

山西汾西正文煤业有限责任公司
120 万 t/a 矿井生产能力核定项目
环境影响报告书

(公示本)

建设单位：山西汾西正文煤业有限责任公司

编制单位：山西方正工程设计有限公司

二〇二二年十二月

概 述

一、建设项目背景及特点

1、项目建设背景

山西汾西正文煤业有限责任公司井田位于山西省孝义市西 13km 处兑镇镇水峪、偏店村一带，地理坐标为东经：111° 36′ 48″ -111° 38′ 35″，北纬 37° 02′ 50″ -37° 05′ 15″。

山西汾西正文煤业有限责任公司是经山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室以晋煤重组办发[2011]6 号《关于汾西正城煤业两处矿井重组整合方案的批复》文件批准，由山西汾西矿业集团有限责任公司高阳煤矿（国有矿）部分及山西汾西矿业集团水峪煤矿有限责任公司（国有矿）部分进行兼并重组整合的煤矿，隶属山西焦煤集团有限责任公司。

2011 年 3 月 11 日山西省国土资源厅为该矿换发采矿许可证（证号为 C1400002011031220108175），批准开采 1-11 号煤层，井田面积 6.9764km²，生产规模 90 万 t/a。2012 年 9 月，山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》。2012 年 11 月 16 日，原山西省环境保护厅以晋环函[2012]2456 号文件对报告书进行了批复。

2013 年 2 月 5 日山西省国土资源厅换发了 C1400002011031220108175 号采矿许可证，批准开采 1-11 号煤层，矿区面积 6.9764km²，生产规模 90 万 t/a。由于天然气管道无法接入工业广场内，矿方变更了供热方案，由原环评批复建设的 3 台 6t/h 燃气采暖锅炉+1 台 2t/h 燃气洗浴锅炉，变更为 2 台 10t/h 煤粉锅炉，并增设太阳能热水器。原山西省环境保护厅于 2015 年 1 月 15 日以晋环函[2015]45 号文件对《山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目锅炉变更环境影响报告表》进行了批复。

正文煤业兼并重组整合项目于 2011 年 10 月 30 日开工建设，2015 年 10 月 31 日完成矿井基本建设，2016 年 1 月 8 日山西省煤炭工业厅以晋煤办基发〔2016〕20 号 批复矿井进入联合试运转。2016 年 10 月 30 日，经山西焦煤集团有限责任公司验收后转入生产矿井。

因矿井在生产建设过程中原设计的采区轨道巷、运输巷破坏比较严重、维护困难、服用可能性小且安全隐患大，因此变更设计。2015 年 3 月，煤炭工业太原

设计研究院编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更》。设计变更主要包括首采区调整、原煤筒仓加大、生活污水处理量加大等。变更设计后井田没记不发生变化，地面设施基本不变，工业场地维持原有设计。2015年5月19日，山西省煤炭基本建设局以晋煤基局发[2015]59号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更的批复”，对初步设计变更进行了批复。因变更内容未批复环评已开工建设，孝义市环保局以孝环罚字[2017]050号进行了处罚。2017年10月，山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司90万t/a矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告书》。2018年1月24日，原山西省环境保护厅以晋环审批函[2018]35号文件对变更环境影响报告书进行了批复。

2017年6月，山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司120万吨/年坑口配套洗煤建设项目环境影响报告表》。2017年9月14日，原孝义市环境保护局以孝环行审[2017]32号“山西汾西正文煤业有限责任公司120万吨/年坑口配套洗煤建设项目环境影响报告表的批复”，对报告表进行了批复。

2018年1月27日，山西汾西正文煤业有限责任公司邀请有关环保专家对“山西汾西正文煤业有限责任公司90万t/a矿井兼并重组整合项目”和“山西汾西正文煤业有限责任公司120万吨/年坑口配套洗煤建设项目”进行了竣工环境保护验收现场检查，并形成了竣工环境保护自主验收意见，根据验收意见，建设单位进行了整改。2018年8月16日，原山西省环境保护厅以晋环审批函[2018]384号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司90万t/a矿井兼并重组整合项目（噪声、固体废物污染防治设施）竣工环境保护验收意见的函”，出具了矿井项目竣工环境保护验收意见。2018年9月20日，原孝义市环境保护局以孝环函[2018]177号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司120万吨/年坑口配套洗煤建设项目（噪声、固体废物污染防治设施）竣工环境保护验收意见的函”，出具了洗煤项目竣工环境保护验收意见。

2019年10月，山西焦煤集团有限责任公司资源地质部编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司煤矿生产地质报告》。2019年11月15日，山西焦煤集团有限责任公司以山西焦煤地函[2019]638号“关于山焦汾西正善煤业煤矿地质类型划分报告和正文煤业煤矿生产地质报告的批复”，对《地质报告》进行了批复。

2021年5月，山西文龙中煤环能科技股份有限公司编制完成了《山西汾西正

文煤业有限责任公司生产能力核定报告》。2021年9月23日，山西省能源局以晋能源煤技发[2021]430号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司核定生产能力的批复”，同意山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力由90万吨/年核定为120万吨/年。

山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力核增通过购买产能置换指标兑换产能，指标来源为山西汾西矿业（集团）有限责任公司贺西煤矿核减的产能20万吨/年。2021年12月6日，国家发展和改革委员会以发改办运行[2021]969号“国家发展改革委办公厅关于正文煤矿等3座煤矿核增生产能力产能置换方案的复函”，同意正文煤矿产能置换方案，生产能力由90万吨/年核增至120万吨/年。

2021年11月，山西石炭纪矿产勘查有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司3、7号局部可采煤层可采性论证报告》。2022年1月19日，山西汾西矿业（集团）有限责任公司汾煤资地函[2022]50号“关于正文煤业3号和7号局部煤层可采性论证报告的批复”，3号、7号煤层为局部可采薄煤层，在技术、经济方面不合理，且存在安全隐患，故3号、7号煤层无开采价值。

2022年6月20日，山西省水利厅以晋水审批决[2022]313号“山西汾西正文煤业有限责任公司120万t/a矿井及坑口洗煤项目对郭庄泉域水环境影响评价报告审批准予行政许可决定书”，对水环评报告进行了批复。

2022年9月28日，山西省能源局公告[2022]第318号公告了山西汾西正文煤业有限责任公司生产要素，该矿生产能力为90万吨/年，斜井开拓，井筒数量为3个，开采水平为+727m和+800m，现开采10+11#煤层，采用综采放顶煤采煤工艺，低瓦斯矿井，水文地质类型为中等，自燃倾向性属于自燃。

经实地调查，正文煤矿不存在未批先建现象。

本项目核定前后工程衔接关系见表1。

表1 矿井产能核定前后工程主要内容衔接情况简表

项目	90万吨/年矿井开采	120万吨/年矿井开采	衔接情况
井田面积	6.9764km ²	6.9764km ²	保持不变
开采煤层	2、9、10+11	2、9、10+11	保持不变
井筒	主斜井、副斜井、回风立井	主斜井、副斜井、回风立井	保持不变
开拓方式	10+11号煤层共布置有一组集中大巷、一组西翼上山巷道和一组南翼上	10+11号煤层共布置有一组集中大巷、一组西翼上山巷道和一组南翼上	保持不变

	山巷道，西翼为南北两翼开采格局，东翼和南翼为单翼开采格局。2号煤层单独布置一个采区（上二采区）开采。	山巷道，西翼为南北两翼开采格局，东翼和南翼为单翼开采格局。2号煤层单独布置一个采区（上二采区）开采。	
采区划分	全井田共划分五个采区，9、10+11号煤层共布置四个采区，2号煤层为一个采区。采区接替顺序为一采区→上二采区→二采区→三采区→四采区	全井田共划分五个采区，9、10+11号煤层共布置四个采区，2号煤层为一个采区。采区接替顺序为一采区→上二采区→二采区→三采区→四采区	保持不变
提升系统	主斜井选用RJZ45型煤矿固定抱索器架空乘人装置。副斜井选用JK-3×2.2Z单绳缠绕式提升机	主斜井选用RJZ45型煤矿固定抱索器架空乘人装置。副斜井选用JK-3×2.2Z单绳缠绕式提升机	保持不变
供暖	工业场地设置一座锅炉房，2台6t/h燃气锅炉，锅炉燃用管道天然气，负责井筒保温及地面建筑物冬季采暖。由污水源热泵机组+低温空气源热泵机组提供浴室用热。	工业场地设置一座锅炉房，2台6t/h燃气锅炉，锅炉燃用管道天然气，负责井筒保温及地面建筑物冬季采暖。由污水源热泵机组+低温空气源热泵机组提供浴室用热。	供热方式不变
通风系统	矿井采用中央分列式通风系统，机械抽出式通风方式，矿井现总进风量为7529m ³ /min。	矿井采用中央分列式通风系统，机械抽出式通风方式。经测算现有通风系统可以满足产能核增后通风需求	保持不变
排水系统	MD155-30×7型耐磨离心水泵3台，MD155-30×3型耐磨离心水泵3台。1座矿井水处理站，处理能力为100m ³ /h。矿井水经处理后，全部回用于井下洒水	MD155-30×7型耐磨离心水泵3台，MD155-30×3型耐磨离心水泵3台。1座矿井水处理站，处理能力为100m ³ /h。矿井水经处理后，全部回用于井下洒水	利用现有排水系统，不产生变化
瓦斯抽放系统	本矿井为低瓦斯矿井，不进行瓦斯抽采。	本矿井为低瓦斯矿井，不进行瓦斯抽采。	保持不变

二、环境影响评价的由来

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等法律、法规的规定，本项目应进行环境影响评价工作。为此，2022年1月4日山西汾西正文煤业有限责任公司委托我公司承担了该项目环境影响评价工作。

接受委托后，我公司组成了项目工作组，多次对工业场地及井田周边的自然和社会环境现状进行了现场踏勘、调研，收集了相关资料，并进行了项目的环境特征和工程特征的多阶段分析；具体调查了解了各阶段工程井下和地面环节的生

产工艺、主要生产设施、排污特征和环保治理措施，对环境的影响进行了回顾性评价。随后开展了环境质量现状监测，按照最新的《环境影响评价技术导则》的规定，结合国家、山西省有关环保法律法规和当地实际情况，确定了评价等级、评价标准、评价范围、评价重点和评价内容。在此基础上，编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万 t/a 矿井生产能力核定项目环境影响报告书》。

2022 年 12 月 16 日，山西省生态环境规划和技术研究院主持召开了《山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万 t/a 矿井生产能力核定项目环境影响报告书》技术审查会。会后，环评单位根据专家意见进行了认真、细致地修改，最终编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万 t/a 矿井生产能力核定项目环境影响报告书》（报批本）。现提交建设单位报请主管部门审批。

三、分析判断相关情况

1、与《产业结构调整指导目录（2019 年）》符合性分析

本项目属于煤炭开采，建设规模 120 万 t/a，原煤全部进入配套洗煤厂洗选，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中限制类及淘汰类项目，符合国家产业政策要求。

2、规划符合性分析

正文煤矿井田位于汾西矿区内。

目前汾西矿区总体规划正在进行修订。2022 年 7 月 5 日，山西省发展和改革委员会出具了“关于我省已批复产能核增煤矿和停缓建煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函”，将山西汾西正文煤业有限责任公司纳入矿区总体规划调整。

正文煤矿与汾西矿区总体规划基本相符。

3、与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

2020 年 12 月 31 日，山西省人民政府以晋政发[2020]26 号文下发了关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见。本项目位于一般管控单元。具体见图 1。本项目与一般管控单元相关要求的符合性分析见表 2。

表 2 项目与山西省一般管控单元相关要求的相符性分析

一般管控单元区要求	本项目情况	相符性
落实生态环境保护基本要求	项目建设和运行将落实生态环境恢复治理方案并按照华农提出的生态保护与恢复措施	符合
执行国家及我省相关产业准入、总量控制、排放标准等管理规定	根据前述分析，本项目符合《山西省主体功能区划》、《山西省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》、《孝义市生态功能区	符合

	划》、《孝义市生态经济区划》等相关规划的要求，不违背三线一单的要求。矿方采暖利用现有 2 台 6t/h 燃气锅炉和污水源热泵机组+低温空气源热泵机组，代替了原来的燃煤锅炉，地面原煤储运系统采用全封闭输煤廊道+原煤筒仓，可有效防治储运过程产生的粉尘，满足总量控制的要求，在严格采取环评提出的各项环保措施后，可做到达标排放。	
推动区域生态环境质量持续改善	评价要求矿方在严格落实环评提出的环境污染和生态治理措施，可推动区域生态环境质量持续改善。	符合

2021 年 6 月 30 日，吕梁市人民政府印发了吕梁市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知。本项目位于一般管控单元。具体见图 2。本项目与吕梁市“三线一单”生态环境准入清单的符合性分析见表 3。

表3 项目与吕梁市“三线一单”生态环境准入清单的相符性分析

管控类别	总体管控要求	本项目情况	符合性
吕梁市总体要求	1、涉及国家、省管控要求执行“山西省生态环境准入清单”	本项目不涉及国家、省管控要求	符合
	1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。合理确定产业布局，落实国家“两高”（高耗能、高污染）的资源型行业准入条件规定。禁止新建、扩建高排放、高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。 2、优化布局焦化产业，严格实施产能置换要求。新建产能置换焦化项目坚持向重点焦化园区和优势企业集中的原则，坚决杜绝分散布点和未批先建。必须在依法设立、环保基础设施齐全、经规划环评、允许建设焦化项目的园区建设。在环境容量允许的前提下，全市焦化产业主要向产业基础较好的平川地区和煤源优势明显的离柳矿区及周边区域布局，其它县不再布局新建产能置换焦化项目。 3、积极推进黄河流域生态功能保护和修复，强化流域水资源、水环境和水生态系统的统筹管理，衔接和落实“山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划”相关要求。 4、科学合理规划碳达峰路径，大力实.施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。	1、本项目为煤炭开采项目，不属于高排放、高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。 2、本项目不属于焦化项目。 3、本项目矿井水和生活污水经处理后全部回用于井下洒水、道路洒水及绿化洒水，无废水外排，满足“山西省黄河流域生态保护和高质量发展规划”要求。 4、本项目办公生活区采暖及井筒保温利用现有2台6t/h燃气锅炉供热，由污水源热泵机组+低温空气源热泵机组提供浴室用热，有利于实现碳达峰、碳中和目标。	符合
	1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等；严格	1、2018年原有2台10t/h煤粉锅炉停用，改	符合

	污染物区域削减及总量控制指标要求，未达标区域新建、改建和扩建项目主要污染物实施区域倍量削减；积极开展大气污染物超低排放改造，依法依规淘汰落后工艺、产品及设备。 2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等；实施重点水污染物排放总量控制，所在流域控制单元环境质量未达标的实施重点水污染物倍量削减；工业企业、工业聚集区提高工业用水重复利用率，外排废水达到水污染物综合排放地方标准；加强城镇水污染防治，提高城市污水处理率和再生水利用率；优化调整排污口设置，强化工业园区水环境风险防控。 3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、治理方案等；强化空间布局管控，鼓励工业企业集聚发展，提高土地节约集约利用水平，减少土壤污染；对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。 4、自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区、泉域等各类保护地严格执行相关法律法规保护要求。严格管控矿山开采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实黄河流域生态环境保护要求。 5、强化工业企业风险管控。新建化工企业全部进入工业园区，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施，并划定环境防护距离。加强化工园区环境风险防控，建立和完善园区环境风险防控设施、应急救援体系和物资储备建设。	用现在的2台6t/h燃气锅炉负责井筒保温和建筑物采暖，锅炉管道天然气。由污水源热泵机组+低温空气源热泵机组提供浴室用热。 2、本项目严格落实水污染防治行动计划，生活污水和矿井水分别经处理后部分回用于井下洒水、道路洒水、绿化洒水，无废水外排。 3、经分析，本项目的建设对土壤污染的风险较小。 4、本矿矿界范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、饮用水水源保护区、泉域等需要保护的区域。评价要求矿方严格按照环评进行矿山生态环境保护与恢复，落实黄河流域生态环境保护要求。 5、本项目为煤炭开采项目。	
东部平川区总体要求	1、执行吕梁市生态环境总体管控要求。 2、实行工业项目退城进园，加快淘汰落后产能，落实国家及省市“两	1、本项目严格执行吕梁市生态环境总体管控要求。	符合

		高”行业准入条件规定。 3、推进大气污染物超低排放改造、VOCs 治理、工业废水集中处理和综合利用，严格执行污染物削减及总量控制要求。 4、平川四县（孝义、汾阳、文水、交城）力争全部退出炭化室高度4.3 米及以下焦炉，退出未完成超低排放改造（含运输环节）的钢铁企业。	2、本项目不在城市规划范围内，不属于落后产能，不属于国家及省市“两高”行业。 3、本项目锅炉执行山西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中特别排放标准要求，原煤筛分大气污染物执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006），污染物排放总量满足正文煤矿现有总量控制要求。 4、本项目为煤炭开采项目。	
空间布局约束	禁止开发建设的活动要求	1、禁止新建、扩建高排放、高污染项目。 2、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。 3、不得新建、改建、扩建列入高污染行业退出目录的工业项目；不得生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不得采用列入淘汰目录的工艺。 4、不得在市、县（市、区）人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。 5、不得在本行政区域内露天焚烧秸秆、树枝、落叶等产生烟尘污染的物质；不得露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	1、本项目不属于新建、扩建高排放、高污染项目。 2、本项目不采用高污染燃料锅炉，不涉及新建、扩建燃用高污染燃料设施。 3、本项目不涉及列入高污染行业退出目录的工业项目；不涉及生产、进口、销售、使用列入淘汰目录的设备和产品；不涉及采用列入淘汰目录的工艺。 4、本项目不涉及在市、县人民政府禁止的时段和区域燃放烟花爆竹和露天烧烤。 5、本项目不涉及露天焚烧秸秆、树脂、落叶等产生烟尘污染的物质；不涉及露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。	符合
		1、禁止新建、扩建高污染、高耗能、高耗水、高风险项目。	1、本项目不属于高污染、高耗能、高耗水、高	符合

	2、含有毒有害污染物的工业废水分类收集和处理，不得稀释排放。 3、不得利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞灌注或者私设暗管等方式排放水污染物。 4、禁止利用无防渗漏措施的渠道、坑塘、溪沟等输送或者存贮含有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。 5、禁止利用有毒有害的废弃物做肥料；禁止使用剧毒、高毒、高残留农药。 6、勘探、采矿、开采地下水、人工回灌补给地下水以及建设地下工程和污水输送管道，应当采取防护措施，不得污染地下水。 7、在城市建成区内，任何单位和个人不得向雨水收集口和雨水管道排放或者倾倒污水、污物、垃圾、危险废物。	风险项目。 2、本项目不涉及有毒有害污染物的工业废水。 3、本项目无废水外排。 4、本项目不涉及有毒、有害污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物。 5、本项目不涉及有毒有害的废弃物及剧毒、高毒、高残留农药。 6、经分析，本矿煤炭开采对地下水环境的影响较小。 7、本项目不在城市建成区内。	
	1、横泉水库一级保护区内，禁止从事下列活动： （1）新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目； （2）设置排污口； （3）放养禽畜、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水体的活动； （4）新增农业种植和经济林。 2、横泉水库二级保护区内，禁止从事下列活动： （1）新建、改建、扩建排放污染物的建设项目； （2）设置排污口； （3）处置城镇生活垃圾； （4）建设未采取防渗漏措施的城镇生活垃圾转运站； （5）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站；	本项目不在横泉水库保护区范围内，距离横泉水库约 88km，位于水库下游。	符合

	(6) 建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。 3、横泉水库准保护区内，禁止从事下列活动： (1) 新建、扩建对水体污染严重的建设项目； (2) 改建增加排污量的建设项目； (3) 建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站； (4) 从事采砂、毁林等活动。 4、任何单位和个人不得侵占、损坏或者人为干扰监测设施及监控设备。		
	1、在河道管理范围内，禁止从事下列活动： (1) 建设或者弃置妨碍行洪的建筑物、构筑物； (2) 设置拦河渔具； (3) 倾倒、堆放、掩埋矿渣、石渣、煤灰、垃圾； (4) 清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器； (5) 超标排放污水； (6) 影响河势稳定、危害河岸堤防安全、妨碍河道行洪的其他活动。 2、在行洪河道内，禁止种植阻碍行洪的高秆作物、林木（堤防防护林、河道防浪林除外）。 3、在河道水面，禁止布设妨碍行洪、影响水环境的光能风能发电、餐饮娱乐、旅游等设施。 4、不得擅自围垦围占河道、围库（湖）造地、围占水库（湖）水域和人工水道。 5、在堤防和护堤地，禁止建房、安装设施（河道和水工程管理设施除外）、放牧、开渠、打井、耕种、挖窖、葬坟、晒粮、存放物料（防汛	本项目不在河道管理范围内，不涉及行洪河道及堤防和护堤地，不存在占用河道滩地，不属于山区河道易发山体崩塌、护坡、泥石流等地质灾害的河段。	符合

		物料除外)、开采地下资源、考古发掘以及开展集市贸易活动。 6、在堤防保护范围内，禁止从事危害堤防安全的活动。 7、护堤护岸林木，由河道管理单位组织营造和管理，其他任何单位和个人不得擅自砍伐、侵占或者破坏。 8、未经依法批准，不得在河道水系内填堵、缩减或者废除原有河道沟叉、贮水湖塘洼淀和废除原有防洪围堤，不得调整河道水系。 9、河道滩地不得作为基本农田或者占补平衡用地。 10、河道岸线不得擅自占用。 11、山区河道易发山体崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的河段，禁止从事开山采石、采矿、开荒等危及山体稳定的活动。 12、禁止损毁、侵占堤防、护岸、闸坝等水工程建筑物和防汛、水文、水工观测、通信照明等设施。		
	限制开发建设的活动要求	1、城乡建设和发展不得擅自占用河道滩地，确需占用的，应当符合行洪和供水要求。 2、在河道管理范围内进行下列活动，应当经市、县（市、区）人民政府审批部门批准： （1）采砂、采石、取土、弃置砂石或者泥土； （2）爆破、钻探、挖筑鱼塘； （3）在河道滩地存放物料、开采地下资源及进行考古发掘； （4）种植、养殖、经营旅游、水上训练、举办赛事、影视拍摄等； （5）其他妨碍行洪安全、水工程安全的活动。 3、在河道管理范围内从事开采矿产资源、建设地下工程或者考古发掘活动，不得影响河道和堤防工程安全。	本项目不占用河道滩地。	符合

	不符合空间布局要求活动的退出要求	1、对列入高污染行业退出目录的项目有计划地调整退出，支持高污染项目实施技术改造或者自愿关闭、搬迁、转产。	本项目不属于列入高污染行业退出目录的项目。	符合
		1、合理布局开发区、工业聚集区产业和规模，新建、改建、扩建项目充分考虑园区环境容量的承载能力，引导企业项目有序进入和退出园区。 2、依法对水污染较重的企业实施技术改造或者关闭、搬迁、转产。 3、依法淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备。	本项目不属于水污染较重的企业，不涉及严重污染水环境的落后工艺和设备。	符合
		1、一级保护区内已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 2、二级保护区内已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。	本项目不涉及一级保护区和二级保护区内。	符合
		1、对壅水、阻水严重的桥梁、引道、码头和其他跨河、穿河、临河工程设施，根据国家规定的防洪标准，由县（市、区）人民政府水行政主管部门报请同级人民政府责令限期改建或者拆除。 2、擅自围垦或者围占河道、围库（湖）造地、围占水库（湖）水域和人工水道的，由市、县(市、区)人民政府依法予以清退。 3、对于已作为农村集体土地承包给农民耕种的滩地，所在地人民政府应当有计划地组织农民退耕还滩；对于农民擅自占用的滩地，由所在地人民政府依法予以清退。	本项目不涉及。	符合
污染物排放管控		1、工业企业按照有关规定设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，安装和使用自动监测设备，配合生态环境主管部门的实时监督监测。 2、重点污染企业采用清洁生产工艺，配套建设除尘、脱硫、脱硝等装	1、本项目按照相关要求设置大气污染物排放口及其标志、永久性监测点位、采样监测平台，配合生态环境主管部门的实时监督监测。 2、本项目不属于重点污染企业。	符合

	置，或者采取技术改造等其他控制大气污染物排放的措施。 3、在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，工业企业及时启动重污染天气应急响应操作方案，落实应急减排措施。 4、在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县（市、区）人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。 5、储油储气库、加油加气站及油罐车、气罐车应当安装油气回收设施并保持正常运行，每年向生态环境主管部门报送油气排放检测报告。 6、排放油烟的餐饮服务业经营者和企事业单位食堂应当安装油烟净化设施，保持正常使用，定期清洗、维护并保存记录，实现油烟达标排放。	3、环评要求建设单位在市、县（市、区）人民政府启动重污染天气应急预案后，及时启动企业应急响应操作方案，落实应急减排措施。 4、建设单位在重污染天气集中出现的季节，严格执行市、县（市、区）人民政府组织实施的错峰生产、施工、运输的规定。 5、本项目不涉及。 6、本项目不涉及。	
	1、实施重点水污染物排放总量控制。在本市行政区域内，排放的水污染物不得超过国家、省规定的污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 2、工业污水进行预处理后，达到行业水污染排放标准的，方可向集中处理设施排放。 3、不得通过篡改、伪造、毁灭监测数据或者不正常运行防治污染设施等逃避监管的方式排放水污染物。 4、工业企业、工业集聚区外排废水达到水污染物综合排放地方标准。 5、城镇污水集中处理设施的运营单位应当保障污水集中处理设施的正常运行，对出水水质负责，外排水污染物应当达到水污染物综合排放地方标准。	本项目无废水外排。	符合
	1、在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、畜禽养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，防止污染饮用水水体。	1、本项目不涉及。 2、本项目不在保护区、准保护区内。	符合

		2、符合保护区、准保护区内新建、改建、扩建条件的建设项目，应当进行水源水环境影响评价。 3、市、县人民政府应当加强水环境综合治理，推进城乡污水、垃圾集中收集和无害化处置设施建设，防治工业点源污染和农业面源污染，保障水源水环境安全。	3、本项目不涉及。	
环境风险 防控		1、政府有关部门应当对过境的危险化学品运输车辆采取必要安全防护措施，防止污染饮用水水源。 2、生态环境主管部门应当定期对保护区、准保护区的环境状况和污染风险进行调查评估，筛查可能存在的污染风险因素，制定相应的风险防范措施并督促落实。 3、市、县人民政府应当组织制定水源污染事故应急处置方案，发生或者可能发生造成饮用水水源污染的突发性事故时，应当依法启动相应的应急方案，做好应急供水准备。 4、保护区、准保护区内可能发生水污染事故的企业事业单位、供水单位应当制定水污染事故应急方案，落实预警、预防机制和保障措施，提高水污染事故防范和处置能力。	本项目不涉及	符合
		1、土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。 2、土地使用权已经被地方人民政府收回，土壤污染责任人为原土地使用权人的，由地方人民政府组织实施土壤污染风险管控和修复。	1、本项目不属于土壤污染重点监管单位。 2、本项目不涉及土壤污染风险管控和修复。	符合
资源利用效率	水资	1、2025、2035 年吕梁市水资源利用上线执行水利部门关于水资源开	本项目用水满足《山西省用水定额》	符合

	源利用	发利用总量、强度、效率等相关管控要求。	(DB14/T1049.3-02021)和《煤炭工业给水排水涉及规范》(GB50810-2012)相关要求。	
	能源利用	1、2025、2035 年吕梁市能源利用上线执行吕梁市“十四五”及中长期能源发展规划相关管控要求。	本项目为煤炭开采项目。	符合
		1、禁煤区内，禁止新建、扩建燃用高污染燃料设施；除燃煤电厂、集中供热站和原料生产使用企业外，禁止销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。	本项目不适用高污染燃料，不存在销售、储存、运输、燃用煤炭及其制品。	符合
	土地资源	1、2025、2035 年吕梁市土地资源利用上线执行自然资源部门关于土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。	本项目不涉及土地资源开发利用总量及强度相关管控要求。	符合

4、与“三线一单”的相符性分析

(1) 生态保护红线

本项目井田范围及各类占地范围不涉及《生态保护红线划定指南》中规定的自然保护区、风景名胜区、森林公园和饮用水源保护区等各类保护地。

(2) 环境质量底线

正文煤矿所在的孝义市为大气环境质量不达标区。本项目实施后，现有煤粉锅炉改为超低氮燃气锅炉，采用污水源热泵机组+低温空气源热泵机组提供浴室用热；采用封闭式皮带走廊输煤；筛分破碎车间采用集尘罩+布袋除尘器；煤炭及矸石分别采用筒仓储存；生活污水和矿井水分别经处理后回用于井下洒水、道路洒水、绿化洒水，多余部分用于配套洗煤厂，无废水外排；采取噪声防治措施后，各场界噪声达标。因此，在采取了环评提出的污染防治措施后，对环境空气影响较小。此外，项目厂界噪声达标，废水、固废均得到合理处置，不会改变区域环境质量现状，能够满足《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号）文件中“环境质量底线”的要求。

(3) 资源利用上线

本项目为能力核定项目，项目供水、供电依靠现状，生产能力增加后，各项资源使用新增量在区域可承受范围内，不逾越资源利用上线。

本工程采煤生产工艺技术与装备总体要求、井工煤矿工艺与装备、贮煤设施工艺及装备、原煤入洗率；原煤运输、原煤贮存、产品煤贮存、选煤水处理；原煤生产电耗；污染物产生指标；矿山生态环境保护指标等 41 项指标达到《清洁生产标准 煤炭采选业》（HJ446-2008）一级水平。原煤生产水耗等 8 项指标达二级水平；采区回采率、工作面回采率、产品指标等 7 项指标达三级水平。

(4) 环境准入负面清单

山西省尚未发布环境准入负面清单。本项目为煤炭开采和洗选业，根据《产业结构调整指导目录（2019 年修正）》，不属于国家规定的环境准入负面清单中禁止和限制准入类项目，符合产业政策，不违背环境准入负面清单的原则要求。

四、关注的主要环境问题

本项目为煤炭开采项目，项目带来的主要环境问题为：采煤沉陷对井田范围内林地、草地、耕地、村庄、居民饮用水井等保护目标的影响，评价根据影响程

度提出了相应的生态环境恢复治理措施；其它重点为生活污水、矿井水、锅炉及煤矸石等污染源治理问题，评价对此提出了相应环境保护措施。

五、评价结论

本项目生产能力 120 万 t/a，采用井工开采，山西省能源局以晋能源煤技发[2021]430 号，同意山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力由 90 万吨/年核定为 120 万吨/年。同时国家发展改革委办公厅以发改办运行[2021]969 号文对本项目的产能置换方案予以复函。2022 年 7 月 5 日，山西省发展和改革委员会出具了“关于我省已批复产能核增煤矿和停缓建煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函”，将山西汾西正文煤业有限责任公司纳入矿区总体规划调整。

本项目符合矿区总体规划要求和相关产业政策，项目建设得到了社会公众的理解与支持。

矿井所产原煤全部进入选煤厂洗选，最终提供优质动力用煤和煤化工用煤。本项目产生的生活污水和矿井水经处理后全部回用于地面降尘、绿化用水、井下降尘洒水，不外排；采用超低氮燃气锅炉供热，筛分车间破碎环节配套“集尘罩+袋式除尘器”，污染物排放满足相应排放标准。矿井产生的矸石回填井下废弃巷道，不出井；厂界噪声均满足相应排放标准。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。

项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家煤炭产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从保护环境质量目标角度而言，项目建设可行。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 任务依据

1、山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万 t/a 矿井生产能力核定项目环境影响评价委托书，2022 年 1 月 4 日；

2、山西省能源局晋能源煤技发[2021]430 号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司核定生产能力的批复”，2021 年 9 月 23 日；

3、国家发展和改革委员会发改办运行[2021]969 号“关于正文煤矿等 3 座煤矿核增生产能力产能置换方案的复函”，2021 年 12 月 6 日；

4、山西省发展和改革委员会“关于我省已批复产能核增煤矿和停缓建煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函”，2022 年 7 月 5 日。

1.1.2 国家环境保护法律

- 1、《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- 3、《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；
- 4、《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正）；
- 5、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日施行）；
- 6、《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- 7、《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）。

1.1.3 国家相关法律

- 1、《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012 年 7 月 1 日施行）；
- 2、《中华人民共和国水土保持法（修订）》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- 3、《中华人民共和国煤炭法》（2016 年 11 月 7 日修订）；
- 4、《中华人民共和国矿产资源法》（2009 年 08 月 27 日修订）；
- 5、《中华人民共和国草原法（修订）》（2013 年 6 月 29 日）；
- 6、《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日修订）；
- 7、《中华人民共和国循环经济促进法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- 8、《中华人民共和国节约能源法》（2018 年 10 月 26 日修订）；

9、《中华人民共和国野生动物保护法》（2018 年 10 月 26 日修订）。

1.1.4 国家环境保护行政法规、规章

1、《建设项目环境保护管理条例》（2020 年 1 月 1 日施行）；

2、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2018 年 4 月 28 日修订）；

3、《环境保护部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（2019 年 2 月 27 日施行）；

4、《土地复垦条例》（国务院令第 592 号，2011 年 3 月 5 日施行）；

5、《土地复垦条例实施办法》（国土资源部令第 56 号，2013 年 3 月 1 日实施）；

6、《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）；

7、《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 8 日）；

8、《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环境保护部环发[2014]197 号，2014 年 12 月 30 日）；

9、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；

10、《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）；

11、《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的通知》（环境保护部环办函[2015]389 号，2015 年 3 月 18 日）；

12、《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》（环境保护部环发[2015]178 号，2016 年 1 月 4 日）；

13、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环境保护部环环评[2018]11 号，2018 年 1 月 26 日）

14、《关于加强“未批先建”建设项目环境影响评价管理工作的通知》（环境保护部环办环评[2018]18 号，2018 年 2 月 24 日）

15、《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 年 9 月 10 日）；

16、《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 年 4 月 16 日）；

17、《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 年 5 月 31 日）；

18、《关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院国发[2011]35 号，2011 年 10 月 17 日）；

19、《煤炭产业政策》（国家发展和改革委员会公告 2007 年第 80 号，2007 年 11 月 23 日）；

20、《煤矸石综合利用管理办法》（国家发展和改革委员会等 10 部门，2015 年 3 月 1 日）；

21、《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》（国发[2018]22 号，2018 年 6 月 27 日）；

22、《关于加强锅炉节能环保工作的通知》（国市监特设[2018]227 号，2018 年 11 月 16 日）；

23、《关于印发 2019 年全国大气污染防治工作要点的通知》（环办大气[2019] 16 号，2019 年 2 月 28 日）；

24、《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（国家发展和改革委员会第 29 号令，2020 年 1 月 1 日）。

1.1.5 地方法规和规章

1、《山西省环境保护条例》（2020 年 1 月 23 日）；

2、《山西省大气污染防治条例》（2019 年 1 月 1 日）；

3、《山西省水污染防治条例》（2019 年 10 月 1 日）；

4、《山西省土壤污染防治条例》（2020 年 1 月 1 日）；

5、《山西省泉域水资源保护条例》（2022 年 12 月 1 日）；

6、《山西省节约水资源条例》（2013 年 3 月 1 日）；

7、《山西省循环经济促进条例》（2012 年 10 月 1 日）；

8、《土地复垦实施办法》（山西省人民政府晋政发第 66 号，1998 年 8 月 29 日）；

9、山西省人民政府晋政发[2001]45 号“关于贯彻全国生态环境保护纲要实施意见的通知”（2001 年 12 月）；

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

11、山西省环境保护厅晋环发[2015]25 号“关于印发《山西省环境保护厅建设项目主要污染物排放总量核定办法》的通知”（2015 年 2 月 15 日）；

12、山西省人民政府晋政发[2016]66 号《关于印发山西省“十三五”环境保护规划的通知》（2016 年 12 月 16 日）；

13、山西省环境保护厅、山西省质量技术监督局 2018 年第 1 号公告“关于在全省范围执行大气污染物特别排放限值的公告”（2018 年 6 月 15 日）；

14、山西省人民政府晋政发[2018]30 号“关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知”（2018 年 7 月 29 日）；

15、山西省人民政府办公厅晋政办发[2020]17 号“关于印发山西省打赢蓝天保卫战 2020 年行动计划的通知”（2020 年 3 月 12 日）；

16、山西省人民政府办公厅晋政办发[2018]55 号“关于印发山西省水污染防治 2018 年行动计划的通知”（2018 年 5 月 28 日）；

17、山西省人民政府办公厅晋政办发[2018]53 号“关于印发山西省土壤污染防治 2018 年行动计划的通知”（2018 年 5 月 25 日）；

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

19、《关于落实沙区开发建设项目环境影响评价制度的通知》（山西省生态环境厅晋林造发[2020]30 号，2020 年 7 月 14 日）；

20、《吕梁市大气污染防治 2020 行动计划》、《吕梁市水污染防治 2020 年行动计划》、《吕梁市土壤污染防治 2020 年行动计划》；

21、《山西省人民政府办公厅关于印发山西省空气质量巩固提升 2021 年行动计划的通知》（晋政办发电[2021]16 号）；

22、《山西省人民政府办公厅关于印发山西省水质巩固提升 2021 年行动计划的通知》（晋政办发电[2021]64 号）；

23、《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》，生态环境部、发改委、能源局联合发布环环评[2020]63 号，2020 年 10 月 30 日；

24、《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》（发改办运行[2021]722 号文）。

1.1.6 技术规定

- 1、《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- 2、《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- 3、《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- 4、《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ2.3-2018);
- 5、《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- 6、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- 7、《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- 8、《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- 9、《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(HJ619-2011);
- 10、《煤炭工业矿井设计规范》(GB50215-2015);
- 11、《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016);
- 12、《煤炭工业环境保护设计规范》(GB50821-2012);
- 13、《煤炭工业给排水设计规范》(GB 50810-2012);
- 14、《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范(试行)》(HJ651-2013);
- 15、《煤炭行业绿色矿山建设规范》(DZ/T 0315-2018)(中华人民共和国国土资源部, 2018 年 10 月 1 日实施);
- 16、《中华人民共和国煤炭行业标准 安全高效现代化矿井技术规范》(MT/T1167-2019);
- 17、《土地复垦条例实施办法》, 国土资源部令第 56 号, 2013 年 3 月 1 日实施;
- 18、《土地复垦技术标准》(试行)(国家土地管理局, 1995 年 7 月);
- 19、《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》(2017 年 7 月 1 日);
- 20、《山西省地表水水环境功能区划》(DB14/67-2019);
- 21、《煤炭采选业清洁生产评价指标体系》(2019 年 8 月 28 日);
- 22、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)。

1.1.7 参考资料

- 1、《山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万吨/年生产能力核定报告书》, 山西文龙中美环能科技股份有限公司, 2020 年 10 月;

2、《山西汾西正文煤业有限责任公司生产地质报告》，山西同地源地质矿产技术有限公司，2019 年 10 月；

3、《山西省孝义市山西汾西正文煤业有限责任公司 2021 年储量年度报告》，山西地科勘察有限公司，2022 年 2 月；

4、《山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》，山西清泽阳光环保科技有限公司，2012 年 10 月；

5、《山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万吨/年矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告书》，山西清泽阳光环保科技有限公司，2018 年 1 月；

6、《山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万吨/年坑口配套洗煤项目环境影响报告表》，山西清泽阳光环保科技有限公司，2017 年 9 月；

7、《山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万 t/a 矿井及坑口洗煤项目对郭庄泉域水环境影响评价报告》，山西天历达环保咨询有限公司，2022 年 5 月。

8、《山西汾西正文煤业有限责任公司 3、7 号局部可采煤层可采性论证报告》，山西石炭纪矿产勘查有限公司，2021 年 12 月。

1.2 评价目的及原则

1.2.1 评价目的

查清项目所处地区环境特征和环境现状，主要污染源分布和污染物排放状况。在平朔矿区总体规划环评和最新政策的指导下，贯彻预防为主和循环经济的环境管理方针，通过工程分析，统计本项目产能提升后，对环境影响的变化情况，掌握本工程各时期污染源以及各产污环节对环境影响方式及程度，提出技术可靠，针对性和可操作性强，经济上和布局上合理的污染防治方案和生态环境减缓、恢复、补偿措施。结合国家及山西省环保政策要求，从环境保护角度，明确工程的环境可行性，为环保行政主管部门决策，工程设计提供科学依据。

1.2.2 评价原则及指导思想

1、评价原则

以贯彻国家、山西省有关产业政策、环境保护政策和区域可持续发展战略思想要求，尤其是以近年来国家及山西省制订的一系列政策为原则开展工作，坚持公正、公开的评价原则，综合考虑项目对各种环境因素的影响。

加强现场调查，针对能力核增后项目污染源的变化情况，以及对周围环境影响的变化程度，提出切实可行的污染防治措施和生态环境恢复治理措施。

2、指导思想

（1）按照国家和地方有关环境保护政策及当地发展规划的要求，以清洁生产、总量控制、达标排放的思想为指导，贯彻国家环保政策、产业政策和能源政策，做到经济、社会和环境的协调发展。

（2）贯彻“以人为本”和“可持续发展”的发展观，努力推动清洁生产工艺的实施，探讨矿井水、生活污水、矸石等资源利用途径，结合当地的实际情况，提出矿区基本农田保护措施和生态环境综合整治方案，将本矿建设成环境和社会协调发展的环境友好型矿山。

（3）评价工作突出实用性、针对性强的特点，使评价工作对建设项目的优化设计、运行期的优化管理起到指导性作用。

（4）从环境保护的角度出发，力求客观公正、科学合理。评价结论必须明确、可信，评价提出的环保对策、措施确实可行，具有可操作性。

1.3 评价时段

根据煤炭采选工程的时序特点，本次评价时段分为建设期和运行期。

1.4 评价因子筛选

1.4.1 环境影响识别

根据煤矿开发建设对环境的影响和环境对项目的制约程度分析，本项目环境影响识别见表 1.4-1。

表 1.4-1 污染影响评价因子识别表

环境要素 \ 影响因子		材料和产品运输		矿井生产				
		产品运输	废气粉尘	废气排放	废水排放	废渣排放	设备噪声	煤炭开采
污染影响	环境空气		-②LO	-①LO		-①SO		
	地表水质量				-①LO			
	地下水质量				-①L●			-②SO
	声环境质量	-②LO					-①LO	
	土壤环境质量				-①L●	-①L●		-②L●
备注	影响性质：+表示有利影响；-表示不利影响； 影响时间：L 表示长期影响；S 表示短期影响； 影响可逆性：●表示不可逆影响；○表示可逆影响； 影响程度：①—影响程度轻微；②—影响程度中等；③—影响程度严重。							

表 1.4-2 生态影响评价因子识别表

受影响对象	评价因子	地表沉陷及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	间接	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量	间接	短期、可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构	间接	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能	间接	短期、可逆	弱
公益林	主要保护对象、生态功能	间接	短期、可逆	弱
自然景观 (黄土高原、北方土石山)	景观多样性、完整性	间接	长期、不可逆	弱

本工程对环境影响主要有以下几个方面：

- (1) 煤炭开采将引起不同程度的地表沉陷、裂缝、滑坡和崩塌等地表形态变化，影响土地利用功能，对生态环境产生较大的直接和间接影响；
- (2) 采煤沉陷对地面构建筑物、基础设施等造成破坏，引起部分村庄和居民搬迁；
- (3) 采煤沉陷对地下含水层、地下水资源的影响；工业场地污废水排放对地下水水质影响；
- (4) 生产废水、生活污水等污废水的排放对地表水环境的影响；

(5) 工业场地煤炭转载、筛分产生的粉尘对大气环境的影响；

(6) 工业场地提升系统、通风系统、压风系统、物料转载、机修车间和坑木加工房等各类噪声源对声环境的影响；

(7) 土壤污染影响因矿井水处理站、生活污水处理站、油脂库、危废暂存间等污染物下渗影响。

1.4.2 评价因子

根据本项目工程特点和污染源排放特征及项目区周边环境现状，确定本次评价因子见表 1.4-3。

表 1.4-3 (a) 生态影响评价因子筛选表

影响阶段	受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
运营期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为	地下水水位、土壤理化特性变化导致动植物群落发生变化；间接影响	长期、不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性			弱
	生物群落	物种组成、群落结构			弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能			弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度			弱
	自然景观	景观多样性、完整性	地面工程建设及地貌变化对自然景观影响；直接影响	短期、不可逆	中
	自然遗迹	遗迹多样性、完整性	采煤沉陷破坏；直接影响	短期、不可逆	无

表 1.4-3 (b) 评价因子筛选表

评价要素	评价类型	评价因子
地下水环境	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类
		K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}
	影响评价	生活污水： NH_3-N ；矿井水：氰化物
环境空气	现状评价	SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 O_3 、CO、TSP
	影响分析	NO_2 、 PM_{10} 、 SO_2

声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	
土壤环境	现状评价	基本因子: 挥发性有机物: 四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯; 半挥发性有机物: 硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子: 砷、镉、铬、六价铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、石油烃
	影响评价	污染影响型: 石油烃

1.5 评价等级及范围

1.5.1 评价等级

1、生态环境评价等级判定

本项目为能力核定，场地全部利用原有，无新增占地；项目所在区域不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区，影响区域属于一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判断标准，“地下水水位影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级”，确定项目生态影响评价工作等级为二级。

表 1.5-1 生态影响评价等级判定表

等级判定原则	本项目	评价等级判定
6.1.2 按以下原则确定评价等级:		
a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级;	不涉及	
b) 涉及自然公园时，评价等级为二级;	不涉及	
c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级;	不涉及	
d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	不属于	
E) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级;	地下水水位影响范围内有公益林	二级
f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定;	占地 8.12hm ² <20km ²	

等级判定原则	本项目	评价等级判定
g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况, 评价等级为三级;		
h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时, 应采用其中最高的评价等级。		二级
6.1.3 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时, 可适当上调评价等级。	不涉及	
6.1.4 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时, 可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。	不涉及水生生态影响	
6.1.5 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变, 或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下, 评价等级应上调一级。	本项目为井工开采煤矿, 不会导致矿区土地利用发生明显改变	不上调
6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏感区范围内无永久、临时占地时, 评价等级可下调一级	不属于	
6.1.7 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485	不涉及	
6.1.8 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界(或永久用地)范围内的污染影响类改扩建项目, 位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目, 可不确定评价等级, 直接进行生态影响简单分析。	不属于	
评价等级判定		二级

2、地下水评价等级判定

本项目可能对评价区地下水水质产生影响的区域为工业场地, 此外井田煤矿开采会对水资源造成影响。

依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 附录 A, 确定本项目行业类别属于 D 煤矿-26、煤炭开采, 工业场地及其它为 III 类, 确定本项目地下水评价等级为三级, 见表 1.5-2。

表 1.5-2 本项目地下水环境评价等级的确定

场地	项目类别	地下水环境敏感程度	环境敏感程度	评价等级
工业场地	III	工业场地周边除分布式饮用水水源外, 无国家或地方政府设定的与地下水相关的其它保护区	较敏感	三级

3、地表水环境评价等级判定

本项目矿井水和生活污水分别经处理后回用于井下、道路洒水、绿化洒水，无废水外排。根据《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ2.3-2018），确定地表水环境评价工作等级为三级 B。

4、大气环境评价等级判定

（1）判定依据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，由于现有燃气锅炉未进行评价，本次评价选取锅炉烟气中颗粒物、SO₂、NO_x和筛分间排放的颗粒物作为核算因子，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D_{10%}，确定本项目的大气环境影响评价工作等级。计算公式如下。

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

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}—第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³。

评价工作等级按表 1.5-3 进行划分，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）。

表 1.5-3 大气环境评价工作等级判定表

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

（2）确定评价等级

本项目估算模型参数、各废气污染源的参数以及污染物最大地面浓度估算结果详见大气评价专题，估算统计结果见表 1.5-4。

表 1.5-4 估算统计结果

污染源	污染物	C _i (μg/m ³)	C _{oi} (μg/m ³)	P _i (%)	D _{10%} (m)	评价等级
6t/h 燃气锅炉	NO _x	14.90	250	7.47	—	二级 $P_{\max} < 10\%$
	SO ₂	10.70	500	2.14	—	
	TSP	1.42	900	0.16	—	
筛分车间	PM ₁₀	14.20	450	3.16	—	

根据表 1.5-4 的估算结果，本项目 P_{Max}=7.47%<10%，因此，确定本项目环境

空气影响评价等级为二级。

5、声环境影响评价等级判定

根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2021)，确定声环境影响评价工作等级为二级，见表 1.5-5。

表 1.5-5 声环境影响评价工作等级判定表

项目所在的声环境功能区	项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量	受影响人口数量增加情况	评价等级
2 类地区	评价范围内没有声环境保护目标	/	二级

6、环境风险评价等级判定

本项目涉及的风险源主要为工业场地内油脂库和危废暂存间，环境事件风险物质为。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中附录 C 公式 C.1 计算，本项目总 Q 值为 0.003 ($Q < 1$)，该项目环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

7、土壤环境影响评价等级判定

本项目涉及的土壤污染源主要为工业场地油脂库、机修车间、危废暂存间、污水处理站等渗漏对土壤的影响。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》(HJ964-2018)，本项目属于污染影响型。

(1) 建设项目类别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境》(HJ964-2018)中附录 A 土壤环境影响评价项目类别，本项目属煤矿采选类，项目类别为 II 类。

(2) 土壤环境敏感程度判别

工业场地占地面积为 7.10hm^2 ，占地规模分别为中型，场地周边分布有耕地等敏感目标，敏感程度判别为敏感，判定依据见表 1.5-6。

表 1.5-6 污染影响型敏感程度判定表

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

(3) 土壤环境评价工作等级判定

本项目污染影响评价工作等级判定结果为二级，详见表 1.5-7。

表 1.5-7 污染影响型评价工作等级判定结果表

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

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作

1.5.2 评价范围

1、生态环境评价范围

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19—2022)和《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》，在充分体现生态完整性的基础上，确定本次评价将井田边界向外延伸 500m 作为生态评价范围，生态评价范围面积为 14.59km²。详见环境保护目标图 1.8-1。

2、地下水环境评价范围

综合考虑评价区地形地貌、地质条件、水文地质条件，本次将地下水评价范围在计算结果基础之上进行适当扩大：西侧以水峪村为界，北侧以井田北边界外扩 500m 为界，东侧以上吐京为界，南侧以井田南边界外扩 500m 为界，确定污染影响评价范围面积约 12.6km²。

详见地下水环境保护目标图 1.8-1。

3、地表水环境评价范围

兑镇河为季节性河流，大部分时间干涸，且本项目无废水外排，不设评价范围。

4、环境空气评价等级

根据估算结果，P_{Max}<10%，因此评价范围确定为以工业场地为中心，边长 5km 的矩形范围。

5、声环境评价范围

声环境评价范围为工业场地、风井场地周围 200m 以内范围，以及运煤公路两侧 200m 内范围。

6、土壤环境评价范围

井田边界外扩 200m，面积 9.35hm²。

1.6 环境功能区划及评价标准

1.6.1 环境功能区划

1、生态环境

根据《山西省主体功能区规划》，项目所在区域属于国家级重点开发区域。

根据《孝义市生态功能区划》，项目位于孝义市中部土石丘陵矿产开采与生态保护功能小区。

根据《孝义市生态经济区划》，项目位于中部煤铝工矿型优化开发区，见图 3。

2、地下水环境

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中地下水质量分类要求，III类地下水质量主要适用于集中式生活饮用水源及工农业用水，因此，本项目地下水环境功能区划为III类功能区。

3、地表水环境

根据《山西省地表水功能区划》(DB14/67-2019)，本项目所在区域位于孝河源头——张家庄水库出口河段，水环境功能为一般源头水保护，水质要求为III类，地表水执行《地表水环境质量评价标准》(GB3838-2002)III类水质标准。

4、环境空气

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，二类区为居住区、商业交通居民混合区、文化区、工业区和农村地区。本项目所处区域为农村地区，属二类区。

5、声环境

项目区未划声环境功能区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)中功能区划分，本项目属于 2 类声环境功能区。

1.6.2 评价标准

1、环境质量标准

环境空气：执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

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

地表水：执行《地表水环境质量标准》(GB3838—2002)中III类标准。

声环境：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)，其中工业场地、风井场地执行 2 类标准，村庄执行 1 类标准。

土壤环境：井田内执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》(GB15618-2018)中风险筛选值 ($\text{pH}>7.5$)，工业场地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中风险筛选值（第二类用地）。

评价标准值详见表 1.6-1～表 1.6-5。

表 1.6-1 《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	污染物项目	平均时间	浓度限值
PM ₁₀	年平均	70 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM _{2.5}	年平均	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		24 小时平均	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
SO ₂	年平均	60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NO ₂	年平均	40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	24 小时平均	150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		24 小时平均	80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
	1 小时平均	500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
O ₃	日最大 8 小时平均	160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO	24 小时平均	4mg/Nm ³
	1 小时平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		1 小时平均	10mg/Nm ³
TSP	年平均	200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	/	/	/
	24 小时平均	300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$		/	/

表 1.6-2 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准

单位：mg/L，pH、细菌总数、总大肠菌群除外

序号	污染物	标准值	序号	污染物	标准值
1	pH（无量纲）	6.5~8.5	12	氯化物	250
2	总硬度（以 CaCO ₃ 计）	450	13	挥发酚	0.002
3	硫酸盐	250	14	铅	0.01
4	氟化物	1.0	15	镉	0.005
5	铁	0.3	16	锰	0.10
6	氨氮	0.5	17	细菌总数（CFU/mL）	100
7	亚硝酸盐氮	1.0	18	总大肠菌群（MPN/100mL）	3.0
8	硝酸盐氮	20	19	高锰酸盐指数（耗氧量）	3.0
9	砷	0.01	20	溶解性总固体	1000
10	汞	0.001	21	六价铬	0.05
11	氰化物	0.05	22	钠	200

表 1.6-3 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准 单位：mg/L

项目	PH	COD	BOD ₅	石油类	NH ₃ -N	硫化物	氟化物	总氮	总磷
标准值	6~9	≤20	≤4	≤0.05	≤1.0	≤0.2	≤1.0	≤1.0	≤0.2
项目	溶解氧	高锰酸盐指数	锌	硒	砷	汞	铬（六价）	镉	
标准值	≥5	≤6	≤1.0	≤0.01	≤0.05	≤0.0001	≤0.05	≤0.005	

1 总则

项目	铅	氰化物	挥发酚	铜	阴离子表面活性剂	粪大肠菌群 (个/L)
标准值	≤0.05	≤0.2	≤0.005	≤1.0	≤0.2	≤10000

表 1.6-4 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

类别	昼间	夜间	单位	使用范围
1	55	45	dB (A)	评价范围内村庄
2	60	50	dB (A)	工业场地、风井场地

表 1.6-5 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值	序号	污染物项目	筛选值
		第二类用地			第二类用地
重金属和无机物					
1	砷	60	5	铅	800
2	镉	65	6	汞	38
3	铬（六价）	5.7	7	镍	900
4	铜	18000			
挥发性有机物					
8	四氯化碳	2.8	22	1,1,2-三氯乙烷	2.8
9	氯仿	0.9	23	三氯乙烯	2.8
10	氯甲烷	37	24	12,3-三氯丙烷	0.5
11	1,1-二氯乙烷	9	25	氯乙烯	0.43
12	1,2-二氯乙烷	5	26	苯	4
13	1,1-二氯乙烯	66	27	氯苯	270
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	28	1,2-二氯苯	560
15	反 1,2-二氯乙烯	54	29	1,4-二氯苯	20
16	二氯甲烷	616	30	乙苯	28
17	1,2-二氯丙烷	5	31	苯乙烯	1290
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	32	甲苯	1200
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	33	对/间二甲苯	570
20	四氯乙烯	53	34	邻二甲苯	640
21	1,1,1-三氯乙烷	840			
半挥发性有机物					
35	硝基苯	76	41	苯并[k]荧蒽	151
36	苯胺	260	42	蒽	1293
37	2-氯酚	2256	43	二苯并[a,h]蒽	1.5
38	苯并[a]蒽	15	44	茚并[1,2,3-cd]芘	15
39	苯并[a]芘	1.5	48	萘	70
40	苯并[b]荧蒽	15			

其他项目					
46	石油烃	4500			

表 1.6-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值
		pH>7.5
1	镉	0.6
2	汞	3.4
3	砷	25
4	铅	170
5	铬	250
6	铜	100
7	镍	190
8	锌	300

2、排放标准

废气：锅炉烟气执行山西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 中新建燃气锅炉排放标准；筛分楼粉尘执行山西省《煤炭洗选行业污染物排放标准》（DB14/2270-2021）中表 1 标准。厂界无组织粉尘执行《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）。

污水：生活污水经处理后水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）和《煤炭洗选工程设计规范》（GB50359-2016）中选煤用水水质指标后，回用于道路洒水、绿化洒水以及洗煤厂生产补水。矿井水经处理后水质达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）水质指标后，全部回用于井下洒水。

噪声：工业场地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区限值要求；施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放限值》（GB12523-2011）中标准限值。

各污染物排放标准值见表 1.6-7~表 1.6-12。

表 1.6-7 《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 标准

锅炉类型	污染物	浓度限值	单位	监控位置
新建燃气锅炉	颗粒物	5	mg/m ³	烟囱或烟道
	二氧化硫	35		
	氮氧化物	50		
	烟气黑度(林格曼黑度, 级)	≤1		烟囱排放口

表 1.6-8 《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)

污染物	监控点	装卸场所、贮存场所(监控点与参考点浓度差值)
SO ₂	周界外浓度任意点	0.4
颗粒物		1.0

表 1.6-9 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)

序号	监测项目	单位	城市杂用水水质标准
			城市绿化、道路清扫、消防
1	pH 值	-	6-9
2	色度	度	≤30
3	嗅	-	无不快感
4	浑浊度	NTU	≤10
5	溶解性总固体	mg/L	≤1000
6	五日生化需氧量	mg/L	≤10
7	氨氮	mg/L	≤8
8	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.5
9	铁	mg/L	-
10	锰	mg/L	-
11	溶解氧	mg/L	≥2.0
12	大肠埃希氏菌	MPN/100mL	不应检出
13	总氯	mg/L	≥1.0

表 1.6-10 《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB 50383-2016) 附录 B

序号	污染物名称	标准值	序号	污染物名称	标准值
1	pH 值	6.0~9.0	4	BOD ₅	<10mg/L
2	浊度	≤5NTU	5	氨氮	≤10mg/L
3	大肠菌群	<3 个/L			

表 1.6-11 《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016) 选煤用水水质指标

序号	污染物名称	标准值
1	悬浮物含量	≤50mg/L
2	pH 值	6.0~9.0
3	总硬度	≤143mg/L

表 1.6-12 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

时段	标准	单位	适用区域
昼 间	70	dB (A)	建筑施工厂界
夜 间	55		

表 1.6-13 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

类别	昼夜	夜间	单位
2	60	50	LAeqdB

3、其它

固体废物：一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的相关规定；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及修改单、关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告(环境保护部 2017 年第 43 号公告)的有关规定。

1.7 评价工作内容及重点

1.7.1 评价工作内容

1、生态环境影响评价

对生态环境现状进行评价，进行地表沉陷预测以及生态影响评价。评价重点为采煤沉陷对评价区土壤与植被、公路等地面构筑物等目标的影响，提出生态综合防护、恢复措施。

2、地下水环境影响评价

对地下水环境现状进行评价，对地下水环境影响进行预测评价。评价重点是采煤沉陷对居民水井、具有供水意义的含水层、郭庄泉域等水量的影响评价，提出预防及防治措施。

3、地表水环境影响评价

本项目无废水外排。

经调查，兑镇河平时干涸无水，仅雨后短时间内形成地表径流。因此本次主要分析论证生活污水和矿井水综合利用途径的可靠性。

4、环境空气影响评价

对大气环境现状进行评价，对污染源防治措施进行论证分析，预测对大气环境的影响。

5、声环境影响评价

对声环境进行现状评价，对厂界噪声及敏感点进行预测，提出合理可行的噪声控制措施，并进行可行性分析。

6、固体废物影响评价

根据《煤矸石综合利用管理办法》的要求，提出可靠的固体废物综合利用途

径和处置措施，并进行可行性分析。

1.7.2 评价重点

根据环境影响识别，确定本次评价重点为生态影响评价、地下水环境影响评价以及资源综合利用及污染综合治理及防治对策。

1、生态环境的影响评价

煤炭开采地表变形与沉陷引起的生态环境破坏的范围程度及恢复措施，主要包括：对井田内地面重要基础设施的影响及保护措施；煤炭开采对井田内其它保护目标的影响及保护措施；植被的影响与恢复，沉陷区土地的综合整治。

2、地下水环境影响评价

以工业场地对第四系潜水水质影响为主，同时分区提出地下水污染防治措施。

3、资源综合利用

根据本项目生活污水、矿井水等产生量和特征，从资源利用、循环经济、清洁生产角度，提出可行的资源综合利用途径。

4、综合治理及防治对策

对环保措施进行评述与论证，重点是生态综合防护、恢复措施、固体废弃物及水资源化。

1.8 环境保护目标

根据多部门核查文件，正文煤矿井田位于郭庄泉域范围内，不在郭庄泉域重点保护区内。项目用地范围与自然保护区、地质公园、风井名胜区、森林公园、湿地公园、国家一级公益林、I级保护林地、山西省永久性公益林、孝义市集中式饮用水水源保护区以及地质遗迹均无重叠。

经调查，本项目评价范围内不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、森林公园、地质公园等重要生态敏感区，未发现国家和山西省重点保护野生动植物。本项目环境保护目标见表 1.8-1 和图 1.8-1。

正文煤矿井田位于郭庄泉域岩溶水中部径流区，井田边界距郭庄泉域重点保护区最近约 49.11km。郭庄泉域保护边界及重点保护区见图 1.8-2。

表 1.8-1 本项目环境保护目标表

环境要素	影响因素	保护目标		基本情况			保护要求
				坐标	相对工业广场方位	相对工业广场距离（km）	
大气环境	锅炉废气及筛分破碎废气	村庄	偏店村	E111. 6827 N37. 0999	NE	1. 4	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
			圪卓头	E111. 6217 N37. 0886	SW	0. 9	
生态环境	开采沉陷	村庄	偏店村	E111. 6827 N37. 0999	NE	1. 4	在井田范围内，在保安煤柱范围内，不受采煤沉陷影响。
			水峪村	E111. 6158 N37. 0900	SW	1. 5	
			郝家寨新村	E111. 6113 N37. 0989	NW	1. 9	
			韩家滩	E111. 6598 N37. 0999	NE	2. 8	在井田范围外，在沉陷影响范围外，不受采煤沉陷影响。
			圪卓头	E111. 6217 N37. 0886	SW	0. 9	
		耕地		井田内耕地面积 319. 03hm ² 。			采取经济补偿和土地复垦相结合的措施。制订土地复垦方案，及时恢复。
		草地		井田内植被稀疏，草地 95. 76hm ² 。			进行生态综合整治，林草覆盖率达到 65%，
		公益林地		井田内分布有二级国家级公益林 25. 3818hm ² 。			
		野生动物		调查期间评价区内未发现国家和山西省重点保护野生动物，评价区野生动物资源以昆虫和鸟类居多			保护野生动物生境不受开采影响
	占地影响	工业场地、风井场地等		本次均利用原有场地，无新征占地。			/
地下水	开采沉陷	水峪村水井		—	SW	1. 58	保证水井的水质满足地下水 III 类标准，水量不受采煤沉陷影响。
		偏店村水井		—	NE	1. 52	
		圪卓头村水井		—	SW	1. 06	
		韩家滩村水井		—	NE	2. 87	
		具有供水意义的含水层		井田内奥陶系含水层。			保证水质和水量不受采煤影响。

1 总则

		郭庄泉域	井田位于郭庄泉域岩溶水的中部径流区，井田最邻近距重点保护区 49.11km。	对泉域水量、水质不造成影响。
地表水	沉陷及排污	兑镇河	工业场地与兑镇河相隔 G340，相距 20m。从井田南部向东北流过，位于保护煤柱内，该河平时干涸无水，仅雨后短时间内形成地表径流。	不受采煤影响。
声环境	工业场地噪声	无	工业场地周围 200m 范围内无村庄等声环境敏感点。	——
	风井场地噪声	无	风井场地周围 200m 范围内无村庄等声环境敏感点。	——
	交通噪声	无	运煤、运矸公路声环境影响评价范围内无村庄等声环境敏感点。	——
土壤环境	场地污染	工业场地主要分布油脂库、机修间、危废暂存间等土壤污染源。 工业场地周边分布有耕地、草地。		油脂库、机修间、危废暂存间等风险源做好防渗措施，并加强管理，避免发生油品泄漏事故从而对周围土壤产生污染影响。
	周边	工业场地周边耕地		不受影响
其他		南同蒲铁路（介休-阳泉曲支线）位于井田内南部		在井田范围内，在保安煤柱范围内，不受采煤沉陷影响。
		天然气管线位于井田内南部，沿 G340 省道敷设		
		井田南部有 1 条 110KV 胜兑线高压线横跨		
		G340 省道位于井田内南部		

2 建设项目概况与工程分析

山西汾西正文煤业有限责任公司是经山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室以晋煤重组办发[2011]6 号《关于汾西正城煤业两处矿井重组整合方案的批复》文件批准，由山西汾西矿业集团有限责任公司高阳煤矿（国有矿）部分及山西汾西矿业集团水峪煤矿有限责任公司（国有矿）部分进行兼并重组整合的煤矿，隶属山西焦煤集团有限责任公司。

2011 年 3 月 11 日山西省国土资源厅为该矿换发采矿许可证（证号为 C1400002011031220108175），批准开采 1-11 号煤层，井田面积 6.9764km²，生产规模 90 万 t/a。2012 年 9 月，山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》。2012 年 11 月 16 日，原山西省环境保护厅以晋环函[2012]2456 号文件对报告书进行了批复。

因矿井在生产建设过程中原设计的采区轨道巷、运输巷破坏比较严重、维护困难、服用可能性小且安全隐患大，因此变更设计。2015 年 3 月，煤炭工业太原设计研究院编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更》。设计变更主要包括首采区调整、原煤筒仓加大、生活污水处理量加大等。变更设计后井田没记不发生变化，地面设施基本不变，工业场地维持原有设计。2015 年 5 月 19 日，山西省煤炭基本建设局以晋煤基局发[2015]59 号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司矿井兼并重组整合项目初步设计变更的批复”，对初步设计变更进行了批复。2017 年 10 月，山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告书》。2018 年 1 月 24 日，原山西省环境保护厅以晋环审批函[2018]35 号文件对变更环境影响报告书进行了批复。

2018 年 1 月 27 日，山西汾西正文煤业有限责任公司邀请有关环保专家对“山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目”和“山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万吨/年坑口配套洗煤建设项目”进行了竣工环境保护验收现场检查，并形成了竣工环境保护自主验收意见，根据验收意见，建设单位进行了整改。2018 年 8 月 16 日，原山西省环境保护厅以晋环审批函[2018]384 号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目（噪声、固体废物污染防治设施）竣工环境保护验收意见的函”，出具了矿井项目竣工环境保护

验收意见。2018 年 9 月 20 日，原孝义市环境保护局以孝环函[2018]177 号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万吨/年坑口配套洗煤建设项目（噪声、固体废物污染防治设施）竣工环境保护验收意见的函”，出具了洗煤项目竣工环境保护验收意见。

2021 年 9 月 23 日，山西省能源局以晋能源煤技发[2021]430 号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司核定生产能力的批复”，同意山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力由 90 万吨/年核定为 120 万吨/年。

2.1 原有工程概况及工程分析

2.1.1 原有工程概况

2.1.1.1 项目基本情况

原有工程基本情况见表 2.1-1。

2.1-1 原有工程基本情况表

内容	基本情况
项目名称	山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目
建设性质	煤炭采选，改扩建（兼并重组整合）
建设规模	90 万 t/a
建设地点	山西省孝义市西 13km 处兑镇镇水峪、偏店村一带
开采煤层	设计开采 2、9、10+11 号煤层
服务年限	服务年限 24.25 年
采煤方法	综采放顶煤工艺方式，全部垮落法管理顶板
在籍人数	546 人，其中生产人员 480 人。
工作制度	年工作 330 天，采用“三、八”制作业。一班检修，每天生产 16 小时
占地面积	总占地面积 8.12hm ² ，其中工业场地占地 7.10hm ² ，风井场地 1.02hm ² 。

2.1.1.2 环保手续执行情况

2012 年 9 月，山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目环境影响报告书》。2012 年 11 月 16 日，原山西省环境保护厅以晋环函[2012]2456 号文件对报告书进行了批复。

2017 年 10 月，山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司 90 万 t/a 矿井兼并重组整合项目变更环境影响报告书》。2018 年 1 月 24 日，原山西省环境保护厅以晋环审批函[2018]35 号文件对变更环境影响报告书进行了批复。

2.1.1.3 原有工程项目组成

原有工程主要建设有主斜井、副斜井、回风立井、筛分车间等主体工程，综采设备库、机修车间、联建楼等辅助工程，单身公寓楼及食堂等行政设施，给排水、供配电、供热采暖等公用工程，煤仓、矸石仓等储运工程，以及生活污水处理站和矿井水处理站等环保工程。

原有工程项目组成见表 2.1-2。

表 2.1-2 原有工程项目组成表

工程类别			项目名称	原有工程验收阶段特征或基本情况
主体工程	井筒	主斜井	倾角 16°，斜长 667.605m，净宽 5.2m，净断面 18.41m ² 。落底在 10+11 号煤层底板下 40m 的岩层中，装备带宽 1.0m 带式输送机，选用 RJZ45 型煤矿固定抱索器架空乘人装置。	
		副斜井	倾角 21°，斜长 413.613m，净宽 4.5m，净断面 15.15m ² 。落底在 10+11 号中+710m 水平，井筒内铺设 600mm 轨距，轨形 30kg/m 的轨道，采用单钩串车提升，设台阶扶手。	
		回风立井	净直径 5.0m，净断面 19.63m ² ，落底于 10+11 号煤层中，垂深 230m，装备折返式金属梯子间，作为矿井的专用回风井和安全出口。	
	井下开拓		斜井开拓，设两个水平，其中一水平标高+727m，开采 9、10+11 煤，二水平标高+800，开采 2 号煤层。全井田共划分五个采区，9、10+11 号煤层共布设四个采区，2 号煤层为一个采区。采区交替顺序为一采区→上二采区→二采区→三采区→四采区	
	地面生产系统		原煤出井后由主斜井输送机运至筛分车间，经振动筛分为+100mm、50~100mm，-50mm 三级，其中+100mm 原煤人工捡矸后与 50~100mm 原煤进入破碎机破碎至-50mm。通过带式输送机送入坑口选煤厂洗选。	
	井下通风系统		中央分列式通风，机械抽出式，主斜井、副斜井进风，回风立井回风。回风立井井口安装 2 台 FBCDZN ₃₀ 型轴流式主通风机(一备一用)。每个掘进工作面分别装备了 2 台 FBCD-8-N ₂₇ 型矿用防爆对旋轴流通风机，配套电机功率 2×355kw。	
	矿井水系统		主排水设备选用 MD155-30×7 型耐磨离心水泵 3 台，采区排水设备 MD155-30×3 型耐磨离心水泵 3 台	
辅助工程			设有主提升井口房、综采设备库、机修车间、器材库等辅助工程。	
公用工程	给排水	生活用水	水源取自工业场地奥灰水井。	
		生产用水	水源为处理后的矿井水和生活污水，以及工业场地深水井。	

程	供配电		工业场地西北建有一座 35kV 变电所，设双回路供电电源（一回工作，一回备用），引自新阳 110kV 变电站及正城 35kV 变电站
	采暖、供热		工业场地建有一座锅炉房，内设 2 台 10t/h 煤粉锅炉，负责井筒保温、建筑物采暖；由太阳能热水器供应洗浴用热；风井场地采用空调采暖。
储运工程	原煤储存		矿井原煤通过全封闭式输送走廊运输至坑口洗煤厂储煤棚内。洗煤厂建有 1 座封闭式储煤棚，长 86.4m，宽 64.8m，高 15m，储煤量约 2.5 万 t。
	精煤储存		洗选后的精煤通过皮带输送至场内 2 座 $\Phi 21\text{m}$ 筒仓储存，单个仓容量为 10000 吨
	矸石储存		工业场地内建有 1 座 $\Phi 8\text{m}$ 矸石仓，仓容量为 3500 吨
	场内运输		原煤出井后由主斜井输送机运至筛分车间，经振动筛分为+100mm、50~100mm，-50mm 三级，其中+100mm 原煤人工捡矸后与 50~100mm 原煤进入破碎机破碎至-50mm。通过带式输送机送入坑口选煤厂洗选。工业广场内设有 一条 180m 的运煤道路。
	场外运输		工业场地南侧紧临 G340 国道，由此公路外运。
环保工程	废气治理	锅炉	2 台 10t/h 煤粉锅炉，锅炉废气通过陶瓷多管+布袋+旋流板双碱法脱硫除尘系统，废气通过 1 根 45m 高的烟囱排放。
		筛分破碎车间	采取全封闭措施，振动筛、破碎机上方分别安装有 1 个集尘罩，粉尘经收集后统一通过 1 套布袋除尘器净化处理，废气通过筛分车间顶部的排气筒排放
		原煤场内转载、运输	原煤在场内转载、运输过程中均采取了全封闭式皮带栈桥，并在转载点设有喷淋喷头降尘。
	废水治理	矿井水	建有一座 $100\text{m}^3/\text{h}$ 的矿井水处理站，采用“调节+混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。
		生活污水	建有一座处理能力为 $20\text{m}^3/\text{h}$ 的生活污水处理站，采用“格栅+沉砂+调节+水解酸化+二级生化+二沉+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于地面降尘、绿化用水及洗煤厂生产补水，不外排。
		初期雨水	工业场地东南侧建有 1 个容积为 100m^3 的初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀后全部回用于场地降尘洒水。
	噪声治理	工业场地	1) 污水处理站内的风机及锅炉房鼓引风机风道、压风机进风管安装有不小于 25dB(A) 的消声器，水泵进出口管道端用柔性接头连接方式，设备设减振基础。2) 筛分车间的溜槽底部设有高分子耐磨工程塑料垫，减少物料与溜槽板面的直接撞击声。3) 机修车间设置在维修车间内，并设置减震基础。4) 四周设有围墙。
		风井场地	选择低噪声设备，设有轴流风机隔声罩，风机自带消声器，在出口加喇叭口，扩散器朝天。

	固 废 处 置	掘进矸	全部回填井下废弃巷道，不出井。
		捡矸	运往备用矸石场填埋
		生活垃圾	由场地内的垃圾箱收集后，定期由当地环卫部门统一清运。
		矿井水处理站污泥	矿井水处理站污泥压滤后掺入产品煤外售。
		生活污水处理站污泥	与生活垃圾一并由当地环卫部门统一清运。
	生 态 治 理	已采空区治理	对现有裂缝区、沉陷区进行了生态复垦治理，无环保欠账。
		工业场地绿化	绿化面积 0.5hm ²

2.1.1.4 原有工程地面总布置

原有工程地面布置有矿井工业场地和风井场地，总占地面积 8.12hm²。

1、矿井工业场地

工业场地占地面积 7.10hm²，划分为三个功能区，即主生产区、辅助生产区和行政办公区。工业场地总平面布置见图 2.1-1。

主生产区位于工业场地的中部及南部，布置有主提升井口房、主提升输送机走廊、筛分车间、输送机走廊、原煤仓、汽车磅房。

辅助生产区位于工业场地的中部和西部，布置有副井绞车房、综采设备库、机修车间、坑木加工房、器材库、生活用高位水池。

矿井水处理站位于场地北部。生活污水处理站位于工业场地西部，锅炉房位于工业场地西南角。矿井 35kV 变电站位于工业场地西北。

行政办公区位于工业场地的北部和西部，布置有联建楼、单身公寓楼和餐厅。

2、风井场地

风井场地位于工业场地东北 1.2km 处，占地 1.02hm²。场地内设有风机、安全出口、黄泥灌浆站、值班室、风井配电室、厕所。风井场地平面布置见图 2.1-2。

3、黄泥灌浆取土场

黄泥灌浆站与备用矸石场共享取土场，位于备用矸石沟沟内处，为黄土梁峁地形，占地面积约 0.71hm²，占地类型为荒草地。

4、备用矸石场

位于工业场地西 500 米的荒沟内，沟长 1000m，宽 50m，深 20-30 米，占地面

积 3.0hm^2 。

5、项目占地

原有工程占地情况详见表 2.1-3。

表 2.1-3 工程占地情况表 单位: hm^2

序号	项目名称	占地面积	占地性质
一	工业场地	7.10	永久占地
二	风井场地	1.02	永久占地
三	备用矸石场	5.0	临时占地
四	取土场	0.71	临时占地

2.1.2 原有工程工艺分析

2.1.2.1 井下生产系统

1、井田开拓方式

设计开采煤层为 2、9、10+11 号煤层。

采用斜井开拓，共设主斜井、副斜井和回风立井三个井筒。主斜井和副斜井布置在工业场地内，回风立井布置在风井场地内。

主斜井：倾角 16° ，斜长 667.605m，净宽 5.2m，净断面 18.41m^2 。落底在 10+11 号煤层底板下 40m 的岩层中，装备带宽 1.0m 带式输送机，选用 RJZ45 型煤矿固定抱索器架空乘人装置。担负全矿井的提煤任务，兼作进风井和安全出口。

副斜井：倾角 21° ，斜长 413.613m，净宽 4.5m，净断面 15.15m^2 。落底在 10+11 号中+710m 水平，井筒内铺设 600mm 轨距，轨形 30kg/m 的轨道，采用单钩串车提升，设台阶扶手。

回风立井：净直径 5.0m，净断面 19.63m^2 ，落底于 10+11 号煤层中，垂深 230m，装备折返式金属梯子间，作为矿井的专用回风井和安全出口。

2、水平、采区划分及开采顺序

本矿井设有两个水平，其中一水平标高 +727m，开采 9、10+11 煤，二水平标高 +800，开采 2 号煤层。全井田共划分五个采区，9、10+11 号煤层共布设四个采区，2 号煤层为一个采区。采区交替顺序为一采区→上二采区→二采区→三采区→四采区。各煤层内采区接替顺序按编号顺序依次进行，各采区内工作面接替顺序均采用前进式。工作面回采方式均采用后退式。

3、开采方法及井下运输

采用综采放顶煤采煤方法，顶板管理均采用全部垮落法。主运输方式采用带式输送机，辅助运输采用调度绞车牵引矿车运输材料和设备。

4、井下通风

采用中央分列式通风方式。通风方法为机械抽出式，主斜井、副斜井进风，回风立井回风。回采工作面采用全负压通风，为“一进一回”的“U型”通风方式。

矿井目前总进风量为 $7529\text{m}^3/\text{min}$ ，总回风量为 $7732\text{m}^3/\text{min}$ ，其中：主斜井进风量为 $2742\text{m}^3/\text{min}$ ，副斜井进风量为 $4787\text{m}^3/\text{min}$ ，回风立井回风量为 $7732\text{m}^3/\text{min}$ 。

回风立井工业场地安装 2 台 FBCDZ№27 型轴流式主通风机，1 台工作，1 台备用，风量为 $8123\sim 12000\text{m}^3/\text{min}$ ，风压为 $323\sim 3587\text{pa}$ 。每个掘进工作面分别装备了 2 台 FBD№6.3/2×30 型局部通风机(一备一用)，功率 $2\times 30\text{kW}$ ，额定吸风量为 $400\text{m}^3/\text{min}\sim 600\text{m}^3/\text{min}$ 。通风难易程度为容易。

5、矿井水

工作面或巷道淋水→工作面运输、回风顺槽→集中运输下山→井下水仓，由煤中央水泵房→副斜井→地面矿井水处理站。

副斜井井底设中央水泵房及主、副水仓，主水仓容量 900m^3 ，副水仓容量 500m^3 ，安装有 3 台主水泵，正常涌水时，1 台工作，1 台检修，1 台备用；最大涌水时，2 台工作，1 台备用。型号均为 MD155-30×7、流量： $155\text{m}^3/\text{h}$ 、功率： 200kW 、电压： 10KV 、扬程： 210m 。排水管直径为 $\phi 219\times 5\text{mm}$ ，排水管路 2 趟接至地面矿井水处理站。

一采区主水仓容量 660m^3 ，副水仓最大容量 340m^3 ，安装有 3 台主水泵，1 台工作，1 台检修，1 台备用，型号均为 MD155-30×3 型离心式水泵，额定扬程 90m ，额定流量 $155\text{m}^3/\text{h}$ ，配用电机额定功率 75kW ，额定转速 $1480\text{r}/\text{min}$ ，额定电压 10KV 。排水管直径为 $\phi 219\times 5\text{mm}$ ，排水管路 2 趟接至地面矿井水处理站。

上二采区水仓容量 220m^3 ，安装有 3 台主水泵，1 台工作，1 台检修，1 台备用，型号均为 BQS140-60/2-45/S 型矿用隔爆型潜水泵，额定扬程 60m ，额定流量 $140\text{m}^3/\text{h}$ ，配用电机额定功率 45kW ，额定转速 $2900\text{r}/\text{min}$ ，额定电压 660V 。排水管路 2 趟至地面矿井水处理站。

6、井下煤层防自燃灭火

设计采用黄泥灌浆灭火和注氮防灭火。灌浆防灭火方法主要注重于“灭”，即煤层出现自燃发火征兆时而使用，正常情况下不用。实际调查，正文煤矿正常情况下采用注氮为主的防灭火措施，黄泥灌浆站至今未曾投用。

（1）采空区注氮防灭火

采用地面固定式注氮系统。注氮管路沿井巷敷设至工作面运输巷，向工作面采空区内进行注氮。矿井地面建有制氮车间，装备 QTD1500/97 型和 SEN1500/97 型固定式碳分子筛制氮机组（一用一备），产氮量 1500Nm³/h，纯度>97%，出口压力 0.65MPa，配套两台 UD250A—8 螺杆式空气压缩机（空冷），单台空压机额定排气量 43.0m³/min，排气压力 0.8MPa，配套电动机 10kV、250kW 异步电动机。制氮车间与压风设备联合建筑。由联合建筑引出的输氮管路沿主斜井井筒敷设一趟 $\phi 159 \times 4.5$ 无缝钢管送至井下，沿集中轨道大巷、运输顺槽敷设一趟 $\phi 159 \times 4.5$ 无缝钢管至回采工作面。

正文煤矿注氮系统在正常回采期间采用开放式注氮方式，工作面回采完毕或火区封闭后采取封闭式注氮方式。在正常回采期间注氮方式采用间断性注氮；在开采初期、停采撤架期间、推进速度缓慢或出现自燃隐患时改用连续性注氮，即每天注氮 16h。

设计采用埋管注氮工艺，即从注氮机房经井下主管路后进入工作面进风顺槽支路至开切眼，从开切眼开始每隔一定距离从顺槽支管上引出预埋注氮支管，在注氮支管上安装闸阀，以控制氮气的注入量。当第一个释放口埋入采空区一定距离后开始注氮，同时埋入第二趟注氮支管。当第二趟注氮支管管口埋入采空区一定距离后向采空区注氮，同时停止第一趟注氮支管的注氮，并又重新埋设注氮支管，如此循环，直至工作面采完为止。如果发现注氮压力异常或注氮支管堵死，必须立即倒换管路。

（2）黄泥灌浆系统

正文煤矿风井工业场地建有一座多功能地面集中灌浆站，负责向井下灌浆。灌浆站由料场、2 个灌浆池（池深和直径均为 2m），池体用砖砌筑，其上固定搅拌机。每个池侧面设 800mm×800mm 下液泵坑 2 个，安设离心式液下泥砂泵 1 台抽取浆液。

灌浆主管路针对回采面进行铺设，其它地点的灌浆，则根据需从主管路上

分叉连接。从回风立井由地面灌浆站铺设一趟管路至回采面。

浆液的水固比一般情况下取 3:1。灌浆站水源引自工业场地处理后的矿井水，由输水管线由井下巷道引入风井场地黄泥灌浆站。土源取自备用矸石场取土场。

2.1.2.2 地面生产系统

1、主井生产系统

井下原煤出井后由主斜井输送机运至筛分车间，经振动筛分为+200mm、50~100mm，-50mm 三级，其中+100mm 原煤人工捡矸后与 50~100mm 原煤进入破碎机破碎至-50mm。通过带式输送机送入坑口选煤厂洗选。

2、副斜井生产系统

副斜井为单钩串车提升，主要完成井下所需维修的设备的升降及井下所需坑木，材料的下放任务。人员乘坐架空乘人装置从进风行人斜井上下井。

3、矸石系统

矿井掘进矸石 1 万 t/a，不出井直接填充井下废弃巷道。筛分车间产生捡矸 3.6 万 t/a，由汽车运输至备用矸石场填埋。

2.1.2.3 储运工程

1、精煤储存

矿井原煤通过全封闭式输送走廊运输至坑口洗煤厂洗选，洗选后的精煤再通过全封闭式输送走廊运输至精煤筒仓储存。工业广场内建有 2 座 $\Phi 21\text{m}$ 圆筒仓，单个仓可容纳精煤 10000 吨。

2、原煤储存

矿井原煤通过全封闭式输送走廊运输至坑口洗煤厂储煤棚内。洗煤厂建有 1 座封闭式储煤棚，长 86.4m，宽 64.8m，高 15m，储煤量约 2.5 万 t。

3、矸石储存

筛分破碎车间通过人工捡矸的方式产生的矸石通过全封闭式输送走廊运输至矸石筒仓储存，工业广场内建有 1 座 $\Phi 8\text{m}$ 圆筒仓，单个仓可容纳矸石 3500 吨。

4、煤炭场外运输

矿井工业场地南侧紧位于 G340 国道，矿井原煤经洗选后由汽车经 G340 国道外运，运输便利。

2.1.2.4 公用工程

1、给排水

(1) 给水系统

1)地面供水系统

水源为工业场地奥灰水井，通过潜水泵直接提升至地面高位水池，高位水池的水通过管道静压供给地面各用水点。工业场地设有深水井 1 眼，高山水池 2 座： $V=300\text{ m}^3$ 。

2) 井下供水系统

井下供水水源为处理后的矿井水。矿井水提升至地面矿井水处理站的预沉淀调节池，沉淀处理后，上清液进入中间水池，通过中间水池内提升泵送至高效一体化处理设备，经混凝、沉淀、过滤、消毒后，贮存在地面静压洒水池。处理后矿井水通过管道引入井下，供井下消防、降尘洒水及井下各用水设施用。

(2) 排水系统

1) 生活污水

生活污水最大产生量为 $213.14\text{m}^3/\text{d}$ ，由工业场地生活污水处理站处理后，全部回用于地面降尘、绿化用水以及洗煤厂生产补水。

2) 矿井涌水

根据调查，2016 年至 2020 年期间，矿井达 90 万吨/年时，矿井正常涌水量为最大为 $7.59\text{m}^3/\text{h}$ 。矿井水由排水管引至地面矿井水处理站处理后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。

3) 用水量及水平衡

原有工程用水环节见表 2.1-4，采暖期和非采暖期水平衡见图 2.1-6 和图 2.1-7。

表 2.1-4 正文煤矿原有工程用水量表

序号	用水项目	规模	用水量标准	用水量 (m³/d)		备 注
				采暖期	非采暖期	
一	矿井工程					
1	生活用水					
(1)	职工生活用水	矿井 546 人 选煤厂 82 人	40L/人. d	25. 12	25. 12	包括选煤厂在籍人数
(2)	职工食堂用水	矿井 546 人 选煤厂 82 人	25L/人. 餐	15. 7	15. 7	包括选煤厂在籍人数, 每人 2 餐
(3)	淋浴用水	22 个喷头	540L/个. h	35. 64	35. 64	每天 3 次, 每次补充 1h
(4)	池浴用水	浴池面积 15m²	水深 0. 7m	63. 0	63. 0	每天 3 次, 每次补充 2h
(5)	洗衣用水	1. 5Kg 干衣/人	80L/Kg 干衣	67. 44	67. 44	生产人员 562 人, 每天洗衣 1 次;
(6)	单身宿舍用水	100 人	150 L/人. d	15. 0	15. 0	
(7)	锅炉补充水	采暖期 12t/h	总循环水量的 20%	38. 4	0	只采暖期运行, 每天运行 16h
(8)	未预见用水量	按总用水量的 10%计		26. 03	22. 19	
	小计			286. 33	244. 09	
2	生产用水					
(1)	井下降尘洒水			436. 36	436. 36	
(2)	工业场地降尘洒水	10000m²	1. 5L/m²·次	15. 0	30. 0	采暖期 1 次/d, 非采暖期 2 次/d
(3)	场地绿化用水	5000m²	2L/m²·次	0	20	非采暖期 2 次/d
(4)	乳化液配置用水			3. 0	3. 0	
	小计			454. 36	489. 36	
二	洗煤厂工程					
1	选煤厂补充用水	120 万吨/年	14. 33m³/h	229. 28	229. 28	

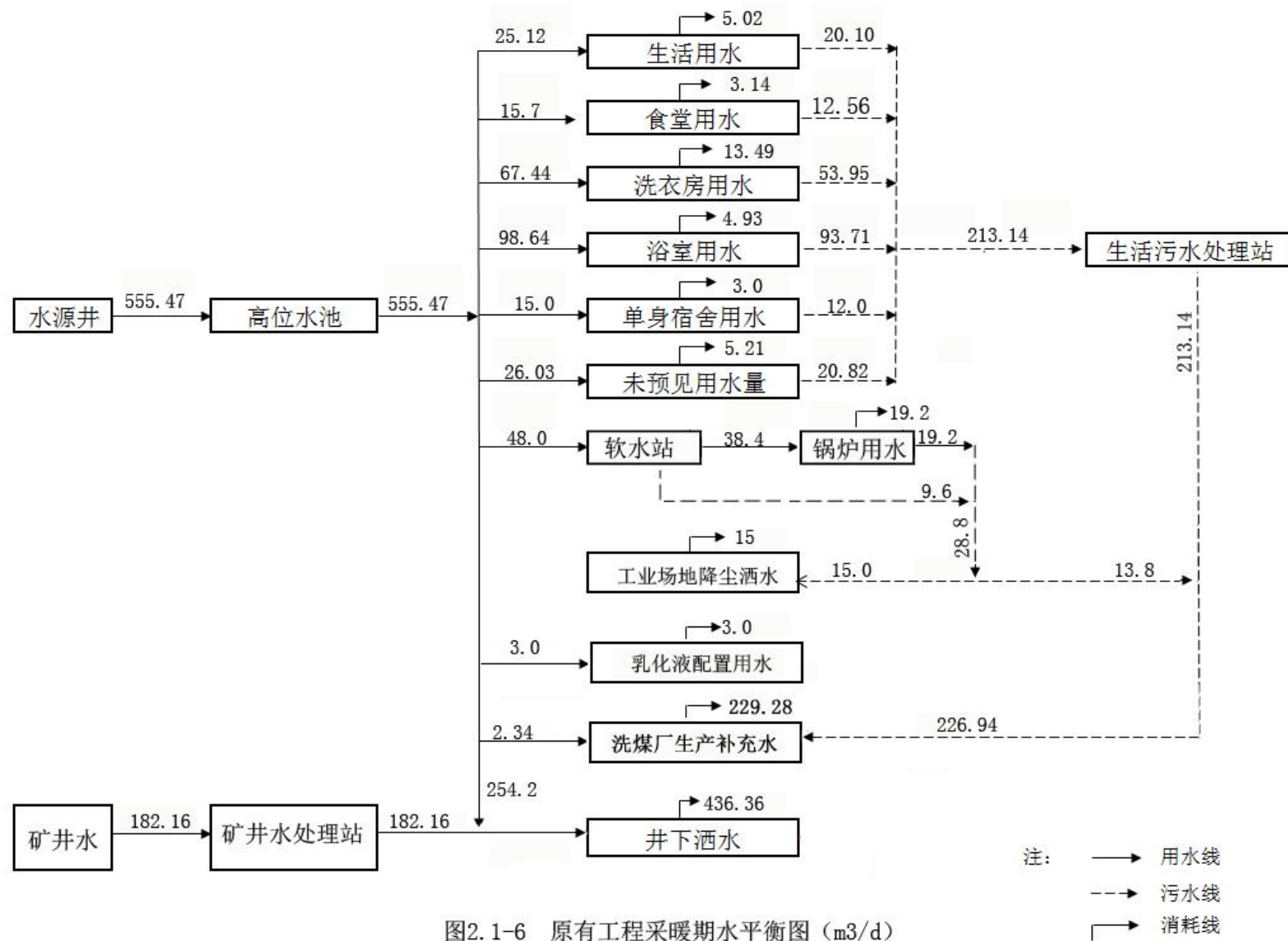
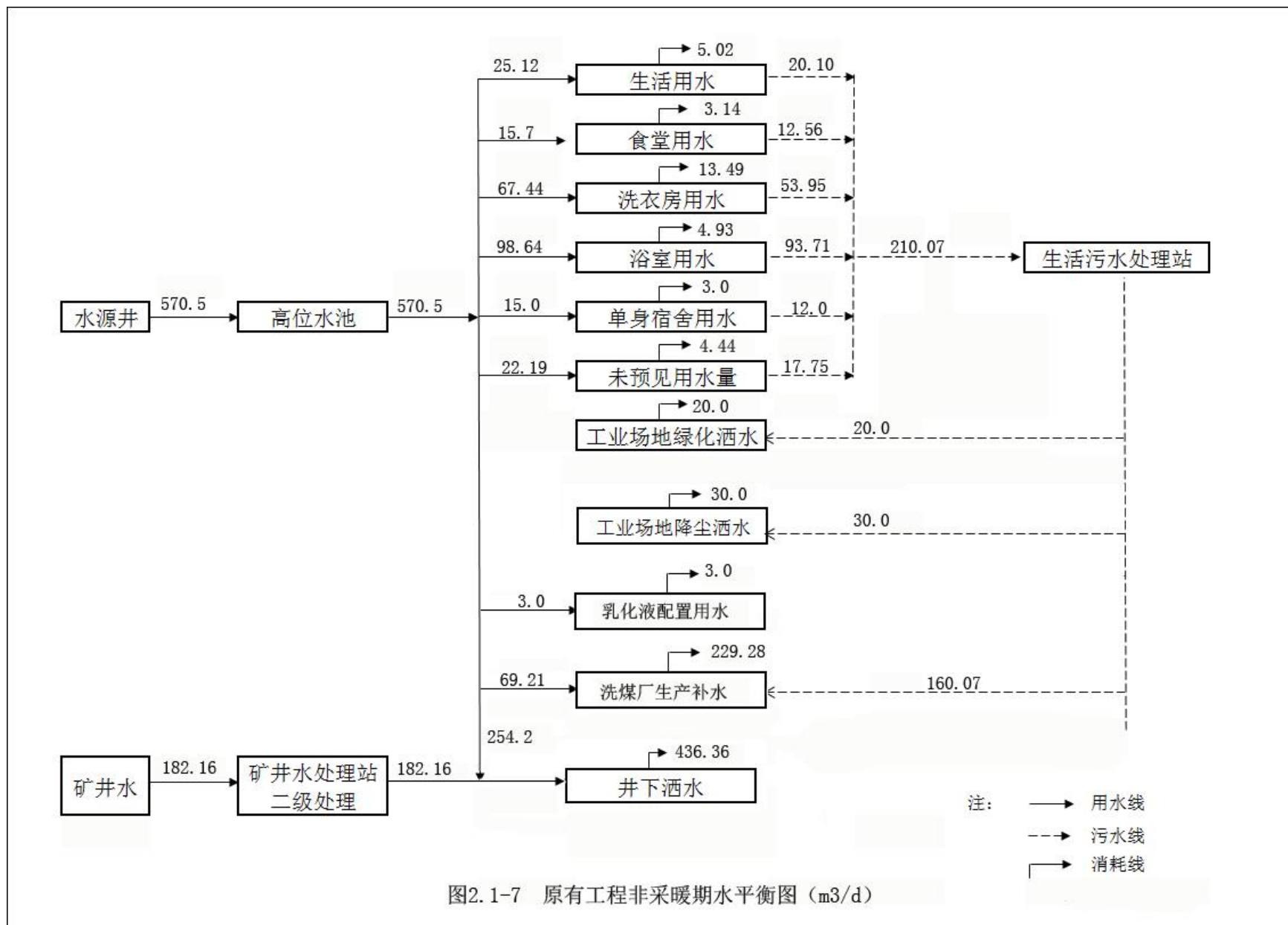


图2.1-6 原有工程采暖期水平衡图 (m³/d)



2、采暖供热

工业场地建有一座锅炉房,内设 10t/h 煤粉锅炉,负责井筒保温及建筑物采暖;太阳能热水器提供浴室用热;风井场地采用空调采暖。

3、供电

工业场地西北建有一座 35kV 变电所,设双回路供电电源(一回工作,一回备用),引自新阳 110kV 变电站及正城 35kV 变电站。

2.1.3 原有工程回顾性评价

2.1.3.1 环境空气回顾性评价

环境空气污染源及污染物主要为工业场地锅炉房排放的颗粒物、SO₂、NO_x,筛分车间、以及煤炭储运及转载环节产生的粉尘。

1、锅炉烟气治理及排污

原有工程竣工环境保护验收时,在工业场地安装有 2 台 SHS10-1.25-A II 型蒸汽煤粉锅炉,锅炉废气通过陶瓷多管+布袋+旋流板双碱法脱硫除尘系统,废气通过 1 根 45m 高的烟囱排放。原有锅炉验收监测结果见表 2.1-5。

表 2.1-5 原有 2 台 10t/h 煤粉锅炉废气监测表

锅炉 编 号	监测 日期	监 测 频 次	烟 气 量 Nm ³ /h	污 染 物								
				颗 粒 物			二 氧 化 硫			氮 氧 化 物		
				实 测 浓 度 mg/m ³	排 放 浓 度 mg/m ³	排 放 速 率 kg/h	实 测 浓 度 mg/m ³	排 放 浓 度 mg/m ³	排 放 速 率 kg/h	实 测 浓 度 mg/m ³	排 放 浓 度 mg/m ³	排 放 速 率 kg/h
1# 锅 炉	2017. 12.22	1	16597	21.2	24.4	0.351	123	142	2.04	175	202	2.90
		2	16580	21.5	24.6	0.357	140	160	2.32	169	193	2.80
		3	16733	22.0	25.1	0.368	138	158	2.31	170	194	2.84
	2017. 12.23	1	16589	21.9	25.8	0.364	133	156	2.21	172	202	2.85
		2	16823	21.1	24.3	0.355	141	163	2.37	174	201	2.93
		3	16652	21.4	24.9	0.356	122	142	2.03	164	191	2.73
	平均值		16662	21.5	24.9	0.359	133	153	2.21	171	197	2.84
2# 锅 炉	2017. 12.22	1	16700	21.4	24.7	0.357	128	148	2.14	166	192	2.77
		2	16457	22.3	25.4	0.366	128	146	2.11	168	192	2.76
		3	16481	22.1	25.3	0.365	133	152	2.19	170	194	2.80
	2017. 12.23	1	16484	21.3	25.1	0.351	135	159	2.23	176	207	2.90
		2	16593	21.2	24.7	0.351	127	148	2.11	160	186	2.65
		3	16716	21.2	25.2	0.355	122	145	2.04	172	204	2.88
	平均值		16572	21.3	25.1	0.357	129	150	2.14	169	197	2.80

标准值		-	30	-	-	200	-	-	300	-
达标情况		-	达标	-	-	达标	-	-	达标	-

煤粉锅炉烟气满足《煤粉工业锅炉大气污染物排放标准》(DB14/625-2011)中相关标准要求。2 台锅炉污染物排放量为烟尘 1.36t/a; SO₂8.28t/a; NO_x10.74t/a。

2、原煤转载、运输粉尘

原煤转载、运输过程中易产生煤尘的地方均采取全封闭胶带运输走廊,并在原煤转载点处设置了洒水喷淋喷头降尘,除尘效率 80%,满足现行环保要求。

3、筛分破碎车间粉尘

筛分破碎车间设有 1 台振动筛和 1 台破碎机,振动筛和破碎机上方分别安装有 1 个集尘罩,粉尘经收集后统一通过 1 套布袋除尘器净化处理,最后经高 15m 的排气筒排放。

2017 年 12 月 23 日、24 日原有工程竣工环保验收时,山西蓝标检测技术有限公司对筛分破碎车间布袋除尘器粉尘进行了监测。由监测结果知:布袋除尘器进口处粉尘最大浓度为 988mg/m³,最大速率为 7.25kg/h,出口处最大浓度为 13.2mg/m³,最大速率为 0.118kg/h,除尘效率平均 98.3%,满足山西省《煤炭洗选行业污染物排放标准》(DB14/2270-2021)中表 1 和表 2 标准。筛分破碎车间废气监测结果表见表 2.1-6。

表 2.1-6 筛分破碎车间废气监测表

监测日期	监测 频次	进口			出口			除尘效 率（%）
		颗粒物						
		排气量 m³/h	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排气量 m³/h	排放浓 度 mg/m³	排放速 率 kg/h	
2017. 12. 22	1	7406	879	6. 51	8966	12. 9	0. 116	98. 2
	2	7341	988	7. 25	8983	12. 8	0. 115	98. 4
	3	7399	934	6. 91	8980	13. 1	0. 118	98. 3
2. 17. 12. 23	1	7371	941	6. 94	8940	13. 2	0. 118	98. 3
	2	7372	911	6. 72	8912	12. 7	0. 113	98. 3
	3	7369	943	6. 95	8905	13. 2	0. 118	98. 3
均值		7376	933	6. 88	8948	13. 0	0. 116	98. 3
标准值						80		>98%
达标情况						达标		达标

经计算筛分破碎车间粉尘排放量为 0.612t/a。

4、粉煤仓粉尘

2 台粉煤锅炉分别配套安装有 1 座粉煤仓，仓顶均设有 1 套无纺布型脉冲式布袋除尘器。粉煤仓废气验收监测结果见表 2.1-7。

表 2.1-7 粉煤仓废气监测表

监测日期	监测 频次	1#煤粉仓布袋除尘器出口			2#煤粉仓布袋除尘器出口		
		颗粒物					
		排气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	排气量 m³/h	排放浓度 mg/m³	排放速率 kg/h
2017. 12. 22	1	910	65. 8	0. 060	945	72. 8	0. 069
	2	944	69. 2	0. 065	1002	73. 6	0. 074
	3	910	70. 3	0. 064	974	69. 2	0. 067
2. 17. 12. 23	1	974	61. 2	0. 060	721	75. 4	0. 054
	2	1034	64. 8	0. 067	844	66. 8	0. 056
	3	1032	66. 8	0. 069	845	63. 2	0. 053
均值		840	66. 4	0. 064	889	70. 2	0. 062
标准值			120			120	
达标情况			达标			达标	

经计算煤粉仓粉尘排放量为 0.03t/a。

5、锅炉灰仓粉尘

两座锅炉共享一座灰仓，仓顶安装 1 套无纺布型脉冲式布袋除尘器。仓顶除尘器废气验收监测结果见表 2.1-8。

表 2.1-8 灰仓废气监测表

监测日期	监测频次	灰仓布袋除尘器出口		
		颗粒物		
		排气量 m ³ /h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
2017. 12. 22	1	1061	60. 8	0. 065
	2	1115	61. 3	0. 068
	3	1086	59. 8	0. 065
2. 17. 12. 23	1	1168	56. 2	0. 066
	2	1033	54. 8	0. 057
	3	1140	58. 5	0. 067
均值		1101	58. 6	0. 064
标准值			120	
达标情况			达标	

灰仓粉尘排放量 0.004t/a。

煤粉仓和灰仓袋式除尘器粉尘排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》

(GB16297-1996) 表 2 标准要求。

4、原煤储存粉尘

原煤采用 1 座储量为 25000t 的全封闭储煤场储存原煤，并在卸煤口处设置自动喷雾抑尘装置，基本上消除了粉尘的产生。

储煤量满足煤炭规范中 3-7 天的储存要求。另外，储存方式也满足现行环保要求。

5、工业场地厂界无组织粉尘

2017 年 12 月 23 日、24 日原有工程竣工环保验收时，山西蓝标检测技术有限公司对工业场地厂界和矸石场的无组织颗粒物和二氧化硫进行了监测。由监测结果可知：本项目工业场地厂界外颗粒物浓度最高点与对照点的差值均小于《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表 5 中标准值，达标率 100%。工业场地及矸石场无组织废气监测结果表见表 2.1-9。

表 2.1-9 工业场地及矸石场无组织废气监测结果表

场 地	项 目	日期	2017. 12. 22				2017. 12. 23				标准 值
		点位	1	2	3	4	1	2	3	4	
工 业 场 地	颗 粒 物	上风向	0.305	0.348	0.255	0.264	0.348	0.322	0.277	0.286	1.0
		下风向 1	0.717	0.571	0.580	0.505	0.571	0.691	0.529	0.542	
		下风向 2	0.676	0.668	0.517	0.592	0.668	0.792	0.576	0.570	
		下风向 3	0.797	0.759	0.590	0.552	0.759	0.712	0.563	0.563	
		下风向 4	0.744	0.504	0.567	0.520	0.504	0.647	0.555	0.516	
	二 氧 化 硫	上风向	0.114	0.125	0.127	0.131	0.125	0.116	0.136	0.103	0.4
		下风向 1	0.264	0.208	0.278	0.249	0.208	0.228	0.234	0.245	
		下风向 2	0.285	0.348	0.255	0.264	0.348	0.270	0.230	0.216	
		下风向 3	0.266	0.205	0.288	0.236	0.205	0.201	0.211	0.241	
		下风向 4	0.303	0.346	0.285	0.265	0.346	0.345	0.235	0.283	
矸 石 场	颗 粒 物	上风向	0.305	0.348	0.322	0.352	0.312	0.314	0.360	0.352	1.0
		下风向 1	0.617	0.571	0.691	0.711	0.567	0.601	0.505	0.606	
		下风向 2	0.676	0.668	0.792	0.730	0.584	0.536	0.577	0.712	
		下风向 3	0.697	0.759	0.712	0.704	0.501	0.543	0.585	0.659	
		下风向 4	0.644	0.504	0.647	0.798	0.583	0.513	0.747	0.710	
	二 氧 化 硫	上风向	0.115	0.133	0.106	0.142	0.135	0.129	0.125	0.133	0.4
		下风向 1	0.268	0.265	0.234	0.233	0.215	0.265	0.303	0.207	
		下风向 2	0.279	0.209	0.231	0.283	0.262	0.221	0.242	0.209	
		下风向 3	0.224	0.234	0.231	0.302	0.210	0.283	0.221	0.299	
		下风向 4	0.293	0.222	0.349	0.233	0.213	0.265	0.233	0.348	

6、运输扬尘

原煤洗选后由汽车经 G340 国道外运。为了降低运输扬尘对环境的污染，企业采取了限载限速、加盖蓬布防止抛洒，同时派专人负责路面维护工作，定期对路面上的散状物料进行清扫，以保持良好的路面状况。

原有工程大气污染源及源强表 2.1-10。

表 2.1-10 原有工程大气污染源及源强表

污染源		技术特征	运行制度	排放情况			
				种类	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	年排放量 (t/a)
锅炉房	采暖期	2 台 6t/h 燃气锅炉	150d×16h	颗粒物	4.6	0.017	0.041
				SO ₂	未检出	0.006	0.014
				NO _x	28	0.104	0.250
筛分车间		安装有吸尘罩和布袋降尘器	330d×16h	粉尘	13.0	0.116	0.612
1#煤粉仓		仓顶安装布袋降尘器	150d×16h	粉尘	66.4	0.064	0.015
2#煤粉仓		仓顶安装布袋降尘器	150d×16h	粉尘	70.2	0.062	0.015
灰仓		仓顶安装布袋降尘	330d×16h	粉尘	58.6	0.064	0.004

2.1.3.2 水环境回顾性评价

1、矿井水

矿井水量：根据正文煤矿生产期间实测涌水量数据统计，2020 年矿井原煤产量为 90 万吨/年，矿井平均涌水量在 7.59m³/h 之间。

处理工艺：矿井水经“混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺，处理能力为 100m³/h。矿井水经处理后水质达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）标准要求全部回用于井下降尘洒水，不外排。

2017 年 12 月 22 日、24 日山西蓝标检测技术有限公司对现有矿井水处理站的出水口处的水质分别进行了监测。由监测结果可知，矿井水处理站出水水质满足《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426-2006）中改扩建生产线采煤废水污染物排放限值，同时满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）标准要求。矿井水监测结果见表 2.1-11。

表 2.1-11 矿井水处理站出水水质监测结果表

监测项目	单位	2017. 12. 22				2017. 12. 23				2017. 12. 24				标准值	达标情况
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
pH	—	7.62	7.59	7.61	7.60	7.57	7.56	7.57	7.58	7.63	7.62	7.57	7.59	6-9	达标

悬浮物	mg/L	20	22	24	23	22	25	20	21	23	25	21	22	≤30	达标
COD	mg/L	6	9	9	7	5	7	9	6	8	5	7	9	-	达标
石油类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	≤5	达标
硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	达标
氟化物	mg/L	0.337	0.348	0.384	0.308	0.348	0.324	0.325	0.330	0.338	0.386	0.347	0.342	≤10	达标
汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	达标
砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	达标
六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	达标
铁	mg/L	0.078	0.064	0.056	0.080	0.054	0.071	0.077	0.079	0.064	0.074	0.073	0.072	-	达标
锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	-	达标
溶解性总固体	mg/L	433	458	472	455	425	464	452	439	448	457	462	439	-	达标
总大肠菌群	个/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	≤3	达标

2、生活污水

经调查，原有工程生活污水最大产生量为 213.14m³/d，由 1 座处理规模为 480m³/d 的地理式生活污水处理站，采用生物接触氧化工艺处理后，全部回用于地面降尘、绿化用水和洗煤厂生产补水。

食堂废水经过隔油沉淀池和浴室废水经过毛发收集器后等的生活污水进入生活污水处理站，由机械格栅去除较大漂浮杂质后进入调节池，然后进入地理式污水处理设备处理。

2017 年 12 月 22 日~24 日，山西蓝标检测技术有限公司对现生活污水处理站进、出口处的水质进行了监测。监测结果见表由监测结果可知，生活污水处理站出口水质均满足《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002)中道路清扫、城市绿化水质标准和《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)中选煤用水水质标准。生活污水处理站出水水质监测结果见表 2.1-12。

表 2.1-12 生活污水处理站出水水质监测结果表

监测项目	单位	2017.12.22				2017.12.23				2017.12.24				标准值	达标情况
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
pH	-	7.58	7.69	7.71	7.68	7.72	7.67	7.65	7.64	7.60	7.58	7.62	7.61	6-9	达标
悬浮	mg/L	8	7	7	8	7	8	9	8	7	9	9	8	50	达标

物															
COD	mg/L	60	65	61	65	60	66	62	67	62	66	62	61	—	达标
动植物 油 类	mg/L	2.8	2.4	3.0	3.3	3.56	3.52	2.64	2.40	2.72	2.76	3.32	3.52	—	达标
BOD ₅	mg/L	5.71	4.21	6.03	4.47	5.86	4.55	6.32	4.87	6.32	4.58	6.32	6.15	10	达标
氨氮	mg/L	5.70	7.43	6.53	6.95	7.07	7.54	6.66	7.29	7.79	7.04	7.22	7.29	8	达标
氟化 物	mg/L	1.43	1.17	1.58	1.06	1.21	1.62	1.52	1.18	1.69	1.54	1.28	1.53	—	达标
挥发 酚	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	—	达标
LAS	mg/L	0.786	0.860	0.717	0.892	0.743	0.891	0.823	0.837	0.870	0.787	0.846	0.737	1.0	达标
粪大 肠菌 群	个/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<3	达标

3、初期雨水

为了充分利用水资源，防止初期雨水排放对环境造成影响，企业在工业场地的东南侧建有一座容积为 100m³ 的地下初期雨水收集池（钢筋混凝土结构），初期雨水经收集沉淀后全部回用于场地降尘洒水。

原有工程水环境污染源排放情况见表 2.1-13。

表 2.1-13 原有工程水环境污染源排放表

污染源	种类	治理方式	污染物排放量	
			浓度 (mg/l)	排放量 (t/a)
矿井水	水量	先经“混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。	—	0
	COD		9.0	0
	SS		25	0
	氟化物		0.386	0
生活 污水	水量	采用生物接触氧化工艺处理后，全部回用于地面降尘、绿化用水，以及洗煤厂生产补水。	—	0
	COD		67	0
	BOD		6.32	0
	SS		9	0
	NH ₃ -N		7.79	0
	氟化物		1.69	0
	动植物油		3.56	0
	LAS		0.892	0

2.1.3.3 固体废物回顾性评价

固体废物主要有矿井井下掘进矸石，手检矸，职工生活产生的生活垃圾，矿井水处理站和生活污水处理站产生的少量污泥、以及废矿物油、废矿物油桶、废油漆桶等危废。

矿井掘进矸产生量 1 万 t/a，全部回填井下废弃联络巷道，不出井。手检矸产生量约 3.6 万 t/a，全部运往备用矸石场进行填埋。

矿井产生的废矿物油约 2.0t/a，由专用油桶收集后暂存于现有危废暂存间内，最终委托山西新鸿顺能源有限公司处置；废油漆桶产生量为 0.2t/a，废油桶产生量为 0.1t/a，暂存于现有危废暂存间内，最终委托山西祁丰环保科技有限公司处置。

生活垃圾产生量为 36.04t/a，由场地内的垃圾箱收集后，然后由垃圾运输车运往当地环卫部门指定地点处置。生活污水处理站污泥产生量为 15t/a，经压滤机压滤后与生活垃圾一并交由当地环卫部门统一清运。矿井水处理站污泥产生量为 28t/a，掺入洗精煤外销。

综上所述，现有工程的固体废物均得到了合理处置，对环境影响较小。

2.1.3.4 声环境回顾性评价

1、工业场地声源及控制措施调查

工业场地内主要噪声源有机修车间、副井井口房及空气加热室、主井井口房及空气加热室、空压机站、筛分破碎车间、锅炉房、原煤仓、副井绞车房、生活污水处理站、矿井水处理站等。噪声防治措施如下：

1) 总平面布置将联建楼、餐厅、单身宿舍、材料库等辅助建筑和低噪声建筑布置在场地周边；生产区、辅助区和办公宿舍区分区布置，有效减轻生产区噪声对办公宿舍区的影响。2) 污水处理站内的风机及锅炉房鼓引风机风道、压风机进风管安装有不低于 25dB(A)的消声器，水泵进出口管道端用柔性接头连接方式，设备设减振基础。3) 筛分车间的溜槽底部设有高分子耐磨工程塑料垫，减少物料与溜槽板面的直接撞击声。4) 机修设备设置在维修车间内，并设置减震基础。

2、风井场地声源及控制措施调查

风井场地内主要噪声源有：风井通风机，声级范围在 70~105dB(A)之间。目前噪声控制措施为：（1）通风机排气口设有扩散塔；（2）电机设置有减震基础。

2017 年 12 月 22 日、23 日山西蓝标检测技术有限公司对本项目声环境质量进

行了监测。由监测结果可知：工业场地和风井场地各厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区标准限值。说明现有噪声源的控制措施满足要求。噪声监测结果见表 2.1-14 和表 2.1-15。

表 2.1-14 工业场地噪声监测结果表

监测日期	监测 点位	昼间				夜间			
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
2017. 12. 22	1 [#]	51.6	52.1	51.5	51.2	48.0	48.3	47.9	47.8
	2 [#]	59.2	59.8	58.8	58.2	48.7	49.2	48.6	48.3
	3 [#]	57.9	58.3	57.7	57.3	46.8	47.1	46.6	46.4
	4 [#]	59.2	60.0	58.6	56.2	42.6	43.2	42.5	42.2
	5 [#]	58.3	58.5	58.2	57.9	46.4	46.8	46.3	45.9
	6 [#]	56.8	56.9	56.7	56.2	40.8	41.4	40.3	40.0
	7 [#]	57.1	57.3	56.8	54.4	48.7	49.0	48.6	47.9
	8 [#]	50.5	50.9	50.4	50.0	47.3	47.7	47.2	46.7
2017. 12. 23	1 [#]	57.6	59.0	56.6	55.0	41.5	42.5	41.0	40.3
	2 [#]	52.7	53.1	52.2	51.6	45.9	46.5	45.8	45.3
	3 [#]	51.5	51.8	51.4	51.1	46.8	48.0	46.4	45.7
	4 [#]	51.9	52.2	51.8	51.0	46.4	48.1	46.1	45.2
	5 [#]	51.2	52.4	50.9	50.1	46.2	49.0	45.3	43.7
	6 [#]	51.2	51.9	50.9	50.2	43.9	44.1	43.8	43.3
	7 [#]	52.8	55.6	51.8	50.8	43.5	45.7	42.7	41.9
	8 [#]	51.8	53.6	51.7	50.9	44.0	47.0	43.7	41.6

表 2.1-15 风井场地噪声监测结果表

监测日期	监测 点位	昼间				夜间			
		L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L _{eq}	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀
2017. 12. 22	东场界	48.8	49.0	48.3	47.3	48.8	49.2	48.7	48.3
	西场界	48.6	49.1	48.5	48.0	49.2	49.6	49.1	48.7
	南场界	49.1	49.2	48.9	48.8	44.9	47.8	44.6	43.4
	北场界	49.4	49.7	49.3	48.9	41.5	42.2	40.8	40.0
2017. 12. 23	东场界	41.8	43.4	41.6	40.6	41.2	42.0	41.1	40.4
	西场界	41.4	42.4	41.3	40.6	43.1	44.5	42.7	41.1
	南场界	42.6	44.9	41.6	41.0	41.2	41.8	41.0	40.4
	北场界	41.6	42.2	41.4	40.8	43.0	44.9	41.9	40.0

2.1.3.5 地下水环境影响回顾性调查

1、郭庄泉域与岩溶水含水层

地下水区域范围内现状具有供水意义的含水层为奥陶系灰岩岩溶水含水层，

矿区位于郭庄泉域岩溶水的中部径流区，对岩溶水的影响与保护即为对泉域的影响与保护。

根据实地踏勘及矿方资料，矿方从建设期至今，在矿井建设与现状生产过程中未发生过底板、构造突透水事故，对泉域岩溶水资源影响轻微；结合地下水水质现状监测结果，区域范围内奥灰水井水质良好，并未受到明显本矿开采污染影响。

据此分析，矿井在建设 with 现状生产过程中，并未对泉域岩溶水造成明显影响。

2、村庄水井与居民用水

原有工程井田内有偏城村、郝家寨、偏店村、水峪村 4 个村庄。其中：偏城村已搬迁至孝义市迎宾路，郝家寨新村、水峪村、偏店村位于正文煤矿保安煤柱保护范围内，90 万吨验收监测时井深 530m，水位埋深 350m，取奥陶系含水层。目前调查水井深 530m，水位埋深 350m，水井水位、水量以及水质基本上没有收到影响。

3、工业场地及矸石场的监测

由本次地下水环境现状监测结果可知，工业场地及矸石场地下水下游偏店村和韩家滩村水井水质均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中Ⅲ类标准，正文煤矿尚未对评价范围内地下水水质造成影响。

2.1.3.6 生态环境影响回顾性调查

1、采空区范围调查

根据晋煤重组办发[2011]6 号文和孝煤整合字[2009]11 号文，山西汾西正文煤业有限公司由山西汾西矿业集团有限责任公司高阳煤矿、山西汾西矿业集团水峪煤矿有限责任公司部分资源整合而成。

本矿资源重组整合前，评估区内小窑开采多年，由于开采方法落后以及不合理开采等，形成较大面积的小窑破坏区，同时参与重组整合各矿亦进行了多年的地下开采，形成面积较大的采空区。采空区主要分布在 2 号、9 号、10+11 号煤层，主要特征如下：

2 号煤采空区主要分布在评估区西部、北东部、东南部，形成时间为 1985～2005 年，大多数为小窑破坏区，采用房柱式采煤方法开采，采空区埋深 25～215m，采厚 2.95m，采空区面积 518.68hm²。2 号煤采空区由于开采时间长，目前，大部分处于稳定状态。

9 号煤采空区主要分布在评估区西部、北东部、东南部，形成时间为 1997 年～2005 年，由原水峪煤矿和部分小煤矿开采形成，采煤方法为综采放顶煤采煤法，采空区埋深 100～270m，煤层平均厚 1.6m，深厚比 63～169，采空区面积 304.68hm²。由于开采时间短，现处于欠稳定状态。

10+11 号煤采空区主要分布在评估区西部，形成时间 1987～至今，由水峪煤矿以及正文煤矿开采形成，采煤方法为综采放顶煤采煤法，采空区埋深 152～269m，开采煤层平均厚为 7.86m，深厚比平均 20～34 之间，采空区面积 183.85hm²。10+11 号煤层局部地段开采时间较近（2016-2021 年），且煤层较厚，现处于不稳定状态。

2、9、10+11 号煤层采空区叠加总面积 524.01hm²，占整个评估区面积的 73.48%。

表 2.1-16 煤矿采空区分布特征表

煤层号	开采时间	分布位置	面积 (hm ²)	埋藏 深度 (m)	煤层 厚度(m)	采煤 方法	顶板 管理 方式
2号	1985-2005年	井田西部(采1)	367.5	0-125	1.0-3.0	房柱式	全部垮落法
	1987-1995年	井田北中部(采2)	60.16	50-215	2.95		
	1987-1995年	井田东北部(采3)	4.8	90-160	2.95		
	1987-1995年	井田东北部(采4)	10.76	80-150	2.95		
	1990-1995年	井田东南部(采5)	50.24	25-130	2.95		
	1996-2001年	井田东部(采6)	25.22	30-140	2.95		
	合计		518.68				
9号	1987-1997年	井田西北部(采1)	53.61	100-225	1.93	长壁式、综采放顶煤开采	
	1988-2004年	井田西南部(采2)	188.19	155-200	1.2-1.74		
	1988-1989年	井田东南部(采3)	15.60	130-210	1.5-1.67		
	韩家滩破坏区	井田东北部(采4)	9.39	190-270	1.67		
	1996-2001年	井田中西部(采5)	37.89				
	合计		304.68				
10+11号	/	井田西北部(采1)	6.90	213-255	1.5-5.91		
	/	井田西北部(采2)	4.20	256-269	3.1-4.2		
	2017年	井田中部(采3)	0.24				
	2018年	井田中部(采4)	4.98				
	韩家滩破坏区	井田东部(采5)	7.88				
	1996-2001年	井田西南部(采6)	9.96	165-238	2.16-5.5		
	2008-2009年	井田西南部(采7)	5.87	160-209	2.4-4.93		

2016-2017 年	井田西南部(采 8)	20.39	176-248	7.86		
2006-2007 年	井田南部(采 9)	21.44	195-212-	7.86		
2018 年	井田东南部(采 10)	3.41	152-241	7.86		
2019 年	井田中部(采 11)	12.94	152-241	7.86		
2020 年	井田中北部、西南部	13.02	152-241	7.86		
2021 年	井田中北部	11.43	152-241	7.86		
1987-1998	井田东北部(采 12)	61.19	211-246	7.86		
合计		183.85				
备注：2、9、10+11 号煤采空区叠加面积 524.01hm ² 。						

经现场调查，正文煤矿已经将过去形成的地裂缝、塌陷已完成回填，效果明显。但在 2016~2021 年 10+11 号煤采空区上方又发现 5 处塌陷和 5 处地裂缝，目前，基本稳定，破坏的主要是耕地、林地、草地。

本次评价要求严格按照《山西汾西正文煤业有限公司煤炭资源开发利用和矿山环境保护与土地复垦方案》，将现有塌陷和裂缝区进行土地修复并复垦，并于 2023 年底前完成。

2、生态恢复治理情况

表 2.1-17 生态恢复治理方案一览表

工程项目	实施内容	实施期限	投资（万元）
沉陷裂缝生态恢复治理工程	损毁土地剥离表土量为 1305m ³ 。裂缝损毁土地表土填充土方量为 9092m ³ 。平整土地 3163m ³ ，表土回填 1305m ³ ，补栽油松 1448 株，撒播紫花苜蓿 73.8kg。	2018-2020 年	53.24
矸石场生态恢复治理工程	形成的坡面面积为 1.26hm ² ，坡面覆土 12600m ³ ，需要土方 12600m ³ ，土方取自矸石场内。在矸石场封场后周边设置截洪沟，截洪沟长度为 2060m。撒播紫花苜蓿 25.2kg。	2018-2020 年	73.2
取土场生态恢复治理工程	栽植紫穗槐 9628 株，撒播披碱草 0.71hm ² 。	2018-2020 年	86.23
矿山生态环境监控能力建设工程	矿区生态环境监控工程、生态环境质量季报制度、生态环境质量年审制度	2018-2020 年	84.25

3、搬迁村庄

偏城村位于矿区北部，全村共 1680 人，599 户。根据孝义市压煤村庄搬迁指挥部、山西汾西正文煤业有限公司、兑镇镇人民政府、偏城村村民委员会四方签

订的《孝义市压煤村庄搬迁安置补偿协议》，搬迁标准为每人 13.8 万元，共计 23184 万元，省财政补助每户 6.042 万元，共计 3619.158 万元，剩余 19564.84 万元全部由正文煤业有限公司承担。偏城村搬迁已于 2014 年完成。

另外，矿区西部郝家寨村在资源整合后就已搬迁。

正文煤矿已经将搬迁村庄用地进行了复垦，复垦土地面积 16.57hm²，投资约 300 万元。

2.1.3.7 土壤环境回顾性分析

正文煤矿煤层开采后主要表现为地表出现明显的裂缝，裂缝在外界自然力量的作用下，使得地表土壤变得疏松，土壤含水量降低，土壤被加速侵蚀，造成土壤的损失，加剧水土流失。

根据调查，煤矿未设置土壤环境现状监测，现有矿井水处理站未发生过地表漫流，且矿井水中重金属污染物的含量非常少，一般低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的风险筛选值标准。现有危险废物暂存库设置有导流槽和集液池，地面做了防渗处理，自危险废物暂存库运行以来未发生过泄露情况。同时场地内设有初期雨水收集池对初期雨水进行收集。结合土壤环境现状监测与评价结果可以看出，区域范围土壤环境质量良好，各监测因子在场地内外无明显变化，因此，煤矿开采对土壤环境影响很小。

2.1.3.8 原有工程存在的环境问题

2018 年 1 月 27 日，正文煤矿组织专家对原有工程进行了竣工环保验收，提出了整改要求，矿方虽进行了提标改造，但对标现行环保要求，对此提出具体的改进措施，详见表 2.1-18。

表 2.1-18 原有工程竣工验收意见及环保欠账分析表

序号	验收意见	实际建设情况	是否满足现行环保要求	存在的问题	整改措施
1	完善本项目配套矸石场上游的截排水沟，上游截排水沟汇集的雨水进入矸石沟的排洪涵洞；做好矸石场拦矸坝、排洪涵洞进水口的维护工作。	在配套矸石场上游建设有截排水沟，上游截排水沟汇集的雨水进入矸石沟的排洪涵洞。派专人对矸石场拦矸坝、排洪涵洞进水口进行巡检，发现问题及时修复。	满足	无	无

2	尽快完成部分工业场地硬化的工作。完善初期雨水收集池收集系统的建设，保证降雨前 15 分钟的雨水进入雨水池进行处理后回用或外排。	工业场地内可硬化部分已全部进行硬化。按原环评要求新建了 1 座 100m ³ 的初期雨水池，雨水经处理后用于厂区内道路洒水。	不满足	不能满足收集前 15min 初期雨水的要求	扩建现有初期雨水收集池至 250m ³
3	锅炉脱硫除尘系统应配套建设 pH 自动监测及自动加减装置，保证脱硫除尘后烟气稳定达标排放。	原煤粉锅炉已经不能满足现行环保要求，于 2020 年年初已全部停运。新建两台 6t/h 燃气锅炉，燃用管道天然气，经监测，锅炉废气可做到稳定达标排放。	不满足	原有 2 台 10t/h 煤粉锅炉及配套设施尚未拆除	原煤粉锅炉停止使用，并且使其达到不具备继续使用的条件。
4	-	采用露天式洗车平台	不满足	冬季无法启用	为现有洗车平台设置保暖彩钢棚，两侧为自动感应保温卷闸门，内设电暖气和暖风机

2.2 本工程概况及工程分析

2.2.1 本工程概况

2.2.1.1 项目基本情况

本次工程基本情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程基本情况表

内容	基本情况
项目名称	山西汾西正文煤业有限公司 120 万 t/a 矿井生产能力核定项目
建设性质	煤炭采选，改扩建（生产能力核定）
建设规模	120 万 t/a
建设地点	山西省孝义市西 13km 处兑镇镇水峪、偏店村一带
开采煤层	设计开采 2、9、10+11 号煤层
服务年限	16.6a
采煤方法	9、10+11 号煤采用长壁综采放顶煤采煤法，全部垮落法管理顶板；

	2 号煤采用长壁综采一次采全高采煤法，全部垮落法管理顶板。
工作制度	年工作 330 天，地面“三、八”制作业，井下“四、六”制作业，三班生产，一班检修，每天生产 18 小时。
在籍人数	546 人，其中生产人员 480 人。
占地面积	总占地面积 8.12hm ² ，其中工业场地占地 7.10hm ² ，风井场地 1.02hm ² 。

2.2.1.2 本工程建设内容

本项目为产能核定项目，2021 年 9 月 23 日，山西省能源局以晋能源煤技发[2021]430 号“关于山西汾西正文煤业有限公司核定生产能力的批复”，同意山西汾西正文煤业有限公司生产能力由 90 万吨/年核定为 120 万吨/年。现就各系统生产能力的核定情况介绍如下：

(1) 主井提升

井筒内布置有 1 部 DTL100/25/2×160 型钢绳芯带式输送机，电动机功率 2×160kW，采用钢丝绳芯阻燃橡胶带，B=1000mm，强度 St=2000N/mm，设有 KPZ-1200/118 型制动器、NJ/130S-220 型逆止器，工作安全可靠，综合保护装置、机电保护装置和电控装置完善、运转正常。

根据《山西汾西正文煤业有限公司生产能力核定报告》确定矿井主井提升系统核定能力为 122 万 t/a，可以满足 120 万 t/a 生产矿井的要求。

(2) 副井提升

副斜井采用单钩串车提升，装备 1 部 JK-3×2.2Z 型单滚筒提升机，配用 550kW 电机，担负全矿井除运人以外的所有辅助提升任务，具备绞车所必须的各种电气保护及联锁装置。

下放大件设备时采用特制平板车，最大件重量 25t，平板车重 2t。现有绞车能满足下放最重件的要求。

副斜井提升系统保护装置完善，运转正常。副斜井井口车场在变坡点设卧轨式挡车器，出车线和停车线上设单道单式阻车器，井筒内布置 4 套 ZDC30-4.0 型常闭式跑车防护装置，安装位置从井口向下 20m、3×103m 处各设 1 套，满足“一坡三挡”的要求。

根据《山西汾西正文煤业有限公司生产能力核定报告》确定矿井副斜井提升系统核定能力为 216 万 t/a，可以满足 120 万 t/a 生产矿井的要求。

(3) 井下运输系统

矿井开采井田 2、9、10+11 号煤层，共布置 1 个综放工作面，2 个综掘工作面。

井下煤炭运输系统：转载机(SZZ1000/400)→运输顺槽 1#带式输送机(DSJ100/80/2×160)→运输顺槽 2#带式输送机(DSJ100/80/2×160)→西翼胶带巷带式输送机(DTL100/65/160)→集中胶带巷带式输送机(DTL100/65/220)→井底煤仓→主斜井 DTL100/25/2×160 型带式输送机→地面。

根据《山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力核定报告》确定矿井井下运输系统核定能力为 201 万 t/a，可以满足 120 万 t/a 生产矿井的要求。

(4) 井下排水系统

本矿为二级排水系统，矿井在副斜井井底设水仓及主排水泵房，在西翼轨道巷最低处设一采区排水泵房，服务于 10 号煤层一采区；在 2 号煤层上二采区设上二采区水泵房，服务于 2 号煤层上二采区，各工作面涌水沿工作面顺槽排至采区水仓，10 号煤层涌水然后沿西翼轨道巷、集中轨道大巷排至中央水仓，2 号煤层涌水沿上二采区胶带巷、集中轨道巷排至中央水仓，在经由管子道沿副斜井敷设两趟 $\Phi 219$ 的排水管路排至地面污水处理站。

1. 中央水泵房主、副水仓

副斜井井底设中央水泵房及主、副水仓，主水仓容量 900 m^3 ，副水仓容量 500 m^3 ，安装有 3 台主水泵，正常涌水时，1 台工作，1 台检修，1 台备用；最大涌水时，2 台工作，1 台备用。型号均为 MD155-30×7、流量： $155\text{ m}^3/\text{h}$ 、功率： 200 kW 、电压： 10 KV 、扬程： 210 m 。排水管直径为 $\Phi 219\times 5\text{ mm}$ ，排水管路 2 趟。

2. 一采区水仓

主水仓容量 660 m^3 ，副水仓最大容量 340 m^3 ，安装有 3 台主水泵，1 台工作，1 台检修，1 台备用，型号均为 MD155-30×3 型离心式水泵，额定扬程 90 m ，额定流量 $155\text{ m}^3/\text{h}$ ，配用电机额定功率 75 kW ，额定转速 1480 r/min ，额定电压 10 KV 。排水管直径为 $\Phi 219\times 5\text{ mm}$ ，排水管路 2 趟。

3. 上二采区水仓

水仓容量 220 m^3 ，安装有 3 台主水泵，1 台工作，1 台检修，1 台备用，型号均为 BQS140-60/2-45/S 型矿用隔爆型潜水泵，额定扬程 60 m ，额定流量 $140\text{ m}^3/\text{h}$ ，配用电机额定功率 45 kW ，额定转速 2900 r/min ，额定电压 660 V 。排水管路 2 趟。

根据山东省第一地质矿产勘察院出具涌水量预测报告，矿井生产能力达到 120

万 t/a 时, 2 号煤层矿井正常涌水量为 $9\text{m}^3/\text{h}$, 最大涌水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$, 9、10+11 号煤层矿井正常涌水量为 $7.59\text{m}^3/\text{h}$, 最大涌水量为 $25.16\text{m}^3/\text{h}$ 。

根据《山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力核定报告》确定矿井排水系统核定能力为 154 万 t/a, 可以满足 120 万 t/a 生产矿井的要求。

(5) 通风系统

本矿井采用中央分列式通风方式, 通风方法为机械抽出式。

全矿共有 3 个井筒, 其中主斜井、副斜井为进风井, 回风立井为专用回风井。综采工作面布置有两条顺槽巷, 采用一进一回 “U” 型的通风方式。掘进工作面采用局部通风机实施压入式通风。井下采掘工作面无串联通风, 通风系统合理。

回风立井工业场地安装 2 台 FBCDZ N_2 27 型轴流式主通风机, 1 台工作, 1 台备用, 风量为 $8123\sim 12000\text{m}^3/\text{min}$, 风压为 $323\sim 3587\text{pa}$; 每台主通风机配备 YBF630S1-8 型电动机, 配用功率 $2\times 355\text{kW}$, 10kV, 轴速 $740\text{r}/\text{min}$ 。掘进工作面均采用局部通风机实施压入式通风, 每个掘进工作面分别装备了 2 台 FBD N_2 6.3/2 $\times$ 30 型局部通风机(一备一用), 功率 $2\times 30\text{kW}$, 额定吸风量为 $400\text{m}^3/\text{min}\sim 600\text{m}^3/\text{min}$, 局部通风机均实现了“双风机双电源、自动切换”和“三专两闭锁”的保安措施。

本矿井通风设备运转正常, 安全可靠。

矿井目前总进风量为 $7529\text{m}^3/\text{min}$, 总回风量为 $7732\text{m}^3/\text{min}$, 其中: 主斜井进风量为 $2742\text{m}^3/\text{min}$, 副斜井进风量为 $4787\text{m}^3/\text{min}$, 回风立井回风量为 $7732\text{m}^3/\text{min}$ 。

根据《山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力核定报告》确定矿井达到 120 万 t/a 生产能力时, 矿井实际需要风量为 $6023\text{m}^3/\text{min}$ 。现有通风系统核定能力为 182 万 t/a, 可以满足 120 万 t/a 生产矿井的要求。

(6) 供电系统

矿井设 35kV 变电站一座, 采用双回路供电, 一回路引自新阳 110kV 变电站 35kV 母线 I 段, 导线型号为 LGJ-240, 供电距离约为 6.2km; 另一回路引自王家庄 35kV 变电站 35kV 母线段, 导线型号为 LGJ-240, 供电距离约为 2.55km。其中王家庄 35kV 变电站为双回路供电, 一回 35kV 电源引自宜兴 110kV 变电站 35kV 母线侧, 导线型号为 LGJ-240/50, 供电距离为 9.12km; 另一回 35kV 电源引自新阳 110kV 变电站 35kV 母线 II 段, 导线型号为 LGJ-240/50, 供电距离为 10.45km。

该矿井 35kV 变电站两回电源线路正常情况下分列运行; 当任一回路发生故障

停止供电时，另一回路能保证矿井全部负荷供电，两回 35kV 电源线路均为专线，线路上没有分接任何负荷，没有装设负荷定量器。

根据《山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力核定报告》确定矿井供电系统核定能力为 168 万 t/a，可以满足 120 万 t/a 生产矿井的要求。

(7) 地面生产系统

主斜井提升转载至原煤带式输送机(DTL100/50/75)，经分级筛分为 $\pm 50\text{mm}$ ， $+50\text{mm}$ 块煤进破碎机 2 台(2PGCQ800 $\times$ 2500)破碎至 -50mm ，筛下物和破碎机破碎后产物(-50mm)，经入储胶带机(DTL120/45/110)和卸载胶带机(DTL120/45/18.5)进储煤场，后经入选带式输送机(DTL120/45/110)进 120 万吨/a 选煤厂全封闭式储煤场进行储存，待洗选加工。

根据《山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力核定报告》，原煤筛分系统生产能力为 275 万 t/a，原煤破碎系统生产能力为 1823 万 t/a，原煤运输系统生产能力为 204 万 t/a，可以满足 120 万 t/a 生产矿井的要求。

(8) 瓦斯抽采达标生产能力核定情况

本矿为低瓦斯矿井，不涉及瓦斯抽采工程。

表 2.2-2 各生产系统能力核定结果一览表

生产系统	能力核定结果	本项目生产能力
主井提升系统	122 万 t/a	120 万 t/a
副井提升系统	216 万 t/a	
井下运输系统	201 万 t/a	
井下排水系统	154 万 t/a	
通风系统	182 万 t/a	
供电系统	168 万 t/a	
地面生产系统	204 万 t/a	

2.2.1.3 本工程与原有工程的衔接关系及环保手续履行情况

本工程与原有工程的衔接关系见表 2.2-3。

表 2.2-3 本工程与原有工程的衔接关系情况表

工程类别	项目名称		90 万 t/a 竣工环保验收阶段	矿井现阶段	本项目生产能力核定阶段	衔接关系
井田面积及开采煤层	井田面积		6.9764km ²	6.9764km ²	6.9764km ²	不变
	开采煤层		2、9、10+11 号煤层	2、9、10+11 号煤层	2、9、10+11 号煤层	不变
主体工程	井筒	主斜井	倾角 16° ,斜长 667.605m, 净宽 5.2m, 净断面 18.41m ² 。落底在 10+11 号煤层底板下 40m 的岩层中, 装备 1 部带宽 1.0mDTL100/25/2×160 型钢绳芯带式输送机, 选用 RJZ45 型煤矿固定抱索器架空乘人装置。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		副斜井	倾角 21° , 斜长 413.613m, 净宽 4.5m, 净断面 15.15m ² 。落底在 10+11 号中+710m 水平, 井筒内铺设 600mm 轨距, 轨形 30kg/m 的轨道, 采用单钩串车提升, 设台阶扶手。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		回风立井	净直径 5.0m, 净断面 19.63m ² , 落底于 10+11 号煤层中, 垂深 230m, 装备折返式金属梯子间, 作为矿井的专用回风井和安全出口。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
	井下开拓		斜井开拓, 设两个水平, 其中一水平标高+727m, 开采 9、10+11 煤, 二水平标高+800m, 开采 2 号煤层。全井田共划分五个采区, 9、10+11 号煤层共布设四个采区, 2 号煤层为一个采区。采区交替顺序为一采区→上二采区→二采区→三采区→四采区	与竣工环保验收阶段一致	斜井开拓, 设两个水平, 其中一水平标高+727m, 开采 9、10+11 煤, 二水平标高+800m, 开采 2 号煤层。全井田共划分五个采区, 9、10+11 号煤层共布设三个采区, 2 号煤层布设二个采区。	采区调整
	井下运输		采用带式输送机运输	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
	地面生产系统		原煤出井后由主斜井输送机运至筛分破碎车间, 经振动筛分为+100mm、50~100mm、-50mm 三级, 其中+100mm 原煤人工检矸后与 50~100mm 原煤进入破碎机破碎至 -50mm。通过带式输送机送入坑口选煤厂洗选。	与竣工环保验收阶段一致	原煤出井后由主斜井输送机运至筛分破碎车间, 经振动筛分为+50mm、-50mm 两级, 其中+50mm 原煤进入破碎机破碎至 -50mm。-50mm 的原煤通过带式输送机送入坑口选煤厂洗选。	取消手检矸工序。

	井下通风系统		中央分列式通风，机械抽出式，主斜井、副斜井进风，回风立井回风。回风立井井口安装 2 台 FBCDZ№30 型轴流式主通风机(一备一用)。每个掘进工作面分别装备了 2 台 FBCD-8-№27 型矿用防爆对旋轴流通风机，配套电机功率 $2 \times 355\text{kW}$ 。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
	井下排水系统		在副斜井井底设水仓及主排水泵房，在西翼轨道巷最低处设一采区排水泵房，服务于 10 号煤层一采区；在 2 号煤层上二采区设上二采区水泵房，服务于 2 号煤层上二采区，各工作面涌水沿工作面顺槽排至采区水仓，10 号煤层涌水然后沿西翼轨道巷、集中轨道大巷排至中央水仓，2 号煤层涌水沿上二采区胶带巷、集中轨道巷排至中央水仓，在经由管子道沿副斜井敷设两趟 $\Phi 219$ 的排水管路排至地面污水处理站。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
	井下防灭火		正常情况下矿井仍采用注氮防灭火，只有特殊情况下采用黄泥灌浆灭火。风井场地设有多功能地面集中灌浆站。工业场地布有注氮车间。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
辅助工程	矿井		设有主提升井口房、综采设备库、机修车间、器材库、救护中心等辅助工程。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
公用工程	给排水	生活用水	水源取自工业场地奥灰水井。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		生产用水	水源为处理后的矿井水和生活污水，以及工业场地深水井。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
	供配电		工业场地西北建有一座 35kV 变电所，设双回路供电电源（一回工作，一回备用），引自新阳 110kV 变电站及正城 35kV 变电站	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
	采暖、供热		工业场地建有一座锅炉房，内设 2 台 10t/h 煤粉锅炉，负责井筒保温及建筑物采暖；太阳能热水器提供洗浴用热	工业场地建有一座锅炉房，内设 2 台 6t/h 燃气锅炉，负责井筒保温及建筑物采暖；污水源热泵机组+低温空气源热泵机组为浴室提供用热；风井场地采用空调采暖。	停运 2 台 10t/h 煤粉锅炉，利用 2 台 6t/h 燃气锅炉，负责井筒保温及建筑物采暖；污水源热泵机组+低温空气源热泵机组为浴室提供用热；风井场地采用空调采暖。	直接利用
储运工程	储煤设施		矿井原煤通过全封闭式输送走廊运输至坑口洗煤厂储煤棚内。原煤洗选后的精煤通过全封闭式输煤皮带运输至工业场地内筒仓储存。建有两座 $\Phi 21\text{m}$ ，单个仓容量为 10000 吨。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用

	矸石储存		工业场地内建有 1 座Φ8m 矸石仓，仓容量为 3500 吨	与竣工环保验收阶段一致	无地面选矸环节，弃用矸石仓。	-
	原煤运输	场内运输	原煤出井后由主斜井输送机运至筛分车间，经振动筛分为+100mm、50~100mm、-50mm 三级，其中+100mm 原煤人工捡矸后与 50~100mm 原煤进入破碎机破碎至-50mm。通过带式输送机送入坑口选煤厂洗选。工业广场内设有一条 180m 的运煤道路。	与竣工环保验收阶段一致	原煤出井后由主斜井输送机运至筛分破碎车间，经振动筛分为+50mm、-50mm 两级，其中+50mm 原煤进入破碎机破碎至-50mm。-50mm 的原煤通过带式输送机送入坑口选煤厂洗选。	取消手检矸工序。
		场外运输	工业场地南侧紧临 G340 国道，由此公路外运。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
环保工程	大气治理	锅炉	2 台 10t/h 煤粉锅炉，分别配套布袋+旋流板双碱法脱硫，锅炉废气经净化处理后，共享 1 根烟囱排放，高度 45 米，出口直径为 1.2m。	停运 2 台 10t/h 煤粉锅炉。新建 2 台 6t/h 燃气锅炉，锅炉燃用管道天然气，锅炉为低氮锅炉。锅炉各设有 1 根 8m 高的烟囱，锅炉废气分别通过各自烟囱排放	与矿井现阶段一致	直接利用
		筛分车间粉尘	采取全封闭措施，振动筛、破碎机上方分别安装有 1 个集尘罩，粉尘经收集后统一通过 1 套布袋除尘器净化处理，废气通过 15m 高的排气筒排放	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		原煤场内转载、运输粉尘	-	原煤在场内转载、运输过程中均采取了全封闭式皮带栈桥，并在转载点设有喷淋喷头降尘。	与矿井现阶段一致	直接利用
		储煤存尘	采用筒仓储存，基本上消除了粉尘的产生。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		洗车平台	-	设置了露天式洗车平台	为现有洗车平台设置保暖彩钢棚，两侧为自动感应保温卷闸门，内设电暖气和暖风机	整改
	废水治理	矿井水	矿井水处理站 1 座，处理能力为 100m ³ /h，采用“混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		生活污水	生活污水处理站 1 座，处理能力为 20m ³ /h，采用“格栅+沉砂+调节+水解酸化+二级生化+二沉+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于地面降尘及绿化用水，不外排。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		初期雨水	工业场地东南侧建有 1 个容积为 100m ³ 的初期雨水收集池，初期雨水经收集沉淀后全部回用于场地降尘洒水。	与竣工环保验收阶段一致	将现有初期雨水收集池扩建至 250m ³	扩建

	噪声治理	工业场地	1) 锅炉房鼓引风机车间内隔声; 2) 水泵进出口管道端用柔性接头连接方式, 设备设减振基础; 3) 筛分机室内布置, 基础减震; 4) 空气加热室选择低噪声设备, 风机口安装开后向上扩散机, 风机室内布置。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		风井场地	选择低噪声设备, 设有轴流风机隔声罩, 风机自带消声器, 在出口加喇叭口, 扩散器朝天。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
	固废处置	掘进矸石	全部运往矸石场填埋	掘进矸不出井, 全部回填废弃巷道。	与矿井现阶段一致	直接利用
		捡矸		运往备用矸石场填埋。	不设地面玄功工序, 不产生选矸	-
		生活垃圾	由场地内的垃圾箱收集后, 定期由专门的垃圾运输车统一清运至当地环卫部门指定地点。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		矿井水处理站污泥	矿井水处理站污泥掺入产品煤外售。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		生活污水处理站污泥	污泥压滤后与生活垃圾一并交由当地环卫部门统一清运。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
		矿物油、废油桶、废油漆桶	分区暂存于危废暂存间内, 定期交有资质单位处置	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	直接利用
	生态环境治理	取土场	位于矸石场内	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	延用
		地表沉陷、生态破坏	公司编制了《土地复垦方案》和《生态恢复治理方案》, 并按照编制方案对沉陷土地进行了复垦和生态恢复。工业场地采取了硬化、绿化。	与竣工环保验收阶段一致	与竣工环保验收阶段一致	延用

2.2.1.4 项目总平面布置及占地

本项目总平面布置维持现状不变，包括工业场地、风井场地场外道路等。矿井地面总布置见图 2.1-1 和图 2.1-2。

1、工业场地

利用原有工业场地，占地面积 7.10hm^2 。利用现有 2 台 6t/h 低氮燃气锅炉供井筒保温及冬季工业场地内建筑物采暖。

2、风井场地

利用原有风井场地，占地面积 1.02hm^2 ，不新增设施。

2.2.1.5 井田境界及资源概况**1、井田境界及四邻关系**

据山西省国土资源厅 2013 年 2 月 5 日为该矿换发的 C1400002011031220108175《采矿许可证》，矿区范围由以下 9 个坐标拐点连线圈定，矿区东西最宽 3.852km，南北最长 2.950km，矿区面积 6.9764km^2 ，煤层开采深度由 900m 至 650m 标高。采矿证有效期期限 2013 年 2 月 5 日至 2033 年 2 月 5 日。井田范围由 9 个拐点坐标连线圈定，拐点坐标见表 2.2-4。

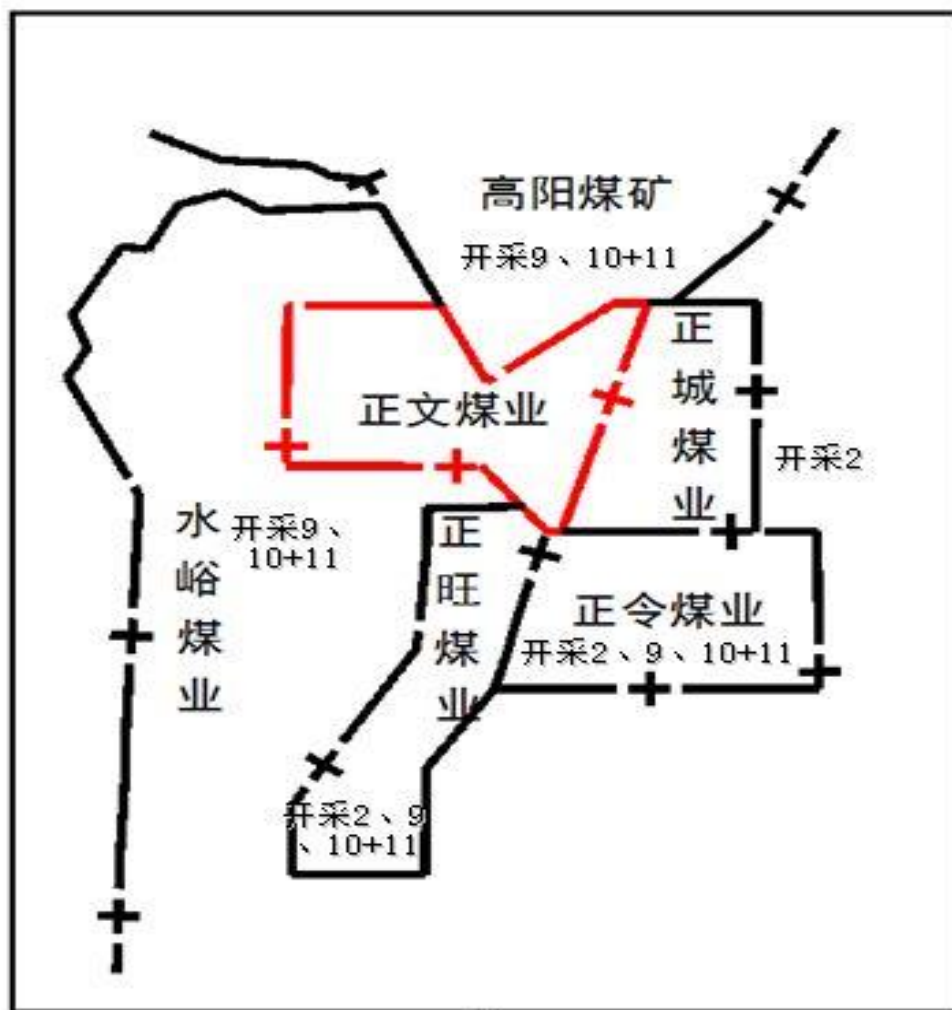
表 2.2-4 井田拐点坐标一览表

坐标系统	CGCS2000	
中央经线	三度带 111 度	
点号	纵坐标 X (m)	横坐标 Y (m)
1	4109056.54	37554546.05
2	4109056.54	37556196.07
3	4108056.53	37556706.09
4	4109056.55	37558046.10
5	4109056.55	37558398.10
6	4106106.51	37557454.10
7	4106106.51	37557316.10
8	4106956.52	37556646.09
9	4106956.51	37554546.06

2、井田四邻关系

井田北与山西汾西矿业集团有限责任公司高阳煤矿相邻，东与山西汾西正城煤业有限责任公司相邻，西北、西、西南与山西汾西矿业集团水峪煤矿有限责任

公司相邻，南与山西汾西正旺煤业有限公司、山西汾西正令煤业有限公司相邻。



井田四邻关系图

1) 山西汾西矿业集团有限责任公司高阳煤矿

该矿始建于 1965 年，1973 年投产。批准开采 1、2、3、9、10+11 号煤层，矿区面积 53.285km²，证载规模 300 万 t/a，核定生产能力为 600 万 t/a，实际生产能力达到 520 万 t/a。主采 2、9、10+11 号煤层。矿井采用主斜井、副斜井、副立井综合开拓方式，长壁式采煤方法，综采放顶煤开采工艺。通风方式为中央并列式。矿井正常涌水量为 729.7m³/h，矿井最大涌水量为 1131.04m³/h。1、2、3、9+10+11 号煤层煤尘均具有爆炸性，1、2、3 号煤层为自燃煤层，9+10+11 号煤层为容易自燃煤层。目前，与正文煤业接壤段 2、9、10+11 号煤层已开采，但正文煤业边界外 200m 范围内，该矿无老空水。

2) 山西汾西正城煤业有限责任公司

该矿批采 1-11 号煤层，井田面积 4.6316km^2 ，生产规模 90 万 t/a，井田内可采煤层 2、3、9、10+11 号煤层，矿井为斜井开拓方式，综采一次采全高采煤工艺，全部垮落法管理顶板。矿井属低瓦斯矿井。各煤层煤尘均具爆炸危险性，2、3 号煤的自燃倾向性等级为 II 类，属自燃煤层；9、10+11 号煤层煤的自燃倾向性等级为 I 类，属容易自燃煤层。现采 2 号煤层，基建期间 2 号煤层矿井正常涌水量为 $5\text{m}^3/\text{h}$ ，矿井最大涌水量为 $32\text{m}^3/\text{h}$ 。各煤层与本井田之间无越界越层开采情况。该矿现处于停缓建阶段。该矿 2 号煤层有 1 处积水，水量约 3512m^3 ，离正文煤业边界 200m 以外，对正文煤业开采无影响。

3) 山西汾西矿业集团水峪煤矿有限责任公司

该矿于 1959 年建井，1966 年 1 月投产，设计能力 90 万 t/a。于 1977 年达产，开采水平为 +800 水平，分为五个采区开采井田水峪区煤炭资源。以后该矿从 1982 年~2003 年进行了两次改扩建，生产能力已达 400 万 t/a。矿井采用斜井盘区式开拓，采煤工艺为放顶煤综采。矿井通风方式采用中央边界抽出式。矿井属低瓦斯矿井。各可采煤层煤尘均有爆炸性，2[#]煤层为不易自燃煤层，9[#]、10+11[#]煤层为容易自燃煤层。该矿与正文煤业不存在越界开采情况，原水峪煤矿巷道已全部封闭。现阶段，水峪煤矿在正文煤业边界外 200m 范围无老空水。

4) 山西汾西正令煤业有限责任公司

该矿为生产矿井，批准开采 1-11 号煤层，井田面积 5.8405km^2 ，生产规模为 90 万吨/a。矿井采用立井开拓方式，全井田划分一个水平开拓，水平标高 +394m，采用分组联合布置方式，2 号煤层单独为一组，9、10+11 号煤层为一组。现开采 2 号煤层。2 号煤层采用单一倾斜长壁采煤方法，采用综合机械化采煤工艺。矿井为低瓦斯矿井。各可采煤层煤尘均有爆炸性，井田内 2、10、11 号煤层属自燃煤层，9 号煤层属容易自燃煤层。2 号煤层采空区对本矿井开采没有影响。

5) 山西汾西正旺煤业有限责任公司

该矿为生产矿井，是以山西焦煤集团为主体企业对原山西孝义市柱濮镇鸿源煤矿有限公司、山西汾西矿业集团水峪煤矿有限责任公司部分资源（国有）进行兼并重组整合的煤矿。矿区面积 5.2051km^2 ，批准开采 2-11 号煤层，生产能力为 120 万 t/a。井田可采煤层共 4 层，分别为：2、7、9、10+11 号煤层。矿井开拓方式为斜立混合开拓，全井田划分为一个水平，水平标高为 +782m。采煤方法采用单

一长壁后退式采煤法，各采区根据大巷布置分别采用走向长壁和倾向长壁后退式采煤法。采用放顶煤综采采煤工艺。9、10+11 号煤层均有煤尘爆炸性。9 号煤层自燃倾向性等级为Ⅰ类，为容易自燃煤层；10+11 号煤层自燃倾向性等级为Ⅱ类，属自燃煤层。该矿现开采 10+11 号煤层，与本井田相隔较远，其采空区对本井田无影响。

2.2.1.6 井田地质情况

本井田位于霍西煤田霍州国家规划区汾孝区。煤系地层的基底为奥陶系灰岩，在其上部沉积了石炭系、二叠系地层及第三、第四系红、黄土层。煤系地层与奥陶系为平行不整合接触。井田大部分地区被黄土覆盖，在沟谷中出露有下石盒子组及上石盒子组地层，根据钻孔及生产揭露，井田地层由老至新如下：

1)奥陶系（O）

(1)奥陶系中统上马家沟组（O_{2s}）

位于峰峰组之下，与峰峰组为整合接触。井田内勘探钻孔均未揭露。井田内地表无出露，依据区域地质资料，由灰色、深灰色厚层状石灰岩、泥灰岩、夹灰红色白云质灰岩、白云岩等组成。岩性致密坚硬性脆，裂隙为方解石脉状充填。

(2)奥陶系中统峰峰组（O_{2f}）

井田内地表无出露。地层厚度 130.96~156.10m。平均厚度 139.70m。下段主要由灰色、浅灰色海相石灰岩、泥灰岩、石膏、泥质白云岩及晶粒灰岩组成。上段主要为深灰色粉晶石灰岩或微晶粒灰岩，下部夹薄层泥灰岩或灰质白云岩，裂隙及小溶洞发育，多被方解石脉状充填。

2)石炭系（C）

(1)石炭系中统本溪组（C_{2b}）

该组地层沉积于古侵蚀面之上，与下伏奥陶系灰岩呈假整合接触。地层厚度 20.48~32.14m，平均厚度 26.31m。主要为黑色泥岩、粉砂岩、浅灰-灰色铝质泥岩夹岩屑石英砂岩及不稳定生物碎屑泥晶灰岩组成，上部局部夹薄煤一层，厚度薄且不稳定。底部为夹有团块状黄铁矿的铝土泥岩，具内碎屑或鲕状结构，有时含有铁质团块(即 G 层铝土和山西式铁矿层位)。铝土岩以突出的伽玛异常为特征。本组含石灰岩 1~2 层，厚度变化大，层位不稳定，石灰岩中产有蜓科等动物化石。

(2)石炭系上统太原组（C_{3t}）

该组是井田内主要含煤地层之一。地层厚度 78.46~103.50m，平均 85.10m，主要由灰白、灰黑、黑色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、浅灰色岩屑石英砂岩、深灰色生物屑泥晶灰岩和煤层组成。其中 7 号煤层为不稳定的局部可采煤层，9、10+11 号煤为全区稳定可采煤层，其余为不可采煤层。含 K₂、K₃、K₄ 三层石灰岩，发育稳定，是全井田地层对比标志层。

底部灰白色中-粗粒石英砂岩(K₁)特征明显，但发育不稳定，有时相变为泥岩或粉砂岩。与下伏地层整合接触。现分段叙述如下：

一段 (C₃t¹)：由 K₁ 砂岩底至 K₂ 灰岩底，19.43—29.40m，平均 26.03m，以深灰—黑色泥岩为主，夹粘土质泥岩、钙质泥岩、泥灰岩、局部夹粉砂岩。底部灰白色中-粗粒石英砂岩 (K₁)，常相变为粉砂岩，含煤 3 层，为 9、10+11、12 号煤，其中 9、10+11 号煤层为全区稳定可采煤层。

二段 (C₃t²)：由 K₂ 灰岩底至 K₄ 灰岩顶，36.70—50.10m，平均 46.44m，以深灰—灰黑色泥岩、砂质泥岩、夹细粒砂岩、粉砂岩，有灰—深灰色灰岩 3 层，含煤 3 层 (7_上、7、8)，7 号煤层局部可采，其余均不可采。

三段 (C₃t³)：K₄ 灰岩顶至 K₇ 砂岩底，2.60—24.00m，平均 12.63m，为深灰—深黑色泥岩、砂质泥岩夹粉砂岩及细粒砂岩，含煤层 2 层 (4、5)，均为不可采煤层。

3)二叠系

(1)二叠系下统山西组 (P_{1s})

为井田内主要含煤地层之一，地层厚度 45.70m~80.00m，平均厚度 63.56m。主要由灰黑色泥岩、砂质泥岩、褐灰色粉砂岩、含大量菱铁质鲕粒及岩屑石英砂岩、泥岩和煤层组成。岩性变化较大，下部多为砂岩、泥岩，泥岩中常夹有菱铁矿结核，风化后成为铁锈色。其中 2 号煤层为全区稳定全区可采煤层；3 号煤层为不稳定局部可采煤层；其余煤层为不可采煤层。底部褐灰色细粒岩屑石英砂岩(K₇)，与下伏地层整合接触。

(2)二叠系下统下石盒子组 (P_{1x})

K₈ 砂岩底至 K₁₀ 砂岩底，地层厚度 79.52m~132.00m，平均厚度 108.91m。主要由岩屑长石石英砂岩、粉砂岩、砂质泥岩、泥岩组成。上部以黄绿色泥岩、砂岩及细中粒砂岩为主，中部以黄绿色中粗粒厚层砂岩为主，夹黄色、黄灰色泥岩

及砂质泥岩。

K₉ 为黄绿色粗砂岩，成份以石英长石为主，泥质胶结，下部为黑灰色泥岩、砂质泥岩夹薄层细砂岩，砂质泥岩中含丰富的羊齿、芦木等植物化石，孢粉组合特征与山西组接近。底部有薄煤 1~2 层，煤层不稳定常尖灭。K₈ 砂岩为黄色中粒砂岩，成份以石英长石为主，泥质胶结，厚度变化大，含大量菱铁矿碎屑，沿层面富集，具炭化面及小型交错层理。K₈ 之上细砂岩中，经镜下鉴定有海绿石，粒径 0.25×0.1mm，是重要的指相矿物。泥岩、砂质泥岩自然伽玛值与下伏山西组同类岩层相近，但明显高于上覆上石盒子组下段的同类岩层。

(3)二叠系上统上石盒子组(P_{2s})

井田中部和西部沟谷中出露该组地层，最大残留厚度 182m。主要由灰绿-灰白色长石石英砂岩、灰绿紫红色及杂色粉砂岩、砂质泥岩、泥岩组成。底部灰绿-灰白色中粒长石石英砂岩，常含石英燧石细砾(K₁₀)，厚度 0.75m~19.20m，平均 6.33m，为上下石盒子组分界标志，其上部约 20m 左右有一层含铝质泥岩致密细腻。

该段砂质泥岩、泥岩伽玛值偏低，自然伽玛基线明显低于下伏下石盒子组。底部铝质泥岩自然伽玛高值突出，以此可进行地层对比。

4)新近系上新统 (N₂)

不整合于下伏基岩之上，地层厚度 0~39.60m，平均厚度 24.54m，地表沟谷中有出露。主要为棕黄、棕红色粘土、砂质粘土，局部夹砂砾层，粘土中多含钙质结核，局部富集。

5)第四系 (Q)

(1)中上更新统 (Q₂₊₃)

区内广泛分布，岩性为灰黄色亚砂土，疏松，具大孔隙，垂直节理发育，常形成独特的黄土地貌。底部往往具一层灰褐色、棕红色古土壤层。厚度为 0-65.00m。

(2)全新统 (Q₄)

区内沟谷中有少量沉积，为近代冲、洪积层，厚度为 0-8.00m。

2.2.1.7 资源条件及服务年限

1、含煤地层

井田内主要含煤地层为石炭系上统太原组及二叠系下统山西组，各组地层如下。

(1)石炭系上统太原组:

为井田内主要含煤地层之一,连续沉积于本溪组地层之上。地层厚度 78.46m~103.50m, 平均厚度 85.10m, 为障壁岛-碳酸盐台地沉积体系, 上部及下部为碎屑岩沉积, 中部为清水与混水交替沉积, 一般发育四个沉积旋回。岩性主要为灰黑色—黑色泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、浅灰色岩屑石英砂岩、深灰色生物屑泥晶灰岩和煤层。其中 7 号煤层为不稳定局部可采煤层, 9、10+11 号煤为区内稳定可采煤层, 其余煤层为不可采煤层。

(2)二叠系下统山西组(P₁s)

为区内主要含煤地层之一,与下伏太原组地层整合接触,厚度 45.70~80.00m, 平均厚度 63.56m, 主要为灰黑色泥岩、粉砂岩、褐灰色含大量菱铁质鲕粒及碎屑的岩屑石英砂岩和煤层。其中 2 号煤为稳定全区可采煤层, 3 号煤层为不稳定局部可采煤层, 其余为不可采煤层。底部为一层浅褐灰色岩屑砂岩, 一般为细粒结构, 逆粒序层理, 含菱铁矿碎屑, 层面富集云母碎片, 厚度变化较大, 具河口砂坝相沉积特征, 为与下伏太原组分界的砂岩。

2、含煤性

井田内含煤地层为石炭系上统太原组和二叠系下统山西组。

山西组平均厚度 63.56m, 含煤 6 层, 编号自上而下为 01、02、1、2、3、3_下 号煤层, 2、3 号煤层为可采煤层, 其它均为不可采煤层, 含煤总厚度 3.86m, 含煤系数 6.10%。可采煤层总厚度 3.31m, 可采含煤系数 5.21%。

太原组平均厚度 85.10m, 含煤 8 层, 编号自上而下为 4、5、7_上、7、8、9、10+11、12 号煤层, 其中 7、9、10+11 号为可采煤层, 4、5、7_上、8、12 号煤层为不可采煤层, 太原组煤层平均总厚 10.44m, 含煤系数为 12.271%。可采煤层总厚度 10.10m, 可采含煤系数 11.87%。

4、可采煤层特征

井田内可采煤层为山西组的 2、3 号煤层和太原组的 7、9、10+11 号煤层。可采煤层特征见表 2.2-5。

表 2.2-5 主要可采煤层特征表

煤层 编号	煤层厚度(m) 最小—最大 平均	间距 最小—最大 平均	结构 (夹矸)	顶板岩性	底板岩性	稳定性	可采情况
2	1.00-3.73	3.28-20.30	简单 (0-2)	砂质泥岩、 细砂岩	泥岩 砂质泥岩	稳定	全区可采
	2.54						
3	0-1.73	29.28-44.14	简单 (0)	砂质泥岩、 细砂岩	泥岩 砂质泥岩	不稳定	局部 可采
	0.77						
7	0.20-1.23	36.15-46.20	简单 (0-1)	砂质泥岩	砂质泥岩 细砂岩	不稳定	局部 可采
	0.72						
9	1.20-1.93	0.41-1.77	简单 (0)	灰岩	泥岩	稳定	全区可采
	1.60						
10+11	6.00-9.08	0.97	简单-复杂 (0-5)	泥岩	泥岩	稳定	全区可采
	7.78						

1)2 号煤层

位于山西组上部，下距 3 号煤层 3.28~20.30m，平均 9.75m，井田及周边 18 个见煤工程点，煤层厚度 1.00~3.73m，平均 2.54m，含 0~2 层夹矸，结构简单，井田西南角煤层剥蚀，为稳定全区可采煤层，井田内除北部上二采区及东南部铁路和村庄保护煤柱外，其余区域已采空。煤层顶板为砂质泥岩和细砂岩，底板为泥岩和砂质泥岩。

2)3 号煤层

位于山西组中上部，距 2 号煤层 3.28~20.30m，平均 9.75m，煤厚 0~1.73m，平均 0.77m，不含夹矸，结构简单，为不稳定局部可采煤层。顶板一般为泥岩或砂质泥岩，底板为细砂岩。本煤层井田内未开采。

3)7 号煤层

位于太原组中下部，K₃、K₄ 灰岩之间，上距 3 号煤层 29.28~44.14m，平均 34.66m，井田及周边 18 个见煤工程点，煤层厚度 0.20m~1.23m，平均厚度 0.72m，含 0~1 层夹矸，结构简单，为不稳定局部可采煤层，该煤层可采区北部有大片被原小窑采空，其余可采区域因 9、10+11 号煤层开采而蹬空破坏。煤层顶板砂质泥岩，底板为砂质泥岩和细砂岩。

4)9 号煤层

位于太原组下部，K₂ 灰岩之下，上距 7 号煤层 36.15~46.20m，平均 40.47m，

井田及周边 18 个见煤工程点，煤层厚度 1.20m~1.93m，平均厚度 1.60m，不含夹矸，结构简单，为稳定的全区可采煤层，井田内北部（中）及东南部铁路和村庄保护煤柱外，其余区域采空。煤层顶板为灰岩，底板为泥岩。

5)10+11 号煤层

位于太原组下部，10、11 号煤层在本井田内合并为一层。上距 9 号煤层 0.41~1.77m，平均 0.97m，井田及周边 21 个见煤工程点，煤层厚度 6.00m~9.08m，平均厚度 7.78m。含夹矸 0~5 层，结构简单~复杂，属全区稳定可采煤层，井田内上分层大部采空，局部全层采空。煤层顶板为泥岩，底板为泥岩。

5、煤质、煤类与煤的用途

1)煤质

(1)煤的物理性质

山西组煤层为黑色，玻璃光泽，条痕褐黑色，条带状、均一状结构，块状构造。2 号煤裂隙发育，局部具方解石脉，含泥质结核，偶见黄铁矿薄层及结核。常见参差状、棱角状、平坦状断口。

太原组煤层为黑色、深黑色，条痕浅黑色、灰黑色，玻璃光泽为主，条带状、均一状结构，层状构造。富含黄铁矿结核，内外生裂隙发育。9 号煤多充填方解石脉，性软、易碎。10+11 号煤含夹矸 0~5 层，偶见植物化石碎片。

(2)宏观煤岩类型

各煤层宏观煤岩特征无明显差异，山西组煤层以光亮煤及半亮煤为主，太原组以半亮煤为主，次为暗淡煤。

2、3 号煤以光亮煤及半亮煤为主，块状，具暗煤条带，煤质较好，内生裂隙发育，镜煤比例较多。7 号煤上部为半亮煤或暗淡煤为主，下部以半亮煤为主。9 号煤以半亮煤为主，夹薄层条带，煤质较好，质轻、易碎。10+11 号煤中上部煤质较好，以半亮煤为主，夹暗煤条带，下部煤质较差，含黄铁矿结核，以暗淡煤为主。

(3)显微煤岩特征

山西组煤层多为丝炭木质镜煤的暗亮煤，太原组煤层多为丝炭木质的亮暗煤及丝炭木质的暗亮煤、镜煤式的暗亮煤，暗煤和粘土矿化的暗煤。

在水峪井田详、精查勘探中，对各主要可采煤层进行了系统的采样及煤岩鉴

定工作，各主要可采煤层有机组分中均以镜质组含量最高，半丝质组、丝质组含量次之。

根据水峪井田详、精查勘探资料，本区各煤层有机组分含量较高，且以镜质组含量最高，除 2 煤层低于 90% 以外，其余煤层均高于 90%，9 号煤高达 96.55%。无机组分含量比较低，粘土矿物只有 2 号煤层高于 10%，其余煤层均低于 10%，各煤层其它无机组分均很少。由此可以分析，本区煤层在选煤过程中，煤岩组分对选煤工艺及用于配煤炼焦不会产生很大影响。

井田内 2、3、7、9、10+11 号煤层显微煤岩类型均为微镜惰煤。

(4) 煤的化学性质

① 2 号煤层

水分 (M_{ad}): 原煤 0.57%~1.20%，平均 0.75%；

浮煤 0.28%~1.05%，平均 0.80%。

灰分 (A_d): 原煤 6.46%~25.83%，平均 15.42%；

浮煤 3.35%~11.86%，平均 7.62%。

挥发分 (V_{daf}): 原煤 23.31%~27.990%，平均 26.57%；

浮煤 22.25%~26.82%，平均 25.20%。

全硫 ($S_{t,d}$): 原煤 0.36%~0.51%，平均 0.39%；

浮煤 0.39%~0.81%，平均 0.50%。

胶质层厚度 (Y): 浮煤 11~27mm，平均 20.6mm；

(X): 33~51mm，平均 40.1mm。

粘结指数 ($GR.I$): 83-101，平均 92。

发热量 ($Q_{gr,d}$): 原煤 33.91~34.33MJ/kg，平均 33.96MJ/kg；

2 号煤层在井田南边界外水-7 钻孔处煤类为肥煤，井田内估算储量部分为焦煤。

2 号煤层为低灰、特低硫、特高发热量焦煤 (JM)。

2 号煤层硫分等值线见图 2.2-1。

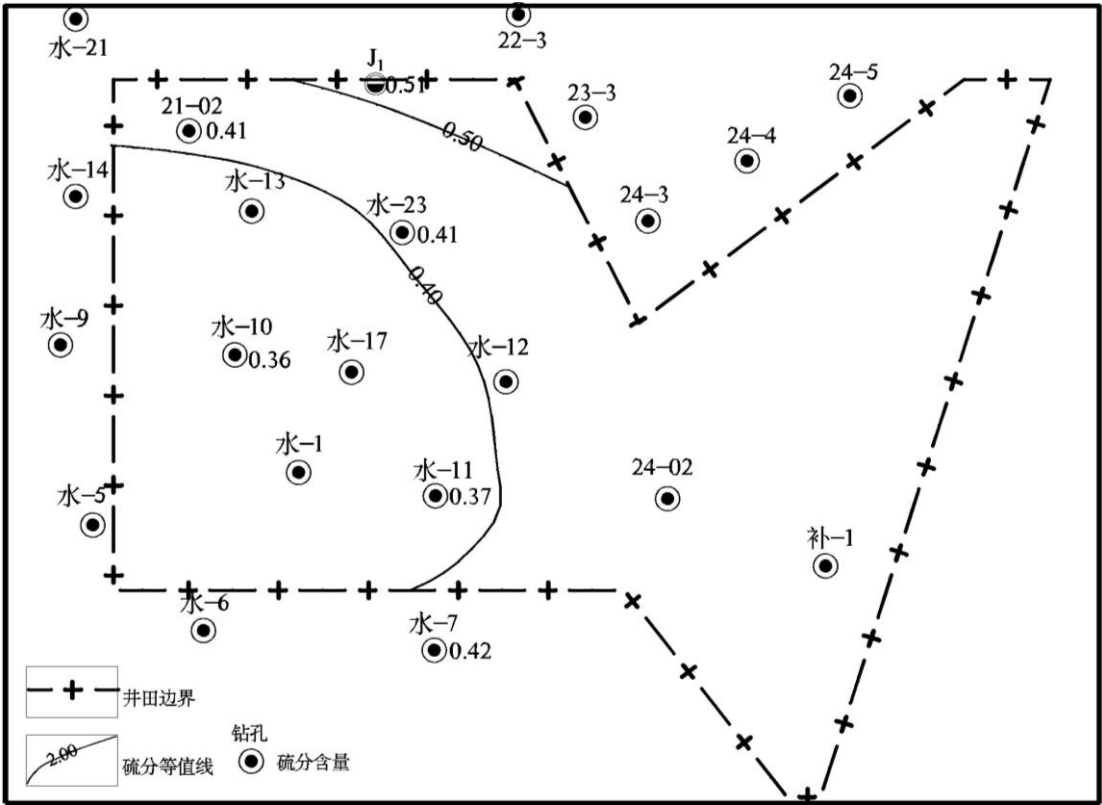


图 2.2-1 2 号煤层硫分等值线图

②3 号煤:

水分 (M_{ad}): 原煤 0.62%~0.92%, 平均 0.70%;

浮煤 0.43%~0.98%，平均 0.73%。

灰分 (A_d): 原煤 17.01%~23.59%, 平均 20.43%;

浮煤 6.40%~9.37%，平均 7.94%。

挥发分 (V_{daf})：原煤 23.10%~27.69%，平均 24.74%；

浮煤 23.14%~27.20%，平均 25.20%。

全硫 (S_{t,d}) : 原煤 0.29%~3.16%, 平均 1.02% ;

浮煤 0.40%~3.00%，平均 1.01%。

胶质层厚度 (Y): 浮煤 21~22mm, 平均 21.5mm;

(X): 25~27mm, 平均 26mm。

发热量 ($Q_{gr, d}$): 33.77~36.83MJ/kg, 平均 35.37MJ/kg。

3号煤层为中灰、中硫、特高发热量焦煤(JM)。

③ 7 号煤层

水分 (M_{ad}): 原煤 0.44%~1.01%, 平均 0.74%:

浮煤 0.50%~1.03%，平均 0.68%。

灰分 (A_d): 原煤 15.47%~35.46%，平均 25.08%；

浮煤 8.76%~14.21%，平均 12.75%。

见 7 号煤层灰分等值线图 4.2.2-3。

挥发分 (V_{daf}): 原煤 24.84%~28.87%，平均 26.84%；

浮煤 24.29%~27.25%，平均 25.19%。

全硫 ($S_{t,d}$): 原煤 1.01%~3.41%，平均 1.93%；

浮煤 0.87%~1.65%，平均 1.36%。

见 7 号煤层硫分等值线图 4.2.2-4。

胶质层厚度 (Y): 浮煤 19~25mm，平均 22.7mm；

(X): 25.5~36mm，平均 31.9mm。

粘结指数 (GR.I): 99。

发热量 ($Q_{gr,d}$): 原煤 32.99~34.28MJ/kg，平均 33.71MJ/kg；

7 号煤层为中灰、中硫、特高发热量焦煤 (JM)。

根据山西汾西矿业(集团)有限责任公司汾煤资地函[2022]50 号“关于正文煤业 3 号和 7 号局部煤层可采性论证报告的批复”以及山西省矿业联合会技术服务中心出具的评审意见书，3 号、7 号煤层为局部可采薄煤层，在技术、经济方面不合理，且存在安全隐患，故 3 号、7 号煤层无开采价值。

④ 9 号煤层

水分 (M_{ad}): 原煤 0.56%~1.10%，平均 0.80%；

浮煤 0.51%~1.11%，平均 0.86%。

灰分 (A_d): 原煤 9.20%~30.23%，平均 14.47%；

浮煤 3.48%~11.86%，平均 5.65%。

挥发分 (V_{daf}): 原煤 17.87%~27.21%，平均 23.21%；

浮煤 17.14%~27.71%，平均 21.31%。

全硫 ($S_{t,d}$): 原煤 0.41%~3.23%，平均 2.36%；

浮煤 0.81%~3.29%，平均 2.28%。

胶质层厚度 (Y): 浮煤 13~24.5mm，平均 18.4mm；

(X): 30.5~39mm，平均 34.8mm。

粘结指数 (GR.I): 70。

发热量 ($Q_{gr, d}$): 原煤 29.54~34.31MJ/kg, 平均 31.48MJ/kg。

9 号煤层为低灰、中高硫、特高发热量焦煤 (JM)。

9 号煤层硫分等值线见图 2.2-2。

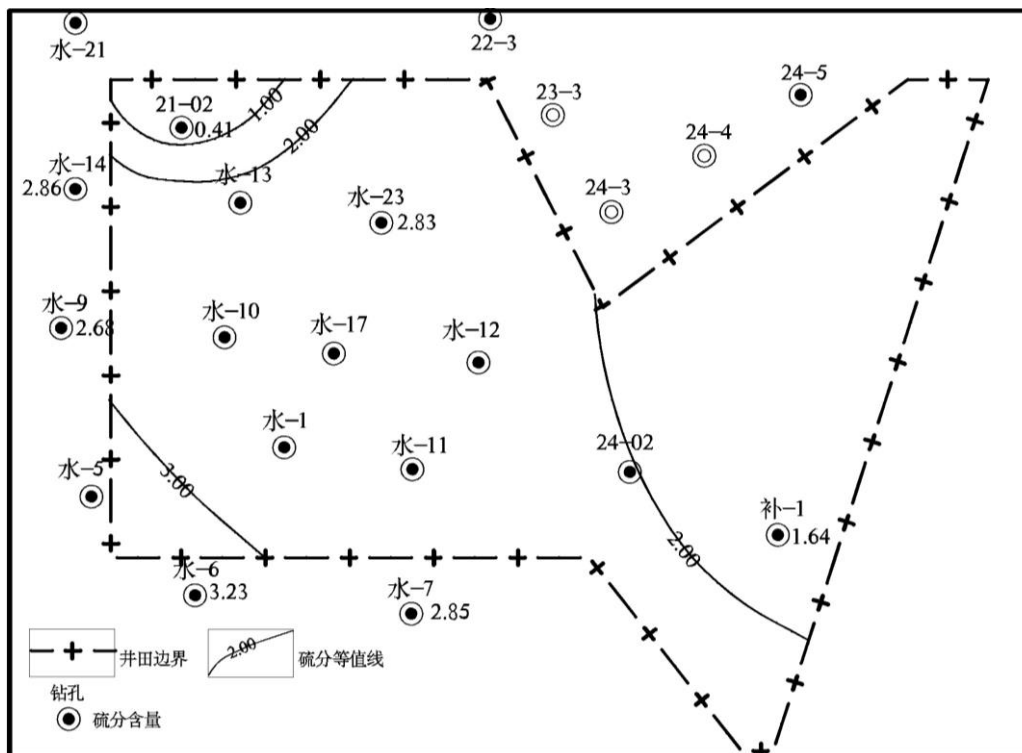


图 2.2-2 9 号煤层硫分等值线图

由上图可知, 9 号煤层仅在西南角处存在硫分大于 3% 的区域, 根据 9 号煤层开拓布置图可知, 该区域已设置为禁采区, 本次产能提升不涉及开采该区域。

⑤10+11 号煤层

水分 (M_{ad}): 原煤 0.25%~0.98%, 平均 0.66%:

浮煤 0.34%~0.82%, 平均 0.63%。

灰分 (A_d): 原煤 13.36%~20.66%, 平均 16.94%;

浮煤 5.27%~9.82%, 平均 7.80%。

挥发分 (V_{daf}): 原煤 17.81%~27.40%, 平均 20.96%;

浮煤 15.16%~27.13%, 平均 19.38%。

全硫 (S_{td}): 原煤 1.69%~2.97%, 平均 2.60%;

浮煤 1.43%~2.23%, 平均 1.96%。

胶质层厚度 (Y): 浮煤 9~24mm, 平均 13.8mm;

(X): 浮煤 19~41mm, 平均 33.4mm

粘结指数 (GR.I): 68~74, 平均 71。

发热量 ($Q_{gr, d}$): 原煤 26.00~34.16MJ/kg, 平均 29.90MJ/kg。

10+11 号煤为低灰、中高硫、高发热量焦煤 (JM)。

10+11 号煤层硫分等值线见图 2.2-3。

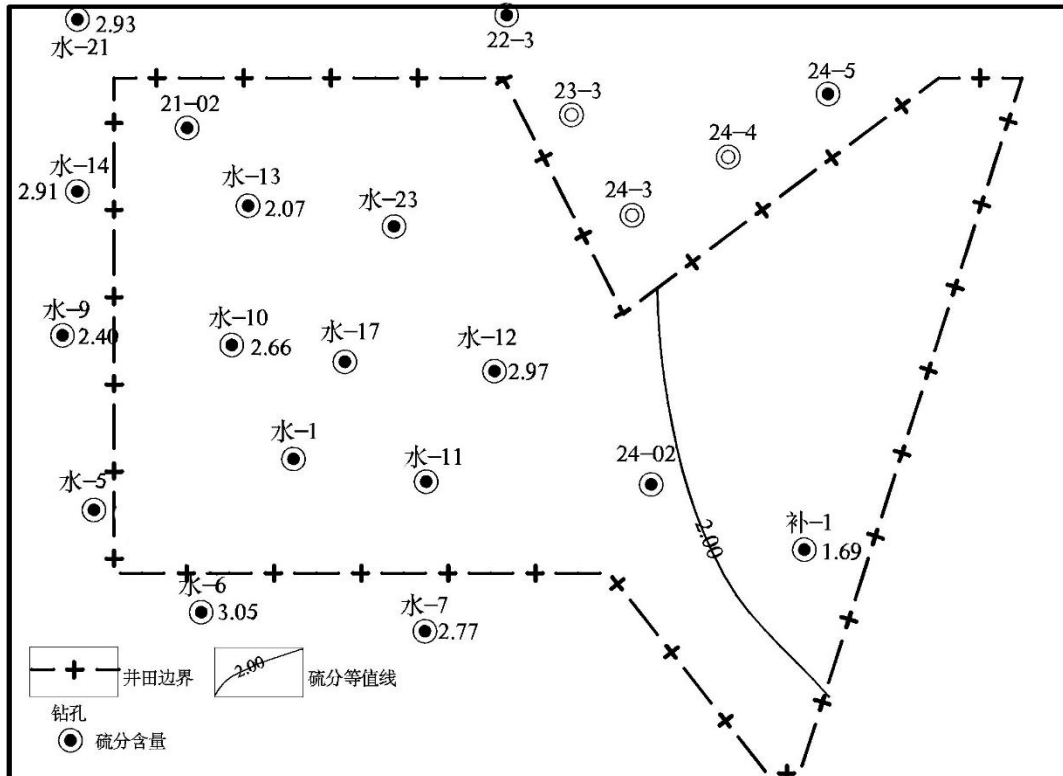


图 2.2-3 10+11 号煤层硫分等值线图

2) 煤的工业用途

2 号煤层为低灰、特低硫、特高发热量焦煤 (JM), 7 号煤层为中灰、中硫、特高发热量焦煤 (JM), 9 号煤层为低灰、中高硫、特高发热量焦煤 (JM), 10+11 号煤为低灰、中高硫、高发热量焦煤 (JM)。各可采煤层可作为炼焦煤和炼焦配煤。

6、其他开采条件

(1) 煤层顶底板条件

①2 号煤层: 顶板以砂质泥岩为主, 平均厚度约 4.5m, 砂质泥岩抗压强度在 16.0~18.07MPa 之间, 平均 17.2MPa, 单向抗拉强度 0.4~0.5MPa, 平均 0.4MPa, 为较软岩, 属易冒落的松软顶板; 2 号煤层底板: 岩性大多为泥岩、砂质泥岩, 平均厚度约 1.5m。泥岩抗压强度 12.8~15.62MPa, 平均 14.40MPa, 抗拉强度 0.3~0.5MPa, 平均 0.4MPa, 属软弱岩。

②10+11 号煤层：顶板为泥岩，平均厚度 0.97m，抗压强度为 8.5~20.8MPa，平均 17.2MPa，抗拉强度 0.31~0.6MPa，平均 0.5MPa，为软弱岩，属易冒落的松软顶板；底板为泥岩，平均厚度 5.5m，抗压强度为 11.3~36.0MPa，平均 17.2MPa，抗拉强度 0.38~1.5MPa，平均 1.2MPa，为软弱岩。

（2）瓦斯

根据山西焦煤集团公司山西焦煤通函[2020]519 号文“关于 2020 年度矿井瓦斯等级鉴定（测定）结果的批复”，矿井以 90 万 t/a 生产能力开采 10+11 号煤层时，回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $0.73\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $0.32\text{m}^3/\text{min}$ ，矿井最大绝对瓦斯涌出量为 $1.89\text{m}^3/\text{min}$ ，最大相对瓦斯涌出量为 $1.02\text{m}^3/\text{t}$ ；矿井为低瓦斯矿井。

根据山西省煤炭工业厅综合测试中心 2020 年 9 月编制的《山西汾西正文煤业有限责任公司 2、10+11 号煤层 3 年规划区域瓦斯涌出量预测报告》，经计算预测，矿井以 1.20Mt/a 生产能力开采 2 号煤层时，矿井最大绝对瓦斯涌出量为 $6.64\text{m}^3/\text{min}$ ，最大相对瓦斯涌出量为 $2.63\text{m}^3/\text{t}$ ，回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $2.93\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $0.49\text{m}^3/\text{min}$ ；矿井以 1.20Mt/a 生产能力开采 10+11 号煤层时，矿井最大绝对瓦斯涌出量为 $8.74\text{m}^3/\text{min}$ ，最大相对瓦斯涌出量为 $3.46\text{m}^3/\text{t}$ ，回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $3.14\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $0.92\text{m}^3/\text{min}$ 。根据《煤矿安全规程》（2016）第 169 条规定，山西汾西正文煤业有限责任公司以 1.20Mt/a 生产能力开采 2、10+11 号煤层时属于低瓦斯矿井。

（3）煤尘爆炸危险性

根据山西省煤炭工业厅综合测试中心 2019 年 3 月 26 日出具的本矿 2 号煤层煤尘爆炸性鉴定报告，本矿井 2 号煤层煤尘有爆炸危险性。

根据山西省煤炭工业厅综合测试中心 2020 年 3 月 27 日出具的本矿 10+11 号煤层煤尘爆炸性鉴定报告，本矿井 10+11 号煤层煤尘有爆炸危险性。

（4）煤的自燃倾向性

根据山西省煤炭工业厅综合测试中心 2019 年 3 月 26 日出具的本矿 2 号煤层自燃倾向性鉴定报告，本矿井 2 号煤层自燃倾向性等级为 II 类，属于自燃煤层。

根据山西省煤炭工业厅综合测试中心 2020 年 3 月 27 日出具的本矿 10+11 号煤层自燃倾向性鉴定报告，本矿井 10+11 号煤层自燃倾向性等级为 II 类，属于自

燃煤层。

7、可采储量及服务年限

2022 年 1 月，山西地科勘察有限公司编制完成了《山西省孝义市山西汾西正文煤业有限责任公司煤矿 2021 年储量年度报告》。2022 年 2 月 18 日，吕梁市规划和自然资源局以吕自然储年报审字[2022]133 号出具了《山西省孝义市山西汾西正文煤业有限责任公司煤矿 2021 年储量年度报告》审查意见。

1) 矿井保有资源储量

根据正文煤矿 2021 年储量年度报告可知，截止 2021 年 12 月 31 日全井田保有资源储量 27693kt，其中保有证实储量 13483kt，保有可信储量 14210kt。累计查明储量 49880kt。详见表 2.2-6。

表 2.2-6 井田内资源/储量估算结果汇总表

煤号	煤类	资源储量(kt)						
		保 有				消耗	累计查明	勘查增减量
		探明	控制	推断	小计			
2	JM	2727	3430		6157	16499	22656	+2
3	JM			3360	3360		3360	
7	JM			2390	2390		2390	
9	JM	3443	4981		8424	6755	15179	
10+11	JM	25300	23802		49102	21954	71056	-170
小计		31470	32213	5750	69433	45208	114641	-168

2) 矿井工业储量

表 2.2-7 矿井工业储量汇总表

煤层号	总量	保有资源储量(万 t)			推断×k (k=0.8)	工业储量
		探明	控制	推断		
2	615.7	272.7	343			615.7
3	336			336	268.8	268.8
7	239		0	239	191.2	191.2
9	842.4	344.3	498.1			842.4
10+11	4910.2	2530	2380.2			4910.2
合 计	6943.3	3147	3221.3	575	460	6828.3

3) 矿井设计储量

根据《山西汾西正文煤业有限责任公司 3、7 号局部可采煤层可采性论证报告》

及其批复（汾煤资地函〔2021〕50号）和评审意见书（晋矿联储审字〔2021〕59号），正文煤矿不设计开采3号和7号煤层。

矿井设计储量=矿井工业储量-永久煤柱损失

矿井永久安全煤柱包括：井田境界、采空区防水煤柱及地面建(构)筑物等。本井田内没有自然保护区和文物保护区。

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》（2017年，煤炭工业出版社）的相关规定，煤柱损失量的计算如下：

(1) 井田边界煤柱

根据《煤炭工业矿井设计规范》，井田边界留设20m煤柱，根据各设计可采煤层底板等高线和资源量计算图，计算井田边界煤柱共计为309.0万t。

(2) 村庄、敏感目标煤柱

南同蒲铁路介休～阳泉曲支线、兑镇河、G340国道保护煤柱：一级保护，围护带宽度20m，然后按照各岩层的移动角计算出各岩层的水平移动长度，所有岩层水平移动长度之和即为围护带外煤柱的宽度，计算得为100m。

村庄煤柱：三级保护，围护带宽度10m，然后按照各岩层的移动角计算出各岩层的水平移动长度，所有岩层水平移动长度之和即为围护带外煤柱的宽度，计算得为100m。

(3) 采空区及断层防水煤柱

采空区防水煤柱根据《煤矿防治水细则》相关采空区防水煤柱的留设方法进行计算：

$$L=0.5Km\sqrt{\frac{3P}{K_p}}\geq 20$$

式中：L——煤柱留设宽度，m；

K——安全系数，取4.5；

m——煤层厚度或采高，m；

P——水头压力，MPa；

K_p——煤的抗拉强度，取0.98Mpa。

井田内2号、9号和10+11号煤层存在大范围采空区，从采空区边界外推30m

留设煤防水煤柱。另外矿井生产过程中必须坚持“预测预报、有掘必探、先探后掘、先治后采”十六字方针，防止构造导水及沟通采空区积水。经计算，采空区保护煤柱合计为 445.0 万 t。

(4) 矿井设计储量

经计算，全矿井永久煤柱共 2193.8 万 t，矿井设计资源/储量为 4130.2 万 t，矿井设计储量详见表 2.2-8。

表 2.2-8 矿井设计储量计算表 单位：万 t

煤层	工业储量	永久煤柱损失				蹬空或小窑破坏资源	设计储量
		井田境界	村庄、铁（公）路、兑镇河	采空区	合计		
2	615.7	7.5	224.65	78.7	310.9		304.9
9	842.4	23.7	261.7	68.8	354.2	44.3	443.9
10+11	4910.2	277.8	953.4	297.5	1528.7		3381.5
合计	6368.3	309.0	1439.8	445.0	2193.8	44.3	4130.2

4) 矿井设计可采储量

扣除各类保护煤柱后，经计算，矿井设计可采储量为 2795.4 万 t。详见表 2.2-9。

表 2.2-9 矿井设计可采储量汇总表 单位：万 t

煤层	设计储量	开采煤柱损失			开采损失	设计可采储量
		工业场地及井筒	主要巷道	小计		
2	304.9		22.4	22.4	48.0	234.4
9	443.9	18.6	76.5	95.1	59.3	289.5
10+11	3381.5	119.5	349.8	469.3	640.7	2271.5
合计	4130.2	138.1	448.7	586.8	748.0	2795.4

5) 矿井工作制度及服务年限

(1) 矿井工作制度

根据《煤炭工业矿井设计规范》的相关规定，确定矿井年工作日为 330d，井下采用“四六”工作制，每天四班作业，其中三班生产，一班准备及检修，每班作业 6 小时，矿井每昼夜净提升时间为 18h。

(2) 矿井服务年限

矿井服务年限按下式计算：

$$T=Z_k/(K \cdot A)=2795.2/120 \times 1.4=16.6a$$

式中：

T——服务年限，a；

Z_k ——设计可采储量，万 t；

A——矿井设计生产能力，万 t/a；

K——储量备用系数，本井田地质构造简单，主采煤层较稳定，取 1.4。

经计算，矿井服务年限为 16.6a。按照生产能力 120 万 t/a 进行考虑，其中：2 号煤层服务年限为 1.4a，9 号煤层服务年限为 1.7a，10+11 号煤层服务年限为 13.5a。

2.2.1.8 主要技术经济指标

本工程主要技术经济指标见表 2.2-10。

表 2.2-10 本工程主要技术经济指标表

序号	指标名称	单位	指标
1	井田面积	km ²	6.9764
2	煤层		
2.1	开采煤层		2、9、10+11 号
2.2	开采煤层厚度	m	2.54/1.60/7.78
3	煤层倾角	°	3~5°
4	资源/储量	—	
4.1	工业储量	万 t	6828.3
4.2	设计资源/储量	万 t	4130.2
4.3	设计可采储量	万 t	2795.4
5	矿井设计生产能力	—	
5.1	年生产能力	Mt/a	1.2
5.2	日生产能力	t/d	3636.36
6	服务年限	年	16.6
7	矿井设计工作制度	—	
7.1	年工作天数	d	330
7.2	日工作班数	班	“四六”作业
8	井田开拓	—	
8.1	开拓方式	—	斜井开拓
8.2	水平个数	个	2

序号	指标名称	单位	指标
8.3	水平标高	m	+727m/+800m
8.4	大巷煤炭运输方式	—	带式输送机
9	采区	个	5
9.1	回采工作面个数	个	2
9.2	掘进工作面个数	个	4
10	采煤方法	—	综采放顶煤
11	用地面积	hm ²	利用
12	矿井在籍人数	人	546

2.2.2 生产能力核定工程工艺分析

2.2.2.1 井下生产系统

1、井筒数目、位置的选择

本次设计仍采用斜井开拓，利用现有的主斜井、副斜井和回风立井。矿井现有的井筒能够满足 120 万 t/a 设计生产能力的要求，本次产能核定充分利用矿井现有井筒。

2、开拓方式

本次产能核定项目沿用矿井原有开拓方式，即斜井开拓。主斜井担负矿井煤炭提升任务和人员上下任务，为矿井进风井兼做安全出口；副斜井担负矿井材料、矸石、设备等除人员外的全部辅助提升任务，为矿井进风井兼做安全出口；回风立井担负矿井回风任务，兼作矿井安全出口。井筒特征情况见表 2.2-11。

表 2.2-11 井筒特征表

序号	井筒特征			井 筒 名 称		
				主斜井	副斜井	回风立井
1	井筒坐标	80 坐标 3 度带	X(m)	4107074. 873	4107089. 730	4108259. 189
			Y(m)	37556244. 004	37556202. 460	37556215. 506
		国家 2000 坐标系 3	X(m)	4107080. 093	4107094. 950	4108264. 409
			Y(m)	37556359. 514	37556317. 970	37556331. 016
2	井口标高(m)			+870. 138	+870. 488	+940. 103
3	井筒倾角(°)			16°	21°	90°
4	提升方位角(°)			175°	175°	
5	落底标高 (m)			+686. 483	+727. 004	+698. 000
6	井筒斜长(m)			672	418	249
7	井筒	净		5. 20	4. 50	5. 0

	宽度 (m)	掘进		表土	6.20	6.00	6.20
				基岩	5.50	4.80	5.80
8	井筒 断面 (m ²)	净断面			18.41	15.15	19.63
		掘进	表土	29.98	28.33	30.19	
			基岩	21.34	17.80	26.42	
9	井筒 支护	支护 方式	表土	钢筋混凝土砌碇	钢筋混凝土砌	钢筋混凝土砌	
			基岩	锚网喷	锚网喷	混凝土砌碇	
		支护厚 度(mm)	表土	500	500	600	
			基岩	150	150	400	
10	井筒用途			原煤和人员提升		辅助运输	专用回风
11	井筒装备			1.0m 带式输送机和猴 车, 管线沿该井筒敷		提升机, 排水管 和洒水管	梯子间和对旋 轴流通风机
12	备注			已有		已有	已有

2#煤层开拓布置图见图 2.2-4, 9#煤层开拓布置图见图 2.2-5, 10+11#煤层开拓布置图见图 2.2-6。井上下对照图见图 2.2-7。

3、水平及采区划分

根据可采煤层间距及各煤层的赋存区域等因素综合考虑, 将井田内可采煤层分为主、辅两个水平开采, 主水平布置于 10+11 号煤层中, 水平标高约为+727m, 开采 9、10+11 号煤层; 辅助水平布置于 2 号煤层, 水平标高约为+800m, 开采 2 号煤层。

全井田共划分为五个采区, 全井田共划分为 5 个采区。即: 2 号煤层为 2 个采区, 9 号和 10+11 号煤层为 3 个采区。

4、开采顺序及首采区特征

采区接替原则: 由上至下的依次开采顺序, 煤层开采顺序为下行开采。结合生产实际及规划可采区域, 具体采区接替顺序为: 即一采区(9、10+11 号煤, 11104 工作面 and 11109 工作面)→上二采区(2 号煤)→一采区(9、10+11 号煤)→上三采区(2 号煤)→二采区(9、10+11 号煤)→三采区(9、10+11 号煤)。

正文煤矿现开采 10+11 号煤层, 开采一采区 11104 工作面。

2#煤层采掘工程平面图见图 2.2-8, 9、10+11#煤层采掘工程平面图见图 2.2-9。

表 2.2-12 采区接续表

采区名称	煤层名称	可采储量 (万t)	生产能力 (万t/a)	储量备 用系数	服务年限 (a)	接 替 时 间 (a)			
						5	10	15	20
一采区	9+10+11号煤	1588.72	120	1.40	9.4	—	5.2	—	—
上二采区	2号煤	151.20	120	1.40	0.9	—	—	—	—
上三采区	2号煤	83.20	120	1.40	0.5	—	—	—	—
二采区	9+10+11号煤	841.29	120	1.40	5.0	—	—	—	—
三采区	9+10+11号煤	130.94	120	1.40	0.8	—	—	—	16.6

5、井下运输及采煤方法

(1) 主运输：井下原煤运输为：工作面刮板输送机（SGZ764/630、SGZ800/800）

—转载机（SZZ-800/315）—运输顺槽带式输送机（1部 DSJ100/80/2×160）—西翼胶带上山带式输送机（DTL100/65/160）—集中胶带大巷带式输送机（DTL100/65/220）—主井底煤仓—主斜井带式输送机（DTL100/25/2*160）—地面。

(2) 辅助运输：井下物料运输由三部 SQ-80/110P 型（110KW、660V）无极绳绞车完成，分别安装于集中轨道巷、西翼轨道巷、工作面材料顺槽。运输方向：地面—副斜井提升机—井底车场—集中轨道大巷无极绳绞车—西翼轨道上山无极绳绞车—轨道顺槽无极绳绞车—工作面。

9、10+11 号煤采用长壁综采放顶煤采煤法，全部垮落法管理顶板；2 号煤采用长壁综采一次采全高采煤法，全部垮落法管理顶板。

采煤工作面主要设备配备全部利用已有，由液压支架、铰接顶梁、单体液压支柱、采煤机、可弯曲刮板输送机、转载机、乳化液泵站、喷雾泵站、顺槽胶带机等组成。

表 2.2-13 10+11 号煤层综放工作面主要设备配备表

序号	设备名称	型 号	电机功率(kw)	数 量	备注
1	双滚筒采煤机	MG300/700-WD	700	1	已有
2	前部刮板输送机	SGZ764/630	2×315	1	已有
3	后部刮板输送机	SGZ800/800	2×400	1	已有
4	放顶煤液压支架	ZF6800/17/32		100	已有
5	放顶煤过渡液压支架	ZFG8000/17/32		5	已有
6	转载机	SZZ-800/315	315	1	已有
7	破碎机	PCM160	160	1	已有

序号	设备名称	型 号	电机功率(kw)	数 量	备注
8	可伸缩胶带输送机	DSJ100/80/2×160	2×160	2	已有
9	乳化液泵站	BRW400/31.5	250	1	已有
10	喷雾泵站	XPB-320/10	45	1	已有

根据矿井生产实际，为保证采区和工作面的正常接替，矿井配备了两个综掘工作面担负开拓和回采煤巷的掘进。根据回采工作面 and 掘进工作面的个数，矿井移交生产时采掘比为 1：2。

据开拓部署和采区巷道布置特点，分别采用综掘和普掘成套设备，配备了综掘机、转载机、可伸缩胶带输送机、锚杆锚索钻机、喷雾泵站、局部扇风机、抽出式湿式除尘风机等设备。

表 2.2-14 综掘工作面主要设备配备表

序号	设备名称	型 号	功率(kW)	台数	备注
1	掘进机	EBH-200	290	2×1	
2	探水注水钻	MYZ-200	22	2×1	
3	可伸缩胶带输送机	SSJ800/2×90	2×90	2×1	
4	局部通风机	FD—1№6.3/44	2×22	2×2	双风机双电源
5	湿式除尘风机	KCS-250	18.50	2×1	与局扇联动闭锁
6	煤电钻	ZMS-12A	1.20	2×1	
7	岩石电钻	EZ ₂ -2.0	2.0	2×1	
8	风镐	FG-8.3		2×1	
9	气动(顶)锚杆钻机	MQT-120		2×1	
10	气动(帮)锚杆钻机	ZQST-65		2×1	
11	锚索涨拉器	MQ22-300/50		2×1	
12	锚杆拉力计	ML—20		2×1	
13	小水泵	DQS30-36/7.5	7.5	2×1	
14	混凝土搅拌机	安-IV	5.5	1	大巷掘进时用
15	混凝土喷射机	PZ-5B	5.5	1	大巷掘进时用
16	激光指向仪	JZB-1		2×1	

6、矿井通风

原有井下通风系统和通风方式满足要求，本次利用。矿井总进风量为 7529m³/min，总回风量为 7732m³/min，其中：主斜井进风量为 2742m³/min，副斜井进风量为 4787m³/min，回风立井回风量为 7732m³/min。

7、矿井排水

原有矿井排水系统满足要求，本次利用。

8、井下煤层防自燃灭火

生产能力达到 120 万 t/a 后，正常情况下矿井仍采用注氮防灭火，只有特殊情况下采用黄泥灌浆灭火。

(1) 采空区注氮防灭火

采用地面固定式注氮系统。注氮管路沿井巷敷设至工作面运输巷，向工作面采空区内进行注氮。矿井地面建有制氮车间，装备 QTD1500/97 型和 SEN1500/97 型固定式碳分子筛制氮机组（一用一备），产氮量 1500Nm³/h，纯度>97%，出口压力 0.65MPa，配套两台 UD250A—8 螺杆式空气压缩机（空冷），单台空压机额定排气量 43.0m³/min，排气压力 0.8MPa，配套电动机 10kV、250kW 异步电动机。制氮车间与压风设备联合建筑。由联合建筑引出的输氮管路沿主斜井井筒敷设一趟 $\Phi 159 \times 4.5$ 无缝钢管送至井下，沿集中轨道大巷、运输顺槽敷设一趟 $\Phi 159 \times 4.5$ 无缝钢管至回采工作面。

正文煤矿注氮系统在正常回采期间采用开放式注氮方式，工作面回采完毕或火区封闭后采取封闭式注氮方式。在正常回采期间注氮方式采用间断性注氮；在开采初期、停采撤架期间、推进速度缓慢或出现自燃隐患时改用连续性注氮，即每天注氮 16h。

设计采用埋管注氮工艺，即从注氮机房经井下主管路后进入工作面进风顺槽支路至开切眼，从开切眼开始每隔一定距离从顺槽支管上引出预埋注氮支管，在注氮支管上安装闸阀，以控制氮气的注入量。当第一个释放口埋入采空区一定距离后开始注氮，同时埋入第二趟注氮支管。当第二趟注氮支管管口埋入采空区一定距离后向采空区注氮，同时停止第一趟注氮支管的注氮，并又重新埋设注氮支管，如此循环，直至工作面采完为止。如果发现注氮压力异常或注氮支管堵死，必须立即倒换管路。

(2) 黄泥灌浆系统

正文煤矿风井工业场地建有一座多功能地面集中灌浆站，负责向井下灌浆。灌浆站由料场、2 个灌浆池（池深和直径均为 2m），池体用砖砌筑，其上固定搅拌器。每个池侧面设 800mm×800mm 下液泵坑 2 个，安设离心式液下泥砂泵 1 台抽取浆液。

灌浆主管路针对回采面进行铺设，其它地点的灌浆，则根据需从主管路上分叉连接。从回风立井由地面灌浆站铺设一趟管路至回采面。

浆液的水固比一般情况下取 3:1。灌浆站水源引自工业场地处理后的矿井水，由输水管线由井下巷道引入风井场地黄泥灌浆站。土源取自备用矸石场取土场。

2.2.2.2 地面生产系统

原有地面主要生产系统能满足生产能力 120 万 t/a 的要求，不需要进行改造。

本次评价范围为正文煤矿工业场地及受采煤影响的区域，评价对象为正文煤矿，不包含洗煤厂及配套矸石场。

1、主井生产系统

本次生产能力核定工程拟利用现有主井生产系统。主斜井提升转载至原煤带式输送机(DTL100/50/75)，经分级筛分为 $\pm 50\text{mm}$ ， $+50\text{mm}$ 块煤进破碎机 2 台(2PGCQ800 $\times$ 2500)破碎至 -50mm ，筛下物和破碎机破碎后产物，经入储胶带机(DTL120/45/110)和卸载胶带机(DTL120/45/18.5)通过封闭式皮带输送至 120 万吨/a 洗煤厂原煤储煤棚。

根据原环评批复(晋环函〔2012〕2456 号)，地面筛分系统属于正文矿井。

2、副井生产系统

利用原有，井筒内铺设 600mm 轨距，轨形 30kg/m 的轨道，采用单钩串车提升，设台阶扶手。担负全矿井除运人以外的所有辅助提升任务。

3、矸石生产系统

巷道掘进过程中产生的掘进矸，回填废弃联络巷，不出井。不设地面选矸工序。

正文煤矿现有备用矸石场 1 处，位于工业场地西南 500 米的一条大深沟，上游防洪坝距离郝家寨村为 600 米，下游拦矸坝距离圪卓头村 800 米，沟长约 1000 米，宽约 50 米，深约 20-30 米，汇水面积为 7.86ha。可堆存矸石约 150 万吨，可储存该矿约 30 年的矸石量(按全部不综合利用算)。目前已填埋矸石 60 万吨，坑口洗煤厂每年产矸量为 32.5 万吨，矸石场剩余容量可满足坑口洗煤厂 2.77 年的堆矸需求。拦矸坝纵断面图见图 2.2-10，矸石总平面布置图见图 2.2-11。

2.2.2.3 辅助工程

1、矿井机电设备维修车间

矿井机电设备修理间主要担负本矿井上、下采掘运等设备的中、小型修理任务，主要设有机钳修理、矿车溜子修理、电气修理、锻铆焊修理等工段，难度大的修理任务可委托区域修理厂或社会专业修理厂完成。

机修车间钢筋砼框架结构，地面采用 P6 防渗混凝土浇筑，满足防渗要求。机修车间内部无危废暂存，所产生废矿物油主要有废润滑油和废液压油，分别由废油桶收集后及时放置于危废暂存间内储存。

2、综采设备库及支柱维修车间

主要用来存放设备、支架及其维修，钢筋砼框架结构，地面采用 P6 防渗混凝土浇筑，满足防渗要求。车间内部无危废暂存，所产生废油由废油桶收集后及时放置于危废暂存间内储存。

3、乳化液配置站、煤样室及化验室

乳化液配置室主要担负井下综采设备所用乳化液的配置工作，设在井下。站内设乳化油箱一个，乳化液箱二个，复式手摇泵、离心式水泵各一台，二辆圆桶搬运车及所需的阀门、管道、工具柜等。乳化液配置室地面采用 P6 防渗混凝土浇筑，满足防渗要求。

4、油脂库

位于工业场地北部，用来储存润滑油、齿轮油、液压油等矿物油，钢筋砼框架结构，地面采用 P6 防渗混凝土浇筑，满足防渗要求。油脂库内无废油暂存。

5、危废暂存间

2019 年建成投入使用，内部面积 42m²，可容纳 1t 危废暂存。矿方按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行建造，暂存间内地面采用 P6 防渗混凝土浇筑，设导流槽、收集池、底部及四壁加装防渗涂料，设施完备。危废暂存间运行期间未发生事故状况。

2.2.2.4 储运工程

1、原煤储存

矿井原煤出井后通过全封闭式皮带输送至坑口洗煤厂全封闭式储煤棚储存，满足环保要求，本项目继续沿用。

2、精煤储存

工业广场内建有 2 座 Φ21m 筒仓储存，单个仓容量为 10000 吨。坑口洗煤厂将原煤洗选后，产生的精煤通过皮带输送至筒仓储存，可以满足需求，不需要增

加。

3、场外运输

工业场地南侧紧临 G340 省道，由此公路外运。无需新建运输道路。

2.2.2.5 公用工程

1、用水量

本工程不新增职工，生活用水量保持不变，井下涌水量随生产规模的增加有所增加。

正文煤业工业场地内建有 1 座水井，风井场地生活用水也取自该水源井，由水车拉水至风井场地蓄水池，产生的生活污水暂存于污水罐，定期由污水车拉走工业场地生活污水处理站处理。

2016 年 12 月 17 日，山西省水利厅为正文煤矿颁发取水证，同意取用岩溶地下水，取水量为 16.42 万 m^3 。目前，该取水证已过期，正文煤矿取水证正在积极办理换证中。本项目建成后总用水量为 163227.3 m^3/a ，小于取水证中要求的取水量 16.42 万 m^3/a 。

本项目总用水量见表 2.2-16。水平衡见图 2.2-12 和图 2.2-13。

表 2.2-16 本项目总用水量计算表

序号	用水项目	规模	用水量标准	用水量 (m³/d)		备 注
				采暖期	非采暖期	
一	矿井工程					
1	生活用水					
(1)	职工生活用水	矿井 546 人 选煤厂 82 人	40L/人. d	25. 12	25. 12	包括选煤厂在籍人数
(2)	职工食堂用水	矿井 546 人 选煤厂 82 人	25L/人. 餐	15. 7	15. 7	包括选煤厂在籍人数，每人 2 餐
(3)	淋浴用水	22 个喷头	540L/个. h	35. 64	35. 64	每天 3 次，每次补充 1h
(4)	池浴用水	浴池面积 15m²	水深 0. 7m	63. 0	63. 0	每天 3 次，每次补充 2h
(5)	洗衣用水	1. 5Kg 干衣/人	80L/Kg 干衣	67. 44	67. 44	生产人员 562 人，每天洗衣 1 次；
(6)	单身宿舍用水	100 人	150 L/人. d	15. 0	15. 0	
(7)	锅炉补充水	采暖期 12t/h	总循环水量的 20%	38. 4	0	只采暖期运行，每天运行 16h

2 工程概况与工程分析

(8)	未预见用水量	按总用水量的 10%计		26.03	22.19	
	小计			286.33	244.09	
2	生产用水					
(1)	井下降尘洒水			581.82	581.82	
(2)	洗车平台补充			0.5	0.5	
(3)	工业场地 降尘洒水	10000m ²	1.5L/m ² ·次	15.0	30.0	采暖期 1 次/d, 非采暖期 2 次/d
(4)	场地绿化用水	5000m ²	2L/m ² ·次	0	20	非采暖期 2 次/d
(5)	乳化液配置用水			4.0	4.0	
	小计			601.32	636.32	
二	洗煤厂工程					
1	选煤厂补充用水	120 万吨/年	14.33m ² /h	229.28	229.28	

2、给排水系统

原有工程的给排水系统满足本次产能核定工程的要求，因此本次工程利用。为确保矿井水外排满足排放标准要求，企业于 2018 年在原有矿井水处理站的基础上增加了矿井水深度处理车间（内设 260T/H 超滤+180T/H 反渗透装置）。

矿井水先经“调节+混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺处理后，达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）中相应水质指标后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。

生活污水经现有生活污水处理站采用“格栅+沉砂+调节+水解酸化+二级生化+二沉+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于地面降尘、绿化用水，以及洗煤厂生产补水。食堂废水经过隔油沉淀池和浴室废水经过毛发收集器后等的生活污水进入生活污水处理站，由机械格栅去除较大漂浮杂质后进入调节池，然后进入地理式污水处理设备处理。

3、采暖与供热

根据山西省人民政府办公厅晋政办发[2020]17 号《关于印发山西省打赢蓝天保卫战 2020 年行动计划的通知》，“淘汰 10 蒸吨/时以下燃煤锅炉”，矿井于 2020 年初停用原有 2 台 10t/h 煤粉锅炉，新建 2 台 6t/h 燃气锅炉，锅炉燃用管道天然气。2 台 6t/h 燃气锅炉冬季运行，负责井筒保温及建筑物采暖；污水源热泵机组+低温空气源热泵机组为浴室提供用热，全年运行；风井场地采用空调采暖。

（1）采暖与供热方式

设计工业场地矿井及选煤厂生产系统建（构）筑物、工业厂房、行政福利建筑物采暖，以及井筒防冻均由燃气锅炉房集中供热，职工洗浴采用污水源热泵机组+低温空气源热泵机组供热。

供热热媒：矿井及选煤厂生产系统建（构）筑物、工业厂房采暖及井筒防冻采用 $P=0.2\sim 0.3\text{MPa}$ 饱和蒸汽，蒸汽由蒸汽锅炉提供。行政福利建筑物采暖为 $95\sim 70^{\circ}\text{C}$ 热水，热水由锅炉房换热间内采暖用汽水换热器制备。职工洗浴供水温度按照从 15°C 加热到 50°C 进行设计。

（2）采暖热负荷统计

1) 井筒保温热负荷计算

矿井总进风量保持不变，为 $7529\text{m}^3/\text{min}$ ($125.48\text{m}^3/\text{s}$)，其中：主斜井进风量

为 $2742\text{m}^3/\text{min}$ ($45.7\text{m}^3/\text{s}$)，副斜井进风量为 $4787\text{m}^3/\text{min}$ ($79.78\text{m}^3/\text{s}$)，回风立井回风量为 $7732\text{m}^3/\text{min}$ ($128.87\text{m}^3/\text{s}$)。井筒防冻负荷设计时按照冬季极端最低温度平均值 -23.1°C 进行设计。

井筒保温热负荷： $Q=K\times G\times \rho\times C_p\times (T_h-T_w)$

式中： Q —井筒保温耗热量，kW；

K —富裕系数，1.1；

G —矿井进风量， $125.48\text{m}^3/\text{s}$ ；

ρ —空气密度， kg/m^3 ，取 $1.285\text{kg}/\text{m}^3$ ；

C_p —空气定压比热容， $\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ，取 $1.009\text{kJ}/(\text{kg}\cdot\text{K})$ ；

T_h —冷、热空气混合后的温度， $^\circ\text{C}$ ，取 2°C ；

T_w —冬季极端最低温度平均值， $^\circ\text{C}$ ，取 -23.1°C 。

根据上述公式计算，本项目井筒保温温热负荷共计 4491.96kW ，其中主斜井井筒保温热负荷为 1635.98kW ，副斜井井筒保温热负荷为 2855.98kW 。

2) 洗浴热负荷计算

根据矿方提供资料，澡堂日耗热量最大值为 $150\text{t}/\text{d}$ ，冬季自来水温度约为 15°C 。澡堂集中使用时间约为每日 6 点、14 点、22 点，单次洗浴时间约为 2h。加热时间考虑到经济节能同时满足热负荷的要求，按照每次加热 5 小时，每日加热 15 小时设计。热水供应按照供水温度从 15°C 加热到 50°C 进行设计。

按照热负荷计算公式 $Q=1.163\times K\times G\times (t_1-t_2)$ 进行计算。

其中 Q — 所需热负荷，kW；

K — 富裕系数，取 1.1；

t_1, t_2 — 冷热水温度， $^\circ\text{C}$ ；

G — 所需水量， m^3/h 。

考虑在日耗热量最大值为 $150\text{t}/\text{d}$ 的情况下，本项目每日所需热负荷 $Q=1.163\times 1.1\times 150\times (50-15)=6716.33\text{kW}$ 。按照每日加热 15 小时计算，则每小时所需热负荷为 $Q_1=Q/15=6716.33/15=447.76\text{kW}$ 。

3) 工业场地建（构）筑物采暖热负荷

工业场地建（构）筑物采暖热负荷计算详见表 2.2-17。

表 2.2-17 工业场地建（构）筑物采暖热负荷统计表

序号	建筑物名称	室内计算温度 (℃)	供暖体积 (m ³)	热指标 (W/m ³ ·K)	室内外温度差 (℃)	热负荷 (W)
1	联建楼	18	12504	0.8	41	410131.2
2	单身公寓楼	18	3740	0.8	41	122672
3	食堂	18	1500	0.8	41	49200
4	公共厕所	18	216	1.7	41	15055.2
5	门房	18	216	1.7	41	15055.2
6	生活污水处理站	12	2325	1.2	35	97650
7	矿井水处理站	12	1800	1.2	35	75600
8	主斜井井口房	15	2156	1.4	38	114699.2
9	副斜井井口房	15	1385	1.4	38	73682
10	35KV 变电所	12	3136	0.8	35	87808
11	副斜井提升机房	15	2443	1.4	38	129967.6
12	矿井修理车间	15	3210	1.1	38	134178
13	器材库	12	3600	1.2	35	151200
14	空气压缩机房	5	1208	2.5	28	84560
15	消防材料库	12	252	2.5	35	22050
16	日用消防水泵房	15	1348	2.5	38	128060
17	深井取水水泵房	15	161	2.5	38	15295
18	油脂库	12	288	1.7	35	17136
19	主斜井空气加热室	12	684	2.1	35	50274
20	副斜井空气加热室	12	874	2.1	35	64239
21	乳化液配置车间	12	376	2.5	35	32900
22	化验室	18	685	1.7	41	47744.5
23	主井井口房至筛分排矸车间栈桥	5	850	2.1	28	49980
24	筛分车间	15	1770	0.8	38	53808
25	筛分车间至原煤储煤棚栈桥	5	1389	1.7	28	66116.4
26	洗煤车间至精煤筒仓栈桥	5	1562	1.7	28	74351.2
27	精煤产品仓	5	6300	0.8	28	141120
28	矸石产品仓	5	410	0.8	28	9184
29	兼职救护队	18	1170	1.4	41	67158
30	锅炉房	18	1300	0.6	41	31980
31	洗煤车间	15	6000	1.5	38	342000
合计						2774855

工业场地建筑物、行政福利公共设施及洗煤厂建筑物蒸汽采暖热负荷为 2774.855kW，井筒保温热负荷为 4491.96kW，管网损失系数取 1.1，则工业场地建筑物采暖及井筒保温总采暖热负荷为 7266.815*1.1=7993.50kW（合 8.0MW）。

（3）锅炉配置

正文煤矿现在工业广场锅炉房内设置 2 台 6t/h 低氮燃气蒸汽锅炉供暖，可以满足本项目冬季采暖供热负荷需求。

3、供电

原有供电系统满足要求，本次利用。矿井在业场地西北建有一座 35kV 变电所，设双回路供电电源（一回工作，一回备用），引自新阳 110kV 变电站及正城 35kV 变电站。

变电站为一层建筑，35kV 配电设备、主变及无功补偿装置室外布置，室内设有 10kV 配电室、主控制室、值班室等。

2.2.2.6 依托工程

正文煤矿生产能力核定为 120 万 t/a，目前建有坑口洗煤厂，年入洗原煤 120 万吨，采用跳汰+浮选工艺洗选，可全部接纳本项目所产原煤。

2017 年 5 月，山西汾西正文煤业有限责任公司委托山西清泽阳光环保科技有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司 120 万吨/年坑口配套洗煤建设项目环境影响报告表》。2017 年 9 月 14 日孝义市环保局以孝环行审[2017]32 号文给予批复。2018 年 1 月 27 日，山西汾西正文煤业有限责任公司邀请专家对坑口洗煤厂进行了自主验收，2018 年 9 月 20 日孝义市环境保护局以孝环函[2018]177 号文进行了竣工环境保护验收（噪声、固体废物）。

正文选煤厂为单独立项项目，不在本次评价范围内。选煤厂洗选能力为 120 万 t/a 时，洗选矸石产生量最大为 35 万 t/a，由汽车运至正文煤矿备用矸石场进行填埋。

综上，本项目依托坑口洗煤厂有保证。

2.2.3 本工程环境影响分析

矿井排污情况按施工期、运营期和服务期满后进行环境影响评价。本项目排污及影响环节见图 2.2-14。

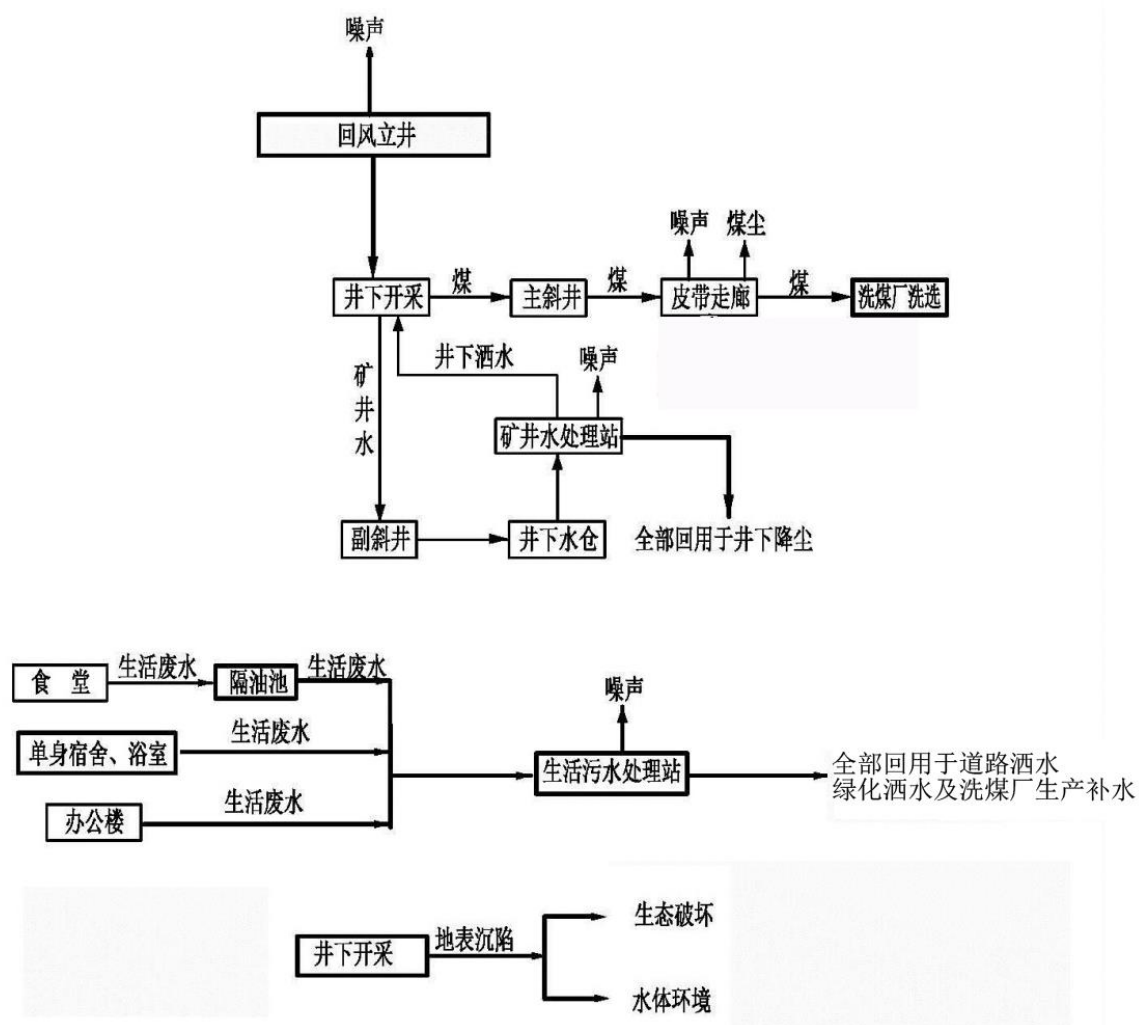


图 2.2-14 本项目排污及影响环节图

2.2.3.1 建设期环境影响分析

本项目建设期主要为将现有洗车平台改造为站房式洗车平台，扩建雨水收集池等，施工期环境影响较小。

1、大气污染

施工期大气污染源主要为施工场地剥离表土后裸露地表在大风气象条件下的风蚀扬尘，建筑材料运输、装卸中的扬尘，临时物料堆场产生的风蚀扬尘等。

2、水污染

施工期的水污染源主要为施工区的冲洗与设备清洗废水、施工队伍的生活污水等。

3、噪声污染

建设期噪声污染源主要为施工过程中的机械噪声。

4、固体废物

施工过程中建筑垃圾和少量生活垃圾等。固体废弃物堆放将占压土地，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。

5、生态影响

建设期不新增占地，生态影响主要是土方开挖对土地产生扰动影响，以及引起的水土流失。由于建设期相对较短，其影响程度也较小。随着施工结束，场地将进行硬化和绿化，施工临时占地造成的生态环境影响也将得以恢复。

2.2.3.2 运营期环境影响分析

1、环境空气

本次生产能力核定项目，用燃气锅炉替代原有煤粉锅炉，减少了颗粒物、SO₂、NO_x 的排放。

由于生产能力增加，分级筛及破碎机产尘量必然增加，废气经现有的集尘罩+布袋除尘器处理后，粉尘排放量也会增加。

2、水体：主要污染源为矿井水、生活污水，污染物为 COD、BOD₅、氨氮、SS 等。矿井水经矿井水处理站处理后全部回用于井下洒水，不外排。生活污水经过生活污水处理站处理后，全部回用于道路洒水、绿化洒水和洗煤厂生产补水，不外排。

3、噪声：主要为工业场地空压机、泵类、电锯、水泵等和风井场地的通风机运行时产生的噪声，影响范围主要为工业场地、各风井场地及周边区域。场地距

村庄居民点较远，并有绿化林带，同时受地形、地物的屏蔽作用，对周围声环境影响不明显。

4、固体废物：掘进矸石充填废弃巷道，不出井。生活垃圾交由当地环卫部门统一清运、处置。矿井生活污水处理站污泥压滤后掺入产品煤外售；生活污水处理站污泥脱水后交由当地环卫部门统一清运、处置；危险废物在危废暂存间分区暂存，定期交有资质单位处置。

5、生态影响

主要井下开采造成地表塌陷，对土地、土壤、植被生态环境造成一定的影响；同时采煤对地下含水层起一定的疏干作用，煤层上部导水裂隙带内的含水层直接受到影响。

2.2.3.3 污染源强核算及采取的环保措施

1、燃气锅炉烟气治理

2020 年初，天然气管道接入工业场地内，同时原有 2 台 10t/h 煤粉锅炉不能满足现行环保要求。矿方将原有煤粉锅炉停止运行，新建了两台 6t/h 燃气锅炉，锅炉采用低氮燃烧+ FGR 系统（烟气回流系统），实现燃烧废气达标排放。燃用管道天然气，仅采暖期两台锅炉全部运行。两台锅炉的烟气分别通过 1 根 8m 高的烟囱排放。

太原欧环理化科技有限公司于 2022 年 11 月 1 日对两台锅炉废气进行了现状监测。由监测报告可知：两台 6t/h 锅炉排放的污染物均满足现行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 中新建燃气锅炉排放标准，满足现行环保要求。锅炉监测结果见表 2.2-18。

表 2.2-18 现有 2 台 6t/h 燃气锅炉废气监测表

锅炉 编 号	监测 日期	监 测 频 次	烟 气 量 Nm³/h	污 染 物								
				颗粒物			二氧化硫			氮氧化物		
				实测 浓度 mg/m³	排放 浓度 mg/m³	排放 速率 kg/h	实测 浓度 mg/m³	排放 浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h	实测 浓度 mg/m³	排放 浓度 mg/m³	排放速 率 kg/h
1# 锅 炉	2022. 11.1	1	4015	3.8	4.0	0.015	ND	ND	—	23	26	0.092
		2	3928	3.7	3.9	0.014	ND	ND	—	22	25	0.086
		3	4022	4.0	3.8	0.016	ND	ND	—	24	27	0.097
	平均值		3988	3.8	3.9	0.015	ND	ND	—	23	26	0.092
2# 锅 炉	2022. 11.1	1	3963	4.1	4.3	0.016	ND	ND	—	25	28	0.099
		2	4005	4.0	4.2	0.016	ND	ND	—	22	25	0.088
		3	3937	4.1	4.3	0.016	ND	ND	—	21	24	0.083
	平均值		3968	4.1	4.3	0.016	ND	ND	—	23	25	0.090
标准值				—	5	—	—	35	—	—	50	—
达标情况				—	达标	—	—	达标	—	—	达标	—

2) 排污计算

工业场地现正常运行 2 台 6t/h 低氮燃气蒸汽锅炉，锅炉只在采暖期运行，运行天数 150 天，每天运行 16h。

① 气源及主要成分

燃气锅炉的气源来自管道天然气，所供天然气中甲烷摩尔分数为 97.90%，低位发热量为 33630kJ/Nm³，高位发热量为 37320kJ/Nm³。

② 耗气量计算

$$B = \frac{D(i'' - i')}{Q_L \cdot n} = \frac{12000(2694.6 - 83.74)}{33630 \cdot 0.94}$$

式中：B——锅炉的燃料耗量（Nm³）；

D——锅炉小时的产气量；

Q_L——燃料的低位发热量，33630KJ/kg；

I''——锅炉在绝对工作压力下的饱和蒸汽热焓值，2694.6kJ/kg；

I'——锅炉的给水热焓值，83.74kJ/kg；

n——锅炉的热效率，94%。

本项目锅炉耗气量见表 2.2-19。

表 2.2-19 本项目锅炉耗气量计算表

项目		小时耗气量 (Nm ³)	工作制度	日耗气量 (Nm ³)	年耗气量 (10 ⁴ Nm ³)
工业场地 采暖期	2 台 6t/h 低氮燃气蒸汽锅炉	420	150d×16h	6720	100.8

③ 基准烟气量计算

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中经验公式估算计算，基准烟气量为 $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343=0.285*33.63+0.343=9.93\text{Nm}^3/\text{Nm}^3$ 。

④ 污染物排放量计算

评价 NO_x、颗粒物、SO₂ 的排放浓度排放标准计算，即 NO_x 按 50mg/Nm³，颗粒物按 5mg/m³，SO₂ 按 35mg/Nm³ 计算，本项目锅炉的污染物排放量为：

$$E_{\text{NO}_x} = 50\text{mg}/\text{Nm}^3 \times 9.93 \text{ Nm}^3/\text{Nm}^3 \times 100.8 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{a} = 0.50\text{t}/\text{a}$$

$$E_{\text{颗粒物}} = 5\text{mg}/\text{Nm}^3 \times 9.93 \text{ Nm}^3/\text{Nm}^3 \times 100.8 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{a} = 0.05\text{t}/\text{a}$$

$$E_{\text{SO}_2} = 35\text{mg}/\text{Nm}^3 \times 9.93 \text{ Nm}^3/\text{Nm}^3 \times 100.8 \times 10^4 \text{ Nm}^3/\text{a} = 0.35\text{t}/\text{a}$$

2) 原煤运输、转载粉尘

原煤转载、运输过程中易产生煤尘的地方均采取全封闭胶带运输走廊，并在原煤转载点处设置了洒水喷淋喷头降尘，除尘效率 90%。

3) 筛分破碎车间粉尘

太原欧环理化科技有限公司于 2022 年 11 月 1 日对筛分破碎车间废气进行了现状监测。监测结果见表 2.2-20。

表 2.2-20 现有筛分破碎废气监测表

污染源	监测日期	监测频次	废气量 Nm ³ /h	颗粒物	
				排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h
筛分 破碎 车间	2022. 11.1	1	7235	10.9	0.079
		2	7652	12.5	0.096
		3	7815	12.7	0.099
	平均值		7567	12.0	0.091
标准值				20	—
达标情况				达标	—

由监测报告可知，筛分破碎车间颗粒物排放浓度满足山西省《煤炭洗选行业污染物排放标准》（DB14/2270-2021）中表 1 标准。

筛分车间除尘系统风量为 10000m³/h，过滤面积 210m²，过滤风速 0.80m/min，滤袋采用涤纶覆膜针刺毡材质，满足生产能力核定后筛分车间除尘要求。现有除尘措施满足现行环保要求，本次利用。筛分破碎车间产生的粉尘经吸尘罩捕集后，通过吸尘管道进入室外的布袋除尘器处理，最后经高 15m 的排气筒排放。

筛分车间工作制度不变，120 万 t/a 生产能力核定后筛分量增加 30 万吨/年，产生浓度略有增加，排放浓度取标准值 20mg/m³，除尘设施风量按最大 10000m³/h 计算，排放量为 1.056t/a。

4) 无组织粉尘

太原欧环理化科技有限公司于 2022 年 11 月 1 日对厂界无组织废气进行了现状监测。监测结果见表 2.2-21。

表 2.2-21 厂界无组织废气监测表

监测点位	监测时间	监测项目	颗粒物（mg/m ³ ）		
		频次	1 次	2 次	3 次
厂界	2022 年 11 月 1 日	1#上风向	0.211	0.228	0.224
		2#下风向	0.559	0.584	0.558
		3#下风向	0.442	0.450	0.447
		4#下风向	0.590	0.575	0.580
		5#下风向	0.572	0.538	0.568
差值最大值			0.379		
标准限值			1.0		
达标情况			达标		
监测点位	监测时间	监测项目	二氧化硫（mg/m ³ ）		
		频次	1 次	2 次	3 次

厂界	2022 年 11 月 1 日	1#上风向	0.018	0.019	0.020
		2#下风向	0.215	0.214	0.215
		3#下风向	0.196	0.198	0.189
		4#下风向	0.201	0.205	0.215
		5#下风向	0.185	0.187	0.182
差值最大值			0.197		
标准限值			0.4		
达标情况			达标		
备注			/		

由监测报告可知，本项目工业场地厂界外颗粒物浓度最高点与对照点的差值均小于《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426—2006)表 5 中标准值，达标率 100%。

现有原煤储存设施满足能力提升后的要求，本次利用。原有由一座全封闭式储煤场储存，并在卸煤口处设置自动喷雾抑尘装置，基本上消除了粉尘的产生。

5) 运输扬尘

现有运输扬尘治理满足要求，本次利用。为了降低运输扬尘对环境的污染，建设了汽车洗车平台，对出场运输车辆轮胎车体周围进行冲洗；加强运矸车辆的管理，限载限速，严禁超载，并加盖蓬布；运输道路出现损坏及时修复保证路面状况良好，并配备专人定期洒水和及时清扫等措施不减少扬尘量，降低运矸道路扬尘对环境空气的污染。

洗车平台：正文煤矿在工业场地出场前设有车辆自动冲洗装置一套，对车辆轮胎及底盘可以冲洗，车辆两侧无接触冲洗。该系统由洗台轮机底盘、左右侧喷管、控制系统、水泵池、沉淀池五部分组成。

车辆驶入洗车平台，洗轮机自动感应喷水，车辆驶出洗车平台，喷水停止，进入颠簸带，去除车身附着水。洗车平台两侧设有挡水设备，防止水沫喷溅流失。清洗后的废水收集至旁边的沉淀池沉淀后循环利用，不外排。

经调查，洗车平台出口无风干系统，冬天不能正常使用。评价要求为现有洗车平台设置保暖彩钢棚，两侧为自动感应保温卷闸门，内设电暖气和暖风机，保证冬天正常使用，避免冲洗口的车辆行驶到道路上引起结冰，避免安全隐患。

本工程大气污染源及源强表 2.2-22。

表 2.2-22 本工程大气污染源及源强表

污染源	型号	污染物	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	防治措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	单台烟 气量 (m ³ /h)	单台 烟囱 (h×Φ)
锅炉房	2 台 6t/h 低 氮燃气蒸汽 锅炉	烟尘	5	0.05	采用低氮燃烧+ FGR 系统, 每台锅炉设 1 根高 8m 的烟囱	5	0.05	4200	8×0.6
		SO ₂	35	0.35		35	0.35		
		NO _x	50	0.50		50	0.50		
筛分破碎车间	振动筛+破碎 机	粉尘	2000	105.6	密闭吸尘罩+布袋 除尘器, 除尘效率 99%	20.0	1.056	10000	15×0.6
原煤 输送	输送皮带	粉尘	—	—	采取全封闭运输走 廊, 并在运输和转 载点设置洒水喷淋 喷头降尘	—	0	—	—
原煤 储存	利用坑口洗 煤厂全封闭 式储煤场储 存	粉尘	—	—	卸煤口处设置自动 喷雾抑尘, 基本上 消除了粉尘的产生	—	—	—	—

(2) 水污染治理措施及排污情况

本项目水污染源主要为矿井水、生活污水和初期雨水, 污染物为 COD、BOD₅、SS 等。

1) 矿井水

根据山东省第一地质矿山勘察院出具的煤层开采涌水量说明, 矿井生产能力达到 120 万 t/a 时, 2#煤层矿井正常涌水量: 9m³/h, 最大涌水量: 20m³/h; 9、10+11 号煤层矿井正常用水量为 7.59m³/h, 最大涌水量: 25.16m³/h。

正文煤矿现建有矿井水处理站 1 座, 处理能力为 100m³/h, 采用“调节+混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺处理后, 达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》(GB50383-2016) 中相应水质指标后, 全部回用于井下降尘洒水, 不外排。

太原欧环理化科技有限公司于 2022 年 11 月 1 日对矿井水处理站出水水质进行了现状监测。监测结果见表 2.2-23。

表 2.2-23 矿井水处理站出水水质监测结果表

监测项目	单位	2022.11.1				标准值	达标 情况
		1	2	3	平均		
pH	-	7.14	7.06	7.10	7.10	6-9	达标
悬浮物	mg/L	19	22	18	20	-	达标
化学需氧量	mg/L	18	16	17	17	≤50	达标
石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤5	达标
氨氮	mg/L	0.834	0.862	0.821	0.839	≤10	达标

总磷	mg/L	0.05	0.06	0.05	0.05	-	达标
BOD ₅	mg/L	2.8	2.4	3.0	2.7	≤10	达标
铁	mg/L	0.08	0.08	0.09	0.08	≤6	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤4	达标
浊度	NTU	2.8	2.4	2.6	2.6	≤5	达标
铜	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-	达标
锌	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	-	达标
总磷	mg/L	0.05	0.06	0.05	0.05	-	达标
氟化物	mg/L	0.72	0.70	0.71	0.71	-	达标
总大肠菌群	个/L	<2	<2	<2	<2	≤3	达标

由监测结果可知，现有矿井水处理站出水水质可以满足《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）的标准要求。

2) 生活污水

矿井达产 120 万 t/a 时，不新增职工，利用正文煤矿现有职工，生活污水量不会增加。正文煤矿现建有一座处理能力为 20m³/h 的生活污水处理站，采用“格栅+沉砂+调节+水解酸化+二级生化+二沉+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于地面降尘、绿化用水和洗煤厂生产补水，不外排。食堂废水和浴室废水分别经过隔油沉淀池和毛发收集器后处理后进入生活污水处理站处理。

太原欧环理化科技有限公司于 2022 年 11 月 1 日对生活污水处理站出水水质进行了现状监测。监测结果见表 2.2-24。

表 2.2-24 生活污水处理站出水水质监测结果表

监测项目	单位	2022.11.1				标准值	达标情况
		1	2	3	平均		
pH	-	8.13	8.19	8.20	8.17	6-9	达标
色度	度	2	2	2	2	2	达标
嗅	-	无	无	无	无	无不快感	达标
浑浊度	NTU	3	3	3	3	≤10	达标
溶解性总固体	mg/L	512	534	505	517	≤1000	达标
BOD ₅	mg/L	3.5	4.1	3.7	3.8	≤10	达标
氨氮	mg/L	0.923	0.890	0.942	0.918	≤8	达标
阴离子表面活性剂	mg/L	0.159	0.165	0.171	0.165	≤0.5	达标
铁	mg/L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	-	达标
锰	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	-	达标
溶解氧	mg/L	8.25	8.69	8.54	8.49	≥2.0	达标
大肠埃希氏	MPN/L	未检出	未检出	未检出	未检出	不应检出	达标
化学需氧量	mg/L	22	24	21	22	-	达标
总余氯	mg/L	1.5	1.8	1.6	1.6	≥1.0	达标

生活污水经处理后水质达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)和《煤炭洗选工程设计规范》(GB50359-2016)中选煤用水水质指标后,回用于道路洒水、绿化洒水和洗煤厂生产补水。

3) 初期雨水

企业在工业场地的南侧建有一座容积为 100m^3 的地下初期雨水收集池(地埋式钢筋混凝土结构),初期雨水经收集沉淀后全部回用于场地降尘洒水。

根据实地调查,工业场地内建有排水明渠,场地内雨水依地势沿北向南汇流至该明渠,然后自北向南沿渠流入雨水收集池,收集渠与雨水收集池连接处设有挡板,降雨初期,打开挡板,前 15min 初期雨水进入雨水收集池沉淀后回用,15min 后关闭挡板,后期雨水沿渠排出场外,通过管道排入兑镇河。挡板及明渠收集系统现状完好。

暴雨强度 q 采用距孝义市较近的离石区的暴雨强度公式:

$$q = \frac{1045.4(1 + 0.8 \lg P)}{(t + 7.64)^{0.7}} \quad q = \frac{1045.4(1 + 0.8 \lg P)}{(t + 7.64)^{0.7}}$$

式中: p —重现期取 2 年;

t —降雨历时取 15min;

初期雨水量计算按: $Q = \Phi \times q \times F \times t$

式中: Φ —径流系数,取 0.7;

q —暴雨强度 (146.08L/s·公顷);

F —汇水面积 (2.5 公顷);

t —降雨历时取 15min;

经计算,本厂初期雨水量为 230.08m^3 。现有初期雨水池不能满足要求。本次环评要求将现有初期雨水收集池扩建至 250m^3 ,以满足收集雨水的要求。

4) 洗车平台用水

本项目煤炭年运输量为 120 万 t/a。日运输量为 3636t。单车 1 次运输量最大为 30 吨,每天约需运输 122 次。每次运输出厂前均需对运输车辆进行冲洗,根据《用水定额》(DB52/T 725-2019),车辆冲洗水量为 $0.4\text{m}^3/\text{辆} \cdot \text{次}$,因此每天产生运输车辆清洗水 $48.8\text{m}^3/\text{d}$ 。洗车平台两侧设有挡水设备,防止水沫喷溅流失。清洗后的废水收集至旁边的沉淀池沉淀后循环利用,不外排。

评价利用矿井的实测数据对水污染源进行计算,水污染物排放情况见表 2.2-25。

表 2.2-25 本项目水污染物排放表

项目		生活污水			矿井水		
产生量	时期	采暖期	非采暖期	合计	采暖期	非采暖期	合计
	日 (m ³)	213.14	210.07	—	398.16	398.16	
	年 (m ³)	31971	37812.6	69783.6	59724	71668.8	131392.8
原水浓度 (mg/l)	COD	184			34		
	SS	93			194		
	NH ₃ -N	24.7			-		
	BOD	35.3			-		
污染物产生量 (t/a)	COD	5.88	6.96	12.84	2.03	2.44	4.47
	SS	2.97	3.52	6.49	11.59	13.90	25.49
	NH ₃ -N	0.79	0.94	1.73	-	-	-
	BOD	1.13	1.34	2.47	-	-	-
处理方式		采用“格栅+沉砂+调节+水解酸化+二级生化+二沉+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于地面降尘、绿化用水以及洗煤厂生产补水，不外排。			采用“调节+混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。		
排放量	日(m ³)	0.0	0.0	—	0.0	0.0	—
	年(万 m ³)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
排放浓度 (mg/l)	COD	22			17		
	SS	20			20		
	NH ₃ -N	1.0			1.0		
	BOD	3.8			2.7		
污染物排放量 (t/a)	COD	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	SS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	NH ₃ -N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	总磷	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
回用率%		100	100	100	100	100	100

(3) 固废治理措施及排放情况

运营期后，产生的固体废物主要为矿井井下掘进矸石，生活垃圾，矿井水处理站和生活污水处理站产生的少量污泥，以及废矿物油、废矿物油桶以及废油漆桶。

矿井井下掘进产生量约 1.3 万 t/a，第 I 类一般工业固体废物，不升井，全部回填井下废弃巷道。地面不设选矸工序。

生活垃圾产生量约 36.04 万 t/a，经垃圾箱收集后，交由当地环卫部门统一处理。矿井水处理站污泥生量约 32t/a，主要成份为煤泥，由压滤机压滤成泥饼后掺入选煤厂末煤外售。生活污水处理站污泥生量约 15 万 t/a，经压滤后与生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。

废矿物油主要有废润滑油、废液压油等废矿物油，产生量分别为 2.6t/a。按照《国家危险废物名录(2021 版)》，废矿物油废物类别为 HW08，废物代码 900-214-08，具有有害影响的毒性和易燃性。废矿物油桶产生量为 0.1t/a，废物类别为 HW49，废物代码 900-249-08，废油漆桶产生量为 0.2t/a，废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49。

危险废物收集后暂存于危废暂存间内，最终委托有资质单位处置。

企业在工业场地生产区现有一座危废暂存间，内部面积 42m²，矿方按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求，设有导流沟和收集池，地面涂了防渗漆进行防渗，并且设置干粉灭火器和警示标志，满足标准。固体废物产生及处理情况见表 2.2-26。

表 2.2-26 固体废物产生及处治情况表

序号	污染物种类		污染源特征	产生量	污染处置措施	排放量	排放去向
	污染源	污染物					
1	矿井井下掘进	掘进矸石	第 I 类一般工业固体废物	1.3 万 t/a	不升井，全部回填井下废弃巷道。	0	综合利用
2	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	36.04t/a	经垃圾箱收集后，交由当地环卫部门统一处理。	0	卫生填埋
3	矿井水处理站	污泥	煤泥	32t/a	由压滤机压滤成泥饼后掺入选煤厂末煤外售。	0	综合利用
4	生活污水处理站	污泥	第 I 类一般工业固体废物	15t/a	压滤后与生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。	0	卫生填埋
5	生产、设备维修	废矿物	危险废物	2.6t/a	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。	0	合理处置
		废油桶		0.1t/a			
6		废油漆桶		0.2t/a		0	合理处置

(4) 噪声治理措施及排污情况

生产能力核定为 120 万 t/a 后，地面工程不变，无新增污染源。本项目主要噪声源为：井口空气加热室、绞车房、空压机房、机修车间、矿井水处理站、生活污水处理站、空气能热泵加热机等，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)。

表 2.2-27 主要设备声压级及降噪措施一览表

场地	噪声源位置	产噪设备	噪声级 dB(A)	已采取的降噪措施	治理后噪声级 dB(A)
工业场地	主提升车间	带式输送机/空气加热机组	80-90	混凝土结构房屋，电机设置基座减振。	-65
	副井绞车房	提升机 2 台	80-90	混凝土结构房屋，电机设有减震基础。	-65
	注氮车间	制氮机组	80-85	减震、厂房隔声	-60
	筛分破碎车间	双层振动筛、破碎机	80-95	设有减振垫基础，溜槽底部设有高分子耐磨工程塑料垫。	-70
	机修车间	机修设备 1 套	85-95	封闭工房，设备间歇性作业，夜间不工作。	-60
	空压机站	压缩机 2 台	80-100	设于房间内；空压机进风口加装有消声器，出风口加装有 SD 型橡胶接管，并设有基础减震。	-70
	锅炉房	燃烧器	80-85	消声器、隔声间	65
	矿井水处理站	各类水泵及污泥泵等	70	单独设水泵间；水泵在进出口管道端安装软橡胶等柔性接头；泵体基础设橡胶垫或弹簧减振动器。	-60
	生活污水处理站	各类水泵及污泥泵等	70		
风井场地	通风机	通风机 1 台	95-110	设在房间内，并排气口设有扩散塔；电机设置有减震基础。	-70

2022 年 11 月 1 日，太原欧环理化科技有限公司对本项目声环境质量进行了监测。由监测结果可知：工业场地和风井场地各厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区标准限值。

（5）生态环境影响及采取的防治措施

1) 对地形地貌、土地利用类型、生态的影响及恢复措施

地表沉陷主要表现为地表裂缝，井田地貌单元属中山丘陵区，煤炭开采对地表形态、地形地貌影响不明显，不会形成积水区。采煤沉陷直接导致农作物、自然植被生长赖以生存的土壤环境的变化，即土壤孔隙度、结构、水分、养分等的影响，土壤水分、养分向沉陷裂缝中部和底部迁移的趋势，不同程度的裂隙(缝)，在局部错位较大、裂隙(缝)较多的地区，地表径流汇集，使养分从地表向土壤深层迁移、从沉陷边缘沿裂隙(缝)向沉陷中心汇集，致使沉陷地耕地表层土壤趋于退化，导致土地生产力下降，进而影响农作物、自然植被从土壤环境中汲取营养，使农作物产量和生物量下降，进而对耕地、林地、草地有不同程度的影响。沉陷裂缝使地表土壤抗蚀能力下降，土壤侵蚀加剧，水土流失量增加。

地表沉陷采用人工或机械整地方式充填沉陷裂缝。对受轻度影响的耕地进行填堵裂缝和平整土地，受中度影响的耕地，除采取采取填堵裂缝、平整土地外，还采取土壤改良、修整田面、合理选择种植品种等措施。对受轻度影响的草地和灌木林地以自然恢复为主，受中度影响的草地、灌木林地采取裂缝充填、扶正苗木、适时补播或补植等措施。

2) 对地面建(构)筑物的影响及环保措施

本项目地表沉陷影响范围内内无村庄分布。对井田周边村庄影响较小。

井田内的 G340 公路，根据《开采规范》采取加强维护和恢复措施，派专人定期对路面进行巡视，发现裂缝及时处理，保证公路运输畅通。

3) 工程占地影响调查

本项目利用原有工业场地，无新征占地。评价认为：现工业场地和风井场地治理措施及效果满足环评要求。

3、服务期满后环境污染因素分析

矿井服务期满后，各种机械设备将停止使用，人员陆续撤离，由此带来的大气污染物、生产废水、生活污水、噪声及固体废物等对环境的影响将会消失。服

务期满后的环境影响以生态环境的恢复为主，同时封井和场地清理也会产生少量扬尘和建筑垃圾，会对周围的环境造成一定影响。

工业场地经过清理后，永久性占地范围内的水泥平台或砂砾石铺垫被清理，对地表进行生态恢复。场地恢复到相对自然的一种状态，没有了人为的扰动，井场范围内的自然植被会逐渐得以恢复，有助于区域生态环境的改善。

拆除生产设施时尽可能文明施工，设置围挡，减少施工扬尘污染，废弃建筑垃圾外运至指定处理场填埋处理。可回收再利用，找到合适的回收利用途径。使固体废物全部得到妥善处理。

因采掘引起的地表塌陷滞后于地下采空区的形成，将延续较长时间，因此地表形态变化及对生态环境的影响将会持续一段时间。矿方要在现有开采区域设置地表移动变形观测站，对出现的地裂缝、沉陷区实施填补和恢复措施。

2.3 “以新带老”措施及污染物排放“三本帐”分析

2.3.1 “以新带老”措施

正文煤矿存在的环境问题及“以新带老”措施见表 2.3-1。

表 2.3-1 “以新带老”措施一览表

分类	污染源	现有工程存在的环境问题	拟采取的“以新带老”措施	完成期限
环境空气	锅炉房	原有 2 台 10t/h 煤粉锅炉已不满足现行环保措施。	原煤粉锅炉停止使用，并且使其达到不具备继续使用的条件。利用工业场地锅炉房内现有 2 台 6t/h 低氮燃气蒸汽锅炉，锅炉燃用管道天然气，污染物排放达标排放。	2022 年 12 月底完成
	洗车平台	洗车平台出口无风干系统，冬天不能正常使用。	为现有洗车平台设置保暖彩钢棚，两侧为自动感应保温卷闸门，内设电暖气和暖风机，保证冬天正常使用。	2022 年 12 月底完成
水环境	初期雨水收集池	现有初期雨水收集池容积较小，不能满足收集前 15min 初期雨水的要求	扩建现有初期雨水收集池至 250m ³	2023 年 3 月底完成

2.3.2 “三本帐”分析

本工程污染物排放“三本帐”分析详见表 2.3-2~2.3-4。

表 2.3-2 废气污染物排放“三本帐”计算表 (t/a)

序号	污染物	粉尘	烟尘	SO ₂	NO _x
1	原有工程排放量	0.646	1.36	8.28	10.74
2	本次工程排放量	1.056	0.05	0.35	0.50
3	“以新带老”消减量	0.034	1.36	8.28	10.74
4	最终排放量	1.056	0.05	0.35	0.50
5	排放增减量	+0.376	-1.31	-7.93	-10.24

表 2.3-3 水污染物排放“三本帐”计算表

序号	污染物	污水量 (万 t/a)	COD (t/a)	SS (t/a)	NH ₃ -N (t/a)
1	原有工程排放量	0	0	0	0
2	本次工程排放量	0	0	0	0
3	“以新带老”消减量	0	0	0	0
4	排放增减量	0	0	0	0
5	最终排放量	0	0	0	0

表 2.3-4 固体废物排放“三本帐”计算表

序号	污染物	矸石 (万 t/a)	炉渣 (t/a)	脱硫渣 (t/a)	生活垃圾 (t/a)	危险废物 (t/a)
1	原有工程排放量	4.6	945	382	36.04	2.3
2	本次工程排放量	6.1	0	0	36.04	0.6
3	“以新带老”消	0	+945	+382	0	0
4	最终排放量	6.1	0	0	36.04	2.9
5	排放增减量	+1.5	-945	-382	0	+0.6

2.4 总量控制分析

根据《山西省“十二五”建设项目主要污染物排放总量核定办法》的规定，山西省在“十二五”期间对 6 种污染物实行总量控制：大气污染物中的烟尘、二氧化硫、工业粉尘和氮氧化物，废水污染物中的化学耗氧量和氨氮。

本项目完成后，全厂污染物排放情况与总量控制指标符合性分析见表 2.4-1。

表 2.4-1 总量符合性分析

污染物	SO ₂	烟尘	粉尘	NO _x	COD	氨氮
总量控制指标	10.56	2.09	1.633	12.88	0	0

本项目完成后， 全矿污染物排放量	0.35	0.05	1.056	0.50	0	0
是否满足总量控制指标	满足	满足	满足	满足	满足	满足

本矿生产能力核定后，排放的污染物满足山西省建设项目主要污染物排放总量控制指标要求。

3 环境质量现状调查

略

4 运营期环境影响评价

4.1 地表沉陷

4.1.1 地表沉陷预测

1、矿井概况

山西汾西正文煤业有限公司采用斜井开拓方式，开采 2、9、10+11 号煤，采用综采采煤法

2、地表移动变形预测模式及基本参数选取

(1) 地表移动变形预测模式

根据本煤矿井田地质、煤层赋存条件、采煤方法等开采技术条件，评价采用《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范（2017 年版）》（以下简称“三下采煤规范”），中推荐的概率积分法进行地表形态变化预测。

井田内煤层倾角 5° ，为近水平煤层，按半无限开采缓斜倾煤层（ $\alpha < 35^\circ$ ）地表下沉主断面地表移动和变形值计算公式。概率积分法预测模式如下：

1) 走向主断面上地表移动与变形值：

$$W(x) = M_{cm} \cdot \int_0^{\infty} \frac{1}{r} \cdot e^{-\pi \frac{(\eta-x)^2}{r^2}} d\eta (mm)$$

下沉：

$$i(x) = \frac{W_{cm}}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm/m)$$

倾斜：

$$K(x) = -\frac{2\pi W_{cm}}{r^2} \cdot \frac{x}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} (10^{-3}/m)$$

曲率：

$$U(x) = U_{cm} \cdot e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm)$$

水平移动：

$$\varepsilon_{(x)} = \frac{2\pi b U_{cm}}{r} \cdot \frac{x}{r} e^{-\pi \left(\frac{x}{r}\right)^2} (mm/m)$$

水平变动：

2) 走向主断面上地表移动和变形最大值：

$$W_{cm} = M \times q \times \cos \alpha$$

最大下沉值：

$$i_{cm} = \frac{W_{cm}}{r} (mm/m)$$

最大倾斜值：

$$K_{cm} = 1.52 \times \frac{W_{cm}}{r^2} (10^{-3}/m)$$

最大曲率值：

最大水平移动值: $U_{cm} = b \times W_{cm}$ (mm)

最大水平变形值: $\varepsilon_{cm} = 1.52 \times b \times \frac{W_{cm}}{r}$ (mm/m)

3) 倾向主断面上地表移动与变形值:

倾向主断面的下沉、倾斜和曲率值的计算公式与走向主断面的下沉、倾斜和曲率值的计算基本相同, 仅在计算倾斜主断面上山一侧的移动变形值时, 以 y/r_2 代替 x/r , 计算下山一侧的移动变表值时, 以 y/r_2 代替 x/r 。

倾向主断面的水平移动与水平变形值:

水平移动: $U_{1,2}(y) = U_{cm} \cdot e^{-\pi(\frac{y}{r_{1,2}})^2} \pm W(y) \cdot ctg\theta_0(mm)$

水平变形: $\varepsilon_{1,2}(y) = -2\pi \cdot \frac{U_{cm}}{r_{1,2}} \cdot \frac{y}{r_{1,2}} \cdot e^{-\pi(\frac{y}{r_{1,2}})^2} \pm i(y) (mm / m)$

式中: $r_{1,2}$ ——倾斜主断面下山边界的主要影响半径 (r_1) 和上山边界的主要影响半径 (r_2); $r_1 = \frac{H_1}{tg\beta}$, $r_2 = \frac{H_2}{tg\beta}$

计算上山一侧的水平移动 $U_2(y)$ 和水平变形值 $\varepsilon_2(y)$ 时, 式中对应的计算式右端第二项取负号, 计算下山一侧的 $U_1(y)$ 和 $\varepsilon_1(y)$ 时, 取正号。

(2) 地表移动变形基本参数

正文煤矿为生产能力核定项目, 无概率积分法中所需的基本参数, 评价结合“三下采煤规范”中的地表移动变形基本参数来确定矿井的地表移动基本参数。

规范中下沉系数、主要影响角正切、水平移动系数、拐点偏移系数、开采影响传播角等沉陷预计一般参数如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 按覆岩性质区分的地表移动一般参数综合表

覆岩类型	覆岩性质		下沉系数 q	水平移动系数 b	主要影响角正切 $\tan\beta$	拐点偏移距 S	开采影响传播角 θ_0
	主要岩性	单项抗压强度(Mpa)					
坚硬	大部分以中生代地层硬砂岩、硬石灰岩为主, 其他为砂质页岩、页岩、辉绿岩	>60	0.27~0.54	0.2~0.3	1.2~1.91	(0.31~0.43) H_0	90°- (0.7~0.8) α
中硬	大部分以中生代地层中硬砂岩、石灰岩、砂质页岩为主, 其他	30~60	0.55~0.84	0.2~0.3	1.92~2.4	(0.08~0.3) H_0	90°- (0.6~0.7) α

	为软砾岩、致密泥灰岩、铁矿石						
软弱	大部分为新生代地层砂质页岩、页岩、泥灰岩及黏土、砂质黏土等松散层	<30	0.85~1.00	0.2~0.3	2.41~3.54	(0~0.07)H ₀	90°-(0.5~0.6)α

注：重复采动时， $q_{复1} = (1+\alpha) q_{初}$ ， $q_{复2} = (1+\alpha) q_{复1}$ 。

本矿井依次开采 2、9、10+11 号煤层，为重复开采。井田 2 号、9 号煤层内除北部上二采区及东南部铁路和村庄保护煤柱外，其余区域已采空。根据上表中预计参数，并结合“三下采煤规范”中的地表移动变形基本参数，确定本矿井各煤层的地表移动基本参数如下：

下沉系数： $q_1=0.65$ ， $q_2=0.72$ ， q_3 以上=0.78；

水平移动系数： $b=0.25$

开采影响传播角： $\theta=90^\circ-0.7\alpha=86.6^\circ$ ， α 为煤层倾角， $\alpha=5^\circ$ 。

主要影响角正切： $tg\beta_1=2.0$ ， $tg\beta_2=2.1$ ， $tg\beta_3$ 以上=2.2；

拐点偏距： $S=0.11H$ (m)

主要影响半径： $r=H/tg\beta$

达到充分采动时的条区尺寸： $L=l \geq 2(r+s)$

根据以上因素，确定地表移动变形基本参数见表 4.1-2。

表 4.1-2 煤层地表移动变形基本参数表

煤层 编号	平均采厚(m)		平均 倾角 α	下沉系 数 q	影响角 正切 $tg\beta$	拐点偏 距 S/H	水平移 动系数 b	平均采深 h(m)
	最小~最大	平均						
2	1.91~3.73	2.95	5	0.65	2.0	0.15	0.30	198
9	1.2~1.93	1.6		0.72	2.1	0.15	0.30	257
10+11	6.00~9.08	7.86		0.784	2.2	0.15	0.30	257

(3) 地表沉陷预测结果

为掌握矿井地表移动变形对地表的影响程度，通过对首采区单一工作面开采后地表变形情况的了解，以及一个煤层采后地表变形情况，预测最终地表变形情况。

表 4.1-3 煤层全部开采后地表沉陷变形最大值表

预测方案	开采煤层 (m)	平均采厚 (m)	煤层倾角	平均采深	q	(tg β)
10+11 号煤层一采区、2 号煤层上二区	2、10+11	10.32	5	221	0.78	2.1
全井田	2、9、10+11	11.92	5	228	0.78	2.2

(4) 地表移动预测结果

①已开采煤层参与变形预测

井田 2、9 号煤层除井田内北部（中）及东南部铁路和村庄保护煤柱外其余区域已采空，经过实际现场勘察，结合当地的地貌及地质条件，对已开采煤层残余变形进行了预计。

计算开采厚度按煤层开采厚度考虑，地表残余变形下沉系数参照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采指南》式（8-1）计算：

$$q_{\text{残}} = (1-q) k \left[1 - e^{-\frac{50-t}{t}} \right]$$

式中：q——下沉系数；

K——调整系数，一般取 0.5-1.0；

t——距开采结束时间，a。

侏罗系煤层移动变形参数见表 4.1-4。

表 4.1-4 已开采煤层煤层移动变形参数（残余变形）

煤层	累计采厚 (m)	倾角 (°)	下沉系数 q	影响角正切 tg β	拐点偏距 s(m)	水平移动系数 b
2#	2.54	5	0.65	2.0	0.15	0.3
9#	1.63	5	0.72	2.1	0.15	0.3

已开采煤层残余变形地表最大下沉值，见表 4.1-5。

表 4.1-5 已开采煤层残余变形预测值

开采煤层	平均采厚	平均采深	Wcm	icm	Kcm	ecm	Ucm	影响半径
	(m)	(m)	(mm)	(mm/m)	(10 ⁻³ /m)	(mm/m)	(mm)	(m)
2#	2.54	198	1645	16.62	0.26	7.58	411	99
9#	1.6	242	1147	12.17	0.20	5.55	287	94

②10+11 号煤层开采地表移动变形预测

根据煤层开采厚度，采深及有关预计参数，计算出 2、10+11 号煤层开采后产

生的地表移动变形最大值见表 4.1-6。10+11 号煤层一采区、2 号煤层上二区开采后地表下沉等值线图见图 4.1-1。

表 4.1-6 10+11 号煤层开采后地表沉陷预测值

开采盘区 /煤层	平均 采厚 (m)	平均 采深 (m)	下沉 W (mm)	倾斜 i (mm/m)	曲率 k (10^{-3} mm)	水平 移动 U (mm)	水平 变形 (mm/m)	影响 半径 (m)
10+11 号煤层 一采区、2 号煤 层上二区	10.32	221	8019	76.20	1.10	2006	34.75	105

由上表可知，10+11 号煤层一采区开采后地表下沉最大值为 8019mm，最大倾斜值为 76.20mm/m，最大曲率值 $1.10 \times 10^{-3}/\text{m}$ ，最大水平移动为 2006mm，最大水平变形值为 34.75mm/m。

③整个井田开采后地表移动变形预测

根据煤层开采厚度，采深及有关预计参数，计算出全井田内各煤层开采后产生的地表移动变形最大值，见表 4.1-7。全井田煤层开采完毕后地表下沉等值线图见图 4.1-2。

表 4.1-7 全井田各煤层地表移动变形预测值

采区	平均 采厚 (m)	平均 采深 (m)	下沉 W (mm)	倾斜 i (mm/m)	曲率 k (10^{-3} mm)	水平移动 U (mm)	水平变形 (mm/m)	影响 半径 (m)
2	2.54	198	1645	16.62	0.26	7.58	411	99
9	1.6	242	1243	10.79	0.14	4.92	310	115
10+11	7.78	245	6045	51.81	0.68	1511	23.63	117
全井田	11.92	228	9262	98.37	1.31	2314	40.75	104

由表 4.1-7 可知，全井田煤层开采结束后地表下沉最大值为 9262mm，最大倾斜值为 98.37mm/m，最大曲率值为 $1.31 \times 10^{-3}/\text{m}$ ，最大水平移动为 2314mm，最大水平变形值为 40.75mm/m。

4.1.2 地表移动变形显现的主要破坏特征

开采沉陷主要破坏形式为沉陷裂缝。一组为对应于开采边界的裂缝，发生在开采边界周围，位于采区边界周围的拉伸区，裂缝方向大致平行于开采边界，裂

缝宽度和落差较大，平行于采区边界方向延伸，其外边界可按裂缝角圈定。如果没有沟谷等凹形地貌隔断，采区周围裂缝长度可达数百米，与工作面的长度大致相。采空区地表的另一组裂缝为开采动态裂缝，裂缝位置在工作面推进位置的前方，它是随着工作面的向前推进，出现在工作面前方的动态拉伸区，裂缝宽度和落差较小，呈弧形分布，裂缝方向大致与开采工作面平行而垂直于工作面的推进方向，长度则大致与工作面的采宽相似，裂缝范围随采空区的扩大而不断增大。动态裂缝同样主要发生在凸形地貌区，而且在凸形地貌主要变坡部位特别发育为裂缝群，凹形地貌部位由于受附加压应力的影响，其动态裂缝发育受到抑制，宽度和数量都较少。裂缝在较平坦的厚表土层地区非常明显。在地形起伏较大的地区以及基岩出露区这种分布形式将有所改变，裂缝方向大体平行于等高线方向。

4.1.3 地表最大下沉速度及移动延续时间

(1) 地表最大下沉速度

最大下沉速度与开采深度、工作面推进速度、煤层顶板岩层性质等因素有关。

最大下沉速度由下计算：

$$V_{cm}=k \cdot W_{cm} \cdot C/H_0 \text{ (mm/d)}$$

式中： W_{cm} ——最大下值（mm）

k ——下沉速度系数 ($K=1.7$)

C ——工作面推进速度（m/d）

H_0 ——平均采深（m）

表 4.1-8 各煤层地表最大下沉速度度

开采 煤层	可采煤层 采厚 (m)	平均采 深 (m)	W_{cm} (mm)	工作面推进速度 m/a	v_{cm} (mm/d)
2	2.95	198	1645	1560	60.36
9	1.6	242	1243	1987	47.53
10+11	7.86	245	6045	2064	237.19

(2) 地表移动延续时间

工作面开采后，地表移动延续时间由下式计算：

$$T=2.5 \times h \text{ (d)}$$

式中： T ——地表移动延续时间（d）；

H ——开采深度（m）。

表 4.1-9 各煤层地表移动延续时间

开采煤层	可采煤层厚度 (m)	平均采深 (m)	移动延续时间 T
2	2.95	198	495 天 (1.4 年)
9	1.6	242	605 天 (1.7 年)
10+11	7.86	245	613 天 (1.7 年)

4.1.4 开采沉陷对地面构建筑及基础设施的影响

1、对地面建（构）筑物的影响

(1) 地面建筑物保护要求

规范规定的井田内建筑物的破坏等级及处理措施见表 4.1-10。

表 4.1-10 砖混结构建筑物损坏等级

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 $\epsilon(\text{mm/m})$	曲率 k ($10^{-3}/\text{m}$)	倾斜 I (mm/m)		
I	自然间砖墙上出现宽度 1~2mm 裂缝	≤ 2.0	≤ 0.2	≤ 3.0	极轻微损坏	不修或简单维修
	自然间砖墙上出现宽度 $<4\text{mm}$ 的细微裂缝，多条裂缝总宽度 $<10\text{mm}$				轻微损坏	简单维修
II	自然间砖墙上出现宽度 $<15\text{mm}$ 的裂缝，多条裂缝总宽度 $<30\text{mm}$ ；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度 $<1/3$ 截面高度；梁端抽出 $<20\text{mm}$ ；砖柱上出现水平裂缝，缝长 $>1/2$ 截面边长；门窗略有歪斜	≤ 4.0	≤ 0.4	≤ 6.0	轻微损坏	小修
III	自然间砖墙上出现宽度 $<30\text{mm}$ 的裂缝，多条裂缝总宽度 $<50\text{mm}$ ；钢筋混凝土梁、柱上裂缝长度 $<1/2$ 截面高度；梁端抽出 $<50\text{mm}$ ；砖柱上出现 $<5\text{mm}$ 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 $>30\text{mm}$ 的裂缝，多条裂缝总宽度 $>50\text{mm}$ ；梁端抽出 $<60\text{mm}$ ；砖柱上出现 $<25\text{mm}$ 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 $>60\text{mm}$ ；砖柱上出现 $>25\text{mm}$ 的水平错动；有倒塌的危险				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表分别进行

(2) 对井田内村庄的影响

井田范围及地表沉陷影响范围内可能受影响的地面保护目标有工业场地、风井场地、井田内村庄、铁路。

地面保护目标地表移动变形情况及破坏等级见表 4.1-11。

表 4.1-11 地面保护目标地表移动变形情况及破坏等级

保护目标	平均采厚 (m)	平均埋深 (m)	下沉 W (mm)	倾斜 i (mm/m)	曲率 k (10 ⁻³ mm)	水平变形 (mm/m)	水平移动 U (mm)	建筑物破坏等级	围护带宽度 (m)	环评保护措施
风井场地	11.52	240	9640	84.35	1.12	38.46	2410	II	15	留设保护煤柱
工业场地	11.45	239	9581	84.18	1.12	38.39	2395	II	15	留设保护煤柱
偏城村	10.98	242	9188	79.73	1.05	36.36	2297	III	10	已搬迁
偏店村	11.24	236	9406	83.70	1.13	38.17	2351	III	10	留设保护煤柱
水峪村	11.33	241	9481	82.61	1.09	37.67	2370	III	10	留设保护煤柱
郝家寨新村	10.88	235	9104	81.35	1.11	37.10	2276	III	10	留设保护煤柱
韩家滩村	11.25	273	9414	72.42	0.85	33.02	2354	III	10	留设保护煤柱

(3) 对输电线路的影响及保护措施

经调查，井田南部有 1 条 110KV 胜兑线高压线横跨，井田范围内共有 11 个高压线塔，其中 4 个位于工业场地西部已采空区域（原有工程资源整合前已经为采空区），经调查调查，高压线塔尚未受到采煤影响；工业场地内有 1 个，位于工业场地保护煤柱范围内；剩余 6 个位于工业广场东部韩家滩-偏店保护煤柱范围内。

地表移动变形对输电线路造成的影响，主要使输电线塔(杆)下沉或歪斜，影响线路驰度及对地高度，严重时，造成输电线接地或拉断。根据《高压架空线路运行规程》的规定，塔(杆)倾斜不得超过其高度 1/200，即倾斜变形不得 $>5\text{mm/m}$ 。评价要求矿方必须派专人对输电线路进行定期巡视，对出现问题的输电线塔(杆)及时加固、维修和防护，保证输电线路的安全。

(4) 对交通道路的影响级保护措施

乡村道路多依地形修建，受采动裂缝和塌陷影响，将造成路面纵向和坡度变大，路面开裂和凹凸不平，影响正常行车安全，严重造成道路中断，妨碍人员来往和货物运输，影响乡村居民外出等。根据《开采规范》，对公路采取派专人定期巡视，对受开采沉陷影响的区域采取随沉随填、维修等保护措施，保证公路运输畅通。

井田内有南同蒲铁路介休-阳泉曲支线，为国家Ⅰ级铁路，其保护等级为Ⅰ类，以铁矿两侧边界各外延 20m 留设维护带，然后在维护带边界线基础上，以表土层移动角 45° 、基岩层移动角 72° ，按剖面法计算留设的永久保护煤柱。经计算，留设保护煤柱宽度为 94m，最终留设煤柱宽度为 100m。

井田南部及东南部有 G340 穿过，沿国道敷设有天然气管线，根据《开采规范》，国道 340 按为Ⅲ级留设保护煤柱，在国道两侧边界各外延 10m 留设维护带，然后在维护带边界线基础上，以表土层移动角 45° 、基岩层移动角 72° ，按剖面法计算留设的永久保护煤柱。经计算，留设保护煤柱宽度为 100m。

（5）对地表河流的影响

井田东部有兑镇河流过，为季节性河流，平时为干谷，雨季水量聚增。根据《开采规范》，兑镇河按为Ⅱ级留设保护煤柱，在河道两侧边界各外延 15m 留设维护带，然后在维护带边界线基础上，以表土层移动角 45° 、基岩层移动角 72° ，按剖面法计算留设的永久保护煤柱。经计算，留设保护煤柱宽度为 100m。

所以煤层开采将对地表河流源兑镇河造成影响，需要留设保护煤柱进行保护。

4.2 生态环境影响预测与评价

4.2.1 建设期生态环境影响评价

本项目建设期主要在工业场地内扩建雨水收集池以及改造洗车平台。施工范围在现有场地内，施工土方开挖、物料堆存将减少场地内现有绿化植被面积，造成植被生物量损失。破坏土壤结构，影响土壤紧实度。在雨季易造成水土流失。各施工活动应严格控制在施工区域内进行，注意保护绿化植被，减少植被破坏面积，并在施工期结束后尽快恢复植被。

4.2.2 运营期生态环境影响评价

项目生态间接活动主要为采煤活动引起的地表沉陷，生态间接影响主要是影

响、破坏地表植被和影响农作物的产量。根据沉陷预测结果：全井田沉陷影响 591.5hm²。

4.2.2.1 地表沉陷形式和破坏等级

1、地表沉陷形式

本区为中山丘陵地貌，表土黄土覆盖层较厚，通过对原有工程调查，沉陷表现形式为地表裂缝、沉陷盆地和轻微的错位沉陷台阶，沉陷区不会出现积水现象。

地表移动盆地：受采动影响地表从原有标高向下沉降，引起地表高低、坡度和水平位置变化，在采空区上方地表形成一个比采空区面积大的地表移动盆地。

裂缝及台阶：在地表移动盆地的外边缘区，地表受拉伸变形超过抗拉强度。

2、采煤沉陷土地破坏等级

采煤破坏土地的等级划分采用《土地复垦方案编制规程井工煤矿》（TD/T1031.3-2011）沉陷土地损毁程度标准，详见表 4.2-1 和表 4.2-2，来进行土地损毁的预测。土地破坏等级划分结果为轻度和中度破坏。

表 4.2-1 旱地损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 (mm/m)	下沉 (m)	生产力降低 (%)
轻度	≤8.0	≤2.0	≤20
中度	8.0~16.0	2.0~5.0	20~60
重度	>16.0	>5.0	>60

表 4.2-2 林地、草地损毁程度分级标准

损毁等级	水平变形 (mm/m)	下沉 (m)	生产力降低 (%)
轻度	≤8.0	≤2.0	≤20
中度	8.0~20.0	2.0~6.0	20~60
重度	>20.0	>6.0	>60

4.2.2.2 地表沉陷对地表形态的影响

井田位于吕梁山中段，汾河中游西岸，属黄土高原中丘陵地貌。

煤层开采后，其上覆岩层因失去支撑作用自下而上发生冒落、裂隙和移动、整体弯曲下沉，最终在地表形成沉陷区。在沉陷区开采边界附近会出现一些下沉台阶，并出现一些较大的、永久地表裂缝。本井田开采地表沉陷变形的特点主要表现在以下几个方面：

- a.地表下沉是逐步形成的，要经历较长的时间；
- b.开采下沉造成地形坡度永久变化只发生在采空区边界上方，且坡度变化较小；
- c.全井田预测地表最大下沉值为 9262mm，下沉盆地都是低缓丘陵，相对于地

形高差，塌陷引起的地形起伏变化较小；

d.煤炭开采相邻工作面间及停采线、采区边界裂缝破坏了原始地貌的完整性，造成与周围自然景观的不相协调，对生态景观有一定的负面影响；

e.在坡度较大区域时，地表沉陷对地形地貌和自然景观产生较大影响；在地形较平坦区时，对地表地形地貌影响相对较轻。

总体看，矿井开采对地表形态和地形标高会产生一定的影响，但对井田区域总体地貌类型影响不大。

4.2.2.3 地表沉陷对土地资源的影响

根据沉陷预测结果，全井田地表最大下沉值为 9262mm，叠加土地利用现状图后，全井田开采后沉陷影响面积为 591.5hm²。全井田受沉陷轻度破坏的耕地面积 107.10hm²、林地面积 56.99hm²、草地面积 32.42hm²；受沉陷中度破坏的耕地面积 95.54hm²、林地面积 50.84hm²、草地面积 28.93hm²；受沉陷重度破坏的耕地面积 119.73hm²、林地面积 63.71hm²、草地面积 36.24hm²。地表沉陷对土地利用影响叠加图见图 4.2-1。

4.2.2.4 地表沉陷对耕地、基本农田及农业经济的影响

1、地表沉陷对耕地的影响

全井田可采煤层开采后，受沉陷影响的耕地面积为 322.37hm²，其中轻度破坏面积为 107.10hm²，中度破坏面积为 95.54hm²，重度破坏面积为 119.73hm²。

2、地表沉陷对基本农田的影响

通过叠加沉陷预测等值线图与井田基本农田分布图得出：全井田预计破坏基本农田面积 274.01hm²，其中轻度影响面积 91.04hm²，中度影响面积 81.21hm²，重度影响面积 101.76hm²。沉陷预测等值线与井田基本农田叠加图见图 4.2-2。

3、地表沉陷对农业经济的影响

对于受轻度破坏的耕地，由于地表仅有轻微变形，不影响农田耕种、植被生长，农作物产量基本不受影响。对于受中度和重度破坏的耕地，若不采取必要的整治措施，将影响耕种。根据邻近矿区的调查资料，受中度破坏后农作物产量将减少约 20%，受重度破坏后农作物产量将减少约 60%。根据项目区农业经济状况调查，当地耕地农作物平均粮食产量约为 3.0t/hm²，即受中度破坏的耕地减产约 0.6t/hm²，受重度破坏的耕地减产约 1.8t/hm²，全井田沉陷区年粮食减产约 272.84t。受影响的耕地最终可以通过复垦恢复至其原有的生产力。

影响期间对耕地采取补偿措施。按照当地食价进行，补偿时间从受到破坏的当年起到土地复垦后恢复原有生产能力为止。经调查，项目区粮食价格约 0.18 万元/t，全井田补偿总费用为 49.11 万元。

4.2.2.5 地表沉陷对林地及公益林的影响

1、对林地的影响

井田内的林地以灌木林地为主。全井田煤层开采后，受沉陷影响的林地面积为 171.54hm²，占沉陷破坏总面积的 29%，其中乔木林地 5.21hm²、灌木林地面积 98.81hm²、其他林地面积 67.52hm²。受沉陷影响的林地中轻度破坏面积为 56.99hm²，中度破坏面积为 50.84hm²、重度破坏面积 63.71hm²。

2、对公益林的影响

根据沉陷预测结果，叠加评价区公益林分布图可知：全井田开采后预计破坏公益林面积为 17.77hm²，其中轻度破坏面积 5.46hm²，中度破坏面积为 4.73hm²，重度破坏面积为 7.58hm²。开采对公益林的影响叠加详见图 4.2-3。

本井田煤炭资源开采后，不会像平原地区那样形成大面积明显的下沉盆地，地表不会形成积水区。类比塔山煤矿塌陷影响结果，地表主要表现形态以裂缝为主，区域内整个生态系统表现完好，基本不会受到影响。受轻度影响的公益林：只对林下土地发生倾斜和变形，局部地形地貌发生起伏变化，但总体地形地貌仍为低山丘陵区，变化不大。林地生长基本不会受到影响。

受中度和重度影响的公益林：主要影响特征为林下发生裂缝，但裂缝宽度在 100~300mm 之间，裂缝间距在 30~50m 之间，生产力降低在 10%左右，局部地形地貌发生起伏变化，但总体地形地貌仍为低山丘陵区，变化不大。树木生长在裂缝区对水分的吸收在短期内会受到影响，通过人工填堵裂缝、扶正等措施可恢复树木的正常生长。本地区公益林的生态功能为防护林，是为了起到保持水土和防风固沙的作用，由上述分析可知本项目开采短期内可能会对部分林木的正常生长产生影响，但这种影响是可逆的，通过人工填堵裂缝、扶正等措施可以恢复，林地生态系统将不会受到影响，从而保持水土和防风固沙的作用也将不会受到影响，生态功能不会发生改变。

4.2.2.6 地表沉陷对草地的影响

本项目区草地均为其他草地，无天然草地分布，其他草地不具备畜牧业价值，但是对当地水土保持起重要作用。

全井田可采煤层开采后，受沉陷影响的草地面积为 97.59hm^2 ，占沉陷破坏总面积的 16.5%，其中轻度破坏 32.42hm^2 ，中度破坏 28.93hm^2 ，重度破坏 36.24hm^2 。项目的草地均为覆盖度很低的其他草地，生物生产力较低，由于草本植被抗逆性较强，对于地表的变化表现不明显。采煤沉陷对草地的影响主要表现在沉陷裂缝使裂缝两侧一定范围内土壤水分、养分流失，草本植物生产受到影响。位于轻度影响范围的在自然恢复作用下，一般不受影响；位于中度和重度影响范围的草地在没有恢复措施的条件下有一定影响，造成生物量略微下降。经过人工添堵裂缝、补植等措施后，再经过 1~2 年的自然恢复，能恢复原有的生产力。

4.2.2.7 地表沉陷对土壤侵蚀的影响

项目投入运行后主要土壤侵蚀因素为矿井采煤造成的地表沉陷、岩层和土体扰动使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化。遇大风天气，易形成风蚀，影响环境空气；大雨期表土渗水后，表土颗粒容易被水带走流失，当采动裂缝出现在坡体位置时，采煤对土壤侵蚀影响较大，如未及时进行治疗，会因地表水冲刷和地下水流动的作用，导致滑坡、塌陷或泥石流发生。

根据国家计委国土地区司、地矿部地质环境管理司、煤炭部煤田地质总局 1994 年《能源基地晋陕蒙接壤地区地下水资源评价与合理利用》研究成果，因采煤引起的沉陷区内土地恶化从而导致水土流失加剧的面积约为沉陷区面积的 17~21%；2005 年国家发改委和山西省组织的“煤炭可持续发展专题调研”结果显示，“煤矿开采对土地资源的破坏进一步加重了水土流失现象，由于采煤产生水土流失的影响面积为塌陷面积的 10~20%，本环评按 20%进行预测。

根据矿井设计采区及工作面接续计划，首采区采煤后形成地表沉陷区面积 213.59hm^2 ，这些区域中有 42.72hm^2 加速水土流失，根据矿区煤炭开采沉陷土壤侵蚀有关调查资料，地表沉陷后土壤侵蚀加速系数 1.5~2.0，结合遥感土壤侵蚀调查资料，井田首采区煤炭开采后新增土壤侵蚀量约为 0.26~0.34 万 t。

4.2.2.8 地表沉陷对生态系统的影响分析

评价区以农田生态系统为主，地貌为典型的黄土丘陵地貌。井田开采完毕后，地形地貌不会发生根本性变化，只在局部地区出现裂缝、塌陷(不会导致积水)等情况，对该区域自然体系的异质化程度影响不大，评价区仍以农田生态系统为主，短期内井田内农田生态系统环境功能略有降低，而草地生态系统环境功能会

有所增加；评价区植被盖度相对较低，沉陷造成微地形的变化，总体上侵蚀总面积变化不大，但侵蚀强度却有所增加。因此，地表沉陷从一定程度上加剧了评价区内土壤侵蚀的强度。但是随着土地复垦和植被恢复的实施，以及项目区积极落实国家“退耕还林还草”政策，项目区生态修复会逐渐加强，林草生态系统优势会更加明显，整个区域生态系统抗逆性将增强。

4.2.2.9 地表沉陷对野生动植物的影响分析

正文煤矿位于山区，本次工程利用现有工业场地，不新增占地，距离井田内重点保护野生动植物生境较远，矿井开采引起的地表沉陷不会像平原那样出现大的沉陷坑，大面积积水可能性非常小，故不会改变评价范围野生动物栖息环境，不会改变野生植物的分布、种群数量。评价认为矿井开采对重点保护野生动植物影响很小。

另外，矿方应严格控制施工区域，禁止实施破坏重点保护野生动植物生境的行为，禁止对不明或已知的野生动植物进行毁巢、涉猎、践踏或拔除，发现受伤、病残、受困、迷途的野生动物应当采取保护措施，及时报告当地林业行政主管部门，并加强职工的生态环境保护及野生动植物保护的宣传教育工作。

4.2.2.10 地表沉陷对兑镇河的影响分析

井田内地表水主要为兑镇河，属季节性河流，均由西向东流，流量受季节控制，平时流量很小，干旱时几乎干涸，只有雨季有较大不稳定的流水。

煤矿开采后，由于采空区地质应力失去平衡，会引起“三带”出现。煤层上覆地层一定深度范围内遭到破坏，在其影响范围内可能改变地表水在自然条件下的水力流动特征，变水平流动为部分垂向流动，使地表水下渗量增加。本项目采区煤层开采产生的导水裂缝带发育高度不会直接导通地表，从井下开采引起的地下导水裂缝带角度来看，导水裂缝带不会波及到地表，更不会波及到季节性河流河床，在没有断层导水的情况下，煤矿开采对季节性河流地表水影响甚微。本项目井田整体位于中低山区，地面地形变化剧烈，沟谷与两侧坡地高差普遍在 5m 以上，采区地表沉陷发生后一般不会改变沟谷作为地形低点接受地表径流的现状，总体上对现状地表产汇流影响较小。评价要求在雨季到来前要及时对沟谷中因煤矿采掘造成的地表裂缝等破坏及时填补，减轻煤矿开采对地表汇水的影响。

4.2.3 生态环境影响评价结论

本项目通过沉陷区生态恢复和补偿措施，对受轻度影响耕地采取填堵裂缝、

平整土地等措施，对受中度、重度影响耕地增加土壤培肥、修整田面、合理选择种植品种等措施；对受轻度影响林地采取填堵裂缝、撒播草种等措施，对受中度影响林地增加土壤培肥、补植树木、撒播草种等措施；对受轻度影响的草地采取充填裂缝、自然恢复措施，受中度影响草地采取充填裂缝、撒播草种措施。生态补偿和复垦资金来源全部由矿方支出。按照批复《水土保持方案》、《土地复垦方案》和《矿山生态恢复治理方案》开展水土流失防治、土地复垦工作和矿区生态恢复工作。

按照“以防为主、保护优先、积极治理、合理利用、恢复植被、协调发展”的原则，矿方应及时采取简易的人工裂缝处理措施，尽量避开大型机械碾压的机械治理措施；尽可能减少破坏原生植被避免引起土壤沙化，沉陷土地填充裂缝后不进行大规模的整地，进行穴装整地，植被恢复后进行抚育管理，确保林草覆盖率达到75%以上。

因此，本工程运行之后，在严格采取环评制定的生态保护预恢复措施情况下，其生态特征不会从根本上发生改变，体系仍然维持原有的稳定性和生态承载能力，可以认为本项目的建设从宏观上讲是可行的。

4.2.4 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表 4.2-3。

表 4.2-3 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 ☐ ；国家公园 ☐ ；自然保护区 ☐ ；自然公园 ☐ ；世界自然遗产 ☐ ；生态保护红线 ☐ ；重要生境 ☐ ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 ☐ ；其他 ☒
	影响方式	工程占用 ☐ ；施工活动干扰 ☐ ；改变环境条件 ☐ ；其他 ☒
	评价因子	物种 ☒ （现状、组成、分布、重要物种调查） 生境 ☒ （ ☐ ） 生物群落 ☒ （植被类型、植被覆盖度、面积、组成、分布等） 生态系统 ☒ （类型及面积、分布、生物量、生产力等） 生物多样性 ☒ （ ☐ ） 生态敏感区 ☐ （ ☐ ） 自然景观 ☐ （ ☐ ） 自然遗迹 ☐ （ ☐ ） 其他 ☐ （ ☐ ）
评价等级		一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐ 生态影响简单分析 ☐
评价范围		陆域面积：（14.59）km ² ；水域面积：（ ☐ ）km ²

生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ ; 遥感调查 ☒ ; 调查样方、样线 ☒ ; 调查点位、断面 ☐ ; 专家和公众咨询法 ☐ ; 其他 ☐
	调查时间	春季 ☐ ; 夏季 ☒ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐ 丰水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 平水期 ☐
	所在区域的生态问题	水土流失 ☐ ; 沙漠化 ☐ ; 石漠化 ☐ ; 盐渍化 ☐ ; 生物入侵 ☐ ; 污染危害 ☐ ; 其他 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☒ ; 生态敏感区 ☐ ; 其他 ☒
生态影响预测与评价	评价方法	定性 ☐ ; 定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ ; 土地利用 ☒ ; 生态系统 ☒ ; 生物多样性 ☒ ; 重要物种 ☒ ; 生态敏感区 ☐ ; 生物入侵风险 ☐ ; 其他 ☒
生态保护对策措施	对策措施	避让 ☐ ; 减缓 ☐ ; 生态修复 ☒ ; 生态补偿 ☒ ; 科研 ☐ ; 其他 ☐
	生态监测计划	全生命周期 ☒ ; 长期跟踪 ☐ ; 常规 ☐ ; 无 ☐
	环境管理	环境监理 ☐ ; 环境影响后评价 ☐ ; 其他 ☒
评价结论	生态影响	可行 ☒ ; 不可行 ☐
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

4.3 地下水环境影响评价

4.3.1 区域水文条件

4.3.1.1 区域水文地质条件

本区位于郭庄泉域中北部。郭庄泉域及岩溶水盆地的范围主要受汾西大向斜的控制，泉域的北界为汾西向斜的翘起端，亦以地表分水岭为界，西段与柳林泉域相邻；南以万安断层为阻水边界；东边界北段至汾阳-孝义大断层，南段为霍山山前大断裂和一部分变质岩区；西部平行于紫荆山断裂带，为地表分水岭边界。泉域南北长约 110 km，东西宽约 57 km，总面积约 5600km²，具有独立补给、径流、排泄系统，属于向斜储水构造。其直接补给区为寒武系、奥陶系灰岩裸露区（特别是西部）及汾河河谷渗漏段。补给区面积 1326km²，岩溶地下水的补给，以大气降水直接入渗补给及河川径流集中渗漏补给为主，从西部大面积灰岩揭露区入渗的地下水，从北部灵石一带汾河河谷中渗漏的河水及从东部来的水均向河谷下游汇集，并以群泉的形式集中排泄，郭庄泉位于山西省霍州市区南 7km 处东湾村至郭庄村的汾河河谷中，群泉出露标高 516m~521m，2001~2003 年平均流量为 2.12m³/s。

泉域范围内主要河流为汾河，发源于宁武县管岑山麓雷鸣寺泉，自北向南径流，纵贯泉域中部，据义堂（泉口上下游）观测，枯水期汾河流量为 15.3m³/s，泉口下游石滩水文站为 14.8m³/s，中间支流总流量为 0.498m³/s，其间经灵石背斜碳

酸盐岩和什林断层渗漏带，多年平均渗漏量为 $1.01\text{m}^3/\text{s}$ 。据石滩水文站观测（控制流域面积 28214km^2 ），多年平均洪峰流量为 $1060\text{m}^3/\text{s}$ ，最大 $2800\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期为 $0.5\sim 1.0\text{m}^3/\text{s}$ 。

地表水系为黄河流域汾河水系。汾河主要支流有文峪河、虢义河、兑镇河、下堡河、柱濮河等，为季节性河流，大部分时间干涸。

4.3.1.2 井田主要含水层

井田位于郭庄泉域岩溶地下水系统的中北部，为浅埋藏型隐伏岩溶区，主要接受大气降水补给，井田内出露的地层为二叠系下统山西组、下石盒子组、上统上石盒子组、第三系及第四系地层，根据含水岩系及其水力特征，将井田内含水层划分为以下几种类型。

1. 奥陶系石灰岩岩溶裂隙含水岩组

井田内没有奥陶系石灰岩出露，但有勘探钻孔（21-02）对峰峰组地层的揭露。根据水峪矿所施工的水源井资料，峰峰组岩性主要为纯灰岩、泥质灰岩、泥灰岩及石膏层，灰岩裂隙较发育。上马家沟组为奥陶系主要含水层，主要由石灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩、泥灰岩组成。含水层岩溶裂隙发育，并发育有小溶孔，连通性好，含水层厚 200 余米，富水性强，地下水交替快，S-1 水源井奥灰水位标高 567.60m，S-2 水源井奥灰水位标高 566.50m，S-3 水源井奥灰水位标高 562.50m，S-4 水源井奥灰水位标高 565.60m，S-7 水源井奥灰水位标高 565.60m），水源井单井涌水量 $480\sim 1600\text{m}^3/\text{d}$ ，单位涌水量 $0.726\sim 2.013\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ 。井田奥陶系灰岩裂隙发育，地下水交替快，属富水性中等-强的含水层。水质类型为 $\text{SO}_4-(\text{K}+\text{Na})\cdot\text{Ca}$ 型，矿化度 $1643\text{mg}/\text{L}$ 。

根据水峪矿水源井奥灰水文资料，确定井田奥灰水位标高为 $565.00\sim 566.50\text{m}$ 。水峪矿水源井位于井田西南 $0\sim 1000\text{m}$ 处。

2. 太原组碎屑岩夹碳酸盐岩岩溶裂隙含水岩组

井田内无出露。太原组有三层稳定石灰岩，自下而上为 K_2 、 K_3 、 K_4 石灰岩，为井田内的主要含水层，尤其以 K_2 石灰岩富水强，构成矿井的直接充水水源。

K_2 灰岩：9 号煤的直接顶板，厚度 $6.40\text{m}\sim 11.20\text{m}$ ，平均厚度 7.00m ，埋藏深度约 $80\text{m}\sim 300.23\text{m}$ ，岩性为青灰色质较纯的厚层稳定石灰岩，为矿井充水的直接水源。属承压含水层，具有一定的水头压力。据水-11、钻孔抽水实验资料，单位

涌水量平均为 0.23L/s.m。平均渗透系数为 3.83 m/d，钻孔中冲洗液 100%漏失。岩溶裂隙较发育，富水性中等。

K₃、K₄ 灰岩：K₄ 灰岩厚 3.10m~3.60m，平均 3.34m。在本区内有呈尖灭或相变为砂岩的现象。K₃ 灰岩厚 4.01m~5.60m，平均厚约 4.98m。青灰色质地较纯，裂隙溶洞比较发育，富水性仅次于 K₂ 灰岩，在区外西北角后庞沟露头处有泉水流出，涌水量达 1.92~2.05L/s。大部分为流量 0.05~0.1L/s 的泉。据水-11 钻孔抽水实验资料，K₃、K₄ 灰岩含水层单位涌水量为 0.036~0.26L/s m，渗透系数为 0.54~2.33m/d。静止水位标高 850.62-866.66m。富水性弱~中等。

3. 二叠系山西组砂岩裂隙含水岩组

井田内无出露。含水层主要为 K₇、K₈ 中、粗粒砂岩，有少量砾岩，厚度变化大，据邻矿旺-25 号钻孔抽水实验资料，单位涌水量为 0.007L/s m，渗透系数为 0.05m/d。为弱富水性含水层。

4. 二叠系上、下石盒子组砂岩裂隙含水岩组

井田沟谷中有出露，含水层为中、粗粒砂岩。由于该含水层埋藏浅，风化裂隙发育，故易于接受大气降水补给，富水性较好。一般泉水涌出量为 10 m³/d。水质类型为 HCO₃ SO₄-Ca Mg 型，矿化度为 0.5g/L。

5. 新近系及第四系孔隙含水岩组

新近系上新统一般出露于沟谷中，含水层为底部半胶结状砾石层，由于其不整合于基岩上，与基岩风化带可构成较好的含水层，经调查，民井单井出水量为 70.4 m³/d。

第四系中上更新统广泛分布于井田内，其含水层连续性差，基本不含水。

4.3.1.3 井田主要隔水层

井田内各含水层之间都有良好的隔水层，当其完整性，连续性未被破坏时，完全可以隔离上下含水层之间的水力联系。

1. K₁₀~K₈ 砂岩含水层之间的隔水层段

由泥岩、砂质泥岩、粉砂岩及不稳定的薄层砂岩组成，平均厚度 86.02m。从岩性及厚度分析，完全可以阻隔上部地层的地下水与煤系地层含水层之间的水力联系。

2. 本溪组隔水层段

隔水层段由泥岩、砂质泥岩，薄层砂岩及铝土泥岩组成，厚 20.48m~32.14m，平均 26.31m。

4.3.1.4 地下水的补、径、排条件

1、奥陶系灰岩水

奥陶系灰岩水属郭庄泉域，在矿区的东部、西部、北部裸露的奥陶系石灰岩，大气降水垂直入渗是其主要补给来源。基岩裸露区分布在区域西北侧，裂隙发育，大气降水通过裂隙或间接通过松散层地下水的入渗补给岩溶水。岩溶水在本区域大致由北向南径流，最终排向郭庄泉。

2、碎屑岩裂隙水

碎屑岩裂隙水，主要靠大气降水的入渗补给和上覆含水层的渗漏补给。其地下水的迳流方向和通道受地形和岩层产状控制，大部分就近排向沟谷中，其主要特点是迳流途径短，无统一水位。深层承压水主要受地质构造控制，接受裸露区补给后，沿岩层倾向运移，由于深部裂隙不发育，地下水迳流缓慢，甚至停滞，各含水层之间水力联系较弱。主要排泄途径是生产矿井的矿坑排水和以泉的形式溢出地表。

3、第四系、新近系松散岩类孔隙水

松散岩类孔隙水主要接受大气降水和河流补给，地下水流向一般与地表水流向相同，迳流途径短，特别是第四系松散层中水与地表水关系密切，呈互相补排的关系。另外，上新统含水层中水在沟谷易形成泉水排泄，人工开采也是其主要排泄途径之一。

矿井水文地质图见图 4.3-1，水文地质剖面图见图 4.3-2。

4.3.1.5 矿井充水因素分析

（一）地表水对矿井开采的影响

井田内无常年性流水，在井田中部兑镇河，旱季干涸，雨季有少量流水，遇暴雨常发洪水，雨后很快水退，水流向北东汇入汾河。

区内地下水的补给来源主要是大气降水。经实地勘查，井田内现无生产井口，原各小窑井口均已填埋封堵，新井口现未施工，其位置高于当地最高洪水位，矿井不会受到洪水威胁。

（二）构造对矿井充水的作用和影响

井田总体为一宽缓的向斜构造，地下水易于向向斜轴部中部集中。井田发育三条正断层和一条逆断层，F1、F2、F3 落差小于 4m，经井下巷道揭露，未发现该三条断层导水，F4 断层位于井田东部边界外，经小窑揭露未发现该断层导水，因此，构造一般不会对井田水文地质条件造成影响。

（三）采空区对矿井的充水影响

1、相邻矿井采空区积水：井田北与山西汾西新阳煤业有限公司相邻，东与山西汾西正城煤业有限公司相邻，西与山西汾西新峪煤业有限公司相邻，南与山西汾西正旺煤业有限公司、山西汾西正令煤业有限公司相邻。经调查：山西汾西新阳煤业有限公司与本井田有隔离煤柱，高阳煤矿位于向斜轴部，位置较本井田低，其采空区积水对本井田无影响。本井田中西部为山西汾西新峪煤业有限公司井田的一部分，其 2、9 号煤层大部采空，10+11 号煤层部分采空，采空区积水渗入本井田采空区低洼处，与本井田相邻的山西汾西新峪煤业有限公司采空区无积水，对本井田无影响。西南部的山西汾西正旺煤业有限公司与本井田相隔约 500m，其采空区积水对本井田无影响。南部的山西汾西正令煤业有限公司井田与本井田相隔 100m，且为实体资源，其采空区对本井田无影响。东部的山西汾西正城煤业有限公司井田与本井田有落差 100-200m 大断层相隔，另煤层向西倾斜，本井田位置较高，其采空区对本井田无影响。

综上所述，除山西汾西新峪煤业有限公司采空区积水对本矿开采构成威胁外，其他邻矿采空区积水目前不会对本矿井开采构成威胁。

2、本井田采空区积水：根据 2020 年正文煤业编制《山西汾西正文煤业有限公司井田及周边矿井采（古）空区范围及其积水、积气、火区调查报告》结论，井田内采空区共有 9 处积水，积水量为 120768m³。其中，2 号煤层有 5 处积水区，积水量为 73154m³，分别为积水区 1 估算积水量 11906m³、积水区 2 估算积水量 11103m³、积水区 3 估算积水量 2485m³、积水区 4 估算积水量 9220m³、积水区 5 估算积水量 38440m³；9 号煤层有 1 处积水区，积水量 7838m³；10+11 号煤层积水区有 3 处，积水量为 39776m³，分别为积水区 1 估算积水量 11282m³、积水区 2 估算积水量 18179m³、积水区 3 估算积水量 10315m³。

2020 年 10 月正文煤业对 10+11 号煤层积水区 1 进行了探放，探放量 4100m³。

截止 2020 年 12 月正文煤业井田内采空区共有 8 处积水，积水量为估算积水量为 109486m^3 。

各相邻煤矿在正文煤业边界外 200m 范围内无老空积水。但本矿存在采（古）空区积水，对煤层开采存在一定的隐患，2 号煤层采空积水可通过导水裂隙带、垮落带、放水钻孔等因素进入矿井是 9、10+11 号煤层开采充水水源；同时，各采掘工作面上方采空区积水会威胁采掘工作面。故当巷道接近这些采空区时，一定要加强探放水工作，预防发生透水事故。

（四）含水层水对矿井的充水影响

1、石炭系、二叠系地层含水层

井田内对煤层开采有影响的含水层主要有山西组、上下石盒子组的砂岩裂隙含水层和太原组灰岩岩溶裂隙水含水层。山西组、上下石盒子组的砂岩裂隙含水层富水性弱，对煤层开采影响较小；太原组灰岩岩溶裂隙含水层富水性弱～中等，对 10+11 号煤层开采有一定影响。

2、奥陶系含水层

井田内奥灰岩溶裂隙水位标高为 539.00～545.50m，太原组最下部 10+11 号煤层最低底板标高为 650m，高于奥灰水位，奥灰水对井田煤层开采无影响。

4.3.2 区域地下水敏感保护目标分布

4.3.2.1 郭庄泉域

1. 概况

郭庄泉出露于霍州市南 7km 处东湾村至郭庄村汾河河谷中，南北分布长度约 1.2km，面积约 0.5km^2 。天然状态下，泉水以泉群或散泉形式出露，大小泉眼共 60 多个。泉水出露标高 516～521m。1956～1984 年多年平均流量为 $8.17\text{m}^3/\text{s}$ ，由于泉域岩溶水开采等人类活动影响及降水量的减少，1985～1995 年泉水平均流量为 $6.29\text{m}^3/\text{s}$ 。天然状态下，泉水年际不稳定系数为 1.45，属稳定型泉水。泉域分布范围包括临汾地区的汾西、霍州、洪洞，晋中地区的灵石、介休，吕梁地区的汾阳、文水、孝义、交口等市(县)。

2. 泉域边界及重点保护区

（1）泉域边界

西部边界：北中段：大体平行于紫荆山断裂带，为地表分水岭边界。边界走

向由北向南自八道年山—交口县土湾塄子(2046.3m)—棋盘山—石口—隰县五鹿山东—泰山梁(1625.8m)。西南段：以青山峁背斜、山头东地垒以及其南部短轴背斜与龙子祠泉域为界。边界走向由西北向东南白泰山梁—青山峁(1625.2m)—上村山(1432.7m)—青龙山(1332.6m)—西庄。

北部边界：为汾河向斜翘起端，亦以地表分水岭为界，西段与柳林泉域相邻。边界走向由西向东，自土湾塄子—交口县上顶山(2100.7m)—井沟梁(1690.5m)—中阳县上顶山(1739.8m)—荒草山东(1779.1m)—离石顶天塄南(1980.6m)—文水拐岭底—汾阳桑枣坡—宋家庄—文水神堂。

东部边界：北段：汾阳市到灵石马河之间为一北北东向大断裂，东盘新生界地层较西盘下落 800~1200m，此断层不仅构成太原盆地与灵石隆起的边界，也成为郭庄泉域的阻水边界。南段：马河以南为走向南北的霍山断裂，形成泉域阻水边界。整个边界走向由北向南，自神堂—汾阳杏花村—见喜—孝义司马—大孝堡—介休义棠东—秦树—灵石西许—霍州冯村—李曹东—闫家庄东。

南部边界：以万安断层为阻水边界。边界走向由西至东自洪洞西庄—康家坡—堤村南—南沟—闫家庄东。

按上述边界圈定的泉域面积为 5600km²，其中裸露可溶岩面积 1400 km²。按行政区域划分：吕梁地区 2991km²，临汾地区 1552km²，晋中地区 1057km²。

(2) 重点保护区

以汾河河谷为中心，北起什林大桥，南到团柏河口，东部以辛置—邢家泉—三孔窑—朱杨庄—什林镇为界，西部以申村韩家垣—上柏团—滩里—前庄—后柏木沟—许村为界。保护区范围约 145km²。

3、相对位置关系

井田位于郭庄泉域内，不在泉域重点保护区和碳酸盐岩裸露区，属于泉域补给径流区，井田边界距郭庄泉域重点保护区最近约 49.11km，本项目与郭庄泉域相对位置关系见图 1.8-2。

4.3.3.2 区域集中式饮用水水源地

(1) 城镇饮用水水源地

孝义市共有三个城市供水水源地，城区供水水源地、崇源头水源地和西辛壁水源地。城区供水水源地位于孝义市城区铁路南，现有开采井 6 眼，井深 50.0~141.0m，日开采量 5000m³/d。崇源头水源地，位于孝义市城区西南崇源头村

一带，现有开采井 6 眼，井深 130.0~178.0m，日开采量 6000m³/d。西辛壁水源地，位于孝义市城区西北部的西辛壁、东辛壁一带，水源地现有井孔 8 眼，井深 700.0~808.0m，目前利用 2 眼井孔，日开采量 5000m³/d。其中，城区和崇源头水源地开采第四系松散岩类孔隙承压水，西辛壁水源地开采奥陶系碳酸盐岩类岩溶裂隙承压水。

城区水源地一级保护范围以开采井为中心，半径 R=82m 的圆形区域，面积为 0.126km²；崇源头水源地一级保护区范围为以开采井为中心，半径 R=91m 的圆形区域，面积为 0.156km²；西辛壁水源地一级保护区范围为以开采井为中心，半径 R=30m 的圆形区域，面积为 0.025km²。

本项目厂址不在水源地保护区范围之内，距离最近的城区供水水源地一级保护区约为 12.3km。

（2）乡镇饮用水源地

孝义市下辖 7 镇 5 乡，乡镇集中式供水水源均为地下水型水源，供水井地下水类型为碳酸盐岩岩溶水、碎屑岩类裂隙水、松散岩类孔隙水。孝义市共有 11 个乡镇水源地，分别为：阳泉曲水源地、西辛庄水源地、下堡镇水源地、南阳乡水源地、杜村乡水源地、兑镇镇水源地、柱濮镇水源地、高阳镇水源地、新柳矿区水源地、新峪矿区水源地和新阳矿区水源地。11 个乡镇水源地均开采奥陶系下马沟组岩溶裂隙水承压水。

距离项目较近的乡镇水源地为兑镇镇集中供水水源地和阳泉曲镇集中供水水源地。

兑镇集中供水水源地地处兑镇河沿岸，中心位置为东经 111° 34′ 28.4″，北纬 37° 05′ 10.2″，属郭庄泉域补给径流区，地下水类型为奥陶系岩溶裂隙水。水源地供水量为 21.02 万 m³/a，现有水源井 1 口，井深 482m。供水方式为通过水泵抽水，通过暗管进入蓄水池后直接供给用户。

兑镇水源地仅划定一级保护区，保护范围以供水井为中心，R=50 为半径圈定的 7854m² 圆形区域。不划分二级保护区。

阳泉曲镇集中供水水源地集中供水井位于镇政府东北 50m 处，地理坐标：东经 111° 33′ 02.2″，北纬 37° 04′ 31.1″。源地位于孝义市中西部，属郭庄泉域补给径流区，地下水类型为奥陶系下马家沟组岩溶裂隙水承压水型。井口标高 963m，井深 603.2m，井径 426mm，静水位埋深 409m，动水位埋深 412m，供水量为

21.9 万 m^3/a 。阳泉曲镇饮用水水源地主要服务对象为阳泉曲村、神安沟，服务人口 4000 人。水源地一级保护区边界范围为，以供水井为中心，半径为 90m 的圆形区域为边界，保护区周长为 565.2m，面积为 25434 m^2 。

本项目不在乡镇水源地保护区范围内，距离兑镇集中供水水源地 1.8km，距离阳泉曲镇集中供水水源地 2.7km。

4.3.3.3 评价区村庄水井

据实地调查，评价范围内共有村庄 6 处。具体情况如下：

(1) 井田内村庄水井

村庄 1 处：偏店村，现有村庄水井 1 口，取用奥灰水含水层。

(2) 井田外村庄水井

村庄 5 处：水峪、圪卓头、韩家滩村居民均取用本村深井，取用奥灰水含水层。桑湾和上吐京取用本村浅井，取用第四系孔隙水。

评价区村庄水井情况详见表 4.3-1。

表 4.3-1 评价范围内水井情况调查

水井位置	水位埋深 (m)	井深 (m)	取水含水层	取水方式
水峪村	350	380	奥陶系岩溶水含水层	水井供水
偏店村	350	530	奥陶系岩溶水含水层	水井供水
韩家滩村	360	450	奥陶系岩溶水含水层	水井供水
桑湾村	18	25	第四系孔隙水	水井供水
上吐京村	25	28	第四系孔隙水	水井供水
圪卓头村	560	650	奥陶系岩溶水含水层	水井供水

4.3.3 本项目对地下水环境的影响分析

4.3.3.1 地下水环境影响途径

煤矿对地下水的影响分为生产废水渗露和排放对地下水造成污染影响和煤矿井下开采对地下含水层造成影响两种方式。

煤矿开采阶段产生矿井水和生产生活污水，如果直接排放会对水环境造成污染影响，本矿正常情况开采污废水与矿井水全部回用不排放，事故情况下可能发生污废水排放，此外污废水及矿井水收集池出现泄漏也会对地下水造成污染影响。

当煤炭开采时，在地面以下形成纵横交错的垂向竖井、水平向巷道、不同开采面、不同采掘深度的采空区等等，这些井、巷道、采空区相互贯通，穿越了各

含水层和隔水层，改变了原煤系地层及上覆松散岩系地层中地下水运行状态。由于煤矿开采采空区出现顶板塌陷，造成大量垂向裂缝，如裂缝直通地表，在地面形成地裂、地陷，将成为采空区以上各类含水层中地下水快速渗漏的通道。这样不但疏干了煤系地层中的地下水，也疏干了上覆岩系中的地下水。

4.3.3.2 地下水资源影响预测

根据《环境影响评价技术导则 煤炭采选工程》(HJ 619-2011)；煤矿开采应评价分析煤矿开采对地下水含水层的影响、对水源地等重要地下水环境保护目标的影响。

1、煤炭开采顶部导水裂缝带高度计算结果

开采煤层后，由于存在矿山压力，使煤层上覆岩层形成冒落带、裂隙带和缓慢下沉带“三带”。通过对冒落带和裂隙带最大高度的预计，可以预测井下采煤对地下含水层、地表水体等产生的破坏及影响程度。本次评价采用地质报告计算结果，按照《建筑物、水体、铁路及主要井巷煤柱留设与压煤开采规范》中推荐的导水裂缝带计算公式。

(1) 垮落带高度计算公式：

$$\text{中硬覆岩：} H_m = \frac{100 \sum m}{4.7 \sum m + 19} \pm 2.2 \quad (\text{m})$$

式中： H_m —— 分层开采的垮落带高度，m；

$\sum M$ —— 累计采厚，m。

(2) 导水裂隙带高度计算公式：

$$\text{中硬覆岩：} H_{li} = \frac{100 \sum M}{1.6 \sum M + 3.6} \pm 5.6 \quad (\text{m}) \quad H_{li} = 20 \sqrt{\sum M} + 10 \quad (\text{m})$$

式中： H_{li} —— 导水裂隙带高度，m；

m —— 煤层采厚，m。

(3) 综合开采厚度计算公式

表 4.3-2 导水裂隙带高度估算结果

煤层	最大开采厚度(m)	冒落带高度(m)	导水裂隙带高度(m)	
			公式 1	公式 2
2	3.73	12.41	44.58	48.63
9	1.93	9.08	34.46	37.78
10+11	9.08	16.92	55.69	70.27

2、煤炭开采对地下水的影响范围预测

项目开采造成地下水水位变化区域范围可用影响半径来表示，计算全井田开采后的影响半径。参照采煤现状，浅部基岩风化裂隙水已基本疏干不再计算。根据地下水影响半径计算公式：

$$R = 10S\sqrt{K} \quad (\text{承压水})$$

式中：R—影响半径，m； S—水位降深，m；

K—渗透系数，m/d。

煤矿开采主要影响石炭系太原组及以上含水层，计算结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 煤系含水层影响半径计算结果表

含水层	渗透系数 (m/d)	水位标高 (m)	开采水平标高 (m)	降深 (m)	影响半径 (m)
煤系石炭系太原组	0.349	1159.30	+1072m	87.3	515.74
上覆二叠系山西组	0.0053	1213.0		141.00	102.65
上覆二叠系石盒子组	0.00228	1341.95		269.95	196.53

4.3.3.3 地下水污染影响预测

1、基本情况

预测分区：工业场地生活污水处理站、矿井水处理站；

预测层位：以潜水含水层（污染物直接进入的石炭二叠系基岩裂隙含水层为主）进行预测；

预测因子：以地下水Ⅲ类水质标准为基准，选取特征因子为预测因子；

预测时段：选取可能产生地下水污染的关键时段，污染发生后 100d、1000d 时间点。

2、分区预测

（1）正常情况

生活污水经生活污水处理站处理后全部综合利用不排放。矿井水经矿井水处理站处理后全部回用于井下降尘洒水。

（2）非正常情况

非正常情况下，生活污水和矿井水发生泄漏，泄漏位置分别为生活污水和矿井水收集池位置，下渗进入地下水造成环境污染影响。

3、水质污染影响分析

结合地质报告对含水层、隔水层的划分情况及场区浅部地下水发育情况，确定煤矿开采造成的地下水水质污染目标含水层为：工业场地下伏第四系孔隙水及基岩风化裂隙水含水层。

煤炭开采对地下水水质污染影响分析需要考虑本项目对地下水可能的污染，本次评价考虑工业场地非正常情况渗漏。

4、污染影响预测方法

为了揭示污染物进入地下水体后，地下水质的时空变化规律，将污染场地地下水污染物的溶质迁移问题概化为污染物连续注入的一端定浓度的一维水动力弥散问题。污染物迁移的起始位置为污染源处工业场地污废水处理站集水池（调节池）。

预测按最不利的情况设计情景，污水瞬时排放，直接进入地下水，并在含水层中沿水力梯度方向径流，污染质浓度在未渗入地下水前不发生变化，不考虑污水在包气带中下渗过程的降解与吸附作用，不考虑含水层中对污染物的吸附、挥发、生物化学反应。设计情景为极端情况，用于表征污水排放对地下水环境的最大影响程度和影响范围。

由于收集及调查的水文地质资料有限，因此在模型计算中，对污染物的吸附、挥发、生物化学反应均不予以考虑，对模型中的各项参数均予保守性估计，主要原因有：①地下水中污染物运移过程十分复杂，不仅受对流、弥散作用的影响，同时受到物理、化学、微生物作用的影响，这些作用通常在一定程度上造成污染物浓度的衰减；而且目前对这些反应参数的确定还没有较为确定的方法；②此方法作为保守性估计，即假定污染质在地下运移过程中，不与含水层介质发生作用或反应，这样的污染质通常被称为保守型污染质，计算按保守性计算，可估计污染源最大程度上对地下水水质的影响；③保守计算符合工程设计的理念。

（1）解析模型

依据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的要求，结合区域水文地质条件和潜在污染源特征，在极限条件下对地下水环境影响预测采用一维半无限长多孔介质定浓度边界模型。其如公式为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离；m； t—时间，d；

C—t 时刻 x 处的示踪剂浓度，mg/L；

C_0 —注入的示踪剂浓度，mg/L；u—水流速度，m/d；

D_L —纵向弥散系数， m^2/d ；

erfc（）—余误差函数（可查《水文地质手册》获得）。

（2）模型参数

溶质运移模型所涉及到的各项参数见表 4.3-4。

表 4.3-4 模型参数列表

参数	取值	备注	参数	取值	备注
渗透系数	50m/d	抽水试验最大值	水流速度	2m/d	计算值
有效孔隙度	1	经验值	纵向弥散系数	$2m^2/d$	根据弥散系数图获取

含水介质的有效孔隙度：查阅《水文地质手册》取经验值， $n=0.5$ ；

渗透系数：参照地下水导则，采用砾砂经验渗透系数 50m/d；

水力梯度：参照工业场地地勘阶段地下水水位变化幅度（约 4m）及工业场地宽度（约 200m）计算水力梯度为 0.02；

水流速度：计算地下水流速度为 $50 \times 0.02 / 0.5 = 2m/d$ ；

弥散系数：根据弥散度与观测尺度图，设定观测尺度以 10^0 米计，选取纵向弥散度（ α_L ）为 1m，场地纵向弥散系数 $D_L = \alpha_L u = 2m^2/d$ ；。

5、工业场地对地下水水质污染影响源强

污染物迁移的起始位置为污染源处，污染影响分析情景为场地泄漏下渗。

选取生活污水特征污染物氨氮作为非正常情况下污废水排放对地下水的特征污染物，生活污水氨氮产生浓度为 15.2mg/L。根据类比水峪矿矿井水原水指标可知，特征污染物氟化物超标，所以本次选取氟化物为预测因子，产生浓度为 2.43mg/L。

6、对地下水水质污染影响分析结果

（1）生活污水氨氮污染物运移预测

在污染源处，氨氮随污废水泄漏下渗进入地下水中，将各项参数代入所建立的解析数学模型中，计算 100d、1000d 时间点上污染源下游不同位置地下水中氨氮浓度的变化。见表 4.3-5。

表 4.3-5 生活污水渗漏下游氨氮迁移预测结果

时段 距离 m	100d		1000d		备注
1	0	15.2000	0	15.2000	地下水Ⅲ类 水质标准值 0.50mg/L
2	5	10.4000	20	13.0000	
3	10	5.5100	40	8.3400	
4	15	2.1900	60	3.6100	
5	20	0.6430	80	0.9770	
6	25	0.1360	88	0.4900	
7	30	0.0208	100	0.1600	
8	35	0.0023	120	0.0153	
9	40	0.0002	140	0.0009	
10	41	0.0000	160	0.0000	
11	45	0.0000	180	0.0000	
12	50	0.0000	200	0.0000	

根据计算结果可以看出, 污染质沿地下水流向自西北向东南下游迁移, 而且随着迁移距离的变长, 污染物浓度峰值变小; 泄漏 100d 下游最大运移距离约为 41m, 在污染源下游 22m 及更远距离处污染物浓度达到Ⅲ类水质标准要求; 泄漏 1000d 下游最大运移距离约为 145m, 在污染源下游 87m 及更远距离处污染物浓度达到Ⅲ类水质标准要求。

(2) 矿井水氟化物污染物运移预测

在污染源处氟化物随污水泄漏下渗进入地下水中, 将各项参数代入所建立的解析数学模型中, 对模型进行试算求解, 见表 4.3-6。

表 4.3-6 矿井水渗漏下游氟化物迁移预测结果

时段 距离 m	100d		1000d		3650d		备注
1	0	2.4300	0	2.4300	0	2.4300	地表水Ⅲ类 水质标准值 1.0mg/L
2	5	2.0102	20	1.9843	50	1.7635	
3	10	1.7325	40	0.7649	100	1.1346	
4	15	1.6630	60	0.4016	150	0.6211	
5	20	1.4218	80	0.2681	200	0.4015	
6	25	0.9745	100	0.1010	250	0.2771	
7	30	0.7865	120	0.0624	300	0.0004	
8	35	0.5351	140	0.0000	350	0.0000	
9	40	0.4660	160	0.0000	400	0.0000	
10	45	0.2781	180	0.0000	450	0.0000	
11	50	0.0000	200	0.0000	500	0.0000	

根据计算结果可以看出, 污染质氟化物沿地下水流方向向下游迁移, 而且随

着迁移距离的变长,污染物浓度峰值变小;泄漏 100d 下游最大运移距离约为 50m,在污染源下游 25m 及更远距离处污染物浓度达到地表水Ⅲ类水质标准要求;泄漏 1000d 下游最大运移距离约为 135m,在污染源下游 35m 及更远距离处污染物浓度达到地表水Ⅲ类水质标准要求。

根据实地调查,污染影响范围内无取用浅层地下水的水井。评价要求在水处理站下游设置跟踪监测水井进行长期水质跟踪监测。

4.3.3.4 煤炭开采对地下水环境影响分析

1. 煤炭开采对地下水的疏排影响

煤炭开采时,在地面以下形成纵横交错的竖井、斜井、巷道及不同开采面、不同采掘深度的采空区等等,这些井、巷道、采空区相互贯通,沟通了地下水含水层和隔水层,可能改变原先含煤地层及上覆松散岩系地层中地下水运行状态。通常煤系含水层和上覆松散岩系含水层之间有隔水层存在,并无水力联系。由于井、巷道、采空区的出现,加之采空区顶板塌陷,形成了冒落带和裂隙带,成为裂隙沟通的各类含水层中地下水快速渗漏的通道。

(1) 对上覆含水层的影响

二叠系上、下石盒子组砂岩裂隙含水层主要为中粗砂岩和砂砾岩,上部砂岩胶结较疏松,砂岩之间为杂色泥岩或砂质泥岩。上部风化裂隙较发育,形成风化壳潜水储藏带,富水性弱,属弱富水含水层。

山西组砂岩裂隙含水层岩性上部以浅灰色砂质泥岩、粉砂岩与灰白色石英砂岩为主,夹有不连续之薄煤层。下部以深灰色砂质泥岩、泥岩、粉砂岩与薄层灰白色灰岩为主。底部为灰白色砂砾岩为主,井田山西组地层未出露,地下水接受远源侧向补给,砂岩之间有泥岩相隔,含水层之间水力联系差,富水性弱。

太原组为本区主要含煤地层,含水层位于煤层间砂岩带,砂岩裂隙含水,裂隙以砂岩层间裂隙和构造裂隙为主。含水层埋藏深,补给条件差,富水性弱。

据井田内钻孔统计,2 号煤埋深为 125.19~219.49m,9 号煤埋深为 90.35~301.94m,10+11 号煤埋深为 98.74~310.48m。根据导水裂隙带计算结果,2 号煤层计算结果为 48.63m;9 号煤层计算结果为 37.78m;10+11 号煤层计算结果为 70.27m。2、9 号煤层开采后,导水裂缝带不会发育到地表,10+11 号煤层开采后在煤层埋深较浅的地方不会导通地表。

（2）对煤系含水层的影响

9 号煤层位于太原组下部，开采 9 号煤层后形成的导水裂隙带最大高度 37.78m，因此，开采 9 号煤层后将会对石炭系上统太原组含水层造成破坏，不会对二叠系石盒子组含水层和第四系松散孔隙含水层造成破坏。

10+11 号煤层位于太原组下部，开采 10+11 号煤层后形成的导水裂缝带最大高度 70.27m，因此，开采 10+11 号煤层将会对石炭系上统太原组、二叠系下统山西组和二叠系石盒子组含水层造成破坏，在煤层埋深较浅的地方会导通地表。

综上所述，各煤层开采后，将会对石炭系上统太原组、二叠系下统山西组和二叠系石盒子组含水层造成破坏，在煤层埋深较浅的地方会导通地表。

（3）对下伏奥灰水的影响

本井田内奥陶系岩溶水位标高为 539.00~545.50m，根据采矿许可证井田批采标高最低为 650m，属不带压开采矿井，不存在奥灰水突水问题，煤矿开采不会对奥灰水含水层产生明显影响。

（4）地下水水质污染影响分析

煤矿开采过程中，对矿坑涌水进行疏干，排入地表水，地表水再间接补给浅层地下水。

① 采煤破坏对地下水质的影响：对采煤导水裂隙带影响到的太原组、山西组、下石盒子组含水层地下水是疏干过程，污染物不会渗入地下水体造成直接污染。

② 污废水排放对地下水质的影响：正常情况下，矿井开采期间生活污水经处理后全部回用，不排放，矿井水经处理后全部回用，不外排，对水环境造成污染影响轻微。

4.3.4 煤炭开采对水环境敏感目标的影响分析

4.3.4.1 对郭庄泉域的影响分析

正文煤矿井田在郭庄泉域内，不在泉域重点保护区，不在泉域裸露岩溶区内，位于泉域径流区。

郭庄泉域岩溶地下水补给条件相对简单，主要有碳酸盐岩裸露或覆盖区降雨入渗补给，少量河流渗漏补给。降雨入渗补给区主要为盆地北部和西部广大碳酸盐岩地层分布的溶蚀山区，由大气降水直接入渗补给。

正文煤矿开采 2、9、10+11 号煤层后，矿井排水不会直接疏排对奥陶系岩溶

水，对郭庄泉域岩溶水补给影响很小。

4.3.4.2 对居民用水的影响与保护

从煤矿开采特点而言，对地表水、地下水的破坏和疏干是造成水资源日益匮乏的主要原因之一。而本区煤炭开采较为发达，是本区工业重要的支柱产业。随着开采规模的扩大，将使得区域水资源短缺，影响当地居民正常生产和生活。

本矿煤层开采可影响到石炭系上统太原组碎屑岩夹碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层（K2、K3、K4）和二叠系山西组以及山西组以上碎屑岩裂隙含水层（K7、K8），对其它含水层影响较小。

井田开采影响期间地表受沉陷影响，引发的地表变形可能影响到井的结构，从而影响到井田范围内居民饮用水。

供水预案：当井田内的偏店村、水峪村、韩家滩村村民饮水受到影响时，由正文矿负责解决。

4.3.4.3 对水源地的影响

孝义市兑镇集中供水水源地位于兑镇镇政府西 600m 处，水源地中心位置为东经 111°34'28.4"，北纬 37°5'10.2"。水源地地处兑河沿岸，为傍河取水，周围地势平坦，属郭庄泉域补给径流区，地下水类型为奥陶系上马家沟组岩溶裂隙水承压水型。

水源地属于地下水型水源地，地下水开采类型为岩溶裂隙水承压水型，供水量为 21.02 万 m³/a。现有水源井 1 眼，井深 482 米。供水方式为通过水泵抽水，通过暗管进入蓄水池后直接供给用户。

阳泉曲镇集中供水水源地集中供水井位于镇政府东北 50m 处，地下水类型为奥陶系下马家沟组岩溶裂隙水承压水型。水源地一级保护区边界范围为，以供水井为中心，半径为 90m 的圆形区域为边界，保护区周长为 565.2m，面积为 25434m²。

井田边界距离兑镇水源地 1.8km，距离阳泉曲镇集中供水水源地 2.7km。采区的影响波及到了井田边界以外约 50m。且本项目不存在带压开采，井田的开采不会对兑镇水源地产生影响。

4.4 地表水环境影响评价

4.4.1 地表水环境概况

井田内无常年性河流，大沟谷为季节性水流，平时为干谷，有的有泉水补给，但流量微小，雨季水量聚增，形成洪水激流。兑镇河从井田东南部穿过，东部边界外有柱濮河，均为季节性河流，汇入井田东部张家庄水库，最后经文峪河进入汾河。

4.4.2 地表水环境污染源调查

评价区属农村~矿山地区，主要是农业面源污染占主导地位，附近村镇居民日常生活废水水量很少，一般就地泼洒，自然蒸发，一般不会构成对地表水环境的污染。区域范围内主要的水环境污染源为农业非点源污染源，主要为农田耕作过程中施放的农药、化肥在降水产汇流过程中冲刷汇入地表水中的污染影响。

4.4.3 地表水影响分析

4.4.3.1 污废水对地表水的污染影响

本项目水污染源主要为矿井水、生活污水和初期雨水，污染物为 COD、BOD₅、SS 等。

1、矿井水

矿井水先采用调节→混凝→沉淀→过滤→消毒工艺处理后，达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB50383-2016）中相应水质指标后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。

2、生活污水

食堂废水经过隔油沉淀池和浴室废水经过毛发收集器后等的生活污水进入生活污水处理站，由机械格栅去除较大漂浮杂质后进入调节池，然后进入生活污水处理站。生活污水经处理后，全部回用于厂区道路洒水、绿化洒水及井下洒水。

3、初期雨水

现企业在工业场地的南侧建有一座容积为 100m³ 的地下初期雨水收集池（埋式钢筋混凝土结构）。评价要求将现有初期雨水收集池扩建至 250m³，初期雨水经收集沉淀后全部回用于场地降尘洒水。

正常工况下，工业场地生活污水处理后全部回用，矿井水全部回用，不会影

响当地地表水体的水质，不会对水环境造成污染影响。

非正常工况，部分污废水未经处理，若直接排放，生活污水中 COD、BOD、SS、氨氮浓度和矿井水中 COD、SS 均远高于地表水环境现状监测结果，会对地表水造成明显污染影响。

评价要求：应保证污水处理设施的正常运行，避免发生污水事故排放；加强对污水处理和排污环节的管理，制定科学、严格的规章制度，以保证污废水长期稳定达标处理，全部回用不排放。评价要求制定严格的事故污废水控制措施，防范非正常排放。

4.4.3.2 煤矿开采对地表沟谷的影响

井田设计采区范围内没有常年流动河流和水库等地表水体，主要为季节性沟谷，平时沟谷无水，仅在雨季暴雨后形成沟谷汇水最终汇入兑镇河，采区煤层开采形成的导水裂隙带在井田内会局部导通地表，对地表水的影响主要为地表沉陷影响和导通影响。

本项目整体位于中中山区，地面地形变化剧烈，沟谷与两侧坡地高差普遍在 5m 以上，采区地表沉陷发生后一般不会改变沟谷作为地形低点接受地表径流的状态，总体上对地表产汇流影响很小。

综上所述，由于本井田煤层局部埋深较浅，煤层开采形成的导水裂隙带会沟通地表，对地表水的影响主要表现为地表沉陷、地表破坏及地裂缝。评价要求在雨季到来前要及时对沟谷中因煤矿采掘造成的地表裂缝等破坏及时填补，减轻煤矿开采对地表汇水的影响。

4.4.3.3 煤矿开采对兑镇河的影响

煤矿开采过程中，不可避免地将对地质环境造成一定的影响。地质环境的变化可分为 I 带---冒落带、II 带---裂隙带和 III 带---整体移动带。其中具有重要影响的是冒落带和裂隙带。当一个地层煤开采后，其上部岩层移动破坏时，一方面如果产生的裂隙带达到地表，则将引起地表水的渗漏；另一方面，煤层顶板以上含水层遭到破坏、疏干，水位的下降将影响泉流的排泄，使其流量减小甚至断流。

本井田范围东南部有兑镇河流过，设计已对其留设保护煤柱。另外，本井田内煤层埋藏较深，且非煤系地层间又有泥岩、砂质泥岩等隔水层存在，煤系距地表水和第四系含水体较远，区内构造简单，一般不会发生水力联系。

本矿井首采区开采的是 10+11 号煤层，根据采动后产生的最大裂隙带高度为 70.27m，由于煤层埋藏较浅（ $H \leq 200\text{m}$ ），导水裂隙带波及不到地表，对地表水不会产生影响。

但煤矿开采过程中，若存在隐含断裂构造时，有可能沟通地表裂缝，使地表水向地下渗漏，而地表裂缝有可能造成地表潜水及浅层水下渗，渗漏过程中泥土淤积逐渐会将裂缝填堵，经过一段时间即可恢复。为防止洪水对井田的影响，本工程井口标高设计均在洪水水位之上，工业场地最低处标高仍高出沟底 10m，因此井口和工业场地均不受洪水威胁。煤矿开采过程中，因地表塌陷造成地表出现裂缝时，应及时进行填平压实。

需要指出的是：在河床冲积层覆盖薄，煤层埋藏浅的地段，特别是断裂破碎带附近，煤层开采后，顶板冒落，裂隙导水带可与地表水联通，致使采区范围和垂直影响带以内，降水、地表水可以直接渗入井下转化为地下水，导致局部地段地表迳流量减少，因而影响地表水迳流。由于塌陷、裂缝，也给地面环境带来一定影响，如何防治“三水”互相转化，值得进一步研究探讨。矿井水文地质条件虽比较简单，但井筒掘进过程中，要经过风化带和松散层、地表水、孔隙水和基岩风化带水互相发生水力联系，井筒涌水量要超过正常预计涌水量，要高度重视水文地质工作，吸取其它煤矿矿井水患事故教训，保证安全生产。

4.4.4 地表水环境影响评价自查表

本项目地表水环境影响评价自查表见表 4.4-1。

表 4.4-1 本项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ； 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ； 引用水取水口 ☐ ； 涉水的自然保护区 ☐ ； 重要湿地 ☐ ； 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ； 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等水体 ☐ ； 涉水的风景名胜 ☐ ； 其他 ☒ ；		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ； 间接排放 ☐ ； 其他 ☒	水温 ☐ ； 水位（水深） ☐ ； 流速 ☐ ； 流量 ☐ ； 其他 ☐	
	影响因子	持续性污染物 ☐ ； 有毒有害污染物 ☒ ； 非持久性污染物 ☐ ； PH 值 ☐ ； 热污染 ☐ ； 富营养化 ☐ ； 其他 ☐	水温 ☐ ； 水位（水深） ☐ ； 流速 ☐ ； 流量 ☐ ； 其他 ☐	
评价工作等级	水污染影响型	水文要素影响型		
	一级 ☐ ； 二级 ☐ ； 三级 A ☐ ； 三级 B ☒ ；	一级 ☐ ； 二级 ☐ ； 三级 ☐		
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建 ☒ ； 在建 ☐ ； 拟建 ☐ ； 其他 ☐ 拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ； 环评 ☐ ； 环保验收 ☐ ； 既有实测 ☐ ； 现场监测 ☐ ； 入河排污口数据 ☐ ； 其他 ☐	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐	生态环境保护主管部分 ☐ ； 补充监测 ☐ ； 其他 ☐	
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ； 开发量 40% 以下 ☒ ； 开发量 40% 以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐	生态环境保护主管部分 ☐ ； 补充监测 ☐ ； 其他 ☐	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐	无水	无
现状评价	评价范围	无		
	评价因子	无水，未评价		
	评价标准	河流、湖库、河口：I 类 ☐ ； II 类 ☐ ； III 类 ☐ ； IV 类 ☒ ； V 类 ☐ ； 近海海域：第一类 ☐ ； 第二类 ☐ ； 第三类 ☐ ； 第四类 ☐ ； 规划年评价标准（）		
	评价时期	丰水期 ☐ ； 平水期 ☐ ； 枯水期 ☐ ； 冰封期 ☐ ； 春季 ☐ ； 夏季 ☐ ； 秋季 ☐ ； 冬季 ☐		
	评价结论	水环境功能区或双环境区，近岸海域环境功能区水质达标状况 ☐ ：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☒ ：达标 ☒ ； 不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☐ ：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 对照断面控制断面等代表性断面的水质状况 ☐ ：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ ：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 水资源与开发利用程度及水文情势评价 ☐ ：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ ：达标 ☐ ； 不达标 ☐ 流域（区域）水资源包括（水能资源）与开发利用总体状况，生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐ ：达标 ☐ ； 不达标 ☐		

影响预测	预测范围	无				
	预测因子	无				
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐				
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满 ☐ ；正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ ；污染控制和减缓措施方案 ☐ ；区（流）域环境治理改善目标要求情景 ☐ ；				
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ ；导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有限评价	区(流)域水环境质量改善目标 ☐ ；替代消减源 ☐				
	水环境影响评价	排污口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☐ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标标准，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☐ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近海海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐ 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染物排放量核算	污染物名称		排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)	
		/		/	/	
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证号	污染物名称	排放量/(t/a)	排放浓度/(mg/L)
		/		/	/	/
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s. 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	工作内容	自查项目				
	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓措施 ☐ ；生态流量保障措施 ☐ ；区域消减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒ ；		手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☒ ；	
		监测点位				
		监测因子				
污染物排放量清单						
评价结论	可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐					
注：“ ☐ ”为勾选项，可 ☒ ；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容						

4.5 大气环境影响评价

4.5.1 多年气候统计资料

孝义市地处中纬度大陆性季风气候区，属暖温带半干旱气候，其特点是冬季寒冷、少雪，春季干旱多风少雨，夏季相对降雨偏多集中，秋季凉爽、阴雨。根据孝义市近 20 年气象统计资料，多年平均气温 11.5℃，极端最高气温为 41.1℃（2005 年 6 月 22 日）、极端最低气温为-23.1℃（2004 年 1 月 26 日）；年平均相对湿度 55.2%；年均降水量为 457.2mm，降水量最大值为 561.2mm，降水量最小值为 278.6mm，全年 73.9%的降水集中在每年的 6~9 月份；年平均蒸发量为 1808mm，是年平均降水量的 4.4 倍；多年平均无霜期平原区为 160~180d，山区为 120~150d；全年气温稳定在 10℃以上的日数多年平均值为 193.7d，年均积温值 3669.5℃；年均日照时数 2524.6h，日照百分率为 58%；最大冻土层深度 83cm。全年以西风为主（频率为 15.4%），其次为 C、WSW、SW 风，频率分别为 11.7%、11.6%、10.6%。以季节来看，冬季多西风，夏季则以西南风较盛。多年平均风速 1.8m/s，最大风速 22.8m/s。

孝义市近 20 年的累年各月各气象要素统计见表 4.5-1，多年平均风向玫瑰图见图 4.5-1。

表 4.5-1 不同粒径尘粒的沉降速度

多年平均气温	11.5℃	年平均相对湿度	55.2%
极端最高气温	41.1℃	年平均蒸发量	1808mm
极端最低气温	-23.1℃	最大冻土深度	83cm
年平均降雨量	457.2mm	多年平均风速	1.8m/s
年最大降雨量	561.2mm	年平均日照时数	2524.6h
年最小降雨量	278.6mm	日照百分率	58%
年均积温值	3669.5℃		

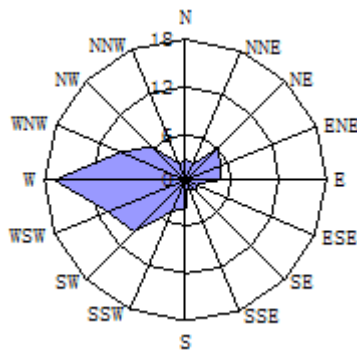


图 4.5-1 孝义市多年平均风向玫瑰图

4.5.2 估算参数确定

1、估算模型参数

估算模型参数见表 4.5-2。

表 4.5-2 估算模型参数表

参 数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		37.4
最低环境温度/℃		-28.8
土地利用类型		农作地
区域温度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否

2、污染源参数

本项目污染源为工业场地燃气锅炉、筛分车间等，排放参数见表 4.5-3。

表 4.5-3 污染源排放参数

名称	污染源性质	烟气量 (Nm ³ /h)	排气筒 (m)		排气温度 (℃)	污染物	污染源强 (kg/h)
			高度	内径			
6t/h 燃气锅炉	点源	4200	8	0.6	80	TSP	0.02
						NO _x	0.21
						SO ₂	0.15
6t/h 燃气锅炉	点源	4200	8	0.6	80	TSP	0.02
						NO _x	0.21
						SO ₂	0.15
筛分车间	点源	10000	15	0.6	常温	PM ₁₀	0.20

4.4.2 估算结果

采用各污染源污染物最大地面浓度估算结果见表 4.5-4~4.5-5。

表 4.5-4 污染源（6t/h 燃气锅炉）污染物估算结果

污染源	6t/h 燃气锅炉					
污染物	TSP		SO ₂		NO _x	
下风向距离 (m)	浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%	浓度值 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	占标率%
50	1.40	0.16	10.50	2.09	14.70	7.33
56	1.42	0.16	10.70	2.14	14.90	7.47
100	1.30	0.14	9.72	1.94	13.60	6.81
200	1.31	0.15	9.83	1.97	13.80	6.88
300	1.16	0.13	8.72	1.74	12.20	6.11
400	1.04	0.12	7.76	1.55	10.90	5.43
500	0.88	0.10	6.58	1.32	9.21	4.61
600	0.74	0.08	5.56	1.11	7.79	3.89
700	0.63	0.07	4.75	0.95	6.66	3.33
800	0.60	0.07	4.50	0.90	6.30	3.15
900	0.56	0.06	4.22	0.84	5.91	2.95
1000	0.53	0.06	3.94	0.79	5.52	2.76
1500	0.38	0.04	2.83	0.57	3.96	2.01
2000	0.30	0.03	2.22	0.44	3.17	1.55
2500	0.26	0.03	1.92	0.38	2.68	1.34
最大落地浓度	1.42	0.16	10.70	2.14	14.90	7.47
出现距离	56m					
D _{10%}	—					

表 4.5-5 污染源（筛分车间）污染物估算结果

污染源	筛分车间	
污染物	PM ₁₀	
下风向距离 (m)	浓度值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
50	7.13	1.58
75	12.80	2.85
100	13.90	3.09
200	13.20	2.92
253	14.20	3.16
300	13.80	3.06
400	11.60	2.59
500	11.10	2.47
600	10.20	2.26
700	9.18	2.04

800	8.26	1.84
900	7.44	1.65
1000	6.97	1.55
1500	5.22	1.16
2000	3.97	0.88
2500	3.12	0.69
最大落地浓度	14.20	3.16
出现距离	253m	
D _{10%}	—	

由表可见,本次工程各污染源的污染物最大落地浓度占标率均 $<10\%$,对空气的影响很小。

表 4.5-6 大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐		
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5-50km ☐		边长=5km ☒		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	$\geq 2000\text{t/a}$ ☐		500-2000t/a ☐		$< 500\text{t/a}$ ☒		
	评价因子	基本污染物 (SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、CO、O ₃ 、PM _{2.5}) 其他污染物 (TSP)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐	附录 D ☐		其他标准 ☐	
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐		
	评价基准年	(2021) 年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒		
	现状评价	达标区 ☐			不达标区 ☒			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☐ 现有污染源 ☒			拟替代的污染源 ☐	其他在建、拟建项目污染源 ☐	区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☐	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDF ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☒
	预测范围	边长=50km ☐		边长 5-50km ☐		边长=5km ☐		
	预测因子	预测因子 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO _x)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒		
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 100\%$ ☒				C _{本项目} 最大占标率 $> 100\%$ ☐		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 10\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 10\%$ ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率 $\leq 30\%$ ☐			C _{本项目} 最大占标率 $> 30\%$ ☐		
非正常排放 1h 浓	非正常持续时长	C _{非正常} 最大占标率			C _{非正常} 最大占标率 $> 100\%$ ☐			

	度贡献值	() h	≤100%□		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标□		C _{叠加} 不达标□	
	区域环境质量的整体变化情况	K≤-20%□		K>-20%□	
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (颗粒物、SO ₂ 、NO _x)		有组织废气监测 ☒	无监测□
	环境质量监测	监测因子: ()		无组织废气监测 ☒	无监测 ☒
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受□			
	环境防护距离	距 () 厂界最远 () m			
	污染源年排放量	SO ₂ : (0.35) t/a	NO _x : (0.50) t/a	工业粉尘: (1.056) t/a	烟尘: (0.05) t/a
注: “□”为勾选项, 填“”; “()”为内容填写项					

4.6 声环境影响评价

4.6.1 声环境敏感目标调查

本项目煤炭均由汽车经 G340 省道外运。经调查, 工业场地和风井场地周围 200m 范围内均无声环境敏感点。

4.6.2 声环境影响评价

4.6.2.1 施工期声环境影响分析

本工程为能力核定项目, 全部利用现有的工业场地, 根据现场调查、踏勘, 矿井所有地面生产设施全部利用现有, 不新增噪声源, 与现有工程相比各场地内的噪声源均无变化, 所有场地地面建筑及设施、设备均已完成改造, 目前矿井处于正常生产状态, 已不存在施工期噪声的影响。

4.6.2.2 运营期声环境影响预测与评价

(1) 预测点布置及评价标准

① 预测点布置

正文煤矿共布置 8 个厂界噪声预测点, 其中主井工业场地 4 个点、风井场地 4 个点, 各场地预测点位置与现状监测点位相同。

② 评价标准

正文煤矿各场地厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008) 2 类区标准, 昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。

(2) 各场地厂界噪声影响预测及评价

① 各场地现有工程及改扩建后主要噪声源强及降噪措施

各场地厂界噪声现状监测结果可代表正文煤矿运营期的厂界噪声值，本评价补充了部分降噪措施，各场地主要噪声源降噪措施及效果见表 4.6-1。

表 4.6-1 各场地主要噪声源降噪措施及效果

序号	产噪设备位置及名称			设备单机噪声级 dB(A)	现有工程降噪措施	环评补充降噪措施	噪声排放量建筑外 1m 噪声级 dB(A)
1	工业场地	主井	提升机	86	减震、厂房隔声	—	65
2			空气加热器	70-75		—	
3		副井	提升机	75	减震、厂房隔声	—	65
4			空气加热器	70-75		—	
5		筛分车间	分级筛	85-90	减震、厂房隔声	溜槽内壁衬耐磨橡胶、双层窗、橡胶弹簧替代钢制弹簧	65
6			溜槽	80-85			
7		注氮车间	制氮机组	80-85	减震、厂房隔声	—	60
8		锅炉房	燃烧器	80-85	消声器、隔声间	—	65
9		空压机房	空气压缩机	100	减震、消声器、厂房隔声	—	70
10		机修车间	维修设备	85-95	厂房隔声，夜间不工作	—	60
11		矿井水处理站	各类水泵及污泥泵等	70-85	减震、厂房隔声	—	60
12		生活污水处理站	各类水泵及污泥泵等	70-85	减震、厂房隔声	—	60
13		运煤车辆		70-75		限速	
14	风井场地		通风机	95-110	通风机房，通风机机座进行隔振处理，风道安装消声器，扩散塔采用向上扩散形式。		70

②工业场地场界噪声预测结果及影响评价

根据现场调查，主井工业场地场地运输车辆及筛分车间噪声明显较高，环评要求采取以下措施：a. 限制车速，在距矿区一定范围内竖立限速行驶标志；b. 保持场地内及矿区外附近道路平整度，有损坏路面及时维修；c. 筛分车间溜槽内壁衬 10~20mm 耐磨橡胶或溜槽外壁涂阻尼材料；d. 筛分车间安装双层窗户，窗玻璃破损后及时更换；e. 橡胶弹簧替代钢制弹簧；f. 加强管理，厂房大门进出材料及人员后要自动关闭。

采取上述措施后部分厂界预测点噪声值可降低 1.0~2.0dB(A)，工业场地厂界噪声预测结果见表 4.6-2。

表 4.6-2 工业场地噪声预测结果表 单位：dB(A)

预测点号	预测点位置	时段	背景值	降噪值	预测值	标准值	达标情况
1#	东厂界	昼间	56.9	2.0	54.9	60	达标
2#	南厂界		55.9	2.0	53.9		达标
3#	西厂界		54.2	0	54.2		达标
4#	北厂界		57.4	1.0	56.4		达标
1#	东厂界	夜间	45.0	2.0	43.0	50	达标
2#	南厂界		47.6	2.0	45.6		达标
3#	西厂界		47.2	0	47.2		达标
4#	北厂界		44.7	1.0	43.7		达标

采取环评措施后，各点昼间、夜间噪声级均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类区标准规定，且优于现状。

③风井场地场界噪声预测结果及影响评价

本次评价未对风井场地提出整改措施，现状监测值即为预测值。

经预测可知，工业场地和风井场地各厂界昼、夜噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类功能区标准限值。

综上所述，本次生产能力提升后，不会对周围声环境影响产生影响。

表 4.6-3 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐ 二级 ☒ 三级 ☐		
	评价范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐		
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐		
评价标准	评价标准	国家标准 ☒ 地方标准 ☐ 国外标准 ☐		

4 运营期环境影响评价

现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☒	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☒		中期 ☒	
	现状调查方法	现场实测法 ☒ 现场实测加模型计算法 ☐ 收集资料 ☒					
	现状评价	达标百分比 (100%)					
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐ 已有资料 ☒ 研究成果 ☒					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☒ 其他 ☐					
	预测范围	200m ☒ 大于 200m ☐ 小于 200m ☐					
	预测因子	等效连续 A 声级 ☒ 最大 A 声级 ☐ 计权等效连续感觉噪声级 ☐					
	厂界噪声贡献值	达标 ☒ 不达标 ☐					
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐ 不达标 ☐					
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☒ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☐ 无监测 ☒					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 ☒	
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					
注: “ ☐ ” 为勾选项, 可 $\checkmark$; “()” 为内容填写项。							

4.7 固体废物影响分析

4.7.1 固体废物排放情况与处置措施

1、固体废物排放情况与处置措施

运营期后，本矿井产生的固体废物主要为矿井井下掘进矸石、职工生活产生的生活垃圾、矿井水处理站和生活污水处理站产生的少量污泥，以及设备检修产生的废矿物油、废油桶和废油漆桶。固体废物产生及处理情况见表 4.7-1。

表 4.7-1 固体废物产生及处治情况表

序号	污染物种类		污染源特征	产生量	污染处置措施	排放量	排放去向
	污染源	污染物					
1	矿井井下掘进	掘进矸石	第 I 类一般工业固体废物	1.3 万 t/a	不升井，全部回填井下废弃巷道。	0	综合利用
2	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	36.04t/a	经垃圾箱收集后，交由当地环卫部门统一处理。	0	卫生填埋
3	矿井水处理站	污泥	煤泥	32t/a	由压滤机压滤成泥饼后掺入选煤厂末煤外售。	0	综合利用
4	生活污水处理站	污泥	第 I 类一般工业固体废物	15t/a	压滤后与生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。	0	卫生填埋
5	生产、设备维修	废矿物	危险废物	2.6t/a	暂存于危废暂存间，定期交由有资质单位处置。	0	合理处置
		废油桶		0.1t/a			
6		废油漆桶		0.2t/a		0	合理处置

4.7.2 固体废物对环境的影响分析

4.7.2.1 矸石对环境的影响分析

本项目掘进矸石产生量为 1.3 万 t/a，第 I 类一般工业固体废物，全部回填井下废弃巷道不出井。无地面选矸工序，不产生选矸。本次评价主要对矸石的成分、浸出毒性及自燃的可能性进行分析。

1、矸石成分分析

本次评价收集了《山西汾西矿业集团水峪煤业有限责任公司 400 万 t/a 矿井项目环境影响报告书》（2022 年 8 月编制完成，现已取得山西省生态环境厅批复），中矸石成分和浸溶资料。国土资源部太原矿产资源监督检测中心对山西汾西矿业集团水峪煤业有限责任公司 2#、9#、10#、11#煤层矸石成分及淋溶试验分析数据。山西汾西正文煤业有限责任公司与水峪煤矿紧邻，且同属于一个井田，矸石淋溶资料可信。

矸石工业及化学成分分析结果见表 4.7-2。

表 4.7-2 矸石工业成份分析结果

项目	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TFe ₂ O ₃	TiO ₂	CaO	MgO
2#煤矸石	46.49	17.37	5.30	0.805	0.159	0.458
9#煤矸石	46.85	22.71	7.75	0.916	0.318	0.286
10#煤矸石	20.32	16.58	3.01	0.487	0.398	0.114
11#煤矸石	23.10	19.78	11.74	0.538	0.318	0.057
项目	K ₂ O	Na ₂ O	MnO ₂	P ₂ O ₅	烧失量	S
2#煤矸石	1.61	0.221	0.021	0.057	26.96	3.24
9#煤矸石	1.04	0.077	0.029	0.077	20.00	5.62
10#煤矸石	0.150	0.040	0.0060	0.026	59.02	2.64
11#煤矸石	0.049	0.030	0.011	0.030	44.78	8.78

根据分析结果可知：煤矸石工业成分主要为灰分和挥发分，煤矸石主要成份为 SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃ 以及 CaO 等，均为无毒性物质。

2、矸石淋溶实验分析及类别判断

根据《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》(GB5085.3-2007)，浸出液中任何一种危害成分的浓度超过标准中的浓度值，则该废物是具有浸出毒性的危险废物。

矸石淋溶液与 GB8978 最高允许排放浓度比较，标准对比见表 4.7-3。

表 4.7-3 矸石淋溶浸泡浓度值与标准对比结果 单位：mg/L

类别 浓度值	矸石浸出液浓度值				GB8978- 1996 标 准值	GB5085.3- 2007 标准值	GB/T14848- 2017III类
	2#	9#	10#	11#			
pH	7.84	7.38	7.31	7.65	6-9	--	6.5-8.5
砷	0.0038	0.0011	0.0001	<0.0001	0.5	5	0.01
汞	0.00006	0.00008	0.00008	0.00009	0.05	0.1	0.001
硒	0.0032	0.0003	0.0003	0.0003	0.1	1	0.01
氰化物	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.5	5	0.05
氟	0.048	0.178	0.198	0.084	10	100	1.0
六价铬	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.5	5	0.05
银	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.5	5	0.05
钡	<0.06	<0.06	<0.06	0.009	--	100	0.70
铍	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.005	0.02	0.002
镉	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.1	1	0.005
铬	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.5	15	-
铜	0.048	0.048	0.002	0.022	0.5	100	1.0
镍	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	1.0	5	0.02

铅	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	1.0	5	0.01
锌	0.23	0.13	0.07	0.02	2.0	100	1.0

由上表可知，本项目矸石淋溶液 pH 在 6~9 范围内；任何一种污染物的浓度均未超过《危险废物鉴别标准—浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的最高允许排放浓度，煤矸石属于第 I 类一般工业固体废物。

3、煤矸石处置措施

本项目产生的掘进矸石全部回填井下废弃巷道，不出井。

4.7.2.2 生活垃圾

生活垃圾产生量不发生变化，由垃圾箱集中收集后，然后由当地环卫部门统一清运处理。

4.7.2.3 生活污水和矿井水处理站污泥

本项目矿井水处理站污泥量 28t/a，主要成分是煤泥，压滤后全部掺入产品煤中销售。生活污水处理站污泥产生量 15t/a，压滤后与生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。

4.7.2.3 废矿物油处置措施

废矿物油主要有废润滑油、废液压油等废矿物油，产生量分别为 2.6t/a。按照《国家危险废物名录(2021 版)》，废矿物油废物类别为 HW08，废物代码 900-214-08，具有有害影响的毒性和易燃性。废矿物油桶产生量为 0.1t/a，废物类别为 HW49，废物代码 900-249-08，废油漆桶产生量为 0.2t/a，废物类别为 HW49，废物代码 900-041-49。

危险废物收集后暂存于危废暂存间内，最终委托有资质单位处置。

企业在工业场地生产区现有一座危废暂存间，内部面积 42m²，矿方按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求，设有导流沟和收集池，地面涂了防渗漆进行防渗，并且设置干粉灭火器和警示标志，满足标准。

综上所述，本工程固体废物均得到了合理处置，不会对环境产生影响。

4.8 土壤环境影响评价

本项目属于改扩建项目，根据项目特点以及各场地建筑物分布情况，项目对土壤环境可能造成影响的区域主要为工业场地。工业场地因分布有机修车间、危

废暂存间等主要污染源，暂存的矿物油类物品如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗、地表漫流途径对周边土壤环境造成影响。

此外项目建有一处风井场地，场地主要布置有回风立井及通风机、值班室、风井配电室及黄泥灌浆站。根据建筑物功能特点，评价分析认为风井场地对土壤环境基本没有影响。根据该点监测结果可知，两点各监测项目均满足二类建设用地筛选值标准且基本没有变化，评价不再分析风井场地对土壤环境的影响。

4.8.1 土壤环境影响识别及评价因子筛选

1、土壤环境影响类型与影响途径识别

根据项目特点及各场地建筑物设置情况，项目对土壤环境的影响可分为建设期、运营期、服务期满后三个阶段。影响途径识别见表 4.8-1。

表 4.8-1 污染影响型土壤污染途径识别

场地	类型 时段	大气沉降	地表漫流	垂直入渗
	时段			
工业场地	建设期	—	√	√
	运营期	—	√	√
	服务期满后	—	—	—

2、土壤环境影响源与影响因子识别

本次评价根据各场地主要建构筑物布置情况，对土壤污染源及影响因子识别，具体见表 4.8-2。

表 4.8-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

场地	污染源	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
工业场地	油脂库、机修车间、危废暂存间、污水处理站	垂直入渗	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃	事故
		地表漫流			

4.8.2 预测评价范围

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，为工业场地评价等级为二级，外扩 200m。

4.8.3 预测与评价因子

工业场地：石油烃。

4.8.4 预测评价方法及结果分析

本次评价采用类比分析法，对工业场地对土壤环境产生的影响进行定性分析。

工业场地分布有油脂库、机修车间、危废暂存间、污水处理站等污染源，油脂库贮存有少量矿物油用以日常设备运行及维修使用，机修车间主要功能是为煤矿各生产设备的维修提供固定场所，维修过程会产生少量废矿物油等危废，危废暂存间用以暂存项目运行期间产生的废矿物油等危险废物，水处理站事故废水中含有重金属，以上车间内暂存的（废）矿物油类及废水如果发生事故泄漏可能通过垂直入渗、地表漫流途径进入土壤，从而对周边土壤环境造成影响。

项目油脂库、机修车间及危废暂存间在建设过程中均采取了相应的防渗措施，油脂库矿物油储量较小，项目机修车间等产生的废矿物油产量及暂存量均较小，车间设有固定收集装置，集中收集后送至危废暂存间定点存储后续送有资质单位处理，水处理站利用调节池作为事故水池，各车间均设有严格的管理措施，（废）矿物油类品及废水出现事故泄漏的几率极小，基本不会通过垂直下渗、地表漫流途径对周围土壤环境产生影响，项目对土壤环境影响轻微。

4.8.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响评价自查表见表 4.8-3。

表 4.8-3 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ；生态影响型 ☐ ；两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ；农用地 ☐ ；未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	工业场地：7.10hm ²				
	敏感目标信息	耕地				
	影响途径	大气沉降 ☐ ；地面漫流 ☒ ；垂直入渗 ☒ ；地下水位 ☐ ；其他（ ）				
	全部污染物指标	工业场地：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃				
	特征因子	工业场地：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☐ ；II类 ☒ ；III类 ☐ ；IV类 ☐				
评价工作等级		工业场地：一级 ☐ ；二级 ☒ ；三级 ☐ ；				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ；b) ☒ ；c) ☒ ；d) ☒				
	理化特性	/				同附录 c
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样	1 个	2 个	0-0.2m	
		柱状样	3 个	1 个	0-0.5m、0.5-1.5 m、1.5-3m	

	现状监测因子	基本因子：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、对/间二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH 值、土壤含盐量 特征因子：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃			
现状评价	现状评价因子	同现状监测因子			
	评价标准	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB/36600-2018）			
	现状评价结论	达标			
预测	预测方法	其他（定性分析）			
	预测分析内容	影响范围（工业场地预测评价范围）；影响程度（较小）			
	预测结论	达标结论：a) ☒ ；b) ☐ ；c) ☐			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ；源头控制 ☒ ；过程防控 ☒ ；其他（ ）			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2#（工业场地机修车间下游） 6#（矸石场下游）	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃	1 次/5 年	
	信息公开指标	——			
	评价结论	可接受 ☒ ；不可接受 ☐			

4.9 环境风险影响评价

4.9.1 项目环境风险源调查

环境风险源指“存在物质或能量意外释放，并可能产生环境危害的源”，本项目涉及的风险源主要为工业场地内油脂库和危废暂存间，环境事件风险物质分别为油类物质。正文煤矿不设置炸药库。

4.9.2 环境风险潜势初判

表 4.9-1 危险物质数量与临界量比值（Q）计算表

序号	风险源	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值	项目 Q 值 Σ
1	油脂库	油类物质	/	4	2500	0.002	0.003
2	危废暂存间	油类物质	/	6	2500	0.001	

表 4.9-2 评价工作等级确定依据

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

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

由上表可知，本项目 $Q=0.003$ ， $Q<1$ ，环境风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析。

4.9.3 环境风险识别

本项目环境风险评价重点为油脂库泄露和矿井水、生活污水处理设施非正常工况的环境风险以及对环境造成的影响。

矿井水与生活污水事故外排一般不涉及有毒、有害的危险性物质。

表 4.9-3 环境风险识别结果表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	油脂库	油类物质	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质
2	矿井水和生活污水处理设施非正常工况	——	大量排水涌出	地表漫流	工业场地下游地下水地表水水质
3	污水处理站消毒剂	盐酸、氯酸钠	危险物质泄露	漫流、下渗	工业场地下游地下水、地表水水质
4	炸药库	硝酸铵	火灾、保障	大气环境	工业场地下游地下水、地表水水质

4.9.4 环境风险分析

4.9.4.1 油脂库泄漏环境风险分析

(1) 油脂库泄露源项分析

本项目油脂库容量为 4t，在发生油脂库损坏破裂后会在短时间内泄漏出大量的油品。

(2) 油脂库泄露风险影响分析

油脂泄漏进入地表水后，在水面易形成油膜，影响水体动植物的生存，同时导致水体溶解氧下降，恶化水质。另一方面，油品将严重影响水体水质，进而影响到了水体的灌溉或饮用水功能，甚至危害人体健康。

油品下渗进入地下水，对地下水水质造成影响，产生严重异味，并具有较强的致畸致癌性，根本无法饮用。

同时油品一旦发生大量泄漏，可能沿厂区雨水管网进入周围土壤，会引起土

壤理化特性的变化，如堵塞了土壤的孔隙结构，破坏土壤结构，使土壤的透水性降低；其富含的反应基能够与土壤中的无机氮、磷结合并限制硝化作用和脱磷酸作用，从而使土壤的有效磷、氮含量减少，导致土壤有机质的碳氮比（C/N）和碳磷比（C/P）的变化，由于这些变化，一方面恶化了土壤微生物的生存环境，另一方面石油自身对土壤中微生物也具有一定的负面影响，进而导致了反映土壤活性的微生物数量减少，微生物群落和微生物区系发生变化，使得未污染的土壤环境中微生物的五大功能明显降低，土壤的活性降低甚至没有活性，破坏土壤微生态环境。

但一般情况下，油脂库发生泄漏事故而成品油泄漏于地表的数量有限，如果处理及时得当，则可有效地控制对周围环境的影响。

4.9.4.2 矿井水和生活污水处理设施非正常工况风险事故影响分析

（1）事故源项分析

若矿井涌水量突然增大或设备故障时，矿井水可储存在井下水仓、矿井水处理站调节池，保证不外排。只在发生井下突水或输水管路破裂的情况下，矿井水可能出现事故外排。

生活污水量变幅不大，在排水管道破裂的情况下，生活污水可能出现事故排放。

（2）风险影响分析

在最不利情况矿井水出现事故排放的情况下，由于矿井水污染物较为简单（主要污染物为 SS、COD、石油类），经过沉淀就能去除绝大多数污染物。因此矿井水事故排放不会对下游水质产生较大危害。

生活污水出现事故排放的情况下，可能会对下游水质产生一定影响，由于项目下游没有重要的地表水敏感目标，且生活污水中没有毒性较大的污染因子。因此生活污水事故排放危害不大。

4.9.5 分析结论

本项目风险源项主要为油脂库泄露、矿井水及生活污水处理站非正常工况，环境风险物质（Q）=0.003，Q<1，目环境风险潜势为 I，环境风险较低。所在区域主要环境敏感目标为周边居民点，提出了风险防控措施，建设项目的环境风险可防控。

建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 4.9-4。

表 4.9-4 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	山西汾西正文煤业有限责任公司			
建设地点	山西（省）	吕梁（市）	孝义（县）	兑镇镇
地理坐标	经度	111.633683°	纬度	37.092609°
主要危险物质及分布	油类物质，分布于油脂库和危废库			
环境影响途径及危害后果	油脂库和危废库发生泄漏不会对附近环境敏感目标造成严重损坏，本项目环境风险可防控。			
风险防范措施要求				
填表说明： 无				

5 环境保护措施及可行性论证

5.1 地表沉陷治理和生态环境综合整治

5.1.1 生态环境防治原则

为了减缓或减少工程在建设期和运营期中对生态环境的破坏，根据本项目特点及评价区的生态环境特征，依据《环境影响评价技术导则 生态影响》的规定，生态影响防护与恢复的原则如下：

(1) 自然资源的补偿原则；(2) 受损区域的恢复原则；(3) 人类需求与生态完整性维护相协调的原则；(4) 突出重点，分区治理的原则。

5.1.2 生态综合整治目标

根据《山西省主体功能区规划》、《孝义市生态功能区划》、《孝义市生态经济区划》和《矿山生态环境保护与污染防治技术政策》（环发[2005]109号文）及汾西矿区规划环评中有关要求，同时结合评价区生态环境现状调查结果，按照不同的生态建设分区、分阶段提出了具体的生态综合整治目标、措施，见表 5.1-1。

表 5.1-1 生态综合整治目标一览表 单位：%

生态建设分区 \ 指标		沉陷土地治理率	土地复垦率	整治区林草覆盖率	土壤侵蚀模数 (t/km ² ·a)	绿化率	整治措施
沉陷区	首采区	95	95	40	1000	-	裂缝填充、土地复垦整治
	全井田	100	100	45	1000	-	

5.1.3 生态影响综合整治措施

(1) 参照汾西矿区多年采煤沉陷治理经验，矿区地表沉陷对土地破坏的影响控制和减缓措施，应立足于土地复垦工作的大力开展，实施土地复垦规划。按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将土地复垦纳入矿井年度生产建设年度计划，作为生产建设的一个环节，制订相关业务部门设专人负责土地复垦工作，按计划完成当年土地复垦任务。

(2) 针对井田内不同区域、塌陷破坏程度，考虑生态效益与经济投入，同时结合当地的生态保护规划，从矿区开发实际情况、生态环境的特点，合理分区确定各区恢复治理措施。

5.1.4 沉陷区土地复垦

5.1.4.1 土地整治原则

根据首采区塌陷特征及上述土地利用规划，提出塌陷区土地复垦原则：

- (1) 土地整治与矿井开采计划相结合，合理安排，边实施、边开采、边整治、边利用。
- (2) 土地整治与当地生态功能区划相结合，与气象、土壤条件相结合；进行地区综合治理，与土地利用总体规划相协调。
- (3) 沉陷区整治以非填充复垦为主，对塌陷区进行综合整治，充填堵塞裂缝、平整土地，恢复土地的使用能力。
- (4) 塌陷区的利用方向与当地土地利用规划相协调，抓好封山育林，提高植被覆盖率。
- (5) 按“合理布局、因地制宜、宜农则农、宜林则林”的原则进行治理，建立起新的土地利用系统，提高土地的生产力。

5.1.4.2 土地复垦方法与整治措施

通过影响分析可知，受到轻度破坏的林草地，可通过自然生长恢复其生产力；受轻度破坏的耕地和受中度、重度破坏的林地，可通过简单的人工措施后恢复其原有生产力；受中度和重度破坏的耕地需通过机械或人工恢复后可继续耕种，短期内会受到影响。因此，受到中度和重度破坏的耕地是本次土地复垦和整治的重点。

(1) 土地复垦方法

对不同类型的沉陷土地应采取不同的治理方法进行综合整治。正文矿井田中山丘陵地貌为主，沉陷表现形式主要是地表裂缝和地表错位。地表裂缝主要集中分布在煤柱、采区边界的边缘地带，以及煤层浅部和地表较陡的土坡边缘地带。生态恢复与综合整治主要是地表裂缝填堵与整治，以恢复原土地功能，提高项目区植被覆盖度，防止水土流失为目的。

沉陷土地复垦的重点是耕地，项目区耕地全部为旱地，大部分为坡耕旱地，原坡度大于 25° 的破坏农田，根据山西省相关规定，结合当地实际情况进行退耕还林还草，按林业复垦进行，以减轻当地水土流失的程度，有利于当地生态环境的快速恢复，对于林草地一般以自然恢复为主，适当予以补植。

(2) 土地复垦、生态整治分区

根据井田地形地貌、采区划分和开拓开采，沉陷土地的复垦主要根据采区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。

5.1.4.3 采煤沉陷地复垦与整治措施

1、沉陷裂缝处理措施

目前对于沉陷裂缝的处理主要有简易裂缝处理措施和机械治理措施。鉴于本矿井所处地形、地貌类型以及沉陷裂缝的破坏程度，环评提出以下裂缝处理措施：

①较小的裂缝就地平整，简易的填土、夯实、整平即可；

②较大的裂缝充填步骤如下：

A、剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放，剥离厚度为表层土壤厚度。

B、在复垦场地附近上坡方向就近选取土作为回填物。

C、将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位覆盖耕层土壤。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5~10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平。

D、对于表层土壤质量较差的地块，直接剥离就近生土充填裂缝，不进行表土单独剥离。裂缝充填施工示意图见图 5.1-1。

为减少对土壤理化性质的影响，裂缝处理尽量采取简易的人工填充方法，以避免机械裂缝填充造成土壤紧实度加大。对无法采取简易人工裂缝处理的区域，可以对机械复垦后的土地采取土地深翻、土壤熟化等措施减缓、恢复和提高土壤肥力。

2、不同沉陷地类复垦措施

结合正文矿井地形地貌，该区域生态治理措施以地形地貌为单元，坡地与丘陵相结合，生物措施与工程措施、保土耕作措施相结合，通过填充裂缝、平整土地等措施。本次复垦措施主要针对中度和重度影响区的耕地。

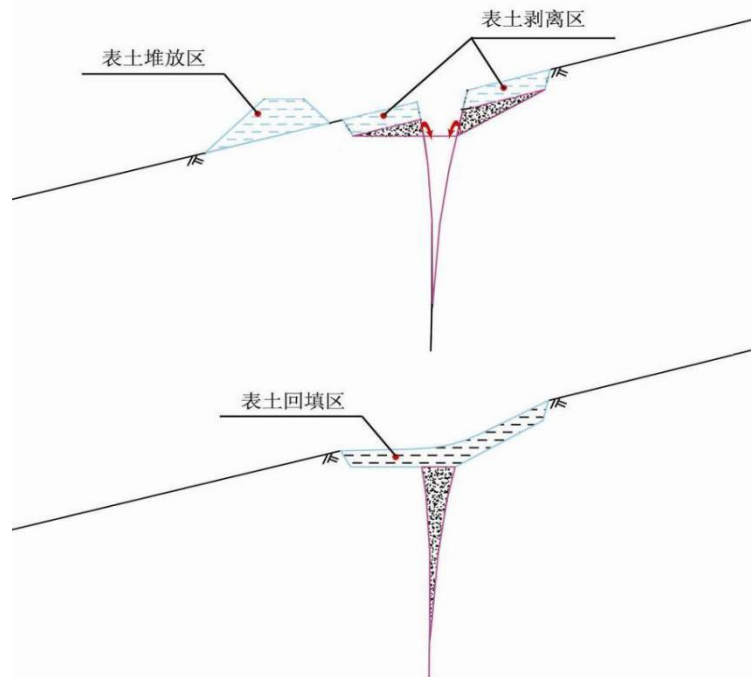


图 5.1-1 裂缝充填简易复垦工艺流程图

一、沉陷区耕地复垦

①轻度影响区的耕地

轻度影响区内裂缝表现形式主要为：裂缝窄浅，密度低。对于轻度影响区的耕地采取简单的人工充填裂缝、夯实、平整措施后，不影响农田耕种，植被生产农作物产量基本不受影响。简易裂缝处理工艺如下：

a) 填充裂缝

I 剥离裂缝地周围和需要削高垫低部位的表层土壤并就近堆放，剥离 30cm 厚表层土壤；

II 在整治区附近上坡方向就近选取土作为回填物；

III 将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位回填剥离的表土。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5-10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平；

IV 对于表层土壤质量较差的地块，就近生土充填裂缝，不进行表土剥离。

b) 平整土地

充填裂缝结束后对田块进行适当平整，田块整成向内略倾斜倒流水的形式，在田坎顶部修建蓄水埂，蓄水埂内侧高度 0.3m，顶宽 0.3m，内坡 1: 1，所需的土方量应从田面内侧挖方部位由里向外减厚取土，使整平的田面形成沿等高线垂直方向略为内倾的田面，同时在等高线延伸方向的田面倾角不超过 3°。

②中度和重度影响区耕地

中度和重度影响区内裂缝表现形式主要为：分布较集中，且深度和宽度大于轻度影响区，导致土壤肥力可能向裂缝内流失。对于中度和重度破坏的耕地除了采取人工或机械填充裂缝、夯实、平整土地外，还应采取土壤培肥、修整田面等措施。

a) 填充裂缝

中度和重度影响区内裂缝表现形式主要为：裂缝粗深，密度相对较大。裂缝处理工艺如下：

I 先将裂缝附近 0.3m 深的熟土铲开堆放在一侧，然后用生土充填并捣实；

II 在整治区附近上坡方向就近选取土作为回填物。平整土地后显露出来的裂缝和塌陷坑则在平整土地之后填充。宽度 $>0.3\text{m}$ 的裂缝塌陷坑充填时应加设防渗层，防渗层厚度应 $>1.0\text{m}$ ，位于田面 0.5~1.0m 以下，用黏土分三层以上捣实达干容重 1.4t/m^3 以上。对于沟谷部位的裂缝，最好用粘土充填。

III 位于田面标高以下低洼处宽度 0.3m 以上的大裂缝和塌陷坑应在平整土地之前填充；宽度 $<0.3\text{m}$ 的中小裂缝可在平整土地过程中填充；

IV 将回填物对沉陷裂缝进行填充，在充填部位或削高垫低部位回填剥离的表土。对于还未稳定的沉陷区域，应略比周围田面高出 5-10cm，待其稳定沉实后可与周围地面基本齐平。

b) 平整土地

充填裂缝结束后对田块进行适当平整，田块整成向内略倾斜倒流水的形式，在田坎顶部修建蓄水埂，蓄水埂内侧高度 0.3m，顶宽 0.3m，内坡 1: 1，所需的土方量应从田面内侧挖方部位由里向外减厚取土，使整平的田面形成沿等高线垂直方向略为内倾的梯田面，同时在等高线延伸方向的田面倾角不超过 3° 。

c) 土壤培肥

项目区耕地为栗钙土，土壤普遍缺少有机质、氮和磷，且在整治过程中，由于取土、运输、转载和覆土作业等一系列工序使得土壤结构、农化特性和微生物特性等变差。因此，整治后土壤应尽快恢复原有的肥力，需采取一系列措施改良土壤的理化性质。

在充填裂缝和整地的第一年人工管护期内，每年对土壤进行深耕翻耕，翻耕

后结合降雨及时进行耱耙,同时配合增施有机肥每公顷 1.5t,尿素 360kg,磷肥 200kg,蓄水保墒,保持或提高耕地农作物产量。

d) 修整田面

因田块填方部位一般会有一定沉陷,同时也考虑到田块的保水保肥要求,应将推平的田面修整为外高里低的内倾式逆坡,坡度为 1~3°;并于棱坎顶部筑一拦水埂,其顶宽 25cm 左右,埂高 20cm 左右。

二、沉陷区林地复垦措施

①受轻度影响的保护及恢复措施

主要措施包括:裂缝填充、夯实土地、撒播草种等措施。填充裂缝措施同轻度耕地治理措施。

由于裂缝填充区域土壤裸露,会引起水土流失,因此,需撒播草种增加植被覆盖率,同时保水保肥,提高生态环境质量。

草种筛选原则:生长快,适应性强,抗逆性好;抗旱、耐瘠薄、抗病虫,经济价值高;可选择目前本地区生长状况较好的白羊草等草类。灌木还可在低洼地处雨水聚集区选择荆条。灌木栽植方式为穴栽,草类播种方式为撒播,需种量为 30kg/hm²。

②受中度和重度影响的保护及恢复措施

中度和重度影响区主要措施包括:填充裂缝,整地,扶正树体、支护和培土,补植树木,撒播草种,抚育管理等措施。主要以人工回填裂缝为主,同中度影响耕地填充裂缝。

a) 整地

具体视立地、树种等情况确定是否整地或适宜的局部整地方式,一般采用:

水平沟或竹节沟整地:适于土层浅薄的丘陵、沟壑山地。沿等高线布设,品字形或三角形配置。沟长 4~6m,沟底宽 0.2~0.4m,沟口宽 0.5~1.0m,深 0.4~0.6m。沟内留档,档距 2m。种植点设在沟埂内坡的中部。

反坡梯田:适于地形破碎程度小、坡面平整的造林地。田面向内倾斜 3~15°反坡;宽 1~3m,长度不限,每隔一定距离修筑土埂,预防水流汇集;横向比降保持在 1%以内。

两次整地:适宜于降雨量稀少、土层薄、半风化母质的山地。在上年的干旱

季节，先整成一个浅坑，等到浅坑内积存了雨水，使土壤和半风化母质变松软时，再进行第二次整地达到要求深度。

b)对于受沉陷影响歪斜的树体采取人工扶正、三脚木架支护，树体周围就近取土并对树基进行培土压实以稳固树体。

c)补植树木

树种选择：选择适应性强，生长旺盛、根系发达、固土力强，具有穿入深层土壤根系，耐瘠薄、抗干旱，可增加土坡养分、恢复土壤肥力，能形成疏松柔软、具有较大容水量和透水性死地被凋落物的树种。

营造方式：采用穴状栽植，每坑平面呈矩形，穴径 0.4m，深 0.4m，穴面与原坡面持平或稍向内倾斜。各坑沿等高线布设，上下两行坑口呈“品”字形错开排列，坑深度约 0.5m，土埂中间部位填高约 0.2~0.3m，内坡 1：0.5，外坡 1：1，坑埂半圆内径约 1~1.5m，坑两端开挖宽深各约 0.2~0.3m 的倒“八”字形截水沟。补植树木品种乔木可山杨等，灌木可选择柠条。

撒播草种：根据区域生态功能区划的要求和本地区退耕还林还草经验，裂缝填充区域灌木种应选择柠条、草种应选择针茅。播种方式为撒播，需种量为 30kg/hm²。

抚育管理：主要是加强人工巡视，对于支护的树体进行人工维护等。

三、草地复垦措施

正文煤矿所在区域植被覆盖度较低，草本植被分布广泛，主要为针茅、百里香、蒿类等，为其它草地，不具备畜牧业价值，但是具有较高的水土保持功能。由于草地生态系统抗逆性较强，采煤塌陷对草地的影响相对不明显。

a)对于轻度影响的草地，以自然恢复为主，由于评价区土壤有沙化的趋势，为了最大限度减少水土流失，应对轻度影响区的草地辅以简易的裂缝处理措施。

b)对于中度和重度影响的草地，根据草地的地形和地势条件，选择不同的土地整治（黄土层较厚的缓坡地段，可修水平梯田、反坡梯田和隔坡梯田；黄土层较薄的陡坡地段，可多修水平阶等）方式，然后适当进行补播（补播主要在雨季进行）。

四、公益林复垦措施

根据正文煤矿井田公益林分布所在区域的地形、地貌特征，同时参照《生态

公益林建设技术规程》(GT/B 18337.3-2001)对受地表塌陷影响的林地制定恢复措施,保证生态公益林面积和质量恢复到地表沉陷前水平。公益林恢复措施如下:

1.受轻度影响的公益林保护及恢复措施

对受轻度影响以自然恢复为主,并辅以包括:裂缝填充、夯实土地、撒播草种等措施。填充裂缝措施同轻度耕地治理措施。

由于裂缝填充区域土壤裸露,会引起水土流失,因此,需撒播草种增加植被覆盖率,同时保水保肥,提高生态环境质量。

草种筛选原则:生长快,适应性强,抗逆性好;抗旱、耐瘠薄、抗病虫,经济价值高;可选择目前本地区生长状况较好的针茅等草类。灌木还可在低洼地处雨水聚集区选择沙棘和柠条。灌木栽植方式为穴栽,草类播种方式为撒播,需量为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

2.受中度影响和重度影响的的公益林保护及恢复措施

中度和重度影响区内裂缝表现形式主要为:裂缝粗深,密度相对较大。主要措施包括:填充裂缝,整地,扶正树体、支护和培土,补植树木,撒播草种,抚育管理等措施。主要以人工回填裂缝为主,同中度影响耕地填充裂缝。

①整地

根据《生态公益林建设技术规程》(GT/B18337.3-2001)4 生态公益林营造中 4.1.1 水土保持林 4.1.1.5.1 整地,禁止采用全面整地方法。具体视立地、树种等情况确定是否整地或适宜的局部整地方式,一般采用:

鱼鳞坑整地:适用于陡坡、沟头或沟坡造林。鱼鳞坑为半月形坑穴,外高内低,长径 0.8 -1.5 m,短径 0.5-1.0m,埂高 0.2~0.3m。坡面上坑与坑排列成三角形,以利蓄水保土。

水平沟整地:适于土层浅薄的丘陵、沟壑山地。沿等高线布设,品字形或三角形配置。沟长 4~6m,沟底宽 0.2~0.4m,沟口宽 0.5~1.0m,深 0.4~0.6m。沟内留档,档距 2m。种植点设在沟埂内坡的中部。

穴状整地:每坑平面呈矩形,穴径 0.4m,深 0.4m,穴面与原坡面持平或稍向内倾斜。各坑沿等高线布设,上下两行坑口呈“品”字形错开排列,坑深度约 0.5m,土埂中间部位填高约 0.2~0.3m,内坡 1:0.5,外坡 1:1,坑埂半圆内径约 1~1.5m,坑两端开挖宽深各约 0.2~0.3m 的倒“八”字形截水沟。补植树木品种乔木可选油松、

杨树等，灌木可选择沙棘、柠条。

两次整地：适宜于降雨量稀少、土层薄、半风化母质的山地。在上年的干旱季节，先整成一个浅坑，等到浅坑内积存了雨水，使土壤和半风化母质变松软时，再进行第二次整地达到要求深度。

②对于受沉陷影响歪斜的树体采取人工扶正、三脚木架支护，树体周围就近取土并对树基进行培土压实以稳固树体。

③补植树木

树种选择：选择适应性强，生长旺盛、根系发达、固土力强，具有穿入深层土壤根系，耐阴薄、抗干旱，可增加土坡养分、恢复土壤肥力，能形成疏松柔软、具有较大容水量和透水性死地被凋落物的树种。

本地区乔木可选择油松、杨树等物种；灌木可选择沙棘、柠条等；草类可选择针茅等。

营造方式：采用混植的方式，树木选择沙棘、柠条。

撒播草种：根据区域生态功能区划的要求和本地区退耕还林还草经验，裂缝填充区域灌木种应选择沙棘、柠条、草种应选择针茅。播种方式为撒播，需种量为 $30\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

4、全井田土地复垦、生态整治分区与进度安排

根据采区布置进行分区，对不同区域分别进行治理。见表 5.1-3。全井田典型生态保护措施平面示意图见图 5.1-2。生态保护措施设计图见图 5.1-3。

表 5.1-3 全井田塌陷土地综合整治分区

序号	整治分区	面积 (hm^2)	治理进度	整治内容
1	首采区	213.59	第 0-5.5 年	耕地为填充裂缝、平整土地、施肥保土等措施；林草地为填充裂缝、施肥保土，撒播草种等措施植被恢复
2	其他采区	377.91	第 5.5-16.6 年	
合计		591.5		

5.1.5 生态补偿及资金来源

对于受到采煤沉陷影响的土地未治理前采取经济补偿。补偿和复垦资金全部由山西汾西正文煤业有限责任公司支出。

由 4.2.2 节预测可知，受轻度破坏的耕地，农作物产量基本不受影响；受中度和重度破坏的耕地，短期内农作物产量将会受到影响，受中度破坏的耕地减产约 $0.6\text{t}/\text{hm}^2$ ，受重度破坏的耕地减产约 $1.8\text{t}/\text{hm}^2$ 。全井田沉陷区年粮食减产约 272.84t。

受影响的耕地最终可以通过复垦恢复至其原有的生产力。

影响期间对耕地采取补偿措施。按照当地食价进行，补偿时间从受到破坏的当年起到土地复垦后恢复原有生产能力为止。经调查，孝义市粮食价格约 0.18 万元/t，全井田补偿总费用为 49.11 万元/年。

由于采煤沉陷对林、草地的影响不大，轻度影响和中度影响的林地采取简单的扶正、培土措施后 1 年后即可恢复原状，草地经过 1~2 年的自然恢复后能够恢复原有的生产力，故不采取经济补偿。对于重度破坏的林地，根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定交纳植被恢复费，破坏林地以乔木林为主，按照 8 万元/hm²，应缴纳 41.68 万元。

5.1.6 生态管理与监控

生态环境管理和监控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 and 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。

5.1.6.1 生态管理及监控内容

评价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、经济、社会等因素提出如下生态管理及监控内容：

- (1) 防止区域内自然体系生产能力进一步下降。
- (2) 防止区域内水资源遭到破坏。
- (3) 防止区域水土流失加剧。
- (4) 防止区域内人类活动给自然体系增加更大的压力。

5.1.6.2 管理计划

1、管理体系

本煤矿应设生态环保专人 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術；

(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。

5.1.6.3 监测计划

项目施工期不动土，基本无生态环境影响，因此监测计划针对运营期制定。运营期各监测项目的内容、监测频率、监测制度、报告制度、实施单位等生态环境监测计划见表 5.1-4。

表 5.1-4 生态环境监测计划

序号	监测项目	主要技术要求	报告制度
1	植被	1. 监测内容：植被类型，植物种类。 2. 监测指标：群落高度、盖度、生物量。 3. 监测频率：每年 1 次。 4. 监测点：共 3 个点。 井田内一区、二区、三区林地分布区各 1 个点。	报公司
2	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：监测频率：每年 1 次 3. 监测点：工业场地和风井场地各 1 个点。	
3	土壤环境	1. 监测项目：pH、有机质、全 N、有效 P、K、全盐量。 2. 监测频率：每年 1 次。 3. 监测点：采区内农田 1~2 个点。	报公司
4	地表沉陷	一、采空区设置岩移观测点 在首采区工作面和主要生态保护目标周边 500m 范围内建立地表岩移观测站，在工作面布置前一周设置完；在工作面走向和倾向布置垂直的观测线上布置观测点；保护目标向工作面一侧，在两者中心点连线，自保护目标边界外延 100m 位置上设立观测点。观测点连线应垂直与两者中心点连线，延伸长度应大于保护目标边界。观测点间距一般在 30-50m。 二、沉陷治理区建管	报公司

		(1) 监管内容 ①形态观测：植株、树体形态，长势和植被覆盖度； ②巡查观测：对于裂缝治理区充填、平整效果及时巡查； ③管护工作：对植被恢复区做好人工管护工作； (2) 监管区域 各采区沉陷影响区分别布点	
--	--	---	--

5.1.6.4 生态管理指标

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、5年后水土流失强度不高于现有水平；
- 2、建设绿色矿区。

5.2 地下水环境保护措施

5.2.1 污染源头控制措施

本项目地下水污染源主要为矿井水和工业场地生活污水。正常工况下生活污水和矿井水经处理后全部回用，无废水外排。工业场地内生活污水处理站和矿井水处理站处理能力大于本项目生产过程中污废水产生水量，非正常情况下可采取暂存于调节池、启用备用水处理设备等措施，保证矿井水和生活污水全部得到处理后回用。正常与非正常情况下，生活污水和矿井水均能处理，不会直接排放进而对水环境造成污染影响。

5.2.2 场地防渗措施与调整要求

表 5.2-2 工业场地现状防渗措施

场 地	防渗分区	防渗技术要求	现有防渗工程	需补充防渗工艺
危废暂存间、机修间、油脂库	重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-10} cm/s$; 或参照 GB18597、GB18598 执行	矿方按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 进行施工建造，基础层采用 20cmP6 防渗混凝土浇筑，暂存间内导流槽、底部及四壁四壁加装防渗涂料，设施完备。渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$	无
工业场地生活污水处理站水池、矿井水处理站水池	重点防渗区	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 10^{-10} cm/s$	水处理站所有池体全部采用 20cmP6 防渗混凝土浇筑，内部采用两层丙纶布防水进行了防渗处理，外部沥青防腐。处理站各池体建成防渗后全部进行了 72h 防渗闭水试验，池体密闭性良好，渗透系数 $\leq 10^{-10} cm/s$, 可以满足防渗技术要求	无
矸石场	一般防渗区	$K \leq 10^{-7} cm/s$	施工前在该沟底铺 0.75m 厚黄土压实，压实系数不小于 0.93m，构筑防渗层	无
初期雨水收		等效黏土防渗层	采用 20cmP6 防渗混凝土浇筑，内部采用	

集池		$Mb \geq 1.0m, K \leq 10^{-7}cm/s$	两层丙纶布防水进行了防渗处理，外部沥青防腐。渗透系数 $\leq 10^{-7}cm/s$ ，可以满足防渗技术要求	
工业场地其他位置	简单防渗区	一般地面硬化	除绿化区外均已采用水泥地面硬化	无

据矿方资料与实地调查，油脂库为钢筋砼框架结构，地面采用 P6 防渗混凝土浇筑，满足防渗要求。危废暂存间 2019 年建成投入使用，内部面积 $42m^2$ ，暂存间内地面采用 P6 防渗混凝土浇筑，设导流槽、收集池、底部及四壁加装防渗涂料。

煤矿生活污水处理站、矿井水处理站 2017 年建成投入使用，水处理站所有池体全部采用 P6 防渗混凝土浇筑，内部采用两层丙纶布防水进行了防渗处理，外部沥青防腐。处理站各池体建成防渗后全部进行了 72h 防渗闭水试验，池体密闭性良好。根据场地矿井水和生活污水水处理站运行记录，工业场地内未发生过大量污水直接排放的事故情况，局部环节存在轻微跑冒滴漏现象，多及时进行了检修与修复，泄露水量微小未对水环境造成明显污染影响。评价认为其已满足防渗技术要求，无需补充防渗工作。

煤矿机修车间地面采用 P6 防渗混凝土浇筑，机修车间内部无危废暂存，所产生的废矿物油及时放置于危废暂存间内。场地其他位置为简单防渗区，除绿化区外均已完成地面硬化工作，符合简单防渗区的防渗技术要求。

危废暂存间 2019 年建成投入使用，内部面积 $42m^2$ ，矿方按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）进行施工建造，暂存间内导流槽、底部及四壁上翻 0.5m 全部用钢板敷设并满焊接缝，四壁加装防渗涂料，设施完备。近年来危废暂存间运行良好，危废暂存间运行未发生事故状况。评价认为其已满足防渗技术要求，无需补充防渗工作。

根据实地调查，本项目相关构筑物防渗要求全部满足晋水审批决[2022]313 号泉域水环评行政许可决定书及技术审查意见的要求。

5.2.3 地下水环境跟踪监测与管理

本次评价给出地下水监测计划，目的在于保护居民饮水安全，对开采导致的地下水位下降及时预警，并采取合理的补救措施。为了及时准确的掌握地下水水质、水位的变化情况，评价建议建立评价区的区域地下水监控体系，其主要内容包括监测点位与监测项目、监测频率与监测因子、监测设备与监测人员等。

因区域范围内浅层地下水含水层不再具有供水意义，结合村庄居民用水为奥

灰水的现状，评价要求给出了地下水跟踪监测方案。跟踪监测布点见表 5.2-3。

表 5.2-3 地下水环境跟踪监测布点

序号	点位	含水层	使用现状	基本功能
1	生活污水处理站西南侧 50m	第四系孔隙水	新钻跟踪监测井	跟踪监测点
2	矿井水处理站西南侧 50m			
3	圪卓头村	奥灰水	村庄居民用水	水位跟踪监测点
4	偏店村			

1、地下水跟踪监测布点

(1) 监测布点：设置 2 处新钻水质跟踪监测井和 2 处村庄居民用水跟踪监测井。

其中 1 号和 2 号跟踪监测井为工业场地内新钻水井，深度要求：底部进入第一含水层稳定地下水位以下 10m 处或稳定隔水层（黏土、泥岩等）以下 5m 处。

3 号、4 号为现有奥灰深井，作为水位跟踪监测点。

(2) 监测项目：

全水质因子监测：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类共 22 项；

水位监测：记录井深、水位

(3) 采样频率：

每年枯水期（5 月）、丰水期（9 月）分别进行一次全水质因子监测；

其余单月（1 月、3 月、7 月、11 月）进行特征水质因子监测；

水位监测每月一次。

2、跟踪监测机构和人员

水质监测方面，矿方可委托相关监测单位，签订长期合作协议，对工业场地周边选定水井进行监测。水位观测原则上采取固定时间、固定人员、固定测量工具进行观测。测量工具可选用测绳、测钟等。

3、监测数据与信息管理

(1) 一般要求

监测数据资料应及时汇总整理，编制地下水环境跟踪监测报告，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。对于环境监测数据应该进行信息公开，如

发现异常或者发生事故，应加密监测频次，并分析导致水质污染及水位下降的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。

（2）地下水环境跟踪监测报告

运营期间，矿方应及时编制地下水环境跟踪监测报告，一般应包括如下内容：

- ①工业场地下游影响区地下水环境跟踪监测点监测数据；
- ②场地各生活污水、矿井水处理站运行状况，处理站进出口特征污染物种类、数量、浓度数据；
- ③场地生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施运行状况，跑冒滴漏记录、维护记录。

（3）环境监测数据信息公开

应按照相关部门要求进行环境监测数据信息公开，至少包括特征因子。

5.2.4 地下水污染应急响应措施

矿方运营期间一旦出现非正常情况发生污染物泄漏造成地下水污染，或发现跟踪监测水井出现水质污染情况，应立即采取如下应急响应措施：

1) 发现监测异常

当水质跟踪监测出现异常情况，特征污染物（氨氮、石油类等）出现明显上升情况时启用应急响应措施。

2) 查明影响范围

对异常点上游水井进行排查，查明问题原因，判断泄漏点位、影响范围、大致持续时间与污染物源强。

3) 采取处置措施

①生活污水处理站非正常工况

将生活污水暂存入生活污水处理站调节池内（或轮流清空处理站内池体），查明非正常工况原因与泄漏位置，及时修复生活污水处理设备或池体，保证前期收集的生活污水全部处理后综合利用不排放。

②矿井水处理站非正常工况

将矿井水暂存入矿井水处理站调节池和井下水仓内，轮流清空处理站内池体，查明非正常工况原因，及时修复水处理设备或池体，保证前期收集的矿井水全部处理后综合利用不排放。

③受污染地下水抽排与处理

对跟踪监测点水井进行抽水处置，抽取受污染地下水至上游对应处理站，要求全部集中于处理站处理后综合利用不得排放。

④加密跟踪监测

对下游跟踪监测潜水井进行加密监测，要求特征污染因子每天一次，直至水质符合地下水 III 类标准。

4) 场内污染物泄漏事故处置

①针对事故情况下污染物对地下水造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消措施；并对污染物泄漏、排放事故进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

③如污染物为固态，可清扫处理，并将受污染的表层土壤清理置换，并对其监测，以保证污染物的彻底清除，不使其污染地下水。

④如污染物为液态，则尽快冲洗地面，冲洗水均进入调节水池，再根据污染物种类的不同按环保局的具体要求针对性地采取措施。如果地下水水质受到污染，应立即通知下游水源管理部门停止使用地下水，协调有关单位保障居民生活用水，并派出环保专家和监测人员到现场对污染带进行监测分析，指导采取有效措施。

⑤上述对土壤和水质的监测项目均为具体泄露的污染物本身，如其与空气、水接触后发生化学反应，则还需监测因反应产生的有毒有害物质，各监测因子的样品采集、保存、输送以及分析方法按国家有关标准进行。

⑥上述清理出的土壤根据污染物种类的不同按环保局的具体要求处置，不能在场内随意堆放造成污染影响。

3、事故处置

①针对事故对地下水造成的现实危害和可能产生的危害，迅速采取封闭、隔离、洗消措施；并对污染物泄漏、排放事故进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

③如污染物为固态，可清扫处理，并将受污染的表层土壤清理置换，并对其监测，以保证污染物的彻底清除，不使其污染地下水。

④如污染物为液态，则尽快冲洗地面，冲洗水均进入调节水池，再根据污染物种类的不同按环保局的具体要求针对性地采取措施。如果地下水水质受到污染，

应立即通知下游水源管理部门停止使用地下水，协调有关单位保障居民生活用水，并派出环保专家和监测人员到现场对污染带进行监测分析，指导采取有效措施。

⑤上述对土壤和水质的监测项目均为具体泄露的污染物本身，如其与空气、水接触后发生化学反应，则还需监测因反应产生的有毒有害物质，各监测因子的样品采集、保存、输送以及分析方法按国家有关标准进行。

⑥上述清理出的土壤根据污染物种类的不同按环保局的具体要求处置，不能在场内随意堆放造成污染影响。

5.2.5 建立健全水环境管理制度

1、工艺设计改进时应采用清洁生产工艺，落实节水措施，提高水的重复利用率，减少取水量；

2、建立用水动态监控系统，对项目补充水量实现实时监测与调控，确保按照最佳用水模式运行，根据各工艺过程对水量和水质的要求合理安排生产、生活用水，建立合理的水量平衡系统；

3、设置地下水环境管理机构，为加强对地下水的污染影响预防、监测和管理工作，做到在生产过程中及时掌握建设项目生产对地下水环境的影响，预防和治理建设项目所诱发的环境水文地质问题，评价建议矿方应建立专门的水环境管理机构，配备 2-3 名专业管理人员，负责全矿水环境保护工作。

5.3 地表水环境保护措施及可行性分析

本项目水污染源主要为工业场地的矿井水、生活污水和初期雨水。

5.3.1 矿井水

1、规模和工艺可行性分析

矿井达产 120 万 t/a 时，井下正常涌水量为 $16.59\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量为 $45.16\text{m}^3/\text{h}$ 。根据《煤炭工业给水排水设计规范》3.4.2 条宜按正常涌水量的 1.2 倍~1.5 倍计，本次按 1.5 倍计，所需矿井水处理站规模为 $16.59\text{m}^3/\text{h} \times 24 \times 1.2 = 477.80\text{m}^3/\text{d}$ 。

工业场地建有一座矿井水处理站，处理能力为 $100\text{m}^3/\text{h}$ ，矿井水经“调节+混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺处理后，达到《煤矿井下消防、洒水设计规范》（GB 50383-2016）中相应水质指标后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。

因此，现有矿井水处理站处理规模和工艺均满足要求。

2、处理工艺

矿井废水通过泵提升至调节池，进行均质、均量调节，调节池内设置刮泥机去除废水中的无机悬浮物及大颗粒物质。调节池出水由泵提升进入混凝反应池，投加混凝剂 PAC，通过它及水解产物的压缩双电层、电性中和、卷带网捕以及吸附桥连作用将废水中的 SS 聚集形成大颗粒胶体类物质，然后通过投加絮凝剂 PAM 将废水中的胶体颗粒凝聚成更大的絮体。混凝反应池出水进入沉淀池进行泥水分离，上清液自流入集水池。沉淀池上清液进入集水池，之后通过泵抽至多介质过滤器进行过滤，进一步去除水中的悬浮物 SS 和少量残余的 COD_{Cr} 以及铁、锰等金属类物质。多介质过滤器出水通过紫外线在波长 240-270nm 波长下破坏致病菌体内细胞中 DNA(脱氧核糖核酸)或 RNA(核糖核酸)的分子结构，杀死致病菌。紫外线消毒出水在回用水池由泵提升进行回用，并兼做多介质过滤器反冲洗水池。排放到污泥浓缩池的污泥经压滤机脱水后，产生的泥饼作为产品外运，滤液自流入回用水池。矿井水处理站每天工作 24h。矿井水经混凝、沉淀、过滤、消毒处理后，用于井下洒水。

矿井水处理流程图见图 5.3-1。

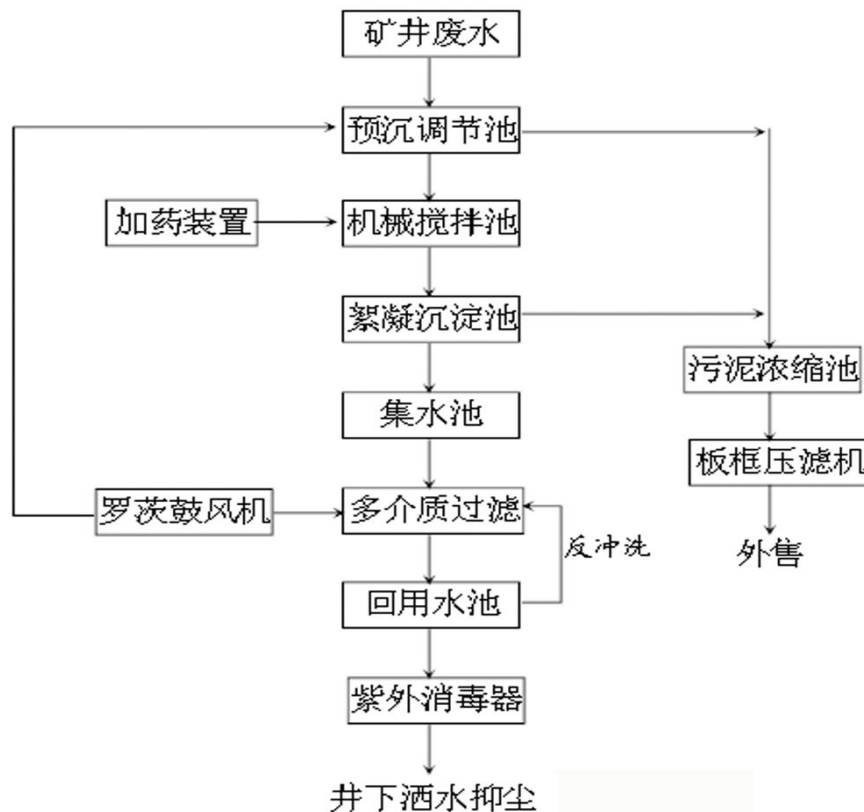


图 5.3-1 矿井水处理工艺流程图

3、主要建构筑物及设计参数

表 5.3-1 矿井水处理站建构筑物一览表

序号	名称	长度 (m)	宽度 (m)	深度 (m)	容积 m ³	数量
1	调节池	16.7	8.2	4.0	548	1
2	污泥浓缩池	4.1	3.0	5.0	61.5	2
3	絮凝沉淀池	15.0	8.2	4.0	492	1
4	集水池	8.2	3.0	4.0	98.4	1
5	回用水池	8.2	4.5	4.0	147.6	1
6	污泥脱水间	9.0	8.0	—	72	1
7	加药间	9.0	4.0	—	36	1
8	中控室	9.0	4.5	—	40.8	1
9	设备间	9.0	9.0	—	81	1

表 5.3-2 矿井水处理站主要设备一览表

序号	名称	设备型号及参数	数量	备注
1	提升泵	Q=100m ³ /h、H=13m, N=5.5kw	4 台	二用二备
2	电动葫芦	CD1.0-9D	1 台	
3	超声波液位计	UUTG-2000	3 套	
4	电磁流量计	LDBE-150	2 套	
5	潜污泵	Q=10m ³ /h、H=11m, N=0.75kw	1 套	
6	污泥泵	Q=30m ³ /h、H=13m, N=2.2kw	2 套	一用一备
7	行车式泵吸泥机	RBHX-7.0	2 台	
8	搅拌装置	STJB-1.0	4 台	
9	中心导流筒	STD L-250	2 台	一用一备
10	反冲洗泵	Q=230m ³ /h、H=12m, N=15kw	2 台	一用一备
11	回用水泵	Q=100m ³ /h、H=28m, N=18.5kw	2 台	一用一备
12	软启动器	CDRA-18-T4	2 台	
13	多介质过滤器	Q=50m ³ /h	2 台	
14	紫外消毒器	YLC-1000、N=1.0kw	1 套	
15	罗茨风机	Q=5.72m ³ /min	2 台	一用一备
16	一体化加药装置	ZJY-1000	1 套	
17	隔膜加药泵	CYJM3-22/12.5	2 台	一用一备
18	隔膜加药泵	CYJM3-630/0.5	2 台	一用一备
19	污泥螺旋泵	Q=15m ³ /h、H=60m	2 台	一用一备
20	板框压滤机	XAZ100/1000-UB	1 台	
21	抽流风机	DF3B-4	4 台	
22	电控柜	GGD	4 套	

5.3.2 生活污水

1、规模和工艺可行性分析

矿井达产 120 万 t/a 时,职工人数不会增加,生活污水最大产生量为 $213.34\text{m}^3/\text{d}$ 。根据《煤炭工业给水排水设计规范》3.3.3 条生活污水处理规模宜按排水量的 1.2 倍~1.5 倍计,本次按 1.2 倍计,所需生活污水处理站规模为 $213.34\text{m}^3/\text{d} \times 1.2 = 256\text{m}^3/\text{d}$ 。现有生活污水处理站处理规模为 $480\text{m}^3/\text{d}$,大于所需规模,满足要求。

生活污水经采用“格栅+沉砂+调节+水解酸化+二级生化+二沉+过滤+消毒”工艺处理后,全部回用于道路洒水、绿化洒水以及井下洒水。经监测结果可知,处理后的水质满足相应回用水指标。

2、处理工艺

生活污水经污水管道收集后进入格栅池,通过格栅池内的机械格栅机将水中漂浮的较大的杂物打捞,防止进入调节池内堵塞调节池提升泵。污水在调节池内进行水质水量调节进行初步的生化预处理后通过调节池打入到曝气池。通过二级好氧池进行曝气处理。污水中的有机物在好氧池被微生物分解为二氧化碳和水。好氧池出水在竖流沉淀池内进行泥水分离上清液流入中间水池内,经多介质过滤器过滤、紫外消毒器消毒后流入到回用水池内,出水用于绿化洒水、道路洒水、洗煤厂补水或用洒水车运至黄泥灌浆站利用;污泥沉淀在二沉池泥斗内,通过污泥回流泵一部分回流到生化系统,一部分排放到污泥池内,通过吸污车外运。

生活污水处理站工艺流程图见图 5.3-3。

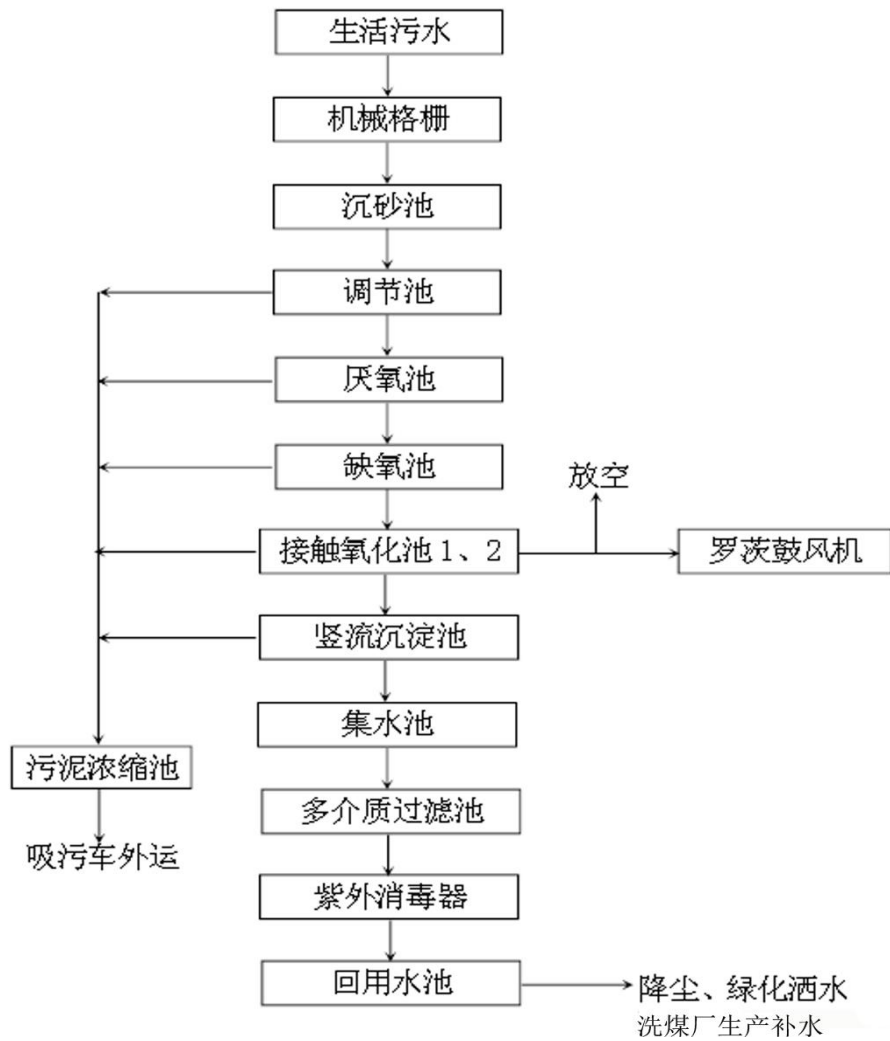


图 5.3-3 生活污水处理站工艺流程图

表 5.3-3 生活污水处理站建构筑物一览表

序号	名称	长度 (m)	宽度 (m)	深度 (m)	容积 m ³	数量
1	格栅池	9.5	1.2	3.0	34.2	1
2	沉淀池	3.0	3.0	3.0	27	1
3	调节池	13.0	9.5	3.2	305	1
4	污泥浓缩池	3.0	3.0	3.2	28.8	1
5	厌氧池	4.0	4.0	4.5	72	1
6	缺氧池	4.0	3.5	4.5	63	1
7	接触氧化池 1	4.0	2.0	4.5	36	1
8	接触氧化池 2	9.5	3.5	4.5	150	1
9	竖流沉淀池	4.5	4.0	5.5	99	1
10	集水池	4.5	2.5	4.0	48	1
11	回用水池	5.0	4.5	4.0	90	1

表 5.3-4 生活污水处理站主要设备一览表

序号	名称	设备型号及参数	数量	备注
1	机械格栅	RXG400	1 套	
2	铸铁镶铜闸门	SZY-300	2 套	
3	手电一体式启闭机	QSK-320	2 台	
4	提升泵	Q=20m ³ /h	2 台	一用一备
5	混合液回流泵	WL2130-244-80	2 台	一用一备
6	污泥回流泵	WL2120-249-50	2 台	一用一备
7	提升泵	WL2120-241-50	2 台	一用一备
8	反冲洗泵	WL2210-473-100	2 台	一用一备
9	回用水泵	WL2210-245-65	2 台	一用一备
10	污泥螺杆泵	Q=3.6m ³ /h, H=60m	2 台	一用一备
11	厢式压滤机	XAZ20/800-UB	1 台	
12	罗茨风机	3L21WC	2 台	一用一备
13	罗茨风机	3L14XC	2 台	一用一备
14	轴流风机	DF3B-4	5 台	
15	紫外消毒器	YLC-4000	1 台	
16	超声波液位计	UTG-2000	2 个	
17	潜水搅拌机	MA2.2/8-320-780	1 台	
18	电磁流量计	LDBE-80	1 个	
19	低速推流器	LFP1.5/4-1400-36	1 台	
20	在线溶氧仪	DC-5300	1 个	
21	中心导流筒	STD L-500	1 个	
22	中心导流筒	STD L-250	2 个	
23	脉冲布水器	STCI-0.5	1 台	
24	微孔曝气器	KBG59-580	60 台	
25	微生物载体		1 套	
26	多介质过滤器		1 台	
27	低压配电系统	CGD	1 套	

3、初期雨水

评价要求扩建企业现有初期雨水收集池，容积扩大至 250m³，初期雨水经收集沉淀后全部回用于场地降尘洒水。

综上所述，本项目矿井水、生活污水和初期雨水经处理后均做到全部达标回用，不外排，现有废水污染防治措施可行。

5.4 大气污染防治措施及可行性分析

5.4.1 施工期大气污染防治措施

施工活动大气污染源主要为施工扬尘和施工废气。施工扬尘的主要来源有：运输道路扬尘、细颗粒材料露天堆放扬尘。施工废气的主要来源有：各种燃油机械、汽车等。主要污染物为粉尘。

评价要求：按照吕梁市扬尘污染防治条例要求，严格落实施工工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输等，实现“六个百分之百”扬尘防治标准要求。具体采取的措施如下：

①施工前首先在施工工地范围内设置围挡（ $h>2m$ ），围挡在建设期可作防污、挡尘、隔声作用。

②施工过程中需要大量的建筑材料，水泥、砂石、石灰及废石等在长期露天堆存过程中极易产生扬尘。对此，评价要求设置施工建设原材料临时堆棚，用量较大的砂石等原材料要用棚布覆盖，散落物料要经常清理，废石分层堆放，并及时压实，形成平台及边坡及时覆土绿化，定期进行洒水降尘。

③施工工地内的车行道路硬化，并辅以洒水、喷洒抑尘剂等措施；工程物料运输车辆存在裸露运输及运输抛洒问题，评价要求工程建设单位应严格要求运输车辆利用箱车，且物料不得超载，尽量减少运输过程中的抛撒；施工工地出入口内侧安装车辆冲洗设备，车辆冲洗干净后方可驶出。另外，对运输道路及时清扫，以减少扬尘的扩散范围，保持施工工地出入口通道及其周围一百米内道路的清洁。

④建筑垃圾和渣土不能及时清运的，完全覆盖防尘网；施工作业产生泥浆的，设置泥浆池、泥浆沟，确保泥浆不溢流，废弃泥浆采用密封式罐车清运；

⑤经批准允许在施工现场搅拌混凝土、砂浆的，采取降尘防尘措施；拆除、爆破等易产生扬尘的工程作业时，采取洒水抑尘措施；设专人获取气象预报信息，对有大风（四级以上）预报时，必须立即停止施工。

⑥施工工地被列为重点扬尘污染源的，按照相关部门管理要求设置自动监控设备及其配套设施，并保证其正常运行和数据传输。

⑦运输车辆采用新能源汽车或达到国六排放标准的大型载货车辆。厂内非道路移动机械全部达到国三及以上排放标准或使用新能源机械。车辆和移动机械及时维修保养，按年度委托第三方进行在用车和在用非道路移动机械的排放检测，并做好记录。

采取以上措施后，本工程建设期环境空气影响较小。

5.4.2 运营期大气污染防治措施

本项目大气产生的污染物主要有：工业场地锅炉房内锅炉排放的颗粒物和氮氧化物，筛分车间产生的有组织粉尘，以及原煤转载及输送产生的无组织粉尘。

1、锅炉烟气治理

工业场地锅炉房内新建 2 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉，气源为管道天然气，属清洁能源，锅炉安装有低氮燃烧器+ FGR 系统（烟气回流系统），排放的污染物排放可满足山西省《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 中新建燃气锅炉排放标准。

（1）低氮燃烧器

本项目锅炉安装有低氮燃烧器，采用了创新的燃烧头设计，使空气/燃料比达到最佳，分级燃烧及燃料再燃技术防止了火焰中出现高氧化现象。高速喷出燃烧头的风气混合气流形成了烟气内循环，从而进一步降低污染物的排放。

燃烧器为水平燃烧式，燃烧器安装在炉前。燃烧器助燃风经离心式鼓风机加压后经过燃烧器风箱进入炉膛助燃。

（2）烟气回流系统

为了降低烟气中的 NO_x 排放，在不改变原有现场的情况下，增加 FGR 系统（烟气回流系统），以达到降低 NO_x 的目的；增加独立的调节阀，抽取并控制部分高温烟气和冷风混合进入燃烧器，降低火焰温度从而达到降低 NO_x 的目的。

（3）低排放燃烧器的燃料及制作原理

低 NO_x 燃烧器及低排放燃烧器，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。在燃烧过程中所产生的氮的氧化物主要为 NO 和 NO_2 。大量实验结果表明，燃烧装置排放的氮氧化物主要为 NO ，平均约占 95%，而 NO_2 仅占 5% 左右。一般燃料燃烧所生成的 NO 主要来自两个方面：一是燃烧所用空气（助燃空气）中氮的氧化；二是燃料中所含氮化物在燃烧过程中热分解再氧化。在大多数燃烧装置中，前者是 NO 的主要来源，我们将此类 NO 称为“热反应 NO ”，后者称之为“燃料 NO ”，另外还有“瞬发 NO ”。燃烧时所形成 NO 可以与含氮原子中间产物反应使 NO 还原成 NO_2 。实际上除了这些反应外， NO 还可以与各种含氮化合物生成 NO_2 。在实际燃烧装置中反应达到化学平衡时， $[\text{NO}_2]/[\text{NO}]$ 比例很小，即 NO 转变为 NO_2 很少，可以忽略。

减少 NO_x 的形成和排放通常运用的具体方法为：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。本项目采用分级燃烧方式和先进的控制技术，可确保氮氧化物排放小于 50mg/m³。

2、筛分破碎车间粉尘

现筛分破碎车间设有 1 台振动筛和 1 台破碎机，筛分破碎产生的粉尘经吸尘罩捕集后，通过吸尘管道进入室外的布袋除尘器处理，最后经高 15m 的排气筒排放。

根据对筛分车间布袋除尘器粉尘进行了监测结果可知：布袋除尘器出口处浓度可以满足山西省《煤炭洗选行业污染物排放标准》（DB14/2270-2021）中表 1 标准，说明现有筛分破碎车间粉尘治理措施可行。

3、原煤转载及输送粉尘

原煤转载、运输过程中易产生煤尘的地方均采取全封闭胶带运输走廊，并在原煤运输和转载点设置了喷淋降尘装置，大大抑制了粉尘的产生。

由工业场地厂界无组织大气监测结果可知：本项目工业场地周界外颗粒物浓度最高点与对照点的差值均小于《煤炭工业污染物排放标准》（GB20426—2006）表 5 中标准值，达标率 100%。

综上所述，本项目锅炉烟气、筛分车间粉尘、原煤转载及输送粉尘、以及工业场地厂界无组织粉尘均做到达标排放，废气污染防治措施可行。

5.5 声环境防治措施及可行性分析

相对于现有的地面生产系统，本次产能核增不新增生产设备。现有设施噪声防治措施除工业场地受筛分车间影响外，其余各场地可以满足此次产能核定的要求，本次重点针对工业场地的噪声治理措施进行分析。

对于工业场地环评要求采取以下措施：a. 限制车速，在距矿区一定范围内竖立限速行驶标志；b. 保持场地内及矿区外附近道路平整度，有损坏路面及时维修；c. 筛分车间溜槽内壁衬 10~20mm 耐磨橡胶或溜槽外壁涂阻尼材料；d. 筛分车间安装双层窗户，窗玻璃破损后及时更换；e. 橡胶弹簧替代钢制弹簧；f. 加强管理，厂房大门进出材料及人员后要自动关闭。采取上述措施后部分厂界预测点噪声值可降低 1.0~2.0dB(A)，工业场地厂界噪声可达标排放。

根据现状监测及噪声预测可知，风井场地厂界噪声可满足《工业企业厂界环

境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

5.6 固体废物处置措施及可行性分析

运营期固体废物主要为井下掘进矸石、生活污水处理站污泥、矿井水水处理站污泥、以及少量生活垃圾和危险废物。

本项目掘进矸产生量约 1.3 万 t/a，不升井，全部回填井下废弃巷道。

生活垃圾由垃圾箱集中收集后，然后由当地环卫部门统一清运。

本项目矿井水处理站污泥，主要成分是煤泥，压滤后全部掺入末精煤中销售。生活污水处理站污泥经压滤后与生活垃圾一并由当地环卫部门统一清运。

本矿井产生的废矿物油、废油桶和废油漆桶分区暂存于危废暂存间内，最终委托有资质单位处置。

企业在生产区已建一座危险废物暂存间，占地面积约 42m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求，地面设有导流沟和收集池，地面及墙面进行防渗，并且设置干粉灭火器和警示标志。

5.7 土壤环境污染防治措施

1、土壤环境污染防治措施

本项目土壤污染防治措施见表 5.7-1。

表 5.7-1 土壤环境污染防治措施汇总表

场地	污染物类	措施要求
矿水处理站、生活污水处理站	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃	①为一般防渗区，要求要求池体内表面涂刷水泥基渗透结晶型防渗涂料，厚度 $\geq 1.0\text{mm}$ ，渗透系数小于 $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ； ②设置地下水跟踪监测井，定期开展监测，确保及时发现和阻断由于池体泄露产生的土壤和地下水环境污染。
危废暂存间	石油烃	①危废间地面和裙角进行防渗处理，废油桶分类放在托盘中，确保废油桶破损泄露废油收集在托盘中； ②危废间和油脂库设置为重点防渗区：防渗层为 2 毫米厚的人工材料，确保渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。
油脂库	石油烃	
机修间	石油烃	①机修车间内设置卸油区，设置废油及含油危废收集设施，减少废油外泄的风险； ②含油危废日产日清，送至危废车间集中贮存

建设单位严格执行上述土壤污染防治措施并严格管理措施的同时，(废)矿物

油类品及废水出现事故泄漏的几率极小，基本不会通过垂直下渗、地表漫流途径对周围土壤环境产生影响，土壤污染防治措施可行。

2、跟踪监测计划

本次土壤污染影响跟踪监测计划见表 5.7-2 和 5.2-2。

表 5.7-2 土壤环境跟踪测布点一览表

序号	监测点位	样品要求	监测因子	监测频次	执行标准
1#	矸石场下游	表层样	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH 值	1 次/5 年	《土壤环境质量 农业地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15168-52018）
2#	工业场地机修车间下游	表层样	镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃	1 次/5 年	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）

5.8 本次工程环保措施整改要求及投资估算

本项目环境保护工程包括污水处理、环境空气污染防治、固体废物处置、噪声防治及水土保持等。本项目环保措施整改要求及投资估算见表 5.8-1。

本项目总投资 2400 万元，其中环保工程估算投资为 573 万元，占总投资的 23.9%。

表 5.8-1 本项目环保对策措施整改要求及投资估算一览表

环境要素	污染环节	企业已有环保措施	执行标准或处置要求	是否满足要求	本次评价整改措施要求	本次新增投资估算(万元)
环境空气	锅炉烟气	2 台 6t/h 燃气锅炉，锅炉燃用管道天然气。采用低氮燃烧器+烟气回流系统，锅炉废气分别通过 2 根 8m 高的排气筒排放。	《锅炉大气污染物排放标准》(DB14/1929-2019)表 3 中新建燃气锅炉排放标准	满足要求	无需整改	60
	筛分车间粉尘	筛分系统安装有密闭集尘罩+布袋除尘机组，排气筒高度 15m。	执行《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)中相应标准要求	达标	无需整改	0
	煤炭运输、转载粉尘	原煤输送、转载采用全封闭带式输送机走廊，在转载点和跌落点采取喷淋降尘装置。		满足要求	无需整改	0
	原煤储存	采用筒仓储存。		满足要求	无需整改	0
水环境	矿井水	矿井水采用“混凝+沉淀+高效过滤+消毒”工艺(处理能力 100m³/h)处理，全部回用于井下洒水。	不外排	满足要求	无需整改	0
	生活污水	采用格栅+沉砂+调节+水解酸化+二级生化+二沉+过滤+消毒，处理能力 20m³/h，生活处理后，回用于地面降尘洒水、井下洒水。	不外排	满足要求	无需整改	0
	初期雨水	由工业场地南侧 1 个容积为 100m³ 的初期雨水收集池沉淀后全部回用于场地降尘洒水。	用于降尘，不外排	不满足要求	扩建现有初期雨水池至 250m³	8
	洗车平台	露天式洗车平台	洗车废水全部回用，不外排	不满足要求	为现有洗车平台设置保暖彩钢棚，两侧为自动感应保温卷闸门，内设电暖气和暖风机，保证冬天正常使用。	5
固体废物	掘进矸石	全部回填井下废弃巷道，不出井。	《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)I 类固废处置要求	满足要求	无	0
	生活污水处理站污泥	压滤后，与生活垃圾一并由当地环卫部门清运。		满足要求	无	0
	矿井水处理站污泥	掺入选煤厂产品煤中销售。		满足要求	无	0
	生活垃圾	由当地环卫部门统一清运	《生活垃圾卫生填埋技术规范》(CJJ16)的要求	满足要求	无	0

5 环境保护措施及可行性论证

环境要素	污染环节		企业已有环保措施	执行标准或处置要求	是否满足要求	本次评价整改措施要求	本次新增投资估算 (万元)
	矿物油和废油桶		由专用油桶收集后和废油桶暂存于危废暂存间内，最终废矿物油委托山西新鸿顺能源有限公司处置。废油桶委托山西祁丰环保科技有限公司处置。	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2001)要求	满足要求	无	0
噪声环境	工业场地		矿井水和生活污水处理站水泵采用柔性接头，设备设减振基础；副井井口房安装可拆卸式隔声箱。	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类功能区排放限值	达标	无	0
	风井场地		通风机排气口设有消声器和扩散塔；电机设置有减震基础。。		达标	无	0
生态环境	地表沉陷生态治理	采空区	采空区未塌陷稳定，待下阶段达到稳沉后一并进行复垦。	——	-	按评价要求，结合《土地复垦方案》和《矿山生态环境恢复治理方案》及时进行沉陷区生态综合整治计划，做好沉陷区复垦。	500
	工业场地水土保持措施		工业场地内修有截、排水沟，护坡，绿化等水保措施，有效的控制了水土的流失，已通过水保验收。	——	满足要求	无	0
合计							573

6 环境影响经济损失分析

6.1 社会效益分析

本项目投产后，采用了相应的环保措施以后，不会对周围环境产生较大的影响。随着该项目的建成投产，必将在以下几方面产生正面的社会效益。

1、提高企业的生产水平，改善生产环境备件，减轻工人劳动强度，并且具有较好的节能环保效益。

该项目生产工艺先进，设备装置规模大，自动化水平高，科技含量高，随着企业管理的科学合理化，生产条件将相应得到改善、工人劳动强度也进一步得到减轻。该项目还注重了清洁生产，一方面可节能降耗，同时环保设施较完善，污染物排放达到国家标准要求，从而使企业取得了较好的节能环保效益。

2、项目建设对促进当地经济发展的意义

项目建设也将使当地的商业、医疗卫生条件和文化教育设施得到不同程度的改善，同时区内交通条件的发展也会使本区同外界的交流联系更为广泛、及时，这将间接地促进当地经济的发展。此外，本项目建成后，可以利用建成的供电、供水、供热和交通基础设施，以及工程余水、余热、余渣，进行区域性农业经济开发，改善当地居民的生活质量。

6.2 环境经济损失评价

6.2.1 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，主要包括本项目建设沉陷区土地复垦、生态恢复等费用等，分摊到每年外部费用为 68.3 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，由基本建设费和运行管理费两部分组成。

(1) 基本建设费

本项目环境保护基本建设费用为 573 万元，折算到每年，生产期每年投入的环境保护基本建设费用 26.77 万元/年。

(2) 运行管理费

运行费用主要包括本项目“三废”处理、环保监测等的运行管理费用。

“三废”处理的管理费用，包括年“三废”处理的材料费、动力费、水费、环保工作人员的工资附加费等；

“三废”处理的运行经费，包括环保设备、设备投资的折旧费、维修费、技术措施费及其它不可预见费；

① “三废”处理的管理费用 (C1)

项目建成后每年用于“三废”处理的成本费用包括以下几方面：

a、环保工作人员的工资、福利及培训等附加费 (C1)

从事环境保护的职工为 4 人，人员工资及福利按 24000 元/人·年计，培训费按 2000 元/人·年计，管理费按上述三项费用的 20%计，则环保工作人员的附加费用为：

$$C1=(24000+2000) \times 1.2 \times 4=12.48 \text{ 万元/年}$$

b、环境保护设备每年运转电耗约 $1.4 \times 106 \text{kw} \cdot \text{h}$ ，每度电按 0.5 元计，则年需动力费用为： $C2=1.4 \times 106 \times 0.5=70 \text{ 万元/年}$ 。

以上两项之和为 82.48 万元/年。

② “三废”处理的运行费用 (C2)

项目建成后每年用于“三废”处理车间的运行经费，包括环保设备和设备投资的折旧费、维修费。

a、设备投资的折旧费

可研给出的生产成本类参数中，设备残值率为 5%。本评价中绿化费、生态治理、固废处置不计残值率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的折旧费为：

$$573/21.4 \times 5\%=1.34 \text{ 万元/年}$$

b、设备投资的维修费

可研给出的成本类参数中，日常设备维修率为 4%，本评价中绿化费、生态治

理、固废处置不计维修率，环保设施费用分摊到各年，设备投资的维修费为：

$$573/21.4 \times 4\% = 1.07 \text{ 万元/年}$$

以上两项之和为 2.41 万元/年。

C、环境保护监测费用

本项目投产后，需对项目区环境空气、地下水环境、及废气、废水、噪声等进行监测，每年监测费大约 10 万。

本项目投产后的年环境保护内部费用为 94.89 万元/年。

3、年环境保护费用

本项目年环境保护费用 (1) + (2) = 94.89 + 26.77 = 121.66 万元/年。

6.2.2 年环境损失费用的确定和估算

年环境损失费用 (Hs) 即指矿井投产后，每年资源的流失和“三废”及噪声排放对环境造成的损失，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

矸石综合利用，未造成资源流失。

(2) 水资源的流失价值

本项目全年矿井水经矿井水处理站处理后全部回用，不外排，不计。

(3) “三废”排放和噪声污染带来的损失

“三废”排放和噪声污染带来的损失依据环境保护税应纳税额，计算环境保护税应纳税额为 0 万元/年。

(4) 对人群、动植物损失（主要为农业生产损失）

地表沉陷对农业生产及植被造成的损失为 410.94 万元/年。

本项目的环境损失费用 (1) + (2) + (3) = 410.94 万元/年。

6.2.3 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 284.85 万元/年。

(2) 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 $H_b=284.85/120=2.37$ 元/吨原煤。

总的看来，本项目由于采取了完善污染防治措施，付出的环境代价相对较低。

（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 $H_x=H_d/G_e$ 。

经计算，本项目环境系数为 $H_x=284.85/68400=0.0041$ ，说明项目创造 1 万元的产值，付出的环境代价达 41 元。

7 环境管理与环境监测计划

7.1 环境管理现状调查

7.1.1 环境管理机构

为了更好的贯彻执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及相关国家法律法规，正文煤矿各级领导高度重视环保工作。公司现设立了环保节能科，下设于技术科，分设日常环保节能工作组和环境监测组。矿长是环保节能工作的第一责任人，由矿长主抓环保节能工作，各分管副矿长、各业务科室和队组行政领导负责所辖范围内的环保节能的日常管理工作，共设环保节能专职人员 6 人。环保节能科负责对本公司区域内的环境保护工作实施统一监督管理，及时向公司领导汇报工作，编制公司环保规划、年度计划，为公司的长远规划提供重要的参考依据。环境管理机构组织结构图见图 7.1-1。

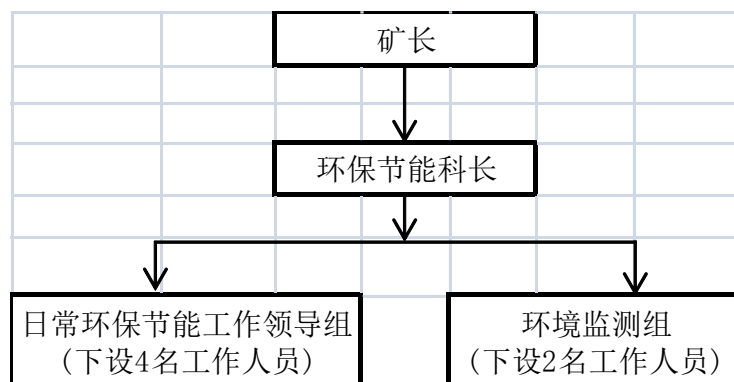


图 7.1-1 环境管理机构组织结构图

7.1.2 建设期环境管理

在本次生产能力核定施工期间，正文煤矿应委托有资质的监理单位开展施工期环境监理工作，监理公司按照环境影响报告书中的要求进行环境工程监理工作，对该项目的环保工程进行现场勘查，并对项目不符合环保要求的建设提出整改要求。

7.1.3 运营期环境管理

目前，正文煤矿运营期的环境管理工作由环保科具体负责，并定期对相关人员进行专业培训。

1、环保科的职责和任务

1) 全面贯彻落实环保政策，监督工程项目的各项环境保护工作。

2) 制定本企业环境保护的近、远期发展规划和年度工作计划, 制定并检查各项环境保护管理制度及其执行情况。

3) 根据环保部门下达的环境保护目标、污染物总量控制指标, 制定本企业的环境保护目标和实施措施, 并在年度中予以落实。

4) 负责建立企业内部环境保护责任制度和考核制度, 协助企业完成围绕环境保护的各项考核指标。

5) 做好环保设施管理工作, 建立环保设施档案, 保证环保设施按照设计要求运行, 定期检查、定期上报, 杜绝擅自拆除和闲置不用的现象发生。

6) 负责企业环境保护的宣传教育工作, 做好普及环境科学知识和环保法规的宣传, 树立环保法制观念。

7) 定期组织当地环境监测部门对污染物进行监测检查。

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

9) 组织、进行企业日常环境保护的管理、基础设施维护等方面的工作, 包括环境保护设施日常检查维修、场地内污染防治设施的操作监督、相关监测仪器的校核与年检等。

2、环境管理制度

为促进环境保护工作顺利开展, 正文煤矿设置了环保节能管理领导组, 特制定了《环境保护管理制度》, 用于指导煤矿生产运营期间的环境保护管理工作。

该制度包括十六章相关环保制度, 详细制定了矿山生态环境保护治理目标责任制、建设项目环境保护治理管理制度、建设项目“三同时”管理制度、环境保护设施运行管理制度、环境恢复治理管理制度、生态环境绿化管理制度、矿区环境卫生管理制度、矿井水及生活污水管理制度、废渣管理制度、噪声及废气管理制度、环境污染事故管理制度、环保培训教育制度、污染物排放及环保统计工作管理制度、奖罚制度等细则, 全方位规范了日常环境保护和治理工作, 是煤矿各项环境保护工作的目的、意义和任务, 并确定了以“三同时”原则为主导思想的环境保护工作原则, 对各项环境保护工作内容提出了针对性要求。

7.2 环境监测计划现状调查

1、日常环境监测情况调查

煤矿按照环境保护法律法规、环评要求，投入了大量资金用于废气、废水、噪声、固废等配套环境污染防治设施和生态环境保护措施的建设，认真落实了各项污染防治措施，较好的落实了“三同时”制度，有效防止了环境污染和生态破坏，达到了环境保护的各项要求。

现煤矿设有污水处理化验室，配备了相应的化验仪器，对矿井水和生活污水进行化验，保证废水处理效率。煤矿日常的环境监测工作由本矿环保节能科负责，污染源及矿区环境质量监测委托朔州市环境监测站进行，地表移动变形和沉陷由本矿地质测量科定期进行监测。根据调查，目前矿井较好的落实了日常环境监测制度。

2、环境监测计划

(1) 监测机构

为减轻企业生产负担，因监测内容不同而采取委托或自身监测的方式，具体如下：

由矿方负责完成的监测：地形变形、沉陷监测，由矿方地质测量科定期监测；矿井水、生活污水日常监测由矿方化验室完成。

委托有资质监测单位完成的监测：环境和污染源监测工作。生态环境监测工作，由矿方委托市水保站或环境监测站进行监测。

3、监测内容

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南 总则》，重新制定了运营期的环境监测计划。监测计划分为污染源监测和环境质量跟踪监测，监测的主要因子、点位及监测频率等情况见表 7.2-1 和跟踪监测布点见图 7.2-1。

根据表 7.2-1 的监测项目，点位及频率进行监测，每次监测完毕后，环保节能科应及时整理监测数据，以报表形式写出监测分析报告，经环保科报送公司，同时报送市、县环保部门，以便公司内各级管理部门和地方环保部门及时了解全公司排污及环保治理措施的运行状况，及时发现问题，采取措施解决。

表 7.2-1 运行期环境监测内容及计划表

序号	监测内容		主要技术要求	报告制度	实施单位
1	地下水环境		1.监测项目：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类。 2.监测频率：水质枯水期监测一次。水位监测半年一次。 3.监测地点：水质监测井：生活污水处理站西南侧 50m 新打井、矿井水处理站西南侧 50m 新打井；水位监测井：圪卓头村水井和偏店村水井。	报公司及当地环保部门	有资质的环境监测站
2	声环境		1.监测项目：等效声级。 2.监测频率：1 次/季，每次 1 天，昼、夜各 1 次。 3.监测地点：工业场地、风井场地厂界。	报公司及当地环保部门	有资质的环境监测站
3	水污染源	矿井水	1.监测项目：流量、pH、化学需氧量、氨氮、总悬浮物、总汞、总铬、总铅、总砷、石油类、总铁、总锰、六价铬、总锌、氟化物、溶解性总固体。 2.监测频率：1 次/年。 3.监测地点：矿井水处理站出水口。	报公司及当地环保部门	矿环境监测室或有资质的环境监测站
		生活污水	1.监测项目：PH、SS、COD、BOD5、石油类、氨氮、浊度、磷酸盐（以 P 计）、悬浮物粒度、溶解性总固体、阴离子表面活性剂、总大肠菌群、粪大肠菌群，共 13 项，同时监测流量、水温等。 2.监测频率：1 次/年。 3.监测地点：生活污水处理站出水口	报公司及当地环保部门	
4	大气污染源	有组织排放	1.监测项目：NO _x 、SO ₂ 、颗粒物、烟气量、烟气温度。 2.监测频率：采暖期，每次连续监测 3 天。 3.监测地点：每台锅炉的排放口。	报公司及当地环保部门	有资质的环境监测站
			1.监测项目：颗粒物浓度、除尘器除器效率。 2.监测频率：1 次/季，每次连续监测 3 天。 3.监测地点：筛分楼除尘器的排放口。		
		无组织排放	1.监测项目：颗粒物。 2.监测频率：1 次/季，每次连续监测 3 天。 3.监测地点：工业场地上风向 1 个点，下风向 3 个点。		
5	土壤环境	工业场地	1.监测项目：镉、汞、砷、铅、六价铬、铜、镍、锌、石油烃。 2.监测频率：1 次/5 年。 3.监测地点：工业场地机修车间下游 2#。	报公司及当地环保部门	有资质的环境监测站
6	生态环境	植被	1、监测项目：植被类型，植物种类 2、监测频率：每年 1 次 3、监测地点：各采区设 1 个点	报公司及当地环保部门	有资质的环境监测站
		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、监测地点：各采区设 1 个点		
		地表移动变形观测	1、监测项目：下沉量、下沉速度、倾斜值、位移值等 2、监测频率：观测一个地表移动变形延迟周期 3、监测地点：采动影响范围村庄、公路等		

7.3 污染物排放管理要求

煤矿按《环境保护图形标志排放口》(GB15562.1—1995)及《环境保护图形标

志固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2—1995)中有关规定，在“三废”及噪声排放处设置明显的标志。

根据排污口管理档案内容要求将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况记录于档案。

7.4 污染物排放清单

本项目大气、水、固体废物、噪声污染物排放清单见表 7.4-1～表 7.4-4，生态环境影响控制清单见表 7.4-5。

表 7.4-1 本项目运营期大气污染物排放清单

序号	污染物种类		原始产生情况			采取的污染防治措施及运行参数	采取措施后排放情况		标准		排放方式	最终去向	风险防范措施
	污染源	污染物	污染源特征	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	执行标准	标准值 mg/m³			
	锅炉房	颗粒物	2 台 6t/h 燃气锅炉，安装低氮燃烧器+烟气回流系统	0.05	5		0.05	5	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB14/1929-2019) 表 3 中新建燃气锅炉排放标准	5			
		SO ₂		0.35	35		0.35	35		35			
		NO _x		0.50	50		0.50	50		50			
	排污口信息：每台锅炉设一根烟囱，高 8.0m，出口内径为 0.6m。监测计划：PM ₁₀ 、NO ₂ 、烟气量、烟气温度。												
2	筛分破碎车间	粉尘	1 座封闭式筛分破碎车间	105.6	2000	采取全封闭措施，振动筛+破碎机上分别安装有吸尘罩+布袋除尘器，实测除尘效率 99%。	1.056	20	山西省《煤炭洗选行业污染物排放标准》 (DB14/2270-2021)	20	有组织排放	环境空气	
3	原煤输送	粉尘	封闭式输送走廊	无组织排放		运输走廊全封闭，并在运输和转载点设置洒水喷淋喷头降尘	少量扬尘，满足《煤炭工业污染物排放标准》(GB20426-2006)表 5 中无组织排放限值要求		《煤炭工业污染物排放标准》 (DB14/2270-2021)		监控点与参点浓度差值小于 1.0mg/m³	无组织排放	环境空气

表 7.4-2 本项目运营期废水污染物排放清单

序号	污染物种类		原始产生情况			采取的污染防治措施及运行参数	采取措施后排放情况		标准		最终去向
	污染源	污染物	污染源特征	产生量 t/a	产生浓度 mg/m³		排放量 t/a	排放浓度 mg/m³	执行标准	标准值 mg/m³	
1	矿井水	SS	主要来源是受开采影响 进入开采工作面的开采 煤层顶部地下水含水层的水	25.49	194	先经“混凝+沉淀+高效过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于井下降尘洒水，不外排。	0	/	《煤炭洗选工程设计规范》 (GB50359-2016) 中选煤用水水质指标	/	全部回用，不外排
		COD		4.47	34		0	/		20	
		排污口信息：不设排污口。									
2	生活污水	SS	主要来源于工业场地职工生活用水、食堂、浴室、锅炉房等	6.49	93	采用“生物接触氧化+活性炭过滤+消毒”工艺（处理规模为 20 m³/h）处理后，全部回用于工业场地降尘洒水、绿化洒水及洗煤厂生产补水，不外排。	0	/	《煤炭洗选工程设计规范》 (GB50359-2016) 中选煤用水水质指标、《城市污水再生利用城市杂用水水质》 (GB/T18920-2020)	/	全部回用，不外排
		COD		12.84	184		0	/		20	
		NH ₃ -N		1.73	24.7		0	/		1	
		BOD		2.47	35.3		0	/		0.2	
		排污口信息：不设排污口。									

表 7.4-3 本项目运营期固体废弃物排放清单

序号	污染物种类		污染源特征	原始产生量	固废代码	污染处置措施	处理后排放量	排放去向
	污染源	污染物						
1	矿井井下掘进	掘进矸石	第Ⅰ类一般工业固体废物	1.3 万 t/a	061-001-21	不升井，全部回填井下废弃巷道。	0	综合利用
2	职工生活	生活垃圾	生活垃圾	36.04t/a	-	经垃圾箱收集后，交由当地环卫部门统一处理。	0	卫生填埋
3	矿井水处理站	煤泥	煤泥	28t/a	441-001-61	由压滤机压滤成泥饼后掺入选煤厂末煤外售。	0	综合利用
4	生活污水处理站	污泥	第Ⅰ类一般工业固体废物	15t/a	900-999-61	压滤后与生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。	0	卫生填埋
5	矿井生产、设备维修	废矿物油	危险废物	2.6t/a	900-214-08	由专用油桶收集后和废油桶暂存于危废暂存间内	0	危废暂存间内储存，定期交有资质单位处置
		废油桶		0.1t/a	900-249-08		0	
		废油漆桶		0.2t/a	900-041-49		0	

表 7.4-4 本项目运营期噪声排放清单

序号	噪声源	产噪设备/台数	声学类别	产生量 dB(A)	防治措施	措施后厂界 外 3m 噪声级 dB(A)	最终 去向
工业 场地	主提升车间	带式输送机/空气加热机组	振动/连续	80	混凝土结构房屋，电机设置基座减振。	60	声 环 境
	调度楼	单滚筒提升机/空气加热机组	振动/连续	85	混凝土结构房屋，电机设置基座减振。	65	
	副井绞车房	提升机 2 台	振动/连续	85	混凝土结构房屋，电机设有减震基础。	65	
	筛分破碎车间	双层振动筛、破碎机	振动/连续	80	设有减振垫基础，溜槽底部设有高分子耐磨工程塑料垫。	60	
	机修车间	机修设备 1 套	振动/间断	85	封闭工房，设备间歇性作业，夜间不工作。	70	
	空压站	压缩机 2 台	振动/间断	90	设于房间内；空压机进风口加装有消声器，出风口加装有 SD 型橡胶接管，并设有基础减震。	70	
	矿井水处理站	各类水泵及污泥泵等	振动/连续	80	单独设水泵间；水泵在进出口管道端安装软橡胶等柔性接头；泵体基础设橡胶垫或弹簧减振器。	53	
	生活污水处理站	各类水泵及污泥泵等	振动/连续	80		53	
	锅炉房	鼓风机/4 台	振动/连续	85	设于房屋内；鼓风机设有减震基础，并安装有消声器。	65	
风井 场地	通风机房	防爆对旋轴流式通风机/2 台	空气动力、振动/连续	98	通风机不超过 95dB(A)；设在房内；通风机机座采取隔振处理，风道安装有不低于 25dB(A)消声器，扩散塔采用向上扩散形式。	65	声 环 境
执行标准：满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类区标准限值，昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)。							
监测布点：工业场地厂界外 1m；监测时间：厂界噪声每半年监测 1 次，每次昼夜各监测一次。							

表 7.4-5 本项目生态影响控制清单

项目	影响因子	影响表现	生态影响控制措施	治理目标
煤炭 开采	地表沉陷	沉陷区	轻度影响区对地表破坏轻微，地表裂缝多为动态裂缝，稳沉后逐渐自然弥合，故以自然恢复为主，人工填充裂缝为辅。中度影响区开采初期塌陷、裂缝区面积不大，采用人工充填裂隙的方式治理，随着开采的深入，塌陷、裂缝区面积将会增大，采用机械填充裂隙的方式对进行治理。	沉陷土地治理率 100%，土地复垦率 100%，林草覆盖率 65%，裂缝等沉陷灾害治理率 100%，水土流失治理率 95%。
			受轻度破坏的耕地，由于地表变化较为轻微，进行简单平整后一般不会对耕地作物产生影响；受中度和重度破坏的耕地通过机械或人工恢复后可继续耕种，但产量在短期内会受到限制。耕地补偿按照当地食价进行，补偿时间从受到破坏的当年起到土地复垦后恢复原有生产能力为止。	
			受轻度影响的林地其生长基本不受影响，受中度影响的林地除个别树木发生歪斜外，不会影响大面积的林木正常生长，采取简单的扶正、培土措施后 1 年后即可恢复原状。对于重度破坏的林地，根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定交纳植被恢复费。	
			对于受轻度影响的草地在自然恢复作用下一般不受影响，受中度和重度影响的草地经过人工添堵裂缝、撒播草籽等措施后，再经过 1~2 年的自然恢复，能恢复原有的生产力。	
地表移动变形观测：设立地表塌陷观测站，依托矿井测量科，开展地表塌陷观测。				

8 碳排放环境影响评价

根据生态环境部《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346号）、《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》、山西省生态环境厅《关于印发〈山西省重点行业建设项目碳排放环境影响评价编制指南（试行）〉的通知》（晋环函〔2021〕437号）文件要求，本项目需进行碳排放环境影响评价。

本次环境影响评价工作过程见图 8-1。

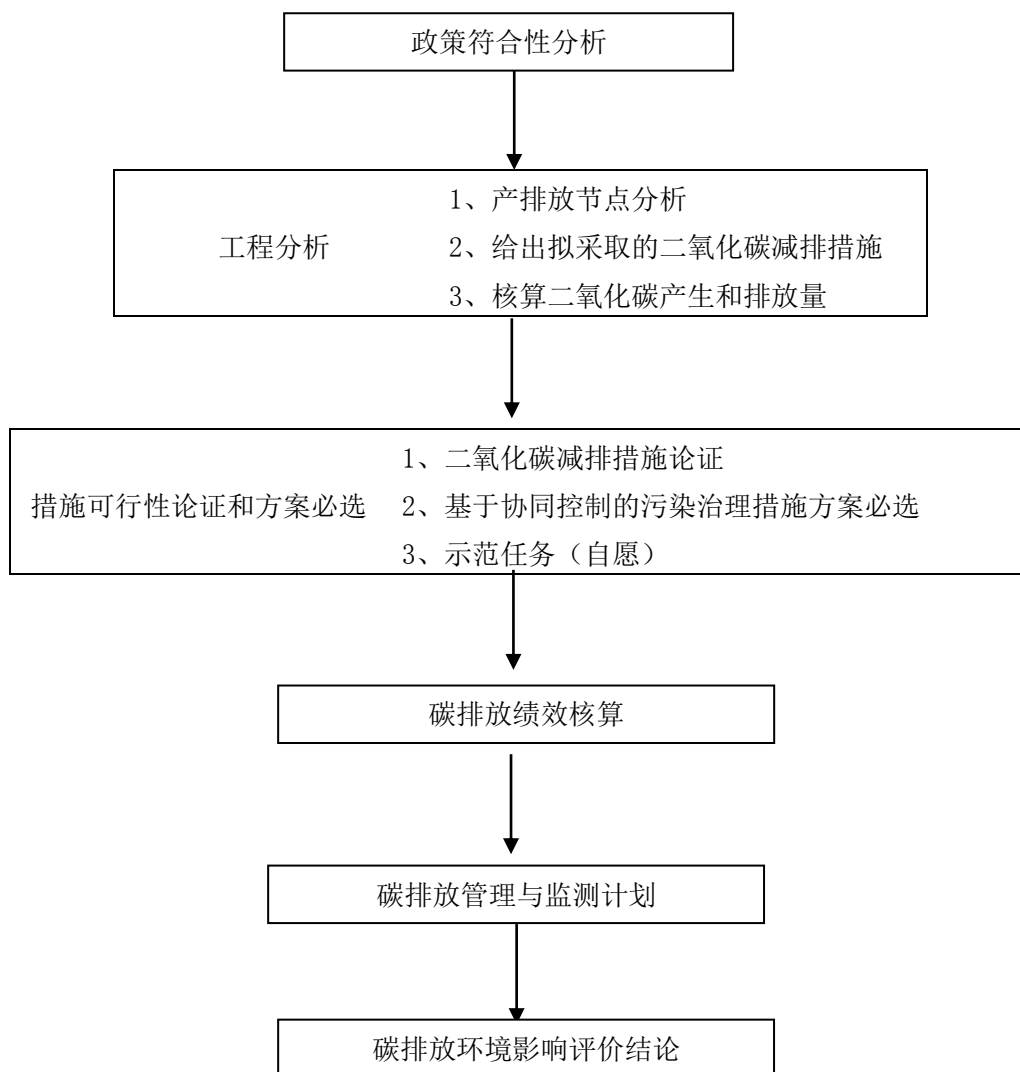


图 8-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

8.1 建设项目碳排放政策符合性分析

（1）国务院和生态环境部先后印发了《关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4号）的符合性分析

表 8.1-1 项目与国发〔2021〕4 号文件的符合性分析一览表

国发〔2021〕4 号文件	项目情况	符合性分析
建设资源综合利用基地,促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产,依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法,分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。	本项目已落实工业固废优先综合利用方案,危险废物集中收集,暂存于危废暂存间,交由有资质的公司处置。	符合
积极调整运输结构,推进铁水、公铁、公水等多式联运,加快铁路专用线建设。	本项目煤炭采用汽车运输。汽车运输部分采用新能源汽车或达到国六排放标准的车辆。	符合
实施绿色技术创新攻关行动,围绕节能环保、清洁生产、清洁能源等领域布局一批前瞻性、战略性、颠覆性科技攻关项目。	本项目采用先进的设备及污染治理工艺,本项目清洁生产水平达到国际领先水平。	符合

(2) 《关于统筹和加强应对气候变化与生态环境保护相关工作的指导意见》(环综合〔2021〕4 号)的符合性分析

表 8.2-1 项目与环综合〔2021〕4 号文件的符合性分析一览表

环综合〔2021〕4 号文件	项目情况	符合性分析
加大交通运输结构优化调整力度,推动“公转铁”“公转水”和多式联运,推广节能和新能源车辆。	本项目煤炭采用汽车运输。汽车运输部分采用新能源汽车或达到国六排放标准的车辆。	符合
将应对气候变化要求纳入“三线一单”(生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单)生态环境分区管控体系,通过规划环评、项目环评推动区域、行业和企业落实煤炭消费削减替代、温室气体排放控制等政策要求,推动将气候变化影响纳入环境影响评价。	本项目建设符合“三线一单”;本次评价增加了碳排放影响评价内容。	符合

8.2 建设项目碳排放分析

8.2.1 碳排放影响因素分析

本次工程主要为矿井生产能力提升了 120 万吨/年,工程建设内容基本不变动。主要碳排放环节包括:甲烷(CH_4)和 CO_2 逃逸排放、矿后活动的 CH_4 逃逸排放及净购入电力隐含的 CO_2 排放。

8.2.1.1 核算边界

本项目碳排放核算参考《中国煤炭生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》要求执行，确认本项目核算边界为新建厂区的所有生产系统、辅助系统和附属系统等均纳入核算范围，无其它分公司或分厂，核算边界与《中国煤炭生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》一致。

设施范围包括基本生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包通风、运输、提升、排水系统，以及厂区内的动力、供电、采暖、制冷、机修、仓库等，附属生产系统包括生产指挥管理系统（厂部）以及厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂、车间浴室等）。

8.2.1.2 排放源和气体种类

从能源活动排放、工业生产过程排放、净调入电力和热力排放三个方面核算现有项目碳排放量。

本项目排放源和气体主要为：化石燃料燃烧 CO_2 排放、煤炭生产中 CH_4 和 CO_2 的逃逸排放、净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放。

表 8.2-1 碳排放源识别表

排放类型		排放设施	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	化石燃料燃烧	燃气锅炉	√					
	工业过程排放	通风系统	√	√				
间接排放	净调入电力和热力	各种电力使用设备	√					

8.2.2 碳排放预测与评价

1、概述

煤炭生产企业的温室气体排放总量等于化石燃料燃烧二氧化碳排放量、生产过程二氧化碳排放量（甲烷逃逸排放量、二氧化碳逃逸排放量）、净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放量之和，按下式计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{逃逸}} + E_{\text{CO}_2 \text{ 逃逸}} + E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}}$$

式中：

E ——温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（ tCO_2 ）；

$E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{CH}_4 \text{ 逃逸}}$ ——甲烷逃逸排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{CO}_2 \text{ 逃逸}}$ ——二氧化碳逃逸排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{净电}}$ ——净购入电力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$E_{\text{净热}}$ ——净购入热力对应的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

2、化石燃料燃烧排放量

化石燃料燃烧二氧化碳排放量等于其核算边界内各种化石燃料燃烧的二氧化碳排放量之和。按下式计算：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12})$$

式中： $E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

AD_i ——第 i 种化石燃料消费量，对固体或液体燃料，单位为吨（ t ），对气体燃料，单位为万立方米（ 10^4m^3 ）；

CC_i ——第 i 种化石燃料的含碳量，对固体或液体燃料，单位为吨碳每吨（ t ），对气体燃料，单位为吨碳每万立方米（ 10^4m^3 ）；

OF_i ——化石燃料 i 在燃烧设备内的碳氧化率，%；

$\frac{44}{12}$ ——二氧化碳与碳的相对分析质量之比，%。

表 8.2-2 化石燃料燃烧排放量

燃料品种	消耗量（ 10^4m^3 ）	含碳量（ $\text{tC}/10^4 \text{m}^3$ ）	碳氧化率	$E_{\text{燃烧}}$ （ tCO_2 ）
天然气	216	0.638	99%	136.43

3、生产过程的碳排放量

（1）甲烷逃逸排放

煤炭生产企业甲烷的逃逸排放总量等于井工开采和矿后活动甲烷逃逸排放量之和，减去甲烷的火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量，按下式计算：

$$E_{\text{CH}_4 \text{ 逃逸}} = (Q_{\text{CH}_4 \text{ 抽采}} + Q_{\text{CH}_4 \text{ 矿后}} - Q_{\text{CH}_4 \text{ 销毁}} - Q_{\text{CH}_4 \text{ 利用}}) \times 7.17 \times GWP_{\text{CH}_4}$$

式中：

$E_{\text{CH}_4 \text{ 逃逸}}$ ——甲烷逃逸排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2e ）；

$E_{\text{CH}_4 \text{ 抽采}}$ ——抽采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压）；

$E_{\text{CH}_4 \text{ 矿后}}$ ——矿后活动（风排）的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压）；

$E_{\text{CH}_4 \text{ 销毁}}$ ——甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压）；

$E_{CH_4\text{利用}}$ ——甲烷的回用利用量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压）；

7.17——甲烷标况下的密度，单位为吨甲烷每万立方米（ $\text{t}/\text{万m}^3$ ）；

GWP_{CH_4} ——甲烷相比二氧化碳的全球变暖潜势（GWP）值，缺省值为 21。

① 井工开采的甲烷逃逸排放

煤炭生产企业井工开采甲烷逃逸排放量按下计算：

式中： $Q_{CH_4\text{开采}} = AD \times q_{\text{相}CH_4} \times 10^{-4}$

$Q_{CH_4\text{开采}}$ ——井工开采的甲烷逃逸排放量，单位为万立方米（ 10^4m^3 ）；

AD ——矿井原煤产量，单位为吨（t）；

$q_{\text{相}CH_4}$ ——矿井相对瓦斯涌水量，单位为立方米甲烷每吨原煤（ m^3CH_4/t ）；

② 矿后活动的甲烷逃逸排放

矿后活动的甲烷逃逸排放按下计算：

式中： $E_{CH_4\text{矿后}} = AD_{\text{原煤_矿后}} \times EF_{CH_4\text{矿后}} \times 10^{-3}$

$E_{CH_4\text{矿后}}$ ——矿后活动的 CH_4 逃逸排放量，单位为吨 CH_4 ；

$AD_{\text{原煤_矿后}}$ ——企业的原煤产量，单位为吨原煤；

$EF_{CH_4\text{矿后}}$ ——矿后活动的 CH_4 排放因子，单位为 $\text{kgCH}_4/\text{吨原煤}$ 。

本项目为井工开采，无甲烷火炬燃烧和催化氧化等生产环节，因此项目露天开采甲烷逃逸排放量、甲烷火炬燃烧或催化氧化销毁量和甲烷的回收利用量为 0，本矿为低瓦斯矿井，无矿后活动瓦斯逃逸排放量为 0。

甲烷逃逸排放量见表 8.2-3。

表 8.2-3 甲烷逃逸排放量

项目	矿井瓦斯等级	原煤产量/t	相对瓦斯涌出来或矿后活动甲烷排放因子/ (m^3CH_4/t)	CH_4 排放量/ (10^4m^3)	E 甲烷逸散 /(tCO_2e)
井工开采的 甲烷逃逸	低瓦斯矿井	1200000	6.09	730.8	110037

根据《生产能力核定报告》，矿井以 1.20Mt/a 生产能力开采 2 号煤层时，矿井最大绝对瓦斯涌出量为 $6.64\text{m}^3/\text{min}$ ，最大相对瓦斯涌出量为 $2.63\text{m}^3/\text{t}$ ，回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $2.93\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $0.49\text{m}^3/\text{min}$ ；矿井以 1.20Mt/a 生产能力开采 10+11 号煤层时，矿井最大绝对瓦斯涌出量为 $8.74\text{m}^3/\text{min}$ ，最大相对瓦斯涌出量为 $3.46\text{m}^3/\text{t}$ ，回采工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $3.14\text{m}^3/\text{min}$ ，掘进工作面最大绝对瓦斯涌出量为 $0.92\text{m}^3/\text{min}$ 。

(2) 二氧化碳逃逸排放

煤炭生产企业二氧化碳逃逸排放总量等于井工开采的二氧化碳逃逸排放量与甲烧火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量之和，按下式计算：

$$\text{式中： } E_{\text{CO}_2\text{逃逸}} = Q_{\text{CO}_2\text{开采}} \times 19.7 + E_{\text{CO}_2\text{火炬/催化氧化}}$$

$E_{\text{CO}_2\text{逃逸}}$ ——二氧化碳溢散排放总量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$Q_{\text{CO}_2\text{开采}}$ ——开采二氧化碳溢散排放量，为万立方米（ 10^4m^3 ，常温常压）；

19.7——二氧化碳在标况下的密度，单位为吨二氧化碳每万立方米（ $\text{t}/10^4\text{m}^3$ ）；

$E_{\text{CO}_2\text{火炬/催化氧化}}$ ——甲烷火炬燃烧或催化氧化产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）。

表 8.2-4 二氧化碳逃逸排放

二氧化碳逸散排放	原煤产量/t	相对 CO_2 涌出量/（ m^3/t ）	CO_2 排放量/（ 10^4m^3 ）	E 二氧化碳逸散 /（ tCO_2e ）
	1200000	5.02	602.4	11867

3、净购入电力和热力隐含的碳排放

企业净购入电力隐含的 CO_2 排放以及净购入热力隐含的 CO_2 排放分别按下式计

$$E_{\text{CO}_2\text{净电}} = \text{AD}_{\text{电力}} \times \text{EF}_{\text{电力}}$$

$$\text{算： } E_{\text{CO}_2\text{净热}} = \text{AD}_{\text{热力}} \times \text{EF}_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{\text{CO}_2\text{净电}}$ ——净电为企业净购入的电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$E_{\text{CO}_2\text{净热}}$ ——净热为企业净购入的热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$\text{AD}_{\text{电力}}$ ——电力为企业净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）；

$E_{\text{CO}_2\text{净热}}$ ——热力为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$\text{EF}_{\text{电力}}$ ——为电力供应的 CO_2 排放因子， $0.8843\text{tCO}_2/\text{MWh}$ ，2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子；

$\text{FE}_{\text{热力}}$ ——为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/GJ 。

表 8.2-5 净购入电力和热力隐含的二氧化碳排放量

类型	电耗（ kWh/t ）	净购入量（MWh 或 GJ）	购入量（MWh 或 GJ）	外供量（MWh 或 GJ）	CO_2 排放因子（ tCO_2/MWh 或 tCO_2/GJ ）	E 二氧化碳 /（ tCO_2 ）
电力	16.5	19800	19800	0	0.4819	9541.62

4、碳排放量汇总

碳排放量汇总表见表 8.2-6。

表 8.2-6 碳排放量汇总表

源类别	排放量/tCO ₂ e	百分比 (%)
化石燃料燃烧二氧化碳排放	136.43	0.10
甲烷逃逸排放	110037	83.63
二氧化碳逃逸排放	11867	9.02
净购电力和热力对应的二氧化碳排放	9541.62	7.25
碳排放量	131582.1	100.00
单位产煤量的碳排放 (tCO ₂ /吨原煤)	0.11	

8.2.3 碳减排潜力分析及建议

作为煤炭生产企业，降低原煤生产能耗是实现碳减排的一大措施，建议矿井在实际生产中通过优化工作面布置、提高综采工作面装备能力及水平、提高采区回采率等措施降低原煤生产能耗，从而间接达到碳减排目的；此外甲烷气体的温室效应是二氧化碳的 21 倍，加强瓦斯的抽采利用是碳减排的另一途径。根据目前瓦斯等级鉴定结果，矿井属低瓦斯矿井，目前瓦斯浓密不具有利用价值，建议煤矿在今后实际生产中加强瓦斯监测，如实际瓦斯浓度达到利用水平，应积极进行瓦斯综合利用；

另建议建设单位及时编制《节能评估报告》，积极执行节能评估报告中提出的具体节能措施，真正的做到节能减排，有效推进企业碳减排。

9 政策符合性分析

9.1 项目与产业政策符合性分析

本项目与产业结构调整指导目录的符合性分析见表 9-1。

表 9-1 项目与《产业结构调整指导目录（2019 年）》的相符性分析表

《产业结构调整指导目录（2019 年）》	本项目具体情况	相符性
第一类 限制类		
1. 山西低于 120 万吨/年的煤矿，低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出矿井	120 万吨/年	不属于
2. 采用非机械化开采工艺的煤矿项目	机械化开采工艺	不属于
3. 煤炭资源回收率达不到国家规定要求的煤矿项目	采区回采率 80%和 75%，满足《煤炭工业矿井设计规范》的要求	不属于
4. 未按规定程序报批矿区总体规划的煤矿项目	项目所在的汾西矿区总体规划范围内	不属于
5. 井下回采工作面超过 2 个的煤矿项目	布置 2 个回采工作面	不属于
6. 开采深度超过《煤矿安全规程》规定的煤矿、产品质量达不到《商品煤质量管理暂行办法》要求的煤矿、开采技术和装备列入《煤炭市场技术与装备政策导向（2014 年版）》限制目录且无法实施技术改造的煤矿	不属于	不属于
第二类 淘汰类		
1. 与大型煤矿井田平面投影重叠的小煤矿	未与其他煤矿井田平面投影重叠	不属于
2. 山西、内蒙古、陕西、宁夏 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）……的煤矿；长期停产停建的 30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）“僵尸企业”煤矿；30 万吨/年以下（不含 30 万吨/年）冲击地压、煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿。	120 万吨/年，非煤与瓦斯突出等灾害严重煤矿	不属于
3. 既无降硫措施又无达标排放用户的高硫煤炭（含硫高于 3%）生产矿井，不能就地使用的高灰煤炭（灰分高于 40%）生产矿井以及高砷煤炭（动力用煤中砷含量超过 80 $\mu\text{g/g}$ ，炼焦用煤中砷含量超过 35 $\mu\text{g/g}$ ）生产煤矿	原煤不属于高硫、高灰煤炭	不属于
4. 6AM、 Φ M-2.5、PA-3 型煤用浮选机	无	不属于
5. PB2、PB3、PB4 型矿用隔爆高压开关	无	不属于

6. PG-27 型真空过滤机	无	不属于
7. X-1 型箱式压滤机	无	不属于
8. ZYZ、ZY3 型液压支架重叠的煤矿（根据法律法规及国家有关文件要求进行淘汰）	无	不属于
9. 不能实现洗煤废水闭路循环的选煤工艺、不能实现粉尘达标排放的干法选煤设备	无	不属于
10. 开采范围与自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区	无	不属于

由表 9-1 可见，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2019 年）》中限制类及淘汰类项目，符合国家产业政策要求。

9.2 与汾西矿区总体规划的符合性分析

正文煤矿井田位于汾西矿区内。2012 年 5 月，国家发展和改革委员会发改能源[2012]996 号批复了《山西汾西矿区总体规划》。汾西矿区东西长 104km，南北宽 71km，面积约 4332km²，煤炭资源总量 183 亿吨。矿区划分为 14 个井田，3 个资源整合区、3 个勘查区，生产建设总规模 5250 万吨/年。

目前汾西矿区总体规划正在进行修订。2022 年 7 月 5 日，山西省发展和改革委员会出具了“关于我省已批复产能核增煤矿和停缓建煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函”，将山西汾西正文煤业有限责任公司纳入矿区总体规划调整。

正文煤矿与汾西矿区总体规划基本相符。

9.3 与国家、地方规划的符合性分析

9.3.1 与《山西省矿产资源总体规划（2021-2025 年）》的符合性分析

根据《山西省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》，规划主要包括国家能源资源基地、国家规划矿区、重点勘查区、重点开采区及战略性矿产资源储备区等五大部分。本项目所在地属于汾西矿区，为国家规划矿区之一。项目建设符合《山西省矿产资源总体规划（2021—2025 年）》要求。

9.3.2 与山西省矿产资源总体规划环评及审查意见的符合性分析

1、规划环评的编制与审查情况

2022 年 8 月，由山西人和致远环境咨询有限公司完成了《山西省矿产资源总

体规划(2021-2025) 环境影响报告书》;2022 年 9 月 23 日通过了审查,并出具了《山西省矿产资源总体规划(2021-2025)环境影响报告书》审查意见》。

2、规划环评的环保要求

规划环评在充分衔接了山西省生态环境分区管控成果的基础上,开展了“十三五”期间山西省矿产资源规划实施情况调查和环境影响回顾性评价,明确了存在的主要生态环境问题及解决方案;分析了《规划》的协调性,评价了《规划》实施的生态环境影响,开展了资源环境承载力分析,提出了《规划》优化调整建议、预防或者减轻不良环境影响的对策措施。

3、符合性分析

根据前文分析,本项目矿山为煤矿矿种,位于《山西省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》中山西省二十七个国家规划矿区之一汾西矿区内,不违背《山西省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》要求。

本项目为煤炭开采产能提升项目,不违背《山西省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》中矿产开发准入条件要求。

本项目生活污水和矿井水经处理后全部回用于井下洒水、道路洒水、绿化洒水,无废水外排;运营期无组织粉尘采取了合理的全封闭和洒水抑尘措施,有组织废气达标排放;掘进矸石、生活垃圾、废机油、废油桶处置合理;针对性提出了水土保持、土地复垦和生态治理、生态恢复措施,均满足规划环评及审查意见要求。

本项目与规划环评审查意见的符合性分析见表 9-2。

表 9-2 与《山西省矿产资源总体规划(2021-2025 年)》规划环评审查意见的符合性分析表

规划环评审查意见	本项目具体情况	相符性
1. 坚持生态优先、绿色发展。坚持以习近平生态文明思想为指导,立足与生态系统稳定和生态环境质量改善,处理好生态环境保护与矿产资源开发的关系,合理控制矿产资源开发规模与强度,不得占用依法应当禁止开发的区域,优先避让生态环境敏感区域。进一步强化《规划》的生态环境保护总体要求,将细化后的大中型矿山比例、矿山“三率”水平等绿色开发目标和生态修复指标作为《规划》实施的	本项目生活污水和矿井水经处理后全部回用于井下洒水、道路洒水、绿化洒水,无废水外排;运营期无组织粉尘采取了合理的全封闭和洒水抑尘措施,有组织废气达标排放,对周围大气环境影响较小;厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求;在落实环评提出的各项源头控	符合

强约束，进一步优化开布局、规模、方式和时序，采取严格的生态保护修复措施，确保优化后的《规划》绿色发展要求，做好矿产资源开发的生态环境保护。	制、过程防控、跟踪监测等措施的前提下，项目运营后对厂区及周边土壤环境影响可以接受。本项目的建设不会突破区域环境质量底线。	
2. 严格保护生态空间，优化《规划》空间布局。将生态保护红线作为保障和维护区域生态安全的底线，应进一步优化矿业权设置和空间布局，依法依规对生态空间实施严格保护。完善与生态保护红线存在空间重叠的 6 个能源资源基地、20 个国家规划矿区、31 个重点勘查区和重点开采区的管控措施，确保满足生态保护红线管控要求。与自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等法定敏感区存在重叠的 141 个勘察规划区块、58 个开采规划区块，以及 19 个国家规划矿区、15 个重点勘查区和重点开采区，在矿业权设置时应优化开布局 and 开采方式，确保符合生态敏感区管控要求。	本项目井田范围内不涉及生态保护红线，不存在与自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等法定敏感区存在重叠情况。	符合
3.合理控制矿山开采种类和规模。严格落实《规划》提出的全省煤炭产能总量控制和 25 个重点矿种矿山最低开采规模要求。切实提高大中型矿山比例，加大落后产能和小型矿山的淘汰力度，依法关闭资源和环境破坏严重，且限制整改仍未达到环保标准的矿山，促进矿区、矿山绿色低碳转型发展。重点区域不再规划新建露天矿山；禁止在河道内开采砂金；限制开采高硫、高灰、低发热量的煤炭资源。	本项目为开采煤炭。2021 年 9 月 23 日，山西省能源局以晋能源煤技发[2021]430 号“关于山西汾西正文煤业有限公司核定生产能力的批复”，同意山西汾西正文煤业有限公司生产能力由 90 万吨/年核定为 120 万吨/年。	符合
4. 严格环境准入，保护区域生态功能。按照山西省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、土壤环境优先保护区等存在空间重叠的现有矿业权、勘察规划区块、开采规划区块，应严格执行相应管控要求，控制勘察、开采活动范围和强度，落实绿色勘察、绿色开采及矿山环境保护、生态修复相关要求，严控露天开采，避免加重地下水位下降、煤矸石堆存等生态环境问题。	本项目满足山西省生态环境分区管控方案、生态环境保护规划等要求，不存在与大气环境优先保护区、水环境优先保护区、土壤环境优先保护区等存在空间重叠情况。本项目所产煤矸石全部回填井下。	符合

5. 加强矿山生态修复和环境质量。分区域、分矿种确定矿山生态修复和环境治理总体要求，统筹推进采煤沉陷区、历史遗留矿山的综合治理，加快矸石山堆存处理处置，对可能造成地表沉陷、地下水位下降、重金属污染等环境问题的矿区，进一步优化开发方式，加大治理投入。	本项目在全面调查矿区生态环境的基础上，根据行业特征，针对性提出了水土保持、土地复垦和生态治理、恢复措施。	符合
6. 加强矿产资源开发的生态环境监测和风险预警。明确责任主体、强化资金保障，推进重点矿区建立生态、地表水、地下水、土壤等环境要素的长期监测监控体系，在用尾矿库安装在线监测装置；组织开展主要矿种集中开采区域生态修复效果评估，并根据监测和评估结果优化治理和保护措施。针对地表水环境及土壤环境累计影响、地下水环境质量下降、生态功能退化等环境问题，建立评估预警机制。	本次评价提出生态环境监测内容。要求矿方对生态修复效果进行评估，并根据监测和评估结果优化治理和保护措施。建立评估预警机制。	符合

9.3.3 与《山西省煤炭工业发展“十三五”规划》的符合性分析

本项目与《山西省煤炭工业发展“十三五”规划》的符合性分析见表 9-3。

表 9-3 与《山西省“十三五”煤炭工业发展规划》的相符性分析表

《山西省“十三五”煤炭工业发展规划》内容	本项目	相符性
1. 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%。	采煤机械化 100%、掘进机械化 100%。原煤入洗率达到 100%。矿井水和生活污水处置率达到 100%。	符合
2. 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%。	已建矿井水和生活污水处理站，生活污水和矿井水经处理后大部分回用，多余部分回用于洗煤厂，无废水外排	符合
3. 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。	采暖由现有 2 台 6t/h 燃气锅炉供热，锅炉燃用管道天然气。矿井不设燃煤锅炉。原煤储存、转载、筛分及运输过程均已采取了严格抑尘除尘措施。	符合
4. 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，还可用于临时排矸场植树造林、填堵地表裂缝平整造地和修筑路基等。	掘进矸不出井，全部井下回填。	符合

9.3.4 与《山西省“十三五”煤炭工业发展规划环境影响报告书》符合性分析

2018年12月，山西省生态环境厅以晋环环评函[2018]155号文对《山西省“十三五”煤炭工业发展规划环境影响报告书》出具了审查意见，本项目与该审查意见的相符性分析见表9-4。

表9-4 与“山西省“十三五”煤炭工业发展规划环评评审意见”符合性分析

《山西省环境保护厅关于山西省“十三五”煤炭工业发展规划环境影响报告书的评审意见》	本项目具体情况	相符性
（一）坚持生态优先、绿色发展。认真贯彻习近平生态文明思想，严格落实中共中央、国务院和我省《关于全面加强生态环境保护 坚决打好污染防治攻坚战的意见》《打赢蓝天保卫战三年行动计划》等以及大气、水、土壤污染防治行动计划，认真落实“三线一单”管控要求和各项生态环境保护对策措施，促进煤炭工业与生态环境保护协调发展，推进区域生态环境质量明显改善。	利用现有2台6t/h燃气锅炉供热，锅炉燃用管道天然气，减少污染物排放，有利于环境质量改善。本项目符合“三线一单”要求	符合
（二）积极化解过剩产能。认真贯彻落实国务院、省委省政府化解煤炭过剩产能和煤炭减量重组决策部署，将落后产能淘汰与释放优势产能相结合，积极化解煤炭过剩产能，促进产业结构优化升级。力争2020年底前60万吨/年以下煤矿全部退出，全省煤炭产量控制在10亿吨以内。	山西汾西正文煤业有限公司与山西汾西矿业（集团）有限责任公司贺西煤矿签订协议，购买其30万吨/年产能指标用于核增产能项目产能置换。国家发展和改革委员会发改办运行[2021]969号，同意正文煤矿产能置换方案。	符合
（三）进一步优化煤炭工业开发布局。加强《规划》与我省生态保护红线、主体功能区划等的衔接，将《规划》布局涉及的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区、泉域重点保护区等环境敏感区作为保障和维护区域生态安全的底线，依法依规实行保护。结合《报告书》分析结论，对与国家法定保护区存在空间冲突的开发区，有关重叠区域应予以避让或不纳入《规划》；区域内已存在的煤炭开发项目，应依法有序退出并及时开展生态修复。	本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源地保护区、泉域重点保护区等环境敏感区，项目所在区域属于一般管控单元，符合主体功能区规划	符合
（四）严格煤炭开发环境准入。针对煤矿开采存在的环境问题，进一步严格煤炭开采环境准入要求。新建矿井要按照国家绿色矿井的要求建设，推进煤炭绿色低碳高效开发利用。重点原则上禁止新建露天矿山建设项目。煤炭开发不得对区域水源涵养、生物多样性保护、防风固沙及国家和我省的重	本项目不属于新建矿井。项目在运行过程中采取防治措施，有效缓减煤炭开采的化	符合

点生态保护工程等产生不良影响，有效缓减煤炭开采的化解问题和生态破坏。到 2020 年，煤炭在一次能源消费中的比重下降到 80%。京津冀及周边地区 4 市和汾渭平原 4 市煤炭消费总量实现负增长，其他市采取有效措施合理控制煤炭消费总量。积极调整煤炭运输结构，构建绿色交通体系。		
（五）落实国家《煤矸石综合利用管理办法》等相关要求，提高煤矸石（含选矸、煤泥）等综合利用效率，坚持疏堵结合，实行就近、分类和高附加值等利用方式，进一步落实技术可行、经济技术合理的煤矸石综合利用途径。积极探索煤矸石返井回填技术，加强全过程管理，确保煤矸石合理处置。	掘进矸不出井，全部井下回填。	符合
（六）强化矿山生态环境治理。针对环境治理目标要求，加快煤炭工业企业大气污染综合治理，大力推进煤炭消费减量替代。煤矿生产废水要优先综合利用，无法回用确需外排的矿井水，其主要污染物排放指标须达到地表水Ⅲ类标准，加大采煤沉陷区生态环境综合整治，解决历史遗留环境问题。进一步优化开发方式，推进结构调整，加大治理投入，维护区域生态安全。	采暖利用现有 2 台 6t/h 燃气锅炉供热，锅炉燃用管道天然气；生活污水和矿井水并处理后大部分回用，多余部分回用于配套洗煤厂，无废水外排。对采煤沉陷区采取土地复垦和生态修复措施，对遗留	符合
（七）加强环境监测和预警。煤炭矿区开发应建立长期的地表沉陷、地下水环境和生态环境监测机制并配套专门的监测机构，加强对生态、地下水、地表水的跟踪监测，根据环境影响程度及时提出对应的环境保护对策措施。针对水环境及土壤环境累积影响、生态退化等建立预警机制。	环境问题进行整治。建立了长期的地表沉陷、地下水环境和生态环境监测预警机制并委托专门的监测机构进行跟踪监测。	符合

由表 9-4 可知本项目与《山西省“十三五”煤炭工业发展规划环境影响报告书》具有相符性。

9.3.5 与《山西省“十三五”环境保护规划》符合性分析

本项目与《山西省“十三五”环境保护规划》的符合性分析见表 9-5。

表 9-5 项目与《山西省“十三五”环境保护规划》的相符性分析表

《山西省“十三五”环境保护规划》内容	本项目	相符性
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。	本项目产尘环节主要为煤炭转载运输及储存环节，转载点等部位设置有喷雾洒水，可有效抑制煤尘污染	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。	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。	原煤由封闭式皮带输送走到运至坑口洗煤厂全封闭煤棚储存	符合
实施水污染防治行动计划，治理改善水环境质量		符合

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。	本项目生活污水和矿井水井处理后大部分回用，多余部分回用于配套洗煤厂，无废水外排。	符合
--	--	----

由表 9-5 可知本项目与《山西省“十三五”环境保护规划》具有相符性。

9.3.6 与《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》符合性分析

本项目与《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》的相符性分析见表 9-6。

表 9-6 山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划的相符性分析

《关于印发山西省打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》有关规定	本项目具体情况	相符性
1、重点行业企业易产生尘点安装高清视频监控设施，在厂区布设空气质量监测微站。	本项目为煤炭开采，不属于重点行业。	符合
2、2020 年 10 月 1 日前，京津冀及周边地区 4 市、汾渭平原 4 市行政区内淘汰每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，其他区域淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉	本项目采用现有燃气锅炉，不新建燃煤锅炉	符合
3、全省大宗货物运输以铁路为主的格局基本形成，煤炭、焦炭铁路运输比例达到 80%以上	本项目原煤经皮带运输走廊直接进入配套选煤厂洗选。	符合

由表 9-6 可知本项目与《山西省打赢蓝天保卫战 2020 年决战计划》相符。

9.3.7 与晋政办发〔2020〕45 号“关于印发山西省安全生产专项整治三年行动计划的通知”的相符性分析

本项目与晋政办发〔2020〕45 号的相符性分析见表 9-7。

表 9-7 本项目与晋政办发〔2020〕45 号符合性分析表

晋政办发〔2020〕45 号“关于印发山西省安全生产专项整治三年行动计划的通知”	本项目指标	符合性
1、加快推动 60 万吨/年以下煤矿退出。积极推进 60 万吨/年以下煤矿分类处置，减量重组一批、关闭退出一批，2020 年底前 60 万吨/年以下煤矿全部退出。（省能源局负责）	本项目能力核定项目完成后，产能达到 120 万 t/a。	符合
2、严格落实准入门槛。严格落实国家产业政策及相关规定要求，停止审批新建和扩建后产能低于 90 万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿和产能低于 120 万吨/年的其他煤矿；停止审批新建开采深度超 1000 米和扩建开采深度超 1200 米的大中型及以上煤矿，新建和扩建开采深度超 600 米的其他煤矿；停止审批新建和扩建产能高于 500 万吨/年的煤与瓦斯突出煤矿，新建和扩建产能高于 800 万吨/年的	本项目产能核定生产能力为 120 万 t/a，为低瓦斯矿井，符合准入要求。	符合

高瓦斯煤矿和冲击地压煤矿。		
3、规范产能核定工作。严格按照《煤矿生产能力管理办法和 核定标准》组织开展煤矿生产能力核定工作。产能核增煤矿严格按照现有合规的采掘工作面个数开展工作，产能置换工作按国家有关规定执行。	采掘工作面个数符合生产能力核定要求，进行了产能置换	符合
4、规范产能核定工作。新增产能必须实施产能置换，实现机械化开采。对实施机械化改造扩能的予以认可，对不合规的产能核定进行清理纠正，灾害严重矿井的产能只减不增；支持优质产能释放，对仅通过增加采煤工作面个数提升生产能力的不予认可，对存在采矿、用地、环保等方面违法违规问题的煤矿增加产能不予认可。	山西汾西正文煤业有限公司与山西汾西矿业（集团）有限责任公司贺西煤矿签订协议，购买其 30 万吨/年产能指标用于核增产能项目产能置换。国家发展和改革委员会发改办运行[2021]969 号，同意正文煤矿产能置换方案。	符合

由表 9-7 可知本项目与晋政办发〔2020〕45 号相符。

9.3.8 与环环评[2020]63 号“关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知”相符性分析

2020 年 11 月 4 日生态环境部国家发展和改革委员会国家能源局发布了环环评[2020]63 号文件“关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知”，本项目与其中相关事项的符合性分析见表 9-8。

表 9-8 项目与环环评[2020]63 号文件相符性分析

环环评[2020]63 号文件相关要求	本项目情况	相符性
（八）符合煤炭矿区总体规划和规划环评的煤炭采选建设项目，应依法编制项目环评文件，在开工建设前取得批复。项目为伴生放射性矿的，还应当根据相关文件要求编制辐射环境影响评价专篇，与环评文件同步编制、一同报批。项目环评文件经批准后，在设计、建设等过程中发现项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当在变动实施前，主动重新报批建设项目的环境影响评价文件。各级生态环境主管部门在审批煤炭采选建设项目环评文件时，不得违规设置或保留水土保持、下级生态环境主管部门预审等前置条件；涉及生态环境敏感区的，在符合法律法规的前提下，主管部门意见不作为环评审批的前置条件。	2022 年 7 月 5 日，山西省发展和改革委员会出具了“关于我省已批复产能核增煤矿和停缓建煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函”，将山西汾西正文煤业有限公司纳入矿区总体规划调整。正文煤矿与汾西矿区总体规划基 本相符。	符合

（九）井工开采地表沉陷的生态环境影响预测，应充分考虑自然生态条件、沉陷影响形式和程度等制定生态重建与恢复方案，确保与周边生态环境相协调。	环评在考虑项目特点、周边生态环境现状以及沉陷影响程度基础上制定了生态恢复治理方案。	符合
（十）井工开采不得破坏具有供水意义含水层结构、污染地下水水质，保护地下水的供水功能和生态功能，必要时应采取保护性开采技术或其他保护措施减缓对地下水环境的影响。	本项目煤炭开采没有破坏具有广泛供水意义的奥灰水含水层结构，对水环境保护目标设置禁采和留设保护煤柱，对地下水环境影响较小。	符合
（十一）鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料、回收矿产品、制取化工产品、筑路、土地复垦等多途径综合利用，因地制宜选择合理的综合利用方式，提高煤矸石综合利用率。技术可行、经济合理的条件下优先采用井下充填技术处置煤矸石，有效控制地面沉陷、损毁耕地，减少煤矸石排放量。煤矸石等处置与综合利用应符合国家级行业相关标准规范要求。禁止建设永久性煤矸石堆放场（库），确需建设临时性堆放场（库）的，其占地规模不超过3年储矸量设计，且必须有后续综合利用方案。 提高煤矿瓦斯利用率，控制温室气体排放。高瓦斯、煤与瓦斯突出矿井应配套建设瓦斯抽采与综合利用设施，甲烷体积浓度大于等于8%的抽采瓦斯，在确保安全的前提下，应进行综合利用。鼓励对甲烷体积浓度在2%（含）至8%的抽采瓦斯以及乏风瓦斯，探索开展综合利用。确需排放的，应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	本项目掘进矸石回填井下废弃巷道。本项目为低瓦斯矿井。	符合
（十二）针对矿井水应当考虑主要污染因子及污染影响特点等，通过优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施等，从源头减少和有效防治高盐、酸性、高氟化物、放射性等矿井水。矿井水应优先用于项目建设及生产，并放励多途径利用多余矿井水。可以利用的矿井水未得到合理、充分利用的，不得开采及使用其他地表水和地下水水源作为生产水源，并不得擅自外排。矿井水在充分利用后仍有剩余且确需外排的，经处理后拟外排的，除应符合相关法律法规政策外，其相关水质因子值还应满足或优于受纳水体环境功能区划规定的地表水环境质量对应值，含盐量不得超过1000毫克/升，且不得影响上下游相关河段水功能需求。	本项目矿井水先采用“调节+混凝+沉淀+过滤+消毒”工艺处理后，大部分回用井下，剩余部分回用于配套洗煤厂，无废水外排。	符合
（十三）煤炭、矸石的储存、装卸、输送以及破碎、筛选等产尘环节，应采取有效措施控制扬尘污染，优先采取封闭措施，厂界无组织排放应符合国家和地方相关标准要求；涉及环境敏感区或区域颗粒物超标的，依法采取封闭措施。煤炭企业应针对煤炭运输的扬尘污染提出封闭运输、车辆清洗等	项目煤炭储存转运采取了全封闭输送走廊、全封闭式煤棚、筒仓等封闭措施；煤矿配套有选煤厂，洗选后的原煤封闭式汽车外运。项目利用本矿现有2台6t/h燃气	符合

防治要求，减少对道路沿线的影响；相关企业应规划建设铁路专用线、码头等，优先采用铁路、水路等方式运输煤炭。新建、改扩建煤矿应配套煤炭洗选设施，有效提高煤炭产品质量，强化洗选过程污染治理。煤炭开采使用的非道路移动机械排放废气应符合国家和地方污染物排放标准要求，鼓励使用新能源非道路移动机械。优先采用余热、依托热源、清洁能源等供热措施，减少大气污染物排放；确需建设燃煤锅炉的，应符合国家和地方大气污染防治要求。加强矸石山管理和综合治理，采取有效措施控制扬尘、自燃等。	锅炉，负责井筒保温及建筑物采暖。污水源热泵机组+低温空气源热泵机组提供浴室用热，减少大气污染物的排放。	
（十四）煤炭采选企业应当依法申请取得排污许可证或进行排污登记。未取得排污许可证也未进行排污登记的，不得排放污染物。改建、扩建和技术改造煤炭采选项目还必须采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	煤矿已完成排污登记；评价要求项目采取相应整改措施，治理原有环境污染和生态破坏问题。	符合
（十六）对存在“未批先建”等违法行为的，应严格执行《关于进一步加强环境影响评价违法项目责任追究的指导意见》（环办函[2015]389号）的规定，依法实施行政处罚，追究相关人员责任。	本项目尚未开工建设。	符合

9.3.9 与发改办运行[2021]722 号文的符合性分析

2021 年 9 月 17 日，国家发展和改革委员会办公厅、生态环境部办公厅、国家能源局综合司、国家矿山安全监察局综合司以发改办运行[2021] 722 号文联合发布了《关于解决煤矿生产能力变化与环保管理要求不一致历史遗留问题的通知》。通知对历史遗留问题的煤矿提出了分类处置、严把环境准入关以及其他方面的要求，现就本项目的建设与发展办运行[2021] 722 号文的符合性分析如下：

表 9-9 项目与发改办运行[2021]722 号文件相符性分析

发改办运行[2021]722 号文件相关要求	本项目情况	相符性
依法办理环境影响评价手续。一是对于单个煤矿核定生产能力较环评批复能力(项目环评)增加幅度在 30% (含)–100% (含)之间的项目，依法开展环境影响评价。需完善规划调整和规划环评手续的，由负责编制规划的发展改革(能源主管)部门向国家能源局、生态环境部出具承诺函，承诺将该项目纳入矿区规划调整并在限期内完成规划调整和规划调整环境影响评价；同步办理项目环境影响评价手续。二是对规模增加幅度在 100%以上，以及从未办理任何环评手续的项目，由负责编制规划或调整的发展改革(能源主管)部门依法取得规划编制或调整、规划环评等手续后，方可办理项目环境影响评价手续。三是对纳入历史遗留问题范围的煤矿项目，	2021 年 9 月 23 日，山西省能源局以晋能源煤技发[2021]430 号“关于山西汾西正文煤业有限公司核定生产能力的批复”，正文煤矿生产能力由 90 万 t/a 核增至 120 万 t/a，较原环评批复能力增加幅度为 33%。2022 年 7 月 5 日，山西省发展和改革委员会出具了承诺函，承诺将本项目纳入矿区总体规划调整，并在限期内完成规划调整和规划调整环境	符合

新增规模较环评批复规模小于 120 万吨/年(不含)的, 其环评文件按现有环评审批权限报生态环境主管部门审批; 新增规模较环评批复规模大于 120 万吨/年(含)、小于 800 万吨/年(不含)的, 其环评文件报省级生态环境部门审批; 新增规模较环评批复规模大于 800 万吨/年(含)的, 其环评文件报生态环境部审批。	影响评价。	
依法申领排污许可证。涉及污染物排放量变化的煤矿项目企业, 应当重新申请排污许可证或排污登记, 应依证排污、按证排污。	经工程分析, 本项目污染物排放量小于原有工程, 按原排污登记证排污。	符合
明确整改期限。考虑到规划编制或调整、规划环评文件和项目环评文件需要一定的时间周期, 适当放宽了手续办理期限。同步开展项目环评和规划环评的项目原则上在 2022 年底前完成。	本项目正在办理环评手续。	符合
对于历史遗留问题煤矿, 在完善环评手续时, 各级生态环境主管部门]应严把环境准入关。一是严格落实生态保护红线划定(调整)涉及煤矿的有序退出、保护生态等管控规则, 对在生态保护红线、自然保护区等禁止开发区内开采的项目, 不得擅自办理手续。二是对存在未批先建、未验先投等情形, 依法查处后, 方可办理手续。三是在环评审查、审批和把关过程中, 原则上应按照环环评(2020)63 号文中明确的环保要求进行改造, 强化生态环境保护, 建设绿色矿山, 优先采用铁路等方式运输煤炭。	对照《吕梁市生态环境管控单元图》, 本项目位于一般管控单元, 不在禁止开发区内。本项目尚未开工建设。在采取本次环评提出的整改要求后, 根据本项目与环环评[2020]63 号文符合性分析一览表可知, 本项目的建设符合环环评(2020) 63 号的要求	符合

9.3.10 与山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划符合性分析

本项目与《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》的相符性分析见表 9-11。

9.3.11 与山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要的符合性分析

本项目与《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》的相符性分析见表 9-12。

表 9-12 本项目与《山西省国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》相符性分析

相关要求	本项目情况	符合性
加快煤炭绿色低碳清洁高效开发利用。合理控制煤炭开发规模, 原煤产量稳定在 10 亿吨左右。促进煤矿智能化发展, 推进	积极拓展井下巷充矸石的综合利	符合

“5G+”智慧矿山建设,用科技手段实现煤矿本质安全和减员增效。开展新建煤矿井下矸石智能分选系统和不可利用矸石全部返井试点示范,因地制宜推广矸石返井、充填开采、保水开采、无煤柱开采等绿色开采技术。推广煤与瓦斯共采技术,探索实施煤炭地下气化示范项目。推进煤炭分质分级梯级利用,将碳基新材料作为煤炭产业可持续发展的根本出路,大幅提升煤炭作为原料和材料的使用比例。到 2025 年,推进煤炭智能绿色安全开采和高效清洁深度利用居于全国领先水平。	用途。	
重点河流生态保护与修复工程。对汾河、沁河、涑水河等黄河流域重要支流进行生态保护修复。加快水污染防治、河流源头保护、河道整治、地下水超采治理、岩溶大泉保护,有效提升重点河流生态修复保护水平。矿山生态修复治理工程。开展黄河流域重点地区历史遗留废弃矿山地质灾害隐患(崩塌、滑坡、可能失稳斜坡)治理;恢复地貌景观、生态环境;恢复土地资源,耕地、林地面积不少于损毁前的面积,土地质量进一步提升;推进黄河流域水土流失治理,增强黄河流域水源涵养能力。	本项目矿井水、生活污水经处理后全部回用,不外排。矿方及时对沉陷区域进行了生态恢复及治理,已治理区域未发现明显的沉陷裂缝和滑坡。	符合

9.3.12 与《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》（环办环评[2016]114 号）符合性分析

表 9-13 与煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则符合性

审批原则	本项目具体情况	符合性
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求,符合煤炭行业过剩产能相关要求,新建煤矿应同步建设配套的煤炭洗选设施。	2021 年 9 月 23 日,山西省能源局以晋能源煤技发[2021]430 号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司核定生产能力的批复”,正文煤矿生产能力由 90 万 t/a 核增至 120 万 t/a。	符合
项目符合所在煤炭矿区总体规划、规划环评及其审查意见的相关要求,符合项目所在区域生态保护红线要求。 井田开采范围、各类占地范围不得涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域	2022 年 7 月 5 日,山西省发展和改革委员会出具了承诺函,承诺将本项目纳入矿区总体规划调整,并在限期内完成规划调整和规划调整环境影响评价。井田开采范围、各类占地范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域	符合
新建,改扩建项目应满足《清洁生产标准煤炭采选业》要求。主要污染物排放总量满足国家和地方相关要求	本项目不新增污染物总量	符合

审批原则	本项目具体情况	符合性
对井工开采项目的沉陷区及临时排矸场、露天开采项目的采掘场及排土场，应明确生态恢复目标，提出施工期、运行期、闭矿期合理可行的生态保护与恢复措施。对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施等环境保护目标，应提出相应的保护措施	本项目提出生态恢复目标，对受煤炭开采影响的居民住宅、地面重要基础设施等环境保护目标，提出了相应的保护措施	符合
煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分布式供水水源的地下水资源可能造成影响的，应提出保水采煤等措施并制定长期供水替代方案；对地下水水质可能造成污染影响的应提出防渗等污染防治措施	本项目对地下水水质可能造成污染影响的提出防渗等污染防治措施	符合
项目应配套建设矿井水、生活污水、生产废水处理设施，处理后的废水应立足综合利用，生活污水、生产废水等原则上不得外排。选煤厂煤泥水应实现闭路循环、工业场地初期雨水应收集处理。无法全部综合利用的废水，应满足相关排放标准要求后排放	生活污水、矿井水处理后全部回用，不外排。	符合
煤矸石等固体废物应优先综合利用，明确煤矸石综合利用途径和处置方式，满足《煤矸石综合利用管理办法》相关要求。暂不具备综合利用条件的，排至临时矸石堆放场储存，储存规模不超过3年储矸量，且必须有后续综合利用方案。现有矸石场选址、建设和运行应满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》要求	掘进矸不出井，全部回填废弃巷道	符合
煤矿地面储、装、运及生产系统各产尘环节应采取有效抑尘措施。涉及环节敏感区或区域颗粒物超标地区的项目，应封闭储煤，厂界无组织排放满足相关标准要求。优先采用依托热源、水源热泵、气源热泵、清洁能源等供热形式。	本项目采用全封闭式煤棚储煤，筒仓储精煤，原煤输送走廊全封闭	符合
选择低噪声设备、优化场地布局并采取隔声、消声、减振等措施有效控制噪声影响，厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求	本项目采用低噪声设备，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》要求	符合

审批原则	本项目具体情况	符合性
改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题，提出“以新带老”整改方案	全面梳理了现有工程内容，提出“以新带老”整改方案。	符合
制定了生态、地下水、地表水等环境要素的跟踪监测计划，明确监测网点的布设、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出了采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求，纳入区域突发环境事件应急联动机制。	制定了地下水、土壤等环境要素的跟踪监测计划，明确了监测点位、监测因子、监测频次和信息公开等要求，提出了采煤沉陷区长期地表岩移观测要求，提出了有效的环境风险防范措施及突发环境事件应急预案编制要求。	符合
涉及放射性污染影响的煤炭采选项目，参照《矿产资源开发利用辐射环境监督管理名录》（第一批）中石煤行业相关要求，原煤、产品煤、矸石或其他残留物铀（钍）系单个核素含量超过 1 贝可/克（1Bq/g）的项目，应开展辐射环境污染评价。开采高砷、高铝煤矿等项目，提出了产品煤去向及环境管理要求。	本次评价收集到水峪煤矿原煤、产品煤、煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度检测资料。正文煤矿与水峪煤矿紧邻，原煤、产品煤机煤矸石的成分基本一致。根据检测结果可知，水峪煤矿原煤、产品煤、煤矸石中铀（钍）系单个核素活度浓度均未超过 1 贝可/克（Bq/g），不需要编制辐射环境影响评价专篇。	符合
按相关规定开展了信息公开和公众参与。	根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）要求开展了公众参与调查工作。	符合

9.3.13 与《山西省“十四五”生态环境保护规划》（晋环发〔2022〕3 号）符合性分析

表 9-14 与《山西省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析表

相关规划要求	本项目情况	符合性
开展煤炭开采中甲烷排放控制，禁止煤矿直接排放高浓度瓦斯（甲烷含量大于 30%）和满足利用条件的低浓度瓦斯（含风排瓦斯），完善煤炭开采瓦斯排放标准，推进煤矿瓦斯抽采利用。	本项目为低瓦斯矿井	符合
按照煤炭集中使用、清洁利用原则，深入实施燃煤锅炉和工业炉窑清洁能源替代。	锅炉燃用天然气，并配有低氮燃烧器+FGR 系统（烟气回流系统）	符合
加强煤炭等粉粒物料堆场扬尘控制，全面完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。	本项目物料输送系统采用全封闭皮带走廊，煤炭存储采用全封闭煤棚及筒仓。	符合
加强煤矿企业厂区道路、厂区与周边道路连接路段的路面硬化。	本项目厂区道路、厂区及周边道路连接段均已硬化。	符合
汾河及入黄主要支流沿岸堤外 50 米、其余支流堤外 30 米范围内实施植树种草增绿，保护水域湿地空间。	正文煤矿主工业场地，与兑镇河相隔 G340 国道，相距 20m。本项目在现有工业场地内进行建设，不新增占地。环评要求企业加强主工业场地南侧厂界的绿化建设，确保不对兑镇河产生影响，并按照孝义市主管部门的意见进行整治。	符合

表 9-11 本项目与《山西省“十四五”“两山七河一流域”生态保护和生态文明建设、生态经济发展规划》的相符性分析

有关要求	本项目情况	符合性
2025 年目标：生态环境持续改善。做到“五个全面”（环境空气质量全面改善、地表水国控断面劣 V 类水体和城市黑臭水体全面消除、宜林荒山全面绿化、主要污染物排放全面完成国家下达的考核任务、生态环境风险得到全面管控）、“两个基本”（力争重污染天气基本消除、历史遗留露天矿山生态修复基本完成）。优良天数比例达到 75%以上，细颗粒物浓度力争进入“3 时代”（低于 40 微克/立方米），蓝天优质度大幅提升；所有入河排污口实现达标排放，城镇生活污水处理设施全面覆盖，排水系统雨污分流改造全面完成，黄河流域沿河村庄基本实现生活污水零直排，地表水国考断面水质提档升级，土著鱼类种群逐渐恢复，初步实现“水量丰起来、水质好起来、风光美起来”；饮用水水源地水质全面达标，地下水环境保持稳定，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率进一步提升，让百姓“喝得安心、吃得放心、住得舒心”；“两山七河一流域”生态系统稳定性全面提升，以国家公园为主体的自然保护地体系初步建立，华北地区重要绿色生态屏障基本形成。	本项目无废水外排。	符合
加快交通运输结构转型。继续推进货运方式绿色化转变，持续加大“公转铁”力度，支持年货运量 150 万吨以上的大型工矿企业及物流园区新（改、扩）建铁路专用线，简化铁路专用线接轨审核程序，完善铁路专用线共建共享机制。位于城市规划区的电力、钢铁、焦化等行业企业，进出厂区大宗物料全部采用铁路或管道、管状带式输送机清洁方式运输，公路运输采用新能源车辆。试点开展城市绿色货运配送示范工程建设，鼓励物流园区积极发展绿色仓储。积极推动机动车换代升级，加大新能源或清洁能源车辆推广力度，鼓励新增城市内物流配送、公务用车、环卫等车辆采用新能源（电动）或清洁能源汽车。全面淘汰国三及以下排放标准营运柴油货车，基本淘汰国四及以下重型营运柴油货车，国 VI 重型货车占比达到 30%以上。2021 年 7 月 1 日起，全面实施重型车国 6a 排放标准。2022 年 12 月 1 日起，全面实施非道路移动柴油机械第四阶段排放标准。2023 年 7 月 1 日，实施轻型车和重型车国 6b 排放标准。	本项目采用封闭国 VI 车辆，设有汽车洗车装置，运输公路每日专人冲洗两次。	符合
推进固体废物污染防治。提升工业固体废物综合利用水平，以典型大宗工业固体废物为重点，研究出台综合利用相关标准和规范。围绕固体废物产生量大的工业园区、产业聚集区，就近布局资源综合利用项目，形成园区固体废物资源循环利用模式。逐步实施“以用定产”，倒逼企业强化综合利用。加大固体废物环境风险排	本项目固体废物均得到合理处置：生活垃圾委托环卫部门处置；生活污水污泥压滤后由当地环卫部门统一清	符合

查整治力度，强化重点行业企业工业固体废物（危险废物）处置场的环境风险隐患排查，建立问题清单，强化问题整改。进一步加大历史遗留堆场整治力度，基本消除工业固废堆场历史遗留环境问题。开展尾矿库环境风险隐患排查治理和环境风险评估，建立“一库一档”，实施分级分类管理。推行生活垃圾分类管理和无害化处置，建设无废城市，严格执行《山西省城市生活垃圾分类管理规定》，到 2025 年，11 个设区城市基本建成生活垃圾分类处理系统。建设垃圾焚烧设施，城市生活垃圾日清运量超过 300 吨的地区实现原生垃圾零填埋。推进农村生活垃圾就地分类和资源化利用。	运；矿井污水处理站污泥压滤后掺入原煤外运；危险废物统一收集后，分类暂存于危废暂存库，定期交有资质单位处理。筛分矸采用胶轮车经副井运至井下，回填旧巷。	
提升核与辐射安全水平。加强辐射安全监管工作，强化核技术利用企业安全主体责任，开展核与辐射安全隐患排查工作，三年内实现对全省所有核技术利用单位的现场核查全覆盖。推进核与辐射应急演练实战化、规范化、科学化。强化高风险移动放射源的监管。推进市县两级核与辐射监测能力建设。强化电磁辐射环境质量常规监测和电磁辐射设施监督性监测，完成大型电磁发射设施周边电磁环境调查和电磁辐射水平监测，开展移动通信基站监督性监测。推进放射性污染防治，继续实施城市放射性废物库安全改造和安保升级，持续强化废旧放射源、长期闲置放射源的收、送、贮工作，确保废旧放射源 100%安全收贮。加强对伴生放射性矿开发利用企业的监管，强化监督性监测，对伴生放射性废渣处置进行核查，督促相关企业加强周边辐射环境监测和流出物监测。	开展原煤、矸石放射性元素检测工作。	符合
深化矿山生态修复。建立矿山地质动态监管平台，到 2025 年，实现全省矿山地质环境动态监测全覆盖。强化生产矿山边开采、边治理举措，及时修复生态和治理污染，停止对生态环境造成重大影响的矿产资源开发。按照“谁开采、谁治理，边开采、边治理”原则，全面加强矿山生态修复治理，责任主体灭失的露天矿山，按照“谁治理、谁受益”的原则，大力探索矿山地质环境恢复和综合治理新模式，加快生态修复进度。以我省黄河流域及其他重点生态功能区为重点区域，开展历史遗留废弃矿山和采煤沉陷区综合治理，实施一批生态修复工程，到 2025 年，基本完成历史遗留矿山地质环境问题修复治理工作。	自投产至今，对沉陷区域进行了生态恢复及治理，已治理区域未发现明显的沉陷裂缝和滑坡。	符合
加强漳沱河源头保护，加大五台山生态保护，强化云中山、系舟山水源涵养林建设，深入推进娘子关泉等岩溶大泉保护。在水质改善稳定、生态基流有保障的河段，强化河流生态系统建设，提升河流生物多样性。强化忻定盆地、阳泉市区水污染防治，加快完成城市雨污分流改造，减少汛期生活污水直排入河，实施漳沱河源头、繁峙段、代县段、南云中河河道综合整治，促进漳沱河干支流水环境质量改善。到 2025 年，漳沱河流域达到或优于Ⅲ类水质断面达到 9 个（占比 75%）。	本项目矿井水、生活污水经处理后全部回用，不外排。	符合

9.4 与相关功能区划的符合性分析

9.4.1 山西省主体功能区规划

根据《山西省主体功能区规划》，项目所在区域属于国家级重点开发区域。山西省主体功能规划见图 9-1。

功能定位：支撑全省乃至全国经济发展的重要增长极，提升综合实力和产业竞争力的核心区，引领科技创新和推动经济发展方式转变的示范区，全省重要的人口和经济密集区。

发展方向：①统筹国土空间。适度扩大先进制造业、现代服务业、交通和城市居住等建设空间，扩大绿色生态空间，实现土地科学、高效的动态管理和供给。②加快产业发展。强化主导和支柱产业的主体地位，积极发展战略性新兴产业和现代服务业，运用高新技术改造传统产业，促进产业集聚和集群发展。对位于限制开发区域内的国家级、省级开发区和产业园区，要按照开发区和园区规划定位，分类完善配套基础设施和公共服务平台，大力发展特色优势产业，全面提升专业化水平和自主创新能力，打造成为区域经济发展的重要产业集聚区。③提升城镇功能。有序扩大城市规模，尽快形成辐射带动力强的中心城市。发展壮大中心城镇，积极推进资源型城镇转型和“城中村”、棚户区改造，对不同类型的资源型城镇采用不同的转型策略和模式。④促进人口集聚。适度预留吸纳外来人口空间，完善城市基础设施和公共服务，进一步提高城市的人口承载能力。通过多种途径引导辖区内人口向中心城区和重点镇集聚。⑤完善基础设施。统筹规划建设交通、能源、水利、通信、环保、防灾等基础设施，构建完善、高效、区域一体、城乡统筹的基础设施网络。⑥保护生态环境。加强节能减排和环境整治，加快城镇生活污水、垃圾处理能力建设，构建节水型生产生活体系。做好生态环境、基本农田等保护规划，减少工业化城镇化对生态环境的影响，避免出现土地过多占用、水资源过度开发和生态环境压力过大等问题，努力提高环境质量。⑦加强灾害防御。对位于国家级地震重点监视防御区的城市 and 列为山西省地震重点防御区的城市，所有建设工程都应按当地设防烈度或地震安全性评价结果确定建设工程抗震设防要求。重点开发区域要开展气象及次生灾害的风险评估，并建立风险预警机制，有效规避风险影响。

项目所在山西省主体功能区的要求和发展方向及相符性分析见表 9-13。

9.4.2 孝义市生态功能区划

根据《孝义市生态功能区划》，本项目位于II-3 孝义市中部土石丘陵矿产开采与生态保护功能小区。该区发展方向为：①加快水土保持的综合治理，退耕还林还草步伐，提高植被覆盖度；②加快煤矿、铝土矿等产业的整改，积极应用高新技术，尽可能节约资源，提高资源综合利用率，将生产过程的污染和破坏降至最低；③大力开展节水灌溉和农业节水技术；④加快对采煤沉陷区的植被恢复和综合治理工作；⑤大力发展核桃等经济林产业。孝义市生态功能区划图见图 9-2。

项目所在生态功能区要求和发展方向及相符性分析见表 9-13。

9.4.3 孝义市生态经济区划

根据《孝义市生态经济区划》，本项目位于IIIA 中部煤铝工矿型优化开发区。该区产业发展的方向和原则包括：①大力发展高效型资源产业，进一步带动相关产业的快速发展；②在推动煤焦铝铁传统工业上档升级、清洁生产的同时，大力发展非资源产业、清洁产业，发展轻工、制造、加工和现代服务业为主的第三产业，大力发展生态农业，重点发展特色农业；③针对煤矿企业，加强治理，切实改善矿区环境质量；④大搞造林绿化，改善城乡生态环境；⑤开展黄土丘陵区的水土流失治理工作。孝义市生态经济区划图见图 9-3。

项目所在生态经济区划要求和发展方向及相符性分析见表 9-13。

表 9-13 项目所在区域相关生态规划简表

功能区 级别	功能分区	功能定位或主要生态环境问题	发展方向	项目所采措施	相符性
《山西省主体功能区规划》	国家级重点开发区域——太原都市圈中的重点开发区域	资源型经济转型示范区，全国重要的能源、原材料、煤化工、装备制造业和文化旅游业基地。	①提升太原都市区集聚辐射功能，以太原都市区为核心，太原盆地城镇密集区为主体，辐射阳泉、忻定原、离柳中三个城镇组群，构建太原城市群“一核一区三组群”的城市空间格局。②继续支持太原率先发展，加快建设具有国际影响力的区域性中心城市。按照太原市的总体定位，大力发展现代服务业和高新技术产业，加快产业绿色转型，强化科技、教育、金融、商贸、旅游服务等功能，提升城市人居环境质量。③加快推进太原晋中同城化，以山西科技创新城建设为抓手，探索太原晋中同城化发展模式，全面构建城市规划统筹协调、基础设施共建共享、产业发展合作共赢、公共事务协作管理的同城化发展新格局。④推进太原盆地城镇密集区发展，加快介孝汾城镇组群发展，构建太原盆地西部以清徐、交城、文水等为主体的工业城镇带，东部以榆次、平遥、灵石等为主体的旅游城镇带和中部汾河生态带，形成以太原都市区为主核、介孝汾城镇组群为次核、三带为支撑的城镇密集区空间框架。⑤实施汾河清水复流工程和太原西山综合整治工程，加强采煤沉陷区的生态恢复，构建以山地、水库等为基础，以汾河水系为骨架的生态格局。	对于受损林地采取土地平整，充填裂缝、补植，保证植被覆盖率不降低	符合

《孝义市生态功能区划》	II-3 孝义市中部土石丘陵生态环境恢复生态功能小区	土壤侵蚀敏感性属高度，植被覆盖率低，水土流失较为严重；地表严重缺水；由于煤炭、铝土矿开发强度大，工业污染物排放量较大；由于人为干扰因素较大，从而导致生态破坏、环境污染十分严重，甚至局部地区的生态服务功能几乎完全丧失。	加快水土保持的综合治理如：坝系拦蓄工程和弃渣弃土尾矿拦蓄工程建设，退耕还林，还草的步伐，提高植被的覆盖程度；加快煤矿、铝土矿等产业的整改，积极应用高新技术，尽可能地节约资源，提高资源的综合利用率，将生产过程的污染和破坏降到最低；大力发展旱井集雨工程，解决农林牧、生活用水需求；积极开展节水灌溉和农业节水技术；加快对采煤沉陷区的植被恢复和综合治理工作；适当发展核桃等事宜并有利于该区生态恢复的经济林产业。	本次工程无新增占地。企业对于采空区破坏的土地采取裂缝填充等土地复垦工程，对于大于 25°的坡耕地采取退耕还林还草。	符合
生态经济区划	生态经济分区	功能定位或主要生态环境问题	发展方向	项目所采措施	相符性
《孝义市生态经济区划》	东南部煤炭工业基地及其他产业发展生态经济区	①该区对煤铝、铁资源的大面积、超强度采挖，导致地表裂缝，使原本植被稀少、脆弱的生态环境受到严重破坏，水土流失较为严重；②土壤养分含量较低；③地表严重缺水；④环境污染、生态环境破坏、资源浪费情况十分严重。在过去的几十年里，人们对矿产资源的不合理开采、利用，导致该区域的生态破坏和资源浪费程度的加重。	大力发展高效型资源产业，然后进一步带动相关产业的快速发展。在发展的同时要走可持续发展道路。在推动煤焦铝铁传统工业上档升级、清洁生产的同时，要转变观念，跳出传统资源产业抓调产，大力发展非资源产业、清洁产业，发展轻工业、制造业、加工业和以现代服务业为主的第三产业，积极鼓励农产品加工等各类高科技含量、高附加值的非资源型项目，逐步降低能源原材料产业在区域经济总量中的比重。相应地要优化一二三产业的结构比重，增加丘陵经济林的发展和丘陵区杂粮农业的发展，将由于煤炭业、铝矿业导致的大面积的撂荒耕地得到合理的利用。	近年来正文煤矿通过不断更新设备和技术创新，系统升级改造，生产能力得到提升。环境污染防治措施和生态防护措施也随着现行环保要求逐步改进，矸石得到综合利用，合污染物得到了有效的治理。	符合

10 结论与建议

10.1 建设项目概况

10.1.1 项目所在矿区概况

正文煤矿井田位于汾西矿区内。

目前汾西矿区总体规划正在进行修订。2022年7月5日，山西省发展和改革委员会出具了“关于我省已批复产能核增煤矿和停缓建煤矿纳入矿区总体规划调整的承诺函”，将山西汾西正文煤业有限责任公司纳入矿区总体规划调整。

正文煤矿与汾西矿区总体规划基本相符。

10.1.2 工程概况

山西汾西正文煤业有限责任公司是经山西省煤矿企业兼并重组整合工作领导小组办公室以晋煤重组办发[2011]6号《关于汾西正城煤业两处矿井重组整合方案的批复》文件批准，由山西汾西矿业集团有限责任公司高阳煤矿（国有矿）部分及山西汾西矿业集团水峪煤矿有限责任公司（国有矿）部分进行兼并重组整合的煤矿，隶属山西焦煤集团有限责任公司。

2021年5月，山西文龙中煤环能科技股份有限公司编制完成了《山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力核定报告》。2021年9月23日，山西省能源局以晋能源煤技发[2021]430号“关于山西汾西正文煤业有限责任公司核定生产能力的批复”，同意山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力由90万吨/年核定为120万吨/年。

山西汾西正文煤业有限责任公司生产能力核增通过购买产能置换指标兑换产能，指标来源为山西汾西矿业（集团）有限责任公司贺西煤矿核减的产能20万吨/年。2021年3月9日，山西省能源局以[2021]第76号重新公告了贺西煤矿生产能力。根据山西省能源局晋能源煤开发[2121]179号文件规定，贺西煤矿核减的20万吨/年产能按80%折减后，可按200%折算为32万吨/年产能指标。

2021年4月28日，山西汾西正文煤业有限责任公司与山西汾西矿业（集团）有限责任公司贺西煤矿签订协议，购买其30万吨/年产能指标用于核增产能项目产能置换。

本工程总投资2400万元，其中环保投资为573万元，占总投资的23.9%。

10.2 环境质量现状及保护目标

10.2.1 生态环境

本项目评价范围无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、森林公园等敏感点。

井田位于孝义市境内，根据《山西省主体功能区规划》，项目所在区域属于国家级重点开发区域。根据《孝义市生态功能区划》，本项目位于II-3孝义市中部土石丘陵矿产开采与生态保护功能小区。根据《孝义市生态经济区划》，本项目位于IIIA中部煤铝工矿型优化开发区。

评价区不涉及自然保护区、风景名胜区等需要特殊保护的环境敏感区域，未见珍稀、濒危物种分布。

10.2.2 地下水环境

地下水环境保护目标为评价范围内具有供水意义奥陶系岩溶裂隙含水层，郭庄泉域、居民饮用水井等。

根据监测结果，3个地下水水质监测点中，各监测项目均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准。总体来看，本项目前期煤矿生产对区域岩溶水环境污染影响轻微，未对附近居民取水造成明显污染影响。

10.2.3 地表水环境

本项目地表水主要保护目标为兑镇河。

据现场踏勘及实地调查，兑镇河已断流，一般情况下无地表水流，仅降水后形成地表短时径流。本次评价监测期间地表无水，未对地表水环境进行监测。

10.2.4 声环境

2022年11月1日，太原欧环理化科技有限公司对本项目声环境质量进行了监测。由监测结果可知：工业场地厂界和风井场地厂界，昼、夜间噪声级均达到2类区标准限值。

10.2.5 环境空气

评价区环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类区标准。

评价收集了孝义市2021年全年大气例行监测数据。项目区 PM_{10} 、 $PM_{2.5}$ 、 NO_2 、 O_3 超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级年均浓度标准值。本项目区域属于不达标区。

10.2.6 土壤环境

2021年12月22日，建设单位委托江苏格林勒斯检测科技有限公司进行了土壤环境监测。监测结果表明，矸石场上、下游土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 农业地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15168-2018)中风险筛选值标准（ $pH>7.5$ ）；工业场地土壤环境监测点各点所有监测指标均达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018)中风险筛选值（第二类用地）。说明井田及各场地周边土壤环境

质量状况良好。

10.3 环境影响及保护措施

10.3.1 生态环境

1、对地形地貌的影响

正文煤矿煤炭开采后地表塌陷对地形、地貌不会产生明显的改变，亦不会形成积水区。

2、对土地利用的影响

受轻度破坏的耕地，由于地表变化较为轻微，进行简单平整后一般不会对耕地作物产生影响；受中度和重度破坏的耕地通过机械或人工恢复后可继续耕种，但产量在短期内会受到限制。耕地补偿按照当地食价进行，补偿时间从受到破坏的当年起到土地复垦后恢复原有生产能力为止。

受影响的林地中以灌木林地为主，受轻度影响的林地其生长基本不受影响，受中度影响的林地除个别树木发生歪斜外，不会影响大面积的林木正常生长，采取简单的扶正、培土措施后 1 年后即可恢复原状。对于重度破坏的林地，根据《森林植被恢复费征收使用管理暂行办法》的有关规定交纳植被恢复费。

对于受轻度影响的草地在自然恢复作用下一般不受影响，受中度和重度影响的草地经过人工添堵裂缝、撒播草籽等措施后，再经过 1~2 年的自然恢复，能恢复原有的生产力。

3、对土壤侵蚀的影响

本项目主要土壤侵蚀因素为矿井采煤造成的地表沉陷、岩层和土体扰动使土壤的结构、组成及理化性质等发生变化。大雨期表土渗水后，表土颗粒容易被水带走流失，当采动裂缝出现在坡体位置时，采煤对土壤侵蚀影响较大，如未及时进行治理，会因地表水冲刷和地下水流动的作用，导致滑坡、塌陷或泥石流发生。

4、对生态系统的影响

本项目井田以农田生态系统和草地生产系统为主，林地生态系统次之，地貌为中山丘陵地貌。井田开采完毕后，地形地貌不会发生根本性变化，只在局部地区出现裂缝、塌陷(不会导致积水)等情况，对该区域自然体系的异质化程度影响不大，评价区仍以农田和草地生态系统为主，短期内井田内草地生态系统和农田生态系统环境功能略有降低，而草地生态系统环境功能会有所增加。

5、对地面建（构）筑物的影响和保护措施

沉陷影响范围内没有村庄存在。经预测井田内的建筑物将受到采煤影响的破坏等级为IV

级，评价对其留设保安煤柱予以保护。根据《三下采煤规范》，井田内的村庄按三级保护，围护带宽限 10m。再根据表土层厚 15m 和基岩厚度和移动角(表土移动角 45°，基岩移动角 72°)采用垂线法计算保安煤柱。

根据《开采规范》对公路采取加强维护和恢复措施，派专人定期对路面进行巡视，发现裂缝及时处理，保证公路运输畅通。

井田范围内的输电线路只有一条 110KV 胜兑线高压线横跨，其余均为低压输电线路。地表移动变形对输电线路造成的影响，主要为可能使输电线塔（杆）下沉或歪斜，影响线路驰度及对地高度，严重时造成输电线接地或拉断。经调查，本项目开采区域内已高压线塔均位于保护煤柱范围内，高压线塔不受煤矿开采影响。正文煤矿需派专人对输电线路进行定期巡视，对出现问题的输电线塔(杆)及时采取加固、牵引、调整等措施。

10.3.2 地下水环境

1、采煤对各含水层的影响及治理措施

①对上覆含水层的影响

本煤矿煤层开采过程中会对采区及周边一定范围内煤层上覆山西组、下石盒子组含水层造成导通与疏排影响，一般不会受到破坏影响。

②对煤系含水层的影响

本项目煤层开采会对煤系太原组含水层造成直接疏排影响，一般不会直接沟通破坏下伏太原组含水层。

③对下伏奥灰水的影响

本井田内奥陶系岩溶水位标高为 539.00~545.50m，根据采矿许可证井田批采标高最低为 650m，属不带压开采矿井，不存在奥灰水突水问题，煤矿开采不会对奥灰水含水层产生明显影响。

2、对地下水水质的影响分析

正常工况下，本矿井生活污水全部回用，矿井水处理后全部回用，不会造成地下水污染影响。非正常情况下，生活污水和矿井水发生泄漏，下渗进入地下水造成环境污染影响。

根据预测，生活污水泄漏 1000d 下游最大运移距离约为 145m，在污染源下游 87m 及更远距离处污染物浓度达到地下水Ⅲ类水质标准要求。矿井水泄漏 1000d 下游最大运移距离约为 135m，在污染源下游 35m 及更远距离处污染物浓度达到地表水Ⅲ类水质标准要求。

3、开采对郭庄泉域的影响

本煤矿在郭庄泉域范围内，从岩溶水文地质条件上属于泉域岩溶水补给径流区，在对断层、陷落柱构造合理留设保护煤柱后，煤炭开采一般情况下不会影响泉域的补给、径流和排泄方式，对泉域水量补给、径流和排泄影响较轻微，对泉域岩溶水水质造成的污染影响微小。

4、对村庄居民水源的影响及防治措施

本矿煤层开采可影响到石炭系上统太原组碎屑岩夹碳酸盐岩类岩溶裂隙含水层(K2、K3、K4)和二叠系山西组以及山西组以上碎屑岩裂隙含水层(K7、K8)，对其它含水层影响较小。

井田开采影响期间地表受沉陷影响，引发的地表变形可能影响到井的结构，从而影响到井田范围内奥陶系深水井。

供水预案：当井田内的偏店村、水峪村、韩家滩村村民饮水受到影响时，由正文矿负责解决。

正常情况下，本矿井开采不会对区域岩溶水造成明显影响，不会影响取用奥灰水的村庄供水。

10.3.3 地表水环境

1、废水排放对地表水的影响及其治理措施

工业场地建有一座矿井水处理站，矿井水先经“混凝+沉淀+高效过滤+消毒”工艺（设一套 $100\text{m}^3/\text{h}$ 的一体化净水器，一用一备）处理后，全部回用于井下降尘洒水。现有矿井水处理站处理规模和工艺均满足要求。

工业场地建有一座生活污水处理站，处理规模为 $480\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水经采用“格栅+沉砂+调节+水解酸化+二级生化+二沉+过滤+消毒”工艺处理后，全部回用于场地道路洒水、绿化洒水及洗煤厂生产补水。现有生活污水处理站的处理能力和工艺满足要求。食堂废水经过隔油沉淀池和浴室废水经过毛发收集器后等的生活污水进入生活污水处理站，由机械格栅去除较大漂浮杂质后进入调节池，然后进入地埋式污水处理设备处理。

企业在工业场地的南侧建有一座容积为 100m^3 的地下初期雨水收集池（地埋式钢筋混凝土结构）。评价要求将现有初期雨水收集池扩建至 250m^3 ，初期雨水经收集沉淀后全部回用于场地降尘洒水。

2、煤矿开采对地表水的影响及其保护措施

兑镇河由西向东从井田南边界处流过。正常情况下本项目设计采区内煤炭开采引发地表沉陷一般不会改变沉陷区内沟谷作为地形低点接受地表径流的现状，不会改变兑镇河作为区域地形低点接受井田及上游地表水的产汇流条件。

10.3.4 声环境

1、工业场地厂界及敏感点噪声

工业场地现有噪声源主要有主提升车间（包含主井井口房及空气加热室）、调度楼（包含副井井口房及空气加热室）、矿井水处理车间、机修车间、筛分车间、锅炉房、原煤仓、副井绞车房、生活污水处理站等。企业将高噪声源均布置在房间内，机械设备均采设置了减震基础，空压机和锅炉鼓风机安装了消声器降噪，各类泵体基础设有橡胶垫。

能力提升后，工业场地内不新增高噪声源，由预测结果可知，工业场地昼、夜间厂界噪声级满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区限值要求。

2、风井场地厂界噪声

风井场地主要高噪声源为通风机，现企业对通风机采取了减振基础、安装消声器和扩散器的降噪措施。由监测结果可知，风井场地厂界昼、夜间噪声级均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类区限值要求。

10.3.5 环境空气

工业场地原煤粉锅炉停止使用，并且使其达到不具备继续使用的条件。利用工业场地锅炉房内现有 2 台 6t/h 燃气蒸汽锅炉，安装低氮燃烧器+烟气回流系统，气源为管道天然气，属清洁能源，锅炉污染物排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 中新建燃气锅炉排放标准。锅炉废气分别通过一根 8m 高的排气筒排放。

筛分破碎车间设有 1 台振动筛+1 台破碎机，筛分破碎产生的粉尘经吸尘罩捕集后，通过吸尘管道进入室外的布袋除尘器处理，最后经高 15m 的排气筒排放。

原煤转载、运输过程中易产生煤尘的地方均采取全封闭胶带运输走廊，并在原煤运输和转载点设置了喷雾洒水装置，大大抑制了粉尘的产生。

根据估算模式，锅炉房、筛分车间排放的污染物地面最大浓度占标率均小于 10%，对环境空气影响较小。

10.3.6 土壤环境

场地内主要土壤污染源为油脂库、修理车间、危险废物暂存库、矿井水处理站。主要污染方式为地表漫流和垂直入渗污，通过采取泄漏物料收集、车间及设施防渗、规范化管理等措施后，可以确保主工业场地各建构筑物对土壤环境的影响很小，可控制在可接受范围内。

10.3.7 固体废物

矿井井下掘进产生量约 1.3 万 t/a，第 I 类一般工业固体废物，不升井，全部回填井下废

弃巷道。

生活垃圾产生量约 36.04 万 t/a，经垃圾箱收集后，交由当地环卫部门统一处理。矿井水处理站污泥生量约 28t/a，主要成份为煤泥，由压滤机压滤成泥饼后掺入选煤厂末煤外售。生活污水处理站污泥生量约 15 万 t/a，压滤后与生活垃圾一并交由当地环卫部门处置。

废矿物油主要有废矿物油、废油桶和废油漆桶，暂存于危废暂存间内，最终交有资质单位处置。

采取以上措施后，本项目固体废物基本上不会对周围环境产生影响。

10.4 与相关政策的相符性

国家发改委以发改办运行[2020]369 号文对本次核增生产能力的产能置换方案进行了批复。本工程建设符合煤炭行业产业政策和相关环保政策的要求。

10.5 总量控制

本矿生产能力核定后，排放的污染物满足山西省建设项目主要污染物排放总量控制指标要求。

10.6 环境经济损益

本项目环保投资为 573 万元。

本项目投产后，年环境代价为 248.85 元/年，吨煤环境代价为 2.37 元，万元产值环境代价为 41 元。

10.7 环境风险

本项目的环境风险事故主要是油品和危险废物发生泄漏事故对周围环境的影响，项目存在一定的环境风险，一旦发生事故，要认真贯彻执行环境风险应急措施。在认真落实环境影响相应的措施后，本项目的环境风险是可以接受的。

10.8 公众意见采纳情况

本次评价从前期的现场调查开始一直到环评报告书的编制完成，在整个环评的各个阶段均进行了充分的公众参与。公众参与由建设单位组织完成，采取网站、登报、张贴公告等方式对环评信息进行了公示。

本项目环境影响报告书征求意见稿公示后，未收到群众的反馈意见。报告书公示期间，未收到公众的反馈意见。

10.9 评价结论

本项目符合矿区总体规划要求和相关产业政策，项目建设得到了社会公众的理解与支持。

矿井所产原煤全部进入选煤厂洗选，最终提供优质动力用煤和煤化工用煤。本项目产生的生活污水经处理后全部回用于地面降尘、绿化用水，以及洗煤厂生产补水，不外排；矿井水处理后全部回用后于井下降尘洒水；燃气锅炉安装低氮燃烧器+烟气回流系统，筛分车间破碎环节配套“集尘罩+袋式除尘器”，污染物排放满足相应排放标准。矿井产生的掘进矸回填井下废弃巷道，不出井；厂界噪声均满足相应排放标准。在采用设计和评价提出的污染防治、沉陷治理及生态恢复措施后，项目自身对环境的污染可降到当地环境能够容许的程度，对生态环境影响较小。

项目建设实现了环境效益、社会效益和经济效益的统一，符合国家煤炭产业政策和环境保护政策要求，满足清洁生产的要求，从保护环境质量目标角度而言，项目建设可行。

10.10 建议

1、加强地表岩移动态观测和地表水监测工作。

2、结合实地情况，与地方紧密协作，建立起有效的生态综合整治机制与专门机构，负责矿区采煤沉陷区的复垦治理及生态综合整治，将矿区的生态治理和土地复垦提高到较高的水平。
