

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批本)

项目名称：玉溪煤矿2号风井工程项目

建设单位（盖章）：山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司

编制日期：二〇二六年五月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1767579379000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	bpbs61		
建设项目名称	山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿2号风井工程项目		
建设项目类别	04—006烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
法定代表人（签章）			
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）			
统一社会信用代码			
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
	建设项目基本情况，生态环境现状、保护目标及评价标准，生态环境影响分析，生态环境保护措施监督检查清单，结论		
	建设内容，主要生态环境保护措施		

**《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿 2 号风井工程项目
环境影响报告表》修改说明**

根据技术审查意见，对《报告表》内容进行了认真补充和修改，具体修改内

容如下：

序号	专家意见	修改内容及页码
1	<p>完善项目产业政策符合性分析。补充项目与《山西省煤炭工业发展“十四五”规划》、《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）、《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《甲烷排放控制行动方案》、《山西省煤炭行业碳达峰实施方案》（晋能源规发〔2023〕251号）、《绿色矿山建设规范 煤矿》（DB14/T2976-2024），对应分析相符性分析</p>	<p>1.1 完善了项目产业政策符合性分析。补充了项目与《山西省煤炭工业发展“十四五”规划》、《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）、《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》、《甲烷排放控制行动方案》、《山西省煤炭行业碳达峰实施方案》（晋能源规发〔2023〕251号）、《绿色矿山建设规范 煤矿》（DB14/T2976-2024），对应的符合性分析，见 P4-10</p>
2	<p>细化项目建设背景、明确本项目实施后全矿井筒设置方案。完善工程建设内容及与现有工程的衔接关系，说清矿井通风系统改造工程、瓦斯综合利用内容及变化情况，补充井田开拓布置图、井上下对照图、2#风井工程设计批复及审查意见。组成表补充道路工程、张峰水库供水管道、瓦斯外送管道、输变电工程建设内容。完善公辅工程，水平衡及供热负荷分析应给出《煤炭工业供暖通风与空气调节设计标准》（GB/T50466-2018）、《煤炭工业给水排水设计规范》、山西省用水定额（2025版）等设计规范、计算依据，复核计算结果。核准供热热源。细化瓦斯气柜类型的相关评价内容。补充《工业锅炉污染防治可行技术指南》。根据锅炉工作制度、核实锅炉大气污染物排放量</p>	<p>2.1 细化了项目建设背景，见 P11-12； 2.2 明确了本项目实施后全矿井筒设置方案，见 P18-20； 2.3 完善了工程建设内容及与现有工程的衔接关系，说清了矿井通风系统改造工程、瓦斯综合利用内容及变化情况，见 P28-31； 2.4 补充了井田开拓布置图、井上下对照图、2#风井工程设计批复及审查意见，见附图 9，附图 10 及附件； 2.5 组成表补充了道路工程、张峰水库供水管道、瓦斯外送管道、输变电工程建设内容，见 P16-17； 2.6 完善了公辅工程，水平衡及供热负荷分析，给出了《煤炭工业供暖通风与空气调节设计标准》（GB/T50466-2018）、《煤炭工业给水排水设计规范》、山西省用水定额（2025版）等设计规范、计算依据，复核了计算结果，见 P32-36； 2.7 核准了供热热源，见 P36-40； 2.8 细化了瓦斯气柜类型的相关评价内容，见 P26-27。 2.9 补充了《工业锅炉污染防治可行技术指南》。</p>

序号	专家意见	修改内容及页码
		根据锅炉工作制度、核对了锅炉大气污染物排放量，见 P74-76
3	参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）校核本项目施工期及运行期各生产设施、设备噪声源强参数，规范风井场地产噪设施的防噪措施，明确主要噪声源与声环境保护目标的距离，结合风井场地拟采取的防噪措施及厂界噪声达标分析内容	3.1 参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）校核了本项目施工期及运行期各生产设施、设备噪声源强参数，规范了风井场地产噪设施的防噪措施，明确了主要噪声源与声环境保护目标的距离，结合风井场地拟采取的防噪措施及厂界噪声达标分析内容，见 P81-85
4	<p>完善生态环境现状调查，核准风井场地永久及临时占地面积，明确项目占地土地利用性质。参照《全国生态状况调查评估技术规范—生态系统遥感解译与野外核查》，补充占用场地地表植被现状调查及遥感解译内容。说明本项目建设对占地区域生态环境损毁及破坏量，细化临时占地的生态恢复方案。细化介绍场地地形地貌、植被分布情况。核实项目选址与“中条山国家级水土流失重点治理区”的位置关系，完善生态环境影响评价。</p> <p>细化分析对生态环境的影响方式、影响范围和程度，对应完善生态保护措施，包括临时占地生态恢复、场地绿化、表土保护、边坡防护及水土流失防治措施，说明建设前后生态环境的变化。完善生态评价内容、生态评价图件、生态环境管理与监测计划。</p>	<p>4.1 完善了生态环境现状调查，核准了风井场地永久及临时占地面积，明确了项目占地土地利用性质，见 P52-54；</p> <p>4.2 项目占地规模较小，临时占地设置在永久占地范围内，不额外新增，扰动范围有限；区域不涉及生态保护红线、自然保护区等生态敏感区，不需要设生态专项，生态评价简化，植被类型以灌木林、荒草地为主，无珍稀濒危保护植物及特殊生态系统；结合现场踏勘与区域生态资料，以及土地利用现状图，已能满足生态环境影响评价要求，根据建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）相关规定，无需开展植被现状专项调查及遥感解译工作。</p> <p>4.3 说明了本项目建设对占地区域生态环境损毁及破坏量，细化了临时占地的生态恢复方案，见 P64-65</p> <p>4.4 细化介绍了场地地形地貌、植被分布情况。核对了项目选址与“中条山国家级水土流失重点治理区”的位置关系，完善了生态环境影响评价，见 P53-54，P62-65。</p> <p>4.5 细化分析了对生态环境的影响方式、影响范围和程度，对应完善了生态保护措施，包括临时占地生态恢复、场地绿化、表土保护、边坡防护及水土流失防治措施，见 P62-65，P94-95，P99-101；</p> <p>4.6 说明了建设前后生态环境的变化，见 P103-104；</p> <p>4.7 完善了生态评价内容、生态评价图件、生态环境管理与监测计划，见 P62-65，P99。</p>
5	细化施工期污染防治措施。结合项目所在区域地下水分布及涌水量实际情况，以及煤层上覆地层岩性现	5.1 细化了施工期污染防治措施。结合项目所在区域地下水分布及涌水量实际情况，以及煤层上覆地层岩性现状，合理规定了施工期涌

序号	专家意见	修改内容及页码
	状，合理规定施工期涌水、生活污水和掘进废渣及建筑垃圾的处理、处置及综合利用方案	水、生活污水和掘进废渣及建筑垃圾的处理、处置及综合利用方案，见 P66-73
6	完善运营期生活污水不外排保证性分析。细化环境风险物质识别及风险评价分析内容	6.1 完善了运营期生活污水不外排保证性分析，见 P81 6.2 细化了环境风险物质识别及风险评价分析内容，见 P89-92
7	完善生态环境保护措施监督检查清单	7.1 完善了生态环境保护措施监督检查清单，见 P106-107

已按审查意见修改

李鹏

一、建设项目基本情况

建设项目名称	玉溪煤矿 2 号风井工程项目		
项目代码	2410-140521-89-01-376334		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	山西省晋城市沁水县胡底乡王回村北约 2.7km 处		
地理坐标	112 度 39 分 32.725 秒， 35 度 44 分 6.623 秒		
建设项目行业类别	04--006 烟煤和无烟煤开采洗选；褐煤开采洗选；其他煤炭采选-（风井场地）	用地面积（m ² ）	永久用地 51183m ² 不新增临时用地
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	沁水县行政审批服务管理局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	124551	环保投资（万元）	309
环保投资占比（%）	0.25	施工工期	37.3 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他
符合
性分
析

1、产业政策符合性分析

本项目为风井场地项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目不属于“鼓励类、限制类、淘汰类”，为允许类，本项目已在山西省投资项目在线审批监管平台进行了备案，项目代码为：2410-140521-89-01-376334，本项目的建设符合国家产业政策要求。

2、与《晋城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》的符合性分析

根据晋城市人民政府文件“关于印发晋城市“三线一单”生态环境分区管控实施方案”（晋市政发〔2021〕17号）、晋城市生态环境局2024年12月24日发布的“晋城市生态环境分区管控动态更新成果公告”，根据本项目与山西省“三线一单”数据管理及应用平台智能研判，本项目位于一般管控区，具体分析见下表，本项目与三线一单位置关系见图1。

表 1-1 环境管控单元

行政区划	管控单元编码	管控单元名称	管控区分类
沁水县	ZH14052130001	晋城市沁水县一般管控单元	一般管控单元

表 1-2 管控单元要求

项目	管控要求	本项目情况	符合性
空间布局约束	1、执行山西省、重点区域（汾渭平原）、晋城市空间布局准入的要求。2、排放大气污染物的工业项目应当按照规划和环境保护规定进入工业园区。3、禁止在临近基本农田区域排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。	1、本项目为玉溪煤矿风井场地项目，根据《产业结构调整指导目录》（2024年本）为允许类，符合国家产业政策；2、本项目为煤矿配套风井场地，建在玉溪煤矿井田范围内；3、本项目运营期污染物不涉及重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物。	符合
污染物排放管控	执行山西省、重点区域（汾渭平原）、晋城市的污染物排放控制要求。	本项目运营期主要污染物为锅炉排放的烟尘、SO ₂ 和NO _x ，严格落实总量控制要求。	符合

4、与《沁水县国土空间总体规划》（2021-2035年）符合性分析

规划范围：

县域规划：范围沁水县行政辖区，共12个乡镇，总面积约2658.23km²。

中心城区规划范围：中心城区位于龙港镇，东至国华村东侧，南至阳翼高速，

北至侯月铁路，西南至东石堂以东，西北至苏庄村以东，总面积约 12.5km²。

严守高质量发展的空间底线：

优先划定耕地和永久基本农田，严格落实上级下达指标，耕地保护目标 47.68 万亩，占全县国土面积的 11.96%；划定永久基本农田保护规模 43.09 万亩，占全县国土面积的 10.80%。切实加强耕地“数量、质量、生态”三位一体保护。

贯彻落实生态保护红线，贯彻落实山西省下发的“太岳山-中条山水源涵养生态保护红线”，沁水县生态保护红线规模为 208.89km²，占沁水县总面积的 7.86%。

合理划定城镇开发边界，避让永久基本农田、生态保护红线、自然灾害高风险区域等，结合城镇人口变化趋势和存量建设用地状况，划定城镇开发边界 23.53km²，占全县国土的 0.89%。

本项目为玉溪煤矿配套风井场地项目，占地不涉及基本农田、生态保护红线、城镇开发边界，取得了沁水县住房和城乡建设管理局、沁水县水务局、晋城市生态环境局沁水分局、沁水县自然资源局、沁水县林业局与各保护目标核查意见（见附件），均同意选址。

本项目与沁水县国土空间总体规划位置关系见图 2。

5、沁水县人民政府《关于印发沁水县空气质量持续改善 2024 年行动计划》（沁政发[2024]12 号）、《关于印发沁水县水环境质量再提升和土壤、地下水污染防治 2023 年行动计划的通知》（沁政办发[2023]20 号）符合性分析

（1）沁水县空气质量持续改善 2024 年行动计划：深入推进结构优化调整，严格生态环境准入，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目上马，新改扩建项目严格落实国家和省产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，原则上采用清洁运输方式等。

本项目为玉溪煤矿风井场地项目，符合产业政策和三线一单要求，根据《市场准入负面清单》（2025 版），本项目不在其禁止准入类和限制准入类中；根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定，本项目为允许类，不属于高耗能、高排放、低水平项目。项目锅炉燃用瓦斯气，低氮燃烧，达标排放，施工期严格落实

6 个 100%要求，项目建设符合计划要求。

(2) 沁水县水环境质量再提升 2023 年行动计划：严格实施排污许可和排水许可制度，强化工业废水深度治理。

本项目生产废水和生活污水不外排，不违背行动计划要求。

(3) 沁水县土壤污染防治 2023 年行动计划：加强土壤污染源头防控，严格土壤污染重点监管单位监管，加强涉重金属企业污染防控。

玉溪煤矿未列入土壤重点排污单位名录，项目不涉及重金属，本项目不会对项目区土壤环境造成影响。

(4) 沁水县地下水污染防治 2023 年行动计划：通过开展沁水县煤层气开采区地下水环境状况调查评估、在产企业地下水污染防治等工作，推进地下水生态环境治理体系和治理能力现代化。

本项目风井延伸过程中会有少量井下涌水，在井筒施工揭穿地下水含水层时及时封堵，少量涌水抽排至地面水池后，采用罐车拉运至主工业场地现有矿井水处理站处理，项目建设不会影响井田内具有供水意义的地下水含水层。

项目运营期落实环评提出的各项污染防治措施后，对区域大气环境、水环境和土壤影响较小，符合文件中的相关要求。

6、项目与《山西省煤炭工业发展“十四五”规划》的符合性分析

表 1-3 项目与《山西省煤炭工业发展“十四五”规划》符合性分析

规划要求	本项目落实情况	符合性
优先保障国家能源安全供应，立足能源基地建设，补短板、强弱项、促转型，完善推进煤炭储备体系建设，构建煤炭智慧物流体系，提高能源供给保障能力，确保能源安全稳定供应	本项目为玉溪煤矿关键配套工程，新建进风立井（净直径 10.5m）、回风立井（净直径 8.5m）及井底巷道，服务井田东北部资源开采，优化矿井生产布局，保障 240 万吨/年核定产能安全稳定释放，夯实区域煤炭供应保障基础	符合
加快释放先进产能，重点抓好煤炭地质勘查、矿区规划管理、矿井设计、煤矿技术装备等工作，大力建设现代化大矿井，特别是千万吨级现代化矿井，有序核增生产煤矿优质产能；“十四五”期间，新建接续项目和现有生产煤矿核增产能共增加产能 3 亿吨/年左右	项目通过新建风井及配套工程，优化矿井开拓与通风系统，扩大资源开采范围，保障抽掘衔接平衡，为矿井持续释放先进产能提供关键支撑，符合现代化大矿井建设配套要求	符合
提升煤矿安全生产能力，持续深化煤矿重大灾害治理，严格落实《山西省煤矿安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防	项目新建进、回风立井构建分区式通风系统，彻底解决井田北部区域通风难题；配套建设瓦斯抽采设备，构建“地	符合

机制实施指南》，加大致灾因素普查力度，重点防治老空水、承压水等“四类水害”；加强顶板管理，建立火灾、冲击地压等灾害监测预报系统，进一步强化重大灾害事故防治力度	面抽采 + 井下钻孔”联动系统，为北部区域瓦斯超前治理提供硬件支撑，契合重大灾害防治要求。	
加快煤炭和数字一体化融合发展，推行新建煤矿智能化设计，创新煤矿智能化采掘新模式；推动灾害严重煤矿加快智能化建设，率先提升智能化水平，优先开展智能化采掘和危险岗位机器人替代；推进智能化试点布局，将5G技术全面引入智能化煤矿建设，推动煤炭开采由机械化、自动化、数字化向智能化发展，2025年大型煤矿和灾害严重煤矿基本实现智能化	玉溪煤矿具备5G入井条件，为智能化建设基础；项目采购的提升、通风、压风、瓦斯抽采等核心设备均按智能化标准设计，支持远程监控、智能诊断与故障预警，可衔接矿井现有智能化系统，支撑智能通风、智能瓦斯抽采等功能实现。	符合
积极推进绿色低碳转型，按照全省能源革命综合改革试点要求，推广充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采等绿色开采技术；加强生态友好矿区建设，实施源头治理、全过程控制，在煤矿设计、建设、生产等环节全面采用清洁生产技术和装备，履行矿山生态修复主体责任	项目在设计与建设中严格执行生态保护要求，选用高效节能通风与电气设备，降低单位产能能耗；同步规划生态修复与土地复垦方案，落实绿色矿山建设理念，契合绿色低碳转型发展方向	符合
助力碳达峰碳中和实现，大力发展矿区循环经济，加大矿区煤矸石、煤泥、煤矿瓦斯、矿井水等资源利用力度，提高资源综合利用率；提高煤矿瓦斯抽采利用率，力争达到50%	项目配套瓦斯抽采设备可有效抽采井田北部区域瓦斯，全部用于瓦斯发电，少量矿井水抽排至玉溪煤矿现有矿井水处理站处理，处理后用于井下及工业场地洒水抑尘等，不外排，符合矿区循环经济与瓦斯高效利用要求	符合
调整优化煤炭开发布局，统筹资源禀赋、市场区位、环境容量、输送通道等因素，布局建设山西煤炭绿色转型供应保障基地，以发展先进优质产能为重点，有序布局建设资源条件好、竞争能力强、安全保障程度高的大型现代化煤矿	项目位于晋东基地（沁水盆地），属于晋城煤层气综合利用示范基地范围；项目建设为井田深部资源开发提供安全保障，优化区域煤炭开发布局，符合晋东基地优质产能建设导向	符合
加强基地建设地质保障工作，应用三维地震、瞬变电磁、地质雷达等先进地质勘探技术，重点探明采区隐伏构造、小断层和主要含水构造，准确查明建设煤矿的保有储量；研究建立实时更新的地质与工程数据高精度融合模型，实现矿井地质信息的透明化	项目依托现有矿井地质基础，结合先进勘探技术对井田东北部隐伏构造与含水构造进行精准查明，为风井及巷道建设提供可靠地质保障，支撑矿井地质信息透明化建设。	符合

7、项目与《关于进一步加强煤炭资源开发环境影响评价管理的通知》（环环评〔2020〕63号）符合性

表 1-4 项目与“环环评〔2020〕63号”符合性分析

文件要求	本项目情况	符合性
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；项目环	本项目为玉溪煤矿配套风井工程，符合所在煤炭矿区总体规划及规划环评要求，已依法编制项目环评文件，严格履	符合

<p>评文件经批准后，若项目性质、规模、地点、生产工艺或污染防治、生态保护措施发生重大变动，需重新报批环评文件。</p>	<p>行环评审批程序，开工前将取得环评批复；项目建设过程中若发生重大变动，将按规定重新报批环评文件，严格落实文件要求。</p>	
<p>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；污水处理设施等所在区域应采取防渗措施。</p>	<p>本项目为井工开采配套风井工程，施工及运营过程中严格保护地下水环境，优化井底巷道施工工艺，避免破坏具有供水意义的含水层；配套建设的35kV变电站、污水处理相关设施区域，均按规范采取防渗措施，有效防范地下水污染。</p>	符合
<p>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，确需排放的应满足相关排放标准。</p>	<p>玉溪煤矿为高瓦斯矿井，本项目专门配套建设瓦斯抽采设备，构建“地面抽采+井下钻孔”联动系统，可有效抽采井田北部区域瓦斯，高浓度瓦斯全部用于兰能瓦斯发电站发电。</p>	符合
<p>针对矿井水应优化开采范围和开采方式、采取针对性处理措施，从源头减少和有效防治高盐、酸性等矿井水；矿井水应优先用于项目建设及生产，鼓励多途径利用多余矿井水，充分利用后仍有剩余且确需外排的，水质应满足相关要求，含盐量不得超过1000毫克/升，并安装线上自动监测系统。</p>	<p>本项目优化风井及井底巷道建设布局，从源头减少矿井水产生及污染；矿井水优先用于项目施工、地面绿化及生产补充用水，多余矿井水抽排至玉溪煤矿现有矿井水处理站处理，处理后用于井下及工业场地洒水抑尘等，不外排。</p>	符合
<p>鼓励对煤矸石进行井下充填、发电、生产建筑材料等多途径综合利用，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，禁止建设永久性煤矸石堆放场，确需建设临时性堆放场的，需符合规模要求且有后续综合利用方案。</p>	<p>本项目施工及运营过程中产生的煤矸石，将优先采用井下充填技术处置，剩余煤矸石将结合区域实际，规划发电、筑路等综合利用方案；不建设永久性煤矸石堆放场，确需设置临时性堆放场的，将严格控制占地面积，明确后续综合利用计划，符合文件要求。</p>	符合
<p>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；建设单位应严格控制采煤活动扰动范围，按照“边开采、边恢复”原则，及时落实各项生态重建与恢复措施，并定期进行效果评估。</p>	<p>本项目建设前已开展地表沉陷生态影响预测，结合井田地质条件制定完善的生态重建与恢复方案；施工过程中严格控制施工作业扰动范围，同步落实植被恢复、土地复垦等措施，按照“边开采、边恢复”原则推进生态保护，定期开展生态恢复效果评估并优化措施。</p>	符合
<p>加强煤炭开采的扬尘污染防治，施工及运营期对产尘环节采取有效降尘措施；建设单位应按照标准规范要求开展地下水、生态等环境要素长期跟踪监测，做好井工开采地表沉陷跟踪观测工作，根据生态变化情况实施必要的工程优化和生态恢复。</p>	<p>本项目施工期对巷道开挖、材料运输等产尘环节采取洒水降尘、密闭运输等措施，运营期对地面设备运行、物料堆放等环节强化扬尘管控；将按规范开展地下水、生态环境长期跟踪监测，做好地表沉陷跟踪观测，根据监测结果优化工程设计及生态恢复措施。</p>	符合
<p>依法加强事中事后监管，规范竣工环保验收，依法开展后评价，落实跟踪监测，企业信息公开，强化企业主体责任，推动环评、施工期环境监管、后评价的有</p>	<p>本项目将严格落实企业生态环境保护主体责任，规范开展竣工环保验收工作，依法开展项目后评价；落实各项跟踪监测要求，及时公开环境监测数据及项目</p>	符合

效衔接。	环保相关信息，推动环评、施工期环境监管与后评价有效衔接，全面落实事中事后监管要求。	
8、项目与《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性		
表 1-5 《煤炭采选建设项目环境影响评价文件审批原则（试行）》符合性分析		
文件要求	本项目情况	符合性
项目符合环境保护相关法律法规和政策要求，符合煤炭行业化解过剩产能相关要求；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（矿）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、饮用水水源保护区等法律法规明令禁止采矿和占用的区域。	本项目为煤矿安全生产配套风井工程，不属于过剩产能、淘汰类项目，符合国家环保法律法规、煤炭产业政策，契合矿区总体规划及规划环评要求；项目选址、建设范围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等禁采禁占区域，严守生态保护红线管控要求。	符合
煤炭开采对具有供水意义的含水层、集中式与分散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。	项目施工期间优化井筒、井底巷道施工工艺，采用保水施工措施，严防破坏供水意义含水层；35kV变电站、临时排污点位等区域均按规范落实防渗处理，严防地下水污染，同步做好地下水资源保护。	符合
高浓度瓦斯禁止排放，应配套建设瓦斯利用设施或提出瓦斯综合利用方案；积极开展低浓度瓦斯综合利用工作，鼓励风排瓦斯综合利用。瓦斯排放应满足《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》要求。	玉溪煤矿为高瓦斯矿井，本项目配套建设专用瓦斯抽采系统，构建地面+井下联合抽采模式，高浓度瓦斯全部用于兰能瓦斯发电站发电。	符合
项目应配套建设矿井（坑）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。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。	项目配套完善矿井水收集处置设施，产生的矿井水优先回用至施工、生产、矿区绿化等环节，做到回用最大化；多余矿井水抽排至玉溪煤矿现有矿井水处理站处理，处理后用于井下及工业场地洒水抑尘等，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。暂不具备综合利用条件的，排至临时矸石堆放场（库）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。临时矸石堆放场（库）需符合相关环保标准。	项目产生的煤矸石优先采用井下充填方式处置，其余规划合理综合利用途径；不设置永久性矸石堆场，临时堆放点严控规模，落实防渗、抑尘、防洪措施，配套完善后续处置利用方案。	符合
对井工开采项目的沉陷区及临时排矸场，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。	项目已开展地表沉陷影响预测评价，制定专项生态恢复与土地复垦方案，明确各阶段生态保护措施；施工期严控扰动范围，严格落实“边开采、边恢复”要求，及时开展生态修复。	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	项目建立全要素环境跟踪监测体系，明确地下水、生态、大气等监测方案，布设规范监测点位，确定监测因子与频次；	符合

要求，提出了采煤沉陷区长期地表岩移观测要求。	同步开展地表沉陷长期观测，按要求公开监测信息。	
9、项目与《甲烷排放控制行动方案》符合性		
表 1-6 《甲烷排放控制行动方案》符合性分析		
方案要求	本项目情况	符合性
坚持统筹协调，坚持系统观念，强化资源化利用和源头控制，加强减污降碳协同治理。统筹谋划，多措并举，多方共治，开创甲烷排放综合控制新局面。	本项目为玉溪煤矿安全生产配套工程，符合所在煤炭矿区总体规划。项目通过新建进风立井、回风立井，完善矿井通风系统，配套建设瓦斯抽采设施，从源头管控甲烷排放，兼顾瓦斯资源化利用与减污降碳，实现安全生产、减排增效协同推进。	符合
坚持防范风险，强化风险意识，坚持底线思维，从国情实际出发，处理好甲烷排放控制与能源安全、粮食安全、产业链供应链安全和安全生产的关系，防范和化解各类重大风险。	项目立足矿井高瓦斯开采实际，升级通风、瓦斯抽采系统，既严控甲烷排放、落实减排要求，又筑牢矿井安全生产防线，保障煤炭稳定供应，兼顾甲烷减排与能源安全、生产安全，无重大环境与生产风险。	符合
鼓励引导煤炭企业加大煤矿瓦斯抽采利用。到 2025 年，煤矿瓦斯年利用量达到 60 亿立方米。	玉溪煤矿为高瓦斯矿井，本项目专门配套瓦斯抽采设备，构建地面+井下联合抽采体系，做到瓦斯应抽尽抽，为后续瓦斯发电、供热等资源化利用提供硬件支撑，助力提升瓦斯利用量，契合瓦斯抽采利用要求。	符合
全面落实煤矿瓦斯排放限值，严格甲烷排放控制要求。	项目完善矿井通风与瓦斯抽采系统，大幅减少瓦斯无序直排，确需排放的瓦斯，严格执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准（暂行）》限值要求，全程严控甲烷排放，达标管控。	符合
加强关键技术创新，强化甲烷排放控制技术示范工程建设，将甲烷排放控制相关技术纳入国家重点推广的低碳技术目录，加快推进重点领域甲烷排放控制装备和技术的集成化和产业化。	项目选用智能化、高效化通风、瓦斯抽采装备，采用成熟的煤矿甲烷减排管控技术，集成通风、抽采、监测一体化系统，契合甲烷排放控制技术装备升级要求，助力低碳技术落地应用。	符合
完善甲烷排放控制规章制度，适时推动修订煤矿安全相关法规标准，严格甲烷排放管控。	项目建设、运营全程遵守煤矿安全及甲烷排放管控相关法规标准，配套完善瓦斯监测、抽采、排放管控制度，落实企业主体责任，从严管控矿井甲烷排放。	符合
10、项目与《山西省煤炭行业碳达峰实施方案》（晋能源规发〔2023〕251号）符合性		
表 1-7 与《山西省煤炭行业碳达峰实施方案》符合性分析		
方案要求	本项目情况	符合性

坚持绿色发展。实施煤炭产业绿色化、智能化改造，深化煤炭生产洗选节能降碳行动，有序推进煤炭与新能源优化组合，提升煤炭伴生资源和固体废物综合利用水平，实现煤炭行业绿色转型发展	本项目为玉溪煤矿安全生产配套风井工程，属于煤炭行业绿色化改造范畴。通过新建进风立井、回风立井完善矿井通风系统，配套建设瓦斯抽采设施，从源头管控甲烷排放，提升煤炭伴生瓦斯资源综合利用水平，契合绿色发展原则，推动煤炭行业绿色转型。	符合
强化煤炭资源绿色开发：加快绿色开采技术应用推广。开展煤炭绿色开采试点示范，因地制宜推广应用充填开采、保水开采、煤与瓦斯共采及无煤柱开采等绿色开采技术及装备	项目针对玉溪煤矿高瓦斯特性，采用煤与瓦斯共采技术，将瓦斯抽采与煤炭开采有机结合，实现瓦斯资源回收与安全生产双赢，符合绿色开采技术应用推广要求，提升煤炭资源绿色开发水平。	符合
深入推进煤炭生产节能降碳：对主通风系统，鼓励应用电机变频调节、风叶液压调节和通风智能调节技术	项目主通风系统选用高效节能电机，配套电机变频调节装置，可根据矿井需风量实时调节运行功率，降低通风系统能耗，落实节能降碳要求，提升能源利用效率。	符合
深入推进煤炭生产节能降碳：强化企业节能低碳管理。推动煤炭企业强化能源计量器具配备和使用管理，定期对煤矿提升、运输、压风和排水系统开展能耗测定，对主提升设备、风机、水泵、空气压缩机等开展性能测试	项目建立完善的能源计量管理体系，对主通风系统（压风系统）等重点用能设备定期开展能耗测定和性能测试，配备精准计量器具，实施动态能耗监控，符合节能低碳管理要求	符合
推动瓦斯综合利用减碳：严格落实高瓦斯、突出矿井配套建设瓦斯利用设施要求。推广应用定向钻机、煤层瓦斯增透技术、井上下联合瓦斯抽采等瓦斯抽采先进装备、工艺和技术，提高煤矿瓦斯抽采率。鼓励煤矿通过浓缩、发电、瓦斯氧化等方式开展低浓度瓦斯及乏风综合利用	玉溪煤矿为高瓦斯矿井，项目专门配套建设瓦斯抽采站及抽采管网，采用井上下联合瓦斯抽采技术，配置高效抽采设备，实现瓦斯应抽尽抽；高浓度瓦斯全部用于兰能瓦斯发电站发电	符合
加强煤炭生产甲烷排放的监测、核算、报告和核查体系建设。规范瓦斯抽采、排放和利用数据计量、完善瓦斯统计、分析制度，试点开展重点企业甲烷减排成效评估	项目配套建设瓦斯在线监测系统，实时监测瓦斯抽采、浓度、排放等数据，建立瓦斯抽采利用台账，规范数据计量与统计，为甲烷排放监测、核算提供数据支撑，契合甲烷排放管控体系建设要求。	符合
强化煤炭领域低碳科技创新：全力推进煤矿智能化建设。新建（改扩建）煤矿应按照智能化要求，建成智能化矿井。到 2025 年，120 万吨 / 年及以上煤矿、灾害严重煤矿及其他具备条件煤矿基本实现智能化	项目作为玉溪煤矿配套工程，同步推进智能化建设，采用智能通风监控系统，实现通风参数实时监测、远程调控，符合智能化矿井建设要求，助力 2025 年智能化建设目标实现	符合
11、项目与《绿色矿山建设规范 煤矿》（DB14/T2976-2024）的符合性		
表 1-8 与《绿色矿山建设规范 煤矿》符合性分析		
规范要求	本项目情况	符合性
煤矿建设和开采活动应与环境保护、资源保护、城乡建设相协调，最大限度减	本项目为矿井通风系统配套工程，风井选址、井筒及巷道施工均严控扰动范	完全符合

少对自然环境的扰动和破坏，选择资源节约集约型、环境友好型开发方式。	围，采用环保施工工艺，减少生态破坏，选用节能型设备，契合节约集约、环境友好开发要求。	
煤矿开拓开采方案应遵循“安全、高效、经济、节能、环保和充分利用资源”的原则，做到保护性开采、绿色开采、合理开采。	项目完善矿井通风、瓦斯抽采系统，提升开采安全性与效率，采用绿色开采配套技术，兼顾节能、环保与资源高效利用，符合开拓开采基本原则。	完全符合
应选用资源利用率高、废物产生量少、对生态破坏小的采矿技术、工艺与装备。	项目购置高效节能的提升、通风、压风、瓦斯抽采设备，降低能耗与废弃物产生，施工及运营期严控生态扰动，符合装备与工艺选用要求。	完全符合
应贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时治理恢复矿山地质环境，复垦矿山占用土地和损坏土地。	项目施工期同步落实扬尘治理、土地平整，完工后及时开展植被恢复与土地复垦，全程遵循边开采、边治理、边恢复要求。	完全符合
工业场地及井口位置的选择应坚持少占地、少压资源、减少生态破坏的原则；改扩建煤矿应优先合理利用原有井筒及生产系统。	风井井口选址严控占地面积，不压覆优质资源，尽量依托矿区现有设施，减少新增占地与生态破坏，符合场地选址原则。	完全符合
矿井水应设计科学、合理、经济、有效的利用方案，应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处理达标率达到100%。	项目配套矿井水收集处置设施，处理达标后优先回用至施工、生产、绿化等环节，实现达标处置与资源化利用。	完全符合
对煤矸石等固体废弃物应通过资源化利用的方式进行处理利用，煤矸石综合利用率应达到85%及以上。	项目施工产生的煤矸石优先井下充填，其余规划综合利用途径，严控矸石外排，力争达到综合利用率指标要求。	完全符合
煤矿及选煤厂禁止建设永久性煤矸石堆放场。临时性堆放场选址应符合生态环保规定。	本项目不建设永久性煤矸石堆放场，确需临时堆放的，严格选址并落实防渗、抑尘、防洪措施，符合固废堆放管控要求。	完全符合
应建立煤矿生产全过程能耗核算体系，制定相应节能措施，控制并减少单位产品能耗、物耗和水耗。	项目建立能耗核算与管控体系，选用高效节能设备，优化通风系统运行，降低能耗、水耗，落实生产全过程节能要求。	完全符合
瓦斯排放限值指标应符合附录B表B.2的要求；高瓦斯、突出矿井应配套瓦斯抽采及综合利用设施。	玉溪煤矿为高瓦斯矿井，项目配套专用瓦斯抽采系统，严控瓦斯排放浓度，高浓度瓦斯全部用于兰能瓦斯发电站发电	完全符合
将人工智能、物联网、大数据等技术引入煤矿智能化建设，实现生产、监测监控等子系统的集中管控和信息联动。	项目通风、提升、瓦斯抽采设备均按智能化标准配置，接入矿井现有监控系统，实现远程监测、集中管控，契合智能化建设要求。	完全符合
煤矿各功能区整体环境应整洁美观，与周边自然景观相协调。可绿化面积应全部绿化。	项目地面变电站、宿舍等设施布局规整，施工及运营期维护场地整洁，可绿化区域全部实施绿化，贴合矿区环境建设要求。	完全符合

二、建设内容

地理位置	<p>玉溪煤矿 2 号风井场地位于沁水县胡底乡王回村北约 2.7km 处，位于玉溪煤矿井田范围内，厂址中心坐标为 112°39'32.725"，35°44'6.623"，南距陵侯高速 2.5km 左右，南距坪曲线 2.9km，区域交通便利。项目地理图见图 3。</p>
项目组成及规模	<p>一、项目由来</p> <p>1、2 号风井场地建设的必要性</p> <p>玉溪煤矿既有主工业场地及风井场地均位于井田南部边界，主要担负井田南翼一、二盘区的生产、通风等任务，若用现有系统服务于井田北部区域，通风路线太长（13km），通风阻力大，既有系统不能满足井田北部区域生产需求；另玉溪煤矿为煤与瓦斯突出矿井，根据《煤矿安全规程》相关规定要求，高瓦斯和煤与瓦斯突出矿井应当采用分区式通风或对角式通风，矿井目前采用中央并列式通风方式，为提前治理 3 号煤层北部区域瓦斯，形成“一采一抽”互为配合的生产布局，保证矿井正常抽掘采衔接平衡，需要在井田北部规划建设后期风井。另外风井的建设可同时缩短辅助材料运输距离以及事故状态下人员撤离距离，可提高矿井安全生产效率和抗灾能力，因此，山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司拟在井田北部建设 2 号风井场地。</p> <p>2、瓦斯抽放泵站建设的必要性</p> <p>本项目为瓦斯突出矿井，矿井在现有主工业场地布置有三套抽采系统，服务于矿井的一、二盘区的煤层开采。随着矿井开拓的延伸，矿井将进入三、四、五盘区的开拓开采，矿井三、四、五盘区生产时回采工作面最大绝对瓦斯涌出量远大于 40m³/min，根据《煤矿瓦斯抽采达标暂行规定》规定，生产期间必须进行瓦斯抽采，并实现抽采达标。玉溪煤矿总体上矿井北部瓦斯含量较南部高，随着矿井生产向北部区域转移，瓦斯涌出量将更大，若用现有抽采系统服务于三、四、五盘区的煤层开采，抽采线路太长（9km），管路阻力过大，到达抽采钻孔的抽采负压不能满足设计要求，抽采系统运行也不经济。为了更加有效地抽采矿井瓦斯，在矿井北部的风井场地建设瓦斯泵站可以减少管路阻力损失，保证合理的抽采钻孔孔口负压，泵站应选择在三、四、五盘区中心附近，距离后续盘区较近，能够有效服务矿井深部</p>

盘区的瓦斯抽采，因此，选择在 2 号风井场地新建地面瓦斯抽采泵站。

3、2 号风井场地建成后与主工业场地的关系

主工业场地位于井田南部边界，布置有主斜井和副斜井，主要承担矿井原煤提升、辅助提升及进风任务。2 号风井场地位于井田北部的唐沟村区域，包含副立井和回风立井，服务范围为井田 3 号煤北部的三、四、五盘区，两者在空间上形成南北呼应的格局，主工业场地服务南部区域，2 号风井服务北部区域，共同覆盖全井田开采需求。2 号回风立井投用后，矿井形成南北翼分区式通风，缓解原中央并列式通风系统的阻力问题，为北翼区域新增安全出口，缩短灾害时人员撤离距离，2 号回风立井与原有回风立井形成“两翼分区通风”，分别服务北翼和南翼盘区，提升瓦斯治理能力和通风稳定性。2 号风井场地建成后，主工业场地副斜井继续服务南部，2 号风井副立井专注北翼，实现“南北分流”，解决长距离运输效率低的问题，且通过南北翼井筒分散布置，降低单一区域灾害对全矿的影响，符合《煤矿安全规程》对高瓦斯矿井的通风要求。两者通过空间分离与功能协同，共同构成矿井“南主北辅、分区保障”的生产格局，既发挥主工业场地的传统核心作用，又通过 2 号风井拓展北翼服务能力，实现全井田高效、安全开采。

二、与本项目相关的现有工程情况介绍

（一）矿井概况

1、矿井位置以及概况

玉溪井田面积 26.147km²，开采 3 号煤层，矿井生产能力为 240 万吨/年，位于山西省南部、樊庄普查区的东南部，行政区划隶属沁水县胡底乡所辖，其地理坐标为：东经 112°36'20"~112°41'00"，北纬 35°42'15"~35°45'00"。

表 2-1 玉溪煤矿环保手续履行情况一览表

类别	名称	审批单位及文号	时间
环评手续	《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 240 万吨/年新建工程环境影响报告》	原国家环境保护总局 环审（2006）463 号	2006.9
	《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿新建项目变更环境影响报告》	生态环境部 环审（2021）8 号	2021.1
	《山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪 28 兆瓦瓦斯发电项目环境影响报告》	晋城市生态环境局 晋市环审[2019]7 号	2019.3

环保竣工验收	《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿新建项目竣工环境保护验收调查报告》	晋城市生态环境局 编号：2021-0500(21)-019	2021.3
	《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿选煤厂(2.4Mt/a)新建项目竣工环境保护验收调查报告》	晋城市生态环境局 编号：2021-0500(21)-020	2021.3
	《山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪28兆瓦瓦斯发电项目竣工环境保护验收调查报告》	晋城市生态环境局 编号：2024-0500(21)-013	2024.4
排污许可	山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司排污许可证	证书编号： 911400007646836810001Q	2022.9

2、矿井开拓方式

矿井采用斜井开拓方式，在井田南部边界附近布置有两块工业场地，分别为主工业场地和排矸风井场地，其中主工业场地布置有主斜井和副斜井，排矸风井场地布置有一对进、回风立井。

3、大巷布置

全井田3号煤层采用单水平开拓，水平标高+320m。

主、副斜井落地落地+320m水平后，向北布置一组中央岩石大巷，分别为中央辅助运输大巷、中央胶带输送机大巷和中央回风大巷，三条大巷均布置在3号煤层底板下方25m层位的砂质泥岩中。

在三条中央岩石大巷上部煤层中布置有3条巷道，分别为：东瓦斯抽放巷（兼一盘区胶轮车巷）、西瓦斯抽放巷（兼一盘区进风巷）、一盘区回风巷，三条煤巷沿煤层底板布置。

4、盘区划分及开采顺序

全井田3号煤层共划分为五个盘区，盘区接替顺序为：一盘区→二盘区→三盘区→四盘区→五盘区。

目前矿井生产盘区为一盘区，正在回采一盘区西翼的1302采煤工作面。

（二）现有风井系统

矿井采用中央并列式通风方式，机械抽出式通风方法。全矿井布置有4个井筒，其中主斜井、副斜井和进风排矸立井进风，回风立井回风，主要担负一、二盘区通

风任务。回风立井装备有两台 FBCDZ №38/2×1000 型轴流式主要通风机，一用一备，配套电机功率为 2×1000kW。目前矿井总进风量为 290m³/s（17400m³/min）。

井下中央岩石大巷采用“2 进 1 回”通风系统，其中中央胶带大巷和中央辅运大巷进风，中央回风大巷回风。煤层盘区巷道也采用“2 进 1 回”通风系统，东、西瓦斯抽放巷进风，一盘区回风巷回风。

目前采煤工作面均采用三巷布置方式，形成“2 进 1 回”通风系统。巷道掘进均采用局部通风机压入式通风，顺槽煤巷掘进工作面配备 FBD№8.0/2×55kW 型局部通风机；底抽岩巷掘进工作面配备 FBD№7.1/2×37kW 型局部通风机。

现有风井场地空压机房内装备有五台空气压缩机，其中三台上海施耐德日盛机械集团科技有限公司（品牌施耐德日盛）生产的 SRC-200SA 型风冷式螺杆空气压缩机，每台排气量 26.5m³/min；一台厦门东亚机械工业股份有限公司（品牌捷豹）生产的 2LS420-2iC/10 型风冷式螺杆式空气压缩机，排气量 54.6m³/min；一台厦门东亚机械工业股份有限公司（品牌捷豹）生产的 ZLS200-2iC 型风冷式螺杆式空气压缩机，排气量 30.2m³/min。

（三）瓦斯抽采系统

1、瓦斯抽采泵站现状

目前地面瓦斯抽采泵站位于主工业场地风井场地西侧，布置有一套煤体预抽瓦斯抽采系统、一套采空区抽采系统和一套卸压瓦斯抽采系统，抽采管路均沿回风立井敷设下井。

目前地面瓦斯抽采泵站共装备有五台 2BEC80 型水环真空泵（配套电机功率为 900kW）和两台 2BEC100 型水环真空泵（配套电机功率为 1120kW），其中：三台 2BEC80 型水环真空泵（一号管道）担负高浓度煤体预抽任务，两台工作、一台备用；两台 2BEC100 型水环真空泵（二号管道）担负采空区抽采任务，一台工作、一台备用；两台 2BEC80 型水环真空泵（三号管道）担负泄压钻孔抽采任务，一台工作、一台备用。

2、现状瓦斯去向

现有瓦斯抽放泵站瓦斯由输气管线送至风井场地热风炉房，工业场地锅炉房、

食堂、制冷机等综合利用，低浓度瓦斯和剩余高浓度瓦斯全部供兰能瓦斯电站发电综合利用。

兰能瓦斯电站位于晋城市沁水县胡底乡玉溪村西北 0.3km 处，为玉溪煤矿瓦斯抽采配套的发电项目。2019 年 3 月 29 日晋城市生态环境局以“晋市环审[2019]7 号”文对山西兰能玉溪新能源有限公司玉溪 28 兆瓦瓦斯发电项目进行了批复。

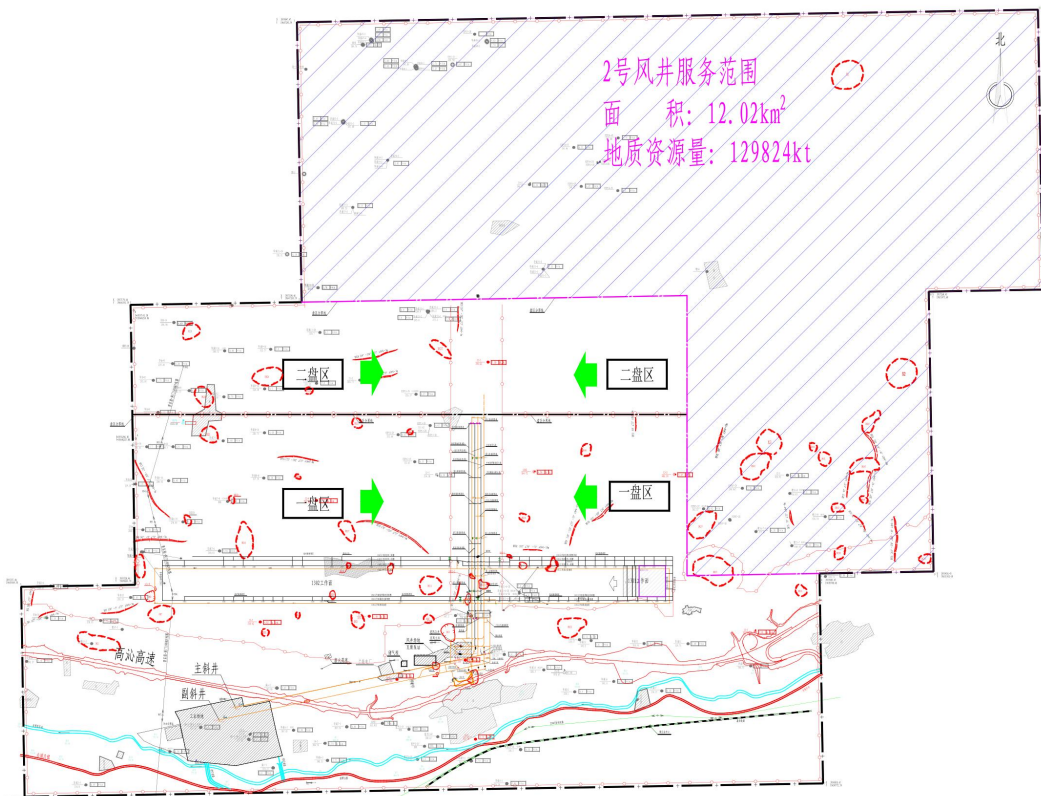
2024 年 4 月 28 日晋城市生态环境局以编号“2024-0500（21）-013”对本项目进行了验收备案。

建设规模及主要建设内容：发电总装机规模 28 兆瓦。建设内容为 7×4000kw 燃气内燃发电机组配套 1×6MW+1×8MW 余热锅炉，电气、热控、土建及附属设施等。

三、本项目概况

1、2 号风井服务范围

根据玉溪煤矿采矿许可证（证号：C1000002011021110106220），井田呈北部向东倾斜的台阶形状，批准井田面积 26.147km²，其中 2 号风井服务井田东北部，范围面积 12.02km²。新建 2 号进回风立井担负三、四、五盘区通风和辅助提升任务。



2 号风井服务范围平面图

2、主要建设内容

项目名称：玉溪煤矿 2 号风井工程项目

建设单位：山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司

建设性质：新建

建设内容：项目总占地面积 51183m²，总建筑面积 24766.1m²，新建进风立井净直径 10.5m，回风立井净直径 8.5m，井底巷道，地面 35kv 变电站、宿舍等，购置地面提升、通风、压风、瓦斯抽采设备，及其他基础配套设施建设。本工程组成详见表 2-2。

表 2-2 主要建设内容一览表

工程类别	工程名称	建设内容	备注
主体工程	风井系统	副立井： 净直径 10.5m，净断面积 86.59m ² （风速为 5.0m/s），井筒深度 646m，井筒内装备 2 个罐笼，尺寸分别为：8660×3200mm 和 6960×2300mm，1 个梯子间，1 趟井下消防洒水管，1 趟压风管，担负进风、材料、设备和零散人员的辅助提升任务，并作为安全出口，同时兼做建井期间和瓦斯抽采期间排矸等提升任务。	新建
		回风立井： 井筒直径 8.5m，净断面积 56.75m ² （风速为 10.6m/s），垂深 639.5m，装备玻璃钢封闭梯子间、1 趟 1000mm 的高负压瓦斯抽采管路、1 趟 1000mm 的低负压瓦斯抽采管路，担负回风任务，并兼做安全出口。	新建
	瓦斯抽采系统	在 2 号风井场地东南部建设 1 座瓦斯抽采泵站，建设高、低负压瓦斯抽采系统，其中低负压抽采系统担负全井田采空区低负压抽采任务，高负压抽采系统担负采煤工作面部分抽采任务，仅担负风井场地用气。	新建
		高负压系统（一）选用 2 台 2BEC120 水环式真空泵（转速为 165r/min，电机功率 1600kW），1 用 1 备；高负压系统（二）选用 2 台 2BEC120 水环式真空泵（转速为 165r/min，电机功率 1600kW），1 用 1 备；低负压选用 2 台 2BEC120 水环式真空泵（转速为 165r/min，电机功率 1600kW），1 用 1 备	新建
		循环水池尺寸 L15m×B12m×H3.5m，地下 2.5m，地上 1.0m	新建
	通风系统	设 2 台 GAF37.5—21.1—1 型轴流式通风机，1 用 1 备，每台风机配 1 台 3150kW，745r/min，10kV 交流异步电动机，来满足矿井通风容易及困难时期矿井通风的需要	新建
	提升系统	采用落地式多绳摩擦提升系统，选用 1 套 JKMD5.5×6（III）落地式多绳摩擦轮提升机	新建
锅炉房	内设 3 台 WNS4.2-1.0/95/70-YQ 型燃气热水锅炉，燃料为 2 号风井场地瓦斯抽采泵站的瓦斯气，供整个场地采暖及井筒防冻用热。	新建	
辅助工程	道路工程	新建 2 号风井场地进场公路，起点接坪曲线，终点至风井场地入口，全长 3188m，路面宽 6.0m，路基宽 6.0m，采用水泥混凝土路面结构	新建

		(25cm 厚 C30 混凝土面层+25cm 厚水泥稳定级配碎石基层+20cm 厚三七灰土垫层), 包含 1 座 30m 长桥梁(桥面宽 8m)、2 处排洪涵洞。与现有公路网衔接, 保障风井场地材料运输及消防通道畅通。	
	瓦斯储气罐	瓦斯气柜, 有效容积 5000m ³	新建
	瓦斯外送管道	气源: 2 号风井地面瓦斯抽采泵站(高负压系统抽采浓度 25%~35%), 外送兰能瓦斯发电站发电。 管道设计: 采用螺旋缝埋弧焊钢管(D426×8), 设计压力 0.3MPa, 与矿井瓦斯抽采系统联动, 实现“抽采-利用-外送”一体化, 提升资源利用率, 瓦斯管道走向未定, 另行评价, 不在本次评价范围内	新建
	地面设施	场地内布置主提升机房、风井井口房、主通风机房、35kV 变电所、空压机房、空气加热配电室、瓦斯抽采泵房、消防水池及泵房、燃气锅炉房、综合楼等	新建
公用工程	供电	2 号风井场地 35kV 变电站一回电源引自胡底 110kV 变电站, 一回电源引自金峰 110kV 变电站, 选用 2 台 SZ20-20000/35、35±3×2.5%/10.5kV、20000kVA 主变压器。 下井电缆: 6 回 10kV 电缆沿副立井敷设至北翼主变电所, 其中 4 回 MYJV42-8.7/10kV-3×240mm ² (动力)、2 回 MYJV42-8.7/10kV-3×70mm ² (局扇专用), 供电距离约 1000m 高压配电: 35kV 侧采用 KYN61-40.5 型开关柜, 10kV 侧采用 KYN28A-12 型开关柜, 单母线分段接线, 配置微机综合保护及自动化监控系统。 应急电源: 设 10MWh 储能电池组+9.6MW 变流器, 保障通风、提升、排水设备停电时连续运行≥2 小时	新建
	供水	水源取自绿源供水站(张峰水库)供水能力 300m ³ /h 管道参数: 沿进场道路敷设 1 趟Φ150mm PE 管, 长度约 6.5km, 及地形条件(平均坡度约 1.6°), 未设计中途加压泵站, 检查井等附属设施按规范设计。通过重力流(设计压力 0.6MPa)可满足末端用水压力需求(0.35MPa), 无需额外加压设施, 采用直埋敷设, 埋深≥1.0m, 确保冬季防冻。独立于矿井原有供水系统, 确保北翼生活及消防用水可靠性。供水管道不属于本次评价范围。	新建
	排水	生活污水全部回用于地面道路洒水、绿化用水, 不外排。采暖期若生活污水无法全部综合利用, 用洒水车运至玉溪煤矿现有排矸场用于洒水、降尘, 不外排; 锅炉软化及排污水采暖期 0.86m ³ /d, 修建锅炉废水收集池 1m ³ , 锅炉废水收集后用于场地抑尘洒水, 全部回用不外排; 瓦斯抽采泵冷却水循环利用不外排	新建
	供热	6 台 SAV++250A-T 型永磁变频螺杆空压机(单台功率 250kW), 配套余热回收机组, 产生 45~65℃ 热水, 满足 6 层综合楼地暖供热需求和浴室热水, 新建 3 台 WNS4.2-1.0/95/70-YQ 型燃气热水锅炉供冬季井筒防冻供热, 并在空压机余热不足时补充供热	新建
	食堂	综合楼一楼设餐厅, 燃料为 2 号风井场地瓦斯抽采泵站的瓦斯气, 食堂用餐人数 100 人	新建
环保工程	废气治理	锅炉供气系统配置瓦斯净化装置, 本工程 3 台锅炉须配置低氮燃烧工序。3 台锅炉分别设一根不低于 15m 高的排气筒。 瓦斯优先内部锅炉利用, 剩余部分送至兰能瓦斯发电站发电	新建
		食堂废气: 每个灶头分别设油烟集气罩, 引至 1 套风量为 2000m ³ /h 的油烟净化器处理后, 油烟处理后经专用烟道排烟口排放	新建

		污水处理站恶臭：生活污水处理站格栅、调节池、储泥池、污泥浓缩池等恶臭产生单元均采取加盖密闭措施，减少恶臭气体无组织扩散；同时在各恶臭产生单元定期喷洒植物型除臭剂进行抑臭处理，可有效降低恶臭对周边环境的影响	新建
	废水治理	生活污水排入生活污水处理站处理后回用，不外排；锅炉软化水收集后用于抑尘洒水，不外排；瓦斯抽采泵冷却水循环利用不外排。	新建
	噪声治理	本项目运营过程中产生的噪声主要来源于泵类、风机等设备，选用低噪声设备、安装消声器、基础减震、隔声、吸音材料以及距离衰减等综合降噪设施	新建
	固废治理	施工期掘进产生的矸石首先用于风井场地内、进场道路修建，剩余废弃土方规范堆存与矿井矸石场；设置生活垃圾收集设施，集中收集后运至环卫部门指定地点；污水处理站污泥：定期清掏至矿井生活污水处理站，经压滤机脱水后用于场地绿化生态用肥；废机油、废润滑油、废油漆桶、废密封油、废含油抹布、废油桶：经桶装等密闭容器收集后，于危废贮存点暂存，定期交由有资质单位进行处置	新建

3、全矿井井筒设置方案

矿井副立井及 2 号回风立井投运后，全矿共布置六个井筒，分别为主斜井（现有）、副斜井（现有）、进风立井（现有）、回风立井（现有）、副立井（新建）、2 号回风立井（新建），各井筒特征见表 2-3。

主斜井（已有）：维持现状不变，仍担负全矿井的煤炭运输、人员提升兼进风及安全出口任务。

副斜井（已有）：担负矿井一、二盘区材料、设备提升和进风任务，兼作安全出口任务。

进风立井（已有）：维持现状不变，仍作为专用进风井，服务全井田煤炭开采，兼作安全出口。

回风立井（已有）：担负矿井一、二盘区回风任务，兼作安全出口。

副立井：断面采用圆形，净直径 10.5m，净断面 86.59m²，表土及风化段采用钢筋混凝土支护、厚度 1000mm，基岩段采用混凝土支护、厚度 600mm；井筒垂深 646m（不含井窝），落底在 3 号煤层底板以下 20m 的岩层中，井筒落底标高+370m；井筒内装备罐笼和梯子间，担负材料、设备提升和进风任务，兼作安全出口。

2 号回风立井：断面采用圆形，净直径 8.5m，净断面 56.75m²，表土及风化段采用钢筋混凝土支护、厚度 800mm，基岩段采用混凝土支护、厚度 600mm；井筒垂深 639.5m，落底在 3 号煤层底板以下 20m 的岩层中，预计落底标高+376m；井筒内装备梯子间及瓦斯抽采管路，担负矿井北翼回风任务兼安全出口。

2 号风井场地井筒技术特征表见表 2-3。

表 2-3 全矿风井井筒特征表

名称		主斜井(现有)	副斜井(现有)	进风立井(现有)	回风立井(现有)	副立井(新建)	2号回风立井(新建)
2000 坐标系(3°带)	X					3957479.024	3957386.232
	Y					37650123.80	37650068.317
井口标高 (m)		+797.2	+792.2	+906.0	+905.5	+1016.00	+1015.5
井底标高 (m)		+320	+319.3	+320.000	+325.000	+370	+376
净断面 (m ²)		17.90	17.0	28.30	44.20	86.59	56.75
倾角		16	20	90	90	90°	90°
井筒方位角		258	258	/	/	/	/
净宽/净直径		5.2	4.6	6.0	7.5	10.5m	8.5m
长度/垂深 (m)		1731	1380	610	580	646	639.5
断面形状		半圆	半圆	圆形	圆形	圆形	圆形
支护方式		锚喷	锚喷	混凝土	混凝土	混凝土浇筑	混凝土浇筑
井筒装备		1.2m 宽带式输送	串车提升	罐笼提升	封闭梯子间	装备罐笼和梯子间	装备梯子间

井壁结构：根据井筒穿过的地层特征，设计确定井筒井壁结构为：副立井井筒表土段采用钢筋混凝土井壁结构，支护厚度 1000mm，支护强度 C40；基岩段采用现浇混凝土井壁结构，支护厚度为 600mm，支护强度 C35。2 号回风立井井筒表土段采用钢筋混凝土井壁结构，支护厚度 800mm 支护强度 C40；基岩段采用现浇混凝土井壁结构，支护厚度为 600mm，支护强度 C35。

表 2-4 井巷工程量汇总见表

分类	序号	工程名称	支护方式	长度(m)	断面积 (m ²)		掘进体积 (m ³)	支护厚度 (mm)
					净	掘进		
井筒	1	副立井	钢筋混凝土浇筑	20	86.59	122.72	2454.4	1000
		(表土段)						
		副立井	混凝土浇	656	86.59	107.51	72676.76	600

		(基岩段)	筑					
		马头门	钢筋混凝土浇筑	16	23.51	35.76	572.16	700
	2	回风立井	钢筋混凝土浇筑	20	56.75	80.11	1602.2	800
		(表土段)						
		回风立井	混凝土浇筑	619.5	56.75	73.9	47259.05	600
		(基岩段)						
		马头门	钢筋混凝土浇筑	24	30.16	44.67	1072.08	500
硐室	3	井底车场	锚网喷	552.21	23.51	26.77	7754	150
	4	存车硐室	锚网喷	90	15.29	16.32	2771.78	150
	5	北翼主变电所	锚网喷	125	19.25	21.09	2636.25	
合计				2122.71			138798.68	

4、矿井通风

目前玉溪煤矿采用中央并列式通风方式，2号风井建成投运后形成分区式通风方式，机械抽出式通风方法。

2号风井场地共布置两个井筒，即副立井和2号回风立井。副立井、2号回风立井投运后主要担负矿井北翼三、四、五盘区生产时期的回风任务，服务年限为26.9年。

回采工作面通风系式：工作面采用“2进1回”通风系式。

掘进工作面通风方式：掘进工作面采所需风量由局部通风机对其压入式供给，每个掘进工作面配备两台局扇，一台使用，一台备用，两台局扇均为独立供电，设自动切换装置，当一台局扇或其电源出现故障时，能自动切换至另一台局扇。

采掘工作面通风方式：首采工作面采用四巷布置方式，形成“3进1回”通风系统；后续接替采煤工作面均采用三巷布置方式，形成“2进1回”通风系统。巷道掘进均采用局部通风机压入式通风，顺槽煤巷为双巷掘进，装备四台FBDN ϕ 8.0/2 \times 55kW型局部通风机；底抽岩巷采用单巷掘进，装备两台FBDN ϕ 7.1/2 \times 37kW型局部通风机。

硐室通风方式：根据井田开拓部署及巷道布置，北翼主变电所为独立通风硐室，其它硐室均布置在进风流中，采用新鲜风流并联或扩散通风。

根据《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司2号副立井及回风井工程项目初步

设计》，2号风井井筒风量分配见下表。

表 2-5 矿井开采北翼盘区风量分配表

序号	用风地点	数量 (个)	单位配风量 (m ³ /s)	总配风量 (m ³ /s)
1	综采工作面	1	50	50
2	备用工作面	1	25	25
3	顺槽掘进工作面	4	20	80
4	底抽巷掘进工作面	2	14	28
5	煤层大巷开拓工作面	1	20	20
6	岩层大巷开拓工作面	1	14	14
7	停掘不停风工作面 (煤)	1	20	20
8	停掘不停风工作面 (岩)	1	14	14
9	独立通风硐室		12	12
10	无轨胶轮车用风			37
11	其他			100
	小计			400

表 2-6 矿井南北两翼交替开采时各井筒风量分配表

名 称	断面 (m ²)	风量 (m ³ /s)	风速 (m/s)
主斜井	17.9	35	1.96
副斜井	17.0	55	3.24
进风排矸立井	28.3	90	3.18
回风立井	44.2	200	4.52
副立井	86.59	220	2.54
2号回风立井	56.75	200	3.52

表 2-7 矿井北翼开采时各井筒风量分配表

名 称	断面 (m ²)	风量 (m ³ /s)	风速 (m/s)
主斜井	17.9	20	1.12
副斜井	17.0	30	1.76
进风排矸立井	28.3	50	1.77
副立井	86.59	300	3.46
2号回风立井	56.75	400	7.05

5、瓦斯抽放站

5.1、瓦斯涌出量

根据 2025 年 1 月山东鼎安检测技术有限公司编制的《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司矿井瓦斯涌出量预测报告（3 号煤层二、三、四五盘区 2.4Mt/a）》，不同区域不同时期预测矿井瓦斯涌出量如下：

表 2-8 回采工作面瓦斯涌出预测结果表

生产盘区	瓦斯含量 (m ³ /t)	日产量 (t/d)	瓦斯涌出量			
			开采层 (m ³ /t)	邻近层 (m ³ /t)	合计	
					相对瓦斯涌出量 (m ³ /t)	绝对瓦斯涌出量 (m ³ /min)
二盘区	19.41	6831	18.96	3.25	22.21	105.36
三盘区	20.12	6831	19.84	3.40	23.24	110.24
四盘区	18.88	6831	18.30	3.12	21.42	101.61
五盘区	19.76	6831	19.39	3.32	22.71	107.73

表 2-9 掘进工作面瓦斯涌出量预测结果

巷道类别	煤厚 (m)	瓦斯含量 (m ³ /t)	巷长 (m)	掘进速度 (m/min)	瓦斯涌出量 (m ³ /min)		
					煤壁	落煤	合计
二盘区	5.85	19.41	1500	0.003	4.88	1.60	6.48
三盘区	5.85	20.12	1500	0.003	5.06	1.67	6.73
四盘区	5.85	18.88	1500	0.003	4.76	1.54	6.30
五盘区	5.85	19.76	1500	0.003	4.94	1.63	6.57

表 2-10 生产盘区瓦斯涌出量预测结果

盘区	盘区平均日产量 (t/d)	瓦斯涌出量			盘区合计	
		回采 (m ³ /min)	掘进 (m ³ /min)	采空区系数	相对量 (m ³ /t)	绝对量 (m ³ /min)
二盘区	7272	105.36	25.92	1.35	35.09	177.23
三盘区	7272	110.24	26.92	1.35	36.67	185.17
四盘区	7272	101.61	25.20	1.35	33.90	171.19
五盘区	7272	107.73	26.28	1.35	35.82	180.91
备注	掘进瓦斯涌出量按 4 个煤巷掘进工作面涌出量计算					

表 2-11 矿井瓦斯涌出量预测结果表

生产时期	日产量 (t/d)	瓦斯涌出量			
		生产盘区(m ³ /t)	已采盘区 系数	合 计	
				(m ³ /t)	(m ³ /min)
二盘区	7272	35.09	1.25	43.86	221.51
三盘区	7272	36.67	1.25	45.84	231.48
四盘区	7272	33.90	1.25	42.38	213.99
五盘区	7272	35.82	1.25	44.78	226.11

表 2-12 工作面瓦斯涌出量构成预测结果

生产时期	瓦斯涌出区域	采面总涌出量	开采层	邻近层
二盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	105.36	89.94	15.42
	所占比例(%)	100	85	15
三盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	110.24	94.11	16.13
	所占比例(%)	100	85	15
四盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	101.61	86.81	14.80
	所占比例(%)	100	85	15
五盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	107.73	91.98	15.75
	所占比例(%)	100	85	15

表 2-13 盘区瓦斯涌出量构成预测结果

生产时期	瓦斯涌出区域	盘区	回采工作面	掘进工作面	采空区
二盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	177.23	105.36	25.92	45.95
	所占比例(%)	100	59	15	26
三盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	185.17	110.24	26.92	48.01
	所占比例(%)	100	59	15	26
四盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	171.19	101.61	25.20	44.38
	所占比例(%)	100	59	15	26
五盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	180.91	107.73	26.28	46.90
	所占比例(%)	100	59	15	26

表 2-14 矿井瓦斯涌出量构成预测结果

生产时期	瓦斯涌出区域	矿井	生产盘区	已采盘区
二盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	221.51	177.23	44.28
	所占比例(%)	100	80	20
三盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	231.48	185.17	46.31
	所占比例(%)	100	80	20
四盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	213.99	171.19	42.80
	所占比例(%)	100	80	20
五盘区	瓦斯涌出量 (m ³ /min)	226.11	180.91	45.20
	所占比例(%)	100	80	20

5.2 瓦斯抽采系统及服务范围

根据山西晋城煤业集团勘察设计院有限公司 2024 年 8 月编制的《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 2 号风井工程项目建议书》及其批复文件，矿井二号风井投运后担负三盘区顺槽掘进通风任务，届时一盘区基本回采结束，二盘区和三盘区交替生产，后续四盘区和五盘区交替生产。

表 2-15 矿井二号风井瓦斯抽采系统服务范围生产衔接

服务生产阶段	生产规划	服务采掘工作面
第一阶段	二、三盘区交替生产，四盘区开拓	1 个回采工作面 1 个准备工作面（预抽） 5 个煤巷掘进工作面
第二阶段	三盘区生产，四盘区准备，五盘区开拓	1 个回采工作面 1 个准备工作面（预抽） 5 个煤巷掘进工作面
第三阶段	四、五盘区交替生产	1 个回采工作面 1 个准备工作面（预抽） 4 个煤巷掘进工作面
第四阶段	四盘区南翼、北翼交替生产	1 个回采工作面 1 个准备工作面（预抽） 4 个煤巷掘进工作面

二号风井瓦斯抽采系统投运后，预计服务的各个生产阶段的最大瓦斯抽采总量，如下表所示。

表 2-16 矿井瓦斯抽采量预计汇总表 单位：m³/min

生产阶段	高负压	低负压	合计	抽采量最
------	-----	-----	----	------

(采掘范围)	预抽面	边采边抽面	煤巷掘进面	邻近层瓦斯抽采	生产采空区	老采空区		大时生产情况
第一阶段 (二、三、四盘区)	85.98	40.81	40.40	5.40	14.00	7.00	193.59	二盘区生产、三盘区准备、四盘区开拓
第二阶段 (三、四、五盘区)	77.82	42.99	40.40	5.65	14.00	7.00	187.86	三盘区生产,四盘区准备、五盘区开拓
第三阶段 (四、五盘区)	84.12	38.91	32.32	5.18	14.00	7.00	181.53	四盘区生产、五盘区准备
第四阶段 (四盘区两翼)	77.82	38.91	32.32	5.18	14.00	7.00	175.23	四盘区南翼生产、北翼准备

5.3 瓦斯抽采管路系统

玉溪矿井田瓦斯抽采泵站建在玉溪矿风井场地旁边。结合抽采系统能力确定情况，瓦斯抽采泵站的瓦斯抽采系统管路布置如下：

①高负压抽采系统（一）

2号风井地面泵站→2号回风立井→中央回风巷、盘区回风大巷→预抽面的底抽巷（底抽巷向上穿层定向长钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯）、预抽面定向顺层预抽钻孔、预抽面普钻顺层预抽钻孔。

②高负压抽采系统（二）

2号风井地面泵站→2号回风立井→中央回风巷、盘区回风大巷→掘进预抽面的底抽巷（底抽巷穿层钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯）、综采工作面边采边抽的回风顺槽（胶带顺槽顺层钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯、回风顺槽顺层钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯）、邻近层抽采的回风顺槽（高位定向钻孔瓦斯抽采）等。

③新建低负压抽采系统

2号风井地面泵站→2号回风立井→中央回风巷、盘区回风大巷→综采工作面底抽巷（回风顺槽侧底抽巷）、老采空区。

表 2-17 高负压系统（一）抽采瓦斯管径计算表

管路	纯瓦斯	瓦斯	流量富	气体	所需	所选	所选管材	敷设位置
----	-----	----	-----	----	----	----	------	------

名称	流量 (m ³ /min)	浓度	余系数	流速 (m/s)	内径 (m)	内径 (mm)	(mm)	
主管	85.98	33	1.5	9	0.96	1000	D1020×10	2号风井地面、井筒
干管	85.98	40	1.5	8	0.92	1000	D1020×10	盘区回风巷
支管1	42.99	48	1.5	8	0.60	620	D630×5	底抽巷、顺槽

表 2-18 高负压系统（二）抽采瓦斯管径计算表

管路名称	纯瓦斯流量 (m ³ /min)	瓦斯浓度	流量富余系数	气体流速 (m/s)	所需内径 (m)	所选内径 (mm)	所选管材 (mm)	敷设位置
主管	76.41	33	1.5	10	0.86	1000	D1020×10	2号风井地面、井筒
干管	76.41	40	1.5	9	0.82	1000	D1020×10	盘区回风巷
支管1	19.46	48	1.5	9	0.38	416	D426×5	回风顺槽
支管2	8.08	35	1.5	6	0.35	416	D426×5	胶带顺槽

表 2-19 低负压抽采瓦斯管径计算表

管路名称	纯瓦斯流量 (m ³ /min)	瓦斯浓度	流量富余系数	气体流速 (m/s)	所需内径 (m)	所选内径 (mm)	所选管材 (mm)	敷设位置
主管	21.00	5.5	1.3	11	0.98	1000	D1020×10	2号风井地面、2号回风井井筒
干管	21.00	6.0	1.3	10	0.98	1000	D1020×10	盘区回风巷
支管1	14.00	12.0	1.3	9	0.60	618	D630×5	底抽巷
支管2	7.00	13.0	1.3	9	0.41	416	D426×5	老采空区

5.4、瓦斯储配站

储配站选择干式气罐，主要技术参数见下表。

表 2-20 储气罐技术参数表

项 目	技术参数
有效容积 (m ³)	5000
设计压力 (MPa)	3
节数	1
气罐内径	23
全高 (m)	15.31

干式气柜的基本工作原理：干式气柜依靠可升降活塞+密封油/橡胶密封装置实现气体储存与压力维持，结构上主要由：立式圆柱形钢筒（柜体）、可上下移动的

活塞、活塞密封机构（稀油密封/橡胶密封）、活塞配重及导向装置组成。瓦斯气在柜内活塞下方储存，随气量变化带动活塞升降，保持柜内压力稳定，同时通过密封装置防止泄漏。

与湿式气柜相比，干式气柜无需大量水槽，占地面积小，防冻性好，适合北方矿区；气体与水不直接接触，无二次污染，冷凝水产生量极少；压力稳定，有利于后续加压输送系统的稳定运行。

本项目选用干式气柜作为瓦斯储配设施，与湿式气柜相比，具有无大量含油废水产生、环境影响小、运行稳定、防冻性能好等优点，符合矿区瓦斯安全、高效、清洁利用的要求。通过采取密封系统维护、放散管高空排放、可燃气体检测、消防与应急设施配置等措施，可有效控制瓦斯泄漏和非正常排放，项目气柜建设及运行对周边大气、水、土壤环境影响较小，环境风险可控。

5.5、瓦斯加压

在2号风井场地瓦斯气柜附近新建1座加压机房，内设3台（2用1备）罗茨鼓风机加压输送至锅炉使用，增压站内还设有放空、排污等配套系统。

6、主要设备

本项目主要设备包括立井提升设备、通风设备，瓦斯抽放设备等，主要设备见下表。

表 2-21 本项目主要设备及参数一览表

设备名称		数量	型号及参数	备注
提升设备	提升机	1套	型号：JKMD5.5×6（III）型 电机功率：3000kw	新建
	宽罐笼	1个	外形尺寸（长×宽×高）： 8660mm×3200mm×8000mm	新建
	窄罐笼	1个	外形尺寸（长×宽×高）： 6960mm×2300mm×8000mm	新建
	提升绳	6根	直径 60mm 公称抗拉强度：1770MPa	新建
	平衡绳	4根	尾绳尺寸 206×33mm 公称抗拉强度：1470MPa	新建
通风设备	通风机	2台 （1用1备）	型号：GAF37.5—21.1—1型 电机功率：3150kW	新建
压缩空气设备	空压机	6台 （5用1备）	型号：SAV++250A-T型 单台排气量：12.6-57m ³ /min	新建

			额定排气压力：0.70-1.25MPa 电机功率：250kW	
	压风管路	/	地面、副立井压风主管选用一趟φ325×8型无缝钢管；盘区辅运大巷干管选用一趟φ325×8型无缝钢管，长度3650m；其他大巷分管及顺槽支管选用φ133×4型无缝钢管	新建
瓦斯抽采设备	低负压水环式真空泵	2台 (1用1备)	型号：2BEC100型	新建
	高负压水环式真空泵	2台 (1用1备)	型号：2BEC100型	新建
瓦斯储存	瓦斯气柜	1台	有效容积5000m ³	新建
增压设备	压缩机风机	2台 (1用1备)	流量：170m ³ /min 功率：200kW	新建
锅炉房	锅炉	3台	4.2MW	新建
空气加热室	防爆型热水空气加热机	11台	KJZ-15/25/7-S型，热功率Q=1132kW，风量为70000m ³ /h，电机功率N=18.5kW/台，出口温度为25℃，	新建

表 2-22 主要建（构）筑物一览表

序号	名称	建筑物尺寸	结构
1	提升机房与配电室联建	占地面积：580m ²	钢筋砼
2	空气压缩机房与配电室联建	占地面积：580.5m ²	钢筋砼
3	燃气锅炉房	占地面积：924m ²	钢筋砼
4	加压间	占地面积：162m ²	钢筋砼
5	副立井井口房与空气加热室联建	占地面积：1404m ²	钢筋砼
6	通风机房与风机配电室联建	占地面积：3000m ²	钢筋砼
7	瓦斯抽放泵房	占地面积：2214m ²	钢筋砼
8	35kV 变电所	占地面积：650.16m ²	钢筋砼
9	消防材料库	占地面积：84m ²	钢筋砼
10	胶轮车库	占地面积：420m ²	钢筋砼
11	门卫室	占地面积：21.6m ²	钢筋砼
12	综合楼	占地面积：389.81m ²	钢筋砼
13	消防泵房	占地面积：108m ²	钢筋砼
14	水处理站设备间	占地面积：27m ²	钢筋砼

7、2号风井场地与现有工程的衔接

2号风井工程建设内容与现有工程的衔接关系主要体现在通风系统、辅助运输、供电系统及地面设施等多个维度，通过功能互补与系统整合实现协同运行，具体如

下：

(1) 通风系统衔接

①现有系统：矿井现有系统采用中央并列式通风方式，回风立井位于井田南部，承担一盘区与二盘区通风任务，

②2号风井新增系统：新建2号回风立井位于井田北部，安装2台GAF37.5-21.1-1型轴流式通风机，投用后形成南北两翼分区通风，南部区域（一盘区、二盘区）由原有回风立井服务；北部区域（三、四、五盘区）由2号回风立井服务，通风容易时期负压615.82Pa，困难时期3304.67Pa

③衔接方式：通过井下巷道（如北翼主变电所硐室、盘区回风巷）与现有通风网络贯通，实现风量分配与负压平衡，满足《煤矿安全规程》对高瓦斯矿井分区通风的要求

原系统问题：矿井原采用中央并列式通风方式，回风立井位于井田南部，服务一盘区与二盘区。随着开采向北部延伸，通风路线最长达13000m，困难时期通风负压超过5000Pa，远超行业标准，且改造井下巷道需新增6300m回风大巷，投资高、周期长

改造工程：通过新建2号回风立井，形成南北翼分区式通风，降低通风阻力，满足北翼三、四、五盘区生产需求。使北翼通风负压从5000Pa以上降至3304.67Pa，避免巷道改造，节省投资，分区通风减少单一系统故障影响范围，符合高瓦斯矿井通风规范。

(2) 辅助运输系统衔接

①现有系统瓶颈：主工业场地副斜井受断面限制，大型设备（如ZY15000/31/68D型液压支架）需拆解运输，北翼最远运输距离达7900m，效率低且存在安全隐患

②2号风井新增系统：新建副立井净直径10.5m，装备JKMD-5.5×6(III)型提升机，可直接下放带平板车的液压支架及无轨胶轮车，缩短北翼运输距离至4200m以内

③衔接方式：副立井井底车场与北翼盘区辅运大巷贯通，形成“南部副斜井+北部副立井”的辅助运输格局，实现南北区域运输分流，提升整体效率。

（3）供电系统衔接

①现有系统：矿井现有供电依托主工业场地及排矸风井场地变电所。

②2号风井新增系统：新建35kV变电站，两回电源分别引自胡底110kV变电站（16km）和金峰110kV变电站（14km），安装2台SZ20-20000/35型主变，满足北翼通风、提升、压风等设备用电需求

③衔接方式：通过10kV电缆与井下北翼主变电所连接，实现地面与井下供电系统的整合，保障北翼设备可靠供电。

（3）地面设施衔接

①现有设施：主工业场地包含主副斜井、选煤厂等生产设施；排矸风井场地包含进风排矸立井、回风立井等

②2号风井新增设施：场地内新建通风机房、压风机房、35kV变电站、瓦斯抽采泵房等，总建筑面积14570.6m²

③衔接方式：新建场外道路3.2km，与现有公路网连接，保障材料运输；锅炉燃料采用矿井自产瓦斯气（浓度>30%），年消耗纯瓦斯量约281.1万Nm³，与现有瓦斯抽采系统衔接；空压机余热回收系统满足综合楼采暖及浴室用热，减少现有锅炉房负荷

（5）安全系统衔接

现有系统：原有4个井筒（主斜井、副斜井、进风排矸立井、回风立井）作为安全出口，服务南部区域；

2号风井新增系统：副立井和2号回风立井作为北翼区域安全出口，缩短灾害时人员撤离距离（原2500m~6300m）

衔接方式：通过井下避难硐室、紧急避险系统与现有安全网络整合，提升全矿井抗灾能力。

（6）生产衔接保障

采掘接续：2号风井工程建成后，北翼三、四、五盘区可实现“抽掘采平衡”，通过提前预抽瓦斯（新增预抽盘区），保障3号煤层北翼开采接替，维持矿井240万t/a产能；施工协调：井巷工程施工与现有生产系统并行，提前掘进三盘区辅运巷

和回风巷进行瓦斯预抽，避免影响现有工作面生产

(7) 瓦斯综合利用内容及变化情况

利用内容：瓦斯抽采系统：新建 2 号风井地面瓦斯抽采泵站，采用“高负压+低负压”双系统，装备 6 台 2BEC120 型水环真空泵（3 用 3 备）

利用途径：发电：高负压系统抽采瓦斯（浓度 25%~35%）用于低浓度瓦斯发电，瓦斯抽采泵站抽采瓦斯（浓度 >30%）作为新建燃气锅炉房燃料

变化情况：抽采范围扩展：新增北翼三、四、五盘区预抽区域，实现“一采一抽”布局，保障采掘衔接平衡；抽采效率提升：采用穿层定向长钻孔、顺层钻孔等工艺，预抽率达 57.63%~60.24%，满足防突要求（残余瓦斯含量 < 8m³/t）；利用规模扩大，综合利用率显著提高。

通过上述多维度衔接，2 号风井工程与现有系统形成功能互补、空间协同的有机整体，既解决了原有系统服务北翼的瓶颈，又为矿井长远发展提供支撑。

7、劳动定员与工作制度

工作制度：与矿井主体同步，年工作 330 天，三班工作，每班 8h。

2 号风井新增劳动定员约 100 人。

8、工程投资

项目估算总投资 124551 万元，资金由建设单位自筹解决。

9、厂外道路

2 号风井场地位于矿井工业场地东北方向约 4.5km 处，进场公路七点为坪曲线连接处，终点为风井场地入口处，线路全长 3188m，既有道路为乡村土路，宽度为 3m 左右，场外道路需进行扩宽。

2 号风井场外道路，其公路等级按厂外四级公路设计。

拓宽后的进场公路长约 3188m。路面宽度为 6.0m，路基宽度为 6.0m，路面结构为水泥混凝土，路面横向排水坡度为 1.0%，线路最大纵坡 10%，一般最小圆曲线半径为 150m，极限最小圆曲线半径为 15m，停车视距 20m，会车视距 40m，计算行车速度 20km/h。

场外道路 K0+100m 处有一宽 4m 的简易桥梁，后期在建设 2 号风井场地并投入

使用的过程中，不能满足交通运输及车辆安全行驶的要求，需对其拆除后重新建设一座符合要求的桥梁。新建桥梁长 30m，桥面宽 8m。

场外道路 K0+160m~K0+240m、K0+320m~K0+390m 之间，因道路跨越既有冲沟，需修筑排洪涵洞保障上游汇水能够顺利引走。

表 2-23 风井场地进场公路主要工程量表

序号	项目名称		单位	数量	备注
1	用地面积		hm ²	7.0	
2	道路长度		m	3188	25cm 厚 C30 混凝土面层； 25cm 厚水泥稳定级配碎石基层； 20cm 厚三七灰土垫层。
3	道路排水沟		m	3200	净尺寸 50cm×50cm，壁厚 40cm， M _{7.5} 水泥砂浆砌 MU ₃₀ 片石
4	道路挖方边坡		万 m ²	4.1	挂网锚喷混凝土
5	道路填方边坡		万 m ²	0.5	M _{7.5} 水泥砂浆砌 MU ₃₀ 片石， 壁厚 40cm
6	排洪涵洞		m	160	2-1.5m 钢筋混凝土管涵
7	桥梁		m	30	桥面宽 8m
8	公路波形梁高强钢护栏		m	1350	
9	土方工程量	挖方量	万 m ³	33.613	
		填方量	万 m ³	1.143	

9、公用工程

(1) 给排水

①给水

水源取自绿源供水站（张峰水库），沿进场道路敷设一趟φ150mmPE 管进入 2 号风井场地，供水管线长约 6.5km（不属于本次评价范围）。

2 号风井工程供水主要为工作人员生活用水、生产用水和消防用水。该风井场地最高生活生产用水量为 430.62m³/d，最大消防用水量为 432m³/次。

本项目供热系统采用“燃气热水锅炉+板式换热器+二次闭式循环”方式供热，不采用锅炉热水直接供热。锅炉制备 95℃/70℃ 高温热水（一次网），经板式换热器换热后，产生 85℃/65℃ 低温热水（二次网），向场地建筑物采暖及井筒防冻供热。

锅炉用水、供热循环水系统水量

A、一次循环（锅炉侧）

热负荷：12.6MW（3台锅炉运行）

供回水：95℃/70℃， $\Delta t=25^{\circ}\text{C}$

循环水量公式： $G=0.86\times Q/\Delta t$

计算： $G=0.86\times 12600\div 25=433\text{m}^3/\text{h}$

B、二次循环（用户侧：建筑+井筒防冻）

总热负荷：11.6MW

供回水：85℃/65℃， $\Delta t=20^{\circ}\text{C}$

循环水量： $G=0.86\times 11600\div 20=499\text{m}^3/\text{h}$

C、系统补水量（闭式系统，按0.5%计）

一次补水= $433\times 0.5\%=2.17\text{m}^3/\text{h}$

二次网补水= $499\times 0.5\%=2.50\text{m}^3/\text{h}$

总补水= $2.17+2.5=4.66\text{m}^3/\text{h}=74.72\text{m}^3/\text{d}$

②排水

锅炉软化及排污水采暖期 $3.74\text{m}^3/\text{d}$ ，修建锅炉废水收集池 1m^3 ，锅炉废水收集后用于场地抑尘洒水，全部回用不外排。

瓦斯冷凝水、分离水：根据本项目瓦斯抽采规模及最大抽采纯量，冷凝水+分离水一般取 $2-5\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目为风井场地、抽采系统地面泵站，无大量井下涌水带入，取值 $5\text{m}^3/\text{d}$ 。经收集沉淀后汇入矿井水系统，送主工业场地矿井水处理站统一处理回用

工业场地的雨水采用排水明沟，经汇集后就近排入场外边沟。

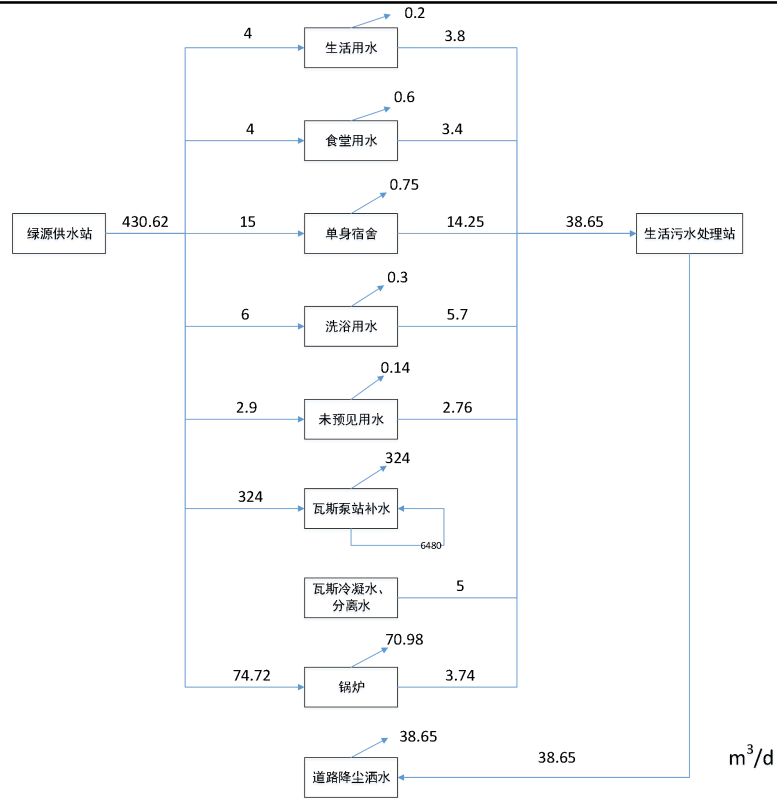
生活污水排入站内生活污水处理站，污水处理站工艺为初沉-厌氧-好氧-沉淀-多介质过滤器-活性炭过滤-消毒-清水池处理工艺，处理规模为 $40\text{m}^3/\text{d}$ ，处理后回用于风井场地道路洒水、绿化，不排放。

瓦斯抽采泵冷却水循环利用不外排。

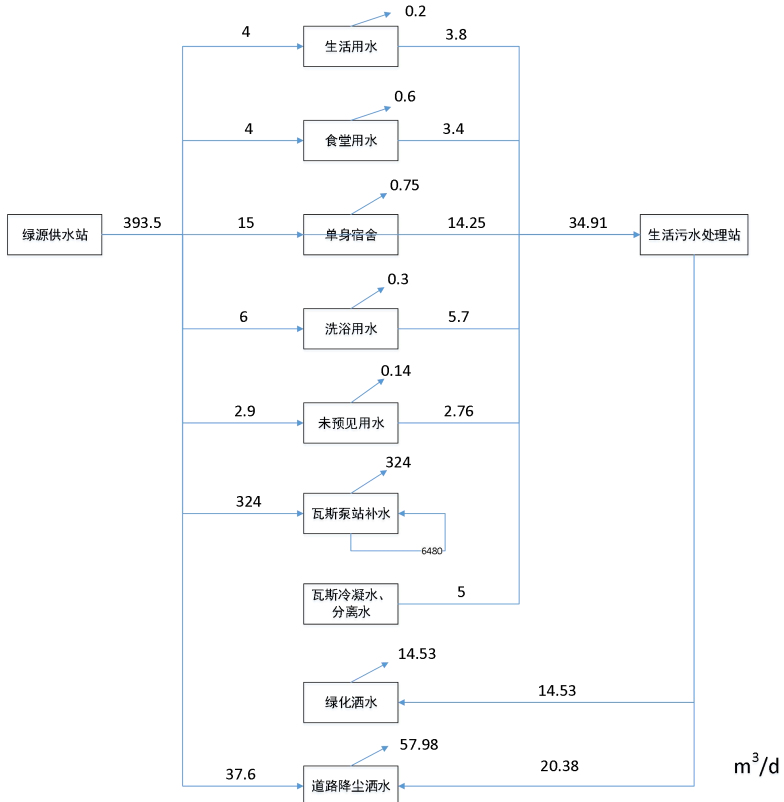
根据《山西省用水定额 第2部分工业》（DB14/T 1049.2-2025）及《煤炭工业给水排水设计规范》（GB50810-2012）本项目用排水量见下表。

表 2-24 风井业场地用水量计算表

序号	用水项目	规模 (人)		用水标准	用水量 (m ³ /d)		排水系数	排水量		备注
		总人数	最大班		采暖期	非采暖期		采暖期	非采暖期	
一	生活用水									
1	职工日常生活用水	100	34	40L/人·d	4.0	4.0	95%	3.8	3.8	
2	单身宿舍用水量	100	34	150L/人·d	15.0	15.0	95%	14.25	14.25	
3	洗浴用水	100	34	60L/次·人	6.0	6.0	95%	5.7	5.7	每天三班
4	餐厅用水	100	34	20L/人·d	4.0	4.0	85%	3.4	3.4	每天两餐
5	未预见水量			用水量总的10%	2.9	2.9	95%	2.76	2.76	
	小计				31.9	31.9		29.91	29.91	
二	生产用水									
1	锅炉+供热补水	3台6t热水锅炉		0.5%	74.72	0	5%	3.74	0	16h
2	瓦斯抽放泵站补水	循环水量270m ³ /h		循环水量的5%	324	324		324	324	24h
3	瓦斯冷凝水、分离水	/		/	/	/		5	5	
4	绿化洒水	7265m ²		2L/(m ² ·d)	0	14.53		0	14.53	
5	道路洒水	19325m ²		采暖期2L/m ² ·天 非采暖期3L/m ² ·天	38.65	57.98		38.65	57.98	
	小计				437.37	396.51		371.39	401.51	
三	消防用水					432				
1	室内消防水量			10L/s		108				火灾延续时间3h
2	室外消防水量			30L/s		324				
	合计				469.27	428.41		401.3	431.42	消防用水不计入总量



采暖期水平衡图



非采暖期水平衡图

(2) 供电

2号风井场地 35kV 变电站一回电源引自胡底 110kV 变电站，一回电源引自金峰 110kV 变电站，选用 2 台 SZ20-20000/35、35±3×2.5%/10.5kV、20000kVA 主变压器。

(3) 供气

本项目锅炉燃料采用本矿自产瓦斯气，需瓦斯浓度>30%可作为锅炉燃料，消耗纯瓦斯气量约 1440Nm³/h，年消耗纯瓦斯气量约 281.1 万 Nm³/a。

(4) 供热

1) 热负荷

工业场地凡有操作人员或设备要求防冻的生产系统及辅助生产厂房均设置采暖。

地面生产系统厂房及辅助生产厂房各建筑物采暖耗热量为 1639.6 kW，热媒均为 85°C/65°C热水，热煤由新建副立井场地集中锅炉房内热水锅炉经换热后供给，散热设备采用辐射对流散热器。

综合楼采暖耗热量为 170.3W，热源由空压机余热供给，热媒为 45/35°C热水，采用地暖辐射。

根据《煤炭工业供暖通风与空气调节设计标准》（GB/T50466-2018）新建 2 号风井场地地面各建筑物采暖耗热量见下表

表 2-25 2 号风井场地建筑耗热量统计表 tw=-8°C

序号	建筑物名称	室内采暖计算温度°C	采暖建筑物体积 m ³	采暖热指标 W/m ³ K	室内外温度差 °C	采暖耗热量 kW	井筒防冻 kW	通风 kW	供热 kW	合计
一	地面生产及辅助生产系统									
1	副立井提升机房与配电室联建	16	11205.6	0.8	24	215.15				215.15
2	井口房与空气加热室联建	15	18315	0.8	23	337.00				337.00
3	消防材料库	10	2347	1.4	18	59.14				59.14
4	空气压缩机房与配电室联建	5	4786.6	1.1	13	68.45				68.45
5	胶轮车库	10	2388.2	1.4	18	60.18				60.18
6	消防泵房	12	938	2.5	20	46.90	23.45			70.35
7	锅炉房	5	8610.4	0.8	13	89.55	44.77			134.32

8	生活污水设备间	12	113.4	2.9	20	6.58	3.29			9.87
9	35kV 变电所值班室	18	250	2.5	26	16.25	8.13			24.38
10	风机配电室值班室	18	75	3.3	26	6.44	3.22			9.65
11	预留瓦斯抽采泵房					432.10	216.05			648.15
12	门卫室	18	21.6	3.3	26	1.85	0.93			2.78
13	小计					1339.58	299.83			1639.41
二	井筒防冻	2	300m ³ /s					8380		8380
三	行政福利建筑									
1	综合楼	18	8244.5	0.8	26	171.49	51.45		376.80	599.73
四	合计					1511.07	351.28	8380	376.80	10619.15

表 2-26 热负荷统计表

序号	建筑供热	耗热量 (kW)	管网系数	损失后耗热量 (kW)
1	地面生产系统各建筑物采暖系统	1639.41	1.1	1803.35
2	行政福利建筑 (综合楼)	222.94	1.1	245.23
3	洗浴	376.8	1.1	414.5
4	井筒防冻耗热量	8380	1.1	9218
总计		10619.15		11681.08

本项目建筑热负荷为 10619.15kw，管网热损失系数为 1.1，则锅炉房应新增供热量为 $10619.15 \times 1.1 = 11681.08\text{kw}$ ，本项目设 3 台 4.2MW 全自动燃气热水锅炉，总供热量为 $4.2\text{MW} \times 3 = 12.6\text{MW} > 11.68\text{MW}$ ，满足供热需求。

2) 井筒防冻

2 号风井场地井筒的进风参数如下：副立井进风量：300m³/s；室外历年极端最低温度平均值：-17.6℃；加热后空气温度：25℃

为防止冬季井口及井下结冰，保证安全生产，设计对副立井采取了加热防冻措施。采用空气加热机组向井口房供热风，空气加热室出口温度为 25℃，与冷空气混合后送至井筒，混合后温度为 +2℃，热媒为 85/65℃ 热水，来自 2 号风井场地锅炉房内热水锅炉换热后使用。井筒防冻耗热量计算公式如下：

$$Q = apGC_p (2 - t_w)$$

式中 Q—入井风耗热量，kW；

a—富裕系数，取 1.1；

ρ —+2°C时空气的容重， $\rho=1.284\text{kg/m}^3$ ；

G—入井进风量， m^3/s ；

C_p —空气的比热容，取 $1.009\text{kJ/kg}\cdot^\circ\text{C}$ ；

t_w —空气加热前的室外计算温度，取 -17.6°C 。

耗热量： $Q=1.1\times 1.284\times 300\times 1.009\times (2+17.6)=8380\text{kW}$

考虑 25%的热损失： $Q/=1.25\times 8380\text{kW}=10475\text{kW}$

副立井耗热量为 10475kW ，矿井设 11 台防爆型热水空气加热机组，型号为 KJZ-15/25/7-S 型，热功率 $Q=1132\text{kW}$ ，风量为 $70000\text{m}^3/\text{h}$ ，电机功率 $N=18.5\text{kW}/\text{台}$ ，总供热量 $1132\text{kW}\times 11=12452\text{kW}$ 大于 10475kW ，满足供热需求。出口温度为 25°C ，配套自动温度控制系统，加热后的热风经风管供入井口房混合后送入井筒。经空气加热机组加热后的热风通过风管供入井口房混合后送入副立井井筒，与冷空气混合后矿井进风温度为 $+2^\circ\text{C}$ 。

3) 余热利用

结合该场地内的可利用的供热系统，本项目 2 号风井场地空气压缩站内选用 SAV++250A-T 型永磁变频两级压缩螺杆空气压缩机 6 台，单台排气量 $12.60\sim 57\text{m}^3/\text{min}$ ，额定排气压力 $0.7\sim 1.25\text{MPa}$ ，配套电动机 10kV 、 250kW 。

空压机每天工作时间 8h ，则余热每天可利用的热量为： $250\text{kW}\times 5\times 0.9\times 0.7\times 8\times 3600=22680000\text{kJ}=22.38\text{GJ}$ ，余热回收后可达到 $45\text{-}65^\circ\text{C}$ 热水。

①综合楼每天采暖耗热量计算

$245.23\times 16\times 3600=14125248\text{kJ}=14.12\text{GJ}$

行政福利建筑（综合楼）每天采暖耗热量为 14.12GJ 。

②淋浴用热设计每天耗热量为：

$414.5\text{kW}\times 3600=1492200\text{kJ}=1.50\text{GJ}$

浴室淋浴用热每天耗热量为 1.50GJ 。

根据空压机余热的热媒温度，可利用的用户有浴室淋浴用热和宿舍楼室内采暖用热，即浴室淋浴用热 1.50GJ ，综合楼室内采暖耗热量为 14.12GJ ，则

1.50GJ+14.12GJ=15.62GJ<22.38GJ，本次设计浴室淋浴用热和综合楼室内采暖用热热媒采用空压机余热利用可以满足要求。空压机余热利用设备见下表

表 2-27 2 号风井场地空压机余热利用设备表

序号	设备名称	技术特征	单位	数量	备注
1	空压机余热回收机组	WL-250H	套	6	配套空压机
2	软水器	2-4t/h	台	2	
3	软化水箱	2m ³ (1000X1000X2000mm)	座	1	
4	一次侧循环水泵	Q=30m ³ /h,H=30m,N=5.5kW	台	4	三用一备, 配套变频器
5	一次侧定压补水装置	Q=10m ³ /h,H=35m,N=2.2kW	套	1	配套 2 台水泵(一用一备)、稳压罐
6	采暖换热器	200kW	台	2	采暖供回水 45/35℃
7	采暖循环水泵	Q=30m ³ /h,H=30m,N=4kW	台	2	一用一备
8	采暖定压补水装置	Q=5m ³ /h,H=40m,N=1.5kW	套	1	配套 2 台水泵(一用一备)、稳压罐
9	洗浴换热器	350kW	台	2	供水温度 60℃
10	硅磷晶罐	50L	台	1	
11	洗浴循环泵	Q=49m ³ /h,H=28m,N=5.5kW	台	2	一用一备
12	洗浴供水泵	Q=12.5m ³ /h,H=20m,N=1.5kW	台	2	一用一备
13	洗浴保温热水箱	12m ³ (3000X200X2000mm)	座	1	
14	集水坑排污泵	Q=5.8m ³ /h, H=15m, N=0.37kW	台	1	

3) 锅炉供热

生产系统各建筑物采暖系统及井筒防冻热媒均为 85℃/65℃热水，热媒由 2 号风井场地新建集中锅炉房内热水锅炉经换热后供给。

新建 2 号风井场地选用 3 台 WNS4.2-1.0/95/70-YQ 型燃气热水锅炉。非采暖期检修；采暖期运行，供整个场地采暖及井筒防冻用热。锅炉运行时间：采暖期运行 120d，16h/d。2 号风井场地锅炉房设备表见下表。

表 2-28 锅炉房主要设备表

序号	设备名称	技术特征	单位	数量	备注
----	------	------	----	----	----

1	全自动燃气冷凝热水锅炉	WNS4.2-1.0-95/70-YQ 额定热功率：4.2MW 额定蒸汽压力：1.0MPa	台	3	配套燃烧机、控制台及调压阀组等仪表、阀门
2	一次侧循环水泵	Q=180m ³ /h, H=22m, N=25kW	台	4	3用1备, 配套变频器
3	低温差换热器	单台换热量为 10MW/h 一次侧 95/70°C, 二次侧 85/65°C	台	2	并联使用
4	二次侧循环水泵	Q=220m ³ /h, H=33m, N=30kW	台	4	三用一备, 配套变频器
5	全自动软水器	处理水量：15m ³ /h	套	1	
6	软化水箱	公称容积：10m ³ 尺寸： 2800mm×2200mm×2500mm (H)	座	1	不锈钢装配式
7	定压补水装置	Q=25m ³ /h, H=45m, N=5.5kW	套	1	
8	分水器		台	1	
9	集水器		台	1	
10	集水坑排污泵	Q=12m ³ /h, H=15m, N=1.5kW	台	1	
11	钢制烟筒	Φ800 H=15M	根	3	

总平面及现场布置	<p>1、施工场地布置</p> <p>本项目施工期施工作业主要为地下井巷掘进以及风井场地地面主辅工程等的建设和配套设备的进驻、安装等。不设生活区，施工人员食宿依托玉溪煤矿工业产地生活设施，不设置施工生活区。同时，工程材料全部外购，不设混凝土搅拌站、预制加工区等。</p>
	<p>2、平面布置</p> <p>风井场地出入口位于场地南侧，场地按功能分为进风井区、回风井区、瓦斯抽采区和行政福利区四个区域。</p> <p>(1) 进风井区</p> <p>该区位于场地东北部，主要布置有副立井，围绕副立井布置空气加热室、提升机房、消防材料库及无轨胶轮车库、空气压缩机房等建（构）筑物。</p> <p>35kV 变电站和生产消防水池及泵房布置在进风井区的西侧。</p> <p>(2) 回风井区</p> <p>回风井口布置在场地西部，单独成区，布置回风立井及通风机房、配电室。</p>

	<p>(3) 瓦斯抽采区</p> <p>瓦斯抽采区位于场地东南部，独立成区，该区布置有瓦斯抽采泵房、管道间、配套的泵站配电室和水泵间、5000 立方米储气罐及配套加压间（锅炉配套使用）。</p> <p>(4) 行政福利区</p> <p>该区位于场地的北部，布置有一座 6 层综合楼。</p> <p>风井场地平面布置图见附图 4。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">施工方案</p>	<p>工程施工包括地面建筑和井筒施工，地面建筑主要是风井场地建构物、输电线路、场外道路、土建工程和机电设备安装等。</p> <p>1、施工方法</p> <p>(1) 井筒施工方法</p> <p>根据设计资料，确定本项目井筒采用普通法施工，具体如下：</p> <p>(2) 表土段施工工艺</p> <p>回风井井筒表土段按设计约为 77m，施工时将安全出口和风硐的口预留，等掘到底后再进行施工安全出口和风硐。</p> <p>主要施工工艺为：放线定位——人工配合挖掘机开掘——出渣——验槽——临时支护——打设锚杆(井筒围岩破碎)——挂网(井筒围岩破碎)——绑筋——放线定位——下放、组装模板——浇筑砼——脱模。</p> <p>具体施工方法：</p> <p>表土段前 5m，作业人员通过安全软梯出入井筒，表土层 2m 施工完毕后，进行安全软梯的安装作业，安全软梯在安全出口方向安装，安全软梯上端通过 4 根 $\Phi 20 \times 2000\text{mm}$ 左旋螺纹钢锚杆固定于井筒锁口上沿距离井筒边缘 700mm 处，下端每班根据当班掘进进尺，适当延长安全软梯，并且要生根。</p> <p>小型工具及材料通过绞车配合 1.5m³ 吊桶运送。</p> <p>掘进采用 U35 挖机配合人工风镐进行，用 U35 挖机进行破土，将矸土装入 1.5m³ 吊桶内排出地面。</p> <p>0~4m 段井颈及井口壁座采用一次浇筑混凝土的方法施工，掘进时按照设计首先把井口壁座掘出，然后向下掘进井筒，掘进段高为 1m，掘 1m 临时支护 1m，掘进至-4m 时，停止掘进，按照设计进行井颈和井口壁座的钢筋绑扎，然后支模浇筑</p>

混凝土使井口壁座和井颈形成一个整体，绑扎钢筋时按照设计要把井颈下部及井口上部钢筋搭接长度预留好，以方便下一步施工。支模时，按照设计方位预留好安全出口和风硐，预留口采用红砖砌筑。

4m~10m 掘进采用人工风镐配合挖掘机挖土，每次掘进段高为 2m，掘进够 2m 后，停止掘进，进行帮轧钢筋、支模、浇筑混凝土；若土体不稳定，进行打设锚杆及挂网并喷射 30—50mm 厚混凝土作业。井壁采用 $\phi 45 \times 1600$ mm 管缝锚杆+菱形金属网联合支护，菱形金属网规格为宽 1.2m，锚杆间排距为 1200 \times 1000mm。若围岩或土体塌落严重，采用增加井圈背板进行临时支护，掘进段高暂定为 1 m，掘够 1m 后，停止掘进，进行帮轧钢筋、支模、浇筑混凝土。

由此循环进行，直至表土段施工完。

(3) 基岩段施工工艺

基岩段施工工序：基岩段施工采用中孔爆破、4.5m 高整体金属模板砌壁、短段掘砌单行作业法施工，循环进尺 4.4m。

打眼、装药第一次爆破(2.2m)——清渣(挖机撬入导孔)——打眼、装药第二次爆破(2.2m)——清渣及平底——下放 4.4m 模板(脱模)——放线定位——矫正及放置模板——浇筑砼。

基岩段施工方法：基岩段施工采用中孔爆破、4.5m 高整体金属模板砌壁、短段掘砌的混合作业法施工。

凿岩爆破：选用 YZ-28 型凿岩机、 $\Phi 22$ mm 中空六角钢钎、 $\Phi 42$ mm“一”字型钎头、炸药、雷管，采用循环组织形式进行爆破。

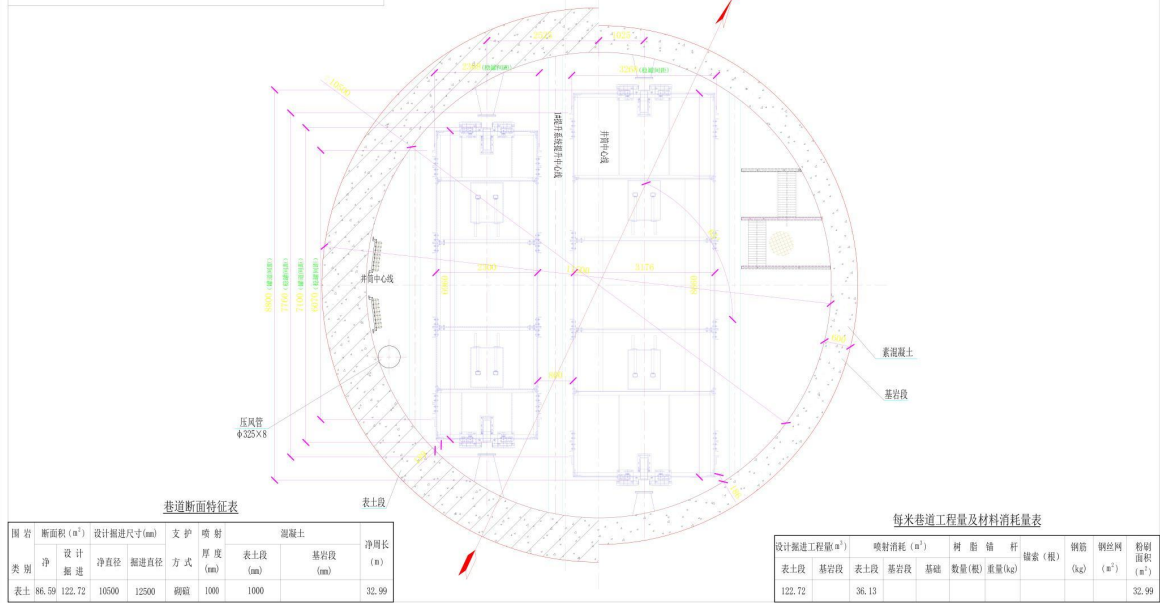
(4) 井壁的永久支护

2 号进风立井表土及风化基岩采用双层井壁钢筋混凝土支护，外层井壁厚 350mm，内层井壁厚 450mm；稳定基岩段采用混凝土支护，壁厚 800mm。

2 号回风立井表土及风化基岩段采用钢筋混凝土支护，基岩段采用现浇混凝土支护，井壁厚度 600mm。

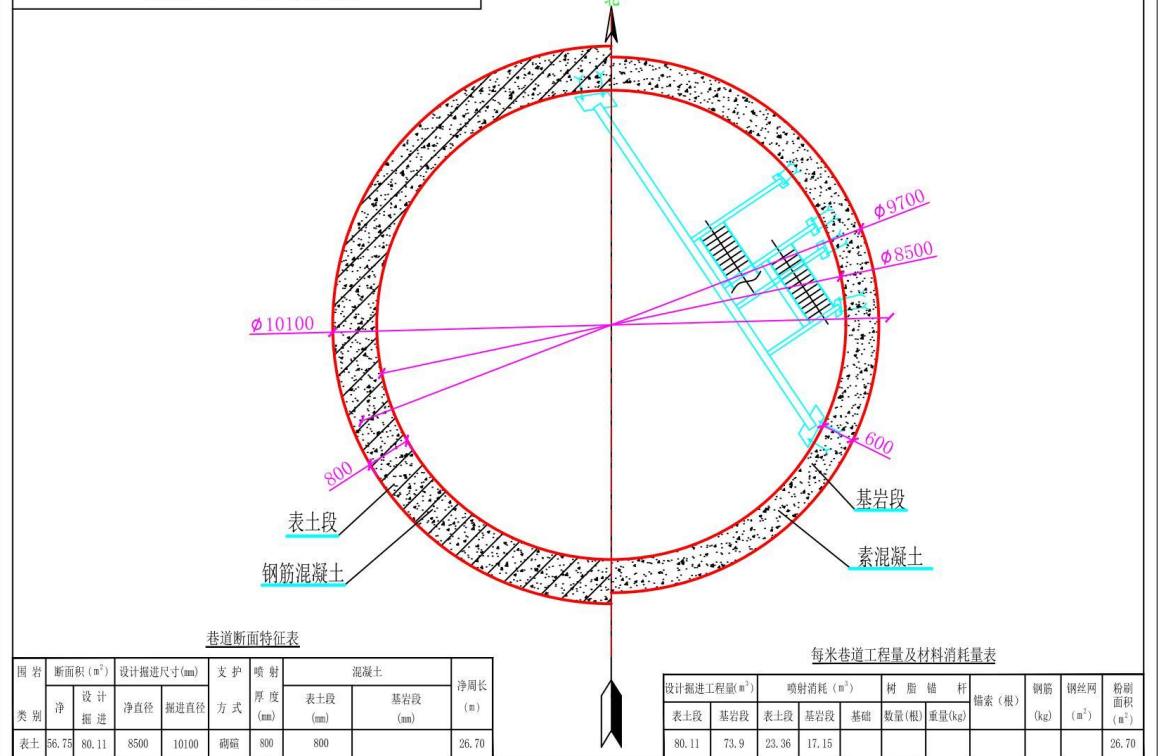
井壁支护工艺流程：出研至一个模板段高——绑扎钢筋——脱模——立模找正——浇筑混凝土——边浇边震捣——模板上沿封口。

图3.3-1 副立井



2号副立井断面布置图

图3.3-2 2号回风立井



2号回风立井断面布置图

2、瓦斯抽采工艺

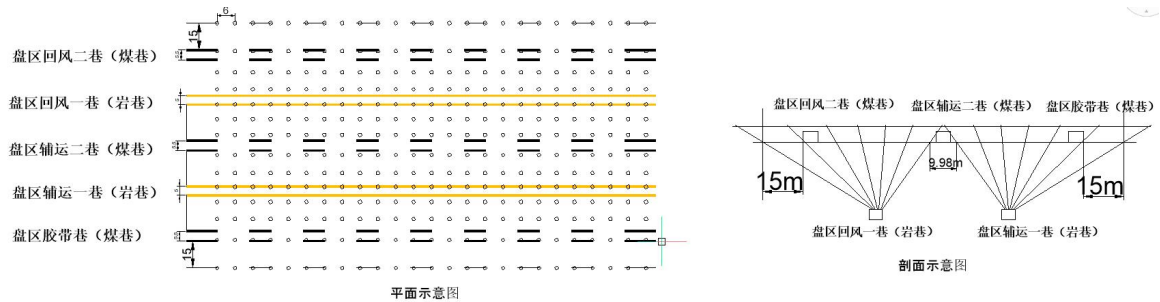
2.1 掘进工作面瓦斯抽采

根据瓦斯涌出量预测结果，3号煤层掘进工作面绝对瓦斯涌出量已经超过 3m³/min，瓦斯含量也较大，掘进期间需要对3号煤层进行预抽。

(1) 盘区大巷掘进工作面瓦斯抽采

①穿层普通钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（盘区大巷）

盘区大巷布置有盘区回风二巷（煤巷）、盘区回风一巷（岩巷）、盘区辅运二巷（煤巷）、盘区辅运一巷（岩巷）、盘区胶带巷（煤巷）。盘区大巷掘进前，设计利用煤层底板下 20~25m 内已施工完成的盘区回风一巷（岩巷）和盘区辅运一巷（岩巷）布置向上穿层普通钻孔覆盖盘区大巷布置有盘区回风二巷（煤巷）与盘区胶带巷（煤巷）之间、及巷道两侧轮廓线外 15m 区域。在盘区回风一巷（岩巷）和盘区辅运一巷（岩巷）分别布置一组向上穿层普通钻孔，每组钻孔个数 7 个，钻孔孔径 94mm。根据《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 3 号煤层瓦斯可抽采评价参数与抽采半径测试》报告，直径为 94mm 的抽采钻孔抽采半径为 3.7m~5.3m，每组中的钻孔以穿层钻孔抽采半径（暂定为 3m）法距布置，每组间距 6m，钻孔终孔超过最远端设计煤巷外侧 15~30m（水平投影距离），钻孔施工完毕必须全部穿透煤层，进入顶板 0.5m，钻孔有效封孔段长度不小于 10m。钻孔布置方式如下图所示。

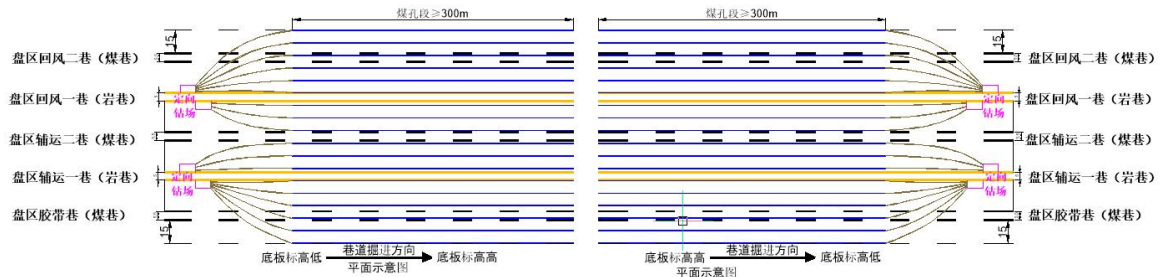


穿层普通钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（盘区大巷）示意图

②向上穿层定向长钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（盘区大巷）

盘区大巷布置有盘区回风二巷（煤巷）、盘区回风一巷（岩巷）、盘区辅运二巷（煤巷）、盘区辅运一巷（岩巷）、盘区胶带巷（煤巷）。盘区大巷掘进前，设计利用煤层底板下 20~25m 内已施工完成的盘区回风一巷（岩巷）和盘区辅运一巷（岩巷）布置向上穿层定向长钻孔覆盖盘区大巷布置有盘区回风二巷（煤巷）与盘区胶带巷（煤巷）之间、及巷道两侧轮廓线外 15m 区域。在盘区回风一巷（岩巷）和盘区辅运一巷（岩巷）两侧布置定向钻场，施工上向穿层定向长钻孔爬升至 3 号煤层后顺着煤层钻进，同时预抽盘区回风二巷（煤巷）、盘区辅运二巷（煤巷）、盘区胶带巷（煤巷）煤巷条带煤层瓦斯。定向长钻孔设计孔径不小于 120mm，控制煤巷条带不少于 300m，下一个定向钻场的长钻孔见煤控制范围与上一个定向钻场长

钻孔见煤控制范围有 20m 的压茬。根据《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 3 号煤层千米定向钻孔有效抽采半径测试》结论得出，预抽 360 天孔深 430 米处的有效抽采半径为 6.3m，本设计定向钻孔终孔间距为 8~10m（在地质构造及瓦斯赋存异常区域需增加预抽钻孔数），最终的终孔间距以实际抽采半径考察情况为准，钻孔有效封孔段长度不小于 10m。钻孔布置方式如下图所示。



向上穿层定向长钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（盘区大巷）示意图

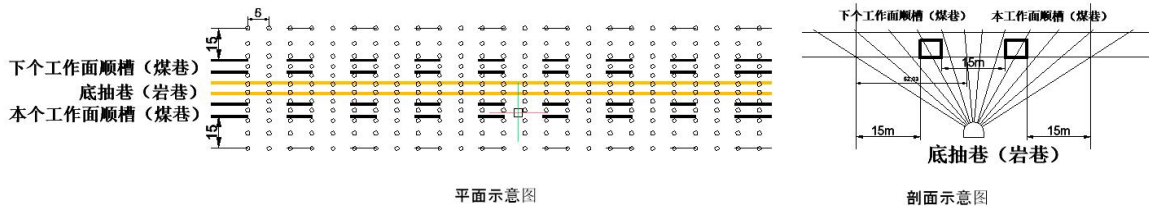
实际抽采中，掘进前通过增加钻孔密度或其他水力增透措施（分段压裂、水力冲孔、水力割缝等）以缩短抽放时间。

（2）顺槽掘进工作面瓦斯抽采

①穿层普通钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（顺槽）

工作面巷道布置有胶带顺槽、回风顺槽、底抽巷（岩巷）。顺槽掘进前，设计利用煤层底板下 10~15m 内已施工完成的底抽巷（岩巷）布置向上穿层普通钻孔覆盖本工作面顺槽与下一个工作面顺槽之间、及巷道两侧轮廓线外 15m 区域。在底抽巷布置一组向上穿层普通钻孔，每组钻孔个数 12 个，钻孔孔径 94mm。

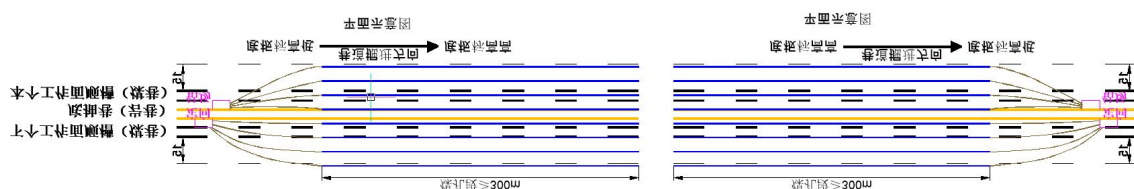
根据《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 3 号煤层瓦斯可抽采评价参数与抽采半径测试》报告，直径为 94mm 的抽采钻孔抽采半径为 3.7m~5.3m，每组中的钻孔以穿层钻孔抽采半径（暂定为 3m）法距布置，每组间距 6m，钻孔终孔超过最远端设计煤巷外侧 15~30m（水平投影距离），钻孔施工完毕必须全部穿透煤层，进入顶板 0.5m，钻孔有效封孔段长度不小于 10m。钻孔布置方式如下图所示。



穿层钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（顺槽）示意图

②穿层定向长钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（顺槽）

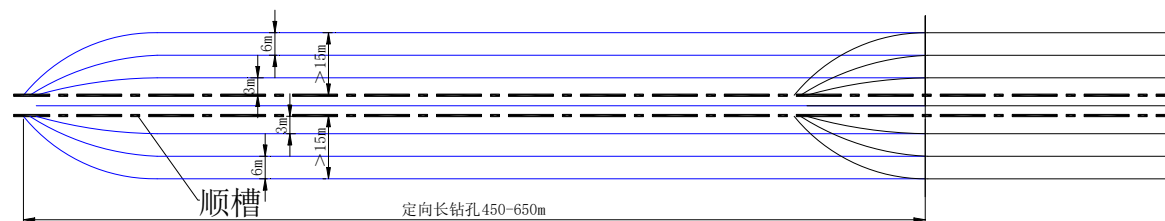
工作面巷道布置有胶带顺槽、回风顺槽、底抽巷（岩巷）。顺槽掘进前，设计利用煤层底板下 10~15m 内已施工完成的底抽巷（岩巷）布置布置向上穿层定向长钻孔覆盖本工作面顺槽与下一个工作面顺槽之间、及巷道两侧轮廓线外 15m 区域。在底抽巷两侧布置定向钻场，施工上向穿层定向长钻孔爬升至 3 号煤层后顺着煤层钻进，同时预抽本工作面顺槽与下一个工作面顺槽煤巷条带煤层瓦斯。定向长钻孔设计孔径不小于 120mm，控制煤巷条带不少于 300m，下一个定向钻场的长钻孔见煤控制范围与上一个定向钻场长钻孔见煤控制范围有 20m 的压茬。根据《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司 3 号煤层千米定向钻孔有效抽采半径测试》结论得出，预抽 360 天孔深 430 米处的有效抽采半径为 6.3m，本设计定向钻孔终孔间距为 8~10m（在地质构造及瓦斯赋存异常区域需增加预抽钻孔数），最终的终孔间距以实际抽采半径考察情况为准，钻孔有效封孔段长度不小于 10m。钻孔布置方式如下图所示。



向上穿层定向长钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（顺槽）示意图

③顺层定向长钻孔预抽煤巷条带煤层瓦斯（顺槽）

3 号煤层掘进抽采主要采用千米定向钻预抽煤巷条带瓦斯时，控制煤巷两帮至少 15m，本次设计钻孔长度 450-650m，定向长钻孔间距为 6m，钻孔超前距为 20m，设计 7 个定向长钻孔，掘进巷道中心位置布置 1 个，掘进左右巷帮各布置 3 个，如图所示。



顺层定向长钻孔预抽煤巷条带瓦斯示意图

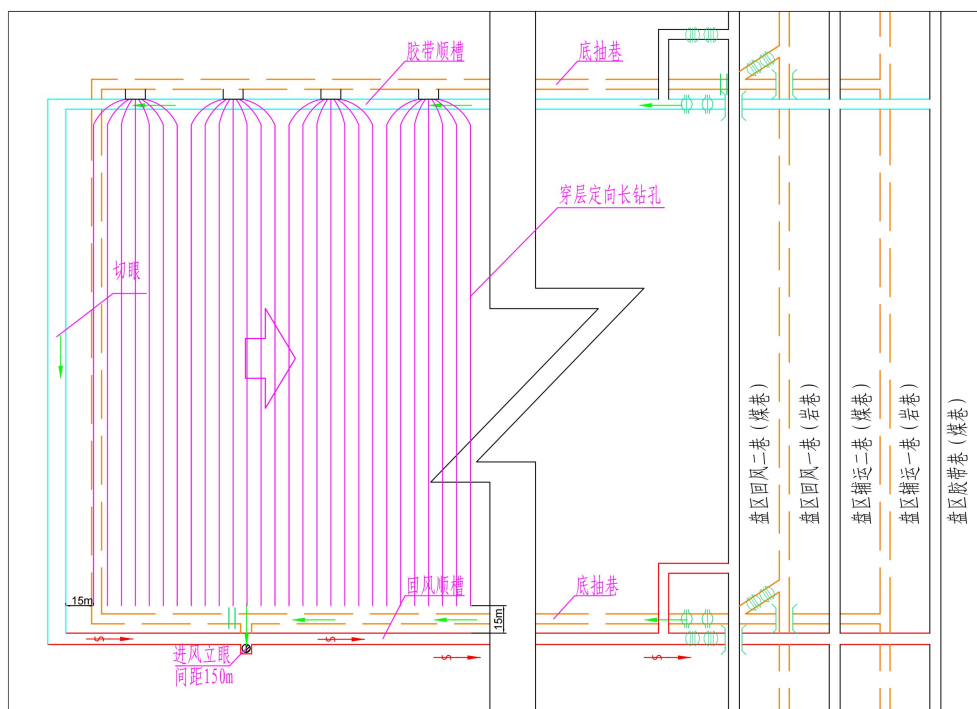
实际抽采中，掘进前通过增加钻孔密度或其他水力增透措施（分段压裂、水力冲孔、水力割缝等）以缩短抽放时间。

2.2 回采工作面瓦斯抽采

(1) 本煤层瓦斯抽采

a、工作面顺槽形成前的瓦斯治理—向上穿层定向长钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯

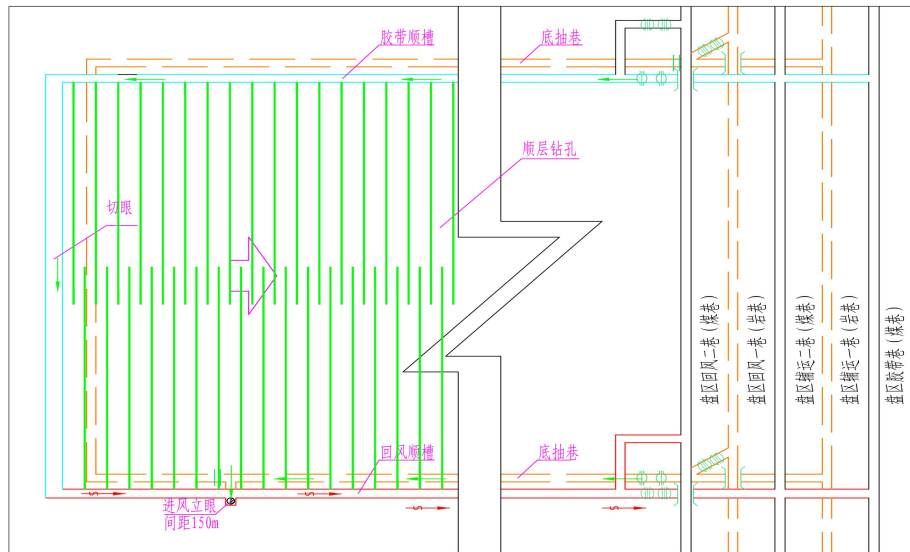
工作面顺槽形成前，本次设计在底抽巷施工向上穿层定向长钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯，对工作面煤层瓦斯进行预抽，即利用工作面顺槽（工作面标高低的顺槽）下部底抽巷，每隔一定距离布置定向钻场施工向上定向穿层定向长钻孔，定向长钻孔终孔间距 5~10m，钻孔施工时每 50 米探顶、30 米探底，保证抽放效果，钻孔覆盖区域东西 200m、工作面上部顺槽帮轮廓线往工作面以里 15m 区域。钻孔布置方式如下图所示。



向上穿层定向长钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯示意图

b、工作面顺槽形后的瓦斯治理—双向顺层钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯

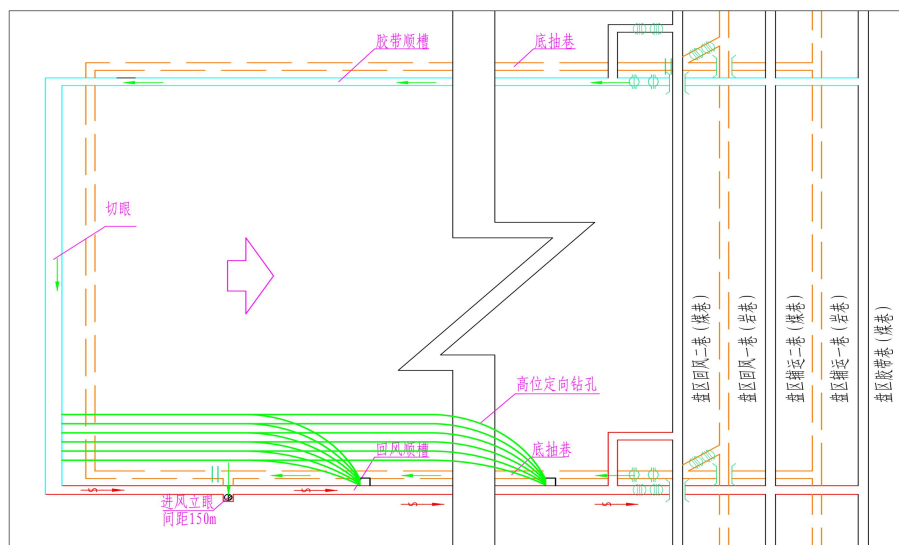
工作面顺槽形后，设计采用双向顺层钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯的方法对工作面煤层瓦斯进行预抽。利用掘进出的顺槽布置双侧顺层平行钻孔，即在回采工作面靠近煤壁的两侧顺槽中采用顺层钻孔的方法进行本煤层瓦斯预抽。钻孔直径 94mm，孔深 145m，终孔间距 5~10m。



双侧顺层钻孔预抽回采工作面煤层瓦斯布置图

(2) 邻近层瓦斯抽采—高位定向钻孔瓦斯抽采

设计在回风顺槽北帮施工定向钻场利用千米定向钻机向采空区上方围岩裂隙带提前施工走向千米定向钻孔，每 250m 布置一组，共布置 7 组，每组 4~7 个钻孔，孔深为 450~500m，钻孔施工 180~200m 后保证钻孔角度与煤层走向倾角一致；钻孔孔径 120mm，钻孔施工到位后更换直径 153mm 钻头扩孔至孔底；钻孔上下层位距离煤层顶板以上约 30~60m，钻孔水平间距 5~10m，第一个钻孔与回风顺槽水平距离 12m。现场应根据实测的裂隙带高度及位置对钻孔布置进行调整，以保证抽采效果。高位钻孔抽采方式如下图所示。



高位定向钻孔布置图

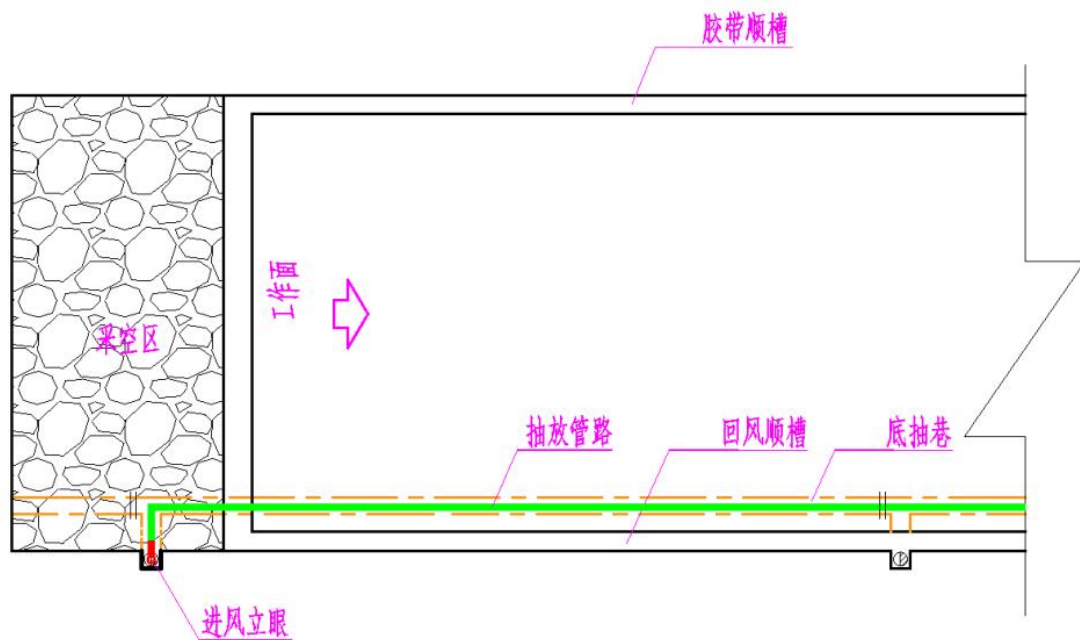
(3) 采空区瓦斯抽采

对于生产工作面采空区（亦称半封闭采空区），工作面不采用沿空留巷时，采用采空区尾部埋管抽采瓦斯；工作面采用沿空留巷时，采用留巷插管抽采。对已采完封闭的采空区（亦称作全封闭采空区），采用密闭法插管抽采瓦斯。

a、半封闭采空区抽采

①不采用沿空留巷时采空区抽采方法—尾部立眼埋管抽采

生产工作面采空区采用埋管法抽采半封闭采空区瓦斯，在工作面回风顺槽内预先敷设管路，并在进入采空区之前安装立管，当立管进入采空区后开始进行瓦斯抽采，埋设管路通过通风立眼（立眼间距 50~150m，根据现场考察确定）接入底抽巷低负压瓦斯抽采系统。半封闭采空区瓦斯抽采管路布置见下图。当采空区有积水时，通过提前探明采空区水位线，适当缩短通风立眼间距避开积水区，或者采用在工作面回风巷埋管抽采采空区瓦斯。

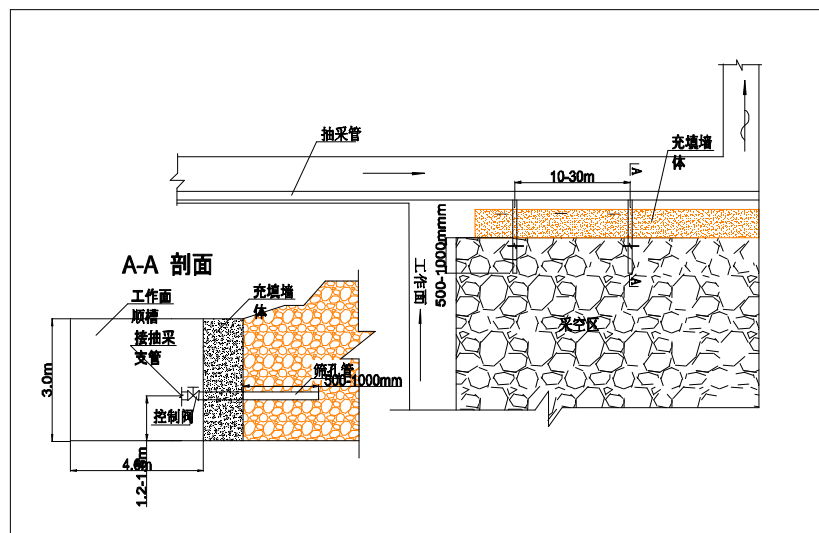


尾部立眼埋管抽采示意图

②采用沿空留巷采空区抽采方法—留巷插管抽采

由于工作面采用沿空留巷进行“Y”型通风，因此可在留巷充填体内预埋抽采管路，埋管间距 10~30m，根据采空区抽采来源及当地抽采经验，埋管间距 10~30m。分管长度需满足进入采空区为 500-1000mm，选用 600mm 直径钢管，用于防止下邻

近层瓦斯涌向回采工作面，同时抽采工作面浮煤缓慢释放出的瓦斯。瓦斯管路每隔10m~30m 设一个三通，并安设阀门，阀门负责开闭横贯预埋管路。插管抽采方法见下图。

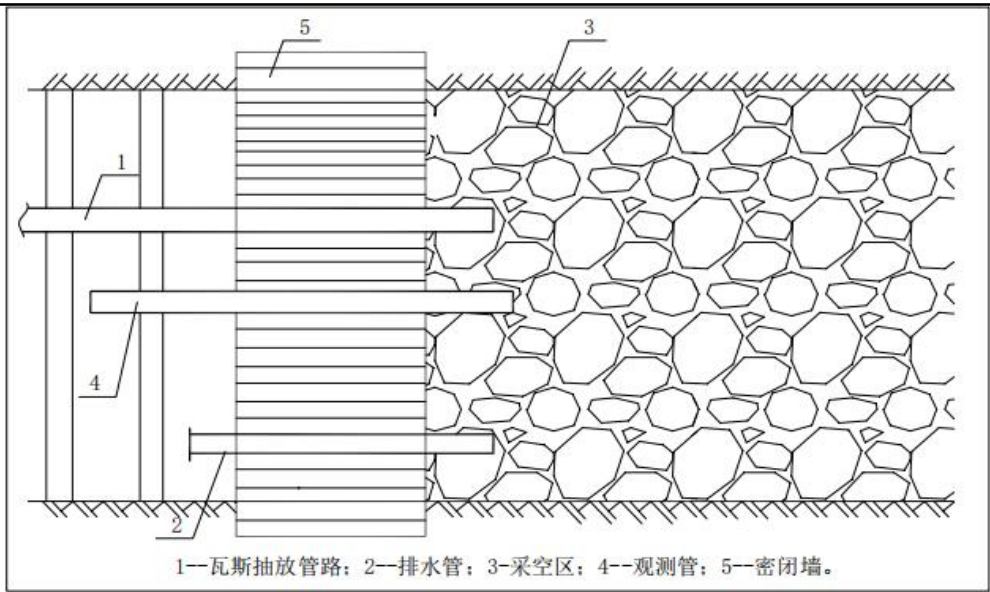


沿空留巷采空区插管抽采示意图

b、全封闭采空区抽采

工作面回采结束后，应在顺槽口砌筑永久性密闭墙对采空区实施封闭。密闭墙采用湿喷工艺，墙体厚度不小于1.5m，四周掏槽深度不小于0.3m。抽采管口位置距离密闭里墙面不得小于0.5m，高度应大于巷道高度的1/3。密闭墙及附近2~3m巷道进行喷浆封闭。插管抽采密闭墙上还应设置采气测温管等观测管。抽采管口（密闭墙内）应设防止杂物进入的保护设施，如果巷道的淋水较大，还应在密闭底部安设排水管或反水池。

全封闭采空区密封插管抽采方法如图所示。



全封闭采空区密封插管抽采方法示意图

以后随着国家标准规范修改及抽采新的工艺产生，矿井应结合矿井实际情况选择抽采方法应符合国家新的标准规范或者新的抽采工艺，淘汰过时的抽采方法

3、施工时序

井巷工程是影响矿井建设周期的关键因素。根据确定的井巷成巷进度指标及施工队伍安排，以关键线路和连锁工程为重点，进行井巷工程施工进度排队，确定施工准备期为6个月，矿井井巷工程施工工期为25.3个月，设备安装及联合试运转6个月，2风井建设总工期为37.3个月。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状																												
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建风井项目，现场踏勘，该工程未开工建设，不存在与项目有关的原有环境污染问题和生态破坏问题。</p>																											
生态环境保护目标	<p>项目区地表水系见附图 5；胡底水源地保护区划分图见附图 6；主要生态环境保护目标见附图 7。</p> <p>本项目主要生态环境保护目标见表 3-2。</p> <p style="text-align: center;">表 3-2 主要生态环境保护目标</p> <table border="1" data-bbox="287 1064 1412 1646"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>名称</th> <th>保护对象</th> <th>环境功能区</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>大气环境</td> <td>项目周边 500m 范围内无居民区等大气环境保护目标</td> <td>-</td> <td>《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，二类区</td> </tr> <tr> <td>地表水环境</td> <td>本项目不排水。不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的水源保护区、饮用水取水口，涉水的各种保护区等水环境保护目标</td> <td>-</td> <td>《地表水环境质量标准》(GB3838 -2002)中Ⅲ类区</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td>项目场界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</td> <td>-</td> <td>《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类区</td> </tr> <tr> <td>声环境</td> <td>项目场界 50m 范围内无声环境敏感保护目标</td> <td>-</td> <td>《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="3">占地范围内植被破坏，做好生态环境保护工作，进行生态恢复，减少和防治水土流失。</td> </tr> </tbody> </table>				环境要素	名称	保护对象	环境功能区	大气环境	项目周边 500m 范围内无居民区等大气环境保护目标	-	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，二类区	地表水环境	本项目不排水。不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的水源保护区、饮用水取水口，涉水的各种保护区等水环境保护目标	-	《地表水环境质量标准》(GB3838 -2002)中Ⅲ类区	地下水环境	项目场界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。	-	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类区	声环境	项目场界 50m 范围内无声环境敏感保护目标	-	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类	生态环境	占地范围内植被破坏，做好生态环境保护工作，进行生态恢复，减少和防治水土流失。		
环境要素	名称	保护对象	环境功能区																									
大气环境	项目周边 500m 范围内无居民区等大气环境保护目标	-	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)，二类区																									
地表水环境	本项目不排水。不涉及《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)中的水源保护区、饮用水取水口，涉水的各种保护区等水环境保护目标	-	《地表水环境质量标准》(GB3838 -2002)中Ⅲ类区																									
地下水环境	项目场界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。	-	《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)Ⅲ类区																									
声环境	项目场界 50m 范围内无声环境敏感保护目标	-	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类																									
生态环境	占地范围内植被破坏，做好生态环境保护工作，进行生态恢复，减少和防治水土流失。																											
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 环境空气</p> <p>按照环境空气质量功能区分类，本项目处于农村地区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，具体标准值见下表。</p>																											

表 3-3 环境空气质量评价标准 单位 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、CO 为 mg/m^3

项目	TSP	PM _{2.5}	PM ₁₀	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO
年平均	200	35	70	60	40	-	-
24 小时平均	300	75	150	150	80	160 (日最大 8h)	4
1 小时平均	-	-	-	500	200	200	10

(2) 地表水

距本项目最近的地表水体南侧 2510m 处的胡底河,为沁河二级支流。根据《山西省地表水环境功能区划》(DB14/67-2019),沁河张峰水库出口-槽河村段水环境功能为工农业用水保护,水质要求为III类功能区,执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准,具体标准值见下表。

表 3-4 地表水环境质量标准 单位: mg/L , pH 无量纲

项目	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	总氮
标准值	6~9	≥ 5	≤ 6	≤ 20	≤ 4	≤ 1	≤ 0.2	≤ 1
项目	铜	汞	镉	LAS	氰化物	挥发酚	石油类	铅
标准值	≤ 1	≤ 0.0001	≤ 0.005	≤ 0.2	≤ 0.2	≤ 0.005	≤ 0.05	≤ 0.05
项目	铬	硫化物	锌	氟化物	硒	砷	粪大肠菌群 (个/L)	
标准值	≤ 0.05	≤ 0.2	≤ 1	≤ 1	≤ 0.01	≤ 0.05	≤ 10000	

(3) 地下水

本项目所处区域地下水主要适用于生活饮用水及工农业用水,属III类功能区,执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水质标准,具体见下表。

表 3-5 地下水质量标准 单位: mg/L , pH 无量纲

污染物	pH	总硬度	溶解性总固体	亚硝酸盐氮	硝酸盐氮	氨氮
标准值	6.5-8.5	≤ 450	≤ 1000	≤ 1.0	≤ 20.0	≤ 0.50
污染物	铅	镉	挥发性酚类	氰化物	氟化物	六价铬
标准值	≤ 0.01	≤ 0.005	≤ 0.002	≤ 0.05	≤ 1.0	≤ 0.05
污染物	铁	锰	汞	砷	耗氧量	氯化物
标准值	≤ 0.3	≤ 0.1	≤ 0.001	≤ 0.01	≤ 3.0	≤ 250
污染物	硫酸盐	总大肠菌群	菌落总数	钠		
标准值	≤ 250	≤ 3.0	≤ 100	≤ 200		

注: pH 无量纲, 菌落总数单位为 CFU/mL, 总大肠菌群单位为 MPN/100mL, 其余为 mg/L

(4) 声环境

根据原批复的玉溪煤矿环评报告及《声环境质量标准》(GB3096-2008),

居住、商业、工业混杂需要维持住宅安静的区域为 2 类声环境功能区，本项目执行 2 类区标准限值。具体标准值见下表。

表 3-6 《声环境质量标准》（GB3096-2008） 单位：dB（A）

类别	昼间	夜间
2类	60	50

2、污染物排放标准

（1）废气

本项目燃气锅炉大气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值，具体标准值见下表 3-7。运营期瓦斯排放执行《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）中表 1 煤层气（煤矿瓦斯）排放限制，具体见表 3-8。

表 3-7 《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019） 单位：mg/m³

锅炉类型	污染物	标准限值	污染物排放监控位置
新建燃气锅炉	颗粒物	5	烟囱或烟道
	二氧化硫	35	
	氮氧化物	50	
	烟气黑度（格林曼黑度，级）	≤1	烟囱排放口
烟囱高度不低于 8m			

表 3-8 《煤层气（煤矿瓦斯）排放标准》（GB21522-2024）

受控系统		控制项目	排放限值
煤矿瓦斯抽放系统	33%，抽采量 172.59m ³ /min	高浓度瓦斯（甲烷体积分数≥30%）	禁止排放
	本项目不涉及	甲烷浓度高于或等于 8%的低浓度瓦斯（8%≤甲烷体积分数<30%）且抽采纯量≥10m ³ /min	禁止排放
		甲烷浓度高于或等于 8%的低浓度瓦斯（8%≤甲烷体积分数<30%）且抽采纯量<10m ³ /min	--
	5.5%，抽采量 21m ³ /min	甲烷浓度低于 8%的低浓度瓦斯（甲烷体积分数<8%）	--

食堂油烟参照执行《饮食业油烟排放标准(试行)》（GB18483-2001）“中型”相关标准值。

表3-9 运营期食堂油烟排放标准

规模	中型
基准灶头数	≥3, <6
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）	2.0
净化设施最低去除率（%）	75

	<p>(2) 噪声</p> <p>本项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）噪声排放限值，即昼间≤70dB（A）、夜间≤55dB（A）；运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值，即昼间≤60dB（A）、夜间≤50dB（A）。</p> <p>(3) 固体废物</p> <p>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）。危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求</p>
其他	<p>根据山西省生态环境厅“关于印发《建设项目主要污染物排放总量指标核定暂行办法》的通知”（晋环规[2023]1号），主要污染物包括氮氧化物、挥发性有机物、化学需氧量、氨氮等国家实施排放总量控制的主要污染物以及二氧化硫、颗粒物等山西省实施排放总量控制的主要污染物。该办法适用范围为纳入固定污染源排污许可分类管理名录范围的建设项目新增主要污染物排放总量控制指标的审核与管理。</p> <p>本工程涉及总量控制的污染物颗粒物、SO₂、NO_x，2026年5月13日，晋城市生态环境局沁水分局以沁环发[2026]11号文出具“关于山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司2号风井工程项目”主要污染物排放总量指标的核定意见，经核定，允许本项目主要污染物年排放总量指标为：氮氧化物 1.68t/a、颗粒物 0.168t/a、二氧化硫 0.102t/a。</p>

四、生态环境影响分析

施
工
期
生
态
环
境
影
响
分
析

本项目施工期建设内容包括风井场地地面建筑施工、井筒施工、场外道路施工，施工期产物环节有：地面建筑主要是风井场地构筑物、场外道路、输电线路、电气设备安装等，各单元施工工艺较简单，对环境造成的影响主要体现在施工扬尘、施工噪声、施工固废和生态扰动方面。井筒施工影响除了施工扬尘、施工噪声外，还包括井下排水、井筒掘进岩土等方面。

项目建设生态影响主要表现为：土地占用造成地表植被清除与土壤扰动、施工开挖填方加剧局部水土流失、施工活动对陆生动物产生短期惊扰等，影响范围局限于占地范围内，具有局部性、暂时性、可逆性特征。

一、施工期生态环境影响分析

（1）对植被的影响

影响方式：直接占用，清除灌木、草本、农作物植被，破坏植被覆盖，减少生物量。

影响范围：项目永久占地 51183m²，临时用地均布置在永久占地范围内，施工便道直接利用永久占地范围内场地道路及场外运输道路，不额外新增临时占地，不额外扰动周边耕地、林地、草地。

影响程度：轻度影响，仅清除常见乡土物种，无保护物种，无生物多样性下降。

项目建设过程中场地开挖和清理及建成后各建筑物的占用，对项目区内的植被将造成不同程度的占压和毁坏，项目建成后，将对场区内进行绿化，能在一定程度上补偿对原有生态的影响，并能使项目与周围环境更加协调，起到美化环境的效果。

（2）对野生动物的影响

影响方式：施工噪声、扬尘、灯光、人员机械活动对兽类、鸟类产生短期惊扰；场地形成局部小型隔离。

影响范围：直接影响范围为全部占地范围内，间接影响范围包括场地周边 100m 范围内噪声、扬尘、灯光对野生动物的影响。

影响程度：轻度、短期、可逆影响，无栖息地破坏，无种群影响。

项目的建设，引起项目区及周边人员活动增加，交通噪声、废气等污染物的排

放增加，必然使原有野生动物生境发生改变，对当地的野生生态系统产生一定程度的影响，并改变区域生态系统结构，但由于项目场区所占面积相对区域面积而言，比例很小，且项目场地原有野生动物主要为常见的野兔、蛇、老鼠等动物，因此对动物生态系统影响有限。

（3）对土壤的影响

影响方式：永久占地硬化、建筑物建设，造成地表植被清除、土壤结构破坏、地表形态改变。开挖、回填、堆土破坏土体结构，降低抗蚀性，在降雨条件下加剧水力侵蚀。

影响范围：项目永久占地 51183m²，临时用地均布置在永久占地范围内，施工便道直接利用永久占地范围内场地道路及场外已建运输道路，不额外新增临时占地，不额外扰动周边耕地、林地、草地。

影响程度：中度短期影响，采取措施后可控制为轻度。项目永久占地 51183m²，永久占地改变土地利用性质，由灌木林地、荒草地、旱地转变为工业用地；施工期临时用地主要包括施工便道、建筑材料堆场、临时堆场、施工机械停放场地及临时施工设施等。所有临时用地均布置在永久占地范围内，不超出永久用地红线范围；施工便道直接利用永久占地范围内规划道路及场外既有运输道路，不额外新增临时占地、不额外占用永久占地外土地。施工结束后，对永久占地范围内临时占用区域进行场地清理、土地平整、覆土绿化，与永久场地统一恢复绿化。工程挖填方量较小，仅改变场地微地形，不改变区域地貌格局与地表汇流条件，对区域地形地貌影响轻微

施工期对土壤环境的影响主要体现在两方面：一为土石方挖填及施工机械碾压等改变了原有土壤物理性质，影响土壤的透气性；二为产生的废石、弃土、生活垃圾的堆积，在降雨淋溶作用下，对土壤理化性质造成影响。

（4）对生态系统的影响

影响方式：占地范围内自然/半自然生态系统转变为工业生态系统，服务功能短期减弱。

影响范围：全部占地范围内，无区域影响，不影响流域、不影响景观连通性、

不影响生态敏感区。

影响程度：局部轻度影响，生态功能可恢复，无生态突变、无生态脆弱性破坏。

项目影响仅局限于场地内部，不改变区域生态系统类型与结构，不破坏生态连通性。永久占地采用绿化补偿，对区域生态系统整体功能无显著影响。

（5）生态环境损毁及破坏量

本项目建设将永久占用土地 5.1183m²，施工期临时用地主要包括施工便道、建筑材料堆场、临时堆场、施工机械停放场地及临时施工设施等。所有临时用地均布置在永久占地范围内，不超出永久用地红线范围；施工便道直接利用永久占地范围内规划道路及场外既有运输道路，不额外新增临时占地、不额外占用永久占地外土地。建设活动将造成占地区域地表植被清除、土壤扰动、地形轻微改变等生态损毁，损毁范围仅限于占地范围内，不涉及珍稀保护植物、古树名木及生态敏感区，损毁类型以地表扰动、植被破坏、土壤压实为主，影响具有局部性、暂时性、可恢复性，对区域生态系统整体影响较轻。

（6）临时占地生态恢复方案

本项目施工期临时占地（施工便道、材料堆场、临建、机械停放场等）均布置在永久占地范围内，不新增永久占地以外的临时用地，不额外扰动周边原生地貌与植被。因此，本项目不存在需要复垦、复绿、交还集体的外部临时占地。对于布置在永久占地范围内的临时占用区域，施工结束后采取以下生态恢复与场地整治措施：

①临时设施拆除与场地清理施工完毕后，拆除施工便道、临时堆场、临时建筑等设施，清理建筑垃圾、生活垃圾及施工废料，确保场地干净整洁。

②场地平整与土地整治：对临时占用区域进行场地平整、松土、翻松压实土层，恢复为工业场地可利用地形，满足永久场地建设与绿化布局要求。

③覆土与绿化恢复：永久占地范围内可绿化区域全部实施绿化，优先选用油松、侧柏、荆条、白羊草等乡土树草种，提高场地植被覆盖度，减少水土流失，美化景观。

④水土流失防控：完善场地内排水沟、截排水、边坡防护等永久水土保持设施，确保运营期不产生水土流失。

⑤生态管护：对绿化区域进行定期养护、灌溉、补植，确保植被成活率，实现工业场地生态环境良好稳定。

评价要求工程施工时要严格控制施工人员的活动范围，将活动界限控制在占地界限以内。施工单位应合理进行施工布置，精心组织施工管理，合理安排施工季节和作业时间，优化施工方案，减少废弃土石方的临时堆放，裸露地面使用防尘网（布）进行覆盖，并尽量避免在雨季进行大量动土和开挖工程，有效减少区域水土流失。同时，施工结束后及时清理施工场地，场地清理和平整后及时按主体设计进行绿化、美化，在恢复地表植被和自然景观的同时，起到良好的水土保持作用。

二、施工期大气污染影响分析

本期工程施工期废气主要为井筒掘进、地面场地平整、设施建设等产生的施工扬尘；建筑材料等运输产生的运输扬尘；施工机械产生的机械废气。施工期间对环境空气影响最大的是施工扬尘，来源于各种无组织排放源。施工扬尘主要来自施工场地清理、井筒掘进、建筑材料运输和堆放等过程。由于污染源为间歇性源且扬尘点低，主要会在近距离内形成局部污染。若施工现场的污染物未经扩散稀释就直接进入地表呼吸地带，会给现场施工人员的生活和健康带来一定影响。

建设单位应当在施工工地公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息，确保做到工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、渣土车辆密闭运输“六个百分之百”。

施工现场四周围挡高度不低于 2.0m，围挡下方设置不低于 20cm 高的防溢座以防止粉尘流失。任意两块围挡以及围挡与防溢座的拼接处不能有大于 0.5cm 的缝隙。

材料堆放场合理选址，远离居民区，位于主导风向下风向，采取防尘抑尘措施。本项目应采用施工综合仓库用于存放施工所用五金、化工、油料、劳保等物资器材，对于散料堆，应用篷布遮盖并喷淋防尘；

施工现场道路加强维护，车辆行驶路线应避开环境敏感点，限制运输车辆车速，合理分流车辆，防止车辆过度集中；

本项目采用商品混凝土进行浇制，只在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减少了对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时封闭工棚内进行，加袋装水泥

时，尽量靠近搅拌机斜口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外溢。

在风速四级以上易产生扬尘时，施工单位暂停土方开挖，采取覆盖堆料、洒水等措施，有效减少扬尘污染；当出现重污染天气时，建设单位及时通知施工单位，按照沁水县环境保护局要求，启动重污染天气应急预案措施，无条件停止作业，及时对施工现场洒水，控制扬尘污染。

建立健全施工场地保洁制度，加强施工人员环保意识教育，对施工人员应做好防尘保护，全部发放防尘口罩、面罩。

工程完毕后，及时地对施工场地进行清理。对施工场地、堆料场等，及时进行清理，进行绿化和复耕。在采取上述措施后，可使扬尘量降低 50~70%，可将施工扬尘排放对周围环境的影响程度降低至最小，有效减少施工扬尘的环境影响。

由于施工期大气污染物的排放都是暂时的，只要合理规划、科学管理，施工活动不会明显影响场地周围的环境空气质量，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

三、施工期废水污染影响分析

1、施工期地表水环境影响分析

本期工程施工期废水污染源主要包括施工期井下排水、地面施工废水和生活污水三部分。地面施工废水包括运输车辆冲洗废水、施工机械冲洗废水；生活污水主要为施工人员日常生活洗漱产生，其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、石油类等。

(1) 井下排水

施工期风井井筒掘进过程中会有井下排水产生，少量井下排水抽排至玉溪煤矿现有矿井水处理站处理，处理后用于井下及工业场地洒水抑尘等，不外排。

(2) 施工废水

施工废水包括钻机等施工机械设备运转冷却水排水、各种施工机械以及运输车辆冲洗产生的清洗废水。

冷却水排水为清净下水，主要成分为盐分，用于场地洒水抑尘；施工机械、车辆清洗废水主要成分是悬浮物，其含量约为 500mg/L-1000mg/L，其次是石油类。评价要求施工场地设置沉淀池，车辆、机械冲洗水经沉淀池后循环使用或作为场地洒

水抑尘，沉积物定期清掏，与施工期建筑垃圾一同运至环卫部门指定的建筑垃圾填埋场处置。

（3）生活污水

施工期生活污水不仅来自食堂，还来自施工人员临时住宿、洗漱、淋浴、洗衣、卫生间等全部日常活动产生的生活排水。

本项目施工期不设施工营地，不单独新建施工生活区，施工人员食宿全部依托玉溪煤矿现有主工业场地生活设施，包括：职工宿舍、澡堂、洗衣间、卫生间、食堂、值班室等。施工生活污水来源包括：①宿舍生活排水：洗漱、洗衣、拖地等日常杂用水；②淋浴排水：施工人员洗澡废水；③卫生间排水：冲厕废水；④食堂餐饮废水：洗菜、刷碗、餐厨污水（含油脂）；⑤临时值班室排水：少量洗漱、饮用水废水。

以上各类排水统一汇入玉溪煤矿现有生活污水收集系统，综合利用不外排。

2、施工期地下水水环境影响分析

（1）井田水文地质特征

根据《玉溪煤矿矿井水文地质类型划分报告》，井田主要含水层有：第四系松散层砂砾含水层、二叠系基岩风化带含水层、二叠系上统石千峰组及上石盒子组砂岩裂隙含水层、二叠系下统下石盒子组及山西组砂岩裂隙含水层、石炭系上统太原组砂岩裂隙及石灰岩岩溶裂隙含水层、奥陶系中统岩溶裂隙含水层。其中第四系松散层砂砾含水层、基岩风化带含水层具有局部供水意义，奥陶系中统岩溶裂隙含水层具有潜在供水意义。

1) 含水层

①第四系松散层砂砾石含水层

仅分布于胡底河河谷及山间沟谷地带，为松散岩类孔隙水，含水层主要由砂、卵、砾石层等组成，富水性差异较大，受分布位置、补给条件及岩性组合的影响，一般沿胡底河谷内局部富水性强。该含水层主要接受大气降水入渗补给，以泉、人工开采的形式向外排水。水化学类型属 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 型。

②二叠系基岩风化带裂隙含水层

井田风化裂隙带裂隙含水层发育深度一般在十几到几十米，主要为二叠系石千峰、上石盒子组上段地层在地表出露区风化形成，井田内勘探最大发育深度约 93.37 米。该含水层厚度由风化裂隙发育程度而异，含水层主要由粗-细砂岩组成，含水空间以风化裂隙为主，水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg}$ 型或 $\text{HCO}_3\text{-K+Na}$ ，一般属弱富水性含水层。

该含水层主要接受降水、雨季地表径流、及第四松散层孔隙水的入渗补给，径流条件受地形控制，以侵蚀下降泉、人工开采的形式排泄。

③二叠系上统上石盒子组、石千峰组砂岩裂隙含水层

该含水层主要由上石盒子组、石千峰组各类型砂岩组成，含水空间以风化裂隙及砂岩裂隙为主。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 或 $\text{HCO}_3\text{-Ca.Mg}$ ，属弱富水性含水层。

④二叠系下统下石盒子组及山西组砂岩裂隙含水层

井田内无出露。含水层主要由中-细粒砂岩组成，厚度 20~30m，平均 15m。含水空间以砂岩裂隙为主，是 3 号煤层顶板直接充水含水层。水化学类型为 $\text{HCO}_3\text{-Na}$ 型，属弱富水性含水层。该含水层在井田埋深较大，在构造区接受上覆含水层垂向补给，补给水量较少，地下水运动以层间径流为主，以矿井排水的形式向外排泄。

⑤石炭系上统太原组砂岩及石灰岩岩溶裂隙含水层

井田内无出露。主要含水层由数层砂岩裂隙含水层及 K_2 、 K_3 、 K_5 灰岩岩溶裂隙含水层构成。其中 K_2 为 15 号煤层顶板直接充水含水层，层厚稳定，一般厚 6.28~8.67m，平均 7.92m； K_3 一般厚 2.90~5.30m，平均 3.81m； K_5 一般厚 2.00~4.05m。三层石灰岩均发育有垂直裂隙，方解石脉充填，偶见小溶孔。该含水层在井田埋深较大，在构造区接受上覆含水层垂向补给，补给水量有限，地下水运动以层间径流为主，以人工开采或矿井排水的形式向外排泄，排泄量较少。

⑥奥陶系中统岩溶裂隙含水层

井田内该含水层可分为下马家沟组、上马家沟组及峰峰组含水层。岩性主要为石灰岩、泥灰岩、角砾状泥灰岩等。井田内该含水层一般为弱富水性，但富水性具有不均一性。井田位于延河泉域奥灰岩溶地下水的滞流区，奥灰埋藏深度在 500~900m，其补给区主要位于区域南、西、东部的奥灰裸露区，接受降水入渗补给，在

构造部位可接受上覆含水层垂向补给。区域内以泉、人工开采的形式向外排泄。

(2) 隔水层

①二叠系砂岩含水层层间隔水层

岩性主要为泥岩、砂质泥岩等组成，岩性及单层厚度变化较大，透水性差，呈层状分布于各含水层之间，呈层状分布于各砂岩含水层之间，起层间隔水作用。

②太原组层间泥岩、砂质泥岩隔水层

该隔水层岩性为泥岩、砂质泥岩等，其单层厚度相差悬殊，厚者可达 10m 以上，呈层状分布于各灰岩、砂岩含水层之间，岩石裂隙多呈闭合状且一般不发育，阻隔或减弱了各含水层间的水力联系。

③本溪组泥岩、铝土质泥岩隔水层

该隔水层位于 15 号煤层之下，岩性多为铝土质泥岩、泥岩和砂质泥岩组成，厚度约 14m 左右。该类隔水层岩性致密细腻，具有较好的隔水性能。该层段裂隙一般呈闭合状且不发育，透水性差，在正常情况下阻隔了奥陶系岩溶水与上覆各含水层之间的水力联系，是井田的良好隔水层。

(3) 地下水补给、径流与排泄特征

井田出露基岩地层为二叠系、三叠系地层，其余为松散堆积物。松散含水层主要接受大气降水补给，其次是与其下伏基岩风化带含水层的相互补给。在地势低或沟谷两岸则可补给下伏含水层。

基岩风化带含水层，主要接受大气降水及第四系含水层的补给，一部分地下水通过构造或裂隙补给下伏含水层，大部分地下水以径流方式排出区外，局部以泉的形式排泄。

太原组，山西组含水层在井田内无出露，且埋藏深，与上覆及下伏各含水层均有一定厚度隔水层相隔，除陷落柱附近外若无构造沟通、人为破坏，则各含水层水力联系微弱。井田内太原组、山西组含水层主要接受上覆地层微弱的补给，地下水运动以层间迳流为主，由于补给条件差，地下水迳流微弱，排泄区不明显。

中奥陶统峰峰组、上马家沟组含水层井田内埋藏较深、上覆盖层厚度大。在区域上位于岩溶地下水迳流滞缓区，地下水迳流，排泄均不明显。

(4) 施工期对含水层的影响

井筒掘进过程会有少量井下涌水，施工过程中将揭穿部分地下水含水层，对地下水资源可能产生影响。可能影响的含水层为第四系松散层砂砾石含水层、二叠系基岩风化带裂隙含水层、二叠系上统上石盒子组、石千峰组砂岩裂隙含水层、二叠系下统下石盒子组及山西组砂岩裂隙含水层。根据《山西兰花科创玉溪煤矿有限责任公司玉溪煤矿新建项目变更环境影响报告书》中地下水影响分析，各煤层的导水裂隙带高度计算，采煤形成导水裂隙带一般不会对浅部第四系孔隙水（发育深度一般在十几米）、基岩风化裂隙水（井田内为二叠系上石盒子组、石千峰组，最大发育深度约 93.37m）及地表径流造成直接沟通疏排影响。此外，在导水裂隙带和浅部含水层之间存在多个泥岩、砂质泥岩等组成的隔水层。并且根据地质报告，井田内断层及陷落柱稀少，对岩层破坏程度小，含水层之间联系微弱或无联系。综上所述，井田内水文地质条件简单，煤矿开采形成的导水裂缝带对区域含水层影响较小。

要求在井筒施工揭穿地下水含水层时要及时封堵，封堵时使用隔水性能优良且毒性小的高标号水泥等材料。钻孔掘进过程的少量涌水排入现有矿井水处理站进行处理，不得直接排入地表水体。

距本项目最近的水源地为西侧的胡底后洞沟泉水源地，后洞沟水源为后洞沟泉水，出露于二叠系上石盒子组砂岩地层中，由于底部泥页岩隔水作用，形成风化裂隙侵蚀下降泉，即“空山水”，补给来自大气降水在山区的入渗。2016年胡底乡集中供水工程建成后胡底村水源由胡底乡集中供水工程替代，该水源地已停用。胡底乡集中供水水源地位于井田外，距本项目 6.9km，距离较远。综上本项目对区域含水层影响较小。

井筒施工涌水主要来自：3号煤层顶板砂岩裂隙水、基岩风化带裂隙水，矿井正常涌水量：106m³/h。风井井筒施工单孔涌水量：较小，以顶板淋水、少量渗水为主，无大突水风险。

矿井现有矿井水处理站处理规模 3600m³/d，工艺采用“混凝沉淀+过滤+消毒”工艺和“臭氧催化氧化+生物活性炭过滤”工艺，可满足本项目处理需要，本项目少量涌水抽排至地面水池后，采用罐车拉运至主工业场地现有矿井水处理站处理后

全部回用，不外排。

排水输送方式：在副立井井底设临时集水仓（容积 50m³），安装 2 台 BQ275-574/15-710 型潜水泵（流量 275m³/h，扬程 574m），将水排至地面临时调节池。地面设临时调节池（有效容积 300m³，钢筋混凝土结构，防渗等级 P6），经水质检测（pH、SS、COD）后，由 8 辆 20m³ 罐车（3 用 5 备）转运至玉溪煤矿现有矿井水处理站（距离约 4.5km）。

运输保障措施：建立“井下-地面-水处理站”三方联动调度系统，根据涌水量动态调整罐车数量（每车运输周期约 1.5h，单日最大运输能力 2560m³，满足 106m³/h × 24h=2544m³/d 需求）；调节池预留 100m³ 应急容积，遇暴雨等极端天气时暂停掘进，确保不溢流。

污染防治措施：①水质预处理，调节池内投加 PAC 和 PAM，通过搅拌装置混合反应，SS 去除率 ≥ 60%，减轻现有水处理站负荷；②运输污染控制，罐车采用密闭式罐口+GPS 定位，运输路线避开敏感村庄；卸料后冲洗轮胎，废水经三级沉淀后回用；③应急处置：调节池周边设事故围堰（高 1.2m），配套 1 台应急潜水泵（Q=50m³/h），防止泄漏污染土壤。

综上，项目施工期废水主要为少量涌水，排至玉溪煤矿现有矿井水处理站进行处理，对当地的水环境影响很小，且随着施工期的结束，影响也随之消失。

4、施工期噪声污染影响分析

项目施工期的噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声等。机械噪声源主要是挖掘机、推土机、打桩机、钻孔机等设备，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）声级一般在 85~110dB(A)，此类噪声对周围声环境影响最大，尤其是在夜间。施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。施工车辆噪声主要为施工车辆在材料运输过程中产生的交通噪声，会对沿途村庄造成一定的影响。

本项目地距离最近的村庄为南侧 2.7km 处的王回村，声环境相对不敏感。在采取合理安排施工时间，避免施工机械夜间作业；合理布局施工现场，以避免局部声级过高；设备选型上尽量采用低噪声设备；降低人为噪音；限制鸣笛；车辆减速行

驶等措施后，对周边声环境影响较小。

5、施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要为风井场地开挖过程产生的废土石方、井筒掘进产生的矸石、施工人员的生活垃圾。

(1) 风井场地开挖产生的废弃土石方

根据项目初步设计，项目工业场地、道路、井下施工建设挖方量 95 万 m³，填方量 78.5 万 m³，多余土方量 16.5 万 m³。废弃土方主要以土石方为主及少量的矸石。首先用于风井场地场内、进场道路修建，剩余废弃土方规范堆存于矿井矸石场。

(2) 井筒掘进产生的矸石

矸石：井筒基岩段掘进产生矸石主要成分为砂岩、泥岩，属I类一般工业固废。

矸石暂存场：在风井场地西南侧设置临时矸石堆场（占地面积 1500m²），采用“防渗膜（HDPE，1.5mm）+压实黄土（500mm）”双层防渗，周边设截洪沟（断面 0.5m×0.5m）及渗滤液收集池（容积 100m³）。

项目建设产生的矸石与玉溪煤矿产生的矸石一并送至玉溪煤矿现有的矸石场进行综合利用土地复垦。

玉溪煤矿矸石临时堆放场位于工业场地东北约 1.2km 处荒沟内，为东西走向的“V”型沟，占地 3.0hm²，库容为 51.13 万 m³(92 万 t)。目前，矸石临时堆放场已按设计建成投入使用，堆矸石量 19.79 万 m³（约 35 万 t），矸石堆放标高在 892m~953m 之间，堆放时采取了分层压实、覆土的措施，每堆高 3m，覆盖一层 0.5m 黄土，现已形成 4 个台阶，坡比为 1:2，企业在形成的台阶和坡面设置了排水系统，沿沟底布建设了 3 个排水竖井，通过沟底排水管连通，排矸场坡面以上的洪水通过排水竖井收集，经沟底排水管流入下游排水沟，通过消力池消力后流入下游沟道，对形成的坡面进行了植草绿化，满足环保要求。

(3) 含煤区煤炭储存及外送

1) 煤炭储存

临时储存：井筒施工穿过 3 号煤层时，采出的煤炭（预计约 2.3 万 t）在井口附近设置临时封闭煤仓（容量 500t，钢结构+防雨棚），底部设皮带输送机转运至场

外运输车辆。

储存要求：煤仓地面做硬化防渗处理（200mm 厚 C30 混凝土+环氧树脂涂层），周边设排水沟及初期雨水收集池（容积 50m³），防止煤泥水外溢。

2) 外送洗煤厂

运输路线：通过新建场外道路（3.2km）由自卸汽车运输至玉溪煤矿现有洗煤厂（距风井场地约 4.5km），运输车辆须加盖篷布，避免扬尘。

协调机制：与洗煤厂签订《施工期煤炭处置协议》，明确煤质要求（灰分≤15%）及运输时段（避开早晚高峰）。

（4）建筑垃圾

废弃混凝土、钢筋、砂石分类收集，可利用部分：回收利用、场地回填、道路垫层，不可利用部分：合规运往建筑垃圾填埋场处置，不随意倾倒、不占用耕地、不污染环境。

（5）生活垃圾

生活垃圾主要是施工人员日常生活中的废弃物，施工现场生活垃圾排放量按 0.5kg/人·d 计，项目施工人数按 50 人，产生量约 25kg/d，定期收集送当地环卫部门指定地点填埋，不会对当地环境产生不利影响。

（6）污染防治措施

煤仓及矸石堆场周边设雾炮机（2 台，覆盖半径 30m），风速≥4 级时停止作业并覆盖防尘网（2000 目）；运输道路每日洒水 3 次（早中晚），出入口设车辆冲洗平台（含三级沉淀池）；冲洗废水经收集池沉淀（停留时间 2h）后回用，不外排。施工结束后，矸石堆场覆土绿化，恢复植被覆盖率至 85%以上。

1、运营期生态环境影响分析

本项目运行期不会发生占地和破坏植被等生态影响，施工期结束后对施工作业带及时进行土地整治和植被恢复，防止发生新的土壤侵蚀。风井场地绿化面积为 0.73hm²，对局地的生态环境影响起到一定缓和作用。

2、运营期大气环境影响分析

(1) 锅炉

根据山西省《居住建筑节能设计标准》（DBJ04-242-2020），沁水县计算供暖期为 122d。

锅炉：锅炉房内设 3 台 6t/h 全自动燃气热水锅炉，燃料为瓦斯气，采暖期运行 122d，每天 16h。

根据《工业锅炉污染防治可行技术指南》，评价要求，2 号风井场地锅炉均采用低氮燃烧技术。

低氮燃烧工艺：①低氮燃烧器：采用分级燃烧+浓淡燃烧技术；火焰中心温度降低 150~200℃，抑制热力型 NO_x生成；空燃比精准配比，实现低温、贫氧、高效燃烧

②烟气外再循环（FGR）：从锅炉出口烟道抽取 10%~20%低温烟气，与助燃空气混合后送入燃烧器，降低氧浓度、降低火焰温度，NO_x降低幅度：25%~35%

③多级配风+预混燃烧：一次风、二次风分级供给，燃料与空气提前预混，缩短高温停留时间，避免局部高温富氧区，进一步控 NO_x

④全自动比例调节：配套 BMS 燃烧控制系统，根据热负荷实时调节风量、燃气量、FGR 循环比例，全负荷段 NO_x稳定≤50 mg/m³

玉溪煤矿委托山西省煤层气产品质量监督检验中心对 3 号煤层的瓦斯气样进行了成分测定，测定结果见下表：

表 4-1 瓦斯气成分表

组分	丙烷	异丁烷	正丁烷	异戊烷	正戊烷	二氧化碳	乙烷	氧气	氮气	甲烷	合计
%	未检出					0.13	0.10	9.89	47.27	42.61	100
高位发热值(20°C): 15.9MJ/Nm ³											

表 4-2 本项目耗气量统计表

项目	运行制度	单台小时	单台日耗气量	单台年耗气量
----	------	------	--------	--------

			耗气量 (Nm ³ /h)	(万 Nm ³ /d)	(万 Nm ³ /a)
锅炉	3 台 6t/h 全自动 燃气热水锅炉	供暖期, 122d/a, 16h/d	1001	1.6	195.4
合计			3003	4.8	586.2

燃气锅炉耗气量: 耗气量 m³/h=燃气锅炉功率 (MW) ×时间 (s) /燃料热值 MJ/Nm³/
燃气锅炉热效率 95%

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)和《污染源源强核算技术指南 锅炉》(HJ991-2018), 本项目燃气锅炉的理论空气量及基准烟气量采用如下计算公式:

$$V_0 = 0.0476 \left[0.5\varphi(\text{CO}) + 0.5\varphi(\text{H}_2) + 1.5\varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum \left(n + \frac{m}{4} \right) \varphi(\text{C}_n\text{H}_m) - \varphi(\text{O}_2) \right]$$

$$V_{\text{gy}} = 0.01 \left[\varphi(\text{CO}_2) + \varphi(\text{CO}) + \varphi(\text{H}_2\text{S}) + \sum m\varphi(\text{C}_n\text{H}_m) \right] + 0.79V_0 + \frac{\varphi(\text{N}_2)}{100} + (\alpha - 1)V_0$$

式中: V₀——理论空气量, Nm³/Nm³;

V_{gy}——基准烟气量, Nm³/Nm³;

Φ(CO)、φ(H₂)、φ(H₂S)、φ(O₂)、φ(CO₂)、φ(N₂)——煤层气中 CO、H₂、H₂S、O₂、CO₂、N₂ 的体积百分数, %;

Φ(C_nH_m)——煤层气中的烃类体积百分数, %, n 为碳原子数, m 为氢原子数;

α——过量空气系数, 燃气锅炉的为 1.2。

经计算得, 理论空气量及基准烟气量分别为 V₀=3.6057Nm³/Nm³, V_{gy}=5.7488Nm³/Nm³。

本次评价 NO_x、颗粒物的排放浓度按排放标准 50mg/m³、5mg/m³ 计, 根据玉溪煤矿现有锅炉例行监测数据, SO₂ 的排放浓度均为未检出, 燃料为本矿瓦斯气, 本次评价 SO₂ 的排放浓度按检出限 3mg/m³ 计, 本项目燃气大气污染源排放情况见下表。

表 4-3 本项目大气污染源排放情况表

项目		耗气量 万 Nm ³ /a	烟气量 万 m ³ / a	污染物	排放浓度 mg/m ³	采暖期
						排放量 t/a
锅炉	1#锅炉	195.4	1123.3	颗粒物	5	0.056
				SO ₂	3	0.034
				NO _x	50	0.56
	2#锅炉	195.4	1123.3	颗粒物	5	0.056
				SO ₂	3	0.034
				NO _x	50	0.56

3#锅炉	195.4	1123.3	颗粒物	5	0.056
			SO ₂	3	0.034
			NO _x	50	0.56
合计	586.2	3369.9	颗粒物	5	0.168
			SO ₂	3	0.102
			NO _x	50	1.68

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），锅炉排污单位废气排放口分为主要排放口和一般排放口，单台出力 10t/h（7MW）及以上或者合计出力 20t/h（14MW）及以上锅炉排污单位的所有烟囱排放口为主要排放口，其他有组织排放口均为一般排放口。

本项目锅炉最大合计出力为 12.6MW，则所有烟囱排口为一般排放口。

本期工程大气污染物有组织排放量核算表见下表。

表 4-4 本工程大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口	污染物	排放浓度 mg/m ³	核算排放速率 kg/h	排放量 t/a
主要排放口					
DA001	1#锅炉排放口	颗粒物	5	0.029	0.056
		SO ₂	3	0.034	0.034
		NO _x	50	0.287	0.56
DA002	2#锅炉排放口	颗粒物	5	0.029	0.056
		SO ₂	3	0.034	0.034
		NO _x	50	0.287	0.56
DA003	3#锅炉排放口	颗粒物	5	0.029	0.056
		SO ₂	3	0.034	0.034
		NO _x	50	0.287	0.56
合计	颗粒物				0.168
	SO ₂				0.102
	NO _x				1.68

类比玉溪煤矿现有风井场地锅炉例行监测数据，本项目锅炉采用低氮燃烧技术后，颗粒物、SO₂和NO_x浓度能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求，达标排放，对周边大气环境影响很小。

（2）生活污水处理站恶臭

生活污水处理站运行过程中会产生恶臭气体，主要污染物为 H₂S、NH₃，以无组织形式排放，生活污水处理站格栅、调节池、储泥池、污泥浓缩池等恶臭产生单元均采用加盖密闭措施，减少恶臭气体无组织扩散；同时在各恶臭产生单元定期喷洒植物型除臭剂进行抑臭处理，可有效降低恶臭对周边环境的影响，厂界恶臭满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）相关要求，措施可行。

(3) 食堂油烟废气

本项目食堂采用瓦斯气为燃料，食堂废气主要为食堂油烟。食物在烹饪，加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，产生油烟废气。

根据企业提供资料，食堂每天三餐总就餐人数 100 人，餐厅设置 3 个灶头，平均每天烹饪约 6 个小时，为中型饮食业单位，烹饪时会产生油烟废气。一般情况下，居民食用油消耗量约为 30g/（人·餐），则项目营运期食用油用量为 3kg/d，烹饪过程中的挥发损失为 2%左右，因此油烟产生量为 0.06kg/d（19.8kg/a）。

评价要求：建设单位在每个灶头分别设油烟集气罩，引至 1 套风量为 2000m³/h 的油烟净化器处理后，油烟处理后经专用烟道排烟口排放，去除效率和排放浓度满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的中型标准要求。

油烟净化器收集效率为 90%，净化效率不低于 75%，每天运行时间按 6h/d 计，则食堂油烟污染物排放量 0.014kg/d（4.62kg/a），排放浓度为 1.17mg/Nm³，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）表 1 中型饮食业：最高允许排放浓度 2.0mg/m³ 的要求，对周围大气环境产生的影响较小。

(4) 瓦斯

矿井瓦斯储量为 3187.79Mm³，可抽瓦斯量为 1621.75Mm³，矿井瓦斯储量丰富，具有瓦斯利用的前提和基础。本设计的泵站抽采能力 193.59m³/min，其中高负压抽采量为 172.59m³/min，低负压抽采量为 21.00m³/min，抽采量较大，所以必须加以利用。低负压瓦斯抽采浓度较小（5.5%<8%），直接排放。高负压系统瓦斯浓度在 33%，可以用于瓦斯发电。

瓦斯经玉溪矿区工业场地利用后，剩余部分全部用于兰能瓦斯发电站发电。兰能瓦斯发电发电总装机规模 28 兆瓦。建设有 7×4000kw 燃气内燃发电机组。满负荷发电瓦斯消耗量为 15.47 万 m³/d（折纯），本项目高浓度瓦斯最大抽采量为 172.59m³/min，瓦斯含量约 33%，则高浓度瓦斯抽采纯量为 56.95m³/min，日抽采量为 8.2 万 m³/d，小于兰能发电站满负荷瓦斯消耗量，本项目抽采的瓦斯可以综合利用。

目前国内部分矿井开展低浓度瓦斯氧化、乏风氧化发电等技术应用，属于国家鼓励类资源化利用技术，但结合本项目实际，现阶段不具备同步建设可行性，具体

如下：

①风排瓦斯（乏风）利用可行性

本项目风排瓦斯浓度 $<0.5\%$ ，浓度过低、风量波动大，乏风氧化装置投资高、占地面积大、运行能耗高、经济效益差，且本项目为风井场地，无配套用电、用热负荷，现阶段不具备实施条件。

②低浓度瓦斯氧化发电可行性

本项目低负压瓦斯浓度 $5.0\% \sim 6.5\%$ ，虽处于可氧化利用范围，但存在以下制约条件：瓦斯量偏小、浓度波动大，稳定运行难度高；风井场地无合适场地布置发电装置；无配套电网接入与余热利用条件；投资高、经济性较差。

本项目现阶段不建设风排瓦斯氧化及低浓度瓦斯氧化发电装置，技术、经济、场地条件均不支持同步实施。目前已实现高浓度瓦斯 100% 综合利用、低浓度瓦斯达标排放、风排瓦斯自然通风排放，符合现行环保及安全生产管理要求。今后如国家政策、瓦斯抽采规模、利用条件发生变化，建设单位将另行规划、另行环评、另行建设相关资源化利用装置。

表 4-5 2 号风井场地废气污染源产生排放情况表

序号	污染源	污染物种类	处理前		排放形式	治理设施				处理后	
			产生量 t/a	浓度 mg/m ³		治理工艺	收集效率%	去除率%	是否为可行技术	排放量 t/a	浓度 mg/m ³
1	1#锅炉排放口	颗粒物	0.056	5	有组织	取暖期运行，低氮燃烧	/	/	是	0.056	5
		SO ₂	0.034	6						0.034	6
		NO _x	0.56	50						0.56	50
2	2#锅炉排放口	颗粒物	0.056	5	有组织	取暖期运行，低氮燃烧	/	/	是	0.056	5
		SO ₂	0.034	6						0.034	6
		NO _x	0.56	50						0.56	50
3	3#锅炉排放口	颗粒物	0.056	5	有组织	取暖期运行，低氮燃烧	/	/	是	0.056	5
		SO ₂	0.034	6						0.034	6
		NO _x	0.56	50						0.56	50
4	生活污水处理站	NH ₃	/	/	无组织	生活污水处理站格栅、调节池、储泥池、污泥浓缩池等恶臭产生单元均采取加盖密闭措施，减少恶臭气体无组织扩散；同时在各恶臭产生单元定期喷洒植物型除臭剂进行抑臭处理，可有效降低恶臭对周边环境的影响	/	/	是	/	/
		H ₂ S	/	/						/	/
5	食堂废气	油烟	0.0198	/	有组织	油烟净化器	90	75	是	0.00462	1.17
6	瓦斯抽放泵	瓦斯	/	/	/	高浓度瓦斯全部用于山西兰能玉溪新能源有限公司进行瓦斯发电	/	/	/	/	/

表 4-6 排气筒参数表

排气筒编号	地理坐标		污染物	排气筒参数				排气筒类型	排放标准
	经度	纬度		高度 m	内径 m	烟气流速 m/s	温度 °C		
DA001	112.659154	35.736023	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	8	0.4	12.82	100	主要排放口	《锅炉大气污染物排放标准》 (DB14/1929-2019)
DA002	112.659197	35.735959	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	8	0.4	12.82	100	主要排放口	
DA003	112.659251	35.735905	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	8	0.4	12.82	100	主要排放口	

表 4-7 本项目大气污染物监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	监测点位	备注
DA001	颗粒物、SO ₂ 、格林曼黑度	次/年	排气筒上	运行期间按要求 监测
	NO _x	次/月		
DA002	颗粒物、SO ₂ 、格林曼黑度	次/年	排气筒上	
	NO _x	次/月		
DA003	颗粒物、SO ₂ 、格林曼黑度	次/年	排气筒上	
	NO _x	次/月		

3、运营期水环境影响分析

本项目运营期产生的污水主要为员工生活污水，生活污水产生量为 38.65m³/d，风井场地设置 1 座生活污水处理站，采用初沉-厌氧-好氧-沉淀-多介质过滤器-活性炭过滤-消毒-清水池处理工艺，处理规模为 40m³/d，处理后回用于道路降尘洒水、绿化洒水、瓦斯泵站补水，不排放，本项目不会对区域地表水环境产生影响。

本项目会产生一定的含油污水，主要为干式瓦斯气柜密封油夹带冷凝水、设备日常维护滴漏废水，含油污水为间断式少量产生，产生量为 0.1m³/d（33m³/a），

收集措施：气柜底部设集油沟、集水井；瓦斯泵站地面防渗、设导流槽；含油污水经密闭管道收集至油水分离器；处理后的废水进入矿井水系统，不外排

锅炉软化水收集后用于抑尘洒水，不外排；瓦斯抽采泵冷却水循环利用不外排。

本项目运营期生活污水产生量小，配套建设的生活污水处理站处理能力充足、工艺成熟可靠，处理后水质满足城市杂用水回用要求；场内绿化、降尘用水需求可完全消纳全部回用水，实现水量平衡（见水平衡）；污水实行全收集、全处理、全回用、零外排，并建立完善运行管理与应急保障措施。

本次评价不包括煤炭开采过程，不对煤炭开采过程的地下水环境影响进行分析。

4、运营期声环境影响分析

（1）噪声源

项目在生产过程中产生的噪声主要源自水环式真空泵、通风机、锅炉风机等，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）这些设备产生的噪声声级一般在 70-80dB 之间。项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 4-8。

表 4-8 2 号风井场地噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	采取降噪措施后 声源源强	运行时 段
			X	Y	Z			(声压级/距声源 距离) / (dB(A)/m)	
1	通风机	点源	-85	85	1.2	105/1	风机进、出口安装二级阻抗复合消声器；风机设置封闭式隔声罩；基础采用重型弹簧减振器；排风安装向上消声扩散器；通风机周边设置隔声围挡	75/1	24h

注：坐标原点为厂区配电室西南角，北向为Y轴正方向，东向为X轴正方向

表 4-9 2 号风井场地噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	声源 控制 措施	采取降噪措 施后声源源 强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	空间相对位置/m			距室内边 界距离/m	室内边 界声级 /dB(A)	运行 时段	建筑物 插入损 失/ dB(A)	建筑物外噪声	
							X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物 外距离
1	提升机 房	提升机	点源	90/1	选用 低噪 声设 备、基 础减 震、建 筑隔 声	80/1	-28	264	1.2	16.89	71.11	24h	20	44.97	1
2	锅炉房	锅炉房鼓 风机1	点源	95/1		75/1	-141	144	1.2	18.73	66.09	24h	20	39.97	1
3		锅炉房鼓 风机2	点源	95/1		75/1	-139	137	1.2	18.73	66.09	24h	20	39.97	1
4		锅炉房鼓 风机3	点源	95/1		75/1	-137	129	1.2	18.73	66.09	24h	20	39.97	1
5	压缩空 气站	空压机1	点源	95/1		80/1	-88	237	1.2	19.26	71.08	24h	20	44.97	1
6		空压机2	点源	95/1		80/1	-91	235	1.2	19.26	71.08	24h	20	44.97	1
7		空压机3	点源	95/1		80/1	-88	228	1.2	19.26	71.08	24h	20	44.97	1
8		空压机4	点源	95/1		80/1	-84	230	1.2	19.26	71.08	24h	20	44.97	1
9		空压机5	点源	95/1		80/1	-83	221	1.2	19.26	71.08	24h	20	44.97	1
10	生活污 水处理 站	污泥泵1	点源	80/1		80/1	-130	187	1.2	8.48	71.45	24h	20	44.97	1
11		循环泵1	点源	80/1		80/1	-125	180	1.2	8.48	71.45	24h	20	44.97	1
12		加药计量 泵	点源	75/1		75/1	-127	187	1.2	8.48	66.45	24h	20	39.97	1
13	空气加 热室	回用水泵	点源	80/1		80/1	-127	180	1.2	8.48	71.45	24h	20	44.97	1
14		空气加热 机1	点源	80/1		80/1	-74	247	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
15		空气加热 机2	点源	80/1		80/1	-68	249	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
16		空气加热 机3	点源	80/1		80/1	-69	238	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
17		空气加热 机4	点源	80/1		80/1	-64	242	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
18		空气加热 机5	点源	80/1		80/1	-68	234	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
19		空气加热 机6	点源	80/1		80/1	-62	237	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
20		空气加热 机7	点源	80/1		80/1	-66	230	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
21		空气加热 机8	点源	80/1		80/1	-61	232	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
22		空气加热 机9	点源	80/1		80/1	-65	226	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
23		空气加热 机10	点源	80/1		80/1	-58	229	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1
24	空气加热 机11	点源	80/1	80/1		-60	222	1.2	22.34	69.83	24h	20	43.72	1	
25	瓦斯泵 站	瓦斯泵站 水泵1	点源	90/1		80/1	65	33	1.2	28.20	64.21	24h	20	37.98	1
26		瓦斯泵站 水泵2	点源	90/1		80/1	72	33	1.2	28.20	64.21	24h	20	37.98	1
27		瓦斯泵站 水泵3	点源	90/1		80/1	77	32	1.2	28.20	64.21	24h	20	37.98	1
28		真空泵1	点源	90/1		80/1	24	9	1.2	28.20	64.21	24h	20	37.98	1
29		真空泵2	点源	90/1		80/1	46	8	1.2	28.20	64.21	24h	20	37.98	1
30		真空泵3	点源	90/1		80/1	63	8	1.2	28.20	64.21	24h	20	37.98	1
31		瓦斯加压 泵	点源	90/1		80/1	34	44	1.2	11.40	69.61	24h	20	43.21	1

注：坐标原点为厂区配电室西南角，北向为Y轴正方向，东向为X轴正方向

噪声防治措施：对噪声的控制主要采取控制噪声源与隔断噪声传播途径相结合的办法，以控制噪声对周围环境的影响。本工程噪声控制措施如下：

①对旋流式通风机：风机进、出口安装二级阻抗复合消声器；风机设置封闭

式隔声罩；基础采用重型弹簧减振器；排风安装向上消声扩散器；通风机周边设置隔声围挡。

②空压机：空压站为全封闭隔声厂房，内壁敷设吸声材料；空压机进气口安装抗性消声器；机组设弹簧减振基础；风道与设备采用软连接；安装隔声门窗。

③锅炉风机：风机进出口安装消声器；设备基础减振；布置于封闭锅炉房内隔声；烟风道柔性软连接，避免振动传声。

④瓦斯抽采泵：泵房封闭隔声，墙面吸音处理；泵体基础减振；管路软连接；门窗隔声密闭。

⑤提升机：提升机设基础减振装置；提升机房密闭隔声；门窗采用隔声门窗。

⑥各类泵：选用低噪声型水泵；泵体设置橡胶减振垫/弹簧减振器；进出水管安装可曲挠橡胶软接头；全部置于室内泵房 / 设备间，利用建筑隔声

⑦空气加热室：加热风机安装进气消声器；机组设减振台座；置于封闭加热室隔声；送风管道柔性软连接

参考《环境噪声控制工程》（郑长聚等编），1/2 砖墙双面粉刷隔声量为 45dB，150 厚加气混凝土砌块墙双面粉刷隔声量为 43dB，4 厚双层密封玻璃窗留 120 空气层隔声量为 29dB，本项目建筑为框架结构，考虑门窗等隔声量保守按 20dB。

（2）声环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的工业噪声预测模型进行预测分析：

a、室外声源在预测点产生的声级计算模型

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、障碍物屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

$$L_p(r) = L_w + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}) \quad (A.1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

L_w ——由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

DC——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A_{div} ——几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} ——大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} ——障碍物屏蔽引起的衰减, dB;

A_{misc} ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

b、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按式 (B.1) 近似求出:



图 4-1 室内声源等效为室外声源图例

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (B.1)$$

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带或 A 声级的隔声量, dB。

c、工业企业噪声计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ; 第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} , 在 T 时间内该声源工作时间为 t_j , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为:

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中: L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

T——用于计算等效声级的时间, s;

N——室外声源个数;

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间, s;

M——等效室外声源个数；

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

声环境影响预测软件采用 EIAProN2021。本项目厂界周边 200m 范围内无噪声敏感目标，按照上述预测模式与噪声源数据，对项目的噪声贡献值进行了预测，预测结果见下表。

表 4-10 噪声预测结果表

名称	噪声贡献值	标准值 dB (A)		达标 情况
		昼间	夜间	
2 号风井场地厂界东	48.93	60	50	达标
2 号风井场地厂界南	48.16	60	50	达标
2 号风井场地厂界西	46.27	60	50	达标
2 号风井场地厂界北	49.69	60	50	达标

由预测结果可知，正常工况下，2 号风井场地厂界噪声预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，对区域声环境影响较小。

（3）噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)，确定本项目运营期噪声监测计划，见下表。

表 4-11 噪声监测要求

环境要素	监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
噪声	2 号风井场地厂界四周设 4 个点位	等效连续 A 声级	每季度 1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类

5、运营期固废影响分析

运营期产生的固体废物主要为职工生活垃圾、污泥、废机油、废油桶，本项目新增劳动人员约 100 人，生活垃圾产生量约 0.5kg/人·d，则生活垃圾产生量为 16.5t/a。生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点处置。

2 号风井场地运营期风机、空压机、泵、提升机等检修会产生少量废机油、废油桶、含油抹布等危险废物，产生量约废机油 0.1t/a，废油桶 0.5t，废含油抹布、手套 0.02t/a。

井筒装备、钢结构、管道、风机、空压机、瓦斯管路防腐油漆产生废油漆桶，

产生量约 0.05t/a

干式瓦斯气柜密封会产生一定的废密封油、废润滑油，废密封油产生量 0.15t/a，废润滑油 0.05t/a。

2 号风井场地生活污水处理站会产生少量污泥，产生量约 5t/a，定期清掏，经压滤机脱水后用于场地绿化生态用肥。

表 4-12 固体废物产生情况及利用处置情况表

主要生产单元	名称	属性	代码	产生量 t/a	综合利用量 t/a	处置量 t/a	综合利用或处置方式	产废周期
2 号风井场地	污泥	一般固废	900-099-S07	5	/	5	经压滤机脱水后用于场地绿化生态用肥	每天
	废机油	危险废物	900-214-08	0.1	/	0.1	暂存至危废贮存点，定期交由有资质单位处置	3 个月
	废油桶		900-041-49	0.5	/	0.5		3 个月
	废油漆桶		900-041-49	0.05	/	0.05		3 个月
	废密封油、废润滑油（气柜）		900-214-08	0.2	/	0.2		3 个月
	废含油抹布、手套		900-041-49	0.02	/	0.02		3 个月

一般工业固废环境管理制度

①产生单位应当执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）等有关标准规范要求，建设一般工业固体废物贮存设施。

②采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物，其贮存过程应当设置一般工业固体废物贮存库。贮存库设有雨棚、围堰或围墙，仓库内部地面干净平整无损，地面应当做硬化或其他防渗措施处理，满足防扬散、防流失、防渗漏、防雨淋等环境保护要求，不应露天堆放一般工业固体废物。

③应在贮存设施显著位置张贴符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）规定的环境保护图形标志，并注明相应固废类别。

④对照《固体废物分类与代码目录》，将一般工业固体废物分类分区贮存。一般工业固体废物不得混入生活垃圾和危险废物，不得向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

⑤产生单位应当按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》要求，建立管理台账，全面、准确地记录一般工业固体废物种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。鼓励优先使用信息系统建立电子台账，建立电子台账的产生单位，无需再记录纸质台账。无法建立或者不适于使用电子台账的，建立纸质台账。

危险废物处置

①按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），结合区域环境条件，本项目危废种类较少，产生量较小，合计约0.82t/a，企业在占地范围内中部东侧拟建1座10m²废物贮存点。

②危险废物为废机油、废油桶。评价要求：项目产生的危险废物在危废贮存点内存放，定期由有资质单位回收。危废贮存点外要设立危险废物标志，地面按相关标准进行防渗处理，设置消防设备，安排专人管理；危险废物的收集、储存、转运必须根据国家《危险废物污染防治技术政策》的规定执行。

环评要求严格按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设置危险废物标签，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中规定对危险废物暂存和管理，项目储存危险废物时需做到以下几点：

①危废贮存点采取防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施。

②危废贮存点地面与裙脚应采取表面防渗措施：表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10⁻⁷cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10⁻¹⁰cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

③项目产生的液态危险废物应装入容器内贮存。易产生VOCs大气污染物和刺激性气味气体的危险废物装入闭口容器或包装物内贮存。

④危险废物存入危废贮存点前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

⑤定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证危废贮存点的防雨防风、防扬尘等设施功能完好。

⑥危废贮存点运行前，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

⑦危废贮存点所应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

综上，本项目固体废物经妥当处理处置后，不对外环境产生影响。

危险废物的管理及转运应按照《危险废物转移联单管理办法》（国家环境保护总局令第5号）的要求，做到以下几点：

①危废储存点不得接收未粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录A规定的标签或标签未按规定填写的危险废物；

②危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称；危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年；

③必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

④危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

⑤危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第五十八条第二款：贮存危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施，并不得超过一年；确需延长期限的，必须报经原批准经营许可证的环境保护行政主管部门批准。

危险废物运输过程的环境影响分析：转运过程中不涉及环境敏感点。

危险废物委托利用及环境管理要求：建设单位要严格履行国家与地方政府关于危险废物转移的规定，废机油等于危废贮存点暂存，定期由有资质单位合理处置，企业应当委托取得山西省环境保护厅办法《危险废物经营许可证》的单位签定接收处理协议，并报当地环保部门备案，落实追踪制度，严防二次污染，杜绝

随意交易。项目周边取得山西省环境保护厅办法《危险废物经营许可证》的单位可咨询当地环保机关或山西省人民政府网站查询。

综上所述，本项目建成后，固体废物在采取有效防治措施后，对区域环境影响较小。

6、地下水、土壤环境影响分析

本项目瓦斯抽放泵站冷却水循环使用不外排，循环水主要污染物为 SS，，生活污水收集后经污水处理站处理后回用，生活污水主要污染物为 COD、氨氮等，水质简单，对土壤及地下水影响较小。应加强防渗措施的日常维护，场地内除绿化外均进行硬化处理，采取防渗措施后不会对地下水环境产生影响。

表 4-13 地下水和土壤分区防控措施

场地	分区防渗	技术要求
瓦斯泵站循环水池、生活污水处理站各水池、初期雨水收集池	一般防渗区	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$
泵站、配电间	简单防渗区	一般地面硬化

7、环境风险影响分析

2 号风井场地涉及的风险物质主要为瓦斯，本项目抽采的瓦斯属于易燃易爆物质，其低负压系统抽采的瓦斯属于低浓度瓦斯，通过 15m 高放空管排放，不在厂区内储存，高负压系统抽采的高浓度瓦斯在储气罐暂存用于锅炉使用，本项目储气罐有效容积为 5000m³，涉及压力为 1.66kPa，密度按照 0.716kg/m³ 核算，则瓦斯最大存在量为 3.58t，甲烷临界量为 10t，Q 值为 0.358，风险潜势为 I，环境风险评价等级为简单分析，只对事故风险影响进行简要分析，提出防范、减缓和应急措施。

(1) 风险识别

本项目在运营过程中，瓦斯可能发生的环境风险事故为储气罐瓦斯泄漏后遇到明火引发火灾爆炸事故，产生的次生污染物对周围环境造成污染。

(2) 环境影响途径

本项目瓦斯发生泄漏后，遇到明火引发火灾、爆炸等事故，产生的 CO 等次生污染物进入大气环境，对其造成污染影响，同时，扑救火灾时产生的消防废水

延地面漫流，可能会对地表水体、地下水产生污染影响。本项目环境风险识别及影响途径分析见下表。

表 4-14 环境风险识别及影响途径分析一览表

风险单元	主要风险物质	风险类型	触发因素	可能的环境影响途径
瓦斯储气罐	甲烷	瓦斯发生泄漏，遇到明火引发火灾、爆炸等事故	管道、储气罐腐蚀、材质缺陷、操作失误等	①次生污染物进入周围大气环境造成大气环境污染；②事故消防水进入地表水体，可能会对地表水、土壤、地下水等产生污染影响

(3) 环境风险防范措施及应急要求

1) 风险防范措施

①平面布置及建筑安全防范措施

本项目应严格按照《煤矿瓦斯抽采工程设计标准》（GB/T50471-2018）中相关要求设计建设和运行管理，并采取技术先进、安全可靠的设备，从而提高工程的建设质量和本质安全。同时，根据《煤矿瓦斯抽采工程设计标准》（GB/T50471-2018），在总图布置中严格考虑各建筑之间的防火间距、安全疏散及自然条件等方面的问题，确保项目总图布置符合相关规范及标准要求。

②瓦斯抽放泵房及其周围 20m 范围内禁止明火。

③瓦斯抽放泵站建筑必须采用不燃性材料，耐火等级为二级，瓦斯抽放泵站周围必须设置栅栏或围墙。

④瓦斯抽放泵站附近近管道应设置放水器及防爆、防回火、防回水装置，设置放空管及压力、流量、浓度测量装置，并应设置采样孔、阀门等附属装置、放空管设置在瓦斯抽采泵的进、出口，管径应大于或等于泵的进、出口直径，放空管的管口要高出泵房房顶 3m 以上。

⑤瓦斯抽放泵房内电器设备、照明和其他电器、检测仪表均应采用矿用防爆型。

⑥为防止抽采泵的回火、爆炸事故，在抽采泵进气管和出气管的适当位置设置防爆、防回火装置。

⑦瓦斯抽放泵房和泵房附近的放空管设置三针避雷装置，避雷装置的高度应

超过泵房、放空管 5m 以上，并将避雷导线埋入地表 3m 以下；泵房内必须设置干粉灭火器和砂箱等灭火器材。

⑧瓦斯抽放泵房内环境瓦斯浓度不得超过 0.5%，否则必须停泵，查明原因并处理。

⑨管道间、瓦斯泵房等均应做防雷、防静电接地。

2) 环境风险管理措施

为降低事故风险及事故危害后果，确保项目环境风险达到可接受水平，建设单位必须采取以下环境风险管理措施：

①加强企业安全生产管理，建立健全企业各项环境管理制度，将环境管理纳入企业日常管理行为当中。企业应针对本项目实际情况，设立相应的安全管理机构，建立有效的安全管理条例、制度和规定，并不断改进和提高管理水平，严防操作事故发生。加强职工风险意识和环境意识教育，增强安全和环境意识。

②建立抽采设备停、运联系制度，未经有关部门和领导批准，任何人不得私自停开抽采设备，不得私自调整抽采系统的抽采负压。

③建立抽采参数定期检查制度。建立参数记录台账制度

④建立并强化岗位责任制，严格各项操作规程和奖惩制度，设专人负责本单位安全和环保问题，对易发生事故的各生产环节必须经常检查，杜绝事故隐患，发现问题及时处置，并立即向有关部门报告。如定期检查维修各类阀门、管道，确保其严密性和灵活性，定期对管道、设备等进行安全检测，检测内容、时间和人员应有记录保存。

⑤加强企业相关人员安全环境保护相关知识培训，定期、定向和定点的对企业各工作岗位和安全管理人員开展安全和环境保护防护的相关知识培训工作，使员工掌握相关安全和环境防护技能。相关操作人员需培训合格后上岗，并严格按照操作规程进行操作。

⑥建立环境风险防控和应急措施制度，环境风险防控重点岗位的责任人或责任机构要明确，要落实定期巡检和维护责任制度。

⑦加强火源管理，严禁携带火柴、打火机等明火发生源入场区内，对设备

	<p>进行维修检查，需要进行维修焊接等操作时，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。</p> <p>⑧建立泵站值班人员交接班制度。泵房值班室设直通矿调度室电话，遇特殊情况及时汇报。</p> <p>⑨经常对职工开展环境风险和环境应急管理宣传和培训，加强职工环境风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生概率，定期进行应急演练，并加强与当地政府环境风险应急预案的衔接，进行联合演练，确保一旦发生事故，能够及时响应，各负其责，联合行动。建立突发环境事件信息报告制度，并有效执行。</p> <p>3) 环境风险应急预案</p> <p>按照相关规定要求，制定环境风险应急预案，并在管理部门备案；做好该应急救援预案中实施应急救援工作所必需的救援物资和防护用品的配置、补充、报废、维护、更新工作，保证应急物资处于良好状态；该应急预案每年进行定期演练，演练后应召开演练总结会，对应急预案的可执行性、应急资源的配置和管理、各应急队伍素质等环节进行总结，以便对应急预案进行修改和补充；企业突发环境事件应急预案是突发环境事件应急救援处置工作的规范性文件，加强全员预防、避险、减灾知识宣传教育，切实做好应急预案的培训和演练工作，在实践中使之不断改进和完善。</p> <p>(4) 结论</p> <p>根据前述分析，本项目主要涉及的风险物质为瓦斯，建设单位严格按照相关规范要求涉及和施工，设备选型和运行操作严格遵守国家有关规定，同时严格落实本报告提出的各项环境风险防范和应急处置措施，加强日常管理，杜绝违规操作，建立相应的风险管理制度，严格执行和遵守各项风险管理制度和操作规程，其发生风险事故产生的环境影响是可控的。</p>
<p>选 址 选 线 环</p>	<p>根据本工程项目建设书，本次 2 号风井针对北部区域开采提出了唐沟场地（本项目选址）和杨段洼场地 2 个布置方案。</p> <p>方案一：唐沟场地属于相对平坦的台地，场地开阔，无不良地质灾害，从坪</p>

境合理性分析

曲线到唐沟场地的乡村公路约为 3.6km，具备建设大型工业场地的条件。唐沟场地位于井田 2 号和 10 号拐点链接的中央，地面标高+1005~+1043m，井下标高+397~+407m，唐沟场地下部 3 号煤层埋深为 608~636m（平均 622m）。

方案二：杨段洼场地位于杨段洼村（已搬迁）西南侧，从坪曲线到杨段洼场地的乡村公路约为 5.0km。北侧为山谷、南侧为山峰，场地相对狭窄，坡度大，有滑坡的危险，不具备建设大型工业场地的条件。杨段洼场地位于中央大巷向北的延长线上，西侧距离批准的井田边界为 1.2km，东侧距离批准的井田边界为 3.7km，地面标高+1100m，井下标高+355m，杨段洼场地下部 3 号煤层埋深为 765m。

方案比选：方案一唐沟场地开阔，可利用场地面积大，地面运输条件优越，具备建设大型工业场地的条件，下覆 3 号煤层平均埋深 622m、比方案二杨段洼场地少 143m、井筒工程量小，且位于井田东西倾向的中央、服务范围大、通风距离短、阻力小，因此设计推荐唐沟场地为 2 号风井场地。

从环保角度：唐沟场地不涉及基本农田，杨段洼场地涉及少部分基本农田；2 个场界外 500m 范围内均无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标，场界外 500m 范围内均无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，场界外 50m 范围内均无声环境敏感保护目标。

本项目在采取评价提出的环保措施后，可最大程度减轻对周边环境质量的影响，根据影响分析，本项目对周边环境影响轻微，当地环境基本能维持现状。

综上，从环保角度分析，选择方案一，不占基本农田，对周边环境影响小，选址是合理的。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	<p>施工期主要生态环境保护措施有：</p> <p>1、施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 表土保护与保存措施：施工前对占地范围内0~30cm表层熟土全部剥离、集中堆放。堆放区设置土袋挡墙+防尘网覆盖+排水沟，防止流失与扬尘。表土专人管理，专土专用，后期全部用于生态恢复。</p> <p>(2) 严格控制施工范围：按占地红线施工，严禁超占、严禁破坏场外植被。划定施工禁区，设置围挡，禁止机械、人员随意扩散。</p> <p>(3) 边坡防护措施：永久边坡：浆砌石/混凝土框格护坡。临时边坡：无纺布覆盖+沙袋挡护+临时排水沟。边坡坡度控制$\leq 1:1.5$，防止坍塌与侵蚀。</p> <p>(4) 水土流失防治措施：临时堆土：拦挡、苫盖、排水、沉沙池四位一体。施工区布设截水沟、排水沟、沉沙池，防止雨水冲刷。雨季停止高边坡开挖，做好临时覆盖。尽量避免雨季施工，合理调配土石方，以减少因地表破坏造成的水土流失；在建设期间完成后场地内除绿化外全部进行硬化。</p> <p>(5) 野生动物保护：禁止捕猎、驱赶、惊扰野生动物。减少夜间施工与强光照明。发现保护动物立即停工上报。</p> <p>(6) 妥善处理施工产生的各类污染物，防治造成二次污染，废水及有害液体未经处理前禁止外排。</p> <p>(7) 施工结束后尽快完成场地的绿化和植被恢复，恢复方式采用灌草结合，物种选用当地常见的冬青、荆条、酸枣、白羊草等。</p> <p>(8) 施工结束后生态恢复方案：本项目无永久占地外临时用地，施工便道、材料堆场、临时设施等均布置在永久占地范围内，施工结束后统一开展生态恢复：①拆除临时设施，清理建筑垃圾及杂物；②对机械压实区域进行深翻松土，厚度不小于30cm；③回填表土、平整土地，可绿化区域100%实施绿化；④选用油松、侧柏、荆条、白羊草、沙棘等乡土树草种，乔灌草结合恢复植被；⑤设置不少于1年的绿化养护期，确保苗木成活率$\geq 85\%$。</p> <p>由于施工期对生态环境的影响较短暂，并且是可逆的、可恢复的，在加强施工</p>
-------------	---

期环境管理后，可将影响降到最低，待全部施工结束后，这种影响也会随着施工期的结束而终止。

2、施工期大气污染防治措施

(1) 施工扬尘

本期工程施工期为控制无组织排放扬尘对周围环境的影响，采取的大气污染防治措施如下：针对此项目施工期产生的大气污染，根据《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007)等要求，实施建筑施工场地全过程污染控制，确保建筑施工场地扬尘污染控制达到“6个100%”，即：施工工地周边100%围挡、物料堆放100%覆盖、出入车辆100%冲洗、施工现场地面100%硬化、工地100%湿法作业、渣土车辆100%密闭运输。同时结合《晋城市施工扬尘污染整治行动方案的通知》要求，实施施工项目扬尘治理“10个100%”措施，即在严格执行“6个100%”防治措施的基础上，执行“绿色施工100%公示，扬尘监测监控100%，100%控制有害气体排放，重污染天气100%应急响应”。

为使项目在施工期间对周围环境空气的影响降到最低程度，在施工过程中应严格遵守《晋城市大气污染防治条例》及相关规定，采取以下防治措施：

①建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，作为不可竞争费用纳入工程建设成本，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任。施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案。同时向所在地县级人民政府负责监督管理扬尘污染防治的主管部门备案。

②施工单位应当在施工现场公示扬尘污染防治措施、负责人、扬尘监督管理主管部门等信息。对施工期大气污染防治管理要做到目标责任制，具体到个人，一旦发现有对周围居民生活造成影响的环境问题，责任人应第一时间进行协调，及时解决问题，保证施工期扬尘等大气污染不会对周围居民造成影响。

③工程监理单位应当将扬尘污染防治纳入工程监理细则，对发现的扬尘污染行为，应当要求施工单位立即改正；对不立即整改的，及时报告建设单位。

④易产尘的建筑材料、渣土应采取密闭搬运、存储或采用防尘布苫盖等防尘措施。严禁熔融沥青、焚烧垃圾等有毒有害物质，禁止无牌无证车辆进入施工现场。

⑤建设工程施工现场设置统一车辆出入口和车辆冲洗设施，施工车辆冲洗干净后方可上路行驶，车辆清洗处应当配套设置排水、泥浆沉淀设施。

⑥施工现场设专人负责卫生保洁，至少自备 1 台洒水车，每天上午、下午各进行二次洒水降尘，遇到干旱和大风天气时，应增加洒水降尘次数，确保无浮土扬尘。开挖、回填等土方作业时，要辅以洒水压尘等措施。工程竣工后，施工现场的临设、围挡、垃圾等必须及时清理完毕，清理时必须采取有效的降尘措施。气象预报风力达到 5 级以上的天气，应当停止场地开挖、装卸等作业。

⑦施工现场内建筑土方、掘进废渣、建筑垃圾应采用密闭容器搬运；在施工工地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖；建筑土方、掘进废渣、建筑垃圾运输应采用封闭式运输车辆分类运输，避免造成扬尘污染。

⑧运输车辆应控制车速。进场公路每天进行洒水，洒水次数及用水量根据天气情况和道路扬尘情况产生情况确定。对进场道路要加强养护、维修，及时清扫路面渣土，保持道路清洁。

通过采取以上措施后，能最大可能的减少扬尘对周边环境的影响，对周边的影响在可接受范围内，同时其对环境的影响也将随着施工的开始而消失。

(2) 施工燃油机械废气防治措施

评价要求采取的环保措施：

①采用符合现行环保要求的非道路移动机械设备。

②合理布置施工车辆行驶路线，保证行驶速度，减少怠速时间，以减少机动车尾气的排放，尾气经大气扩散稀释后对区域大气环境影响很小。

③非道路移动机械废气污染防治措施：优先选用低能耗、低污染的非道路移动机械产品。非道路移动车辆需按规定履行备案手续，定期对作业机械进行排放检测和维修保养。

只要合理规划、科学管理，采取有效的环保措施，施工活动将不会明显影响场地周围的空气环境质量，而且随着施工活动的结束，这些污染也将消失。

3、施工期废水污染防治措施

(1) 对地表水环境影响保护措施

设临时沉淀池，将施工产生废水沉淀处理后回用于运输车辆冲洗，以及施工场地的洒水抑尘等。

项目不设施工营地，施工人员食宿利用玉溪煤业生活设施，生活污水排入煤矿生活污水处理站处理，处理达标后综合利用。施工期废水能够得到合理处置，对区域地表水环境影响较小。

瓦斯管道井钻孔掘进过程的少量涌水排至玉溪煤矿现有矿井水处理站处理后用于井下及工业场地洒水抑尘等，不得直排入地表水体。

在采取上述措施后，施工期废水不会对本项目周边地表水环境产生影响。

(2) 对地下水环境影响保护措施

评价要求在瓦斯管道井钻孔施工揭穿地下水含水层时要及时封堵，封堵时使用隔水性能优良且毒性小的高标号水泥等材料。

井壁采取良好封堵防渗措施，施工结束后对各含水层的影响也随之消失，所以施工过程中的疏排地下水对含水层水位和水量的影响是暂时的，施工结束后各含水层地下水的水位和水量会逐渐得到恢复。因此，本项目的施工对地下水环境的影响很小。

4、施工期噪声污染防治措施

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同。本项目距离最近的村庄王回村约 2.7km，距离较远，且地面施工工程量相对较小，施工期一般不会对其声环境产生影响。

为进一步减轻项目施工期对周边声环境的影响，环评要求采取以下措施：

(1) 高噪声设备的防治措施

在施工机械与设备与基础或连接部位之间采用弹簧减震、橡胶减震、管道减震、阻尼减震技术，可减少动量，降低噪声。浇混凝土用的振捣棒，采用低频低噪型。由专业人员操作，不得在振捣作业中撬动钢筋或模板，以防止发出强噪声而污染环境、扰民。采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的，对环境噪声污染严重的落后施工机械和施工方式实行淘汰制度。施工中应采用低噪声新技术，使噪声污染在施工中得到控制。

(2) 合理安排施工时间

制定施工计划时，尽可能避免高噪声设备同时施工；高噪声的作业尽量安排在白天进行，减少夜间施工量。施工材料、设备运输车辆村庄附近通过时应减速、禁鸣。

(3) 其他措施

加强一线操作人员的环境意识，对一些零星的手工作业，如装卸建材，做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等。运输要采用车况良好的车辆，并注意定期维修、养护；在沿线敏感区段要减速慢行、禁止鸣笛。施工机具实行定期检修，对摩擦频率达的地方进行经常性的润滑，防治摩擦发出噪声。

(4) 加强施工环境管理

为了有效地控制施工噪声影响，除落实有关的控制措施外，还必须加强施工环境管理，施工单位在工程承包时，应将环境保护内容列入承包合同，设专人负责，落实各项施工噪声的控制措施和有关部门的要求。

采取以上措施后，可有效降低施工作业对周边声环境的影响，且施工噪声影响是短期的、暂时的，噪声影响将随着施工结束而消除。

5、施工期固体废物污染防治措施

本项目施工期产生的固体废物主要是建筑垃圾、废土石等固废，施工期无危险废物产生。

(1) 建筑垃圾首先进行分类，尽可能进行回用。为防止建筑垃圾随意倾倒或堆放引起的土地占用和扬尘影响，施工中合理安排工期，及时回填，减少临时弃土、弃渣的堆放时间。对无法利用的要及时收集，清运至当地环卫部门指定的建筑垃圾填埋场。

(2) 根据项目建议书，产生废土石方约 12 万 m³，建设期产生的矸石、岩屑用于风井场道路建设和矸石填埋场地内处置。玉溪煤矿煤矸石填埋场剩余库容 31.34 万 m³，能够接纳本项目施工过程产生的土方、矸石、岩屑。

6、施工过程环境监理工作

为减少项目施工期给周围环境产生的影响，建设单位必须加强对施工单位的监

	<p>督管理，按照合同要求和环境管理规章制度，聘请具有环境监理资格的人员对工程施工期进行环境监理。</p> <p>(1) 由 1-2 名环境施工监理员，对施工单位进行经常性检查、监督，查看施工单位落实环境保护措施的情况，发现问题及时解决、纠正。</p> <p>(2) 环境施工监理员要定期以书面形式(施工环境保护监理报告)，并及时向有关部门汇报，其内容主要是落实施工方是否严格执行了施工合同中的有关环境保护措施、工程初设环保篇和本项目环境影响报告表规定的施工期环境保护措施。</p> <p>7、生态环境管理与监测计划</p> <p>生态环境管理要求：严格控制施工范围，严禁破坏占地范围外植被；施工前剥离表土集中堆放保护，后期用于生态恢复；落实边坡防护、截排水、临时苫盖等水土流失防治措施；施工结束后对临时占地全面平整、覆土、恢复植被；运营期做好场地绿化、排水维护与生态管护。</p> <p>生态环境监测计划：本项目为生态影响类报告表项目，不开展生态专项评价，不设置生态环境监测计划。项目施工期严格控制生态扰动范围，落实表土保护、边坡防护、水土流失防治及临时占地生态恢复等措施；运营期做好场地绿化与日常生态管护。通过上述生态环境管理措施，可有效减缓项目建设对区域生态环境的影响，生态影响可控。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1、生态保护措施及恢复措施</p> <p>本项目风井场地建设完成后，对场地进行绿化及硬化，采用灌草结合的方式进行绿化，恢复方式采用灌草结合，物种选用当地常见的冬青、荆条、酸枣、白羊草等，杜绝地面裸露现象。</p> <p>(1) 场地绿化（全覆盖）</p> <p>可绿化面积 100%绿化，道路两侧、围墙周边、空闲场地、边坡全部实施绿化，做到应绿尽绿。</p> <p>绿化布局：围墙绿篱、空地草坪、边坡灌草结合。</p> <p>(2) 永久排水与护坡维护</p> <p>定期检查截排水、护坡、绿化，确保稳定。</p>

建立巡查制度，发现侵蚀、滑坡立即处置。

(3) 生态管护制度

建立生态管护责任制，禁止乱堆乱放、破坏植被。

(4) 临时占地生态恢复方案

本项目无新增永久占地范围外临时占地，施工便道、材料堆场、施工机械停放场、临时建筑等全部临时占地均布置在永久占地范围内，不扰动周边耕地、林地、草地等原生地表。施工结束后，对永久占地范围内的临时占地区域统一开展场地整治、土壤疏松、覆土绿化及水土流失防治，具体生态恢复方案如下：

1) 恢复范围

永久占地范围内施工期临时占用区域，包括：临时施工便道、建筑材料堆放区、施工机械停放区、临时办公、工具棚等简易临建区

2) 恢复目标

临时占地区域全部清理整治到位，无建筑垃圾、无硬化遗留、无裸露地面。场地平整顺坡，与永久工业场地衔接顺畅。永久占地可绿化区域 100%绿化，植被覆盖良好，水土流失得到有效控制。生态景观与周边环境协调，生态影响降至最低。

3) 生态恢复措施

①临时设施拆除与场地清理：施工结束后立即拆除临时建筑、简易工棚、临时围挡等。全面清理建筑垃圾、施工废料、生活垃圾，统一清运处置。清除临时路面碎石、杂物，做到场地清洁、无遗留、无乱堆乱放。

②土地平整与土壤疏松：对施工期间机械碾压、车辆通行造成的压实土地进行深翻松土，疏松厚度 $\geq 30\text{cm}$ ，改善土壤结构。按场地竖向设计进行土地平整、顺坡排水，避免局部积水与冲刷侵蚀。

③表土回填与土壤整治：施工期前期剥离并集中堆存保护的表土（0~30cm），均匀回填至绿化区域。对绿化区域进行整地、耙平、培土，提升土壤肥力与保水性。

④植被恢复与场地绿化：对永久占地内可绿化区域全部实施绿化，采用乡土树种+灌草结合模式；乔木：油松、侧柏、杨树等；灌木：荆条、酸枣、沙棘等；草本：白羊草、黄背草、早熟禾等。道路两侧、围墙周边、空地及边坡全部绿化覆盖，

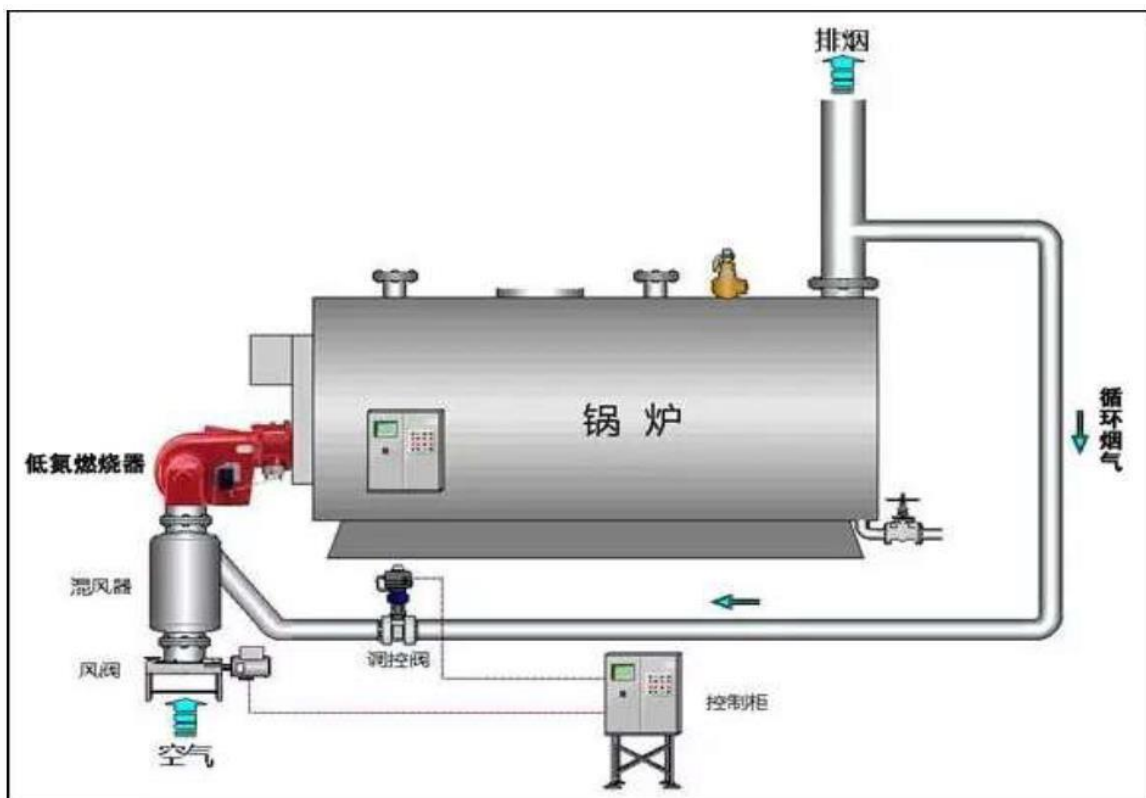
做到“应绿尽绿”。

⑤边坡防护与水土流失防治：完善场地截水沟、排水沟、沉沙池等永久排水系统，确保雨水有序排放。对场地边坡采取植物护坡，灌草覆盖稳固坡面，防止雨水冲刷。实现整治一片、绿化一片、防护一片，不留裸露地表。

⑥养护管理与验收：绿化完成后实施不少于1年的养护期，定期浇水、除草、补植，确保苗木成活率 $\geq 85\%$ 。养护期满后进行生态恢复验收，合格后纳入运营期统一管理。

2、运营期大气污染治理措施

2号风井场地锅炉均采用低氮燃烧技术（FGR 烟气再循环燃烧技术+低氮燃烧器），烟气再循环燃烧技术指锅炉产生的部分烟气（比例 5%-20%）与氧化剂（新鲜空气）混合后再次参加燃烧过程的燃烧方式。控制氮氧化物排放浓度满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表3 燃气锅炉排放浓度限值（ $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）。



低氮燃烧技术示意图

（1）分级分区燃烧

燃烧器采用中心燃烧和外围多枪嘴燃烧技术，形成多区域燃烧，扩大了燃烧区

域，降低局部高温，从而降低 NO_x 的生成。

(2) 多级配风技术燃烧空气分为根部风、一次风和二次风三部分，与燃气混合，在高温区贫氧燃烧，降低高温区的 NO_x，在低温区形成富氧燃烧，最终达到燃烧平衡，降低 NO_x 的生成。

(3) 烟气再循环技术主要手段是通过专门的引风机和专用风道，从排烟管（空气预热器之前）中循环抽取一定比例的烟气加入燃烧器的燃烧（比例一般在 10-20% 之间）。这部分烟气的流量通过伺服电机调控的风门来实现比例控制。采用烟气再循环技术，主要目的是利用烟气氧含量低、温度相对较低的特性，加入燃烧室后降低炉膛的局部温度，形成还原性氛围，不利于氮氧化物的生成，从而把氮氧化物抑制在较低水平。烟气再循环率为 10%-20% 时，NO_x 排放浓度可降低 25% 左右。NO_x 的降低随着烟气再循环率的增加而增加。燃烧温度越高，烟气再循环率对 NO_x 降低率的影响越大。

(4) 超混合技术独特的稳焰盘和配风设计，使燃料和空气快速充分混合，提高其混合能力，降低 NO_x 的峰值温度，改善燃烧条件，提高燃烧效率，从而减小副反应 NO_x 生成。

(5) 低氧燃烧：独特的燃烧设计，并通过 BMS 的控制，保持适当的低过剩空气系数，降低燃烧过程中的氧气供应量，既抑制了 NO_x 生成反应，又提高了锅炉热效率。

(6) 采用耐高温不锈钢喉口，无需耐火材料，提高喉口质量，降低根部温度，降低 NO_x 产生。

(7) 空气与燃料的完全匹配：采用无级配风和燃料输入使炉内产生内循环，进而使燃烧室利用最大化，降低 NO_x 排放。

参考玉溪煤矿工业场地现有锅炉和热风里采用低氮燃烧技术的自行监测情况，采用低氮燃烧技术后能够满足《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）中表 3 燃气锅炉大气污染物排放浓度限值要求，能够满足达标排放的要求。因此锅炉烟气采取的污染防治措施可行。

3、运营期水环境影响分析

本项目运营期产生的污水主要为员工生活污水、锅炉软化水、瓦斯抽放泵冷却

	<p>水，生活污水产生量为 38.65m³/d，风井场地设置 1 座生活污水处理站，采用初沉-厌氧-好氧-沉淀-多介质过滤器-活性炭过滤-消毒-清水池处理工艺，处理规模为 40m³/d，处理后全部回用，不排放，锅炉软化水收集后用于抑尘洒水，不外排；瓦斯抽采泵冷却水循环利用不外排。本项目不会对区域地表水环境产生影响。</p> <p>4、运营期噪声污染防治措施</p> <p>2 号风井场地采取的噪声防治措施有：</p> <p>(1) 设全封闭通风机房，采取基础减振、隔声、消声、厂房隔声、风机在排气管上装消声器，在扩散器内装吸声材料等措施。</p> <p>(2) 锅炉的鼓引风机均布置在房间内，并对与引风机设置基础减振，引风机进、排气口安装消声器；</p> <p>(3) 水泵进出口管道端用柔性接头取代刚性接头等。</p> <p>根据噪声预测结果，本项目建成后根据预测分析，能够实现达标排放。为进一步减轻项目噪声对周围环境的影响，评价要求企业日常应注重设备及噪声治理设施的维护和保养，确保治理措施的有效运行，降低项目产生的噪声对周边环境的影响。</p> <p>5、运营期固体废物污染防治措施</p> <p>运营期产生的固体废物主要为生活垃圾，利用现有生活垃圾收集设施，集中收集后运至环卫部门指定垃圾处理点处置。</p> <p>2 号风井场地生活污水处理站污泥定期清掏，经压滤机脱水后用于场地绿化生态用肥</p> <p>运营期产生的废机油、废润滑油、废油漆桶、废密封油、废含油抹布、废油桶在危废贮存点贮存，委托有资质单位处置。</p> <p>6、地下水、土壤环境保护措施</p> <p>本项目建成后评价要求场区无裸露地面，除绿化区域外其它全部硬化处理。各水池要求采取一般防渗，要求等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10⁻⁷cm/s。采取以上措施，项目对地下水及土壤环境影响较小。</p>
其他	<p>1、项目建设前后生态环境变化</p> <p>(1) 土地利用变化</p> <p>建设前：林地、草地、旱地等自然/半自然生态用地为主</p>

建设后：永久占地：工业用地；

变化结论：占地范围未扩大、无新增临时占地，仅为土地利用结构改变，影响范围局限于占地范围内。

（2）植被变化

建设前：以自然灌草植被为主，覆盖度 50%~80%

建设后：永久占地：建筑硬化+绿化（覆盖度 $\geq 30\%$ ）；

变化结论：施工期植被破坏为局部、暂时、可逆影响；运营期通过人工绿化补偿，场地生态功能可逐步恢复。

（3）土壤与水土流失变化

建设前：以轻度~中度水力侵蚀为主

施工期：地表扰动使侵蚀强度短时升高，通过防护措施可有效控制。

运营期：场地硬化、绿化及排水系统完善，侵蚀模数降至 $< 500t/(km^2 \cdot a)$ ，低于区域自然背景值。

变化结论：运营期水土流失显著减轻，满足重点治理区管控要求。

（4）生态系统与景观变化

建设前：为林地、草地、农田组成的复合生态系统，景观连通性较好

建设后：永久占地：为工业场地生态系统（硬化+绿化）

变化结论：影响仅局限于占地范围内，不改变区域生态格局、不破坏生态连通性，无敏感生态保护目标受到影响。

（5）生物多样性变化

无保护物种损失，无生态破碎化，无区域影响，总体变化轻微可接受。

2、本项目其它环境管理方面的要求：

（1）工程建设必须严格执行“三同时”制度。并且项目建成投产后要加强环保设施的维护与管理，杜绝事故排放。

（2）应设置专职人员进行安全环保管理，在施工期、营运期制定安全环境管理制度，贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策和法规。

（3）充分重视生态保护工作，制订详细的施工方案和植被恢复方案，在施工工作完成之后，种植适应当地自然条件的优势物种，及时进行植被恢复。

环保投资主要包括治理污染、保护环境所需的设备、装置等工程设施费用。本项目总投资为 124551 万元，本次环保投资为 291 万元，占总投资的 0.25%。

本工程新增污染防治措施相应的环保投资估算见表 5-1。

表 5-1 项目环保工程投资估算表

序号	项目	环保措施	金额（万元）	
1	施工期	施工扬尘	定期洒水、车辆冲洗等	5
2		道路扬尘	定期洒水、清扫运输道路	3
3		冲洗废水	场内设置临时沉淀池沉淀后回用于施工或场区抑尘	1
4		固废治理	建设期间矸石、岩屑运至玉溪煤矿矸石填埋场进行土地整治处置	100
5	运营期	废气治理	本项目 2 号风井 3 台锅炉采用低氮燃烧技术	100
6		固废治理	设置危险废物贮存点贮存，签订危险废物处置协议	20
7		噪声治理	采取基础减震、墙体隔声等措施，安装减振消声措施	50
8		环境风险防范	安装甲烷自动监控设备，编制突发环境事件应急预案并在管理部门备案	10
9		地下水及土壤	场地硬化，水池防渗	20
总计			309	

环
保
投
资

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	合理安排，尽量缩短施工时间；严格控制施工人员活动范围，将活动界限控制在临时占地界限以内。施工结束后尽快完成场地的绿化和植被恢复，选取当地常见种，采用灌草结合的恢复方式。	施工时落实生态保护措施	加强绿化植被的管理和养护	保证植被覆盖率和成活率
水生生态	无	无	无	无
地表水环境	设备冲洗废水经沉淀后回用于施工；生活污水排入玉溪煤矿生活污水处理处理	综合利用，不外排	生活污水排入风井场地生活污水处理站处理后回用；锅炉软化水收集后用于抑尘洒水，不外排；瓦斯抽采泵冷却水循环利用不外排	不外排
地下水及土壤环境	揭穿地下水含水层时及时封堵，钻井掘进过程的少量涌水进入玉溪煤矿矿井水处理站进行处理，不得直接排入地表水体	不对地下水及土壤造成污染	除绿化区域外其它全部硬化处理	不对地下水及土壤造成污染
声环境	合理安排施工时间、定期对机械设备进行维护和保养、合理布局施工现场	《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	低噪声设备，各噪声源采取基础减振、隔声、消声、厂房封闭等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准
振动	无	无	无	无
大气环境	定期洒水、车辆冲洗、清扫运输道路等	无	锅炉燃用瓦斯气，采用低氮燃烧技术	《锅炉大气污染物排放标准》（DB14/1929-2019）表3要求
固体废物	掘进产生的矸石、岩屑运至玉溪煤矿煤矸石填埋场综合利用土地整治；施工场地设置封闭垃圾桶，由环卫部门统一运至指定地点处理	合理处置	生活污水处理站污泥定期清掏，经压滤机脱水后用于场地绿化生态用肥 场内设密闭垃圾桶，定期由环卫部门统一收集清运至端氏镇垃圾填埋场规范处置 废机油、废润滑油、废油漆桶、废密封油、废含油抹布、废油桶在危废贮存点贮存，签订危废处置协议，委托有资质单位处置，生活垃圾集中收集后送环卫部门指定地点处置	全部得到合理处置
电磁环境	无	无	无	无
环境风险	无	无	锅炉均安装瓦斯浓度自动报警装置，2号风井纳入玉溪煤矿突发环境事件应急预案	环境风险可控

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
环境监测	无	无	按照环境监测计划开展监测。废气：NO _x 每月1次，颗粒物、SO ₂ 、林格曼黑度每年1次；噪声：厂界噪声每季度1次	满足相关标准要求
其他	无	无	无	无

七、结论

从环境保护的角度分析，评价认为本项目的建设是可行的。