



河南金源黄金矿业有限责任公司
祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）
安全设施验收评价报告

河南安平安全技术服务有限公司

证书编号：APJ-（郑）-001

二〇二六年六月

河南金源黄金矿业有限责任公司
祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）
安全设施验收评价报告

法 定 代 表 人：赵东海

技 术 负 责 人：荆 瑜

评价项目负责人：刘金福

二〇二六年六月



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91410105735196666H

机构名称: 河南安平安全技术服务有限公司

办公地址: 郑州市顺河路18号2号楼904号

法定代表人: 赵东海

证书编号: APJ - (郑) - 001

首次发证: 2020年12月15日

有效期至: 2022年12月14日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业、石油加工业,
化学原料、化学品及医药制造业***



评价单位出具报告真实性合法性承诺书

承 诺 书

我单位提交的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）安全设施验收评价报告》全部资料符合法律、法规和标准的规定，资料全部内容真实有效；参与编写报告（含附件、附图）人员均为我单位在职人员且专业资格符合要求。如存在违反法律、法规和标准规定，或弄虚作假等行为的，我单位愿意按照《安全生产法》第九十二条，《安全评价检测检验机构管理办法》第二十九条、三十条、三十一条，《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第三十九条，《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第三十一条等有关规定承担相应的法律责任。

单位法人签字：

项目负责人签字：

单位盖章：

2026 年 6 月 2 日

材料清单

序号	材料名称
1	《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）安全设施验收评价报告》文本
2	《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）安全设施验收评价报告》附件
3	《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）安全设施验收评价报告》附图

社保证明

河南金源黄金矿业有限责任公司
祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）
安全设施验收评价报告
评价人员

	姓名	资格证书号	从业登记 编号	专业	签字
项目负责人	刘金福	S011041000110202001399	025312	采矿	刘金福
项目组成员	刘金福	S011041000110202001399	025312	采矿	刘金福
	李春哲	11000000000201550	016937	安全、通风	李春哲
	王敬华	S011041000110203001567	042067	电气	王敬华
	范志伟	11000000000201354	019681	地质	范志伟
	曲俊凯	S011041000110192002435	019672	安全	曲俊凯
	孙召军	S011041000110192002302	018379	机械	孙召军
	李玲	S011021000110201000308	018134	水工结构	李玲
报告编制人	刘金福	S011041000110202001399	025312	采矿	刘金福
	李春哲	11000000000201550	016937	安全、通风	李春哲
	范志伟	11000000000201354	019681	地质	范志伟
	曲俊凯	S011041000110192002435	019672	安全	曲俊凯
	孙召军	S011041000110192002302	018379	机械	孙召军
	王敬华	S011041000110203001567	042067	电气	王敬华
报告审核人	秦宝霞	S011041000110202001734	041478	电气	秦宝霞
过程控制负责人	王亚丽	17000000000200898	018378	安全	王亚丽
技术负责人	荆瑜	11000000000100338	013391	地质、采矿	荆瑜

前 言

安全生产关系到国家财产和人民生命的安全，关系到国民经济的健康发展和社会稳定，因此党和政府十分重视。建设项目安全设施“三同时”，是开展“安全第一，预防为主，综合治理”工作的基础，是《中华人民共和国安全生产法》等法律、法规的重要内容。安全验收评价是贯彻落实安全生产方针，加强安全生产监督管理工作行之有效的技术手段。

建设项目安全验收评价的主要工作内容是：从安全管理角度检查和评价该扩建工程中对《中华人民共和国安全生产法》的执行情况；从安全技术角度检查建设项目中安全设施是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；检查与评价建设项目（系统或单元）及与之配套的安全设施是否符合《安全设施设计》和国家有关安全生产的法律、法规和标准；从整体上检查建设项目运行是否正常、安全、可靠。

河南金源黄金矿业有限责任公司是1997年6月由中金黄金股份有限公司控股（55%），嵩县经济投资有限公司（36%）、中国黄金河南有限公司（9%）参股组建的集采、选一体的现代化国有大型黄金矿山企业。公司法定代表人：王庆祥。金源公司位于嵩县城关镇陶村，公司目前下辖祁雨沟公峪金矿、摩天岭金矿和一座选矿厂。

2011年9月18日，中华人民共和国国土资源部为祁雨沟公峪金矿颁发了《采矿许可证》，证号：C1000002011094240119484，有效期自2011年9月18日至2021年8月1日，生产规模为100万t/a，开采方式为地下开采。

2011年10月长春黄金设计院编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司3000t/d改扩建工程初步设计安全专篇》。

2012年7月吉林宝华安全评价有限公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司3000t/d改扩建工程安全验收评价报告》。

2020 年 7 月，河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院编制了《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿资源储量核实报告》。

2020 年 8 月，河南天泰工程技术有限公司编写了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿祁雨沟矿区采矿系统安全现状评价报告》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿公峪矿区采矿系统安全现状评价报告》。

2021 年 11 月，由河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南兴豫城乡规划设计咨询有限公司编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》通过评审并备案。

2021 年 7 月 2 日，河南省自然资源厅为祁雨沟公峪金矿延续颁发了《采矿许可证》，证号：C1000002011094240119484，开采矿种：金矿、银；开采方式：地下开采；生产规模：100 万吨/年；矿区面积 3.5335 平方公里；有效期自 2021 年 08 月 02 日至 2028 年 03 月 02 日；矿区由 10 个拐点坐标控制；标高：由 700 米至 280 米。

2021 年 1 月，委托长春黄金设计院有限公司编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿技改工程可行性研究报告》；2021 年 12 月，委托河南邦泰合力管理咨询有限公司编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程安全预评价报告》。

2021 年 12 月，长春黄金设计院有限公司受企业委托编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程初步设计》（以下简称“初步设计”）。2022 年 1 月，长春黄金设计院有限公司受企业委托编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程安全设施设计》（以下简称“安全设施设计”）。

2023 年 7 月，河南天泰工程技术有限公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程安全设施验收评价报告》；

2023 年 7 月，河南天泰工程技术有限公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程安全设施验收评价报告》；2023 年 8 月 7 日，矿山企业取得了新的安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2023]XCJC362），有效期自 2023 年 8 月 7 日至 2026 年 08 月 06 日）。由于企业法人变更，企业于 2024 年 1 月 22 日换发了新的安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2024]XCJ313B），有效期自 2024 年 1 月 22 日至 2026 年 08 月 06 日）。

2023 年 9 月，长沙矿山研究院有限责任公司编制已完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿井筒保安矿柱尺寸优化研究报告》。

2023 年 11 月，河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南省第一地质矿产调查院有限公司编制了《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告》，并于 2024 年 4 月 8 日获得了洛阳市自然资源和规划局批复的《关于<河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（洛自然资储备字〔2024〕9 号）。

2024 年 7 月，长春黄金设计院有限公司和河南省兴豫城乡规划设计咨询有限公司联合编制完成《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿矿产资源开采与生态修复方案》，并通过河南省自然资源厅矿业权审批登记信息公告（编号：矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20240137 号公告）。

2025 年 4 月，河南省地质局地质灾害防治中心受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿隐蔽治灾因素普查报告》。

2025 年 01 月 24 日，河南省自然资源厅为祁雨沟公峪金矿颁发了新的《采矿许可证》，证号：C1000002011094240119484；开采矿种：金矿、

银；开采方式：地下开采；生产规模为 100 万吨/年；矿区面积：3.5329 平方公里；有效期自 2025 年 01 月 24 日至 2028 年 03 月 02 日；开采深度 700 米至 80 米标高。

2025 年 9 月，长春黄金设计院有限公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程可行性研究报告》。

2025 年 9 月，河南省地质灾害防治工程技术研究中心和河南中勘工程设计咨询有限公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿采矿方法及矿块结构参数安全论证报告》。

2025 年 12 月，河南众昂安全技术有限公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程安全预评价报告》。

2026 年 1 月，河南冶金规划设计研究院有限责任公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程安全设施设计》（以下简称《安全设施设计》）。

祁雨沟公峪金矿为在生产矿山，井下生产系统已运行多年，各项生产技术指标成熟、可靠。“安全设施设计”对矿山矿权范围内新探明的矿产资源进行综合开发利用，根据资源开发需要对井下已有的开采系统进行必要延伸（盲竖井延伸、斜坡道延伸、中段开拓运输及通风、排水等），以满足深部接续生产要求，其他已有工程均利旧。“安全设施设计”采取地下开采，采矿方法主要出采用以下 5 种：①无底柱分段崩落法（J4 矿体）；②阶段空场嗣后充填法（厚度大于 20m 的矿体）；③分段空场嗣后充填法（厚度大于 5m 的矿体）；④全面采矿嗣后充填法（厚度 1~4m，倾角小于 30° 的矿体）；⑤上向进路充填法（围岩破碎薄矿体）。祁雨沟矿区开拓方式采用平硐+竖井+辅助斜坡道联合开拓；公峪矿区采用平硐+斜坡道+盲竖井；设计矿山生产规模 $100 \times 10^4 \text{t/a}$ 。其中：

公峪矿区 $8 \times 10^4 \text{t/a}$ ，祁雨沟矿区 $92 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

2026 年 3 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司取得了由河南省应急管理厅颁发的非煤矿山建设项目安全设施设计审查批复，批复号：豫应急非煤设〔2026〕DX006 号。

2026 年 3 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司取得了由河南省应急管理厅颁发的非煤矿山建设项目安全设施设计审查批复，批复号：豫应急非煤设〔2026〕DX006 号，设计基建期：9+3 个月，自 2026 年 3 月 20 日至 2027 年 3 月 19 日；2026 年 4 月 2 日，矿山企业取得了嵩县安全生产和防灾减灾救灾委员会办公室颁发的《关于河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目基建工程开工的通知》，开工有效期：2026 年 4 月 2 日至 2027 年 3 月 19 日。

2026 年 4 月 2 日，祁雨沟公峪金矿正式开始改扩建工程基建，本次验收范围的一期基建工程由河南迅达爆破有限公司进行施工；由河南顺成建设工程有限公司进行基建施工监理。

2026 年 4 月 5 日，河南冶金规划设计研究院有限责任公司进行了设计变更，出具有设计变更通知单。

2026 年 5 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设通过了验收，出具有专家验收意见。

设计祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程(一期)的基建工程于 2026 年 5 月底完成，并经过三方交工验收。

2026 年 4 月，金源公司委托我公司对河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）进行安全设施验收评价。

报告编制过程中，评价组赴矿山现场，收集了该矿初步设计、安全设施设计、施工资料、监理资料、竣工图纸及安全生产管理等方面的资料，实际察看了矿山工程现状，并对其进行了研究和分析，并对矿山生产及辅助系统的安全设施、措施、安全管理制度的建设等情况进行了综

合研究和分析。按照安全设施验收评价程序，对矿山各生产系统、辅助系统的安全设施、措施、管理制度等进行安全验收评价，对项目安全设施“三同时”落实情况，安全设施的符合性、有效性以及矿山安全生产保障状况进行科学、客观、公正、独立的评价。对各系统中存在的主要危险、有害因素提出相应的安全对策措施及建议，得出了验收评价结论。

评价组根据《安全验收评价导则》、《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一[2016]49号）的要求，依据国家的有关法律、法规和非煤矿山的相关技术标准、规程，结合该矿山的基建施工现状，编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）安全设施验收评价报告》（以下简称“验收评价报告”）。

本次评价认为：

（1）目前，该矿山不存在重大事故隐患；存在的危险有害因素均能得到有效控制，其危害处于可接受程度。

（2）河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）各项安全设施齐全有效，符合设计要求，符合法律法规、规章、规范要求，具备安全验收条件。

本评价报告由评价组成员集体完成，在本次评价工作中，得到了委托单位的大力支持，在此表示衷心的感谢！

由于矿山生产和管理是一个动态的过程，希望该矿山企业在今后的生产和管理过程中，严格遵守国家相关法律、法规、规章及技术标准等的规定，加强企业安全生产管理，并认真执行本报告提出的安全对策措施及建议，使矿山的安全生产管理水平再上新台阶。

评 价 组

2026 年 6 月

目 录

1. 评价目的与依据	1
1.1 评价对象和范围	1
1.2 评价依据	1
2. 建设项目概述	19
2.1 企业概况	19
2.2 自然环境概况	28
2.3 地质概况	29
2.4 安全设施设计主要内容简介	64
2.5 建设概况	89
2.6 设计变更	155
2.7 施工及监理概况	160
2.8 井下采空区概况	167
2.9 运行概况	176
2.10 安全设施概况	176
2.11 主要设备一览表	184
3. 安全设施符合性评价	186
3.1 安全设施“三同时”程序评价单元	188
3.2 矿床开采评价单元	192
3.3 提升运输系统评价单元	219
3.4 井下防治水与防排水系统评价单元	247
3.5 通风系统评价单元	254
3.6 充填系统评价单元	265
3.7 供配电评价单元	269
3.8 井下供水和消防系统评价单元	284
3.9 安全避险“六大系统”评价单元	288

3.10 总平面布置评价单元	308
3.11 个人安全防护评价单元	319
3.12 安全标志评价单元	320
3.13 安全管理评价单元	322
3.14 采空区评价单元	338
3.15 智能化矿山建设评价单元	344
3.16 重大事故隐患判定评价单元	350
4. 安全对策措施建议	358
5. 评价结论	362
5.1 评价情况综述	362
5.2 总体评价结论	364

附件（另附）：

- （1）安全验收评价委托书；
- （2）营业执照；
- （3）采矿许可证；
- （4）原安全生产许可证；
- （5）安全设施设计批复；
- （6）关于河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目
目基建工程开工的通知；
- （7）设计变更通知单；
- （8）关于调整安全生产委员会成员的通知、关于调整公司安全管理
机构及技术管理机构的通知、关于成立祁雨沟公峪金矿改扩建工程建设
指挥部的通知；
- （9）安全组织机构图；
- （10）关于调整祁雨沟公峪金矿、摩天岭金矿和石门沟尾矿库安全、

技术、设备管理机构负责人及专业技术人员的通知、关于聘用韩军等 10 名注册安全工程师的通知、关于调整祁雨沟公峪金矿“五职矿长”职务的通知

(11)关于调整防治水工作委员会成员的通知、关于修订河南金源黄金矿业有限责任公司防治水管理领导小组的通知；

(12)主要负责人员、安全生产管理人员证书；

(13)特种作业操作资格证书；

(14)祁雨沟公峪金矿五职矿长证书、专业技术人员证书和注册安全工程师证书；

(15)施工单位营业执照、施工资质及安全生产许可证；施工单位项目部和安全管理机构成立文件、非煤矿山安全生产管理协议；

(16)监理单位营业执照、监理资质、监理项目部成立的红头文件、人员证书、监理安全生产管理协议书；

(17)三级教育培训档案；

(18)河南省社会保险单位参保缴费证明（含工伤保险）；安全生产责任保险保险单；

(19)劳保用品发放台账；

(20)健康体检报告；

(21)安全生产费用台账；

(22)应急预案备案登记表；关于调整矿山应急救援队队员的通知；应急演练记录；

(23)救援协议；医疗救护协议；

(24)安全生产标准化双预防体系建设自评报告；

(25)双带班下井计划表；

(26)井下通风构筑物台账；

(27)塌陷坑监测月报；

(28)竞价确认书(嵩县工矿资源控股有限公司关于嵩县城关镇陶村金源金矿四个矿区的公告);关于县域矿山开采及工程建设项目已拍卖废石(渣)处置的通知;

(29)隐蔽致灾因素普查报告专家评审意见及打分表;

(30)祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设验收意见及打分表;

(31)企业安全生产标准化评审报告;

(32)主通风机、联合排水试验报告、主排水泵、运输车辆、空压机、提升机、钢丝绳、井架、提升连接装置、罐笼、防坠器、安全阀、压力表、储气罐等检测报告;

(33)防雷防静电装置检测报告、电力安全工器具预防性实验报告和各类电气设备试验报告;

(34)通风系统检测报告;祁雨沟矿区5月份测风点指标测定表和公峪矿区5月份测风点指标测定表;

(35)反风试验报告;

(36)安全生产责任制、安全管理制度及安全操作规程清单等;

(37)施工报告和竣工报告(部分);

(38)监理质量报告;

(39)质量评估报告(部分)和三方验收报告(部分);

(40)智能化综合平台改造升级合同、智能化培训及智能化相关管理制度;

(41)现场整改建议、现场整改回执及整改复查书;

(42)现场照片;

(43)金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表。

(44)安全设施竣工验收意见、修改说明和现场整改核查报告。

附图（另附）：

- (1)祁雨沟公峪金矿地形地质图；
- (2)祁雨沟公峪金矿总平面布置竣工图；
- (3)祁雨沟公峪金矿井上下对照图；
- (4)祁雨沟公峪金矿区域水文地质图；
- (5)J4-V-200-ZK0315 钻孔柱状图；
- (6)四号角砾岩体 ZK3 钻孔抽水试验综合成果图；
- (7)J4-280-ZK0845 抽水试验综合成果图；
- (8)J2-280-ZK023 抽水试验综合成果图；
- (9)四号角砾岩体水文地质剖面图；
- (10)祁雨沟矿区开拓系统竣工图；
- (11)祁雨沟矿区提升运输系统竣工图；
- (12)祁雨沟矿区通风系统竣工图；
- (13)祁雨沟矿区排水系统竣工图；
- (14)祁雨沟矿区紧急避险系统竣工图；
- (15)祁雨沟矿区人员定位系统竣工图；
- (16)祁雨沟矿区通讯系统竣工图；
- (17)祁雨沟矿区供水施救系统竣工图；
- (18)祁雨沟矿区压风自救系统竣工图；
- (19)祁雨沟矿区监测监控系统竣工图；
- (20)祁雨沟矿区 580m 中段平面竣工图；
- (21)祁雨沟矿区 460m 中段平面竣工图；
- (22)祁雨沟矿区 420m 分段平面竣工图；
- (23)祁雨沟矿区 400m 中段平面竣工图；
- (24)祁雨沟矿区 340m 中段平面竣工图；
- (25)祁雨沟矿区 280m 中段平面竣工图；

- (26)祁雨沟矿区 220m 中段平面竣工图;
- (27)祁雨沟矿区 160m 中段平面竣工图;
- (28)祁雨沟矿区 220m-280m 斜坡道平面竣工图;
- (29)祁雨沟矿区 220m-280m 斜坡道剖面竣工图;
- (30)祁雨沟矿区 580m 中段六大系统分布竣工图 (1);
- (31)祁雨沟矿区 580m 中段六大系统分布竣工图 (2);
- (32)祁雨沟矿区 460m 中段六大系统分布竣工图 (1);
- (33)祁雨沟矿区 460m 中段六大系统分布竣工图 (2);
- (34)祁雨沟矿区 420m 中段六大系统分布竣工图;
- (35)祁雨沟矿区 400m 中段六大系统分布竣工图 (1);
- (36)祁雨沟矿区 400m 中段六大系统分布竣工图 (2);
- (37)祁雨沟矿区 340m 中段六大系统分布竣工图 (1);
- (38)祁雨沟矿区 340m 中段六大系统分布竣工图 (2);
- (39)祁雨沟矿区 280m 中段六大系统分布竣工图 (1);
- (40)祁雨沟矿区 280m 中段六大系统分布竣工图 (2);
- (41)祁雨沟矿区 220m 中段六大系统分布竣工图;
- (42)祁雨沟矿区 160m 中段六大系统分布竣工图;
- (43)公峪矿区开拓系统竣工图;
- (44)公峪矿区提升运输系统竣工图;
- (45)公峪矿区通风系统竣工图;
- (46)公峪矿区排水系统竣工图;
- (47)公峪矿区紧急避险系统竣工图;
- (48)公峪矿区人员定位系统竣工图;
- (49)公峪矿区通讯系统竣工图;
- (50)公峪矿区供水施救系统竣工图;
- (51)公峪矿区压风自救系统竣工图;

- (52)公峪矿区监测监控系统竣工图；
- (53)公峪矿区 570m 中段六大系统分布竣工图；
- (54)公峪矿区 540m 中段六大系统分布竣工图；
- (55)公峪矿区 510m 中段六大系统分布竣工图；
- (56)公峪矿区 470m 中段六大系统分布竣工图；
- (57)公峪矿区 430m 中段六大系统分布竣工图；
- (58)公峪矿区 280m 中段六大系统分布竣工图；
- (59)公峪矿区 570m 中段平面竣工图；
- (60)公峪矿区 540m 中段平面竣工图；
- (61)公峪矿区 510m 中段平面竣工图；
- (62)公峪矿区 470m 中段平面竣工图；
- (63)公峪矿区 430m 中段平面竣工图；
- (64)公峪矿区 F166 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (65)公峪矿区 F146 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (66)公峪矿区 F130 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (67)公峪矿区 F127 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (68)公峪矿区 F127-1 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (69)公峪矿区 F126 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (70)公峪矿区 F120 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (71)公峪矿区 F120-1 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (72)公峪矿区 F139 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (73)公峪矿区 F110 金矿脉采空区垂直纵投影图；
- (74)辅助斜坡道断面竣工图（祁雨沟矿区）；
- (75)580m 盲竖井延伸井筒断面竣工图（祁雨沟矿区）；
- (76)分段空场嗣后充填采矿方法图；
- (77)无底柱分段崩落采矿方法图；

- (78)祁雨沟矿区 10kV 供电系统竣工图;
- (79)祁雨沟矿区 580m 盲竖井变电硐室供配电系统竣工图;
- (80)祁雨沟矿区提升机供配电系统竣工图;
- (81)祁雨沟矿区 580-189 中段供配电系统竣工图;
- (82)祁雨沟矿区 370m 中段供配电系统竣工图;
- (83)祁雨沟矿区 340m 中段供配电系统竣工图;
- (84)祁雨沟矿区 J5-400m 中段供配电系统竣工图;
- (85)祁雨沟矿区 280m 中段供配电系统竣工图;
- (86)祁雨沟矿区 160m 中段供配电系统竣工图;
- (87)祁雨沟矿区东风井供配电系统竣工图;
- (88)祁雨沟矿区南风井供配电系统竣工图;
- (89)祁雨沟矿区西风井供配电系统竣工图;
- (90)祁雨沟矿区北风井供配电系统竣工图;
- (91)祁雨沟矿区充填站供配电系统竣工图;
- (92)祁雨沟矿区空压机供配电系统竣工图;
- (93)公峪矿区 10kV 供配电系统竣工图;
- (94)公峪矿区地表供配电系统竣工图;
- (95)公峪矿区井下供配电系统竣工图。

1. 评价目的与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

评价对象为河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）。

1.1.2 评价范围

评价范围为《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建项目安全设施设计》和《设计变更通知单》设计的《采矿许可证》（证号：C1000002011094240119484）范围内（矿区范围拐点坐标见表 2-1）祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）采矿系统及其附属设施的安全设施（包括基本安全设施和专用安全设施）、安全设备、安全装置及安全技术和安全管理措施的符合性和有效性。不包括选矿厂、尾矿库、地面炸药库、外部运输及外部供电等相关内容，本次评价范围拐点坐标见表 1-1。

表 1-1 本次评价范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	3786357.12	37588651.89	6	3787658.71	37587447.85
2	3785656.11	37588325.89	7	3787660.11	37587596.86
3	3786180.60	37587112.30	8	3788752.05	37587586.82
4	3786688.50	37587212.50	9	3788752.15	37588647.86
5	3787402.10	37587447.86	10	3786552.12	37588647.88
评价范围：由 700 米至 160 米标高。					

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1.2.1.1 法律

- (1)《中华人民共和国生态环境法典》(主席令第 70 号, 2026.8.15);
- (2)《中华人民共和国矿产资源法》(主席令第 74 号, 1997.01.01;

2024.11.08 修正，2025.07.01 施行）；

（3）《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第 69 号，2007.08.30 公布，2024.11.01 修正，2025.11.01 施行）；

（4）《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 13 号，2014.08.31，2021.9.1 修正）；

（5）《中华人民共和国消防法》（主席令第 6 号，2009.05.01；2021.4.29 修正）；

（6）《中华人民共和国民法典》（主席令第 45 号公布，2021.1.1）；

（7）《中华人民共和国劳动法》（主席令第 28 号，1995.01.01；2018.12.29 修正）；

（8）《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第 4 号，2014.01.01）；

（9）《中华人民共和国矿山安全法》（主席令第 65 号，1993.05.01；2009.8.27 修正）。

1.2.1.2 行政法规

（1）《中华人民共和国矿产资源法实施条例》（国务院令第 839 号，2026.6.15）；

（2）《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2019.04.01）；

（3）《安全生产许可证条例》（国务院令第 653 号，2014.07.29）；

（4）《民用爆炸物品安全管理条例》（国务院令第 466 号，2006.09.01；2014.07.09 修正）；

（5）《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011.07.01）；

（6）《电力设施保护条例》（国务院令第 239 号，1998.01.07；2011.01.08 修正）；

（7）《工伤保险条例》（国务院令第 586 号，2011.01.01）；

（8）《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号，

2007.06.01；总局令第 42 号修正，2011.01.01）；

（9）《特种设备安全监察条例》（国务院令第 373 号，2003.06.01；国务院令第 549 号，2009.05.01 修正）。

1.2.1.3 部门规章

（1）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（应急管理部令第 19 号，2026.6.1）；

（2）《矿用自救器安全管理规定（试行）》（国家矿山安全监察局，2025.1.2）；

（3）《矿山救援规程》（应急管理部令第 16 号，2024.7.1）；

（4）《电力设施保护条例实施细则》（国家经济贸易委员会、公安部令第 8 号，1999.03.18；2023.12.26 修正，2024.3.1 实施）；

（5）《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部，财资〔2022〕136 号，2022.11.21）；

（6）《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 88 号令，2016.7.1，2019.09.01 修正）；

（7）《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（国家安全生产监督管理总局第 91 号令，2018.03.01）；

（8）《金属非金属矿山建设项目安全设施目录（试行）》（国家安全生产监督管理总局第 75 号令，2015.07.01）；

（9）《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全监管总局令第 62 号，2013.10.01；2015.07.01 修正）；

（10）《安全生产培训管理办法》（国家安全生产监督管理总局第 44 号令，2012.03.01；2015.07.01 修正）；

（11）《金属非金属地下矿山企业领导带班下井及监督检查暂行规定》（国家安全生产监督管理总局第 34 号令，2010.11.15；2015.07.01 修正）；

(12)《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局令第20号，2009.06.08；2015.07.01修正）；

(13)《生产经营单位安全培训规定》（国家安全生产监督管理总局第3号令，2006.03.01；2015.07.01修正）；

(14)《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第36号，77号令修订，2015.5.1）；

(15)《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局第16号令，2008.02.01）。

1.2.1.4 地方性法规

(1)《河南省安全生产条例》（河南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第21号，2023.3.30修订）；

(2)《河南省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法（2010修正本）》（2024第三次修正）》（河南省第十四届人民代表大会常务委员会第八次会议，2024.3.28）。

1.2.1.5 地方性规章

(1)《河南省生产经营单位安全生产主体责任规定》（河南省人民政府令第231号，2025.3.1）；

(2)《洛阳市重大事故隐患排查治理责任追究暂行规定》（洛政〔2024〕2号，2024.1.23）；

(3)《河南省安全生产风险管控与隐患治理办法》（河南省人民政府令第191号，2020.1.31；河南省人民政府令第207号修订，2021.12.16）；

(4)《河南省〈民用爆炸物品安全管理条例〉实施办法》（河南省人民政府令第161号，2014.3.1）；

(5)《河南省生产安全事故报告和调查处理规定》（河南省人民政府令第143号，2012.01.01）。

1.2.1.6 其他规范性文件

(1)《国家矿山安全监察局关于印发<矿山安全风险监测预警处置工作管理办法(试行)>的通知》(国家矿山安全监察局,矿安〔2025〕100号,2025.8.8);

(2)《国家矿山安全监察局综合司关于明确矿山“五职”矿长和“五科”相关人员范围及相关要求的通知》(国家矿山安全监察局综合司,2025.7.1);

(3)《国家矿山安全监察局关于进一步强化非煤矿山重大事故隐患动态清零工作的通知》(国家矿山安全监察局,矿安〔2024〕116号,2024.12.14);

(4)《国家矿山安全监察局综合司关于进一步加强矿山隐蔽致灾因素普查工作的通知》(国家矿山安全监察局综合司,矿安综函〔2024〕259号,2024.10.23);

(5)《河南省应急管理厅关于转发国家矿山安全监察局进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》(豫应急办〔2024〕92号,河南省应急管理厅,2024.8.30);

(6)《国家矿山安全监察局关于进一步加强非煤矿山安全生产行政许可工作的通知》(国家矿山安全监察局,矿安〔2024〕70号,2024.6.28);

(7)《国家矿山安全监察局河南局关于组织编制非煤矿山“治本攻坚”及“四化”建设三年规划的函》(矿安豫函〔2024〕19号,国家矿山安全监察局河南局,2024.5.14);

(8)《关于印发<关于深入推进矿山智能化建设促进矿山安全发展的指导意见>的通知》(国家矿山安监局、应急管理部、国家发展改革委工业和信息化部、科技部、财政部、教育部,2024.4.24);

(9)《国家矿山安全监察局关于印发《<金属非金属矿山重大事故

隐患判定标准补充情形>的通知》（国家矿山安全监察局，矿安〔2024〕41号，2024.4.23）；

（10）《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（国家矿山安全监察局，矿安〔2024〕8号，2024.3.1）；

（11）《国家矿山安全监察局关于印发<打击和防范矿山瞒报事故的若干措施的通知>》（国家矿山安全监察局，矿安〔2024〕7号，2024.3.1）；

（12）《国务院安全生产委员会印发<关于防范遏制矿山领域重特大生产安全事故的硬措施>的通知》（安委〔2024〕1号，2024.1.16）；

（13）《河南省安全生产委员会关于印发河南省推进安全生产责任保险工作实施意见的通知》（豫安委〔2023〕29号，2023.12.12）；

（14）《地下矿山动火作业安全管理规定》（国家矿山安全监察局，2023.11.22）；

（15）《国家矿监局关于印发<非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围的通知>》（国家矿山安全监察局，矿安〔2023〕147号，2023.11.14）；

（16）《国家矿山安全监察局关于印发<防范非煤矿山典型多发事故六十条措施>》的通知（国家矿山安全监察局，矿安〔2023〕124号，2023.9.12）；

（17）《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》（厅字〔2023〕21号，中共中央办公厅 国务院办公厅，2023.9.6）；

（18）《国家矿山安全监察局关于做好非煤矿山灾害情况发生重大变化及时报告和出现事故征兆等紧急情况及时撤人工作的通知》（矿安〔2023〕60号，国家矿山安全监察局，2023.6.21）；

（19）《河南省应急管理厅关于开展企业安全生产双重预防机制效

能评估的通知》(豫应急办〔2023〕49号,河南省应急管理厅,2023.4.18);

(20)《国家矿山安全监察局关于印发<矿山生产安全事故报告和调查处理办法>的通知》(矿安〔2023〕7号,国家矿山安全监察局,2023.1.17);

(21)《国家矿山安全监察局关于印发<非煤矿山安全风险分级监管办法>的通知》(矿安〔2023〕1号,国家矿山安全监察局,2023.1.9);

(22)《河南省应急厅关于印发<河南省非煤矿山智能化建设评估办法(试行)>和<河南省非煤矿山智能化建设标准(试行)>的通知》(豫应急办〔2022〕120号,河南省应急管理厅,2022.12.12);

(23)《国家矿山安全监察局关于印发<执行安全标志管理的矿用产品目录>的通知》(矿安〔2022〕123号,国家矿山安全监察局,2022.12.10);

(24)《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》(矿安〔2022〕88号,国家矿山安全监察局,2022.9.1);

(25)《河南省应急管理厅关于印发<河南省非煤矿山智能化建设实施方案(试行)>的通知》(豫应急办〔2022〕56号,河南省应急管理厅,2022.7.6);

(26)《河南省应急管理厅关于贯彻国家矿山局有关要求进一步强化安全生产责任落实坚决防范遏制非煤矿山重特大事故的通知》(豫应急〔2022〕70号,河南省应急管理厅,2022.4.22);

(27)《河南省应急管理厅关于转发国家矿山安全监察局加强非煤矿山安全生产工作指导意见的通知》(豫应急〔2022〕62号,河南省应急管理厅,2022.4.13);

(28)《国家矿山安全监察局关于预防暴雨洪水等自然灾害引发矿山事故灾难的通知》(矿安〔2022〕65号,国家矿山安全监察局,

2022.3.29)；

(29)《河南省应急管理厅关于印发河南省安全生产风险隐患双重预防体系专项执法指导手册的通知》(豫应急办[2022]16号),2022.3.3)；

(30)《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强非煤矿山安全生产工作的指导意见>的通知》(矿安〔2022〕4号,国家矿山安全监察局,2022.2.8)；

(31)《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定>的通知》(国家矿山安全监察局,矿安〔2021〕55号,2021.10.1)；

(32)《国务院安委会办公室关于加强矿山安全生产工作的紧急通知》(安委办〔2021〕3号,2021.2.24)；

(33)《河南省安全生产委员会办公室关于进一步规范细化企业双重预防体系质量标准的通知》(豫安委办〔2021〕9号,2021.2.8)；

(34)《国家矿山安全监察局关于严格非煤地下矿山建设项目施工安全管理的通知》(国家矿山安全监察局矿安〔2021〕7号,2021.1.24)；

(35)《河南省应急管理厅关于印发河南省非煤矿山双重预防体系信息化建设工作方案的通知》(豫应急办〔2019〕100号,2019.11.01)；

(36)《河南省安全生产监督管理局关于加快推进金属非金属矿山双重预防机制建设工作的通知》(豫安监管办〔2018〕162号,2018.9.13)；

(37)《河南省安全生产监督管理局关于印发金属非金属矿山在用安全设备检测检验目录的通知》(豫安监管办〔2018〕127号,2018.7.13)；

(38)《河南省安全生产监督管理局关于加强金属非金属矿山安全生产检测检验工作的通知》(豫安监管办〔2018〕13号,2018.1.29)；

(39)《国家安全监管总局办公厅关于修改用人单位劳动防护用品管理规范的通知》(安监总厅安健〔2018〕3号,2018.1.15)；

(40)《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发<安全生产责

任保险实施办法>的通知》（安监总办〔2017〕140号，2018.1.1）；

（41）《河南省安全生产监督管理局关于做好金属非金属地下矿山采空区安全监管工作的通知》（豫安监管办〔2017〕206号，2017.11.22）；

（42）《河南省人民政府安全生产委员会关于推进金属非金属矿山安全发展遏制重特大事故工作的指导意见》（豫安委〔2017〕9号，2017.7.5）；

（43）《河南省人民政府办公厅关于印发河南省生产经营单位安全生产主体责任规定的通知》（豫政办〔2016〕232号，2016.12.30）；

（44）《国家安全监管总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全评价报告编写提纲的通知》（安监总管一〔2016〕49号，2016.05.30）；

（45）《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》（安监总管一〔2016〕14号，2016.02.05）；

（46）《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》（安监总办〔2015〕27号，2015.3.16）；

（47）《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第二批）的通知》（安监总管一〔2015〕13号，2015.2.13）；

（48）《国家安全监管总局关于严防十类非煤矿山生产安全事故的通知》（安监总管一〔2014〕48号，2014.05.28）；

（49）《国家安全监管总局关于发布金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录（第一批）的通知》（安监总管一〔2013〕101号，2013.9.6）；

（50）《河南省劳动防护用品监督管理办法》（豫安监管政法〔2009〕217号，2009.7.3）。

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 国家标准

（1）《高处作业分级》（GB3608—2025）；

（2）《大中型企业安全生产标准化管理体系要求》（GB/T33000—

2025)；

(3)《安全色和安全标志》(GB2894—2025)；

(4)《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861—2022)；

(5)《建筑防火通用规范》(GB55037—2022)；

(6)《消防设施通用规范》(GB 55036—2022)；

(7)《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB 39800.1—2020)；

(8)《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》(GB 39800.4—2020)；

(9)《金属非金属矿山安全规程》(GB16423—2020)；

(10)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639—2020)；

(11)《矿山电力设计标准》(GB50070—2020)；

(12)《固体矿产资源储量分类》(GB/T 17766—2020)；

(13)《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分 化学有害因素》(GBZ2.1—2019)；

(14)《非煤矿山井巷工程施工组织设计标准》(GB/T51300—2018)；

(15)《有色金属矿山排土场设计标准》(GB50421—2018)；

(16)《用电安全导则》(GB/T13869—2017)；

(17)《爆破安全规程》(GB6722—2014)，《爆破安全规程》国家标准第1号修改单(GB6722—2014/XG1—2016)；

(18)《建筑抗震设计标准》(GB/T50011—2016)(2024版)；

(19)《中国地震动参数区划图》(GB18306—2015)；

(20)《有色金属矿山井巷工程质量验收规范》(GB51036—2014)；

(21)《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T50087—2013)；

- (22)《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053—2013）；
- (23)《有色金属采矿设计规范》（GB50771—2012）；
- (24)《工业企业总平面设计规范》（GB50187—2012）；
- (25)《有色金属矿山井巷工程施工规范》（GB50653—2011）；
- (26)《竖井罐笼提升信号系统 安全技术要求》
（GB16541—2010）；
- (27)《罐笼安全技术要求》（GB16542—2010）；
- (28)《建筑物防雷设计规范》（GB50057—2010）；
- (29)《供配电系统设计规范》（GB50052—2009）；
- (30)《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》
（GB/T50062—2008）
- (31)《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分 物理因素》
（GBZ2.2—2007）；
- (32)《矿井提升机和矿用提升绞车安全要求》（GB20181—2006）；
- (33)《重要用途钢丝绳》（GB8918—2006）；
- (34)《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）；
- (35)《厂矿道路设计规范》（GBJ22—87）；
- (36)《企业职工伤亡事故分类》（GB/T6441—86）。

1.2.2.2 行业标准

- (1)《金属非金属地下矿山 5G 通信系统技术规范》（KA 32—2026）；
- (2)《金属非金属地下矿山通风安全技术规范》（KA 30—2026）；
- (3)《金属非金属矿山排土场安全生产规则》（KA23—2025）；
- (4)《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 1 部分：总则》（KA/T 22.1—2024）；
- (5)《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 3 部分：金属非金属矿山及

尾矿库》（KA/T 22.3—2024）；

（6）《个体防护装备安全管理规范》（AQ 6111—2023）；

（7）《井下探放水技术规范》（KA/T 1—2023）；【煤矿适用】

（8）《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》
（KA/T2033—2023）；

（9）《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》
（KA/T2034—2023）；

（10）《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》
（KA/T2035—2023）；

（11）《金属非金属地下矿山在用人员定位系统安全检测检验规范》
（KA/T2080—2023）；

（12）《金属非金属矿山在用带式输送机安全检测检验规范》
（KA/T2081—2023）；

（13）《智能矿山建设规范》（DZ/T 0376—2021）；

（14）《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T
2075 —2019）；

（15）《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》（2011.8）；

（16）《金属非金属地下矿山无轨运人车辆安全技术要求》
（AQ2070—2019）；

（17）《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ2061—
2018）；

（18）《金属非金属矿山安全标准化规范导则》（KA/T 2050.1—
2016）；

（19）《金属非金属矿山安全标准化规范 地下矿山实施指南》
（KA/T 2050.2—2016）；

（20）《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》（AQT

2051—2016)；

(21)《金属非金属地下矿山通信联络系统通用技术要求》(AQ/T 2052—2016)；

(22)《金属非金属地下矿山监测监控系统通用技术要求》(AQ/T 2053—2016)；

(23)《工作场所职业病危害作业分级第4部分：噪声》(GBZ/T 229.4—2012)；

(24)《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ 2031—2011)；

(25)《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ 2032—2011)；

(26)《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ 2036—2011)；

(27)《安全评价通则》(AQ 8001—2007)。

1.2.2.3 地方标准

(1)《企业安全生产风险管控与隐患治理双重预防机制效能评估规范》(DB41/T 2292—2022)；

(2)《金属非金属矿山双重预防机制安全标准化实施指南》(DB41/T 1698—2018)；

(3)《金属非金属地下矿山采空区安全技术规程》(DB41/T 1523—2018)；

(4)《金属非金属矿山排土场安全技术规范》(DB41/T 1267—2016)。

1.2.3 采矿系统合法证明文件

(1)营业执照(嵩县工商行政管理局, 2018.11.14, 统一社会信用代码: 914103251715562141；

(2)《采矿许可证》（河南省自然资源厅，2021.7.2，证号：C1000002011094240119484）；

(3)《安全生产许可证》（河南省应急管理厅，2020.9.16，编号：（豫）FM 安许证字[2020]XCDX013Y）；

(4)《安全生产许可证》（河南省应急管理厅，2020.9.16，编号：（豫）FM 安许证字[2020]XCDX012Y）。

1.2.4 采矿系统技术资料

(1)《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程初步设计》（长春黄金设计院，2007.10）；

(2)《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程安全预评价报告》（河南黄金科技实业公司，2008.8）；

(3)《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程初步设计安全专篇》（长春黄金设计院，2011.10）；

(4)《祁雨沟矿区井下安全避险“六大系统”》（上海华测导航技术有限公司，2011.8）；

(5)《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程安全验收评价报告》（吉林宝华安全评价有限公司 2012.7）；

(6)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区采矿安全生产条件论证报告》（长春黄金设计院、长沙矿山研究院有限责任公司，2012.8）；

(7)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区采矿系统隐患整改安全现状评价报告》（河南天泰工程技术有限公司，2012.9）；

(8)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿祁雨沟矿区采矿系统安全现状评价报告》（河南天泰工程技术有限公司，2017.9）；

(9)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟金矿采空区自查报告》（河南金源黄金矿业有限责任公司，2020.7）；

(10)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿祁雨沟矿区采矿系统安全现状评价报告》(河南天泰工程技术有限公司, 2020.8);

(11)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿公峪矿区采矿系统安全现状评价报告》(河南天泰工程技术有限公司, 2020.8);

(12)《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿资源储量核实报告》(河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院编制, 2020.7);

(13)《关于<河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿资源储量核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》(自然资源部(自然资储备字[2020]164号), 2020.12.8);

(14)《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿 2020 年储量年度报告》(河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南策岩矿业科技有限公司编制, 2020.12);

(15)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿技改工程可行性研究报告》(长春黄金设计院有限公司, 2021.1);

(16)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》(河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南兴豫城乡规划设计咨询有限公司编制, 2021.11);

(17)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目安全预评价报告》(河南邦泰合力管理咨询有限公司, 2021.12);

(18)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程初步设计》(长春黄金设计院有限公司, 2021.12);

(19)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程安全设施设计》(长春黄金设计院有限公司, 2022.1);

(20)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程安全设施验收评价报告》(河南天泰工程技术有限公司, 2023.7);

(21)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿井筒保安矿柱尺寸优化研究报告》（长沙矿山研究院有限责任公司，2023.9）；

(22)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告》（河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南省第一地质矿产调查院有限公司，2023.11）；

(23)《关于<河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（洛阳市自然资源和规划局，洛自然资储备字〔2024〕9号，2024.4.8）；

(24)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿矿产资源开采与生态修复方案》（长春黄金设计院有限公司和河南省兴豫城乡规划设计咨询有限公司，2024.7）；

(25)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿隐蔽治灾因素普查报告》（河南省地质局地质灾害防治中心，2025.4）；

(26)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程可行性研究报告》（长春黄金设计院有限公司，2025.9）；

(27)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿采矿方法及矿块结构参数安全论证报告》（河南省地质灾害防治工程技术研究中心、河南中勘工程设计咨询有限公司，2025.9）；

(28)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程安全预评价报告》（河南众昂安全技术有限公司，2025.12）；

(29)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程安全设施设计》（河南冶金规划设计研究院有限责任公司，2026.1）；

(30)《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设方案》（河南金源黄金矿业有限责任公司，2026.3）；

(31)《设计变更通知单》（河南冶金规划设计研究院有限责任公

司，2026.4.5）；

（32）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）施工组织设计》（河南迅达爆破有限公司，2026.3）；

（33）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区盲竖井装备安装及井筒砼支护工程（一期）施工组织设计》（河南迅达爆破有限公司，2026.3）；

（34）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）施工报告》（河南迅达爆破有限公司，2026.5）；

（35）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）施工日志》（河南迅达爆破有限公司，2026.4~2026.5）；

（36）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）竣工报告》（河南迅达爆破有限公司，2026.5）；

（37）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）监理质量评估报告》（河南顺成建设工程管理有限公司，2026.5）；

（38）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）监理日志》（河南顺成建设工程管理有限公司，2026.4~2026.5）；

（39）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）质量评估报告》（河南金源黄金矿业有限责任公司、河南迅达爆破有限公司、河南顺成建设工程管理有限公司，2026.5）；

（40）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）三方交验报告》（河南金源黄金矿业有限责任公司、河南迅达爆破有限公司、河南顺成建设工程管理有限公司，2026.5）；

（41）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采

改扩建工程（一期）竣工图》（河南金源黄金矿业有限责任公司、河南迅达爆破有限公司、河南顺成建设工程有限公司，2026.5）；

（42）《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区 580 中段采空区附近西风井稳定性论证报告》（北京科技大学，2026.5）；

（43）河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿祁雨沟矿区采矿系统双重预防机制体系文件；

（44）国家矿山安监局政府网站的留言回复（关于电缆使用问题）；

（45）委托方提供的其它资料和评价人员现场收集的有关资料。

1.2.5 其他评价依据

（1）安全验收评价合同书；

（2）安全验收评价委托书。

2. 建设项目概述

2.1 企业概况

2.1.1 企业基本情况

2.1.1.1 企业概况

河南金源黄金矿业有限责任公司（以下简称“金源公司”）是 1997 年 6 月由中金黄金股份有限公司控股（55%），嵩县经济投资有限公司（36%）、中国黄金河南有限公司（9%）参股组建的集采、选一体的现代化国有大型黄金矿山企业。公司法定代表人：王庆祥。金源公司位于嵩县城关镇陶村，公司目前下辖祁雨沟公峪金矿、摩天岭金矿和一座选矿厂。祁雨沟公峪金矿分为祁雨沟矿区和公峪矿区。

金源公司先后被国家人力资源和社会保障部、中国黄金协会授予“全国黄金行业先进集体”，被河南省工信厅、环保厅评为“河南省绿色企业”、获得“洛阳市安全生产先进企业”称号。金源公司祁雨沟公峪金矿被国土资源部授予“第三批国家级绿色矿山”，2018 年 11 月公司被认定为“国家高新技术企业”。公司先后获得“河南省首批安全生产风险隐患双重预防体系建设省级标杆企业”、“河南省智能化建设示范企业”等荣誉称号。公司拥有省级研发平台两个，分别是河南省低品位黄金矿石采选工程技术研究中心和河南省企业技术中心。

河南金源黄金矿业有限责任公司实行董事长负责制，公司设置有董事长、副董事长、总经理、党委书记、总工程师、纪委书记、总会计师、生产副总和安全总监等主要岗位领导。下设祁雨沟公峪金矿、选矿厂、黄金大厦、安全部、生产技术部、设备能源部、党委办公室、党政办公室、人力资源部、物资部、保卫部、资源财务部、供应部、纪委办公室、企业管理部、审计法律合规部等部门。

2.1.1.2 矿山概况

河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿建于 1976 年，初期露天开采，1992 年转入地下开采，采矿能力逐步扩至 38 万吨/年。

2008 年，经申请，中国黄金集团公司下发了《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程设计的批复》（批复号：中金投资函[2008]30 号）；同年，中华人民共和国国家发展和改革委员会下发了《关于中国黄金集团河南金源黄金矿业有限责任公司改扩建工程项目开展前期工作的复函》；2011 年 9 月 18 日，中华人民共和国国土资源部为该矿山颁发的《采矿许可证》，证号：C1000002011094240119484，有效期自 2011 年 8 月 18 日至 2021 年 8 月 1 日，生产规模为 100 万吨/年。祁雨沟公峪金矿包含祁雨沟矿区和公峪矿区；其中祁雨沟矿区批准的开采能力为 98.5 万吨/年，公峪矿区批准的开采能力为 1.5 万吨/年。祁雨沟矿区开采方式为地下开采；矿山采用无底柱分段崩落法开采 J4 矿体；采用阶段空场法，嗣后采用尾砂充填方式开采 J5 矿体。

2007 年 10 月，矿山企业委托长春黄金设计院编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程初步设计》；2008 年 8 月河南黄金科技实业公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程安全预评价报告》，备案号：豫安监管一预[2008]A40 号。

2011 年 10 月长春黄金设计院编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程初步设计安全专篇》，备案号：安监总管一函[2011]237 号。

2012 年 7 月吉林宝华安全评价有限公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司 3000t/d 改扩建工程安全验收评价报告》，备案号：安监总非煤项目验字[2012]6 号，矿山通过了竣工验收并取得安全生产许可证。

2020 年 7 月，河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南省地质矿产勘查开发局第三地质勘查院编制了《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿资源储量核实报告》。于同年取得了关于《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿资源储量核实报告》矿产资源储量评审备案的复函〔自然资源部（自然资源储备字[2020]164 号）文〕。

2020 年 8 月，河南天泰工程技术有限公司编写了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿祁雨沟矿区采矿系统安全现状评价报告》，并于 2020 年 9 月 16 日取得了安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2020]XCDX013Y），有效期自 2020 年 9 月 29 日至 2023 年 9 月 28 日。

2020 年 8 月，河南天泰工程技术有限公司编写了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿公峪矿区采矿系统安全现状评价报告》，并于 2020 年 9 月 16 日取得了安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2020]XCDX012Y），有效期自 2020 年 9 月 29 日至 2023 年 9 月 28 日。

2021 年 11 月，由河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南兴豫城乡规划设计咨询有限公司编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿矿山矿产资源开采与生态修复方案》通过评审并备案。

2021 年 7 月 2 日，河南省自然资源厅为祁雨沟公峪金矿延续颁发了《采矿许可证》，证号：C1000002011094240119484，开采矿种：金矿、银；开采方式：地下开采；生产规模：100 万吨/年；矿区面积 3.5335 平方公里；有效期自 2021 年 08 月 02 日至 2028 年 03 月 02 日；矿区由 10 个拐点坐标控制；标高：由 700 米至 280 米。

2021 年 12 月，长春黄金设计院有限公司受企业委托编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程初步设计》。2022

年 1 月，长春黄金设计院有限公司受企业委托编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程安全设施设计》。

2023 年 7 月，河南天泰工程技术有限公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程安全设施验收评价报告》；2023 年 8 月 7 日，矿山企业取得了新的安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2023]XCJC362），有效期自 2023 年 8 月 7 日至 2026 年 08 月 06 日）。由于企业法人变更，企业于 2024 年 1 月 22 日换发了新的安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2024]XCJ313B），有效期自 2024 年 1 月 22 日至 2026 年 08 月 06 日）。

2023 年 9 月，长沙矿山研究院有限责任公司编制已完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿井筒保安矿柱尺寸优化研究报告》。

2023 年 11 月，河南金源黄金矿业有限责任公司提交、河南省第一地质矿产调查院有限公司编制了《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告》，并于 2024 年 4 月 8 日获得了洛阳市自然资源和规划局批复的《关于<河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（洛自然资储备字〔2024〕9 号）。

2024 年 7 月，长春黄金设计院有限公司和河南省兴豫城乡规划设计咨询有限公司联合编制完成《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿矿产资源开采与生态修复方案》，并通过河南省自然资源厅矿业权审批登记信息公告（编号：矿产资源开采与生态修复方案评审结果 20240137 号公告）。

2024 年 12 月，矿山企业委托河南省地质局地震灾害防治中心编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿隐蔽治灾因素普查治理报告》，邀请专家进行了审查，出具有专家意见及打分表，并

送嵩县应急管理局备案。

2025 年 01 月 24 日，河南省自然资源厅为祁雨沟公峪金矿颁发了新的《采矿许可证》，证号：C1000002011094240119484；开采矿种：金矿、银；开采方式：地下开采；生产规模为 100 万吨/年；矿区面积：3.5329 平方公里；有效期自 2025 年 01 月 24 日至 2028 年 03 月 02 日；开采深度 700 米至 80 米标高。

2025 年 9 月，长春黄金设计院有限公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程可行性研究报告》。

2025 年 9 月，河南省地质灾害防治工程技术研究中心和河南中勘工程设计咨询有限公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿采矿方法及矿块结构参数安全论证报告》。

2025 年 12 月，河南众昂安全技术有限公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程安全预评价报告》。

2026 年 1 月，河南冶金规划设计研究院有限责任公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程安全设施设计》。

2026 年 3 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司取得了由河南省应急管理厅颁发的非煤矿山建设项目安全设施设计审查批复，批复号：豫应急非煤设〔2026〕DX006 号，设计基建期：9+3 个月，自 2026 年 3 月 20 日至 2027 年 3 月 19 日；2026 年 4 月 2 日，矿山企业取得了嵩县安全生产和防灾减灾救灾委员会办公室颁发的《关于河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目基建工程开工的通知》，开工有效期：2026 年 4 月 2 日至 2027 年 3 月 19 日。

2026 年 4 月 2 日，河南金源黄金矿业有限责任公司编制了《河南

金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设方案》。

2026 年 4 月 2 日，祁雨沟公峪金矿正式开始改扩建工程基建，本次验收范围的一期基建工程由河南迅达爆破有限公司进行施工；由河南顺成建设工程有限公司进行基建施工监理。

2026 年 4 月 5 日，河南冶金规划设计研究院有限责任公司进行了设计变更，出具有设计变更通知单。

2026 年 5 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设通过了验收，出具有专家验收意见和打分表。

设计祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）的基建工程于 2026 年 5 月底完成，并经过三方交工验收合格，出具有施工报告、施工日志、竣工报告、监理质量评估报告、监理日志、竣工图、质量评估报告和三方交验报告。

2026 年 4 月，金源公司委托我公司对河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）进行安全设施验收评价。

2.1.2 矿区范围、地理位置及交通

2.1.2.1 矿区范围

依据河南省自然资源厅颁发的最新采矿许可证（证号：C1000002011094240119484），矿区范围由以下 10 个拐点坐标圈定，矿区面积 3.5329km²，开采矿种为：金矿、银，生产规模为 100 万吨/年；有效期：2025 年 01 月 24 日至 2028 年 03 月 03 日。矿区拐点坐标见表 2-1（2000 国家大地坐标系）。

表 2-1 矿区范围拐点坐标表（2000 国家大地坐标系）

拐点	X	Y	拐点	X	Y
1	3786357.12	37588651.89	6	3787658.71	37587447.85
2	3785656.11	37588325.89	7	3787660.11	37587596.86
3	3786180.60	37587112.30	8	3788752.05	37587586.82
4	3786688.50	37587212.50	9	3788752.15	37588647.86
5	3787402.10	37587447.86	10	3786552.12	37588647.88
附注：开采深度由 700 米至 80 米标高。					

2.1.2.2 地理位置及交通

矿区位于河南省嵩县城关镇境内，距县城西偏北方向 18km，距洛阳市 79km。行政隶属于嵩县城关镇管辖。县城有洛阳—栾川快速通道通过，可达全国各地，交通条件十分便利。（见交通位置图 2-1）。

2.1.3 周边环境

2.1.3.1 周边矿权

矿区东部的河南金源黄金矿业有限责任公司上胡沟金矿，西部与河南金源黄金矿业有限责任公司摩天岭金矿、嵩县伊洛源矿业雷门沟金矿相邻，矿区北部有嵩县天运矿业石盘沟金矿。矿区周边仅金源摩天岭金矿有少量开采活动，采矿区距离本矿山较远，其它矿山目前尚未开采，仅有少量探矿活动，对本矿山无影响。

矿区北部为嵩县天运矿业有限责任公司石盘沟金矿，开采矿种为金矿，与本矿山搭界，距离本矿山采矿区较远，对本矿山无影响。嵩县雷门沟金矿与本矿区搭界，开采矿种为金矿，开采区与本矿区边界大于 200m，目前尚未开采，对本矿山无影响。

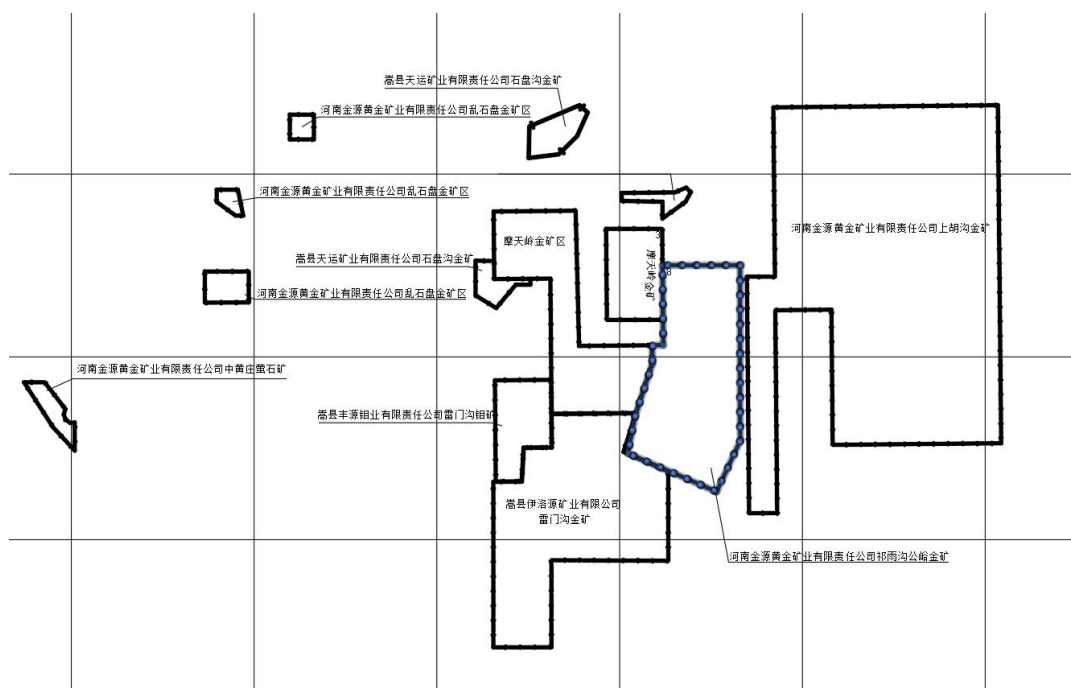


图 2-1 相邻矿山分布示意图

2.1.3.2 祁雨沟矿区周边环境

距离 J4 矿体岩石移动带外 290m 有陶村小型水库一座，水库坝顶标高 520m，坝底标高 500m。

陶村水库南侧存在 D10- I、II、III、IV 矿体（块 12），矿体倾角 $35\sim 40^\circ$ ，真厚度 5~10m，水库位于矿体上盘，矿体上盘顶板距离水库库岸最近 120~130m。

陶村水库东侧存在 J8-1 单孔控制矿体（块 6），距离水库约 85m，西侧存在 F8- I、F8- II 矿体（块 5），距离水库约 150m。

考虑到陶村水库属于 I 类保护构筑物，设计按照陶村水库轮廓外推 20m，岩体移动角 68° 圈定水库保护范围，水库保护范围之内矿体严禁开采。

对于水库外围可采矿体，一要查明水库含水层、断层、破碎带、岩溶通道分布，严禁在禁采区布置采掘工程。二要采用分层胶结充填采矿法采矿，减少岩层移动。三要坚持“有疑必探，先探后掘，先治后采，综合治理”方针，对断层、裂隙进行预注浆封堵。四要在水库

坝体、岸边、库区布置监测点，实时监测沉降、裂缝，实时监测井下涌水量、水压、岩层破裂信号。

石门沟尾矿库位于陶村水库北侧 280m 处，不受地下采矿影响。石门沟尾矿库为山谷型尾矿库，设计采用上游筑坝法筑坝，设计初期坝高 59m，堆积坝堆高 104m，总坝高 163m，总库容 $1663.4 \times 104 \text{m}^3$ ，有效库容 $1330.8 \times 104 \text{m}^3$ ，可满足选厂 19.1 年的尾矿排放要求。

在矿山正常开采期间不存在村庄搬迁和相邻矿山开采相互影响的问题。矿区不属自然保护区，风景区和水资源保护地，矿区及周围较大范围内无名胜古迹，无其他工业、国防、电力等设施，也不在禁止、限制矿产开发的区域。

2.1.3.3 公峪矿区周边环境

公峪矿区开采活动主要位于矿区的中部东北角，陶村水库上游高都川河的东北侧。开采的岩石移动界线范围内无村民住户和生产设施，流经矿区的高都川河位于岩石移动界线西南侧，所采矿体距高都川河最近直线距离 260m，未来岩石移动界线距高都川河最近处为 30m，未来岩石移动界线距矿区南部的陶村水库最近直线距离 500m，距水库大坝 1200m。矿区生活办公区位于明竖井口西南角矿区外 150m，生产辅助设施压风机房、提升机房、修理室、仓库等均位于岩石移动界线外。矿区开采远离村民住户和生活设施，距其最近的村庄为矿区南边的陶村，直线距离也在 2km 以上。

在矿山正常开采期间不存在村庄搬迁和相邻矿山开采相互影响的问题。矿区不属自然保护区，风景区和水资源保护地，矿区及周围较大范围内无名胜古迹，无其他工业、国防、电力、水利等设施，也不在禁止、限制矿产开发的区域。总之，矿区及其周边环境较简单。

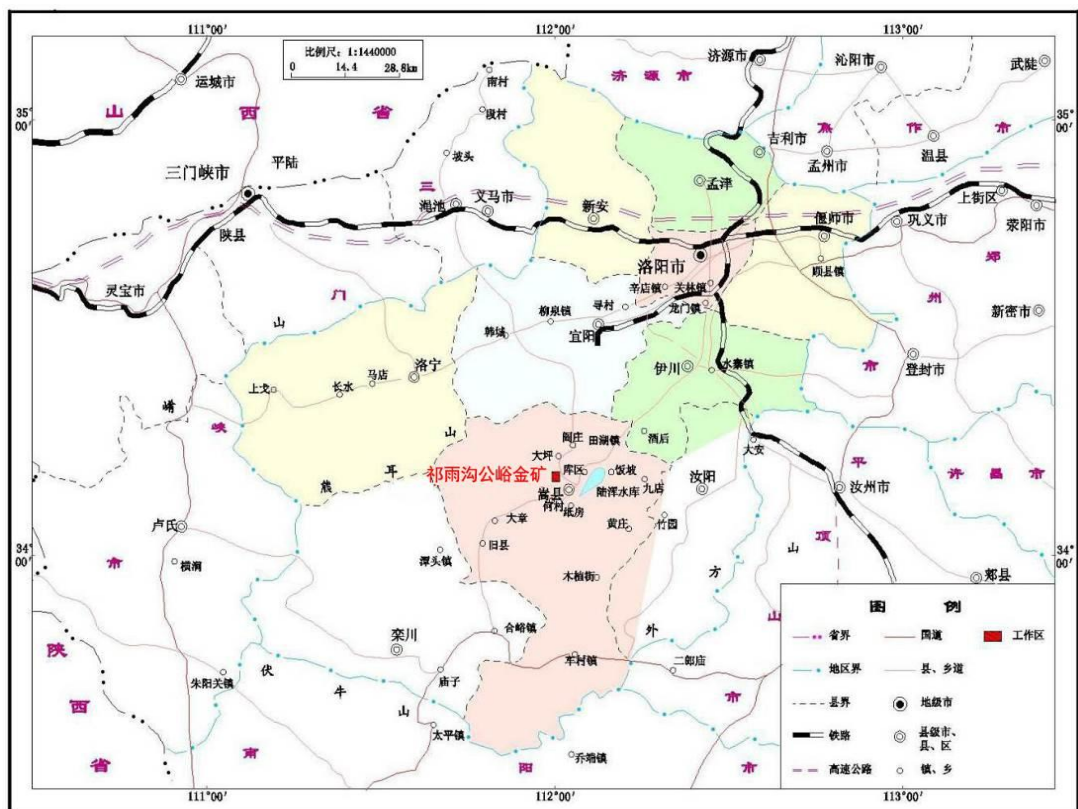


图 2-1 矿区交通位置图

2.2 自然环境概况

金源公司处于秦岭山系熊耳山东南麓，属剥蚀中低山地貌，海拔标高 494.3~780.9m，相对高差 286.6m。地势西北高、东南低，V 型发育，山坡坡度为 20~50°。地表植被较好，林木茂密，水土保持较好。

区域主要有祁雨沟、美沟壕和高都川三条水系，祁雨沟、美沟壕为季节性小溪，高都川发源于熊耳山脉南麓，经矿区向南东于嵩县城北汇入伊河，平均流量 0.06m³/s，最大洪水流量可达 150m³/s。矿区气候属暖温带大陆性气候，四季分明，年平均气温 14.6℃，最高气温约 43.6℃，最低气温-11.8℃，最大冻土深 30cm，年平均降雨量 700mm，每年 6~9 月为雨季，降雨量占全年总降雨量的 60%。据嵩县气象观测站 2014~2017 年的地面观测资料统计结果表明，本地区主导风向为 NE 风，频率为 19.25%；静风频率为 9.2%，静风多出现在秋、冬季。全年各季风风向频率见表 2-2。地面风速：本地区近三年来年均风速为

2.9m/s，各季节平均风速见表 2-3。

表 2-2 全年及各季风向频率（%）

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春	3.46	7.02	15.17	9.27	6.09	0.84	2.72	1.50	2.53	10.11	13.20	3.93	4.96	3.18	2.43	6.37	7.22
夏	4.08	4.08	22.55	7.43	8.7	1.81	4.17	2.99	5.25	3.62	7.97	2.90	5.53	4.35	4.98	3.99	5.6
秋	6.61	6.61	22.46	7.79	8.97	1.72	2.26	1.63	2.99	3.08	10.78	1.27	3.53	1.54	2.99	4.53	11.24
冬	7.25	5.34	16.67	8.15	4.71	0.91	1.99	1.09	2.36	6.16	12.50	2.81	7.16	2.36	1.18	6.70	12.66
年	5.37	5.75	19.25	8.15	7.12	1.32	2.79	1.80	3.29	5.71	11.10	2.72	5.30	1.85	2.90	5.39	9.19

表 2-3 各季节平均风速（m/s）

时间	春季	夏季	秋季	冬季
风速	3.29	3.00	2.49	2.74

矿区经济以农业为主，林业次之，农作物以小麦、玉米、红薯为主，经济作物主要有棉花、花生、烟叶、中药材等。农村富余劳动力较多，多外出务工。城关镇西北为山区，宜于林牧。林地面积 85766 亩，苹果、大枣等果园面积 6340 亩，东南为平地，宜于耕作。全镇现有畜牧养殖专业村 6 个，建有 28 个养殖场，全镇牛、羊、猪等畜食饲养量达 132800 头（只）。城关镇是嵩县重要的工业、加工业基地。位于镇西北 17km 处的祁雨沟金矿，是驰名全国的高都赤金产地。全镇以农业与矿业为主，主产小麦、玉米、棉花、红薯、大豆、花生、蔬菜，兼以农、林、牧、商、劳务输出六大支柱产业。矿产以黄金、莹石为主，是嵩县产金大镇。

祁雨沟公峪金矿所有的井口标高均高于当地历史最高洪水位（当地洪水位历史记录 520m）。

2.3 地质概况

根据 2024 年 4 月 8 日洛阳市自然资源和规划局出具的《关于<河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告>矿产资源储量评审备案的复函》（洛自然资储备字〔2024〕9 号），该矿区的勘查工作程度达到了勘探阶段要求，评审中心予以评审通过。

矿区位于熊耳山东南麓，华北地台南缘华熊地块的龙脖-花山背斜

北东端的南东翼，处于太古界太华群变质岩区，其西北方向为花山花岗岩岩基，东北方向分布有元古界熊耳群火山岩，东南方向为嵩县断陷盆地，西南方向为五丈山花岗岩体。区内断裂构造十分发育，岩浆活动具有长期性、多期次的特点。

2.3.1 矿区地质概况

2.3.1.1 矿区地层

矿区出露地层主要为太古界太华群（*Arth*），次为中元古界熊耳群（*Pt₂xn*）以及新近系（*N*）和第四系（*Q*）。

太华群（*Arth*）：为一套中深变质基性-中性火山岩及火山碎屑岩。主要岩性为黑云斜长片麻岩、少量混合片麻岩和斜长角闪岩。太华群地层是矿区内含金角砾岩体的主要围岩，厚度大于 1100m。

熊耳群（*Pt₂xn*）：分布于本区东部及南部，不整合覆盖于太华群之上，为一套中基性-中酸性火山岩夹火山碎屑岩，为中元古代早期华北地块南部裂谷的产物。岩性以安山岩为主，次为绿泥钠长蚀变岩、凝灰岩、凝灰角砾岩和熔岩角砾岩等，呈层状产出且产状平缓，厚度约为 320m。

新近系（*N*）：分布于本区中东部，不整合覆盖于熊耳群之上，主要岩性为砂砾岩夹粘土岩。

第四系（*Q*）：分布于本区东部和沟谷低洼处，主要为残坡积物、冲积物和洪积物等。

2.3.1.2 矿区构造

矿区内断裂构造和爆破角砾岩构造发育。

（1）断裂构造

北东向断裂在矿区中北部公峪一带密集平行分布，主要有 F110、F107、F118、F120 等。产状 $300\sim 330^{\circ} \angle 40\sim 80^{\circ}$ ，断裂规模大小不一，长度 250~700m，宽 0.3~7.5m。力学性质以压扭性为主，在后期

转变为张性及张扭性，有黄铁矿化石英脉填充。目前发现北东向大小含金破碎带近 30 条，是构造蚀变岩型金矿的主要赋存部位。

北北东向断裂，主要有 F39、F707、F706、F41，走向 $15\sim 35^{\circ}$ ，倾向北西西，倾角 $62\sim 75^{\circ}$ 。正长斑岩脉与（角闪）二长花岗斑岩侵入其中，多被张性断裂追踪改进后岩脉充填。本组断裂在燕山期后，有压扭性再活动，其边部平直，断层内为碎裂岩，有挤压片理。

北西向断裂主要有分布于矿区南部的 F31、F32 断裂，延伸长约 1000m。北西和北东向两组断裂交汇部位往往与隐伏爆破角砾岩体有关。

近南北向断裂 DF1，为拆离断层，高角度正断层，规模较大，区内长达 1.5km，该断裂构太华岩群与熊耳群边界。

（2）爆破角砾岩筒构造

矿区爆破角砾岩筒构造发育，主要分布于矿区南部祁雨沟一带，属王庄-祁雨沟角砾岩体带，角砾岩体个数多、分布较集中。角砾岩体分布受区内北西及北东断裂交汇处的控制，角砾岩体沿 NW-SE 向分布。矿区分布有 J1、J2、J3、J4、J5、J6、J8、J46、D10、J4V 等多个角砾岩体。角砾岩筒呈桶状近直立产出，角砾岩筒在平面上呈长条状、椭圆状、纺锤状等。在剖面上呈筒状，向北西倾斜，倾角 $70\sim 80^{\circ}$ ，地表出露面积一般为 $0.01\sim 0.05\text{km}^2$ 。岩筒与围岩界线较为清楚。以锯齿状为主，或以裂隙为界。界面处充填有黑云母，或方解石脉体和小角砾岩。局部接触面平直陡立。近角砾岩筒处，围岩倾角增大，破碎程度增高。矿区内具有工业价值的角砾岩体有 10 个（J1、J2、J3、J4、J5、J6、J8、J46、D10、J4V），角砾岩型金矿体严格受角砾岩筒控制，多赋存有一到数个金矿体。矿体形态复杂，多呈桶状、环状和不规则囊状等。角砾岩体中上部发育的小型剪切裂隙内，常发育小型脉状矿体；角砾岩体与围岩接触带，亦往往有主矿体小分支或发育小型矿体。

2.3.1.3 岩浆岩

矿区岩浆岩发育。火山岩主要有熊耳期火山岩，分布于矿区东北部。侵入岩以燕山期中酸性岩为主，发育花岗二长斑岩、石英斑岩等，主要分布在矿区中南部和北西部，呈岩脉、岩株、岩枝、岩筒状产出。祁雨沟含金角砾岩筒的形成与燕山构造热事件的密切相关。

1) 二长花岗斑岩 ($\gamma \pi 5^3$)：分布在矿区西、北部，呈脉状、椭圆状及枝叉状，灰白-浅红色，斑状结构，岩脉宽 20~430m，长 165~2460m，斑晶为钾长石和石英，基质主要为钾长石、斜长石和石英。

2) 石英斑岩 ($\lambda \pi 5^3$)：出露在矿区的东南部，平面上呈长条形或圆形，长 95~560m，宽 30~60m，岩石呈灰色-肉红色、斑状结构、块状构造，斑晶主要为石英、钾长石，基质为钾长石、斜长石和石英。

2.3.1.4 变质作用与围岩蚀变

区域变质作用主要为太华岩群变质杂岩，变质岩类型主要有黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩等。按矿物组合，区域变质相应属于属低角闪岩相。区域变质时间早于成矿期，太华岩群变质岩往往成为爆发角砾岩体围岩。动力变质岩多形成线状变质体，分布于韧性剪切带和脆性断裂带。

矿区矿床类型主要为爆发角砾岩型金矿，属岩浆热液型金矿床。主要蚀变类型有：钾长石化、青磐岩化（绿帘石+绿泥石）和绢英岩化，其中绢英岩化和矿化关系最为密切。

破碎带蚀变岩型金矿受断裂带控制，两侧的围岩多发生黏土化和硅化，含矿断裂直接与片麻岩围岩接触时，围岩多发生绿泥石化；含矿断裂直接与安山岩接触时，围岩也发生绿泥石化。

2.3.2 矿床地质概况

矿区为金矿化集中区，发育两种矿床类型：一是构造蚀变岩型矿床，主要分布在公峪矿区；二是角砾岩型矿床，主要分布在祁雨沟矿

区。矿区内赋存矿体众多，矿体形态延展各异，特别是角砾岩型矿体，矿体分支复合现象常见。

矿区内共圈定 72 条金矿体，其中角砾岩型金矿体有 51 条，破碎带蚀变岩型金矿体有 21 条。角砾岩型金矿体主要分布在祁雨沟矿区，以 J4- I 矿体最大，也是矿区最主要矿体，其次为 J5- I 矿体。破碎带蚀变岩型金矿体主要分布在公峪矿区，规模相对较小，F118- I 矿体规模最大，其次为 F41- I 、F120- II 矿体。J4-3-1、J4-4-2、J4-5-1、J4-5-2、J4-5-3、J4-10-2、J4-3、F41- I 、F120-1、F120- I 等 10 个矿体已全部动用；J4- I 、J5- I 、J6- I 、J4-18-2、J4-18-3、F35- I 、F110- I 、F116- I 、F118- I 、F119- I 、F120- II 等 11 个矿体部分动用，其余 51 个矿体未动用。

2.3.2.1 矿体（层）特征

（1）角砾岩型金矿体

角砾岩型矿体受角砾岩体控制，以 J4 角砾岩体赋存的 J4- I 矿体规模最大，其次为 J5 角砾岩体中 J5- I 和 J4V 角砾岩体中的 J4V-VIII 等矿体。

①J4- I 矿体

是 J4 号角砾岩体内的主矿体，是矿区规模最大矿体，矿山多年开采的主要矿体。金矿体分布在-01~13 线，赋存标高为+564~+214m，埋深 112~457m。走向长度 450m，倾斜深 300m。现有 460m、430m、400m、370m、340m、310m、280m 共 7 个中段及分布于 07 线、08 线、09 线的 11 个坑内钻控制。矿体严格受角砾岩体控制，矿体形态复杂呈不规则透镜状。矿体水平投影与角砾岩体边界线大体相当，呈纺锤形，长轴为北东向（约 70°）；500m 以下矿体在垂向及平面上具有连续性，具有角砾岩体全筒矿化特征，与角砾岩体产状基本一致，近直立，略微向北西倾斜；水平断面上矿体中东部膨大，垂向上由上而下、由东

至西出现多个分支，至+280m 标高矿化明显变弱，07 线至 09 线深部已见矿体封边。J4- I 矿体厚度 0.80~146m，平均 17.88m，变化系数 138%，属于厚度不稳定。矿体品位在 0.05~355.60g/t，平均 2.02g/t，变化系数 206%，属于品位分布不均匀。矿体中多见小断裂，对矿体未造成破坏。

②J5- I 矿体

是矿区主要矿体之一，矿体产于 J5 号角砾岩体内。有 580m、540m、500m、340m、310m、280m、220m 七个探矿中段控制。矿体形态为透视镜体状。金矿体分布在 00~17 线，赋存在+626~+166m 标高，埋深 74~534m；矿体走向长度 400m，倾斜深 420m，倾角 80~84°。矿体厚度 1.00~84.4m，平均 10.40m，变化系数 138%；属于厚度较稳定矿体品位在 0.05~34.13g/t，平均 1.77g/t，变化系数 98%，属于品位分布均匀型。矿化类型主要为团块状黄铁矿化，黄铁矿含量较高，角砾岩体与矿体之间界线不清，靠取样化验圈定。矿体含夹石，280m 中段见后期 F1 断裂对矿体产生错断现象，北西倾，倾角约 58°，断距十余米。

(2) 破碎带蚀变岩型金矿体

①F118- I 矿体

矿体受控于 F118 构造蚀变带，在 410~442 勘探线之间。已有 470m、500m、535m、583m 中段的沿脉坑道及上部的民采工程控制，矿体赋存标高+615~+460m。矿体长 425m，倾斜深度 170m，走向 35°，倾向北西，约 318~328°，倾角平均 67°，自上而下具舒缓波状特征。矿体厚度 0.18~2.50m，平均厚度 1.02m，厚度变化系数 35%，为厚度稳定型薄脉型矿体。矿体品位 0.40~87.41g/t，平均 7.54g/t，品位变化系数 87%，有用组分分布均匀。赋矿岩石为破碎蚀变岩，黄铁矿是金的主要载体。围岩蚀变主要有硅化、黄铁矿-方铅矿-黄铜矿化、碳酸盐化、绿泥石化，其次为钾化及绢云母化。目前 YM470 以上矿体基本采完，保有矿体主要位于 YM470 东和 YM500 范围内。矿体中没有发现

具有破坏性的构造。本矿体资源所剩不多。

②F41- I

F41- I 矿体已完全采空，其特征不再赘述。

祁雨沟矿区全部矿体特征详见表 2-4。

表 2-4 祁雨沟公峪金矿矿体特征一览表

序号	矿体 编号	矿床 工业 类型	工程 控制 数 (个)	空间位置			规模 (m)		产状 (°)		矿体 形态	厚度(m)			品位(g/t)			资源量			查明量		
				勘查线	赋存标高(m)	埋深(m)	走向长	倾斜深	倾向	倾角		极值	平均	变化系数 (%)	极值	平均	变化系数 (%)	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (kg)	金属量占比 (%)	矿石量 (10 ⁴ t)	金属量 (kg)	金属量占比 (%)
1	J1-I	角砾岩型	3	02-07	430~370	130~190	150	60	320	79	透镜状	4.00-5.00	4.50	16	1.70-2.53	2.13	29	3.2	68	0.29	3.2	68	0.13
2	J1-II	角砾岩型	3	06-09	430~370	130~190	90	60	314	80	透镜状	8.00	8.00		1.46-1.46	1.50		2.0	30	0.13	2.0	30	0.06
3	J1-III	角砾岩型	2	02-07	430~370	130~190	150	60	323	80	透镜状	2.00-3.00	1.50	28	0.8-2.39	1.44	71	1.8	26	0.11	1.8	26	0.05
4	J2-I	角砾岩型	6	01-04	512~404	73~181	100	100	330	69	透镜状	14.49-35.67	20.34	52	1.43-1.77	1.57	99	29.2	457	1.93	29.2	457	0.84
5	J2-II	角砾岩型	5	02-04	467~418	118~167	60	50	340	58	透镜状	0.56-1.06	0.82		0.52-9.37	4.79		0.3	13	0.05	0.3	13	0.02
6	J2-III	角砾岩型	4	01-04	497~422	88~163	100	80	330	62	透镜状	0.50-12.18	4.73		0.12-6.15	2.07		2.7	56	0.24	2.7	56	0.10
7	J2-IV	角砾岩型	4	01-04	489~430	96~155	100	60	335	60	透镜状	0.93-6.80	3.44		0.05-11.56	1.90		2.0	38	0.16	2.0	38	0.07
8	J2-V	角砾岩型	1	01-03	488~436	97~149	60	60	330	60	透镜状	0.86-5.50	3.18		0.05-1.5	2.81		0.1	4	0.02	0.1	4	0.01
9	J2-VI	角砾岩型	1	01-03	488~436	97~149	60	50	333	63	透镜状	0.67-0.80	0.74		0.05-3.26	2.21		0.1	2	0.01	0.1	2	
10	J2-VII	角砾岩型	1	01-03	303~254	282~331	60	40	330	61	透镜状	0.88-4.40	2.57		0.07-1.3	1.74		0.1	4	0.02	0.1	4	0.01
11	J2-VIII	角砾岩型	5	0+2-04	308~226	277~359	100	90	325	66	透镜状	0.87-18.00	5.68		0.05-15.25	2.45		9.9	242	1.02	9.9	242	0.45

12	J3-I	角砾岩型	3	02-06	489~432	170~245	130	60	56	70	透镜状	2.74-11.28	7.01	85	0.14-10.06	2.57	96	10.5	270	1.14	10.5	270	0.50
13	J4-I	角砾岩型	77	-01-13	564~214	112~457	450	300	344	82	透镜状	0.80-146	17.88	138	0.05-355.6	2.02	206	484.2	9051	38.25	1293.3	26696	49.31
14	J4-II	角砾岩型	4	03-08	497~400	162~229	60	50	345	85	透镜状	1.00-6.00	4.20		0.25-3.93	1.77		3.0	49	0.21	3.0	49	0.09
15	J4-III	角砾岩型	1	09-12	312~251	322~383	60	60	344	88	透镜状	2.00	2.00		3.85-14.54	1.28		0.2	2	0.01	0.2	2	
16	J4-IV	角砾岩型	1	08-10	202~192	432~442	40	40	340	12	透镜状	1.00-10.5	4.17		0.2-10.45	1.92		0.8	16	0.07	0.8	16	0.03
17	J4-V	角砾岩型	10	08-10	173~98	464~511	135	100	341	25	透镜状	1.50-19.00	6.27	97	0.08-6.43	1.62	94	12.4	202	0.85	12.4	202	0.37
18	J4-VI	角砾岩型	2	08-10	125~114	512~520	60	50	340	10	透镜状	1.50-1.50	1.50		0.61-2.31	1.43		0.4	6	0.03	0.4	6	0.01
19	J4-VII	角砾岩型	1	08-10	101~95	533~539	40	30	335	10	透镜状	5.20	5.20		0.2-7.67	1.43		0.7	9	0.04	0.7	9	0.02
20	J4-VIII	角砾岩型	1	06-08	76~47	567~596	40	30	340	30	透镜状	1.50	1.50			3.40		0.2	5	0.02	0.2	5	0.01
21	J4-3-1 闭坑	角砾岩型	2	05-08	630~570	85~110	101	60	300	15	似脉状		1.00	46		5.10	102				0.9	49	0.09
22	J4-4-2 闭坑	角砾岩型	2	03-08	610~550	65~110	139	60	300	42	似脉状		0.90	68		6.60	163				0.9	56	0.10
23	J4-5-1 闭坑	角砾岩型	3	04-07	610-550	100~145	73	60	300	40	似脉状		1.24	49		7.14	161				0.9	66	0.12
24	J4-5-2 闭坑	角砾岩型	2	04-05	610~550	65~110	333	60	50	20	似脉状		1.19	84		8.28	89				0.3	25	0.05
25	J4-5-3 闭坑	角砾岩型	1	03-05	610~550	100~115	37	60	320	40	似脉状		1.25	89		6.02	158				0.4	23	0.04

26	J4-10-2 闭坑	角砾岩型	2	03-05	610~550	100~115	45	60	290	30	似脉状		1.26	50		5.57	70				1.0	53	0.10
27	J4-3 闭坑	角砾岩型	8	A9-A0	615~540	30~105	92	80	310	70	透镜状		6.84	68		3.56	91				22.8	810	1.50
28	J5-I	角砾岩型	45	00-17	626~166	74~534	400	420	338	80	透镜状	1.00-84.4	10.40	138	0.38-10.49	2.13	98	225.9	4019	16.98	467.7	9967	18.41
29	J5-II	角砾岩型	1	14-12	312~252	338~398	60	60	338	80	透镜状		6.00		0.80-3.35	1.42		1.0	12	0.05	1.0	12	0.02
30	J46-I	角砾岩型	11	09-25	569~488	51~132	215	60	330	67	透镜状	4.00-13.00	8.18	40	0.11-4.56	1.63	59	20.8	339	1.43	20.8	339	0.63
31	J46-II	角砾岩型	10	0-11	628~511	18~109	200	60	325	65	透镜状	1.00-57.00	12.60	129	0.11-9.38	1.56	99	46.1	716	3.03	46.1	716	1.32
32	J4V-I	角砾岩型	2	02	616~513	95~197	39	72	346	80	透镜状	3.88	3.88		0.14-2.53	1.49	80	0.8	12	0.05	0.8	12	0.02
33	J4V-II	角砾岩型	5	04-00	616~513	95~197	100	105	343	77	透镜状	1.85-17.82	9.88	91	0.23-6.05	1.59	89	16.0	254	1.07	16.0	254	0.47
34	J4V-III	角砾岩型	1	07	575~515	125~185	45	60	339	78	透镜状	3.96-3.96	3.96		0.59-4.74	1.91	23	0.5	10	0.04	0.5	10	0.02
35	J4V-IV	角砾岩型	1	03	616~554	74~135	60	60	345	81	透镜状	10.89-10.89	10.89		0.10-8.19	1.69	67	1.9	32	0.14	1.9	32	0.06
36	J4V-V	角砾岩型	14	07-11	685~458	15~296	146	272	305	76	透镜状	0.33-23.76	6.27	52	0.07-12.50	1.69	95	52.8	892	3.77	52.8	892	1.65
37	J4V-VI	角砾岩型	11	07-11	670~436	30~264	125	239	321	78	透镜状	0.71-24.29	8.74	78	0-13.00	1.68	107	44.8	754	3.19	44.8	754	1.39
38	J4V-VII	角砾岩型	5	07-11	615~514	85~186	103	100	333	81	透镜状	0.31-3.96	2.44	70	0.12-7.83	2.61	104	3.1	81	0.34	3.1	81	0.15
39	J4V-VIII	角砾岩型	23	06-05	339~41	371~655	260	310	333	80	透镜状	0.45-78.21	9.39	129	0.05-26.74	2.01	130	202.1	4064	17.17	202.1	4064	7.51

40	J4V-IX	角砾岩型	1	04-00	-100~ -157	810~ 867	60	60	333	80	透镜状		2.26		0.05-5.09	2.00		0.4	8	0.03	0.4	8	0.01
41	J4V-X	角砾岩型	1	04-00	-382~ -440	1092~ 1150	60	60	333	80	透镜状		2.22		0.58-2.88	1.63		0.4	6	0.03	0.4	6	0.01
42	J6-I	角砾岩型	9	00-14	616~ 555	134~ 195	200	100	206	80	透镜状	1.00-23.00	10.91	71	0.10-6.00	2.50	88	25.7	576	2.43	64.4	1611	2.98
43	J6-II	角砾岩型	2	14-22	618~ 554	134~ 195	120	70	210	79	透镜状	7.00-8.00	7.50		0.10-11.69	2.51		4.7	118	0.5	4.7	118	0.22
44	J6-III	角砾岩型	2	16-22	618~ 557	134~ 195	100	70	188	80	透镜状	1.00	1.00			1.54		0.2	2	0.01	0.2	2	
45	J6-IV	角砾岩型	2	16-22	618~ 557	134~ 195	100	70	208	80	透镜状	1.00	1.00			1.45		0.2	2	0.01	0.2	2	
46	J6-V	角砾岩型	1	01-02	497~ 437	193~ 253	60	50	200	82	透镜状	26.00	26.00		0.10-9.67	1.98		4.4	88	0.37	4.4	88	0.16
47	J8-I	角砾岩型	1	/	492~ 433	70~ 129	50	60	300	80	透镜状	0.96-1.60	1.28	35	0.47-24.34	9.00	174	0.3	21	0.09	0.3	21	0.04
48	D10-I	角砾岩型	5	02-10	426~ 378	156~ 160	120	90	330	38	透镜状	1.77-7.12	5.91	40	0.05-8.17	1.83	106	6.9	126	0.53	6.9	126	0.23
49	D10-II	角砾岩型	2	02-10	426~ 241	156~ 160	110	40	340	40	透镜状	1.77-1.77	1.77		0.20-6.45	1.43	86	0.7	10	0.04	0.7	10	0.02
50	D10-III	角砾岩型	5	02-10	426~ 307	156~ 275	110	140	330	42	透镜状	1.30-11.80	4.56	90	0.18-15.93	1.77	154	9.4	166	0.7	9.4	166	0.31
51	D10-IV	角砾岩型	2	02-06	426~ 271	156~ 311	60	120	342	39	透镜状	0.81-5.90	3.36	107	0.19-5.86	1.86	99	1.4	26	0.11	1.4	26	0.05
52	J4-8-13	构造蚀变岩型	2	09-11	537~ 503	160~ 200	30	29	80	27	脉状	0.36-1.74	1.20	34	0.52-24.79	8.00	119	0.4	26	0.11	1.1	88	0.16
53	J4-18-2	构造蚀变岩型	1	07-13	476~ 444	220~ 260	198	16	305	13	脉状	0.49-1.85	1.04	37	0.50-61.44	6.93	158	1.1	80	0.34	1.4	97	0.18

54	J4-18-3	构造 蚀变 岩型	2	09-11	476~ 444	220~ 260	59	20	300	16	脉 状	0.58-2.12	1.15	38	0.54-23.86	3.70	107	0.3	20	0.08	2.3	85	0.16
55	F8-I	构造 蚀变 岩型	12	01-07	560~ 465	23~ 118	200	102	292	70	脉 状	0.38-2.16	0.93	49	0.36-38.41	3.15	142	1.3	41	0.17	1.3	41	0.08
56	F8-II	构造 蚀变 岩型	3	07-10	550~ 520	20~50	50	40	292	60	脉 状	0.66-1.22	0.83	26	0.26-22.65	6.83	108	0.1	7	0.03	0.1	7	0.01
57	F30-I	构造 蚀变 岩型	2	00	549~ 461	121~ 209	123	120	322	75	脉 状	0.29-1.21	0.72	30	0.05-16.26	2.84	117	1.9	54	0.23	1.9	54	0.10
58	F35-I	构造 蚀变 岩型	2	00	545~ 435	118~ 228	177	120	316	68	脉 状	0.28-2.03	0.86	47	0.19-60.08	3.39	181	1.7	55	0.23	2.3	78	0.14
59	F41-I	构造 蚀变 岩型	11	107-139	700~ 510	25~ 255	400	170	315	48	脉 状	0.77-1.75	1.18	31	1.05-41.36	7.01	99				14.2	996	1.84
60	F41-II	构造 蚀变 岩型	1	130-132	540~ 510	180~ 220	50	50	315	71	脉 状	2.35	2.35		6.65-41.36	21.64		0.3	76	0.32	0.3	76	0.14
61	F41-III	构造 蚀变 岩型	1	126-128	510~ 480	220~ 260	50	50	315	71	脉 状	0.81	0.81		1.05-3.77	2.35		0.1	2	0.01	0.1	2	
62	F51-I	构造 蚀变 岩型	2	00	505~ 405	50~ 150	95	105	321	71	脉 状	0.28-2.36	0.88	64	0.05-29.59	4.14	132	1.4	58	0.25	1.4	58	0.11
63	F110-I	构造 蚀变 岩型	2	09-25	600~ 543	13~70	232	60	321	71	脉 状	0.19-0.90	0.64	29	0.77-28.54	10.17	91	0.6	53	0.22	1.2	122	0.23
64	F116-I	构造 蚀变 岩型	10	418-434	685~ 482	0~203	195	200	315	60	脉 状	0.17-1.17	0.63	44	1.78-18.27	5.27	61	1.6	82	0.35	6.7	353	0.65
65	F118-I	构造 蚀变 岩型	7	410-442	615~ 460	55~ 210	425	170	323	67	脉 状	0.18-2.50	1.02	35	0.40-87.41	7.54	87	0.3	13	0.05	14.3	1078	1.99
66	F119-I	构造 蚀变 岩型	13	06-25	563~ 363	30~ 230	320	120	340	65	脉 状	0.27-2.54	0.91	48	0.18-46.69	5.57	124	1.5	49	0.21	8.4	468	0.86
67	F119-II	构造 蚀变 岩型	1	06-08	395~ 380	296~ 312	35	30	333	64	脉 状	0.27-1.00	0.61	39	0.22-14.95	3.00		0.1	3	0.01	0.1	3	0.01

68	F120-I	构造 蚀变 岩型	7	11-25	660~ 500	0~130	150	150	337	60	脉 状	0.36-2.29	1.19	37	0.15-76.07	12.43	103				7.1	882	1.63
69	F120-II	构造 蚀变 岩型	8	4-17	690~ 370	0~320	340	200	330	58	脉 状	0.25-2.68	0.97	51	0.16-26.18	7.34	94	1.8	93	0.39	12.4	910	1.68
70	F120-III	构造 蚀变 岩型	1		530~ 500	160~ 190	50	40	320	56	脉 状	0.85			0.94-8.01	1.80		0.1	2	0.01	0.1	2	
71	F120-1 闭坑	构造 蚀变 岩型	2		460~ 420		121	40	293	55	脉 状	0.25~1.23	0.83			8.81					0.9	77	0.14
72	F146-I	构造 蚀变 岩型	2	06-03	630~ 555	0~75	122	70	321	73	脉 状	0.38-1.20	0.80	28	0.87-13.21	5.69	73	1.2	66	0.28	1.2	66	0.12

2.3.2.2 矿石质量

(1) 矿石矿物组成

①角砾岩型金矿体矿石物质组成：该种矿石中共发现 34 种矿物：其中金属矿物 16 种，非金属矿物 18 种。金属矿物主要为黄铁矿、黄铜矿、自然金、银金矿，次为方铅矿、闪锌矿、褐铁矿、赤铁矿以及微量自然银、金银矿、辉铜矿、斑铜矿等，贵金属矿物有自然银、金银矿；非金属矿物主要为石英、长石、方解石、绿帘石、绢云母，次为黑云母、白云母、钠长石、白云石、高岭石以及微量楣石、锆石、磷灰石、独居石等。

②破碎带蚀变岩型金矿体矿石物质组成：该种矿石矿物成分复杂，其中金属矿物达 22 种，主要为黄铁矿，次为黄铜矿、方铅矿、闪锌矿、褐铁矿等，贵金属矿物为自然金；非金属矿物有 13 种，主要矿物为石英、斜长石、微斜长石、方解石，次为黑云母、绢云母、角闪石、高岭石等。

(2) 矿石结构构造

①矿石结构

角砾岩型矿体矿石结构主要有 7 类，以粒状构造、压碎结构为主。分别为：自形至他形晶粒状结构，如黄铁矿、方铅矿等；斑状压碎结构，如黄铁矿、石英等；针状、长条状结构，如赤铁矿、褐铁矿等；片状及叶片状结构，如黄铁矿、自然金等；充填、交代结构，以黄铜矿、方铅矿等硫化物沿黄铁矿、脉石矿物边缘分布；包裹结构，如黄铁矿包裹自然金等；固溶体分离结构，如自然银呈小乳滴分布于方铅矿中。

破碎带蚀变岩型矿体中矿石结构主要有 6 类：以粒状结构为主。自形、半自形、他形晶粒状结构，主要指黄铁矿在不同阶段的结晶特征，如立方体自形晶、他形五角十二面体等；包裹结构，如自然金包裹于黄铁矿中；填隙结构，如晚期的金属硫化物、自然金充填于早期石英、长石晶隙中；交代残余结构，主要指黄铜矿、闪锌矿的交代特征；交代溶蚀结构；碎裂结构，如早期黄铁矿压碎后被后期脉石矿物胶结。

②矿石构造

角砾岩型矿石构造主要有 4 类：团块状构造，黄铁矿等金属硫化物呈大小不一的团块分布于胶结物中，这是一种比较典型的矿石构造；角砾状构造，早期角砾被岩粉及后期热液矿物胶结，形成角砾状构造；浸染状构造，金属硫化物呈浸染状分布于胶结物及裂隙中；细脉状及网脉状构造，黄铁矿呈细脉、网脉状产出。

破碎带蚀变岩型矿脉矿石构造分为 3 类：脉状构造，如石英及金属硫化物呈脉状定向分布于破碎带中；浸染状构造，如黄铁矿或多金属硫化物在矿石中呈浸染状分布，主要分布于围岩中；块状构造，如黄铁矿及其它矿物在矿石中均匀分布。

（3）金的赋存状态

根据物相分析、化学分析、重砂、扫描电镜及电子探针分析，角砾岩型矿石中金主要以自然金、银金矿、金银矿等矿物产出，根据依存关系，可分为裂隙金、晶体间隙金、包体金三种，每种金分布在数量上相近，但在质量上以裂隙金和间隙金为主，包体金很少，金主要产于黄铁矿中。

破碎带蚀变岩型矿石中金颗粒主要是以包裹金形式存在，其次是裂隙金，粒间金占比较小。在包裹金形式中，黄铁矿包裹为主，其次为石英包裹和黄铜矿包裹；在裂隙金中，主要以黄铁矿裂隙为主，同时粒间金全部为石英与黄铁矿粒间金，自然金与黄铁矿的相关度最高。

（4）矿石化学成分

角砾岩型矿石角砾成分复杂，矿石化学成分变化也比较大（表 2-5），主要为 SiO_2 （45.97~70.12%），其次为 Al_2O_3 （8.45~12.57%）、 Fe_2O_3 （8.45~12.57%）、 K_2O （3.09~4.43%）、 CaO （2.60~14.21%）、 MgO （2.09~2.87%）、 Na_2O （0.86~0.99%）， TiO_2 （0.25~0.28%）、 P_2O_5 （0.05~0.09%）含量较少。

表 2-5 金矿石化学成分分析表

序号	类型	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	TiO ₂	K ₂ O	CaO	MgO	P ₂ O ₅	Na ₂ O	Los	H ₂ O
1	角砾岩型	11.48	70.12	6.09	0.25	4.43	2.6	2.09	0.05	0.93	2.65	0.04
2	角砾岩型	12.57	61.58	10.35	0.26	4.31	2.9	2.87	0.08	0.99	4.4	0.04
3	角砾岩型	8.45	45.97	20.83	0.28	3.09	4.21	2.65	0.09	0.86	10.89	0.04
	平均	10.83	59.22	12.42	0.26	3.94	3.24	2.54	0.07	0.93	5.98	0.04
4	蚀变岩型	12.94	53.13	11.98	0.35	5.31	3.73	3.52	0.12	1.04	5.42	0.04
5	蚀变岩型	16.54	49.87	9.11	0.44	4.27	4.18	4.33	0.16	1.59	4.42	0.03
	平均	14.74	51.50	10.55	0.40	4.79	3.96	3.93	0.14	1.32	4.92	0.04

矿石的化学成分中成岩元素以 Al、Fe、Si、K 为主，成矿元素主要为 Au、Cu、Pb、S 等，为矿石伴生有益组分。矿石中有害元素砷，含量最高 $0.51 \sim 9.64 \times 10^{-6}$ ，平均 6.25×10^{-6} ，对选矿生产不构成影响。

2.3.2.3 矿石类型

(1) 矿石自然类型

根据矿物分布特征，目前矿区保有的金矿石全部为原生矿。金属矿物组合主要为自然金、黄铁矿和方铅矿等。

(2) 矿石工业类型

本区矿石按照工业类型可划分为角砾岩型矿石和破碎带蚀变岩型矿石。

①角砾岩型矿体：根据矿石中矿物的成分和含量，又分为 3 种亚类：

A.石英黄铁矿银金矿石：矿石中主要矿石矿物为黄铁矿，不含或微含黄铜矿、方铅矿，脉石矿物主要为团块状石英。这种矿石在岩体中分布较广，团块中石英、绿泥石含量高者，品位较低，黄铁矿含量高者，品位比较好，团块中的金品位一般在几十克/吨。

B.石英多金属硫化物矿石：除黄铁矿外，还有黄铜矿，脉石矿物除石英外，尚有钾长石、绿泥石、绿帘石等，矿石构造为团块状。此类矿石品位较高。

C.黄铁矿银金矿石：主要矿物为黄铁矿，不含其它硫化物，品位较低。

②破碎带蚀变岩型矿体：根据硫化物的特征，又分为 3 种亚类。

A.蚀变岩型矿石：粒状、碎裂状结构，条带状、脉状充填构造。矿石矿物成份主要为黄铁矿等金属硫化物，在矿石中的含量占10~20%，脉石矿物有黑云母、绢云母、石英等。主要蚀变类型有黄铁绢云岩化及石英碳酸盐化。

B.碎裂黄铁矿矿石：多为碎裂结构，块状构造，矿石矿物主要为黄铁矿、黄铜矿等。

C.多金属硫化物矿石：此类矿石含量较少，金属矿物主要为黄铁矿和黄铜矿，其次为方铅矿。黄铁矿、方铅矿含量较其它类型高，脉状产出，金品位比较高。

2.3.2.4 矿体围岩与夹石

角砾岩型金矿体的围岩主要为角砾岩，角砾成分为安山岩、片麻岩、石英斑岩等，个别地段矿体围岩为片麻岩或石英斑岩。一般情况下，围岩与矿体呈渐变接触关系，需用样品控制其边界。围岩含蚀变矿物绿泥石、绿帘石等相对少，金属硫化物矿化弱。角砾岩型矿体内因有大粒度角砾及矿化不均匀有夹石存在。

破碎带蚀变岩型金矿体虽严格受构造带控制，但围岩与矿体界线亦需样品进行控制，当矿脉全充填于构造带时，围岩主要为太华岩群片麻岩。矿体厚度相对较小，矿化比较连续稳定，矿体内部没有夹石。

2.3.2.5 矿区（床）共（伴）生矿产

地勘单位组合样品分析结果表明矿床局部地段分别有银、铜、硫三种元素达到金矿伴生矿产综合回收利用指标要求。

银：主要以独立矿物自然银、硫铋碲银矿、金银矿存在。次有银金矿、含银自然金、含银方铅矿等。嵌布类型为包体、粒间和裂隙三种。银的伴生品位指标为2g/t，J4- I、J5- I、J4V- I、J4V- II、J4V-III、J4V-IV、J4V-V、J4V-VI、J4V-VII、J4V-VIII、J46- I、J46- II、F51- I等矿体部分地段达到伴生品位，J46- I平均品位较高，达8.16g/t。

铜：铜矿物以黄铜矿为主，次有斑铜矿。黄铜矿粒度 0.20~1.0mm，占 60%，<0.20mm 占 40%，它主要与方铅矿、黄铁矿金银矿物连生。铜的伴生品位指标为 0.1%，伴生元素铜在矿体中品位普遍不高，J5- I 矿体中，局部块段平均品位 0.13%，具有综合利用价值。

硫：以黄铁矿中的硫为主。黄铁矿主要粒度范围为 0.3~3mm，部分小于 0.3 或 3~6mm。硫的伴生品位指标为 2%，伴生硫元素在矿床中普遍存在，J4- I、J5- I、J4V- I、J4V- II、J4V-III、J4V-IV、J4V- V、J4V-VI、J4V-VII、J4V-VIII、J46- I、J46- II、F51- I 等矿体局部达到伴生矿利用指标，F51- I 平均含量最高，达 6.39%。

2.3.3 水文地质概况

2.3.3.1 自然地理概况

矿区地处豫西中低山区熊耳山东南麓，地表水系属黄河流域的伊河水系。区内地势西北高、东南低，最高 930.20m，最低 488.90m。在高都川河上游陶村北截河筑坝建有陶村水库，位于 J4 角砾岩筒北 290m，该水库坝顶标高 520m，坝底标高 500m，设计库容 $2 \times 10^6 \text{ m}^3$ 。除陶村水库外，无其它地表赋水体。区内最大的地表水系为高都川，平水期流量为 0.01~0.06m³/s，洪水期最大流量 150m³/s。陶村水库与 J4 岩体之间受二长花岗岩岩墙阻隔，具有良好的天然屏障。J4 岩体处于矿区内美沟壕及祁雨沟之间的山脊部位，美沟壕、祁雨沟除洪水期发生局部径流外，常年无水，沟底坡降为 1/8，地形自然排水条件良好，地表汇水面积为 0.44km²，径流模数 0.91~4.50L/s • km²。岩石透水性弱，地表径流不对矿坑充水造成影响。

2.3.3.2 含（隔）水层特征

矿区水文地质条件受地形地貌、地层岩性、地质构造控制。按地下水的特征和赋存介质不同，将矿区内地下水含水层系统分为两类，一类是第四系松散岩类孔隙水含水层系统，另一类为基岩裂隙水含水层系统。矿区内主要断裂构造带为马超营大断裂的一些次级断裂，均含承压构造裂隙

水。

(1) 第四系松散岩类孔隙水含水层

该类型地下水仅有浅层潜水，主要分布于矿区公峪沟、祁雨沟、美沟壕等较大的沟谷中，面积约 0.6km^2 。含水层为全新统冲积地层，受构造控制，含水岩底板埋深变化较大，具有沿沟谷向下游逐渐增厚的规律，但总体厚度不大。矿区属于基岩山区的沟谷，富水程度 $100\sim 500\text{m}^3/\text{d}$ ，富水性一般。东南部丘陵区沟谷，地形平坦、宽度较大，含水层相对较发育，富水性相对较好。含水层厚度不大、颗粒较粗，为全新统一、二段冲积地层，岩性为细中砂、砂卵石夹薄层粉土。含水层 1~2 层，厚度一般 $1.2\sim 4.5\text{m}$ ，含水层顶板埋深 $1.2\sim 5.1\text{m}$ ，底板埋深 $4.7\sim 12.92\text{m}$ ，水位标高 $519.9\sim 540.8\text{m}$ 。单位涌水量 $12.0\sim 88.89\text{m}^3/\text{d}\cdot\text{m}$ 。渗透系数 $1.2\sim 22.7\text{m}/\text{d}$ ，导水系数 $5.4\sim 113.5\text{m}^2/\text{d}$ 。

(2) 基岩裂隙水含水层系统

矿区基岩裂隙水含水层主要为基岩风化裂隙含水层、构造裂隙含水层（带）。

1) 基岩风化裂隙含水层：主要集中在地表的片麻岩、安山岩、角砾岩等风化裂隙带中，厚约 $10\sim 78\text{m}$ ，向下裂隙率逐渐减弱，形成裂隙潜水含水层。其泉水流量为 $0.01\sim 0.04\text{L}/\text{s}$ ，富水性弱。水质类型为 $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ 、 $\text{HCO}_3\cdot\text{SO}_4\text{-Ca}$ 型，矿化度 $0.138\sim 0.4\text{g}/\text{L}$ ，pH 值 $7.2\sim 8.35$ 。

2) 构造裂隙含水层（带）：主要受构造破碎带控制，受构造应力影响形成裂隙带或构造角砾岩，被周围不透水围岩环绕，呈现封闭或半封闭状态，大气降水补给较弱，水位在天然状态下动态变化很小，且与大气降水不同步升降。根据矿区钻孔抽水试验成果，该含水层水位标高开采初期约 600m ，目前随着矿体开采，标高降至约 400m ，钻孔单位涌水量 $0.008\sim 0.106\text{L}/\text{s}\cdot\text{m}$ ，含水带渗透系数 $0.021\sim 0.061\text{m}/\text{d}$ ；各中段巷道在断层破碎带有多处涌水点，涌水点涌水量 $0.029\sim 2.303\text{L}/\text{s}$ ，还有多处渗水或滴水。

根据钻孔单位涌水量和涌水点涌水量，构造裂隙含水层（带）的富水性弱。

（3）隔水层

风化壳下的或不受断裂带影响的完整基岩（片麻岩、安山岩等）、侵入岩体（二长花岗岩墙）等，是矿区良好隔水层。矿区东南以杨河口-王莽瑶正断层，与第三系相接，构成阻水边界，其它三面以连续的花岗岩脉穿切片麻岩与盆地边缘断层相交，无导水构造与外围沟通，使之成为封闭的水文地质单元。

2.3.3.3 矿区地下水的补给、径流、排泄条件

河南金源黄金矿业有限责任公司委托河南省新豫地质工程勘察院有限公司在该矿区开展了水文地质专项调查评价工作，编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿水文地质专项报告》(以下简称《报告》)，于 2024 年 2 月通过专家评审，相关资料如下：

2.3.3.3.1 矿床充水水源

1、矿床充水水源水文地质条件分析

经过对矿区水文地质条件的调查，结合收集的资料分析可知，矿床充水水源有大气降水、地表水、地下水等，现分别叙述如下：

（1）大气降水

矿区内主要地层岩性为角砾岩、石英斑岩、片麻岩等。裂隙不发育，渗透系数极小，汇水面积不大，故降水补给量小，对矿体充水影响不大。矿区降雨集中在 6-10 月份。2022 年、2023 年 7-10 月矿区降水量较大，而祁雨沟金矿区 340 标高水泵房排水量有增加趋势，说明大气降水是矿床充水的水源，但不是主要直接充水水源，而是通过地下水补给矿床的间接水源。

（2）地表水

祁雨沟公峪金矿区内主要有公峪沟、祁雨沟与美沟壕三条主要冲沟和陶村水库，陶村水库建于高都川河上游，高都川河流经公峪沟，公峪沟内

有常年流水，祁雨沟与美沟壕为季节性河流，各冲沟内流水由西北流向东南，出矿区后沿高都川河汇入伊河。

高都川河：据调查，在高都川河矿区上游、矿区中段、陶村水库入口布设三处测流点，分别实测了平水期和丰水期的流量。7 月份平水期流量分别为 $0.82\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.8\text{m}^3/\text{s}$ 、 $0.81\text{m}^3/\text{s}$ ，9 月份丰水期流量分别为 $1.25\text{m}^3/\text{s}$ 、 $1.24\text{m}^3/\text{s}$ 、 $1.25\text{m}^3/\text{s}$ ，由实测数据可知，矿区范围内向东南高都川下游水量基本不变。

陶村水库：陶村水库建于高都川河上游，该水库位于矿区内，水库坝体距 J4 岩石移动带 400m，水体距 J4 岩石移动带大于 200m。该水库在枯水期对河水流量影响很大，使下游河床在枯水季节部分河段断流；丰水期影响甚微。枯水期平均流量为 $0.0724\text{m}^3/\text{s}$ ，丰水期流量 $0.7229\text{m}^3/\text{s}$ ，最大流量 $474.7\text{m}^3/\text{s}$ 。

据巷道调查，位于陶村水库坝底标高以下的巷道，汛期也没有涌水现象；开采的 J4 矿体 280 中段坑道东北端距陶村水库平距 200m，低于河床 300m，坑道总涌水量没有随汛期地表水流量增大而增大。对 280 中段水质进行分析，其水质类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Ca}\cdot\text{Mg}$ 型，而高都川河水水质类型为 $\text{SO}_4\cdot\text{HCO}_3-\text{Ca}$ 型，二者水质相差甚远。故陶村水库不会流入祁雨沟公峪金矿区，陶村水库不是祁雨沟金矿区的充水水源。

祁雨沟与美沟壕：自西北向东南从祁雨沟公峪矿区东南部流过，据调查，祁雨沟与美沟壕河流一直干枯断流。据访问大暴雨时期，河流有水，矿井涌水量没有明显变化，流经矿区河段水量基本无变化，说明祁雨沟与美沟壕不是祁雨沟金矿区的充水水源。

综上所述，地表水与地下水没有直接的水力联系，不是祁雨沟公峪金矿区的充水水源。

（3）地下水

矿区地下水主要为基岩裂隙水和构造裂隙水。根据区域水文地质资

料，矿区接受西部山区大气降水的侧向补给，矿区外围汇水面积大，区域上断裂较发育，通过区域导水断裂及破碎带的沟通，径流进入矿区地下水系统。因此，地下水是矿体充水的主要来源。在开采初期，矿坑涌水量为山区侧向补给量和静储量之和，在矿坑系统形成固定规模一段时间后，矿坑涌水量则为单一的山区侧向补给量。据调查，矿区突水，矿区附近地下水位下降，也说明地下水为矿区突水水源。

矿区地下水主要为基岩裂隙水和构造裂隙水。根据区域水文地质资料，矿区接受西部山区大气降水的侧向补给，矿区外围汇水面积大，区域上断裂较发育，通过区域导水断裂及破碎带的沟通，径流进入矿区地下水系统。因此，地下水是矿体充水的主要来源。在开采初期，矿坑涌水量为山区侧向补给量和静储量之和，在矿坑系统形成固定规模一段时间后，矿坑涌水量则为单一的山区侧向补给量。据调查，矿区突水，矿区附近地下水位下降，也说明地下水为矿区突水水源。

(4) 老窖水

经过多年开采，目前矿区内形成的采空区主要有 3 处：J4 矿体、J5 矿体、J6 矿体采空区。经现场访问调查，目前祁雨沟矿区范围内不存在老窖水，因此老窖水不是祁雨沟公峪金矿区的充水水源。

2.3.3.3.2 矿床充水水源水化学特征分析

地下水的化学成份是在特定的水文地球化学环境中形成的，它受地层岩性水动力特征及人文因素制约，在这种特定环境下通过长期淋滤混合，胶体化学综合作用下形成了复杂的水质类型，目前祁雨沟金矿区地下水化学类型主要为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 - \text{Ca} \cdot \text{Mg}$ 型，矿区外围高都川河水化学类型主要为 $\text{SO}_4 \cdot \text{HCO}_3 - \text{Ca}$ 型。

2.3.3.4 矿床充水途径

矿区南部 0.8km 分布有杨河口—王莽窑正断层（F119），断层带内发育角砾岩和断层泥，岩粉和铁质胶结，并发育有石英细脉和团块，脉厚小

于 30cm，团块 6cm×12cm 大小。断层带内普遍具较强硅化、褐铁矿化、黄铁矿化。经野外调查验证，孔隙裂隙不发育，连通性极差，因此该断层富水性差，起阻水作用，不是矿床的充水途径。

矿区北部 1.5km 分布有大公峪—虎狼牙岭正断层（F118），断层带大多为石英脉充填，并具有硅化和褐铁矿化现象。经野外调查验证，孔隙裂隙不发育，连通性较差，因此上述断层富水性较差，导水性较差，不是矿床的充水途径。

据巷道调查，矿区内的突水点主要分布于矿区破碎断裂带及其影响带附近，多数为顶板和侧面淋水，目前 340、310、280m 等中段工作面涌水主要为 J4、J8、189 矿体出水，出水点分布于断层带的裂隙中，可见到水从裂隙中的角砾岩脉内涌出，初期水量较大，后逐渐减小，总体稳定在 1350m³/d 左右。目前，340m 中段以上已基本无水；断裂破碎带本身含水性弱，长度较短且封闭，循环条件差，与外界的联系较差，但在局部地段和与外界有一定的水力联系。大气降水通过风化层转化成风化层裂隙水，然后一部分以泉的形式补给河水，一部分汇集于断裂构造裂隙中形成构造裂隙水，成为矿床充水的主要水源，因此，断裂构造裂隙带是矿床充水的主要通道，也是矿坑充水的主要途径。

2.3.3.5 矿区地下水与矿区周边地表水联系

矿区地处豫西中低山区熊耳山东南麓，地表水系属黄河流域伊河水系。在矿区高都川河上游陶村北建有陶村水库，水库控制流域面积 49.1km²。该水库在枯水期对河水流量影响很大，使下游河床在枯水季节部分河段断流；丰水期影响甚微。枯水期平均流量为 0.0724m³/s，丰水期流量 0.7229m³/s，最大流量 474.7m³/s。水库坝体距 J4 岩石移动带 400m，水体距 J4 岩石移动带大于 200m，该水库坝顶标高 520m，坝底标高 500m，设计库容 200 万 m³。区内最大的地表水系为高都川，平水期流量为 0.01～0.06m³/s，洪水期最大流量 150m³/s。

陶村水库没有断裂构造沟通水库水，且陶村水库与 J4 岩体之间受二长花岗岩墙阻隔，成为很好的天然隔水屏障，阻断水库水与矿坑的水力联系。J4 岩体处于矿区内美沟壕及祁雨沟之间的山脊部位，美沟壕、祁雨沟除洪水期发生局部径流外，常年无水，地形自然排水条件良好，地表汇水面积约为 0.40km²。岩石透水性弱，地表径流不对矿坑充水造成影响。

以 4 号矿体为例，对收集 4 号矿体地下水位、460m 开采中段涌水量、陶村水库水位的监测结果进行分析，矿区地下水位与 460m 开采中段涌水量呈负相关，巷道涌水量越大，监测孔 ZK114 水位越低，巷道最大涌水量超过 8L/s，ZK114 水位最低为 467.7m；矿区地下水位及巷道涌水量与陶村水库水位无关，当 ZK114 水位大幅下降、460m 中段涌水量增大时，陶村水库水位基本保持不变，其主要影响因素大气降雨。

2.3.3.6 矿坑涌水统计

从祁雨沟公峪矿区近 30 年开采历史看，矿区没有发生过矿坑涌水异常情况。祁雨沟公峪矿区单点最大涌水量为 2012 年 7 月 12 日，J4-400 绕道与 J8-400 石门交汇处突水，水量为 199.01m³/d。

表 2-6 祁雨沟公峪矿区近四年涌水量统计表

月份（2022）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日均涌水量（m ³ /d）	1210	918	734	813	764	1450	255	929	1179	1049	1130	1095
月份（2023）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日均涌水量（m ³ /d）	1122	934	957	1119	1107	987	1300	707	924	710	764	831
月份（2024）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日均涌水量（m ³ /d）	1954	1861	1219	1631	1792	1777	1565	1993	1519	651	265	153
月份（2025）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
日均涌水量（m ³ /d）	233	266	1443	1456	1258	892	1755	1130	567	600	549	562

2.3.3.7 矿坑涌水量预测

（1）2023 年 10 月生产勘探及合并核实报告预测方法

目前，矿山采用的主要开拓方式为竖井-平巷开拓，采矿方法为分段崩落法，保有矿体多数位于 280~600m 标高之间，开拓工程最低标高 100m，均在最低排泄面以下，主要采矿区自然排水不畅。祁雨沟矿区设计中段标

高为 580m~100m 中段，段高 60m，220m 为计量装载平台和 160m 为粉矿回收平台；公峪矿区设计中段标高为 600m 和 570m 平硐、550m~310m 中段，段高 40m，以及最低 280m 中段。

角砾岩型金矿体矿岩胶结紧密，后期破坏性构造及裂隙很少，且规模很小，对矿坑水文条件不造成影响。根据坑道现场调查，J4、J5、J6、J2 角砾岩体下部坑道仅局部发现滴水、渗水及涌水现象，沿断裂带及构造影响带裂隙有涌水现象，水量较大，涌水点涌水量 0.029~2.303L/s；J2 岩体中 F2 断层可能和上部的储水采空区间接相通，涌水量较大，其它巷道中相对干燥，只在雨季有微弱的渗水。

根据企业实测数据，祁雨沟矿区目前井下正常涌水量 1831m³/d，最大涌水量 2348m³/d；公峪矿区目前井下正常涌水量 124m³/d，最大涌水量 165.6m³/d，二者均预测到最低中段 280m。

再者，角砾岩型金矿体矿岩胶结紧密，后期破坏性构造及裂隙很少且规模很小，对矿坑水文条件不造成影响。根据坑道现场调查，J4、J5、J6、J2 角砾岩体下部坑道仅局部发现滴水、渗水及涌水现象，沿断裂带及构造影响带裂隙有涌水现象，水量较大，涌水点涌水量 0.029~2.303L/s；J2 岩体中 F2 断层可能和上部的储水采空区间接相通，涌水量较大，其它巷道中相对干燥，只在雨季有微弱的渗水。

根据祁雨沟公峪金矿提供的各中段涌水量可知，从上到下，涌水量逐渐减少，越往下减少的越多，说明矿坑涌水水源主要来源于上部，从 550m 中段的 200m³/d 逐渐减少到 280m 中段的 153m³/d，往下减少到 160m 中段的 107m³/d（220m 中段、160m 中段主要是探矿工程，开拓工程较少，掘进范围较小）。平均总涌水量为 1301m³/d。矿床开采涌水量实测值中包含地表汇水。

根据祁雨沟公峪金矿 2018~2019 年逐月涌水量动态曲线图可知，2018 年平均涌水量为 1427m³/d，2019 年平均涌水量为 1342m³/d（与各中段平

均总涌水量 $1301\text{m}^3/\text{d}$ 基本一致），呈减少趋势。2018~2019 最大涌水量为 $1653\text{m}^3/\text{d}$ ，最小值为 $950\text{m}^3/\text{d}$ 。

根据 550m~280m 中段各中段涌水量建立预测方程，预测 220m 中段、160m 中段和 100m 中段的涌水量。

预测方程： $Y=-9.220x+210.21$

相关系数： $R=0.9963$

550m~280m 中段各中段涌水量建立的相关方程相关性很好，可以预测 220m、160m 和 100m 中段的涌水量，预测结果见表 2-7。

表 2-7 矿坑涌水量实测和预测成果表

中段(m)	实测平均涌水量 (m^3/d)	预测平均涌水量 (m^3/d)	备注
550m	200.13	200.99	
460m	190.86	191.77	
400m	183.70	182.55	
340m	175.70	173.33	
310m	163.90	164.11	
280m	153.36	154.88	
220m	126.82	145.66	勘探工程实测涌水量
160m	106.60	136.44	勘探工程预测涌水量
100m		127.23	
合计		1476.96	

表 2-5 中所预测的涌水量包含的中段较少，实际上部的中段数量较多，且上部涌水量较大，涌水量的多少与巷道开拓的体积有很大关系，所以本次涌水量预测采用企业前期实测所得的数据，即祁雨沟矿区开采到最低中段 280m 时正常涌水量 $1831\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $2348\text{m}^3/\text{d}$ ；公峪矿区开采到最低中段 280m 时正常涌水量 $124\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $166\text{m}^3/\text{d}$ ，详见表 2-8。

表 2-8 各矿区 280m 标高涌水量预测结果

矿区	矿坑正常涌水量 (m^3/d)	矿坑最大涌水量 (m^3/d)
祁雨沟矿区	1831	2348
公峪矿区	124	166

今后开采到 100m 中段时正常涌水量按 $2240\text{m}^3/\text{d}$ （280m 实测数据+220m、160m、100m 三个中段的预测水量）计，最大涌水量为正常涌水

量的 1.5 倍计算，为 $3360\text{m}^3/\text{d}$ 。

从矿山近 30 年开采历史看，矿区没有发生过矿坑涌水异常情况，但是随着开采深度的增加，要密切注意 J2 岩体坑道 F2 断层与上覆采空区、J4 岩体坑道与陶村水库、F8 脉坑道东端与高都川水系的水力联系，及其它断裂构造与地表水体的水力联系，及时采取应对措施，防止地表水直接涌入开采井巷，保障安全生产。

(2) 2024 年 3 月水文地质专项报告预测方法

根据实际观测的 340 水泵房和 160 水泵房流量资料及回访调查结果，结合本矿床水文地质特征选择水均衡法和大井法作为矿坑涌水量预测方法。水均衡法的原理是质量和能量守恒定律，原理简单，方法灵活，计算简便，适用的空间范围广，是集计算和论证于一体的方法。大井法是根据抽水实验资料计算相关参数，进而计算矿坑涌水量，用大井计算较符合矿区的实际。

①水均衡法

水均衡方程是根据水均衡原理，在查明矿床开采时的各项水收入、水支出之间关系的基础上建立起来的。计算公式如下：

$$Q_{\text{涌水}} = Q_{\text{降水}} + Q_{\text{侧补}}$$

式中：

$Q_{\text{涌水}}$ ——涌水量， m^3/d ；

$Q_{\text{降水}}$ ——降水入渗补给量， m^3/d ； $Q_{\text{降水}} = FP\alpha$ ；

$Q_{\text{侧补}}$ ——侧向补给量， m^3/d ， $Q_{\text{侧补}} = F_0P\alpha$ ；

F ——矿坑面积， m^2 ；

P ——年降雨量， m ；

α ——降雨入渗系数；

F_0 ——外围汇水面积， m^2 。

②大井法

坑道系统能概化成理想的“大井”。坑道系统排水时，其周边逐渐形成了一个降落漏斗，在稳定的补给条件下可将形状复杂的坑道系统看成是一个理想“大井”在工作，整个坑道面积，相当于该“大井”的面积，整个坑道系统的涌水量，相当于“大井”的涌水量。

本次涌水量预测计算采用承压水完整井裘布依公式，因此采用的计算公式如下：

$$Q = \frac{2.73 KMS}{\lg R_0 - \lg r_0}$$

式中：

K—渗透系数；

M—含水层厚度；

S—该中段的水位降深（静水位标高减去该中段的标高值）；

R_0 —矿坑排水地下水引用影响半径， R_0 计算公式： $R_0=R+r_0$ ；

R—抽水影响半径，R 经验计算公式为： $R=10SK^{0.5}$ ；

r_0 —巷道系统(大井)引用半径， r_0 可按不规则多边形公式计算： $r_0^2=F/\pi$ ；

F—巷道面积。

③开采长度比拟法

$$Q=\mu\times Q_0\times L/L_0,$$

其中： Q_0 —目前矿井涌水量， m^3/d ；

L_0 —目前完成巷道长度，m；

Q—预测涌水量， m^3/d ；

L—本矿井巷道设计总长度，m；

μ —最大系数。

用水均衡法、大井法和开采长度比拟法预测的矿区 340m 标高涌水量分别为 $1421m^3/d$ 、 $192m^3/d$ 、 $1292m^3/d$ ；矿区 310m 标高涌水量分别为 $1421m^3/d$ 、 $415m^3/d$ 、 $1292m^3/d$ ；矿区 280m 标高涌水量分别为 $1421m^3/d$ 、 $738m^3/d$ 、 $1292m^3/d$ ；矿区 220m 标高涌水量分别为 $1421m^3/d$ 、 $1184m^3/d$ 、 $1292m^3/d$ 。

m^3/d ；矿区 160m 标高涌水量分别为 $1421\text{m}^3/\text{d}$ 、 $2105\text{m}^3/\text{d}$ 、 $1292\text{m}^3/\text{d}$ 。水均衡法是按均衡区内仅有 J4、J5 矿体开采计算的矿坑总涌水量，所以计算值偏大。大井法是将矿区整个坑道面积，相当于该“大井”的面积，因部分坑道已进行回填，所以部分中段计算值也偏大。开采长度比拟系数法是根据矿方提供实测涌水量和巷道掘进长度进行预测计算，结果比较可信。

2.3.3.8 水文地质勘查类型

本矿床主要矿体保有矿产资源多位于侵蚀基准面之下，附近地表水体与矿井无水力联系；矿区主要矿体产于角砾岩体中，矿体顶底板含水层为变质岩、火成岩裂隙含水层，富水性弱-中等，主要充水来源于大气降水间接补给；第四系覆盖面积小；水文地质边界条件较复杂；风化裂隙含水层弱富水性，构造裂隙含水层（带）的富水性中等；矿体顶底板围岩为致密块状的花岗岩或变质岩，为良好的隔水层；主采矿体上部采空区尚无发现老窿水，疏干排水不会造成地表塌陷、沉降。矿区水文地质勘查类型为第二类第二型，即以裂隙含水层充水为主水文地质条件中等的矿床。

2.3.4 工程地质概况

2.3.4.1 工程地质岩组划分

太古界太华岩群片麻岩广泛分布于矿区；中元古界熊耳群许山组安山岩，主要分布于矿区东北部，局部出露于矿区东南部。地表浅层强风化-弱风化带岩石结构大部分被破坏，岩体蚀变强烈，风化成土状或碎石状，手可捏碎，厚度达到 10~20m。风化层下部是一套弱风化-未风化的片麻岩、安山岩。

角砾岩型金矿体的围岩，矿石往往与围岩岩性一致，矿岩边界不清。主要为安山岩、片麻岩、花岗岩等，或为其破裂后重新胶结而成的角砾岩。破碎带蚀变岩型金矿体与围岩边界较分明，围岩主要为太华岩群片麻岩。按岩石自然及组合特征，划分为变质岩组、火成岩岩组、含矿岩组，各岩组工程地质特征如下，矿体及围岩岩石质量指标见表 2-9：

表 2-9 矿体及围岩岩石质量指标统计表

样号	取样位置	岩石名称	抗压强度 (MPa)		软化 系数	抗拉强度 (MPa)		抗剪强度 (饱和) (MPa)	
			干	饱和		干	饱和	C	φ
QYG1-1	围岩顶板	片麻岩	53.9	45.6	0.85		6.36	5.78	45.1
QYG1-3	围岩底板	片麻岩	75.1	67.9	0.90		5.09	5.53	48.6
QYG2-2	围岩底板	片麻岩质角砾岩	63.0	56.1	0.89		6.15	6.22	50.4
wlxn-4	围岩顶板	片麻岩质角砾岩	98.0	96.8	0.98	9.64	9.32	9.53	44.64
wlxn-6	围岩底板	片麻岩质角砾岩	98.7	95.2	0.96	9.66	9.48	9.63	44.63
QYG2-1	围岩顶板	安山角砾岩	70.6	59.5	0.83		6.97	6.24	48.0
QYG2-4	围岩	花岗岩	42.9	35.0	0.81		2.8	2.64	40.8
wlxn-1	围岩顶板	花岗岩	100.6	93.8	0.98	9.72	9.50	9.66	42.30
wlxn-3	围岩底板	花岗岩	102.2	95.6	0.98	9.79	9.54	9.72	44.32
QYG1-2	矿体	硅化、黄铁黄铜矿化角砾岩	52.6	41.9	0.78		2.76	3.19	42.3
QYG2-3	矿体	石英多金属硫化物矿石	57.6	49.8	0.86		5.4	4.78	46.6
wlxn-2	矿体	黄铁黄铜矿化花岗岩	90.4	86.2	0.98	9.57	9.31	9.48	45.03
wlxn-5	矿体	硅化、黄铁黄铜矿化角砾岩	92.6	89.8	0.97	9.58	9.27	9.52	44.67

(1) 较坚硬-坚硬变质岩组：由片麻岩、片麻质角砾岩组成，片麻质角砾岩胶结程度较高，胶结物主要为矿化物质及热液沉淀物，并发育不同程度的蚀变，岩石比较致密坚硬，稳固性比较好，后期断裂不发育。其饱和单轴抗压强度 45.6~96.8MPa，为较坚硬-坚硬岩石；软化系数 0.85~0.98，为非软化岩石；岩石质量指标 (RQD) 83~85%，岩石质量好，岩体较完整。

(2) 较坚硬-坚硬火成岩组：由安山、花岗岩或安山角砾、花岗角砾岩组成，角砾岩胶结程度较高，胶结物主要为矿化物质及热液沉淀物，并不同不同程度的蚀变，岩石比较致密坚硬，稳固性比较好，后期断裂不发育。饱和单轴抗压强度 35~95.6MPa，为较坚硬-坚硬岩石；软化系数 0.81~0.98，为非软化岩石。

(3) 含矿岩组：由主要由角砾岩、硅化碎裂岩等组成，角砾岩、硅化碎裂岩胶结程度较高，胶结物主要为矿化物质及热液沉淀物，并有不同程度的蚀变，岩石比较致密坚硬，稳固性比较好。饱和单轴抗压强度 41.9~89.8MPa，为较坚硬-坚硬岩石；软化系数 0.78~0.98，为非软化岩石；岩石质量指标 (RQD) 38~48%，岩石质量好，岩体较完整。一般碎裂岩，若后期受后期构造影响、节理发育、硅化弱的，其岩石质量差的，岩体完整性差。

2.3.4.2 工程地质评价

(1) 断裂构造

矿区附近的断裂有 F118、F119 及矿区小构造断裂。F118、F119 为 I 级区域活动性断裂带，控制着区域稳定性，但其不在矿区范围内，对岩体稳定性影响较小。矿区小断裂为 II 级结构面，长度 10~1000m，为矿区主要的控矿断裂，也是影响矿体顶底板稳定性的主要断裂。各构造带内裂隙发育，把岩体分割成破碎镶嵌状及散体状。

(2) 软弱夹层

软弱夹层主要分布于矿区构造带，厚 0.3~19.16m，岩性主要为糜棱岩、构造角砾岩、断层泥及高岭土化混合岩等、松散具塑性，遇水易软化，力学强度极低，稳定性差。

(3) 风化作用

浅部风化带下限平均高程为 633.1m 以上，岩石强烈风化松软破碎，浅部风化带构造带内的岩石和泥砾岩带两侧的岩石，因构造裂隙发育，交错切割，又经风化作用，岩石破碎稳定性较差，力学强度甚低，工程地质条件不良。风化带以下的构造带岩石和构造带以外的岩石裂隙不发育，坚硬完整，工程地质条件良好。

(4) 蚀变作用

蚀变作用能改变岩石的力学强度，一般使高强度矿物蚀变为低强度矿

物。例如：长石蚀变为高岭土，角闪石蚀变为绿泥石等。岩石中的矿物蚀变后，大大降低了岩石的强度，因此蚀变作用可以使岩体的稳定性变差。

（5）地下水作用

鉴于矿床地下水受构造的控制，地下水富集的部位，正是裂隙发育、岩石破碎，工程地质条件不佳的地段。

（6）采空区对岩石稳定性的影响

随着采空区的增大，顶底板的岩石稳定性降低。影响岩石稳定性的因素中构造作用是主导因素，而矿体又产于构造带，控矿构造带经多期构造复合，成矿之后仍有压扭性断裂叠加。矿体的产出部位，正是构造裂隙发育、岩石破碎，工程地质条件较差，水文地质条件较复杂地段，开采时注意支护。

2.3.4.3 主要工程地质问题

未来矿山开采的主要工程地质问题是断裂破碎带和地压管理。

后期断裂构造的发育，或多组裂隙交汇，此时多形成或包括断层泥砾岩在内的松散—软弱岩带，高岭土化或泥化，松软破碎，且透水性好，经地下水浸泡后，岩体稳定性极差，容易坍塌，工程地质条件较差，形成较大工程隐患。施工中需避开或及时采取必要的支护措施，方可进行生产。

生产过程中应加强对巷道易坍塌部位的支护和地压的监测，加强对巷道围岩变形、开裂、地压活动变化和发展情况的现场监测，仪器监测和人员巡检相结合。形成的采空区及时通过崩落围岩、尾砂胶结充填等方式进行充填处理，消除岩移、坍塌、空区冲爆等安全隐患，保证采场的安全性。

2.3.4.4 工程地质类型

矿区内岩石以致密胶结角砾岩、花岗岩、片麻岩为主，风化带深度一般小于 20m。岩（矿）石多为较坚硬-坚硬非软化岩石；RQD 值 83~85%，岩石质量好，岩体较完整。区内构造以断裂为主，北东向、北西向断裂构造较发育，褶皱不发育。巷道稳定性好，坑道掘进时一般无需加固支护，

并可形成较大采矿空间。矿区工程地质勘查类型为第三类块状岩类。矿区地层岩性单一，地质构造简单，岩体结构以块状为主，岩石强度高，稳定性好，不易发生矿山工程地质问题。矿区工程地质复杂程度为简单型。

2.3.5 环境地质条件

2.3.5.1 区域稳定性评价

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），矿区所在地基本地震加速度值为 0.05g，地震基本烈度为Ⅵ级，属区域地壳稳定区。

2.3.5.2 矿区环境地质现状评价

祁雨沟矿区地表塌陷区已形成多年，从塌陷区地表裂缝发育特征来看，当前所有可见裂缝边界稳定、无向外延伸、无新增开裂现象，裂缝长度、宽度及延展方向均保持稳定，未出现向周边土体扩散、贯通的趋势，塌陷区影响范围未发生扩大，对周边区域的潜在波及风险暂未提升。

据调查，矿区范围内无重要含水层，矿区及其周边地区因地下水富水性弱，又分布不均，难以集中开采地下水作为供水水源，且矿区周边没有对地下水进行大量的开采。矿山开采只是局部破坏了地下水赋存条件及径流条件，未造成大范围的含水层疏干，未波及第四系潜水及地表水体。矿山开采对祁雨沟与公峪沟内地表水没有影响，没有引起周围主要含水层水位大幅下降。

祁雨沟矿区地表塌陷区已形成多年，从塌陷区地表裂缝发育特征来看，当前所有可见裂缝边界稳定、无向外延伸、无新增开裂现象，裂缝长度、宽度及延展方向均保持稳定，未出现向周边土体扩散、贯通的趋势，塌陷区影响范围未发生扩大，对周边区域的潜在波及风险暂未提升。

受自然降雨因素影响，塌陷区裂缝内部土体呈现出规律性的物理变化：降雨入渗后，裂缝内土体含水率上升，土体黏聚力、内摩擦角降低，土体自重增加且力学强度弱化，在重力作用下，裂缝侧壁及底部的松散土质会沿裂缝壁面自然、缓慢地向塌陷坑底方向滑移、沉降，该过程属于降

雨条件下土体自重应力主导的自然固结、充填现象，无突发性、剧烈性坍塌风险。

其南北两侧分别有工业场地和陶村水库，为分析研判塌陷区范围扩展的变化趋势，金源公司构建了“河南金源公司塌陷区自动化监测平台”，部署了四类监测设备和检测方式方法：

一是表面位移监测系统，采用差分定位技术，实时解算地表毫米级三维位移，形成地表变形"动态地图"。掌握地表整体和局部变形。

二是深部位移监测系统，采用阵列式位移计，能够测量不同深度岩土体的倾斜角度和位移量，描绘出深部岩土体的变形曲线，揭示地表以下变形的分布和深度。

三是降雨量监测系统，采用金属雨量计精确提供降雨量和降雨强度，为及时人员撤离提供预警。

四是微震监测系统，采用无线倾角振动传感器，实时监测岩体的倾角微小变化、加速度和振动频率/振幅，捕捉岩体内部因应力调整或潜在失稳产生的微破裂（微震）信号，是预警突发性岩体失稳的重要前兆信息源。

“河南金源公司塌陷区自动化监测平台”通过网页登录，在地图上直观查看所有监测点的位置、状态以及最新的监测数据（雨量、位移、倾角、加速度等）。

2.3.5.3 矿山开采对地质环境的影响

随着矿山开发力度加大，可能诱发的环境地质问题主要是：地下水位下降，造成地表干旱缺水，植物干枯；采空区面积加大，诱发地表塌陷、地裂缝地质灾害；废石、矿碴堆放引发泥石流、粉尘；道路运输引发空气漂浮物增加；选矿厂废水污染；森林植被破坏等。

该矿山为地下开采，随着矿石的不断采出，地下会形成一定的采空区域。

未来坑道硐口排土场、工业场地建设完成后，堆渣、切割山体存在崩

塌、滑坡、泥石流等地质灾害隐患，地质灾害的发生将影响矿山正常生产、生活，且对矿山职工的安全造成威胁，地质灾害危害程度中等。

综上，未来矿山开采引发地裂缝、地表塌陷可能性中等、危害程度中等，引发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害的可能性中等、危险程度中等。

废水：随着矿山的开发，矿区排放大量废水（如矿坑排水、洗矿废水、尾矿石堆淋滤水），以及矿区其它工业（如选矿厂、机修厂等）和生活方面的废水等。废水下渗会污染地下含水层，导致地下水水质下降，影响周边居民生活用水及农田灌溉用水安全。废水渗漏至地表土壤，会改变土壤酸碱度，残留的重金属及化学物质会在土壤中累积，破坏土壤肥力，导致农作物、植被生长不良。含高浓度污染物的废水直接冲刷地表植被，会灼伤植物根系，导致植被枯萎、死亡，加剧水土流失，破坏周边生态平衡。污染土壤及地表水体后，会影响昆虫、小型哺乳动物的栖息地及食物来源，破坏生态食物链。

废碴：工业场地堆放大量的废矿石，占用大量的土地。土地的破坏在一定程度上也影响了矿区的生态平衡。导致水土流失，乃至诱发崩塌、滑坡、泥石流等地质灾害。被破坏的地表、废石堆、尾矿池更是大气、水体、土壤的污染源。露采可使矿区土地破坏得面目全非，造成地形地貌景观破坏，原有的生态环境很难恢复。

粉尘：在矿山生产过程中，采矿场穿孔、爆破、剥采，矿石与废石装卸、运输等过程中产生的粉尘，选矿厂原矿破碎、筛分、皮带输料及卸料等过程中产生的粉尘，对环境和操作人员造成一定伤害。

水土流失：采矿所形成的废石堆、尾矿坝如果设置不当或管理不严，会造成严重的滑坡、泥石流事故，导致更大范围的土地破坏以及生命财产的损失。一遇暴雨就造成水土流失，产生滑坡、泥石流等人为的地质灾害，将尾矿、碴石等冲入农田、淤塞河道，使洪水排泄不畅，甚至冲毁道路，中断交通，造成重大经济损失。

2.3.5.4 地质环境质量

祁雨沟公峪金矿区的采矿活动可产生局部地表变形，但对地质环境影响不大；区内无重大污染源，地表水质达Ⅰ类、地下水质量为Ⅲ类，矿井排水全部回收再循环利用，对附件地表水体未造成污染；矿石和废石化学成分基本稳定，无其他环境地质隐患。矿区地质环境质量为中等。

2.4 安全设施设计主要内容简介

根据 2026 年 1 月，河南冶金规划设计研究院有限责任公司编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程安全设施设计》祁雨沟公峪金矿设计的主要内容如下：

2.4.1 开采方式

目前矿山为生产中矿山，祁雨沟公峪金矿整体为一个生产系统，下设两个矿区，分别为祁雨沟区、公峪矿区，两个矿区均为地下开采。

设计仍然采用地下开采方式。

2.4.2 开采范围

2.4.2.1 开采范围

设计开采范围为《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告》评审备案的矿体资源

2.4.2.2 开采对象

设计开采对象为矿区内共圈定 72 个金矿体，其中角砾岩型金矿体有 51 个，破碎带蚀变岩型金矿体有 21 个。

对于井筒保安矿柱范围内矿体禁止开采；陶村水库保护范围内矿体禁止开采；设计地表风化层以下 20m 范围内地表保安矿柱禁止开采。100m 以下深部零星矿体（J4V-IX、J4V-X、J4-VII、J4-VIII）由于其控制程度低，资源量少，设计对其暂不利用。

2.4.3 首采地段

设计范围内共有两个矿区，设计两个矿区同时生产，即设计的整体开

采顺序为祁雨沟矿区和公峪矿区同时回采。

根据矿体赋存特点，设计选用采矿方法的要求，各矿区内的回采顺序为自上而下分中段开采，中段内自回风井向提升井方向后退回采，遇平行矿体，先采上盘矿体，再采下盘矿体。

祁雨沟矿区现场实际主要回采中段位于 400m 和 340m 中段，设计上部新增储量较少，服务年限约一年，设计优先回采上部储量，回采结束后继续回采现有采矿中段，因此，祁雨沟矿区首采及开拓地段为 420、400、340m 中段。公峪矿区首采及开拓地段为 510m 中段。

表 2-10 首采矿块布置情况一览表

矿区	中（分）段（m）	采矿方法	矿块数量（个）
祁雨沟	420	分段空场嗣后充填法	1
	400	无底柱分段崩落法、 分段空场嗣后充填法	2
	340	无底柱分段崩落法	1
公峪	510	分段空场嗣后充填法	2

2.4.4 工作制度

设计确定矿山年工作 300 天，每日 3 班，每班 8h。

2.4.4.1 生产规模

祁雨沟公峪金矿为生产中矿山，现有采矿证及实际生产规模为 $100 \times 10^4 \text{t/a}$ 。设计维持矿山现有生产能力不变，即 $100 \times 10^4 \text{t/a}$ 。其中：祁雨沟矿区 $92 \times 10^4 \text{t/a}$ ，公峪矿区 $8 \times 10^4 \text{t/a}$ 。

2.4.4.2 产品方案

金矿石。

2.4.4.3 服务年限

祁雨沟矿区一期服务 9.4a，二期服务 0.4a；公峪矿区服务 7.1a。

2.4.5 采矿方法

金源公司目前在用的采矿方法主要有 5 种：①无底柱分段崩落法（J4 矿体）；②阶段空场嗣后充填法（厚度大于 20m 的矿体）；③分段空场嗣

后充填法（厚度大于 5m 的矿体）；④全面采矿嗣后充填法（厚度 1~4m，倾角小于 30° 的矿体）；⑤上向进路充填法（围岩破碎薄矿体）。

2.4.6 开拓和运输系统

2.4.6.1 祁雨沟矿区

1、开拓运输系统

目前，祁雨沟矿区采用平硐+主井+副井+盲竖井+辅助斜坡道开拓，已运行多年，运行情况良好，系统成熟、可靠。设计一期延伸 580m 盲竖井至 160m（井底标高），延伸斜坡道从 280m 至 220m 标高，其他均利旧。二期延伸 580m 盲竖井至 80m（井底标高），延伸斜坡道至 100m 标高，并在 100m 中段设排水泵站。

（1）580m 主运平硐

主运平硐标高在 580m，主运平硐净断面 7.8m²，局部采用 300mm 厚砼支护及喷射砼支护。在 580m 箕斗卸载矿仓处设一装矿硐室及装矿车场，装矿硐室采用 200mm 混凝土支护，装矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。

580m 主运平硐采用 10t 电机车每次牵引 12 辆容积为 2m³ 的 YCC2.0（6）型侧卸式矿车运输矿石至选厂原矿仓。

（2）主井

主井为明竖井，布置在 J4、J5 矿体走向中部的下盘，井筒中心坐标：X=3786071.500、Y=37588134.431，采用单箕斗配平衡锤提升，钢丝绳罐道，井筒净径 $\Phi 4.2\text{m}$ ，井口标高 674m，井底标高 160m，提升高度 514m，箕斗装矿点标高 220m，井筒采用 300mm 混凝土支护。在 580m 标高设箕斗卸载矿仓，矿仓高 25m。在井下 220m 标高设两条皮带道，矿仓底部由振动放矿机给矿。在 220m 标高处设计量硐室。在 160m 标高设粉矿回收平台，通过副井及联络道回收井底粉矿，均为已有工程。

主井采用 JKM-2.8 $\times$ 4（I）型多绳摩擦塔式提升机配单箕斗提升矿石，

配套电机为 Z500-3A 型直流电机，电机转速 700r/min，电压 660V，功率 950kw。提升容器采用徐州博信矿山设备制造有限公司生产的 JD-8 型 8m³ 四绳底卸式箕斗。

（3）副井

副井为明竖井，井筒中心坐标：X=3786101.183，Y=37588142.028，井筒内布置两套独立提升系统，即提升容器采用 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼和 GDS1/6/2/4 型 6#双层单罐笼，均采用单罐笼配平衡锤提升。井筒装备为钢丝绳罐道，井筒净径 $\Phi 6.0\text{m}$ ，副井井口标高 674m，井底标高 135m，最低中段标高 160m，提升高度 514m，井筒采用 400mm 混凝土支护，内设管缆间，共通过 6 个中段，即：580m、400m、340m、280m、220m、160m 中段。580m 为主运输中段。580 中段、340 中段、220m 中段、160 中段设双向马头门及竖井车场，其它中段设单向马头门，马头门采用 300mm 混凝土支护，竖井车场长 70m，局部采用 50mm 喷射混凝土支护，破碎地段采用加强支护。400m 马头门为大件通道，铲运机、凿岩台车、电机车等通过副井从 400 中段下放至各采场。

副井提升废石、下放材料、设备及升降作业人员。副井两套提升系统为：副井主提升系统采用 JKMD-2.8 $\times$ 4（I）E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDG1/6/2/4 型 6#双层单罐笼提升，天轮直径 2.8m，配套 Z500-1A 型直流电机，电压 440V，功率 410kw。提升罐道采用钢丝绳罐道，钢丝绳罐道采用上部液压拉紧。副井主提升对象长度不超过 4m，重量不超过 11 吨，定员 29 人。

副井副提升系统采用 JKMD-1.85 $\times$ 4（I）E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDG1/6/2/4 型 2#双层单罐笼提升，天轮直径 1.85m，配套 Z355-3A 型直流电机，电机转速 654r/min，电压 440V，功率 133kw。提升罐道采用钢丝绳罐道，钢丝绳罐道采用上部液压拉紧。副井副提升只用于提升人员，两层，定员每层 9 人。

（4）580m 盲竖井

580m 盲竖井为矿山辅助提升设施，用于提升废石、人员和材料，另配有梯子间兼作人员逃生道，定员 9 人。井筒中心坐标为：X=3786179.060，Y=37588169.768。盲竖井井口标高+580m，最低中段标高+280m，为了辅助井下废石提升，设计一期将其延伸至+160m 标高，二期将其延伸至+80m 标高。竖井配备一台 GKT2×2.5×1.5 型双卷简单绳缠绕式提升机，单罐笼配平衡锤的提升方式。配套电机功率 250kW，井筒断面呈圆形，净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，采用 250mm 混凝土支护，内配罐笼间、平衡锤间、梯子间，其中罐笼为 2 号单绳双层罐笼，罐笼底板面积为 $1800\text{mm} \times 1080\text{mm}$ ；平衡锤尺寸为 $800\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，沿用已有钢木复合罐道。

580m 盲竖井分别在 580m 中段、460m 中段、400m 中段、370m 中段、340m 中段、280m 中段、220m 中段、160m 中段、100m 中段设马头门。

（5）斜坡道

斜坡道地表开口标高 613m，一期基建期延伸至 220m 标高，二期基建期延伸至 100m 标高。斜坡道净断面为 $3.1\text{m} \times 3.0\text{m}$ （宽×高），净断面 8.76m^2 ，采用分段、折返式布置。斜坡道（地表～580m 中段）坡度为 12° ，斜坡道（580m～280m 中段）坡度为 $8 \sim 12^\circ$ ，斜坡道（280m～20m 中段）坡度为 $8 \sim 12^\circ$ ，每隔 350m 设置长 25m、坡度 3%的缓坡错车段，斜坡道的转弯半径均为 20m。每隔 300m 设 2 个手提式 5 公斤 MFZ/ABC5 型干粉（磷酸铵盐）灭火器。

斜坡道设计采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 $1\text{m} \times 1\text{m} \times 2\text{m}$ （长×宽×高）。断面形状采用三心拱形，若围岩不够稳定，可以局部地段改用半圆拱或圆弧拱等形状。斜坡道主要担负井下无轨设备的行走及材料的辅助运输，兼作辅助进风井，斜坡道内设交通信号系统。

（6）280m 运输平巷

280m 中段运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，使两个矿区矿、废石运输形成一个整体的系统，同时保留公峪矿区原有生产系统。公峪矿区 430m 以下的矿、废石最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

280m 中段运输巷道采用三心拱断面，宽 2.55m，墙高 1.75m，人行道宽 0.95m，巷道净断面 6.17m²。水沟采用梯形断面，上口宽 250mm，下口宽 200mm，深 200mm。

（7）主溜井

井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井，直径 $\Phi 3.0\text{m}$ ，溜井井筒不支护。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。

（8）运输系统

井下 580m、340m 和 280m 为有轨集中运输中段，除有轨集中运输中段外，基本为无轨运输，各中段采出的矿石由 5t 或 10t 井下卡车运至 340m 和 280m 中段。后采用架线式电机车运输至主溜井，溜至 220m 中段，矿石经振动放矿机放矿，皮带机运输至箕斗提升料仓，最后采用箕斗井提升至 580m 主运输平硐，用架线式电机车运输至选厂原矿仓；各中段采出的废石，根据需要一部分充填井下空区，剩余部分由 5t 或 10t 井下卡车运至废石溜井，经溜井溜至集中运输中段，由电机车牵引矿车运至副井车场，通过副井提升至 674m 地表，再由电机车运至临时废石场排放；为了辅助井下废石提升，设计将 580m 盲竖井延伸至 220m 中段，井下部分废石也可以通过 580m 盲竖井提升至 580m 中段，由电机车运至地表临时堆场，最终由汽车运往 674 地表或外运综合利用。

矿山轨道运输主要采用 CJY5/6G 型、ZK7-6/250-SJ 型或 CJY10/6GB 型直流架线式电机车进行牵引。

340m 和 280m 中段运输矿石采用 2 列矿车，列车配备 10t 电机车双机

牵引 12 辆 YCC2.0（6）型矿车。580m 中段运输采用 10t 电机车双机牵引 12 辆 YCC2.0（6）型矿车，共配备 3 列矿车。

340m 和 280m 中段运输废石采用 1 列矿车，列车配备 5t 或 7t 电机车牵引 14 辆 YFC0.7-6 或 YFC1.0-6 型矿车。580m 中段采用 7t 电机车牵引 14 辆 YFC0.7-6 型矿车，共配备 1 列矿车。674m 地表配备 1 列矿车，由 5t 电机车牵引 14 辆 YFC1.0-6 型矿车。

280m 以下矿石经 UQ-5 矿卡经斜坡道转运至 340m 中段矿石溜井，后经箕斗主井提升至地表。280m 以下废石经 UQ-5 矿卡运至中段废石溜井，后经电机车转运至副井（或 580m 盲竖井），最后由罐笼提升至地表。

（9）安全出口

主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设梯子间。

所有中段均有有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。

（10）破碎硐室

在坑内设置粗碎硐室，破碎硐室设在采区溜井井口，硐室内采用 GTP60-3.0/3.0 型液压破碎锤对大块进行破碎。

（11）井下维修硐室

坑内电机车、矿车修理硐室：在 340m 中段设有一个矿车、电机车维修硐室，担负坑内矿车、电机车维修任务。

无轨设备维修：在 400m 中段设有无轨设备维修硐室，硐室内配备必要的维修设施，担负无轨设备的坑内维修任务。

2、中段划分

根据矿山现状，井下共划分 9 个中段，分别为 580m、520m、460m、400m、340m、280m、220m、160m 和 100m 中段，另有分段巷道若干，分

段高度 15m。

2.4.6.2 公峪矿区

公峪矿区目前采用平硐+斜坡道+盲竖井开拓，井下已形成完整的开拓、运输、通风、排水、供水、供气系统，设计均利旧，不再增加新工程。

1、开拓运输系统

(1) 平硐+斜坡道

在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道，断面规格均为 $3.0 \times 2.7\text{m}$ ，净断面 7.8m^2 。

斜坡道开口标高 550m，最低中段标高 430m，采用折返式布置。斜坡道坡度 8° ，每隔 350m 设置长 20m、坡度 3%的缓坡段。采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室，错车硐室规格 $8\text{m} \times 3\text{m} \times 2.7\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），净断面 7.8m^2 。每隔 100m 设消防栓和消防水带 1 个，每隔 300m 设 2 个手提式 5 公斤 MFZ/ABC5 型干粉(磷酸铵盐)灭火器。设计斜坡道的转弯半径为 20m。斜坡道断面按 UQ-5 型 5t 地下运矿卡车等采掘、运输设备行走条件进行横断面的设计，并满足通风、行人等要求，设计采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 $1\text{m} \times 1\text{m} \times 2\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高）。断面形状采用三心拱形，若围岩不够稳定，可以局部地段改用半圆拱或圆弧拱等形状。斜坡道主要担负井下矿石、废石、人员、设备及材料的提升和下放，兼作进风井及主要安全出口。

中段运输道净断面 7.8m^2 ，采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室，错车硐室规格 $8\text{m} \times 3\text{m} \times 2.7\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），净断面 7.8m^2 。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 $1\text{m} \times 1\text{m} \times 2\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），转弯半径为 20m。断面按 UQ-5 型 5t 地下运矿卡车等采掘、运输设备行走条件进行横断面的设计。断面形状采用三心拱形，若围岩不够稳定，可以局部地段改用半圆拱或圆弧拱等形

状。

（2）盲竖井

盲竖井井口（底）：X=3787602.084，Y=37587847.974，Z=430.4（260）。马头门断面为三心拱， $S_{\text{净}}=8.32\text{m}^2$ （ $3.1\times 2.8\text{m}$ ）；盲竖井井筒净断面直径为 3.5m，井深 170m（含 20m 深的井底水窝），竖井重车出车方位 25° ，井筒内设梯子间，井筒和马头门采用 100mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。

盲竖井主要担负作业人员上下、矿（废）石的提升和材料、设备的进出等提升工作。安装的提升设备为 2JTP-1.6 $\times$ 0.9 型绞车，电动机功率为 130kW。每次提升一台 0.75m³ 矿车，每次最多乘 8 人。采用 2#单层罐笼提升，井筒内设有梯子间。盲竖井内共设 390m、350m、310m、280m 等 4 个中段。

（3）1#、2#回风井

1#回风井矩形井筒 2 $\times$ 2m，井口标高 562m，井底标高 470m，井口安装的是一台 DK6-№.13A 型通风机。

2#回风井矩形井筒 2.5 $\times$ 2.5m，井深约 120m，井口安装的是一台 FKCDZ№16/2 $\times$ 90 型矿用对旋通风机通风。

（4）运输系统

公峪 430m 中段以上的矿、废石（全部为无轨开拓），通过井下卡车由斜坡道经+550m/+570m 平硐运至地表。矿石由井下卡车运至地表矿仓，经矿仓装至地表卡车，最后由汽车运至祁雨沟矿区选厂处理。废石由井下卡车运至地表废石临时堆场，再由装载机装至地表卡车，最后由汽车运至祁雨沟废石场堆存或者外运综合利用。

公峪 430m 中段以下的矿、废石（有轨开拓）通过溜井溜至 280m 中段，由电机车运输至祁雨沟矿区，最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

2、中段划分

根据矿山现状，井下共划分 9 个中段，分别为 570m、540m、510m、470m、430m、390m、350m、310m 和 280m 中段。

2.4.7 充填系统

为了避免采空区对井上井下主要工程造成影响，提高井下作业的安全保障，并兼顾尾砂处理，降低尾矿库库容压力，矿山采用全尾砂胶结充填工艺，空区充填分两步骤，首先充填掘进废石，然后再进行尾砂充填。

祁雨沟在 580m 平硐口西侧 100 处设有充填站，充填系统能力为 80m³/h。采用全尾砂胶结充填，充填料浆质量浓度 $\geq 65\%$ ，胶结充填灰砂比 1: 6~1: 20。

采用选厂全尾砂在普通高效浓密机初次浓密后，利用柱塞泵将初次浓密的全尾砂泵送到技改后立式砂仓内，利用技改后立式砂仓再次浓缩脱水，脱水后的高浓度全尾砂料浆与胶固粉在立式搅拌机充分搅拌后泵送/自流输送至井下空区。

2.4.8 通风系统

2.4.8.1 祁雨沟矿区

目前，祁雨沟通风系统采用副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进风，东回风井、西回风井、南回风井、北回风井出风的对角抽出式通风系统。新鲜风流由副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进入井下各中段，冲洗各工作面及采场，污风返入上中段回风巷，最后经回风井排出地表。

西风井为矩形井筒 3×3.5m，井筒断面 10.5m²，井深 388m。安装一台 DK40.8-N₂₄ 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 2×160kw。主扇安装在西风井的井口。

东风井为矩形井筒 3×3.5m，井筒断面 10.5m²，井深 322m。安装一台 DK40.8-N₂₅ 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 2×200kw。主扇

安装在东风井的井口。

南风井 400m 中段以上井筒净直径 3.0m，井筒断面 7.07m^2 ，400m 中段以下断面 $2.5\times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 。南风井安装 FKZN_{14/45} 型通风机一台，配套电机功率 45kw。风机安装在地表。

北风井为矩形井筒 $2.5\times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 ，井深 300m。安装一台 FKZN_{14/45} 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 45kw。主扇安装在北回风平硐口。

2.4.8.2 公峪矿区

目前，公峪采用双翼对角抽出式机械通风，风流路线：地面新鲜风流从 550m 平硐→斜坡道 430m 中段巷道→盲竖井→生产作业面→污风经各采场的回风天井→回风天井→1#、2#回风井→地表。

1#回风井（矩形井筒 $2\times 2\text{m}$ ，井口标高 562m，井底标高 470m）利旧一台 DK-6N_{13A} 型通风机，配备型号 Y250M-6 型电动机；电动机功率为 $2\times 30\text{kW}$ ；风量为 $13.6\sim 35.0\text{m}^3/\text{s}$ ；静压为 $819\sim 1613\text{Pa}$ 。主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。

2#回风井（矩形井筒 $2.5\times 2.5\text{m}$ ，井深 120m）井口安装一台 FKCDZN_{16/2\times 90} 型矿用对旋通风机通风，风机风量 $25.4\sim 65.3\text{m}^3/\text{s}$ ，负压 $1241\sim 2444\text{pa}$ ，工况风量 $45\text{m}^3/\text{s}$ ，负压 2200pa，叶片安装角 $45^\circ/35^\circ$ ，风机效率 80%，配套电机功率 $2\times 90\text{kw}$ ，主扇安装在地表风机房内。

2.4.8.3 280m 运输巷道

在 280m 中段已有运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，使两个矿区矿、废石运输形成一个整体的系统。为了满足 280m 运输巷道的运输作业用风需求，在两个矿区之间的 280m 运输巷分别设置 2 台 JK55-N_{4.5} 型局扇（一抽一压）负责局部通风，局扇应布置在上风侧。

祁雨沟和公峪仍保持相互独立的通风系统，生产作业需风量仍在各自

矿区内独立通风，不混入交叉。在 280m 运输巷道设置自动感应风门 2 个，位于运输巷中部，风门间距 100m。

2.4.9 供水和排水系统

2.4.9.1 供水

祁雨沟矿区：矿山在 613m 工业场地已有 105m³高位水池，在 580m 中段巷道设有 600m³高位水池（安装有水泵），上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源（580m 中段回采可采用水泵加压供水）。在 674m 工业场地已有一座 200m³高位水池，作为坑内消防用水的水源。井下主供水管采用 $\Phi 108 \times 4$ 型供水管。

公峪矿区：在地表工业场地（580m 标高）建有一座 230m³ 的高位水池，矿山消防、生产供水点的主供水管和支管管路均选用 $\Phi 89 \times 5.0$ 的焊接钢管。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头。

2.4.9.2 排水

1、祁雨沟矿区

主排水系统采用两段接力式排水，一期一级泵站设在 160m 中段，二级泵设在 340m 中段。340m 下部涌水集中至 160m 水仓，由 160m 泵站水泵排至 340m 水仓，340m 水仓的涌水通过 340m 泵站水泵经 580 盲竖井和 580m 主运平硐排至地表。

二期一级泵站设在 100m 中段，二级泵设在 340m 中段（利旧）。

矿山在 340m 主排水泵站内设 3 台 MD120-50 $\times$ 6 型水泵，流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=300\text{m}$ ，功率 160kw。主排水管路采用 $\Phi 159 \times 5.5$ 型无缝钢管两条，沿 580 盲竖井铺设。

在 160m 主排水泵站内设 3 台 MD120-50 $\times$ 6 型水泵，流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=300\text{m}$ ，功率 160kW。主排水管路采用 $\Phi 159 \times 5.5$ 型无缝钢管两条，沿副井铺设。

160m 副井井底采用 1 台 QS20-40-4 型潜水泵，流量 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 40m，功率 4kW，将井底水排入 160m 水仓，进入主排水系统。

160m 水泵站和 340m 水泵站均设有两条容积为 1300m^3 水仓。160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。

100m 排水泵站设计选用 3 台 MD155-67×5 型水泵，流量 $85\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 335m，功率 220kW。正常涌水时，1 台工作；最大涌水时，2 台同时工作，1 台检修。

2、公峪矿区

主排水系统采用一段机械排水，井下涌水由 280m 泵站水泵直接排至地表。

排水设施位于 280m 中段，其水仓容积为 280m^3 ，水泵硐室 $4.0\times 4.5\times 15.0$ （宽×高×长），硐内安装两趟 $\Phi 108\times 6\text{mm}$ 排水管路（一用一备），水泵硐室有管子斜道与盲竖井相通。280 水泵房设置 3 台 MD46-50×8（P）型离心泵，流量 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=400\text{m}$ ，功率 90kw。

2.4.9.3 井下探放水设施

1、防治水机构

矿山设立专门防治水机构，设负责人 1 名，2 名专职防治水技术人员。负责组织井下探放水等防治水作业的施工组织设计及其安全措施设计，施工组织设计及其安全措施设计应由总工程师批准后实施。

防治水机构下设探放水队伍并配备防治水设备，负责井下探放水等防治水作业的施工。

2、探放水设备

探水设备采用 2 台 KY-1 型坑道钻机，一用一备，开孔直径 65mm，钻进深度：100m，电机功率 15KW。

2.4.10 压风系统

祁雨沟矿区：在 580 主运平硐口附近的空压机房安装有 4 台 035-T 型空压机，电机功率 220kW，排气量均为 42m³/min；1 台电机功率 220kW，LGFD220/095R 型空压机，排气量均为 41m³/min；2 台电机功率 355kW，LS355HAC 螺杆式空压机，62.6m³/min；主压风管路为 DN320 无缝钢管。

公峪矿区：在地面建有地面空压机房，目前矿山在用的为一台 LGFD220/095R 型空压机，其电机功率 220kW，排气量均为 41m³/min；一台备用 AP-1060 型空压机，其电机功率 185kW，排气量均为 30m³/min。主压风管路为 $\phi 159 \times 4.5$ 型无缝钢管。另有一台 035-T 型空压机。

2.4.11 基建工程和基建期

设计对矿山矿权范围内新探明的矿产资源进行综合开发利用，根据资源开发需要对井下已有的开采系统进行必要延伸（盲竖井延伸、斜坡道延伸、中段开拓运输及通风、排水等），以满足深部接续生产要求。

根据矿山开拓系统现状，设计分期开采，一期开采 160m 以上矿产资源；二期开采 160m 至 100m 之间矿产资源。

祁雨沟矿区一期基建工程有：

- （1）580m 盲竖井延伸工程；
- （2）斜坡道延伸工程；

上述工程掘进量为 4112.3m³，支护量 462.4m³。

祁雨沟矿区二期基建工程有：

- （1）580m 盲竖井延伸工程；
- （2）斜坡道延伸工程；
- （3）100m 排水泵站；
- （4）100m 中段运输巷道及回风井工程；

上述工程掘进量为 13564.6m³，支护量 1099.0m³。

祁雨沟一期供配电改造内容：地表 10kV 配电室增加两台 10kV 出线柜；

580m 盲竖井高压配电室电压等级由 6kV 改为 10kV；对其他变电硐室内没有矿安标志的电气设备全部更换为矿用设备。

公峪矿区已形成完备的开采系统，无需开展建设工程。

根据基建工程量和基建进度计划，祁雨沟一期基建期 0.75 年，二期基建期 1 年。

2.4.12 矿山供水水源

矿区井下涌水及尾水回收可以满足矿山生产建设及生活用水，水量不够时，可从距矿区 2.5km 的陶村水库取水，陶村水库水量充足、水质较好，能够满足矿区生产用水要求。

2.4.13 矿山供配电

深部开拓共分二期建设，一期供配电系统保持现状不变，二期在 100m 中段新建一座排水变电硐室。

距矿山 7km 处设有国家电网 110/35kV 赵园变电站，站内主变压器（110/35kV）2 台，主变容量均为 20MVA，总容量为 40MVA。该变电站最大负荷为 21.4MVA，负载率约为 53.5%。另外，距离矿山 13.5km 处还设有国家电网 110/35kV 嵩县变电站，站内主变压器（35/10kV）2 台，主变容量均为 50MVA，总容量为 100MVA。该变电站最大负荷为 49.32MVA，负载率约为 49.32%。

采用需要系数法对矿山用电设备进行负荷计算，安装功率 11557.0kW，工作功率 10151.0kW，年耗电量 $2840.97 \times 10^4 \text{kWh}$ 。

2.4.14 矿山通讯及信号

设计采用新型的工业以太环网结构作为矿山主干传输网络，主要负责井下通讯联络、监测监控各系统数据传输及数据处理。

主干传输线路传输方式采用光纤，光纤电缆为四芯双绞线，地表调度室及井下主要中段设置接入器与主干光纤共同组成主干传输线路。根据矿山开拓系统，主干传输线路共设置 2 条光缆，祁雨沟矿区其中 1 条光缆通

过副井进入井下，另 1 条光缆通过盲竖井进入井下；公峪矿区其中 1 条光缆通过 550 平硐+斜坡道+盲竖井进入井下，另 1 条光缆通过 550 主扇风井+倒段人行天井进入井下。2 条光缆分别连接中段接入器，1 用 1 备，其中任何一条光缆发生故障时，另外一条光缆的容量能担负井下各通信终端的通信能力。井下通讯联络系统、监测监控系统和人员定位系统的信号及数据均通过接入器、主干传输线路上传到地表调度室服务器。

矿山安装市话负责对外通讯联络，手机也是对外通讯联络的工具。

2.4.15 安全避险“六大系统”

2.4.15.1 监测监控系统

(1) 有毒有害气体检测系统

为了防止在采区工作面正常生产特别是放炮作业后，井下工作人员中毒，需要利用便携式多参数测量仪对放炮后的气体成分进行测量。便携式测量仪应该至少能够同时测量一氧化碳、氧气、二氧化氮，并能进行报警参数设置和声光报警。

在采掘工作面放炮后，正常通风情况下，布置在相应的中段的回风联络巷的一氧化碳或二氧化氮传感器不再报警后，由工作人员携带多参数测量仪从进风侧进入采区，一旦测量仪发生报警，人员立即撤离采区，直至测量仪不再报警，人员方可进入采区进行工作。

(2) 通风系统监测

① 风速检测

设计对井下总回风巷、各个生产中段进行风速在线监测。在总回风巷内、各中段回风侧分别设置 1 个 GFY15X (A) 型风速传感器，实现风速在线监测。风速传感器安装位置选择在断面规整、支护良好，前后 10m 没有障碍物和拐弯的地点。

② 通风机监测

设计对主扇风压和开停进行在线监测，设置风压传感器和开停传感

器。安装于井下的局部通风机设开停传感器。

（3）地压监测

设计在地表岩石移动范围周边设 9 个在线监测点，所有点位围绕岩石移动带核心区域科学布设，点位分布兼顾空间维度与监测角度，实现岩石移动带全域覆盖、细节无遗漏、监测角度全面立体，可实时、连续采集岩体位移、沉降等关键数据，精准捕捉岩体微小变形动态，为岩石移动带安全管控提供全天候数据支撑。

（4）视频监控

设计对井口值班室、人员主要进出场所（井口、水泵房及配电室等位置）实现视频监控。

（5）监测监控系统数据传输与主要显示设备配置

井下监测监控系统终端设备监测数据利用主干传输网络传输到显示终端服务器，各监测点传感器与通讯电缆连接。监控中心及监测系统分站均设置防雷接地保护装置。

风速、风压和井下视频监控服务器和显示终端均设置在矿山生产调度室内，每个监测系统设置 2 台服务器，双机备份，调度室设 UPS 备用电源，备用电源连续供电时间 2h。

监测监控系统具有以下管理功能：①实时显示各个监测点的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；②设置预警参数，并能实现声光预警；③视频监控按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。

2.4.15.2 井下人员定位系统

设计采用 KJ1461J 型人员定位系统，对井下人员的出/入井时刻和数量进行监测。

井下人员定位系统利用主干传输网络传输到显示终端服务器，各分站（或识别器）与 KJ1461J 型系统接入器之间采用阻燃信号电缆连接。

人员定位系统服务器和显示终端设置在矿山生产调度室内，服务器设置 2 台服务器，双机备份。调度室设 UPS 备用电源，备用电源连续供电时间 2h。

2.4.15.3 紧急避险系统

(1) 自救器

矿山入井人员配备额定防护时间为 30min 的 ZYX45 隔绝式压缩氧气自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器，所有入井人员必须随身携带自救器。

(2) 避灾路线

祁雨沟矿区直达地表的安全出口有 2 个：①副井；②580m 平硐+盲竖井，各安全出口均直达地面，位于矿体岩石移动观测界线 20m 之外（涉及到压矿的均留设了保安矿柱），间距大于 30m。

公峪矿区直达地表的安全出口有 2 个：①550m 平硐+主斜坡道+盲竖井；②570m 平硐+斜坡道+倒段人行井，各安全出口均直达地面，位于矿体岩石移动观测界线 20m 之外（涉及到压矿的均留设了保安矿柱），间距大于 30m。

每个生产中段均与安全出口相连，采场两端天井沟通上、下中段。

(3) 紧急避险设施

矿山按照设计和规定要求，在 280m 中段建设有一个 50 人永久避灾硐室。硐室规格 $17 \times 6.1 \times 3.75\text{m}^3$ （包含墙体、支护等容积），三心拱，墙高 2.2m。永久避难硐室是由过渡硐室、生存硐室、辅助硐室、机电硐室、卫生间、过滤降温除湿集成装置、供氧装置、环境气体监测监控与报警系统、无线通讯装置等部分组成。

2.4.15.4 压风自救系统

矿山已生产多年，形成了完善的供气系统。

一、祁雨沟压风自救系统

矿山目前在 580m 主运平硐口附近的工业场地内布置有空压机站。基站内安装有 4 台 035-T 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量为 42m³/min；1 台 LGFD220/095R 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量为 41m³/min；2 台 LS355HAC 螺杆式空压机，配套电机功率 355kW，排气量为 62.6m³/min；主压风管路为 DN320 无缝钢管。

二、公峪矿区压风自救系统

矿山目前在地表工业场地内布置有空压机站。基站内安装有 1 台 LGFD220/095R 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量为 41m³/min；1 台 AP-1060 型空压机作为备用空压机，配套电机功率 185kW，排气量为 30m³/min；主压风管路为 $\phi 159 \times 4.5$ 型无缝钢管。

2.4.15.5 供水施救系统

矿山已生产多年，已有完善的供水管路系统。设计不在新增相应设施，仅根据实际情况延长管路即可。

一、祁雨沟矿区供水自救系统

祁雨沟矿区井下供水施救水源来自地表高位水池，水质满足生活饮用水标准。在管路上设置闸阀，正常生产期间闸阀关闭，当井下发生紧急情况时打开饮用水闸阀为井下避灾人员供给饮用水。

井下主供水管为 $\phi 159$ 无缝钢管。供水管线路：地表高位水池—竖井管路—各用水点。

二、公峪矿区供水自救系统

公峪矿区井下供水施救水源来自地表高位水池，水质满足生活饮用水标准。在管路上设置闸阀，正常生产期间闸阀关闭，当井下发生紧急情况时打开饮用水闸阀为井下避灾人员供给饮用水。

井下主供水管为 $\phi 89$ 无缝钢管。供水管线路：地表高位水池—导孔—各用水点。

2.4.15.6 通讯联络系统

移动通信采用联通网络，整个网络主要由光纤网络、通信基站、移动电话、定向天线组成。

祁雨沟矿区有线通信网络实现程控电话双回路，一回路沿副井井筒经过各中段马头门到达 160m 中段马头门，各中段均沿石门、运输巷等沿伸；一回路沿 580m 盲竖井进井下，经过各中段到达 220m 中段马头门；两个回路最终在 220m 中段连接，形成双回路。在井底车场区、提升机房、主要泵房、爆破时撤离人员集中地点、马头门、主要机电硐室、井下变电所、装卸矿点及 280m 避灾硐室等地点已安装有电话。

公峪矿区有线通信网络实现程控电话双回路，一条从监控中心机房到 550 平硐口经各个中段至盲井 280 中段、另一条从 1#主扇风井至 470 至盲井 280 中段井下接线盒，其中任何一条通讯电缆发生故障，另一条通讯电缆的容量担负井下各通讯终端的通讯能力。

2.4.15.7 井下广播通信系统

祁雨沟、公峪井下均采用矿用广播通信系统，在井下车场、主要硐室、斜坡道与中段联络道、中段安全出口通道、主要作业面附近安装终端。

在发生突发事件，需要紧急撤离时，地面调度中心可以利用广播系统以扩音喊话的方式向现场发送指令，指挥现场人员迅速、有序、安全地撤离危险区域。现场人员也可通过井下终端就地喊话、对讲，汇报现场情况。

系统具备任何状态、任何时间随时插入进行广播，可以根据需要对单个区域、多个区域和全部区域进行紧急广播，第一时间下达相关指令，提供生产效率和救援效率。

2.4.16 地表设施及总平面布置

2.4.16.1 祁雨沟矿区

1、总体布置

矿山分为采矿工业区、辅助功能区。

采矿工业区：包括主副井工业区、东、西、南、北风井、主运平硐、

地表充填站、地表窄轨铁路、排土场、580 主运平硐口东南 260m 处设置有矿石和废石临时堆场等。

辅助工业区：35kv 总降压变电所。

2、总平面布置

采矿工业区：地表主、副井工业区，位于 1 线附近，场地整平标高 674m。主、副井井口上建有井塔、井架及卷扬机房、围绕副井建有副井车场等。

地表充填站位于 580m 主运平硐口西侧。

58m 主运平硐铺设窄轨铁路至选厂，并连接现有窄轨铁路；从副井车场修筑窄轨铁路至废石场。外部运输采用汽车运输。地表工业场地内运输道路宽 $\geq 7\text{m}$ ，最小曲线半径 15m，厂区全部为水泥路面或沙石路面。

辅助工业区：配电室、高位水池等布置于选厂周围，其它办公和生活设施利用已有。

580 主运平硐口东 250m 处设置有矿石和废石临时堆场。

矿山按照原设计要求，将副井东侧约 150m 处的美壕沟作为排土场。

矿山从副井车场修筑环形窄轨铁路至排土场，采用 5t 电机车牵引 1m^3 矿车运输废石。排土卸矿作业时，采取曲轨侧卸式卸矿，由 673m 平台卸至 658m 平台后用皮带运输机排弃废石至 658m 平台，同时使用铲车辅助平整平台。673 平台窄轨路基向排土场内侧形成 3%~5%的反坡，平曲线半径大于 50m，轨道为环形轨道，外轨高于内轨。

矿山在排土场最终平台 623m 修筑了一拦渣坝，拦渣坝高 5m，内坡 1:0.6，外坡 1:0.4，坡顶宽 1m，坝体底部设有泄水孔。目前排土场总高度 50m，目前废石场容量约 5 万 m^3 。废石临时堆场占地约 620 m^2 ，场地标高 658m，最大堆放高度 3m，最大容量 1220 m^3 ，最大可堆存废石量约 2400t。

设计井下采出的废石，拟全部外卖，不再统一设置地表废石场，仅在地表设废石临时转运场。

2.4.16.2 公峪矿区

公峪矿区外部运输采用汽车运输。矿区现有矿废石临时堆场两个，一个位于 550 平硐口南侧 50 米，另一个位于矿区办公楼大门外 40 米。

公司在美沟壕建有爆破器材库，已经当地公安部门验收合格。

2.4.17 井巷工程支护

1、祁雨沟矿区

(1) 主运平硐

主运平硐设在 580m 中段，净断面：7.8m²，采用 100mm 喷射混凝土支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取 300mm 混凝土加强支护。在 580m 箕斗卸载矿仓处设 1 装矿硐室及装矿车场，装矿硐室采用 200mm 混凝土支护，装矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取纤维砼、锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护措施进行加强支护。

(2) 主井

主井为明竖井，采用单箕斗配平衡锤的提升方式，钢丝绳罐道，井筒净径 $\Phi=4.2\text{m}$ ，井口标高 674m，井底标高 160m，井深 514m，井塔高度 15m，井筒采用 300mm 混凝土支护，混凝土强度 C30。在 580m 标高设箕斗卸载矿仓。在井下 220m 标高设两条皮带道，矿仓底部由振动放矿机给矿。箕斗装矿点标高 220m，在 220m 标高处设计量硐室。在 160m 标高设粉矿回收系统。

(3) 副井

副井为明竖井，布置两套独立提升系统，即 2 号罐笼和 6 号罐笼，采用单罐笼配平衡锤的提升方式，其中 2 号罐笼兼作粉矿回收用。井筒装备为钢丝绳罐道，井径 $\Phi=6.0\text{m}$ ，副井井口标高 674m，井底标高 160m，副井井深 538m，井架高度 40.7m，采用 400mm 混凝土支护。井内设管缆间，井筒共通过 6 个中段，即：580m、400m、340m、280m、220m、160m。其中 580m、340m、160m 中段设双向马头门及竖井车场，其它中段设单向

马头门及竖井车场，马头门采用 300mm 混凝土支护，竖井车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。400m 中段马头门为大件通道，井下设备如铲运机、凿岩台车、电机车等通过副井从 400m 中段下放至各采场。

（4）+580m 盲竖井

该盲竖井为辅助提升井，井筒断面为圆形，净断面直径 3.5m，掘进断面直径 4m，井口标高 580m，井底标高 320m，井深 260m（含 20m 井底水窝），采用 250mm 混凝土支护，采用 2 号罐笼配平衡锤提升，装备钢木复合罐道，用于提升废石、人员和材料，另配有梯子间兼作人员逃生道。

本次设计延深+580m 盲竖井，由 320m 标高延深至 260m，延深长度 60m，井筒净断面直径 3.5m，采用混凝土支护，支护厚度 50mm。

延伸后该盲竖井井深 320m（由 580m~260m 标高），采用 2 号罐笼配平衡锤提升，沿用已有钢木复合罐道进行装备。在 280m 中段开双侧马头门，开凿 10m 外延巷。

（5）斜坡道

斜坡道开口标高 613m，最低中段标高 280m，斜坡道净断面为 3.1m×3.0m（宽×高），净断面 8.76m²，采用分段、折返式布置。斜坡道已有部分（580m~280m 中段）坡度为 8~12°，新增部分（地表~580m 中段）坡度为 12°，每隔 350m 设置长 25m、坡度 3%的缓坡错车段。每隔 300m 设 2 个手提式 5 公斤 MFZ/ABC5 型干粉(磷酸铵盐)灭火器。设计斜坡道的转弯半径均为 20m。斜坡道设计采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 1m×1m×2m（长×宽×高）。

斜坡道断面形状采用三心拱形，设计采用局部喷锚支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取纤维砼、锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护措施进行加强支护。

（6）主溜井

井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井，直径 $\phi=3.0\text{m}$ ，溜井井筒不支护。在溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取纤维砼、锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护措施进行加强支护。

溜井口设格栅、照明及护栏，采用 22kg/m 钢轨焊制，格栅空口规格 400×400 ；护栏采用 $\phi 50\text{mm}$ 钢管焊接，高度 1.5m，下部设 200mm 高踢脚板。

（7）+280m 运输巷道

在 280m 中段设置运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，使两个矿区矿、废石运输形成一个整体的系统，同时保留公峪金矿原有生产系统。280m 中段运输巷道连通公峪矿区与祁雨沟矿区后，公峪矿区 430m 以下的矿、废石最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

280m 中段运输巷道采用三心拱断面，宽 2.55m，墙高 1.75m，人行道宽 0.95m，巷道净断面 6.17m^2 。水沟采用梯形断面，上口宽 250mm，下口宽 200mm，深 200mm。

根据岩石具体稳固情况，采用局部喷射混凝土支护（厚度 70mm）或混凝土支护（支护厚度 250mm）。

（8）其他无轨及有轨中段巷道

各无轨中段设计断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，全高 3.0m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 $1\times 1\times 2\text{m}$ 。设备与支护间最小距离 600mm，内设照明。

各无轨分段设计断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 $1\times 1\times 2\text{m}$ 。设备与支护间最小距离 600mm，内设照明。

各有轨中段设计断面采用 1/3 三心拱形式，宽 2.7m，全高 2.7m，内设照明及人行道，人行道宽度 1.0m。设备与支护间最小距离 600mm。

设计采用局部喷砼加强支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取 250~300mm 厚混凝土加强支护。

2、公峪矿区

(1) 主斜坡道

断面规格为 $3.0 \times 2.7\text{m}$ ，净断面 7.8m^2 。斜坡道由 550m 至 430m 中段，采用折返式布置，坡度为 8° ，设缓坡段，缓坡段长 20m，采用错车硐室错车，错车硐室断面规格 $8 \times 3.0 \times 2.7\text{m}$ 。斜坡道负责井下矿石、废石、人员、设备及材料的提升和下放。

设计断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，墙高 1.7m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 $1 \times 1 \times 2\text{m}$ 。设备与支护间最小距离 600mm，内设照明。

设计采用喷砼支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取纤维砼、锚喷网+钢筋砼等加强支护措施进行加强支护。

(2) 盲竖井

盲竖井井口标高 430m，井底标高 260m（含 20m 井底水窝），井深 170m，井筒净断面直径 3.5m，井筒内设梯子间，井筒和马头门采用 100mm 喷射混凝土支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取纤维砼、锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护措施进行加强支护。

(3) 各中段运输巷道

各无轨平硐及无轨中段（430m 中段以上）设计断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，墙高 1.7m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 $1 \times 1 \times 2\text{m}$ 。设备与支护间最小距离 600mm，内设照明。

各有轨中段（430m 中段以下）设计断面采用 1/3 三心拱形式，宽 2.3m，

全高 2.5m，内设照明及人行道，人行道宽度 0.8m。设备与支护间最小距离 600mm。

设计采用局部喷砼加强支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取 250~300mm 厚混凝土加强支护。

2.4.18 保安矿柱与防火隔离设施

根据长沙矿山研究院有限责任公司 2023 年 9 月编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿井筒保安矿柱尺寸优化研究》报告：按照岩体移动角 68° ，地表建构筑物外推 20m 圈定井筒、建构筑物的保护范围。

设计地表风化层以下 20m 范围内矿体留作地表保安矿柱，不予开采。考虑到陶村水库属于 I 类保护构筑物，设计按照陶村水库轮廓外推 20m，岩体移动角 68° 圈定水库保护范围，水库保护范围之内矿体严禁开采。

2.5 建设概况

2.5.1 矿山开采现状（原有）

祁雨沟公峪金矿包含祁雨沟矿区和公峪矿区，生产规模为 100 万 t/a，开采方式为地下开采。

祁雨沟公峪金矿原有系统主要采用无底柱分段崩落法开采 J4-I 金矿体，采用阶段空场法嗣后充填法开采 J5-I 金矿体，采用分段空场嗣后充填法开采 F146、F110 等 7 条破碎带蚀变岩型金矿体。祁雨沟和公峪矿区形成了一个整体而又相对独立的系统，两矿区之间仅有 280m 运输巷道相通。

2.5.1.1 祁雨沟矿区原有情况简介

开拓方式采用平硐+主井+副井+盲竖井+辅助斜坡道联合开拓。

井巷工程主要包括 580m 主运平硐、主井、副井、580m 盲竖井、辅助斜坡道、溜井、井下排水系统、硐室工程，东、西、南、北风井。

井下主要有 580m、520m、460m、400m、340m 和 280m 中段。

通风系统采用副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、辅助斜坡道进

风，东、西、南、北 4 条回风井出风的对角抽出式通风系统。

新鲜风流由副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）辅助斜坡道进入井下各中段，冲洗各工作面及采场，污风返入上中段回风巷，最后经回风井排出地表。

2.5.1.2 公峪矿区原有情况简介

公峪矿区原来采用平硐+斜坡道+盲竖井开拓。

井下共划分 9 个中段，分别为 570m、540m、510m、470m、430m、390m、350m、310m 和 280m。

公峪采用双翼对角抽出式机械通风，风路流路线：地面新鲜风流从 550m 平硐→斜坡道→生产作业面→污风经各采场的回风天井→回风天井→1#、2#回风井→地表。

2.5.1.3 利旧工程简介

设计仅对祁雨沟部分提升、供配电设施进行升级改造，公峪维持生产现状不变。设计对矿山原安全设施验收评价后的已有工程全部利旧。

设计对祁雨沟、公峪已有井巷规格、提升运输、通风、排水、供水、供气、供电等设施均进行了合规性校核，设计涉及的利旧工程与上一次安全设施设计内容保持一致。

表 2-11 利旧设备一览表

设备名称	安装地点	利旧与否	合规性
MD120—50×6P 型水泵	祁雨沟一期 340m 主排水泵站	利旧	合规
MD120—50×6P 型水泵	祁雨沟一期 160m 主排水泵站	利旧	合规
QS20-40-4 型潜水泵	160m 副井井底	利旧	合规
MD46-50×8（P）型离心泵	公峪矿区	利旧	合规
GKT2×2.5×1.5-20 型双卷简单绳缠绕式提升机	祁雨沟 580m 盲竖井提升	利旧	合规
JKM-2.8×4（I）型多绳摩擦塔式提升机	祁雨沟主井提升	利旧	合规
JKMD-2.8×4 型多绳摩擦落地提升机	祁雨沟副井提升	利旧	合规
2JTP-1.6×0.9 型单绳缠绕式提升机	公峪矿区盲竖井提升	利旧	合规
CJY10/6GB 电机车	祁雨沟矿区矿石运输	利旧	合规
5t 或 7t 架线式电机车	祁雨沟矿区废石运输	利旧	合规
2.5t 蓄电池电机车	公峪矿区矿石运输	利旧	合规
2.5t 蓄电池电机车	公峪矿区废石运输	利旧	合规

UQ-5 型井下矿用车辆	井下矿废石运输	利旧	合规
--------------	---------	----	----

表 2-12 利旧设备一览表

序号	设备名称	型号及技术性能	单位	数量	利旧与否	合规性
一、祁雨沟矿区						
1、10kV 配电室						
1	高压开关柜	KYN28A-12	台	24	利旧	合规
2	高压电容补偿	1350kvar	套	2	利旧	合规
3	变电站综合自动化系统		套	1	利旧	合规
4	直流电源屏	GZDW1-100AH/220/F	套	1	利旧	合规
5	架空线路	LGJ-185	米	3000	利旧	合规
6	电力电缆	YJV22-8.7/15kV-3x120	米	200	利旧	合规
2、箕斗井提升机变电所						
1	高压开关柜	KYN28A-12	台	9	利旧	合规
2	电力变压器	SCB-200/10/0.4kV 200kVA	台	1	利旧	合规
3	低压配电柜	GGD2	台	4	利旧	合规
4	电力电缆	YJV22-8.7/15kV-3x50	米	300	利旧	合规
3、罐笼井提升机变电所（主提升）						
1	高压开关柜	KYN28A-12	台	8	利旧	合规
2	电力变压器	SCB-200/10/0.4kV 200kVA	台	1	利旧	合规
3	低压配电柜	GGD2	台	4	利旧	合规
4	电力电缆	YJV22-8.7/15kV-3x35	米	300	利旧	合规
4、罐笼井提升机变电所（副提升）						
1	高压开关柜	KYN28A-12	台	8	利旧	合规
2	电力变压器	SCB-200/10/0.4kV 200kVA	台	1	利旧	合规
3	低压配电柜	GGD2	台	4	利旧	合规
4	电力电缆	YJV22-8.7/15kV-3x35	米	300	利旧	合规
5、空压机变电所						
1	电力变压器	S13-1600/10/0.4kV	台	1	利旧	合规
2	低压配电柜	GGD2	台	5	利旧	合规
3	无功补偿柜	SVG-500kvar	套	1	利旧	合规
4	电力电缆	YJV22-8.7/15kV-3x70	米	300	利旧	合规
6、160 排水变电硐室						

序号	设备名称	型号及技术性能	单位	数量	利旧与否	合规性
1	高压开关柜	GKG-10	台	2	利旧	合规
2	电力变压器	KSG11-500/10/0.4kV 500kVA	台	2	利旧	合规
3	无功补偿柜	SVG-100kvar	套	1	利旧	合规
4	绝缘检测装置	JS-DJF	套	1	利旧	合规
5	低压配电柜	GKD	台	4	利旧	合规
6	火灾自动报警系统		套	1	利旧	合规
7	电力电缆	WD-MYJY43-8.7/10kV-3x50	米	300	利旧	合规
8	电力电缆	WD-MYJY23-0.6/1kV-3x150+1x70	米	100	利旧	合规
7、340 排水变电硐室						
1	高压开关柜	GKG-10	台	1	利旧	合规
2	电力变压器	KSG11-630/10/0.4kV 630kVA	台	1	利旧	合规
3	无功补偿柜	SVG-100kvar	套	1	利旧	合规
4	绝缘检测装置	JS-DJF	套	1	利旧	合规
5	低压配电柜	GKD	台	4	利旧	合规
6	火灾自动报警系统		套	1	利旧	合规
7	电力电缆	WD-MYJY43-8.7/10kV-3x50	米	320	利旧	合规
8	电力电缆	WD-MYJY23-0.6/1kV-3x150+1x70	米	100	利旧	合规
8、东风井变电所						
1	电力变压器	S11-800/10/0.4kV 800kVA	台	2	利旧	合规
2	低压配电柜	GGD2	台	4	利旧	合规
3	无功补偿柜	SVG-150kvar	套	1	利旧	合规
4	变频器	250kW	台	2	利旧	合规
9、西风井变电所						
1	电力变压器	S11-630/10 10/0.4kV 630kVA	台	2	利旧	合规
2	低压配电柜	GGD2	台	4	利旧	合规
3	无功补偿柜	SVG-150kvar	套	1	利旧	合规
4	变频器	160kW	台	2	利旧	合规
5	架空线路	LGJ-35	米	600	利旧	合规
6	电力电缆	YJV22-0.6/1kV-3x150+2x70	米	80	利旧	合规
10、南风井配电室						

序号	设备名称	型号及技术性能	单位	数量	利旧与否	合规性
1	电力变压器	SCB-315/10 10/0.4kV 315kVA	台	1	利旧	合规
2	低压配电柜	GGD2	台	3	利旧	合规
3	变频器	45kW	台	1	利旧	合规
4	架空线路	LGJ-35	米	400	利旧	合规
5	电力电缆	YJV22-0.6/1kV-3x35+2x16	米	50	利旧	合规
11、北风井变电所						
1	高压开关柜	GKG-10	台	2	利旧	合规
2	电力变压器	KSG11-200/10/0.4 200kVA	台	1	利旧	合规
3	低压配电柜	GGD2	台	2	利旧	合规
4	电力电缆	WD-MYJY43-8.7/10kV 3×50	米	300	利旧	合规
二、公峪矿区						
1、10kV 配电室						
1	高压开关柜	KYN28A-12	台	14	利旧	合规
2	消弧消谐柜		台	0	利旧	合规
3	变电站综合自动化系统		套	1	利旧	合规
4	电力变压器	SC10-50/10	台	2	利旧	合规
5	直流电源屏	GZDW1-100AH/220/F	套	1	利旧	合规
6	架空线路	LGJ-70	米	600	利旧	合规
7	电力电缆	YJV22-8.7/15kV-3x95	米	100	利旧	合规
2、430 盲竖井						
1	高压开关柜	GKG1-630/10	台	1	利旧	合规
2	电力变压器	KSG13-400/10/0.4 400kVA	台	1	利旧	合规
3	低压配电柜	GKD	台	4	利旧	合规
4	电力电缆	WD-MYJY43-8.7/10kV-3x50	米	200	利旧	合规
5	电力电缆	WD-MYJY23-0.6/1kV-3x150+1x70	米	50	利旧	合规
3、空压机变电所						
1	高压开关柜	KYN28A-12	台	0	利旧	合规
2	电力变压器	S11-M-315/10/0.4kV 315kVA	台	1	利旧	合规
3	电力变压器	S11-M-400/10/0.4kV 400kVA	台	2	利旧	合规
4	低压配电柜	GGD2	台	4	利旧	合规
5	电力电缆	YJV22-8.7/15kV-3x50	米	100	利旧	合规

序号	设备名称	型号及技术性能	单位	数量	利旧与否	合规性
6	电力电缆	YJV22-0.6/1kV-3x185+2x95	米	25	利旧	合规
4、280m 中段变电硐室						
1	高压开关柜	GKG1-630/10	台	1	利旧	合规
2	电力变压器	KSG-400/10/0.4kV 400kVA	台	1	利旧	合规
3	无功补偿柜	SVG-50kvar	套	0	利旧	合规
4	变频器	90kW	台	3	利旧	合规
5	绝缘检测装置	JS-DJF	套	1	利旧	合规
6	低压配电柜	GKD	台	4	利旧	合规
7	火灾自动报警系统		套	1	利旧	合规
8	电力电缆	WD-MYJY43-8.7/10kV-3x50	米	200	利旧	合规
5、510m 中段变电硐室						
1	高压开关柜	GKG1-630/10	台	2	利旧	合规
2	电力变压器	KSG-630/10/0.4kV 630kVA	台	1	利旧	合规
3	无功补偿柜	SVG-150kvar	套	0	利旧	合规
4	绝缘检测装置	JS-DJF	套	1	利旧	合规
5	低压配电柜	GKD	台	1	利旧	合规
6	火灾自动报警系统		套	1	利旧	合规
7	动力配电箱	XL-21	台	4	利旧	合规
8	电力电缆	WD-MYJY43-8.7/10kV-3x50	米	200	利旧	合规
6、风井变电所						
1	高压开关柜	KYN28A-12	台	1	利旧	合规
2	电力变压器	S11-M-500/10/0.4kV 500kVA	台	1	利旧	合规
3	低压配电柜	GGD2	台	4	利旧	合规
4	变频器	30kW	台	2	利旧	合规
5	变频器	90kW	台	2	利旧	合规
6	柴油发电机	HQ400GF 400kW/500kVA 380V	台	1	利旧	合规
7	电力电缆	YJV22-8.7/15kV-3x50	米	200	利旧	合规
8	电力电缆	YJV22-0.6/1kV-3x95+2x50	米	60	利旧	合规

2.5.2 开采范围

2.5.2.1 开采方式

祁雨沟公峪金矿采取的开采方式为地下开采。

2.5.2.2 开采范围

设计开采范围为《河南省嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿生产勘探及合并核实报告》评审备案的 72 个金矿体（井筒保安矿柱范围内矿体禁止开采；陶村水库保护范围内矿体禁止开采；设计地表风化层以下 20m 范围内地表保安矿柱禁止开采；100m 以下深部零星矿体（J4V-IX、J4V-X、J4-VII、J4-VIII）不利用）。

本次验收评价范围开采范围为《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建项目安全设施设计》设计的《采矿许可证》范围内祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）采矿，详见表 1-1。

2.5.2.3 开采顺序及首采中段

2.5.2.3.1 开采顺序

祁雨沟公峪金矿整体开采顺序为祁雨沟矿区和公峪矿区同时回采。

根据矿体赋存特点和设计选用采矿方法的要求，各矿区内的回采顺序为自上而下分中段开采，中段内自回风井向提升井方向后退回采，遇平行矿体，先采上盘矿体，再采下盘矿体。

2.5.2.3.2 首采中段

目前，祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）中祁雨沟矿区首采及开拓地段为 420、400、340m 中段，共施工有 4 个首采工作面。公峪矿区首采及开拓地段为 510m 中段，共施工有 2 个首采工作面。

2.5.3 生产规模及工作制度

2.5.3.1 地质储量

设计利用祁雨沟公峪采矿权祁雨沟矿区总资源矿石量为 $539.7 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量 10387kg，平均品位 1.92g/t。其中，探明资源矿石量为 $155.6 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量 2925kg，平均品位 1.88g/t；控制资源矿石量为 $173.9 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量 3260kg，平均品位 1.87g/t；推断的矿石量为 $210.2 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量

4203kg，平均品位 2.00g/t。

设计利用祁雨沟公峪采矿权公峪矿区总资源矿石量为 $49.1 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量 983kg，平均品位 2.00g/t。其中，控制资源矿石量为 $24.1 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量 438kg，平均品位 1.82g/t；推断的矿石量为 $25.0 \times 10^4\text{t}$ ，金金属量 545kg，平均品位 2.18g/t。

表 2-13 一期祁雨沟金矿设计利用资源量

中段标高	矿石量	Au 平均品位	Au 金属量
m	10^4t	g/t	kg
520	33.1	2.07	684
460	62.6	1.96	1227
400	86.8	1.99	1726
340	91.9	2.11	1939
280	265.4	1.81	4811
220	161	1.78	2873
160	63.7	1.75	1116
一期合计	764.5	1.88	14376

表 2-14 公峪金矿设计利用资源量

中段标高	矿石量	Au 平均品位	Au 金属量
m	10^4t	g/t	kg
570	19.1	1.72	329
540	10.9	2.07	226
510	12	2.02	242
470	4.1	2.20	90
430	1.4	3.71	52
390	1.1	2.45	27
350	0.5	3.40	17
总计	49.1	2.00	983

2.5.3.2 矿山生产规模

祁雨沟公峪金矿生产规模为 $100 \times 10^4\text{t/a}$ 。其中：祁雨沟矿区 $92 \times 10^4\text{t/a}$ ，公峪矿区 $8 \times 10^4\text{t/a}$ 。

2.5.3.3 服务年限

祁雨沟矿区一期服务 9.4a，二期服务 0.4a；公峪矿区服务 7.1a。

祁雨沟一期基建期 0.75 年，二期基建期 1 年。公峪矿区已形成完备的

开采系统，无需开展建设工程。

2.5.3.4 矿山工作制度

年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。

2.5.3.5 产品方案

金矿石。

2.5.4 采矿方法

目前，祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）中祁雨沟矿区首采及开拓地段为 420、400、340m 中段，共施工有 4 个首采工作面。公峪矿区首采及开拓地段为 510m 中段，共施工有 2 个首采工作面，其采矿方法详见表 2-15。

表 2-15 首采矿块布置情况一览表

矿区	中（分） 段（m）	具体位置	采矿方法	矿块数量 （6 个）
祁雨沟 矿区	420	J5-420-8+15 线	分段空场嗣后充填法	1
	400	J5-400-6+15 线	分段空场嗣后充填法	1
		J4-400-1+7 线	无底柱分段崩落法	1
	340	J4-340-6 线	无底柱分段崩落法	1
公峪矿区	510	J46-510-13+15 线南	分段空场嗣后充填法	1
		J46-510-15 线	分段空场嗣后充填法	1

2.5.4.1 无底柱分段崩落法

采场结构与参数

阶段高度：60m；分段高度：15m。

回采进路：分段内沿走向、垂直走向布置，间距 15m，上下分段菱形交错；断面为三心拱，宽 3m、高 3m。

联络巷道：布置于下盘，连接各进路与斜坡道、设备井，负责设备、材料、人员运输。

切割工程：进路端部掘进切割天井、切割槽，作为初始崩矿自由面。

爆破参数：排距：1.6m，采用扇形炮孔，孔径为 65mm，边孔角 32°-70°，孔深 15m-20m。

回采工艺

采准：掘进斜坡道、分段联络巷、回采进路、通风天井、溜井，形成运输、通风、出矿系统。

切割：在进路端部掘切割天井与切割巷，拉槽形成自由面（宽 3~5m、高等于分段高度）。

凿岩：在进路内钻凿上向扇形中深孔、深孔，炮孔扇形布置，指向崩落区。

爆破：以切割槽为自由面，挤压爆破（1~2 排炮孔/次），排距 1.8m，矿石崩落至覆盖岩下，后退回采。

出矿：铲运机在进路端部出矿，运至溜井→阶段运输水平→破碎站；出矿控制“弱贫化、多回收”，避免废石提前混入。

采场通风：新鲜风流由副井入坑内各中段，由局扇引流入工作面，冲洗各工作面及采场后，污风经回风天井进入上部中段回风巷，再由回风井排至地表。部分地点采用局扇来加强通风，污风进入中段回风井。分段回采结束前封闭主通风联络道。

分段衔接：上分段超前下分段 15~20m，上下分段可平行作业，互不干扰。

2.5.4.2 分段空场嗣后充填法

采场结构与参数

阶段高度：60m。

分段高度：12~15m。

矿房、矿柱：沿走向划分为一步骤矿房（宽 10~15m）、二步骤矿柱（宽 8~12m），间隔布置、“隔一采一”。

分段巷道：布置于矿房两侧/单侧，用于凿岩、出矿、通风；断面 3×3m。

底部结构：无轨平底/铧沟，铲运机直接出矿至溜井。

切割工程：切割天井+切割槽，形成初始自由面。

爆破参数：

分段高度：15m

矿房宽度：15m

矿柱宽度：12m

分段巷道间距：12~15m

炮孔：上向扇形中深孔，孔径 65~70mm，孔深 12~18m。

回采工艺

采准：掘进斜坡道、分段联络巷、凿岩巷、出矿巷、溜井、通风井，形成无轨运输系统。

切割：在矿房端部掘切割天井（2×2m），拉槽形成宽 3~5m、高等于分段高度的自由面。

凿岩：分段巷道内用凿岩台车钻上向扇形中深孔，炮孔覆盖整个矿房高度，扇形角 32° ~90° 。

爆破：自下而上分段爆破，微差挤压爆破，每次 1~2 排，崩落矿石至底部结构；一步骤矿房先采。

出矿：铲运机在底部出矿，运至溜井→阶段运输水平；出矿至空区无残矿，控制贫化<10%。

新鲜风流经分段运输巷、凿岩出矿巷进入回采工作面，污风经盘区回风井进入中段回风巷。对于爆破后以及远离主风流采场、独头工作面，采用局扇进行加强通风。

嗣后充填：矿房出矿完毕后，胶结充填（尾砂+C 料，强度 1.5-3MPa），养护 7~14d。

2.5.5 开拓运输系统

2.5.5.1 祁雨沟矿区开拓运输系统

1、开拓运输系统

祁雨沟矿区采用平硐+主井+副井+盲竖井+辅助斜坡道开拓。本次验收范围内的祁雨沟公峪矿区一期工程已延伸 580m 盲竖井从 260m 至 160m(井底标高)，已延伸斜坡道从 280m 至 220m 标高。

(1) 580m 主运平硐

580m 盲竖井井筒断面呈圆形，260m 标高以上井筒净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，采用 250mm 混凝土支护；本次验收范围内的基建工程中 580 盲竖井延伸井筒 260m-200m 标高，井筒净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，采用 250mm 砼支护；580 盲竖井延伸井筒 200m-160m 标高，井筒净直径为 $\Phi 1.5\text{m}$ ，不支护；双侧马头门净断面 12.06m^2 ，采用 50mm 喷砼支护和钢拱架支护形式；信号硐室采取 100mm 喷砼支护。

在 580m 箕斗卸载矿仓处设一装矿硐室及装矿车场，装矿硐室采用 200mm 混凝土支护，装矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。

580m 主运平硐采用 10t 电机车每次牵引 12 辆容积为 2m^3 的 YCC2.0

(6) 型侧卸式矿车运输矿石至选厂原矿仓。

(2) 主井

主井为明竖井，布置在 J4、J5 矿体走向中部的下盘，井筒中心坐标： $X=3786071.500$ 、 $Y=37588134.431$ ，采用单箕斗配平衡锤提升，钢丝绳罐道，井筒净径 $\Phi 4.2\text{m}$ ，井口标高 674m，井底标高 160m，提升高度 514m，箕斗装矿点标高 220m，井筒采用 300mm 混凝土支护。在 580m 标高设箕斗卸载矿仓，矿仓高 25m。在井下 220m 标高设两条皮带道，矿仓底部由振动放矿机给矿。在 220m 标高处设计量硐室。在 160m 标高设粉矿回收平台，通过副井及联络道回收井底粉矿。

主井采用 JKM-2.8 $\times$ 4 (I) 型多绳摩擦塔式提升机配单箕斗提升矿石，配套电机为 Z500-3A 型直流电机，功率 950kw。提升容器采用徐州博信矿山设备制造有限公司生产的 JD-8 型 8m^3 四绳底卸式箕斗。

提升钢丝绳首绳采用 4 根 $\phi 28$ 的 $6V \times 34 + FC - 1670 \text{Mpa}$ 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 $34 \times 7 + FC - \phi 40 - 1570 \text{Mpa}$ 型钢丝绳。

2025 年 11 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机、提楔形绳环、连接销等连接装置经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

2026 年 3 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机主井钢丝绳、滚筒主轴和导向轮轴等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

2026 年 3 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机配重侧尾绳旋转器、配重侧尾绳连接销、配重侧首绳液压连接中板、配重侧首绳液压连接侧板、箕斗侧尾绳旋转器、箕斗侧尾绳连接销、箕斗侧首绳液压连接中板、箕斗侧首绳液压连接侧板等连接装置经河南省地质局地质灾害防治中心检验合格有效。

（3）副井

副井为明竖井，井筒中心坐标：X=3786101.183，Y=37588142.028，井筒内布置两套独立提升系统，即提升容器采用 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼和 GDS1/6/2/4 型 6#双层单罐笼，均采用单罐笼配平衡锤提升。井筒装备为钢丝绳罐道，井筒净径 $\Phi 6.0 \text{m}$ ，副井井口标高 674m，井底标高 135m，最低中段标高 160m，提升高度 514m，井筒采用 400mm 混凝土支护，内设管缆间，共通过 6 个中段，即：580m、400m、340m、280m、220m、160m 中段。580m 为主运输中段。580 中段、340 中段、220m 中段、160 中段设双向马头门及竖井车场，其它中段设单向马头门，马头门采用 300mm 混凝土支护，竖井车场长 70m，局部采用 50mm 喷射混凝土支护，破碎地段采用加强支护。400m 马头门为大件通道，铲运机、凿岩台车、电机车等通过副井从 400 中段下放至各采场。

副井提升废石、下放材料、设备及升降作业人员。副井两套提升系统为：副井主提升系统采用 JKMD-2.8 $\times$ 4（I）E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/4 型 6#双层单罐笼提升，天轮直径 2.8m，配套 Z500-1A 型直流

电机，电压 440V，功率 410kw。该罐笼提升系统采用 HGJ-168/12/504D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。提升罐道采用钢丝绳罐道，钢丝绳罐道采用上部液压拉紧。提升钢丝绳首绳采用 4 根 $6V \times 34 + FC - \phi 28 - 1670 \text{Mpa}$ 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 $34 \times 7 + FC - \phi 40 - 1570 \text{Mpa}$ 型钢丝绳。副井主提升对象长度不超过 4m，重量不超过 11 吨，定员 29 人。

副井副提升系统采用 JKMD-1.85 $\times$ 4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼提升，天轮直径 1.85m，配套 Z355-3A 型直流电机，功率 133kw。该罐笼提升系统采用 HGJ-168/12/504D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。提升罐道采用钢丝绳罐道，钢丝绳罐道采用上部液压拉紧。提升钢丝绳首绳采用 4 根 $6V \times 21 + 7FC - \phi 18 - 1770 \text{Mpa}$ 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 $34 \times 7 + FC - \phi 26 - 1670 \text{Mpa}$ 型钢丝绳。副井副提升只用于提升人员，两层，定员每层 9 人。

2025 年 11 月，副井两台提升机、罐笼、提楔形绳环和连接销经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

2026 年 3 月，副井两台提升机主井钢丝绳、滚筒主轴和天轮轴等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

2026 年 3 月，副井两台提升机配重侧尾绳旋转器、配重侧尾绳连接销、配重侧首绳液压连接中板、配重侧首绳液压连接侧板、罐笼侧尾绳旋转器、罐笼侧尾绳连接销、罐笼侧首绳液压连接中板、罐笼侧首绳液压连接侧板等连接装置经河南省地质局地质灾害防治中心检验合格有效。

(4) 580m 盲竖井

580m 盲竖井为矿山辅助提升设施，用于提升废石、人员和材料，另配有梯子间兼作人员逃生道，定员 8 人。其井筒中心坐标为： $X=3786179.060$ ， $Y=37588169.768$ 。盲竖井井口标高 580m；已延伸斜坡道从 280m 至 220m 标高。580m 盲竖井分别在 580m 中段、460m 中段、400m 中段、370m 中段、340m 中段、280m 中段、220m 中段、160m 中段、100m

中段设马头门。580 盲竖井配备一台 GKT2×2.5×1.5 型双卷简单绳缠绕式提升机，单罐笼配平衡锤的提升方式。配套电机功率 250kW，

井筒断面呈圆形，净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，采用 250mm 混凝土支护，内配罐笼间、平衡锤间，其中罐笼为 GLM1/6/2/2 型单绳双层罐笼，罐笼底板面积为 $1800\text{mm} \times 1080\text{mm}$ ；平衡锤尺寸为 $800\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，沿用已有钢木复合罐道。该罐笼提升系统采用 HGJ-56/12/112D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。选用 6V×37S-FC- $\phi 32$ -1670 型钢丝绳。

2025 年 11 月，580 盲竖井提升机经河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。

2026 年 1 月，580 盲竖井提升机主井钢丝绳和罐笼等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

2026 年 1 月，580 盲竖井提升机提楔形绳环、罐笼侧尾绳连接销和防坠器河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。

2026 年 3 月，580 盲竖井提升机滚筒主轴、罐笼侧尾绳连接销和天轮轴经河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。

（5）斜坡道（企业俗称“616 斜坡道”）

斜坡道开口标高 613m，本次验收建设工程祁雨沟斜坡道将从 280m 延伸至 220m 标高采用 50mm 喷砼支护、50mm 喷砼支护+钢拱架两种支护形式。该斜坡道 280m 标高以上斜坡道局部喷锚支护，遇破碎带、断层等地质异常区时，采取锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护。斜坡道主要担负井下无轨设备的行走及材料的辅助运输，兼作辅助进风井，斜坡道内设有交通信号系统。

该斜坡道为泥结碎石路面，厚度 120~200mm，其净断面为 $3.1\text{m} \times 3.0\text{m}$ （宽×高），净断面 8.76m^2 ，采用分段、折返式布置。斜坡道平均坡度为 $8 \sim 12^\circ$ ，每隔 350m 设置长 25m、坡度 3%的缓坡错车段。每隔 300m 设 2 个手提式 MFZ/ABC5 型干粉灭火器。斜坡道的转弯半径为 20m。斜坡道采

用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×高）。

（6）280m 运输平巷

280m 中段运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，使两个矿区矿、废石运输形成一个整体的系统，同时保留公峪矿区原有生产系统。公峪矿区 430m 以下的矿、废石最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

280m 中段运输巷道采用三心拱断面，宽 2.55m，墙高 1.75m，人行道宽 0.95m，巷道净断面 6.17m²。水沟采用梯形断面，上口宽 250mm，下口宽 200mm，深 200mm。

（7）主溜井

井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井，直径 Φ3.0m，溜井井筒不支护。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。

溜井口设格栅、照明及护栏，采用 22kg/m 钢轨焊制，格栅空口规格 400×400；护栏采用 Φ50mm 钢管焊接，高度 1.5m，下部设 200mm 高踢脚板。

（8）运输系统

井下 580m、340m 和 280m 为有轨集中运输中段，除有轨集中运输中段外，基本为无轨运输，各中段采出的矿石由 5t 或 10t 井下卡车运至 340m 和 280m 中段。后采用架线式电机车运输至主溜井，溜至 220m 中段，矿石经振动放矿机放矿，皮带机运输至箕斗提升料仓，最后采用箕斗井提升至 580m 主运输平硐，用架线式电机车运输至选厂原矿仓；各中段采出的废石，根据需要一部分充填井下空区，剩余部分由 5t 或 10t 井下卡车运至废石溜井，经溜井溜至集中运输中段，由电机车牵引矿车运至副井车场，通过副井提升至 674m 地表，再由电机车运至临时废石场排放；为了辅助

井下废石提升，将 580m 盲竖井延伸至 220m 中段，井下部分废石也可以通过 580m 盲竖井提升至 580m 中段，由电机车运至地表临时堆场，最终由汽车外运综合利用。

祁雨沟矿区采用 UQ-5 无轨运输车辆进行运输。

矿山轨道运输主要采用 CJY5/6G 型、ZK7-6/250-SJ 型或 CJY10/6GB 型直流架线式电机车进行牵引。

340m 和 280m 中段运输矿石采用 2 列矿车，列车配备 10t 电机车双机牵引 12 辆 YCC2.0（6）型矿车。580m 中段运输采用 10t 电机车双机牵引 12 辆 YCC2.0（6）型矿车，共配备 3 列矿车。

340m 和 280m 中段运输废石采用 1 列矿车，列车配备 5t 或 7t 电机车牵引 14 辆 YFC0.7-6 或 YFC1.0-6 型矿车。580m 主运平硐采用 10t 电机车每次牵引 12 辆容积为 2m³ 的 YCC2.0（6）型侧卸式矿车运输矿石至选厂原矿仓。674m 地表配备 1 列矿车，由 5t 电机车牵引 14 辆 YFC1.0-6 型矿车。

280m 以下矿石经 UQ-5 矿卡经斜坡道转运至 340m 中段矿石溜井，后经箕斗主井提升至地表。280m 以下废石经 UQ-5 矿卡运至中段废石溜井，后经电机车转运至副井（或 580m 盲竖井），最后由罐笼提升至地表。

（9）安全出口

直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设梯子间。

各中段主要安全出口：①经中段运输道进入副井、经副井直达地表，②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。

160m 水泵房安全出口：160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。

220m 计量装载平台和 160m 粉矿回收平台安全出口均为副井。

（10）破碎硐室

在坑内设置粗碎硐室，破碎硐室设在采区溜井井口，硐室内采用 GTP30-3.0/3.0 型液压破碎锤对大块进行破碎，该处破碎作业采取无人值守。

（11）井下维修硐室

坑内电机车、矿车修理硐室：在 340m 中段设有一个矿车、电机车维修硐室，担负坑内矿车、电机车维修任务。

无轨设备维修：在 400m 中段设有无轨设备维修硐室，硐室内配备必要的维修设施，担负无轨设备的坑内维修任务。

2、中段划分

目前，井下设置有 8 个中段，分别为 580m、520m、460m、400m、340m、280m、220m 和 160m 中段，另有分段巷道若干，分段高度 15m。

2.5.5.2 公峪矿区开拓运输系统

公峪矿区目前采用平硐+斜坡道+盲竖井开拓。

1、开拓运输系统

（1）平硐+斜坡道

在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道，断面规格均为 3.0×2.7m，净断面 7.8m²。

斜坡道开口标高 550m，最低中段标高 430m，采用折返式布置。斜坡道坡度 8°，每隔 350m 设置长 20m、坡度 3%的缓坡段。采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室，错车硐室规格 8m×3m×2.7m（长×宽×高），净断面 7.8m²。每隔 100m 设消防栓和消防水带 2 跟（每根 25m），

每隔 300m 设 2 个手提式 5 公斤 MFZ/ABC5 型干粉（磷酸铵盐）灭火器。斜坡道的转弯半径为 20m。斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×高）。断面形状采用三心拱形，若围岩不够稳定，可以局部地段改用半圆拱或圆弧拱等形状。斜坡道主要担负井下矿石、废石、人员、设备及材料的提升和下放，兼作进风井及主要安全出口。

各无轨平硐及无轨中段（430m 中段以上）断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，墙高 1.7m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 2×2×2m。

各有轨中段（430m 中段以下）断面采用 1/3 三心拱形式，宽 2.3m，全高 2.5m，内设照明及人行道，人行道宽度 0.8m。

采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常区时采取 250～300mm 厚混凝土加强支护。

（2）盲竖井

盲竖井井口（底）：X=3787602.084，Y=37587847.974，Z=430.4（260）。马头门断面为三心拱， $S_{\text{净}}=8.32\text{m}^2$ （3.1×2.8m）；盲竖井井筒净断面直径为 3.5m，井深 170m（含 20m 深的井底水窝），竖井重车出车方位 25°，井筒内设梯子间，井筒和马头门采用 100mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。

盲竖井主要担负作业人员上下、矿（废）石的提升和材料、设备的进出等提升工作。安装的提升设备为 2JTP-1.6×0.9 型绞车，系统采用 1800×1080mm 单层钢罐笼与平衡锤互为配重提升方式，沿用已有钢木复合罐道。电动机功率为 130kW。提升钢丝绳采用 18×7-FC- ϕ 22-1770Mpa 型钢丝绳。每次提升一台 0.75m³ 矿车，每次最多乘 8 人。采用 2#单层罐笼提升，井筒内设有梯子间。盲竖井内共设 390m、350m、310m、280m 等 4

个中段，井下采用 CAY2.5-6 型蓄电池机车每次牵引 8 辆 0.75m³翻转式矿车。

该罐笼提升系统采用 HGJ-56/12/112D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。

2026 年 5 月，430 盲竖井提升机、钢丝绳、防坠器、罐笼和各连接装置经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

（3）运输系统

公峪 430m 中段以上的矿、废石（全部为无轨开拓），通过井下卡车由斜坡道经+550m/+570m 平硐运至地表。矿石由井下卡车运至地表矿仓，经矿仓装至地表卡车，最后由汽车运至祁雨沟矿区选厂处理。废石由井下卡车运至地表废石临时堆场，再由装载机装至地表卡车，最后由汽车运外运综合利用。

公峪 430m 中段以下的矿、废石（有轨开拓）通过溜井溜至 280m 中段，由电机车运输至祁雨沟矿区，最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

280m 中段运输巷道采用三心拱断面，宽 2.55m，墙高 1.75m，人行道宽 0.95m，巷道净断面 6.17m²。水沟采用梯形断面，上口宽 250mm，下口宽 200mm，深 200mm。

祁雨沟公峪金矿井下采用具有 KA 标志的 UQ-5 型地下自卸车进行井下运输，使用具有 KA 标志的 UVE-5C 型和 FCB-5 型矿用炸药运输车进行爆破器材运输。2026 年 3 月，祁雨沟矿区和公峪矿区在用的无轨车辆经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

（4）安全出口

直达地表安全出口：550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。

所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接，安全出口的

间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有行人通风井与上中段相连，安全出口间距大于 30m，并绘制有避灾线路图，各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。

280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。

2、中段划分

公峪矿区井下共设有 9 个中段，分别为 570m、540m、510m、470m、430m、390m、350m、310m 和 280m 中段。

2.5.6 充填系统

祁雨沟在 580m 平硐口西侧 100 处设有充填站，空区采用全尾砂胶结充填方式进行处理。空区充填分两步骤，首先充填掘进废石，然后再进行尾砂充填。

目前矿山正在 J5-600-4-6 线、J5-340-310-7+15 线进行充填。

（1）充填材料

矿柱充填材料选用全尾砂胶结充填、矿房及空区充填材料选用尾砂+掘进废石充填；胶结采用 C 料。

尾砂充填料配比与浓度：全尾砂胶结充填矿柱的灰砂比为 1：6～1：20，料浆浓度 68～70%。

（2）尾砂充填设施

全尾砂胶结充填系统由尾砂输送砂泵、尾砂输送管路、立式尾砂仓、絮凝剂加药装置、放浆阀、高浓度搅拌槽、水泥仓、双管螺旋给料机、管道增压泵、喂料泵、充填工业泵和充填钻孔、料浆输送管等组成。其中，钢制球形底尾砂仓 2 台，直径 $\Phi 6.7\text{m}$ 、几何容积 500m^3 ；高浓度搅拌槽 1 台，尺寸 $\Phi 2000 \times 2100\text{mm}$ ；水泥仓 1 台，容积 200m^3 ；水泥仓底设 2 台

双管螺旋输送机向对应的搅拌槽输送胶固料，充填工业泵为 2*200kwd 的高压电机。

（3）充填料制造

全尾砂胶结充填系统工艺流程：选厂产出的尾砂在选厂浓缩后，浓度为 40%的全尾砂浆采用砂泵送至充填站立式尾砂仓储存。尾砂浆进入砂仓后，通过顶部中心筒与絮凝剂药剂混合，尾砂快速絮凝沉降成为饱和尾砂，多余的澄清水从砂仓顶部溢流。充填时，从立式尾砂仓向搅拌槽放出尾砂，同时从水泥仓底部通过双管螺旋输送机向搅拌槽按事先确定的灰砂比添加胶固料，胶固料和尾砂浆在搅拌槽中搅拌均匀后，利用自流管道流入采场或采用喂料泵输送至缓存料斗内，再使用充填工业泵通过充填钻孔和坑内管路进入采场充填。

胶固料由水泥罐车运到充填站，用压缩空气吹送到水泥仓顶进入水泥仓。水泥仓顶设有仓顶收尘器。

（4）充填料输送

充填站搅拌均匀的充填料浆通过充填钻孔输送至井下 400m 中段，然后通过 400m 中段阶段运输巷道输送至待充填空区。搅拌桶出口标高为 580m，充填管管径为 DN133，整个充填管路长度约为 1100m。

（5）充填系统的计量设施与自动控制

尾砂仓内设有料位计对砂仓的料位进行监视，为給料砂泵和充填系统的工作提供依据。在搅拌槽上设有料位计，监视和控制搅拌槽内的液面高度。在尾砂仓至搅拌槽之间的尾砂下料管上设流量计、浓度计和电动夹管阀对尾砂浆的流量、浓度进行监视、控制和调节。

此外，水泥仓和胶固料添加系统也装备了料位计和称重传感器，监视仓内的胶固料料位并监视、控制和调节胶结充填过程中的实际胶固料用量。在搅拌槽充填料浆出口上也设有流量计和浓度计，以监视、控制和调节胶结充填料浆的实际流量和浓度。维持胶结充填系统以高浓度和稳定的

流量、正确的充填料配比进行工作。充填工业泵前端缓存料斗上方配备料位计，实时测量充填料浆液位，根据料浆液位实时调节喂料泵频率，实现喂料泵的自动调节控制。

（6）溢流脱水

矿柱胶结充填主要是在充填体初凝前，在充填体表面泌出水，从分段凿岩巷道内，以溢流方式排出。矿房尾砂充填时，滤水从底部出矿进路排出。

（7）充填泄水、泥砂排放

充填泄水、泥砂从采场排出后，先排入出矿巷道内的沉淀坑，并在采区巷道适当位置设置，将较粗的泥砂沉淀，清水排入坑内水仓。

（8）充填站回水

选矿厂供来的分级尾矿浆浓度为 40%，砂仓中饱和尾砂的浓度为 70～75%，三班连续进砂情况下溢流量约为 1800t/d。采用两台 DM25-30×4 型离心泵将充填站溢流水排至选厂回水池。

2.5.7 通风系统

祁雨沟公峪金矿采用机械通风，矿块内采用主贯穿风流通风，进路内采用配备了阻燃风筒的局扇加强通风，对柴油无轨设备采用尾气净化装置，回采工作面通风效果满足规程要求。

矿山企业设置有包含风门、风窗等通风构筑物，详见附件《祁雨沟公峪金矿祁雨矿区 2026 年 4 月通风构筑物管理台账》和《祁雨沟公峪金矿公峪矿区 2026 年 4 月通风构筑物管理台账》。

在各中段回风井前的回风巷道中设置有调节风窗或调节风门，以调节生产中段的风量和负压。中段回采结束后，根据实际情况及时在回风平巷中或无人员通行的中段入口处采用浆砌石构筑挡风墙。需要进入中段设常闭式风门，风门采用铁板制做，风门开启方向迎着风流，使风门关闭后受风压作用保持严密。门框与门轴呈倾斜 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，风门能借本身自重而

关闭。当某一中段回采结束后，在进风段适当位置设置有挡风墙。在人行通风天井内设调节风窗，以使各工作面风量及风速达到设计要求。

矿山企业配备有矿用电子风速表、矿用本质安全型噪声检测仪、宣读式粉尘浓度测量仪、矿用本安型湿度检测仪等仪器仪表。

为保障矿山安全生产，保护矿工生命和企业财产安全，降低风机能耗，该矿山安装有一套徐州中测电子科技有限公司生产的 TFJ-III 型风机在线监测系统，实现了风机的无人值守功能。该系统利用现代传感技术、微电子技术、自动控制技术、计算机技术、网络通讯技术，基于企业计算机网络实现主风机运行参数、通风数据的实时监测与风机主辅设备控制的一体化，监测内容丰富，控制功能完善，具有实时性强、安全可靠、操作方便、易学易用的特点。

系统结构如图所示，主要由 PLC 测控系统、上位机冗余组态软件系统、视频监视系统三大部分组成。

系统主要功能

1、 实时监测风机风压（静压、全压）、风速风量、轴承温度、定子温度、电网电流、电压、功率、电机与风机效率、风峒大气参数（温度、湿度、大气压力）等风机运行各种参数；

2、 监测风门位置、风机开停状态、反风信号和电机编号等风机运行多种状态信息；

3、 控制风门开/关、风机启/停；

4、 自动闭锁控制，保证系统安全；

5、 具有现场控制、远程控制、手动控制等多种控制方式；

6、 在控制中心，通过 32 寸液晶电视对风机机房进行 24 小时监视，通过网络视频服务器实现 24 小时远程监视。



图 2-2 风机在线监测系统架构图

2.5.7.1 祁雨沟矿区通风系统

目前，祁雨沟矿区通风系统采用副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进风，东回风井、西回风井、南回风井、北回风井出风的对角抽出式通风系统。新鲜风流由副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进入井下各中段，冲洗各工作面及采场，污风返入上中段回风巷，最终经东、西、南、北回风井排出地表。

通过通风构筑物来控制风流风量，通过湿式凿岩和洒水降尘措施井下防尘。供水管路接入采场作业面，580 主运平硐内高位水池→阶段运输平巷→采准斜坡道→采区分段平巷→采区凿岩工作面。

东风井为矩形井筒 $3 \times 3.5\text{m}$ ，井筒断面 10.5m^2 ，井深 322m。安装一台 DK40.8-No25 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 $2 \times 200\text{kW}$ 。主扇安装在东风井的井口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

南风井 400m 中段以上井筒净直径 3.0m，井筒断面 7.07m^2 ，400m 中

段以下断面 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 。南风井安装 FKZN_{14/45} 型通风机一台，配套电机功率 45kw。风机安装在地表，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

西风井为矩形井筒 $3 \times 3.5\text{m}$ ，井筒断面 10.5m^2 ，井深 388m。安装一台 DK40.8-N₂₄ 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 $2 \times 160\text{kw}$ 。主扇安装在西风井的井口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

北风井为矩形井筒 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 ，井深 300m。安装一台 FKZN_{14/45} 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 45kw。主扇安装在北回风平硐口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

祁雨沟矿区于 2026 年 5 月进行了一次反风试验，根据反风实验报告，主扇有良好的反风性能，反风量达到正风量的 72%，矿井 8min 可以形成有效反风。

2025 年 11 月，祁雨沟矿区东、南、西、北配套的主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。

2026 年 5 月，祁雨沟矿区通风系统经唐山民安安全生产检测有限公司检验：矿井具有独立的机械通风系统，符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求；矿井属通风容易矿井；矿井通风能力能够满足安全生产的需要；矿井各作业场所的风速、风量、风质等均符合国家标准或行业标准的要求。检测结果：所有风量满庄镇井下制造业需求，综合指标合格。

2.5.7.2 公峪矿区通风系统

目前，公峪矿区采用双翼对角抽出式机械通风，风路流路线：地面新鲜风流从 550m 平硐→斜坡道→生产作业面→污风经各采场的回风天井→

回风天井→1#、2#回风井→地表。

1#回风井为矩形井筒 $2\times 2\text{m}$ ，井筒断面 4m^2 ，井深 92m。1#回风井安装一台 DK-6№13A 型通风机，电动机功率为 $2\times 30\text{kW}$ 。主扇安装在地表风机房内，主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。

2#回风井为矩形井筒 $2.5\times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 ，井深 120m。2#回风井井口安装一台 FKCDZ№16/2×90 型矿用对旋通风机通风，配套电机功率 $2\times 90\text{kW}$ 。主扇安装在地表风机房内，主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。

公峪矿区于 2026 年 5 月进行了一次反风试验，根据反风实验报告，公峪矿区两台主扇有良好的反风性能，反风量达到正风量的 62.14%，矿井 8min 可以形成有效反风。

2025 年 11 月，公峪矿区 1#风井和 2#风井配套的主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

2026 年 5 月，公峪矿区矿区通风系统经唐山民安安全生产检测有限公司检验：矿井具有独立的机械通风系统，符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求；矿井属通风容易矿井；矿井通风能力能够满足安全生产的需要；矿井各作业场所的风速、风量、风质等均符合国家标准或行业标准的要求。检测结果：所有风量满足满庄镇井下制造业需求，综合指标合格。

矿山企业每月进行一次井下测风，根据祁雨沟矿区 4 月份测风点指标测定和公峪矿区 4 月份测风点指标测定数据（详见附件），祁雨沟公峪金矿井下通风能够满足设计和国家相关要求。

2.5.7.3 280m 运输巷道

祁雨沟金矿在 280m 中段设置运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，使两个矿区矿、废石运输形成一个整体的系统。

祁雨沟公峪金矿在 280m 运输巷道设置自动感应风门 2 个，位于运输巷中部，风门间距 100m。为了满足 280m 运输巷道的运输作业用风需求，矿山企业在两个矿区的 280m 运输巷分别设置有 2 台局扇（一抽一压）负责局部通风。

目前，祁雨沟和公峪矿区仍保持相互独立的通风系统，生产作业需风量仍在各自矿区内独立通风，不混入交叉。

2.5.8 井下防治水与防排水系统

2.5.8.1 井下防治水

祁雨沟公峪金矿水文地质条件属中等类型。

2.5.8.1.1 防治水机构

该公司下发了《关于调整防治水工作委员会成员的通知》（中金金源〔2026〕64 号）和《关于修订河南金源黄金矿业有限责任公司防治水管理领导小组的通知》（中金金源〔2026〕65 号），成立有专门防治水机构，任命有相关防治水专业的人员，负责组织井下探放水等工作。

2.5.8.1.2 探放水设备

探水设备采用 2 台 CMS1-4350/55 型深孔钻车，一用一备，开孔直径 75mm，钻进深度可达 380m，电机功率 55KW。

2.5.8.1.3 地表防治水

祁雨沟矿区 J4 角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m^2 ，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 $0.5\text{m}\times 1\text{m}$ ，长 350m。塌陷区上部沟底拦水坝能够有效拦截上部汇水，目前仅有塌陷坑表面汇水流入塌陷坑。井下与 J4 矿体塌陷区联通且结束生产的巷道均采用钢筋混凝土墙封闭并留有泄水孔。

2.5.8.2 防排水系统

2.5.8.2.1 祁雨沟矿区防排水系统

祁雨沟矿区主排水系统采用两段接力排水，分别在 160m 中段和 340m 中段分别设置主排水泵站。340m 下部涌水集中至 160m 水仓，由 160m 泵站水泵排至 340m 水仓，340m 水仓的涌水通过 340m 泵站水泵经 580 盲竖井和 580m 主运平硐排至地表。

矿山在 340m 主排水泵站内设 3 台 MD120—50×6P 型水泵，流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=300\text{m}$ ，功率 160kW。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条，沿 580 盲竖井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。

在 160m 主排水泵站内设 3 台 MD120—50×6P 型水泵，流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=300\text{m}$ ，功率 160kW。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条，沿副井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。

160m 副井井底采用 1 台 QS20—40—4 型潜水泵，流量 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 40m，功率 4kW，将井底水排入 160m 水仓，进入主排水系统。

160m 水泵站和 340m 水泵站均设有两条容积为 1300m^3 水仓。160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有第二安全出口，第二安全出口（天井）通过梯子间与 220 中段相通。

2025 年 11 月，井下 6 台 MD120—50×6P 型水泵均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

根据企业提供的祁雨沟公峪金矿祁雨矿区主排水系统联合排水试验报告，祁雨沟矿区排水系统设施设备的排水能力能够满足设计、国家规范和矿山排水要求。

2.5.8.2.2 公峪矿区防排水系统

公峪矿区主排水系统采用一段排水，排水设施位于 280m 中段，其水

仓容积为 280m^3 ，水泵硐室 $4.0 \times 4.5 \times 15.0$ （宽 $\times$ 高 $\times$ 长），硐内安装两趟 $\Phi 108 \times 6\text{mm}$ 排水管路（一用一备），水泵硐室有管子斜道与盲竖井相通。280m 水泵房设置 3 台 MD46-50 $\times$ 8（P）型离心泵，流量 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=400\text{m}$ ，功率 90kw。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。

2025 年 11 月，公峪矿区井下 3 台 MD46-50 $\times$ 8（P）型水泵均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

根据企业提供的祁雨沟公峪金矿公峪矿区主排水系统联合排水试验报告，公峪矿区排水系统设施设备的排水能力能够满足设计、国家规范和矿山排水要求。

2.5.8.3 水泵房无人值守系统

为提高矿山劳动效率和现代化程度，企业在水泵房安装了水泵自动化无人值守系统。该系统主要有工控机、可编程控制器、温度、振动、流量、电流、液位变送器、电动阀门、补水排气阀等结构组成，工控机为上位机，可编程控制器 PLC 为下位机。水泵上设水位计，可以检查泵中是否有水，保证水泵在有水状态下启动。电控系统安装延时电路，保证水泵的充分引水。水泵房内设视频监控和通信电话。

水泵房无人值守系统有两种工作方式：全自动、就地手动。

全自动运行时，系统的下位机 PLC 实时采集水仓水位状态，并根据水仓水位情况投入与否，按照各台水泵的运行时间长短启动相应水泵，水泵的运行或停止不需要人工参与，下位机在正常运行过程中，可以脱离上位机的通讯仍能正常运行。

就地手动工作方式时，操作员就地操作控制柜触摸屏上的按钮，手动控制水泵的启停。

2.5.9 井下供水及消防

2.5.9.1 矿山供水水源

祁雨沟公峪金矿实测矿坑涌水量 $56.25\text{m}^3/\text{h}$ 左右，水量相对较大，依

据水质分析资料，矿坑水经简单的脱硫和沉淀即可达到饮用水和工业用水标准。因此，为减少水资源浪费，矿区可以对矿坑水进行综合利用，把矿坑水进行脱硫和沉淀等处理，达标后用作矿区的生活用水和选厂内选矿等工业用水。经检测，依据 GB5749-2022 进行评价，矿坑水除 COD_{mn} 高锰酸盐指数、硝酸盐超标外，其它检测项目符合《生活饮用水卫生标准》；

矿坑水物理性质为无色、无味、无嗅、无肉眼可见物。矿坑水水质受地表水质的影响较小，大部分检测指标符合现行《生活饮用水卫生标准》，除 COD_{mn} 高锰酸盐指数超标外，其它分析项目符合《生活饮用水卫生标准》。矿坑水的毒理性指标评价中，除硝酸盐超标外，其余各种离子均符合标准。矿坑水水质较好，对 COD_{mn} 高锰酸盐及硝酸盐进行处理后适宜作为生活饮用水水源。

但若水量不够时，可从距矿区 2.5km 的陶村水库取水，陶村水库水量充足、水质较好，能够满足矿区生产用水要求。

表 2-13 矿坑水水质评价结果表

污染评价状况 井点 评价因子		祁雨沟公峪 金矿+280m 中段	J5-220 坑道 地下水	J46-510 坑 道地下水	J4 矿体深部 基岩裂隙水 含水层	J5 矿体深部 基岩裂隙水 含水层	J2 矿体深部 基岩裂隙水 含水层	J6 矿体深部 基岩裂隙水 含水层	D10 矿体深 部基岩裂隙 水含水层	FJ46 矿体深 部基岩裂隙 水含水层	评价因子个数
											叠加污染指数
											均值污染指数
溶解性总固 体	测定含量 (mg/l)	431.95	483.00	625.00	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 (个)
	超标状况	F	F	F	/	/	/	/	/	/	1.54
	污染指数 (pi)	0.43	0.48	0.63	/	/	/	/	/	/	0.51
总 硬 度	测定含量 (mg/l)	317.00	362.00	438.00	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 (个)
	超标状况	F	F	F	/	/	/	/	/	/	2.47
	污染指数 (pi)	0.70	0.80	0.97	/	/	/	/	/	/	0.82
氯 化 物	测定含量 (mg/l)	/	14	14	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2 (个)
	超标状况	/	F	F	/	/	/	/	/	/	0.12
	污染指数 (pi)	/	0.06	0.06	/	/	/	/	/	/	0.06

硫化物	测定含量 (mg/l)	/	0.0015	0.0015	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2 (个)
	超标状况	/	F	F	/	/	/	/	/	/	0.15
	污染指数 (pi)	/	0.075	0.075	/	/	/	/	/	/	0.075
硫酸盐	测定含量 (mg/l)	/	158.00	219.00	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2 (个)
	超标状况	/	F	F	/	/	/	/	/	/	1.51
	污染指数 (pi)	/	0.63	0.88	/	/	/	/	/	/	0.76
酚类	测定含量 (mg/l)	<0.002	<0.0003	<0.0003	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 (个)
	超标状况	F	F	F	/	/	/	/	/	/	0.65
	污染指数 (pi)	0.50	0.075	0.075	/	/	/	/	/	/	0.325
pH	测定含量	/	6.9	7.1	7.4	7.5	7.4	7.4	7.5	7.4	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8 (个)
	超标状况	/	F	F	F	F	F	F	F	F	
	污染指数 (pi)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	

COD _{mn} 高锰酸盐指数	测定含量 (mg/l)	0.51	2	0.8	40	48	42	46	38	44	
	超标倍数	/	/	/	12.30	15.00	13.00	14.30	11.67	13.67	9 (个)
	超标状况	F	F	F	T	T	T	T	T	T	87.05
	污染指数 (pi)	0.17	0.67	0.27	13.30	16.00	14.00	15.30	12.67	14.67	9.67
碘化物	测定含量 (mg/l)	<0.05	<0.002	<0.002	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 (个)
	超标状况	F	F	F	/	/	/	/	/	/	0.27
	污染指数 (pi)	0.25	0.01	0.01	/	/	/	/	/	/	0.09
氨	测定含量 (mg/l)	<0.02	0.47	0.39	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 (个)
	超标状况	F	F	F	/	/	/	/	/	/	1.74
	污染指数 (pi)	0.02	0.94	0.78	/	/	/	/	/	/	0.58

铁	测定含量 (mg/l)	<0.002	0.03	0.03	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 (个)
	超标状况	F	F	F	/	/	/	/	/	/	0.103
	污染指数 (pi)	0.003	0.05	0.05	/	/	/	/	/	/	0.034
锰	测定含量 (mg/l)	0.04	0.09	0.09	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 (个)
	超标状况	F	F	F	/	/	/	/	/	/	2.2
	污染指数 (pi)	0.4	0.9	0.9	/	/	/	/	/	/	0.73
铜	测定含量 (mg/l)	<0.005	<0.00008	0.00086	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9 (个)
	超标状况	F	F	F	F	F	F	F	F	F	3.00258
	污染指数 (pi)	0.0025	0.00004	0.00004	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.33362
锌	测定含量 (mg/l)	0.008	0.05	0.05	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	9 (个)

	超标状况	F	F	F	F	F	F	F	F	F	3.058
	污染指数 (pi)	0.008	0.025	0.025	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.340
铝	测定含量 (mg/l)	0.04	<0.00115	<0.00115	/	/	/	/	/	/	
	超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3 (个)
	超标状况	F	F	F	/	/	/	/	/	/	0.2575
	污染指数 (pi)	0.2	0.02875	0.02875	/	/	/	/	/	/	0.0858
	注: F 为未超标, T 为超标, 表示未检出										
综合评价	矿坑水水质基本符合《生活饮用水卫生标准》, 仅 COD _{mn} 高锰酸盐指数超标										

表 2-14 矿坑水毒理学指标评价表

指标项目	井点总数 (点)	范围含量值 mg/L	检出率 (%)	标准值 (mg/L)	超标率 (%)
				GB5749-2022	GB5749-2022
As 砷	9	4.9×10^{-4} - 9.1×10^{-4}	67	0.01	0
Se 硒	9	未检出	0	0.01	0
Hg 汞	9	4.0×10^{-5} - 7.5×10^{-5}	67	0.001	0
Cd 镉	9	4.98×10^{-4} - 1.60×10^{-3}	67	0.01	0
Cr ⁺⁶ 铬	9	未检出	0	0.05	0
总铬	9	未检出	0		0
Pb 铅	9	4.50×10^{-4} - 3.67×10^{-3}	78	0	0
Ag 银	9	未检出	0	0.05	0
Sb 锑	9	未检出	0	0.005	0
Ni 镍	9	未检出	0	0.02	0
三氯甲烷	9	未检出	0	0.06	0
四氯化碳	9	未检出	0	0.002	0
苯	9	未检出	0	0.01	0
甲苯	9	未检出	0	0.7	0
亚硝酸盐	9	6.0×10^{-3} - 1.28×10^{-1}	22	1	0
硝酸盐	9	0.28-18.7	33	10	33
氟化物	9	0.60-0.87	33	1	0
氰化物	9	未检出	0	0.05	0

2.5.9.2 井下供水系统

2.5.9.2.1 祁雨沟矿区

矿山在 613m 工业场地设置有一座 105m³高位水池，在 580m 中段利用原有巷道设有 600m³高位水池（安装有水泵），上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源。在 674m 工业场地设置有一座 200m³高位水池，作为坑内消防用水的水源。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头。在每个中段的副井车场处，

设置减压装置控制水压。

井下供水管网如下：

①副井至采区供水管网

580m 高位水池→阶段运输平巷→斜坡道→采区分段平巷→采区凿岩工作面。

②至井下箕斗装载站

580m 高位水池→阶段运输平巷→220m 联络道→皮带道→箕斗装矿站。按消防用水配套选用 $\phi 108 \times 4$ 供水管，并安设消防栓，作为消防之用。其分支管为 $\phi 2''$ 分别至计重漏斗、皮带机、振动给矿机水幕。

③至粉矿回收处

580m 高位水池→阶段运输平巷→160m 联络道→箕斗井底粉矿回收处。由粉矿回收井进入 160m 联络道，按消防用水配套采用 $\phi 108 \times 4$ 供水管，并安设消防栓，作为消防之用。

2.5.9.2.2 公峪矿区

公峪矿区地表建有一座 230m^3 的高位水池，矿山消防、生产供水点的主供水管和支管管路均选用 $\phi 89$ 的焊接钢管。在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头。

2.5.9.3 井下消防

井下消防、防尘及凿岩机用水、井下供水施救共用一条管路，在支管路上根据需要每隔 200m 设支管及阀门及减压阀。

在提升机房、风机房、充填站、配电室、水仓、维修硐室、掘进工作面等处设置有 2 个手提式灭火器、消防栓、铁锹、消防桶等消防工具。

在马头门、避灾硐室、候罐室、监控机房等处设置有 2 个手提式灭火器。

斜坡道、中段巷道每隔 100m 设消防栓和消防水带 2 跟（每根 25m），

每隔 300m 设 2 个手提式灭火器等消防工具。每个中段井底车场设消防栓和消防水带 1 个和 2 个手提式灭火器。

祁雨沟矿区 580 盲竖井变电硐室、采区生产中段变电硐室、340m 水泵房变电硐室和 160m 水泵房变电硐室出口处设有防火栅栏两用门。

公峪矿区 430m 卷扬机房变电硐室和 280m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口，出口处设有防火栅栏两用门。

为加强火灾报警管理，在易发生火灾的地点（如：井下变配电硐室、井下维修硐室等处）设置有矿用电话，加强安全人员的巡查，加强防火管理。

2.5.10 智能化矿山建设

为满足智能化矿山建设和系统运行维护的需要，公司成立了数字化智能化矿山建设领导小组，便于安全生产的日常调度与监控管理。

2026 年 5 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设通过了验收，出具有专家验收意见，按照非煤地下矿山智能化建设条件分类评价指标，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设条件评估得分为 81.35，该系统评价为 II 类矿山。按照非煤矿山智能化建设标准评估得分： $23.5+14.25+14.6+14.6+18.92 \approx 85.87$ 分，其中：智能化采掘充填运输系统得分 23.5 分、智能化提升系统得分 14.25 分、智能化通风压风系统得分 14.6 分、智能化供电与供排水系统得分 14.6 分、智能化管控平台与网络通信系统得分 18.92 分。根据《河南省非煤矿山智能化建设评估办法（试行）》及《河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）》，该项目最终得分： $85.87 \times 1.05 \approx 90.16$ 分，通过智能化验收。

河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿智能化矿山建设主要完成了以下工作：

（1）智能化管控平台与网络通信系统

河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿智能化矿山综合管控平台采用多层可扩展架构、基于多专业数据联动分析，通过对监测监控人员定位、工业视频监控、运输监控、通风监控、排水监控、空压机监控、双重预防、安全标准化等系统信息综合集成。实现监控系统断点续传、实时数据展示、历史数据查询、日志分析、数据通道状态监测及预警报警等功能。借助于可扩展的硬件配置功能，实现大数据的统计分析。通过二次开发与调度通信系统融合，实现系统远程操控、业务协同和一体化服务管理。

（1）智能化采掘充填运输系统

为满足河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿智能化建设需要，结合生产实际，充填系统全面实现了自动化，设备状态数据全天候采集，对充填流量、浓度、压力、配比等实现自动控制。

（2）智能化通风系统

对于主扇风机进行远程控制，利用西门子 S7-200 SMART PLC、变频器作为控制的核心，实现了风机的无极调速、一键启动、反风，通过对风机电压、电流、振动、风压、风速等参数的实时采集，借助视频监控手段，完成主扇风机的安全监控与远程操控。当采集信息不正常或风机异常停机时，系统进行报警并形成详细的报警及故障记录，便于系统的维护与管理。

（3）智能化压风系统

利用 S7-200 SMART 作为空压机控制核心，通过在线监测风量、压力、温度、电压、电流等工况参数，进行信息数据分析与报警，完成了集中控制管理，实现了自动化运行及远程操控，达到无人值守。同时，对空压机的各运行参数进行存储、分析与管理，形成实时数据曲线和历史曲线，实现工序能耗计算、故障诊断与信息推送，根据生产对压缩空气的需要，调整空压机的运行数量和加减载控制，实现了按需供气，达

到了节能降耗的运行目的。

（4）智能化供排水系统

河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿井下三个水泵房利用 S7-1200PLC 及先进的过程控制软件，综合考虑矿井各种安全信息，实现了远程与就地控制的闭锁，同时，配以视频监视设备、扩音电话、门禁系统，实现排水系统的无人值守与远程操控，并集成到综合管控平台。

（5）智能化供配电系统

在每一个配电室安装数据采集箱，对配电柜电流、电压等电能数据进行实时采集，在通过矿上现有网络将数据传到集控室，数据采集箱装有远程控制模块，可实现对配电房的远程监控。

在每一个配电室安装温湿度、烟雾采集传感器，可监测环境内温湿度的变化及烟雾情况，传感器可接入原有配电室控制系统，对配电室温湿度、烟雾进行自动监测与报警。

井下变电所均安装有摄像头，对设备及人员进行监控。在监控室配备一台上位机，上位机可实现对四个配电室的集中监测与监控，通过上位机可把数据上传至矿山智能化管控平台。

（6）智能化提升系统

提升机电动机采用交流变频电机，控制系统主要设备及元器件采用进口产品，采用双 PLC 控制系统。实现提升系统的自动化控制。

提升系统采用交流控制系统，提升机硐室与井口、各中段设声、光信号联系并闭锁，自动安全门与提升机连锁，摇台与提升机连锁。在提升机硐室、井口、各中段马头门等处设有摄像视频监控系统。

提升机配备钢丝绳配置 TSTV3.0 无损探伤在线检测装置，对钢丝绳运行过程中的断丝、磨损、锈蚀进行实时在线监测。

2.5.11 供配电

2.5.11.1 祁雨沟公峪金矿供电电源

目前在祁雨沟公峪金矿有一座 35/10kV 总降压变电所（以下简称 35kV 总降）。35kV 总降由两回独立电源供电，其中一回 35kV 主电源由赵园 110/35kV 变电站架空引来，架空线路为 LGJ-120，载流量约为 335A，线路长度约为 7.3km 左右；另一回 35kV 备用电源由嵩县 110/35kV 变电站架空引来，架空线路为 LGJ-120，载流量约为 250A，线路长度约为 13.5km。35kV 总降两路进线相互独立，形成双重电源供电系统，供电可靠性高。可满足矿山一级负荷的供电需求。

2.5.11.2 祁雨沟公峪金矿供配电系统

（1）35kV 总降供电系统

35kV 总降压设有二台主变，二台主变并列运行，主变型号均为 SZ11-M-6300/35/10kV 电力变压器。35kV 总降 35kV 侧及 10kV 侧配电系统主接线均采用单母线分段方式，分别为祁雨沟矿区、公峪矿区 10kV 配电室（以下简称采矿区 10kV 配电室）提供二回 10kV 独立电源。

（2）祁雨沟矿区采矿区 10kV 配电室供电系统

在祁雨沟矿区主竖井附近 674m 平台已建有一座矿区 10kV 配电室，配电室二回 10kV 电源分别引自 35kV 总降 10kV 侧 I、II 段母线出线。该配电所 10kV 配电系统主接线采用单母线分段方式，以放射式分别为祁雨沟矿区各变电所（变电硐室）提供一回或二回 10kV 电源。

（3）祁雨沟矿区供配电系统

①主井、副井主提升、副井副提升机供电系统

主井提升机、副井主提升机、副井副提升均采用双电源供电，电源分别引自采矿区 674m-10kV 配电所 I、II 段母线出线。

②东、南、西、北风井变电所

东风井附近工业场地已建有一座变电所，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 I 段母线，另一回采矿区 10kV 配电所 II 段母线，变电所

设两台 S₁₁-M-800/10/0.4kV、800kVA 变压器，为一台 2×200kW 风机、值班室照明等用电设备提供 380/220V 电源。变电所 0.4kV 配电系统采用单母线不分段接线，变压器低压侧采用中性点接地系统。两路电源相互独立，可满足一级负荷供电要求。

南风井附近工业场地建有一座箱式变电站，设置一台型号为 SC-315/10/0.4kV、315kVA 的变压器为通风机提供电源，箱变一回 10kV 电源“T”接自总降变电站采矿 1#架空线路，备用低压电源引自生活区箱变低压配电柜，在箱变配电柜内采用双电源转换开关。南风井箱变与生活区箱变的两路 10kV 电源分别引自总降变电站不同母线，相互独立，可满足一级负荷供电要求。

西风井附近工业场地建有一座变电所，利旧一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 II 段母线，另一回“T”接总降采矿 1#架空线路。变电所设两台 S₁₁-M-630/10/0.4kV、630kVA 变压器，为一台 2×160kW 风机、值班室照明等用电设备提供 380/220V 电源。变电所 0.4kV 配电系统采用单母线不分段接线，变压器低压侧采用中性点接地系统。两路电源相互独立，可满足一级负荷供电要求。

北风井利用原有巷道建有一座变电硐室，变电硐室内设一台 KSG13-200/6/0.4kV、200kVA 变压器，为一台 2×45kW 风机、值班室照明等用电设备提供 380/220V 电源。10kV 电源引自 580 盲竖井变电硐室，备用低压电源引自 580-189 配电室低压柜，在变电硐室配电柜内采用双电源转换开关。可满足一级负荷供电要求。

③空压机变电所（此配电室为已有保持不变）

580m 主平硐口附近工业场地建有一座空压机变电所，电源引自矿区 10kV 配电所 II 段母线；变电所设一台 S13-M-1600/10/0.4kV、1600kVA 变压器一台，为空压机、电机车整流柜、照明等用电设备提供 380/220V 电源。

④充填站变电所

在 580 地表已建有一座充填站变电所，电源引自采矿区 10kV 配电室；变电所设一台 S13-M-500/10/0.4kV、500kVA 变压器一台，为充填站设备、水泵等用电设备提供 380/220V 电源。

⑤580 盲竖井变电硐室

580m 盲竖井变电硐室

在 580m 盲竖井提升机房旁建有一座 10kV 配电硐室。该变电硐室 10kV 配电系统接线方式为单母线接线，两路 10kV 电源进线。盲竖井提升机设施为一级负荷，故变电硐室采用双重电源供电，且两回电源均可承担全部一级负荷。一路 10kV 电源电缆型号为 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×70，另一路 10kV 电源电缆型号为 WD-MYJY33-8.7/10kV-3×70 分别引矿区 10kV 配电室不同的 10kV 母线段。变电所内设高、低压配电装置为提升机及附近变电硐室供电。本次工程将变电硐室原 6kV 配电系统改造为 10kV 配电系统，并将变电硐室内原 KYN28 高压柜、SCB 干式变压器及 GGD 低压柜全部更换为带有矿安标志（KA）的电气设备。

⑥160 中段水泵变电硐室

在 160m 井底车场附近已建有一座水泵变电所，利旧一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 I 段母线 21GG 柜出线，利旧另一回 10kV 电源引自 280 中段盘区口分线柜（该分线柜 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电所 II 段母线 6GG 柜出线），变电所设有两台变压器，一台 KSG13-500/10/0.4kV、500kVA 变压器；，另一台 KSG13-315/10/0.4kV、315kVA 变压器，为 3 台 160kW 水泵、井底车场、照明变压器等用电设备提供 380V 电源，变电所 0.4kV 配电系统采用单母线分段接线。

⑦325m 变电硐室

325m 变电硐室利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 I 段母线出线，电缆型号为 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×50。

变电硐室内用电设备均为利旧，高压配电柜型号为 GKG-10，低压配电柜型号为 GKD，变压器型号为 KSG-NX1-500/10。该变电硐室为周边采矿设备供电。

⑧370m 变电硐室

370m 变电硐室利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 II 段母线，电缆型号为 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×50。变电硐室内用电设备均为利旧，高压配电柜型号为 GKG-10，低压配电柜型号为 GKD，变压器型号为 KSG-NX1-800/10。该变电硐室为周边采矿设备供电。

⑨340 排水变电硐室

在 340 排水变电硐室利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自 580 盲竖井变电硐室 I 段母线，变电所内设一台 KSG11-500/10/0.4kV、500kVA 变压器，为 3 台 160kW 水泵提供一回 380V 电源；一回 380V 电源引自 340 采矿变电所硐室低压侧作为水泵备用电源。340 排水变电硐室 0.4kV 配电系统采用单母线分段接线。变压器低压侧采用中性点不接地系统。

⑩340 采矿变电硐室

在 340 排水变电硐室利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自 340 采区变电硐室高压柜，变电硐室设一台 KSG11-1000/10/0.4kV、1000kVA 变压器，为 340 中段用电设备提供一回 380V 电源；一回 380V 电源引至 340 排水变电所硐室低压侧 II 段母线作为 340 水泵的备用电源。

⑪340 采区变电硐室

340 采区变电硐室利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自矿区 10kV 配电室 II 段母线，变电硐室设一台 KSG11-1000/10/0.4kV、1000kVA 变压器。

(4) 公峪矿区供配电系统

①采矿区 10kV 配电室

矿区 10kV 配电室利用现有供配电系统，一回 10kV 电源采用 LGJ-70 架空线引自石门沟尾矿高压配电室，另一回 10kV 电源采用 LGJ-70 架空线引自 35kV 总降 10kV 配电室 10kVI 段母线。该配电室为矿区地表和井下各变电所或变电硐室提供一 10kV 电源或双重 10kV 电源。

②510 采矿变电硐室

510m 变电硐室利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 I 段母线，电缆型号为 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×50。变电硐室内用电设备均为利旧，高压配电柜型号为 GKG-630/10，低压配电柜型号为 JKD-NT，变压器型号为 KSG-630/10。该变电硐室为周边采矿设备供电。

③430 中段盲竖井提升机变电硐室

430 中段盲竖井提升机继续利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自矿区 10kV 配电室 I 段母线，电缆型号为 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×50。变电硐室低压母线与 280m 中段变电硐室低压母线加以联络（联络进线开关与主进线开关设置互锁，禁止同时合闸），以双重电源向提升机供电。变电硐室内用电设备均为利旧，高压配电柜型号为 GKG-60/10，低压配电柜型号为 GKD，变压器型号为 KSG-400/10。该变电硐室为盲竖井提升机供电。

④280m 排水变电硐室

280m 排水变电硐室利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 II 段母线，电缆型号为 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×50。变电硐室低压母线与 430 中段盲竖井变电硐室低压母线加以联络（联络进线开关与主进线开关设置互锁，禁止同时合闸），以双重电源向排水泵供电。变压器低压侧采用中性点不接地系统。变电硐室内用电设备均为利旧，高压配电柜型号为 GKG-60/10，低压配电柜型号为 GKD，变压器

型号为 KSG-400/10。该变电硐室为排水泵及盲竖井提升机供电。

⑤空压机变电所

空压机变电所利用现有供配电系统，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 II 段母线，变电所设二台 S11-M-400/10/0.4kV、400kVA 为 230kW 分别为 230kW 空压机、185kW 空压机、照明和其他设备等用电设备提供 380/220V 电源。

⑥通风机变电所

在风井附近工业场地建有一座箱式变电站，电源引自采矿区 10kV 配电室。变压器型号为 S13-M-500/10/0.4kV、500kVA 变压器，为风机、值班室照明等用电设备提供 380/220V 电源。变压器低压侧采用中性点接地系统。在箱式变电站附近设一台 150kW/380V 和一台 250kW/380V 柴油发电机组作为通风机的备用电源。

2.5.12 安全避险“六大系统”

2.5.12.1 监测监控系统

矿山已采用具有“KA”标志的 KJ1007 型矿井安全监控系统。系统主要由地面中心站、主机、传感器分站、传感器和传输电缆等组成。

该安全管理系统主要功能有：1、能够实时显示各个监测点的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；2、可以设置预警参数，并能实现声光预警。主要监测井下环境，风速、风压、温度、一氧化碳等，同时对设备开、停，以及对井下主要生产环节的工况进行监测，在井上设有监控中心及监控屏 1 面，包括监测监控、视频监控、人员定位、通信联络、应急广播和信息化集控平台。

（1）监测监控系统

配置监测监控主机和终端显示设备，安装监测监控（安全管理）软件系统，双击备份。采用 KJ1007 型多功能监控监测系统，实现环境监测监控功能，传感器接入到就近的监控分站，通过主干通信网络将数

据传输至地表生产调度监测监控室。其监测监控系统主、备机共用。双机热切换控制器：当主机出现故障时，备机由热切换控制器自动投入运行，切换时间 20s 至 1min 可调。

防雷、接地保护装置：用以防止雷击或高电压进入干线，对井下设备或中心站的袭击。

电源：监测监控系统的电源按一级负荷进行设计，一路电源供电，并配置了电源，保证了系统不间断工作要求。

系统软件组成：主控机软件，服务机软件，客户机软件，图形机软件，历史曲线分析软件及报表软件。

井上光缆为 WDZ-GYTZS-24B，井下监控光缆采用 WDZ-GYTZS-24B，监测监控系统传输分站、传感器之间连接采用 MHYV1*4*7/0.37 电缆连接。

（2）监测分站布置

矿山分别在地面监控室、井下采场、提升机房、车场、水泵房附近共设置 90 台 KJ761-F1 监控分站，均按照设计的要求安装在无杂物的进风巷道或硐室中，具体布置见六大系统分布图。

（3）传感器布置

1) 企业采用 GTH1000 型一氧化碳传感器对炮烟中的一氧化碳进行在线监测，在同时生产的各个生产中段进、回风巷道、在生产中段的进、回风巷靠近采场位置，在掘进巷道的回风出口 5-10m 等处共安装 81 台，具体布置见六大系统分布图。

2) 矿山企业的主扇风压和开停进行在线监测，设置风压传感器和开停传感器。安装于井下的局部通风机设开停传感器。

风速传感器选用 GFY15X (A) 型，安装 43 台。在主扇前风硐内和扩散器出口各设 1 个风压传感器，传感器型号 GPD5 (B)。主扇风机和每个采掘作业面的局扇风机的控制线路装设开停传感器 GKT5 (A)，共

装设 65 只开停传感器，具体布置见六大系统分布图。

(4) 井下每班（组）每个工作面配备一台 CD3 型便携式多合一气体检测报警仪。同时监测一氧化碳 CO、二氧化氮 NO₂ 和氧气 O₂。每个班组配置 1 台，共 295 台。

(5) 地压监测

矿山企业在塌陷坑地表岩石移动范围周边设 9 个在线监测点，所有点位围绕岩石移动带核心区域科学布设，点位分布兼顾空间维度与监测角度，实现岩石移动带全域覆盖、细节无遗漏、监测角度全面立体，可实时、连续采集岩体位移、沉降等关键数据，精准捕捉岩体微小变形动态，为岩石移动带安全管控提供全天候数据支撑。

(6) 视频监控布置

在监控中机房心部署 8 台海康威视 32 路监控录像机，2 台海康威视 64 路监控录像机，安装希捷 8T 监控硬盘 70 块，视频监控可储存 1-2 个月。

井下安装 DS-2CD3T25-15 摄像仪，总计 300 台。实现对各主要场所卷扬机房、各中段马头门、泵房及变电所、各平硐口、采场等地点实现对现场作业活动全面监控。视频监测采用 WZD-GYTZS-24B 光缆连接。

摄像机通过光端机信号传入监控中心，具体布置见六大系统分布图。

2.5.12.2 井下人员定位系统

矿山采用 KJ1461J 型人员定位系统，井下人员定位系统主要有读卡器、矿用不间断电源、电路接线盒、传输光/线缆等设备及管理软件组成。

读卡器是人员位置监测系统的数据信息采集设备，通过非接触式信息采集处理，实现对附近（通过）人员的自动识别；然后通过分站将数据传输至地面中心站。具有无线数据采集、存储、处理、声光指示、远距离通讯等功能。

识别卡与矿用读卡器之间的无线传输（直线）距离为 50m；分站至

矿用读卡器之间的最大通讯距离为 2km；分站至数据通讯接口之间的最大通讯距离为 10km。根据劳动定员，实行一人一卡管理。并有 10%的备用。

KJ1461J 型人员定位系统具有以下管理功能：

- 携卡人员个人基本信息，主要包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或工种、所在部门或区队班组；
- 携卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息；
- 重点区域携卡人员基本信息及分布；
- 携卡工作异常人员基本信息及分布，并报警；
- 携卡人员下井活动路线信息；
- 携卡人员统计信息，主要包括工作地点、月下井次数、时间等；
- 按部门、区域、时间、分站（读卡器）、人员等分类信息查询功能；
- 各种信息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能。

定位系统利用主干传输网络传输到显示终端服务器，各分站（或识别器）与接入器之间采用阻燃信号电缆连接。

人员定位系统服务器和显示终端设置在矿山生产调度室内，服务器设置 2 台服务器，双机备份。调度室设 UPS 备用电源，备用电源连续供电时间 2h。具体布置见人员定位系统竣工图。

2.5.12.3 紧急避险系统

矿山入井人员配备额定防护时间为 30min 的 ZYX45 隔绝式压缩氧气自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器，所有入井人员必须随身携带自救器。

（1）祁雨沟矿区

直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设

梯子间。

各中段主要安全出口：①经中段运输道进入副井、经副井直达地表，②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。

160m 水泵房安全出口：160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。

220m 计量装载平台和 160m 粉矿回收平台安全出口均为副井。

矿山在 280m 中段建设有一个 50 人永久避灾硐室，永久避难硐室是由过渡硐室、生存硐室、辅助硐室、机电硐室、卫生间、过滤降温除湿集成装置、供氧装置、环境气体监测监控与报警系统、无线通讯装置等部分组成。

该避灾硐室内配备有 60 个 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器。

（2）公峪矿区

直达地表安全出口：550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。

所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接，安全出口的间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有人行通风井与上中段相连，安全出口间距大于 30m，并绘制有避灾线路图，各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。

280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。

2.5.12.4 压风自救系统

(1) 祁雨沟压风自救系统

祁雨沟矿区在 580 主运平硐口附近的空压机房安装有 4 台 035-T 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量均为 42m³/min；1 台电机功率 220kW，LGFD220/095R 型空压机，排气量均为 41m³/min；2 台电机功率 355kW，LS355HAC 螺杆式空压机，排气量均为 62.6m³/min；主压风管路为 DN320 无缝钢管。矿井压风自救系统包括：空气压缩机、压风管道、三通和阀门、ZYJ（A）型矿用压风自救装置等。

(2) 公峪压风自救系统

公峪矿区目前在地表工业场地内布置有空压机站。空压机站内安装有 1 台 LGFD220/095R 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量为 41m³/min；1 台 AP-1060 型和一台 035-T 型空压机作为备用空压机，配套电机功率 185kW 和 220kW，排气量为 41m³/min 和 42m³/min；主压风管路为 $\phi 159 \times 4.5$ 型无缝钢管。矿井压风自救系统包括：空气压缩机、压风管道、三通和阀门、ZYJ（A）型矿用压风自救装置等。

205 年 5 月，压力容器经郑州广起检验检测有限公司检测合格有效。

2025 年 11 月，空压机经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。

2026 年 2 月，安全表经新安公共检验检测中心检测合格有效。

2026 年 6 月，安全阀经河南省铭澳特种设备检测有限公司检测合格有效。

2.5.12.5 供水施救系统

(1) 祁雨沟矿区供水施救系统

矿山在 613m 工业场地已有 105m³高位水池，在 580m 中段巷道设有 600m³高位水池（安装有水泵），上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源（580m 中段回采可采用水泵加压供水）。在 674m 工业场地已有

一座 200m³高位水池，作为坑内消防用水的水源。井下主供水管采用 $\phi 108 \times 4$ 型供水管，每隔 200m 设支管和供水接头。在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。

（2）公峪矿区供水施救系统

在地表工业场地（580m 标高）建有一座 230m³ 的高位水池，矿山消防、生产供水点的主供水管和支管管路均选用 $\phi 89 \times 5.0$ 的焊接钢管。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头，每隔 200m 设支管和供水接头。在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。

2.5.12.6 通信联络系统

祁雨沟矿区监控中心机房安装一台华亨电信 SH-3000D 门全数字程控交换机和 SH-3000DX 触摸屏调度台，UPS 备用电源 1 台，能在停电情况使用 6-9 个小时安全生产调度指挥通讯联系任务。井下通信电缆采用 MHYV30x2 型矿用通信电缆程控交换机出两条通讯电缆，一条沿副井井筒经过各中段马头门到达 160m 中段马头门，各中段均沿石门、运输巷等沿伸；一条路沿 580m 盲竖井进井下，经过各中段到达 220m 中段马头门；两个回路最终在 220m 中段连接，形成双回路。在井底车场区、提升机房、主要泵房、爆破时撤离人员集中地点、马头门、主要机电硐室、井下变电所、装卸矿点及 280m 避灾硐室等地点已安装有矿用本质安全型自动电话 KTH106-1Z（A）133 部，具体安装位置及数量详见六大系统分布竣工图。

公峪矿区监控中心机房安装一台华亨电信 SH-3000D 门全数字程控交换机和 SH-3000DX 触摸屏调度台，UPS 备用电源 1 台，能在停电情况使用 6-9 个小时安全生产调度指挥通讯联系任务。井下通信电缆采用 MHYV30x2 型矿用通信电缆程控交换机出两条通讯电缆，一条从监控中心机房到 550 平硐口经各个中段至盲井 280 中段、另一条从 1#主扇风井

至 470 至盲井 280 中段井下接线盒，其中任何一条通讯电缆发生故障，另一条通讯电缆的容量担负井下各通讯终端的通讯能力，通讯终端安装 HCD007（213）TSD 型矿用电话 64 部，具体安装位置及数量查看六大系统分布竣工图。

2.5.13 应急广播系统

祁雨沟矿区和公峪矿区井下均采用矿用本安型应急广播分站 KT670-F，在井下车场、主要硐室、斜坡道与中段联络道、中段安全出口通道、主要作业面附近安装终端，井下布置共 34 部，具体见六大系统分布图。

2.5.14 总平面布置

2.5.14.1 矿区区域概况

矿区处于秦岭山系熊耳山东南麓，属剥蚀中低山地貌，海拔标高 494.3~780.9m，相对高差 286.6m。地势西北高、东南低，V 型发育，山坡坡度为 20°~50°。植被较好，林木茂密。区域主要有祁雨沟、美沟壕和高都川三条水系，祁雨沟、美沟壕为季节性小溪，高都川发源于熊耳山脉南麓，经矿区向南东于嵩县城北汇入伊河。矿区气候属暖温带大陆性气候，四季分明，年平均气温 14.6℃，最大冻土深 30cm，年平均降雨量 700mm。本地区全年最多的风向为偏 NE 风；主导风向为 SW 风。

2.5.14.2 厂址

金源公司位于河南省嵩县城关镇境内，距县城西偏北方向 18km，距洛阳市 79km；行政隶属于嵩县城关镇管辖。

2.5.14.3 工程组成

2.5.14.3.1 祁雨沟矿区

1、总体布置

矿山分为采矿工业区、辅助功能区。

采矿工业区：包括主副井工业区、东、西、南、北风井、主运平硐、地表充填站、地表窄轨铁路、排土场、580 主运平硐口东南 260m 处设置

有矿石和废石临时堆场等。

辅助工业区：35kv 总降压变电所。

2、总平面布置

采矿工业区：地表主、副井工业区，位于 1 线附近，场地整平标高 674m。主、副井井口上建有井塔、井架及卷扬机房、围绕副井建有副井车场等。

地表充填站位于 580m 主运平硐口西侧。

58m 主运平硐铺设窄轨铁路至选厂，并连接现有窄轨铁路；从副井车场修筑窄轨铁路至废石场。

祁雨沟矿区外部运输采用汽车运输。地表工业场地内运输道路宽 $\geq 7\text{m}$ ，最小曲线半径 15m，厂区全部为水泥路面或沙石路面。

辅助工业区：配电室、高位水池等布置于选厂周围，其它办公和生活设施利用已有。

3、排土场

祁雨沟公峪金矿矿区井下采出的废石，全部外卖至嵩县工矿资源控股有限公司。

祁雨沟矿区在 580 主运平硐口东 250m 处设置一矿石和废石临时堆场。祁雨沟矿区副井东侧约 150m 处原设置有美壕沟排土场，现已经进行了复垦和绿化，不再进行排土作业，仅在美壕沟排土场上部 658m 平台设置一废石临时转运场，高度 3m。

矿山从副井车场修筑环形窄轨铁路至排土场，采用 5t 电机车牵引 1m³ 矿车运输废石。排土卸矿作业时，采取曲轨侧卸式卸矿，由 673m 平台卸至皮带运输机口，后由皮带机运输至 658m 废石临时转运场，同时使用铲车辅助平整平台。673 平台窄轨路基向排土场内侧形成 3%~5%的反坡，平曲线半径大于 50m，轨道为环形轨道，外轨高于内轨。

原美壕沟排土场总高度 50m，矿山在排土场最终平台 623m 修筑了

一拦渣坝，拦渣坝高 5m，内坡 1: 0.6，外坡 1: 0.4，坡顶宽 1m，坝体底部设有泄水孔。

排土场共设置 9 个人工监测点，监测点位布局遵循全域覆盖、重点突出原则，实现对排土场整体稳定性的全方位把控。其中，下部挡土墙上布设监测点 2 个，与挡土墙相接的地面两侧各布设 1 个，重点监控挡土墙及衔接区域的沉降、位移变化；排土场上部边缘区域均匀布设监测点 5 个，全面掌握上部堆载体的变形动态。监测工作采用全站仪开展人工观测，矿山企业采用全站仪和 GPS 测量仪每月对位移观测点测量一次，观测结果均符合测量精度要求，根据数据表明，目前该排土场位移沉降稳定。

4、地表塌陷坑

2012 年 8 月 9 日下午，由于受 30 年一遇连续强降雨影响，祁雨沟矿区地表山体坍塌导致 J4 角砾岩矿体采空区顶板突然塌陷，致使地表形成直径 150m、深 10~30m 的一个近 513990m³ 的塌陷坑，对 415 分段、400 中段 4 线—7 线之间生产区域内巷道造成一定破坏。为此该矿山企业联合长春黄金设计院、长沙矿山研究院有限责任公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区采矿安全生产条件论证报告》，论证认为，J4 角砾岩矿体崩落法采场上覆盖岩层已塌落至地表，再次产生冲击地压和空气冲击波的危害已经基本消除。

目前，为加强对该地表塌陷坑监测和管理，矿山企业安排专人每月定期、不定期的监测地表塌陷区的塌陷范围的变化、塌陷区的裂缝走向变化、对比塌陷区的塌陷变化量、并及时记录塌陷区最低高程点、形成有《河南金源黄金矿业塌陷区自动化监测项目监测月报》（见附件）。

本次验收评价认为：“8.9 事故”发生后，祁雨沟矿区 J4 角砾岩矿体经过近 14 年崩落法采矿作业，采空区上部覆盖岩层均匀冒落，地表塌陷坑有均匀放大趋势，符合该矿区无底柱分段崩落法的特征，同时也证

明目前采取的采矿方法是合理可行的，矿山未来发生大规模井下顶板冒落和地表坍塌的可能性较小。

J4 角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m^2 ，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 $0.5\text{m}\times 1\text{m}$ ，长 350m。

2.5.14.3.2 公峪矿区

公峪矿区职工休息室、办公室、空压机房、生产水池、修理室、变配电房、机修房、矿废石临时转运场以及矿区内外部运输道路等设施均位于设计的地下开采岩石移动范围之外的安全地带。公峪矿区的两个矿废石临时转运场，一个位于 550 平硐口南侧 50 米，另一个位于矿区办公楼大门外 40 米。

2.5.15 个人安全防护

矿山建立有《劳动防护用品的发放和使用管理制度》，能够按照标准及时为员工配备和发放工作服、安全帽、矿靴、矿灯、防尘口罩、自救器、护目镜、电工用具、手套等劳动防护用品，并能督促监督职工正确使用和佩戴。企业所购防护用品符合国家的有关规定。

2.5.16 安全标志

矿山井下巷道内挂有避灾路线、安全出口等安全指示标志。井下各硐室、水泵房口悬挂有设备重地、闲人禁入的安全标志，有设备安装地点悬挂电器设备、禁止触摸的安全标志，巷道和岔口悬挂有路线指示标志。盲巷、采空区、危险区域路口悬挂有禁止入内的警示标志，已经封闭的巷道设置有编号、巷道原名称、巷道规格、封闭方式、责任人、封闭时间和厚度等相关信息。井下巷道内的电缆，沿线每隔一定距离挂设有注有编号、用途、电压和截面等标识标志牌。硐室内各种电气设备的

控制装置，注明编号和用途，并有停送电标志。高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并设有照明。

2.5.17 安全管理

河南金源黄金矿业有限责任公司成立了安委会，公司设置有安全部和生产技术部，祁雨沟公峪金矿设置有安全科和生产技术科，配备专职安全管理人员、注册安全工程师、“五职”矿长和采矿、地质、测量、机电等专业技术人员，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核及公司技术管理等工作。主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。其他从业人员依照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格。

认真落实三级教育培训制度，实行“一人一档”，保存有三级教育培训档案。

河南金源黄金矿业有限责任公司制定了各类安全生产责任制：全员安全生产责任制总则：（1）公司领导：党委书记董事长安全生产责任制；党委副书记安全生产责任制；副董事长安全生产责任制；资源开发副总经理安全生产责任制；安全副总经理安全生产责任制；纪委书记安全生产责任制；总会计师安全生产责任制；生产副总经理安全生产责任制；副总工程师安全生产责任制；安全总监安全生产责任制；工会（副）主席安全生产责任制。（2）后勤部室：安全部安全生产责任制；生产技术部安全生产责任制；设备能源部安全生产责任制；保卫部安全生产责任制；党政办公室安全生产责任制；党群工作部安全生产责任制；供应部安全生产责任制；物资部安全生产责任制；资产财务部安全生产责任制；纪委办公室安全生产责任制；审计法律合规部安全生产责任制；人力资源部安全生产责任制；健康环保部安全生产责任制；基建部安全生产责任制；企业管理部安全生产责任制；研发中心安全生产责任制；资源开

发部安全生产责任制；安全部经理安全生产责任制；安全部副经理安全生产责任制；环保部经理安全生产责任制；环保部经理助理安全生产责任制；设备能源部经理安全生产责任制；生产技术部经理安全生产责任制；生产技术部采矿副经理安全生产责任制；生产技术部地质副经理安全生产责任制；生产技术部经理助理安全生产责任制；保卫部经理安全生产责任制；保卫部经理助理安全生产责任制；党政办公室主任安全生产责任制；党政办公室副主任安全生产责任制；党群工作部主任安全生产责任制；供应部经理安全生产责任制；纪委办公室主任安全生产责任制；企业管理部经理安全生产责任制；企业管理部副经理安全生产责任制；人力资源部经理安全生产责任制；审计法律合规部经理安全生产责任制；审计法律合规部高级经理安全生产责任制；物资部经理安全生产责任制；资产财务部经理安全生产责任制；资产财务部副经理安全生产责任制；基建部经理安全生产责任制。（3）后勤辅助人员：专职安全员安全生产责任制；专职环保员安全生产责任制；安全内业管理员安全生产责任制；地质工程技术人员安全生产责任制；电气设备技术人员安全生产责任制；机械设备技术人员安全生产责任制；采矿工程技术人员安全生产责任制；通风工程技术人员安全生产责任制；爆破工程技术人员安全生产责任制；测量工程技术人员安全生产责任制；基建工程技术人员安全生产责任制；物资仓库保管员安全生产责任制；物资计划员安全生产责任制；质检取样工安全生产责任制；碎样工安全生产责任制；地质采样工岗位安全生产责任制；地质钻探工安全生产责任制；安保监控员安全生产责任制；炸药库安保员安全生产责任制；安保员安全生产责任制；安保门卫安全生产责任制；驾驶员安全生产责任制；调度指挥中心值班员安全生产责任制；劳务派遣工安全生产责任制；车辆维修工安全生产责任制；装卸工安全生产责任制；消防后勤主管安全生产责任制；仓库保管员安全生产责任制；消防控制室值班员安全生产责任制；维修

工安全生产责任制。（4）矿区安全生产责任制；矿长安全生产责任制；安全副矿长安全生产责任制；生产副矿长安全生产责任制；机电副矿长安全生产责任制；矿区总工程师安全生产责任制；其它副矿长安全生产责任制；矿长助理安全生产责任制；矿区办公室主任安全生产责任制；安全科科长安全生产责任制；安全科副科长安全生产责任制；设备科科长安全生产责任制；设备科副科长安全生产责任制；生产科科长安全生产责任制；生产科副科长安全生产责任制；生产技术科副科长安全生产责任制；车间主任安全生产责任制；车间副主任安全生产责任制；带班长安全生产责任制；班（组）长安全生产责任制；矿区专职安全员安全生产责任制；设备员安全生产责任制；测量技术员安全生产责任制；采矿技术员安全生产责任制；爆破技术员安全生产责任制；爆破指挥长安全生产责任制；爆破安全员安全生产责任制；监测监控中心值班员安全生产责任制；六大系统管理员安全生产责任制；遥控铲车操作员安全生产责任制；远程控制破碎锤操作员安全生产责任制；井下搅拌车驾驶员安全生产责任制；卷扬工安全生产责任制；竖井信号工安全生产责任制；电机车工安全生产责任制；上罐工安全生产责任制；清道、清罐工安全生产责任制；机修工安全生产责任制；电工安全生产责任制；支护工安全生产责任制；撬毛工安全生产责任制；出矿（渣）工安全生产责任制；翻罐工安全生产责任制；放矿工安全生产责任制；凿岩爆破工安全生产责任制；井下运输车辆驾驶员安全生产责任制；井下炸药车驾驶员安全生产责任制；电、气焊工安全生产责任制；液压破碎锤司机安全生产责任制；矿区调度员安全生产责任制；电瓶车工安全生产责任制；耙岩机工安全生产责任制；铲运机安全生产责任制；水泵工安全生产责任制；反井钻机操作岗位安全生产责任制；全员安全生产责任制分级考核管理办法（试行）。

河南金源黄金矿业有限责任公司制定了各类安全操作规程：（1）矿山系统生产设备安全操作规程；反井钻机工安全操作规程；破碎锤远程

控制操作员安全操作规程；改炮台车安全操作规程；柴油发电机组操作规程；等离子切割焊机安全操作规程；凿岩、采矿、中深孔台车安全操作规程；锚网台车安全操作规程；撬毛台车安全操作规程；遥控铲车安全操作规程；竖井机修工安全操作规程；机械修理工安全操作规程；手持电动工具安全操作规程；支护工安全操作规程；金属支护工安全操作规程；锚杆、锚网支护工安全操作规程；喷浆支护工安全操作规程；撬毛安全操作规程；扒料工安全操作规程；放矿工安全操作规程；凿岩爆破工安全操作规程；爆破工安全操作规程；浅孔留矿法采场安全操作规程；中深孔爆破工安全操作规程；卷扬工安全操作规程；竖井信号工安全操作规程；耙岩机安全操作规程；清道、清罐工安全操作规程；出渣工安全操作规程；电机车工安全操作规程；主井信号皮带工安全操作规程；柴油铲运机司机安全操作规程；卡车司机安全操作规程；固定式液压破碎机司机安全操作规程；移动式液压破碎机司机安全操作规程；电工安全操作规程；切割机安全操作规程；台式砂轮机安全操作规程；无轨设备维修工安全操作规程；无轨设备维修电工岗位安全操作规程；六大系统维护人员安全操作规程；井下炸药运输车司机安全操作规程；油罐车司机安全操作规程；远程监控安全操作规程；中深孔凿岩工安全操作规程；改炮工安全操作规程；地表充填工安全操作规程；井下充填工安全操作规程；油罐车计量员安全操作规程；炊事员安全操作规程；电焊工安全操作规程；动火作业安全操作规程；受限空间作业安全操作规程；高空作业安全操作规程；（2）危险作业管理要求：顶板处置安全作业流程；突发电气设施故障检修作业流程；突发设备故障检修作业流程；提升机检修作业流程；中深孔爆破作业安全管理规定；改炮作业管理补充规定；掘进爆破作业管理补充规定；爆破作业通用作业规范。放矿工安全操作规程、清道工安全操作规程、中深孔凿岩工安全操作规程、中深孔爆破工安全操作规程、改炮工安全操作规程、吊罐卷扬工安全操作

规程、吊罐天井凿岩爆破工安全操作规程、出渣工安全操作规程、扒料工安全操作规程、凿岩台车操作工安全操作规程、地表充填工安全操作规程、井下充填工安全操作规程、支护工安全操作规程、金属支护工安全操作规程、锚杆、锚网支护工安全操作规程、喷浆支护工安全操作规程、天井支架工安全操作规程、撬毛工安全操作规程、撬毛台车安全操作规程、平巷凿岩爆破工安全操作规程、浅孔留矿法凿岩爆破工安全操作规程、普通法天井凿岩爆破安全操作规程、平巷凿岩工安全操作规程、平巷爆破工安全操作规程、提升机卷扬工安全操作规程、竖井信号工安全操作规程、电机车工安全操作规程、电瓶车工安全操作规程、主井信号皮带工安全操作规程、水泵工安全操作规程、机修工安全操作规程、柴油铲运机司机安全操作规程、电动铲运机司机安全操作规程、卡车司机安全操作规程、固定式液压破碎机司机安全操作规程、移动式液压破碎机司机安全操作规程、耙岩机安全操作规程、改炮台车安全操作规程、远程监控安全操作规程、绝缘监测及综合选漏保护装置安全操作规程、矿区电工岗位安全操作规程、无轨设备维修工安全操作规程、六大系统维护人员安全操作规程、井下炸药运输车司机安全操作规程、CO 传感器标校安全操作规程和风速传感器标校安全操作规程。

河南金源黄金矿业有限责任公司制定了各类管理制度：（1）体系管理类：安全体系“三项制度”规范管理制度；安全机构与人员配置管理制度；领导带班下井制度；安全生产费用提取和使用管理制度；安全生产教育培训管理制度；安全生产档案管理制度；劳动防护用品配备管理制度；特种作业持证上岗管理制度；安全生产例会管理制度；职业卫生管理制度；安全生产检查管理制度；安全生产隐患排查治理管理制度；安全生产风险分级管控管理制度；双重预防体系建设持续改进管理制度；设备管理制度；危险作业安全管理制度；重大危险源监控管理制度；重大事故隐患排查治理管理制度；重大事故隐患上报和建档监控制度；外

委施工单位（承包商）安全生产管理制度；应急管理制度；生产安全事故应急预案评估制度；应急演练评估方案；设备安全管理制度；生产安全事故（事件）应急救援管理制度；灾害情况发生重大变化及时报告制度；出现事故征兆等紧急情况及时撤人制度。（2）考核管理类：全员安全生产责任制管理及奖惩制度；隐患内部报告奖励制度；员工紧急避险奖励制度；安全生产目标考核管理制度；安全生产隐患排查治理工作责任考核管理制度；生产安全事故报告和处理管理制度；健康安全环保目标管理考核制度；矿山单位新进人员安全教育实操考核制度；安全规程学用考核制度；矿山工程施工误工补偿管理制度；设备管理奖惩制度；注册安全工程师补贴制度。（3）危险场所、设施及生产系统专项管理类：安全避险“六大系统”管理制度；提升系统管理制度；运输系统管理制度；供电系统管理制度；通风系统管理制度；供排水系统管理制度；防火系统管理制度；爆破器材管理制度；安全生产确认制管理制度；顶板分级管理制度；高空作业管理制度；动火作业管理制度；受限空间作业管理制度；探放水管理制度；探放水工程验收制度；井下探放水施工及应急管理制度；矿山水害事故应急预案；地质灾害防治管理制度；矿山隐蔽致灾因素普查制度；停送电管理制度；安全用电管理制度；绝缘安全工器具管理制度；防雷减灾安全管理制度；吊罐使用安全管理制度；支护工程管理制度；井下安全生产重要物资管理制度；敲帮问顶管理制度；井巷、硐室维护与报废管理制度；采空区管理制度；废弃井巷、硐口密闭管理制度；地表采矿移动带管理制度；井下安全门管理制度；安全警示标志管理制度；中深孔爆破警戒信号制度；爆破作业安全管理制度；自救器使用管理制度；便携式气体检测仪管理制度；安全带使用管理制度；提升系统连锁报警装置管理制度；灭火器使用管理制度；电动葫芦使用与检查管理制度；阻燃线缆使用管理制度；地表基建外委施工单位管理制度；矿山建设工程开工管理制度；班前会管理制度；创建“安

全合格车间（班组）”管理制度；员工上下班管理制度；出、入井管理制度；矿山入井人员安全分级管控考核制度；公司车辆安全管理制度。

（4）其他管理：矿山井下施工安全技术标准；自然灾害应急预警响应方案；关于赋予现场紧急撤人权的决定；生产安全事故警示教育管理制度；矿山井下禁烟管理制度；禁止酒后上岗作业管理制度。

河南金源黄金矿业有限责任公司持有的《营业执照》和祁雨沟公峪金矿《采矿许可证》均处于有效期；依法参加了工伤保险和安全生产责任险；为从业人员配备了符合国家标准和行业标准的劳动防护用品。

河南金源黄金矿业有限责任公司成立有矿山应急救援队伍；配备有应急救援物资，设置有应急救援物资台账；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司矿山生产系统生产安全事故应急预案》，2023年11月8日，并经嵩县应急管理局审查备案（备案号：41032520230117）；与嵩县人民医院签订有医疗救护协议，与嵩县山金矿业有限公司签订有救援协议；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司2026年度应急救援预案演练计划》，每个月均进行相应的专项预案或现场处置预案应急演练。

2025年4月，矿山企业委托河南省地质局地震灾害防治中心编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿隐蔽治灾因素普查治理报告》，邀请专家进行了审查，出具有专家意见及打分表，并送嵩县应急管理局备案。

公司制定有“双领导”带班下井相关制度，领导能够做到带班下井，与工人同时下井，同时出井。主要负责人定期对矿山现场进行检查，发现问题及时处理。

2026年，河南金源严格贯彻落实《安全生产法》、省市各级关于矿山安全生产专项管理规定，牢固树立“生命至上、安全第一、预防为主、综合治理”核心理念，以标准化、精细化、智能化安全管理为抓手，逐项落实安全生产管控举措，持续推进“三抓一强化”的企业文化建设，

扎实推进各项安全工作落地见效，有效防范化解各类矿山安全风险。

公司紧盯安全生产关键节点，扎实开展节前安全生产大检查，聚焦井下作业、地面重要设施、仓库开展全方位隐患排查整治，筑牢安全防线。严格落实复工复产工作安全要求，组织全员复工专项安全培训，覆盖岗位实操、风险辨识、规章制度等重点内容，开展复工全域安全大检查，严格执行开工审批、备案全流程制度，保障复工安全有序。持续夯实安全台账基础，系统性完善企业“一企一档”台账资料。高标准准时完成应急、矿山安全监管平台相关监管系统的信息填报和更新，实现台账资料标准化、动态化、规范化管理。

公司聚焦地下矿山核心风险，每月定期组织八大专业检查组开展专项安全整治工作。开展提升系统专项检查，重点排查设备运行、防护装置、检测数据等关键点位，保障提升设备安全稳定运行。推进消防安全专项检查，排查整治厂区、库房、井下消防设施隐患，补齐消防管理短板。严格落实民用爆破物品全流程安全检查，从严管控储存、运输、领用、使用、回收各环节，杜绝涉爆风险。开展顶板安全检查，精准排查井下顶板围岩、支护设施隐患，防范冒顶片帮事故。持续深化现场反“三违”专项整治，加大现场巡查力度，严肃查处违章指挥、违章作业、违反劳动纪律行为。持续完善公司安全管理制度体系，结合新规及企业实际优化制度条款。专项制定并落地生产单位井下紧急撤人办法，明确撤人触发条件、处置流程、岗位职责，严格落实矿安〔2023〕60号撤人要求。常态化开展应急救援专项培训，提升员工应急处置能力，组织开展尾矿库综合应急演练，检验应急队伍实战能力。全面落实防汛安全检查工作，常态化排查防汛设施、河道、排洪系统，严格执行汛期24小时值班值守制度，筑牢汛期安全防线。开展避雷安全检测、矿山特种设备检测，保障设备合规安全运行。持续开展打非治违攻坚行动，维护区域安全环境稳定。

本年度推进安全宣教与人才队伍建设，扎实开展安全生产月系列活动，通过宣讲、警示教育、隐患自查等形式，营造浓厚安全氛围。坚持开展全员常态化安全培训，分类开展岗位安全、风险防控、应急技能培训，全面提升全员安全素养。统筹推进人员资质管理，有序完成企业安全管理资格证、特种作业人员证新办、复审工作，确保持证上岗。大力推进科技兴安建设，开展矿山智能监控系统建设，实现井下重点区域、关键设备智能监护。稳步推进公司智能化信息平台升级，依托智能化手段提升风险预判、动态管控、隐患溯源能力，全方位提升企业本质安全水平。

2019年2月25日，河南金源黄金矿业有限责任公司作为河南省6家试点单位进行了非煤矿山双重预防机制安全标准化的创建和验收，成为河南省政府安委办发布的全省首批安全生产风险隐患双重预防体系建设示范企业名单之一，为全省高质量建设双重预防机制提供了依据和成功经验。同时建立有双重预防信息化平台，进行全员全过程双重预防体系运行和管理。2025年10月11日，该公司组织评审小组对河南金源黄金矿业有限责任公司安全生产标准化双预防体系建设进行自评，自评得分96分，并形成有自评报告。

2026年5月25日，河南金源黄金矿业有限责任公司在嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿会议室召开了河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿（一期）地下矿山安全标准化现场考评会，最终矿山标准化考评得分84.3分、评审年度内生产安全死亡人数为零，矿山标准化等级为二级。

公司先后获得“国家级绿色矿山”“国家级高新技术企业”“全国黄金行业先进集体”“河南省首批安全生产风险隐患双重预防体系建设省级标杆企业”“职业健康安全管理体系、环境管理体系、质量管理体系认证企业”“环境社会责任企业”“河南省安全生产先进单位”“洛

阳市应急救援工作先进集体”等资质荣誉。

2.5.18 安全设施投入

矿山企业高度重视安全生产，在祁雨沟公峪金矿基建施工期间，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部，财资〔2022〕136号，2022.11.21）和安全设施设计要求，提取和支出安全生产费用 229.9 万元，详见附件。

2.6 设计变更

在河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）基建施工过程中，原设计单位根据企业现状，2026 年 4 月 5 日，河南冶金规划设计研究院有限责任公司进行了设计变更，出具有设计变更通知单（详见报告附件），涉及的主要变更内容如下：

（1）设计中祁雨沟矿区西风井主通风机型号为 DK40-8-No24 型矿用轴流通风机，风量： $55.6\sim133.0\text{m}^3/\text{s}$ ，负压： $534\sim2400\text{Pa}$ ，功率 $2\times160\text{kW}$ 。实际风机型号为：DK40.8-No24，风量： $55.6\sim133.0\text{m}^3/\text{s}$ ，负压： $534\sim2400\text{Pa}$ ，功率 $2\times160\text{kW}$ ，变更后参数满足要求。

（2）设计中祁雨沟矿区东风井主通风机型号为 DK40-8-No25 型矿用轴流通风机，风量： $62.9\sim150.4\text{m}^3/\text{s}$ ，负压： $589\sim2605\text{Pa}$ ，功率 $2\times200\text{kW}$ 。实际风机型号为：DK40.8-No25，风量： $62.9\sim150.4\text{m}^3/\text{s}$ ，负压： $589\sim2605\text{Pa}$ ，功率 $2\times200\text{kW}$ ，变更后参数满足要求。

（3）设计中祁雨沟矿区南风井主通风机型号为 FKZNO.14/45 型通风机，风量： $23.9\sim45.3\text{m}^3/\text{s}$ ，负压： $500\sim959\text{Pa}$ ，功率 45kW 。实际风机型号为：FKZN₀14/45，风量： $23.9\sim45.3\text{m}^3/\text{s}$ ，负压： $500\sim959\text{Pa}$ ，功率 45kW ，变更后参数满足要求。

（4）设计中祁雨沟矿区北风井主通风机型号为 FKZNO.14/45 型矿用轴流通风机通风，风量： $23.9\sim45.3\text{m}^3/\text{s}$ ，负压： $500\sim959\text{Pa}$ ，功率 45kW 。实际风机型号为：FKZN₀14/45，风量： $23.9\sim45.3\text{m}^3/\text{s}$ ，负压： $500\sim959\text{Pa}$ ，

功率 45kW。

(5) 设计中祁雨沟矿区在 340m 主排水泵站内设 3 台 MD120-50×6 型水泵, 流量为 $120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 300m, 配套电机功率 160kW。实际型号为: MD120-50×6P, 流量为 $120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 300m, 配套电机功率 160kW; 在 160m 主排水泵站内设 3 台 MD120-50×6 型水泵, 流量为 $120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 300m, 配套电机功率 160kW。实际型号为: MD120-50×6P, 流量为 $120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 300m, 配套电机功率 160kW。

(6) 设计中公峪矿区 1#回风井主通风机型号为 DK-6-No.13A 型通风机, 配套电动机功率为 $2\times 30\text{kW}$; 风量为 $13.6\sim 35.0\text{m}^3/\text{s}$; 静压为 819~1613Pa。实际风机型号为: DK-6No13A, 配套电动机功率为 $2\times 30\text{kW}$; 风量为 $13.6\sim 35.0\text{m}^3/\text{s}$; 静压为 819~1613Pa。

(7) 设计中公峪矿区 2#回风井主通风机型号为 FKCDZNo.16/2×90 型矿用对旋通风机通风, 风量为 $25.4\sim 65.3\text{m}^3/\text{s}$; 静压为 819~1613Pa, 负压 1241~2444pa, 配套电机功率 $2\times 90\text{kW}$ 。实际风机型号为: FKCDZ No16/2×90, 风量为 $25.4\sim 65.3\text{m}^3/\text{s}$; 静压为 819~1613Pa, 负压 1241~2444pa, 配套电机功率 $2\times 90\text{kW}$ 。

(8) 设计中公峪矿区一台备用空压机型号为 AP/1060 型空压机, 配套电机功率 185kW, 排气量为 $30\text{m}^3/\text{min}$ 。实际型号为: AP-1060, 配套电机功率 185kW, 排气量为 $30\text{m}^3/\text{min}$ 。

(9) 设计中祁雨沟大副提落地式多绳摩擦提升机配 GDG1/6/2/4 型 6#双层单罐笼提升。罐笼实际型号为: GDS1/6/2/4 型 6#双层单罐笼。

(10) 设计中祁雨沟小副提落地式多绳摩擦提升机配 GDG1/6/2/4 型 2#双层单罐笼提升。罐笼实际型号为: GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼。

(11) 设计中祁雨沟大罐笼系统卷扬机采用 JKMD-2.8×4 型多绳摩擦落地提升机, 电机功率 410kW。实际型号为: JKMD-2.8×4 (I) E 型, 电机功率 410kW。

(12) 祁雨沟矿区副井副提升系统设计中交通罐笼系统提升钢丝绳首绳采用 $6V \times 21+FC-\phi 18-1770\text{Mpa}$ 型钢丝绳，每米单重 1.18kg/m 。变更钢丝绳为实际型号： $6V \times 21+7FC-\phi 18-1770\text{Mpa}$ 型钢丝绳。经校核， $6V \times 21+7FC-\phi 18-1770\text{Mpa}$ 型钢丝绳安全系数能够满足要求。

(13) 祁雨沟井下 325 中段和公峪井下 470 中段变电硐室不再使用，本次设计取消两处供配电系统。

(14) 400J5 采区变电硐室高压电源原引自地表祁雨沟采矿 10kV 配电室，现改为引自井下 580 盲竖井中央变电硐室。

(15) 井下照明变压器原输入电源为 380V ，输出电压为 220V ，现改为输入电压 380V ，输出电压 36V ，照明电压等级为 36V ，容量为 5kVA 。

(16) 主、副井控制变压器型号由 SCB13-200 改为 SC-200。

(17) 将 280 采矿变电硐室电缆型号改为 ZC-YJLV42- $8.7/10\text{kV}-3 \times 70$ ，西风井变电所电缆型号改为 MY-YJV42-- $8.7/10\text{kV} 3 \times 70$ ，此电缆均为矿山实际型号，且此电缆均为已经敷设并取得安全生产许可证的电缆，经计算，载流量满足用地按要求，可以继续使用。

(18) 祁雨沟 340 排水变电硐室原有矿用变压器型号为 KSG13-500/10，经核算，变压器满足井下排水泵用电需求，因此将原设计 KSG13-630/10 改为 KSG13-500/10。

(19) 580 盲竖井 1 号进线电缆由原 WD-MYJY43- $8.7/10\text{kV} 3 \times 70\text{mm}^2$ 改为 WD-MYJY43- $8.7/10\text{kV} 3 \times 50\text{mm}^2$ ，2 号进线电缆由原 WD-MYJY43- $8.7/10\text{kV} 3 \times 70\text{mm}^2$ 改为 WD-MYJY23- $8.7/10\text{kV} 3 \times 50\text{mm}^2$ ，经验算，新选择电缆压降及载流量均满足相关要求。

(20) 公峪矿区原设计内容柴油发电机为一台 150kW 和一台 250kW 并机发电作为通风机备用电源，实际为一台 500kVA 柴油机作为通风机备用电源。

(21) 580 盲竖井变压器型号从 KKSG-630/10 变更为 KKSG14-630/10。

(22) 公峪矿区通风机配电系统在低压柜内装设双电源转换开关，备用电源均引自柴油发电机。

(23) 井下高、低压柜型号没有 GKG-60/10 和 JKD-NT，实际高压柜型号为 GKG-630/10，低压柜型号为 GKD。

(24) 将公峪通风机变电所电缆型号改为 ZC-YJV22-8.7/10kV 3X70，空压机变电所电缆型号改为 WDZ-YJLY22-8.7/10kV 3X70，此电缆均为矿山实际型号，且此电缆均为已经敷设并取得安全生产许可证的电缆，经计算，载流量满足用地按要求，可以继续使用。

(25) 井下 160 排水变电硐室等原有工程低压电缆均利用原有，且矿山原有配电室电缆均为已经敷设并取得安全生产许可证的电缆，经计算，载流量满足用地按要求，可以继续使用。

(26) 东风井变压器设计图中型号为 S13-800/10，现场两台变压器实际型号均为 S11-M-800/10。

(27) 西风井两台变压器设计图中型号为 S13-630/10，现场两台变压器实际型号为 S11-M-800/10 和 S11-M-630/10。

(28) 由于祁雨沟 10kV 配电室 17GG 高压回路出线一级负荷主用电源存在 T 接，为了减少故障点，因此将西风井主电源回路更改至 5GG 高压柜，将 580-189 配电室电源回路更改至采矿 1（备用）线路。

(29) 原设计探水设备采用 2 台 KY-1 型坑道钻机，一用一备，开孔直径 65mm，钻进深度：100m，电机功率 15KW。因公司设备更新，需变更为 CMS1-4350/55 型深孔钻车，一用一备，开孔直径 75mm，钻进深度可达 380m，电机功率 55KW。

(30) 原设计局扇型号 JK55-N04.5，因公司设备更新，需变更为 FBN05.0/5.5（设备参数：功率 5.5kw，风量 240-100m³/min，风压 280-1480pa）、FBN05.6/11（设备参数：功率 11kw，风量 300-150m³/min，风压 320-1720pa）、FBN05.0/7.5（设备参数：功率 7.5kw，风量 250-110m

³/min, 风压 300-1550pa)、JK67-2N04.5 (设备参数: 功率 11kw, 风量 2.8-4.3m³/s, 风压 3237-1471pa)、FKN04.5/11 (设备参数: 功率 11kw, 风量 2.8-4.3m³/s, 风压 3237-1471pa)。

(31) 针对祁雨沟矿区巷道顶板分级情况, 为使设计支护形式更有针对性, 符合工程实际, 对此次祁雨沟改扩建中 280m-220m 斜坡道部分地段以及 220m 中段马头门支护形式进行变更, 原支护方式为喷砼支护, 需增加钢拱架支护形式。具体为: 工字钢采用立腿 11#矿用工字钢, 棚腿下部焊有 200×200×12mm 的铁板作为底座, 工字钢绞架支护时需交错布置, 网度≤300×300mm。岩壁穿锚杆与立柱焊接牢固, 立柱之间需加斜撑加固钢架连接采用≥40mm 角钢等材料, 工字钢立腿采用满焊形式焊接。原则上所有钢支护必须闭帮, 连接体间距为 50cm, 在其外侧视情况可加设网度为 10cm×10cm 直径 Φ4 的钢网。

(32) 原设计 580m 盲竖井延伸段井筒采用喷砼支护, 变更为砼支护, 支护厚度 250mm; 马头门采用喷砼支护, 原设计支护厚度 250mm, 变更为 50mm。

(33) 祁雨沟 280m 中段 2 线附近已设有避灾硐室一个, 其具备避灾使用功能, 本次设计变更予以利旧。

(34) 原设计井下作业人员 771 人, 与实际不符, 根据现场实际情况予以变更, 变更后井下采矿作业人数 844 人, 提升运输通风系统可以满足要求, 劳动定员详见下表 标 2-15。

表 2-15 劳动定员表

序号	工 种	人 数		在册人数
		8时-16时	16时-0时	
一	管理人员			
1	领导带班	2	2	5
2	矿长	2		2
3	副矿长	8	2	12
4	专职安全员 (安环部)	12	4	16
5	后勤部室	6	2	8
6	车间主任	25	12	49
	小计	55	22	92

二	技术人员			
1	技术总负责	1		1
2	机电车间、设备科	15	5	15
3	生产技术（地质、测量、采矿、通风）	30	25	62
	小计	46	30	78
三	特种作业人员			
1	安全检查作业	30	25	58
2	爆破作业	20	25	81
3	支柱作业	30	30	31
4	主井提升操作作业（地表）	2	2	6
5	副井提升操作作业（地表）	4	4	12
6	竖井卷扬工	2	2	6
7	排水检修作业	3	3	9
8	井下电气作业	18	8	34
9	焊接与热切割作业	30	10	48
	小计	139	109	285
四	井下其他作业人员			
1	六大系统值班、作业人员	12	8	24
2	凿岩工	28	18	64
3	电机车司机	10	10	30
4	铲运机司机	14	14	42
5	卡车司机	11	11	33
6	装矿（岩）工	30	12	42
7	信号工、皮带工	8	8	24
8	管道工	6	6	18
9	充填工	6	5	16
10	辅助工	20	6	30
11	穿孔工	40	20	74
	小计	185	118	415
五	地表其他作业人员			
1	空压机工	4	4	12
2	搬运工	4	4	12
3	地表充填工	3	3	9
4	机修工	6	4	12
5	电工	2	2	6
	小计	19	17	51
六	合 计	444	296	921
	其中：井下作业	425	279	844

2.7 施工及监理概况

2.7.1 项目背景

2025 年 6 月，河南金源黄金矿业有限责任公司委托河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程初步设计》，2026 年 1 月，委托河南省

冶金规划设计研究院有限责任公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程安全设施设计》；并于 2026 年 3 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司取得了由河南省应急管理厅颁发的非煤矿山建设项目安全设施设计审查批复，批复号：豫应急非煤设〔2026〕DX006 号，设计基建期：9+3 个月，自 2026 年 3 月 20 日至 2027 年 3 月 19 日；2026 年 4 月 2 日，矿山企业取得了嵩县安全生产和防灾减灾救灾委员会办公室颁发的《关于河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目基建工程开工的通知》，开工有效期：2026 年 4 月 2 日至 2027 年 3 月 19 日。

2026 年 4 月 2 日，祁雨沟公峪金矿正式开始改扩建工程基建，本次验收范围的一期基建工程由河南迅达爆破有限公司进行施工；由河南顺成建设工程有限公司进行基建施工监理。

设计祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程(一期)的基建工程于 2026 年 5 月底完成，并经过三方交工验收。

2.7.2 施工概况

2026 年 4 月 2 日，祁雨沟公峪金矿正式开始改扩建工程基建，本次验收范围的一期基建工程由河南迅达爆破有限公司进行施工；河南金源黄金矿业有限责任公司与河南迅达爆破有限公司签订有《河南金源公司矿山外包工程安全生产管理协议》。

河南迅达爆破有限公司取得由焦作市解放区市场监督管理局颁发的营业执照（统一社会信用代码：91410811173541016W，换发时间：2025 年 5 月 12 日），成立日期：1995 年 02 月 24 日；经营范围包含有矿山工程施工总承包。

河南迅达爆破有限公司具有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的矿山工程施工总承包壹级资质（证书编号：D141103799），有效期至 2027 年 1 月 28 日。河南迅达爆破有限公司持有河南省应急管理厅颁发

的安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2024]XHSG372Y），有效期自 2024 年 10 月 31 日至 2027 年 10 月 30 日。

为确保施工进度和施工质量，河南迅达爆破有限公司成立有河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目一期采掘工程项目部和安全管理机构，任命有相关人员，承担祁雨沟公峪金矿改扩建项目一期采掘工程的基建施工任务。

河南迅达爆破有限公司驻祁雨沟公峪金矿项目部，组织全体成员认真学习了国家相关法律法规、河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程初步设计》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程安全设施设计》。

河南迅达爆破有限公司于 2026 年 3 月编制有其承担基建施工工程范围的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）施工组织设计》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区盲竖井装备安装及井筒砼支护工程（一期）施工组织设计》。

河南迅达爆破有限公司驻祁雨沟公峪金矿项目部严格遵循河南金源黄金矿业有限责任公司双重预防安全标准化体系文件的要求进行进行安全管理和基建施工。

施工单位建立以项目经理为质量第一责任人的质量保证体系，从思想、组织、制度、技术、检验检测、物质设备等各方面保证工程质量。

河南迅达爆破有限公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）基建期间主要施工内容包含以下单位工程及施工周期：

（1）辅助斜坡道（标高 280m-220m）工程

280 中段和 220 中段两头斜坡道对掘，断面尺寸 3.1m×3m(宽×高)，采用 1/5 三心拱断面形式，总长度 305.3 米；支护方式为：原设计为采用 50mm 喷砼支护，根据 2026 年 4 月 5 日设计变更通知单，实际施工按变更后的支护方式为：50mm 喷砼支护+钢拱架两种支护形式。躲避硐室为

矩形断面，尺寸 2.0m×2.0m(宽×高)，总长度 12m，掘进方量 24m³；采用 C20 喷射混凝土支护，支护厚度 50mm。

(2) 580m 盲竖井延伸（标高 260m-160m）工程

① 580m 盲竖井延伸（标高 260m-160m）井筒工程：260m-160m 盲竖井 260m 水平至 160m 段井筒采用反井施工，其中 260m 水平至 200m 水平掘进直径 $\Phi 4\text{m}$ ，实际施工按变更后的支护方式为：250mm 素砼衬砌，砼强度为 C25，井筒净直径 $\Phi 3.5\text{m}$ ，200m-160m 小井直径 $\Phi 1.5\text{m}$ ，不支护。

260m-160m 自上而下施工 $\Phi 250\text{mm}$ 导孔（260m-160m 段），反井钻机自下而上扩孔施工 $\Phi 1.5\text{m}$ 小井，260m-200m 段盲竖井自上而下扩刷 $\Phi 4\text{m}$ ，期间采用喷射混凝土临时支护，喷射支护滞后工作面一个循环，200m-260m 段盲竖井自下而上采用定制弧形模板进行 250mm 素砼衬砌，砼强度为 C25。

220 联络巷 AB 段和 BC 段进行喷浆支护，双侧马头门实际施工按变更后的支护方式为：采用 C20 喷射混凝土支护，支护厚度 50mm，与盲竖井同时施工，160 联络巷掘完后实际施工按变更后的支护方式为：采用 C20 素砼喷浆支护后安装钢梁棚共 7 架，与盲竖井连接处向外 6 米进行墙部闭帮支护，采用 C25 现浇混凝土支护。

② 580m 盲竖井延伸（标高 260m-160m）井筒装备工程：

井筒装备自 280m 水平起始至 200m 水平结束，共计 80m；罐道梁层高 3m，累计 27 层，井筒装备采用 I20a 工字钢及美国进口红衫木复合罐道，主钢梁为 I20a 工字钢，次梁[20a 槽钢；梯子间主梁为[20a 槽钢，次梁为[14a 槽钢；梯子间安全隔网以角钢为边框，50 方管为横板，10 圆钢为纵筋加工件。罐道梁及梯子主梁的梁端固定，采用简易锚杆法。设备安装完毕后，进行了 4 小时的空负荷试运转，又进行了 24 小时的负荷试运转，在运转过程中，提升绞车运转平稳，没有不正常震动和响声，所有连接处没有松动现象，电机温度及电流值均在规定的范围内。

（3）施工周期：

河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）总体施工周期为：2026 年 4 月 7 日至 2026 年 5 月 25 日，其包含的单位工程施工周期分别为：

辅助斜坡道（标高 280m-220m）工程施工周期：2026 年 4 月 7 日至 2026 年 5 月 16 日。

580m 盲竖井延伸（标高 260m-160m）工程施工周期：2026 年 4 月 7 日至 2026 年 5 月 25 日。

河南迅达爆破有限公司于 2026 年 5 月编制有其承担基建施工工程范围的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）施工报告》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）竣工报告》。

施工企业自评结果：“施工过程严格按照规定验收程序进行，严格执行国家强制性验收规范标准，主控项目全部合格，一般项目合格率在 90% 以上；原材料进场检验全部合格，试块试件数量和结果满足设计和规范要求；现浇结构外观及尺寸偏差合格率 90% 以上；砼结构实体检验结果合格；感观良好，质量控制资料齐全；质量安全保证体系健全，管理措施有效到位。在河南金源黄金矿业有限责任公司各部门及祁雨沟公峪金矿的积极协调和组织下，通过各方的努力合作，精心施工，设计的河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）基建工程各项指标均达到设计、规范和合同要求。”

2.7.3 监理概况

2026 年 3 月 26 日，河南金源黄金矿业有限责任公司与河南顺成建设工程有限公司管理有限公司签订有《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建项目工程监理合同》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建项目监理安全生产管理协议书》。

河南顺成建设工程管理有限公司取得由郑州市金水区市场监督管理局颁发的营业执照（统一社会信用代码：91410700724103195R（8-8），换发时间：2024 年 12 月 02 日），成立日期：2000 年 11 月 13 日；经营范围包含建设工程监理。

河南顺成建设工程管理有限公司 2024 年 06 月 25 日取得由中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的监理证书，证书编号：E141005200-8/8，其监理业务范围包含工程监理综合资质；有效期至 2029 年 06 月 25 日。

为确保承担的河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程监理任务和质量，成立有河南顺成建设工程管理有限公司驻河南金源项目监理部，配备有总监、专监、监理员和见证员，人员满足相关要求。

河南顺成建设工程管理有限公司驻派祁雨沟公峪金矿相关监理人员认真学习了国家相关法律法规、河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程初步设计》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程安全设施设计》、河南迅达爆破有限公司编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）施工组织设计》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区盲竖井装备安装及井筒砼支护工程（一期）施工组织设计》，对河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改建工程一期基建工程进行全过程监理。

混凝土砌护钢筋等隐蔽工程，在隐蔽前均由施工单位项目技术负责人、质量检查员和施工员对钢筋的合格证、钢筋的品种规格质量外观、钢筋间距的符合性、钢筋保护层厚度及搭接的符合性进行检查，并经监理工程师复核确认。

2026 年 5 月，河南顺成建设工程管理有限公司编制提交了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）

监理质量评估报告》。

工程总体质量评定：“本工程三大单位工程所含分项工程、检验批工程全部验收合格，主控项目 100% 合格，一般项目合格率 90% 以上；质量控制资料完整，实体质量合格，安全无事故，观感质量良好；工程质量全程处于受控状态，满足设计、规范及合同要求。”

监理工程验收结论：“河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）建设工程，施工单位严格履行基本建设程序，质量、安全保证体系健全有效；监理单位全程严格履行监理职责，实施全过程质量、安全、进度管控，重点工序旁站到位、关键环节管控严格。工程完工后，经监理全面核查：质量控制资料完整齐全，实体质量符合设计及《有色金属矿山井巷工程质量验收规范》GB51036-2014 要求，安全无事故，功能满足矿山改扩建使用需求；工程所含分项、检验批工程全部合格，符合竣工验收条件。综上，监理单位对祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）建设工程质量评定为合格，同意组织工程竣工验收。”

河南金源黄金矿业有限责任公司、河南迅达爆破有限公司、河南顺成建设工程管理有限公司于 2026 年 5 月共同编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）质量评估报告》，质量评估结论：“根据以上工程质量评估结果，本工程总体质量合格，满足设计要求及规范标准。在施工过程中，监理单位对工程质量进行了严格把控，施工单位严格执行施工规范，确保了工程质量。”

河南金源黄金矿业有限责任公司、河南迅达爆破有限公司、河南顺成建设工程管理有限公司于 2026 年 5 月共同编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）三方交验报告》，验收结论：“综上所述，三方一致认为该工程质量合格，安全可靠，资料齐全，符合设计要求和相关规范标准，同意通过验收。同时，要求施工单位在保修期内，对工程存在的一些小问题及时整改，确

保工程的正常使用。”

2.8 井下采空区概况

截至到 2026 年 5 月底，祁雨沟矿区共形成采场 40 余个，累计投影面积 48586 m²，根据不同采幅计算总采空区体积 342021m³，其中已经封闭或回填的采场 663786m³。已经形成的采空区均已封闭，其中部分采空区采用废石充填，部分采用尾砂、胶结充填，详见表 2-15 祁雨沟矿区采空区分布一览表。

公峪矿区共形成采场 40 余个，累计投影面积 6560 m²，根据不同采幅计算总采空区体积 123913m³，其中已经封闭或回填的采场 114054m³。已经形成的采空区均已封闭，其中部分采空区采用废石充填，详见表 2-16 公峪矿区采空区分布一览表。

目前，矿山企业对祁雨沟公峪金矿的采空区进行了封闭或回填处理；井下采空区顶板未发生冒落；采空区顶板及采掘工作面巷道内无积水形成。根据现有水文资料分析，该区域形成涌水现象几率较低；井下采空区的安全性较高，现有采空区危险危害程度处于可控范围之内。

表 2-16 祁雨沟矿区采空区分布一览表

序号	矿体	中段	采空区名称	空区面积（按最大的一个平面）			暴露面积（m ² ）	空区体积（m ³ ）	规模等级	安全等级	处理方式	赋水情况	储水量（m ³ ）	与含水层的联系	治理验收是否合格	备注
				长	宽	高										
1	J6	580	J6-540-580-3-7 线	62	26	40	1615	56876	中型	安全	尾砂充填	无积水	0	无	是	已处理
2	J2	460	J2-460-1-2 线采空区	30	12	15	358	5370	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是	
3		400	J2-400-3-4 线	31	8	15	297	4455	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是	
4		340	J2-340-0 线	14	13	15	182	2730	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是	
5	189	280	189-280-2+15 线采空区	32	15	12	473	5676	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是	
6			189-280-3-2 采空区	18	16	12	311	3732	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是	
7			189-280-3-1 采空区	18	16	12	294	3528	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是	
8		340	189-340-0 线采空区	24	21	15	480	7200	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是	

9	J4	520	J4-520-10-11 线北	54	17	15	1026	15390	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是
10		520	J4-520-11-12 线	34	21	15	876	13140	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是
11		520	J4-520-10-11 线南	40	30	15	1196	17940	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是
12		400	J4-400-415-12-13 线	40	19	15	776	11640	小型	安全	胶结充填	无积水	0	无	是
13		400	J4-400-6 线	22	15	15	330	4950	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是
14		389	J4-389-400-10-11 线	30	22	11	660	7260	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无	是
15	J5	565	J5-565-580-4-6 线	75	37	30	2719	90610	中型	安全	尾砂充填	无积水	0	无	是
16		565	J5-565-580-1 线	25	12	26	297	7913	小型	安全	废石充填	无积水	0	无	是
17		540	J5-540-580-3+15-6+15 线	92	13	50	1254	45590	中型	安全	尾砂充填	无积水	0	无	是
18		500	J5-500-520-7+15 线	41	17	20	713	14260	小型	安全	废石+胶结充填	无积水	0	无	是
19		500	J5-500-520-3-4 线	35	16	20	590	11800	小型	安全	胶结充填	无积水	0	无	是

20		500	J5-500-540-3-4 线采场	25	18	35	450	6160	小型	安全	废石充填	无积水	0	无	是	
21		500	J5-500-520-6 线	13	8	20	104	2080	小型	安全	胶结充填	无积水	0	无	是	
22		400	J5-400-8-9 线	40	20	20	800	16000	小型	安全	尾砂充填	无积水	0	无	是	
23		400	J5-400-7-8 线	36	20	20	724	19960	小型	安全	尾砂充填	无积水	0	无	是	
24		400	J5-400-5-6 线	15	8	20	120	2400	小型	安全	尾砂充填	无积水	0	无	是	
25	J5	340	J5-340-7-9 线	78	48	15	3744	56160	大型	安全	胶结充填	无积水	0	无	是	已处理
26		340	J5-340-6+15 线	30	15	15	450	6750	小型	安全	胶结充填	无积水	0	无	是	
27		310	J5-310-8 线	54	34	12	1836	22032	中型	安全	胶结充填	无积水	0	无	是	
28		310	J5-310-4-6+15 线	81	70	12	5670	68040	大型	安全	胶结充填	无积水	0	无	是	
29		295	J5-340-295-3-4 线	40	44	40	1760	70400	中型	安全	废石充填	无积水	0	无	是	
30		295	J5-295-5-6 线	64	15	15	960	14400	小型	安全	胶结充填	无积水	0	无	是	

31		280	J5-280-295-5-6 线	73	12	30	876	26280	小型	安全	尾砂+胶结充填	无积水	0	无	是	
32		360	J5-360-400-4-6 线	36	26	40	936	23064	小型	安全	废石充填	无积水	0	无	是	
33	J6	520	J6-520-8-10 线	7	5	15	35	542	小型	安全		无积水	0	无		正在回采
34	J5	545	J5-545-580-2-4 线	24	23	50	552	2039	小型	安全	尾砂充填	无积水	0	无		正在充填
35		520	J5-520-565-2-3 线	35	33	55	1155		小型	安全	尾砂充填	无积水	0	无		正在充填
36		500	J5-500-8 线	17	12	15	204	3896	小型	安全		无积水	0	无		后期充填
37		485	J5-485-540-4-6+15 线	45	24	55	1080	53898	中型	安全		无积水	0	无		正在回采
38		485	J5-485-520-5-6+15 线	41	27	35	1107	25717	小型	安全		无积水	0	无		正在充填

39		435	J5-435-4-7 线	93	16	15	1460	37504	中型	安全		无积水	0	无		正在回采
40		420	J5-420-6+15-7+15 线	45	35	15	1544	42813	小型	安全		无积水	0	无		正在回采
41		340	J5-340-360-7 线	45	22	20	990	21091	小型	安全		无积水	0	无		后期充填
42		340	J5-340-360-10-12 线	70	30	20	2100	42000	中型	安全		无积水	0	无		后期充填
43		340	J5-322-360-9 线	47	13	20	611	14499	小型	安全		无积水	0	无		后期充填
44		295	J5-295-9 线	32	14	15	448	6720	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无		后期充填
45		295	J5-295-10 线	38	15	15	570	8550	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无		后期充填
46		295	J5-295-4-6 线	33	29	15	957	14355	小型	安全	混凝土墙封闭	无积水	0	无		后期充

																填
47		280	J5-280-322-7-8+15 线	67	15	38	1414	42908	中型	安全		无积水	0	无		后期充填
48	J2	389	J2-389-400-0-2 线	48	23	11	1104	18515	小型	安全		无积水	0	无		正在回采
49		400	J2-400-0 线	27	14	15	378	6974	小型	安全		无积水	0	无		正在回采
合计								342021								

表 2-17 公峪矿区采空区分布一览表

序号	矿体	空区名称	空区面积 (按最大的一个平面)			暴露面积 (m ²)	空区体积 (m ³)	规模等级	安全等级	处理方式	形成时间	目前状况	备注
			长	宽	高								
1	F130	510 采场	95	1.2	20	114	2192	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
2		470 采场	103	1	34	103	3680	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
3		450 采场	41	1	22	41	900	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
4		390 采场	107	1	30	107	3067	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
5		350 采场	163	1	40	163	5671	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
6		310 采场	70	1	33	70	2328	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
7	F119	510 采场	60	1.1	29	66	1586	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
8		470 采场	68	1.5	40	102	3868	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
9		430 采场	124	0.92	36	114	6115	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
10		390 采场	37	1.5	43	56	1280	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
11		350 采场	109	1.5	18	164	2604	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
12	F120	575 采场	51	2.4	7.6	123	936	小型	安全	正在作业		无变化	
13		430 采场	89	1	17	89	1514	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
14		390 采场	160	0.9	38	144	4899	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
15		310 采场	56	1.2	26	67	1740	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
16	F166	350 采场	102	1.6	25	163	4263	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
17		310 采场	135	1.2	40	162	4716	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
18	F127	430 采场	109	1.9	30	207	5027	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
19		2#采场	23	2.3	30	54	1612	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
20	F126	568 采场	50	5	8	250	4572	小型	安全	正在作业		无变化	
21	F110	550 采场	72	0.9	24	65	1475	小型	安全	已封闭	2019	无积水	
22		527 采场	67	1.5	10	99	772	小型	安全	正在作业		无变化	

23	F146	533 采场	39	2	3.3	35	947	小型	安全	已封闭	2024	无变化	
24		510 采场	29	2.5	11.3	72	808	小型	安全	已封闭	2024	无变化	
25		510-1#采场	10	2.5	11.3	25	285	小型	安全	正在作业		无变化	
26		492-1#采场	148	1.5	14	221	3097	小型	安全	正在作业		无变化	
27		506 采场	230	1.4	6	323	2004	小型	安全	正在作业		无变化	
28		510-3#、4#	89	1.3	5	115	576	小型	安全	正在作业		无变化	
29		510 采场	97	1.2	19	121	2316	小型	安全	正在作业		无变化	
30		555 采场	58	1.6	13	96	1459	小型	安全	正在作业		无变化	
31		570 采场	147	1.2	26	176	2554	小型	安全	已封闭	2021	无积水	
32	J46	570-7+15 采场	11	16	12	170	2040	小型	安全	已封闭	2020	无积水	
33		570-5 线采场	22	17	27	507	13840	小型	安全	已封闭	2020	无积水	
34		570-5+15 采场	8	17	27			小型	安全	已封闭	2020	无积水	
35		555-5 线	20	31.2	13	537	6981	小型	安全	已封闭	2022	无积水	
36		555-7+15 线	29	15	13	354	4602	小型	安全	已封闭	2022	无积水	
37		555-9+15 线	20	15	13	303	3939	小型	安全	已封闭	2023	无积水	
38		540-5+15 线回采	12	15	15	194	2906	小型	安全	封闭	2025	无积水	
						5771	113171						
39	J46	540-7+15 线回采	25	15	12	371	4452	小型	安全	正在作业		无变化	
40		540-9+15 回采	28	15	15	418	6289	小型	安全	正在作业		无变化	
小计						789	10741						
合计						6560	123913						

2.9 运行概况

河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）在基建施工中不断加强日常安全生产管理，同时对现状存在的安全隐患按要求进行了积极整改。该矿山于 2026 年 5 月底基本完成了安全设施设计中的基建工程。祁雨沟公峪金矿的矿床开采、提升运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、充填系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志及安全管理完善可靠，各项安全设施、装置及人员培训、管理制度等均落实到位。目前各项设施、设备运行正常，能够满足下一步正式生产的安全要求。在基建过程中，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿积极接受相关安全生产监督管理部门的监督检查，基建期以来，未发生安全生产事故，矿山安全生产管理质量良好。

2.10 安全设施概况

表 2-18 安全设施一览表

序号	安全设施类别	安全设施目录	安全设施明细
1	基本安全设施	安全出口	一、祁雨沟矿区安全出口： （1）直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设梯子间。 （2）各中段主要安全出口：①经中段运输道进入副井、经副井直达地表，②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。 （3）160m 水泵房安全出口：160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。 （4）220m 计量装载平台和 160m 粉矿回收平台安全出口均为副井。 二、公峪矿区安全出口： （1）直达地表安全出口：550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。 （2）所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接，安全出口的间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有人行通风井与上中段相连，安全出口间距大于 30m，并绘制有避灾线路图，

			各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。 (3) 280m 水泵房安全出口: 280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门 (预防突水事故); 280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。
2	安全通道和独立回风道		(1) 祁雨沟矿区 160m 水泵房安全出口: 160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门 (预防突水事故), 并在泵房另一侧设有应急安全出口, 该应急安全出口 (坡度 28 度, 设置踏步及扶手) 与 220m 中段相通。 (2) 采区变电硐室: 祁雨沟矿区 580 盲竖井变电硐室、采区生产中段变电硐室、340m 水泵房变电硐室和 160m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口, 出口处设有防火栅栏两用门。公峪矿区 430m 卷扬机房变电硐室和 280m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口, 出口处设有防火栅栏两用门。 (3) 祁雨沟矿区 280m 避灾硐室: 祁雨沟矿区 280m 避灾硐室设置有一个安全出口, 其安全出口设有向外开启的隔离门。 (4) 维修硐室: 祁雨沟矿区 340 中段的有轨设备维修硐室和 400 中段的无轨设备维修硐室均设置两个安全出口, 出口设置有栅栏门。
3	人行道和缓坡段		(1) 祁雨沟矿区 580 主运平硐标高在 580m, 主运平硐净断面 7.8m^2; 回风中段平巷规格为 7.8m^2; 上山及采切平巷规格均为宽 2.2m, 高 2.4m, 满足行人和运输要求。 (2) 祁雨沟 613m 斜坡道每隔 350m 设置长 25m、坡度 3% 的缓坡错车段。 (3) 公峪矿区在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道, 断面规格均为 $3.0 \times 2.7\text{m}$, 净断面 7.8m^2。 (4) 公峪矿区 550m 平硐+主斜坡道每隔 350m 设置长 20m、坡度 3% 的缓坡段。 (5) 各无轨中段断面采用 1/3 三心拱形式, 宽 3.0m, 全高 3.0m, 内设照明。设置躲避硐室, 不设人行道, 躲避硐室规格 $2 \times 2 \times 2\text{m}$。 (6) 各无轨分段断面采用 1/3 三心拱形式, 宽 3.0m, 全高 2.7m, 内设照明。设置躲避硐室, 不设人行道, 躲避硐室规格 $2 \times 2 \times 2\text{m}$。 (7) 各有轨中段断面采用 1/3 三心拱形式, 宽 2.7m, 全高 2.7m, 内设照明及人行道, 人行道宽度 1.0m。
4	支护		一、祁雨沟矿区井巷工程支护: (1) 主运平硐标高在 580m, 主运平硐净断面 7.8m^2, 采用 100mm 喷射混凝土支护, 局部采用 300mm 厚砼支护及喷射砼支护。在 580m 箕斗卸载矿仓处设一装矿硐室及装矿车场, 装矿硐室采用 200mm 混凝土支护, 装矿车场长 70m, 采用 50mm 喷射混凝土支护, 局部采用加强支护。 (2) 主井: 井筒采用 300mm 混凝土支护。 (3) 副井: 井筒采用 400mm 混凝土支护, 副井各马头门采用 300mm 混凝土支护, 竖井车场长 70m, 局部采用 50mm 喷射混凝土支护, 破碎地段采用加强支护。 (4) 580m 盲竖井: 580m 盲竖井井筒断面呈圆形, 260m 标高以上井筒净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$, 采用 250mm 混凝土支护; 本次验收范围内的基建工程中 580 盲竖井延伸井筒 260m-200m 标高, 井筒净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$, 采用 250mm 砼支护; 580 盲竖井延伸井筒 200m-160m 标高, 井筒净直径为 $\Phi 1.5\text{m}$, 不支护; 双侧马头门净断面 12.06m^2, 采用 50mm 喷砼支护和钢拱架支护形式; 信号硐室采取 100mm 喷砼支护。 (5) 613m 斜坡道: 斜坡道开口标高 613m, 本次验收基建工程祁雨沟斜坡道将从 280m 延伸至 220m 标高采用 50mm 喷砼支护、50mm 喷砼支护+钢拱架两种支护形式。该斜坡道 280m 标高以上斜坡道局部喷锚支护, 遇破碎带、断层等地质异常区时, 采取锚 (索) 喷网+钢筋砼等加强支护。 (6) 280m 运输平巷: 局部采用喷射混凝土支护 (厚度 70mm)、混凝土支护 (支护厚度 250mm)。 (7) 主溜井

			井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条。主溜井井筒不支护。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强锚（索）喷网+钢筋砼支护。 （8）井下各类硐室采用 200mm 混凝土支护。 （9）采场不支护。 （10）其他采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常时，采取 250~300mm 厚混凝土加强支护。 二、公峪矿区井巷工程支护： （1）平硐+斜坡道：遇破碎带、断层等地质异常区时采取锚喷网+钢筋砼等加强支护。斜坡道的躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×高）。断面形状采用三心拱形，围岩不够稳定地段采用半圆拱或圆弧拱等形状。 （2）430m 盲竖井：井筒和马头门采用 100mm 喷射混凝土支护，遇破碎带、断层等地质异常区时采取锚喷网+钢筋砼等加强支护。 （3）各中段运输巷：采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常区时采取 250~300mm 厚混凝土加强支护。 （4）井下各类硐室采用 200mm 混凝土支护。 （5）采场不支护。
6		保安矿柱	（1）祁雨沟公峪金矿近地表预留 20m 保安矿柱。 （2）祁雨沟公峪金矿按照岩体移动角 68°，地表建构筑物外推 20m 设置井筒、建构筑物的保护范围，详见中段平面图。 （3）陶村水库属于 I 类保护构筑物，企业按照陶村水库轮廓外推 20m，岩体移动角 68° 圈定水库保护范围，水库保护范围之内矿体未进行开采。
7		防治水	（1）J4 角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m²，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 0.5 m×1m，长 350m。 （2）原美壕沟排土场总高度 50m，矿山在排土场最终平台 623m 修筑了一拦渣坝，拦渣坝高 5m，内坡 1: 0.6，外坡 1: 0.4，坡顶宽 1m，坝体底部设有泄水孔。
8		竖井提升系统	（1）祁雨沟矿区主井：采用单箕斗配平衡锤提升，钢丝绳罐道。主井采用 JKM-2.8×4(I)型多绳摩擦塔式提升机配单箕斗提升矿石，天轮直径 2.8m。提升容器采用徐州博信矿山设备制造有限公司生产的 JD-8 型 8m³四绳底卸式箕斗。提升钢丝绳首绳采用 4 根 $\phi 28$ 的 6V×34+FC-1670Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC- $\phi 40$-1570Mpa 型钢丝绳。 主井提升机采用液压站盘型闸制动，并设有动力制动。主井提升机提升系统具有设计的各项故障安全保护。主井提升机提升系统具有设计的各种连锁控制功能。 （2）祁雨沟矿区副井：井筒内布置两套独立提升系统，均采用单罐笼配平衡锤提升。井筒装备为钢丝绳罐道， 副井主提升系统采用 JKMD-2.8×4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/4 型 6#双层单罐笼提升，天轮直径 2.8m。该罐笼提升系统采用 HGJ-168/12/504D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。提升罐道采用钢丝绳罐道，钢丝绳罐道采用上部液压拉紧。提升钢丝绳首绳采用 4 根 6V×34+FC- $\phi 28$-1670Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC- $\phi 40$-1570Mpa 型钢丝绳。 副井副提升系统采用 JKMD-1.85×4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼提升，天轮直径 1.85m。该罐笼提升系统采用 HGJ-168/12/504D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。提升罐道采用钢丝绳罐道，钢丝绳罐道采用上部液压拉紧。提升钢丝绳首绳采用 4 根 6V×

		21+7FC-ϕ 18-1770Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC-ϕ 26-1670Mpa 型钢丝绳。副井主提升机和副井副提升机均采用液压站盘型闸制动, 并设有动力制动; 具有设计的各项故障安全保护; 具有设计的各种连锁控制功能。 (3) 祁雨沟矿区 580m 盲竖井: 竖井配备一台 GKT2$\times$2.5$\times$1.5 型双卷筒单绳缠绕式提升机, 单罐笼配平衡锤的提升方式。罐笼为 GLM1/6/2/2 型单绳双层罐笼, 沿用已有钢木复合罐道。该罐笼提升系统采用 HGJ-56/12/112D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。选用 6V$\times$37S-FC-ϕ 32-1670 型钢丝绳。 580m 盲竖井采用液压站盘型闸制动, 并设有动力制动; 具有设计的各项故障安全保护; 具有设计的各种连锁控制功能。 (4) 公峪矿区 430m 盲竖井: 安装的提升设备为 2JTP-1.6$\times$0.9 型绞车, 采用 2#单层罐笼提升与平衡锤互为配重提升方式, 井筒内设有梯子间。沿用已有钢木复合罐道。提升钢丝绳采用 18$\times$7-FC-ϕ 22-1770Mpa 型钢丝绳。该罐笼提升系统采用 HGJ-56/12/112D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。 430m 盲竖井采用液压站盘型闸制动, 并设有动力制动; 具有设计的各项故障安全保护; 具有设计的各种连锁控制功能。
9	排水系统	(1) 祁雨沟矿区主排水系统采用两段接力排水, 分别在 160m 中段和 340m 中段分别设置主排水泵站。 矿山在 340m 主排水泵站内设 3 台 MD120—50$\times$6P 型水泵, 流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=300\text{m}$, 功率 160kw。主排水管路采用 $\phi 159 \times 5.5$ 型无缝钢管两条, 沿 580 盲竖井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。 在 160m 主排水泵站内设 3 台 MD120—50$\times$6P 型水泵, 流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=300\text{m}$, 功率 160kW。主排水管路采用 $\phi 159 \times 5.5$ 型无缝钢管两条, 沿副井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。 160m 副井井底采用 1 台 QS20—40—4 型潜水泵, 流量 $20\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 40m, 功率 4kW, 将井底水排入 160m 水仓, 进入主排水系统。 160m 水泵站和 340m 水泵站均设有两条容积为 1300m^3 水仓。 (2) 公峪矿区防排水系统: 采用一段排水, 排水设施位于 280m 中段, 其水仓容积为 280m^3, 水泵硐室 $4.0 \times 4.5 \times 15.0$ (宽$\times$高$\times$长), 硐内安装两趟 $\phi 108 \times 6\text{mm}$ 排水管路 (一用一备)。280m 水泵房设置 3 台长沙佳能通用泵业有限公司生产的 MD46-50$\times$8 (P) 型离心泵。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。 (3) 水泵房无人值守系统: 该系统工控机为上位机, 可编程控制器 PLC 为下位机。水泵上设水位计, 可以检查泵中是否有水, 保证水泵在有水状态下启动。电控系统安装延时电路, 保证水泵的充分引水。水泵房内设视频监控和通信电话。水泵房无人值守系统有两种工作方式: 全自动、就地手动。
10	通风系统	一、祁雨沟矿区通风系统: (1) 东风井距采用一台 DK40.8-No25 型矿用轴流通风机通风, 安装有反风转换开关, 能在 10min 内利用电机反转实现反风, 并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。 (2) 南风井采用一台型号为 FKZNo14/45 的主扇风机, 安装有反风转换开关, 能在 10min 内利用电机反转实现反风, 并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。 (3) 西风井位距岩石移动界限 180m。采用一台 DK40.8-No24 型矿用轴流通风机通风, 安装有反风转换开关, 能在 10min 内利用电机反转实现反风, 并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。 (4) 北风井采用一台型号为 FKZNo14/45, 安装有反风转换开关, 能在 10min 内利用电机反转实现反风, 并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

			二、公峪矿区通风系统： (1) 1#风井安装一台 DK-6№13A 型通风机。主扇风机安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。 (2) 2#回风井选用一台 FKCDZ№16/2×90 型矿用对旋通风机通风。主扇风机安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。 三、其他 为保障矿山安全生产，保护矿工生命和企业财产安全，降低风机能耗，该矿山安装有一套徐州中测电子科技有限公司生产的 TFJ-III 型风机在线监测系统，实现了风机的无人值守功能。
11		供配电设施	(1) 祁雨沟公峪金矿已建有一座 35/10kV 总降压变电所（以下简称 35kV 总降），35kV 总降设有二台 SZ11-M-6300/35/10kV 主变。35kV 总降由二回独立电源供电，其中一回 35kV 主电源由国家电网德亭赵园 110/35kV 变电站架空引来，架空线路为 LGJ-3×120，线路长度约为 7.3km 左右；另一回 35kV 备用电源由国家电网嵩县 110/35kV 变电站架空引来，架空线路为 LGJ-3×120，线路长度约为 18.5km；备用电源运行方式为热备。在祁雨沟公峪金矿祁雨沟矿区主竖井附近 674m 平台建有一座采矿区 10kV 配电室，该配电所二回 10kV 电源分别引自 35kV 总降 10kV 侧 I、II 段母线出线。采矿区 10kV 配电室配电系统主接线采用单母线分段方式，以放射式为祁雨沟矿区地表及井下各变电所（硐室）提供 10kV 电源。 (2) 井下高压网络配电电压采用 10kV，低压动力设备配电电压采用 380V，照明电压：祁雨沟矿区 580m 主运巷道低压采用 220V，井下车场采用、采掘工作面、其他、天井和天井至回采工作面之间，采用 36V。行灯电压采用 36V。 (3) 35kV 总降 35kV 及井下 0.4kV 供配电系统中性点采用不接地方式，35kV 总降 10kV 及采矿区 10kV 供配电系统中性点采用消弧接地方式。 (4) 祁雨沟矿区主井提升机、副井主提升机、副井副提升机、东西南北风机变压器、340 中段水泵变电硐室、160 中段水泵变电硐室采用双回路双电源供电；公峪矿区 430 盲竖井提升机电所、1#、2#风机、280 水泵变电所采用双回路双电源供电。 (5) 在 35kV 总降及采矿区 10kV 配电所均设有变电所微机综合保护装置。 (6) 井下总接地网接地电阻测试电阻值小于 2Ω。 (7) 在祁雨沟矿区的 340 中段及 160 中段水仓；公峪矿区的 430 中段及 280 中段水仓设置有主接地极。 (8) 井下照明线路电压采用 220V 或 36V，灯具采用 LED 节能灯。 (9) 井下变电硐室出口处设置有不低于 0.1m 的混凝土挡墙。
12	专用安全设施	罐笼提升系统	一、祁雨沟矿区： (1) 580 盲竖井作为第二安全出口，井筒内设梯子间，580 盲竖井井口安装有由钢管焊接而成的安全护栏；580m 盲竖井提升机设置有防坠器。 (2) 提升人员的两套罐笼均安装有罐帘。 (3) 副井井口设置稳罐摇台、阻车器，实现井口联动机械化程序作业，全液压控制。井下各中段井口设置稳罐摇台、阻车器、安全门。 (4) 设尾绳防扭转装置，以防钢绳扭转打结。 (5) 副井安全保护 a.提升容器超过正常停车位置 0.5m 时，提升装置自动断电，并通过盘式制动器实现安全制动。 b.楔形罐道提升系统的保护回路失灵时，用楔形罐道制动过卷的提升容器。 c.在井架的上下楔形罐道支承处设置过卷挡梁。

			(5) 提升系统利用稳罐摇台作为各中段的稳罐装置。 (6) 提升机四周设置有钢梯和钢管焊接而成的安全护栏。 (7) 各井口入口处按设有钢管安全门。 (8) 祁雨沟矿区 580m 地表候罐区设置有自动门禁系统。 二、公峪矿区矿区： (1) 盲竖井提升系统采用木复合罐道；井筒内设有梯子间；提升机和罐笼安设有防过卷、防过放及防坠装置；罐笼均安装有罐帘；提升机四周、井口及各中段罐笼入口处安装有由钢管焊接而成的安全护栏，设置有声光信号装置。 (3) 430m 盲竖井采用双卷简单绳缠绕式提升机，井架上部设置有楔形罐道，楔形罐道的楔形部分的斜度为 1%，其长度大于过卷高度的 2 / 3，楔形罐道顶部设有封头挡梁，井底设置有楔形罐道，下行容器比上提提前接触距离为 1.3m。 (4) 矿山井下各中段设置有声光兼备的信号装置；乘罐人员在距井筒 5m 外候罐区等待，并用护栏隔离。 (5) 使用带模块楔形连接。 (6) 430m 盲竖井提升机设置有防坠器。
13	箕斗提升系统		(1) 井口、装载站和卸载站设置有由钢管焊接而成的安全护栏。 (2) 穿过粉矿仓底的罐道钢丝绳，用隔离套筒予以保护。 (3) 主井（采用箕斗提升）井口安全设施： ①过卷安全保护 a.提升容器超过正常停车位置 0.5m 时，提升装置自动断电，并通过盘式制动器实现安全制动。 b.当提升系统的保护回路失灵时，用楔形罐道缓冲制动，由挡罐梁保证容器停止。 c.在井架的上下楔形罐道支承处设置过卷挡梁。 (4) 提升机四周设置有钢梯和钢管焊接而成的安全护栏。 (5) 设尾绳防扭转装置，以防钢绳扭转打结。
14	斜坡道与无轨运输巷道		(1) 祁雨沟矿区 613m 斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×高）。 (2) 卸载硐室设置有车档和有钢梯和钢管焊接而成的安全护栏。 (3) 祁雨沟矿区 613m 斜坡道口设置有自动+手动门禁系统。 (4) 公峪矿区各斜坡道口设置有门禁系统。 (5) 公峪矿区斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×高）。
15	有轨运输系统		(1) 装载站和卸载站四周设置有钢梯和钢管焊接而成的安全护栏。 (2) 矿山有轨运输巷道一侧留设排水沟，水沟上面盖有由钢筋混凝土浇筑的水沟盖板或铁皮盖板。有轨运输巷道设有人行道，人行道宽度均大于 1.05m。
16	破碎硐室		破碎设备转动范围禁止无关人员入内，设置防护区，破碎机周围有防护围栏。
17	采场		(1) 矿山采场有两个便于行人的安全出口，最终与风井相通。 (2) 井下采空区用浆砌石进行了有效封闭。

18	人行天井与溜井	(1) 人行天井设置有人行梯子。 (2) 各溜井口设置有由工字钢焊接而成的井口格筛。 (3) 溜井口设格栅、照明及护栏，采用 22kg/m 钢轨焊制，格栅空口规格 400×400；护栏采用 ϕ 50mm 钢管焊接，高度 1.5m，下部设 200mm 高踢脚板。
19	供、配电设施	(1) 地表 35kV 变电站办公楼、35kV 变电站避雷针、主井提升机、主井提升机房、竖井井架等建筑物设有防雷设施。 (2) 井下低压配电系统装有漏电型自动空气开关，防止人员间接触电。 (3) 在变电所变压器、带电设备安全距离外设置遮拦，防止人体无意识的接近裸带电体。 (4) 在井下变电硐室设置应急事故照明设施。 (5) 井下各变电硐室入口设置有铁栅栏门。
20	通风和空气预热及制冷降温	(1) 主扇风机安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。地表风机出口安装有铁丝防护网。 (2) 通风不良处采用配备了阻燃风筒局扇加强通风，对柴油无轨设备采用尾气净化装置。 (3) 为防止风流短路及漏风，矿山对井下废弃的巷道和采空区进行了浆砌石封堵。 (4) 在各中段回风井前的回风巷道中设置有调节风窗或调节风门，以调节生产中段的风量和负压。中段回采结束后，根据实际情况及时在回风平巷中或无人员通行的中段入口处采用浆砌石构筑挡风墙。需要进入中段设常闭式风门，风门采用铁板制做，风门开启方向迎着风流，使风门关闭后受风压作用保持严密。门框与门轴呈倾斜 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$，风门能借本身自重而关闭。当某一中段回采结束后，在进风段适当位置设置有挡风墙。
21	排水系统	(1) 为提高矿山劳动效率和现代化程度，企业在水泵房安装了水泵自动化无人值守系统。水泵房无人值守系统有全自动和就地手动两种工作方式。 (2) 祁雨沟矿区 160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门，并在泵房另一侧设有第二安全出口，第二安全出口（天井）通过梯子间与 220 中段相通。公峪矿区 280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。 (3) 各变电硐室出口处设有防火栅栏两用门。 (4) 水泵房水仓上部盖有钢制盖板，四周设置有由钢管焊接而成的安全护栏。
22	充填系统	(1) 井下充填钻孔底部设有 T 型减压阀，在地表充填站内设有排气、压力监测设备。 (2) 充填搅拌站内采用钢结构防护栏进行防护，井下充填现场采用钢丝网封闭进行防护，同时靠近空区时要求系安全带。 (3) 充填站内设有 2 个事故池，规格为 $2m \times 2m \times 2m$，体积为 $8m^3$。 (4) 井下采场充填挡墙采用柔性挡墙（钢骨架+钢丝网+土工布）或钢筋混凝土挡墙。
23	安全避险“六大系统”	见 2.5.12 节
24	消防系统	一、祁雨沟矿区： (1) 矿山在 613m 工业场地设置有一座 $105m^3$ 高位水池，在 580m 中段

		利用原有巷道设有 600m³高位水池，上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源。在 674m 工业场地设置有一座 200m³高位水池，作为坑内消防用水的水源。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头。 (2) 在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。 (3) 主消防水管选用 $\phi 108 \times 4$ 钢管，分支管为 $\phi 2''$ 钢管。 二、公峪矿区： (1) 公峪矿区地表建有一座 230m³ 的高位水池，矿山消防、生产供水点的主供水管和支管管路均选用 $\phi 89$ 的焊接钢管。在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头。 三、井下消防： 井下消防、防尘及凿岩机用水、井下供水施救共用一条管路，在支管路上根据需要每隔 200m 设支管及阀门及减压阀。 在提升机房、风机房、充填站、配电室、水仓、维修硐室、掘进工作面等处设置有 2 个手提式灭火器、消防栓、铁锹、消防桶等消防工具。 在马头门、避灾硐室、候罐室、监控机房等处设置有 2 个手提式灭火器。 斜坡道、中段巷道每隔 100m 设消防栓和消防水带 2 跟（每根 25m），每隔 300m 设 2 个手提式灭火器等消防工具。每个中段井底车场设消防栓和消防水带 1 个和 2 个手提式灭火器。 祁雨沟矿区 580 盲竖井变电硐室、采区生产中段变电硐室、340m 水泵房变电硐室和 160m 水泵房变电硐室出口处设有防火栅栏两用门。 公峪矿区 430m 卷扬机房变电硐室和 280m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口，出口处设有防火栅栏两用门。
25	崩落法地表塌陷保护措施	矿山 J4 角砾岩矿体地表采空区四周设置了铁丝网，禁止人畜误入。
26	矿山应急救援设备及器材	河南金源黄金矿业有限责任公司成立有矿山应急救援队伍；配备有应急救援物资，设置有应急救援物资台账；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司矿山生产系统生产安全事故应急预案》，2023 年 11 月 8 日，并经嵩县应急管理局审查备案（备案号：41032520230117）；与嵩县人民医院签订有医疗救护协议，与嵩县山金矿业有限公司签订有救援协议；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司 2026 年度应急救援预案演练计划》，每个月均进行相应的专项预案或现场处置预案应急演练。
27	个人安全防护用品。	矿山建立有《劳动防护用品的发放和使用管理制度》，能够按照标准及时为员工配备和发放工作服、安全帽、矿靴、矿灯、防尘口罩、自救器、护目镜、电工用具、手套等劳动防护用品，并能督促监督职工正确使用和佩戴。企业所购防护用品符合国家的有关规定。
28	矿山、交通、电气安全标志。	矿山井下巷道内挂有避灾路线、安全出口等安全指示标志。井下各硐室、水泵房口悬挂有设备重地、闲人禁入的安全标志，有设备安装地点悬挂电气设备、禁止触摸的安全标志，巷道和岔口悬挂有路线指示标志。盲巷、采空区、危险区域路口悬挂有禁止入内的警示标志，已经封闭的巷道设置有编号、巷道原名称、巷道规格、封闭方式、责任人、封闭时间和厚度等相关信息。井下巷道内的电缆，沿线每隔一定距离挂设有注有编号、用途、电压和截面

			等标识标志牌。硐室内各种电气设备的控制装置，注明编号和用途，并有停送电标志。高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并设有照明。
29		排土场、矿废石临时堆场	(1) 矿山 580m 工业场地临时废石场卸渣平台和临时矿石堆场卸矿平台及矿山排土场卸渣平台四周均设置有由钢管焊接而成的安全护栏。 (2) 在排土场最终平台 623m 修筑了一拦渣坝。 (3) 矿山企业目前在排土场共设置 9 个人工监测点，监测点位布局遵循全域覆盖、重点突出原则，实现对排土场整体稳定性的全方位把控。

2.11 主要设备一览表

表 2-19 主要设备一览表

序号	系统分类	工程名称	设备型号	数量	备注
1	提升运输系统	主井	JKM-2.8×4 (I)	1	祁雨沟矿区
		副井	JKMD-2.8×4 (I) E	1	
			JKMD-1.85×4 (I) E	1	
		580m 盲竖井	GKT2×2.5×1.5	1	公峪矿区
		盲竖井	2JTP-1.6×0.9	1	
2	通风系统	东风井	DK40.8-No25	1	祁雨沟矿区
		南风井	FKZN ₁₄ /45	1	
		西风井	DK40.8-No24	1	
		北风井	FKZN ₁₄ /45	1	
		1#风井	DK-6No13A	1	公峪矿区
		2#风井	FKCDZN ₁₆ /2×90	1	
3	排水系统	340m 泵站	MD120—50×6P	3	祁雨沟矿区
		160m 泵站	MD120—50×6P	3	公峪矿区
		280m 泵站	MD46-50×8 (P)	3	
4	压风系统	地表空压机站	035-T	4	祁雨沟矿区
			LGFD220/095R	1	
			LS355HAC	2	
		地表空压机站	LGFD220/095R	1	公峪矿区
			AP-1060	1	
			035-T	1	
5	供配电系统	东风井变压器	S11-M-800/10/0.4kV	2	祁雨沟矿区
		西风井变压器	S11-M-800/10/0.4kV	1	
		西风井变压器	S11-M-630/10/0.4kV	1	
		南风井变压器	SC13-315/10/0.4kV	1	
		北风井变压器	KSG13-200/6/0.4kV	1	
		空压机站变压器	S11-M-1600/10/0.4kV	1	
		充填站变压器	S13-M-500/10/0.4kV	1	
		580m 盲竖井中央变电硐室	KKSG14-630/10/0.4kV	2	

序号	系统分类	工程名称	设备型号	数量	备注
		370 采矿变电硐室变压器	KSG13-800/10/0.4kV	1	
		280 采矿变电硐室变压器	KSG13-800/10/0.4kV	1	
		160m 排水变电硐室变压器	KSG13-500/10/0.4kV	2	
		340m 水泵变电硐室变压器	KSG13-500/10/0.4kV	1	
		580-189 变电硐室变压器	KSG13-315/10/0.4kV	1	
		510m 采矿变电硐室变压器	KSG--630/10/0.4kV	1	公峪矿区
		430m 中段盲竖井变电硐室变压器	KSG-400/10/0.4kV	1	
		280 采矿变电硐室变压器	KSG13-400/10/0.4kV	1	
		通风机变电所变压器	S11-M-500/10/0.4kV	1	
		空压机变电所变压器	S11-M-400/10/0.4kV	2	
			S11-M-315/10/0.4kV	1	
6	探放水	探放水钻机	CMS1-4350/55	2	仓库

3. 安全设施符合性评价

根据矿山生产的特点，按照生产过程相对稳定、空间范围相对独立、事故范围相对固定、具有明显界限特征的原则，结合该采矿系统的实际，将该采矿系统划分为如下 16 个评价单元。

对照《安全设施设计》和《设计变更通知单》，结合现场实际检查、竣工验收资料、施工记录、监理记录、检测检验和监测数据等相关资料，采用安全检查表法和计算分析法对矿山基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合相关的法律法规、标准规程及《安全设施设计》和《设计变更通知单》的要求，进行逐项检查，评价其符合性。

3.1 安全设施“三同时”程序评价单元；

3.2 矿床开采评价单元；

3.2.1 开拓与安全出口评价子单元；

3.2.2 硐室与安全通道评价子单元；

3.2.3 井巷工程支护评价子单元；

3.2.4 保安矿柱评价子单元；

3.2.5 采矿方法和采场评价子单元；

3.2.6 井下爆破作业评价子单元；

3.3 提升运输系统评价单元；

3.3.1 竖井提升系统评价子单元

3.3.2 斜坡道和无轨运输系统评价子单元

3.3.3 有轨运输系统评价子单元

3.3.4 主溜井及破碎系统评价子单元

3.4 井下防治水与排水系统评价单元；

3.5 通风系统评价单元；

3.6 充填系统评价单元；

- 3.7 供配电评价单元；
- 3.8 井下供水和消防系统评价单元；
- 3.9 安全避险“六大系统”评价单元；
 - 3.9.1 监测监控系统评价子单元；
 - 3.9.2 井下人员定位系统评价子单元；
 - 3.9.3 紧急避险系统评价子单元；
 - 3.9.4 压风自救评价子单元；
 - 3.9.5 供水施救系统评价子单元；
 - 3.9.6 通信联络系统评价子单元；
- 3.10 总平面布置评价单元；
 - 3.10.1 工业场地评价子单元；
 - 3.10.2 建（构）筑物防火子单元；
 - 3.10.3 排土场（废石场）评价子单元；
- 3.11 个人安全防护评价单元；
- 3.12 安全标志评价单元；
- 3.13 安全管理评价单元；
 - 3.13.1 组织与制度评价子单元；
 - 3.13.2 安全运行管理评价子单元；
 - 3.13.3 应急救援评价子单元；
 - 3.13.4 矿用产品安全标志管理子单元；
 - 3.13.5 矿山安全标准化和双重预防体系建设评价子单元；
- 3.14 采空区处理评价单元；
 - 3.14.1 采空区安全等级评判子单元；
 - 3.14.2 采空区安全管理及其对现有工程影响评价子单元；
- 3.15 智能化矿山建设评价单元；
- 3.16 重大事故隐患判定评价单元。

3.1 安全设施“三同时”程序评价单元

3.1.1 改建项目“三同时”简述

3.1.1.1 安全预评价

2025 年 12 月，河南众昂安全技术有限公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程安全预评价报告》。河南众昂安全技术有限公司具有河南应急管理厅颁发的业务范围包含金属、非金属矿及其他可采选业在内的安全评价资质，证书证号：APJ—（豫）—019，有效期至：2028 年 8 月 27 日。

3.1.1.2 安全设施设计

2026 年 1 月，河南冶金规划设计研究院有限责任公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程安全设施设计》。河南冶金规划设计研究院有限责任公司具有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的业务范围包含冶金行业甲级资质在内的工程设计资质，证书证号：A141012900，有效期至：2029 年 07 月 24 日。

3.1.1.3 安全设施设计审查批复意见表

2026 年 3 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司取得了由河南省应急管理厅颁发的非煤矿山建设项目安全设施设计审查批复，批复号：豫应急非煤设〔2026〕DX006 号。

3.1.1.4 开工通知

2026 年 4 月 2 日，矿山企业取得了嵩县安全生产和防灾减灾救灾委员会办公室颁发的《关于河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目基建工程开工的通知》，开工有效期：2026 年 4 月 2 日至 2027 年 3 月 19 日。

3.1.1.5 施工情况

2026 年 4 月 2 日，祁雨沟公峪金矿正式开始改扩建工程基建，本次

验收范围的一期基建工程由河南迅达爆破有限公司进行施工；河南金源黄金矿业有限责任公司与河南迅达爆破有限公司签订有《河南金源公司矿山外包工程安全生产管理协议》。

河南迅达爆破有限公司取得由焦作市解放区市场监督管理局颁发的营业执照（统一社会信用代码：91410811173541016W，换发时间：2025年5月12日），成立日期：1995年02月24日；经营范围包含有矿山工程施工总承包。

河南迅达爆破有限公司具有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的矿山工程施工总承包壹级资质（证书编号：D141103799），有效期至2027年1月28日。河南迅达爆破有限公司持有河南省应急管理厅颁发的安全生产许可证（编号：（豫）FM安许证字[2024]XHSG372Y），有效期自2024年10月31日至2027年10月30日。

3.1.1.6 监理情况

2026年3月26日，河南金源黄金矿业有限责任公司与河南顺成建设工程管理有限公司签订有《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建项目工程监理合同》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建项目监理安全生产管理协议书》。

河南顺成建设工程管理有限公司取得由郑州市金水区市场监督管理局颁发的营业执照（统一社会信用代码：91410700724103195R（8-8），换发时间：2024年12月02日），成立日期：2000年11月13日；经营范围包含建设工程监理。

河南顺成建设工程管理有限公司2024年06月25日取得由中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的监理证书，证书编号：E141005200-8/8，其监理业务范围包含工程监理综合资质；有效期至2029年06月25日。

3.1.1.7 安全设施验收评价

2026 年 4 月，金源公司委托河南安平安全技术有限公司对河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）进行安全设施验收评价。

河南安平安全技术有限公司具有郑州市应急管理局颁发的业务范围包含金属、非金属矿及其他可采选业在内的安全评价资质，证书证号：APJ—（郑）—001，有效期至：2026 年 12 月 14 日。

3.1.2 安全检查表分析评价

根据有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对安全设施“三同时”程序进行符合性评价。

表 3-1 安全设施“三同时”程序安全检查表

序号	检查项目	检查内容及要求	检查情况	结论
1	营业执照	矿山应有工商部门颁发的营业执照。	河南金源黄金矿业有限责任公司取得由洛阳市市场监督管理局颁发的营业执照（统一社会信用代码：914103251715562141，换发时间：2024 年 01 月 10 日），成立日期：1997 年 11 月 27 日；经营范围包含有金矿开采、选矿、生产、销售。	符合要求
2	采矿许可证	矿山应有自然资源部门颁发的采矿许可证。	2025 年 01 月 24 日，河南省自然资源厅为祁雨沟公峪金矿颁发了新的《采矿许可证》，证号：C1000002011094240119484；开采矿种：金矿、银；开采方式：地下开采；生产规模为 100 万吨/年；矿区面积：3.5329 平方公里；有效期自 2025 年 01 月 24 日至 2028 年 03 月 02 日；开采深度 700 米至 80 米标高。	符合要求
3	安全预评价	生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构，对其建设项目进行安全预评价，并编制安全预评价报告。	2025 年 12 月，河南众昂安全技术有限公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿深部改扩建工程安全预评价报告》。河南众昂安全技术有限公司具有河南应急管理厅颁发的业务范围包含金属、非金属矿及其他可采选业在内的安全评价资质，证书证号：APJ—（豫）—019，有效期至：2028 年 8 月 27 日。	符合要求
4	安全设施设计	生产经营单位在建设项目初步设计时，应当委托有相应资质的设计单位对建设项目安全设施进行设计，编制安全专篇。 安全设施设计应经过相应的安全监管部门审批，存在重大变更的，应	2026 年 1 月，河南冶金规划设计研究院有限责任公司受企业委托编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程安全设施设计》。长春黄金设计院有限公司具有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的业务范围包含冶金行业甲级资质在内的工程设计资质，证书证号：A141012900，有效期至：2029 年 07 月 24 日。	符合要求

		经原审查部门审查同意。	2026 年 3 月 20 日,河南金源黄金矿业有限责任公司取得了由河南省应急管理厅颁发的非煤矿山建设项目安全设施设计审查批复,批复号:豫应急非煤设(2026)DX006 号。	
5	开工 批复	金属非金属矿山建设项目施工实行《开工报告》备案制度。建设项目开工前,建设单位应向负责日常监管的安全监管局申请备案。	2026 年 4 月 2 日,矿山企业取得了嵩县安全生产和防灾减灾救灾委员会办公室颁发的《关于河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目基建工程开工的通知》,开工有效期:2026 年 4 月 2 日至 2027 年 3 月 19 日。	符合要求
6	施工 单位	建设项目安全设施的施工应当由取得相应资质的施工单位进行,并与建设项目主体工程同时施工。	2026 年 4 月 2 日,祁雨沟公峪金矿正式开始改扩建工程基建,本次验收范围的一期基建工程由河南迅达爆破有限公司进行施工;河南金源黄金矿业有限责任公司与河南迅达爆破有限公司签订有《河南金源公司矿山外包工程安全生产管理协议》。 河南迅达爆破有限公司取得由焦作市解放区市场监督管理局颁发的营业执照(统一社会信用代码:91410811173541016W,换发时间:2025 年 5 月 12 日),成立日期:1995 年 02 月 24 日;经营范围包含有矿山工程施工总承包。 河南迅达爆破有限公司具有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的矿山工程施工总承包壹级资质(证书编号:D141103799),有效期至 2027 年 1 月 28 日。河南迅达爆破有限公司持有河南省应急管理厅颁发的安全生产许可证(编号:(豫)FM 安许证字[2024]XHSG372Y),有效期自 2024 年 10 月 31 日至 2027 年 10 月 30 日。	符合要求
7	监理 单位	施工过程中应由具有相应资质的监理单位进行监理。	2026 年 3 月 26 日,河南金源黄金矿业有限责任公司与河南顺成建设工程管理有限公司签订有《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建项目工程监理合同》和《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建项目监理安全生产管理协议书》。 河南顺成建设工程管理有限公司取得由郑州市金水区市场监督管理局颁发的营业执照(统一社会信用代码:91410700724103195R(8-8),换发时间:2024 年 12 月 02 日),成立日期:2000 年 11 月 13 日;经营范围包含建设工程监理。 河南顺成建设工程管理有限公司 2024 年 06 月 25 日取得由中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的监理证书,证书编号:E141005200-8/8,其监理业务范围包含工程监理综合资质;有效期至 2029 年 06 月 25 日。	符合要求
8	项目 完工 情况	建设项目竣工验收前,应按照批准的安全设施设计及设计变更通知单内容完成全部的安全设	已按设计和设计变更通知单的要求,完成了祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程(一期)的安全设施,工程验收合格。	符合要求

		施。		
9	安全设施验收评价	建设项目安全设施竣工或者试运行完成后，生产经营单位应当委托具有相应资质的安全评价机构对安全设施进行验收评价，并编制建设项目安全验收评价报告。	2026 年 4 月，金源公司委托河南安平安全技术有限公司对河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）进行安全设施验收评价。 河南安平安全技术有限公司具有郑州市应急管理局颁发的业务范围包含金属、非金属矿及其他可采选业在内的安全评价资质，证书证号：APJ—（郑）—001，有效期至：2026 年 12 月 14 日。	符合要求

3.1.3 评价小结

河南金源黄金矿业有限责任公司持有有效的营业执照和采矿许可证，并按规定依法履行了安全设施“三同时”手续；祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）的安全预评价、安全设施设计、安全设施验收评价及施工、监理均由有相应资质的单位承担。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）的安全设施“三同时”程序符合要求。

3.2 矿床开采评价单元

3.2.1 开拓与安全出口评价子单元

3.2.1.1 开拓与安全出口现状简介

3.2.1.1.1 祁雨沟矿区开拓与安全出口现状简介

1、开拓系统

祁雨沟矿区采用平硐+主井+副井+盲竖井+辅助斜坡道开拓。本次验收范围内的祁雨沟公峪矿区一期工程已延伸 580m 盲竖井从 260m 至 160m（井底标高），已延伸斜坡道从 280m 至 220m 标高。

（1）580m 主运平硐

主运平硐标高在 580m，在 580m 箕斗卸载矿仓处设一装矿硐室及装矿车场。

（2）主井

主井为明竖井，布置在 J4、J5 矿体走向中部的下盘，井筒中心坐标：

X=3786071.500、Y=37588134.431，采用单箕斗配平衡锤提升，钢丝绳罐道，井筒净径 $\Phi 4.2\text{m}$ ，井口标高 674m，井底标高 160m，提升高度 514m，箕斗装矿点标高 220m，井筒采用 300mm 混凝土支护。在 580m 标高设箕斗卸载矿仓，矿仓高 25m。在井下 220m 标高设两条皮带道，矿仓底部由振动放矿机给矿。在 220m 标高处设计量硐室。在 160m 标高设粉矿回收平台，通过副井及联络道回收井底粉矿。

（3）副井

副井为明竖井，井筒中心坐标：X=3786101.183，Y=37588142.028，井筒内布置两套独立提升系统，即提升容器采用 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼和 GDS1/6/2/4 型 6#双层单罐笼，均采用单罐笼配平衡锤提升。井筒装备为钢丝绳罐道，井筒净径 $\Phi 6.0\text{m}$ ，副井井口标高 674m，井底标高 135m，最低中段标高 160m，提升高度 514m，共通过 6 个中段，即：580m、400m、340m、280m、220m、160m 中段。580m 为主运输中段。580 中段、340 中段、220m 中段、160 中段设双向马头门及竖井车场，其它中段设单向马头门。400m 马头门为大件通道，铲运机、凿岩台车、电机车等通过副井从 400 中段下放至各采场。

（4）580m 盲竖井

580m 盲竖井为矿山辅助提升设施，用于提升废石、人员和材料，另配有梯子间兼作人员逃生道，定员 8 人。其井筒中心坐标为：X=3786179.060，Y=37588169.768。盲竖井井口标高 580m，一期工程已延伸 580m 盲竖井从 260m 至 160m（井底标高），并设置有 220m 中段双侧马头门和信号硐室。580m 盲竖井分别在 580m 中段、460m 中段、400m 中段、370m 中段、340m 中段、280m 中段、220m 中段、160m 中段、100m 中段设马头门。

（5）斜坡道

斜坡道开口标高 613m，本次验收建设工程将其从 280m 延伸至 220m

标高，斜坡道采用分段、折返式布置。斜坡道平均坡度为 $8\sim 12^{\circ}$ ，每隔 350m 设置长 25m、坡度 3% 的缓坡错车段，斜坡道的转弯半径为 20m。斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让。斜坡道主要担负井下无轨设备的行走及材料的辅助运输，兼作辅助进风井，斜坡道内设有交通信号系统。

（6）280m 运输平巷

280m 中段运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，使两个矿区矿、废石运输形成一个整体的系统，同时保留公峪矿区原有生产系统。公峪矿区 430m 以下的矿、废石最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

（7）主溜井

井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场。

（8）中段划分

目前，井下设置有 8 个中段，分别为 580m、520m、460m、400m、340m、280m、220m 和 160m 中段，另有分段巷道若干，分段高度 15m。

2、安全出口

直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设梯子间。

各中段主要安全出口：①经中段运输道进入副井、经副井直达地表，②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。

160m 水泵房安全出口：160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有

防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。

220m 计量装载平台和 160m 粉矿回收平台安全出口均为副井。

3.2.1.1.2 公峪矿区开拓与安全出口现状简介

1、开拓系统

公峪矿区目前采用平硐+斜坡道+盲竖井开拓。

（1）平硐+斜坡道

在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道。

斜坡道开口标高 550m，最低中段标高 430m，采用折返式布置。斜坡道坡度 8° ，每隔 350m 设置长 20m、坡度 3%的缓坡段。采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室。斜坡道的转弯半径为 20m。斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让。斜坡道主要担负井下矿石、废石、人员、设备及材料的提升和下放，兼作进风井及主要安全出口。

各无轨平硐及无轨中段（430m 中段以上）设置躲避硐室，不设人行道。各有轨中段（430m 中段以下）内设照明及人行道。

（2）盲竖井

盲竖井井口（底）：X=3787602.084，Y=37587847.974，Z=430.4（260）。盲竖井主要担负作业人员上下、矿（废）石的提升和材料、设备的进出等提升工作。盲竖井采用 2#单层罐笼提升，井筒内设有梯子间。盲竖井内共设 390m、350m、310m、280m 等 4 个中段，

（3）中段划分

公峪矿区井下共设有 9 个中段，分别为 570m、540m、510m、470m、430m、390m、350m、310m 和 280m 中段。

2、安全出口

直达地表安全出口：550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；

570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。

所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接，安全出口的间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有人行通风井与上中段相连，安全出口间距大于 30m，并绘制有避灾线路图，各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。

280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。

3.2.1.2 安全检查表分析评价

根据有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对开拓与安全出口进行符合性评价。

表 3-2-1 开拓与安全出口安全评价检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	（1）目前，祁雨沟矿区采用平硐+主井+副井+盲竖井+辅助斜坡道开拓，已运行多年，运行情况良好，系统成熟、可靠。一期工程将延伸 580m 盲竖井从 260m 至 160m（井底标高），并设置 220m 中段双侧马头门和信号硐室；将延伸斜坡道从 280m 至 220m 标高。 （2）公峪矿区目前采用平硐+斜坡道+盲竖井开拓。	《安全设施设计》	（1）祁雨沟矿区采用平硐+主井+副井+盲竖井+辅助斜坡道开拓。本次验收范围内的祁雨沟公峪矿区一期工程已延伸 580m 盲竖井从 260m 至 160m（井底标高），并设置有 220m 中段双侧马头门和信号硐室；已延伸斜坡道从 280m 至 220m 标高。目前，祁雨沟矿区井下设置有 8 个中段，分别为 580m、520m、460m、400m、340m、280m、220m 和 160m 中段，另有分段巷道若干，分段高度 15m。 （2）公峪矿区目前采用平硐+斜坡道+盲竖井开拓。在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道，430m 盲竖井、1#和 2#回风平硐、井下共设有 9 个中段，分别为 570m、540m、510m、470m、430m、390m、350m、310m 和 280m 中段。	符合要求
2	（1）祁雨沟矿区直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，	《安全设施设计》	（1）祁雨沟矿区直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设梯子间。	符合要求

	580 盲竖井井筒内设梯子间。 (2) 公峪矿区直达地表安全出口: 550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口; 570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。		(2) 公峪矿区直达地表安全出口: 550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口; 570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。	
3	(1) 祁雨沟矿区各中段主要安全出口: ①经中段运输道进入副井、经副井直达地表, ②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通, 在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。 (2) 公峪矿区所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接, 安全出口的间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通, 在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有人行通风井与上中段相连, 安全出口间距大于 30m, 并绘制有避灾线路图, 各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。	《安全设施设计》	(1) 祁雨沟矿区各中段主要安全出口: ①经中段运输道进入副井、经副井直达地表, ②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通, 在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。 (2) 公峪矿区所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接, 安全出口的间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通, 在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有人行通风井与上中段相连, 安全出口间距大于 30m, 并绘制有避灾线路图, 各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。	符合要求
4	祁雨沟矿区 160m 水泵房安全出口: 160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门 (预防突水事故), 并在泵房另一侧设有应急安全出口, 该应急安全出口 (坡度 28 度, 设置踏步及扶手) 与 220m 中段相通。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 160m 水泵房安全出口: 160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门 (预防突水事故), 并在泵房另一侧设有应急安全出口, 该应急安全出口 (坡度 28 度, 设置踏步及扶手) 与 220m 中段相通。	符合要求
5	公峪矿区 280m 水泵房安全出口: 280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门 (预防突水事故); 280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。	《安全设施设计》	公峪矿区 280m 水泵房安全出口: 280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门 (预防突水事故); 280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。	符合要求
6	祁雨沟矿区 220m 计量装载平台和 160m 粉矿回收平台安全出口均为副井。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 220m 计量装载平台和 160m 粉矿回收平台安全出口均为副井。	符合要求

7	井巷的分道口应有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向。所有井下作业人员，均应熟悉安全出口。	《安全设施设计》	(1) 在地表工业场地、580 候罐室等多处有避灾线路图及井上井下对照图等相应图纸；井下各中段分道口设有安全出口警示标志、避灾线路、注明了所在地点及通往安全出口的方向、井下设置有避水灾和避火灾等安全指示标志。 (2) 作业人员均经过相关安全教育培训，熟知矿井及各中段的安全出口及避灾线路。	符合要求
---	---	----------	--	------

3.2.1.3 危险因素危险程度分析

如果开拓系统建设时不能保证矿井和每个中段形成两个安全出口，开拓巷道中缺少指示标志，井下火灾或放炮后人员不能及时撤至安全地点，极易造成事故或事故扩大。

矿山在地表工业场地、580 候罐室等多处有避灾线路图及井上井下对照图等相应图纸；井下各中段分道口设有安全出口警示标志、避灾线路、注明了所在地点及通往安全出口的方向、井下设置有避水灾和避火灾等安全指示标志。作业人员均经过相关安全教育培训，熟知矿井及各中段的安全出口及避灾线路。

3.2.1.4 子单元评价小结

该矿山按照安全设施设计要求，祁雨沟矿区采用平硐+主井+副井+盲竖井+辅助斜坡道开拓；公峪矿区采用平硐+斜坡道+盲竖井开拓。开拓系统布置合理、完善；矿井严格按照安全设施设计要求设置直达地表安全出口、各中段安全出口、采场安全出口、220m 计量装载平台安全出口、160m 粉矿回收平台安全出口、祁雨沟矿区 160m 水泵房和公峪矿区 220m 水泵房安全出口。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：祁雨沟公峪金矿开拓与安全出口设置符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.2.2 硐室及其安全通道评价子单元

3.2.2.1 硐室及其安全通道现状简介

1、采区变电硐室

祁雨沟矿区 580 盲竖井变电硐室、采区生产中段变电硐室、340m 水泵房变电硐室和 160m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口，出口处设有防火栅栏两用门。

公峪矿区 430m 中段 430m 卷扬机房变电硐室和 280m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口，出口处设有防火栅栏两用门。

2、祁雨沟矿区 280m 避灾硐室

祁雨沟矿区 280m 避灾硐室设置有一个安全出口，其安全出口设有向外开启的隔离门。

3、祁雨沟矿区 160m 水泵房硐室

160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。

4、公峪矿区 280m 水泵房

公峪矿区 280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。

4、祁雨沟矿区井下维修硐室

祁雨沟矿区 340 中段的有轨设备维修硐室和 400 中段的无轨设备维修硐室均设置两个安全出口，出口设置有栅栏门。

3.2.2.2 安全检查表分析评价

根据设计及有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对硐室及其安全通道进行符合性评价。

表 3-2-2 硐室及其安全通道安全评价检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	采区变电硐室布置在稳定岩层中，变电硐室设两个出口，出口处设防火栅栏两用门。	《安全设施设计》	(1) 祁雨沟矿区 580 盲竖井变电硐室、采区生产中段变电硐室、340m 水泵房变电硐室和 160m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口，出口处设有防火栅栏两用门。 (2) 公峪矿区 430m 中段 430m 卷扬机房变电硐室和 280m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口，出口处设有防火栅栏两用门。	符合要求
2	祁雨沟矿区避灾硐室位于 280m 中段人员密集稳定岩层中；设置一个安全出口，其安全出口设 2 道向外开启的隔离。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 280m 避灾硐室由主硐室、电源硐室、空气过滤硐室、监测硐室、储藏硐室等功能硐室组成；设置有一个安全出口，其安全出口设有向外开启的隔离。 硐室采用钢筋砼支护，增强隔温隔水层，细石砼地坪，高出外巷 50cm，硐室未见渗水。	符合要求
3	祁雨沟矿区 160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。	符合要求
5	公峪矿区 280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。	《安全设施设计》	公峪矿区 280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。	符合要求
6	祁雨沟矿区坑内电机车、矿车修理硐室：在 340m 中段设有一个矿车、电机车维修硐室，担负坑内矿车、电机车维修任务。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 340 中段设有一个矿车、电机车维修硐室，该维修硐室设置两个安全出口，出口设置有栅栏门。	符合要求
7	祁雨沟矿区无轨设备维修：在 400m 中段设有无轨设备维修硐室，硐室内配备必要	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 400 中段设有一个无轨设备维修硐室，该维修硐室设置两个安全出口，出口设置有栅栏门。	符合要求

	的维修设施，担负无轨设备的坑内维修任务。			
8	柴油应由专人负责运输，运输过程中应配备足够数量的防灭火器材；油桶不得与其他物料混装；并存放在指定位置。	《双预防体系》	专人负责运输和井下管理。	符合要求
9	油桶应密封严实；使用过的废油、废棉纱等应放入带盖的铁桶内，并及时运到地面处理。	《双预防体系》	油桶加盖密封；废油、废棉纱等及时运到地面处理。	符合要求

3.2.2.3 危险、有害因素危险危害程度分析

井下柴油动力设备及检修硐室的油污物因接触火源、热源或电缆着火等原因可能造成火灾，产生有毒有害气体（主要是 CO），如果有毒有害气体大量聚集，下风侧可能会导致作业人员中毒窒息，酿成人员伤亡事故。

3.2.2.4 子单元评价小结

经现场查看，祁雨沟公峪金矿各采区变电硐室、祁雨沟矿区 160 水泵房、公峪矿区 280 水泵房和祁雨沟矿区井下维修硐室等井下各类硐室设置有符合要求的两个安全出口、祁雨沟矿区 280 避灾硐室按照设计设置有一个对外开启的安全出口；无关人员严禁进入；备有灭火器、铁锹、铁桶及消防砂等灭火器材；硐室内设施设备码放整齐；同时为井下各类柴油机车配备有灭火器；矿山企业严格按照双重预防体系文件的要求对井下柴油进行配送和发放。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：祁雨沟公峪金矿硐室及其安全通道的设置符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.2.3 井巷工程支护评价子单元

3.2.3.1 井巷工程支护简介

3.2.3.1.1 祁雨沟矿区井巷工程支护

（1）580m 主运平硐

主运平硐标高在 580m，主运平硐净断面 7.8m²，采用 100mm 喷射

混凝土支护，局部采用 300mm 厚砼支护及喷射砼支护。在 580m 箕斗卸载矿仓处设一装矿硐室及装矿车场，装矿硐室采用 200mm 混凝土支护，装矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。

（2）主井

主井为明竖井，井筒净径 $\Phi 4.2\text{m}$ ，井筒采用 300mm 混凝土支护。

（3）副井

副井为明竖井，井筒净径 $\Phi 6.0\text{m}$ ，井筒采用 400mm 混凝土支护，内设管缆间，共 6 个中段，即：580m、400m、340m、280m、220m 和 160 中段。580m 为主运输中段，580 中段、340 中段、220m 中段和 160 中段设双向马头门及竖井车场，其它中段设单向马头门，马头门采用 300mm 混凝土支护，竖井车场长 70m，局部采用 50mm 喷射混凝土支护，破碎地段采用加强支护。

（4）580m 盲竖井

580m 盲竖井井筒断面呈圆形，260m 标高以上井筒净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，采用 250mm 混凝土支护；本次验收范围内的基建工程中 580 盲竖井延伸井筒 260m-200m 标高，井筒净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，采用 250mm 砼支护；580 盲竖井延伸井筒 200m-160m 标高，井筒净直径为 $\Phi 1.5\text{m}$ ，不支护；双侧马头门净断面 12.06m^2 ，采用 50mm 喷砼支护和钢拱架支护形式；信号硐室采取 100mm 喷砼支护。

（5）斜坡道（企业俗称“616 斜坡道”）

斜坡道开口标高 613m，本次验收基建工程祁雨沟斜坡道将从 280m 延伸至 220m 标高采用 50mm 喷砼支护、50mm 喷砼支护+钢拱架两种支护形式。该斜坡道 280m 标高以上斜坡道局部喷锚支护，遇破碎带、断层等地质异常区时，采取锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护。

（6）280m 运输平巷

280m 中段运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，280m 中段运输巷

道采用三心拱断面，宽 2.55m，墙高 1.75m，人行道宽 0.95m，巷道净断面 6.17m²。局部采用喷射混凝土支护（厚度 70mm）、混凝土支护（支护厚度 250mm）。

（7）主溜井

井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井，直径 Φ 3.0m，溜井井筒不支护。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强锚（索）喷网+钢筋砼支护。

溜井口设格栅、照明及护栏，采用 22kg/m 钢轨焊制，格栅空口规格 400×400；护栏采用 Φ 50mm 钢管焊接，高度 1.5m，下部设 200mm 高踢脚板。

（8）其他无轨及有轨中段巷道

各无轨中段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，全高 3.0m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 2×2×2m。

各无轨分段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 2×2×2m。

各有轨中段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 2.7m，全高 2.7m，内设照明及人行道，人行道宽度 1.0m。

其他采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常时，采取 250~300mm 厚混凝土加强支护。

3.2.3.1.2 公峪矿区井巷工程支护现状简介

（1）平硐+斜坡道

在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道，断面规格均为 3.0×2.7m，净断面 7.8m²。

550m 平硐+主斜坡道开口标高 550m，最低中段标高 430m，采用折返式布置。斜坡道坡度斜坡道平均坡度 8°，每隔 350m 设置长 20m、坡

度 3%的缓坡段。采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室，错车硐室规格 8m×3m×2.7m（长×宽×高），净断面 7.8m²。

斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×高）。断面形状采用三心拱形，围岩不够稳定地段采用半圆拱或圆弧拱等形状。斜坡道遇破碎带、断层等地质异常区时采取锚喷网+钢筋砼等加强支护。

（2）盲竖井

盲竖井井口马头门断面为三心拱， $S_{\text{净}}=8.32\text{m}^2$ （3.1×2.8m）；盲竖井井筒净断面直径为 3.5m，井筒和马头门采用 100mm 喷射混凝土支护，遇破碎带、断层等地质异常区时采取锚喷网+钢筋砼等加强支护。

（3）各中段运输巷

各无轨平硐及无轨中段（430m 中段以上）断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，墙高 1.7m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 2×2×2m。

各有轨中段（430m 中段以下）断面采用 1/3 三心拱形式，宽 2.3m，全高 2.5m，内设照明及人行道，人行道宽度 0.8m。

采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常区时采取 250～300mm 厚混凝土加强支护。

3.2.3.2 安全检查表分析评价

根据设计及有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对井巷工程支护等进行符合性评价。

表 3-2-3 井巷工程支护安全评价检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
祁雨沟矿区				
1	主运平硐标高在 580m，主运平硐净断面 7.8m ² ，采用 100mm 喷射混凝土支护，局部采用 300mm 厚砼支护及喷射	《安全设施设计》	主运平硐标高在 580m，主运平硐净断面 7.8m ² ，采用 100mm 喷射混凝土支护，局部采用 300mm 厚砼支护及喷射	符合要求

	矸支护。在 580m 箕斗卸载矿仓处设一装矿硐室及装矿车场,装矿硐室采用 200mm 混凝土支护,装矿车场长 70m,采用 50mm 喷射混凝土支护,局部采用加强支护。		支护。在 580m 箕斗卸载矿仓处设一装矿硐室及装矿车场,装矿硐室采用 200mm 混凝土支护,装矿车场长 70m,采用 50mm 喷射混凝土支护,局部采用加强支护。	
2	主井为井筒采用 300mm 混凝土支护,混凝土强度 C30。	《安全设施设计》	主井为明竖井,井筒净径 Φ 4.2m,井筒采用 300mm 混凝土支护。	符合要求
3	副井采用 400mm 混凝土支护。马头门采用 300mm 混凝土支护,竖井车场长 70m,采用 50mm 喷射混凝土支护,局部采用加强支护。	《安全设施设计》	副井为明竖井,井筒净径 Φ 6.0m,井筒采用 400mm 混凝土支护,内设管缆间,共 6 个中段,即: 580m、400m、340m、280m、220m、160 中段。580m 为主运输中段,580 中段、340 中段、220m 中段 160 中段设双向马头门及竖井车场,其它中段设单向马头门,马头门采用 300mm 混凝土支护,竖井车场长 70m,局部采用 50mm 喷射混凝土支护,破碎地段采用加强支护。	符合要求
4	580m 盲竖井井筒断面呈圆形,260m 标高以上井筒净直径为 Φ 3.5m,采用 250mm 混凝土支护。 原设计 580m 盲竖井延伸段井筒采用喷矸支护,变更为矸支护,支护厚度 250mm。 580 盲竖井延伸井筒 200m-160m 标高,井筒净直径为 Φ 1.5m,不支护。 220m 中段马头门支护形式进行变更,原支护方式为喷矸支护,需增加钢拱架支护形式。	《安全设施设计》 《设计变更通知单》	580m 盲竖井井筒断面呈圆形,260m 标高以上井筒净直径为 Φ 3.5m,采用 250mm 混凝土支护; 本次验收范围内的基建工程中 580 盲竖井延伸井筒 260m-200m 标高,井筒净直径为 Φ 3.5m,采用 250mm 矸支护;580 盲竖井延伸井筒 200m-160m 标高,井筒净直径为 Φ 1.5m,不支护; 双侧马头门净断面 12.06m²,采用 50mm 喷矸支护和钢拱架支护形式;信号硐室采取 100mm 喷矸支护。	符合要求
5	斜坡道开口标高 613m,本次验收基建工程祁雨沟斜坡道将从 280m 延伸至 220m 标高采取 50mm 喷矸支护。 280m-220m 斜坡道部分地段以及 220m 中段马头门支护形式进行变更,原支护方式为喷矸支护,需增加钢拱架支护形式。 该斜坡道 280m 标高以上斜坡道局部喷锚支护,遇破碎带、断层等地质异常区时,采取锚(索)喷网+钢筋矸等加强支护。	《安全设施设计》 《设计变更通知单》	斜坡道开口标高 613m,本次验收基建工程祁雨沟斜坡道将从 280m 延伸至 220m 标高采用 50mm 喷矸支护、50mm 喷矸支护+钢拱架两种支护形式。该斜坡道 280m 标高以上斜坡道局部喷锚支护,遇破碎带、断层等地质异常区时,采取锚(索)喷网+钢筋矸等加强支护。	符合要求

6	在 280m 中段设置运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区。 280m 中段运输巷道采用三心拱断面，宽 2.55m，墙高 1.75m，人行道宽 0.95m，巷道净断面 6.17m²。水沟采用梯形断面，上口宽 250mm，下口宽 200mm，深 200mm。 根据岩石具体稳固情况，采用局部喷射混凝土支护（厚度 70mm）或混凝土支护（支护厚度 250mm）。	《安全设施设计》	280m 中段运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，280m 中段运输巷道采用三心拱断面，宽 2.55m，墙高 1.75m，人行道宽 0.95m，巷道净断面 6.17m²。局部采用喷射混凝土支护（厚度 70mm）、混凝土支护（支护厚度 250mm）。	符合要求
7	井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井，直径 Φ 3.0m，溜井井筒不支护。在溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取纤维砼、锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护措施进行加强支护。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区设有 2 条矿石主溜井，溜井为直溜井，直径 Φ 3.0m，溜井井筒不支护。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强锚（索）喷网+钢筋砼支护。	符合要求
8	各无轨中段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，全高 3.0m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 1×1×2m。 各无轨分段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 1×1×2m。 各有轨中段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 2.7m，全高 2.7m，内设照明及人行道，人行道宽度 1.0m。 其他采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常时，采取 250~300mm 厚混凝土加强支护。	《安全设施设计》	各无轨中段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，全高 3.0m，内设照明。设置躲避硐室，躲避硐室规格 2×2×2m。 各无轨分段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，躲避硐室规格 2×2×2m。 各有轨中段断面采用 1/3 三心拱形式，宽 2.7m，全高 2.7m，内设照明及人行道，人行道宽度 1.0m。 其他采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常时，采取 250~300mm 厚混凝土加强支护。	符合要求
9	井下维修硐室采用 100~200mm 混凝土支护。	《安全设施设计》	340 中段有轨设备维修硐室和 400 中段无轨设备维修硐室均采用 200mm 混凝土支护。	符合要求
10	祁雨沟矿区采区变电硐室布置在稳定岩层中，硐室采用钢筋砼、混凝土支护，地坪细石砼浇筑。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区井下各采区变电硐室布置在稳定岩层中，采用锚（索）喷网、钢筋砼支或混凝土护，地坪细石砼浇筑。	符合要求

11	祁雨沟矿区水泵硐室采用 C30 混凝土砌碇，支护厚度 350mm，如围岩较破碎可采用锚（索）喷网与钢筋砼联合支护。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区井下各水泵硐室采用 C30 混凝土砌碇，支护厚度 350mm，围岩较破碎时采用锚（索）喷网与钢筋砼联合支护。	符合要求
12	祁雨沟矿区避灾硐室位于 280m 中段人员密集稳定岩层中，硐室规格 $17 \times 6.1 \times 3.75 \text{m}^3$ ，三心拱，墙高 2.2m。硐室采用钢筋砼支护，增强隔温隔水层，细石砼地坪，高出外巷 50cm，硐室不允许渗水。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 280 避灾硐室规格 $17 \times 6.1 \times 3.75 \text{m}^3$ ，三心拱，墙高 2.2m。硐室采用钢筋砼支护，增强隔温隔水层，细石砼地坪，高出外巷 50cm。	符合要求
公峪矿区				
13	主斜坡道断面规格为 $3.0 \times 2.7 \text{m}$，净断面 7.8m^2。斜坡道由 550m 至 430m 中段，采用折返式布置，坡度为 8°，设缓坡段，缓坡段长 20m，采用错车硐室错车，错车硐室断面规格 $8 \times 3.0 \times 2.7 \text{m}$。斜坡道负责井下矿石、废石、人员、设备及材料的提升和下放。 设计断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，墙高 1.7m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 $1 \times 1 \times 2 \text{m}$。设备与支护间最小距离 600mm，内设照明。 设计采用喷砼支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取纤维砼、锚喷网+钢筋砼等加强支护措施进行加强支护。	《安全设施设计》	在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道，断面规格均为 $3.0 \times 2.7 \text{m}$，净断面 7.8m^2。 550m 主斜坡道采用折返式布置。斜坡道坡度斜坡道平均坡度 8°，每隔 350m 设置长 20m、坡度 3%的缓坡段。采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室，错车硐室规格 $8 \text{m} \times 3 \text{m} \times 2.7 \text{m}$（长×宽×高），净断面 7.8m^2。 斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 $2 \text{m} \times 2 \text{m} \times 2 \text{m}$（长×宽×高）。断面形状采用三心拱形，围岩不够稳定地段采用半圆拱或圆弧拱等形状。斜坡道遇破碎带、断层等地质异常区时采取锚喷网+钢筋砼等加强支护。	符合要求
14	盲竖井井口标高 430m，井底标高 260m（含 20m 井底水窝），井深 170m，井筒净断面直径 3.5m，井筒内设梯子间，井筒和马头门采用 100mm 喷射混凝土支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取纤维砼、锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护措施进行加强支护。	《安全设施设计》	盲竖井井口马头门断面为三心拱， $S_{\text{净}} = 8.32 \text{m}^2$ （ $3.1 \times 2.8 \text{m}$ ）；盲竖井井筒净断面直径为 3.5m，井筒和马头门采用 100mm 喷射混凝土支护，遇破碎带、断层等地质异常区时采取锚喷网+钢筋砼等加强支护。	符合要求
15	各无轨平硐及无轨中段（430m 中段以上）设计断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，墙高 1.7m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 $1 \times 1 \times 2 \text{m}$ 。	《安全设施设计》	各无轨平硐及无轨中段（430m 中段以上）断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，墙高 1.7m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行道，躲避硐室规格 $2 \times 2 \times 2 \text{m}$ 。	符合要求

	设备与支护间最小距离600mm，内设照明。 各有轨中段（430m中段以下）设计断面采用1/3三心拱形式，宽2.3m，全高2.5m，内设照明及人行道，人行道宽度0.8m。设备与支护间最小距离600mm。 设计采用局部喷砼加强支护，如遇破碎带、断层等地质异常区，应及时采取250~300mm厚混凝土加强支护。		各有轨中段（430m中段以下）断面采用1/3三心拱形式，宽2.3m，全高2.5m，内设照明及人行道，人行道宽度0.8m。 采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常区时采取250~300mm厚混凝土加强支护。	
16	公峪矿区采区变电硐室布置在稳定岩层中，硐室采用钢筋砼、混凝土支护，地坪细石砼浇筑。	《安全设施设计》	公峪矿区井下各采区变电硐室布置在稳定岩层中，采用锚（索）喷网、钢筋砼支或混凝土支护，地坪细石砼浇筑。	符合要求
17	公峪矿区水泵硐室采用C30混凝土砌碇，支护厚度350mm，如围岩较破碎可采用锚（索）喷网与钢筋砼联合支护。	《安全设施设计》	公峪矿区井下各水泵硐室采用C30混凝土砌碇，支护厚度350mm，围岩较破碎时采用锚（索）喷网与钢筋砼联合支护。	符合要求

3.2.3.3 危险、有害因素危险危害程度分析

如果岩体不稳固，遇地质构造，爆破震动，岩层水蚀，暴露空间过大，空间暴露时间过长，未及时支护，会造成坍塌事故，破坏井巷，直接造成人员的伤亡，破坏设备和设施，破坏矿井的正常通风，造成生产秩序的紊乱。该矿体及其围岩的稳固性较好，同时对井巷及时进行支护，设有专人进行检查处理，使坍塌事故处于可控制状态。

3.2.3.4 子单元评价小结

经资料查询和现场查看，祁雨沟公峪金矿按照安全设施设计及设计变更通知单的要求，对祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）基建范围内的580m盲竖井延伸（260m-160m标高）、祁雨沟矿区辅助斜坡道延伸（280m-220m标高）、马头门及信号硐室等工程进行施工和有效支护。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：井巷工程支护子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.2.4 保安矿柱评价子单元

3.2.4.1 保安矿柱现状简介

祁雨沟公峪金矿近地表预留 20m 保安矿柱。

祁雨沟公峪金矿按照岩体移动角 68° ，地表建构筑物外推 20m 设置井筒、建构筑物的保护范围，详见中段平面图。

陶村水库属于 I 类保护构筑物，企业按照陶村水库轮廓外推 20m，岩体移动角 68° 圈定水库保护范围，水库保护范围之内矿体未进行开采。

3.2.4.2 安全检查表分析评价

根据设计及有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对保安矿柱单元进行符合性评价。

表 3-2-4 保安矿柱安全评价检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	设计地表风化层以下 20m 范围内矿体留作地表保安矿柱，不予开采。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿近地表预留 20m 保安矿柱。	符合要求
2	100m 以下深部零星矿体（J4V-IX、J4V-X、J4-VII、J4-VIII）由于其控制程度低，资源量少，本次设计对其暂不利用。	《安全设施设计》	以上矿体未进行回采作业。	符合要求
3	根据长沙矿山研究院有限责任公司 2023 年 9 月编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿井筒保安矿柱尺寸优化研究》报告：按照岩体移动角 68° ，地表建构筑物外推 20m 圈定井筒、建构筑物的保护范围。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿按照岩体移动角 68° ，地表建构筑物外推 20m 设置井筒、建构筑物的保护范围，详见中段平面图。	符合要求
4	定期安排人员对保安矿柱进行检查，发现问题，及时处理。	《双预防体系》	安排有人员定期检查保安矿柱，并上图。	符合要求

3.2.4.3 危险、有害因素危险危害程度分析

该单元存在的主要危险、有害因素为坍塌、地面裂缝、地面塌陷、泥石流。

如果开采保安矿柱，会造成被保护的建构筑物位于设计的岩石移动范围之内，发生坍塌事故，直接造成人员的伤亡，破坏设备和设施。矿山企业按照安全设施设计要求留设有保安矿柱，并设有专人进行检查处理，使坍塌事故处于可控制状态。

3.2.4.4 子单元小结

矿山企业按照安全设施设计要求留设有保安矿柱，保安矿柱未进行开采；矿山设有专人对保安矿柱进行检查处理。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：保安矿柱子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.2.5 采矿方法和采场评价子单元

3.2.5.1 采矿方法和采场现状简介

祁雨沟矿区 420 中段 J5-420-8+15 线和 400 中段 J5-400-6+15 线、公峪矿区 510m 中段 J46-510-13+15 线南和 J46-510-15 线共计 4 个首采矿块采取分段空场嗣后充填法。

公峪矿区 400 中段 J4-400-1+7 线和 340 中段 J4-340-6 线共计 2 个首采矿块采取无底柱分段崩落法。

3.2.5.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对采矿方法和采场评价子单元进行符合性评价。

表 3-2-5 采矿方法和采场评价子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
一、采场方法及采场基本要求				
1	每个生产水平或中段至少应有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。	GB16423-2020 6.1.1.1	祁雨沟公峪金矿各生产中段均有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。	符合要求
2	安全出口应定期检查，保证其处于良好状态。		祁雨沟公峪金矿各安全出口状态良好。	符合要求
3	天井、溜井、漏斗口等存在人员坠落可能的地方，应设警示标志、照明设施、护栏、安全网或格筛。	GB16423-2020 6.1.4.5	对废弃天井、溜井、漏斗口等进行了封堵。	符合要求
4	在竖井、天井、溜井和漏斗口上方，或在坠落基准面 2m 以上作业，有发生坠落危险的，应设安全网等防护设施，作业人员应佩戴安全带。作业时，	GB16423-2020 6.1.4.6	企业有相关管理制度，并能严格落实。	符合要求

	不应抛掷物件，不应上下层同时作业，并应设专人监护。			
5	人员需要进入的采场应有良好的照明。	GB16423—2020 6.3.1.11	井下作业场所照明良好。	符合要求
6	应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。	GB16423-2020 6.3.1.12	矿山制定有采场顶底板分级管理制度；现有采场顶板均稳固。	符合要求
7	各井口入口处按设有不锈钢门或钢制门。	《安全设施设计》	按要求设置有自动门禁系统和由钢管焊接而成的安全护栏。	符合要求
二、无底柱分段崩落法				
8	回采工作面的上方应有大于分段高度的覆盖岩层，以保证回采工作的安全；上盘不能自行冒落或冒落的岩石量达不到规定厚度时应及时进行强制放顶。	GB16423-2020 6.3.2.8	采用无底柱分段崩落法进行采矿作业的回采工作面的上方，预留有至少35m以上的覆盖岩层，以保证回采工作安全。不能冒落，强制放顶。	符合要求
9	上下两个分段同时回采时，上分段应超前于下分段，超前距离应使上分段位于下分段回采工作面的错动范围之外，且不小于20m。		超过20m。	符合要求
10	分段联络道应有足够的新鲜风流。		分段内依靠主贯穿风流进行通风，进路内采用局扇加强通风。	符合要求
11	各分段回采完毕应及时封闭本分段的溜井口。		各分段开采完毕采用浆砌石或砖块进行及时、有效封闭。	符合要求
12	应对井巷进行定期检查。作为安全出口或者升降人员的井筒，每月至少检查1次；地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查。发现问题应及时处理并作好记录。	GB16423-2020 6.2.8.1	“8.9事故”发生后，祁雨沟矿区J4角砾岩矿体经过近14年无底柱分段崩落法进行采矿作业，采空区上部覆盖岩层均匀冒落，地表塌陷坑有均匀放大趋势，符合该矿区无底柱分段崩落法的特征，地压得到了释放。 同时矿山双重预防体系中包含有地压管理制度，企业安排有专人对所有支护的井巷和地压进行检查和处理。	符合要求
13	矿块垂直矿体走向布置，高度为中段高度60m，分段高度15m，进路间距15m。各分段由斜坡道相连通，斜坡道采用折返式，用于铲运机等设备及人员的通行。	《安全设施设计》	阶段高度：60m；分段高度：15m；回采进路：分段内沿走向、垂直走向布置，间距15m。 各分段由斜坡道相连通，斜坡道采用折返式，用于铲运机等设备及人员的	符合要求

			通行。	
14	凿岩在分段凿岩巷内进行，其安全出口有两个：①向下通过分段凿岩巷→分段巷道→联络道→斜坡道→联络道→下阶段运输道，②向上通过分段凿岩巷→分段巷道→联络道→斜坡道→联络道→上阶段运输道。	《安全设施设计》	安全出口有两个：①向下通过分段凿岩巷→分段巷道→联络道→斜坡道→联络道→下阶段运输道，②向上通过分段凿岩巷→分段巷道→联络道→斜坡道→联络道→上阶段运输道。	符合要求
15	采场及人员作业场所，在矿岩较稳固时，一般不需要支护，仅局部不稳固地段进行支护，以确保凿岩巷道内人员作业的安全。主要采用锚杆或锚网支护。	《安全设施设计》	一般不支护。 在井巷施工过程中，当遇到地质条件复杂段时，采用 YQ100E-50 型锚杆潜孔钻机进行钻孔，后对巷道进行锚杆支护和喷浆。	符合要求
16	分段联络道规格 3m×3m（宽×高），联通所有分段运输巷道。 出矿进路：规格 3m×3m（宽×高），三心拱断面，适合凿岩台车施工中深孔。 切割平巷：规格 4m×3m（宽×高），矩形断面，除满足一般要求外，在矿岩接触带处帮壁超出矿体 0.5m~0.8m，满足施工需要。 切割天井：规格 2m×2m，矩形断面，除满足一般设计原则外，充分考虑在矿体赋存高度≤15m 时，切割天井上掘高度超出理论矿体边界约 2m；在矿体赋存上部矿岩界限不规整时，切割天井布置在矿体赋存较高端。	《安全设施设计》	分段联络道规格 3m×3m（宽×高），联通所有分段运输巷道。 回采进路：分段内沿走向、垂直走向布置，间距 15m，上下分段菱形交错；断面为三心拱，宽 3m、高 3m。 切割平巷：规格 4m×3m（宽×高），矩形断面。 切割天井：规格 2m×2m，矩形断面。	符合要求
17	采场采用 CYTC76（A）型采矿钻机、ZQ100B/J 型潜孔钻机、锚杆钻机进行穿孔凿岩作业。	《安全设施设计》	采场采用 CYTC76（A）型采矿钻机、ZQ100B/J 型潜孔钻机、锚杆钻机进行穿孔凿岩作业。	符合要求
18	施工拉槽孔目前炮孔参数为：排距 1.5m，孔距 1.5m，采用上向铅垂平行孔布孔方式，排线长度一般为 3m，每排孔数为 3 个，排孔深一般在 40~50m 之间。	《安全设施设计》	拉槽孔炮孔参数为：排距 1.5m，孔距 1.5m，上向铅垂平行孔布孔方式，排线长度一般 3-4m，每排孔数为 3 个，排孔深一般在 40~50m 之间。	符合要求

19	施工回采孔目前炮孔参数为：排距 1.6m，孔底距 2.2m，采用上向扇形孔布孔方式，排线长度约 15m。	《安全设施设计》	排距 1.6m，孔底距 2.2m，采用上向扇形孔布孔方式，排线长度约 15m。	符合要求
20	采用 2m ³ 铲运机进行铲装，井下 10t 运输卡车运输矿石至溜井口，大块采用 GTP60-3.0/3.0 型液压破碎锤破碎，矿石经溜井溜至 340m 和 280m 中段。后采用架线式电机车运输至主溜井，溜至 220m 中段，矿石经振动放矿机放矿，皮带机运输至箕斗提升料仓，最后采用箕斗井提升至 580m 主运输平硐，用架线式电机车运输至选厂原矿仓。	《安全设施设计》	采用 2m ³ 铲运机进行铲装，井下 10t 运输卡车运输矿石至溜井口，大块采用 GTP60-3.0/3.0 型液压破碎锤破碎，矿石经溜井溜至 340m 和 280m 中段。后采用架线式电机车运输至主溜井，溜至 220m 中段，矿石经振动放矿机放矿，皮带机运输至箕斗提升料仓，最后采用箕斗井提升至 580m 主运输平硐，用架线式电机车运输至选厂原矿仓。	符合要求
21	新鲜风流由副井入坑内各中段，经斜坡道进入各分段运输巷，由局扇引入工作面，冲洗各工作面及采场后，污风经回风天井进入上部中段回风巷，再由回风井排至地表。部分地点采用局扇来加强通风，污风进入中段回风井。分段回采结束前封闭主通风联络道。	《安全设施设计》	新鲜风流由副井入坑内各中段，经斜坡道进入各分段运输巷，由局扇引入工作面，冲洗各工作面及采场后，污风经回风天井进入上部中段回风巷，再由回风井排至地表。部分地点采用局扇来加强通风，污风进入中段回风井。分段回采结束前封闭主通风联络道。	符合要求
三、阶段空场嗣后充填法				
22	中段高度 60m，中段内划分 4 个分段，分段高度 15m，中段之间预留 6m 顶柱。	《安全设施设计》	阶段高度：60m。 分段高度：12~15m。 中段之间预留 6m~10 顶柱。	符合要求
23	人员不进入采场，其安全出口有两个：①向下通过分段运输巷道→联络道→采区斜坡道→联络道→下中段运输道，②向上通过分段运输巷道→联络道→采区斜坡道→联络道→上中段运输道。	《安全设施设计》	采场安全出口有两个： ①向下通过分段运输巷道→联络道→采区斜坡道→联络道→下中段运输道，②向上通过分段运输巷道→联络道→采区斜坡道→联络道→上中段运输道。	符合要求
24	采场及人员作业场所，在矿岩较稳固时，一般不需要支护，仅局部不稳固地段进行支护，以确保凿岩巷道内人员作业的安全。主要采用锚杆或锚	《安全设施设计》	一般不支护。 在井巷施工过程中，当遇到地质条件复杂段时，采用 YQ100E-50 型锚杆潜孔钻机进行钻孔，后对巷道进	符合要求

	网支护。		行锚杆支护和喷浆。	
25	在大条带间柱（宽 10m）内布置分段运输巷道，作为通达各采场的运输通道，在小条带间柱（宽 8m）内布置采场充填及回风巷道。各分段运输巷道及充填巷道通过采准斜坡道相连，每个盘区布置 1 条盘区回风井和 1 条矿石溜井。	《安全设施设计》	按设计施工运输巷道、采场充填及回风巷道。 各分段运输巷道及充填巷道通过采准斜坡道相连，每个盘区布置 1 条盘区回风井和 1 条矿石溜井。	符合要求
26	选用 YGZ-90 型凿岩机在各分段凿岩巷道中钻凿上向前倾扇形炮孔，炮孔排距 2.0m，孔底距 2.2m，向先行形成的切割槽崩落矿石。	《安全设施设计》	分段巷道内用凿岩台车钻上向扇形中深孔，炮孔覆盖整个矿房高度，炮孔排距 2.0m，孔底距 2.2m，扇形角 32° ~90°。上向扇形中深孔，孔径 65 ~70mm，孔深 12~18m。	符合要求
27	采用 BQF-100 型装药器向炮孔内装填 2#岩石乳化炸药，起爆采用数码雷管分段起爆。每次爆破 2~3 排炮孔，在盘区内多个矿块同时爆破。	《安全设施设计》	采用 BQF-100 型装药器向炮孔内装填 2#岩石乳化炸药，起爆采用数码雷管分段起爆。每次爆破 2~3 排炮孔，在盘区内多个矿块同时爆破。	符合要求
28	采用 2m ³ 铲运机出矿，铲运机将矿石运搬至盘区矿石溜井或装入 10t 卡车，后转运至矿石主溜井，矿石合格块度为 ≤500mm，大块产出率 1~2%，大块集中采用液压锤破碎。	《安全设施设计》	采用 2m ³ 铲运机进行铲装，10t 井下运输卡车将矿石进行运输溜井口，大块采用 GTP30-3.0/3.0 型液压破碎锤破碎，矿石经溜井溜至 340m 和 280m 中段。后采用架线式电机车运输至主溜井，溜至 220m 中段，矿石经振动放矿机放矿，皮带机运输至箕斗提升料仓，最后采用箕斗井提升至 580m 主运输平硐，用架线式电机车运输至选厂原矿仓。	符合要求
29	新鲜风流经分段运输巷、凿岩出矿巷进入回采工作面，污风经盘区回风井进入中段回风巷。对于爆破后以及远离主风流采场、独头工作面，采用 JK55-No.4.5 型局扇进行加强通风。	《安全设施设计》	新鲜风流经分段运输巷、凿岩出矿巷进入回采工作面，污风经盘区回风井进入中段回风巷。对于爆破后以及远离主风流采场、独头工作面，采用局扇进行加强通风。	符合要求
30	采场内留设的顶柱、盘	《安全设施设计》	不回采。	符合

	区条带间柱原则上不予回采，若需要回收，后期需开展专项矿柱回采分析研究。			要求
31	充填之前，首先进行充填准备，在本分段凿岩出矿巷两端架设隔墙进行密闭，在上分段凿岩出矿巷道中架设充填管线，实行多点和多次充填，直至接顶。充填体强度满足如下条件：一步骤采场充填体要保证二步骤采场开采时受爆破扰动而不垮塌并保证出矿设备安全；满足铲运机作为出矿底板的要求。	《安全设施设计》	先密闭，架设充填管线，实行多点和多次充填，直至接顶。充填体强度满足要求。 矿房出矿完毕后，胶结充填（尾砂+C料，强度1.5-3MPa），养护7~14d。	符合要求
32	①每班作业前应对进路进行安全检查（顶板稳固情况、安全出口等），然后方可作业。 ②溜井口设明显标志、照明、护栏和盖板。 ③放炮最少30min后，才准爆破人员进入爆破作业地点进行检查，对于通风条件较差的采场，考虑通风的时间需要更长一些。人员进入采掘工作面时，携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。	《安全设施设计》	（1）每班作业前对进路进行安全检查（顶板稳固情况、安全出口等），检查合格后才作业。 （2）溜井口设明显标志、照明、护栏、钢轨焊制的栅格和盖板。 （3）为保障井下安全，矿山企业在夜班进行放炮，放炮后夜班井下无人。人员进入采掘工作面时，携带三合一便携式气体检测报警仪从进风侧进入。	符合要求
33	运输设备的内燃设备，应有废气净化装置，净化后的废气中有害物质的浓度应符合GBZ1、GBZ2的有关规定	《安全设施设计》	井下柴油设备安装有废弃净化装置。	符合要求

3.2.5.3 危险、有害因素危险危害程度分析

该单元存在的主要危险、有害因素为坍塌、物体打击及高处坠落等。

在采场回采过程中，如果岩体不稳固，遇地质构造，爆破震动，岩层水蚀，暴露空间过大，空间暴露时间过长，未及时支护，采矿方法不当，地压管理不当造成应力集中等，会造成坍塌事故，破坏采场，直接造成人员的伤亡，造成生产秩序的紊乱。

采场撬毛不彻底、安全管理不善、安全教育不足、思想麻痹、作业时精力不集中、违章作业等，作业人员均有可能受到作业对象或工具的

打击。该矿在回采作业过程中坚持敲帮问顶、及时支护、洒水撬毛等安全措施，能控制物体打击事故的发生。

若天井、井口、溜井口等处未设置有效的照明、安全标志、防护网、隔离栅栏等设施，容易造成人员发生高处坠落事故发生。

3.2.5.4 子单元评价小结

矿山按照安全设施设计要求，祁雨沟矿区 420 中段 J5-420-8+15 线和 400 中段 J5-400-6+15 线、公峪矿区 510m 中段 J46-510-13+15 线南和 J46-510-15 线共计 4 个首采矿块采取分段空场嗣后充填法。公峪矿区 400 中段 J4-400-1+7 线和 340 中段 J4-340-6 线共计 2 个首采矿块采取无底柱分段崩落法。采场设置有至少两个安全出口；井下支护工作及时；井口及各中段罐笼入口处安装自动门禁系统和由钢管焊接而成的安全护栏；溜井口设置有由工字钢焊接而成的井口格筛；井下有较为完善的采矿作业的安全设施；井下采矿作业人员经培训考核合格后持证上岗；矿山安全措施和各项安全制度执行到位，符合安全设施设计及规程要求。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：采矿方法和采场评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.2.6 井下爆破作业评价子单元

3.2.6.1 爆破管理及井下爆破作业概况

河南金源黄金矿业有限责任公司持有洛阳市公安局颁发的《爆破作业单位许可证》，证号：4103001300004，有效期至 2023 年 2 月 25 日。公司配备有多名爆破工，爆破工均经过培训合格，持有《爆破作业人员许可证》，制定有《爆破作业管理制度》和《炸药库管理制度》，有专人负责爆破作业管理，制定了《井下爆破（凿岩）工岗位安全操作规程》，并严格执行。

3.2.6.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对井下爆破作业子单元进行符合性评价。

表 3-2-6 井下爆破作业评价子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	国家对民用爆炸物品的购买和爆破作业实行许可证制度，未经许可，任何单位或者个人不得购买民用爆炸物品，不得从事爆破作业。	《民用爆炸物品安全管理条例》第 3 条	河南金源黄金矿业有限责任公司持有洛阳市公安局颁发的《爆破作业单位许可证》，证号：4103001300004，有效期至 20231 年 2 月 25 日。	符合要求
2	爆破器材的外部运输，一般应由有关部门负责。	《民用爆炸物品安全管理条例》第 27 条	外部运输由专人负责。	符合要求
3	爆破作业单位应当对本单位的爆破作业人员、安全管理人员、仓库管理人员进行专业技术培训，爆破作业人员应当经当地公安机关考核合格，取得《爆破作业人员许可证》后，方可从事爆破作业。	《民用爆炸物品安全管理条例》第 33 条	爆破作业人员经培训、持证，符合要求。	符合要求
4	进行爆破器材检测、加工和爆破作业的人员，应穿戴防静电的衣物。	GB6722-2014 6.3.1.2	进行爆破作业的人员，未穿戴可产生静电的衣物。	符合要求
5	加工起爆药包和起爆药柱，应在指定的安全地点进行，加工数量不应超过当班爆破作业用量。	GB6722-2014 6.3.3.1	严格按照要求加工。	符合要求
6	地下爆破时，应明确划定警戒区，设立警戒人员和标识，并应采用适合井下的声响信号。发布的“预警信号”、“起爆信号”、“解除警报信号”，应确保受影响人员均能辨识。	GB6722-2014 8.1.5	地下开采时按规程要求设立警戒标志、发布爆破信号。非起爆人员全部出撤离至地面。	符合要求
7	井下工作面所用炸药、雷管应分别存放在受控加锁的专用爆破器材箱内，爆破器材箱应放在顶板稳定、支架完整、无机械电气设备、无易燃易爆或其他危险物品的地点。每次起爆时均应将爆破器材箱放置于警戒线以外的安全地点。	GB6722-2014 8.1.6	按要求存放。	符合要求
8	地下工程爆破后，经通风除尘排烟确认井下空气合格、等待时间超过 15min 后，方准许检查人员进入爆破作业地点。	GB6722-2014 8.1.8	为保障井下安全，矿山企业在夜班进行放炮，放炮后夜班井下无人。	符合要求

9	地下爆破应有良好照明，距爆破作业面 100m 范围内照明电压不得超过 36V。	GB6722-2014 8.1.10	有良好照明，电压不超过 36v。	符合要求
10	独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后，作业人员进入工作面之前，应进行充分通风。	GB6722-2014 8.2.3	企业有相关管理制度，并能严格落实。	符合要求
11	竖井、盲竖井、斜井、盲斜井或天井的掘进爆破，起爆时井筒内不应有人；井筒内的施工提升悬吊设备，应提升到施工组织设计规定的爆破安全范围之外。	GB6722-2014 8.2.5	企业有相关管理制度，并能严格落实。	符合要求
12	采用装药器装乳化炸药，使用起爆器远程起爆数码电子雷管。	《安全设施设计》	采用装药器装 2 号粉状乳化炸药，使用起爆器远程起爆数码电子雷管。	符合要求

3.2.6.3 J4 矿体回采作业对陶村水库的影响分析

J4 矿体地表下游方向现有陶村小型水库一座，水库坝顶标高 520m，坝底标高 500m，水库坝体距离 J4 岩石移动带 290m。井下回采作业对地表水库的影响主要表现为爆破振动对水库坝体建筑可能形成的危害。

根据爆破安全规程中关于爆破振动安全允许距离的公式：

$$R = (K/V)^{1/\alpha} Q^{1/3}$$

其中：

R-爆破振动安全允许距离，单位为米（m）；

Q-炸药量，齐发爆破为总药量，延时爆破为最大一段药量，单位为千克（kg），J4 矿体回采爆破最大药量取 500 kg；

V-保护对象所在地质点振动安全允许速度，单位为厘米每秒（cm/s）；根据深孔爆破对应波频率范围取安全允许振速为 2.8 cm/s；

K、 α 爆破作业点与水库坝体直之间的系数及衰减指数：坚硬岩石取 K=100、 $\alpha=1.4$ ；

$$\text{计算 } R = (100/2.8)^{1/1.4} 500^{1/3} = 102.1\text{m}$$

可见，地表水库坝体建筑远大于 J4 爆破作业的安全允许距离，井下爆破作业对水库没有影响。

同时陶村水库与 J4 岩体之间受二长花岗岩墙阻隔，是良好的隔水构造，在井下采空区与水库水体之间成为很好的天然屏障。水体位于岩石移动带以外大于 100m 处，采空区对地表水库水体没有影响。

3.2.6.4 危险因素危险程度分析

在爆破作业的全过程中，会因各种原因产生爆破伤害事故，造成人员的伤亡和财产损失，甚至会造成群伤群亡的重大恶性事故。

该矿山爆破作业均由持证有多年、爆破作业经验丰富的老爆破员按规程要求进行，发生爆破伤害事故的危险性能得到控制。

3.2.6.5 子单元评价小结

河南金源黄金矿业有限责任公司持有洛阳市公安局颁发的《爆破作业单位许可证》。公司配备有多名爆破工，爆破工均经过培训合格，持有《爆破作业人员许可证》。祁雨沟公峪金矿能够按照安全设施设计确定的爆破作业方法、选用设计确定的爆破器材进行井下采矿的爆破作业，矿山爆破作业的各项安全制度执行到位，符合设计及规程要求，未发生民用爆炸物品爆炸事故。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：井下爆破作业评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.3 提升运输系统评价单元

3.3.1 竖井提升系统评价子单元

3.3.1.1 竖井提升系统现状简介

1、祁雨沟矿区主井（箕斗井）系统

主井为明竖井，布置在 J4、J5 矿体走向中部的下盘，井筒中心坐标：X=3786071.500、Y=37588134.431，采用单箕斗配平衡锤提升，钢丝绳罐道，井筒净径 Φ 4.2m，井口标高 674m，井底标高 160m，提升高度 514m，箕斗装矿点标高 220m，井筒采用 300mm 混凝土支护。在 580m 标高设箕斗卸载矿仓，矿仓高 25m。在井下 220m 标高设两条皮带道，矿仓底

部由振动放矿机给矿。在 220m 标高处设计量硐室。在 160m 标高设粉矿回收平台，通过副井及联络道回收井底粉矿。

主井采用 JKM-2.8×4(I)型多绳摩擦塔式提升机配单箕斗提升矿石，配套电机为 Z500-3A 型直流电机，功率 950kw。提升容器采用徐州博信矿山设备制造有限公司生产的 JD-8 型 8m³四绳底卸式箕斗。

提升钢丝绳首绳采用 4 根 $\phi 28$ 的 6V×34+FC-1670Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC- $\phi 40$ -1570Mpa 型钢丝绳。

2025 年 11 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机、提楔形绳环、连接销等连接装置经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

2026 年 3 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机主井钢丝绳、滚筒主轴和导向轮轴等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

2026 年 3 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机配重侧尾绳旋转器、配重侧尾绳连接销、配重侧首绳液压连接中板、配重侧首绳液压连接侧板、箕斗侧尾绳旋转器、箕斗侧尾绳连接销、箕斗侧首绳液压连接中板、箕斗侧首绳液压连接侧板等连接装置经河南省地质局地质灾害防治中心检验合格有效。

主井提升机采用液压站盘型闸制动，并设有动力制动。提升机室设有声、光、电信号。

主井提升机提升系统具有以下故障安全保护：①变流器和电动机主回路短路、失压、过负荷、单相接地等故障保护。②计算机及其它调节和控制装置故障保护。③超速保护、井筒终端减速区过速保护。④过卷和过放保护。⑤测位及测速回路故障保护。⑥制动系统故障保护。⑦润滑系统故障保护。

主井提升机提升系统具有连锁控制功能：①操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁。②未接到工作信号提升机不能起动的闭锁。③机械制动转矩与主电机转矩的闭锁。④

箕斗井井底尾绳防扭转设施与主机闭锁。⑤箕斗装载称重系统、装载皮带启停与主机闭锁。⑥箕斗井井口矿仓满载信号与主机闭锁。

在井口卸载处、井底装载处设视屏监控系统和直通提升机司机电话或话筒。提升机操作人员可以随时监视上述各工作地点的工作情况及根据各工作地点检修等情况，合理操作提升机。

2、祁雨沟矿区副井提升系统

副井为明竖井，井筒中心坐标：X=3786101.183，Y=37588142.028，井筒内布置两套独立提升系统，即提升容器采用 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼和 GDS1/6/2/4 型 6#双层单罐笼，均采用单罐笼配平衡锤提升。井筒装备为钢丝绳罐道，井筒净径 $\Phi 6.0\text{m}$ ，副井井口标高 674m，井底标高 135m，最低中段标高 160m，提升高度 514m，井筒采用 400mm 混凝土支护，内设管缆间，共通过 6 个中段，即：580m、400m、340m、280m、220m、160m 中段。580m 为主运输中段。580 中段、340 中段、220m 中段、160 中段设双向马头门及竖井车场，其它中段设单向马头门，马头门采用 300mm 混凝土支护，竖井车场长 70m，局部采用 50mm 喷射混凝土支护，破碎地段采用加强支护。400m 马头门为大件通道，铲运机、凿岩台车、电机车等通过副井从 400 中段下放至各采场。

副井提升废石、下放材料、设备及升降作业人员。副井两套提升系统为：副井主提升系统采用 JKMD-2.8 $\times$ 4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/4 型 6#双层单罐笼提升，天轮直径 2.8m，配套 Z500-1A 型直流电机，电压 440V，功率 410kw。该罐笼提升系统采用 HGJ-168/12/504D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。提升罐道采用钢丝绳罐道，钢丝绳罐道采用上部液压拉紧。提升钢丝绳首绳采用 4 根 6V $\times$ 34+FC- Φ 28-1670Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34 $\times$ 7+FC- Φ 40-1570Mpa 型钢丝绳。副井主提升对象长度不超过 4m，重量不超过 11 吨，定员 29 人。

副井副提升系统采用 JKMD-1.85×4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼提升，天轮直径 1.85m，配套 Z355-3A 型直流电机，功率 133kw。该罐笼提升系统采用 HGJ-168/12/504D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。提升罐道采用钢丝绳罐道，钢丝绳罐道采用上部液压拉紧。提升钢丝绳首绳采用 4 根 6V×21+7FC- ϕ 18-1770Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC- ϕ 26-1670Mpa 型钢丝绳。副井副提升只用于提升人员，两层，定员每层 9 人。

2025 年 11 月，副井两台提升机、罐笼、提楔形绳环和连接销经河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。

2026 年 3 月，副井两台提升机主井钢丝绳、滚筒主轴和天轮轴等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

2026 年 3 月，副井两台提升机配重侧尾绳旋转器、配重侧尾绳连接销、配重侧首绳液压连接中板、配重侧首绳液压连接侧板、罐笼侧尾绳旋转器、罐笼侧尾绳连接销、罐笼侧首绳液压连接中板、罐笼侧首绳液压连接侧板等连接装置经河南省地质局地质灾害防治中心检验合格有效。

副井两台提升机均采用液压站盘型闸制动，并设有动力制动。提升机室设有声、光、电信号。

副井两台提升机提升系统均具有以下故障安全保护：①变流器和电动机主回路短路、失压、过负荷、单相接地等故障保护。②计算机及其它调节和控制装置故障保护。③超速保护、井筒终端减速区过速保护。④过卷和过放保护。⑤测位及测速回路故障保护。⑥制动系统故障保护。⑦润滑系统故障保护。⑧防坠保护，设置钢丝绳罐道防坠器。

副井两台提升机提升系统均具有连锁控制功能：①操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁。②未接到工作信号提升机不能起动的闭锁。③机械制动转矩与主电机转矩的闭锁。

④罐笼井井底尾绳防扭转设施与主机闭锁。⑤各中段操车设备与主机闭锁。

在井口及井下各中段处设视屏监控系统和直通提升机司机电话或话筒。提升机操作人员可以随时监视上述各工作地点的工作情况及根据各工作地点情况合理操作提升机。

副井两台提升机提升系统提升装置的机电控制系统采用双 P L C 控制系统，实现位置和速度的冗余保护，并具有下列保护功能：限速保护；主电动机的短路及断电保护；过卷保护；超速保护；过负荷及无电压保护；闸瓦磨损保护；润滑系统油压过高、过低或制动油温过高的保护；直流电动机失励磁保护；测速回路断电保护。

3、祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升系统

580m 盲竖井为矿山辅助提升设施，用于提升废石、人员和材料，另配有梯子间兼作人员逃生道，定员 8 人。其井筒中心坐标为：X=3786179.060，Y=37588169.768。盲竖井井口标高 580m；已延伸斜坡道从 280m 至 220m 标高。580m 盲竖井分别在 580m 中段、460m 中段、400m 中段、370m 中段、340m 中段、280m 中段、220m 中段、160m 中段、100m 中段设马头门。580 盲竖井配备一台 GKT2×2.5×1.5 型双卷筒单绳缠绕式提升机，单罐笼配平衡锤的提升方式。配套电机功率 250kW，

井筒断面呈圆形，净直径为 $\Phi 3.5\text{m}$ ，采用 250mm 混凝土支护，内配罐笼间、平衡锤间，其中罐笼为 GLM1/6/2/2 型单绳双层罐笼，罐笼底板面积为 $1800\text{mm} \times 1080\text{mm}$ ；平衡锤尺寸为 $800\text{mm} \times 300\text{mm}$ ，沿用已有钢木复合罐道。该罐笼提升系统采用 HGJ-56/12/112D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。选用 6V×37S-FC- $\Phi 32$ -1670 型钢丝绳。

2025 年 11 月，580 盲竖井提升机经河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。

2026 年 1 月，580 盲竖井提升机主井钢丝绳和罐笼等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

2026 年 1 月，580 盲竖井提升机提楔形绳环、罐笼侧尾绳连接销和防坠器河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

2026 年 3 月，580 盲竖井提升机滚筒主轴、罐笼侧尾绳连接销和天轮轴经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

580m 盲竖井提升机采用液压站盘型闸恒减速制动，采用二级延时制动。提升机室设有声、光、电信号。

580m 盲竖井提升机提升系统具有以下故障安全保护：①变流器和电动机主回路短路、失压、过负荷、单相接地等故障保护。②计算机及其它调节和控制装置故障保护。③超速保护、井筒终端减速区过速保护。④过卷和过放保护。⑤测位及测速回路故障保护。⑥运行过程中操车装置误动作伸入井筒内保护。⑦制动系统故障保护。⑧润滑系统故障保护。⑨防坠保护，设置罐笼防坠器。

580m 盲竖井提升机提升系统具有连锁控制功能：①操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁。②未接到工作信号提升机不能起动的闭锁。③机械制动转矩与主电机转矩的闭锁。

在井口、各中段马头门均设信号装置，井口、各中段马头门设置有直通提升机司机电话或话筒。信号系统声光兼备，与提升机电气传动系统及安全门、阻车器控制系统实现连锁保护。在提升机硐室、井口、各中段马头门等处设有摄像视频监控系统。提升机操作人员可以随时监视上述各工作地点的工作情况。

580m 盲竖井提升机提升系统提升装置的机电控制系统采用双 PLC 控制系统，实现位置和速度的冗余保护，并具有下列保护功能：限速保护；主电动机的短路及断电保护；过卷保护；过速保护；过负荷及无

电压保护；闸瓦磨损保护；润滑系统油压过高、过低或制动油温过高的保护；直流电动机失励磁保护；测速回路断电保护。

4、公峪矿区 430m 盲竖井提升系统

盲竖井井口(底): $X=3787602.084$, $Y=37587847.974$, $Z=430.4(260)$ 。马头门断面为三心拱, $S_{\text{净}}=8.32\text{m}^2$ ($3.1\times 2.8\text{m}$)；盲竖井井筒净断面直径为 3.5m , 井深 170m (含 20m 深的井底水窝), 竖井重车出车方位 25° , 井筒内设梯子间, 井筒和马头门采用 100mm 喷射混凝土支护, 局部采用加强支护。

盲竖井主要担负作业人员上下、矿(废)石的提升和材料、设备的进出等提升工作。安装的提升设备为 2JTP- 1.6×0.9 型绞车, 系统采用 $1800\times 1080\text{mm}$ 单层钢罐笼与平衡锤互为配重提升方式, 沿用已有钢木复合罐道。电动机功率为 130kW 。提升钢丝绳采用 $18\times 7\text{-FC-}\phi 22\text{-1770Mpa}$ 型钢丝绳。每次提升一台 0.75m^3 矿车, 每次最多乘 8 人。采用 2#单层罐笼提升, 井筒内设有梯子间。盲竖井内共设 390m 、 350m 、 310m 、 280m 等 4 个中段, 井下采用 CAY2.5-6 型蓄电池机车每次牵引 8 辆 0.75m^3 翻转式矿车。

该罐笼提升系统采用 HGJ-56/12/112D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。

2026 年 5 月, 430 盲竖井提升机、钢丝绳、防坠器、罐笼和各连接装置经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

430m 盲竖井提升机采用液压站盘型闸制动, 并设有动力制动。提升机室设有声、光、电信号。

430m 盲竖井提升机提升系统具有以下故障安全保护: ①变流器和电动机主回路短路、失压、过负荷、单相接地等故障保护。②计算机及其它调节和控制装置故障保护。③超速保护、井筒终端减速区超速保护。④过卷和过放保护。⑤测位及测速回路故障保护。⑥运行过程中操车装

置误动作伸入井筒内保护。⑦制动系统故障保护。⑧润滑系统故障保护。⑨防坠保护，设置罐笼防坠器。

430m 盲竖井提升机提升系统具有连锁控制功能：①操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁。②未接到工作信号提升机不能起动的闭锁。③机械制动转矩与主电机转矩的闭锁。

在井口、各中段马头门均设信号装置，井口、各中段马头门设置有直通提升机司机电话或话筒。信号系统声光兼备，与提升机电气传动系统及安全门、阻车器控制系统实现联锁保护。在提升机硐室、井口、各中段马头门等处设有摄像视频监控系统。提升机操作人员可以随时监视上述各工作地点的工作情况。

430m 盲竖井提升机提升系统提升装置的机电控制系统采用双 PLC 控制系统，实现位置和速度的冗余保护，并具有下列保护功能：限速保护；主电动机的短路及断电保护；过卷保护；超速保护；过负荷及无电压保护；闸瓦磨损保护；润滑系统油压过高、过低或制动油温过高的保护；直流电动机失励磁保护；测速回路断电保护。

3.3.1.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，借鉴同类矿山事故经验教训，应用安全检查表法，对竖井提升系统进行符合性评价。

表 3-3-1 竖井提升系统安全评价检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
一、祁雨沟矿区主井箕斗提升系统				
1	主井为明竖井，布置在 J4、J5 矿体走向中部的下盘，采用单箕斗配平衡锤提升，钢丝绳罐道。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区主井箕斗提升系统采用单箕斗配平衡锤提升，钢丝绳罐道。	符合要求
2	主井采用 JKM-2.8×4 (I) 型多绳摩擦塔式提升机配单箕斗提升矿石，配套电机为 Z500-3A-03 型直流电机，电机转速 654r/min，电压 660V，功	《安全设施设计》	主井采用 JKM-2.8×4 (I) 型多绳摩擦塔式提升机配单箕斗提升矿石，配套电机为 Z500-3A 型直流电机，功率 950kw。提升容器采用	符合要求

	率 950kw。 提升容器采用徐州博信矿山设备制造有限公司生产的 JD-8 型 8m³四绳底卸式箕斗。 提升钢丝绳首绳采用 4 根 $\phi 28$ 的 6V $\times$ 34+FC-1670Mpa 型钢丝绳。 提升尾绳采用 2 根 34 $\times$ 7+FC- $\phi 40$-1570Mpa 型钢丝绳。		徐州博信矿山设备制造有限公司生产的 JD-8 型 8m³四绳底卸式箕斗。 提升钢丝绳首绳采用 4 根 $\phi 28$ 的 6V $\times$ 34+FC-1670Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34 $\times$ 7+FC- $\phi 40$-1570Mpa 型钢丝绳。 2025 年 11 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机、提楔形绳环、连接销等连接装置经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。 2026 年 3 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机主井钢丝绳、滚筒主轴和导向轮轴等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。 2026 年 3 月，祁雨沟矿区 674 主井提升机配重侧尾绳旋转器、配重侧尾绳连接销、配重侧首绳液压连接中板、配重侧首绳液压连接侧板、箕斗侧尾绳旋转器、箕斗侧尾绳连接销、箕斗侧首绳液压连接中板、箕斗侧首绳液压连接侧板等连接装置经河南省地质局地质灾害防治中心检验合格有效。	
3	主井提升机采用液压站盘型闸制动，并设有动力制动。提升机室设有声、光、电信号。	《安全设施设计》	主井提升机采用液压站盘型闸制动，并设有动力制动。 提升机机房设有声、光、电信号。	符合要求
4	主井提升机提升系统具有以下故障安全保护：①变流器和电动机主回路短路、失压、过负荷、单相接地等故障保护。②计算机及其它调节和控制装置故障保护。③超速保护、井筒终端减速区过速保护。④过卷和过放保护。⑤测位及测速回路故障保护。⑥制动系统故障保护。⑦润滑系统故障保护。	《安全设施设计》	主井提升机提升系统具有设计的各项故障安全保护。 目前，主井提升机提升系统的保障安全保护功能能够有效运行。	符合要求
5	主井提升机提升系统具有连锁控制功能：①操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁。②未接到工作信号提	《安全设施设计》	主井提升机提升系统具有设计的各项连锁控制功能。 目前，主井提升机提升系统连锁控制功能能够有	符合要求

	升机不能起动的闭锁。③机械制动转矩与主电机转矩的闭锁。④箕斗井井底尾绳防扭转设施与主机闭锁。⑤箕斗装载称重系统、装载皮带启停与主机闭锁。⑥箕斗井井口矿仓满载信号与主机闭锁。		效运行。	
6	在井口卸载处、井底装载处设视屏监控系统和直通提升机司机电话或话筒。提升机操作人员可以随时监视上述各工作地点的工作情况及根据各工作地点检修等情况，合理操作提升机。	《安全设施设计》	在主井井口卸载处、井底装载处安设有高清摄像头和直通提升机司机电话。	符合要求
二、祁雨沟矿区副井提升系统				
7	副井为明竖井，井筒内布置两套独立提升系统，即提升容器采用 GDS1/6/2/2 型 2# 双层单罐笼和 GDS1/6/2/4 型 6# 双层单罐笼，均采用单罐笼配平衡锤提升。井筒装备为钢丝绳罐道。副井提升废石、下放材料、设备及升降作业人员。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区副井井筒内布置有两套独立提升系统，采用 GDS1/6/2/2 型 2# 双层单罐笼和 GDS1/6/2/4 型 6# 双层单罐笼，均采用单罐笼配平衡锤提升，井筒装备为钢丝绳罐道。	符合要求
8	副井主提升系统采用 JKMD-2.8×4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/4 型 6# 双层单罐笼提升，天轮直径 2.8m，配套 Z500-1A 型直流电机，电压 440V，功率 410kw。 提升钢丝绳首绳采用 4 根 6V×34+FC-φ28-1670Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC-φ40-1570Mpa 型钢丝绳。	《安全设施设计》	副井主提升系统采用 JKMD-2.8×4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/4 型 6# 双层单罐笼提升，天轮直径 2.8m，功率 410kw。提升钢丝绳首绳采用 4 根 6V×34+FC-φ28-1670Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC-φ40-1570Mpa 型钢丝绳。 2025 年 11 月，副井主提升机、罐笼、提楔形绳环和连接销经河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。 2026 年 3 月，副井主提升机主井钢丝绳、滚筒主轴和天轮轴等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。 2026 年 3 月，副井主提升机配重侧尾绳旋转器、配重侧尾绳连接销、配重侧首绳液压连接中板、配重侧首绳液压连接侧板、罐笼侧尾绳旋转器、罐笼侧尾绳连接销、罐笼侧首绳液压连接中板、罐笼侧首绳液压连接	符合要求

			侧板等连接装置经河南省地质局地质灾害防治中心检验合格有效。	
9	副井主提升对象长度不超过 4m, 重量不超过 11 吨, 定员 29 人。	《安全设施设计》	严格按照要求执行载重和定员。	符合要求
10	副井副提升系统采用 JKMD-1.85×4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼提升, 天轮直径 1.85m, 配套 Z355-3A 型直流电机, 功率 133kw。 提升钢丝绳首绳采用 4 根 6V×21+7FC-φ 18-1770Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC-φ 26-1670Mpa 型钢丝绳。	《安全设施设计》 《设计变更通知单》	副井副提升系统采用 JKMD-1.85×4 (I) E 型落地式多绳摩擦提升机配 GDS1/6/2/2 型 2#双层单罐笼提升, 天轮直径 1.85m, 配套 Z355-3A 型直流电机, 功率 133kw。 提升钢丝绳首绳采用 4 根 6V×21+7FC-φ 18-1770Mpa 型钢丝绳。提升尾绳采用 2 根 34×7+FC-φ 26-1670Mpa 型钢丝绳。副井副提升只用于提升人员, 两层, 定员每层 9 人。 2025 年 11 月, 副井两台提升机、罐笼、提楔形绳环和连接销经河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。 2026 年 3 月, 副井两台提升机主井钢丝绳、滚筒主轴和天轮轴等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。 2026 年 3 月, 副井两台提升机配重侧尾绳旋转器、配重侧尾绳连接销、配重侧首绳液压连接中板、配重侧首绳液压连接侧板、罐笼侧尾绳旋转器、罐笼侧尾绳连接销、罐笼侧首绳液压连接中板、罐笼侧首绳液压连接侧板等连接装置经河南省地质局地质灾害防治中心检验合格有效。	符合要求
11	副井副提升只用于提升人员, 两层, 定员每层 9 人。	《安全设施设计》	严格按照要求执行载重和定员。	符合要求
12	副井主提升和副井副提升罐笼提升系统均采用 HGJ-168/12/504D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。	《安全设施设计》	副井主提升和副井副提升两套罐笼提升系统均采用 HGJ-168/12/504D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。	符合要求
13	副井主提升系统和副井副提升提升系统均采用液压站盘	《安全设施设计》	副井主提升系统和副井副提升提升系统均采用	符合要求

	型闸制动，并设有动力制动。提升机室设有声、光、电信号。		液压站盘型闸制动，并设有动力制动。 副井主提升机房和副提升机房均设有声、光、电信号。	
14	副井两台提升机提升系统均具有以下故障安全保护：①变流器和电动机主回路短路、失压、过负荷、单相接地等故障保护。②计算机及其它调节和控制装置故障保护。③超速保护、井筒终端减速区超速保护。④过卷和过放保护。⑤测位及测速回路故障保护。⑥制动系统故障保护。⑦润滑系统故障保护。⑧防坠保护，设置钢丝绳罐道防坠器。	《安全设施设计》	副井主提升系统和副井副提升提升系统均具有设计的各项故障安全保护。 目前，副井主提升系统和副井副提升提升系统的保障安全保护功能能够有效运行。	符合要求
15	副井两台提升机提升系统均具有连锁控制功能：①操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁。②未接到工作信号提升机不能起动的闭锁。③机械制动转矩与主电机转矩的闭锁。④罐笼井底尾绳防扭转设施与主机闭锁。⑤各中段操车设备与主机闭锁。	《安全设施设计》	副井主提升系统和副井副提升提升系统均具有设计的各项连锁控制功能。 目前，副井主提升系统和副井副提升提升系统的连锁控制功能能够有效运行。	符合要求
16	在井口及井下各中段处设视屏监控系统和直通提升机司机电话或话筒。提升机操作人员可以随时监视上述各工作地点的工作情况及根据各工作地点情况合理操作提升机。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区副井在井口及井下各中段处设有高清摄像头和直通提升机司机电话。	符合要求
17	副井两台提升机提升系统提升装置的机电控制系统采用双 P L C 控制系统，实现位置和速度的冗余保护，并具有下列保护功能：限速保护；主电动机的短路及断电保护；过卷保护；超速保护；过负荷及无电压保护；闸瓦磨损保护；润滑系统油压过高、过低或制动油温过高的保护；直流电动机失励磁保护；测速回路断电保护。	《安全设施设计》	副井主提升系统和副井副提升提升系统的提升装置的机电控制系统均采用双 P L C 控制系统，能够实现位置和速度的冗余保护，且均具有设计的各项保功能。	符合要求
三、祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升系统				
18	580 盲竖井配备一台 GKT2×2.5×1.5 型双卷简单绳缠绕式提升机，单罐笼配平衡锤的提升方式。配套电机功率	《安全设施设计》	580 盲竖井配备一台 GKT2×2.5×1.5 型双卷简单绳缠绕式提升机，单罐笼配平衡锤的提升方式。配套	符合要求

	250kW。 井筒断面呈圆形，净直径为$\Phi 3.5\text{m}$，采用 250mm 混凝土支护，内配罐笼间、平衡锤间，其中罐笼为 GLM1/6/2/2 型单绳双层罐笼，罐笼底板面积为 $1800\text{mm} \times 1080\text{mm}$；平衡锤尺寸为 $800\text{mm} \times 300\text{mm}$。 选用 $6\text{V} \times 37\text{S-FC-}\Phi 32\text{-1670}$ 型钢丝绳。		电机功率 250kW。 井筒断面呈圆形，净直径为$\Phi 3.5\text{m}$，采用 250mm 混凝土支护，内配罐笼间、平衡锤间，其中罐笼为 GLM1/6/2/2 型单绳双层罐笼。 选用 $6\text{V} \times 37\text{S-FC-}\Phi 32\text{-1670}$ 型钢丝绳。 2025 年 11 月，580 盲竖井提升机经河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。 2026 年 1 月，580 盲竖井提升机主井钢丝绳和罐笼等经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。 2026 年 1 月，580 盲竖井提升机提楔形绳环、罐笼侧尾绳连接销和防坠器河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。 2026 年 3 月，580 盲竖井提升机滚筒主轴、罐笼侧尾绳连接销和天轮轴经河南省煤科院检测技术有限责任公司检验合格有效。	
19	祁雨沟矿区 580m 盲竖井为矿山辅助提升设施，用于提升废石、人员和材料，另配有梯子间兼作人员逃生道，定员 9 人。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 580m 盲竖井梯子间完好；580m 盲竖井提升人员时，定员按照 8 人进行管理。	符合要求
20	祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机采用液压站盘型闸恒减速制动，采用二级延时制动。提升机室设有声、光、电信号。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机采用液压站盘型闸恒减速制动，采用二级延时制动。 祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机房设有声、光、电信号。	符合要求
21	祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机提升系统具有以下故障安全保护：①变流器和电动机主回路短路、失压、过负荷、单相接地等故障保护。②计算机及其它调节和控制装置故障保护。③超速保护、井筒终端减速区过速保护。④过卷和过放保护。⑤测位及测速回路故障保护。⑥运行过程中操车装置误动作伸入井筒内保护。⑦制动系统故障保护。⑧润滑系	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机具有设计的各项故障安全保护。 目前，祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机提升系统的保障安全保护功能能够有效运行。	符合要求

	统故障保护。⑨防坠保护，设置罐笼防坠器。			
22	祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机提升系统均具有连锁控制功能：①操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁。②未接到工作信号提升机不能起动的闭锁。③机械制动转矩与主电机转矩的闭锁。④罐笼井井底尾绳防扭转设施与主机闭锁。⑤各中段操车设备与主机闭锁。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机具有设计的各项连锁控制功能。 目前，祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升系统的连锁控制功能能够有效运行。	符合要求
23	祁雨沟矿区 580m 盲竖井在井口、各中段马头门均设信号装置，井口、各中段马头门设置有直通提升机司机电话或话筒。信号系统声光兼备，与提升机电气传动系统及安全门、阻车器控制系统实现联锁保护。在提升机硐室、井口、各中段马头门等处设有摄像视频监控系统。提升机操作人员可以随时监视上述各工作地点的工作情况。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 580m 盲竖井在井口、各中段马头门均设信号装置，井口、各中段马头门设置有直通提升机司机电话。 信号系统声光兼备，与提升机电气传动系统及安全门、阻车器控制系统实现联锁保护。 在提升机硐室、井口、各中段马头门等处处设有高清摄像头。	符合要求
24	祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升机提升系统提升装置的机电控制系统采用双 P L C 控制系统，实现位置和速度的冗余保护，并具有下列保护功能：限速保护；主电动机的短路及断电保护；过卷保护；超速保护；过负荷及无电压保护；闸瓦磨损保护；润滑系统油压过高、过低或制动油温过高的保护；直流电动机失励磁保护；测速回路断电保护。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 580m 盲竖井提升系统提升装置的机电控制系统采用双 P L C 控制系统，能够实现位置和速度的冗余保护，且具有设计的各项保功能。	符合要求
四、公峪矿区 430m 盲竖井提升系统				
25	公峪矿区 430m 盲竖井安装的提升设备为 2JTP-1.6×0.9 型绞车，系统采用 1800×1080mm 单层钢罐笼与平衡锤互为配重提升方式，沿用已有钢木复合罐道。 提升钢丝绳采用 18×7-FC-φ22-1770Mpa 型钢丝绳。	《安全设施设计》	公峪矿区 430m 盲竖井安装的提升设备为 2JTP-1.6×0.9 型绞车，采用 2#单层罐笼与平衡锤互为配重提升方式，沿用已有钢木复合罐道。 2026 年 5 月，430 盲竖井提升机、钢丝绳、防坠器、罐笼和各连接装置经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。	符合要求
26	公峪矿区 430m 盲竖井主	《安全设施设计》	严格按照要求执行载	符合

	要担负作业人员上下、矿（废）石的提升和材料、设备的进出等提升工作。采用 2#单层罐笼提升，井筒内设有梯子间。每次提升一台 0.75m³ 矿车，每次最多乘 8 人。		重和定员，公峪矿区 430m 盲竖井梯子间完好。	要求
27	公峪矿区 430m 盲竖井罐笼提升系统采用 HGJ-56/12/112D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。	《安全设施设计》	公峪矿区 430m 盲竖井罐笼提升系统采用 HGJ-56/12/112D 型钢带式立井提升过卷缓冲托罐装置。	符合要求
28	公峪矿区 430m 盲竖井提升机采用液压站盘型闸制动，并设有动力制动。提升机室设有声、光、电信号。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 430m 盲竖井提升机采用液压站盘型闸恒减速制动，采用二级延时制动。 祁雨沟矿区 430m 盲竖井提升机房设有声、光、电信号。	符合要求
29	公峪矿区 430m 盲竖井提升机提升系统具有以下故障安全保护：①变流器和电动机主回路短路、失压、过负荷、单相接地等故障保护。②计算机及其它调节和控制装置故障保护。③超速保护、井筒终端减速区过速保护。④过卷和过放保护。⑤测位及测速回路故障保护。⑥运行过程中操车装置误动作伸入井筒内保护。⑦制动系统故障保护。⑧润滑系统故障保护。⑨防坠保护，设置罐笼防坠器。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 430m 盲竖井提升机具有设计的各项故障安全保护。 目前，祁雨沟矿区 430m 盲竖井提升机提升系统的保障安全保护功能能够有效运行。	符合要求
30	公峪矿区 430m 盲竖井提升机提升系统具有连锁控制功能：①操纵手柄不在“0”位和工作制动手柄不在全抱闸位置不能解除安全制动的闭锁。②未接到工作信号提升机不能起动的闭锁。③机械制动转矩与主电机转矩的闭锁。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 430m 盲竖井提升机具有设计的各项连锁控制功能。 目前，祁雨沟矿区 430m 盲竖井提升系统的连锁控制功能能够有效运行。	符合要求
31	祁雨沟矿区 430m 盲竖井在井口、各中段马头门均设信号装置，井口、各中段马头门设置有直通提升机司机电话或话筒。信号系统声光兼备，与提升机电气传动系统及安全门、阻车器控制系统实现联锁保护。在提升机硐室、井口、各中段马头门等处设有摄像视频监控系統。提升机操作人员	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 430m 盲竖井在井口、各中段马头门均设信号装置，井口、各中段马头门设置有直通提升机司机电话。 信号系统声光兼备，与提升机电气传动系统及安全门、阻车器控制系统实现联锁保护。 在提升机硐室、井口、	符合要求

	可以随时监视上述各工作地点的工作情况。		各中段马头门等处处设有高清摄像头。	
32	祁雨沟矿区 430m 盲竖井提升机提升系统提升装置的机电控制系统采用双 P L C 控制系统, 实现位置和速度的冗余保护, 并具有下列保护功能: 限速保护; 主电动机的短路及断电保护; 过卷保护; 过速保护; 过负荷及无电压保护; 闸瓦磨损保护; 润滑系统油压过高、过低或制动油温过高的保护; 直流电动机失励磁保护; 测速回路断电保护。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 430m 盲竖井提升系统提升装置的机电控制系统采用双 P L C 控制系统, 能够实现位置和速度的冗余保护, 且具有设计的各项保功能。	符合要求
五、其他				
33	罐笼提升竖井与各水平的连接处应设置下列设施: ——足够的照明及视频监控装置; ——通往罐笼间的进出口设常闭安全门, 安全门只应在人员或车辆通过时打开; ——井口周围应设置高度不小于 1.5m 的防护栏杆或金属网; ——候罐平台等应设梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆; ——铺设轨道时设置阻车器; ——井筒两侧的马头门应有行人绕道连通。	GB16423-2020 6.2.3.4	罐笼提升竖井与各水平的连接处应设置下列设施: ——足够的 LLED 照明及高清摄像头; ——通往罐笼间的进出口设常闭安全门, 能换个与提升系统形成连锁; ——井口周围设置有钢制防护栏杆; ——候罐平台设置有钢制防护栏杆; ——设置有阻车器; ——有人行绕道连通。	符合要求
34	提升容器和平衡锤在竖井中运行时应有罐道导向。	GB16423-2020 6.4.4.1	各竖井均继续利用现有的罐道	符合要求
35	提升人员的罐笼提升系统应在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置, 使罐笼下坠高度不超过 0.5m。	GB16423-2020 6.4.4.17	设置有罐笼防坠器, 经检验合格。	符合要求
36	提升人员的罐笼提升系统应符合下列规定: ——井口和井下各中段马头门应设安全门; ——自动安全门应与提升机连锁; ——手动安全门应由信号工负责开闭; ——同一层罐笼不应同时升降人员和物料; ——负责运输爆破器材的人员应跟罐监护, 并通知信号	GB16423-2020 6.4.4.19	提升人员的罐笼提升系统包含以下内容: ——井口和井下各中段马头门设有安全门; ——自动安全门与提升机能够形成有效连锁; ——同一层罐笼严禁升降人员和物料混运; ——按要求跟罐监护; ——乘罐人员候罐室等会, 并听从信号工指挥。	符合要求

	工和提升机司机； ——乘罐人员应在距井筒5m以外候罐，并听从信号工指挥。			
37	主要提升矿、废石的罐笼提升系统应符合下列规定： ——井口和井下各中段马头门应设自动安全门，并与提升机连锁； ——井口和井下各中段马头门应设摇台； ——采用钢丝绳罐道时，井下各中段应设稳罐装置； ——摇台和稳罐装置应与提升机闭锁。	GB16423-2020 6.4.4.20	主要提升矿、废石的罐笼提升系统包含以下内容： ——井口和井下各中段马头门应设自动安全门，并与提升机形成连锁； ——井口和井下各中段马头门均设有摇台； ——钢丝绳罐道设稳罐装置； ——摇台和稳罐装置与提升机能够形成有效闭锁。	符合要求
38	升降人员的竖井井口和提升机室应悬挂下列布告牌： ——每班上下井时间表； ——信号标志； ——每层罐笼允许乘人数； ——其他有关升降人员的注意事项。	GB16423-2020 6.4.4.25	按照设计的要求，设置有乘罐人数等相关内容。	符合要求
39	罐笼提升信号系统应符合下列规定： ——应在井口和井下各中段马头门设信号装置； ——不同地点发出的信号应有区别； ——跟罐信号工使用的信号装置应便于跟罐信号工从罐内发信号； ——井口信号工或跟罐信号工可直接向提升机司机发信号； ——中段信号工经过井口信号工同意可以向提升机司机发信号；紧急情况下可直接向提升机司机发出紧急停车信号。	GB16423-2020 6.4.4.28	罐笼提升信号系统执行以下规定： ——在井口和井下各中段马头门设信号装置； ——不同地点发出的信号有区别； ——跟罐信号工使用的信号装置便于跟罐信号工从罐内发信号； ——井口信号工或跟罐信号工能够直接向提升机司机发信号。	符合要求
40	竖井提升罐笼应符合下列要求： ——罐笼顶部应设置可以拆卸的检修用安全棚和栏杆； ——罐笼顶部应设坚固的罐顶门或逃生通道，各层之间应设坚固的人孔门； ——罐顶下部应设防止淋水的安全棚； ——罐笼各层均应设置安	GB16423-2020 6.4.5.3	竖井提升罐笼包含以下内容： ——罐笼顶部有可以拆卸的检修用安全棚和栏杆； ——罐笼顶部有坚固的罐顶门，各层之间应设坚固的人孔门； ——罐顶下部有防止淋水的安全棚；	符合要求

全扶手； ——罐笼内各层均应设逃生爬梯； ——罐门应设在罐笼端部，且不应向外打开；罐门应自锁； ——罐笼内的轨道应设护轨和阻车器。		——罐笼各层有设置安全扶手； ——罐门上下开启； ——罐笼内的轨道有护轨和阻车器。	
--	--	---	--

3.3.1.3 危险因素危险程度分析

竖井提升系统存在的主要危险因素为机械致害。

竖井提升机提升时，会因钢丝绳断裂、摘挂钩失误、制动装置失灵、操作工操作失误或性能缺陷等而发生机械致害事故。该矿山企业在各级安全培训教育中注重竖井提升和运输操作规程及管理制度的培训，现场查看时，各工种亦能认真遵守和执行。因此，该矿山竖井提升系统机械致害事故处于可控状态。

3.3.1.4 子单元评价小结

祁雨沟公峪金矿严格按照安全设施设计及设计变更通知单的要求配备提升系统及其各类保护装置；提升机、罐笼、提升连接装置、防坠器、钢丝绳等均经检验合格有效。矿山在生产过程中能够认真遵守相应操作规程及管理制度，各种防护设施齐全有效，通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：祁雨沟公峪金矿竖井提升系统子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.3.2 斜坡道和无轨运输系统评价子单元

3.3.2.1 斜坡道和无轨运输现状概况

（1）祁雨沟矿区斜坡道（企业俗称 616 斜坡道）

斜坡道开口标高 613m，本次验收建设工程祁雨沟斜坡道将从 280m 延伸至 220m 标高采用 50mm 喷砼支护、50mm 喷砼支护+钢拱架两种支护形式。该斜坡道 280m 标高以上斜坡道局部喷锚支护，遇破碎带、断层等地质异常区时，采取锚（索）喷网+钢筋砼等加强支护。斜坡道主要担

负井下无轨设备的行走及材料的辅助运输，兼作辅助进风井，斜坡道内设有交通信号系统。

该斜坡道为泥结碎石路面，厚度 120~200mm，其净断面为 3.1m×3.0m（宽×高），净断面 8.76m²，采用分段、折返式布置。斜坡道平均坡度为 8~12°，每隔 350m 设置长 25m、坡度 3%的缓坡错车段。每隔 300m 设 2 个手提式 MFZ/ABC5 型干粉灭火器。斜坡道的转弯半径为 20m。斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×高）。

（2）祁雨沟矿区运输系统

井下 580m、340m 和 280m 为有轨集中运输中段，除有轨集中运输中段外，基本为无轨运输，各中段采出的矿石由 5t 或 10t 井下卡车运至 340m 和 280m 中段。后采用架线式电机车运输至主溜井，溜至 220m 中段，矿石经振动放矿机放矿，皮带机运输至箕斗提升料仓，最后采用箕斗井提升至 580m 主运输平硐，用架线式电机车运输至选厂原矿仓；各中段采出的废石，根据需要一部分充填井下空区，剩余部分由 5t 或 10t 井下卡车运至废石溜井，经溜井溜至集中运输中段，由电机车牵引矿车运至副井车场，通过副井提升至 674m 地表，再由电机车运至临时废石场排放；为了辅助井下废石提升，将 580m 盲竖井延伸至 220m 中段，井下部分废石也可以通过 580m 盲竖井提升至 580m 中段，由电机车运至地表临时堆场，最终由汽车外运综合利用。

祁雨沟矿区采用 UQ-5 无轨运输车辆进行运输。

矿山轨道运输主要采用 CJY5/6G 型、ZK7-6/250-SJ 型或 CJY10/6GB 型直流架线式电机车进行牵引。

340m 和 280m 中段运输矿石采用 2 列矿车，列车配备 10t 电机车双机牵引 12 辆 YCC2.0（6）型矿车。580m 中段运输采用 10t 电机车双机

牵引 12 辆 YCC2.0（6）型矿车，共配备 3 列矿车。

340m 和 280m 中段运输废石采用 1 列矿车，列车配备 5t 或 7t 电机车牵引 14 辆 YFC0.7-6 或 YFC1.0-6 型矿车。580m 主运平硐采用 10t 电机车每次牵引 12 辆容积为 2m^3 的 YCC2.0（6）型侧卸式矿车运输矿石至选厂原矿仓。674m 地表配备 1 列矿车，由 5t 电机车牵引 14 辆 YFC1.0-6 型矿车。

280m 以下矿石经 UQ-5 矿卡经斜坡道转运至 340m 中段矿石溜井，后经箕斗主井提升至地表。280m 以下废石经 UQ-5 矿卡运至中段废石溜井，后经电机车转运至副井（或 580m 盲竖井），最后由罐笼提升至地表。

（3）公峪矿区斜坡道

在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道，断面规格均为 $3.0\times 2.7\text{m}$ ，净断面 7.8m^2 。

斜坡道开口标高 550m，最低中段标高 430m，采用折返式布置。斜坡道坡度 8° ，每隔 350m 设置长 20m、坡度 3%的缓坡段。采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室，错车硐室规格 $8\text{m}\times 3\text{m}\times 2.7\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高），净断面 7.8m^2 。每隔 100m 设消防栓和消防水带 2 跟（每根 25m），每隔 300m 设 2 个手提式 5 公斤 MFZ/ABC5 型干粉（磷酸铵盐）灭火器。斜坡道的转弯半径为 20m。斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 $2\text{m}\times 2\text{m}\times 2\text{m}$ （长 $\times$ 宽 $\times$ 高）。断面形状采用三心拱形，若围岩不够稳定，可以局部地段改用半圆拱或圆弧拱等形状。斜坡道主要担负井下矿石、废石、人员、设备及材料的提升和下放，兼作进风井及主要安全出口。

各无轨平硐及无轨中段（430m 中段以上）断面采用 1/3 三心拱形式，宽 3.0m，墙高 1.7m，全高 2.7m，内设照明。设置躲避硐室，不设人行

道，躲避硐室规格 2×2×2m。

各有轨中段（430m 中段以下）断面采用 1/3 三心拱形式，宽 2.3m，全高 2.5m，内设照明及人行道，人行道宽度 0.8m。

采用局部喷砼加强支护，遇破碎带、断层等地质异常区时采取 250～300mm 厚混凝土加强支护。

（4）公峪矿区运输系统

公峪 430m 中段以上的矿、废石（全部为无轨开拓），通过井下卡车由斜坡道经+550m/+570m 平硐运至地表。矿石由井下卡车运至地表矿仓，经矿仓装至地表卡车，最后由汽车运至祁雨沟矿区选厂处理。废石由井下卡车运至地表废石临时堆场，再由装载机装至地表卡车，最后由汽车运外运综合利用。

公峪 430m 中段以下的矿、废石（有轨开拓）通过溜井溜至 280m 中段，由电机车运输至祁雨沟矿区，最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

280m 中段运输巷道采用三心拱断面，宽 2.55m，墙高 1.75m，人行道宽 0.95m，巷道净断面 6.17m²。水沟采用梯形断面，上口宽 250mm，下口宽 200mm，深 200mm。

祁雨沟公峪金矿井下采用具有 KA 标志的 UQ-5 型地下自卸车进行井下运输，使用具有 KA 标志的 UVE-5C 型和 FCB-5 型矿用炸药运输车进行爆破器材运输。2026 年 3 月，祁雨沟矿区和公峪矿区在用的无轨车辆经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。

3.3.2.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，借鉴同类矿山事故经验教训，应用安全检查表法，对斜坡道和无轨运输系统进行符合性评价。

表 3-3-2 斜坡道和无轨运输系统子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
一、祁雨沟矿区斜坡道和无轨运输系统				

1	该斜坡道为泥结碎石路面，厚度 120~200mm，其净断面为 3.1m×3.0m（宽×高），净断面 8.76m ² ，采用分段、折返式布置。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区斜坡道（企业俗称 616 斜坡道）泥结碎石路面，厚度 120~200mm，其净断面为 3.1m×3.0m（宽×高），净断面 8.76m ² ，采用分段、折返式布置。	符合要求
2	斜坡道平均坡度为 8~12°，每隔 350m 设置长 25m、坡度 3%的缓坡错车段。	《安全设施设计》	斜坡道平均坡度为 8~12°，每隔 350m 设置长 25m、坡度 3%的缓坡错车段。	符合要求
3	祁雨沟矿区斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 1m×1m×2m（长×宽×高）。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×高）。	符合要求
4	每隔 300m 设 2 个手提式 MFZ/ABC5 型干粉灭火器。	《安全设施设计》	每隔 300m 设 2 个手提式 MFZ/ABC5 型干粉灭火器。	符合要求
5	斜坡道口应设置门禁系统。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区斜坡道口设置有自动+手动门禁系统。	符合要求
6	道路的急弯、陡坡、危险地段应设有警示标志。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区在道路的急弯、陡坡、危险地段有警示标志。	符合要求
7	运输设备的内燃设备，应有废气净化装置，净化后的废气中有害物质的浓度应符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定	《安全设施设计》	祁雨沟矿区井下柴油设备安装有废弃净化装置。	符合要求
8	在距坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）的高处作业时，应佩戴安全带或设置安全网、护栏等防护设施。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区装卸站和装载站均设置有钢管焊接而成的安全护栏。	符合要求
9	定期对井下车辆进行检测。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区在用的无轨车辆经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。	符合要求
二、公峪矿区斜坡道和无轨运输系统				
10	在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道，断面规格均为 3.0×2.7m，净断面 7.8m ² 。斜坡道采用折返式布置。	《安全设施设计》	在 J46 矿体设置 570m 平硐、550m 平硐+主斜坡道，断面规格均为 3.0×2.7m，净断面 7.8m ² 。斜坡道采用折返式布置。	符合要求
11	斜坡道坡度 8°，每隔 350m 设置长 20m、坡度 3%的缓坡段。采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室，错车硐室规格 8m×3m×2.7m（长×宽×高），净断面 7.8m ² 。	《安全设施设计》	斜坡道开口标高 550m，最低中段标高 430m，采用折返式布置。斜坡道坡度 8°，每隔 350m 设置长 20m、坡度 3%的缓坡段。采用错车硐室错车，每隔 200m 设置一错车硐室，错车硐室规格 8m×3m×2.7m（长×宽×高），净断面 7.8m ² 。	基本符合要求
12	斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 1m×1m×2m	《安全设施设计》	斜坡道采用躲避硐室避让行人，不设置人行道。直线段每隔 50m（曲线段 15m）布置一个躲避硐室用于行人避让，躲避硐室规格 2m×2m×2m（长×宽×	符合要求

	(长×宽×高)。		高)。	
13	井下车辆应配备灭火器。	《安全设施设计》	公峪矿区井下车辆配备有 1 个手提式 MFZ/ABC4 型干粉灭火器。	符合要求
14	斜坡道口应设置门禁系统。	《安全设施设计》	公峪矿区各斜坡道口设置有门禁系统。	符合要求
15	道路的急弯、陡坡、危险地段应设有警示标志。	《安全设施设计》	矿山在道路的急弯、陡坡、危险地段有警示标志。	符合要求
16	运输设备的内燃设备，应有废气净化装置，净化后的废气中有害物质的浓度应符合 GBZ1、GBZ2 的有关规定	《安全设施设计》	公峪矿区井下柴油设备安装有废弃净化装置。	符合要求
17	在距坠落高度基准面 2m 以上（含 2m）的高处作业时，应佩带安全带或设置安全网、护栏等防护设施。	《安全设施设计》	公峪矿区装卸站和装载站均设置有钢管焊接而成的安全护栏。	符合要求
18	定期对井下车辆进行检测。	《安全设施设计》	公峪矿区在用的无轨车辆经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。	符合要求

3.3.2.3 危险因素危险程度分析

斜坡道运输时，容易造成车辆致害；车辆产生的废气，可能造成中毒窒息。矿山斜坡道设置有缓坡错车道和躲避硐；安排有专人定期对井下铲运机和运输车辆进行维护与保养；同时井下柴油车辆安装有废气净化装置；对井下车辆进行了检测；并悬挂有警示标示；在主运平巷内能够满足行人躲避的安全要求。该矿山井下车辆致害、中毒、窒息处于可控状态。

3.3.2.4 子单元评价小结

祁雨沟公峪金矿各斜坡道口设置有门禁系统；矿山井下柴油车辆配备有灭火器及废气净化装置，车辆经检测合格；斜坡道设置有缓坡错车道和躲避硐室；装卸站和装载站均设置有钢管焊接而成的安全护栏。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：斜坡道和无轨运输系统评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.3.3 有轨运输系统评价子单元

3.3.3.1 有轨运输系统现状概况

（1）祁雨沟矿区有轨运输系统

580m 主运平硐采用 10t 电机车每次牵引 12 辆容积为 2m³ 的 YCC2.0

（6）型侧卸式矿车运输矿石至选厂原矿仓。

祁雨沟矿区采用 UQ-5 无轨运输车辆进行运输。

矿山轨道运输主要采用 CJY5/6G 型、ZK7-6/250-SJ 型或 CJY10/6GB 型直流架线式电机车进行牵引。

340m 和 280m 中段运输矿石采用 2 列矿车，列车配备 10t 电机车双机牵引 12 辆 YCC2.0（6）型矿车。580m 中段运输采用 10t 电机车双机牵引 12 辆 YCC2.0（6）型矿车，共配备 3 列矿车。

340m 和 280m 中段运输废石采用 1 列矿车，列车配备 5t 或 7t 电机车牵引 14 辆 YFC0.7-6 或 YFC1.0-6 型矿车。580m 主运平硐采用 10t 电机车每次牵引 12 辆容积为 2m³ 的 YCC2.0（6）型侧卸式矿车运输矿石至选厂原矿仓。674m 地表配备 1 列矿车，由 5t 电机车牵引 14 辆 YFC1.0-6 型矿车。

280m 以下矿石经 UQ-5 矿卡经斜坡道转运至 340m 中段矿石溜井，后经箕斗主井提升至地表。280m 以下废石经 UQ-5 矿卡运至中段废石溜井，后经电机车转运至副井（或 580m 盲竖井），最后由罐笼提升至地表。

（2）公峪矿区有轨运输系统

公峪 430m 中段以下的矿、废石（有轨开拓）通过溜井溜至 280m 中段，由电机车运输至祁雨沟矿区，最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

3.3.3.2 安全检查表分析评价

根据矿区建设的现状，运用安全检查表分析的评价方法，对该矿山有轨运输系统进行符合性评价。

表 3-3-3 有轨运输系统子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现场情况	评价结果
1	祁雨沟矿区井下有轨运输采取电机车运输。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 580m 主运平硐采用 10t 电机车每次牵引 12 辆容积为 2m³ 的 YCC2.0 (6) 型侧卸式矿车运输矿石至选厂原矿仓。 祁雨沟矿区采用 UQ-5 无轨运输车辆进行运输。 矿山轨道运输主要采用 CJY5/6G 型、ZK7-6/250-SJ 型或 CJY10/6GB 型直流架线式电机车进行牵引。 340m 和 280m 中段运输矿石采用 2 列矿车，列车配备 10t 电机车双机牵引 12 辆 YCC2.0 (6) 型矿车。580m 中段运输采用 10t 电机车双机牵引 12 辆 YCC2.0 (6) 型矿车，共配备 3 列矿车。 340m 和 280m 中段运输废石采用 1 列矿车，列车配备 5t 或 7t 电机车牵引 14 辆 YFC0.7-6 或 YFC1.0-6 型矿车。580m 主运平硐采用 10t 电机车每次牵引 12 辆容积为 2m³ 的 YCC2.0 (6) 型侧卸式矿车运输矿石至选厂原矿仓。674m 地表配备 1 列矿车，由 5t 电机车牵引 14 辆 YFC1.0-6 型矿车。 280m 以下矿石经 UQ-5 矿卡经斜坡道转运至 340m 中段矿石溜井，后经箕斗主井提升至地表。280m 以下废石经 UQ-5 矿卡运至中段废石溜井，后经电机车转运至副井（或 580m 盲竖井），最后由罐笼提升至地表。	符合要求
2	祁雨沟矿区井下各有轨巷道均设置单侧人行道，人行道宽度均大于 1.05m，有效净高均不小于 1.9m。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区井下各有轨巷道设有人行道。	符合要求
3	祁雨沟矿区水沟采用倒梯形断面，混凝土支护，水	《安全设施设计》	祁雨沟矿区按要求设置水沟。	符合要求

	沟和巷道坡度一致 3‰。			
4	公峪 430m 中段以下的矿、废石（有轨开拓）通过溜井溜至 280m 中段，由电机车运输至祁雨沟矿区，最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。	《安全设施设计》	目前公峪矿区 280m 中段采用电机车运输至祁雨沟矿区，最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。	符合要求
5	公峪矿区主巷采用单轨，单侧人行道，人行道宽度 0.85m，有效净高 1.9m。	《安全设施设计》	公峪矿区主巷有轨巷道设有人行道。	符合要求
6	公峪矿区水沟采用倒梯形断面，混凝土支护，水沟和巷道坡度一致 3‰，满足排水要求。	《安全设施设计》	公峪矿区按要求设置水沟。	符合要求
7	作业场所有坠人危险的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆池和水仓等，均应加盖或设栅栏，并设置明显的标志和照明。行人和车辆通行的沟、坑、池的盖板，应固定可靠，并满足承载要求。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿的井下有轨运输巷道一侧留设排水沟，水沟上面盖有由钢筋混凝土浇筑的水沟盖板。	符合要求
8	车辆的连接装置不得自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于 100mm。	GB16423-2020 6.4.1.4	电机车矿车采用不能自行脱钩的链环和插销连接。其两端的碰头的伸出长度为 120mm。	符合要求
9	在运输巷道内，人员应沿人行道行走；不应在轨道上或者两条轨道之间停留；不应横跨列车。	GB16423-2020 6.4.1.6	矿山制定有相应制度，现场检查时人员能自觉遵守，沿人行道行走。	符合要求
10	电机车司机应遵守下列规定： ——每班应检查电机车的闸、灯、警铃；任何一项不正常，均不应使用； ——驾驶车辆运行时不应将头或身体探出车外； ——离开机车前应将机车制动并切断电动机电源。	GB16423-2020 6.4.1.11	矿山制定有相应的管理制度和操作规程，现场检查时该矿山的电机车运行使用方面符合要求。	符合要求

3.3.3.3 危险因素危险程度分析

有轨运输时，容易造成车辆致害；矿山采用中国黄金集团河南中原黄金机械厂生产的具有矿用标志的侧卸式矿车；电机车实际严格按照规

程进行操作；矿山安排有专人定期对矿车进行维护与保养。因此，该系统车辆致害可以得到有效控制。

3.3.3.4 子单元评价小结

矿山采用中国黄金集团河南中原黄金机械厂生产的具有矿用标志的侧卸式矿车；运输巷采用单车道，并设置有人行道和水沟；在有人通过的路口设置有红绿灯，悬挂有警示标示；电机车司机遵守各项管理制度和安全操作规程。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：轨道运输系统评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.3.4 主溜井及破碎系统评价子单元

3.3.4.1 主溜井及破碎系统现状概况

祁雨沟矿区在 580m 标高设箕斗卸载矿仓，矿仓高 25m。在井下 220m 标高设一皮带道，矿仓底部由振动放矿机给矿。在 220m 标高处设计量硐室，在 160m 标高设粉矿回收平台，通过副井及联络道回收井底粉矿。

祁雨沟矿区在坑内设置粗碎硐室，破碎硐室设在采区溜井井口，硐室内采用 GTP30-3.0/3.0 型液压破碎锤对大块进行破碎，该处破碎作业采取无人值守。

祁雨沟矿区井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井，直径 $\Phi 3.0\text{m}$ ，溜井井筒不支护。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。

公峪矿区 430m 中段以下的矿、废石（有轨开拓），通过溜井溜至 280m 中段，由电机车运输至祁雨沟矿区，最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。

祁雨沟公峪金矿井下溜井口设格栅、照明及护栏，采用 22kg/m 钢轨焊制，格栅空口规格 400×400；护栏采用 $\Phi 50\text{mm}$ 钢管焊接，高度 1.5m，

下部设 200mm 高踢脚板。

3.3.4.1 安全检查表分析评价

根据矿区建设的现状，运用安全检查表分析的评价方法，对该矿山主溜井及破碎系统进行分析评价。

表 3-3-4 主溜井及破碎系统子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现场情况	评价结果
1	祁雨沟矿区在 580m 标高设箕斗卸载矿仓，矿仓高 25m。在井下 220m 标高设一皮带道，矿仓底部由振动放矿机给矿。在 220m 标高处设计量硐室，在 160m 标高设粉矿回收平台，通过副井及联络道回收井底粉矿。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区 580m 标高设箕斗卸载矿仓，在 220m 标高处设计量硐室，在 160m 标高设粉矿回收平台。	符合要求
2	祁雨沟矿区井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井，直径 Φ 3.0m，溜井井筒不支护。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场，卸矿硐室采用 200mm 混凝土支护，卸矿车场长 70m，采用 50mm 喷射混凝土支护，局部采用加强支护。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区井下设有 2 条矿石主溜井，400m~220m 一条，340m~220m 一条，溜井为直溜井。溜井上口设卸矿硐室及卸矿车场。	符合要求
3	祁雨沟矿区在坑内设置粗碎硐室，破碎硐室设在采区溜井井口，硐室内采用 GTP30-3.0/3.0 型液压破碎锤对大块进行破碎，该处破碎作业采取无人值守。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区在坑内设置粗碎硐室，使用破碎锤破大块，该处破碎作业采取无人值守。	符合要求
4	公峪矿区 430m 中段以下的矿、废石（有轨开拓），通过溜井溜至 280m 中段，由电机车运输至祁雨沟矿区，最终由祁雨沟矿区提升系统进行提升、运输。	《安全设施设计》	公峪矿区 430m 中段以下的矿、废石（有轨开拓），通过溜井溜至 280m 中段，后通过祁雨沟矿区提升系统提示至地表。	符合要求
5	祁雨沟公峪金矿井下溜井口设格栅、照明及护栏，采用 22kg/m 钢轨焊制，格栅空口规格 400×400；护栏采用 Φ 50mm 钢管焊接，高度 1.5m，下部设 200mm 高踢脚板。	《安全设施设计》	井下溜井口设格栅、照明及护栏，采用 22kg/m 钢轨焊制，格栅空口规格 400×400；护栏采用 Φ 50mm 钢管焊接，高度 1.5m，下部设 200mm 高踢脚板。	符合要求
6	天井、溜井、地井和漏斗口，应设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。	《安全设施设计》	现场检查时该矿山的天井、溜井、地井和漏斗口设有标志、照明、护栏或格筛、盖板。	符合要求
7	给矿皮带机与提升系统和成品矿仓的料位应连锁控制。	《安全设施设计》	皮带机给矿至放矿漏斗，在漏斗进行计量，计量结束后给矿	符合要求

			停止，形成连锁。	
8	穿过粉矿仓底的罐道钢丝绳，用隔离套筒予以保护。	《安全设施设计》	穿过粉矿仓底的罐道钢丝绳使用了隔离套筒保护。	符合要求

3.3.4.2 危险因素危险程度分析

破碎硐室对大块进行破碎时，容易造成物体打击、机械致害；溜井在长期使用过程中因撞击，容易造成坍塌；矿山制定有破碎机操作规程，并严格按规程作业；溜井安排有专人对其进行安全巡检。因此，该主溜井及破碎系统有害因素可以得到有效控制。

3.3.4.3 子单元评价小结

祁雨沟公峪金矿破碎系统与主溜井设置有相应的连锁装置；溜井口安装有格筛；企业安排有专人对溜井作业进行安全巡检；穿过粉矿仓底的罐道钢丝绳使用有隔离套筒保护；设置各类安全标志。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：主溜井及破碎系统子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.4 井下防治水与防排水系统评价单元

3.4.1 井下防治水系统现状简介

(1) 祁雨沟公峪金矿水文地质条件属中等类型。

该公司下发了《关于调整防治水工作委员会成员的通知》（中金金源〔2026〕64号）和《关于修订河南金源黄金矿业有限责任公司防治水管理领导小组的通知》（中金金源〔2026〕65号），成立有专门防治水机构，任命有相关防治水专业的人员，负责组织井下探放水等工作。

(3) 探放水设备：探水设备采用2台CMS1-4350/55型深孔钻车，一用一备，开孔直径75mm，钻进深度可达380m，电机功率55KW。

(4) 地表防治水：祁雨沟矿区J4角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝，拦水坝标高从沟底约671m至674m，长20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，

排水隧洞净断面 3.72m^2 ，长 160m ；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 $0.5\text{m}\times 1\text{m}$ ，长 350m 。

3.4.2 防排水系统现状简介

(1) 祁雨沟矿区防排水系统

祁雨沟矿区主排水系统采用两段接力排水，分别在 160m 中段和 340m 中段分别设置主排水泵站。 340m 下部涌水集中至 160m 水仓，由 160m 泵站水泵排至 340m 水仓， 340m 水仓的涌水通过 340m 泵站水泵经 580 盲竖井和 580m 主运平硐排至地表。

矿山在 340m 主排水泵站内设 3 台 MD120— $50\times 6\text{P}$ 型水泵，流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=300\text{m}$ ，功率 160kW 。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条，沿 580 盲竖井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。

在 160m 主排水泵站内设 3 台 MD120— $50\times 6\text{P}$ 型水泵，流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=300\text{m}$ ，功率 160kW 。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条，沿副井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。

160m 副井井底采用 1 台 QS20—40—4 型潜水泵，流量 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 40m ，功率 4kW ，将井底水排入 160m 水仓，进入主排水系统。

160m 水泵站和 340m 水泵站均设有两条容积为 1300m^3 水仓。 160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有第二安全出口，第二安全出口（天井）通过梯子间与 220 中段相通。

2025 年 11 月，井下 6 台 MD120— $50\times 6\text{P}$ 型水泵均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

根据企业提供的祁雨沟公峪金矿祁雨矿区主排水系统联合排水试验报告，祁雨沟矿区排水系统设施设备的排水能力能够满足设计、国家规范和矿山排水要求。

(2) 公峪矿区防排水系统

公峪矿区主排水系统采用一段排水，排水设施位于 280m 中段，其水仓容积为 280m³，水泵硐室 4.0×4.5×15.0（宽×高×长），硐内安装两趟Φ108×6mm 排水管路（一用一备），水泵硐室有管子斜道与盲竖井相通。280m 水泵房设置 3 台 MD46-50×8（P）型离心泵，流量 Q=46m³/h，扬程 H=400m，功率 90kw。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。

2025 年 11 月，公峪矿区井下 3 台 MD46-50×8（P）型水泵均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

根据企业提供的祁雨沟公峪金矿公峪矿区主排水系统联合排水试验报告，公峪矿区排水系统设施设备的排水能力能够满足设计、国家规范和矿山排水要求。

(3) 水泵房无人值守系统

企业在水泵房安装了水泵自动化无人值守系统。该系统工控机为上位机，可编程控制器 PLC 为下位机。水泵上设水位计，可以检查泵中是否有水，保证水泵在有水状态下启动。电控系统安装延时电路，保证水泵的充分引水。水泵房内设视频监控和通信电话。

水泵房无人值守系统有两种工作方式：全自动、就地手动。

3.4.3 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对井下防治水与排水系统进行符合性评价。

表 3-4 防排水系统安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	矿山在祁雨沟矿区塌陷区上部沟底设置一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m ² ，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，	《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区采矿安全生产条件论证报告》	矿山按照安全设施设计要求在祁雨沟矿区塌陷区上部沟底设置有一拦水坝；在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟；在地表塌陷坑及矿区最终地表塌陷区均设置了铁丝网及相应安全警示标志，以防止人畜误入地	符合要求

	拦洪沟净断面为 0.5 m×1m, 长 350m。		表塌陷区。	
2	矿山设立专门防治水机构, 设负责人 1 名, 2 名专职防治水技术人员。负责组织井下探放水等防治水作业的施工组织设计及其安全措施设计, 施工组织设计及其安全措施设计应由总工程师批准后实施。 防治水机构下设探放水队伍并配备防治水设备, 负责井下探放水等防治水作业的施工。	《安全设施设计》	该公司下发了《关于调整防治水工作委员会成员的通知》(中金金源(2026) 64 号)和《关于修订河南金源黄金矿业有限责任公司防治水管理领导小组的通知》(中金金源(2026) 65 号), 成立有专门防治水机构, 任命有相关防治水专业的人员, 负责组织井下探放水等工作。	符合要求
3	矿山探水设备采用 2 台 CMS1-4350/55 型深孔钻车, 一用一备, 开孔直径 75mm, 钻进深度可达 380m, 电机功率 55KW。	《设计变更通知单》	矿山企业探水设备采用 2 台 CMS1-4350/55 型深孔钻车, 一用一备, 开孔直径 75mm, 钻进深度可达 380m, 电机功率 55KW。	符合要求
4	祁雨沟矿区主排水系统采用两段接力排水, 分别在 160m 中段和 340m 中段分别设置主排水泵站。340m 下部涌水集中至 160m 水仓, 由 160m 泵站水泵排至 340m 水仓, 340m 水仓的涌水通过 340m 泵站水泵经 580 盲竖井和 580m 主运平硐排至地表。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区主排水系统采用两段接力排水, 分别在 160m 中段和 340m 中段分别设置主排水泵站。340m 下部涌水集中至 160m 水仓, 由 160m 泵站水泵排至 340m 水仓, 340m 水仓的涌水通过 340m 泵站水泵经 580 盲竖井和 580m 主运平硐排至地表。	符合要求
5	祁雨沟矿区在 340m 主排水泵站内设 3 台 MD120-50×6 型水泵, 流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=300\text{m}$, 功率 160kw。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条, 沿 580 盲竖井铺设。 祁雨沟矿区在 160m 主排水泵站内设 3 台 MD120-50×6 型水泵, 流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=300\text{m}$, 功率 160kW。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条, 沿副井铺设。 祁雨沟矿区 160m 副井井底采用 1 台 QS20-40-4 型潜水泵, 流量 $20\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 40m, 功率 4kW, 将井底水排入 160m 水仓, 进入主排水系统。	《安全设施设计》	矿山在 340m 主排水泵站内设 3 台 MD120—50×6P 型水泵, 流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=300\text{m}$, 功率 160kw。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条, 沿 580 盲竖井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。 在 160m 主排水泵站内设 3 台 MD120—50×6P 型水泵, 流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 $H=300\text{m}$, 功率 160kW。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条, 沿副井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。 160m 副井井底采用 1 台 QS20—40—4 型潜水泵, 流量 $20\text{m}^3/\text{h}$, 扬程 40m, 功率 4kW, 将井底水排入 160m 水仓, 进入主排水系统。 160m 水泵站和 340m 水泵站均设有两条容积为 1300m^3 水仓。160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门(预	符合要求

			防突水事故），并在泵房另一侧设有第二安全出口，第二安全出口（天井）通过梯子间与220中段相通。 2025年11月，井下6台MD120—50×6P型水泵均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。 根据企业提供的祁雨沟公峪金矿祁雨沟矿区主排水系统联合排水试验报告，祁雨沟矿区排水系统设施设备的排水能力能够满足设计、国家规范和矿山排水要求。	
6	祁雨沟矿区160m水泵站和340m水泵站均设有两条容积为1300m ³ 水仓。160m水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度28度，设置踏步及扶手）与220m中段相通。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区160m水泵站和340m水泵站均设有两条容积为1300m³水仓。 祁雨沟矿区160m水泵站和340m水泵站均设有两条容积为1300m³水仓。160m水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有第二安全出口，第二安全出口（天井）通过梯子间与220中段相通。	符合要求
7	公峪矿区主排水系统采用一段机械排水，排水设施位于280m中段，其水仓容积为280m ³ ，水泵硐室4.0×4.5×15.0（宽×高×长），硐内安装两趟Φ108×6mm排水管路（一用一备），水泵硐室有管子斜道与盲竖井相通。	《安全设施设计》	公峪矿区主排水系统采用一段排水，排水设施位于280m中段，其水仓容积为280m³，水泵硐室4.0×4.5×15.0，硐内安装两趟Φ108×6mm排水管路（一用一备），水泵硐室有管子斜道与盲竖井相通。	符合要求
8	公峪矿区280m水泵房设置3台MD46-50×8（P）型离心泵，流量Q=46m ³ /h，扬程H=400m，功率90kw。	《安全设施设计》	公峪矿区280m水泵房设置3台MD46-50×8（P）型离心泵，流量Q=46m³/h，扬程H=400m，功率90kw。3台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。 2025年11月，公峪矿区井下3台MD46-50×8（P）型水泵均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。 根据企业提供的祁雨沟公峪金矿公峪矿区主排水系统联合排水试验报告，公峪矿区排水系统设施设备的排水能力能够满足设计、国家规范和矿山排水要求。	符合要求
9	设计泵站设置远程控制系统，实现无人值守。水泵上设	《安全设施设计》	企业在水泵房安装了水泵自动化无人值守系统。该系统	符合要求

	水位计，可以检查泵中是否有水，保证水泵在有水状态下启动。 电控系统安装延时电路，保证水泵的充分引水。 水泵房内设视频监控和通信电话。		工控机为上位机，可编程控制器 PLC 为下位机。水泵上设水位计，可以检查泵中是否有水，保证水泵在有水状态下启动。 电控系统安装延时电路，保证水泵的充分引水。水泵房内设视频监控和通信电话。 水泵房无人值守系统有两种工作方式：全自动、就地手动。	
10	矿山企业要在建立健全防治水工作岗位责任制的基础上，健全完善防治水技术管理制度、水害事故责任追究制度、水害预测预报制度、探放水制度和在水害隐患排查治理制度等工作制度。	《安全设施设计》	建立包含有重大隐患治理管理制度、探放水管理制度和井下探放水施工及应急管理制度的各种防治水管理制度。	符合要求
11	矿山企业应对全体职工认真做好水危害的基本常识应让全体人员熟悉和掌握。	《安全设施设计》	三级教育培训中对防治水及水害基本知识进行了相关培训。	符合要求
12	掘进工作面或其他地点发现透水预兆，如出现工作面“出汗”、顶板淋水加大、空气变冷、产生雾气、挂红、水叫、底板涌水或其他异常现象时，应立即停止工作，并报告主管矿长，采取措施。如果情况紧急，应立即发出警报，撤出所有可能受水威胁地点的人员。	《安全设施设计》	矿山制定有相关措施，并对井下作业人员进行了相关知识培训，目前执行效果良好。	符合要求
13	每年雨季前，矿山应组织 1 次防水检查，并编制防水计划。防水工程应在雨季前竣工。	GB16423-2020 6.8.2.2	每年雨季前编制防水计划。由主管矿长组织一次防水检查。	符合要求
14	矿井（竖井、斜井、平硐等）井口的标高，应高于当地历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高，应高于当地历史最高洪水位。	GB16423-2020 6.8.2.3	高于当地历史最高洪水位 1m 以上。	符合要求
15	矿区及其附近的地表水或大气降水有可能危及井下安全时，应根据具体情况采取设防洪堤、截水沟、封闭溶洞或报废的矿井和钻孔、留设防水矿柱等防范措施。	GB16423-2020 6.8.2.5	矿山按照安全设施设计要求在祁雨沟矿区塌陷区上部沟底设置有一拦水坝；在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟。	符合要求

3.4.4 危险因素危险程度分析

矿区域有祁雨沟、美沟壕和高都川三条水系，祁雨沟、美沟壕为季节性小溪，高都川发源于熊耳山脉南麓，经矿区向南东于嵩县城北汇入伊河，平均流量 $0.06\text{m}^3/\text{s}$ ，最大洪水流量可达 $150\text{m}^3/\text{s}$ 。对该水系防护不

当可能造成透水事故。

距离 J4 矿体岩石移动带外 400m 有陶村小型水库一座，水库坝顶标高 520m，坝底标高 500m，地表水库坝体建筑远大于 J4 爆破作业的安全允许距离，井下爆破作业对水库没有影响。同时根据该矿的地质资料得知陶村水库与 J4 岩体之间受二长花岗岩墙阻隔，是良好的隔水构造，在井下采空区与水库水体之间成为很好的天然屏障，发生透水的概率极小。

J4 角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m^2 ，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 $0.5\text{m} \times 1\text{m}$ ，长 350m。

设计祁雨沟矿区（一期）正常涌水量 $1847\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $2924\text{m}^3/\text{d}$ 。根据企业近年来统计，实际祁雨沟矿区正常涌水量 $1831\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $2348\text{m}^3/\text{d}$ 。祁雨沟矿区按照设计配置水泵，因此，祁雨沟矿区井下排水能力能够满足要求。

设计公峪矿区正常涌水量 $124\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $166\text{m}^3/\text{d}$ 。根据企业近年来统计，实际公峪矿区正常涌水量 $124\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $165.6\text{m}^3/\text{d}$ 。公峪矿区按照设计配置水泵，因此公峪矿区井下排水能力能够满足要求。

矿山定期进行透水事故应急预案演练；在暴雨季节，加强防洪设施检查，可有效防止地表水害，地表防排水设施是安全可靠的。

3.4.5 单元小结

祁雨沟公峪金矿设置有防治水机构，配置探水钻；陶村水库与祁雨沟矿区开采的相互影响处于可控范围之内；矿山按照安全设施设计要求施工 160m 水泵房、340m 水泵房和 280m 水泵房，配置的水泵与设计一致，经河南煤安检测检验有限公司检验合格有效。J4 角砾岩矿体上部塌陷坑四周按照安全设施设计要求修筑有拦洪沟、排洪沟及排洪隧洞；制

定有完善的防排水措施及预案并定期演练。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：井下防治水与防排水单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.5 通风系统评价单元

3.5.1 通风系统现状简介

祁雨沟公峪金矿采用机械通风，矿块内采用主贯穿风流通风，进路内采用配备了阻燃风筒的局扇加强通风，对柴油无轨设备采用尾气净化装置。

矿山企业设置有包含风门、风窗等通风构筑物，详见附件《祁雨沟公峪金矿祁雨矿区 2026 年 4 月通风构筑物管理台账》和《祁雨沟公峪金矿公峪矿区 2026 年 4 月通风构筑物管理台账》。

在各中段回风井前的回风巷道中设置有调节风窗或调节风门，以调节生产中段的风量和负压。中段回采结束后，根据实际情况及时在回风平巷中或无人员通行的中段入口处采用浆砌石构筑挡风墙。需要进入中段设常闭式风门，风门采用铁板制做，风门开启方向迎着风流，使风门关闭后受风压作用保持严密。门框与门轴呈倾斜 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$ ，风门能借本身自重而关闭。当某一中段回采结束后，在进风段适当位置设置有挡风墙。在人行通风天井内设调节风窗，以使各工作面风量及风速达到设计要求。

为保障矿山安全生产，保护矿工生命和企业财产安全，降低风机能耗，该矿山安装有一套徐州中测电子科技有限公司生产的 TFJ-III 型风机在线监测系统，实现了风机的无人值守功能。

3.5.1.1 祁雨沟矿区通风系统

目前，祁雨沟矿区通风系统采用副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进风，东回风井、西回风井、南回风井、北回风井出风的

对角抽出式通风系统。新鲜风流由副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进入井下各中段，冲洗各工作面及采场，污风返入上中段回风巷，最终经东、西、南、北回风井排出地表。

通过通风构筑物来控制风流风量，通过湿式凿岩和洒水降尘措施井下防尘。供水管路接入采场作业面，580 主运平硐内高位水池→阶段运输平巷→采准斜坡道→采区分段平巷→采区凿岩工作面。

东风井为矩形井筒 $3\times 3.5\text{m}$ ，井筒断面 10.5m^2 ，井深 322m。安装一台 DK40.8-N₂₅ 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 $2\times 200\text{kw}$ 。主扇安装在东风井的井口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

南风井 400m 中段以上井筒净直径 3.0m，井筒断面 7.07m^2 ，400m 中段以下断面 $2.5\times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 。南风井安装 FKZN_{14/45} 型通风机一台，配套电机功率 45kw。风机安装在地表，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

西风井为矩形井筒 $3\times 3.5\text{m}$ ，井筒断面 10.5m^2 ，井深 388m。安装一台 DK40.8-N₂₄ 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 $2\times 160\text{kw}$ 。主扇安装在西风井的井口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

北风井为矩形井筒 $2.5\times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 ，井深 300m。安装一台 FKZN_{14/45} 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 45kw。主扇安装在北回风平硐口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。

矿山企业配备有矿用电子风速表、矿用本质安全型噪声检测仪、宣读式粉尘浓度测量仪、矿用本安型湿度检测仪等仪器仪表。

祁雨沟矿区于 2026 年 5 月进行了一次反风试验，根据反风实验报告，

主扇有良好的反风性能，反风量达到正风量的 72%，矿井 8min 可以形成有效反风。

2025 年 11 月，祁雨沟矿区东、南、西、北配套的主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。

2026 年 5 月，祁雨沟矿区通风系统经唐山民安安全生产检测有限公司检验：矿井具有独立的机械通风系统，符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求；矿井属通风容易矿井；矿井通风能力能够满足安全生产的需要；矿井各作业场所的风速、风量、风质等均符合国家标准或行业标准的要求。检测结果：所有风量满足井下制造业需求，综合指标合格。

3.5.1.2 公峪矿区通风系统

目前，公峪矿区采用双翼对角抽出式机械通风，风路流路线：地面新鲜风流从 550m 平硐→斜坡道→生产作业面→污风经各采场的回风天井→回风天井→1#、2#回风井→地表。

1#回风井为矩形井筒 $2\times 2\text{m}$ ，井筒断面 4m^2 ，井深 92m。1#回风井安装一台一台 DK-6№13A 型通风机，电动机功率为 $2\times 30\text{kW}$ 。主扇安装在地表风机房内，主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。

2#回风井为矩形井筒 $2.5\times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 ，井深 120m。2#回风井井口安装一台 FKCDZ№16/2×90 型矿用对旋通风机通风，配套电机功率 $2\times 90\text{kW}$ 。主扇安装在地表风机房内，主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。

公峪矿区于 2026 年 5 月进行了一次反风试验，根据反风实验报告，公峪矿区两台主扇有良好的反风性能，反风量达到正风量的 62.14%，矿井 8min 可以形成有效反风。

2025 年 11 月，公峪矿区 1#风井和 2#风井配套的主风机均经河南省

煤科院检测技术有限公司检验合格有效。

2026 年 5 月，公峪矿区通风系统经唐山民安安全生产检测有限公司检验：矿井具有独立的机械通风系统，符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求；矿井属通风容易矿井；矿井通风能力能够满足安全生产的需要；矿井各作业场所的风速、风量、风质等均符合国家标准或行业标准的要求。检测结果：所有风量满足井下制造业需求，综合指标合格。

矿山企业每月进行一次井下测风，根据祁雨沟矿区 4 月份测风点指标测定和公峪矿区 4 月份测风点指标测定数据（详见附件），祁雨沟公峪金矿井下通风能够满足设计和国家相关要求。

3.5.1.3 280m 运输巷道

祁雨沟金矿在 280m 中段设置运输巷道连通祁雨沟矿区与公峪矿区，使两个矿区矿、废石运输形成一个整体的系统。

祁雨沟公峪金矿在 280m 运输巷道设置自动感应风门 2 个，位于运输巷中部，风门间距 100m。为了满足 280m 运输巷道的运输作业用风需求，矿山企业在两个矿区的 280m 运输巷分别设置有 2 台局扇（一抽一压）负责局部通风。

目前，祁雨沟和公峪矿区仍保持相互独立的通风系统，生产作业需风量仍在各自矿区内独立通风，不混入交叉。

3.5.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对通风系统评价单元进行符合性评价。

表 3-5 通风系统评价单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	祁雨沟矿区通风系统采用副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进风，东回风井、西回风井、南回风井、北回风井出风的对角	《安全设施设计》	祁雨沟矿区通风系统采用副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进风，东回风井、西回风井、南回风井、北回风井出风的	符合要求

	抽出式通风系统。		对角抽出式通风系统。	
2	祁雨沟矿区新鲜风流由副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进入井下各中段，冲洗各工作面及采场，污风返入上中段回风巷，最终经东、西、南、北回风井排出地表。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区新鲜风流由副井、580 盲竖井（由 580 平硐流入）、斜坡道进入井下各中段，冲洗各工作面及采场，污风返入上中段回风巷，最终经东、西、南、北回风井排出地表。	符合要求
3	祁雨沟矿区东风井为矩形井筒 $3 \times 3.5\text{m}$ ，井筒断面 10.5m^2 ，井深 322m。安装一台 DK40.8-№25 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 $2 \times 200\text{kw}$ 。主扇安装在东风井的井口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区东风井为矩形井筒 $3 \times 3.5\text{m}$ ，井筒断面 10.5m^2 ，井深 322m。安装一台 DK40.8-№25 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 $2 \times 200\text{kw}$ 。主扇安装在东风井的井口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。 2025 年 11 月，祁雨沟矿区配套的东主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。	符合要求
4	祁雨沟矿区南风井 400m 中段以上井筒净直径 3.0m，井筒断面 7.07m^2 ，400m 中段以下断面 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 。南风井安装 FKZ№14/45 型通风机一台，配套电机功率 45kw。风机安装在地表，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区南风井 400m 中段以上井筒净直径 3.0m，井筒断面 7.07m^2 ，400m 中段以下断面 $2.5 \times 2.5\text{m}$ ，井筒断面 6.25m^2 。南风井安装 FKZ№14/45 型通风机一台，配套电机功率 45kw。风机安装在地表，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。 2025 年 11 月，祁雨沟矿区配套的南主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。	符合要求
4	祁雨沟矿区西风井为矩形井筒 $3 \times 3.5\text{m}$ ，井筒断面 10.5m^2 ，井深 388m。安装一台 DK40.8-№24 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 $2 \times 160\text{kw}$ 。主扇安装在西风井的井口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备	《安全设施设计》	祁雨沟矿区西风井为矩形井筒 $3 \times 3.5\text{m}$ ，井筒断面 10.5m^2 ，井深 388m。安装一台 DK40.8-№24 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 $2 \times 160\text{kw}$ 。主扇安装在西风井的井口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用	符合要求

	用电机快速更换装置。		电机和备用电机快速更换装置。 2025 年 11 月，祁雨沟矿区配套的西主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。	
5	祁雨沟矿区北风井为矩形井筒 2.5×2.5m，井筒断面 6.25m ² ，井深 300m。安装一台 FKZN _{14/45} 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 45kw。主扇安装在北回风平硐口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区北风井为矩形井筒 2.5×2.5m，井筒断面 6.25m ² ，井深 300m。安装一台 FKZN _{14/45} 型矿用轴流通风机通风，配套电机功率 45kw。主扇安装在北回风平硐口，安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器、备用电机和备用电机快速更换装置。 2025 年 11 月，祁雨沟矿区配套的北主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。	符合要求
6	公峪矿区采用双翼对角抽出式机械通风，风路流路线：地面新鲜风流从 550m 平硐→斜坡道→生产作业面→污风经各采场的回风天井→回风天井→1#、2#回风井→地表。	《安全设施设计》	目前，公峪矿区采用双翼对角抽出式机械通风，风路流路线：地面新鲜风流从 550m 平硐→斜坡道→生产作业面→污风经各采场的回风天井→回风天井→1#、2#回风井→地表。	符合要求
	公峪矿区 1#回风井为矩形井筒 2×2m，井筒断面 4m ² ，井深 92m。1#回风井安装一台一台 DK-6N _{13A} 型通风机，电动机功率为 2×30kW。主扇安装在地表风机房内，主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。	《安全设施设计》	公峪矿区 1#回风井为矩形井筒 2×2m，井筒断面 4m ² ，井深 92m。1#回风井安装一台一台 DK-6N _{13A} 型通风机，电动机功率为 2×30kW。主扇安装在地表风机房内，主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。 2025 年 11 月，公峪矿区 1#风井风井配套的主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。	符合要求
8	公峪矿区 2#回风井为矩形井筒 2.5×2.5m，井筒断面 6.25m ² ，井深 120m。2#回风井井口安装一台 FKCDZN _{16/2×90} 型矿用对旋通风机通风，配套电机功率 2×90kw。主扇安装在地	《安全设施设计》	公峪矿区 2#回风井为矩形井筒 2.5×2.5m，井筒断面 6.25m ² ，井深 120m。2#回风井井口安装一台 FKCDZN _{16/2×90} 型矿用对旋通风机通风，配套电机功率 2×90kw。主扇安装在地	符合要求

	表风机房内，主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。		表风机房内，主扇安装有反风转换开关，能在 10min 内利用电机反转实现反风，并安设有开停传感器和备用电机。 2025 年 11 月，公峪矿区 2#风井风井配套的主风机均经河南省煤科院检测技术有限公司检验合格有效。	
9	为了满足 280m 运输巷道的运输作业用风需求，设计在两个矿区的 280m 运输巷分别设置 2 台 JK55-№4.5 型局扇（一抽一压）负责局部通风，局扇应布置在上风侧。	《安全设施设计》	为了满足 280m 运输巷道的运输作业用风需求，矿山企业在两个矿区的 280m 运输巷分别设置有 2 台局扇（一抽一压）负责局部通风。	符合要求
10	设计在 280m 运输巷道设置自动感应风门 2 个，位于运输巷中部，风门间距 100m。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿在 280m 运输巷道设置自动感应风门 2 个，位于运输巷中部，风门间距 100m。	符合要求
11	本次经过技术改造后，祁雨沟和公峪矿区仍保持相互独立的通风系统，生产作业需风量仍在各自矿区内独立通风，不混入交叉。	《安全设施设计》	目前，祁雨沟和公峪矿区仍保持相互独立的通风系统，生产作业需风量仍在各自矿区内独立通风，不混入交叉。	符合要求
12	祁雨沟公峪金矿采用机械通风，矿块内采用主贯穿风流通风，进路内采用配备了阻燃风筒的局扇加强通风，对柴油无轨设备采用尾气净化装置。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿采用机械通风，矿块内采用主贯穿风流通风，进路内采用配备了阻燃风筒的局扇加强通风，对柴油无轨设备采用尾气净化装置。	符合要求
13	为保障矿山安全生产，保护矿工生命和企业财产安全，降低风机能耗，矿山安装有一套徐州中测电子科技有限公司生产的 TFJ-III 型风机在线监测系统，实现了风机的无人值守功能。该系统利用现代传感技术、微电子技术、自动控制技术、计算机技术、网络通讯技术，基于企业计算机网络实现主风机运行参数、通风数据的实时监测与风机主辅设备控制的一体化，监测内容丰富，控制功能完善，具有实时性	《安全设施设计》	矿山安装有一套徐州中测电子科技有限公司生产的 TFJ-III 型风机在线监测系统，实现了风机的无人值守功能。 目前该套主扇风机无人值守系统运行良好。	符合要求

	强、安全可靠、操作方便、易学易用的特点。			
14	TFJ-III型风机在线监测系统主要由 PLC 测控系统、上位机冗余组态软件系统、视频监视系统三大部分组成。 系统主要功能： (1) 实时监测风机风压（静压、全压）、风速风量、轴承温度、定子温度、电网电流、电压、功率、电机与风机效率、风峒大气参数（温度、湿度、大气压力）等风机运行各种参数； (2) 监测风门位置、风机开停状态、反风信号和电机编号等风机运行多种状态信息； (3) 控制风门开/关、风机启/停； (4) 自动闭锁控制，保证系统安全； (5) 具有现场控制、远程控制、手动控制等多种控制方式； (6) 在控制中心，通过 32' 液晶电视对风机机房进行 24 小时监视，通过网络视频服务器实现 24 小时远程监视。	《安全设施设计》	TFJ-III型风机在线监测系统具有设计的各项功能。	符合要求
15	在各中段回风井前的回风巷道中设置有调节风窗或调节风门，以调节生产中段的风量和负压。中段回采结束后，根据实际情况及时在回风平巷中或无人员通行的中段入口处采用浆砌石构筑挡风墙。需要进入中段设常闭式风门，风门采用铁板制做，风门开启方向迎着风流，使风门关闭后受风压作用保持严密。门框与门轴呈倾斜 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$，风门能借本身	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿按照设计设置了风墙、调节风窗和调节风门，详见附件《祁雨沟公峪金矿祁雨矿区 2026 年 4 月通风构筑物管理台账》和《祁雨沟公峪金矿公峪矿区 2026 年 4 月通风构筑物管理台账》。	符合要求

	自重而关闭。当某一中段回采结束后，在进风段适当位置设置有挡风墙。在人行通风天井内设调节风窗，以使各工作面风量及风速达到设计要求。			
16	在掘进工作面及通风条件不好的采、掘工作面使用局扇和风筒辅助通风，风筒采用阻燃风筒。	《安全设施设计》	通风不良处设置配备有局扇和风筒辅助通风，风筒采用阻燃风筒。	符合要求
17	风筒应吊挂平直、牢固，接头严密，避免车碰和炮崩，并应经常维护，以减少漏风，降低阻力，严禁使用非阻燃材料的风筒。	《安全设施设计》	风筒为阻燃风筒，吊挂规范。	符合要求
18	设计采用开停传感器针对主通风机、辅助通风机和局部通风机进行开停检测。	《安全设施设计》	矿山主通风机和局部通风机设置有开停传感器。	符合要求
19	风井井口设置安全护栏、风机进风口设置防护网。	《安全设施设计》	按要求设置有相应的铁门、安全护栏和防护网。	符合要求
20	地下矿山应采用机械通风。设有在线监测系统的矿山应根据监测结果及时调整通风系统；未设置在线监测系统的矿山每年应对通风系统进行 1 次检测，并根据检测结果及时调整通风系统。矿山应及时更新通风系统图。通风系统图应标明通风设备、风量、风流方向、通风构筑物、与通风系统隔离的区域等。	GB16423-2020 6.6.2.1	祁雨沟公峪金矿采用机械通风。 矿山安装有一套徐州中测电子科技有限公司生产的 TFJ-III 型风机在线监测系统，实现风机的无人值守功能。 2026 年 5 月，祁雨沟矿区通风系统经唐山民安安全生产检测有限公司检验：矿井具有独立的机械通风系统，符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求；矿井属通风容易矿井；矿井通风能力能够满足安全生产的需要；矿井各作业场所的风速、风量、风质等均符合国家标准或行业标准的要求。检测结果：所有风量满庄镇井下制造业需求，综合指标合格。 2026 年 5 月，公峪矿区通风系统经唐山民安安全生产检测有限公司检验：矿井具有独立的机械通风系统，符合《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）要求；矿井属通风容易矿井；矿井通	符合要求

			风能力能够满足安全生产的需要；矿井各作业场所的风速、风量、风质等均符合国家标准或行业标准的要求。检测结果：所有风量满足祁雨沟井下制造业需求，综合指标合格。 按照规定，及时更新通风系统图。 矿山企业每月进行一次井下测风，根据祁雨沟矿区4月份测风点指标测定和公峪矿区4月份测风点指标测定数据，祁雨沟公峪金矿井下通风能够满足设计和国家相关要求。	
21	进入矿井的空气不应受到有害物质的污染，主要进风风流不应直接通过采空区或塌陷区；需要通过时，应砌筑严密的通风假巷引流。	GB16423-2020 6.6.2.4	新鲜风风质良好；主要进风风流不通过采空区和塌陷区。	符合要求
22	风门、风桥、风窗、挡风墙等通风构筑物应由专人负责检查、维修，保持完好严密状态。	GB16423-2020 6.6.2.9	安排专人负责通风构筑物的检查和维修，设置通风构筑物台账。	符合要求
23	正常生产情况下主通风机应连续运转，满足井下生产所需风量。当主通风机发生故障或需要停机检查时，应立即向调度室和矿山企业主要负责人报告，并采取必要措施。	GB16423-2020 6.6.3.1	正常生产情况下，主扇连续运转。	符合要求
24	每台主通风机电机均应有备用，并能迅速更换。同一个硐室或风机房内使用多台同型号电机时，可以只备用1台。	GB16423-2020 6.6.3.2	主扇风机配备有一同型号备用电机，并设置有快速更换装置。	符合要求
25	主通风设施应能使矿井风流在10min内反向，反风量不小于正常运转时风量的60%。采用多级机站通风的矿山，主通风系统的每台通风机都应满足反风要求，以保证整个系统可以反风。 每年应至少进行1次反风试验，并测定主要风路的风量。	GB16423-2020 6.6.3.3	祁雨沟矿区于2026年5月进行了一次反风试验，根据反风实验报告，主扇有良好的反风性能，反风量达到正风量的72%，矿井8min可以形成有效反风。 公峪矿区于2026年5月进行了一次反风试验，根据反风实验报告，公峪矿区两台主扇有良好的反风性能，反风量达到正风量的62.14%，矿井8min可以形成有效反风。	符合要求

26	主通风机房应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班都应对通风机运转情况进行检查，并有运转记录。采用自动控制的主通风机，每两周应进行 1 次自控系统的检查。	GB16423-2020 6.6.3.4	矿山安装有一套徐州中测电子科技有限公司生产的 TFJ-III 型风机在线监测系统，实现风机的无人值守功能。每周自控系统自检。	符合要求
27	人员进入独头工作面之前，应启动局部通风机通风，确保空气质量满足作业要求，较长时间无人进入的工作面还应进行空气质量检测。独头工作面有人作业时，通风机应连续运转。	GB16423-2020 6.6.3.7	人员进入独头工作面之前进行充分通风。独头工作面有人作业时，局扇连续运转。	符合要求
28	停止作业且无贯穿风流的采场、独头巷道，应设栅栏和警示标志，防止人员进入。重新进入前，应进行通风并检测空气成分，确认安全后方准进入。	GB16423-2020 6.6.3.8	临时停止作业且无贯穿风流的采场、独头巷道，应设铁丝网和警示标志，严禁人员进入。	符合要求

3.5.3 危险、有害因素危险、危害程度分析

通风除尘单元中存在的主要危险、有害因素为中毒、窒息、粉尘等。

1、中毒、窒息

在地下矿山建设和开采中，会因违章作业、通风设计不合理、人员位于缺氧或有毒区域等原因引起中毒、窒息。因有毒烟气不易察觉，当人察觉时已无法脱身，往往造成营救人员同时遇难的恶性事故。

该矿井建立了完善的机械通风系统，能够保证井下有毒烟气的及时排出和新鲜空气进入需风场所。在掘进工作面和通风不良的采场，安装有局部通风设备。因此，中毒、窒息危险因素处于可控状态。

2、粉尘

在凿岩、爆破、放矿、矿岩装载和运输过程中都将产生粉尘，其中呼吸性粉尘对人体危害最大，会导致矽肺等职业病。

矿井建立了机械通风系统，能使井下产生的粉尘及时得到稀释和排除，且井下采用湿式凿岩，对爆堆、巷壁和作业场所进行洒水除尘，作业人员佩带防尘口罩，可使粉尘危害得到有效控制。

3.5.4 单元小结

该矿山按照安全设施设计要求采取对角抽出式机械通风；在掘进工作面和通风不良的采场使用局扇辅助通风，严格按照安全设施设计要求安装主扇风机和备用电机，备用电机有快速更换装置；主扇风机经检验合格有效；通风系统经检测符合要求；井下设置有相应的通风构筑物，并安排专人进行维护；矿山定期进行反风演习。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：通风系统单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.6 充填系统评价单元

3.6.1 充填系统现状简介

地表充填站位于主运平硐口东侧，空区采用全尾砂胶结充填方式进行处理。空区充填分两步骤，首先充填掘进废石，然后再进行尾砂充填。

目前矿山正在 J5-600-4-6 线、J5-340-310-7+15 线进行充填。

(1) 充填材料

矿柱充填材料选用全尾砂胶结充填、矿房及空区充填材料选用尾砂+掘进废石充填；胶结采用 C 料。

尾砂充填料配比与浓度：全尾砂胶结充填矿柱的灰砂比为 1：6~1：20，料浆浓度 68~70%。

(2) 尾砂充填设施

全尾砂胶结充填系统由尾砂输送砂泵、尾砂输送管路、立式尾砂仓、絮凝剂加药装置、放浆阀、高浓度搅拌槽、水泥仓、双管螺旋给料机、管道增压泵、喂料泵、充填工业泵和充填钻孔、料浆输送管等组成。其中，钢制球形底尾砂仓 2 台，直径 $\Phi 6.7\text{m}$ 、几何容积 500m^3 ；高浓度搅拌槽 1 台，尺寸 $\Phi 2000 \times 2100\text{mm}$ ；水泥仓 1 台，容积 200m^3 ；水泥仓底设 2 台双管螺旋输送机向对应的搅拌槽输送胶固料，充填工业泵为

2*200kwd 的高压电机。

（3）充填料制造

全尾砂胶结充填系统工艺流程：选厂产出的尾砂在选厂浓缩后，浓度为 40%的全尾砂浆采用砂泵送至充填站立式尾砂仓储存。尾砂浆进入砂仓后，通过顶部中心筒与絮凝剂药剂混合，尾砂快速絮凝沉降成为饱和尾砂，多余的澄清水从砂仓顶部溢流。充填时，从立式尾砂仓向搅拌槽放出尾砂，同时从水泥仓底部通过双管螺旋输送机向搅拌槽按事先确定的灰砂比添加胶固料，胶固料和尾砂浆在搅拌槽中搅拌均匀后，利用自流管道流入采场或采用喂料泵输送至缓存料斗内，再使用充填工业泵通过充填钻孔和坑内管路进入采场充填。

胶固料由水泥罐车运到充填站，用压缩空气吹送到水泥仓顶进入水泥仓。水泥仓顶设有仓顶收尘器。

（4）充填料输送

充填站搅拌均匀的充填料浆通过充填钻孔输送至井下 400m 中段，然后通过 400m 中段阶段运输巷道输送至待充填区。搅拌桶出口标高为 580m，充填管管径为 DN133，整个充填管路长度约为 1100m。

（5）充填系统的计量设施与自动控制

尾砂仓内设有料位计对砂仓的料位进行监视，为給料砂泵和充填系统的工作提供依据。在搅拌槽上设有料位计，监视和控制搅拌槽内的液面高度。在尾砂仓至搅拌槽之间的尾砂下料管上设流量计、浓度计和电动夹管阀对尾砂浆的流量、浓度进行监视、控制和调节。

此外，水泥仓和胶固料添加系统也装备了料位计和称重传感器，监视仓内的胶固料料位并监视、控制和调节胶结充填过程中的实际胶固料用量。在搅拌槽充填料浆出口上也设有流量计和浓度计，以监视、控制和调节胶结充填料浆的实际流量和浓度。维持胶结充填系统以高浓度和稳定的流量、正确的充填料配比进行工作。充填工业泵前端缓存料斗上

方配备料位计，实时测量充填料浆液位，根据料浆液位实时调节喂料泵频率，实现喂料泵的自动调节控制。

（6）溢流脱水

矿柱胶结充填主要是在充填体初凝前，在充填体表面泌出水，从分段凿岩巷道内，以溢流方式排出。矿房尾砂充填时，滤水从底部出矿进路排出。

（7）充填泄水、泥砂排放

充填泄水、泥砂从采场排出后，先排入出矿巷道内的沉淀坑，并在采区巷道适当位置设置，将较粗的泥砂沉淀，清水排入坑内水仓。

（8）充填站回水

选矿厂供来的分级尾矿浆浓度为 40%，砂仓中饱和尾砂的浓度为 70~75%，三班连续进砂情况下溢流量约为 1800t/d。采用两台 DM25-30×4 型离心泵将充填站溢流水排至选厂回水池。

3.6.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对充填系统评价单元进行符合性评价。

表 3-6 充填系统系统安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	矿山采用全尾砂胶结充填工艺，空区充填分两步骤，首先充填掘进废石，然后再进行尾砂充填。胶结采用 C 料。	《安全设施设计》	矿柱充填材料选用全尾砂胶结充填、矿房及空区充填材料选用尾砂+掘进废石充填；胶结采用 C 料。	符合要求
2	尾砂充填料配比与浓度：胶结充填矿柱的灰砂比为 1: 6~1: 20，料浆浓度 ≥65%。	《安全设施设计》	尾砂充填料配比与浓度：胶结充填矿柱的灰砂比为 1:6, 料浆浓度 68%-70%。	符合要求
3	分级尾砂充填系统：尾砂仓内设有料位计对砂仓的料位进行监视，为給料砂泵和充填系统的工作提供依据。	《安全设施设计》	现场设置的料位计、流量计、浓度计和电动夹管阀等计量设施与自动控制装置能够正常运行。	符合要求

	在搅拌槽上设有料位计，监视和控制搅拌槽内的液面高度。 在尾砂仓至搅拌槽之间的尾砂下料管上设流量计、浓度计和电动夹管阀对尾砂浆的流量、浓度进行监视、控制和调节。			
4	制备系统：除安装分级尾砂充填系统的各种仪表外，对添加水泥系统装备有冲板流量计和料位计，监视仓内的水泥料位并监视、控制和调节胶结充填过程中水泥实际流量。 充填料浆出口上也设有流量计和浓度计，以监视、控制和调节胶结充填料浆的实际流量和浓度。维持胶结充填系统以高浓度和稳定的流量、正确的充填料配比进行工作。	《安全设施设计》	现场设置的料位计、流量计和浓度计等计量设施与自动控制装置能够正常运行。	符合要求
5	地表充填站设事故池。	《安全设施设计》	地表充填站内设有2个事故池，规格为2m×2m×2m，体积为8m³。	符合要求
6	矿房回采结束后，在采场联道内构筑充填挡墙并架设脱水管，后采用高浓度全尾砂浆进行胶结充填。	《安全设施设计》	井下采场充填挡墙采用柔性挡墙（钢骨架+钢丝网+土工布）或钢筋混凝土挡墙。	符合要求
7	充填站应设各类安全护栏等设施。	《安全设施设计》	充填搅拌站内采用钢结构防护栏进行防护，井下充填现场采用钢丝网封闭进行防护，同时靠近空区时要求系安全带。	符合要求
8	充填管路在垂直管路转入水平段等处均设有压力传感器进行压力检测。	《安全设施设计》	设有压力传感器。	符合要求

3.6.3 危险、有害因素危险、危害程度分析

1、淹溺

充填站的净水池若防护不到位，也有可能造成人员跌入。

2、机械致害

充填站的砂浆泵、清水泵、搅拌作业过程中均有可能发生机械致害。

3、地表坍塌

由于矿石被大量采出，地下形成大面积的空区，若采空区充填不及时，其上部岩体的应力平衡状态被打破，随着时间的推移，出现地压活动，岩体不断塌落并向上延伸，波及到地表，即形成陷落或裂缝，危及地表设施及居民安全。该矿山矿柱充填材料：分级尾砂+C料；矿房及空区充填材料：尾砂+掘进废石充填；胶结充填材料：C料。

3.6.4 单元小结

祁雨沟矿区按照安全设施设计要求，矿柱充填材料选用全尾砂胶结充填、矿房及空区充填材料选用尾砂+掘进废石充填；胶结采用C料；充填料配备与设计一致；设置有各类充填系统计量设施和自动控制设备；充填站设置有事故池；充填搅拌站内采用钢结构防护栏进行防护；井下设置有采场充填挡墙；靠近空区时要求系安全带。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：充填系统单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.7 供配电评价单元

3.7.1 供配电现状简介

祁雨沟公峪金矿采矿工程分为二期开采，本次验收范围仅为一期采矿工程供配电系统。

3.7.1.1 祁雨沟公峪金矿供电电源

在祁雨沟公峪金矿选矿工业区附近建有一座矿山35/10kV总降压变电所（以下简称“35kV总降”）。矿山35kV总降由两回独立电源供电，其中一回35kV电源由国家电网德亨110/35kV赵园变电站架空引来，架空线路为LGJ-120，线路长度约为7.3km左右，另一回35kV电源由国家电网嵩县110/35kV变电站架空引来，架空线路为LGJ-120，线路长度约为18.5km。35kV总降压设有两台主变，两台主变并列运行，主变型号均为SZ11-M-6300/35/10kV电力变压器。该35kV总降两路进线相互独

立，供电可靠性高，可满足矿山一级负荷的供电需求。

3.7.1.2 祁雨沟公峪金矿供配电系统

(1) 35kV 总降供电系统

35kV 总降压设有二台主变，二台主变并列运行，主变型号均为 SZ11-M-6300/35/10kV 电力变压器。35kV 总降 35kV 侧及 10kV 侧配电系统主接线均采用单母线分段方式，分别为祁雨沟公峪金矿二个采矿区 10kV 配电所（以下简称采矿区 10kV 配电室）提供二回 10kV 电源。

(2) 祁雨沟采矿区供电系统

①采矿区 10kV 配电室

在祁雨沟矿区主竖井附近 674m 平台已建有一座矿区 10kV 配电室，配电所二回 10kV 电源分别引自 35kV 总降 10kV 侧 I、II 段母线出线，该配电所 10kV 配电系统主接线采用单母线分段方式，以放射式分别为祁雨沟矿区采矿区各变电所（硐室）提供 10kV 电源。

②主井、副井主提升、副井副提升机供电系统

主井提升机、副井主提升机、副井副提升机均采用双电源供电，电源分别引自采矿区 674m 平台 10kV 配电所 I、II 段母线出线。

③东、南、西、北风井变电所

东风井附近工业场地已建有一座变电所，其中一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电所 I 段母线 3GG 柜出线，另一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电所 II 段母线 16GG 柜出线，变电所二台 S11-M-800/10/0.4kV、800kVA 变压器，变压器低压侧采用中性点接地系统为一台 2×200kW 风机、值班室照明等用电设备提供 380/220V 电源。变电所 0.4kV 配电系统采用单母线不分段接线，两路 0.4kV 电源相互独立，低压进线断路器互锁，可满足一级负荷供电要求。

南风井附近工业场地已建有一座箱式变电站，箱变内设置一台型号为 SC13-315/10/0.4kV、315kVA 的变压器，变压器低压侧采用中性点接

地系统为通风机提供电源，箱变一路 10kV 电源“T”接自总降变电站 10kV 配电室 II 段母线出线至采矿 10kV 配电室的 1#采矿架空线路，一路备用低压电源引自生活区箱变低压配电柜，在箱变配电柜内变压器低压采用双电源转换开关。南风井箱变与生活区箱变的二路 10kV 电源分别引自总降变电站不同母线，相互独立，可满足一级负荷供电要求。

西风井附近工业场地建有一座变电所，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 I 段母线 5GG 柜出线，另一回 10kV 电源“T”接自 35kV 总降 10kV 配电室 I 段母线出线至采矿 10kV 配电室的 1#采矿架空线路。变电所设一台 S11-M-630/10/0.4kV、630kVA 变压器，一台 S11-M-800/10/0.4kVA 变压器；变压器低压侧均采用中性点接地系统为一台 2×160kW 风机、值班室照明等用电设备提供 380/220V 电源。变电所 0.4kV 配电系统采用单母线不分段接线，二路 0.4kV 电源相互独立，低压进线断路器互锁，可满足一级负荷供电要求。

北风井利用原有巷道已建有一座变电硐室，变电硐室内设一台 KSG13-315/10/0.4kV、315kVA 变压器，为一台 2×45kW 风机、值班室照明等用电设备提供 380/220V 电源。变电硐室一回 10kV 电源引自 580 盲竖井 10kV 配电室 I 段母线，一回备用低压电源引自 580-189 配电室低压柜，在变电硐室配电柜内采用双电源转换开关。北风井变电硐室与 580-189 配电室的两路 10kV 电源分别引采矿区 10kV 不同母线段，相互独立，可满足一级负荷供电要求。

④空压电站变电所

580m 主平硐口附近工业场地建有一座空压电站变电所，电源引自采矿区 10kV 配电室 II 段母线 18GG 柜；变电所设一台 S11-M-1600/10/0.4kV、1600kVA 变压器，变压器低压侧采用中性点接地系统为空压机、电机车整流柜、值班室照明等用电设备提供 380/220V 电源。

⑤充填站变电所

在 580 地表工业场地已建有一座充填站变电所，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电所 II 段母线 19GG 柜；变电所设一台 S13-500/10/0.4kV、500kVA 变压器，变压器低压侧采用中性点接地系统为充填设备及水泵等用电设备提供 380/220V 电源。

⑥580 盲竖井中央变电硐室

580 盲竖井变电硐室二回 10kV 电源分别引自采矿区 10kV 配电室不同母线段 1GG、26GG 柜。在盲竖井提升机变电硐室设有二台 kKSG14-630/10/0.4kV、630kVA 变压器，变压器采用中性点不接地为盲竖井提升机及辅助设施提供 0.4kV 双重电源供电，可满足一级负荷的供电要求。

⑦340m 排水变电硐室

在 340 已建有一座水泵变电硐室，一回 10kV 电源引自 580 盲竖井中央变电硐室 II 段母线，另一回 0.4kV 电源引自 370 采矿变电硐室低压侧。该变电硐室设一台 KSG13-500/10/0.4kV、500kVA 变压器，0.4kV 配电系统采用单母线分段接线，变压器采用中性点不接地系统为 3 台 160kW 水泵水泵提供 380V 电源；该变电硐室二回电源相互独立，可满足一级负荷供电要求。

⑧160m 水泵变电硐室

在 160m 井底车场附近已建有一座水泵变电硐室，变电硐室一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电所 I 段母线 6GG 柜，另一回 10kV 电源引自 580 盲竖井变电硐室 II 段母线。该变电硐室设二台 KSG13-500/10/0.4kV、500kVA 变压器，0.4kV 配电系统采用单母线分段接线，变压器采用中性点不接地系统为 3 台 160kW 水泵、井底车场、照明变压器等用电设备提供 380V 电源，该变电硐室二回电源相互独立，可满足一级负荷供电要求。

⑨400J5 采区变电硐室

在 400 中段已建有一座 400J5 采区变电硐室，变电硐室一回 10kV 电源引自 580 盲竖井中央变电硐室 I 段母线，该变电硐室设一台 630KVA 变压器。

⑩580-189 变电硐室

在 580 中段设一座 580-189 变电硐室，一回 10kV 电源“T”接自 35kV 总降 10kV 配电室 I 段母线出线至采矿 10kV 配电室的 1#采矿架空线路。该变电硐室设一台 KSG13-315/10/0.4kV、315kVA 变压器，0.4kV 配电系统采用单母线分段接线，变压器采用中性点不接地系统为北风井（备用电源）、580-6#主运输、J6-540、580-61 斜坡道口、580 行人斜坡道等用电设备提供 380V 电源。

⑪370m 采矿变电硐室

在 370m 中段已建有一座采矿变电硐室，一回 10kV 电源引自矿区 10kV 配电室 4GG 柜，该变电硐室设有一台 KSG13-800/10/0.4kV、800kVA 变压器，0.4kV 配电系统采用单母线分段接线，变压器采用中性点不接地系统为 370 主运巷、370 放矿机及整流柜、J5-386、J2-400、340 水泵（备用电源）、400 配电柜等用电设备提供 380V 电源。

⑫280m 采矿变电硐室

在 280m 中段已建有一座变电硐室，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 II 段母线 21GG 柜出线，该变电硐室设有一台 KSG13-800/10/0.4kV、800kVA 变压器，0.4kV 配电系统采用单母线分段接线，变压器低压侧采用中性点不接地系统为采矿设备提供 380V 电源。

3.7.1.3 公峪矿区供配电系统

①矿区 10kV 配电室

在矿区 580 地表竖井提升机房附近工业场地已建有一座采矿区 10kV 配电室，该配电室一回 10kV 电源架空引自 35kV 总降 10kV 配电室 I 段

母线，架空线路为 LGJ-70，另一回 10kV 备用电源引自石门沟尾矿库高压配电室（上级电源为矿山总降 10kV II 段母线出线）。采矿区 10kV 配电室 10kV 配电系统主接线采用单母线分段方式，以放射式分别为矿区各变电所（硐室）提供 10kV 电源。

②空压机变电所

1 号空压机变电所一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 II 段母线 AH10 柜，变电所设一台 S11-M-400/10/0.4kV/400kVA 变压器，采用中性点直接接地方式为 1#空压机、568 硐口 F118 监控室、仓库等用电设备提供 380V/220V 电源。

2 号空压机变电所一回 10kV 电源引自矿区 10kV 配电室 II 段母线 AH10 柜，变电所设一台 S11-M-315/10/0.4kV、315kVA 变压器，采用中性点直接接地方式为 2#空压机、办公楼、生活区等用电设备提供 380V/220V 电源。

3 号空压机变电所一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 II 段母线，变电所设一台 S11-M-400/10/0.4kV、400kVA 变压器，采用中性点直接接地方式为 3#空压机、污水泵等用电设备提供 380V/220V 电源。

③通风机变电所

在矿区 570 地表工业场地已建有一座箱变，箱变一回 10kV 电源引自矿区 10kV 配电室 II 段母线 AH3 柜，箱变内设一台 S13-500/10/0.4kV、500kVA 变压器、变压器采用中性点直接地分别为为 1#主扇风机、2#主扇风机一回 380V 电源，一回 0.4kV 电源由 400kW(500kVA) 柴油发电机组并通过箱变内的双电源切换开分别关为 1#主扇风机、2#主扇风机提供 1#主扇风机、2#主扇风机提供 380V 备用电源；实现 1#主扇风机、2#主扇风机双电源供电。

④510 采矿变电硐室

510 中段已建有一座 510 采矿变电硐室，一回 10kV 电源引自采矿区

10kV 配电室 I 段母线 AH4 柜，变电所设有一台 KSG-630/10/0.4kV、630kVA 变压器。变压器采用中性点不接地系统分别为 492、510、510-125 中段用电设备提供 380V 电源。

⑤430 盲竖井提升机硐室

430 中段盲竖井提升机硐室附近已建有一座盲竖井提升机变电硐室，一回 10kV 电源引自采矿区 10kV 配电室 I 段母线 AH4 柜，该变电硐室设有一台 KSG-400/10/0.4kV、400kVA 变压器，变压器采用中性点不接地系统为盲竖井提升机、430 斜坡道口、照明监控配电箱（柜）盲竖井井口配电箱等提供 380V 电源，变电硐室 0.4kV 采用单母线分段接线，II 段母线与 280m 中段变电硐室低压母线加以联络（联络进线开关与主进线开关设置互锁，禁止同时合闸），实现提升机供电双电源双回路供电。

⑥280 中段变电硐室：

280 中段已建有一座变电所，一回 10kV 电源引自矿区采矿区 10kV 配电室 II 段母线 AH11 柜，变电所设有一台 KSG-400/10/0.4kV、400kVA 变压器，变压器低压侧采用中性点不接地系统为 280 中段水泵、照明变压器提供 380V 电源，变电硐室低压母线与 430 中段盲竖井变电硐室低压母线加以联络（联络进线开关与主进线开关设置互锁，禁止同时合闸），实现水泵双电源双回路供电。

3.7.1.4 输电线路

1) 祁雨沟公峪金矿 35kV 总降电源输电线路

由国家电网德亨 110/35kV 赵园变电站采用一回 LGJ-3×120 架空线引至祁雨沟公峪金矿 35kV 总降，由国家电网嵩县 110/35kV 变电站采用一回 LGJ-3×120 架空线引至祁雨沟公峪金矿 35kV 总降；由 35kV 总降不同母线段分别采用一回 LGJ-3×120 架空线引至采矿区 10kV 配电室。

2) 祁雨沟矿区输电线路

由 35kV 总降不同母线段分别利旧一回 LGJ-3×120 架空线引至采矿

区 10kV 配电所。

由采矿区 10kV 配电室不同母线段分别利旧一回 YJV₂₂-8.7/10kV-3×35 电缆引至主井提升机高压配电室。 -

由采矿区 10kV 配电室不同母线段分别利旧一回 YJV₂₂-8.7/10kV-3×35 电缆引至副井主提升机高压配电室。

由采矿区 10kV 配电室不同母线段分别利旧一回 YJV₂₂-8.7/10kV-3×35 电缆引至副井副提升机高压配电室。

东风井变电所：由采矿区 10kV 配电室不同母线段分别利旧一回 YJV₂₂-10-3×35 电缆经架空线后转 ZC-YJLV₂₂-10-3×50 电缆至东风井变电所变压器高压进线侧。

西风井变电所：由采矿区 10kV 配电所 I 段母线引出一回 MY-YJV₄₂-10-3×70 电缆至西风井变电所变压器高压进线侧；备用电源“T”接自 35kV 总降至采矿 10kV 配电室 II 段母线出线的 1#采矿架空线。

南风井箱变 10kV 电源线路“T”接自 35kV 总降至采矿 10kV 配电室 II 段母线出线的 1#采矿架空线，备用低压电源引自生活区箱变低压配电柜。

北风井变电硐室一回 10kV 电源线路采用 WD-MYJY43-10-3×50 电缆引自 580 盲竖井变电硐室，备用低压电源采用一回 WDM-YJY₂₃-3×50+1×25 电缆引自 580-190 配电室低压柜。

由采矿区 10kV 配电室引出一回 MY-JLV32-10kV-3×70 电缆至充填站变电所。

由采矿 10kV 配电室引出一回 ZC-YJLV₃₂-10kV-3×50 电缆经架空线至空压机站变电所。

由采矿区 10kV 配电室不同母线段分别引出一回 WD-MYJY23-8.7/10kV-3×50 电缆引至 580 盲竖井中央变电硐室。

由 35kV 总降 10kV 配电室 I 段母线出线至采矿 10kV 配电室的 1#采

矿架空线路“T”接采用一回 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×电缆引至 580-189 变电硐室。

由 580 盲竖井中央变电硐室 10kV 配电室 I 段母线出线引出一回 WD-MYJY43-8.7/10kV-3×50 电缆引至 400J5 采区变电硐室：。

由采矿区 10kV 配电室 II 段母线段引出一回 WD-MYY43-10kV-3×50 电缆至 340m 排水变电硐室，另一回 0.4kV 电源引自 370 采矿变电所低压侧。

由采矿区 10kV 配电室 I 段母线引出一回 WD-MYY43-10kV-3×50 电缆至 160m 排水变电硐室，由 580 盲竖井变电硐室 10kV VII 段母线引出一回 WD-MYY43-10kV-3×50 电缆至 340m 排水变电硐室。

由采矿区 10kV 配电室 I 段母线引出一回 WD-MYY43-10kV-3×50 电缆 370m 采矿变电硐室。

由采矿区 10kV 配电室 II 段母线 21GG 柜引出一回 ZC-YJLV42-10kV-3×70 电缆 280m 采矿变电硐室。

(2) 公峪矿区输电线路

采矿区 10kV 配电室一回 10kV 电源采用 LGJ-70 架空线引自 35kV 总降 10kV 配电室 I 段母线出线，另一回 10kV 备用电源采用 LGJ-70 架空线引自石门沟尾矿库高压配电室（上级电源为矿山总降 10kV II 段母线）。

由采矿区 10kV 配电室引出一回 WD-MYJY23-10kV-3×50 电缆至 510 采矿变电硐室。

由采矿区 10kV 配电室 I 段母线引出一回 WD-MYJY23-10kV-3×50 电缆至 430 盲竖井提升机变电硐室。另一回电源由 280 中段变电硐室和 430 盲竖井提升机变电硐室低压联络。

由采矿区 10kV 配电室 II 段母线引出一回 WD-MYJY₄₃-8.7/10kV-3×50 电缆至 280 中段变电硐室。另一回电源由 430 中段盲竖井提升机变电

硐室和 280 中段变电所低压联络。

由采矿区 10kV 配电室 II 段母线 AH10 柜引出一回 WDZ-YJLY₂₂-3×70 电缆后转 LGJ-70 架空线至空压机变电所。

由采矿区 10kV 配电室柜引出一回 ZC-YJV₂₂-10kV-3×50 电缆至 570 平硐口约 100m 处风机箱变和 570 平硐口变压器。风机箱变 380V 备用电源由 HQ400GF 的 400kW 柴油发电机组供电。

3.7.1.5 继电保护装置

35kV 总降 35kV 开关柜采用 KYN61-40.5 型，10kV 开关柜采用 KYN28-12 型；采矿区 10kV 配电所开关柜采用 KYN28-12 型，开关柜内均配真空断路器；井下高压柜采用 GKG-630/10 型；井上变电所低压开关柜采用 GGD 型、KDC1（G）型；井下低压开关柜采用 GKD 型。

35kV 总降、祁雨沟采矿区 10kV 配电室各设有一套变电站微机综合保护装置，各开关柜装设 MTPR 综合保护器，全直流免维护系统提供直流操作电源。可实现如下继电保护：

1) 35/10kV 主变比率差动保护、差动速断保护、二次谐波制动保护、高后备过电流保护、高压侧过负荷保护、低后备过电流保护、低压侧过负荷保护及非电量保护。

2) 10kV 馈电线路：电流速断保护、过负荷保护、单相接地保护。

3) 10kV 变压器回路：电流速断保护、过电流保护、单相接地保护。

4) 35kV 及 10kV 母联络柜设有备用自投装置和过电流速断保护。

2026 年 4 月，祁雨沟公峪金矿 35kV 变电站、祁雨沟矿区、公峪矿区高压开关柜、避雷器、变压器、电力电缆经河南省地质局地质灾害防治中心做了定期检测检验合格有效。

3.7.1.6 过电压保护及接地措施

由国家电网德亨 110/35kV 赵园变电站、国家电网嵩县城关 110/35kV 变电站至祁雨沟金矿 35/10kV 总降压变电所二回 35kV 架空线路设有避

雷线，35kV 总降设有 1 支独立避雷针，35kV 总降 35kV 侧、10kV 侧及采矿区 10kV 配电所开关柜均设有避雷器，竖井井架设有避雷装置；35kV 总降 10kV 侧及采矿区 10kV 配电所 I、II 段母线设有消弧消谐装置。地表变电所 10kV 架空线与电缆“T”接处装有避雷装置。35kV 总降及各 10kV 变（配）电所均设有接地系统。

2026 年 4 月，674 主井提升机房、674 副井主提升机房、674 副井副提升机房、674 井架配电房、674 井架、35kV 变电站经检验合格有效。

3.7.1.7 电气照明

井下主运巷道照明设施，照明电压采用 220V；井下其他设备硐室、修理间、信号室、候车处、运输巷道、有人行走的巷道、溜井井口等处设有照明设施，照明电压采用 36V；井下爆破器材发放站外巷道采用防爆照明灯具，照明电压采用 36V；井下各变电所除设有正常照明设施外，还设有事故应急照明设施。

3.7.2 安全检查表评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定及《安全设施设计》、《设计变更通知单》等规定和设计内容，应用安全检查表法，对矿山供配电评价单元进行符合性评价。

表 3-7 供配电评价单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结论
1	矿山企业供电电源和电源线路应符合下列规定：有一级负荷的矿山企业应由双重电源供电；当一电源中断供电，另一电源不应同时受到损坏，且电源容量应至少保证矿山企业全部一级负荷电力需求。	《安全设施设计》 GB50070-2020 3.0.3.1	祁雨沟矿区及公峪矿区均隶属祁雨沟公峪金矿，其中祁雨沟矿区副井主提升机、副井副提升机、东、西、南、北风井风机及 580m 盲竖井提升机、井下 340m 中段水泵、160m 中段水泵均为一级负荷；公峪矿区地表风机及井下 430 中段盲竖井提升机、280m 中段水泵均为一级负荷。 目前祁雨沟公峪金矿 35kV 总降由两回独立电源供电，其中一回 35kV 电源由国家电网德亨 110/35kV 赵园变电站架空引来，架空线路为 LGJ-3×120；另一回 35kV 电源由国家电网嵩县 110/35kV 变电站架空引来，架空	符合要求

			线路为 LGJ-3×120；当一回 35kV 电源中断供电，另一回 35kV 电源容量可保证可祁雨沟矿区、公峪矿区一级负荷的电力需求。	
2	矿山一级负荷为通风机、排水泵及罐笼提升机均采用双重电源供电。	《安全设施设计》 《设计变更通知单》	矿山 35kV 总降压设有两台主变，两台主变并列运行，主变型号均为 SZ11-M-6300/35/10kV 电力变压器。总降 35kV 侧及 10kV 侧配电系统主接线均采用单母线分段方式，为祁雨沟矿区采矿区和公峪矿区采矿区 10kV 配电室提供 10kV 双重电源供电。 祁雨沟矿区采矿区 10kV 配电室 10kV 配电系统采用单母线分段接线为矿区各变电所（变电硐室）提供一回 10kV 或 10kV 双重电源供电，祁雨沟矿区副井主提升机、副井副提升机、东、南、西、北风井风机及 580m 盲竖井提升机、井下 340m 中段水泵、160m 中段水泵等一级负荷均采用双重电源供电。 公峪矿区采矿区 10 配电室 10kV 配电系统采用单母线分段接线为矿区各变电所（变电硐室）提供一回 10kV 或 10kV 双重电源供电，井下 430 中段盲竖井提升机、280m 中段水泵等一级负荷均采用双重电源供电；公峪矿区配备一台 400kW/0.4kV 柴油发电机组作为矿区 1#主扇风机和 2#主扇风机的备用电源，实现了二台主扇风机双重电源供电。	符合要求
3	向井下采场供电的 6kV-35kV 系统采用中性点不得直接接地方式。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.1.6 B	向井下采场采场供电 10kV 系统采用中性点不接地方式。	符合要求
4	井下电气设备类型选择应符合下列规定：无爆炸危险环境矿井，宜采用矿用一般型电气设备。	《安全设施设计》 《设计变更通知单》 GB50070-2020	井下各变电硐室高压开关柜采用 GKG 型、低压开关柜采用 GKD 型、变压器采用 KSG 或 KKSG 型矿用一般型电气设备。	符合要求
5	井下采用的电压，应符合下列规定：①高压，不超过 35kV；②低压，不超 1140V；③运输巷道、井底车场应不超过 220V；采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间照明，不超过 36V；行灯电压应不超过 36V；④手持式电气设备电压，不超 127V；⑤电机车牵引网络电压，采用交流电源时应不超 380V；采用直流电源时，应不超过 550V。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.1.4。	井下各变电硐室配电电压采用 10kV。低压动力设备及用电设备采用 380V。照明电压：运输巷道、井底车场采用 220V；采掘工作面、出矿巷道、天井、上山和天井至回采工作面之间，采用 36V；行灯电压采用 36V。电机车牵引网络直流电压不超过 550V。	符合要求
6	经由地面架空线路引入井下变、配电所的供电电缆，应在架空线与电缆连接处装设避雷装置。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.1.5	由地面架空线路引入井下变、配电所的供电电缆，应在架空线与电缆连接处装设避雷装置，其避雷装置经河南省地质局地质灾害防治中心做了定期检测检验。报告结论：合格有效。	符合要求

7	向井下供电的断路器和井下中央变电所各回路断路器,禁止安设自动重合闸装置。	GB16423-2020 6.7.3.2	祁雨沟矿区采矿区 10kV 配电室、井下 580 盲竖井中央变电硐室及公峪矿区采矿区向井下供电的各回路断路器均未装设自动重合闸装置。	符合要求
8	在竖井井筒或倾角 45° 以上的井巷内,固定敷设的电缆应采用粗钢丝铠装电缆;水平巷道或倾角小于 45° 的井巷内,固定敷设的高压电缆应采用绝缘钢带或细钢丝铠装电缆。	《安全设施设计》 《设计变更通知单》 国家矿山安全监察局政府网站的留言回复(关于电缆使用问题) GB16423-2020 6.7.2.2	祁雨沟矿区新敷设的竖井井筒高压电缆采用采用 WD-MYJY43-8.7/10kV 矿用阻燃,利旧的井筒高压电缆采用 ZC-YJLV42-8.7/10kV 阻燃电缆。井下水平巷道或倾角小于 45° 的井巷新敷设高压电缆采用 WD-MYJY23-8.7/10kV 矿用阻燃电缆,利旧的低压电缆采用 ZC-YJV22-0.66/1kV 或 ZR-YJV22-0.65/1kV 阻燃电缆。敷设标准参考《金属非金属矿山安全规程》GB16423-2020。	符合要求
9	巷道内的电缆每隔一定距离和在分路点上,应悬挂注明编号、用途、电压、型号、规格、起止地点等的标志牌。	GB16423-2020 6.7.4.4	在井下巷道电缆上悬挂有注明编号、用途、电压、型号、规格、起止地点等的标志牌。	符合要求
10	井下采区变电所硐室,应用非可燃性材料支护。硐室的顶板和墙壁应无渗水,电缆沟应无积水。中央变(配)电所的地面标高,应比其入口处巷道底板高出 0.5m 以上。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.4.1	井下变电所硐室砌碇,用钢筋砼支护,硐室顶板无渗水、电缆沟无积水现象。中央变(配)电所其入口处巷道底板标高高出 0.5m 以上。	符合要求
11	从井下变电所变电所引出的低压馈出线,应装设带有过电流保护的断路器。	GB16423-2020 6.7.3.3	从井下各变电硐室引出低压馈出线均装设有带过流保护的断路器。	符合要求
12	井下低压配电系统采用 IT 系统或采用中性点经高电阻接地系统时,除装设必要的保护装置外,还应设至少下列监测设备和保护装置之一。 -绝缘监测装置(IMD); -故障定位系统(IFLS) -剩余电流监测装置(RCM)或剩余电流保护装置(RCD)	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.1.6 d	井下低压配电系统采用 IT 系统,除装设带过流保护的断路器,还装有漏电绝缘监测装置。	符合要求
13	长度超过 9m 的变配电硐室,应在两端各设一个出口;采区变电所及其他电气硐室的地面应比其入口处的巷道底板高出 0.2m,中央变电所的地面应比其入口处的巷道底板高出 0.5m 以上。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.4.1	祁雨沟矿区井下水泵变配电所硐室长度约为 15 米,设有二个安全出口,其出口均装有外开的铁栅栏门;580 盲竖井中央变电硐室的地面比其入口处的巷道底板高出 0.5m 以上;其他变电硐室的地面标高比其入口处的巷道底板高出 0.2m。	符合要求
14	硐室内各种电气设备的控制装置,应注明编号和用途,并有停送电标志。硐室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌,高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌,并应有照明。无人值守的硐室应关门加锁。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.4.4	井下变电所配电柜控制装置上注明有编号和用途,并备有停送电标志牌,在硐室入口处悬挂有“配电重地、闲人免进”高压危险、禁止靠近的标志牌。硐室内设有照明。无人值班的变电所入口大门均加锁。	符合要求

15	主接地极应设在井下水仓或积水坑中,且应不少于两组,应采用面积不小于 0.75m ² ,厚度不小于 5mm 的钢板。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.6.6	祁雨沟矿区的 340 中段、160 中段水仓;及公峪矿区的 280 中段水仓设置有二组主接地极,主接地极面积不小于 0.75m ² ,厚度不小于 5mm 的钢板。	符合要求
16	下列地点应设局部接地装置:采区变电所和工作面配电点;电气设备硐室;单独的高压配电装置;连接高压电力电缆的接线盒金属外壳。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.6.4	井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮等,均接地。采区变电硐室、风机硐室、工作面配电点等地点均设置有局部接地极。	符合要求
17	矿井电气设备保护接地系统应形成接地网。当任一主接地极断开时,在其余主接地极连成的接地网上任一点测得的总接地电阻,不应大于 2Ω。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.6.5 6.7.6.10	井下采用 Φ12 的镀锌圆钢将 340 中段及 160 中段水仓;公峪矿区的 280 中段水仓主接地极及各局部接地极相连接形成接地网。其接地网总接地电阻经矿山组织电气人员检测,接地电阻均小于 2Ω,有测试记录可查询。	符合要求
18	矿山企业应备有地面、井下供(配)电系统图,井下变电所、电气设备布置图。	GB16423-2020 6.7.7.10	祁雨沟公峪金矿备有地面及井下高低压供(配)电系统图、井下变电所位置图及变电所电气设备布置图。	符合要求
19	下列场所应设置应急照明: 井下变电所、主要排水泵房、监控室、生产调度室、提升机房、副井口房,矿山救护值班室。	《安全设施设计》 GB16423-2020 6.7.5.2	祁雨沟公峪金矿地表生产调度室、祁雨沟矿区监控室、公峪金矿区监控室、矿山应急救援队办公室、提升机房及井下盲竖井提升机房、井下各变电硐室、水泵房均设置应急照明设施。	符合要求
20	第三类防雷建筑物外部防雷的措施,宜采用装设在建筑物上的接闪网、接闪带或接闪杆或由其混合组成的接闪器。	《安全设施设计》 GB50057-2010 4.4.1	对竖井井架、主、副井提升机房、主井提升机、674 井架配电房、35kV 变电站防雷装置等建筑物进行检测。检测结论:合格。	符合要求
21	避灾硐室内应配备额定使用时间不少于 72h 的备用电源。	AQ/T2033-2023 6.2	祁雨沟矿区井下 280 中段避灾硐室内配备有额定使用时间不少于 72h 的免维护蓄电池组成的备用电源。	符合要求
22	继电保护和自动装置应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求,并符合有关规定。	《安全设施设计》 GB/T50062-2008 2.0.3	35/10kV 总降设有一套 MTPR 微机保护测控装置,祁雨沟矿区采矿区 10kV 配电室设有设有一套微机保护测控装置。其微机继电保护和自动装置经 2026 年 4 月,祁雨沟公峪金矿 35kV 变电站、祁雨沟矿区、公峪矿区高压开关柜经河南省地质局地质灾害防治中心做了定期检测检验。报告结论:合格有效。	符合要求
23	矿山在用电力绝缘工器具检测。	AQ/T2075-2019 表 2	2025 年 12 月矿山在用绝缘鞋、绝缘手套、绝缘杆、验电器、接地线等电力绝缘工器具经河南省华帝建设工程有限公司检测检验。报告结论:合格有效。	符合要求
24	矿山应建立电气作业安	GB16423-2020 6.7.8	电工均持证上岗,并能上岗穿戴和使用	符合

全制度电气工作人员,应按规定考核合格标准上岗,上岗应穿戴和使用防护用品,用具进行操作,维修电气设备和线路,应由电气工作人员进行。		防护用品,用具进行操作。	要求
--	--	--------------	----

3.7.3 危险、有害因素危险、危害程度分析

1、触电

由于供配电系统安装存在缺陷或运行故障,未按要求设置防雷接地设施、供配电装置屏护设施不完善或电气设备带电部分缺少遮栏及警示标志,人体过分接近带电体,电气设备未按要求接地等均会导致人员触电事故发生,严重时导致人员死亡。

2、火灾

供配电系统防雷、建筑物防雷设施不完善、输电线路过载、供配电系统及电气设备继电保护装置不完善、失效或未定期进行继电保护校验,当出现过负荷、过电流、过热、漏电、短路、防雷或接地不良等故障时,均可能引起电气火灾。

矿山供配电系统按照规程要求定期进行继电保护校验,建筑物防雷定期进行检测、矿山电气设备进行良好接地,制定有相应的电气安全制度,电气人员持证上岗等措施,人员触电和火灾危害可以得到有效控制。

3.7.4 单元小结

本评价通过安全检查表法检查,查明该矿山供电电源可靠,矿山一级负荷能保证双回路供电,其供电方式、配电系统及保护措施均符合规程要求,其继电保护和自动装置经整定、试验,满足可靠性,地面建、构筑物雷建筑物,防雷接地电阻阻值经测试,符合要求。配电系统配置符合安全设施设计,入井电缆均为阻燃电缆,各变配电硐室建设支护和防护均符合要求,指示牌齐全,电工持证上岗,安全设施齐全,防护功能可靠,各项制度健全,并能执行到位。通过安全检查表逐项检查,均符合要求。因此,评价认为:矿山供配电评价单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求,具备安

全验收条件。

3.8 井下供水和消防系统评价单元

3.8.1 井下供水和消防系统现状简介

3.8.1.1 矿山供水水源

祁雨沟公峪金矿实测矿坑涌水量 $56.25\text{m}^3/\text{h}$ 左右，水量相对较大，依据水质分析资料，矿坑水经简单的脱硫和沉淀即可达到饮用水和工业用水标准。因此，为减少水资源浪费，矿区可以对矿坑水进行综合利用，把矿坑水进行脱硫和沉淀等处理，达标后用作矿区的生活用水和选厂内选矿等工业用水。经检测，依据 GB5749-2022 进行评价，矿坑水除 COD_{mn} 高锰酸盐指数、硝酸盐超标外，其它检测项目符合《生活饮用水卫生标准》；

矿坑水物理性质为无色、无味、无嗅、无肉眼可见物。矿坑水水质受地表水质的影响较小，大部分检测指标符合现行《生活饮用水卫生标准》，除 COD_{mn} 高锰酸盐指数超标外，其它分析项目符合《生活饮用水卫生标准》。矿坑水的毒理性指标评价中，除硝酸盐超标外，其余各种离子均符合标准。矿坑水水质较好，对 COD_{mn} 高锰酸盐及硝酸盐进行处理后适宜作为生活饮用水水源。

但若水量不够时，可从距矿区 2.5km 的陶村水库取水，陶村水库水量充足、水质较好，能够满足矿区生产用水要求。

3.8.1.2 井下供水系统

3.8.1.2.1 祁雨沟矿区

矿山在 613m 工业场地设置有一座 105m^3 高位水池，在 580m 中段利用原有巷道设有 600m^3 高位水池，上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源。在 674m 工业场地设置有一座 200m^3 高位水池，作为坑内消防用水的水源。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头。

在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。

主消防水管选用 $\Phi 108 \times 4$ 钢管，分支管为 $\Phi 2''$ 钢管。

3.8.1.2.2 公峪矿区

公峪矿区地表建有一座 230m^3 的高位水池，矿山消防、生产供水点的主供水管和支管管路均选用 $\Phi 89$ 的焊接钢管。在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头。

3.8.1.3 井下消防

井下消防、防尘及凿岩机用水、井下供水施救共用一条管路，在支管路上根据需要每隔 200m 设支管及阀门及减压阀。

在提升机房、风机房、充填站、配电室、水仓、维修硐室、掘进工作面等处设置有 2 个手提式灭火器、消防栓、铁锹、消防桶等消防工具。

在马头门、避灾硐室、候罐室、监控机房等处设置有 2 个手提式灭火器。

斜坡道、中段巷道每隔 100m 设消防栓和消防水带 2 跟（每根 25m），每隔 300m 设 2 个手提式灭火器等消防工具。每个中段井底车场设消防栓和消防水带 1 个和 2 个手提式灭火器。

祁雨沟矿区 580 盲竖井变电硐室、采区生产中段变电硐室、340m 水泵房变电硐室和 160m 水泵房变电硐室出口处设有防火栅栏两用门。

公峪矿区 430m 中段 430m 卷扬机房变电硐室和 280m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口，出口处设有防火栅栏两用门。

为加强火灾报警管理，在易发生火灾的地点（如：井下变配电硐室、井下维修硐室等处）设置有矿用电话，加强安全人员的巡查，加强防火管理。

3.8.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对井

下供水和消防系统进行符合性评价。

表 3-8 井下供水和消防安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	祁雨沟矿区在 613m 工业场地已有 105m ³ 高位水池,在 580m 中段利用巷道设有 600m ³ 高位水池(安装有水泵),上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源(580m 中段回采可采用水泵加压供水)。在 674m 工业场地已有一座 200m ³ 高位水池,作为坑内消防用水的水源。井下供水管与消防水管共用,每隔 200m 设支管和供水接头。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区在 613m 工业场地设置有一座 105m ³ 高位水池,在 580m 中段利用原有巷道设有 600m ³ 高位水池,上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源。在 674m 工业场地设置有一座 200m ³ 高位水池,作为坑内消防用水的水源。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网,每隔 200m 设支管和供水接头。	符合要求
2	祁雨沟矿区主消防水管选用 $\Phi 108 \times 4$ 钢管,分支管为 $\Phi 2''$ 钢管。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区主消防水管选用 $\Phi 108 \times 4$ 钢管,分支管为 $\Phi 2''$ 钢管。	符合要求
3	设计变更在公峪矿区 580m 标高新设置一座 230m ³ 的高位水池,作为公峪矿区未来的消防和生产供水的水源。 供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网,每隔 200m 设支管和供水接头。	《设计变更通知单》	公峪矿区地表 580m 标高建有一座 230m ³ 的高位水池。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网,每隔 200m 设支管和供水接头。	符合要求
4	公峪矿区矿山消防、生产供水点的主供水管和支管管路均选用 $\Phi 89$ 的焊接钢管。	《安全设施设计》	公峪矿区选用 $\Phi 89$ 的焊接钢管。	符合要求
5	在提升机房、风机房、充填站、配电室、水仓、维修硐室、掘进工作面等处设置有 2 个手提式灭火器、消防栓、铁锹、消防桶等消防工具。	《安全设施设计》	按要求设置有 2 个手提式灭火器、消防栓、铁锹、消防桶等消防工具。并安排人定期检修和维护。	符合要求
6	在马头门、避灾硐室、候罐室、监控机房等处设置有 2 个手提式灭火器。	《安全设施设计》	按要求设置有 2 个手提式灭火器。并安排人定期检修和维护。	符合要求
7	斜坡道、中段巷道每隔 100m 设消防栓和消防水带 2 跟(每根 25m),每隔 300m 设 2 个手提式灭火器等消防工具。	《安全设施设计》	按要求每隔 100m 设消防栓和消防水带 2 跟(每根 25m),每隔 300m 设 2 个手提式灭火器等消防工具。 中段井底车场设消防	符合要求

	每个中段井底车场设消防栓和消防水带1个和2个手提式灭火器。		栓和消防水带1个和2个手提式灭火器。 并安排人定期检修和维护。	
8	祁雨沟矿区 580 盲竖井变电硐室、采区生产中段变电硐室、340m 水泵房变电硐室和 160m 水泵房变电硐室出口处设有防火栅栏两用门。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区上述地点现场有防火栅栏两用门，并安排人定期检修和维护。	符合要求
9	公峪矿区 430m 卷扬机房变电硐室和 280m 水泵房变电硐室均设置有两个安全出口，出口处设有防火栅栏两用门。	《安全设施设计》	公峪矿区上述地点现场有防火栅栏两用门，并安排人定期检修和维护。	符合要求
10	为加强火灾报警管理，在易发生火灾的地点（如：井下变配电硐室、井下维修硐室等处）设置有矿用电话，加强安全人员的巡查，加强防火管理。	《安全设施设计》	井下设置有电话系统和应急广播系统。	符合要求
11	每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。	《安全设施设计》	设置有相应的减压阀。	符合要求
12	运送燃油的油罐不得与其他物料混装。运油车辆的显著位置应有“严禁烟火”标志。运油车辆应配备消防器材。	GB16423-2020 6.9.1.12	采用专用油罐车进行运输；设置有“严禁烟火”标志；配备有灭火器。	符合要求
13	车辆加油时，应采用输油泵或唧管输油，操作人员应按规范进行操作；加油过程中应严格控制加油的速度；发生跑、冒、漏油时，应及时处理。	GB16423-2020 6.9.1.13	规范操作，未发生跑、冒、漏油现象。	符合要求
14	井下燃油设备或液压设备不应漏油，出现漏油应及时处理。	GB16423-2020 6.9.1.14	未发生漏油现象。	符合要求
15	不应用明火直接加热井下空气或烘烤井口冻结的管道。井下不应使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖。	GB16423-2020 6.9.1.18	制定有相关制度，现场未发现违规作业。	符合要求
16	矿山应建立动火制度，在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业，应制定防火措施，经矿山企业主要负责人批准后方可动火。在	GB16423-2020 6.9.1.19	制定有动火作业措施及规程。严格执行作业票管理。	符合要求

	井筒内进行焊接时应派专人监护;在作业部位的下方应设置收集焊渣的设施;焊接完毕应严格检查清理。			
17	矿井发生火灾时,主通风机是否继续运转或反风,应根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况,由矿山企业主要负责人决定。	GB16423-2020 6.9.1.20	有制度和预案。未发生井下火灾。	符合要求

3.8.3 危险因素危险程度分析

发生火灾时,会烧毁设备、材料、房屋等,严重时会造成人员伤亡;井下火灾或地面火灾若位于进风井口上风侧,火灾产生的大量有毒有害气体进入井下,使井下工作人员中毒。

井下配备醒目的安全逃生警示标志,并保持逃生线路畅通无阻;加强员工相关培训,使井下员工掌握逃生方法、熟悉逃生线路;同时井下员工应坚持佩戴符合要求的自救器,通过以上措施,矿山火灾危害可以得到有效控制。

3.8.4 单元小结

矿山按照安全设施设计要求设置有高位水池;安设有供水和消防管道;矿山建(构)筑物和重要设备配备有消防器材;制定有防火方面应急预案、防灭火系统管理制度、火灾事故预防与处理措施和灭火器使用管理制度。通过安全检查表逐项检查,均符合要求。因此,评价认为:井下供水和消防系统单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求,具备安全验收条件。

3.9 安全避险“六大系统”评价单元

3.9.1 监测监控系统评价子单元

3.9.1.1 监测监控系统现状

矿山已采用具有“KA”标志的 KJ1007 型矿井安全监控系统。系统主要由地面中心站、主机、传感器分站、传感器和传输电缆等组成。

该安全管理系统主要功能有:1、能够实时显示各个监测点的监测数

据，并可以图表等形式显示历史监测数据；2、可以设置预警参数，并能实现声光预警。主要监测井下环境，风速、风压、温度、一氧化碳等，同时对设备开、停，以及对井下主要生产环节的工况进行监测，在井上设有监控中心及监控屏 1 面，包括监测监控、视频监控、人员定位、通信联络、应急广播和信息化集控平台。

（1）监测监控系统

配置监测监控主机和终端显示设备，安装监测监控（安全管理）软件系统，双击备份。采用 KJ1007 型多功能监控监测系统，实现环境监测监控功能，传感器接入到就近的监控分站，通过主干通信网络将数据传输至地表生产调度监测监控室。其监测监控系统主、备机共用。双机热切换控制器：当主机出现故障时，备机由热切换控制器自动投入运行，切换时间 20s 至 1min 可调。

防雷、接地保护装置：用以防止雷击或高电压进入干线，对井下设备或中心站的袭击。

电源：监测监控系统的电源按一级负荷进行设计，一路电源供电，并配置了电源，保证了系统不间断工作要求。

系统软件组成：主控机软件，服务机软件，客户机软件，图形机软件，历史曲线分析软件及报表软件。

井上光缆为 WDZ-GYTZS-24B，井下监控光缆采用 WDZ-GYTZS-24B，监测监控系统传输分站、传感器之间连接采用 MHYV1*4*7/0.37 电缆连接。

（2）监测分站布置

矿山分别在地面监控室、井下采场、提升机房、车场、水泵房附近共设置 90 台 KJ761-F1 监控分站，均按照设计的要求安装在无杂物的进风巷道或硐室中，具体布置见六大系统分布图。

（3）传感器布置

1) 企业采用 GTH1000 型一氧化碳传感器对炮烟中的一氧化碳进行在线监测, 在同时生产的各个生产中段进、回风巷道、在生产中段的进、回风巷靠近采场位置, 在掘进巷道的回风出口 5-10m 等处共安装 81 台, 具体布置见六大系统分布图。

2) 矿山企业的主扇风压和开停进行在线监测, 设置风压传感器和开停传感器。安装于井下的局部通风机设开停传感器。

风速传感器选用 GFY15X (A) 型, 安装 43 台。在主扇前风硐内和扩散器出口各设 1 个风压传感器, 传感器型号 GPD5 (B)。主扇风机和每个采掘作业面的局扇风机的控制线路装设开停传感器 GKT5 (A), 共装设 65 只开停传感器, 具体布置见六大系统分布图。

(4) 井下每班 (组) 每个工作面配备一台 CD3 型便携式多合一气体检测报警仪。同时监测一氧化碳 CO、二氧化氮 NO₂ 和氧气 O₂。每个班组配置 1 台, 共 295 台。

(5) 地压监测

矿山企业在塌陷坑地表岩石移动范围周边设 9 个在线监测点, 所有点位围绕岩石移动带核心区域科学布设, 点位分布兼顾空间维度与监测角度, 实现岩石移动带全域覆盖、细节无遗漏、监测角度全面立体, 可实时、连续采集岩体位移、沉降等关键数据, 精准捕捉岩体微小变形动态, 为岩石移动带安全管控提供全天候数据支撑。

(6) 视频监控布置

在监控中心机房部署 8 台海康威视 32 路监控录像机, 2 台海康威视 64 路监控录像机, 安装希捷 8T 监控硬盘 70 块, 视频监控可储存 1-2 个月。

井下安装 DS-2CD3T25-15 摄像机, 总计 300 台。实现对各主要场所卷扬机房、各中段马头门、泵房及变电所、各平硐口、采场等地点实现对现场作业活动全面监控。视频监控采用 WDW-GYTZS-24B 光缆连接。

摄像机通过光端机信号传入监控中心，具体布置见六大系统分布图。

3.9.1.2 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法结合《安全设施设计》，对地下矿山“监测监控”子单元进行符合性评价。（详见表 3-8-1）

表 3-9-1 监测监控系统子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结论
1	为了防止在采区工作面正常生产特别是放炮作业后，井下工作人员中毒，需要利用便携式多参数测量仪对放炮后的气体成分进行测量。便携式测量仪应该至少能够同时测量一氧化碳、氧气、二氧化氮，并能进行报警参数设置和声光报警。	《安全设施设计》	井下每班（组）每个工作面配备一台 CD3 型便携式多合一气体检测报警仪。同时监测一氧化碳 CO、二氧化氮 NO ₂ 和氧气 O ₂ 。每个班组配置 1 台，共 295 台。 安装有 GTH1000 型一氧化碳检测仪进行在线监测。	符合要求
2	设计对井下总回风巷、各个生产中段进行风速在线监测。在总回风巷内、各中段回风侧分别设置风速传感器，实现风速在线监测。风速传感器安装位置选择在断面规整、支护良好，前后 10m 没有障碍物和拐弯的地点。	《安全设施设计》	总回风巷内、各中段回风侧安装有 GFY15X（A）型风速传感器，实现风速在线监测。	符合要求
3	设计对主扇风压和开停进行在线监测，在主扇前风硐内和扩散器出口装设风压传感器。 安装开停传感器对主扇进行开停监测，安装于井下的局部通风机每台设开停传感器，实现井下风机开停在线监测。	《安全设施设计》	主扇风机安装有 GKT5（A）型开停传感器进行开停监测，局部通风机每台安装有 GKT5（A）型开停传感器，实现井下风机开停在线监测。主扇前风硐内和扩散器出口装设有 GPD5（B）型风压传感器。	符合要求
4	设计对井口值班室、人员主要进出场所（井口、水泵房及配电室等位置）实现视频监控。	《安全设施设计》	井下安装 DS-2CD3T25-15 摄像仪，总计 300 台。实现对各主要场所卷扬机房、各中段马头门、泵房及变电所、各平硐口、采场等地点实现对现场作业活动全面监控。视频监控采用 WDZ-GYTZS-24B 光缆连接。	符合要求
5	井下监测监控系统终端设备监测数据利用主干传输网络传输到显示终端服务器，各监测点传感器与通讯电缆连接。监控中心及监测系统分站均设置防雷接地保护装置。	《安全设施设计》 AQ2031-2011 7.4	井下监测监控系统终端设备监测数据能够传输到显示终端服务器，各监测点传感器均与通讯电缆连接。监控中心及监测系统分站均设置防雷接地保护装置。	符合要求

6	风速、风压和井下视频监控服务器和显示终端均设置在矿山生产调度室内，每个监测系统设置 2 台服务器，双机备份，调度室设 UPS 备用电源，备用电源连续供电时间 2h。	《安全设施设计》	主机的备用电源能连续工作 2h 以上。	符合要求
7	监测监控系统具有以下管理功能：①实时显示各个监测点的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；②设置预警参数，并能实现声光预警；③视频监控按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	《安全设施设计》	矿山已采用具有“KA”标志的 KJ1007 型矿井安全监控系统。系统主要由地面中心站、主机、传感器分站、传感器和传输电缆等组成。 该安全管理系统主要功能有：1、能够实时显示各个监测点的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；2、可以设置预警参数，并能实现声光预警。主要监测井下环境，风速、风压、温度、一氧化碳等，同时对设备开、停，以及对井下主要生产环节的工况进行监测，在井上设有监控中心及监控屏 1 面，包括监测监控、视频监控、人员定位、通信联络、应急广播和信息化集控平台。	符合要求
8	监测监控系统应具有矿用产品安全标志。	AQ2031-2011 4.11	监测监控系统具有矿用产品安全标志。	符合要求
9	人员定位系统、监测监控系统、通信联络系统、压风自救系统、供水施救系统、紧急避险系统建设完成，经验收符合要求后方可投入使用。	AQ2031-2011 4.12	监测监控系统按照产品使用说明书的要求进行测试、调校，经验收合格后使用，现在正常运行。	符合要求
10	传感器安装应该按照要求，满足安装距离。	《安全设施设计》 AQ2031-2011 5.3	1) 一氧化碳传感器距巷壁应不小于 0.2m，距顶板应不大于 0.3m，报警浓度不应高于 24ppm；二氧化氮传感器距底板不高于 1.6m，报警浓度不高于 2.5ppm。 2) 风速传感器距顶板不小于 300mm，距巷壁不小于 200mm)、巷道周围 10m 内无岔道的地方，安装维护方便且不应影响人行或车行。	符合要求
11	应绘制监测监控系统布置图，并根据实际情况的变化及时更新。布置图应标明传感器、分站等设备的位置，以及信号线缆和供电电缆走向等。每 3 个月应对监测监控数据进行备份，备份的数据保存时间应不少于 2 年，	《安全设施设计》 AQ2031-2011 9.6 9.7 9.8	绘制有标明传感器、综合分站位置及信号光缆走向的监测监控系统图。备份的数据保存时间不少于 2 年。	符合要求

	视频监控的图像资料保存时间应不少于 1 个月。			
12	应制定监测监控系统运行维护管理制度及监测监控人员岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。	AQ2031-2011 9.1	制定有《安全避险“六大系统”建设、运行管理制度》。	符合要求
13	应指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。	AQ2031-2011 9.2	安排有专人对包含自救器、便携式气体检测报警仪等在内的所有检测监控系统进行日常检查与维护。	符合要求
14	系统发出报警信息时，监测监控中心值班人员应按规定程序及时处置，处置结果应记录备案。	AQ2031-2011 9.4	及时处理，并设有报警台账。	符合要求
15	设计在地表岩石移动范围周边设 9 个在线监测点，所有点位围绕岩石移动带核心区域科学布设，点位分布兼顾空间维度与监测角度，实现岩石移动带全域覆盖、细节无遗漏、监测角度全面立体，可实时、连续采集岩体位移、沉降等关键数据，精准捕捉岩体微小变形动态，为岩石移动带安全管控提供全天候数据支撑。	《安全设施设计》	矿山企业在塌陷坑地表岩石移动范围周边设 9 个在线监测点，所有点位围绕岩石移动带核心区域科学布设，点位分布兼顾空间维度与监测角度，实现岩石移动带全域覆盖、细节无遗漏、监测角度全面立体，可实时、连续采集岩体位移、沉降等关键数据，精准捕捉岩体微小变形动态，为岩石移动带安全管控提供全天候数据支撑。	符合要求

3.9.1.3 子单元小结

祁雨沟公峪金矿配备综合分站，监测监控系统融合 CO、开停、风速与风压传感器检测装置、通讯、工控计算机等先进技术为一体的三合一监控系统，实现了实时监测通信。在关键地点和岗位检测数据动态显示，在局域网内的电脑上，实现监控显示、传输、存储、处理、打印、声光报警等功能，系统的建设和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件和标准的规定。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：监测监控系统评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.9.2 井下人员定位系统评价子单元

3.9.2.1 井下人员定位系统现状

矿山采用 KJ1461J 型人员定位系统，井下人员定位系统主要有读卡

器、矿用不间断电源、电路接线盒、传输光/线缆等设备及管理软件组成。

读卡器是人员位置监测系统的数据信息采集设备，通过非接触式信息采集处理，实现对附近（通过）人员的自动识别；然后通过分站将数据传输至地面中心站。具有无线数据采集、存储、处理、声光指示、远距离通讯等功能。

识别卡与矿用读卡器之间的无线传输（直线）距离为 50m；分站至矿用读卡器之间的最大通讯距离为 2km；分站至数据通讯接口之间的最大通讯距离为 10km。根据劳动定员，实行一人一卡管理。并有 10%的备用。

定位系统利用主干传输网络传输到显示终端服务器，各分站（或识别器）与接入器之间采用阻燃信号电缆连接。

人员定位系统服务器和显示终端设置在矿山生产调度室内，服务器设置 2 台服务器，双机备份。调度室设 UPS 备用电源，备用电源连续供电时间 2h。具体布置见人员定位系统竣工图。

3.9.2.2 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法结合《安全设施设计》，对地下矿山“人员定位”子单元进行符合性评价（详见表 3-9-2）

表 3-9-2 井下人员定位系统子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	设计采用 KJ1461J 型人员定位系统，对井下人员的出/入井时刻和数量进行监测。	《安全设施设计》	矿山采用 KJ1461J 型人员定位系统，井下人员定位系统主要有读卡器、矿用不间断电源、电路接线盒、传输光/线缆等设备及管理软件组成。	符合要求
2	井下金属非金属地下矿山应建立完善人员出入井信息管理制度，准确掌握井下各个区域作业人员的数量。	AQ2032-2011 4.1	祁雨沟公峪金矿生产系统井下设置了人员定位系统，矿山建立亦有完善的人员出入井信息登记管理制度。	符合要求

3	人员定位系统应具有以下监测功能： ——监测持卡人员出/入井时刻、出/入重点区域时刻等； ——识别多个人员同时进入识别区域。 人员定位系统应具有以下管理功能： ——持卡人员个人基本信息，主要包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或工种、所在部门或区队班组； ——持卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息； ——重点区域持卡人员基本信息及分布； ——持卡工作异常人员基本信息及分布，并报警； ——持卡人员下井活动路线信息； ——持卡人员统计信息，主要包括工作地点、月下井次数、时间等； ——按部门、区域、时间、分站（读卡器）、人员等分类信息查询功能； ——各种信息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能。	AQ2032-2011 4.3 4.4	KJ1461J 型人员定位系统具有以下管理功能： ——持卡人员个人基本信息，主要包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或工种、所在部门或区队班组； ——持卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息； ——重点区域持卡人员基本信息及分布； ——持卡工作异常人员基本信息及分布，并报警； ——持卡人员下井活动路线信息； ——持卡人员统计信息，主要包括工作地点、月下井次数、时间等； ——按部门、区域、时间、分站（读卡器）、人员等分类信息查询功能； ——各种信息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能。	符合要求
4	人员定位系统主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端。	AQ2032-2011 4.6	人员定位系统服务器和显示终端设置在矿山生产调度室内，服务器设置 2 台服务器，双机备份。	符合要求
5	人员出入井口和重点区域进出口等地点应安装分站（读卡器）。	《安全设施设计》 AQ2032-2011 4.7	按要求在副井井口、盲竖井井口、各中段马头门（井底车场）；斜坡道及与各中段、分段连接处；各中段进回风巷与风井连接处；各中段运输道、采场；井下变配电硐室等安装了人员定位读卡分站。	符合要求
6	主机及分站（读卡器）的备用电源应能保证连续工作 2h 以上。	《安全设施设计》 4.8.3 AQ2032-2011 4.9	备用电源能保证连续工作 2h 以上。	符合要求
7	识别卡应专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10% 的备用卡。	AQ2032-2011 4.10	根据劳动定员，实行一人一卡管理。并有 10% 的备用。	符合要求
8	每个下井人员应携带识别卡，工作时不得与识别卡分离。	AQ2032-2011 4.11	随身携带。	符合要求
9	人员定位系统应取得矿用产	《安全设施设计》	矿山配备的人员定位	符合

	品安全标志。	4.8.3 AQ2032-2011 4.14	系统取得了矿用产品安全标志。	要求
10	应指定人员负责人员定位系统的日常检查与维护工作。	AQ2032-2011 5.1	安排有专人进行日常检查与维护工作。	符合要求
11	应定期对人员定位系统进行巡视和检查,发现故障及时处理。在故障期间,若影响到对井下人员情况的监控,应采用人工监测,并做好记录。	AQ2032-2011 5.3	定期维护和处理,并有记录。	符合要求
12	应绘制人员定位系统布置图,并根据实际情况的变化及时更新。布置图应标明分站(读卡器)等设备的位置、信号线缆和供电电缆走向等。	AQ2032-2011 5.5	及时更新和绘制人员定位系统布置图。	符合要求

3.9.2.3 子单元小结

祁雨沟公峪金矿采用 KJ1461J 型人员定位系统,建立了入井登记制度并严格执行。人员定位系统能够及时掌握井下人员数量、分布情况。通过安全检查表逐项检查,均符合要求。因此,评价认为:井下人员定位系统评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求,具备安全验收条件。

3.9.3 紧急避险系统评价子单元

3.9.3.1 紧急避险系统现状

(1) 祁雨沟矿区

直通地表安全出口:主要安全出口为副井,该井为两套独立电源双回路的罐笼井;应急安全出口为 580 平硐+盲竖井,580 盲竖井井筒内设梯子间。

各中段主要安全出口:①经中段运输道进入副井、经副井直达地表,②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通,在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。

160m 水泵房安全出口:160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有

防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。

220m 计量装载平台和 160m 粉矿回收平台安全出口均为副井。

矿山在 280m 中段建设有一个 50 人永久避灾硐室，永久避难硐室是由过渡硐室、生存硐室、辅助硐室、机电硐室、卫生间、过滤降温除湿集成装置、供氧装置、环境气体监测监控与报警系统、无线通讯装置等部分组成。

该避灾硐室内配备有 60 个 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器。

（2）公峪矿区

直达地表安全出口：550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。

所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接，安全出口的间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有人行通风井与上中段相连，安全出口间距大于 30m，并绘制有避灾线路图，各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。

280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。

3.9.3.2 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法结合《安全设施设计》，对地下矿山“紧急避险”子单元进行符合性评价（详见表 3-9-3）

表 3-9-3 紧急避险子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	金属非金属地下矿山应建设完善紧急避险系统，并随井下生产系统的变化及时调整。紧急避险系	AQ/T2033-2023 4.1	该矿山建立有包含入井人员提供自救器、建设紧急避险设施、合理设置避灾	符合要求

	统建设的内容包括：为入井人员提供自救器、建设紧急避险设施、合理设置避灾路线、科学制定应急预案等。		路线、科学制定应急预案等在内的紧急避险系统。	
2	应为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器。所有入井人员必须随身携带自救器。	《安全设施设计》 AQ/T2033-2023 4.5、4.6	矿山配备了足额数量的自救器（最大生产能力时期数据，含公峪人员）。同时在 280 避灾硐室内配置了 60 个 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器。 所有入井人员随身携带自救器。	符合要求
4	（1）祁雨沟矿区直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设梯子间。 （2）公峪矿区直达地表安全出口：550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。	《安全设施设计》	（1）祁雨沟矿区直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设梯子间。 （2）公峪矿区直达地表安全出口：550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。	符合要求
5	280m 中段设置一避灾硐室。	《安全设施设计》	矿山在祁雨沟矿区 280m 井底中段已设置了一个可以容纳 50 人的永久避灾硐室。	符合要求
6	为满足避灾硐室日常供电、照明需求，矿山在避灾硐室内安装有荧光灯。 为实现避灾硐室与调度室或救灾指挥部之间的通讯，矿山安装有一部井下矿用电话，通过电话线与井上程控交换机相连，并接入矿井原有的电话网。	《安全设施设计》	避灾硐室内安装有满足日常供电、照明需求的荧光灯。 避灾硐室内安装有一部井下矿用电话，通过电话线与井上程控交换机相连，并接入矿井原有的电话网，能够实现避灾硐室与调度室或救灾指挥部之间的通讯。	符合要求
7	矿山按照设计和规定要求，在 280m 中段建设有一个 50 人永久避灾硐室。硐室规格 17×6.1×3.75m ³ （包含墙体、支护等容积），三心拱，墙高 2.2m。永久避难硐室是由过渡硐室、生存硐室、辅助硐室、机电硐室、卫生间、过滤降温除湿集成装置、供氧装置、环境气体监测监控与报警系统、无线通讯装置等部分组成。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区在 280 中段建设有一个 50 人永久避灾硐室。硐室规格 15.2×5.2×2.78m ³ （实际有效容积），三心拱，墙高 2.2m。永久避难硐室是由过渡硐室、生存硐室、辅助硐室、机电硐室、卫生间、过滤降温除湿集成装置、供氧装置、环境气体监测监控与报警系统、无线通讯装置等部分组成。为处	符合要求

			理避灾硐室密闭环境中的有害气体，实现硐室内空气循环，按设计要求在生存硐室内对角放置了两台空气净化装置。	
8	避灾硐室内的配备应包括：不少于额定人数的自救器；CO、CO₂、O₂、温度、湿度和大气压的检测报警装置；额定使用时间不少于 96h 的备用电源；额定人数生存不低于 96h 所需要的食品和饮用水；逃生用矿灯，数量不少于额定人数；空气净化及制氧或供氧装置；急救箱、工具箱、人体排泄物收集处理装置等设施。 避灾硐室内应有使用操作说明。	《安全设施设计》	矿山安装了一套环境气体监测与报警系统。硐室内配备人员定位分站、CO 传感器；CO₂ 传感器；O₂ 传感器；温湿度计。 为了给避灾人员创造良好的生活环境，保证避灾人员健康安全，在避灾所内设置有座椅、担架、灭火器、急救包、食品、饮水、工具箱、CO₂ 吸收剂、CO 吸收剂、指示标志牌等。 矿山将所有的相关使用操作说明及时悬挂与避灾硐室内。	符合要求

3.9.3.3 子单元小结

祁雨沟公峪金矿在 280m 中段设置了避灾硐室，避灾硐室配备了各种应急救援器材，竖井口设置有自救器发放室，配备了足够的自救器，祁雨沟公峪金矿避灾硐室、自救器与逃生用矿灯、紧急避险设施、紧急避险设施外部标识、标志、等均与《安全设施设计》基本相符。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：紧急避险系统评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.9.4 压风自救系统评价子单元

3.9.4.1 压风自救系统现状

(1) 祁雨沟压风自救系统

祁雨沟矿区在 580 主运平硐口附近的空压机房安装有 4 台 035-T 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量均为 42m³/min；1 台电机功率 220kW，LGFD220/095R 型空压机，排气量均为 41m³/min；2 台电机功率 355kW，LS355HAC 螺杆式空压机，排气量均为 62.6m³/min；主压风管路为 DN320 无缝钢管。矿井压风自救系统包括：空气压缩机、压风管

道、三通和阀门、ZYJ（A）型矿用压风自救装置等。

（2）公峪压风自救系统

公峪矿区目前在地表工业场地内布置有空压机站。空压机站内安装有 1 台 LGFD220/095R 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量为 41m³/min；1 台 AP-1060 型和一台 035-T 型空压机作为备用空压机，配套电机功率 185kW 和 220kW，排气量为 41m³/min 和 42m³/min；主压风管路为 $\phi 159 \times 4.5$ 型无缝钢管。矿井压风自救系统包括：空气压缩机、压风管道、三通和阀门、ZYJ（A）型矿用压风自救装置等。

205 年 5 月，压力容器经郑州广起检验检测有限公司检测合格有效。

2025 年 11 月，空压机经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。

2026 年 2 月，安全表经新安公共检验检测中心检测合格有效。

2026 年 6 月，安全阀经河南省铭澳特种设备检测有限公司检测合格有效。

3.9.4.1 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法结合《安全设施设计》，对地下矿山“压风自救”子单元进行符合性评价。（详见表 3-9-4）

表 3-9-4 压风自救系统子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	一、公峪矿区压风自救系统 矿山目前在 580m 主运平硐口附近的工业场地内布置有空压机站。基站内安装有 4 台 035-T 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量为 42m ³ /min；1 台 LGFD220/095R 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量为 41m ³ /min；2 台 LS355HAC 螺杆式空压机，配套电机功率 355kW，排气量为 62.6m ³ /min；主压风管路为 DN320 无缝钢管。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区在 580 主运平硐口附近的空压机房安装有 4 台 035-T 型空压机，配套电机功率 220kW，排气量均为 42m ³ /min； 1 台电机功率 220kW，LGFD220/095R 型空压机，排气量均为 41m ³ /min； 2 台电机功率 355kW，LS355HAC 螺杆式空压机，排气量均为 62.6m ³ /min；主压风管路为 DN320 无缝钢	符合要求

	井下空气供给量每人不得小于 $0.3\text{m}^3/\text{min}$。以上设备可满足压风自救系统供气要求, 仅根据生产情况布置相应供风管道即可。 二、公峪矿区压风自救系统 矿山目前在地表工业场地内布置有空压机站。基站内安装有 1 台 LGFD220/095R 型空压机, 配套电机功率 220kW, 排气量为 $41\text{m}^3/\text{min}$; 1 台 AP-1060 型空压机作为备用空压机, 配套电机功率 185kW, 排气量为 $41\text{m}^3/\text{min}$; 主压风管路为 $\phi 159\times 4.5$ 型无缝钢管。井下空气供给量每人不得小于 $0.3\text{m}^3/\text{min}$。以上设备可满足压风自救系统供气要求, 仅根据生产情况布置相应供风管道即可。		管。 公峪矿区目前在地表工业场地内布置有空压机站。基站内安装有 1 台 LGFD220/095R 型空压机, 配套电机功率 220kW, 排气量为 $41\text{m}^3/\text{min}$; 1 台 AP-1060 型和一台 035-T 型空压机作为备用空压机, 配套电机功率 185kW 和 220kW, 排气量为 $41\text{m}^3/\text{min}$ 和 $42\text{m}^3/\text{min}$; 主压风管路为 $\phi 159\times 4.5$ 型无缝钢管。 矿井压风自救系统包括: 空气压缩机、压风管道、三通和阀门、ZYJ (A) 型矿用压风自救装置等。 205 年 5 月, 压力容器经郑州广起检验检测有限公司检测合格有效。 2025 年 11 月, 空压机经河南省煤科院检测技术有限公司检测合格有效。 2026 年 2 月, 安全表经新安公共检验检测中心检测合格有效。 2026 年 6 月, 安全阀经河南省铭澳特种设备检测有限公司检测合格有效。	
2	压风管道应接入紧急避险设施内, 并设置供气阀门, 接入矿井压风管路应设减压、消音、过滤装置和控制阀, 压风出口压力应为 $0.1\sim 0.3\text{MPa}$, 供风量每人不低于 $0.3\text{m}^3/\text{min}$, 连续噪声不大于 70B (A)。压风自救系统安装完毕, 经验收合格后方可投入使用。	《安全设施设计》	压风管道已接入紧急避险设施, 设置有供气阀门, 接入矿井压风管路设置有减压、消音、过滤装置和控制阀, 压风出口压力为 $0.1\sim 0.3\text{MPa}$, 供风量每人不低于 $0.3\text{m}^3/\text{min}$, 连续噪声不大于 70B (A)。压风自救系统均已验收合格并使用。	符合要求
3	压风自救装置、三通及阀门安装地点应宽敞、稳固, 安装位置应便于避灾人员使用; 阀门应开关灵活。	《安全设施设计》	压风自救装置、三通及阀门均处在宽敞、稳固的位置, 便于避灾人员使用; 阀门开关灵活。	符合要求
4	各主要生产中段和分段进风巷道的压风管道上每隔 200~300m 应安设一组三通及阀门。	《安全设施设计》	每隔不大于 200m 安设有一组三通及阀门。	符合要求
5	主压风管道中应安装油水分离器。	《安全设施设计》	空压机井口设置有油水分离器。	符合要求

6	应指定人员负责压风自救系统的日常检查与维护工作。	AQ/T2034-2023 5.1	安排有专人进行日常检查与维护工作。	符合要求
7	应绘制压风自救系统布置图，并根据井下实际情况的变化及时更新。布置图应标明压风自救装置、供气阀门的位置，以及压风管道的走向等。	AQ/T2034-2023 5.2	及时更新和绘制人员定位系统布置图。	符合要求
8	应定期对压风自救系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。	AQ/T2034-2023 5.3	定期维护和处理，并由记录。	符合要求
9	应根据各类事故灾害特点，将压风自救系统的使用纳入相应事故应急预案中，并对入井人员进行压风自救系统使用的培训，确保每位入井人员都能正确使用。	AQ/T2034-2023 5.5	定期培训并进行应急预案演练。	符合要求

3.9.4.2 子单元小结

空压机、压力表、安全阀和储气罐经检测合格有效，压风自救装置、三通及阀门安装地点宽敞、稳固；安装位置便于避灾人员使用；阀门开关灵活。系统的建设和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件 and 标准的规定。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：压风自救系统评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.9.5 供水施救系统评价子单元

3.9.5.1 供水施救系统现状

(1) 祁雨沟矿区供水施救系统

矿山在 613m 工业场地已有 105m³高位水池，在 580m 中段巷道设有 600m³高位水池（安装有水泵），上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源（580m 中段回采可采用水泵加压供水）。在 674m 工业场地已有一座 200m³高位水池，作为坑内消防用水的水源。井下主供水管采用 $\Phi 108 \times 4$ 型供水管，每隔 200m 设支管和供水接头。在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。

(2) 公峪矿区供水施救系统

在地表工业场地（580m 标高）建有一座 230m³ 的高位水池，矿山消

防、生产供水点的主供水管和支管管路均选用 $\phi 89 \times 5.0$ 的焊接钢管。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头，每隔 200m 设支管和供水接头。在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。

3.9.5.2 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法结合《安全设施设计》，对地下矿山“供水施救”子单元进行符合性评价。（详见表 3-9-5）

表 3-9-5 供水施救系统子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	井下供水施救水源来之地表高位水池。在管路上设置闸阀，正常生产期间闸阀关闭，当井下发生紧急情况时打开饮用水闸阀为井下避灾人员供给饮用水。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区和公峪矿区均已经建设完成供水施救系统，修筑有高位水池，作为井下生产供水、供水自救及消防用水的水源。供水施救系统与生产用水系统共用管网，所有采区避灾路线上均敷设供水管路，在压风自救装置处和供压气阀门附近安装供水阀门。	符合要求
2	供水施救系统应优先采用静压供水；当不具备条件时，采用动压供水。	《安全设施设计》 AQ/T2035-2023 4.3	矿山在 613m 工业场地设置有一座 105m^3 高位水池，在 580m 中段利用原有巷道设有 600m^3 高位水池（安装有水泵），上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源。在 674m 工业场地设置有一座 200m^3 高位水池，作为坑内消防用水的水源。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔 200m 设支管和供水接头。公峪矿区地表建有一座 230m^3 的高位水池，矿山消防、生产供水点的主供水管和支管管路均选用 $\phi 89$ 的焊接钢管。	符合要求
3	井下主供水管均为无缝钢管。	《安全设施设计》 AQ/T2035-2023 4.6	祁雨沟矿区和公峪矿区已有完善的供水管路系统，供水管道均为钢管。	符合要求

4	供水管道敷设应牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	《安全设施设计》 AQ/T2035-2023 4.7	祁雨沟公峪金矿采区避灾路线上均敷设供水管路，牢固平直，延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	符合要求
5	各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上每隔200~300m应安设一组三通及阀门。中段和分段间隔应不大于200m。	《安全设施设计》 AQ/T2035-2023 4.8	开采中段进风巷道的供水管道上每隔200m安设一组三通及阀门。	符合要求
6	独头掘进巷道距掘进工作面不大于100m处的供水管道上安设一组三通及阀门，向外每隔200~300m应安设一组三通及阀门。	《安全设施设计》 AQ/T2035-2023 4.9	独头掘进巷道距掘进工作面不大于100m处的供水管道上安装有三通及阀门。	符合要求
7	应指定人员负责供水施救系统的日常检查与维护工作。	AQ/T2035-2023 5.1	安排有专人进行日常检查与维护工作。	符合要求
8	应绘制供水施救系统布置图，并根据井下实际情况的变化及时更新。布置图应标明三通及阀门的位置，以及供水管道的走向等。	AQ/T2035-2023 5.2	及时更新和绘制供水施救系统布置图。	符合要求
9	应定期对供水施救系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。	AQ/T2035-2023 5.3	定期维护和处理，并由记录。	符合要求
10	应根据各类事故灾害特点，将供水施救系统的使用纳入相应事故应急预案中，并对入井人员进行供水施救系统使用的培训，确保每位入井人员都能正确使用。	AQ/T2035-2023 5.5	定期培训并进行应急预案演练。	符合要求

3.9.5.3 子单元小结

祁雨沟矿区在613m工业场地设置有一座105m³高位水池，在580m中段利用原有巷道设有600m³高位水池，上述水池作为坑内生产用水及供水自救的水源。在674m工业场地设置有一座200m³高位水池，作为坑内消防用水的水源。公峪矿区地表建有一座230m³的高位水池，作为消防、生产供水的水源。在每个中段的副井车场处，设置减压装置控制水压。供水施救系统、生产用水系统和消防用水共享管网，每隔200m设支管和供水接头。供水施救系统的建设和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件和标准的规定。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：供水施救系统评价子单元符合安全设施设

计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.9.6 通信联络系统评价子单元

3.9.6.1 通信联络系统及应急广播系统现状

1、通信联络系统现状

祁雨沟矿区监控中心机房安装一台华亨电信 SH-3000D 门全数字程控交换机和 SH-3000DX 触摸屏调度台，UPS 备用电源 1 台，能在停电情况使用 6-9 个小时安全生产调度指挥通讯联系任务。井下通信电缆采用 MHYV30x2 型矿用通信电缆程控交换机出两条通讯电缆，一条沿副井井筒经过各中段马头门到达 160m 中段马头门，各中段均沿石门、运输巷等沿伸；一条路沿 580m 盲竖井进井下，经过各中段到达 220m 中段马头门；两个回路最终在 220m 中段连接，形成双回路。在井底车场区、提升机房、主要泵房、爆破时撤离人员集中地点、马头门、主要机电硐室、井下变电所、装卸矿点及 280m 避灾硐室等地点已安装有矿用本质安全型自动电话 KTH106-1Z（A）133 部，具体安装位置及数量详见六大系统分布竣工图。

公峪矿区监控中心机房安装一台华亨电信 SH-3000D 门全数字程控交换机和 SH-3000DX 触摸屏调度台，UPS 备用电源 1 台，能在停电情况使用 6-9 个小时安全生产调度指挥通讯联系任务。井下通信电缆采用 MHYV30x2 型矿用通信电缆程控交换机出两条通讯电缆，一条从监控中心机房到 550 平硐口经各个中段至盲井 280 中段、另一条从 1#主扇风井至 470 至盲井 280 中段井下接线盒，其中任何一条通讯电缆发生故障，另一条通讯电缆的容量担负井下各通讯终端的通讯能力，通讯终端安装 HCD007（213）TSD 型矿用电话 64 部，具体安装位置及数量查看六大系统分布竣工图。

2、应急广播系统

祁雨沟矿区和公峪矿区井下均采用矿用本安型应急广播分站 KT670-F，在井下车场、主要硐室、斜坡道与中段联络道、中段安全出口通道、主要作业面附近安装终端，井下布置共 34 部

3.9.6.2 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法结合《安全设施设计》，对地下矿山“通讯联络”子单元进行符合性评价。（详见表 3-9-6）

表 3-9-6 通信联络系统子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	金属非金属地下矿山应根据安全避险的实际需要，建设完善有线通信联络系统；宜建设无线通信联络系统，作为有线通信联络系统的补充。	AQ2036-2011 4.1	祁雨沟矿区和公峪矿区分别在监控中心机房安装一台华亨电信 SH-3000D 门全数字程控交换机和 SH-3000DX 触摸屏调度台，UPS 备用电源 1 台，能在停电情况使用 6-9 个小时安全生产调度指挥通讯联系任务。	符合要求
2	有线通信联络系统应具有以下功能：终端设备与控制中心之间的双向语音且无阻塞通信功能。由控制中心发起的组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能。由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫功能。能够显示发起通信的终端设备的位置。能够储存备份通信历史记录并可进行查询。自动或手动启动的录音功能。终端设备之间通信联络的功能。	AQ2036-2011 4.3	具备组呼、全呼、选呼、强拆、强插、紧呼及监听功能。由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫功能。	符合要求
3	祁雨沟矿区有线通信网络实现程控电话双回路，一回路沿副井井筒经过各中段马头门到达 160m 中段马头门，各中段均沿石门、运输巷等沿伸；一回路沿 580m 盲竖井进井下，经过各中段到达 220m 中段马头门；两个回路最终在 220m 中段连接，形成双回路。在井底车场区、提升机房、主要泵房、爆破时撤离人员集中地点、马头门、主要机电硐室、井下变电所、装卸矿点及 280m 避灾硐室等地点已安装有	《安全设施设计》	祁雨沟矿区井下通信电缆采用 MHYV30x2 型矿用通信电缆程控交换机出两条通讯电缆，一条沿副井井筒经过各中段马头门到达 160m 中段马头门，各中段均沿石门、运输巷等沿伸；一条路沿 580m 盲竖井进井下，经过各中段到达 220m 中段马头门；两个回路最终在 220m 中段连接，形成双回路。在井底车场区、提升机房、主要泵房、	符合要求

	电话。		爆破时撤离人员集中地点、马头门、主要机电硐室、井下变电所、装卸矿点及280m避灾硐室等地点已安装有矿用本质安全型自动电话 KTH106-1Z (A) 133 部。	
4	公峪矿区有线通信网络实现程控电话双回路，一条从监控中心机房到 550 平硐口经各个中段至盲井 280 中段、另一条从 1#主扇风井至 470 至盲井 280 中段井下接线盒，其中任何一条通讯电缆发生故障，另一条通讯电缆的容量担负井下各通讯终端的通讯能力。	《安全设施设计》	公峪矿区井下通信电缆采用 MHYV30x2 型矿用通信电缆程控交换机出两条通讯电缆，一条从监控中心机房到 550 平硐口经各个中段至盲井 280 中段、另一条从 1#主扇风井至 470 至盲井 280 中段井下接线盒，其中任何一条通讯电缆发生故障，另一条通讯电缆的容量担负井下各通讯终端的通讯能力，通讯终端安装 HCD007 (213) TSD 型矿用电话 64 部。	符合要求
5	通信联络系统的配套设备应符合相关标准规定，纳入安全标志管理的应取得矿用产品安全标志。	AQ2036-2011 4.9	取得矿用产品安全标志。	符合要求
6	应指定人员负责通信联络系统的日常检查和维护工作。	AQ2036-2011 5.1	安排有专人进行日常检查与维护工作。	符合要求
7	应绘制通信联络系统布置图，并根据井下实际情况的变化及时更新。布置图应标明终端设备的位置、通信线缆走向等。	AQ2036-2011 5.2	及时更新和绘通信联络系统布置图。	符合要求
8	应定期对通信联络系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。	AQ2036-2011 5.4	定期维护和处理，并由记录。	符合要求
9	控制中心备用电源应能保证设备连续工作 2 小时以上。	AQ2036-2011 5.6	备用电源能保证设备连续工作 2 小时以上。	符合要求
10	祁雨沟、公峪井下均采用矿用广播通信系统，在井下车场、主要硐室、斜坡道与中段联络道、中段安全出口通道、要作业面附近安装终端。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区和公峪矿区井下均采用矿用本安型应急广播分站 KT670-F，在井下车场、主要硐室、斜坡道与中段联络道、中段安全出口通道、主要作业面附近安装终端，井下布置共 34 部。	符合要求

3.9.6.3 子单元小结

祁雨沟公峪金矿通信系统设置有两条通讯电缆线路，形成双回路；在井底车场区、提升机房、主要泵房、爆破时撤离人员集中地点、马头门、主要机电硐室、井下变电所、装卸矿点及 280m 避灾硐室等地点安

装有矿用电话；在井下车场、主要硐室、斜坡道与中段联络道、中段安全出口通道、主要作业面附近安装有应急广播分站；通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：通信联络系统评价子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.10 总平面布置评价单元

3.10.1 工业场地评价子单元

3.10.1.1 工业场地现状简介

3.10.1.1.1 祁雨沟矿区

1、总体布置

矿山分为采矿工业区、辅助功能区。

采矿工业区：包括主副井工业区、东、西、南、北风井、主运平硐、地表充填站、地表窄轨铁路、排土场、580 主运平硐口东南 260m 处设置有矿石和废石临时堆场等。

辅助工业区：35kv 总降压变电所。

2、总平面布置

采矿工业区：地表主、副井工业区，位于 1 线附近，场地整平标高 674m。主、副井井口上建有井塔、井架及卷扬机房、围绕副井建有副井车场等。

地表充填站位于 580m 主运平硐口西侧。

58m 主运平硐铺设窄轨铁路至选厂，并连接现有窄轨铁路；从副井车场修筑窄轨铁路至废石场。

祁雨沟矿区外部运输采用汽车运输。地表工业场地内运输道路宽 $\geq 7\text{m}$ ，最小曲线半径 15m，厂区全部为水泥路面或沙石路面。

辅助工业区：配电室、高位水池等布置于选厂周围，其它办公和生活设施利用已有。

3、排土场

祁雨沟公峪金矿矿区井下采出的废石，全部外卖至嵩县工矿资源控股有限公司。

祁雨沟矿区在 580 主运平硐口东 250m 处设置一矿石和废石临时堆场。祁雨沟矿区副井东侧约 150m 处原设置有美壕沟排土场，现在已经进行了复垦和绿化，不再进行排土作业，仅在美壕沟排土场上部 658m 平台设置一废石临时转运场，高度 3m。

矿山从副井车场修筑环形窄轨铁路至排土场，采用 5t 电机车牵引 1m³ 矿车运输废石。排土卸矿作业时，采取曲轨侧卸式卸矿，由 673m 平台卸至皮带运输机口，后由皮带机运输至 658m 废石临时转运场，同时使用铲车辅助平整平台。673 平台窄轨路基向排土场内侧形成 3%~5% 的反坡，平曲线半径大于 50m，轨道为环形轨道，外轨高于内轨。

原美壕沟排土场总高度 50m，矿山在排土场最终平台 623m 修筑了一拦渣坝，拦渣坝高 5m，内坡 1: 0.6，外坡 1: 0.4，坡顶宽 1m，坝体底部设有泄水孔。

排土场共设置 9 个人工监测点，监测点位布局遵循全域覆盖、重点突出原则，实现对排土场整体稳定性的全方位把控。其中，下部挡土墙上布设监测点 2 个，与挡土墙相接的地面两侧各布设 1 个，重点监控挡土墙及衔接区域的沉降、位移变化；排土场上部边缘区域均匀布设监测点 5 个，全面掌握上部堆载体的变形动态。监测工作采用全站仪开展人工观测，矿山企业采用全站仪和 GPS 测量仪每月对位移观测点测量一次，观测结果均符合测量精度要求，根据数据表明，目前该排土场位移沉降稳定。

4、地表塌陷坑

2012 年 8 月 9 日下午，由于受 30 年一遇连续强降雨影响，祁雨沟矿区地表山体坍塌导致 J4 角砾岩矿体采空区顶板突然塌陷，致使地表形

成直径 150m、深 10~30m 的一个近 513990m³ 的塌陷坑，对 415 分段、400 中段 4 线—7 线之间生产区域内巷道造成一定破坏。为此该矿山企业联合长春黄金设计院、长沙矿山研究院有限责任公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区采矿安全生产条件论证报告》，论证认为，J4 角砾岩矿体崩落法采场上覆盖岩层已塌落至地表，再次产生冲击地压和空气冲击波的危害已经基本消除。

目前，为加强对该地表塌陷坑监测和管理，矿山企业安排专人每月定期、不定期的监测地表塌陷区的塌陷范围的变化、塌陷区的裂缝走向变化、对比塌陷区的塌陷变化量、并及时记录塌陷区最低高程点、形成有《河南金源黄金矿业塌陷区自动化监测项目监测月报》（见附件）。

本次验收评价认为：“8.9 事故”发生后，祁雨沟矿区 J4 角砾岩矿体经过近 14 年崩落法采矿作业，采空区上部覆盖岩层均匀冒落，地表塌陷坑有均匀放大趋势，符合该矿区无底柱分段崩落法的特征，同时也证明目前采取的采矿方法是合理可行的，矿山未来发生大规模井下顶板冒落和地表坍塌的可能性较小。

J4 角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m²，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 0.5m×1m，长 350m。

3.10.1.1.2 公峪矿区

公峪矿区职工休息室、办公室、空压机房、生产水池、修理室、变配电房、机修房、矿废石临时转运场以及矿区内外部运输道路等设施均位于设计的地下开采岩石移动范围之外的安全地带。公峪矿区的两个矿废石临时转运场，一个位于 550 平硐口南侧 50 米，另一个位于矿区办公楼大门外 40 米。

3.10.1.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对工业场地现状进行符合性评价。

表 3-10-1 工业场地安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	设计地表风化层以下 20m 范围内矿体留作地表保安矿柱，不予开采。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿近地表预留 20m 保安矿柱。	符合要求
2	采矿工业区地表设施及建（构）筑均布置在地下采矿岩石移动界线以外安全地带。	《安全设施设计》	布设在安全地带。	符合要求
3	矿山在塌陷区上部沟底设置一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m ² ，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 0.5m×1m，长 350m。	《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区采矿安全生产条件论证报告》	J4 角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m ² ，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 0.5m×1m，长 350m。	符合要求
4	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	GB16423-2020 4.6.1	办公室、工业场地、生活区等地面建筑均位于塌陷、洪水、泥石流、崩塌区、尘毒、污风影响范围以外。	符合要求
5	地表主要建构筑物、主要开拓工程入口应布置在不受地表滑坡、滚石、泥石流、雪崩等危险因素影响的的安全地带，无法避开时，应采取可靠的安全措施。	GB16423-2020 6.3.1.3	地表主要建构筑物不受地表滑坡、滚石、泥石流、雪崩等危险因素影响的的安全地带。	符合要求
6	地表塌陷区应设明显警示标志和必要的围挡设施，人员不应进入塌陷区和采空区。	GB16423-2020 6.3.1.14	在祁雨沟矿区地表塌陷坑及矿区最终地表塌陷区均设置了铁丝网及相应安全警示标志，以防止人畜误入地表塌陷区；井下通往塌陷区的井巷用浆砌石进行了封闭。	符合要求
7	矿井（竖井、斜井、平硐等）井口的标高应高于当地历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位。	GB16423-2020 6.8.2.3	各井口及工业场地均高于当地历史最高洪水位（标高 520m）1m 以上。	符合要求

8	下列地段和地区不得选为厂址： 一、发震断层和抗震烈度为 9 度及高于 9 度的地震区。 二、有泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害的地段。 三、采矿陷落（错动）区地表界限内。 四、爆破危险区界线内。 五、坝或堤决溃后可能淹没的地区。 六、有严重放射性物质污染的影响区。 七、生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护的区域。 八、对飞机起落、机场通信、电视转播、雷达导航和重要的天气、气象、地震观察，以及军事设施等规定有影响的范围内。 九、很严重的自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土和高压缩性的饱和黄土等地质条件恶劣地段。 十、具有开采价值的矿藏区。 十一、受海啸或湖涌危害的地区。	GB50187-2012 3.0.14	祁雨沟公峪金矿厂址： 一、所处地区地震烈度为 6 度。 二、不存在泥石流、流沙、严重滑坡、溶洞等直接危害。 三、处于采矿陷落（错动）区地表界限外。 四、处于爆破危险区界线外。 五、附近没有坝和堤。 六、不存在放射性物质污染。 七、不存在生活居住区、文教区、水源保护区、名胜古迹、风景游览区、温泉、疗养区、自然保护区和其他需要特别保护。 八、不存在对飞机起落、机场通信、电视转播、雷达导航和重要的天气、气象、地震观察，以及军事设施影响。 九、不处于很严重的自重湿陷性黄土、厚度大的新近堆积黄土和高压缩性的饱和黄土等地质条件恶劣地段。 十、不处于具有开采价值的矿藏区。 十一、不受海啸或湖涌危害。	符合要求
9	总平面布置，应采取防止高温、有害气体、烟、雾、粉尘、强烈振动和高噪声对周围环境和人身安全的危害的安全保障措施。	GB50187-2012 5.1.7	总平面布置中，设施距离居民区较远，强烈振动和高噪声危害较小。	符合要求
10	产生高噪声的生产设施，宜相对集中布置。其周围宜布置对噪声较不敏感、高大、朝向有利于隔声的建筑物、构筑物 and 堆场等，其与相邻设施的防噪声间距，应符合国家现行的噪声卫生防护距离的规定。	GB50187-2012 5.2.5	空压机房布置合理。	符合要求
11	企业内道路的布置，应满足生产、运输、安装、检修、消防安全和施工的要求。	GB50187-2012 6.4.1	厂内道路布置宽阔，能满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。	符合要求
12	排土场不应受洪水威胁或者由于上游汇水造成滑坡、塌方、泥石流等灾害。	GB16423-2020 5.5.1.1	排土场不受洪水威胁。	符合要求

3.10.1.3 地表塌陷坑评价

2012 年 8 月 9 日下午，由于受 30 年一遇连续强降雨影响，祁雨沟矿区地表山体坍塌导致 J4 角砾岩矿体采空区顶板突然塌陷，致使地表形成直径 150m、深 10~30m 的一个近 513990m³ 的塌陷坑，对 415 分段、400 中段 4 线—7 线之间生产区域内巷道造成一定破坏。为此该矿山企业联合长春黄金设计院、长沙矿山研究院有限责任公司编制完成了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区采矿安全生产条件论证报告》，论证认为，J4 角砾岩矿体崩落法采场上覆盖岩层已塌落至地表，再次产生冲击地压和空气冲击波的危害已经基本消除。

目前，为加强对该地表塌陷坑监测和管理，矿山企业安排专人每月定期、不定期的监测地表塌陷区的塌陷范围的变化、塌陷区的裂缝走向变化、对比塌陷区的塌陷变化量、并及时记录塌陷区最低高程点、形成有《河南金源黄金矿业塌陷区自动化监测项目监测月报》（见附件）。

本次验收评价认为：“8.9 事故”发生后，祁雨沟矿区 J4 角砾岩矿体经过近 14 年崩落法采矿作业，采空区上部覆盖岩层均匀冒落，地表塌陷坑有均匀放大趋势，符合该矿区无底柱分段崩落法的特征，同时也证明目前采取的采矿方法是合理可行的，矿山未来发生大规模井下顶板冒落和地表坍塌的可能性较小。

J4 角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝，拦水坝标高从沟底约 671m 至 674m，长 20m；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟，排水隧洞净断面 3.72m²，长 160m；在沟底西侧设置拦洪沟，拦洪沟净断面为 0.5m×1m，长 350m。

企业定期安排专人对上述安全设施进行巡查和维护，目前保持良好，未发现外部汇水通过塌陷坑进入井下。

3.10.1.4 危险、有害因素危险、危害程度分析

该矿山总平面布置单元存在的危险、有害因素有地面塌陷、火灾和地震等。

1、塌陷

若采空区未及时处理，随着暴露时间的延长，有诱发地表坍塌等地质灾害的可能性。发生地面坍塌可造成布置在受其影响危险区内的设施损毁、误入人员伤亡。经上节分析，坍塌坑基本处于可控状态。

2、火灾

地面建筑、设施及材料中有可燃物。一旦发生火灾，会造成人员伤亡，设备、房屋烧毁等，产生的有毒有害气体和窒息性烟雾会使人中毒窒息死亡。矿山制定有防火制度，矿区悬挂有防火标志，配备有符合要求的灭火器，矿区消防通道畅通，矿区有火灾预防措施和较好的火灾扑救条件，火灾危害程度处于可控状态。

3、地震

区内建筑物高度不高，无易受地震破坏的墙体结构，地震对矿区不致有大的威胁，地震危害处于可接受状态。

3.10.1.5 单元评价小结

经现场勘查，祁雨沟公峪金矿安全设施齐全，防护功能可靠，各项安全制度执行到位；总平面布置合理，周边环境良好；塌陷坑上部按要求设置了拦水坝，排洪沟及排洪隧洞；塌陷坑四周设置了相应的安全警示标志和钢丝网，井下通往塌陷区的井巷用浆砌石进行了封闭；安排专人定期对塌陷坑进行测量和记录。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：工业场地子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.10.2 建（构）筑物防火子单元

3.10.2.1 建（构）筑物防火现状简介

采矿工业场地的生产主要包括空压机组、卷扬、配电等建筑，工业

厂房及行政生活设施均设计为砖混结构或钢混结构，工业建筑物的耐火等级为二级。各建筑最小间距均大于 10m。

3.10.2.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对建（构）筑物防火进行符合性评价。

表 3-10-2 建（构）筑物防火评价子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现场情况	评价结果
1	采矿工业场地的生产主要包括空压机组、卷扬、配电等建筑，根据国家标准《建筑设计防火规范》关于生产的火灾危险性分类标准，工业场地没有甲、乙类生产活动，生产过程中引发火灾的危险性极小。	《安全设施设计》	采矿工业场地的生产主要空压机组、卷扬、配电等建筑没有甲、乙类生产活动，生产过程中引发火灾的危险性极小。	符合要求
2	工业厂房及行政生活设施均设计为砖混结构或钢混结构，工业建筑物的耐火等级为二级。	《安全设施设计》	工业厂房及行政生活设施均设计为砖混结构或钢混结构，工业建筑物的耐火等级为二级。	符合要求
3	在满足生产工艺及日照、通风要求的前提下，根据《建筑设计防火规范》控制建筑物之间的最小距离，设计中采用的最小建筑间距均大于 10m，符合《建筑设计防火规范》的规定。	《安全设施设计》	各建筑最小间距均大于 10m。	符合要求
4	矿山应建立动火制度，在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业，应制定防火措施，经矿山企业主要负责人批准后方可动火。在井筒内进行焊接时应派专人监护；在作业部位的下方应设置收集焊渣的设施；焊接完毕应严格检查清理。	GB16423-2020 6.9.1.19	制定有动火作业措施及规程。严格执行作业票管理。	符合要求
5	矿井发生火灾时，主通风机是否继续运转或反风，应根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由矿山企业主要负责人决定。	GB16423-2020 6.9.1.20	有制度和预案。未发生井下火灾。	符合要求

3.10.2.2 危险因素危险程度分析

该矿山建（构）筑物防火子单元存在的危险、有害因素有火灾。

地面建筑、设施及材料中有可燃物。一旦发生火灾，会造成人员伤

亡，设备、房屋烧毁等，产生的有毒有害气体和窒息性烟雾会使人中毒窒息死亡。矿山制定有防火制度，矿区悬挂有防火标志，配备有符合要求的灭火器，矿区消防通道畅通，矿区有火灾预防措施和较好的火灾扑救条件，火灾危害程度处于可控状态。

3.10.2.3 子单元小结

该山企业工业厂房及行政生活设施均设计为砖混结构或钢混结构，工业建筑物的耐火等级为二级，各建筑最小间距均大于 10m，设置有消防通道；制定有完善的防灭火措施及预案，并定期进行演练；同时配备了合格的防灭火设施及设备。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：建（构）筑物防火子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.10.3 排土场（废石场）评价子单元

3.10.3.1 排土场（废石场）现状简介

祁雨沟公峪金矿矿区井下采出的废石，全部外卖至嵩县工矿资源控股有限公司。

祁雨沟矿区在 580 主运平硐口东 250m 处设置一矿石和废石临时堆场。祁雨沟矿区副井东侧约 150m 处原设置有美壕沟排土场，现在已经进行了复垦和绿化，不再进行排土作业，仅在美壕沟排土场上部 658m 平台设置一废石临时转运场，高度 3m。

矿山从副井车场修筑环形窄轨铁路至排土场，采用 5t 电机车牵引 1m³ 矿车运输废石。排土卸矿作业时，采取曲轨侧卸式卸矿，由 673m 平台卸至皮带运输机口，后由皮带机运输至 658m 废石临时转运场，同时使用铲车辅助平整平台。673 平台窄轨路基向排土场内侧形成 3%~5% 的反坡，平曲线半径大于 50m，轨道为环形轨道，外轨高于内轨。

原美壕沟排土场总高度 50m，矿山在排土场最终平台 623m 修筑了

一拦渣坝，拦渣坝高 5m，内坡 1: 0.6，外坡 1: 0.4，坡顶宽 1m，坝体底部设有泄水孔。

排土场共设置 9 个人工监测点，监测点位布局遵循全域覆盖、重点突出原则，实现对排土场整体稳定性的全方位把控。其中，下部挡土墙上布设监测点 2 个，与挡土墙相接的地面两侧各布设 1 个，重点监控挡土墙及衔接区域的沉降、位移变化；排土场上部边缘区域均匀布设监测点 5 个，全面掌握上部堆载体的变形动态。监测工作采用全站仪开展人工观测，矿山企业采用全站仪和 GPS 测量仪每月对位移观测点测量一次，观测结果均符合测量精度要求，根据数据表明，目前该排土场位移沉降稳定。

3.10.3.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对矿山排土场（废石场）现状进行安全评价。

表 3-10-3 排土场（废石场）安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	设计井下采出的废石，拟全部外卖，不再统一设置地表废石场，仅在地表设废石临时转运场。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿矿区井下采出的废石，全部外卖至嵩县工矿资源控股有限公司，签订有相关合同，见附件。	符合要求
2	580 主运平硐口东 250m 处设置有矿石和废石临时堆场。 矿山按照原设计要求，将副井东侧约 150m 处的美壕沟作为排土场。 设计深部采出的废石，在临时堆场暂存、中转，后出售。废石临时堆场占地约 620m ² ，场地标高 658m，最大堆放高度 3m，最大容量 1220m ³ ，最大可堆存废石量约 2400t。	《安全设施设计》	祁雨沟矿区在 580 主运平硐口东 250m 处设置一矿石和废石临时堆场。祁雨沟矿区副井东侧约 150m 处原设置有美壕沟排土场，现已进行了复垦和绿化，不再进行排土作业，仅在美壕沟排土场上部 658m 平台设置一废石临时转运场，高度 3m。	符合要求
3	祁雨沟矿区在废石场周围设排水和截水沟，排水沟和截水沟采用梯形断面，沟底宽 0.4m，沟深 0.6m，边坡 1: 1。	《安全设施设计》	修筑有截水沟。	符合要求
4	在排土场最终平台 623m 修筑了一拦渣坝。	《安全设施设计》	矿山在原美壕沟排土场最终平台 623m 修筑了一	符合要求

			拦渣坝，拦渣坝高 5m，内坡 1: 0.6，外坡 1: 0.4，坡顶宽 1m，坝体底部设有泄水孔。	
5	排土场共设置 9 个人工监测点，监测点位布局遵循全域覆盖、重点突出原则，实现对排土场整体稳定性的全方位把控。其中，下部挡土墙上布设监测点 2 个，与挡土墙相接的地面两侧各布设 1 个，重点监控挡土墙及衔接区域的沉降、位移变化；排土场上部边缘区域均匀布设监测点 5 个，全面掌握上部堆载体的变形动态。监测工作采用全站仪开展人工观测，矿山企业采用全站仪和 GPS 测量仪每月对位移观测点测量一次。	《安全设施设计》	排土场共设置 9 个人工监测点，监测点位布局遵循全域覆盖、重点突出原则，实现对排土场整体稳定性的全方位把控。其中，下部挡土墙上布设监测点 2 个，与挡土墙相接的地面两侧各布设 1 个，重点监控挡土墙及衔接区域的沉降、位移变化；排土场上部边缘区域均匀布设监测点 5 个，全面掌握上部堆载体的变形动态。监测工作采用全站仪开展人工观测，矿山企业采用全站仪和 GPS 测量仪每月对位移观测点测量一次，观测结果均符合测量精度要求，根据数据表明，目前该排土场位移沉降稳定。	符合要求
6	设计排土场设有固定内、外线固定电话机、移动和联通讯公司同时服务的移动电话机、人员之间配置无线对讲机。排土场一旦出现安全情况，这些通讯工具同时都可以与相关部门联系。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿设置有包含移动电话、对讲机在内的通讯设备，通讯信号及设备良好，能够及时进行有效的通讯沟通。	符合要求
7	排土场施工过程中进行排弃作业时，应圈定危险范围，并设立警戒标志，无关人员不应进入危险范围内。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿有醒目的安全警示标志；无关人员严禁进入。	符合要求
8	任何人均不应在排土场作业区或排土场危险区内从事捡矿石、捡石材、取土和其他活动。	《安全设施设计》	现场未发现捡矿石和废石现象。	符合要求
9	排土场作业区内烟雾、粉尘、照明等因素导致驾驶员视距小于 30m，或遇暴雨、大雪、大风等恶劣天气时，停止推土作业。	《安全设施设计》	制定有排土场相关管理制度；恶劣天气，严禁排土作业。	符合要求
10	排土作业区照明系统完好，照明角度符合要求，夜间无照明不应作业。	《安全设施设计》	设置有照明系统；只在白班进行排土作业。	符合要求
11	汛期前，疏浚排土场内外截洪沟，详细检查排洪系统的安全情况，备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施。	《安全设施设计》	准备有应急物资，安排人员定期检查。	符合要求
12	建立健全适合本单位废石场实际情况的规章制度，包括：废石场安全目标管理制度；废石场安全	AQ2005-2005 4.2	建立有废石场安全目标管理制度；废石场安全生产责任制度；废石场安全生	符合要求

生产责任制度；废石场安全生产检查制度；废石场安全技术措施实施计划；废石场安全操作以及有关安全培训、教育制度和评价制度。		产检查制度；废石场安全技术措施实施计划；废石场安全操作以及有关安全培训、教育制度和评价制度。	
---	--	--	--

3.10.3.3 危险因素危险程度分析

采矿排弃的大量废石，若堆存不合理或缺少相应的安全设施，当堆存的废石达到一定数量及高度时，在水力浸润等外界因素的作用下，自然安息角降低，流动性增大，容易发生泥石流事故，严重危及下游设施安全。

目前矿山企业按照设计进行排土作业，平时安排有专人对排土场进行管理，发生排土场泥石流的危险性能得到控制。

3.10.3.4 单元小结

该矿山严格按照安全设施设计要求选址排土场、矿石和废石临时堆场；祁雨沟预案美壕沟排土场修筑有符合设计要求的拦渣坝并安排人员定期对该坝进行检查；排土场四周设置有醒目的安全警示标志；制定有排土场相关管理制度。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：排土场（废石场）子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.11 个人安全防护评价单元

3.11.1 个人安全防护现状简介

矿山建立有《劳动防护用品的发放和使用管理制度》，能够按照标准及时为员工配备和发放工作服、安全帽、矿靴、矿灯、防尘口罩、自救器、护目镜、电工用具、手套等劳动防护用品，并能督促监督职工正确使用和佩戴。企业所购防护用品符合国家的有关规定。

3.11.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对个人安全防护评价单元进行安全评价。

表 3-11 个人安全防护评价单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	作业场所噪声，不宜超过85dB（A），超标的应戴防护用品。	《安全设施设计》	坚持佩戴防噪耳塞。	符合要求
2	矿山应根据气候特点采取防暑降温措施或防冻避寒措施。	《安全设施设计》	有防暑降温和防冻措施。	符合要求
3	所有接尘人员必需佩戴防尘口罩。	《安全设施设计》	现场检查时，未发现不戴防尘口罩的接尘人员。	符合要求
4	常规的个体防护用品每年发放一次，口罩根据固定的使用周期进行更换，个体防护用品由工人个人保管，对磨损、破损等失效防护用品及时更换。	《安全设施设计》	制定有《劳动防护用品管理制度》，常规防护用品每年发放一次，防尘口罩如需更换时及时更换。	符合要求
5	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品；	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	为从业人员配备了符合要求的劳动防护用品。	符合要求
6	用人单位必须采用有效的职业病防护设施，并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。	《中华人民共和国职业病防治法》第二十三条	企业制定有职业病防护制度，设置有相应的防护设施，为职工提供有个人使用的职业病防护用品。	符合要求
7	用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求；不符合要求的，不得使用。		现场检查，企业为劳动者个人提供的职业病防护用品符合防治职业病的要求。	符合要求
8	矿山企业应为从业人员提供符合国家标准要求的劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员，应按规定佩带防护用品。	GB16423-2020 4.1.8	矿山为从业人员配备有符合要求的劳动防护用品。矿山现场作业人员按规定佩带有防护用品。	符合要求

3.11.2 单元小结

该矿制定有职业病防护制度，设置有相应的防护设施，为从业人员配备有符合要求的劳动防护用品。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：个人安全防护单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.12 安全标志评价单元

3.12.1 安全标志现状简介

矿山井下巷道内挂有避灾路线、安全出口等安全指示标志。井下各硐室、水泵房口悬挂有设备重地、闲人禁入的安全标志，有设备安装地点悬挂电器设备、禁止触摸的安全标志，巷道和岔口悬挂有路线指示标志。盲巷、采空区、危险区域路口悬挂有禁止入内的警示标志，已经封闭的巷道设置有编号、巷道原名称、巷道规格、封闭方式、责任人、封闭时间和厚度等相关信息。井下巷道内的电缆，沿线每隔一定距离挂设有注有编号、用途、电压和截面等标识标志牌。硐室内各种电气设备的控制装置，注明编号和用途，并有停送电标志。高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并设有照明。

3.12.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对安全标志评价单元进行安全评价。

表 3-12 安全标志评价单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	矿山在生产前应对全矿区域内所有生产地点设置符合要求规定的安全标志。 (1) 触电安全警示标志； (2) 高处坠落、物体打击、车辆致害、粉尘、噪声、振动等安全警示标志； (3) 机械致害、触电等安全警示标志； (4) 车辆致害等安全警示标志和交通安全标志。	《安全设施设计》	矿山制定有包含以下符合规范的安全标志： (1) 触电安全警示标志。 (2) 高处坠落、物体打击、车辆致害、粉尘、噪声、振动等安全警示标志。 (3) 机械致害、触电等安全警示标志。 (4) 车辆致害等安全警示标志和交通安全标志。	符合要求
2	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好。	GB16423-2020 4.7.3	有各类安全警示标志，并保持状态完好。	符合要求
3	矿山安全标志牌应定期清洗，每季至少检查一次。如有变形、损坏、变色、图形符号脱落、亮度老化等现象应及时修理或更换。	《安全设施设计》	矿山安全警示标志无变形、损坏、变色、图形符号脱落等现象。	符合要求

4	矿山安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方，并保证有足够的时间注意它所表示的内容。	《安全设施设计》	矿山安全警示标志设置位置醒目合理。	符合要求
---	---	----------	-------------------	------

3.12.2 单元小结

祁雨沟公峪金矿能够按照设计要求，设置各类安全标志；安全标志设置位置醒目合理；现场检查时，警示标志无变形、损坏。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：安全标志单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.13 安全管理评价单元

3.13.1 组织与制度评价子单元

3.13.1.1 组织和制度现状简介

河南金源黄金矿业有限责任公司成立了安委会，公司设置有安全部和生产技术部，祁雨沟公峪金矿设置有安全科和生产技术科，配备专职安全管理人员、注册安全工程师、“五职”矿长和采矿、地质、测量、机电等专业技术人员，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核及公司技术管理等工作。主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。其他从业人员依照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格。

认真落实三级教育培训制度，实行“一人一档”，保存有三级教育培训档案。

河南金源黄金矿业有限责任公司制定了各类安全生产责任制、安全操作规程和管理制度。

矿山企业高度重视安全生产，在祁雨沟公峪金矿基建施工期间，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部，财资〔2022〕136号，2022.11.21）和安全设施设计要求，提取和支出安全生产费用 229.9 万元，详见附件。

河南金源黄金矿业有限责任公司持有的《营业执照》和祁雨沟公峪金矿《采矿许可证》均处于有效期；依法参加了工伤保险和安全生产责任险；为从业人员配备了符合国家标准和行业标准的劳动防护用品。

3.13.1.1 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对安全管理组织与制度评价子单元进行安全评价。

表 3-13-1 安全管理组织与制度评价子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	金属非金属地下矿山企业对工程进行发包的，严格按照《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》规定进行发包，其中对井下采矿、掘进工程进行发包的，除爆破承包单位外，大中型矿山承包单位不得超过 2 家、小型矿山承包单位不得超过 1 家，严禁对采掘工程进行转包。鼓励金属非金属地下矿山企业建立本单位采掘施工队伍，逐步取消采掘工程对外承包，或者实行整体托管。	《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定>的通知》 第三条	(1) 祁雨沟公峪金矿为大型矿山，一期基建工程由河南迅达爆破有限公司进行施工，河南迅达爆破有限公司取得由焦作市解放区市场监督管理局颁发的营业执照（统一社会信用代码：91410811173541016W，换发时间：2025 年 5 月 12 日），成立日期：1995 年 02 月 24 日；经营范围包含有矿山工程施工总承包。河南迅达爆破有限公司具有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的矿山工程施工总承包壹级资质（证书编号：D141103799），有效期至 2027 年 1 月 28 日。河南迅达爆破有限公司持有河南省应急管理厅颁发的安全生产许可证（编号：（豫）FM 安许证字[2024]XHSG372Y），有效期自 2024 年 10 月 31 日至 2027 年 10 月 30 日。 (2) 一期基建工程由河南顺成建设工程有限公司进行监理，该公司 2024 年 06 月 25 日取得由中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的监理证书，证书编号：E141005200-8/8，其监理业务范围包含工程监理综合资质；有效期至 2029 年 06 月 25 日。	符合要求
2	发包单位应当落实外包工程安全生产主体责任，对承包单位实施统一管理。发包单位应当配备专职安全生产管理人员和采矿、机电、通风、地测（防治水）等工程技术人员，其主要负责人（实际控制人或者法定代表人）应当每月组织相关人员对承包单位执行安全生产法律法规、隐患排查治	《国家矿山安全监察局关于印发<关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定>的通知》 第四条	河南金源黄金矿业有限责任公司配备专职安全管理人员、注册安全工程师、“五职”矿长和采矿、地质、测量、机电等专业技术人员，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核及公司技术管理等工作。 河南金源黄金矿业有限责任公司主要负责人每月对承包单位执行安全生产法律法规、隐患排查治理、教育培训等情况进行监督检查。	符合要求

	理、教育培训等情况至少进行一次监督检查。			
3	发包单位应当建立外包工程安全生产绩效考核机制,制定考核细则,对承包单位及其项目部每月进行一次安全生产绩效考核。		建立有外包工程安全生产绩效考核机制;每月考核一次。	符合要求
4	生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。	总局令第3号 第四条	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格,取得安全资格证书。特种作业人员经有关业务主管部门考核合格,取得特种作业操作资格证书。其他从业人员依照规定接受了安全生产教育和培训,并经考试合格。	符合要求
5	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位,应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。	《中华人民共和国安全生产法》 第二十四条	河南金源黄金矿业有限责任公司成立了安委会,公司设置有安全部和生产技术部,祁雨沟公峪金矿设置有安全科和生产技术科,配备专职安全管理人员、注册安全工程师、“五职”矿长和采矿、地质、测量、机电等专业技术人员,负责矿山安全管理、监督检查、安全考核及公司技术管理等工作。	符合要求
6	主要负责人和安全生产管理人员初次安全培训时间不得少于48学时,每年再培训时间不得少于16学时。	总局令第3号 第九条	经培训合格,持证上岗。	符合要求
7	新上岗的从业人员安全培训时间不得少于72学时,每年再培训的时间不得少于20学时。	总局令第3号 第十三条	经培训合格,持证上岗。	符合要求
8	矿山企业应建立健全安全生产责任制,制定安全生产规章制度、安全培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。	GB16423-2020 4.1.2	矿山制定有双重预防体系,包含有各类安全生产责任制、全生产规章制度、安全培训制度和各岗位的安全操作规程。明确了各岗位人员的责任和考核标准。	符合要求
9	矿山企业使用的设备、器材、防护用品及安全检测仪器仪表,应符合国家有关要求。	GB16423-2020 4.1.7	矿山目前在用的设备、器材、防护用品及安全检测仪器仪表符合国家有关要求。	符合要求
10	矿山企业应对矿山从业人员进行安全生产教育和培训,保证各岗位人员具备必要的安全生产知识,熟悉本矿山安全生产规章制度和本岗位安全操作规程,掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训	GB16423-2020 4.5.1	矿山从业人员进行了三级教育培训,经考核合格上岗。	符合要求

	合格的，不准许上岗。			
11	新进地下矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训；经考试合格后，由从事地下矿山作业 2 年以上的老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格方可独立工作。	GB16423-2020 4.5.3	经考核合格上岗。	符合要求
12	所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格。	GB16423-2020 4.5.5	经考核合格上岗。	符合要求
13	入矿参观、考察、实习、学习、检查等的外来人员，应接受安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。	GB16423-2020 4.5.7	在井口房进行安全教育，签订有入井须知；由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。	符合要求
14	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	总局令第 20 号 第六条	矿山企业高度重视安全生产，在祁雨沟公峪金矿基建施工期间，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部，财资〔2022〕136 号，2022.11.21）和安全设施设计要求，提取和支出安全生产费用 229.9 万元。 矿山正常生产期间，矿山企业计划按原矿产量每吨 15 元按月足额提取安全生产费用，合理使用了安措资金。	符合要求
15	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险。	《中华人民共和国安全生产法》 第五十一条	为从业人员缴纳了工伤保险；企业购买有安全生产责任保险。	符合要求
16	各类安全生产相关证照是否齐全。	《中华人民共和国安全生产法》 及《安全生产许可证条例》等。	河南金源黄金矿业有限责任公司的《营业执照》、祁雨沟公峪金矿的《采矿许可证》均处于有效期。 施工单位、监理单位营业执照、资质和安全生产许可证处于有效期内。	符合要求

3.12.1.2 单元小结

河南金源黄金矿业有限责任公司成立了安委会，公司设置有安全部和生产技术部，祁雨沟公峪金矿设置有安全科和生产技术科，配备专职安全管理人员、注册安全工程师、“五职”矿长和采矿、地质、测量、机电等专业技术人员，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核及公司技术管理等工作。主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。特种作业人员经有关业务主管部门

考核合格，取得特种作业操作资格证书。其他从业人员依照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格。认真落实三级教育培训制度，实行“一人一档”，保存有三级教育培训档案。依法参加了工伤保险和安全生产责任险。制定了各类安全生产责任制、安全操作规程和管理制度。按照安全设施设计要求提取和使用基建期间安全生产费用；河南金源黄金矿业有限责任公司持有的《营业执照》和祁雨沟公峪金矿《采矿许可证》均处于有效期；施工单位、监理单位营业执照、资质和安全生产许可证处于有效期内。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：组织与制度子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.13.2 安全运行管理评价子单元

3.13.2.1 安全运行管理现状简介

公司制定有“双领导”带班下井相关制度，领导能够做到带班下井，与工人同时下井，同时出井。主要负责人定期对矿山现场进行检查，发现问题及时处理。

2024 年 12 月，矿山企业委托河南省地质局地震灾害防治中心编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿隐蔽治灾因素普查治理报告》，邀请专家进行了审查，出具有专家意见及打分表，并送嵩县应急管理局备案。

3.13.2.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对安全运行管理评价子单元进行安全评价。

表 3-13-2 安全运行管理子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	矿山企业应认真执行安全检查制度。	GB16423-2020 4.1.4	公司制定有安全生产检查管理制度。严格执行制定“双领导”带班下井。同时每班都安排有公司、矿山和安全员进行安全检查，发	符合要求

			现问题及时处理。	
2	安全生产档案及时存档。	《安全生产标准化双预防体系》	矿山企业安排有档案室，专门负责公司安全生产档案的存档和查阅。安全生产档案包含但不限于：安全生产“三同时”资料、竣工资料、相关图纸、各类检测报告、安全检查记录、三级教育培训记录、安全例会本以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。	符合要求
3	地下矿山应保存下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新： ——矿区地形地质图、水文地质图（含平面和剖面）； ——开拓系统图； ——中段平面图； ——通风系统图； ——井上、井下对照图； ——压风、供水、排水系统图； ——通信系统图； ——供配电系统图； ——井下避灾路线图； ——相邻采区或矿山与本矿山空间位置关系图。	GB16423-2020 4.1.10	保存有符合矿山生产特点的各类图纸和资料，期间，每个月更新一次各种图纸，以往生产期间，每三个月更新一次各种图纸。	符合要求
4	任何人不应酒后进入矿山作业场所，不应将酒类饮料带入矿山作业场所；紧急医疗除外。	GB16423-2006 4.7.1	建立了入井考勤制度，禁止酒后入井。	符合要求
5	矿山井下禁止吸烟。	GB16423-2006 4.7.2	执行井下严禁吸烟的规定。	符合要求
6	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好。	GB16423-2020 4.7.3	有各类安全警示标志，安排人员定期检查和维护，目前保持状态完好。	符合要求
7	矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏。	GB16423-2020 4.7.4	安排人员定期对矿山各种设施设备进行检查、维护和保养，由相关人员签字后，记录结果并存档。	符合要求
8	矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告	GB16423-2020 4.7.5	按照要求，委托有资质的单位对矿山在用设施设备定期检测；并出具检测、检验合格报告。	符合要求
9	地下矿山企业应建立健全下井人员出入矿井登记和检查制度。入井人员应随身携带符合安全要求的照明灯具和自救器。	GB16423-2020 4.7.8	下井实行入矿井登记和检查。 入井人员能够坚持随身携带具有KA标志的矿灯	符合要求

			和自救器。	
10	矿山企业是落实领导带班下井制度的责任主体，必须确保每个班次至少有 1 名领导在井下现场带班，并与工人同时下井、同时升井。	国家安全生产监督管理总局令第 78 号	矿山制定有“双领导”带班下井制度。领导带班下井及时进行公示，带班人员现场带班，并与工人同时下井、同时升井。	符合要求
11	报废的井巷和硐室的入口，必须及时封闭，入口处须设有明显标志，不许人员入内。	《安全设施设计》	对报废的采空区、井巷和硐室入口均予以封闭，并设置有编号、封闭日期及责任人等相关信息。	符合要求
12	建立经常检查浮石、处理浮石制度：必须认真执行“敲帮问顶”制度，每班要进行浮石检查。检查浮石时要有良好的照明，不准进行其他作业。浮石处理必须及时、细致，不能半途而废；一时撬不了的大块活石，应用炸药崩落或架设临时支架。	《安全设施设计》	矿山建立有检查处理制度，设有专人检查、确认、处理浮石，发现问题及时处理。	符合要求
13	矿山企业应当查明隐蔽致灾因素，实施煤与瓦斯突出、冲击地压、水害等重大灾害分区管理、超前治理。	《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的意见》	2025 年 4 月，矿山企业委托河南省地质局地震灾害防治中心编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿隐蔽治灾因素普查治理报告》，邀请专家进行了审查，出具有专家意见及打分表，并送嵩县应急管理局备案。	符合要求

3.12.2.3 单元小结

该矿山企业保存各类安全生产档案；能够认真执行各类安全检查制度；严格执行“双领导”带班下井制度，领导带班下井及时进行公示，带班人员现场带班，并与工人同时下井、同时升井；各类设备、设备经有资质的单位检测合格有效；2025 年 4 月，矿山企业委托河南省地质局地震灾害防治中心编制了《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿隐蔽治灾因素普查治理报告》，邀请专家进行了审查，出具有专家意见及打分表，并送嵩县应急管理局备案。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：安全运行管理子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.13.3 应急救援评价子单元

3.13.3.1 组织和制度现状简介

河南金源黄金矿业有限责任公司成立有矿山应急救援队伍；配备有应急救援物资，设置有应急救援物资台账；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司矿山生产系统生产安全事故应急预案》，2023年11月8日，并经嵩县应急管理局审查备案（备案号：41032520230117）；与嵩县人民医院签订有医疗救护协议，与嵩县山金矿业有限公司签订有救援协议；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司2026年度应急救援预案演练计划》，每个月均进行相应的专项预案或现场处置预案应急演练。

3.13.3.1 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对应急救援评价子单元进行安全评价。

表 3-13-3 应急救援子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结果
1	矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度，落实应急救援装备和物资储备，按照相关规定设立矿山救护队，或设立兼职矿山救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议。	GB16423-2020 8.1	(1)有应急管理等制度。 (2)配备应急救援物资，设置有应急救援物资台账。 (3)河南金源黄金矿业有限责任公司成立有矿山应急救援队伍。 (3)与嵩县人民医院签订有医疗救护协议，与嵩县山金矿业有限公司签订有救援协议。	符合要求
2	矿山企业应根据矿山实际编制应急救援预案，由矿山企业主要负责人批准实施，并定期进行应急救援演练，当矿山实际情况发生较大变化或在应急演练中发现有重大问题，应及时修订应急救援预案。	GB16423-2020 8.2	(1)制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司矿山生产系统生产安全事故应急预案》，2023年11月8日，并经嵩县应急管理局审查备案（备案号：41032520230117）。 (2)制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司2026年度应急救援预案演练计划》，每个月均进行相应的专项预案或现场处置预案应急演练，取得了良好的演练效果。	符合要求
3	矿山应为入井人员配备额定防护时间不少于30min的隔绝式自救器，	GB16423-2020 8.3	为下井员工配备有ZYX45型压缩氧自救器，其	符合要求

	入井人员应随身携带。自救器的数量不少于矿山全天入井总人数的1.1倍。		额定防护时间为45min。下井人员能够坚持随身携带自救器。	
4	矿山企业应建立和完善井下安全撤离通道，并随井下生产系统的变化及时调整；井下应设置声光报警系统。	GB16423-2020 8.4	井下安全出口畅通；设置有避灾线路图。	符合要求
5	井下所有工作地点100m范围内、巷道分岔口应设置避灾路线指示牌，巷道内每200m至少设置一个。避灾路线指示牌应标明避灾路线和方向、人员所在位置等信息，避灾路线指示牌应设在受到保护的显著位置，避灾信息在矿灯照明下应清晰。	GB16423-2020 8.5	井下工作地点100m范围内、巷道分岔口和巷道内每200m设置有避灾路线指示牌。	符合要求
6	矿山应对所有入井人员进行安全培训，告知井下安全须知、紧急情况下的撤离路线和自救器的使用方法。井下作业人员应熟悉应急救援预案和避灾路线，具有自救、互救和安全避灾知识，熟练掌握自救器和紧急避灾系统的使用方法。班组长应具备兼职救护队员的知识和能力，能够在发生险情后第一时间组织作业人员自救互救和安全避灾。	GB16423-2020 8.6	进行了相应安全培训。	符合要求

3.12.3.2 单元小结

河南金源黄金矿业有限责任公司成立有矿山应急救援队伍；配备有应急救援物资，设置有应急救援物资台账；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司矿山生产系统生产安全事故应急预案》，2023年11月8日，并经嵩县应急管理局审查备案（备案号：41032520230117）；与嵩县人民医院签订有医疗救护协议，与嵩县山金矿业有限公司签订有救援协议；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司2026年度应急救援预案演练计划》，每个月均进行相应的专项预案或现场处置预案应急演练，演练效果良好；井下设置有避灾路线指示牌；入井人员经安全培训。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：应急救援子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.13.4 矿用产品安全标志管理评价子单元

3.13.4.1 矿用产品安全标志管理现状简介

祁雨沟公峪金矿按照《国家矿山安全监察局关于印发<执行安全标志管理的矿用产品目录>的通知》（矿安〔2022〕123号，国家矿山安全监察局，2022.12.10）的要求，配备了各类矿用产品。

3.13.4.2 安全检查表分析评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，应用安全检查表法，对矿用产品安全标志管理子单元进行安全评价。

表 3-13-4 矿用产品安全标志管理子单元安全检查表

序号	产品种类	依据标准	现状记录	评价结果
1	提升机、绞车（含控制保护装置）	矿安〔2022〕123号	JKM-2.8×4（I）、JKMD-2.8×4（I）E、JKMD-1.85×4（I）E、GKT2×2.5×1.5和2JTP-1.6×0.9提升机均有KA标志。	符合要求
2	矿用钢丝绳	矿安〔2022〕123号	采用有MA、KA标志的钢丝绳。	符合要求
3	提升容器	矿安〔2022〕123号	JD-8箕斗井、GDS1/6/2/2型2#双层单罐笼和GDS1/6/2/4型6#双层单罐笼、2号单绳双层罐笼和2#单层罐笼均具有KA标志。	符合要求
4	首尾绳连接装置	矿安〔2022〕123号	提升系统配套的楔形连接装置具有KA标志。	符合要求
5	安全保护装置（防坠装置、防跑车装置、防过卷过放缓冲装置）	矿安〔2022〕123号	FM-11、FM-122、HGJ-168/12/504D和HGJ-56/12/112D等均具有KA标志。	符合要求
6	轨道运输设备（人车、矿车、机车及控制装置、牵引电机）	矿安〔2022〕123号	YCC2.0-6、YFC0.65-6、YFC0.75-6及井下电机车等均具有KA标志。	符合要求
7	无轨运输设备（无轨运料车、无轨运矿车）	矿安〔2022〕123号	UQ-5、FCB-5和UVE-5C等无轨运输车辆均具有KA标志。	符合要求
8	无轨采掘设备（掘进钻车、采矿钻车、锚杆锚索钻车、喷浆机）	矿安〔2022〕123号	DD210液压凿岩台车、CYTJ45A和DL210液压掘进钻车和XMPYT-45/450撬毛台车等均具有KA标志。	符合要求
9	无轨出矿设备（铲运机、载机）	矿安〔2022〕123号	CY-2、XYWJ-2、XYWJ-1G、XYWJ-2A等铲运机均具有KA标志。	符合要求
10	地下服务车（撬毛台车、升降台车、破碎台车、充填泵车等非煤地下矿山专用服务车辆）	矿安〔2022〕123号	XMPYT-45/450撬毛台车均具有KA标志。	符合要求
11	钻机（天井钻机、潜孔钻机、探放水钻机）	矿安〔2022〕123号	Q100B/J潜孔凿岩钻机、YT-28、YSP-45、YGZ-90辅助凿岩机和ZDY1000G、CMS1-4350/55型探放水钻机	符合要求

			具有 MA 或 KA 标志。	
12	主通风机	矿安〔2022〕123 号	DK40.8-No25、DK40.8-No24、FKZNo14/45、FKZNo14/45、DK-6No13A、FKCDZNo16/2×90kW 主通风机均具有 KA 标志。	符合要求
13	局部通风机	矿安〔2022〕123 号	FBN05.0/5.5、FBN05.6/11、FBN05.0/7.5、JK67-2、FKN04.5/11 等局部通风机具有相应的 MA 和 KA 标志。	符合要求
14	离心泵	矿安〔2022〕123 号	MD120—50×6P、MD120—50×6P 和 MD46-50×8（P）具有 MA 或 KA 标志。	符合要求
15	变压器	矿安〔2022〕123 号	KSG 型和 KKSG 变压器具有 MA 标志或 KA 标志。	符合要求
16	整流柜	矿安〔2022〕123 号	GKD 型整流柜具有 KA 标志。	符合要求
17	高低压开关柜（箱）	矿安〔2022〕123 号	井下 GKG 型高压开关柜、GKD 型和 KDC1（G）型低压开关柜具有 KA 标志。	符合要求
18	软启动柜	矿安〔2022〕123 号	祁雨沟矿区 160m 水泵房、340m 水泵房、公峪矿区 280m 水泵房采用的 GKD 型软启动柜具有 KA 标志。	符合要求
19	变频器（柜）	矿安〔2022〕123 号	各风机采用的变频器具有 KA 标志。	符合要求
20	监测监控系统（有毒有害气体监测系统、通风监测系统、视频监控系统、地压监测系统）	矿安〔2022〕123 号	祁雨沟矿区 KJ1007 型监测监控系统具有 KA 标志。	符合要求
21	人员定位系统	矿安〔2022〕123 号	祁雨沟公峪金矿采用 KJ1461J 型人员定位系统具有 KA 标志。	符合要求
22	监测用仪器仪表（一氧化碳、氧气、二氧化碳、风速、压力等用于对非煤地下矿山环境、设备状态、工况条件进行监测的传感器、测定器和报警仪）	矿安〔2022〕123 号	GTH1000 型一氧化碳传感器、GFY15X（A）型风速传感器和 GKT5L（A）型开停传感器具有 MA 标志。	符合要求
23	通信系统（调度通信系统、无线通信系统、广播通信系统、救援通信系统）	矿安〔2022〕123 号	采用的矿用通信电话具有 MA 或 KA 标志。	符合要求
24	系统配套设备（分站、电源、读卡器、标识卡、搜卡仪）	矿安〔2022〕123 号	采用的矿用通信电话具有 MA 或 KA 标志。	符合要求
25	阻燃制品（阻燃风筒、阻燃线缆、阻燃输送带、阻燃管材）	矿安〔2022〕123 号	井下阻燃风筒、阻燃线缆具有 MA 或 KA 标志。	符合要求
26	自救器	矿安〔2022〕123 号	自救器 MA 或 KA 标志。	符合要求

3.13.4.4 单元小结

祁雨沟公峪金矿使用的主扇风机、提升机、水泵等产品按照矿用产品安全标志管理进行。通过安全检查表逐项检查，基本满足《国家矿山安全监察局关于印发<执行安全标志管理的矿用产品目录>的通知》（矿安〔2022〕123号，国家矿山安全监察局，2022.12.10）的要求。因此，评价认为：矿用产品安全标志管理子单元基本符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.13.5 矿山安全标准化和双重预防体系建设评价子单元

3.13.5.2 现状简介

2019年2月25日，河南金源黄金矿业有限责任公司作为河南省6家试点单位进行了非煤矿山双重预防机制安全标准化的创建和验收，成为河南省政府安委办发布的全省首批安全生产风险隐患双重预防体系建设示范企业名单之一，为全省高质量建设双重预防机制提供了依据和成功经验。同时建立有双重预防信息化平台，进行全员全过程双重预防体系运行和管理。2025年10月11日，该公司组织评审小组对河南金源黄金矿业有限责任公司安全生产标准化双预防体系建设进行自评，自评得分96分，并形成有自评报告。

2026年5月25日，河南金源黄金矿业有限责任公司在嵩县河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿会议室召开了河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿（一期）地下矿山安全标准化现场考评会，最终矿山标准化考评得分84.3分、评审年度内生产安全死亡人数为零，矿山标准化等级为二级。

3.13.5.2 安全检查表分析评价

依据《中华人民共和国安全生产法》等有关法律法规及《安全设施设计》等，运用安全检查表法对矿山安全标准化和双重预防体系建设进行评价，见表3-13-5。

表 3-13-5 矿山安全标准化和双重预防体系建设评价子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现状记录	评价结论
1	在评审年度内生产安全事故死亡人数在 3 人（不含 3 人）以下；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	评审年度内矿山未发生生产安全事故。	符合要求
2	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度、领导带班下井制度等规章制度；制定作业安全规程和各工种操作规程；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	河南金源黄金矿业有限责任公司制定了各类安全生产责任制、安全操作规程和管理制度。	符合要求
3	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	矿山企业高度重视安全生产，在祁雨沟公峪金矿基建施工期间，按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部，财资〔2022〕136 号，2022.11.21）和安全设施设计要求，提取和支出安全生产费用 229.9 万元。 矿山正常生产期间，矿山企业计划按原矿产量每吨 15 元按月足额提取安全生产费用，合理使用了安措资金。	符合要求
4	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	河南金源黄金矿业有限责任公司成立了安委会，公司设置有安全部和生产技术部，祁雨沟公峪金矿设置有安全科和生产技术科，配备专职安全管理人员、注册安全工程师、“五职”矿长和采矿、地质、测量、机电等专业技术人员，负责矿山安全管理、监督检查、安全考核及公司技术管理等工作。主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	符合要求
5	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	符合要求
6	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	特种作业人员经培训合格持证上岗。	符合要求
7	其他从业人员依照规定	《金属非金属	对职工进行了教育和培训，并考核合	符合

	接受安全生产教育和培训，并经考试合格；	地下矿山安全生产标准化评分办法》	格。	要求
8	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	足额缴纳了工伤保险和安全生产责任险。	符合要求
9	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	制定了职业危害防护措施、并为从业人员配备有防护用品。	符合要求
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	无轨人车、空压机、通风机和水泵等均经检验合格有效。	符合要求
11	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议；	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	河南金源黄金矿业有限责任公司成立有矿山应急救援队伍；配备有应急救援物资，设置有应急救援物资台账；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司矿山生产系统生产安全事故应急预案》，2023 年 11 月 8 日，并经嵩县应急管理局审查备案（备案号：41032520230117）；与嵩县人民医院签订有医疗救护协议，与嵩县山金矿业有限责任公司签订有救援协议；制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司 2026 年度应急救援预案演练计划》，每个月均进行相应的专项预案或现场处置预案应急演练。	符合要求
12	每个矿井至少应有两个独立的直达地面的安全出口，安全出口的间距应不小于 30 米；每个生产水平（中段）均应有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通。	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	（1）祁雨沟矿区直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为 580 平硐+盲竖井，580 盲竖井井筒内设梯子间。各中段主要安全出口：①经中段运输道进入副井、经副井直达地表，②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。160m 水泵房安全出口：160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。220m 计量装载平台和 160m 粉矿回收平台安全出口均为副井。 （2）公峪矿区直达地表安全出口：	符合要求

			550m 平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；570m 平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出口。 所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接，安全出口的间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有人行通风井与上中段相连，安全出口间距大于 30m，并绘制有避灾线路图，各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。 280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。	
13	必须建立机械通风系统。	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	建立了抽出式机械通风系统	符合要求
14	必须建立排水系统。	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	(1) 祁雨沟矿区主排水系统采用两段接力排水，分别在 160m 中段和 340m 中段分别设置主排水泵站。340m 下部涌水集中至 160m 水仓，由 160m 泵站水泵排至 340m 水仓，340m 水仓的涌水通过 340m 泵站水泵经 580 盲竖井和 580m 主运平硐排至地表。矿山在 340m 主排水泵站内设 3 台 MD120—50×6P 型水泵，流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$，扬程 $H=300\text{m}$，功率 160kw。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条，沿 580 盲竖井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。在 160m 主排水泵站内设 3 台 MD120—50×6P 型水泵，流量 $Q=120\text{m}^3/\text{h}$，扬程 $H=300\text{m}$，功率 160kw。主排水管路采用 $\Phi 159\times 5.5$ 型无缝钢管两条，沿副井敷设。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。 160m 副井井底采用 1 台 QS20—40—4 型潜水泵，流量 $20\text{m}^3/\text{h}$，扬程 40m，功率 4kW，将井底水排入 160m 水仓，进入主排水系统。160m 水泵站和 340m 水泵站均设有两条容积为 1300m^3 水仓。 (2) 公峪矿区主排水系统采用一段排水，排水设施位于 280m 中段，其水仓容积为 280m^3。280m 水泵房设置 3 台 MD46-50×8(P) 型离心泵，流量 $Q=46\text{m}^3/\text{h}$，扬程 $H=400\text{m}$，功率 90kw。3 台水泵和两趟排水管路能够实现有效连接。	符合要求
15	矿井提升运输系统有可靠的安全保护装置。	《金属非金属地下矿山安全生	祁雨沟公峪矿区提升和运输设备具有 KA 标志或 MA 标志，配备有可靠的	符合要求

		产标准化评分办法》	安全保护装置，并经有资质的单位检测合格有效。	
16	一级负荷须采用双回路、双电源供电。	《金属非金属地下矿山安全生产标准化评分办法》	35kV 总降压设有两台主变，两台主变并列运行，主变型号均为 SZ11-M-6300/35/10kV 电力变压器。总降 35kV 侧及 10kV 侧配电系统主接线均采用单母线分段方式，为祁雨沟矿区采矿区和公峪矿区采矿区 10kV 配电室提供 10kV 双重电源供电。祁雨沟矿区采矿区 10kV 配电室 10kV 配电系统采用单母线分段接线为矿区各变电所（变电硐室）提供一回 10kV 或 10kV 双重电源供电，祁雨沟矿区副井主提升机、副井副提升机、东、西、南、北风井风机及 580m 盲竖井提升机、井下 340m 中段水泵、160m 中段水泵等一级负荷均采用双重电源供电。公峪矿区采矿区 10 配电室 10kV 配电系统采用单母线分段接线为矿区各变电所（变电硐室）提供一回 10kV 或 10kV 双重电源供电，井下 430 中段盲竖井提升机、280m 中段水泵等一级负荷均采用双重电源供电；公峪矿区配备一台 400kW/0.4kV 柴油发电机组作为矿区 1#主扇风机和 2#主扇风机的备用电源，实现了二台主扇风机双重电源供电。	符合要求
17	生产经营单位必须遵守本法和其他有关安全生产的法律、法规，加强安全生产管理，建立健全全员安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产标准化、信息化建设，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，提高安全生产水平，确保安全生产。	《中华人民共和国安全生产法》第四条	矿山有安全风险分级管控和隐患排查治理的双重预防体系和双重预防信息化建设。	符合要求
18	各金属非金属矿山企业要完成双重预防机制建设，实现安全生产标准化、双重预防机制的一体化运行。	豫安监管办（2018）162 号	祁雨沟公峪金矿进行了非煤矿山双重预防机制安全标准化的创建和验收，成为河南省政府安委办发布的全省首批安全生产风险隐患双重预防体系建设示范企业名单之一，为全省高质量建设双重预防机制提供了依据和成功经验。同时建立有双重预防信息化平台，进行全员全过程双重预防体系运行和管理。 矿山建立有双重预防体系和双重预防信息化建设，并通过考评，有双重预	符合要求
19	鼓励作业人员 300 人以上的企业建立使用信息化平台，对双重预防机制运行情况进行电子化管理。			符合要求

			防信息化建设验收报告；职工能够熟练使用和操作双重预防信息化 APP。	
20	企业安全生产风险隐患双重预防体系坚持按照“五有”标准持续推进。①有完善的工作推进机制，建立企业（单位）主要领导负责、专业安全机构支撑、企业全员参与的工作机制；②有全面覆盖的风险辨识分级管控体系，到横向全方位风险辨识分析，纵向自下而上实行风险分级管控；③有责任明确的隐患排查治理体系，实行隐患排查治理清单化管理，排查、治理、验收、销号逐个环节落实责任；④有线上线下的智能化信息平台，通过电脑 PC 端和手机 APP，实现风险管控、隐患治理的信息平台化、数据共享化；⑤有奖惩分明的激励约束制度，制定严格的考核办法和奖惩措施，定期兑现，真奖真罚。	豫安委办〔2019〕9 号	制定有“五有”标准持续推进。 2025 年 10 月 11 日，该公司组织评审小组对河南金源黄金矿业有限责任公司安全生产标准化双预防体系建设进行自评，自评得分 96 分，并形成有自评报告。	符合要求

3.13.5.3 单元小节

2026 年 5 月 25 日，经考评，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿（一期）地下矿山安全标准化考评得分 84.3 分、评审年度内生产安全死亡人数为零，安全标准化等级为二级。该矿山建立有双重预防体系和双重预防信息化建设，并通过考评；职工能够熟练使用和操作双重预防信息化 APP；经自评，2025 年度祁雨沟公峪金矿安全标准化和双重预防体系建设合格。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：矿山安全标准化和双重预防体系建设子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.14 采空区评价单元

3.14.1 采空区安全等级评判子单元

3.14.1.1 采空区规模的确定

根据企业提供的采空区资料和 2025 年 4 月委托河南省地质局地震灾害防治中心编制的《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿隐蔽治灾因素普查治理报告》：

(1) 祁雨沟矿区矿（岩）石坚固性系数为 8-12 之间，采空区保安矿壁厚度为 15-20m；单一采空区中最大暴露面积为 5670m²，最大采空区体积为 68040m³。按照《金属非金属地下矿山采空区安全技术规程》（DB41/T1523-2018）关于采空区规模等别及保安矿壁厚度的划分标准（见表 3-14-1），祁雨沟矿区采空区规模应为大型。

(2) 公峪矿区矿（岩）石坚固性系数为 8-12 之间，采空区保安矿壁厚度为 15-20m；单一采空区中最大暴露面积为 537m²，最大采空区体积为 13840m³。按照《金属非金属地下矿山采空区安全技术规程》（DB41/T1523-2018）关于采空区规模等别及保安矿壁厚度的划分标准（见表 3-14-1），公峪矿区采空区规模应为小型。

表 3-14-1 采空区规模等级及保安矿壁厚度

矿岩类别	普氏硬度 系数 f	采空区 规模等别	采空区群		单一采空区		采空区 保安矿壁 厚度 B (m)
			采空区 暴露面积 S ($\times 10^4 \text{m}^2$)	采空区 体积 V ($\times 10^4 \text{m}^3$)	采空区 暴露面积 S (m^2)	采空区 体积 V ($\times 10^4 \text{m}^3$)	
硬岩	$f > 8$	大型	$S > 10$	$V > 1000$	$S > 2000$	$V > 10$	2~8
		中型	$5 < S \leq 10$	$500 < V \leq 1000$	$1200 < S \leq 2000$	$5 < V \leq 10$	
		小型	$S \leq 5$	$V \leq 500$	$S \leq 1200$	$V \leq 5$	
中硬岩	$4 < f \leq 8$	大型	$S > 5$	$V > 500$	$S > 1200$	$V > 5$	3~12
		中型	$3 < S \leq 5$	$100 < V \leq 500$	$800 < S \leq 1200$	$1 < V \leq 5$	
		小型	$S \leq 3$	$V \leq 100$	$S \leq 800$	$V \leq 1$	
软岩	$f \leq 4$	大型	$S > 3$	$V > 100$	$S > 800$	$V > 1.0$	$B = \frac{h^a}{k-1}$
		中型	$1 < S \leq 3$	$50 < V \leq 100$	$500 < S \leq 800$	$0.5 < V \leq 1.0$	
		小型	$S \leq 1$	$V \leq 50$	$S \leq 500$	$V \leq 0.5$	
注：满足上述采空区暴露面积和采空区体积指标的任何一个条件即可判定采空区规模等别；当两者出现等差时，以高者为准。							
* 表示采空区空间形态最高点的标高与最低点标高的差值，即采空区的高度。							

3.14.1.2 采空区安全等级确定

依据现有（或设计）采掘工程与邻近采空区空间边界之间的最小距

离、采空区变形破坏特征、淋水状况等因素，《金属非金属地下矿山采空区安全技术规程》（DB41/T1523-2018）将矿山地下采空区划分为危险、较危险、安全三个级别。

根据企业提供的采空区相关资料，目前，祁雨沟矿区和公峪矿区的采空区顶板未发生冒落；采空区顶板及采掘工作面巷道内无积水形成。根据现有水文资料分析，该区域形成涌水现象几率较低。根据表 3-14-2，祁雨沟矿区和公峪矿区的采空区的安全等级均应为安全级。

表 3-14-2 采空区安全等级划分标准

安全等级	老采空区判别条件	生产采空区判别条件
危险	具备下列条件之一者： 1) 老采空区上部对应地表出现沉降、裂缝；2) 老采空区邻近的巷道、采场发生冒落。	具备下列条件之一者： 1) 开采移动界限内地表出现不均匀沉降、裂缝；2) 生产采空区内留设的矿柱出现开裂、变形和垮塌。
较危险	具备下列条件之一者： 1) 老采空区邻近的巷道、采场有淋水现象；2) $0.5B \leq L^b \leq B$ ，且老采空区邻近的巷道、采场未发生冒落。	具备下列条件之一者： 1) 采场顶板发生局部冒落；2) 生产采空区邻近的采掘工作面有淋水现象。
安全	具备下列条件之一者： 1) 老采空区邻近的巷道、采场仅发现潮湿、点滴状出水；2) $L^b > B$ 。	具备下列条件之一者： 1) 采场顶板未发生冒落；2) 生产采空区顶板及采掘工作面发现潮湿、点滴状出水。
B 表示采空区保安矿壁厚度（m） L^b 表示现有（或设计）采掘工程与邻近采空区空间边界之间的最小距离（m）。		

3.14.1.3 单元小结

根据企业提供的采空区相关资料，同时对照国家相关规定，本次评价认为祁雨沟矿区采空区规模应为大型；公峪矿区采空区规模应为小型。祁雨沟矿区和公峪矿区的采空区的安全等级均应为安全级。

3.14.2 采空区安全管理及其对现有工程影响评价子单元

3.14.2.1 安全检查表分析评价

根据设计及有关法律、法规、部门规章等规定，运用安全检查表分析的评价方法对采空区对现有工程和设计工程的影响进行符合性评价。

表 3-14-3 采空区对现有工程和设计工程的影响安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	现场情况	评价结果
1	采矿设计应提出矿柱回采和采空区处理方案，并制定专门的安全措施。	GB16423—2020 6.3.1.5	有采空区处理方案，矿山对按照采空区处理方进行了充填和封闭处理。报废的井巷和硐室做了封闭，并设置有编号、巷道原名称、巷道规格、封闭方式、责任人、封闭时间和厚度等相关信息。	符合要求
2	应严格保持矿柱(含顶柱、底柱和间柱等)的尺寸、形状和直立度；应有专人检查和管理，确保矿柱的稳定性。	GB16423—2020 6.3.1.6	矿山现有的矿柱符合设计要求。	符合要求
3	应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。	GB16423-2020 6.3.1.12	矿山制定有采场顶底板分级管理制度；现有采场顶板均稳固。	符合要求
4	地表塌陷区应设明显警示标志和必要的围挡设施，人员不应进入塌陷区和采空区。	GB16423-2020 6.3.1.14	在祁雨沟矿区地表塌陷坑及矿区最终地表塌陷区均设置了铁丝网及相应安全警示标志，以防止人畜误入地表塌陷区；井下通往塌陷区的井巷用浆砌石进行了封闭。	符合要求
5	矿山建设项目安全设施设计应对矿区内老采空区的分布情况及其对今后开采活动的影响进行分析，并结合矿山地质灾害治理工程方案，明确与矿山主体工程配套建设的地质灾害治理工程施工、监理、监测监控等安全措施和技术要求。	DB41T1523-2018 6.3.1	矿山编制有采空区自查报告；制定有采空区处理安全技术措施。	符合要求
6	采用隔离避让方式治理老采空区时，应按照规定确定老采空区保安矿壁厚度，并将设计的采掘工程布置在老采空区安全隔离区外。对确需穿过老采空区安全隔离区的采掘工程，应采用钢架、钢筋混凝土等刚性支护，并加强对老采空区的监测和评估工作，落实突水突泥、有毒有害气体涌出、冲击气浪等灾害防治措施。	DB41/T1523-2018 7.1	矿山新施工井巷工程均避开采空区。	符合要求
7	矿山建设区域内水文地质条件复杂，存在老空水或有突水可能的，应先按照设计建设地表疏干井排水系统和井下排水系统后，再进行其他工程施工。	DB41/T1523-2018 7.2	(1) 祁雨沟公峪金矿水文地质条件属中等类型。 (2) 祁雨沟公峪金矿设置有防治水机构和防治水专业人员，配置有探水钻。 (3) 矿山按照安全设施设计要求施工 160m 水泵房、340m 水泵房和	符合要求

			280m 水泵房，配置的水泵与设计一致，经检验合格有效。 (4)J4 角砾岩矿体上部塌陷坑四周按照安全设施设计要求修筑有拦洪沟、排洪沟及排洪隧洞。	
8	生产采空区的处理可采用封闭法、崩落法、充填法及其组合工艺技术。并遵守下列规定：c) 采用水砂和胶结充填工艺处理生产采空区时，应设置滤水构筑物或溢流设施；采用干式充填工艺处理生产采空区时，应按设计要求进行接顶处理；充填材料和充填工艺不应地下水带来二次污染。	DB41/T1523-2018 7.2	采区胶结充填溢流脱水，主要是在充填体初凝前，在充填体表面泌出水，从分段凿岩巷道内，以溢流方式排出。矿房尾砂充填时，滤水从底部出矿进路排出。 采用两台 DM25-30×4 型离心泵将充填站溢流水排至选厂回水池。	符合要求
9	生产采空区的处理可采用封闭法、崩落法、充填法及其组合工艺技术。并遵守下列规定： a) 危险级生产采空区、露天与地下联合开采的生产采空区，不应采用封闭法处理。采用封闭法处理其他生产采空区时，应按照设计封闭墙的位置和尺寸进行施工，并应在封闭墙适当位置设置泄压（水）通道和观测（探测）孔。	DB41/T1523-2018 8.3	进行了封闭，并设置有编号、巷道原名称、巷道规格、封闭方式、责任人、封闭时间和厚度等相关信息。	符合要求
10	矿山企业应建立健全适合本矿山采空区风险特点的安全生产管理规章制度，配备相应机构或人员负责采空区的安全管理工作，保证采空区治理所需资金的投入，建立采空区信息数据库和相关记录台账。	DB41/T1523-2018 9.2.1	矿山制定了采空区的管理制度，设有专人负责采空区的安全管理，并建立了采空区的台账。	符合要求
11	在岩石移动范围及其保护带内，未经专家评价论证，不应修建尾矿库、排土场等永久性建（构）筑物；凡受采空区影响的尾矿库和排土场发生不均匀沉降的应立即停用，并组织专家进行论证，制定处置措施。	DB41/T1523-2018 9.2.2	岩层移动范围内没有尾矿库、排土场等永久性建构物。	符合要求
12	矿山企业应按 GB/T 29639 的要求，编制采空区灾害事故应急预案或现场处置方案，明确事故或紧急状态下的逃生路线、救灾措施，并按照有关规定进行演练。	DB41/T1523-2018 9.2.3	制订了应急预案并进行备案，应急预案针对空区冒顶制定了专项应急预案。	符合要求
13	矿山企业必须对下列危害安全的事故隐患采取预防措施： 1、冒顶、片帮、地表塌陷； 2、冲击地压。	中华人民共和国 矿山安全法 第 185 条	矿山企业对危害安全的事故隐患采取有预防措施。	符合要求
14	建立经常检查浮石、处理浮石制度：必须认真执行“敲帮问顶”制度，	《安全设施设计》	矿山建立有检查处理制度，安排专人清除浮	符合要求

	每班要进行浮石检查。检查浮石时要有良好的照明，不准进行其他作业。浮石处理必须及时、细致，不能半途而废；一时撬不了的大块活石，应用炸药崩落或架设临时支架。		石。	
15	设计地表预留 20m 保安矿柱，根据总平面布置及矿体空间分布情况，对于地表设施、回风井工业场地和回风平硐，考虑岩石移动影响，预留了保护矿柱。	《安全设施设计》	祁雨沟公峪金矿按照设计预留保安矿柱。 2026 年 5 月委托北京科技大学编制有《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区 580 中段采空区附近西风井稳定性论证报告》，报告结论为：“综上所述，祁雨沟矿区 580 中段采空区在采用胶结充填法治理后，充填体已对围岩和矿柱形成了有效的支撑。无论是应力状态、塑性区分布、数值模拟变形量，还是现场深部稳定性监测数据，均一致表明：当前 580 中段采空区整体处于安全稳定状态，不会对周边的保安矿柱造成破坏，亦不会对西风井井筒的结构及运行安全产生任何不良影响。因此，矿山可在此状态下维持正常的通风运转与安全生产。”	符合要求
16	采矿工业区地表设施及建（构）筑均布置在地下采矿岩石移动界线以外安全地带。	《安全设施设计》	布设在安全地带。	符合要求
17	矿山 J4 角砾岩矿体地表采空区应设置隔离设施。	《河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟矿区采矿安全生产条件论证报告》	祁雨沟矿区 J4 角砾岩矿体地表塌陷区四周设置了铁丝网和安全警示标志，禁止人畜误入。	符合要求

3.14.2.2 子单元评价小结

目前，祁雨沟矿区采空区规模为大型；公峪矿区采空区规模为小型；祁雨沟矿区公峪矿区的采空区安全等级均为安全级；矿山制定有顶板管理制度，配备专职人员负责；矿山制定有矿山整体的应急救援预案，包含采空区灾害各类事故的应急预案；根据现场调查情况，矿山废弃巷道和采空区已按要求进行封堵，目前采空区目前总体较稳固。祁雨沟矿区

塌陷坑上部按要求设置了拦水坝，排洪沟及排洪隧洞；塌陷坑四周设置了相应的安全警示标志和钢丝网。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：采空区子单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.15 智能化矿山建设评价单元

3.15.1 智能化建设现状

2026 年 5 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设通过了验收，出具有专家验收意见，按照非煤地下矿山智能化建设条件分类评价指标，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设条件评估得分为 81.35，该系统评价为 II 类矿山。按照非煤矿山智能化建设标准评估得分： $23.5+14.25+14.6+14.6+18.92 \approx 85.87$ 分，其中：智能化采掘充填运输系统得分 23.5 分、智能化提升系统得分 14.25 分、智能化通风压风系统得分 14.6 分、智能化供电与供排水系统得分 14.6 分、智能化管控平台与网络通信系统得分 18.92 分。根据《河南省非煤矿山智能化建设评估办法（试行）》及《河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）》，该项目最终得分： $85.87 \times 1.05 \approx 90.16$ 分，通过智能化验收。

（1）智能化管控平台与网络通信系统

河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿智能化矿山综合管控平台采用多层可扩展架构、基于多专业数据联动分析，通过对监测监控人员定位、工业视频监控、运输监控、通风监控、排水监控、空压机监控、双重预防、安全标准化等系统信息综合集成。实现监控系统断点续传、实时数据展示、历史数据查询、日志分析、数据通道状态监测及预警报警等功能。借助于可扩展的硬件配置功能，实现大数据的统计分析。通过二次开发与调度通信系统融合，实现系统远程操控、业务协同和一体化服务管理。

（1）智能化采掘充填运输系统

为满足河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿智能化建设需要，结合生产实际，充填系统全面实现了自动化，设备状态数据全天候采集，对充填流量、浓度、压力、配比等实现自动控制。

（2）智能化通风系统

对于主扇风机进行远程控制，利用西门子 S7-200 SMART PLC、变频器作为控制的核心，实现了风机的无极调速、一键启动、反风，通过对风机电压、电流、振动、风压、风速等参数的实时采集，借助视频监控手段，完成主扇风机的安全监控与远程操控。当采集信息不正常或风机异常停机时，系统进行报警并形成详细的报警及故障记录，便于系统的维护与管理。

（3）智能化压风系统

利用 S7-200 SMART 作为空压机控制核心，通过在线监测风量、压力、温度、电压、电流等工况参数，进行信息数据分析与报警，完成了集中控制管理，实现了自动化运行及远程操控，达到无人值守。同时，对空压机的各运行参数进行存储、分析与管理，形成实时数据曲线和历史曲线，实现工序能耗计算、故障诊断与信息推送，根据生产对压缩空气的需要，调整空压机的运行数量和加减载控制，实现了按需供气，达到了节能降耗的运行目的。

（4）智能化供排水系统

河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿井下三个水泵房利用 S7-1200PLC 及先进的过程控制软件，综合考虑矿井各种安全信息，实现了远程与就地控制的闭锁，同时，配以视频监视设备、扩音电话、门禁系统，实现排水系统的无人值守与远程操控，并集成到综合管控平台。

（5）智能化供配电系统

在每一个配电室安装数据采集箱，对配电柜电流、电压等电能数据进行实时采集，在通过矿上现有网络将数据传到集控室，数据采集箱装有远程控制模块，可实现对配电房的远程监控。

在每一个配电室安装温湿度、烟雾采集传感器，可监测环境内温湿度的变化及烟雾情况，传感器可接入原有配电室控制系统，对配电室温湿度、烟雾进行自动监测与报警。

井下变电所均安装有摄像头，对设备及人员进行监控。在监控室配备一台上位机，上位机可实现对四个配电室的集中监测与监控，通过上位机可把数据上传至矿山智能化管控平台。

（6）智能化提升系统

提升机电动机采用交流变频电机，控制系统主要设备及元器件采用进口产品，采用双 PLC 控制系统。实现提升系统的自动化控制。

提升系统采用交流控制系统，提升机硐室与井口、各中段设声、光信号联系并闭锁，自动安全门与提升机连锁，摇台与提升机连锁。在提升机硐室、井口、各中段马头门等处设有摄像视频监控系统。

提升机配备钢丝绳配置 TSTV3.0 无损探伤在线检测装置，对钢丝绳运行过程中的断丝、磨损、锈蚀进行实时在线监测。

3.15.2 安全检查表分析评价

根据《河南省“十四五”应急管理体系和本质安全能力建设规划》，进一步规范全省非煤矿山智慧化建设工作，省厅组织制定了《河南省非煤矿山智能化评估办法（试行）》和《河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）》技术标准的相关规定 DZ/T 0376-2021 《智能矿山建设规范》及安全设施设计，应用安全检查表法，对智能化矿山建设进行安全评价（详见表 3-15）。

表 3-15 智能化建设单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	验收记录	评价结论
1	3.1 主通风机具备无极调速、实现集中控制、一键式启动、反风、倒机功能（多台主要通风机的矿井，任何一台不符合要求都扣分）。 3.2 地面集控中心具有完善的通风参数监测装置和系统，能够对井下负压、风速、氧气、有毒有害气体等参数进行实时监测、具备超限报警功能。 3.3 有备用电机、工器具、具备短时间更换电机条件。 3.4 主通风机房、配电室、操作室安装视频监控设备。	2022-12-12 豫应急办〔2022〕120 号-关于印发《河南省非煤矿山智能化建设评估办法（试行）》和《河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）》的通知	对于主扇风机进行远程控制，利用西门子 S7-200 SMART PLC、变频器作为控制的核心，实现了风机的无极调速、一键启动、反风，通过对风机电压、电流、振动、风压、风速等参数的实时采集，借助视频监控手段，完成主扇风机的安全监控与远程操控。当采集信息不正常或风机异常停机时，系统进行报警并形成详细的报警及故障记录，便于系统的维护与管理。	符合要求
2	现有通风机已具备现场控制功能，利旧原则对原有设备进行升级改造。实现调度室远程控制并与综合平台实现融合联动。 可监测参数包括主要电气设备运行状态参数，主通风机流量、温度、风压，主通风机电动机的轴承温度，主通风机电动机的轴承状态参数，主通风机风门运行状态参数，主通风机环境参数等。	《智能化矿山建设方案》		
3	2.1 固定排水作业实现智能化综合管控平台远程集中控制，井下泵房、水仓实现无人值守。 2.2 具备故障诊断与信息推送功能。 2.3 排水系统高、低压控制开关具备远程接入通信接口。 2.4 主排水泵房安装视频监控系统。 2.5 阀门开关和核心控制设备须采用双回路供电。 2.6 主排水泵房安装门禁系统等。 2.7 实现主排水系统数据自动采集、分析与预警。 2.8 实现远程与就地控制，并互为闭锁。 2.9 根据水仓水位、峰谷负荷、电价、水处理能力智能开停或自动投切水泵。 2.10 网络通讯故障状态下，井下集控系统保证正常运行。 2.11 组态界面直观显示主排水系统实时状态，主排水泵房安。 2.12 供水系统具备水量、水压、涌水量的智能监测与控制功能。	2022-12-12 豫应急办〔2022〕120 号-关于印发《河南省非煤矿山智能化建设评估办法（试行）》和《河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）》的通知	河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿井下三个水泵房利用 S7-1200PLC 及先进的过程控制软件，综合考虑矿井各种安全信息，实现了远程与就地控制的闭锁，同时，配以视频监视设备、扩音电话、门禁系统，实现排水系统的无人值守与远程操控，并集成到综合管控平台。	符合要求
4	设备接入调度室集控系统，并完全兼	《智能化矿山建设		

	容智能化系统融合，采用“工控机+服务器”模式，用于实现矿井水泵控制系统的地面监测、控制。井下控制站上传的运行数据存入数据库中，便于统一管理。 系统可以实现三种控制操作方式，即自动、远程、就地、检修操作方式。	方案》		
5	实现对压风机进行集中控制，在线监测压风机排气压力、排气温度等参数，对压风机及参控设备进行控制，根据工作需要决定压风机工作台数，当系统用气量增大导致压力下降或机器出现故障时，可自动开启备用机。 压风机集控系统主要由调度室集控系统、现场 PLC 主控制柜、交换机、压力传感器、风量传感器、电流互感器、温度传感器、风包排污管路电动阀等组成。 地面集控系统对空压机房设备进行远程监测、控制，并为外部系统扩展接入留有端口，根据授权对压风机系统进行监视，显示模拟画面，实时显示现场运行参数等。系统运行数据信息存储在地面集控系统的服务器中。	《智能化矿山建设方案》	利用 S7-200 SMART 作为空压机控制核心，通过在线监测风量、压力、温度、电压、电流等工况参数，进行信息数据分析与报警，完成了集中控制管理，实现了自动化运行及远程操控，达到无人值守。同时，对空压机的各运行参数进行存储、分析与管理，形成实时数据曲线和历史曲线，实现工序能耗计算、故障诊断与信息推送，根据生产对压缩空气的需要，调整空压机的运行数量和加减载控制，实现了按需供气，达到了节能降耗的运行目的。	符合要求
6	1.1 提升机装载、卸载均实现集中控制，无人值守。 1.2 配置机房门禁安防系统。 1.3 配置设备环境检测预警系统（烟雾等）。 1.4 具备第三方协同控制接口。 1.5 具备远程故障诊断与信息推送功能。 1.6 实现设备状态数据采集全覆盖，自动分析与预警。 1.8 具备钢丝绳在线监测功能。 1.9 实现提升载荷数据采集功能。	《智能化矿山建设方案》	提升机电动机采用交流变频电机，控制系统主要设备及元器件采用进口产品，采用双 PLC 控制系统。实现提升系统的自动化控制。 提升系统采用交流控制系统，提升机硐室与井口、各中段设声、光信号联系并闭锁，自动安全门与提升机连锁，摇台与提升机连锁。在提升机硐室、井口、各中段马头门等处设有摄像视频监控系统。 提升机配备钢丝绳配置 TSTV3.0 无损探伤在线检测装置，对钢丝绳运行过程中的断丝、磨损、锈蚀进行实时在线监测。	符合要求
7	对 35kV 变电站、10kV 变电所和柴油发电机组的供配电系统进行统一监控管理，监视各供配电系统运行工况，通过与综合保护装置结合，实现	《安全设施设计》	在每一个配电室安装数据采集箱，对配电柜电流、电压等电能数据进行实时采集，在通过矿上现有网	符合要求

	对系统故障的自动检测、定位、预警、切除。			网络将数据传到集控室，数据采集箱装有远程控制模块，可实现对配电房的远程监控。 在每一个配电室安装温湿度、烟雾采集传感器，可监测环境内温湿度的变化及烟雾情况，传感器可接入原有配电室控制系统，对配电室温湿度、烟雾进行自动监测与报警。 井下变电所均安装有摄像头，对设备及人员进行监控。在监控室配备一台上位机，上位机可实现对四个配电室的集中监测与监控，通过上位机可把数据上传至矿山智能化管控平台。	
8	智能供配电监控系统采用主体为B/S结构的分布式配电安全及能源管理系统，基于浏览器呈现融合通信的主要功能并提供主要的操作界面，服务端为前端浏览器提供各种接口做功能支撑。				
8	智能供配电监控系统通过数据采集、建模数据分析、AI分析模型、在线诊断等，实现供配电系统的智能诊断、智能配电、智能调节，能够提高设备运行效率、保障安全生产、促进节能减排、降低运营成本，符合可持续发展要求。				
9	基于安科高新GIS平台部署，进行数据标准、业务流程设计及智能化矿山管控平台应用服务模块设计开发。 河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿智能化矿山综合管控平台采用多层可扩展架构、基于多专业数据联动分析，通过对监测监控人员定位、工业视频监控、运输监控、通风监控、排水监控、空压机监控、双重预防、安全标准化等系统信息综合集成。实现监控系统断点续传、实时数据展示、历史数据查询、日志分析、数据通道状态监测及预警报警等功能。借助于可扩展的硬件配置功能，实现大数据的统计分析。通过二次开发与调度通信系统融合，实现系统远程操控、业务协同和一体化服务管理。		《智能化建设方案》 《安全设施设计》	河南金源黄金矿业有限责任公司以科技之力深度融入矿山发展、以矿山“四化”建设和高质量转型升级为主线，秉持“全面发动、分类实施、梯次推进”的工作思路，大力推广应用先进工艺、技术、设备，陆续完成了井下采掘设备的更新换代、固定设施无人化的革新改造等项目，对双重预防机制、环境监测、AI智能违章管控等各类信息化管理系统进行全方位融合和升级。公司利用互联网、三维可视化、多源数据集成等前沿技术，建设了一套矿山资源数字化、生产工艺可视化、管理流程集中化于一体完成了调度指挥中心和四个分部的安全生产调度系统，将采矿、选矿、提升、运输、通风、压风、排水、尾矿库等多系统集成一体，实现各类信息的统一管理和共享。	符合要求
10	智能充填系统	公司量身定制开发了尾砂胶结充填系统，并通过应用多种类型的传感器，实时监测控制浓密机、充填泵、水泥仓、搅拌槽等设备运行，实现了一键充填。	《安全设施设计》	为满足河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿智能化建设需要，结合生产实际，充填系统全面实现了自动化，设备状态数据全天候采集，对充填流量、浓度、压力、配比等实	符合要求

				现自动控制。	
--	--	--	--	--------	--

3.15.3 单元小结

该矿山企业设置有综合调度中心；建设有智能化综合管控平台、智能充填、智能排水、智能压风、智能提升、智能通风、智能供电等智能化矿山系统；2026年5月20日，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采系统智能化建设通过了验收，出具有专家验收意见，该项目最终得分90.16分，通过智能化验收。通过安全检查表逐项检查，均符合要求。因此，评价认为：智能化矿山建设单元符合安全设施设计和现阶段国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，具备安全验收条件。

3.16 重大事故隐患判定评价单元

3.16.1 重大事故隐患的判定

根据《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88号）和《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号）中有关重大事故隐患判定标准的要求，采用安全检查表法，对祁雨沟公峪金矿是否构成重大事故隐患进行符合性评价。

表 3-16 金属非金属矿山重大事故隐患判定评价单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求		依据标准	现场情况	是否构成
1	安全出口存在下列情	1.矿井直达地面的独立安全出口少于2个，或者与设计不一致。	矿安〔2022〕88号	（1）祁雨沟矿区直通地表安全出口：主要安全出口为副井，该井为两套独立电源双回路的罐笼井；应急安全出口为580平硐+盲竖井，580盲竖井井筒内设梯子间。 （2）公峪矿区直达地表安全出口：550m平硐+主斜坡道+盲竖井为主要安全出口；570m平硐+斜坡道+倒段人行回风井为应急安全出	否

形之一： 的：	2.矿井只有两个独立直达地面的安全出口且安全出口的间距小于 30 米，或者矿体一翼走向长度超过 1000 米且未在此翼设置安全出口。			口。		
	3.矿井的全部安全出口均为竖井且竖井内均未设置梯子间，或者作为主要安全出口的罐笼提升井只有 1 套提升系统且未设梯子间。			各安全出口距离均在 30 米以上。目前各安全出口畅通无阻，便与行人。	否	
	4.主要生产中段（水平）、单个采区、盘区或者矿块的安全出口少于 2 个，或者未与通往地面的安全出口相通。			（1）祁雨沟矿区 580m 盲竖井和公峪矿区 430 盲竖井作为安全出口均设置有梯子间。 （2）祁雨沟矿区副井作为安全出口，设置有两套相互独立的提升系统。	否	
				（1）祁雨沟矿区各中段主要安全出口：①经中段运输道进入副井、经副井直达地表，②经中段运输道进入盲竖井+580m 平硐、经盲竖井+580m 平硐直达地表。所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。 （2）公峪矿区所有中段均有两个以上独立的巷道与上述安全出口连接，安全出口的间距均不小于 30m。采场通过斜坡道与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。每个采场均设有人行通风井与上中段相连，安全出口间距大于 30m，并绘制有避灾线路图，各交岔巷道口布置有避灾线路标识和指示牌。		否
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。		矿安(2022) 88 号	该矿山使用的设备及工艺不在金属非金属矿山禁止使用的设备及工艺目录内。	否	
3	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。		矿安(2022) 88 号	不涉及。	否	
4	地下矿山现状图	1.未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423—2020）第 1.10 条规定的图纸，或者生产矿山每 3 个月、基建矿山每 1 个月未更新上述图纸。	矿安(2022) 88 号	祁雨沟公峪金矿处于基建期间，每个月更新相关图纸。	否	
		2.岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流		相符。	否	

	纸存在下列情形之一的：	与实际不符。			
		3.开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符。		相符。	否
		4.相邻矿山采区位置关系与实际不符。		相符。	否
		5.采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状，以及地表塌陷区的位置与实际不符。		相符。	否
5	露天转地下开采存在下列情形之一的： 1.未按设计采取防排水措施； 2.露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符； 3.未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	矿安(2022)88号	不涉及。		否
6	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施。	矿安(2022)88号	(1) 各井口和工业场地的标高均高于当地历史最高洪水位 1m 以上。 (2) J4 角砾岩矿体位于一南北走向沟谷的中上游地段，为防止上游汇水和山洪水通过上部塌陷坑渗入井下，威胁井下安全，矿山在塌陷区上部沟底设置有一拦水坝；矿山同时在沟底东侧设排洪隧洞及排洪沟；在沟底西侧设置拦洪沟。 (3) 未发现其他矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全。		否
7	井下主要排水系统存在下列情形之一的： 1.排水泵数量少于 3 台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求； 2.井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路与水泵未有效连接； 3.井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门，或者另外一个出口未高于水泵房地面 7 米以上； 4.利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	矿安(2022)88号	(1) 按照安全设施设计要求配备井下排水泵。 (2) 设置工作和备用排水管路，且两趟排水管路均能与水泵有效连接。 (3) 祁雨沟矿区 160m 水泵房安全出口：160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故），并在泵房另一侧设有应急安全出口，该应急安全出口（坡度 28 度，设置踏步及扶手）与 220m 中段相通。公峪矿区 280m 水泵房安全出口：280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门（预防突水事故）；280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。 (4) 未利用采空区和者其他废弃巷道作为水仓。		否

8	井口标高未达到当地历史最高洪水位 1 米以上,且未按设计采取相应防护措施。	矿安(2022) 88 号	祁雨沟公峪金矿各井口和工业场地的标高均高于当地历史最高洪水位 1m 以上。	否
9	水文地质类型为中等或者复杂的矿井,存在下列情形之一的: 1.未配备防治水专业技术人员; 2.未设置防治水机构,或者未建立探放水队伍; 3.未配齐专用探放水设备,或者未按设计进行探放水作业。	矿安(2022) 88 号	(1) 祁雨沟公峪金矿水文地质条件属中等类型。 (2) 该公司下发了《关于调整防治水工作委员会成员的通知》(中金金源〔2026〕64 号)和《关于修订河南金源黄金矿业有限责任公司防治水管理领导小组的通知》(中金金源〔2026〕65 号),成立有专门防治水机构,任命有相关防治水专业的人员,负责组织井下探放水等工作。 (3) 探水设备采用 CMS1-4350/55 型深孔钻车用于矿山探放水工作。	否
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的: 1.关键巷道防水门设置与设计不符; 2.主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置	矿安(2022) 88 号	(1) 祁雨沟公峪金矿水文地质条件属中等类型。 (2) 祁雨沟矿区 160m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门并在泵房另一侧设有第二安全出口。160m 水泵房按要求设置了隔墙和配水阀。 (3) 公峪矿区 280m 水泵房安全出口:280m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门(预防突水事故);280m 水泵房设置有与盲竖井连通的应急安全出口。	否
11	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业,存在下列情形之一的: 1.未编制防治水技术方案,或者未在施工前制定专门的施工安全技术措施; 2.未超前探放水,或者超前钻孔的数量、深度低于设计要求,或者超前钻孔方位不符合设计要求。	矿安(2022) 88 号	矿山坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的原则,目前矿山井下暂未发现透水预兆。	否
12	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间,未实施停产撤人。	矿安(2022) 88 号	未发生地表水倒灌威胁。	否
13	有自然发火危险的矿山,存在下列情形之一的: 1.未安装井下环境监测系统,实现自动监测与报警; 2.未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施; 3.发现自然发火预兆,未采取有效处理措施。	矿安(2022) 88 号	该矿山不存在自然发火危险。	否
14	相邻矿山开采岩体移动范围存	矿安(2022)	不存在交叉重叠。	否

	在交叉重叠等相互影响时，未按设计留设保安矿（岩）柱或者采取其他措施。	88 号		
15	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的： 1.岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施； 2.主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	矿安(2022) 88 号	按照设计要求留设保安矿柱。	否
16	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的： 1.未按设计留设矿（岩）柱； 2.未按设计回采矿柱； 3.擅自开采、损毁矿（岩）柱。	矿安(2022) 88 号	按照设计要求留设保安矿柱。	否
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	矿安(2022) 88 号	按要求进行封闭。	否
18	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的： 1.未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作； 2.未制定防治地压灾害的专门技术措施； 3.发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	矿安(2022) 88 号	祁雨沟公峪金矿工程地质复杂程度为简单型。未发现严重地压活动。	否
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	矿安(2022) 88 号	按照设计进行支护。	否
20	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的： 1.在正常生产情况下，主通风机未连续运转； 2.主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施； 3.主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具； 4.作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准要求； 5.未设置通风系统在线监测系统的矿井，未按国家标准规定每年对通风系统进行 1 次检测； 6.主通风设施不能在 10 分钟之内实现矿井反风，或者反风试验周期超过 1 年。	矿安(2022) 88 号	该矿山按照安全设施设计要求，采用机械通风，通风机经检测合格；主通风机按照安全设施设计要求配备备用电动机及其迅速调换电动机装置；风速、风量等符合要求；井下安装有风速传感器，主扇风机安装有无值守在线监测系统，对井下通风系统进行实时监测。主通风能在 10 分钟之内实现矿井反风；进行了反风试验。	否
21	未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。	矿安(2022) 88 号	按要求配备并要求随时携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，并能正确使用。	否

22	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的： 1.提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效； 2.竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现连锁； 3.竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、模形罐道、过卷挡梁或者不能正常使用，或者提升人员的罐笼提升系统未按规定在井架或者井塔的过卷段内设置罐笼防坠装置； 4.斜井串车提升系统未按规定设置常闭式防跑车装置、阻车器、挡车栏，或者连接链、连接插销不符合国家规定。 5.斜井提升信号系统与提升机之间未实现闭锁。	矿安(2022) 88号	祁雨沟公峪金矿各担负提升人员的提升系统，能够做到： 1.提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器经有资质的单位检测合格有效。 2.竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门；摇台与提升机能够实现连锁。 3.竖井提升系统设置过卷缓冲装置和罐笼防坠装置。	否
23	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的： 1.未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志； 2.载人数超过 25 人或者超过核载人数； 3.制动系统采用干式制动器，或者未同时配备行车制动系统、驻车制动系统和应急制动系统； 4.未按规定对车辆进行检测检验。	矿安(2022) 88号	不涉及。	否
24	一级负荷未采用双重电源供电，或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。	矿安(2022) 88号	本工程由地区电网 10kV 线路作为正常供电，一级负荷均采用两回路电源供电；未采用双电源供电的一级负荷配备有柴油发电机组作为事故情况下的备用电源。	否
25	向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。	矿安(2022) 88号	本工程 35kV 总降 35kV 及井下 0.4kV 供配电系统中性点采用不接地方式。	否
26	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山，井巷工程施工未进行施工组织设计，或者未按施工组织设计落实安全措施。	矿安(2022) 88号	编制有施工组织设计，并落实。	否
27	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的： 1.安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工； 2.在竣工验收前组织生产，经批	矿安(2022) 88号	2026 年 3 月 20 日，河南金源黄金矿业有限责任公司取得了由河南省应急管理厅颁发的非煤矿山建设项目安全设施设计审查批复，批复号：豫应急非煤设（2026）DX006 号。	否

	准的联合试运转除外。			
28	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的： 1.将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量； 2.承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工	矿安(2022)88号	(1) (1) 祁雨沟公峪金矿为大型矿山，一期基建工程由河南迅达爆破有限公司进行施工，河南迅达爆破有限公司取得由焦作市解放区市场监督管理局颁发的营业执照（统一社会信用代码：91410811173541016W，换发时间：2025年5月12日），成立日期：1995年02月24日；经营范围包含有矿山工程施工总承包。河南迅达爆破有限公司具有中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的矿山工程施工总承包壹级资质（证书编号：D141103799），有效期至2027年1月28日。河南迅达爆破有限公司持有河南省应急管理厅颁发的安全生产许可证（编号：（豫）FM安许证字[2024]XHSG372Y），有效期自2024年10月31日至2027年10月30日。 (2) 一期基建工程由河南顺成建设工程管理有限公司进行监理，该公司2024年06月25日取得由中华人民共和国住房和城乡建设部颁发的监理证书，证书编号：E141005200-8/8，其监理业务范围包含工程监理综合资质；有效期至2029年06月25日。 (3) 承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员符合相关规定。	否
29	井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。	矿安(2022)88号	落实动火作业票制度。	否
30	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在20%及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的20%及以上。	矿安(2022)88号	目前处于基建期，未超产。	否
31	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	矿安(2022)88号	建立有安全避险“六大系统”。	否
32	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	矿安(2022)88号	按要求配备有五职矿长；配备有采矿、地质、测绘、机电专业技术人员。	否

33	地表距进风井口和平硐口 50m 范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	矿安〔2024〕41 号	未存放油料或其他易燃、易爆材料。	否
34	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。	矿安〔2024〕41 号	不涉及。	否
35	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	矿安〔2024〕41 号	位于危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围之外。	否
36	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿安〔2024〕41 号	极端天气采取撤人，停止作业。	否

3.16.2 单元评价小结

对照《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准>的通知》（矿安〔2022〕88 号）和《国家矿山安全监察局关于印发<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41 号）中有关重大事故隐患判定标准，目前，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿改扩建项目不构成重大事故隐患。

4. 安全对策措施建议

2026 年 4 月 30 日~2026 年 5 月 2 日, 我公司组织评价组深入现场对河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程(一期)的现状、生产作业条件及安全管理状况进行了检查, 并提出了整改措施和建议。矿山于 2026 年 5 月 20 日对整改情况进行了反馈并出具了整改情况回复说明, 评价组收到整改情况回复意见后, 于 2026 年 5 月 27~28 日再次到达矿山, 对矿山的整改情况进行了核查, 矿山对安全工作比较重视, 对本次验收评价报告中指出的安全隐患认真进行了整改和落实, 矿山安全生产条件保持良好并有所提升。矿山在未来生产运行中, 应持续采取以下安全对策措施建议, 以实现矿山的本质安全。

1、建议矿山在今后的生产中, 应加强地表沉降观测, 尤其是加强 J4 角砾岩体地表塌陷区的岩移监测, 以防地表再次突然塌陷。同时应安排人员定期检查 J4 角砾岩矿体上部塌陷坑四周修筑的拦洪沟、排洪沟及排洪隧洞, 发现问题及时汇报处理。

2、对临近陶村水库地段的保安岩柱列为特级管控对象, 严禁任何形式的采掘、爆破、开挖、卸荷等影响矿柱稳定性的作业。加强对祁雨沟、美沟壕、高都川、陶村水库防治水的安全管理。

3、在未来三年, 随着采矿活动接续, 采空区面积增加, 采空区围岩在后续渗水及氧化作用下, 围岩性质劣化, 顶板冒落风险增加, 建议矿山企业加强井下采空区和地表塌陷区域监测, 以防止发生坍塌事故。同时结合矿山企业提供的未来三年采矿计划, 可以发现随着采矿活动的持续深入, 面临的地质环境也更加复杂, 在未来部分开采工程中, 部分中段的采空区已经明显分布在断层带附近或穿过断层带, 如 J2 矿体 400 中段, J4 矿体 340 中段、400 中段, J5 矿体 280 中段, 由于断层带岩体通常较为破碎、工程性质较差且透水性较强, 因此要及时关注相应采空区的岩石冒落以及涌水等情况; 同时, 对于 J4 矿体而言, 由于采用无底柱

崩落法开采工艺，形成的采空区体积通常较大，因此更应及时关注其采空区的状况，减少对地表环境的进一步破坏。

4、优化通风网络，完善通风构筑物，强化柴油设备尾气净化处理管理，确保井下风量、风速、风质达到安全要求。管理人员、通风工、班组长、当班安全员等应携带便携式检测仪器，对井下有毒有害气体进行随机检测，对风速、风质等进行定期测定，发现和监测监控系统显示数值不一致时，应及时进行调校。定期对各主扇风机备用电机进行检查和维护，同时要确保主扇风机备用电机快速更换装置能够正常有效使用。

5、定期委托有资质的单位对矿山在危险性较大设施设备和特种设备进行检测。每年委托有资质的单位对矿山通风系统进行一次检测，并根据检测结果及时调整完善通风系统。

6、严格执行顶板管理制度；井下主要巷道，严禁采用木支护；井下严禁存放废旧轮胎、废气机油等易燃物品，以确保矿山井下防火安全。

7、矿山企业应当建立健全预防自然灾害引发事故灾难的组织机构，成立以主要负责人为组长的领导小组，明确职责和任务，强化自然灾害期间的值班和调度工作，做到领导到位、责任到位、措施到位、资金到位、人员到位。矿山企业应当主动与当地气象、水利、防汛、应急等部门进行联系，建立自然灾害预警和预防机制。应当密切关注自然灾害预报预警信息，及时掌握可能危及矿山安全生产的暴雨、洪水、雷击、台风等灾害信息，采取安全防范措施；加强与周边相邻矿井信息沟通，当本矿山出现异常情况时，应当立即向周边相邻矿山发出预警。

8、完善防排水机构和队伍，配备防治水专业技术人员，安排人员定期对防排水设施进行检修和维护，以确保其能有效运行。严格执行“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的水害防治要求。掘进工作面有透水预兆时，必须立即停止工作、发出警报、撤出所有可能

受到水威胁地点的人员，并采取措施进行处理。

9、严格按照安全设施设计要求留设保安矿柱；严格按照安全设施设计回采矿柱；严禁设置擅自开采、损毁矿（岩）柱。严禁在保安矿柱上进行爆破、凿岩、开挖、支护拆除等作业。严禁在矿柱附近超量堆载、重型设备碾压、长期积水浸泡。严禁擅自缩小、取消、改变保安矿柱尺寸与位置。

10、废弃的井巷和硐室的入口，应采用浆砌石进行及时封闭，注明封闭墙编号、巷道原名称、巷道规格、封闭方式、责任人、封闭时间和厚度等相关信息，建立相应采空区台账并安排人员定位巡视和维护，企业严禁擅自拆开封闭墙，以提高矿山井下安全。

11、严格按照安全设施设计要求进行井下充填。

12、矿山应制定和完善安全避险“六大系统”的各类运行、维护、管理制度、岗位责任制、操作规程等规章制度；制定和完善“六大系统”的各类台账和报表；同时随着采矿作业地点的转移，矿山应及时跟进安全避险“六大系统”相关设施设备。

13、安排人员定期对祁雨沟矿区排土场顶部、中部、以及下部挡渣坝平台和两侧设置的位移观测点定期进行监测，发现异常及时处理。汛期应对祁雨沟矿区排土场和下游拦挡坝进行巡视，发现问题及时修复，防止连续暴雨后发生垮塌和滑坡事故；洪水过后，对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理。

14、严格执行井下及井口动火作业票审批制度。

15、运送燃油的油罐不得与其他物料混装。运油车辆的显著位置应有“严禁烟火”标志。运油车辆应配备消防器材。车辆加油时，应采用输油泵或唧管输油，操作人员应按规范进行操作；加油过程中应严格控制加油的速度；发生跑、冒、漏油时，应及时处理。井下燃油设备或液压设备不应漏油，出现漏油应及时处理。

16、矿山企业应加强安全基础资料的档案管理和双重预防体系的深入优化，以提高矿山安全管理水平。同时应按照《河南省应急管理厅关于开展企业安全生产双重预防机制效能评估的通知豫应急办〔2023〕49号》的要求，及时进行双预防效能评估。

17、矿山企业应根据《智能矿山建设规范》（DZ/T 0376-2021）、《河南省非煤矿山智能化建设实施方案（试行）》的通知》（豫应急办〔2022〕56号）、《河南省应急管理厅关于印发〈河南省非煤矿山智能化建设评估办法（试行）〉和《河南省非煤矿山智能化建设标准（试行）》的通知》（豫应急办〔2022〕120号）、《关于印发〈关于深入推进矿山智能化建设 促进矿山安全发展的指导意见〉的通知》（矿安〔2024〕42号）以及未来国家相关法律法规、标准、行政规章、规范的相关要求，建议企业在下一步生产中进一步完善矿山开采智能化、信息化建设。

18、矿山企业主要负责人应每月按照《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）和《国家矿山安全监察局关于印发〈<金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形>的通知》（矿安〔2024〕41号）的要求，组织各专业技术人员对矿山进行重大事故隐患判定，发现问题，立即整改。

19、矿山正常生产过程中，应积极开展对本次验收评价中各安全检查表列出的安全要求进行学习，并贯彻落实于矿山生产中，对各项安全对策措施建议应认真落实，保证矿山安全程度不降低，以实现矿山的本质安全。

5. 评价结论

5.1 评价情况综述

经过对该矿山的现场踏勘，将该项目划分为 16 个评价单元，应用安全检查表法和计算分析法进行了符合性、有效性评价。

经评价，认为河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）履行了安全设施“三同时”手续；矿床开采、提升运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、充填系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人防护、安全标志、安全管理、采空区处理及智能化矿山建设完善可靠，各项安全设施、装置及人员培训、管理制度等均落实到位。经辨识，目前该矿山不构成重大事故隐患；存在的危险因素有水害、坍塌、中毒、窒息、民用爆炸物品爆炸、机械致害、厂（场）内车辆致害、道路车辆致害、触电、火灾、高处坠落、跌落、物体打击及容器爆炸等几个方面；存在的有害因素有粉尘、噪声与振动；存在的地质灾害和自然灾害有地面裂缝、地面塌陷和滑坡、泥石流、不良气候、雷击、地震等几个方面。其中水害、坍塌、民用爆炸物品爆炸、中毒、窒息在今后生产中必须予以重点防范。

对照《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》，河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）安全设施建设没有否决项；验收检查项总数中检查结论为“合格，详见附件。

对照《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》（国家安全生产监督管理总局第 20 号）中关于金属与非金属地下矿山开采企业生产系统安全生产条件的有关规定，通过对河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）进行全面、深入、细致的检查

分析，评价情况见下表：

表 5-1 安全生产条件符合性检查表

序号	检查内容	检查结果	评价结论
1	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制；制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度；制定作业安全规程和各工种操作规程。	制定有各类安全生产责任制、各种规章制度和各项操作规程。	符合要求
2	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	按照《安全设施设计》要求提取和投入安全生产费用。	符合要求
3	设置安全生产管理机构，或者配备专职安全生产管理人员。	河南金源黄金矿业有限责任公司成立了安委会，设置有安全部，配备有专职安全管理人员。	符合要求
4	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格。	符合要求
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	特种作业人员持证上岗。	符合要求
6	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	对职工进行了教育和培训，并考核合格。	符合要求
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	参加工伤保险并缴纳了保险费和安全生产责任险。	符合要求
8	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	制定了职业危害防护措施、并为从业人员配备有防护用品。	符合要求
9	新建、改建、扩建工程项目依法进行安全评价，其安全设施经安全生产监督管理部门验收合格。	矿山进行了安全设施验收评价。	符合要求
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。	提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器、水泵、地下运矿车、压力容器、安全阀、压力表、绝缘棒、绝缘手套、绝缘靴以及防雷等均经检验合格有效。	符合要求

11	制定事故应急救援预案,建立事故应急救援组织,配备必要的应急救援器材、设备;生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的,应当指定兼职的应急救援人员,并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	制定有《河南金源黄金矿业有限责任公司矿山生产系统生产安全事故应急预案》,2023年11月8日,并经嵩县应急管理局审查备案(备案号:41032520230117);公司成立有矿山应急救援队伍,配备有应急救援物资;签订有救护协议。	符合要求
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	现有安全设施符合国家标准、行业标准规定。	符合要求

5.2 总体评价结论

依据《国家安全监管总局关于规范金属非金属矿山建设项目安全设施竣工验收工作的通知》(安监总管一〔2016〕14号)附表《金属非金属地下矿山建设项目安全设施竣工验收表》逐项验收检查,河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程(一期)涉及的所有否决项检查结论均为合格,且验收检查项中检查结论为无“不符合”项,因此,河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程(一期)符合安全设施验收的条件。

河南金源黄金矿业有限责任公司持有合法的《营业执照》和《采矿许可证》,主要负责人及专职安全生产管理人员均依法培训并经考试合格,成立有安全生产管理机构,配备有专职安全生产管理人员,制定有各项安全生产责任制、安全管理制度和安全操作规程,并能够认真落实。祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程(一期)安全设施在建设过程中,能够认真履行安全生产“三同时”的建设程序,做到了安全设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投入生产和使用”的规定,经过施工建设,通过了建设单位、施工单位、监理单位三方联合验收。祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程(一期)基建工程已经全部完成,各项安全设施、设备和装置齐全、有效,符合安全设施设计要求。矿山安全设施运行有效,安全管理措施执行到位。

总体评价认为:

(1) 目前,该矿山不存在重大事故隐患;存在的危险有害因素均能

得到有效控制，其危害处于可接受程度。

（2）河南金源黄金矿业有限责任公司祁雨沟公峪金矿地下开采改扩建工程（一期）各项安全设施齐全有效，符合设计要求，符合法律法规、规章、规范要求，具备安全验收条件。

（3）由于矿山生产和管理是一个动态的过程，希望该矿山企业在今后的生产和管理过程中，严格遵守国家相关法律、法规、规章及技术标准等的规定，在已封堵的停用或废弃工程内进行探矿、采矿、巷道施工等活动前，应履行相关批准手续，并做好安全防范措施，加强企业安全生产管理，并认真执行本报告提出的安全对策措施及建议，使矿山的安全生产管理水平再上新台阶。