



项目编号：豫安评 202605098847

嵩县金牛有限责任公司
沙土凹金矿地下开采改扩建项目
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

2026年5月



安全评价机构 资质证书

(副本) (11)

统一社会信用代码: 91410105725196566H

机构名称: 河南安平安全技术有限公司

办公地址: 郑州市顺河路18号 号楼904号

法定代表人: 赵东海

证书编号: APJ - (郑) - 001

首次发证: 2021年12月15日

有效期至: 2026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***

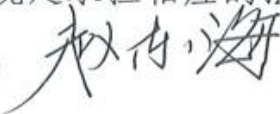


评价单位出具报告真实性合法性承诺书

承诺书

我单位提交的 嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目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。

法定代表人签字：



项目负责人签字：



单位盖章：



材料清单

序号	材料名称
1	《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全设施验收评价报告》文本
2	《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全设施验收评价报告》附件
3	《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全设施验收评价报告》附图

嵩县金牛有限责任公司
沙土凹金矿地下开采改扩建项目
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：范志伟



嵩县金牛有限责任公司
沙土凹金矿地下开采改扩建项目
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	范志伟	1100000000201354	019681	地质	范志伟
项目组成员	刘金福	S011041000110202001399	025312	采矿	刘金福
	李春哲	1100000000201550	016937	安全、通风	李春哲
	王敬华	S011041000110203001567	042067	电气	王敬华
	范志伟	1100000000201354	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	1100000000201550	016937	安全、通风	李春哲
	范志伟	1100000000201354	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	1700000000200898	018378	安全	王亚丽
技术负责人	荆瑜	1100000000100338	013391	地质、采矿	荆瑜

表单验证号码90341b866fbd4cb996aa555cbe322676



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410126198103021413			
社会保障号码	410126198103021413	姓 名	范志伟	性别	男	
联系地址	郑州市顺河路1			邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2005-12-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	68530.06	919.44	0.00	245	919.44	69449.50
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2005-12-05	参保缴费	2005-12-01	参保缴费	2005-12-05	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。

郑州市社会保险中心

业务查询专用章

4101021098142

数据统计截止至：2026.04.07 15:01:15

打印时间：2026-04-07

表单验证号码1477d073064747f4bf647819c0a415c1



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	421022197911213031			
社会保障号码	421022197911213031	姓 名	刘金福	性别	男	
联系地址	郑州市顺河路1			邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2009-11-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	59181.82	919.44	0.00	196	919.44	60101.26
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2009-11-24	参保缴费	2009-11-01	参保缴费	2009-11-24	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-
说明： 1、本权益单仅供参保人员核对信息。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。						
数据统计截止至：2026.04.07 15:01:55 打印时间：2026-04-07						



表单验证号码e829db7a6bb44bd38229ae1066b3e5c7



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	342224197410050013			
社会保障号码	342224197410050013	姓 名	李春哲	性别	男	
联系地址	郑州市顺河路1			邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2005-12-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	68479.86	919.44	0.00	244	919.44	69399.30
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2005-12-05	参保缴费	2005-12-01	参保缴费	2005-12-05	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-
说明： 1、本权益单仅供参保人员核对信息。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，—表示正常参保。						
数据统计截止至：2026.04.07 14:58:21 打印时间：2026-04-07						



表单验证号码a079dbdfc5d464893c4c756a763dac7



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412728198909107299			
社会保障号码	412728198909107299	姓 名	王敬华	性别	男	
联系地址	-			邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2011-12-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	50443.34	919.44	0.00	155	919.44	51362.78
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2012-02-01	参保缴费	2013-07-01	参保缴费	2009-12-08	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。

数据统计截止至：2026.04.07 15:02:22

打印时间：2026-04-07



表单验证号码6fdd5c9f582e40fca27ad5035b697cef



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	411325198009163517			
社会保障号码	411325198009163517	姓 名	曲俊凯	性别	男	
联系地址	***			邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2004-12-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	69829.30	919.44	0.00	244	919.44	70748.74
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2006-01-05	参保缴费	2013-06-01	参保缴费	2006-01-05	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。

数据统计截止至：2026.04.07 15:01:37

打印时间：2026-04-07



表单验证号码8b937f08949748fb83af75bfb14d2eb4



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	412725198608041813			
社会保障号码	412725198608041813	姓 名	孙召军	性别	男	
联系地址	郑州市顺河路1			邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2009-11-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	59230.89	919.44	0.00	197	919.44	60150.33
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2009-11-24	参保缴费	2009-11-01	参保缴费	2009-11-24	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-
说明： 1、本权益单仅供参保人员核对信息。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。						
数据统计截止至：2026.04.07 14:59:56 打印时间：2026-04-07						



表单验证号码5df452a0044045fead111aa861483ffe



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	211282198201062227			
社会保障号码	211282198201062227	姓 名	李玲	性别	女	
联系地址				邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2021-04-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	17388.38	919.44	0.00	60	919.44	18307.82
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2021-04-01	参保缴费	2021-04-01	参保缴费	2021-04-07	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。

数据

统计截止至：2026.04.07 15:00:54

打印时间：2026-04-07



表单验证号码d506c1be4644cf8a42483d3dd7789ad



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	411222198112106524			
社会保障号码	411222198112106524	姓 名	秦宝霞	性别	女	
联系地址				邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2021-10-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	15700.66	919.44	0.00	5 4	919.44	16620.10
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2021-10-01	参保缴费	2021-10-01	参保缴费	2021-10-16	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
0 1	3831	●	3831	●	3831	-
0 2	3831	●	3831	●	3831	-
0 3	3831	●	3831	●	3831	-
0 4		-		-		-
0 5		-		-		-
0 6		-		-		-
0 7		-		-		-
0 8		-		-		-
0 9		-		-		-
1 0		-		-		-
1 1		-		-		-
1 2		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。

数据统计截止至：2026.04.07 15:02:57 打印时间：2026-04-07

表单验证号码240a60fa23e84c1888eac6ad114b8fef



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	410821198610094568			
社会保障号码	410821198610094568	姓 名	王亚丽		性别	女
联系地址	郑州市顺河路1			邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2011-03-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	55850.87	919.44	0.00	182	919.44	56770.31
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2011-03-10	参保缴费	2011-03-01	参保缴费	2011-03-10	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-

说明：

1、本权益单仅供参保人员核对信息。

2、扫描二维码验证表单真伪。

3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。

4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。

5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。

数据统计截止至：2026.04.07 14:59:28

打印时间：2026-04-07



表单验证号码768447d38cd14218835c1c2aa5235603



河南省社会保险个人权益记录单
(2026)

单位：元

证件类型	居民身份证	证件号码	411321197210012358			
社会保障号码	411321197210012358	姓 名	荆瑜	性别	男	
联系地址	郑州市顺河路1			邮政编码		
单位名称	河南安平安全技术服务有限公司			参加工作时间	2005-12-01	
账户情况						
险种	截止上年末 累计存储额	本年账户 记入本金	本年账户 记入利息	账户月数	本年账户支 出额账利息	累计储存额
基本养老保险	68433.17	919.44	0.00	244	919.44	69352.61
参保缴费情况						
月份	基本养老保险		失业保险		工伤保险	
	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态	参保时间	缴费状态
	2005-12-05	参保缴费	2005-12-01	参保缴费	2005-12-05	参保缴费
	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况	缴费基数	缴费情况
01	3831	●	3831	●	3831	-
02	3831	●	3831	●	3831	-
03	3831	●	3831	●	3831	-
04		-		-		-
05		-		-		-
06		-		-		-
07		-		-		-
08		-		-		-
09		-		-		-
10		-		-		-
11		-		-		-
12		-		-		-
说明： 1、本权益单仅供参保人员核对信息。 2、扫描二维码验证表单真伪。 3、●表示已经实缴，△表示欠费，○表示外地转入，-表示未制定计划。 4、若参保对象存在在多个单位参保时，以参加养老保险所在单位为准。 5、工伤保险个人不缴费，如果缴费基数显示正常，一表示正常参保。						
数据统计截止至：2026.04.07 15:00:19 打印时间：2026-04-07						



前 言

嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿（以下简称该矿）位于河南省洛阳市嵩县大章镇三人场村，采矿许可证证号：C4100002017084110145501，开采矿种为金矿，开采方式为地下开采，生产规模为 25 万吨/年，矿区面积 8.4165km²，有效期限 13.6 年（自 2024 年 7 月 2 日至 2038 年 1 月 2 日），开采深度由+1568m 至+1060m。

2003 年 9 月 2 日，嵩县金牛有限责任公司获得了河南省嵩县沙土凹金矿普查探矿权，于 2005 年 7 月提交了《河南省嵩县沙土凹矿区金矿普查报告》。2008 年 6 月，该矿取得河南省国土资源厅颁发的《采矿许可证》，生产规模 5 万吨/年，矿区面积 9.7798km²，开采标高：从+1568m 至+1060m，有效期自 2008 年 6 月至 2017 年 4 月。同年，该矿取得了安全生产许可证。2018 年 4 月，根据国家政策要求，对采矿许可证范围与熊耳山自然保护区重叠部分进行了缩边。

2020 年 9 月，中赞国际工程有限公司编制了矿区缩边后的嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿 P2 系统地下开采改建项目初步设计和安全设施设计。2020 年 9 月 29 日，河南省应急管理厅对该改扩建项目安全设施设计予以批复（批复文号：豫应急非煤设〔2020〕A02 号）。2021 年 4 月，该矿取得安全生产许可证〔编号：（豫）FM 安许证字〔2021〕XCDX008〕。

2024 年 3 月，河南省第二地质勘查院有限公司编制了《河南省嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿生产勘探报告》，嵩县金牛有限责任公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿矿产资源开采与生态修复方案》。2024 年 4 月，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目可行性研究报告》，贵州朗洲安全科技有限公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿

地下开采改扩建项目安全预评价报告》(报告编号:豫安评 2022040155)。

2024 年 10 月,河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了该改扩建项目初步设计与安全设施设计,矿区范围内设置一个生产系统,命名为一采区,设计开采对象为 I 号矿体及 I-1、I-5 号小矿体,采用地下开采方式,矿体厚度大于 5m 的矿段采用分段矿房嗣后充填采矿法开采,厚度小于 5m 的矿段采用全面留矿嗣后充填采矿法开采,设计生产规模为 25 万吨/年,生产服务年限 13.6 年。2025 年 3 月 14 日,河南省应急管理厅对该改扩建项目安全设施设计予以批复(批复号:豫应急非煤设(2025)DX007 号)。

2025 年 3 月 21 日,嵩县金牛有限责任公司与温州二井建设有限公司签订了该建设项目施工的《安全生产管理协议》,与长春黄金设计院工程建设管理有限公司签订了《工程监理单位安全生产管理协议书》。

2025 年 3 月 26 日,嵩县金牛有限责任公司委托河南安平安全技术服务有限公司对该改扩建项目进行安全设施验收评价。

2025 年 4 月 21 日,嵩县应急管理局出具了《关于嵩县金牛有限责任公司地下开采扩建项目基建开工的函》。该建设项目基建工程于 2025 年 5 月 1 日开工,2026 年 1 月 15 日完工,工期 252 天。

2026 年 1 月 15 日,温州二井建设有限公司提交了该建设项目的《施工报告》,长春黄金设计院工程建设管理有限公司提交了《监理质量评估报告》。

2026 年 1 月 16 日,嵩县金牛有限责任公司组织施工单位、监理单位进行了工程预验收,编制了《自查报告》,结论为:嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目已按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施,单位工程验收合格,具备安全生产条件。

为了深入贯彻落实安全评价制度,我公司本着服务企业、服务安全、

服务行政执法、服务经济建设的宗旨，组织评价组深入现场，在查阅有关资料和现场检查、实测、问询的基础上，对该改扩建项目安全设施“三同时”程序及实施情况是否合法，各类安全生产证照是否齐全，是否满足前期设计及国家有关法律、法规、规章、标准和其他规范性文件的要求，安全管理措施是否到位，安全生产规章制度是否健全，事故应急救援是否建立等进行符合性评价。评价组根据初步评价、分析结果，就该项目存在的隐患和不足向企业提出了整改建议并督促整改，经复查整改到位后，按照《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）等的要求编制本评价报告，总体评价结论为：嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目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。**

本评价由评价组成员集体完成。受评价人员经验和水平的限制，加之时间紧迫，报告中定有不足和疏漏，敬请批评指正。

本次评价得到了委托单位的密切配合，使评价工作得以顺利完成，在此一并表示衷心感谢！

目 录

1	评价范围与依据	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	21
2.1	建设单位概况	21
2.2	自然环境概况	26
2.3	地质概况.....	28
2.4	建设概况.....	63
2.5	施工及监理概况	112
2.6	试运行概况	115
2.7	安全设施概况	115
3	安全设施符合性评价	118
3.1	安全设施“三同时”程序单元	118
3.2	矿床开采单元	121
3.3	运输系统单元	131
3.4	井下防治水与排水系统单元	133
3.5	通风系统单元	135
3.6	充填系统单元	138
3.7	供配电设施单元	140
3.8	井下供水和消防系统单元	145
3.9	安全避险“六大系统”与智能矿山单元	147
3.10	总平面布置单元	160
3.11	个人安全防护单元.....	163

3.12	安全标志单元	164
3.13	安全管理单元	167
4	安全对策措施建议	178
4.1	安全对策措施建议的依据	178
4.2	安全对策措施建议的原则	178
4.3	安全对策措施建议	179
5	评价结论	183
5.1	评价情况综述	183
5.2	总体评价结论	201
6	附件.....	202
6.1	委托书.....	202
6.2	营业执照.....	203
6.3	采矿许可证	204
6.4	安全预评价报告	205
6.5	安全设施设计审查批复意见表	210
6.6	设计变更通知单	211
6.7	项目基建开工函	216
6.8	设置安全生产领导机构文件	217
6.9	设置安全生产管理机构文件	219
6.10	主要负责人与安全生产管理人员合格证	222
6.11	“五职矿长”任命文件.....	224
6.12	“五职矿长”学历证书	226
6.13	成立技术管理机构与专业技术人员学历证书	229
6.14	特种作业人员操作资格证	233
6.15	注册安全工程师聘任文件及其资格证、注册信息查询结果 ...	238

6.16	从业人员安全教育教训合格证明	244
6.17	劳动保护用品发放记录	250
6.18	自救器发放记录	255
6.19	便携式气体检测报警仪发放记录	263
6.20	危险性较大设备检测检验合格证明	267
6.21	安全生产责任制清单	313
6.22	安全生产管理制度清单	316
6.23	安全操作规程清单	319
6.24	参加工伤保险证明	321
6.25	安全生产责任保险单	322
6.26	应急预案备案登记表	323
6.27	应急救援协议及授权委托书	324
6.28	成立兼职应急救援队伍的文件	328
6.29	智能化矿山建设相关资料	332
6.30	与施工单位签订的安全生产管理协议	363
6.31	施工单位相关证照与报告	379
6.32	与工程监理单位签订的安全管理协议	426
6.33	工程监理单位相关证照与报告	430
6.34	自查报告.....	434
6.35	安全设施投资决算表	440
6.36	整改建议.....	442
6.37	整改反馈.....	443
6.38	整改复核.....	453
6.39	现场照片.....	454
6.40	反风实验报告	457

6.41 应急演练计划	460
6.42 监测监控设备校准证书	472
6.43 基建采场单体设计	511
7 附图.....	523
7.1 总平面布置竣工图	
7.2 井上、井下对照图	
7.3 开拓系统纵投影竣工图	
7.4-1 分段空场（嗣后充填）采矿方法标准图	
7.5-1 +1280 中段平面竣工图	
7.5-2 +1238 中段平面竣工图	
7.5-3 +1200 中段平面竣工图	
7.6 主要巷道断面竣工图	
7.7-1 压风自救系统布置图	
7.7-2 供水施救系统布置图	
7.7-3 通信联络系统竣工图	
7.7-4 应急广播系统竣工图	
7.7-5 监测监控系统竣工图	
7.7-6 视频监控系统竣工图	
7.7-7 沙土凹人员定位系统竣工图	
7.8 通风系统竣工图	
7.9 排水系统竣工图	
7.10-1 一采区供配电系统图（一、1238 地表配电室）	
7.10-2 一采区供配电系统图（二、1238 地表备用电源配电室）	
7.10-3 一采区供配电系统图（三、1238 地表充填站配电室）	
7.10-4 一采区供配电系统图（四、井下采区 1238 中段）	
7.10-5 一采区供配电系统图（五、主扇风机配电室）	
7.11 井下避灾路线图	

7.12-1 矿区水文地质图

7.12-2 第 16、24 线水文地质剖面图

7.13 相邻矿山与本矿山位置关系图

7.14 运输路线图

1 评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

本次安全设施验收评价的对象为嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目（以下简称该建设项目）。

本次安全设施验收评价的范围为《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全设施设计》（工程编号：Y24027-AS）所设计一采区基本安全设施、专用安全设施和安全管理的符合性，具体涉及安全设施“三同时”程序、矿床开采、运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电设施、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、安全标志和安全管理（包括企业安全生产标准化和双重预防体系建设运行、矿山智能化建设运行、应急救援能力）等方面，平面范围为该矿《采矿许可证》批准矿区范围内 7 勘探线~46 勘探线之间，工程标高范围为+1280m~+1063m。

本次评价范围不包括选矿厂、危险化学品等。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1.2.1.1 法律

（1）《中华人民共和国矿山安全法》（〔第七届〕主席令第六十五号，1992 年 11 月 7 日发布，1993 年 5 月 1 日起施行 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议通过的《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》修正）；

（2）《中华人民共和国劳动法》（〔第八届〕主席令第二十八号，1994 年 7 月 5 日发布，1995 年 1 月 1 日起施行 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《全国人民代表大会常务委员会关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据 2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》第二次修正）；

（3）《中华人民共和国安全生产法》（〔第九届〕主席令第七十号，2002 年 6 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过，自 2002 年 11 月 1 日起施行 根据 2009 年 8 月 27 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改部分法律的决定》第一次修正 根据 2014 年 8 月 31 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第二次修正 根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）；

（4）《中华人民共和国劳动合同法》（〔第十届〕主席令第六十五号，2007 年 6 月 29 日发布，2008 年 1 月 1 日起施行 根据 2012 年 12 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第三十次会议《关于修改〈中华人民共和国劳动合同法〉的决定》修正）；

（5）《中华人民共和国消防法（修订）》（〔第九届〕主席令第六号，1998 年 4 月 29 日第九届全国人民代表大会常务委员会第二次会议通过 根据 2008 年 10 月 28 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第五次会议修订，2009 年 5 月 1 日起施行 根据 2019 年 4 月 23 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十次会议《关于修改〈中华人民共和国建筑法〉等八部法律的决定》第一次修正 根据 2021 年 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议《关于修改

《中华人民共和国道路交通安全法》等八部法律的决定》第二次修正)；

(6) 《中华人民共和国特种设备安全法》(〔第十二届〕主席令第四号,2013年6月29日第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议通过,自2014年1月1日起施行)；

(7) 《中华人民共和国矿产资源法》(〔第十四届〕主席令第三十六号,2024年11月8日发布,自2025年7月1日起施行)。

1.2.1.2 行政法规

(1) 《特种设备安全监察条例》(国务院令 第373号,2003年2月19日国务院第68次常务会议通过,2003年3月11日公布,自2003年6月1日起施行 根据2009年1月24日国务院令 第549号《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订,自2009年5月1日起施行)；

(2) 《工伤保险条例》(国务院令 第375号,2003年4月16日国务院第5次常务会议通过,2003年4月27日公布,2004年1月1日实施 根据2010年12月20日国务院令 第586号《国务院关于修改〈工伤保险条例〉的决定》修订,自2011年1月1日起施行)；

(3) 《安全生产许可证条例》(国务院令 第397号,2004年1月7日国务院第34次常务会议通过,2004年1月13日公布,自公布之日起施行 根据2013年7月18日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第一次修订 根据2014年7月29日国务院令 第653号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订)；

(4) 《民用爆炸物品安全管理条例》(国务院令 第466号,2006年4月26日国务院第134次常务会议通过,2006年5月10日公布,自2006年9月1日起施行 根据2014年7月29日国务院令 第653号《国务院关于修改部分行政法规的决定》修正,自公布之日起施行)；

(5) 《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 第493号,

2007 年 3 月 28 日国务院第 172 次常务会议通过，2007 年 4 月 9 日发布，2007 年 6 月 1 日起实施）；

（6）《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号，2011 年 2 月 16 日国务院第 144 次常务会议通过，2011 年 7 月 1 日起施行）；

（7）《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号，2013 年 7 月 24 日国务院第 18 次常务会议通过，2014 年 1 月 1 日起施行）；

（8）《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号，2018 年 12 月 5 日国务院第 33 次常务会议通过，2019 年 2 月 17 日发布，2019 年 4 月 1 日起实施）。

1.2.1.3 部门规章

（1）《中华人民共和国矿山安全法实施条例》（劳动部令第 4 号，1996 年 10 月 30 日发布，1996 年 10 月 30 日起实施）；

（2）《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 年 1 月 17 日发布，2006 年 3 月 1 日起实施 根据 2015 年 5 月 29 日发布自 2015 年 7 月 1 日起施行的国家安全监管总局第 80 号令修改）；

（3）《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，2007 年 12 月 28 日发布，2008 年 2 月 1 日起实施）；

（4）《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全生产监督管理总局第 30 号令，2010 年 5 月 24 日发布，2010 年 7 月 1 日起实施 根据 2015 年 5 月 29 日发布自 2015 年 7 月 1 日起施行的国家安全监管总局第 80 号令修改）；

（5）（6）《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 年 10 月 13 日发布，2010 年 11 月 15 日起实施，按国家安全监管总局第 78 号令修

改，2015 年 7 月 1 日起实施）；

（6）《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第 36 号令，2015 年 4 月 2 日发布，2015 年 5 月 1 日起实施 按国家安全监管总局第 77 号令修改）；

（7）《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全生产监督管理总局第 62 号令，2013 年 8 月 23 日发布，2013 年 10 月 1 日起施行 根据国家安全生产监督管理总局第 78 号修正）；

（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 年 3 月 16 日发布，2015 年 7 月 1 日起实施）；

（9）《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 年 6 月 3 日发布，2016 年 7 月 1 日起实施 根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修正）；

（10）《矿山救援规程》（中华人民共和国应急管理部令第 16 号，2024 年 4 月 28 日成文，2024 年 5 月 8 日发布，2024 年 7 月 1 日起施行）。

1.2.1.4 地方性法规

（1）《河南省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》（1995 年 4 月 17 日河南省第八届人民代表大会常务委员会第十三次会议通过，1995 年 4 月 17 日起实施 根据 1997 年 11 月 21 日河南省第八届人民代表大会常务委员会第二十九次会议修改 根据 2010 年 7 月 30 日河南省第十一届人民代表大会常务委员会第十六次会议修改）；

（2）《河南省安全生产条例》（2019 年 5 月 31 日河南省第十三届人民代表大会常务委员会第十次会议通过，2019 年 6 月 6 日河南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 21 号，自 2019 年 10 月 1 日起施行 根据 2023 年 3 月 29 日河南省第十四届人民代表大会常务委

员会第二次会议《关于修改〈河南省安全生产条例〉的决定》修正）。

1.2.1.5 地方政府规章

(1) 《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，2011 年 11 月 14 日发布，2012 年 1 月 1 日起实施）；

(2) 《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，2019 年 12 月 23 日发布，2020 年 1 月 31 日起实施 根据 2021 年 12 月 16 日公布，自 2021 年 12 月 16 日起施行的河南省人民政府令第 207 号修改）；

(3) 《河南省民用爆炸物品安全管理办法》（河南省人民政府令第 224 号，2023 年 12 月 21 日成文，2024 年 2 月 1 日起施行）；

(4) 《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 年 2 月 7 日发布，2025 年 3 月 1 日起施行）。

1.2.1.6 国家其他行政规范性文件

(1) 《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 年 9 月 6 日）；

(2) 《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 年 2 月 13 日）；

(3) 《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 年 3 月 16 日）；

(4) 《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 年 2 月 5 日）；

(5) 《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 年 5

月 30 日)；

(6) 《国务院安委会办公室关于全面加强企业全员安全生产责任制工作的通知》(安委办〔2017〕29 号, 2017 年 10 月 10 日)；

(7) 《部门规章设定的证明事项取消目录(45 项)》(应急管理部公告 2018 年第 12 号, 2018 年 12 月 4 日)；

(8) 《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 年 2 月 24 日)；

(9) 《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, 2022 年 2 月 11 日)；

(10) 《国家矿山安全监察局关于印发关于进一步强化安全责任落实 坚决防范遏制矿山重特大事故的若干措施的通知》(矿安〔2022〕70 号, 2022 年 4 月 8 日)；

(11) 《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, 2022 年 7 月 8 日发布, 2022 年 9 月 1 日起实施)；

(12) 《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, 2022 年 9 月 15 日发布, 2022 年 12 月 10 日起实施)；

(13) 《关于印发〈企业安全生产费用提取和使用管理办法〉的通知》(财资〔2022〕136 号, 2022 年 11 月 21 日)；

(14) 《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, 2023 年 6 月 21 日)；

(15) 《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, 2023 年 9 月 6 日)；

(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》（矿安〔2023〕124号，2023年9月12日）；

（17）《国家矿山安全监察局关于印发〈地下矿山动火作业安全管理规定〉的通知》（国家矿山安全监察局2023年11月22日）；

（18）《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年1月16日）；

（19）《国家矿山安全监察局关于加强矿山应急救援工作的通知》（矿安〔2024〕8号，2024年3月1日）；

（20）《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，2024年4月23日）；

（21）《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，2024年4月24日）；

（22）《关于印发2024年矿山安全先进适用技术及装备推广目录与落后工艺及设备淘汰目录的通知》（国家矿山安全监察局，2024年6月17日）；

（23）《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》（矿安〔2024〕70号，2024年6月28日）；

（24）《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》（矿安综函〔2024〕259号，2024年10月23日）；

（25）《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》（矿安〔2024〕116号，2024年12月14日）；

（26）《国家矿山安全监察局关于印发〈矿用自救器安全管理规定（试行）〉的通知》（矿安〔2025〕2号，2025年1月2日）；

（27）《关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（应急〔2025〕27号，2025年3月29日）；

（28）《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》（矿安综〔2025〕12号，2025年7月1日）；

（29）《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》（矿安〔2025〕100号，2025年8月8日）；

（30）《国家矿山安全监察局综合司关于印发〈金属非金属矿山智能化建设指南（2025年版）〉的通知》（矿安综〔2025〕20号，2025年12月11日）。

1.2.1.7 地方其他行政规范性文件

（1）《河南省安全生产监督管理局关于转发〈国家安全监管总局关于废止和修改非煤矿山领域九部规章的决定〉的通知》（豫安监管办〔2015〕136号，2015年10月15日）；

（2）《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年1月29日）；

（3）《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年7月13日）；

（4）《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年9月13日）；

（5）《河南省安全生产委员会办公室关于印发〈河南省企业安全风险辨识管控与隐患排查治理双重预防体系建设导则（试用）〉的通知》

（豫安委办〔2018〕79号，2018年11月13日）；

（6）《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年11月1日）；

（7）《河南省应急管理厅 河南省人力资源和社会保障厅 河南省教育厅 河南省财政厅 河南省工业和信息化厅 关于印发〈河南省高危行业领域安全技能提升行动实施方案〉的通知》（豫应急〔2020〕13号，2020年2月10日）；

（8）《河南省安委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年2月8日）；

（9）《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，2022年4月13日）；

（10）《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，2022年4月22日）；

（11）《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，2022年7月6日）；

（12）《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，2022年12月12日）；

（13）《河南省应急管理厅关于加强非煤矿山应急救援能力建设的通知》（豫应急办〔2023〕38号，2023年4月11日）；

（14）《河南省应急管理厅关于印发河南省生产经营单位安全生产教育和培训档案样式的通知》（豫应急办〔2023〕44号，2023年4月17日）；

（15）《河南省安全生产委员会办公室关于印发〈河南省安全生产治本攻坚三年行动方案（2024-2026 年）子方案的通知〉》（豫安委办〔2024〕46 号文，2024 年 4 月 6 日）；

（16）《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，2024 年 8 月 30 日）；

（17）《中共河南省委办公厅 河南省人民政府办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作的实施意见》（厅文〔2024〕42 号，2024 年 10 月 24 日）。

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 国家标准

（1）《企业职工伤亡事故分类》（GB/T 6441-1986，1986 年 5 月 31 日发布，1987 年 2 月 1 日起实施）；

（2）《厂矿道路设计规范》（GBJ22-1987，1987 年 12 月 15 日发布，1988 年 8 月 1 日起实施）；

（3）《矿山安全标志》（GB/T 14161-2008，2008 年 12 月 11 日发布，2009 年 10 月 1 日起实施）；

（4）《供配电系统设计规范》（GB 50052-2009，2009 年 11 月 11 日发布，2010 年 7 月 1 日起施行）；

（5）《低压配电设计规范》（GB 50054-2011，2011 年 7 月 26 日发布，2012 年 6 月 1 日起实施）；

（6）《工业企业总平面设计规范》（GB 50187-2012，2012 年 3 月 30 日发布，2012 年 8 月 1 日起实施）；

（7）《有色金属采矿设计规范》（GB 50771-2012，2012 年 5 月 28 日发布，2012 年 12 月 1 日起实施）；

(8)《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016-2014, 2014年8月27日发布, 2015年5月1日起实施);

(9)《爆破安全规程》(GB 6722-2014, 2014年12月5日发布, 2015年7月1日起实施);

(10)《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015, 2015年5月15日发布, 2016年6月1日起实施);

(11)《冶金矿山排土场设计规范》(GB 51119-2015, 2015年8月27日发布, 2016年5月1日起实施);

(12)《剩余电流动作保护装置安装和运行》(GB/T 13955-2017, 2017年12月29日发布, 2018年7月1日起实施);

(13)《有色金属矿山排土场设计标准》(GB50421-2018, 2018年5月14日发布, 2018年12月1日起实施);

(14)《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018, 2018年11月19日发布, 2019年3月1日起实施);

(15)《机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置的设计与制造一般要求》(GB/T 8196-2018, 2018年12月28日发布, 2019年7月1日起实施);

(16)《矿山电力设计标准》(GB 50070-2020, 2020年2月27日发布, 2020年10月1日起实施);

(17)《图形符号 安全色与安全标志 第5部分: 安全标志使用原则与要求》(GBT 2893.5-2020, 2020年3月31日发布, 2020年10月1日起实施);

(18)《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T 29639-2020, 2020年9月29日发布, 2021年4月1日起实施);

(19)《金属非金属矿山安全规程》(GB 16423-2020, 2020年10月11日发布, 2021年9月1日起实施);

(20)《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》(GB 39800.1-2020, 2020年12月24日发布, 2022年1月1日起实施)；

(21)《个体防护装备配备规范 第4部分：非煤矿山》(GB 39800.4-2020, 2020年12月24日发布, 2022年1月1日起实施)；

(22)《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T 13861-2022, 2022年3月9日发布, 2022年10月1日起实施)；

(23)《金属非金属矿山充填工程技术标准》(GB/T 51450-2022, 2022年9月8日发布, 2022年12月1日起实施)；

(24)《生产安全事故分类与编码》(GB 6441-2025, 2025年12月31日发布, 2026年7月1日实施)。

1.2.2.2 行业标准

(1)《安全评价通则》(AQ 8001-2007, 2007年1月4日发布, 2007年4月1日起实施)；

(2)《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ 2031-2011, 2011年7月12日发布, 2011年9月1日起实施)；

(3)《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ 2032-2011, 2011年7月12日发布, 2011年9月1日起实施)；

(4)《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ 2036-2011, 2011年7月12日发布, 2011年9月1日起实施)；

(5)《生产安全事故应急演练评估规范》(YJ/T 9009-2015, 2015年3月9日发布, 2015年9月1日起实施)；

(6)《金属非金属地下矿山人员定位系统 通用技术要求》(KA/T 2051-2016, 2016年8月29日发布, 2017年3月1日起实施)；

(7)《金属非金属地下矿山通信联络系统 通用技术要求》(KA/T 2052-2016, 2016年8月29日发布, 2017年3月1日起实施)；

(8)《金属非金属地下矿山监测监控系统 通用技术要求》(KA/T

2053-2016，2016 年 8 月 29 日发布，2017 年 3 月 1 日起实施）；

（9）《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ 2061-2018，2018 年 5 月 22 日发布，2018 年 12 月 1 日起实施）；

（10）《金属非金属矿山在用设备设施安全检测检验目录》（KA/T 2075-2019，2019 年 8 月 12 日发布，2020 年 2 月 1 日起实施）；

（11）《生产安全事故应急演练基本规范》（YJ/T 9007-2019，2019.8.12 发布，2020 年 2 月 1 日起实施）；

（12）《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》（KA/T 2033-2023，2023 年 2 月 21 日发布，2023 年 8 月 20 日起实施）；

（13）《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》（KA/T 2034-2023，2023 年 2 月 21 日发布，2023 年 8 月 20 日起实施）；

（14）《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》（KA/T 2035-2023，2023 年 2 月 21 日发布，2023 年 8 月 20 日起实施）；

（15）《矿山隐蔽致灾因素普查规范 第 1 部分：总则》（KA/T 22.1-2024，2024 年 10 月 12 日发布，2024 年 11 月 1 日起实施）；

（16）《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 22.3-2024，2024 年 10 月 12 日发布，2024 年 11 月 1 日起实施）；

（17）《金属非金属地下矿山通风技术规范》（KA 30-2026，2026 年 01 月 25 日发布，2026 年 03 月 01 日起实施）；

（18）《金属非金属地下矿山 5G 通信系统技术规范》（KA 32-2026，2026 年 01 月 25 日发布，2026 年 05 月 01 日起实施）。

1.2.2.3 地方标准

（1）《金属非金属地下矿山采空区安全技术规程》（DB41/T 1523-2018，2018 年 1 月 3 日发布，2018 年 4 月 3 日起实施）；

（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 1698-2018，2018 年 9 月 29 日发布，2018 年 12 月 29 日起实施）；

（3）《企业安全生产风险隐患双重预防体系建设规范》（DB41/T 1852-2019，2019 年 6 月 17 日发布，2019 年 9 月 17 日起实施）。

1.2.3 建设项目合法证明文件

（1）《营业执照》（统一社会信用代码：914103256148402585，洛阳市市场监督管理局，2024 年 1 月 3 日）；

（2）《采矿许可证》（证号：C4100002017084110145501，河南省自然资源厅，2024 年 9 月 10 日）；

（3）《〈河南省嵩县金牛有限责任公司沙土凹矿区金矿生产勘探报告〉矿产资源储量评审意见书》（洛储评字〔2024〕007 号，河南省第一地质矿产调查院有限公司，2024 年 3 月 21 日）；

（4）《非煤矿山建设项目安全设施设计批复》（批复号：豫应急非煤设〔2025〕DX007 号，河南省应急管理厅，2025 年 3 月 14 日）；

（5）《关于嵩县金牛有限责任公司地下开采扩建项目基建开工的函》（嵩县应急管理局，2025 年 4 月 21 日）。

1.2.4 建设项目技术资料

（1）《河南省嵩县金牛有限责任公司沙土凹矿区金矿生产勘探报告》（河南省第二地质勘查院有限公司，2024 年 3 月）；

（2）《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采项目隐蔽致灾因素普查治理报告》（河南博奥资源咨询有限公司，2024 年 3 月）；

（3）《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全预评价报告》（项目编号：豫安评 2024050216，贵州朗洲安全科

技有限公司，2024 年 5 月）；

(4) 《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全设施设计》（工程编号：Y24027-AS，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司，2024 年 10 月）；

(5) 《设计变更通知单（第 1 号）》（工程编号：Y24027-AS，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司，2025 年 4 月 18 日）；

(6) 《设计变更通知单（第 2 号）》（工程编号：Y24027-AS，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司，2025 年 6 月 26 日）；

(7) 《校准证书（JD3 多参数气体检测报警仪）》（证书编号：华字 20250828-1617，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(8) 《校准证书（JD3 多参数气体检测报警仪）》（证书编号：华字 20250828-1618，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(9) 《校准证书（JD3 多参数气体检测报警仪）》（证书编号：华字 20250828-1619，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(10) 《校准证书〔多参数气体检测报警仪（JD4）〕》（证书编号：华字 20250828-1620，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(11) 《校准证书〔多参数气体检测报警仪（JD4）〕》（证书编号：华字 20250828-1621，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(12) 《校准证书〔多参数气体检测报警仪（JD4）〕》（证书编号：华字 20250828-1622，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(13) 《校准证书（GYH25 型矿用氧气传感器）》（证书编号：华字 20250828-5043，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(14) 《校准证书（GYH25 型矿用氧气传感器）》（证书编号：华字 20250828-5044，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(15) 《校准证书（GYH1000 型一氧化碳传感器）》（证书编号：华字 20250828-5045，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29 日）；

(16) 《校准证书（GYH1000 型一氧化碳传感器）》（证书编号：华字 20250828-5046，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29）；

(17) 《校准证书（GYH1000 型一氧化碳传感器）》（证书编号：华字 20250828-5047，河南华创检测技术有限公司，2025 年 8 月 29）；

(18) 《嵩县金牛黄金公司安全工器具试验工程试验报告》（河南省科谊成电力工程有限公司，2025 年 10 月 11 日）；

(19) 《金属非金属矿山在用固定式空气压缩机安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-GDKYJ-豫-2025-0017，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(20) 《金属非金属矿山在用固定式空气压缩机安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-GDKYJ-豫-2025-0018，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(21) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0007，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(22) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0008，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(23) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0009，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(24) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0010，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(25) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0011，中矿检测（辽宁）有限公司，2025

年 11 月 23 日]；

(26) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0012，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(27) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0013，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(28) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0014，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(29) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0015，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(30) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0016，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(31) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0021，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(32) 《金属非金属矿山地下运矿车安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-DXYKC-豫-2025-0022，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(33) 《金属非金属矿山变压器安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-BYQ-豫-2025-0014，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(34) 《金属非金属矿山变压器安全检测检验报告》[报告编号：

ZKJC/BG-BYQ-豫-2025-0015，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(35) 《金属非金属矿山接地装置安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-JDZZ-豫-2025-0008，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]；

(36) 《金属非金属矿山在用主通风机系统安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-ZTFJ-豫-2025-0007，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 25 日]；

(37) 《金属非金属矿山矿井通风系统安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-TFXT-豫-2025-0008，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 25 日]；

(38) 《金属非金属矿山金属氧化物避雷器安全检测检验报告》（报告编号：HNMKYJC/FMBLQ-26030003，河南省煤科院检测技术有限公司，2026 年 3 月 23 日）；

(39) 《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目施工报告》（温州二井建设有限公司，2026 年 1 月 15 日）；

(40) 嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目竣工图（温州二井建设有限公司，2026 年 1 月）；

(41) 《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目监理质量评估报告》（长春黄金设计院工程建设管理有限公司，2026 年 1 月）；

(42) 《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目竣工验收自查报告》（嵩县金牛有限责任公司，2026 年 1 月 16 日）；

(43) 《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿生产系统生产安全事故应急预案》（预案编号：SX-JNYXZRGs-YA-202603，嵩县金牛有限责任公司，2026 年 3 月 20 日）；

(44) 《金属非金属矿山金属氧化物避雷器安全检测检验报告》
(报告编号: HNMKYJC/FMBLQ-26030003, 河南省煤科院检测技术有限公司, 2026 年 3 月 23 日);

(45) 《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿反风试验报告》(嵩县金牛有限责任公司, 2026 年 3 月 23 日)。

1.2.5 其他评价依据

(1) 《安全评价委托书》(嵩县金牛有限责任公司, 2025 年 3 月 26 日);

(2) 企业提供的其它有关资料;

(3) 评价单位现场观察、询问、拍摄、测量取得的相关资料。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 建设单位简介

嵩县金牛有限责任公司（以下简称该公司）原名地方国营店房金矿，始建于 1988 年 3 月，1998 年 2 月实施公司制改革，成立国有独资嵩县金牛有限责任公司。2007 年 6 月进行股权转让，由中国黄金集团公司控股（60%）、嵩县黄金有限公司参股（40%）组建新的有限责任公司。2011 年 7 月，成为中金黄金股份有限公司下属子公司，是一家集采、选、冶为一体的国有大型黄金矿山高新技术企业。

该公司住所在河南省洛阳市嵩县大章镇东湾村，统一社会信用代码 914103256148402585，法定代表人为刘志华，经营范围包括许可项目：矿产资源（非煤矿山）开采、金属与非金属矿产资源地质勘探；一般项目：矿物洗选加工、选矿、贵金属冶炼、金银制品销售、机动车修理和维护。

该公司有东湾、店房、牛头沟 3 个矿区，嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿为牛头沟矿区下属矿山之一，企业内部别称采六分矿（以下简称该矿），现有员工 157 人。

该矿配备有“五职矿长”5 人，包括矿长（高扬）和分管技术的总工程师（李根峰）、分管安全的副矿长（赵静强）、分管生产的副矿长（崔利卫）和分管机电的副矿长（刘孟谦）各 1 人。

该矿下设安全科、技术科、设备科、调度室、办公室等 5 个职能科室和 1 个采矿生产单位——采矿车间。

安全科共有 7 名员工，包括科长 1 人（费兵华）、注册安全工程师 2 人（韩明斐、王卫东）和其他专职安全生产管理人员 4 人（韩振国、鲍武伟、王新喜、王招浩）。

技术科共有 9 名员工，包括科长 1 人（赵俊德，采矿工程专业），另配备地质（张传刚）、测量（金正非）和机电（张耕朝）专业技术人员各 1 人，及测量、地质技术员 5 人（张易、袁博博、王凯、杨洛飞、王浩）。

调度室共有 7 名员工，包括调度长 1 人（张宇宏）、值班调度 1 人（生全红）和调度员 5 人（任长松、郭锐锐、刘红玉、谢嘉博、沈朝阳）。

办公室共有 6 名员工，包括主任 1 人、核算员 1 人、库管员和厨师各 2 人。

设备科共有 20 名员工，包括科长 1 人（肖平）、智能化技术员 1 人和高压电工、低压电工、焊工和维修工各 4 人。

采矿车间共有员工 100 人，下设 4 个作业队，分别是采掘队、运输队、支护队和辅助队。采掘队有压风工、凿岩工、爆破作业人员及队长共 28 人，运输队有出矿工、铲车司机、卡车司机等作业人员和队长共 47 人，支护队有支柱工、巷修工、充填工等作业人员和队长共 15 人，辅助队有通风工、排水工、安全检查工等作业人员和队长共 13 人。

2.1.2 建设项目背景

2003 年 9 月 2 日，嵩县金牛有限责任公司获得了河南省嵩县沙土凹金矿普查探矿权。洛阳市矿业发展中心于 2005 年 7 月提交了《河南省嵩县沙土凹矿区金矿普查报告》，经河南省矿产资源储量评审中心组织评审于 2005 年 9 月出具了评审意见书（豫储评字〔2005〕112 号）。

河南省国土资源厅出具了备案证明（豫国土资储备字〔2005〕115 号）。

2008 年 6 月，该矿取得河南省国土资源厅颁发的《采矿许可证》，生产规模 5 万吨/年，矿区面积 9.7798km²，开采标高：从+1568m 至 +1060m，有效期自 2008 年 6 月至 2017 年 4 月。同年，该矿取得了安全生产许可证。

2018 年 4 月，根据国家政策要求，将采矿许可证范围与熊耳山自然保护区重叠部分进行了缩边，缩边后原《方案》设计的 P2-I 矿体 75% 的区域位于熊耳山自然保护区，即新的矿区范围外，矿体开拓系统上部中段平硐口位于保护区内，不能再利用。2020 年 2 月，为进一步优化采区生产系统，提高系统的合理性和安全性，结合已有工程情况，该公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿资源开发利用方案变更》。2020 年 4 月，中赞国际工程有限公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿可行性研究报告》，河南天泰工程技术有限公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改建项目安全预评价报告》。

2020 年 9 月，中赞国际工程有限公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿 P2 系统地下开采改建项目初步设计》和《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿 P2 系统地下开采改建项目安全设施设计》。2020 年 9 月 29 日，河南省应急管理厅对该设计予以批复（批复文号：豫应急非煤设〔2020〕A02 号）。2021 年 4 月，该矿取得安全生产许可证，编号：（豫）FM 安许证字〔2021〕XCDX008。

2024 年 3 月，河南省第二地质勘查院有限公司编制了《河南省嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿生产勘探报告》。2024 年 3 月 21 日，河南省第一地质矿产调查院有限公司出具了该报告的评审意见书（洛储评字〔2024〕007 号）。

2024 年 3 月，该公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿矿产资源开采与生态修复方案》。

2024 年 4 月，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了该改扩建项目的可行性研究报告，贵州朗洲安全科技有限公司编制了安全预评价报告（报告编号：豫安评 2022040155）。

2024 年 9 月 10 日，该矿取得了河南省自然资源厅续发的采矿许可证，证号：C4100002017084110145501，开采矿种为金矿，开采方式为地下开采，生产规模为 25 万吨/年，矿区面积 8.4165km²，由 22 个坐标拐点圈定（见表 2.1），有效期限 13.6 年（自 2024 年 7 月 2 日至 2038 年 1 月 2 日），开采深度由+1568m 至+1060m。

2024 年 10 月，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目初步设计》与《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全设施设计》，矿区范围内划分为一个采区，命名为一采区，设计开采对象为 I 号矿体及 I-1、I-5 号小矿体，采用地下开采方式，矿体厚度大于 5m 的矿段采用分段矿房嗣后充填采矿法开采，其余厚度小于 5m 的矿段采用全面留矿嗣后充填采矿法开采，设计生产规模为 25 万吨/年，生产服务年限 13.6 年。2025 年 3 月 14 日，河南省应急管理厅对该设计予以批复（批复号：豫应急非煤设〔2025〕DX007 号）。

2025 年 3 月 21 日，嵩县金牛有限责任公司与温州二井建设有限公司签订了该建设项目施工的《安全生产管理协议》，与长春黄金设计院工程建设管理有限公司签订了《工程监理单位安全生产管理协议书》。

2025 年 3 月 26 日，嵩县金牛有限责任公司委托河南安平安全技术服务有限公司对该改扩建项目进行安全设施验收评价。

2025 年 4 月 21 日，嵩县应急管理局出具了《关于嵩县金牛有限责任公司地下开采扩建项目基建开工的函》。该建设项目基建工程于 2025 年 5 月 1 日开工，2026 年 1 月 15 日完工。

2026 年 1 月 15 日，温州二井建设有限公司提交了该建设项目的

《施工报告》，长春黄金设计院工程建设管理有限公司提交了该建设项目的《监理质量评估报告》。

2026 年 1 月 16 日，嵩县金牛有限责任公司组织施工单位、监理单位进行了工程预验收，编制了《自查报告》，结论为：嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目已按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单位工程验收合格，具备安全生产条件。

2.1.3 地理位置及交通

该矿位于河南省嵩县大章镇三人场村，南距大章镇 25km，有村村水泥道路相通；东距嵩县县城 55km，大章镇至嵩县县城有县级公路相通，矿区交通较为便利（见图 2-1 矿区交通位置图）。



图 2.1 矿区交通位置图

依据《采矿许可证》（证号：C4100002017084110145501），批准开采深度由+1568m 至+1060m 标高，矿区面积 8.4165km²，由 22 个坐标拐点圈定。矿区范围拐点坐标见表 2.1。

表 2.1 矿区范围拐点坐标表

拐点 编号	2000 国家大地坐标系				
	X 坐标	Y 坐标	编号	X 坐标	Y 坐标
1	3787362.08	37565973.26	12	3785286.99	37565380.45
2	3787361.59	37567352.84	13	3785325.76	37565351.35
3	3787272.03	37567352.82	14	3785360.04	37565356.24
4	3787271.97	37567629.65	15	3785494.80	37565361.24
5	3782410.66	37567664.69	16	3785725.03	37565426.01
6	3782401.56	37566395.00	17	3785804.13	37565424.65
7	3784281.18	37566374.00	18	3785804.13	37565525.15
8	3784273.26	37565236.82	19	3786091.87	37565524.34
9	3784521.14	37565203.75	20	3786096.91	37566103.84
10	3785128.92	37565610.76	21	3787022.92	37566097.30
11	3785237.43	37565470.34	22	3787022.06	37565975.65

2.1.4 周边环境

矿区西侧约 155m 为熊耳山自然保护区，不在自然、文化保护区和禁止、限制开采矿产的区域内，矿区范围内无铁路、重要公路、重要水利水电设施、高压线路、旅游景点、军事管理区及其他重要建筑物，无基本农田，地表岩石移动范围内无建（构）筑物。

本矿区与周边相邻矿权边界不重叠。本矿区东部为嵩县金牛有限责任公司上庄金矿，两矿区共用一条边界；本矿区东南部为河南中矿能源有限公司嵩县柿树底金矿，矿区边界最近点相距 27.6m。本矿区与周边的这两个矿权的设计地表塌陷移动监测范围相距均超过 3km（详见附图 7.13 相邻矿山与本矿山位置关系图）。除此之外，周边无其它矿权。本矿与相邻矿山地下均无工程相连通，相互之间无安全影响。

2.2 自然环境概况

1. 地形条件

矿区位于熊耳山北麓，属豫西中低山区，山高坡陡，植被发育，以灌木林为主，森林覆盖率 50%左右，基岩露头少。区内山势陡峻，切割强烈，最高点海拔标高+1805m，位于矿区北部，最低点海拔标高+953m，位于矿区东南，相对最大高差 852m。

2. 气候特征

该区属北温带大陆性季风气候，四季分明。年平均气温 15.2℃，其中 7~8 月气温最高可达 41.5℃，1~2 月气温最低可达-10℃，年平均降雨量 688.95 mm，多集中在 7~9 月，占年降雨量的 49.5%左右。年平均蒸发量 137.9mm，最大蒸发量 254.9mm，最小蒸发量 21mm。霜期自当年 10 月至来年 3 月，结冰期自 12 月至来年 2 月，结冻厚度 200mm。降雪期为当年 11 月到来年 4 月，最大积雪厚度 20cm。多西北风，风力一般 6 级左右，最大风力高达 12 级，多在 4 月底至 5 月初。

3. 区域经济地理概况

区内经济以农业为主，粮食一般能够自给。主要农作物有玉米、小麦、土豆等，经济作物有核桃、木耳、香菇、苹果、中药材等，林木、绿竹和水利资源较为丰富。区内劳动力充足，但工业不发达，经济比较落后，仅有农产品加工业、个体采矿业和国有矿山采选企业，主要采选矿种有金、银、铅、锌等。矿区水、电资源较为丰富，距矿区 22km 有赵园 110kV 变电站，赵园变电站至矿区有企业自建 35kV 专用输电线路；水电资源可满足矿山的生产和生活需要。

4. 地震资料

根据国家地震烈度区域划分，矿区所在地基本地震加速度值为 0.05g，地震烈度为 5 度，抗震设防烈度为 6 度。嵩县于 1960 年曾发有感地震一次，震级为 3.5 级。

5. 矿区水系

该区属黄河流域伊河水系，次级水系较发育，矿区范围内均为山间

小溪，自西向东从矿区流过，再向南汇入牛头沟入伊河，最后东入黄河。
矿区最低侵蚀基准面标高为+953.0m。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

矿区位于嵩县北部熊耳山多金属成矿带的中东部，地处鹰咀山短轴背斜南翼，出露地层主要为太古界太华群片麻岩类和中元古界熊耳群安山岩类，区内岩浆活动强烈，北西向含金构造蚀变岩带发育，成矿地质条件较为优越。

2.3.1.1 地层

矿区地层出露简单，主要为太古界和中元古界两套地层，沟谷中分布第四系。

1. 太华群石板沟组 (Arsh)

太古界太华群片麻岩 (Arth) 本区仅出露石板沟组 (Arsh)，分布于矿区北部，地表出露面积约 6.08km²，主要岩性以角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、混合片麻岩、均质混合岩、混合花岗岩为主，局部夹有黑云斜长片麻岩、黑云斜长变粒岩。本岩组显著特征是古老的基性、超基性岩团块含量较草沟组增加，上部见有石英大理岩。

2. 中元古界长城系熊耳群许山组(Chx)

矿区出露地层为熊耳群许山组，以角度不整合覆盖于太华群之上。地表出露面积约 3.20km²，分布于矿区南—南西—西北部，倾向南东、倾角 25~35°，厚度 779m。

许山组岩性主要为灰绿、灰紫色安山玢岩、玄武安山岩、辉石安山岩为主，夹少量英安岩、英安流纹岩，为一套中（偏基）性火山岩系，

以富含辉石、夹少量火山碎屑岩及正常沉积岩为主要特征。

3. 第四系（Q）

分布于沟谷及平缓坡地，主要为残坡积物及沿水系沉积的松散的砂、砾石及亚砂土、粘土等，区内出露面积较小。

区内金矿段主要赋存太古界太华群和中元古界熊耳群之间的角度不整合接触带附近，且矿段地表西部北西向分支矿体有与不整合接触线交叉趋势。

2.3.1.2 构造

矿区内构造变形作用强烈，总体来看，矿区是龙脖—花山背斜南翼的一部分，因而地层大部呈单斜层状向东南缓倾，褶皱基本不发育，而断裂十分发育。受马超营断裂和五丈山岩体上侵的影响，矿区主要发育 4 组断裂：北西向断裂、近南北向断裂、北西西—近东西向断裂、北东向断裂，其中北西向断裂为该区主要断裂，以下几组断裂的时空分布构成了矿区的基本构造格架，也控制了金矿床与各种蚀变的形成与分布。

1. 褶皱

矿区位于鹰咀山短轴背斜的南翼，该背斜控制了本区地层在空间上的展布规律。核部为太古界太华群，南部由熊耳群组成。层序完整，地层倾向 $170^{\circ}\sim 210^{\circ}$ 、倾角为 $20^{\circ}\sim 60^{\circ}$ ，总体产状 179° 、倾角 40° 。

2. 断裂

区内断裂构造发育，共有 4 条，规模不等，断裂具多期活动特点，形态复杂。根据断裂走向及力学性质，可分为北东向、北西向及近东西向三组，其中北西向断裂最为发育，近东西向其次，均为本区主要控矿构造；其它方向断裂不甚发育，矿化较弱。将现矿区主要断裂特征及其与成矿的关系分述如下：

（1）北东向断裂

北东向断裂为矿区的次级控矿断裂，自矿区西北至东南依次有沙土凹、陈吴子沟，规模较小，呈近似等间距分布。

北东向断裂具有与北西向叠加成矿的特征，断裂交汇部位常控制着小斑岩体的产出，且交汇处出现矿体和矿化增强现象，尤其在角砾岩体内部的断裂交汇处表现更为明显。在沙土凹矿区，陈吴子沟附近，该组断裂长度一般小于2km，宽度一般5~10m以上，平移距离大于100m。产状 $310^{\circ} \sim 340^{\circ} \angle 50^{\circ} \sim 70^{\circ}$ ，具多期次构造活动特点，表现为压扭性力学性质。

（2）北西向断裂

北西向断裂出露广泛，遍布全区，是矿区最重要的控岩、控矿断裂，具有多期活动的特点。该组断裂分布在沙土凹—小岭—上庄一带，规模大、厚度大、延伸长且稳定，走向变化在 $290^{\circ} \sim 346^{\circ}$ ，平均为 313° ，倾向北东，倾角变化在 $28^{\circ} \sim 49^{\circ}$ ，为倾角平缓的正断层，符合拆离断层的性质，可推断矿区构造受区域内变质核杂岩的影响较大。该断裂断层泥发育，充填破碎矿化石英脉，显示为控矿断层具有多期活动的特点，总体呈先张后压的力学性质，多被北东向断裂所切割。断层上下盘的岩性在沙土凹为斜长角闪岩、钾化片麻岩和角闪岩，在小岭和上庄矿段为安山岩。

区内北西向断裂构造以沙土凹矿区矿化蚀变带（P2）为主，即 F101 断层。该构造规模大、厚度大、延伸长且稳定，实测出露长度>3km，推测出露长度>3km，宽 5~10m 以上，最宽达 40 余米，倾向北东，倾角 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。具多期次构造活动特点，总体呈先张后压的力学性质。破碎带内及两侧蚀变强烈，主要表现为硅化、绢云母化、铁白云石化、绢英岩化，金属矿化主要有黄铁矿化、铅矿化、金矿化、黄铜矿化等，局部金矿化富集构成金矿体，为本区主要储矿构造，该断裂控制了 P2 含金构造蚀变岩带的分布，I 号矿体即赋存于该断裂带内。

带内发育碎裂岩、硅化钾长蚀变岩、角砾岩等，局部见糜棱岩。部分地段为辉绿辉长岩脉所充填。构造带顶底板常有硅化碳酸盐脉呈透镜状或不规则脉状分布，硅化碳酸盐脉的出现常伴随金矿化的增强，硅化碳酸盐脉、石英脉成为客观上直接的找矿标志。该组断层普遍含矿，但金品位较低，一般 $2\sim5(\times 10^{-6})$ 。

（3）北西西—近东西向断裂（F301～F306）

东西向断裂为熊耳山地区的主要断裂构造，控制着地区的构造格架。在矿区内，发育一组平行的近东西走向-南西倾向断裂构造带，该组断裂沿熊耳群和太华群不整合接触面，成大致等间距分布（80～120m），贯穿整个金矿集区，宽 1～4m，产状 $170^{\circ}\sim 210^{\circ}\angle 25^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，该组断层经历了多次构造活动，对成矿有利，可起容矿断裂作用。带内发育碎裂岩、糜棱岩、蚀变岩及石英脉，长几十米至 500 米以上，宽 0.5～2m，力学性质为压扭性。构造内往往含有石英脉，脉宽 5～30cm，个别地段达 1m，石英脉往往较破碎，并伴随黄铁矿化、萤石矿化。

该断裂带为熊耳群地层顺层层间断裂，表现为规模小、数量多、含金品位高，往往赋存有小而富的金矿体。产状厚度亦较稳定，发育于熊耳群许山组地层中。该断裂控制了 P3 含金构造蚀变岩带的分布，局部金矿化较好，富集形成 P3 号矿体，为区内另一容矿构造。

（4）近南北向断裂

南北向断裂在陈吴子沟有出露。陈吴子沟含金构造蚀变带（F201）呈近南北向舒缓波状展布，产状陡倾，一般长 1400m 以上，宽 2～5m，个别地段 10m 以上。含金构造蚀变带内常发育黄铁绢云石英蚀变岩，其次有碎裂岩及糜棱岩，常在构造带中部地段见石英脉，并多被压碎，其构造形迹表明经历了由张到压扭性，再到张扭性力学性质的转变，最终显示张扭性特征。在小岭矿段，南北向断裂为破矿构造，产状近直立，将北西向反断裂向北错断 20m 左右，其性质为左旋平移断层。

2.3.1.3 岩浆岩

区内岩浆岩活动强烈，主要表现为中元古代熊耳期强烈的火山喷发和中生代燕山期侵入活动。由老至新简述如下：

1. 熊耳期侵入岩

该期侵入岩具有特定的地质构造环境，它们均与熊耳期火山活动有不可分割的内在联系，在大规模火山喷发活动相对减弱之后，构造活动仍在继续，基底断裂切穿熊耳群盖层与其同源的岩浆上侵，故该期侵入岩多与火山活动、断裂构造有同空间分布之特征。该期侵入岩均呈岩脉或岩墙充填于受火山活动带控制的断裂构造带中。

熊耳期侵入岩在矿区内多为石英斑岩、石英脉岩为主。据前述特征，此类侵入岩统称之为次火山岩。

2. 华力西期侵入岩

该期侵入岩在矿区内仅见一些小的沿断裂和裂隙充填的细粒石英岩脉、正长岩及正长斑岩脉，其产状均受断裂构造控制，长度一般为几米至数十米不等，宽一般仅数米。

3. 燕山期侵入岩

燕山期侵入岩在区内出露有呈脉状产出的似斑状花岗岩。

似斑状花岗岩分布于矿区西南部沙土凹一带，岩体呈脉状产出，其出露长度为 0.5~1km，宽 10~20m。在区内主要侵入于熊耳群许山组。

4. 特殊岩体

爆发角砾岩体形成于燕山晚期（白垩纪），出露面积大于 1.30km²，主要分布在矿区东部的沙土凹一带。

2.3.1.4 变质作用

区内变质作用可分两种类型，一是区域变质，二是接触变质。

1. 区域变质

区内主要地层为熊耳群和太华群。

熊耳群变质程度很低，安山岩类岩石中的斜长石多具钠黝帘石化，基质部分具脱玻化，重结晶为绿泥石、绿帘石、粒状钠长石及绢云母等细晶变质矿物。流纹岩类岩石中的钠长石发生绢云母化，基质发生脱玻化作用，少量暗色矿物具绿泥石化。

太华群中岩石组合简单，主要岩性为片麻状混合岩，混合花岗岩夹斜长角闪岩，属深变质岩石，主要变质为强烈的混合岩化。斜长角闪岩退化变质作用较强，角闪石多发生绿泥石化、次闪石化、绿帘石化现象，斜长石发生较强的钠黝帘石化。

2. 接触变质

区内主要岩体为燕山期似斑状角闪二长花岗岩岩体、燕山期似斑状花岗岩岩体，其接触变质作用主要表现为热接触变质和接触交代变质两种。

（1）热接触变质

由于岩体侵入时的热力影响，在熊耳群火山岩区域浅变质的基础上叠加了热接触变质，热接触变质岩石组成带状围绕岩体形成宽 20～30m 的热变质圈。变质圈内主要变质岩石有：绢云母化角岩、绢云母化长英质角岩、角岩化安山岩及高岭土化、绿泥石化蚀变带等。

（2）接触交代变质

岩体的内外接触带接触交代变质作用不明显，主要表现为 K_2O 、 Na_2O 、 SiO_2 的代出和 CaO 、 MgO 、 FeO 的代入，使内接触带出现次闪石和黑云母以及绿泥石、绿帘石等暗色矿物；而外接触带则由于安山岩类岩石的物理化学性质较稳定的特点，仅发育一些黑云母化和次闪石化。

3. 围岩蚀变及矿化特征

矿区热液活动主要是沿北西向的 P2 大断裂带进行，断裂带内及两

侧围岩蚀变种类多、强度大，蚀变方式包括面型浸染、脉状、网脉状、团块状、透镜状等交代充填。

北西向构造为较大的区域控矿构造，蚀变从成矿前期到成矿期后，均较发育，形成多期次、多类型、高强度的含金构造蚀变带。含金构造蚀变带的围岩蚀变类型包括：黑云母化、硅化、绢云母化、钾长石化、黄铁矿化、方铅矿化（闪锌矿化）、铁白云石化及方解石化等。

（1）矿化蚀变

① 黑云母化

为成矿前期和成矿晚期主要的蚀变类型。成矿前期，黑云母化呈细小鳞片状，强烈交代原岩，使原岩特征消失或呈残余，形成黑云母化蚀变岩与弱黑云母化蚀变岩，空间上沿构造带及其两盘强烈发育，并形成略具对称的蚀变分带。成矿期的黑云母化呈片状，局部密集处构成脉状，切穿矿脉。

② 硅化

硅化作用在矿区内发育极普遍，历史最长，表现形式多样。成矿早期主要为石英脉沿片理和裂隙贯入，呈乳白色，他形粒状。成矿期，先以烟灰色不规则脉状或透镜状的形式产于主构造带内或其旁侧的次级裂隙中，宽 0.21~1.20m，含较多的杂质，以交代和充填的形式出现，并伴有一定量的细粒黄铁矿化。此后，伴随着成矿热流的进一步演化，硅化则以粒状或自形一半自形的长柱状产出，并伴随着大量的黄铁矿化与金矿化。成矿后期及期后，硅化主要以白色一无色粒状形式产出，并伴有大量的铁白云石化与方解石化。

③ 黄铁矿化

与金矿化关系最为密切，是矿区内主要的蚀变类型之一。一般都伴随着同期的硅化作用产出，表现出多期次的矿化蚀变特点。

成矿早期，呈淡黄—黄色，自形一半自形的立方体晶形，粒径 1~

2mm，巨大者可达 5cm×8cm，以星散状分布于同期的石英脉中。

成矿期，以细脉状与浸染状的形式，分布于围岩蚀变带。黄铁矿一般淡黄色，细粒他形粒状，随着矿液的演化分异，进入主成矿期后，黄铁矿以浅黄色中—粗粒，浸染状、团块状与细脉状等充填交代于蚀变带中。成矿期后则与铁白云石、方解石细脉相共生，以中—细粒状、自形一半自形的立方体晶形的形式，产于早期矿脉的内部裂隙或其边部的裂隙中。

④ 方铅矿化

方铅矿化主要出现在多金属硫化物铁白云石阶段。早期以浸染状充填于角砾状矿石中，含量小，分布局限。中晚期则为自形一半自形的立方体晶形以细脉状或镶边状，不规则锯齿状产于多金属期硅化脉的边部及旁侧裂隙中，大量的以不规则的脉状或集合体状充填在多金属石英脉中。

⑤ 闪锌矿化

闪锌矿化在矿区内多和方铅矿化、黄铁矿化相伴发生，未见到独立存在的闪锌矿化。

⑥ 铁白云石化

铁白云石呈浅肉红色、棕黄色、无色，他形晶、不规则粒状、脉状、细脉状及团块状集合体交代充填于条带状矿石及多金属硫化物矿石中，是矿区内与金矿化较为密切的蚀变类型之一。

⑦ 绢云母化

绢云母化在矿区内普遍发育，主要表现为黑云母、斜长石、钾长石等的绢云母化。早期的绢云母化主要发育的断裂带及其旁侧裂隙中，宽底一般 10~15cm，绢云母呈鳞片状集合体交代了围岩中的斑晶和基质。中期主要表现为含金地质体中脉石矿物—石英钾长石等的绢云母化交代，晚期则以细脉的形式分布于蚀变带内和各种裂隙中。

除以上几种主蚀变外，尚有少量的方解石化、赤铁矿化、绿泥石化和绿帘石化等。

（2）围岩蚀变分带

受矿脉所赋存的构造带控制的成矿热液，对其两侧化学性质比较接近的围岩形成了相近的围岩蚀变，伴随不同阶段不同的热液活动自构造向围岩，呈由强到弱大致有规律的变化。形成了略具对称性的蚀变分带，由构造带向外可分为：内蚀变带与外蚀变带。

① 内蚀变带

为蚀变的中心部位，带宽完全受断裂构造带的范围所控制，一般0.5~2.5m。构造与蚀变作用均较强烈，并因受多期次的构造活动与热液蚀变的叠加，形成了较复杂的构造角砾岩带与片理化带。带内主要的蚀变为黑云母化及叠加在其上的各期硅化、钾化、金矿化、黄铁矿化、铁白云石化及多金属矿化。

② 外蚀变带

位于内蚀变带的两侧，常构成矿体的直接围岩，向外蚀变作用逐渐减弱并过渡为正常岩石。蚀变带宽度一般下盘稍宽于上盘，下盘一般为4~27m，上盘为2~23m，主要的蚀变作用为黑云母化，细脉—浸染状的黄铁矿化、硅化等。带中沿一些与主构造带走向斜交的次一级断裂与裂隙常可发育一些较窄（一般<0.5m）的挤压黑云母片理化带，或充填条带状的黄铁石英脉（一般<0.2m）。当上述各种蚀变中矿化作用较强并达到工业要求时，便构成矿体的一部分。所以外蚀变带是矿区内矿液活动比较活跃的场所。

2.3.2 矿床地质特征

矿区内出露矿化蚀变带3条，自北向南其编号依次为P₁、P₂、P₃。

矿区内金矿床为产于破碎带中的构造蚀变岩型金矿，主要受断裂破碎带控制，在太华群片麻岩和熊耳群安山岩中均有分布，在地表呈北西向带状分布，和太古界与中元古界的角度不整合接触线似乎呈近平行关系，带内矿体走向随含矿构造蚀变带的弯曲而变化，厚大矿位置往深部下延有向东侧伏的特点。最长为 P₂ 矿化蚀变带长约 2400m 以上，出露宽度一般 2.5~36m，最宽 72.54m（7 线），分成 I 号和 I -1、I -2、I -3、I -4、I -5 号等 6 个金矿体；其中 I 号金矿体为主矿体，其它小矿体为 I 号矿体上下盘小矿体。P₁ 矿化蚀变带为 II 号小矿体，P₃ 矿化蚀变带为 III 号小矿体，矿化蚀变带沿走向及倾向延伸较稳定，地表形态为不规则脉状、透镜状，并具舒缓波状弯曲。其特征见下表。

表 2.3-1 矿化蚀变带特征一览表

矿带 编号	矿体编号	出露标高 (m)	产状 (°)		规模 (m)		围岩
			倾向	倾角	长度	宽度	
P ₁	II	1548~1600	20~28	42~58	480	0.18~1.50	片麻岩
P ₂	I 和 I -1~ I -5	1248~1555	359~70	30~52	2400	0.20~9.7	片麻岩
P ₃	III	1050~1220	10~17	38~49	450	0.3~1.7	安山岩

矿化蚀变带内构造岩较发育，主要由角砾岩、碎裂岩、挤压片理和泥砾岩组成，构造多期活动特征明显。带内及两侧蚀变作用强烈，主要表现为黄铁绢英岩化、多金属铁白云石化、硅化、绢云母化、绿泥石化等，金矿化主要与硅化、黄铁矿（褐铁矿）化、黄铁绢英岩化、多金属铁白云石化有关，是本地区找矿的重要标志。

2.3.2.1 矿体特征

矿体产出严格受矿化带控制，区内共圈定金矿化带 3 条，其中，P₁ 矿化带位于矿区的北部，赋存 II 号矿体，P₃ 矿化带位于矿区的南部，赋存 III 号矿体。P₂ 矿化带位于矿区中部，其中的 I 号矿体赋存其中，为矿区重要矿体。大多数探矿工程集中于此，现将 I 号矿体及其它小矿体特

征详述如下：

1. I 号矿体

矿体产状受构造蚀变带形态制约，矿体上部成似层状，随深度的增加，在走向、倾向上有膨大缩小与分枝复合现象，厚度逐渐变薄，品位也较低，但是也有例外，在 00 线和 04 线深部矿体厚度和品位都较大。矿体内偶见有石英斑岩脉穿插，但对矿体基本无影响。

I 号矿体受 P_2 矿化蚀变带控制，矿石类型为蚀变岩含金型。矿体分布于 29~48 线间，矿体地表走向长度 1374m 以上，最高出露海拔标高+1548m，出露最低标高+1247m（地表由 TC1011、TC1003 等 51 个探槽控制，矿体中部有 11 层坑道控制，深部有 39 个钻孔控制），钻孔控矿最低海拔标高+886m，工程控制最大斜深 717m（7 线）。矿化主要集中在+1300~+1500m 标高，由 19 线往北西，矿体未出露地表，矿体产状变陡。0~32 线，矿化主要集中在+1100~+1300m 标高，20~24 线矿体未出露地表。平面上，矿体的连续性较好，多呈藕节状，局部厚大，多分支。不同标高矿体的位置有变化，随标高的降低，矿体位置自北西向南东偏移。如+1395m、+1383m 标高矿体位于 29~0 线，+1316m 标高位于 21~10 线，+1280m 标高位于 19~16 线，+1200m 标高则位于 23~34 线，+1170m 标高位于 11~30 线，+1128m 标高位于 5~42 线，+1090m 标高位于 3~8 线，+1063m 标高位于 16~48 线。

矿体总体走向 $295^{\circ}\sim 315^{\circ}$ ，倾向 $25^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ，倾角 $30^{\circ}\sim 50^{\circ}$ ，平均 41° 左右。矿体厚度在 1395~1280 中段之间较为厚大，单工程最大厚度 73.08m，最小 0.55m（1063CD32），平均厚度 15.94m，向深部钻孔控制部位逐渐变薄，厚度变化系数 111.92%，属厚度较稳定型。矿体单样最高品位 60.2×10^{-6} （1343 中段 CD5-H39 样品），最低品位 0.50×10^{-6} ，平均品位 1.47×10^{-6} ，品位变化系数为 192.83%，属于有用组分分布不均匀型。

I 号矿体估算资源量：矿石量 691.9 万吨，金金属量 10395kg，平均品位 1.50×10^{-6} 。矿石量占整个界内资源量的 98.83%，金属量占整个界内金属量的 97.73%。

2. 其它小矿体

I 号主矿体上下盘小矿体长度 40~320m 不等，总体走向 $295^{\circ} \sim 315^{\circ}$ ，倾向 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，倾角 $30^{\circ} \sim 50^{\circ}$ ，矿石类型以蚀变岩含金型为主。

矿区内保有资源储量矿石量 428.1 万吨，金金属量 6294 千克，平均品位 1.47×10^{-6} ，其中 I 号矿体保有部分多集中在 1280 中段以下，1280 中段以上基本已经被采空，只剩余个别中段硐口地段未采。矿体保有部分的赋存标高基本在 +1316m~+1060m 之间，且多集中在 1280、1238 中段 10 线以东、1200 中段 5 线以东位置。埋深 240~50m 不等。矿体深部 1238~1170 中段之间，1 到 3 勘查线向北西方向矿体倾向 45° 左右，倾角变化不大，13 到 15 勘查线位置又改回倾向 26° 左右。矿体向深部钻孔控制部位逐渐变薄，保有资源储量单工程最大厚度 34.72m，最小 0.55m，平均厚度 9.7m，厚度变化系数 109.54%，属厚度较稳定型。矿体单样最高品位为 3.9×10^{-6} （1343 中段 CD9S-76 样品），最低品位 0.83×10^{-6} ，平均品位 1.56×10^{-6} ，品位变化系数为 36.82%，属于有用组分分布均匀型。

表 2.3-2 矿体特征一览表

蚀变带 编号	矿体编号	赋存标高 (m)	控制工程	产状 (°)		矿体形态	矿体规模		矿体厚度		矿体品位	
				倾向	倾角		走向长度 (m)	倾斜延伸 (m)	变化范围 (m)	平均值 (m)	变化范围 (10 ⁻⁶)	平均值 (10 ⁻⁶)
P ₂	I	1548~ 1060	钻孔 24 个探槽 21 个	25~45	30~50	层状、板 状	1374	717	0.29~ 56.56	7.39	0.5~60.2	1.47
	I -1	1133~ 1221	钻孔 2 个 坑道 2 个	22~35	28~35	脉状、透 镜状	233	143	0.59~ 1.86	1.06	1.03~ 4.14	3.34
	I -2	1323~ 1375	坑道 2 个	28	31	脉状、透 镜状	65	111	0.50~ 1.29	0.9	1.71~ 3.64	2.40
	I -3	1324~ 1375	坑道 1 个	35	42	脉状、透 镜状	160	101	1.93	1.93	4.16	4.16
	I -4	1350~ 1418	坑道 1 个	25	35	脉状、透 镜状	139	113	1.00	1.00	2.11	2.11
	I -5	1150~ 1220	坑道 1 个	41	28	脉状、透 镜状	160	109	1.26	1.26	1.26	1.26
P ₁	II	1517~ 1435	探槽 4 个 坑道 1 个	25	48	脉状、透 镜状	140	110	0.6~1.30	0.98	1.95~ 4.12	2.93
P ₃	III	1180~ 1087	探槽 4 个 坑道 1 个	15	40	脉状、透 镜状	140	145	0.87~ 1.65	1.33	1.24~ 4.12	2.96

2.3.2.2 矿石的质量特征

1. 矿物组成

(1) 矿石的矿物成分

矿石中金属矿物有黄铁矿、磁铁矿、方铅矿、闪锌矿、黄铜矿、褐铁矿、赤铁矿；脉石矿物主要是长石、石英、绿泥石、方解石、白云石、萤石、高岭石。

(2) 矿物共生组合

矿物共生组合有：

- ① 钾长石+石英+黄铁矿；
- ② 自然金+黄铁矿+石英+萤石+绢云母+高岭石；
- ③ 自然金+黄铁矿+石英+萤石；
- ④ 自然金（少量）+方铅矿+闪锌矿+方解石；
- ⑤ 自然金（少量）+方铅矿+石英；
- ⑥ 自然金+褐铁矿+石英。

黄铁矿：

黄铁矿是矿石中含量最多、分布最普遍的金属矿物，存在于各类矿石中，黄铁矿主要呈不同粒度的粒状、晶粒状聚集的斑块、斑点状嵌布在脉石中，少量呈粉砂粒状、星点状分散分布在脉石中。

褐铁矿：

主要是黄铁矿氧化后的蚀变产物，分布也较为广泛，常沿黄铁矿表层发生氧化，使黄铁矿一部分或完全氧化成褐铁矿，常见褐铁矿呈反应边分布在黄铁矿周围；褐铁矿常保留黄铁矿外形，呈细粒状、星点状分布在脉石中。富矿石中，褐铁矿呈胶凝粒状、碎裂粒状存在；松里沟矿石中褐铁矿多呈反应边分布在黄铁矿周围，在少量氧化程度较强烈的矿块中，褐铁矿呈粉土状混于脉石中，并染色脉石成褐红色。

磁铁矿：

主要集中在存在于个别矿块中，富矿石中，呈晶粒状、不规则粒状、碎裂粒状分布在脉石中；S 矿石中，呈碎裂粒状与黄铁矿一起分布在脉石中。少量呈分散状分布在暗色脉石中。

赤铁矿：

呈不规则状分布在磁铁矿中或磁铁矿周围。

（3）金的嵌布特征

矿石中所见到的金粒普遍较细，最大的也只有 $10\mu\text{m}$ 左右，一般只有 $2\sim 5\mu\text{m}$ ，所以不易确定其成份，根据显微镜下成色的不同，这些金粒是自然金、银金矿、金银矿。

矿石中，金粒呈不规则粒状、片状、条状等形态存在，其存在状态有：

① 以裂隙充填形式存在于脉石或金属矿物的缝洞中，这部分金受力较弱，较易解离、脱落。

② 与其它碎屑状矿物一起，分布在蚀变的硅酸盐中。

③ 与其它颗粒状金属矿物一起镶嵌在脉石矿物中。

（4）金的存在与分布

矿石中的金主要有 3 种存在形式，一是以独立金矿物的形式存在，二是以载体形式存在于黄铁矿、褐铁矿中，三是存在于脉石中。金与矿石中少量出现的其他硫化矿物关系不大。

① 以独立金矿物的形式存在：

不同矿样中，显微镜下均能看到可见的金粒——自然金、银金矿、金银矿。这些金粒的粒度普遍较细，并随不同样点品位的降低，粒度也随之变小：富矿中 $10\mu\text{m}$ 左右；I 号矿体矿石 $5\mu\text{m}$ 左右。这些金粒中，沿矿石缝洞充填的较多，与其它碎屑矿物一起分布在蚀变硅酸盐

中的次之，直接镶嵌在脉石中的较少。另外，在其它金属矿物中，还载负有一定量的金。

② 以载体形式存在于黄铁矿、褐铁矿中的金。

黄铁矿中载负的金含量随矿点的变化存在明显差异，富矿石中可达 15.61g/t，I 号矿体矿石中只有 3.36g/t。

③ 脉石中的金。

脉石中的金含量较少，王水浸金后仅有 0.009g/t。尾矿中的金主要随金属矿物的损失而损失。

2. 矿石结构构造

(1) 矿石结构

① 自形—半自形粒状结构：黄铁矿呈近等轴状半自形晶，晶粒间成紧密镶嵌的集合体，或呈浸染状分布的立方体自形晶。主要为碎裂结构、交代残余结构，次为次生假象环带结构。

② 碎裂结构：系由黄铁矿受强烈挤压碎裂而引起的结构特征。

③ 交代残余结构：主要是褐铁矿中零星散布的黄铁矿交代残余，偶见为黄铜矿的交代残余。

④ 次生假象结构：系褐铁矿取代原生金属矿物（主要为黄铁矿），承袭其晶粒轮廓形成的次生假象。

⑤ 次生环带结构：由于替代黄铁矿的褐铁矿，是经多次递进氧化交代的结果，从而形成相应的同心环带。其中包裹金，多见于近边缘的环带之间。

(2) 矿石构造

本区矿石常见的构造有浸染状构造、细脉浸状构造，脉状—网脉状构造、蜂窝状构造等，地表可见蜂窝状构造。以浸染状构造为主，细脉浸状构造次之，蜂窝状构造和多孔状构造偶见。

① 块状构造：是由原生黄铁矿和少量其它金属矿物紧密镶嵌形成的致密块体，仅有少量脉石矿物充填于金属矿物的集合体或晶粒间隙中。一些原地氧化矿石承袭了原生矿石的块状构造。

② 浸染状构造：见于氧化矿石。原生矿石中的黄铁矿及微量的其它金属硫化物，呈晶粒或斑点状集合体，呈浸染状散布于以石英或白云石为主组成的脉石基底中。

③ 细脉浸染状构造：由黄铁矿、磁黄铁矿沿岩石裂隙注入交代形成的构造。

④ 蜂窝状构造：氧化矿石主要构造。构造的形成是由于原生黄铁矿及其它金属硫化物经表生氧化，活性组分流失而遗下的蜂窝状孔穴。孔穴壁由抗风化的脉石及褐铁矿和少量软锰矿等淋蚀残余组分组成。

⑤ 多孔状构造：氧化矿石和半氧化矿石的常见构造。构造的形成及特征与蜂窝状构造相同，孔穴大小相差悬殊，并以不规则的粗孔穴为主，且分布不均。

⑥ 条带状构造：氧化矿石与半氧化矿石的常见构造。黄铁矿或其经氧化后形成的褐铁矿和脉石成相间平行分布的条带。

3. 矿石化学成分

① 根据矿石化学全分析结果，沙土凹金矿区矿石中除 Au 外，主要矿物成分为 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 等。

② 有益、有害组分：伴生有用组分主要为银($2.22\sim 9.92\times 10^{-6}$)，平均品位 4.94×10^{-6} ；有害元素为 As ($0.0012\%\sim 0.006\%$)，含量较低，矿石中未见 As 独立矿物，对选矿无明显影响。

4. 风（氧）化特征

根据物相分析结果及矿区以往资料可知，依照氧化程度（原生矿

石氧化程度 $<3\%$, $3\%<\text{混合矿石}<6\%$, 氧化矿石 $>6\%$), 该矿区地表氧化带深度一般在 15m 左右, 矿石均有不同程度的氧化。15m 以下褐铁矿化逐渐减弱, 黄铁矿化增强, 大约 20m 左右以下黄铁矿化占主导地位, 仅有局部裂隙偶见褐铁矿化, 褐铁矿化较强地段集中在地表向下 20m 以内, 该部分基本已采空。20m 以下以原生矿石为主, 氧化铁中的金含量占比一般小于 10%, 说明矿石还是以硫化矿石为主。

5. 矿石自然类型

本区内金矿石按照氧化程度来划分为原生硫化物型金矿石和氧化型矿石。

(1) 氧化型矿石

区内氧化矿石呈灰黄色, 多具蜂窝状构造, 硫化物发生氧化后, 其氧化物及金、石英残存, 矿石氧化后易浸出回收。

(2) 原生型矿石

根据区内金矿石的原岩性质、金属硫化物类型、矿物共生组合、矿石结构、构造特点, 将矿区的矿石划分为以下类型:

- ① 蚀变构造角砾岩型金矿石;
- ② 蚀变碎裂岩型金矿石;
- ③ 蚀变构造泥砾岩或糜棱岩型金矿石;
- ④ 蚀变流纹斑岩金矿石;
- ⑤ 浸染型矿石;
- ⑥ 细脉—浸染型矿石;
- ⑦ 脉状—网脉型矿石。

上述 7 种矿石类型是矿区的主要矿石类型, 也可称为破碎蚀变岩型金矿石。

6. 矿石工业类型

由前述知，各矿体中与金矿化关系密切的金属硫化物含量较低，一般为 2%~5%，其中以黄铁矿（褐铁矿）为主，可见金主要为自然金，次为银金矿，少量碲金矿。选矿回收对象主要为 Au、Ag。根据以上特征，本矿床矿石工业类型主要为少硫化物含银金矿石。

7. 矿石品级

矿区矿石以中低品位品级矿石为主。贫矿石（Au $0.60\sim1.50\times10^{-6}$ ）多分布在矿体两端及变薄部位，分布广泛，为区内主要矿石；中等品位金矿石（Au $1.50\sim2.00\times10^{-6}$ ）分布也相对较广泛，也是区内主要矿石；富矿石（Au 大于 2.00×10^{-6} ）多分布在矿体中部或矿体厚大部位，较零星分布。

2.3.3 水文地质概况

1. 岩（矿）层的富水性

（1）含水层

矿区位于嵩县伊河左岸一级支流上游地带，汇水面积约 4km^2 ，大气降水是主要补给来源，受地形地貌条件、水动力条件、地层岩性和地质构造等因素的影响，将区内含水层分为：第四系孔隙潜水含水层、基岩风化裂隙含水层和构造破碎裂隙含水带。

① 第四系孔隙潜水含水层

主要分布在沟谷的底部，含水层主要由全新统冲积层（ Q_4^{al} ）和坡积层（ Q_4^{dl} ）的砂砾石、卵石、角砾粗砂及粉质粘土组成，含水层厚度变化大，根据钻孔岩芯情况，含水层厚度 $4.20\sim5.00\text{m}$ ，水位埋藏深度 $0.30\sim1.10\text{m}$ ，地下水位埋藏较浅，含水层易受污染，补给来源主要为大气降深水入渗补给和溪流垂向补给。根据 ZK1、ZK2 和 ZK3 钻孔抽水试验，降深 $2.06\sim2.82\sim4.00\text{m}$ ，涌水量 $0.10\sim0.03\sim$

0.04L/s（渗透系数 0.187~0.244m/d），单井涌水量（按降深 5m 换算 300mm 口径的出水量，下同）20~6~8m³/d，为中等透水层，弱富水性。在地面调查期间，区内未发现地下水天然露头点。潜水位标高 +950m~+1030m 左右，现开拓坑道最低标高+1063m，高于潜水位标高，孔隙潜水对矿床开采基本无影响。

② 基岩风化裂隙含水层

主要分布在地表基岩风化带内，太古界太华群的变质岩和中元古界长城系的火山岩的裂隙中，地下水主要接受大气降水和上覆含水层的补给，由地形高处向沟谷中径流。潜水面随地形而变化，流场形态受地形控制。该带富水性不均一，基岩风化因受岩性、构造和地形的影响，使得风化带厚度大小不均一。在山顶，风化裂隙水埋藏深度大，水量很小。山坡地段，随着地形坡度变缓，汇水面积增大，风化裂隙水埋藏变浅，易形成富水性含水层，但水量亦较小。泉水流量 0.005~0.03L/s，泉水标高+960~+980m。根据钻孔岩芯资料，岩石风化程度和厚度变化比较大，强风化厚度 1.30~1.50m，依据抽水试验资料，强风化层的渗透系数为 0.244~1.140m/d，为中等透水层；中等—微风化厚度 9.2~119.55m，埋深在 11.2~132.65m 之间，渗透系数 0.00465m/d，为微透水层。该层下部为微—未风化完整基岩，基岩渗透系数为 0.00074m/d，为极微透水层。

③ 构造破碎裂隙含水带

区内断裂构造发育，规模不等，形态复杂，具有多期活动特点，按走向及力学性质可分北西向、南北向、北东向及近东西向 4 组。构造破碎带与围岩呈断面接触或渐变过渡关系，力学性质经历了压—张—张扭的变化过程，结构较为紧闭。其顶底板为较稳定的安山岩、片麻岩等，无明显的含水部位。（含矿）破碎带直接出露地表，接受大

气降水补给。受构造性质、断裂带后期的充填、胶结和破坏等作用的影响，不同断裂构造的透水性有较大差别，即使同一断裂构造的不同部位透水性也有强弱之分。深部坑道揭露后，局部发生有少量漏（滴）水现象，漏水程度随季节变化，一般雨季强度高于其它季节，就雨季来说漏水量也较有限。目前矿区坑道工程已达最低开采标高，依据生产勘探坑道调查，调查的中段构造裂隙均有渗水、滴水点，但均比较少，出水量也较少，其它围岩等基本无漏水现象。生产勘探坑道调查分别在每个坑道出口处进行了流量观测，涌水量最小为 0.037(L/s)，最大为 0.042(L/s)，渗透系数 0.00042~0.00047m/d，说明地下构造裂隙水补给量也极为有限，富水性偏弱。

裂隙埋藏水在各构造裂隙带中，构成不同的含水体系，含水性不一，彼此之间无明显的水力联系。

（2）隔水层

基岩风化裂隙含水层以下，未经风化的完整火山岩系、岩浆岩（脉）、爆发角砾岩、未经风化及未受构造作用影响的太华群黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩及斜长角闪岩渗透系数小，为极微透水层，基本不含水，可以视为隔水层。太华群片麻岩和熊耳群安山岩为矿体的直接顶底板，除近地表处和破碎带两侧一定范围内裂隙发育，接受降水渗入补给外，其余深部岩石裂隙不发育，含水性极弱，可视为不含水层，从而成为裂隙脉状含水带的隔水层。

2. 地表水特征

矿区位于嵩县伊河左岸一级支流上游地带，汇水面积约 4km²，大气降水是主要补给来源，矿区所在沟谷内的地表水的补给源为大气降水和地下水的补给，部分地段地下水和地表水可以相互转化，地表水的径流特征取决于大气降水的形式、地形坡度、植被和第四系松散

堆积物的类型。地表径流量在雨季和枯季变化量比较大，暴雨发生过程中，沟谷径流量猛增。

依据生产勘探地表调查测流数据，矿区内平水期河谷水流量最小为 0.026L/s，最大为 4.800L/s，流量较大处多集中在下游，目前硐口多集中在沟谷上游，均远离沟谷，最大洪峰时对正常采矿没有影响。

3. 地下水动态及其补给、径流与排泄

(1) 地下水流场分析

矿区所在沟谷地势总体上西北高、东南低，沟谷走向为西北至东南方向，两侧地形坡度较大，沟谷总体上呈“V”型。矿区处在支沟与主沟交汇主沟地带，地势西高东低，沟谷底部和两侧基岩由太古界太华群（Arth）的角闪斜长片麻岩、斜长角闪岩、混合片麻岩等岩性组成。受区域地质构造、地层岩性和地貌营力的作用，使得沟谷两侧地表分水岭和地下分水岭基本一致。

地下水的补给来源以大气降水为主。大气降水经基岩风化裂隙、基岩裂隙及构造裂隙渗入地下，注入储水带。矿区处于熊耳山南侧近分水岭地带，受含水层岩性和地形地貌条件控制，矿区地下水流向主要依据区内地形地貌从高处向低处径流。矿区内松散岩类孔隙水主要以潜流的形式不断向下游排泄。下伏较完整的未一微风化的基岩组成了矿区内相对的隔水层，使区内地下水基本上沿沟谷分水岭从主沟两侧的斜坡向主沟道自上游向下游径流，径流方向由北西向南东径流。基岩裂隙水在接受大气降水和上覆松散层的补给后沿裂隙发育方向向下游径流。因此，矿区内地下水的分水岭与地表分水岭基本上一致，由地表、地下分水岭分别围成了伊河流域一个相对比较完整的水文地质单元，地下水沿主沟道向下游径流，最终排泄到伊河。

(2) 地下水补、径、排条件

矿区位于伊河左岸一级支流上游地带，大气降水是矿区地下水主要补给来源，依据以往抽水试验资料分析，受排泄基准面的控制，区内地下水由西到东排泄。大气降水部分可以直接渗入地下转化为第四系松散孔隙水，地下水在接受大气降水入渗补给后，沿松散层的孔隙和强风化的变质岩和火山岩裂隙，以潜流的方式径流汇集于沟谷主沟内，主沟地下水沿沟谷方向径流汇入伊河。部分松散岩类孔隙水将沿透水岩层或岩石裂隙渗入地下，形成基岩裂隙水，在连通性较好的裂隙或孔隙中运移，通过径流的形式向下游排泄，最终汇集于伊河。

（3）地下水动态特征

区内地下水类型为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水和构造破碎带裂隙水，地下水补给来源主要为大气降水，所以地下水动态受季节影响变化大。依据 2013 年水工环资料，矿区内地下水丰水期为 6 月～9 月，枯水期为 12 月～次年 3 月。矿区内地下水水位动态变化比较大。

4. 充水因素分析

（1）矿床充水因素

矿区位于地表分水岭处，附近无大的地表水体，地下水主要补给源为大气降水。大气降水和地表水通过基岩裂隙和断裂裂隙渗入矿床，是坑道主要充水因素，大气降水强度影响坑道内涌水量的强度变化和延续时间。

矿床充水因素主要是构造破碎带裂隙水，属裂隙充水矿床。矿床位于侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，充水含水层为弱风化裂隙水及构造裂隙脉状水，采用平硐开拓，边界进水条件简单。据生产勘探坑道观察，矿区的绝大部分裂隙规模小、连通性差，对矿床充水影响不大。区内规模较大的断裂为压性，透水性弱。区内仅 P₂（含矿）矿化蚀变带对地下水有较为明显的补给作用，对矿坑的涌水有一定的

影响。各平硐口内一般涌水量较小，涌水可通过平硐自流排至地表。矿区最低侵蚀基准面标高为+953.0m，矿体赋存标高位于+1063m 以上，矿体最低开采标高位于当地侵蚀基准面以上，故矿床开采不会受到水患的危害。

（2）地表水特征及地表水与地下水的水力联系

矿区所在沟谷内的地表水的补给源为大气降水和地下水的补给，部分地段地下水和地表水可以相互转化，地表水的径流特征取决于大气降水的形式、地形坡度、植被和第四系松散堆积物的类型。地表径流量在雨季和枯季变化量比较大，暴雨发生过程中，沟谷径流量猛增。

5. 各主要充水含水层的富水性评价

依据《矿区水文地质工程地质勘查规范》（GB/T 12719-2021）附录 B，按钻孔单位涌水量（ q ），含水层富水性分为以下 4 级：

- a) 弱富水性： $q \leq 0.1 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ；
- b) 中等富水性： $0.1 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}) < q \leq 1.0 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ；
- c) 强富水性： $1.0 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m}) < q \leq 5.0 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ；
- d) 极强富水性： $q > 5.0 \text{ L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ 。

根据 2013 年水工环勘查施工钻孔资料，第四系孔隙潜水含水层厚度 4.20~6.50m，强风化层厚度 1.30~1.70m，中等—微风化片麻岩，厚度 9.2~119.55m，厚度埋深在 11.2~132.65m 之间，下部为微风化及未风化完整基岩。根据 ZK1、ZK2、ZK3 钻孔抽水试验资料，第四系孔隙潜水含水层和强风化层（基岩风化裂隙含水层）的渗透系数 0.187~0.244~1.140m/d，单位涌水量在 0.01~0.92（ $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ）之间，虽含水层透水性差别较大，但均为中等透水层，为弱富水性—中等富水性；下部中等—微风化片麻岩（基岩风化裂隙含水层）渗透系数 0.00465m/d，单位涌水量为 0.00046（ $\text{L}/(\text{s} \cdot \text{m})$ ），为微透水层、弱富水

性。依据 ZK2401 钻孔抽水试验资料，矿区内下部构造裂隙含水层渗透系数为 0.00074m/d ，单位涌水量为 $0.00196\text{ (L/(s}\cdot\text{m))}$ ，为极微透水体、弱富水性。

依据生产勘探坑道调查，各个中段构造裂隙带均有渗水、滴水点，但均比较少，出水量也较少，其它围岩等基本无漏水现象，生产勘探坑道调查分别在每个坑道出口处进行了流量观测，基本可以代表构造裂隙带的涌水量：涌水量最小为 0.037 (L/s) ，最大为 0.042 (L/s) ，渗透系数 $0.00042\sim 0.00047\text{m/d}$ ，与抽水试验所得渗透系数数据基本一致，说明地下构造裂隙水补给量也极为有限，富水性偏弱。

6. 坑道水文地质条件

该矿已施工的巷道中最低的 1063 中段位于矿区侵蚀基准面标高 $+953\text{m}$ 以上；矿区上部采空区补给量有限，矿坑涌水能及时排出，对深部充水基本无影响。

通过生产勘探工作对井巷的调查，矿区以裂隙充水为主，据一个水文年（2023 年）统计数据，各中段地下水正常涌水量为 $98\text{m}^3/\text{d}$ ，最小涌水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $144\text{m}^3/\text{d}$ ，区内主要矿体位于侵蚀基准面以上，地形有利于自然排水，由于排水及时，必要时对较大涌水点采取及时支护等措施，矿坑涌水对正常开采影响不大。

7. 矿坑涌水量评价

（1）边界确定及矿坑排水

区内主要矿体均位于当地侵蚀基准面以上，且处于地表分水岭处，矿区地形陡峻、切割强烈，有利于自然排水。根据目前为止施工的均为平巷，目前开采最低标高为 $+1063\text{m}$ ，本次储量估算到 $+1063\text{m}$ ，平巷坡度为 $3\%\sim 5\%$ ，坑内涌水基本通过坑口自然排泄至地表，每个平巷基本涌（排）水量相差不大。矿坑地下水组成主要包括含水层本身

储存量和含水层接受的补给量，坑道开拓初期矿坑排水量以消耗含水层储存量为主，排水后期矿坑排水量主要为进入含水层的补给量，本矿区补给量主要包括大气降水补给和含水层侧向补给，因此矿坑排水量受季节影响较大，平巷仅雨季有少量滴水，其它时间基本干涸，水文地质条件向深部没有大的变化。

（2）矿坑涌水量评价

但根据矿山所提供排水量资料（矿坑水动态观测成果表），矿坑一般 10 月份至来年 5 月份涌水量最少，6、7、8 月份涌水量最多；有降雨期间，最大涌（排）水量 $96\sim 144\text{m}^3/\text{d}$ ，无降雨期间，矿坑正常涌（排）水量 $48\text{m}^3/\text{d}$ 左右。本次主要依据收集的现有矿山生产排水资料和矿山提供的矿井涌（排）水量观测成果表，+1063 探矿中段地下水正常涌水量为 $99\text{m}^3/\text{d}$ ，最小涌水量为 $48\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量为 $120\text{m}^3/\text{d}$ 。（ $48\sim 144\text{m}^3/\text{d}=17520\sim 43800\text{m}^3/\text{a}$ ）。总体来说，矿区各中段平时涌水量较少，雨季虽然有所增加但对平硐影响不大，平巷坡度为 $3\%\sim 5\%$ ，坑内涌水基本通过坑口自然排泄至地表，坑内涌水对矿床开采基本没有影响。

8. 水质量评价

2010 年核实工作在矿区内不同地段采集水化学全分析样 7 件，饮用水全分析样 1 件，水质分析结果表明，水质类型均属中性、低矿化度重碳酸钙型水。

矿区水质总体特征为：离子成分以 HCO_3^- 、 Ca^+ 为主，两者占离子总数的 85% 以上，pH 值平均 7.44，矿化度平均为 0.33g/l 。

2013 年牛头沟水文地质勘查工作在选厂区和采矿区内分别采取水样进行水质分析，监测项目为 20 项。质量评价按照《地下水质量标准》对区内地下水的质进行评价。采用综合水质评价指数（F）

法评价地下水质量，基本为良好、较好。

生产勘探工作在矿区内不同地段采集水化学全分析样 8 件，其中饮用水全分析样 3 件。矿区生活饮用水水质评价依据《生活饮用水卫生标准》（GB 5749-2022），采用单项组分评价，矿区地表水和地下水无超标因子，水质良好，为适宜生活饮用的水。

9. 水文地质勘查类型

矿区位于山区分水岭斜坡地带，主要矿体埋藏在侵蚀基准面以上，有利于自然排水；矿坑充水水源主要为大气降水、地表溪流及地下水，其中地下水主要为大气降水入渗补给，大气降水和地表溪流水可通过断裂构造进入矿坑，成为矿坑间接充水水源，基岩裂隙水和构造破碎带地下水构成矿坑直接充水水源，但补给条件差，含水层富水性弱，仅在富水性好的构造破碎带对矿坑有一定的影响。

综上所述，矿床水文地质勘探类型为第二类第一型，即顶、底板裂隙直接充水的水文地质条件简单的矿床。

2.3.4 工程地质概况

1. 工程地质岩组特征

矿区内岩石按其自然特征和组合关系分为松散碎石粘土岩岩组、片麻岩岩组、火山岩岩组与蚀变构造岩组，现将矿层及其顶底板岩石工程地质特征及稳固性评述如下：

（1）片麻岩类、安山岩类

由黑云斜长片麻岩、角闪斜长片麻岩、安山岩等岩性组成。近矿围岩为片麻岩或安山岩，岩石坚硬，硬度Ⅷ级。主要为块状构造、整体结构，线裂隙率 2.5~4 条/米，岩石质量指标大于 75%，质量等级良好。

（2）蚀变构造岩类

主要分布于构造蚀变带中及两侧，矿化和蚀变较强，是组成矿体及矿体上下盘的主要岩石。原岩成分为各种片麻岩，有些地段与矿体呈过渡关系，包括蚀变碎裂岩、碎裂安山岩、蚀变构造角砾岩等。硅化作用较强，具块状、蜂窝状、角砾状、条带状构造。矿体受硅化作用影响胶结基本紧密、坚硬，具有整体性结构。岩石质量指标大于 50%，工程地质质量等级中等—良好。局部有断层泥分布，但分布范围较小，对质量指标影响不大。

片麻岩类、安山岩类、蚀变构造岩类由地表至地下深处，岩石裂隙发育程度、风化作用强度逐渐减弱，岩石稳固性、抗压强度逐渐增强、变大，岩石抗压强度 78.4~107.8MPa。井巷围岩稳固性较好，坑道施工中，一般不需要支护措施。各类岩体结构特征见表 2.3-3。

表 2.3-3 岩体结构类型及特征表

岩类名称	结构类型	分布范围	主要工程地质问题	物理力学性质
片麻岩、安山岩类	块状结构	矿区主要地层	岩石稳固性好、抗压强度大，岩石质量指标大于 75%	含弱裂隙水，吸水率 0.063-0.121%，抗压强度 78.4~107.8MPa
构造蚀变岩类	块状、碎裂结构	呈条带状纵贯全矿区	在构造蚀变带内局部强蚀变岩石，局部有掉块，岩石质量指标大于 50%	含弱裂隙水，吸水率 0.044%~1.2%，抗压强度 51.5~95.3MPa
第四系坡积层	松散结构	分布于沟谷斜坡	当坑口处第四系厚度较大时，需要支护	渗水性强，在工程控制范围内不含水

（3）松散碎石粘土岩岩组

由第四系全新统残坡积物组成，零星分布在矿区的缓坡地带，岩性主要为粘土及片麻岩、安山岩流纹岩碎块。

2. 结构面特征

依据生产勘探工程地质调查成果，区内各级结构面较发育，规模不等。较大的结构面多具多期活动特点，根据结构面走向及力学性质可分为北东向、北西向及近南北向 3 组，均为本区主要的控矿构造。

北东向断裂（F401、F402、F403）：该组断裂位于矿区东南部，

长约 658~897m, 呈北东 30° 方向展布, 倾向南东, 倾角 40~50°, 断裂带宽 2~10m, 带内岩石破碎, 主要由碎裂岩、角砾岩组成, 蚀变主要有: 硅化、钾化、绢云母化、绿泥石化、碳酸盐化等。

北西向断裂 (P₂、F301、F302、F303、F304、F305): P₂ 位于矿区中部, 东起沙土凹, 西止界岭西, 全长 2400m, 呈 300~350° 方向展布, 倾向北东, 倾角 30~55°, 出露宽度一般 2.5~36m, 最宽 72.54m (7 线)。断裂带内具构造角砾岩, 碎裂岩化岩石及碎裂岩, 局部发育构造泥砾岩。具硅化、绢云母化、绢英岩化等蚀变, 是区内主要的控矿构造。有 I、I-1 号等 6 条矿体。

F301、F302、F303、F304、F305 位于矿区南部, 走向 295°, 倾向南西、倾角 42~50°, 长约 2000m, 宽 0.18~1.5m, 具硅化、钾化、褐铁矿化、金矿化等蚀变。破碎带内主要由碎裂岩、构造角砾岩、挤压片理等组成。

近南北向断裂 (F201): F201 断裂位于矿区东南部, 走向 355~15°, 倾向东、倾角 70~85°, 长 2700m, 宽 0.5~8m, 具硅化、褐铁矿化、黄铁矿化等蚀变。破碎带内主要由碎裂岩、构造角砾岩等组成。

节理裂隙: 节理裂隙在本区属 IV 级结构面, 以构造裂隙为主, 多为不连续的封闭裂隙。裂隙面平直, 裂隙宽度一般为 0.5~1.0mm, 基本无充填, 裂隙率 0.1%~1.55%。

3. 岩体质量

生产勘探工作利用坑道工程采集矿层顶、矿体、底板岩样进行室内力学指标测试, 岩体力学特征见下表。从表中看出顶底板围岩的抗拉、抗压、抗剪强度均大于矿体, 说明顶底板围岩稳固性大于矿体。矿体的比重、弹性模量、含水率均小于围岩。顶底板围岩完整, 岩石

抗压强度 78.4~107.8MPa, RQD 值在 56.8%~86.9%之间。构造蚀变岩类局部有破碎, 抗压强度 51.5~95.3MPa, RQD 值在 35.5%~69.3%之间。

表 2.3-4 矿体顶底板岩石物理力学指标统计表

样号		顶板			矿体			底板		
		LX1	LX2	LX3	LX4	LX5	LX6	LX7	LX8	LX9
比重		2.72	2.71	2.72	2.67	2.67	2.66	2.77	2.75	2.78
弹性模量(10 ⁴ MPa)		3.91	4	3.66	2.18	2.37	2.43	4.03	5.09	4.15
含水率(%)		0.28	0.15	0.19	0.33	0.31	0.34	0.25	0.18	0.22
抗剪强度 (干燥)	剪切强度 (MPa)	8.61	8.57	8.52	5.55	5.38	5.23	8.45	7.44	8.4
	粘聚力 (kPa)	280	278	276	178	169	161	272	272	270
	内摩擦角 (°)	44.42	45.23	43.28	38.94	32.69	37.19	44.14	44.46	45.46
抗剪强度 (水泡和)	剪切强度 (MPa)	8.25	8.2	8.19	5.14	5.11	5.05	8.18	8.13	8.12
	粘聚力 (kPa)	263	260	260	157	155	153	259	256	256
	内摩擦角 (°)	48.76	47.93	48.8	34.15	33.97	37.26	47.42	46.42	47.46
抗压强度(干燥)		96.73	95.95	96.02	65.89	65.66	65.22	95.89	95.66	95.22
抗压强度(水泡和)		94.6	94.41	94.14	63.18	63.79	63.77	93.18	93.79	93.77
孔隙度	容重 (N/m ³)	2.61	2.63	2.62	2.59	2.53	2.44	2.68	2.69	2.61
	孔隙率 (%)	4.21	2.95	3.84	10.61	9.07	8.26	3.2	5.26	3.22
母岩抗拉强度 (水泡和)		5.54	5.46	5.5	3.26	3.42	3.34	5.45	5.47	5.43
母岩抗拉强度(干燥)		5.81	5.71	5.7	3.79	3.52	3.51	5.69	5.63	5.6
泊松比		0.29	0.3	0.24	0.16	0.17	0.18	0.26	0.25	0.27
软化系数		0.91	0.91	0.94	0.86	0.88	0.87	0.93	0.92	0.91
吸水率(%)		0.29	0.21	0.22	0.59	0.54	0.49	0.25	0.11	0.13

4. 工程地质评价

(1) 影响井巷围岩稳固性因素

井巷围岩稳固性评价

① 风化程度因素

在风化带内岩石力学强度较低, 坑道中有坍塌、冒顶、片帮等现象, 局部需要支护。

② 构造带因素

区内构造发育,多为控矿构造,构造带内由碎裂岩、构造角砾岩、构造泥砾岩及蚀变岩等组成,岩石质量指标较差。

③ 岩石蚀变类型因素

硅化和钾化较强的碎裂岩稳固性相对较好,绿泥石化、碳酸盐化较强的碎裂岩稳固性较差,个别地方坑道通过时需支护。

④ 地下水因素

坑道中地下水多沿裂隙涌入,在涌水处易发生坍塌和片帮。

(2) 井巷围岩稳固性评价

根据矿区工程地质特征及影响井巷围岩稳固性因素,按岩石质量将井巷围岩稳固性分为 3 类:

① 稳固岩石

由未风化的各类片麻岩、安山岩、流纹岩组成,岩石新鲜、坚硬,节理密度小,岩石质量指标大于 75%,岩体较完整,岩体质量良,含弱裂隙水,吸水率 0.063%~0.121%,容重 2.75~2.81g/cm³,抗压强度 78.4~107.8MPa,不易发生工程地质问题。

② 中等稳固岩石

由弱风化的各类片麻岩、混合岩、流纹岩、蚀变岩组成,岩石呈块状,坚硬—半坚硬,含弱裂隙脉状水,岩石质量指标大于 50%,岩体中等完整,岩体质量中等,含弱裂隙水,吸水率 0.044%~1.2%,容重 2.76~2.8g/cm³,抗压强度 51.5~95.3MPa,局部构造发育地段易产生掉块等工程地质问题。

③ 不稳固岩石

第四系坡积层松散碎石岩土层,裂隙密度大,岩石强度属于软弱类,呈碎块及碎屑状,岩石质量指标小于 50%,岩体完整性差,岩体质量等级差,在这一类岩石中易发生工程地质问题。该层主要出露于

地表及平硐硐口位置，对平硐整体开采影响不大。

矿区工程地质条件总体属良好类型，稳固性较好，坑道施工过程中，一般不需要采取支护措施。但在施工过程中，注意对含矿断裂与次级裂隙交会部位或漏水地段的支护管理工作，以确保工程施工安全。

依据生产勘探调查及实测，矿区采空区内顶、底柱和间柱宽度合适，支护良好，未出现大的塌陷及顶板冒裂现象。

5. 主要工程地质问题

该区岩石以块状为主，在构造带附近局部地段岩石破碎，裂隙及蚀变较发育，易发生掉块等不良物理地质现象，应加强对顶底板的管理措施，避免工程地质问题的发生。裂隙一般不影响坑道，但对采空区，因时间长，应力发生变化，裂隙宽度会增加，部分发生坍塌、掉块。区内大的断裂构造会对岩体稳固性产生较大影响，应引起重视，特别是构造底板泥化严重，易产生坍塌或滑动。因此，在开采过程中应保留大的矿柱，并适当配以充填。矿区现有坑道内岩石裂隙不甚发育。从坑道调查看，岩石破碎段，构造破碎带等发生坍塌处均已采取支护或水泥固壁，其它地段工程地质条件较好，岩体稳固。

6. 工程地质勘查类型

矿区岩性简单，地质构造不复杂，风化岩层厚度小，岩溶不发育，地形有利于自然排水，矿体围岩力学强度高，稳定性好，岩体结构以块状及厚层状结构为主，不易发生矿山工程地质问题。因此，矿床工程地质条件划分为第三类块状岩类简单型。

2.3.5 环境地质概况

1. 地质环境现状

(1) 自然环境状况

矿区地貌单元属低山丘陵区，年平均降水量 725.6mm，年平均气温 13.9℃。当地人口密度小，居住分散，以农林为主要生产方式，大气及土壤未受工业污染。自然及社会水环境质量现状一般。

（2）地质环境现状

区内地下水主要为基岩裂隙潜水和构造破碎带裂隙水，水量较小，水文地质条件简单，岩体稳定性较好，基岩有少量小裂隙，岩石坚硬，工程地质条件简单。地质调查期间，未发现崩塌、滑坡、泥石流、采空塌陷等环境地质问题，故矿区地质环境质量现状良好。

（3）矿区放射性特征

依据生产勘探放射性测量资料，矿区的主要岩性为片麻岩和安山岩，测量结果显示，36 个测点的照射量率平均值为 21.02×10^{-6} ，均方差 10.54；最高照射量率最高的两个点分别为 29.20×10^{-6} 、 26.30×10^{-6} 。 γ 辐射空气吸收剂量率 D_r 为 17.74×10^{-8} (Gy/h)，对于坑道施工的工人来说，按每天工作 8 小时，每年工作 330 天，则年有效剂量当量 H 为 0.46 mSv，按调查区的最高照射量率 29.20×10^{-6} 计算，年有效剂量当量 H 也只有 0.36 mSv，低于《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》（GB18871-2002）中规定的 1 mSv 的限值。因此现阶段施工及生产是安全的。

（4）水环境现状

现状条件下，矿山开采对水环境污染较轻。经取水样进行化学分析，矿区地表水、地下水水质良好，采矿活动没有对矿区水质造成重大污染。根据对矿区地表水进行取样检测，按照《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）进行评价，总体为 I 类水。生产勘探工作对水文地质孔进行取样，按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）进行评价，总体为 III 类水。主要污染因子是硫化物、硝酸盐和碘化物，

为轻度污染。

2. 矿山开采地质环境影响预测

(1) 环境现状

矿区位于豫西熊耳山分水岭附近，地表植被较好，没有较大的滑坡、泥石流等自然灾害，地质环境良好。矿山建设以来，采矿活动引起了矿区地形上的改变，地表植被遭到了部分破坏，通过植树、砌筑挡土墙等项治理工作，对矿区整体环境影响不大。

依据水样分析结果，矿区水环境质量现状较好，自然环境容量较大，目前尚未发现较严重的水质污染现象。但在未来矿山开采过程中，应进行水质污染监测，发现问题及时解决。

(2) 影响预测

① 矿山排水

矿区未来对矿产资源的开采主要是在侵蚀基准面以上进行，未来矿山开采排水可采用修建蓄水池蓄水，作为矿山生产用水循环使用，多余用水可经沉淀后自然排至地表沟谷中。这样既不会影响当地井泉流量及居民生活用水和工农业用水水源，更不会造成地面变形、塌陷等其它地质灾害。

② 矿山排渣

矿山采掘产生的废渣均外销，地表设一个临时废石场，用来转运采掘产生的废渣。

根据现场勘查，一采区 PD1383 至 PD1280 硐口南侧存在一个长 280m，宽 70m 的废石堆场，该废石堆场为之前开采所产废石堆置，成阶梯型分布，台阶高度约 20m，每隔约 20m 留设一个安全平台，平台宽度约 5m，坡度约 40°，渣量约 40 万 m³。企业委托河南保源勘探技术有限公司于 2022 年 7 月提交了《嵩县金牛有限责任公司牛头沟

金矿矿山地质环境恢复治理与土地复垦工程设计》，对 1238m 硐口废石场和界岭治理区生态环境问题进行专项设计，按照多台阶进行了生态治理，对临近废石堆场的 PD1356、PD1316 硐口进行封闭处理，不再使用，在 PD1383、PD1356、PD1316 硐口废石堆场一侧底部基岩上修筑了混凝土挡墙，挡墙断面为梯形，上宽 1m，下宽 2m，高 3m，为防止雨水冲刷边坡，边坡设计截排水渠，定期组织人员进行巡检。2022 年 9 月 9 日，嵩县金牛公司邀请嵩县自然资源局相关部门及有关专家召开会议，对上述生态环境治理工程进行验收，认为矿山企业基本完成了设计工程任务，工程质量良好；矿山企业采取矿渣堆台阶式整理、挡土墙、截排水渠、道路硬化及生物（植树、植草）工程系统治理，工程措施合理有效，基本整改到位，予以验收通过。

③水质污染

未来矿山开采造成的污染物质将主要来自两方面：一是采矿活动使矿体及围岩中的有害组分释放；二是选矿过程中浮选药剂的加入。

矿山井巷涌水，其水量不大，经取样分析，水中有毒有害物质及少量悬浮物，经沉淀澄清后，不构成水质污染；选矿废水随尾砂一同排入尾矿库内，自然沉淀澄清后，返回选厂循环利用，也不会造成水质污染。

④矿山开采水均衡破坏调查

矿区内矿床位于山体斜坡和分水岭地带，因此接受补给的能力和本身的储水能力有限，即不利于大气降水及地表水的入渗，也不利于地下水在岩体中的运移，岩层的渗透性能也较差，储存的水量也有限；但区内地质构造发育，受地质构造、风化等作用的影响，区内风化裂隙潜水含水带和脉状承压含水带的富水性差别较大，由于裂隙发育不均匀以及构造发育具有一定的方向性，因此巷道揭露充水岩层时，一

般只在局部线、点上集中出水，并且在不同方向上开挖巷道揭露的水点数量和水量差别较大。受上述矿床水文地质条件的影响，矿山生产不会引起区域地下水水位下降，疏干排水影响的范围较小。矿山开采矿坑涌水量随着时间的延长逐渐减小，趋于相对的稳定。

矿山开采造成矿区地形地貌上的改变，但对矿区环境影响不大，矿区地表水、地下水水质良好，矿石和废石化学成分基本稳定，不存在其他环境地质隐患，因此，矿区地质环境质量良好。

3. 地质环境质量

矿区水文地质条件简单，附近无污染，地表水、地下水水质基本良好；区域地壳稳定，矿区工程地质条件良好；矿石、废石中有害组份的解离不会对地下水造成污染。据此综合评价，矿区地质环境质量现状较好。

2.4 建设概况

2.4.1 矿山开采现状

2.4.1.1 矿山原有情况

2008年6月，该矿取得河南省国土资源厅颁发的《采矿许可证》，生产规模5万吨/年，矿区面积9.7798km²，开采标高：从+1568m至+1060m，有效期自2008年6月至2017年4月。同年，该矿取得了安全生产许可证。

2018年4月，根据国家政策要求，将采矿许可证范围与熊耳山自然保护区重叠部分进行了缩边，缩边后原《方案》设计的P2-I矿体75%的区域位于熊耳山自然保护区，即新的矿区范围外，矿体开拓系统上部中段平硐口位于保护区内，不能再利用。2020年2月，结合已有工程情况，该公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿资源

开发利用方案变更》。2020 年 9 月，中赞国际工程有限公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿 P2 系统地下开采改建项目初步设计》和《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿 P2 系统地下开采改建项目安全设施设计》。2020 年 9 月 29 日，河南省应急管理厅对该设计予以批复（批复文号：豫应急非煤设〔2020〕A02 号）。2021 年 4 月，该矿取得安全生产许可证，编号：（豫）FM 安许证字〔2021〕XCDX008。

2.4.1.2 矿山安全生产现状

矿山原生产期间已形成+1280m、+1238m、+1200m、+1170m、+1128m、+1063m 等 6 个中段，采空区主要分布于+1200m 以上中段，包括+1395m、+1383m、+1356m、+1316m、+1280m、+1238m、+1200m 等 7 个中段。经过多年的开采，已形成空区体积总计约 730950m³。该矿山前期因与自然保护区重叠退出矿区面积 1.38km²，在退出自然保护区范围内（采矿证以外）矿山前期已形成采空区 381457m³，退出自然保护区后现有采矿证内形成采空区 349493m³。其中，1280 中段及以上(证内+证外)采场空区 622060m³，该部分采空区均已采用废石充填处理。1280 中段以下空区 108890m³，已封闭或废石充填封堵处理，其中废石充填量为 492972t。

沙土凹金矿 P2 生产系统采用平硐+斜坡道（溜井辅助）开拓，采用全面留矿采矿法和阶段矿房采矿法采矿，取得安全生产许可证后主要回采+1356m、+1316m、+1280m、+1238m、+1200m 等中段，PD1383、PD1280、PD1238、PD1200、PD1063 平硐为系统安全出口，各中段端部行人通风天井及各生产中段坑口为中段安全出口，采矿两端天井连通上下中段为采场安全出口，与地表安全出口相通。

+1200m 中段为主要运输中段，+1238m 中段矿石通过第 4 号勘

探线附近的溜井下放到+1200m 中段,与+1200m 中段矿石一起由 UQ-5 矿用柴油无轨矿车运出硐外。

采用对角式机械通风方式,抽出式通风。在 PD1383 回风平硐安装了 1 台 K40-4-№13 型主通风机。

在 PD1280 硐口附近建有方形生产供水水池,容积约 250m³; PD1383 硐口附近建有方形供水施救水池,容积约 85m³。生产及消防水源来自选厂的 2000m³高位水池。

在 PD1238 平硐口工业场地内设置有空压机站,安装了 2 台型号为 SAV350-8 型的空压机,压风管道为 DN108 无缝钢管,自 PD1238 进入,然后通过天井到各中段。

10kV 供电系统电源引自矿区自建 35/10kV 总降压变电所,距离约 1.5km。在 PD1238 硐口工业场地附近设有空压机变电所,一台 S11-M-800/10/0.4 型变压器,为地表供地面空压机、机修、坑口办公、监测监控设备、生活等用电提供 400V 电源;在 PD1238 水平 12 线附近设置有变电硐室,安装 KSG11-500/10/0.4 型变压器,中性点不接地,供扒渣机、电耙、振动放矿及局扇等动力和井下照明等用电;在 PD1383 平硐口设置风机变电所,设置有一台 S11-M-200/10/0.4 型变压器,为主通风机提供 400V 电源,另有一台 120kW 发电机提供备用电源。

矿山在 PD1200 平硐东侧工业场地内设有监控中心,设监控主机服务器 3 台和监控大屏幕。在地表各硐口、采场、掘进工作面、溜井等主要工作场所和区域设置有摄像头。

采场进风井口和回风井口均设置有 GYH1000 型 CO 传感器和 GFW15 型风速传感器,在+1383m 硐口风机硐室内安装 GKT3L 型开停传感器、GPD5(A)型风压传感器、GFW15 型风速传感器。矿山配备

了具 MA 标志的 CD3 型多功能气体检测报警仪。

矿山在监控室安装了 KJ349 人员定位系统，设置 2 台 KJ349 人员定位系统监控主机，配有 80 张人员定位卡。在矿山地表、+1200m、+1238m、+1280m 等中段均设置有 KJ349-F（B）人员定位基站。

矿山购置有 ZYX45 隔绝式压缩氧自救器。矿山编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿生产安全事故应急预案》，备案编号：41032520240106。

在 PD1200 硐口监测监控室安装了通信联络系统，由一台通信联络服务器、一台调度主机（配套录音软件）及通信终端组成。在各平硐口值班室、变配电硐室、主扇通风机房、采场、溜井等地点安装了 KTH129 型矿用电话机；在变配电硐室、主扇通风机房、采场、溜井等地点安装了 KTH129 型直通调度室（监控室）的电话；在采场、溜井、主扇通风机房等地点安装了应急广播。

2.4.1.3 隐蔽致灾因素普查及采空区治理情况

1. 隐蔽致灾因素普查治理报告

本矿经过多年回采，主要动用 I 号矿体资源储量，截止 2023 年 12 月底，累计动用金矿矿石量 $272.0 \times 10^4 \text{t}$ ，目前一采区+1280m 中段以上区域已基本采空，矿山对不利用的老旧坑道一律采取了封堵措施，并编制有台账，采空区相对稳定。为确保下部矿体回采安全，设计将临近上部采空区 5m 的矿体作为保安矿柱，严禁开采，以减少上部采空区对下部矿体开采的影响。为保障矿山安全回采，嵩县金牛有限责任公司委托河南博奥资源咨询有限公司编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿隐蔽致灾因素普查治理报告》（2024 年 3 月），分别对采空区、水文地质、地压、火灾等致灾因素进行了普查，具体如下：

（1）采空区致灾因素普查

该矿目前已形成+1280m、+1238m、+1200m、+1170m、+1128m、+1063m等6个中段，但其现有的采空区主要分布于+1200m以上中段，包括+1395m、+1383m、+1356m、+1316m、+1280m、+1238m、+1200m等7个中段。由于区内矿体矿化不均匀，中间存在多个夹石把矿体隔开，经现场实测及以往资料调查，+1280m中段以上空区主要分布在10线至15线之间，其空区全部已由废石充填；1280m中段以下空区主要分布在5线至15线之间，空区均有顶柱、底柱、间柱相隔开，目前空区已全部封闭，空区内相对稳定。+1200m中段1#采空区已采用废石充填并封堵。

矿山已形成空区体积总计约730950m³。该矿山前期因与自然保护区重叠退出矿区面积1.38km²，在退出自然保护区范围内（采矿证以外）矿山前期已形成采空区381457m³，退出自然保护区后现有采矿证内形成采空区349493m³。其中，1280m中段及以上（证内+证外）采场空区622060m³，该部分采空区均已采用废石充填处理。1280m中段以下空区108890m³，已封闭或废石充填封堵处理，其中废石充填量为492972t。

（2）采空区风险评估

矿体产状受构造蚀变带形态制约，在走向和倾向上有膨大缩小与分支复合现象，矿体厚度和品位变化较大，矿体内可见石英斑岩脉穿插，局部存在夹石，虽经过多年的开采已形成了一定量采空区，但矿体不连续，各回采中段根据矿体的回采要求均留设矿柱，+1280m中段以上采空区均已废石充填或崩落方式处理；+1280m中段存在无矿段对矿山现有采空区形成了隔离，结合采矿方法和矿山采空区资料，历史形成的采空区不连续，目前相对稳定，现有采空区对于当前及未来的矿山生产影响不大。

表 2.4.1-1 沙土凹金矿采空区现状及处理方式

中段	名称	开采标高	停采标高	面积 (m ²)	体积 (m ³)	采空区是 否有积水	采空区处 理方法
1395m	1#采空区	1414	1444	989	29670	否	自然崩落
	2#采空区	1414	1444	930	27900	否	自然崩落
	3#采空区	1414	1444	1024	30720	否	自然崩落
	4#采空区	1414	1444	976	29280	否	自然崩落
1383 m	1#采空区	1386	1392	1240	29760	否	自然崩落
	2#采空区	1386	1392	1089	26136	否	自然崩落
	3#采空区	1386	1392	1325	31800	否	自然崩落
	4#采空区	1386	1392	1241	29784	否	自然崩落
	5#采空区	1386	1392	1302	31248	否	自然崩落
1343 m	1#采空区	1346	1380	1245	29880	否	自然崩落
	2#采空区	1346	1380	1189	28536	否	自然崩落
	3#采空区	1346	1380	1324	31776	否	自然崩落
	4#采空区	1346	1380	1180	28320	否	自然崩落
1316 m	1#采空区	1318	1340	980	29400	否	封闭
	2#采空区	1319	1340	1052	31560	否	封闭
	3#采空区	1318	1340	919	27570	否	封闭
	4#采空区	1320	1340	967	29010	否	封闭
	5#采空区	1318	1340	988	29640	否	封闭
	6#采空区	1318	1340	1032	30960	否	封闭
1280 m	1#采空区	1283	1313	1330	30590	否	封闭
	2#采空区	1283	1313	1240	28520	否	封闭
1238 m	1#采空区	1245	1275	880	26400	否	封闭
	2#采空区	1245	1275	915	27450	否	封闭
	3#采空区	1245	1275	916.7	27500	否	封闭
	4#采空区	1245	1275	918	27540	否	封闭
合计				27192	730950		

(3) 水文地质致灾因素

本矿山为老变质岩及火山岩地层，无碳酸盐地层，不存在岩溶地质灾害条件，矿床属裂隙充水水文地质条件简单的矿床。本矿区水文地质致灾因素等级为危险性小。

（4）地压致灾因素

矿体受硅化作用影响胶结基本紧密、坚硬，具有整体性结构，质量指标大于 50%，质量等级属中等或中等以上，矿区工程地质条件总体属中等—良好类型，岩石稳固性较好。坑道施工过程中，一般不需要采取支护措施。本矿区地压致灾因素等级为危险性小。

（5）火灾致灾因素

矿石工业类型属贫硫化物矿石，不具备自燃性，矿山井下自燃倾向性为不易自燃，内因火灾致灾因素等级为危险性小。

一采区系统建设符合设计要求，建立了《动火审批制度》、《火灾事故预防与处理措施管理制度》，外因火灾致灾因素能有效控制。

综上所述，本矿区火灾致灾因素等级为危险性小。

（6）隐蔽致灾因素对矿山三年规划影响分析

矿山近三年主要开采+1238m 中段和+1200m 中段，从目前揭露的巷道情况来看，围岩稳固，水文地质致灾因素、地压致灾因素、火灾致灾因素等级均为危险性小。

2. 已有采空区及设计不利用巷道治理

针对沙土凹金矿现有采空区规模及安全等级，为保证井下作业人员及设备作业安全，矿山对采空区及不利用巷道采取了封堵+隔离矿柱的形式进行了治理。详细治理方案如下：

（1）封堵

由于目前采空区均已进行封闭，但封闭墙位置未留设输水孔，为防止后期采空区积水对封闭墙及外部生产系统造成危害，设计对已施工封闭墙重新进行巡检，在封闭墙位置重新施工输水孔，定期对封闭墙外水沟进行清理，防止巷道淤积造成危害。同时对设计不利用的巷道统一进行封闭。

（2）隔离矿柱

由于设计开采矿体距离采空区较近，为保证下步回采安全，设计临近空区处 5m 矿体留作保安矿柱，保安矿柱不再进行回采，当回采工作面靠近保安矿柱时，必须严格控制炮眼装药量，采取多打眼、少装药、放松动炮的办法，确保回采作业不破坏安全矿柱。

3. 采空区安全状况

本矿采空区围岩类别属于中硬岩。目前总面积 27192m^2 ，采空区规模等级属于“中型”；采空区总体积 730950m^3 ，采空区规模等级判定为“中型”。沙土凹金矿采空区规模为中型。

留设的隔离矿柱壁厚度大于 3m，可以满足采空区壁厚 3m~12m 的要求。

经现场调查，以上采空区均无积水，满足“老采空区邻近巷道、采场仅发现潮湿、点状出水”及“生产采空区顶板未发生冒落”条件。《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿隐蔽致灾因素普查治理报告》判定矿山现有采空区安全级为“安全”。

2.4.1.4 利旧工程

+1280m 及以下巷道稳固性较好，并按要求建设了安全避险“六大系统”、供配电系统、空压机房、办公区等，其安全可靠性能满足现行规范要求，因此设计利旧使用。设计利旧工程主要包括：

1. 井巷工程

利用已有的 PD1280、PD1238、PD1200、PD1128、PD1063 等 5 个平硐口及硐内巷道，作为通往地表的安全出口和运输巷道。PD1280 平硐利旧巷道长度 500m，位于平硐口至 5 线西之间；PD1238 平硐利旧巷道长度 620m，位于平硐口至 7 线东之间；PD1200 平硐利旧巷道长度 870m，位于 7 线至 34 线之间；+1170m 中段利旧巷道长度 745m，

位于 44 线至 8 线之间；PD1128 平硐利旧巷道长度 1115m，位于 46 线东至 18 线之间；PD1063 平硐利旧巷道长度 1490m，位于平硐口至 8 线东之间。

2. 利旧设备

利旧设备情况见下表。

表 2.4.1-2 利旧采矿设备表

序号	设备名称	技术规格	数量	功率 (kW)	安全性可用情况	备注
1	电瓶车	CTY12/6GB	12	22×2	新采购，有矿安标志，安全可靠	+1063m 中段，2 用 2 备
2	矿车	YCC2-6	50		现有，外形完好，正常使用	+1063m 中段
3	矿用柴油无轨矿车	UQ-5	12		新采购，有矿安标志，安全可靠	+1090m 及以上中段运输，10 用 2 备
4	采矿台车	CYTC76 (D) DL5B	2	65	新采购，有矿安标志，安全可靠	+1200m 和+1238 中段使用，1 用 1 备
5	铲运机	1m³WJ-1 (A)	3	45	新采购，有矿安标志，安全可靠	+1200m 和+1238 中段使用，1 用 1 备
6	铲运机	2m³WJ-2 (A)	2	75	新采购，有矿安标志，安全可靠	+1200m 和+1238 中段使用，1 用 1 备
7	空压机	SAV350-8A	2	261	经专业机构检测符合利旧条件	PD1238 硐口，1 用 1 备
8	扒渣机	ZWY-80/18.5T	4	18.5	现有，外形完好、正常使用中	3 用 1 备
9	离心泵	MD46-50×8	2	90	新安装，安全可靠	地表高位水池供水
10	电耙	2JPB-15	6	15	矿山现有，外形完好、正常使用	4 用 2 备
11	凿岩机	YT-27	5		矿山现有，外形完好、正常使用	4 用 1 备
12		YGZ-90	2		矿山现有，外形完好、正常使用	1 用 1 备
13	局扇	FBN ₀ /11kW	6	11	矿山现有，外形完好、正常使用	4 用 2 备
14	变压器	S11-1250/10/0.4	1		经过专业机构检测，结论为合格	空压机站、主扇

15		S11-200/10/0.4	1		经过专业机构检测，结论为合格	井上风机房
16		KSG13-315/10/1/0.4	1		经过专业机构检测，结论为合格	井下+1238m 采区变电所
17	振动放矿机	XZGZ1328	3	5.5	矿山现有，外形完好、正常使用	2 用 1 备

3. 总图运输

矿山已建设完备的工业场地和内部运输道路，工业场地之间、场地通往平硐口之间通过水泥路连接，其中 PD1200 硐口工业场地建设有办公楼、安全培训室、调度室（监控室）、餐厅、值班室、厕所等，PD1238 硐口工业场地建设有空压机房、配电室、值班室等，PD1063 硐口（选矿使用）建设有办公楼、矿仓、值班室、维修房、沉淀池、材料库等。设计对工业场地和内部运输道路利旧使用，包括办公区、平硐口值班室、空压机房、变配电设施等。

2.4.2 开采范围

1. 开采方式

采用地下开采方式。

2. 开采范围

开采范围为该矿《采矿许可证》批准矿区范围内《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全设施设计》（工程编号：Y24027-AS）的设计范围，开采对象为一采区位于 7 勘探线～46 勘探线之间的 I 号主矿体及 I -1、I -5 小矿体，开采标高为+1280m 至 +1063m。

3. 首采中段及开采顺序

首采中段为+1238m 中段和+1200m 中段。

按照从上到下、由里向外的顺序开采，先采上中段，后采下中段，上中段超前下中段一个矿块的距离。中段内按照由里向外的顺序开采。

2.4.3 生产规模及工作制度

1. 地质储量及范围

根据《河南省嵩县沙土凹矿区金矿生产勘探报告》，截至 2024 年 1 月 31 日，矿区范围内保有金矿石量 $428.1 \times 10^4 \text{t}$ ，金金属量 6294kg、平均品位 1.47×10^{-6} 。保有资源量中探明资源量矿石量 $166.4 \times 10^4 \text{t}$ ，金金属量 2356kg，平均品位 1.42×10^{-6} ；控制资源量矿石量 $91.7 \times 10^4 \text{t}$ 、金金属量 1403kg，平均品位 1.53×10^{-6} ；推断资源量矿石量 $170.0 \times 10^4 \text{t}$ ，金金属量 2535kg、平均品位 1.49×10^{-6} 。

由于 II、III 矿体距离主矿体分别为 1.5km 和 2.5km，且保有推断资源量矿石量分别为 $1.3 \times 10^4 \text{t}$ 、 $2.4 \times 10^4 \text{t}$ ，不设计开采。

本次设计开采一采区，一采区保有金矿石量探明资源量+控制资源量+推断资源量共 $424.3 \times 10^4 \text{t}$ ，金平均品位为 1.46g/t，金属量为 6183kg；其中探明资源量 $166.4 \times 10^4 \text{t}$ ，金平均品位为 1.42g/t，金属量为 2356kg，控制资源量 $91.7 \times 10^4 \text{t}$ ，金平均品位为 1.53g/t，金属量为 1403kg，推断资源量 $166.2 \times 10^4 \text{t}$ ，金平均品位为 1.46g/t，金属量为 2424kg。

2. 矿山开采储量

扣除地表保安矿柱和矿区边界保安矿柱后，一采区设计开采对象为 I 号矿体及 I -1、I -5 号小矿体，可设计利用资源量矿石量 $395.4 \times 10^4 \text{t}$ ，平均品位 1.41g/t，金金属量 5585kg。其中探明资源量矿石量 $149.4 \times 10^4 \text{t}$ ，平均品位 1.36g/t，金金属量 2026kg，控制资源量矿石量 $80.8 \times 10^4 \text{t}$ ，平均品位 1.43g/t，金金属量 1155kg，推断资源量矿石量 $165.2 \times 10^4 \text{t}$ ，平均品位 1.46g/t，金金属量 2404kg。

对探明资源量、控制资源量可信度系数取 1.0，推断资源量可信度系数取 0.6，经计算，设计利用储量金矿石量 $329.3 \times 10^4 \text{t}$ ，金平均品

位为 1.40g/t，金金属量 4623kg。

设计开采综合损失率为 10%，综合贫化率为 13%。可采储量为金矿石量 $296.4 \times 10^4 \text{t}$ ，金金属量 4161kg，损失金矿石量 $32.9 \times 10^4 \text{t}$ ，金金属量 462kg。

3. 矿山生产规模

25 万吨/年。

4. 服务年限

13.6 年。

5. 产品方案

金矿原矿石。

6. 工作制度

年工作 330 天，每天 3 班，每班 8 小时。

2.4.4 采矿方法

设计矿体厚度大于 5m 的矿段采用分段空场嗣后充填采矿法，占比约 60%；厚度小于 5m 的矿体采用全面留矿嗣后充填采矿法开采，占比约 40%。当前+1238m 中段和+1200m 中段的首采矿块全部采用分段空场嗣后充填采矿法，并进行了单体设计（详见附件 6.43）。

矿块沿矿体走向布置，+1238m 中段的高度为 42m，+1200m 中段的高度 38m，矿块长 40m，矿房宽即矿体水平厚度。留顶和间柱（隔离矿柱），顶柱高 5m，间柱宽 5m。分段高度为 15~25m，采场共划分 2 个分段。自中段运输平巷施工采准斜坡道，至分段水平后施工分段脉外沿脉运输平巷，并与端部通风行人天井相通。分别自中段运输平巷与分段运输平巷的矿房端部垂直矿体走向施工底部切割横巷与分段切割横巷，再自切割横巷沿矿体下盘施工底部凿岩平巷与分段凿岩平巷，然后在凿岩平巷内钻凿上向扇形孔形成堑沟受矿结构。同时，

自中段运输平巷施工分段溜井，经溜井联络平巷与分段脉外运输平巷相通。最后，在底部切割横巷与分段切割横巷内分别施工楔形拉槽孔，中深孔爆破形成宽度 3m 切割槽，完成采场的采准与切割工作。

各分段爆破后的矿石由铲运机经出矿进路或分段凿岩平巷采装后运往采场分段溜井，经漏斗放矿至地下运矿车；下分段的矿石直接由铲运机经出矿进路或底部凿岩平巷装入矿车，当需要进入空区内铲装时采用遥控作业。+1238m 中段采场矿石装车后再运往设于 4 勘探线的中段溜井，下放到+1200m 主运输中段后运出硐外，+1200m 的矿石直接运出硐外。

采准斜坡道与采场分段运输平巷相通，端部通风行人天井经中段运输平巷、分段运输平巷、上部回风平巷与通往地面的安全出口相通，形成采场的安全出口。

新鲜风流经中段脉外运输平巷、穿脉联络巷进入底部凿岩平巷的凿岩或装矿工作面，经采准斜坡道、分段脉外运输平巷、穿脉联络巷进入分段凿岩平巷的凿岩或装矿工作面，冲洗工作面的污风经脉外运输平巷进入端部通风行人天井，然后进入 PD1280 回风平硐，经主通风机抽出地表。

2.4.5 开拓运输系统

当前采用平硐开拓，形成+1280m、+1238m、+1200m 3 个首采中段平巷。+1280m 平巷为回风平巷，主通风机安装在 PD1280 风硐口。PD1380 和 PD1200 为主运平硐，+1238m 中段矿石由 UQ-5 型矿用柴油无轨运矿车运至第 4 勘探线附近的中段溜井下放到+1200m 中段，再由 UQ-5 型矿用柴油无轨运矿车运出硐外。+1200m 中段的矿石直接由 UQ-5 型矿用柴油无轨运矿车运出硐外。

PD1128 平硐设计利用旧巷道长度 1115m，位于 46 线东至 18 线之间，巷道规格为 2.2m×2.3m（宽×高）、三心拱形断面，巷道内设有照明设施及排水沟，硐口采取了钢筋混凝土支护，局部采用喷浆或锚喷支护，目前巷道稳固，下一步可以利用。

PD1063 平硐设计利用旧巷道长度 1490m，位于平硐口至 8 线东之间，巷道规格为 2.4m×2.4m（宽×高）、三心拱形断面，巷道内设有照明设施及排水沟，硐口采取了钢筋混凝土支护，目前巷道稳固，下一步可以利用。

PD1128 和 PD1063 利用前，需按设计要求将规格扩至 3.1m×2.6m（宽×高）以保证设备通行，并按设计要求进行支护和完善排水沟、照明、消防、安全避险“六大系统”等安全设施。

PD1238 和 PD1200 为当前的主要安全出口，PD1280 和 PD1128、PD1063 为应急安全出口。

井下不设破碎系统、动力油储存硐室和维修硐室。

2.4.6 充填系统

本矿采用尾砂胶结工艺进行充填，尾砂来源为河南金源黄金矿业有限责任公司选矿厂产出的尾砂，根据长沙矿山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充填系统改造初步设计》时对该尾砂展开的水泥胶结试验，在满足自流条件浓度下的灰砂比 1:8、68%浓度的充填体 28d 强度可达 4.29MPa；灰砂比 1:10、68%浓度的充填体 28d 强度可达 3.31MPa，充填料浆流平性好，坡积角小于 3~5°，充填体接顶良好；沉缩率小于 2%~3%，泌水率小于 5%，可满足采矿方法对充填体强度的要求且留有富余系数。

充填站布置在 PD1238 平硐口南约 30m 处，充填系统主要由尾砂

上料系统、水泥供给系统（水泥仓）、充填供水系统、充填料浆搅拌系统、料浆泵送系统、充填管路系统及自动化控制系统组成，采用山东奥英重工科技设备有限公司生产的 AYCT 型矿井充填站成套设备。

上料系统位于充填站南侧，安装一套 AYCT-WGZ-5 型尾砂給料装置，給料漏斗容积 5m^3 ，仓内配备搅拌打散机、破拱机等设备。水泥仓设于充填站北侧，为 $\phi 2800-100\text{T}$ 型，配套有电子螺旋秤、变频螺旋输送机、除尘器等设备。

充填作业时，利用铲运机将充填站堆场堆存的尾砂滤饼运至尾砂給料装置，再通过变频皮带计量经皮带输送机输送至设于充填站房内的 AYCT-4000J 型浆叶式卧式双轴搅拌机，与水泥、调浓水混合搅拌，灰砂比为 1:8，之后排至高浓度搅拌桶，搅拌均匀后形成质量浓度为 72% 料浆通过管道至 TDZ80-420 型陶瓷渣浆泵（流量 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m，电机 75kW），经渣浆泵泵压管道输送至井下，充填管经充填采场顶柱内布置的充填孔进入充填采场。充填主管道与支管均采用钢编复合管，外径 125mm，内径 100mm。

首采中段为 +1238m 中段和 +1200m 中段，在 0 勘探线 +1280m 到 +1238m 的充填管道天井底部的充填管上安装 1 个三通和事故排料阀，用于泄浆和延深，一旦发生堵管，可立即打开事故排料阀进行排放。

在充填站南约 30m 设一座容积为 45m^3 的充填站事故池，事故池周边设置有防护栏。

2.4.7 通风系统

采用对角式机械抽出式通风系统。在 PD1280 风硐口安装一台 FKCDZN₂₀/2 $\times$ 160 型矿山节能通风机，具有煤矿安全标志，编号为 MDA130065，风机风量 $155520\sim 372240\text{m}^3/\text{h}$ ，全压为 680 $\sim$ 3004Pa。

配套 2 台 YE3-355M1-6 型三相异步电动机，每台功率为 160kW，另有一台同型号的备用电动机。地面新鲜风流从 PD1238、PD1200 进入井下采掘工作面，污风经端部行人通风天井进入+1280m 总回风巷，经 PD1280 风硐口的主通风机排出地表。

在 PD1280 风硐口安装一台 FKCDZN₂20/2×160 型主通风机，在主通风机上方架设型钢起重架和滑道，采用手拉葫芦起吊更换电机。

主通风机电源引自 PD1238 平硐口变电所，双电源双回路供电。主通风机采用反转反风，风机电控系统设有反风按钮。

矿山配备了 6 台 FBN₂/11kW 型矿用隔爆型轴流式局部通风机及配套 450mm 的阻燃柔性风筒布，对通风不良场所进行强制通风。

在+1238m、+1200m 中段和分段运输平巷靠近通风行人天井处，各设置 1 个调节风门，当前共有 4 个调节风门。

2.4.8 排水系统

在巷道一侧修筑排水沟，梯形断面，上宽 340mm，下宽 280mm，深 280mm，井下涌水自流排至地表。

2.4.9 压风、供水及消防

在 PD1238 平硐口空压机房安装 2 台 SAV350-8A 型空气压缩机，单台排气量 43m³/min，压力 0.8MPa，电动机功率 261kW，一用一备。供气主管选用 φ108×4 的无缝钢管，采用法兰联接，支管采用 φ57×3.5 的无缝钢管，采用快速接头联接。在各平硐口处的干管上设置油水分分离器。

在 PD1280 平硐口附近山坡高处建有方形生产高位水池，规格为 14.0m×7.0m×2.55m（长×宽×深），容积 250m³。另设置一个 20 m³

水罐用于供水施救，水源来自选厂的 200m³生活水水池，水质符合饮用要求。生产供水、消防用水与施救用水共用管道，通过阀门控制。主管选用Φ89×4 的无缝钢管，经 PD1238 进入井下，通过端部天井敷设至各中段，每隔 100m 设 1 个消火栓，每个消火栓配备水枪和长度 50m 的水带，均置于消火栓箱内。各中段支管选用Φ57×3.5 的无缝钢管。

在地面和井下各掘进作业面可能发生火灾的地方均配置有灭火器和设置火警自动报警器。在井下主要机电硐室各配备 2~5 具手提式 MFZL5 型灭火器和消防砂池；中段和分段运输巷道内，每隔 300m 配备 2 具手提式 MFZL5 型灭火器，悬挂高度距离地面 1.5m 处。每台地下运矿车配备 2 只 2L 的手提式水基灭火器。

2.4.10 供配电设施

1. 矿山电源

矿山电源引自矿区自建 35/10kV 总降压变电所，所内安装一台容量为 10000kVA 变压器，距离一采区开采系统约 1.5km，采用 LGJ-95 架空线引入。

2. 变配电所

地表压气通风变电所设于 PD1238 平硐口工业场地，与空压机房合建，安装 1 台 S11-1250/10/0.4kV 型变压器，采用 TN-S 系统，为空压机房 2 台空压机、PD1280 回风平硐口 1 台主通风机及办公生活用电等地面负荷供电。另设 1 台 XG-800GF/400V 型柴油发电机组作为一级负荷的备用电源。

充填变电所设于充填站，电源引自 PD1238 的 S11-1250/10/0.4kV 变压器低压侧 A6 柜，为充填站内回水泵、螺旋输送机等充填电气设备供电。

PD1238 采区变电所，设于 PD1238 平硐内 12 线附近，采用喷砼支护，支护厚度 50mm。所内安装 1 台 KSG13-315/10/0.4 型矿用变压器，采用 IT 系统，供扒渣机、电耙、振动放矿、局扇和井下照明等供电。电源取自地表 10kV 高压架空线，在架空线与电缆连接处安装 YH5WS-17/50 型氧化锌避雷器和接地设施。所内配备 3 面 GKG-12 高压柜，4 面 GKD 型矿用配电柜，包括 1 面进线柜、1 面补偿柜、2 面采场用电配电柜。配电所尺寸：15000mm×3500mm×3000mm（长×宽×高），在变电所的两端各设 1 个出口，出口设铁栅栏门。

3. 负荷分级及其供电回路

主通风机及担负压风施救任务的 1 台空压机为一级负荷，采用双电源供电，设自备柴油发电机组作为事故备用电源；地表办公区调度室（监控室）内通讯和安全监控电源，井下固定照明、应急照明，为二级负荷，采用双回路供电；除此之外，地表生产生活等公辅设施、井下局扇等设备为三级负荷，采用单电源单回路供电。

4. 配电电压

本矿山没有高压负荷，采用低压配电。电气传动电压为 380V；控制电压、接触器控制线圈电压，地面固定式照明、生活、办公用电电压，井下运输大巷、车场照明电压为 36V；采场工作面、出矿巷道、天井照明电压为 36V。

5. 电缆

井上供电高压电缆采用 YJV22-8.7/15kV 型钢带铠装电缆，井上低压配电线路采用 YJV22-0.6/1kV 型钢带铠装绝缘电力电缆；井下高压采用 WD-MYJY23-8.7/10kV 3×50 型钢带铠装阻燃电缆沿巷道壁固定敷设，井下低压电缆采用 WD-MYJY23-0.6/1kV 型钢带铠装阻燃电缆沿巷道壁固定敷设；采场移动设备低压配电线路采用 MY-0.66/1kV 型橡套移动矿用阻燃电缆沿巷道壁明敷设。井下电缆敷设台账见下表。

表 2.4.10-1 井下电缆台敷设情况表

序号	编号	供电范围	型号	电压	规格	起点	终点	长度 (m)	起始年份	备注
1	G-1	1238-1200	WD-MYJY23	10kV	3*50	沙松线终转杆	1238 配电硐室	250	2025 年 11 月	
2	D-1	1238 一分层	WD-MYJY23-0.6/1kV	400V	3*95	1238 配电硐室	1238 一分层 5 线	500	2025 年 11 月	
3	D-2	1238 底部及 1200	WD-MYJY23-0.6/1kV	400V	3*95	1238 配电硐室	1238 底部 5 线	450	2025 年 11 月	
4	D-3	1200 中段	WD-MYJY23-0.6/1kV	400V	3*70	1238/4 线	1200 底部 4 线	100	2025 年 11 月	
5	D-4	1200 底部及一分层	WD-MYJY23-0.6/1kV	400V	3*70	1200/4 线	1200/5 线	240	2025 年 11 月	
6	D-5	1238 中段	WD-MYJY23-0.6/1kV	36	2*10	1238 硐口	1238 底部 5 线	750	2025 年 11 月	照明电缆
7	D-6	1238 一分层	WD-MYJY23-0.6/1kV	36	2*10	1238 一分层 5 线	1238 一分层采场	200	2025 年 11 月	照明电缆
8	D-7	1200 硐口至 1200/10 线	WD-MYJY23-0.6/1kV	36	2*10	1200/10 线	1200 硐口	500	2025 年 11 月	照明电缆
9	D-8	1200/10 线至采场	WD-MYJY23-0.6/1kV	36	2*10	1200/10 线	1200 采场	320	2025 年 11 月	照明电缆
10	D-9	1238 硐内配电室	WD-MYJY23-0.6/1kV	400v	3*120+1*70	地表配电室	1238 配电室	240	2025 年 5 月	
11	D-10	1238 硐内配电室	WD-MYJY23-0.6/1kV	400V	3*240+1*120	1238 硐内变压器	双电源切换开关	10	2025 年 5 月	
12	D-11	1238 硐内配电室	WD-MYJY23-0.6/1kV	400V	3*240+1*120	双电源切换开关	1238 硐内配电室进线柜	10	2025 年 5 月	

6. 继电保护及自动装置

地面低压配电部分用断路器实现短路及过载时的过流保护，过流保护整定值整定为断路器额定电流的 1.1 倍；电机回路另装设带断相保护的热继电器作为过载保护。

井下配电回路中，配电装置总进线开关处设 ZLD810 型选漏及绝缘监测保护装置；井下变电所各低压回路装设带过流保护的德力西 CDM3L-400C 型断路器，设有漏电保护装置，具有短路、过负荷保护和选择性漏电保护功能；向井下供电的电流总开关处另装设智能型绝缘监控仪。当绝缘下降至整定值时，绝缘监控仪会发出可听及可视信号。

7. 电气安全保护措施

（1）保护接地及等电位联接设施

地面和井下所有电气装置、设备的人体能触及的外露可导电部分均可靠接地。

PD1238 平硐口地表配电房外接地极采用 $50\text{mm} \times 6\text{mm}$ 镀锌扁钢；PD1238 第 4 勘探线接地极采用 $800\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 10\text{mm}$ 钢板；PD1200 第 4 线接地极采用 $800\text{mm} \times 1000\text{mm} \times 10\text{mm}$ 钢板；+1238m 中段及+1200m 中段接地线（网）采用 $\Phi 16$ 镀锌圆钢接地线（网）。所有屏、柜等的基础槽钢两端通过接地扁钢与环形接地母线相连。变压器、配电装置金属外壳及电力电缆外皮等，低压配电、保护、控制屏（柜、箱）、二次端子箱及低压配电箱等二次设备进行接地。

井下电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等进行保护接地。井下变电所与其附近的可导电部分作总等电位联结。

井下接地网，在井下巷道有水洼潮湿处设置两个独立接地极接地极，接地极采用面积 0.75m^2 ，厚度 5mm 的钢板。井下各用电设备的接地线或局部接地线与各中段的主接地极相连，各中段的主接地极互相连接，整个地下形成一个接地系统，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大于 $2\ \Omega$ 。电气设备的硐室、单独设置的低压配电箱、连接电力电缆的接线盒以及接触电压大于 40V 的任何地点，均设局部接地装置。移动用电设备的金属外壳配专用的接地线，且与接地网相连，移动式电气设备与接地网之间的保护接地线电阻不大于 $1\ \Omega$ 。局部接地极设置于排水沟或积水坑中，采用面积不小于 $0.6\ \text{m}^2$ 、厚度不小于 3.5mm 的钢板，或具有同样表面积、厚度不小于 3.5mm 的钢管，平放于水沟深处；局部接地极设置在其他地点，采用直径不小于 35mm 、长度不小于 1.5m 、壁厚不小于 3.5mm 的钢管，井下接地线采用 40×4 镀锌扁钢，接地支线采用 25×4 镀锌扁钢。

（2）井下低压配电系统故障（间接接触）防护装置

井下低压馈电线上装设有选择性的漏电保护装置。井下低压各馈出回路均设有短路、过负荷和漏电保护装置。低压电动机的控制设备，具备短路、过负荷、单相断线、漏电闭锁保护及远程控制功能。

（3）裸带电体基本（直接接触）防护设施

采用绝缘电线、电缆，接头在接线盒中并用绝缘胶带包裹。

电气设备硐室出口设防火门和向外开的铁栅栏门，无人值守的配电室关门加锁。

矿用变压器，防护等级不低于 IP3X 。全封闭型配电柜、配电箱。有触电危险的电气设备加遮拦，防护等级不低于 IP2X 。

配电硐室、配电箱、用电设备和其它有电气危险地方，设置“当心触电”“高压危险”“注意安全”“禁止触摸”“非工作人员禁止入内”“禁止合闸”“禁止启动”“有人作业，禁止送电”“必须持证上岗”“必须穿戴绝缘保护”“必须加锁”等醒目的安全警示标志牌。

采用额定剩余动作电流 30mA 的剩余电流动作断路器作为直接接触防护的附加防护。采用遮拦或外护物对裸带电体进行隔离。

井下配电硐室地坪比巷道高 500mm，配电室进口处有隔墙和防鼠板，通至巷道的通路上装设向外开的栅栏门和防火门。

(4) 井下照明设施

井下硐室、有人行走的各种巷道、井口和天井；运输巷道、巷道交叉处、风门、安全出口等处均设置固定照明，专设 KKSG-10/220V/36V 型矿用照明变压器。

(5) 变配电硐室应急照明设施

变配电硐室安装固定照明和应急照明灯具，由双电源自动切换箱供电，应急照明灯具自带蓄电池，持续放电时间不低于 45min。

(6) 地面建筑物防雷设施

对于进出建筑物的电缆线路、架空线路和金属管道，设置防雷电感应和雷电波侵入接地保护措施，防雷接地电阻阻值 ≤ 10 欧。

8. 电气设备安装情况

电气设备安装情况见下表。

表 2.4.10-2 电气设备安装情况一览表

序号	设备名称	型号	单位	数量	生产厂家	使用位置	备注
1	变压器	S11-1250-10/0.4	台	1	洛阳市星合特种变压器有限公司	地表配电房	
2	变压器	KSG13-315-10/0.4	台	1	浙江富杰电器有限公司	1238/12 线配电房	

3	户外真空断路器	ZW32-12FG/100A	台	2	北京科锐配电自动化股份有限公司	1238 地表沙松线终端	
4	矿用一般型高压开关柜	GKG	台	3	湘潭市时代电气有限公司	1238/12 线配电房	
5	矿用一般型低压开关柜	GKD	台	4	焦作市亚坤电器有限公司	1238/12 线配电房	
6	一般低压开关柜	GGD	台	6	洛阳市易锐自动化有限公司	1238 地表配电房	
	一般低压开关柜	GGD	台	3	洛阳市星合电气有限公司	1238 地表配电房	
7	一般低压开关柜	GGD	台	2	洛阳市星合电气有限公司	1280 风机控制室	
8	一般低压开关柜	开关柜	台	1	洛阳恬鑫电力经营部	1238 充填站	
9	矿用一般型照明变压器	KKSG	台	1	浙江矿达电气设备有限公司	1238/12 线	
10	矿用一般型照明变压器	KKSG	台	1	浙江矿达电气设备有限公司	1238 一分层 5 线	
11	矿用一般型照明变压器	KKSG	台	1	浙江矿达电气设备有限公司	1200/12 线	
12	矿用一般型照明变压器	KKSG	台	1	浙江矿达电气设备有限公司	1200/4 线	
13	接地极	50mm×6mm 镀锌扁钢	个	1		1238 地表配电房外	
14	接地极	800mm×1000mm×10mm 钢板	个	1		1238/4 线	
15	接地极	800mm×1000mm×10mm 钢板	个	1		1200/4 线	
16	接地线（网）	Φ 16 镀锌圆钢	个	1		1238 中段	
17	接地线（网）	Φ 16 镀锌圆钢	个	1		1200 中段	
18	防火门	1.8m×2.3m	扇	1	嵩县宏达工程机械有限公司	1238/12 线配电房	
19	防火门	0.9m×2m	扇	1	河南上普安防科技有限公司	1238 地表配电房	
20	防火门	0.9m×2m	扇	1	河南上普安防科技有限公司	1238 地表配电房	
21	防火门	0.9m×2m	扇	1	河南上普安防科技有限公司	1280 主扇风机控制室	
22	栅栏门	1.8m×2m	扇	1	嵩县宏达工程机械有限公司	1238/12 线配电房	

23	矿用隔爆型双电源切换开关	KBH-500/380S	台	1	山西新长防矿用防爆电器有限公司	1238 硐内配电室	MAY24 0003
24	隔离变压器	SG11-315-380/380	台	1	洛阳市星合特种变压器有限公司	1238 地表配电房外	

2.4.11 安全避险“六大系统”

2.4.11.1 监测监控系统

在 PD1200 平硐口生产调度室（与监控室为一体）设置监测监控系统主机 KJ350X，系统总体上以 1 个 1000Mbps 光纤环网为基础，将环境/设备状态监测、视频监控、通信等系统统一通过一个网络平台进行传输，子系统就近接入环网，传入调度室（监控室）。主线路采用光纤自愈网，当某处光缆断开的情况下，整个系统仍然可以保持正常工作。

在 PD1280 平硐口风机硐室安装 KJ350-F(A)型分站、GKT3L 型开停传感器、GFW15 型风速传感器、GPD5(A)型负压传感器和 GYH1000 型一氧化碳传感器，均具有 KA 认证。

在+1238m 和+1200m 中段的采场和备用采场、掘进工作面靠近进、回风巷位置设置一氧化碳传感器。一氧化碳传感器垂直悬挂，距巷壁不小于 0.2m，距顶板不大于 0.3m，报警浓度为 24ppm。

在地表硐口、采场、掘进工作面、溜井等主要工作场所和区域安装 DS-2CD3T26WDV3-L 摄像机，摄像头分辨率符合 1080p 标准，有稳定供电电源。其中信息化建设 6 个监控点；地下矿山实现采掘作业面 100%覆盖；包括采掘、检修、井巷支护作业，变电硐室并全过程录像监控传输至监控中心，显示终端实时显示作业场所的视频监控图像，显示终端大小根据需要自行确定，存储 3 个月以上视频监控信息，可按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回

放。

在地表调度室（监控室）设置 1 台 32 路的高清硬盘录像机进行存储和分析，同时采用 1 套视频综合平台实现对网络图像的解码和切换显示，可在大屏幕显示，调度室（监控室）的工作站和其它联网的计算机也可以通过客户端软件或者通过浏览器对相关图像进行浏览和控制。

监测监控系统布置情况见表 2.4.11。

调度室（监控室）增设一台双预信息化平台，支持线上隐患排查治理，设置手机 APP。按照岗位风险辨识管控清单开展隐患排查治理。排查出的隐患 24 小时内未确定整改责任人的，自动推送至上一级管理人。隐患整改到位后方可闭环销号。井下各中段实现光纤覆盖，作业工作面实现无线网络覆盖。

为每个井下作业班组和每个下井的管理、安全人员，各配备 1 个具有矿用产品安全标志的能检测氧气、一氧化碳和二氧化氮的便携式气体检测报警仪。

制定了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。

指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。

以监测监控设备定期进行调校。

绘制有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。相关图纸、技术资料归档保存。

2.4.11.2 人员定位系统

矿山安装了一套 KJ125J 人员定位系统，由 2 台 KJ125J 人员定位系统监控主机、电源避雷器、UPS 电源、显示器、数据传输接口、RS-

485 转光模块、数据传输光缆、光纤终端盒、KJ125-F1 矿用传输分站、MHYV 1×4×7/0.37 数据传输电缆、KJ349-D（B）读卡分站等硬件及系统软件组成，有“MA”矿用安全标志。

在+1280m 中段硐口、+1238m 中段硐口、+1200m 中段硐口等处共设置 4 台 KJ125-F1 矿用传输分站。在+1200m 中段、+1238m 中段、+1280m 中段等处共设置 21 台 KJ125-K1 读卡器。配备 KJ125-1K 人员定位标示卡 156 张。

从调度室（监控室）分出 3 条线缆。自调度室（监控室）RS-485 转光模块引出 1 条矿用通信线缆经 PD1200 平硐口至 1#传输分站；从调度中心人员定位系统光纤终端盒引出 2 条矿用光缆分别经 PD1200 平硐口与 PD1238 平硐口至光纤终端，分别进入 3#、4#传输分站（+1200m）及 2#传输分站（+1238m）。

人员定位系统布置情况见表 2.4.11。

矿山指定人员负责人员定位系统的日常检查与维护工作，识别卡发放及信息变更应由专人负责管理，定期对人员定位系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。

绘制有人员定位系统布置图，并根据实际情况的变化及时更新。布置图上标明分站（读卡器）等设备的位置、信号线缆和供电电缆走向等。相关图纸、技术资料归档保存。

2.4.11.3 紧急避险系统

1. 自救器配置

为全矿所有需入井人员每人配备 1 台自救器，共 149 台，入井人员随身携带。另外，在 PD1200 主运平硐口工业场地安全科配备 15 台备用自救器，在该工业场地应急物资库配备 20 台应急用自救器。全矿共配备 184 台自救器。

本矿配备的自救器为 ZYX45 型或 ZY45X 型的隔绝式压缩氧自救器，额定防护时间 45min。ZYX45 型自救器的矿用产品安全标志编号为 MLA120017，ZY45X 型自救器的矿用产品安全标志编号为 MLA250094。

2. 安全出口

现有 PD1280、PD1238、PD1200 等 3 个直接通往地表的安全出口，各安全通道有良好的照明和标志，当井下发生灾害时，人员首先通过本中段平硐出地表，其次可通过行人通风天井、采准斜坡道从上中段或下中段撤至地面。

3. 紧急避险设施

未设计和建设紧急避险设施。

4. 避灾线路

矿山按设计绘制了避灾线路图，在井巷的所有分道口设置了醒目的路标，避灾路线通畅，所有下井人员清楚井下避灾系统和井下避灾方向和路标等安全标志。

5. 应急救援

企业编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿生产系统生产安全事故应急预案》（预案编号：SX JNYXZRGSYA 202404），嵩县应急管理局于 2024 年 4 月 12 日予以备案，备案编号：41032520240106。2026 年 3 月 20 日，嵩县金牛有限责任公司发布了新修订的《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿生产系统生产安全事故应急预案》（预案编号：SX-JNYXZRGs-YA-202603）。

矿山在 PD1200 平硐口工业场地设置了应急物资库，配备了必要的应急物资，指定了兼职应急救援人员并进行了应急演练。

2.4.11.4 压风自系统

该矿压风自救系统与生产压风系统共用。

在PD1238平硐口空压机房安装2台SAV350-8A型空气压缩机，单台排气量 $43\text{m}^3/\text{min}$ ，压力 0.8MPa ，电动机功率 261kW ，一用一备。供气主管选用 $\phi 108\times 4$ 的无缝钢管，采用法兰联接，支管采用 $\phi 57\times 3.5$ 的无缝钢管。

在各平硐口处的干管上设置油水分离器，各主要生产中段巷道的压风管道上每隔 200m 安设一组供气阀门。

2.4.11.5 供水施救系统

PD1280硐口附近有容积 20m^3 的供水施救水罐，生产供水、消防用水与施救用水共用管道，通过阀门控制。主管选用 $\Phi 89\times 4$ 的无缝钢管，各中段支管选用 $\Phi 57\times 3.5$ 的无缝钢管。

在每个生产中段和分段的进风巷道的供水管道上每隔 100m 安装一组供水阀门。

2.4.11.6 通信联络系统

在PD1200平硐口调度室（监控室）建设有一套矿山通信联络系统通信联络服务器，由SS3000-D100KS通信联络服务器、调度主机（配套录音软件）及通信终端组成，从通信联络服务器分别引出2条通讯线路，一条从PD1238平硐进入井下，分别在调度室（监控室）、采场、采区变电所等处设置终端；另一条从PD1280风机硐室引入井下，作为双回路环网通讯线路，构成环网，在一路通讯中断后另一路能够正常通话。

在PD1280平硐口，PD1238平硐口及+1238m中段通风天井口、采场口、溜矿井口，PD1200平硐口及+1200m中段通风天井口、采场口、溜矿井口，各设1个KT890-F型矿用一般型应急广播分站。

通信联络系统布置情况见表 2.4.11。

2.4.11.7 安全避险“六大系统”设备安装情况

安全避险“六大系统”设备安装情况见下表。

表 2.4.11 安全避险“六大系统”设备安装情况一览表

序号	设备名称	设备型号	数量	单位	安装位置	所在中段	类别
1	矿用监控分站	KJ350-F(B)	1	台	主通风机值班室	1280m 中段	监测 监控
2	一般型直流电源	KDW127/18B	1	台	主通风机值班室		
3	一氧化碳传感器	GYH1000	2	台	行人通风天井口 1 台、总回巷 1 台		
4	风速传感器	GFW15	2	台	行人通风天井口 1 台、总回巷 1 台		
5	矿用差压传感器	GPD5(A)	1	台	主通风机附近		
6	设备开停传感器	GKT3L	1	台	主通风机附近		
7	摄像仪	DS-2CD3T26WDV3-L	2	台	主扇风机 1 台、高位水池 1 台		人员 定位
8	矿用本安型监控传输分站	KJ350-F(B)	1	台	主通风机值班室		
9	一般型直流电源	KDW127/18B	1	台	主通风机值班室		
10	矿用本安型读卡器	KJ125-D	3	台	行人通风天井口 2 台、硐口 1 台		
11	矿用电话	KTH129	2	部	主通风机值班室		通信 联络
12	矿用一般型广播分站	KT890-F	1	台	硐口		应急 广播
13	矿用一般型无线分站	KTF127	1	台	行人通风天井口 1 台		无线 信号
14	矿用监控分站	KJ350-F(B)	1	台	硐口	1238m 中段	监测 监控
15	一般型直流电源	KDW127/18B	1	台	硐口		
16	一氧化碳传感器	GYH1000	3	台	中段进风巷、采场进风巷、通风天井口各 1 台		
17	风速传感器	GFW15	2	台	中段进风巷 1 台、通风天井口 1 台		
18	设备开停传感器	GKT3L	1	台	采场局扇		
19	温度传感	GWD50	1	台	中段进风巷		

	器						
20	氧气传感器	GYH25	1	台	中段进风巷		
21	摄像仪	DS-2CD3T26WDV3-L	9	台	主巷、中段、空压机房、运输巷、溜井口等		
22	400 万网络枪型摄像机	DS-2CD3T46WDV3-L	1	台	中段硐口 1 台		
23	矿用本安型定位传输分站	KJ125-F1	1	台	硐口		人员定位
24	一般型直流电源	KDW127/18B	1	台	硐口		
25	矿用本安型读卡器	KJ125-D	3	台	通风天井口 1 台、采场口 1 台、硐口 1 台		
26	矿用电话	KTH129	5	部	通风天井口 1 部、采场口 2 部、溜矿井口 1 部、硐口值班室 1 部		通信联络
27	矿用一般型广播分站	KT890-F	4	台	通风天井口 1 台、采场口 1 台、溜矿井口 1 台、硐口 1 台		应急广播
28	矿用一般型无线分站	KTF127	3	台	通风天井口 1 台、采场口 1 台、溜矿井口 1 台		无线信号
29	矿用监控分站	KJ350-F(B)	1	台	硐口		
30	一般型直流电源	KDW127/18B	1	台	硐口		
31	一氧化碳传感器	GYH1000	3	台	中段进风巷、采场进风巷、通风天井口各 1 台		
32	风速传感器	GFW15	2	台	中段进风巷 1 台、通风天井口 1 台		
33	设备开停传感器	GKT3L	1	台	采场局扇		
34	温度传感器	GWD50	1	台	中段进风巷		
35	氧气传感器	GYH25	1	台	中段进风巷		
36	摄像仪	DS-2CD3T26WDV3-L	5	台	通风天井口 1 台、采场口 1 台、三岔口 1 台、溜矿井口 1 台、斜坡道口 1 台	1200m 中段	
37	400 万网络枪型摄像机	DS-2CD3T46WDV3-L	18	台	主巷、中段、空压机房、运输巷、溜井口等		
38	矿用本安型传输分站	KJ125-F1	1	台	硐口		人员定位
39	一般型直流电源	KDW127/18B	1	台	硐口		
40	矿用本安	KJ125-D	5	台	通风天井口 1 台、采场口		

	型读卡器				1 台、三岔口 1 台、斜坡道口 1 台、硐口 1 台		
41	车辆定位卡	KJ2239-K	20	部	矿区车辆安装		车辆定位
42	矿用电话	KTH129	5	部	通风天井口 1 部、采场口 2 部、溜矿井口 1 部、斜坡道口 1 部		通信联络
43	矿用一般型广播分站	KT890-F	3	台	通风天井口 1 台、采场口 1 台、斜坡道口 1 台		应急广播
44	矿用一般型无线分站	KTF127	3	台	通风天井口 1 台、采场口 1 台、斜坡道口 1 台		无线信号

2.4.12 总平面布置

1. 工业场地布置

地表工业场地主要有 3 处：PD1200 平硐口工业场地，布置有办公楼、安全培训室、调度室（监控室）、伙房、值班室、应急物资库、厕所等；PD1238 平硐口工业场地，布置有空压机房、配电室、值班室等；PD1063 平硐口工业场地，布置有办公楼、矿仓、值班室、维修房、沉淀池、材料室等。

工业场地内挖方坡脚采用护坡的形式进行护砌，填方段路堤采用挡土墙的形式护砌，在挖方坡脚以及场地内修筑 $0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ 矩形浆砌块石排水沟，在各场地挖方坡顶外（大于 5m）山坡上设置截水沟。

各硐口均位于当地侵蚀基准面和历史最高洪水位 1m 以上。主要工程和采矿工业场地均位于地表岩石移动监测范围以外（PD1280 及硐口工业场地相距 52m、PD1238 及硐口工业场地相距 102m、PD1200 及硐口工业场地相距 344m）。PD1200 东侧工业场地区域，在临近山体边坡处施工有厚度 0.7m，高度 3.0m 的挡墙。各工业场地无泥石流及滑坡危害，周围无居民和其他建筑物。

2. 建（构）筑物防火

空压机房、仓库、修理间等建筑物处设置消防栓。

空压机房、变配电房、空压机室、办公楼、食堂等地面建筑物的耐火等级均为二级，防火间距不低于 6.0m，配备的消防设施如下表：

表 2.4.12 地面建构筑物消防设施配备情况表

序号	建（构）筑物名称	耐火等级	消防设施类型	型号规格	数量
1	空压机房	二	推车式干粉灭火器	MFT/ABC35	1
			手持式干粉灭火器	MF/ABCE4	1
			消防砂池	150×100×80	1
2	通风机房	二	推车式干粉灭火器	MFT/ABC35	1
			手持式干粉灭火器	MF/ABCE4	1
3	变配电房	二	推车式干粉灭火器	MFT/ABC35	1
			手持式干粉灭火器	MF/ABCE4	1
			消防砂池	150×100×80	1
4	变压器室	二	推车式干粉灭火器	MFT/ABC35	1
			手持式干粉灭火器	MF/ABCE4	1
5	办公生活区	二	手持式干粉灭火器	MF/ABCE4	4

2.4.13 个人防护

制定了《劳保用品发放管理制度》。矿山采购、使用的劳动防护用品均经具有资质的检测检验机构检测检验合格。

企业为每位员工均免费发放符合国家标准、行业标准或者地方标准的劳动防护用品，未超过使用期限。

企业经常督促、教育从业人员正确佩戴和使用劳动防护用品。

从业人员在作业过程中均能按照安全生产规章制度和劳动防护用品使用规则，正确佩戴和使用劳动防护用品。

2.4.14 安全标志

矿山按设计要求设置了矿山、交通、电气等方面的禁止标志、警

告标志、指令标志和路标、名牌、提示标志类矿山安全标志牌，均设在与安全有关的明显的地方，定期检查维护。

2.4.15 安全管理

1. 企业安全组织机构设置

矿山成立了安全生产管理机构——安全科，配备了 7 名专职安全生产管理人员。

2. 人员教育培训及取证

主要负责人、“五职矿长”和安全科的专职安全生产管理人员均经培训取得了安全生产知识和管理能力考核合格证，特种作业人员均持有特种作业操作证，其他从业人员均经安全生产教育培训考试合格。

3. 安全生产责任制

制定了包括主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门和岗位人员在内如下安全生产责任制：

（1）主要负责人安全生产责任制

矿长安全生产责任制。

（2）分管负责人安全生产责任制

总工程师安全生产责任制、安全副矿长安全生产责任制、生产副矿长安全生产责任制和机电副矿长安全生产责任制。

（3）职能部门负责人安全生产责任制

安全科长安全生产责任制、设备科长安全生产责任制、技术科长安全生产责任制、调度室主任安全生产责任制和生产队长安全生产责任制。

（4）其他员工岗位安全生产责任制

安全班长安全生产责任制、机电班长安全生产责任制、核算员安

全生产责任制、安全员安全生产责任制、机电设备管理员安全生产责任制、领料员安全生产责任制、测量技术员安全生产责任制、采矿技术员安全生产责任制、地质技术员安全生产责任制、调度员安全生产责任制、档案管理员安全生产责任制、应急物资管理员岗位责任制、自救器管理员安全生产责任制、凿岩（爆破）工安全生产责任制、食堂炊事员安全生产责任制、仓库保管员安全生产责任制、监控室管理员安全生产责任制、空压机工安全生产责任制、维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、出矿（渣）工安全生产责任制、放矿工安全生产责任制、液压破碎锤司机安全生产责任制、铲运机司机安全生产责任、电耙工安全生产责任制、扒渣机工安全生产责任制、撬毛工安全生产责任制、通风工安全生产责任制、特殊作业人员安全生产责任制、主扇风机工岗位安全生产责任制、胶车岗位安全生产责任制、采矿台车岗位安全生产责任制、掘进台车岗位安全生产责任制、撬毛台车岗位安全生产责任制、充填工岗位安全生产责任制、锚杆台车岗位安全生产责任制及其他员工安全生产责任制。

4. 安全生产管理制度

矿山制定了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿安全管理制度》，如下安全生产管理制度：

- 一、安全体系“三项制度”规范管理制度
- 二、安全生产会议制度
- 三、安全教育培训制度
- 四、安全检查与整改管理制度
- 五、安全生产确认制度
- 六、安全生产考核奖惩制度

- 七、爆破作业管理制度
- 八、安措费提取使用管理制度
- 九、安全生产目标考核管理制度
- 十、危险源监控管理制度
- 十一、生产安全事故应急救援管理制度
- 十二、领导下井带班制度
- 十三、劳保用品发放管理制度
- 十四、工伤事故管理制度
- 十五、险肇事故、轻微伤和重伤事故管理办法
- 十六、安全生产事故责任追究制度
- 十七、供配电安全管理度
- 十八、工作票管理制度
- 十九、动火审批制度
- 二十、高处作业审批管理制度
- 二十一、受限空间作业安全管理制度
- 二十二、大爆破作业审批管理制度
- 二十三、安全生产档案管理制度
- 二十四、特殊工种管理制度
- 二十五、危险源（点）安全管理制度
- 二十六、双重预防机制风险辨识分级管理与隐患排查治理制度
- 二十七、双重预防机制安全生产标准化培训制度
- 二十八、双重预防体系考核奖惩制度
- 二十九、外包施工队管理制度
- 三十、矿山安全通则
- 三十一、入井人员管理制度

- 三十二、井下人员定位系统管理制度
- 三十三、人员定位系统使用、调校、维护与管理制度
- 三十四、事故隐患排查治理制度
- 三十五、生产安全风险警示和预防应急报告制度
- 三十六、矿山建设项目安全设施“三同时”管理制度
- 三十七、设备安全管理制度
- 三十八、设备运转、维护管理制度
- 三十九、女职工和未成年工特殊保护制度
- 四十、外包项目安全管理制度
- 四十一、危险物品和物料管理制度
- 四十二、人员上下井管理制度
- 四十三、地下开采管理制度
- 四十四、残采安全管理制度
- 四十五、（采场）顶板分级安全管理制度
- 四十六、有毒有害气体监测制度
- 四十七、电气设备的漏电保护情况和措施管理制度
- 四十八、井巷工程安全管理制度
- 四十九、天井施工安全作业管理制度
- 五十、主巷开拓风、水、电路架设标准
- 五十一、封闭及安全门等各种安全标识制作标准
- 五十二、井下电器设备保护接地标准
- 五十三、通风管理制度
- 五十四、防尘管理制度
- 五十五、“六大系统”管理制度
- 五十六、防水治水安全管理制度

- 五十七、防汛工作管理制度
- 五十八、火灾事故预防与处理措施管理制度
- 五十九、交接班制度
- 六十、职工食堂管理制度
- 六十一、协议工管理制度
- 六十二、安全活动制度
- 六十三、压力容器管理制度
- 六十四、工程设计会签制度
- 六十五、安全技术措施审批制度
- 六十六、冬季取暖安全管理制度
- 六十七、废弃井硐、采空区安全管理制度
- 六十八、井口派工牌管理制度
- 六十九、井下交通管理制度
- 七十、地压监测制度
- 七十一、地表塌陷区管理制度
- 七十二、采空区管理制度
- 七十三、井下安全门管理制度
- 七十四、安全警示标志管理制度
- 七十五、中深孔采、出矿管理制度
- 七十六、中深孔爆破警戒信号制度
- 七十七、自救器使用及管理制度
- 七十八、便携式气体检测仪管理制度
- 七十九、安全带使用管理制度
- 八十、灭火器使用管理规定
- 八十一、漏电保护器测试安全确认管理制度

八十二、防雷、防静电安全管理制度

八十三、内部消防安全管理制度

八十四、“师带徒”培训制度

八十五、安全生产标准化制度

八十六、生产技术管理制度

八十七、职业危害预防制度

八十八、劳动用工管理制度

八十九、井下无轨设备安全管理制度

九十、智能矿山信息系统管理规定

5. 操作规程

地表岗位安全操作规程：

一、驾驶员安全操作规程

二、炊事员安全操作规程

三、材料仓库保管员安全操作规程

四、电工安全操作规程

五、装载机司机安全操作规程.

六、自卸汽车运输工安全操作规程

七、监控室岗位安全操作规程

八、挖掘机工安全操作规程

井下岗位安全操作规程：

一、采样工安全操作规程

二、扒渣机工安全操作规程

三、平巷掘进运搬工安全操作规程

四、维修工安全操作规程

五、井下电工安全操作规程

- 六、通风工安全操作规程
- 七、主扇风机工安全操作规程
- 八、出渣工安全操作规程
- 九、电耙工安全操作规程
- 十、电瓶车工安全操作规程
- 十一、井下爆破（凿岩）工安全操作规程
- 十二、采场凿岩工安全操作规程
- 十三、支护工安全操作规程
- 十四、胶轮车司机安全操作规程
- 十五、溜斗放矿工安全操作规程
- 十六、测尘工安全操作规程
- 十七、气割工安全操作规程
- 十八、排水工安全操作规程
- 十九、撬毛工安全操作规程
- 二十、空压机工安全操作规程
- 二十一、中深孔凿岩工安全操作规程
- 二十二、中深孔爆破工安全操作规程
- 二十三、浅孔留矿法凿岩爆破工安全操作规程
- 二十四、普通法天井凿岩爆破安全操作规程
- 二十五、平巷凿岩工安全操作规程
- 二十六、平巷爆破工安全操作规程
- 二十七、六大系统维护人员安全操作规程
- 二十八、锚杆台车安全操作规程
- 二十九、掘进台车安全操作规程
- 三十、采矿台车安全操作规程

三十一、撬毛台车安全操作规程

三十二、充填工岗位安全操作规程

6. 应急救援预案

企业编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿生产系统生产安全事故应急预案》（预案编号：SX JNYXZRGSYA 202404），嵩县应急管理局于 2024 年 4 月 12 日予以备案，备案编号：41032520240106。该预案中包括综合预案、专项预案和现场处置方案。

矿山根据《生产安全事故分类与编码》（GB 6441-2025）开展了风险辨识活动，依据风险辨识的结果修订了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿生产系统生产安全事故应急预案》（预案编号：SX-JNYXZRGs-YA-202603），于 2026 年 3 月 20 日发布实施。

7. 现场管理与安全检查

矿山和施工单位项目部均制定有领导带班下井计划并能认真执行，安全生产管理人员能够深入井下现场进行安全检查，排查生产安全事故隐患并督促施工单位进行整改。

8. 双重预防机制建设及运行情况

嵩县金牛有限责任公司双重预防机制工作于 2018 年初步建成，2019 年 9 月由吉林东杰科技有限公司进行了信息化平台建设，该平台具备安全风险分级管控、隐患排查治理、统计分析及重大风险隐患预警提示等功能，具备手机 APP、电脑 PC 端两种操作界面，目前平台运行正常，员工能够熟练操作和运用。

该公司根据双重预防机制体系建设“五有”标准，成立了双重预防体系安全标准化领导小组，建立了双重预防体系运行工作机制；完善、健全了风险辨识、评价与分级管控体系，对沙土凹金矿存在的风险进行了全面辨识和评估，结合划分风险等级，按照公司管理组织架

构实现分级管控；建立了线上线下双重预防体系信息化平台，每个岗位通过手机小程序可实现风险管控和隐患上报功能，公司领导及职能部门管理人员可通过电脑或手机查看当天风险管控和隐患治理情况；公司通过电脑 PC 端和手机端实现风险分级管控、隐患排查治理的及时、动态化管理。同时，公司还建立了工作考核和奖惩制度，通过有效的激励机制，助推岗位员工严格落实双重预防机制，时时处处把安全工作放在第一位，真正从源头上保证了企业的安全生产。

目前，沙土凹金矿双重预防机制运行情况如下：

一是沙土凹金矿区域已实现 WiFi 信号全覆盖，安全检查、安全确认、隐患排查等各类信息可实时上传、整改和反馈。

二是在作业区张贴或悬挂双重预防体系宣传标语、风险告知牌等，并为采区员工配备有“两单一卡”、双预防应知应会知识卡。

三是排查记录本与排查表相结合，排查治理实现闭环管理，并通过“两清单”落实排查，员工实现了隐患治理常态化、自觉化。

四是员工到达作业区域后，通过自带手机登陆金牛双控隐患排查 APP，严格落实隐患排查、上报、治理、销号程序，从源头上保障了生产的安全运行。同时，公司按红、橙、黄、蓝四种颜色对风险进行详细等级标定，并结合企业实际，按层级落实安全风险分级管控与隐患排查治理。

五是信息平台运行平稳，信息传递快捷高效。

六是每月形成信息平台隐患排查治理情况分析报告。

七是根据双重预防信息化平台反映数据指标，公司明确专门管理人员负责填报企业信息、风险分级管控和隐患排查治理体系相关内容。自平台运行以来，各项基础资料均按要求落实填报。

八是及时开展双预防工作考核，奖优罚劣助推体系健康运行。公

司不定时对所属矿山的双重预防体系运行情况进行考核，并以双重预防机制微信群为载体，及时将考核结果发到微信群公示，进一步激励了员工的工作积极性、主动性，推进了企业安全工作的可持续发展。

九是创新工作机制，使双重预防机制与企业特有的“八化”安全管理体系及“保命思维六分钟工作法”进行有机结合，实现了双促进、共发展。

2025 年 11 月 25 日，嵩县金牛有限责任公司组织企业相关专业技术及安全管理人员对沙土凹金矿安全生产风险隐患双重预防体系持续建设进行自评，得分 96.1 分，信息化建设 95 分，反映了矿山双重预防机制建设的稳步推进、持续发展。

9. 智能矿山建设及运行情况

矿山调度指挥中心建设有智能化矿山系统，包含视频监控系统、通讯联络系统、井下无线 AP 系统、监测系统、人员定位系统、配自动化远程控制系统（含主扇、空压机）。

本矿智能管控平台是构建于“前-中-后台”先进架构之上的矿区级“智慧大脑”，为全域安全生产、设备运行与经营管理的集中监控、智能联动与协同指挥网络及数据通信调度中心。

空压机自控系统能够远程启停空压机，系统能够实现手动、自动切换，急停、检修等功能，能够监测空压机工作电压、电流、功率等基本参数，通过传感器监测出气压力、出气温度、气包压力、气包温度、轴承温度、轴承振动等数据，数据设置报警阈值，当出现数据报警时能够自动预警、自动关停设备。系统根据出气压力以及设置时间点自动启停设备，可以实现设备巡更功能。

主通风机具备无极调速，已实现集中控制、在线监测，正常启动、风机切换一键操作；主通风机房无人值守，视频监控，能够监测主通

风机工作电压、电流、功率等基本参数。系统通过传感器监测负压、风速、一氧化碳浓度、轴承温度、轴承振动等数据，数据设置报警阈值，当出现数据报警时能够自动预警、自动关停设备，根据一氧化碳浓度值以及设置时间点自动启停设备。

调度指挥中心建设 12 块 LED 拼接屏、4 联操作台、UPS 不间断电源解码器、编码器、机柜、服务器组、网络设备、核心交换机等，组成可视化管理系统。

有线主干网采用 10000Mbps 及以上通信网络、冗余环网结构、核心交换互通，井下采用 WiFi6 主流无线通信技术，不同制式通信网络均能实现节点网关层级访问。

2.4.16 安全设施投入

嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目专用安全设施设计投资预算 190.2 万元。根据该改扩建项目安全设施投资决算表（见附件 6.35），项目实际专用安全设施投入 287.7 万元。

2.4.17 设计变更

2.4.17.1 设计变更通知单（第 1 号）

根据施工单位和建设单位对《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全设施设计》（工程编号：Y24027-AS，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司，2024 年 10 月）提出的优化建议和变更申请，结合矿山实际，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司于 2025 年 4 月 18 日出具了《设计变更通知单（第 1 号）》，对井巷工程、首采采场布置、基建工程量及部分设备规格型号等进行变更和优化。本次设计变更内容如下：

1. PD1238 平硐口硐支护段由扩帮变更为不扩帮。

2. 设计中段运输平巷由设人行道变更为设躲避硐，断面规格由 $3.1\text{m} \times 2.6\text{m}$ 变更为 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ ，风水管架设高度由 1.8m 变更为 1.2m 。躲避硐直线段间距 50m ，曲线段间距 15m ，高度 2.0m ，深度和宽度均为 1.0m 。

3. PD1280 为回风平巷，不设压风自救、供水施救设施。

4. 原设计：矿山自 PD1280 设置有钢制供水管，主管选用 $\Phi 89 \times 4$ 的无缝钢管，并经过主运输巷道到达 $+1280\text{m}$ 作业面，并下至 $+1238\text{m}$ 中段和 $+1200\text{m}$ 中段。

变更为：矿山自 PD1238 向井下敷设钢制供水管，并通过天井下至 $+1200\text{m}$ 中段，主管选用 $\Phi 89 \times 4$ 的无缝钢管。

5. 基建采场

(1) 基建采场布置。由 1238 中段、1200 中段各布置 2 个回采采场和 1 个备采采场，变更为：1238 中段布置 3 个回采采场，1200 中段布置 1 个回采采场和 1 个备采采场；

(2) 结构参数。矿块长度由 $40\text{m}/60\text{m}$ 变更为 40m ，按勘探线布置，上下中段的矿房和矿柱相对应；

(3) 分段高度。由 $8 \sim 11\text{m}$ 变更为 $15 \sim 25\text{m}$ ；

(4) 通风行人天井。原设计：在采场的两侧各设计一条通风行人天井，并由采场联络巷与采场相通。通风行人天井可经中段下部运输平巷和上部回风平巷与通往地面的安全出口相通。变更为：利用辅助斜坡道与采场分段运输平巷相通，端部通风行人天井可经中段运输平巷、分段运输平巷、上部回风平巷与通往地面的安全出口相通；

(5) 采场充填井。由在充填采场的顶柱内布置 2 个充填井，变更为充填前施工 2 个充填孔；

(6) 采场出矿。由经出矿进路出矿，变更为经出矿进路出矿或采用遥控铲车在凿岩道内出矿。

6. 基建工程量。行人通风天井由 368m 变更为 200m，采准切割工程由 680m 变更为 1600m，基建工程总量由 1548m 变更为 2300m。

7. 原设计：留设 $\Phi 102 \times 5\text{mm}$ 的无缝钢管作为透水孔，长度 1m，周边钻有 $\Phi 6\text{mm}$ 菱形布设的小孔，外包一层土工布，防止漏风。

变更为：留设 $\Phi 50 \times 5\text{mm}$ 的无缝钢管作为透水孔，长度 0.6m。

8. 局部通风机型号。由 YBT-15 型，变更为 FBN₂/11kW 型。

9. 原设计：矿山在北侧沟内+1154m 标高设一个临时废石场，+1128m 以上各中段的废石通过溜井下放至+1128m 中段，+1090m 中段废石通过斜坡道转运至+1128m 中段，由 UQ-5 型矿用无轨矿车经中段巷道、+1128m 至+1154m 废石运输道转运至临时废石场，由洛阳安拓建筑工程有限公司负责外运。

变更为：+1200m 以上各中段的废石通过溜井下放至 1200 中段，包括 1200 中段的废石，均由 UQ-5 型矿用无轨卡车运至地表渣仓；在 1128 排渣斜道口（标高+1154m）设一个废石中转场，1170 中段的废石通过溜井下放至 1128 中段，1090 中段废石通过斜坡道转运至 1128 中段，包括 1128 中段的废石，均由 UQ-5 型矿用无轨卡车经 1128 排渣斜坡道运至废石中转场。

10. 采准、切割平巷规格。由 $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ 或 $2.6\text{m} \times 2.4\text{m}$ 等，统一变更为 $3.0\text{m} \times 3.0\text{m}$ 。

11. 巷道照明电压由 220V 变更为 36V。

12. 原设计：梯子间两侧小梯子梁选用 14b 槽钢，端部大梯子梁选用 28c 槽钢，梯子柱选用 $80\text{mm} \times 12\text{mm}$ 的角钢，梯子蹬选用 $40\text{mm} \times 40\text{mm} \times 4$ 的等边角钢。

变更为：梯子间平台梁选用 14a 槽钢，梯子柱选用 100×63 不等边角钢，梯子蹬选用 40×40 角钢。

13. 原设计：矿山按照《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》的要求安装了一套 KJ349 人员定位系统，该系统主要有人员定位系统监控主机、电源避雷器、UPS 电源、显示器、RS-485 转光模块、数据传输光缆、光纤终端盒、KJ349-F（B）矿用传输分站、MHYV1×4×7/0.37 数据传输电缆、KJ349-D（B）读卡分站等硬件及系统软件组成，其系统设备已取得“MA”矿用安全标志。矿山生产调度室设 2 台 KJ349 人员定位系统监控主机，在矿山地表平硐口及斜坡道口共设有 3 台 KJ349-F(B)矿用传输分站，在中段巷道共设有 15 台 KJ349-D（B）读卡器，满足当前生产需求。

变更为：建设一套 KJ125J 型精确定位管理系统，该系统主要由系统软件、KJ125-F1 型矿用本安型传输分站、KJ125-D 型矿用本安型读卡器、KJ125-K1 型人员标识卡、MHYV 1×4×7/0.37 数据传输电缆等软、硬件组成，该系统已取得“MA”矿用安全标志。矿山生产调度室设 2 台精确定位系统监控主机，在矿山地表平硐口及斜坡道口共设置 5 台 KJ125-F1 型矿用本安型传输分站，在中段巷道共设置 22 台 KJ125-D 型矿用本安型读卡器，200 张 KJ125-K1 型人员标识卡。

2.4.17.2 设计变更通知单（第 2 号）

2025 年 6 月 26 日，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司出具了《设计变更通知单（第 2 号）》，对充填站位置进行调整，对充填工艺、设备进行变更。本次设计变更内容如下：

1. 充填站位置

充填站设置位置由 PD1063 平硐口工业场地变更为 PD1238 平硐口工业场地。充填站供电引自 PD1238 平硐口工业场地变电所，原设

计的地表充填变电所取消。

2. 充填工艺流程

原设计：金源公司选厂尾砂浆经高效浓密机浓缩脱水后，经板框压滤机除水后由汽车运输至沙土凹充填站堆场堆存。充填作业时，利用铲运机将尾砂滤饼运至上料仓，上料仓内尾砂通过变频皮带计量经1#皮带输送机转运至2#皮带输送机，再经2#皮带机送至连续双轴搅拌机与水泥、调浓水混合搅拌，搅拌完成后排至高浓度搅拌桶，搅拌均匀后通过管路自流至渣浆泵，经泵压输送至井下充填采场。充填系统主要由尾砂上料系统、水泥供给系统（水泥仓）、充填供水系统、充填料浆搅拌系统、料浆泵送系统、充填管路系统（充填钻孔及充填管道）及自动化控制系统组成。

变更为：充填系统主要由尾砂上料系统、水泥供给系统（水泥仓）、充填供水系统、充填料浆搅拌系统、料浆泵送系统、充填管路系统及自动化控制系统组成。充填作业时，利用铲运机将充填站堆场堆存的尾砂滤饼运至上料仓，再通过变频皮带计量经皮带输送机输送至连续双轴搅拌机与水泥、调浓水混合搅拌，之后排至高浓度搅拌桶，搅拌均匀后通过管道至渣浆泵，经泵压输送至井下充填采场。

3. 泵送设备

原设计：根据矿山提供井下充填区域分布情况，初步测算充填倍线最小为7.86，需要进行加压输送。沙土凹金矿采用高浓度充填料浆进行充填，充填料浆沿程阻力大，一般为3~5MPa/km，充填管道总长度按照1450m~1650m计算，沿程阻力在3.75~4.8MPa范围内。设计选择ZJN型渣浆泵（流量57m³/h，扬程250m）配套电机功率225kW。

变更为：根据矿山提供井下充填区域分布情况，充填料浆需要进行加压输送，充填管道总长度按照600~1000m计算，经综合考虑，

设计选择 TDZ80-420 型陶瓷渣浆泵（流量 $80\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 50m，电机 75kW）。

4. 充填系统事故池

原设计：在充填站设事故池和排放管道；事故池有效容积 100m^3 ，一旦遇到充填事故时，充填管道及搅拌机内的充填料需泄空；从充填站至事故池敷设 DN200 事故排放管，管材采用锰钢管。为保证冲洗效果，在充填站设事故排放管冲洗水泵一台，型号 150DL180-25(I)X1，技术参数： $Q=180\text{m}^3/\text{h}$ ， $H=25\text{m}$ ， $N=18.5\text{kW}$ ；在充填料排放结束后立即启动进行冲洗。

变更为：在充填系统故障时，需清理出系统中的料浆至事故池，事故池容积应能容纳全部充填管道内的充填料浆，综合考虑设计事故池容积为 45m^3 。事故池与充填站距离约 30m，且在同一水平标高，排放管冲洗采用高位水池与充填站自然高差压力冲洗能够满足要求，不再设事故排放管冲洗水泵。

5. 充填管道

原设计：充填主管采用 $\Phi 133\text{mm} \times 12\text{mm}$ 锰钢管，管道内径 109mm。充填支管采用 DN80mm 钢骨架 PE 管。

变更为：充填主管道与支管均采用钢编复合管，外径 125mm，内径 100mm。

6. 管道清洗

原设计：利用压缩空气与水气化混合，形成高速流动的气水混合束流，高速冲刷管道侧壁洗管，从而实现快速洗管的效果。

变更为：利用渣浆泵输送清水进行管道清洗。

根据《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山建设项目安全设施重大变更范围〉的通知》（矿安〔2023〕147 号），上述变更均不

属于重大变更。

2.4.17.3 设计变更通知单（第 3 号）

2026 年 5 月 6 日，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司出具了《设计变更通知单（第 3 号）》，本次设计变更内容如下：

1. 井下 1238 采区变电所进线柜总进线开关处装设的检漏装置，由 JY28-380 型检漏仪变更为 ZLD810 型选漏及绝缘监测保护装置。

2. 将人员定位系统中的一般型直流电源（型号：KDY220/24B），变更为与现人员精确定位系统配套的 KDW127/18B 矿用浇封兼本安型直流稳压电源。

2.4.18 主要采掘设备

本矿山主要采掘设备情况见下表。

表 2.4.18 沙土凹金矿主要采掘设备表

序号	设备名称	型号规格	数量	功率 (kW)	矿安标志编号	生产厂家
1.	主通风机	FKCDZN ₂ 20	1	2×160	MDA130065	淄博金河风机有限公司
2.	局扇风机	FBN ₂ /11KW	6	11	MDA230425	湖南科祥防爆风机有限公司
3.	探水钻机	ZDY1000	1	55	KED230039	赤峰启航矿山机械设备有限公司
4.	掘进台车	CYTJ45 (D)	1	66	KCG210141	张家口宣化华泰矿冶机械有限公司
5.	采矿台车	CYTC76 (D)	1	56	KCG230005	江西鑫通机械制造有限公司
6.	撬毛台车	XHPYT-56. 5/450	1	56. 5	KCG230196	洛阳翔邦机械制造有限公司
7.	铲运机	WJ-1 (A)	1	58	KCG120009	招远华丰机械有限公司
		WJ-1 (E)	1	56. 5	KCG220254	山东德瑞矿山机械有限公司
8.	铲运机遥控接收器	FYS100	1	——	KEF220024	北京宸控科技有限公司
			1	——	MFA190242	北京宸控科技有限公司
9.	矿用柴油无轨矿车	UQ-5	6	36. 8	KCC180010	山东时力矿山机械有限公司
			6	36. 8	KCG240035	济宁佳鹏机械制造有限公司

10.	空压机	SAV350-8A	2	261	(地表)	地表空压站, 1 用 1 备
11.	电力变压器	S11-1250/10/0.4	1	1250	(地表)	PD1238 平硐口变电所
		KSG13-315/10/1/0.4	1	315	KAC200028	井下+1238m 采区变电所
12.	井下照明变压器	KKSG	4	10	KAB250798	浙江矿达电气设备制造有限公司
13.	柴油发电机组	XG-800GF	1	800kW	(地表)	洛阳星光耀电力科技有限公司

2.5 施工及监理概况

1. 项目施工单位基本情况

嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目的施工单位为温州二井建设有限公司。

该公司成立于 1982 年 5 月 15 日, 住所在浙江省平阳县昆阳镇雅河北路温州二井大楼, 平阳县市场监督管理局于 2025 年 8 月 1 日为其换发的营业执照的统一社会信用代码为 91330326145737265Q, 法定代表人金杰, 注册资本壹亿零壹佰壹拾捌万元整, 经营范围包括: 许可项目: 建设工程施工, 煤炭开采, 非煤矿山矿产资源开采, 爆破作业, 建筑劳务分包, 施工专业作业, 地质灾害治理工程施工; 矿产资勘查, 道路货物运输(不含危险货物)。一般项目: 对外承包工程, 土石方工程施工, 工程技术服务(规划管理、勘察、设计、监理除外) 等等。

该公司持有中华人民共和国住房和城乡建设部核发的矿山工程施工总承包壹级建筑业企业资质证书(证书编号: D133148674), 有效期至 2030 年 11 月 20 日。

该公司持有浙江省应急管理厅核发的安全生产许可证, 编号: (浙) FM 安许证字〔2023〕CCJ012 号), 许可范围为金属非金属地下矿山

采掘施工作业（限 26 个项目），金属非金属露天矿山采掘施工作业（限 1 个项目）（变更），有效期 2023 年 7 月 12 日至 2026 年 7 月 11 日。

该公司还持有浙江省公安厅 2024 年 9 月 20 日核发的爆破作业单位许可证（营业性），编号：3300001300327，资质等级为四级，从业范围为设计施工，有效期至 2027 年 8 月 30 日。

2. 项目监理单位基本情况

该建设项目的工程监理单位为长春黄金设计院工程建设管理有限公司。

该公司成立于 1999 年 5 月 9 日，住所在长春市朝阳区南湖大路 4726 号，吉林省市场监督管理局于 2023 年 1 月 12 日为其换发的营业执照的统一社会信用代码为 91220000123972766P，法定代表人张兰臣，注册资本肆仟万元，经营范围包括建设工程监理、建设工程质量检测、建设工程施工、消防技术服务、工程管理服务、工程技术服务劳务服务等等。

该公司持有中华人民共和国住房和城乡建设部核发的矿山工程监理甲级、房屋建筑工程监理甲级资质证书（证书编号：E122002269-4/4，有效期至 2029 年 1 月 19 日。

3. 建设项目开工、竣工日期及其工程进度控制情况

2025 年 4 月 21 日，嵩县应急管理局出具了《关于嵩县金牛有限责任公司地下开采扩建项目基建开工的函》，同意嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目进行基建施工。

2025 年 5 月 1 日，该建设项目的工程监理单位长春黄金设计院工程建设管理有限公司向施工单位温州二井建设有限公司签发了《工程开工令》，认为本工程已具备施工合同约定的开工条件，同意开始

施工，开工日期为 2025 年 5 月 1 日。

该项目基建工程于 2026 年 1 月 15 日完工，温州二井建设有限公司提交了该改扩建项目的《施工报告》，长春黄金设计院工程建设管理有限公司提交了该项目的《监理质量评估报告》，实际工期 252 天。

4. 质量控制和交工验收情况

施工前，施工单位会同建设单位、设计单位、监理单位等相关方共同进行了图纸会审工作，对图纸上存在的疑点在会上及时提出并根据施工现场的实际情况提出合理化建议，施工过程中发现设计文件与施工现场实际情况不符情况，及时通过监理、建设单位与设计单位取得联系，沟通后设计单位以设计变更通知单的形式进行优化和变更。

各个单位工程开工前，均进行了技术交底并保留记录，明确工程施工内容、工期和相应安全技术措施。

在施工过程中，严把质量关，对进场的各种材料都必须符合设计文件要求和行业标准及国家规范要求，进场材料必须提供产品合格证、质量保证书和相关检测报告等资料，否则一律拒绝进入施工现场。各分部分项工程和单位工程完工后，施工单位向监理单位提交工程报审表，经工程质量验收合格后出具工程质量验收记录表。

全部单位工程完工并经质量验收合格后，施工单位向监理单位提交了工程竣工报验单和工程竣（交）工报告，施工单位、监理单位和建设单位三方共同检验合格后，形成了单位（子单位）工程质量控制资料核查记录和单位工程质量检验评定表，核定意见为合格。

2026 年 1 月 16 日，嵩县金牛有限责任公司组织施工单位、监理单位进行了工程预验收，编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目竣工验收自查报告》，结论为：嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目已按照批准的安全设施设计

内容完成全部的安全设施，单位工程验收合格，具备安全生产条件。

2.6 试运行概况

该矿的生产工艺与设备设施基本与基建期相同，不需进行试运行。

2.7 安全设施概况

1. 基本安全设施

该建设项目的安全设施情况见下表。

表 2.7-1 该建设项目基本安全设施概况表

序号	名称	描述
1	安全出口	(1) 通地表的安全出口：PD1238 和 PD1200 为当前的主要安全出口，PD1280 和 PD1128、PD1063 为应急安全出口。 (2) 中段和分段的安全出口。 (3) 采场的安全出口。
2	安全通道和独立回风道	变（配）电硐室的安全通道。
3	人行道和缓坡段	[本矿各类巷道（含平巷、斜巷、斜坡道等）均不设人行道]斜坡道的缓坡段。
4	支护	(1) 巷道（含平巷、斜巷、斜坡道等）支护。 (2) 采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）。 (3) 硐室支护。
5	保安矿柱	(1) 境界矿柱。 (2) 中段（分段）保安矿柱。 (3) 采场保安矿柱等。
6	防治水	地表截水沟、排洪沟（渠）、防洪堤。
7	排水系统	排水沟。
8	通风系统	(1) 专用回风巷道（PD1280）。 (2) 主通风机、控制系统。
9	供、配电设施	(1) 矿山供电电源、线路及总降压主变压器容量、地表向井下供电电缆。 (2) 井下各级配电电压等级。 (3) 电气设备类型。 (4) 高、低压供配电中性点接地方式。

		(5) 高、低压电缆。 (6) 通风系统的供配电设施。 (7) 地表架空线转下井电缆处防雷设施。 (8) 高压供配电系统继电保护装置。 (9) 低压配电系统故障（间接接触）防护装置。 (10) 照明设施。 (11) 工业场地边坡的安全加固及防护措施。
--	--	---

2. 专用安全设施

该建设项目的专用安全设施情况见下表。

表 2.7-2 该建设项目专用安全设施概况表

序号	名称	描述
1.	开拓运输系统	(1) 井巷分道口的路标及避灾路线指示牌。 (2) 躲避硐室。 (3) 卸载硐室的安全挡车设施、护栏。 (4) 交通信号系统。 (5) 井口门禁系统。
2.	人行天井与溜井	(1) 梯子间及防护网、隔离栅栏。 (2) 井口安全护栏。 (3) 废弃井口的封闭或隔离设施。 (4) 溜井井口安全挡车设施。 (5) 溜井口格筛。
3.	采场	(1) 爆破安全设施（爆破警示标志、警戒绳或警戒带、报警器） (2) 采场安全出口。 (3) 采空区及废弃巷道的探测、封闭、隔离或充填设施。
4.	井下防治水	探放水钻机及配套系统。
5.	通风降温系统	(1) 主通风机的反风设施。 (2) 备用电机。 (3) 主通风机电机快速更换装置。 (4) 局部通风机。 (5) 风机进风口的安全护栏和防护网。 (6) 阻燃风筒。 (7) 通风构筑物（含风门、风窗等）。
6.	充填系统	(1) 充填管路减压设施。 (2) 充填管路压力监测装置。 (3) 充填管路排气设施。 (4) 充填搅拌站内及井下的安全护栏及其他防护措施。 (5) 事故处理池。

7.	供配电设施	(1) 裸带电体基本（直接接触）防护设施。 (2) 变配电硐室防火门、栅栏门。 (3) 保护接地及等电位联接设施。 (4) 变配电硐室应急照明设施。 (5) 地面建筑物防雷设施等。
8.	井下供水和消防设施	(1) 消防供水系统。 (2) 消防水池。 (3) 消防器材。 (4) 火灾报警系统。
9.	智能化矿山和安全避险“六大系统	(1) 智能化矿山安全管理信息平台。 (2) 监测监控系统。 (3) 人员定位系统。 (4) 紧急避险系统。 (5) 压风自救系统。 (6) 供水施救系统。 (7) 通信联络系统。
10.	地压、岩体位移监测系统	地表移动监测及防护等。
11.	个人安全防护用品	矿灯、矿灯带、毛巾、肥皂、雨衣、安全帽、防尘口罩、布手套、防护工作服、棉上衣等。
12.	矿山、交通、电气安全标志	矿山、电气、交通相关的禁止、警示、指示、路标、提示性标志等。
13.	矿山应急救援设备及器材	(1) AHG-2 氧气呼吸器。 (2) ZJ-2 自动气密检查仪。 (3) ZYX45 型或 ZYX45 型隔绝式压缩氧自救器。 (4) 2L 氧气瓶。 (5) 气体测定分析仪器。 (6) 担架。 (7) 保暖毯。 (8) 矿山救护车。 (9) 程控电话、移动电话。 (10) ASZ-30 自动苏生器。 (11) 红外线测温仪。 (12) 高倍泡沫灭火器等。

3 安全设施符合性评价

本章对照该建设项目的《安全设施设计》，结合现场检查和收集到的项目竣工验收资料、竣工图纸、施工报告、监理报告、自查报告等相关资料，采用安全检查表方法对其基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合《安全设施设计》，进行逐项检查，评价其符合性。《安全设施设计》中未涉及到的内容不列入评价内容。

为便于实施评价，一般将评价项目划分为若干评价单元。本次评价划分为：安全设施“三同时”程序、矿床开采、运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、充填系统、供配电设施、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、安全标志和安全管理等 13 个评价单元。

3.1 安全设施“三同时”程序单元

3.1.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，依据有关法律法规及其他规范性文件的规定，检查该矿山建设企业的合法证件，对项目安全设施“三同时”的程序及实施情况，包括安全预评价、安全设施设计、施工单位资质、监理单位资质、周边居民及建构筑物搬迁等方面的合法、合规性进行评价。

表 3.1 安全设施“三同时”程序符合性安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	现场检查记录	评价结论
1	合法证件	地下矿山建设项目安全设施验收评价需要建设单	《国家安全生产总局关于印发金属非金属	建设单位持有 2024 年 1 月 3 日在洛阳市市场监督管理局办理的《营业执照》（统一社会信	符合

		位提供营业执照、采矿许可证等。	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）附件4第8.（1）条	用代码：914103256148402585），经营范围许可项目中有矿产资源（非煤矿山）开采；持有河南省自然资源厅核发的《采矿许可证》（证号：C4100002017084110145501），有效期至2038年1月2日。	
2	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。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第八条	建设单位委托具有金属、非金属矿及其他矿采选业安全评价机构资质的贵州朗洲安全科技有限公司（证书编号：APJ-（黔）-007）于2024年5月编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目安全预评价报告》（项目编号：豫安评2024050216）。	符合
3	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初步设计单位对建设项目安全设施同时进行设计，编制安全设施设计。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十条	委托具有冶金行业甲级工程设计资质证书（证书编号：A141012900）的河南省冶金规划设计研究院有限责任公司，于2024年10月编制了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目初步设计》（工程编号：Y24027-CS）及其《安全设施设计》（工程编号：Y24027-AS）。	符合
4	安全设施设计批复	项目《安全设施设计》批复文件；项目《安全设施设计》重大变更的批复文件。	《国家安全生产监督管理总局关于印发金属非金属矿山建设项目安全设施设计编写提纲的通知》附件4第8.（2）条	2025年3月14日，河南省应急管理厅对该建设项目安全设施设计予以批复（批复号：豫应急非煤设〔2025〕DX007号）。该建设项目未进行重大变更。	符合
5	开工报告备案意见书	金属非金属矿山建设单位应同时持有《初步设计安全专篇批复》和《开工报告备案意见书》方可组织开工建设。	《河南省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监管工作的通知》第二、8条	2025年4月21日，嵩县应急管理局出具了《关于嵩县金牛有限责任公司地下开采扩建项目基建开工的函》，沙土凹金矿一期工程基建批准期限为2025年3月14日至2026年6月13日。	符合

6	已经批准的建设项目应当报原批准部门审查的情形	已经批准的建设项目及其安全设施设计有下列情形之一的，生产经营单位应当报原批准部门审查同意；未经审查同意的，不得开工建设： （一）建设项目的规模、生产工艺、原料、设备发生重大变更的； （二）改变安全设施设计且可能降低安全性能的； （三）在施工期间重新设计的。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十五条	该建设项目无所列应当报原批准部门审查的情形。	符合
7	施工单位资质	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。	《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第十七条	该建设项目安全设施的施工由温州二井建设有限公司承担。该施工单位具有矿山工程施工总承包壹级资质（证书编号：D133148674）和金属非金属地下矿山采掘施工作业（限 26 个项目）、金属非金属露天矿山采掘施工作业（限 1 个项目）（变更）的安全生产许可证[编号：（浙）FM 安许证字〔2023〕CCJ012 号]。该建设项目的安全设施与主体工程同时施工。	符合
8	监理单位资质	建设项目安全设施竣工后，施工单位和监理单位应分别编制提交施工报告、监理报告（没有安装工程和隐蔽工程的采掘工程可由建设单位提交施工质量报告），并附竣工图纸等资料。	《河南省安全生产监督管理局关于进一步规范非煤矿山建设项目安全设施“三同时”监管工作的通知》第四、1 条	该建设项目的工程监理单位为长春黄金设计院工程建设管理有限公司，该公司持有中华人民共和国住房和城乡建设部核发的矿山工程监理甲级、房屋建筑工程监理甲级资质证书（证书编号：E122002269-4/4，有效期至 2029 年 1 月 19 日。	符合

9	周边居民及建构筑物搬迁	在下列范围内不得建设居民区（楼）、学校、幼儿园、集贸市场及其他公众聚集的建筑物：（三）矿区塌陷危及的区域。	《河南省安全生产条例》（豫人常〔2019〕20号）第三十七条	该矿区范围距离熊耳山自然保护区最近距离约 155m，不在自然、文化保护区和禁止、限制开采矿权的区域内，矿区范围内无铁路、重要公路、重要水利水电设施、高压线路、旅游景点、军事管理区及其他重要建筑物。矿区与周边相邻矿权不重叠，地下无工程相通。岩石移动监测范围内地表无建（构）筑物，不涉及周边居民及建构筑物搬迁问题。	符合
---	-------------	---	--------------------------------	---	----

3.1.2 单元小结

通过该建设项目建设程序符合性的检查分析，共检查 9 项，全部符合要求，该建设项目安全设施“三同时”程序合规，具备安全验收条件。

3.2 矿床开采单元

3.2.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，对安全出口、硐室及其安全通道、井巷工程支护、保安矿柱与防火隔离设施、采矿方法和采场、采场生产作业活动、人行天井的安全防护设施、溜井的安全防护措施等方面是否符合安全设施设计及相关要求进行符合性评价。

表 3.2 矿床开采安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	矿井安全出口	矿山有 PD1280、PD1238、PD1200、PD1128、PD1063 等 5 个直接通往地表的安全出口。	《安全设施设计》第 5.1.1.1 节	矿山有 PD1280、PD1238、PD1200、PD1128、PD1063，均为设计利旧的已有工程，为一采区直接通往地表的安全出口。	符合

2.	口	各运输中段对应硐口作为通达地表的第一安全出口，+1170m、+1090m 中段无地表平硐，+1170m 中段通过+1200m 至+1170m 斜坡道与+1200m 中段相通，+1090m 中段通过+1128m 至+1090m 斜坡道与+1128m 中段相通，同时各中段通过端部人行通风天井进行连接，回风平硐作为通达地表的第二安全出口，在采区东侧端部掘进人行通风天井联通上下各中段，设置梯子间，作为安全通道。	《安全设施设计》 第 5.1.1.2 节	PD1238、PD1200 作为当前通达地表的主要安全出口，各中段通过端部人行通风天井进行连接，PD1280、PD1128、PD1063 作为通达地表的应急安全出口。 PD1128 平硐设计利旧巷道长度 1115m，位于位于 46 线东至 18 线之间，巷道规格为 2.2m×2.3m（宽×高）、三心拱形断面，巷道内设有照明设施及排水沟，硐口采取了钢筋混凝土支护，局部采用喷浆或锚喷支护，目前巷道稳固，下一步可以利用。 PD1063 平硐设计利旧巷道长度 1490m，位于平硐口至 8 线东之间，巷道规格为 2.4m×2.4m（宽×高）、三心拱形断面，巷道内设有照明设施及排水沟，硐口采取了钢筋混凝土支护，目前巷道稳固，下一步可以利用。 利用前，需按设计要求将规格扩至 3.1m×2.6m（宽×高）以保证设备通行，并按设计要求进行支护和完善排水沟、照明、消防、安全避险“六大系统”等安全设施。	符合
3.		设计中段运输平巷由设人行道变更为设躲避硐。躲避硐直线段间距 50m，曲线段间距 15m，高度 2.0m，深度和宽度均为 1.0m。	《设计变更通知单》（第 1 号）	中段运输平巷设有躲避硐，无曲线段，躲避硐间距均不超过 50m，高度 2.0m，深度和宽度均不小于 1.0m。	符合
4.		井下所有工作地点 100m 范围内、巷道分岔口，均设置避灾路线指示牌，巷道内每 200m 至少设置一个。避灾路线指示牌上标明避灾路线和方向、人员所在位置等信息，避灾路线指示牌设在受到保护的显著位置，避灾信息在矿灯照明下应清晰。	《安全设施设计》 第 5.1.1.3 节	工作地点 100m 范围内、巷道分岔口、巷道内每 200m 均设置有避灾路线指示牌，指示牌上标明了避灾路线和方向、人员所在位置等信息，避灾路线指示牌设在受到保护的显著位置，避灾信息在矿灯照明下清晰。	符合
5.	中段安全出口	各运输中段对应硐口作为通达地表的第一安全出口，+1170m、+1090m 中段无地表平硐，+1170m 中段通过+1200m 至+1170m 斜坡道与	《安全设施设计》 第 5.1.1.2 节	PD1238、PD1200 作为当前通达地表的第一安全出口，各中段通过端部人行通风天井连接，PD1280 回风平硐作为通达地表的第二安全出口。	符合

	口	+1200m 中段相通,+1090m 中段通过+1128m 至+1090m 斜坡道与+1128m 中段相通,同时各中段通过端部人行通风天井进行连接,回风平硐作为通达地表的第二安全出口,在采区东侧端部掘进人行通风天井联通上下各中段,设置梯子间,作为安全通道。			
6.		废弃井巷和硐室的入口应及时采用浆砌石块封闭,封闭时应留有泄水条件。封闭墙上应标明编号、封闭时间、责任人、井巷原名称。封闭前入口处应设明显警示标志,禁止人员进入。封闭墙在相应图纸上标出,并归档永久保存。	《安全设施设计》第 5.1.1.2 节	废弃井巷和硐室的入口均已采用浆砌封闭。	符合
				封闭墙底部设留有 U 型排水管。	符合
				封闭墙上标明了编号、封闭时间、责任人、井巷原名称。	符合
				封闭墙在相应图纸上标出,并归档永久保存。	符合
7.	硐室及其安全通道	井下 1238 采区变电所。变电硐室底板高出运输大巷地板 0.3m。	《安全设施设计》第 5.10.5 节	井下 1238 采区变电所底板高出运输大巷 0.5m。	符合
8.		井下采区变电所、牵引变电所变压器均为干式,不设集油坑。	《安全设施设计》第 5.10.9 节	井下 1238 采区变电所变压器为 KSG13 型,为干式变压器,不设集油坑。	符合
9.		电气设备硐室出口设防火门和向外开的铁栅栏门,无人值守的配电室关门加锁。	《安全设施设计》第 5.10.11 节	目前电气设备硐室主要为井下 1238 采区变电所,其出口设有防火门和向外开的铁栅栏门,无人值守,关门加锁。	符合
10.		溜井设计断面为圆形,直径 2m,净断面 3.14m ² ,一般不支护。	《安全设施设计》第 5.1.2 节	溜井断面为圆形,直径 2m,净断面 3.14m ² ,未支护。	符合
11.	井筒支护	斜坡道、运输中段、通风天井、回风巷道支护: 本次设计斜坡道工程一般不支护,遇破碎带采用砼支护,普通法掘进。各中段巷道、回风巷道布置在矿体的下盘片麻岩或安山岩内,该岩层岩石坚硬,稳定性较好。掘进过程中,根据揭露围岩的稳固性情况,采用喷浆或锚喷支护,必要时采用钢支架支护或混凝土支护,混凝土支护厚度 30cm。	《安全设施设计》第 5.1.2 节	该项目安全设施设计虽有“斜坡道、运输中段、通风天井、回风巷道支护”条目,但未对通风天井支护进行设计,该项目不涉及其他井筒。通风天井围岩稳定性好,有梯子平台钢梁支撑,未进行专门支护。	符合

12.	巷道支护	各中段巷道、回风巷道布置在矿体的下盘片麻岩或安山岩内，该岩层岩石坚硬，稳定性较好。掘进过程中，根据揭露围岩的稳固性情况，采用喷浆或锚喷支护，必要时采用钢支架支护或混凝土支护，混凝土支护厚度 30cm。	《安全设施设计》 第 5.1.2 节	PD1280 平硐口风硐段和人行通道段，喷砼支护 52m； PD238 的 2 勘探线以西，喷砼支护 203m； PD1200 平硐口段 60m、32 勘探线至 22 勘探线之间长度 285m、10 勘探线至 5 勘探线之间长度 365m，喷砼支护； 1200 中段的分段采准斜坡道及联络巷，喷砼支护 144m。 PD1200 的 1 线至 0 线间、0 线至 2 线间、分段采准斜坡道联络巷口，3 处钢架支护。	符合
13.		采准、切割巷道一般不支护。	《安全设施设计》 第 5.1.2 节	采准、切割巷道均较稳固，未支护。	符合
14.	硐室支护	井下变配电硐室设置在岩石稳固处，采用喷砼支护，支护厚度 50mm，局部围岩不稳定地段或破碎带可采用锚杆-金属网-喷射混凝土联合支护，或采用其它支护形式可靠支护。	《安全设施设计》 第 5.10.5 节	井下 1238 采区变电所设置在岩石稳固处，采用喷砼支护，支护厚度 50mm。	符合
15.	保安矿柱	为减小地下开采对地表的影响，避免越界开采，本次设计将临近地表位置的部分矿体留作保安矿柱，保安矿柱为连续条形矿柱，其厚度为 5m。由井上井下对照图可知，长度为 88m。	《安全设施设计》 第 5.1.3 节	未破坏设计的地表保安矿柱。	符合
16.		为保证下部矿体开采安全，本次设计在临近上部采空区处留设部分矿体留作保安矿柱，保安矿柱为连续条形矿柱，其厚度为 5m。	《安全设施设计》 第 5.1.3 节	未破坏临近上部采空区处留设的保安矿柱。	符合
17.		缩边后的矿区范围距离熊耳山自然保护区最近距离约 155m，矿山生产对保护区影响较小，本次设计将矿区边界临近熊耳山自然保护区的 5m 矿体留作保安矿柱，严禁开采，以进一步减少地下开采对保护区的影响。	《安全设施设计》 第 2.5 节	未开采矿区边界临近熊耳山自然保护区的保安矿柱。	符合

18.		本次设计的保安矿柱不得进行回采。当回采工作面靠近边界保护矿柱时,必须严格控制炮眼装药量,采取多打眼、少装药、放松动炮的办法,确保回采作业不破坏安全矿柱。	《安全设施设计》第 5.1.3 节	未靠近、回采和破坏设计的保安矿柱。	符合
19.	防火隔离设施	本项目设计开采矿体无自燃发火倾向,无需设计防火隔离设施。	《安全设施设计》第 5.1.3 节	本矿开采矿体无自燃发火倾向,未设置防火隔离设施。	符合
20.	首采地段	首采段的选择情况如下: +1238m 中段和+1200m 中段。	《安全设施设计》第 2.6.3 节	首采段为 +1238m 中段和 +1200m 中段。	符合
21.		1238 中段布置 3 个回采采场,1200 中段布置 1 个回采采场和 1 个备采采场。	《设计变更通知单》(第 1 号)	1238 中段布置了 3 个回采采场,1200 中段布置了 1 个回采采场和 1 个备采采场。	符合
22.	开采顺序	按照从上到下、由里向外的顺序开采,先采上中段,后采下中段,上中段应超前下中段一个矿块的距离。中段内按照由里向外的顺序开采。	《安全设施设计》第 2.6.3 节	目前的首采中段为最上部的 +1238m 中段和+1200m 中段,今后将自上而下依次进行下部中段开采。上下中段回采采场相错 1 个矿块的距离。中段内按照由里向外(由中段回风天井向平硐口,即由西向东)的顺序开采。	符合
23.	采矿方法选择	矿体厚度大于 5m 的矿段采用分段空场嗣后充填采矿法进行采矿,其余厚度小于 5m 的矿体,均采用全面留矿采矿嗣后充填法开采。	《安全设施设计》第 5.2.1 节	首采位置矿体厚度大于 5m,采用分段空场嗣后充填采矿法。	符合
24.	采场结构参数	分段空场嗣后充填采矿法。矿块沿矿体走向布置,中段高度 30~38m,矿块长 40m,矿房宽即矿体水平厚度。留顶和间柱(隔离矿柱),顶柱高 5m,间柱宽 5~10m,各分段高度为 8~11m。	《安全设施设计》第 5.2.2.2 节	首采矿块采用分段空场嗣后充填采矿法。矿块沿矿体走向布置,中段高度为 42m/38m,矿块长 40m,矿房宽即矿体水平厚度。留顶柱和间柱(隔离矿柱),顶柱高 5m,间柱宽 5~10m,各分段高度为 15~25m。	符合
		矿块长度由 40m/60m 变更为 40m,按勘探线布置,上下中段的矿房和矿柱相对应;	《设计变更通知单》(第 1 号)		

		分段高度由 8~11m 变更为 15~25m			
25.		充填前在充填采场的顶柱内施工 2 个充填孔。	《设计变更通知单》（第 1 号）	计划充填前在充填采场的顶柱内施工 2 个充填孔。	符合
26.	采场支护	在回采过程中,在矿岩稳固地段留设矿柱以确保回采安全,在矿岩不稳固地段采用混凝土立柱或钢支架进行加强支护,确保采场作业安全。	《安全设施设计》第 5.2.2.5 节	采场留设有顶柱和间柱,矿岩稳固,不需支护。	符合
27.	采场安全出口	分段间通过采场端部的人行通风天井贯通作为安全出口。	《安全设施设计》第 5.2.2.3 节	分段间通过采场端部的人行通风天井和采准斜坡道作为安全出口。	符合
28.		在采场两端各施工一条行人通风天井,规格 2m×2m (长×宽),天井通过联络道与分段凿岩巷相连。		在采场行人通风天井规格为 2m×2m (长×宽),天井通过联络道与分段凿岩巷相连。	符合
29.		利用辅助斜坡道与采场分段运输平巷相通,端部通风行人天井可经中段运输平巷、分段运输平巷、上部回风平巷与通往地面的安全出口相通。	《设计变更通知单》（第 1 号）	利用辅助斜坡道与采场分段运输平巷相通,端部通风行人天井可经中段运输平巷、分段运输平巷、上部回风平巷与通往地面的安全出口相通。	符合
30.	凿岩作业安全措施	凿岩作业前,应首先对采场顶板和作业面浮石和松动岩石进行清除,防止落石伤人。	《安全设施设计》第 5.2.2.3 节	根据矿山《安全生产确认制度》,对采场顶板和作业面浮石和松动岩石进行清除,经确认安全后进行凿岩作业。	符合
31.		凿岩作业开始前,必须认真检查作业面有无残孔和未引爆的残留炸药,并进行处理。布置炮眼时,严禁套用残眼。		矿山制定有相应安全操作规程,规定“必须采用湿式作业;禁止打残眼和带盲炮作业”“检查作业面是否有残炮、盲炮,发现盲炮和残炮时要立即停止作业,交由持证爆破员处理”,能认真执行。	符合
32.		凿岩作业必须采用湿式凿岩,减小作业面粉尘的产生。		凿岩作业采用湿式凿岩。	符合
33.		凿岩作业时,采场不能中断通风,作业面风速应不小 0.25m/s,及时稀释和吹走作业面粉尘等有害物质。		凿岩作业时采场持续通风,根据《金属非金属矿山矿井通风系统安全检测检验报告》[报告编号: ZKJC/BG-TFXT-豫-2025-0008,中矿检测(辽宁)有限公司,2025 年 11 月 25 日],1200 和 1238 中段采场风速分别为 2.86 和 2.74m/s。	符合

34.		凿岩作业应采取双人作业，一人操作，一人观察周围安全情况。		凿岩作业采取双人作业，一人操作，一人观察周围安全情况。	符合
35.	装药作业安全措施	起爆装置放入孔底，孔口不装药，采用炮泥加木塞进行堵塞。	《安全设施设计》第 5.2.2.3 节	起爆装置放入孔底，孔口不装药，采用炮泥加木塞进行堵塞。	符合
36.		采场运送炸药和雷管应分开运送。一个人一次搬运炸药量应不超过原包装一箱或拆箱后的 20kg。		采场运送炸药和雷管分开运送。一个人一次搬运炸药量不超过原包装一箱或 20kg。	符合
37.		采场应采用安全电压（不超过 36V）照明。		采场照明采用 36V 安全电压。	符合
38.		装药前要仔细检查，淘汰外观严重变形的药卷和雷管，爆破装药工属特殊工种，装药工必须经安全培训合格，并持证上岗。		装药前仔细检查并淘汰外观严重变形的药卷和雷管，装药工均经安全培训合格并持证上岗。	符合
39.		装药时应采用木质炮棍慢慢将药管送入炮孔，并轻轻捣实。		装药采用木质炮棍按规程操作。	符合
40.		装药结束后，必须留有足够的填塞长度，并采用黄泥填塞。严禁无填塞爆破或使用石块等填塞炮孔。		装药炮孔有足够的填塞长度，采用黄泥填塞。	符合
41.	爆破作业安全措施	要认真检查爆破线路的联接方式是否正确，连接点是否牢靠。	《安全设施设计》第 5.2.2.3 节	能认真检查爆破线路的联接方式是否正确，连接点是否牢靠。	符合
42.		爆破工、班组长、安全员都必须在现场执行“一炮三检”和“三保险”制度。		爆破工、班组长、安全员在现场执行“一炮三检”和“三保险”制度。	符合
43.		要仔细检查爆破警戒范围内还有无人员未及时撤离，检查通往准备爆破采场的巷道口安全警戒设置是否完备，如安全警戒线（带）、声光警示标志是否按要求设置等。		起爆前仔细检查爆破警戒范围内是否有人员未及时撤离，检查通往准备爆破采场的巷道口安全警戒线、声光警示标志等安全警戒设置是否完备。	符合
44.		爆破作业必须专人起爆。		爆破作业由专人起爆。	符合
45.		爆破工属特殊工种，起爆工必须经安全培训合格，并持证上岗。		爆破工均经安全培训合格，并持证上岗。	符合
46.		爆破作业必须编制爆破作业说明书。	《安全设施设计》	爆破作业编制有爆破作业说明书。	符合

47.		必须使用符合规定的炸药和导爆管雷管或数码电子雷管。不得使用过期或变质的爆炸物品。不能使用的爆炸物品必须交回爆炸物品库。	第 5.2.2.4 节	使用符合规定的炸药和数码电子雷管。未使用过期或变质的爆炸物品。不能使用的爆炸物品及时交回爆炸物品库。	符合
48.		爆破工必须把炸药、导爆管雷管或数码电子雷管分开存放在专用的爆炸物品箱内，并加锁，严禁乱扔、乱放。爆炸物品箱必须放在顶板完好、支护完整，避开有机械、电气设备的地点。爆破时必须把爆炸物品箱放置在警戒线以外的安全地点。		炸药、数码电子雷管分开存放在专用的爆炸物品箱内，并加锁，无乱扔、乱放现象。爆炸物品箱放在顶板完好、支护完整，避开有机械、电气设备的地点。爆破时把爆炸物品箱放置在警戒线以外的安全地点。	符合
49.		无封泥、封泥不足或不实的炮眼，严禁爆破。		未爆破无封泥、封泥不足或不实的炮眼。	符合
50.		处理拒爆、残爆时，必须在班组长指导下进行，并在当班处理完毕。如果当班未能完成处理工作，当班爆破工必须在现场向下一班爆破工交接清楚。		未发现拒爆、残爆现象。爆破工安全规程规定：“处理盲炮时必须按爆破指挥长批准的方案进行”“交由持证爆破员处理”。	符合
51.		爆破前，班组长必须亲自清点现场作业人员，所有人员必须全部撤离至安全地点，并指派专人在所有能够进入爆破作业地点的通道上进行警戒把口，设置警戒绳和禁止人员进入的警示标志。		《井下爆破（凿岩）工岗位安全操作规程》规定：“爆破前做好清场、警戒、拉警报，确保无人时，再进行爆破作业”，能认真执行。	符合
52.	通风安全措施	在采场两端各施工一条行人通风天井，规格 2m×2m（长×宽），天井通过联络道与分段凿岩巷相连，新鲜风流通过进风侧行人通风天井进入，经联络道进入分段凿岩巷，冲刷采场后，由另一侧行人通风天井进入上部中段，最后由总回风巷道排出硐外。	《安全设施设计》 第 5.2.2.3 节	新鲜风流通过进风侧行人通风天井或采准斜坡道进入采场，经联络道进入分段凿岩巷，冲刷采场后，由另一侧行人通风天井进入上部中段，最后由总回风巷道排出硐外。	符合
53.		采场应连续进行通风。		采场有人作业时连续进行通风。	符合
54.		凿岩时，采场风流风速应不小于 0.25m/s。		凿岩时采场风流风速不小于 0.25m/s。	符合
55.		进入采场的风流满足井下空气质量要求（氧气浓度不低于 20%，CO ₂ 浓度不超过 0.5%），采场间风流不允许串联。		进入采场的风流满足井下空气质量要求（氧气浓度不低于 20%，CO ₂ 浓度不超过 0.5%），采场间风流不串联。	符合

56.		采场内作业人员必须处于风流的上风侧。		采场内作业人员处于风流的上风侧。	符合
57.		爆破落矿后和耙矿过程中应采取洒水和喷雾方法减少粉尘产生。		爆破落矿后和装矿过程中进行洒水和喷雾降尘。	符合
58.		撬毛作业必须有不少于两人来完成，并携带好照明用具，从外向里仔细检查处理。其中一人监护、一人作业。		撬毛作业由两人来完成，并携带好照明用具，从外向里仔细检查处理。其中一人监护、一人作业。	符合
59.	撬毛作业安全措施	撬毛工不得站在浮石（或松动石块）正下方作业，撬棍仰角不得超过 60°；持灯（监护）人员不得站在撬毛工的前面，应站在其斜后方，距撬毛工人二米以外的地点，严格注意顶帮变化。撬毛工和监撬人员要相互配合。	《安全设施设计》第 5.2.2.3 节	撬毛工在监撬人员监护下按《撬毛工岗位安全操作规程》进行撬毛作业，无所列违章行为。	符合
60.		撬毛时，应站在上坡作业，必须站在稳固安全的地方进行，集中精力，注意撬落的石块不能碰伤自己和滚落伤害他人。		撬毛时站在稳固安全的高处处理，未发生撬落的石块伤人事故。	符合
61.		撬棍上端要放在活石上面或侧面，不可放在活石下面撬，撬毛时手持端应向上抬，不可向下压，防止用力过猛，造成扑空跌倒。		未发现将撬棍放在活石下面撬和向下压现象。	符合
62.	采空区处理方式	由于目前采空区均已进行封闭，但封闭墙位置未留设输水孔，为防止后期采空区积水对封闭墙及外部生产系统造成危害，本次设计对已施工封闭墙重新进行巡检，在封闭墙位置重新施工输水孔，留设 $\Phi 50 \times 5\text{mm}$ 的无缝钢管作为透水孔，长度 0.6m。同时定期对封闭墙外水沟进行清理，防止巷道淤积造成危害。同时对设计不利用的巷道统一进行封闭。	《安全设施设计》第 5.8.2 节 《设计变更通知单（第 1 号）》第 4 条	对已施工封闭墙重新进行巡检，在封闭墙位置重新施工 $\Phi 50 \times 5\text{mm}$ 的无缝钢管作为透水孔，长度 0.6m。同时定期对封闭墙外水沟进行清理，对设计不利用的巷道统一进行封闭。	符合
63.		由于本次设计矿体距离采空区较近，为为保证下步回采安全，本次设计临近空区处 5m 矿体留作保安矿柱，保安矿柱不再进行回采，当回采工作面靠近保安矿柱时，必须严格控制炮眼装药量，采取多打眼、少装药、放松动炮的办法，确保回采作业不破坏安全矿柱。	《安全设施设计》第 5.8.2 节	当前采场采面距空区及其保安矿柱均较远。	符合

64.		企业应进一步完善采空区管理制度,落实采空区管理负责人员。		企业制定有《六十七、废弃井硐、采空区安全管理制度》《七十二、采空区管理制度》,规定由技术科确定采空区的允许暴露面积和期限,制定处理规划,测绘并保存图纸。	符合
65.		加强采空区的管理,对开采后的采场要及时封闭、充填,并实测上图,按照设计的岩体移动角圈定出地表塌陷范围,在塌陷区周边设置围栏和警示标志,区内不得建任何设施,并有防止地表水流入的措施。	《安全设施设计》 第 5.8.5 节	矿山建设了充填系统,对开采后的采场及时封闭、充填。制定了《六十七、废弃井硐、采空区安全管理制度》《七十一、地表塌陷区管理制度》《七十二、采空区管理制度》,规定由技术科及时将处理空区在图纸上标明,安全部要对地表塌陷区设置安全警示标识和栅栏,安全科组织相关人员在地表塌陷区设置截洪沟。	符合
66.		矿山应制定采空区专项应急预案,并定期组织演练。		矿山制定有坍塌事故专项应急预案和演练计划。	符合
67.		掘进巷道在揭露采空区或报废的井巷前,应制定探查采空区或报废的井巷的安全措施,包括接近采空区或报废的井巷时应预留的矿(岩)柱厚度和探明水、火等内容。临近空区作业进行超前探水,确认安全后方进行工作,超前探水的安全措施符合规范要求。		矿山制定了《五十六、防水治水安全管理制度》,要求对涌水量较大的掘进巷道、采场,可采用“先探后掘,先治后采”的方法,制定有效采掘方案后,方可施工。	符合
68.	通风行人天井的安全防护措施	端部通风行人天井均用作安全出口,在井筒内设置梯子间。梯子间层间距(高度)4m,断面 1.5m×2.0m。	《安全设施设计》 第 5.1.1.3 节	端部通风行人天井均用作安全出口,在井筒内设置梯子间,梯子间层间距 4m。	符合
69.		梯子长 5.1m,梯子宽 0.4m,梯蹬间距 0.3m。梯子的安装倾角不大于 75°,梯子上端高出平台 1m。		梯子架设与设计一致。	符合
70.		在井口安设安全护栏,护栏高度 1.6m,边框内筋条间距 200mm。		在井口安设安全护栏,护栏高度 1.6m,边框内筋条间距 200mm。	符合
71.		根据天井坡角,在天井内设置梯子间。	《安全设施设计》 第 5.2.2.3 节	天井内设置梯子间。	符合
72.		天井内应设置照明设施,照明电压应采用安全电压(不超过 36V)。		天井内设有照明设施,照明电压采用 36V 安全电压。	符合

73.		天井通向中段的巷道口应设置安全警示标志。		天井通向中段的巷道口设有安全警示标志。	符合
74.	溜井口的安全防护措施	在溜井上口设置车挡,其高度不小于轮胎直径的 1/2,车挡顶宽和底宽分别为轮胎直径的 1/4 和 3/4。	《安全设施设计》第 5.3.3 节	运矿车轮胎直径 71.2cm。在溜井上口设置了混凝土车挡,其高度为 33.5cm (本评价根据 GB16423-2020 第 6.3.4.4 条:“车挡的高度不小于运输设备车轮轮胎直径的 1/3”判定车挡高度的符合性),车挡顶宽和底宽分别为 35cm 和 55cm。	符合
75.		溜井口设置格筛,格筛孔规格为 400mm×400mm。	《安全设施设计》第 5.3.3 节	溜井口设有格筛,格筛孔规格为 400mm×400mm。	符合

3.2.2 单元小结

本单元对安全出口、硐室及其安全通道、井巷工程支护、采矿方法和采场、采场生产作业活动、人行天井及溜井口的安全防护措施等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了检查,共检查 75 项,均符合要求,该矿的矿床开采单元具备安全验收条件。

3.3 运输系统单元

3.3.1 安全评价

本单元采用安全检查表法,对井下无轨运输系统、溜井系统等进行符合性评价。

表 3.3 运输系统安全检查表

序号	检查项目		安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	无轨运输	运行车辆	+1200m 中段以上采出矿石由 UQ-5 型无轨矿车运至 4 号勘探线溜井,经中段溜井至+1200m 中段,再由 UQ-5 型无轨矿车直接	《安全设施设计》第 5.3.1 节	+1200m 中段以上采出矿石由 UQ-5 型无轨矿车运至 4 号勘探线溜井,经中段溜井至	符合

	系统		运出硐外。		+1200m 中段，再由 UQ-5 型无轨矿车运出硐外。	
2.			每台地下运矿车配备 2 只 2L 的手提式水基灭火器。	《安全设施设计》第 5.11.1 节	每台地下运矿车配备 2 只 2L 的手提式水基灭火器。	符合
3.		人行道	设计中段运输平巷由设人行道变更为设躲避硐。躲避硐直线段间距 50m，曲线段间距 15m，高度 2.0m，深度和宽度均为 1.0m。	《设计变更通知单》（第 1 号）	中段运输平巷设有躲避硐，无曲线段，躲避硐间距均不超过 50m，高度 2.0m，深度和宽度均不小于 1.0m。	符合
4.		错车道	无轨运输巷道每隔 100m 设置一个错车道，错车道断面为三心拱，宽 4.4m，高 2.6m，长 10.0m。	《安全设施设计》第 5.3.1 节	无轨运输巷道每隔约 100m 设有错车道。	符合
5.		水沟及盖板	人行巷道的水沟盖板。 钢筋混凝土预制盖板，规格 400mm×400mm×40mm。	《安全设施设计》第 5.3.5 节	行人巷道水沟的钢筋混凝土预制盖板规格 250mm×400mm×40mm。	符合
6.	溜井系统		溜井不应放空，不合格的大块矿石、废旧钢材和钢丝绳等杂物，不应放入井内，以防堵塞。	《安全设施设计》第 5.3.3 节	溜井未放空，井内无不合格的大块矿石、废旧钢材和钢丝绳等杂物。	符合
7.			溜井口设置格筛，格筛孔规格为 400mm×400mm。		溜井口设置有格筛，格筛孔规格为 400mm×400mm。	符合
8.			溜井口设置安全护栏，安全护栏高度 1.2m。		溜井口设置有安全护栏，安全护栏高度 1.3m。	符合
9.			在溜井上口设置车挡，其高度不小于轮胎直径的 1/2，车挡顶宽和底宽分别为轮胎直径的 1/4 和 3/4。		运矿车轮胎直径 71.2cm。在溜井上口设置了混凝土车挡，其高度为 33.5cm（本评价根据 GB16423-2020 第 6.3.4.4 条：“车挡的高度不小于运输设备车轮轮胎直径的 1/3”判定车挡高度的符合性），车挡顶宽和底宽分别为 35cm 和 55cm。	符合
10.			溜井口悬挂安全警示标志。		溜井口悬挂有“当心坠落”等安全警示标志。	符合

11.		卸载作业地点应有良好的照明、挡栏指示和灯光示警。		卸载作业地点有良好的照明、挡栏指示和灯光示警。	符合
-----	--	--------------------------	--	-------------------------	----

3.3.2 单元小结

本单元对井下无轨运输系统、溜井系统等方面与安全设施设计的符合性，采用安全检查表法进行了评价，共检查 11 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.4 井下防治水与排水系统单元

3.4.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，对井下防治水与排水系统的符合性进行评价。

表 3.4 井下防治水与排水系统安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	井下排水系统	本次设计主要利用现有工程，防排水系统可以继续利用，平硐开拓中段内涌水由各中段平硐自流排出地表。	《安全设施设计》第 5.4.2 节	采用平硐开拓，中段内涌水由各中段平硐自流排出地表。	符合
2.		为保证井下涌水能够顺利排出井外，设计在中段巷道一侧修筑排水沟，排水沟断面为梯形，上宽 340mm，下宽 280mm，深度 280mm。		在中段巷道一侧修筑排水沟，排水沟断面为梯形，上宽 340mm，下宽 280mm，深度 280mm。	符合
3.	封闭墙的输水	由于目前采空区均已进行封闭，但封闭墙位置未留设输水孔，为防止后期采空区积水对封闭墙及外部生产系统造成危害，本次设计对已施工封闭墙重新进行巡检，在封闭墙位置重新施工输水孔。	《安全设施设计》第 5.8.2 节	在封闭墙下部施工有输水孔。	符合

4.	孔	留设 $\Phi 50 \times 5\text{mm}$ 的无缝钢管作为透水孔, 长度 0.6m。	《设计变更通知单 (第 1 号)	封闭墙下部设有置 $\Phi 50 \times 5\text{mm}$ 的无缝钢管作为透水孔, 长度 0.6m。	符合
5.	探放水设备	探放水钻机及配套系统 1 套。	《安全设施设计》表 5-4-1	矿山配备了 1 台 ZDY1000 型矿用全液压坑道钻机及配套设施。	符合
6.		坚持“有疑必探、先探后掘”原则, 须加强出水征兆的观察, 一旦发现异常应立即停掘处理。情况紧急必须立即报告矿调度室, 并通知突水点下方所有受水威胁人员进行撤离, 确保井下工人安全。	《安全设施设计》第 5.4.3 节	已施工的巷道中最低的+1063 中段位于矿区侵蚀基准面标高+953m 以上; 矿区上部采空区补给量有限, 矿坑涌水能及时排出, 对深部充水基本无影响, 未发现出水征兆、突水点和可疑水体。	符合
7.	矿井防治水措施	严格执行“三不放(炮)”制度: 掘进工作面或炮眼有突水征兆时; 探水孔超前距离不够时; 掘进工作面空顶距离超过规定时。		严格执行掘进工作面或炮眼有突水征兆时; 探水孔超前距离不够时; 掘进工作面空顶距离超过规定时“三不放(炮)”制度。	符合
8.		掘进班长必须到现场交接班, 交接允许掘进剩余长度和巷道中线与允许前进方位关系问题。		矿山制定有《交接班制度》, 能认真执行。	符合
9.		放水工作应尽量避免在雨季进行。		未在雨季进行放水工作。	符合
10.		探放水前应当编制探放水设计, 探放水人员必须按照批准的设计施工, 未经审批单位允许, 不得擅自改变设计。		未发现可疑水体, 未进行探放水。	符合

3.4.2 单元小结

本单元对井下防治水与排水系统与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价, 共检查 10 项, 全部符合安全设施设计的要求, 具备安全验收条件。

3.5 通风系统单元

3.5.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，对通风井巷、通风机、通风构筑物及通风井巷内的风量、风速、检测及报警设施、风井井口的安全护栏、风机进风口的防护网等的符合性进行评价。

表 3.5 通风系统安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	通风井巷	一采区采用对角式全负压机械抽出式的通风系统，通风线路如下：新鲜风流→生产中段平硐及硐内巷道→采掘工作面→端部人行通风天井→+1280m 中段回风巷→PD1280 回风平硐→地表。	《安全设施设计》第 5.5.1 节	通风井巷与设计一致。	符合
2.		矿山生产期间要遵守后退式的开采原则，上中段超前下中段的回采顺序，利用上部中段已经结束回采作业的运输巷道作为下部中段的回风巷道，保证作业面的风流不被污染，确保工人作业安全。		采用后退式的开采顺序，上中段超前下中段 1 个矿块，利用上部中段已经结束回采作业的运输巷道作为下部中段的回风巷道，作业面的风流未被污染。	符合
3.	通风机	主通风机选用具有矿用产品安全标志的 DK40-6-No20 型轴流风机，风量 $43.2 \sim 103.4\text{m}^3/\text{s}$ ，全压为 $680 \sim 3004\text{Pa}$ ，配电动机型号 Y355M ₁ -6，电机功率为 $2 \times 160\text{kW}$ 。	《安全设施设计》第 5.5.4.1 节	主通风机为 FKCDZN ₂₀ /2 $\times$ 160 型矿山节能通风机，煤安标志编号为 MDA130065，风量 $155520 \sim 372240\text{m}^3/\text{h}$ ，全压为 $680 \sim 3004\text{Pa}$ ，配套电动机型号 YE3-355M ₁ -6，电机功率为 $2 \times 160\text{kW}$ 。	符合
4.		主要通风机采用反转反风，风机电控系统设反风按钮。	《安全设施设计》第 5.5.4.2 节	主通风机采用反转反风，风机电控系统设有反风按钮。	符合

5.		主要通风机安装在风硐口附近的回风硐室内。电机更换时,采用手拉葫芦起吊。主要通风机电源引自地面变压器,双回路供电。	《安全设施设计》第 5.5.5 节	主要通风机安装在风硐口。电机更换采用手拉葫芦起吊,电源引自地面变压器,双回路供电。	符合
6.		(主通风机)备用一组电机。	《安全设施设计》第 5.5.8 节	为主通风机配备有一台 YE3-355M1-6 型功率 160kW 三相异步电动机。	符合
7.		在主通风机电机基础上方设置起重梁,并配备手动起重设备,实现备用电机的快速更换。	《安全设施设计》表 5-5-4	在主通风机上方设置起重梁,并配备手动起重设备,能实现备用电机的快速更换。	符合
8.		掘进工作面使用专用局部通风机进行通风,选用 FBN ₀ /11kW 型矿用隔爆型轴流式局部通风机。	《设计变更通知单》(第 1 号)	掘进工作面使用专用局部通风机进行通风,选用 FBN ₀ /11kW 型矿用隔爆型压入式轴流局部通风机,矿用设备安全标志证号:MDA230425。	符合
9.		井下局部通风选用直径为 450mm 的阻燃柔性风筒布。	《安全设施设计变更》第 5.5.4.3 节	井下局部通风配备直径为 450mm 的阻燃柔性风筒布。	符合
10.	风门	在(PD1280 平硐口)风机一侧设置专用人行通道,人行通道内设置 2 道连锁的正向风门和反向风门。	《安全设施设计》第 5.1.1.1 节	在 PD1280 平硐口风机一侧设置有专用人行通道,人行通道内设置 2 道正向风门和反向风门。	符合
11.		风门的建造材料用木板或金属材料制作。	《安全设施设计》第 5.5.6 节	风门采用金属材料制作。	符合
12.		风门周边增加密封条,以保证风门不漏风。		风门周边设有密封条。	符合
13.		在+1238m、+1200m 中段运输平巷靠近通风行人天井处,各设置 1 个调节风门。	《安全设施设计》表 5-5-4	在+1238m、+1200m 中段和分段运输平巷靠近通风行人天井处,各设置 1 个调节风门。	符合
14.	风墙/密闭	永久性挡风墙可采用砖、料石、水泥等材料建筑。临时性挡风墙可用木板和黄泥等可塑性材料建造。	《安全设施设计》第 5.5.6 节	永久性挡风墙采用砖、水泥等材料建筑,无临时性挡风墙。	符合
15.	风量	矿井总风量为 63.8 m ³ /s。	《安全设施设计》第 5.5.2.2	根据《金属非金属矿山矿井通风系统安全检测检验报告》[报告	符合

			节	编号: ZKJC/BG-TFXT-豫-2025-0008, 中矿检测(辽宁)有限公司, 2025 年 11 月 25 日], PD1280 回风巷风量为 73.4 m ³ /s, 风速为 5.32m/s。	
16.		反风量不小于正常风量的 60%。	《安全设施设计》第 5.5.4.2 节	根据反风试验, 反风量不小于正常风量的 65%~75.3%。	符合
17.	风速	+1238m 中段运输平巷的最大风速 3.85m ³ /s (最大过风量 29.0m ³ /s, 断面面积最小为 7.54m ²); +1128m 中段运输平巷的最大风速 3.85m ³ /s (最大过风量 29.0m ³ /s, 断面面积最小为 7.54m ²); +1280m 回风巷最大风速为 7.69m/s (最大过风量 58.0m ³ /s, 断面面积最小为 7.54m ²); 通风天井最大风速为 8.58m/s (最大过风量 58.0m ³ /s, 断面面积最小为 4m ²); 上述井巷工程最大风速均小于最高允许风速的规定, 满足安全规程要求。	《安全设施设计》第 5.5.2.3 节	+1200m 回风巷最大风速为 7.69m/s, 断面面积最小为 7.54m ² ; +1238m 中段运输平巷的最大风速 3.85m ³ /s, 断面面积最小为 7.54m ² ; +1280m 回风巷最大风速为 7.69m/s, 断面面积最小为 7.54m ² ; 通风天井最大风速为 8.58m/s, 断面面积最小为 4m ² ; 上述井巷工程最大风速均小于最高允许风速的规定。	符合
18.	检测及报警设施	主要通风机房内设风压、风量、电流、电压和轴承温度等测量仪表, 实时监控主扇风机的运行工况, 每班都应对主要通风机运转情况进行检查, 并填写运转记录。	《安全设施设计》第 5.5.5 节	主要通风机房内设风压、风量、电流、电压和轴承温度等测量仪表, 实时监控主扇风机的运行工况, 每班都对主要通风机运转情况进行检查, 并填写运转记录。	符合
19.		在矿井的总进风巷、总回风巷内各设置 1 个永久测风站, 共 3 个。	《安全设施设计》表 5-5-4	在矿井的总进风巷、总回风巷内各设置 1 个永久测风站, 共 3 个。	符合
20.		主扇风机房内装设直通调度室的电话, 并悬挂反风操作系统图。	《安全设施设计》第 5.5.5 节	主扇风机房内装设直通调度室(监控室)的电话, 并悬挂反风操作系统图。	符合
21.	风井井口的安全护栏	主通风机室入口处(安装安全护栏)。	《安全设施设计》表 5-5-4	主通风机室入口处安装有安全护栏。	符合

22.	风机进风口的防护网	风机进风口（包括主通风机和局部通风机）设防护网。	《安全设施设计》表 5-5-4	风机进风口（包括主通风机和局部通风机）均设有防护网。	符合
-----	-----------	--------------------------	-----------------	----------------------------	----

3.5.2 单元小结

本单元对通风井巷、通风机、通风构筑物及通风井巷内的风量、风速、检测及报警设施、风井井口的安全护栏、风机进风口的防护网等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 22 项，全部符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.6 充填系统单元

3.6.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，对充填管路减压、排气、压力监测，对充填系统事故池、充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施等的符合性进行评价。

表 3.6 充填系统安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	充填管路减压措施	充填管路设减压阀门。	《安全设施设计》表 5-6-1	充填管路设有减压阀门。	符合
2.	充填管路压力监测	在充填站出口和充填管道上设压力监测点，采用压力变送器对充填管路进行压力监测，实时监测压力变化情况，反馈异常压力信号，并进行报警，辅助自控系统进行故障判断。	《安全设施设计》第 5.6.7 节	在充填站出口和充填管道上设压力监测点，采用压力变送器对充填管路进行压力监测，实时监测压力变化情况，反馈异常压力信号，并进行报警，辅助自控系统进行故障判断。	符合

3.		充填站内设井下堵管报警信号和联系充填点的通信和声光信号系统。		充填站内设有井下堵管声光报警信号系统和联系充填点的电话。	符合
4.	事故池	在充填系统故障时，需清理出系统中的料浆至事故池，事故池容积应能容纳全部充填管道内的充填料浆，综合考虑设计事故池容积为 45m ³ 。事故池与充填站距离约 30m，且在同一水平标高，排放管冲洗采用高位水池与充填站自然高差压力冲洗能够满足要求，不再设事故排放管冲洗水泵。	《设计变更通知单（第 2 号）	在充填站南约 30m 处设有一个容积为 45m ³ 的事故池。与充填站在同一水平标高，排放管冲洗采用高位水池与充填站自然高差压力冲洗能够满足要求，未设事故排放管冲洗水泵。	符合
5.		事故池周边设置防护栏，防止操作人员坠落、淹溺。	《安全设施设计》第 5.6.6 节	事故池周边设置有防护栏。	符合
6.	应急水源	在出现堵管事故时，要充分利用应急水进行管道清洗，因此，应准备充足的应急水源以备应急。在充填站内充填泵出口处，堵管后能够及时采用泵送清水进行管道疏通	《安全设施设计》第 5.6.8 节	利用在 PD1280 平硐口工业场地内设有 250 m ³ 高位水池作为充填系统的应急水源。	符合
7.	安全护栏及其他防护措施	在充填搅拌机、充填泵电动机周围设置防护罩，防止机械伤害。	《安全设施设计》第 5.6.6 节	在充填搅拌机、充填泵电动机周围设置有防护罩。	符合
8.		在上中段与下中段连接处充填管上安装一个三通，以便泄浆和延深，防止充填管的堵塞。		首采中段为+1238m 中段和+1200m 中段，在 0 勘探线+1280m 到+1238m 的充填管道天井底部的充填管上安装 1 个三通和事故排料阀，用于泄浆和延深，一旦发生堵管，可立即打开事故排料阀进行排放。	符合
9.		在垂直和倾斜的充填料输送管道的底部，安装事故排料阀，一旦发生堵管，立即进行排放。			符合
10.		充填站仪表室、管路巡回检查点及充填作业现场之间设置直通电话，一旦出现事故马上通知停车。		充填站仪表室、管路巡回检查点及充填作业现场之间设置直通电话，一旦出现事故马上通知停车。	符合
11.		充填站内各级设备平台、顶部通道均按照相关标准设置有安全护栏。水泥仓仓顶、砂仓楼梯及各平台均按照相关标准设置有安全护栏。护栏高度不小于 1500mm。	《安全设施设计》第 5.6.9 节	充填站内各级设备平台、顶部通道均按照相关标准设置有安全护栏。水泥仓仓顶、砂仓楼梯及各平台均按照相关标准设置有安全护栏。护栏高度 1500mm。	符合
12.		充填站内水沟、电缆沟等设置盖板，盖板采用 8mm 厚花纹钢板。		充填站内水沟、电缆沟等设置盖板，盖板采用 8mm 厚花纹钢板。	符合

3.6.2 单元小结

本单元对充填管路减压、排气、压力监测及充填系统事故池、充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 12 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.7 供配电设施单元

3.7.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，对供电电源、供电线路及主变压器、高（低）压供配电系统中性点接地方式、井下供配电系统的各级配电电压等级、井下照明设施、地表架空线转下井电缆处防雷设施、地面建筑物防雷设施、变配电硐室应急照明设施、井下低压配电系统故障（间接接触）防护装置、井下各用电设备和配电线路的继电保护装置、裸带电体基本（直接接触）防护设施、保护接地等进行符合性评价。

表 3.7 供配电安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1	供电电源	矿山电源引自矿区自建 35/10kV 总降压变电所，该所安装一台变压器容量为 10000kVA。矿山 10kV 高压电源线从沙土凹 35kV 变电站沙松线 10kV 高压柜电缆出线，后经架空线引入矿区，作为矿山的主用电源。	《安全设施设计》第 5.10.1 节	矿山 1 回 10kV 电源由矿区自建 35/10kV 总降压变电站引来，该站安装有一台容量为 10000kVA 变压器。矿山 10kV 高压电源线从沙土凹 35kV 变电站沙松线 10kV 高压柜电缆出线，后经 LGJ-70 架空线引入矿区，距离 1.5km，作为矿山的主电源。	符合
2		压气通风变电所所带的主扇电机、担负压风施救任务的空压机均一级负荷，因此另设柴油发电机组作为备用电源。根据一级负	《安全设施设计》第 5.10.5	在 PD1238 地表配备了一台 XG-800GF/400V 型柴油发电机组，可输出有功功率 800kW，输出容量 1000kVA。	符合

		荷工作容量及其瞬时启动条件,设计选用柴油发电机组型号 800GF,可输出有功功率 800kW,输出容量 1000kVA。	节	柴油发电机组作为备用电源。满足主通风机、压风自救空压机一级负荷工作容量及其瞬时启动条件,	
3	供电线路	井上供电高压至变压器间电缆采用 YJV22-8.7/15kV 型钢带铠装电缆。	《安全设施设计》第 5.10.8 节	在 PD1238 硐口高压供电架线杆至 S11-1250/10/0.4 主变压器间电缆采用 YJV22-8.7/15kV 型钢带铠装电缆。	符合
4		井上低压配电线路采用 YJV22-0.6/1kV 型钢带铠装绝缘电力电缆。		矿山井上低压配电线路采用 YJV22-0.6/1kV 型钢带铠装绝缘电力电缆。	符合
5		井下低电电缆采用 WD-MYJY23-0.6/1kV 型钢带铠装阻燃电缆沿巷道壁固定敷设。		井下低电电缆采用 WD-MYJY23-0.6/1kV 型电缆沿巷道壁固定敷设。	符合
6		采场移动动力设备低压配电线路采用 MY-0.66/1kV 型橡套移动矿用阻燃电缆沿巷道壁明敷。		井下采矿动力设备移动低压配电线路采用 MY-0.66/1kV 型橡套移动矿用阻燃电缆沿巷道壁明敷。	符合
7		地表压气变电所,安装主变 1 台,型号为 S11-1250/10/0.4kV。	《安全设施设计》第 5.10.5 节	在 PD1238 硐口工业场地附近设有地表变电所,设置一台 S11-1250/10/0.4 型主变压器,中性点接地运行方式。	符合
8		井下 PD1238 采区电所,安装 KSG13-315/10/0.4kV 矿用变压器 1 台。		在 PD1238 中段采区变电所安装有 KSG13-315/10/0.4kV 矿用变压器 1 台,中性点不接地运行方式。	符合
9	高(低)压供电系统中性点接地方式	向井上负荷供电的变压器中性点接地运行(采用 TN-S 系统)。	《安全设施设计》第 5.10.4 节	向井上负荷供电的 10kV 供配电系统采用中性点不接地方式,井上变压器中性点接地运行,采用 TN-S 系统。	符合
10		向井下负荷供电的变压器中性点接地(采用 IT 系统)。	《安全设施设计》第 5.10.4 节	向井下负荷供电的变压器中性点不接地运行,采用 IT 系统。	符合
11	井下供电系统的各级配电电压等级	低压配电、电气传动电压,采用 380V 供电。	《安全设施设计》第 5.10.3 节	本矿山无高压用电设备,低压配电及传动电压为 380V。	符合
12		采场工作面、出矿巷道、天井照明电压, 36V。		采场工作面、出矿巷道、天井照明电压采用 36V。	符合
13		井下行灯电压, 12V。		井下移动的行灯照明电压 12V。	符合
14		巷道照明电压由 220V 变更为 36V。	《设计变更通知单	巷道照明电压为 36V。	符合

			(第 1 号)		
15	井下照明设施	井下硐室、有人行走的各种巷道、斜坡道等处均设置固定照明，采用节能型照明变压器、LED 节能型灯具。	《安全设施设计》第 5.10.11 节	空压机房、机修车间等采用配照型 LED 灯照明；主巷道、斜坡道等处设置 36V 照明，灯具采用防水防尘节能型 LED 灯。	符合
16		井下照明供电专设 KSG-5kV/220V/36V 型矿用照明变压器，380/220V 照明变压器供运输巷使用，380/36V 照明变压器供采掘面、出矿巷道等使用。		井下 PD1238 照明供电专设有 KKSG-10kV/220V/36V 型矿用照明变压器，380/36V 照明变压器供主巷、采掘面、出矿巷道等使用。	符合
17	地表架空线转下井电缆处防雷设施	在架空线与电缆连接处安装氧化锌避雷器。	《安全设施设计》第 5.10.5 节	在 PD1238 硐外高压架空线与电缆连接处安装有 YH5WS-17/50 型氧化锌避雷器，根据《金属非金属矿山金属氧化物避雷器安全检测检验报告》（报告编号：HNMKYJC/FMBLQ-26030003，河南省煤科院检测技术有限公司，2026 年 3 月 23 日）：“所检项目均符合标准要求”。	符合
18	地面建筑物防雷设施	地面建筑物为三类防雷建筑物防直击雷、侧击雷的保护，进出建筑物的电缆线路、架空线路和金属管道，设置防雷电感应和雷电波侵入的措施。防雷接地电阻阻值 ≤ 10 欧。变电所保护接地和工作接地电阻阻值 ≤ 4 欧。井下接地电阻阻值 ≤ 2 欧。	《安全设施设计》表 5-10-11 节	地面建筑物防雷设施，含避雷针、避雷带、避雷线为已有设施。根据《金属非金属矿山接地装置安全检测检验报告》[报告编号：ZKJC/BG-JDZZ-豫-2025-0008，中矿检测（辽宁）有限公司，2025 年 11 月 23 日]，地面变电所保护接地和工作接地电阻阻值 1.5 欧，井下接地电阻阻值 1.4 欧。	符合
19	变配电硐室应急照明设施	变配电硐室安装固定照明和应急照明灯具，由双电源自动切换箱供电，应急照明灯具自带蓄电池。应急照明灯具保证持续放电时间不低于 45min。	《安全设施设计》第 5.10.11 节	变配电硐室安装有固定照明和应急照明灯具，应急照明灯具自带蓄电池。应急照明灯具持续放电时间不低于 45min。	符合
20	井下低压配电系统故障（间接接触）防护装置	井下低压各馈出回路均设有短路、过负荷和漏电保护装置。低压电动机的控制设备，具备短路、过负荷、单相断线、漏电闭锁保护及远程控制功能。	《安全设施设计》第 5.10.11 节	井下低压各馈出回路选用 CDM3L-系列断路器，均设有短路、过负荷和漏电保护装置。低压电动机的控制设备，具备短路、过负荷、单相断线、漏电闭锁保护及远程控制功能。	符合

21	井下各用电设备和配电路的继电保护装置	井下配电回路中，配电装置总进线开关处设 JY28-380 型检漏仪，检漏继电器可在井下各馈电回路出现漏电时发出动作信号，动作于进线总开关的脱扣机构，使进线开关断开，保护井下配电系统及操作人员安全。	《安全设施设计》第 5.10.10 节	在 PD1238 井下配电装置总进线开关处设 JY28-380 型检漏仪，检漏继电器可在井下各馈电回路出现漏电时发出动作信号，可选动作于进线总开关的脱扣机构，使进线开关断开。	符合
22		从井下变配电所引出的低压馈出线装设带有过电流保护的断路器，型号：德力西 CDM3L-400C，设有漏电保护装置。具有短路、过负荷保护和选择性漏电保护功能。		井下低压各馈出回路选用 CDM3L-系列断路器，均设有短路、漏电保护装置。具有短路、过负荷保护和选择性漏电保护功能。	符合
23		井下配电回路严禁装设自动重合闸装置。		井下配电回路没有装设自动重合闸装置。	符合
24	井下裸带电体基本（直接接触）防护设施	线路采用绝缘电线、电缆，接头在接线盒中并用绝缘胶带包裹。	《安全设施设计》第 5.10.11 节	供电线路采用绝缘电线、电缆，接头在接线盒中并用绝缘胶带包裹。	符合
25		电气设备硐室出口设防火门和向外开的铁栅栏门，无人值守的配电室关门加锁。		PD1238 电气硐室出口设防火门和向外开的铁栅栏门，无人值守时配电室关门加锁。	符合
26		选用带外壳的变压器，防护等级不低于 IP3X。		井下 KSG13-315/10/0.4 为带外壳的变压器，防护等级不低于 IP3X。	符合
27		选用全封闭型配电柜、配电箱。		井下高压柜为 GKG-12 型、低压柜为 GKD 型矿用柜。	符合
28		有触电危险的电气设备加遮拦，防护等级不低于 IP2X。		有触电危险的电气设备加遮拦，防护等级不低于 IP2X。	符合
29		配电硐室、配电箱、用电设备和其它有电气危险地方，根据现场情况设置“当心触电”“高压危险”“注意安全”“禁止触摸”“非工作人员禁止入内”“禁止合闸”“禁止启动”“有人作业，禁止送电”“必须持证上岗”“必须穿戴绝缘保护”“必须加锁”等醒目的安全警示标志牌。		配电硐室、配电箱、用电设备和其它有电气危险地方，均设有醒目的安全警示标志牌。	符合
30		裸带电体布置在有人活动的区域上方时，其与平台或地面的垂直净距不小于 2.5m；布置在有人活动的侧面时，其与平台边缘的水平净距不小于 1.25m；布置在有人活动的平台下方时，其与平台下方的垂直净距不小于 1.25m，且与平台边缘的水平净距不小于 0.75m。		裸带电体布置在有人活动的区域上方时，其与平台或地面的垂直净距均符合要求。	符合

31	井下保护接地及等电位联结设施	井下电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等设置进行保护接地。井下变电所与其附近的可导电部分作总等电位联结。		井下电气装置、设备的外露可导电部分和构架及电缆的配件、接线盒、金属外皮等设置进行保护接地，井下变电所与其附近的可导电部分作总等电位联结，并与井下主接地网连接。	符合
32		井下巷道有水洼潮湿处设置两个独立接地极接地极，接地极采用面积不小于 0.75m^2 ，厚度不小于 5mm 的钢板。		在井下每个中段巷道有水洼潮湿处设置两个独立接地极，接地极为面积不小于 0.75m^2 ，厚度不小于 5mm 的钢板。	符合
33		电气设备的硐室、单独设置的低压配电箱、连接电力电缆的接线盒以及接触电压大于 40V 的任何地点，均需设局部接地装置。局部接地极设置于排水沟或积水坑中时，采用面积不小于 0.6m^2 、厚度不小于 3.5mm 的钢板，或具有同样表面积、厚度不小于 3.5mm 的钢管，并应平放于水沟深处；局部接地极设置在其他地点时，应采用直径不小于 35mm 、长度不小于 1.5m 、壁厚不小于 3.5mm 的钢管，钢管上至少应有 20 个直径不小于 5mm 的孔，并竖直埋入地下。		井下电气设备的硐室、低压配电箱、连接电力电缆的接线盒等地点，设有局部接地装置并设置于排水沟或积水坑中，局部接地极设置符合要求。	符合
34		井下各用电设备的接地线或局部接地线，必须与各中段的主接地极相连，各中段的主接地极必须互相连接，整个地下采场形成一个接地系统，井下接地电阻不得大于 2Ω 。		井下各用电设备的接地线与各中段的主接地极相连，整个地下采场形成一个接地系统，井下机电设施接地电阻经检测为 1.4Ω 。	符合
35		井下接地线采用 40×4 镀锌扁钢，接地支线采用 25×4 镀锌扁钢。	《安全设施设计》第 5.10.11 节	+1238m 中段及 +1200m 中段接地线采用 $\phi 16$ 镀锌圆钢接地线。	符合
		接地干线应采用截面积不小于 100mm^2 、厚度不小于 4mm 的扁钢，或直径不小于 12mm 的圆钢。电气设备外壳与接地干线的连接线（采用电缆芯线接地的除外）、电缆接线盒两头的电缆金属连接线，应采用截面积不小于 48mm^2 、厚度不小于 4mm 的扁钢或直径不小于 8mm 的圆钢。	GB16423-2020 6.7.6.7		

3.7.2 单元小结

本单元对供电电源、供电线路及主变压器、高（低）压供配电系统中性点接地方式、井下供配电系统的各级配电电压等级、井下照明设施、地表架空线转下井电缆处防雷设施、地面建筑物防雷设施、变配电硐室应急照明设施、井下低压配电系统故障（间接接触）防护装置、井下各用电设备和配电线路的继电保护装置、裸带电体基本（直接接触）防护设施、保护接地等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 35 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.8 井下供水和消防系统单元

3.8.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，对供水水池、供水设备、供水管道、消防供水系统、消防水池、消防器材、火灾报警系统、防火门、消火栓等进行符合性评价。

表 3.8 井下供水和消防系统安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	供水水池	在 PD1280 硐口附近建有方形生产供水水池，规格：（长×宽×深）=14.0m×7.0m×2.55m，容积约 250m ³ ，另外设置有一 20t 水罐用于供水施救，水源来自选厂的 200m ³ 生活水水池，水质符合饮用要求，供井下生产、消防及施救用水。	《安全设施设计》第 5.11.1 节	在 PD1280 硐口北侧的 250m ³ 方形水池和 20t 水罐，均为利旧设施。	符合

2.	供水管道	主管选用 $\Phi 89 \times 4$ 的无缝钢管, 该供水管道兼做井下消防管道。	《安全设施设计》第 5.11.1 节	主管为 $\Phi 89 \times 4$ 的无缝钢管, 该供水管道兼做井下消防管道。	符合
3.	消防供水系统	生产供水管兼作消防水管, 应每隔 100m 设支管和供水接头。	《安全设施设计》第 5.11.1 节	生产供水管兼作消防水管, 每隔 100m 左右设供水接头和消火栓箱。	符合
4.	消防水池	250 m ³ 高位水池, 其中消防用水量不少于 108 m ³ 。	《安全设施设计》第 5.11.1 节	250 m ³ 高位水池, 其中消防用水量不少于 108 m ³ 。	符合
5.	消防器材	在井下主要机电硐室各配备 2~5 具手提式 MFZL5 型灭火器。	《安全设施设计》第 5.11.1 节	当前井下主要机电硐室为 PD1238 内 12 线附近的采区变电所, 配备 MFT/ABC35 型推车式干粉灭火器和 MF/ABCE4 型手提式干粉灭火器各 1 具。	符合
6.		中段运输巷道内, 每隔 300m 配备 2 具手提式 MFZL5 型灭火器, 悬挂高度距离地面 1.5m 处。		中段运输巷道内, 每隔不超过 300m 配备 2 具手提式 MF/ABCE4 灭火器, 悬挂高度距离地面 1.5m 处。	符合
7.		每台地下运矿车配备 2 只 2L 的手提式水基灭火器。		每台地下运矿车配备 2 只 2L 的手提式水基灭火器。	符合
8.	火灾报警系统	设计在地面和井下各掘进作业面可能发生火灾的地方均配置灭火器和设置火警自动报警器。	《安全设施设计》第 5.11.1 节	在地面变电所和井下采区变电所、掘进作业面均配置灭火器和设置火警自动报警器。	符合
9.		在井下设置声光报警系统, 当发生火灾时, 能通知作业地点的所有人员及时撤离危险区。	《安全设施设计》表 5-11-2	在井下设置有火警自动报警器和应急广播系统, 当发生火灾时, 能通知作业地点的所有人员及时撤离危险区。	符合
10.	防火门	PD1238 m 配电室门选用栅栏防火两用门。	《安全设施设计》第 5.10.11 节	PD1238 内 12 线附近的采区变电所安装有栅栏门和防火门。	符合

11.	消火栓	在无轨运输平巷和斜坡道内，每 100m 设置 1 个消火栓，每个消火栓配备水枪和长度 50m 的水带，均置于消火栓箱内。	《安全设施设计》表 5-11-2	在无轨运输平巷和斜坡道内，每 100m 设置 1 个消火栓，每个消火栓配备水枪和长度 50m 的水带，均置于消火栓箱内。	符合
-----	-----	--	------------------	--	----

3.8.2 单元小结

本单元对供水水池、供水设备、供水管道、消防供水系统、消防水池、消防器材、火灾报警系统、防火门、消火栓等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 11 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.9 安全避险“六大系统”与智能矿山单元

3.9.1 监测监控系统子单元

3.9.1.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法，对有毒有害气体监（检）测、通风系统监测、视频监控、双重预防机制信息化、系统维护与管理等进行符合性评价。

表 3.9-1 监测监控系统检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	系统设备配置	监测监控系统设备具有矿用产品安全标志。	《安全设施设计》第 5.12.2.1 节	监测监控系统已升级为 KJ350X 系统，矿用产品安全标志编号为：MFC090057。	符合
2.		主机安装在地面。在 PD1238 平硐口生产调度室设置系统主机。		监测监控主机安装在 PD1200 平硐口工业场地调度室（监控室）内。	符合

3.		在矿山生产调度室设置显示终端。		在矿山调度室(监控室)设置显示终端及监控大屏。	符合
4.		系统以 1 个 1000M 工业以太环网为基础, 将环境/设备状态监测、视频监控、通信等系统统一通过一个网络平台进行传输, 主线路采用光纤自愈网。		在 PD1238 平硐口调度室(监控室)设置以 1 个 1000M 光纤环网为基础, 将环境/设备状态监测、视频监控、通信等系统统一通过一个网络平台进行传输, 采用工业以太环网作为网络平台, 通过井下环网建设, 其他系统, 子系统就近接入环网, 传入调度室(监控室)。	符合
5.		监测系统采用的设备应满足规范要求, 分站和传感器具有 KA 认证, 具体型号如下: 分站: KJ350-F(A) 一氧化碳传感器: GYH1000 风速传感器: GFW15 负压传感器: GPD5(A) 开停传感器: GKT3L		监测系统采用的分站和传感器均具有 KA 认证, 具体型号如下: 分站: KJ350-F(B); 一氧化碳传感器: GYH1000; 风速传感器: GFW15; 负压传感器: GPD5(A); 开停传感器: GKT3L。	符合
6.		主要专用安全设施: 监控主机、UPS 电源、打印机、电源避雷器、显示器、监测监控分站、分站电源箱、信息化及视频监控、信息数据光缆或电缆、CO 传感器、风速传感器、风压传感器、开停传感器。		监测监控主要专用安全设施: 监控主机、UPS 电源、打印机、电源避雷器、显示器、监测监控分站、分站电源箱、信息化及视频监控、信息数据光缆或电缆、CO 传感器、风速传感器、风压传感器、开停传感器。	符合
7.		在 PD1280 平硐口主扇风机值班室、PD1238 平硐口和 PD1200 平硐口分别设置 KJ350-F(B) 型矿用监控分站及 KDW127/18B 型直流电源。	《安全设施设计》表 12-3 《设计变更通知单(第 3 号)	在 PD1280 平硐口主扇风机值班室、PD1238 平硐口和 PD1200 平硐口分别设置 KJ350-F(B) 型矿用监控分站及 KDW127/18B 型直流电源。	符合
8.	有毒有害气体监(检)	在以下地点设置 GYH1000 型一氧化碳传感器: 1280m 中段人行通风天井口 1 台、总回风巷 1 台; 1238m 中段进风巷 1 台、采场进	《安全设施设计》表 12-3	在以下地点设置 GYH1000 型一氧化碳传感器: 1280m 中段人行通风天井口 1 台、总回风巷 1	符合

	测	风巷 1 台、通风天井口 1 台； 1200m 中段进风巷 1 台、采场进风巷 1 台、通风天井口 1 台。		台： 1238m 中段进风巷 1 台、采场进风巷 1 台、通风天井口 1 台； 1200m 中段进风巷 1 台、采场进风巷 1 台、通风天井口 1 台。	
9.		在+1238m 的采场和备采场，掘进靠近回风巷位置应设置一氧化碳传感器。		在+1238m 采场进、回风巷的采场和备采场，掘进靠近回风巷位置设置有 6 台一氧化碳传感器。	符合
10.		一氧化碳传感器应垂直悬挂，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。	《安全设施设计》第 5.12.2.1 节	本矿一氧化碳传感器悬挂状态为垂直悬挂，距巷壁不小于 0.2m，距顶板不大于 0.3m，报警浓度不高于 24ppm。	符合
11.		按照每班组 1 台对井下生产人员配备多气体便携式气体监测报警仪，下井的管理、安全人员按照 1 台/人进行配备。		本矿山每班组配备 1 台多气体便携式气体监测报警仪，下井的管理、安全人员按照 1 台/人进行配备。	符合
12.	温度监测	在以下地点设置 GWD50 型温度传感器： 1238m 中段进风巷 1 台；	《安全设施设计》表 12-3	在 1238m 中段进风巷装设 1 台 GWD50 型温度传感器。	符合
13.		在以下地点设置 GFW15 型风速传感器： 1280m 中段人行通风天井口 1 台、总回风巷 1 台； 1238m 中段进风巷 1 台、通风天井口 1 台； 1200m 中段进风巷 1 台通风天井口 1 台。		在 1200m 中段、1238m 中段进风巷、回风巷、1238m 一分层进风巷、回风巷、1280m 主回风巷共装设 9 台 GFW15 型风速传感器。	符合
14.	通风系统监测	在主扇风机 1280 主巷附近设 GPD5(A)型矿用压差传感器 1 台	《安全设施设计》表 12-3	在主通风机附近设 GPD5(A)型矿用压差传感器 1 台。	符合
15.		在下列地点设 GKT3L 型设备开停传感器： 主扇风机附近 1 台； 1238m 中段采场局扇 3 台； 1200m 中段采场局扇 3 台。		在+1280m 硐口风机硐室，安装开停传感器监测风机的开停状态，同时对风压和风速进行监测。主扇风机电源线缆上装设 1 台；井下在用局扇安装 GKT3L 型开停传感器。	符合

16.	风速传感器一般应部署在主巷道的合适位置（一般垂直悬挂在巷道顶部的正中间，距顶板不得小于 300mm，距巷壁不得小于 200mm）、巷道周围 10 米内无岔道的地方，安装维护方便且不应影响人行或车行。	风速传感器均部署在主巷道的合适位置，垂直悬挂在巷道顶部的正中间，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
17.	风压传感器应设置在+1280m 风机口风硐内，在安装地点 10m 内无分支风流、无拐弯、无障碍、断面无变化、能准确计算风压的地点。	风压传感器设置在 +1280m 风机口风硐内，在安装地点 10m 内无分支风流、无拐弯、无障碍、断面无变化、能准确计算风压的地点。	符合
18.	开停传感器安装在主扇风机和局扇的供电电源线上，通过监测风机的电源电流的大小从而判断风机是否正在运行，若停止运行则会发出报警信号。	开停传感器安装位置为主扇风机和局扇的供电电源线上，通过监测风机的电源电流的大小从而判断风机是否正在运行，若停止运行则会发出报警信号。	符合
19.	在地表监控中心设置 1 台 32 路的高清硬盘录像机进行存储和分析，同时采用 1 套视频综合平台实现对网络图像的解码和切换显示。	在地表监控中心设置有 1 台 32 路的高清硬盘录像机进行存储和分析，同时采用 1 套视频综合平台实现对网络图像的解码和切换显示。	符合
20.	地下矿山实现采掘作业面 100% 覆盖，包括采掘、检修、井巷支护作业，变电硐室。	地下矿山实现采掘作业面 100% 覆盖，包括采掘、检修、井巷支护作业，变电硐室，井下共装设 40 台海康威视 DS-2CD3T26WDV3-L 型摄像机。	符合
21.	全过程录像监控传输至监控中心，显示终端实时显示作业场所的视频监控图像，显示终端大小根据需要自行确定，存储 3 个月以上视频监控信息。支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	录像全过程监控传输至监控中心，显示终端实时显示作业场所的视频监控图像，显示终端大小根据需要自行确定，存储 3 个月以上视频监控信息。支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	符合

22.	双重预防机制信息化	监控中心增设一台双预信息化平台，支持线上隐患排查治理，设置手机 APP。按照岗位风险辨识管控清单开展隐患排查治理。排查出的隐患 24 小时内未确定整改责任人的，自动推送至上一级管理人。隐患整改到位后方可闭环销号，井下矿山各中段实现光纤覆盖，作业工作面实现无线网络覆盖。	《安全设施设计》第 5.12.2.1 节	监控中心设置有双预信息化平台，支持线上隐患排查治理，设置手机 APP。排查出的隐患 24 小时内未确定整改责任人的，自动推送至上一级管理人。隐患整改到位后方可闭环销号，井下矿山各中段实现光纤覆盖，作业工作面实现无线网络覆盖。	符合
23.	系统维护与管理	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。	《安全设施设计》第 5.12.2.1 节	矿山制定有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。	符合
24.		应指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。		矿山指定有专门人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。	符合
25.		监测监控设备应定期进行调校，传感器经过调校检测误差仍超过规定值时，应立即更换。		监测监控设备委托专业团队——河南华创检测技术有限公司定期进行调校，经过调校检测误差仍超过规定值时立即更换。	符合
26.		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。		矿山规定对于系统发出报警信息时，监测监控中心值班人员按规定程序及时处置，处置结果记录备案。	符合
27.		应建立以下台账及报表： ——监测监控设备台账； ——监测监控设备故障登记表； ——监测监控检修记录表； ——监测监控巡检记录表； ——传感器调校记录表； ——报警记录月报表。		矿山对于监测监控建立有台账及报表。	符合
28.		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。		矿山绘制有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。	符合

29.		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, 视频监控的图像资料保存时间应不少于1个月。相关图纸、技术资料应归档保存。		矿山规定每3个月对监测监控数据进行备份1次, 备份的数据保存时间应不少于2年, 视频监控的图像资料保存时间应不少于1个月, 技术备份存档。	符合
-----	--	---	--	---	----

3.9.1.2 子单元小结

本子单元对有毒有害气体监(检)测、通风系统监测、视频监控、双重预防机制信息化、系统维护与管理等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价, 共检查29项, 均符合安全设施设计和建设规范的要求, 具备安全验收条件。

3.9.2 井下人员定位系统子单元

3.9.2.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法, 对人员定位系统进行符合性评价。

表 3.9-2 人员定位系统检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	系统设备组成	矿山安装了一套 KJ125J 人员精确定位系统, 主要由人员定位系统监控主机、电源避雷器、UPS 电源、显示器、数据传输接口、RS-485 转光模块、数据传输光缆、光纤终端盒、KJ125-F1 矿用传输分站、MHYV 1×4×7/0.37 数据传输电缆、KJ125-D 读卡分站等硬件及系统软件组成, 其系统设备已取得“MA”矿用安全标志。	《安全设施设计》第 5.12.2.2 节、《设计变更通知单(第 1 号)》	矿山安装了一套 KJ125J 人员精确定位系统, 该系统主要有人员定位系统、KJ125-D 读卡分站等硬件及系统软件组成, 其系统设备有“MA”矿用安全标志, 分别为 MFC230048、MFD210282。	符合
2.	主机的设置	在矿山生产调度室设 2 台 KJ125J 人员定位系统监控主机, 以实现系统双机热备功能, 当某台监控主机出现故障等原因时, 另一台监控主机投入工作。		在矿山调度室(监控室)设有 2 台 KJ125J 人员定位系统监控主机, 1 用 1 备。	符合

3.	传输分站的设置	在矿山主要生产中段和回风中段+1280m 中段硐口、+1238m 中段硐口、+1200m 中段硐口等处共设置 5 台 KJ125-F1 矿用传输分站。		矿山分别在 1280 中段硐口、1238 中段三岔口、1238 中段采场、1200 中段 24 线、1200 中段斜坡道口装设分站。	符合
4.	读卡器的设置数量	在下列地点设置 KJ125-D 型矿用本安读卡器： 1280m 中段人行通风天井口 2 台、硐口 1 台； 1238m 中段通风天井口 1 台、采场口 1 台、硐口 1 台； 1200m 中段通风天井口 1 台、采场口 1 台、三岔口 1 台、斜坡道口 1 台、硐口 1 台。	《安全设施设计》表 12-3	矿山分别在 1280 中段、1238 中段、1200 中段共装设 22 台 KJ125-D 型读卡器。	符合
5.	人员定位卡的配置	矿山应按照下井 130 人并配备经常下井人员总数 20% 的备用卡，共计需配备人员定位标示卡 156 张。	《安全设施设计》第 5.12.2.2 节	矿山共配备 400 张 KJ125D-K1 人员定位标识卡。	符合
6.	系统维护与管理	矿山应指定人员负责人员定位系统的日常检查与维护工作，识别卡发放及信息变更应由专人负责管理。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。		矿山指定有专门负责人员对系统日常检查与维护工作，识别卡发放及信息变更应由专人负责管理。定期对人员定位系统进行巡视和检查，并做好记录。	符合
7.		应建立以下账卡及报表： ——设备、仪表台账； ——设备故障登记表； ——检修记录； ——巡检记录。		矿山建立有人员定位账卡及报表记录。	符合
8.		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。		矿山绘制有人员定位系统布置图，并根据实际情况的变化及时更新。	符合
9.		应每 3 个月对人员定位系统信息资料、数据进行备份，备份数据应保存 6 个月以上。相关图纸、技术资料应归档保存。		矿山每 3 个月对人员定位系统信息资料、数据进行备份，备份数据保存 6 个月以上。相关图纸、技术资料应归档保存。	符合

3.9.2.2 子单元小结

本子单元对人员定位系统与安全设施设计的符合性采用安全检

查表法进行了评价，共检查 9 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.9.3 紧急避险系统子单元

3.9.3.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法，对自救器、紧急避险设施、避灾线路及应急预案等进行符合性评价。

表 3.9-3 紧急避险系统检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	自救器	设计选取型号为 ZY-45 型的隔绝式自救器。	《安全设施设计》第 5.12.2.6 节	选取型号为 ZYX45 型和 ZY45X 型的隔绝式压缩氧自救器。	符合
2.		按照最大下井作业人员（包括管理人员）为 46 人，考虑外部参观检查人员按 50 人配备自救器，55 台。		为全矿所有需入井人员每人配备 1 台自救器，共 149 台。另外，在 PD1200 主运平硐口工业场地安全科配备 15 台备用自救器，在该工业场地应急物资库配备 20 台应急用自救器。全矿共配备 184 台自救器。	符合
3.		企业要严格按照矿安〔2025〕2 号文要求，对已有自救器每季度进行检查，到货日期与出厂日期相差不超过 4 个月，验收不合格的严禁投入使用。		对已有自救器每季度进行检查，到货日期与出厂日期相差不超过 4 个月，验收不合格的严禁投入使用。	符合
4.		紧急避险设施		从井下最远端步行至地表需 25.6 min，小于自救器防护时间 45min。所以，一采区系统范围内不需设避灾硐室。	符合
5.	避灾线	当井下发生灾害时，人员首先通过本中段平硐出地表，其次可通过上山从上中段或下中段到达地面，完全可以保证井下发生事故时人员能		当井下发生灾害时，人员首可通过本中段、上中段或下中段到达地面，对安全出口定期检	符合

	路	够迅速撤至地面。安全出口必须定期检查和维修，保持良好状态。		查和维修，状态良好。	
6.		位于火源进风侧人员应迎着新鲜风流撤退；位于火源回风侧的人员，迅速佩戴好自救器尽快通过捷径绕到新鲜风流中去，撤到安全地点。如果距火源较近，而且火源没有危险时也可迅速穿过火区，撤到火源进风侧，按避灾线路撤出。		矿山绘制有火灾避灾线路图，事故时按避灾线路撤出。	符合
7.		当井下发生水灾时，要先选择标高相对高的巷道，尽快撤至地面。如水已将道路封闭，撤至上山尽头保存体力，等待救援，并设法与地面取得联系。		该矿发生水灾的可能性不大，对员工进行了相关安全教育和培训。	符合
8.		发生有害气体中毒时：应及时向有新鲜风流的地方撤离。		制定有安全避险“六大系统”管理制度，要求加强二、三级安全教育培训，确保入井人员熟悉各种灾害情况的避灾路线，并能正确使用安全避险设施。	符合
9.		针对本矿开采特征，科学合理地制定本矿应急预案。		制定了本矿应急预案。	符合
10.	应急预案	对井下的作业人员加强灾害自救教育，使每一个井下作业人员清楚地知道井下的避灾路线，一旦发生灾害能及时的从避灾路线撤出。		对井下的作业人员进行了灾害自救教育，每一个井下作业人员清楚地知道井下的避灾路线。	符合
11.		矿井应定期的进行灾害事故的避灾演习，使每一个井下作业人员熟悉和掌握井下的避灾路线，当井下发生灾害事故时，能及时的从避灾路线上撤出。		矿山定期的进行灾害事故的避灾演习，每一个井下作业人员熟悉和掌握井下的避灾路线。	符合

3.9.3.2 子单元小结

本子单元对自救器、紧急避险设施、避灾线路及应急预案等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 11 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.9.4 压风自救系统子单元

3.9.4.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法，对空压机、压气管网、阀门、油水分离器和压风自救装置等进行符合性评价。

表 3.9-4 压风自救系统检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.		在 PD1238 硐口空压机房内有 2 台 SAV350-8A 型（现有）空气压缩机，单台排气量 40m ³ /min，压力 0.8MPa。根据校核结果，可以满足矿山压风自救系统需要，1 台工作，1 台备用。	《安全设施设计》第 5.12.2.4 节	在 PD1238 硐口空压机房内有 2 台 SAV350-8A 型（现有）空气压缩机，公称容积流量 43m ³ /min，公称排气压力 0.8MPa，1 台工作，1 台备用。	符合
2.	空压机	空气压缩机装设有压力表和安全阀，安全阀的动作压力不超过额定压力的 1.1 倍；断油保护和断油信号显示装置；冷却系统的检测和状态显示装置；超温和超压保护装置；吸气过滤装置；释压阀口径不小于出风管直径，释放压力为空压机额定工作压力的 1.25~1.4 倍。空气压缩机润滑油闪点不低于 215℃。		该矿现有的 2 台 SAV350-8A 型空气压缩机均经中矿检测（辽宁）有限公司检测检验合格，出具了检测检验报告，报告编号分别为：ZKJC/BG-GDKYJ- 豫 -2025-0017 和 ZKJC/BG-GDKYJ- 豫 -2025-0018。	符合
3.	压气管网	采用单树枝状管网供气系统，由空压机站沿平硐及斜坡道至井下各中段。		采用单树枝状管网供气系统，由空压机站沿平硐及斜坡道至井下各中段和分段。	符合
4.		主管选用 φ108×4mm 的无缝钢管，支管采用 φ57×3.5mm 的无缝钢管。		主管选用 φ108×4mm 的无缝钢管，支管采用 φ57×3.5mm 的无缝钢管。	符合
5.	油水分离器	主管在井底车场处设置油水分离器，支管设置油水清除装置。		主管在井底车场处设置油水分离器，支管设置油水清除装置。	符合
6.	阀门	各主要生产中段巷道的压风管道上每隔 200m 安设一组三通及阀门，独头掘进巷道距掘进工作面不大于 200m 处的压风管道上安设一组三通及阀门，向外每隔		各主要生产中段和分段巷道的压风管道上每隔 200m 安设一个供气阀门，当前无独头掘进巷道。	符合

		200m 安设一组三通及阀门。			
7.	压风自救装置	在距采掘工作面 25~40m 的中段、爆破时撤离人员集中地点安设一组压风自救装置。		在距采掘工作面 25~40m 的中段、爆破时撤离人员集中地点共安设 6 套压风供水自救装置。	符合
8.	压风自救装置	压风自救装置选择 ZYJ-M6 型矿井压风供水自救装置。		压风供水自救装置为江苏省盛利工业布有限公司生产的 ZYJ-M6 型矿井压风供水自救装置。	符合

3.9.4.2 子单元小结

本子单元对空压机、压气管网、阀门、油水分离器和压风自救装置等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 8 项，均符合要求，具备安全验收的条件。

3.9.5 供水施救系统子单元

3.9.5.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法，对供水水源、供水管道、阀门和日常检查与维护等进行符合性评价。

表 3.9-5 供水施救系统检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	供水水源	利用 PD1280 硐口附近现有的生产高位水池旁 20m ³ 的生活高位水箱。	《安全设施设计》第 5.12.2.5 节	利用 PD1280 硐口附近生产高位水池旁的 20m ³ 生活高位水箱。	符合
2.	供水管道	主管选用 Φ89×4 的无缝钢管，各中段支管选用 Φ57×3.5 的无缝钢管。		主管为 Φ89×4 的无缝钢管，各中段支管为 Φ57×3.5 的无缝钢管。	符合
3.		通过无缝钢管和阀门与生产高位水池供水管连通。		通过无缝钢管和阀门与生产高位水池供水管连通。	符合
4.	阀门	在每个生产中段的进风巷道的供水管道上每隔 100m 安装一组三通和阀门，独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m		在每个生产中段和分段的进风巷道的供水管道上每隔 100m 左右安装一组供水阀门，当前无独头掘进	符合

		处的供水管道上安设一组三通及阀门，向外每隔 100m 安设一组三通及阀门，在每个采矿工作面的供水支管上安装一组三通及阀门。		巷道距掘进工作面，在每个采矿工作面的供水支管上安装一个供水阀门。	
5.		三通及阀门安装地点在主巷道一侧，安装位置便于避灾人员使用，阀门开关灵活。		三通及阀门安装地点在主巷道一侧，安装位置便于避灾人员使用，阀门开关灵活。	符合

3.9.5.2 子单元小结

本子单元对供水水源、供水管道、阀门和日常检查与维护等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 5 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.9.6 通信联络系统子单元

3.9.6.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法，对有线通信联络硬件、有线通信联络功能、有线通信联络线缆敷设及应急广播等进行符合性评价。

表 3.9-6 通信联络系统检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	有线通信联络硬件	在矿山 PD1238 硐口生产调度室设置监测监控室建设有一套矿山通信联络系统，该系统由一台通信联络服务器、一台调度主机（配套录音软件）及通信终端组成。	《安全设施设计》第 5.12.2.3 节	在矿山 PD1200 平硐口调度室（监控室），建设有一套矿山通信联络系统，该系统由一台通信联络服务器、SS3000-D100KS 多媒体调度系统、一台调度主机 IPC510P（配套录音软件）及通信终端组成。	符合
2.		分别在调度室、采场、采区变电所各距掘进工作面约 50 米外等处共设终		矿山在调度室（监控室）、主通风机室、1238	符合

		端（KTH129 型矿用电话）：主扇风机值班室 1 部；1238m 中段通风天井口 1 部、采场口 2 部、溜矿井口 1 部、硐口值班室 1 部；1200m 中段通风天井口 1 部、采场口 2 部、溜矿井口 1 部、斜坡道口 1 部。		中段采场、采区变电所、距掘进工作面约 50m 处、1200 中段斜坡道口、溜井口等处，共设 KTH129 型矿用电话 21 部。	
3.		通信专用安全设施：调度主机（工控机）、通信联络服务器（含系统软件、录音功能）、调度台、UPS 电源、环网通话、各岗位通讯终端、通信电缆、井下配线设备及矿用电话。		调度通信系统设置工控机、通信联络服务器 SS3000-D100KS（含系统软件、录音功能）主机 IPC510P、调度台、UPS 电源、环网通话、各岗位通讯终端、专用通信电缆、电话光端机井下配线设备。	符合
4.	有线通信联络功能	实现《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》的相关技术要求。 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。	《安全设施设计》 第 5.12.2.3 节 《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》 (AQ2036-2011) 第 4.3 条	矿山安装的通信联络系统为有线调度通信系统，从不同井口进入井下构成环网，能够实现直通、强插、组呼、全呼、选呼、强拆、紧呼及监听功，能够储存备份通信历史记录并可进行查询、录音功能。	符合
5.	有线通信联络线缆敷设	从生产调度室联络服务器分别引出两条通讯线路，一回从 PD1238 平硐进入井下，另一回从 PD1280 风机硐室引入井下，作为双回路环网通讯线路，构成环网，在一路通讯中断后另一路能够正常通话。	《安全设施设计》 第 5.12.2.3 节	从调度室（监控室）联络服务器分别引出两条通讯线路，一回从 PD1238 平硐进入井下，另一回从 PD1280 风机硐室引入井下，作为双回路环网通讯线路，构成环网，在一路通讯中断后另一路能够正常通话。	符合
6.	应急广播	在以下位置设 KT890-F 型矿用一般型广播分站：PD1280 平硐口 1 台；1238m 中段通风天井口 1 台、采场口 1 台、溜矿井口 1 台、硐口 1 台；	《安全设施设计》 第 5.12.2 节表 12-3	在调度室（监控室）装设有一套 KT890 应急广播系统，主机型号为 IPC510P 型，井下广播	符合

		1200m 中段通风天井口 1 台、采场口 1 台、斜坡道口 1 台。		分站为 KT890-F 型, 在 1238 中段配电室、溜井口、采场等处安装设 5 个应急广播分站, 在 1200 中段溜井口、采场等处安装设 6 个应急广播分站, 共 11 个。	
--	--	-------------------------------------	--	--	--

3.9.6.2 子单元小结

本子单元对有线通信联络硬件、有线通信联络功能、有线通信联络线缆敷设及应急广播等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价, 共检查 6 项, 均符合安全设施设计和建设规范的要求, 具备安全验收条件。

3.9.7 单元小结

本单元对监测监控系统、井下人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统及智能矿山等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价, 共检查 68 项, 均符合安全设施设计及相关要求, 具备安全验收条件。

3.10 总平面布置单元

3.10.1 安全评价

本单元采用安全检查表法, 对矿床开采的保护与监测措施、工业场地、建(构)筑物防火等进行符合性评价。

表 3.10 总平面布置安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	矿床开采	在地表移动(陷落)界线外围设置警示标志, 提醒外人禁止进入	《安全设施	目前矿区地表未发生塌陷和明显移动, 矿山制定有	符合

	的保护与监测措施	陷落区。	计》第5.14.1节	《地表塌陷区管理制度》，要求对出现的地表塌陷区设置安全警示标识和栅栏，防止人员误入。	
2.		加强地表岩石移动检测，防止地质灾害的发生。		制定有《地表塌陷区管理制度》，要求安全科负责对塌陷区的日常巡逻，每周不少于2次；测量人员应定期对地表塌陷区进行监测，对监测数据进行分析，并将观测数据及时向安全部、生产技术部汇报；测量人员应将地表塌陷区在图纸上标明，并根据变化情况及时进行更新。	符合
3.		加强井下的测量工作，对生产中采空区及时上图，准确圈定地表陷落区，在陷落区周边设置铁丝网和安全警示标志，陷落区内不得有任何设施，并加强矿岩的移动观测、研究，准确判断地表移动和陷落范围。		制定有《地表塌陷区管理制度》，要求技术科根据井下采矿情况，及时在图上标出地表塌陷区范围，测量人员实地标注塌陷区位置，测量人员应定期对地表塌陷区进行监测，并对监测数据进行分析；安全科根据测量人员标注的地表塌陷区边界实施铁丝网封闭，根据技术科的技术要求施工截洪沟、渠、坝、洞等，安全科要对地表塌陷区设置安全警示标识和栅栏。	符合
4.		对开采结束后的采场及时进行充填。		已建成充填系统，采场开采结束后能及时进行充填。	符合
5.		塌陷区四周开挖截水沟，防止雨水进入塌陷区而渗入井下。		目前矿区地表无塌陷区，矿山制定有《地表塌陷区管理制度》，要求安全科组织相关人员在地表塌陷区设置截洪沟，防止雨水沿地表塌陷区进入井下作业场所。	符合
6.	工业场地	工业场地内挖方坡脚采用护坡的形式进行护砌，填方段路堤采用挡土墙的形式护砌，保证山沟洪水顺利排泄。	《安全设施设计》第5.14.2.1节	工业场地内挖方坡脚有护坡，填方段路堤有挡土墙，山沟洪水可顺利排泄。	符合
7.		在挖方坡脚以及场地内修筑0.4m×0.4m 矩形浆砌块石排水沟以排除场地内雨水。		在挖方坡脚以及场地内修筑0.4m×0.4m 矩形浆砌块石排水沟。	符合

8.		在各场地挖方坡顶外(大于 5m)山坡上设置截水沟,减少山坡雨水对场地的冲刷。		在各场地挖方坡顶外(大于 5m)山坡上设置截水沟,减少山坡雨水对场地的冲刷。	符合
9.		各采矿、回风工业场地利用山坡挖方建设,场地标高控制在沟底标高 10m 以上,场地迎水侧采用浆砌块石挡土墙的形式,挡墙设计考虑水冲因素,以满足山沟的正常泄洪,保证场地安全。		各采矿、回风工业场地利用山坡挖方建设,场地标高在沟底标高 10m 以上,场地迎水侧有浆砌块石挡墙。	符合
10.		相邻建(构)筑物之间的水平距离应满足建筑防火间距的要求。本次对压风机房、变配电房、仓库、值班室等主要生产设施的耐火等级均按照二级设计,其防火距离设计不低于 6.0m。		相邻建(构)筑物之间的水平距离均不低于 6.0m。	符合
11.		各建(构)筑物周边设置消防通道。区内消防通道设计在各设施安全出口(门)以外 15m 处。		建(构)筑物周边设有消防通道。	符合
12.		井下防火制定防火计划,防尘供水管路兼防灭火管路,在火灾发生时立即组织义务消防队和有关人员采取一切可能的措施灭火和抢救。		制定有井下防火计划,防尘供水管路兼防灭火管路,在火灾发生时可立即组织义务消防队和有关人员采取一切可能的措施灭火和抢救。	符合
13.		制定防火制度,明确防火责任制,加强职工的安全防火意识,定期组织消防演练。	《安全设施设计》第 5.14.2.2 节	制定有《火灾事故预防与处理措施管理制度》和《火灾事故现场处置预案》,明确防火责任制,加强职工的安全防火意识,定期组织消防演练。	符合
14.		设备加注燃油时,不应吸烟或采用明火照明。		设备加注燃油时,无吸烟或采用明火照明现象。	符合
15.		不应用汽油擦洗设备。		未用汽油擦洗设备。	符合
16.		易燃易爆器材,不应放在电缆接头、轨道接头或接地极附近。		未在电缆接头或接地极附近放置易燃易爆器材。	符合
17.		废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品,应妥善管理。		废弃的油、棉纱、布头、纸和油毡等易燃品,妥善管理。	符合
18.		油类应单独存放于安全地点。装油的铁桶应有严密的封盖。		油类单独存放于安全地点。装油的铁桶有严密的封盖。	符合
19.		柴油设备或油压设备,出现漏油应及时处理。		柴油设备或油压设备,出现漏油及时处理。	符合

3.10.2 单元小结

本单元对矿床开采的保护与监测措施、工业场地、建（构）筑物防火等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 19 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.11 个人安全防护单元

3.11.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，对矿山工作人员配备的个人安全防护用品（包括防护用品的发放、防护用品的佩戴）等进行符合性评价。

表 3.11 个人安全防护安全检查表

序号	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	矿山应按照劳动防护用品配备标准，为入井员工配备以下的防护用品：矿灯、矿灯带、毛巾、肥皂、雨衣、安全帽、防尘口罩、布手套、防护工作服、棉上衣等个体防护用品。	《安全设施设计》第 5.15.1 节	矿山为入井员工配备了矿灯、矿灯带、毛巾、肥皂、雨衣、安全帽、防尘口罩、布手套、防护工作服、棉上衣等个体防护用品，符合劳动防护用品配备标准。	符合
2.	个体安全防护用品的产品质量符合国家质量标准 and 安全生产监督管理的有关规定，对未列入标准的工种，参照标准相近工种的配备标准执行。		购买的个体安全防护用品的产品质量符合国家质量标准 and 安全生产监督管理的有关规定。	符合
3.	矿山要建立个人使用的个体安全防护用品的使用及维护、检修、定期检测其性能和效果制度。		建立有《劳保用品发放管理制度》。	符合
4.	矿山要建立个人使用的个体安全防护用品使用和佩戴的规章制度。		建立有《劳保用品发放管理制度》，要求安全科经常监督检查作业现场职工劳动保护用品的佩戴、使用情况，发现问题及时纠正，并按规定对相关责任人进行严肃处理；各科室在进行日常安全、卫	符合

			生、劳动纪律、生产组织等工作检查时，要将劳保用品的佩戴情况列入检查内容，发现有违规者，按规定对直接责任人进行经济处罚，并对责任单位领导连带处罚。	
5.	应定期检查防护用品是否损坏，以便及时更换，防止失效。面具和口罩应定期清洗、消毒。		定期检查防护用品是否损坏并及时更换。面具和口罩定期清洗、消毒。	符合

3.11.2 单元小结

本单元对矿山工作人员配备的个人安全防护用品（包括防护用品的发放、防护用品的佩戴）与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 5 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.12 安全标志单元

3.12.1 安全评价

本单元采用安全检查表法，对矿山生产地点设置的安全标志（包括矿山、交通、电气安全标志）等与安全设施设计〔原 GB 2894-2008 中的“禁止穿化纤服装”禁止标志在《安全色和安全标志》（GB 2894-2025）已删除，本评价不再检查此项〕的符合性进行评价。

表 3.12 安全标志安全检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	矿山企业应根据其可能出现的事故模式，在要害岗位、重要设备和设施及危险区域，设置相应的、符合要求的安全警示标志。		《安全设施设计》第 5.16 节	矿山企业根据其可能出现的事故模式和安全设施设计，在要害岗位、重要设备和设施及危险区域，设置了相应的、符合要求的安全警示标志。	符合

2.	未经主管部门许可，不应任意拆除或移动安全警示标志。			无任意拆除或移动安全警示标志现象。	符合
3.	对危险性较大的矿用产品，应根据国家有关规定取得矿用产品安全标志。			对危险性较大的矿用产品，均根据国家有关规定选用取得矿用产品安全标志的产品。	符合
4.	在矿山井下各相关位置和作业场所及通道位置，根据需要共设以下警告标志	“注意安全”	《安全设施设计》第5.16.1节	在平硐入口及其他需要提醒人们注意安全的场所设“注意安全”警告标志牌。	符合
5.		“当心冒顶”		井下暂无冒顶危险区和巷道维修作业，备有“当心冒顶”警告标志牌。	符合
6.		“当心触电”		在有触电危险部位设“当心触电”警告标志牌。	符合
7.		“当心坠落”		建井施工、井筒维修、井内等高空作业时，在现场悬挂“当心坠落”警告标志牌。	符合
8.		“当心有害气体中毒”		在井下 CO、NO _x 等有害气体危险区设“当心有害气体中毒”警告标志。	符合
9.		“当心交叉道口”		在巷道交叉口处设“当心交叉道口”警示标志。	符合
10.		“当心弯道”		在弯道处设“当心弯道”警告标志。	符合
11.	在井下相关作业场所及通道位置，根据需要共设以下禁止标志	“禁止入内”		在高压设备室等未经许可禁止入内或非工作人员禁止入内的场所，未经检测或未吹扫置换完成的有限空间，井下封闭区、盲巷、废弃巷道，及其他进入易造成人员伤害的场所，设“禁止入内”禁止标志牌。	符合
12.		“禁止通行”		在起重、爆破现场、道路施工工地等有危险的作业区，禁止行人的通道口，设“禁止通行”禁止标志牌。	符合
13.		“禁止停车”		在禁止停放车辆的地点设“禁止停车”禁止标志牌。	符合
14.		“禁止合闸”		设备或线路停电检修时，在相应开关附近设“禁止合闸”禁止标志牌。	符合
15.		“严禁酒后入井（坑）”		在有人出入的井口设“禁止酒后入井”禁止标志牌。	符合
16.		“禁止启动”		在暂停使用的设备附近设“禁止启动”禁止标志牌。	符合
17.		“禁止随意拆卸、敲打、撞击矿灯”		在入井口、井下工作面设“禁止随意拆卸、敲打、撞击矿灯”禁止标志。	符合
18.		“禁止烟火”		在禁止点火源的场所设“禁止烟火”“禁止吸烟”禁止标志牌。	符合

19.		“禁止明火”		禁止明火作业的地点，设“禁止明火”禁止标志牌。	符合
20.		“禁止扒乘矿车”		在运输大巷交叉口设“禁止扒乘矿车”禁止标志。	符合
21.		“禁止同时打开两道风门”		在井下巷道设两道风门处“禁止同时打开两道风门”禁止标志。	符合
22.	在矿山井下相关作业场所及通道位置，根据需要设共设以下指令标志	“必须戴矿工帽”		在有关人员出入的井口、更衣室、矿灯室及井下休息室设“必须戴安全帽”指令标志牌。	符合
23.		“必须携带矿灯”		在人员出入的井口、更衣室、矿灯室设“必须携带矿灯”指令标志牌。	符合
24.		“必须带自救器”		在人员出入的井口、更衣室、领自救器地方设“必须随身携带自救器”指令标志牌。	符合
25.		“必须穿带绝缘保护用品”		在高压电气设备室内设“必须穿带绝缘保护用品”指令标志牌。	符合
26.		“必须戴防尘口罩”		在凿岩工作面、产生粉尘的施工区设“必须戴口罩”指令标志牌。	符合
27.		“注意通风”		在有限空间作业场所等需要进行通风处理的作业场所或通风不良的场所或部位，设“必须通风”指令标志牌。	符合
28.		“鸣笛”		在车辆通过交叉口、弯道前 20~30m 处，设“鸣笛”指令标志牌。	符合
29.		“必须持证上岗”		在井口、配电室设“必须持证上岗”指令标志牌。	符合
30.	在各开采中段、运输回风中段巷道内和相关作业场所及通道位置，根据需要共设以下路标、铭牌、提示标志	“安全出口”		在便于安全疏散的安全出口处、楼梯口等，与方向箭头结合在通向安全出口的通道上间隔 100m 和改变方向处，设“安全出口”提示标志。	符合
31.		“电话”		在井下通往电话的通道上设“电话”提示标志。	符合
32.		“进风巷道”		在进风巷道设“进风巷道”提示标志。	符合
33.		“放炮警戒线”		在爆破警戒线处设“爆破警戒线”提示标志。	符合
34.		“回风巷道”		在回风巷道设“回风巷道”提示标志。	符合
35.		“躲避硐”		在井下运输巷道通往躲避硐室的通道上及躲避硐室入口处，设“避险处”提示标志。	符合

3.12.2 单元小结

本单元对矿山生产地点设置的安全标志（包括矿山、交通、电气安全标志）与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 35 项，均符合安全设施设计和相关标准的要求，具备安全验收条件。

3.13 安全管理单元

3.13.1 组织与制度子单元

3.13.1.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法，对安全组织机构及人员配备、安全教育及培训、特种作业人员持证情况、规章制度、安全投入等进行符合性评价。

表 3.13-1 组织与制度检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	组织机构及人员配备	设矿长一名，总工程师一名，分管机电、安全、生产的副矿长各一名。	《安全设施设计》第 6.1.1 节	该矿设有矿长、总工程师和分管机电、安全、生产的副矿长各 1 名。	符合
2.		安全科配科长一名主抓安全工作，另设 4 名专职安全管理员。		安全科配科长 1 名主抓安全工作，另设 6 名专职安全生产管理人员。	符合
3.		至少配备 2 名注册安全工程师从事安全管理工作，负责矿山安全管理、施工协调、监督检查、安全考核等工作。		该矿配备 2 名注册安全工程师从事安全管理工作，负责矿山安全管理、施工协调、监督检查、安全考核等工作。	符合
4.		各班组设兼职安全员一人。		各班组设兼职安全员 1 人。	符合

5.		主要负责人和安全生产管理人员均应取得安全资格证。		主要负责人和安全生产管理人员均取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。	符合
6.		技术科设科长一名，配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称的专业技术人员，每个专业至少配备 1 人从事技术管理工作，具有健全的技术管理制度。		技术科设科长 1 名，配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业大专及以上学历的专业技术人员，每个专业至少配备 1 人从事技术管理工作，制定有《安全技术措施审批制度》《工程设计会签制度》等技术管理制度。	符合
7.	安全教育及培训	矿山企业对职工进行安全生产教育和培训，保证其具备必要的安全生产知识，熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不应上岗作业。	《安全设施设计》第 6.1.3 节	矿山企业对职工进行了安全生产教育和培训，并经考试合格。	符合
8.		管理人员应具备安全专业知识，具有领导安全生产和处理矿山事故的能力，并经依法培训合格，取得安全任职资格证书。		管理人员均经依法培训合格，取得了安全生产知识和管理能力考核合格证。	符合
9.		所有生产作业人员，每年至少接受 20h 的在职安全教育。		所有生产作业人员均有达到 72h 安全教育培训的档案记录，矿山《安全教育培训制度》规定：员工每年接受再培训的时间不得少于 20 学时。	符合
10.		新进地下作业人员，接受不少于 72h 的安全教育，经考试合格后，由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。		新进地下作业人员，接受了 72h 的安全教育，经考试合格后，由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后独立工作。	符合
11.		调换工种的人员，进行新岗位安全操作的培训。		暂无调换工种的人员。矿山《安全教育培训制度》规定：公司内调整工作岗位或离岗一年以上重新上岗时，应当重新接受部门或车间和班组级的安全培训。部门或车间不得少于 24 学时，班组级不得少于 24 学时。	符合
12.		采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，对有关人员进行专门培训。		矿山《安全教育培训制度》规定：采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时，部门或车间应当对有关从业人员重新进行有	符合

				针对性的安全培训。部门或车间不得少于 8 学时，班组级不得少于 8 学时。	
13.		参加劳动、参观、实习人员，入矿前进行安全教育，并有专人带领。		矿山《安全教育培训制度》规定：进入公司参观、学习、检查等人员的安全教育，应对其进行入厂安全注意事项教育，进入生产现场必须有专人陪同，以保证安全。	符合
14.		作业人员的安全教育培训情况和考核结果，记录存档。		作业人员的安全教育培训情况和考核结果，建立有安全生产教育和培训档案，一人一档。	符合
15.	特种作业人员持证情况	特种作业人员，按照国家有关规定，经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。	《安全设施设计》第 6.1.3 节	特种作业人员按照国家有关规定，经专门的安全作业培训，取得特种作业操作资格证书后上岗作业。	符合
16.		企业必须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。		企业建立健全了主要负责人、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。	符合
17.	规章制度	矿山应当建立健全和实施以下安全生产规章制度： ①安全生产责任制度和考核奖惩制度，推行主要负责人安全生产考核计分制度，及时调整不严格履职的主要负责人；②安全生产例会制度，每月组织研究一次安全生产重大问题，形成会议纪要；③安全生产检查制度；④具有较大危险、有害因素的生产经营场所、设备和设施的安全生产管理制度；⑤危险作业和重大危险源监控管理制度，主要负责人应当每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告签字备查；⑥职业卫生管理制度、劳动防护用品配备和管理制度；⑦安全生产风险管控、无视频不作业制度和事故隐患排查治理制度；⑧安全生产教育、培训和持证上岗制度；⑨生产安全事故报告和处理制度；⑩安全生产档案制度；⑪安全生产投入以及费用管理制度；⑫对承包、承租单位的安全生产管理制度；⑬建立落实员工档案、从业信息、安全培	《安全设施设计》第 6.1.4 节	矿山建立健全和实施了以下安全生产规章制度： ①《安全生产事故责任追究制度》《安全生产考核奖惩制度》《双重预防体系考核奖惩制度》，施行主要负责人安全生产考核计分制度，及时调整不严格履职的主要负责人；②《安全生产会议制度》，每月组织研究一次安全生产重大问题，形成会议纪要；③《安全检查与整改管理制度》；④《危险源（点）安全管理制度》《危险物品和物料管理制度》《（采场）顶板分级安全管理制度》《压力容器管理制度》《废弃井硐、采空区安全管理制度》《地表塌陷区管理制度》《采空区管理制度》；⑤《危险源监控管理制度》《供配电安全管理制度》《工作票管理制度》《动火审批制度》《高处作业审批管理制度》《受限空间作业安全管理制	符合

		训、考核、健康体检和职业病防治信息档案一人一档；⑭其他保障安全生产的规章制度。		度》《大爆破作业审批管理制度》《地下开采管理制度》《残采安全管理制度》《天井施工安全作业管理制度》，主要负责人每月对照金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准，组织开展全面排查，形成重大事故隐患排查治理报告签字备查；⑥《防尘管理制度》《劳保用品发放管理制度》；⑦《双重预防机制风险辨识分级管理与隐患排查治理制度》；⑧《安全教育培训制度》《特殊工种管理制度》；⑨《工伤事故管理制度》《险肇事故、轻微伤和重伤事故管理办法》《安全生产事故责任追究制度》；⑩《安全生产档案管理制度》；⑪《安措费提取使用管理制度》；⑫《外包施工队管理制度》；⑬员工档案信息一人一档；⑭其他保障安全生产的规章制度。	
18.		安全技术措施审批制度、领导带班下井制度等；		矿山制定有《安全技术措施审批制度》《领导下井带班制度》。	符合
19.		实施井下劳动定员管理，不得超定员安排人员下井作业。严格控制井下单班作业人数，禁止在采掘等安全风险集中区域安排平行作业。		该矿实施井下劳动定员管理，设计定员 166 人，实际员工 154 人，未超定员安排人员下井作业。严格控制井下单班作业人数，未在采掘等安全风险集中区域安排平行作业。	符合
20.		构建无视频不作业安全管理制度和落实，实现井上下固定有人作业视频监控全覆盖，健全临时作业视频管理制度。		构建无视频不作业安全管理制度并落实，实现井上下固定有人作业视频监控全覆盖，健全临时作业视频管理制度。	符合
21.		制定作业安全规程和各工种操作规程。		制定了作业安全规程和各工种操作规程。	符合
22.	安全投入	矿山应制定年度安全生产资金提取和使用计划，并设立专用账户，专用于安全技术措施和隐患治理。	《安全设施设计》第 6.1.6 节	矿山制定年度安全生产资金提取和使用计划，并设立专用账户，专用于安全技术措施和隐患治理。	符合

23.		建设期专用安全设施投资 190.2 万元。	《安全设施设计》第 6.2 节	根据该改扩建项目安全设施投资决算表（见附件 6.35），项目实际专项安全设施投入 287.7 万元。	符合
-----	--	-----------------------	-----------------	--	----

3.13.1.2 子单元小结

本子单元对安全组织机构及人员配备、安全教育及培训（场地、费用）、特种作业人员持证情况、规章制度、安全投入等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 23 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.13.2 安全运行管理子单元

3.13.2.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法，对企业安全生产标准化和双重预防体系建设运行、矿山智能化建设运行及生产安全检查等安全运行管理方面进行符合性评价。

表 3.13-2 安全运行管理检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	企业安全生产标准化和双重预防体系建设运行	本工程拟建设一套安全管理信息系统，主要建设模块包括：安全任务、年度计划、隐患排查治理、安全培训、风险管理、应急管理、相关方管理、特种设备模块等安全标准化相关功能模块和查询统计、预警提醒、综合看板、安全智库等系统功能。	《安全设施设计》第 6.1.7 节	该矿进行了智能化矿山建设，建成了统一的企业级智能综合管控平台，构建了大数据平台，完成了对安全、生产、设备等多源异构数据的采集、汇聚、治理与标准化，实现了生产计划、调度日报、生产技术报表等核心业务流程的线上化、数字化管理，提升了管理效率与数据追溯能力，在安全层面可实现对重大危险源的连续动态监测与	符合

					智能预警，提升隐患排查的精准性与应急处置的时效性。	
2.			此系统最终接入六大系统所建的全矿井统一的工业以太网络环境和综合管理平台。		此系统最终接入安全避险“六大系统”所建的全矿井统一的工业以太网络环境和综合管理平台。	符合
3.			要建立信息化建设人员资金保障、运行管理和考核奖惩等制度。		建立了《嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿智能矿山信息管理系统管理规定》，对信息化建设人员资金保障、运行管理和考核奖惩等做出了规定。	符合
4.			每年从企业安全生产投入中提取必要资金，用于矿山信息化智能化建设和后期维护工作。		每年从企业安全生产投入中提取必要资金，用于矿山信息化智能化建设和后期维护工作。	符合
5.	矿山智能化建设运行	系统组成	非煤矿山智能化系统包括智能综合管控平台（核心中枢）、矿山安全监测监控系统、通信与应急广播系统、矿山工业互联网平台、数字孪生矿山系统等。沙土凹智能化矿山管控系统包含空压机远程自动化、主扇风机远程自动化等，监控室设置系统主机，配套设备自动化控制系统。	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）	矿山调度指挥中心建设有智能化矿山系统，包含视频监控系统、通讯联络系统、井下无线 AP 系统、监测系统、人员定位系统、配自动化远程控制系统（含主扇、空压机）。	符合
6.		综合管控平台	矿山建设智能综合管控平台信息基础设施，涵盖控制指挥中心、数据中心、网络通信系统等基础支撑平台，要求具备高可靠性和冗余配置能力。	《智能矿山建设规范》（DZ/T 0376-2021）	本矿智能管控平台是构建于“前-中-后台”先进架构之上的矿区级“智慧大脑”，为全域安全生产、设备运行与经营管理的集中监控、智能联动与协同指挥网络及数据通信调度中心。	符合
7.		空压机远程	能够远程启停空压机，系统能够实现手动、自动切换，急停、检修等功能。	智能化矿山管控平台系统图（图号：Y24027-	空压机自控系统能够远程启停空压机，系统能够实现手动、自动切换，急停、检修等功能。	符合

8.	自动化系统	能够监测空压机工作电压、电流、功率等基本参数。	CS/AS-32)	空压机系统能够监测空压机工作电压、电流、功率等基本参数。	符合
9.		能够通过传感器监测出气压力、出气温度、气包压力、气包温度、轴承温度、轴承振动等数据，数据设置报警阈值，当出现数据报警时能够自动预警、自动关停设备。		通过传感器监测出气压力、出气温度、气包压力、气包温度、轴承温度、轴承振动等数据，数据设置报警阈值，当出现数据报警时能够自动预警、自动关停设备。	符合
10.		能够根据出气压力以及设置时间点自动启停设备，可以实现设备巡更功能。		系统根据出气压力以及设置时间点自动启停设备，可以实现设备巡更功能。	符合
11.	主扇风机远程自动化系统	能够远程启停主扇风机；系统能够实现手动、自动切换，急停、检修等功能。		主通风机具备无极调速，已实现集中控制、在线监测，正常启动、风机切换一键操作；主通风机房无人值守，视频监控。	符合
12.		能够监测主扇风机工作电压、电流、功率等基本参数。		通风机系统能够监测主通风机工作电压、电流、功率等基本参数。	符合
13.		能够通过传感器监测负压、风速、一氧化碳浓度、轴承温度、轴承振动等数据，数据设置报警阈值，当出现数据报警时能够自动预警、自动关停设备。		系统通过传感器监测负压、风速、一氧化碳浓度、轴承温度、轴承振动等数据，数据设置报警阈值，当出现数据报警时能够自动预警、自动关停设备。	符合
14.		能够根据一氧化碳浓度值以及设置时间点自动启停设备。		系统根据一氧化碳浓度值以及设置时间点自动启停设备。	符合
15.	视频管理系统	分部调度中心位于办公楼 1 楼，建设有视频监控大屏，显示平台美观、实用、操作简便、满足未来拓展、让调度中心指挥过程可视化、计量化。	沙土凹金矿信息化建设方案	调度中心建设 12 块 LED 拼接屏、4 联操作台、UPS 不间断电源解码器、编码器、机柜、服务器组、网络设备、核心交换机等，组成可视化管理系统。	符合

16.	基础网络系统	矿山构建智能化“信息高速公路”，为所有上层应用提供可靠、高带宽、低延时的数据传输通道。		有线主干网采用10000Mbps及以上通信网络、冗余环网结构、核心交换互通，井下采用WiFi6主流无线通信技术，不同制式通信网络均能实现节点网关层级访问。	符合
17.	安全检查	安全出口应定期检查，保证生产期间始终处于良好状态。	《安全设施设计》第5.1.1.2节	定期检查安全出口，矿山建设期间始终处于良好状态。	符合
18.		每班都应对主要通风机运转情况进行检查，并填写运转记录，以保证设备安全运转。	《安全设施设计》第5.5.5节	每班都对主要通风机运转情况进行检查，并填写运转记录。	符合
19.		通风构筑物应由专人负责检查、维修，保持完好严密状态。	《安全设施设计》第5.5.6节	通风构筑物由专人负责检查、维修，保持完好严密状态。	符合
20.		应指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。	《安全设施设计》第5.12.2.1节	指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。	符合
21.		矿山应指定人员负责人员定位系统的日常检查与维护工作，识别卡发放及信息变更应由专人负责管理，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。	《安全设施设计》第5.12.2.2节	矿山指定人员负责人员定位系统的日常检查与维护工作，识别卡发放及信息变更应由专人负责管理，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。	符合
22.		企业要严格按照矿安〔2025〕2号文要求，对已有自救器每季度进行检查，到货日期与出厂日期相差不超过4个月，验收不合格的严禁投入使用。	《安全设施设计》第5.12.2.2节	企业能严格按照矿安〔2025〕2号文要求，对已有自救器每季度进行检查，到货日期与出厂日期相差不超过4个月，验收不合格的严禁投入使用。	符合
23.		应定期检查防护用品是否损坏，以便及时更换，防止失效。	《安全设施设计》第5.15.1节	定期检查防护用品是否损坏，及时更换。	符合
24.	设备检测检验	对危险性较大的设备、设施，按照国家有关规定进行定期检测检验。	《安全设施设计》第6.1.6节	对危险性较大的设备、设施，按照国家有关规定进行定期检测检验。	符合

3.13.2.2 子单元小结

本子单元对企业安全生产标准化和双重预防体系建设运行、矿山智能化建设运行及生产安全检查等安全运行管理方面与安全设施设计及相关要求的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 24 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.13.3 应急救援子单元

3.13.3.1 安全评价

本子单元采用安全检查表法，对矿山兼职救护队的人员组成及技术装备、应急预案等进行符合性评价。

表 3.13-3 应急救援检查表

序号	检查项目	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	矿山兼职救护队的人员组成及技术装备	根据矿山实际情况，矿山不单独设立矿山救护队，但必须指定兼职的应急救援人员，并与邻近金源公司的矿山救护队签定救护协议，以便矿山在发生较大事故时能够得到及时救护。	《安全设计》第 6.1.5 节	未单独设立矿山救护队，指定了兼职的应急救援人员，并与河南金源黄金矿业有限责任公司（嵩县矿山应急救援队）签订了救援协议，矿山在发生较大事故时能够得到及时救护。	符合
2.		沙土凹矿区兼职应急救援队直属矿长领导，由矿总工程师和金源救护队负责业务指导，设兼职应急救援人员 18 人，分为两个小队，每个小队设队长 1 名，副队长 2 名，成员 6 人。		在公司党委领导下，成立由总经理为指挥长，总经理助理为副指挥长及公司职能部室正职为成员的应急救援指挥部，分别在东湾矿区、牛头沟矿区、店房矿区下设 3 个应急救援分队，每个分队设队长 1 人，副队长 2~3 人，队员 10 人。	符合
3.		矿山所配备的应急救援器材、设备： AHG-2 氧气呼吸器 20 台；ZJ-2 自动气密检查仪 8 台；ZY-45 隔绝式自救器 20 台；2L 氧气瓶 8		矿山所配备的应急救援器材、设备： AHG-2 氧气呼吸器 20 台；ZJ-2 自动气密检查仪 8 台；ZY45X 隔绝式自救	符合

		个；气体测定分析仪器 2 台；便携式氧气检测仪 2 台；担架 1 副；保暖毯 2 条；矿山救护用车 1 辆；程控电话 1 部；灾区电话 1 套；ASZ-30 自动苏生器 4 台；红外线测温仪 1 个；8kg 干粉灭火器 20 只；5m×5m 风障 4 块；高倍泡沫灭火器 4 个；氢氧化钙 0.5t。		器 20 台；2L 氧气瓶 8 个；气体测定分析仪器 2 台；便携式氧气检测仪 2 台；担架 1 副；保暖毯 2 条；矿山救护用车 1 辆；程控电话 1 部；灾区电话 1 套；ASZ-30 自动苏生器 4 台；红外线测温仪 1 个；8kg 干粉灭火器 20 只；5m×5m 风障 4 块；高倍泡沫灭火器 4 个；氢氧化钙 0.5t。	
4.	应急预案	矿山按要求建立健全应急值守、信息报告、应急响应、现场处置、应急投入等规章制度，按照国家有关规定编制应急救援预案。	《安全设计设计》第 6.1.1 节	矿山按要求建立健全应急值守、信息报告、应急响应、现场处置、应急投入等规章制度，按照国家有关规定编制应急救援预案。	符合
5.		夏季暴雨会给地面设施和交通运输造成影响，如冲毁路面、车辆和人员被困，冲垮废石场，形成泥石流危害等；也可能出现洪水涌入井下造成淹井事故。因此矿山应编制汛期防洪应急预案，做好汛期暴雨的预报、预警和防汛工作，加强防洪设施的巡检，确保防洪设施有效运行。	《安全设计设计》第 4.4 节	矿山编制有汛期防洪应急预案，做好汛期暴雨的预报、预警和防汛工作，加强防洪设施的巡检，确保防洪设施有效运行。	符合
6.		矿山应制定采空区专项应急预案，并定期组织演练。	《安全设计设计》第 5.8.5 节	矿山制定有坍塌事故专项应急预案。	符合
7.		依据《安全预评价》针对该项目指出的应重点防范的危险有害因素，矿山应针对冒顶片帮、中毒和窒息、放炮、火药爆炸、机械伤害等危险性较大、危害后果较为严重的危险事故制定相应的应急预案，并予以重点防范。	《安全设计设计》第 6.1.6 节	矿山制定有坍塌事故、中毒和窒息事故、民用爆炸物品爆炸事故、道路（轨道）车辆致害事故专项应急预案，制定有机机械致害事故、物体打击事故、火灾事故、触电事故和高处坠落事故现场处置方案。	符合
8.		矿山企业应当至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，服务矿山企业的矿山救援队应当参加演练。		矿山企业至少每半年组织 1 次生产安全事故应急救援预案演练，服务矿山企业的矿山救援队参加演练。	符合

3.13.3.2 子单元小结

本子单元对矿山兼职救护队的人员组成及技术装备、应急预案等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 8 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收条件。

3.13.4 单元小结

本单元对组织与制度、安全运行管理及应急救援等方面与安全设施设计的符合性采用安全检查表法进行了评价，共检查 55 项，均符合安全设施设计的要求，具备安全验收的条件。

4 安全对策措施建议

4.1 安全对策措施建议的依据

1. 有关安全生产的法律、法规、规章、规范性文件及安全标准、规程、规范；
2. 本次评价时对该项目存在的主要危险、有害因素的辨识与分析结果；
3. 经实践证明具有科学性、先进性、可行性的同类矿山的先进经验；
4. 该矿提供和评价单位通过现场调查取得的有关资料。

4.2 安全对策措施建议的原则

1. 安全对策措施建议应满足下列基本要求：
 - (1) 能消除或减弱生产过程中产生的危险、危害；
 - (2) 能预防装置失灵或操作失误产生的危险、危害；
 - (3) 发生意外事故时，能为遇险人员提供自救和互救条件。
2. 当安全措施与经济效益发生矛盾时，应优先考虑安全措施上的要求。
3. 按下列安全技术措施等级顺序提出安全措施建议：
 - (1) 直接安全技术措施；
 - (2) 间接安全技术措施；
 - (3) 指示性安全技术措施；
 - (4) 若间接、指示性安全技术措施仍然不能避免事故、危害发生，则应采用安全操作规程、安全教育、培训和个体防护用品等措施

来预防、减弱系统的危险、危害程度。

应遵循的具体顺序原则为：消除→预防→减弱→隔离→连锁→警告。

4. 具有针对性、可操作性和经济合理性。

5. 符合有关安全生产的法律、法规、规章、国家标准、行业标准及其他行政规范性文件的要求。

4.3 安全对策措施建议

为不断提高安全生产条件，对今后工作强调提出如下安全对策措施建议：

1. 矿山新增的地面建筑应避开有泥石流、滑坡等直接危害的地段，新增的主要井巷工程，不应设于采矿陷落（错动）区界限内，各建筑物之间距离应满足防火间距和消防通道的需要。

2. 每个新形成的生产水平（中段），均应至少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。

3. 所有新建采场，均应当组织工程技术人员或者委托第三方专业机构编制采场单体设计，自行设计时应当有采矿、地质、机电等专业的工程技术人员参与设计工作。必须严格按照采场单体设计组织回采作业，严禁无设计或者不按设计回采作业。形成采场通风系统之前不应进行回采作业。

4. 围岩松软不稳固的回采工作面、采准和切割巷道、硐室按照设计要求进行支护；因爆破或其他原因而受破坏的支护，应及时修复，确认安全后方准作业。回采作业，应事先处理顶板和两帮的浮石，确认安全方准进行。不应在同一采场同时凿岩和处理浮石。作业中发现冒顶预兆，应停止作业进行处理；发现大面积冒顶危险征兆，应立即

通知作业人员撤离现场，并及时上报。

5. 制定合理采掘计划，合理安排回采顺序，避免对作业面造成应力集中或影响开拓井巷的安全稳定。

6. 对生产过程中形成的采空区，应按照设计及时进行处理，并进行跟踪测绘，建立空区登记、观测、积水探测及治理情况档案台账，保留真实、准确的技术资料。

7. 根据生产条件的变化，对报废的井巷和硐室的入口，应及时封闭。封闭之前，入口处应设有明显标志，禁止人员入内。报废的平巷地面入口周围还应设有高度不低于 1.5m 的栅栏，并标明原来井巷的名称。对不具备安全生产条件的中段，应及时进行封堵。

8. 随着生产中段的下降，始终保持在井下各主要进、回风巷道内有永久性测风站。测风站应设在直线巷道内，巷道周壁应平整光滑，测风站前后 10m 巷道内无障碍物和拐弯。

9. 每年应至少进行 1 次反风试验，测定主要风路的风量，并根据通风系统监测结果和反风试验情况，及时调整完善通风系统。

10. 对矿山在用安全设备设施进行经常性维护、保养和定期检测检验。要按照检测检验范围、标准和周期的要求，委托具有检测检验资质的机构对危险性较大设备设施进行定期检测检验，完善设备管理台账，张贴检测检验合格标识，提升设备管理水平。

11. 要结合矿山实际，不断调整完善全员安全生产责任制、各项安全生产管理制度和安全操作规程，并严格执行。

12. 持续开展风险辨识活动，并根据风险辨识结果修订完善矿山应急预案，针对重大风险应当编制专项应急预案。

13. 矿山企业应坚持执行安全检查和隐患整改制度，对检查中发现的事故隐患，应立即处理；不能立即处理的，应及时报告本单位有

关负责人。检查及处理情况应记录在案。特别是对所设置的封堵墙和风门，不得随意拆除，生产过程中应定期巡查（每月至少一次），发现有漏风、损坏、失效、强度规格材质不符合设计要求等情况时，应及时向相关负责人报告并列入隐患治理台账，按“五定”要求进行闭环处理。

14. 井下潜在或已发生危及作业人员健康或安全的危险状态，而当班作业结束前来不及消除时，应由当班负责人作好书面记录，内容包括危险状况和所采取的处理措施。下一班负责人在本班作业人员开始位于危险区的作业前，应确认上一班的记载内容，并对可能受其影响的作业人员提醒危险状况、已采取的处理措施、为消除危险状态应做的工作。

15. 矿山企业应根据《矿山隐蔽致灾因素普查规范》（KA/T 22-2024）健全完善矿山隐蔽致灾因素普查制度、机构，配齐管理技术人员，坚持全面普查、周期实施、分区施策、常态补充的原则开展普查工作，数字化管理普查成果的图档数据，加强普查成果分析与应用，实施源头治理，把隐蔽致灾因素查清、探明、治理到位。

16. 制定应急演练计划和方案，每年至少组织一次综合应急预案或者专项应急预案演练，每半年对所有现场处置方案至少组织一次演练，通过演练达到检验预案、完善机制、锻炼队伍的目的。

17. 认真运行以双重预防体系为核心的安全生产标准化系统，始终坚持我国“安全第一、预防为主、综合治理”的安全生产方针，坚持持续改进安全生产绩效，努力推广以危险源管理为中心、以班组安全建设为基础的现代安全生产管理理念。

18. 加强安全避险“六大系统”及应急广播系统的日常维护管理，指定人员负责日常检查与维护工作，定期进行巡视和检查，发现故障

及时处理。应建立完善设备、仪表台账、设备故障登记表、检修记录、巡检记录等相关账表，绘制系统布置图，并根据实际情况的变化及时更新。定期对系统信息资料、数据进行备份，相关图纸、技术资料应归档保存。要把安全避险“六大系统”及应急广播系统有关内容纳入矿山应急预案中，定期组织开展应急演练，并对入井人员进行安全避险“六大系统”及应急广播系统使用的培训，确保每位员工都能了解、掌握并正确使用“六大系统”有关设备设施，真正发挥其安全保障作用，切实提高地下矿山抵御各种风险和灾害的能力。

19. 积极推进智能化矿山建设，努力实现矿山开拓设计、地质保障、采掘、运输、通风、机电等系统的信息化传输、智能化决策和自动化协同运行，实现压风机房、主通风机房、变电所等固定场所和采掘配套运输设备无人值守或集中控制，减少固定岗位人员，生产工效大幅提升，安全生产水平全面提升。

5 评价结论

5.1 评价情况综述

5.1.1 本评价报告各单元评价结果汇总情况

本次评价划分了 13 个评价单元，在各评价单元对相关安全设施的符合性采用安全检查表法进行了评价，符合性情况如下：

表 5.1.1 各评价单元评价结果汇总情况表

序号	评价单元	检查项数	符合项数	不符合项数
1	安全设施“三同时”程序	9	9	0
2	矿床开采	75	75	0
3	运输系统	11	11	0
4	井下防治水与排水系统	10	10	0
5	通风系统	22	22	0
6	充填系统	12	12	0
7	供配电设施	35	35	0
8	井下供水和消防系统	11	11	0
9	安全避险“六大系统”	68	68	0
10	总平面布置	19	19	0
11	个人安全防护	5	5	0
12	安全标志	35	35	0
13	安全管理	55	55	0
合计		367	367	0

从上表可见，本次评价共检查 367 项，与安全设施设计相符合的 367 项，不符合 0 项，不符合项占总检查项的比例小于 5%。

5.1.2 该建设项目对照安全设施竣工验收表的符合性

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》，竣工验收内容包括以下18个大项：一、程序符合性，二、开拓与开采，三、箕斗提升系统、四、罐笼提升系统，五、混合竖井提升系统，六、电梯井提升系统，七、斜井提升系统，八、带式输送机系统，九、通风、空气预热及制冷降温，十、防治水，十一、排水系统，十二、供水系统，十三、消防系统，十四、充填系统，十五、供配电，十六、安全避险“六大系统”，十七、排土场，十八、安全管理。根据该建设项目基建工程情况，不涉及第三至第八大项的提升系统和带式输送机系统及十七大项的排土场，下面对该建设项目其他大项中涉及的检查项目是否具备竣工验收条件进行对照检查。

表 5.1.2-1 程序符合性检查表

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1.	安全设施设计	■	检查内容：安全设施设计是否经过相应的安全监管部门审批；存在重大变更的，是否经原审查部门审查同意。 检查方法：查阅安全设施设计批复文件及重大设计变更批复文件。	合格
2.	项目完工情况	■	检查内容：建设项目竣工验收前，是否按照批准的安全设施设计内容完成全部的安全设施，单项工程验收合格，具备安全生产条件，并提交自查报告。 检查方法：查阅单项工程验收资料、自查报告。	合格
3.	安全设施验收评价	■	检查内容：是否由具有资质的安全评价机构进行安全设施验收评价，且评价结论为具备安全验收条件。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
4.	施工单位	■	检查内容：安全设施是否由具有相应资质的施工单位施工。 检查方法：查阅施工单位资质证书。	合格
5.	监理单位	△	检查内容：施工过程是否由具有相应资质的监理单位进行监理。 检查方法：查阅监理单位资质证书。	合格

表 5.1.2-2 开拓与开采

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1.	矿区保安矿柱	■	检查内容：矿区保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
2.	中段（分段）保安矿柱	■	检查内容：中段（分段）保安矿柱的留设范围是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
3.	通地表的安全出口	■	检查内容：通地表的安全出口的位置、数量及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场检查。	合格
4.	中段和分段的安全出口	■	检查内容：中段和分段的安全出口的位置、数量及设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场检查。	合格
5.	采矿方法的种类	△	检查内容：采矿方法的种类是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
6.	采场的安全出口	△	检查内容：采场的安全出口的位置、数量及设置等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
7.	采场点柱、保安间柱等	△	检查内容：采场点柱、保安间柱等的尺寸、形状和直立度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
8.	采场支护（包括采场顶板和侧帮、底部结构等的支护）	△	检查内容：支护形式、支护参数。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告或竣工图纸。	合格
9.	采空区及其它危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施	△	检查内容：采空区及其他危险区域的探测、封闭、隔离或充填设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
10.	人行道	△	检查内容：人行道的宽度、高度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
11.	巷道支护	△	检查内容：支护形式、支护参数 检查方法：查阅安全设施验收评价报告或竣工图纸。	合格
12.	斜坡道与无轨运输巷道躲避硐室	△	检查内容：躲避硐室的位置、断面、间距，支护形式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

13.	梯子间及防护网、隔离栅栏	△	检查内容：人行天井的梯子间及防护网、隔离栅栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
14.	井口安全护栏	△	检查内容：安全护栏的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
15.	废弃井口的封闭或隔离设施	△	检查内容：全部废弃井口的封闭或隔离设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
16.	溜井井口安全挡车设施	△	检查内容：溜井井口安全挡车设施的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
17.	溜井口格筛	△	检查内容：溜井口格筛的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
18.	（装载站和卸载站）硐室的支护	△	检查内容：硐室的支护形式、支护参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告或竣工图纸。	合格
19.	工业场地边坡的安全加固及防护措施	△	检查内容：工业场地边坡的安全加固及防护措施，如加固工程竣工报告、防护网等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

表 5.1.2-3 通风、空气预热及制冷降温

序号	检查项目	检查类别	检查内容、要求及方法	检查结果
1.	风井内的梯子间	△	检查内容：梯子间设置位置、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
2.	风井井口和马头门处的安全护栏	△	检查内容：安全护栏设置位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
3.	通风构筑物	△	检查内容：风门、风墙、风窗、风桥等通风构筑物设置位置、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
4.	主通风机	△	检查内容：主通风机型号、数量、位置、供电和通风机房的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
5.	通风机反风	△	检查内容：反风方式、反风设施设置、反风时间、反风效率是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格

6.	主通风机的备用电机	△	检查内容：主通风机的备用电机型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
7.	主通风机的电机快速更换装置	△	检查内容：主通风机的电机快速更换装置的数量、位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
8.	局部通风机	△	检查内容：局部通风机型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
9.	风机进风口的安全护栏和防护网	△	检查内容：风机进风口的安全护栏和防护网设置位置和规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
10.	控制系统	△	检查内容：通风系统控制设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
11.	阻燃风筒	△	检查内容：阻燃风筒规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

表 5.1.2-4 防治水

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1	地表截水沟	△	检查内容：地表截水沟的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
2	地表排洪沟（渠）	△	检查内容：地表排洪沟（渠）的设置与参数是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
3	探、放水工程及设备	△	检查内容：探水孔、放水孔及探放水巷道，探、放水孔的孔口管和控制闸阀，探、放水设备是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

表 5.1.2-5 排水系统

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1	排水沟	△	检查内容：排水沟的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

表 5.1.2-6 供水系统

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1	供水水池	△	检查内容：供水水池的大小及位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
2	供水设备	△	检查内容：供水设备的型号、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
3	供水管道	△	检查内容：供水管道的规格、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
4	井下用水地点	△	检查内容：井下用水地点的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

表 5.1.2-7 消防系统

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1	消防供水系统	△	检查内容：消防供水系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
2	消防水池	△	检查内容：消防水池的大小、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
3	消防器材	△	检查内容：消防器材的型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
4	火灾报警系统	△	检查内容：火灾报警系统是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
5	防火门、消火栓	△	检查内容：防火门、消火栓的规格、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

表 5.1.2-8 充填系统

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1	充填管路减压设施	△	检查内容：充填管路减压设施的型号、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

2	充填管路压力监测装置	△	检查内容：充填管路压力监测装置的型号、数量、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
3	充填管路排气设施	△	检查内容：充填管路排气设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
4	充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施（包括针对物料输送机和其他相关设备、砂浆池、砂仓等的安全护栏及其他防护措施）	△	检查内容：充填站内及井下充填系统的安全护栏及其他防护措施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
5	充填系统的事故池	△	检查内容：充填系统的事故池的大小、位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

表 5.1.2-9 供配电

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1.	矿山电源、线路、地面和井下供配电系统	■	检查内容：矿山上一级电源、线路回路数、配电级数、线路型号、规格、线路压降、主变压器容量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场检查。	合格
2.	井下各级配电电压等级	△	检查内容：各级配电电压等级是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
3.	高、低压供配电中性点接地方式	△	检查内容：中性点接地方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
4.	电气设备类型	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
5.	提升、通风、排水系统的供配电设施	△	检查内容：高压开关柜、软启动柜、变压器等电气设备型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
6.	地表向井下供电电缆	△	检查内容：下井电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格

7.	井下高、低压电缆	△	检查内容：井下电缆型号、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
8.	地面建筑物防雷设施	△	检查内容：防雷等级，避雷装置型式、引下线数量、接地极配置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告和《防雷防静电检测报告》、现场抽查。	合格
9.	地面架空线路转下井电缆处防雷设施	△	检查内容：架空线路上需装设避雷器的位置是否装设避雷器以及避雷器的型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
10.	高压供电系统继电保护装置	△	检查内容：继电保护装置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告或设备调试记录、试验报告。	合格
11.	低压配电系统故障(间接接触)防护设施	△	检查内容：低压配电系统故障(间接接触)防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
12.	裸带电体基本(直接接触)防护设施	△	检查内容：裸带电体基本(直接接触)防护设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
13.	接地	△	检查内容：36V 以上及由于绝缘损坏而带有危险电压的电气装置、设备的外露可导电部分和构架的接地设施是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
14.	接地电阻	△	检查内容：主接地极断开时，井下总接地网上任一接地点测得的接地电阻值，每一移动式 and 手持式电力设备与最近的接地极之间的保护接地电缆芯线和其他接地线的电阻值是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
15.	总接地网、主接地极	△	检查内容：井下总接地网构成，由地面经风井或钻孔对井下部分电气设备分区供电时分区井下总接地网的设置，井下各开采水平总接地网之间连接情况主要开采水平井下主接地极数量，主接地极材质、规格是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
16.	局部接地极	△	检查内容：局部接地极的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
17.	照明电源线路	△	检查内容：电源线路的专用性是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

18.	灯具型式	△	检查内容：灯具型号、数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
19.	变配电硐室 应急照明设施	△	检查内容：应急照明布置和照度是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
20.	变、配电硐室 防火门、防火门、栅栏门	△	检查内容：防火门、防火门和栅栏门的数量、型式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
21.	变（配）电硐室结构	△	检查内容：变（配）电所硐室：硐室的支护形式、支护参数、地面标高、出口等是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

表 5.1.2-10 安全避险“六大系统”

序号	检查项目		检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1.	监测监控系统	有毒有害气体监测	△	检查内容：有毒有害气体监（检）测的传感器（在线式的一氧化碳或二氧化氮、烟雾、硫化氢、二氧化硫等；便携式一氧化碳、氧气、二氧化氮、温度等）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
2.		通风系统监测	△	检查内容：通风系统监测的传感器（风速、风压、开停等）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
3.		视频监控	△	检查内容：视频监控的设备种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
4.		维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
5.	人员定位系统	硬件	△	检查内容：人员定位系统的硬件（主机、传输接口、读卡器、识别卡、传输线缆）种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
6.		软件功能	△	检查内容：人员定位系统的软件功能是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
7.		维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
8.	紧急避险	自救器与逃生用矿灯配备	△	检查内容：自救器与逃生用矿灯配备情况与数量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格

9.	险系统	事故应急预案与避灾线路图及避灾路线的标识	△	检查内容：事故应急预案与井下避灾线路图准备情况以及路线标识设置情况是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
10.	压风自救系统	压风自救设备	△	检查内容：自救器型号及数量、压风自救管道系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
11.		出口风压、风量	△	检查内容：出口风压、风量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
12.		日常检查与维护工作	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
13.	供水施救系统	供水施救设备	△	检查内容：供水施救管道系统的设置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
14.		出口水压、水量	△	检查内容：出口水压、水量是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
15.		日常检查与维护工作	△	检查内容：日常检查与维护工作记录是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
16.	通信联络系统	有线通信联络硬件	△	检查内容：有线通信联络硬件的种类、数量、安装位置是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告、现场抽查。	合格
17.		有线通信联络功能	△	检查内容：有线通信联络的功能是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
18.		有线通信联络线缆敷设	△	检查内容：有线通信联络的电缆敷设路由、方式是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
19.		无线通信联络系统	△	检查内容：无线通信联络系统的设备种类、数量、安装位置、功能是否与批复的安全设施设计一致。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格
20.		维护与管理	△	检查内容：台账、记录、报表是否符合国家有关规定。 检查方法：查阅安全设施验收评价报告。	合格

表 5.1.2-11 安全管理

序号	检查项目	检查类别	检查内容、检查方法	检查结果
1.	规章制度	△	检查内容：矿山企业是否建立健全以法定代表人负责制为核心的各级安全生产责任制，健全完善安全目标管理、矿领导下井	合格

	与操作规程		带班、安全例会、安全检查、安全教育培训、生产技术管理、机电设备管理、劳动管理、安全费用提取与使用、重大危险源监控、安全生产隐患排查治理、安全技术措施审批、劳动防护用品管理、生产安全事故报告和应急管理、安全生产奖惩、安全生产档案管理等制度,以及各类安全技术规程、操作规程等。 检查方法: 抽查相关规章制度和规程。	
2.	档案类别	△	检查内容: 安全生产档案是否齐全, 主要包括: 设计资料、竣工资料以及其他与安全生产有关的文件、资料和记录。 检查方法: 抽查安全生产档案。	合格
3.	图纸资料	△	检查内容: 矿山企业是否具备下列图纸, 并根据实际情况的变化即时更新: 矿区地形地质和水文地质图, 井上、井下对照图, 中段平面图, 通风系统图, 提升运输系统图, 风、水管网系统图, 充填系统图, 井下通信系统图, 井上、井下配电系统图和井下电气设备布置图、井下避灾路线图。 检查方法: 抽查相关图纸。	合格
4.	教育培训	△	检查内容: 矿山企业是否对职工进行安全生产教育和培训, 未经安全生产教育和培训合格的不应上岗作业; 新进地下矿山的作业人员, 是否进行了不少于 72h 的安全教育和考试合格, 并由老工人带领工作至少 4 个月; 调换工种的人员, 是否进行了新岗位安全操作的培训。 检查方法: 抽查培训资料。	合格
5.	安全管理机构	■	检查内容: 矿山企业是否设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。 检查方法: 查阅企业安全管理机构设置文件及安全管理人员任职文件。	合格
6.	特种作业人员	△	检查内容: 特种作业人员是否按照国家有关规定经专门的安全作业培训, 取得相应资格。 检查方法: 查阅特种作业人员的资格证书。	合格
7.	个体防护	△	检查内容: 矿山企业是否为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品, 并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。 检查方法: 查阅台账和发放记录, 现场抽查佩戴使用情况。	合格
8.	安全标志	△	检查内容: 矿山企业的要害岗位、重要设备和设施及危险区域, 是否根据其可能出现的事故模式, 设施相应的符合《矿山安全标志》(GB14161) 要求的安全警示标志。 检查方法: 现场抽查。	合格
9.	工伤保险	△	检查内容: 矿山企业是否为从业人员办理工伤保险或安全生产责任保险、雇主责任保险。 检查方法: 查阅保险缴纳证明。	合格
10.	应急预案	△	检查内容: 矿山企业是否根据存在风险的种类、事故类型和重大危险源的情况制定综合应急预案和相应的专项应急预案, 风险性较大的重点岗位是否制定现场处置方案; 应急预案是否经过评审, 并向当地县级以上安全生产监督管理部门备案。 检查方法: 查阅应急预案及评审备案资料。	合格

11.	应急组织与设施	△	检查内容：矿山企业是否建立由专职或兼职人员组成的事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材和设备；生产规模较小不必建立事故应急救援组织的，是否指定兼职的应急救援人员，并与临近的事故救援组织签订救援协议。 检查方法：查阅相关人员名单、器材设备清单、救援协议。	合格
12.	应急演练	△	检查内容：矿山企业是否制定应急预案演练计划。 检查方法：查阅演练计划及演练记录。	合格

经对照《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》逐项核对，该建设项目涉及项共106项，没有否决项的检查结论为“不合格”，一般项中检查结论为“不合格”的项为0项，占验收检查项总数的0%，少于5%。因此，该建设项目符合安全设施验收的条件。

5.1.3 该建设项目对照《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》规定的安全生产条件的符合性

按照《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令第20号）的有关规定，对该建设项目的安全生产条件的符合性评价情况见下表：

表 5.1.3 安全生产条件符合性认定表

序号	安全生产条件规定要求	检查情况	依据	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。	有各岗位、各类人员、各职能部门安全生产责任制，制定有各种安全生产规章制度和作业安全规程及各工种操作规程。	《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）	符合
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。	安全投入符合安全生产要求。	国家安全生产监督管理总局令第20号	符合

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。	矿区设置有安全科。	20号)	符合
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安全生产监督管理部门考核合格,取得有安全生产知识和管理能力考核合格证。		符合
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。		符合
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。	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;		符合
7	依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费。	依法参加工伤保险,为从业人员缴纳保险费;		符合
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。	有防治粉尘等职业危害的具体措施,为从业人员配备有劳动防护用品;		符合
9	新建、改建、扩建工程项目依法进行安全评价,其安全设施经验收合格。	该建设项目属改扩建项目,进行了安全预评价和安全设施验收评价,其安全设施经验收合格。		符合
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。	主通风机、提升机、主排水泵和空压机、人车等危险性较大设备及通风系统、主排水系统等危险性较大设施,均经检测检验合格。		符合
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。	制定有事故应急救援预案,成立有沙土凹金矿地下开采改扩建项目兼职应急救援队,配备有应急救援器材、设备。		符合
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。		符合

根据上表对嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目的安全生产条件对照检查,该具备《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)第六条规定的非煤矿山企业取得安全生产许可证应当具备的安全生产条件。

5.1.4 重大事故隐患判定

依据《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）、《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）及其他相关文件，对照该建设项目现状，进行重大事故隐患判定，详见下表。

表 5.1.4 重大事故隐患判定表

序号	判定标准	项目现状	是否重大隐患
(一)	安全出口存在下列情形之一的： 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； 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； 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； 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； 5. 安全出口出现堵塞或者其梯子、踏步等设施不能正常使用，导致安全出口不畅通。	1. 矿井直达地面的独立安全出口有 3 个，与设计一致； 2. 矿井当前有 3 个独立直达地面的安全出口，最小间距 100.4m，矿体一翼走向长度不超过 1000m； 3. 矿井的 3 个安全出口均不是竖井； 4. 主要生产中段或者矿块的安全出口均不少于 2 个，均与通往地面的安全出口相通； 5. 安全出口无堵塞，梯子、踏步等设施均能正常使用，安全出口畅通。	否
(二)	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	未使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	否
(三)	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。	没有不同矿权主体的相邻矿山；同一矿权主体独立生产系统无井巷相通。	否
(四)	地下矿山现状图纸存在下列情形之一的： 1. 未保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423 -2020）第 4.1.10 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； 2. 岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际不符； 3. 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际不符； 4. 相邻矿山采区位置关系与实际不符；	1. 保存《金属非金属矿山安全规程》（GB16423 -2020）第 4.1.10 条规定的图纸，基建期每 1 个月更新 1 次； 2. 岩体移动范围内的地面建构筑物、运输道路及沟谷河流与实际相符； 3. 开拓工程和采准工程的井巷或者井下采区与实际相符；	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。	4. 相邻矿山采区位置关系与实际相符; 5. 采空区和废弃井巷的位置、处理方式、现状与实际相符, 目前无地表塌陷区。	
(五)	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。	该矿不属于露天转地下开采。	否
(六)	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。	矿区及其附近的地表水或者大气降水不会危及井下安全。	否
(七)	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。	平巷自流排水。	否
(八)	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。	井口标高高于当地历史最高洪水位 1 米以上。	否
(九)	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。	水文地质类型为简单型。	否
(十)	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。	水文地质类型为简单型。	否
(十一)	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。	未在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业。	否

(十二)	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。	该矿不受地表水倒灌威胁。	否
(十三)	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、行业标准采取防火措施； 3. 发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	该矿无自然发火危险。	否
(十四)	相邻矿山开采岩体移动范围存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。	相邻矿山开采岩体移动范围不存在交叉重叠等相互影响。	否
(十五)	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。	1. 矿山未发现有岩体移动现象，设计岩体移动监测范围内无居民村庄，地表设备设施按设计布置并按设计建设了充填系统； 2. 主要开拓工程出入口不受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	否
(十六)	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。	1. 按设计留设矿（岩）柱； 2. 尚未回采矿柱； 3. 未擅自开采、损毁矿（岩）柱。	否
(十七)	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	无未按设计要求的处理方式和时间对采空区进行处理现象。	否
(十八)	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。	矿区工程地质条件总体属第三类块状岩类简单类型，稳固性较好。	否
(十九)	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	巷道或者采场顶板按设计进行支护。	否
(二十)	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	矿井采用机械通风。 1. 在正常生产情况下，主通风机连续运转； 2. 主通风机发生故障或者停机检查时，立即向调度室和企业主要负责人报告，并采取必要安全措施； 3. 主通风机配有备用电动机和能迅速调换电动机的设备及工具；	否

	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。	4. 作业工作面风速、风量、风质符合国家标准或者行业标准要求； 5. 有在线监测系统，并且进行了通风系统检测； 6. 主通风设施能在 10 分钟之内实现矿井反风，反风试验周期不超过 1 年。	
(二十一)	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。	配齐并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，从业人员能正确使用自救器。	否
(二十二)	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未与提升机实现联锁； 3. 竖井提升系统过卷段未按规定设置过卷缓冲装置、楔形罐道、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。	无提升人员的提升系统。	否
(二十三)	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. 载人数量超过 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。	无井下无轨运人车辆	否
(二十四)	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。	一级负荷采用双重电源供电，双重电源中的任一电源均能满足全部一级负荷需要。	否
(二十五)	向井下采场供电的 6kV~35kV 系统的中性点采用直接接地。	未采用 6kV~35kV 系统向井下采场供电。	否
(二十六)	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。	工程地质类型简单，水文地质类型简单。	否
(二十七)	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；	1. 安全设施设计经过批准，无重大变更； 2. 未在竣工验收前组织生	否

	2. 在竣工验收前组织生产,经批准的联合试运转除外。	产。	
(二十八)	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。	1. 将工程项目发包给具有法定资质和条件单位,承包单位数量未超过国家规定; 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、特种作业人员符合国家规定的数量、条件,属于承包单位正式职工。	否
(二十九)	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。	井下或者井口动火作业按国家规定落实审批制度或者安全措施。	否
(三十)	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。	矿山尚未正式投产。	否
(三十一)	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。	矿井建立了安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统,符合国家有关规定,系统运行正常,不存在关闭、破坏该系统或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息情形。	否
(三十二)	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。	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,配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	否
(三十三)	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。	地表距进风井口和平硐口50m范围内未存放油料或其他易燃、易爆材料。	否
(三十四)	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。	该矿井不受地表水威胁。	否
(三十五)	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。	办公区、生活区等人员集聚场所不在危崖、塌陷区、崩落区,或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	否
(三十六)	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	遇极端天气及时停止作业、撤出现场作业人员。	否

经列表逐项对照检查,该建设项目不存在重大事故隐患。

5.1.5 危险、有害因素的控制程度

该建设项目不存在重大危险源，存在中毒和窒息、爆破伤害、物体打击、冒顶片帮、车辆伤害、触电、高处坠落、火灾、水害、火药爆炸、机械伤害、容器爆炸、坍塌等主要危险因素，其危害均可得到有效控制；存在粉尘、噪声与振动等有害因素和地面裂缝（塌陷）、滑坡、不良气候、雷电、地震等主要地质灾害和自然灾害因素，其危害均处于可接受程度。

5.2 总体评价结论

嵩县金牛有限责任公司沙土凹金矿地下开采改扩建项目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。

