



项目编号：豫安评 2024060101

河南秦岭黄金矿业有限责任公司
杨砦峪矿区生产系统
安全现状评价报告

河南安平安全技术服务有限公司

证书编号：APJ-（郑）-001

2024 年 6 月

河南秦岭黄金矿业有限责任公司
杨砦峪矿区生产系统
安全现状评价报告

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

2024年6月

前言

秦岭金矿是一家以金矿采选为主业的国有独资黄金采选联合矿山企业，为中金黄金股份有限公司的全资子公司。

2011年7月，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制有《河南秦岭金矿杨砦峪矿区深部采矿工程初步设计及安全专篇》（工程代号：Y851-CB，批复号：豫安监管一设[2011]C07号）。2017年8月，根据国家政策要求，河南省国土资源厅对秦岭金矿矿区范围进行了缩减，退出了小秦岭自然保护区范围，缩减后的矿区面积为6.9183km²，位于小秦岭主山脊的南侧，行政区划隶属于河南省灵宝市朱阳镇管辖。2020年4月29日，企业取得了由河南省自然资源厅换发的缩减范围后的河南秦岭黄金矿业有限责任公司秦岭金矿《采矿许可证》。

秦岭金矿杨砦峪矿区生产系统的《安全生产许可证》历经数次延续和调整，目前持有的《安全生产许可证》为河南省应急管理厅2021年7月21日换发，证号：（豫）FM安许证字〔2021〕XMDX012Y，有效期：2021年7月25日至2024年7月24日，许可范围：地下开采金矿（银、铜、硫）9×10⁴t/a（标高由+1660m至+860m，按现状评价报告的范围开采）。

河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统采用地下开采，平硐一盲竖井联合开拓，主要采用留矿全面法和浅孔留矿法采矿。因该生产系统现有安全生产许可证将于2024年7月24日到期，为办理《安全生产许可证》延续，指导安全生产，2024年1月9日，河南秦岭黄金矿业有限责任公司委托河南安平安全技术服务有限公司对其杨砦峪矿区地下开采生产系统进行安全现状评价工作。

为做好该项目的安全评价工作，我单位进行了充分准备，严格评价程序，成立了由地质、采矿、安全、通风、电气、机械、水工结构等专业能力的7名专职评价人员组成评价组，明确评价责任。评价组多次深入现场，对矿山现状、生产作业条件及安全管理状况认真进行实地考察、

收集资料 and 情况查询及现场复查，认真负责地进行安全现状评价工作。于 2024 年 6 月编制提交了《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统安全现状评价报告》。

本评价报告首先明确界定了评价对象和范围、评价依据；系统地介绍了该矿山概况；结合该矿山特点将该生产系统现状评价划分为 12 个评价单元进行了定性、定量分析。主要检查该项目的安全设施、设备、装置、安全措施和管理等的符合性和有效性，同时对每个单元进行了单元小结；并对该工程存在的主要危险、有害因素、重大隐患进行了评价分析，依据国家相关安全法律、法规、标准和规范的要求，提出了对应的安全对策措施建议；最后给出了本次安全现状评价结论。总体认为，**河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统具备安全生产条件。**

安全现状评价工作中，得到了委托单位的密切配合，在此表示衷心的感谢！

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.矿山概述	14
2.1 企业概况	14
2.2 自然环境概况	22
2.3 地质概况	22
2.4 矿山现状概述	31
2.5 设计简介	50
2.6 取证以来安全生产概况	55
2.7 安全设施概况	56
3.安全设施符合性评价	60
3.1 矿床开采评价单元	61
3.2 提升运输系统评价单元	78
3.3 井下防治水与排水系统评价单元	85
3.4 通风系统评价单元	87
3.5 供配电评价单元	90
3.6 井下供风、供水和消防系统评价单元	98
3.7 安全避险“六大系统”评价单元	100
3.8 总平面布置评价单元	116
3.9 个人安全防护评价单元	121
3.10 安全标志评价单元	122
3.11 安全管理评价单元	123
3.12 重大危险源及重大事故隐患判定评价单元	137

4.安全对策措施建议	143
5.评价结论	145
5.1 评价情况综述	145
5.2 总体评价结论	146

附件：

- 1、安全现状评价委托书；
- 2、《营业执照》（统一社会信用代码：91411282174923913E）；
- 3、《采矿许可证》（证号：C4100002009064120020878）；
- 4、河南秦岭黄金矿业有限责任公司《安全生产许可证》；
- 5、杨砦峪矿区生产系统《安全生产许可证》；
- 6、河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统组织机构网络图；
- 7、河南秦岭黄金矿业有限责任公司关于调整安全生产管理机构及人员的通知；
- 8、主要负责人和安全生产管理人员资格证书复印件；
- 9、注册安全工程师证书及工程技术人员的毕业证书复印件；
- 10、特种作业人员情况明细表及资格证书复印件；
- 11、《爆破作业单位许可证》复印件；
- 12、施工单位营业执照、施工资质、安全生产许可证；
- 13、施工单位项目部设置及人员任命文件；
- 14、施工项目部负责人、安全管理人员及技术人员相关证书复印件；
- 15、非煤矿山外包工程安全生产管理协议；
- 16、特种设备台账；
- 17、井下消防器材台账；
- 18、井下主扇风机台账；

- 19、井下风门统计台账；
- 20、井下封堵透口台账；
- 21、井下主要高压电缆台账；
- 22、电气设备台账；
- 23、自救器及便携式气体检测报警仪发放记录；
- 24、地表观测点观测记录台账；
- 25、安全生产责任制目录；
- 26、安全生产规章制度目录；
- 27、操作规程清单；
- 28、河南秦岭黄金矿业有限责任公司双重预防体系运行改进提升自评报告；
- 29、秦岭金矿《应急预案备案登记表》（备案编号：4112822023003）；
- 30、秦岭金矿杨砦峪矿区生产系统《应急预案备案登记表》（备案编号：4112822023005）；
- 31、应急预案演练材料；
- 32、应急救援物资台账；
- 33、矿山应急救护协议；
- 34、工伤保险及安全生产责任险缴费证明；
- 35、矿山安全教育培训计划、培训记录、签到表；
- 36、矿山职工一人一档教育培训档案资料；
- 37、三年来矿山安全生产费用提取与使用汇算表；
- 38、个人安全防护用品台账发放记录；
- 39、盲竖井提升机、罐笼、提升钢丝绳、空压机、主通风机、矿井通风系统、井下主排水系统、井下主排水泵检测检验报告；
- 40、通风系统反风试验报告；
- 41、安全评价现场整改建议；

- 42、整改回复；
- 43、整改情况复查表；
- 44、矿山现场照片。

附图：

- 1、矿区地质地形及总平面布置图；
- 2、河南秦岭金矿杨砦峪矿区西段水文地质图；
- 3、河南秦岭金矿杨砦峪矿区西段地质地形图；
- 4、杨砦峪矿区井上井下对照图；
- 5、杨砦峪矿区开拓系统纵投影图；
- 6、+1660m 中段平面图；
- 7、+1340m 中段平面图；
- 8、+1330m 中段平面图；
- 9、+1220m 中段平面图；
- 10、+1100m 中段平面图；
- 11、+980m 中段平面图；
- 12、+860m 中段平面图；
- 13、+860m 中段 60 号脉西 2 采场设计图；
- 14、1220 米-YD1704 采空区平面图；
- 15、一分矿供水施救系统图；
- 16、一分矿供风施救系统图；
- 17、一分矿避险线路图；
- 18、一分矿排水系统图；
- 19、一分矿通风系统图；
- 20、一分矿监测监控、地压监测布置图；
- 21、一分矿通讯联络系统布置图；

- 22、一分矿人员定位系统布置图；
- 23、35KV 大西沟变电所系统图；
- 24、一分矿井上低压供电系统图；
- 25、1#竖井变电所供电系统图；
- 26、2#竖井变电所供电系统图；
- 27、860m 中段变电所供电系统图。

1.评价范围与依据

1.1 评价对象和范围

1.1.1 评价对象

河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统。

1.1.2 评价范围

本次评价的范围为杨砦峪矿区生产系统现有采矿工程的安全设施、安全设备、安全装置以及安全管理、安全措施符合性与有效性，具体涉及矿床开采、提升运输、防排水、通风、供配电、供风供水和消防、安全避险“六大系统”、矿山总平面布置、个人安全防护、安全标志、安全管理、重大危险源及重大事故隐患判定等。不包括选矿厂、地面总降压变电站、危险化学品等。

本次评价的空间范围为秦岭金矿《采矿许可证》批准矿区范围内杨砦峪矿区+1660m~+860m，其中上部采区的平面范围为4~11勘探线，下部采区的平面范围为《河南秦岭金矿杨砦峪矿区深部采矿工程初步设计及安全专篇》（工程代号：Y851-CB）设计的范围。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规

1.2.1.1 法律

（1）《中华人民共和国安全生产法》（根据2021年6月10日中华人民共和国主席令第88号修正并公布，2021.09.01施行）；

（2）《中华人民共和国消防法》（根据2021年4月29日中华人民共和国主席令第81号修正并公布施行）；

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

（4）《中华人民共和国劳动法》（根据2018年12月29日中华人民共和国主席令第24号修正并公布施行）；

（5）《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第4号，2014.1.1

施行);

(6)《中华人民共和国矿山安全法》(根据 2009 年 8 月 27 日中华人民共和国主席令第 18 号修正并公布, 2009.8.27 施行);

(7)《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令第 69 号, 2007.08.30 公布, 2007.11.01 施行)。

1.2.1.2 行政法规

(1)《生产安全事故应急条例》(国务院令第 708 号, 2019.02.17 发布, 2019.04.01 施行);

(2)《民用爆炸物品安全管理条例》(2006 年 5 月 10 日中华人民共和国国务院令第 466 号公布, 根据 2014 年 7 月 29 日中华人民共和国国务院令第 653 号《国务院关于修改部分行政法规的决定》第一次修并施行);

(3)《安全生产许可证条例》(2004 年 1 月 13 日中华人民共和国国务院令第 397 号公布, 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《国务院关于修改部分行政法规的决定》第二次修订并施行);

(4)《工伤保险条例》(2003 年 4 月 27 日国务院令第 375 号公布, 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, 2011.01.01 施行);

(5)《特种设备安全监察条例》(2003 年 3 月 11 日中华人民共和国国务院令第 373 号公布, 根据 2009 年 1 月 24 日《国务院关于修改〈特种设备安全监察条例〉的决定》修订, 2009.05.01 施行);

(6)《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号, 2007.06.01 施行);

(7)《地质灾害防治条例》(国务院令第 394 号, 2004.3.1 施行);

(8)《中华人民共和国矿山安全法实施条例》(中华人民共和国劳动部令第 4 号, 1996.10.30)。

1.2.1.3 部门规章

(1)《生产安全事故应急预案管理办法》(2016年6月3日国家安全生产监督管理总局令第88号公布,根据2019年7月11日中华人民共和国应急管理部令第2号修改,2019.9.1施行);

(2)《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令第75号,2015.7.1施行);

(3)《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》(2013年8月23日国家安全生产监督管理总局令第62号公布,根据2015年5月26日国家安全生产监督管理总局令第78号修正,2015.7.1施行);

(4)《安全生产培训管理办法》(2012年1月19日国家安全生产监督管理总局令第44号公布,根据国家安全生产监督管理总局令第63号第一次修正,根据国家安全生产监督管理总局令第80号令第二次修正,2015.7.1施行);

(5)《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》(2010年10月13日国家安全生产监督管理总局令第34号发布,根据2015年5月26日国家安全生产监督管理总局令第78号修正,2015.7.1施行);

(6)《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(2009年6月8日国家安全生产监督管理总局令第20号公布,根据2015年5月26日国家安全生产监督管理总局令第78号修正,2015.7.1施行);

(7)《生产经营单位安全培训规定》(2006年1月17日国家安全监管总局令第3号公布,根据2013年8月29日国家安全监管总局令第63号第一次修正,根据2015年5月29日国家安全生产监管总局令第80号第二次修正,2015.7.1施行);

(8)《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(2010年12月14日国家安全监管总局令第36号公布,根据2015年4月2日国家安全生产监督管理总局令第77号修正,2015.5.1施行);

(9)《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令第 30 号, 2010.05.24);

(10)《生产安全事故信息报告和处置办法》(国家安全生产监督管理总局令第 21 号, 2009.7.1);

(11)《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安监总局令第 16 号, 2008.2.1)。

1.2.1.4 地方性法规与规章

(1)《河南省安全生产条例》(河南省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 21 号公布, 2019.10.1 施行; 河南省第十四届人民代表大会常务委员会公告第 5 号修改, 2023.3.30);

(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, 2020.1.31; 河南省人民政府令第 207 号修改, 2021.12.16);

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

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

(5)《河南省实施〈中华人民共和国矿山安全法〉办法》(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公告第 36 号修正并公布, 2010.7.30 施行)。

1.2.1.5 其他规范性文件

(1)《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, 2024.4.24);

(2)《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, 2024.4.24);

(3)《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, 2024.3.1);

(4)《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,国务院安全生产委员会 2024.1.16);

(5)《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, 2023.11.22);

(6)《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, 2023.9.12)》;

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

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

(9)《国家矿山安全监察局关于印发〈非煤矿山安全风险分级监管办法〉的通知》(矿安〔2023〕1号, 2022.12.16发布);

(10)《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, 2022.9.15发布, 2022.12.10施行);

(11)《财政部 应急部关于印发〈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, 2022.11.21);

(12)《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, 2022.7.8发布, 2022.9.1施行);

(13)《国家矿山安全监察局综合司关于印发矿山安全标准目录的通知》(矿安综〔2022〕11号, 2022.4.18);

(14)《国家矿山安全监察局关于印发〈关于进一步强化安全生产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, 2022.4.8);

(15)《国家矿山安全监察局关于预防暴雨洪水等自然灾害引发矿山

事故灾难的通知》（矿安〔2022〕65号，2022.3.29）；

（16）《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，2022.2.8）；

（17）《国家矿山安全监察局关于印发〈关于加强金属非金属地下矿山外包工程安全管理的若干规定〉的通知》（矿安〔2021〕55号，2021.07.05发布，2021.10.1施行）；

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

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

（20）《国家安全监管总局 保监会 财政部关于印发〈安全生产责任保险实施办法〉的通知》（安监总办〔2017〕140号，2017.12.12发布，2018.1.1施行）；

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

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

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

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

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

（26）《河南省应急管理厅关于印发2024年深化企业安全生产双重预防机制建设运行的方案的通知》（豫应急办〔2024〕26号，2024.3.1）；

（27）《河南省应急管理厅关于全面加强生产经营单位安全生产培训

工作的通知》（豫应急办〔2023〕111号，2023.12.28）；

（28）《河南省应急管理厅关于印发河南省生产经营单位安全教育和培训档案样式的通知》（豫应急办〔2023〕44号，2023.4.17）；

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

（30）《河南省应急管理厅关于引发〈河南省非煤矿山智能化建设实施方案（施行）〉的通知（豫应急办〔2022〕56号，河南省应急管理厅，2022.7.6）；

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

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

（33）《河南省安全生产委员会办公室关于印发河南省加强非煤矿山重点县安全生产工作方案的通知》（豫安委办〔2022〕26号，2022.3.5）；

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

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

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

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

（38）《河南省安全生产监督管理局关于印发金属非金属矿山在用安

全设备检测检验目录的通知》（豫安监管办〔2018〕127号，2018.7.13）；

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

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

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

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

（43）《河南省安全生产监督管理局关于进一步推进安全生产责任保险的通知》（豫安监管办〔2016〕105号，2016.7.13）。

1.2.2 标准规范

1.2.2.1 国家标准

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

（2）《消防设施通用规范》（GB 55036-2022）；

（3）《图形符号安全色和安全标志 第5部分：安全标志使用原则与要求》（GB/T 2893.5-2020）；

（4）《矿山电力设计标准》（GB50070-2020）；

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

（6）《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）；

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

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

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

- (10)《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018);
- (11)《用电安全导则》(GB/T13869-2017);
- (12)《爆破安全规程》(GB6722-2014/XG1-2016);
- (13)《中国地震动参数区划图》(GB18306-2015);
- (14)《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB50016-2014);
- (15)《20kV及以下变电所设计规范》(GB50053—2013);
- (16)《工业企业噪声控制设计规范》(GB/T 50087-2013);
- (17)《建筑抗震设计规范(2016年版)》(GB 50011-2010);
- (18)《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010);
- (19)《竖井罐笼提升信号系统 安全技术要求》(GB16541-2010);
- (20)《罐笼安全技术要求》(GB16542-2010);
- (21)《供配电系统设计规范》(GB50052-2009);
- (22)《矿山安全标志》(GB/T14161-2008);
- (23)《高处作业分级》(GB/T3608-2008);
- (24)《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》(GB/T50062-2008);
- (25)《工作场所有害因素职业接触限值 第2部分: 物理因素》(GBZ2.2-2007);
- (26)《矿井提升机和矿用提升绞车安全要求》(GB20181-2006);
- (27)《重要用途钢丝绳》(GB/T8918-2006);
- (28)《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005);
- (29)《厂矿道路设计规范》(GBJ22-1987);
- (30)《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-86)。

1.2.2.2 行业标准

- (1)《金属非金属地下矿山紧急避险系统建设规范》(AQ/T 2033-2023);
- (2)《金属非金属地下矿山压风自救系统建设规范》(AQ/T 2034

-2023);

(3)《金属非金属地下矿山供水施救系统建设规范》(AQ/T 2035-2023);

(4)《智能矿山建设规范》(DZ/T 0376-2021);

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

(6)《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》(AQ2061-2018);

(7)《金属非金属地下矿山人员定位系统通用技术要求》(AQ/T 2051-2016);

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

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

(10)《金属非金属矿山安全标准化规范 导则》(AQ/T 2050.1-2016);

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

(12)《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》(AQ2031-2011)

(13)《金属非金属地下矿山人员定位系统建设规范》(AQ2032-2011);

(14)《金属非金属地下矿山通信联络系统建设规范》(AQ2036-2011);

(15)《金属非金属地下矿山通风安全技术规范》(AQ2013-2008);

(16)《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统》(AQ2013.1-2008);

(17)《金属非金属地下矿山通风技术规范 局部通风》(AQ2013.2-2008);

(18)《金属非金属地下矿山通风技术规范 通风系统检测》(AQ 2013.3-2008);

(19)《金属非金属地下矿山通风技术规范通风管理》(AQ2013.4-2008);

(20)《金属非金属地下矿山通风技术规范通风系统鉴定指标》(AQ 2013.5-2008);

(21)《隔绝式压缩氧气自救器》(AQ1054-2008);

(22)《安全评价通则》(AQ8001-2007);

(23)《矿用产品安全标志标识》(AQ1043-2007);

(24)《矿山救护规程》(AQ1008-2007);

(25)《金属非金属矿山主要负责人安全生产培训大纲》(AQ 2008-2006);

(26)《金属非金属矿山主要负责人安全生产考核标准》(AQ 2009-2006);

(27)《金属非金属矿山安全生产管理人员安全生产培训大纲》(AQ 2010-2006);

(28)《金属非金属矿山安全生产管理人员安全生产考核标准》(AQ 2011-2006);

(29)《金属非金属矿山排土场安全生产规则》(AQ 2005-2005);

(30)《噪声作业分级》(LD 80-1995)。

1.2.2.3 地方标准

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

(2)《金属非金属矿山地表安全设施技术规范》(DB41/T 2081-2020);

(3)《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);

(4)《金属非金属地下矿山采空区安全技术规程》(DB41/T1523-2018);

(5)《金属非金属矿山排土场安全技术规范》(DB41/T1267-2016)。

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 91411282174923913E, 灵宝市市场监督管理局, 2021.3.16);

(2)《采矿许可证》(证号 C4100002009064120020878, 河南省自然资源厅, 2020.4.29);

(3)河南秦岭黄金矿业有限责任公司《安全生产许可证》(编号:(豫)FM 安许证字[2021]XMGL011Y, 河南省应急管理厅, 2021.7.21);

(4)秦岭金矿杨砦峪矿区生产系统《安全生产许可证》(证号:(豫)FM 安许证字〔2021〕XMDX012Y);

(5)《河南秦岭黄金矿业有限责任公司生产安全事故应急预案备案登记表》(备案编号: 4112822023003, 三门峡市应急管理局, 2023.6.26);

(6)《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统生产安全事故应急预案备案登记表》(备案编号: 4112822023005, 三门峡市应急管理局, 2023 年 6 月 26 日)。

1.2.4 建设项目技术资料

(1)《河南省灵宝市秦岭金矿 2023 年储量年度报告》(河南秦岭黄金矿业有限责任公司, 2023.12.31);

(2)《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统安全现状评价报告》(河南爱维安环科技有限公司, 2021.7);

(3)《河南秦岭黄金矿业有限责任公司秦岭金矿 D1704-YM860 中段采空区调查及治理报告》(河南秦岭黄金矿业有限责任公司, 2020.7);

(4)《河南秦岭黄金矿业有限责任公司秦岭金矿 YD1704-YM860 中段采空区勘察报告》(河南秦岭黄金矿业有限责任公司, 2019.3);

(5)《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区深部采矿工程建设项目安全验收评价报告》(报告编号: 豫 AW (非煤) 201214004, 河南

爱维管理策划有限公司，2012 年 10 月)；

(6)《河南秦岭黄金矿业有限责任公司地下矿山安全避险“六大系统”建设工程项目设计文件》(工程代号：KA112，河南恒祥通信技术有限公司，2011 年 8 月)；

(7)《河南秦岭金矿杨砦峪矿区深部采矿工程初步设计及安全专篇》(工程代号：Y851-CB，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司，2011 年 7 月)；

(8)《河南秦岭金矿资源开发利用方案》(三门峡市黄金设计院有限公司，2008 年 8 月)；

(9)《河南省灵宝县杨砦峪矿区西段金矿详细勘探地质报告》(河南省地质局第一地质调查队，1983 年 6 月)；

(10)《河南省灵宝县杨砦峪矿区东段金矿勘探地质报告》(河南省地质局第一地质调查队，1980 年 8 月)；

(11) 企业提供的其它有关资料及评价单位现场观察、询问、拍摄、测量取得的相关资料。

1.2.5 其他评价依据

安全现状评价委托书。

2.矿山概述

2.1 企业概况

2.1.1 矿山历史沿革

1966 年 8 月，秦岭金矿由原国家计委和冶金部批准建设，当时矿区范围包括西部矿区（潼关金矿）、中部矿区（文峪金矿）和东部矿区（秦岭金矿）。1970 年，冶金部把秦岭金矿下放给河南省实行部、省共管。1978 年，隶属关系由部、省共管变为以部为主。

秦岭金矿杨砦峪矿区于 1969 年至 1970 年由河南省地质局豫 01 地质队进行初勘，1976 年由河南省第一地质调查大队进行补充勘探，1980 年提交《河南省灵宝金矿区杨砦峪金矿东段地质勘探报告》。

1981 年 6 月，由原冶金工业部长春黄金设计院编制了《冶金工业部秦岭金矿杨砦峪矿区初步设计说明书》（工程代号：166-81）。

1985 年杨砦峪矿区正式投产，秦岭金矿改名为冶金部秦岭金矿，1989 年 8 月 26 日注册成立并《营业执照》，获得独立法人资格。

1990 年 3 月，该矿更名为中国黄金总公司河南秦岭金矿，2003 年 4 月又变更为中国黄金集团公司河南秦岭金矿，2008 年 12 月 17 日企业改制后名称变更为现用名——河南秦岭黄金矿业有限责任公司。

2003 年 7 月，秦岭金矿编制了《河南秦岭金矿杨砦峪金矿区 60 号脉一期矿山勘探报告》，并由河南省矿产资源储量评审中心评审通过，备案号：豫国土资认储字[2003]30 号。

2005 年 1 月，长春黄金设计院长春黄金安全评价中心编制了《河南省秦岭金矿杨砦峪矿区安全现状评价报告》（项目代号[063-2004]），报告显示当时有 1872 平硐、1833 平硐、1794 平硐、1756 平硐、1704 平硐、1660 平硐等 6 个平硐和 1#盲竖井，2#盲竖井尚未施工。2005 年 10 月，杨砦峪矿区生产系统取得了《安全生产许可证》（证号：（豫）FM 安许证字〔2005〕MJC009）。

2005 年 3 月，河南省地质矿产开发局第一地质调查队编制了《河南秦岭金矿杨砦峪金矿区 60 号脉二期矿山勘探报告》，河南省矿产资源储量评审中心评审，备案号：豫国土资储备字[2005]109 号。

2005 年 4 月，为确保矿山今后的持续稳定发展，需要加大深部开拓和探矿的力度，长春黄金设计院编制了《河南秦岭金矿杨砦峪深部开拓可行性研究说明书》。

2008 年 11 月，河南省祥泰安全评价有限公司编制了《河南秦岭金矿杨砦峪矿区采矿工程安全现状评价报告》（报告编号：豫祥泰安 08（2）009），评价标高范围为+1340~+1872m，“上部为平硐-溜井开拓，分为 1794、1833、1872 等 3 个中段；中部为平硐开拓，分为 1704、1734、1756 等 3 个中段；下部+1660~+1340m 采用平硐-盲竖井开拓，共分 1340、1360、1390、1420、1450 等 5 个中段，1660 平硐为主运平硐。生产能力分配如下：上部 50t/d，中部 100t/d，下部 250t/d。+1340m 水平以下至+860m 水平为矿山的探矿区。”

2009 年 11 月，原河南黄金科技实业公司根据《河南秦岭金矿杨砦峪深部开拓可行性研究说明书》编制了《河南秦岭金矿杨砦峪深部采矿工程建设项目安全预评价报告》。该预评价报告由原河南省安全生产监督管理局组织有关专家评审通过，于 2009 年 12 月 16 日进行了备案（豫安监管一预字[2009]047 号）。

2011 年 7 月，河南省冶金规划设计研究院有限责任公司编制了《河南秦岭金矿杨砦峪矿区深部采矿工程初步设计及安全专篇》（工程代号：Y851-CB），设计批复号：豫安监管一设[2011]C07 号。

2012 年 7 月，原河南黄金科技实业公司编制了《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统安全现状评价报告》（报告编号：豫金科技安[现状]评字[2012]第 005 号）；2012 年 7 月 30 日，该矿取得了由河南省安全生产监督管理局为该生产系统颁发的安全生产许可证（证号：

(豫) FM 安许证字[2012]XMJC004Y2), 许可生产规模 $13.2 \times 10^4 \text{t}$, 批准开采标高自+2056m 至+860m。

2012 年 10 月, 河南爱维管理策划有限公司编制了《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区深部采矿工程建设项目安全验收评价报告》(报告编号: 豫 AW (非煤) 201214004)。

2015 年 7 月, 河南安平安全技术服务有限公司编制了《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统安全现状评价报告》(报告编号: APF-2015-005)。2015 年 7 月 27 日, 该矿取得了由河南省安全生产监督管理局为该生产系统续发的安全生产许可证, 许可生产规模 $13.2 \times 10^4 \text{t/a}$, 批准开采标高+1872m~+860m。

2018 年 7 月, 河南安平安全技术服务有限公司编制了《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统安全现状评价报告》(报告编号: 豫安评 2018070107)。2018 年 7 月 25 日, 该矿取得了由河南省安全生产监督管理局为该生产系统续发的安全生产许可证, 许可地下开采金矿(银、铜、硫) $9 \times 10^4 \text{t/a}$, 批准开采标高+1660m~+860m, 按现状评价报告确定范围开采。

2021 年 7 月, 河南爱维安环科技有限公司编制了《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统安全现状评价报告》(项目编号: 豫安评 2021070010), 评价的空间范围为“秦岭金矿《采矿许可证》批准矿区范围内杨砦峪矿区+1660m~+860m, 其中上部采区的平面范围为 4~11 勘探线, 下部采区的平面范围为《河南秦岭金矿杨砦峪矿区深部采矿工程初步设计及安全专篇》(工程代号: Y851-CB) 设计的范围”。2021 年 7 月 21 日, 该矿取得了由河南省应急管理厅续发的杨砦峪矿区生产系统《安全生产许可证》, 证号: (豫) FM 安许证字〔2021〕XMDX012Y, 有效期: 2021 年 7 月 25 日至 2024 年 7 月 24 日, 许可范围: 地下开采金矿(银、铜、硫) $9 \times 10^4 \text{t/a}$ (标高由+1660m 至+860m,

按现状评价报告的范围开采)。

2.1.2 企业简介

河南秦岭黄金矿业有限责任公司，成立于 1989 年 8 月 26 日，住所位于灵宝市故县镇，法定代表人为莫新民，注册资本 15849 万元，企业法人营业执照统一信用代码：91411282174923913E，营业期限为长期，公司经营范围为金矿采、选；地质勘探作业；含金尾矿清化堆浸；矿产品购销等等。

河南秦岭黄金矿业有限责任公司下设 23 个中层单位，包括技术监督站、机械制造厂、四范沟选矿厂、杨砦峪选矿厂、一分矿（杨砦峪矿区下部采区）、二分矿（杨砦峪矿区上部采区一采区）、三分矿（杨砦峪矿区上部采区二采区）等 7 个生产单位；生产调度室、保卫部、救援队、机电设备物资部、汽车队和物业管理部等 6 个辅助生产单位；党委办公室、综合办公室、党委组织部、人力资源部、审计和法律事务部、生产运营部、资产财务部、安全环保部、纪委办公室、党群工作部等 10 个职能管理部门。其中一分矿即本次进行安全现状评价的杨砦峪矿区生产系统。

2.1.3 矿山简介

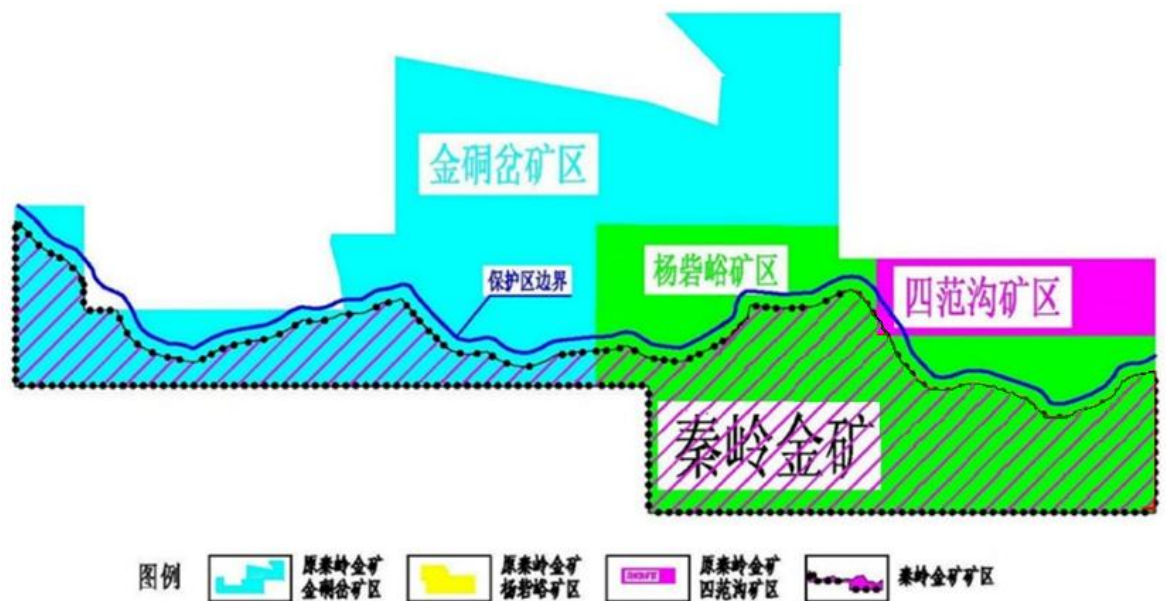


图 2-1 秦岭金矿矿区范围缩减前后对比图

秦岭金矿为多年生产的老矿山，原矿区面积 17.58km²，由杨砦峪、

四范沟、金硐岔三个矿区组成。杨砦峪矿区 1985 年开始生产，在矿区上部形成了大量的采空区群，为保证矿体回采安全，企业从 2004 年 12 月至 2006 年 3 月对矿区老采空区开始进行安全整治。2017 年，按照“国土资发[2009]200 号”有关要求，秦岭金矿矿区范围进行了缩减，退出小秦岭自然保护区范围。对比原矿区范围，缩减后的矿区面积为 6.9183km²，缩减 10.6617km²，2017 年专门组织人员对在自然保护区内的坑口进行了永久封堵。秦岭金矿矿区范围缩减前后对比见图 2-1。

秦岭金矿 1985 年建成投产，采用地下开采方式；现有 3 个生产系统开采深度范围为+1872m~+860m，以采用的具体开拓方法的不同，分为上、下两个采矿区：+1872m~+1580m 为上部采矿区；+1660m~+860m 为下部采矿区。上部采矿区分一采区、二采区两个独立的生产系统，一采区采用平硐开拓，生产能力 0.65×10⁴t/a，持有的《安全生产许可证》编号：(豫)FM 安许证字[2022]XMDX001；有效期：2022 年 7 月 1 日至 2025 年 6 月 30 日；二采区采用平硐-盲斜井联合开拓，生产能力 3×10⁴t/a，持有的《安全生产许可证》编号：(豫)FM 安许证字[2024]XMDX004；有效期：2024 年 3 月 12 日至 2027 年 3 月 11 日；下部采矿区为杨砦峪矿区生产系统（+1660m 至+860m 水平），是本次续证进行安全现状评价的对象，该系统采用平硐-盲竖井开拓，生产能力 9×10⁴t/a，目前持有的《安全生产许可证》编号：(豫)FM 安许证字[2021]XMDX012Y，有效期：2021 年 7 月 25 日至 2024 年 7 月 24 日。

2024 年 1 月，受河南秦岭黄金矿业有限责任公司委托，河南安平安全技术有限公司对河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统（+1660m 至+860m 水平）的安全设施现状进行评价。

2.1.3.1 矿区范围

秦岭金矿矿区位于河南省灵宝市境内，根据河南省自然资源厅 2020 年 4 月换发的新的《采矿许可证》（证号为 C4100002009064120020878），

开采矿种为金矿，矿区面积 6.9183km²，开采方式为地下开采，开采规模 26.4×10⁴t/a，开采标高+2123~+830m，有效期限 2017 年 8 月 3 日至 2025 年 7 月 3 日。矿区范围由以下 104 个拐点坐标圈定，各拐点坐标见表 2-1：

表 2-1 矿区拐点坐标一览表（2000 国家大地坐标系）

拐点序号	X	Y	拐点序号	X	Y
1 (104)	3808753.1270	37452586.2839	53	3808566.6093	37457841.5215
2	3808553.2764	37452586.2840	54	3808590.5194	37457852.4515
3	3808553.2765	37452847.1049	55	3808565.8594	37458103.7523
4	3808421.1761	37452900.5951	56	3808581.6796	37458339.7731
5	3808319.6258	37452967.9854	57	3808593.1497	37458383.4033
6	3808250.9956	37453059.4557	58	3808663.9800	37458514.0837
7	3808188.8255	37453203.6462	59	3808703.9202	37458603.4240
8	3808177.5955	37453298.6465	60	3808707.9302	37458649.4541
9	3808150.8255	37453393.1069	61	3808704.3802	37458677.0942
10	3808141.5055	37453447.9870	62	3808650.0301	37458744.1044
11	3808145.7755	37453481.4172	63	3808484.3596	37458851.3649
12	3808231.6059	37453637.8876	64	3808295.3490	37458976.2254
13	3808269.5561	37453732.1879	65	3808232.7388	37458996.1455
14	3808291.6562	37453821.7582	66	3808157.5986	37459033.8456
15	3808312.0763	37453954.4887	67	3807996.3081	37459180.3062
16	3808335.2865	37454064.7890	68	3807928.4979	37459263.9065
17	3808399.3067	37454200.8994	69	3807910.0379	37459366.0768
18	3808473.0670	37454310.8398	70	3807925.4480	37459460.3071
19	3808460.1771	37454427.5002	71	3807963.4082	37459570.0575
20	3808490.7372	37454555.3006	72	3807966.9883	37459596.0476
21	3808521.7174	37454617.8708	73	3807965.8083	37459641.7877
22	3808525.8075	37454747.4112	74	3807956.4883	37459701.8079
23	3808530.9075	37454797.6414	75	3807860.6181	37459987.0689
24	3808554.2176	37454851.1515	76	3807832.3381	37460062.8792
25	3808606.6678	37454941.8818	77	3807822.2980	37460078.7192
26	3808623.8879	37455047.1722	78	3807798.2880	37460099.0893
27	3808640.4380	37455095.5123	79	3807751.4078	37460131.1894
28	3808415.4274	37455288.4930	80	3807709.6377	37460204.9297
29	3808248.1169	37455462.7737	81	3807703.1177	37460231.1998
30	3808225.8969	37455500.8838	82	3807710.6478	37460359.6402

31	3808201.0769	37455620.1742	83	3807785.6382	37460573.6709
32	3808223.6870	37455769.0347	84	3807856.9785	37460700.9713
33	3808157.9968	37455863.3951	85	3807879.7286	37460728.9514
34	3808112.2668	37455998.8155	86	3808011.4491	37460831.9517
35	3808105.0368	37456063.8058	87	3808020.7791	37460855.3017
36	3808118.5169	37456154.2861	88	3808029.1792	37460953.0321
37	3808141.8470	37456215.2462	89	3808056.3893	37461028.0623
38	3808164.2271	37456259.3164	90	3808067.2594	37461046.3924
39	3808164.7071	37456260.0964	91	3806953.2857	37461046.3928
40	3808198.4972	37456320.9266	92	3806953.2735	37457046.3495
41	3808227.7775	37456572.8674	93	3807953.2868	37457046.3391
42	3808240.6976	37456776.3181	94	3807953.2866	37456622.3377
43	3808269.4278	37456869.9984	95	3807953.2690	37453046.2825
44	3808265.8578	37456890.9784	96	3808103.2722	37453046.2813
45	3808201.2676	37456993.5688	97	3808103.2641	37452046.2813
46	3808177.9076	37457039.6890	98	3809254.1384	37452046.2719
47	3808145.1576	37457305.5799	99	3809196.8482	37452114.8722
48	3808239.5680	37457515.6205	100	3809104.3380	37452191.5625
49	3808342.2585	37457685.5211	101	3809028.1178	37452279.0128
50	3808397.9687	37457764.2913	102	3808941.5676	37452451.6134
51	3808443.8089	37457805.9614	103	3808830.1373	37452554.4238
52	3808499.9791	37457830.5915	104 (1)	3808753.1270	37452586.2839
开采标高+2123~+830m					

2.1.3.2 矿区地理位置及交通

秦岭金矿地处豫陕晋三省交界的小秦岭地区，小秦岭主山脊的南侧。矿区面积 6.9183km²，行政区划隶属于河南省灵宝市朱阳镇管辖。有简易公路通往矿区，交通尚属方便（图 2-2 矿区交通位置图）。

2.1.3.3 矿区周边环境

矿区位于中高山区，远离村庄，周边为荒山荒沟，没有居民，也没有重要建（构）筑物、交通干线及其它重要设施，矿区内亦无名胜古迹。秦岭金矿北部为小秦岭国家级自然保护区，西、南与灵宝黄金集团股份有限公司灵金一矿相邻，南、东与灵宝金源矿业股份有限公司金源二矿相邻。秦岭金矿为央属国有矿山企业，矿权明晰，与四邻无矿权纠纷，

本矿与周边矿权相互之间没有安全影响（周边矿权示意图见图 2-3）。



图 2-2 矿区交通位置图

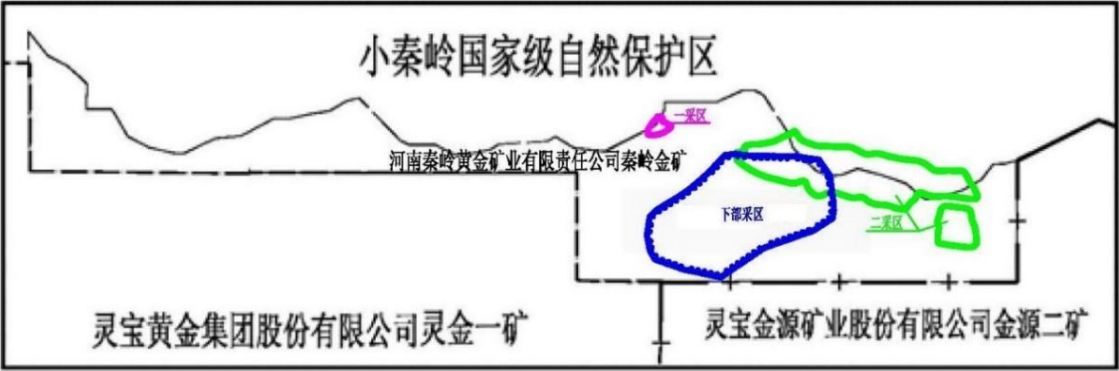


图 2-3 周边矿权示意图

杨砦峪矿区生产系统（+1660m 至+860m 水平）的北部为秦岭金矿二采区，西北部为秦岭金矿一采区，南部为灵宝金源矿业股份有限公司金源二矿（各采区相对位置见图 2-3），秦岭金矿的三个生产系统均持有《安全生产许可证》。

2.2 自然环境概况

矿区位于小秦岭主山脊南侧，地形切割强烈，最高海拔标高 2350m，最低标高 1500m，一般海拔标高在 1660~2000m，相对高差 360m。水流间歇性，呈南北向。区内树木茂密，荆棘丛生。据临近的华山气象站观测资料，9月初至来年6月份为雪季至翌年5月为冻期。最低气温-25.3℃（元月份），最高气温 27.7℃（7月份），平均气温 5.9℃。年降水量 659.2~1162.3mm，平均 907.0mm。降雨量主要集中于 7~9 月份，占全年降雨量的 48%，连续降雨最长可达 14 天，且多雷电。年平均蒸发量 1172mm。属大陆高山气候。矿区位于华北地震带的南端汾渭地震带上，在地震区划中隶属 8 级地震区，地震动峰值加速度为 0.15g。

本区以农业耕作为主，工业以采金为主。区内水、电供应充足。

2.3 地质概况

2.3.1 矿区地质概况

矿区位于老鸦岔背斜南翼，出露地层为太古界太华群下部，呈单斜产出。断裂发育，岩浆活动主要表现为基性岩脉的侵入。含金石英脉广泛分布，成矿地质条件良好，属小秦岭中矿带。

2.3.1.1 地层

矿区出露地层主要为太华群岩组下部基性喷发表壳岩，其变质后岩性主要为斜长角闪岩和斜长角闪片麻岩类。第四系残坡积物和冲积物沿矿区沟谷分布。地层总体产状与区域相一致，走向近东西向。

斜长角闪岩和斜长角闪片麻岩呈薄层状产出，一般单层厚 2~4m。最厚有可达 80 余米，分布在矿区南部边界。

2.3.1.2 构造

矿区褶皱形态简单，断裂构造发育。不同方向、不同规模、不同性质、不同序次的构造形迹，控制着矿区含金石英脉及基性岩脉的分布。

1、褶皱

矿区位于老鸦岔背斜的南翼，由于背斜为一北翼缓、南翼陡、轴面北倾的不对称背斜，因此，矿区地层总体上呈一向南倾斜的单斜构造，走向近东西，倾角较陡，一般 $60^{\circ}\sim 80^{\circ}$ 。

主背斜轴 B1 呈舒缓波状横穿矿区中部，并波及全区，向东分枝倾伏，大致走向 290° ，与主矿脉近似平行。

2、断裂

矿区断裂十分发育，已发现各类断层 69 条，以北西西—北西向为主，此外还有近南北向及北东向多组，这些断裂经历了多次构造运动的影响，构成复性结构面。

（1）北西西—北西向断裂

该组断裂主要指与主背斜轴 B1 平行展布的两组对冲压扭性断裂，为矿区主干断裂，规模大，延伸远，控矿意义大，多期活动明显。偏主背斜南翼的一组向南中等倾斜，控制 60 号脉及 S212、S213 的分布，偏北翼的一组，向北缓倾斜，控制 S201、S202、S203 等脉的分布。另一部分被辉长辉绿岩及辉绿岩等基性脉岩所充填。

（2）近南北向断裂

该组断裂以北北东向为主，另外还有北北西、南北向两组，多被辉绿岩脉所充填，并略显等距性分布。它们经历了扭张及压扭两次以上的构造重接复合活动。在压扭性构造活动之后，局部曾接受矿化，邻区已形成工业矿体，在本区西段也发现有零星出露。

（3）北东向断裂

该组断裂多充填有辉绿岩及辉长辉绿岩脉，也略显等距分布的趋势。与充填同类脉岩的北西西、北西向断裂成共轭。局部也见有金矿化，但未见具工业意义的矿脉。

2.3.1.3 岩浆岩

矿区岩浆岩种类繁多，时代不一，形态多样，规模大小不等。按生

成先后计有：黑云母二长花岗岩、伟晶岩（伟晶状花岗岩或混合花岗伟晶岩）、辉长辉绿岩、辉绿玢岩、辉绿岩、花岗细晶岩、云煌岩等。

阜平期变 TTG 岩系及黑云母二长花岗岩岩床

1、阜平期变 TTG 岩系

根据岩石地质特征及岩石化学成分，花岗质片麻岩系包括杨砦峪灰色片麻岩和四范沟片麻状花岗岩。

2、阜平期黑云母二长花岗岩岩床

呈半隐伏的岩床状，分布于小秦岭主背斜轴部的混合岩中，厚 20～100m，与含金石英脉空间位置相近。出露标高在 1660～1840m 之间。

3、中岳期花岗伟晶岩（伟晶状花岗岩或混合花岗伟晶岩）

为广泛发育的各种形态的伟晶岩，它多呈不规则小岩体状、脉状分布于混合岩与片麻岩之中，往往与混合岩呈渐变过渡接触。另外还以极不规则的透镜状、树枝状等复杂脉状穿插混合岩、片麻岩、黑云母花岗岩。

岩石呈微红、浅灰白色，具花岗伟晶结构及各种交代结构，块状构造。在岩石学特征方面的突出特点是矿物成份及含量、交代关系、自形程度、组合形式、次生变化等方面，与混合岩，尤其是均质混合岩以及黑云母花岗岩很相似。不同点是斜长石偏酸性，属更长石。

4、加里东期辉长辉绿岩及印支—华里西期辉绿（玢）岩脉

矿区基性岩脉发育，约有 54 条。充填在各组断裂面内。主要有辉长辉绿岩、辉绿玢岩、辉绿岩。它们的发育程度很不一致，有的宽达 10～60m，薄者才有数毫米至数十毫米，有的甚至更薄。长度从小于 1 米至几米、几十米至几百米不等。

5、燕山期花岗细晶岩脉和云煌岩脉

花岗细晶岩岩脉在矿区不发育，共见三条。呈细脉状，长度 3～10m，厚 0.15m。它切穿辉长辉绿岩脉，并使后者蚀变，斜长石变成绿泥石、

绢云母及小蜂窝状褐铁矿斑点，略显片状构造。

云煌岩脉主要充填在北东向断裂面内，矿区内不很发育，共见四条。宽几十厘米到 2m，长几十米至几百米。岩脉在走向上相变明显，有闪斜煌斑岩、黑云煌斑岩、云煌岩等不同的岩石出现。

2.3.1.4 变质作用与围岩蚀变

区内岩石蚀变发育，据其与含金石英脉的关系，可分为区域性岩石蚀变和矿床围岩蚀变。

1、区域性岩石蚀变

主要有角闪岩类岩石中角闪石的黑云母化，各类岩石中黑云母的绿泥石化、绿帘石化；斜长石的绢云母化、绿帘石化、黝帘石化；长石类矿物的酸化和变质岩、混合岩的石英化。这些岩石系区域变质作用、混合岩化作用或脉岩活动的产物。

2、矿床围岩蚀变

常见围岩蚀变、矿化有黄铁绢英岩化（硅化、黄铁矿化、绢云母化）、绿泥石化、多金属矿化、碳酸盐化。其中，黄铁绢英岩化、多金属矿化与金矿成矿关系密切，碳酸盐化为热液后期蚀变，代表着成矿的晚期。

含金石英脉围岩蚀变范围较小，无明显分带性，直观表现是具线性蚀变特征。近脉则强，远脉则弱。

2.3.2 矿床地质特征

该生产系统主要开采 60 号矿脉+860m 以上。

60 号矿脉系由合乎工业指标要求的含金石英脉和各种含金构造岩、含金蚀变岩石组成。三者关系密切，后者多位于前者的两侧（顶底板）及其延长方向（两石英脉的中间连接处），矿体在矿脉中不连续分布，具尖灭再现特征，呈不规则的似层状、脉状、板状及透镜状。

矿体严格受含金蚀变构造带（矿脉）控制，分布在矿脉之中。地质报告提交储量范围内 1530~2091m 之间共划分 8 个矿体。矿体的展布严格

受压扭性断裂构造的控制，整个矿体群微显西高东低向南东侧伏和单个矿体向南西侧伏的趋势。矿体产状总的与矿脉近似一致，倾角 $40^{\circ} \sim 50^{\circ}$ 。矿体规模总的来看一般较大，主要矿体沿走向最长 740m，最短 314m，沿倾向最大延深 528m，最小 268m，矿体的厚度最大 6.06m，最小 0.25m，多在 0.4~1.5m 之间，其变化系数为 78~83%，属中等变化类型。

2.3.2.1 矿体特征

60 号矿脉地质勘探范围内（第 3 勘探线以东 50m 至第 9 勘探线以西 140m，1600m~830m 标高之间）共圈定出四个工业矿体（即①、②、③、④号矿体），其中①号工业矿体规模最大，①、②号矿体是杨砦峪矿区生产系统的开采对象，③、④号矿体不在杨砦峪矿区设计开采范围内。

1、①号矿体

分布在 5 线—10 线，标高 1720m~1184m 之间。矿体呈似层状，平面投影长宽比 2.1: 1，呈不规则近似矩形轮廓。矿体上部边界比较完整，凹凸不大，矿体下边界不连续。矿体走向 $95^{\circ} \sim 115^{\circ}$ ，倾向南南西，倾角 $38^{\circ} \sim 47^{\circ}$ ，平均 43° 。矿体长 650m，最大斜深 780m。矿体厚 0.15~1.87m，平均厚 1.04m，厚度变化系数 38%，属稳定型。平均品位 8.86g / t，品位变化系数 56%，属均匀型。

2、②号矿体

分布在第 8~10 勘探线之间，所揭露的见矿标高为 930~830m，矿体呈长条状产出，矿体上部边界比较完整，矿体下部边界不规则。呈锯齿状向下尖灭。矿体走向 $100^{\circ} \sim 120^{\circ}$ ，倾向南南西，倾角 $48^{\circ} \sim 54^{\circ}$ ，平均 52° 。矿体长 478m，最大斜深 162m。矿体厚 0.32~1.09m，平均厚 0.75m，厚度变化 30%，属稳定型。平均品位 8.37g/t，品位变化系数 49%，属均匀型。

3、③号矿体

分布在 4~5 线，标高+1530~+1346m 之间。矿体形态比较完整。矿

体走向 $100^{\circ} \sim 120^{\circ}$, 倾向南南西, 平均 43° 。矿体长 150m, 斜深 262m。矿体厚 0.22~1.50m, 平均 0.97m, 厚度变化系数 57%, 平均品位 13.00 g/t, 品位变化系数 59%, 属均匀型。

4、④号矿体

分布在 2~4 线, 标高+1410~+1352m 之间。矿体形态呈长条状。矿体走向 $100^{\circ} \sim 110^{\circ}$, 倾向南南西, 平均 42° 。矿体长 158m, 斜深 93m。矿体厚 0.50~1.23m, 平均 0.99m, 厚度变化系数 30%。平均品位 11.32 g/t, 品位变化系数 49%, 属均匀型。

矿体与围岩的界线一般都比较清楚, 仅在局部围岩矿化蚀变强烈地段呈现过渡关系。

2.3.2.2 矿石质量

1、矿石矿物成分

构成矿石的矿物主要为贵金属矿物、金属矿物和脉石矿物。矿石矿物主要为黄铁矿、白钨矿。微量矿物, 除金外, 有方铅矿、闪锌矿及碲铋矿、自然铋、自然碲、碲铅矿、辉碲铋矿、碲铜矿等十余种碲矿物。金多为暗金, 偶尔也可见到明金, 其矿物以自然金为主, 此外还有微量粒径很细小的碲金矿、碲金银矿、碲铜金矿、针碲金矿等。自然银仅镜下可见。次生矿物有褐铁矿、铜蓝、孔雀石、铅矾等, 但含量甚微。脉石矿物以石英为主, 方解石、白云石、重晶石次之。

金属硫化物多分布在石英脉的近边部或与围岩接触处, 有时沿裂隙充填或呈浸染状分布于构造岩中, 黄铁矿多单独出现, 偶尔也与其它多金属硫化物共生, 呈大小不等的团块状和条带状集合体分布, 有时呈星散状、细脉状或细脉浸染状分布。黄铁矿、方铅矿、闪锌矿密切共生, 呈团块状集合或细脉状分布于石英脉中, 在多金属硫化物富集部位, 往往金的品位较高。

矿石中除金属元素 Au 以外, 伴生元素尚有 Cu、W、Ag、Pb、Zn、

S 等 20 余种。

2、矿石的结构、构造

根据主要矿石矿物黄铁矿的粒度、结晶的自形程度及与其它矿物颗粒的接合关系，划分如下结构类型：中粗自形一半自形粒状结构、中细粒半自形一它形粒状结构、细粒自形粒状结构、充填结构、包含结构、压碎结构、交代残余结构、斑杂结构、格状结构。

根据主要矿石矿物黄铁矿集合体的分布特征，划分以下构造类型：、条带状构造、块状构造、星散状构造、斑杂状构造、细脉状构造、蜂窝状构造。

2.3.2.3 矿石类型

1、矿石自然类型

根据矿石氧化程度分为原生矿石和氧化矿石两大类，根据矿物共生组合、结构构造、矿物成分、原岩性质，又可将矿石分为二种类型，即含金石英脉型、构造蚀变岩型；而石英脉型矿石又根据金属硫化物种类不同分为含金黄铁矿石英脉型、多金属硫化物石英脉型两个亚类。其中含金石英脉型为该区的主要矿石类型，构造蚀变岩型次之。

2、矿石工业类型

根据采、选、冶工艺不同，可将矿石划分为含硫金矿石、含硫多金属金矿石及氧化金矿石三种。

2.3.2.4 矿体围岩和夹石

矿体顶底板围岩主要有混合岩、伟晶岩、黑云母花岗岩、角闪斜长片麻岩以及这些岩石经动力变质而形成的一系列构造岩（碎裂岩、糜棱岩、碎裂—糜棱岩）。围岩的矿物成分见矿区地质部分。

近矿围岩在含矿热液的作用下，围岩的蚀变种类较多，常见的有硅化、绢云母化、黄铁矿化、碳酸盐化及其组合。

矿体与围岩在强蚀变带内呈渐变平行接触关系，二者没有明显的分

界线，只有借助化学分析结果划分矿与非矿；在弱蚀变带内（即石英脉和围岩直接接触部分），二者分界较为明显。本区近矿围岩蚀变带窄，总体蚀变强度较弱，矿体与围岩界线一般清楚。

矿脉属薄脉型，所赋存的矿体较薄。矿体无夹石存在。

2.3.3 水文地质概况

矿区位于黄河流域，区域分水岭（小秦岭）脊部系陡坡地带。基岩裸露，水流深切。海拔最高 2194.56m，相对高差 300~500m。山顶呈尖棱状，山脊似鞍形，沟谷是南北向。分水岭北侧沟谷纵横坡陡沟深坡角 30°，南侧较陡 30~40°，地形有利于地表、地下水的排泄。

区内地下水主要赋存于断裂裂隙带的局部，个别裂隙中，以贮存为主，其值很小，补给量甚微。基岩地下水贮存于岩石裂隙中，构造裂隙以带状产出，串珠状分布。区内无统一的地下水面存在。地下水唯一靠降水的渗入补给。

地形有利于矿坑水的自然排泄，矿区水文地质条件属简单类型。

开采过程中应注意老硐积水和构造断裂带局部地下水涌入矿坑。

沟谷常年流水，久旱或冬季水量较小，水量补给为大气降水，可供工业及民用用水。但作为生活供水，因人为污染严重，需加处理。

2.3.4 工程地质概况

2.3.4.1 矿体及其顶板岩石的稳固性

矿体主要赋存于混合岩中，岩石以粒状结构条带状构造为主。矿物成份主要由长石、石英组成，次为黑云母等。岩石坚硬，不易风化，裂隙不发育，以闭合型为主，裂面多为粘土质充填。坑道一般无需支护。

矿体主要由石英脉和各种构造岩石组成，完全控制在含矿构造带中，节理裂隙发育程度一般属中等，矿体比较完整，矿石致密坚硬，坑道一般无须支护。但是，由于成矿后构造作用的影响，沿石英脉接触面形成张扭性断层泥砾岩带，呈断续分布，岩石破碎，一般厚数厘米至五十厘

米，局部地段厚度较大者由于岩（矿）石松软、破碎，遇水后容易坍塌，须作支护。

综上所述，矿体顶底板围岩，结构致密，岩石坚硬，裂隙不发育，岩层完整，稳固性强。矿体受地质构造作用，局部较破碎，稳固性稍差。矿床工程地质条件属简单类型。

2.3.4.2 矿石和围岩的物理力学性质

1、矿石体重

根据杨砦峪矿区多年开采生产统计，矿石体重 2.73t/m^3 。

2、矿石及围岩抗压、抗拉、抗剪强度

在含水饱和的状态下，当受力方向平行片麻理面（岩浆岩则为天然水平面）时，测得本矿区常见岩石的抗压、抗拉、抗剪强度在见表 2-2。

表 2-2 各种岩石的抗压、抗拉、抗剪强度表

岩石名称	抗压强度 (MPa)	抗拉强度 (MPa)	抗剪强度 (MPa)
混合岩	87.5	5.0	21.0
碎裂糜棱混合岩	107.8	5.9	16.9
花岗伟晶岩	70.2	4.9	
辉绿岩	141.1	7.0	

3、矿石及围岩硬度

本矿区常见岩石按可钻性划分硬度等级见表 2-3。

表 2-3 各种岩石硬度等级表

硬度等级	岩 石
6 级	碎裂—糜棱岩，碎裂混合岩
7 级	斜长角闪片麻岩，蚀变斜长角闪岩，碎裂岩
8 级	花岗伟晶岩，条痕状混合岩，硅化条痕状混合岩，伟晶岩，硅化碎裂—糜棱岩
9 级	含金石英脉，硅化伟晶岩

4、岩石及围岩块度

岩石爆破的块度，取决于岩石的物理机械性质，并与采用的爆破器

材和爆破方法有密切关系。一般致密坚硬的岩石爆破块度大，脆性岩石爆破块度小。本矿区坑探实测的数据见表 2-4。

表 2-4 各种岩石爆破块度表

岩（矿）石名称	块度分级（cm）	所占比例（%）
含金石英脉	20~10	10
	10~5	20
碎裂糜棱岩	5 以下	70
	40~20	5
	20~10	15
	10—5	20
糜棱混合岩	5 以下	60
	50~40	10
	40~20	20

5、矿石及围岩的松散系数（碎胀系数系数）

本矿区岩（矿）石松散系数为 1.25~1.7，平为 1.4。

6、矿石及围岩自然安息角

自然安息角一般为 44° ~45° 。

2.3.5 保有资源储量

根据河南秦岭黄金矿业有限责任公司 2023 年 12 月 20 日提交的《河南省灵宝市河南秦岭黄金矿业有限责任公司秦岭金矿 2023 年资源储量动态检测报告》，矿区年末保有金矿石资源储量 $94.54 \times 10^4 \text{t}$ 。

2.4 矿山现状概述

2.4.1 开采范围

杨砦峪矿区生产系统主要开采 60 号矿脉 3 勘探线至 10 勘探线之间，1660m~860m 标高的①、②号矿体。

2.4.2 生产规模及工作制度

生产规模： $9.0 \times 10^4 \text{t/a}$ ，300t/d；

矿山工作制度为年工作 300 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

2.4.3 采矿方法及采空区处理

目前，杨砦峪矿区生产系统主要采用留矿全面法进行开采，对上部的安全可靠地段进行残矿回采。

1、留矿全面法采矿

沿走向划分矿块，矿块长度 30m~50m，矿块高度为中段高度。一般底柱高 4~5m，顶柱高 2~3m，电耙扒矿，漏斗间距 15~30m 左右。回采工作包括凿岩、爆破、通风、局部放矿、撬顶平场、大量放矿等。矿房内回采工作自下而上分层进行，采用 YT-27 型凿岩机凿岩，爆破采用 2 号岩石乳化炸药，用数码电子雷管起爆，使用木质炮棍装药。采场内留设约 3m×3m 规格的不规则矿柱。采场行人通风天井安全出口内设有爬梯、照明。

对采场所留的顶、底柱及不规则支撑矿柱采用后退式部分回采，利用 3m×3m 浆砌石柱替代部分高品位矿柱，矿柱内有大量夹石或品位较低的不回采。

2、残矿回采

矿山对上部的残矿回采作业，制定有《残采作业安全管理办法》，进行残采作业的人员均经专门安全教育培训合格，并严格执行师傅带徒弟制度；进入作业面必须进行安全确认（包括用手持式气体检测报警仪对空气成分确认），采取有效安全措施后方可进行残采作业；配备局扇加强通风；配备电耙，将矿石耙运至安全地点装车；确保作业面有不少于两个安全出口；加强支护或留足矿柱，并配备专职人员负责地压管理，进行现场监测，一旦发现大面积地压活动预兆，立即停止作业，将人员撤至安全地点。

针对每一个残采单元，由分矿技术科进行单体设计，对安全通道、矿柱留设、现场支护、回采工艺和安全措施等进行详细设计和落实，可以满足安全要求。

3、采掘工作面支护

矿山各采掘工作面顶底板稳定性良好，大部分不需要支护，局部破碎地段采用钢架支护。

4、采空区处理

自 1985 年杨砦峪矿区正式投产以来，矿山经过近 40 年的开采，形成较多采空区，大部分在+1756m 以上。为保证采矿作业的安全，矿山在采矿作业前对存在的采空区进行了封闭处理，现无未处理的采空区。

为降低提升成本和减少地表废石排放，掘进废石基本都充填于具备充填条件的采空区；不具备充填条件的采空区，在采场回采结束后及时进行了封闭处理。

2.4.4 开拓运输系统

本次评价的开采深度范围为+1660m~+860m，采用平硐-盲竖井开拓。按提升级别将本生产系统分为上部采区（+1660m~+1340m）和下部采区（+1340m~+860m）。

2.4.4.1 上部采区（+1660m~+1340m）

上部采区的+1618m~+1560m 矿段采用平硐开拓，设有 PD1660、YD1618、YD1580（0 坑）、YD1560（18 坑）等 4 个地表出口。其中 PD1660、YD1580（0 坑）和 YD1560（18 坑）为主要安全出口和进风巷，YD1618 为回风巷和应急安全出口。

上部采区的+1450m~+1340m 矿段采用平硐-盲竖井开拓，主要开拓井巷为 PD1660 和 1#盲竖井，设有 PD1660 平硐和 PD1450m 平硐 2 个地表出口，PD1660 为该矿段的主运平硐、主要安全出口和进风巷，PD1450 为回风平硐和应急安全出口，1#盲竖井为提升井和进风井。设有 4 个生产中段：+1420m、+1390m、+1360m 和+1340m 中段，除+1340m 中段的高度为 20m 外，其余 3 个中段高度均为 30m。

2.4.4.2 下部采区（+1340m~+860m）

下部采区（+1340m~+860m）采用两级盲竖井提升，二级提升由 2#盲竖井自+860m 中段至提升+1340m 中段，一级提升由 1#盲竖井自+1340m 中段提升至+1660m 运输平巷。各中段矿（废）石采用电机车牵引矿车组运输，直接运到井底车场，经盲竖井提升至+1660m 运输平巷，再由电机车牵引矿车组运输至地表工业场地，再用铲车装入汽车外运，废石由人工翻卸到排土场。

1、地表出口

下部采区设有 PD1660 和 24 坑（标高+1326m）2 个地表出口。

PD1660 平硐为主运平硐、主要安全出口和进风巷。

24 坑为回风平硐和应急安全出口，坑口位于靠近矿区南部边界的第 10 勘探线附近，标高+1326m，经过 2#主通风机和回风上山与+1330m 专用回风平巷相通，经过 2 道风门与+1340m 平巷相通。

2、中段设置

下部采区有 12 个中段，包括+1340m、+1220m、+1100m、+980m 和 +860m 等 5 个与 2#盲竖井直接相通的主中段平巷，以及+1330m、+1300m、+1260m、+1180m、+1140m、+940m 和+900m 等 7 个盲中段平巷。

+1330m 平巷为+1300m 中段的专用回风平巷，经过回风上山和 2#主通风机与直接透地表的 24 坑相通；+940m 平巷为+900m 中段的回风平巷，通过端部通风行人上山与+900m 中段运输平巷相通。

+1300m 中段的高度为 30m，其余中段高度均为 40m。

2.4.4.3 矿井直达地面的安全出口

该生产系统共有 6 个直达地面的矿井安全出口：PD1660、YD1618、YD1580（0 坑）、YD1560（18 坑）、PD1450 和 24 坑。各相邻中段之间有行人通风天井相互连通，最终通往地表的安全出口。

各安全出口的用途见表 2-5。

表 2-5 直达地面安全出口用途情况表

序号	名称	别名	用途		
			生产	行人	通风
1	PD1660	主平硐	主运平硐	主安全出口	进风巷
2	YD1618			上部采区 应急安全出口	上部采区+1618m~+1560m 矿段专用回风巷
3	YD1580	0 坑	上部采区+1580m 中段运输平硐	上部采区 主要安全出口	上部采区+1618m~+1560m 矿段回风巷
4	YD1560	18 坑	上部采区+1560m 中段运输平硐	上部采区 主要安全出口	上部采区+1618m~+1560m 矿段进风巷
5	PD1450			上部采区 应急安全出口	上部采区+1450m~+1340m 矿段回风巷
6	24 坑	24 坑		下部采区 应急安全出口	下部采区回风巷

2.4.4.4 盲竖井

盲竖井共有 2 条，分别为 1#盲竖井和 2#盲竖井，均位于 8~9 勘探线之间矿体下盘，均采用喷射混凝土支护，支护厚度 100mm。

1#盲竖井井筒中心坐标：X=3808209，Y=37458418，井口标高 +1660m、井底标高+1310m，井深 350m，井底车场标高+1340m，提升高度 320m。

2#盲竖井井筒中心坐标：X=3807889，Y=37458313，井口标高 +1340m、井底标高+830m，井深 510m，井底车场标高+860m，提升高度 480m。

2.4.4.5 盲斜井

盲斜井共有 3 条：一级盲斜井、二级盲斜井和三级盲斜井。坡度均为 24°，净断面 4.4m²。一级盲斜井井口标高+1220m，井底标高+1204m；二级盲斜井井口标高+1204m，井底标高+1035m；三级盲斜井井口标高+1035m，井底标高+900m，中间与+980m 中段运输平巷相通。

三条盲斜井均设置有行人踏步，无提升设施，仅用于相应中段之间行人和通风。

2.4.4.6 提升运输系统

1、上部采区（+1660m~+1340m）

上部采区的+1618m~+1560m 矿段共设有+1580m 和+1560m 等 2 个中段，主要进行矿柱和边角零星矿体等残矿回采，采用平巷无轨运输，运出地表的矿石，由汽车转载外运。

上部采区的+1450m~+1340m 矿段采用平硐-盲竖井开拓，设有+1420m、+1390m、+1360m 和+1340m 等 4 个中段，+1420m、+1390m 和+1360m 中段为盲中段。该矿段主要进行残矿回采，运输量很小，+1420m 中段、+1390m 中段和+1360m 中段的矿（废）石，溜放到+1340m 中段由漏斗卸入矿车，采用电机车牵引矿车组运输到 1#盲竖井井底车场，经 1#盲竖井提升至+1660m 运输平巷，再由电机车牵引矿车组运输到地表。

+1340m 中段采用电机车牵引矿车组运输，直接运到井底车场，经 1#盲竖井提升至+1660m 运输平巷。

矿（废）石经 1#盲竖井提升到+1660m 运输平巷后，由电机车牵引矿车组运至地表工业场地或溜矿井，再用铲车装入汽车外运，废石由人工翻卸到排土场。

2、下部采区（+1340m~+860m）

下部采区（+1340m~+860m）有+1220m、+1100m、+980m 和+860m 等 4 个与 2#盲竖井直接相通的主中段，以及+1300m、+1260m、+1180m、+1140m、+940m 和+900m 等 6 个副生产中段。

各中段的矿石、废石由漏斗卸入矿车后，采用电机车牵引矿车组运输到相应中段车场，经 1#、2#盲竖井提升到+1660m 水平后，由电机车牵引矿车组运至地表。

3、提升系统

（1）提升机

1#盲竖井和 2#盲竖井均采用 JKMD-2.25×4（I）E 多绳落地式摩擦提升机，主导轮直径 $\Phi 2.25\text{m}$ ，天轮直径 $\Phi 2.25\text{m}$ ，最大静拉力 215kN，最大静拉力差 65kN。

采用交流拖动方式，YR450-8 型交流电动机，电压 6kV，转速 732r/min。1#盲竖井配套电机功率 315kW，2#盲竖井电动机功率 400kW。两台提升机均有自动化电控系统控制。

1#盲竖井和 2#盲竖井提升机均经有资质的单位检测检验合格并在有效期内。2024 年 3 月的检测检验单位为河南天泰工程技术有限公司，检测检验结论均为合格。

（2）提升钢丝绳

1#、2#盲竖井提升钢丝绳的首绳均为 4 根，绳间距 300mm，钢丝绳直径 22mm，抗拉强度 1770MPa；平衡尾绳均为 2 根，均采用多层股不旋转钢丝绳，抗拉强度 1570MPa。1#、2#盲竖井提升钢丝绳 2024 年 3 月的检测检验单位为河南天泰工程技术有限公司，检测检验结论均为合格。

（3）提升容器

1#盲竖井和 2#盲竖井的提升容器为 3#三层单罐笼，带平衡锤。

（4）罐道及井筒隔间

1#盲竖井采用木罐道，2#盲竖井采用型钢罐道。井筒内装备梯子间、提升间、平衡锤间和管缆间。

4、运输设备

各主要运输中段，矿石和废石运输采用 0.95m³ 翻转式矿车，主中段由 CJY3-6G/250V 型电机车牵引（电机小时功率 6.5kW×2），盲中段采用人工推矿车运输。矿山现有电机车 8 台，+1340m 中段 2 台，+1220m、+1100m、+980m 和 +860m 中段各 1 台，PD1660 和地表 2 台。

2.4.5 通风

2.4.5.1 通风系统

杨砦峪矿区生产系统采用分区通风，上部采区为残采区，为减少漏风，采用压入式机械通风；下部采区采用抽出式机械通风。

上部采区的+1618m~+1560m 矿段采用压入式机械通风，对角单翼

式布置。在 YD1560（18 坑）风机硐室内安装一台主通风机（3#主通风机，型号为 CZ-54-4-N₀10，风量 6~17m³/s，全压 880~170Pa，电机功率 15kW），将地表新鲜风流压入井下，清洗工作面后的污风经回风天井汇入 YD1618 回风平硐排出地表。

上部采区的+1450m~+1340m 矿段采用压入式机械通风，对角单翼式布置。通风机为 1#主通风机（型号为 CDZ-54-6-N₀15，风量 18~48m³/s，全压 2340~950Pa，电机 2×55kW），安装在+1340m 中段石门东侧的 1#风机硐室内（23 坑）。新鲜风流由 PD1660、1#盲竖井和+1340m 中段石门进入，经 1#主扇压入本区各中段需风点，冲洗工作面后经 PD1450 回风平硐排出地表。

下部采区（+1340m~+860m）采用抽出式机械通风，对角单翼式布置。通风机为 2#主通风机（型号为 FBDCZ-6-N₀18，电机功率 2×160kW，电机型号 YBF2-355M1-6，风量 32~83m³/s，风压 3300~1350Pa），安装在 2#风机硐室内（24 坑）。新鲜风流由 PD1660、1#盲竖井、+1340m 中段石门、2#盲竖井进入本采区，经各主中段石门和中段通风行人天井，分别进入本采区各生产中段运输平巷，经采场通风行人天井到达工作面，清洗工作面后的污风，经回风侧通风行人天井或盲斜井汇入+1330m 回风巷，利用 2#主扇将污风抽至 24 坑排出地表。

三台主通风机均经有资质的单位检测检验合格并在有效期内。2024 年 1 月的检测检验单位为河南天泰工程技术有限公司，检测检验结论均为合格。

各主扇均有同型号的备用电机，可通过手动吊链迅速更换。风机通过控制柜反转开关控制实现反风。

为保证通风效果，矿山在通风线路上构筑了风门等通风构筑物，对废弃巷道和通往老采空区的巷道进行了密闭。

2.4.5.2 局部通风

掘进工作面和通风不良的采场，采用局扇进行局部通风。局扇采用压入式通风，风筒为阻燃风筒，井下作业人员在进入作业面之前先打开风机进行通风，对工作面输送新鲜空气，在用风机、风筒无漏风现象，使用效果良好。

2.4.6 井下防治水与排水系统

因该矿区无地表水体，地面和井下生产、消防和部分生活用水的水源为井下涌水，故该生产系统的井下水，首先要由3级供水系统抽入地表高位水池和+1340m水池来满足矿区用水需要，多余部分才由排水系统排出地表。

该生产系统井下正常涌水量 $142.8\text{m}^3/\text{d}$ ，最大涌水量 $214.2\text{m}^3/\text{d}$ 。+1340m 以上为自流排水；+1340m 以下为机械排水，由+860m 中段水仓排至+1340m 中段水仓，生产用水量由+1340m 中段水仓抽排至高位水池，剩余的水量由24坑直接排出地表。

+860m 中段水仓有效容积 356m^3 ，配备3台 D25-50×11 型水泵（流量 $25\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 550m，电机功率 90kW），1用1备1检修；设置2条4吋排水钢管，1用1备。

+860m 中段水泵房设有全自动无人值守水泵控制系统，水泵的启停采用水位控制方式，并设有水泵轴温保护、电机温度保护，及电机过流、过压、欠压等保护装置。

三台主排水泵均经有资质的单位检测检验合格并在有效期内。2023年6月的检测检验单位为洛阳正方圆重矿机械检验技术有限公司，检测检验结论均为合格。

2.4.7 井下供水及消防

2.4.7.1 井下供水

该生产系统的用水主要由地表高位水池和+1340m水池静压供水。地表生产、消防和部分生活用水，及+1340m 以上井下用水，由设于 YD1704

平硐口附近的地表高位水池供给，+1340m 以下的井下用水由设于+1340m 水泵房内的+1340m 水池供水。

该矿区无地表水体，矿山供水水池水源为井下涌水，共设三级供水。

一级供水水源为设于+1660m 中段的蓄水池，配备 3 台 D25-50×7 型水泵（流量 25m³/h，扬程 350m，电机功率 55kW），将蓄水池内汇集的地下水抽入地表高位水池。

二级供水水源为+1340m 中段水仓，有效容积 120m³。+1340m 中段水泵房配备 3 台 D25-50×7 型多级泵和 1 台 IS100-65-250 型潜水泵，+1340m 水池由 IS100-65-250 型潜水泵将该水仓内的水抽入供水；当+1660m 中段涌水汇入蓄水池内的水量不能满足地表高位水池用水需要时，用 D25-50×7 型多级泵将+1340m 中段水仓的水抽至+1660m 中段补入蓄水池。

三级供水水源为+860m 中段水仓，当+1340m 中段水仓水量不能满足向地表高位水池和+1340m 水池供水量时，用水泵抽取+860m 中段水仓内的集水补入+1340m 中段水仓或+1340m 水池。

2.4.7.2 井下消防

井下生产、消防共用一套供水管路。矿山设有地表高位水池和+1340m 水池，主要采用静压供水，主管路采用 4 吋钢管，各主要中段井底车场设置有消火栓。

在井下变电所、空压机房、提升机房、各中段马头门、车场、水泵房等处均配置有灭火器、消防桶、消防砂等消防设施。矿山制定有消防管理制度，悬挂有警示标志。

该矿自上次取得安全生产许可证以来未发生过水害和火灾等生产安全事故。

2.4.8 供配电

矿山建有一座 35kV 变电站，位于 1704 坑口对面。35kV 变电站由枪

大线、桐大线、大西线等 3 回 35kV 电源供电。变电所内安装 3 台主变。

井下 6kV 供电由 2 回电缆线路供电,1 用 1 备。一回由大西沟 5000kVA 主变降到 10kV 后经 2500kVA-10/6kV 变压器再降至 6kV 供电(次回为热备用);另一回由 4000kVA 主变直接降至 6kV 为井下供电。两回电缆线路(WDZA-YJLV22 3×95)送至 1#盲竖井变电所。

1#盲竖井变电所 6kV 配电系统采用双电源进线单母线分段接线方式。所内安装 1 台 KSG13-200/6 变压器,为水泵、电机车、照明变压器等用电设备提供 380V 电源,两路 6kV 配线直供 1#盲竖井提升机。该所分别由竖井 1、竖井 2 开关柜各引一回电缆(ZR-YJLV32 3×70)至 2#盲竖井变电所。

2#盲竖井变电所 6kV 配电系统形成双电源进线单母线分段接线方式。所内安装 KSG13-200/6 型变压器一台,在 24 坑主扇风机附近安装有一台 KSG13-400/6,为水泵、1#主扇、2#主扇、照明变压器及采区用电设备提供 380V 电源,两路 6kV 配线直供 2#盲竖井提升机。该所由两段母线各引一回电缆(ZR-YJLV42 3×35)至+860m 变电所。

+860m 中段变电所 6kV 配电系统形成双电源进线单母线分段接线方式,安装一台 KSG13-200/6 型变压器为排水泵站及采区变电所供电。

地面变电站房屋为砖混结构,站内设置有避雷设施。

工作面照明为 36V,由专用照明变压器供电。

井下所有电气设备的金属外壳及电缆的配件、金属外皮、巷道中接近电缆线路的金属构筑物等,均进行了接地。

向井下供电的电缆均为铠装阻燃电缆。

井下配电系统设漏电检测装置,低压配电出线回路装设空气断路器,进行过负荷保护和短路保护。

2.4.9 安全避险“六大系统”

2.4.9.1 人员定位、通信联络、监测监控系统

矿山建设有人员定位系统、通信联络系统、监测监控系统三网合一的承载网，在 PD1660 平硐口设监控中心（调度室），安装有环网交换机、人员定位工控机、监测监控工控机、视频光端机、硬盘录像机、声光报警器、电源避雷器、调度通信交换机、应急广播等设备。在 1#盲竖井上口、2#盲竖井提升机室分别设矿用一般型环网交换机和矿用一般型监控分站。在井下生产中段安装有用于通风系统监测的风速传感器、负压传感器、开停传感器，用于有毒有害气体监测的一氧化碳传感器，用于地压监测的位移传感器，用于视频监控的模拟红外枪机，用于人员定位的人员定位分站和读卡器等。该生产系统下井总人数 276 人，现有 KGE116D 型人员定位卡 401 个，配备额定防护时间 45min 的 ZYX45 型自救器 328 台。

人员定位系统、通信联络系统、监测监控系统设备安装配备情况见表 2-6。

表 2-6 人员定位系统、通信联络系统、监测监控系统设备表

序号	设备名称	型号/规格	备注
1	环网交换机	KJJ103(G)	监控中心（调度室）
2	人员定位工控机	IPC-810E	监控中心（调度室）
3	监测监控工控机	IPC-810E	监控中心（调度室）
4	硬盘录像机	DH-HCVR5832S	监控中心（调度室）
5	声光报警器	KXB-220	监控中心（调度室）
6	电源避雷器	KHD90	监控中心（调度室）
7	汇聚交换机	S1700-24	监控中心（调度室）
8	矿用一般型环网交换机	KJJ24(A)	1#盲竖井上井口
9	矿用一般型直流电源	KDY380/24B(A)	1#盲竖井上井口
10	矿用一般型监控分站	KJ90-F1	1#盲竖井上井口
11	矿用一般型环网交换机	KJJ24(A)	2#盲竖井卷扬硐室
12	矿用一般型直流电源	KDY380/24B(A)	2#盲竖井卷扬硐室
13	矿用一般型监控分站	KJ90-F1	2#盲竖井卷扬硐室
14	风速传感器	GFY15（B）	860 中段风机/石门
15	一氧化碳传感器	GTH1000	860 中段风机/石门
16	风流压力传感器	GF5F(-5.0~5.0)	860 中段风机/石门
17	开停传感器	GT-L（A）	860 中段风机/石门
18	位移传感器	GDY800	860 中段风机/石门
19	风速传感器	GFY15（B）	1220 中段西

20	一氧化碳传感器	GTH1000	1220 中段西
21	位移传感器	GDY800	1220 中段西
22	风速传感器	GFY15 (B)	1340 中段风机
23	一氧化碳传感器	GTH1000	1340 中段风机
24	风流压力传感器	GF5F(-5.0~5.0)	1340 中段风机
25	开停传感器	GT-L (A)	1340 中段风机
26	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	1#盲竖井卷扬硐室
27	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	1#盲竖井上井口
28	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	1#盲竖井下井口
29	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	2#盲竖井卷扬硐室
30	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	2#盲竖井上井口
31	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	1220 中段井口
32	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	1100 中段井口
33	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	980 中段井口
34	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	2#盲竖井下井口
35	模拟红外枪机	高清摄像头含支架电源	1340 中段井口
36	读卡器	KJF210B	PD1660 西口
37	读卡器	KJF210B	1#盲竖井上井口
38	读卡器	KJF210B	1#盲竖井绕道
39	读卡器	KJF210B	1#盲竖井下井口
40	读卡器	KJF210B	2#盲竖井上井口
41	读卡器	KJF210B	1340 中段风机岔口
42	读卡器	KJF210B	1220 中段井口
43	读卡器	KJF210B	1220 中段西
44	读卡器	KJF210B	1220 中段东 1
45	读卡器	KJF210B	1220 中段东 2
46	读卡器	KJF210B	1100 中段井口
47	读卡器	KJF210B	1100 中段到 1140 联络巷
48	读卡器	KJF210B	1100 中段西
49	读卡器	KJF210B	980 中段石门
50	读卡器	KJF210B	2#盲竖井下井口
51	读卡器	KJF210B	860 中段风机
52	人员定位分站	KJ251-F1	1#盲竖井上井口
53	人员定位分站	KJ251-F1	2#盲竖井卷扬硐室
54	人员定位分站	KJ251-F1	1100 中段井口
55	视频光端机	4 路	7 台
56	人员定位卡	KGE116D	620 个
57	自救器	ZYX45	328 台

2.4.9.2 压风自救系统

由 1704 地表压风机房的三台空压机供压风，每台供风量为 $20\text{m}^3/\text{min}$ ，并能在 5 分钟内启动。主管路为：1704 压风机房→1660 平硐→1#盲竖井→1340 平巷→2#盲竖井→860 中段马头门，采用 8 吋管，刷灰漆，每隔 150m~200m 安装供气阀门。支路采用 3 吋管，+1660m 中段 550m，+1340m 中段 2518m，+1220m 中段 570m，+980m 中段 2970m，+860m 中段 1670m。+980m 往井口方向 30m 处安装油水分离器。其他压风管路及相关设备安装情况见表 2-7。

表 2-7 压风自救系统设备表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	无缝钢管	DN80	m	3300	
2	闸阀	DN80	个	160	
3	减压阀	DN80	个	160	
4	供气阀门	DN80	个	160	
5	油水分离器		台	14	

2.4.9.3 供水施救系统

表 2-8 供水施救系统设备表

序号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	供水钢管	DN80	m	1514	
2	供水钢管	DN50	m	9000	+980m、+860m 两个中段
3	供水钢管	DN100	m	50	+1340m 中段水仓至 2#盲竖井口 50m
4	供水钢管	DN75	m	400	1#盲竖井底至+1340m 中段水仓
5	截止阀	J11-10 DN75	个	1	
6	截止阀	J11-10 DN100	个	2	
7	阀门	J11-10 DN50	个	160	
8	供水阀门	DN50	个	160	
9	脏物过滤器	LTG 型 DN50	套	2	放置在+1340m 水池出口

水源为地面高位水池和+1340m 水池。主管路采用 4 吋管，长 550m，沿 2#盲竖井安装到+860m 中段马头门，在各中段（+980m 中段、+860m 中段）处安装主阀门；支路采用 1 吋管，在每个中段距马头门约 10m 处安装减压阀、水质过滤器。+980m 中段安装管路 2970m，+860m 中段安

装管路 1670m。主供水管道刷绿漆，结合供气阀门设置每 150m~200m 安装供水阀门。其他供水管路及相关设备安装情况见表 2-8。

2.4.9.4 紧急避险系统

杨砦峪矿区生产系统入井总人数 276 人，单班下井最多人数 98 人，配备自救器 328 个。+860m 中段为该生产系统的最低中段，最多作业人员 15 人，在该中段 2#盲竖井马头门口南约 260m 石门的西侧绕道内建设有一个可容纳 30 人的避灾硐室，硐室内配备有 30 套压风自救和供水施救装置，从+860m 中段供水供风主管网连接至避灾硐室。同时硐室内配有矿泉水 2 件、方便面 2 箱等应急食品，医疗急救箱 1 个，氧气袋 3 个，氧气瓶 2 个。

2.4.10 总平面布置

杨砦峪矿区生产系统主要采矿工业场地布置在 PD1660 主运平硐口附近，主要包括井口值班调度监控中心、变电站、空压机站、办公区、机修车间、仓库、排土场、宿舍、食堂、安全教育培训室、应急物资库及矿区道路等，均布置在地表岩石移动范围外的安全地带，各建筑物结构稳固。

1、采矿工业场地

采矿工业场地位于 PD1660 主运平硐口附近。地表设施均处于岩石错动范围以外的安全地带，工程地质条件良好。

2、排土场

排土场位于杨砦峪矿区 PD1660 平硐口南约 200m 外，在杨砦峪矿区办公生活区南侧的杨树林沟内，目前堆置高度约 60m。

排土场的排弃物为井下掘进的废石，由电机车牵引矿车组运输，铁路移动线路卸车，线路为直线，轨道尽头有 3‰的上升坡度，设置有车挡，人工侧翻矿车卸车。排土场底部设有浆砌石挡墙。

在排土场上游及东侧沿路边修筑有宽 2.0m、深 1.3m 的浆砌石排水

沟。排土场下游设置有浆砌石挡石坝，坝长 56m，高 6.5m，顶宽 2.0m。

3、空压机站

空压机站位于地表 1704 坑口附近地面，空压机房为砖混结构。空压机站内共有三台空压机：1#空压机为 JG-150A 型（无出厂编号），公称容积流量 $20.5\text{m}^3/\text{min}$ ；2#空压机为 LGNS-20/8G 型（出厂编号：1101505011），公称容积流量 $20\text{m}^3/\text{min}$ ；3#空压机为 LGNS-20/8G 型（出厂编号：M1101111005），公称容积流量 $20\text{m}^3/\text{min}$ 。

三台空压机的总供气量为 $60.5\text{m}^3/\text{min}$ ，负责生产供气，并在灾变时向井下压风自救系统提供新鲜风源。

三台空压机均经有资质的单位检测检验合格并在有效期内。2024 年 1 月的检测检验单位为河南天泰工程技术有限公司，检测检验结论均为合格。

4、变电站

矿区内有一座 35kV 变电站（位于 1704m 空压机房路对面，该变电站由电业局管理，不在本次评价范围内），变电站房屋为砖混结构，站内设置有避雷设施。由枪马变电站和桐沟变电站引来两路 35kV 电源，向井下提供两路 6kV 电源，向地面提供两路 10kV 电源。

PD1660 平硐口设有 500KW 自备电源，用于供电系统停电时的应急电源。

5、爆破器材临时存放点

随着当地民爆物品管理的变化，矿山原有的爆破器材临时存放点已停用并废弃。矿山爆破工作改为白班作业，当班所需爆破物品直接从距矿区约 8km 的朱阳镇小型民用爆炸物品储存库领用（该库不在本次评价范围内，位于灵宝市朱阳镇董寨村郭板沟），当日用不完的直接退库。

6、其他设施

矿区办公室、值班调度室、宿舍、机修、仓库等设施位于 PD1660 平

硐附近。矿区开采塌陷移动范围内没有居民和其它需要保护的建筑物。

7、地面防排水

矿区地处山坡地带，地表水自流排出矿区。PD1660 平硐口以上的地表径流采用排水明渠和排水涵管沿公路边排出矿区工业场。

该系统各井（硐）口标高都高于历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高，高于当地历史最高洪水位。容易积水的地点，修筑有泄水沟；泄水沟避开了矿层露头、裂隙和透水岩层。雨季设专人检查矿区防洪情况。排土场周围，修筑有截洪和排水设施拦截山坡汇水；排土场内平台设置 2% 的反坡，在排土场平台上修筑有排水沟。矿山制定有汛期防排水方案，配备有专门管理人员。

矿山所排井下涌水、生产废水及生活污水，均不含有毒害物，经沉淀处理后外排。

2.4.11 个人安全防护

矿山主要工种有提升机工、信号工、凿岩爆破工、支柱工、安全检查工、出矿工、通风工、排水工、空压机工、维修工、安全员等。按照劳动防护用品配备标准，矿山为以上入井员工配备有以下的防护用品：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。矿山配备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。

矿山建立有个体安全防护用品使用和佩戴的制度和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，能够定期检查防护用品是否损坏并及时更换。

2.4.12 安全标志

企业按照《矿山安全标志》（GB14161-2008）等相关标准要求设置有安全标志，安全标语等警示牌；各平硐入口设置了“禁止酒后入井”，“必须带矿工帽”、“必须携带矿灯”、“必须随身携带自救器”，盲竖井设

置了“每罐限乘 9 人”等警示牌，各水平中段设置有“安全出口、梯子间”等指示牌等。井下电缆悬挂有电缆标志牌，巷道上设有指示路标，盲巷封堵并设有禁止入内的标志牌，带电体附近设有“小心触电”告知牌，支护区设有“禁止停留”警告牌，空压机房设有职业病危害告知卡、“噪声有害”、“必须戴护耳器”等安全标牌，通风机房设有岗位风险告知卡、主通风机操作规程等标牌，变配电室设有岗位风险告知卡、“高压危险”等标牌。矿山道路沿线设置有限速、急弯、陡坡等安全警示标志。

2.4.13 安全管理

2.4.13.1 机构设置

河南秦岭黄金矿业有限责任公司设置有安全生产管理机构——安全环保部，负责全矿的日常安全生产管理工作。

河南秦岭黄金矿业有限责任公司成立了安全生产委员会。总经理任安委会主任，成员由各二级机构的正职、安全生产管理人員和工会代表以及从业人员代表组成。

一分矿配备有“五职矿长”，设有安全科，安全科设科长 1 人，科员 5 人，负责本生产系统的日常安全生产管理工作。

2.4.13.2 制度建设

矿山建立了健全的安全生产责任制、安全生产管理制度和安全操作规程。共建立了主要负责人（1 项）、分管负责人（5 项）、各部室（20 项）、各主要岗位人员（51 项）共 77 项安全生产责任制；制定了包括《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》中规定的 8 项规章制度在内的 83 项安全生产管理制度；制定了作业安全指导书和各工种操作规程等共 50 项。

矿山注重加强安全生产日常管理，严格贯彻执行矿领导带班下井制度、安全检查制度，坚持每月一次的公司安全大检查，由公司领导带队并重奖重罚，通过下达《安全生产整改指令书》的形式进行矿山安全隐

患排查治理，经常开展安全知识竞赛和以安全为主题的演讲比赛，普及安全知识，提高安全意识。

2.4.13.3 人员培训

矿山的主要负责人、安全生产管理人員和特种作业人员等“三类人员”均经安全生产教育培训考核合格，并取得了安全生产知识和管理能力合格证或特种作业操作资格证。

2.4.13.4 双重预防信息化建设与运行情况

该矿于2018年7月份开始双重预防体系创建，一是风险分级管控：从作业活动、设备设施、重点岗位和人员等方面入手，组织开展安全风险辨识活动，运用LEC评价法，划分公司（A级）、厂矿（B级）、班组（C级）和岗位（D级）4个管控层级，并制定了对应的管控措施，编制了各岗位“两单一卡”，分层级落实隐患排查治理工作，对排查出的隐患，明确责任部门 and 责任人，落实整改。二是隐患排查治理：矿山监控中心设有双预信息化平台，井下各中段实现移动4G信号覆盖，作业工作面实现无线网络覆盖，支持线上隐患排查治理，设置有手机APP，能够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；并采取日常检查、专项排查、季节性和关键时期排查相结合的方式，从严管控各类风险失控点的隐患苗头，通过分析隐患产生原因、影响范围、潜在后果，明确划分隐患等级，并严格按照隐患排查治理流程，建立隐患台账，严把整改进度，及时进行整改复查验收工作，做到闭环管理。2018年9月，该生产系统双重预防体系建设通过了由原河南省安全生产监督管理局组织的验收，坚持每年开展双重预防体系的自评和聘请外部专家进行考评，并结合自评和考评结果进行持续改进。2024年3月企业进行了双重预防体系运行改进提升自评，自评得分为92.5分，自评结论为合格。

2.4.13.5 日常安全管理

建立有设备检验、运行和维修记录。特种设备和危险性较大设备（提升机、主通风机、空压机、主排水泵等）按规定均委托有资质的单位进行了检测检验，全部合格且在有效期内。

保存有爆炸物品发放记录、入坑人员签到记录等生产运行记录。

2.4.13.6 应急救援

矿山制定有《河南秦岭黄金矿业有限责任公司生产安全事故应急预案》和《河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统生产安全事故应急预案》，并经三门峡市应急管理局备案。矿山与专业的应急救援组织—国家黄金应急救援秦岭基地签订有救护协议。

河南秦岭黄金矿业有限责任公司组建有专业应急救援组织，秦岭金矿一分矿配备有应急救援器材，并按规定每半年组织一次生产安全事故应急预案演练。

2.4.14 安全生产费用的提取与使用

矿山对安全工作比较重视，能够按规定提取和使用安全费用。按照要求按原矿产量每吨 15 元按月足额提取安全生产费用。企业为职工缴纳有工伤保险费，办理有安全生产责任保险。

2.5 设计简介

河南省冶金规划设计研究院有限责任公司 2011 年 7 月编制了《河南秦岭金矿杨砦峪矿区深部采矿工程初步设计及安全专篇》（工程代号：Y851-CB）。河南恒祥通信技术有限公司 2011 年 8 月编制了《河南秦岭黄金矿业有限责任公司地下矿山安全避险“六大系统”建设工程项目设计文件》（工程代号：KA112）。

2.5.1 建设规模、工作制度

设计生产规模： $9.0 \times 10^4 \text{t/a}$ ，300t/d；

矿山工作制度为年工作 300 天，每天工作 3 班，每班工作 8 小时。

2.5.2 开拓系统

设计采用地下开采。

下部采区采用平硐-盲竖井开拓方案。PD1660 和 24 坑作为安全出口。3 级盲斜井作为+900m、+860m 中段的回风巷与+1220m 中段贯通，坡度为 24 度，斜井内设置有人行踏步。

下部采区中段高度 30~40m，共划分为+1300m、+1260m、+1220m、+1180m、+1100m、+980m、+940m、+900m、+860m 九个中段（其中：+1180m~+940m 无矿段）。为了与上部采区通风系统区分开，增加+1330m 中段与 24 坑（标高+1326m）贯通作为主回风巷道。各中段通过矿体端部通风行人天井连通。

2.5.3 提升运输系统

+1300m、+1260m 中段矿石、废石通过溜井下放至+1220m 中段车场；+1180m 中段矿石、废石通过溜井下放至+1100m 中段车场；+940m、+900m 中段矿石、废石通过溜井下放至+860m 中段车场。各中段车场的矿、废石通过 2 号盲竖井提升到+1340m 中段，再经 1 号盲竖井提升至+1660m 平硐，通过电机车运至+1660m 平硐运至地表。

人员、材料和设备由+1660m 中段进入坑内，通过盲竖井或通风行人天井到达各中段的各个工作面。

坑内采用 0.95m³ 翻转式矿车运输矿石和废石，盲中段采用人工推矿车，各主运输中段采用 ZK3-6/250 型电机车牵引，矿山现有 ZK3-6/250 型电机车 6 台，其中：+1340m 中段 2 台，+1220m、+1100m、+980m、+860m 中段各 1 台。

2.5.4 通风系统

上部采区和下部采区均采用平硐—盲竖井开拓，通风系统上、下部两个采区分区通风。

上部采区通过+1660m 平硐进风，通过 1#盲竖井到达各工作面用风

点，风机安装在+1340m 中段风机硐室内，+1450m 平硐为回风平硐。

深部采矿工程采用 PD1660 经两级盲竖井进风，24 坑（标高+1326m）出风的单翼对角机械抽出式通风系统。设计选用 FBDCZ（A）-6-No18 型风机，电机功率 $2 \times 160\text{kW}$ ，风量 $32-83\text{m}^3/\text{s}$ ，风压 $3300-1350\text{Pa}$ 。备用一台同型号电机，通过手动吊链能够迅速更换。风机通过控制柜反转实现反风。

为保证上部采区和下部采区同时开采时互不干扰，增加+1330m 回风巷和 24 坑回风平硐贯通，主通风机安装在贯通处的回风巷内，主通风机控制室设置在两风门之间，新鲜空气由局扇自+1340m 沿脉引入，风筒沿井壁悬挂安装，风筒经 24 坑封堵处应设置钢性风筒，并封堵严实防止污风串联。通风构筑物的设置，要随开采工作面的变化及时调整。

前期开采+1180m 以上中段时，新鲜风流到达+1300m、+1260m、+1220m、+1180m 中段，污风通过设在矿体两端的通风行人天井回风，最后经+1330m 回风巷，与 24 坑（标高+1326m）连通，排出地表。

后期开采+940m 以下中段时，新鲜风流到达+860m、+900m 中段，污风经矿体两端的通风行人天井、三级盲斜井、+1220m 中段及+1220m、+1260m、+1300m 矿体东端的通风行人天井到达+1330m 回风巷，与 24 坑（标高+1326m）连通，排出地表。

2.5.5 排水系统

在+860m 中段井底车场附近设置水仓及水泵房，+860m 中段以上中段坑内涌水汇集到+860m 中段井底水仓，由泵房内的排水设备集中排到+1340m 中段水仓，+1340m 中段排水设备排到+1660m 中段自流至地表。

矿山在+860m 中段水泵房内安装有三台型号 D25-50×11 的水泵，流量为 $Q=25\text{m}^3/\text{h}$ ，扬程 $H=550\text{m}$ ，电机功率为 90kW 。

在+860m、+1340m、+1660m 中段设置 4 个水仓，容积均为 189m^3 。

盲竖井内安装两条 $\phi 108$ 排水管，一条工作，一条备用。

矿山在+860m 中段与其他矿山的废弃巷道贯通处进行封堵，封堵处预留排水管，当井下水泵不能及时排走突发的大量涌水时，可从封堵处排出地表，避免淹井危险。

2.5.6 采矿方法

设计采用留矿全面法和浅孔留矿法。

矿房采完后，矿柱可采用浅孔或中深孔崩落，由采场底部结构出矿。顶柱和底柱回收原则上同时进行，间柱隔一采一，从一端向另一端后退式回收。

回采完毕后，对于矿岩稳定性好、较为稳定的采空区，只对其采取封堵；围岩稳定性较差的采空区，需对采用井下掘进废石就近对采空区进行充填或者崩落围岩形成垫层。

在回采过程中，视情况采用下列方法进行空区处理：

（1）将夹石、贫矿按顶板岩石稳固情况留作不规则的孤立矿柱维护采空区。回采完毕后，对于矿岩稳定性好、较为稳定的采空区，只要对其采取封堵即可。

（2）围岩稳定性较差的采空区，为预防岩柱失稳，围岩大规模崩落，产生空气冲击波，对人员和设备造成危害，需对这种围岩稳定性较差的采空区采用井下掘进废石就近进行充填，或者崩落顶板充填空区。

（3）为提高矿石回采率，矿房采完后，根据顶板围岩的稳固情况，利用间隔回采的方法回收间柱，对顶底柱视矿山实际，在生产后期实行后退式间隔回采。

（4）岩石移动角选择，根据矿体赋存条件和矿岩物理力学特性，上盘岩石移动角取 70° ，下盘基岩为矿脉的倾角平均 45° ，端部 70° ，表土层为 45° ，并以此圈定岩石移动范围。

2.5.7 总平面布置

总平面布置包括采矿工业场地、爆破器材临时存放点、排土场、变

电站、空压站、办公室、值班调度室、宿舍、机修、仓库等，均利用现有设施。

1、采矿工业场地

采矿工业场地位于 PD1660 西出口母猪壕沟内。地表设施均处于岩石错动范围以外的安全地带。

2、排土场

设计利用杨砦峪矿区+1660m 平硐西出口现有排土场。

3、爆破器材设施

井下爆破器材临时存放点位于+1660m 中段，距杨砦峪一侧的 1660 平硐口约 160m。距主运巷道距离大于 100m，炸药为 3 昼夜使用量，导爆管为 10 昼夜使用量。炸药储量矿用炸药 8t，导爆管不超过 2 万发。炸药及导爆管储存硐室采用 C20 素混凝土支护，巷道及硐室采用喷射 C20 混凝土支护。矿山生产直接从采区爆破器材库领用。当日用不完的，直接退库。

4、35kV 变电站

由灵宝市电业局在矿区内建有一座 35kV 变电站（位于+1704m 空压机房路对面），变电站由枪马变电站和桐沟变电站引来两路 35kV 线路，向深部探矿井下供两路 6kV 电源，出两路 10kV 电源供空压站和生活区用电。变电站房屋为砖混结构。院内设置有避雷设施。

5、空压站

空压站位于地表+1704m 标高处，与变电站隔一条矿区公路。空压机房为砖混结构。

6、辅助设施

矿区办公室、值班调度室、宿舍、机修、仓库等设施位于 PD1660 硐口附近西侧的排土场上，除办公室、宿舍房屋为砖混结构外，其余全部为彩钢结构或活动板房。

2.5.8 供电

矿区供电条件好，由灵宝市电业局在矿区内建有一座 35kV 变电所（即大西沟变电站，位于+1704m 空压机房路对面），电源分别来自枪马变电站和桐沟变电站，保障整个矿区为双电源供电。地面空压机站和生活区变压器自大西沟变电站引出 10kV 高压电源。井下电源自大西沟变电站引出两条 6kV 电源回路。

采场的生产设备，如提升机、水泵及主扇为一级负荷；采场的其它设备，包括电耙、空压机、风机、水泵及井下爆破器材临时存放点的照明等为二级负荷；生产辅助设备、办公、生活等其它用电负荷为三级负荷。公共电话交换机，生产调度电话总机为一级负荷，除交流供电外，另配蓄电池直流电源。

井上供电采用 S9 型变压器供电，中性点接地；井下采用矿用 KS9 型变压器供电。两台盲竖井提升机采用 6kV 高压电机。井下主巷道照明采用专用的 JMB 型照明变压器供电，电压 220V，采场及掘进工作面照明采用 36V 电压。

2.5.9 通信

为保证生产、办公和生活的需要，矿山调度室现设有两台 AK8120 型生产调度电话总机作为内部通讯使用，两条通讯线路分别从 PD1660 和 PD1450 进入井下，该机直通用户共 84 门，井下、坑口、变配电房、生活区等设有分机。井下主要生产地点的闭路电视监控系统。

2.6 取证以来安全生产概况

河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统由河南三谊矿山建设工程有限公司一家施工单位进行施工。施工单位持有合法有效的《营业执照》（统一社会信用代码 91410326661884018L，营业期限 2007 年 5 月 21 日至 2027 年 5 月 21 日，发证单位洛宁县市场监督管理局）、矿山工程施工总承包壹级资质（证书编号 D141175103，有效期至 2028 年 4 月

27 日，发证单位河南省住房和城乡建设厅）、《安全生产许可证》（证书编号〔豫〕FM 安许证字〔2021〕XCSG390Y，有效期 2021 年 9 月 14 日至 2024 年 9 月 13 日，发证单位河南省应急管理厅）等各类证照。成立有秦岭金矿项目部，项目部配备有专职安全生产管理人员 3 名，配备有矿山工程、地质、机电等专业的工程技术人员各 1 名。项目部负责人和专职技术人员均具有矿山相关专业大专及以上学历。项目部管理人员、技术人员、特种作业人员均为河南三谊矿山建设工程有限公司正式职工。

矿山制定有《外委施工单位安全管理规定》，目前有外委施工单位一家：河南三谊矿山建设工程有限公司。河南三谊矿山建设工程有限公司缴纳健康安全考核奖惩备用金，签订有《安全生产责任目标书》和《安全管理协议》，纳入矿山进行统一管理。

该生产系统自 2021 年延续《安全生产许可证》以来，能够认真贯彻执行相关法律法规、标准、上级指示及企业规章制度，加强日常安全生产管理，自觉接受各级安全生产监督管理部门的监督检查，未降低安全生产条件，取证以来未发生造成人员死亡的安全生产事故，实现了安全生产。

2.7 安全设施概况

表 2-9 安全设施一览表

序号	安全设施类别	安全设施目录	安全设施明细
1	基本安全设施	安全出口	(1) 井下直通地表的安全出口有 PD1660、YD1618、YD1580、YD1560、PD1450、24 坑共六个。安全出口之间间距均大于 30m。 (2) 所有中段均可通过两个以上独立的巷道、盲斜井、盲竖井、行人上山和行人下山与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。在中段内设有安全出口警示标志和避灾线路。
2		安全通道和独立回风道	860m 主水泵房设置两个安全出口，其中一个通往 2#盲竖井井底车场；另一个通过行人天井直通 900 中段。

3	人行道和缓坡段	PD1660 平硐、+1580m 中段、+1560m 中段、+1420m、+1390m、+1360m、+1340m 中段、+1220m、+1100m、+980m 和+860m 为主要有轨运输中段；YD1618、24 坑（标高+1326m）为回风巷；+1330m、+1300m、+1260m、+1180m、+1140m、+940m 和+900m 等 7 个盲中段平巷；一级盲斜井、二级盲斜井和三级盲斜井均设置有行人踏步，无提升设施，仅用于相应中段之间行人和通风。
4	支护	(1) 盲竖井共有 2 条，分别为 1#盲竖井和 2#盲竖井，均采用喷射混凝土支护。 (2) 井下主要硐室包括变电所、水泵房等。均采用喷射混凝土支护。 (3) 根据井巷的性质和用途，根据围岩稳固情况合理选择井巷支护方式。 (4) 采场岩石条件好时不进行支护，岩石条件不好时进行锚杆支护。
5	防治水	(1) 排土场周围，修筑有截洪和排水设施拦截山坡汇水；排土场内平台设置 2%的反坡，在排土场平台上修筑有排水沟。 (2) +860m 中段水仓有效容积 356m³，配备 3 台 D25-50×11 型水泵（流量 25m³/h，扬程 550m，电机功率 90kW），1 用 1 备 1 检修。
6	竖井提升系统	(1) 1#盲竖井和 2#盲竖井均采用 JKMD-2.25×4 (I) E 多绳落地式摩擦提升机，主导轮直径 Φ2.25m，天轮直径 Φ2.25m。 (2) 采用交流拖动方式，YR450-8 型交流电动机，电压 6kV，转速 732r/min。1#盲竖井配套电机功率 315kW，2#盲竖井电动机功率 400kW。两台提升机均有自动化电控系统控制。 (3) 1#、2#盲竖井提升钢丝绳的首绳均为 4 根，绳间距 300mm，钢丝绳直径 22mm；平衡尾绳均为 2 根，均采用多层股不旋转钢丝绳。 (4) 1#盲竖井和 2#盲竖井的提升容器为 3#三层单罐笼，带平衡锤。 (5) 1#盲竖井采用木罐道，2#盲竖井采用型钢罐道。井筒内装备梯子间、提升间、平衡锤间和管缆间。
7	排水系统	+860m 中段水仓有效容积 356m ³ ，配备 3 台 D25-50×11 型水泵（流量 25m ³ /h，扬程 550m，电机功率 90kW），1 用 1 备 1 检修；设置 2 条 4 吋排水钢管，1 用 1 备。
8	通风系统	杨砦峪矿区生产系统采用分区通风，上部采区的 2 个通风分区均采用压入式机械通风；下部采区采用抽出式机械通风。 (1) 上部采区的+1618m~+1560m 矿段采用压入式机械通风，对角单翼式布置。在 YD1560（18 坑）风机硐室内安装一台主通风机（3#主通风机，型号为 CZ-54-4-№10，风量 6~17m³/s，全压 880~170Pa，电机功率 15kW），将地表新鲜风流压入井下，清洗工作面后的污风经回风天井汇入 YD1618 回风平硐排出地表。 (2) 上部采区的+1450m~+1340m 矿段采用压入式机械通风，对角单翼式布置。通风机为 1#主通风机（型号为 CDZ-54-6-№15，风量 18~48m³/s，全压 2340~950Pa，电机 2×55kW），安装在+1340m 中段石门东侧的 1#风机硐室内（23 坑）。新鲜风流由 PD1660、1#盲竖井和+1340m 中段石门进入，经 1#主扇压入本区各中段需风点，冲洗工作面后经 PD1450 回风平硐排出地表。 (3) 下部采区（+1340m~+860m）采用抽出式机械通风，对角单翼式布置。通风机为 2#主通风机（型号为 FBDCZ-6-№18，电机功率 2×160kW，电机型号 YBF2-355M1-6，风量 32~83m³/s，风压 3300~1350Pa），安装在 2#风机硐室内（24 坑）。新鲜风流由 PD1660、1#盲竖井、+1340m 中段石门、2#盲竖井进入本采区，经各主中段石门和中段通风行人天井，分别进入本采区各生产中段运输平巷，经采场通风行人天井到达工作面，清洗工作面后的污风，经回风侧通风行人天井或盲斜井汇入+1330m 回风巷，利用 2#主扇将污风抽至 24 坑排出地表。

9		供配电设施	见 2.4.8 节
10		罐笼提升系统	(1) 盲竖井设置梯子间及安全护栏符合设计要求。 (2) 盲竖井井口和井下马头门均设置有符合设计要求的安全门、阻车器和安全护栏。 (3) 盲竖井井底设置尾绳隔离保护设施。 (4) 盲竖井井口和井底设置防过卷、防过放、防坠设施。 (5) 提升机房内的孔洞、平台均设置了盖板、梯子和安全护栏。
11	专用安全设施	有轨运输巷道	主运输巷道人行道侧设置有水泥水沟盖板。
11		采场	采场废弃井口的封闭或隔离设施，溜井口格筛及警示标志等。
12		人行天井与溜井	井口的封闭或隔离设施，溜井口格筛及警示标志等。
13		供、配电设施	(1) 裸带电体基本防护:①采用遮拦或外护物；②当裸带体采用遮拦或外护物防护有困难时，在电器专用房间或区域有栏杆或网状屏障等阻挡物进行防护。 (2) 井下变电所设置带有栅栏防火两用门，通至巷道的通路上装设向外开的栅栏防火两用门及防水密闭门。 (3) 牵引网络的整流装置、直流配电装置的金属外壳接地。在接地电流流经直流接地继电器前的全部直流接地母、支线与地绝缘，且不与交流设备的接地母线、金属管道等有金属连接。 (4) 变配电室内设置自带电源事故照明灯作为事故照明。 (5) 地面建、构筑物为三类防雷建筑物，进出建筑物的电缆线路、架空线路，金属管道设置有防雷电感应和雷电波侵入的措施。
14		通风和空气预热及制冷降温	(1) 主通风机采用风机反转反风，设置有备用电机和快速拆卸更换设施。 (2) 局部通风机，掘进作业面和采场通风不良地带安装了局扇风机通风，局扇风机的风筒采用阻燃风筒。 (3) 风机进风口的安全护栏和防护网，主扇风机进口设置有铁丝网。 (4) 通风构筑物，井下各中段回风井端部设有风门。
15		排水系统	(1) 860 水泵房安装了水泵自动化无人值守系统。水泵房无人值守系统有全自动和就地手动两种工作方式。 (2) 860m 水泵房通往井底车场安全出口侧设有防水闸门(预防突水事故)，并在泵房另一侧设有第二安全出口，第二安全出口(天井)通过梯子间与 900m 相通。 (3) 水泵房水仓上部盖有钢制盖板，四周设置有由钢管焊接而成的安全护栏。
16		安全避险“六大系统”	见 2.4.9 节
17		消防系统	(1) 地表 1704 平硐口设有 220m ³ 水池，+1340m 中段设有 120m ³ 水仓，通过设在盲竖井内的 4 吋钢管将坑内用水送到井下各中段，供凿岩设备用水。各主要中段井底车场设置有消防栓。 (2) 井下变电所、空压机房、提升机房、各中段马头门、车场、水泵房、等处均配置有灭火器、消防桶、消防砂等消防设施。

18	矿山应急救援设备及器材	公司成立有专业的矿山事故应急救援队伍；秦岭金矿一分矿配备有应急救援物资，制定有《应急救援预案》，并在三门峡市应急管理局备案。
19	个人安全防护用品	矿山建立有《劳动防护用品的发放和使用管理制度》，能够按照标准及时为员工配备和发放安全帽、矿靴、防尘口罩、护目镜、防毒面具、电工用具、手套等劳动防护用品，并能督促监督职工正确使用和佩戴。企业所购防护用品符合国家的有关规定。
20	矿山、交通、电气安全标志	矿山井下巷道内挂有避灾路线、安全出口等安全指示标志。井下各硐室、水泵房口悬挂有设备重地、闲人禁入的安全标志，有设备安装地点悬挂电器设备、禁止动摸的安全标志，巷道和岔口悬挂有路线指示标志。盲巷、采空区、危险区域路口悬挂有禁止入内的警示标志，已经封闭的巷道设置有封闭编号、时间及责任人等相关信息。井下巷道内的电缆，沿线每隔一定距离挂设有注有编号、用途、电压和截面等标识标志牌。硐室内各种电气设备的控制装置，注明编号和用途，并有停送电标志。高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌。

3.安全设施符合性评价

为使安全现状评价具有全面性、科学性、针对性和准确性，根据矿山生产的特点，按照生产过程相对稳定、空间范围相对独立、事故范围相对固定、具有明显界限特征的原则，结合该地下开采生产系统的实际，将该项目划分为 12 个评价单元分别进行评价，部分章节增设子单元。结合现场实际检查、施工记录、资料、检测检验、监测数据等相关资料，采用安全检查表法、计算分析法和专家评议法对矿山基本安全设施、专用安全设施和安全管理等是否符合相关的法律法规、标准规程及《初步设计及安全专篇》的要求，进行逐项检查，评价其符合性。评价单元划分如下：

3.1 矿床开采评价单元

3.1.1 安全出口评价子单元

3.1.2 硐室及其安全通道评价子单元

3.1.3 井巷工程支护评价子单元

3.1.4 采矿方法和采场评价子单元

3.1.5 井下爆破作业评价子单元

3.1.6 采空区处理评价子单元

3.2 提升运输系统评价单元

3.2.1 竖井提升系统评价子单元

3.2.2 有轨运输系统评价子单元

3.3 井下防治水与排水系统评价单元

3.4 通风系统评价单元

3.5 供配电评价单元

3.6 井下供风、供水和消防系统评价单元

3.7 安全避险“六大系统”评价单元

3.7.1 监测监控系统评价子单元

3.7.2 井下人员定位系统评价子单元

3.7.3 紧急避险系统评价子单元

3.7.4 压风自救与供水施救系统评价子单元

3.7.5 通信联络系统评价子单元

3.8 总平面布置评价单元

3.8.1 矿床开采的保护与监测措施评价子单元

3.8.2 工业场地评价子单元

3.8.3 建（构）筑物防火评价子单元

3.8.4 排土场评价子单元

3.9 个人安全防护评价单元

3.10 安全标志评价单元

3.11 安全管理评价单元

3.11.1 组织与制度评价子单元

3.11.2 安全运行管理评价子单元

3.11.3 应急救援评价子单元

3.11.4 危险有害因素危险危害程度评价子单元

3.12 重大危险源及重大事故隐患判定评价单元

3.12.1 重大事故隐患的判定子单元

3.12.2 重大危险源判定子单元

3.1 矿床开采评价单元

3.1.1 安全出口评价子单元

3.1.1.1 评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对安全出口的现状进行安全评价（详见表 3-1.1）。

表 3-1.1 安全出口安全检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿井的安全出口应符合下列规定：①每个矿井至少应有两个相互独立、间距不小于 30m、直达地面的安全出口；矿体一翼走向长度超过 1000m 时，此翼应有安全出口；②每个生产水平或中段至少应有两个便于行人的安全出口，并应同通往地面的安全出口相通；③井巷的分道口应有路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向；④安全出口应定期检查，保证其处于良好状态。	GB16423-2020 6.1.1.1	矿山井下直通地表的安全出口有 PD1660、YD1618、YD1580、YD1560、PD1450、24 坑共六个。安全出口之间间距均大于 30m。所有中段均可通过两个以上独立的巷道、盲斜井、盲竖井、行人上山和行人下山与上述安全出口连接。采场通过行人上山和行人下山与各中段相通，在中段内设有安全出口警示标志。井巷的分道口设有注明通往地面出口的方向的路标；生产系统的各安全出口均处于良好状态，矿山能够定期对安全出口进行检查。	符合要求
2	井下生产作业人员均应熟悉安全出口。	GB16423-2020 6.1.1.2	所有井下作业人员，均熟悉安全出口。	符合要求
3	作为主要安全出口的罐笼提升井，应装备 2 套相互独立的提升系统，或装备 1 套提升系统并设置梯子间。当矿井的安全出口均为竖井时，至少有一条竖井中应装备梯子间。	GB16423-2020 6.1.1.3	1#盲竖井和 2#盲竖井均是罐笼提升井，为矿井的主要安全出口，装备 1 套提升系统并设置梯子间。	符合要求
4	作为应急安全出口的竖井应设应急提升设施或者梯子间。深度超过 300m 的井筒设置梯子间时，应在井筒无马头门段设置与梯子间相通的休息硐室。休息硐室间距不大于 150m。硐室宽度不小于 1.5m，深度不小于 2.0m，高度不小于 2.1m。	GB16423-2020 6.1.1.4	作为应急安全出口的 1#盲竖井、2#盲竖井井筒深度均大于 300m，井筒内均设有梯子间。各井筒均设置有中段马头门，相邻中段井筒深度未超过 150m。	符合要求
5	用于提升人员的罐笼提升系统和矿用电梯应采用双回路供电。	GB16423-2020 6.1.1.5	用于提升人员的 1#盲竖井、2#盲竖井提升机均为双回路供电。	符合要求
6	竖井梯子间应符合下列规定：①梯子倾角不大于 80°；②相邻的两个梯子平台的垂直距离不大于 8m，平台应防滑；③平台梯子孔的尺寸不小于 0.7m×0.6m；④梯子上端应高出平台 1m，下端距井壁不小于 0.6m；⑤梯子宽度不小于 0.4m，梯蹬间距不大于 0.3m；⑥梯子间周围应设防护栏栅；⑦梯子间不应采用可燃性材料。	GB16423-2020 6.2.3.3	1#盲竖井和 2#盲竖井的梯子间设置均与规定相符。其中，梯子的倾角 78°~80°，相邻两个梯子平台的垂直距离 4m，平台梯子孔的尺寸 0.7m×0.7m，梯子上端高出平台 1.0~1.1m，下端距井壁 0.60~0.65m，梯子宽度 0.4m，梯蹬间距 0.30~0.35m。	符合要求
7	罐笼提升竖井与各水平的连接处应设置下列设施：①足够的照明及视频监视装置；②通往罐笼间的进出口设常闭安全门，安全	GB16423-2020 6.2.3.4	1#盲竖井、2#盲竖井与各水平的连接处均设置有照明及视频监视装置、常闭安全门、防护栏杆、阻车器等设施；井筒两	符合要求

	门只应在人员或车辆通过时打开；③井口周围应设置高度不小于 1.5m 的防护栏杆或金属网；④候罐平台等应设梯子和高度不小于 1.2m 的防护栏杆；⑥铺设轨道时设置阻车器；⑦井筒两侧的马头门应有人行绕道连通。		侧的马头门设有人行绕道连通。	
8	下部采区设置有两个独立的直达地面的安全出口，PD1660 作为第一安全出口，24 坑作为第二安全出口；每个生产中段至少设置两个通风行人天井作为中段的安全出口，并和通往地面的安全出口相通。	《初步设计及安全专篇》第 5.1.2 节	该生产系统共有 6 个相互独立、直达地面的矿井安全出口：PD1660、YD1618、YD1580（0 坑）、YD1560（18 坑）、PD1450 和 24 坑（标高+1326m），间距均不小于 30m。	符合要求
9	确保两个出口。安全出口可靠。竖井作为安全出口时必须装备完好的梯子间，报废的井巷必须及时封闭，并填图归档。	《初步设计及安全专篇》第 13.2 节	1#盲竖井、2#盲竖井作为安全出口，均设有梯子间。	符合要求
共检查 9 项，均符合要求				

3.1.1.2 子单元小结

矿山安全出口设置与《初步设计及安全专篇》相符合，符合标准规范要求，安全设施运行正常，安全有效，安全出口系统具备安全生产条件。

3.1.2 硐室及其安全通道评价子单元

3.1.2.1 评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对硐室及其安全通道和独立回风道现状进行安全评价（详见表 3-1.2）。

表 3-1.2 硐室及其安全通道和独立回风道安全检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	电气硐室应符合下列要求：①不应采用可燃性材料支护；②硐室的顶板和墙壁应无渗水；③中央变电所的地面应比其入口处巷道底板高出 0.5m 以上；与水泵房毗邻时，应高于水泵房地面 0.3m；④采区变电所及其他电气硐室的地面应比其入口处的巷道底板高出 0.2m；⑤硐室地面应以 2%~5% 的坡度	GB16423-2020 6.7.4.1	井下主要电气硐室（包括变电硐室、盲竖井提升机硐室）均采用喷射混凝土支护；硐室的顶板和墙壁无渗水；2#盲竖井变电硐室的地面比其入口处巷道底板高出 0.5m；与水泵房毗邻时 860 变电硐室地面高于水泵房地面 0.3m；各采区变电所及盲竖井提升机硐室的地面均比其入口处的巷道底板高出 0.2m；各硐室地	符合要求

	向巷道等标高较低的方向倾斜；⑥电缆沟应无积水。		面均有 2%~5%的坡度向巷道等标高较低的方向倾斜；电缆沟内无积水。	
2	电气设备硐室应符合下列规定：①长度超过 9m 的硐室，应在硐室的两端各设一个出口；②出口应设防火门和向外开的铁栅栏门；有淹没危险时，应设防水门。	GB16423-2020 6.7.4.2	井下各变电硐室均未超过 9m；两个盲竖井提升机硐室及 860 水泵硐室的两端均各设有一个出口；井下各变电硐室出口均设有向外开的铁栅栏门；水泵硐室及毗邻时 860 变电硐室设有防水门。	符合要求
3	硐室内应配备消防器材。	GB16423-2020 6.7.4.3	井下主要硐室内（包括变电硐室、盲竖井提升机硐室、水泵硐室、避灾硐室等）均配备有消防器材。	符合要求
4	硐室内各种电气设备的控制装置，应注明编号和用途，并有停送电标志。硐室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。无人值守的硐室应关门加锁。	GB16423-2020 6.7.4.4	井下主要硐室内（包括变电硐室、盲竖井提升机硐室、水泵硐室等）的各种电气设备的控制装置均有注明编号和用途的标志牌；变电硐室内配置有停送电标志，硐室入口悬挂有“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备悬挂有“高压危险”的标志牌，硐室内均设置有照明设施。无人值守的变电硐室的铁栅栏门均关门加锁。	符合要求
5	井下所有机电硐室必须供给新鲜风流。	《初步设计及安全专篇》 第 10.2.3 节	井下主要硐室包括变电硐室、盲竖井提升机硐室、水泵硐室、避灾硐室等，均有新鲜风流供给。	符合要求
6	围岩不稳固的矿山主要运输巷道、井底车场和主要硐室等必须采取永久性支护措施。	《初步设计及安全专篇》 第 10.4.6 节	井下主要硐室包括变电硐室、盲竖井提升机硐室、水泵硐室、避灾硐室等均采用喷射混凝土支护。	符合要求
7	对于空间相对固定的硐室，如提升机硐室、空压机硐室、变电硐室等可采用安装空调进行降温。	《初步设计及安全专篇》 第 10.4.8 节	井下盲竖井提升机硐室设置有空调进行降温。	符合要求
8	井下所有机电硐室及通道均采用砼或不可燃性材料支护，并设密闭门、防火门、栅栏门，配有灭火器材。	《初步设计及安全专篇》 第 10.9.2 节	井下变电硐室、盲竖井提升机硐室、水泵硐室、避灾硐室等均采用喷射混凝土支护。变电硐室、盲竖井提升机硐室、水泵硐室、避灾硐室等设有防火门、栅栏门，配有灭火器材。水泵硐室、避灾硐室设置有密闭门。	符合要求

3.1.2.2 子单元小结

杨砦峪生产系统井下不设动力油储存硐室。井下主要硐室有变电硐室、盲竖井提升机硐室、水泵硐室、避灾硐室等，均采用喷射混凝土支护，配备有消防器材。各变电硐室出口均设有向外开的铁栅栏门；水泵

硐室及毗邻时 860 变电硐室设有防水门。井下硐室及其安全通道的设置与《初步设计及安全专篇》相符合，安全设施运行正常，安全有效，硐室及其安全通道安全生产条件保持良好。

3.1.3 井巷工程支护评价子单元

3.1.3.1 评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对井巷工程支护现状进行安全评价（详见表 3-1.3）。

表 3-1.3 井巷工程支护安全检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	不应用木材或者其他可燃材料作永久支护。	GB16423-2020 6.2.7.1	杨砦峪生产系统井下均采用非可燃材料作永久支护。	符合要求
2	应对井巷进行定期检查。作为安全出口或者升降人员的井筒，每月至少检查 1 次；地压较大的井巷和人员活动频繁的采矿巷道，应每班进行检查。发现问题应及时处理并作好记录。	GB16423-2020 6.2.8.1	矿山制定有相关制度，并能够在生产中严格执行。	符合要求
3	废弃井巷和硐室的入口应及时封闭，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。报废井巷的地面入口周围应设高度不低于 1.5m 的栅栏。	GB16423-2020 6.2.8.6	矿山对废弃井巷和硐室的入口均进行了封闭，封闭墙留设有泄水孔，悬挂有封闭标牌。建立有封闭台账，封闭墙在相应图纸上标出，并归档保存。	符合要求
4	1#盲竖井和 2#盲竖井井筒采用喷射混凝土支护，支护厚度 100mm。	《初步设计及安全专篇》 第 4.3.3 节	两个盲竖井井筒均为喷射混凝土支护。	符合要求
5	主要运输巷道支护可根据实际情况进行砼或不可燃性材料支护。	《初步设计及安全专篇》 第 4.4 节	主要运输巷道一般无支护，局部地段采用砼或钢材料支护。	符合要求
6	井下水泵房设置在井底附近，泵房内均采用 200#混凝土喷浆支护。	《初步设计及安全专篇》 第 4.9.1 节	井下水泵房均采用混凝土喷浆支护。	符合要求
7	避灾硐室采用喷砼支护。	《初步设计及安全专篇》 第 5.1.2 节	避灾硐室采用喷砼支护。	符合要求

3.1.3.2 子单元小结

井巷工程支护施工与《初步设计及安全专篇》相符合，工程支护安全有效，井巷工程支护的安全生产条件保持良好。

3.1.4 采矿方法和采场评价子单元

3.1.4.1 评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对采矿方法和采场评价子单元进行安全现状评价（详见表 3-1.4）。

表 3-1.4 采矿方法和采场安全检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	采用凿岩爆破法掘进应遵守下列规定：①采取湿式凿岩、爆破喷雾、装岩洒水和净化风流等综合防尘措施；②在遇水膨胀、强度降低的岩层中掘进不能采用湿式凿岩时，可采用干式凿岩，但应采取降尘措施，作业人员应佩戴防尘保护用品；③装药爆破前应设置安全警戒标识线；④爆破通风后经检查、处理浮石，确认安全后方可进入工作面作业。	GB16423-2020 6.1.4.1	矿山井下作业人员佩戴防尘保护用品；采用的各种凿岩设备均为湿式凿岩、装岩洒水等防尘措施；装药爆破前设置有全警戒标识；爆破通风后经检查、处理浮石，确认安全后才进入工作面作业。	符合要求
2	作业前应认真检查作业地点的安全情况，发现严重危及人身安全的征兆时，应迅速撤出危险区、设置禁止人员和车辆通行的警戒标志和照明、报告矿有关部门及时处理。处理结果应记录存档。	GB16423-2020 6.1.4.8	矿山制定有相关制度，并能够在生产中严格执行。	符合要求
3	进入采掘工作面的每个班组都应携带气体检测仪，随时监测有毒有害气体。	GB16423-2020 6.1.4.9	现场检查，采掘工作面的每个班组都携带有气体检测仪，能够随时监测有毒有害气体。	符合要求
4	每个采区或者盘区、矿块均应有两个便于行人的安全出口，并与通往地面的安全出口相通。	GB16423-2020 6.3.1.4	矿山每个采场均有两个便于行人的安全出口，并与通往地面的安全出口相通。	符合要求
5	采矿设计应提出矿柱回采和采空区处理方案，并制定专门的安全措施。	GB16423-2020 6.3.1.5	矿山采矿设计制定有矿柱回采和采空区处理方案和专门的安全措施。矿山施工中能够落实到位。	符合要求
6	作业场所的钻孔、井巷、溶洞、陷坑、泥浆池和水仓等，均应加盖或设栅栏围挡，并设置明显的警示标志。设备的转动部件外围应设防护罩或围栏。	GB16423-2020 6.3.1.8	矿山作业场所的井巷和水仓等均设有栅栏围挡和警示标志。设备的转动部件外围均设有防护罩或围栏。	符合要求

7	溜井不应放空。大块矿石、废旧钢材、木材和钢丝绳等不应放入井内。溜井口不应有水流入。人员不应直接站在溜井、漏斗内堆存的矿石上或进入溜井与漏斗内处理堵塞。采用特殊方法处理堵塞应经矿山企业主要负责人批准。	GB16423-2020 6.3.1.9	矿山制定有相关制度，并能够在生产中严格执行。	符合要求
8	采场放矿作业出现悬拱或立槽时人员不应进入悬拱、立槽下方危险区进行处理。	GB16423-2020 6.3.1.10	矿山制定有相关制度，并能够在生产中严格执行。	符合要求
9	人员需要进入的采场应有良好的照明。	GB16423-2020 6.3.1.11	井下有人员进入的采场均有良好的照明设施。	符合要求
10	应建立采场顶板分级管理制度。对顶板不稳固的采场，应有监控手段和处理措施。人员需要进入的采场作业面的顶板和侧面应保持稳定，矿岩不稳固时应采取支护措施。因爆破或其他原因而破坏的支护应及时修复，确认安全后方准作业。回采作业前应处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方可进行回采作业。处理浮石时，同一作业面不应进行其他作业；发现冒顶征兆应停止作业进行处理；发现大面积冒顶征兆，应立即撤离人员并及时上报。	GB16423-2020 6.3.1.12	矿山制定有相关制度，并能够在生产中严格执行。	符合要求
11	发现井下有危及作业人员安全的危险应立即消除。当班作业结束来不及消除时，当班负责人应作好书面记录，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危险区内的作业前，应确认上一班的记载内容，并告知相关作业人员上述危险状况、已采取的处理措施、为解除危险应做的工作。	GB16423-2020 6.3.1.13	矿山制定有相关制度，并能够在生产中严格执行。	符合要求
12	采用全面采矿法、房柱采矿法采矿，应遵守下列规定：①采场的结构参数和矿柱（包括点柱、条柱）参数应经岩石力学计算分析后确定；当开采前期缺少相关岩石力学参数时，可采取类比法确定；②未经原设计单位变更设计或专业研究机构的研究并采取安全措施，不得减小矿柱（包括点柱、条柱）尺寸或扩大矿房的尺寸，不得采用人工支柱替代原有矿柱以回采矿柱；③回采过程中	GB16423-2020 6.3.2.1	矿山每个采场均有单体设计，设计制定有相应的安全措施，矿山施工中能够落实到位。矿山制定有相关制度，并能够在生产中严格执行。	符合要求

	应认真检查顶板，处理浮石，并根据岩石稳定性对采场顶板进行必要的支护。			
13	采用浅孔留矿法采矿应遵守下列规定：①开采第一分层前应将下部漏斗和喇叭口扩完；②各漏斗应均匀放矿，发现悬空应停止其上部作业；经妥善处理悬空后，方准继续作业；③放矿人员和采场内的人员应密切联系，在放矿影响范围内不应上下同时作业；④严格控制每一回采分层的放矿量，保证凿岩工作面安全操作所需高度。	GB16423-2020 6.3.2.2		符合要求
14	根据矿体的赋存条件和开采技术条件，结合矿山生产实际，设计采用留矿全面法和浅孔留矿法。	《初步设计及安全专篇》 第 4.5.1.2 节	目前，杨砦峪矿区生产系统主要采用留矿全面法进行开采。	符合要求
15	矿山在开采过程中，对破碎地段要加强支护，加强采矿技术管理。矿山在开采空间过大时应预留安全矿柱；采、掘工程通过断层或破碎带地段时，应采取支护措施，以保证施工作业安全。	《初步设计及安全专篇》 第 10.4.1.2 节	矿山在开采过程中，对破碎地段进行了支护。对开采空间过大时预留有保安矿柱；采、掘工程通过断层或破碎带地段时，采取有支护措施。	符合要求
16	坑内采取湿式凿岩，以减少和降低凿岩过程中的粉尘对人体的直接危害。	《初步设计及安全专篇》 第 10.4.2.2 节	杨砦峪矿区生产系统坑内采取湿式凿岩。	符合要求
共检查 16 项，均符合要求				

3.1.4.2 子单元小结

杨砦峪生产系统开采的矿体倾角 $38^{\circ} \sim 54^{\circ}$ ，矿体厚 0.15~1.87m。采用留矿全面法采矿，YT-27 型凿岩机湿式凿岩。矿山井下每个采场均有两个便于行人的安全出口。采场均利用贯穿风流通风，未形成通风系统的采场不进行回采作业。经现场检查，矿山采矿方法与采场设置、采场支护、采场安全出口与《初步设计及安全专篇》相符合，矿山采矿方法和采场评价子单元安全生产条件保持良好。

3.1.5 井下爆破作业评价子单元

3.1.5.1 评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对井下爆破作业现状进行安全评价（详见表 3-1.5）。

表 3-1.5 井下爆破作业安全检查表

序号	安全要求	评价依据	检查结果	评价结论
1	爆破作业场所有下列情形之一时不应进行爆破作业：①岩体有冒顶或边坡滑落危险的；②地下爆破作业区的炮烟浓度超过规定的；③爆破会造成巷道涌水的；④爆破可能危及建（构）筑物、公共设施或人员的安全而无有效防护措施的；⑤炮孔温度异常的；⑥作业通道不安全或堵塞的；⑦支护规格与支护说明书的规定不符或工作面支护损坏的；⑧危险区边界未设警戒的；⑨光线不足、无照明或照明不符合规定的；⑩未按要求作好准备工作的。	GB6722-2014 6.1.2	未在所述环境条件下进行爆破作业，制定有相应制度和规程。	符合要求
2	爆破工程施工前，应根据爆破设计文件要求和场地条件，对施工场地进行规划，并开展施工现场清理与准备工作。	GB6722-2014 6.2.3.1	矿山爆破工程施工前，能够根据爆破设计文件要求和场地条件，对施工场地进行规划，并开展施工现场清理与准备工作。	符合要求
3	爆破工程施工之前，应制定施工安全与施工现场管理的各项规章制度。	GB6722-2014 6.2.3.2	矿山制定有爆破工程施工安全与施工现场管理的规章制度。	符合要求
4	爆破指挥部应与爆破施工现场、起爆站、主要警戒哨建立并保持通讯联络；不成立指挥部的爆破工程，在爆破组（人）、起爆站和警戒哨间应建立通讯联络，保持畅通。	GB6722-2014 6.2.4.1	起爆站和警戒哨间通讯联络畅通。	符合要求
5	装药前应对炮孔、硐室、爆炸处理构件逐个进行测量验收，作好记录并保存。	GB6722-2014 6.2.5.1	装药前能够对炮孔进行逐个测量验收，并保存有验收记录。	符合要求
6	爆破工程使用的炸药、雷管、导爆管、导爆索、电线、起爆器、量测仪表均应作现场检测，检测合格后方可使用。	GB6722-2014 6.3.1.1	爆破工程使用的炸药、雷管、电线、起爆器、量测仪表等均在现场施工前进行检测，检测合格后才使用。	符合要求
7	进行爆破器材检测、加工和爆破作业的人员，应穿戴防静电的衣物。	GB6722-2014 6.3.1.2	爆破器材加工和爆破作业的人员上岗操作时，均穿戴防静电的衣物。	符合要求
8	爆破器材外观检查项目应包括：雷管管体不应变形、破损、锈蚀；导爆索表面要均匀且无折伤、压痕、变形、霉斑、油污；导爆管管内无断药，无异物或堵塞，无折伤、油污和穿孔，端头封口良好；粉状硝铵类炸药不应吸湿结块，乳化炸药和水胶炸药不应破乳或变质；电线无锈痕，绝缘层无划伤、开绽。	GB6722-2014 6.3.2.2	在实施爆破作业前对所使用的爆破器材进行外观检查合格的才使用。	符合要求

9	加工起爆药包和起爆药柱，应在指定的安全地点进行，加工数量不应超过当班爆破作业用量。	GB6722-2014 6.3.3.1	能够在指定的安全地点加工当班爆破作业用的起爆药包和起爆药柱。	符合要求
10	当采用孔（硐）内延时爆破时，应在起爆药包引出孔（硐）外的电线和导爆管上标明雷管段别和延时时间。	GB6722-2014 6.3.3.3	按要求标注。	符合要求
11	电雷管应使用电力起爆器、动力电、照明电、发电机、蓄电池、干电池起爆。	GB6722-2014 6.3.4.1	电雷管使用电力起爆器起爆。	符合要求
12	工业炸药应使用雷管或导爆索起爆，没有雷管感度的工业炸药应使用起爆药包或起爆器具起爆。	GB6722-2014 6.3.4.6	工业炸药使用雷管起爆	符合要求
13	各种起爆方法均应远距离操作，起爆地点应不受空气冲击波、有害气体和个别飞散物危害。	GB6722-2014 6.3.4.7	采用远距离起爆，起爆地点不受空气冲击波、有害气体和个别飞散物危害。	符合要求
14	敷设起爆网路应由有经验的爆破员或爆破技术人员实施，并实行双人作业制。	GB6722-2014 6.4.1.7	由两名有经验的爆破员敷设起爆网路。	符合要求
15	同一起爆网路，应使用同厂、同批、同型号的电雷管；电雷管的电阻值差不得大于产品说明书的规定。	GB6722-2014 6.4.2.1	同一起爆网路，只使用同厂、同批、同型号的电雷管。	符合要求
16	电爆网路的连接线不应使用裸露导线，不得利用照明线、铁轨、钢管、钢丝作爆破线路，电爆网路与电源开关之间应设置中间开关。	GB6722-2014 6.4.2.2	电爆网路的连接线使用带绝缘的专用导线。	符合要求
17	装药前应对作业场地、爆破器材堆放场地进行清理，装药人员应对准备装药的全部炮孔、药室进行检查。	GB6722-2014 6.5.1.1 条	采用人工装药，装药前进行场地清理和炮孔检查。	符合要求
18	从炸药运入现场开始，应划定装药警戒区，警戒区内禁止烟火，并不得携带火柴、打火机等火源进入警戒区域；采用普通电雷管起爆时，不得携带手机或其他移动式通讯设备进入警戒区。	GB6722-2014 6.5.1.2	从炸药运入现场开始，就划定有装药警戒区，警戒区内禁止烟火，作业人员不携带火柴、打火机、手机或其他移动式通讯设备等进入警戒区域。	符合要求
19	炸药运入警戒区后，应迅速分发到各装药孔口或装药硐口，不应在警戒区临时集中堆放大量炸药，不得将起爆器材、起爆药包和炸药混合堆放。	GB6722-2014 6.5.1.3	炸药运入警戒区后，迅速分发到各装药孔口，不在警戒区临时集中堆放大量炸药，作业现场的起爆器材、起爆药包和炸药不混合堆放。	符合要求
20	爆破装药现场不得用明火照明。	GB6722-2014 6.5.1.8	爆破装药现场采用 36V 灯具或 12V 矿灯照明。	符合要求
21	爆破装药用电灯照明时，在装药警戒区 20m 以外可装 220V 的照明器材，在作业现场或硐室内应使用电压不高于 36V 的照明器材。	GB6722-2014 6.5.1.9		符合要求
22	从带有电雷管的起爆药包或起爆体进入装药警戒区开始，装药警戒区内应停电，应采用安全蓄电池灯、安全灯或绝缘手电筒照明。	GB6722-2014 6.5.1.10	从带有电雷管的起爆药包或起爆体进入装药警戒区开始，装药警戒区内停电，采用安全蓄电池灯。	符合要求

23	各种爆破作业都应按设计药量装药并做好装药原始记录。记录应包括装药基本情况、出现的问题及其处理措施。	GB6722-2014 6.5.1.11	各种爆破作业均按设计药量装药并填写装药原始记录。	符合要求
24	炮孔装药应使用木质或竹制炮棍。	GB6722-2014 6.5.2.2	炮孔使用木质炮棍装药。	符合要求
25	在装药过程中，不得拔出或硬拉起爆药包中的导爆管、导爆索和电雷管引出线。	GB6722-2014 6.5.2.5	在装药过程中，无拔出或硬拉起爆药包中的导爆管、导爆索和电雷管引出线现象。	符合要求
26	硐室、深孔和浅孔爆破装药后都应进行填塞，禁止使用无填塞爆破。	GB6722-2014 6.6.1	采用浅孔爆破，爆破装药后均使用专用炮泥进行填塞。	符合要求
27	填塞炮孔的炮泥中不得混有石块和易燃材料，水下炮孔可用碎石渣填塞。	GB6722-2014 6.6.2		符合要求
28	水平孔和上向孔填塞时，不得紧靠起爆药包或起爆药柱楔入木楔。	GB6722-2014 6.6.4	用炮泥堵塞。	符合要求
29	发现有堵塞物卡孔应及时进行处理（可用非金属杆或高压风处理）。	GB6722-2014 6.6.7	用木制炮棍或高压风处理。	符合要求
30	装药警戒范围由爆破技术负责人确定；装药时应在警戒区边界设置明显标识并派出岗哨。	GB6722-2014 6.7.1.1	装药警戒范围由爆破技术负责人确定；装药时警戒区边界设置有明显标识和岗哨。	符合要求
31	在危险区边界，应设有明显标识，并派出岗哨。	GB6722-2014 6.7.1.2	在危险区边界拉红色警戒绳，悬挂“放炮警戒线”标志牌,并派出岗哨。	符合要求
32	执行警戒任务的人员，应按指令到达指定地点并坚守工作岗位。	GB6722-2014 6.7.1.3	按要求进行警戒。	符合要求
33	预警信号：该信号发出后爆破警戒范围内开始清场。	GB6722-2014 6.7.2.1	清场时发出预警信号。	符合要求
34	起爆信号：起爆信号应在确认人员全部撤离爆破警戒区，所有警戒人员到位，具备安全起爆条件时发出。起爆信号发出后，现场指挥应再次确认达到安全起爆条件，然后下令起爆。	GB6722-2014 6.7.2.2	起爆前发出起爆信号并确认安全后下达指令。	符合要求
35	解除信号：安全等待时间过后，检查人员进入爆破警戒范围内检查、确认安全后，报请现场指挥同意，方可发出解除警戒信号。在此之前，岗哨不得撤离，不允许非检查人员进入爆破警戒范围。	GB6722-2014 6.7.2.3	确认安全后发出解除信号。	符合要求
36	地下工程爆破后，经通风除尘排烟确认井下空气合格后、等待时间超过 15 分钟后，方准许检查人员进入爆破作业地点。	GB6722-2014 6.8.1.3	检查人员炮后等待时间超过 15min 后才进入爆破地点检查。	符合要求
37	检查人员发现盲炮或怀疑有盲炮，应向爆破负责人报告后组织进一步检查和处理；发现其它不安全因素应及时排查处理；在上述情况下，不得发出解除警戒信号，经现场指挥同意，可缩小警戒范围。	GB6722-2014 6.8.4.1	按制定的盲炮处理措施执行。	符合要求
38	处理盲炮前应由爆破技术负责人定出警戒范围，并在该区域边界设置警戒，处理盲炮时无关人员不许进入警戒	GB6722-2014 6.9.1.1	处理盲炮前由爆破技术负责人定出警戒范围，并在该区域边界设置警戒，处理盲	符合要求

	区。		炮时无关人员禁止进入警戒区。	
39	应派有经验的爆破员处理盲炮，硐室爆破的盲炮处理应由爆破工程技术人员提出方案并经单位技术负责人批准。	GB6722-2014 6.9.1.2	由有经验的爆破员处理盲炮。	符合要求
40	爆破器材的安全管理，由拥有爆破器材单位的主要领导人负责，应组织制定爆破器材的发放、使用制度、安全管理制度和安全技术操作规程，建立岗位安全责任制，教育从业人员严格遵守。	GB6722-2014 7.1.1	爆破器材的安全管理由矿区主要领导人负责，制定有制度和安全技术操作规程，能够严格遵守。	符合要求
41	爆破器材应持证购买。	GB6722-2014 7.2.1	有购买证及三门峡市公安局签发的爆破作业单位许可证（非营业性）许可证编号：4112001300010。	符合要求
42	经有关部门审查核发直供用户许可证的企业。持证直接向民爆器材生产企业购买所需的爆破器材。	GB6722-2014 7.2.2	为直供用户，有购买证及三门峡市公安局签发的《爆破作业单位许可证（非营业性）》	符合要求
43	爆破器材运达目的地后，收货单位应指派专人领取，认真检查爆破器材的包装、数量和质量；如果包装破损，数量与质量不符，应立即报告有关部门和当地县（市）公安局，并在有关代表参加下编制报告书，分送有关部门。	GB6722-2014 7.3.1.3	有专人领取炸药，能够认真检查爆破器材的包装、数量和质量。	符合要求
44	不应用翻斗车、自卸车、拖车、自行车、摩托车和畜力车运输爆破器材。	GB6722-2014 7.3.1.4	采用厢式货车专用车辆运输。	符合要求
45	装卸和运输爆破器材时，不应携带烟火和发火物品。	GB6722-2014 7.3.1.11	进入库区前先交出火种，并有火种、手机专门储存箱。	符合要求
46	用矿用机车运输爆破器材时，应遵守下列规定：①列车前后设“危险”标志；②采用封闭型的专用车厢，车内应铺软垫，运行速度不超过 2m/s；③在装爆破器材的车厢与机车之间，以及装炸药的车厢与装起爆器材的车厢之间，应用空车厢隔开；④运输电雷管时，应采取可靠的绝缘措施；⑤用架线式电力机车运输，在装卸爆破器材时，机车应断电。	GB6722-2014 7.3.6.2	采用人力背运或人推矿车运输。	符合要求
47	进行人工搬运时应遵守下列规定：①在夜间或井下，应随身携带完好的矿用蓄电池灯、安全灯或绝缘手电筒；②不应一人同时携带炸药和雷管；③雷管和炸药应分别放在专用背包（木箱）内，不应放在口袋里；④领到爆破器材后，应直接送到爆破地点，不应乱丢乱放；⑤不应提前班次领取，不应携带爆破器材在人群聚集的地方	GB6722-2014 7.3.6.4	能按规程要求执行。	符合要求

	停留；⑥一人一次运送数量不应超过：雷管 5000 发、拆箱炸药 20 公斤、背运原包炸药 1 箱（袋）、挑运 2 箱。			
48	每间库房贮存爆破器材的数量，不应超过库房设计的允许贮存药量	GB6722-2014 7.4.4.1	不超过核定储存量。	符合要求
49	爆破器材应码放整齐、稳当、不得倾斜。垫有大于 0.1m 的垫木，包装箱与墙距离大于 0.4m，码放高度不大于 1.6m，码堆间有 0.6m 以上宽度的安全通道。	GB6722-2014 7.4.4.2	按规范要求存放。	符合要求
50	库房应整洁、防潮和通风良好，杜绝鼠害。	GB6722-2014 7.4.4.3	库房能够保持整洁、防潮和通风，有防鼠钢丝网。	符合要求
51	进入库区不应带烟火及其他引火物。	GB6722-2014 7.4.4.4	进入库区前，先交出火机、火材和手机。	符合要求
52	进入库区不应穿带钉鞋和易产生静电衣服，不应使用能产生火花的工具开启炸药雷管箱。	GB6722-2014 7.4.4.5	能够按规程及制度要求做。	符合要求
53	库区的消防设备、通讯设备、警报装置和防雷装置，应定期检查。	GB6722-2014 7.4.4.6	能够定期检查库区的安全设施及装置。	符合要求
54	库区应昼夜设警卫，加强巡逻，无关人员不应进入库区。	GB6722-2014 7.4.4.7	设有昼夜警卫，闲杂人员不得进入库区。	符合要求
55	爆破器材库房的管理，应建立健全严格的责任制、治安保卫制度、防火制度、保密制度等，宜区分分库分品种贮存，分类管理。	GB6722-2014 7.4.4.8	有严格的责任制和完善的的安全管理制度。	符合要求
56	库区不应存放与管理无关的工具和杂物。	GB6722-2014 7.4.4.9	库区内整洁，无杂物。	符合要求
57	爆破器材的收发应遵守下列规定：①对新购进的爆破器材，应逐个检查包装情况，并按规定作性能检测；②应建立爆破器材收发帐、领取和清退制度，定期核对帐目，做到帐物相符；③变质的、过期的和性能不详的爆破器材，不应发放使用；④爆破器材应按出厂时间和有效期的先后顺序发放使用；⑤总库区内不准许拆箱（袋）发放爆破器材，只准许整箱（袋）发放；⑥爆破器材的发放应在单独的发放间（发放硐室）里进行，不应在库房硐室或壁槽内发放。	GB6722-2014 7.4.4.10	能够按规程要求收发爆破器材。	符合要求
58	应经常测定库房的温度和湿度，发现变质应及时处理。	GB6722-2014 7.4.4.11	按规范要求执行。	符合要求
59	发现爆破器材丢失、被盗，应及时向主管部门及公安机关报告。	GB6722-2014 7.4.5.8	有制度，未发生过爆破器材丢失现象。	符合要求
60	井下工作面所用炸药、雷管应分别存放在受控加锁的专用爆破器材箱内。爆破器材箱应放在顶板稳定、支架完整、无机械电气设备、无自燃易燃或其它危险物品的地点。每次起爆时都应将爆破器材箱置于警戒线以外的安全地点。	GB6722-2014 8.1.6	炸药、雷管分别存放于安全地点。	符合要求

61	地下爆破应有良好照明，距爆破作业面 100m 范围内照明电压不得超过 36V。	GB6722-2014 8.1.10	地下爆破照明良好，距爆破作业面 100m 范围内照明电压均为 36V。	符合要求
62	间距小于 20m 的两个平行巷道中的一个巷道工作面需进行爆破时，应通知相邻巷道工作面的作业人员撤到安全地点。	GB6722-2014 8.2.2	间距小于 20m 的两个平行巷道中的一个巷道工作面进行爆破时，通知相邻巷道工作面的作业人员撤到安全地点。	符合要求
63	独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后，作业人员进入工作面之前，应进行充分通风。	GB6722-2014 8.2.3	独头巷道掘进工作面爆破时，能够保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后，作业人员进入工作面之前，能够充分通风。	符合要求
64	独头巷道掘进工作面爆破时，应保持工作面与新鲜风流巷道之间畅通；爆破后作业人员进入工作面之前，应进行充分通风。	GB6722-2014 8.2.3	独头掘进巷道采用局扇通风。	符合要求
65	浅孔爆破采场应通风良好、支护可靠并应至少有两个人行安全出口；特殊情况下不具备两个安全出口时，应报单位爆破技术负责人批准。	GB6722-2014 8.4.1	爆破作业采场通风良好、支护可靠、有两个人行安全出口。	符合要求
66	浅孔爆破采场，应通风良好、支护可靠并应至少有两个行人安全出口。特殊情况下不具备两个安全出口时，应报单位爆破技术负责人批准。	GB6722-2014 8.4.1	采场有两个出口，装药前进行检查。	符合要求
67	二次爆破应遵守下列规定：①起爆前应通知可能受影响的相邻采场和井巷作业人员撤到安全地点；②③人员不应进入溜井与漏斗内爆破大块矿石。	GB6722-2014 8.4.4	二次爆破前通知相关人员撤离，人员不进入漏斗爆破大块。	符合要求
68	井下爆破前后加强通风，应设置对死角和盲区的通风设施；	GB6722-2014 13.8.1.5	井下爆破前后加强通风，设置对死角和盲区的通风设施；	符合要求
69	在竖井、斜井运输爆破器材，应遵守下列规定：事先通知卷扬司机和信号工；在上下班或人员集中的时间内，不应运输爆破器材；除爆破人员和信号工外，其他人员不应与爆破器材同罐乘坐；运送硝化甘油类炸药或雷管时，罐笼内只准放 1 层爆破器材箱，不得滑动；运送其他类炸药时，炸药箱堆放的高度不得超过罐笼高度的 2/3；用罐笼运输硝化甘油类炸药或雷管时，升降速度不应超过 2m/s；用吊桶或斜坡卷扬设备运输爆破器材时，速度不应超过 1m/s；运输电雷管时应采取绝缘措施；爆破器材不应在井口房或井底车场停留。	GB6722-2014 14.1.6.1	竖井运输爆破器材时，事先通知卷扬司机和信号工；不在上下班或人员集中的时间内运输爆破器材；运输爆破器材时仅允许爆破人员和信号工与爆破器材同罐乘坐；运送炸药时，炸药箱堆放的高度不超过罐笼高度的 2/3；用罐笼运输雷管时，升降速度不超过 2m/s；运输电雷管时采取绝缘措施；爆破器材不在井口房或井底车场停留。	符合要求
70	爆破器材应办理审批手续后持证购买，并按指定线路运输。	GB6722-2014 14.1.1.1	爆破器材均持有审批手续持证购买，并按指定线路运输。	符合要求

71	用人工搬运爆破器材时，应遵守下列规定：a) 在夜间或井下，应随身携带完好的矿用灯具；b) 不应一人同时携带雷管和炸药；雷管和炸药应分别放在专用背包(木箱)内，不应放在衣袋里；c) 领到爆破器材后，应直接送到爆破地点，不应乱丢乱放；d) 不应提前班次领取爆破器材，不应携带爆破器材在人群聚集的地方停留；e) 一人一次运送的爆破器材数量不超过：雷管,1000 发；拆箱(袋)运搬炸药,20kg；背运原包装炸药 1 箱(袋)；挑运原包装炸药 2 箱(袋)。f) 用手推车运输爆破器材时，载重量不应超过 300kg，运输过程中应防止碰撞并采取防滑、防摩擦产生火花等安全措施	GB6722-2014 第 14.1.6.4 条	用人工搬运爆破器材时，随身携带矿用灯具；一人不同时携带雷管和炸药；雷管和炸药应分别放在专用背包(木箱)内，领到爆破器材后，应直接送到爆破地点，不提前班次领取爆破器材，不携带爆破器材在人群聚集的地方停留；一人一次运送的爆破器材数量不超过：雷管,1000 发；拆箱(袋)运搬炸药,20kg；背运原包装炸药 1 箱(袋)；用手推车运输爆破器材时，载重量不超过 300kg，运输过程中防止碰撞并采取防滑、防摩擦产生火花等安全措施	符合要求
72	新购进的爆破器材，应逐个检查包装情况，并按规定作性能检测；	GB6722-2014 14.3.2.1	新购进的爆破器材，逐个检查包装情况，并按规定作性能检测；	符合要求
73	建立爆破器材收发账、领取和清退制度，定期核对账目，应做到账物相符；	GB6722-2014 14.3.2.2	建立有爆破器材收发账、领取和清退制度，定期核对账目，能够做到账物相符；	符合要求
74	退库的爆破器材应单独建账、单独存放。	GB6722-2014 14.3.2.7	退库的爆破器材单独建账、单独存放。	符合要求
75	对于需要从事爆破作业的建设项目，施工单位必须具备爆破作业单位资质。在进行爆破作业时，现场作业人员必须撤离至安全地点。	矿安〔2021〕7 号，第七条	矿山爆破作业均有持有《爆破作业单位许可证》的施工单位进行。爆破作业时爆破现场无作业人员。	符合要求
76	必须依法严格管控爆破器材，发放、领取爆破器材必须按规定全程监控录像。严禁在上下班或者人员集中时间往井下运送爆破器材，爆破器材不得在井口或井底车场停留。	矿安〔2021〕7 号，第八条	矿山制定有相关制度，并能够在生产中严格执行。	符合要求
77	生产经营单位进行爆破作业，应当安排专门人员进行现场安全管理，确保操作规程的遵守和安全措施的落实。	《安全生 产法》第四十条	矿山有专门人员进行爆破作业现场安全管理	符合要求
78	国家对民用爆炸物品的生产、销售、购买、运输和爆破作业实行许可证制度。未经许可，任何单位或者个人不得生产、销售、购买、运输民用爆炸物品，不得从事爆破作业。	《民用爆炸物 品安全管理 条例》第三条	矿山办理有《民用爆炸物品购买许可证》和《爆破作业单位许可证》。	符合要求
79	储存民用爆炸物品应当遵守下列规定：（一）建立出入库检查、登记制度，收存和发放民用爆炸物品必须进行登记，做到账目清楚，账物相符；（二）储存的民用爆炸物品数量不得超过储存设计容量，对性质相抵触的民用爆炸物品必须分库储存，严禁在库房内存放其他物品；（三）专用仓库应当指定专人管理、看护，严禁无关人员进	《民用爆炸物 品安全管理 条例》 第四十一条	爆炸物品的出入有检查登记制度，库内账目清楚，帐物相符；炸药库存量，检查时不超核准量，雷管、炸药分库存放。 有专职保管员和专职保卫。 有相关制度，并能按制度执行；无爆炸物品丢失现象。	符合要求

	入仓库区内，严禁在仓库区内吸烟和用火，严禁把其他容易引起燃烧、爆炸的物品带入仓库区内，严禁在库房内住宿和进行其他活动；（四）民用爆炸物品丢失、被盗、被抢，应当立即报告当地公安机关。			
80	爆破作业单位应当如实记载领取、发放民用爆炸物品的品种、数量、编号以及领取、发放人员姓名。领取民用爆炸物品的数量不得超过当班用量，作业后剩余的民用爆炸物品必须当班清退回库。	《民用爆炸物品安全管理条例》第三十一条	有领取、发放、退库记录。	符合要求
81	严禁用摩托车、翻斗车等运输爆破器材，要用专用车辆运输。	《初步设计及安全专篇》第 10.2.3 节	爆破器材运输地面采用专用箱货车辆运输。	
82	要制定爆破作业规程，并按爆破作业规程作业。严禁使用火雷管和导火索起爆。		矿山制定有爆破作业规程，并按爆破作业规程作业。使用电雷管起爆。	
83	掘进作业面爆破后的通风时间应根据爆破量由设计确定，但不小于 15 分钟，通风困难的掘进面，通风时间须大于 30 分钟；		作业面爆破后通风时间不小于 30 分钟；	
84	对爆破作业面设置的局扇要经常维护和检修，避免局扇在运行过程中发生故障；		爆破作业面设置的局扇经常维护和检修，能够保持正常运行；	
85	矿山生产直接从采区爆破器材库领用。当日用不完的，直接退库。	《初步设计及安全专篇》第 10.4.4 节	生产所需爆破器材直接从爆破器材库领用。当日用不完的，直接退库。	
共检查 89 项，均符合要求				

3.1.5.2 子单元小结

通过上述检查分析，该生产系统在井巷施工和生产中，爆破作业人员均持证上岗，爆破作业时能够严格执行矿山安全规程和爆破安全规程要求。民用爆炸物品的购买、运输、存储、使用符合《民用爆炸物品安全管理条例》和《爆破安全规程》的要求，储存、发放能够按照有关法律、法规、规范的要求进行管理，爆破作业安全条件能够满足安全生产的要求，具备安全生产条件。

3.1.6 采空区处理评价子单元

3.1.6.1 评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对采空区处理现状进行安全评价（详见表 3-1.6）

表 3-1.6 采空区安全检查表

序号	安全要求	评价依据	检查情况	评价结论
1	采用空场法采矿的矿山，应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区。	GB16423-2020 6.3.1.15	采用留矿全面法采矿，采取充填、隔离的措施及时处理采空区。	符合要求
2	采场回采结束后，应及时密闭采空区，并隔断影响正常通风的相关巷道。	GB16423-2020 6.6.2.8	及时密闭采空区，采场开采结束后，封闭所有与采空区相通的影响正常通风的巷道。	符合要求
3	矿山企业应建立健全适合本矿山风险特点的安全生产管理规章制度，配备相应机构或人员负责采空区的安全管理工作，保证采空区治理所需资金的投入，建立采空区信息数据库和相关记录台账。	DB41/T1523-2018 9.2.1	矿山建立有相应安全生产管理规章制度，设置安全环保部负责采空区的安全管理工作，建立了采空区相关记录台账。	符合要求
4	生产矿山企业在进行采场布置时，应当依照设计避开采空区。确需在采空区或者临近区域内进行采掘活动时，应当加强对采掘工作面及临近可疑采空区的探测和评估工作，制定专项方案，加强支护管理，落实突水、有毒有害气体、坍塌等危害防治措施。	豫安监管办 (2017) 206 号 第三、(一) 条	该矿采场分散布置，避开采空区，制定有专项方案，加强管理。	符合要求
5	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。	豫安监管办 (2017) 206 号 第三、(一) 条	对生产过程中形成的采空区，按照设计及时进行了处理，并建立空区档案台账。	符合要求
6	地下矿山建设、生产企业要对矿权范围内及邻近区域相关采空区进行全面自查，及时绘制矿区井上井下对照图，明确标注采空区实际位置、范围、面积及形成时间，描述采空区与井上建（构）筑物等重要设施和井下作业现场的关系。资源整合矿区可能存在不明采空区的，应当委托有资质的勘查单位核实并提供相关报告。	豫安监管办 (2017) 206 号 第四、(一) 条	矿区井上井下对照图明确标注了采空区实际位置、范围、面积，对每个采空区编制有《老采空区现状调查表》，表中详细记录了采空区名称、形成采空区时间、采空区类型、矿柱情况、采幅、空区面积、空区体积、采空区保安矿壁厚度、现采掘工程与空区最小距离、矿（岩）坚固系数、采空区规模等别、采空区安全等级情况，并对采空区现状进行描述。根据《老采空区现状调查表》，现有采空区的安全等级全部为安全级。该矿不属资源整合矿区。	符合要求

7	回采完毕后，对于矿岩稳定性好、较为稳定的采空区，只要对其采取封堵即可；而围岩稳定性较差的采空区，为预防岩柱失稳，围岩大规模崩落，产生空气冲击波，对人员和设备造成危害，需对这种围岩稳定性较差的采空区采用井下掘进废石就近进行充填或者崩落围岩形成垫层。	《初步设计及安全专篇》 第 4.5.5 节	掘进废石基本都充填于具备充填条件的采空区；不具备充填条件的采空区，一般随着采场回采结束，及时进行了封闭处理。	符合要求
8	将夹石、贫矿按顶板岩石稳固情况留作不规则的孤立矿柱维护采空区。	《初步设计及安全专篇》 第 8.4.1.4 节	将夹石、贫矿留作不规则的孤立矿柱维护采空区。	符合要求
9	围岩稳定性较差的采空区，为预防岩柱失稳，围岩大规模崩落，产生空气冲击波，对人员和设备造成危害，需对这种围岩稳定性较差的采空区采用井下掘进废石就近进行充填，或者崩落顶板充填空区。	《初步设计及安全专篇》 第 8.4.1.4 节	为降低提升成本和减少地表废石排放，包括深部探矿在内的掘进废石，基本都充填于具备充填条件的采空区。	符合要求
10	为提高矿石回采率，矿房采完后，根据顶板围岩的稳固情况，利用间隔回采的方法回收间柱，对顶底柱视矿山实际，在生产后期实行后退式间隔回采。	《初步设计及安全专篇》 第 8.4.1.4 节	利用间隔回采的方法回收间柱，对顶底柱视情况采用后退式间隔回采。	符合要求

3.1.6.2 子单元小结

矿山能够正确选用采矿方法和采空区处理方法对采空区及时进行有效处理，地表设置有岩石移动监测点，能够定期进行监测。矿山主要地表建（构）筑物和井下开拓巷道均位于塌陷影响范围外，能有效避免和预防地面裂缝、沉降、塌陷（陷落）诱发的灾害，生产期间未发生因采空区诱发的生产安全事故，具备安全生产条件。

3.2 提升运输系统评价单元

3.2.1 竖井提升系统评价子单元

3.2.1.1 安全检查表分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对盲竖井提升系统现状进行安全评价（详见表 3-2.1）

表 3-2.1 盲竖井提升系统安全检查表

序号	检查项目	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	罐道	提升容器和平衡锤在竖井中运行时应有罐道导向。缠绕式提升系统应采用木罐道或者钢丝绳罐道，摩擦式提升系统应采用型钢罐道、木罐道或者钢丝绳罐道。	GB16423-2020 6.4.4.1	1#盲竖井和 2#盲竖井均为摩擦式提升系统，1#盲竖井采用木罐道，2#盲竖井采用型钢罐道。	符合要求
2		罐道磨损达到下列程度，应该更换：①木罐道一侧磨损超过 15mm；②型钢罐道一侧磨损超过型钢壁厚的 50%。	GB16423-2020 6.4.4.3	木罐道一侧磨损小于 14mm；型钢罐道一侧磨损小于型钢壁厚的 50%。	符合要求
3	导向槽	提升容器的导向槽或者滑动罐耳与罐道之间的间隙应符合下列规定：①采用木罐道的，每侧不超过 10mm；②采用型钢罐道的：采用滚轮罐耳时，导向槽每侧间隙 10mm~15mm；不用滚轮罐耳时，导向槽每侧间隙不超过 5mm。	GB16423-2020 6.4.4.2	采用木罐道的，每侧未超过 10mm；型钢罐道采用滚轮罐耳，导向槽每侧间隙为 10mm~15mm。	符合要求
4		导向槽或者导向器磨损达到下列程度，应该更换：①导向槽一侧磨损超过 8mm；②型钢罐道和容器导向槽一侧总磨损量达到 10mm	GB16423-2020 6.4.4.4	导向槽一侧磨损未超过 8mm；型钢罐道和容器导向槽一侧总磨损量未达到 10mm	符合要求
5	提升容器	提升容器与井壁、罐道梁、井梁之间的最小间隙，应符合表 3 规定。	GB16423-2020 6.2.3.1	提升容器与井壁、井梁之间的最小间隙 200mm，与罐道梁的最小间隙 50mm。	符合要求
6		多绳提升首绳悬挂装置应能自动平衡各首绳张力；圆尾绳悬挂装置应保证尾绳自由旋转。	GB16423-2020 6.4.5.2	首绳悬挂装置使用自动平衡油缸能自动平衡各首绳张力；圆尾绳悬挂装置能保证尾绳自由旋转。	符合要求
7		竖井提升罐笼应符合下列要求：①罐笼顶部应设置可以拆卸的检修用安全棚和栏杆；②罐笼顶部应设坚固的罐顶门或逃生通道，各层之间应设坚固的人孔门；③罐顶下部应设防止淋水的安全棚；④罐笼各层均应设置安全扶手；⑤罐笼内各层均应设逃生爬梯；⑥罐门应设在罐笼端部，且不应向外打开；罐门应自锁；⑦罐笼内的轨道应设护轨和阻车器。	GB16423-2020 6.4.5.3	罐笼顶部设有可以拆卸的检修安全棚和栏杆；罐笼顶部设有坚固的罐顶门，一、二层之间设有坚固的人孔门；罐顶下部设有防止淋水的安全棚；罐笼各层均设有安全扶手；罐笼内各层均设有逃生爬梯；罐门设在罐笼端部，且不应向外打开；罐门能够自锁；罐笼内的轨道设有护轨和阻车器。	符合要求

8	钢丝绳	矿井提升设施应采用适合矿山使用的钢丝绳。	GB16423-2020 6.4.6.1	1#盲竖井提升钢丝绳的首绳型号为 6V×30+FC-Φ22，平衡尾绳采用 34×7+FC-Φ32 型多层股不旋转钢丝绳。2#盲竖井提升钢丝绳的首绳型号为 35W×7+IWS-Φ22，平衡尾绳采用 34×7+FC-Φ34 型多层股不旋转钢丝绳。	符合要求
9		摩擦式提升钢丝绳悬挂时的安全系数应符合下列规定：①升降人员和物料用的：升降人员时不小于 8.0，升降物料时不小于 7.5；②平衡尾绳：不小于 7.0。	GB16423-2020 6.4.6.3	升降人员和物料用的：升降人员时不小于 8.0，升降物料时不小于 7.5；平衡尾绳：不小于 7.0。	符合要求
10		提升钢丝绳、平衡钢丝绳使用前均应进行检验，并有经过相关责任人员签字的检验报告。经过检验的钢丝绳贮存期不超过 6 个月；超过 6 个月应重新检验。	GB16423-2020 6.4.7.1	1#、2#盲竖井提升钢丝绳 2024 年 1 月的检测检验单位为河南天泰工程技术有限公司，检测检验结论均为合格。	符合要求
11		钢丝绳的钢丝有变黑、锈皮、点蚀麻坑等损伤时，不应用作升降人员。	GB16423-2020 6.4.7.2	钢丝绳的钢丝无变黑、锈皮、点蚀麻坑等损伤。	符合要求
12		摩擦式提升系统在用钢丝绳与摩擦衬垫应按下列要求进行检查： a)日常检查：①钢丝绳的断丝、磨损情况：当班作业人员每日检查 1 次；提升管理部门每周组织检查 1 次；矿山管理部门每月组织检查 1 次；检查时钢丝绳速度不大于 0.3m/s；②首绳张力：提升管理部门每周组织检查 1 次，如各绳张力反弹波时间差超过 10%，应调绳；③摩擦衬垫绳槽直径：提升管理部门每周组织检查 1 次，各绳槽直径差应不大于 0.8mm；包括车削量在内的衬垫厚度减小量达到衬垫厚度的 2/3，应更换衬垫。 b)定期检验：首绳和圆尾绳自悬挂时起 1 年内至少应进行 1 次检验，以后每 6 个月至少检验 1 次，达到报废标准立即更换。钢丝绳定期检验应由有专业资质的检验、检测机构进行，并提供检验报告。所有检查和处理结果均应记录存档。	GB16423-2020 6.4.7.3	对钢丝绳的断丝、磨损情况：当班作业人员每日检查 1 次；一分矿（杨砦峪矿区）设备科和安全科每周二组织检查 1 次；公司设备物资部每月 10～15 日组织检查 1 次；检查时钢丝绳速度不大于 0.3m/s；一分矿设备区和安全科每周二对提升机钢丝绳与摩擦衬垫进行检查，其中 1#盲竖井提升机首绳安装了钢丝绳在线检测装置，全天候 24 小时监测钢丝绳的安全状况。1#、2#盲竖井提升钢丝绳 2024 年 1 月的检测检验单位为河南天泰工程技术有限公司，检测检验结论均为合格。	符合要求

13		钢丝绳一个捻距内的断丝断面积与钢丝总断面积之比达到下列数值时，应更换：①升降人员的钢丝绳，5%；②平衡钢丝绳，10%	GB16423-2020 6.4.7.5	1#、2#盲竖井提升钢丝绳 2024 年 1 月的检测检验单位为河南天泰工程技术有限公司，检测检验结论均为合格。	符合要求
14		提升钢丝绳直径减小量达到 10% 时，应更换。	GB16423-2020 6.4.7.6		符合要求
15		在用的提升钢丝绳，定期检验时安全系数小于下列数值的，应更换：升降人员和物料用的，升降人员时 7.0 或升降物料时 6.0	GB16423-2020 6.4.7.7		符合要求
16		多绳摩擦提升机的首绳，检验时或者使用中有一根不合格的，应全部更换。	GB16423-2020 6.4.7.8		符合要求
17		出现下列情况之一者，应更换钢丝绳：①钢丝绳产生严重扭曲或变形；②钢丝绳局部伸长超过 0.5%；③断丝数突然增加或伸长突然加快；④钢丝绳严重锈蚀、点蚀，或外层钢丝松驰。	GB16423-2020 6.4.7.9	钢丝绳无所列情况。	符合要求
18	提升装置	落地摩擦式提升机的摩擦轮和天轮的最小直径与钢丝绳直径之比不小于 100。	GB16423-2020 6.4.8.2	摩擦轮和天轮的直径均为 2250mm，钢丝绳直径 22mm。	符合要求
19		提升人员的提升机应由人工控制启动。每班升降人员之前，应空车运行一个循环，检查提升机的运行情况，并将检查结果记录存档。连续运转时，可不受此限。发生故障时司机应立即向调度报告，并应记录停车时间、故障原因、修复时间和所采取的措施。事故及处理记录应由相关人员签字确认后存档。	GB16423-2020 6.4.8.22	提升机连续运转，不受此限。	符合要求
20		矿山应保存下列技术资料：①提升机使用说明书；②制动装置的结构图和制动系统图；③电气系统图和控制原理图；④提升系统图；⑤设备运转记录；⑥检验和更换钢丝绳的记录；⑦大、中、小修记录；⑧岗位责任制和操作规程；⑨司机班中检查和交接班记录；⑩提升系统的检查和检验记录。	GB16423-2020 6.4.8.23	矿山按规定保存了提升机技术资料，资料完备	符合要求
21		提升机室内应悬挂提升系统图、制动系统图、电气控制原理图、提升系统的技术特征、岗位责任制和操作规程等。	GB16423-2020 6.4.8.24	提升机室内悬挂有相应图纸、制度和规程。	符合要求
22	竖井提升	垂直深度超过 50m 的竖井用作人员主要出入口时，应采用罐笼或矿用电梯升降人员。	GB16423-2020 6.4.4.18	采用罐笼升降人员。	符合要求

23	提升人员的罐笼提升系统应符合下列规定：①井口和井下各中段马头门应设安全门；②自动安全门应与提升机连锁；③手动安全门应由信号工负责开闭；④同一层罐笼不应同时升降人员和物料；⑤负责运输爆破器材的人员应跟罐监护，并通知信号工和提升机司机；⑥乘罐人员应在距井筒 5m 以外候罐，并听从信号工指挥。	GB16423-2020 6.4.4.19	罐笼提升系统提升人员，井口和井下各中段马头门均有手动安全门，由信号工负责开闭；同一层罐笼不同时升降人员和物料；负责运输爆破器材的人员跟罐监护，并通知信号工和提升机司机；乘罐人员在距井筒 5m 的警戒线以外候罐，并听从信号工指挥。	符合要求
24	升降人员的竖井井口和提升机室应悬挂下列布告牌：①每班上下井时间表；②信号标志；③每层罐笼允许乘人数；④其他有关升降人员的注意事项。	GB16423-2020 6.4.4.25	两个盲竖井井口和提升机室均悬挂有所列布告牌。	符合要求
25	罐笼提升信号系统应符合下列规定：①应在井口和井下各中段马头门设信号装置；②不同地点发出的信号应有区别；③跟罐信号工使用的信号装置应便于跟罐信号工从罐内发信号；④井口信号工或跟罐信号工可直接向提升机司机发信号；⑤中段信号工经过井口信号工同意可以向提升机司机发信号；紧急情况下可直接向提升机司机发出紧急停车信号。	GB16423-2020 6.4.4.28	在井口和井下各中段马头门设有信号装置；不同地点发出的信号有区别；跟罐信号工使用的信号装置便于跟罐信号工从罐内发信号；井口信号工或跟罐信号工可直接向提升机司机发信号；中段信号工经过井口信号工同意可以向提升机司机发信号；紧急情况下可直接向提升机司机发出紧急停车信号。	符合要求
26	竖井提升系统应按照下列要求进行检查，发现问题立即处理，并将检查和处理结果记录存档：①提升系统的钢丝绳、悬挂装置、提升容器等，每天由专人检查 1 次，每月由矿机电部门组织检查 1 次；②提升机的卷筒或摩擦轮、制动装置、调绳装置、传动装置、电动机和控制设备以及各种保护装置和闭锁装置等，每天由专人检查 1 次，每月由矿机电部门组织检查 1 次；③提升容器的连接装置、保险链、罐门、导向槽、罐体、罐内阻车器等，每天由专人检查 1 次，每月由矿机电部门组织检查 1 次；④天轮、过卷缓冲装置、罐道、尾绳隔离装置、安全门、摇台、阻车器、装卸矿设施等，每月由专人检查 1 次。	GB16423-2020 6.4.4.29	按要求开展了定期检查，并有检查记录。	符合要求

27		提升系统每年应进行 1 次检验，发现问题立即处理。检验和处理结果应记录存档。检验项目如下：①6.4.8.11～6.4.8.14 规定的各种安全保护；②电气传动装置和控制系统的情况；③工作制动和安全制动的工作性能；验算和检测制动力矩，测定安全制动减速度。	GB16423-2020 6.4.4.30	1#、2#盲竖井提升钢丝绳 2024 年 3 月的检测检验单位为河南天泰工程技术有限公司，检测检验结论均为合格。	符合要求
28		摩擦式提升系统应符合下列规定：①首绳应为同一生产批次的钢丝绳；②采用扭转钢丝绳作首绳时应按左右捻相间的顺序悬挂；③首绳悬挂前应去除表面油脂；腐蚀性严重的矿井，应在钢丝绳表面涂增摩脂；④圆尾绳挂绳前应消除旋转力矩；⑤井底应设尾绳隔离装置。	GB16423-2020 6.4.4.13	首绳为同一生产批次的钢丝绳；1#盲竖井扭转钢丝绳作首绳按左右捻相间的顺序悬挂；井底设有尾绳隔离装置。	符合要求

3.2.1.2 子单元评价小结

杨砦峪生产系统 1#盲竖井、2#盲竖井均采用采用多绳摩擦式提升系统，两台提升机 2024 年 3 月 5 日经河南天泰工程技术有限公司检验，检验结论为“合格”。矿山在生产过程中能够认真遵守相应操作规程及管理制度，各种防护设施齐全有效，通过安全检查表逐项检查，盲竖井提升运输系统与设计一致，符合规程要求。因此，该生产系统竖井提升系统安全生产条件保持良好。

3.2.2 有轨运输系统评价子单元

3.2.2.1 安全检查表分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对有轨运输系统现状进行安全评价（详见表 3-2.2）

表 3-2.2 有轨运输系统安全检查表

序号	检查项目	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	牵引机车	现有生产地下矿山在用的下列设备及工艺，按照规定时限予以强制淘汰：单电机驱动、司机室周边敞开式的 3 吨及以下直流架线矿用电机车（自发布之日起一年后禁止使用）	安 监 总 管 一 (2013) 101 号	原有的单电机驱动、司机室周边敞开式的 3 吨及以下直流架线矿用电机车已淘汰。现用电机车为 CJY3-6G/250V 型，双电机，有驾驶室。	符合要求

2		禁止使用内燃机车；有发生气体爆炸或自然发火危险的，严禁使用非防爆型电机车。	GB16423-2020 6.4.1.10	矿山无发生气体爆炸或自然发火危险环境，杨砦峪生产系统使用电动机车。	符合要求
3		架线式电机车的滑触线架设高度应符合下列规定：①主要运输巷道：线路电压低于 500V 时，不低于 1.8m；线路电压高于 500V 时，不低于 2.0m；②井下调车场、轨道与人行道交叉点：线路电压低于 500V 时，不低于 2.0m；线路电压高于 500V 时，不低于 2.2m；③井底车场，不低于 2.2m；④地表架线高度不低于 2.4m。	GB16423-2020 6.4.1.13	线路电压 250V，经整改，各处滑触线悬挂高度达到了规定值。	符合要求
4	电机 车滑 触线	电机车滑触线架设应符合下列规定：①滑触线悬挂点的间距：在直线段内不超过 5m，在曲线段内不超过 3m；②滑触线线夹两侧的横拉线应用瓷瓶绝缘，线夹与瓷瓶的距离不超过 0.2m，线夹与巷道顶板或支架横梁间的距离不小于 0.2m；③滑触线与管线外缘的距离不小于 0.2m；④滑触线与金属管线交叉处应用绝缘物隔开。	GB16423-2020 6.4.1.14	电机车滑触线架设符合规定。	符合要求
5		电机车滑触线应设分段开关，分段距离不超过 500m。每一条支线也应设分段开关。上下班时间，距井筒 50m 以内的滑触线应切断电源。架线式电机车工作中断时间超过一个班时，应切断非工作区域内的电机车线路电源。维修电机车线路时应先切断电源，并将线路接地。	GB16423-2020 6.4.1.15	设有分段开关，按规定断电和接地。	符合要求
6	电机 车司 机	电机车司机应遵守下列规定：①每班应检查电机车的闸、灯、警铃；任何一项不正常，均不应使用；②驾驶车辆运行时不应将头或身体探出车外；③离开机车前应将机车制动并切断电动机电源。	GB16423-2020 6.4.1.11	电机车司机每班检查，闸、灯、警铃均正常；驾驶车辆运行时不将头或身体探出车外；离开机车前将机车制动并切断电动机电源。	符合要求
7	运输 车辆	车辆的连接装置不得自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于 100mm。	GB16423-2020 6.4.1.4	车辆的连接装置不会自行脱钩，车辆两端的碰头或缓冲器的伸出长度不小于 100mm。	符合要求
8	轨道	有轨运输线路曲线段轨道应加宽，外轨应设超高，满足车辆稳定运行通过的要求。	GB16423-2020 6.4.1.8	有轨运输线路曲线段轨道进行加宽，设置超高，满足车辆稳定运行通过的要求。	符合要求

9		行驶速度大于 1.5m/s 时，运输线路曲线半径不小于车辆最大轴距的 10 倍。	GB16423-2020 6.4.1.7	轨道行驶速度大于 1.5m/s，曲线半径满足要求。	符合要求
10	行人	在运输巷道内，人员应沿人行道行走；不应在轨道上或者两条轨道之间停留；不应横跨列车。	GB16423-2020 6.4.1.6	在运输巷道内的人员沿人行道行走，未发现违规现象。	符合要求

3.2.2.2 子单元评价小结

杨砦峪生产系统生产中段采用电机车轨道运输，评价组对照《金属非金属矿山安全规程》（GB16423-2020）和安监总管一〔2013〕101 号文，该生产系统的轨道运输的轨道铺设、架空线路，安全防护设施符合规范要求，分析后认为，该生产系统的轨道运输符合设计和规范要求，安全生产条件保持良好。

3.3 井下防治水与排水系统评价单元

3.3.1 安全评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，本单元采用安全检查表法进行评价。

表 3-3 井下防治水与排水安全检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
2	应调查核实矿区范围内的小矿井、老井、老采空区、现有生产矿井的积水区、含水层、岩溶带、地质构造等详细情况，并填绘矿区水文地质图。	GB16423-2020 6.8.3.1	矿山提供有矿区水文地质图、井上井下对照图、采空区现状图。	符合要求
3	矿山井下最低中段的主水泵房和变电所的进口应装设防水门，防水门压力等级不低于 0.1MPa。水仓与水泵房之间应隔开，隔墙、水仓与配水井之间的配水阀的压力等级应与防水门相同。	GB16423-2020 6.8.3.3	矿山井下 860 中段的水泵房和变电所的进口均装设有防水门。水仓与水泵房之间设有隔墙，水仓与配水井之间的设有配水阀。	符合要求
4	对接近水体的地带或与水体有联系的可疑地段，应坚持“有疑必探，先探后掘”的原则，编制探水设计。	GB16423-2020 6.8.3.5	矿山制定有相应的制度，日常生产中能够遵照执行。	符合要求
5	掘进工作面或其他地点发现透水预兆时，应立即停止工作，并报告矿山企业主要负责人，采取措施。情况紧急时应立即发出警报，撤出所有可能受透水威胁的人员。	GB16423-2020 6.8.3.6	矿山制定有相应的制度。	符合要求

6	主要水仓应由两个独立的巷道系统组成。最低中段水仓总容积应能容纳 4h 的正常涌水量；正常涌水量超过 2000m ³ /h 时，应能容纳 2h 的正常涌水量，且不小于 8000m ³ 。应及时清理水仓中的淤泥，水仓有效容积不小于总容积的 70%。	GB16423-2020 6.8.4.1	860m 水平水仓为内外两条相互独立的巷道组成，水仓总有效容积为 356m ³ ，水仓容积有很大富余。	符合要求
7	井下最低中段的主水泵房出口不少于两个；一个通往中段巷道并装设防水门；另一个在水泵房地面 7m 以上与安全出口连通，或者直接通达上一水平。水泵房地面应至少高出水泵房入口处巷道底板 0.5m；潜没式泵房应设两个通往中段巷道的出口。	GB16423-2020 6.8.4.2	860m 水平排水泵房有两个安全出口，其中一个通往 2#盲竖井井底车场，其出口装设有防水门；另一个行人天井与 900m 中段连通。泵房地面标高高出入口处巷道底板标高 0.5m。	符合要求
8	井下主要排水设备应包括工作水泵、备用水泵和检修水泵。工作水泵应能在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；工作水泵和备用水泵应能在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。备用水泵能力不小于工作水泵能力的 50%；检修水泵能力不小于工作水泵能力的 25%。只设 3 台水泵时，水泵型号应相同。	GB16423-2020 6.8.4.3	+860m 中段水仓有效容积 356m ³ ，配备 3 台 D25-50×11 型水泵（流量 25m ³ /h，扬程 550m，电机功率 90kW），1 用 1 备 1 检修。1 台水泵 6h 可排出一昼夜正常涌水量；8.6h 可排出一昼夜的最大涌水量。	符合要求
9	应设工作排水管路和备用排水管路。水泵出口应直接与工作排水管路和备用排水管路连接。工作排水管路应能配合工作水泵在 20h 内排出一昼夜正常涌水量；全部排水管路应能配合工作水泵和备用水泵在 20h 内排出一昼夜的设计最大排水量。任意一条排水管路检修时，其他排水管路应能完成正常排水任务。	GB16423-2020 6.8.4.4	+860m 水平水泵排水管路选用 2 条 4 吋排水钢管，1 用 1 备，排水管路沿 2#盲竖井井敷设。	符合要求
10	矿山企业应健全防治水、探放水制度，并组织实施，按规定配备探放水设备。	《关于印发金属非金属矿山建设项目安全专篇编写提纲等文书格式的通知》（安监总管一〔2012〕45 号）附件 8 第五、1、1 条	有健全的防治水、探放水制度，并认真组织实施，配备有探放水设备。	符合要求
11	水害严重的矿山企业，应成立防治水专门机构，在基建、生产过程中持续开展有关防治水方面的调查、监测和预测预报工作。		本矿段水文地质条件简单，一分矿设立有安全科，负责生产过程中进行有关防治水方面的调查、监测和预测预报工作。	符合要求
12	非煤矿山企业危险性较大的设备须经检测检验合格后方可投入使用	豫安监管一（2010）144 号	该生产系统的排水泵及排水系统均经检测合格有效。	符合要求
共检查 12 项，均符合				

3.3.2 单元小结

该矿的水文地质条件简单，加之周边矿权的开采排水的影响，实际涌水量与设计相比有较大降幅，水仓容积、排水能力都有较大富裕，能确保排水安全。杨砦峪生产系统井下防排水方面符合《初步设计及安全专篇》以及相关法律、法规、规章、规范性文件和标准的规定，各项设施运行正常，安全有效，安全生产条件保持良好。

3.4 通风系统评价单元

3.4.1 安全检查表分析

杨砦峪矿区生产系统采用分区通风，共分三个通风分区。+1618m~+1560m 矿段采用压入式机械通风，对角单翼式布置。在 YD1560（18 坑）风机硐室内安装一台主通风机（3#主通风机），将地表新鲜风流压入井下，清洗工作面后的污风经回风天井汇入 YD1618 回风平硐排出地表。+1450m~+1340m 矿段采用压入式机械通风，对角单翼式布置。通风机为 1#主通风机，新鲜风流由 PD1660、1#盲竖井和+1340m 中段石门进入，经 1#主扇压入本区各中段需风点，冲洗工作面后经 PD1450 回风平硐排出地表。+1340m~+860m 矿段采用抽出式机械通风，对角单翼式布置。通风机为 2#主通风机。新鲜风流由 PD1660、1#盲竖井、+1340m 中段石门、2#盲竖井进入本采区，经各主中段石门和中段通风行人天井，分别进入本采区各生产中段运输平巷，经采场通风行人天井到达工作面，清洗工作面后的污风，经回风侧通风行人天井或盲斜井汇入+1330m 回风巷，利用 2#主扇将污风抽至 24 坑排出地表。通风系统在运行过程中存在中毒窒息、机械伤害、粉尘和噪声等危险有害因素，根据法律法规、标准规范的相关规定及《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对通风系统现状进行安全评价。

表 3-4 通风系统安全检查表

序号	检查项目	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	井下空气	采掘工作面进风风流中的 O_2 体积浓度不低于 20%， CO_2 不高于 0.5%。	GB16423-2020 6.6.1.1	根据便携式气体检测报警仪检测，井下采掘工作面进风流中的氧气、二氧化碳含量均合格	符合要求
2		矿井进风应满足下列要求：①井下工作人员供风量不少于 $4m^3/(\min \cdot \text{人})$ ；②排尘风速：巷道型采场和掘进巷道不小于 0.25m/s。	GB16423-2020 6.6.1.3	矿井供风量能满足井下人员用风、采场和巷道排尘风量需要。	符合要求
3		有人员作业场所的井下气象条件应符合下列要求：①人员连续作业场所的湿球温度不高于 27℃，通风降温不能满足要求时，应采取制冷降温或其它防护措施；②湿球温度超过 30℃时，应停止作业；③湿球温度为 27℃～30℃时，人员连续作业时间不应超过 2h，且风速不小于 1.0m/s；④湿球温度为 25℃～27℃时，风速不小于 0.5m/s；⑤湿球温度 20℃～25℃时，风速不小于 0.25m/s；⑥湿球温度低于 20℃时，风速不小于 0.15m/s。	GB16423-2020 6.6.1.4	有人员作业场所湿球温度 20℃～25℃时，风速不小于 0.25m/s。	符合要求
4		进风井巷空气温度应不低于 2℃；低于 2℃时，应有空气加热设施。不应采用明火直接加热进入矿井的空气。	GB16423-2020 6.6.1.5	进风井巷空气温度不低于 2℃。	符合要求
5		井巷内平均风速应不超过表 6 的规定。	GB16423-2020 6.6.1.6	各井巷和采场最高风速均不超过规定。	符合要求
6	通风系统	地下矿山应采用机械通风。设有在线监测系统的矿山应根据监测结果及时调整通风系统；未设置在线监测系统的矿山每年应对通风系统进行 1 次检测，并根据检测结果及时调整通风系统。矿山应及时更新通风系统图。通风系统图应标明通风设备、风量、风流方向、通风构筑物、与通风系统隔离的区域等。	GB16423-2020 6.4.2.1	矿井采用分区通风，各分区均建立了机械通风系统。设有在线监测系统，根据监测结果及时调整通风系统，及时更新通风系统图。	符合要求
7		通风系统为单翼对角机械抽出式通风系统。由+1660m 主运平硐进风，利用 24 坑（标高 1326m）回风，在 24 坑回风平硐内专用风机硐室内安装主通风机。	《初步设计及安全专篇》 第 4.8.1.2 节		
8		通风系统上、下部两个采区分区通风。	《初步设计及安全专篇》 第 4.8.1.2 节	采用分区通风。	符合要求
9		矿井通风系统的有效风量率应不低于 60%。	GB16423-2020 6.6.2.2	矿井通风系统的有效风量率大于 60%。	符合要求

10		矿山形成系统通风、采场形成贯穿风流之前不应进行回采作业。	GB16423-2020 6.6.2.3	矿山形成系统通风，所有回采采场均形成了贯穿风流。	符合要求
11		所有机电硐室都应供给新鲜风流。	GB16423-2020 6.6.2.6	所有机电硐室都有新鲜风流。	符合要求
12		采场、二次破碎巷道和电耙巷道应利用贯穿风流通风或机械通风。	GB16423-2020 6.6.2.7	采场均利用贯穿风流通风。	符合要求
13		采场回采结束后，应及时密闭采空区，并隔断影响正常通风的相关巷道。	GB16423-2020 6.6.2.8	采场回采结束后对采空区及时进行了密闭。同时对所有与采空区相通的影响正常通风的巷道也进行了封闭。	符合要求
14		风门、风桥、风窗、挡风墙等通风构筑物应由专人负责检查、维修，保持完好严密状态。主要运输巷道应设两道风门，其间距应大于一列车的长度。手动风门应与风流方向成 $80^{\circ} \sim 85^{\circ}$ 的夹角，并逆风开启。	GB16423-2020 6.4.2.9 条	通风构筑物有专人负责检查、维修，完好严密。主要运输巷设置手动风门。	符合要求
15	通风 机	负有审查权限的安全监管局在审查矿山企业建设项目竣工验收和新办、延期换发安全生产许可证时，对企业提交的检测检验设施设备目录以及由具有相应资质的检测检验机构出具合格的检测检验报告，根据登记台帐记录严格审核，对不提供全部应检设备有效《检测检验报告》的，不得办理许可事项。	豫 安 监 管 (2012) 62 号	该矿主扇等危险性较大的设备全部由具有相应资质的机构出具了合格有效的检测检验报告。	符合要求
16		正常生产情况下主通风机应连续运转，满足井下生产所需风量。当主通风机发生故障或需要停机检查时，应立即向调度室和矿山企业主要负责人报告，并采取必要措施。	GB16423-2020 6.6.3.1 条	主扇按规定运转。	符合要求
17		每台主通风机电机均应有备用，并能迅速更换。同一个硐室或风机房内使用多台同型号电机时，可以只备用 1 台。	GB16423-2020 6.6.3.2 条	每台主通风机均有 1 台相同型号和规格的备用电动机，并设有起吊设施，能迅速调换电动机。	符合要求
18		主通风设施应能使矿井风流在 10min 内反向，反风量不小于正常运转时风量的 60%。每年应至少进行 1 次反风试验，并测定主要风路的风量。	GB16423-2020 6.4.3.3 条	设反风按钮，风机反转反风。每年进行 1 次反风试验，反风量不小于正常运转时风量的 60%。	符合要求
19		主通风机房应设有测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表。每班都应对通风机运转情况进行检查，并有运转记录。采用自动控制的主通风机，每两周应进行 1 次自控系统的检查。	GB16423-2020 6.6.3.4 条	主通风机房设有测量仪表，对运转情况进行检查并填写运转记录。	符合要求

20		主通风机房内应设有风压、风量、电流、电压和轴承温度等测量仪表，实时监控主通风机的运行工况，每班都应对扇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。	《初步设计及安全专篇》第 4.8.6.2 节		
21	局部通风	掘进工作面和通风不良的工作场所，应设局部通风设施，并应有防止其被撞击破坏的措施。	GB16423-2020 6.6.3.5 条	掘进工作面和通风不良的工作场所采用局扇通风，设置在不会被撞击破坏的位置。	符合要求
22		局部通风应采用阻燃风筒，风筒口与工作面的距离：压入式通风不应超过 10m；抽出式通风不应超过 5m；混合式通风，压入风筒的出口不应超过 10m，抽出风筒入口应滞后压入风筒出口 5m 以上。	GB16423-2020 6.6.3.6 条	局部通风采用阻燃风筒，采用压入式通风，风筒口与工作面的距离不超过 10m。	符合要求
23		人员进入独头工作面之前，应启动局部通风机通风，确保空气质量满足作业要求，较长时间无人进入的工作面还应进行空气质量检测。独头工作面有人作业时，通风机应连续运转。	GB16423-2020 6.6.3.7 条	人员进入独头工作面之前开动局部通风设备通风，有人作业时，局扇连续运转。	符合要求

3.4.2 评价小结

本单元采用安全检查表对杨砦峪采区的通风系统进行分析，该生产系统采用机械通风，安装有主扇风机和通风构筑物，矿井通风系统完整，通风防尘系统符合《初步设计及安全专篇》和《金属非金属矿山安全规程》要求。经检测，井下空气质量、风量、风速符合规程规定，满足矿井通风、防尘安全要求，矿井通风、防尘系统符合设计要求，安全生产条件保持良好。

3.5 供配电评价单元

3.5.1 安全评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对轨道运输系统现状进行安全评价（详见表 3-5）

表 3-5 矿山电气安全检查表

序号	检查项目	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	供电	井下采用的电压应符合下列规定： ①高压，不超过 35kV；②低压，不超过 1140V；③运输巷道、井底车场照明，不超过 220V；采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回	GB16423-2020 6.7.1.4	高压网络的配电电压为 6kV 与 10kV；低压网络的配电电压为 380V 与 220V；照明电压，运输巷道、井底车场为 220V；	符合要求

		采工作面之间照明，不超过 36V；行灯电压不超过 36V；④手持式电气设备电压不超过 127V；⑤电机车牵引网络电压：交流不超过 380V；直流不超过 750V。		采掘工作面、出矿巷道、天井和天井至回采工作面之间为 36V；行灯电压为 24V；电机车牵引网络采用直流电源电压为 250V。	
2		井下主巷道照明采用专用的 JMB 型照明变压器供电，电压 220V，采场及掘进工作面照明采用 36V 电压。	《初步设计及安全专篇》 第 1.7.9.1 节		
3		人员提升系统、矿井主要排水系统的负荷应作为一级负荷，由双重电源供电，任一电源的容量应至少满足矿山全部一级负荷电力需求。应采取措施保证两个电源不会同时损坏。	GB16423-2020 6.7.1.1	人员提升系统、矿井主要排水系统均由双重电源供电，任一电源的容量均能满足矿山全部一级负荷电力需求。	符合要求
4		井下变、配电所的电源及供电回路设置应符合下列规定：①由地面引至井下各个变、配电所的电力电缆总回路数不少于两回路；当任一回路停止供电时，其余回路应能承担该变电所的全部负荷；②有一级负荷的井下变、配电所，主排水泵房变、配电所，在有爆炸危险或对人体健康有严重损害危险环境中工作的主通风机和升降人员的竖井提升机，应由双重电源供电；③井下主变、配电所和具有低压一级负荷的变、配电所的配电变压器不得少于 2 台；1 台停止运行时，其余变压器应能承担全部负荷；④上述设备的控制回路和辅助设备，应有与主设备同等可靠的电源；⑤为井下一级负荷供电的 35kV 及以下除采用钢制杆塔外的地面架空线路不得共杆架设；⑥经由地面架空线路引入井下变、配电所的供电电缆，应在架空线与电缆连接处装设避雷装置。	GB16423-2020 6.7.1.5	由地面引至井下各个变、配电所的电力电缆为两回路；当任一回路停止供电时，另一回路能承担该变电所的全部负荷；有一级负荷的井下变、配电所，主排水泵房变、配电所，升降人员的盲竖井提升机，均由双重电源供电；井下主变、配电所和具有低压一级负荷的变、配电所的配电变压器不少于 2 台；1 台停止运行时，其余变压器能承担全部负荷；上述设备的控制回路和辅助设备，有与主设备同等可靠的电源；为井下一级负荷供电的 35kV 及以下除采用钢制杆塔外的地面架空线路未共杆架设；经由地面架空线路引入井下变、配电所的供电电缆，在架空线与电缆连接处装设避雷装置。	符合要求
5		向井下供电的 6kV~35kV 系统中性点接地方式应符合下列规定： a) 1140V 及以下低压配电系统中性点应采用 IT 系统、TN-S 系统或中性点经电阻接地系统；有爆炸危险的矿山应采用 IT 系统； b) 向井下采场供电的 6kV~35kV 系统中性点不得采用直接接地系统； c) 6kV~35kV 系统单相接地故障点的电流应满足下述条件：	GB16423-2020 6.7.1.6	低压配电系统中性点采用 IT 系统； 6kV~35kV 系统中性点不接地，单相接地故障点的电流不大于 10A； 井下低压配电系统采用 IT 系统，装设必要的保护装置，设有绝缘监测装置（IMD）；绝缘故障定位系统（IFLS）；剩余电	符合要求

		①当 6kV~35kV 系统中性点不接地时，单相接地故障点的电流不大于 10A；②当 6kV~35kV 系统中性点低电阻接地时，单相接地故障点的电流不大于 200A；d) 井下低压配电系统采用 IT 系统或采用中性点经高电阻接地系统时，除装设必要的保护装置外，还应至少设置下列监测设备和保护装置之一：①绝缘监测装置（IMD）；②绝缘故障定位系统（IFLS）；③剩余电流监测装置（RCM）或剩余电流保护装置（RCD）；e) 井下 1000V(1140V) 及以下低压配电系统采用 TN-S 系统时，除装设必要的保护装置外，还应满足一级负荷的供电要求和下列条件：①整个系统的中性导体和保护导体应严格分开；中性导体和保护导体分开后，不应连接在一起；②在任何情况下保护导体不应有工作电流；③互连的保护导体应严格连接到地；④所有外露可导电部分应连接至接地保护导线；该保护导体在操作过程中不得断开，不应有过电流保护装置；⑤馈电端应安装带有剩余电流装置（RCD）或剩余电流监视装置（RCM）的开关装置；⑥剩余电流装置最大额定电流为 0.5A；剩余电流保护装置（RCD）或交流/直流剩余电流监视装置（RCM）的动作时限为 0.2s。		流监测装置（RCM）或剩余电流保护装置（RCD）。	
6		井下低压配电系统采用 IT 系统时，配电系统电源端的带电部分应不接地或经高阻抗接地；配电系统相导体和裸露可导电部分之间第 1 次出现阻抗可忽略的故障时，故障电流不大于 5A。	GB16423-2020 6.7.1.7	井下低压配电系统采用 IT 系统，配电系统电源端的带电部分不接地；配电系统相导体和裸露可导电部分之间第 1 次出现阻抗可忽略的故障时，故障电流不大于 5A。	符合要求
7		引至采掘工作面的电源线应装设具有明显断开点的隔离电器。	GB16423-2020 6.7.1.8	引至采掘工作面的电源线装设具有明显断开点的隔离电器。	符合要求
8		井下应采用低烟、低卤或无卤的阻燃电缆。	GB16423-2020 6.7.2.1	井下电缆均为低烟、低卤或无卤的阻燃电缆。	符合要求
9	电缆	井下电缆应符合下列要求：①在竖井井筒或倾角 45° 及以上的井巷内，固定敷设的电缆应采用交联聚乙烯绝缘粗钢丝铠装聚	GB16423-2020 6.7.2.2	盲竖井中采用 ZR-YJLV42 电缆。水平巷道或倾角 45° 以下的巷道使用采用 ZR-YJLV22	符合要求

		氯乙烯护套电力电缆或聚氯乙烯绝缘粗钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆；②在水平巷道或倾角小于 45° 的井巷内，固定敷设的高压电缆应采用交联聚乙烯绝缘钢带或细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆、聚氯乙烯绝缘钢带或细钢丝铠装聚氯乙烯护套电力电缆；③移动式变电站的电源电缆应采用井下矿用监视型屏蔽橡套电缆；④非固定敷设的高低电压电缆、移动式 and 手持式电气设备应采用矿用橡套软电缆；⑤移动式照明线路应采用橡套电缆；有可能受机械损伤的固定敷设照明电缆应采用钢带铠装电缆；⑥硐室内应采用塑料护套钢带(或钢丝)铠装电缆；⑦井下信号和控制用线路应采用铠装电缆；⑧矿用橡套电缆的接地芯线不应兼作其他用途；⑨重要电源电缆、移动式电气设备的电缆及井下有爆炸危险环境的低压电缆应采用铜芯电缆。		电缆。移动式电力线路采用井下矿用橡套电缆。井下信号和控制用线路为铠装电缆。	
10		井下电缆敷设应符合下列规定： ①水平或倾斜巷道内悬挂的电缆，在矿车、机车掉道时或其他运输车辆运行时不应受到撞击；电缆坠落时不会落在带式输送机上或车辆正常运行的通道上； ②水平或倾斜巷道内的电缆悬挂点的间距不大于 3m；竖井电缆悬挂点的间距不大于 6m；③电缆固定装置应能承受电缆重量，且不应损坏电缆的外皮；电缆上不应悬挂任何物体；④不应将电缆悬挂在风、水管路上；电缆与风、水管路平行敷设时，应敷设在管路上方 300mm 以上；⑤高、低压电力电缆敷设在巷道同一侧时，高压电缆应敷设在上方；⑥高、低压电力电缆之间的净距应不小于 100mm；高压电缆之间、低压电缆之间的净距应不小于 50mm，并应不小于电缆外径；⑦电力电缆与通信电缆或光缆敷设在巷道同一侧时，电力电缆应在通信电缆下方，且净距不小于 100mm；电力电缆与通信电缆或光缆在井筒内敷设时，净距不小于 300mm；⑧裸露的电缆的铠装	GB16423-2020 6.7.2.6	在水平巷道内，电缆悬挂在巷道一侧的电缆钩上，不会受到撞击和落在轨道上，电力电缆、控制与信号电缆均按要求悬挂；未将电缆悬挂在风、水管上，电缆上也未悬挂任何物件，电缆与风、水管平行敷设时，电缆敷设在管子的上方，其净距不小于 300mm；在竖井内，电缆悬挂点的间距不超过 6m；高、低压电力电缆之间的净距不小于 100mm；高压电缆之间、低压电缆之间的净距不小于 50mm 和电缆外径。	符合要求

		或金属外皮应作防腐蚀处理；⑨供给一级负荷用电的两回电源线路应配置在不同层支架或不同侧的支架上，并应实行防火分隔。			
11		现有生产地下矿山在用的下列设备及工艺，按照规定时限予以强制淘汰：非阻燃电缆（含强、弱电）（自发布之日起一年后禁止使用）。	安 监 总 管 一 (2013) 101 号	非阻燃电缆已全部淘汰。	符合要求
12	电 气 设 备 及 保 护	井下不应采用油浸式电气设备。	GB16423-2020 6.7.3.1	经整改，井下无油浸式电气设备。	符合要求
13		向井下供电的线路不得装设自动重合闸装置。	GB16423-2020 6.7.3.2	向井下供电的线路未装设自动重合闸装置。	符合要求
14		从井下变配电所引出的低压馈出线应装设带有过电流保护的断路器，且被保护线路末端的最小短路电流不应低于断路器瞬时或短延时脱扣器整定电流的1.5倍。	GB16423-2020 6.7.3.3	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，且被保护线路末端的最小短路电流不低于断路器瞬时或短延时脱扣器整定电流的1.5倍。	符合要求
15		井下3kV~35kV配电系统单相接地保护应符合下列规定：①中性点不接地、高电阻接地或消弧线圈接地时，变、配电所的高压馈出线上应装有选择性的单相接地保护；接地保护应动作于跳闸或信号；向移动变电站供电的高压馈出线，应装设有选择性的单相接地保护，保护应无时限地动作于跳闸；②中性点低电阻接地时，井下各级变、配电所高压馈线均应装设二段零序电流保护；其第一段应采用动作时限不长于0.3s的零序电流速断，直接向电动机、变压器和移动变电站供电的高压馈线应采用无时限的零序电流速断；第二段应采用零序过电流保护，时限应与相间过电流保护相同。	GB16423-2020 6.7.3.4	井下3kV~35kV配电系统中性点不接地，变、配电所的高压馈出线上装有选择性的单相接地保护；接地保护动作于跳闸或信号。	符合要求
16		井下低压配电IT系统应有自动切断电源的故障防护措施，并应符合下列规定：①当绝缘下降至整定值时，应由监测设备发出可听和（或）可见信号；②有爆炸危险环境发生对外露导电部分或对地的单一接地故障时，防护装置应立即切断故障线路；③无爆炸危险环境发生对外露导电部分或对地的单一接地故障时：若预期接触电压不超过36V，可短时继续运行，并由绝缘监视装	GB16423-2020 6.7.3.5	井下低压配电IT系统设有可听可见的声光报警信号。	符合要求

		置发出可听和（或）可见的报警信号；若预期接触电压超过 36V，防护装置应立即切断故障线路；当发生第二次异相接地故障时，应由过电流保护器或剩余电流保护器切断故障回路。			
17	电 气 硐 室	电气硐室应符合下列要求：①不应采用可燃性材料支护；②硐室的顶板和墙壁应无渗水；③中央变电所的地面应比其入口处巷道底板高出 0.5m 以上；与水泵房毗邻时，应高于水泵房地面 0.3m；④采区变电所及其他电气硐室的地面应比其入口处的巷道底板高出 0.2m；⑤硐室地面应以 2‰～5‰的坡度向巷道等标高较低的方向倾斜；⑥电缆沟应无积水。	GB16423-2020 6.7.4.1	井下永久性变（配）电所硐室均砌碇支护。采区变电所硐室用非可燃性材料支护。硐室的顶板和墙壁无渗水，电缆沟无积水。各变配电所的地面标高及坡度均符合规定。	符合要求
18		电气设备硐室应符合下列规定：①长度超过 9m 的硐室，应在硐室的两端各设一个出口；②出口应设防火门和向外开的铁栅栏门；有淹没危险时，应设防水门。	GB16423-2020 6.7.4.2	硐室长度均未超过 9m；出口设防火门和向外开的铁栅栏门；无淹没危险。	符合要求
19		硐室内应配备消防器材。	GB16423-2020 6.7.4.3	硐室内配有灭火器和消防砂消防器材。	符合要求
20		硐室内各种电气设备的控制装置，应注明编号和用途，并有停送电标志。硐室入口应悬挂“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备应悬挂“高压危险”的标志牌，并应有照明。无人值守的硐室应关门加锁。	GB16423-2020 6.7.4.4	硐室内各种电气设备的控制装置均注明编号和用途，并有停送电标志。硐室入口挂有“非工作人员禁止入内”的标志牌，高压电气设备悬挂“高压危险”的标志牌，并有照明。	符合要求
21	照 明	井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的人行道均应设照明。	GB16423-2020 6.7.5.1	井下所有作业地点、安全通道和通往作业地点的人行道均有照明。	符合要求
22		下列场所应设置应急照明：①井下变电所；②主要排水泵房；③监控室、生产调度室、通信站和网络中心；④提升机房；⑤通风机房；⑥副井井口房；⑦矿山救护值班室。 非消防工作区域继续工作应急照明连续供电时间不应少于 2h；消防应急照明和灯光疏散指示标志的备用电源的连续供电时间不应少于 0.5h。	GB16423-2020 6.7.5.2	井下变电所、排水泵房、监控室、生产调度室、通信站和网络中心、提升机房、通风机房、井口房、矿山救护值班室均有应急照明，连续供电时间满足要求。	符合要求
23		采、掘工作面应采用移动式电气照明，移动式照明灯具应具有良好的透光和耐震性能，坚固耐用，并有金属保护网等安全措施。	GB16423-2020 6.7.5.3	采、掘工作面采用 36V 电气照明，移动式照明灯具具有良好的透光和耐震性能，坚固耐用，并有金属保护网等安全措施。	符合要求

24		照明变压器应采用专用线路供电。照明电源应从其供电变压器低压出线侧的断路器之前引出。	GB16423-2020 6.7.5.4	照明变压器采用专用线路供电,并按相关要求接线。	符合要求
25		井下照明灯具应防水、防潮、防尘;井下爆破器材库照明应采取防爆措施。	GB16423-2020 6.7.5.5	井下照明灯具采用防水、防潮、防尘;井下未设爆破器材库。	符合要求
26		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、金属外皮等应接地。	GB16423-2020 6.7.6.1	按要求进行了接地。	符合要求
27		直接从地面供电的井下变、配电所的接地母线应与其附近的下列可导电部分作总等电位联结: ①供水、排水、排泥、压缩空气、充填管路等金属物;②沿井巷设置的金属结构。	GB16423-2020 6.7.6.2	按要求进行了接地。	符合要求
28		非直接从地面供电的井下变、配电所和移动变电站的接地母线应与6.7.6.2规定的外界可导电部分就近作局部等电位联结。	GB16423-2020 6.7.6.3	按要求进行了接地。	符合要求
29		下列地点应设局部接地装置:①采区变电所和工作面配电点;②电气设备硐室;③单独的高压配电装置;④连接高压电力电缆的接线盒金属外壳。	GB16423-2020 6.7.6.4	按要求进行了接地。	符合要求
30	保护接地	井下电气设备保护接地系统应符合下列规定:①井下各开采水平的主接地装置和所有局部接地装置应通过接地干线相互连接,构成井下总接地网;②需要接地的设备和局部接地极均应与接地干线连接;③不应将两组主接地极置于同一个水仓或集水井内;④移动式电气设备应采用矿用橡套电缆的接地芯线接地。	GB16423-2020 6.7.6.5	按要求进行了接地。	符合要求
31		主接地极应设在井下水仓或集水井中,且应不少于两组,应采用面积不小于 0.75m^2 、厚度不小于 5mm 的钢板作为主接地极。	GB16423-2020 6.7.6.6	按要求进行了接地。	符合要求
32		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	按要求进行了接地。	符合要求
33		局部接地极应符合下列要求:①局部接地极设置在排水沟或积	GB16423-2020 6.7.6.8	按要求进行了接地。	符合要求

		水坑中时，应采用面积不小于 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；②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。			
34		接地装置所用的钢材应镀锌。	GB16423-2020 6.7.6.9	采用镀锌钢材进行接地	符合要求
35		当任一主接地极断开时，在其余主接地极连成的接地网上任一点测得的总接地电阻不应大于 2Ω 。接地线及其连接部位应设在便于检查和试验的地方。	GB16423-2020 6.7.6.10	按要求进行了检测。	符合要求
36		移动式电气设备与接地网之间的保护接地线电阻应不大于 1Ω 。	GB16423-2020 6.7.6.11	按要求进行了检测。	符合要求
37		矿山应建立电气作业安全制度，规定工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。严禁非电专业人员从事电气作业。	GB16423-2020 6.7.8.1	矿山建立有电气作业安全制度，制定有工作票、工作许可、监护、间断、转移和终结等工作程序。从事电气作业的人员均持证上岗。	符合要求
38		井下电气设备应按规定由电气维修工进行检测，及时处理检测中发现的问题，并将检测和处理结果记录存档。	GB16423-2020 6.7.8.2	已按规定检测，并记录台账。	符合要求
39	检查 维修	井下电气工作人员应遵守下列规定：①重要线路和重要工作场所的停、送电，以及 1000V (1140V) 以上的电气设备检修，应持有主管电气工程师签发的的工作票，方准进行作业；②不应带电检修或搬动任何带电设备、电缆和电线；检修或搬动时，应先切断电源，并将导体完全放电和接地；③停电检修时，所有已切断电源的开关把手均应加锁；对该回路验电、放电，将线路接地，并且悬挂“有人作业，禁止送电”的警示牌；只有执行这项工作的人员，才有权取下警示牌并送电；④不应单人作业；⑤未经许可不得操作、移动和恢复电气设备；⑥紧急情况下可以为切断电源而操作电气设备。	GB16423-2020 6.7.8.3	能按照规定作业。	符合要求
40		手持式电气设备的操作手柄和工作中必须接触的部分应有良好绝缘。	GB16423-2020 6.7.8.4	手持式电气设备的操作手柄和工作中必须接触的部分均有良好绝缘。	符合要求

41	沿地面敷设的向移动设备供电的橡套电缆中间不应有接头；应采取措施避免电缆被移动设备损坏。	GB16423-2020 6.7.8.5	沿地面敷设的向移动设备供电的橡套电缆中间无接头。	符合要求
42	移动设备司机离开时应切断电源。	GB16423-2020 6.7.8.6	移动设备司机离开时切断电源。	符合要求

3.5.2 单元小结

杨砦峪生产系统能够及时对供配电系统进行维护和管理，各项安全管理制度和操作规程执行到位，自上次取得安全生产许可证以来未降低安全条件，井下机电硐室安全设施防护功能可靠，三年来未发生电气生产安全事故，该生产系统中存在的触电、火灾等危险因素处于受控制状态，安全生产条件保持良好。

3.6 井下供风、供水和消防系统评价单元

3.6.1 安全评价

根据法律法规、标准规范的相关规定及《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对井下供风、供水和消防单元进行安全现状评价。

表 3-6 井下供风、供水和消防系统安全检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山建构筑物应建立消防设施，设置消防器材。	GB16423-2020 5.7.2.1 6.9.1.1	矿山建构筑物建有消防设施，设置有消防器材。	符合要求
2	易燃易爆物品不应放在轨道接头、电缆接头或接地极附近。废弃的油料、棉纱和易燃物应妥善管理。	GB16423-2020 5.7.2.6 6.9.1.1	矿山制定有相关制度，日常生产中能够认真执行。	符合要求
3	应结合井下供水系统设置井下消防管路。	GB16423-2020 6.9.1.2	井下结合供水系统设置有消防设施。	符合要求
4	井下消防系统应符合下列规定：①井下消防供水水池应能服务井下所有作业地点，水池容积不小于200m ³ ；②消火栓栓口动压力应为0.25MPa~0.5MPa。供水系统压力过大时应采取减压措施；③消火栓最不利点的水枪充实水柱不小于7m；④消防主管管内径不小于80mm。	GB16423-2020 6.9.1.5	矿山在PD1704硐口附近设置有高位水池，半地下方形砖混结构，长8.0m，宽5.0m，深5.5m容积220m ³ 。消防管网与井下生产供水管网合建，主管管内径100mm，沿消防管路每隔50~100m安装DN65的消防支管接头并设有消防阀门，能保证消防用水。	符合要求
5	木材场、防护用品仓库、爆破器材库、氢和乙炔瓶库、石油液化气站和油库等重要场所，应建立防火制度，采取防火、防爆措施，备足消防器材。	GB16423-2020 5.7.2.7 6.9.1.1	备品备件仓库、防护用品仓库、氢和乙炔瓶库等重要场所，建有防火制度和防火、防爆措施，配备有消防器材。	符合要求

6	在下列地点或区域应配置灭火器： ①有人员和设备通行的主要进风巷道、进风井井口建筑、主要通风机房和压入式辅助通风机房、风硐及暖风道；②人员提升竖井的马头门、井底车场；③变压器室、变配电所、电机车库、维修硐室、破碎硐室、带式输送机驱动站等主要机电设备硐室、油库和加油站、爆破器材库、材料库、避灾硐室、休息或排班硐室等；④内燃自行设备通行频繁的斜坡道和巷道，灭火器配置点间距不大于 300m。	GB16423-2020 6.9.1.7	矿山在有人员和设备通行的主要进风巷道、进风井井口建筑、主要通风机房、提升盲竖井的马头门、井底车场、变压器室、变配电所、电机车库、维修硐室、水泵房等主要机电设备硐室、材料库、避灾硐室、休息或排班硐室等配置了灭火器。	符合要求
7	每个灭火器配置点的灭火器数量不少于 2 具，灭火器应能扑灭 150m 范围内的初始火源。	GB16423-2020 6.9.1.8	矿山每个灭火器配置点的灭火器数量均不少于 2 具。	符合要求
8	井口和平硐口 50m 范围内的建筑物内不得存放燃油、油脂或其它可燃材料。	GB16423-2020 6.9.1.9	现场检查，各平硐口 50m 范围内的建筑物内未存放燃油、油脂或其它可燃材料。	符合要求
9	井下不得使用乙炔发生装置。	GB16423-2020 6.9.1.17	矿山未使用乙炔发生装置，热切割使用乙炔瓶。	符合要求
10	不应用明火直接加热井下空气或烘烤井口冻结的管道。井下不应使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖。	GB16423-2020 6.9.1.18	现场检查，矿山未使用明火直接加热井下空气、烘烤井口冻结的管道。井下未使用电炉和灯泡防潮、烘烤和采暖。	符合要求
11	矿山应建立动火制度，在井下和井口建筑物内进行焊接等明火作业，应制定防火措施，经矿山企业主要负责人批准后方可动火。在井筒内进行焊接时应派专人监护；在作业部位的下方应设置收集焊渣的设施；焊接完毕应严格检查清理。	GB16423-2020 6.9.1.19	制定有相关制度，动火作业时能认真执行。	符合要求
12	矿井发生火灾时，主通风机是否继续运转或反风，应根据矿井火灾应急预案和当时的具体情况，由矿山企业主要负责人决定。	GB16423-2020 6.9.1.20	制定有相关制度和应急预案。	符合要求
13	发现井下起火应立即采取一切可能的措施直接扑灭，并迅速报告矿调度室；矿山各层级应按照矿井火灾应急预案，首先将人员撤离危险地区，并组织人员，利用现场的一切工具和器材及时灭火。火源不能扑灭时，应封闭火区。	GB16423-2020 6.9.3.1	制定有相关制度和应急预案。	符合要求
14	电气设备着火时，应首先切断电源。在电源切断之前，不能用导电的灭火器材灭火。	GB16423-2020 6.9.3.2	制定有相关制度和应急预案。	符合要求
15	矿山企业主要负责人接到火灾报告后，应立即组织有关人员查明火源及发火地点的情况；根据矿井火灾	GB16423-2020 6.9.3.3	制定有相关制度和应急预案。	符合要求

	应急预案，拟定具体的灭火和抢救行动计划。同时应采取措施防止风流自然反向和有害气体蔓延。			
16	非煤矿山企业危险性较大的设备须经检测检验合格后方可投入使用	豫安监管一(2010)144号	该矿山空压机均经检测合格有效。	符合要求
共检查 16 项，均符合要求				

3.6.2 单元小结

矿山空压机设置符合《初步设计及安全专篇》要求，并经过检验合格；有充足的消防水源，主要装运设备、建构筑物、易燃易爆场所消防器材配置，火灾信号设置与管理等方面均符合《初步设计及安全专篇》和相关法律、法规、规章、规范性文件、标准的规定，经现场检查，各项设施运行正常，安全有效，安全生产条件保持良好。

3.7 安全避险“六大系统”评价单元

3.7.1 监测监控系统评价子单元

3.7.1.1 子单元评价分析

应用安全检查表法结合《矿山安全避险“六大系统”设计》及局部变更说明，对河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统的“监测监控”单元进行安全现状评价（详见表 3-7.1）。

表 3-7.1 地下矿山安全避险“监测监控”单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结论
1	监测监控系统和人员定位系统主机及联网主机应当双机热备份，连续运行。电网停电后，备用电源应能支持系统连续工作 2h 以上。	GB16423-2020 6.7.7.8	监测监控系统和人员定位系统主机为双机热备份，连续运行。配备有 UPS 电源，备用电源应能支持系统连续工作 2h 以上。	符合要求
2	监测监控系统应符合下列要求：①监测监控设备的电源应取自被控开关的电源侧或者专用电源，严禁接在被控开关的负荷侧；②检修与监测监控设备关联的电气设备，需要监控设备停止运行时，应制定安全措施，并报矿山企业主要负责人审批；③监测监控设备发生故障应及时处理，在故障处理期间应采取人工监测等安全措施，并填写故障记录；④监测监控系统应能实时上传和保存监控数据；数据保存时间不少于 1 个月，并可随时调用；⑤矿	GB16423-2020 6.7.7.9	监测监控设备使用专用电源；监测监控设备检修和发生故障时使用报批制度；监测监控系统能实时上传和保存监控数据；数据保存时间 3 个月，并可随时调用；	符合要求

	调度室值班人员应当监视监控信息、填写运行日志；系统发出报警、断电、馈电异常等信息时，值班人员应采取措施及时处理；处理过程和结果应当记录备案。			
3	矿山应绘制、及时更新和保存井下通信系统图、人员定位系统图、监测监控系统图；图纸应标明有线调度通信系统、人员定位系统、监测监控系统的设备种类、数量和位置，通信电缆、电源电缆的敷设线路。	GB16423-2020 6.7.7.10	矿山绘制有井下通信系统图、人员定位系统图、监测监控系统图并及时更新和保存图纸，标明设备种类、数量和位置，通信电缆、电源电缆的敷设线路。	符合要求
4	金属非金属地下矿山应依据GB16423的要求和矿山实际建设完善监测监控系统。	AQ2031-2011 4.1	矿山建设有人员定位系统、通信联络系统、监测监控系统三网合一的承载网，在PD1660平硐口设监控中心（调度室），安装有环网交换机、人员定位工控机、监测监控工控机、视频光端机、硬盘录像机、声光报警器、电源避雷器、汇聚交换机等设备。	符合要求
5	监测监控系统应进行设计，并按设计要求进行建设。鼓励将监测监控系统与人员定位系统、通信联络系统进行总体设计、建设。	AQ2031-2011 4.2		符合要求
6	监测监控系统应能实现以下管理功能：①实时显示各个监测点的监测数据，并可以图表等形式显示历史监测数据；②设置预警参数，并能实现声光预警；③视频监控应支持按摄像机编号、时间、事件等信息对监控图像进行备份、查询和回放。	AQ2031-2011 4.3	该系统具有监测监控系统（包括视频监控）符合系统建设规范的相关要求。	符合要求
7	监测监控中心设备应有可靠的防雷和接地保护装置。	AQ2031-2011 4.4	矿山调度监测中心设备安装有可靠的防雷和接地保护装置。	符合要求
8	监测监控系统主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端。	AQ2031-2011 4.5	杨砦峪矿区生产系统的监测监控系统核心交换机安装在PD1660平硐口设监控中心（调度室），可实现双机备份，且在调度室有显示终端，设备运行正常。	符合要求
9	井下分站应安装在便于人员观察、调试、检验，且围岩稳固、支护良好、无滴水、无杂物的进风巷道或硐室中，安装时应垫支架或吊挂在巷道中，使其距巷道底板不小于0.3m。	AQ2031-2011 4.6	井下监测监控分站型号KJ90-F1，分站安装位置便于人员观察、调试且围岩稳固、支护良好、无滴水、无杂物的进风巷道或硐室中。	符合要求
10	应配备分站、传感器等监测监控设备备件，备用数量应能满足日常监测监控需要。	AQ2031-2011 4.7	配备有相关备件，备用数量能满足日常监测监控需要。	符合要求
11	主机和分站的备用电源应能保证连续工作2h以上。	AQ2031-2011 4.8	主机和分站均采用UPS不间断电源作备用电源，能保证连续工作2h以上。	符合要求
12	传感器的数据或状态应传输到主机。	AQ2031-2011 4.9	传感器采集的数据由基站汇聚接入人员定位系统，再通	符合要求

			过系统承载网上传到地面监控中心主机。	
13	传感器的数据或状态应传输到主机。	AQ2031-2011 4.10	监测监控系统各类传感器传感器的数据或状态能够传输到主机。	符合要求
14	监测监控系统应具有矿用产品安全标志。	AQ2031-2011 4.12	监测监控系统、使用产品均具有矿用安全标志	符合要求
15	地下矿山应配置足够的便携式气体检测报警仪。便携式气体检测报警仪应能测量一氧化碳、氧气、二氧化氮浓度，并具有报警参数设置和声光报警功能。	AQ2031-2011 5.1	为每个井下作业班组各配备一台 CD3 型便携式气体检测报警仪，可对 CO、NO ₂ 和 O ₂ 三种气体进行检测，具有声、光报警功能。。	符合要求
16	人员进入独头掘进工作面 and 通风不良的采场之前，应开动局部通风设备通风，确保空气质量满足作业要求；人员进入采掘工作面时，应携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警应立即撤离。	AQ2031-2011 5.2	下井人员进入独头掘进工作面 and 通风不良的采场之前开动局部通风设备通风；人员进入采掘工作面时，携带便携式气体检测报警仪从进风侧进入，一旦报警，立即按培训和演练要求迅速撤离。	符合要求
17	鼓励有条件的矿山企业采用传感器对炮烟中的一氧化碳或二氧化氮进行在线监测，一氧化碳或二氧化氮传感器的设置应符合以下要求：①每个生产中段和分段的进、回风巷靠近采场位置应设置一氧化碳或二氧化氮传感器；②压入式通风的独头掘进巷道，应在距离回风出口 5~10m 回风流中设置一氧化碳或二氧化氮传感器；抽出式和混合式通风的独头掘进巷道，应在风筒出风口后 10~15m 处设置一氧化碳或二氧化氮传感器；③带式输送机滚筒下风侧 10~15m 处应设置一氧化碳和烟雾传感器；④传感器应垂直悬挂，距巷壁应不小于 0.2m。一氧化碳传感器和烟雾传感器距顶板应不大于 0.3m，二氧化氮传感器距底板应不高于 1.6m。	AQ2031-2011 5.3	各生产中段的进风巷、回风巷靠近采场位置或主巷道分别安装 1 个 CO 传感器。压入式通风的独头掘进巷道，在距离回风出口 5~10m 回风流中设置 1 台 CO 传感器；抽出式和混合式通风的独头掘进巷道，在风筒出风口后 10~15m 处设置 1 台 CO 传感器。+860m 中段避灾硐室中设置 O ₂ 、CO、CO ₂ 、温湿度等传感器。	符合要求
18	井下总回风巷、各个生产中段和分段的回风巷应设置风速传感器。	AQ2031-2011 6.1	井下总回风巷、各个生产中段的回风巷均设置有风速传感器。	符合要求
19	主要通风机应设置风压传感器，传感器的设置应符合 AQ2013.3 中主要通风机风压的测点布置要求。	AQ2031-2011 6.2	在主扇入风口的扩散器出风口断面中心布置风压传感器。	符合要求
20	风速传感器应设置在能准确计算风量的地点。	AQ2031-2011 6.3	风速传感器设置位置前后 10m 无拐弯、分支，巷壁平整。	符合要求
21	风速传感器报警值应根据 AQ2013.1 确定。	AQ2031-2011 6.4	风速传感器报警值根据 AQ2013.1 中表 2 规定的井巷断面平均最高风速确定。	符合要求
22	主要通风机、辅助通风机、局部通风机应安装开停传感器。	AQ2031-2011 6.5	主要通风机和局部通风机均安装有开停传感器。	符合要求

23	提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门（调车场）等人员进出场所，应设视频监控。	AQ2031-2011 7.1	提升人员的井口信号房、提升机房，以及井口、马头门（调车场）等人员进出场所均设有视频监控网络摄像机。	符合要求
24	紧急避险设施及井下爆破器材库、油库、中央变电所等主要硐室，应设视频监控。安装在井下爆破器材库和油库的视频设备应具备防爆功能。	AQ2031-2011 7.2	井下避灾硐室、变电所等主要硐室设有视频监控。	符合要求
25	井口提升机房应设有视频监控显示终端，用于显示井口信号房、井口、马头门（调车场）等场所的视频监控图像。	AQ2031-2011 7.3	井口提升机房设有视频监控显示终端，可显示井口信号房、井口、马头门（调车场）等场所的视频监控图像。	符合要求
26	存在大面积采空区、工程地质复杂、有严重地压活动的地下矿山，应进行地压监测。	AQ2031-2011 8.2	采用位移传感器进行地压监测。	符合要求
27	应制定监测监控系统运行维护管理制度及监测监控人员岗位责任制、操作规程、值班制度等规章制度。	AQ2031-2011 9.1	矿山已建立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。	符合要求
28	应指定人员负责监测监控系统的日常检查与维护工作。	AQ2031-2011 9.2	矿山指定由专人对监测监控系统进行日常检查与维护。	符合要求
29	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。	AQ2031-2011 9.3	矿山维护人员能够定期对监测监控设备进行调校和更换。	符合要求
30	系统发出报警信息时，监测监控中心值班人员应按规定程序及时处置，处置结果应记录备案。	AQ2031-2011 9.4	系统发出报警信息时，监测监控中心值班人员能够按规定程序及时处置并记录备案。	符合要求
31	应建立以下台账及报表：①监测监控设备台账；②监测监控设备故障登记表；③监测监控检修记录表；④监测监控巡检记录表；⑤传感器调校记录表；⑥报警记录月报表。	AQ2031-2011 9.5	矿山建立有监测监控系统运行维护的各类台账及报表。	符合要求
32	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。	AQ2031-2011 9.7	矿山绘制有标明传感器、综合分站位置及信号光缆走向的监测监控系统图。	符合要求
33	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。	AQ2031-2011 9.8	矿山“六大系统”备份的数据保存时间不少于2年，视频监控的图像资料保存时间不少于1个月。	符合要求
结论：检查项目33项，均符合要求。				

3.7.1.2 子单元小结

杨砦峪矿区监测监控系统与《矿山安全避险“六大系统”设计》基本相符，系统的建设和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件 and 标准的规定，用检查表法检查各项符合要求，各项设施运行

正常，安全有效，安全生产条件保持良好。

3.7.2 井下人员定位系统评价子单元

3.7.2.1 子单元评价分析

应用安全检查表法结合《矿山安全避险“六大系统”设计》及局部变更，对地下矿山“人员定位”单元进行安全现状评价（详见表 3-7.2）。

表 3-7.2 地下矿山安全避险“人员定位”单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结论
1	地下矿山应建立人员下井登记检查制度和相应的管理制度。	GB16423-2020 6.7.7.1	矿山建立有人员下井登记检查制度和相应的管理制度	符合要求
2	大中型地下矿山应建立人员定位系统；最大班下井人数超过 30 人的应设人员定位系统，下井人员应随身携带标识卡；	GB16423-2020 6.7.7.3	矿山建立有下井人员定位系统，下井人员随身携带标识卡。	符合要求
3	人员定位系统应符合下列要求：①有人员出入的井口、重点区域出入口、限制区域等应当设置读卡分站；②人员定位系统应当具备检测标识卡是否正常、是否唯一的功能。	GB16423-2020 6.7.7.7	矿山人员出入的井口、重点区域出入口设置有读卡分站；人员定位系统具备检测标识卡是否正常、是否唯一的功能。	符合要求
4	人员定位系统主机及联网主机应当双机热备份，连续运行。电网停电后，备用电源应能支持系统连续工作 2h 以上。	GB16423-2020 6.7.7.8	人员定位系统主机为双机热备份，连续运行。配备有 UPS 电源，备用电源应能支持系统连续工作 2h 以上	符合要求
5	井下最多同时作业人数不少于 30 人的金属非金属地下矿山应建立完善人员定位系统。	AQ2032-2011 4.1	矿山最大下井人数 220 人，建立有下井人员定位系统，下井人员随身携带标识卡。	符合要求
6	人员定位系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。鼓励将人员定位系统与监测监控系统、通信联络系统进行总体设计、建设。	AQ2032-2011 4.2	人员定位系统与监测监控系统、通信联络系统进行了总体设计、建设。	符合要求
7	人员定位系统应具有以下监测功能：①监测持卡人员出/入井时刻、出/入重点区域时刻等；②识别多个人同时进入识别区域。	AQ2032-2011 4.3	人员定位系统具有所列监测功能。	符合要求
8	人员定位系统应具有以下管理功能：①持卡人员个人基本信息，主要包括卡号、姓名、身份证号、出生年月、职务或工种、所在部门或区队班组；②持卡人员出入井总数、个人下井工作时间及出入井时刻信息；③重点区域持卡人员基本信息及分布；④持卡工作异常人员基本信息及分布，并报警；⑤持卡人员下井活动路线信息；⑥持卡人员统计信息，主要包括工作地点、月下井次数、时间等；⑦按部门、区域、时间、分站（读卡器）、人员等分类信息查询功能；⑧各种信	AQ2032-2011 4.4	人员定位系统应具有所列管理功能。	符合要求

	息存储、显示、统计、声光报警、打印等功能。			
9	人员定位系统应满足以下主要技术指标：①最大位移识别速度不小于 5m/s；②并发识别数量不小于 80；③漏读率不大于 10-4；④巡检周期不大于 30s；⑤识别卡与分站（读卡器）之间的无线传输距离不小于 10m。	AQ2032-2011 4.5	最大位移识别速度 20m/s；并发识别数量 200 张卡；漏读率 0；巡检周期不大于 30s；识别卡与分站（读卡器）之间的无线传输距离 500m。	符合要求
10	人员定位系统主机应安装在地面，并双机备份，且应在矿山生产调度室设置显示终端。	AQ2032-2011 4.6	人员定位系统主机安装在地面，双机备份，在矿山生产调度室设置显示终端。	符合要求
11	人员出入井口和重点区域进出口等地点应安装分站（读卡器）。	AQ2032-2011 4.7	人员出入井口和重点区域进出口等地点均安装了分站（读卡器）。	符合要求
12	分站（读卡器）应安装在便于读卡、观察、调试、检验，且围岩稳固、支护良好、无淋水、无杂物、不容易受到损害的位置。	AQ2032-2011 4.8	分站（读卡器）安装位置便于读卡、观察、调试、检验，且围岩稳固、支护良好、无淋水、无杂物、不容易受到损害。	符合要求
13	主机及分站（读卡器）的备用电源应能保证连续工作 2h 以上。	AQ2032-2011 4.9	主机及分站（读卡器）均采用 C2KS/2H 型 UPS 不间断电源作备用电源，能保证连续工作 2h 以上。	符合要求
14	识别卡应专人专卡，并配备不少于经常下井人员总数 10%的备用卡。	AQ2032-2011 4.10	识别卡专人专卡，最大下井人数 220 人，配备了 620 个 KGE116D 型人员定位卡。	符合要求
15	每个下井人员应携带识别卡，工作时不得与识别卡分离。	AQ2032-2011 4.11	每个下井人员均随身携带识别卡。	符合要求
16	应配备检测识别卡工作是否正常的装置，工作不正常的识别卡严禁使用。	AQ2032-2011 4.12	识别卡电量不足和基站链路异常均可发出报警，不使用工作不正常的识别卡。	符合要求
17	应指定人员负责人员定位系统的日常检查与维护工作。	AQ2032-2011 5.1	指定人员负责人员定位系统的日常检查与维护工作。	符合要求
18	识别卡发放及信息变更应由专人负责管理。	AQ2032-2011 5.2	识别卡发放及信息变更由专人负责管理。	符合要求
19	应建立以下帐卡及报表：①设备、仪表台账；②设备故障登记表；③检修记录；④巡检记录。	AQ2032-2011 5.4	建有所列人员定位系统的账卡及报表。	符合要求
20	应绘制人员定位系统布置图，并根据实际情况的变化及时更新。布置图应标明分站（读卡器）等设备的位置、信号线缆和供电电缆走向等。	AQ2032-2011 5.5	绘有人员定位系统布置图，并根据实际情况的变化及时更新。布置图上标明了分站（读卡器）等设备的位置、信号线缆和供电电缆走向等。	符合要求
结论：检查项目 20 项，均符合要求。				

3.7.2.2 子单元小结

杨砦峪矿区人员定位系统与《矿山安全避险“六大系统”设计》基本相符，井人员定位系统能够实现井下人员定位跟踪、实时监测查询、报警、统计考勤和信息联网功能，在出入井口、巷道叉口、重要区域出

入口、避灾硐室内设立读卡分站，在井口设立的大屏幕液晶电视，实时显示入井人员详细信息及通过井口人员的实时信息。能够及时掌握井下人员数量、分布情况和活动踪迹。用检查表法检查各项符合要求，系统的建设和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件和标准的规定，各项设施运行正常，安全有效。安全生产条件保持良好。

3.7.3 紧急避险系统评价评价子单元

3.7.3.1 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，结合《初步设计及安全专篇》、《矿山安全避险“六大系统”设计》及局部变更，应用安全检查表法，对地下矿山紧急避险系统评价子单元进行安全现状评价（详见表 3-7.3）。

表 3-7.3 地下矿山紧急避险系统评价子单元安全检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	矿山企业应建立和完善井下安全撤离通道，并随井下生产系统的变化及时调整；井下应设置声光报警系统。	GB16423-2020 8.4	该系统井下设置了声光报警系统，井下安全撤离通道随生产系统的变化及时调整。	符合要求
2	金属非金属地下矿山应建设完善紧急避险系统，并随井下生产系统的变化及时调整。紧急避险系统建设的内容包括合理设置避灾路线、建设紧急避险设施、为入井人员提供自救器、科学制定应急预案等。	AQ/T2033-2023 4.1	随井下生产系统的变化及时调整，为入井人员提供自救器、建设紧急避险设施、合理设置避灾路线、科学制定应急预案等紧急避险系统。	符合要求
3	紧急避险系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。	AQ/T2033-2023 4.3	由河南恒祥通信技术有限公司对紧急避险系统进行了设计和建设。	符合要求
4	金属非金属地下矿山企业应按照 GB14161—2008 的规定，做好井下避灾路线的标识，并随井下生产系统进行及时调整，定期检查维护避灾路线，保持其通畅。	AQ/T2033-2023 4.4	矿山能够随井下生产系统变化就是设置、调整和更新井下避灾路线标识，定期检查维护避灾路线，确保其通畅。	符合要求
5	应为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的自救器，并按入井总人数的 10%配备备用自救器。	AQ/T2033-2023 4.5	最大下井人数 220 人，配备额定防护时间 45min 的 ZYX45 型自救器 328 台。	符合要求
6	所有入井人员必须随身携带自救器。	AQ/T2033-2023 4.6	所有入井人员均随身携带自救器。	符合要求

7	每个矿井至少要有两个独立的直达地面的安全出口，安全出口间距不小于 30m；每个生产中段必须有至少两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通；每个采区必须有两个便于行人的安全出口，并经上、下巷道与通往地面的安全出口相通。安全出口设置的其他要求应符合 GB16423 的要求。	AQ/T2033-2023 5.1	矿井有 PD1660 西口、PD1450、24 坑、0 坑、18 坑及 YD1618 等 6 个独立的直达地面的安全出口，安全出口间距不小于 30m；每个生产中段至少有两个便于行人的安全出口，并和通往地面的安全出口相通；每个采场均有两个便于行人的安全出口，并经上、下巷道与通往地面的安全出口相通。安全出口设置符合 GB16423 的要求。	符合要求
8	金属非金属地下矿山应编制事故应急预案，根据矿山事故风险辨识评估结论，制定相应灾害的避灾路线，绘制井下避灾线路图，并按照 GB14161—2008 的规定，做好井下避灾路线的标识。井巷的所有分道口要有醒目的路标，注明其所在地点及通往地面出口的方向，并定期检查维护避灾路线，保持其通畅。	AQ/T2033-2023 5.2	编制了事故应急预案，制定有各种灾害的避灾路线，绘制有井下避灾线路图，并按规定进行标识。井巷的所有分道口均有注明其所在地点及通往地面出口的方向的醒目的路标，并定期检查维护，避灾路线通畅。	符合要求
9	生产中段在地面最低安全出口以下垂直距离超过 500m 的矿山，宜在最低采矿生产中段设置普通型紧急避险设施；水文地质条件复杂或有透水风险的地下矿山，宜在最低采矿生产中段设置防水紧急避险设施。紧急避险设施宜优先选择避灾硐室、	AQ/T2033-2023 5.3	杨砦峪矿区水文地质条件简单，生产系统地表最高出口标高 1660m，最低生产中段 +860m 垂直深度超过 500m，+860m 中段最多作业人员 15 人，在该中段 2#盲竖井马头门口南约 260m 石门的西侧绕道内建设有一个可容纳 30 人的避灾硐室。	符合要求
10	紧急避险设施的设置应满足本中段最多同时作业人员避灾需要，单个避灾硐室的额定人数不大于 100 人。	AQ/T2033-2023 5.4		符合要求
11	紧急避险设施应设置在围岩稳固、支护良好、靠近人员相对集中的地方，高于巷道底板 0.5m 以上，前后 20m 范围内应采用非可燃性材料支护。	AQ/T2033-2023 5.5	避灾硐室围岩稳固、支护良好、靠近人员相对集中位置，高于巷道底板 0.5m，前后 20m 采用喷砼支护。避灾硐室外有清晰、醒目的标识牌。井下压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统、供电系统的管道、线缆以及监测监控系统的视频监控设备均接入避灾硐室内，且采取密封防护措施。	符合要求
12	井巷的所有分道口及紧急避险设施外应有清晰、醒目的标识牌，标识牌中应明确标注避灾硐室或救生舱的位置和规格。	AQ/T2033-2023 5.6		符合要求
13	在井下通往紧急避险设施的入口处，应设有“紧急避险设施”的反光显示标志。	AQ/T2033-2023 5.7		符合要求
14	矿山井下压风自救系统、供水施救系统、通信联络系统、供电系统的管道、线缆以及监测监控系	AQ/T2033-2023 5.8		符合要求

	统的视频监控设备应接入避灾硐室内。各种管线在接入避灾硐室时应采取密封等防护措施。			
15	普通型避灾硐室技术要求：①净高应不低于 2.0m,每人应有不低于 1.0m ² 的有效使用面积；②应有不少于额定人数休息的坐凳；③进出口应至少有一道防火门，防火门应向外出开启；④应有与矿调度室直通的电话；⑤应有持续时间不少于 8h 的应急照明；⑥⑦应有额定人数生存不低于 8h 所需要的应急食品和饮用水；⑧应有急救箱、工具箱、人体排泄物收集处理装置等设施设备；⑨应有使用操作说明。	AQ/T2033-2023 6.1	避灾硐室净高应不低于 2.2m，避灾硐室生存面积 40m ² ，硐室有一个向外开启的两道门结构，外侧第一道门采用防水门，第二道门采用密闭门，两道门之间为过渡室，门内为避险生存室，设置有休息座椅；有与矿调度室直通的电话；有应急照明设施；储备有应急食品和饮用水；配置有急救箱、工具箱、人体排泄物收集处理装置等设施设备；室内环境参数能够满足人员生存要求。	符合要求
15	井下避灾路线图应结合事故类型根据矿井生产情况的变化及时进行修改。	AQ/T2033-2023 8.1	矿山能够结合事故类型随生产变化及修订井下避灾路线图。	符合要求
16	金属非金属地下矿山应定期对紧急避险系统进行巡视和检查，发现问题及时处理，并将结果记录存档。	AQ/T2033-2023 8.2	矿山指定有专人负责紧急避险系统的日常检查与维护工作。定期对紧急避险系统进行巡视和检查，发现问题及时处理，并将结果记录存档。	符合要求
17	自救器应定期检查和维修，确保能正常使用。	AQ/T2033-2023 8.3		符合要求
18	避灾硐室和救生舱配备的食品和急救药品，应保证在保存期或有效期内。	AQ/T2033-2023 8.4		符合要求
19	避灾硐室应保持常开状态，确保灾变时人员可以及时进入。	AQ/T2033-2023 8.5	避灾硐室为常开状态。	符合要求
20	金属非金属地下矿山应对入井人员进行紧急避险设施使用和紧急情况下逃生避灾的培训，确保每位入井人员均能正确使用紧急避险设施和选择正确的避灾线路逃生。	AQ/T2033-2023 8.6	对入井人员进行了紧急避险设施使用和紧急情况下逃生避灾的培训，确保每位入井人员均能正确使用紧急避险设施和选择正确的避灾线路逃生。	符合要求
21	图纸、技术资料应归档保存。	AQ/T2033-2023 8.7	绘有紧急避险相关图纸，并根据实际情况的变化及时更新。图纸、技术资料定期归档保存。	符合要求
共检查 21 项，均符合要求				

3.7.3.2 子单元小结

杨砦峪矿区人员定位系统与《矿山安全避险“六大系统”设计》基本相符，杨砦峪矿区生产系统地表最高出口标高 1660m，最低生产中段 +860m 垂直深度超过 500m，在 +860m 中段 2#盲竖井马头门口南约 260m

石门的西侧绕道内建设有一个可容纳 30 人的避灾硐室。通过对矿山施工资料查阅和现场查验，矿山自救器与逃生用矿灯、紧急避险设施、紧急避险设施外部标识、标志、管缆及设备接入、避灾硐室进出口隔离门、避灾硐室对有毒有害气体处理能力、避灾硐室内配备的检测报警装置与备用电源、避灾硐室内配备的生存设施、避灾硐室支护等均与《初步设计及安全专篇》、《矿山安全避险“六大系统”设计》的设计基本相符，各项设施运行正常，安全有效。安全生产条件保持良好。

3.7.4 压风自救系统评价子单元

3.7.4.1 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，结合《矿山安全避险“六大系统”设计》及局部变更，应用安全检查表法，对地下矿山压风自救系统评价子单元进行安全现状评价（详见表 3-7.4）。

表 3-7.4 压风自救系统检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	金属非金属地下矿山应根据安全避险的实际需要，建设完善压风自救系统，压风自救系统可以与生产压风系统共用。	AQ/T2034-2023 4.1	该矿根据安全避险的实际需要，建设完善有与生产压风系统共用的压风自救系统。	符合要求
2	压风自救系统应进行设计，并按照设计要求进行建设。	AQ/T2034-2023 4.2	由河南恒祥通信技术有限公司对压风自救系统进行了设计和建设。	符合要求
3	压风自救系统的空气压缩机应安装在地面，并能在 10min 内启动。空气压缩机安装在地面难以保证对井下作业地点有效供风时，安装在井下。安全设施设计中应明确井下安装空气压缩机硐室位置，并与矿井通风系统和安全出口统筹规划设计。	AQ/T2034-2023 4.3	压风自救系统的空气压缩机安装在地面 1704m 空压站，能在 10min 内启动。	符合要求
4	空气压缩机站设备应符合下列规定：①应设有压力表和安全阀；②压力表和安全阀应定期校准；③安全阀和压力调节器应动作可靠，安全阀动作压力应不超过额定压力的 1.1 倍；④应使用闪点不低于 215℃ 的压缩机油；⑤使用油润滑的空气压缩机应装设断油保护装置或断油信号显示装置；⑥水冷式	AQ/T2034-2023 4.4	空气压缩机站设备符合规范规定。	符合要求

	空气压缩机应装设断水保护装置或断水信号显示装置。			
5	空气压缩机站的储气罐应符合下列规定：①储气罐上应装有动作可靠的安全阀和放水阀，并有检查孔；②应定期清除风包内的油垢；③新安装或检修后的储气罐，应用1.5倍空气压缩机工作压力做水压试验；④在储气罐出口管路上应加装释压阀，其口径应不小于出风管的直径，释放压力应为空气压缩机最高工作压力的1.25倍~1.4倍；⑤地面空气压缩机站的储气罐应避免阳光直晒。	AQ/T2034-2023 4.5	空气压缩机站的储气罐符合规范规定。	符合要求
6	压风管道应采用钢质材料或其他具有同等强度的阻燃材料，并采取防腐蚀措施。	AQ/T2034-2023 4.6	压风管道均为钢管。	符合要求
7	压风管道敷设应牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	AQ/T2034-2023 4.7	压风管道敷设牢固平直，并延伸到井下采掘作业场所、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	符合要求
8	各主要生产中段和分段进风巷道的压风管路上设置的供气阀门，中段和分段间隔应不大于200m。	AQ/T2034-2023 4.8	在各主要生产中段进风巷道的压风管道上每隔200m安设了一组供气阀门。	符合要求
9	独头掘进巷道距掘进工作面不大于100m处的压风管道上应安设一组供气阀门，相邻两组供气阀门安设间距应不大于200m。有毒有害气体涌出的独头掘进巷道距掘进工作面不大于100m处的压风管道上应安设压风自救装置。每组压风自救装置应可供5人~8人使用，平均每人空气供给量应不小于0.1m ³ /min。	AQ/T2034-2023 4.9	在每个独头掘进巷道距掘进工作面不大于100m处的压风管道上均安设有一组三通及阀门，向外每隔200m安设一组供气阀门。	符合要求
10	爆破时撤离人员集中地点的压风管道上应安设一组供气阀门。	AQ/T2034-2023 4.10	爆破时撤离人员集中地点的压风管道上安设有三通及阀门。	符合要求
11	压风管道应接入紧急避险设施内，并设置供气阀门，接入的矿井压风管路应设减压、消音、过滤装置和控制阀，压风出口压力应为0.1MPa，供风量每人应不小于0.3m ³ /min，连续噪声应不大于70dB(A)。	AQ/T2034-2023 4.11	压风管道接入了避险硐室内，设置有供气阀门。	符合要求
12	压风自救装置、供气阀门安装地点应宽敞、稳固，安装位置应便于避灾人员使用；阀门应开关灵活。	AQ/T2034-2023 4.12	压风自救装置、三通及阀门安装地点宽敞、稳固，安装位置便于避灾人员使用；阀门开关灵活。	符合要求
13	主压风管道中应安装油水分离器。	AQ/T2034-2023 4.13	主压风管道中安装有QF20型气水分离器。	符合要求

14	金属非金属地下矿山应指定人员负责压风自救系统的日常检查与维护工作。	AQ/T2034-2023 5.1	矿山指定有专人负责压风自救系统的日常检查与维护工作。	符合要求
15	金属非金属地下矿山应绘制压风自救系统布置图，并根据井下实际情况的变化及时更新。布置图应标明压风自救装置、供气阀门的位置，以及压风管道的走向等。	AQ/T2034-2023 5.2	绘制有标明三通及阀门的位置，以及压风管道的走向等的压风自救系统布置图，并根据井下实际情况的变化及时更新。	符合要求
16	金属非金属地下矿山应定期对压风自救系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。	AQ/T2034-2023 5.3	矿山能够定期对压风自救系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。	符合要求
17	金属非金属地下矿山应配备足够的备件，确保压风自救系统正常使用。	AQ/T2034-2023 5.4	矿山配备有足够的备件，能够确保压风自救系统正常使用。	符合要求
18	金属非金属地下矿山应根据各类事故灾害特点，将压风自救系统的使用纳入相应事故应急预案中，并对入井人员进行压风自救系统使用的培训，确保每位入井人员都能正确使用。	AQ/T2034-2023 5.5	矿山已将压风自救系统的使用纳入相应事故应急预案中，并对入井人员进行使用培训，每位入井人员都能正确使用。	符合要求
19	相关图纸、技术资料应归档保存。	AQ/T2034-2023 5.6	相关图纸、技术资料定期归档保存。	符合要求
共检查 19 项，均符合要求				

3.7.4.2 子单元小结

该建设项目的压风自救与供水施救系统与《初步设计及安全专篇》及《矿山安全避险“六大系统”设计》基本相符，系统的建设和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件和标准的规定，各项设施运行正常，安全有效。安全生产条件保持良好。

3.7.5 供水施救系统评价子单元

3.7.5.1 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定，结合《矿山安全避险“六大系统”设计》及局部变更，应用安全检查表法，对地下矿山供水施救系统评价子单元进行安全现状评价（详见表 3-7.5）。

表 3-7.5 供水施救系统检查表

序号	检查内容及要求	检查依据	检查情况	评价结论
1	金属非金属地下矿山应根据安全避险的实际需要，建设完善供水施救系统。	AQ/T2035-2023 4.1	该矿根据安全避险的实际需要，建设完善了供水施救系统。	符合要求

2	供水施救系统应进行设计,并按照规定要求进行建设。	AQ/T2035-2023 4.2	供水施救系统进行了设计,并按照规定要求进行建设。	符合要求
3	供水施救系统应优先采用静压供水,当不具备条件时,采用动压供水,用水地点管道出口水压应不小于 0.1 MPa。	AQ/T2035-2023 4.3	供水施救系统采用静压供水。	符合要求
4	供水施救系统可以与生产供水系统共用,施救时水源应满足 GB5749—2022 中 4.2 的要求(放射性指标除外)。	AQ/T2035-2023 4.4	供水施救系统与生产供水系统共用,施救水源满足规范要求。	符合要求
5	生产用水不符合生活饮用水要求时,供水施救系统中还应建设辅助水池用于储备生活饮用水,容量应不小于 20m ³ 。辅助水池应采取封闭保护措施,防止异物污染,每年应对辅助水池进行一次全面清洗、消毒,并对水质进行检验。	AQ/T2035-2023 4.5		符合要求
6	供水施救系统管道应采用钢管材料或其他同等强度的阻燃材料,并采取防腐措施。	AQ/T2035-2023 4.6	供水管道为钢质材料。	符合要求
7	供水管道敷设应牢固平直,并延伸到井下采掘作业场所、紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	AQ/T2035-2023 4.7	供水管道敷设牢固平直,并延伸到井下采掘作业场所、爆破时撤离人员集中地点等主要地点。	符合要求
8	各主要生产中段和分段进风巷道的供水管道上安设的供水阀门,中段和分段间隔应不大于 200m。	AQ/T2035-2023 4.8	在各主要生产中段进风巷道的供水管道上每隔 200m 安设了一组供水阀门。	符合要求
9	独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100 m 处的供水管道上应安设一组供水阀门,相邻两组供水阀门安设间距应不大于 200m。	AQ/T2035-2023 4.9	在每个独头掘进巷道距掘进工作面不大于 100m 处的供水管道上安设一组三通及阀门,向外每隔 200m 安设一组供水阀门。	符合要求
10	爆破时撤离人员集中地点的供水管道上应安设一组供水阀门。	AQ/T2035-2023 4.10	爆破时撤离人员集中地点的供水管道上安设有三通及阀门。	符合要求
11	供水管道应接入紧急避险设施内,并安设阀门及过滤装置,水量和水压应满足额定数量人员避灾时的需要。	AQ/T2035-2023 4.11	供水管道已接入紧急避险硐室,并安设阀门及过滤装置,水量和水压应满足额定数量人员避灾时的需要。	符合要求
12	供水阀门安装地点应宽敞、稳固,安装位置应便于避灾人员使用;阀门应开关灵活。	AQ/T2035-2023 4.12	三通及阀门安装地点宽敞、稳固,安装位置便于避灾人员使用;阀门开关灵活。	符合要求
13	金属非金属地下矿山应指定人员负责供水施救系统的日常检查与维护工作。	AQ/T2035-2023 5.1	矿山指定有专人负责供水施救系统的日常检查与维护工作。	符合要求
14	金属非金属地下矿山应绘制供水施救系统布置图,并根据井下实际情况的变化及时更新。布置图应标明供水阀门的位置,以及供水管道的走向等	AQ/T2035-2023 5.2	矿山绘制有标明供水阀门位置及供水管道走向的供水施救系统布置图,并能够及时更新。	符合要求

15	金属非金属地下矿山应定期对供水施救系统进行巡视和检查,发现故障及时处理。	AQ/T2035-2023 5.3	矿山能够定期对供水施救系统进行巡视和检查,发现故障及时处理。	符合要求
16	金属非金属地下矿山应配备足够的备件,确保供水施救系统正常使用。	AQ/T 2035 -2023 5.4	矿山配备有足够的备件,能够确保供水施救系统正常使用。	符合要求
17	金属非金属地下矿山应根据各类事故灾害特点,将供水施救系统的使用纳入相应事故应急预案中,并对入井人员进行供水施救系统使用的培训,确保每位入井人员都能正确使用。	AQ/T2035-2023 5.5	矿山已将供水施救系统的使用纳入相应事故应急预案中,并对入井人员进行使用培训,每位入井人员都能正确使用。	符合要求
18	相关图纸、技术资料应归档保存。	AQ/T2035-2023 5.6	相关图纸、技术资料能够定期归档保存。	符合要求
共检查 18 项,均符合要求				

3.7.5.2 子单元小结

杨砦峪矿区的供水施救系统与《初步设计及安全专篇》及《矿山安全避险“六大系统”设计》基本相符,系统的建设和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件和标准的规定,各项设施运行正常,安全有效。安全生产条件保持良好。

3.7.6 通信联络系统评价子单元

3.7.6.1 子单元评价分析

根据法律、法规、技术标准的相关规定,结合《初步设计及安全专篇》、《矿山安全避险“六大系统”设计》及局部变更,应用安全检查表法对地下矿山通讯联络系统子单元进行安全现状评价(详见表 3-7.6)。

表 3-7.6 地下矿山通讯联络系统安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结论
1	地下矿山应建立有线调度通信系统。	GB16423-2020 6.7.7.2	矿山建设了有线调度电话和应急广播一体的通信系统。	符合要求
2	以下地点应设直通矿调度室的有线调度电话:①地面变电所、通风机房、提升机房、空压机房、充填制备站等;②马头门、中段车场、井底车场、装矿点、卸矿点、转载点、粉矿回收水平等;③采矿作业中段或分段的适当位置,掘进工程的适当位置;④井下主要水泵房、中央变电所、采区变电所、调度硐室、破碎站、通风机控制硐室、带式输送机控	GB16423-2020 6.7.7.4	地面变电所、空压机房,马头门、中段车场、井底车场,采矿作业中段的适当位置、掘进工程的适当位置,井下主要水泵房、中央变电所、采区变电所、通风机控制硐室等主要机电硐室,爆破时撤离人员集中地点、避灾硐室等重要位置都设有直通调度室的有线调度电话。	符合要求

	制硐室、设备维修硐室等主要机电设备硐室；⑤爆破时撤离人员集中地点、避灾硐室、油库、加油站、爆破器材库等重要位置。			
3	有线调度通信系统应采用专用通信电缆；调度电话至调度交换机和安全栅应采用矿用通信电缆直接连接，不得利用大地作回路。井下调度电话不应由井下就地供电，或者经有源中继器接调度交换机。	GB16423-2020 6.7.7.5	有线调度通信系统采用专用通信电缆，并直通调度交换机。	符合要求
4	井下通信系统应满足下列要求： ①井下有线通信系统应设两路通信电缆，分别从不同的井筒进入井下；其中任何一路通信电缆都应能满足井下与地表通信需要； ②井下通信设备应满足电磁兼容要求，在巷道内安装时应满足防水、防腐、防尘要求，防护等级应不低于 IP54； ③通信系统应有防雷电保护措施； ④通信系统应连续运行，电网停电后，备用电源应能保证系统连续工作 2h 以上。	GB16423-2020 6.7.7.6	井下有线通信系统设两路通信电缆，分别从 PD1660 和 PD1450 进入井下；其中任何一路通信电缆都能满足井下与地表通信需要；井下通信设备满足电磁兼容要求，在巷道内安装时满足防水、防腐、防尘要求，防护等级不低于 IP54；通信系统有防雷电保护措施；通信系统保持连续运行，电网停电后，备用电源能保证系统连续工作 2h 以上。	符合要求
5	金属非金属地下矿山应根据安全避险的实际需要，建设完善有线通信联络系统；宜建设无线通信联络系统，作为有线通信联络系统的补充。	AQ2036-2011 4.1	该矿根据安全避险的实际需要，建设了完善的有线通信联络系统和无线通信联络系统。	符合要求
4	通信联络系统应进行设计，并按设计要求进行建设。鼓励将通信联络系统与监测监控系统、人员定位系统进行总体设计、建设。	AQ2036-2011 4.2	通信联络系统与监测监控系统、人员定位系统进行了总体设计、建设。	符合要求
7	有线通信联络系统应具有以下功能： ①终端设备与控制中心之间的双向语音且无阻塞通信功能。 ②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。 ③由终端设备向控制中心发起的紧急呼叫功能。 ④能够显示发起通信的终端设备的位置。 ⑤能够储存备份通信历史记录并可进行查询。 ⑥自动或手动启动的录音功能。 ⑦终端设备之间通信联络的功能。	AQ2036-2011 4.3	有线通信联络系统具有所列各项功能。	符合要求
8	安装通信联络终端设备的地点应包括：井底车场、马头门、井下运输调度室、主要机电硐室、井下变电所、井下各中段采区、主要泵房、主要通风机房、井下紧急避险设施、爆破时撤离人员集中地点、提升机房、井下爆破器材库、装卸矿点等。	AQ2036-2011 4.4	在井底车场、马头门、主要机电硐室、井下变电所、井下各中段采区、主要泵房、主要通风机房、爆破时撤离人员集中地点、提升机房、装卸矿点等地点均安装有通信联络终端设备。	符合要求

9	通信线缆应分设两条，从不同的井筒进入井下配线设备，其中任何一条通信线缆发生故障时，另外一条线缆的容量应能担负井下各通信终端的通信能力。	AQ2036-2011 4.5	杨砦峪矿区生产系统的通信线缆分设两条，分别从 PD1660 和 22 坑（PD1450）进入井下，其中任何一条通信线缆发生故障时，另外一条线缆的容量能够满足井下各通信终端的通信需求。	符合要求
10	通信线缆的敷设应符合 GB16423-2006 中 6.5.2 的相关规定。	AQ2036-2011 4.6	矿山通信线缆的敷设符合 GB16423-2006 中 6.5.2 的相关规定。	符合要求
11	严禁利用大地作为井下通信线路的回路。	AQ2036-2011 4.7	矿山通信系统未利用大地作为井下通信线路的回路。	符合要求
12	终端设备应设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置。	AQ2036-2011 4.8	矿山井下的终端设备均设置在便于使用且围岩稳固、支护良好、无淋水的位置。	符合要求
13	通信联络系统的配套设备应符合相关标准规定，纳入安全标志管理的应取得矿用产品安全标志。	AQ2036-2011 4.9	通信联络系统的配套设备符合相关标准规定，纳入安全标志管理的取得矿用产品安全标志。	符合要求
14	应按 GB14161-2008 的要求，对通信联络系统的设备设施作好标识、标志。	AQ2036-2011 4.10	按标准要求，对通信联络系统的设备设施设置了标识、标志。	符合要求
15	应指定人员负责通信联络系统的日常检查和维护工作。	AQ2036-2011 5.1	矿山指定有专人负责联络系统的日常检查与维护工作。	符合要求
16	应绘制通信联络系统布置图，并根据井下实际情况的变化及时更新。布置图应标明终端设备的位置、通信线缆走向等。	AQ2036-2011 5.2	绘制了标明终端设备的位置、通信线缆走向等的通信联络系统布置图，并根据井下实际情况的变化及时更新。	符合要求
17	系统维护人员经培训合格后方可上岗。	AQ2036-2011 5.3	指定有专人负责通信联络系统的日常检查和维护工作。	符合要求
18	应定期对通信联络系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。	AQ2036-2011 5.4	矿山能够定期对通信联络系统进行巡视和检查，发现故障及时处理。	符合要求
19	系统控制中心应有人值班，值班人员应认真填写设备运行和使用记录。	AQ2036-2011 5.5	系统控制中心全天有人值班，值班人员能够认真填写设备运行和使用记录。	符合要求
20	控制中心备用电源应能保证设备连续工作 2 小时以上。	AQ2036-2011 5.6	控矿山调度制中心的备用电源能够保证设备连续工作 2 小时以上。	符合要求
21	应建立以下帐卡及报表：①设备、仪器台账；②设备故障登记、检修表；③巡检记录；④报警、求救信息报表。	AQ2036-2011 5.7	建立了所列账卡及报表。	符合要求
22	相关图纸、技术资料应归档保存。	AQ2036-2011 5.8	相关图纸、技术资料能够定期归档保存。	符合要求
结论：检查项目 22 项，均符合要求。				

3.7.6.2 子单元小结

杨砦峪矿区的建立了有线调度电话和应急广播一体的通信系统，该

系统与《初步设计及安全专篇》及《矿山安全避险“六大系统”设计》基本相符，通信线缆分设两条分别从 PD1660 和 22 坑（PD1450）进入井下，其中任何一条通信线缆发生故障时，另外一条线缆的容量能够满足井下各通信终端的通信需求。各重要硐室、采面均装有矿用通讯电话和应急广播。通讯系统的建设和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件和标准的规定，各项设施运行正常有效。安全生产条件保持良好。

3.8 总平面布置评价单元

3.8.1 矿床开采的保护与监测措施评价子单元

3.8.1.1 安全检查表分析

根据法律法规、标准规范的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对矿床开采的保护与监测措施子单元现状进行符合性评价。

表 3-8.1 矿床开采的保护与监测措施子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山企业的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等，不应设在危崖、塌陷区、崩落区，不应设在受尘毒、污风影响区域内，不应受洪水、泥石流、爆破威胁。	GB16423-2020 4.6.1	矿山的办公区、生活区、工业场地、地面建筑等均不受危崖、塌陷区、崩落区、尘毒、污风、洪水、泥石流、爆破威胁	符合要求
2	地下开采时，应圈定岩体移动范围或岩体移动监测范围；地表主要建构筑物、主要井筒应布置在地表岩体移动范围之外，或者留保安矿柱消除其影响。	GB16423-2020 6.3.1.2	矿山设计圈定有岩体移动范围；地表主要建构筑物、主要井筒均布置在地表岩体移动范围之外。	符合要求
3	地表主要建构筑物、主要开拓工程入口应布置在不受地表滑坡、滚石、泥石流、雪崩等危险因素影响的的安全地带，无法避开时，应采取可靠的安全措施。	GB16423-2020 6.3.1.3	地表主要建构筑物、主要开拓工程入口均不受地表滑坡、滚石、泥石流、雪崩等危险因素影响。	符合要求
4	矿山企业还应配备 M314047 冲击地压在线监测系统 1 套、光学经纬仪 1 台、水准仪 1 台、标尺 2 个、GPS1 个等观测仪器和设备，对开采范围内的地表每周进行一次观测，或根据实际需要进行不定期观测。	《初步设计及安全专篇》 5.4.2	矿山配备有 M314047 冲击地压在线监测系统 1 套、光学经纬仪 1 台、水准仪 1 台、标尺 2 个、GPS1 个等观测仪器和设备，对开采范围内的地表不定期进行观测。	符合要求

5	根据矿体赋存条件和矿岩物理力学特性，上盘岩石移动角取 70° ，下盘基岩为矿脉的倾角平均 45° ，端部 70° ，表土层为 45° ，并以此圈定岩石移动范围。	《初步设计及安全专篇》 10.4.1.4	地表各坑口及坑口设施均位于地表移动界线 20m 范围之外。	符合要求
共检查 5 项，均符合要求				

3.8.1.2 子单元小结

矿山主要开拓工程硐口及其地表工业场地均位于设计的地表岩石移动监测范围 20m 之外，矿山按《初步设计及安全专篇》要求建立有地压在线监测系统，配备了观测仪器和设备，对开采范围内的地表不定期进行观测。符合《初步设计及安全专篇》及相关法律、法规、标准、规定的安全要求，安全生产条件保持良好。

3.8.2 工业场地评价子单元

3.8.2.1 安全检查表分析

根据法律法规、标准规范的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对工业场地子单元进行符合性评价。

表 3-8.2 工业场地子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结果
1	应查清矿区及其附近地表的水流系统、汇水面积、河流沟渠汇水情况、疏水能力、积水区、水利工程现状和规划情况，以及当地日最大降雨量、历年最高洪水位，并结合矿区特点建立和健全防水、排水系统。	GB16423-2020 6.8.2.1	秦岭金矿始建于 1966 年，已有 50 余年的建设生产历史，对矿区及其附近地表水文情况、水利工程现状和规划情况有详细资料积累，杨砦峪矿区建立健全有防排水系统。	符合要求
2	每年雨季前，矿山应组织 1 次防水检查，并编制防水计划。防水工程应在雨季前竣工。	GB16423-2020 6.8.2.2	企业制定有相应的管理制度，有相应的管理和技术操作要求。	符合要求
3	矿井(竖井、斜井、平硐等)井口的标高应高于当地历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高应高于当地历史最高洪水位。	GB16423-2020 6.8.2.3	杨砦峪矿区的各坑口的标高均高于当地历史最高洪水位 1m 以上。工业场地的地面标高也高于当地历史最高洪水位。	符合要求
4	矿石、废石和其他堆积物不应堵塞山洪通道，不应淤塞沟渠和河道。	GB16423-2020 6.8.2.6	矿山的矿石、废石和其他堆积物不会对山洪通道、沟渠和河道形成堵塞、淤塞。	符合要求
5	矿区地表各项设施均布置在矿体开采岩石移动范围之外安全地带，符	《初步设计及安全专篇》	矿山地表工业场地均为原有设施，无新增建构筑物。	符合要求

	合安全规程规定，经估算现有排土场容积尚能排放 $28 \times 10^4 \text{m}^3$ 废石，可以满足本次设计废石总排放量要求，因此本设计全部利用已有设施，不再重新设计。	7.3		
共检查 5 项，均符合要求				

3.8.2.2 子单元小结

经现场勘查，总平面布置合理，周边环境条件良好，各坑口均高于当地历史最高洪水位 1m 以上；矿山工业场地的地面标高高于当地历史最高洪水位，总平面布置符合《初步设计及安全专篇》等要求，符合相关法律、法规、标准、规定的安全要求，安全生产条件保持良好。

3.8.3 建（构）筑物防火评价子单元

3.8.3.1 符合性检查表

根据法律法规、标准规范的相关规定和《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法，对建（构）筑物防火子单元现状进行符合性评价。

表 3-8.3 建（构）筑物防火安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结果
1	首先矿山应建立各种消防和防火的管理制度。各厂房和建筑物之间应建立消防通道，禁止在消防通道上堆放物料，配备必须的防火器材。	《初步设计及安全专篇》 10.7.4.3	矿山建立有防灭火管理制度。办公场地的各建筑物之间均有消防通道，并配备有防灭火器材。	符合要求
2	井口建筑物中的通风机房、风道、机修间、材料库、变电所均不能采用易燃性材料建筑，各个场所应有醒目的防火标志牌和防火注意事项及灭火器材。		地表建筑物中的机修间、材料库、变电所均为不易燃性材料建筑，各个场所设置有醒目的防火标志牌和防火注意事项及灭火器材。	符合要求
3	地面防火根据实际情况可采用+1660m 中段内的水仓作为消防用水水池，水仓内安装有水泵，能够满足消防灭火的需要。		地面采用 PD1704m 坑口的高位水池作为消防用水水池，水池内安装有水泵，能够满足消防灭火的需要。	符合要求
4	井口所有房屋设施严禁使用可燃性材料建筑。	《初步设计及安全专篇》 10.9.2.2	井口所有房屋设施均使用不易燃材料建筑。	符合要求
5	工业场地的建筑室内按《建筑设计防火规范》、《建筑灭火器		工业场地的井口房、修理间、浴室等建筑物处设置有消火栓。变	符合要求

	配置设计规范》要求，绝大部分建筑物内除设置室内给水排水设施外，井口房、修理间、浴室等建筑物处设置消防栓。变电所内则设置干粉灭火器。		电所内则设置干粉灭火器。	
6	地面井口场地的建筑物应按照《建筑设计防火规范》设计，建立消防制度，采取消防措施，配备消防器材和器具。相邻建（构）筑物之间的水平距离满足建筑防火间距的要求，各建（构）筑物周边设置消防通道。		矿山建立有消防制度，地表主要建筑物内均配备有消防器材和器具。相邻建（构）筑物之间的水平距离满足建筑防火间距的要求，各建（构）筑物周边设置有消防通道。	符合要求
共检查 6 项，均符合要求				

3.8.3.2 子单元小结

该矿山按《初步设计及安全专篇》布置主要建构筑物，制定有完善的防灭火措施及预案，并定期进行演练；同时配备了合格的防灭火设施及设备。本单元采用安全检查表法对建（构）筑物防灭火子单元现状进行符合性评价，矿山建（构）筑物防灭火子单元安全生产条件保持良好。

3.8.4 排土场（废石场）评价子单元

3.8.4.1 安全评价

根据法律、法规、技术标准的相关规定，结合《初步设计及安全专篇》，应用安全检查表法对排土场子单元进行安全现状评价（详见表 3-8.4）。

表 3-8.4 排土场安全检查表

序号	安全要求		评价依据	检查情况	评价结论
1	安全管理	企业主要负责人是排土场安全生产第一责任人，主要负责人应指定或设立相应的机构负责实施本规则有关排土场安全规定的各项要求，配备与实际工作相适应的专业技术人员或有实际工作能力的人员负责排土场的安全管理工作，保证安全生产所需经费。	AQ2005-2005 4.1	安全科配备专职安全管理人员负责排土场的安全管理工作，能保证安全生产所需经费。	符合要求
2		建立健全适合本单位排土场实际情况的规章制度，包括：排土场安全目标管理制度；排土场安全生产责任制度；排土场安全生产检查制度；排土场安全技术措施实施计划；排土场安全操作以及有关安全培训、教育制度和评价制度。	AQ2005-2005 4.2	建立健全有排土场安全管理制度。	符合要求

3		企业必须严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好排土场安全检查和监测工作。	AQ2005-2005 4.3	企业能严格按照设计文件的要求和有关技术规范，做好排土场安全检查和监测工作。	符合要求
4		未经技术论证和安全生产监督管理部门的批准，任何单位和个人不得随意变更排土场设计或设计推荐的有关参数。	AQ2005-2005 4.4	排土场设计参数未变更。	符合要求
5		排土场滚石区应设置醒目的安全警示标志。	AQ2005-2005 4.5	排土场滚石区设置有醒目的安全警示标志。	符合要求
6		严禁在排土场作业区或排土场边坡面捡矿石和其他石材。	AQ2005-2005 4.6	排土场作业区、边坡面无捡矿（废）石现象。	符合要求
7		路基面应向排土场内侧形成反坡。	AQ2005-2005 6.2.1	路基面向排土场内侧有反坡。	符合要求
8	铁路移动线路卸车段	线路一般应为直线，困难条件下，其平曲线半径不小于表 1 的规定，并根据翻卸作业的安全要求设置外轨超高。	AQ2005-2005 6.2.2	线路为直线。	符合要求
9		线路尽头的一个列车长度内应有 2.5%~5%的上升坡度。	AQ2005-2005 6.2.3	线路尽头按要求设有 3%上升坡度。	符合要求
10		卸线钢轨轨顶外侧至台阶坡顶线的距，应不小于表 2 的规定。	AQ2005-2005 6.2.4	卸车线钢轨轨顶外侧至台阶坡顶线的距离约 0.4m。	符合要求
11		在独头卸载线端部，必须设置车挡。车挡应有完好的挡栏指示和灯光示警。独头线的起点和终点，应设置铁路障碍指示器。	AQ2005-2005 6.2.6	独头卸载线端部设有车挡。	符合要求
12		列车进入排土线后，由排土人员指挥列车运行。	AQ2005-2005 6.3.1	有排土人员指挥列车进入排土线运行。	符合要求
13	列车在卸车线上运行和卸载	严禁运行中卸土（曲轨侧卸式和底卸式除外）。	AQ2005-2005 6.3.2	运行中无卸土现象。	符合要求
14		卸车顺序应从尾部向机车方向依次进行，必要时，机车应以推送方式进入。	AQ2005-2005 6.3.3	卸土作业从尾部向机车方向依次进行。	符合要求
15		列车推送时，应有调车员在前引导。	AQ2005-2005 6.3.4	列车推送时有人在前引导。	符合要求
16		新移设线路后，首次列车严禁牵引进入。	AQ2005-2005 6.3.5	新移设线路后，首次列车推送进入。	符合要求
17		翻车时必须 2 人操作，操作人员应位于车箱内侧。	AQ2005-2005 6.3.6	翻卸时 2 人操作，操作人员位于车箱内侧。	符合要求
18		卸车完毕，必须在排土人员发出出车信号后，列车方可驶出排土线。	AQ2005-2005 6.3.8	卸车完毕，在排土人员发出出车信号后，列车方驶出排土线。	符合要求
19		山坡排土场周围应修筑可靠的截洪和排水设施拦截山坡汇水。	AQ2005-2005 7.1	排土场周围设有水沟。	符合要求
20		排土场内平台应实施 2%~5%的反坡，并在排土场平台修筑排水沟拦截平台表面山坡汇水。	AQ2005-2005 7.2	排土场平台有反坡和排水沟。	符合要求

21	排土场排洪与防震	汛期前应采取下列措施做好防汛工作：明确防汛安全生产责任制，建立紧急预案；疏浚排土场内外截洪沟；详细检查排洪系统的安全情况；备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施；d、及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况，确保排土场和下游泥石流拦挡坝道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通。	AQ2005-2005 7.4	制定有防汛安全生产责任制和应急预案，汛前检查排洪系统并疏浚截洪沟，备足抗洪抢险所需物资，落实应急救援措施，及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况。	符合要求
22		汛期应对排土场和下游泥石流拦挡坝进行巡视，发现问题应及时修复，防止连续暴雨后发生泥石流和垮坝事故。	AQ2005-2005 7.5	汛期加强对排土场和下游泥石流拦挡坝进行巡视，发现问题及时修复，未发生过泥石流和垮坝事故。	符合要求
23		处于地震烈度高于 6 度地区的排土场，应制订相应的防震和抗震的应急预案。	AQ2005-2005 7.6	本区在地震区划中隶属 8 级地震区，无需制订防震和抗震的应急预案。	符合要求

3.8.4.2 单元小结

杨砦峪矿区的排土场设置与《初步设计及安全专篇》基本相符，排土场上部设置有截水沟拦截上部汇水，下部设置有挡墙，矿山设有专人进行管理和现场指挥，排土场运行管理和日常维护等方面符合相关法律、法规、规章、规范性文件和标准的规定，各项设施运行正常，安全有效。安全生产条件保持良好。

3.9 个人安全防护评价单元

3.9.1 安全检查表法分析

根据法律法规、标准规范的相关规定，应用安全检查表法，对个人安全防护现状进行符合性评价。

表 3-9 个人安全防护安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山企业使用的设备、器材、防护用品及安全检测仪器仪表，应符合国家有关要求。	GB16423-2020 4.1.7	经现场检查，矿山使用的设备、器材、防护用品及安全检测仪器仪表，均符合国家有关要求。	符合要求
2	矿山企业应为从业人员提供符合国家标准要求的劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员，应按规定佩带防护用品。	GB16423-2020 4.1.8	矿山为从业人员提供有符合国家标准要求的劳动防护用品。进入矿山作业场所的人员，均按规定佩带了防护用品。	符合要求

3	制定防治职业危害的具体措施,并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品;	《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》第六条	为从业人员配备了符合要求的劳动防护用品。	符合要求
4	用人单位必须采用有效的职业病防护设施,并为劳动者提供个人使用的职业病防护用品。	《中华人民共和国职业病防治法》第二十三条	企业制定有职业病防护制度,设置有相应的防护设施,为职工提供有个人使用的职业病防护用品。	符合要求
5	用人单位为劳动者个人提供的职业病防护用品必须符合防治职业病的要求;不符合要求的,不得使用。		现场检查,企业为劳动者个人提供的职业病防护用品符合防治职业病的要求。	符合要求
	共检查 5 项, 均符合要求			

3.9.2 单元小结

河南秦岭黄金矿业有限责任公司一分矿建立有《劳动防护用品管理制度》;制定有职业病防护制度,设置有相应的防护设施,为从业人员配备有符合要求的劳动防护用品。现场检查时,职工能够正确佩戴和使用个人防护用品。个人安全防护符合安全生产条件要求。

3.10 安全标志评价单元

3.10.1 安全检查表分析

根据法律法规、标准规范的相关规定,应用安全检查表法,对安全标志现状进行符合性评价。

表 3-10 安全标志安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域,应设置醒目的安全警示标志,并在生产使用期间保持完好。	GB16423-2020 4.7.3	经现场检查,矿山的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域均设有醒目完好的安全警示标志。	符合要求
2	天井、溜井、漏斗口等存在人员坠落可能的地方,应设警示标志、照明设施、护栏、安全网或格筛。	GB16423-2020 6.1.4.5	经现场检查,天井、溜井、漏斗口等存在人员坠落可能的地方均设有警示标志、照明设施、护栏、安全网或格筛等安全设施。	符合要求
3	矿山安全标志牌应定期清洗,每季至少检查一次。如有变形、损坏、变色、图形符号脱落、亮度老化等现象应及时修理或更换。	GB/T14161-2008 11.2	矿山安全警示标志无变形、损坏、变色、图形符号脱落等现象。	符合要求
4	矿山安全标志牌位置应设在与安全有关的明显的地方,并保证有足够的时间注意它所表示的内容。	GB/T14161-2008 11.1	矿山安全警示标志设置位置醒目合理。	符合要求

5	在生产中形成的采空区要及时上图,及时划定地表陷落范围,处在陷落区内的设施必须搬迁或拆除,周围用铁丝网围堵,并设置明显的安全警示标志,防止人畜误入。	《初步设计及安全专篇》 10.2.3	采空区及时上图,地表陷落范围设置有明显的安全警示标志,防止人畜误入。	符合要求
6	危险场所设置警示标志,严禁人员进入;		危险场所设置有警示标志,严禁人员进入;	符合要求
7	废弃井巷要及时封闭,并设置安全警示标志。		废弃井巷及时封闭,并设置有安全警示标志。	符合要求
8	排土场滚石区设置醒目的安全警示标志,严禁在排土场作业区或排土场边坡面捡矿石和其他石材。		排土场滚石区设置有醒目的安全警示标志,严禁在排土场作业区或排土场边坡面捡石。	符合要求
9	排土场排弃作业时,需圈定危险范围,并设立警戒标志,严禁闲杂人员入内。	《初步设计及安全专篇》 10.6.6	排土场排弃作业圈定有危险范围,设立有警戒标志。	符合要求
10	采场回采完毕后,要将所有与采空区相通的影响正常通风的巷道及时密闭;停止作业并已撤除通风设备又无贯穿风流通风的采场、独头上山和独头巷道,必须设栅栏和警示标志,严禁人员进入。	《初步设计及安全专篇》 13.2	采场回采完毕后与采空区相通巷道进行了封堵;无贯穿风流通风的采场、独头上山和独头巷道,设置有栅栏和警示标志,严禁人员进入。	符合要求
共检查 10 项,均符合要求				

3.10.2 单元小结

河南秦岭黄金矿业有限责任公司一分矿按照《初步设计及安全专篇》和《矿山安全标志》(GB/T14161-2008)的要求,设置有相应的安全标志。现场检查时,警示标志无变形、损坏。安全标志符合安全生产条件要求。

3.11 安全管理评价单元

3.11.1 组织与制度评价子单元

3.11.1.1 符合性检查表

根据法律法规、标准规范的相关规定,应用安全检查表法,对组织与制度评价子单元进行符合性评价。

表 3-11.1 组织与制度子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山企业应配备专职安全生产管理人员;从业人员超过一百人的应当设置安全生产管理机构。	GB16423-2020 4.1.6	一分矿设有安全科,配有专职安全生产管理人员。	符合要求

2	矿山企业主要负责人应具备矿山安全生产专业知识，具有领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。	GB16423-2020 4.2.2	矿山主要负责人持有《安全生产知识和管理能力考核合格证》，主要负责人具有	符合要求
3	矿山企业主要负责人应依法接受安全培训和考核，并取得合格证。	GB16423-2020 4.2.3	矿山安全生产专业知识，领导矿山安全生产和处理矿山事故的能力。	符合要求
4	专职安全生产管理人员应从事矿山工作 5 年以上、具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿山生产系统。专职安全生产管理人员应依法接受培训，并取得合格证。	GB16423-2020 4.3.1	专职安全生产管理人员持有《安全生产知识和管理能力考核合格证》、具有相应的矿山安全生产专业知识和工作经验。	符合要求
5	专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织或者参与制定本矿山的安全生产规章制度、各岗位的安全操作规程和安全事故应急救援预案。	GB16423-2020 4.3.2	专职安全生产管理人员参与了制定本矿山的安全生产规章制度、各岗位的安全操作规程和安全事故应急救援预案。	符合要求
6	专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织或者参与制定安全教育培训制度，组织矿山从业人员的安全生产教育和培训工作以及外来人员入矿前的安全教育工作。	GB16423-2020 4.3.3	专职安全生产管理人员参与了制定安全教育培训制度，组织矿山从业人员的安全生产教育和培训工作以及外来人员入矿前的安全教育工作。	符合要求
7	专职安全生产管理人员应按照岗位职责组织本矿山应急救援演练。	GB16423-2020 4.3.4	专职安全生产管理人员参与和组织了矿山应急救援演练工作。	符合要求
8	专职安全生产管理人员应按照岗位职责和安全生产检查制度对安全生产状况进行检查；及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议；制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；督促落实本单位安全生产整改措施。检查、处理情况和改进措施及整改情况应由检查人员记录，并由各级责任人员签字确认后存档。	GB16423-2020 4.3.5	专职安全生产管理人员定期对矿山安全生产状况进行检查；排查生产安全事故隐患，提出整改建议；制止和纠正违章指挥、强令冒险作业、违反操作规程的行为；督促落实整改措施。检查、处理情况和改进措施及整改情况由检查人员记录，并由各级责任人员签字确认后存档。	符合要求
9	安全生产管理机构应配备足够的专职安全生产管理人员。	GB16423-2020 4.4.1	一分矿成立有安全科，足额配备有 5 名专职安全员。	符合要求
10	安全生产管理机构负责本矿山安全生产的日常管理工作，组织或者参与制定安全生产规章制度、岗位操作规程、安全事故应急预案，组织安全生产教育和培训工作，组织本矿山应急救援演练。	GB16423-2020 4.4.2	矿山安全科岗位责任制中有相应职责。	符合要求
11	金属非金属地下矿山企业对工程进行发包的，严格按照《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》规定进行发包，其中对井下采矿、掘进工程进行发包的，除爆破承包单位外，	矿安〔2021〕 55 号，第三条	杨砦峪矿区井下采矿、掘进工程由具有矿山工程施工总承包壹级资质的河南三谊矿山建设工程有限公司施工，爆破作业由河南秦岭	符合要求

	大中型矿山承包单位不得超过2家、小型矿山承包单位不得超过1家，严禁对采掘工程进行转包。鼓励金属非金属地下矿山企业建立本单位采掘施工队伍，逐步取消采掘工程对外承包，或者实行整体托管。		黄金矿业有限责任公司自行施工。	
12	发包单位应当落实外包工程安全生产主体责任，对承包单位实施统一管理。发包单位应当配备专职安全生产管理人员和采矿、机电、通风、地测（防治水）等工程技术人员，其主要负责人（实际控制人或者法定代表人）应当每月组织相关人员对承包单位执行安全生产法律法规、隐患排查治理、教育培训等情况至少进行一次监督检查。发包单位应当建立外包工程安全生产绩效考核机制，制定考核细则，对承包单位及其项目部每月进行一次安全生产绩效考核。发包单位的上级企业应当将外包工程纳入安全管理范围，实行监督检查，不得以增加公司层级等方式下放安全管理责任。	矿安〔2021〕55号，第四条	河南秦岭黄金矿业有限责任公司负杨砦峪矿区安全生产的主体责任，对承包单位实施统一管理。矿山配备有专职安全生产管理人员和采矿、机电、地质、测量等工程技术人员。矿山建立有外包工程安全生产绩效考核机制，制定考核细则，对承包单位及其项目部每月进行一次安全生产绩效考核。矿山主要负责人（法定代表人）每月组织相关人员对承包单位每月进行一次隐患排查治理、教育培训等情况的监督检查。	符合要求
13	发包单位与承包单位在签订工程承包合同时，应当进行安全技术交底，签订安全生产管理协议，并在10日内抄送发包工程所在地矿山安全监管部门。	矿安〔2021〕55号，第七条	河南秦岭黄金矿业有限责任公司与承包单位签订有工程承包合同和安全生产管理协议，并报送到了灵宝应急管理局。矿山技术人员负责日常生产中的安全技术交底和指导工作。	符合要求
14	承包单位应当依据《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》规定，取得非煤矿山安全生产许可证和相应等级的施工资质，并在其资质范围内承包工程，严禁资质挂靠。承包单位及其项目部应当按照法律法规规定，设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理和技术管理人员，主要负责人、安全生产管理人员应当具有相应资质和能力，并经考试合格，特种作业人员必须持证上岗，严禁冒用他人资质，其他从业人员必须经培训合格后上岗。项目部按规定应当配备与工程施工作业相适应的采矿、机电、通风、地测（防治水）等专业专职工程技术人员，至少配备1名注册安全工程师或者具有5年以上井下工作经验的专职安全生产管理人员。	矿安〔2021〕55号，第八条	河南三谊矿山建设工程有限公司取得有非煤矿山安全生产许可证和矿山工程施工总承包壹级资质，设置有安全生产管理机构，配备有专职安全生产管理和技术管理人员，主要负责人、安全生产管理人员具有相应资质和能力，并通过考试取得有相应的安全生产管理资格证，特种作业人员均经培训，考核合格，取得有相应的特种作业操作证，能够做到持证上岗。项目部配备有与工程施工作业相适应的矿山工程、机电、地质等专业专职工程技术人员和注册安全工程师。	符合要求
15	金属非金属地下矿山具备完善的安全出口、提升、通风、排水、运输、供配电等条件后方可组织采矿作	矿安〔2022〕4号，第（五）条第1款	矿山具备完善的安全出口、提升、通风、排水、运输、供配电等条件。开采顺序、	符合要求

	业。开采顺序、采场布置、采场参数、矿（岩）柱留设和首采中段、安全出口等应当符合安全设施设计要求。开拓矿量不得少于3年，中小型金属非金属地下矿山同时回采的中段数量不得多于3个。不同开采主体相邻金属非金属地下矿山之间应当留设不小于50米的保安矿（岩）柱。		采场布置、采场参数、矿（岩）柱留设和生产中段、安全出口等符合初步设计及安全专篇要求。同时回采3个中段。杨砦峪矿区设计开采范围100m内无不同开采主体的相邻地下矿山。	
16	金属非金属地下矿山应当按照《金属非金属地下矿山通风安全技术规范》（AQ2013）等标准，建立机械通风系统，加强通风安全管理，保持通风系统可靠运行，严禁以自然通风代替机械通风。每年应当对通风系统进行一次检测，并根据检测结果及时调整完善通风系统。	矿安〔2022〕4号，第（五）条第2款	矿山为机械通风，通风系统运行可靠。每年均对通风系统进行检测，并根据检测结果及时调整完善通风系统。	符合要求
17	提升机、提升绞车、钢丝绳、罐笼防坠器等提升运输装置，应当按规定进行定期检测。新建提升深度超过300米且单次提升超过9人的竖井提升系统，严禁使用单绳缠绕式提升机。新建、改建、扩建金属非金属地下矿山斜井严禁使用插爪式人车，在用的插爪式斜井人车应当于2022年12月31日前淘汰完毕。	矿安〔2022〕4号，第（五）条第3款	杨砦峪矿区为正常生产矿山，提供了提升机、钢丝绳等提升运输装置的定期检测检验报告。	符合要求
18	金属非金属地下矿山应当建立完善的防排水系统，严禁以废弃巷道、采空区等充作水仓。水文地质类型为中等及以上的金属非金属地下矿山应当严格落实“三专两探一撤”措施（配备防治水专业技术人员、建立专门的探放水队伍、配齐专用的探放水设备，采用物探、钻探等方法进行探放水，且在遇到重大险情时必须立即停产撤人）。存在历史开采形成老采空区的金属非金属地下矿山应当配齐专用的探放水设备，严格执行“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的水害防治要求。探水钻孔超前距离和止水套管长度应当满足《金属非金属地下矿山防治水安全技术规范》（AQ2061）相关要求。	矿安〔2022〕4号，第（五）条第4款	矿山水文地质类型为简单，地下开采生产系统具有完善的防排水系统。日常生产中能够严格执行“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的水害防治要求。	符合要求
19	金属非金属地下矿山在基建过程中应当同步建立监测监控、人员定位、通信联络系统，现有生产金属非金属地下矿山应当于2022年12月31日前建设完毕。开采深度800米及以上的金属非金属地下矿山，应当建立在线地压监测系统。	矿安〔2022〕4号，第（五）条第5款	矿山建立有监测监控、人员定位、通信联络系统。	符合要求

20	非煤矿山企业应当建立健全覆盖实际控制人在内的全员安全生产责任制和岗位操作规程。严格落实《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》(原国家安全监管总局令第34号),实行发包单位和承包单位领导双带班下井制度。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。鼓励有条件的金属非金属地下矿山取消井下夜班采掘、井巷维修作业。	矿安〔2022〕4号,第(八)条	矿山制定有覆盖全员的安全生产责任制和岗位操作规程。日常生产中能够严格落实《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》,实行了建设单位和承包单位领导双带班下井制度。实施了井下劳动定员管理,不超定员安排人员下井作业。	符合要求
21	非煤矿山企业主要负责人(含法定代表人和实际控制人)是本单位安全生产第一责任人,必须严格履行《安全生产法》规定的职责。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。金属非金属地下矿山企业主要负责人每月带班下井不得少于5个。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。金属非金属矿山企业和尾矿库企业实际控制人每月在生产现场履行安全生产职责时间不得少于10个工作日;每月组织研究一次安全生产重大问题,形成会议纪要。	矿安〔2022〕4号,第(九)条	企业主要负责人是本单位安全生产第一责任人,能够严格履行《安全生产法》规定的职责。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,形成有重大事故隐患排查治理报告并签字备查。矿山主要负责人每月带班下井5天。主要负责人每月组织研究一次安全生产重大问题,并形成有会议纪要。	符合要求
22	非煤矿山企业必须依法设立安全管理机构或者配备专职安全生产管理人员,应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。专职安全生产管理人员应当从事矿山工作5年及以上、具有相应的非煤矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿生产系统。专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备,且每个金属非金属地下矿山独立生产系统(不含外包施工单位)应当不少于3人,金属非金属露天矿山应当不少于2人,三等及以上尾矿库应当不少于4人,四等、五等尾矿库应当不少于2人。特种作业人员数量必须能够满足实际生产需求,并持证上岗。	矿安〔2022〕4号,第(十)条	矿山设立有安全科,配备有5名专职安全员,有注册安全工程师从事安全生产管理工作。专职安全生产管理人员由从事矿山工作5年及以上、具有相应的非煤矿山安全生产专业知识和工作经验并熟悉本矿生产系统的人员承担。特种作业人员数量能够满足实际生产需求,并持证上岗。	符合要求
23	金属非金属地下矿山每个独立生产系统应当配备专职的矿长、总工程师和分管安全、生产、机电的副矿	矿安〔2022〕4号,第(十一)条	一分矿配备有专职的矿长、分管技术、安全、生产、机电的副矿长,以上人员具有	符合要求

	长，以上人员应当具有采矿、地质、矿建（井建）、通风、测量、机电、安全等矿山相关专业大专及以上学历或者中级及以上技术职称。金属非金属地下矿山应当设立技术管理机构，建立健全技术管理制度，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。金属非金属露天矿山应当配备具有采矿、地质、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。尾矿库应当配备水利、土木或者选矿（矿物加工）等尾矿库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，其中三等及以上尾矿库专业技术人员应当不少于 2 人，四等、五等尾矿库专业技术人员应当不少于 1 人。		矿山相关专业大专及以上学历。一分矿设立有技术管理机构，制定有技术管理制度，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。	
24	非煤矿山企业应当严格执行《生产经营单位安全培训规定》（原国家安全监管总局令第 3 号）、《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（原国家安全监管总局令第 30 号）等规章，强化从业人员安全素质和技能提升，不得安排未经安全生产培训合格的从业人员上岗。建立包括外包施工单位从业人员在内的安全培训档案，实行“一人一档”。	矿安〔2022〕4 号，第（十二）条	矿山制定有安全教育培训制度，能够按制度开展职工安全教育培训，建立有从业人员“一人一档”的安全培训档案。从业人员上岗前均经培训考核合格。	符合要求
25	非煤矿山企业应当依法加强安全生产标准化管理体系建设，建立健全安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，强化安全风险辨识管控，确定管控重点，落实管控责任，加强隐患排查治理，分析隐患成因，制定落实消除措施。持续加强现场安全管理，强化监督检查和激励约束，严格考核兑现。全面实现岗位达标、专业达标、企业达标，夯实安全生产基础。	矿安〔2022〕4 号，第（十三）条	矿山建立有安全风险分级管控和事故隐患排查治理双重预防机制，双重预防体系运行正常。	符合要求
26	严格落实评价、设计、建设、施工、监理各方安全责任。基建金属非金属地下矿山必须按照批准的安全设施设计建设，严禁以采代建；必须有与实际相符的纸质现状图，其中开拓系统图，中段平面图，通风系统图，井上、井下对照图，压风、供水、排水系统图，供配电系统图，	矿安〔2022〕4 号，第（十四）条	矿山为正常生产矿山，提供有 3 个月内更新的由主要负责人签字的与现场实际相符的纸质现状图。	符合要求

	井下避灾路线图等，至少每月更新一次并由主要负责人签字确认。生产金属非金属地下矿山应当按照《金属非金属矿山安全规程》（GB16423）规定的图纸目录，绘制与现场实际相符的纸质现状图，且至少每3个月更新一次并由主要负责人签字确认。			
27	金属非金属地下矿山企业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，自行设计的企业应当有采矿、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。	矿安〔2022〕4号，第（十五）条	矿山的采场单体设计由矿山技术科的采矿、地质、机电等专业的工程技术人员编制。矿山生产采场按照采场单体设计组织回采作业。	符合要求
28	非煤矿山企业应当按规定足额提取和使用安全生产费用，实行专户核算，严禁超范围支出。发包单位应当合理测算、全额保障外包工程安全生产费用。外包工程安全生产费用应当在外包工程安全管理协议中予以明确，且不得作为工程竞标费用内容。	矿安〔2022〕4号，第（十六）条	矿山严格按《企业安全生产费用提取和使用管理办法》规定足额提取和使用安全生产费用，实行专户核算。外包工程安全管理协议中有外包工程安全生产费用的相关条款。	符合要求
29	金属非金属地下矿山采掘施工承包单位项目部应当依法设立安全管理机构或者配备专职安全生产管理人员，专职安全生产管理人员数量按不少于从业人数的百分之一配备且不少于3人；配备具有采矿、地质、测量、机电等矿山相关专业的专职技术人员，每个专业至少配备1人。项目部负责人和专职技术人员应当具有矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称。项目部管理人员、技术人员、特种作业人员必须是项目部上级法人单位的正式职工，不得使用劳务派遣人员、临时人员。	矿安〔2022〕4号，第（十九）条	河南三谊矿山建设工程有限公司成立有秦岭金矿项目部，设立有安全管理机构，配备有专职安全生产管理人员；配备有采矿、地质、机电专业的技术人员。项目部负责人和专职技术人员具有矿山相关专业中专及以上学历或者中级及以上技术职称。	符合要求
30	矿山、金属冶炼单位和危险物品的生产、储存、装卸单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。	《河南省安全生产条例》第十四条第三款	矿山有注册安全工程师从事安全生产管理工作。	符合要求
31	生产经营单位应当根据本单位实际和国家有关规定，制定安全生产规章制度和操作规程。矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸、废弃处置以及使用危险物品的数量构	《河南省安全生产条例》第十二条	矿山建立有全员安全生产责任制度；考核奖惩制度；安全生产例会制度；安全生产检查制度；设备和设施的安全管理制度；危险作业和重大危险源监控管理制度；	符合要求

	成重大危险源的单位应当建立健全和实施以下安全生产规章制度:(一)全员安全生产责任制度和考核奖惩制度;(二)安全生产例会制度;(三)安全生产检查制度;(四)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;(五)危险作业和重大危险源监控管理制度;(六)职业卫生管理制度、劳动防护用品配备和管理制度;(七)安全生产风险分级管控和事故隐患排查治理制度;(八)应急管理制度;(九)生产安全事故报告和处理制度;(十)安全生产档案制度;(十一)安全生产投入以及费用管理制度;(十二)对承包、承租单位的安全生产管理制度; ; (十三)安全生产教育、培训和持证上岗制度;(十四)其他保障安全生产的规章制度。		职业卫生管理制度;劳动防护用品配备和管理制度;安全生产风险分级管控和事故隐患排查治理制度;应急管理制度;生产安全事故报告和处理制度;安全生产档案制度;安全生产投入以及费用管理制度;对承包单位的安全生产管理制度;安全生产教育、培训和持证上岗制度等保障安全生产的规章制度。	
32	发包单位应当审查承包单位的非煤矿山安全生产许可证和相应资质,不得将外包工程发包给不具备安全生产许可证和相应资质的承包单位。	总局令 62 号 第七条	秦岭金矿井下采矿、掘进工程由具有矿山工程施工总承包壹级资质的河南三谊矿山建设工程有限公司施工。施工方均持有安全生产许可证。	符合要求
33	发包单位应当与承包单位签订安全生产管理协议,明确各自的安全生产管理职责。	总局令 62 号 第八条	河南三谊矿山建设工程有限公司与企业签订有《非煤矿山外包工程安全生产管理协议》。	符合要求
34	生产经营单位应当进行安全培训的从业人员包括主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员。	总局令第 3 号 (总局第 80 号 令修改) 第四 条	企业主要负责人、安全生产管理人员、特种作业人员和其他从业人员经培训合格后持证上岗。	符合要求
35	生产经营单位从业人员应当接受安全培训,熟悉有关安全生产规章制度和安全操作规程,具备必要的安全生产知识,掌握本岗位的安全操作技能,了解事故应急处理措施,知悉自身在安全生产方面的权利和义务。	总局令第 3 号 (总局第 80 号 令修改) 第四 条	矿山从业人员经过三级教育培训和考试合格后上岗作业。	符合要求
36	煤矿、非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等生产经营单位必须对新上岗的临时工、合同工、劳务工、轮换工、协议工等进行强制性安全培训,保证其具备本岗位安全操作、自救互救以及应急处置所需的知识和技能后,方能安排上岗作业。	总局令第 3 号 (总局第 80 号 令修改) 第十一 条	矿山从业人员经过公司、车间、班组三级教育培训和考试合格后上岗作业。	符合要求
37	生产经营单位的主要负责人对本单位的安全生产工作全面负责。生产	《安全生产法》 第 5 条、第 18	主要负责人对本矿山的安全生产工作全面负责,并能	符合要求

	经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：①建立、健全本单位安全生产责任制；②组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程；③组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；④保证本单位安全生产投入的有效实施；⑤督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患；⑥组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案；⑦及时、如实报告生产安全事故。	条	够履行自己的职责。	
38	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。	总局令第 20 号第六条第一款	矿山企业能够遵守国家有关安全生产的法律、法规、规章、规程、标准和技术规范。建立健全了各类安全生产制、规章制度、安全规程及各工种操作规程，并严格执行。	符合要求
39	安全投入符合安全生产要求，依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	总局令第 20 号	按《初步设计及安全专篇》要求足额投入了安全生产费用。	符合要求
40	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费；	《安全生产法》第 43 条	为从业人员缴纳了工伤保险。	符合要求
41	各类安全生产相关证照是否齐全。	《安全生产法》及《安全生产许可证条例》等。	建设单位具有《营业执照》、《采矿许可证》、《安全生产许可证》等。	符合要求
42	各金属非金属矿山企业（含采掘施工企业）要结合企业安全生产标准化体系创建运行，于 10 月底前全面完成双重预防机制建设，实现安全生产标准化、双重预防机制的一体化运行。	豫安监管办（2018）162 号	河南秦岭黄金矿业有限责任公司已建立了“双重预防”安全生产标准化体系。通过了“双重预防”考评。	符合要求
43	企业安全生产风险隐患双重预防体系坚持按照“五有”标准持续推进。①有完善的工作推进机制，建立企业（单位）主要领导负责、专业安全机构支撑、企业全员参与的工作机制；②有全面覆盖的风险辨识分级管控体系，到横向全方位风险辨识分析，纵向自下而上实行风险分级管控；③有责任明确的隐患排查治理体系，实行隐患排查治理清单化管理，排查、治理、验收、销号逐个环节落实责任；④有线上线下的智能化信息平台，通过电脑 PC 端	豫安委办[2019]6 号	公司编制有《关于构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制的实施方案》，先后制定并印发了《安全风险分级管控工作制度》、《隐患排查治理管理制度》和《双重预防机制运行考核制度》等，为双重预防机制的建设及运行提供了保障。二是先后投入资金 200 余万元，建立健全重点风险岗位全覆盖的信息化平台系统；三是利用每周通	符合要求

	和手机 APP，实现风险管控、隐患治理的信息平台化、数据共享化； ⑤有奖惩分明的激励约束制度，制定严格的考核办法和奖惩措施，定期兑现，真奖真罚。		报、每月总结考核评比各单位双防体系推进运行情况，	
	共检查 43 项，均符合要求			

3.11.1.2 单元小结

河南秦岭黄金矿业有限责任公司成立有安全管理部；一分矿设置有安全科，配备有专职安全生产管理人员；矿山从业人员进行了相应的安全教育培训；制定有比较完善的安全生产责任制、安全管理制度、各工种安全操作规程；能按要求提取和使用安全生产经费；积极落实各项安全管理要求。该矿山组织与制度子单元现状符合安全生产条件要求。

3.11.2 安全运行管理评价子单元

3.11.2.1 安全检查表分析

根据法律法规、标准规范的相关规定，应用安全检查表法，对安全运行管理子单元现状进行符合性评价。

表 3-11.2 安全运行管理子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山企业应建立健全安全生产责任制，制定安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。明确各岗位人员的责任和考核标准。	GB16423-2020 4.1.2	矿山建立有覆盖全员的安全生产责任制，明确了各岗位人员的责任和考核标准。制定有安全生产规章制度、安全教育培训制度和各岗位的安全操作规程。	符合要求
2	矿山企业应认真执行安全生产责任制和安全生产规章制度。	GB16423-2020 4.1.3	矿山日常生产中能够认真执行安全生产责任制和安全生产规章制度。	符合要求
3	矿山企业应认真执行安全检查制度。	GB16423-2020 4.1.4	矿山日常生产中能够认真执行安全检查制度。	符合要求
4	矿山企业应认真执行安全教育培训制度。	GB16423-2020 4.1.5	矿山日常生产中能够认真执行安全教育培训制度。	符合要求
5	地下矿山应保存下列图纸，并根据实际情况的变化及时更新：①矿区地形地质图、水文地质图（含平面和剖面）；②开拓系统图；③中段平面图；④通风系统图；⑤井上、井下对照图；⑥压风、供水、排水系统图；⑦通信系统图；⑧供配电系统图；⑨井下避灾路线图；⑩相	GB16423-2020 4.1.10	矿山保存有矿区地形地质图、水文地质图、开拓系统图、各中段平面图、通风系统图、井上井下对照图、压风供水排水系统图、通信系统图、供配电系统图、井下避灾路线图。	符合要求

	邻采区或矿山与本矿山空间位置关系图。图中应正确标记：⑪已掘进巷道和计划掘进巷道的位置、名称、规格；⑫采空区和已充填采空区、废弃井巷和计划开采的采场的位置、名称与尺寸；⑬通风、防尘、防火、防水、排水等主要设备和设施的位置；⑭风流方向，人员安全撤离的路线和安全出口；⑮井下通信设备位置；⑯采空区及废弃井巷的处理方式、进度、现状及地表塌陷区的位置。			
6	矿山企业应对矿山从业人员进行安全生产教育和培训，保证各岗位人员具备必要的安全生产知识，熟悉本矿山安全生产规章制度和本岗位安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。未经安全生产教育和培训合格的，不准许上岗。	GB16423-2020 4.5.1	企业对全员进行了安全生产教育和培训，各岗位人员具备必要的安全生产知识，熟悉本矿山安全生产规章制度和本岗位安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能。	符合要求
7	新进地下矿山的生产作业人员应接受不少于 72h 的安全培训；经考试合格后，由从事地下矿山作业 2 年以上的老工人带领工作至少 4 个月，熟悉本工种操作技术并经考核合格方可独立工作。	GB16423-2020 4.5.3	新进矿山的生产作业人员均接受了不少于 72h 的安全培训；经考试合格后由老工人带领工作，熟悉本工种操作技术并经考核合格后才独立工作。	符合要求
8	调换工种的生产作业人员应接受新岗位的安全操作培训，考试合格方可进行新工种操作。	GB16423-2020 4.5.4	矿山对调换工种的生产作业人员均进行新岗位的安全操作培训，考试合格上岗。	符合要求
9	所有生产作业人员每年至少应接受 20h 的职业安全再培训，并应考试合格。	GB16423-2020 4.5.5	矿山每年对所有生产作业人员至少进行 20h 的安全再培训，并进行考试。	符合要求
10	采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，应对有关人员进行专门培训和考试。	GB16423-2020 4.5.6	矿山采用新工艺、新技术、新设备、新材料时，对有关人员进行专门培训和考试。	符合要求
11	入矿参观、考察、实习、学习、检查等的外来人员，应接受安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。	GB16423-2020 4.5.7	矿山对入矿参观、考察、实习、学习、检查等的外来人员均进行了安全教育，并由熟悉本矿山安全生产系统的从业人员带领进入作业场所。	符合要求
12	矿山从业人员的安全培训情况和考核结果，应记录存档。	GB16423-2020 4.5.8	矿山有从业人员的安全培训情况和考核存档资料。	符合要求
13	任何人不应酒后进入矿山作业场所，不应将酒类饮料带入矿山作业场所；紧急医疗除外。	GB16423-2020	矿山有相应的管理制度，日常生产中能够认真执行。	符合要求
14	矿山井下禁止吸烟。	GB16423-2020 4.7.2	现场检查，矿山井下无吸烟现象。	符合要求
15	矿山企业的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域，应设置醒目的安全警示标志，并在生产使用期间保持完好。	GB16423-2020 4.7.3	矿山的要害岗位、重要设备和设施周围及危险区域设置有醒目完好的安全警示标志。	符合要求

16	矿山企业应对安全设施进行定期检查、维护和保养，记录结果并存档，记录应由相关人员签字确认；安全设施在用期间，不得拆除或者破坏。	GB16423-2020 4.7.4	矿山能够定期对安全设施进行检查、维护和保养，记录结果并存档，记录由相关人员签字。	符合要求
17	矿山使用的涉及人身安全的设备应由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，方可投入使用；矿山生产期间，应定期由具有专业资质的检测、检验机构进行检测、检验，并出具检测、检验报告。	GB16423-2020 4.7.5	矿山使用的涉及人身安全的设备均由专业生产单位生产，并经具有专业资质的检测、检验机构检测、检验合格，并提供了检测、检验报告。	符合要求
18	地下矿山企业应建立健全下井人员出入矿井登记和检查制度。入井人员应随身携带符合安全要求的照明灯具和自救器。	GB16423-2020 4.7.8	矿山建立有下井人员出入矿井登记和检查制度。入井人员随身携带有照明灯具和自救器。	符合要求
19	在竖井、天井、溜井和漏斗口上方，或在坠落基准面 2m 以上作业，有发生坠落危险的，应设安全网等防护设施，作业人员应佩戴安全带。作业时，不应抛掷物件，不应上下层同时作业，并应设专人监护。	GB16423-2020 6.1.4.6	竖井、天井、溜井和漏斗口上方，有发生坠落危险的作业场所均设有安全防护设施，作业人员佩戴了安全带。企业制定有相应操作规程。	符合要求
20	操作距地面或平台面 2m 以上的设备或阀门时，应有固定平台和梯子。平台及通道边缘应设置高度不小于 1.2m 的安全护栏，并有足够的照明。平台、通道和梯子踏板应采取可靠的防滑措施。	GB16423-2020 6.1.4.7	距地面或平台面 2m 以上的设备或阀门均设有固定平台和梯子，平台及通道边缘设置有安全护栏和照明。平台、通道和梯子踏板均有防滑措施。	符合要求
21	生产经营单位应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。矿山、交通运输、危险化学品、建筑施工、民用爆炸物品、金属冶炼、渔业生产等行业和领域应当根据国家规定实施安全生产责任保险制度。鼓励其他行业和领域的生产经营单位参加安全生产责任保险。	《河南省安全生产条例》 第二十九条	企业为从业人员缴纳了工伤保险费，购买有安全生产责任保险。	符合要求
22	矿山企业是落实领导带班下井制度的责任主体，必须确保每个班次至少有 1 名领导在井下现场带班，并与工人同时下井、同时升井。矿山企业的主要负责人对落实领导带班下井制度全面负责。	总局令第 34 号 第 4 条	矿山建立有领导带班下井制度，并认真执行。	符合要求
23	报废的井巷和硐室的入口，必须及时封闭，入口处须设有明显标志，不许人员入内。	《初步设计及安全专篇》	矿山报废的采空区、井巷和硐室入口均进行了封闭，并设置有编号、封闭日期及责任人等相关信息的标牌。	符合要求

24	建立经常检查浮石、处理浮石制度：必须认真执行“敲帮问顶”制度，每班要进行浮石检查。检查浮石时要有良好的照明，不准进行其他作业。浮石处理必须及时、细致，不能半途而废；一时撬不了的大块活石，应用炸药崩落或架设临时支架。		矿山建立有检查处理制度，井下未见浮石。	符合要求
共检查 24 项，均符合要求				

3.11.2.2 单元小结

该矿山制定有各类作业现场安全管理制度和安全生产检查制度执行良好；现场检查时，无违规违章作业。安全运行管理子单元现状具备安全生产条件。

3.11.3 应急救援评价子单元

3.11.3.1 安全检查表分析

根据法律法规、标准规范的相关规定，应用安全检查表法，对应急救援子单元现状进行符合性评价。

表 3-11.3 应急救援子单元安全检查表

序号	检查项目及安全要求	依据标准	检查情况	评价结果
1	矿山企业应建立健全应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度，落实应急救援装备和物资储备，按照相关规定设立矿山救护队，或设立兼职矿山救护队并与就近的专业矿山救护队签订救护协议。	GB16423-2020 8.1	企业应急管理、应急演练、应急撤离、信息报告、应急救援等规章制度健全，按照应急预案储备了应急救援装备和物资，与专业矿山救护队签订了救护协议。	符合要求
2	矿山企业应根据矿山实际编制应急救援预案，由矿山企业主要负责人批准实施，并定期进行应急救援演练，当矿山实际情况发生较大变化或在应急演练中发现有重大问题，应及时修订应急救援预案。	GB16423-2020 8.2	企业根据矿山实际编制有应急救援预案，由企业主要负责人批准实施，并定期进行应急救援演练，在演练中发现问题并对应急救援预案修订完善。	符合要求
3	矿山应为入井人员配备额定防护时间不少于 30min 的隔绝式自救器，入井人员应随身携带。自救器的数量不少于矿山全天入井总人数的 1.1 倍。	GB16423-2020 8.3	该生产系统下井总人数 220 人，配备额定防护时间 45min 的 ZYX45 型自救器 328 台，入井人员随身携带。	符合要求
4	矿山企业应建立和完善井下安全撤离通道，并随井下生产系统的变化及时调整；井下应设置声光报警系统。	GB16423-2020 8.4	矿山井下安全撤离通道完善畅通，井下设置有声光报警系统。	符合要求
5	井下所有工作地点 100m 范围内、巷道分岔口应设置避灾路线指示牌，巷道内每 200m 至少设置一个。避灾路线指示牌应标明避灾路线和方向、人	GB16423-2020 8.5	井下工作地点、巷道分岔口均设有清晰标明避灾路线和方向、人员所在位置等信息的避灾路线指示牌。	符合要求

	员所在位置等信息, 避灾路线指示牌应设在受到保护的显著位置, 避灾信息在矿灯照明下应清晰。			
6	矿山应对所有入井人员进行安全培训, 告知井下安全须知、紧急情况下的撤离路线和自救器的使用方法。井下作业人员应熟悉应急救援预案和避灾路线, 具有自救、互救和安全避灾知识, 熟练掌握自救器和紧急避灾系统的使用方法。班组长应具备兼职救护队员的知识和能力, 能够在发生险情后第一时间组织作业人员自救互救和安全避灾。	GB16423-2020 8.6	矿山对所有入井人员进行了安全培训。井下作业人员熟悉应急救援预案和避灾路线, 具有自救、互救和安全避灾知识, 掌握了自救器和紧急避灾系统的使用方法。班组长具备兼职救护队员的知识和能力。	符合要求
7	生产经营单位应当依法履行下列应急救援职责: (一)编制生产安全事故应急救援预案, 与所在地县级以上人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接; (二)配备必要的应急救援设备和器材; (三)对生产经营活动中容易发生生产安全事故的区域和环节进行监控; (四)在作业区域设置紧急避险救生设施; (五)组织开展应急预案培训; (六)每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练, 每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《河南省安全生产条例》 第四十九条	企业编制有与所在地县级以上人民政府预案相衔接的生产安全事故应急救援预案; 配备有应急救援设备和器材; 建立有监测监控系统; 作业区域设有紧急避险救生设施; 定期进行了应急预案培训和开展应急预案演练。	符合要求
8	矿山、金属冶炼、建筑施工、城市轨道交通运营单位, 人员密集场所和危险物品的生产、经营、储存、废弃处置以及使用危险物品的数量构成重大危险源的单位应当建立应急救援组织, 配备应急救援人员; 从业人员不满一百人的, 可以不建立应急救援组织, 但应当指定专职或者兼职的应急救援人员。开发区、工业园区等产业聚集区域内的生产经营单位, 可以联合建立应急救援队伍。	《河南省安全生产条例》 第五十条	矿山建立有应急救援组织, 配备有应急救援人员。	符合要求
9	矿山、金属冶炼、建筑施工企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营(带储存设施的, 下同)、储存企业, 以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位, 应当对本单位编制的应急预案进行评审, 并形成书面评审纪要。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)第二十一条	矿山制定有事故应急救援预案, 并于2023年6月26日在三门峡市应急管理局, 备案编号: 4112822023005。	符合要求
10	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划, 根据本单位的事故风险特点, 每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练, 每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》(应急管理部令第2号)第三十三条	矿山, 每年组织一次专项应急预案演练, 每半年组织一次现场处置方案演练。	符合要求
共检查 10 项, 均符合要求				

3.11.3.2 单元小结

该矿山制定的应急救援预案经评审备案，成立有应急救援机构，人员培训及日常演练到位，应急救援抢险物资储备足额。应急救援子单元符合安全生产条件。

3.12 重大危险源及重大事故隐患判定评价单元

3.12.1 重大事故隐患的判定子单元

3.12.1.1 重大事故隐患的判定

评价组根据《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大生产安全事故隐患判定标准〉的通知》（矿安〔2022〕88号）和《国家矿山安全监察局关于印发〈金属非金属矿山重大事故隐患判定标准补充情形〉的通知》（矿安〔2024〕41号）的要求，采用安全检查表法，对矿山进行安全检查分析，判定该矿山是否存在重大事故隐患。

表 3-12 金属非金属矿山重大事故隐患检查表

序号	金属非金属地下矿山重大生产安全事故隐患标准	检查情况	依据标准	结论
1	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30m，或者矿体一翼走向长度超过1000m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。	矿山井下直通地表的安全出口有PD1660、YD1618、YD1580、YD1560、PD1450、24坑共六个，与设计一致，安全出口之间间距均大于30m。1#盲竖井和2#盲竖井井筒内设置有梯子间；各生产中段（水平）、单个采场均有不少于2个的安全出口与通往地面的安全出口相通；各安全出口畅通。	矿安〔2022〕88号第一、（一）	不属于
2	使用国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	矿山无国家明令禁止使用的设备、材料或者工艺。	矿安〔2022〕88号第一、（二）	不属于
3	不同矿权主体的相邻矿山井巷相互贯通，或者同一矿权主体相邻独立生产系统的井巷擅自贯通。	现场检查，未发现与系统外的相邻井巷相互贯通工程。	矿安〔2022〕88号第一、（三）	不属于

4	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；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。	矿山保存有《金属非金属矿山安全规程》（GB16423 -2020）第4.1.10 条规定的图纸，图纸均为3个月内更新过的，经现场核对图纸与实际相符。	矿安〔2022〕88号第一、（四）	不属于
5	露天转地下开采存在下列情形之一的：①未按设计采取防排水措施；②露天与地下联合开采时，回采顺序与设计不符；③未按设计采取留设安全顶柱或者岩石垫层等防护措施。	本矿山为地下开采矿山。	矿安〔2022〕88号第一、（五）	不属于
6	矿区及其附近的地表水或者大气降水危及井下安全时，未按设计采取防治水措施。	矿区及其附近的地表水或者大气降水不会危及井下安全。	矿安〔2022〕88号第一、（六）	不属于
7	井下主要排水系统存在下列情形之一的：①排水泵数量少于3台，或者工作水泵、备用水泵的额定排水能力低于设计要求；②井巷中未按设计设置工作和备用排水管路，或者排水管路与水泵未有效连接；③井下最低中段的主水泵房通往中段巷道的出口未装设防水门，或者另外一个出口未高于水泵房地面7m以上④利用采空区或者其他废弃巷道作为水仓。	矿山井下主要排水系统严格按设计施工建设。	矿安〔2022〕88号第一、（七）	不属于
8	井口标高未达到当地历史最高洪水位1m以上，且未按设计采取相应防护措施。	矿山井口标高均高于当地历史最高洪水位1m以上。	矿安〔2022〕88号第一、（八）款	不属于
9	水文地质类型为中等或者复杂的矿井，存在下列情形之一的：①未配备防治水专业技术人员；②未设置防治水机构，或者未建立探放水队伍；③未配齐专用探放水设备，或者未按设计进行探放水作业。	矿山水文地质为简单类型。	矿安〔2022〕88号第一、（九）款	不属于
10	水文地质类型复杂的矿山存在下列情形之一的：①关键巷道防水门设置与设计不符；②主要排水系统的水仓与水泵房之间的隔墙或者配水阀未按设计设置。	矿山水文地质为简单类型。	矿安〔2022〕88号第一、（十）	不属于
11	在突水威胁区域或者可疑区域进行采掘作业，存在下列情形之一的：①未编制防治水技术方案，或者未在施工前制定专门的施工安	矿山不存在突水威胁区域或者可疑区域。	矿安〔2022〕88号第一、（十一）	不属于

	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。			
12	受地表水倒灌威胁的矿井在强降雨天气或者其来水上游发生洪水期间，未实施停产撤人。	矿山不受地表水倒灌威胁。	矿安〔2022〕88号第一、（十二）	不属于
13	有自然发火危险的矿山，存在下列情形之一的：①未安装井下环境监测系统，实现自动监测与报警；②未按设计或者国家标准、行业标准采取防灭火措施；③发现自然发火预兆，未采取有效处理措施。	本矿山无自然发火危险。	矿安〔2022〕88号第一、（十三）	不属于
14	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。	矿山不存在与相邻矿山开采岩体移动范围存在交叉重叠等相互影响的问题。	矿安〔2022〕88号第一、（十四）款	不属于
15	地表设施设置存在下列情形之一，未按设计采取有效安全措施的：①岩体移动范围内存在居民村庄或者重要设备设施；②主要开拓工程出入口易受地表滑坡、滚石、泥石流等地质灾害影响。	矿山不存在所列情形。	矿安〔2022〕88号第一、（十五）款	不属于
16	保安矿（岩）柱或者采场矿柱存在下列情形之一的：①未按设计留设矿（岩）柱②未按设计回采矿柱；③擅自开采、损毁矿（岩）柱。	矿山严格按设计进行生产，无擅自开采、损毁矿（岩）柱现象。	矿安〔2022〕88号第一、（十六）款	不属于
17	未按设计要求的处理方式或者时间对采空区进行处理。	矿山严格按设计要求对采空区进行了封闭或充填处理。	矿安〔2022〕88号第一、（十七）	不属于
18	工程地质类型复杂、有严重地压活动的矿山存在下列情形之一的：①未设置专门机构、配备专门人员负责地压防治工作；②未制定防治地压灾害的专门技术措施；③发现大面积地压活动预兆，未立即停止作业、撤出人员。	本矿山工程地质条件为简单类型。	矿安〔2022〕88号第一、（十八）	不属于
19	巷道或者采场顶板未按设计采取支护措施。	矿山严格落实了设计的巷道、采场顶板的支护措施要求。	矿安〔2022〕88号第一、（十九）	不属于
20	矿井未采用机械通风，或者采用机械通风的矿井存在下列情形之一的：①在正常生产情况下，主通风机未连续运转；②主通风机发生故障或者停机检查时，未立即向调度室和企业主要负责人报告，或者未采取必要安全措施；③主通风机未按规定配备备用电动机，或者未配备能迅速调换电动机的设备及工具；④作业工作面风速、风量、风质不符合国家标准或者行业标准	本矿井采用机械通风；在正常生产情况下，主通风机连续运转；主通风机按规定配备有备用电动机和能迅速调换电动机的设备及工具；制定有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	矿安〔2022〕88号第一、（二十）	不属于

	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。	告制度和措施，并能严格落实；主通风能够在10分钟之内实现反风；矿山提供有井下空气质量合格的检测报告；建立有通风系统在线监测系统。		
21	未配齐或者随身携带具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪和自救器，或者从业人员不能正确使用自救器。	现场检查，矿山下井人员均随身携带有自救器，每个作业面带班负责人随身携带了具有矿用产品安全标志的便携式气体检测报警仪。	矿安〔2022〕88号第一、（二十一）	不属于
22	担负提升人员的提升系统，存在下列情形之一的：①提升机、防坠器、钢丝绳、连接装置、提升容器未按规定进行定期检测检验，或者提升设备的安全保护装置失效；②竖井井口和井下各中段马头门设置的安全门或者摇台与提升机未实现联锁；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。	企业提供了结论合格的在有效期内的提升机、钢丝绳、连接装置、提升容器的定期检测检验报告；各盲竖井井口和井下各中段马头门安全门与提升机信号有联锁装置；各竖井提升系统均设置有过卷缓冲装置、楔形罐道、过卷挡梁。	矿安〔2022〕88号第一、（二十二）	不属于
23	井下无轨运人车辆存在下列情形之一的：①未取得金属非金属矿山矿用产品安全标志；②载人数量超过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。	矿山井下未配备无轨运人车辆。	矿安〔2022〕88号第一、（二十三）	不属于
24	一级负荷未采用双重电源供电，或者双重电源中的任一电源不能满足全部一级负荷需要。	矿山的提升机、主扇风机、排水设备等一级负荷均采用双重电源供电。	矿安〔2022〕88号第一、（二十四）	不属于
25	向井下采场供电的6kV~35kV系统的中性点采用直接接地。	矿山向井下供电的变压器中性点未引出。	矿安〔2022〕88号第一、（二十五）	不属于
26	工程地质或者水文地质类型复杂的矿山，井巷工程施工未进行施工组织设计，或者未按施工组织设计落实安全措施。	矿山工程地质为简单类型，水文地质为简单类型。	矿安〔2022〕88号第一、（二十六）	不属于

27	新建、改扩建矿山建设项目有下列行为之一的：①安全设施设计未经批准，或者批准后出现重大变更未经再次批准擅自组织施工；②在竣工验收前组织生产，经批准的联合试运转除外。	本生产系统为正常生产系统。	矿安〔2022〕88号第一、（二十七）	不属于
28	矿山企业违反国家有关工程项目发包规定，有下列行为之一的：①将工程项目发包给不具有法定资质和条件的单位，或者承包单位数量超过国家规定的数量；②承包单位项目部的负责人、安全生产管理人员、专业技术人员、特种作业人员不符合国家规定的数量、条件或者不属于承包单位正式职工。	杨砦峪矿区生产系统由河南三谊矿山建设工程有限公司一家施工单位进行施工，施工单位持有合法有效地的企业法人营业执照、施工资质、安全生产许可证等各类证照，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，且均为承包单位正式职工	矿安〔2022〕88号第一、（二十八）	不属于
29	井下或者井口动火作业未按规定落实审批制度或者安全措施。	矿山制定有动火作业制度和措施，并能严格执行。	矿安〔2022〕88号第一、（二十九）	不属于
30	矿山年产量超过矿山设计年生产能力幅度在20%及以上，或者月产量大于矿山设计年生产能力的20%及以上。	经现场调查，矿山不存在超设计能力生产。	矿安〔2022〕88号第一、（三十）	不属于
31	矿井未建立安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，或者已经建立的系统不符合国家有关规定，或者系统运行不正常未及时修复，或者关闭、破坏该系统，或者篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	矿山井下建立有符合国规定，运行正常的安全监测监控系统、人员定位系统、通信联络系统，“六大系统”的数据、信息能够完好保存。	矿安〔2022〕88号第一、（三十一）	不属于
32	未配备具有矿山相关专业的专职矿长、总工程师以及分管安全、生产、机电的副矿长，或者未配备具有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	矿山配备有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，配备有采矿、地质、测量、机电等专业的技术人员。	矿安〔2022〕88号第一、（三十二）	不属于
33	地表距进风井口和平硐口50m范围内存放油料或其他易燃、易爆材料。	地表进风井口和平硐口50m范围内未存放油料或其他易燃、易爆材料。	矿安〔2024〕41号第一、（一）	不属于
34	受地表水威胁的矿井，未查清矿山及周边地面裂缝、废弃井巷、封闭不良钻孔、采空区、水力联系通道等隐蔽致灾因素或者未采取有效治理措施，在井下受威胁区域组织生产建设。	矿区水文地质条件属简单类型。本生产系统不受地表无威胁。	矿安〔2024〕41号第一、（二）	不属于

35	办公区、生活区等人员集聚场所设在危崖、塌陷区、崩落区，或洪水、泥石流、滑坡等灾害威胁范围内。	本矿山办公区、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。	矿安〔2024〕41号第一、（三）	不属于
36	遇极端天气地下矿山未及时停止作业、撤出现场作业人员。	矿山制定有极端天气停产撤人的管理制度。	矿安〔2024〕41号第一、（四）	不属于

3.12.1.2 单元评价小结

根据重大事故隐患判定标准，通过安全检查表分析，河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统不存在重大生产安全事故隐患。

3.12.2 重大危险源判定子单元

3.12.2.1 重大危险源判定

重大危险源是指长期地或者临时地生产、搬运、使用或储存危险物品，且危险物品的数量等于或超过临界量的单元（包括场所和设施），以及其他存在的危险能量超过临界量的场所和设施。

根据《危险化学品重大危险源辨识》，该标准不适用于采矿业，但涉及危险化学品的加工工艺及储存活动除外；

矿山不设爆破器材库，生产使用的爆破器材由当地民爆公司供应，随用随送，剩余退回。本矿山不存在危险化学品的加工工艺和储存场所，故本矿山不属于危险化学品重大危险源的申报范围。

3.12.2.2 单元评价小结

经过辨识，河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统在生产过程中不存在危险化学品重大危险源。

4.安全对策措施建议

矿山在未来生产运行中，应采取以下安全对策措施建议，以不断提高矿山的本质安全程度。

1、矿山至少每月对矿井的安全通道检查一次，及时进行清理和维护，确保始终处于畅通无阻的完好状态。

2、井巷应设置路标，注明所在地点及通往地面出口的方向；废弃的巷道及时封闭。暂时不用的独头巷道设置栅栏，并有警示标志。

3、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。

4、应采取充填、隔离或强制崩落围岩的措施，及时处理采空区；较小、较薄和孤立的采空区，是否需要及时处理，由主管矿长决定。

5、根据生产条件的变化，对不具备安全生产条件的中段巷道、废弃井巷和硐室的入口，应及时封闭。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。报废井巷的地面入口周围应设高度不低于 1.5m 的栅栏。

6、加强对在用通风、供电、供气、提升、排水等系统的维护保养。每年由具有相应资质的单位按照规定对危险性较大的设施进行检测检验，发现问题立即处理，检验和处理结果应记录存档。

7、围岩松软不稳固的回采工作面、采准和切割巷道，应采取支护措施；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。

8、对灭火器等消防设施应经常进行检查和维护、保养，保证完好有效。

9、根据生产变化，及时调整通风系统；并绘制全矿通风系统图。通风系统图应标明风流的方向和风量、与通风系统分离的区域、所有风机

和通风构筑物的位置等。对通风构筑物（风门、风窗等）应经常检查和维修，对风速、风质、温度等应定期检测。对掘进工作面和通风不良的采场，适时安装局部通风设备。

10、矿山应该保持测量风压、风量、电流、电压和轴承温度等的仪表，以及风机开停传感器、CO 检测报警仪等设施的正常运行，实时监控通风系统的运行状况。

11、加强安全避险“六大系统”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。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。

12、要把安全避险“六大系统”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”使用的培训，确保每位员工都能了解、掌握并正确使用安全避险“六大系统”有关设备设施，真正发挥安全避险“六大系统”的安全保障作用，切实提高地下矿山抵御各种风险和灾害的能力。

13、根据《非煤矿山外包工程安全管理暂行办法》（国家安全生产总局令第 62 号）的要求，明确安全生产责任，加强对外包工程施工企业的的安全管理和监督，提升外包工程安全生产管理水平，防止和减少生产安全事故。

14、矿山安全状况是动态的、可变化的。现有的安全设施及安全条件，应通过加强维护和管理，保持其可靠的安全防护功能，决不能停用、损坏或人为降低其防护功能，并应随着生产的发展、安全投入的增加和管理经验的丰富，不断完善、改进和提高安全生产条件，推进智能矿山建设，全面提升矿山本质安全度，确保安全生产。

5.评价结论

5.1 评价情况综述

本次安全现状评价将河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统划分为 12 个评价单元,应用安全检查表法对该生产系统的安全设施符合性、有效性进行安全现状评价。认为杨砦峪矿区生产系统的矿床开采、提升运输系统、井下防治水与排水系统、通风系统、供配电、井下供水和消防系统、安全避险“六大系统”、总平面布置、个人安全防护、安全标志及安全管理完善可靠,不存在重大危险源及重大事故隐患。

杨砦峪矿区生产系统存在的主要危险有害因素有中毒和窒息、冒顶片帮、放炮(爆破伤害)、火药爆炸、机械伤害、水害、触电、火灾、高处坠落、物体打击、容器爆炸、地表塌陷等、粉尘、噪声与振动、不良气候等几个方面。

对照《非煤矿山企业安全生产许可证实施办法》(国家安全生产监督管理总局第 20 号)中关于金属与非金属矿山开采企业生产系统安全生产条件的有关规定,通过对杨砦峪矿区生产系统进行全面、深入、细致的检查分析,评价情况见下表:

表 5-1 安全生产条件符合性检查表

序号	检查内容	检查结果	评价结论
1	建立健全主要负责人、分管负责人、安全生产管理人员、职能部门、岗位安全生产责任制;制定安全检查制度、职业危害预防制度、安全教育培训制度、生产安全事故管理制度、重大危险源监控和重大隐患整改制度、设备安全管理制度、安全生产档案管理制度、安全生产奖惩制度等规章制度;制定作业安全规程和各工种操作规程。	制定有安全生产责任制、各种规章制度和各项操作规程。	符合要求
2	安全投入符合安全生产要求,依照国家有关规定足额提取安全生产费用。	按照《财政部 应急部关于印发<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)要求足额提取和投入安全生产费用。	符合要求
3	设置安全生产管理机构,或者配备专职安全生产管理人员。	河南秦岭黄金矿业有限责任公司成立有安全生产委员会,设置有安全环保部,一分矿设有安全科,配备有专职安全生产管理人员。	符合要求

4	主要负责人和安全生产管理人员经安全生产监督管理部门考核合格，取得安全资格证书。	主要负责人和安全生产管理人员经考核合格，取得安全生产知识和管理能力考核合格证书。	符合要求
5	特种作业人员经有关业务主管部门考核合格，取得特种作业操作资格证书。	特种作业人员经培训考核合格持证上岗。	符合要求
6	其他从业人员依照规定接受安全生产教育和培训，并经考试合格。	其他从业人员依照规定接受了安全生产教育和培训，并经考试合格。	符合要求
7	依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	依法参加了工伤保险；投保了安全生产责任险。	符合要求
8	制定防治职业危害的具体措施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	矿山建立有《劳动防护用品管理制度》，并为从业人员配备有符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	符合要求
9	依法进行安全评价，其安全设施经验收合格。	该生产系统的安全设施经验收合格，依法进行了安全现状评价。	符合要求
10	危险性较大的设备、设施按照国家有关规定进行定期检测检验。	矿山在用的危险性较大的设备、设施均经检验合格有效。	符合要求
11	制定事故应急救援预案，建立事故应急救援组织，配备必要的应急救援器材、设备；生产规模较小可以不建立事故应急救援组织的，应当指定兼职的应急救援人员，并与邻近的矿山救护队或者其他应急救援组织签订救护协议。	公司成立有专业应急救援组织机构，杨砦峪矿区生产系统编制有事故应急救援预案，并于 2023 年 6 月 26 日经三门峡市应急管理局备案。	符合要求
12	符合有关国家标准、行业标准规定的其他条件。	现有安全设施符合国家标准、行业标准规定。	符合要求

5.2 总体评价结论

河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统符合相关安全生产法律法规、标准、规范性文件和设计的要求。矿山安全设施运行有效，安全管理措施执行到位，危险有害因素得到了有效控制，安全生产条件保持良好，符合安全生产要求。总体认为，河南秦岭黄金矿业有限责任公司杨砦峪矿区生产系统具备安全生产条件。