

新汶矿业集团有限责任公司

华丰煤矿“3·22”顶板事故调查报告

2022年3月22日11时26分，新汶矿业集团有限责任公司华丰煤矿（以下简称华丰煤矿）11105工作面上平巷掘进工作面发生一起顶板事故，造成1人死亡、1人受伤，直接经济损失298.98万元。

事故发生后，山东省委书记李干杰作出重要批示，时任省委常委、常务副省长王书坚，时任省委常委、省委秘书长刘强均作出批示，要求全力抢救伤员，查明原因，严格追责，采取措施，严防类似事故再次发生。

2022年3月23日，依据《中华人民共和国安全生产法》、《煤矿安全监察条例》（国务院令第296号）、《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）等规定，由国家矿山安全监察局山东局（以下简称山东局）组织泰安市应急管理局、能源局、公安局、总工会等有关单位，成立华丰煤矿“3·22”顶板事故调查组（以下简称事故调查组）。事故调查组下设综合组、管理组、技术组，并根据有关规定邀请泰安市纪委监委派员介入事故调查过程。

事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘查、调查取证，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡和直接经济损失，认定了事故性质和类别。根据相关规定，中共山东能源集团有限公司纪委、中共新汶矿业集团有限责任公司纪委分别对其管辖权限内的有关事故责任人员提出了追责问责意见，事故调查组对其他责任人员提出了追责问责意见，制定了事故防范和整改措施。

一、事故单位基本情况

（一）上级公司基本情况

新汶矿业集团有限责任公司（以下简称新矿集团）为山东能源集团有限公司权属公司，前身为成立于1956年9月的新汶矿务局，1998年3月注册成立新矿集团，在册职工4.2万人，拥有煤炭资源储量205.73亿吨，生产矿井9处，总计核定产能895万t/a。

（二）华丰煤矿

1. 矿井概况

华丰煤矿位于泰安市宁阳县华丰镇境内，井田面积18.8772km²，1956年开工建设，1959年投产，设计生产能力60万t/a，2015年核定生产能力90万t/a。截至2021年底，保有资源储量9824.7万吨，可采储量2381.9万吨。

华丰煤矿自 2021 年 4 月起有序退出千米以深采掘活动。目前矿井无回采工作面，2022 年计划产煤 3 万吨，2022 年 1-2 月原煤产量 0.2849 万吨。

2. 证照情况

(1)采矿许可证证号:C1000002011061140113400,有效期:2012 年 04 月 11 日至 2027 年 03 月 09 日。

(2)安全生产许可证证号:(鲁)MK 安许证字[(2004)1-048],有效期:2019 年 09 月 27 日至 2022 年 09 月 26 日。

(3)营业执照:统一社会信用代码:91370000866561861A,有效期:长期有效。

(4)企业主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证证号:370920197302103874,有效期:2020 年 12 月 16 日至 2023 年 12 月 15 日。

3. 开采煤层及开采技术条件

(1)开采煤层及顶底板情况。目前矿井开采 11 煤层,11 煤层含 1 层夹矸,上分层煤厚 0.6-0.8m,夹矸厚 0.3-0.9m,下分层煤厚 0.5-0.7m。直接顶为粉砂岩,基本顶为厚层中细砂岩,直接底为粘土岩(厚约 0.3m)。

(2)瓦斯等级。低瓦斯矿井。

(3)煤尘爆炸性、煤层自燃倾向性。11 煤层具有煤尘爆炸危险性,为II类自燃煤层。

(4)冲击地压情况。矿井为冲击地压矿井。

(5) 地质、水文地质条件。地质类型为复杂，水文地质类型为中等。

4. 矿井生产系统

(1) 开拓开采。矿井采用立井与斜井联合开拓，现有一号主井、一号副井、皮带井、二号主井、二号副井、北立风井、管子井共 7 条井筒。矿井有-90m、-210m、-450m、-750m、-1100m 共 5 个水平。现采掘活动集中在-750m 水平，该水平布置一采区、二采区 2 个采区。

事故发生时，矿井组织 5 个掘进工作面作业。其中一采区有 3 个掘进工作面（11105 工作面上平巷、11105 行人石门、-750m 东探巷），二采区有 2 个掘进工作面（二号井延深、二采运煤上山）。

(2) 通风系统。矿井采用中央并列式通风方式，通风方法为抽出式，一号主井、一号副井、皮带井、管子井、二号主井、二号副井进风，中部立风井回风。矿井总需风 $7600\text{m}^3/\text{min}$ ，总进风量 $9450\text{m}^3/\text{min}$ ，总回风量 $10300\text{m}^3/\text{min}$ 。

(3) 提升运输系统。矿井采用多段钢缆皮带连续提升，担负煤矸运输和人员运送。辅助运输采用斜巷轨道、蓄电池电机车运输。

(4) 供电系统。地面设 35kV 变电站一座，两回路电源线路引自华丰煤矿热电厂变电站不同母线段，井下各水平中央变电所均实现双回路供电。

(5) 排水系统。矿井井下现有-90m、-210m、-450m、-750m、-1100m 共 5 个主排水泵房，总排水能力 3396m³/h。-1100m 至-450m 采用接力排水，-450m、-210m、-90m 水平主排水泵房直排地面。

(6) 防尘系统。矿井建有 8 个静压水池，通过主管路与井下管网系统相连接，供各用水点使用。

(7) 防灭火系统。矿井有井下防灭火注浆、注氮系统、地面束管监测系统和消防供水系统。

5. 安全避险六大系统

(1) 压风自救系统。设有 1 个地面压缩空气站，压风管路沿副井敷设至井底，供给各用风地点。

(2) 供水施救系统。矿井建有 8 个静压水池，通过主管路与井下管网系统相连接，向井下各紧急避险设施供水。

(3) 安全监控系统。矿井安装了 KJ90X 型煤矿安全监控系统，配备监控主、备机各 1 台，安装甲烷、温度、风速等各类监测监控传感器 177 个，实施监测传输。

(4) 人员位置监测系统。安装了 KT315R 型智慧矿山一体化系统，井下主要地点实现作业人员精准定位。

(5) 通信联络系统。安装了 KT173 型多媒体数字程控调度通讯系统和 KT425 型矿井应急广播系统。

(6) 紧急避险系统。井下-750m 水平布置 1 个永久避险硐室。

6. 劳动组织

矿井在册人员 4360 人，从事煤炭生产 2762 人，劳动组织实行“三八制”。矿井制定了劳动定员文件，单班作业人数限员 300 人。

7. 安全生产机构

矿井设有生产技术部、安全监察处、生产调度室、机电运输部、通防技术部、防冲办公室、地质测量部等职能科室。

8. 救护协议签订

华丰煤矿与新汶矿业集团有限责任公司矿山救护大队签订了救护协议。

二、事故地点基本情况

事故地点位于 11105 工作面上平巷掘进工作面迎头（距离 15#导线点 61.7m）处，该地点为全岩巷道（见图 1、图 2）。

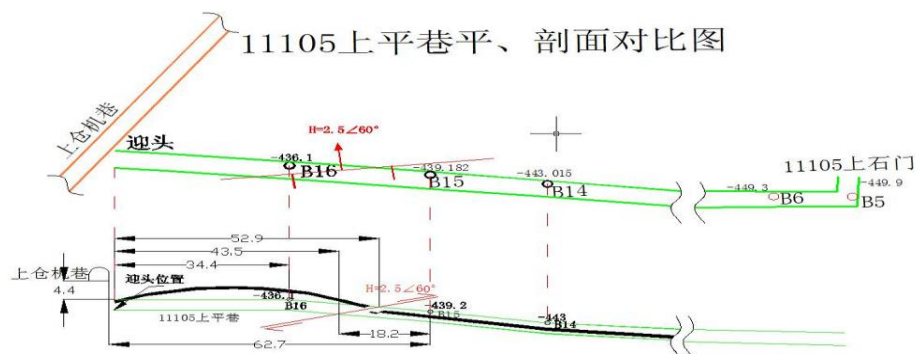


图 1 11105 工作面上平巷平、剖面对比图

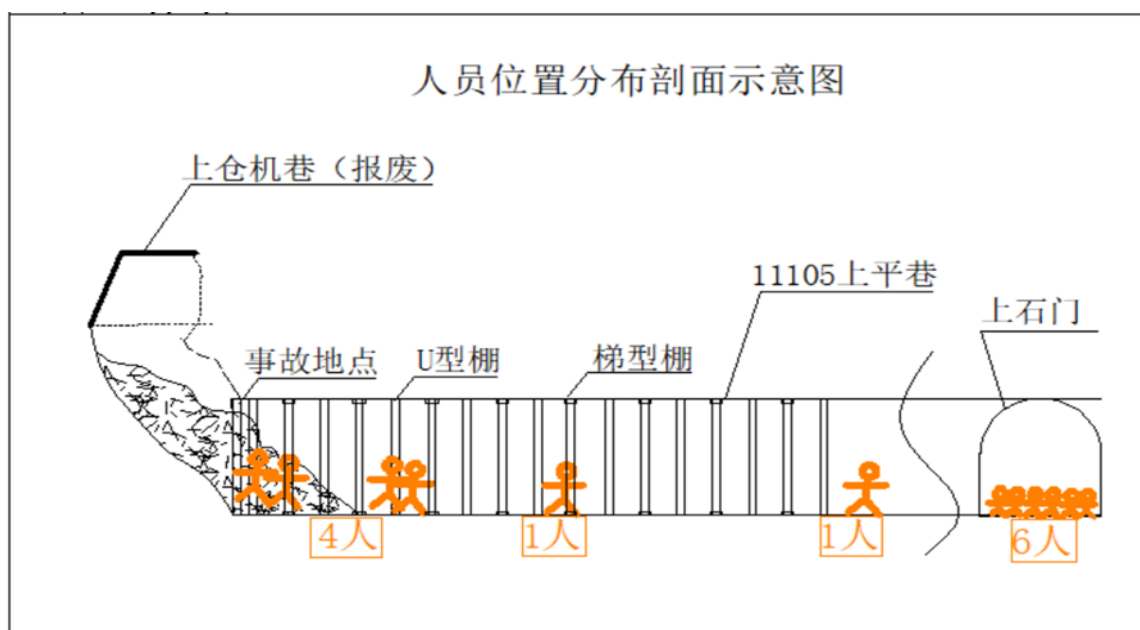


图 2 人员位置分布示意图

11105 工作面上平巷位于-750m 水平一采区，设计标高-435m~-450m，设计长度 1190m，梯形断面，设计净宽 4.0m、净高 3.2m。采用综掘工艺，使用 EBZ-200L 型掘进机破岩，配套机载前探梁作为临时支护，自移式带式输送机搭接运输，循环进尺 2.4m。采用锚带网+锚索永久支护，锚杆间排距 0.8m×1.2m，锚索间排距 2m×3.6m。

2021 年 11 月 13 日，矿井编制 11105 工作面上平巷掘进工作面作业规程，预计 11105 工作面上平巷掘进工作面施工至 445m 处过-450m 上仓机巷（老巷），-450m 上仓机巷位于 11105 工作面上平巷的上方，岩柱 4.3m。2022 年 3 月 5 日，矿地测部门根据 11105 工作面上平巷掘进工作面实际掘进情况，经过计算，将 11105 工作面上平巷-450m 上仓机巷之间的岩柱由原来的 4.3m 调

整为 11m。2022 年 3 月 10 日，11105 工作面上平巷掘进工作面揭露 1 条逆断层，矿地测部门经过现场勘查和高程实测，预测 11105 工作面上平巷与-450m 上仓机巷之间的岩柱由 11m 减小到 4.4m。3 月 12 日，矿地测部门下达过-450m 上仓机巷通知书，要求补充过老巷安全技术措施、加强支护。

11105 工作面上平巷掘进工作面于 2021 年 12 月下旬开始施工，至 2022 年 3 月 22 日已施工 450m。其间因地质条件发生变化，于 2022 年 3 月 8 日制定了过断层及过老巷补充措施，自 3 月 9 日起循环进尺由 2.4m 改为 1.2m，锚索间排距由 $2\text{m} \times 3.6\text{m}$ 改为 $2 \times 2.4\text{m}$ ，并规定自 15[#]导线点前 52.7m 位置（距-450m 上仓机巷 10m）开始在原锚带网支护的基础上增设梯形棚加强支护，棚距 1.0m，并要求顶板破碎段及过老巷期间必须采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前控制顶板。3 月 13 日早班，迎头掘进到 15[#]导线点前 53.6m 位置（距-450m 上仓机巷 9.1m）时，巷道顶板破碎。3 月 14 日中班在 15[#]导线点前 61.7m 处（距-450m 上仓机巷 1m）停止掘进，此时发现原支护不可靠，自 3 月 15 日中班开始返回到 15[#]导线点前 52.7m 位置（距-450m 上仓机巷 10m）并由此位置开始由外向里增设梯形棚加强支护至迎头，棚距 1m，共架棚 10 架。由于加强支护段应力集中、围岩破碎，梯形棚变形严重，有 1 架棚梁被压断。自 3 月 21 日夜班开始在原来梯形棚基础上再增加“U”型棚加强支护，棚距 1m。3 月 22 日夜班（21 日 23:00—22 日 7:00）矿建一部副经理刘晓光发现迎头右肩窝

有少量淋水，并有少量破碎矸石掉落，立即安排作业人员用 4 根 $\phi 108\text{mm}$ 钢管（单根长度 3m）打入迎头右前上方超前控制顶板，迎头左前上方未采取超前控制顶板措施。

事故发生时现场已支设 10 架“U”型棚，第 11 架“U”型棚已架好棚梁（棚梁由前探梁临时支撑），尚未完成棚腿支设。现场勘查时发现，迎头冒落破碎矸石散落范围 4.5m、体积约 12m^3 ，靠近迎头的第一架“U”型棚棚梁外移 0.4m，迎头往外第 4、第 5 架梯形棚顶梁弯曲变形，迎头往外 10m 范围内顶板部分钢带扭曲变形（见事故现场图片）。





三、事故经过和应急救援过程

（一）事故经过

2022年3月22日5时，矿建一部¹值班副经理季德森组织召开早班班前会安排当班工作，由矿建一部副经理朱伟伟带班，负责组织当班生产工作，主要任务是架设“U”型棚，当班出勤10人（不包括区队管理干部朱伟伟）。会后，朱伟伟和班长韦胜带队下井，约7时到达11105工作面上平巷掘进工作面。朱伟伟安排6人在11105上石门运送物料，安排韦胜、赵辉、崔元根和安监员段光林等4人在迎头架设“U”型棚。9时左右。9时左右，矿建一部支部副书记解玉峰来到11105工作面上平巷迎头例行检查。11时20分左右赵辉挖好棚腿腿窝后和段光林一起测量棚腿高度

¹ 矿建一部：华丰煤矿掘进区队名称，该名称自建矿以来一直沿用至今。

(赵辉蹲着，段光林站着)，11时26分左右，迎头左前上方的破碎岩石突然发生漏冒，将赵辉和段光林两人埋住。

(二) 事故救援过程

事故发生后，解玉峰、韦胜和崔元根立即拿铁锹清理矸石，将赵辉、段光林2人救出，与赶来救援的满兴峰等人一同用临时担架将受伤人员运送升井。12:40，赵辉、段光林升井后，被立即送往山东颐养集团华丰医院抢救。14:41，赵辉经抢救无效死亡。

段光林受伤在医院接受治疗，于2022年4月25日医治无效死亡。

(三) 事故信息报告

3月22日11:28，朱伟伟通过电话向矿调度室报告称，11105工作面上平巷掘进工作面发生冒顶，砸了2个人。调度室接到报告后，立即启动顶板事故应急救援预案。

11:29，矿调度室主任张西恒向正在井下检查的矿长苏晓军报告，苏晓军接到报告后立即赶往事故现场。

13:16，矿调度室副主任郭秀杰向新矿集团调度室报告。

13:37，郭秀杰向泰安市能源局报告。

13:42，郭秀杰向山东能源集团报告。

13:59，郭秀杰向山东省能源局报告。

14:12，郭秀杰向宁阳能源发展服务中心报告。

14:28，矿调度室副主任栗庆路向山东局报告。

（四）事故善后处理情况

2022年3月24日，宁阳县公安局刑事科学技术室对死者赵辉尸体进行检验并出具鉴定文书，鉴定书中描述：“死亡原因符合被重物压迫胸腹部及掩埋头面部致机械性窒息而死亡；损伤符合钝性物体作用形成。”

2022年4月7日，赵辉善后事宜处理完毕。

四、事故发生的原因及性质

（一）事故直接原因

3月22日早班（事发当班），11105工作面上平巷掘进工作面迎头围岩破碎，矿建一部跟班副经理朱伟伟、班长韦胜未按照《11105工作面上平巷掘进工作面过老巷补充措施》规定在迎头左前上方（右前上方3月22日夜班使用4根 $\Phi 108\text{mm}$ 钢管打入迎头）采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前控制顶板，违章指挥现场作业人员进入未采取超前控制顶板措施的迎头从事架棚作业，迎头左前上方破碎岩石漏冒，将赵辉、段光林2人埋住。

（二）事故间接原因

1. 区队现场管理不到位。3月13日中班至3月14日中班，11105工作面上平巷掘进工作面共掘进10m，到达-450m上仓机巷（老巷）前1m位置，矿建一部未按《11105工作面上平巷掘进工作面过老巷补充措施》规定自15#导线点前52.7m位置（距离原-450m上仓机巷10m）开始增设梯形棚加强支护，未及时对破碎围岩进行控制，未采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前

控制顶板。3月15日至22日，矿建一部区队管理人员34人次先后在11105工作面上平巷掘进工作面组织架棚作业，对现场存在的应力集中、围岩破碎、梯形棚变形严重等问题未予以重视，未督促采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前控制顶板。3月18日新矿集团现场检查时发现该巷道“U”型棚背顶、背帮不实，矿建一部未及时整改。3月22日夜班，迎头右肩窝有少量淋水、有破碎矸石掉落，现场采用临时补救措施，使用4根 $\Phi 108\text{mm}$ 钢管打入迎头右前上方超前控制顶板，左前上方未采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前控制顶板。

2. 矿安全生产监督检查不到位。自3月13日中班至3月14日中班，对现场未按《11105工作面上平巷掘进工作面过老巷补充措施》规定自15#导线点前52.7m位置开始增设梯形棚加强支护、未采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前控制顶板等问题监督检查不到位。3月15日夜班至3月22日事故发生前，对作业现场存在的应力集中、围岩破碎、梯形棚变形严重、迎头未采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前控制顶板等问题失察。未发现和制止现场存在的违章指挥、违章作业行为。

3. 风险意识不强。安全风险辨识不到位，只辨识出过老巷存在老空水、有害气体等2项安全风险，没有辨识出过老巷期间存在的应力集中、围岩破碎、顶板管理难度大等安全风险。受断层影响，11105工作面上平巷掘进工作面与-450m上仓机巷之间岩

柱预计由 11m 减小到 4.4m，未对岩柱减小带来的安全风险进行进一步辨识。

4. 技术管理有缺陷。技术管理人员检查督促安全技术措施现场落实不力，未发现并制止矿建一部自 3 月 13 日起未落实《11105 工作面上平巷掘进工作面过老巷补充措施》规定自 15# 导线点前 52.7m 位置开始增设梯形棚加强支护并采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前控制顶板的行为。受断层影响 11105 工作面上平巷掘进工作面与-450m 上仓机巷之间岩柱减小，矿地质测量部于 3 月 12 日下达过老巷通知书，要求补充过老巷安全技术措施、加强支护，但矿建一部技术人员未及时补充加强支护措施，矿技术管理部门督促落实不力。

5. 职工教育培训不到位。现场管理人员、作业人员安全风险辨识能力不足，安全意识、自主保安意识不强，在未确认现场安全的情况下进入危险区域作业，现场存在违章指挥、违章作业行为。

6. 上级公司监督检查不深入、跟踪落实不力。3 月 18 日集团公司现场检查未发现 11105 工作面上平巷掘进工作面没有落实《11105 工作面上平巷掘进工作面过老巷补充措施》规定采用超前锚杆或“撞钎”法打入长钢钎超前控制顶板。对检查出的问题使用“严格按照过老巷措施施工”等无针对性的语言进行表述。检查发现现场“U”型棚背顶、背帮不实等问题，至 3 月 22 日事故发生时，现场背顶、背帮不实问题没有得到整改。

（三）事故类型、等级、性质

经事故调查组分析认定，该起事故类型为顶板事故；死亡 1 人，受伤 1 人，属一般事故；是一起生产安全责任事故。

五、事故责任的认定以及对事故责任者的处理建议

（一）对事故相关责任人员的处理建议

根据相关规定，中共山东能源集团有限公司纪委、中共新汶矿业集团有限责任公司纪委分别成立事故追责问责审查调查组，对其管辖权限内的有关事故责任人员提出了追责问责意见。事故调查组对其他责任人员提出了追责问责意见。本次事故将 2 名责任人移送司法机关追究刑事责任，给予 16 人党纪、政务处分和组织处理，其中党内严重警告、行政撤职 4 人，行政撤职 1 人，撤销党内职务 1 人，党内警告、行政记大过 4 人，党内严重警告 1 人，行政记大过 1 人，行政记过 1 人，行政警告 1 人，诫勉谈话 2 人。

（二）对事故责任单位和责任人员的行政处罚

根据《中华人民共和国安全生产法》等有关规定，事故调查组给予华丰煤矿警告，行政罚款 110 万元。给予相关责任人员个人行政罚款 134.91 万元。

行政罚款总计 244.91 万元。

六、防范和整改措施

（一）进一步提高政治意识，落实安全责任

深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述和重要指示批示精神，树立“人民至上、生命至上”的安全发展理念，强化红线意识，进一步落实企业主体责任，深入开展煤矿安全生产专项整治三年行动和煤矿安全生产大检查，扎实开展全系统各环节检查，强化各项安全措施落实。

（二）切实吸取事故教训，强化区队管理

要切实转变工作作风，吸取事故教训，强化区队建设，深入开展区队、特别是采掘区队专项整治，要打破原有建制、打破惯性思维，进行人力资源整合，重新优化人力资源配置、区队管理干部配置，该调整的坚决调整，彻底改变有的区队长期存在的违法违规组织生产的现状，扭转层层把关、层层失守的被动局面，夯实安全生产基础。区队管理人员必须严格按照作业规程和安全技术措施组织指挥生产，坚决杜绝违章指挥、违章作业行为，要结合作业现场实际，扎实开展风险辨识评估和安全确认，确保各项安全措施在现场得到落实并确认安全的前提下方可组织指挥生产作业。

（三）强化安全监督检查，确保问题整改到位

进一步强化责任意识，提升履职能力，彻底解决“看惯了、干惯了、习惯了”的问题。要督促现场严格落实作业规程和安全技术措施规定，加强对各作业地点和生产环节的全过程、各环节的监督检查，及时发现和制止违章指挥、违章作业行为。现场存在重大安全风险或者突出安全问题，要组织人员专门研究制定整改

方案和整改措施，部门主要负责人必须现场盯守处置，确保各项措施落实到位。

（四）强化风险分析管控，确保隐患排查治理到位

高度重视退出千米以深开采带来的风险，进一步提高安全防范意识，常态化开展安全风险分析管控和隐患排查治理工作，各部门要切实落实责任，把排查本单位、本部门安全风险作为安全生产的基础性工作，压紧压实责任，严格风险辨识和管控措施的落实。要结合现场实际，深入开展隐蔽致灾因素普查和隐患排查治理工作，针对排查出的风险隐患，必须按照“五落实”要求，明确责任、明确措施、明确资金、明确治理时限、明确治理方案，确保治理到位。

（五）加强技术管理工作，提高技术保障能力

高度重视规程措施的编制、审批和执行工作，提高规程措施的编制质量，严格审批程序，强化措施落实，确保执行到位。现场遇到断层、破碎带、过老巷、长期停工等特殊情况，必须及时制定补充安全技术措施，并抓好现场落实。施工单位发现现场地质条件发生变化，要及时报告有关部门并补充完善针对性安全措施。矿井千米以深采掘活动退出，生产接续紧张，要强化劳动组织，合理调整采掘接续，确保生产安全。

（六）强化教育培训，提升全员素质

加强安全教育培训工作，提升应知应会和岗位操作技能，提高职工自主保安和互保联保意识，杜绝违章指挥、违章作业行为。要切实加强对安全管理人员的教育培训，提高履职尽责意识，提升风险管控和隐患排查治理能力，注重提升培训质量，夯实安全生产基层基础，坚决杜绝违章指挥、违章作业行为。

（七）重心下移，强化集团公司安全管理

集团公司要切实履行监督管理职责，坚守安全底线，力戒“官僚主义、形式主义”作风，坚持“一矿一策”分析研判安全风险，特别是盯紧千米以深退出矿井、冲击地压矿井和资源枯竭矿井，要从产量计划、劳动组织、生产接续等方面完善制度保障和管控措施。要加强安全管理体制机制建设，加强对所属煤矿的安全监督检查，检查要提高针对性，杜绝“花式”检查；强化检查问题的跟踪督导落实，对影响安全生产的重大风险隐患，必须指定专人盯守，确保问题整改到位。

（八）狠抓落实，加强煤矿安全监管工作

强化政府安全监管责任落实，落实国务院安委会“十五条硬措施”和国家局《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》（矿安〔2022〕70号）规定的20条工作措施，扎实开展安全大检查工作，并与煤矿安全专项整治三年行动、煤矿采掘接续专项监察、煤矿顶板管理专项整治等工作有机结合，统一部署、协同推进。要加强驻矿盯守体制机制建

设，明确驻矿盯守职责，真正落实盯守责任、强化盯守效果，切实落实风险管控和隐患排查治理措施，防范化解安全风险。

华丰煤矿“3·22”顶板事故调查组

2022年7月16日