

山东新巨龙能源有限责任公司 “2·22”冲击地压事故调查报告

2020年2月22日6时17分22秒，山东新巨龙能源有限责任公司-810m水平二采区南翼2305S综放工作面上平巷发生一起较大冲击地压^①事故，造成4人死亡，直接经济损失1853万元。

山东新巨龙能源有限责任公司（以下简称新巨龙公司）“2·22”冲击地压事故发生后，山东省委省政府、应急管理部、国家煤矿安监局高度重视，省委书记刘家义、时任省长龚正、应急管理部党组书记黄明、国家煤矿安监局局长黄玉治分别作出批示。副省长刘强现场指导协调抢险救援工作，山东煤矿安监局、省应急厅、省能源局、菏泽市委市政府有关领导赶赴现场指导救援工作。经全力搜救，至3月4日13时10分，最后一名被困人员找到，救援工作结束。

2020年3月5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）等法律法规，按照国家煤矿安监局要求，本次事故由山东煤矿安监局提级调查，专门成立事故调查督导组，指导督促事故调查工作，由鲁中监察分局牵

^①冲击地压是指井巷或工作面周围煤（岩）体，由于弹性变形能的瞬时释放而产生的突然、剧烈破坏的动力现象。常伴有煤岩体抛出、巨响及气浪等现象。（《煤矿安全规程》主要名词解释）

头，与菏泽市纪委监委、应急管理局、公安局、总工会，山东能源纪委省监委驻山东能源监察专员办公室等有关单位和部门，成立山东新巨龙能源有限责任公司“2·22”冲击地压事故调查组（以下简称事故调查组），邀请 5 名专家组成专家组参与事故调查。事故调查组下设技术组、管理组和综合组。

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、专家论证、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，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人员、责任单位的处理建议及整改防范措施。

一、事故单位基本情况

（一）上级公司基本情况

1. 山东能源集团有限公司。

山东能源集团有限公司（以下简称山东能源）是山东省属国有独资公司，2011 年 3 月成立，2015 年 8 月改建为国有资本投资公司。山东能源下辖 6 个矿业集团、2 个省外区域能化公司，在册职工 14.1 万人。山东能源共有生产矿井 69 处，其中山东省境内生产矿井 42 处，核定生产能力 6941 万吨/年。

2. 新汶矿业集团有限责任公司。

新汶矿业集团有限责任公司为山东能源的全资子公司，前身为新汶矿务局。1956 年 9 月建企，1998 年 3 月注册成立新汶矿业集团有限责任公司（以下简称新矿集团），2004 年 7 月划归省

国资委管理，2011年3月成为山东能源权属企业。新矿集团现有二级生产单位49个，在册员工5.1万人，共有生产矿井22处、基建矿井6处，其中山东省境内生产矿井11处，核定生产能力1655万吨/年。新矿集团设置了安全监察局、生产技术部、通风防尘部、地质测量部、机电管理中心等安全生产管理机构，负责生产技术和安全监督管理工作。

（二）新巨龙公司基本情况

1. 矿井历史沿革。

新巨龙公司位于山东省巨野县龙堍镇境内，距巨野县城约20km，为新矿集团控股子公司，2004年6月开工建设，2009年11月投产。矿井设计生产能力600万吨/年，核定生产能力780万吨/年，2019年3月生产能力核减为624万吨/年。2019年生产原煤614.6万吨，2020年1~2月生产原煤84.7万吨。采矿许可证、安全生产许可证、工商营业执照齐全有效。

2. 矿井开采条件。

井田位于巨野煤田中南部，属全隐蔽型华北石炭~二叠系煤田。采矿许可证载明井田范围由30个拐点坐标圈定，井田面积142.2894km²，开采深度+40~-1200m标高。地面标高+40.01~+46.16m，主要含煤地层为山西组和太原组，主采煤层3煤层，厚度5.66~11.36m，平均8.82m。

矿井东部为田桥断层，南部为刘庄及邢庄断层，北部为陈庙断层及第I勘探线，西部为煤层隐伏露头。区内地层大致呈走向

南北、倾向东的单斜构造，发育有次一级宽缓褶曲并伴有一定数量的断层，局部地段煤系地层中有岩浆侵入，构造复杂程度中等。

矿井水文地质类型为复杂型，矿井正常涌水量 $1267\text{m}^3/\text{h}$ ，最大涌水量 $1609\text{m}^3/\text{h}$ 。

矿井为低瓦斯矿井，3 煤层煤尘具有爆炸危险性，煤层自然发火等级为 II 类自燃，井田全区平均地温梯度 $3.23^\circ\text{C}/\text{百米}$ ，处于二级热害区。

经煤炭科学研究总院冲击倾向性^①鉴定：-810m 水平、-980m 水平 3 煤层及其顶底板具有弱冲击倾向性。经冲击危险性^②评价：3 煤层为冲击地压煤层，矿井为冲击地压矿井^③。

3. 矿井生产系统。

(1) 开拓开采系统。矿井采用立井开拓。布置 1[#]主井、2[#]主井、副井、南风井和北风井共 5 个井筒，井底车场标高为 -810m。矿井划分为 13 个采区，现开采四个采区：一采区北翼、二采区南翼、二采区北翼、八采区。现布置 3 个综放工作面，1 个矸石充填工作面，1 个备用工作面，13 个掘进工作面。采煤方法为走向长壁后退式采煤法，综合机械化放顶煤开采工艺，全部垮落法

①煤岩体的冲击倾向性是指煤岩体体积聚变形能并产生变形破坏的性质。(GB/T25217.1-2010, 3.1 顶板岩层冲击倾向性分类及指数的测定方法；GB/T25217.2-2010, 3.1 煤的冲击倾向性分类及指数的测定方法)

②冲击危险性是指开采具有冲击倾向性的煤岩层时可能发生冲击地压的危险程度，一般采用综合指数法进行评价，评价结果分为四级：无冲击地压危险、弱冲击地压危险、中等冲击地压危险、强冲击地压危险。(《防治煤矿冲击地压细则》第十五条)

③冲击地压煤层、冲击地压矿井：在矿井井田范围内发生过冲击地压现象的煤层，或者经鉴定煤层（或者其顶底板岩层）具有冲击倾向性且评价具有冲击危险性的煤层为冲击地压煤层。有冲击地压煤层的矿井为冲击地压矿井。(《煤矿安全规程》第二百二十五条)

管理顶板，掘进工艺为综掘和炮掘。

(2) 提升运输系统。主井采用箕斗提升，1[#]主井和 2[#]主井担负提煤任务，各装备一台 JKM4.5×6 型塔式多绳摩擦提升机；副井采用罐笼提升，担负人员、物料等提升任务，装备一套 JKMD-4.5×4 (III) - (DJ) 落地式多绳摩擦提升机。井下煤炭运输采用带式输送机，辅助运输采用柴油普轨机车、单轨吊和无轨胶轮车运输。

(3) 供电系统。地面设降压站 2 处：矿内 110kV 降压站，主要为矿内工广及井下供电，为双回路供电；北工广 35kV 降压站，主要为北风井工广供电，为双回路供电。井下布置 8 个变电所，均为双回路供电。

(4) 通风系统。矿井通风方式为混合抽出式通风，副井、1[#]主井、2[#]主井进风，南、北风井回风。矿井需风量 31278m³/min，总进风量 35437m³/min，总回风量 37088m³/min。南风井安装 2 台 ANN2884/1400N 型防爆对旋轴流式通风机，1 台工作，1 台备用；北风井安装 2 台 ANN3200/1600B 型防爆对旋轴流式通风机，1 台工作，1 台备用。

(5) 防灭火系统。矿井安装煤层自燃在线监测预警系统 1 套，对井下所有回采工作面及防火密闭内 CH₄、CO 等气体进行实时在线监测。在二采区（南翼、北翼）、三采区、八采区设置制浆制氮车间，对工作面进行注浆注氮防灭火。

(6) 排水系统。矿井排水系统为二级接力排水。-810m 水

平设 1[#]、2[#]主要泵房，安装 11 台水泵，水仓容积为 12752m³，排水管路经副井、1[#]主井、钻孔排至地面。-980m 水平设水平泵房，安装 8 台 MDS450-60×5 型水泵，水仓容积为 11413m³，排水管路沿-980m 边界回风下山排至-810m 水平。另外，在-810m 水平安设 3 台潜水泵排水系统，最大排水能力 1650m³/h。

(7) 制冷系统。矿井装备集中式降温系统，在井下设置 9 台制冷机组，总制冷能量 32600kW。各采掘工作面安装空冷器，为工作面提供冷风降温。

4.安全避险系统。

(1) 压风自救系统。矿井压风系统采用地面集中供风方式，在地面压风机房安装 6 台 SA-400W 型螺杆式空气压缩机，主管路采用 $\Phi 273\text{mm}$ 和 $\Phi 219\text{mm}$ 无缝钢管，采掘工作面采用 $\Phi 108\text{mm}$ 和 $\Phi 159\text{mm}$ 无缝钢管。

(2) 供水施救系统。供水水源为矿井水处理厂生产的纯净水，水池容量 200m³，两趟供水管路沿副井、2[#]主井敷设至井底车场、大巷及采掘地点，各采掘工作面配备压风供水施救装置。

(3) 安全监控系统。矿井使用 KJ70X 安全监测监控系统，对井下 CH₄、CO、粉尘、风速、局部通风机开停实时在线监测。

(4) 人员位置监测系统。矿井安装 KJ271 矿用人员位置监测系统，井下安装 74 台分站，对井下作业区域人员分布实时监测。

(5) 通信联络系统。矿井安装 KTJ7-8000 型多媒体数字程

控调度通讯系统，涵盖主要硐室及采掘作业等地点。

(6) 紧急避险系统。井下设置永久避难硐室 3 座、临时避难硐室 1 座。井下安装应急广播系统。

5. 劳动组织。

矿井现有职工 3741 人，用工形式为合同制。劳动组织为“四六”制，一班 1 时至 7 时，二班 7 时至 13 时，三班 13 时至 19 时，四班 19 时至 1 时。

6. 安全生产管理。

矿井建立了安全生产责任体系，制定了安全生产规章制度和操作规程，设置了专职安全生产管理机构，配备了专职安全生产管理人员。主要负责人和安全生产管理人员取得安全生产知识和管理能力考核合格证明；特种作业人员经考核合格，取得特种作业操作资格证书；从业人员经过安全生产教育培训，取得安全培训合格证明。

7. 冲击地压防治体系。

(1) 防冲机构及队伍。矿井成立了以总经理为组长，分管副总经理、总工程师为副组长，各副总工程师、单位（部室）负责人为成员的冲击地压防治工作领导小组。设置了专职防冲副总工程师，成立了冲击地压防治办公室和防冲工区。防冲办公室在册 12 人，设主任 1 人、副主任 1 人、专业技术人员 6 人，专职监测人员 4 人；防冲工区在册 171 人，其中取得特种作业人员资格证书 137 人。

(2) 冲击危险性评价及防冲设计。矿井委托北京科技大学开展冲击危险性评价与防冲设计。2017年6月编制了《新巨龙公司-810m水平二采区冲击危险性评价与防冲设计研究报告》，2018年7月编制了《新巨龙公司-980m水平冲击危险性评价与防冲设计报告》，2018年9月编制了《新巨龙公司3煤层开采冲击危险性评价报告》；各采区、采掘工作面均进行了冲击危险性评价。

(3) 冲击危险性监测。矿井建立了冲击地压多因素综合监测预警平台，对冲击危险性实施监测。装备覆盖全矿井的区域监测系统 ARAMIS M/E 微震监测系统、KJ874 井田地震台网各 1 套；装备了 KJ551 微震监测系统 4 套、KJ623 地音监测系统 1 套、KJ550X 应力在线监测系统 1 套、KJ550 应力在线监测系统 3 套、KJ649 应力在线监测系统 9 套、KJ24 液压支架矿压监测系统 4 套。配备钻屑法检测机具，煤巷安装顶板离层仪。

(4) 卸压方法与装备。采取煤体注水和大直径钻孔预卸压措施，对有冲击危险的采掘工作面采用大直径钻孔卸压解危。装备 $\Phi 125\text{mm}$ 、 $\Phi 150\text{mm}$ 卸压钻机 45 部。

8. 应急管理。

矿井制定了《关于加强安全生产应急管理工作的实施意见》《生产安全事故应急管理制度》，编制了《新巨龙公司生产安全事故应急预案》，与新矿集团救护大队签订了救护协议，由驻新巨龙公司救护中队承担应急救援和技术服务，制定了 2019~2021

年演练规划及年度应急演练计划，2019年4月3日组织开展了矿井冲击地压事故应急演练。

二、事故区域基本情况

事故地点位于-810m水平二采区南翼2305S综放工作面上平巷及三联巷（见图1）。

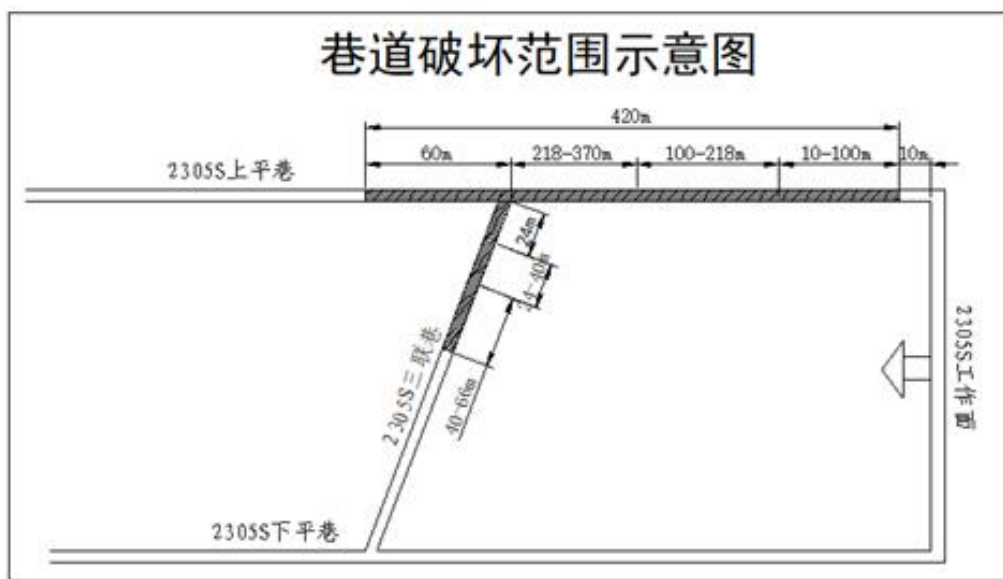


图1 事故区域（巷道破坏）基本情况图

（一）工作面情况

1.2305S 工作面位置。2305S 工作面为-810m 水平二采区南翼第五个工作面，东为 2306S 下平巷（2018 年 7 月停掘），南为-980m 边界下山保护煤柱，西为 2304S 工作面采空区，北为-980m 延深下山保护煤柱。工作面走向长度 1904m，倾斜长度 263.5m，采高 3.6m，放顶煤高度 5.6m，煤层底板标高-927.4 ~ -994.4m。

2.2305S 工作面附近采动情况。冲击地压发生时距 2305S 工作面最近的采掘地点：2304N 采煤工作面 991m，8302 联巷掘进工作面 1521m（见图 2）。事故区域 500m 范围内无其他采掘活动。

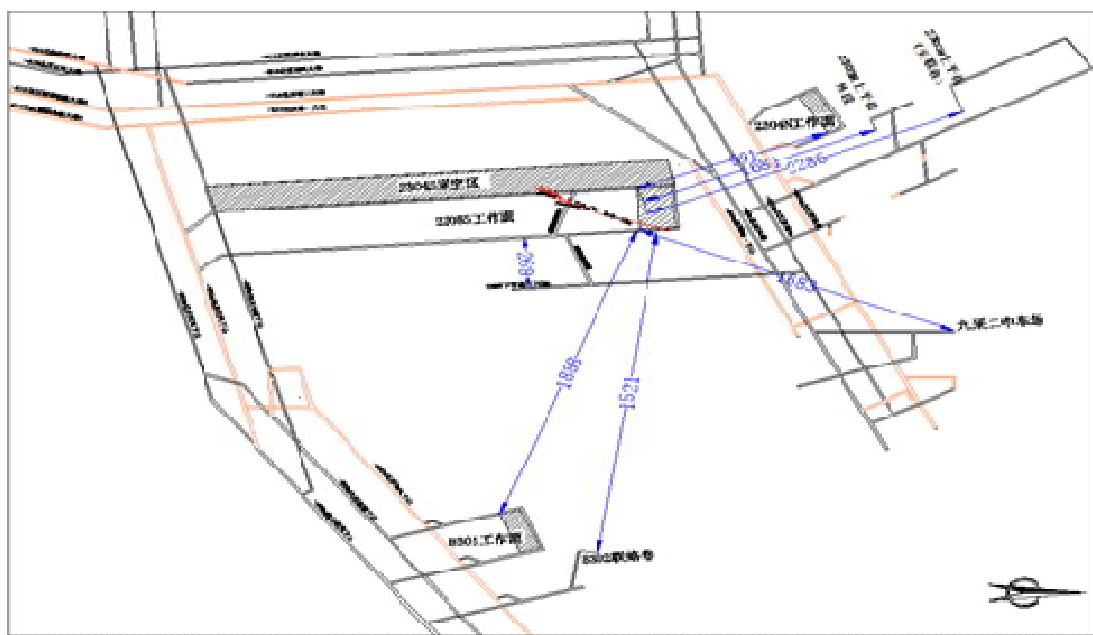


图 2 2305S 工作面到各采掘地点距离示意图

3.2305S 工作面智能化装备情况。在距 2305S 工作面 2550m 的液压泵站处，设置自动控制系统远程控制平台，可实现液压支架、采煤机自动化、原煤运输、视频监控的远程自动控制。事故前，工作面正在过 FD8 断层，实施人工操作采煤作业。

（二）地质条件

1.断层情况（见图 3）。

工作面内有 6 条断层，对开采影响较大的 2 条，分别是 FD8、

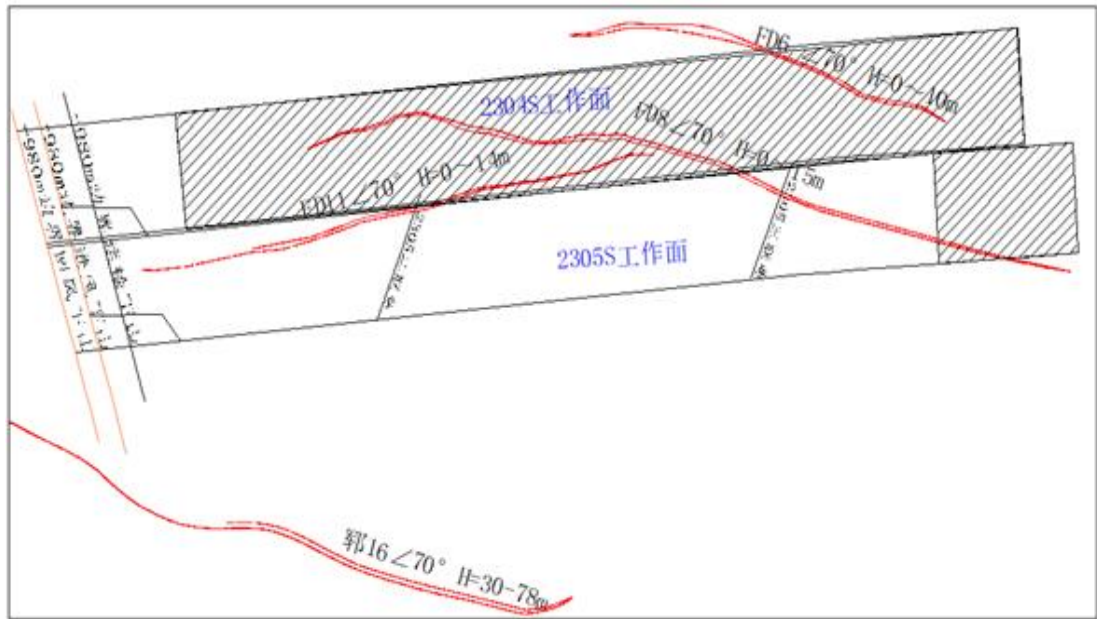


图3 断层情况示意图

FD11 断层，另有 4 条小断层对开采影响较小。

FD8 断层：位于工作面北部，主要位于三联巷以北，与工作面斜交，正断层，实际揭露落差 10~15m，倾角 70°，倾向 NW，走向 NE，断层在工作面延展长度 720m。该断层落差自北向南呈逐渐增大的趋势，对工作面开采影响较大。

FD11 断层：位于工作面南部，正断层，落差 0~14m，倾角 70°，走向近 NS，倾向 E，断层在工作面延展长度 600m。该断层对工作面南部开采影响较大。

FD6 断层：位于 2019 年已推采完毕的 2304S 工作面北部，正断层，落差 0~10m，倾角 70°，倾向 SE，走向 NE，断层在 2304S 工作面延展长度 400m。

地堑结构：FD6 断层与 FD8 断层间距 278m，走向基本一致，

两条断层之间形成楔形地堑结构（见图4）。

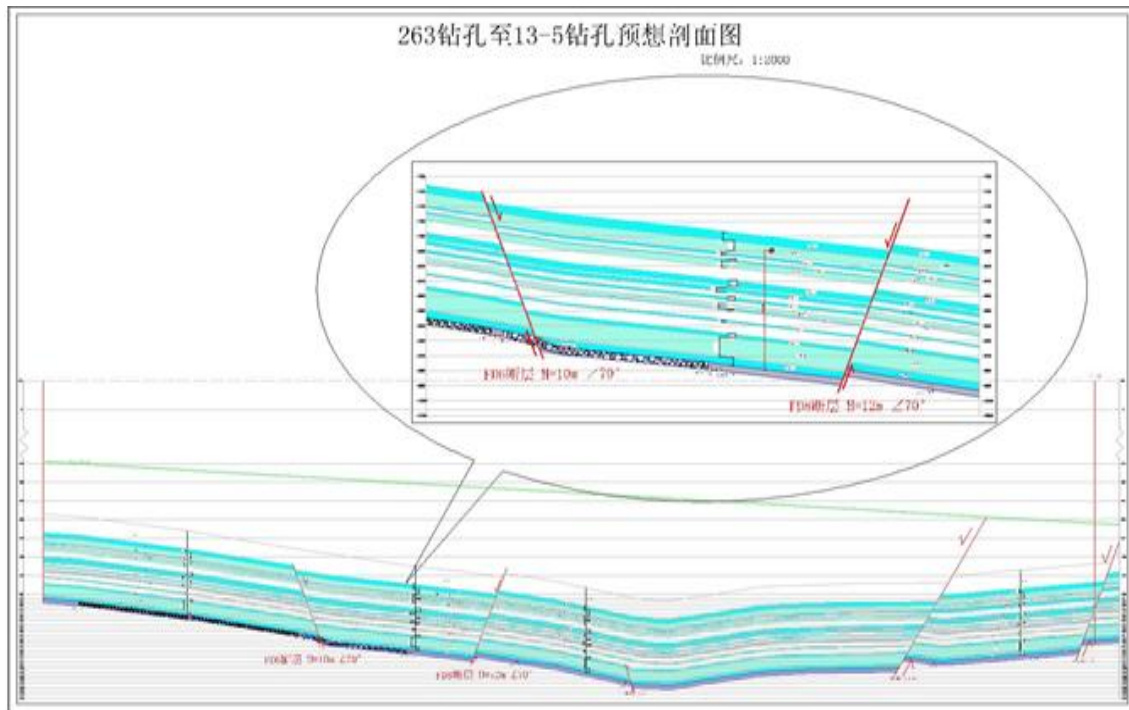


图4 地堑结构剖面图

2.煤层顶底板情况。

煤层直接顶以细砂岩、中砂岩为主，煤层上方60m范围内存在厚度18~40m的砂岩复合坚硬顶板。

煤层底板以泥岩、细砂岩和中砂岩为主，局部泥岩厚度1~5m，砂岩厚度5~20m。

3.水文地质情况。

井田含水层主要有新生界砂砾层、二叠系石盒子组砂岩、山西组3煤层顶底板砂岩裂隙含水层，太原组三灰、十下灰、奥陶系灰岩岩溶裂隙含水层。顶板砂岩放水孔单孔最大放水量 $4.5\text{m}^3/\text{h}$ ；该工作面最低标高-994.4m，底板三灰单孔最大放水量

1.0m³/h, 水压 1.8MPa, 突水系数 0.053 MPa/m。工作面回采过程中基本无涌水。

(三) 巷道支护情况

1.2305S 上平巷支护。

上平巷为矩形断面, 净宽 4.8m, 净高 4.0m, 净断面 19.2m²。采用“锚网索+注浆锚索”支护形式。

(1) 顶板支护: 采用锚索带网支护, 锚索采用 SKZ22-1/1770-3800mm 中空注浆锚索, 间排距: 900×1000mm。在顶板钢带之间打设 4200mm U 型钢梁加强支护, 间距为 2000mm, 一梁三索, 锚索采用 SKZ22-1/1770-6300-10300mm 中空注浆锚索。

(2) 帮部支护: 采用锚网索支护, 每排采用 4 棵 MSGLW600-22×2500mm 无纵肋螺纹钢式树脂锚杆和 1 棵 SKZ22-1/1770-3800mm 中空注浆锚索, 排距 1000mm。在每帮上下部各施工 1 棵 SKZ22-1/1770-3800/8300mm 中空注浆锚索, 排距 2000mm。(见图 5)

2. 工作面超前支护。

上平巷超前 120m 采用 60 组 ZQ4000/20.6/45 单元式支架支护; 上平巷与三联巷三叉口处增设 1 架 ZQL2×4800/18/35 支架和 3 架 ZQ4000/20.6/45 单元式支架加强支护。

(四) 冲击地压防治情况

1. 冲击危险性评价与防冲设计。

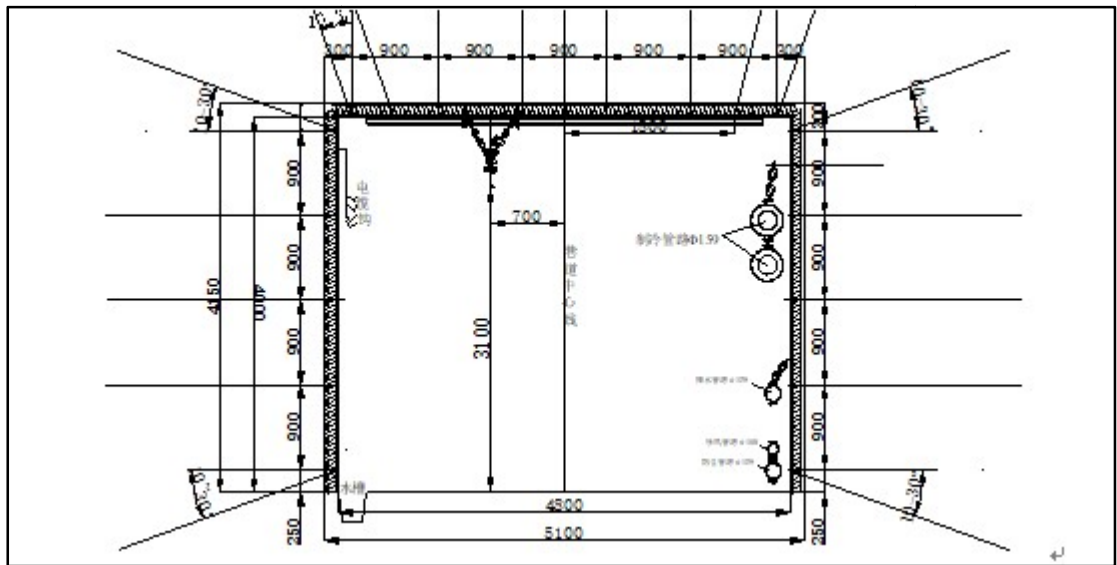


图 5 2305S 工作面上平巷巷道永久支护断面图

2019年8月，委托北京科技大学编制《2305S综放工作面开采冲击危险性评价与防冲设计》，采用综合指数法和可能性指数法评价该面具有中等冲击危险性，具有发生冲击地压的可能性。根据多因素耦合法，该面冲击地压危险区域划分为24个（见图6），其中：弱冲击危险区1个，中等冲击危险区11个，强冲击

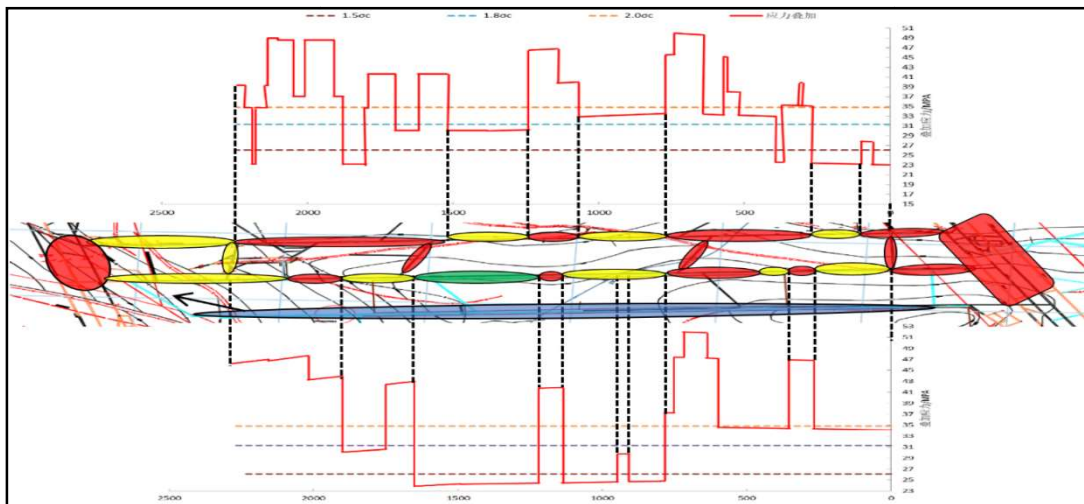


图 6 工作面冲击地压危险区域划分图

危险区 12 个。事故区域处于强冲击危险区。

在冲击危险性评价与防冲设计的基础上，制定了冲击地压防治专项措施和工作面见方专项措施。

2.冲击地压监测预警。

工作面回采期间，采取区域监测与局部监测相结合的冲击地压监测方法，以微震监测和应力在线监测为主，钻屑法检测和支架工况监测为辅。

(1) ARAMIS M/E 微震监测：工作面上平巷超前布置 2 组 ARAMIS M/E 微震监测系统探头，探头间距为 200~300m，下平巷超前布置 1 组探头。

监测情况：2019 年 12 月 5 日至 2020 年 2 月 21 日，该面共有定位微震事件 565 次，最大能量 $9.4 \times 10^3 \text{J}$ 。

(2) KJ551 高精度微震监测：上、下平巷超前各布置 4 组顶板检波器和 2 组底板检波器，顶板检波器间距为 60m，底板检波器间距为 120m，相邻顶、底板检波器间距 30m。

监测情况：2019 年 12 月 5 日至 2020 年 2 月 21 日期间，该面共有定位微震事件 718 次，最大能量为 $5 \times 10^3 \text{J}$ 。

(3) KJ550 应力在线监测：该面安装 1 套 KJ550 冲击地压实时监测预警系统，应力测站布置在工作面上、下平巷超前 400m 待采煤体侧，距工作面 25m 布置 1 号测站，依次向外每间隔 25m 布置 1 个测站。

监测情况：2019 年 12 月 5 日至 2020 年 2 月 21 日，共出现 3

次浅部测点低应力预警情况，均发生在 2305S 上平巷超前支护段，其中，12 月 9 日 5[#]测站浅部测点应力值 6.7MPa、12 月 10 日 5[#]测站浅部测点应力值 6.8MPa、12 月 14 日 9[#]测站浅部测点应力值 6.5MPa，均在实施卸压解危措施后，经钻屑法校验，预警解除。

(4) KJ24 矿压监测系统：工作面支架安装数显式无线传输压力表，监测所有支架工作阻力，实现了实时在线监测。

(5) 钻屑法煤粉检测：采用钻屑法对工作面上、下平巷超前 300m 范围进行检测。检测孔间距 30m，孔深 15m，上、下平巷各施工 10 个检测孔，2 天内完成。对应检测时间每 7 天循环检测一遍。

检测情况：2019 年 12 月 5 日至 2020 年 2 月 21 日，共施工煤粉检测孔 264 个，工程量 3616m，钻孔最大煤粉量为 4.6kg（第 15m），未出现煤粉检测指标超限情况。

(6) 监测综合分析及预警情况：采取区域监测与局部监测相结合的冲击危险性监测预警措施。区域监测以微震监测为主，局部监测以应力监测、钻屑法为主，并安装支架载荷在线监测系统。设定了“32+26”冲击双场（全频段震动场+全时域应力场）综合监测预警指标。2019 年 9 月，新矿集团以“新矿集团字〔2019〕364 号”文件对新巨龙公司防冲监测预警及危险指标进行了批复。

建立防冲监测评价日汇报制度。根据防冲监测数据形成防冲综合日报表，执行报表“五联签”规定，每天早会根据监测与评价

结果，安排当天及近期防冲工作。

3.冲击地压防治措施。

(1) 煤层注水

采用双巷长钻孔动压注水与静压注水相结合的方式进行注水。

(2) 钻孔卸压

①掘进期间卸压。2305S 上平巷采用“迎头+帮部+底煤”预卸压措施，其中迎头预留 10m 卸压保护带；帮部卸压孔间距为 1~2m，孔径 $\Phi 125\text{mm}$ ，孔深 15m；留底煤区域采用 $\Phi 89\text{mm}$ 钻孔卸压。

②回采期间预卸压。对工作面冲击危险区域施工大直径钻孔卸压。

上平巷卸压钻孔孔深 25m，孔径 $\Phi 150\text{mm}$ ，弱、中等、强冲击地压危险区，孔间距分别为 3m、2m、1m。

下平巷卸压钻孔孔深 25m，孔径 $\Phi 150\text{mm}$ ，布置在两帮。上帮弱、中等、强冲击地压危险区，孔间距分别为 3m、2m、1m；下帮弱、中等、强冲击地压危险区，孔间距分别为 4m、3m、2m。

三联巷卸压钻孔孔径 $\Phi 150\text{mm}$ ，布置在两帮。向联络巷里侧施工钻孔，孔深 80m，孔间距 6m，两深孔中间再打 1 个钻孔，孔深 25m；向联络巷外侧钻孔，孔深 25m，孔间距 3m。

③解危卸压。根据 KJ550 冲击地压监测数据确定解危卸压措施。

当监测数据达到黄色预警指标时，在该测站应力计两侧 1m 范围施工卸压钻孔，监测数值降至安全指标后停止施工。

当监测数据达到红色预警指标时，先在该测站应力计两侧 1m 范围施工卸压钻孔，使监测数值降至小于 6.5MPa，然后施工煤粉检测孔校验，直至煤粉指标正常。

当监测系统多通道红色预警时，先立即停止作业、撤人，再按规定采取解危卸压措施。

（3）卸压钻孔工程量

上平巷掘进期间累计施工卸压钻孔 893 个，工程量 11731m。工作面回采期间上、下平巷和三联巷累计施工卸压钻孔 1872 个，工程量 47069m。

4.效果检验。

对危险区实施治理后，采用冲击地压实时监测系统和钻屑法进行效果检验。

5.防护措施。

（1）防冲限员准入管理

2305S 上平巷超前 400m、下平巷超前 300m 以内为限员管理区，区域内作业人员实行限员置换制度，总人数不超过 16 人。采煤机割煤期间及采煤机停机后 30min 内，严禁任何人员进入上下平巷的限员管理区。

（2）个体防护措施

工作面限员管理站配备防冲服，进入限员管理区的人员穿戴

防冲服。

（3）压风自救装置

在上、下平巷距离工作面 25~40m 范围内和上平巷限员管理站，各设置一组压风自救装置。

三、事故经过和应急救援过程

（一）事故经过

2020年2月21日22时50分，综放一区值班副区长侯二国组织召开班前会，安排当班工作。当班出勤21人，另有1名跟班安监员。其中限员管理区内16人，分别为盯班工区书记1人、安监员1人、正副班长2人、采煤机司机2人、支架工4人、上下端头工4人、刮板输送机司机1人、机电维修工1人；限员管理区以外6人，分别为泵站岗位工3人、皮带司机2人、限员管理员1人（见表1）。

当班班长林中强带领职工到达工作地点后，各自按照岗位分工组织生产。22日1时20分，采煤机开始割煤。2时50分，下平巷第一部带式输送机机头溜煤眼被矸石堵塞，采煤机停机。3时30分，工区书记高庆华带领支架工张伟离开工作面，去查看溜煤眼堵塞情况，至事故发生时2人未返回工作面。3时32分，采煤机恢复割煤作业。

5时51分，采煤机停机，当班割煤1刀及75组支架长度。限员管理员贾保文驾驶单轨吊进入限员管理区内运输物料，副班长胡胜文带领端头工贾同义进入上平巷及端头进行收尾工作，此

时安监员闫传军也从工作面进入上平巷。

表 1 2305S 工作面出勤人员情况表

序号	姓名	年龄	工种	工作位置	备注
1	胡胜文	35	副班长	工作面	遇难
2	贾同义	43	端头工	工作面	遇难
3	林中强	33	班长	工作面	
4	晁兴民	41	煤机司机	工作面	
5	徐美宽	35	煤机司机	工作面	
6	孔见	31	支架工	工作面	
7	苗亮	31	支架工	工作面	
8	朱庄栋	45	支架工	工作面	
9	张伟	43	支架工	工作面	
10	郑成强	45	端头工	工作面	
11	于永民	44	端头工	工作面	
12	马安业	42	端头工	工作面	
13	庄儒伟	42	溜子	工作面	
14	许振国	44	机电工	工作面	
15	闫传军	54	安监员	工作面	遇难
16	高庆华	44	支部书记	工作面	盯班
17	贾保文	54	限员管理员	限员站	遇难
18	刘帅	33	皮带司机	下巷二部机头	距工作面 1535m
19	许勇	37	皮带司机	下巷二部机头	距工作面 1535m
20	李志辉	37	泵站	边界五中车场	距工作面 2550m
21	韩祥收	41	泵站	边界五中车场	距工作面 2550m
22	田昌龙	46	泵站	边界五中车场	距工作面 2550m

6 时 17 分 22 秒，2305S 工作面上平巷及三联巷发生冲击地

压。工作面部分人员被冲倒，语音电话失效，下端头作业人员感到从工作面吹来一股强大气流。班长林中强意识到出事了，立即带领人员跑向工作面上端头查看，发现上端头煤尘很大，能见度极低，然后带领人员迅速由工作面经下平巷来到 2305S 三联巷，发现三联巷上段的顶板和两帮均严重变形，人员无法通过，便迅速返回下平巷，经 2305S 二联巷到达工作面上平巷，发现限员管理站以里巷道顶板及两帮均已发生严重变形，于是立即去寻找电话报告。6 时 38 分，林中强向综放一区值班副区长侯二国电话汇报事故情况。

6 时 40 分，侯二国向调度室汇报 2305S 工作面发生冲击地压事故。

7 时 16 分，林中强对现场人员清点确认后，向调度室汇报闫传军、胡胜文、贾保文、贾同义等 4 人被困。经核实，冲击地压事故发生时，限员管理站以里有 14 人，其中 4 人被困，限员管理站以外 8 人（见图 7）。

（二）冲击地压监控中心应急处置情况

2 月 22 日 6 时 17 分，地面防冲监控中心值班员王业朋发现 ARAMISM/E 微震监测系统和 KJ874 井田矿震台网均监测到震动事件波形异常，2305S 工作面上平巷 KJ551 微震系统、KJ550 应力在线系统断线。王业朋立即电话联系 2305S 工作面，电话不通，随即电话汇报防冲办主任徐波。徐波组织人员分析数据，确

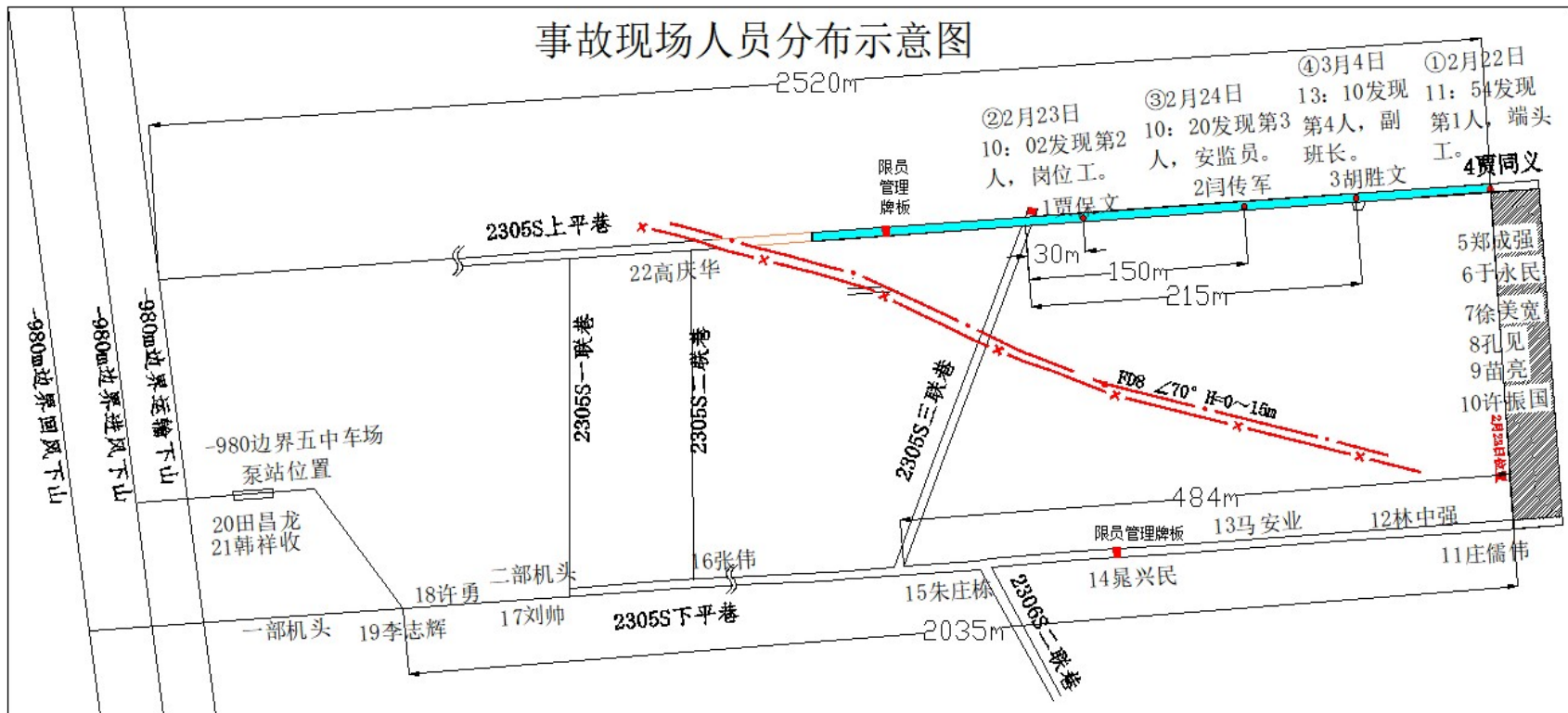


图 7 事故现场人员分布示意图

定冲击事件的能量、震级，6时44分电话向调度室报告。

（三）事故信息报告

2月22日6时38分，2305S工作面当班班长林中强向综放一区值班副区长侯二国汇报，井下2305S工作面上平巷发生冲击地压，现场有4人联系不上。

6时40分，侯二国向调度室调度员孙友坤电话汇报2305S工作面上平巷发生冲击地压事故，孙友坤立即安排现场所有人员撤离冲击危险区域，清点人数，等待救援。

6时41分至6时49分，孙友坤电话向调度室主任朱铁景、总工程师李先峰、回采副总经理王鹏、安监处长张兴军、掘进副总经理周建、副总经理靳孝兴、生产副总经理尹中凯、总经理李伟报告事故情况，新巨龙公司立即启动冲击地压事故应急预案。

7时9分、7时28分，新巨龙公司分别向新矿集团、山东能源报告事故情况。

7时32分、7时35分、7时44分，新巨龙公司先后向鲁中监察分局、菏泽市应急管理局、巨野县应急管理局电话报告事故情况。

（四）现场应急响应及处置

事故发生后，菏泽市、山东能源、新矿集团成立了新巨龙公司“2·22”冲击地压事故应急救援指挥部，下设井下救援指挥组、专家组、医疗救护组、新闻工作组、保卫工作组、后勤保障组、家属接待组等7个工作小组，调集龙矿集团、临矿集团、肥矿

集团、新矿集团、淄矿集团救护大队赶到事故现场，参加救援处置工作。至3月4日13时10分，救援人员找到最后1名被困矿工，救援工作结束。遇难人员所在位置（见图7）。

救援过程中，共出动5支专职矿山救护大队172人。

（五）事故善后处理情况

家属接待组在应急救援指挥部的领导下，组织了4个工作小组和1个综合协调小组，开展遇难者家属安抚和赔偿工作，截止3月9日，遇难矿工善后事宜已按相关规定全部处理完毕。

四、事故现场勘查情况

（一）现场勘查情况

经现场勘查，事故区域为2305S工作面上平巷自上端头10m以外420m，三联巷66m，合计486m（见图1）。

根据巷道破坏程度上平巷分为4段，三联巷分为3段，具体情况如下：

1.上平巷勘查情况。

（1）上平巷超前10~100m段，巷道明显变形。该区域单元支架变形明显，底座内移，损坏2架，其中1架折断两棵立柱。顶板下沉0.3~0.6m，局部破坏形成网兜；底板底鼓0.3~0.8m；两帮移近约0.6~0.8m，主要表现为开采帮移近、巷道两底角内移（见图8）。

（2）上平巷超前100~218m段，巷道破坏严重，巷道堵塞，人员无法通行。



图 8 上平巷超前 10~100m 段巷道破坏及单元式支架损坏图

(3) 上平巷超前 218~370m (三联巷三叉口) 段, 巷道变形明显。帮部锚索梁部分断裂, 顶板下沉 0.3~0.5m, 底板底鼓 0.5~1.2m, 两帮移近 0.5~1.5m。上平巷与三联巷三叉口处巷道变形不明显, 现场支设 1 架 ZQL2×4800/18/35 支架及 3 架 ZQ4000/20.6/45 单元式支架, 支架基本完好。

(4) 上平巷三联巷三叉口以外 60m 段, 巷道底鼓 0.8~1.5m, 顶板下沉 0.5~1.3m, 两帮移近 1.5~2.3m。

2. 三联巷勘查情况。

(1) 三联巷上口 24m 段, 巷道顶板部分锚索梁弯曲变形, 顶板下沉 0.2~0.5m, 两帮移近 0.8~1.2m, 底鼓 0.5~0.8m。

(2) 三联巷上口 24~40m 段, 巷道破坏严重, 两帮内缩移近量大, 顶板锚索梁断裂下沉, 底板底鼓, 巷道断面最小处仅剩 1.0m² 空间(见图 9)。

(3) 三联巷上口 40~66m 段, 巷道南帮位移 0.5~1.2m,



图 9 三联巷上口 24m 至 40m 段巷道破坏情况图

底板底鼓 0.3 ~ 2.0m，顶板破坏严重，局部漏顶。

3.工作面和下平巷巷道变形情况。

2305S 工作面支架完好，顶板完整，无明显下沉，煤壁完整无明显片帮；上端头轻微底鼓约 0.3m，上帮煤壁完整，无明显移近，支设的单体液压支柱部分弯曲，无歪倒现象；下端头及下平巷无明显变化。

（二）事故发生时震动事件监测情况

1.新巨龙公司 ARAMIS M/E 微震系统。2 月 22 日 6 时 17 分 22 秒监测到一次能量 $4.2 \times 10^7 \text{J}$ 、震级 2.49 的震动事件。震源位于 2305S 综放工作面前方 90m、2305S 上平巷实体煤侧以里 31.2m、顶板以上 160m。

2.山东省地震台网。山东省地震局地震台网测定 2 月 22 日 6 时 17 分，山东省菏泽市巨野县北纬 35.31 度、东经 115.91 度发生 M2.0 级塌陷。

（三）抢险救援期间的震动事件情况

2月22日事故发生后，2305S上平巷附近区域频繁发生震动事件，从事故发生到3月4日13时10分救援结束，累计发生震动事件46次，超过1.0级的震动事件26次。

五、事故基本要素和类别认定

（一）事故基本要素认定

1.事故发生时间。

根据新巨龙公司 ARAMIS M/E 微震监测系统和山东省地震台网监测认定：事故发生时间为2020年2月22日6时17分22秒。

2.事故发生地点。

根据现场勘查和抢险救援报告认定：事故地点位于-810m水平二采区南翼2305S工作面上平巷及三联巷。

3.人员伤亡和直接经济损失。

事故造成4人死亡。根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-1986）计算，直接经济损失1853万元。

（二）事故类别分析认定

经现场勘查、调查询问、资料查阅以及综合分析认定：这是一起冲击地压事故。主要依据：

1.巷道破坏具有显著冲击破坏特征。

经现场勘查，事故区域巷道主要表现为两帮移近、底板底鼓、顶板破坏下沉、锚索破断、锚索梁和钢带扭曲撕裂等动力破坏特

征,严重区域出现巷道闭合,单元支架弯折等冲击地压显现特征。

2.事故具有显著的震动特征。

(1)事故发生时,井下工作人员感到强烈的冲击震动、巨大响声和煤尘飞扬。事故救援过程中及现场勘查时,均有明显的煤炮、震动等能量事件发生。

(2)监测系统数据:新巨龙公司 ARAMIS M/E 微震监测系统、山东地震台网及距新巨龙公司约 20km 的赵楼煤矿 SOS 微震系统均监测到此次震动事件。

六、事故原因及性质

(一)事故直接原因

事故区域煤层及其顶底板具有冲击倾向性,煤岩体埋藏深,FD8 断层与工作面形成三角区,FD8 与 FD6 断层形成楔形地堑结构,工作面见方及上覆岩层大范围悬顶造成局部高应力聚集。大区域构造应力调整及工作面开采扰动,诱发楔形地堑区断层滑移导致冲击地压事故发生。

1.FD8 断层与工作面形成的三角区应力高。

事故区域埋藏深度 985~1010m,煤岩体自重应力高;FD8 断层与 2305S 工作面斜交形成三角区,随着工作面推进,三角区面积逐渐减小,煤体应力升高。

2.上覆岩层存在厚层砂岩大范围悬顶结构。

煤层上方 60m 范围内存在厚度 18~40m 的砂岩复合坚硬顶板,以细砂岩、中砂岩为主,工作面推进处于见方区域,采空区

周围存在大范围悬顶。

3.大区域构造应力调整及开采扰动作用。

2020 年以来，鲁西南地区近南北向断裂带（长垣断裂、中牟断裂、曹县断裂、巨野断裂等）地震活动频繁，据当地地震监测中心监测，2 月 19 日至 25 日新巨龙井田周边发生天然地震 14 次，从揭露郛 16 断层活动，显现出大区域构造应力处于调整期；工作面推采接近 FD8 与 FD6 断层形成的楔形地堑结构区域。大区域构造应力调整和工作面推采扰动，导致地堑区域岩层沿高倾角断层面滑移。

（二）事故间接原因

1.安全风险分析研判不够。新巨龙公司对大区域构造应力调整、特殊地质条件造成应力集中等因素对工作面开采带来的冲击地压危险性认识不足、重视不够；编制审批作业规程、防冲专项措施时，未分析楔形高倾角地堑结构，对 FD8 断层与工作面形成三角区等因素影响考虑分析不到位。

2.安全管理制度执行不严格。现场作业人员未遵守采煤机割煤期间及停机 30min 内不得进入上平巷限员管理区的规定，班组管理人员未及时发现并予以制止；区队盯班管理人员未严格执行盯班管理制度提前上井；区队未按安全风险分级管控制度要求每天开展安全风险预警；当班安监员未制止并与作业人员一起违规进入上平巷限员管理区。

3.安全监督管理不到位。新巨龙公司对现场作业人员未遵守

限员区禁入管理制度、工区未执行安全风险预警制度，安监员未履行监督检查职责、区队盯班管理人员未严格执行盯班管理制度等问题监督管理不到位。

4.巷道支护没有承受住强动载冲击。事故区域巷道按照《防治煤矿冲击地压细则》《山东省煤矿冲击地压防治办法》等相关规定采用的锚网索+注浆锚索支护、单元支架加强支护，在强烈冲击载荷作用下，部分失去支护作用。

5.安全教育培训效果差。部分作业人员及安全管理人员对冲击地压危害认识不够、防冲限员管理规定等知识掌握不足，安全意识淡薄，自保互保能力差。

6.新矿集团对新巨龙公司冲击地压防治技术管理和指导不到位。未督促新巨龙公司分析研究地堑结构、三角应力集中区和大区域构造应力调整等特殊地质因素对冲击地压的影响。

（三）事故性质

经事故调查分析认定，本起事故为冲击地压生产安全事故。

七、责任划分及处理建议

（一）建议移送山东能源纪委监委驻山东能源监察专员办公室追究责任人员及处理建议

1.林中强，男，群众，综放一区班长，负责当班 2305S 采煤工作面的生产组织工作，当班安全生产第一责任人。在工作中未正确履行职责，没有及时发现并制止工人进入上平巷限员管理区域，对事故发生负主要责任。依据《安全生产领域违法违纪行为

政纪处分暂行规定》(监察部、国家安全监管总局令第11号)第十二条^①之规定,建议给予留用察看一年处分。

2.类兴财,男,中共党员,综放一区技术副区长,负责工区技术管理工作,负责作业规程、防冲专项措施的编制及修订。在工作中未正确履行职责,编制作业规程、防冲专项措施时,未分析楔形高倾角地堑结构,对FD8断层与工作面形成三角区等因素影响考虑分析不到位,对事故发生负主要责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款^②之规定,建议给予撤销党内职务处分;依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》(监察部、国家安全监管总局令第11号)第十二条之规定,建议给予撤职处分。

3.高庆华,男,中共党员,综放一区支部书记,负责当班的盯班工作。在工作中未正确履行职责,事故当班盯班未执行与工人同下同上的规定,提前上井,对事故发生负主要责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第

①《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第十二条:国有企业及其工作人员有下列行为之一,导致生产安全事故发生的,对有关责任人员,给予警告、记过或者记大过处分;情节严重的,给予降级、撤职或者留用察看处分;情节严重的,给予开除处分:

- (一)对存在的重大安全隐患,未采取有效措施的;
- (二)违章指挥,强令工人违章冒险作业的;
- (三)未按规定进行安全生产教育和培训并考核合格,允许从业人员上岗,致使违章作业的;
- (四)制造、销售、使用国家明令淘汰或者不符合国家的设施、设备、器材或者产品的;
- (五)超能力、超强度、超定员组织生产经营,拒不执行有关部门整改指令的;
- (六)拒绝执法人员进行现场检查或者在被检查时隐瞒事故隐患,不如实反映情况的;
- (七)有其他不履行或者不正确履行安全生产管理责任的。

②《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款:党员依法受到政务处分、行政处罚,应当追究党纪责任的,党组织可以根据生效的政务处分、行政处罚决定认定的事实、性质和情节,经核实后依照规定给予党纪处分或者组织处理。

《中国共产党纪律处分条例》第一百二十一条第一款:工作中不负责任或者疏于管理,贯彻执行、检查督促落实上级决策部署不力,给党、国家和人民利益以及公共财产造成较大损失的,对直接责任者和领导责任者,给予警告或者严重警告处分;造成重大损失的,给予撤销党内职务、留党察看或者开除党籍处分。

一款之规定，建议给予撤销党内职务处分。

4.佟波，男，中共党员，综放一区区长，负责综放一区的全面工作，工区安全生产第一责任人。在工作中未正确履行职责，安全管理制度执行不严格，未按安全风险分级管控制度要求每天开展安全风险预警，对事故发生负主要责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予撤销党内职务处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规定，建议给予撤职处分。

5.赵强，男，中共党员，安监处副处长，负责对采煤安监员的管理、检查、跟踪考核工作，组织采煤专业安全风险管控和隐患排查治理验收。在工作中未正确履行职责，对现场作业人员未遵守限员区禁入管理制度、工区未执行安全风险预警制度，安监员未履行监督检查职责、现场盯班管理人员提前升井等问题监督管理不到位，对事故发生负有重要责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予撤销党内职务处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规定，建议给予撤职处分。

6.徐波，男，中共党员，防冲办公室主任，负责防冲专业安全风险辨识、评估、分级管控工作。在工作中未正确履行职责，对大区域构造应力调整、特殊地质条件造成应力集中等因素对工

作面开采带来的冲击地压危险性重视不够；审批作业规程、防冲专项措施时，未分析楔形高倾角地堑结构，对 FD8 断层与工作面形成三角区等因素影响考虑分析不到位，对事故发生负重要责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予撤销党内职务处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令 11 号）第十二条之规定，建议给予撤职处分。

7.金勇，男，中共党员，培训中心主任，负责安全教育培训、资格考试等工作。在工作中未正确履行职责，安全教育培训效果差，部分作业人员对冲击地压危害认识不够、防冲限员管理规定等知识掌握不足，安全意识淡薄，自保互保能力差，对事故发生负有责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予党内警告处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令 11 号）第十二条之规定，建议给予记过处分。

8.毛怀昆，男，中共党员，新巨龙公司防冲副总工程师，在总工程师的领导下，负责矿井的防冲技术管理工作。在工作中未正确履行职责，对作业规程、防冲专项措施会审，未分析楔形高倾角地堑结构，对 FD8 断层与工作面形成三角区等因素影响考虑分析不到位，对事故发生负重要责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，

建议给予党内严重警告处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规定，建议给予记大过处分。

9.李先峰，男，中共党员，新巨龙公司总工程师，冲击地压防治技术负责人，负责矿井技术管理和冲击地压防治技术管理工作。在工作中未正确履行职责，对大区域构造应力调整、特殊地质条件造成应力集中等因素对工作面开采带来的冲击地压危险性认识不足；组织审批作业规程、防冲专项措施时，未分析楔形高倾角地堑结构，对FD8断层与工作面形成三角区等因素影响考虑分析不到位，对事故发生负主要领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予撤销党内职务处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规定，建议给予撤职处分。

10.王鹏，男，中共党员，新巨龙公司采煤副总经理，负责采煤生产管理、采煤专业安全管理和采煤专业冲击地压防治工作。在工作中未正确履行职责，对现场作业人员未遵守限员区禁入管理制度、工区未执行安全风险预警制度等问题监督管理不到位，对事故发生负主要领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予撤销党内职务处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规

定，建议给予撤职处分。

11.张兴军，男，中共党员，新巨龙公司安全总监，负责安全生产监督检查、职工安全培训工作。在工作中未正确履行职责，对现场作业人员未遵守限员区禁入管理制度、工区未执行安全风险预警制度，安监员未履行监督检查职责、现场盯班管理人员提前升井、安全教育培训效果差等问题失察，对事故发生负重要领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予撤销党内职务处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规定，建议给予撤职处分。

12.尹中凯，男，中共党员，新巨龙公司党委委员、生产副总经理，负责矿井安全生产和冲击地压防治协调工作。在工作中未正确履行职责，对现场盯班管理制度、安全风险分级管控制度监督落实不到位，对安全管理制度现场执行不严格问题失察，对事故发生负重要领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予撤销党内职务处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规定，建议给予撤职处分。

13.闫明晨，男，中共党员，新巨龙公司党委书记，负责安全生产宣传培训和安全文化建设工作。在工作中未正确履行职责，

对安全教育培训效果差等问题失察，对事故发生负有领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予党内严重警告处分。

14.李伟，男，中共党员，新巨龙公司党委委员、总经理，矿井安全生产第一责任人，对矿井安全生产工作全面负责。在工作中未正确履行职责，对安全管理制度执行不严格、安全监督管理不到位、安全教育培训效果差等问题失察，对事故发生负主要领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予撤销党内职务处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规定，建议给予撤职处分。

15.莫技，男，中共党员，新矿集团技术部部长，负责集团公司技术管理和防冲技术管理工作。在工作中未正确履行职责，对新巨龙公司防冲工作技术管理不到位，未督促新巨龙公司分析研究地堑结构、三角应力集中区和大区域构造应力调整等因素对冲击地压的影响，对事故发生负重要领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予党内警告处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令第11号）第十二条之规定，建议给予记过处分。

16.周明，男，中共党员，新矿集团副总工程师，在总工程

师领导下对新矿集团冲击地压防治技术工作具体负责。在工作中未正确履行职责，对新巨龙公司防冲工作技术指导不到位，对新巨龙公司未分析研究地堑结构、三角应力集中区和大区域构造应力调整等问题失察，对事故发生负领导责任。依据《中国共产党纪律处分条例》第三十三条第二款和第一百二十一条第一款之规定，建议给予党内警告处分；依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令 第 11 号）第十二条之规定，建议给予记过处分。

17.张殿振，男，中共党员，新矿集团总工程师，全面负责集团公司技术管理工作。对新巨龙公司冲击地压防治技术管理不到位问题失察，对事故发生负领导责任。依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》（监察部、国家安全监管总局令 第 11 号）第十二条之规定，建议给予警告处分。

（二）建议给予行政处罚的单位和个人

1.事故单位。

新巨龙公司发生冲击地压事故，依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第二项^①规定，建议给予行政罚款人民币 100 万元。

^①《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条：发生生产安全事故，对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外，由安全生产监督管理部门依照下列规定处以罚款：

- （一）发生一般事故的，处二十万元以上五十万元以下的罚款；
- （二）发生较大事故的，处五十万元以上一百万元以下的罚款；
- （三）发生重大事故的，处一百万元以上五百万元以下的罚款；
- （四）发生特别重大事故的，处五百万元以上一千万以下的罚款；情节特别严重的，处一千万以上二千万以下的罚款。

2.有关个人。

新巨龙公司法人代表、总经理李伟，对新巨龙公司发生的较大冲击地压事故负有主要领导责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第二项^①规定，建议给予行政处罚款人民币21.96万元。

（三）其他处理建议

新矿集团对新巨龙公司冲击地压防治工作监督管理不到位，建议责成新矿集团向山东能源作出深刻检查。

八、事故防范措施及建议

（一）认真汲取事故教训。新矿集团和新巨龙公司要深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述和冲击地压防治指示批示精神，坚定不移践行以人为本的安全发展理念，强化安全红线意识，全面贯彻落实上级安全生产工作部署，深刻汲取事故教训，反思冲击地压防治方面存在的问题，举一反三，查找问题，堵塞漏洞，切实抓好安全生产工作。

（二）严格落实企业防治冲击地压主体责任。新矿集团和新巨龙公司要切实加强防冲设计评审、技术措施编审、安全风险研判、隐患排查治理和现场安全管理，增强各级安全管理人员履职尽责能力。严格落实《山东省煤矿冲击地压防治办法》《关于进

^①《中华人民共和国安全生产法》第九十二条：生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由安全生产监督管理部门依照下列规定处以罚款：

- （一）发生一般事故的，处上一年年收入百分之三十的罚款；
- （二）发生较大事故的，处上一年年收入百分之四十的罚款；
- （三）发生重大事故的，处上一年年收入百分之六十的罚款；
- （四）发生特别重大事故的，处上一年年收入百分之八十的罚款。

一步加强采深超千米矿井冲击地压防治工作的通知》规定，对采煤工作面的个数及推进速度开展论证、深入研究，认真落实“一矿两面三刀”等刚性要求。

（三）加强地质构造分析论证。开展对断层、褶曲、地堑等地质构造以及区域构造应力调整对冲击地压发生机理的影响分析研究，根据不同地质构造特点，优化防冲设计。强化对地堑、断层三角煤区等特殊地质构造区域应力分布及变化的监测分析，及时采取科学合理的监测预警、卸压解危、加强支护、进一步降低推进速度等有效措施，避免冲击地压发生。新巨龙公司暂停开采地堑构造区域，经专家论证后仍不能保证安全开采的不得开采。

（四）进一步加强巷道防冲支护技术研究。加强与科研院所协作交流，结合煤层赋存状况和构造特点，深入分析围岩冲击破坏特征，确定有效的支护形式、支护参数和支护范围。强化被动支护措施，中等以上冲击危险区的厚煤层托顶煤掘进巷道要采用可缩式U型钢棚、液压单元支架或者门式支架等加强支护方式，提高巷道抗冲击能力。

（五）加强防冲安全警示教育培训。要开展针对性的警示教育活动，强化防冲安全教育，提高职工防冲安全意识；严格落实冲击地压防治培训制度，进一步完善培训内容，定期对从业人员进行冲击地压防治知识专业培训，确保从业人员具备必要的岗位防冲知识和技能；保证冲击地压专职人员冲击地压安全知识和技能培训质量，提高冲击地压专职人员专业水平。

（六）进一步加强煤矿安全监管监察工作。结合“学法规、抓落实、强管理”和煤矿安全专项整治活动，以冲击地压矿井为重点，突出关键问题和薄弱环节，进一步加大执法力度，依法查处各类违法违规行为，督促煤矿将各项防冲制度、措施落实落细落地，真正做到“一矿一策、一面一策、一头一策”。

山东新巨龙能源有限责任公司

“2·22”冲击地压事故调查组

2020年4月15日