

山东省莱芜市辛庄煤矿有限公司

“12·2”运输事故调查报告

2021年12月2日3时11分，济南市钢城区“山东省莱芜市辛庄煤矿有限公司”井下60306采煤工作面发生一起运输事故，死亡1人，直接经济损失248.66万元。

2021年12月4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）和《国家矿山安全监察局关于加强矿山生产安全事故应急处置和调查处理工作若干规定的通知》（矿安〔2021〕166号）等规定，由国家矿山安全监察局山东局（以下简称山东局）牵头，会同济南市钢城区发展和改革局、应急局、总工会、济南市公安局钢城分局等有关单位，成立山东省莱芜市辛庄煤矿有限公司“12·2”运输事故调查组（以下简称事故调查组），调查组下设综合组、管理组、技术组。济南市钢城区纪委监委介入了事故调查，负责事故追责问责工作。

事故调查组坚持“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，认定了事故性质和责任，并把相关结论提交济南市钢城区纪委监委。纪委监委对监察对象等有关责任人员提出了追责问责意见，事故调查组结合纪委监委追责问责意见对其他未涉及的相关责任人提出了追责问责建议，提出了事故防范措施。

一、事故单位基本情况

（一）企业基本情况

山东省莱芜市辛庄煤矿有限公司（以下简称辛庄煤矿）位于济南市钢城区辛庄镇西照临村，1958年6月建井，1966年8月投产，设计生产能力9万吨/年，1992年矿井改扩建，生产能力提升为30万吨/年。2006年经山东省煤炭工业局批准，核定生产能力30万吨/年。2021年计划原煤产量28万吨，1-11月份实际生产原煤19.13万吨。

事故发生前煤矿处于正常生产状态，属证照齐全矿井。

（二）矿井开采条件

井田面积 2.4281km^2 ，允许开采标高范围 $+150\text{m} \sim -406\text{m}$ ，主采煤层为3、15、19煤层，平均厚度分别为1.8m、0.97m、2.5m，倾角 $10^\circ \sim 24^\circ$ ，截至2020年底剩余可采储量301.4万吨。

矿井为低瓦斯矿井，现开采的3、19煤层为Ⅱ类自燃

煤层，自然发火期分别为 80 天、71 天，水文地质类型中等。

（三）矿井生产系统

1. 开拓开采系统

矿井采用斜井开拓方式，工业广场内建有主斜井、副斜井。矿井设一个生产水平，为-140m 水平，通过-140m 水平集中运输大巷（分东、西两翼）与各采区相连，生产采区为 603 采区、119 采区。

矿井布置一个采煤工作面、两个掘进工作面，分别为 60306 采煤工作面，11904 绕道、60309 副巷掘进工作面。采煤工作面采用走向长壁后退式采煤法，高档普采，全部垮落法管理顶板。掘进工作面采用炮掘工艺。

2. 通风系统

矿井通风方式为中央并列抽出式，装备两台 BDK62B-8 №19 型主要通风机，1 台工作，1 台备用。矿井总进风量 $2886.73\text{m}^3/\text{min}$ ，总回风量 $2945.24\text{m}^3/\text{min}$ ，总需风量 $1989.6\text{m}^3/\text{min}$ 。

3. 供电系统

矿井采用双回路供电，2 路电源均来自潘西煤矿降压站不同母线段，井下采用 6kV 双回路高压供电。矿井主排水、主要通风机、主提升绞车、采区变电所均为双回路供

电。

4. 排水系统

矿井主排水系统设置在-140m 水平，中央泵房安装 3 台 DF85-67×9 型水泵，配备 250kW 电动机；排水管为Φ219mm、Φ159mm 各一趟；设置 2 个水仓，有效总容积为 1300m³。矿井正常涌水量 11.65m³/h，最大涌水量为 13.69m³/h。

5. 提升运输系统

主斜井安装 2JK—2.5/11.5 型绞车，配备 210kW 电动机，双钩串车提升。-140m 水平运输大巷采用 5 吨蓄电池电机车运输，采区提升上山分别安装Φ1.2m、Φ1.6m 绞车，分别配用 75kW、160kW 电动机。

60306 采煤工作面原煤由工作面刮板输送机运送到 60306 运输巷胶带输送机，再由电瓶车牵引矿车至 60306 车场，603 采区 1.6m 绞车提升至 603 采区上部车场，再由蓄电池电机车牵引矿车至井底车场，由主井绞车提升至地面。

6. 防灭火系统

矿井建立了防灭火系统，分别在井口、井下-140m 水平建立消防材料库，配备消防器材，并按规定在井下主要硐室、采掘工作面设有消防器材。

(四) 安全避险系统

1. 压风自救系统

矿井在地面安装 GF22/8 型螺杆式空气压缩机 2 台，副斜井及大巷主供风管为 $\Phi 80\text{mm}$ 无缝钢管，采区石门管路及其余支管路采用 $\Phi 50\text{mm}$ 无缝钢管。

2. 供水施救系统

矿井建立了完善的防尘供水施救系统，地面设有静压水池 2 座，其中主水池容量 400m^3 ，备用水池容量 200m^3 。

3. 安全监控系统

矿井安装了 KJ76X 型煤矿综合安全监控系统，对井下 CH_4 、 CO 、粉尘、风速、设备开停等实时在线监测。

4. 人员位置监测系统

矿井装备了 KJ152 型人员位置监测系统。井下安装精确定位基站 8 台，区域定位基站 17 台，对井下作业区域人员分布情况实时监测。

5. 调度通信系统

矿井安装 JSY2000-06 型全数字程控调度指挥系统，涵盖主要硐室及采掘作业地点等。

6. 紧急避险系统

矿井在 -140m 水平设置永久避难硐室 1 座。井下安装应急广播系统。

（五）劳动组织

矿井在册职工 510 人，其中井下作业人员 285 人，劳动组织为“三八”制。最大单班作业人数 80 人，采煤工作面定员 22 人，掘进工作面定员 8 人。

（六）安全生产管理机构

辛庄煤矿配备了矿长、生产副矿长、安全副矿长、机电副矿长、总工程师；配备了地质、采掘、防治水、通防、安全、机电等专业副总工程师。设置有安全科、生产技术科、机电科、调度室等安全生产科室，成立了采煤工区、掘进一区、掘进二区、通防工区、井口工区等 5 个生产工区。制定了辛庄煤矿安全生产责任制，明确了安全生产工作职责。

二、事故地点基本情况

事故地点位于辛庄煤矿井下-140m 水平 603 采区 60306 采煤工作面采煤机机尾处，距离下部的 6306 运输巷 15.3m（见图 1、图 2）。

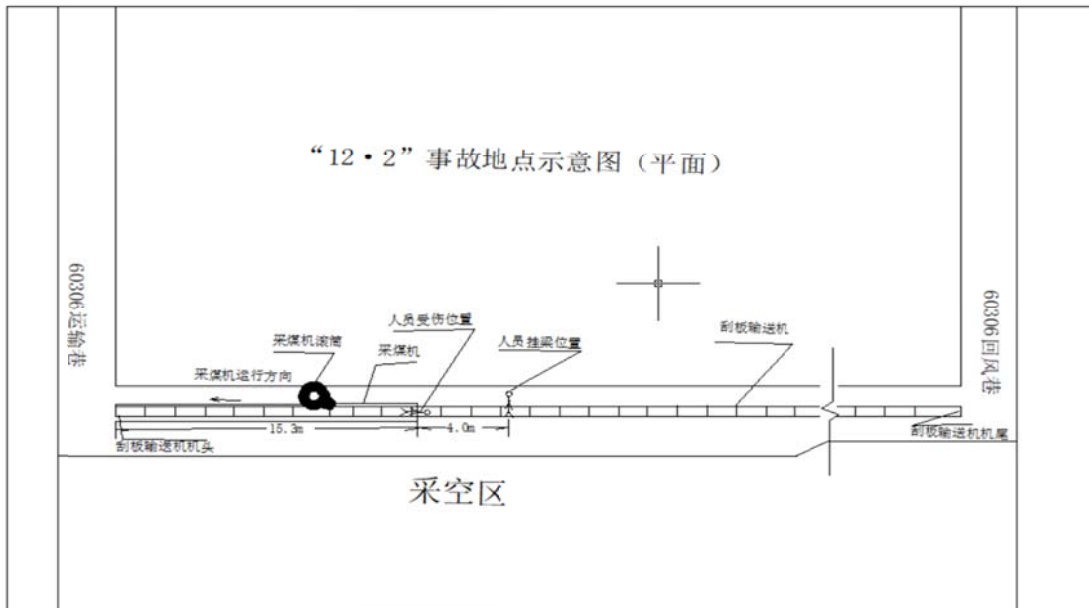


图 1：事故地点示意图（平面）

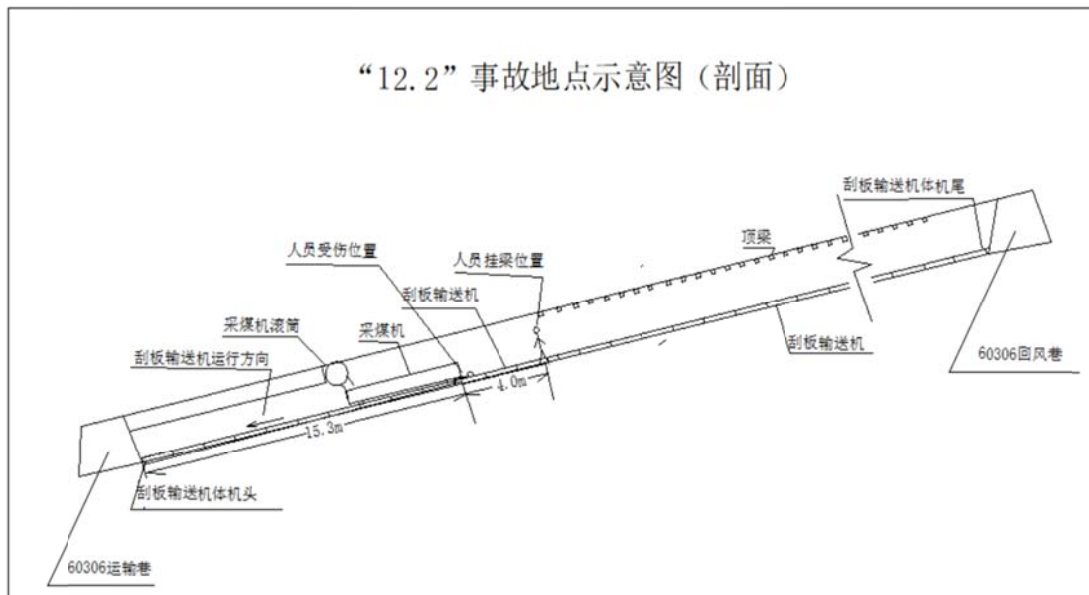


图 2：事故地点示意图（剖面）

60306 采煤工作面位于 603 采区西翼，为 603 采区西翼第一个采煤工作面，该工作面上限标高为-224m，下限标高为-257m，对应的地面标高为+216m~+230m。工作面走向长度 480m，倾斜长度 110m，煤层倾角 13° ，煤层厚度为 1.1~1.9m，平均 1.5m。煤层顶板为中粒砂岩，平均厚度为 6m 左右，底板为粉砂岩，厚度为 1.2~6m。

该工作面自 2021 年 11 月 16 日开始推采，至事故发生时已经推采 30m。经现场勘查，事故发生时，采煤机处于自中部下行割顶煤期间，采煤机滚筒距工作面刮板输送机机头 9.9m。采煤机机尾底部与工作面刮板输送机上槽面之间的距离为 100mm。

工作面采用走向长壁后退式采煤法开采，采用 MG100/111-TWD 型交流电机牵引单滚筒薄煤层采煤机落煤、装煤，人工清理浮煤；采用 DW12-300/100 型单体液压支柱配合 HDJA-1000 型铰接顶梁支护顶板，单体液压支柱排距 1m、柱距 0.7m，工作面采用单排单列密集切顶，见四回一，最大控顶距 4.3m，最小控顶距 3.3m，放顶步距 1m，工作面高度 1.9m。

工作面运输采用 SGB620/55-40 型刮板输送机运煤，再由刮板输送机运送至下部运输巷胶带输送机，装矿车，

运至地面。SGB620/55-40 型刮板输送机主要技术参数：输送量 150t/h、电机功率 55kW、链速 0.86m/s、刮板链为双边链、溜槽规格（长×宽×高）1500×620×180mm。工作面刮板输送机安设 DLB1-127 型开停信号装置，信号点间距 15m。

三、事故经过和应急救援过程

（一）事故经过

2021 年 12 月 1 日 21 时，采煤工区区长陈俊峰组织召开班前会安排当班工作，当班出勤 11 人，安排王爱民^①、赵荣树共同负责铺网、挂铰接顶梁工作。会后，队长赵红友带队下井，于 22 时到达 60306 采煤工作面。

12 月 2 日 2 时 30 分左右，采煤机运行至距下出口 9.9m 处停机，工作面刮板输送机也停止运行。2 时 45 分左右，王爱民看到刮板输送机上有余煤，随即开启刮板输送机，并让赵红友在机头看着，等工作面浮煤清理干净后停机。3 时 07 分左右，王爱民、赵荣树在工作面刮板输送机未停止运行的情况下，到距离采煤机机尾后方 4m 处进行铺网挂铰接顶梁作业。赵荣树将铰接顶梁递给王爱民，王爱民跨站在刮板输送机溜槽沿上托举铰接顶梁时身体失稳，仰面跌倒在运行的刮板输送机上，被刮板输送机带向 4m 远

^① 王爱民-----采煤工区副班长，支柱工。

的采煤机机尾底部。赵荣树见此情形大喊停机，赵红友听到后，迅速停止了刮板输送机运行，此时王爱民腹部以下已被挤入采煤机机尾下方和刮板输送机溜槽之间。随即赵红友、赵荣树立即召集人员在现场开始施救，并向采煤工区区长进行了汇报。

（二）事故信息报告

12月2日3点23分，赵红友通过调度电话向采煤工区值班区长陈俊峰报告事故。3时27分，陈俊峰向矿长张召军报告事故。6时30分辛庄煤矿向辛庄街道办事处报告事故。6时58分辛庄街道办事处向钢城区发改局报告事故。7时40分，钢城区发改局向山东局报告事故。

辛庄煤矿没有按照《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令 第493号）和《国家矿山安全监察局山东局办公室关于加强矿山事故信息报告的通知》等规定，在规定时间内向县级以上矿山安全监管部门和山东局报告事故情况，属于迟报。

（三）事故救援过程

赵红友将事故情况向工区汇报后，随即和赵荣树开展救援。赵红友到60306采煤工作面运输巷取了扳手，拆卸采煤机抱轨器压盖的螺丝。赵荣树到60306采煤工作面刮

板输送机机尾处找了 2 颗 1m 单体液压支柱。拆卸完螺丝后，用单体液压支柱顶住采煤机机尾盖板，将采煤机机尾顶起，与随后赶到现场的张召军、亓士和、陈俊峰等把王爱民从采煤机机尾下救出。6 时 45 分，用自制担架将王爱民运送至地面，立即送往新矿集团莱芜中心医院抢救。7 时 5 分，王爱民经抢救无效死亡。

（四）事故善后处理情况

2021 年 12 月 5 日，遇难矿工善后事宜已按相关规定全部处理完毕。

四、事故原因及性质

（一）事故直接原因

采煤工区副班长王爱民在刮板输送机未停止运行的情况下，违章^②跨站在采煤工作面刮板输送机溜槽沿上进行挂铰接顶梁作业，摔倒在运行的刮板输送机上，被刮板输送机拖入采煤机机尾与溜槽之间挤伤致死。

（二）事故间接原因

1. 职工现场互保联保制度不落实。与王爱民共同负责铺网挂铰接顶梁作业的支护工赵荣树未及时制止王爱民违章作业。

^②《60306 采煤工作面作业规程》规定：“采煤机割煤后，及时停止采煤机、输送机运转，跟机铺网挂梁。”

2. 区队安全管理不到位。区队现场管理不到位，区队管理人员对作业现场违章作业行为未及时发现并制止。

3. 安全监督检查不到位。矿井对安检员的管理不力，对现场的薄弱环节监督检查不到位，对现场职工违章作业行为未及时发现和制止。

4. 职工安全教育不到位。职工安全意识不强，安全风险意识差，作业人员未严格执行《60306 采煤工作面作业规程》的规定，现场违章作业。

（三）事故性质

经调查分析认定，该事故是一起生产安全责任事故。

五、对事故单位和责任人的处理

本次事故共对 9 名责任人给予行政处分，其中 2 名责任人给予留矿察看处分；2 名责任人给予撤职处分；4 名责任人给予行政警告处分；1 人给予记过处分。

对辛庄煤矿给予警告，给予辛庄煤矿及相关责任人行政罚款共计 75.46 万元。

六、事故防范措施

（一）认真汲取事故教训。要深入贯彻落实习近平总书记关于安全生产的重要论述，树立人民至上、生命至上的安全理念，强化红线意识，深刻反思事故教训，举一反三

三，增强依法办矿、依法管矿的意识。严格执行相关法律法规等规定，事故发生后按规定及时报告。

（二）加强现场安全监督管理。加强对薄弱人物排查，严格执行《作业规程》、《操作规程》和现场隐患排查治理制度，做到不安全不生产。加强对各生产地点、生产环节全过程监督检查，切实解决“严不起来，落实不下去”的问题。要强化煤矿安全生产标准化建设，严格工程质量考核验收，全面抓好工程质量的动态管理。

（三）强化安全教育培训。要加强职工安全教育培训，确保从业人员具备必要的岗位知识和技能，切实增强安全意识、风险辨识能力和遵章作业的自觉性。要采用“走出去，请进来”等方式加强对安全生产管理人员的培训，不断提升安全管理能力和水平。

（四）提升安全保障能力。结合矿井实际，进一步优化生产系统。矿井受历史条件影响，提升运输环节多，个别地点运输不连续、运输设备不匹配，要进一步加大安全生产投入，提高采掘机械化水平，积极实施“机械化换人、自动化减人”，提高矿井防灾抗灾能力。

（五）强化矿井基层基础工作。要扎实开展安全生产专项整治三年行动，落实“两个根本”。要强化区队安全

管理工作，坚决杜绝违章指挥、违章作业行为发生。要坚持严管与厚爱相结合，体现对从业人员的“人文关怀”，从根本上解决安全生产工作“上热下冷”的现象，提升矿井安全生产保障能力。

山东省莱芜市辛庄煤矿有限公司“12·2”运输事故调查组

2022年1月16日