

中煤担水沟煤业有限公司“1·17”重大顶板事故调查报告

2017年1月17日10时15分左右，山西中煤担水沟煤业有限公司（以下简称担水沟煤业）发生一起重大顶板事故，造成10人死亡，直接经济损失1517.46万元。

事故发生后，国务委员王勇作出重要批示。国家安全监管总局、国家煤矿安监局有关领导对事故抢险救援工作及时进行安排布署，国家煤矿安监局副局长桂来保带领工作组紧急赶赴事故现场，指导抢险救援。山西省委书记骆惠宁、省长楼阳生对事故救援工作高度重视，在第一时间作出重要批示。副省长孙绍骋带领省安全监管局、省煤炭厅、山西煤矿安监局等部门主要负责人赶赴事故现场，指导抢险救援。中煤资源发展集团公司迅速成立抢险救援指挥部，并召请朔城区、平朔集团矿山救护队全力开展抢险救援。经全体救援人员的全力搜救，至1月18日7时00分，搜救人员发现最后1名被困人员，救援工作结束。

依据《中华人民共和国安全生产法》、《煤矿安全监察条例》、《生产安全事故报告和调查处理条例》等法律法规规定，山西煤矿安监局于1月21日组织省公安厅、安全监管局、煤炭厅、总工会等单位成立了中煤担水沟煤业有限公司“1·17”重大顶板事故调查组，并邀请省监察委员会派员参加，对事故展开联合调查。另外还聘请6名专家组成专家组

协助调查。

事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”原则，通过现场勘察、技术鉴定、调查取证等工作，查清了事故发生的经过和原因，认定了事故性质和责任，提出了对有关责任人、责任单位的处理建议，制定了防范措施及整改建议，形成了事故调查报告。

一、事故单位基本情况

（一）中国中煤能源集团有限公司基本情况

中国中煤能源集团有限公司是国务院国资委管理的国有重点骨干企业，前身是 1982 年 7 月成立的中国煤炭进出口总公司，主营业务包括：煤炭生产贸易、煤化工、坑口发电、煤矿建设、煤机制造以及相关工程技术服务。现有煤矿 44 座，总产能 2.77 亿吨；洗煤厂 33 座，洗选能力 2.76 亿吨。矿区主要分布在山西、陕西、内蒙古、江苏、黑龙江和新疆等省、自治区。截至 2016 年底，集团共有全资子公司、控股和均股子公司 52 户，境外机构 4 户，资产总额 2953 亿元，从业人员 10 万人。

（二）中煤资源发展集团公司基本情况

中煤资源发展集团公司是中国中煤能源集团公司的全资子公司，其前身为 1988 年成立的中国煤炭进出口公司，现有注册资本 11.2 亿元，资产总额 164 亿元，主营业务为煤炭生产与销售、煤炭及洗选发电等相关项目开发建设及管理运营、地方煤炭资源整合、海外煤炭资源开发。原煤生产能

力 2500 万 t/a，洗选加工能力 2900 万 t/a。公司本部设有职能与业务部门 16 个，拥有 10 座煤矿、5 个洗煤厂、1 个电厂、1 家海外公司。公司现有职工 6630 人。

（三）朔州中煤矿业投资公司概况

朔州中煤矿业投资有限公司（简称朔州矿业公司）系中煤资源发展集团公司全资子公司，成立于 2009 年 6 月，注册资金 1 亿元。公司在职职工人数 39 人，主要负责“五矿四厂”现场安全督查、地方关系协调、设备租赁、地测防治水服务工作。下设“一局（安全监察分局）、两中心（设备租赁中心、地测防治水中心）、三部（综合部、财务部、地方协调部）”。

（四）担水沟煤业概况

1. 矿井基本情况

担水沟煤业位于朔州市朔城区北部 15km 的小平易乡担水沟村北，行政区划属朔州市朔城区管辖。

井田位于宁武煤田北部，东西长 3.998km，南北宽 3.273km，井田面积 8.8395km²。

井田内地表大部分被黄土覆盖，地层由老到新分别为奥陶系中统上马家沟组、石炭系中统本溪组、石炭系上统太原组、二叠系下统山西组、二叠系下统下石盒子组、二叠系上统上石盒子组、第四系中上更新统、第四系全新统。

井田位于区域构造担水沟正断层以北，总体为一宽缓的短轴向斜构造，地层倾角 3~14°。井田内断裂构造较发育，

有落差 2~20m 的断层 10 条，在开采 9 号煤层时还发现 3 个陷落柱。井田内无岩浆岩侵入。井田地质构造属简单类型。

井田内主要含煤地层为山西组和太原组，共含煤层 8 层，分别为 2、3、4-1、4-2、5、8、9 和 11 号煤层，其中 4-1、8、9、11 号煤层为全区稳定可采煤层，4-2 号煤层为较稳定大部可采煤层。4-1 号煤层赋存于太原组顶部，厚度 1.00~6.60m，平均 4.74m，是井田内主要可采煤层，直接顶板为中细粒砂岩或泥岩，局部裂隙发育，属中等坚硬顶板，不易冒落，底板为泥岩、局部为砂质泥岩。9 号煤层位于太原组下部，厚度 12.53~23.88m，平均 16.20m，是井田内主要可采煤层，直接顶板为泥岩，岩性致密，裂隙不发育，属中等冒落型顶板，底板为泥岩或砂质泥岩、细砂岩。

井田地质储量为 26102 万 t，工业储量为 25920 万 t，可采储量 14512 万 t，矿井设计生产能力 90 万 t/a，服务年限 115a。

矿井水文地质条件中等；属低瓦斯矿井；煤尘具有爆炸危险性；自燃倾向性等级 II 类，属自燃煤层。

2009 年 8 月 27 日，山西省煤矿企业兼并重组整合领导小组办公室以晋煤重组办发〔2009〕21 号批复山西中煤担水沟煤业有限公司由原山西中煤平朔担水沟煤业有限公司和山西中电陡沟煤业有限公司整合而成，批准矿井井田面积为 8.8395km²，开采煤层为 4~11 号煤层，生产能力为 90 万 t/a。

山西省煤炭工业厅以晋煤规发〔2010〕519 号文批复《山

西中煤担水沟煤业有限公司兼并重组整合矿井地质报告》；山西省煤炭工业厅以晋煤办基发〔2010〕999号文批复《山西中煤担水沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目初步设计》；朔州煤矿安全监察局以朔煤监字〔2010〕87号文批复《山西中煤担水沟煤业有限公司矿井兼并重组整合项目初步设计安全专篇》；山西省煤炭工业厅以晋煤办基发〔2010〕1928号文批准矿井开工建设；2011年8月24日，山西省煤炭工业厅以晋煤办基发〔2011〕1215号文批复了兼并重组整合项目竣工验收。

2012年6月25日，山西省煤炭工业厅以晋煤行发〔2012〕684号文批复《山西中煤担水沟煤业有限公司增加开采煤层的批复》，延伸开采8号、9号煤层；2013年3月11日，山西省煤炭工业厅以晋煤行发〔2013〕370号文批复了《山西中煤担水沟煤业有限公司生产矿井地质报告》；2013年9月23日，山西省煤炭工业厅以晋煤办基发〔2013〕1335号批复《山西中煤担水沟煤业有限公司矿井增加开采9号煤层项目初步设计》。2015年8月20日，朔州市煤炭工业局以朔煤炭〔2015〕132号文批复竣工验收。

《采矿许可证》，证号为C1400002009111220045804，批准开采4~11号煤层，井田面积8.8395km²，生产规模90万t/a，开采标高+1220m至+780m，有效期限：2012年10月25日至2032年10月25日。

《安全生产许可证》，编号（晋）MK安许证字

[2016]GY013Y3B4，安全许可能力 90 万 t/a，有效期：2015 年 11 月 30 日至 2018 年 11 月 29 日。

《营业执照》，统一社会信用代码 911400007259398751，营业期限：1997 年 4 月 4 日至 2032 年 10 月 25 日，经营范围：煤炭开采与销售。

2. 矿井生产系统基本情况

(1) 开拓系统

井田采用斜井开拓方式，共布置有 4 个井筒，分别为主斜井、副斜井、1 号回风斜井和 2 号回风斜井。主斜井倾角 18°，落底于 9 号煤底，净宽 3.5m，净高 3.3m，净断面积 11.0m²；副斜井倾角 23°，净宽 5.2m，净高 4.7m，净断面积 21.5m²；在 4 号、9 号煤层均设采区煤仓。

全井田划分为 +1030m、+970m 两个水平，各水平均布置三条大巷。

大巷沿东西向布置，一水平 4-1 号、4-2 号煤层联合布置，二水平 8、9、11 号煤层联合布置，大巷分别布置在 4 号煤层和 9 号煤层中，运输大巷、轨道大巷沿煤层底板布置，回风大巷沿煤层顶板布置。

(2) 提升运输系统

主斜井安装带宽 1400mm 带式输送机，电机功率 3×800kW。副斜井安装有 JK-3.5/2.5E 型单绳缠绕式提升机，电机功率 800kW，担负辅助提升任务。

井下煤炭运输通过顺槽皮带机、大巷皮带机、转载巷皮

带机进入煤仓、主井筒皮带机、地面栈桥皮带机、地面筒仓。原煤煤仓下的中部汽运车道，经带式输送机转载至块煤仓西侧的3号转载点，再经2.6km输煤主运栈桥至杨润洗煤厂西南侧的缓冲仓，然后进入煤场储存或入准备车间待洗。

地面物料经过副斜井、车场、集中辅运巷、轨道大巷、轨道顺槽进入用料地点，沿途分别安装无极绳绞车、调度绞车。

下井人员到4号煤层的作业人员经副斜井架空乘人装置到达4号煤转载猴车巷，再经过4号煤集中胶带大巷后，人行至4号煤层各工作地点；到9号煤层的作业人员经4、9煤联巷猴车巷，再到9号煤集中胶带大巷后，人行至9号煤层各工作地点。

（3）供电系统

地面现有一座35kV变电站，35kV变电站为双回路电源，采用LGJ—150/20 mm²线路引自神西110 kV变配电站，另一回路引自杏园110kV变配电站。35kV变电站变压器为2台，一用一备，主变压器型号SII-16000/35变压器，容量为16.0MVA，中性点不接地。35kV、10kV均为室内单母线分段，一回运行，一回带电热备用，任一回路均能担负矿井全部负荷。矿井主、副井提升系统、主通风机、空压机房、锅炉房、水处理站及井下中央变电所、皮带机头变电所、采区变电所、掘进工作面局部通风机配电点等均为双回路供电。

（4）排水系统

①中央水仓容积为 3330 m³，位于 9 号煤层，中央水泵房安装三台水泵，型号为 MD280-43×6，流量为 280m³/h，扬程 258 m，配套 Y 系列矿用隔爆电动机 280kW，一台工作，一台备用，一台检修，一台工作可以满足矿井正常涌水时的排放，最大涌水量 85 m³/h，事故前矿井涌水量 55m³/h。副斜井铺设二趟排水管路，选用Φ273×7mm 的无缝钢管，一趟工作，一趟备用。

②4 号煤层设采区水泵房，安装 3 台 D85-45×6 110kW 水泵，二趟Φ108×5mm 无缝钢管，排至副斜井筒水沟自流至井底中央水仓。

③9 号煤层设置采区水仓、水泵房及采区变电所联建，总容量约 3800m³。从采区水仓到井下中央水仓全程铺设两趟Φ273×7mm 的无缝钢管，一趟工作，一趟备用。

(5) 通风系统

矿井采用中央分列式通风方式，机械抽出式通风方法。矿井由主斜井、副斜井进风，4 号煤层利用 1 号回风斜井回风、9 号煤层利用 2 号回风斜井回风，4 号、9 号煤层各自通风系统。1 号、2 号回风斜井地面分别安装 2 台 FBCDZ-No22B 型对旋式轴流通风机，一台运转，一台备用；各水平均实行分区通风。

矿井总进风量为 8660m³/min，矿井总回风量 8704m³/min，有效风量率为 99.5%。

局部通风为压入式通风，均为独立通风。井下装有 2 套

同等能力的局部通风机，风机型号有 FBCD №6.3，功率为 2×22kW，吸风量为 650m³/min，风压为 800-3700Pa。局部通风机全部采用“双风机双电源”、“三专两闭锁”。

(6) 监测监控及安全避险系统

安装一套 KJ160N 煤矿安全监控系统，共安设 CO、CH₄、温度、烟雾等传感器 130 余台。另外还安装有人员定位、紧急避险、通讯联络、供水施救和压风自救等安全避险系统。

(五) 内蒙古神华建筑安装有限责任公司基本情况

内蒙古神华建筑安装有限责任公司于 2001 年 7 月 30 日注册成立，注册地为内蒙古自治区乌海市，法定代表人骆龙贵，企业类型为其他有限责任公司。公司资质为矿山工程施工承包壹级，经营范围有工业与民用建筑安装工程、矿山建设及配套工程、装饰装修工程、砼预制构件、钢木构件制作。

该公司于 2010 年 11 月 12 日在山西省煤炭基本建设局备案，编号为晋煤基施备字 1066 号。有效期至 2013 年 3 月 30 日；2013 年 6 月 5 日在山西省煤炭基本建设局备案，编号为晋煤基施备字 13056 号，有效期至 2014 年 7 月 13 日；2014 年 8 月 26 日在山西省煤炭基本建设局备案，编号为晋煤基施备字 14061 号。有效期至 2017 年 7 月 8 日。

该公司最早进场为 2011 年 3 月，担水沟煤业有限公司通过招标选定其为中标人，并签订 9101 综采放顶煤工作面的原煤生产运营合作协议，合同编号为 DSG-YYFG-047；2012 年签订 4102 综采工作面原煤生产合同，合同编号为

DSG-GCHT-2012002; 2016年5月在中煤资源发展集团公司的组织下对井下施工队伍重新进行招投标, 该公司又参与投标并中标, 并与2016年6月30日签订4号、9号煤层原煤生产合同, 合同编号为DSG-GCHT-2016042。

二、事故区域基本情况

本起事故发生发生在4203综采工作面运输顺槽。

(一) 4203综采工作面布置情况

4203综采工作面位于一水平西北部矿界附近, 运输顺槽长度1179m(至4煤轨道大巷), 巷道断面积17.82m²; 回风顺槽长度1240m(至4煤回风大巷), 巷道断面积14.52m²。煤层厚度5.1~6.3m, 平均厚度5.68m, 倾角2~14°, 煤层普氏硬度系数为2~3, 煤的容重为1.4t/m³, 煤层结构简单, 含1~2层夹矸, 夹矸以炭质泥岩为主, 单层夹矸厚度0.1~0.19m, 煤层赋存深度平均约350m; 该面由内蒙古神华建筑安装有限责任公司的综采一队负责回采, 于2016年7月16日开采, 现已采601m, 至4煤轨道大巷剩余578m, 至停采线490m。

4203综采工作面采用单一走向长壁后退式综合机械化开采的采煤方法。机采高度为4.4m, 循环进度为0.8m, 采用全部垮落法管理顶板。

(二) 4203综采工作面运输顺槽实际支护情况

运输顺槽从4煤胶带大巷开始, 0-30m, 断面为4.5m×4.2m; 30m-55m, 断面为7.2m×4.2m; 55m-161m, 断

面为 5.4 m×3.3m；161m—工作面，断面为 5.2 m×3.2m。

1.0—30m 断面支护参数

断面为 4.5 m×4.2m；顶板采用左旋高强螺纹钢锚杆，规格为 $\Phi 22 \times 2200\text{mm}$ 、5 根/排，间排距 1000×1000mm，托板规格 150×150×8mm，每根用 2 支 CK2360 树脂锚固剂，顶部挂金属菱形网，规格 1400×5000mm，采用“W”与“H”钢带交替布置，锚索规格 $\Phi 15.24 \times 6300\text{mm}$ ，2-1-2 布置，锚索间排距 2000×2000mm，锚索托盘规格 300×300×16mm，锚索布置在钢带上，每根锚索使用 3 支 CK2360 树脂锚固剂；帮部使用 4 根 $\Phi 18 \times 1800\text{mm}$ 圆钢锚杆，托盘规格 150×150×8mm，挂金属菱形网，规格 1400×5000mm，每根锚杆使用 1 支 CK2360 树脂锚固剂，间排距 1200×1000mm。

2.30—55m 断面支护参数

断面为 7.2×4.2m；顶板采用左旋高强螺纹钢锚杆，规格为 $\Phi 22 \times 2200\text{mm}$ 、8 根/排，间排距 1000×1000mm，托板规格 150×150×8mm，每根用 2 支 CK2360 树脂锚固剂，顶部挂金属菱形网，规格 1400×5000mm，采用“W”与“H”钢带交替布置，锚索规格 $\Phi 15.24 \times 6300\text{mm}$ ，3-3 布置，锚索间排距 2000×2000mm，锚索托盘规格 300×300×16mm，锚索布置在钢带上，每根锚索使用 3 支 CK2360 树脂锚固剂；帮部使用四根 $\Phi 18 \times 1800\text{mm}$ 圆钢锚杆，托盘规格 150×150×8mm，挂金属菱形网，规格 1400×5000mm，每根锚杆使用 1 支 CK2360 树脂锚固剂，间排距 1200×1000mm。

3.55—161m 断面支护参数

断面为 5.4×3.3m；顶板采用左旋高强螺纹钢锚杆，规格为 $\Phi 22 \times 2200\text{mm}$ 、6 根/排，间排距 1000×1000mm，托板规格 150×150×8mm，每根用 2 支 CK2360 树脂锚固剂，顶部挂金属菱形网，规格 1200×5000mm，采用“W”与“H”钢带交替布置，锚索规格 $\Phi 15.24 \times 6300\text{mm}$ ，2-1-2 布置，锚索间排距 2000×3000mm，锚索托盘规格 300×300×16mm，锚索布置在钢带上，每根锚索使用 3 支 CK2360 树脂锚固剂；帮部使用 3 根 $\Phi 18 \times 1800\text{mm}$ 圆钢锚杆，托盘规格 150×150×8mm，挂金属菱形网，规格 1400×5000mm，每根锚杆使用 1 支 CK2360 树脂锚固剂，间排距 1200×1000mm。

4.161—750m 断面支护参数

断面为 5.2×3.2m；顶板采用左旋高强螺纹钢锚杆，规格为 $\Phi 22 \times 2200\text{mm}$ 、5 根/排，间排距 1000×1100mm，托板规格 150×150×8mm，每根用 2 支 CK2360 树脂锚固剂，顶部挂金属菱形网，规格 1200×5000mm，采用“W”与“H”钢带交替布置，锚索规格 $\Phi 15.24 \times 6300\text{mm}$ ，2-1-2 布置，锚索间排距 3000×2000mm，锚索托盘规格 300×300×16mm，锚索布置在两片钢带中间，每根锚索使用 3 支 CK2360 树脂锚固剂；帮部使用三根 $\Phi 18 \times 1800\text{mm}$ 圆钢锚杆，托盘规格 150×150×8mm，挂金属菱形网，规格 1400×5000mm，每根锚杆使用 1 支 CK2360 树脂锚固剂，间排距 1200×1000mm。

4203 综采工作面运输顺槽实际支护方式与支护设计及

设计变更相符。

（三）4203 综采工作面运输顺槽巷修作业情况

4203 工作面于 2016 年 7 月 16 日开始回采。7 月底运输顺槽距工作面 50m 范围内出现底鼓、帮鼓和顶板离层等现象，为确保正常回采，综采一队于 7 月 31 日编制了《4203 皮带顺槽巷修安全技术措施》，措施中要求部分区域需要进行扩帮、拉底等巷修作业，并延长超前支护距离至 50m 进行加强支护。具体措施如下：

1.拉底及顶板支护具体要求

（1）运输顺槽巷道高度已无法满足回采要求，首先将 22kg/m 轨道拆除后进行拉底施工，拉底前巷道高度 2.0-2.4m，拉底后巷道高度 2.8-3.2m 以上；采用人工进行拉底、挑顶，出货，全巷宽进行拉底，拉底宽度 4.5m，拉底浮货经 4203 顺槽皮带运出。

（2）自工作面硬帮煤壁开始转载机头 10m 范围内进行架棚支护顶板，采用 4.0m 长工字钢配 WD-3.5m 单体，一梁三柱进行顶板挑梁支护，工字钢梁与梁之间间距为 0.5m-1.0m（适现场情况定）；待回采后，工字钢梁位置进入支架后尾梁时开始回收工字钢及单体。

（3）开帮采用人工进行拆网、放货的方式进行开帮，现巷道宽度为 3.3m，开帮深度 1.0-1.5m，开帮后巷道宽度 4.5m；放下来的浮货由人工装车经顺槽皮带运出，失效的锚杆、锚索、等人工拆除后，重新进行挂网、补打锚杆、锚索、

以达到不影响正常回采为目的。

2. 支护方式

(1) 帮部：采用 $\phi 18\text{mm}$ -1.8m 无纵右旋螺纹钢锚杆配合 10#金属网进行补打护帮，锚杆托盘为 $150\times 150\times 8\text{mm}$ 托盘；距离顶板 300mm 开始打设护帮，三排矩形布置，锚杆间距 1000mm；排距 1200mm；

(2) 顶板：采用 $\phi 20\text{mm}$ -2.4m 螺纹钢锚杆配合 10#金属网进行补打顶锚，锚杆托盘为 $150\times 150\times 8\text{mm}$ 托盘；锚杆间距 1000mm；排距 1200mm。

(3) 顶板及护帮均使用 $\phi 17.8$ -8.3m 锚索配合 $300\times 300\times 16\text{mm}$ 的托盘进行补打护帮及顶板支护，支护排距为 2.4m。

担水沟煤业于 8 月 1 日会审通过《4203 皮带顺槽巷修安全技术措施》后，综采一队按照措施执行，2016 年 11 月份开始，运输顺槽 50m 超前支护区域压力明显增大后，担水沟煤业仍要求综采一队按照《4203 皮带顺槽巷修安全技术措施》管理该区域。

三、事故发生经过及应急处置情况

(一) 事故发生经过

2017 年 1 月 17 日 6 时 30 分由早班跟班队长李东军（综采一队机电队长）在队会议室组织召开了班前会，采煤机组长郟春冬记录，共 34 人参加。首先王忠鹤安排了 4 人（何树友、杨军、李付有、赵德成）负责从运输顺槽中部运输单

体、锚杆、锚网等至转载机头附近并清理浮煤、回收杂物等，紧接着李东军具体安排了各组的工作任务，郟春冬、王国库、陈继峰 3 人负责检修采煤机；刘现军、王立民、刘长宝、程海江 4 人负责检修支架；宋振华 1 人负责检修乳化泵；亚芹 1 人负责检修转载机；王红雨、肖华 2 人负责检修运输机；褚汉清、张智刚、欧阳广如 3 人负责检修开关、移变；刘江丰 1 人负责运输顺槽超前支护单体的补液升压；李红威 1 人负责轨道顺槽冲尘；宣存义 1 人负责运输顺槽冲尘；陈晓林 1 人负责 4 号煤回风大巷冲尘；王忠鹤、刘世文、武庆元、刘进魁、刘文国、姜久安、姚伟、邢福兵、吴冰、孟廷虎、刘新庆 11 人负责运输顺槽的巷修作业，安排后他又强调了安全注意事项，约半小时后会议结束。李东军因参加安全副总经理欧阳德胜召开的会议，约 9 时 30 分入井。

约 8 时 30 分，早班人员陆续到达 4203 工作面各作业地点后开始做准备工作。约 9 时，巷修班长王忠鹤带领 9 名工人在运输顺槽距工作面 60 多米处进行巷修作业，王忠鹤站在皮带上指挥，工人们在皮带两侧作业，刘新庆在运输顺槽距工作面 70 多米处清理浮煤，约 10 时，杨军来到转载机头里帮开始清理浮煤，刘世文等人从运输顺槽中部往转载机头前方运送单体，约 15 分钟后，运输顺槽距工作面 51-70m 范围巷道顶部突然垮落，将正在巷修作业的 9 人（王忠鹤、刘文国、刘进魁、姜久安、武庆元、姚伟、邢福兵、吴冰、孟廷虎）和刘江丰（班前会上安排在运输顺槽超前支护单体的

补液升压)共 10 人压埋,杨军被掉落的煤块打昏,刘新庆被一股风吹倒在皮带旁后,立即爬起向机头方向跑,途中刘世文等人也跟着一起往外跑,他们跑了约 50 米遇见综采一队技术员裴广涛。裴广涛问刘世文为什么往外跑,刘世文回答里面冒顶了,裴广涛随即往里走了约 20 米后,发现煤尘很大,喊了几声有没有人,但没人应答,他立即带领刘世文、刘新庆等人来到运输顺槽与 4 号煤轨道大巷的交叉口,安排刘世文、刘新庆等人通过 4 号煤轨道大巷、4203 轨道顺槽、4203 工作面到事故区域的里侧去察看情况并救援。他先来到 4203 顺槽皮带机头第一次向综采一队调度室电话汇报事故情况,挂电话后向事故区域里侧跑去,途中在 4203 工作面 3 号支架处遇到已被救出的杨军,到达后,他和刘世文初步统计被困人员为 8 人,然后在转载机头第二次向综采一队调度室电话汇报事故情况。经再次核实后,他在转载机头第三次向综采一队调度室电话汇报被困人员为 10 人。

(二) 事故应急处置情况

1. 事故上报及紧急预案启动

事故发生后,担水沟煤业随即启动了应急救援预案,成立了抢险救援指挥部,下达了井下撤人指令,安排了组织抢险救援,召请了朔城区矿山救护中队,并向中煤资源发展公司调度室及区、市相关部门汇报了事故情况。

10 时 50 分,中煤资源发展公司将事故情况上报中煤集团生产运营指挥中心,同时启动事故应急救援预案。

中煤集团接事故报告后，立即启动集团公司事故应急预案，并对有关救援工作进行部署，同时通知在朔州地区的平朔集团、平朔工业公司、华昱公司等企业救护队和相关人员赴现场参加救援。

朔城区煤炭工业局于 2017 年 1 月 17 日 11 时 10 分接到担水沟煤业事故报告。

2.事故抢险救援

朔城区矿山救护队于 11 时 35 分到矿，了解事故情况后入井救援，之后平朔集团、华昱公司等企业救护队陆续到矿参加救援。18 时 20 分救援人员发现第一名遇难人员，23 时 49 分，救援人员在清理中听到轻微的呼救声，救援人员边清理边与被困者（刘文国）对话，稳定他的情绪。18 日 0 时 34 分，刘文国脱险。7 时 00 分最后一名遇难人员找到，救援工作基本结束，获救的刘文国后经抢救无效死亡。本次事故共造成 10 人遇难。

四、事故基本要素和类别认定

（一）事故基本要素认定

- 1.事故发生的时间为 2017 年 1 月 17 日 10 时 15 分左右。
- 2.事故发生地点为 4203 工作面运输顺槽。
- 3.事故伤亡人数为死亡 10 人。

（二）事故类别分析认定

本次事故是一起冲击地压引起的重大顶板事故。

认定依据如下：

1.工作面前方 41m 处转载机机头顶底板瞬间移近 0.7m 以上，导致转载机机头一侧与顶板紧贴并“咬死”；

2.19m 冒落范围内，顶板 30 余套锚杆破断，多表现为无颈缩破断；19 根锚索拉断，明显区别于普通冒顶事故的锚杆锚索破断、失效特征；

3.冒落点表现为顶板与煤帮同时大范围冒垮特征，明显不同于一般锚杆支护冒顶事故的仅有顶板垮冒而没有大范围垮帮的伴随特征；

4.正常区域巷道顶板离层指示仪完好，紧邻冒顶垮帮段前方的 10 号、9 号、8 号连续 3 组离层仪钢丝破断，在非动力冒顶事故中这种现象罕见；

5.遇难人员中有 9 人分布在 5m 范围内，逃生迹象不明显，推断事故在瞬间发生，无普通顶板事故的明显前兆；

6.事故后一周内 4 次现场勘察时仍有明显的闷炮发生；

7.端头破坏段（工作面前方 0~41m）部分单体液压支柱折弯；

8.严重变形段巷道底板有台阶型鼓起和大范围倾斜，平板车向实体帮歪斜，车上材料倾倒等典型的动力显现特征；

9.短时间内出现严重破坏的巷道范围大（近 200m），不同于一般的巷道冒顶和围岩破坏现象。

从以上所述的情况分析，事故地点巷道围岩出现瞬时（顶底板瞬间移近，锚杆锚索破断，单体液压支柱折弯）、突发性（无宏观征兆、人员来不及撤离）的帮、顶、底剧烈变形破

坏，巷道围岩明显受动力冲击(使锚杆破断、锚索拉断，煤帮、顶板大范围冒垮，底板台阶型鼓起、倾斜，平板车歪斜材料倾倒，闷炮等)而导致巷道大范围顶、帮冒垮，均为冲击地压的瞬时性、突发性和大范围剧烈破坏性的典型特征，而不同于一般顶板冒落的特征，因而这是一次冲击地压引起的顶板事故。

五、事故单位管理方面存在的主要问题

(一) 担水沟煤业管理方面存在的主要问题

1.超能力生产。中煤资源发展公司(原中煤进出口公司)和担水沟煤业签订了2016年度企业负责人经营业绩责任书，明确担水沟煤业2016年原煤产量目标值为500万吨。担水沟煤业证载能力90万吨/年，2016年全年实际原煤产量520.05万吨，2017年1月计划生产原煤45万吨，1月1日-16日实际原煤产量16.55万吨。

2.4号、9号煤层违规同时开采。担水沟煤业在4号、9号煤层分别布置4203、9202工作面同时开采，违反了山西省煤炭工业厅《关于山西中煤担水沟煤业有限公司矿井增加开采9号煤层项目初步设计的批复》(晋煤办基发〔2013〕1335号)中第十九条规定：“该矿必须严格遵照‘同时生产采煤工作面不超过1个、掘进工作面不超过2个’的原则组织4号、9号煤层配采”。

3.未充分考虑工作面采动应力的相互影响。担水沟煤业相关人员虽考虑到已回采完的4202工作面、正在回采的4203

工作面和下部正在回采的 9202 工作面对 4203 运输顺槽的应力影响，但均认为影响不太大。更未考虑到 9202 工作面与 4203 工作面随着水平距离的缩小，9202 工作面对 4203 运输顺槽后支承压力会增大，也就未提出对 4203 工作面和 9202 工作面安全距离的要求。

4.巷道压力显现明显增大后，未采取有效措施。4203 工作面于 2016 年 7 月 16 日开始回采，4203 运输顺槽距工作面 50m 范围内从 2016 年 7 月底开始局部有不同程度底鼓、帮鼓、网兜等现象。担水沟煤业于 8 月 1 日会审通过了《4203 皮带顺槽巷修安全技术措施》。加强支护后，4203 运输顺槽 50m 超前支护区域仍反复出现底鼓、帮鼓、网兜等现象，2016 年 11 月该区域压力又明显增大，但仍沿用《4203 皮带顺槽巷修安全技术措施》。

5.违规将采掘工作面外包。担水沟煤业违规将采掘工作面承包给没有煤炭生产资质的内蒙古神华建筑安装有限责任公司。

（二）朔州矿业公司管理方面存在的主要问题

1.作为以安全监管为主要职责而设立的区域性管理公司，未制止担水沟煤业超能力生产。

2.日常安全检查和隐患排查治理工作不到位，对担水沟煤业经常出现的底鼓、帮鼓、网兜等问题没有引起高度警觉和重视，只是作为一般隐患要求矿方进行处理，也没有向上级公司专题报告过。

3.对担水沟煤业采掘接替紧张、上下煤层采掘工作面布置不合理、位于不同煤层的两个回采面近距离同时进行开采并由此导致出现矿压叠加现象的问题失察。

4.公司专业技术人员匮乏，业务技能和实际工作经验不足，发现问题和处理隐患的能力不强。

（三）中煤资源发展公司管理方面存在的主要问题

1.中煤资源发展公司违规向担水沟煤业下达超能力生产指标。

2.中煤资源发展公司在组织有关部门对担水沟煤业的年度生产计划和采掘工作面接替计划进行初步审查时，没有充分考虑到由此带来的接替紧张、采掘工作面布置不合理、上下煤层回采工作面近距离同时生产等事故隐患和问题。

3.中煤资源发展公司有关部门对担水沟煤业长期和反复出现的顶板问题没有引起高度重视，没有组织进行深入的技术论证分析和风险评估，没有研究制定专项解决措施。

4.中煤资源发展公司有关部门批准的担水沟煤业采区设计生产能力远大于矿井允许生产能力。

（四）朔城区人民政府和煤炭工业局管理方面存在的主要问题

1.朔城区人民政府对相关部门落实煤矿安全生产责任制和挂牌责任制监督指导不到位。

2.朔城区煤炭工业局对担水沟煤业超能力生产和采掘工作面布置不合理等问题失察；相关业务职能科室未能正确履

行职责，未认真检查核对担水沟煤业上报的采掘计划、产量报表和产量监控系统数据。

3.朔城区煤炭工业局安全监管“五人小组”未认真履行职责，在检查过程中没有发现担水沟煤业超能力生产、采掘工作面布置不合理的问题。

（五）朔州市煤炭工业局管理方面存在的主要问题

朔州市煤炭工业局对朔城区煤炭工业局和担水沟煤业监督检查指导不力；对担水沟煤业超能力生产和采掘工作面布置不合理等问题失察。

六、事故原因

（一）事故直接原因

担水沟煤业超能力生产、生产布局集中、接替顺序不合理、巷道压力明显增大时未采取有效措施，致使采动应力叠加诱发冲击地压是造成本次顶板事故的直接原因。

（二）事故间接原因

1.担水沟煤业对技术工作重视不够，管理不到位

矿井技术管理不到位，工作面设计布置时，未考虑相邻回采工作面及上下煤层工作面开采扰动的影响，工作面布局集中，造成应力叠加；在 4203 综采工作面运输顺槽巷道压力明显增大、变形严重时，未采取有效措施。

2.担水沟煤业重生产、轻安全，安全管理混乱

担水沟煤业违规将采掘工作面承包给没有煤炭生产资质的内蒙古神华建筑安装有限责任公司。且对外包队伍未能

实施有效管控；违反规定多布置采掘工作面，超能力组织生产。

3.朔州矿业公司执行安全生产有关规定和制度不严格，安全管理松懈

朔州矿业公司对安全生产工作重视不够，执行安全生产有关规定和制度不严格，安全生产责任制落实不到位，日常安全管理松懈。未制止担水沟煤业超能力生产；日常安全检查和隐患排查治理工作不到位；对担水沟煤业采掘接替紧张、上下煤层采掘工作面布置不合理、位于不同煤层的两个回采面近距离同时进行开采并由此导致出现矿压叠加现象的问题失察；公司专业技术人员匮乏，业务技能和实际工作经验不足，发现问题和处理隐患的能力不强。

4.中煤资源发展公司对下属子公司及煤矿安全管理不到位

中煤资源发展公司对安全生产工作重视不够，对下属子公司疏于管理，对子公司落实安全生产法律法规要求不严，监督落实不够。对所属煤矿安全监管不到位。违规向担水沟煤业下达超能力生产指标；在组织有关部门对担水沟煤业的年度生产计划和采掘工作面接替计划进行初步审查时，没有充分考虑到由此带来的接替紧张、采掘工作面布置不合理、上下煤层回采工作面近距离同时生产等事故隐患和问题；对担水沟煤业长期和反复出现的顶板问题没有引起高度重视，没有组织进行深入的技术论证分析和风险评估，没有研究制

定专项解决措施。

5.朔城区人民政府和煤矿安全监管部门对担水沟煤业安全生产工作监管不到位。

七、事故性质

调查认定：本起事故是一起生产安全责任事故。

八、责任认定与处理建议

（一）对事故责任人的处理建议（33人）

公安机关和监察委员会处理的人员（共8人，其中公安机关处理5人、监察委员会处理3人）

1.孟掌宝，男，群众，担水沟煤业有限公司安监员，对生产队的巷道维修措施未尽到安全监督职责，对事故的发生负有直接责任。因涉嫌重大责任事故罪，2017年3月3日，公安机关依法刑事拘留。

2.赵永江，男，中共党员，担水沟煤业有限公司综采一队队长，对巷道压力大这一事故隐患，未按照巷道维修操作规程采取有效的支护措施，对事故的发生负有直接责任。因涉嫌重大责任事故罪，2017年3月3日，公安机关依法刑事拘留。

3.王贵喜，男，中共党员，担水沟煤业有限公司安监部长，在发现巷道压力大这一事故隐患后，未制定详细有效的实施措施，对事故的发生负有直接责任。因涉嫌重大责任事故罪，2017年3月3日，公安机关依法刑事拘留。

4.欧阳德胜，男，中共党员，担水沟煤业有限公司安全

副总经理，对煤矿超能力生产，巷道压力大这一事故隐患未采取积极有效的应对措施，对事故的发生负有直接责任。因涉嫌重大责任事故罪，2017年3月3日，公安机关依法刑事拘留。

5.类彦辉，男，中共党员，担水沟煤业有限公司生产副总经理，在事故发生前，对煤矿超能力生产，巷道压力大这一事故隐患未采取积极有效的应对措施，对事故的发生负有直接责任。因涉嫌重大责任事故罪，2017年3月3日，公安机关依法刑事拘留。

6.刘旭东，男，群众，朔城区煤炭工业局安全监管“五人小组”成员，担水沟煤业安全包保责任人，负责对朔城区监管的煤矿进行日常安全监管检查。因涉嫌玩忽职守罪，2017年3月30日，省监委指定朔州市监委立案审查。5月25日，朔州市监委将刘旭东涉嫌玩忽职守罪一案移送朔州市检察院审查起诉。

7.苏士斌，男，中共党员，朔城区煤炭工业局安全监管“五人小组”组长，负责对朔城区监管的煤矿进行日常安全监管检查。因涉嫌玩忽职守罪，2017年3月30日，省监委指定朔州市监委立案审查。5月25日，朔州市监委将苏士斌涉嫌玩忽职守罪一案移送朔州市检察院审查起诉。

8.刘发成，男，中共党员，朔城区煤炭工业局小平易安监站站长。因涉嫌玩忽职守罪，2017年3月30日，省监委指定朔州市监委立案审查。5月25日，朔州市监委将刘发成

涉嫌玩忽职守罪一案移送朔州市检察院审查起诉。

上述人员属中共党员和监察对象的，建议根据司法机关的生效决定，给予相应的党纪政务处分。

建议给予党政纪处分的人员（25人）

担水沟煤业（7人）

9.樊广记，男，群众，担水沟煤业生产调度中心主任，负责生产调度工作。未正确履行职责，对该矿超能力生产、违规在4号、9号煤层布置工作面同时开采的问题未提出反对意见。对事故的发生负主要领导责任。

建议：给予记大过处分。

10.李清茂，男，群众，担水沟煤业技术部部长，负责技术管理工作。未正确履行职责，违规编制该矿2016年度、月度及2017年1月份超能力生产计划和采区设计；未充分考虑工作面采动应力的相互影响，在4203胶带顺槽压力显现增大后，未进行深入分析，也未采取有效措施。对事故的发生负主要领导责任。

建议：给予降级处分。

11.牛明才，男，中共党员，担水沟煤业安全副总工程师，负责安全生产技术管理工作。未正确履行职责，对该矿超能力生产和违规在4号、9号煤层布置工作面同时开采的问题未提出反对意见；在4203胶带顺槽压力显现增大后，未督促相关部门采取有效措施。对事故的发生负主要领导责任。

建议：给予降级处分。

12.陈忠祥，男，中央党员，担水沟煤业采煤副总工程师，负责该矿采煤技术管理工作。未正确履行职责，对该矿超能力生产、违规在4号、9号煤层布置工作面同时开采的问题未提出反对意见；未充分考虑工作面采动应力的相互影响，在4203胶带顺槽压力显现增大后，未进行深入分析，也未采取有效措施。对事故的发生负主要领导责任。

建议：给予留党察看一年、撤职处分。

13.白官祥，男，中共党员，担水沟煤业总工程师，全面负责该矿技术管理工作。未正确履行职责，违规审核通过该矿2016年6-12月份及2017年1月份超能力的月度生产计划；对该矿违规在4号、9号煤层布置工作面同时开采未提出反对意见；未充分考虑工作面采动应力的相互影响，在4203胶带顺槽压力显现增大后，未进行深入分析，也未采取有效措施。对事故的发生负主要领导责任。

建议：给予留党察看一年、撤职处分。

14.金福星，男，中共党员，担水沟煤业总经理、党委副书记，该矿安全生产第一责任人。未正确履行职责，违规安排超能力生产；违规安排4号、9号煤层同时开采；在4203胶带顺槽压力显现增大后，未督促采取有效措施。对事故的发生负主要领导责任。

建议：给予留党察看一年、撤职处分；依据《中华人民共和国安全生产法》第九十一条规定，其终身不得担任煤炭行业生产经营单位主要负责人；依据《中华人民共和国安全

生产法》第九十二条规定，建议对其处上一年年收入（28.6万元）60%的罚款，计 17.16 万元。

15.张国新，男，中共党员，担水沟煤业党委书记、副总经理。协助行政搞好安全生产工作，了解、掌握全矿安全动态。作为党委主抓安全生产的责任人，对煤矿安全生产相关法律法规宣传贯彻不到位；对该矿超能力生产未采取有效措施；未正确履行职责。对事故的发生负主要领导责任。

建议：给予党内严重警告、记大过处分；依据《中华人民共和国安全生产法》第九十二条规定及党政同责要求，建议对其处上一年年收入（34 万元）60%的罚款，计 20.4 万元。

朔州矿业公司（4 人）

16.李景杰，男，中共党员，朔州矿业公司安全副总工程师，负责对朔州市四座煤矿的安全监管工作。未制止担水沟煤业超能力生产；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有主要领导责任。

建议：给予降级处分。

17.杨烈民，男，中共党员，中煤资源发展公司安监局副局长兼朔州矿业公司安监分局局长，负责对朔州市四座煤矿的安全监管工作。未制止担水沟煤业超能力生产；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有主要领导责任。

建议：给予撤职处分。

18.曲维全，男，中共党员，朔州矿业公司总经理。对公

司行政和业务工作全面负责。未认真落实安全生产责任；未制止担水沟煤业超能力生产；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记大过处分。

19.才子龙，男，中共党员，朔州矿业公司党委书记，担水沟煤业包保责任人。作为党委主抓安全生产的责任人，未认真落实党的安全生产方针政策；未正确履行包保（上级主管部门班子成员对所包矿担负的安全责任）责任人职责。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予党内严重警告、记大过处分。

中煤资源发展公司（6人）

20.张仲斌，男，中共党员，中煤资源发展公司生产技术部经理。在审核担水沟煤业生产计划时未提出反对意见；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记大过处分。

21.潘启新，男，中共党员，中煤资源发展公司分管生产、煤质、技术方面工作的副总工程师。在审核担水沟煤业生产计划时未提出反对意见；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记大过处分。

22.武增荣，男，中共党员，中煤资源发展公司分管安全

的副总工程师，安监局常务副局长。对朔州矿业公司安全监察分局和担水沟煤业安全监管工作指导不力；对担水沟煤业超能力生产没有制止；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记大过处分。

23.李旭东，男，中共党员，中煤资源发展公司副总经理、总工程师。在审核担水沟煤业生产计划时未严格把关；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记过处分。

24.董守义，男，中共党员，中煤资源发展公司安全副总经理兼安监局局长，负责中煤资源发展公司所属企业的全面安全监管工作。对朔州矿业公司安全监察分局和担水沟煤业安全监管工作督促不力；对担水沟煤业超能力生产没有制止；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记过处分。

25.王权明，男，中共党员，中煤资源发展公司分管生产、机电、调度工作的副总经理，负责生产计划任务方面的工作。在审批担水沟煤业生产计划时未严格把关；对担水沟煤业生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记过处分。

朔城区（5人）

26.陈廷栋，男，中共党员，朔城区煤炭工业局直接负责安全的副局长，担水沟煤业挂牌责任人。现场检查工作未能正确履行职责，未认真检查核对担水沟煤业上报的采掘计划、产量报表和产量监控系统数据。对担水沟煤业超能力生产和生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察，未严格履行挂牌责任人职责。对事故的发生负有主要领导责任。

建议：给予留党察看一年、撤职处分。

27.齐继国，男，中共党员，朔城区煤炭工业局副局长，分管采掘计划审核、产量监控审核等工作。没有对担水沟煤业采掘计划执行过程进行检查；对担水沟煤业超能力生产监管不到位。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记大过处分。

28.洪占银，男，中共党员，朔城区煤炭工业局党支部书记、局长。对担水沟煤业日常安全隐患排查工作监督不到位；对担水沟煤业超能力生产的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予党内严重警告、记大过处分。

29.白成利，男，中共党员，朔城区区长助理兼朔城区经济和信息化局局长，协助副区长分管安全生产工作，担水沟煤业挂牌责任人。未严格履行挂牌责任人职责；对担水沟煤业超能力生产失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记过处分。

30.王建军，男，中共党员，朔城区区委常委、副区长，协助区长分管安全生产工作。对煤矿安全生产工作监督检查不到位；对担水沟煤业超能力生产失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予警告处分。

朔州市煤炭工业局（3人）

31.刘国良，男，中共党员，朔州市煤炭工业局煤矿安全监察大队第四监察小组组长，2016年该小组负责对担水沟煤业等16座煤矿进行监督检查。对担水沟煤业超能力生产和生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记大过处分。

32.王信帮，男，群众，朔州市煤炭工业局煤矿安全监察大队副大队长，负责对朔城区等四个片区煤矿的监督检查，分管第四监察小组并一同进行安全检查。对担水沟煤业超能力生产和生产布局集中、接替顺序不合理的问题失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予记过处分。

33.王雁飞，男，群众，朔州市煤炭工业局煤矿安全监察大队大队长，负责对朔州市监管的煤矿进行现场安全检查，并对查出的隐患和问题督促落实整改。对担水沟煤矿超能力生产失察。对事故的发生负有重要领导责任。

建议：给予警告处分。

(二) 对责任单位的处理建议

1.担水沟煤业发生一起重大顶板责任事故，依据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第三项规定，建议给予担水沟煤业罚款人民币 500 万元的行政处罚。

2.担水沟煤业违规将采掘工作面承包给没有煤炭生产资质的内蒙古神华建筑安装有限责任公司，依据《关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》(国务院令第 446 号)第十条规定，建议给予担水沟煤业罚款人民币 200 万元的行政处罚。

3.担水沟煤业超能力组织生产，依据《关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》(国务院令第 446 号)第十条规定，建议给予担水沟煤业罚款人民币 200 万元的行政处罚。

4.内蒙古神华建筑安装有限责任公司违规将中标项目分解后转让给他人。根据《中华人民共和国招标投标法》第五十八条规定，建议给予罚款人民币 102.47 万元的的行政处罚（中标价款 10247.01 万元 10‰的罚款）。

5.依据《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号)第四十条规定，建议暂扣担水沟煤业《安全生产许可证》；依据《山西省人民政府办公厅关于印发进一步强化煤矿安全生产工作的规定的通知》(晋政办发〔2012〕34 号)规定，责令担水沟煤业实行整顿恢复机制，整顿恢复期 1 年，整顿结束后履行复工复产验收程序，验收合格后方可恢复生产。

(三) 对朔州市和朔城区人民政府的处理建议

朔州市、朔城区人民政府未认真履行职责，对此次事故负地方监管主体责任。责成朔城区人民政府向朔州市人民政府作出深刻书面检查；朔州市人民政府向山西省人民政府作出深刻书面检查。

九、防范措施及整改建议

中煤集团及担水沟煤业必须严格遵守安全生产法律法规及有关规定和要求，深刻吸取本次事故教训，举一反三，查找漏洞，完善措施，狠抓落实，有效防范各类生产安全事故，特别是遏制重特大事故的发生，为此，提出如下防范措施及整改建议：

（一）中煤集团各级管理人员，一定要深刻认识和反思事故暴露出的深层次问题，从自身做起，不断加强安全生产有关法律法规的学习和宣传贯彻落实，牢固树立“红线”意识，牢记发展不能以牺牲人的生命为代价，牢固树立以人为本，安全发展的理念，把安全工作放在首位，创新工作方法，狠抓责任落实。

（二）在煤矿顶板管理上，要加强地质勘探和地质资料分析研究，做实矿压观测工作，掌握煤层赋存、地质构造、顶底板岩性、煤层物理力学参数和矿压显现规律，抓好地质预测预报工作，为顶板管理提供可靠的基础资料。准确把握采煤工作面超前压力范围，并采取针对性措施及时加强支护；合理选择支护方式及参数；严格锚索锚网现场施工；采掘布置要合理，对围岩应力分布与变化要准确分析，尤其是

上下层布置的煤矿。

（三）工作面设计布置时，要充分考虑相邻回采工作面及上下煤层工作面开采扰动的影响，优化开采设计，避免上下煤层和相邻工作面采动造成应力叠加。

（四）严格按照批准的许可能力组织生产，严禁超能力、超定员、超强度组织生产；严格执行相关部门对开采设计的批复及有关规定；严禁将井下采掘工作面和井巷维修作业进行劳务承包。

（五）担水沟煤矿相邻矿井在开采相同煤层时，应当进行煤岩冲击倾向性鉴定，认真做好待采区段冲击地压危险性评价。鉴定为冲击地压矿井后，必须严格按照冲击地压矿井的要求进行防冲管理，采取综合防冲措施，消除冲击地压灾害。

（六）加强防治冲击地压的安全培训，提高对冲击地压的辨识及避险能力；要对冲击地压情况进行深入调研，恢复生产前要对冲击地压危险程度进行评价，制定科学的安全技术措施。

（七）中煤集团要建立健全安全风险分级管理和隐患排查治理双重预防的工作机制，在避免“想不到、看不到、查不到、整治不到”上下功夫，查清各类隐蔽性致灾因素，严防重特大事故发生。

（八）担水沟煤业要优化巷道与回采工作面布置，科学安排开采顺序，编制防治冲击地压专门设计，采用正确的开

采方式和采掘生产工艺，避免人为形成高应力集中区。

（九）朔州辖区煤矿要进行冲击地压专项隐患大排查大整治，检查煤矿开拓方式、采掘部署、开采顺序和采掘工艺等情况，排除人为形成的采动应力叠加，防止冲击地压事故的发生。

（十）各级监管监察部门要针对事故暴露出来的问题，举一反三，进一步加大监管监察力度。对发现的违法生产行为和安全隐患，要严格执法，依法处罚，以“零容忍”的态度对待事故隐患，强化整治效果。