

甘肃兰阿煤业有限责任公司阿井矿“11·22”顶板事故调查报告

2023年11月22日18时57分，甘肃兰阿煤业有限责任公司阿井矿（以下简称阿井矿）1421五分层准备工作面9#液压支架与上端头接茬处发生一起事故，造成1人死亡，直接经济损失134.1万元。

事故发生后，阿井矿按程序向相关单位报告了事故，接到事故报告后，国家矿山安全监察局甘肃局、兰州市和七里河区人民政府及相关部门立即派员赶赴事故现场指导抢险救援。

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，由国家矿山安全监察局甘肃局牵头，会同兰州市应急管理局、市公安局、市总工会，依法成立甘肃兰阿煤业有限责任公司阿井矿“11·22”事故调查组（以下简称事故调查组），并邀请兰州市纪委监委介入调查。

事故调查组按照“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘查、调查取证、综合分析，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡情况及直接经济损失，认定了事故性质和类别，提出了对事故责任单位及责任人的处理建议和防范措施。

一、事故发生单位基本情况

（一）甘肃兰阿煤业有限责任公司

甘肃兰阿煤业有限责任公司位于兰州市七里河区阿干镇境内，前身为甘肃兰阿煤矿，2003年12月移交兰州市国有资产管理委员会管理，2006年由甘肃兰阿煤矿改制为甘肃兰阿煤业有限责任公司，下设阿井矿、煤炭运销公司、物资供应公司、矿山救护队四个二级单位。

（二）阿井矿

阿井矿设计生产能力75万吨/年，核定生产能力36万吨/年，矿井采用平硐暗斜井联合开拓方式，布置2个进风井，1个回风井，通风方式为中央边界式，采用走向长壁水平分层综采放顶煤采煤工艺。瓦斯等级鉴定为低瓦斯，开采煤层属自燃煤层，煤尘具有爆炸性，水文地质类型为中等。

矿井安全生产管理机构健全。全矿在册职工844人，设置机关科室6个，基层区队7个，专业技术人员51人，三项岗位人员230人。矿井安全监控、人员定位、紧急避险、压风自救、供水施救、通信联络等“六大系统”装备齐全。

(三) 1421五分层准备工作面

1421五分层准备工作面设计走向长度232m，平均倾斜长度16.6m，切眼长度13.8m，顶板标高1420m，煤层倾角65°-85°，储量8.2万吨，采用走向长壁水平分层综采放顶煤采煤工艺，分层厚度16.9m，放顶煤高度14.7m，采放比1:6.7。工作面于2023年10月2日掘进贯通，10月26日-29日安装液压支架、刮板输送机和带式输送机，随后架设上、下端头和超前支护。由于开采煤层为急倾斜煤层，受地质条件限制，运输巷沿煤层顶板布置，回风巷沿煤层底板布置，两道均采用梯形工字钢棚支护，切眼大断面扩掘采用锚网索支护，并且受采深（埋深540m）影响，工作面上、下端头整体压力大，顶部煤体破碎，存在局部支护接顶不实。

事故发生时工作面长度16.6m，共装有液压支架9副，其中过渡架3副（型号：ZFB3000/19/27），基本架6副（型号：ZFB3000/16/24），支架支护长度为5.1m，支护宽度1.25m，支护高度2.2m。工作面上、下端头采用锚网索与π型钢梁配合单体液压支柱进行支护（“一梁三柱”为一组，4组为一排，上、下端头各3排），工作面超前支护段采用π型钢梁配合单体液压支柱支护，距工作面煤壁10m内架设双排超前进行支护，10-20m巷道内架设单排超前进行支护（“一梁三柱”形式，2组为双排，1组为单排）。工作面安装1台MG170/200-NWD型短臂电牵引采煤机，1台SGZ630/90型前部刮板输送机和1台SGB420/40型后部刮板输送机。

(四) 矿井证照情况

矿井“三证一照”齐全有效，2023年8月16日副矿长慕占平被任命为矿长。

证照名称	编 号	有效期
采矿许可证	C6200002010111 120083393	2024年12月27日
安全生产许可证	(甘) MK安许证字 [2023] YJ0007X	2026年3月3日
营业执照	916200007127600 32U	2050年6月29日
主要负责人安全生产知识和管理能力考核合格证	矿长慕占平正在参加培训、待取证。	

(五) 事故发生前矿井状态

事故发生时矿井正常生产，1421五分层准备工作面进行设备设施维修和巷道维修清理等回采前准备工作。当班带班矿领导为机电副矿长李吉平，事故发生时在1400东部石门。

(六) 事故地点情况

通过现场勘查和调查询问，综合分析认定事故地点位于1421五分层准备工作面9#液压支架与上端头接茬处。

现场勘查时，9#液压支架侧后方顶部冒落，与8#液压支架前立柱、顶梁位置相比，高度分别下降430mm和230mm，有三组操作阀手把未回归零位。工作面上出口靠近后部刮板输送机的1副端头支护π型钢梁发生移位，原π型钢梁与9#液压支架顶梁平行，移位后形成约45°夹角，后段被冒落的煤体埋压；支撑π型钢梁的2根单体液压支柱倾斜，与底板约成60°夹角，倒向工作面机头方向，其他端头支护被冒落的煤体埋压，现场冒落煤体约为54m³。

(七) 相关规程措施规定及执行情况

1.阿井矿《单体液压支柱管理制度》：使用单位每班要对在用支柱进行一次全面检查、有无渗漏液等情况，并及时更换失效或损坏的支柱。

通过调查，事故当班作业前未对1421五分层准备工作面在用单体液压支柱进行全面检查。

2.阿井矿《1421五分层运输巷、回风巷扩（维）修安全技术措施》：施工时，必须采用手镐或风镐作业，严禁爆破作业。

《煤矿安全规程》第三百七十条：爆破后，待工作面的炮烟被吹散，爆破工、瓦斯检查工和班组长必须首先巡视爆破地点，检查通风、瓦斯、煤尘、顶板、支架、拒爆、残爆等情况。发现危险情况，必须立即处理。

通过调查，事故当班16时35分，现场人员对1421五分层准备工作面前部刮板输送机机尾及上出口区域违规爆破起底作业，且爆破后未检查处理顶板、支架情况。

3.阿井矿《1421五分层综放工作面作业规程》液压支架维修工安全风险管控：维修前存在风险为架间掉矸伤害、煤壁片帮伤害。风险管控措施：提前检查，一人操作，一人监护。

通过调查，事故当班支架工维修3[#]、5[#]、9[#]液压支架漏液、窜液故障时仅一人作业，无人监护。

二、事故发生经过、事故救援情况和应急处置评估情况

（一）事故发生经过

2023年11月22日12时45分，阿井矿采煤区区长杨孝科主持召开中班班前会，当班出勤10人，安排1421五分层准备工作面清理、起底、维修液压支架等工作，班长黎荣作了具体分工。会后当班人员陆续到达现场开始作业，支架工牛树乾负责对二台带式输送机机尾清理，并对早班发现的3[#]、5[#]、9[#]液压支架漏液、窜液故障进行维修。16时35分，爆破工对工作面前部刮板输送机机尾及上出口区域爆破起底，爆破作业结束后，现场人员又各自进入岗位作业，其中牛树乾在9[#]液压支架处维修作业。18时57分，在8[#]液压支架前的安检员闵强和在机尾清理的采煤工张海燕发现顶板冒落后立即撤离工作面。跟班副区长邱耀福、班长黎荣清点现场人员发现缺少牛树乾，经寻找无果后，推断牛树乾被冒落的煤体压埋。

（二）事故救援情况

事故发生后，现场人员组织开展救援并汇报矿调度室，矿调度室当即通知矿领导，矿长慕占平立即启动应急救援预案，通知甘肃兰阿煤业有限责任公司矿山救护队入井施救。19时13分，矿山救护队入井开展救援，对事故地点顶板进行加固支护，防止次生事故发生。次日1时10分，被困人员牛树乾被救出升井，经兰州市七里河区人民医院院前急救分站医生现场诊断，伤者已无生命体征。

（三）伤亡人员情况

兰州市七里河区公安司法鉴定中心《法医学尸体检验鉴定书》（兰七）公（司法）鉴（病理）字〔2023〕159号认定：牛树乾系遭受钝性外力作用致多脏器损伤致死。

（四）事故发生时间和报告情况

根据调查取证、查阅调度救援记录，分析认定事故发生时间为2023年11月22日18时57分。

事故发生后，阿井矿立即启动应急响应，积极组织救援，依次向兰州市七里河区人民政府、兰州市应急管理局和国家矿山安全监察局甘肃局报告了事故。

（五）应急处置评估情况

对于本次事故抢险救援工作，分析救援报告及现场实际救援经过，综合评价认为：应急响应较为迅速、救援组织及时、处置措施基本得当，处置过程未发生新的险情、未扩大事故伤亡。

（六）善后处理情况

事故发生后，甘肃兰阿煤业有限责任公司和阿井矿积极开展遇难者家属的安抚和善后处理工作，按照有关规定，落实了国家相关赔偿和抚恤政策，善后事宜得到妥善处理。

三、事故造成的人员伤亡、直接经济损失和事故类别

（一）人员伤亡和直接经济损失

事故造成1人死亡。依据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB 6721-1986）等标准和有关规定统计，事故直接经济损失134.1万元。

（二）事故类别

通过现场勘查、调查取证分析认定，本起事故为顶板事故。

四、事故发生的直接原因、间接原因和事故性质

（一）直接原因

1421五分层准备工作面上端头采用π型钢梁配合单体液压支柱支护，上部煤体破碎且支护接顶不实。支架工在9#液压支架与上端头接茬处维修作业时降低支架，致使顶部大面积悬空，上部煤体突然冒落将其压埋。

（二）间接原因

1.现场管理不到位。1421五分层准备工作面上端头顶部压力大，存在π型钢梁变形、单体液压支柱卸压、钻底等现象，但未采取加强支护措施；未安排专人监护液压支架维修作业；现场人员凭经验判断支护可靠性，作业前未对液压支架和单体液压支柱进行有效的支护强度检测。

2.技术管理不到位。未编制1421五分层准备工作面起底安全技术措施、1421五分层准备工作面专项爆破措施；未按照《1421五分层运输巷、回风巷扩（维）修安全技术措施》要求施工，事故当班违规爆破起底作业。

3.隐患排查治理不到位。当班起底爆破后未检查处理爆破区域顶板、支架情况；1421五分层准备工作面于10月中旬开始安装设备，至事故发生时矿井组织2次安全检查，均未排查出事故地点顶板支护存在的安全隐患。

4.安全教育培训不到位。作业人员安全意识淡薄，现场对顶板安全风险辨识能力不足，隐患危害程度认识不清；作业前对相关规程和安全技术措施贯彻学习不到位，现场执行不落实。

（三）事故性质

经调查认定，本起事故是生产安全责任事故。

五、事故责任及处理建议

（一）事故责任人员的处理建议

1.牛树乾，当班支架工，负责当班液压支架维修工作。对降低液压支架后的顶板安全风险辨识不足，站位于顶板压力集中区冒险作业，对事故发生负直接责任。鉴于其在事故中遇难，免于追究其责任。

2.黎荣，当班班长，负责当班安全生产工作。起底维修时违规组织爆破作业，未检查出准备工作面上端头顶板支护存在的安全隐患，未安排专人监护液压支架维修作业，对事故发生负主要责任。依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条^[1]，建议给予警告，并处6000元的罚款。

3.闵强，当班安检员，负责当班现场安全监督检查工作。未制止起底维修违规爆破作业，未监督检查准备工作面上端头支护接顶不实的安全隐患，未发现支架工在顶板压力集中区冒险作业行为，对事故发生负主要责任。依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处6000元的罚款。

4.邱耀福，中共党员，当班跟班副区长，负责当班安全生产工作。未制止起底维修违规爆破作业，未组织排查整改准备工作面上端头支护质量和强度存在的安全隐患，未发现支架工在顶板压力集中区冒险作业行为，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》第十二条^[2]，建议给予撤职处分；依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处5000元的罚款。

5.张玉存，中共党员，采煤区党支部书记，负责采煤区安全教育培训工作。组织相关操作规程和安全技术措施贯彻学习和现场执行不到位，作业人员对顶板安全风险辨识能力不足，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》第十二条，建议给予记大过处分；依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处5000元的罚款。

6.杨孝科，中共党员，采煤区区长，负责采煤区安全生产管理工作。组织作业现场隐患排查治理不到位，未检查发现准备工作面支护质量和强度存在的安全隐患，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》第十二条，建议给予记大过处分；依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处6000元的罚款。

7.张宇，中共党员，生产技术科科长，负责技术管理工作。未督促制定相关安全技术专项措施，对规程措施现场落实检查指导不到位，对事故发生负重要责任。依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第十二条，建议给予记过处分；依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处6000元的罚款。

8.李树森，中共党员，安全科科长，负责安全检查工作。隐患排查治理工作不到位，督促安检员现场监督检查工作不力，对事故发生负重要责任。依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第十二条，建议给予记过处分；依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处6000元的罚款。

9.邵钦，中共党员，生产副矿长，主管矿井生产管理工作。组织隐患排查治理工作不到位，督促规程措施现场落实不力，对事故发生负主要领导责任。依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第十二条，建议给予警告处分；依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处7000元的罚款。

10.钟明堂，中共党员，安全副矿长，主管矿井安全监督管理工作。督促检查安全生产工作不力，组织隐患排查治理工作不到位，对事故发生负主要领导责任。依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第十二条，建议给予警告处分；依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处7000元的罚款。

11.苏维明，中共党员，总工程师，主管矿井技术管理工作。督促开展危险源辨识和评估工作不到位，未组织相关部门根据现场情况制定、修改、补充安全技术措施，对事故发生负主要领导责任。依据《安全生产领域违法违纪行为政纪处分暂行规定》第十二条，建议给予警告处分；依据《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条，建议给予警告，并处7000元的罚款。

12.芦成斌，中共党员，矿党委书记，主持矿党委全面工作，与矿长共同承担安全生产领导责任。督促检查安全生产工作不到位，对贯彻执行安全生产责任制和管理制度情况督促检查不力，对事故发生负重要领导责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项^[3]，建议处2022年年收入的百分之四十罚款。

13.慕占平，中共党员，矿长，矿井安全生产第一责任人。督促检查安全生产工作不到位，组织隐患排查治理工作不力，对事故发生负重要领导责任。依据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项，建议处2022年年收入的百分之四十罚款。

（二）事故责任单位的处理建议

2023年11月22日18时57分，甘肃兰阿煤业有限责任公司阿井矿1421五分层准备工作面9#液压支架与上端头接茬处发生事故，造成1人死亡。本起事故是生产安全责任事故，依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第（一）项^[4]，建议对阿井矿处七十五万元的罚款。

六、事故防范和整改措施

（一）落实隐患排查治理，狠抓现场安全管理。认真组织隐患排查治理工作，严格落实整改措施和责任追究，推动实现隐患闭环管理，确保彻底整改到位。加强作业现场支护质量管理，指定专人每班作业前使用检验合格的压力表检查液压支架、单体液压支柱初撑力，发现漏液、损坏的要及时采取有效措施，并建立检查台账。加大现场巡查力度，严抓规程措施落实情况的监督检查，及时制止、纠正现场违规作业的行为。

（二）加强技术管理工作，完善规程措施审批。严格按照规定要求编制采掘工作面作业规程和各项安全技术措施，做到一工程一措施，并根据现场实际情况及时制定、修改、补充。强化规程措施会审和批准，对矿井在用规程措施开展专项审查，修订完善后组织贯彻学习并严格执行到位。加强爆破作业管理，在采煤和准备工作面内进行爆破作业时，必须编制爆破作业说明书，落实对机电设备、液压支架、单体液压支柱和电缆等保护安全措施和爆破后的安全检查。

（三）强化安全教育培训，提高自保互保能力。认真组织职工安全教育培训，各岗位工种培训要与现场实际操作紧密结合，对使用液压支架和单体液压支柱的作业人员要开展支架、支柱使用专项培训并组织考试合格，切实提高作业人员风险辨识能力。加强对各级安全管理人员的培训，提高履职能力和责任意识，坚决杜绝违章指挥、违章作业。

（四）落实企业主体责任，深刻吸取事故教训。甘肃兰阿煤业有限责任公司和阿井矿要贯彻落实《中共中央办公厅 国务院办公厅关于进一步加强矿山安全生产工作意见》，进一步加大安全投入，严格审批采掘工作面设计和作业规程会审，切实改善采掘工作面支护方式和强度，优化支护材料和施工工艺。持续开展风险管控和隐患排查治理综合整治，全面排查整改事故隐患。及时制作本起事故警示教育片，深刻吸取事故教训，防止同类事故再次发生。

甘肃兰阿煤业有限责任公司阿井矿

“11·22” 事故调查组

2023年12月18日

[1] 《安全生产违法行为行政处罚办法》第四十五条：生产经营单位及其主要负责人或者其他人员有下列行为之一的，给予警告，并可以对生产经营单位处1万元以上3万元以下罚款，对其主要负责人、其他有关人员处1000元以上1万元以下的罚款：（一）违反操作规程或者安全管理规定作业的；（二）违章指挥从业人员或者强令从业人员违章、冒险作业的；（三）发现从业人员违章作业不加制止的；（四）超过核定的生产能力、强度或者定员进行生产的；（五）对被查封或者扣押的设施、设备、器材、危险物品和作业场所，擅自启封或者使用的；（六）故意提供虚假情况或者隐瞒存在的事故隐患以及其他安全问题的；（七）拒不执行安全监管监察部门依法下达的安全监管监察指令的。

[2] 《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；情节较重的，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经考核合格，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标准的设施、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职责的。

[3] 《中华人民共和国安全生产法》第九十五条：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，由应急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四十的罚款；（二）发生较大事故的，处上一年年收入百分之六十的罚款；（三）发生重大事故的，处上一年年收入百分之八十的罚款；（四）发生特别重大事故的，处上一年年收入百分之一百的罚款。

[4] 《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条：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，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处三十万元以上一百万元以下的罚款；（二）发生较大事故的，处一百万元以上二百万元以下的罚款；（三）发生重大事故的，处二百万元以上一千万元以下的罚款；（四）发生特别重大事故的，处一千万元以上二千万元以下的罚款。发生生产安全事故，情节特别严重、影响特别恶劣的，应急管理部门可以按照前款罚款数额的二倍以上五倍以下对负有责任的生产经营单位处以罚款。