

井工煤矿采矿安全管控策略再探析

张青合

冀中能源峰峰集团有限公司安全监督管理部 河北 邯郸 056000

摘要: 井工煤矿采矿安全管控策略是保障矿工生命安全和煤矿企业安全可持续发展的重要环节。随着科技的不断进步,煤矿采矿安全管控技术得到了不断发展和完善。本文围绕安全管理体系建设、安全风险评估、事故隐患排查、安全技术措施、设备升级更新与提升等进行深层次探析,主要目的是利用现有政策、机制、设备和技术,进一步完善安全管控策略,为提高采矿的安全性和可持续发展提供参考与借鉴。

关键词: 煤矿采矿; 工程技术; 安全管控

引言

煤矿采矿安全管控是煤矿安全生产的核心环节。本文针对当前煤矿采矿工程存在的安全问题,提出坚持智能化开采与装备投入并重、安全风险分级管控与隐患排查治理并举、加强安全文化建设与安全培训教育并行、安全监督检查与安全责任追究并进、政府监管与行业自律机制建设并用等手段,强力提高煤矿安全生产水平,保障从业人员的生命财产安全,推动煤矿安全生产可持续发展。

1 煤矿采矿安全管控的重要性

随着科技的不断进步,煤矿采矿安全管控手段得到不断发展和完善,但同时也面临着新的挑战和问题。一是井工煤矿水文地质条件复杂,地质勘探和评估不到位的风险仍然存在^[1];二是煤矿装备尽管近年来得到一定发展,但装备水平普遍低下的问题没有得到根本改善;三是煤矿从业人员整体素质不高,人为因素成了事故多发频发的主要原因;四是全员安全生产责任制不健全,岗位清单不能涵盖工作性质、标准和内容,安全管理制度、安全生产技术措施落实不到现场;五是安全监督浮于表面,很难让所有违章指挥、违章操作人员付出代价,滋生了侥幸心理和懒惰思想。因此,在国家法律法规体系建设的大前提下,必须采取有效的安全措施和管理策略,确保矿工的安全。这包括隐蔽致灾因素普查治理、智能化矿井建设、三网融合、安全管控机制体制建设、加强矿工安全培训和意识教育、推动技术创新和应用等措施。

2 煤矿采矿安全管控的主要对象

2.1 隐蔽致灾因素。确保煤矿安全开采,首先要探清井田范围内的断层、褶皱、陷落柱、岩浆岩侵入等地质构造,查明瓦斯含量、瓦斯压力、瓦斯涌出量、瓦斯等级,清楚含水层、隔水层、地下水位、涌水量、水质,

掌握老空区位置、范围、积水等情况,并了解其分布、变化规律等情况,分析其对煤矿开采的影响,以便制定科学合理、切实可行的开采方案,采取针对性安全措施^[2]。

2.2 安全生产系统。煤矿安全生产系统是一个复杂的系统,从大的方面讲是指的生产过程中的提升、运输、通风、排水、人员安全进出、材料设备上下井、矸石出运、供电、供气、供水等巷道线路及其设施等,从小的方面讲是指监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统,任何地方不到位就可能导致事故发生。

2.3 设备设施装备。煤矿装备水平低,工作效率低下,生产成本增加,安全风险增大。例如,煤矿装备老化、损坏、缺失,可能导致煤矿生产过程中出现事故,影响煤矿的正常生产。全设施不完善,工作环境不安全,员工的生命安全受到威胁。如缺乏必要的通风设施、防火设施、防水设施等,可能导致煤矿发生火灾、爆炸、水灾等事故。安全技术落后,工作方法不科,缺乏科学的安全管理制度和方法。

2.4 人员安全行为。影响煤矿安全生产的人的因素有很多,比如从业人员安全意识淡薄,安全技能不足,安全行为不规范,心理状态不稳定,身体状况不佳等,看似是从业人员个人行为,实则是安全管理一系列的不到位长期形成的。根据近年来的煤矿事故分析,主要是自主管理失效,业务科室见怪不怪,安全监管没有威慑,没有做到以案示警、警示到人,将安全第一思想和岗位规范操作的正规流程,植根于脑、规范于心、熟练于手。

3 煤矿采矿安全管控策略探讨

3.1 隐蔽致灾因素管控。煤矿采矿安全管控策略是确保煤矿安全生产的重要环节,隐蔽致灾因素普查治理是基础。要消除构造影响。对普查发现的断层、裂隙、陷落柱等地质构造,煤矿要超前采取预注浆等治理措施,

及时消除对采掘作业的影响。要强化瓦斯抽采。坚持瓦斯“零超限”、煤层“零突出”目标,超前采用地面预抽、开采保护层、井下底抽巷或高抽巷穿层钻孔预抽等手段,确保瓦斯抽采达标,做到不掘“突出头”、不采“突出面”。要全面治理水害。坚持“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”原则,受老空水威胁的要严格落实查全、探清、放净、验准的老空水防治“四步工作法”;受底板承压水威胁的要进行带压开采论证和安全评价;存在突水威胁的要采用地面区域治理、注浆加固底板或改造含水层等方法消除突水威胁;受地表水、顶板水、离层水威胁的要采用留设隔离煤(岩)柱、超前疏放、注浆改造含水层、帷幕注浆等方法消除突水威胁。要加强顶板支护。积极推广高强度锚网索联合主动支护为主的巷道围岩稳定性控制技术。强化采掘工作面现场管理和施工质量,严格执行“敲帮问顶”及围岩观测制度,严禁空顶作业;煤巷、半煤岩巷采用锚网索、锚网喷支护时,必须进行顶板离层、来压和巷道变形监测;遇顶板破碎、淋水,过断层、老空区、高应力区等情况时要采取注浆加固、加强支护等措施。有冲击地压威胁的,要认真开展冲击危险性评价,合理规划开拓部署、采场巷道布置、煤层开采顺序和采掘接续,优先开采保护层。大力推广小煤柱、无煤柱或负煤柱开采方式,探索应用地面高压水力压裂、井下超长孔水力压裂等区域卸压防冲方法。严格执行限采深、限强度、限定员,强支护、强监测、强卸压规定等综合性防冲措施。要深化火灾防治。确定煤层自然发火标志性气体及临界值,合理划分采空区散热带、氧化带和窒息带,查明自然发火情况和火区范围,制定有效的防灭火措施;对采空区、巷道高冒区和煤柱破坏区,采取有针对性的预防自然发火措施;严把入井电气设备、材料质量关,防止低质量不阻燃材料下井,采取有效措施防止高分子材料着火,严禁违规动火、违规爆破等行为。

3.2 安全生产系统管控。煤矿采矿安全管控策略是确保煤矿安全生产的重要环节,加强安全生产系统管理是保障。要逐项明确矿井提升、运输、供电、通风、排水等系统的领导责任,把责任写清讲明具体化,形成责任清单,让负有施工、管理、监管、考核的领导和部门心里清楚,不能存在模糊空间。特别是监测监控系统、人员定位系统、紧急避险系统、压风自救系统、供水施救系统和通信联络系统,必须要落实到位。要明参考参考国家和行业的相关法律法规和标准,委托专业的安全评估机构,借鉴国内外先进的煤矿安全生产经验,制定各项系统符合实际情况的安全可靠标准。对矿井所有生

产系统进行安全评估,制定符合自身实际情况的安全可靠标准。要推广“无监控不作业”管理,所有采掘工作面、固定作业岗、临时整修地点等必须安设视频监控装置,明确监管部门,定时抽查,严厉整治管理人员违章指挥、职工违章操作行为,促进正规操作行为养成。要利用大数据、人工智能等技术,对煤矿安全监控、广播、通信、人员定位等系统的数据进行分析和挖掘,发现潜在的安全隐患和风险,及时采取措施进行防范和处理。采用智能化技术,如智能传感器、智能监控摄像头、智能广播系统等,提高煤矿安全监控、广播、通信、人员定位等系统的自动化水平和精度,减少人为因素的干扰。要加强内部管理,建立健全的安全管理制度和操作规程,定期对矿井所有生产系统进行检查和维护,及时发现和处理安全隐患,确保矿井所有生产系统的安全可靠。

3.3 设备设施装备管控。煤矿采矿安全管控策略是确保煤矿安全生产的重要环节,设备设施装备管控到位是前提。要保证煤矿安全投入,明确安全投入的范围、标准和程序,确保安全投入的合理性和有效性,做到经营再困难投入标准不能降。加大智能化矿山、智能化工作面建设,建立完善的数据采集与分析系统和稳定、高速、可靠的通信网络,对数据进行实时监测和分析,推行智能传感器、智能机器人、智能摄像机等,实现对井下设备、人员、物资等的智能化管理。要积极推广新装备,利用人工智能、物联网、大数据等,装备自动化、智能化和信息化采煤设备、自动化掘进设备、无人驾驶运输设备等。如新型的液压支架可以增强支撑能力和稳定性,减少顶板事故的发生;智能化的通风系统可以自动调节风量和风向,确保作业环境的空气质量。智能传感器可以实时监测井下设备的运行状态和工作环境参数;智能应急救援设备可以在发生事故时自动启动救援程序,提高应急救援的效率和安全性。

建立完善的设备检修制度,明确检修的内容、周期和责任,加强对检修人员的培训和考核,提高他们的技术水平和责任心。建立设备档案和故障数据库,记录设备的基本信息、检修历史和故障情况,为设备的检修和维护提供参考。加强对设备的日常检查和维护,及时发现和处理设备的隐患和故障,延长设备的使用寿命。加强对设备检修的监督和检查,确保检修工作的质量和安全。在煤矿采矿工程中,应定期开展安全技术与设备的培训,提高员工的安全意识和技能水平^[1]。

3.4 人员安全行为管控。煤矿采矿安全管控策略是确保煤矿安全生产的重要环节,人员安全行为管控是支

撑。首先,建立全员安全生产责任制,健全“明责知责、履职尽责、失职追责”机制,完善安全生产约谈制度,实施安全生产联合惩戒,明确“关键少数”人员岗位责任清单,强化底线思维,增强忧患意识,强化监督考核、严肃责任追究,切实解决安全生产管理空位、缺位、失位问题。其次是建立完善的安全生产规章制度和操作规程,如安全生产规章制度、安全生产教育培训、安全生产监督检查、事故应急救援等制度,明确员工的安全生产行为规范和要求。再次是班组文化建设,通过组织学习交流、技术比武等活动,提高员工的学习能力和业务水平;鼓励员工提出合理化建议、开展技术革新等活动,提高员工的创新意识和创新能力;通过开展文体活动、关心员工生活等活动,营造和谐的工作氛围和人际关系。梳理岗位标准和操作流程,把管理程序、操作标准、管控节点明确到人,打通现场操作不到位的淤堵症结。拓展“十制”培训内涵,实施精准培训、按需培训、实操培训,每个岗位梳理3~5条负面操作清单,违者严惩重处,促进正规操作行为养成。然后是推进亲情化动态互保联保,让固定岗位职工自愿结对形成常态互保联保,零散作业岗位根据工作相关、地点相近组建动态互保联保,打造职工“监督协作、责任共担、利益共享”的安全利益共同体。

3.5 加强双重预防管控。煤矿采矿安全管控策略是确保煤矿安全生产的重要环节,安全风险分级管控和隐患排查治理是预防。首先要健全完善安全风险辨识评估相关制度,对采矿过程中的各个环节进行全面、系统的风险评估,确定风险等级和危害程度。按等级从高到低依次划分为重大风险、较大风险、一般风险和低风险,结合风险大小合理调配资源,分层分级管控不同等级的风险。通过超前辨识评估,可以有效地识别和预测潜在的安全风险,为采取相应的防范措施提供依据。其次是要

认真排查风险管控过程中出现的缺失、漏洞和风险控制失效环节,针对识别出的安全风险,应采取相应的防范措施,包括技术措施和管理措施^[4]。技术措施主要包括采用先进的采矿工艺、选用合适的设备设施、改善作业环境等;管理措施主要包括建立健全安全生产规章制度、加强员工安全培训、完善应急预案等。通过这些防范措施的实施,可以有效地降低安全风险,减少事故的发生。再者,要建立完善的监督检查机制,对各项防范措施的落实情况进行监督和检查,确保作业人员严格按照安全操作规程进行作业,确保设备设施的安全性和可靠性^[5]。最后要加强应急预案管理、应急救援队伍建设、应急演练管理、应急物资管理和应急值班管理,确保不出事故或发生事故能够迅速应急,将损失损害降到最低。

结语

综上所述,煤矿采矿安全管控策略的落实对煤矿产业的可持续发展具有重要意义。随着科技的进步和环保意识的增强,未来,我们需要进一步研究和实践新型煤矿采矿工程技术及安全管控策略,以推动煤矿产业的持续发展和社会经济的繁荣。

参考文献

- [1]张金平.煤矿采矿工程中的安全管理与应对策略探讨[J].山东煤炭科技,2020(07):182-183.
- [2]王伟.煤矿采矿工程中的常见事故及应对策略[J].能源与节能,2021(01):149-150.
- [3]胡明耀.煤矿采矿工程中的安全管理问题及应对策略[J].能源与环保,2021(03):188-190.
- [4]李华.基于风险预控的煤矿采矿安全管理对策研究[J].中国安全生产科学技术,2019(S1):56-57.
- [5]张梦龙,王刚.煤矿采矿工程中的安全管理[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2020(05):99-100.