

煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用

穆 晨, 阿孜彼德·卡马尔, 比拉力·玉山江

(新汶矿业集团(伊犁)能源开发有限责任公司一矿, 新疆 伊宁 835300)

摘 要 矿压监测是一项较为成熟的技术, 在各个领域都实现了广泛的应用, 在煤矿顶板管理中加强对矿压监测技术的应用能够更好地控制煤矿开采的各部分作业工作, 在短时间内获取更为全面化的信息数据, 让一线工作人员的人身安全得到保证, 有利于企业核心竞争力的提升。基于此, 本文将对煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用展开研究, 以期为相关人员提供借鉴。

关键词 煤矿顶板管理; 矿压监测; 回采工作面; 测点布置; 数据分析

中图分类号: TD7

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0082-03

在煤矿开采中做好煤矿顶板管理工作, 并加强对矿压监测技术的应用, 一方面可以提高煤矿开采作业的安全性, 让开采工作可以有条不紊地进行下去, 呈现出理想化的施工效果^[1]; 另一方面能够实现对煤矿开采过程的有效管理, 让安全隐患问题能够被及时地发现, 及时地进行煤矿顶板管理调整, 保证施工全过程的科学性和合理性, 以此降低安全事故的爆发概率, 顺利地完 成煤矿开采任务, 为企业创造出更多的经济效益^[2]。由此可见, 对煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用进行探究是十分必要的, 具体策略综述如下。

1 煤矿顶板管理中矿压监测的作用分析

1.1 实现煤矿顶板动态变化矿压监测

在传统化的煤矿开采作业模式当中, 因监测不合理等问题而导致的安全事故的爆发概率较大, 且极易造成人员伤亡, 这对于我国煤矿开采领域的作业发展而言十分不利。另外, 在监测技术水平不够高的情况下, 矿井下巷道两侧顶板变形极容易对煤矿开采造成较大的阻碍, 导致一系列负面问题的出现, 造成严重的安全事故问题发生^[3]。因此, 在新时期, 企业需要及时地提高对矿压监测技术应用的重视, 通过提高监测技术水平和引入新型设备的方式, 让煤矿顶板管理能够得到更为可靠的助力, 提高煤矿开采全过程的安全性, 让企业经济效益的获取能够得到保证, 一线作业人员的人身安全也能够得到高强度的保护, 有效地避免安全事故问题的发生^[4]。在矿压监测技术的应用下煤矿顶板管理水平实现了大幅度的提高, 煤矿开采的安全性和可靠性也得到了有效的提升, 创造出了一系列的良性影响力, 充分地体现出了矿压监测技术在煤矿顶板管理中的动态化矿压监测作用, 为煤矿开

采领域的发展提供了源源不断的可靠支持力量^[5]。通过分析与整合, 本文将从以下几个方面入手对此展开研究: 第一, 在进行矿压监测时会使用到数显收敛仪监测设备, 该设备的结构设计和功能已经基本走向成熟化, 在煤矿开采中实现广泛化应用能够更好地进行开采过程中巷道两帮变化数据的获取, 并保证这一过程的足够高效和便捷, 让煤矿开采和矿压监测能够呈现出同步化的状态, 实时传输煤矿下的煤矿顶板实际情况信息, 使工作人员能够以此作为基础进行数据信息的分析, 在短时间内获得准确的判断, 及时地根据岩层位移变化情况对煤矿开采做出相应的调整, 采取针对性的煤矿顶板管理措施, 让煤矿开采作业的安全性和稳定性都能够得到保证, 以此实现煤矿顶板管理中矿压监测技术应用的有效性^[6]。第二, 在煤矿顶板管理中矿压监测大多以布置位移观测的方式开展, 能够更好地加强对煤矿顶板的监测力度, 让矿压监测工作更具方向性和目标性, 获取高度精准的数据信息, 以此作为基础更好地确定煤矿顶板变形位置, 制定针对性的解决方案, 削弱煤矿顶板变形对煤矿开采的危害性, 为后续煤矿开采施工工作的进行创造有利条件。

1.2 实现对液压支架初撑力、工作阻力的有效监测

在对以往煤矿开采中煤矿顶板事故案例的分析中发现, 导致煤矿顶板事故发生的多数原因都在于液压支架初撑力无法满足既定的标准和要求, 进而导致煤矿顶板的稳定性和可靠性缺失, 带来了较大的安全问题, 不仅不利于煤矿开采工作的顺利推进, 还严重地威胁到了一线工作人员的人身安全^[7]。

如果企业无法做到对煤矿顶板的有效管理, 降低

安全事故的发生概率,将会引发较大的负面社会舆论,为煤矿开采领域的发展带来新的阻力,对于企业本身的发展而言也十分不利。所以,在新时期煤矿开采企业对于煤矿顶板管理更为看重,矿压监测也自然而然成为多数企业实现的聚焦点,将矿压监测有效地应用到煤矿顶板管理当中,能够实现对液压支架初撑力、工作阻力的有效监测,获得更为准确的液压支架初撑力数据信息,将其和煤矿开采既定标准和要求进行对比,找到其中的落差所在,并对这一落差进行进一步的分析,制定更为健全和具有针对性的矿压监测方案,能够有效地提高液压支架初撑力,让其始终维持在标准参数范围内,更好地保证煤矿开采工作的推进,并在隐患问题出现后及时发现,及时制订计划解决,规避因隐患长时间存在且不断扩大而导致安全事故问题的出现,让一线工作人员的人身安全得到最大化的保护,可见矿压监测在煤矿顶板管理中的重要作用^[8]。

1.3 回采工作面实现超前支撑压力监测效果

矿压监测期间,使用超前支撑压力进行检测属于一项重要工作程序,会直接对巷道的掘进起到安全的效果,针对回采工作面监测超前支撑产生的压力,需要凭借钻孔应力计来提高最终监测的精确度,安装钻孔应力计期间,需要按照实际工作需求,选用合适位置加以安装,以此保证最终应用效果得以最大限度呈现出来,为使监测工作具有安全性,需要在安装钻孔应力计期间,在回采工作面距离煤壁的 20m 处,能实现有效监测效果,明确好位置后,就能确立其准确的方位,如果其出现超前的支撑压力现象,能用此方式有效地解决此类问题^[9]。

2 煤矿顶板管理中矿压监测的有效应用措施

2.1 测点布置上矿压监测的有效应用

在煤矿顶板管理中测点布置是十分重要的一个构成部分,更是准确数据信息获取的前提所在,如果测点布置存在问题,则后续煤矿顶板管理工作的开展必然会受到较大的影响,产生较大的数据准确性偏差,造成一系列的负面问题的出现。因此,为了保证煤矿开采中煤矿顶板管理的有效性,监测工作人员还需对测点的布置重视起来,合理应用矿压监测技术,做出更为准确的判断,进行科学化的测点布置,获得高度精准的煤矿顶板动态化活动数据信息,让煤矿顶板管理中矿压监测的应用效果能够得到有效的提升,更好地为煤矿开采作业服务,保证作业全过程的安全性和有效性^[10]。以下将对测点布置上矿压监测有效应用的

措施展开几点研究:首先,在确定测点时,工作人员还需做好针对性的勘查工作,了解当地的实际情况,获取多种数据信息,在此基础上进行综合化的衡量和分析,以此保证监测线选择的正确性,为测点布置的准确性打下良好的基础。其次,我国幅员辽阔,不同地区的矿区类型也各不相同,部分矿区的区域范围较大,且整体结构复杂性较强,在这样的情况下想要确定监测线,进行有效的测点布置,就必须加强对矿压监测技术的应用,同时保证监测工作人员具备足够高的专业水平和足够丰富的工作经验,在此基础上进行不同测点的距离计算和分析,实现对测点距离的有效控制,让测点布置正确性能够得到有效的提升,保证煤矿顶板管理的有效性,以此实现矿压监测技术在其中的有效应用^[11]。最后,在煤矿顶板管理中矿压监测的应用有着诸多的功能优势,在实现对煤矿顶板的连续性检测的同时还能够实现对监测数据信息的快速存储和自动化保存,将整个煤矿开采作业过程中煤矿顶板的变化数据信息都传输到信息数据库当中,做到有效的采集、分析和存储处理,以此保证后续工作中对这些数据的调取和应用需求能够得到满足,将其录入计算机系统当中,为后续煤矿开采工作的进行提供指导性的支持,保证煤矿开采作业安全水平能够得到有效的提升,帮助企业创造出更多的经济效益^[12]。

2.2 监测方法选择和矿压监测的有效应用

随着煤矿开采领域的持续发展,相关矿压监测方式和方法也越来越多,为煤矿顶板管理提供了更多的选择机会。不过在进行监测方式和方法的选择时,企业还需注意充分地考虑不同监测方式和方法的不同质性,明确不同的监测方式应用下所呈现出的监测效果也必然存在差异性,以煤矿开采本身的工作需要作为中心进行监测方法的合理化选择,以此保证最终呈现出的监测效果能够达到理想化的标准。首先,为了保证煤矿开采作业的安全性,需要进行二十四小时的煤矿顶板变化情况动态化监测,还需要传感器作为支持。而在进行传感器的选择时,工作人员还需保证传感器的选择和矿压监测方法选择之间的匹配性,紧跟时代的发展步伐,加强对智能化矿压监测方法的应用,同时也优先选择智能矿压监测传感器,以此保证数据信息的实时传输,让矿压监测在煤矿顶板管理中的应用水平能够得到有效的提升^[13]。其次,液压支架初撑力、工作阻力等方面的监测是煤矿顶板管理中矿压监测应用的核心点,企业在选择监测方法时还需对此重视起来,合理地选择单体支柱测压仪设备,并加强对单体

支柱测压仪监测方法的应用,由专门的工作人员做好全过程的记录工作,以保证相关数据的绝对真实有效,让煤矿开采的效率性和安全性都能够得到有效的提升。

2.3 数据分析上矿压监测的有效应用

煤矿顶板管理水平和矿压监测的应用有着十分紧密的关系,在进入崭新的发展阶段后,煤矿开采需求大幅提升,煤矿开采的复杂性也越来越高,如若后期要提供大量有效数据信息,分析人员应凭借新兴数据分析软件把最终分析出的数据结果反馈到有关部门,如需确立其工作阻力和初撑力等内容,可凭借《支护质量检测表》,通过对比研究就能对阻力和支撑力进行有效调整,给出科学的指标,在这样的情况下只有做好煤矿顶板管理工作才能够更好地提高煤矿开采的安全性,让煤矿开采需求能够得到满足,创造出一系列的经济效益。而想要实现煤矿顶板管理的有效性,就离不开矿压监测,企业还需借助矿压监测技术实现对煤矿开采全过程中煤矿顶板变化情况的有效监测,并将相关数据信息传输到信息库中,在数据分析环节进一步应用矿压监测技术提取出更多可靠的信息数据,由相关工作人员将其反馈给上级部门,为煤矿开采施工方案的制定和决策提供可靠的数据支持。此外,随着煤矿开采需求的增加,煤矿顶板管理中的矿压监测工作量也随之大幅提升,在这样的情况下企业还需做到紧跟时代的发展步伐,加强对新型数据分析软件的应用,以此提高相关数据信息的分析处理速度和准确性,让其中的液压支架初撑力、工作阻力等有关数据信息都能够在更短的时间内被确定,根据规范要求对液压支架初撑力、工作阻力进行实际调整,使相关参数信息能够被及时的调整到规范标准上,更好地支持煤矿开采作业。最后,如果在进行矿压监测时发现煤矿顶板的相关数值超过了标准数值,则还需注意及时地进行单体支柱的重新确定,同时应在对矿压进行检测期间,需要监测和记录好顶板淋水、瓦斯、煤壁片产生的数据信息,如若产生威胁到安全生产的现象,应及时进行上报处理,应使回采阶段的移架、支架初撑力所涉及的加压符合要求,应使围岩变形之后的巷道断面符合实际生产和通风要求,针对不符合要求的应做刷帮挖帮底工作,以此保证数据信息的准确性,并以此为基础进行有效的煤矿顶板管理,提高矿压监测在煤矿顶板管理中的应用效果。此外,从回采工作面来压的步距和周期来压的强度等数据分析工作面顶板运动规律,对煤柱宽度、支架选型等进行优化;对顶板压力进行分析,可以帮助确定矿压显现的严重程度和区域,及时采取合理的支护措施,避免采空区大

面积片帮冒顶等事故的发生;通过监测和分析矿压显现规律,及时了解顶板来压情况,分析顶板运动规律,进而对巷道支护设计方案进行优化;根据顶板来压规律和煤柱宽度、支架选型等参数,对工作面开采顺序及支护设计方案进行优化;通过矿压监测数据分析矿压显现规律,为制定顶板管理措施提供参考依据。

3 结语

综上所述,煤矿顶板管理中矿压监测的应用有着极大的作用,能够创造出诸多的良性影响力,对于企业核心竞争力的提升和整个煤矿开采行业的发展都十分有利。因此,煤矿开采企业还需对矿压监测技术在煤矿顶板管理中的应用起到高度的重视,从多个方面和角度着手进行矿压监测技术的优化研究,并结合煤矿开采的实际需求进行矿压监测应用计划的合理化制定,有效地提高煤矿顶板管理的质量水平,让煤矿开采企业能够获得更多的良性效益,保证煤矿开采全过程的安全性,呈现出一系列的优质成果。

参考文献:

- [1] 毛德兵,尹希文,张会军.我国煤矿顶板灾害防治与监测监控技术[J].煤炭科学技术,2021(09):29.
- [2] 国家煤矿安全监察局.煤矿安全生产标准化基本要求及评分方法(试行)[M].北京:煤炭工业出版社,2021(23):32.
- [3] 陈振华.煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用[J].山西冶金,2021,44(05):67.
- [4] 王权伟.煤矿顶板矿压监测技术研究[J].当代化工研究,2021(15):42.
- [5] 万勇.基于三量协同监测的采场来压识别预警系统研发[J].自动化仪表,2020(08):14.
- [6] 王付顺.煤矿顶板矿压的模糊特征分析与应用[J].煤炭与化工,2018(04):90.
- [7] 陈振华.煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用[J].山西冶金,2021(05):231.
- [8] 张传玖.布尔台煤矿顶板管理防治措施的探讨与研究[J].中国煤炭,2022(S2):63.
- [9] 郭志伟.煤矿顶板管理中矿压监测的作用及应用[J].煤,2018(07):8-10.
- [10] 宁琼,宁齐元,段瑜.煤矿回采工作面矿压与顶板管理探讨[J].现代商贸工业,2019(05):293-294.
- [11] 李兴江.浅谈小煤矿顶板管理[J].科技资讯,2022(04):263-264.
- [12] 杨晓林,刘祥远.小煤矿顶板管理的探索与思考[J].黑龙江科技信息,2018(32):24.
- [13] 吴长海.地方小煤矿顶板管理的探索与思考[J].科技咨询导报,2022(20):57-59.