

煤矿采矿掘进工作存在的问题及策略研究

仇志明*

(潞安化工集团有限公司王庄煤矿,山西长治 046031)

摘要:煤矿采矿掘进一直是煤矿行业的核心工作,对于保障国家能源安全具有重要意义,在采矿掘进过程中,存在着许多问题,直接影响着煤矿生产效率和质量。因此,研究煤矿采矿掘进工作存在的问题及优化策略具有重要的现实意义和理论价值。

关键词:煤矿;采矿;掘进;问题;策略

中图分类号:TD263 **文献标识码:**B **文章编号:**1004-5716(2024)11-0135-03

煤矿采矿掘进工作是煤炭生产的基础工作,但是煤矿采矿掘进工作也面临着众多的问题,对煤矿企业的经济效益、煤矿工人的生命安全产生了直接的影响。因此,有必要加强对影响煤矿采矿掘进工作的因素、煤矿采矿掘进工作存在的问题,以及煤矿采矿掘进工作的优化策略研究,为煤矿采矿掘进工作提供有效的改进措施,以保障煤炭生产的顺利进行和生产效益的提高。

1 影响煤矿采矿掘进工作的因素

1.1 人为因素

煤矿作业人员的安全意识直接影响着工作的安全性,缺乏安全意识的人员可能会忽视安全操作规程,增加事故风险,煤矿作业人员的技能水平直接影响工作效率和安全性,技能水平低的人员可能会导致作业过程出现故障或安全事故。煤矿的管理水平和管理能力也直接关系到作业效率和安全性,管理不善或不当的煤矿可能导致管理混乱、作业效率低下、安全事故频发等问题。

1.2 环境因素

煤矿采矿掘进工作的地质条件会对作业效率和安全性产生影响,地质条件不良可能导致作业过程中遇到坚硬的煤层、地质构造等问题,增加采矿难度和风险,气候条件是对作业效率和安全性产生影响的另一关键因素,如高温、高湿、低温等极端气候条件都会影响煤矿作业人员的身体健康和作业效率。煤矿采矿掘进工作的矿井状况也会对作业效率和安全性产生影响,如矿井内空气质量不佳、通风设备不良、设备老化

等问题,将增加采矿的难度和风险^[1]。

2 煤矿采矿掘进工作存在的问题

2.1 采矿掘进技术落后

煤矿采矿掘进技术落后是当前煤矿生产中的一个突出问题,煤矿生产中,缺乏技术投入和创新,采用的掘进设备和工艺已经过时,难以满足现代化煤矿的需求,对煤矿的生产效率产生不利影响,增加了采矿掘进的危险性。

2.2 安全管理技术落后

煤矿采矿掘进工作中,加强安全管理是必要的措施,但是由于煤矿采矿掘进工作中安全管理技术落后等方面存在问题,安全生产工作落实不到位,增加了安全事故的发生风险。

2.3 采矿掘进工作投资成本低

部分煤矿忽视采矿掘进工作的投资成本,采用低成本设备和工艺,容易导致采矿掘进中出现问题,一旦发生事故增加了生产成本及安全风险^[2]。

3 煤矿采矿掘进工作的优化策略

以威信县鑫源煤矿2#矿井为例,在三采区运输平巷中,巷道设计长度为178m,待掘进巷道地面相对位于该矿工业广场和山地,地面标高+1100-1200m,在该矿采矿掘进工作中,有必要加强技术创新,观测矿压,矿压观测内容见表1,明确采矿掘进工作要点,提高煤矿采矿掘进工作水平。

3.1 加强采矿掘进技术创新

加强采矿掘进技术创新是解决煤矿采矿掘进技术落后问题的重要途径,需要引进先进的采矿掘进技术

* 收稿日期:2023-04-12

作者简介:仇志明(1982-),男(汉族),河北石家庄人,工程师,现从事采矿技术工作。

表1 矿压观测内容

序号	观测内容	观测目的	测试手段
1	巷道表面位移	监测巷道相对变形量,从而判定稳定性	锚杆、测枪
2	顶板离层	监测顶板稳定状况,及时采取安全措施	离层指示仪
3	锚杆受力	检测锚杆强是否合适,以调整密度	锚杆液压枕
4	螺母拧紧力矩	检查锚杆安装质量	扭力扳手

和设备,开展技术创新研发,提高采矿掘进效率和安全性。引进先进的采矿掘进技术和设备,例如,引进美国Joy采矿机械公司的采矿设备,可以大大提高采煤效率和安全性。Joy采矿机械公司是一家全球领先的采矿设备供应商,其产品包括采矿机、连续采矿机、掘进机、装载机等,此类设备采用了先进的控制技术和高效能的动力系统,具有高效、可靠、安全等特点,以连续采矿机为例,其中采用了液压控制技术和高效能的动力系统,能够实现高效的采煤作业。同时,其具有自动化控制系统和安全监测系统,能够实现对采矿过程的实时监测和控制,提高采煤作业的安全性。先进的掘进机也具有高效、可靠、安全等特点,采用了先进的控制技术和高效能的动力系统,能够实现高效的掘进作业,自动化控制系统和安全监测系统的运行,能够实现对掘进过程的实时监测和控制,提高掘进作业的安全性。

结合煤矿采矿掘进工作实际需求,开展技术创新研发,例如,研发掘进机的智能化控制技术,提高掘进机的自动化程度和控制精度,减少人为干预,提高采矿掘进效率和安全性。掘进机的智能化控制技术研发是一项重要的技术创新研究方向,因为掘进机作为煤矿采矿掘进工作的主要设备之一,其性能和控制精度直接影响到采矿掘进的效率和安全性。通过研发掘进机的智能化控制技术,可以实现对掘进机的自动化控制和智能化运行,进一步提高掘进机的精度和效率,降低采矿掘进的事故风险。智能化控制技术的研发包括硬件和软件两方面,需要结合掘进机的实际工作需求和技术瓶颈,针对掘进机的运动轨迹、转速、负载等方面进行控制和优化,设计和开发智能化控制系统和算法,对掘进机的运行状态和参数进行实时监测和分析,及时预警和处理掘进机的故障和安全隐患。提高采矿掘进的生产效率和安全性,采用节能、环保、高效的采矿掘进技术和设备,例如,采用通风换气系统和灭火系统,提高采矿掘进的安全性。

3.2 更新安全巡查技术

安全巡查技术的更新和应用是煤矿采矿掘进工作顺利实施的基础,结合先进的技术手段,更新安全巡查技术。设置安全标识,在煤矿采矿掘进工作场所的关键区域,如矿井入口、氧气浓度高低等安全提示标识应醒目明显地标注,以提醒工人注意安全。为煤矿采矿掘进工人提供必要的安全装备,如安全帽、防护鞋、防护眼镜、呼吸器等,以保护工人的生命和身体安全。使用可靠的监测设备,如氧气浓度监测器、瓦斯浓度监测器等,对煤矿采矿掘进工作场所进行实时监测,及时发现和处理安全隐患。提升员工的安全技术水平,需要定期开展安全教育活动,向员工讲解安全生产方面的知识,普及相关法律法规,提高员工的安全意识和安全素质,通过多种形式开展安全教育,如组织安全培训班、举办安全知识竞赛等。定期组织安全应急演练,让员工在模拟真实的事故环境中学习应对突发事件的方法和技巧,提高员工的自救互救能力。制定安全考核制度,对员工的安全行为进行评估和考核,强化员工的安全责任感和安全意识,提高员工的安全防范意识和自我保护能力。加强安全巡查,安全巡查是一种常用的安全管理措施,对于保障煤矿采矿掘进工作安全具有重要意义,建立安全巡查制度可以使安全管理工作有序开展,针对不同的工作环节和场所,制定相应的巡查标准和巡查频次。

安全巡查应该涵盖煤矿采矿掘进的所有环节和设施,包括采掘现场、井下运输、煤仓、排水站等,巡查人员需要按照规定的巡查标准和要求,对这些设施进行全面、系统的巡查和检测。巡查设备运行状况、通风系统、煤尘控制、防爆电器的使用情况等,注意对巡察发现的安全隐患进行记录和报告,及时采取相应的措施解决问题。定期进行安全巡查,巡查频次根据实际情况确定,通常情况下,采矿掘进现场的安全巡查需要每日进行,而井下设施的安全巡查可以根据实际情况灵活安排,结合巡查结果及时对巡查标准和要求进行调整和完善,保证安全巡查工作的有效性和可持续性^[9]。

3.3 增加采矿掘进成本投入

增加采矿掘进成本投入,采用高品质的设备和材料,加强维护和管理,提高采矿掘进的生产效率和安全性,增加采矿掘进的投资额度,高品质的设备和材料如高强度的钢材、高效的采矿机械等,提高采矿掘进的质量和效率。加强对采矿掘进设备的日常维护和保养,提高设备的使用寿命,降低设备故障率,保证采矿掘进工作的连续性和稳定性,加强对采矿掘进工作的管理,

制定合理的工作计划和安全措施,确保采矿掘进工作的顺利进行。提高采矿掘进的生产效率和安全性,可以采用节能、环保、高效的采矿掘进技术和设备,进行采矿掘进生产活动。加强对采矿掘进工作的监督和管理,及时发现和解决问题,确保采矿掘进工作的安全和高效进行。

3.4 加强安全监督检查

为了加强安全监督检查,煤矿需要制定完善的监督检查制度和计划,明确监督检查的责任和权限,确保监督检查的全面性和系统性,采用先进的检测设备和检测技术,对采矿掘进设备、工艺流程等进行全方位的安全监测和评估。落实日常巡查,及时发现和处理存在的安全隐患,定期进行安全检查和评估,落实安全生产责任制,定期组织安全演练,提高应急处置能力,确保发生安全事故时的应急响应能力。加强对采矿掘进工作的技术支持和技术服务,及时解决技术难题,提高采矿掘进工作的安全性和效率,使员工成为安全生产的主动参与者^[4]。

3.5 建立掘进机自动化控制系统

建立掘进机自动化控制系统,可以采用现代化的控制技术和智能化的控制系统,实现掘进机的自动化控制和优化操作,提高采矿掘进的效率和可靠性。在掘进机自动化控制系统的建设和实践中,采用现代化的控制技术和智能化的控制系统,引进PLC(可编程控制器)和DCS(分布式控制系统)等现代化的控制技术,实时监测和控制掘进机的各项参数和工作状态。利用计算机技术和人工智能技术,建立智能化的控制系统,实现掘进机的自动化控制和优化操作,提高掘进机的自动化控制水平,借助传感器、执行器等装置,实现掘进机的自动化控制。例如,掘进机的行进速度、前进方向、转向角度、掘进深度等参数可以通过传感器进行实时监测和控制。

通过数据分析和智能化控制系统,优化掘进机的操作,提高采矿掘进的效率和可靠性,例如,在掘进机的掘进过程中,可以通过实时监测和控制,自动调整掘进机的掘进速度和深度,从而提高采矿掘进的效率和安全性。提高采矿掘进的安全性,掘进机自动化控制系统可以通过实时监测和控制,对掘进机进行全方位的安全监测和控制,例如,当掘进机出现故障或者遇到危

险情况时,掘进机自动化控制系统可以及时发出警报,并采取相应的措施,保证采矿掘进的安全性^[5]。

3.6 建立掘进机自动化智能检测系统

建立掘进机自动化智能检测系统,需要采用先进的检测仪器和技术,如高精度传感器、计算机视觉、机器学习等,通过对掘进机的各项参数进行实时监测和数据分析,及时预警和处理掘进中的安全隐患,提高采矿掘进的质量和安全性。具体来说,首先要求技术人员确定监测指标,确定需要监测的掘进机参数,如刀盘转速、刀盘压力、前进速度、倾角、温度等,根据实际情况选择合适的传感器进行监测。根据监测指标和传感器的特点,设计检测系统的硬件和软件结构,包括传感器、数据采集卡、信号处理器、计算机等。开发智能算法,用机器学习等技术,对采集到的数据进行处理和分析,建立智能算法模型,实现对掘进机运行状态的实时监测和预警。根据检测结果,通过自动化控制系统对掘进机进行调节和控制,实现安全高效的采矿掘进^[6]。

4 结论

综上所述,煤矿采矿掘进工作是煤炭生产的核心工作,但是该工作存在着许多问题,影响煤矿采矿掘进工作的因素很多,针对存在的问题,制定出有效的优化策略尤为重要。例如加强技术培训、完善安全管理体系、推进现代化设备的使用等措施,都可以有效提高煤矿采矿掘进工作的效率和质量。通过不断探索和创新,相信煤矿采矿掘进工作的质量和效益会不断提高,为保障国家能源安全做出更大的贡献。

参考文献:

- [1] 邵长标.浅析煤矿采矿掘进工作存在的问题[J].内蒙古煤炭经济,2020(1):158-159.
- [2] 姚智超,张楠.煤矿采矿掘进工作存在的问题分析[J].互动软件,2020(1):1839.
- [3] 李斯.煤矿采矿掘进工作中存在的问题及对策建议[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(5):104-105.
- [4] 张东峰.试论采煤掘进中高强支护技术的应用[J].百科论坛电子杂志,2020(15):343-344.
- [5] 何满潮,王琦,吴群英,等.采矿未来——智能化5GN00矿井建设思考[J].中国煤炭,2020,46(11):1-9.
- [6] 杨健健,张强,吴森,等.巷道智能化掘进的自主感知及调控技术研究进展[J].煤炭学报,2020,45(6):2045-2055.