

煤矿开采中机械自动化技术的应用和发展

张星 赵璞

(山东省菏泽市巨野县龙堭镇新巨龙公司, 山东 菏泽 274900)

【摘要】在我国国民生活水平不断提升的视域下,对于煤矿资源的依赖性越来越强,为了保证煤矿开采效率和开采的安全性,必须加大对其开采技术的研究力度,并且要明确在煤矿开采过程中机械自动化技术的应用效果和价值,进而为提高煤矿企业的经济效益奠定基础。同时还要对煤矿开采过程中机械自动化技术的发展前景进行全面分析,进而为促进机械自动化技术水平的提升,提供更多理论依据。基于此,本文对煤矿开采现状以及机械自动化技术应用现状进行分析,明确其在煤矿开采过程中的具体应用和发展前景。

【关键词】煤矿开采;机械自动化技术;数据;资源

引言:

矿产能源是当前支撑我国社会各项经济建设的主要产业之一,所以应该对能源矿产资源的开采过程进行深入研究,既要提高其开采的效率,又要保证开采的安全性,同时要明确煤矿在能源矿产中占有的重要地位,加大对煤矿开采环节的关注度。因为煤矿属于不可再生资源,所以在开采过程中要不断提高开采率,并且要防止出现煤炭资源浪费问题,通过使用机械自动化技术,可以有效实现这一目的,其不仅能够避免人工开采造成的安全风险,还能够提高开采效率,所以在后期煤矿领域发展过程中,使用机械自动化技术是其主要发展趋势。

一、煤矿开采现状分析

在对煤矿开采过程中机械自动化技术进行应用分析之前,需要明确煤矿开采现状,并且根据煤矿开采过程中遇到的问题,采取合理的应对措施。随着我国工业的不断发展,对于煤炭资源的需求量也在逐年增加,所以为了满足人们生产生活需求,应该改善煤矿开采的效率和质量,同时还要保证煤矿开采的安全性。在经济不断推动的背景下,我国煤矿资源得到了全面开发,所以相关煤矿企业必须立足长远发展的角度,提高采煤技术水平,尤其是要避免出现乱挖乱采现象。通过调查研究分析,发现当前在煤矿开采过程中,其现状不容乐观,主要体现在以下几个方面。首先部分小型煤矿开采企业在矿产资源开采过程中仍然使用人工开采的方式,这样不仅会增加工人的危险性,还会降低煤矿开采效率。同时通过人工开采,所使用的机械设备自动化水平相对较低,也会影响煤矿资源的稳定供应。其次,在部分煤矿资源较为丰富的地区,会有很多非法的煤矿开采者,如果对其过于纵容,可能会影响煤矿相关企业的收益,同时还会影响

地方政府的正常管理。所以为了避免对当地矿产资源造成极大的破坏,需要对非法煤矿开采者进行全面约束。因为非法煤矿开采者自身的学历水平相对较低,并且缺乏正规的教育以及相应的危险意识,经常会出现安全事故,而如果当地政府没有对其进行全面监管,可能会引起较多的群众矛盾。最后即使是部分正规的煤矿开采企业,在实际开采过程中所使用的设备与先进国家相比,仍然存在较大的差距,同时也没有引进先进的开采技术,所以无法实现煤矿资源开采的高产和高效。同时在环保角度进行分析也可以明确,部分煤矿开采企业并没有遵循绿色开采理念,导致在煤矿开采完成以后出现很多环境影响因素。针对以上煤矿开采现状,必须加大对机械自动化技术的应用研究力度,通过自动开采的方式,加强煤矿的管理效率,保证煤矿资源能够得到安全稳定的开采。

二、机械自动化技术研究现状分析

机械自动化技术推动了我国工业的发展与变革,尤其是对于煤矿的开采过程来说,利用机械自动化技术能够提高其开采效率和开采质量,同时还可以避免出现人员伤亡,为促进煤矿企业的长远发展奠定了良好基础,但是通过调查分析发现,当前在机械自动化技术应用过程中仍然存在较多突出问题,影响了煤矿开采中机械自动化技术的应用效果。其主要体现在以下几个方面,首先部分煤矿开采企业的管理人员对于机械自动化技术的认知相对较低,并且没有明确机械自动化技术的应用流程,极大地阻碍了机械自动化技术的应用。同时从技术人员方面进行分析也可以发现,在机械自动化技术应用的过程中,由于很多煤矿开采企业并没有聘请专业的技术人员,对机械自动化技术的使用过程进行全面操控,进而影响了机械自动化技术的应用效率,所以应该在技术人员和管理人员

方面进行全面培训。要加大对机械自动化技术应用价值的认知，同时也要明确机械自动化技术的具体应用过程和注意事项。

其次与国外先进国家相比，当前我国机械自动化技术的应用水平还相对较低，尤其是对于煤矿开采过程中面临的很多开采难题，还无法利用自动化技术进行解决。在此背景下，负责机械自动化技术研究的工作人员，应该结合煤矿开采的实际需求，对机械自动化技术进行合理引入和应用，尤其是要及时解决煤矿开采过程中机械自动化技术应用存在的安全隐患问题，进而提高技术应用效果。

最后煤矿开采企业中的管理人员和技术人员对于机械自动化技术的发展趋势不够明确，因此影响了机械自动化技术的实际应用效果。随着我国科学技术水平的不断提升，要将机械自动化技术逐渐向信息化、自动化以及智能化的方向发展，只有这样才可以和我国先进技术进行全面接轨，进而及时解决煤矿开采过程中遇到的突出问题。对于煤矿行业来说，实现全面的自动化是其发展的必然途径，因此应该引进国外先进的机械自动化技术，并且要将其转化为机械成果，全面应用于煤矿开采过程中，同时还要结合使用计算机技术以及相关操控软件，使煤矿开采能够实现全面智能化。因为当前机械自动化技术在煤矿开采领域中的应用还存在较多的影响因素，所以相关管理人员要针对存在的问题采取合理的解决措施，并且制定完善的机械自动化技术应用发展方案，为促进煤矿企业的整体发展，以及增加煤矿企业的经济效益奠定基础。要从长远的角度出发，为满足国民煤矿资源的正常需求，以及为国家提供稳定的煤矿资源做好保障。

三、机械自动化技术在煤矿开采中的应用分析

（一）在煤矿开采前的应用分析

为了提高煤矿开采效率，保证煤矿在开采过程中的安全性，需要对其开采前阶段进行全面分析，并且明确机械自动化技术在开采前的实际应用。当前机械自动化技术应用于煤矿开采之前，主要体现在其勘测方面。通过机械自动化技术的应用，可以为煤矿开采前技术人员设计开采方案提供更多理论参考依据，同时也可以通过勘测过程，为制定合理的煤矿开采计划，提供更多可靠数据。随着对机械自动化技术的全面研究，当前在地质勘测过程中使用的机械自动化设备越来越多，利用自动化的勘测设备，可以避免人工勘测造成的人员伤亡，同时利用自动化技术也可以及时将勘测到的相关数据进行实时传导，并且通过智能化处理提高了数据的准确性和可靠性。在对相关勘测数据进行智能化和自动化处理以后，可

以形成立体化的呈现方式，进而更加直观地展示出煤矿开采地质环境的相关影像数据。现场管理人员和技术人员可以通过提供的影像数据以及图像数据，综合分析在煤矿开采之前的各项信息，尤其是能够明确煤矿的实际地质地貌以及周围的施工环境，进而可以预测到在煤矿开采过程中可能存在的安全问题以及施工难题。要加大对煤矿开采之前机械自动化技术应用过程的重视程度，进而避免出现较多不确定性因素。机械自动化技术在煤矿开采之前的应用尤为重要，所以相关技术人员要不断引入新的勘测设备，并且要提高勘测设备的自动化和智能化程度。

（二）在煤矿开采过程中的应用分析

在前期针对煤矿开采之前收集了相关勘测数据以后，可以为制定科学合理的煤矿开采方案提供更多理论依据，同时在煤矿开采的过程中对于机械自动化技术的应用也尤为重要。当前在煤矿开采过程中，机械自动化技术的应用主要有以下几点。首先为了提高煤矿开采的安全性，在各类机械设备的使用过程中均体现了自动化技术，与传统的煤矿开采相比，当前我国煤矿开采方式逐渐向多元化的方向发展。例如液压支架在煤矿开采过程中得到了广泛的应用，通过液压支架不仅可以加强对地下开采人员和设备的保护力度，还可以保证煤矿井下作业的安全性，而液压支架和机械自动化技术密切相关，通过机械自动化技术的应用提高了液压支架的使用稳定性。同时还可以将液压支架的相关设备与计算机设备以及控制系统进行全面连接，进而能够明确在煤矿开采过程中的周围地质环境和施工环境。通过对开采环境进行全面测试，可以为后期施工的安全性做好保障。通过相关控制系统以及终端设备可以对支架的运行过程进行自动化调控，进而保证液压支架设备能够处于合理的位置。通过液压支架设备的使用，可以及时发现煤矿开采过程中存在的异常情况，同时也能够做好相应的预防工作，既可以避免对煤矿开采作业环节造成影响，又能够提高整体的开采效率。通过对当前煤矿综采工作面进行分析，发现其液压支架的数量一般在100台左右，同时还应该根据不同煤矿的地质情况以及开采高度和矿物质结构等，对液压支架的位置进行合理设置。其次，机械自动化技术的应用还能够提高煤矿开采的效率。例如目前大部分煤矿开采设备均充分利用了机械自动化技术，并且部分较为先进的开采设备还会和计算机系统进行连接，通过计算机设备中的控制系统能够有效地指挥开采设备的运行过程，进而实现开采设备运行的智能化以及自动化。将煤矿开采设备和控制系统进行全面结合，然后利用

自动化技术以及传感技术等实现无线遥控保护。尤其是对于一些较为危险的区域,可以利用此项技术完成自动化开采过程,能够避免通过人工开采的方式,对工作人员的生命安全造成威胁。同时将开采设备和计算机中的控制系统进行全面连接,还有利于对相关障碍物进行追踪,进而提高了整体的自动化程度以及设备的运行效率。掘进机自动化技术是机械自动化技术应用的主要设备之一,通过和控制系统以及相关辅助系统进行连接,能够对煤矿开采的现场环境进行实时监测,进而在确保相关开采环境安全的前提下,完成后续开采过程。同时还可以对参数进行自动调整,进而降低设备在操作过程中的振动频率和幅度,减少对煤矿开采过程中的干扰因素。最后利用机械自动化技术能够不断提升相关煤矿开采企业的经济效益,这主要体现在通过使用自动化机械设备可以减少人力成本以及降低人员出现安全事故的概率,进而能够为企业的经济效益做好保障。

(三) 在煤炭运输过程中的应用分析

在煤矿资源开采完成以后,需要对煤炭进行输送,而利用机械自动化技术能够提高煤炭资源的输送效率。煤炭的输送是煤矿开采过程中非常重要的环节,因为此环节对于人力资源的需求相对较大,所以通常会增加煤炭相关企业的支出成本。在此背景下,要加大对机械自动化技术的应用效率,进而保证煤炭的输送环节能够实现全面自动化。利用机械自动化技术制造出的输送设备可以降低人力的支出,并且能够提高输送效率,例如当前常用的皮带输送机,可以保证煤炭资源输送的稳定性和高效性,同时还可以有效节省资源的输送时间。同时因为在煤炭资源输送的过程中,可能会产生较多的扬尘,如果使用人力资源进行输送,将会对工人的身体健康造成危害。在此背景下,利用皮带输送机等自动化设备,可以降低对工作人员造成的危害,并且还可以在相同时间内提升总体的输送量。同时随着机械自动化技术的不断发展,在皮带输送机以及其他输送设备的使用过程中,还安装了监控系统,通过监控系统可以对输送环节进行全面监测,进而降低了煤炭的损耗量。对于运输过程中所使用的皮带输送机等机械机械设备,应该进行全面研究和分析,并且要通过先进的科学技术,提高皮带输送机的使用效率。例如可以在皮带输送机操作的过程中,实现全面自动化和智能化,防止现场皮带机操作人员的生命安全受到威胁。

四、机械自动化技术的发展趋势分析

在煤矿开采过程中,机械自动化技术的发展趋势主要体现在智能化方面。由于当前国民数量在不断

增多,所以对于煤矿能源需求也越来越大,为了满足社会对相关能源的实际需求,需要不断提高机械自动化技术的应用效果,并且要适应时代的发展潮流,明确机械自动化技术的发展方向。当前在煤矿开采过程中,机械自动化技术的应用存在一定的不足,例如其操作难度相对较大并且受到的外界干扰因素较多,一旦出现了温度、湿度等相关方面的干扰可能会导致各类机械设备的灵敏度下降,并且操作过程出现较多偏差。为了降低对开采质量和开采效率造成的影响,还需要不断完善煤矿开采领域中机械自动化技术。将机械自动化技术向智能化的方向发展,有利于对煤矿开采过程进行全面监控,同时保证煤矿开采环节全部处于可控的状态,进而及时地发现在开采过程中存在的安全问题和生产问题。在智能化发展方面,应该明确人工智能的影响和作用,可以加大对井下作业机器人的研究力度。利用井下作业机器人,可以全面勘测实际的地质环境和开采环境,同时还要使其以影像或者图像等形式传递给操作平台,进而由操控平台下达相应的开采指令。在一些危险性相对较高的施工环境中,利用井下作业机器人可以有效应对环境因素方面的影响与限制,进而增加煤矿资源的开采量。现场管理人员应该明确机械自动化技术的主要发展趋势,并且要将其和煤矿开采环节进行全面结合,提升机械自动化技术的应用价值。

结束语:

综上所述,在煤矿开采环节中利用机械自动化技术,不仅可以提高开采效率和开采质量,还能够保护相关操作人员的生命安全,进而为促进我国煤矿开采领域的不断发展奠定基础。同时利用机械自动化技术还可以保护煤炭资源,防止出现煤炭资源浪费问题,对于能源节约方面也具有一定的促进作用。所以应该对此技术的发展趋势进行全面探究,使其逐渐向智能化的方向发展。

参考文献:

- [1] 王鹏飞. 煤矿开采中机械自动化技术的应用[J]. 能源与节能, 2023, (10):222-224.
- [2] 阙玉华. 浅谈煤矿开采中机械自动化技术的应用及发展[J]. 中国设备工程, 2023, (03):195-197.
- [3] 贾振刚. 煤矿机械设备电气自动化技术应用研究[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, (11):163-164.
- [4] 裴文俊. 煤矿机械自动化的应用标准及发展趋势分析[J]. 中国石油和化工标准与质量, 2021, (06):143-145.
- [5] 张益玮. 煤矿开采中机电自动化技术的应用及发展[J]. 内蒙古煤炭经济, 2020, (02):188.