

煤矿采掘机械自动化和智能化应用研究

吴军杰

山东能源鲁西矿业株柏煤矿 山东临沂 276200

摘要: 在目前我国煤炭行业快速发展以及相关科学技术在不断进步的形势下, 我国的机械自动化技术在煤矿采掘中的应用也逐渐深入, 并表现出良好的优势和发挥着重要作用。随着科学技术水平的发展, 机械化和自动化技术水平也随之提高, 在煤矿工业发展领域, 机械自动化及电气自动化在煤矿行业得到广泛的应用, 为当代煤矿工业事业开辟了新的道路, 同时为煤矿实现高产量、高效率的目标发挥着极大的促进作用。

关键词: 煤矿采掘; 机械自动化; 技术应用

Research on Automation and Intelligent Application of Coal Mine Mining Machinery

Junjie Wu

Shandong Energy Luxi Mining Zhubai Coal Mine, Linyi 276200, Shandong, China

Abstract: In the current rapid development of China's coal industry and the continuous progress of related science and technology, China's mechanical automation technology in coal mining application is gradually deepened, and shows good advantages and plays an important role. With the development of science and technology levels, mechanization and automation technology levels also improved. In the field of coal mine industry development, mechanical automation and electrical automation are widely used in the coal mining industry, opening up a new way for the contemporary coal mining industry. At the same time, it plays a great role in promoting the coal mine to achieve the goal of high output and high efficiency.

Keywords: coal mine mining; mechanical automation; technology application

1 机械自动化

目前, 机械自动化在中国得到了较好发展, 但是与其它发达国家相比, 自动化的范围、自动化效果还无法得到有效保证, 也没有实现各行业领域的全面推广应用。目前发达国家的机械自动化技术已经实现了全部自动化及智能化, 而中国机械自动化目前还比较单一, 带有人为手工化的性质。这充分说明中国机械自动化在发展过程中不具备坚实基础, 在一些产业的发展中效率不够高, 没有发挥自身的全部功能^[1]。在机械自动化未来的发展中, 中国应以实用性为主要发展原则, 将“实用”与“适用”相结合, 并且引进先进的理论概念, 实现中国机械自动化技术的突破。

2 煤矿采掘机械自动化和智能化的优势

2.1 可直接将结果转为数据

与传统技术相比, 智能煤矿技术是一种高效的数据转换技术。智能技术的计算能力非常高。在数据处理方

面, 智能技术不费时, 而且准确性非常高。另外, 智能技术还能够将语音以及文本模式当前的数据结果能够看出。假定针对数据提出的要求比较高, 智能技术还能够采取图像以及动画的方式完成数据的显示, 通过这样的方式让难以理解的数据更加具体和生动^[2]。

2.2 能够进行远程控制

自动化控制能够对设备进行远程控制。对矿山电气自动化系统进行有效监控和调试, 是自动化系统的优势, 在实际应用中发挥了重要的作用, 从实际工作角度看, 更符合电气化生产需求。自动化的控制对设备的运行进行监视调试, 同时, 也能够通过智能化技术对设备参数进行调整, 保证设备能够在合理的区间运行, 与传统的人工调试相比, 智能化处理和调整更加精准、效率更高, 成本较低。

2.3 降低了事故的风险

由于瓦斯爆炸而伤亡惨重的事故不止一次的出现在

大众的眼前,除此之外,矿井下坍塌、突水都是有很大几率出现的,这样的高危工作确实没有给矿井工人一个安全保证,而机械化和自动化的出现则有效的解决了这一问题^[3]。

3 煤矿机械自动化技术应用的意义

现阶段,国内多数煤矿机械自动化水平较低,严重制约着煤矿的发展。虽然过去十年中煤矿效益较好,机械自动化低下问题不甚凸显,但随着煤炭形势的变化,必将成为影响矿井效益及其竞争力的关键因素。因此,提升矿井机械自动化水平对现今煤矿发展及生存有着重要意义。煤矿机械自动化技术应用的意义可概述为以下几个方面:

3.1 提升矿井生产效率

在煤矿实际生产中,工人劳动强度大,且多数生产活动是依靠人力完成的。这种生产方式不仅生产效率低下,同时人力过度参与到生产活动中必将增加矿井事故发生率。通过提升矿井生产机械自动化水平,以机械自动化或人工智能代替繁重的人力劳动,就能缩减生产准备时间,提高煤炭开采效率,达到煤矿安全生产的目的。

3.2 降低煤矿开采成本

传统煤矿生产中人员占用率过高,徒然增加煤炭开采中的人力成本;煤矿机械设备中事故发生率偏高,机械事故发生后,煤矿正常的开采活动受到影响,煤矿效益下降,而煤矿同时还不得不负担机械维修阶段的人力费用。煤矿生产中机械自动化技术的应用能够将整个生产过程串联成一个有机的整体,降低生产中人工的参与程度,降低人工操作错误发生率与劳动强度,保证生产活动的连续性,长远分析能够降低煤炭生产成本^[5]。

3.3 降低事故风险

相较于其它产业领域,煤矿生产是一项高危活动,矿井坍塌、突水、瓦斯爆炸等事故将造成严重的人员伤亡与经济损失。在煤矿生产活动中采用机械自动化技术,能够在很大程度上降低人员伤亡与财产损失,这亦符合现阶段煤矿企业生产的需求。

4 煤矿采掘机械自动化和智能化应用

4.1 在开采过程中的应用

机械自动化与智能化的运用在开采之前可以具体表现为通过对勘测设备的各项数值设置与监测,对开采环境进行多方面的自动化勘测,同时将得到的数据进行自动化传导、智能化处理,有效避免了后续问题的发生,之后,将得到的数据进行立体化展示来具体分析施工环境、煤矿的结构,以此来确定注意事项。除此之外。在

煤矿开采中,及时发现问题也是最为关键的一步,而传统的采煤不利于故障的发现,将自动化与智能化应用上来,可以有效地解决这一问题,通过远程监控设备不仅可以及时的反应准确的信息数据,还可以对故障及时的发出警报,从而可以及早的发现并解决问题^[4]。

4.2 在煤矿掘进工作中的应用

在煤矿的采掘工作中,应用最多最广泛的就是掘进机,这是一种机械自动化水平较高的煤矿生产设备,主要包含开关箱、操作箱以及照明灯和控制按钮等组成结构,在对这种掘进机进行使用的过程中,可以结合液压系统进行共同使用,这样就可以大大的缩短煤矿开采时间,提高煤矿开采效率。掘进机在工作的过程中,其控制系统主要是液压系统和敏感式变量泵,该控制系统在使用的过程中它的执行元件的流量始终处于稳定的状态,不会受到负载变化的影响,同时在该系统下,可以实现掘进机的不同执行元件在同一情况下可以进行作业,且各元件在运行过程中不会互相干扰,能够保证各项元件运行的稳定性和安全性^[5]。所以加大自动化技术在煤矿采掘机械中的应用可以大大的提高煤矿采掘工作的生产效率,提高煤矿企业的生产效率和经济效益。这项系统具有位置分散、距离较远的优势,相关工作人员可以在集成控制系统的基础上利用网络控制技术建立一些相应的分系统,然后在分系统中实现将各个监控点通过不同的线路与相应的调度室进行连接。机械自动化监控系统中,通过对光纤传导模式的运用,利用光缆进行对矿井调度室、集运配电室、矿井配电室以及采区配电室等地区的连接,从而形成一个全面的、完善的控制网络^[1]。其次机械自动化在监控系统中的应用还可以对采煤机等设备进行远程控制,采煤机等设备根据煤层的变化而进行自动切割,对煤层内部的软硬度情况进行及时的报告,根据煤矿的软硬度程度来自行调节煤矿采掘速度,保证煤矿采掘工作的顺利进行。

4.3 在设备故障分析和处理中的应用

矿山电气自动化工程能够全面对设备进行检测,及时发现设备运行故障,通过后台就能够发现故障的点位,并对故障情况进行快速分析,形成解决方案。电气设备出现故障问题较为常见,通过自动化控制就能够解决好这一问题。电气设备发生故障前,设备会出现一些征兆,要全面进行设备的运行监控,及时发现征兆,快速解决,避免此类故障扩大导致更大的问题发生^[2]。智能技术在电气设备故障分析和处理上有一定的优势,通过遗传算法就能够对故障情况进行分析,利用计算设定的参数,

对现行数据进行精度对比, 出现偏差, 则表明设备运行出现了问题, 很容易判断电气设备故障原因, 全面保证了生产连续性, 提高了安全性。

4.4 在输送与装载环节的应用

将机械自动化与智能化应用到煤矿的输送与装载环节是为了让煤矿能源能够及时的输送, 与此同时, 自动化与智能化技术的运用能够实质性的避免人工操作的错误, 提高运输的安全性及效率, 同时能够保证开采的稳定性, 实质性的降低开采的危险系数, 除此之外, 机械运行的规范性大大的降低了开采过程中的成本支出。截止到现在, 我国大型矿井的输送与装载环节都运用了自动化与智能化的技能, 这样的输送与装载具备远程监控的功能, 且可以进行无人化操作^[3]。

5 结语

总而言之, 煤矿机械机电工程的智能化发展是必然趋势, 因此煤矿企业想要将煤矿机械机电工程的运作效

益进行提高, 就必须要把煤矿机械机电工程智能化的操作方法进行优化, 同时还要将所要用到的技术进行创新和完善, 从而将机械设备的智能化水平进行提高, 降低机械设备出现故障的概率, 使机械设备能够稳定的运行, 从而推动我国煤矿机械机电技术的发展。

参考文献:

- [1] 聂子明. 探讨机械自动化在煤矿机械制造中的应用[J]. 时代农机, 2018(08): 63.
- [2] 解开宏. 机械自动化在煤矿机械制造中的应用[J]. 科技风, 2018(04): 143.
- [3] 梁晓旭. 浅谈机械自动化在煤矿采掘中的应用[J]. 建材与装饰, 2018(03): 247.
- [4] 郭清英. 煤矿采掘机械自动化技术应用探析[J]. 江西煤炭科技, 2016(2): 119-121.
- [5] 郭莉莉. 电气自动化技术在煤矿机械设备中的应用研究[J]. 山东煤炭科技, 2017(5): 99-100.