

矿山机电自动化控制技术应用研究

王 行

湖南连邵建设工程(集团)有限责任公司, 湖南 长沙 410005

[摘要] 随着科技的进步, 矿业机械与电气的整合已成为当今的主流。在这种情况下, 机械自动化技术变得越来越重要。然而, 由于长期的安全事件的频发, 许多矿业公司的现代化进程受到了严重的限制。为了克服这些挑战, 许多公司正在大幅提高对机械设备的投资, 以便能够替代人工作业, 并充分利用机械设备的自动检测、信息传递和识别能力。在这篇文章中, 将深入研究矿山机械自动化控制技术的优势, 并着重讨论它在实际应用中的作用。这将为产业链的扩展和结构的调整提供重要的指导。

[关键词] 矿山机电自动化; 自动化控制技术; 技术应用

DOI: 10.33142/aem.v5i3.8213

中图分类号: TP273

文献标识码: A

Research on the Application of Mining Electromechanical Automation Control Technology

WANG Hang

Hunan Lianshao Jiangong (Group) Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410005, China

Abstract: With the advancement of technology, the integration of mining machinery and electrical equipment has become the mainstream today. In this situation, mechanical automation technology has become increasingly important. However, due to the frequent occurrence of long-term safety incidents, the modernization process of many mining companies has been severely restricted. In order to overcome these challenges, many companies are significantly increasing their investment in mechanical equipment in order to replace manual operations and fully utilize the automatic detection, information transmission, and recognition capabilities of mechanical equipment. In this article, we will delve into the advantages of mining machinery automation control technology and focus on discussing its role in practical applications, which will provide important guidance for the expansion and structural adjustment of the industrial chain.

Keywords: mining electromechanical automation; automation control technology; technology application

引言

随着中国城镇化的推进, 人们对矿产资源的需求越来越大。为了应对这一变化, 必须努力提高资源的开采和使用效率。采用先进的自动化技术来改善矿山的运营状况, 既能够降低生产成本, 又能够提高生产效率, 同时还能实现更好的环境友好型。在这个新的时代, 矿业的发展变得更加重要。随着社会的进步, 矿业的变革与创新已经成为不可或缺的一部分, 其中, 矿用机电设备的升级换代无疑是其中的关键。科学技术的进步为这一过程提供了强大的推动力, 使得矿产资源的开发与利用得以有效地实现。现在, 政府正在大力推进矿山设备的自动化, 以期实现可持续的发展。PLC (Programmable Logic Controller) 作为当今应用最为普遍的自动化技术, 可以有效地替代传统的继电器, 使得闸门的开关更加精准, 从而提升了整个系统的效率和可靠性。通过对矿山的的技术进行改进, 可以大幅提升矿产开采的总体效率。

1 矿山自动化控制技术简介

自动化控制技术已成为矿山机电控制的核心, 它以数字化的形式提供了一种高效、精准的控制手段, 从而使得

输入和输出的信息更加准确、及时、有序。此外, 该技术具有良好的稳定性、易操作性以及广泛的应用范围, 并且可以根据不同的要求进行拆卸、重新构建, 以保证系统的高质量与高效率。随着社会经济的不断进步, 矿山的机电控制已经成为一种重要的组成部分, 它既能够满足整体的稳定性要求, 又能够提供更高的灵活性, 从而有效地利用自动化控制技术的优势, 满足国家对矿产资源的日益增长的需求^[1]。PLC 技术是机电自动化控制领域不可或缺的一环, 它通过结合逻辑计算与数值计算, 能够有效地收集、处理、分析机电系统的运行数据, 并将其转换为有效的操作指令, 从而实现设备的有效操作。使用 PLC 技术时, 需要密切关注设备的运行状态, 并根据这些信息来优化控制系统, 从而大幅提升设备的运行效率。通过将 plc 技术应用于矿山机械控制, 能够大幅提升其有效性, 并保障整个生产过程的顺利进行, 同时防止事故的发生。随着科技的发展, 机电矿控已经不再依赖于传统的人工操作, 而是利用先进的自动化技术, 构建完善的自动化程序, 从而大大提高了保证质量的运行效率, 并且能够避免操作失误的发生。随着科技的发展, 自动化技术已经广泛应用于矿山机

电控制领域,它能够帮助企业实现从传统的手工操作到智能化的精确调节,从而极大地改善了矿山的运行效率。此外,它还能够帮助企业实现更多的精确调节,从而满足当今社会对于高品质、高精度的矿产资源的日益增长的需求。通过运用先进的自动控制技术,不仅能够大大降低工作人员的负担,而且还能有效地预防操作失误,从而确保机电控制人员的安全。

2 矿山机电自动化控制技术的优势

2.1 安全性

随着科学技术的不断进步,中国的能源矿业已经迈入一个崭新的发展时代,其中机电自动化的广泛应用,为其长期稳定的发展奠定了坚实的基础。此外,这种先进的控制技术还拥有显著的安全性。随着机电自动化控制技术的不断改善,矿山生产作业的安全性得到了显著提升。通过使用自动化模块,能够实时监测整个生产流程,并能够及时发现任何异常情况,从而为相关人员提供有效的指导,从而确保矿山的安全运营。通过实施有效的措施,确保生产流程的有序、稳定和可靠。采矿业的安全风险极具挑战性,有些是无法预料的。仅凭传统的人工管理很难发现、分析和避免这些危害,而利用先进的自动化技术,能够实现对整个过程的实时监控,从而有效地实施应急预案,有效地减少或消除潜在的安全威胁,从而极大地提升安全生产水平。

2.2 高效性

随着计算机技术和信息技术的飞速发展,自动化、智能化技术也得到了显著改善。这些技术的运用,使得矿山机电设备的自动化、智能化水平得到了显著的提升,这些技术的运用可以极大地改善矿山的生产效率,从而给矿山企业带来更多的经济收入和社会福祉^[2]。通过应用机电自动化控制技术,矿山的机电设备可以自动收集、处理、分析相关信息,并能够快速发现并解决可能出现的故障问题。通过采用先进的自动控制技术,可以大幅度降低机电设备的维护费用,确保其处于最佳的运行状态,从而推进能源矿业的智能化,极大地提升矿山企业的生产效率,并且有助于运营商获得更大的经济利益,同时也可以确保安全、高效的工作环境及良好的设备保障。

3 矿山机电自动化控制技术的应用原则

3.1 经济效益原则

通过引入矿山机电自动化控制技术,可有效地减少市场、操作和信用等方面的风险,确保矿山作业的安全性,同时也可以有效地降低运营成本,从而达到最佳的经济效益。

3.2 安全生产原则

为了更好地推进矿山作业,必须牢记安全的重要性。必须客观地看待外部环境的复杂性,并清楚地了解它们对实际发展的影响。需要不断改进业务模式,并吸收先进的理念^[3]。这样才能确保工作能够顺利进行,并且能够从实

际情况中获取可靠的数据,从而为矿山机电自动化控制技术的应用提供有力的支撑。通过采用先进的自动控制技术,能够更好地监测和管理矿山机械设备的实际运行情况,并为其设定合理的操作范围。如果超出了这个范围,会及时发出警报,以确保安全和可靠。

3.3 技术创新原则

近年来,随着机电技术的不断发展,已经能够准确地识别和评估当前一项技术,从而更好地判断其是否适合当前的需求,从而大大提高了技术的利用率,并且大大改善了机电系统的运行效果。随着科学技术的进步,矿山机电自动化控制技术已经从传统的联动控制技术、超高速机电技术转变为更加环保、可持续的发展模式,成为当今的主流。

4 矿山机电自动化控制技术的具体应用

4.1 矿井监测、监控和矿井安全生产

随着科技的发展,机电自动化控制技术的广泛应用正在推动着我国矿业企业的发展。它不仅可以有效地减少人工操作,而且可以提高生产效率,提高质量,提高效益,从而实现更高的社会效益。致力于为矿工提供一个安全的工作环境。尽管许多矿山企业已经采用了先进的自动化监测技术,但是由于缺乏自主创新能力,使得我国电力矿业的整体发展水平仍然落后于发达国家,许多机电设备仍需要从外国进口。随着我国自动化技术的飞速发展,矿山自动化监控的水平已经显著改善。为此,各地政府、企业、学者纷纷投入资源,开发出先进的矿山机电自动化监控系统,以满足当地的需求,实现更好的经济效益。随着安全生产的要求不断提高,许多矿山已经开始采用先进的自动化集成控制系统。通过采用远程控制技术 APP,不仅可以大大提升生产安全性,而且还可以实现对整个作业流程的信息化管理,从而节省大量的人力成本,使得对各项工作状况的监督更加便捷。当自动监控系统运行时,它将使用各种传感器来检测和分析周围环境的变化,一旦检测结果超出预期范围,就会立即发出声光报警。

4.2 在风门中的应用

在采矿活动中,地下作业至关重要。为了确保工作质量,必须充分利用自动化控制技术来改善闸门的操作方式。然而,由于闸机的操作可能会带来一些安全风险,因此必须采取有效的监督和管理措施。随着科技的进步,传统的风门开关已经不再是唯一的选择。现代的技术可以提供更多的自动化功能,使得施工人员可以更轻松的控制和操作,从而降低了安全隐患,减少了施工过程中的风险。由于风门开关缺乏规范性,它们极易受到破坏,从而严重阻碍了后续的采矿活动。利用先进的自动控制技术,能够实现矿山的全面监测,从而克服传统的手工操作的局限性。例如,当 PLC 程序被激活时,它能够实现对风门、窗口的自动操作,从而确保内部空气的流通,并且能够有效地控制

压力。通过采取有效的措施,如改善空气质量、优化空调系统的设计、改善空调温度、降低空调湿度等,可以有效地防止安全事故的发生,同时也可以有效地提升矿山作业的安全性、高效性,以及施工人员的安全。

4.3 在输送机中的应用

通过应用矿山机电自动化控制技术,不仅可以有效地解决复杂的作业问题,而且还可以大大降低人力成本,极大地提高工作质量与效率,从而极大地改善矿山的整体运营状况^[4]。为了达到这一目的,液压泵站、制动系统、电气控制系统等设备之间必须协调配合,以确保最终的成功。为了达到预期的制动效果,必须通过合理地调整制动阀和制动盘之间的摩擦力来增强扭矩,从而大幅提升设备的制动能力,从而达到预期的制动效果。采用这种特殊的制动装置,能够实现对输送机的有效控制,利用传感器监测其实时运行情况,同时利用 PLC 技术来评估其运行状况,确保其能够安全、高效地完成任务。利用 PLC 技术,能够精准地监测设备的运行情况,并将其维持在安全的范围之内。当电流减少时,plc 会根据外界环境的变化,及时发出相应的指令,从而使设备能够根据实际情况进行调节,并且能够有效地控制输送机的传输速率。当设备的工作电流超出预期的范围时,应该采取措施加快传输速度,使之达到最佳的匹配,以防止输送机出现故障或失控的情况,因此,必须确保输送机处于良好的状态。采用矿用机电自动化控制技术,能够有效地防止和消除设备运行过程中的安全隐患,并且能够根据实际情况灵活地调节设备的运行状态,从而确保其稳定性,同时也大大降低了工作人员的负担。

4.4 在提升机中的应用

提升机是一种具有极强功能性的机械设备,它的重量、体积、操作复杂性、控制难度等特点使得它在矿山生产过程中发挥着至关重要的作用。采用自动集中控制技术,不仅可以减少提升机的内部结构,还可以提升设备的数字化水平,同时还可以通过智能化信号来确保它的安全性与可靠性。随着自动控制技术的不断发展,数字化直流提升机的性能得到显著提升,它不仅拥有良好的自检测能力,而且还可以实现稳定的通信,使得它的安装和维护变得更加简单。目前,这种机器已经被广泛地应用于大型矿山企业。通过微处理器件的协助,能够实现多种寻址方式,从而确保设备的稳定性,并能够快速检测并解决问题。PLC 矿井提升机电气控制系统拥有出色的自我维护能力,可以将其

功能提升至极致。在上位机与提升机之间,高压开关柜和制动电源柜作为系统的核心,负责监控系统的运行状态,从而确保系统的安全可靠。PLC 技术在控制台和电机之间的交互作用是十分重要的,它能够有效地确保控制台的稳定性,大大提升了控制的精度和效率,而且还能够实现对上位机监控系统,如工控机、打印机等的实时监控。该产品具有多种功能,包括人机交互、系统监测。它能够实时展现系统的运行情况,并了解数据趋势和设备故障。通过建立完善的数据交流系统,利用互联网技术对提升机进行有效的操纵,以满足采矿工程的实时需求。

5 结语

通过引入先进的自动化技术,能够大幅提高矿山机电控制设备的性能。这些技术既能够对一些基础的设备进行改进,也能够对一些更加复杂的设备提供更高的性能。此外,这些技术的普及也为矿山的机电控制系统带来了巨大的潜力。通过引入先进的自动化技术,能够更好地控制矿山的运营。例如,能够自动调节风门的开关,以确保矿山的安全。此外,还能够对矿山的运营情况进行实时监测,以有效预防安全事故的发生。通过使用 PLC 技术来控制胶带输送设备,能够更好地保障运营的顺畅。最后,通过对自动化技术的不断改进,能够显著提高矿山的运营管理水平;通过引入先进的自动化技术,螺杆空压机的使用更加便捷、稳定,同时也大大减少了能耗;此外,通过引入可编程 PLC 控制,大大改善了矿用电梯的运行,使得井下作业更加安全可靠。此外,通过对机电控制设备的不断创新,不仅大大提升了矿山资源的开采效率,而且还极大地降低了能耗,从而给矿山职工带来更多的安全保障。

[参考文献]

- [1] 郝中华. 矿山机电自动化控制技术应用研究[J]. 中国设备工程, 2022(24): 255-257.
 - [2] 张喆. 自动化技术在矿山机电控制中的实际应用研究[J]. 当代化工研究, 2021(10): 67-68.
 - [3] 江国俊. 自动化技术在矿山机电控制中的应用研究[J]. 石化技术, 2020, 27(12): 86-87.
 - [4] 胡延军. 矿山机电自动化控制技术的应用研究[J]. 中国金属通报, 2020(10): 73-74.
- 作者简介: 王行 (1988.9-), 毕业院校: 湖南科技大学, 所学专业: 电气工程及其自动化, 单位: 湖南涟邵建设工程(集团)有限责任公司, 职务: 机电副部长。