

自动化技术在矿山机电控制中的应用研究

孙高锋

新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队, 新疆 哈密 839000

[摘要]随着时间的流逝, PLC 技术等自动化技术已经成为矿山行业在矿山机电控制中的主流技术, 它的出现大大改善了整个行业的运行状况, 并且有助于提高行业的整体运营效率。它的出现, 使得整个行业的运营更加安全、更加有序, 并能够极大地改善的整个运营环境。随着科学技术的发展, PLC 技术已被普遍地运用于矿业机械和工业自动化系统的控制, 但也不可忽视其存在的缺陷, 因此有必要加以完善和优化。

[关键词] 矿山机电; 自动化技术; 应用研究

DOI: 10.33142/sca.v5i8.8131

中图分类号: TP2

文献标识码: A

Research on the Application of Automation Technology in Mine Electromechanical Control

SUN Gaofeng

The Sixth Geological Brigade of Xinjiang Bureau of Geo-exploration & Mineral Development, Hami, Xinjiang, 839000, China

Abstract: With the passage of time, automation technologies such as PLC technology have become the mainstream technology in the mining industry in mine electromechanical control. Its emergence has greatly improved the operating conditions of the entire industry, and contributed to improving the overall operational efficiency of the industry. Its emergence has made the operation of the entire industry safer and more orderly, and can greatly improve the entire operating environment. With the development of science and technology, PLC technology has been widely used in the control of mining machinery and industrial automation systems, but its shortcomings cannot be ignored. Therefore, it is necessary to improve and optimize it.

Keywords: mine electromechanical; automation technology; application research

引言

随着时代的发展, 矿山资源需求在不断地提升, 它已经成为社会生产中的主要矿产资源。随着社会的发展, 矿山机电设备的自动化水平已经成为影响矿山生产的关键因素。它既能够极大地改善煤矿的作业效率, 又能够有效地增加矿山的产量, 而且它的应用更加广泛, 它将先进的科学与现代化的设备相结合, 并且将微电子技术应用到机械工程之中, 从而极大地改善了矿山的整体性能, 并且有助于确保矿山的安全性。通过改进技术, 可以保证采矿活动的高质量和高效率, 为矿山行业的发展作出重要贡献。

1 PLC 技术概述

1.1 PLC 技术的概念界定

PLC 技术, 也被称为可编程逻辑控制器, 旨在为各种复杂的工业场景提供高效的控制, 它采用了一种特殊的数学模式, 能够根据用户的需求, 实现精确的输入和输出, 从而实现高效的自动化。PLC 控制器具有强大的功能, 它可以自主地完成各种任务, 包括编写控制指令、记录操作流程、处理信息、调整参量、调整速度、调整参考点、调整控制参考点, 从而使得控制系统可以从多种方向发挥作用, 从而控制矿业机械、工业流水线的各种操作。应该把 PLC 控制器和相应的外部元件结合起来, 形成一个全面的控制结构, 这样才能够充分发挥 PLC 控制器的潜力, 并且

拓宽它的应用范围。PLC 技术的出色表现在它的灵活应用、强大的功率、低廉的成本^[1]。

1.2 PLC 技术的功能

PLC 控制器由多种组件组成, 包括: 输入/输出端、电源模块、可调节的存储器、中央处理器, 还可用于连接其他外部设施。它们之间的信息传递可以采用数字信号传递、电子信号传递、网络信号传递、光纤信号传递、无线信号传递、无人机信号传递、无人机信号传送、无人机信号传送。PLC 控制器是一种用于控制特殊设备的高级技术, 它能够通过编写控制指令来控制这些设备。它的类型有很多, 包括模块化和固态两种。PLC 控制器的结构由多个组件组合而成, 这些组件分别是: 电源、内存、机架、处理器、控制器、视觉控制器、操作系统、数据处理器、传感器、执行器、监控器、控制器、操作系统软件、控制器软件、操作系统软件、操作系统软件、控制界面。一个显著的差异可以归结为: 固定式的结构由一个紧凑的部件构成, 而这个部件无法被任意地拆卸和重新构建^[2]。

1.3 PLC 技术的优势

PLC 技术已成为各种矿业和工业领域的重要工业元件, 它出色的特点使它成为各种工业领域的首选。它的功能非常全面, 可以和多种系统相互协调, 操作方便, 而且非常适用于各种工业环境。PLC 技术的卓越表现, 不仅可以满足多种复杂的工业生产要求, 而且还可以提供高精度

的自动化操纵,从而大大提高了矿业生产的可靠性。它的易操作特点,更加凸显了它的重要性。使用 PLC 控制器,必须掌握一些基本的计算机知识,例如使用一些基本的逻辑图和编程语言。这样,能够轻松地实现 PLC 控制器的控制。此外,由于 PLC 控制器的开发周期相对较短,因此调试和安装过程相对比较容易。PLC 控制器的优势显而易见:它的编写功能无缝地更新,无须拆卸或重新组装;它的操作过程非常便捷,而且维护成本极低;它还具有多样的应用场景,无论是室内还是室外,都可以轻松地控制和调节,从而满足多样化的生产任务。PLC 控制器的优势显著:它们利用屏蔽和稳压的措施,可以有效地阻挡来自内部的电流,并且由于其坚固的外壳和出色的耐震特性,可以抵御外来的干扰,这样就可以极大地增加控制器的可靠性和可操控性,减少出现问题的可能性。

2 矿山机电自动化控制的发展趋势

“自动化”通常被理解为无须任何外部工具或技术而能够自动地开展工作的技术。它涉及对物料、设备、流量、时间等的控制,并且通常具备快速、准确、灵活的运算、节省时间、安全等优点。它通常被用于制造、检验、调试、销售等,并且通常被用于提升效率、降低成本、提升质量等。通过采取先进的自动化技术,不仅能够减少一些不必要的安全事故,还能够极大地改善劳动者的劳动条件,极大地提升矿山行业的运营效率。因此,自动化已成为我国目前矿山行业不可或缺的一部分,它不仅能够极大地改善劳动者的劳动条件,还能够极大地减少劳动成本,为社会带来更多的价值。随着时代的进步,矿产行业的发展与生产离不开对于机械、液压、信息、能源等关键部件的高度依赖,而矿山行业的机械、液压、信息、能源等关键部件的自动化控制已经成为当今乃至未来的一个必然选择。随着技术的不断改善,自动化的控制技术已成为推动矿山开采工作的重要手段。为了实现高效的生产,不能仅仅依靠传统的技术,而且还需要不断改善设备的采集信息能力,以便及时地从中收集、整理、分析、评估出宝贵的资料,更有助于矿山开采工作的开展^[3]。

3 自动化技术在机电控制中的应用

3.1 PLC 技术在风门中的应用

PLC 技术为了满足不同的工业需求,提供了一种先进的数据处理系统,它能够根据预先定义的程序,实现复杂的计算、调整、调节,从而实现多种复杂的机器人,具有良好的稳定性、精确度、灵活性、易于维护、安全性、经济效益。通过使用 PLC 技术,能够更加高效地控制矿井下的风门的开合。过去,这些风门的运转需要依靠人力来控制,但这种方式的缺点显而易见,并且存在一些安全隐患。使用 PLC 能够更加轻松地控制这些设备,并且不需要担心它们的损毁。近年来,PLC 技术取代传统手段,成功地完成了风门的自动操作,从而极大地改善了生产过程。

它不仅可以避免人类操作,而且可以节省劳力,使得更多的资源投入到更高质量的环境中。因此,PLC 控制技术被越来越多地运用到矿山行业,使得许多矿山公司能够更加高效地完成风门操作,从而极大地改善了整个行业的运营状况。通过这种方式,不仅能够有效地减少公司的人员和财务投入,还能够确保公司的生产流程的安全^[4]。

3.2 PUC 技术在下运胶带机中的应用

随着科学技术的飞速进步,KZP 控制装置已经被广泛应用于矿业机电设备控制领域,它可以有效地控制液压站、制动装置、电控系统,从而使一些原本无法达到的控制要求变为可行。它的出现,使得机电一体化的理想变为可能,为企业提供更加可靠的控制服务。KZP 盘式可控制制动装置可实现实时的制动控制,并且可以通过 PLC 来实现实时的数据检测。一旦 PLC 检测出异常的参数,它可以调节制动系统的油压,使得胶带得到有效的控制,并且可以根据实际情况调整制动力度,使得胶带能够安全地运输^[5]。

随着 PLC 技术的发展,盘式控制系统已经成为一种可行的选择,它由液压站、制动系统和机电控制系统组成,在矿山资源开采中发挥着重要作用,而且它还能够有效地控制电流。PLC 技术可以有效地控制电流,并且可以根据接收到的运行值来调整油压,从而达到制动的目的。此外,它还可以根据接收到的运行值来调整胶带运输机的速度,以达到更好的控制效果。通过 PLC 技术,可以有效地提高电流,并且能够自动解除制动,从而使胶带运输机能够更加有效地控制,从而为矿山资源的开采提供了重要的支持。

3.3 在螺杆空压机中的应用

随着技术的进步,螺杆式空压机已经被普遍采纳和应用,它的优越的可靠性、高效的操作性以及出色的压力稳定性,使其已经不再是传统空压机的替代品,而是被普遍采纳的机械设备。螺杆式空压机的工作原理是:从空气的抽出到压力的调整,再到压力的释放,这 4 个部件组合而成。随着螺杆的旋转,它们之间的齿轮也随之运动,这样空气便可以被引导至机器的进气口,同时也可以被机油所填充。随着齿轮的运动,机器的压力也随之增大,机油也被压缩,最终被安全地运至出风口。随着齿沟啮合面移至排气口,压缩后的空气便会流出螺杆式空压机。为了更好地掌握空压机运作状态,采用变频器技术是一种非常实用的方法。它不仅可以根据空压机运作状态自主调整旋转速度,还可以根据空压机运作状态自主调整旋转角度,使空压机运作更加平稳,同时也可以实现空压机压力的恒定,最终实现节省能耗的目标。

3.4 在矿山提升机改造中的应用

近年来,由于自动化技术的飞速发展,采用可编程的控制器、变频器等新型设备的使用越来越普遍,特别是在在矿山提升机的改装过程中,这些设备的重要性也日益凸显。根据目前的使用经验,采用自动化技术对矿山提升机的改

造可以分为以下几个步骤：首先，将现存的工作台拆除，安装上新的工作台；其次，设置一个可以将现存的工作台与新的工作台相连接的变压器；最后，为了确保变压器的可靠性，设置一个可以实现对变压器的调节，以及对变压器的控制，以确保变压器的可靠性；此外，为了确保变压器的可靠性，还必须对变压器的性能、可靠性、可维护性等方面加以严格的控制。为了确保矿山提升机的正常使用，需要先对其进行适当的调整和检查，并且派遣专家来帮助安装这些设备。这样才能确保整个系统的正常工作。

3.5 PLC 在选矿山集控系统中的应用

PLC 技术的广泛使用为矿山的管理提供了一种新的方式，它能够使各种控制单元相互协作，从而提高生产效率。例如，它能够使压滤、运输、洗煤等过程变得更加高效，从而更好地保障矿山的安全生产。PLC 技术的广泛运用为选矿山的运营带来了巨大的改变，它不仅能够极大地改善电气设备的运行状态，而且还能够精确地检查、调整、维护，从而极大地改善整体的运营效率。

4 矿山机电自动化集控的应用分析

4.1 矿山监测及监控

随着科学技术的不断推广，矿山机电自动化集成控制已经成为当今社会的重要组成部分，它不仅可以有效地提高矿山的安全性，而且可以有效地评估企业的生产效率和经济效益。然而，由于近年来我国的自动化监测技术才刚刚开始，许多机电设备仍然需要从外部引入，而且本土的研发能力相对薄弱，因此，矿山机电自动化集成控制仍然存在着不小的差距。随着时代的发展，中国正以惊人的速度向世界推广，并且积极吸收国内外最新的技术，以满足当前矿山行业的需求。为此，中国已建立起一套完善的、能够满足当前行业需求的机械、液压、气象等多种自动化监测系统。随着自动化集控技术的普及与运用，使得瓦气的监测精度、检测速度以及检测效果都有显著的改善，从而获得良好的社会影响力。

4.2 电牵引采矿

矿山开采和加工过程中，采矿机无疑是关键的工具。而电牵引采矿机则是实现这些工作的关键。它具有良好的牵引性和稳定性，并且通过调整速度和位置来实现对矿产的加工。这种方法不仅能够充分利用电能，而且对矿山的开采和加工也非常方便。电牵引采矿机具备许多独特的优

势，例如：可靠的运输、可靠的安全保证以及低的维修成本，使得它成为矿山开采的理想选择。此外，它的操作过程不复杂，可以通过调整各项参数来实现更好的运输效果。随着现今科学技术的飞速进步，电牵引技术已经不仅仅是一种传统的工艺，而是一种具有重要的现代化工艺，它不仅可以提高采矿机的效率，而且还可以极大地改善矿山行业的经济效益，是未来矿山行业的长期驱动力^[1]。

随着科技的进步，自动化技术已经成为矿山机电控制的重要组成部分，其中 PLC 技术的应用尤为突出，它的引入不仅能够极大地提高矿产资源的开采效率，而且能够有效地保障资源开采的安全性，使得矿山机电的运行变得更加高效、便捷。

5 结语

综上所述，通过对自动化的深入研究，可以看出，它已经成为当今社会的重要组成部分，并且受到越来越多企业以及行业的重视。而为了促进煤炭行业可持续的发展，必须积极地研发自动化技术，并且加大对研发和使用的投入力度，推动煤矿开采工作的发展。随着科学技术的不断改善，矿山行业的自动化水平正在不断提升，它不仅可以满足现代生产的需求，还可以满足未来的市场需求，在煤炭行业的未来发展中具有至关重要的作用。

[参考文献]

- [1] 廉少波. 自动化技术在矿山机电控制中的实践[J]. 矿业装备, 2022(6): 85-87.
- [2] 赵剑. 自动化技术在矿山机电控制中的应用研究[J]. 当代化工研究, 2022(9): 93-95.
- [3] 陈勇. 自动化技术在矿山机电控制中的应用[J]. 内蒙古煤炭经济, 2021(11): 152-153.
- [4] 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.
- [5] 王珏赞. 自动化技术在矿山机电控制中的应用研究[J]. 世界有色金属, 2021(7): 24-25.
- [6] 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.

作者简介：孙高锋（1984.10-），毕业院校：第二炮兵工程学院，所学专业：机械电子工程，当前就职单位：新疆地质矿产勘查开发局第六地质大队，职称级别：机电初级，有注册安全工程师。