

矿山机电设备自动化控制优势和应用

裴建盛（山西华阳集团新能源股份有限公司一矿，山西 阳泉 045000）

摘要：目前我国经济水平和科技水平发展十分快速，矿山生产工作有着过程复杂、技术要求较高等特点，需要相关技术加以辅助，保证采矿作业的高效高质开展。将自动化技术应用于矿山设备中，能够从多个方面提高矿山工作的质量与安全性。这需要矿山积极改进和优化相关技术，以此来提高矿山开采的效率和品质，在这个过程中要注重积极运用自动化技术，在保证矿山生产效率的同时保证资源利用的有效性，最大化降低矿山开采过程中造成的资源浪费。因此，对矿山自动化设备技术的应用进行分析研究，有着重要的价值以及现实意义。

关键词：矿山设备；自动化技术；应用研究

0 引言

现阶段，立足于科学技术高速发展的时代，自动化和智能化逐渐成为了社会生产各个领域新的发展方向，其中在矿山生产领域自动化技术的运用也越来越广泛，运用自动化技术能够有效提高采矿的效率和品质，自动化技术的运用主要集中在运输、监控和采矿等方面，本文将具体分析。

1 自动化技术概述

1.1 矿山机电设备特点

全面实现矿山机电设备的高智能发展，能够保证矿山生产的连续性与安全性。信息化是社会发展的趋势，实现信息化与自动化也是矿山安全高效生产的需要与重要保证。矿山生产中的自动化设备是能够在无人操控与无人监管的情况下自主完成信息收集、信息处理、信息分析、信息监测、信息控制以及信息传输等作业的生产仪器设备。

1.2 自动化技术内容

对于矿山生产工作而言，存在一定的安全隐患，必须要时刻保持精准的操作，保障矿山生产开采工作的安全性。自动化技术是通过应用智能化技术、计算机技术以及监控反馈技术等众多综合而成的且能够帮助矿山设备实现无人化生产工作的一种技术。自动化技术有着广泛的内容，包括机械技术、微电子技术、计算机技术、自动控制技术等众多领域技术。其中，机械技术是最为基础的技术，在传统的机械原理基础上，多种技术进行组合，形成自动化技术。

2 自动化技术在矿山中的应用现状

科学技术的创新和发展推动了工业化的改革和发展，提高了工业生产的自动化和智能化程度。工业自动化系统主要包含了检测、控制和驱动三大系统，三大系统之间是既相互独立又相互关联的关系，我们在分析的过程中需要立足于三大系统整合的基础上。自动化技术已经被广泛运用于一些传统产业，例如煤炭生产等，自动化技术的运用能有效提高煤矿开采的效率和品质，以此来提高煤矿开采的智能化和自动化程度。自动化技术

在煤矿中的具体运用主要表现在提高控制和流程的自动化程度。随着社会经济的发展，社会生产规模不断拓展，在此基础上对能源的需求也在不断增加，这对矿山开采效率和品质提出了更高标准的要求。

3 机电设备自动化控制优势分析

3.1 保障了生产安全

在生产过程中，安全永远是首先需要考虑的问题。然而，由于各种原因，安全事故时有发生，带来了一定的人员伤亡。机电设备实现自动化控制后，能大幅度提升开采安全性。

一方面，设备实现了自动化控制后，不需要人操作，这大幅度减少了由于工人违规操作引发的安全事故；另一方面，减少了生产过程中对人的需求，以前由工人完成的任务现在可以由机械设备完成，这在某种程度上也保证了人的安全。此外，自动化设备上都装有先进的危险报警装置，一旦发生危险情况，就能及时发出警报，并提醒相关人员及时采取最合理的保护措施，这在很大程度上保证了生产安全。

3.2 提高了开采效率

机电设备实现自动化控制后，能大幅提高开采效率。过去，很多设备需要人来操作。人存在生理极限和需要对周围环境进行判断，这在某种程度上影响了开采的效率。采用自动化控制技术后，就能通过传感器来实现对开采的自动控制，这大幅度提高了开采效率，同时，生产时机电设备不需要像工人一样换班，可以最大程度保证矿山开采作业的持续性。随着科学技术的发展，开采机械设备的质量也得到了很好的保证，机电设备的故障率很低。

4 矿山设备自动化技术应用

4.1 矿山开采设备中应用

矿山开采设备中应用自动化技术是自动化技术在矿山生产行业中的应用重点。在我国现阶段的矿山开采工作过程中，矿山开采设备是最为基础的设备，也是对于整体开采影响最为关键的设备。面对难度不断提升的矿山开采工作，矿山开采的相关技术愈发严苛。在这一背

景下, 矿山开采设备应用自动化技术成为了必然的要求与趋势。矿山开采设备应用自动化技术, 能够保证矿山生产开采工作的安全性, 并能够加强矿山生产开采的监督管理控制工作。矿山开采设备通过安装相应的监控装置, 能够定期对矿山内部的各种条件情况参数进行分析, 并判断其各种条件是否符合开采标准, 进而实现安全开采。

4.2 矿井提升设备中的应用

提升设备也是自动设备技术运用的主要对象。矿井提升即在完成开采工作之后将矿产资源运输到地上。传统的作业方式的主要缺点在于不能实现对劳动力资源的合理配置, 这使得在矿山生产作业的过程中造成了人力浪费, 而且在生产的过程中无法保证其效率和质量。因此需要积极运用自动设备技术, 以此来有效避免采矿过程中造成的安全事故, 同时能有效提高矿井作业的效率和质量, 有效避免因人力作业而造成的失误, 以此来提高作业的自动化和精准化程度。

4.3 皮带输送机控制系统

矿山皮带输送机对于工作面煤炭的运输有着十分重要的作用, 其正常运行对于工作面的产量起着决定作用。在皮带输送机运行过程中, 很容易发生各种故障, 而且有时还会白白消耗大量的电能。为此, 现在很多煤矿对皮带输送机进行变频技术改造, 实现了皮带输送机运行的无人值守。通过在皮带输送机上安装的一些传感器, 能够极大地增强对运行过程中发生的各种故障的诊断能力。与此同时, 应用变频技术, 能够提升皮带输送机运行的平稳性, 并最大程度上节约电能。

4.4 在监控监测设备中的具体应用

在监测监控设备中运用自动化技术, 可以加强对煤矿开采全过程的实时监控, 并且还可以在发现安全事故的第一时间, 制定出完善的解决措施, 从而使煤矿开采环节的安全性得到了进一步提升。众所周知, 开采作业的地下环境非常艰苦, 且存在很多的不稳定因素, 一旦疏于管理, 则有可能会造成安全事故, 从而威胁到工作人员的生命安全, 为矿山企业造成非常不良的社会影响。对此, 为了有效改善这一问题, 就需要借助自动化技术的合理应用, 加强对开采各个环节的管控力度, 以此来确保开采环境的安全性和稳定性。不仅如此, 通过对自动化技术的应用, 还可以对井下的工作环境进行全面的掌控, 使管理人员可以依据井下作业的实际情况来对其工作内容进行合理调整, 同时还可以选择出最佳的开采方式。除此之外, 在监测监控设备中运用自动化技术, 还可以对工作人员的出勤情况进行全面了解, 通过对相关数据信息的全面分析, 在安全事故发生时, 可以快速的展开救援行动, 降低人员的伤亡数量, 提升煤矿开采的安全性。

4.5 在改造煤矿机电设备技术方面的具体应用

随着科学技术的不断进步, 各种电器设备的更新换代速度也在逐步加快。针对机电设备的更新换代而言, 不仅是对机器设备本身的更新和升级, 同时还必须落实好旧设备维修及养护处理。为了更好的迎合社会的发展需求, 煤矿企业就必须不断引入先进的管理方法和技术, 为矿山企业发展提供必要的技术支持。对此, 矿山企业应对市场发展动向进行全面掌握, 及时了解到机电设备的最新信息。目前, 我国部分矿山企业的机电设备相对落后, 这就需要对这些机电设备进行技术改造, 来提升机电设备的性能和产能, 针对改造方案的制定, 则需矿山企业从科学客观的角度出发, 确保改造过程的顺利落实, 为矿山企业的可持续发展奠定良好的根基。

4.6 矿产资源运输设备中应用

矿产资源运输是矿山生产作业中的重要环节之一, 将自动化技术应用于矿产资源运输设备中, 能够创新变革矿产资源的运输方式, 并突破传统矿产资源运输中存在的限制与桎梏, 提升整体矿山开采生产工作的速率, 有效降低矿产资源运输过程中出现的安全事故问题。同时, 相较于传统人工矿产资源运输方式, 自动化技术在矿产资源运输设备中的应用, 可以降低人工参与程度, 从而降低人力资源成本, 提高经济收益。

5 结语

随着科学技术的发展, 越来越多的矿山机电设备实现了自动化控制。在实现机电设备自动化控制后, 保障了生产安全, 提高了开采效率以及降低了生产成本, 在一定程度上还实现了节能减排, 这符合大多数矿山的经济利益。此外, 更为重要的是, 采用了自动化控制后可以实时监测设备的运行状态, 有助于更早地发现或减少机电安全事故的发生。探讨了自动化技术在液压支架电液控制系统、矿井提升机控制系统和皮带输送机控制系统的应用, 有助于更深刻地认识自动化控制的优势。在矿山转型发展的今天, 提高矿山设备自动化程度, 有助于提升矿山企业的核心竞争力。希望所述内容可以为矿山企业的转型和发展提供一定的指导。

参考文献:

- [1] 张少峰. 煤矿机电自动化控制优势和应用 [J]. 矿业装备, 2021(2):264-265.
- [2] 刘宁. 煤矿机电设备自动化控制优势和应用 [J]. 能源与节能, 2021(2):189-190.
- [3] 常晓刚. 煤矿机电自动化控制技术的优势与应用分析 [J]. 机械管理开发, 2020, 35(8):272-273.
- [4] 周川. 煤矿机电自动化控制技术优势及应用分析 [J]. 科技风, 2020(13):25.
- [5] 蒋文. 自动化控制技术在煤矿机电设备中的应用与分析 [J]. 内蒙古煤炭经济, 2020(1):189.