

# 机电一体化技术在矿山机械中的应用

郭长林

鲁西矿业单县能源有限责任公司 山东 肥城 271608

**摘要:** 矿山开采离不开机械设备的支持与辅助,机电一体化技术应用在矿山机械中,不仅可以有效提高矿山的开采效率,同时也能最大程度的保障开采过程的安全性,同时在机电一体化技术的支持下,对于薄矿层矿产也能做到最大程度的开发与利用,极大的提高了我国的矿产资源储备,而且也能进一步降低在开采过程中的能源消耗,有着极为重要的节能价值。本文将机电一体化技术在矿山机械中的应用作出简要分析,以期可以不断提高我国矿产开采的效率及质量。

**关键词:** 矿山机械;机电一体化技术;应用

## 引言

矿山机械在实际应用过程中普遍存在作业环境差、效率要求高的情况,这也对矿山机械的整体技术水平提出了更高的要求,既要保障生产运行效率,同时又要重点注意其安全性。在这种要求下,矿山机械必须妥善应用机电一体化技术,最大限度保障机械在较高的自动化水平下高效运行。目前矿山机械种类多,应用场景和功能差异很大,各类机械设备在运行过程中面临不同的效率、安全、耐久性问题,机电一体化技术是提升矿山机械可控性、增强生产效率以及安全性的重要技术,在多种矿山机械中均有应用。下面将针对矿山机械机电一体化技术相关情况进行分析,同时结合实际情况对未来我国机电一体化技术在矿山机械中的应用进行分析。

## 1 机电一体化技术概述

机电一体化技术集多种技术于一体,属于综合性技术,在工程机械行业中获得了广泛的应用,在我国的现代化工程设备控制之中,机电一体化技术发挥了巨大的作用,而且随着现代科技的发展,我国的机电一体化技术正朝着智能化、自动化和数字化的方向发展,在未来的机械制造行业以及工程机械领域将具有更加广泛的应用前景。

随着我国矿产资源开采规模的扩大,机电一体化技术在矿山机械的运行及控制领域也具有十分重要的应用价值,可以有效提升矿山机械的运行及控制效率,进而提高企业的经济效益<sup>[1]</sup>。

## 2 矿山机械中机电一体化技术应用价值分析

在当下矿山开采生产中,矿山机械设备的应用是关键所在,随着矿山开采机械化程度的不断提升,矿山开采中更是需要注重加大机械设备的研究力度。机电一体化技术有效应用于矿山机械同样也成为了重要手段,可

以表现出多方面应用价值。

首先,在矿山机械中引入和应用机电一体化技术可以更好提升生产效率,促使矿山开采量得到明显提高,进而也就符合矿山开采的基本要求。伴随着机电一体化技术的应用,未来矿山机械设备的运行往往能够更为高效,相对于传统机械设备可以表现出更强的执行力。与此同时,矿山开采人员的劳动强度能够得到较好降低,作业时间可以明显缩短,符合未来矿山开采创新优化的发展要求。

其次,矿山机械中机电一体化技术的应用往往还可以更好保障生产安全性。因为目前矿山开采条件往往并不是特别理想,存在着较多的安全隐患,存在很多影响因素,稍有不注意,很容易带来严重安全事故。在机电一体化技术的引入和应用后,矿山机械设备的运行效果往往更为理想,可以更好确保自身运行精确有序,不容易在运行中出现故障隐患,最终必然也就可以创造理想的矿山开采条件,降低安全事故发生几率。

最后,矿山机械中机电一体化技术的应用还可以明显提升经济效益,这也是各个矿山开采企业较为关注的核心目标。在矿山机械设备运行中,机电一体化技术的应用可以直接提升其开采效率,确保矿产资源开采量明显提高,如此也就必然可以为企业创造更高的经济利润;与此同时,在机电一体化技术的应用下,矿山机械开采还可以实现成本方面的有效控制,针对整个矿山机械开采流程进行全面分析,以求减少不必要的资金消耗,优化开采流程。

## 3 机电一体化技术矿山机械应用

### 3.1 带式传输机电一体化技术应用

在诸多矿山企业开采运输工作中都要使用带式输送机进行开采运送工作,带式运输机的优势在于工作效率

高、能够连续稳定运转，而在现代化发展过程中带式运输机的技术应用也逐渐增多。不同矿井其输送倾角差异较大，尤其是一些深度比较大的矿井在使用带式运输机的过程中需要注意倾角、运送量以及设备运行状况等因素，一旦出现问题很可能导致井下开采运输工作长时间中断。机电一体化技术在其中的应用主要包括动力控制、启动程序控制、异常情况自检报告这几个方面，而这些功能的实现需要依托于机电一体化技术中的可编程控制器以及相应的传感器，相关设备通过运输情况监控来了解当前设备运行状况。当出现输送物脱落、运行稳定性下降以及动力障碍等问题时，系统会根据实际情况做出反应，报告异常问题的同时结合机械控制系统进行调整<sup>[2]</sup>。

### 3.2 应用在监控系统上

安全生产是我国所有企业的最基本生产原则，矿山开采也需要以安全生产为第一前提。因此在矿产资源开发中，最大程度的保证施工安全是所有技术的应用前提。将机电一体化技术应用在监控系统上，可有效保证监控系统在复杂的施工环境中对设备进行实时监测，确保所有设备的运行状态稳定正常。监测主机与被监测设备利用互联网进行有效连接，当监控系统发现设备出现异常时，控制中心要及时作出调整，通过对数据进行分析与整理及时采取有效措施，最大程度的降低设备故障所带来的影响，保证开采安全。机电一体化数控技术还可以通过设备之间的网络连接，将机械运行状态实时记录下来并同步上传，从而监控设备即可通过对数据对比对来及时发现设备是否存在异常，以此来保证设备的稳定运行。

### 3.3 综合采矿中机电一体化技术的应用

在当前矿山机械设备应用中，综合采矿模式的应

用较为常见，这一综采法的应用对于矿山机械设备提出了更高的要求，利用机电一体化技术予以创新优化也就显得极为必要。比如在矿井综合采煤生产中，因为其往往涉及到了大量的机械设备，这些机械设备的运行性能以及相互之间的协调性都可以直接关系到最终矿山开采效果，需要切实围绕着各个常见隐患问题予以及时处理。机电一体化技术在该方面的运用不仅仅可以提升各个单独采矿设备的运行效率，还能够更好增强相互之间的协调性，自动化调控更是可以优化整体开采流程，尤其是在电牵引采煤矿机的运行中，更是离不开机电一体化技术的支持，需要借助该技术体现更强牵引性能，延长工作寿命，促使其适应于更为恶劣的矿山开采环境。

### 3.4 支护设备中机电一体化技术应用

支护设备是矿山企业开采作业过程中非常重要的基础设备。随着矿井的不断深入，隧洞本身需要相应的支护设备来保障整体稳定性，支护设备不仅是保障开采作业安全进行的基础，同时也是深入开发的关键所在。既往很多相关矿产在开发至一定程度后无法进一步深入，其中一个重要原因就是支护设备技术不满足继续开采条件。当前支护设备基本上都是依托于液压系统且有电气控制功能的现代化设备，这其中机电一体化技术的应用非常广泛。液压支护需要通过控制乳化液来综合调整液压支护压力，机电一体化技术贯穿整个液压支护设备，包括乳化液泵站出液量控制、综合压力监测系统、液位检测系统以及乳化液成分检测等。乳化液本站输出控制直接决定了液压支护设备的压力数值，通过综合控制系统对其启动和关闭进行精确控制，同时分布式传感器系统对支护设备整体承压情况进行监控和分析，一旦出现异常压力变化即在综合数据台进行警示告知。液压支护设备的压力情况与液位情况直接相关，液位的高低不仅决定了压力大小，同时也在很大程度上影响着安全性，液位传感器对液位高低进行监测，不论是过高还是过低都能通过综合通讯系统直接上传数据进行告警。乳化液成分影响着液压压力，乳化液合格才能在控制进液量的情况下控制压力，机电一体化系统能够对乳化液成分进行监测并通过对泵站的控制来进行调整<sup>[3]</sup>。

### 3.5 安全防护中机电一体化技术的应用

对于矿山开采生产过程利用机电一体化技术进行优化往往还需要充分考虑到安全防护工作，以求最大程度上规避安全事故发生。当前矿山开采安全防护工作涉及到的机械设备众多，很多机械设备出现故障，都会直接带来安全威胁。比如对于当前矿山开采中较为常用的各类液压机械，为了更好优化其应用效果，除了要进一步提升其运行性能，保障其更好适应于当前矿山开采高要求外，往往还需要注重做好实时监控，及时了解液压设备运行状态，对于异常问题及时处理，避免出现严重坍塌事故。

## 4 机电一体化技术的发展趋势分析

随着我国经济和科技的发展，机电一体化技术的应用范围日趋扩大，其技术也在不断发展，随着采矿规模的不断扩大，采矿作业对于机电一体化技术的智能化、数字化和远程化要求越来越高，因此，在矿山机械的应用过程中，机电一体化技术需要朝着智能化的方向发展，能够实现对机械设备的智能控制以及对故障问题

的智能诊断,同时,数字化的发展趋势提升了机电一体化技术的数据传送效率,可以使得技术应用中产生的数据及时输送至控制中心,而其远程化趋势则可以促使机电一体化技术在应用的过程中提升对机械设备的控制效率,并且实现远程实时控制。

结语:综上所述,机电一体化技术应用在矿山机械设备中,有着十分重要的应用价值,不仅可有效提高开采效率、提高开采安全性,同时也能最大程度的开发出矿产资源,实现矿产资源的最大利用,而且也会降低在开采过程中不必要的能源消耗,有着重要的节能价值。现如今随着机电一体化技术的逐渐成熟,在矿山机械中已经广泛应用于综合开采机械、监控系统与运输机械

中,并且都发挥出了一定的积极作用,使得矿产开采工作更加安全、更加高效、更加节能。因此为了最大程度的实现机械的自动化与智能化,相关企业一定要建立完善的人才培养制度与管理制,实现机电一体化技术的最大落实,以此来保证我国矿产开采的高效进行。

#### 参考文献

- [1]吴雪莹,贾玉鑫,吴余锁.机电一体化数控技术在金属矿山机械中的应用[J].工程建设与设计,2019(18):125-126.
- [2]袁国生.机电一体化技术在工程机械中的应用探讨[J].内燃机与配件,2020(14):188-189.
- [3]孙威伟.基于机电一体化系统在矿山机械中的应用分析[J].中国石油和化工标准与质量,2020,40(17):155-156.