

# 信息化技术下机电一体化技术手段运用

邵 军 潘云锋

上海平高天灵开关有限公司 上海 201808

**摘 要:** 我国经济事业的蓬勃发展在一定程度上促进了我国工程工业的发展,特别是在机电一体化技术取得长足的进步以后,进一步扩大了我国机械工程的发展范围。一方面,提高了机械工程生产质量。另一方面,工作的效率也得到了提升。机械技术和微电子技术的综合应用就是所谓的机电一体化,是信息技术的进一步发展的具象体现。文章分析了机电一体化的主要内容并指出了发展方向,以期为今后机电一体化技术的应用提供补充信息。

**关键词:** 信息化技术; 机电; 一体化

科学技术的广泛应用推动了人类社会的进步,如今机电一体化技术发展迅猛,已经成为一项重要的技术。机电一体化技术的运用,提高了各行业的生产效率,有效控制了生产成本,保证了产品质量,增强了企业的竞争力,在企业的生产经营中发挥着不可替代的作用。新时代,各行各业将信息技术和机电一体化技术相结合,可以达到不可预估的生产效果。

## 一、机电一体化内容及特点

### 1. 机电一体化技术内容

首先,机电一体化技术是将电子与机械相结合,将系统与现有产品整合,坚持系统工程加工的原则,机电一体化技术其中还包括机电一体化产品和代表整体技术的相关技术原理。其次,机电一体化系统可以通过结合电子技术和特殊功能元件来满足人们对产品的需求。此外,将机械系统和微电子系统集成到机电一体化系统中,使新产品具有更多功能,提高性能,保证人机关系的稳定性。机械装置、传感器、计算机、电源和执行器是机电一体化系统的一部分。第三,机电一体化项目明确了机电一体化产品的规格和具体型号,集电子工程与机械工程于一体。机电一体化技术人员完成产品的开发和生产,并将适当的技术应用到特定产品中。第四,机电一体化的思想结合了信息论、系统工程和集成技术的原理,将集成化的思想融入到人机、机电液和光电发展中。

### 2. 机电一体化技术特点

一方面是模块化,机电一体化产品种类繁多,生产厂家各不相同。研发的产品包括机械接口、环境接口、电器接口等,工艺较为复杂。动力单元具有减速、调速、电机等功能,可快速准确地识别图像,并通过机械化操作开发制造新产品,获得更大的生产规模。另一方面,是一种网络化,广泛应用于军事、工业、教育等行业,利用计算机技术正在推动重大变化的发生。人工智能芯片的研发就应用了机电一体化技术,对人工智能技术的研发起到技术保障的作用。

## 二、信息化技术视域下机电一体化技术手段运用分析

### 1. 提升机中的应用

在煤矿生产过程中,提升机是重要部分,既可在地面

使用,也可在地下使用,具有综合性能特点。为了提高效率,要实现传动和滚筒结构的自动信息化功能,企业必须不断优化内部结构,及时调整解决方案。同时,数字化技术也应用于操作台和升降控制台,以简化数字化操作流程,提高设备的性能和运行速度,操作员也可以方便使用。此外,还应使用一体化技术来确保提升机自动检测并提高效率。

### 2. 采煤机中的应用

与液压牵引方式相比,机电牵引可以克服阻力的影响,保证牵引的稳定性,并提供设备在向下滑动过程中的制动功能。利用机电一体化技术为作业过程提供能源,即使在非平面作业中也能进行设备控制。同时机电一体化技术具有良好的动态性,集成控制系统中的各种参数均可调整,可以提高生产效率。此外,技术人员必须在刮板运输机上安装微电脑监控装置,实现智能控制,确保系统自动运行。例如,JOY12CM15-10D 连采机用于矿井下,由 JAN 控制系统、电脑显示器、电子模块和遥控器组成, JAN 控制系统监控各种机器功能并记录运行状态。在 JAN 系统中,CCU 与 MODA、MODE 和 MODC 模块相连,模块与 CCU 之间使用 interbus 进行通信。变频器和驱动系统采用三相 AC1050V 交流电机,运行电机的频率根据控制器信号变化而变化,实现采煤机的前进与后退。

### 3. 支护设备中应用

为充分显示出配液系统和智能供液系统的效率,应全面提高乳化液泵站的供液能力。同时,乳液泵站应安装高灵敏度传感器,准确测定乳液的高低液位和液体浓度。一旦发现异常情况,应及时通知,以保证配套设备稳定运行,提高井下开采效率。为了进行无人化工作,还应将电气控制技术应用到采煤设备和辅助设备上,以提高工作效率。例如,某煤矿采用电液天玛 SAC 控制装置,控制支架进行升降、拉架、自动推、滑等动作,使用 S-375 雷波乳化液泵站自动混合乳液。工作面使用 ZF5800 两柱式支架,并实施专家可视化分析系统,收集分析数据,为支护工作奠定基础。

### 4. 带式输送机中应用

带式输送机在煤矿开采过程中经常出现故障。为降低

故障风险,保证正常运行,机电一体化技术应有效应用于带式输送机,首先应确定改造要点,制定机电一体化改造方案。特别是输送机的主要改造点是卸煤斗,它由钢板制成“工”形钢架,安装在此处作为支撑点,卸料点周围的支撑滚轮进行了加固,稳定的设计对冲击力的分散和转移提高了胶带设计的抗冲击性。技术人员必须将一块 1550mm 长,50mm×50mm 的方钢材料和的模型焊接到带式输送机相邻的辊架上,在卸料点形成一个稳定的四架辊架结构,实现机电一体化改造。机电一体化改造时,采用 50mm×50mm 方钢结构拼接,可降低更换四架托辊的成本。例如,某煤矿的带式输送机有软启动数,皮带标称长度为 2500m,输送量为 1000t/h,皮带速度为 3.15m/s。变频调速装置采用 ZJT-2\*250/660 矿用隔爆兼本质安全型变频调速器,电源电压 660V,电流 50Hz,可实现带载情况下实现平稳启动、调速、停止功能,延长使用寿命。控制装置采用内置保护系统 ITC102,具有集中控制和保护功能,保证带式输送机的正常运行。

#### 5. 掘进机中的应用

采煤时开挖地下道路需要引入挖掘机等设备。在前向开采过程中,岩石可以由挖掘机破碎并运输,以确保安全和可靠性。机电一体化技术在道路上的应用最典型的代表是悬臂式掘进机,它可以根据自身载荷自主调节速度,发挥掘进技术的全部效率,满足掘进速度的要求。此外,以往在切割坚硬岩石时掘进机容易出现运行问题,液压系统无法发挥预期功能,甚至出现流体倒流,导致油体过热。一旦将机电一体化技术应用到道路控制器上,就可以提高设备的操作性,保证行驶速度。为应对复杂的井下采矿环境,掘进机必须使用远程控制等机电一体化技术,并在各类导轨上安装功能定

位系统,以确保工作人员可以控制操作模式。在保证效率的基础上,减少掘进量,开展安全稳定的工作。为确保自身控制的有效性,工作人员应为导体安装监控设备,以确保及时发现故障信息并在信息汇总后发出预警,并使用电子技术进行传输和处理。在运行过程中,当掘进机出现故障时,监控装置可以准确检测事故状态,向工作人员发出预警信号,及时消除和减少安全事故的负面影响。

#### 三、结语

机电一体化技术在一定程度上代表了社会发展的成果,它结合了微电子和微机械技术,是涉及多个学科交叉,是传统机械和电子技术的集成,也是现代人工智能的重要技术之一。现在科技水平不断提升,对电子产品、机械产品的设计都有了新的要求,传统的技术已经不适合现代发展的需要。因此,进一步升级机电一体化关键技术迫在眉睫。然而,电子和软件技术小型化很难实现,对机电一体化关键技术带来了很大的挑战,因此需要进一步研究以引入更先进的信息技术来取得更大的突破。

#### 参考文献:

- [1] 安军. 浅析工程机械设备中机电一体化技术的应用 [J]. 中外企业家, 2020(20):145.
- [2] 付盼, 刘晓风, 郭瑞娟, 王民. 机电一体化在智能制造中的应用 [J]. 内燃机与配件, 2020(13):214-215.
- [3] 南博. 论述机电一体化技术在工业机器人中的应用 [J]. 中小企业管理与科技 (中旬刊), 2020(07):190-191.
- [4] 朱凡永. 机电一体化技术在现代工程机械中的应用 [J]. 中国金属通报, 2020(07):80-81.
- [5] 宋志海. 机电一体化技术在煤矿中的应用 [J]. 山西冶金, 2020,43(03):193-195.