

# 机电一体化技术在工程机械设备中的实践分析

刘怀远

天津航海仪器研究所 天津 300130

**摘要:** 机电一体化技术是信息时代下的产物,随着各种机械设备在生产生活领域的广泛应用,工程机械中的机电一体化技术具有巨大的发展潜力和空间。与传统的机械技术有所不同,机电一体化技术中集成了多种的技术,机械设备的自动化、智能化特征更为突出,兼具了多种功能和性能,完全满足了机械设备使用中的各种功能需求。基于此,本文详细探析了在工程机械中机电一体化技术的具体应用,对推进机械工程领域的变革和创新发展具有重要的指导意义。

**关键词:** 机电一体化技术; 工程机械; 应用

## 引言:

机电一体化技术指的是把现代化信息技术、微电子、计算机等各种技术有效结合,然后再综合应用到工程机械工作过程中,这是一个全新的技术形式。加强一体化技术在工程机械设备中的有效运用和实践,既能够保证这项工作可以顺应时代的发展,又能够满足当前这一技术所提出的特殊需求。本文分析一体化技术在工程机械设备中具体的运用和实施方法,目的就是利用全新的方法以及理念,把最先进的信息化智能技术融入到工程和机械设备工作中,从而保证这项工作的整体水平得到提高。利用先进的智能化技术水平,为我国工业的发展以及经济水平的提升做出贡献。

## 一、机电一体化技术的概念分析

机电一体化是指在电子技术上对机械机构的主控制面板、动力性能、信息处理板块、控制管理能力进行作业,是把机械设备与电子技术及软件处理方式相结合的统称。机电一体化技术主要包含计算机技术、机械制造技术、系统集成技术与信息传感技术。机电一体化的基本特征是从系统化操作角度出发,可以充分应用微电子、自动控制、电力电子、传动、计算机信息处理系统等技术,与具体操作目标相符,科学布置并配备功能单块,在高效率、低耗能、多样化操作的基础上实现特殊功能作业,并优化整个机电处理系统。

## 二、机电一体化技术在工程机械中的应用价值

### 1. 安全性高

传统的工程机械存在着安全性不足的突出问题,而机电一体化下的工程机械显然具有更高的安全性。因为机电一体化中集成了机械技术、电气技术和自动化技术等先进的技术,工程机械的性能得以提升,功能趋于完善,机电一体化技术的工程机械不仅具有基本的通行功能,更集遥感、定位、监视和报警功能于一身,即使在机械运行中出现了故障,故障诊断模块也可以快速启动自我保护与报警。

**作者简介:** 刘怀远、男、汉族、1986.01、籍贯:山西、学历:本科、职称:理工程师、研究方向:工程技术系列设备方向、邮箱:106490877@qq.com。

### 2. 生产力强

无论是在工业生产领域还是工程建设领域,机械设备都是不可或缺的重要组成部分,机械设备的大范围推广改变了传统的人工作业,机械化生产作业成为了当下的主要生产方式。与人工作业相比,机械一体化技术下的工程机械具有更强的生产能力,因为在机械设备中涉及了很多的模块与按钮,在生产作业进行的过程中,完全可以自动根据需求开展设备调试和功能转换,在相同的时间内,机械作业效率远远高于传统方式。

### 3. 追加效益

高效益同样是工程机械的重要特征,以凿岩机械作为研究对象,传统的凿岩机械性能不足,在作业开展时存在一定的功能限制,当面对复杂的岩层作业时,凿岩机械可能会面临设备损坏的问题,甚至完全难以利用该种机械设备来开展相应的作业。而当前机电一体化技术日渐发展的过程中,凿岩机械的性能和功能都有所增强,具有了更好的环境适应性,即使是非常复杂的岩层开凿作业,同样可以利用该机械高效、安全完成。比如,技术人员可以利用计算机通信技术来进行岩层信息的采集与分析,远程遥控技术人员可以通过对岩层图像和采掘动态的掌握,及时进行开采方案的调整。

### 4. 可靠性

对于激光技术和电磁工作系统的使用,让传统机械装备检测能力更好,由以往接触式变成非接触式的状态,既为机械维修增加便利,也提高机械使用性能。机电一体化系统运用中可以发现具备监测、报警、维修等工作技能,可以高效且迅速解决生产运行的突出问题。

### 5. 应用面广

机电一体化技术具有综合性特征,具备自我保护、信息传导、数据分享、智能定位等多项功能,不仅体现在技术优势,还可以将设计管理、质检等环节串联在一起,让工程机械的操作具有延展性,比如振动压路机在作业过程中利用机电一体化技术可以实时掌握施工现场信息,技术人员可以合理调整施工方案,监理人员也能通过现场数据的分析保证施工质量,全面提升工程管理的科学性。

### 三、机电一体化技术在工程机械中的应用

#### 1. 产品设计时期的应用机电一体化技术

可以通过软件监控、远程控制、AR虚拟技术对机械生产过程进行前期的准备工作,能够对机械制造起到积极影响作用。从自动化技术方向来看,可以清晰看出,传统机械在生产前期准备工作上从技术、可行性方案、突发性等方面进行应用。在未来发展过程中自动化技术能够预测生产运行基本方向,对产品实施信息化的监测、维护、与制造。

机械制造行业在我国起步较晚,但这并不阻碍机械制造在我国国内的发展。所以,具体实践中一体化技术有必要与实际相结合,积极吸取国内外先进加工制造技术、现今的生产经营理念、科学合理地管理机制、技术设施与人员调配制度,取长补短,为我国制造业使用。但是要注意,一定要杜绝“拿来主义”,应因地制宜、重视地区差异性。相关人员要有选择地进行应用,理性管理、科学开发相关生产技术。机电一体化技术在产品设计与研发极端灵活程度较高,科学性与全面性较强,可以在一定程度上增加产品功能特征,优化产品生产结构。在机械工程制造中使用机电一体化技术,能够促进其向数字化、系统化、信息化的发展,不断改革并创新产品,大大提升产品的使用性能和质量,可以让我国人民对于机械化产品更加信赖,帮助企业更加完善产业结构的升级与产业链的改善,从而促进企业的进步。

#### 2. 数控生产技术的应用

我国的相关加工机械企业正处于快速发展阶段,同时也是现代化和改革的重要时期。如果没有机电一体化相关技术的深入使用和适当支持,这一阶段就不可能实现。在企业发展的初期,机械化是企业发展的关键时刻,企业开始尝试利用数字化技术和制造技术,而初步的技术集成开发是企业内部数控生产技术要求数据在仿真应用过程中,以及在信息处理过程中,有效地集成和处理所有的数据,合理仿真分析对高智能生产企业的精确作业有积极的影响。生产相关技术与数控技术、计算机技术和相关功能的有效结合,使整个技术的使用效果最大化。此外,将绘图和数控功能集成到生产中,可以更快地反映工程机械各部件的数据以及生产过程的具体情况,从而提高了工程机械的整体效率和精度。在机械制造企业的产品制造中,始终结合终端的设计,对CPU的运行模式进行实时诊断,是智能控制的优点和特点之一。对于生产机械和整个加工过程的三维仿真,为生产机械提供了完整的参考精度以及相应的数据,这对于提供操作上的精度有着不可忽视的重要作用。

#### 3. 电子负荷传感技术

在液压挖掘机中,电子负荷传感技术同样凸显了机电一体化技术的优势,在这一技术支持下的液压挖掘机集体结构得以大大优化,整个挖掘机作业的过程中,操作流程得以简化,具有更高的机械运行效率。比如,日本著名的制造厂商在液压挖掘机基础上进行了系统优化和改进,形

成了新的电子负荷传感挖掘系统,该系统的存在提升了挖掘机的整体性能。GELL1系统是首创的电子计算机液压挖掘机系统,在系统运行的过程中,传感分布的动力和铲斗的不同位置可以在机械运行的同时,将盒子数据实时传输给驾驶室,驾驶室接收到这些信息以后,就可以快速根据这些信息进行发动机、液压泵、控制阀的控制指令发送。机械在运行的过程中,其工作速度是由实际需求来决定的,电子负荷传感系统下的控制精度有所保障,动力、斗杆、铲斗等相关部件的操作更为平稳和精准。

#### 4. 传感技术的应用

机电一体化技术,包括信息技术、网络技术、自动化技术和智能技术,对我国工程机械设备的快速发展起到了积极的促进作用。与传统的手工生产相比,施工机械设备不受劳动能力的限制,在降低人力资源成本的同时,大大提高了生产效率。在工程机械中,传感器技术的应用要求具有最高的精度和灵活性,最大限度地避免了外部信号对机械的干扰。

传感器在机械设备工程中的应用过程中,对高效目标信息进行采集,还需要有无线传感器,将信号数据传输到相关的技术系统中,还要有合理的信号、信息技术从而实现了生产过程的实时监控,也为生产过程的管理和优化提供了合理的依据。现代传感技术广泛应用于光纤相关传感器中,最大限度地提高了传感器的稳定性,提高了传输的精度和效率。因此,将检测技术应用到智能制造过程中,可以有效地减少数据传播的障碍,优化制造过程,促进智能制造企业的健康发展。目前,我国大部分机械制造业已广泛应用于系统化传感器网络,使数据处理快速、高效,对促进智能企业的快速发展具有不可忽视的重要价值。

### 四、结束语

综上所述,经过20多年的发展,机电一体化技术已经成为当今世界最热门、最重要的技术发展方向之一,并影响到几乎全部的工业行业。我国从80年代初对机电一体化技术和产品开始予以重视,先后在国家科技攻关计划、863高科技计划和国家自然科学基金中列专项对机电一体化加以研究,并取得了一系列重大科技成果。

#### 参考文献:

- [1]秘建萍.机电一体化技术在机械工程中的应用研究[J].砖瓦世界,2020,11(10):282.
- [2]张斯其,徐茂林,张科.关于机电一体化技术在工程机械中的应用研究[J].内燃机与配件,2020,15(6):247-249.
- [3]李昭穆.论机电一体化技术在建筑工程机械中的应用[J].建筑与装饰,2020,33(24):174
- [4]飞徐,守锋马,锐哲李.机电一体化在工程机械中的技术应用分析[J].水电科技,2019,002(002):125-126.
- [5]赵鹏飞,李玉华,孙海明.机电一体化在工程机械中的技术应用分析[J].商品与质量,2019(029):110-111.