

# 浅析机电一体化技术在机械工程中的应用与发展趋势

李连军

(山东华鲁恒升化工股份有限公司 山东德州 253024)

**摘要:** 随着科学技术的不断进步,机械和电子技术的应用越来越广泛。这项新技术对提高国内机械工程学科的发展具有重要意义。正是在这样一种高科技的驱动下,我们国家的工业生产正经历着一场深刻的变革。机电一体化技术是一种将机械和信息处理结合而产生的先进的技术手段,在计算机控制与计算机辅助设计等方面具有十分明显的作用。为此,文章就其在机械工程领域的应用和发展趋势进行了分析和讨论,希望能对相关人士有所帮助。

**关键词:** 机电一体化技术; 机械工程; 应用与发展趋势

伴随着国家经济的稳步增长,国家更加重视科学技术,并制定了一系列的相关政策,促进了科学技术的迅速发展。同时,也将大量的人力、物力以及财力,投入到机械工程领域,促进了机械工程领域的发展,并对机电一体化技术展开了持续的更新和完善。因为其自身的优势,所以其运用领域也被扩大,这为机械工程行业的发展提供了极大的便利,显著地提升了工作效率,为国家的机械工程行业的健康可持续发展奠定了坚实的基础。

## 1. 机电一体化技术概述

机电一体化技术指的是将机械、电子及计算机等多种器械技术融合发展,并将其综合应用于相关领域。机电一体化技术的出现,是一种基于机械技术和电子信息技术相结合的技术。机电一体化技术是一种综合技术,它把工业生产中的前期设计和生产过程结合起来,把智能制造和计算机、机械技术、电子技术结合在一起,从而实现了工业生产和产品开发的自动化。从技术的角度来看,机电一体化技术所涉及的技术领域非常多,具体内容有:传感技术、自动化技术、机械技术、电子技术、智能技术、计算机技术等。多种技术融合的特点也使得机电一体化技术始终处在发展之中。机电一体化技术具有科技含量高、适用领域广等特点,使其可以很好地适应目前高科技机械设备的加工制造需要,而且与计算机技术的高度结合,使其可以通过软件的升级,达到功能的升级,因此,其发展势头非常迅猛。

## 2. 机电一体化技术的特点

在对它进行研究前,有必要对它的自控技术做一个全面的探讨。现在,很多机械生产设备都安装了自动化控制系统,这种类型的工业机械生产设备具有可编程逻辑控制器,生产人员能够通过控制器向机械设备发出特定的指令,从而有效地实现了标准化、批量化和自动化的操作。在传统的工业生产工艺中,只要加以控制,就能很好地实现自动生产。在现代工业机器的运转过程中,如果人为的介入太多,也会导致生产力下降,从而导致生产成本上升,从而导致手工制造的差别。在现代化的工业机械生产中,要实现机械生产的标准化、批量化和自动化,就必须应用自动化技术。为了达到这个目的,必须将计算机与机械相结合,以计算机更好地控制工业机械。采用遥控器,可对各个装置进行有效的监控,并可对各个装置进行有效的指挥。将计算机和机械自动化技术相结合,得出了相应的机电一体化技术,从而降低了在生产过程中的人工介入,使机械设备能够进行远程、全过程的操作。

## 3. 设计要点

对机电一体化产品进行建模与模拟,主要是根据工艺需求和设计原则,对基础结构进行优化,并把各部分联系起来,构成一个复杂的结构模型;在此基础上,根据模型中所涉及到的关键技术,完成了系统的产品设计和应用部署。机电一体化设计方案既要确保生产出优质的机械产品,又要确保对产品进行定期的维修,在设计时,着重考虑了“可交付性”、“可靠性”、“可维护性”、“可升级性”、“可服务性”、“可回收性”等6个因素。在机械产品设计中,并不一定要将其全生命周期内的所有要素都一一阐述清楚,只要将其从开始设计,直至最终设计、制造完成即可。针对这一问题,本课题拟从概念设计到装备退役全过程开展研究。

## 4. 机电一体化技术在机械工程中的具体应用路径

### 4.1 改造机床

将机电一体化技术应用于机床,常用的应用程序是 Z80-CPU。由于它还在发展中,而且比较简单,所以在国内的数控机床行业中已经得到了广泛的应用。根据国内数控机床的特点,对其现状进行了分析,指出了其主要内容:经济型光电隔离电路,被大功率电路,微机 I/O 接口电路等。该系统中使用的 Z80-CPU 和它的辅助芯片价格低廉,可以适用于各种生产环境。相对于其它类似技术,本项目的研究成果,本项目的研究成果可以有效降低设备的制造成本,确保设备的稳定、可靠运行,并为后续维修工作的高效开展打下坚实的基础。在对 I/O 接口进行译码时,因为译码硬件比较简单,加上 Z80 系列危机中 I/O 指令的一些特点,使得单片机只需很少的时间就能完成一条指令,并且指令格式比较简单。这样可以有效地减少工作时间,提高工作质量和工作效率。在实际的 CNC 加工过程中,对工作台和刀具的要求很高,所以,在使用机电一体化技术的时候,必须保证工作台和刀具的运动方向以坐标轴为参考。因此,要将机电一体化技术有效地应用在数控机床床上,既要保证在连续控制模式下具有插补功能,又要保证副传动工作效率高。

### 4.2 视觉焊接机器

当前,我国的各项工程与应用技术都以可持续发展为宗旨,因此,在发展机电一体化技术的同时,也注重其本身的自动清洁功能。机电一体化技术的洁净效果主要表现为:第一,在机械工程的生产过程中,不会向外排放大量有害气体和废物,确保了项目周围环境的安全,也确保了周围的水源不被破坏和污染;第二个好处是,它

能被循环使用, 不会造成浪费, 节省了大量的人力和物力, 使机械制造行业得以健康发展, 同时也能给人民带来更大的利益。机电集成技术在将其应用于机械工程中, 不仅保证了自己的清洁功能, 更在一定程度上保证了工程生产的质量, 推动了我国制造业持续的良性发展和进步。

#### 4.3 工业智能机器人

智能制造技术和机电一体化融合应用, 为工业智能机器人的构建提供了有力的支撑, 因此, 要确保此功能的完善, 就必须在集成化功能的基础上, 不断地扩展, 要建立完善的系统平台, 使不同的操作能够相互配合, 使程序能够符合相应的规范。从工业智能机器人的工作原理来看, 它所包含的内容相对较多。而智能机器人, 则是一种高端技术。当前, 以智能机器人为主体的进行了研究和分析, 它已经可以与机电一体化相结合, 而且也是当前各大企业研究的主要方向。智能机器人还包括了传感技术、控制技术等, 通过融合, 能够完全模拟人的动作和行为, 对数据进行识别、判断等。使用智能机器人可以减少人力劳动, 同时也可以提高每日的工作效率。而且在生产过程中, 也可以保证产品的品质。

#### 4.4 数控加工领域

数控加工是工业生产制造中的一项关键步骤, 在现代科技和机械装备的应用下, 数控领域也正在逐步向集成与智能化的方向发展。通过对生产过程, 设计过程的优化, 从根本上提高 CNC 的加工效率和品质, 以适应大规模的市场运作需要。在数控自动一体化领域中, 智能控制在使用的时候, 更多的是利用智能控制体系, 对既有机电一体化功能展开技术层面的连续性, 确保智能控制技术的研发和实施, 对各类操作机床的终端注入数据标准程序, 提高数据操作准确性。同时, 在受到外部多因素影响的情况下, 在数据机床运转过程中, 可能会产生更多的误差问题, 而智能控制技术则可根据一定的程序基准, 对驱动场景进行信息反馈和分析处理, 当终端部件运转偏差时, 反馈系统可以及时将外部操作信息回传到主系统中, 然后利用智能系统中的专家诊断模块, 对各种数据信息进行验证, 并对这种智能调节的模式进行自主优化, 从而可以有效地实现柔性化机械生产, 避免数据操作误差问题。

#### 4.5 故障诊断

机电一体化设备在运行过程中往往会发生一些故障, 所以需要提高机电一体化技术在故障诊断中的应用效率和效果。首先, 在实际操作中, 一定要认识到具体的状况, 并有针对性地进行故障的排除与处理。针对不同的情况, 利用相关的机电技术来解决问题。例如, 对某些较小的机械, 可以采用超声传感器来解决故障; 但如果是大型的机械, 就必须用到诸如光电式传感器、激光传感器等电子传感器。其次, 对各种机器设备所产生的问题, 提出了相应的解决办法。当发生异常时, 可利用信号处理系统或计算机技术进行分析、处理。最终, 要针对具体的条件, 采取相应的对策和方法, 使机构中出现的问题和不足得到有效的解决。

### 5. 机电一体化技术在机械工程中发展趋势的探究

#### 5.1 多领域、高质量发展趋势

当前, 在国内许多行业中, 都有大量的运用。在机电一体化技术中, 以机械技术为主要内容。现代力学技术所关心的就是怎样与机电技术相结合, 以发挥它的高技术特点来拓展它的运用途径。因

此, 在这个进程中, 通过将机械技术和机电一体化工程技术相结合的方式, 使其本身的应用范围持续扩大, 进而使现代工业结构、产品原材料、产品性能等多个方面发生了变化, 持续地适应现代社会对工业领域的高质量的需求, 逐步减轻产品质量, 缩小产品体积, 提高产品的精细程度, 最终完成了现代工业领域的全面改革。机电一体化工程技术的应用也促进了机械技术与新一代信息技术的结合, 通过人工智能、模式识别、专家系统等自动化技术, 使现代机电一体化工程技术朝着多领域、高质量的方向发展。

#### 5.2 重视培养优秀技术人才趋势

要想把机电一体化技术更好地运用到工程机械中去, 就必须有优秀的专业技术人员作为支撑。首先, 有关企业应注重对工程机械应用型人才的培育, 组织对工程机械的技术人员进行学习、研究和应用, 并指导他们探索拓展工程机械机电一体化技术应用的途径。其次, 企业应加强与外部职业院校的合作, 培养高素质的机电技术人才, 使其有更好的进修机会, 并能更好地掌握最新的技术发展趋势, 从而为后续的研发和应用打下坚实的基础。最后, 要强化技术人员的管理, 激励他们进行技术创新, 并与工程机械发展的实际状况相结合, 在实践中积累更多的经验, 从而为相关技术的发展和运用打下坚实的基础。

#### 5.3 绿色化趋势

绿色发展是目前我国各行各业的一个重要发展理念, 如果各个行业想要拥有更广阔的发展空间, 要符合社会的发展要求, 就应该提倡绿色化。目前, 尽管我们的经济发展取得了很大的进步, 但我们不能否认它给我们的生态环境带来了很大的破坏。在这种社会状况下, 机电一体化产品也要实施绿色化发展, 在使用机电一体化技术进行各类产品的生产时, 要防止各种资源的浪费和对环境的污染。此外, 在各种产品被投入使用之后, 还可以对这些产品展开回收利用, 这样就可以从根本上降低资源浪费等不良现象的出现。

#### 5.4 智能化趋势

智能化技术将人工智能技术、模糊控制技术、混沌力学及心理学等技术结合起来, 确保了在实际应用过程中, 机电一体化技术具备了一定的判断力、逻辑思考能力、信息处理能力及决策能力等, 它能够逐步取代人类进行体力劳动, 简单地思考和运算, 是机电一体化技术发展的一个重要方向。

### 结论

机电一体化技术的应用范围很广, 特别是在机械制造业中, 它的优越性更加明显。不但可以提升生产力, 而且可以给人民带来极大的方便。近几年来, 在工业高速发展的时期, 对机电一体化提出了更高的要求, 使其向智能化方向发展, 并为机电一体化产品的绿色设计提供了一个平台, 延长了机械设备的使用寿命, 确保了机械设备的残余部件能够被拆解、回收。

### 参考文献:

- [1]王超. 机电一体化技术在机械工程中的应用[J]. 科学与信息化, 2023(11):148-150.
- [2]孟凡旭, 李海涛, 李小雷. 机电一体化技术在机械工程中的应用与发展趋势[J]. 现代工业经济和信息化, 2022, 12(12):92-93.
- [3]王党旋. 机电一体化技术在机械工程中的应用与发展[J]. 造纸装备及材料, 2021, 50(12):77-78, 84.