

# 关于智能制造中机电一体化技术的应用

李杰善<sup>1</sup> 巨生云<sup>2</sup>

青海三江水电开发有限责任公司 青海 西宁 810000

**摘要:**融合机械、电子、信息技术等诸多特点的机电一体化技术,具备较强的综合性,通过有机组合生产设备,并依托信息化设备控制生产设备,助力工业的快速发展。智能制造中在应用机电一体化技术时,往往体现在柔性制造类、数控加工类等领域,在提高生产效率的同时也能优化生产质量,能带动企业生产力、产品科技含量及质量的提高,是智能制造今后发展的一个主要方向,因而此项技术在制造行业中逐渐实现了广泛应用。本文简单介绍了智能制造,剖析了智能制造与机电一体化技术相关性及应用构想,并围绕智能制造中机电一体化技术的应用展开了探讨,以供参考与借鉴。

**关键词:**智能制造;机电一体化技术;实际应用

## 引言

随着机械化时代的到来,各行各业都被卷入了智能化的浪潮,在传统工业中融合现代科技已经是时代趋势,企业为了适应日益加剧的市场竞争,就必须寻求科技转型。传统的制造业已经越来越无法适应时代的趋势和人们的要求,因此以人力资源为主的制造业逐渐转型为智能制造已是大势所趋。此外,企业为了提高智能制造的效率,增强核心竞争力,机电一体化技术应运而生。它有效融合了机械、数控和计算机等多种技术优势,这种技术能够提高智能制造的工作质量和工作效率,有效解决智能制造中存在的问题,提高企业的经济效益,促进制造业良性可持续发展,因此探讨机电一体化技术,加强其运用效果非常有意义。

## 1 智能制造与机电一体化技术的概念

### 1.1 智能制造

智能制造是一种基于人机一体化的智能系统,在制造活动中主要从事各类智能活动,如分析、推理、判断、决策等。通过人机合作,取代制造过程中人类专家所从事的脑力活动,是自动化制造的内涵升级。与传统制造业相比,智能制造以计算机模拟系统为媒介,能够细化生产各环节,使其具有柔性化、智能化以及高度集成化等特点,有助于全面整合各方资源,提高生产效率与质量。其中,计算机模拟系统是智能制造的核心构成部分,各种复杂计算、操作等工作都有其完成,可以实现人类设想。

目前,我国已经具备智能制造发展与建设的基础条件,一方面在专家学者的共同努力下攻克了诸如机器人技术、感知技术、智能信息处理技术、复杂制造系统等长期制约我国产业发展的智能制造技术难关,初步形成了以新

型传感器、工业机器人、智能控制系统为代表的智能制造装备产业体系。另一方面,我国规模以上工业企业在研发设计领域数字化工具应用普及率达到54%,生产线上数控装备占比达30%,制造业具备数字化发展基础<sup>[1]</sup>。

### 1.2 机电一体化技术

机电一体化技术是基于传统机械技术升级转型而来,经过不断地完善、改进和优化,实现集传感技术、电子技术、机械技术、计算机技术等于一体,是现代机械技术的代表,具有灵活和可扩展性,可以为智能制造提供更高效的数据流,使得实时决策、诊断、预测分析等成为现实。机电一体化技术具有如下特点:

#### 1.2.1 结构最优化

以往在机械产品控制过程中,一般需要设计方案机电工程;为了实现调速控制的效果,必须在机电工程系统中加入变速箱。伴随着信息内容技术的高速发展,传统的人工控制方法慢慢被变频式电子产品所替代。根据计算机技术控制实体模型,提升了工作效能。机电一体化技术的诞生,充足搭载了计算机技术、电子器件技术、机械设备技术的众多优势,能从总体上提升机械零部件的构造。

#### 1.2.2 系统智能化

机电一体化技术能够实现加工过程智能化控制系统计划和管理的目标。伴随着机电一体化技术的快速充分发挥,传统生产过程的缺点慢慢获得比较大改进,人力资源资金投入得到充分控制。智能化控制系统的诞生可以有效调整和控制各种各样系统和流程,彰显了其全自动控制的效果,如故障检测、信息资源管理和自动识别等。具体步骤时,还能够向系统键入工作指令,由系统进行全自动操作流程,节约大量工作人员。除此之外,

当系统发生概率故障,职工可以更加确切地解决常见故障,管理人员可以借助系统里的警报作用掌握系统运转的具体情况,保证系统运作安全性,合理降低成本风险度。

### 1.2.3 交换优势

机电一体化技术与传统生产制造技术对比具有一定的控制性能和敏感度,可以高效率处理数据。根据引进机电一体化技术,智能制造系统还能够使数据处理过程更有效,数据和信息的互换更方便。凭着机电一体化技术的相对优势,能够从根本上解决智能制造系统过程的技术难题,有效提升信息资源管理高效率,合理确保数据库安全。

## 2 智能制造中机电一体化的意义

机电一体化技术就是指机械设备技术和电子技术紧密结合所形成的新技术。它是由服务器、和动力实行一部分、遥感技术检测等组成。如今,操纵、音箱、电子光学、信息内容技术先后融合在一起。伴随着这种新技术的发展,机电一体化技术慢慢发生智能化系统、数字化、模块化设计发展的趋势。伴随着信息技术的发展,人们对于制造业的需求愈来愈高,出现机电一体化。在智能制造初期,设备和电子并没有融合。他们在各个行业单独应用开发,多见电子器件技术,推动机械能,最后进行生产制造。伴随着现代信息技术的兴起与应用,机电一体化技术出现了很大的变化<sup>[2]</sup>。尤其是在智能制造环节中,机电一体化技术充分展现了自己的实用价值,最大程度地确保了制造业产品质量,保持着制造业的发展速率。机电一体化技术本来就是各种各样技术综合。伴随着技术成熟的与创新,机电一体化技术发展快速。在智能制造中,机电一体化技术应有效用于电子计算机、人工智能技术、电子器件技术等行业。持续自动化机械管理能力,助推企业迅速平稳发展。机电一体化技术对现代机械制造业来讲,已是不可或缺的部分,并在整个制造行业发挥着重要的作用。

## 3 智能制造中机电一体化技术的实践应用

### 3.1 传感技术

作为最早促进机电一体化智能化转型的技术之一,传感技术为智能制造的运行奠定了技术基础。目前,智能制造中智能传感器的应用非常广泛。如在制造流程中,通过智能传感器可以对系统运行中存在的误差进行自动采集,然后向系统发送识别信号。在信息处理单元中,对传输的识别信号进行分析,并自动生成控制信息。此时,系统将会向执行机构传输控制信息,执行机构在接收到指令后自动完成相关控制动作。而在自动调整控制信息后,动力将会自动匹配驱动系统功率。当前,常用的传感器有压力传

感器、光学传感器、RFID技术等,在不同场景中所使用的传感器不同,所发挥的功能和作用也存在差异。比如压力传感器主要应用于航空动力学、汽车制造、微机电系统等领域;光学传感器分辨率极高,可达5000万像素,且具有良好的成像力,在手机显示屏检测、机械装配件检测、电路板检测等领域应用较多;RFID作为物联网的核心技术,其准确率较高,可以有效保障机械制造的精准性,在智能识别、数据采集中应用较多,是目前智能制造系统中应用最广泛的传感器<sup>[3]</sup>。

### 3.2 工业机器人技术

工业机器人技术的运行效果好、稳定性强,可减少人力资源成本。随着我国的现代科学技术不断进步和发展,工业机器人也逐渐走入了多个工厂生产流水线中。工业机器人的工作效率高且满足了企业的产品加工、科技生产要求,也积极促进了我国的企业制造产业的飞速发展。在实际的产品制造中,企业的通过分析自身的生产动态对机器人执行的程序进行编辑,按照计算机提前设定的程序完成产品加工工作,对比其他的模式,工业机器人可以保证企业加工的产品精度高且品质好,工业机器人本身也有自动识别和精度分析等优势,可以保证工业技术不断升级和改善,保证整个系统拥有智能化和针对性的优势。从工业机器人的运行兼容性来看,工业机器人不光可以提升现代制造产业的运行效率、提升资产质量,还能够自动化升级,让机器人和管理人员进行交流互动,通过自动化升级等方式让工业机器人适应更多的工作环境和产品要求,进而达到更加高速的生产效率。此外,工业机器人的安全性和稳定性也是很多制造业关注的重点。因工业机器人具有灵活性,运动速度快且精度高,对比人工生产管理的安全性更高,可规避大量的操作风险;而化工产品加工中,产品本身具有一定的危险性和操作风险,传统的人力操作风险高且存在大量的安全问题。而采用机器加工方式可以规避大量的操作风险,保证工作人员的人身安全。可见,工业机器人在制造产业具有极大的生产效能,推广该技术可以体现机电一体化实际生产优势,还能够极大程度的规避生产风险,确保每个生产环节的安全性和高效性。

### 3.3 柔性制造系统的应用

柔性制造系统属于综合性系统,该系统由信息控制系统、数字控制系统和物料储运系统等组成。各个系统功能作用不同,能够结合不同的加工对象进行针对性的应用,满足生产加工需求。智能制造中应用柔性制造系统,结合生产产品的不同,灵活选择应用加工工具设备、物料储运系统等,利用计算机系统进行自动化和统

一化的控制,满足不同工件生产批量、高质量、高效生产的需求。同时,应用柔性制造系统时,需深入分析市场需求,结合分析结果及时调整优化产品生产制造,在充分利用生产资源的基础之上,有效提升企业的生产效益。在智能制造行业,柔性制造系统的应用极为广泛。从信息系统的角度,通过整合、分析生产数据资料,并结合计算机技术,控制不同层级的机械设备,即可进行生产制造。从自动化加工系统的角度,通过集成加工工艺、数控机床、专用机床,发挥整合优势,可实现产品批量生产,提升产品生产效率。从软件系统的角度,利用柔性制造系统,发挥该系统的设计、管理、监控等多方面优势,即可达到理想的管控工作水平。

### 3.4 智能机器人技术

该技术能够在条件比较差的工况下应用,工作人员也能根据现场操作情况,合理利用信息化技术、仿生学技术以及机器人控制技术等,不仅能够优化生产环境,还能让生产信息的筛选过程变得更加智能化,使产品生产与管理工作变得更加高效,让企业加工更加高效。智能机器人有着很大的使用价值:第一,可减少人力方面的投入,提升最终利润,使企业生产链更加完善;第二,可有效提升企业生产效率,使生产流程更加智能化,也能通过更为优化的生产流程模式,降低传统生产过程中存在的不足,保证系统运行的同时,也能有效提升生产效率。第三,有效控制安全现象的发生概率,防止人员受到威胁。由于实际生产条件十分恶劣,我们一定要重视监督管理工作,但是即便如此,也无法完全避免安全事故的发生。而利用智能机器人技术,不仅能够有效保证人身安全,也能通过该项技术手段降低安全事故的发生概率。

### 3.5 运用数控技术

在我国工业生产中,机械制造业一直占据着非常重要的地位,而伴随着相关技术的不断更新,使得该行业具有明显的前瞻性,尤其是在机电一体化技术的推动下,行业发展势头良好。数控技术作为一种控制手段,其本质就是利用数字信息技术对机械生产各环节进行精准控制,如计算机技术、现代控制技术、网络通信技术等均有利于提高制造业的生产效率,有助于推动我国智能制造高质量发展。在智能制造领域中,数控技术是机电一体化技术应用较早的技术之一,在很大程度上推动了我国机械制造水平,尤其是数字化技术的应用,极大

改善了机械加工的效率。当前,数控技术在智能制造中主要模式为CPU+总线模式,可进行三维仿真模拟,可提高数控生产效率。

## 4 机电一体化在智能制造中的应用发展趋势探讨

### 4.1 人工智能化发展

众所周知,人工智能是各行各业发展的主要总体目标,制造业也是如此。伴随着科技创新的深层次,人工智能技术进一步发展,智能产品总数不断增长,替代了人们传统式的思路、工作和学习。伴随着机电一体化技术在智能制造行业运用,用智能产品操纵生产流水线,生产率明显,将进一步推动人工智能技术在制造业的发展。

### 4.2 人机一体化发展

智能制造与机电一体化技术深度全方位结合,将有助于人机一体化的发展。与设备智能制造对比,人机模块化发展更为科学规范。以大脑为技术操纵关键,运用智能产品,将二种技术紧密结合,充分发挥各自技术优点,更切实解决制造业在发展环节中所面临的技术发展瓶颈,推动工业生产发展和人机集成化发展水准。

### 4.3 微型化发展

传统机械设备生产设施和设备结构复杂,无法挪动,通常固定不动在某一个部位进行加工,不可以灵活开展生产工作。机电一体化在智能制造中的运用将向着微型化方位发展。在现有前提下,可靠性设计工业设备,变小其容积,使之运用更加高效,达到各个行业生产制造、生产规定、所使用的规定。

结束语:综上所述,机电一体化技术改变了传统的机械生产和运行模式,对制造产业生产效率、生产质量都有促进。为了让企业的生产效率提升,各个单位也应当在自身的经济利益和社会的发展需求上挖掘出多方技术资源,加强机电一体化技术的研发和运用,进而为促进制造产业稳定建设作出贡献。

### 参考文献:

- [1]于慧佳.机电一体化技术在智能制造中的应用[J].南方农机,2020,51(05):219.
- [2]孙峰.机电一体化在智能制造中的有效应用[J].科技风,2020(05):14-15.
- [3]胡江川.关于智能制造中机电一体化技术的应用[J].价值工程,2020,39(01):286-287.