

# 机电一体化技术在智能制造中的运用分析

巨生云<sup>1</sup> 李杰善<sup>2</sup>

青海三江水电开发有限责任公司 青海 西宁 810000

**摘要:**机电一体化技术作为现代科学技术重要产物,当前被广泛应用于制造行业中。随着相关技术的不断发展与完善,国内的智能制造、自动化、数字化等方面都有了较大的提升。机电一体化技术与智能建造的结合,大幅提升了制造业生产效率及质量,并有效降低了企业的施工运行成本,提高企业的竞争力,为我国现代化经济的稳定发展起到良好的推动作用。

**关键词:**智能制造;机电一体化技术;运用分析

## 引言

现阶段,机电一体化技术逐渐演变成了生产制造业的中坚力量,其让生产制造业越发智能化,并让生产质量与效率得到了提高,协助企业规避各类经营风险,促进经济效益的提高,有利于传统制造模式的改革。另外,机电一体化在发展的过程中,将会不断地进行创新,进而促进智能制造行业实现稳定、持续的发展。在智能制造生产过程中,科学合理应用机电一体化技术是符合时代发展需求的,同时也是我国工业战略发展的必然要求。

## 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

所谓机电一体化技术,就是涉及电子信息处理系统技术、机械制造系统技术等,具有较强综合性特点,相关设备主要包括光学传感器、压力传感器等。在相关技术不断发展的当下,机电一体化技术要想获得可持续发展,需要把众多高新技术成果互相融合,把信息技术研发当作最重要的目标。机电设备一体化技术除了包含系统、机身框架和各项基础设施之外,对连接部分而言,还需要借助实际压力传感器调整各项系统的重要运行参数以及状态信息,并且把获取的信息处理成能够自我识别的各项内容,然后再综合分析各项信息传输指令要求的基础之上,实现运动部件的有效控制,使整个系统能够正常运行。其中,实现一体化与智能化控制系统的系统主要包括可编程微控制器、自动计算器以及逻辑电路等,通过有效整合上述部分,明确各个功能部分的各自分工与责任,提升整个系统技术的运行管理效率,为我国制造行业健康稳定发展夯实基础。

## 2 机电一体化技术在智能制造中的应用优势

### 2.1 减少人工操作,更加安全可靠

智能制造技术是一种先进的生产技术,它与传统的机械设备相比,可以对相关的仪器进行精确和快速的控制,减少了人工操作的危险,同时操作起来也更加方便。机电一体化技术让智能系统变得更安全、更可靠。通过计算机网络等技术,实现了对各种设备、系统的实时控制,确保了生产的正常进行<sup>[2]</sup>。比如通过伺服系统对机器人的误操作进行监视,可以在机器人故障时自动切断电源;当有人进入危险区时,故障自动检测系统能检测到并自动停机。

### 2.2 提高产品质量

在社会的发展中,各界对制造业提出了更高的要求,必须在保证产品质量的前提下,提高生产力,才能更好地满足社会需求。以机械生产为例,在传统的生产

制造模式中,对人力资源的需求量较大,许多操作和岗位工作都需要依赖人力,不仅效率较低,而且在人员因素的作用下,容易出现操作失误,引发不同程度的生产安全和产品质量问题。机电一体化技术在机械制造中的运用<sup>[3]</sup>,改变了之前的机械生产模式,通过该技术的运用,构建了自动化生产线,各种生产和操作指令系统都能自行下达,消除了人员因素对机械制造的影响和干扰。不仅产品质量更高,作业过程更加安全<sup>[4]</sup>,而且生产力得到质的飞跃,可以在短时间内生产出大量的机械产品,满足各行业对机械产品的需求,进一步奠定我国机械大国的国际地位,具有非常重要的现实意义。

### 2.3 运行更加方便、快速

将机电一体化技术合理地运用到各类现代设备和系统中,能实现智能生产,比传统的各类控制系统更加简单、快速。机电一体化技术是一种全新的信息技术,可以对不同的系统进行改造,它的运算能力与控制力更加精确,运行模式也更加简单,还会自动处理和提供各种信息。在整个过程中,只要输入相应的代码,就可以让智能系统自动地进行数据的运算和传输,从而避免人为的错误。

## 3 机电一体化技术在智能制造中的运用

### 3.1 自动生产技术

在智能制造过程中,运用自动化技术能够充分发挥实现对机械生产的自动控制,也能让整个生产模式变得更加自动化,提升工作人员效率,使整个产品的工艺模式能够更加优化,也能获得更加满足人们要求的产品<sup>[5]</sup>。以往产品制造与加工中以手工方式为主,这种模式不仅无法保证工作效率,还对后续的产品销售存在不利影响。而对智能制造来说,实现自动化生产以后,不仅能够提升生产效率,还能让整个工艺模式变得更加优化,提升产品性能。

### 3.2 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<sup>[6]</sup>。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。

### 3.3 智能机器人的运用

机电一体化技术中,智能机器人是研究与应用的重点,智能机器人融合了机械技术、电机技术及仿生学技术等多项技术,将其应用于智能制造领域,能够极大地节省人力、物力,降低工作强度,提升生产效率,是发展的必然趋势。不仅如此,智能机器人还能够模拟人类大脑思维,通过设计既定程序,机器人即可实现不间断重复使用。尤其是人力无法完成或者难度较高的项目,智能机器人则能够轻而易举地完成,减轻人工劳动负担,确保产品生产规范化、智能化进行,减少人工生产所造成的差错、失误问题的出现,达到更高的产品质量。此外,在复杂、恶劣的环境下,智能机器人优势更加突出,能够有效应对危险复杂环境,更好地满足多种环境下的产品生产制造需求。

### 3.4 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<sup>[7]</sup>,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。

### 3.5 远程控制技术

在传统生产方式中,受到人工干预很多,现在已经很难达到生产管理要求,在机电一体化技术支持下,能够让生产管理实现远程化操作与控制目标。要想进一步保证网络应用的可靠性,很多企业也在积极引入局域网网络,但是这种方式虽说可降低外部干扰,仍然会面临一定的风险隐患,在远程管控方面还有很大难度,因此

也会引起安全管理等问题。由于信息传输模式十分多元化,然而对各种传输手段来说,其对应的特点也有所不同,现在智能制造的思想,可以通过多模组协同传输信号,也能有效保证信息传输效果,让各生产流程实现远程控制,结合实际情况开展有效管控。

### 3.6 故障检测中的运用

制造业生产运行过程复杂,涉及多种电气设备,制造业智能化生产线由多种设备构成。随着电气系统设备类型的增加,在功能完善的同时,也增加了大量的不稳定因素,任何一种电气设备出现故障,都可能引发极大的负面效应,轻者导致生产效率下降,严重的会引发安全事故,造成系统损毁和人员伤亡,带来极大的经济损失<sup>[8]</sup>。长期以来,电气故障的识别和排查都是业内人士重点关注的问题。在电气系统构建过程中,运用机电一体化技术能实现对系统故障的精准识别,与各种电气设备进行关联,实时性地收集设备运行信息,检测参数,如果发现参数异常,会马上通知工作人员,并且对问题发生区域进行精准定位,在设备故障爆发之前,对其进行处理。通过这种方式,大幅度地提高了电气运行安全性,实现了系统故障的事前控制,达到了自动化的状态检修目的。现阶段,以机电一体化技术为主的检测模式在电气故障处理方面的运用频率较高,而且运用优势显著,大幅度地提高了系统故障处理效率,保证了制造业的生产安全性。

### 3.7 信号处理技术

在智能制造信号传输过程中,主要为借助网络传输信号对机电一体化技术进行处理的最终信号,通常以传输电信号为主<sup>[9]</sup>。从技术原理层面来看,机电一体化技术能够一起处理终端系统与服务器的各项内容,利用制造的智能化方式,让信息在机电一体化电信号传输平台与网络中得到实时传输,也能借助智能制造技术对各项信号进行实时处理。上文我们提到智能制造模式有着较大的应用价值,其可以通过构建电信号传输模块的方式,降低信号干扰,也能将智能制造实际效果体现出来。

## 4 机电一体化技术的发展趋势

目前,机电一体化技术得以迅速发展,对机械、制造业产生了巨大的影响,现阶段正在向着微型化的方向进行优化与前进。对于微型化机电一体化技术而言,融合了部分高科技以及新兴产品、技术等,诸如卫生机电一体化产品,在社会各个领域得到了广泛的运用。卫星机电一体化产品可以促进能源损耗的降低,进而在

达到智能化控制与监控的同时,顺利达到绿色环保生产的目标<sup>[10]</sup>。同时,结合智能角度探究机电一体化技术的发展,工业在不断发展的过程中,逐渐增强了对人工智能技术运用的重视,并给予了人工智能技术更多的关注。近年来,我们针对智能机器人进行的研发工作逐渐增多,同时还十分重视数控技术的智能化发展。尽管我国在数控机床方面还没有实现一体化操作,但对人工智能的运用得到了加强,由此可见,机电一体化将会不断地向着人工智能方面进行发展,推动机械生产以及数控操作精确度的提高。

## 5 结束语

综上所述,机电一体化技术包含机械制造技术、自动控制技术、信息处理技术及传感器控制技术,是以多种技术的整合促进职能目标实现的科学技术。在智能制造产业的发展下,我国的各项生产产业经济也随之带动。在经济化和全球化的技术和经济竞争压力下,我国的智能制造产业也需要不断学习、钻研新的技术,进而精准把握制造产业的生产技术特点,提升机电一体化运用效率,最终为促进我国的智能产业可持续发展奠定基础。

### 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]管静.汽车智能制造中机电一体化技术分析[J].现代工业经济和信息化,2021,19(8):133-134.
- [3]杨英.机电一体化技术在智能制造中的运用[J].造纸装备及材料,2021,50(8):98-99.
- [4]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.
- [5]张小涛,邓凤仪.关于智能制造中机电一体化技术的应用[J].科学咨询,2020,23(11):140.
- [6]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.
- [7]陈育贵.智能制造中机电一体化技术的应用探讨[J].科技创新导报,2020,17(2):7-9.
- [8]孙洪海.论智能制造中机电一体化技术的应用[J].数字技术与应用,2020,38(03):107-108.
- [9]傅彩虹.智能制造中机电一体化技术的应用分析[J].南方农机,2020,51(6):160.
- [10]徐迪.机电一体化技术在企业智能制造中的发展与应用[J].新型工业化,2021,11(7):69-70.