

# 机电一体化技术在智能制造中的实践运用

张霞 白宇

鄂尔多斯市能源局 内蒙古自治区 鄂尔多斯 017000

**摘要:** 随着我国科技水平的不断提升,智能化技术的发展也取得了很大进步,机械生产制造对于智能化技术的要求也越来越高。现阶段,在进行机械制造工作的过程中,通过传统的机电技术是很难满足技术创新要求的,而通过在智能制造中应用机电一体化技术,能够使机电技术与机械制造更好地结合,为智能制造技术的发展打下坚实的基础。基于此,本文对机电一体化技术在智能制造中的应用进行分析,希望能够为相关工作人员提供帮助。

**关键词:** 机电一体化技术;智能制造;应用

在当前技术革命时代,科技的飞速发展促进机电一体化技术的发展步伐稳健,使其不断扩大生产范围和能力,可以说现今工业信息时代的全面来临离不开机电一体化技术的广泛应用,而将机械与电子相互集合形成的机电一体化技术,对各类机械设备实现智能化控制起到了决定性关键作用。在机电一体化技术的实践应用中,智能制造技术与智能制造系统结合构成了完整的智能制造,它不断推动社会工业技术的转型发展,使得工业生产越发科学和人性化。正是基于机电一体化技术的发展带动了智能制造的进步,故此对智能制造过程中机电一体化的应用进行探讨极为必要。

## 一、机电一体化的相关概述

总的来看,我国已经研究了一段时间的机电一体化技术,但实践应用的经验并不是十分丰富,因为初期该技术主要作为技术理念应用,与机械电子领域的结合较少。所以,在机械生产中,机械和电子始终保持相互独立的状态,没有达到机电一体化的效果。随着计算机信息技术的日臻完善,机电一体化技术迎来了全新的发展方向,将信息技术融入其中,并在实践中应用该方法,进而推动智能制造行业的进步发展。目前,机电一体化技术涵盖的内容有很多,包括传感技术、信息处理技术、自动控制技术等等。机电一体化的操作难度较低。现阶段,大部分技术模式都是朝着“傻瓜式技术”的方向发展,这样能够保证技术人员在执行时,能够更好地按照相关规范与标准进行操作。这对于今后的产品优化与技术创新都可以带来更大的帮助,机电一体化本身的发展趋势也会更加明确。当前,机电一体化技术可以与大部分产业进行结合<sup>[1]</sup>。

## 二、机电一体化技术与智能制造的关联性和应用价值

机电一体化技术融合多种技术手段,具有十分鲜明的特征以及极高的技术优势。我国智能制造行业在不断发展的过程中,运用机电一体化技术能够充分发挥其技术优势,对工业生产的转型升级具有重要的推动作用。首先,机电一体化技术广泛在工业生

产中的实践运用,能够提高生产检测的效率,促使工业生产产出更加高质量的产品。在智能制造领域的运用,不断凸显机电一体化技术的优势,通过计算机技术实现对相关内容的模拟可以缩短制造业人力物力及资源投入,切实提高工业生产的安全性。其次,机电一体化技术在发展过程中离不开信息技术的支持,将其应用于智能制造实践能够凸显信息技术优势,充分发挥其价值,在信息技术的支持下,推动我国智能制造业快速发展。

## 三、机电一体化技术在智能制造中的运用领域

1、(1)采用掘进、支护、造输“三位一体”高效快速掘进技术体系,应用掘进机、掘锚机、锚杆台车、转载机、带式输送机。掘进工作面和各转载点配备高清摄像机。满足远程监测及集控要求,实现可视化远程集中控制,智绝化综掘工作面内正常掘进时作业人员每班原则上不超过8人。鼓励智能超前探测、自动定向及导航、巷道断面自动截割成形、全自动锚护,掘支平行快速作业,自动化辅助运输等先进技术与装备应用。

(2)采煤工作面智能协同控制系统。采用智能控制和可视化远程干预技术,应用采煤机记忆切割系统。液压支架电液控制及智能集成供液系统、图像视频远程跟踪系统。采煤机和刮板输送机及液压支架协同控制系统,远程控制平台等成套装备。实现地面(巷道)监控中心对综采设备的智能监测与集中控制<sup>[2]</sup>。

## 2、传感技术的应用

在智能制造当中应用机电一体化技术是非常重要的,同时机电一体化技术可以为智能制造提供更广阔的发展前景,在各个方面都能够有针对性的进行改善。而在机电一体化当中,传感技术占据着十分关键的位置,同时传感技术有着非常明显的优势,那就是有着极强的精确性以及灵敏性。在应用传感技术时,可以有效避免外界其他信号的干扰,同时能够进一步的提升智能生产水平。而普通传感器与之相比,所发挥的效果并不理想,同时在应用的过程中还一定要建立相互匹配的传感器网络系统,这有这样才能够进行信息的对接与传输。但是通过传感技术,就能够直接

和智能制造进行融合,以此来降低设计的难度以及标准,并且还能够为企业节约更多的成本<sup>[3]</sup>。

### 3、数控生产应用

在智能制造行业不断发展的过程中,机电一体化技术的应用愈加广泛,且发挥了十分重要的作用。在早期,该技术主要在数控生产中应用。数控生产有较高的技术性要求,需要对模拟信息进行准确地处理,同时也要严格管控各个环节。在实际生产的过程中,机电一体化技术可以对精度进行控制,保障机械作业符合要求,避免不必要的失误或故障问题,从而促进生产效率的提升。在具体应用的过程中,应该结合数据模拟、信息采集等技术,进一步提升生产精度,同时促进管控效果的增强,使传感技术、数据模拟等功能作用可以充分发挥,进而为智能制造行业生产效率的提升奠定坚实的技术基础。还可以与计算机绘制等功能结合在一起,更加准确地反映生产中的各项数据,使各项技术都能更进一步完善。从目前的情况来看,数控技术在不断革新,从专用型闭环式开环控制模式逐渐向通用型开放式实时动态全闭环控制模式的方向发展。以集成化为基础,逐渐呈现出超薄、超小的特点。结合计算机、神经网络、模糊控制等多项技术,在加工中可以进行参数的自动修正,也可以对参数进行调节和补偿,达到智能化故障处理的效果。以网络技术为技术,CAD/CAM与数控系统一体化,各个机床之间相互联网,实现中央集中控制,对加工生产进行群体控制,提升控制的效果。数控加工技术既可以提升机械加工的精度,也能促进生产效率的提升,可以在单件生产中应用,也可以在批量生产中应用,能够生产更多性转年更复杂的零件,也能满足更高的精度要求。

### 4、自动化生产控制技术

在机电一体化技术运用于智能制造领域的过程中,自动化生产控制技术是最为常见的技术手段,当前运用的范畴相对较广,主要包含微电子设备、传感器、人机界面控制装置、光电控制系统、可编程序控制装置等设备。在智能制造生产环节中,自动化生产控制技术同样广泛运用,如包装印刷、饮料、香烟等。与此同时,在各类产品的生产环节,同样可以将自动化生产控制技术加以运用,继而实现对生产过程的全方位监控、实时追踪,形成相应的跟踪控制系统。在该系统的支持下,能够深度分析产品的相关生产流程,对生产过程有更深入且实时的了解,将获得的数据信息直接反馈给计算机,借助计算机进行相关数据信息的分析与处理工作。在智能制造实践的过程中,将自动化生产控制技术运用其中,能够对生产过程管理、资源管理以及系统管理,实现全面的自动化管理,对提高企业整体的制造效率和质量具有重要价值,同时有利于制造企业不断提高经济效益,实现企业的健康良好发展<sup>[4]</sup>。

### 5、应用于工业机器人

当前,应用于智能制造中的机电一体化技术当中最为先进的

就是智能机器人,通过多种先进技术的相互结合,智能机器人成为了一种融合多学科技术的新型科技成果;而作为一项重点研究技术,我国的智能机器人在提升产品质量、保障产品强度方面均取得了较大的进步。在工业生产中应用智能机器人具备较大的优势性,它不仅可甄别信息数据,还可替代人工操作完成一些原来较慢的工作环节,同时智能机器人的生产精准度非常高,这对于完成某些复杂性工作的帮助很大。

### 6、智能制造中 CAD/CAPP/CAM 信息集成的应用

在智能制造中,采用 CAD/CAPP 等信息集成系统,可以将各个独立运行的加工中心与智能计算控制并联在一起,使得机械加工的各个部分能够独立的、协同的工作,实现整个机械生产与加工的智能管理协同与控制,将不同的机械操作系统连接在一起,实现系统加工的数据实时、动态地传递,从而能根据企业的需要加工不同的产品。这样,在一个智能控制的环境中协调运作,能够将 CAD/CAPP/CAM 的操作系统按并行模式集成,并将网络技术、数据库管理技术、专家系统等结合在一起,形成智能化的机械加工管理系统。将 CAD/CAPP/CAM 集成系统的智能控制与生产的流程,将数控编程、加工仿真、方案设计、造型设计等融合在一起,并依据工程数据库中的数据自动设计加工方案,能综合体现智能制造中各种管理系统的应用,形成了自动化控制生产线。该智能控制能够根据机械加工企业的特点,提前设计好总体加工的工艺流程,形成基本的加工方案与加工工艺,然后由 CAD 部门实施工艺操作进行,设计与制定详细的加工工艺。模块能根据本企业产品类型特点,提取总体加工生产的工艺信息,然后通过 CAPP 和 CAM 模块对产品信息加工工艺流程进行分析,生成虚拟加工工艺流程与加工仿真,确定加工的产品是否满足要求。

### 四、结束语

综上所述,本文针对机电一体化技术在智能制造中的运用价值、领域,展开了详细深入的分析;并且具体阐述了运用现状与发展对策,希望为后续的实际工作,提供坚实可靠的理论依据。那么在今后的发展中,就可以通过提高重视,加大宣传;创新技术,规范管理;完善制度,给予保障等策略,实现机电一体化技术在智能制造中的高效与广泛运用。

### 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] 董新. 对智能制造中机电一体化技术应用的几点探讨 [J]. 产业科技创新, 2020, 2(08): 65-66.
- [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(1): 286-287.
- [4] 观贵泉. 工业智能制造中机电一体化技术的应用 [J]. 中国高新科技, 2020(9): 76-78.