

机电一体化技术在智能制造中的应用分析

董开群

安徽威迈光机电科技有限公司 安徽 合肥 230000

摘要：随着智能化、信息化、数字化、网络化的发展，智能制造已成为现代制造业的发展趋势和重要技术支撑。而机电一体化技术正是智能制造中不可或缺的核心技术之一。机电一体化技术是机械、电气、电子、自动控制等多种学科的交叉融合，将机械、电气、信息技术有机地结合在一起，实现了相互协调、协同作用的功能。其应用在智能制造中，可以将智能控制技术与传统机械技术有机地结合，实现自动化、数字化、智能化的高效率生产方式，提高生产效率、质量和灵活性。

关键词：机电一体化；智能制造；应用

一、简述机电一体化技术以及智能制造

1. 机电一体化技术的含义

所谓的机电一体化技术就是指将各项技术手段有机整合从而达到智能化目标的技术，主要包括信息处理技术、自动控制技术、机械制造技术等。利用机电一体化技术能够有效监控目标、实现系统资源的优化配置、加快系统运行的速度、尽可能地降低系统运行产生的能源消耗。在使用这项技术过程中，需要将其与电网、机身以及各种设备相连，利用传输技术对系统的参数以及运行状态进行优化调整，通过对信号的控制和转换能够使其成为有效的传输信号。系统在运行过程中在综合分析信息要求的基础上对相关动作进行控制和分类，能够确保系统稳定运行。传输信息过程中利用机电一体化技术不但能够处理信息，而且还可以依照相应规则完成信息传输，以此来尽可能地降低信息传输的风险。

2. 智能制造的含义

社会向前发展过程中，原有的机械制造生产管理模式已经无法满足人们当前提出的要求，这就使得技术人员在原有生产工艺的基础上融入了更多现代化的技术手段，从而推动机械制造业朝着智能化的方向前进。当前工业生产制造正致力于机械化发展，为了能够进一步提升工业生产加工制造的水准就需要调整改造机械设备，以便于确保机械设备在缩短生产加工时间的同时降低生产成本，实现资源的优化配置，从而满足社会生产提出的要求。目前来看，智能制造主要包括两方面内容，分别是智能制造系统和智能制造技术。前者实现了人机一体化，在生产制造过程中由计算机技术替代人工劳作。后者主要是指技术人员利用计算机模拟系统综合分析加工产品，以便于提高产品生产的时效性。

二、机电一体化技术与智能制造的相关性分析

机电一体化技术是多领域技术的有机整合，具备明显的集成技术优势，智能制造同样强调多种技术的组合运用，通过技术互补来满足制造需求、提高制造水平和质量；机电一体化技术中，计算机技术和信息技术是其重要组成部分，而这两项技术同样是

实现智能制造的核心技术；机电一体化技术主要以自动化、信息化等方式对机械设备实施控制，以此提升工业生产质量和水平，而智能制造技术则是在生产自动化的基础上，以模拟人类智慧的方式实现智能化制造。由此可见，机电一体化技术是智能制造的技术基础，智能制造是机电一体化技术应用发展的重要方向，二者之间具有相辅相成、相互带动的紧密关系。因此，机电一体化技术在智能制造中的应用是制造行业健康发展的必然趋势。

三、机电一体化技术在智能制造中的具体应用

1. 自动化生产及信号处理技术的应用

传统制造模式中，产品生产基本以手工操控形式为主，不仅工作效率较低而且容易因人为因素而影响生产质量。而机电一体化技术中自动化生产及信号处理技术在智能制造中的应用，则能够有效促进自动化生产模式的实现，在提升制造生产效率，解放劳动力的同时，进一步提高智能制造的生产质量，使产品性能得到显著提升。具体表现为：自动化生产及信号处理技术的应用，可同时连接智能制造系统的终端生产设备和后台控制系统，并基于电信号和网络信号双模信号传输模式，构建起具有较强抗干扰能力和较高传输速度的数据信号传输通路，从而为智能制造过程中数据信息的传输和处理提供有力保障。同时，自动化生产及信号处理技术的应用可一定程度上提升智能制造系统终端设备或局部操控系统的信息处理和智能决策能力，并在 PLC 技术的支持下，使终端设备或局部操控系统在接收到特定信号的同时，按照预定程序进行相应的动作响应，以此提升智能制造的效率和安全性。

2. 远程监控技术的应用

工业制造生产活动具有一定的危险性，在以人工操作为主的传统制造生产模式中，若发生生产安全事故，极容易对现场工作人员的生命安全造成威胁。而机电一体化技术在智能制造中的应用则能够有效应对上述问题。具体应用方式为：利用机电一体化技术中的传感器技术，对智能制造系统的运行环境、各系统部件

的运行参数和工况等数据信息进行实时采集,然后利用信息处理技术对采集信息进行快速的整理和初步分析,并将处理结果上传至智能制造管理后台。在管理后台中,计算机系统会根据预设参数指标和实际制造需求,对接收信息进行深度分析,以此实现智能制造系统异常运行状态报警并根据后台操控人员的指令或管理平台预设的智能化处理指令,向智能系统终端设备传输操控信息,以此调整生产行为或处理运行故障,从而实现智能制造系统的实时监控和远程操控。相较于传统制造生产模式,上述生产模式无需在现场留有操控人员,可最大限度保障高危制造生产活动中,工作人员的生命安全。

3. 柔性制造技术的应用

集合数控管理、信息过程控制管理等系统所形成的综合化制造系统称之为柔性制造系统。该系的研发是机电一体化技术在制造领域一项重要的技术突破,也是现阶段机电一体化技术在智能制造中最主要的应用形式。柔性制造系统在智能制造中的应用,可对市场分析统计结果加以合理运用,以此对生产流程进行科学优化和调整,使现有生产资源得到最合理、最充分的利用。同时,还能够对智能制造过程中产生的各类数据进行整合处理和挖掘分析,并通过多样化的技术软件对智能制造过程进行科学操控,从而使智能制造更加科学性和高效性。

4. 智能机器人技术的应用

随着人工智能技术的不断成熟,具有较高智能化水平的工业机器人在智能制造中的应用愈发普及,已逐渐成为现阶段智能制造的重要技术支撑。智能机器人涉及仿生学、人工智能、机电一体化等多个技术领域,能够将信息技术、传感技术、控制技术有机结合。其在智能制造领域中的应用,既能够对人工劳动强度和工作压力进行有效控制,从而大幅度提升生产制造的效率和质量,还能够利用执行端安装的各类型传感器,实时采集生产作业过程中产生的各类数据信息,并借助人工智能技术对采集数据进行深度分析,在此基础上对自身工作流程和操控精度进行自动优化和调节,以此不断提升制造质量和效率。基于上述技术优势,智能机器人非常适宜应用在恶劣生产环境、高危生产环境或具有高精度要求、高工作强度的智能制造工作中,如军工制造领域、车辆和船舶制造领域、自动化装配及物流搬运领域等。目前,智能制造中常见的智能机器人有:焊接机器人、搬运机器人、组装机器人等。

5. GPS 系统

目前,机电一体化系统功能趋于完善,智能控制技术在机械领域的应用范围不断扩张,利用智能控制技术能够进一步提升系统运行的效率,改善机械生产的效果。将智能控制融入到 GPS 系统当中能够进一步完善 GPS 定位系统的数据信息,有助于科学归纳信息数据,从而为机电一体化系统研究提供数据支撑。GPS 系

统与智能控制系统的有机结合可以使 GPS 系统功能进一步增加,包含消防功能、警报功能等,一定程度上提升了 GPS 系统应用的时效性,创新了 GPS 系统应用形式。如果机械生产规模较大,且对运行速度提出较高要求,就可以利用智能控制的 GPS 系统进行远程控制,以便于提升机电一体化技术的运行效率。

6. 应用计算机集成系统

计算机集成制造系统使虚拟技术、现代化的制造技术以及敏捷制造技术三者有机结合,实现了制造技术与机电一体化技术的融合。此项技术一般常见于汽车制造领域,能够优化改进现有的汽车制造技术,比如说对汽车产品应用虚拟技术进行制造实验、利用原材料构建产品模型等。汽车在生产过程中遇到的问题还可以利用虚拟技术进行处理,比如说生产效率不高、零部件组合效果不佳等问题,以此来尽可能地降低生产风险,避免汽车制造企业承受太大的损失。通过对市场变化的研究利用信息技术和先进制造技术形成的 Agile 技术主要是发挥了信息集成基础结构以及计算机网络的积极作用,通过分布式的形式能够实现不同制造程序的连接,还可以建造虚拟制造环境,并秉承合作竞争的原则挑选符合要求的成员,从而最大程度上满足客户对机械系统运行提出的要求。这也在侧面反映了计算机集成系统的应用范围相对广泛,能够为各个行业生产制造工作的开展提供服务,同时发挥了现代化自动控制模式的积极作用,实现信息集中处理以及系统联动的多级化。利用此种方式能够使生产过程全部实现自动化,这样即便在机械生产过程中发生故障计算机集成系统也能够自行进行识别和处理,减轻了人力成本,同时可以为企业进一步发展提供推动力。

结束语

综上所述,机电一体化技术具有结构最优化、系统智能化、交换优势明显等特点,其在智能制造中的应用具有降低智能制造应用门槛、提高智能制造的应用广泛性和提高生产设备的检测和维修水平的优势。因此,新时期背景下,相关行业及企业应深刻意识到机电一体化技术对于智能制造的重要性和价值,通过各种技术的灵活运用,使二者有机融合,从而进一步推动我国智能制造的健康、高效发展。

参考文献:

- [1] 吕明皓. 机电一体化技术在智能制造中的运用分析[J]. 中国设备工程, 2022(9):26-28.
- [2] 丁承之. 华南教育信息化研究经验交流会 2021 论文汇编(四)[C]. 福建省商贸协会:福建省商贸协会, 2021.
- [3] 何晓婵. 机电一体化技术在智能制造中的运用实践[J]. 产业创新研究, 2020(22):150-151.
- [4] 王军亚. 探析机电一体化技术在智能制造中的发展与应用[J]. 中国设备工程, 2020(20):27-28.