

机电一体化技术的应用状况

贾松柏

石家庄通合电子科技股份有限公司

摘要：机电控制系统是机械制造业顺利完成相关项目的重要基础和保障，制造业的日益发展对机电控制系统的性能、作业精度等也提出了更好的要求，传统的机电控制系统已难以满足产业进一步发展的需求。强化对机电一体化产品的设计，已成为当前制造领域及有关专业人员着重研究的课题领域。机电一体化设备是现代工业发展的重要产物，其集机械、电子、计算机等多学科技术于一体，具有高效、节能、智能等优点。随着技术的不断进步，对机电一体化设备的安装技术也提出了更高的要求。本文阐述机电一体化技术的应用现状，分析机电一体化技术中的高使用性能、较高生产能力和安全特性，探讨发展趋势。

关键词：机电一体化；技术；应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.11.206

引言

机电作为我国制造领域关键构成部分，该行业和电气自动化技术间存在紧密联系。因为机电领域本身就包括电子技术以及机械技术，在进行产品设计时，要应用到电子技术。而伴随现代自动化技术发展，很多制造企业都做出适合企业发展的自动化改造，机电领域也包含在内。所以从实际情况来看，这项技术应用在现代机电领域中也是一种必然发展趋势。

一、机电一体化技术相关概念

1. 机电一体化技术

机电一体化技术是在传统机械操作和电气技术上的技术升级。机电一体化能够满足现代工业生产的需求。机械设备等硬件设施融合计算机、电子通信、传感器等技术，可以更好地完成工厂生产任务。随着科技不断发展，企业不断创新，机电一体化技术正逐步将工业互联网、云计算、5G、大数据、人工智能以及物联网等数字技术与传统机械工程技术深度融合。从而更好地实现对目标对象的运维管理，保证资源配置的合理性，帮助企业提高工业生产的整体水平。

2. 应用优势

(1) 能够降低其应用的门槛。机电一体化行业对于多领域的生产都具有积极的促进意义，其技术应用的广泛性，包括电子零件、航空航天以及机械制造加工等，其制造的零件可达到极高的精度，能够与当前工业领域内的所有行业相关联。还可以对其进行有效的补充，推动其多元化和长期化的发展。(2) 增强ITS的适用范围。将机电集成技术引入智能制造，有助于优化与扩展智能制造技术，提升其应用范围。比如，在机电一体化的条件下，要对生产装置进行遥控，必须通过电信号的传递来完成；在智能制造领域，可以通过网络信号的方式来完成。而将两者有机地融合在一起，提升整体智能化操作的通时，完善其系统的综合性，有利于其

创新发展。(3) 能有效地提升制造装备的检验与维护能力。智能制造涉及的生产设备数量多、结构复杂，在运行中不可避免地会发生一些故障或异常现象。但因其结构复杂、结构复杂，当出现故障或异常时，检修工作烦琐，费时费力。而将机电融合技术融入智能制造中，其传感器以及其自动监控系统都能够在计算机的远程控制下实现系统的自动化运转，对相关设备的运行参数进行自适应的调整，监控其设备的启动状态，为其正常的工作和生产提供最佳的便利条件。同时，在自动化监控的过程中，还能够自动存储其监控数据，上传到云端储存，为后续的人工运维提供方便，机电一体化系统的综合性工作效能，能够为其行业的发展提供更多的便捷性。

二、机电一体化技术的应用现状

(1) 机电一体化在计算机集成和制造系统中的具体应用。机电一体化技术当前应用已经十分广泛，在计算机集成和制造系统中的应用就是其主要应用方面之一。利用机电一体化技术，可以将计算机集成和制造系统从原本分散的局面发展为综合型系统，促使不同部门间可以更好进行信息交流，借此实现制造业发展最优化。另外，应用机电一体化技术，能够让企业有效实现产品开发以及生产准备和生产、发展经营和管理等方面的全过程管理，加强整体过程一体化，确保企业整体生产效率能够得到提升，还可以最大限度发挥企业不同部门的潜在生产力。(2) 机电一体化在工业机器人中的具体应用。在工业机器人发展中，机电一体化技术得到了普遍的应用，第一代工业机器人，只可以结合人为指令对简单工作内容进行重复性工作，在工作中缺少灵活性，其应用范围较为有限。而第二代工业机器人则是可以通过获取信息做出判断，并结合判断结果进行反馈，促使计算机技术得到了大面积地应用，在具体工作者中具实用性。伴随现代科技持续发展，第三代工业机器人

也已经投入到工业生产中，第三代工业生产机器人融合了人工智能技术，可以对较为复杂的信息开展判断与处理，从而取得良好处理结构，具备一定感知功能，促使工业机器人可以独立完成部分工作，有效解放了工业生产的人力以及物力，充分提升了工业生产工作效率与质量。（3）机电一体化在数控机床中的具体应用。除上述内容之外，机电一体化技术在现代数控机床中应用也非常广泛，机电一体化技术和数控机床的融合，有效促进了现代数控机床在功能性方面的发展，并且其各组成单元也越来越模块化。对数控机床功能以及结构进行了有效的优化与改进，在操作方式以及操作精度等方面都有了很大的提升，促进了现代工业领域数控机床的应用。当前数控机床在前沿机电一体化技术推动下，逐渐朝着兼容以及开放和层次性方向发展，单一数控机床就可以同时对多个任务进行处理，充分提升了现代数控机床实际使用效率。

三、机械设计制造中机电一体化技术的应用措施

1. 数控技术的应用

数控机床是数控技术的典型应用方式，将数控系统与传统机床结合，实现了零件的自动化加工。数控机床可以用于车削、铣削、钻削和磨削等各种加工过程，通过数控编程可以精确控制工具的位置和轨迹，实现复杂零件的高精度加工，提高生产效率和产品质量。数控技术可以应用于各种零件加工，包括金属、塑料和陶瓷等材料，可以根据设计图纸或三维模型生成加工程序，并通过数控设备进行自动加工，从而减少对人工操作的依赖，降低零件加工的人为误差，提升加工精度和一致性。数控技术也可以应用于自动装配线，通过数控系统控制机械手臂、传送带和其他装配设备，实现零部件的自动组装，提高装配线的生产效率，减少装配错误，降低人力成本。激光切割和焊接是机械制造中的重要环节，基于机电一体化的数控技术起到了关键作用。激光加工设备可以通过数控编程实现高速、高精度的切割和焊接，适用于金属、塑料、玻璃等各种材料，广泛用于制造业中的零部件制造、汽车工业和航空航天等领域。

2. 传感器技术的应用

传感器是一种能够感知和测量物理量或环境条件的设备，如温度、压力、湿度、位置、速度等。传感器技术将感知到的信息转化为可用的电信号或数字信号，以便进行数据处理、控制和监测。在机电一体化技术中，传感器技术的应用允许机械系统感知和响应周围环境，实现智能化和自动化。位置传感器广泛应用于机械设备和工具，用于测量物体的位置、位移和方向，实现机械系统高精度的控制和定位，从而提高生产效率和产品质量。温度传感器用于监测和控制温度，其在金属加工、

化学生产、食品加工和医疗设备制造等领域的应用能够确保产品质量，提高安全性和节能降耗效果。压力传感器用于测量液体或气体的压力，广泛应用于液压系统、气压系统和制造过程控制，可以监测管道或容器的压力变化，以确保系统正常运行，并在必要时采取控制措施。

3. 集成制造技术的应用

集成制造技术是一种将机械、电子、计算机和通信技术相互整合的制造技术，涵盖了生产计划、物料管理、设备控制、数据分析等多个层面，旨在实现制造过程的无缝连接和高度协同。该技术通过整合各种不同的生产设备、工艺和系统，实现了更高效、更灵活、更智能的制造过程。智能制造系统是机电一体化技术的核心应用领域，通过整合不同的制造过程和设备，包括自动化设备、数控机床、机器人、自动化仓储系统、传感器网络等元素的整合，智能管理和控制生产线，可以提高生产效率，降低生产成本，提升产品质量，灵活应对市场需求变化。自适应制造是集成制造技术的新兴应用领域，结合了人工智能和自动化技术。自适应制造系统可以根据不同产品的要求和生产条件，自动调整制造流程、工艺参数和设备配置，实现灵活生产。自适应性使制造企业能够更好地适应市场需求的变化，提升了生产的灵活性和适应性。

4. 现场总线技术的应用

现场总线技术是一种用于连接工业自动化设备、传感器、执行器和控制系统的通信协议和架构，允许设备在现场进行数据交换，实现实时监测、控制和协调，现场总线技术的应用使各个组件能够相互通信，协同工作，从而提高整个制造系统的效率和灵活性。现场总线技术在自动化生产线中的应用尤为显著，生产线上的各种设备、机器人、传感器和执行器都可以通过现场总线连接到控制系统，实现自动协同工作，使得生产线能够实现高度自动化，实时监测和控制生产过程，从而提高生产效率和产品质量。现场总线技术在数据采集和监测领域有着广泛的应用，通过连接各种传感器，使制造企业可以实时采集设备状态、生产数据、环境条件等信息。采集的数据可以用于实时监测生产过程，识别问题并采取控制措施，确保生产的正常运行和产品质量的一致性。

5. 交流传动技术的应用

交流传动技术是一种将交流电动机与机械传动系统相结合的技术，用于实现机械设备的运动控制，包括交流电动机、变频器、编码器、控制器等组件，通过电子控制实现对机械设备的精确控制。交流传动技术可应用于各种机械设备，包括数控机床、自动化生产线、印刷

设备、输送带系统等。输送带系统是物料输送和分拣的常见设备，交流电动机和变频器的组合可控制输送带的速度、方向和启停，以满足不同的物料输送需求，有助于提高物流系统的效率，降低人力成本、输送带系统的维护成本。机械手臂是自动化制造中的关键组件，交流传动技术在机械手臂中的应用使其能够执行各种任务，如搬运、装配、焊接等。机械手臂通常由多个关节组成，通过交流电动机和编码器的协同控制，实现高度精确的运动，适应不同的任务和工作环境，提升生产的柔性和自动化程度。

6. 监控系统的应用

在机电一体化监控系统中，智能传感器的应用是监控系统的一项创新举措。智能传感器可以实时感知设备的运行状态、温度、振动等多个参数，通过将数据传输至监控系统，实现设备状态的远程监测，不仅有助于实时掌握设备的运行状况，还能够通过数据分析预测潜在故障，提前进行维护，降低机械故障风险。机电一体化技术在监控系统的应用，可以远程实时监测设备的运行情况，远程控制设备，有效提升生产线的灵活性，使管理人员能够随时随地获取设备信息，实时调整和优化生产计划。图像识别技术的引入为监控系统提供了更为丰富的信息。在机械设计制造中，通过在关键部位配置摄像头，借助图像识别技术实时监测设备运行状态。例如，通过图像识别检测设备的润滑油位、零部件的磨损程度等，为设备的预防性维护提供更为直观、准确的数据支持。为了提高能效，在机械设计制造中引入实时能效监测系统。该系统通过监测设备的能耗、效率等指标，实时反馈到监控系统，使管理人员可以通过这些数据了解设备的能效表现，及时调整运行策略，降低能耗，提高能效，从而在降低生产成本的同时实现可持续生产。

四、机电一体化技术的发展趋势

(1) 微型化。微型化主要是指现代机电一体化逐渐向微型方向发展。这也是机电一体化技术未来重要发展方向。伴随新时代发展，相关智能机械设备在体积以及尺寸等方面都需适应实际社会发展需求。由于现代电脑体积不断缩小，微型计算机以及纳米计算机等相继被研发出来。所以为了和现代计算机技术进行有效结合，现代机电一体化技术也应朝着微型化方向发展。(2) 数字化。伴随现代微型控制和网络技术持续发展，促使数字形式设计和制造也取得了一定的发展。而数字化已经成为Mechatronics技术必然发展趋势，能够让相关机电产品在进行设计和生产时具备更强可靠性以及操作便捷性。(3) 智能化。机电一体化技术应具备多功能智能，可以自动开展逻辑思考以及推理与内容判断，也可

以自主决策。如在CNC数控机床中加强人机对话，促使机械制造可以朝着更为智能化方面发展。受当前灰色理论以及神经网络等相关人工智能技术发展，设计工作者需确保机电一体化技术具有科学性以及高效性。有关企业在应用这些前沿技术时，可以有效提升机电产品性能与质量。(4) 人性化。机械产品终究还是要为人们服务的，因此设计工作者注意加强产品设计人性化，强化人类情感这方面的智能。由于机电一体化产品主要服务对象是人，所以要对机电一体化技术赋予一定智能与情感，以此确保为大众提供更加人性化以及便捷化服务。工程师不仅要机电一体化技术各项功能进行完善，还需提升其对于环境以及声音和情感阅读能力，提升其交互性能，促使服务对象所接受的服务存在一定艺术性，加强其艺术享受。如家用机器人发展最终追求的就是人机一体化。(5) 自动化。机电一体化技术在实现上述性能基础上，还应提高其自动化操作程度。机电一体化技术应用的核心目标就是有效进行自动化操作，若是对其应用范围进行拓展，拓展的关键就是提高自动操作程序。而在短时间之中，机电一体化技术在应用中只能通过人工方式编辑基础程序，再由操作员进行相应操作。若自动操作的具体目标是电脑，就能够降低有关工作者对程序代码的编辑次数，开展自动操作，这也是相关研究者应进行深度研究的课题。并且提升现代机电一体化技术相应自动操作程序能够促使体系更为完整。从现代工作者对机电一体化技术实际研究情况发现，机电一体化技术在未来发展中程序将更加智能，使人们能够对其进行随意组合，提高其灵活性。

结束语

机电一体化作为一项具有很强应用性的技术型学科，在现代高科技企业中，尤其是在智能制造中发挥着不可替代的作用。而各项高新技术融合也让现代机电一体化技术不断提升，促使其在各领域应用中越来越广泛。

参考文献

- [1] 王春亮. 电气自动化技术与火力发电厂的发展和创新发展[J]. 机械管理开发, 2022, 37(7): 348-350.
- [2] 王安华. 机电技术及自动化的发展趋势[J]. 中国设备工程, 2018(17): 207-208.
- [3] 尚路光. 火力发电厂电气控制设备安装施工质量控制探讨[J]. 科学技术创新, 2019(25): 38-39
- [4] 师辉. 传感器技术在机电技术中的应用及发展趋势[J]. 现代工业经济和信息化, 2018, 8(18): 82-83.