

智能制造背景下机电一体化

贾松柏

石家庄通合电子科技股份有限公司

摘要：在机械设计制造行业快速发展的过程中，通过有效利用自动化技术能够为其建设发展提供更大的帮助。然而，在研究工作中，受多方面因素的影响，导致成果受限。智能制造作为新时代我国产业现代化建设的一项重要内容，对社会和经济的发展产生了深刻的影响。提升智能制造水平，推动其健康可持续发展，已成为各行各业共同关心的问题。机电一体化是一门综合了电子、机械和信息等多个学科的综合技术，在许多方面都有很好的应用前景，是促进工业迅速发展的一个关键。因此，本文通过对智能制造、机电集成技术的特征和优点的简单介绍，对其在智能制造中的具体运用进行了分析和归纳，希望能够推动两者的有机结合，促进智能制造的良性发展。

关键词：智能制造；机电；一体化

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2022.12.101

引言

随着科技的不断发展，机电一体化技术在智能制造领域中发挥着越来越重要的作用。机电一体化通过对机械、电子和计算机技术的相互整合，实现了智能装备的高效、智能化、自动化运行。在机电一体化系统中运用智能控制，实现对操作系统的统一化、集成化管理，可以简化生产流程，提高生产安全性，给企业带来更多经济效益，增强现代企业的市场竞争力。这种综合性的技术已经广泛应用于工业、制造业等领域，为社会带来了巨大的好处。

一、智能制造与机电一体化的相关概念

1. 智能制造

随着我国人工智能研究的深入，智能制造成为当下智能化发展中的必然趋势，是一种全新概念，主要包含了两方面内容：a. 智能制造技术。在工业生产过程中应用智能制造技术，需要现代计算机信息技术的支持，同时也需要对现场环境实施自动化监控，开展智能化分析，以便于全面把控机械产品生产，实施智能化管控，在保障机械制造产品质量的同时，降低制造成本。b. 智能制造系统。智能制造系统可创造良好的人机交互环境，以计算机为媒介，有利于进一步优化机械产品，保障决策的科学性和智能化，扩大智能化机械产品运用范围。智能制造中不仅有优秀的人类专家，同时还运用了智能机器人，是集人机于一体的智能系统。它可以在制造过程中开展高效的智能活动，作出科学的分析和决策，进行准确的推理和判断，有利于优化构思，是制造自动化概念的延伸。

2. 机电一体化

机电一体化是现代科学技术发展过程中的必然产物，具有较强的专业性，涉及多方面内容，学科综合性较强，应用范围较为广泛。机电一体化技术中应用了多

个学科的技术理论，包括但不限于计算机学科、力学、自动化等。在智能制造过程中应用机电一体化技术，能够取得较好的应用效果，有利于提高机械制造产品的智能化水平，改变传统的机械制造发展模式。传统机械行业中的机电产品通常分为两个模块，一个模块是电子，另一个模块是机械，两者具有独立性，未能进行有效融合，缺乏交互。机电一体化技术的应用改变了这种状况，顺应了时代发展潮流趋势，有效融合了机械工业和电子技术，现代电子技术被广泛应用于机械产品设计和制造中，推动了我国制造行业的智能化发展。

3. 机电一体化技术的特征

机电一体化技术将机械、电气、电子、计算机等多个领域的技术融合在一起，实现了多学科的综合应用。这种综合性使得系统更为复杂，但也更加功能强大。其特征包括：①自动化和控制。机电一体化技术的一个主要目标是实现自动化控制。通过传感器、执行器和控制系统，它可以监测和控制机械系统的各个方面，从而提高生产效率和准确性；②数字化。机电一体化系统通常是数字化的，使用计算机和数字控制技术来处理数据和控制运动。这使得系统更加精确和可编程，也更容易进行监测和维护；③实时性。许多机电一体化系统需要在实时模式下运行，以确保及时响应变化的需求或环境条件。这对于生产和控制过程的有效性至关重要；④集成性。机电一体化技术旨在实现各种组件的集成，包括机械部件、电气元件、传感器、控制器和软件。这种集成性有助于降低系统的复杂性，减少维护和故障排除的难度；⑤节能和可持续性。机电一体化技术通常设计以提高能源效率，减少浪费，并降低环境影响。这有助于可持续生产和资源管理。机电一体化技术的广泛应用已经改变了各种领域，包括制造业、自动化、机器人技术。这一技术的发展为工业和科学领域带来了许多好处，包

括提高生产效率、降低成本、增强设备可靠性以及创新产品的开发。机电一体化技术已经成为现代工业和制造领域的核心，将继续推动科技的发展，创造更多机会，并改善人们的生活质量。在制造业中，机电一体化技术帮助企业实现更高的自动化水平，提高了生产线的灵活性和效率。它有助于降低生产成本，提高产品质量，缩短产品上市时间，并降低废品率。机电一体化还促进了定制生产，使生产过程更加可持续。在机器人技术领域，机电一体化技术的应用使机器人更加精确、灵活和易于控制。这对于各种应用，包括自动化制造、医疗保健、农业和服务行业，都具有重要意义。机电一体化技术还有助于机器人与人类协同工作，提高工作效率和安全性。

4. 机电一体化技术与智能制造的相关性分析

机电一体化是多个学科的结合和融合，在诸多领域的支持下，体现出综合性的优势。根据当前工业领域的发展近况，将机电一体化技术与智能技术相结合，对于其生产方面来说，不仅是技术上的互补，也是智能化可持续发展的关键性内容。根据当前信息化社会的构建因素来说，工业化的可持续发展是其智能化技术的最佳体现，当机电技术与智能化技术衔接，不仅仅是促进了工业生产领域的创新发展，也是工业研究领域的拓展。因此，从其技术和理论研究等范围来看，智能化的关键是机电一体化的融合发展，而工业生产率的提升，必须在智能化基础上进行机电一体化的技术更新。

二、机电一体化技术在智能制造中的具体应用

1. 传感器技术的应用

传感器是对信息收集的关键性元素，机电一体化技术的创新发展离不开传感器的支撑。在智能化制造领域中，传感器的制造水平不断升级，在灵敏度和数据传输精确度方面具有极大的提升。尤其是在智能制造业的传感器更新中，所有器件的刷新率会随设备的升级和计算机系统的更新，进行检测范围和数据传输的高效率升级。使智能制造中的数据信息传递的及时性、有序性和完整性得到充分的保证。利用计算机技术对实际数控加工的全过程进行了直观的进行表示，对生产实践具有十分重要的指导意义。它的出现标志着我国机电技术向信息化、快速迈进了一大步。

2. 数控技术的应用

数控技术作为一种新兴的机械制造技术，其发展到今天，已经具备了相当的成熟度。数控技术需要通过一定的程序对相关的电子设备进行驱动，计算机语言在此过程中较为重要。数控技术的创新发展对其机电一体化的智能化进程是其重要的组成部分。将PLC控制技术

与模糊控制理论相结合，应用计算机语言的编写，在总体的语言框架基础上融合动态化的仿真模型，能够在网络构建的基础上将抽象化的数据具现化，将代码语言转化为图形语言，这样在生产过程中相关的技术人员和工作人员就能够通过直观的图像信息，对工作流程的各种缺陷性问题进行探讨，避免了技术壁垒与交流障碍。此外，相关的技术人员也能够对数信息的动态化技术上，结合相应的代码技术，调整工业生产的细节，进行远程控制，提升工作效率的同时，减少人工投入成本。

3. 自动化生产及信号处理技术的应用

在传统的生产方式下，主要依靠人工操作的方式来完成，这种方式的工作效率很低，并且会受到人的影响。而在机电集成技术中，将自动化生产和信号处理技术运用到智能制造中，可以有效地推动自动化生产模式的实施，从而提高了生产效率，释放了人力，并进一步提升了智能制造的生产品质，从而大幅度地提高了产品的性能。其主要特点是：生产过程的自动化和信号处理。智能制造系统中需要采用双控模式，在终端与后台控制装置进行统一的控制，利用同一网络传输线路，对终端控制的所有设备的信号频率进行连接，以实现后台计算机的远程控制。为了防止在数据传输过程中出现信号同频干扰的情况，就需要应用智能化技术，在数据传输过程中确保其安全性和准确效率。主要应用自动化的信息处理技术，将信息的输入与输出内容进行逻辑判断，进行信息的筛选和加工，并借助PLC技术，提高智能制造的效率与安全。

4. 远程监控技术的应用

远程监控技术的应用为制造业的发展提供了安全的制作环境，有利于员工的安全生产。机电一体化技术的创新为智能化领域的安全性问题也提供了很好的发展环境。在稳固生产环境方面，可以采用机电一体化信息技术中的相关传感器，利用灵敏的信息捕捉能力，对设备的所有参数进行监控，对其可能出现的故障信息进行识别，有针对性地预防其生产操作故障行为。在此过程中，通过传感技术之间的数据传输，上传到智能制造系统，在后台的控制系统中能够计算机将接收的数据信息，通过相应的技术转化为图形语言或计算机语言，对智能制造系统的异常运行状况预警。相对在现场进行人工监控，这种通过计算机进行远程操控的手段，更利于安全生产。也解放了大量的人力资源，将高风险的生产作业中的工人的生命安全进行最大限度地保护。

5. 柔性制造技术的应用

将CNC管理与多种信息控制系统相结合，以柔性的制造技术为基础，能够更加灵活地应对系统的操控。

在工业生产中，许多的工业设备都需要提前进行程序的编写，但在其具体的执行操作中，必然会因为设备的故障和操作障碍问题，产生一定的问题。针对这种可能出现的故障性问题，机电一体化系统在智能化技术的支持下，就可以采用多程序的控制系统，针对其出现故障程序的行为进行判定，然后采用备用程序，或其他控制程序，对其进行系统的分析，采取最优的生产线路，对其进行智能化的处理，提高智能制造的科学性与高效性。

6. 智能机器人技术的应用

智能机器人的类型多种多样，被应用于多种作业环境，能够适应人类难以承受的高温、高压等危险环境，更利于工业制造效率的提升，也减少因为人工操作而产生的危险事故。智能机器人是根据相应的传感器和仿生程序结合而成，其主要模拟人体的劳动状态，在生产过程中，可以按照计算机编程序进行作业。在程序的控制下，不会产生其他多余的动作，在生产效率上，具有高效性。同时，还可以通过安装在执行端的各种传感器，对生产运行中产生的各种数据进行实时收集，并通过人工智能技术对收集的数据进行深入的分析，进而自动地优化与调整自己的工作流程与操作精度，从而持续提高生产的质量与效率

7. 机器视觉检测技术的应用

在智能化制造中，机器视觉模仿人类的眼睛，对加工中的图形进行解析，并对其进行识别与检测；该系统模仿人类的大脑，对数据进行识别，并利用计算机视觉进行信息的抽取。运用计算机数据库技术，将有关信息进行归类、分析和归类，并将其运用到生产全流程中，从而达到对生产全过程的有效控制。监测技术在实践中的应用，主要有：（1）对象的分类。即使在使用材质的过程中，上级、下级、采集的影像、分析以及对应的结果都要借助视觉识别技术与检测；材质对准的最后完成。（2）图像检测。此阶段的重点是对制品的质量进行检验。该系统通过对采集到的图像进行对比和分析，从而可以迅速地得到检测结果。比如，产品条码鉴别与玻璃瓶瑕疵鉴别等都有很大的区别。（3）视觉定位。在应用这种方法时，为了进行下一步骤的生产，必须先确定产品的立体空间坐标。工业摄像机在拍摄商品时，必须先拍摄出商品的图片，然后经过可视化软件的自动比对和分析，从而获得商品的精确定位。“机器视觉”是一项集自动控制和智能控制于一身的新技术，它可以对工件的表面参数进行实时处理、整合和记录。在生产实践中，利用这些参数信息，可以对零件的缺陷或缺陷进行判断。该方法更加合理，更加规范，更加有效地提高了系统测试的准确性。另外，这种方法成本低，数据

保存时间长，便于检索和分析。

三、智能制造中机电一体化技术的发展趋势

1. 智能化

智能化的机电一体化生产，是未来的一大趋势。这意味着机电一体化在智能装备领域的应用范围会不断扩大，应用层次会不断加深，研发水平会持续提升。机电一体化在智能装备领域的应用实践表明智能化具备高效率、高质量等优势。智能化将为我国工业、制造业带来更快更好的进步。为了实现由制造大国向制造强国的跨越，我国越来越注重科技创新，无论是国家政策、科学研究还是企业实践，都在努力将机电一体化技术向智能化方向发展。科学化使得工业、制造业的资源、信息、物品和人之间相互关联，最终实现包括智能制造、智慧设备、智慧安全、智慧物流、智慧能源、智能机器人、智慧工作环境在内的预测式智能化工厂制造机电一体化系统。

2. 绿色化

绿色化是改变我们的生活方式和推动社会进步的关键。机电一体化技术也在朝着绿色环保的目标前进。机电一体化绿色化在智能装备领域广泛应用，其目的是为了更实现更加可持续和环保的未来。当前，我国工业、制造业生产过程中能源消耗较大、资源利用率不高，而且存在材料的及时回收和循环使用问题，这也是机电一体化技术需要不断进步和完善的目标之一。因此，要加快机电一体化的技术研发加速产业的转型升级，进一步减少能耗，提高资源利用率，构建一个可回收、能循环的绿色环保产业体系。

结束语

机电一体化技术在智能制造领域中的应用对工业、制造业等都产生了深远的影响。它提高了生产效率，提升了产品质量，改善了工作环境，减少了资源浪费，实现了可持续发展。这些应用使社会更加智能化、自动化，提高了人们的生活质量。随着技术的不断进步，机电一体化技术将继续推动智能制造领域的创新和发展。

参考文献

- [1] 机电一体化技术在智能制造中的实践运用[J]. 霍英杰; 方周泉. 佳木斯职业学院学报, 2021(09)
- [2] 机电一体化技术在智能制造中的应用与发展[J]. 苏保照; 王春蕾. 设备管理与维修, 2021(11)
- [3] 机电一体化技术在智能制造中的应用[J]. 韦亚栋. 电子技术与软件工程, 2021(11)
- [4] 基于智能制造中的机电一体化技术初探[J]. 岳雷. 机电元件, 2021(02)