

机械制造中机械自动化技术的运用

缪懋然

河源理工学校

摘要：伴随着当今社会科学技术的飞速发展，各行各业都与机械制造密切相关，作为实现生产和创造的必要工具，机械无疑在生产生活中占据着重要地位。不过现代社会各项科技层出不穷，考虑到性能与功能方面，各个领域对机械的要求也不尽相同。未来机械发展升级的重要方向，就是智能化、自动化。在机械制造中，机械的自动化技术可以使工作效率大大提升，加强机械制造质量，有效节约劳动力成本。总体看来，在各行各业开展机械自动化技术，可以奠定良好的机械制造基础，推动机械制造的可持续发展作用。本文结合理论与实践内容，多角度探讨了机械自动化技术及在机械制造中的相关运用。

关键词：机械制造；自动化技术；智能化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.21.080

当今时代科学技术日新月异，科技的进步促进了我国各行各业的快速发展，自然也为我国机械制造业的发展带来了新的活力。而作为技术发展的成果，机械自动化技术同时结合现代化的技术方式，可以提供有效的技术保证，从而保证机械制造工作能够顺利地展开。机械自动化技术不仅可以有效提升机械制造效率，提升我国机械制造业的总体水平，更重要的是可以通过不断的研究机械自动化技术，实现机械自动化技术的创新，推动与机械有关的技术进一步发展。

我们发现，自动化技术的支持为机械制造业指明了清晰的发展方向，促使机械制造业加快了发展步伐。纵观机械制造业的发展现状，机械自动化技术大大提高了机械制造业的生产力，在推动机械制造业发展的同时，为行业带来了机遇和挑战。

一、机械自动化技术的系统阐述和组成部分

（一）机械自动化技术的系统阐述

从理论层面上来讲，机械自动化技术指的是在机械制造的过程当中，利用自动化技术使得机械按照预先设定的指令程序完成自动控制操作的专业化、自动化的流水线作业，不需要人力手动管控或操作，在降低人力劳动强度的同时，显著提升机械制造的效率、速度以及准确性，缩短机械制造周期，不断满足市场的多种多样

的需求，为企业带来更大的经济效益。从实践层面上来讲，将机械自动化技术应用于机械制造的过程当中，能够给整个机械制造业带来革新，使得制造效率得到极大提升，产品质量得到有效提高，有效缩短制造时间，从制造到销售这一段时间内制造出更多更好的产品，利用规模效应，有效控制住生产成本，减轻工人的劳动强度，加大有关科学技术的研发和资金投入，提升机械制造过程的利润空间。机械制造中机械自动化技术的快速发展，使机械制造业的产品质量以及生产效率得到了显著提高，更加合理地配置社会资源，促进机械制造业向着更好的方向发展。

（二）机械自动化技术组成分析

机械自动化技术当中涉及了多个技术学科，并非由单一的学科部门组成，机械自动化技术包括以下几方面：

第一，程序单元。作为机械制造自动化系统中的核心部分，通过此单元可以对整个系统如何运行进行设定，能够解决系统运行途径及运行内容相关问题，是机械自动化技术中极其关键的内容。

第二，作用单元。此单元在机械制造自动化系统中是前期单元，可以对自动控制系统进行明确定位，给系统赋予能量，保证系统在机械运行过程中，明确具体定位，不偏离原来的方向目标。

第三，传感单元。作为机械制造自动化系统的基础单元，传感单元实时检测自动控制系统的运行状况和性能参数。

第四，制定单元。作为机械制造自动化系统中最重要的部分，通过对传感数据进行详细地分析和对比，制定与之相应的正确动作信号，向系统发出行动指令，促使系统更加高效地运行。

第五，控制单元。作为机械制造自动化系统中的重要组成部分，可以有效解决动作调节以及单元制定相关的问题，调节好各单元的协作工作，起到不可或缺的保障作用。

二、机械制造中机械自动化技术的相关运用

自20世纪初，机械制造生产活动中广泛地运用了机械自动化技术。直至今日，我国的机械制造的各个环节

向着智能化的方向发展的同时，这个行业也逐步向着集成化的方向发展。机械自动化技术，显而易见地，与其他科学技术息息相关，机械制造应当合理运用其他相关技术，取其精华，去其糟粕，努力提升机械自动化水平，推动机械制造行业不断革新进步。

（一）智能化机械制造运用

智能化机械制造技术，作为一个智能化的系统，综合了自动化技术、机械制造技术等多种技术。通过这个智能化的系统，智能化机械制造技术完美结合机械制造与人工智能，在实现自动化的机械加工、生产的同时，还可以对整个系统进行分析推理。

因机械加工原理和客观存在的机器设备出现的一定误差，在机械设计、制造、加工过程中，会有很多环节产生误差，产品会不可避免地产生直接的误差问题。由此可见，机械加工未来的发展方向，就是要尽可能地减少这些存在的误差问题，最大限度地确保产品的质量和精度。在实际操作中，我们首先要查探误差产生的根源，追根溯源，详尽具体地分析误差产生的原因，然后进一步讨论问题出现的环节，常见的误差问题包括设备的设计缺陷、工艺问题、加工缺陷、自身误差等等。如果是自身误差或工艺问题，可以利用智能化算法对误差进行修改，如果是设计缺陷，就应该优化相关设计方案，最后达到成功解决问题的目的，使机械加工的产品质量以及加工精度得到有效的保障。

人工智能的应用，参与并升级了智能机械制造的过程，有效减少了错误发生，对机械制造的各个环节进行有效地监督，使工作变得更加高效。不仅如此，一旦有突发事件发生，智能化机械制造能够契合自身需求，及时调整系统，保障整个系统的顺利安全运行。

（二）集成化机械制造运用

集成化机械制造是在相关理论的指导下，结合自身需求，整合各种技术并将这些技术集成运用于机械制造中，把机械制造原材料的收购、运输以及生产和销售等各个环节集成为一个有机整体，实现效益的最大化。作为机械自动化技术的主要特点，运用集成化机械制造能够科学合理地控制整个机械制造过程，有效提高产品质量和制造水平，正面推动机械制造企业的良性发展。除了在机械产品生产方面，也可以将机械自动化技术集成化技术运用于机械制造企业日常经营活动当中。具体来说，机械制造企业应集合企业内部工作与外部市场的相关信息，对机械制造行业的市场需求有一个全方位的了解，并将市场需求作为企业经营活动的基础，制定科学

的应对措施。机械制造企业运用集成化技术，既能满足市场的具体需求，也使企业竞争力得到了有效提升，促进机械制造企业持续稳定的发展。

在机械自动化技术过程中，不能仅仅使用某些单一的数控技术，而是需要综合运用多种技术，诸如PLC、智能化、计算机技术、自适应技术、计算机辅助设计、微电子技术、系统的评估和测试等综合性的高科技手段，灵活运用多种技术才能大大提高机械制造效率，更好地为机械制造行业服务，实现更大的市场价值。

（三）柔性化机械制造运用

随时社会以及科技的不断进步，广大消费者也对机械制造产品有了相当多的要求。机械自动化技术必须快速适应相关作用力以及外界各种影响因素带来的变化，并根据这些变化来改进自身环节，满足机械制造市场的需求变化。柔性化机械制造，具有一定的灵活性，就是与市场出现的各种变化相结合，科学分析并处理随时变化的生产信息，优化设计人机界面，使产品生产质量问题得到改进。

要想更好更长远地发展企业，机械制造就要在面临突发情况时，具备相当程度的随机应变能力，尽可能在第一时间做出适当的反应，实现产品的丰富全面的功能。将柔性自动化技术运用于机械制造行业市场需求以及相关情况的分析当中，可以使机械制造行业对外界的适合性显著提高，促进企业生产经营的创新发展，在市场竞争中优先占据有利地位。

（四）机械制造运用自我诊断技术

机械制造的自我诊断技术主要包括以下两个方面。

第一，报警功能。数控系统具有多种预警能力，一旦系统发生故障，预警程序会及时对故障类型以及产生机构进行判断，通过指示灯、声响或者程序发出相应的预警信息，辅助工作人员快速地确定产生故障的原因以及发生故障的具体位置。报警功能并非一个整体，一些报警提示负责系统程序问题以及具体的软件操作，还有一些报警提示负责系统机床故障以及硬件设备问题，通过有效地区分，可以使设备故障处理效率显著提升，为维护人员及时快速地针对故障采取有效措施奠定基础。

第二，故障诊断技术。数控系统中的故障诊断技术，能够分析非常复杂的故障情况。通过数控技术经验的不断积累，专家们总结出了日常应用较为典型的模式，可以通过模糊故障检测方法的技术手段来准确排除故障。运用故障特征和模糊逻辑系统，以模糊理论为基础，对故障的具体类型进行分析判断，并提出有效的

解决方法。由于故障点出现位置的随机性，一旦机床的系统设施出现故障，机床操作难以快速发现故障的具体位置并且判断出产生故障的真正原因。因此，维修人员可以通过周围环境发生的变化，利用模糊系统准确掌握系统的结构特征，判断故障的成因，重新编辑故障修复程序，修复处理具体位置的受损情况。故障诊断作业流程，如图1所示。

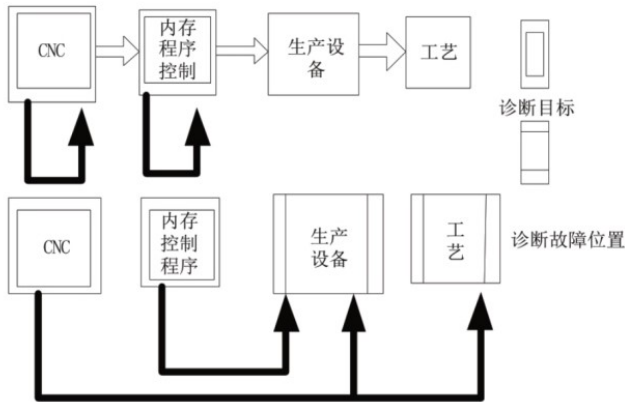


图1 故障诊断流程

（五）虚拟化机械制造运用

虚拟化机械制造技术，就是在机械制造过程中，虚拟化地模拟产品设备的生产加工。虚拟化技术涵盖计算机图形学、人工智能、信息技术、并行工程、多媒体技术等多种技术以及现代机械制造工艺，可以统一建模产品设备的设计以及具体的生产过程，对产品的设计、加工、装配、检验以及使用的完整生产周期通过计算机进行模拟与仿真。以系统建模和仿真技术为基础，虚拟化机械制造技术是一种由多样学科所组成的综合性技术。

从实际上来看，虚拟化技术运用的主要方式就是工作人员充分地掌握企业实际设备的情况，精准制定设备的运行参数，力图满足客户与市场的特色需求，并且在虚拟运行的过程中，观察设备状态及可能出现的故障问题。对机械制造当中出现的故障问题进行分析和优化，避免相同问题再一次出现，为自身产品的质量和性能上一道保险。运用虚拟化技术，机械产品设备的制造成本得到了极大降低，产品的性能和质量得到了极大提高，所生产的产品获得了更加显著的市场核心竞争力。

三、机械制造中机械自动化技术的运用优势

（一）有助于提升制造效率

可以预见的是，在机械制造过程中，运用机械自动化技术，在确保机械制造性能与质量的前提下，有效提升机械制造的效率。机械自动化技术的运用，充分地体现了科技的发展与人类的进步，也满足了社会对于机

械制造的需求。除此之外，对机械制造自动化技术进行合理地运用，也有助于提升机械制造整个过程的运行流畅性，有效抑制过程中其他不可控的环境干扰，达到提升机械制造效率的最终目的，促进我国经济兴旺蓬勃发展。

（二）有助于提高制造精度

在政府政策的大力支持下，社会对我国机械制造业的科学研究也在有序发展，科学技术也逐步渗透到了机械制造的各个环节当中，使机械制造的流程得到了优化，改善了机械制造行业的整体环境。在此基础之上，科研人员也研发出了与自动化技术相匹配的机械制造程序，使机械制造企业实现了标准化生产。这些举措不仅促进了机械制造行业的长足发展，也给我国的其他项目的规划建设起到了良好的模范带头作用，推动了我国标准化工业建设的进程。

（三）有助于制造成本的降低

考虑到我国的基本建设的实际情况，机械装备制造是当前我国社会经济发展的重要前提，该行业的蓬勃发展，极大促进了我国社会生产力的大幅提升，为社会的稳定发展奠定了坚实的基础。传统机械制造企业需要大量的人力资源，这些系统操作的内部环节使得机械制造的成本大大增加。将机械自动化技术运用于机械制造的整个过程当中，能够大量节省人力资源，使企业的机械制造成本有效降低。

四、结语

总而言之，以实现高度自动化为目标，我国机械行业未来还有很长的一段路要走。在机械制造生产过程中，我们应当结合行业发展实际，合理运用自动化技术，不断改革、探索、创新运用机械自动化技术提升机械制造水平的方向，发掘培养更多的技术人才，学习外来的先进的技术方法，降低机械制造的生产难度，促进机械制造的生产效率全面提升，提高机械制造生产质量，不断提高机械自动化的应用水平，推动我国的机械制造业良性、高效、跨越式发展。

参考文献

[1] 相卫东. 机械制造中机械自动化技术的创新应用[J]. 中国高科技, 2021, (15): 97-98.
 [2] 黄学槐. 机械制造中的机械自动化技术应用发展[J]. 建筑工程技术与设计, 2021, (24): 454.
 [3] 王强. 机械制造中机械自动化技术的运用探讨[J]. 中国机械(下半月), 2019, (8): 50-51.
 [4] 赵鸿元. 机械制造中机械自动化技术的应用及发展趋势探讨[J]. 职业, 2021, (14): 29-32.