

自动化技术在制造业生产中的应用

常赫

大连柴田精密机械有限公司，辽宁大连，116600；

摘要：随着现代科技的不断发展与进步，制造业发展进程也得到了有效的推进。而在这个过程中，自动化技术的应用不仅使得制造业的工作效率显著提升，还在一定程度上降低了成本支出。基于此，本文以自动化技术在制造业生产中的应用为主要研究内容展开分析与讨论，并提出诸多可参考的策略。

关键词：自动化技术；制造业生产；应用策略

DOI：10.69979/3041-0673.25.09.010

引言

将自动化技术有效融入到机械制造业，进而实现加工对象持续有效的自动生产过程，并且加快生产投入物的流动速度与加工变换的方法，叫做机械自动化。机械自动化水平的高低直接影响着机械制造业整体的发展前景，同时也能推动经济的发展与进步。本文针对性阐述机械自动化技术在机械制造业的应用情况，并得出诸多针对性的参考建议以供参考。

1 自动化技术在制造业生产中的应用优势

自动化技术在制造业生产过程中的应用优势主要包括以下几个方面的内容：

1.1 效率优势

制造业生产过程中采用自动化技术不仅可以大幅度提高生产效率，还能进一步减少时间和生产成本。这样一来在问题出现时可以给予及时有效的解决，并且避免诸多损失。此外，自动化技术的应用可以按照规定的工艺进行操作，可以更好的保证制造产品的总体质量，推动制造业整体的发展进程。

1.2 品质优势

自动化技术能够实现生产过程的精准控制，确保产品质量的稳定性和一致性。自动化设备可以根据设定的质量标准进行精确加工和检测，减少人为因素对产品质量的影响。同时，自动化技术还可以实现生产数据的实时采集和分析，及时发现质量问题并进行追溯和改进，提高产品质量的可控性。

1.3 安全优势

制造业生产过程中常常会出现各种安全事故，这样一来风险得到出现不仅会对造成不必要的成本负担，还会使涉及到的设备与人员受到安全危害。而自动化技术的有效应用可以对可能发生的危险及时进行警告、监控和诊断，这样一来在危险出现时可以及时的切断电路，进而减少安全事故的发生。例如，在危险环境或高风险作业区域，机器人可以代替人工进行操作，保障人员安全。

2 自动化技术在制造业生产中的应用环节

2.1 生产工艺工序优化，与 ERP/MES/SAP 等系统的完整对接

自动化技术可以对生产工艺和工序进行优化，通过分析生产数据和工艺参数，找出生产过程中的瓶颈和问题，提出优化方案。例如，利用自动化模拟软件对生产工艺进行仿真分析，提前发现潜在问题并进行调整，优化生产工艺流程，提高生产效率和产品质量。并且自动化技术与企业资源计划（ERP）、制造执行系统（MES）、企业资源规划（SAP）等信息系统的集成应用，实现了生产过程的信息化管理和自动化控制的深度融合。通过系统的集成，企业可以实现生产计划、生产调度、质量控制、设备管理等业务的协同运作，提高企业的整体运营效率和管理水平。例如汽车制造业自动化生产线上的机器人可以实现精准的焊接、装配、喷漆工作，这样一来不仅实现了多种车型的混装生产，同时汽车生产的效率与水平也大大提升。



图 1 自动化技术汽车制造业的应用

2.2 品质管控机械化

质量控制作为制造业生产过程中十分重要的环节，自动化技术的融入自然是大势所趋的。这主要是因为自动化技术的分析水平与优化能力要远远大于人工，产品合格率也十分理想。并且自动化自身的应用广度与深度也远超人工，这样一来无论是产品表面的微小缺陷还是检测的精度都能使制造业产品质量达到一个更高的水平。具体来说，自动化技术在品质管控方面的应用，实现了品质检测的自动化和精准化。自动化检测设备可以按照设定的质量标准对产品进行快速、准确的检测，及时发现质量问题并进行标记和隔离。同时，自动化检测设备还可以将检测数据实时传输到质量管理体系，实现质量数据的实时监控和分析，为质量改进提供依据。例如NFC公司的机器视觉系统不仅可以实现检测精度的不断深化，还能通过深度学习来不断优化进而发现潜在的故障，实现有效的预测性维护。

2.3 物流控制

制造业物流控制方面，自动化技术的作用是十分重要的。智能物流系统是自动化技术在制造业中的重要应用之一。通过自动化的仓储设备、输送系统和物流机器人，实现原材料、零部件和成品的自动存储、搬运和配送，提高了物流效率和准确性。智能物流系统还可以与生产计划系统进行实时对接，根据生产需求自动调整物流配送计划，确保生产过程的顺畅进行。除此之外，自动化仓库管理系统和智能配送机器人的广泛应用可以有效的降低时间成本和错误效率，机器模型可以根据历史数据有效的对货运价格进行有效预测，进而在降低物流成本的同时有效的提升了整体的运营效率。

2.4 环保节能

自动化技术的应用对于制造业节能与环保方面的帮助也是较大的，通过数据分析与挖掘实现能源的优化

配置，进而有效降低损耗的同时提升自动化生产线的精准控制。

3 自动化技术在机械生产中的应用种类

3.1 集成化应用

在自动化技术应用的过程中，集成化应用是十分重要的方面。简单来说，集成化应用指的是摒弃以往的结构运行模式，并将原有要素进行重组，使其具备良好的完整度，提升其性能的同时优化产业内部资源配置。例如，将自动化机器人、自动化加工设备、自动化检测设备等进行集成，形成完整的自动化生产线，实现从原材料加工到成品装配的自动化生产。这一过程就大大提升了制造业整体的生产效率，推动了制造业行业的发展和创新。

3.2 虚拟化应用

虚拟化应用指的是将多种科技融合在一起的一种综合性技术。通过这种虚拟化应用可以对制造业生产环节进行有效模拟并且找出模拟过程中存在的不足之处，并对其进行调整从而实现对自身行为的不断完善。在这个过程中，多项虚拟化技术手段的应用往往会提高制造业的生产效率，提高产业盈利概率的同时扩大企业利润空间，也能增加产品的使用寿命与使用质量。

3.3 智能化应用

制造业生产过程中，自动化技术的应用领域在不断扩大的同功能也得到了有效的拓展。除了原有的生产体系外，规划、分析、推理等环节也开始出现。这样一来类似于人工智能技术的融入不仅可以使制造业更加有效的模拟人类思维对系统进行检测，还能在发现异常情况下及时对系统进行调整，进而使系统更加开放，生产过程得到保障的同时信息交互过程得以实现，机械制造方式模块化的同时自身柔性得到有效增加，制造任务也可以得到快速完成。例如，利用大数据分析技术对生产数据进行实时分析和挖掘，实现生产过程的异常预警和精准决策；利用物联网技术实现设备之间的互联互通，实现设备的远程监控和故障诊断。

3.4 仿真应用

仿真应用是自动化技术在制造业中的另一种重要应用方式。通过建立生产过程的仿真模型，对生产工艺、

设备布局、生产调度等进行仿真分析，提前发现潜在问题并进行优化调整。仿真应用可以有效地应用于故障模式与影响分析（FMEA）等策略中，帮助企业提前识别和规避风险，降低生产成本，提高投产成功率。

4 自动化技术在制造业生产中的应用策略

自动化技术在制造业生产过程中应用时，很多应用策略的落实可以得到理想的效果。具体来说，应用策略主要包括以下几个方面的内容：

4.1 制定科学完善的应用方案

自动化技术在制造业生产中要获得理想的应用效果，建立科学完善的应用方案是很有必要的。一方面，科学完善的应用方案可以给予自动化技术明确的指导和方向，进而帮助管理者做出决断。另一方面，应用方案可以对不同类型的自动化技术进行分析，为其合理匹配适合的应用情况，这样一来自动化应用的效果也会更加理想。而要实现这一目的，主要应该注意以下几个方面的问题：

首先，要进行详细的可行性研究和投资回报分析（ROI），评估自动化技术的应用对企业生产效率、产品质量、成本效益等方面的影响，确保自动化技术的应用具有可行性和经济性。其次，要基于风险思维，充分考虑实施过程中可能遇到的风险和挑战，制定相应的风险应对措施。最后，运用计划、实施、检查、处理（PDCA）的方法制定实施方案，确保方案的科学性和可操作性。

4.2 建立完善的评价体系

自动化技术在制造业生产中要获得理想的应用效果需要对自动化技术的应用情况给予及时有效的了解，并且根据了解到的情况不断调整完善方案。而在自动化技术应用的过程中，评价体系是科学评判自动化技术应用效果的一个有效途径。而要使评价体系应用的效果更加理想，评价标准的取得、评价流程的严格落实以及评价方式的多元化等等内容都需要给予高度的重视。例如

评价指标应包括生产效率、产品质量、设备利用率、成本效益、员工满意度等多个方面，评价方法应采用多元化的方式，如定量分析与定性分析相结合、内部评价与外部评价相结合等。通过完善的评价体系，对自动化技术的应用效果进行全面、客观的评价，及时发现和解决问题，这样才能使确保自动化技术的应用达到预期目标。

4.3 不断提高制造业人员的自动化技术应用水平

制造业融入自动化技术的过程中，相关工作人员能否良好的应用自动化技术对于自动化技术的应用效果的影响是十分直接的。因此，需要不断提高制造业人员的自动化技术应用水平，使其能够不断积累相关经验与应用技巧，这样才能使自动化技术的应用效果更加理想。值得注意的是，提高制造业人员的自动化技术水平不应该紧紧局限在理论知识的灌输上，还应实现理论与实践的有机结合，这样才能获得理想的技术应用效果。

5 结束语

综上所述，自动化技术在制造业中的应用体现在多个方面，例如集成化应用、虚拟化应用、智能化应用等等都是十分重要的应用。而要获得理想的自动化技术应用效果，制定科学完善的应用方案、建立完善的评价体系、不断提高制造业人员的自动化技术应用水平是十分重要的策略。

参考文献

- [1]王立勇. 自动化技术在机械设计与制造中的应用研究[J]. 现代制造技术与装备, 2023, 59 (12): 177-179.
- [2]张锐. 机械自动化技术在机械制造中的应用探究[J]. 现代制造技术与装备, 2023, 59(12): 180-182.
- [3]丛森森, 杨静, 姚宝珍. 自动化技术在农业机械设计制造中的运用[J]. 中国农机装备, 2023, (12): 24-26.