自动化技术在机械设计与制造中的应用探讨

冯 冰，窦金双，宋宜佳

青岛威奥轨道股份有限公司　山东青岛

【摘要】在过去十几年间，世界各国之间的经济及文化联系越来越紧密。在这种背景下，机械设计与制造标准也发生了相应改变。在现阶段，中国机械设计与制造领域处于从较低效能到更高效能转型的过程中。自动化技术因此得到了较为普遍的应用，而且也取得了预期的成效。然而，考虑到自动化机械制造往往会涉及不同专业技术和内容，而且有着相对复杂的生产流程，因此在实际应用自动化技术的过程中依然面临着较大问题。笔者在此对中国机械设计与制造领域发展的现状展开全面阐述，并且对生产过程中自动化技术的应用情况展开分析，对其中存在的问题予以总结，基于此制定了提升自动化机械制造的有效策略，以期作为同类研究和机械设计与制造自动化实践的参考和借鉴。

【关键词】自动化技术；机械设计与制造；应用

Discussion on application of automation technology in mechanical design and manufacture

Bing Feng, Jinshuang Dou, Yijia Song

Qingdao weiao rail Co., LTD., Qingdao, Shandong

【**Abstract**】Over the past decade, countries around the world have become increasingly connected economically and culturally. In this context, mechanical design and manufacturing standards have changed accordingly. At present, China's mechanical design and manufacturing field is in the process of transformation from lower efficiency to higher efficiency. Therefore, automation technology has been widely used and achieved the expected results. However, considering that automatic machinery manufacturing often involves different professional technology and content, and has a relatively complex production process, so in the process of practical application of automation technology is still facing big problems. The author in the field of the mechanical design and manufacturing in China the present situation of the development of a comprehensive elaboration, and analyzes the application situation of the production process automation technology and the summary to the problems, based on the established effective strategies for promote automation machinery manufacturing, which could serve as the similar research and mechanical design and manufacturing automation practice of reference and reference.

【**Keywords**】Automation technology; Mechanical design and manufacturing; Application

引言

在现阶段，中国经济和社会都在快速发展，在很大程度上促进了科技的发展及应用。如今，无论是工业生产领域、还是民众的日常生活，都更为普遍地应用了计算机技术。而对于机械设计与制造而言，只有在不断创新生产技术、并且引入自动化技术的情况下，才能使工业生产能力得到进一步提升，进而满足中国社会和经济发展的实际需要。通过分析相关研究数据，可知机械设计与制造技术在工业生产过程中扮演着不可取代的角色。而通过有效引入自动化技术，生产企业则无需投入大量人力资源，同时大幅度降低人工作业量，进而实现更高质量和效率的工业生产。这就要求相关生产企业必须全面研究自动化技术，确保其能够在机械设计与制造过程中得到有效应用。

1 机械设计和制造过程中应用自动化技术的意义

（1）在合理应用自动化技术的情况下，机械制造技术的应用效用会得到进一步提升。最近几年间，中国积极落实和实施对外开放政策。在这种背景下，

生产企业也面临着更大的市场压力。如果想要在获得更大的经济利益、获得更大的市场份额，生产企业则应该将自动化技术合理应用于机械设计与制造过程中，以此实现更高效率的机械制造生产。而在合理应用自动化技术的情况下，相关生产企业则能够大幅度减少人工成本，而且通过设定特定生产程序则能够实现机械制造全部流程。因此，如果生产企业能够避免机械设施出现运行故障，则能够实现高于传统机械制造质量和效率的自动化工业生产作业。

（2）通过合理应用自动化技术，机械设计与制造的制造成本以及劳动力投入量都会大幅度下降，进而使生产企业的经济利益得到进一步提升。采用传统机械设计的前提下，工业生产基本上以人工形式展开，而在此过程中则往往会产生大量人力资源成本。同时，考虑到传统机械设计作业的效率普遍较低，因此其设计及制造成本也会相应增加。而在应用自动化技术的情况下，机械设计与制造作业则不需要大量人力资源的投入，而且机械设计效率也得到了显著提升，能够帮助生产企业获取更大的经济利益，进而为生产企业的进一步发展提供有效保障。

（3）在合理应用自动化技术的基础上，机械设计与制造质量与效率都能够得到大幅度提升。在通常情况下，最终的工业产品是衡量机械设计与制造的重要指标，同时也和生产企业是否能够获取相应经济利益息息相关。相关研究数据都表明，通过自动化技术的合理应用，有助于工作人员控制生产流程，而且也能够有效提升产品生产的精确度，以此保障所生产的产品能够得到相关工业生产规范和质量要求。同时，通过合理应用自动化技术，工作人员也应该集中化管理不同的机械设施，从而使不同机械设施都能够发挥出其应有的应用价值。此外，也能够为机械设施维护及保养工作提供保障。

2 机械设计和制造过程中自动化技术的应用特性

2.1 广泛性

对于工业产品生产而言，其生产流水线的基础则是各类机械设施。而且，大部分机械设施也都能被应用于不同的工业生产领域之中，在中国社会及经济发展中发挥着积极影响。而这同样意味着，大部分工业生产流程中也都能应用自动化技术，在将自动化技术与机械设计与制造相互结合的基础上，能够实现更高效率和准确性的产品设计及制造。除此之外，得益于信息化技术的进一步革新和应用，机械自动化设计及制造质量及稳定性也得到了进一步提升，从而能够实现更加安全的工业生产，最终为行业及经济的稳定发展提供了保障。

2.2 节能性

在过去一段时期内，中国社会及经济都得到了不断发展，促进了工业领域的进步。然而，通过分析相关研究数据，可知现阶段工业生产依然存在着较大问题。其中，就包括自然环境污染以及破坏等层面。如果想要为工业生产的长期发展提供保障，各地方政府及生产企业则应该对生态保护给予高度重视，并且减少工业生产中的资源消耗。而在合理应用自动化技术的情况下，则能够降低能耗，减少工业生产对自然环境的污染。而对于工业生产企业而言，在合理引入自动化技术之后，也能够实现质量及准确性更高的产品生产。同时，工业生产效率也能够得到进一步提升，并且有助于实现更高质量的成本控制工作。除此之外，通过配置自动化设施，相关生产企业也能够达到大规模生产的目标，从而对生产成本予以进一步控制。

2.3 安全性

在人工生产模式之下，不仅仅工业生产效率较低，而且工业产品的准确性也较低。而在引入自动化技术的情况下，机械设计与制造质量及效率则能够得到进一步提升，而且工业生产过程中出现安全隐患的概率也能够得到有效控制，一方面能够为机械设施的稳定运行提供保障，另一方面也能够减少工作人员的工作量，并且避免其人身财产安全受到威胁。除此之外，凭借自动化机械设施，工业生产企业也能够展开连续生产，杜绝生产中断或者停工等问题。

3 自动化技术与机械设计和制造的应用

3.1 技术融合

在机械设计与制造过程中引入自动化技术之后，不仅仅能够提升工业生产质量及效率，并且为机械设施稳定运行提供保障，同时也有助于工作人员展开机械设施的保养及维护作业。机械设施的检测工作主要包括检测设施运转时间及稳定性等内

容。在发现机械设施存在运行故障或者安全风险的情况下，工作人员则应该对问题展开分析，并基于此制定相应的修复方案，以此实现稳定与安全的机械设施运行。通过合理应用自动化技术，相关工作人员还能够全面获取机械设施的运行数据，并且实现数据储存及处理，以此作为后期机械设施检测工作的指引。在现阶段，得益于自动化技术及设施的进一步优化及应用，机械设施有着更小的体积和更低的能耗，一方面能够提升设施使用的便捷性，进而被应用于更多的工业生产流程之中，另一方面也能够有效避免产生工业污染，为自然环境保护工作提供助力。

3.2 集成化应用

在现阶段，包括自动化技术以及计算机技术等先进技术都在机械设计与制造过程中得到了广泛应用，一方面使工业生产效率得到了进一步提升，另一方面也符合经济和社会的发展需要。通过合理应用自动化技术，则能够有效集成工业生产流程中的各项生产技术。除此之外，也能够对各项生产要素以及生产企业经营活动应用整合，最终使工业生产质量和效率得到进一步提升。

3.3 数控化应用

在合理应用数控技术的基础上，生产企业则能够对机械设施予以更加准确的管控。通过分析工业生产实践，可知数控技术不同于传统机械制造技术，且主要表现为以下几方面内容：（1）通过数控技术的合理应用，数控机床则能够得到更加有效的控制，使其精确性得到进一步提升。在现阶段，已经在复杂部件生产过程中得到了良好应用。（2）应该将生产偏差控制在最小限度内，并且有助于实现高质量的人力资源成本控制工作。（3）考虑到数控技术往往有着较强的反复性特性，因此也能够使工业生产质量得到进一步提高。（4）应该实现更高效率的数控机床换刀作业，从而缩减生产周期，并且减少人工作业的比例，最终实现更高效率的工业生产。

3.4 虚拟化应用

目前，如果想要不断促进机械设计与制造领域的发展，相关生产企业则应该进一步革新自动化技术，并且确保其能够在实际工业生产过程中得到有效落实和应用。同时，也应该对现有的工业生产流程予以完善，并且保障技术研发以及工业生产能够得到充足的财力支撑。除此之外，还应该积极引入工业虚拟化技术，一方面能够对自动化技术开发成本予以有效控制，另一方面也能够凭借仿真及建模等环节对实际生产过程中可能出现的各项问题予以评估。而在发展生产问题的情况下，设计人员则能够在模拟实验的基础上，对相关问题予以有效排除，最终保障生产企业获取更大的经济利益，使生产企业的市场竞争力得到不断提高[1]。

4 机械设计和制造过程中应用自动化技术的发展前景

4.1 绿色发展

在过去一段时期内，中国社会及经济实现了较快发展，然而，在发展过程中也存在着一定问题。考虑到中国目前的生产模式存在着较大缺陷，不仅仅导致资源利用率下降，同时也对自然环境造成了破坏。而且这一问题在制造行业中表现得更为显著。特别是在现阶段，工业生产所导致的噪音及粉尘污染对环境保护工作带来了阻碍，同时也对民众的生活及健康产生了较大危害[2]。中国政府如今已经制定了旨在促进经济可持续发展的战略，其中也包括机械设计与制造的可持续发展，从而使工业生产能够符合时代的发展需要。通过落实上述战略，相关生产企业则能够使机械设计与制造质量及效率得到大幅度提升，同时确保各项资源得到有效利用，并基于此避免工业生产破坏生态系统，为中国环保事业的发展奠定基础[3]。

4.2 多样性发展

通过分析中国目前各项产业，可知大部分产业都往往涉及到众多学科及专业知识，呈现出了显著的学科交叉现象。而在这种情况下，产业生产过程中则必须不同知识体系的支撑。而学科的交叉则有助于新科学的产生，促进前沿科学的进步发展。除此之外，学科交叉也能够帮助研究人员对重大及复杂的社会问题及经济问题展开深入研究。对于机械设计与制造而言，所涉及的学科也不再仅仅包括机械结构等方面，而是朝着机电一体化的方向发展。如此，则能够使生产准确度得到最大程度的提升。在现阶段，中国政府已经出台相关政策，旨在进一步结合制造行业和物联网。各个生产企业则通过包括引入自动化及数字化技术等方式，进一步控制工业生产的每一个环节，以此实现动智能决策以及动

态监管等管理目标。

5 结束语

通过上述分析可知，现阶段，无论是各地方政府、还是工业生产企业，都正在积极探索控制生产及人力资源成本，以及实现更高效率工业生产的有效办法。而在这种背景下，机械设计与制造中正在被逐步引入自动化技术，一方面大幅度提升了工业生产水平，符合市场及经济发展的需要，另一方面也能够减少生产企业的人力资源成本投入，提升工业产品生产的精确度。除此之外，还能够在最大程度上实现机械设施的稳定运行，为工作人员的人身财产安全提供有效保障。

参考文献

[1] 樊新宇. 自动化技术在机械设计与制造中的应用分析[J]. 科技展望, 2016, 26(22):63.

[2] 刘建军. 机械设计制造及其自动化中计算机技术的应用[J]. 时代农机, 2017(7):22.

[3] 林磊. 探究自动化技术在机械设计与制造中的应用--评《机械设计》[J]. 电镀与精饰, 2020, 42(1):1.

收稿日期：2022 年 8 月 10 日

出刊日期：2022 年 9 月 25 日

引用本文：冯冰，窦金双，宋宜佳，自动化技术在机械设计与制造中的应用探讨[J]. 电气工程与自动化, 2022, 1(2) : 9-12

DOI: 10.12208/j.jeea.20220012

检索信息：RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网（CNKI Scholar）、万方数据 （WANFANG DATA）、Google Scholar 等数据库收录期刊

版权声明：©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/

OPEN ACCESS