

# 自动化技术在机械设计制造中的应用分析

李 谋

宝钛集团有限公司 陕西宝鸡 721014

**摘 要:** 随着我国社会经济和科学技术的不断发展, 自动化技术各个领域中的应用愈加广泛, 尤其是在机械设计制造方面的应用更是取得了较为显著的成绩。在机械设计制造中应用自动化技术不但能够提高机械设计的可靠性, 保证生产质量, 还能在最大限度上实现资源的合理配置, 有效节约了生产成本, 为生产企业带来了更大的经济收益。

**关键词:** 自动化技术; 机械设计; 制造; 应用分析

## Application Analysis of Automation Technology in Mechanical Design and manufacture

Li Mou

Baoti Group Co., Ltd. Shaanxi Baoji 721014

**Abstract:** With the continuous development of the social economy and science and technology in our country, automation technology is more widely used in various fields, especially in mechanical design and manufacturing. The application of automation technology in mechanical design and manufacturing can not only improve the reliability of mechanical design and ensure product quality but also maximize the rational allocation of resources and effectively save production costs. It has brought greater economic benefits for production enterprises.

**Keywords:** automation technology; mechanical design; manufacturing; application analysis

### 1 自动化技术在机械设计制造中的重要性

自动化技术综合了多项技术, 包括计算机技术、电子学、液压气压技术、自动控制技术等, 自动化技术在机械制造中的意义重大, 不仅可以提高机械设计制造的生产效率, 也能改善机械制造生产环境, 有效地提升制造类企业的经济效益。

#### 1.1 提高机械设计制造生产效率

在机械设计制造运用自动化技术, 构建智能制造系统, 实现生产高度集成化和智能化, 实现生产过程的全

自动化, 实现生产过程中加工、装配、检测的自动化、智能化, 减少了人力资源在生产过程中的低效率, 以及获取的数据实现生产方案优化, 有效地提升企业的生产效率。

#### 1.2 改善机械设计制造生产环境

新形势下, 国家提倡“绿色”制造业, 中国制造业需要改善和优化生产环境。在机械设计制造中通过运用自动化技术可以实现生产数据自动分析处理, 实现生产方案优化, 从而不仅可以检测、控制生产耗能, 而且可以减少能源消耗, 减少环境污染, 进而促进制造业产业结构优化。

#### 1.3 有效地提升企业的经济效益

自动化技术应用到机械设计制造中, 自动化技术让机械设计制造更加智能化, 实现生产无人化, 从而减少人员成本; 应用自动化技术, 通过计算机系统自动设置生产计划, 大大提高了生产效率, 减少制造企业的生产成本, 减少生产原料的消耗, 生产出来的产品更加高质量, 有效地提高了制造类企业的经济效益。

---

**作者简介:** 李谋, 男, 汉族, 1991.7, 陕西省西安市, 本科, 助理工程师, 宝钛集团有限公司, 研究方向: 液压设备故障分析维修与改善。

**Brief introduction of the author:** Li Mou, male, Han nationality, 1991.7, Xi'an, Shaanxi Province, undergraduate, assistant engineer, Baoti Group Co., Ltd., research direction: fault analysis, maintenance and improvement of hydraulic equipment.

## 2 机械设计自动化技术的应用分析

### 2.1 检测自动化

随着现在技术的不断进步,对机械制造行业的要求也越来越多,所生产的机械产品要求精确度越来越高。机械方面的零件使用的数量在增加,这也表示产品检测的难度在增加,那么传统的利用人工的检测方式就难以满足检测所需的要求。正因如此,要保证产品的精确度,先要加强检测的精准性,满足这个需求的有效方式就是自动化技术在机械产品检测时的运用。通过自动化技术的应用,能够成功的建立自动化的检测系统,从而提高机械产品的质量。

### 2.2 加工自动化

机械的加工环节存在着很多重复的,危险的工作,所以利用自动化技术,建立完善的自动化加工系统,能够有效的提高机械加工环节的精确度,和产品的合格率,降低因人工生产的危险因素,提高机械加工的效率和经济效益。

### 2.3 装配自动化

装配的工作包括搬运,调试,组合和检验等多个步骤,而使用自动化的装配系统,可以将一定性状的零配件组合成一件成品。自动化装配系统可以提高生产的效率,使工人不再进行繁琐的操作,并有技巧的工作,同时保证了产品的质量。

## 3 自动化技术在机械制造中的应用特点

### 3.1 提高加工制造过程的安全系数

机械制造自动化技术集合了自动化技术、计算机技术和机械制造等多学科知识,与传统机械制造过程相比,机械加工制造的自动化可以显著减少生产流水线的工人体力劳动的工作量,在增加工人生产水平的同时,自动化技术的普及应用也减少了流水线工人接触机床加工时的一些危险操作的机会,这就使工作人员在产品生产加工过程中受伤概率大大降低,安全隐患大幅度减少。

### 3.2 保证产品质量稳定

产品质量非常重要,企业在生产加工及质量检测过程中都要保证生产加工规范,而机械制造自动化可以实现生产的规模化、标准化、系统性与高精度,所以在实际生产过程中,自动化设计人员可以根据实际生产要求,设计与调整自动化控制程序,按照程序设定,自动化生产设备生产的产品可以避免传统机械制造业在生产产品制造中可能因人为操作导致的误差,提高产品的合格率和出场率,自动化系统和设备也可以实现产品流水线生产保证产品质量稳定的同时也可以增加生产效率,根据

实际情况实时监控流水生产线并调整加工方案,对产品和系统的问题进行修缮,进一步保证生产过程中产品质量。

### 3.3 节约成本

机械制造企业也需要盈利,因此产品生产效率越高,相同时间内创造的劳动价值就越高;产品的品质越高在企业竞争中的优势也越大,既可以防止垄断,又能促进全行业共同发展;同时,企业的机械制造自动化技术水平的提升也可以促进劳动形式的转变,从传统人工体力劳动为主导的模式向以高精度、标准化和高效率为特色的生产模式发展。将密集型体力劳动更多地转变为高效率脑力劳动,有利于人工成本降低。

## 4 自动化技术在机械设计与制造中的应用现状

自动化技术可以应用在多个方面,就单从生产的设备上讲,目前我国用在生产上的高精度的设备基本上都是进口的,处于核心的数控系统也大多应用西门子,法纳克等国外的数控系统,我国研发的数控系统很少被应用到实际生产中。而我国在自动化管理方面仍然用人工的管理方式,但是也有一些企业正在向着自动化生产的方向迈进,并且在渐渐扩大自动化的设备应用。不仅如此,自动上料的设备。自动装工艺等设备也逐渐应用在了实际的生产中,为机械制造的企业带来了很多的方便。

## 5 自动化技术在机械设计制造的应用

### 5.1 自动化技术在智能化中的应用

随着我国智能化技术的发展,这种技术已逐渐应用到了我国的工业生产发展之中,为工业生产发展提供了技术支持。鉴于智能化技术在工业生产发展中的应用,对工业生产机械设备人工智能系统的要求也更高,从而提高设备运行的思考、分析能力。故此就需要强化自动化技术在机械设计制造智能化中的应用。在进行机械设计制造时,通过运用自动化技术,采用一些高端的设备和软件进行机械设备及其软件的设计和制造,能够有效提高机械设备的智能化水平,弥补当前我国在机械设备设计制造过程中的不足,进而提高智能化技术的实际应用价值,使机械设备在工业生产过程中能够更好的发挥自身的优势,提高企业的智能化生产水平。

### 5.2 机械工件测量应用

精确测量特殊零件数据机械视觉技术通过与基准材料的间距比较,可以有效地对特定零件进行精细测量,其中检测系统包括计算机、相机和光学系统。其工作原理是测量零件在平行光束中的投影,用显微光学镜

验证零件的轮廓，并将数据放大并引导进计算机中以获得成像数据。为获得准确的位移参数，在镜头场内移动部件，使其暴露在镜头视野范围中，以确保精确的测量数据。进行工件测量预调，机器视觉技术可以实现工件测量预调。以前工件的预调整测量方法是利用光学投影定位，利用光栅数显表进行测量和读取。这种方法技术水平高，消耗的人力资源多，但是工作效率很难提高。应用传统的测量方法和机器视觉技术使用新型预调测量仪，添加自动控制技术、计算机系统处理技术，在机器视觉技术的基础上增加了光栅技术，改变了原来的预调测量方法，使操作流程简化，大大提高了工作效率和准确性。

### 5.3 自动化技术在虚拟化中的应用

虚拟化是机械设备生产过程中的一个重要方面，对于机械设备及其部件的生产质量和效率具有重要影响。在实际的生产过程中，当机械设备的设计工作完成时候，可以在正式生产之前利用虚拟化技术进行生产模拟，模拟出虚拟的生产设备以及部件，通过对虚拟设备和部件的观察和探索，能够有效发现设计中存在的不足，对设计进行相应的改进。故此，虚拟化不仅可以降低企业的能源消耗，还能够提升生产质量和效率，提高企业的经济效益。所以应将自动化技术更好的运用到虚拟化之中，促进企业虚拟化技术的发展，为企业的未来发展奠定基础。

### 5.4 自动化技术在数控中的应用

数控是企业机械设计制造的一个重要环节，对于机械设计制造具有重要影响。数控技术是指将相应的计算机硬件以及数字化技术、机械自动化技术、控制技术 etc 合理、有效的融合在一起，从而提高机械设计制造的高效性和便捷性。在机械设计制造的未来发展过程中，数控技术的发展是其中的一个重要方面。故此强化自动化技术在数控中的应用至关重要，对企业机械设计制造未来发展具有重要作用。但是在将自动化技术应用于企业的生产发展时，应安排专业的人员对实际生产过程进行把控，从而保证生产生产过程不会出现偏差和失误。

### 5.5 自动化技术在工程中应用

我们都知道多数工程施工现场环境复杂，作业条件相对恶劣，在这种情况下要想保证工程顺利施工，机械自动化技术至关重要。比如通过电磁波、传感器控制工程机械，可以在环境极其恶劣、地形复杂的条件下判断自己的位置。除此之外，若在机械设备上安装有管理系统，当加工路线出现偏差的时候可以与设计线路相对比，并实现自动复位，整个过程并不影响其他设备的运行。

### 5.6 故障诊断技术应用

对机械制造业生产过程进行分析，诸多企业的半自动化生产模式比较显著，生产线的复杂程度较高，在生产过程中，如果某个机械设备出现故障问题，极易对整个生产线造成影响，甚至对企业的生产运营造成威胁。同时，专业人员要定期维护和保养机械设备，无疑造成人工成本的增加。所以说，机械设备故障诊断中，要积极应用自动化技术，实时性监测设备的各项运行数据，及时将故障隐患挖掘出来，确保信息在维修人员方面的及时传送，从而使整个生产线的运转目标得以顺利实现。在机械设计过程中，自动化技术的应用势在必行，确保应用效果的不断提升。

## 6 结语

当前我国机械自动化依然不够成熟，该技术仍然存在更广阔的发展空间，有关科研人员需持续研发和革新，确保符合机械自动化的环保化、信息化以及智能化，尽量提升机械生产行业的制造成效，使企业获得更好的经济效益和社会效益，并推动我国社会经济的长远进步。

### 参考文献：

- [1]杨会成. 自动化技术在机械设计制造中的应用[J]. 南方农机, 2018, 49(16): 35
- [2]陈思. 机械设计制造中自动化技术的应用研究[J]. 南方农机, 2019, 50(2): 166.
- [3]张传威. 自动化技术在机械设计制造中的应用研究[J]. 现代物业(中旬刊), 2018(2): 29.
- [4]丁港. 自动化技术在机械设计制造中的应用[J]. 造纸装备及材料, 2020, 49(3): 9.