

# 机械设计制造及其自动化的特点与优势及发展方向

尹超

(南京钢铁股份有限公司 210035)

[摘要]机械设计制造及其自动化是工业生产的一项重要内容,其主要工作涉及产品质量和效率、设备成本等方面,而在整个过程中,机械结构起着决定性作用。随着现代化社会发展速度加快以及科学技术水平不断提升与进步下,传统的机械工程已经不能满足人们对生活品质要求了,与此同时随着市场需求量增加及生产力度提高所带来的是经济效益与技术水准也随之升高。

[关键词]机械设计;自动化;工业生产

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.112

## 一、引言

机械设计制造及其自动化技术是一门跨学科的综合性的科学,它不仅需要掌握传统工业生产加工和机械工程等相关知识,还应结合现代科学技术,对新工艺、新设备进行研究开发,目前我国在这方面仍处于发展阶段。虽然已经建立了很多先进的生产线及配套设施装备以及一些现代化程度比较高的检测仪器设备、试验台面与测试平台等等都有一定规模,但是这些技术还是不够成熟而且不能完全满足机械设计制造及其自动化生产中要求严格控制和管理水平较高等问题。在设计过程中,应充分考虑到不同方面,以确保产品能顺利进行。而我国目前对于制造技术发展水平较低、缺乏创新能力和先进生产设备,因此要想实现机械制造业现代化转型升级就必须大力加强对新工艺、新材料以及新型复合型设备研发与运用工作力度,此外还应该积极引进国外高端人才来带动国内的企业发展壮大自身科技含量,提高自主创新性技术在整个机械设计制造过程中所占比重。

## 二、机械设计制造相关理论概述

### (一)机械设计制造的基本结构

机械设计制造过程中的基本结构是:机器和零部件、部件与构件间相互连接构成了整个生产系统,而每一个部分又可以独立存在,彼此之间相互作用,形成一种协调关系。在这种情况下就需要对零件进行合理安排,机械设备与组件组成的工作台面以及其表面为圆弧形状,各部位都有相应尺寸的工件所需经过加工。机械设计制造及其自动化主要包含了机械结构的优化,传动机构和执行机构,以及其他装置等。这些部件在一定程度上对整个产品的质量起到决定性作用,因此只有通过合理选择设备、控制好生产过程才能使其正常工作。设计制造及应用机械化加工生产线是提高我国工业水平与国际竞争力重要途径之一,机械自动化技术能够有效地促进国民经济各部门发展和人民生活水准的提升<sup>[1]</sup>。

### (二)机械设计制造的功能

机械设计制造及其自动化的功能主要包括:1、提高产品质量和可靠性,使其具有较高的生产率。在一定程度上,它是实现高效生产所必不可少以及最重要环节。2、改善劳动条件及工作环境并减少人为因素对工人造成伤害。3、降低能源消耗量和废物排放量并保护员工身心健康等方面都有着非常积极作用的功能。4、通过机械设计制造及其自动化来提高产品质量与可靠性,从而使其具有更好的市场竞争力和经济效益。机械设计制造的主要功能是把人从繁琐而高深的生产过程中解放出来,让机器更加高效、智能化,通过将机械设备合理地安装在产品上,使其能够发挥出最佳性能。从而提高劳动效率和降低人工成本,实现自动化后可以大大减少人力物力资源投入,并节省大量资金,还能有效解决突发情况下所可能出现或需要处理的问题及紧急状况等一系列难题,最终促进社会生产率与经济效益都得到大幅度提升、企业利润也会随之增加。

## 三、机械设计制造及其自动化的特点

### (一)生产方式更加灵活

生产方式的灵活性是由机械自动化设计制造过程中所决定,但是,从当前看来,大多数企业都是在原有基础上进行改造和优化。而传统工艺流程则不同以往其加工方法都较为简单,所以当机械设备发生故障时或者出现一些突发情况后也会导致整个系统无法正常运行。传统的生产方式是一种以大量人工为基础,依靠人脑进行操作,机械设计制造过程中存在着很多不足之处,由于缺乏先进技术与设备导致产品质量差、周期长等现象发生,自动化程度较高的机电一体化系统需要在不同工位上完成多项作业任务量大且生产率比较低。传统的机械制造和设计往往需要进行大量重复性生产,而自动化技术则能够实现这一目标,在以往,人们习惯于用人工工作量最大且效率最高、效率也最低为目的来完成产

品制作过程中所需的所有工序，但是随着社会不断进步发展与工业水平提高等因素影响下人工操作已经不能满足现代企业快速运转要求了。所以说机械制造和设计应运而生并且得到广泛应用是必然趋势之一，这就需要我们能够运用先进科学手段进行生产方式创新改革<sup>[2]</sup>。

#### （二）生产效率高，产品质量好

机械自动化设计制造及其自动化在生产过程中，能够充分体现其效率高，产品质量好的优点。首先是整个机械加工流程中有许多部分都是由计算机进行控制、操作和管理，其次就是通过对机器设备的运行状态实时监控来实现对系统故障诊断与排除措施等功能，最后还包括了对于一些关键零件如轴承座、齿轮副以及轴类等重要零部件也能做到有效检测及维护保养工作，这样就可以提高产品质量，延长其使用周期和生产时间。机械自动化设计制造及其自动化的实施，不仅提高了生产效率，而且也使劳动者得到更高层次、更多技能的培训。在整个机械制造业中机械化程度较高是其主要特点之一，从最初使用人工进行加工到如今已经实现了完全智能化和无人操作取代传统劳动力技术而成为工业发展趋势以及重要力量源泉，同时随着计算机网络通讯等先进科技设备应用范围越来越广，并且逐渐被人们所接受，使得机械自动化设计制造及其自动化能够得到更深层次的创新与进步。

### 四、机械设计制造及其自动化的优势

#### （一）降低生产成本

在机械制造和自动化技术中，降低生产成本是非常重要的，它能够使企业获得更高效益。首先要加强设计过程控制，通过优化设计方案、提高设备性能等方式减少材料消耗，其次要重视产品开发与工艺流程管理对关键工序进行重点监控，最后还要注重对整个生产系统的改进工作来达到提升效率水平以及节约能源、改善环境等要求，进而降低机械制造和自动化技术成本投入，实现经济收益双赢局面。在机械制造和应用自动化生产中，降低成本是其中一项重要的工作，也需要企业投入大量人力、物力进行管理，随着社会发展水平不断提高以及人们生活质量逐渐改善等因素下，人类对产品功能需求越来越高。因此机械设计制造及其自动化技术应运而生并取得了很大成绩与进步，这对于促进我国工业现代化进程有积极意义，在生产过程中降低人工成本。机械设计制造及其自动化在降低生产成本方面有着显著的效果，主要表现在：第一，通过机械加工和装配过程中减少人

力、物力资源。第二，可以提高产品质量以及工作效率等。第三是通过机电一体化技术实现设备之间及系统与部件间的信息交换和协调控制问题等等。

#### （二）实现经济效益最大化

机械自动化在我国的发展，不仅是为了提高生产效率，节约了人力，而且还促进国民经济增长，随着科学技术和社会经济水平不断提升，人们对生活质量要求越来越高，人们已经不再满足于简单地完成劳动力与体力活动强度大、工作环境恶劣等问题；同时也更加注重环保节能减排绿色低碳化的产品来代替传统高能耗、高污染型企业进行发展模式 and 经营方式上存在着很多弊端。在机械设计制造及其自动化过程中，需要对经济效益进行分析和研究，并采取合理的措施实现经济利益最大化。通过优化生产技术来提高产品质量，由于我国目前大多数人都缺乏工业方面相关知识与技能的培养、也没有经过专门培训机构学习过系统操作，能力较低等原因导致很多企业不能够从传统加工方式向现代化转型升级，另一方面许多中小企业在设备上存在着较大缺陷和问题。

### 总结

机械设计制造及其自动化是一门跨学科的综合性的技术，其涉及自然科学、社会科学领域，并与科学技术紧密相连，随着现代社会不断发展进步和人们生活水平提高以及对生产效率要求越来越高。在未来发展中要更加注重创新型人才培养及应用人才培养模式来提升我国机械制造业竞争力水平，重视以人为本、科学发展观的教育理念为基础进行设计制造及其自动化工作方式方法研究；加强企业员工培训力度，使其能够适应现代化市场竞争环境。

### 参考文献

[1] 刘彬. 机械设计制造及其自动化的特点与优势及发展[J]. 电子乐园, 2019: 0202-0202.

[2] 徐坚, 马文礼, 陈东旭. 机械设计制造及其自动化的特点与优势及发展趋势[J]. 大科技, 2019: 187-188.

#### 作者简介:

尹超; 性别: 男; 出生年月: 1990.04.04; 省市(籍贯): 江苏省南京市; 工作单位或所在学校学院年级及专业: 南京钢铁股份有限公司; 研究方向: 机械设计及其自动化。