

# 自动化技术在机械设计制造中的有效运用分析

郭鑫 张钰

(沈阳地铁集团有限公司运营分公司, 辽宁 沈阳 110000)

**摘要** 近年来,我国加大了工业建设的发展力度,使得工业建设逐渐成为我国整体经济建设快速发展的产业支柱,随着社会经济水平的不断提升,相应带动了科学技术的持续进步。信息科学技术的不断深入发展,使得自动化技术得到了全面革新,并且有效应用到了机械设计的有关领域中,从中获得了显著的效果。根据有关人员的研究和专业人士的调查分析发现,在该领域中合理地应用此项技术,将会使得整项设计工作都能够体现出精确化的特点,这样在很大程度上大大提升了机械产品的质量。

**关键词** 自动化技术 机械设计制造 数控技术 工业4.0

**中图分类号:** TH122

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1007-0745(2022)04-0019-03

我国工业建设最近几年之所以发展如此迅速,是因为各行业的支持和高度配合,才有今天的成就和成果<sup>[1]</sup>,在机械制造方面,自动化是其追求的本质目标,在实施机械自动化整体的发展过程当中,技术的发展和运用是主要的因素,我们应该对技术进行改革和创新,有效地将机械化和技术进行融合,然后再将整体的产品和功能进行升级,让整个机械自动化体系变得更加完整和科学。当前我们正在通过科学技术来推动机械自动化的完善和发展,这和我国当前发展国情也是相符的。

## 1 机械设计制造及其自动化概述

传统的机械制造业在生产过程中需要借助于人工操作,过去需要几十、几百甚至上千人的密切配合才能完成一批产品的生产,且为了避免因机械故障问题带来的损失,需要工作人员实时监测和控制每台机械的运行情况。传统的机械制造方式在花费大量人力、物力和财力的同时,因生产时间过长、生产效率低,其生产出来的产品科技含量和质量都不达标,再加上耗能较大,使得资源浪费现象较为严重,不仅增加了生产成本,还无法实现经济效益的最大化。因此,随着时代的发展进步,机械制造行业也与时俱进,摆脱了过去传统的人工操作方式,开始朝着自动化方向不断发展,基本取代了传统的人工操作方式,有效提升了生产的安全性、快捷性和环保性。

## 2 自动化技术在机械设计制造中的应用优势

### 2.1 有利于降低机械制造的成本

自动化技术应用于机械设计制造业的首要优势便是能够对成本进行控制,使成本降低。从自动化技术

的工作开展来看,主要是针对机械设计的需求来进行调试,并同时调整自动化设备的参数,以此确保机械设计制造流程的合规和高效。此外,在自动化技术的应用中,也能够规避传统模式下由于人工失误带来的消极影响<sup>[2]</sup>,进而提高了工作的质量,以及减少了由于各方因素造成的企业经济损失,有效降低了企业的成本。

### 2.2 增强设计的根本效率

在长时间的研究过程中得知,有关技术人员在机械设计的过程中合理运用自动化技术,能够从中获得较为理想的效果,使得机械设计制造的效率与水平都得到了较为理想化的改善<sup>[3]</sup>。具体分析来看,自动化技术所具有的特点,显著表现在设计效率环节上,相关技术人员在机械设计中应用此项技术,能够从各个环节上提升机械设计的质量水平,并且优化机械设计的各个环节,使得机械设计的制造效率与制造水平都能够从根本上得到提升与强化。从这些方面来看,该项技术在实际应用中也具有极强的效率性。

### 2.3 有利于促进机械设计制造业的发展

自动化技术是互联网技术和计算机技术不断发展的产物。同时,自动化技术与智能技术的结合也已成为我国各行业发展和提高市场竞争力的主要方向。通过应用自动化技术,更有利于企业批量生产和加工的实现。同时,用自动化机器代替传统的重复性手工作业后,生产效率和质量也得到了提高。

### 2.4 自动化机械操作更加简便

在实施机械自动化的过程当中,要注重控制系统的整体功能配合。在进行工作过程改进方面,要注重

产品部件的完善,同时也要注意产品流程和工艺上的创新。在进行产品制造过程当中,通过对不同程序的切换,能够有效地确保生产自动化。在不同的模式或者是程序之下能够转变生产方法,之后我们通过自动化就能够进行有效的监控。与此同时,还可以对机器出现的故障进行有效的诊断,确保整个生产过程是在安全保护的情况下实施自动化的生产。通过程序来对整个产品生产的工艺流程进行控制,能够使流程变得更加简洁高效,同时不同的程序在操作和优化上的改革也应该逐步向自动化发展。

### 3 自动化技术在机械设计制造中的有效运用

#### 3.1 自动化技术在机械设计制造中的应用

##### 3.1.1 集成化

自动化集成技术是指利用自动化技术将机械生产过程中的许多生产环节整合起来,从而形成一个相对独立的控制系统。集成制造系统又称计算机集成制造系统。在集成技术出现之前,大量的计算机辅助技术应用用于机械设计和制造过程,包括设计制造、工艺策划、质量检验等。这几种工艺的完成虽需付出一定的努力,但在工时、人力成本、工作效率等方面并不明显。利用计算机集成技术,能够有效地整合各种独立的技术,从而建立一个数据分析和信息共享平台,保证工作的高效进行。

##### 3.1.2 智能化

智能化是机械制造行业历史发展的必然趋势,为实现自动化技术的智能应用,相关人员可以在具体生产过程中安装不同的传感器。此时,通过感应器采集到的信息可以实时反馈生产状态,员工可根据反馈的数据对生产过程进行监控、管理和优化<sup>[4]</sup>。智能化生产方式能有效地帮助机械生产工作避免安全隐患,智能化生产也能为生产工作提供进一步的质量保证。

#### 3.2 自动化技术的数控运用

自动化技术的数控运用指的是把数字控制技术运用在机械设计生产领域。数控的运用需要将计算机自动控制等多门技术进行有效融合,提升机械设计生产过程中的工作效率和便利程度,数控技术能够被运用在机械设计和生产的每一个环节中并发挥自身价值,但是数控技术的加入使机械设计制造全过程相比于以往增大了一定的难度,在实际操作过程中就相应地对操作人员提出了更高的要求,工作人员要具有熟练的操作技能,掌握新的数控运用知识以及具有生产责任心与耐心,这样才能充分发挥数控技术的利用价值,

避免机械设计生产过程中的误差与缺陷。因此在这一方面,数控技术运用属于高端技术,一般在大型机械生产制造企业会采用这一技术进行生产流程的改进,对于我国大多数的中小企业数控技术的运用似乎为时尚早。大多数时候,数控技术可以运用的部分还是由人工进行代替操作,从宏观角度来说,这对我国机械设计的水平增长有一定的负面作用。在未来,研究人员要积极找寻数控技术的运用渠道,增加数控技术在具体操作过程中的简便性,提高普适性,突破国外对核心技术的垄断和封锁,针对我国国情和工业生产实际情况探寻核心技术,弥补我国在传统机械设计制造领域存在的缺陷。

#### 3.3 自动化技术的柔性化应用

英国提出了有关柔性自动化技术的概念。它主要基于产品的生产信息,结合了物料存储和运输系统以及数字处理技术和设备,以适应各种目的的生产和加工对象。柔性自动化生产技术是通过组技术的形成而产生的。组技术应根据加工要求有序地组织加工对象,以方便选择相应的加工设备。灵活的自动化生产技术所拥有的信息控制结构呈金字塔形,以计算机为核心,在生产过程中对信息进行控制、监视和测试,并对生产计划进行合理的修改<sup>[5]</sup>。另外,负责组生产控制的计算机可以将下层计算机的生产状态传输到上层。其中,最下面的主要是过程设备接口的计算机监控,它收集并检测生产接口的生产情况,并根据上级传达的指令进行适当的调整。柔性自动化存储和运输系统主要在零件、加工设备和材料上执行相关操作,其操作过程主要由信息系统控制。在使用柔性自动化技术的过程中,有必要避免设备、设施和技术水平等方面的不完善,从而有效、合理地提高生产产品的生产效率和生产质量,并确保产品的可持续性,为机械制造自动化技术在未来奠定良好的发展基础。

#### 3.4 气体保护焊技术

气体保护焊技术简单来说就是利用电弧为注热源,从而来完成焊接施工。技术的主要特点在于可以将特定的气体作为焊接物品之间的一种保护性媒介,从而确保焊接的安全性和可靠性。在实际焊接的操作过程中,电弧周围会出现气体的保护层,从而将电弧、空气以及熔池进行分离,有效地避免气体对焊接造成的严重影响,保证焊接电弧能够充分地进行燃烧。通常情况下,主要会使用二氧化碳作为焊接的保护气体,主要的原因在于二氧化碳气体的成本较低,并且具有

较高的安全性。因此,这种焊接保护形式在现代机械加工中的应用较为广泛。

### 3.5 计算机辅助技术的应用

结合自动化技术在各行业中的应用能够看出,机械设计制造具有较强的理论性和实践性。自动化技术与计算机技术紧密结合,能够加速工作流程。由于我国自动化技术与计算机辅助技术发展迅速,提升了众多领域以及行业的工作效率。随着机械技术与自动化技术的发展,自动化技术在机械设计制造中的应用领域广阔,优势也更加明显。在应用自动化技术之前,需要结合当前生产企业的战略规划,全面掌握产品信息并进行优化。在机械设计过程中,计算机辅助技术能够充分提升工作效率和整个流程的流畅度。通过系统内部的概念,它可以方便员工和使用者充分地理解工作流程。

## 4 机械设计制造及其自动化的未来发展趋势

### 4.1 操作过程精准,生产流程简洁

结合当前机械制造自动化发展实际,不难发现其在未来有较大的应用前景。为了更好地满足复杂的工作环境和生产要求,构建机电一体化系统刻不容缓,这对增强生产能力、提升工作效率有着重大意义,并能在很大程度上带动我国机械制造加工企业实现良好发展。对于机械制造加工领域来说,智能化是其核心技术,智能化技术的成熟发展会不断优化生产过程。在实际工作环节,由于机械生产设备的应用常根据人的行为和思维习惯展开,因此在促进企业各项生产活动有序进行的同时,还使生产更倾向于人性化和智能化发展。此外,在机械生产和加工的全过程中,引入数字信息技术极为关键,其可将对应工序转化成图像、声音或视频,最终形成数字化信息,在对应信息系统的基础上实现数字化发展,同时还能对数据信息进行有效处理。通过产品制造的过程模拟,可以提升产品质量。未来机械制造及其自动化发展将会更加精准,生产过程也将更为简洁。

### 4.2 网络发展趋势分析

伴随着互联网技术的发展和科学技术的不断完善,在进行机械制造时,也可以借助发达的网络来进行产品的制造,同时还可以借助网络来进行材料的选择,有效地对市场进行开发。网络的发展能够让我们加强管理策略和管理水平,进行信息的互通和交流,让机械制造变得更加高效、方便、快捷。

### 4.3 “工业4.0”为我国机械制造及自动化行业发展指明方向

我国在机械制造及自动化行业发展方面虽然取得了一定的成就,但是与西方发达国家相比还存在着一定的差距。德国“工业4.0”的提出与实践可为我国机械制造及自动化行业发展提供导向作用,即需要放眼全世界,解放思想,创新思维,紧跟时代发展潮流。从国家层面则需要适时地调整相关政策与发展方向,依据德国“工业4.0”发展经验,推动我国机械设计、机械制造、机械自动化等逐步发展。在实际发展中还需充分考虑我国的实际情况,如国家政策、工业发展水平、共产生产现状等,既要促进不同工厂等制造业的发展,还应考虑机械制造及自动化行业改变产生的其它影响。比如“工业4.0”背景下可实现较多机械设计制造及自动化,提升各类制造业的自动化水平,提高工作效率,但同时操作人员的综合素质也提出了更高要求。此外,自动化程度较高的情况下会导致较多工人失业,社会上无业人员的增多会增加社会不稳定因素,引起较多的社会问题,这些都是参照德国“工业4.0”对机械制造及自动化行业发展方向期间我国需要考虑的实际情况。

## 5 结语

伴随着我国科技的发展以及社会制度的不断完善,我国的机械设计已经摆脱了原有的旧模式,开始和全新的技术进行融合,逐步向自动化控制方向发展,形成了属于我们国家自己的自动化发展技术。这一技术和原本的技术进行比较,具备自动化和数字化等多方面的特点,可以通过当前流行的计算机技术对其进行实际的控制,通过设计算法来有效地进行设计制造,可以很好地提升工作效率,增强工作水平。

## 参考文献:

- [1] 张永廷. 机械设计制造及其自动化应用研究[J]. 科技经济导刊, 2020(26):32.
- [2] 孙中文. 机械设计制造及其自动化技术未来出路探索[J]. 湖北农机化, 2020(03):62.
- [3] 黎天伟. 机械设计制造及其自动化的发展前景之我见[J]. 数码世界, 2020(02):279.
- [4] 桑建国. 新形势下自动化技术在机械设计制造中的应用研究[J]. 农机使用与维修, 2020(05):21-22.
- [5] 许德伍. 自动化技术在机械制造中的应用探究[J]. 时代汽车, 2019(04):131-132.