

# 自动化技术在机械设计中的应用

高 萌

中航西安飞机工业集团股份有限公司 陕西 西安 710089

**摘要：**随着我国科学技术日益完善，促进了各行业的发展，特别是对于自动化技术在机械设计行业的应用。自动化技术是现代化机械制造的关键内容，自动化技术的普遍应用不仅提高机械工程应用效率，还可以替换传统人工岗位，为机械设计提供便利，所以应该加强自动化技术在机械设计中的应用。机械设计是工业制造的重要标志，机械设计的应用成为机械领域快速发展的基础条件，完整的机械设计有利于提高产品质量，满足产品设计需求，为生产提供帮助，推动社会经济持续发展。本文明确介绍了自动化技术在机械设计中的应用，深入探讨其在机械设计中的应用价值。

**关键词：**自动化技术；机械设计；应用

引言：自动化技术全面用于机械制造领域，会导致变量数量增大，使得原本的可控因子变小，通过计算机以及微电脑来进行全部流程是非常有优势的，生产方式变得智能化可以大大提高具体操作环节的精准性，使得人们的工作任务有所减少，此外，企业还可以及时对设备进行全面的智能升级，长远来看，还是能够帮助企业压降管理支出，从而实现产业结构更具规模化<sup>[1]</sup>。

## 1 自动化技术概述

自动化技术是一门新兴学科，是指在计算机、信息科技的鼎力支持下，实现机器、装置在很少人甚至无人的条件下能够正常运行并顺利完成预期任务的技术。其中，主要涉及信息技术、微电子技术等领域的现代化先进技术。自动化技术源自 20 世纪 20 年代，并逐步开始在机械地冷加工制造中加以应用。伴随自动化技术的逐步完善和发展，机械制造业自动化程度也在不断提升。随着现代化科学技术的飞速发展，自动化技术在机械制造业应用日益广泛。通过先进的自动化技术，极大地提高了机械设计制造的生产质量、工作效率，并且大幅地压缩了人力成本，有效增强了人类通过机械认识、改造整个世界的的能力。在自动化技术渗透到各个领域以后，又和其他学科技术产生交叉，衍生出了机械制造、管理、过程、教育等领域的自动化技术，并且形成了一种多元、丰富的发展态势。值得一提的是，自动化技术具有很可观的拓展性能，既可以取代人类的体力劳动，又可以辅助或取代人类的脑力劳动。

## 2 自动化技术在机械设计中的作用

### 2.1 降低资源成本

原本在机械设计领域所应用的技术手段是比较宽泛的，然而在具体应用过程中，会造成大量的材料被浪费掉，使得生产机械的资金支出是比较高的，也就无法

较好地生产工作，如何才能让自动化手段更好地被用于机械设计工作，能够让机械制造整体得到严谨的管理，还能科学规避在生产环节中所随之产生的工业废物，也就能够压降资金支出，给企业带来更大的利润。此外，通过自动化手段是能够全面完善机械生产流程的，使得原本的生产装置具有更好的实用性，还能最大限度地避免废弃物料的产生。因此全面使用自动化技术对于解放生产力以及节约能源、降低人力、物力支出都是很有作用的<sup>[2]</sup>。

### 2.2 提高生产效率

机械自动化技术将机械设计与自动控制技术进行结合，可以提升机械产品市场竞争力和智能化水平，也可以提高机械产品质量。机械产品中配套自动控制系统，可以根据工艺要求来设计控制程序，不再采用人工操作按钮方式进行控制，生产效率也会得到相应的提升，加工生产精度得以保证。

### 2.3 优化安全功能

机械设计制造不仅要重视当前生产产量，还要确保施工质量稳定，避免在施工中出现设备故障问题。如果自动化技术在应用中出现机械故障，系统会及时发出预警信号，为相关人员提供问题具体位置，有效预防和控制问题。反之，不能科学应用自动化技术时，机械故障问题很难从根本上解决，尽管内部隐藏问题，也会在生产细节中产生，严重威胁人员生命安全，对企业外界形象和声誉都造成很大影响。因此，自动化技术的应用，不仅提高生产效率，还会保障机械设备安全，在质量上得到群众的认可。

### 2.4 提高企业的效益

近些年来，企业正面临越发激烈的竞争，企业若要在市场中占据一席之地，就要提高生产水平和生产效

益。同时,企业要对传统的机械设计制造模式进行优化,积极引进先进的自动化生产技术,减少对人工支出,这样不仅可以提高生产的质量和精准度,还能提高生产自动化与智能化水平。在机械制造及其自动化技术中包含先进的计算机网络技术,工作人员只需操作专门的计算机系统即可对生产过程进行智能化监督与控制。比如,将生产设备与PLC系统相结合,可实现对生产过程的集中化控制,这样不仅可以节省时间,还能降低生产费用,避免投入更多人力,有效提高企业的市场竞争力,使企业拥有更大的利润空间。

### 3 自动化技术在机械设计产业中的现状

和一些发达国家相比,我国自动化技术的发展起步较晚,我国现代机械设计制造产业自动化的应用水平相对落后。同时,在大多数机械设计制造企业中,大部分人员创新意识存在着严重不足,生产制造的方式也通常是借鉴一些国外先进的经验与成果,这种“拿来主义”的形式在一定程度上制约了我国机械设计制造行业的发展,虽然在短期内会得到较大的效果,但迟迟无法追上其他发达国家。因此,为了能够实现我国机械设计制造产业的进一步发展,我国必须要在现有自动化技术的基础上进行创新与完善,结合当前机械设计制造产业发展的实际情况研发出更多先进的自动化应用技术<sup>[3]</sup>。

### 4 自动化技术在机械设计中的应用

#### 4.1 集成系统的应用

集成系统也被称之为计算机综合制造系统,这一系统的机械设计可以高效缩短机械设计时间消耗,促使机械设计由复杂化逐渐转换成精细化,有效提高各方面资源应用率。当集成系统没有正式进行研发过程中,机械设计技术操作人员已经广泛应用计算机辅助技术和计算机和数字化测试技术。集成系统也会对相关技术会进行多方面分析和整合,利用先进技术全部整合到统一系统中,借助数据模型和其他操作方法确保技术之间应用有序,有利于机械设计质量可靠,促进设计工作效率不断提升。除此之外,电子信息技术是集成系统和系统运作的重要部分,通过传感技术强化整合机械设计数据,有效提高机械设计水平,有助于机械设计效果与预期效果相符。

#### 4.2 虚拟化的应用

虚拟化在机械自动化技术中发挥着重要作用,将虚拟化与自动化技术进行结合,可以提高机械产品设计效果,及时发现设计存在的不足,对设计缺陷进行修正。应用虚拟化技术可以减少生产试制成本,对安排定量的生产计划进行合理调整,有利于科学合理地安排生产进

度。虚拟化技术可以提高企业生产管理效率,进一步节约生产时间,避免了实际生产中出现的若干问题。一些企业生产装配车间安装了传感装置,对生产线上的产品进行实时监测,将监测结果传输给智能控制平台,平台会将数据信息进行存储并做出相应处理,可以提高产品合格率,确保产品质量达到设计及生产要求。

#### 4.3 数控系统的应用

在机械制造领域,数控系统发挥出了比较重要的作用,对于机械制造工作的影响是非常关键和重要的。自动化技术获得了全面的推广并广泛适用于数控平台,推动了机械制造工作的全面发展,首先,它将自动化技术以及数字技术、计算机技术全面地整合在一起,使得机械制造工作变得更加高效和便利,给自动化技术全面发展带来了重要影响。其次,在当前的形势下,自动化技术势必会更加广泛地用在数控制造领域。借助于专业人员的操控,能够极大地提升精密性和制造速度,使得产品更加安全,这样就能够显著提升产品的生产速度,比如,河北一个从事数控制造的企业,改良了原本的数控系统,研发出全新的数控平台,通过使用全新的CPU,让机器整体运转速度更快。而且它的驱动电路有机整合了软硬件,让电机能够平稳运转,对于噪声也起到了很好的压降作用。能够快速降低共振情况,可以显著提升控制的精细度以及操作的可靠性;可以使得主轴通过变速来强化功能性,使得加工中能及时变换速度,精确性好,还可以显著提升转速的实际运转情况,便于开展工作,而且刀补等工作当中需要使用的参数都是通过平台自动计算的,也就便于操作<sup>[4]</sup>。

#### 4.4 柔性化的应用

在机械制造中,通过自动化技术能够与各个流程有机结合,并调整优化设计制造的整个过程,达到柔性化生产的目的。结合连锁控制、柔性技术,可以有效控制生产过程的高精度,并充分配合生产流程各个阶段中的设备、工艺组成部分,达到集中化、一体化生产目的。基于独立存在的PLC控制器,便可以严格控制不同生产线、各个工艺部分。结合集成化控制体系,让不一样的控制器可以相互高效率地输送各种信息数据,让管理人员可以充分明确产品的整体实施状况,并在数据库、管理体系间展开双向交流,以有效控制柔性化系统的整体管理质量。在制造生产机械中,如果没有实施柔性化管理,而全力着手生产制造事宜,则极易引起信息滞后的现象。结合自动化设备,可以进一步规范机械设计制造的整个流程。例如,在生产加工停车设备体系的立体钢框架,对于切割、钻孔、焊接等的步骤投入使用一定的

柔性化技术,则可在固定的一个工位上管理各种钢梁、钢柱的生产过程,并结合机械手来准确定位连接板,便可大幅提升生产线的速度和精准度。此外,即便是发生异常现象,也可以第一时间找出问题的源头并且予以有效修复,以控制生产过程的进度、效率,顺利达到生产目标。

#### 4.5 智能化的应用

基于自动化技术,可以智能化分布各种物流设备、数控生产机床等,并加快对物联网系统的建设速度,以促进机械设计制造业全面提高整体智能化水平。基于机械设备附带的各种控制器,连接上智能化设备,以充分发挥好现代化先进技术的整体优势特点,来实现数控体系在设计方面的模块化,并有机串联好各个组成部分。同时科学分析设计制造环节的基本需求,并针对性提出解决的对策,以便及时、全面地改善生产资料信息。例如,基于自适应技术,既可以自行识别各种参数信息的改变情况,又可以运算电机作业参数,展开自动化编程工作,并有效控制机械设备<sup>[5]</sup>。此外,结合智能化技术,还可以充分体现物联网、计算机、大数据系列技术的相关价值,可以自动地收集、汇总各种数据信息,并展开专业分析,在获得结果以后,基于客观数据信息形成对应的方案,以便与产品的实际生产需求更准确地匹配。

### 5 自动化技术在未来机械设计制造中的应用发展趋势

#### 5.1 提升绿色化水平

现阶段,全球环境危机不断加重,人类也越来越重视环境保护方面的工作,机械制造产业更是如此。所以,在未来的应用发展中,各种自动化技术也会朝向更加绿色化的趋势迈进。为了降低机械制造过程中的大量能耗,避免影响环境质量,大量消耗成本,阻碍行业发展,则需要全面提升自动化机械生产的绿色化水平,广泛推行绿色化设计制造模式,以充分规避环境问题,减少因生产环境恶劣可能出现的大量能耗,在控制生产效率的条件下充分降低损耗,为实现业界的可持续、绿色发展创造更有益的条件。

#### 5.2 机械制造数字化

随着数字技术、信息技术的不断进步,全球企业生产和经营管理模式已经发生了巨大的变化。机械制造商可以

通过网络平台发布产品信息,也可以通过网络渠道来开拓市场,为企业发展提供了更为广阔的空间。数字制造已经成为新的发展趋势,机械自动化应该充分利用好数字化发展平台,采用先进技术对产品进行设计和生产模拟,借助更为先进的数字技术对产品性能进行测试,确保机械产品具备更高的性能,满足市场的多种需求。

#### 5.3 网络化的发展

当前,先进的网络技术已经普及到各个行业之中,机械设计制造产业同样也不例外,应充分发挥网络技术的应用优势,促使全球的生产和经济融为一体,这样才能够显著提升企业的核心竞争能力。随着网络技术的不断完善和发展,一些远程的网络控制技术和监视技术在机械设计制造过程中得到了良好的应用,对于机械设计制造的生产十分有利。将生产流程与网络信息技术相结合,当生产设备运行过程中出现故障问题时,就能够及时发现故障发生的原因和部位,为检修人员提供可靠的依据,从而保证生产效率,为企业带来更多的经济效益。

结束语:机械自动化技术应该顺应新时期科学技术发展的要求,加强机械制造与自动化技术的融合,注重高端产品的研发,可以进一步提升机械自动化水平,为社会提供高品质的机械加工产品。当前,自主创新已经成为新的发展主题,机械自动化技术应该与时俱进,加强与其他工业发达国家的合作,不断开拓国内外市场,提高机械产品生产效率与品质,推动民族制造业的快速发展。

#### 参考文献:

- [1]郭永凤.机械设计制造及其自动化的发展方向[J].内燃机与配件,2021(20):187-188.
- [2]郭永凤.浅谈自动化技术在机械制造中的应用[J].南方农机,2021,52(19):133-136.
- [3]杨鹏飞.谈机械自动化技术及其在机械制造中的应用[J].现代工业经济和信息化,2021,11(9):156-157;161.
- [4]孟凡华,陈杰.汽车机械控制系统中自动化技术的应用研究[J].内燃机与配件,2021(18):190-191.
- [5]杨青原.自动化技术在机械设计制造中的应用研究[J].机械管理开发,2021,36(9):310-311;326.