

# 自动化技术在机械设计制造中的应用

李国栋 李文

泰安康平纳机械有限公司 山东 泰安 271000

**摘要:** 随着国家大力推进产业结构转型,工业生产制造产品需求量持续增加,自动化技术应用直接替代了传统的工业生产模式,大大提升了机械生产效率。机械设计制造过程中合理利用自动化技术,有利于推进我国工业化建设进程。机械设计制造过程中,切实发挥自动化技术的作用,能够推动我国机械制造行业的稳步发展。

**关键词:** 自动化技术;机械设计制造;应用分析

## 引言

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。

## 1 自动化技术与机械设计制造的关系

自动化机械设计制造的发展已经经过了很长的一段时间,并且在实际的工业生产中实现了生产效率的提升与人力物力的减少。通过高度集中化的自动化技术应用不仅可以使机械设计制造的人力资源成本大大降低,还能在自动化技术的支撑下尽可能地使机械设计制造的失误率大大降低。具体而言,自动化技术与机械设计制造两者的关系是互为支撑、互为促进的。即自动化技术可以为机械设计制造带来效率与成本等多个方面的优化与改变,机械设计制造也能为自动化技术提供更加广阔的应用平台。两者互为推动力充分实现了机械设计制造行业自动化的长远创新发展。

## 2 自动化技术在机械设计制造中的作用

### 2.1 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。

### 2.2 降低机械设备能耗

传统机械设备生产制造过程中,设备研发与生产过程中需要不同程度的技术、材料或人员的支持,这直接影响了机械设备的生产效率,只能通过消耗大量能源、

损耗自然电势能来提高机械设备的运转效率。尤其是当前提出的绿色可持续发展战略,传统机械设备无法满足相应需求。而应用自动化技术,则可以有效控制设备能源损耗。同时,通过合理利用自动化技术,操作人员可以通过计算机技术控制整个生产过程,既简化了操作过程,进一步提升机械设备的生产效率。

### 2.3 降低资源成本

传统的机械设计与制造多注重机械部分,在对零部件加工时会浪费一些原材料,无形中增加了机械制造成本,不利于企业的持续健康发展。机械设计自动化技术可以提高加工制造的精细化水平,通过配置传感器、控制器和驱动元件,可以使加工更方便快捷,减少了加工制造所产生的废弃物。合理应用机械自动化技术,可以优化机械设计制造环节,使加工制造设备更为适应原材料,减少生产加工过程中材料损失,有效降低工作人员劳动强度,有利于控制资源成本。

## 3 机械设计制造中自动化技术的特点

自动化技术,简而言之就是利用设备取代传统的人工生产,通过控制设备执行相应的程序或命令,实现设备的自行运作。而机械自动化技术指的是在机械制造领域,相关的生产设备通过自动化控制完成指定的机械设计和机械制造的技术。将机械自动化技术应用到机械设计制造行业中,能够有效降低劳动力,提升生产效率。尤其是对于我国这种劳动密集型企业而言,机械自动化技术的发展会对我国的工业生产起到重要的促进作用。但由于受到历史因素的影响,我国在机械自动化技术的研发方面依然比较落后。加上政治原因的影响,我国引进国外的先进技术与设备也相对困难。就当前我国的机械制造规模而言,由于受到资金的限制,生产规模较小,生产发展与创新水平都面临较大的挑战<sup>[1]</sup>。但近年来,随着国家重视程度的提升及科研人员的不懈努力,我国的机械自动化技术也逐渐取得突破,技术的应用为

制造业的发展注入了更多动力，我国的工业发展面貌日新月异。

#### 4 自动化技术在机械设计制造中的应用

##### 4.1 数控技术的应用

数控技术属于机械设计制造最早应用的技术之一。对于数控机床而言，在具体生产中借助机电一体化系统，加强对数控技术的应用，以达到智能化控制数控机床生产环节的目的。此外，利用总主线模式的应用优势，促进整个生产向智能化、自动化、数字化方向不断发展。同时，采用模拟控制技术与三维控制技术相结合的方式，对数控生产流程进行动态化、标准化、自动化控制，利于技术人员及时发现和解决制造工艺中出现的问题和不足，为促进制造工艺的不断修改、优化和完善提供正确的指导和方向。

##### 4.2 集成化技术的应用

为了使电子技术、计算机技术、测控技术等得到充分应用，需将多种技术进行集成，以控制工程理论和信息技术作为指导，建立起更为灵活实用的生产管理系统和信息管理系统，通过组织化生产来提高效率，对存在的问题进行过程修复。借助数据库技术、网络技术，可以将机械加工产生的诸多要素形成有机整体，使机械产品制造更为灵活。集成系统可以进行机械产品订货、个性化设计、生产制造、组织管理和销售的全过程控制，集成系统也可以进行信息化处理和自动化控制，达到决策自动化。

##### 4.3 精细化技术的应用

作为自动化技术的重要分支之一，精细化技术在机械设计制造中的应用不仅可以保证机械生产的合理性，还能有效提高机械生产的智能化水平。加强机械制造行业人员对精细化技术原理以及使用方式的研究不仅可以使机械设计制造的整个工作更加高效，还能通过精细化技术与系统工程理论相结合进一步推动机械设计制造行业的发展。例如自动检测补偿加工技术作为精细化技术的一种应用，不仅可以使机械设计制造的加工精度得到保证，还能将加工对象参数的变化及时地反馈到中央计算机中，满足市场对产品质量的要求<sup>[2]</sup>。另一方面，自动检测补偿加工技术弥补了传统机械加工人为误差对加工精度的影响，通过安装的传感器信息来有效判断产品质量的合格性，一旦遇到不合格的产品可以及时地进行补偿加工，使其满足质量要求。在这个过程中，自动检测补偿加工技术还能查明次品形成的原因，通过经验总结可以在下次类似情况发生时及时地给设计人员提醒，从而进一步保障机械设计制造工作的精准度。

##### 4.4 柔性制造技术的应用

对于柔性制造系统而言，主要由数字控制子系统、物料储运子系统和信息控制子系统组成，具有功能强大、实用性强等特征。该系统在具体的运用中，以操作加工对象为手段，突出系统的自动转换特征，纳入智能化机械系统的领域和范畴。将柔性制造系统应用于机械制造领域，可以确保相关作业人员在充分了解和掌握产品生产流程的基础上，科学合理地选用合适的物料储运系统。借助计算机系统的应用优势，促进产品生产流程向自动化、智能化、信息化方向不断发展<sup>[3]</sup>。同时，在柔性制造系统的应用背景下，技术人员可以实现对生产流程的改进和优化，提高生产资源的利用率。

##### 4.5 人工智能技术的应用

人工智能技术作为自动化技术中的一种，以其较广的使用范围以及智能性质在机械设计制造领域发挥着十分重要的作用。人工智能技术在机械设计制造行业的各个环节都能发挥十分重要的作用。该技术的运用不仅可以在短时间内弥补原有工作的不足并且针对性地实施应急对策，还能通过智能分析极大地提高机械制造的效率。

##### 4.6 虚拟化技术的应用

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<sup>[4]</sup>。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。

#### 5 机械设计制造及其自动化的发展方向

##### 5.1 操作精准化，流程简洁化

自动化技术在机械设计制造中的应用的未来发展逐渐趋向操作精准化、流程简洁化的方向进行。机械设计制造在实际工作中会更多地考虑人的行为与思维习惯，因此在不断促进企业各项活动有序进行的同时也会更加人性化与智能化<sup>[5]</sup>。例如数字信息技术就可以轻松地实现机械工序转化为声音、图像进而形成数字信息，实现数字化的发展。与以往机械设计制造相比，不仅产品质量显著提升，操作也会更加精准，流程也会更加便捷。

##### 5.2 实现电子化图纸的运用

对机械设计制造及其自动化技术来说，产品生产图

纸是极为重要的一环,良好、精密、完善、科学的设计图纸才能够保证后续产品设计和制造工作的有序展开。但传统的制造模式下,采用较多的是纸质版的产品图纸,容易受到撕毁、浸湿等方面的影响,使相关工作环节受到影响。随着智能制造时代的到来以及互联网信息技术等智能化技术的运用,应该逐渐转变现有的图纸形式,使用电子化图纸来进行产品的设计与考虑工作,可以让机械制造产业中涉及的产品图纸,在今后通过电子化、智能化图纸的转变,让传统纸质图纸难以保存的弊端得到改善,可以减少纸质图纸的破损、丢失或损失的问题。同时,实现电子化图纸也可以让图纸的携带和传递更加高效方便<sup>[6]</sup>。一旦发现一些有关产品设计上的修正方案或改进方案,可以通过电子化图纸,进行更加方便快捷的修改工作,使产品设计工作中的相关环节更加便捷、高效,更加智能化、信息化。通过电子化图纸的使用,让未来产品设计图纸的保存工作更加方便,节省一定的空间,实现统一化、信息化的图纸管理,还能够便于进行查看工作。在保证自身信息网络以及平台的安全下,电子图纸具有的安全性、便捷性等都是纸质图纸难以比拟的。

### 5.3 机电一体化

在社会的不同发展阶段有着不同的技术作为助力,计算机技术较早出现,该项技术伴随着社会的发展变得更加先进。之后的一段时间,机械技术随之出现。数控设备与技术的结合成为了主流,有了技术上的支持机械设计自动化进程进一步推进。我们进行细致观察就会发现如今的机械设计生产流程变得更加完善,结构变得更加合理。如今,机电一体化成为了必然趋势,相信在这样的情况下机械设备的功能将会更加强大。机电一体化技术是机械自动化生产的基础,在设计过程中要充分考虑到机械设备和控制系统之间存在着联系。因此需要对它们进行结合分析。首先就应该确定系统功能需求及具体结构组成,然后根据这些要求来选择合适的硬件设施与软件配置;其次就是将各个部分相互连接在一起以达到整体优化效果;最后就是通过对各部件参数值、工作量大小等因素计算得出最优结果并反馈给设计人员从而使其能够更好地实现自动化生产作业。

### 5.4 实现模块化与网络化的良好融合

对机械设计制造中有关的机械设计模式来说,通过模块化和网络化的互相融合,能够使其统筹更多的资源,将现有的生产任务分配得更加合理,也可以进行更为科学的整合工作,并取得良好效果,进而实现机械设计制造及其自动化水准的提升。可以根据设计团队的技术以及对产品具体功能的要求,进行任务拆解和分配,让产品的设计变得模块化。还可以与工程作业同时进行,来提升现有的设计效率和工作进程,让产品的设计质量大幅度得到提升,通过网络化的结合、依靠,让个模块化的功能结构设计实现互相连接,让各生产工作小组之间的信息互享、资源互通能够得以保障,也能够保证彼此间的及时沟通交流,从而使整个产品的生产工作落实得更好,使机械设计和自动化水平得以提高。

### 结束语

综上所述,随着科技水平不断提高和信息时代迅猛发展,机电一体化技术应用于机械制造领域,取得了良好的应用效果,实现了传统工业生产模式的改革与创新,提升了机械设计制造整体效率。自动化技术和其他高科技技术进行充分融合,促使机械技术得以不断发展,极大程度提高了机械设计制造水平。机械设计制造应用机电一体化技术已为必然趋势,相关制造企业应及时顺应相关变化,促使机械设计制造技术持续发展。

### 参考文献:

- [1]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.
- [2]徐斌.新时期机械设计制造及自动化专业特色分析[J].冶金与材料,2022(1):141-142.
- [3]牛璐.自动化技术在机械设计制造中的应用[J].内燃机与配件,2022(02):203-205.
- [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]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.
- [6]张永延.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.