

# 浅谈机械制造过程中的机电自动化运用

胡雯华, 贾刚健, 杨 勇

(第二船舶设计研究院, 湖北 武汉 430000)

**摘要:** 随着我国科学技术的不断发展, 各行业的信息化水平也不断提升。信息化技术在机械制造中的应用能够有效帮助企业提高效率、缩短生产时间、节约人力资源成本、控制费用、提升竞争力, 使企业效益快速提高; 同时也对相关行业的运行模式产生了影响, 改变了原有的生产制造模式, 使企业生产和制造的质量与效率都有所提升。基于此, 本文首先阐述了机械制的发展现状, 其次分析了机电自动化发展历程, 并对机电自动化技术的作用进行了探讨, 最后对机电自动化技术在机械制造过程中的运用进行了研究。

**关键词:** 机械制造; 机电自动化; 运用

**中图分类号:** F426; TH16

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.32.030

现代产业中, 大部分产业都开始了自动化进程, 机械制造也不例外, 机电自动化技术的应用符合现代化发展的趋势, 因此使用也越来越广泛, 对不断推动现代工业的发展起到了巨大的作用。经过研究人员的不断努力, 在推动机电自动化技术发展成熟的历程中, 诞生了一大批高新技术, 为人们的生活和生产带来了极大的便利。因此, 我们需要重视对机电自动化技术的应用, 使其充分发挥应有的作用, 实现我国工业领域的快速发展, 提高机电自动化技术的运用频率以及应用水平, 推动机电自动化技术不断发展。

机电自动化技术是需要有很强的专业水平才能够完成的研究, 因此, 专业人员不足会严重制约我国机电自动化技术的发展, 我们可以学习国外先进技术, 结合目前机电自动化技术中所存在的问题进行针对性地研究; 其次, 我国机电自动化技术没有良好的发展环境, 这主要是由于对其重视程度不足导致的, 因此, 需要重视机电自动化技术的发展, 提高对其的认识水平; 最后, 我国在进行机电自动化技术应用时, 所面对的情况是复杂且多样的, 需要在发展机电自动化技术的同时, 重视其多样化发展。

## 1 机械制造发展现状

机电自动化技术在现代属于高科技手段, 是高新技术的一部分, 随着机电自动化技术的不断发展, 其在机械制造过程中进一步得到应用, 为我国工业发展做出了巨大贡献。我国机械制造产业发展时间相对较短, 部分研究无法顺利进行, 相关研究内容也较为滞后。由于机电自动化技术进入我国市场的时间比较短, 目前相关研究还比较滞后, 被科学技术水平以及信息技术水平所限制, 还需要进一步的提高<sup>[1]</sup>。尽管我国目前的发展不是处在最优位置, 但我国对于机电自动化技术的认识以及发展思路是非常清晰的, 并且在一段时间的实践中取得了良好的成效, 所以, 只要坚持发展机电自动化技术, 我国的机械制造产业发展必然会取得优秀的成果。

在信息化时代, 电子信息化技术的应用是非常广泛的, 并且在应用中也有较好的成效。我国机电自动化技术在工业中应用最多的是机械制造领域, 在机械制造领域中, 对机电自动化技术的研究可以使自动化控制更加安全稳定, 在提高生产效率的同时提升设备的稳定性、节约部分成本。但目前, 我国机电自动化技术的发展相对较为落后, 在机械制造领域的应用中还存在诸多问题。主要有以下几点: 首先, 我国缺乏机电自动化技术的专业人才,

## 2 机电自动化发展历程

我国机械已经有较长时间的发展历史, 但对于机电自动化而言, 我国依旧处于发展初期阶段。机电自动化技术目前已经经历了三个发展时期, 分别为初期、机械制造行业起步期、工业革命发展期。在这三个发展阶段中, 较为重要的是工业革命, 其对机电自动化发展具有一定的引领作用。对于当时而言, 各种类型的技术手段都是具有较为广阔发展前景的, 工业革命则是将机械制造向自动化的方向发展, 但在整个发展过程中, 对于机电自动化技术的应用依旧在初级阶段。除此之外, 自动化水平有明显的上升趋势, 但是还不是很成熟, 在整个生产效率层面的整体提升并不是很明显。

## 3 机电自动化技术的作用

### 3.1 具有高可靠性

机电自动化在机械制造中的应用具有高可靠性。在机械制造中使用机电自动化技术, 有利于减少对常规设备的使用, 在工程中对设备的操作更加灵活也更加便利, 同时, 自动化控制也比手动控制更加精准。在以往的机电自动化技术中, 由于发展时间较短、技术水平较为落后, 导致自动控制的安全性不高,

但随着机电自动化技术的不断发展,其安全性得到了有效提升,风险得以降低。

### 3.2 有利于满足生产需求

机电自动化技术的不断发展,可以有效地控制机械制造中的不稳定因素,对其进行分析,并结合实际情况进行及时调整,使自动化生产中的不稳定因素减少,进而加速工业自动化生产的进程,满足人们对于工业生产的需求。机电自动化技术也能够有效减少工业自动化生产的步骤,使机械制造控制更加精准,随着步骤的减少、精准度的提升,生产产品的时间随之减少,从而提升了生产效率。

### 3.3 有利于实现多样化效果

现代社会,人们的需求是多种多样且一直变化的,因此,在进行机械制造的过程中,为了根据不同需求调整自动化生产方向,需要在其中应用机电自动化技术,解决在自动化生产中出现的各种问题,以满足人们的多样化需求<sup>[2]</sup>。机电自动化技术的不断发展应用,有效地提升了机械制造水平,使自动化生产设备的操作更加简便、管理更加轻松。

为了确保机械制造具有整体性,不仅需要将产品信息化,还需要研究出较为全面的操作系统,推动机电自动化技术发展进步。机电自动化技术的发展还能拓展操作形式,如进行远程操控或者移动作业,远程操控是现阶段机械制造发展的重要角度之一,远程操控不需要使用电脑,而是使用移动端就可以完成,使自动化生产更加灵活、管理更加方便。

### 3.4 控制生产成本

传统的生产方式需要雇佣大量的工人,由工人提供劳动来进行生产活动,为了满足庞大的生产需求,对于工人数量的需求也在不断增加。机电自动化生产可以有效减少工人数量,降低生产过程中对劳动力的需求。机电自动化生产主要是数据以及程序的应用,通过程序控制设备进行生产作业,操作者只需要通过对数据的评估分析,就可以了解到生产的具体情况,再根据情况进行调整。这样,通过对机电自动化技术的使用,减少了雇佣的工人数量,有效降低了雇佣成本。

传统生产模式中,设备的检修和维护也需要雇佣专门的工人来完成,但机电自动化技术的应用使设备可以自动化进行自我检修和诊断,以数据的形式将结果呈现出来,降低了设备检修和维护的成本。还有部分机械设备操作时较为复杂,启动和停止的步骤较多,如果过于频繁地进行操作,容易导致机械产生一定的磨损,增加问题风险。对于机组爬升率的控制也存在一定问题,出现突发情况时,在短时间无法迅速地完成爬升或者降低,增大了耗电成本,而电子信息化技术的运用能够有效控制成本,自动化操作可以提前避免爬升率以及操作复杂等问题<sup>[3]</sup>。

## 4 机电自动化技术在机械制造中的应用

### 4.1 机械制造过程与机电自动化技术的融合发展

机电自动化技术在目前来看,具有较好的发展趋势,并且在机械制造方面发挥出无法替代的重要作用。现代化科学技术水平的不断发展,对机电自动化技术的发展起到了一定的推动作用,使其发展更加迅速。将机电自动化技术应用于机械制造过程中,能够有效处理制造过程中的各项事务。其融合发展主要体现在以下几个角度。

第一,传统机械制造过程中,需要对机械设备进行维护与管理,这个过程是需要人工进行的,部分工人在进行设备维护与管理时存在工作失误或漏洞,导致机械设备出现故障,从而造成更大的经济损失。而将机电自动化技术应用于机械制造过程中,能够有效实现机械设备维护与管理的自动化,利用现代化信息技术,使机械设备能够定期进行自我检修,及时将其中存在的安全隐患排除,避免发生较大的安全事故。

第二,能够有效保障机械生产的效率与质量。机电自动化技术能够使整个生产过程更加顺畅,自动化系统能够检测出机械制造过程中存在的问题,能自动处理的会自动处理,无法自动处理的可以上传到管理中心,由专业人员集中处理。

第三,可以利用信息技术将机械制造过程中的数据进行详细记录,确保在后续制造的过程中遇到相同问题可以及时解决。除此之外,对数据进行记录和分析也有利于自动化技术的不断发展,可以建立相关信息数据库,将所记录的数据进行储存,同时需要注意数据库的安全问题,可以加强防火墙设置或使用生物识别系统。

第四,将机电自动化技术应用于机械制造过程,有利于军事与医疗设备等机械的生产,在实现微型化技术的同时能够缩小产品体积,使产品具有体积小、灵活性强等特点<sup>[4]</sup>。由此可知,将机电自动化技术应用于机械制造过程有着较为重要的作用,能够对机械制造起到一定的推动作用,促进机械制造行业的不断发展。

### 4.2 柔性机电自动化技术在机械制造中的应用

柔性自动化指的是机械技术与电子技术相结合,以硬件为基础、软件为支持的一种技术,其主要通过改变程序实现控制,由于较为容易做出一定变动,因此称之为柔性自动化,是近几年机械制造中常用的技术手段之一。柔性自动化适用于进行多品种、中小批量的生产,主要包括数控机床、加工中心、工业机器人、柔性制造单元、柔性制造系统等。柔性机电自动化技术在使用的过程中,能够实现全自动操作,有效推动自动化生产的发展,加速自动化生产的进程。

柔性机电自动化技术的使用能够减少生产过程中的人力消耗,避免由于个人原因导致生产过程中出现较多生产漏洞,造

成较为严重的经济损失。这种方式不仅可以有效减少机械制造在时间方面的消耗，还可以为工作人员自身的人身安全等提供保障，尽可能提高人力、物力等各种资源的利用率，实现生产利润的有效提升。

在使用柔性机电自动化技术时需要注意以下几点内容：首先，要结合生产实际进行使用，在使用过程中，需要结合技术在实际中的应用效果，选择适当的技术进行使用，确保其生产效率与生产质量；其次，利用数字化技术，在有效结合数字化技术的基础上进行柔性机电自动化生产，将高新技术与机械制造进行一定程度的融合；最后，利用计算机技术提高柔性机电自动化技术的安全性，使其在生产过程中做到安全、稳定，避免因自动化系统的原因导致生产过程受到影响。

#### 4.3 集成机电自动化技术在机械制造中的应用

集成自动化技术也是新时期背景下的一种高新技术手段，该技术在提出以及具体应用过程中，主要是通过计算机技术在其中科学合理的应用实现集成，同时可以对整个机械制造过程进行优化和完善。集成机电自动化技术在使用时，主要是用一种系统来完成原本由多种系统共同完成的任务，能够有效对系统结构进行简化，将分散的系统集中起来，有效提升控制的效率与质量。

以往，在需要多个系统进行控制的机械制造过程中，依旧需要大量的人力，需要通过人工方式将几种系统连接起来，从而完成整个生产过程。而利用集成机电自动化技术能够有效改变这一情况，其具有一定的统一性与开放性。统一性首先指其采用的是统一全局的数据库，通过统一的方式进行数据管理，只需要输入一次数据并储存在统一数据库中，方便进行数据分析与查找，有效降低了数据出现错误的概率，提升了信息的真实性和准确性；其次，可以进行统一的编程、组态，能够做到高度统一和高度集成，其所使用的组态与编程工具也是统一的，只需要在列表中进行相应的选择即可；最后，能够做到统一通信，TIA 实现了从现场到控制到管理三方面的协调，能够在统一系统内进行处理，保障数据的时效性，使相关人员能够及时掌握最新数据。开放性指的是该技术能够做到对所有类型的现场设备开放、能够对办公系统开放并支持联网、能够对新型自动化结构开放，确保了其集成性。

#### 4.4 虚拟化技术在机械制造过程中的具体应用

虚拟化技术在机械制造过程中也具有较为重要的作用，这项技术能够将现实操作过程向虚拟化操作过程进行转变，能够在实际生产开始之前，利用计算机技术对生产情况进行模拟，提前预测出生产过程中可能出现的诸多问题，并找出有效避免或解决的方案，避免生产情况受到影响。在使用虚拟化技术时，可以将其与其他技术相融合，形成一种综合性的技术手段，运

用在机械制造过程中，有效保障机械制造的质量与效率，减少制造失误，从而节约成本、避免资源损耗，使企业在进行机械制造的过程中能够保障自身的利益不被损害，同时利用高效的生产过程提升企业在行业内部的竞争力，提升企业的竞争优势，保证机械制造行业稳定、高质量地发展<sup>[5]</sup>。

#### 4.5 智能机电自动化技术在机械制造中的应用

随着我国科学技术的不断发展，现阶段已经进入信息化时代，计算机技术与现代化信息技术在各行各业中的应用都在逐渐增加，在此基础上，我国的机械制造行业也应该顺应时代发展潮流，将智能机电自动化技术应用于机械制造过程中。在此背景下，站在机械制造企业的角度上进行思考，将智能化技术应用其中，会在行业内部带来一种新的发展潮流。传统的机械制造产业中，大部分都是由人工进行操作，而智能化机电自动化技术能够摆脱人工的束缚，实现真正意义上的自动化生产，同时也能够有效解决管理方面存在的问题，使机械制造行业摆脱空间与时间的限制，通过远程操控或移动终端操控等方式进行生产与管理，极大地提升了其生产质量与生产效率。

## 5 结语

综上所述，机电自动化技术在机械制造过程中的应用具有较为重要的意义，能够有效提升生产效率与生产质量，与此同时，还能够减少成本消耗，保障企业的经济利益，从而使企业在行业中的竞争力得到一定提升，促进机械制造行业的可持续发展。

#### 参考文献：

- [1] 万光辉. 分析机械制造过程中机电自动化的应用[J]. 中国金属通报, 2020, (06): 224-225.
- [2] 刘成. 关于机械制造过程中机电自动化的应用[J]. 中外企业家, 2020, (15): 143.
- [3] 张春晖. 机电自动化在机械制造中的应用分析[J]. 南方农机, 2020, 51(09): 242.
- [4] 雷荣. 工程机械制造中机电自动化的应用研究[J]. 现代制造技术与装备, 2022, 58(02): 174-176.
- [5] 苏嘉健. 机电自动化在工程机械制造中的应用分析[J]. 电子元器件与信息技术, 2021, 5(11): 62-63.

作者简介：胡雯华（1982-），男，湖北武汉人，工程师，大学本科，主要从事方向数字化工程研究；贾刚健（1989-），男，浙江东阳人，高级工程师，硕士研究生，主要从事方向数字化工程研究；杨勇（1987-），男，湖北武汉人，工程师，大学本科，主要从事方向数字化工程研究。