

# 电气自动化在机械工程中的应用

李佳龙\* 郑少林

陕西凌云电器集团有限公司, 陕西 721000

**摘要:** 在社会经济与科技稳定发展的推动下, 自动化控制技术已经广泛地融入机械技术中, 并且能够全面发挥自身的优势, 为各项工作的有序进行提供更多帮助。在具体的机械加工生产工作开展过程中, 自动化带来的优势极为明显, 保证各项工作的有序进行, 使得加工工艺的技术水平不断提升, 促进机械加工行业的健康发展。

**关键词:** 机械加工; 自动化控制技术; 应用; 工艺

## 一、引言

毫不夸张地说, 工业现代化转型升级的过程中, 有电的地方就有电气自动化技术应用, 影响机械工程的方方面面, 有助于提高生产效率, 降低资本成本消耗, 对提高企业经济效益水平有着至关重要的作用, 应当引起重点关注与支持, 从而更好地适应经济市场竞争挑战<sup>[1]</sup>。

## 二、机械制造自动化的优点

### (一) 操作更加便捷

在过去的机械生产中, 机械设备操作步骤相对较为繁琐, 同时也需利用较多的人工实施具体操作, 人性化设计层面相对匮乏, 机械设备体积通常较大, 操作工序极为复杂, 甚至每个细节步骤均需一次繁琐的操作方可呈现。而机械自动化技术就是把机械设备的诸多性能融合在一起, 让机械设备不但操作简便, 同时性能多样化。在此加工流程中, 机械制造引进了计算机等处理设备及信息采集技术, 对信息实施采集, 同时利用计算机加以处理, 并输入机械设备中, 最后呈现机械设备自动化加工及生产<sup>[2]</sup>。

### (二) 提高产品质量

在过去的机械制造加工流程中, 不但需要生产者对机械设备加以操作, 同时还需要诸多质监者负责实施检验工作。人工操作的稳定性不好掌控, 而且还时常发生操作失误的状况, 对机械制造产品的质量具有较大影响。而在机械制造业中引进机械设备自动化生产, 不但能让生产节奏均维持在一个水平上, 而且持续时间较长, 在实际制造期间几乎不会存在波动状况, 能使生产效率获得一定保证, 同时所制造的产品状态更加稳定, 产品质量也会得到很大的提高。产品质量与生产效率提高在机械制造自动化技术下均可实现, 当然, 这要以健全的机械自动化技术来做支撑, 并且需对制造生产的综合流程实施高效的管控, 尽可能降低机械制造自动化生产过程中的劳动力成本<sup>[3]</sup>。

## 三、自动化技术在机械产品设计与零部件生产中的实际应用

### (一) 在综合生产中发挥价值

自动化技术是利用先进的工程技术和先进的控制理论为机械设计和制造提供了有效的技术保障。充满新意的集成制造系统囊括了更多的硬件设备与软件工程, 保证理论与计算机、传感器等设备的结合效果, 从而实现生产和能源信息的统一管理, 提高企业的生产效率。在机器设计和制造过程中, 需要一个单元协同优化与设计, 其中生产单元、开发单元与设计单元, 要求工作人员根据实际生产进度, 对生产周期进行整合, 减少生产研发周期与生产赐福, 降低项目重复。其中集成系统也是机械生产与实际制造过程中的重要一环, 自动化技术在实际应用为系统完善提供了更多的支持。

自动化技术的应用对系统的要求逐年增高, 近年来, 企业继承系统均以自动化技术为中心, 作为企业基本运作的前置条件, 自动化技术改变了机器设计与生产部件的基本结构, 结合生产过程中所需数据将其重设计, 二次开发与处理, 自动化技术落实与生产制造过程中的每一个环节, 遵从每一个指令, 最大化地保持着自动化生产的效率与质量, 充分保证着机械设计、制造中产品设计与零件质量, 甚至于它可以在任何场景中发挥固有的价值<sup>[4]</sup>。

\*通讯作者: 李佳龙, 1989年1月, 男, 汉族, 浙江义乌人, 就职于陕西凌云电器集团有限公司, 助理工程师, 本科学历。研究方向: 电气工程及自动化。

## （二）集成化方面的应用

集成化主要建立在信息技术基础上，从而生产集成化控制系统体系，这样有利于实现机械加工工艺整体得到完善与优化，把握各项加工生产现状。与此同时，机械加工工艺中的集成化应用体现在机械生产中的技术与经营方面，其应用范围较为广泛，但比较常见的就是食品外包装设计及生产，其能够根据实际去修，通过集成化技术对外包装进行优化与改进，细致地完成各个环节生产。有关企业在运用集成化技术的过程中，还可以在现有的基础上进行创新，这样可以有效实现技术的整合与创新，将内外系统有效整合，从而可以根据外部市场需求，完成机械加工工艺的创新，保证自身企业的健康发展。

除此之外，在发展过程中还应该建立相对较为完整的自动化控制系统，并充分地利用企业新兴技术，如计算机技术、数控加工技术等，有效地将多种技术整合，不仅可以发挥技术应用的效果，同时可以为各项工作的顺利进行提供更多帮助，全面提高机械加工工艺的效果。而且针对现阶段国内机械制造企业的发展现状，工作人员应该注重分析，针对CAD/CAM/CIMS的工程方式，不断创新自动化控制技术的应用，有效地将其机械生产整合，更加有效地开展生产工作<sup>[2]</sup>。

## （三）电力机械

电气自动化技术在电力机械工程中的应用，是推动各行各业发展的有力保障，提高了能源输出的稳定性、安全性，主要集中在控制系统领域。作为供电系统正常运转的“大脑中枢”，控制系统应用电气自动化技术集载了更加全面的数据支持，包括供电系统其他部分的运行数据，并可自行整理、分析和保存，继而以电信号的方式向各环节操作发出指令，保证其运行效率。与此同时，将自动化技术应用嵌入到供电系统的变压器中，还可对其运行状态进行实时监控，并对发现的异常数据发出警报，提高了运维人员对意外情况的反应速度，并可基于相关数据支持，快速排查造成意外情况的原因，进而采取有效的处置策略。因此，电气自动化技术在电力机械工程中的应用至关重要，并且因着其本身行业属性，为各行业输出了稳定的能源支持，对促进国民经济发展具有积极作用，相关研究备受关注<sup>[4]</sup>。

## （四）制造机械

我国作为生产制造大国，各种车床的装备总量不断增长，在工业现代化转型的今天，对电气自动化技术的应用亦是相当重要。其中，刀具作为最为常见的切削工具，其生产制造系统较为复杂，包括选择、锻造、加工等，任何一个环节的错误，均可能影响其质量。通过电气自动化技术应用，从根本上改变刀具的生产制造模式，优化加工工艺流程，尤其是在智能自动化的加持下，使得整个过程可控，并且提升了产品精度，从而满足车床运用要求。同时，将模块化技术应用到道具加工机械设备中，通过自动化与模块化的结合，还有利于提高机械设备的运行效率。另外，电气自动化技术还可应用于数控机床领域，提升其各个构成零部件的性能水平，使之运行在高度自动化的状态下，基于传感器、诊断设备等，提高其工作精度和效率，且同步降低故障率，为之多元化发展奠定了基础<sup>[1]</sup>。

## （五）应用于数控系统

数控系统在机械工程和生产中起着重要的作用，在自动化工程中充分保证生产设备的稳定性与效率，其中数控系统主要为数字中心、计算机设备与加工技术，这些技术的结合可以在实际企业生产制造过程中发挥最大价值，保证企业在更高维度实现产品机械化生产，提高企业生产效率的同时可保证质量更新。因此，企业需要对操作人员进一步培训，这就能实现数字工程的质量控制，减少因不良操作造成机械操作不当引起的成本损失，加大操作人员对自身岗位重要性的认识，保证严谨、认真地工作态度。其中，在机械制造生产时，自动化技术大概作用于以下两个方面。

### 1. 急停控制装置

在机器运转期间，由于工作人员的失误，或者是机械故障，急停装置便会自动开始运转，将机器叫停。它主要是针对冲压工艺实施监测，一旦急停控制装置检测出异常，便会立即对机器加以控制，以极大程度的保障冲压工艺流程的安全。

### 2. 安全防护门

与急停装置相配套使用，在急停装置启动后，警报器会提醒工作人员撤离到安全区域，此时防护门关闭，待到急停装置完全启动，并成功将装置停下来后，安全防护门才会开启，让工作人员入内检查故障原因<sup>[3]</sup>。

## 四、结束语

总而言之，在机械加工行业稳定发展的背景下，自动化控制技术的水平正在不断提升，能够广泛地融入各个领

域，并有效发挥自身的优势。因此，机械加工企业应该深刻意识到自动化控制在促进企业发展中应用的效果，并有效将其与其他新兴技术整合，这有利于辅助机械生产，并最大化发挥自动化控制技术的效果。

**参考文献：**

- [1]单涛.煤矿机械设备电气自动化技术的应用管窥[J].当代化工研究, 2021(05):135-136.
- [2]张鑫.电气自动化在机械工程中的应用[J].集成电路应用, 2021,38(02):122-123.
- [3]安全林.电气自动化技术在机械设备中的应用解析[J].石化技术, 2020,27(6):220.
- [4]王衡,王先科.探析机械设备电气自动化技术的应用[J].内蒙古煤炭经济, 2020(5):177.