

# 机械加工制造中自动化技术的应用分析

安园园

(山西省晋城技师学院 048000)

**摘要:** 改革后,为提高企业生产制造的自动化程度,分析了自动化技术在机械制造中的应用优势:降低机械制造加工成本、提高机械制造加工效率、优化机械制造加工环境。分析了机械加工制造中智能化技术、虚拟化技术、柔性化技术、集成化技术等自动化技术的具体应用,提出了提高自动化技术运用有效性的措施:强化方向引领、研发专属技术、积极响应政府政策、提高加工制造效率和质量,促进自动化技术在机械加工制造中的应用。

**关键词:** 机械加工制造; 自动化技术; 应用

## 引言

机械加工自动化可以实现加工对象的连续自动化生产工作,使加工生产速度变快,加工的零件也更加精准,达到现代化生产以及制造的要求。实际上,自动化加工技术在我国机械加工制造中的普及以及应用由来已久,使机械加工的自动化技术产生了更多的不同,也实现了更快的发展,包括计算机高度集成化以及集成化制造系统的开发,都很好地促进了我国机械制造自动化的发展。在此基础上,要结合我国的实际情况来看待机械制造加工企业的实际状况,寻找自动化技术应用在机械加工制造中的有效方式,使整体发展效果更加均衡,为推动机械加工制造产业的进步创造良好的机会。

### 1 机械制造自动化技术概述

#### 1.1 机械制造自动化技术的概念

机械制造自动化技术,实现了机械产品的自动化加工与生产,并逐渐构建起自动化的生产体系和管理体系。其中,生产体系主要集中在硬件技术的更新方面,如机械加工制造的动力设备及办公设备的更新。管理体系主要集中在软件技术开发方面,如计算机系统及相关网络系统的更新。此外,对于机械制造自动化技术的应用,应该尽可能地满足机械制造生产需求,对机械加工进行全方面、多层次的管理,以实现资源的高效配置。

#### 1.2 机械制造自动化技术的特点

##### 1.2.1 产品设计与工艺设计相结合机械制造自动化技术的应用

将产品的设计与工艺设计结合到了一起,是机械设计的核心体现,因此在产品的具体设计过程中如果有环节出现了问题,利用自动化技术可以快速发现和处理,从而保证产品生产工作的顺利完成,从而进一步提升产品质量,提高机械产品的竞争力。

##### 1.2.2 优化机械制造加工环境

机械加工制造生产对精度有着较高的要求,为了保证机械加工制造效率和质量,要提高生产制造精度。运用自动化技术,满足机械加工制造对精度的需求,实现对生产数据信息的管理,不断优化机械制造加工环境。例如:运用自动化技术实现对加工制造指令的控制,保证指令操作传输的准确性。

1.2.3 自动化技术应用在机械加工制造的过程中很好的减少了人力资源成本

传统机械加工行业发展的过程中,加工和生产的操作必须要依靠人力资源来完成,因此人工作业本身就是传统机械加工产业发展的标志,这种作业方式会导致整体的企业面对的经济成本极高,同时生产出的产品质量以及生产效率都难以达到用户的实际需求。而当自动化技术真正应用到机械加工制造工作中之后,能够显著控制人力资源成本支出,各种自动化设备采购以及维护的成本也远低于传统的人工操作的成本。也就是说,自动化技术应用在机械加工制造产业中,从各个方面提高了企业整体的经济效益,为企业的发展创造了坚实的基础。

##### 1.2.4 提高机械制作中的精度

在不同行业的应用中,公众对于机械加工制造产品在精度方面都有不同程度的要求,一些高精尖仪器在具体制造中,对于产品在

精度方面有着更高层次的要求,为了对不同产品在不同需求方面进行更好的满足,机械制造加工在现代化的生产条件下,企业通常需要针对实际生产数据展开科学合理的管控,从而让加工制造可以更好的满足更高层次的需求以及规范。在加工制造过程中,对自动化技术进行合理的应用,可以让科学管控目的得到有效实现。例如:自动化技术在具体应用之后,可以针对实际加工制造环节,在命令方面实行精准化的控制,由此机械加工制造产品,在精准度、准确性方面就能得到合理管控。此外,自动化技术在具体应用之后,可以在全方位对生产过程进行监督以及掌控,无论是生产过程中所涉及到的生产数据、实际生产过程中在数据控制工作方面产生的偏差、生产制造方案,都可以清晰直观的在管理人员的眼前进行合理展现,有利于管理人员对数据进行实时捕捉,并对制造环节展开调节以及优化。

### 2 机械加工制造中自动化技术的应用

#### 2.1 集成化应用

机械加工制造的过程中,使用现代自动化技术主要就是要实现集成化的目标,以确保机械加工制造水平和能力的快速提升,与此同时也可以保证在实际的生产过程中,对不同生产活动以及生产要素实现集成化的管理,还可以为三维模型驱动的实现提供相应的保障,更好地开展机械加工制造生产的工作。集成化应用自动化技术的模式下,可以将加工制造工序的驱动模式作为最初的出发点,将原本二维模式下的生产制造加工技术用于三维环境中,创新生产模型,并形成机械加工零件的三维模型,以确保所有的机械制造加工系统之间的数据信息传输能力得到保障,传输的信息更加准确而清晰。通过三维立体系统来编制机械生产加工规划的方案,之后使用其他软件来对几何模型进行进一步完善,也可以在模型中完善施工技术,构建形成更好的三维生产流程,为后续工作的顺利开展提供方便。比如说,在某个机械制造加工企业的运行以及发展过程中,为了更好的开展工作使用了 DELMIA 以及 catia 集成化软件的结合,对要生产出的构建模型进行仿真设计和创建,在这种集成化系统的帮助下,真正达到了三维加工处理的目标,通过这种三维立体系统来完成对于机械产品的制造以及生产的工作,并通过 DELMIA 软件中所拥有的程序编制功能创建出了几何模型,用另外一种软件完善了整个零件的生产工艺。通过两种集成化软件的合成使用,使整个机械加工过程中的生产流程得到了进一步的细化和研究,构建形成了更加完善的机械加工制造工艺体系,使加工过程中各部分关键点得到了有机完美的融合,同时也可以为数据的分析和提供方便。这样的方式使机械加工制造产业的加工和制造速度得到了明显的提高,也为安全生产管理工作的顺利开展创造了良好的基础。比如在汽车发动机气缸体加工的系统,主要会涉及到加工以及检测的 13 条自动线,在系统的末端,要通过激光检测站对气缸体内表面进行检测,检测表面的缺陷以及粗糙度和其他的一些数据。在这个过程中,根据不同表面上反射情况的不同得出数据,并通过微型计算机处理这一反射信号,并将最终的结果进行呈现。这种方式为工作人员传达出了更多的信息,使表面粗糙度测量的精确度更高达 0.01mm。

#### 2.2 智能化技术的应用

智能化技术已成为机械加工制造中的主要技术。相较于传统人工技术,智能化技术能有效提高加工制造的效率和质量,降低制造成本。运用智能化技术能实现对加工制造全过程的控制。将智能化技术运用于机械加工制造,能完成检测和数据分析等工作,在分析数据的基础上找到机械加工制造中存在的问题,提出相应的优化策略,以保证加工制造效率和质量。

### 2.3 柔性化技术的应用

柔性化技术的应用对传统技术进行了突破,可以根据设计方案、生产方案、管理及细节强化等多个方面进行实际操作与控制,并可以在应用中对每一项工作任务和环节进行观察,及时上报和修复出现的问题,不断完善修复方案,减少材料和资金损失,减少安全隐患。此外,柔性自动化技术将工人和危险元素直接分离,在很大程度上降低了工作制造的风险,保证了工人的人身安全。

### 2.4 组装自动化技术

组装是加工制造业的重要内容与主要环节,所有机械零件在生产或加工后都需要通过组装来成为完整的、高品质的机械设备。组装工作通常在人工支持的情况下开展,效率低,还容易出现人为失误或安全问题,不仅容易使设备产生损伤,还容易导致企业的机械制造进度受到影响。如咬合检查、螺丝拧紧等人为操作都需要操作人员拥有足够的耐心、专心和集中力,如果出现疏漏,必将导致机械产品质量,难以达到预期的标准。在组装自动化技术的支持下,机械组装将变得轻松,并且可以在各类传感器技术的辅助下更好地帮助企业管理者、操作人员把控产品组装的质量。例如,传感器能够将机械组装后的运行参数、数据传递给计算机终端,通过数据对比,及时发现机械设备在咬合程度、螺丝拧紧上存在的问题。此外,由于组装技术由自动组装和自动传送两部分构成,需要技术人员明确机械零件传送的距离、位置,并确保各项操作能够如期进行。

### 2.5 可编程控制器应用

它是充分利用可编程控制系统的“可编程性”特征,提前按照汽车机械零部件的参数要求,对PLC自动化控制系统进行设置,让存储数据的机器设备(例如PLC定时控制系统等)对机械加工制造的生产条件自主进行设定、模拟、计算、分析与处理,同还可以与模拟仿真软件结合在一起,对汽车零部件的加工生产过程中进行模拟,帮助管理人员分析汽车零部件加工过程是否存在问题,以便于及时调整参数,提高整个生产过程的效率。建立计算机系统的控制数据与机械加工自动化生产之间的紧密联系,真正的实现“机械工业生产自动化”和“计算机控制”的有机结合,也能促进汽车机械加工向智能制造方向发展,有效降低机械加工制造的成本。采用计算机来实现机械加工的自动化控制,主要是通过可编程控制器来实现对机器设备进行控制,在机械加工零部件的参数要求,利用计算机技术编写符合自动控制系统需求的控制流程,然后就可以利用进行零部件的自动化加工。采用自动化控制技术对机械加工设备的控制系统发送指令,利用自动化设备快速编辑指令的功能,发行生产信息,它不受其他机器指令的干扰与控制,在自动化设备发出生产指令之后,能控制机械加工设备进行生产与加工,保证了生产控制数据信息的准确性与独立传输的功能。因此,利用可编程控制应用,实现了机械加工制造生产由“人为控制”向“数字控制”的转变,能快速的实现计自动化控制系统对机械加工制造的自动化控制。

### 2.6 应用绿色化清洁技术

工业污染长期以来都是导致环境出现大面积污染的一个主要因素,在机械制造加工行业中对自动化技术进行应用,着重需要考虑自动化技术,在绿色清洁化方面的应用。首先,企业自身对于自动化技术在利用效率方面应该进行合理提升,让自动化技术在应用过程中使用最少的能耗。其次,在具体生产过程中,尽可能让生产环节保持清洁化以及节能化,从而让自动化技术在具体应用过程中可以符合节能减排的各项规范,从而在生产中达到绿色化的目标。此外为了让加工制造产业对大自然所造成的污染得到有效降低,技术人员对于自动化技术自身应该进行深入的研究以及分析,而且研

究方向需要主动朝绿色化的生产技术方向逐渐靠拢。目前,我国在绿色化生产领域方面,涉及的内容相对较少,这在某种程度上意味着自动化的绿色清洁技术在未来发展中,对于行业而言属于一项重大的创新。

### 2.7 虚拟化技术的应用

传统人工技术制造加工过程中存在误差,影响产品整体质量,尤其是在精密性产品生产过程中,存在误差可能会大大增加制造加工成本,给企业带来经济损失。运用虚拟化技术能有效避免制造加工过程中出现误差,充分结合计算机技术,实现对产品加工制造全过程的模拟,并针对模拟情况开展数据分析,实现机械设备加工制造参数的调整和优化,以保证机械加工制造质量,降低加工成本。

### 2.8 应用快速化技术

在机械制造行业中对于自动化技术在具体应用时,需要合理的对速度进行增加,对于社会以及经济角度而言,制造速度以及水平得到提升可以创造出更多的效益,对于促进社会经济在未来实现稳定、健康发展也可以起到有效的推动作用。换言之,机械加工制造实现快速化发展,也是自动化技术在应用之后的必然趋势,而且为了促进快速化技术在机械加工制造行业中实现大规模的应用,要求机械加工制造单位在具体生产时,应该秉持集约化的原则,让生产工作可以更好的满足生产加工在快速化方面的各种要求。

### 2.9 现场总线的应用

现场总线的控制应用提高了计算机系统的通信能力,也有利于汽车零部件加工制造的自动化控制功能,针对汽车零部件的高精度的要求,实时现场监控管理,提升了自动化控制技术在汽车零部件加工制造工业生产控制中的应用,利用现场总线的独立处理器,可以提高自动化控制系统与汽车零部件加工制造生产过程中的各项数据处理能力。现场总线能够利用双绞线通信技术提高网络通信的效率,可以来满足不同测量控制器和计算机网络等连接,从而能够实现无线检测对测量控制点快速控制,把测量控制器转化成网络探测节点,实现联机式自动化监测控制的要求,从而能够提高自动化控制系统的监测能力,并能实时地为系统数据分析提供安全保证,实现对自动化作业流程的监督检查和控制。

### 结语

总之,在经济快速发展的现代社会,科学技术与信息化水平的不断提升,为机械加工制造行业的发展提供了巨大的动力。机械制造自动化技术作为主要的技术手段,应用成效明显。机械制造自动化技术的出现和应用,不仅在很大程度上改善了机械制造生产的环境,优化了机械制造的生产质量,还在节约劳动力成本、提高生产经济效益等方面发挥了非常重要的作用。因此,在对机械制造自动化技术进行分析时,需要技术人员准确地了解机械加工制造行业的特点和实际情况,并对未来发展趋势进行探索,将机械制造自动化技术有效应用到社会生产和实践中去,从而在提升机械加工制造水平的基础上,把我国打造成工业强国。

### 参考文献:

- [1]陈竞.电气自动化技术在机械工程中的应用[J].机械设计,2021,38(11):161-162.
- [2]林磊.探究自动化技术在机械设计与制造中的应用:评《机械设计》[J].电镀与精饰,2020,42(1):49.
- [3]杨耀东.自动化技术在机械工程领域中的应用研究[J].材料保护,2020,53(10):181.
- [4]沈立,倪鹏飞.中国工业发展空间格局演变:历史、现状及趋势[J].河北经贸大学学报,2022,43(2):49-58,99.
- [5]王川.机械加工制造中自动化技术的应用分析[J].内燃机与配件,2020(01):257-258.
- [6]王松.机械加工制造中自动化技术的应用探讨[J].湖北农机化,2020(01):63.
- [7]王洪珍.机械加工制造中自动化技术的运用探究[J].内燃机与配件,2020(03):189-190.