

# 机械加工制造中自动化技术的应用探究

何 飞 周 立

中石化中原石油工程有限公司工程服务管理中心 河南兰考 475300

**摘 要:**在当前时代背景下,自动化技术快速发展并日渐成熟,在机械加工制造的过程当中发挥了重要作用。尤其是在现代化技术的推动下,自动化技术的类别不断丰富,这在很大程度上提高了企业的生产质量和生产效率。企业应当结合实际情况,对自动化技术展开进一步的研究和应用。论文主要对机械加工制造当中自动化技术的应用进行研究,以供相关专业人士参考和借鉴。

**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 自动化技术在工业自动化控制中的重要作用

### 1.1 有利于提高机械加工的效率

自动化控制技术是在计算机科学技术上发展而来的,主要是以自动控制为基础,将自动化技术融入到机械加工制造、生产中,随着计算机控制系统的不断更新与发展,自动化技术也得到不断地提升,在机械加工与制造企业中具有十分广泛的应用。汽车的零部件加工要求的精度比较高,在机械加工生产中,机器与设备只是作为生产的一个载体,是依据加工指令来完成生产加工的工具,而自动化控制技术能够控制这些载体,按照汽车零部件加工的要求,对汽车零部件的精细度进行合理的控制,针对汽车零件加工的过程中,往往存在着热力因素,往往会导致零部件受热变形的情况,采用自动化控制技术,能针对加工生产过程中的热变形情况,有效的控制车床的温度,从而能最大限度的保证零件加工不受外界温度的影响,从而能提高汽车零部件生产的精细度,提高汽车零件的生产效率。

### 1.2 解决机械加工制造的生产成本

人工作业是传统机械加工业的标志,不仅经济成本很高,而且在产品的质量方面和产品的生产效率方面都无法满足用户的需求。自动化技术应用到机械加工制造的作业以后,不仅是降低了人力资源的成本支出,从长远的角度来看,自动化设备的购买、维护成本也是远远低于人工成本的,所以,自动化技术在机械制造加工业的应用,不仅

经济利益没有下降,而且从各方面都提升了企业整体的效益<sup>[1]</sup>。

## 2 自动化技术在机械加工制造中的应用

### 2.1 集成化应用

集成化可为机械加工制造提供统一的技术指导,始终围绕以人为本的原则开展经营管理以及生产制造活动,通过机械加工制造中各流程、各机构的简化,能够大幅度提高企业生产与运营效率。一方面,在集成化实践操作过程中,自动化技术会围绕信息系统这一核心,对机械加工制造全过程实施动态控制,以此保证各部门进行有效的信息交互。集成的信息系统中存储着各部门生产经营需要使用的信息与数据,包括设计、生产、营销等多种数据。基于数据信息间的不同,通过管理控制网络,对相关技术服务人员、生产管理人员进行合理的调度,以此高效开展工作。例如研发人员可使用基于集成信息系统的各项功能,与设计部门在线上处理有关产品在结构设计、工艺优化等工作中存在的问题,为生产经营提供实时动态控制信息。另一方面,实现全过程的自动化管理调度。在机械加工制造过程中,计划的设计、调控、优化是自动化技术应用的关键点,需要基于信息系统合理调度生产管理以及相关工作,实现全过程调度计划的优化与调整,促使自动化技术能够深入生产方案中,确保生产管理宏观调控工作水平、质量的提升。

### 2.2 柔性化应用

所谓柔性化应用,主要就是指将柔性自动技术融入其中,以数控技术作为重点和核心,将计算机技术、信息技术、生产技术相互整合在一起,转变成为一种新型的技术。在传统的机械加工制造过程当中,基本上都是采用相对传统的机械制造模式,整个机械加工模式相对单一,如果在整个工艺比较复杂的情况之下,往往需要对机床参数进行必要的优化和调整,并且要对于加工设备、途径进一步加以明确。在过去,简单的自动化技术也被称为刚性自动化技术。但是,随着互联网技术与计算机技术的日益发展和完善,自动化技术也发展到了一个更高的层次,可以实现自动化加工材料,同时,根据加工流程针对性地进行控制

和调节,通过使用柔性自动化技术能够促使企业的人工成本得到降低,同时,也可以显著提高生产效率<sup>[2]</sup>。

### 2.3 智能化应用

机械加工制造的过程中,往往要结合实际的需求来应用现代化的智能技术,这就能够让整个行业对于智能化技术的应用更加关注和重视。与此同时,机械自动化技术能够和智能技术之间产生完美的配合,共同形成促进机械制造产业快速稳定发展的一种有效方式。当前,政府部门已经结合实际情况,制定并公开了关于智能化硬件系统发展的对策以及意见,同时也为智能化产业的发展提供了有力的支持。除此之外,智能化技术本身可以针对不同环境进行合理的模拟,使其在现代机械加工制造产业中得到了广泛应用,进而确保机械设备在执行某些指令的过程中可操作,同时整个操作的过程安全可控。在此基础上,我们已经发现,通过机械自动化技术以及智能化技术之间的完美融合,使整个操作更加简单和方便,也使整个操作的过程更加直观清晰,相关人员可以结合企业的实际运营需求来分析这种参数信息,保证系统的自检和自我修复功能得到完善的应用,使机械加工制造系统在生产和运行的过程中,始终能够保持良好的状态。一旦发现在系统运行中出现了任何障碍,就可以通过自检功能来将这些问题反应给系统管理人员,从而对系统的故障进行专业的维修<sup>[3]</sup>。

### 2.4 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。采用计算机要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需求控制流程,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“认为控制”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<sup>[4]</sup>。

### 2.5 虚拟技术

自动化技术在机械加工制造领域的虚拟化应用,是要将整体的技术水平进行提升,还要把计算机防止技术、信息控制技术以及相关的虚拟软件进行彻底的融合,还要对机械加工制造的全过程进行全自动化的控制和管理。只有将自动化技术在机械加工制造领域的运用更加的完美,才能将整体的工作质量和作业效率进行明显的提升。采用了自动化技术的虚拟化应用,不仅能够对在作业时的各项数据参数进行有效分析和研究,还能实时对各种工艺流程问题进行处理。从而达到提高资源利用率和节省资源浪费的根本要求,进而推动着企业的发展。

### 2.6 数字化应用

自动化技术在机械加工制造中的数字化应用,主要就是设定有效操作、控制机械生产设备的数字化以及其他相关信息,以此实现人工操作的完全脱离,最大限度地减少机械加工制造零部件的生产误差,确保机械设备在合理范围内运行。在此过程中,数字化控制技术对机械加工制造的控制具有循环特点。与此同时,利用计算机对机械制造的一系列活动进行操作,向前端发送相关程序指令,能够有效降低不良因素对生产效率的影响。在实践操作过程中,数字化机械加工的操作要点为:第一,对机械加工制造整个流程进行分析,按照每一个阶段对标准化生产的需求根据相关指令进行控制,以此保证复杂机械零部件处理的合理性,保证机械加工制造生产控制的精准性。第二,在数控程序完成一个周期的生产工作之后,机械加工生产制造会按照数控操作流程回到周期原点,进而重复下一周期的生产工作,可有效避免许多额外工作的产生。第三,自动化的机械生产加工设备会按照既定的前期设计模型开展相关的元件生产工作,以此实现每一个生产步骤的有效衔接,对减轻工人劳动压力、提升工作效率具有重要的现实意义<sup>[5]</sup>。

## 3 结束语

综上所述,在当前的时代背景之下,为了促使机械加工制造水平和层次不断提升,需要结合现实的需要对自动化技术进行合理及科学使用,与此同时,也需要相关人士对于自动化技术进行充分的了解和掌握,以及需要强化对机械加工工艺的合理运用,从而推动我国机械加工制造行业迅猛发展。

### 参考文献:

- [1]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.
- [2]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.
- [3]杨可可.机械自动化技术及其在汽车制造中的应用探讨[J].科学技术创新,2020(4):37-38.
- [4]田贞.机械加工制造中自动化技术的应用[J].南方农机,2021,52(04):173-174.
- [5]王立昊.机械设计制造中自动化技术的应用价值[J].内燃机与配件,2021(04):165-166.