

机械加工制造中自动化技术的应用价值

刘红亮 李 伟 花 磊

安阳钢铁建设有限责任公司 河南 安阳 455004

摘要: 自动化技术在机械加工制造中的广泛运用,可以提高我国机械加工业和制造业的核心市场竞争力,可以生产和加工高质量的机械产品,还可以提高企业的信息化、自动化和现代化。在目前的阶段,随着社会主义市场经济的发展,对机械加工制造产品的便捷性、独立性及性价比提出了更高的要求,这就要求机械加工企业与现代技术发展及应用趋势相适应,从而对机械加工制造的自动化程度进行提高,从而保证了机械产品加工制造的效率,并对其进行了有效的提升。针对这一问题,本文对机器加工生产中的自动化技术以及它的体系组成进行了探讨,并给出了一种科学、理性的运用理念和方法。将自动化技术应用于机械加工制造,能够提升我国的机械加工业和制造业的核心市场竞争力,能够实现高品质的机械产品的生产和加工,同时也能够促进企业信息化、自动化和现代化的发展。当前,随着社会主义市场经济的发展,对机械加工制造产品的便捷性、独立性及性价比有了更高的要求,这就要求机械加工企业顺应现代技术发展及应用趋势,提高机械加工制造的自动化程度,确保了机械产品加工制造的效率,并得到了有效的提高。为了解决这个问题,文章论述了机械制造过程中的自动控制技术及其系统构成,提出了科学合理的应用思路与方式。

关键词: 机械加工; 机械制造; 自动化技术

引言

伴随着制造技术的不断进步,对机械加工技术的需求也越来越高,同样,对机械加工的精度也有了更高的要求。通常情况下,机械设备的构成都是较为复杂的,并且零件的精度对产品的品质有很大的影响。因此,在机械加工制造过程中,使用自动化技术来对零件展开加工,不但可以使机械加工制造的工业生产过程标准化,还可以提升机械加工制造企业的工作效率。此外,还可以推动国内机械加工制造工业化结构的转变和升级,提升零部件的机械加工的精度和效率,也可以为我国工业化发展提供新的动能。

1 自动化技术在机械加工制造中的应用价值分析

1.1 实时监控目标

很多机械零件在制造的时候,都要对它们进行实时的监控,充分地掌握它们在加工和运转中的情况,只有这样,才能及时地找到加工中的各个步骤中出现的问題,以免机器设备无法正常运转,给企业带来经济损失,同时也会由于监督不当,引起某些不必要的安全隐患。因此,将现代的自动化技术应用到机械加工的制造过程中,就可以将由机械自动化技术监控得到的数据,上传到一个互联网平台上,并利用相关的软件,对其进行全面的分析,判断其与原先设定的阈值范围的吻合程度,并将其与以往的生产数据相结合,使得该系统可以对其进行全面的评估,进而了解在运行过程中存在的某些具体问题,进而确保整体的机械加工制造过程的安全

性,提高产品的品质。

1.2 减少人力资源成本

在传统的机器加工行业的发展中,由于其生产和生产都是由人力完成的,所以其发展特征是由人力完成,这会造成整体的企业面临着很大的经济成本,并且所生产出来的产品质量和生产效率很难满足用户的需求。而将自动控制技术运用到机械制造中,则能大大降低人力费用,并且各类自动设备的购置与维修费用,也比普通手工作业要低。换言之,在机械加工制造行业中,使用了自动化技术,从各方面提升了企业的整体经济效益,为其发展奠定了良好的基础^[1]。

1.3 提高机械制作中的精度

在各个行业中,对于机器加工生产的产品的精度有很大的要求,对于某些高端装备的专用生产工艺,需要更高的精度。在机械制造加工在现代的生产条件下,为了更好地满足多种的产品的不同需要,企业往往要对真实的生产数据进行一系列的控制,以使加工制造能够更好地满足更高的要求 and 标准。在流程制造过程中运用了自动化技术,实现了流程制造过程的科学调控,实现了流程制造过程的目标。比如,在采用了自动化技术之后,能够按照真实的加工与生产工艺,对指令进行精准化的控制,从而对机加工的产品在准确性与准确性上进行合理的管控。另外,自动化技术被应用到了特定的领域,可以对生产过程进行全面的监控与掌控,生产过程中所涉及到的生产数据、实际生产过程中数据控制工作

中产生的偏差和生产制造方案,都可以清楚地直接地呈现在管理人员的面前,这就使得管理人员可以及时地掌握数据,并对制造环节进行相应的调整与优化。

1.4 强化生产加工制造的工作效率

自动化技术的实际应用主要是根据加工生产的具体需要,经过专门应用,能够在技术层面为实际的加工生产关系提供合理的保障,彻底克服传统生产的各种局限性。技术在劳动效率上的应用,不仅可以彻底克服传统技术的局限性,而且可以充分提高产量,提高劳动效率和机械加工生产的整体水平。由于国际竞争日趋激烈,我国机械工业必须更多地运用自动控制技术才能获得更好的发展。通过提高加工生产效率,可以进一步拉动企业经济发展,在未来拥有更广阔的发展空间^[2]。

2 机械加工制造中自动化系统的构成

2.1 控制系统

控制体系是实现自动控制技术功能和体现其价值的重要手段,其体系形式有:开环、闭环、恒值、跟随、程序等。开环控制一般包括被控对象,作动器,检测原件,控制设备等,它可以辅助企业抑制干扰,控制精度,提升机床生产精度。基于回馈原则,建立了闭环控制体系,根据实际生产中的实际情况,根据实际生产中的实际情况,实现了对实际生产中各工序的有效控制;恒值控制是指当设定的数值不改变时,使输出的数值与期望的数值相近,从而达到对电机旋转,液位,流量,压力,温度的控制;在此基础上,提出了一种基于随机变量的跟踪控制方法。

2.2 信息系统

随着现代信息技术的飞速发展,自动化系统中的信息系统可以与大数据技术相结合,从而有助于系统或运行人员更好地制订出更科学、更合理的加工方案、控制方案或管理方案。而且,在使用自动化信息系统的时候,可以以设备工作的反馈信息为依据,对机械设备的工作状态进行及时的控制和调整,从而使机械加工制造过程具有较强的智能化、现代化及信息化的特点。如今,网络系统已经慢慢地变成了自动化系统的一个重要的组成部分,可以利用“自动化+互联网”的方法来扩大自动化技术的应用范围,从而让它具备远程监控、远程控制、远程数据分析的功能^[3]。

3 机械加工制造中自动化技术的具体应用

3.1 智能化技术的应用

目前,在我国,以智能技术为主的生产工艺已经越来越受到人们的重视。与传统的手工工艺相比,智能工艺能够在很大程度上提升产品的生产效率、生产品质、

生产成本。利用智能技术,可以对整个生产流程进行有效的监控。将智能技术应用到机加工生产中,可以实现对其进行监测、数据处理,根据这些数据,可以发现其所面临的问题,并对其进行针对性的优化,从而确保其加工生产的效率与品质。

3.2 虚拟化技术的应用

在常规的手工工艺中,由于各种误差的存在,会极大地提高工艺的效率,特别是对精密零件的制造,造成极大的经济损失。通过使用虚拟化技术,可以有效地防止在生产加工中产生的错误,将其与计算机技术相融合,从而可以完成对产品加工制造的整个流程的仿真,并根据仿真的结果,进行数据分析,从而可以对机械设备的加工制造参数进行调节和优化,从而确保了机械加工的制造品质,同时还可以将加工成本降到最低。

3.3 集成化应用

一方面,在集成化的实际运作中,自动化技术将以信息系统为中心,对机器加工制造的整个流程进行动态控制,从而确保各个环节之间的高效的信息交流。在一体化的信息系统中,储存了各个企业在生产和运营过程中所需的各种信息和数据,其中包括了设计、生产和营销等方面的各种数据。根据数据信息之间的差异,利用管理控制网络,对有关技术服务人员、生产管理人员进行合理的安排,从而有效地进行工作。比如,研发人员可以利用以整合信息系统为基础的各种功能,与设计部门在线一起,对相关的产品在结构设计、工艺优化等工作中出现的问题进行处理,从而为生产经营提供实时的动态控制信息。二是对整个流程进行了自动的管理和排产。在机器加工的生产流程中,自动化技术的运用的关键在于计划的设计、调控和优化,它必须在信息系统的基础上,对生产管理和有关工作进行理性的安排,从而达到对整个流程进行最优化和调节的目的,推动自动化技术可以渗透到生产计划之中,从而保证对生产管理的宏观调控工作的水平和质量的提高^[4]。

3.4 数字化应用

将自动化技术的数字化运用到机械加工生产中,其目的在于设置有效操作,控制机械生产装备的数字化和其它有关的信息,从而彻底摆脱人为的操作,将机械加工生产零件的生产误差降到最低,保证机械设备正常运转。在这一流程中,数控技术在数控机床上的应用呈现出周期性特征。同时,通过计算机对机械制造的一系列活动进行操作,并将有关程序指令发送到前端,可以有效地减少不利因素对生产效率的影响。在实际的运作中,数字化机械加工的运作重点是:第一,对机械加工

制造的全流程进行分析,并针对每个步骤对规范化生产的要求,并依据相应的命令来进行控制,从而确保对复杂机械零件的合理处理,确保对机械加工制造的生产控制的准确性。第二,当CNC编程结束一次生产任务后,机床就会根据CNC运算过程,返回到原来的位置,然后再进行下一次生产任务,这样就可以省去很多不必要的工作。第三,这些自动制造的机器,会根据预先设定的方案,进行相应的零件的制造,从而使各个工序之间的联系更加紧密,从而降低工人们的工作压力,提高工作效率。

3.5 可编程控制器应用

该技术的实质是通过PLC的可编程特性,使PLC能够自动预置,使具有存储数据(如PLC时间等)的机器能够自主调整、模拟、计算、分析和分析。该流程结合仿真软件完成零件加工生产,可以帮助管理人员分析零件加工生产中是否存在问题,及时调整参数,提高整体工作效率。计算机系统的管理信息与机械加工自动化生产密切相关,实现机械工业生产自动化与计算机控制的有机结合,有助于机械加工智能化生产的发展,有效降低机械加工成本。它主要是利用可编程控制器来实现机器设备的管理过程控制,进而可用于自动化零件管理。利用自动化控制技术向机械加工设备的控制系统发出指令,利用自动化设备快速处理指令并发布生产数据,不受其他机器指令的干扰和干扰。生产加工加工设备保证生产控制数据的准确性,并具有独立的通讯能力。因此,借助编程技术,数控机床的生产由“思想控制”转变为“数字控制”,可以快速实现数控机床的自动化^[5]。

3.6 柔性化应用

柔性自动化技术是以原有的中央数控技术为基础,集先进制造技术、信息技术和计算机技术于一体,广泛应用于机械加工制造、数据管理等诸多领域。由于机器与传送带相连,在常规的加工生产中形成了一种特殊的、简单的加工工艺,从而导致了传统加工方法的独特性,可以轻松、很好地解决重复劳动的问题。一些更复杂的机器将需要对机器进行一些调整和测试以供将来使

用。目前,信息技术和网络技术在机械加工生产过程中的应用,促进了柔性应用过程,其应用范围更加广泛。工人只需要用电脑编写加工程序,然后将设备连接到专用机器上,让机器自动加工机械零件,并根据加工节奏调整加工步骤。对机加工件的要求规范了工程公司发展所需的劳动力成本,是整个工程行业发展的良好基础,也是发展的动力和方向。例如,连杆颈的高速外外铣采用配备专用电机的柔性数控铣床,工件旋转和刀具进给的伺服控制技术一键完成,从而提高了加工精度。研磨效率^[6]。

4 结束语

综上所述,将自动化技术应用于机械加工制造业,可以逐渐地将机械制造工业的自动化程度不断地提高,从而可以提高机器加工制造的工作效率,并可以有效地减少人工成本。因此,在机械加工制造产业中,自动化技术的应用水平是非常高的,要在机械加工制造产业中实现自动化,就需要利用自动化技术,对现有的机械加工设备进行合理的改造,从而促进机械加工制造产业在未来向自动化、智能化的方向发展。

参考文献

- [1]吕志焱.自动化技术在机械加工制造中的应用研究[J].经济技术协作信息,2020(25):19-20.
- [2]张玉德.解读机械制造自动化技术特点与发展趋势[J].中国金属通报,2021(23):33-34.
- [3]谈剑.自动化技术在现代机械加工控制系统中的应用:评《机械设计实用机构运动仿真图解》[J].机械设计,2020,37(1):88-89.
- [4]邵林.机电自动化技术在肉食加工生产中的应用:书评《食品加工机械与设备》[J].肉类研究,2019,33(10):94-95.
- [5]杨可可.机械自动化技术及其在制造中的应用探讨[J].科学技术创新,2020(4):37-38.
- [6]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,2019(1):257-258.