

浅谈自动化技术在机械设计中的应用

魏青青

(山西省晋城技师学院 048000)

摘要: 机械设计制造行业要想满足社会发展需求,就必须进行创新发展,而机械设计制造行业实现创新的重要方式就是将自动化技术应用到机械设计中,以此满足企业的高质量、低能耗、多功能等需求,积极推动机械设计制造行业的发展。基于此,本研究阐释了自动化技术在机械设计制造中的具体应用,分析了自动化技术在机械设计中的应用意义。研究结果表明:将自动化技术有效应用到机械设计制造中,可以节约成本,提高产品质量和资源利用率,提升企业生产效率和市场竞争力,促进自动化机械制造行业的可持续发展。

关键词: 自动化技术;机械设计;应用

引言

随着我国综合实力的不断提升,国家经济已迈入世界大国之列。与此同时,我国的制造业也进入了繁荣发展的阶段。伴随着计算机技术的不断发展和完善,自动化技术在机械制造业中也有了很大的进步。其中自动化技术的应用是我国工业发展中的主流方向。在这样的发展背景下,自动化技术在机械设计制造中的广泛应用,一方面推动了我国工业生产的快速发展,生产效率的快速提升,促进了社会和企业经济的不断增长;另一方面,该技术是我国科学技术水平进步的一大体现,体现出了我国科学技术的发展迈入新的纪元,为我国迈入工业化发展道路提供了技术支持。本文对自动化技术相关内容、应用价值以及具体应用展开分析和论述。

1 机械自动化概述

在科学技术的不断发展过程中,人们对自动化的认识不断发生转变。现阶段,机械自动化可以代替人工完成相关的工作,进一步提高操作的水平和效率。一是机械自动化可以辅助或代替人工的一部分劳动,实现人工操作与机械操作的统一,使得机械设计工作更加方便,提高人力对机械设备的进一步操作和管理。二是自动化机械可以实现人工不能实现的操作,实现机械设备的自动化操作,使机械制造工程实施得更加规范。三是机械设计自动化技术的应用,可以使各制造工序更加连续,实现对机械设备大批量的生产和制造,提高生产效率。

2 机械设计制造及其自动化的优势

2.1 缩减生产成本

传统的机械设计制造技术应用尽管十分广泛,但是会导致部分生产加工材料的浪费,加大机械制造成本的投入,对于企业的长远发展十分不利。在机械设计制造中,应用自动化技术,能够确保机械设计制造各道工序更加符合精细化的发展要求,例如,针对机械制造加工中出现的废料,可以予以合理应用,这样可以缩减制造加工成本,提升企业的经济收益。另外,合理应用自动化技术,能够改善机械设计制造中的一些不合理环节,保证机械原材料有良好的适应性,有效减少原材料产生的废弃物。因此,自动化技术不仅可以有效减轻工作人员的劳动强度,而且还可以有效节约能源。

2.2 有助于提升生产效率

在以往机械设计制造的过程中,很多生产制造多是依靠大量的人力进行,受到人力资源自身特性的制约,使得生产效率难以提升。此外,使用大量的人力资源,企业所承担的经济成本支出也较大,且生产效率不高,对企业的实际发展有不利影响。但是伴随着现代化信息技术的应用,数字化时代逐渐来临,自动化技术快速发展,并将其应用在了实际的机械制造中:一方面,随着自动化技术的应用,使得设备对信息的处理速度和处理质量快速提升,其生产效率也大幅提高。另一方面,应用自动化技术后,一部分危险岗位以及较为精密岗位上的工作内容被新技术所承接,逐渐代替人力资源,实现了无人化生产,减少企业人力成本的支出,无形中提高了企业的经济效益。

2.3 有利于提升生产安全

自动化的机械设备在实际的生产工作中可以通过自身的各种

新型技术和手段来对生产活动进行检查和监控,一旦生产工作中出现一些问题或者隐患,与之相对应的自动化设备就会发出警报,从而让生产工作人员可以及时的发现并对具体问题进行处理。这样,企业生产活动的安全性就可以得到极大的保障,不仅可以保障相关生产工作人员的人身安全,也可以保障生产制造活动可以高效顺利地顺利完成,这对于我国机械设计与制造企业的健康稳定发展而言是十分重要的。

2.4 提高机械制造的精准性

在目前社会企业竞争越来越激烈的市场环境下,工业机械设备的生产开始向小型化发展,对机械设备的精度和质量要求越来越高。不论是整体的机械设备,还是各部分的零件都需要有较高的精度。机械设备部件的精度如果不能达到一定的标准和要求,在实际应用过程中极易出现故障,影响机械设备的正常运行。机械设备设计制造中应用自动化技术,主要借助计算机技术的优势,实现对机械设备各部分零件的精确化设计,满足设计的实际需求。生产过程中还可以对各个生产环节进行有效控制。计算机软件和编程系统可以有效控制机床,使得整个生产过程更加规范和有序,实现了每一个生产环节的精细化操作,提升了各部分零部件的运行效率。

3 机械自动化在机械制造中的应用

3.1 生产自动化与装备自动化

1) 生产自动化。机械设计工作在开展过程中有一些工作属于重复性工作,通过人工进行操作会浪费大量的时间和精力,不利于生产效率和质量的提升。而将自动化技术应用到生产过程中实现生产自动化,就可以对机械设计中存在的这些重复性工作进行优化整合,将那些重复的工序自动消除,不仅可以节约更多的人力和精力,还能有效提升机械设计的生产效率。当前,生产自动化技术已广泛应用于工业、农业、军事、科研、商业、医疗以及交通运输等诸多方面,发挥着重要的作用。2) 装备自动化。实现装备自动化能够保证相关的零部件严格按照自身的标准实现组装、调试等功能,形成一套更具科学性和完整性的生产流水线。装备自动化的实施不仅对原有的装置模式进行了改进,同时还全面提升了机械设计的工作效率和质量。在大量生产中,企业通过采用自动化生产线大大提升了劳动效率,产品质量也更加稳定,同时也降低了生产成本,缩短了生产周期,经济效益获得显著提升。

3.2 数控化应用

应用相关计算机软件实施自动编程过程,可以确保对数控加工生产过程的有效控制,满足机械设计制造自动化的要求。在机械设计制造过程中,应用计算机辅助软件,对数控仿真加以分析,并在虚拟现实的环境下针对各机械产品的尺寸、结构和形状等多方面实施直观性展示,从而达到对生产产品特性的全面反映,这样可为设计工作者图纸的设计与修正提供一定的技术性支撑,进而保证机械生产工作更加安全准确。至于普通的二轴车床或三轴铣床,则可直接由数控系统和相应的机械驱动装置加以配置,仅需要针对刀具及其采用的装夹方式与程序作一定的调整,便可以完成对于各种工件的批量加工。就机械控制层面来讲,当前通常应用 PLC 确保其实现,因此通过该技术也可高效解决设备逻辑与开关间的控制问题,从而

实现较高的加工精度与效果。机械设计与生产过程中,所使用的数控机床通常在结构上存在一定差异,然而一般都包括数控机床、可编程单元、数控机床和控制中心等,当输入了一定的信号之后系统电路便会进行驱动。对计算机系统进行分析处理之后,就可以获取加工坐标轴并输入相应分量,再经过放大和转换处理,在伺服电机等相应控制设备中完成输入,以此实现对加工机床动态的有效监控。

3.3 智能化

智能化是自动化技术在机械设计制造应用中的重要体现,也是其发展的主流方向。智能化技术对提高机械设计的制造水平和优化企业制造的内容结构很有助益。在智能化管理过程中,可很好地改变以往机械制造生产中产生的资源浪费等现象。值得注意的是,智能化主要通过人工智能、知识工程以及网络信息技术等融合在一起来实现,这就将机械设备如同神经网络一样联系起来。当机械设备发生故障后,设备可以通过自动化管理快速找到产生故障的区域,然后快速地进行故障检修和维护,从而解决产生的设备问题。但是智能化的应用对相关工作人员的专业素养等有着很高的要求,企业应当注重对参与智能自动化技术应用人员的专业培训,使他们能够更好地认识该技术的优势并掌握运用的要领。

3.4 虚拟化的应用

现如今,机械自动化技术在机械设计中的应用虽然已经能够产生一系列的模拟制造设计,但是直观效果以及模拟效果还并不是特别适合机械设计,因此虚拟化技术将是在机械设计中应用的自动化技术未来主要的发展趋势,只有使机械设计通过虚拟化技术完全百分之百地将设计过程和结果以及后期的使用效果全部模拟出来,才能够在实际使用过程中减少机械设计制造实际操作出现失误的可能性,从而能够大幅度减少机械设计成本,在一定程度上提高产品的成品率,并在减少产品使用过程中的维护保养频率的同时增长其使用寿命,促进相关企业的快速发展。

3.5 柔性自动化技术的应用

柔性自动化技术是一种适用于多品种、中小批量产品的生产技术,其原理是将物质和信息两大部分有机结合起来组织运行,从而达到工业产品制造过程中高度自动化的目的,其本身具有很强的灵活性,可以经常改变生产计划。柔性自动化技术主要由自动机床、物流、信息以及软件几部分组成,在机械设计中应用柔性自动化技术就是在设计过程中,借助通信技术的优势对外界因素造成的差异性进行有效应对,提升其适应能力。随着机械设计制造行业的发展,用户对产品的要求越来越高,为了使机械设计制造企业在用户需求反应能力、适应能力以及应变能力等方面能有所提升,更好地满足产品用户的需求,需要机械设计制造企业与技术更新、市场需求等外部因素进行紧密结合,这样才能更好地对产品制造种类以及产品生产结构进行科学合理的调整。在此背景下,柔性自动化技术的应用能够起到很好的效果,可以针对目前机械设计中出现的问题进行有效解决。如:在实际的机械设备设计和制造过程中,如果用户对产品的需求发生了变化,企业就可以利用柔性自动化技术具有的优势,来提升机械设备设计和制造的应变能力,以此满足用户对产品的最新需求。柔性自动化技术的应用对于缩短生产制造周期、减少产品库存、提升产品质量具有重要的意义。

4 新形势下机械制造自动化的发展趋势

4.1 机械制造技术数字化

毋庸置疑,当前是信息化时代,计算机技术与通信技术得到了快速发展,并在数字制造领域得到了较为广泛的应用,企业的生产及经营管理也因此产生了一定的变化。机械制造业通过网络对相关信息进行公开,同时也借助网络进行市场的开发。在数字制造环境条件下,机械制造自动化技术通过网络技术平台以及产品开发虚拟数字平台,针对产品的生产及加工进行数字模拟,同时针对相关环节实施测试,这样可以确保所产生出的产品具有更强的市场适应性。

4.2 微型化的发展方向

随着科技的发展和进步,当代的各类机械产品体积都在变得越来越小,我国的机械设计和制造企业如果在激烈的竞争市场中站稳脚跟,就需要在保障自身机械设备性能的基础上,不断缩小各类电子机械设备的体型和质量,在未来的市场竞争中,小巧,精致且性能优越的电子机械设备,必定会越来越受人们的欢迎。

4.3 高度的集成化

机械设计制造行业的发展离不开自动化技术的应用,而集成化机械设计制造则是机械相关行业总体的发展目标,只有将自动化技术融入机械相关所有的行业内,才能够更好地形成自动化机械制造系统、自动化机械设计系统以及自动化机械管理系统等多方面为一体的自动化机械集成系统,当机械自动化的集成化程度越来越高时,也会满足越来越多机械设计制造的要求,从而更有助于推动社会经济的快速发展。

4.4 绿色化

机械设计制造会消耗大量的能源,对环境造成较大污染。因此,机械设计制造企业在设计过程中需要考虑生态环境发展,优化产业结构。机械设计制造过程中存在噪声污染、原材料浪费等问题。应用机械自动化技术可以进一步优化产业结构,规范设计制造过程,实现机械设计制造的进一步完善,达到绿色生产的目的,有助于生态环境的可持续发展。

4.5 机电一体化

机电一体化是由计算机技术、机械生产加工技术、光学技术、信息技术等多门学科交叉而形成的。应用机电一体化技术,可以确保产品更加具有智能性、系统性和模块化等多方面的特点。新形势下,在机械设计制造中应用机电一体化技术是当前机械制造业发展的重要方向,机电一体化技术具有无限广阔的发展空间,能够使产品的设计更为科学,显著提高企业的生产效率。

结语

综上所述,对于机械设计制造行业来说,自动化技术在机械设计中的应用能够有效提升我国的机械设计制造水平。相对于发达国家而言,我国的机械设计水平相对落后,因此,必须要加强在自动化机械制造设计方面的研究。而将自动化技术有效应用到机械设计中,使其发挥最大化的资源利用率,以及节约成本、提升生产效率和质量的重要作用,能够增强企业的经济效益,帮助企业不断提升市场竞争力,并促进自动化机械制造行业的可持续发展。

参考文献:

- [1]刘顺华,王延申.机械自动化技术及其在机械制造中的应用分析[J].中国管理信息化,2021,24(22):206-207.
- [2]刘广辉.新形势下自动化技术在机械设计制造中的应用[J].南方农机,2020,51(2):150.
- [3]周文.简析自动化技术在机械设计制造中的应用[J].南方农机,2020,51(11):126.
- [4]李鹏伟.检测自动化技术在机械制造系统设计中的应用[J].电子世界,2021(13):192-193.
- [5]李国峰.新形势下机械自动化技术在机械设计制造中的应用分析[J].华东纸业,2021(3):79-82.
- [6]孙瑞光.新时期自动化技术在机械设计制造中的应用研究[J].信息记录材料,2021(6):141-142.
- [7]王益强,宋艳来.机械制造及自动化中节能设计理念的应用探究[J].内燃机与配件,2021,(02):165-166.
- [8]王红雨.机械自动化设计与制造存在的问题及改进方法[J].内燃机与配件,2021,(02):152-153.
- [9]丁博,付秀蓉,宗成龙.探究工业产业背景下机械制造及其自动化的发展方向[J].内燃机与配件,2021,(02):154-155.
- [10]张墨元.计算机技术在机械设计制造及其自动化中的实践应用[J].现代盐化工,2019,46(3):195-196.