

机械自动化在机械制造中的应用分析

康宏亮

国家能源集团宁夏煤业有限责任公司煤制油分公司 宁夏 银川 750000

摘要: 机械自动化技术指的是使用数字技术操控设备并完成生产任务的技术手段,具有节约人力成本、提高制造质量等价值。新时代在环保、低耗等绿色发展理念广泛推行的基础上,机械制造工艺、流程、标准需不断优化,传统的制造手段显然无法满足生产者与消费者的需求,这就需要增强机械制造的自动性,在创新争优、节约成本、控制能耗的层面上彰显技术优势。基于此,为了助推我国机械制造产业稳健发展,研究机械自动化技术在机械制造中的应用策略显得尤为重要。

关键词: 机械自动化; 机械制造; 应用创新

前言

机械自动化技术在机械制造中的应用具有减少成本、提高生产效率、优化产品性能等价值,基于此专职人员要注重应用机械自动化技术,如数控技术、集成技术等,将人力从繁重的机械制造活动中抽离出来,使生产者有更多的精力革新机械自动化技术。未来机械自动化技术将向着安全、稳定、简便、绿色、高效的方向持续优化升级,进而助推机械制造产业稳健发展。

1 相关理论分析

1.1 机械自动化概述

机械自动化主要是依托信息技术以及自动化技术进行机械设计,机器本身可以通过信息引导来完成一系列工作。从机械设计的角度来讲,机械设备本身的生产需要大量工序的协调,人工管理以及设备自动化运行是提升机械生产效率以及质量的根本保障,尤其是新时期的机械设备、零件更为精密,系统不断进行升级,自动化技术能够为机械产品的设计提供安全辅助作用。而从分类层面来讲,在机械制造的过程中,自动化技术的应用强调硬件智能管理、软件智能检测、系统自动化运转、各工序集成化管理等^[1]。

1.2 机械自动化技术的发展历程

1.2.1 机械技术产生

机械技术是机械自动化技术产生的第一个环节,最初人们在石器时代能够制造并且使用各种石器工具,这被认为是机械自动化技术产生的前提条件。早期发明的机械工具往往用于农耕,比如谷物脱壳、水利工程、磨盘等等,早期的机械工具还是依靠人力才可以运行。发展至十七八世纪,由西方资本主义国家引领的产业革命以及工业革命成为世界机械设备发展的引导性革命,蒸汽机的出现使人们认识到了机械动力的多元性,并且逐

步从纺织以及冶金行业进行拓展,形成了具备体系化的自动化产业。

1.2.2 机械加工技术优化

在动力加工技术与机械制造融合之后,还需要结合人们的实际生产生活需求进行调控,随着新时期经济发展水平的不断提升,信息技术也迎来了新的发展,自动化技术依托互联网以及电子计算机技术得以形成,并且逐步在机械制造领域中进行了应用。自动化技术的优化强调生产线系统自动调控、设备自动运行、生产运行体系自动监管^[2]。这种技术具有更强的时效性以及精准性,能够实现远程控制,同时也可以降低人力资本,极大地提升了机械生产的精细化程度。

2 机械自动化技术在机械制造中应用的价值

2.1 提高制造质量

在机械制造中应用机械自动化技术具有提高制造质量的价值,主要源于应用编程技术,可事先在系统内录入制造程序,该程序有着较强的目的性,可避免出现机械制造与预期不符的情况,在此基础上提高机械制造质量。因为机械设备、制造系统按照既定的程序运转,所以在生产制造活动中能免受人力干扰。相较于人力,机械设备受系统控制自动运转的精度更高,更利于打造精密仪器。在机械制造中使用传感器技术,及时了解制造的实际情况,在此前提下提高生产制造监督质量,收集整理监督反馈所得信息,并利用信息调整技术参数,进而不断地提升机械制造水平。

2.2 有效节约能耗

机械自动化技术赋予机械制造设备诸多功能,如自我保护功能、自我调节功能、自我校验功能、自动补偿功能等,应用上述功能可有效节约机械制造能耗。以自我调节功能为例,当机械制造系统分析判断得出能耗

超标的结论后,就能运用数字技术操控系统内的机械设备,选择性地关停部分设备,达到节约能耗的目的。因为机械自动化技术提高了机械制造的精度,所以可减少劣质元件的数量,还能提高制造效率,有效地节省了人力成本,同时减少因返工而投入的费用。机械自动化技术助推机械系统向着轻小型的方向优化升级,这可进一步减少能源的投入率。当前低耗、绿色、节能、环保是机械制造业发展的主旋律,使用机械自动化技术不仅能改进机械制造系统,还能科学合理地控制能耗、减少成本及污染物的排放量,继而助推机械制造业可持续发展。

3 机械自动化技术在机械制造中的具体应用

3.1 柔性自动化技术

机械制造工程本身具备较强的系统性特点,不同机械设备自身性能有较大差异性,那么机械制造生产线也需要解决不同的问题。这就强调机械自动化技术必须要具备灵活性和多样性,那么改变传统的硬性制造生产模板,打造柔性管理指标以及管理方向有助于提升机械制造生产的科学性,可以综合实际需求,合理调整其中的变量因素。因此,机械制造柔性自动化技术强调应变性和灵活性,满足不同类型机械制造的实际情况。例如,在某不锈钢材质的电梯轿壁加工的过程中,传统的工序是通过剪板机下料,利用数控冲床进行冲折弯曲,然后再进行上下封头,加设钢筋进行焊接加固。该传统的生产体系具备较多的问题,一是人力成本投入较大,一条生产线至少需要8名工作人员同时进行监督和工作;二是对人的依赖性较强,整体质量不够稳定,涉及大量人工操作环节;三是效率不高。针对此现象,生产厂家积极采取自动化技术打造柔性生产线,确保能够为设备的生产提供更多的可调控空间,首先为柔性生产线设定了一套自动料库,配备了4台工业机器人,原有的数控冲床保留,增加了一台数控折弯机和一套自动清洗涂胶和压紧装置,配备了一台自动铆接机和辊筒式动力输送线。为了提升整体生产线的可调控性能,又配备了西门子总线控制系统。新型的柔线生产流程为自动料库自动上料,冲孔自动弯折系统快速进行运作;然后将制作好的成品自动清洁并涂胶,配备钢筋进行加固;最后封装上下封头,自动铆接^[3]。通过改良之后,柔性生产线可以结合具体的生产需求进行全方位调整,避免人工管理中存在的各项人为缺陷影响加工质量。另外,能够实现自动上料以及自动折弯,整体生产线可以实现流水线作业,解决了对于人员依赖程度较高的问题,提升了产品质量。

3.2 智能技术

在数字技术不断取代人力展开机械制造活动的过程中智能技术持续发力,在数据分析、质量管理、规划设计等方面发挥着积极作用。例如,专职人员可在广泛占有机械制造生产数据的前提下,依据生产要求、制造标准使用智能合约技术,以实现机械制造目标为导向规设合约细则,机械制造系统若足以触发智能合约,就会自动展开机械制造活动,加之模式识别、智能控制、神经网络、机器学习等技术同时发挥积极作用,有效解决机械制造相关问题,全程无需人力操控^[4],继而达到自动化、智慧化机械制造的目的。

3.3 集成化自动技术

集成化主要指的是在机械制造生产的过程中合理管控各个细节,打造企业与企业、人与人、项目和项目之间的集成化控制,进一步缩短不同领域之间的差距,坚持与世界接轨,真正实现全性能优化、全流程控制的机械生产制造体系。集成化设计强调从单机到系统、从简单到复杂、从刚性到柔性,具备极强的复合性特点^[5]。例如,在某农机产品生产的过程中,该设备主要应用于农耕、肥料管理领域,在生产制造的过程中,采取集成化自动控制的方式进行系统设计,主要形成一套综合性的生产系统,每一个系统在生产过程中和其他系统是相互关联的,能够全面提升设备生产的效率和质量;而这些集成化的要素不仅包含农耕过程中需要注意的种子间距、坏种检测、种植坑深度检测,还包含天气系统检测、病虫害检测等。在设备生产的过程中融入了全球定位系统、传感器技术等相关智能化技术体系以做好信息链接工作,能够科学合理地使用种子、农药、化肥,从而提升农业机械的整体价值。

3.4 数控技术的应用

数控技术是机械自动化的动力之一,主要源于该技术增强了机械制造系统的开放性,控制源为计算机,根据机械制造实际情况驱动控制单元,还可重组执行控制模块,得到新的自动控制机构,该机构具有针对性、实效性等特点。数控车床是数控技术发挥作用的载体,车床上的刀具按照特定的程序自动运转,完成精准加工元件的生产任务,在此基础上能保证加工精度达标、加工路线最短、刀具运用时间最少、有效简化工序,实现高效加工的目标。应用数控技术展开机械制造活动,需专职人员率先剖析元件生产要求及图样,在明确元件尺寸、图形、特性的条件下设定制造方案,利用计算机技术得出数据,通常情况下数控系统有圆弧插补及直线插补的功能作用,只需计算得出元件轮廓上相近几何元素的坐标值就能编程,加之程序检验,落实基于数控技术

的机械制造目标。未来数控技术将向着精密化、高速化、复合化、开放化的方向发展,有效提高机械制造综合质量。

3.5 虚拟化自动技术

虚拟化自动技术主要强调将既有的加工产品转化为数字模型,通过前期的质量调控以及系统分析了解机械设备各个零部件以及系统之间是否存在问题。同时,可以结合机械设备的动力性能以及相关活动构建仿真分析模型,及时发现其中的问题,调整生产方案和制造方案,通常应用在机械设备生产的前期阶段。能够真正确保产品一次生产制造成功,对于缩短生产周期、降低错误成本、提升产品综合质量有极强的促进作用^[7]。例如,在汽车零部件制造的过程中,零部件测绘实践虚拟辅助技术便可以将实物作为模型,分析其中的各项动态要素,利用计算机虚拟技术来绘制图画以及动画,直接地分析模型的运行状态,了解零部件的各项细节。而这一过程可以直接应用到生产设备的自动调控系统中,通过前期的虚拟分析进行建模,将其作为后期生产的核心依据。另外,在当前的部分动力性设备生产的过程中,可以通过有限元技术构建运动系统的仿真模型,了解多个结构之间的动态仿真情况以及受力情况,更可以分析动荷载以及静荷载,从而全面增强机械制造生产的精准性。

4 应用前景及未来发展方向

在当前的机械制造领域,自动化技术在多种生产体系中,都具备较强的生产价值,不仅能够提升设备生产的科学性和有效性,更可以打造无人干预的智能生产线以及具备自动调控的集成化生产线,这种模式能够有效推动我国机械制造领域的发展,进一步提升产品制造的稳定性,从而真正服务于广大人民群众的生产、生活。另外,从我国机械自动化技术的实际发展层面来讲,我国和世界发达国家之间的发展水平存在着差距,这些差距将作为未来机械自动化技术生产创新和改革的主要方向,坚持为满足自身发展需求不断探索新的发展方向,这样才可以为机械自动化生产及制造提供良好保障^[8]。随着我国机械自动化技术的不断发展,在机械生产制造领域的应用优势逐步加大,在未来发展的过程中可以逐步从机械制造生产向机械科技研发、运行管理、应用研究等角度进行拓展。比如打造智能化的印刷机械、高性

能数控车床、集成性的发电设备、高质量的工程机械等等。此外,还要注重对人员体系的培养,打造完善的人员团队,落实人员队伍的技能培训以及实践创新,这样才有利于实现机械制造领域的核心发展目标。总的来讲,必须坚持实事求是,脚踏实地,不断地学习和研究,学习并借鉴世界其他国家的先进技术,努力提高我国机械自动化技术的核心竞争力。

结束语

综上所述,机械自动化技术能够实现机械设备制造的持续性、高效化和自动化。规范使用机械自动化技术能够显著提升机械制造业的生产率,降低人力成本和其他资源成本费,提升产品质量,获得更加好的经济收益。本论文关键科学研究机械自动化在机械设备制造中的运用,包含机械自动化的一体化、智能化系统、柔性生产、虚拟自动化和安装自动化,具有重要理论与实际意义。理论和实际的融合是机械自动化在机械设备制造中广泛运用的主要确保。可以将技术特征与机械制造业紧密结合,大家可以在机械制造业的各个领域勇于探索、勇于尝试与实践,明确提出更具有创造力和生机的方式方法,推动中国和这个世界的持续发展。

参考文献

- [1]彭焯.机械制造加工工艺合理化的机械设计制造的创新探讨[J].科技与创新,2022(11):25-27+30.
- [2]费建锋.机电一体化数控技术在机械制造中的应用分析[J].现代制造技术与装备,2022(05):209-211.
- [3]李东涛,于孟京,王金楠.农业机械自动化发展的制约因素及改进举措研究[J].现代化农业,2022(6):85-87.
- [4]郭永凤.浅谈自动化技术在机械制造中的应用[J].南方农机,2021,52(19):133-136.
- [5]谈波,陈华,郭家伟,等.柔性自动化生产线多模块设计与研究[J].萍乡学院学报,2021,38(3):33-39.
- [6]于希生.农业机械自动化技术要点及优化应用研究[J].农业开发与装备,2022(03):24-26.
- [7]冷睿.农业机械自动化发展现状与推广应用路径研究[J].南方农机,2022,53(02):168-170+180.
- [8]李辰霄,韦晓蕾.自动化技术在机械设计中的应用探析[J].中国设备工程,2022(02):95-96.