

机械工程自动化在制造业中的应用与发展趋势

刘丽莉

(西宁市科技创新促进中心, 青海 西宁 810000)

摘要 制造业是提升我国国民经济的重要行业之一, 新时期, 机械自动化技术的应用推动着制造业朝智能化、现代化方向发展。为进一步推动我国机械制造业长足发展, 本文立足新时代, 着重分析机械工程自动化在制造业中的具体应用, 了解了机械工程自动化的概念, 阐述了机械工程自动化技术的主要特点以及优点, 说明了机械自动化技术在制造业中的具体应用, 最后总结了机械工程自动化技术的发展趋势。

关键词 机械工程; 自动化技术; 制造业; 发展趋势

中图分类号: F424

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2023)10-0073-03

信息技术的发展与应用为我们的生活带来了诸多便利, 同时也推动着社会中各领域的改革与发展。高附加值制造产业发展背景下, 应当做好对机械工程技术的全面研究, 从实际出发, 应用高新技术提高机械工程技术水平, 以此实现机械制造产业高度的提升。目前, 机械工程自动化技术已被广泛应用到制造业中, 以青海地区为例, 围绕电力装备、化工通用装备、重型机械等领域绿色低碳需求, 聚焦重点工序, 加强先进铸造、锻压、焊接与热处理等基础制造工艺与新技术融合发展, 实施智能化、绿色化改造, 极大地降低了企业在生产中的成本, 提高了产品的生产效率和质量。为有效提升机械工程自动化技术的应用价值, 推动我国制造行业长足发展, 需做好对该技术的全方位研究。

1 机械工程自动化技术概述

机械工程和自动化技术就是指将发达的技术应用到机械制造的过程中, 通过应用该技术, 加快对原材料的加工与生产, 同时也使产品质量得到提升。^[1]即在具体的机械制造中, 借助信息技术以及自动化技术合理安排机械设计工作, 通过这些技术的应用, 引导机器完成一系列的生产工作。关于印发《青海省工业领域碳达峰实施方案》明确指出青海省装备制造行业应基于绿色低碳需求, 加强基础制造工艺与新技术的融合, 提升关键技术应用能力, 全面增强制造业的自动化水平。随着通知的发布, 对制造行业提出了新的标准与要求。因此, 需要应用机械工程自动化技术, 在自动化运行的过程中完成一系列的机械生产工作, 并实现产业的全面拓展。

2 机械工程自动化技术的主要特点

2.1 综合化

在制造业发展中, 机械工程自动化技术被广泛应用, 该技术最大的特点就是综合化, 主要体现在机械产品生产的各个方面。从当前机械产品生产来看, 利用自动化技术开展相应的生产工作, 不会只对机械产品进行相应的加工, 而是在实践中会综合各个方面的工作, 如市场调研、产品研发、产品加工等。整个流程体现出了极高的协调性和综合性, 能有效发挥现代化机械工程自动化技术的优势, 实现对机械制造各个环节的全面监控与管理, 切实提高各个环节的工作效率和质量, 全面满足机械工程生产要求。

2.2 一体化

除上述两个特点之外, 机械工程自动化技术还具有一体化的特点。在实践中, 应用此技术可以对生产技术进行有效整合, 在此基础上构建完整的技术运行体系, 可及时了解在生产过程中存在的不足, 从而采取针对性的措施进行解决, 最终可有效提高生产效率和质量。与此同时, 在一体化技术运行环境下, 能够有效提升技术应用价值, 发挥出技术整合的工作效率, 使得企业掌握更多的市场技术竞争实力。^[2]

3 机械工程自动化技术的优点

3.1 提高生产效率

随着我国制造企业的不断增加, 使得制造事业市场逐渐饱和, 各企业均面临着较大的竞争压力。对于制造企业而言, 想要在当前社会环境下站稳脚跟, 提高自身在市场中的核心竞争力, 树立优质的企业形象, 需由内而外地做好各个工作。制造业的核心工作以产

品生产为主,为切实提高生产效率和质量,企业应当积极引入并应用机械工程自动化技术,满足产品生产要求。从传统的机械工程来看,大多以人工方式进行,整个工程的各个环节都需要由人工进行监管,这在一定程度上会消耗大量的人力、物力和财力,同时,由于员工职业素养存在一定不同,在各生产环节可能会出现诸多不足,在一定程度上影响了生产效率和质量。而机械自动化技术就是把机械设备的诸多性能融合在一起,让机械设备不但操作简便,同时性能多样化。^[3]在该技术的应用下,可以实现各个环节的自动化进行,即使无人监管,机械作业系统也能稳定运行,从而实现自动化生产。不仅如此,在机械工程中,设备维护是至关重要的一个环节,在自动化技术的应用下,工作人员可以借助计算机分析机械设备的运行状态,将所生成的数据信息进行整理,从而总结出机械设备存在的问题,以此进行针对性的维护,提高工作效率。同时,还能将生成的数据信息上传至云端,以避免此类故障问题再次发生。从这一方面来说,在机械工程中,自动化技术的应用显著提高了机械生产的效率。

3.2 优化生产流程

在机械工程中,生产流程代表着产品从设计到进入市场的整个环节。从传统的机械生产角度来看,由于缺乏信息技术以及自动化技术的应用,生产流程十分繁琐,每一个环节都需要在人工的管理下有效进行,但在实践中常常会出现一些问题,导致无法对整个环节实现动态控制,无法提高产品加工的精度,这些问题在一定程度上降低了机械生产的质量。在机械工程自动化的应用下,通过信息技术以及自动化程序,可以实现对机械工程各环节的数据收集,通过对数据的分析,计算机可以对整个生产加工流程进行全面监控,找出生产流程中不足的部分,删除一些冗余的程序,从而实现优化生产流程的目的,降低了机械生产成本。

3.3 提高产品质量

对于制造企业而言,产品的质量决定着企业在市场中的高度。在传统的机械制造加工中,各生产者会运用专业的技术对机械设备进行操作,每一个环节都需要管理者进行监管,确保各个环节的开展符合生产标准。虽然此种方式能够对生产全过程进行监督,但由于人工操作稳定性不高,且时常出现生产失误的问题,对机械产品的质量造成了一定影响。应用自动化技术,可以实现各个环节的自动化运行,确保生产节奏保持一致,以此提高生产的稳定性和产品的质量。

4 机械工程自动化在制造业中的应用

目前,随着机械工程自动化技术的应用,青海省已步入装备制造产业的拓展工程发展阶段,实施装备制造产业拓展工程,打造青海装备制造竞争新优势,到2035年实现产值约200亿元。在拓展工程项目中,新能源发电及储存装备、新能源汽车、节能环保设备、智能制造设备、轨道交通装备产业等受到了重点的关注。以下对机械工程自动化技术的应用展开全面分析。

4.1 集成化技术

在机械工程制造中,由于生产环节众多,涉及内容广泛,所以在进行生产时,需结合多种技术,将多种技术集成为一个整体,充分发挥各个技术的功能和优势,从而实现机械生产的自动化运行。从这一方面来说,在制造业中,集成化技术成为主要的技术之一。集成化技术涵盖了多种技术,如计算机技术、云计算技术、系统测试技术等。将这些技术融为一体,全面地应用到机械工程生产中,能有效提高生产的效率和质量。需要注意的是,集成化技术的应用效果显著,但需要较强的理论支撑以及实践操作,对于技术人员来说,需具备理论知识基础以及实践操作能力,在实践中将各类技术有效整合,全面了解每一项技术的应用特点和功能,将其应用到机械生产的各个环节中,从而实现自动化作业。

4.2 智能化技术

在机械工程自动化技术中,智能化技术是主要的技术之一,该技术的应用可满足制造业现代化生产的需要。将智能制造融入机械制造企业的发展脉络当中,提升整个生产系统的拟人化能力。^[4]通常来说,该技术可被广泛应用于产品生产以及管理环节。从产品生产的角度讲,应用智能化技术可以对产品设计、产品生产、产品检验等各个环节进行全面监控,同时,还可将智能化技术添加到机械产品之中,确保机械产品的智能化水平得以提升,从而满足机械产品的数字化、智能化发展需求。从管理的角度来讲,运用智能化技术,可以实现对生产环节的全方位管理。管理人员能够在智能化技术的帮助下借助计算机、监控设备、管理软件等载体进行生产流程的管理,便于管理人员及时找出生产环节的问题,并进行针对性的解决,从而消除在机械生产中的隐患。不仅如此,在机械生产中,管理人员还可借助智能化技术优化管理方案,确保管理工作更加科学、精细,为机械工程开展打下坚实基础。另外,智能化技术在智能制造装备工程中发挥出了极高的应用价值,主要的发展方向是发展智能设备软、

硬件规模化生产,加大对人工智能、云计算等先进计算机技术的研发和引进,为企业、社会、居民提供一站式智能化解决方案。发展智能可穿戴设备、智能代步工具、智能工业机器人等系列产品。远期探索发展无人机、直升机、通用航空装备以及北斗导航终端产品研发与制造。

4.3 虚拟化技术

虚拟化技术是当前机械工程生产中必不可少的技术之一,该技术的应用能够及时发现在生产过程中的主要问题,帮助工作人员及时找出问题并采取针对性的措施解决从源头上消除问题,提高生产质量。虚拟化技术主要是指在机械工程生产中,应用该技术将既有的加工产品转化为数字模型,在此基础上借助计算机对机械设备的各个零部件和生产系统进行分析,找出其中的问题。与此同时,在实践中,技术人员还可通过虚拟化技术构建仿真分析模型,通过对模型的了解与分析,直观地了解在生产过程中的一些问题,及时调整生产方案和制造方案,以此提高产品生产质量,减少返工的问题,降低企业生产成本。在虚拟化技术中,CAD 辅助设计是常用的软件之一,应用这一软件,可以实现对各类产品的三维建模,并在计算机上生成相应的加工图纸,从而降低设计难度。

4.4 柔性自动化技术

在机械工程中,柔性自动化技术也是不可缺少的技术之一,通过该技术的应用,能够保证生产系统的稳定性和可靠性,从而提高产品生产效率和质量。该技术主要是电子技术与机械技术的结合,其加工程序十分灵活,也被称之为可变自动化技术。在生产量较大时,柔性生产与生产率是相悖的。^[5]为减少在生产过程中的生产时间、降低企业的生产成本、全面提高生产效率和制造工业的柔性,便需要充分应用到柔性自动化技术,以此满足市场的发展趋势,提高产品的市场畅销度。尤其在当前环境下,机械产品的设计要求不断增加,机械产品也逐渐朝着多元化的方向发展,为了满足广大客户的实际需求,需做好对产品的针对性设计。而在整个过程中,则需要应用到柔性自动化技术,对相关的产品生产要素、技术要素、营销要素进行综合分析和整理。

5 机械工程自动化技术的发展趋势

5.1 数据智能化发展

数据智能自动化主要是指机械自动化生产过程中对于人工智能的控制及模拟。在现代化生产领域中,

生产数据是至关重要的一部分,所有的生产项目都会将生产数据作为主要的依据,对数据进行分析,在此基础上进行针对性的产品生产。从这一方面来说,机械工程自动化技术必将朝着数据智能化的方向发展。

5.2 人机一体化发展

机械工程自动化技术的应用显著提升了企业的生产效率和质量,在整个过程中,产品、环境、人是不可缺少的三要素,也是人机一体化自动化制造系统的组成要件。在制造业的现代化发展中,自动化技术的应用价值通常需要由人和产品进行反映,产品和人之间是相辅相成的。人机一体化可以实现各个方面的整合,将系统运行、生产操作、屏幕显示多个方面集合在一起,显著降低了控制的难度。在未来,我国制造业必将朝着更加多元化的方向发展,而人机一体化不是机械工程自动化技术的发展趋势之一。

5.3 绿色型发展

在机械工程生产中,通常会消耗大量的资源以及材料,借助自动化技术能够降低企业的生产成本,减少能源消耗,满足当前绿色环保的制造理念。在未来,机械工程自动化技术必将朝着绿色型发展。在生产的过程中,可以全方位减少能源消耗,实现对环境污染的控制,保障机械工程中的无污染、低耗能的生产。

6 结语

总而言之,在新时期下,我国制造业发展得如火如荼,机械工程自动化技术被广泛应用到该行业中。通过对该技术的分析,了解到在机械工程生产中,集成化技术、智能化技术、虚拟化技术以及柔性自动化技术呈现出了极高的应用效果,在未来,自动化技术必将朝着数据智能化、人机一体化以及绿色环保型方向发展。

参考文献:

- [1] 胡珺,罗浩恺.试论机械工程及自动化创新实践[J].房地产导刊,2021(14):291.
- [2] 涂胜,任平川,李朋根.机械工程自动化在制造业中的标准化应用[J].互动软件,2020(04):189-190.
- [3] 林媛媛.机械自动化技术发展趋势及要点[J].国际援助,2020(14):158.
- [4] 石志铭.机械工程及自动化在制造中的应用及发展趋势[J].今日自动化,2022(10):78-80.
- [5] 孙梓雄.自动化控制技术在机械制造中的应用与发展趋势[J].今日自动化,2021(07):140-141.