

提高机械设计制造及其自动化的途径

牛英杰

漯河技师学院

摘要: 改革后,在我国高速发展下,科技水平不断进步,带动了我国各行业领域的进步。现阶段,机械设计制造及其自动化是现代工业社会发展的基础,对于人类社会的发展和进步有着直接的影响。在当前科学技术不断发展之下,信息化技术水平不断提升,对我国现代机械领域的全面发展有着积极的意义。为了更好地发挥机械自动化的优势,全面落实各项生产处理措施,促进机械设计制造及其自动化水平的全面提升,带动我国现代工业领域的全面发展。

关键词: 机械设计; 机械制造; 自动化技术

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2023.07.083

引言

科技的进步不仅将人们引领到了一个全新的信息网络时代,其在人们日常生产、生活中的作用更是不可或缺。甚至整个社会也是在信息技术的推动下才获得了强劲的动力。足可证明信心技术的重要性。而如今,因信息技术的变革,使得机械自动化领域也面临了新一轮的挑战。

一、机械设计制造及其自动化的优势

(一) 提升生产效率

机械设计制造及其自动化技术能够极大地提升机械生产加工效率,利用机械设备代替人力劳动,确保每一次切削、打磨的操作完全一致,在产品的尺寸、性能和质量上有明显的应用优势,也是我国工业迅速发展的可靠助力。机械加工生产中的每个环节流程都会对最终的产品质量带来影响,人工操作和管理的方式存在着较大的隐患,更容易由于疏漏而造成生产隐患,从而给生产企业的效益带来了一定的影响。在一些具有危险性的机械加工制造过程中,也更容易产生安全风险和事故隐患。利用机械自动化技术可以有效规避这类问题,排除生产环境等因素带来的影响,提升在生产制造过程中的科技水平,不断提升其线路加工效率。

(二) 促进生产能力和加工质量的提升

机械设计制造及其自动化产业的全面发展,根据生产实际情况进行调节,实现生产加工水平的全面提升。以自动化技术作为支撑,机械自动化控制以及检测的精度不断提升,应用范围也在扩大,发挥自动化技术的优势,机械设计制造系统更加的精确,各项操作达到规范化的要求,减少主观因素对于机械产品生产造成的影响。同时促进机械操作效率的提高,比如,应用数控机床进行加工零件,零部件的加工稳定性不断提高,生产效率是之前传统人工方式的5~6倍。机械设计制造及其自动化应用更加的灵活,工作方式也更加方便,在多种

工作条件下依然能够保持良好的运行状态。

(三) 提高机械设备生产的稳定性,解决安全性不足的问题

基于机械设计制造及其自动化的机械方案设计因具有更高的自动化技术水平,故而能在提升机械设备生产的稳定性同时解决安全不足的问题。此外,基于如今的信息化时代背景,传统的人工生产模式已然无法满足时代发展的需求。现如今,所有的生产技术人员均唯有借助计算机系统的辅助,才能对整个生产流程予以高效控制。而相关控制工作既是由计算机系统来完成,那么其应用优势也便更加明显,譬如产品生产过程一旦遭遇设备故障问题,借助计算机系统的自我诊断功能便可完成故障的自我诊断。即便系统无法自我修复,也能为维修维护人员提供数据参考,方便其查找引发故障的原因,继而为后续的故障排除提供指导。

(四) 提高企业经济效益

获取经济效益是企业进行生产活动的核心目的,在经济市场竞争日益激烈的当下,如何减少产品生产成本,提高产品生产利润成了机械制造企业需要思考的重要问题。伴随着机械制造技术的复杂性提升,企业必须加大对人力、物力的投入才能跟上时代发展的步伐。在当下机械制造行业中,人工成本是与能源、原材料并列的三大成本之一,而将自动化技术引进机械设计制造行业,则有助于企业减少人工成本的支出。通过将计算机技术引入到机械生产线中,企业能够运用智能化自动控制技术对机械制造的全过程进行智能管理,并结合大数据技术对产品的生产数据进行分析 and 处理,在自动化技术协助下,技术人员只需在专业的生产系统中对机械生产进行监控,最终实现对机械产品生产的集中控制。自动化技术通过代替基础的人工作业,不仅能帮助企业减少生产过程中的人力成本,还能提高机械产品的质量,进而帮助企业打造优质机械品牌,加强市场竞争力,实

现企业长远发展的战略目标。

（五）设备调整维修更加方便

机械设计制造及其自动化产品生产的环节，发挥出自动化的优势，对于整个系统进行改进和完善，从而可以优化生产工艺，使系统调整和维修工作更加顺利的进行，发挥出现代自动化技术的优势。利用多种技术手段，实现产品生产效率的全面提升，促进操控能力的提高，并且完善加工体系。在产品加工出现故障时，利用自动化技术快速进行诊断、鉴别和处理，及时恢复系统功能，满足运行的效果。

（六）适用范围广泛

机械设计制造及其自动化技术的适用条件更加广泛，在常规的机械加工制造、复杂的精密零件生产和一些较为恶劣的生产环境下都有较好的稳定性和抗干扰性，系统的复合功能优势十分突出。在不同的生产条件下，技术人员仅需要对机械设计制造及其自动化系统中的部分功能参数等进行设置、优化即可。机械设计制造及其自动化技术的操作方法十分简便，甚至许多流程环节都不需要技术人员进行操作调试，通过简单的程序录入就能够完成驱动和控制等功能，其操作应用的门槛较低，更适用于广泛的生产加工应用

二、提升机械设计制造及其自动化水平的有效策略

（一）加强人才队伍建设

人才是行业发展的基石，我国若想提高机械设计制造及自动化技术，就必须重视自动化人才的培养工作，把握高校这一人才教育的主阵地，积极联动社会各界力量来加大对人才培养的投入，从而打造一支高水平的机械设计制造现代化队伍。首先，高校要优化机械设计制造及自动化人才的培养结构。目前我国机械设计制造专业多在高职院校内开设，本科院校开设相关专业的数量较少。这就造成社会上自动化技术型人才数量要远多于科研型人才数量，从而影响我国机械自动化技术的发展。首先，高校要转变对机械设计制造人才的培养认识，引导更多高水平的本、硕、博学生加入专业学习队伍中，为建立我国高端自动化人才奠定基础；其次，我国高职院校在自动化人才培养过程中存在“重理论、轻实践”的问题，在课堂上以机械理论学习为主，却缺少了解和接触先进自动化技术的机会，导致学生毕业后难以满足岗位要求，不能适应行业发展。基于此，高校要不断优化现有的自动化人才培养方案，创新课堂教学方法，打造多样化的技术实践平台，通过产教融合、校企合作的模式为在校生提供丰富的专业实践机会，努力提升学生的机械设计制造及其自动化专业技术水平。最后，高校还需重视创新型自动化人才的培养，通过带领学生了

解先进的自动化技术，组织各类机械设计竞赛，来不断加强学生对自动化技术的理解，激发其创新意识，提高学生钻研自动化技术的积极性。

（二）明确培养目标和培养方向

在机械设计制造及其自动化专业创新人才培养的过程中，培养目标起到了重要的导向功能，设置培养目标不但与培养方案的制定和实施有关，还会对最终的培养结果产生重大的影响。因此，广大高校为了有效培养创新人才，应明确培养目标，并对其进行细化，提高机械设计制造及其自动化专业的教育实效。首先，在理论基础方面，可以从理论力学和材料力学两个角度出发，在加强理论教学的基础上，打牢学生的理论基础，并将其作为人才培养目标，以便于优化后续创新人才的培养效果；其次，在专业能力方面，机械设计制造及其自动化专业的专业能力主要包括制图、实验、计算、测试、基础工艺操作等，教师应该以专业能力为基础，将其纳入创新人才的培养体系中；最后，综合素养也是机械设计制造及其自动化专业创新人才必不可少的方面，因此，学校和教师应该在重视学生专业能力的同时，将市场意识、人文素养等作为重要的培养目标，以此强化学生的综合素养。

（三）一体化发展

由于机械设计制造及其自动化技术需要多门学科技术的有力支持，在设计、生产的控制方面就需要更多的设备来完成不同功能的有效响应。线路中的冗余性较高，会造成效率过低、抗干扰性能不足的情况。在未来机械设计制造的不断发展过程中，机电一体化是其重要研究方向，能够将计算机、传感技术、电子技术等有效融合在一起，并广泛应用在机械生产加工控制的过程中，对传统的人工管理模式形成有效替代，在操控精细度、灵敏度和高效性上都会有较好的突破，更好地满足高精尖机械设计与加工的生产需求。机电一体化技术目前在一些常规的机械加工生产中已经有了实践应用，并取得了一定的成果，这也是和传统机械自动化形成有效区别的重要体现，充分满足了机械设备运行、维护、管理和技改等的不同应用需求。

（四）加强设备虚拟模型设计

随着现代科学技术的全面发展，在进行机械设备设计的过程中，通过虚拟模型的设计，使设计人员及时掌握当前机械设计的具体情况，了解设备的功能以及组成的具体状况。机械设备在设计的过程中，构建虚拟化的立体模型，以此作为基础观察各个机械结构部件的组成特点，进而可以精准的掌握各个结构数据。信息虚拟化的机械设备设计仿真模型可以有效地节约人力资源，

促进设计效果和质量的全面提升，并且各个结构部分的设计人员相互配合，构建形成完整的设计方案。由此可见，虚拟仿真的立体化模型应用到机械设计中有着非常明显的优势。比如，在智能化的BIM机械设备设计模型中，该技术模型能够反映出各个结构组成的基本特点，模型反应更加的直观，各个结构部件的组成特点有所了解，每个工作人员都能够对模型有所掌握，并且能够指导生产作业。与此同时，机械设备设计人员发挥出BIM技术的优势，全面进行立体化模型的建设，最为重要的是应用系统化辅助软件，提高设计水平，保证各个结构部分的设计人员相互配合，促进设计效果全面提升。

（五）做好地区建设方案

中国幅员辽阔，各地区间经济发展水平不均衡，机械制造技术的发展也存在一定的差异性。为提高我国整体的机械设计制造及自动化水平，国家应根据不同地区的实际情况有针对性地进行投资建设，以提高资源的利用率。首先，针对国内工业基础强大，但机械生产自动化技术较弱的地区，国家应在人力、物力上加大对地区自动化技术建设的投资。例如，中国东北地区在历史上是著名的汽车制造地区，拥有优秀的工业基础，但伴随着经济的发展和科技的进步，东北地区逐渐出现工业发展停滞，技术人才外流等问题，导致其工业技术难以跟上时代的发展水平。为充分发挥东北地区工业基础的价值，国家可在东北原有工业基础上通过引进先进自动化技术，建立现代化的汽车生产体系来促使东北地区实现产业转型升级。其次，国家要充分挖掘各地区的工业优势，根据不同地区现有的经济发展情况来建设新型工业基地。例如，我国珠三角、长三角地区属于国内经济相对发达地区，且在人口资源和交通运输上具有显著优势。由于地理位置临海，这些地区在造船业上拥有一定的工业基础，因此国家可在其原有的工业资源上，充分发挥经济发达地区的人才优势，通过技术引进来让珠三角、长三角的工业从基础的制造业向高端的自动化科研方向转变，并促使其带动全国机械设计制造自动化技术的革新。最后，国家还要加强不同地区间的交流与合作，以促使我国机械制造能力全面提升。例如，工业技术发达、机械设计制造自动化产业成熟的地区可派遣专家前往欠发达地区进行技术指导，或欠发达地区邀请发达地区的企业管理者、技术人员来本地工业生产企业参观指导，让欠发达地区借鉴工业发展的成功经验，从而达到“先进带后进”的交流目的。

（六）集成化的机械制造生产

当前社会发展速度非常快，机械设备集成化生产水平日益提升，很多企业过度重视经济效益，却很少考虑

到机械设备生产过程中大型设备存在的质量问题，难以优化机械系统的生产过程，造成很多的功能性无法满足要求，最终给应用效果带来不利影响。为了实现机械设计制造水平的全面提高，技术人员要从当前的实际情况出发，对于整个机械设备系统进行升级改造，落实集成化控制措施，进而可以提高生产总体水平。集成化的主要特点是建设自动控制平台，优化各项生产工序，落实生产资源的监督管控，才能提高机械设备设计和生产的总体效率。因此，机械制造企业就目前的实际情况出发，创新集成化系统管理模式，优化改造各项工作措施，进而可以提升系统的生产东西水平。集成化机械制造自动化控制模式之下，企业技术人员逐一完成各个工作流程，并且根据当前的生产需要进行流程的优化，简化各个生产步骤，实现机械生产工艺水平和效果的全面提高。应用机械制造自动化工艺平台，取代传统人工加工的方式，减少劳动力，促进生产效率和质量的提升，不仅能够保护企业的经济效益，还能够带动企业全面发展。机械制造自动化控制平台的应用，实现资源的优化配置，各级工作人员随时掌握当前机械制造生产环节存在的问题，并且进行规模的扩大。

结语

机械设计制造及其自动化技术对促进工业化发展具有重要的推动意义，更是国家综合国力的有效体现。目前我国在机械设计制造及其自动化技术方面投入了许多资源和资金支持。许多职业院校和高等教育学校等都开设了相关专业，持续为行业输送高质量的机械设计制造及其自动化人才，同时，推动本行业不断和其他学科技术间形成有效融合，进而迈向微型化、智能化、模块化、一体化、网络化和绿色化的发展之路。

参考文献

- [1]赵京, 张晓丹, 张自强, 等. 模块化机械装备及其设计方法研究综述[J]. 华中科技大学学报(自然科学版), 2021, 49(10): 19-29.
- [2]康博凯, 张秀芬, 张国兴. 支持再制造升级的机械产品绿色模块划分方法研究[J]. 机电工程, 2021, 38(4): 474-478.
- [3]黄社金. 机械设计制造及其自动化的设计及发展趋势的探究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017, 000(011): 5767-5767.
- [4]徐飞耀. 机械设计制造及其自动化中计算机技术的应用探究[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术: 00242-00242.
- [5]王琪, 胡海燕. 基于机械设计制造及其自动化未来发展方向的探究与思考[J]. 电子世界, 2014(16): 1.