

自动化技术在智能化机械加工制造中的作用及未来发展趋势

杨振鹏

内蒙古鄂尔多斯电力冶金集团股份有限公司，内蒙古鄂尔多斯市，016064；

摘要：随着科技的发展，我国社会已经进入了信息化时代，机械加工制造技术也实现了自动化技术的不断完善，对提高企业的生产效率和质量起到了很大的作用，本文通过对自动化技术在智能化机械加工制造中的应用进行分析，进而研究了智能化机械加工制造的发展趋势。随着科学技术水平的不断提高，自动化技术在机械加工制造中的应用也越来越广泛，为提高企业的生产效率和质量提供了一定的保障。智能化机械加工制造技术将是未来机械加工制造技术发展的趋势和必然选择，对企业来说可以提高企业的生产效率、质量以及降低生产成本和资源消耗，对于国家来说可以提高国家经济水平。

关键词：机械加工制造；自动化技术；应用与发展；智能化

DOI：10.69979/3060-8767.25.04.070

引言

随着我国经济的快速发展，自动化技术在机械加工制造中的应用越来越广泛，为企业提高了生产效率和质量，降低了成本，为国家节约了大量的资源，我国企业的生产制造也进入了智能化时代。智能化机械加工制造技术的发展不仅有利于企业降低成本和资源消耗，而且对提高国家的经济水平有着重要的作用。因此本文通过对自动化技术在智能化机械加工制造中的应用进行分析，进而研究智能化机械加工制造的发展趋势和方向，希望可以为我国机械加工制造领域提供一些参考和借鉴，进而提高我国企业在国际市场中的竞争力，促进我国社会经济的发展。

1 智能化机械加工制造技术概述

1.1 机械加工制造技术概述

机械加工制造技术是一项综合学科，涉及计算机、自动化、机械、自动化控制等多个领域，其中包括了机械设计、数控机床、模具加工、金属切削技术等多个方面，并且涉及了各个专业的知识，是一门综合性较强的学科。在智能化机械加工制造中，需要借助计算机技术、传感技术以及控制技术等多项科技手段，结合机械加工制造实际情况进行分析，不断优化加工制造流程，保证机械加工制造的效率和质量。通过运用智能化技术手段，能够对机械设备的运行状态进行实时监控和调整，确保其能够适应当前现代化社会发展的需求，同时还能够保证机械加工制造效率和质量。

1.2 自动化技术在机械加工制造中的应用

智能化技术在机械加工制造中的应用可以说是一种新的技术革命，该技术改变了传统机械加工制造的方式，利用计算机控制技术实现自动化控制，促进了机械

加工制造效率和质量的提升。机械加工制造工作中，由于部分工作较为复杂，而且具有一定的危险性，为了保障工作人员的人身安全和财产安全，相关企业必须重视自动化技术在机械加工制造中的应用。自动化技术在机械加工制造中的应用主要包括以下几个方面：生产自动化、管理自动化。其中生产自动化主要指生产车间的生产设备以及相应的生产环境都可以通过计算机来进行控制。

1.3 智能化技术在机械加工制造中的作用

在现代化的机械加工制造过程中，机械自动化技术是一项非常重要的技术，具有非常广泛的应用范围。机械自动化技术在机械加工制造中的应用，能够有效提高企业的生产效率和生产质量，帮助企业快速完成产品的生产。另外，自动化技术在机械加工制造中应用能够帮助企业实现产品信息的动态管理，及时掌握生产中出现问题并进行处理，实现企业信息化管理目标。对于一些需要多个工种配合完成的工作任务，可以利用自动化技术和智能化技术来进行协调工作，将各个工种进行整合，从而更好地完成任务目标。对于一些大型项目来说，可以将自动化技术与智能化技术进行融合使用，从而提高工作效率。

2 自动化技术在智能化机械加工制造中的作用分析

2.1 自动化技术在智能化机械加工制造中的应用案例分析

例如在数控机床的加工过程中，机床的操作人员利用工业机器人将工件放置到相应的位置，并在机械手的作用下完成工件的装夹、工件的定位以及机床运动和加工指令的发出，自动化技术的应用，有效解决了传统加

工方式下操作人员数量多、工作效率低以及生产效率低下等问题。在当今的智能化机械加工制造领域，自动化技术的运用已经成为提高生产效率、提升产品质量的关键因素。以数控机床为例，其自动化程度的提高直接影响了生产流程的各个环节。在这样的加工环境中，操作者不再是传统意义上的操作人员，而是通过工业机器人来执行复杂的工作任务^[1]。这些机器人不仅可以精确地将工件准确地放置于预定位置，还能在机械手的辅助下进行装夹、定位，甚至发出加工指令。这种智能化的操作模式大大减少了传统作业中需要操作人员参与的环节，从而大幅降低了人工成本，提高了工作效率。

进一步分析数控机床加工的实际案例，自动化技术对于加工精度的提升起到了至关重要的作用。在数控加工中，切削振动是一种常见现象，它会随着切削速度和材料特性的不同而变化。然而，通过自动化技术的实时监测和优化，能够有效地对这些振动进行预测性的控制，并及时调整机床运行参数，以达到降低振动、稳定加工状态的目的。这不仅保证了加工出的零件精度符合高标准，也确保了加工过程的稳定性和安全性。

此外，在智能化的机械加工制造中，自动化技术还扩展到了机床的维护与保养。例如，自动加载系统可以实现机器启动前将所有切削液加注至所需位置；自动更换刀具系统则可以在刀具磨损或损坏时自动更换，避免了因手动更换造成的时间延误和加工效率损失。自动清理切屑功能同样不可或缺，它确保了工作区域的清洁卫生，防止了由切屑引起的安全隐患和环境污染。

2.2 自动化技术在提高生产效率和质量方面的作用

在当前的工业生产领域，智能化机械加工制造正逐渐成为一种趋势。随着自动化技术的不断进步和应用，我们可以清晰地看到它在提高生产效率和质量方面的显著作用。特别是在引入自动化技术之后，机械加工的生产效率得到了大幅提升，这不仅体现在生产速度的加快上，更在于能够实现高精度、高质量的生产过程。此外，自动化技术还极大地降低了由于人工操作失误而导致的生事故，减少了不必要的资源浪费和时间损失。

对于我国众多企业而言，自动化技术已经成为推动其发展的重要力量。通过广泛采用自动化技术，企业不仅能够优化生产流程，提升工作效率，同时也能在很大程度上保证产品质量。然而，值得注意的是，仅仅依靠技术进步是不够的，完善的管理体系同样至关重要。在机械加工制造过程中，如果没有一个科学合理的管理制度作为支撑，就容易出现生产质量不稳定或不达标的问题。所以，在实际操作中，企业需要不断完善管理制度，以确保生产活动的有序进行，从而达到提高生产效

率和质量的双重目的。总的来说，自动化技术在提升机械加工制造生产效率和质量方面的贡献是显而易见的。随着技术的不断演进，未来将会有更多的创新和应用被开发出来，为制造业带来更加高效、精确和可靠的生产模式。但与此同时，企业也必须认识到管理的重要性，确保技术与管理的有机结合，以持续提升自身的竞争力。

2.3 自动化技术在节约成本和资源方面的作用

自动化技术的广泛应用已经成为推动工业生产转型升级的关键力量。通过引入智能化、自动化设备，企业能够在保证产品质量和效率的同时，大幅降低人力成本，并显著减少因人为错误而造成的资源浪费。在现代机械加工制造领域，自动化技术尤其表现出其节约成本和资源的巨大潜能。具体来说，自动化技术在提高生产效率方面发挥着至关重要的作用。机器臂灵活自如地执行各种复杂的加工任务，使得传统的手工作业转变为高精度、高速的自动化流程^[2]。这不仅提升了工作速度，还能有效减少因人为失误导致的产品瑕疵或返工问题，从而大幅度提高了生产效率。例如，在机械装配过程中，机器人可以精确地按照预设程序完成零部件的组装工作，这种高度的重复性劳动不仅极大地减少了对劳动力的依赖，而且也确保了装配的一致性和精确性，进而降低了废品率。

此外，自动化技术在减少资源浪费方面也起到了显著作用。由于采用了先进的物料管理系统和数据分析技术，企业可以更准确地预测和规划生产所需的原材料数量和类型。这样，就能够在源头上避免不必要的浪费，比如通过预先计算和调整生产计划，避免过量采购或是等待原材料过时。同时，自动化技术还可以实现原材料的精确分配和使用，比如根据生产线的实际需求，自动调整材料的流动方向，减少库存积压，进一步节约存储空间和时间。

在实际操作中，自动化技术的应用还体现在对能源的利用上。随着能效标准的不断提高，节能减排已成为企业可持续发展战略中不可或缺的一部分。自动化技术通过优化工艺流程，减少能量消耗，例如，通过精确控制机床的运转速度和切削参数来降低能耗。同时，自动化技术也能够通过高效的热交换和散热管理，减少热能的损失，进一步降低企业的能源成本。总之，自动化技术的引入和应用，无疑给机械加工制造业带来了革命性的变化。它不仅优化了资源配置，提升了生产效率，而且通过精细化管理，大大节约了成本支出。随着技术的不断进步和完善，相信未来自动化技术在节省成本和资源方面将发挥更加重要的作用，帮助企业实现经济效益的最大化。

3 智能化机械加工制造的发展趋势

3.1 智能化机械加工制造技术的发展现状

随着我国机械制造行业的快速发展,机械加工制造行业已经逐渐趋向于智能化方向。在智能化机械加工制造的过程中,需要将一些复杂的操作转化为简单的操作,这就对智能化机械加工制造技术提出了更高的要求。为了进一步推动我国智能化机械加工制造技术的发展,需要在对其进行深入研究和分析的基础上,结合我国当前的实际情况和特点,不断对智能化机械加工制造技术进行改进和完善^[3]。与此同时,我们还要对我国当前所应用的智能制造技术进行优化和改进,将其与先进的智能技术有机结合在一起,实现对现代企业管理模式的创新。

3.2 智能化机械加工制造的趋势和挑战

智能化机械加工制造将会是未来发展的趋势,它的主要特点是通过计算机、传感器等技术对生产过程进行实时监控,根据数据分析结果和生产效率,对生产过程进行调整,从而提高产品质量和效率。智能化机械加工制造目前还存在一些挑战,如其自身的制造成本比较高,需要不断地提高自动化技术水平来降低成本。因此,要想将智能化机械加工制造发展成为现实,就必须采取各种措施来降低其生产成本。在实际生产过程中,需要加强对设备的管理,及时发现设备的故障并进行维修,同时要制定完善的安全管理制度和操作流程,减少人员在操作过程中的失误。

3.3 未来发展方向和建议

随着技术的不断发展,机械加工制造的自动化技术将会越来越先进,未来机械加工制造中的自动化程度将会更高。在未来的发展中,需要将计算机技术、智能控制技术新型技术手段运用到机械加工制造中,提高自动化水平。同时,还需要注意与互联网技术结合起来,使机械加工制造得到进一步的完善。另外,还需要通过各种手段,不断完善和升级机械加工制造中的自动化技术和智能控制系统。同时,还需要加大对智能化机械加工制造的研发力度,不断对其进行改进和完善。只有这样才能够更好地适应现代化社会的发展要求,提高机械加工制造企业的综合竞争实力。

4 结论与展望

4.1 研究总结

本文主要从自动化技术在智能化机械加工制造中的应用意义、自动化技术在智能化机械加工制造中的作用以及自动化技术在智能化机械加工制造中的未来发展趋势等三个方面进行了相关内容的研究与探讨。通过

对相关内容的研究与分析,得出了以下结论:1. 自动化技术在智能化机械加工制造中发挥着至关重要的作用;2. 自动化技术可以提升加工效率与质量,满足相关企业对产品质量的需求;3. 随着科学技术的不断进步,自动化技术也将会朝着更加智能化、人性化、网络化以及系统化等方向不断发展,从而推动机械加工制造行业不断向前发展^[4]。

4.2 发展前景展望

随着我国制造业的不断发展,我国在机械加工制造领域的自动化技术应用也越来越广泛,并且得到了不断地发展和完善,而在未来的发展过程中,我国的机械加工制造领域自动化技术将会朝着以下几个方面进行发展。首先是智能化方面,将会逐步向智能化方向发展,而这也是未来机械加工制造领域自动化技术发展的一个方向。其次是系统集成方面,在未来的机械加工制造领域自动化技术将会逐渐向系统化方向发展。最后是环境保护方面,随着我国对于生态环境保护要求越来越高,这也将推动机械加工制造领域自动化技术向绿色化方向发展。

4.3 可能的研究方向

随着我国经济的不断发展,各行各业对于自动化技术的应用程度也在不断加深。就目前的情况来看,自动化技术在智能化机械加工制造中的应用还处于起步阶段,因此未来应该根据当前自动化技术所处的发展阶段,并结合我国的经济现状,从而提出一些具有针对性的研究方向。在未来,自动化技术将会朝着更加智能化、现代化的方向发展。因此,机械加工制造行业需要结合自动化技术自身特点以及发展趋势,从而提出一些具有针对性、前瞻性的研究方向。同时,为了提高我国机械加工制造行业在国际市场上的竞争力,还需要加大对自动化技术在智能化机械加工制造中应用所产生的经济价值进行开发。

参考文献

- [1] 王维. 机械加工制造中自动化技术的应用分析[J]. 中国设备工程, 2025, (08): 228-230.
- [2] 翟利国. 机械设计制造及自动化技术智能化发展趋势研究[J]. 中国科技论文在线精品论文, 2025, 18(01): 80-82.
- [3] 相良飞. 机械设计制造及自动化技术的智能化发展探究[J]. 湖北农机化, 2020, (11): 136-137.
- [4] 楚恒. 机械加工制造中自动化技术的应用分析[J]. 现代盐化工, 2021, 48(03): 179-180.