

基于机电自动化的工程机械制造技术研究

王志全

福建省 福州市 350000

【摘要】近年来,随着工程机械行业的蓬勃发展,工程机械制造技术也日益成熟和普及。在这种背景下,机电自动化技术作为现代制造技术的代表之一,正逐渐成为工程机械制造领域中的重要研究方向。基于机电自动化技术,工程机械制造企业可以实现生产过程的自动化、智能化和高效化,提高产品质量和生产效率,满足市场需求,增强企业的竞争力。因此,本论文旨在探讨基于机电自动化的工程机械制造技术研究,为推动我国工程机械制造业的发展作出贡献。

【关键词】机电自动化;工程机械制造;技术;应用研究

引言

工程机械在现代建设和制造业中扮演着至关重要的角色。随着现代工程建设的高速发展,工程机械在建筑、交通、能源、冶金等行业中广泛使用。为了满足用户对工程机械高效、精准、安全、可靠的需求,机电自动化技术越来越得到广泛应用。机电自动化技术的应用,不仅可以提高工程机械的生产效率和质量,还可以降低制造成本和劳动强度,从而提升企业的竞争力。因此,基于机电自动化的工程机械制造技术研究已经成为当前工程机械制造领域的热点问题。

1 机电自动化和工程机械制造技术的概述

1.1 机电自动化概述

机电自动化是指将机械、电气、电子、信息技术等多种学科知识综合应用于生产和制造领域的一项综合技术。目前,机电自动化技术已深入到各个生产制造领域,包括机床、电力、汽车、航空、航天、冶金、化工和石油等领域。机电自动化技术的发展对于提高生产效率,改善产品品质,降低成本,提高企业竞争力具有重要的意义。机电自动化技术主要包括传感器、执行器、控制器和计算机控制系统等四个部分。其中,传感器主要用于将被控制对象的物理量转换为电信号,以便被控制器识别和处理;执行器则是根据控制器的指令来执行相应的动作,比如电机、汽缸等;控制器则是通过处理传感器采集到的信号,来控制执行器的动作,完成对机械系统的控制;计算机控制系统则是将控制器、传感器和执行器等元件连接起来,构成一个集成的自动化控制系统,并通过计算机软件来完成对整个系统的控制和管理。机电自动化技术在生产制造领域的应用已经非常广泛,比如,自动化生产线、机器人自动化、智能自动化设备等。通过机电自动化技术的应用,可以大大提高生产效率,降低劳动强度,改善产品品质,提高企业的竞争力和市场占有率。

1.2 工程机械制造技术概述

工程机械制造技术是一门涉及多个学科的技术,包括材料科学、机械设计、电气工程和液压传动等领域。其主要目的是设计和制造能够在各种建筑和工程环境下使用的机械设备,例如挖掘机、推土机、装载机、铲车等。在工程机械制造技术中,材料选择和设计是非常重要的环节。不同的工程机械需要使用不

同的材料,例如高碳钢、不锈钢和铸铁等。选择适当的材料可以确保机械设备在各种工程环境下具有足够的强度和耐久性。机械设计是工程机械制造技术中的重要环节。机械设备的设计需要考虑许多因素,例如机械结构的稳定性、机械运动学、机械的功能和操作性等。同时,设计师还需要考虑机械设备的生产成本和使用成本,以确保设备的竞争力和市场价值。电气工程和液压传动技术也是工程机械制造技术中的重要组成部分。工程机械设备通常需要大量的电气元件和液压系统,以控制机械设备的功能和运动。因此,电气工程师和液压传动工程师需要设计和集成复杂的电气和液压控制系统,以确保机械设备在各种工程环境下能够稳定运行。总之,工程机械制造技术是一门综合性的技术,需要涉及多个学科和领域的知识。只有通过不断的研究和创新,才能不断提高机械设备的性能和可靠性,满足不同工程环境下的需求。

2 机电自动化在工程机械制造中的应用

2.1 控制系统

机电自动化技术可以实现对工程机械的运行状态进行监测、控制和调节,使其在生产过程中能够达到更高的效率和更稳定的运行状态。控制系统是机电自动化技术的核心之一。它主要由传感器、执行器、控制器和运算器等组成,通过采集机械设备的各种运行参数,如温度、压力、速度等数据,并将这些数据进行处理分析,最终控制机械设备的运行状态,以达到更高效率和更稳定的运行状态。传感器是控制系统中最重要的组成部分之一,它负责采集机械设备运行状态的各种参数。例如,当机械设备的温度、压力或速度等参数发生变化时,传感器就能够及时地检测到这些变化,并将这些数据传输给控制器。控制器则会根据这些数据进行处理和分析,最终控制执行器的运动状态,以达到更稳定和更高效的运行状态。除了传感器和控制器之外,运算器也是控制系统中非常重要的组成部分。它负责对采集到的各种数据进行处理和分析,以确定机械设备的运行状态,并根据这些数据提出合理的调整方案,以达到更高效率和更稳定的运行状态。

2.2 传动系统

机电自动化技术可以实现对工程机械的传动系统进行优化设计和控制,使其能够更加灵活、高效的传动动力,在提高生产效率的同时,降低能源消耗和

环境污染。传动系统是工程机械的关键部件之一，其性能和效率的优劣直接影响机械的工作质量和能耗水平。随着机电自动化技术的发展，传动系统的优化设计和控制变得越来越重要。在传动系统的设计方面，机电自动化技术可以帮助实现更加精细化和个性化的传动方案。通过对机械的工作状态和工作特点进行精细分析，可以设计出更加适合机械工作的传动方式。例如，在挖掘机的传动系统中，可以根据工作状态的不同，选择不同的传动比例和传动方式，以达到最佳的工作效果。在传动系统的控制方面，机电自动化技术可以实现智能控制和优化调节。通过对传动系统的传动特性和工作负载进行精确监测和分析，可以实现传动系统的智能控制和优化调节，使其能够根据工作负载的变化自动调节传动比例和传动方式，以保证机械的工作效率和能耗水平。

2.3 感知系统

机电自动化技术可以实现对工程机械的周围环境进行感知，识别障碍物和避免碰撞，提高工程机械的安全性和稳定性。感知系统是机电自动化技术中非常重要的组成部分，可以通过各种传感器来感知工程机械周围的环境和状态。这些传感器可以测量机械的位置、速度、加速度等参数，以及检测周围物体的距离、形状、颜色等特征，从而实现障碍物的识别和避免碰撞。其中，常用的传感器包括激光雷达、摄像头、红外传感器等。激光雷达可以通过激光束扫描周围环境，得到环境中障碍物的位置和形状信息；摄像头可以通过图像处理算法识别出周围物体的颜色、形状等特征；红外传感器则可以检测周围物体的距离和温度。通过感知系统的实时监测，工程机械可以根据环境的变化自主调整运动轨迹，避免与障碍物发生碰撞，大大提高了机器的安全性和稳定性。此外，感知系统还可以为机器的智能控制提供更为精确的数据支持，实现更高效、更精准的运动控制。

2.4 智能化控制

机电自动化技术可以实现对工程机械的自主控制和决策，使其能够自主完成复杂的生产任务，并能够进行远程控制和调度。随着智能化控制技术的不断发展，工程机械的智能化程度也不断提高。目前，一些先进的工程机械已经能够通过自主感知、自主决策和自主执行的方式完成复杂的操作任务。例如，在土方作业中，智能化控制技术能够实现土方机的智能化调度和控制，使其能够自主完成整个土方作业流程。同时，作业人员也可以通过远程操控系统对机器进行远程控制和监控，提高了生产效率和作业安全性。此外，智能化控制技术还可以通过对机器的运行状态和工作负荷进行实时监测和分析，实现对机器的智能优化和调节，提高了机器的效率和寿命。例如，在挖掘作业中，智能化控制技术能够根据地质环境和工作负荷实时调整挖掘机的工作状态和参数，使其能够更加高效地完成挖掘作业。

3 机电自动化在工程机械制造中的优势

3.1 提高工程机械的生产效率和质量，降低成本

机电自动化技术可以大幅度提高工程机械的生产效率和质量，降低成本。通过采用机电自动化技术，可以实现工程机械的自动化生产，减少人力投入，提高生产效率。同时，由于机电自动化技术的高精度和高可靠性，可以有效避免人为操作导致的生产质量问题，提高工程机械的生产质量。此外，通过机电自动化技术可以实现生产过程的智能化控制和数据化监测，及时发现生产过程中的问题，降低生产成本，提高生产效率和质量，进而增加企业的盈利能力。

3.2 提升工程机械的安全性和稳定性

机电自动化技术的应用可以提高工程机械的使用安全性和可靠性。通过采用机电自动化技术的工程机械可以实现智能化控制，能够在复杂的工作环境下自动适应并完成相应的工作任务，减少人为操作的风险，提高使用安全性。同时，机电自动化技术可以提高工程机械的可靠性，监测设备的运行状态，发现设备故障并及时进行维护，减少了设备故障的发生，提高了设备的可靠性和使用寿命。

3.3 优化工程机械的设计和性能，增加产品竞争力

机电自动化技术在工程机械制造中的另一个优势是可以优化产品的设计和性能，从而增加产品的竞争力。通过将传感器、执行器、控制器等设备集成到工程机械中，可以实现更为精准和智能的控制和操作，使得产品具有更多的功能和性能优势。此外，机电自动化技术还能够提高产品的可靠性和稳定性，减少故障发生的可能性，增强产品的可持续性和使用寿命。

结论

综上所述，机电自动化技术在工程机械制造领域不仅可以提高生产效率，降低生产成本，还在于提高生产的安全性和可靠性。机电自动化技术的应用，大大提高了工程机械的智能化水平，使得机械设备能够更加适应复杂和多变的施工环境。因此，基于机电自动化的工程机械制造技术是现代制造业不可或缺的重要组成部分，未来随着科技的发展和应用，机电自动化技术在工程机械制造领域的应用将变得更加广泛和深入。

【参考文献】

- [1]机电自动化技术在机械制造领域的使用与研究[J].张宸语.中国科技信息,2020(20)
- [2]谈谈自动化技术在机械制造领域的应用[J].叶笼汉.科技风,2016(23)
- [3]关于机电自动化在现代工程机械制造中的应用研究[J].赵新耀;王璐.,2020(20)
- [4]机电自动化在工程机械制造中的应用研究[J].洪祈.湖北农机化,2019(04)
姓名:王志全,身份证号:511322198903106212