

浅析机械电子工程中的技术要点及其智能控制应用

周明珍

浙江天煌科技实业有限公司

DOI:10.18282/hwr.v2i6.1340

摘要:科技的进步发展,提高了机械电子工程中机电一体化技术的水平。并且通过智能控制工程在机械电子工程中的应用,大大提高了机械电子产品的可操作性和实用性,基于此,本文简述了机械电子工程中的 EDA 技术,对机械电子工程中的 EDA 技术要点及其智能控制应用进行了探讨分析。

关键词:机械电子工程;EDA 技术;技术要点;智能控制;应用

随着电子技术的发展,并将其应用到机械工程中,大大提高了机械工程的生产效率。当前现代机械电子工程中还增加了信息交流功能,进一步促进了机械电子工程发展。为了充分发挥其作用,以下就机械电子工程中的 EDA 技术要点及其智能控制应用进行了探讨分析。

1 机械电子工程中的 EDA 技术分析

EDA 技术在机械电子工程当中是新技术,其在应用过程当中的主要载体就是能够进行大规模编程的逻辑器件,进行编程过程当中采用的主要表达方式是硬件描述语言,EDA 技术在应用过程当中需要利用到较多高科技工具,包括计算机和可编程逻辑器件等。这样一些工具的应用主要是作为开发软件或者是试验软件来加以利用,其应用的最终目的就是针对特定的目标芯片进行适配编译和逻辑映射并最终形成集成电子系统或者是专用集成芯片。通过上述分析就可以看到,EDA 技术实际上也可以看作是在电子电路 CAD 技术之上发展起来的计算机软件系统,其主要部件包括编译器、综合器、下载器和适配器。其中,综合器是用将设计者设计完成的设计文件转换为该系统的门级电路描述,实际上也就是实现硬件和软件连接的主要桥梁;适配器的主要作用则是生成最终的下载文件,并将其安排到指定的器件当中去。到目前为止,EDA 技术都是机械电子工程当中最为核心的技术,这主要就是因为 EDA 技术当中利用的是 HDL 高级语言,该语言可以实现公开利用、描述范围十分广泛,能够对机械电子工程工作起到非常多的辅助作用,设计者在进行后期的交流、修改和保存时也十分方便。

2 机械电子工程中的 EDA 技术要点分析

2.1 仿真分析。机械电子工程设计方案确定后,需要通过科学的系统仿真或者结构模拟,对方案的科学性、合理性以及可行性进行分析和研究。通过分析和研究,才能保证在后续实践中,设计方案的顺利应用。而在电子设计中应用 EDA 技术进行仿真分析能够为仿真分析提供良好的技术支持,EDA 技术进行的仿真分析,是通过各个环节当中的传递函数进行数学建模来实现的,经过构建和仿真系统,能准确验证一些理论和构思的合理性,能够很好的对设计方案进行推广和使用。另外,EDA 技术在完成仿真分析后,能够

对各个电路的实际结构、电路结构的正确性以及性能指标进行分析。

2.2 电路特性的方案优化分析。方案优化的主要目的是保证电子元件在实际应用过程中的稳定性和可靠性,而要想实现这一目标就要能够保证具有最佳的容差和工作环境温度。在实际工作中,要对电子元件的实际容差以及环境温度进行全面勘测和分析,而传统的电子工程设计方法是很难实现这一点的,并且还会导致所得到的设计方案存在某些漏洞和误差,从而不能有效保障电子元件的实际容差和工作环境温度。通过 EDA 技术对电路特性进行优化设计能够有效解决这一问题,其主要原因是 EDA 技术能够对温度进行统计分析,进而根据统计分析结果确定最佳电子元件参数和电路结构图,并获得相应的工作环境温度。由此看来,EDA 技术对电路特性的优化设计,不仅能够对机械电子工程方案进行优化、完善,还能够保证电子元件在实际工作环境中的稳定性。

2.3 机械结构中注意防止静电。机械结构主要是指根据一定的原理方案,设计出具体结构图,并应用于实物,最终达到要求功能的结构。随着高科技的发展,尤其是以轻、薄为发展趋势的电子产品的发展,对集成电路元器件的要求也越来越高,愈加缩小的线路和密集的电子元件排列都对静电防治提出了更高要求。静电电场和电流对周围电荷的强大吸引力,破坏了绝缘体造成元器件敏感度的急剧下降,甚至电路导体烧融,电子产品爆炸等。

3 机械电子工程中的智能控制应用分析

3.1 集成自动控制技术在机械电子工程中的应用分析。集成自动控制技术是我国机械电子工程中应用最广泛的智能控制技术,该技术是在信息技术的基础上发展而来的,通过对信息技术进行优化和创新,使机械电子工程的控制系统得到了进一步完善。在机械电子工程中应用集成控制技术能够对生产过程中的多台机械电子设备进行统一管理与控制,充分发挥各种设备的优势,使各种设备能够协同合作,大大提高了生产效率和生产质量。集成自动控制技术可有效整合各种设备的运行情况和生产信息,进而采用最有效的控制方式,实现多台设备的集成控制。现如今,随着科技的不

断发展,集成自动控制系统也得到了优化和改进,科研人员在原有控制系统的基础上,又研发出了具有柔性自动控制的集成控制系统。将新型集成控制系统应用于数控机床及相关机械电子设备中,能够更加科学、高效地完成相关产品的生产与制造。

3.2 智能控制系统在机械电子工程中的应用分析。智能控制系统指的是人工智能和计算机技术相结合,对机械电子工程中的特定操作流程实施人工化的智能模拟与控制,从而让智能机器人模拟人工操作方式来完成工作。其原理在于让智能控制系统模拟人类大脑的思维模式,从而实现自主收集所需信息等工作。所以,信息时代背景下,社会生产智能化是各行业发展的主要趋势,将智能控制系统结合人工智能的特性有效地运用于社会生产中,和过去相比生产效率得到了极大提升,不仅减少了人工操作,避免了工作人员操作不当所带来的失误,还能通过智能控制系统严格控制生产操作各环节,有效减少成本。

3.3 神经网络控制技术在机械电子工程中的应用分析。人类的神经系统,具有众多神经元,通过大脑控制这些神经元进而实现对全身的控制。神经网络控制技术就是基于这种控制原理而产生的智能控制技术,通过建立完善的网络控制系统,可以对某一区域内的各种机械电子设备进行控制,进而提高控制效率,降低人工控制的劳动强度。神经网络控制技术可以对各神经元收集的信息进行统一处理,之后将处理过的信息反馈给各个神经元,最终由神经元支配各种机械电子设备执行相应的指令。神经网络控制技术是实现智能控制和自动控制的关键技术,也是未来机械电子工程领域的主要发展方向。例如,现阶段的数控设备缺乏一定的信息识别与处理能力,需要由人工控制才可执行相应的操作,而加入神经网络控制技术之后,人工仅需对系统参数进行统一调整,之后便完全由神经网络控制系统对设备的整体运行情况进行控制,有效降低了人工的劳动强度。

3.4 预测控制技术在机械电子工程中的应用分析。预测控制技术应用于机械电子工程中,可以对相关设备的运行情况进行准确预测,进而根据预测结果对设备进行精准控制,以满足各行业的生产需求。以高速液压机为例,为了满足日益变化的生产需求,需要不断提升高速液压机设备的运

转速度和压力,这就对设备产生了较大的载荷冲击,很可能在运行过程中出现系统超调的情况,严重影响高速液压机的运行精度和安全。通过将预测控制技术应用到高速液压机当中,可以根据高速液压机系统的实际情况建立相应的预测模型,进而对其运行速度和压力起到智能控制作用。通过预测高速液压机的输出值,可以精准地确定高速液压机的运行误差,并能在运行过程中对其进行精准控制,最终消除因运行速度过快和压力过大引起的设备误差。

3.5 模糊控制工程在机械电子工程中的应用分析。传统的机械加工过程由于工艺复杂、工步繁多,使得整个操作相对烦琐,给工作人员增加了工作量,严重阻碍了生产效率的提高。相关人员希望在传统控制方法的基础上建立控制模型,进而实现对机械电子工程的自动控制,但效果并不理想。随着智能控制工程的发展与应用,人们又着手于应用模糊控制理论来实现对机械电子工程自动化控制的研究,并取得了显著成效。模糊控制理论不再像传统控制理论一样,要求对控制工作做到绝对精准,而是通过确定一个误差范围,使相关的控制工作在规定范围内进行,进而降低了实现自动控制的难度。但实际应用过程中,工作人员应该深入研究相关生产工作的合理误差范围,进而使模糊控制技术更加精准地实现对机械电子工程的控制。

4 结束语

综上所述,智能控制促进了机械电子工程的机电一体化进步,并且将智能控制工程应用于机械电子工程中能够进一步推动机电一体化的发展,使机械电子工程的可操作性更强,有效提高了机械电子工程的工作效率。

参考文献:

- [1] 谭建国. 机械电子工程设计中的技术要点分析[J]. 电子制作, 2016(16):21.
- [2] 陈龙威. 浅谈机械电子工程设计中的技术要点[J]. 电脑迷, 2017(04):54.
- [3] 崔海花. 基于智能控制工程在机械电子工程中的应用[J]. 数字技术与应用, 2017(05):12+14.
- [4] 张正冰, 于欣彤. 控制工程在机械电子工程中的应用[J]. 科技风, 2018(03):89.