

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用探究

张景宏

昆明长水国际机场有限责任公司 云南 昆明 650211

摘要：随着科技不断进步，智能化的应用与范围也愈来愈广泛。智能化信息技术是科学发展的重要成果，是一门新兴的科技。由于它遵循了社会发展的基本规律，从而在较短的历史时期内，便被普遍的运用于不同领域中，并达到了良好的经济效益，特别是在电气工程领域。由于电气工程要完成信号控制的任务，所以现实中容易产生功能交叉，但通过智能化手段可实现其优势，进而提高系统的效能。

关键词：智能技术；电气工程；自动化控制

1 智能化技术的概述

随着信息技术的飞速发展和广泛应用，智能化技术成为各行各业的热门话题。智能化技术是一种将人工智能技术、大数据技术、云计算技术、物联网技术等与智能设备相结合的技术，实现自主、智能、高效的生产模式。智能化技术的主要特点包括以下几个方面：（1）自主化。智能化技术可以通过实时或历史数据的自动分析和判断，从而自主控制或自动化处理生产流程，减少人为干涉和误操作，提高生产效率和稳定性。（2）智能化。智能化技术可以通过人工智能技术、算法优化等方式，进行智能化分析和决策，优化生产流程、提高产品质量、降低生产成本等。（3）高效化。智能化技术可以利用大数据、物联网等技术，快速采集和整合生产过程的各种信息，从而提高生产效率，提升产能和竞争力。（4）可视化。智能化技术可以通过数据采集、监测等手段，对生产流程进行可视化展示，方便进行全面的监控与管理^[1]。

未来，随着技术的不断迭代升级和应用场景的不断拓展，智能化技术将发挥更大的作用。在各行各业中，智能化技术都可以发挥其优势，助力企业创造更高的价值和更大的发展空间。例如，智能化制造可以提升制造企业的自动化改造和智能升级，使其更高效、更快速、更灵活地适应市场的需求；智慧物流可以提高物流企业的物流运营效率和降本增效；智能建筑可以提升建筑工程效率和智慧化程度，满足人们不断升级的居住需求；智慧城市可以提升城市管理和服务水平、真正实现城市智能化。总之，智能化技术作为信息技术和人工智能时代的核心技术之一，将对未来的社会生产与生活产生重大影响。相信随着智能化技术的不断发展和应用，将会带来更多的技术创新、产业转型、战略转型和社会福祉提升，为推动全球经济发展和人类社会进步注入新的动

力与活力。

2 电气工程中智能化技术的应用价值

电气工程是工程科学的重要分支之一，主要涉及电力、电机、电器、电子等领域。在现代化产业领域中，电气工程被广泛应用和探索，其中智能化技术的应用受到各界的关注和追捧。电气工程中智能化技术的应用能够带来许多显著的价值。首先，它能够大幅提高生产效率与精细化管理，实现自动化和智能化生产；其次，它能在降低生产成本的同时提高产品质量和可靠性；此外，它还能保障电气系统的安全和稳定，降低错误率，提高工作环境的舒适度和安全性，对促进电气工程领域实现高质量发展具有重要作用^[2]。

在实际应用中，智能化技术在电气工程领域中的应用涉及很多方面。例如，利用智能化技术可以对供电网络进行快速、准确、可靠的监测，提高电力系统的可靠性、安全性和稳定性；对于停电等紧急情况，智能化技术可以在较短时间内做出相应的反应和处理，提高电气系统的应急处理能力和效率；同时，智能化技术也可以应用于电气系统的设计与维修，大大降低了人工干预的操作，提高了维修效率，减少了人员的实际工作负担。从电气工程应用的具体案例来看，智能化技术在电气自动化控制中的应用范畴相当广泛。例如，智能化技术可以用于改善电力管理系统的效能，优化自动化流程，提高设备生产率；还可以用于提升电气控制系统的性能、稳定性和监测能力，确保在任何情况下都能够保护电气设备的正常运行。

3 智能化技术在电气工程自动化中应用的优势

智能化技术在电气工程自动化中的应用具有以下优势：（1）提高效率。智能化技术能够实现全面自动化控制，不需要人为干预，能够大大提高设备运行效率和生产效率。（2）精度高。智能化技术采用的传感器和监控

设备等仪器精确度高,保证了整个自动化控制的精度和可靠性。(3)可靠性高。智能化技术能够采用多重保护措施,具有很高的容错能力,保障设备运行的稳定性和安全性^[3]。(4)能够提高生产质量。智能化技术能够降低人为干预的概率,减少人为失误,从而提高生产质量和产品的连续稳定性。(5)可随时调整和修改。智能化技术具有较强的可编程性和可扩展性,可以随时根据需要进行调整和修改。

4 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用

4.1 在电气工程设计优化中的应用

在整个电气工程自动化的过程中,也包括了电气设备的设计工作,它在整个电气工程的自动化过程中处于关键地位,但是这个设计的过程也是非常复杂的,而且,在这个设计过程中也具有很多的技术问题,必须对电路非常了解,还要熟悉磁场和电子学还有其他的学问,要将它们融合起来相当不容易,所以,极少人可以正确的进行精密的产品设计,缺乏正确的产品设计,电气工作也将面临巨大的困难。对设备的设计,不仅仅需要有强大的知识储备,还需要有足够的经验,设计经验也在设计中占重要地位。在常规的设备设计上,往往是实验和经验相结合,设计出来的设备达标率很低,修改也存在很大的问题,而现在使用智能化的设计方法,不仅仅能够减少设计所需的时间,还能设计出质量好的设备,这样提高设计的速度,也使设计出来的设备能够长期使用,不会出现因设备问题而停止工作的问题,这在很大程度上提高了工作效率^[4]。

同时,在电气工程设计优化方面,智能化技术可以对电气系统的性能和参数进行分析、评估和优化,确保电气设备的高效稳定运行。例如,智能化技术可以通过对电气系统的建模与仿真实现对电气系统结构及其参数进行分析与优化,使其得到优化配置和协调控制,从而提高电气设备的可靠性和性能;此外,智能化技术还可以应用于电气系统的能耗分析和优化,降低电气系统运行成本。智能化技术在电气工程领域中的应用范围非常广泛,可以在电气工程自动化控制方面实现电气设备的高效稳定运行,同时也能在电气工程设计优化方面对电气系统进行全方位的分析与优化。相信在智能化技术不断发展与推进的背景下,电气工程领域也将会出现更多智能化和自动化的应用,从而为该领域的进一步发展做出更大的贡献。

4.2 PLC技术的应用

智能化技术在电气工程自动化控制方面的应用非常广泛,其中PLC技术是一种重要的自动化控制技术,已

经得到了广泛的使用和推广。PLC(Programmable Logic Controller),即可编程逻辑控制器,是一种数字电子计算机,能够对数字信号进行处理和控制,实现各种机械、电器设备的智能化控制与运行。下面将针对PLC技术在电气工程自动化控制中的应用进行探讨。(1)自动化生产控制:PLC技术在电气工程生产控制方面的应用比较广泛。通过PLC控制器可以实现对电气设备的自动控制管理,缩短操作人员的操作时间,提高电气设备的生产效率。例如,对于电站输电线路的自动开关,可以通过PLC控制器控制,达到安全自动化的目的。此外,PLC控制器还可以控制富集过程的自动化,降低设备维护的成本,提高生产效率和质量^[5]。(2)智能化PLC控制系统:PLC技术在电气工程智能化控制方面的应用也越来越普及。智能化PLC控制系统应用在电气工程中,可以实现对各种机械及电器设备的检测、监控、管理与优化,使其在生产过程中始终保持稳定性,提高设备效率和质量。此外,智能化控制系统还具有对设备进行故障分析与自我检测机制,保障设备的运行,提高设备的稳定性和可靠性。(3)数据处理与监控:PLC技术还可以实现对电气数据的处理与监控。通过PLC控制器的数据传输功能,电气工程的运行数据可以进行全面地监控,并通过数据处理分析,优化其运行效率和稳定性,同时,也能为预测设备的损坏和故障提供更准确和快速的检测。同时,PLC控制器还可以实现电气系统数据的监测和记录,方便运营管理及相关部门对生产实时情况的监管和分析。PLC技术在电气工程自动化控制方面的应用十分广泛,可以实现对电气设备的智能化控制,提高设备的生产效率和质量^[6]。随着智能化技术的不断发展和推广,PLC技术在电气工程中的应用也将会更加普及和深入,为电气工程的高质量发展作出更大的贡献。

4.3 对于故障的诊断

智能化技术在电气工程自动化控制方面的应用非常广泛,其应用于电气工程故障诊断方面也非常重要。智能化技术能够对电气系统实现智能化检测和监控,根据系统的运行数据和特征,可以快速准确地诊断出电气设备的故障原因,并提供相关的维修措施。(1)数据分析与诊断:利用智能化技术,可以采集电气设备的运行数据和特征参数,通过对数据进行分析、统计和处理,得到设备的故障特征,进一步对故障原因进行诊断。因此,电气设备的故障诊断议题可以转化为一道数据处理和分析问题,具有快速、准确等优势。(2)图像处理与诊断:电气设备中,例如电机等机电设备故障的诊断受到影响的因素较多,需要结合现场图像数据对故障原因

进行诊断。智能化技术可以采用机器视觉技术对图像进行处理和分析,从而识别出面临的故障问题。(3)模型诊断:智能化技术还可以利用故障诊断模型对电气系统中的设备进行诊断。设备诊断模型是通过数据分析、机器学习等技术,构建出电气设备故障的预测模型,根据已经出现的故障数据,推导出设备故障特征和规律,建立起设备的故障识别模型,通过实时监测判断故障和预警。智能化技术在电气工程故障诊断方面的应用具有非常广泛的应用前景^[1]。电气设备故障的诊断对电气系统的稳定运行、设备的寿命及使用过程中的安全性等方面都具有十分重要的意义。

4.4 安全防御

智能化技术在电气工程自动化控制中的应用可谓广泛。其中,安全防御方面是重要应用之一。具体来说,智能化技术在电气工程自动化控制中应用于安全防御可以采取以下措施:智能化技术的监测系统。采用智能化技术,可以设计出更加高效、准确的监测系统。通过对电器设备运行状态的监测,实现快速发现可能出现的故障和问题,从而及时采取措施进行处理。智能化技术的预警系统。智能化技术的应用能够大大提升安全预警的准确性和时效性。可结合历史数据、实时数据以及设备运行状态等因素建立一套完整的预警系统,若系统有预警,可以提前通知操作人员并采取预警措施和应对策略。智能化技术的安全训练系统。智能化技术在电气安全防御中还具有很大的发展空间。如通过智能机器人、虚拟仿真等多种方法,建立安全训练系统,培训员工对电气安全事故的预防、应对能力。智能化技术的安全管理系统。通过智能化技术,可以实现精细化管理和动态监测^[2]。尤其是在工业用电领域,建立高效型的电器安全

质量管理体系,对电气设备进行全过程管理,以实现产品质量的稳定和可持续发展。总之,智能化技术在电气工程自动化控制中的应用,能够有效提升安全防御的水平,以降低因电气安全问题而导致的人身和财产损失。

结束语

为推进电气工程自动化控制良性有效开展,就需要强化智能化技术在其中应用力度,通过智能化技术降低电气工程自动化控制难度,在维持电气工程自动化控制稳步实施状况下对各项故障问题展开有效处理。保证电气工程的安全性和整体管控效果,使得智能化技术在电气工程自动化控制中的应用价值得以彰显。增强电气工程操作和自动化控制人员自身综合素养,使得相关人员可以灵活应用智能化技术对电气工程实施自动化控制。

参考文献

- [1]王泽旭.智能化技术在电气自动化控制中的应用分析[J].南方农机,2022,53(08):86-88+91.
- [2]张岩梅.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J].中国设备工程,2022,(06):40-41.
- [3]张波,安志银,朱建峰,高瑞芳.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].山东工业技术,2019(14):128.
- [4]张贵昌.电气工程自动化控制中智能化技术的应用[J].科技经济导刊,2019,27(12):34.
- [5]寇爽.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J].造纸装备及材料,2021,50(10):9-10.
- [6]李磊,邵桂超.智能化技术在电气工程自动化控制中的应用策略[J].电子元器件与信息技术,2021,5(09):206-207.