

电气自动化工程中的智能技术应用

王 钰

陕西建工安装集团有限公司 陕西 西安 710068

摘 要：本文概述了电气自动化工程中智能技术的应用优势。智能技术，涵盖人工智能、机器学习及深度学习，使计算机系统具备模拟人类认知、学习和决策的能力。其在电气自动化工程中的应用，显著提升了智能建筑的智能性、操作流程的简便性、应用范围的广泛性以及系统的规范性和统一性。具体应用包括优化设计、故障诊断、远程监控和能源优化等方面。智能技术通过优化资源配置、提高管理效率、确保操作安全性和与国际接轨，为电气自动化工程领域带来了革命性的变革，推动了该行业的持续发展和创新。

关键词：电气；自动化工程；智能技术；应用

引言

随着科技的迅猛进步，智能技术已渗透至各个领域，成为推动社会、经济和科学发展的关键力量。在电气自动化工程中，智能技术的应用更是展现了前所未有的优势。本文旨在深入探讨智能技术的内涵、其在电气自动化工程中的应用优势以及具体应用场景。通过分析智能技术如何加强智能建筑的智能性、简化操作流程、拓展应用范围以及确保系统的规范性和统一性，本文将作为读者揭示智能技术在电气自动化工程领域的巨大潜力和广阔前景。

1 智能技术简介

智能技术是一门涵盖人工智能、机器学习、深度学习等多个领域的前沿科技，这一技术可使计算机系统具备智能化的能力，能够模拟和实现人类的认知、学习和决策过程。目前，智能技术已经在各个领域应用并取得了显著的成就，对社会、经济和科学产生了深远的影响。人工智能（AI）是智能技术的基石，它致力于使计算机系统具备类似人类智能的思维和行为能力。机器学习作为人工智能的核心组成部分，其精髓在于利用庞大的数据集进行自我学习和优化，使计算机系统能够不断调整并提升自身的性能表现。而深度学习，作为机器学习的一个先进分支，借鉴了人脑神经网络的复杂结构，通过构建多层级的神经元网络来进行信息的高效处理。这一过程使得深度学习模型能够实现对数据更深层次的特征提取和理解，进而达到更高水平的学习与认知能力。

作者简介：王钰（1977年3月-），男，汉族，四川省绵阳市人，大专，电气工程师（中级），主要研究方向：智能化工程以及光伏工程。

2 电气自动化工程中的智能技术应用优势

2.1 加强智能建筑的智能性

随着智能化技术的蓬勃发展，将其逐渐与电气工程管理行业关联起来，并取得了一定的效果，能够更好的加强服务管理，其关键要素就是加强对服务模式和措施的完善，特别是管理平台较好的应用。对资源配置进行优化，同时加强了对现代化智能技术的协助功能，还可以将智能技术当成创新优化的重点方式，使得对工程管理行业中的理念实施的转变，满足对整个行业的优化更新。在当前智能化发展的社会环境下，管理企业还应该建立健全更具有针对性的管理体系，优化具体的服务方式与措施，并从新结构和隐蔽物环节强化对质量的完善，合理融入智能报警系统来提高工程管理效率，同时确保管理操作具有更强的安全性并与国际接轨。实施检验工程时也应该及时有效的将其与有关的智能信息结合，同时给管理行业的发展提供了更可靠的测量标准数据和条件，健全监控结构，把智能信息技术与现阶段的管理工程相结合，提高响应的服务质量。例如，应用电气自动化控制系统可以对电梯的运行情况展开实时检测，一旦电梯出现异常状况，控制系统就能够将发生故障的装置与其余运行状况较好的设备隔离开来，再给维修单位进行故障警报提示并上报维修申请，让维修人员能够及时处理好电梯出现的故障，最大化降低电梯产生的故障以及给业主与别的电气设备带来的消极影响。

2.2 应用范围广泛

电气自动化工程中的智能技术应用范围广泛，这一优势源于其强大的数据处理和智能决策能力，使其能够适用于多种复杂的电气系统和控制场景。首先，智能技术在电力系统中具有广泛的应用。电力系统包括发电、输电、配电等多个环节，涉及大量的数据监测和控制任

务。通过智能技术,系统能够实时分析大规模的电力数据,预测潜在的故障或负荷波动,并迅速作出智能调度决策,提高电力系统的稳定性和可靠性。其次,在工业自动化中,智能技术也广泛应用于控制系统和生产过程的优化。通过嵌入式智能控制器,电气设备能够根据环境变化和生产需求自动调整工作参数,提高生产效率和能源利用率。同时,智能传感器和执行器的应用使得整个生产链实现了高度自动化,大大降低了人工干预的需求。此外,智能技术融入建筑领域,让建筑变得更智能、更节能。智能设备和自适应系统能依据人员多少、温度高低等条件,自动调节照明、空调等设备。比如人少时灯光自动变暗或熄灭,温度不适时空调自动调节。这都得益于自适应控制技术,它实时分析数据,智能调整设备。这样,建筑不仅更舒适、节能,还提升了自动化水平,让生活更便捷,同时也助力环保和可持续发展。

2.3 操作流程简单方便

电气自动化工程中的智能技术还拥有操作流程简单方便的优势。首先,智能技术的引入通过智能化的用户界面和人机交互系统,大大简化了电气设备的操作流程。传统的电气自动化系统往往需要繁琐的参数设置和复杂的指令输入,而智能技术通过先进的算法和用户友好的界面,使得用户可以通过简单的几步操作就能完成复杂的任务。其次,智能技术的自适应性和学习能力使得系统能够根据实际操作情境进行智能调整。通过感知环境的传感器和先进的控制算法,智能电气自动化系统能够实时获取并分析环境信息,从而调整操作流程以适应不同的工作条件。这种自适应性不仅提高了系统的灵活性,也降低了操作人员的负担。此外,智能技术还能够实现远程监控和远程操作,使得用户无须亲临现场即可完成对电气设备的控制。通过互联网和远程通信技术,操作人员可以随时随地监测系统状态、进行故障诊断和调整参数,大大提高了操作的便利性和效率。

2.4 具有规范性和统一性

电气自动化工程中的智能技术具有规范性和统一性,这一优势有助于提高系统效率、降低成本和优化资源利用。首先,电气自动化工程中的智能技术中的规范性表现为系统能够自动执行预定的标准程序,确保各个子系统和设备在操作和协作时遵循一致的规则 and 标准。这有助于减少人为操作的干预,降低了人为错误的可能性。并且,规范性的应用使得电气自动化系统更容易维护和管理,从而降低了运营成本。其次,智能技术的统一性体现在它能够整合多个子系统和设备,实现信息的

共享和互通。通过一体化的统一性,不同厂商、不同设备之间的协同工作将更加顺畅,以使系统的集成性得到提升。这不仅简化了系统的架构,也提高

了系统的整体性能,使得电气自动化系统更加适应复杂的工业环境。

3 电气自动化工程中智能技术的具体应用

3.1 设计方面

(1) 优化设计。通常电气自动化控制系统所包含的机械设备以及系统数量众多,不同的机械设备及系统采用的构造,搭载的技术以及相关标准千差万别,容易导致系统运行过程中不协调现象的出现,降低电气自动化控制系统的功效。这就要求围绕系统优化设计中需要考虑不同机械设备以及子系统之间运作协调性的改进,借助智能控制系统完成优化设计。(2) 功能设计。第一步是围绕系统数据传输功能进行设计,通过智能技术和数据终端系统对接的方式,提高系统对于信息数据收集处理和效率,并增加数据信息传输存储的功能,建立独立数据库。其次,增加智能监控风险预警功能,主要针对各类传感器反馈的数据信息做出系统运行状态判断,用于甄别故障风险以及安全隐患,并及时做出处理,例如发出警报或自行断电停机等。增加智能故障录波功能,主要用于记录各类故障处理的操作以及相关记录,并模拟故障情况,不断完善系统的故障防控水平。

3.2 故障诊断应用

传统的电气工程自动化控制系统,各类故障排查主要依靠人工的方式进行,并且效率较低,需要逐一进行排查,无法在短时间内快速确定故障位置,浪费大量时间成本,且较容易引发人力资源紧张。接入智能化技术之后则可以实现更加高效的故障检测,完全取代人工操作方式,根据系统反馈数据快速确定故障发生位置,保证精准度和效率。这主要是由于智能化技术搭载定位技术以及高端计算机技术,前者用于准确判断故障发生位置,后者用于分析故障情况以及故障解决方案,在大数据的支撑之下,快速做出处理措施。这证明将智能化技术搭载于电气工程自动化控制系统中的优势,今后将在该领域继续深入,实现电气工程自动化智能化的发展。

3.3 远程监控应用

远程监控技术在电气自动化领域的应用,标志着工业生产向智能化、高效化迈出了重要一步。这一技术深度融合了传感器技术、通信技术以及智能算法,构建了一套能够对电气系统进行全方位、实时监测与控制的先进系统。首先,让我们聚焦于传感器技术在这一系统中的应用。各类精密传感器,如温度传感器、湿度传感

器以及电流传感器等,被精心部署于生产环境中,它们如同电气系统的“眼睛”和“耳朵”,能够实时捕捉并传递关于电气设备运行状态的宝贵数据。这些数据不仅为管理人员提供了电气系统当前运行状况的直观展示,更为后续的数据挖掘与优化工作奠定了坚实的基础。接下来,来看看通信技术如何为远程监控插上翅膀。借助云计算和物联网技术的强大支撑,远程监控系统能够将这些宝贵的数据迅速、安全地传输至远程服务器或云平台。这种远程数据传输的能力,不仅极大地减少了现场人员对电气系统的依赖,还赋予了监控系统前所未有的灵活性和可扩展性。无论身处何地,管理人员都能轻松获取电气系统的实时运行数据,实现真正的“千里眼”和“顺风耳”。在远程监控系统的核心,智能算法发挥着至关重要的作用。这些算法如同系统的“大脑”,能够对传感器采集到的数据进行深度挖掘和实时分析。它们能够敏锐地捕捉到电气系统中潜在的故障信号,优化设备的运行参数,甚至预测未来可能发生的问题。这种自动化的智能决策能力,不仅极大地提高了电气系统的可靠性和稳定性,还为企业节省了大量的人力和物力成本。此外,远程监控系统还具备强大的远程控制功能。操作人员只需通过安全可靠的远程控制接口,就能轻松实现对电气设备的远程操作。无论是进行设备的开关控制、参数调整,还是进行故障处理,都能在这个平台上得到高效、便捷的解决。这种远程控制的能力,不仅降低了现场操作的风险和成本,还为企业的生产调度和资源优化提供了更多的可能性。

3.4 能源优化应用

电气自动化工程中智能技术的应用还体现在能源优化方面。首先,通过智能技术可实时监测和收集能源消耗数据。传感器网络可以实时采集设备、生产线和整个工厂的能耗信息,形成全面的能源消耗画像。这为后续的优化提供了数据支持,使得管理者能够更加清晰地了解能源使用的模式和趋势。其次,通过学习和数据分析

技术,可以对大量的能耗数据进行深入分析,发现潜在的能源浪费点和优化空间。同时,通过智能算法,能够识别能源使用的模式,预测能源需求,提前制定合理的能源调度计划。这种预测性的能源管理有助于避免高峰期的能源浪费,最大程度地利用低谷时段的廉价能源。再者,通过对设备进行远程监控和调节,系统可以根据实时的能源需求进行智能调度,实现设备的最佳运行状态。此外,智能技术还可以通过建立能源管理系统,将电气自动化系统与能源市场和供应链紧密结合。这种集成可以使系统更加灵活地应对市场波动,实时调整能源采购策略,从而最小化成本并确保供电的可靠性。

结束语

综上所述,电气自动化工程中智能技术的应用展现了显著的优势和广泛的应用前景。其不仅提升了系统的智能化水平,还简化了操作流程,拓展了应用范围,并确保了系统的规范性和统一性。然而,随着技术的不断进步和市场的不断变化,电气自动化工程中智能技术领域的应用仍面临诸多挑战和机遇。

参考文献

- [1]杨龙.基于农业电气自动化的大棚智能控温系统设计[J].农机化研究,2024,46(1):116-119.
- [2]柴天佑.工业人工智能与工业互联网协同实现生产过程智能化及其未来展望[J].控制工程,2023,30(8):1378-1388.
- [3]陶丹丹.探究PLC技术在机械电气自动化控制中的应用[J].机械设计,2021,38(10):160-161.
- [4]廖松林.基于路径优化混合算法的电气自动化控制系统研究[J].现代电子技术,2020,43(17):106-109.
- [5]柴天佑.工业人工智能发展方向[J].自动化学报,2020,46(10):2005-2012.
- [6]夏端武,薛小凤.智能制造技术在工业自动化中的应用研究[J].机械设计与制造,2018(2):206-209.