

智能技术在电气自动化方面的应用

张艳磊

漯河技师学院

摘要:当前发展阶段,电气自动化犹如一颗璀璨的明珠,在时代进步的舞台上熠熠生辉,这颗明珠的耀眼光芒,源于社会经济的稳步发展与科学技术的持续进步。其中,人工智能技术作为电气自动化的核心灵魂,被广泛应用于处理数据信息、电子技术等领域,同时在生产生活的众多方面发挥着不可替代的重要作用。然而,智能技术在电气自动化领域也面临着一些问题。基于此,本文将深入探讨这些问题,并提出相应解决策略,为行业发展提供参考,为电气自动化的未来发展献计献策。

关键词:智能技术;电气自动化;应用分析

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.07.102

引言

随着城市的快速进步,建筑行业相关工程逐渐崭露头角,与此同时,众多行业对智能技术下的电气自动化也提出了更高的期望与要求。智能技术作为集结众多专业和领域的顶尖技术,囊括AI、计算机科技等多个领域,为电气自动化提供了坚实的技术支撑,为确保电气自动化的持续进步,务必在各个环节中充分融入智能技术。智能技术在模拟人脑工作环境方面具有得天独厚的优势,能够降低自动化成本,提升企业的工作效率与质量,并优化自动化应用效率。因此,智能技术在电气自动化领域的应用受到越来越多的关注,为建筑工程的繁荣与各行业的可持续发展注入新的活力。

一、智能技术的定义

智能技术是一种基于信息技术、人工智能理论、计算机科学等多学科的综合性技术,通过模拟人类的智能行为和思维过程,实现对事物、信息的识别、处理与分析。智能技术涵盖机器学习、深度学习、自然语言处理等多个领域,具有高效、准确、自动化特点^[1]。

二、智能技术在电气自动化技术中的作用

(一)有利于对电气自动化的系统的调整管控

智能技术在电气自动化系统中的应用,使得对该系统的调整和管控变得更为便捷高效。传统电气自动化系统调整和管控往往需要人工进行,不仅效率低下,而且容易出现错误,智能技术的应用则可以通过对系统的实时监控与数据收集,实现对系统的自动调整与管控。智能技术可以通过对电气自动化系统中的各种数据进行实时收集与分析,发现系统中存在的问题与隐患。通过对系统中的电流、电压、温度等数据的监测,可以预测系统可能出现的问题,及时采取相应措施进行预防和处理。这种预防性调整与管控不仅可以避免系统出现故

障,还可以提高系统的运行效率以及使用寿命。

(二)更新自动化理念,使人力得到极大的节约

智能技术的应用还可以更新自动化的理念,使人力得到极大的节约。在传统电气自动化系统中,往往需要大量人力进行监控与管理。而智能技术的应用则可以通过自动化控制与智能决策,实现对生产过程的全面监控与管理,减少人力投入。智能技术可以通过对电气自动化系统中的各种设备进行智能化管理,实现设备的自动控制 and 自动调节。通过对生产设备进行智能化管理,可以实现设备的自动开关机、自动调节生产速度等功能,提高生产效率与质量。同时,智能技术还可以通过智能决策,实现对生产过程的全面优化与管理。通过对生产过程中各种数据进行实时分析与处理,可以找出生产过程中的瓶颈与问题,并提出相应解决方案。这种智能化管理与决策不仅可以提高生产效率与质量,还可以降低生产成本与风险^[2]。

(三)保证智能化技术的稳定性

智能技术的应用还可以保证智能化技术的稳定性。在传统电气自动化系统中,由于各种因素的影响,系统容易出现故障与不稳定情况。而智能技术的应用则可以通过对系统的实时监控与数据分析,预测可能出现的故障并采取相应措施进行处理。具体来说,智能技术可以通过对电气自动化系统中的各种数据进行实时监测与分析,发现系统中存在的问题与隐患。一旦发现系统中存在问题,智能技术可以及时采取相应措施加以处理,避免系统出现故障。同时,智能技术还可以通过优化算法和参数设置,提高系统的运行效率与性能。通过对系统中的控制算法进行优化,可以提高系统的响应速度与控制精度,提高系统稳定性与可靠性。这种智能化稳定性保障不仅可以提高系统的使用寿命与性能,还可以降低

系统维护成本与风险。

三、智能技术在电气自动化方面的应用

(一) 人工智能技术的应用

在电气自动化领域，人工智能技术的应用已经变得日益普遍，为整个行业带来了巨大的变革与突破。通过引入机器学习算法，可以对电气设备的运行数据进行深度学习与分析，实现对设备行为的更深入理解。这种深度学习能力使得机器可以自动从海量数据中提取有用信息，揭示出隐藏在数据背后的规律与趋势。

利用这些算法，可以对电气设备的运行状态进行精确预测。例如，通过对历史运行数据的分析，机器学习模型可以学习到设备正常运行的模式和特征。当设备出现异常情况时，模型可以迅速检测到这种变化，并及时发出警报，通过对警报数据的进一步分析，可以预测出设备何时可能出现故障，以及其可能的故障类型。这种预测能力使得维护团队可以提前做好准备，采取预防性维护措施，从而避免生产中断和设备损坏，保证生产过程的连续性与稳定性。

此外，人工智能技术还在电力系统的调度与管理中发挥着重要作用。通过对电力需求的精确预测与分析，可以更加有效地调度和管理电力资源，确保电力的稳定供应。例如，利用机器学习算法，可以对历史电力需求数据进行学习，预测出未来一段时间内的电力需求变化趋势。根据这些预测结果，可以提前调整发电机的运行状态，确保电力供应满足需求变化。

同时，人工智能技术还可以帮助实现电力资源的优化配置与利用。通过对电力系统的运行数据进行深度学习与分析，可以更加深入地了解电力系统的运行状况与效率，优化电力系统的调度策略，实现电力资源的高效利用，可以根据设备的运行状态和效率，合理分配电力资源，避免资源的浪费。此外，还可以利用人工智能技术优化电力系统的维护计划，降低维护成本，提高电力系统的可靠性与稳定性。

(二) 智能化设计分析

在电气工程中，电力与电路状况是核心要素，它们的稳定与否直接关系到整个系统的安全和效率。传统设计方法往往依赖于工程师的经验和直觉，以及大量的实验研究，这种方式虽然在一定程度上有效，但当遇到难度较大的问题或突发状况时，其局限性就显露无遗^[3]。

举例来说，当电力系统面临复杂的电路故障、不稳定的电力供应或其他未知因素时，仅仅依靠传统设计方

法可能难以找到问题的根源，更不用说迅速提出有效的解决方案了。此外，传统设计方法可能需要较长时间完成实验、收集数据和进行分析，无疑增加了解决问题的成本和时间。

而智能技术的引入，为电气工程带来了革命性变革。通过先进的算法和模型，智能技术可以对复杂的电力和电路状况进行深度分析以及预测，不仅可以大大提高设计与分析的效率，还可以揭示传统方法难以发现的问题与隐患。智能化设计对工作人员提出了更高的要求。他们不仅需要掌握传统的电气知识和技能，还需要对复杂的算法、数据分析和计算机技术有深入的了解，但这种挑战同时也带来了机遇。通过学习和掌握智能技术，工程师可以更加深入地了解电力系统的运行规律，提出更加创新和有效的解决方案。

此外，利用相关的软件和计算机网络技术，工程师可以对电气自动化控制系统进行更加精准和高效的设计，自动处理和分析大量数据，模拟不同的运行场景，帮助工程师在设计阶段预见可能的问题，并提前做出相应优化与调整。

(三) PLC技术应用

在当前电力生产建设领域，技术的快速进步为行业发展带来巨大变革。尤其是PLC技术，这种可编程逻辑控制器的引入，正在逐渐替代传统继电控制装置，在大型电力企业中发挥着越来越重要的作用^[4]。

PLC技术的广泛应用，背后有其独特优势作为支撑。与传统继电控制装置相比，PLC技术具有更高的灵活性、可编程性与可扩展性。意味着工程师可以根据具体生产需求与系统工艺流程，对PLC进行定制化编程，实现对生产过程的精准控制与管理。在电力企业的输煤生产系统中，PLC技术的应用尤为突出，通常由辅助、储煤配煤、上煤等多个子系统组成，而这些子系统的控制装置则是由I/O主站和各种传感器构成。I/O主站的核心就是PLC和人机接口，它们被设计在集控室内，负责对整个生产过程进行监控与管理。集控室是整个输煤生产系统的神经中枢。在这里，所有子系统都在自动控制模式下运行，辅以手动控制模式作为备用。系统监控则通过大屏幕显示屏进行，这样工作人员可以实时掌握生产状态、设备运行情况以及潜在安全风险。这种集中式控制方式大大提高了生产效率与质量，降低了人为错误和操作成本。而PLC智能技术的引入，更是将自动化切换目标推向了一个新的高度，通过PLC的智能控制和管

理,系统可以自动进行设备间的切换,确保生产过程的连续性与稳定性。此外,实物元件被继电器替代,不仅降低了系统的维护成本,还大大提高了电力体系的安全性。安全性是电力生产建设中永恒的主题,PLC技术的应用,通过其强大的数据处理和分析能力,可以实时监控设备的运行状态和性能,预测潜在的故障和风险,并采取相应的预防措施。这种预测性维护的方式不仅可以避免设备损坏和生产中断,还可以延长设备的使用寿命,降低生产成本。

(四) 智能诊断与CAD技术

在电气工程领域中,电气设备系统的设计始终是一个复杂且具有挑战性的任务,不仅因为它涉及的专业知识广泛而深入,包括电磁场知识、电路知识、电机知识等,更因为对于技术人员的实践能力和经验要求极高。传统的设计方法主要依赖手工完成,但由于其精准度的限制和人为因素的影响,往往需要经过多次的反复修改和调整,无疑增加了设计周期与成本。

幸运的是,随着计算机技术的迅速发展与普及,手工设计逐渐被CAD技术所取代。CAD,即计算机辅助设计,为电气工程产品设计与开发带来了革命性变革。利用CAD软件,技术人员可以在计算机上进行高效、精准的设计,大大提高了设计效率与质量。更重要的是,CAD技术为设计带来了前所未有的灵活性与可修改性,使得在设计过程中可以轻松进行修改优化^[5]。

而进入21世纪后,随着智能化技术的崛起和发展,CAD设计模式得到了进一步的优化与升级。智能技术被引入到设计过程中,使得设计不再是单纯的绘图和计算,而是一个高度智能化过程。例如,遗传算法可以帮助设计者在众多的设计方案中找到最优解,确保设计的计算精度和实用性。此外,电气设备系统中,故障与征兆之间的关系往往是非常复杂的,它们之间可能存在多种相关性与交叉影响,而非线性关系是其最主要的特征,传统分析方法很难准确描述并预测这种关系,但智能技术的应用却能很好地解决这一问题,通过深度学习和大数据分析,智能技术可以揭示故障与征兆之间的隐藏关联,为故障预测和预防提供有力支持。

(五) 神经网络技术应用

神经网络技术的出色性能特征,使其在多个领域都备受瞩目。这种技术不仅展现出卓越的处理速度,更重要的是,它具备对非初始速度与负载转矩的精准管控能力,得益于神经网络内部结构的多样性和复杂性,使其

可以适应各种不同的应用场景与需求。

在神经网络的体系结构中,不同的子系统负责处理和管理特定电气动态化参数。例如,某个子系统可以专注于根据电气动态化参数评判和管控转子的速率,确保其在各种工作条件下都能保持稳定的运行状态。而另一个子系统则可能负责根据同样的电气动态化参数来管理电子电流,以保证整个系统在电流控制方面的精确性与可靠性。

此外,智能神经网络系统在信号处理与模型分析方面的应用也越来越广泛。这主要得益于其出色的自适应与自学习能力,使其能够在不需要建立复杂数学模型的情况下,对信号进行快速、准确的处理与分析。这一特点不仅大大缩短了处理时间,还有助于减少噪声和其他干扰因素对系统性能的影响。

特别是在电气自动化控制领域,智能神经网络系统的作用尤为显著。通过引入这种先进的智能技术,电气自动化控制系统可以实现更高级别的智能化管理和控制,大大提高系统的运行效率和稳定性。更重要的是,由于智能神经网络系统具有明显的一致性特点,在不同的应用环境和工作条件下,都能保持稳定的性能表现,进一步增强其在各种复杂应用场景中的适应能力。

结束语

总的来说,将智能科技合理应用于电气自动化系统中,将为企业带来显著效益。不仅可以提高运行效率,降低成本,增强竞争力,还能推动电气行业的创新与发展。因此,相关人员应不断探索并研究全新技术与方法,以推动电气自动化不断向前发展,为社会的发展和繁荣贡献更大力量。

参考文献

- [1] 赵玫成. 人工智能技术在电气自动化控制中的应用思考[J]. 科技风, 2019(18): 78.
- [2] 赵冲. 浅谈电气自动化控制中的人工智能技术[J]. 科学大众(科学教育), 2019(06): 122+120.
- [3] 李颖. 探析人工智能在电气自动化控制中的应用[J]. 计算机产品与流通, 2019(07): 83.
- [4] 郑全举. 人工智能技术在矿山电气自动化控制中的问题及对策探讨[J]. 世界有色金属, 2019(05): 18+20.
- [5] 肖煜, 盛彪. 人工智能与电气自动化有机结合的应用实践[J]. 通讯世界, 2018(11): 142-143.