

人工智能在电气工程自动化中的应用

王 东

国网北京延庆供电公司 北京 102100

摘 要: 随着近现代科学技术的迅猛发展,人工智能技术在现代社会中的应用越来越多。为了更好地解决电气工程问题,人工智能控制技术在电气控制系统设计中已成为关键控制技术。通过对人工智能控制系统的分析,从人工智能控系统信息采集、传输、诊断的角度分析电气控制系统,包括电气控制系统、电气设备控制、电气工程的故障诊断等。在现代工业生产和维护的过程中,人工智能系统在信息的采集、处理和反馈方面存在明显的优势。

关键词: 人工智能; 电气工程; 自动化技术; 应用分析

引言

人工智能技术的出现代表了社会和企业生产力的进步。人工智能技术已在各行各业中展现了突出优势,在很多行业中成为不可取代的技术,尤其是在电气工程中展现了优于传统模型的优势。通过动态模型构建、思维模拟响应等优于传统线性控制模型的先进优势,人工智能技术在抗干扰、参数数据调整、一致性及通过先进自动化控制降低人力物力等方面可以为企业带来可观的经济收益。

1 人工智能技术概述

人工智能技术融合了很多先进的技术,比如计算机技术以及电子技术等,它的主要特征就在于智能化、自动化,当下被人们运用到了诸多领域之中,取得了良好的成绩。随着现代社会发展,对于人工智能技术的应用也有着很大的依赖性,特别是在现代工业领域,人工智能技术更是发挥了非常关键的作用。人工智能技术应用到电气自动化控制之中,在提升实践工作质量和效率方面都起到了重要的辅助作用,使其获得创新与发展,使控制变得更加安全和稳定,对于现代社会的发展有着深远的影响。

2 人工智能技术在电气工程中的优势

2.1 操作简便

在电气系统及其自动化工作中,将智能化技术融入系统运行的各个环节,为电气系统自动化运行过程中的调控提供了很大的便利。在实际运行中,系统会根据系统中响应时间、下降时间、鲁棒性变化等数值,分析各项数据参数的合理性,对于有误的系统参数,系统内部

就会在较短的时间内精准识别出来,并对其进行调节,有效控制不良故障的发生,调控效果更加理想。不仅如此,智能化的电气系统控制器还能对电气系统的运行进行远程监控,只要登录系统IP,就可以在任何有网络的情况下进行远程操作,真正实现了无人化的操控。

2.2 提升精确度

当企业在开展人工电气自动化控制管理活动时,容易因为出现人为操作失误情况降低电气自动化控制管理质量,造成企业的经济效益损失,严重情况下还会威胁到员工的生命安全。现代企业通过将人工智能技术应用至电气自动化工作中,可以替代人工操作的管理形式。这样一来不仅可以减少企业劳动力的投入,同时还可以降低人工操作可能导致的失误,进而提高企业自动化控制精确度。另外,在电气自动化控制工作中应用人工智能技术可以对电气自动化工作的实际情况进行实时监控管理,记录其工作的相关数据,从而减少自动化控制中可能出现的失误^[1]。企业电气自动化管理人员只需要设置好相关计算机程序指令,在确保各项电气设备正常稳定情况下,那么电气自动化控制就能够严格按照指令进行正确规范操作,从而最大程度提升企业的自动化生产操控精确度,保障各个自动化生产环节有条不紊的进行。

2.3 降低人力物力

传统电气工程中使用的程序很麻烦,并且还有复杂的电气设备,如电线及其变压器。由于设备数量多,需要特殊人员进行维修和管理,设备维护人员的工作量很大。人工智能技术可大大简化设备数量,减轻人员劳动强度,通过算法使设备平稳运行,从而极大地提高生产效率,降低生产成本,为企业带来明显的经济效益。在电气工程中使用自动化设备可以尽可能地节省资源和能源消耗。首先,由于人工智能下的先进电气产品的生

通讯作者: 王东, 1989年5月4日出生,男,汉族,河北保定,工程师,学历:硕士研究生,毕业院校:东北电力大学,现就职于国网北京延庆供电公司,主要从事变电运维检修工作。邮箱: 928760190@qq.com。

产显著降低了生产错误或生产不合规的风险,可很大程度上确保产品的合格率,减少由产品故障引起的生产浪费。其次,人工智能不需要通过传统控制器控制,如电缆和变压器所需的操作设备,由于其抗干扰能力比传统的控制器高得多,降低了故障的频率^[2]。最后,作为现代高科技产品的人工智能将受到设计过程中现代绿色生产文化概念的影响。同时,它还可以通过实时监控调整电力系统运行,增强良品率,降低企业投资使用成本,为企业带来可观的经济收益。

2.4 需要建立模型

在以往的电气工程及其自动化控制过程中,往往都需要通过控制器进行控制,在此过程中也就会经常受到传统技术和控制手段的影响,导致控制对象呈现出相对复杂的动态方程,此时,控制器就很难对电气工程及其自动化工作进行有效把控,最终导致控制对象模型设计和建立的过程中出现很多难以预测的问题。例如说:如果不能对模型的参数变化进行精准把握,就会导致建立的模型与电气工程及其自动化运行不符,管理和控制的效率也将大大降低^[3]。而智能化技术的应用,使得电气工程及其自动化运行中不需要再建立控制模型,省去了很多复杂的工作,此时,那些难以掌握的因素也就不会再次出现,电气工程及其自动化运行的精准度也能得到保障。

2.5 受干扰因素小

与传统的电控制器技术不同,人工智能受外部干扰的影响较小,可以保证电气系统的正常运行。人工智能可以通过思维模拟,并快速执行结果的可行性分析,从而可以在电气工程的实际功能内完成最佳操作模式的选择和参数的精确设置,确保高效率地运行。该系统不同于传统的电子控制器:它不需要计算人工公式和模型参数,这些参数由人工智能自行定义设定,而且可以根据内部运行情况自行选择,无需人为干预^[2],可以最大限度地减少外部因素。因此,这种操作方式将更加灵活,有效地提高电气设备的操作水平和灵活性,并简化了操作流程。总的来说,传统控制系统在构造模型中遇到许多不稳定因素,这往往会对控制器模型产生不利影响^[4]。例如,控制系统模型在定义参数时会经过一些修改,计算参数时会有不同类型的值,但人工智能控制系统的设计原理是构建动态模型,对精准性有特定的标准,对外部环境的要求要少得多。

3 人工智能在电气工程自动化中的应用

3.1 在电气设备优化设计中的应用

想要实现电气工程的全面自动化控制,必须优化与其相关的其他设备的设计方案,企业可以邀请多名设计

师精心设计设备,并且多次进行修改与调整,在研究的过程中遇到特殊情况时要依据实际状况,积极探索最优的解决方案,并在反复试验的过程中进行分析和总结规律,从而找到最完善的解决方案。在设计设备的过程中,设计师要丝丝入扣,避免误差。面对突发现象,设计师也要及时进行处理,从而保障程序中各个设备的正常运行,实现相关设备的优化与升级。人工智能技术的诞生与运用,有助于缓解设计师的工作压力。设计师在人工智能技术的帮助下可以结合自身专业知识,对生产设备进行调整与升级,有效提高自身的专业素养和专业技能,提高设备设计的效率^[5]。总之,优化设备设计,有助于实现企业的全面自动化,保障工作的平稳运行。

3.2 在日常操作中的应用

人工智能技术的发展以及应用,对电气工程发展有着很大的推动作用的,改善了电气工程的运行。通过优化电气界面的控制流程,将有价值的研究结果保存下来,这是电气化发展非常重要的依据。

3.3 人工智能在电气自动化控制进程中的应用

当企业在优化设计出符合自家企业生产情况的电气自动化系统后,就需要考虑到如何提升系统的整体运行工作效率。因此,企业相关技术人员要善于利用人工智能技术来强化对电气自动化系统的控制管理,以便对其进行智能优化,进而提升其工作质量与效率。企业需要结合自身发展情况和需求,合理引进应用人工智能技术,并将其有效融入到电气自动化控制系统中,这样有利于推动自家企业电气工程的智能化发展,最大程度提升电气自动化系统的运行工作效率和精度,促使企业能够在最低成本下创造出最大的经济效益。在电气自动化控制进程中广泛应用的人工智能技术包括了 Sugenov、Mamdani 等模糊逻辑分析控制以及其他神经网络控制。在这其中,神经网络控制方式通常被实践应用在对于直流电设备的检测控制, Sugenov、Mamdani 等模糊逻辑控制则通常被实践应用在对于电气设备运行速度调控和异常情况控^[6]。在人工智能技术的协助下,企业可以对交流电电气设备工作目标的调整优化,优化调控目标,充分保障各项电器设备自动化运行的安全稳定性,避免发生各种运行安全事故,造成严重的经济损失或者人员伤亡。

3.4 在故障诊断方面的应用

传统电气系统运行中,经常会出现各种各样的故障问题,导致自动化电气系统很难稳定运行。但随着智能化技术的广泛应用,电气自动化系统的工程人员可以根据设备出现故障前的各种征兆进行预判,分析设备故障问题,确保电气系统的正常运行。在电气工程及其自动

化控制中,虽然工作人员会定期对变压器这一关键设备进行维护和保养,尽可能延长其使用寿命,但仍然无法从根本上避免设备故障的发生。鉴于此,这就要求电气系统相关人员在分析诊断系统故障时,将各种智能化技术充分利用起来,根据智能化系统中呈现的各种运行数据和信息,准确判断设备故障的原因和范围,明确故障节点,有效消除电气系统故障和隐患。通过这种智能化技术,不仅可以确保电气系统的安全性和稳定性,也将设备运行中出现严重故障的风险降至最低,减小故障范围^[7]。人工智能技术在电气设备故障诊断中的应用很重要,在实际应用中,需要注意以下两点:(1)电气设备不能进行正常工作时,设备需要立即进行故障测试,以便及时发现故障的起因,为后续故障排除争取更多时间。(2)在此过程中,与传统的手动方式相比,人工智能技术更加高效,利用人工智能技术诊断故障设备可以快速找到问题产生的具体原因,提高诊断效率。

3.5 在电气设备的实时监控中的应用

在电气自动化系统运转过程中,企业会运到由于电气设备发生故障而导致系统运转流程中断的情况,这样就会影响到电气工程的整体运作,耽误到企业的电气产品生产进程。伴随着我国人工智能技术的持续进步,人工智能技术在电气自动化领域中的运用,不仅可以推动作业流程更加高效,还可以完成对各项电气自动化系统设备的实时监控作业目标,确保系统电气设备能够维持稳定正常的运转。因此,现代企业需要安排专业技术人员负责搭建起先进完善的电气自动化系统设备云平台,合理规范使用人工智能技术,基于该项技术实现对全部电气设备运转过程的实时监控作业,有效将设备实际运转数据信息传递至云平台,方便企业管理人员对设备运行情况的实时掌握了解,及时采取安全防范控制措施^[8]。与传统人工管理模式相比较,智能监测技术在电气设备管理中的运用更加具有实效性与专业性,不仅能够最大程度提升电气设备的整体监测水平,还可以有效提高电气工程的运转工作质量和效率,充分保障企业的经营生产利润。除此之外,企业在创新发展过程中还可以将传统大规模监控转换为精准监控,通过科学合理运用人工智能技术全面掌握了解到每台电气设备日常工作中相关数

据,以便有针对性的调整电气设备工作计划,促使能够有效延长各项电气设备的使用寿命,保障设备持续性的安全稳定运行,为企业创造出更多的经济效益。当企业在设计搭建成电气设备云平台之后,还需专门配备优秀的管控人员展开对各项电气设备数据的管控和信息回访工作,促使人工智能技术能够与设备运转流程有机衔接在一起,推动电气工程建设稳定持续的发展进步。

结束语

综上所述,电气工程是一项繁杂而巨大的工程项目。为了确保电气工程安全性高效率的修建和运作,务必实行一系列的规章制度和技术对策。现阶段,将电气自动化技术运用于电气工程是一个非常好的解决方法,也是电气工程现阶段和未来的主要发展前景。因而,电气自动化技术必须持续提升,适应电气工程更新的步伐。自动化技术与电气工程基本建设的高效率结合,有益于提升电气工程的运转高效率,充分运用电气工程在其生命期中的经济效益,完成电气工程的智能化系统跨越式发展。

参考文献:

- [1]黄金阳,石文科.人工智能技术在电气工程自动化控制中的应用[J].电子制作,2020(20).
- [2]陆鹏,袁悦,陈中启,李思汗.人工智能在电气工程自动化中的应用具体方法探究[J].信息记录材料,2020,21(11):131-132.
- [3]王景.电气工程自动化中人工智能的应用分析[J].通讯世界,2019(2):173-174.
- [4]彭乐伟.人工智能技术在电气工程自动化中的应用研究[J].光源与照明,2021(2):107-108.
- [5]缪国平.人工智能技术在电气自动化中的应用[J].中国设备工程,2021,33(03):37-38.
- [6]顾晟吉.人工智能在电气工程自动化中的应用研讨[J].大众标准化,2021,16(02):177-178.
- [7]谢珍茹,郭文军.电气工程自动化中人工智能的应用分析[J].科技创新与应用,2019,24(5):1.
- [8]周雨潼.人工智能技术在电气工程自动化中的应用[J].集成电路应用,2020,37(9).