

人工智能在电气工程自动化中的应用探讨

冯其忠

广西灵源电力集团有限公司 广西 钦州 535400

摘要: 随着科技时代的到来,人工智能技术(AI)逐渐内化到了各个领域。而在电气工程领域应用人工智能也引起了越来越多的关注。其中,作为电气领域的一个重要分支,在电气工程自动化工程中融合人工智能,可以有效提高生产效率,降低资源消耗,进而实现设备的最优运用。同时,相关部门还可以利用人工智能的数据分析、机器学习等算法,实现自动化设计与制造,进而极大的缩短了设计与制造的周期,实现生产效率与质量的有效提升,最大程度的推进了电气工程自动化的全面发展,并为其注入了新的动力。本文简要分析了人工智能在电气工程自动化中应用的意义,并针对人工智能在电气工程自动化中应用的困境进行了深入探究,提出了人工智能在电气工程自动化中应用的有效策略,以供参考。

关键词: 人工智能; 电气工程自动化; 应用

引言: 在电气工程自动化中应用人工智能,不仅可以提升电气系统的效率、精度,同时还完美的赋予了自动化系统智能化的能力。以往的电气工程自动化系统多是“盲目”的、“死板”的,其仅仅是按照预定的程序与规则进行刻板的工作。而当人工智能的加入,电气工程自动化系统就如同“睁开了双眼”一般,实现了对环境变化的实时感知、分析与响应^[1]。二者的有机融合,有效提升了电气工程自动化的智能化水准,同时也为整个电气工程领域开辟了新的道路,并对其今后的创新与发展开拓了新的思路与方向。在此新纪元中,人工智能与电气工程自动化的“相辅相成”,间接促使工业制造更加高效、更加绿色、更加智能。相信未来融合人工智能的电气工程自动化系统将更好的满足人们的需求,在精准预测的基础上,完成对资源、配置的合理优化,并实现对其的高效利用,进而为整个工业生产的可持续发展注入新的“血液”。

1 人工智能在电气工程自动化中应用的意义

1.1 提高自动化效率与精度

电气工程自动化的目标就是为了帮助人们减轻劳动负担,提升生产效率,而这一目标则与人工智能技术的应用目的“不谋而合”。引入机器学习与深度学习等高质量人工智能技术,可以帮助电气工程自动化系统更好的处理数据、分析数据,进而优化整体控制,实现自动化系统的智能化,有效提升了其整体效率^[2]。在电力工程系统中,借助人工智能可以用于对电网状态进行实时监

控,完成对电力需求的精准预测,进而自动调整发电、输电参数,有效保障电力系统的稳定运行。在提升电力系统效率的同时,还大大降低了运行的整体成本,为相关企业带来了更为“可观”的经济效益。

1.2 优化资源配置与节能减排

在电气工程自动化中应用人工智能,完美实现了资源配置的优化,实现了节能减排目标。人工智能在引入智能调度与算法优化的基础上,实现了对电力能源的智能分配与管理,大大提升了资源的利用率。并且,人工智能还能在率先预测、分析设备运行状态的情况下,尽快发现潜在故障,并进行针对性的维修、养护,有效避免了因设备故障导致的资源浪费,缓解了其对环境的污染。同时,在此过程中,也优化了能源的整体消耗,推动了电气工程的节能减排目标。如,借助智能电网,人工智能就可以时刻检测电网的运行状态,并对其加以分析,实现对电力的完美调度、分配,既降低了能源的损耗与排放,实现了能源利用的最大化,保护了环境的同时,节省了企业的运行成本,有效提升了其整体经济效益。

2 人工智能在电气工程自动化中应用的困境

2.1 技术与应用的匹配度不高

人工智能技术在世界的各个领域都得到了有效应用,理论上是取得了巨大的进展,但其在电气工程自动化中的实践应用却始终“差强人意”。在运行过程中,经常陷入技术与应用不匹配的现象。由于电气工程自动化具有复杂性、多样性的特点,使得人工智能尚不能完美适应。另外,电气工程自动化还涉及许多其他领域的专业知识,而人工智能还没有建立完善的跨学科应用体系,因此,就会从出现上述问题,发生技术脱节的现象^[3]。想要在电气

个人简介: 冯其忠,男,汉族,1993年出生,广西灵山县人,本科学历,助理工程师,职务:培训管理岗,研究方向:电气工程及其自动化。

工程自动化中应用人工智能,还要海量数据的加持,而现实生活中的数据根本不够,同时还存在质量不高的问题,这些无一不在影响着人工智能在电气工程自动化中应用的准确性与有效性。

2.2 安全与隐私保护的挑战

总所周知,在电气工程自动化中应用人工智能,不可避免的要处理大量的数据、信息,而这其中还夹杂着一些敏感内容、隐私。想要提升在电气工程自动化中应用人工智能的效率,也必须保障这些数据信息的安全。伴随着黑客的攻击与网络犯罪数量的持续增加,电气工程自动化数据安全面临的威胁也在不断增大。同时,我国数据保护法律法规的不断完善,也同样让相关部门加深了对如何在合法合规的前提下收集、存储和使用数据的思考,这是在电气工程自动化中应用人工智能必须面对的问题,也是相关部门工作人员亟需解决的问题。

2.3 人才短缺与培养难题

相关部门的工作人员须具备跨学科知识,才能更好的实现在电气工程自动化中人工智能应用。可惜,此类复合型人才在现实生活中少之又少,这就导致人工智能在电气工程自动化中的发展极为缓慢。而不论是电气工程自动化,还是人工智能都是技术密集型领域,两者的学习难度都非常大,不具备扎实的基础知识与实践操作能力,根本无法将二者有效融合。另外在现阶段的教育体系中,也没有完整的跨学科培养机制,这也间接导致了此类人才出现供给不足的情况。

2.4 伦理与法规的制约

人工智能从诞生起就充满争议,随着其不断发展,其争论更是在不断恶化,而其在电气工程自动化中应用更是涉及大量伦理法规问题。“人工智能的决策过程能不能公正透明?人工智能会不会对人类就业产生冲击?人工智能怎样才能实现可持续发展?”此类问题都需要相关部门对其进行深入探索,对其进行完美解决后再进行人工智能技术在电气工程自动化中的应用推进。同时,当前应用人工智能的法律法规也有待完善,如果不尽快解决,则会影响人工智能技术在电气工程自动化中的应用效率。相关部门必须想方设法在保障技术创新的同时,构建完善的相关法律法规。

3 人工智能在电气工程自动化中应用的有效策略

3.1 完善生产流程的设计

在电气工程自动化中应用人工智能,需要重点关注完善生产流程设计方面,其展示了巨大的潜力与价值。结合人工智能,相关部门可以精密的分析现有生产流程中的所有环节,并对其中的潜在瓶颈、低效之处进行

有效识别,并利用数据驱动自动优化生产流程,在其改进建议的导向下,促使生产朝着更高效、灵活的方向发展,有效提升了生产的整体效率,降低了成本,实现了企业竞争力的大幅提升。同时,在人工智能还能对生产过程中参数与状态进行实时监控,紧急预测将要发生的各类问题,自动调节生产策略,从而保障生产过程始终处于稳定安全的状态。在此预见性的管理机制下,相关企业可更好的适应市场变化,满足客户需求,实现快速调整,推进生产的智能化、高效化进程,为其整体发展注入活力。

3.2 人工智能在电气故障诊断和维修中的应用

在电气工程自动化系统中电气设备的故障不可避免,以往的故障诊断只是依赖于人工巡查与工作人员的经验判断,此类方法大多效率低下,同时还容易受到人为因素的影响。将人工智能的融入,使得电气故障诊断维修变得更为容易。在引入深度学习、模式识别等技术的过程中,系统可以实时监控设备运行状态,一旦发生异常,就会发出预警。而且,人工智能系统也会利用大数据与机器学习等技术,自动学习先进的诊断方法,总结故障发生的规律,进而提供给维修人员正确的故障诊断与维修意见,从而大大提升了故障诊断的效率,实现了维修成本与安全风险的有效降低。更加智能化的故障诊断和维修也大大减轻了人工巡检的负担,提高了整体运行效率和稳定性。

3.3 人工智能在电力负荷预测和优化中的应用

在电气工程领域电力负荷预测可以决定电力系统的稳定运行和能源的合理利用。基于历史数据和经验公式的负荷预测方法,不能准确应对复杂多变的电力需求,而这都在人工智能的引入后发生了改变。人工智能的深度学习、神经网络等算法,可以对海量的历史数据进行训练和学习,自动提取出影响电力负荷的关键特征,并以此为基础,建立高精度的预测模型,进而实时接收天气、气温、节假日等实时数据,在综合考虑各种因素的过程中,对电力负荷进行准确预测,帮助电力系统提前规划好发电和输电计划,避免电力短缺或过剩,并为能源调度和节能减排提供科学依据。例如,在用电高峰期,人工智能就可以借助智能调度,优化各区域的电力分配,从而确保关键设施和民生用电的需求得到各自的满足。而且,人工智能还可以结合可再生能源的接入,实现电力系统的智能调度和平衡,从而实现电力系统稳定性、可持续性的有效提升。

3.4 优化电气自动化控制系统的设计

在电气工程自动化领域,相关部门要加强对控制系

统设计的关注,从而确保系统运行效率的稳定。控制系统的设计方法以经验和试错法为主,其设计过程不仅过于繁琐,而且也不容易达到最优效果。在电气工程自动化中应用人工智能,则实现了对电气自动化控制系统设计的全新优化。相关部门工作人员可以利用人工智能的算法和模型,精确建模控制系统,并加以分析,完成对系统性能的精准预测和优化。同时,借助遗传算法、粒子群优化等智能优化算法,在控制参数的设计空间中寻找最优解,提高系统的控制精度和响应速度。另外,人工智能还可以结合大数据分析技术,对系统运行过程中的数据进行实时处理和分析,为控制系统的调整和优化提供数据支持。并引入自动化编程工具,自动生成控制系统的代码,大大提高编程效率。再利用仿真和调试技术,在虚拟环境中对控制系统进行模拟和测试,从而在实际部署前发现和修复潜在的问题。

3.5 优化操作步骤及后期维护流程

在电气工程自动化领域,优化操作步骤及后期维护流程可以确保系统的高效、稳定运行。但这些流程非常依赖人工操作和管理。将其融入人工智能则可以轻松解决此类问题,对电气工程自动化的操作步骤进行精细化的管理和优化。借助机器学习算法,系统可以学习并理解操作人员的行为习惯和操作逻辑,自动调整和优化操作步骤,减少不必要的操作,提高整体操作效率。而在后期维护过程中,人工智能则可以通过数据分析和预测模型,精准识别潜在的风险和故障点,为维修人员提供有针对性的维护建议。经过智能化调度和管理,优化维护资源的分配和使用,确保维护工作的及时性和有效性。既降低了维护成本,提高了维护效率,还实现了维护工作的智能化发展,为电气工程自动化的长期发展提供了有力支持。

4 人工智能在电气工程自动化中应用的发展趋势

4.1 自适应学习与持续优化

电气工程自动化控制系统再过去就一直依赖于固定的参数和模型的,这使得其难以应对复杂多变的环境和负荷变化。人工智能结合电气工程自动化,可以使得控制系统具备自适应学习和持续优化的能力。未来,随着深度学习、强化学习等先进算法的不断更新,电气工程自动化系统将能实时收集和分析运行数据,并对其进行自动调整,以适应不断变化的环境和需求,使电气工程自动化系统更加智能、高效和稳定。

4.2 跨界融合与协同创新

物联网、云计算、大数据等技术的不断创新发展,使得电气工程自动化与此类领域的跨界融合变得更为密切。而人工智能正是连接这些领域的“桥梁”,其进一步实现了电气工程自动化与其的协同创新。借助物联网技术,可以保持设备之间的相互关联、相互联通,而云计算则完成了对数据的集中存储与处理。大数据技术分析更是做到了故障的紧急预警与性能自动优化,因此电气工程自动化领域的技术得以有效突破,应用也得以拓展,实现了现代工业的全面发展。

总而言之,在电气工程自动化中人工智能的应用,可以有效提高自动化系统的效率和精度,促进系统的智能化和自主化能力,同时还能优化资源配置和节能减排,进而推动了创新与技术进步。人工智能技术的不断发展和完善,使其在电气工程自动化领域的应用也越来越广泛和深入,这为电气工程自动化的持续发展和进步注入了源源不断的动力。

参考文献

- [1]孙传鹤.试论人工智能在电气工程自动化中的应用[J].中国设备工程,2023,(18):41-43.
- [2]曾贵娥,柳贵东.人工智能在电力工程自动化中的应用研究[J].光源与照明,2023,(05):180-182.
- [3]张卫斌.人工智能技术在电气工程自动化中的应用研究[J].河北农机,2023,(07):67-69.