

电气工程自动化中人工智能技术的运用分析

王龙海

(万国数据服务有限公司深圳分公司, 广东 深圳 518000)

摘要 人工智能技术不断发展和成熟, 电气工程自动化已经成为未来发展的趋势, 不仅如此, 结合大数据以及云计算整合技术, 为电气工程自动化系统提供海量数据, 以及借助云计算技术实现实时分析处理, 由此为满足阶段电气工程自动化系统的发展提供了更多的可行性。但在电气工程自动化当中应用人工智能技术, 需通过各类深度学习、机器学习、自然语言等处理技术, 提高系统应用的整体智能化水平, 还需立足于电气工程自动化系统的实际情况, 提高数据的整体质量, 优化算法以保证算法的可解释性以及系统性、安全性, 由此对满足电气工程领域的实际需要才更具实际应用作用。本文就电气工程自动化中人工智能技术的运用展开分析和论述, 以期为同行人员提供借鉴。

关键词 电气工程自动化; 数据中心建设; 人工智能技术

中图分类号: TM76; TP18

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)12-0007-03

从广义的角度来说, 电气工程自动化领域所应用的人工智能技术涵盖了供配电系统设计、产品规划与设计、工程管理等多个方面。通过人工智能技术, 可以实现对电气设备状态的有效监测, 以及预测故障诊断、优化调度等, 以此提高电气工程自动化系统的安全性、稳定性以及时效性, 从而减少人为干预, 具有实际应用作用。除此之外, 电气工程自动化中心应用人工智能技术, 在数据中心建设项目管理当中同样发挥着尤为重要的作用。但考虑到国内数据中心的出海项目存在语言障碍、管理模式、文化差异等不同特性, 所以还需立足于实际, 针对大机电、电器、空调智能化等在国内数据当中的本质要求, 进行具体问题具体分析, 由此提高人工智能技术在电气工程自动化系统当中应用的全方位性。

1 人工智能技术的概念

人工智能 (Artificial Intelligence, AI) 是一门设计模拟学、延伸学和拓展人类智能的一种科学。人工智能技术的应用是指利用计算机系统模拟人类的智能特征, 比如感知、学习、推理、决策、交流等各类能力。而对于人工智能技术来说, 则是利用人工智能科学所衍生出的一种算法工具, 其涵盖了机器学习 (Machine Learning)、深度学习 (Deep Learning)、自然语言处理 (Natural Language) 以及计算机视觉 (Computer Vision) 等多个领域。比如机器学习是人工智能技术的重要分支, 通过利用数据分析以及统计学算法, 可以对数据系统进行改进, 其中包括监督学习、强化学习、

具有广泛的图像识别功能、语音识别功能等。除此之外, 自然语言处理是人工智能技术最具话语权的技术种类之一。自然语言处理是一门研究人类语言和计算机交融的相关技术, 其是指让计算机系统理解和生成、处理、分析各类自然语言。一般来说, 自然语言处理技术被广泛应用于智能客服、文本分析以及机器翻译等。除此之外, 像计算机视觉当中的目测检测技术、人脸识别技术, 以及强化学习当中的智能识读技术等, 均是人工智能技术的一般分类。目前来说, 人工智能技术在医疗、金融、智能交通、教育、农业等多领域均发挥着尤为重要的作用, 且随着现阶段科学技术的不断发展, 人工智能技术也推动着社会政治、文化、经济、教育等多领域的发展。

2 电气工程自动化中人工智能技术的运用优势

电气工程自动化在我国社会领域建设当中发挥着尤为重要的作用, 其是一门综合应用的交叉科学, 其所囊括的范畴包括电气工程、控制理论、计算机科学等, 实现电气工程自动化是现代信息技术对电气系统、设备、工艺进行优化控制的一种发展趋势, 涉及传感器、执行器、控制器以及人机界面等多个方面, 对保证电力系统以及交通运输系统等方面都发挥着智能管控的本质作用。而从狭义的角度来说, 在电气工程自动化领域较为常见的应用技术有: 可编程逻辑控制器 (Programmable Logic Controller, PLC)、监控与数据采集系统 (Monitoring and Data Acquisition System)、分配控制系统 (Distribution Control System) 以及

人机界面(Human-computer)。比如可编程逻辑控制器是一种专用于工业控制的可编程控制器,控制器的作用可以通过编程控制输入和输出模块的具体状态,以保证工业生产的自动化整体水平。而分散控制系统是一种分布式的控制系统,可以通过该类控制器控制各个单元的功能状态,以实现对整个生产过程的有效监控和管理;而人机界面则是电气工程自动化当中用户交互的界面,通过图形化界面以及操作控制面板,实现员工与自动化系统的有效监控以及信息反馈^[1]。(如图1)

在电气工程自动化当中应用人工智能技术,一方面可以保证该类系统应用的自适应性,因为人工智能技术可以根据系统的具体运行状态以及环境变化进行自动调整,以此通过学习算法,保证电气工程自动化系统在各类工况下依旧可以稳定运行。另一方面,人工智能技术可以利用大数据分析技术以及机器学习算法等,对各类设备进行有效的预测性维护,以此缩短设备的停机时间,延长设备的使用寿命。除此之外,人工智能技术还可以从海量数据当中提取有用的价值,帮助工程师做出智能决策,这也是电气工程自动化当中人工智能技术所应用的“数据驱动决策”的优势,以此为系统的优化和改进提供有力的支持。不仅如此,像智能优化以及自动学习等也可以保证电气工程自动化系统应用的高效性以及有效性,推动电气工程自动化朝着智能化发展。

3 电气工程自动化中人工智能技术的具体运用分析

3.1 数据中心的需求分析、产品规划及设计、工程管理中的应用

在电气工程领域应用人工智能技术,可以根据数据中心所建设的项目,满足数据中心对不同客户供配

电系统的本质需求。一般来说,数据中心是承载大量信息处理和储存任务的基础设施,对保证供电系统的安全性、可靠性和稳定性发挥着尤为重要的作用。可以利用人工智能技术当中的大数据分析技术以及机器学习等各类手段,对不同客户的供电需求进行深入分析,还可以根据历史数据以及客户的需求、设备运行的具体情况进行综合整合,以此优化最佳的供电方案,提高供电的可靠性和稳定性;而在产品规划与设计阶段,人工智能技术同样可以辅助工程师快速生成多种供配电的具体方案,并根据用户的需求以及上述所提到的多重因素,进行性能的优化和比较。比如人工智能技术当中所包含的仿真技术、虚拟设计等等,均可以帮助工程师快速检验方案的可行性,以此提高方案设计的整体效率和质量;在工程管理方面,人工智能技术同样可以通过智能分析以及资源优化等多种方式,提高工程的整体进度。比如通过人工智能技术的应用,对具体工程的进度进行有效的监督管理、风险预警以及资源调配等。由此,满足数据中心的本质需要,还可以简化数据中心在产品规划设计阶段以及工程管理方面所存在的工作复杂性,降低项目风险,提升项目的成功率,推动电气工程自动化领域的常态化发展和创新^[2]。

3.2 国内数据中心出海项目中的自然语言技术应用

在电气工程自动化领域当中,应用人工智能技术对满足数据中心建设的应用具有诸多潜在优势。但国内数据中心在进行出海项目时,仍面临文化差异、管理模式以及语言等多方面的共性挑战,所以应用人工智能技术可以在该方面进行优化和调整,促进国内数据中心在海外市场的有效发展。人工智能技术在数据中心建设项目当中可以辅助进行语言翻译。比如人工

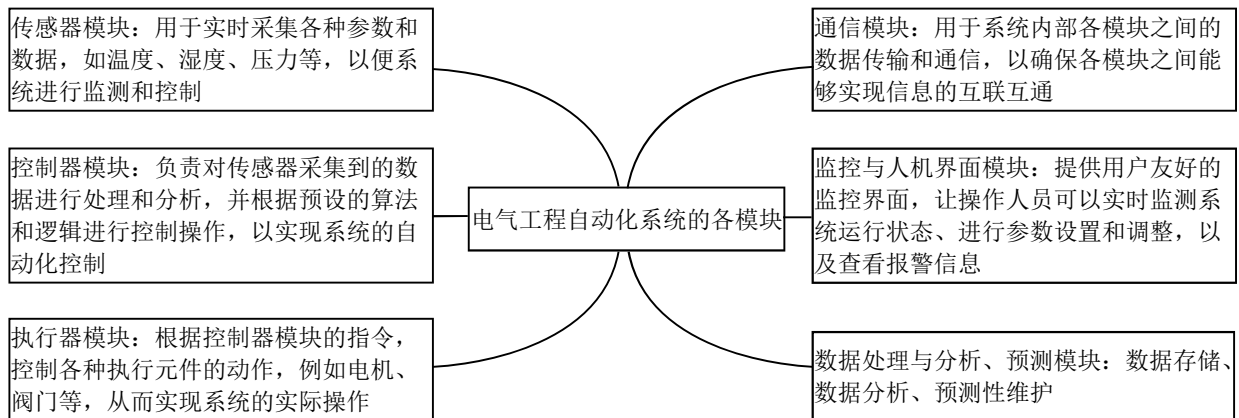


图1 电气工程自动化系统

智能技术当中所包含的学习算法,可以根据不同国家、不同地区的不同文化背景、价值观念、习俗等进行有效的分析和整合,帮助项目团队理解并适应当地文化,减少文化的冲突,以此提高项目的跨文化交流效率。不仅如此,人工智能技术在管理方面更具备多重支持作用。比如,因不同国家和不同地区的管理模式存在一定的差异性,像是组织架构、决策方式、工作流程,均可以通过人工智能技术当中的智能决策技术,为项目管理提供精确的管理决策,从而优化项目执行的整体过程,提高管理的时效性,还可以降低项目管理可能存在的风险。

上述所提到人工智能技术当中所包含的自然语言处理技术,可以让计算机理解、生成和处理各类自然语言,应用该类技术解决国内数据中心在出海项目当中可能存在的语言障碍,比如应用人工智能技术当中的语言识别技术、自然语言处理技术等,从而帮助项目团队跨越语言障碍,实现多种语言沟通和合作,由此帮助国内数据中心在出海项目当中,有效应对文化差异性,推动中国数据中心产业在国际舞台上的发展,均具有实际应用的可行性。

3.3 预测性维护在数据建设中心的应用

预测性维护(Predictive maintenance)是一种利用人工智能技术来预测设备故障并提供有效的维护方法,在电气工程自动化数据中心建设当中发挥着尤为重要的作用。

随着现阶段工业设备逐渐复杂多样,传统的定期维护方式已经无法满足设备运行的状态要求。因此引入预测性维护,从而为数据建设中心提供更多的可行性。

一般来说,预测性维护可以利用人工智能技术,通过建立模型来预测设备可能存在的各类故障,帮助数据建设中心实现从被动的维护到主动的预防,由此降低设备故障所诱发的停机时间以及生产损失,并且还可以提前发现设备可能存在的问题,大大提高设备应用的可靠性以及稳定性。

不仅如此,预测性维护还可以帮助数据建设中心优化设备维护计划,以及实现资源的合理优化配置,传统的定期维护方式会造成资源浪费,并且所有设备都需要在统一的时间内进行维护,而通过人工智能技术进行预测性维护,数据建设中心可以根据设备的具体运行状态以及风险评估等级,制定个性化维护计划,将资源集中在最需要维护的设备上,实现资源的合理优化配置。而该类预测性维护更可以帮助数据建设中

心监测设备运行的实时数据,从而发现设备在运行过程当中可能存在的异常情况^[3]。

4 电气工程自动化中人工智能技术在数据中心建设中的应用挑战

人工智能算法的精度和准确性是电气工程自动化数据建设中心的共性挑战,比如在预测性维护的过程当中,需保证算法的准确性,否则就会影响预测结果的可靠性,从而增加不必要的维护费用^[4]。除此之外,数据的隐私性以及安全性,也是电气工程自动化建设数据中心所存在的共性挑战之一。因为对于数据建设中心来说,可能会涉及大量的数据,比如设备的运行状况,维护记录等。如果该类数据存在丢失或恶意利用,可能会带来较为严重的后果,所以还需加强数据加密技术(Strengthen data encryption technology)以及数据访问技术(Data access technology)的应用,保证电气工程自动化数据建设中心应用的安全性。不仅如此,人工智能技术的应用还存在人力、物力、财力以及算法开发等共性挑战。对于一些中小型企业来说,在数据中心建设过程当中可能需要投入更多的前期成本,这在一定程度上也会限制人工智能技术的应用范围^[5]。

5 结束语

在电气工程自动化中人工智能技术的具体运用中,数据中心的需求分析、产品规划及设计、工程管理中的应用、国内数据中心出海项目中的自然语言技术应用、预测性维护在数据建设中心的应用,可以保证电气工程自动化系统应用的高效性以及有效性,推动电气工程自动化朝着智能化发展。

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] 刘婉旭. 人工智能在电气工程自动化中的应用[J]. 现代工业经济和信息化, 2022,12(04):155-156.
- [3] 焦焱. 人工智能在电气工程自动化中的应用研究[J]. 中国设备工程, 2021(15):267-268.
- [4] 梁启凡, 李文雅. 电气工程自动化中人工智能的运用分析[J]. 中国设备工程, 2021(14):19-20.
- [5] 同 [3].