

人工智能技术在电气自动化控制中的应用分析

Application Analysis of Artificial Intelligence Technology in Electric Automation Control

来兴胜

Xingsheng Lai

烟台宏远氧业股份有限公司 中国·山东 烟台 264000

Yantai Hongyuan Oxygen Co., Ltd., Yantai, Shandong, 264000, China

摘要: 人工智能技术所具有的模仿功能, 被广泛应用于各大生产领域中, 一方面能够有效降低企业在人力资源所投入的成本支出; 另一方面也能够在原有基础上提升产品质量和作业效率, 具有积极性意义, 就此论文首先对人工智能技术进行简单概述, 然后从多个角度分析人工智能技术的特征, 探讨人工智能技术在电气自动化控制中的应用优势, 最后提出几点人工智能技术在电气自动化控制中的具体应用, 以供参考。

Abstract: The imitation function of artificial intelligence technology is widely used in various production fields. On the one hand, it can effectively reduce the cost of human resources investment; On the other hand, it can also improve the product quality and operation efficiency on the original basis, which has positive significance, then the characteristics of artificial intelligence technology are analyzed from many angles, the advantages of the application of artificial intelligence technology in electric automation control are discussed, and finally some concrete applications of artificial intelligence technology in electric automation control are put forward, for reference.

关键词: 人工智能; 电气; 自动化

Keywords: artificial intelligence; electrical; automation

DOI: 10.12346/csai.v1i2.7121

1 引言

要想加快推动社会经济的发展, 工业在其中起到支撑性作用。在中国工业经济发展中, 电气自动化控制作为其中一项内容, 对电气、机械等工业领域发展都具有非常重要意义, 而人工智能技术推动电气自动化发展的重要载体, 其最大的应用作用就是帮助人类摆脱繁杂的生产活动, 降低人工劳动力投入, 对提高企业生产效率和产品质量具有非常重要意义。就此论文通过对人工智能技术在电气自动化控制中的应用进行探讨, 具有一定的现实研究意义。

2 概述人工智能技术

所谓人工智能技术, 作为当前科学技术快速发展背景下诞生的一种新型技术, 是基于计算机为载体, 通过机器思维、感知、行为等方面对人进行模拟、扩展以及延伸的智能技术,

以使计算机能够模拟人的大脑和行为。将其应用于生产活动中, 能够以机器来代替人类在其中的劳动行为, 有效降低工人在其中的工作量, 提高工业生产作业效率^[1]。从整体上来看人工智能技术, 其中涵盖图像语言、机器人、专家系统等各类系统设计, 且涉及自动化、拟人、逻辑等方面内容的综合性技术, 简单来说, 通过人工智能技术, 来设计需要以智能方式完成的具体操作, 以智能机器来代替传统人工完成具体操作, 基于模仿形式收集人脑信息, 然后对信息进行分析、反馈, 以此对不同人脑技能进行模仿。

3 人工智能技术的特征

3.1 安全性

从本质上来讲, 人工智能技术应始终将“以人为本”作为基本原则, 这主要是因为人工智能技术的应用目的是服务

【作者简介】来兴胜(1979-), 男, 中国山东邹城人, 硕士, 高级工程师, 从事电气工程与自动化控制研究。

于人,满足人类的各项要求,因此这就需要基于人类所设定程序逻辑、软件算法等开展相应的工作,确保整个系统运行的安全可靠。对于安全性这一优势在电气自动化控制中具有非常明显的应用作用,将人工智能技术应用于电气控制中,能够代替以往传统模式下的人工操作或者操作预设,确保电气自动化控制全过程的安全性,一方面可以保证电气设备能够安全稳定运行,另一方面也能够起到对相关操作人员的保护,具有非常重要意义。

3.2 智能性

通过人工智能技术,可通过传感器等一些相应器件来感知外界环节,能够以模拟人的方式,应用听觉、嗅觉、触觉等方式来接收外界环境所传达的信息,然后针对外界环境信息形成文字、动作、语言等各种类型的反应,然后通过键盘、鼠标、手势等多种方式,实现人与机器两者之间的智能互动,以使机器不断理解人类,能够与人类之间进行协作完成任务^[2]。基于以上,将人工智能技术应用于电气自动化控制中,通过计算机、CAD等一些制图软件来进行电气设备设计,通过这种方式能够有效缩短设备开发周期,保证设计质量。除以上之外,因人工智能技术所具有的智能特征,如果控制装置运行处于不稳定状态,或者是运行成效与预期要求两者不相符状态,为防止装置系统内部数据丢失或损坏,通过人工智能技术能够起到对控制装置的保护作用。图1为人工智能在电气工程自动化控制中的应用原理。

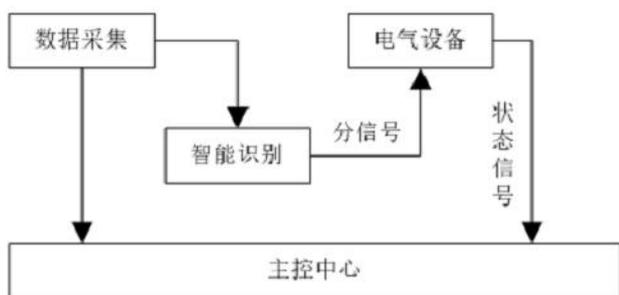


图1 人工智能在电气工程自动化控制中的应用原理

3.3 存储性

从本质上来看人工智能系统,还具备自适应和学习方面的应用能力,也就是根据环境、数据等因素变化,来对系统参数进行自适应调节,或者是对模型进行优化和更新,同时还可与云端服务器进行数字化的对接,能够通过云端服务器进行数据存储。基于存储空间的角度进行分析,将人工智能技术应用于电气自动化控制中,因其中所具有的可编辑逻辑控制器中的可编辑这一应用属性,也就提供存储性的应用功能,这主要是因为电气自动化控制装置在运行期间,需要对其运行过程中所产生的数据信息进行实时监测,而这些监测数据所需要占据很大一部分存储空间,通过人工智能技术,能够切实满足电气自动化控制对存储方面的应用需求。

4 人工智能技术在电气自动化控制中的应用优势

随着中国科学技术不断进步,人工智能技术也随之得到广泛应用,人们在日常生产活动中也选择通过人工智能技术来代替人类手动操作,开展一些相对繁琐的工作,随着人工智能技术的不断进步,其对于人脑模拟程度也有了很大的提高,特别是在电气自动化控制方面,主要有以下几方面应用优势:

4.1 有效降低人工劳动力投入

就以往传统模式下的电气自动化控制模式来看,具有一定的复杂性特征,且对技术方面的要求也非常严格,如果其中某个环节出现操作失误,必然会导致整个系统因此遭受影响,严重情况下还可能会因此引发系统出现瘫痪故障。但通过将人工智能技术应用于电气自动化控制中,所需要投入的人工劳动力大大降低,相关操作人员只需要通过控制室来操作系统即可完成相应的生产活动和任务,应用计算机设备即可进行生产作业的监控,同时也能够对系统数据进行检测和分析,向操作系统下达具体的操作指令,系统接收到由控制室传达的指令信息即可进行相应的工作,整个生产活动都是通过机械设备进行操作^[3]。基于以上,将人工智能技术应用其中,能够有效降低电气自动化控制人工劳动力投入,对节约企业资金成本具有重要作用。

4.2 提高电气设备操作精准性

应用传统人工模式开展电气自动化控制管理过程中,很容易因人为操作不当出现失误情况。随着科学技术不断进步,人工智能技术不断被研发出来,并应用于电气自动化控制中,为推动其发展提供有力的技术支持。

应用人工智能技术来取代以往传统模式下的人工操作,一方面能够有效降低电气自动化控制中的人工投入,另一方面能够有效避免因人才操控失误造成的不利影响,以使电气设备自动化控制更为精准。具体来讲,应用计算机作为其中的载体,以此监测当前电气设备运转的实时状态,通过这种方式能够将控制错误率降至最低。除以上之外,在保证电气设备中的软硬件正常运行状态下,电气自动化控制能够根据计算机所发出的指令要求执行相应程序,通过以此能够在原有基础上进一步强化自动化控制精准度,对提高电气生产质量具有重要意义。

4.3 管理方式更为简单

就以往传统模式下的电气自动化控制管理来看,管理部门需要针对生产区间类型开展针对性的管理工作,个别情况下还需要针对每个生产区间制定专门规章制度开展管理活动,从整体上来看上述管理模式,存在一定的繁杂特征,如果某一环节出现管理不当,必然会导致对企业造成严重损失和影响,但通过将人工智能技术应用其中,相关管理人员通过计算机来对生产区间开展管理工作,如果其中某个工作人员存在操作失误,也能够第一时间进行纠正处理,真正达

成操作、生产以及管理的一体化^[4]。除以上之外，企业管理者还需定期进入生产区域对机器设备进行运维检修，确保设备保持正常状态运行。图2为人工智能技术在工业系统管理中的应用。

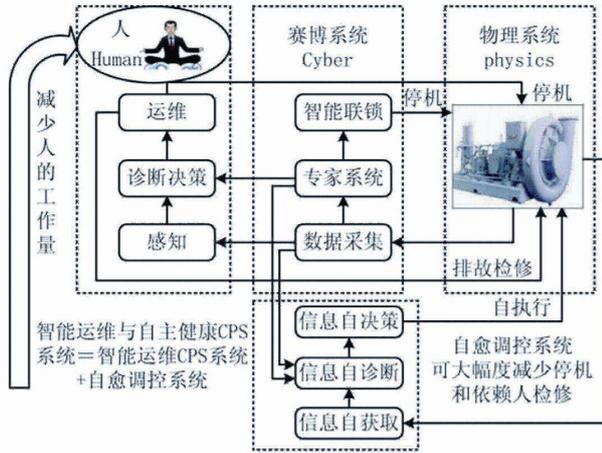


图2 人工智能技术在工业系统管理中的应用

5 人工智能技术在电气自动化控制中的具体应用

5.1 日常操作

在电气自动化控制中，因其具有跨学科、跨领域的专业知识应用，在实际操作中所涉及的各项问题具有一定复杂性特征，因此这就要求相关电气设备操作工作人员具备一定的专业知识储备量，这样才能更好地满足电气设备操作提出的各项要求，降低电气自动化设备操作失误概率。就以往传统模式下的电气生产模式来看，因生产技术水平相对比较低下，再加上整个操作过程具有繁琐特征，需要耗费大量人力、财力、物力资源，相关操作人员进行实际操作时，如果发生操作失误情况，必然会对电气设备正常运行产生影响，为企业带来严重经济损失。基于以上，将人工智能技术应用于电气自动化控制系统日常操作中，能够在原有的基础上简化操作流程，结合实际设置对应参数信息，电气设备就可根据已设置的参数进行自动读取和运行，减少人工在其中的操作量，同时还可通过远程的方式进行操作控制，一方面降低工人劳动强度，另一方面减少企业成本投入，促使电气系统操作由传统人工模式转为当前的人工智能控制，这对推动企业健康长远发展具有重要意义^[5]。

5.2 电气控制

从本质上来讲，电气控制的根本目的就是提高电气运行效率，在保证生产活动有序进行，确保生产质量和产量的前提下，降低因操作不当引发的各种损失和影响，实现对企业投资成本的控制，以智能的方式进行电气控制，能够提高电气控制自动化水平，通过以此促使电气控制更为精准有效，能够原有基础上优化电气设备的应用性能，确保电气自动化

控制的安全可靠。基于以上，人工智能技术在电气控制中的应用，主要体现在以下几方面：其一，能够在电气系统运行体系内建立相应的管理模式，从电气系统的角度来讲，最重要的部分就是电气控制过程，将人工智能技术应用其中，能够起到约束应用载体的作用，一方面对计算机运行程序进行优化和完善，另一方面可通过自动化控制技术开展软件控制、程序监督等各项工作；其二，为切实将人工智能技术在电气控制中的应用优势发挥出来，应结合人工智能技术的要点，分析其与电气控制两者之间的契合点，在此基础上推动两者的融合，对传统模式下的操作流程进行简化，降低操作难度，同时也能够转变传统技术在空间上的约束和限制。

5.3 装置适配

将人工智能技术应用于电气自动化控制中，是基于神经网络对整个电气系统数据信息进行控制，在电力系统运行过程中，通过修正参数信息即可实现对系统的有效控制。关于人工智能技术在电气控制系统中的应用内容，主要有神经网络控制、专家系统控制、模糊控制等。从整体上来看，电气自动化控制系统中的交流、直传动，主要是基于模糊控制来达成传动目的，通过模糊控制器取代以往常规模式下所使用的调速控制器，能够保证电气控制更为精准可靠。因人工智能技术本身具有的智能型特征，可编辑逻辑控制器的适配型号也非常多，通过人工智能技术可实现多种型号控制器的装置适配，在实际装置适配过程中，能够基于不同类型的控制装置应用需求，个性化的设计可编辑逻辑控制器，最大化地满足电气自动化控制对装置设备提出的使用需求。除以上之外，如果电气自动化控制装置在运行期间出现宕机、运行错误等情况，因人工智能技术已经预留备用传输路径，如果出现问题可实现自动切换至备用传输路径，确保电气自动化控制装置稳定运行，避免因宕机、运行错误等情况对整个控制系统带来的不利影响。

5.4 故障诊断

在实际电气设备运行期间，可能会受到各方面因素所产生的影响，由此产生各种各样的故障问题，对于一些比较小的故障问题，能够在第一时间采取措施进行处理，但如果发生相对严重的故障问题时，可能会导致整个电气设备运行异常，还可能会增加故障检修工作困难度，再加上以往传统模式下所采取的故障诊断方式具有一定的复杂性特征，且不能保证诊断精准性^[6]。基于上述电气设备在运行期间存在的故障问题处理，将人工智能技术应用其中，基于神经网络控制、模糊控制等功能模块，能够实现对整个电气设备进行自动化诊断和检查工作，一方面能够在最短时间内确定发生故障问题的具体位置，以自动化的方式完成故障诊断，确保诊断的精准可靠性；另一方面也可根据故障问题提出针对性措施，以此更好地解决故障问题，通过人工智能技术在其中的应用，这对提高故障处理效率，保证电气设备安全稳定运行具有非常重要应用意义。

6 结语

综上所述,从本质上来讲,电气自动化控制水平对工业生产效率有直接决定性影响,在工业领域占据非常重要地位,随着人工智能技术的不断进步和使用,逐渐得到各大生产领域的关注和重视,将其应用于电气自动化控制中,一方面能够改变传统电气自动化模式中存在的缺陷和不足,降低各项资金成本的支出,另一方面能够实时进行电气设备控制,提高电气自动化控制效率,对提高企业电气自动化控制水平提供技术方面的支持。

参考文献

[1] 李志宾.基于人工智能技术在电气自动化控制中的应用分析[J].

百科论坛电子杂志,2020(6):1515.

[2] 岳鹏飞.人工智能技术在电气自动化控制中的应用分析[J].电脑知识与技术,2022,18(8):83-84.

[3] 杨晓妍.人工智能技术在电气自动化控制中的应用思路分析[J].华东科技,2022(7):140-142.

[4] 陈雨桐.人工智能技术在电气自动化控制领域的践行分析[J].华东科技,2022(2):100-102.

[5] 李湖.浅析人工智能技术在电气自动化控制中的应用[J].科学与信息化,2021(6):1+7.

[6] 孔令燕.人工智能技术在电气自动化控制中的有效运用[J].湖北农机化,2021(3):101-102.