

人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用分析

王菲

(国网湖南省电力有限公司石门县供电分公司, 湖南 常德 415000)

摘要 电力调度,是区域生产动力供应的主要形式,它与社会生产、资源开发以及绿色发展等方面均有密切关联。为适应当前社会发展需要、电力调度环节工作,就需要在当前技术实践工作结构之上,不断地进行实践手段的优化与创新。文章针对人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用,分析神经网络、专家诊断渠道、多维度视觉形式、智能代理操作等的具体应用。

关键词 人工智能技术 电力调度 自动化系统

中图分类号:TP18; TM76

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)02-0007-02

电网调度控制中心作为电网的生产指挥中心,具有保障电网运行和发展的作用,是集电网一体化管理、调控一体化决策及实施协同等业务为一体的重要机构,因此智能电网调度技术的支撑,也对电网调度控制中心的优化作业起着重要的作用。^[1]现阶段,电网运行方式变化快,人工调度员难以全流程实时跟踪;电网运行特性日益复杂,动态特性不断增加,电网风险感知和安全评估具有一定困难。^[2]

1 电力调度存在的问题

1.1 系统优化难度大

对于经济社会的可持续健康发展而言,电网系统是关键性影响因素,长时间以来国家对其十分关注。随着科学技术日益成熟,电力调度系统研发出了大量新技术与新思想,其有利于促进运行效果的提升。但在优化电力调度系统的过程中难度较大,必须立足于各个角度展开分析研究。如只有增加一个变电站或进行扩展处理时,均需重新绘制整个系统、进行数据录入和建模,难以操作,需要做很多工作,一不小心便会出现问题,不利于电力调度系统的稳定性。^[3]

1.2 自动化的平台存在很大的差异

现阶段我国不同地区电力调度自动化系统差异较大,所以在系统平台上统一难度极大,有所差异。在开展电力调度过程中是基于计算机平台得以构建的调度平台,进而调度的平台会各不一样,从而对电力的调度造成影响。在调度时,有时为确保系统更加稳定、可靠,需按照相关要求运用 RISC 的结构调度电力,但此系统不能使其他方面的要求得到满足,如为确保电力调度系统更加方便运行 CISC 的结构,在电力调度中要对诸多因素进行全面考虑,如计算机操作系统的影响,不同的系统使得不同的需要得到了满足,但是不能让所有要求得到满足。

1.3 电网模型不稳定

近年我国不断拓宽电网规模,电网中也出现了诸多变电站布点。电力调度自动化系统是实时动态的视听和监控

电力系统运行,其主要是为把最新的电网运行信息提供给电力调度相关工作人员,是现阶段电力调度工作中极为重要的工作系统。所以,想要使电网建设需求得到满足,应积极且有针对性地改善与优化系统,丰富与补充调度系统中的电网模型。但因电力调度自动化系统具有很大的监控范围,而监控数据的更新速度极快,所以具有巨大的信息量,这无疑是增加了该系统的工作负荷量,电网模型很容易出现问题,进而难以顺利开展整个电力调度工作。

1.4 信息孤岛问题严重

电力调度自动化系统稳定运行同其他系统间的关系十分密切,从整体角度分析,为能提高电网运行的效率与质量,必须想方设法提高该系统与其他系统间的融合度。同时,针对不同区域与级别的调度自动化系统,其运行一般都是立足于信息共享实现的,而不是孤立存在的。现阶段市场上系统结构、数据库差异较为明显,不利于系统共享信息,最终导致信息孤岛问题的出现。

2 人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用分析

2.1 神经网络在智能平台的应用

神经网络体系构建,是人工智能技术模仿人的思维构架而构建的程序运用形态。它就像是一个相互关联的网络,自由进行节点数据的互动和沟通,从而保障了信息沟通的多元性。电力调度自动控制系统,主要是针对供电区域范围内的实际情况。程序依据电力供应的实际情况所实行的电网参数、监控人员工作以及信息采集反馈信息记录等方面进行对应服务。将人工智能技术融合其中,不仅承接了电力调度最基础的程序操控项目,还可以依据项目实际状况,有序地进行数据沟通,继而提升了信息传输和管理的保障。

比如,某地区人工智能技术在电力调度环节应用后,为适应当前产业发展的实际需求,在各个方面工作具体推进过程中,程序数据信息资源的调控与运作环节,就主要

展现出了神经化数据的调节优势:(1)智能化程序的运用。按照实际状况形成电力管理、信息收集、信息采集反馈记录等方面的信息体系构建,且每一部分都通过终端设备进行跟踪性数据更新。如果局部数据资料部分出现明显波动,程序将立即进行信息变化特殊性反馈记录;(2)按照电力调度区域结构,智能系统纵向将管理区域分为A-F六个区域,每一个区域下都设定相应的横向分支内容。一旦电力调度系统中各个部分信息变化,程序体系也将随之进行改变;(3)全面实行神经系统中各项管理活动研究时期,智能化调度管理系统既可以集中性、顺向进行内容信息的记录,又可以按照实际运作体系针对性、逆向化地进行各项数据神经内容的单独反馈。

2.2 专家诊断渠道的应用

专家诊断渠道,是指人工智能中的诊断分析手段在城市电力调度环节中运作的方法:其一,专家诊断渠道的应用,采用程序自动感应装置,进行自动化电力调度系统的自由化检验;其二,专家诊断渠道,是外部信息传输和输入检测的端口,它能够依据区域范围之内电力调度的电波波峰变化、数据调节等信息面,实现电力调度信号稳定性的判断。

比如,某地区将人工智能技术在电力调度自动化系统中运用时的工作实施要点归纳为:(1)人工智能化技术运用期间,程序将原有的控制对象指令调节,转换为具有信息自由分析能力的结构。只要外部程序中出现了与其基础因素不相适应的信号,专家诊断体系将自动对出现运行故障的区域进行电力调度故障警报,相应的,程序就会启动自主修复指令,针对故障问题给予修复和完善的方法;(2)开展多元化产业结构调控与研究过程中,人工智能化程序专家诊断系统,还设定了外部检测渠道。它将按照前期已经设定的电压、电阻、电容等方面参数,对于实践运作活动不相适应的信号波进行阻挡,亦或者在传输中发现问题时,相应的给予信号强弱的调节。

2.3 多维度视觉形式的运用

人工智能技术在电力调度自动化实践过程中,较具代表的实践形态,要属多维度视觉形式的运用:其一,人工智能技术实施过程中,它将数字化信息、动态画面、程序运作流程等信息传输形态很好地融合在一起,以实现电力调度自动化程序信息呈现形式的自由转换;其二,多维度视觉形式的运用,就是在区域范围之内协调管控电网时期,各个部分的调度信息分析要深入对比和评估。

比如,某地区电力调度技术自动化分析过程中,人工智能化技术在其中的运用要点可归纳为:(1)与区域性电力调度体系综合服务时,技术人员可借助大数据、网络信息模型等手段,从局部数据分析的视角,对区域电力供应的实际状况进行记录;(2)人工智能化技术可通过宏观数据波感应的方式,从电力调度结构整体稳定性以及局部调节的情况,实现各类电力信息传导结构的自由化调节;(3)人工智能技术在电力调度自动化管理体系内的融合,在于它每月都会在资源调度数据反馈后,从区域用电的基本规

律、用户用电高峰阶段等方面,评估当前电力调度结构实践操作的合理性;(4)多维度视觉形式的人工智能技术运用,体现为系统区域电网能源供应的状态,对每一部分的电力传输和应用情况加以调节。此类资源运用形式,可以很好地应付在内部电力传输强度突然增大的状态之下,各项用电区域冲击强度的调整。

2.4 智能代理操作的应用

具体来讲,电力调度智能代理能够从调度实际业务需求出发,实现典型调度运行规则的形式化、在线匹配和智能分析预警,并根据海量数据分析,实现关键调度运行规则的自动生成、在线匹配和实施执行,能够根据业务需求和实际经验运行特点,实现电力调度的无人化和自动化。

2.4.1 负荷偏差

负荷偏差是指日前负荷预计与实际电网负荷的偏差程度。现阶段,调度只能通过人工校对各时间段的预测负荷与实际负荷进行对比,根据全网负荷变化趋势采取相应措施,这样的方式对系统负荷的认知状态不够全面,并且常常会带来偏差。负荷偏差指标的目的在于自动监视全网预测负荷与实际负荷的偏差,主动分析负荷偏差较大的电网节点,并根据关键潮流断面的情况,给出包括电力交易、增加机组出力等一系列解决方案。

2.4.2 潮流转移

潮流转移指标是针对关键潮流断面相邻时间变化的情况,如果检测到潮流方向和大小发生变化,则需要判断其变化幅值与阈值的大小,通过对比发出报警信号,判断潮流变化是否起于系统故障,并根据潮流转移大小情况进行后续处理。潮流转移主要考虑关键断面相邻时间变化情况,当潮流转移指标超过预警值时,或者检测到动态ACE动作、故障智能告警系统告警时,需要由智能代理进行方案解决。如果代理发现潮流转移由系统故障引起,则根据电力调度运行规则对事故进行预案操作。

3 结语

综上所述,人工智能技术在电力调度自动化系统应用分析是现代化技术在社会生产与发展中综合运用的理论归纳。在此基础上,本文通过神经网络在智能平台的应用、专家诊断渠道的应用、多维度视觉形式的运用等方面,分析电力调度自动化系统智能化升级形式。因此,文章研究结果为社会电力供应结构优化提供了新视角。

参考文献:

- [1] 程文仙. 电力调度自动化系统中人工智能技术的运用[J]. 数码世界, 2019(12):293.
- [2] 章熙, 姬源, 黄育松. 人工智能技术在电力调度自动化系统中的应用研究[J]. 信息与电脑(理论版), 2017(22):132-133.
- [3] 谭建芬. 电力调度自动化系统中人工智能技术的运用[J]. 电子技术与软件工程, 2019(16):243-244.