

智能化技术在电气自动化控制中的应用分析

李晓乐 尤东海

国网河南省电力公司三门峡市陕州供电公司

[摘要]进入新时代,在我国高速发展的背景下,带动了我国现代科技的快速发展,智能化技术在各个领域的影响力也越来越大。近几年我国电气工程发展十分迅速,尤其电气工程自动化控制的发展,更是促进了行业的现代化、信息化发展。而将智能化技术应用到电气工程自动化控制中,可以进一步提高其自动化控制水平,有助于整个电气工程的安全运作,企业要想在竞争激烈的市场环境中稳步发展,提高自身的工作效率是非常重要的,而智能技术对提高企业的经济效益具有重要作用。接下来,本文将讨论电气自动化的应用范围和优缺点。

[关键词]智能技术; 电气工程; 自动化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.1295

引言

信息技术的快速发展,为电气工程及其自动化带来了较大的机遇,创新与改革成为电气领域的常态。智能化技术的应用更是将电气工程行业推向了新的发展台阶,但是,由于智能化技术在电气工程及其自动化中应用的时间并不长,正处于初步发展阶段,所以不论是在理论知识方面还是在实践操作方面,都存在诸多问题有待进一步完善。因此,如何更好地应用智能化技术,促进电气工程及其自动化提升,便成了此行业重点关注的话题。自动化、智能化技术应用是电气工程未来的发展趋势,不仅有利于电气工程管理效率的提高,而且能够实现数据分析处理更加精准,系统运行水平大幅度提高,发展前景非常广阔。基于此,笔者重点针对电气工程及其自动化的智能化技术应用进行了分析,希望能够为电气工程行业管理效率及水平的提升提供参考。

1 智能化技术特点

智能化技术涉及多个学科的内容,比如控制学、生物和信息学等,具有显著的综合性的特点。扩充到了十分广泛的领域,此项技术是把机器智能化,完成危险程度和难度更高工作的能力。在实际应用中,智能化技术采用计算机技术来完成操作和控制,促进智能化有效性、时效性的提升。在电气工程自动化控制过程中,应用智能化技术涉及了很多内容。比如信息采集和处理,电子电气技术等。在电气工程自动化系统当中的应用,有很强的实用性和适应性。在计算机技术快速发展之后,所得到的产物之一就是智能化技术。随着智能化技术的应用,所取得的效果也比较好。不仅让电气工程的整体工作质量得到明显提高,也促进工作效率提升和成本降低,增强人力资源的合理配置。

2 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用价值分析

2.1 不需要建立控制模型

由于智能化技术的控制对象往往具有数量大、情况复杂的特点,一般来说都需要建立控制模型,这样才能避免产生估算误差,进而保证自动化控制的质量。受人工技术的影响,电力工程自动化控制往往容易因预测不准确而降低建模质量,致使相关生产活动开展不顺利,无法推动电力事业的健康发展。而智能化技术的出现很好地解决了这一问题,借助智能化技术能够省略控制模型建立的环节,从而防止因客观条件而造成的误差,有利于提升自动化控制的精密度。

2.2 优化资源配置

为合理配置资源,以往工业生产工作内容繁多、设备流程复杂,需投入诸多物力、人力,任意环节产生问题,均会

对下一环节造成影响。因此,可利用智能技术,优化配置生产资源,改善每个环节成本能耗,分析生产环节的缺陷和问题,提高生产效率,节省成本。

2.3 控制性能提高

智能化技术应用以计算机为基础,充分利用了计算机数据分析以及处理优势,将各种程序软件汇集在一起,确保了智能控制器计算准确率更高。电气工程及其自动化中,智能技术应用可以以具体需求为基础,分析工程实施的实际情况,对功能进行科学合理设计,同时采用精准确度较高的计算方法,大幅度提高设备自动化控制效率,工程准确率得到有效改善。除此之外,人力、物力投入降低,管理成本减少,工作效率、生产效率提高。

2.4 提高电气自动化的便利性

电气工程自动化依靠智能控制器解决了传统控制过程中控制效率低的问题,提高了电气系统调整的便利性,满足了人们对电气系统功能的需求。比如在控制领域,智能可以根据模型相关数据的波动进行自我调整,减少人工操作的频率,有效减轻工作人员的压力,具有明显的控制优势。此外,一些智能控制器无需人工操作即可自动调节距离,自动响应时间波动和鲁棒性,并根据上述数据进行自动控制。

2.5 增强自动化控制系统一致性

电气工程自动化控制系统当中本来使用的控制器范围十分有限,只能控制某个模型。想要统一开展电气工程中不同的对象,目标很难实现。这就导致模型之间的一致性与统一性出现问题。智能化技术引入后可以直接跳过模型设计和构建环节,即不用设计比较复杂的模型,避免因模型导致各种不可控问题出现。还帮助有效解决了模型一致性问题,促进工作效率和工作质量水平的提升。

3 智能技术在电气工程自动控制中的应用

3.1 优化设计

在电气工程设计过程中,设计人员需要反复实验来确定参数,多数设计人员是依靠自身的经验来进行操作,对于部分方面考虑的不够全面,这就为安全隐患的产生带来了机会,不利于保证电气工程系统的设计质量。受人为因素的制约,电气工程自动化控制经常会产生质量问题,从而降低了计算的精确度,并且也阻碍了相关工作内容的完成。因此,设计人员需要具备专业的素质能力,同时还要具有丰富的实践经验,这样才能实现理论与实践相结合,进而确保数据计算的精确性。智能化技术的应用可以实现对设计工作的优化,能够为设计人员提供极大的便利,促使设计人员可以

依靠智能化技术来进行数据计算，以此来应对各种复杂的问题。例如，CAD技术的应用能够优化电气工程的设计过程，并且可以缩短生产的过程，从而设计出高质量的电气工程自动化控制方案。

3.2 智能化技术的智能控制应用

将智能化技术应用到电气工程自控当中，不仅是人类智慧的重要结晶，也是科学技术的一次突破。这意味着电气工程从此进入到了自主化、远程化以及无人操作阶段。智能化应用技术由于多方面的优越性，得到了很多人的接纳与应用，为人们的生产生活提供了便利，也为自动控制工作开展创造良好条件。在电气工程自控系统中应用了智能化技术后，证实了此种方式的先进性和优越性，也促进生活便捷程度的提升。在其他很多行业也陆陆续续开始使用智能化技术，比如智能机器人、智能手机等，也促进人类社会更快进入到智能化时代。

3.3 设备故障诊断

传统设备诊断立足于油液气体分离分析变压器情况，诊断模式难以准确、及时地判断发生故障的原因，加上电气设备故障具有非线性、复杂性特点，仅依赖人工检查，不仅需要耗费大量故障排查时间，还可能发生误诊情况，对设备安全使用造成影响，降低设备使用寿命。因此，电气自动化中，故障设备采取智能技术诊断，模拟人脑组织结构优化处理设备各项信息，结合样本信息情况，构建计算机模型，能够结合设备内部构造、运行环境、参数要求等构建故障诊断系统，将其和上位机、被诊断设备相连接，通过系统日常监控设备运行情况，完成诊断作业，实现设备故障的自动识别与处理，有助于操作者发现故障，向显示屏和软件发送检修提示，人员看到检修提示后，即可开展维护检修工作。同时，智能诊断网络中，处理器可结合不同故障类型，为人员提供解决方案，有助于人员全面提高设备诊断及维修效率，相比传统故障诊断模式，系统诊断更具优势，可辅助人员短时间内识别故障部位、原因等，针对性解决问题，维持设备安全、稳定运行。

3.4 电网调度

在变电站运行过程中涉及的流程较多，而电网调度便是其中比较重要的环节之一，其要求对不同地区电力资源供应情况进行平衡处理。在电网调度中既包含着计算机相关的服务系统，同时又涉及了计算机网络等多项内容，在连接广域网以后，便可以对电网工作进行实时监测，确保实效性的同时，对电站电力供应进行科学合理的管控。应用智能化技术，能够对电网调度运行情况实现随时随地监控，能够及时捕捉到电力方面存在的安全隐患并且发出警报提醒，降低电网调度过程中事故发生的概率，从而保证电气工程运行的稳定。

3.5 加强制度管理，确保运行有序

为了更好地发展电力系统，还应加强系统的管理。首先，对于多条线路，线路串联的问题很多，而这些问题往往会出现一些意想不到的问题。因此，对于电路较多的场所，要加强防漏电设施和串联设施的建设，加强用电安全设施，确保人员安全。漏电也是电力设施中经常出现的问题环节，应加强漏电保护装置。目前，高层建筑的许多电气事故

主要是由漏电引起的。它可以散布在所有接触电的物体上。触电对人体危害很大，漏电更容易引起火灾。高层建筑火灾虽然麻烦，但因泄漏引起的火灾事故却数不胜数。随着火势蔓延，电也混合在一起，可能会伤害到被触摸的人。因此，加强漏电保护装置是十分必要的。保障体系的有序运行体现在电源设计是否合理，人们能否正常生活。高层建筑人口众多，电力设施复杂。每层配电箱布线复杂。有的地方需要多条线合并，合并线会造成更多的问题。对于多线并联，工程师应仔细检查某一路是否存在老化或其他问题。

3.6 数据采集处理

电气自动化控制中，为达成工作目标，需做好数据信息采集、处理工作，通过多样化方式，确保数据采集信息准确性及处理高效性。以往电气自动化控制，多使用人工处理、采集信息方式，构建数据采集模型或软件，也需要人工收集信息，对于人员专业能力、职业素养等要求较高，任意环节出现人员失误，均可能出现信息不稳定、操作滞后的情况。从本质而言，电气自动化控制实效性较强，对于数据精准、迅速分析是工作开展的基础，能够及时应对控制流程、突发情况，方能实现自动控制目标。所以，应当转变人工操作模式，提高工作质量和效率，合理利用智能技术，提高工作质量及效率，例如，用电控制人员可结合需求，设置电压门槛，保证电压处于标准范围运行，维护系统安全运行，延长寿命。通过应用计算机算法，取代人工采集，发送指令后计算机能够收集特定信息，使用爬虫技术抓取公开网页或内部数据，自动筛选排除无效数据，深入挖掘有效数据，且通过算法分析数据信息，获得人员所需结果。通过智能技术的帮助，系统可模拟员工收集数据流程，不仅可迅速达成工作目标，还能减小数据误差，实现可视化数据分析，为企业决策提供支持，提高经济效益。

结语

现阶段，智能化技术的应用范围越来越广泛，将其应用在相关领域中能够有效提升生产效率，从而增加整体的经济效益。电气工程自动化控制是一项较为复杂的工作，需要依靠智能化技术来满足生产需求，通过智能化技术来进行实时监测，避免产生严重的安全隐患，进而为电力设备运行带来不必要的损失。因此，必须要加强对智能化技术的应用，充分发挥出其应用优势，以此来为电气工程自动化控制带来积极影响，有利于推动我国电力事业的稳定发展。

参考文献

- [1] 邱宇秋. 浅析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 内燃机与配件, 2020(6): 22-23.
- [2] 王志杰. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用分析[J]. 冶金管理, 2020(21): 55-56.
- [3] 李毅. 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 中国化工贸易, 2019, 11(006): 164.
- [4] 史志鸣. 智能化技术在电气工程自动化控制中的运用[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2020, 618(07): 193-194.
- [5] 陈吉刚. 分析智能化技术在电气工程自动化控制中的应用[J]. 大科技, 2014(5): 2.