

基于建筑电气工程及其自动化和智能化技术研究

● 宋 晨 徐春唤 冯建军



[摘要] 近年来,我国经济、科学技术都得到了迅速的发展,对各个行业的发展都起到了有力的促进作用。目前,电气工程自动化作为新兴产业,其在未来电气领域的发展中也将发挥重要的作用。由于我国对电气自动化的研究和应用较晚,这一技术的发展空间较大,我国对电气自动化技术的研发与应用力度还有待进一步强化。电气工程自动化技术是科技领域技术发展的关键,因此相关部门要加大对电气工程自动化发展的支持力度,从而促进这一技术的良好发展。

[关键词] 建筑电气工程;自动化;智能化

Q 智能化技术概述

智能化技术,是指不断利用先进的信息技术、网络技术、大数据技术、人工智能技术等,对传统行业或事物进行信息化和智能化的改造和提升,使其具有更高的工作效率、更快的反应速度等优势,以适应不断变化的市场需求和社会环境。智能化技术已经融入了社会各个领域,如电气工程、医疗、教育等,它使得人们的生活更加便利和舒适。在电气工程领域中,智能化技术的引入可以提高电气工程自动化中控制器的一致性,保障了电气工程自动化的稳定运行,还可以简化电气工程系统的操作流程,通过科学合理的手段实现系统流程的有效简化。同时,借助鲁棒性变化等条件对电气工程的日常运行实施有效、合理地控制。智能化技术在电气工程领域的应用可以使电气工程更自动化、更高效,从而提高电气工程效率和稳定性,推动社会经济的进一步发展。

Q 智能化技术在电气工程自动化控制中的应用优势

(一)提高控制水平

在电气工程项目的建设过程中,智能化技术的应用价值是非常高的。设计人员要了解电气工程项目系统运行的主要模式,充分发挥自动化技术的作用,将智能化技术和自动化技术高效地融合在一起,建立完善的数据管控模型,全面提高电气工程项目系统运行的实际水平,并且使整个电气工程建设过程更加快捷且方便。从当前电气工程自动化控制管理工作的具体情况来看,整个控制工作模式相对繁琐,而且控制工作中

涉及大量复杂的动态方程和相关的信息数据。相关负责人员在进行智能化技术应用管理的过程中,要了解当前电气工程项目运行的实际情况,借助专业的技术和设备对涉及到的各类数据信息进行整合优化,并保证各类数据信息整合的精准性和完善系统。相关人员要充分发挥信息技术和智能化技术的作用,建立完善的数控模型,在设计环节就了解不同环节的数据设计情况,保证数据设计的定性和定量。应用智能化技术能够有效地提高电气工程项目控制的实际效率,能够解决当前电气控制过程中的一些问题,也可以有效提升工作效率和工作质量。

(二)实现系统的协调发展

相关人员要了解当前电气工程项目建设的实际情况,分析各项技术在项目建设过程中的实际运用,充分发挥智能化技术的作用,建立完善的运行程序和运行模式。同时,还要借助专业的智能化软件实现各类系统之间的有效融合,全面提高数据的反应灵敏度,减少数据的反应时间,并做好对各类数据信息的调整和研究工作。从当前智能化控制技术的实际应用情况来看,相对于自动化控制技术而言,智能化技术的可操作性更强,在使用的过程中能够有效地实现各环节之间的有效衔接,而且能够有效地提高数据传输的实际效果。相关人员在管理的过程中,可以将智能化技术和自动化技术整合在一起,观察电气设备的实际运行原理,采取远程操纵的方式对电气设备进行调节和控制,充分发挥智能化技术本身的应用优势,推动电气工程自动化行业的持续性发展。应用智能化技术可以实现各环节之间的有效协调

与发展,也能够提高系统运行的协调效率,并对电气设备进行有效地调节和控制,提高电气工程的自动化发展水平。

(三)实现保障控制的一体化发展

从当前电气工程行业运行的实际情况来看,智能化技术应用的实际效果是比较理想的,其可以有效地提高自动化建设管理工作的质量。相关人员可以结合当前自动化控制的实际情况对管理体系进行创新和优化。相关人员可以引进智能化的硬件和软件技术,实现对各类数据的传输与分析,并且将检查得到的各类数据信息进行及时地处理。从当前自动化运行工作的具体情况来看,嵌入式技术的智能硬件已经得到了非常广泛的应用,其可以及时对一些数据进行高效地识别,保证数据识别的准确性和有效性。工作人员可以借助指令完成智能化的控制,全面提高智能化工作的实际水平。相对于传统的电气工程控制系统的运行而言,智能化技术各项工作的工作量比较庞大,对人员的专业性要求也比较高。工作人员必须将智能化技术和电气工程的自动化技术融合在一起,这样的运行工作模式可以实现系统保障与控制的一体化发展,也能够提高系统运行的实际水平。

Q 电气工程及其自动化运行的现状

(一)电气工程及其自动化的发展情况

电气工程及其自动化在设计、控制、故障等方面取得了显著的成效。(1)设计方面,其充分发挥了计算机等技术的优势来进行电气工程方案的设计。相关人员只需要录入一些数据信息,就可以完成设计的工作,不仅便捷,修改起来也比较简单,既提高了设计质量,还保障了电气设备的安全运行。(2)控制方面,应用了PLC可编程软件进行控制,不仅全面保障了电气工程系统运行的安全性,还保障了其稳定性。PLC是通过数字或者模拟输入/输出控制各类生产过程的方式,通过逻辑运算、顺序控制、定时、计数操作等,向用户发布指令,具有较强的抗干扰性以及智能作用;通过编辑控制来进行精准控制,进而保证了控制效果。(3)智能控制方面,改变了传统人工控制的方式,节约了控制人工成本,提高了电气工程效益。同时,不再围绕被控对象进行建模,可以通过智能化技术及时进行调整,让设备管控更加便捷和灵活。此外,当电气工程智能控制需要进行维修时,也无需人工的方式进行维修,仅需要对机器进行智能化控制就可以,有效提高了工作的安全性。尤其是电气工程中,一些风电组的维修人员不需要到现场进行维修,仅需要通过远程操控的方式来对设备进行维修即可,这种方式既保障了精准度,又保障了安全性。(4)故障诊断方面,电气工程的一些设备具备复杂化以及非线性等特点,在诊断故障过程中会比较困难。而且,电气设备受一些环境因素的影响,其在运行过程中也容易产生设备故障。电气工程及其

自动化的实现、智能化技术的应用,可以精准地找出故障位置,并且将故障预警信号及时地传递给相关人员,让其开展故障排除以及维修工作,有效地保障了故障排除效率。

(二)电气工程及其自动化中存在的问题

目前,电气工程及其自动化已经取得了较大的成效,电力系统的稳定性、安全性等也得到了有效改进。近几年,我国电力系统已被广泛地应用到各个领域,发挥着非常重要的作用。相关管理部门和企业也都给予了电气工程及其自动化高度的重视,加大了对电力系统的投入,以保证其稳定运行。但是受一些因素的影响,电气工程及其自动化中依然还存在着以下问题:(1)电力系统涉及的行业比较多,没有一个统一的、标准化管理制度,这不仅降低了整体电气系统的运行效率,还加大了行业的管理难度;(2)虽然目前电气工程及其自动化程度非常高,但是依然存在着一些问题,如能耗问题、电气工程中集成度差、资源无法共享、电气工程质量问题等,这些问题影响着电气工程及其自动化的质量;(3)电气工程及其自动化存在着不规范的问题,如机械化发展跟智能化无法契合,不仅影响着电气行业的发展,也影响着电气工程及其自动化的后续发展。

Q 智能化技术在电气工程及其自动化领域的主要应用

(一)优化电气工程设计

传统电气设备的设计主要是依据设计人员的过往经验和实际操作来完成的。因此,电气设备设计的质量大部分取决于工程师的技术水平。如果设计师的设计水平不高,最终可能导致其根据设计方案设计出的电气设备结构不符合规范标准,给后续的工程工作和进度带来比较大的隐患。引入智能化技术可以自动化地完成电气工程的设计流程,提高设计效率。通过专家系统、遗传算法等技术,能够实现设计的自动化和智能化,减少人工干预,避免设计错误,在一定程度上可以减少设备的制造成本和维修成本,提高设备的性价比。智能化技术也可以通过模拟仿真等技术,对电气工程的设计方案进行优化,提高设计方案的科学性和可靠性。通过对设计方案进行模拟和测试,可以减少实际应用中的误差和问题。此外,智能化技术还可以对电气工程的设计性能进行优化,从而提高设备的运行效率和稳定性。

(二)监测诊断电气工程故障

智能化技术通过传感器等设备对电气设备的运行状态进行实时监测,可及时发现设备潜在的故障,并向工作人员发出预警,从而有效避免设备在运行过程中出现故障。同时,可以利用人工智能和机器学习等技术,对电气设备的故障进行诊断和分析,帮助工作人员快速准确地判断故障原因和位置,使其采取有效的维修和保养措施。除此以外,智能化技术可通过对电气设备运行数据的分析和预测,提前发

现设备可能出现的问题，及时采取预防和维护措施，从而有效延长设备的使用寿命，提高设备的运行效率。

（三）收集处理信息

智能化技术可对电气工程中的各种运行数据进行实时监测与处理，包括设备状态、电力质量、能耗情况等。通过对这些数据进行分析，可以及时发现潜在的问题并采取相应的措施，避免设备故障或不良情况的发生。同时，智能化技术能够实现电气工程数据的自动存储和备份，确保数据的安全性和完整性，方便后续的数据分析和处理工作。此外，还可以利用数据挖掘和分析技术，从大量的数据中提取有价值的信息和知识，从而优化设计方案，提高生产效率。

（四）培养专业的研发团队

当前，各行业的发展速度非常快，各项技术的发展水平也越来越快。智能化技术在各个行业的应用当中不能是一成不变的。电力企业要想获得持续性的发展，就要在应用智能化技术的同时，结合这项技术的应用情况进行研发。相关单位要引进专业的技术人员，强化对技术人员的专业技能培训，并组建高素质、专业性的智能技术研发团队，以电气自动化控制体系和智能化技术作为研发的主要对象。相关单位要了解自动化技术和智能化技术在电力工程系统设计过程中的具体应用要求，将两者系统地融合在一起寻找两项技术在使用过程中的切合点，并结合两项技术的相似之处进行系统化的创新。相关单位既要发挥自动化技术的作用，还要引进智能化技术，充分发挥智能化技术的实际价值，将其巧妙地融入电气工程的建设管理中。只有全面提高自动化技术和智能化技术的实际水平，才能提高电气工程智能化水平。

（五）建设智能化平台和系统

建设智能化平台和系统，是实现智能化技术应用的重要手段。相关管理部门和企业可以共同出资建设智能化技术平台，包括硬件设备和软件系统，以便实现智能化技术的集成和应用，为电气工程及其自动化行业提供智能化服务，促进生产过程自动化、信息化、智能化。硬件方面，可在电气工程中应用各种传感器和执行器，实现设备的实时监测、控制和优化，提高设备的运行效率和安全性。软件方面，首先，利用云计算技术，建立一个虚拟化、分布式的智能化管理平台，实现设备、系统之间的信息共享、数据分析和远

程监控等功能，提高电气工程的智能化水平；其次，采用先进的自动化控制系统，实现电气工程设备的集中控制和智能化管理，提高设备的自动化程度和运行效率；再次，通过应用人工智能和机器学习等技术，建立智能化故障诊断系统，实现设备故障的快速识别、预测和解决，提高设备的可靠性和维修效率；最后，建立数据中心，统一管理和存储电气工程中的各种数据和信息，实现数据的实时采集、分析和应用，为设备的监测、控制和优化提供数据支持，从而提高电气工程的智能化程度和运行效率。

Q 结束语

综上所述，相关单位通过对电气工程自动化的合理有效运用，在节能增效方面取得了较大成效。为了促进智能化技术在电气工程及其自动化行业的进一步应用，相关工作人员要熟练掌握智能化技术和电气设备的相关技术，要有丰富的电气工程自动化工作经验，从而提升电气工程及其自动化工作质量。

参考文献

- [1]陈连平.基于建筑电气工程及其自动化和智能化技术研究[J].房地产世界,2021(23):135-137.
- [2]刘宙.智能化技术在电气工程及其自动化中的实践当议[J].电力设备管理,2021(08):109-111,114.
- [3]曹江华,葛恒春,王永明,等.电气工程及其自动化的智能化技术研究[J].科技资讯,2021,19(21):42-43,46.
- [4]毛奔.电气工程及其自动化的智能化技术应用实践[J].电子元器件与信息技术,2021,5(07):79-80.
- [5]黄羽.电气工程及其自动化的智能化技术应用思考[J].冶金管理,2021(13):113-114.

作者简介:

宋晨(1982—),男,汉族,山东济南人,本科,助理工程师,济南产发园区投资发展集团有限公司,研究方向:电气工程。

徐春映(1985—),女,汉族,山东济南人,本科,工程师,济南产发园区投资发展集团有限公司,研究方向:建设工程。

冯建军(1981—),男,汉族,山东济南人,本科,工程师,济南产发园区投资发展集团有限公司,研究方向:建设工程。