

试论电气工程及其自动化的智能化技术应用

欧阳升

河北省秦皇岛市海港区燕山大学

[摘要]起源于20世纪中期的智能技术，目前已经各个领域得到广泛应用，且极大程度推动了各领域的创新发展。现阶段，智能化技术已经全面渗透到生产环节，尤其是在与生产经济活动密切相关的电气工程及其自动化行业应用优势十分显著。而为了确保电气工程及其自动化的智能化技术应用优势能够进一步凸显，必须要分析智能化技术的具体应用，以此推动电气工程及其自动化全新发展。

[关键词]电气工程及其自动化；智能化技术；应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1540

智能化技术是人们利用科学、模仿、实验等方法创建的新型科技手段之一，其中包含众多学科，如生物学、控制学、语言学等。因智能化技术的显著特征体现在综合性、实用性等多方面，所以受到了政府和各企业的青睐。目前，智能化技术的高端分支之一就是电气工程及其自动化，而将智能化技术渗透到其中，利于管理效率的进一步提高，也能使其控制能力有效强化，并保障电气工程设计得到有效优化，进而为我国工业化发展步伐的逐步加快提供促进作用。由此可见，未来社会发展的必然趋势之一就是智能化，也因此需要进一步探索智能化技术在电气工程及其自动化的应用。

一、电气工程及其自动化和智能化技术概述

（一）电气工程及其自动化

电气工程及其自动化融合了电子技术及电机、电气、计算机等多方面内容，具备的综合性较强，最大特征是实现了软硬件及强弱电、机电的有效结合，而电气工程的主要内容则是以电能利用及控制、生产等为主。近年来，随着我国现代化建设步伐的逐步加快，不仅促进了电力系统规模的不断扩大，同时自动化技术也得到了不同程度的革新，但值得注意的是，电气工程及其自动化产品研发和穿心环节，耗费的时间往往较多，所以自动控制系统整体呈现的特征就是效率低，也意味着亟待引进智能化技术进行优化、完善。

（二）智能化技术

结合计算机、信息技术的新型技术之一就是智能化技术，与传统电气工程自动化相比，智能化技术的优势很多。通常来说，在电气工程及其自动化中引进智能化技术，可降低工作难度，流域工作人员压力的环节，也能促进企业经济效益的提高。在电气工程中因数据错误影响导致故障问题出现时，此时考虑到系统的复杂性特征较强，所以及时地检测、维护工作很难开展，给系统运行质量、效率造成严重影响的同时，系统控制稳定性、安全性质也面临着一定威胁。而得益于科技水平提升应运而生的智能技术，利于上述不足的有效弥补。

二、智能化技术的应用优势

（一）便于调控电气系统

应用智能化技术的显著优势之一就是能够调控电气系统，为电气工程自动化工作性能的提高提供便利，确保自动控制目标有效实现。而这也意味着，不论面临哪种情况，与传统自动化控制器调控能力相比，智能化技术更便捷、有

效，所以在电气工程及其自动化的实际工作中更适用智能化技术，可为电气系统正常运行提供保障，进而助力电气工程进一步发展。

（二）避免建立控制模型

传统电气工程自动化控制环节，通常都需要借助控制器来进行控制，且控制模型也需要事先建立，如此才能确保系统的控制目标真正实现。此时因复杂化是被控制电气工程自动化系统的显著特征，所以具体操作环节很难为精确地控制效果提供保障，且建立模型时，一些难以预料的问题也可能会出现，最终给电气工程自动化管控效果造成影响^[1]。而应用智能化技术则能使上述难题有效解决，也能使控制模型的建立有效规避，提升其工作效率的同时，使不可控因素的出現从根本上减少，促进自动化控制器精密系数的强化。

（三）数据处理时的一致性高

电气工程中引进智能控制器，可处理所有的输入数据，也能判断的快捷性、精确性也能充分凸显。因被控制对象的变换性特征较强，所以可能会从不同角度影响控制器。而面对控制对象的多样化，即便引进了智能化技术，也很难将自动化控制中的问题彻底解决。所以，电气工程自动化控制环节，必须要深入研究智能控制的一些不足，为寻找合适、有效的解决颁发提供指导，推动智能化技术的进一步和广泛应用，为我国经济水平的不断提高提供辅助作用。

（四）强化系统整体控制能力

采用智能化技术进行电气工程及其自动化控制，可有效监控电气工程数据和电力设备，为整个电气工程自动化系统的稳定运行提供保障。此外，调控相关电力设备时，智能化技术也能预警、及时排除系统中存在的安全隐患，进而促进电气系统运行稳定性的有效提高。与此同时，通过智能化技术的应用，也能从远程角度控制电气工程自动化系统，进而促进系统运行中控制能力的有效提高。

三、电气工程及其自动化的智能化技术应用

（一）PLC智能控制

应用PLC这一智能技术，可完善、优化电气工程，同时也能促进自动化生产效率的进一步提高，更重要的是利于电气工程及其自动化水平的进一步增强，确保整个电气工程能够处在安全稳定的状态中，实现自动化、智能化生产目标，使传统人工模式的繁琐性、复杂性等不足得到弥补。应用PLC技术能够合并电器室，也能进一步增强自动化控制水平，与传统控制器相比，PLC利于系统的进一步优化。近年来，随着智

能化技术应用范围的进一步扩大,使得电气工程远程控制、无人控制的目标逐步实现,切实促进了系统自主性、效率的有效提高,也增强了对电气工程内部设备运行的监控力度,且电气工程自动化控制水平也得到了大幅度提升,切实为整体生产效率提供了保障^[2]。所以,在电气工程及其自动化中应用PLC技术,可为不同系统的安全稳定运行提供保障,以此为前提,可推动系统运行效率的不断提高。近年来,机电控制器的作用开始逐渐被PLC所替代,此时为确保电气系统对电力的实际需求得到充分满足,开始逐渐凸显了PLC在电力生产协调方面的优势,基于PLC技术的应用,能更好地控制电气工程及其自动化,如使用PLC继电器可保障供电系统自动切换功能有效实现,也能促进系统安全性、稳定性的提高。

(二) 故障诊断

电气设备的自动化运行环节,通常都会有各种各样的安全隐患存在,导致生产过程的安全性、稳定性面临着严重威胁。而引进智能化技术,可全面、实时监控电气设备的运行情况,进而达到防患于未然的目的,使故障发生概率切实降低,为生产顺利推进提供保障。生产环节,一旦有电气设备故障问题发生,不仅会给设备自身造成影响,同时整个运行系统的异常情况也会由此产生,严重情况下,安全事故甚至会由此引发^[3]。而应用智能化技术进行故障诊断,可全方位监控系统运行,也能对故障问题进行准确判断,进而以实时、准确的参考依据辅助电力技术人员的检修、维护,以此促进设备的高效运行,为生产安全有序推进提供保障。如作为重要电气设备之一的变压器,其在生产生活中发挥的作用不可替代,而一旦变压器有故障问题发生,如果仅以传统人工检测方式为主,不仅存在耗时耗力的现象,同时也不利于故障的准确诊断。而基于智能化技术的应用进行智能化故障诊断,能够以变压器渗漏油的气体分解为依据进行故障部位的判断,使检测范围有效缩小的同时,将故障原因迅速找出,此种故障诊断方式利于时间的节省和工作负担的减轻,也能实现工作效率的提高,并促进设备运行效能的提升。

(二) 优化设计

新时期,必须要高度重视电气工程自动化设计,为设计具备较强的科学性、合理性提供保障,才能极大程度提高电气工程的安全性、稳定性。然而,从当下电气工程自动化设计情况来看,因该项设计工作的显著特征为复杂化、繁琐性,所以通常都需要相关工作人员以实际操作经验为依据,有效运用自身对电路和电磁场等电力学方面的知识。与此同时,与以往设计相比,部分设计人员通常会结合理论和实践进行设计,但该方法并不具备较高的使用效率,且所设计方案也与实际发展需求不符,导致设计效果受到了一定影响^[4]。对此,为确保该方面问题得到进一步改善,必须要深入分析和研究智能化技术,基于科学合理的智能化技术应用为出发点,提高设计水平和设计质量,全面缩短设计周期,使电气工程自动化设计得以切实优化。如智能化技术中的关键构成部分之一就是遗传算法,遗传算法具备的先进性优势十分显著,且也具有较好的实用性,在电气工程自动化设计中应用遗传算法,能够切实优化方案处理工作。

四、智能化技术在电气工程及其自动化领域的应用前景

(一) 优势分析

与普通控制技术相比,智能化技术的科技性特征十分显著。因传统自动化控制技术进行分析时,通常都需要建立模型系统,具有较高的复杂化程度,且各种难以预料的问题也会出现,所以很难实现具体的控制目标^[5]。而在电气工程及其自动化中应用智能化技术,能显著提高工作效率,也利于响应时间和反应速度的降低,更重要的是可在不同工作环境中充分适应。

(二) 性能方向

智能化技术性能方面的特征主要包含两方面,即速度精度和柔性化。电气工程及其自动化实现的主要技术指标就是速度精度,一般是借助数字系统的交流,确保高精度控制目标有效实现,使生产技术的应用效果得到切实改善。而群控系统自身能实现更适合生产条件的系统设计目标,此时基于数控系统即可保障客户多样化需求的充分满足,因此智能化系统具有更显著的应用效果。

(三) 功能方向

立足功能层面进行分析。其范畴包含用户图形界面和多媒体技术等多方面内容。对于常规操作系统来说,其或许人机交互性时,通常都是以图形界面为主,而依托智能化技术。使用图形化界面。可以与图像显示、模拟仿真等技术相配合,此时就会降低操作者的门槛,也能为非专业人士的应用提供便利作用

(四) 体系结构

体系角度方面智能化技术的突出特征就是模块化、集成化,即借助高集成度处理设备,可保障大规模线路设计、软硬件运行管理目标的有效实现,此时能够大幅度提高电路密度,也能够有效控制器件体积,更重要的是可显著增强器件可靠性和灵活性。

结束语:

智能化技术的产生是以人工智能技术为基础,具备的自动化特征十分显著,将其应用到电气工程及其自动化中,利于控制系统性能的大幅度提高。立足智能化技术未来发展趋势方面进行分析,智能化技术在电气工程及其自动化中的应用特征是以模块化、集成化等为主,所以智能化技术对电气工程领域长期、稳定、持续发展具备的现实意义重大。

参考文献:

- [1] 刘志国. 试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 数码设计(上), 2021, 10(6): 55-56.
- [2] 高阳. 试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 百科论坛电子杂志, 2020(15): 1835.
- [3] 刘万英. 试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 科学与财富, 2020(16): 229.
- [4] 李大武. 试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 科学与信息化, 2020(8): 46-47.
- [5] 杨先华. 试论电气工程及其自动化的智能化技术应用[J]. 科技创新与应用, 2020(25): 146-147.