

浅论供电系统电气工程与自动化控制技术

李旺

冀中能源股份有限公司章村矿机电队 河北 邢台 054000

[摘要] 电气工程作为技术要求高、专业性强的系统工程，在现实生活中扮演着重要角色。将电气工程技术融入到电力系统中，并有效发挥其优势。不仅保证电力系统平稳和安全运行，还能够满足人们日常生活的用电需求，推动各个领域企业的发展，实现社会经济发展稳步提升。基于此，本文主要分析了供电系统电气工程与自动化控制技术。

[关键词] 供电系统；电气工程；自动化技术

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.485

引言

电气工程自动化技术的应用价值非常高，可以提高工业生产效率，保证工业生产的质量，促进行业的长远发展，各电力企业还应加大对自动化技术的引进力度，赋予电力系统更高自动化能力，进一步保障电力工程安全性，简化电力系统管理人员工作流程，为电力企业电力系统的完善与发展创造更优质的前景。

1 电气自动化与电气工程

电力自动化又称电子和自动化。它包括计算机、通讯、网络、电气、动态控制等多种技术。当今，电子与光子、电子有关，人类的生产与生活都离不开电。电力自动化技术的发展离不开电力自动化技术的发展，是电力工业发展的必然要求。与传统的企业系统相比，采用电力自动化技术的系统具有一定的优势，其工作频率较低，可以设置在控制中心，而不必设置在控制室或配电的之间。同时，它还可以增强系统的抗干扰性，确保电气设备安全稳定运行，尽快应对设备问题，确保正常安全运行。从技术层面来看，电气工程自动化技术结合了电网技术、计算机控制技术和电子信息技术，对技术人员的技能要求较严格。为了提高技术人员的操作水平，需要制订全面的技术培训计划，不仅要注重基础理论知识的培训，而且要注重技术人员实际操作能力的培养，以确保提高其综合素质。只有提高技术人员的能力水平，才能充分发挥电气工程自动化技术的价值^[1]。

2 电气工程以及自动化技术应用的重要性

随着科学技术的日益发达，智能化工程科学技术也开始全面运用于经济社会发展的各个领域之中，大到房屋桥梁建设，小到生活用品的加工生产等，都离不开电气工程及其自动化科学技术的帮助，其意义已经表现得非常明显。电气控制技术的应用优势主要集中在高效性与实时性等相关层面上，能够保障设备操作和运维管理人员的人身安全，并对电气系统设备的操作过程进行全时段监控，对各项运行参数指标和设备数据信息进行精准采集。但是在构建微型局部控制单元的过程中，不同类别的电气系统设备能够承载不同数量级的控制操作信号，因此需要对其自带的中央处理器和控制单元装置进行系统配置操作。首先，运用电气工程及其自动化科学技术大大减少了人力操作，通过电气设备的作业完成了工作量和强度的提高，在短单位时期内生产的效率也

获得了提高。其次，利用智能化工程科学技术的运用大大减少了人力操作的风险，降低了在某些特定条件下人力操作的风险，从而增加了施工作业安全关系。最后，自动化技术的使用实现了在产品工作中全过程处理控制的准确快捷，也能够大大提高效率的同时避免了由于故障或瑕疵问题解决不及时造成的某些产品事故，从而影响到了公司经济利益与效益的实现^[2]。

3 电气工程与自动化控制技术应用

电力自动化技术的应用对电力工程发展有良好的推动作用，各电力企业还应加大对自动化技术的引进力度，赋予电力系统更高自动化能力，进一步保障电力工程安全性，简化电力系统管理人员工作流程，为电力企业电力系统的完善与发展创造更优质的前景。

3.1 在变电站中的应用

电力自动化技术主要是通过计算机网络技术与通信技术等现代化技术辅助形成的技术体系，是大量新型科学技术的综合，不仅能对传统变电站设备管理模式进行高效调节与完善，还降低变电站运维管理中管理人员的工作量，提高工作效率，避免工作压力过大造成管理失误。就变电站发展情况分析，电力自动化技术主要负责变电站运行中的监控与检查工作，以便工作人员对设备运行参数变化情况进行监控，判断设备应用效果。借助电力自动化技术的应用优势，变电站管理人员也对传统运行设备进行更新与升级，使用更具实用性与高效性的新型设备或装置取代传统型设备，为变电站提供更稳定的运行效果^[3]。

3.2 在电网调度中的应用

发展自动化也是发展工程现代化。在电网建设中，电网调度是一个重要项目，实现电网调度的自动化，需要实现电网调度的智能远程控制。应用电气工程自动化技术可以满足这一需求，帮助技术人员及时检测、分析电力系统，了解系统的运行状态。电网调度的自动化建立在实时数据的收集和处理的的基础上，提高对电网的实时监控，综合评估和分析监控数据等能力，可以确保电网调度的科学性。应用电气工程自动化技术可以准确地收集电网系统当前的用电负荷信息，并通过调整用电负荷提高系统的稳定性和运行效率，提高经济效益。

3.3 计算机操作系统中的自动化技术应用

计算机操作系统的应用直接关系到电力工程的整体应用质量,电力自动化系统与计算机操作系统的融合发展对电力工程发展效率也有明显的提升效果。在管理、使用计算机软件资源、硬件资源的过程中,使用计算机操作系统辅助工作。该系统属于基础类型系统,且多数在裸机内运转。在使用其他类型的软件时,也需要在计算机操作系统的帮助下完成相关工作。在新时代下,电力企业可以尝试在电力自动化设计期间,应用计算机操作系统。这一行为,能帮助完成信息收集任务,采集到的信息也十分准确,可以借此判断目标电力系统的运行状态,并借此开展后续工作。电力企业工作任务将借此减轻,其整体工作效率将显著提高^[4]。

3.4 分散测控系统中的自动化技术应用

作为一种控制系统,分散测控系统在电力系统中应用较多。分散测控系统是一个发电机的核心所在,可以保证发电机工作的安全和平稳。分散测控系统一般采用分级控制结构的方法,一般包括控制单元、工作站和计算机高速通讯网等关键构件。其中,工作站一般包括员工工作站与工程师工作站,员工工作站一般接收和传输设备工作内容,而工程师工作站一般承担检测项目内的设计工作任务。将设备自动化应用到分散测控系统中,就可以对系统机实现零点五自动控制,并提供仪器工作数据,对其中的控制单元下达驱动命令,以保证测量准确性。此外,当对其进行实施管理后,控制系统还将把设备的数据发送给工作站,而工作站则通过收集与发送信息,就能够进行智能化管理,这可以降低发电厂人员的具体数量,并使整体控制系统更为平稳和安全地工作。

3.5 在继电保护装置中的应用

继电保护装置主要是在系统出现故障时及时响应,处理一些问题。传统继电保护装置容易出现误动作,导致设备故障,不利于电气工程的运行。使用自动化装置时,可以实时监控系统的实际运行情况,利用信息化和智能化技术,有效控制 and 改变相关电气指标和参数。此外,由于远程操作的特点,员工在收到故障或需要处理相关问题时,可以第一时间解决问题,从而保证系统运行的顺畅和高效。最后,继电保护自动化装置可以更好地监控一些运行线路较长的复杂系统,以满足整个系统的运行要求。

4 优化电气自动化技术在电力系统中的应用措施

4.1 施工前期准备工作

电气工程自动化技术应用之前,需要重视并将前期准备工作落到实处,能从根本上保障电力自动化技术在目标电力系统中的应用质量。在准备环节,可以从设备角度出发,做好相关配置与安装工作。具体表现为:电力企业在配置、安装相关设备时,应该参考国家有关标准,在严格控制、检查设备质量、安全性的前提下,购买、安装设备。随后,电力企业应该安排专业人士安装设备,并在这一环节严格按照标准流程开展工作。经实践发现,电力企业基于这一工作背

景,在电力系统中合理应用电力自动化技术,其技术应用效果更理想。

4.2 明确电气工程技术类别

第一,集成技术,即多种不同电力技术混合使用。由于每个用户对用电需求的不同,所以电气工程技术在使用过程中,也需要将不同的电气工程技术进行整合,得出一套灵活的集成控制系统,使电气工程技术能够凸显出其优势和价值,保证电力系统的平稳运行。第二,智能化技术,即利用计算机技术和网络技术,用现代化科技来弥补传统电力系统中检测和维护设备工作中所存在的漏洞,通过让智能化技术和电气工程技术结合运用,提高电网设施智能化,优化电力系统管理。第三,仿真技术,即以模拟人脑思考的方式,通过获取大量的数据信息和检测资料,评估和控制电力系统,为电力系统提供技术支持^[5]。

4.3 提升管控能力

电气工程自动化应用过程中,如果控制和管理能力不合格,将严重影响电气工程质量。为了促进电气工程的发展,需要进一步提高控制和管理能力。首先,要加强工程材料的把控,避免偷工减料。其次,要提高控制和管理严谨性,确保电气工程生产安全稳定。要在电气工程中开展节能减排工作,确保各种生产资料的价值得到最大程度的利用。此外,要提高电气工程自动化综合水平,加强自动化设备的研发,减少对国外先进设备的依赖。在电气工程方面,要加大资源投入,提高科研水平,确保自主研发的设备跟上电气工业的发展速度,不断提高设备的质量和性能^[6]。

结束语

以往电力工程发展中,各电力企业也在不断尝试电力自动化技术的引进,近年来电力自动化技术应用成熟化以及技术先进化让其在电力工程中拥有了更优质的发展前景,我国电力工程发展中也积极引进了自动化技术,使各领域的发展效率都有了明显提升。

参考文献

- [1] 祁楚云. 电气工程及其自动化技术在发电厂的应用研究[J]. 自动化应用, 2018: 130-131.
- [2] 李锦凤, 冯世超, 杜隐, 周超. 电气工程及其自动化技术在发电厂的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2018: 2881.
- [3] 杨菁华. 电力工程中的电力自动化技术应用探讨[J]. 工程建设和设计, 2017(17): 100-101+104
- [4] 李超, 王振贤. 电气自动化在电气工程中的融合运用[J]. 科技创新与应用, 2017, (9): 138-139.
- [5] 赖萍萍. 电气自动化在电气工程中的融合运用策略研究[J]. 黑龙江科技信息, 2017, (17): 106.
- [6] 刘晚成. 浅析电气自动化在电气工程中的融合及应用[J]. 科技展望, 2015, (35): 96