

电气工程自动化技术应用分析研究

王治江

浙江天煌科技实业有限公司

[摘要]近年来,自动化技术不断提升,在现代工程建设、工程建设领域中的应用越来越广泛,推动着电气自动化技术不断升级,空调行业、发电厂以及电网系统调度和、变电站建设深受其利。一方面来说,电气工程自动化技术应用可以有效降低相关领域的生产劳动强度,另一方面来说,该技术应用还可以实现生产质量和效率的有效提高。鉴于电气工程自动化技术对相关领域发展的显著推动作用,笔者就电气工程自动化技术应用进行分析研究,以期对相关领域的创新发展提供一些参考。

[关键词]电气工程自动化技术;应用;分析;研究

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.860

电气自动化技术具有自动化、智能化、互联性特点,促进了电气工程领域的创新发展,促进了企业生产成本的降低、生产效率与安全性的提升,在多个行业发展中具有广阔应用前景。下面,本文对电气工程自动化技术进行概述,并就其应用优势、途径以及未来发展进行探析。

一、电气工程自动化技术概述

电气工程自动化技术以基尔霍夫电路定律、电磁感应定律、控制理论、电力网理论为理论基础,以计算机技术、电力电子技术主要实践手段,研究电能的产生、传输、使用以及先关技术问题,具备软硬件结合、机电结合、强弱电结合等应用优势,主要涉及机电一体化技术、电机电器技术信息与网络控制技术、计算机技术、电力电子技术等领域。当前的电气工程自动化技术逐步实现了电力网理论与控制理论的有效结合,促进了脑力劳动和体力劳动强度的降低、生产工艺的改进,对工作效率、社会生产率的提升具有十分积极的作用。其中,控制理论基于神经生理学、电子计算机、通讯技术、自动控制技术、现代数学等多个学科发展而来,是一项涉及多个科学领域交叉内容的学科和边缘科学,主要研究信息加工、传递、控制规律,对社会生产方式的改进具有普遍影响。

二、电气工程中电气自动化应用优势

(一) 实现实时监测

随着发电机、断路器、变压器等一次设备的应用,相关技术人员需要连续对其中的关键参数进行实时监测,这就对监视设备的功能提出更高要求。将电气自动化技术应用于监视设备,可以实现更为便捷的在线监测,此类监视设备可以反馈在线运行状态、分析和预测设备的重要参数变化趋势、判断设备故障原因,为电力设备的实时状态检修提供方便,促进了设备实际使用期限的延长。

(二) 电力设备智能化

在电力系统中,一次设备和二次设备的安装地点之间需要保持一定间隔,一般以几十米为宜,特殊情况下可能远达几百米,二者之间的连接需要依靠大电流控制电缆、强信号电力电缆完成。为了大量节约控制电缆和信号电缆,相关技术人员在设计一次设备结构时,需要充分考虑常规二次设备功能的实现途径。将电气自动化应用于电力设备,可提升其智能化水平,促使相关信息的传递、控制更为精准。

三、自动化技术在电气工程中的具体应用探究

(一) 应用原则

1. 匹配性原则。为了满足电气工程对控制系统高效性与安全性的要求,相关技术人员应确保充分考虑自动化技术与电气工程实际需求、运行状况的匹配度,确保选用的电子设备能够满足工程各个环节的运行需求。2. 适应性原则。相关

技术人员应在电气工程中应用自动化技术之前了解电气设备与相关机械设备之间关联,并仔细检查其适配性,从而保证自动化技术的适应性以及电气工程方案的可行性。3. 合理性原则。在电气工程中,要保证自动化技术应用的合理性,避免盲目或者过度应用自动化技术,因此相关息技术人员在进行系统设计时要提前了解工艺要求。

(二) 应用特点

顾名思义,电气自动化技术的最突出特点是自动化,其在电气工程中应用促进了该工程领域的智能化发展。通过使用自动化技术,可由电子设备控制代替人工操作,从而减少电气工程所需的人工工作量,促进生产效率与安全性的提升。其次,电气自动化技术还具备互联性特点,它实现了不同电子设备之间的互联以及电子设备与计算机技术的互联。再次,电气自动化技术更为智能化,在未来这类优势将得到进一步强化。电气工程技术的智能化发展可以有效提高生产安全可靠、生产质量以及电气工程运行效率,促进了人工操作量与操作失误概率的降低。

(三) 应用理念

首先,在数据处理中采用集散系统模式,以保证自动化技术应用对相关系统的集中化控制,促进电气工程各个环节的平稳运行。其次,要降低主机的工作压力,并结合电量需求与运行数据选择电缆更换方案,加强对相关系统的集中化控制,保证电力的稳定供应。再次,要从电气工程整体的整体运行出发优化监管过程,将相关设备与互联网连接起来,实现对所有运行数据的云空间处理和网上备份,从而有效防止数据丢失,保证数据完整性,为技术人员监管电气工程过程的整体运行情况提供必要数据支持,更大程度上减少资源浪费。

(四) 应用途径

1. 电网调度自动化技术。电网调度中心主要包括工作站、显示器、服务器、计算机网络系统等元素,可以借助局域网对整个系统进行远程控制,提升了相关控制技术的智能化与精准化。比如,可以把可调度的电网、设备与终端相互连接起来,然后借助自动化技术对其进行管控,该管控系统可以整体性评估电力系统的实际运行情况,基于数据信息分析预测电力负荷,继而自动化管控电网调度系统,维护正常、平稳运行。

2. 在发电站运行和管控中的应用。当前的发电站运行和管理技术已经逐步实现了巨大进步,其中自动化技术发挥了不可忽视的推动作用。具体而言,自动化技术在发电站管控中的应用,主要体现在计算机网络技术、电脑控制系统应用方面,提升了目标实现速度,并保证了准确性、安全可靠。在发电站操控过程中应用自动化技术,实现了故障间

题、自动识别系统问题预警功能，并且可以完成故障点、成因分析，针对性地向操作管理人员发出警报。将自动化技术及其配套设施应用于发电站运维管理，可以全面提高供电质量与效率。发电站运维管理过程依靠自动化装置与相关技术工艺调整发电机组，维护整个发电机系统正常运行，可以提升电力生产经济性。最后，发电厂运行中还可以借助自动化技术完成分散测控，从而提升运算效率、实现电气装置参数和运行状态的智能化显示，促进对相关系统的自动化管控。

3. 电气自动化技术在机械领域的应用。在电气工程相关机械行业中，自动化技术应用在办公自动化、通讯设备、电气设备上，相关技术人员可借助现代电气设备与电气自动化技术的融合，提升电气设备智能化水平。分析电气工程机械设备构造可知，该类机械线路组成较为复杂，对于控制系统提出了更高要求，将自动化技术应用其中可以实现更为精准、有效的控制技术，促进了该类机械设备功能与性能的提升。比如，集成化控制机械设备管控线路，可促使传统手工控制技术难以解决的问题迎刃而解。电气工程自动化技术在现代化机械设备领域的应用，促进了机械设备运维工作的智能化、自动化，进一步实现了对相关构件的规范化管控，相关技术人员可技术计算机系统与技术向目标系统发出指令相关工序。比如，利用自动化技术加工机械零部件时，可通过计算机系统与技术对目标生产环节进行智能化控制，以提升零部件加工的精确度，优化电气工程相关机械设备的使用性能。

4. 空调系统自动化技术。空调系统自动化主要体现在净化与运维管控领域，其在电气工程中的应用取得显著效果，具体而言，主要包括以下3个方面。第一，基于电气自动化技术的空调系统管控，实现了对空间的温湿度的人性化控制，更好地保证了空间的清洁性、洁净度控制。第二，自动化技术的应用实现了对入口的空气全过程过滤，可以提升空间空气质量。第三，可利用自动化技术有效控制气流组织、气流分布、空气灰尘，从而提升空间舒适性。在这一自动化控制过程中，实现了对整个空调系统的实时管控，体现了计算机操控系统在电气工程领域的科学应用。

5. 电气节能与消防应急照明。(1) 消防应急照明。通过优选照明控制类型和电源，将电气自动化技术应用于消防应急系统，加强对应急照明系统的管控。在电源选型过程中，相关技术人员要全面考虑照明类型、持续时间、电源性质等影响因素，基于详细的数据分析明确实际照明需求，综合考评消防应急照明电源系统的安全性，促使电气自动化技术更好地服务消防应急照明。就目前来看，可控照明系统、常亮照明系统、常闭照明系统是比较常见的三种统管控类型。控照明系统采用双控开关控制技术，可以在发生火灾时，由控制中心向目标消防应急照明设备发出信号，然后亮照明灯，实现了电能节约和设备自动化管控目的。常亮照明系统的内部配线较为简单，因其较为浪费电能，而在消防应急照明系统中的应用范围较小。常闭照明系统是一种将关闭状态设定为正常状态的照明系统，仅在发生火灾且收到预警信号时，才能够被点亮。(2) 电气节能。在电气节能领域运用自动化技术，旨在实现节能管控，以促进绿色发展理念在电气工程领域的渗透。首先，电气自动化技术可应用于空调整能。变风量控制技术、地源热泵技术在空调整能中比较常见，比如相关技术人员可通过自动化技术在地源热泵系统中的应用，促使地表供热或者制冷在环保节能中发挥作用。其次，电气

自动化技术可应用于照明节能，比如借助电气自动化技术细化照明控制方式，实现定时型照明和智能型照明。近些年来，建筑行业和社会经济发展迅速，对电气节能提出的更高要求，就目前而言智能化照明控制技术的应用主要表现在输出单元、输入单元、系统单元等三个方面，所有单元都与计算机相连接，可以对接计算机控制系统，实现了对各路光源实施监控。

四、电气工程自动化的未来发展趋势

(一) 提升生产专业性

在未来，电气自动化生产将更为专业，相关工艺的安全性会得到幅度提升。首先，技术人员进行电气自动化设计与安装时，要更大限度的实现规范操作，在必要时，技术人员可参加专业技术训练，以提升自己的专业技能水平。其次，技术人员要重视客户需求，不断满足他们对电气安全控制的需求。再次，技术人员要在安全前提下完成系统维修工作。

(二) 节约实际成本

在激烈的市场经济环境中，各个企业都需要不断追求经营利益最大化，从而能够保证自身的可持续发展。如何利用少量投资，获得更大的企业运营收益，是相关企业管理人员必须要深入研究的问题。在实际的生产中，电气工程自动化企业需要不断降低设备维修难度，为电气工程可靠性、系统运行效率的提升提供支持，进而帮助相关企业降低运营成本。

(三) 企业之间构建统一的平台

计算机网络、软件、硬件配置，很大程度上影响了企业电气工程自动化的应用水平，所以相关企业要构建统一的平台，加强彼此之间的技术交流与合作，从而有效降低经济成本，促进自身竞争优势的形成。企业的技术人员要在明确开发目标的前提下，有计划、有步骤地完成电气工程自动化方案设计。方案设计过程中，技术人员要充分考虑设备运行、维护中可能出现的问题，并针对性地提出一些预防和解决措施，以帮助相关企业节省运营成本。

(四) 电气工程实现科技化

创造力、创新力是电气工程自动化领域持续发展的原动力，企业要重视新产品、新技术的开发，为电气工程自动化技术的广泛应用创造条件。在电气工程自动化产品和技术创新的过程中，技术人员要具备绿色发展理念，将节能渗透到新工艺、新技术中，以提升自动化技术的应用水平。

结语

总而言之，电气工程自动化技术的发展带动了多个领域的发展，在未来，该技术将实现进一步的创新和改进，并更为有效的服务于相关行业。进入信息时代之后，数字技术与生产、生活更加密不可分，它将在各个生产生活领域大放异彩，电气工程类企业要高度重视自动化技术的应用优势，将其创新性、合理性应用到产品生产。

参考文献：

- [1] 高飞. 电气工程及其自动化技术下的电力系统自动化发展分析[J]. 冶金与材料, 2021, 41(06): 91-92.
- [2] 刘曦. 电气工程中电气自动化融合技术的应用刍议[J]. 大众标准化, 2021(24): 89-91.
- [3] 高思远. 基于电气工程自动化的智能化技术应用探讨[J]. 专用汽车, 2021(12): 60-63.
- [4] 林金龙. 电气自动化施工技术及其应用效果研究[J]. 无线互联科技, 2021, 18(23): 80-81.