

电气自动化技术在供配电系统中的运用探析

王德新

长春市供热（集团）有限公司，吉林 长春 130031

摘 要： 电气自动化技术是一种先进技术，其在供配电系统中的应用具有一定的控制作用，可以保证供配电系统的正常运行。作为民生设施，供配电系统的安全运行十分重要，其直接关系着人民生活及生产电力供应情况，影响着电力使用的稳定性等。随着供电需求量的逐渐增加，此次论文先是对电气自动化技术在供配电系统中的应用意义进行了分析，随后又对该技术的具体应用展开了探讨，最后提出了几点该技术应用策略，以期为相关人员提供参考。

关 键 词： 电气自动化技术；供配电系统；技术运用；电力系统

Analysis On The Application Of Electrical Automation Technology In Power Supply And Distribution System

Wang Dexin

Changchun Heating (Group) Co., LTD., Jilin, Changchun 130031

Abstract： Electrical automation technology is an advanced technology, its application in the power supply and distribution system has a certain control role, can ensure the normal operation of the power supply and distribution system. As a people's livelihood facility, the safe operation of the power supply and distribution system is very important, which directly relates to the people's life and production of power supply, affecting the stability of power use. With the increasing demand for power supply and distribution, this paper first analyzes the application significance of electrical automation technology in power supply and distribution system, and then discusses the specific application of this technology, and finally puts forward several application strategies of this technology, in order to provide reference for relevant personnel.

Keywords： electrical automation technology; power supply and distribution system; application of technology; electric power system

供配电系统的运行状态与供电质量的高低密切相关，新时期，电力系统的运行要求逐步提高，作为电力系统的重要组成部分，供配电系统的运行易受诸多因素的影响，例如供配电技术以及电气设备等，为了进一步提高供配电系统运行效率及运行质量，促进电力企业自动化发展，企业需要注重电气自动化技术的引进与应用，其可以有效提高供配电系统运行的自动化水平，确保系统运行的稳定性以及安全性等，以此保证电力供应质量，促进电力企业发展。

一、电气自动化技术在供配电系统中的应用意义

（一）提高管理效率

电力系统整体运行效率的高低与供配电管理效率的高低关系密切，随着电力行业的不断发展，电力系统的应用进入自动化以及智能化时代，作为电力系统的关键性环节，系统自动控制功能的实现需要电力自动化技术的支持，而在供配电系统中亦是如此，电气自动化技术的应用可以在有效提高电力系统运行性能及质量的基础上，提高电力供配电系统的管理效率。供配电管理的主要目的是保护供配电线路，防止其遭受电力设施的干扰^[1]。电气自动化技术的应用可以及时、精准的分析系统运行各类故障问题，避免供配电系统运行出现安全隐患。与此同时，电气自动化技术具有改进系统的功能，可以助力电力企业实现自动化管理目

标，提升供配电系统的自动化管理效率。

（二）实现远程监管

电力技术的发展使得供配电系统的运行日渐复杂，传统的电气技术不仅不利于促进供配电系统运行的自动化发展，还会阻碍系统远程控制及管理目标的实现。为此，电气自动化技术的应用必不可少，其可以助力电气企业实现对供配电系统运行的远程监控目标，以此提高供配电系统自动化发展水平。在尚未应用电气自动化技术之前，供配电系统的运行管理主要依靠于人工，相关操作需要工作人员亲力亲为，尤其是在供配电系统运行检测方面，工作人员需要实地检测，此种监管形式较为耗费人力资源，不利于电力企业管理成本的节约。自应用电气自动化技术之后，自动化检测技术代替人工检测，工作人员可以借助电气自动化技术对供配电系统运行情况以及运行检测等进行远程监管，以此可

以减少人力资源的投入,节约部分运营成本^[2]。

（三）保障系统安全

供配电系统运行期间,其压力会逐渐上升,如果压力超过系统可承受范围,则可能会导致系统出现运行故障。为了有效控制系统运行压力,保证系统运行的安全性,电气自动化技术的应用具有重要作用,该技术可以助力工作人员实时监控系统运行压力,严格控制系统压力上升,以此可以防止因压力超标而引发的故障问题。当前,部分电力企业对于供配电系统的管理主要方式是管理与调配相关设备,电气自动化技术的应用可以实时收集与分析供配电系统运行数据信息,以便于工作人员借此判断系统运行情况,评估系统运行安全与否。除此之外,电气自动化技术具有一定的安全防护功能,其可以对供配电系统的运行起到保护作用,防止出现系统数据信息泄露事故,同时还可以避免系统运行遭受不良干扰,以此保障系统安全^[3]。

二、电气自动化技术在供配电系统中的应用体现

（一）保护系统方面

在供配电保护系统方面,电气自动化技术的应用可以提高保护系统运行的自动化水平,强化对供配电系统的保护。供配电系统中,输电线路作为重要组成部分,其运行状态直接影响着系统运行状况,因输电线路易受电网运行的影响,所以电力企业需要加强电网保护,电气自动化技术具有保护性功能,通过数据分析可以评判电网运行情况,判断输电线路运行是否稳定,如果输电线路出现超负荷现象,保护系统会自动开启,并在电气自动化技术的支持下分析超负荷原因,查出故障问题,以便于故障问题的快速解决^[4]。与此同时,变电站的核心元素是变压器,电气自动化技术具有监控变压器运行状态的作用,同时还可以收集相关数据信息,以便于故障问题的及时发现与处理,以此起保护系统的作用。

（二）监控系统方面

监控系统的作用主要是助力工作人员收集与整理供配电系统运行相关数据信息,了解系统运行状态,以便于各种紧急应对方案的制定。供配电系统运行期间,数据信息的收集十分重要,电气自动化技术的应用可以保证数据信息收集的精准性,影响供配电系统运行效率,尤其是在系统监控方面,在一定程度上可以提高系统监控的可信度,同时还可以为监控系统的运行提供自动化技术支持。与此同时,电气自动化技术的应用可以提高监控系统控制水平,自动化控制背景下,可以缓解人员控制压力,提高监控系统运行效率。以变电站系统的监控为例,电气自动化技术的应用可以与超声波技术相结合,强化系统网络监测能力,及时依据音频分析结果反馈故障监测信号,判断故障位置以及等级等,有效落实应对措施^[5]。

三、电气自动化技术在供配电系统中的应用策略

（一）建立健全运行机制

供配电系统的运行具有一定规律,为确保系统运行安全,保

证电气自动化技术应用质量,电力企业需要建立健全运行机制,严格管控数据信息,提高数据利用率。在运行机制的引导下,工作人员可以进一步了解电气自动化技术应用特点,以便于该技术的应用能够满足供配电系统运行各类要求,确保系统正常运行。与此同时,运行机制的完善可以为供配电系统的运行及管理提供理论参考,便于相关监管工作的开展,同时还可以约束管理人员监管行为,维护供配电系统运行秩序,提升数据网络安全管理水平^[6]。此外,运行机制的构建可以为电力企业数据网络系统的管理提供参考,可以合理划分网络等级,明确各级别管理内容,统一调度,加之通过物理隔离法将独立性数据信息分离,避免供配电系统运行期间出现数据冲突现象,降低系统运行的安全性。

（二）构建数据应用平台

供配电系统中,电气自动化技术应用的主要目的在于控制电气设备,实现供配电系统的自动化运行目标。因电气设备运行参数较大,如果设备运行期间参数出现错误,可能会影响设备的正常运行,埋下安全隐患,所以需要构建数据应用平台,该平台具体是指数据库与应用平台,其可以储存与分析海量数据信息,传输与共享重要数据信息,可以为电气自动化技术的应用提供基础保障。当变压器退出系统之后,工作人员可以利用应用平台检测电气设备运行情况,排查运行故障问题,防止设备存在故障隐患^[7]。与此同时,数据库的构建可以为电气自动化技术的应用创造良好条件,工作人员可以利用自动化技术检测电气设备性能,调整相关设备参数等,确保设备运行参数正常,防止设备运行性能及运行质量降低。

（三）引用自动模拟系统

自动化模拟系统属于先进设备,信息化时代,电气自动化技术的应用需要自动化模拟系统的支持。为此,电力企业需要注重自动化模拟系统的安装与使用,借此提高供配电系统运行效率,促进电力企业改革发展。当前,受时代化发展的影响,电力企业供配电系统需要向智能化以及自动化方向发展,自动化模拟系统的应用可以让电气自动化技术更好的服务于供配电系统,确保系统运行期间数据信息收集的全面性以及自动化等,同时还可以强化数据分析与处理,降低系统运行故障出现概率。除此之外,自动化模拟系统与供配电系统的融合可以提高资源利用率,优化系统运行,改善系统运行效率,以此确保电气自动化技术应用效果,保障电力企业供配电系统运行的稳定性^[8]。

（四）提高人员综合素养

电气自动化技术属于专业性技术,技术操作对于人员专业技能具有较高要求,为保证技术应用质量,电力企业需要注重人员综合素质的提升,着重提高相关人员专业素养以及职业技能等。一方面,企业需要组织人员学习供配电系统基本理论知识,夯实理论基础,以便于为电气自动化技术的操作打下良好基础。与此同时,工作人员需要对供配电系统进行详细了解,并掌握电气自动化技术应用要点,以此提升自动化技术应用效果。另一方面,企业需要注重培训实践,强化工作人员的技术实操能力,而工作人员需要在分析电气自动化发展趋势的背景下学习技术操作技能,提高自身实践能力,尽可能确保电气自动化技术操作的规范

性,充分发挥该技术应用价值,以免影响供配电系统正常运行,降低系统运行经济效益。

（五）安全共享相关资源

供配电系统中,电气自动化技术的应用可以实现安全监管以及资源有效分配,反之,安全共享相关资源可以为电气自动化技术的应用创造良好条件。利用检测、采集以及分析供配电系统运行电压、电流以及温度等参数的方式可以实现安全共享资源的有效整合,可以为资源的合理调配提供参考,加之基础网络的建设,以此有助于为电气自动化技术的应用创造机遇,促进供配电系统运行性能稳定,改善系统网络运行环境^[9]。此外,从电网调度的角度进行分析,供配电系统运行参数的检测需要电气自动化技术的支持。与此同时,无论是电能质量的分析,还是远程计量的检测等,都需要应用电气自动化技术,安全共享相关资源可以防止出现资源浪费现象,保证电气自动化技术应用的针对性以及有效性等,提升技术应用质量。

（六）实时监控数据信息

供配电系统的正常运行易受诸多因素的影响,在供配电系统的维护与管理阶段,系统运行数据的监测十分重要,其需要电气自动化技术的支持,以此实时监控系统运行数据信息,确保系统稳定运行。从供配电运行角度进行分析,电气自动化技术的应用

是必然要求,该技术可以助力工作人员监管供配电系统运行数据信息,排查系统运行故障,同时还可以自动化调整与分析供配电系统运行情况,实时监测与记录系统运行相关参数,以此实现数据信息的有效处理。此外,数据信息的实时监控对于供配电系统的安全运行具有重要影响,基于电气自动化技术的自动化监测功能,实时监控数据信息可以有效把控供配电系统运行功效,确保系统运行的安全性^[10]。相比于传统的供配电系统,电气自动化技术的应用可强化系统运行的安全性。

结束语

供配电系统较为复杂,其主要系统包括监控系统以及保护系统等,二者的有效运行均需要电气自动化技术的支持。当前,供配电系统运行期间,电气自动化技术的应用可以有效提高供配电管理效率、实现远程监管以及保障系统运行安全等。为此,电力企业需要重视电气自动化技术的应用,加强技术研究,同时还需要建立健全运行机制、构建数据应用平台、引用自动模拟系统、提高人员综合素养、安全共享相关资源以及实时监控数据信息等。

参考文献:

[1]李国丽. 电气自动化在供配电系统中的应用研究 [J]. 光源与照明, 2023, (05): 201-203.
[2]路梓鹤. 电气自动化技术在供配电系统中的应用解析 [J]. 电子元器件与信息技术, 2023, 7 (04): 69-71+91. DOI:10.19772/j.cnki.2096-4455.2023.4.017.
[3]卞锦珍. 电气自动化技术在供配电系统中的应用研究 [J]. 造纸装备及材料, 2022, 51 (05): 21-23.
[4]蔡永鑫. 电气自动化技术在供配电系统中的应用研究 [J]. 光源与照明, 2022, (03): 225-227.
[5]张恒睿. 电气自动化在供配电系统中的应用研究 [J]. 南方农机, 2022, 53 (04): 196-198.
[6]周天杭. 电气自动化技术在供配电系统中的应用研究 [J]. 光源与照明, 2022, (01): 240-242.
[7]卢海蛟. 电气自动化技术在供配电系统中的应用探析 [J]. 中国设备工程, 2020, (20): 212-214.
[8]陈浩. 电气自动化控制在供配电系统中的运用 [J]. 当代化工研究, 2020, (20): 81-82.
[9]张延平. 电气自动化技术在供配电系统中的应用探析 [J]. 数字通信世界, 2020, (10): 184-185.
[10]杨名. 电气自动化技术在供配电系统中的应用 [J]. 集成电路应用, 2020, 37 (07): 110-111. DOI:10.19339/j.issn.1674-2583.2020.07.043.