

电气自动化技术在电力系统中的应用探讨

方立超

寅挥电力工程有限公司

[摘要] 电气自动化技术在电力系统运行中有着十分重要的作用，而且也能够有效提升电力系统整体运行的稳定性和安全性，并进一步降低其运行成本。因此，在实际进行改造的过程中，要按照整体电力系统的应用需求对其进行有效升级，这样才能为电力系统的运作提供保障。

[关键词] 电气自动化技术；电力系统；应用

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1827

引言

近几年，我国科技水平明显提升，电力系统也开始朝着现代化、自动化方向发展，是当代发展的必然趋势。电气自动化技术的应用，能够进一步提升电力系统运行稳定性，电力系统维护较为方便，可控性明显增加，具有较高的应用价值。因此，联系实际分析电气自动化技术在电力系统中的有效应用是十分必要的。

一、电气自动化技术概述

(一) 电气自动化技术简介

通常情况下，电气自动化技术被定义为，是针对电气进行自动化的技术手段，其中电气是贯穿整个基础的重要基础与前提，自动化是实现的目标与途径。在实际应用中，电气自动化技术主要是利用计算机终端设备，将其作为载体，借助信息技术手段，对电力进行全面掌控、处理、管理，尽可能提高电力应用效率，减少不必要的资源浪费情况，提高用电安全性。

(二) 电气自动化技术的应用优势

电力系统的复杂性越来越突出，这也是满足人们越来越高用电需求的必要发展趋势，需要确保电力资源的生产以及调配较为适宜合理，运维管理的难度更大。基于以往传统电力系统的运维管理模式来看，因为过度依赖于人员进行协调管控，进而对于技术人员提出了较大挑战，在面临较为繁杂的管控任务时，很容易出现决策不当或者是执行滞后问题，进而酿成严重后果，不利于电力系统的稳定运行。在电力系统中引入运用电气自动化技术成为重要手段，相对于传统电力系统运维管理模式，电气自动化技术的应用优势主要表现在以下几个方面：

首先，电气自动化技术的应用表现出了明显的安全保障价值，其可以针对以往电力系统运行中常见的各类风险因素进行有效防控，以此体现出更强的安全管控效果，降低安全事故概率。在电气自动化技术的应用下，其一方面可以实现对于现场技术人员的有效解放，不需要大量技术人员参与现场操作任务，尤其是在一些高风险区域，更是能够借助于该技术来替代原有技术人员，如此也就可以规避该方面人员受伤问题，形成理想安全管理效果；另一方面，在电气自动化技术的应用下，电力系统中存在的各类故障问题都能够被及时发现，进而采取恰当策略进行准确处理，最终规避恶性事件发生。

其次，电气自动化技术的应用还具备较强高效可靠性，进

而有效实现对于电力系统运行效率的提升，满足人们当前越来越高的电力能源供应要求。在电气自动化技术应用下，整个电力系统的运行往往能够得到更为理想的监管控制，无论是最初的发电环节，还是后续电力能源的输送环节，都可以形成理想的优化管控效果，在规避严重故障问题的同时，也可以较好实现电力能源应用效率的提高，保障各个区域人们的用电需求得到满足。比如在电力系统运行过程中出现故障问题时，电气自动化技术的应用不仅仅可以准确发现故障点，还可以采取自动化处理方案，促使相应故障区域得以尽快恢复，避免产生严重延误问题。

另外，电气自动化技术的应用还具备较强节能效益，这也是推动电力系统可持续发展的重要手段。电力能源作为不可再生能源，如何实现高效节约利用成为当前重要研究课题，除了需要采取可再生能源予以替代外，往往还需要高度关注电力能源自身的节约利用，规避电力系统运行中可能出现的严重电能浪费问题。电气自动化技术的应用就可以在该方面表现出明显优势，其不仅仅能够有效规避长期电力故障带来的电能损耗问题，还可以实时分析电力系统运行状态，借助于自动化调控手段，促使其能够维持最优运行模式，以此同样形成了理想的节能效益。

二、在电力系统中如何运用电气自动化技术

(一) 电网调度自动化

电网调度自动化在电力系统中拥有很关键的运用。电力系统出现故障的时候，电网调度自动化就可以发挥重要的作用。电网调度自动化可以对电力系统故障进行准确探究，发现故障的具体原因，并且制定出有效的应对策略，同时通知相关员工修复对应的问题。传统技术下，当电力系统出现故障时，员工一般需要花费很多的精力与时间对问题进行逐一排查，发现问题之后才可以修复电力系统。这种过程通常消耗很多的精力、物力、财力与人力，扩增了电力系统的相关运行成本，而且综合工作效率不高，对于电力系统的可持续发展不利。电网调度自动化还可以启动智能化监控模式。当这个监控模式启动的时候，可以全面采集信息，还能快速连接调度对象，便于工作任务的顺利完成。一直以来，电网调度自动化在电力系统中都施展了很关键的作用，特别是在发布指令与搜集信息的过程中拥有重要的地位。在使用电气自动化技术的时候一般需要具体的

载体,如电气设备。电气设备的安装,电气设备零件的设置,都需要使用电气自动化技术,这既提升了电气设备的综合工作效率,也最大限度地提升了电气设备运行的准确性与规范性。

(二) 仿真模拟

在电力系统中,一般会采取测试方法来更好地完成工作任务。当测试工程量很大时,假如有愈发智慧化、快捷的方式,对电力系统来讲是有很大帮助的,使用仿真模拟技术刚好满足了此需求。借助仿真模拟技术测试电力系统的全新装置,当测试结果显示及格之后,新装置才可以获得使用。针对实验者来讲,运用仿真模拟帮助他们有效处理了这个问题。特别是当需要测试很多的新装置时,仿真模拟就发挥了很重要的作用。针对电力系统来讲,不但可以充分推动电力系统的整个发展进程,而且能够提升电力系统的创新能力。仿真模拟技术可以帮助电力系统进一步达到全新的发展阶段。

(三) PLC技术

在电力系统的正常运行中,PLC技术拥有重要的地位,其功能就是合理控制电力系统,能够对电力系统的每个参数、器件与设备进行自动化控制,确保其可靠、稳定运行。详细来讲,PLC技术的运用重点体现在如下几个方面:

第一,顺序控制。将PLC技术运用到电力系统运行中,能够采集器件与设备的开关状态量以及模拟量等参数,不断传输到控制中心,对电力系统的相关运行参数进行协调,使电力系统的综合运行效率获得提升,更好地保障可靠、稳定供电。

第二,电源控制。在以前的电力系统中,各自投装置通过手动的方式进行控制,在各自投装置投入瞬间产生断电情况,对供电的持续性构成影响。使用PLC技术,能够使各自投实现可靠投入,避免出现断电情况。

第三,断路器控制。以前的电力系统断路器控制模式是继电器,这个模式进一步存在接触不良的问题,使控制的可靠性降低。针对此问题,电力公司能够充分引进PLC技术,将电力系统的运行参数结合起来,对断路器的闭合或者开启进行控制,并且在电力系统产生运行故障的时候,PLC控制系统能够对断路器自动跳闸进行控制,明确发出对应的报警信息,对电力工作人员进行提示,为故障运维最大限度地提供便利。

第四,过程控制。PLC技术在电力系统中能够借助内置程序算法,控制模拟量,如电力系统设备的压力与温度等参数,使I/O模块实现D/A转换、A/D转换,对电力系统器件的整个运行过程进行优化,使运行效率获得提升。

(四) 变压器设备检测技术

变压器作为电力系统中很关键的一种设备,其使用成效会直接影响电力系统的综合运转成效。而且,在全部电力系统的相关设备中,因变压器的频繁使用,负荷很大,在使用时也容易引起故障的出现,进而对电力系统的综合运行成效产生影

响。在以前的变压器设备检测系统中,因自动化程度不高,所采取的技术无法全面施展出作用。在太依赖人工的前提下,变压器的日常维护与故障排除的综合成效也欠佳。而在电气自动化技术的运用之后,电力公司就可以借助在线检测全面提高变压器的管理成效。技术者利用在线检测可以及时明确故障变压器的具体位置以及故障原因。然后能够派出技术者直接到现场开展修理,让变压器在第一时间恢复到良好的运行状态。另外,经过在线监测变压器设备,还可以通过分析数据来预测变压器可能产生的问题,使用有效的应对策略。如此就会最大限度地提高变压器设备的管理效果。

(五) 供配电系统

对于电力系统中电力自动化技术的运用,还在供配电系统上有所体现。经过将两者充分结合起来,可以创建一体化的监管系统,以此更好地分析电力系统的配电形式[7]。在这一过程中,使用电力自动化技术还可以将以前的人工操作转变成智能化操作,以此有效降低人工操作的出现率。另外,还可以保证电力系统在工作过程中,能够在第一时间反馈某一类信息机制,以此科学控制电力系统的故障问题,以及保证问题的实时处理。最后,在采集数据信息的时候,引进电力自动化技术,还可以使电力网络的计算效率获得提高,并且保证其在某一系统的正常运行中,可以实时反馈出电力系统运行过程中产生的故障问题,以此更好地实现对其的智能化管理。在这一过程中,经过探究基准参数,还可以发现各种电力系统在正常运行中是否产生耦合问题,保证在超出一定范围后,可以立即给出相应的警报,并且为有关技术者进一步提供有效的应对策略,更好地保证电力系统的正常、稳定运行。

结束语

信息时代的到来,使得各行各业在发展的过程中,能够以信息技术应用为主来满足对行业的有效支持。因此,当前电气自动化等相关技术已经被广泛应用在电力系统的各个环节内,并且也随着技术的不断升级与优化使电力系统领域在应用电气自动化技术的过程中,真正实现为其运行发展作出了保障。而通过实践证明也可得知,电气自动化技术在应用之后,使电力系统的运行效果得到了有效改善,并且也能转变由于过去人工操作所带来的弊端,所以该技术的应用给电力系统的运行带来了全新的发展局面。

参考文献:

- [1] 王俊清. 电气自动化技术在电气工程中的应用管窥[J]. 中国设备工程, 2020(24): 189-191.
- [2] 冯川. 电力系统运行中电气自动化技术应用分析[J]. 冶金管理, 2020(23): 61-62.
- [3] 洪敏勇. 电气自动化技术在电气工程中的应用分析[J]. 现代制造技术与装备, 2020, 56(12): 183-185.