

电气自动化技术在电力系统运行中的应用

周 鹏

山东鲁鼎电气技术有限公司 山东 济南 250000

摘 要: 实现将电气自动化技术应用到电力系统中,能够有效确保电力系统在运行时,其整体的运行稳定性获得提升,而且能在各项管理工作中,实现针对现有实际问题作出改善,并确保整体运行系统应用的稳定性获得提升。基于此,本文针对电气自动化技术在电力系统运行中的应用做出了全面分析。

关键词: 电气自动化技术; 电力系统; 应用

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。

1 电气自动化技术和电力系统概述

1.1 电气自动化技术

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。

1.2 电气自动化发展的现状

相较发达国家,电气自动化技术在我国的发展时间较短,技术也较为落后,虽然近几年随着科技的快速发展,电气自动化技术已经趋于稳定,但仍与发达国家存在一定差距。为此,有必要加大对电气自动化技术的研究力度,展开创新工作,发挥电气自动化技术的优势。电气自动化技术目前被广泛应用在电力系统中,实现了对传统模式的优化和调整,解决了传统模式下存在的各类问题,推动了电力企业的创新发展。同时,随着电气自动化技术的运用,相关行业也可得到进一步发展,增强竞争实力,创造更大的经济效益。由此可知,电气自动化技术在电力行业中发挥着非常重要的作用,需要加大对对其重视力度,做好研究和创新工作,以更好地发挥其潜能^[1]。

1.3 电力系统

电力系统对各环节要求较高,尤其是信息和控制系统,作为电力系统的核心,有着更高要求。电力系统能够对电能生产进行全过程管理和控制,做好调节和保护工作,保障电能的供应质量,改善人们的日常生产和生活水平。电力系统可以说是融合发电、输电、变电及用电等多功能的系统结构,目的是完成电能的科学把控和传输。近几年随着电力行业的快速发展,对电力系统要求也在不断提高,设计中应加大对电力系统结构、功能等方面内容的规划和关注力度,提升系统的智能化、自动化水平,以减少资源、资金的浪费,改善电力企业的运营水平。电力企业的规范运营应以服务人民为宗旨,这就对电能供应提出了更高的要求,制定了一系列的标准规范,以做到科学管控。虽然目前在标准达成上还存在一些问题,但随着电网建设速度的加快,供电可靠性的增强,这些问题都将得到解决,进而促进电力企业的健康发展,推动国家的稳步前行。而电气自动化技术在电力系统中的应用为标准实现提供了可靠的帮助,值得相关人员加大研究力度。

2 电力系统及其自动化技术的特点

2.1 智能系统

在电力系统中,把自动化技术合理运用其中,可以利用其所蕴含的人工智能技术,全面地对电力系统运行安全性与稳定性加以提升。在以往的电力系统工作阶段,一旦有重大故障问题发生,大多会对分层式人工检测排障的方法加以运用,从而深入地对电力系统运行中存在问题加以解决。针对这种工作模式来说,除了有较为繁重的工作任务之外,处理效率也非常低。在把所有的供电线路全部断开以后,才能对检测和排障等工作进行实施,极大程度上影响了人们的日常生活和工作,也浪费了大批人力和物质资源。而通过对自动化技术的高效利用,电力系统能对故障位置自动且精准的判断,最

大限度满足电力系统运行要求, 确保不会因为操作不正确而引发安全事故^[2]。

2.2 仿真技术

科学技术的高速发展和进步, 使得我国电力系统及其自动化技术也得到了良好发展。针对电气自动化技术而言, 其水平的提升离不开仿真技术的支持。在电力系统运行过程中, 仿真技术发挥的作用很大, 对电力系统整体防御功能的增强有很大促进意义, 确保系统在运行时, 能自动对外部干扰因素进行抵御, 减小对系统造成的影响。在目前电力行业发展阶段, 对该技术有强的依赖性, 借助这一技术, 相关人员能准确对电力系统运行水平进行评估。在动力系统运作阶段, 往往会产生大量的数据, 类型繁多, 故要科学合理地仿真技术加以运用, 迅速而有效地对数据加以管理, 并根据所得出的仿真试验结论, 为电力系统的维修工作等方面提供更加精确的数值参考, 从而对整个电力系统的工作状况全面了解, 进一步推动电力系统控制工作效率和产品质量的提升。并且, 在该技术的支持下, 电力系统运行可靠性能全面提升, 真正达到系统工作期间资源耗费合理降低的目标。

3 电气自动化技术在电力系统中的应用

3.1 电气自动化技术在发电厂中的应用

基于电力系统的稳定有序运行而言, 发电厂是不容忽视的关键环节, 作为重要的电力能源生产环节, 直接决定着后续电力能源的应用质量, 需要予以精细化把关控制。传统发电厂运行管理模式的应用不仅仅容易出现故障问题, 还很可能导致严重能耗损失, 应该借助于电气自动化技术予以优化处理。基于电气自动化技术在发电厂中的应用来看, 其首先需要全方位了解发电厂的各个生产环节, 如此也就需要在发电厂中合理布置大量监控设施和传感器, 以便实时了解发电厂运行状态, 便于采取自动化控制手段, 维系发电厂正常稳定发电状态。比如针对发电环节中的各个关键热电设施, 就需要采取相匹配的监控设施以及检测仪器, 确保获取的数据信息更为全面详尽, 用以支持后续自动化调控管理。基于最为简单的电气自动化技术应用模式来看, 为了实现相关参数信息的准确应用, 往往还需要提前设置好限值以及风险指标, 比如针对发电厂中各个关键元件的温度、电阻值、脉冲量等, 都可以设置相应的限值, 一旦在发电过程中出现了超出限值问题, 则需要及时进行反馈, 并且采取自动化处理方案, 将该方面可能出现的安全事故予以规避, 确保整个发电厂运行更为稳定可靠。另外, 发电厂运行过程中往往还存在着较多的高风险区

域, 尤其是对于一些温度较高的区域, 如果直接在现场让人员参与管理协调, 则容易发生安全事故, 给现场作业人员带来不利影响。这也可以借助于电气自动化技术予以优化处理, 依托该技术实现原有技术人员的替代, 且同样可以形成良好的安全保障效果, 成为不容忽视的电气自动化技术应用方式^[3]。

3.2 PLC技术

PLC技术在电气自动化系统中的应用主要体现在几个方面: (1) 开关控制, 一方面是控制断路器, 取得传统电磁型继电器, 提高自动化系统的可靠性, 也可应用于多台断路器控制, 减少辅助开关使用量, 使信号能够直接显示, 提高电力系统维修工作效率; 另一方面, 则是在备用电源自动投入装置上应用, 切实提高电力系统自身的工作性能, 利用编程完善功能模块; (2) 顺序控制, 借助信息模块、通信模块, 实现对整个电力系统的有效控制, 只需要技术人员完成操作, 就能控制系统, 具有简便性; (3) 安全回路, 电力自动化系统中, 主机旁屏手动启动、现场控制箱手动启动、自动启动是三种基本方式, 借助PLC技术可以实现自动化启动, 减轻人员工作压力。

3.3 一体化自动系统

对于电气自动化生产系统, 仍需要通过健全与完善实现统一系统平台的打造。目前, 各种先进的技术被充分地应用, 而且也通过系统的科学管理目标建设来满足对各个模块的有效组建。因此, 在运行与实验的过程中, 能够以高效的工作模式完成整体的应用设计思路, 并且也能够以先进设计思想使实际的管理系统可以得到最大程度的开发。对此, 在运转的过程中, 这种模式能够实现降低系统管理中的费用, 还能够使该技术在应用的过程中, 通过统一平台的打造, 并以系统管理为主确保平台运行的独立性。

对于网络结构, 是电气工程以及自动化系统运行中的主要功能结构, 其功能表现是在各个管理系统之间实现数据转换, 以此达到保证电力系统运行稳定性提升的目的。将自动化技术应用在电力系统的各个环节中, 也能够使得以技术管理为目标来保证设备运行稳定性。此外, 通过网络系统的有效应用与组建, 能够实现在各项数据处理后, 通过控制系统进行资源配置, 并通过自动转化来实现对指令的有效传达, 从而提高数据应用的有效性, 并确保各项数据在传输的过程中, 能够以指令应用为主来进行数据传递, 这样就能通过网络结构的互通来保证电力系统运行的高效性与稳定性^[4]。

3.4 智能控制

21世纪人们已经进入了智能时代,智能控制是电力系统发展的大势所趋。一些传统技术无法完成的高难度操作,就可以利用技术编写出程序,用于处理各类问题,实现问题、故障的智能化处理。除了问题处理功能,自动化监测、检测也是现下电气系统所具备的一个重要功能,当电力系统出现故障问题以后,可利用电气自动化技术进行检测,当发电故障点以后,可及时发出预警,使技术人员能够清楚故障位置、问题,而后逐一排查故障原因,结合具体问题,给出解决方案,以最快的速度让电网恢复正常运行,确保供电稳定、安全,为社会生产、人们生活提供充足保障。

结束语:

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。

参考文献:

- [1]李刘杰.电气自动化在电厂系统中的应用分析[J].中国设备工程,2021(14):136-137.
- [2]童鑫,郑盼龙.电力电气自动化技术在电力工程中的运用[J].电子世界,2021(13):196-197.
- [3]许素玲.电气自动化技术在电力工程中的应用探索[J].中国设备工程,2021(12):220-222.
- [4]李泉.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].现代制造技术与装备,2021,57(06):189-190+193.