

电力系统中如何运用电气自动化技术研究

张 洋

国网哈尔滨供电公司 黑龙江 哈尔滨 150001

摘 要: 伴随我国现代社会的飞速发展,信息技术在日常生活中获得了更加广泛的运用。针对电力系统行业来说,愈发重视对电气自动化技术的更新与发展。唯有持续提升电气自动化技术的综合水平,才可以推动有关电力企业的可持续发展。基于此,本文首先简单介绍电气自动化技术,然后对电气自动化技术在电力系统中的运用优势进行探讨,然后重点探究了在电力系统中如何运用电气自动化技术,最后提出了应用前景,以供参考。

关键词: 电气自动化技术; 电力系统; 应用

引言: 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^[1]。

1 电气自动化技术概述

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。

2 电气自动化技术在电力系统中的运用优势

2.1 有利于提高效率

将电气自动化技术运用到电力系统中的意义很广泛,其中一个核心优势就是可以使电力系统的综合运行效率获得提高。因为在以前的电力系统的正常运行模式中,部分工作太依赖人工,既对技术者的专业能力提出了更严格的要求,在部分情况下,还要求技术者通过以前的经验进行判断。这就进一步扩增了失误的风险。而在电气自动化技术运用以后,大部分问题在处理的时候不再过于依赖人工,特别在电力系统产生故障后,能够借助电气自动化技术探究故障原因,并且对故障位置进行快速锁定,如此不但充分节约了勘查成本与时间,而且可以经过快速、准确的维修,让电力系统在第一时间

恢复到良好的运行状态。

2.2 推动电力企业经济化运行

传统电力传输模式下,若是想要始终维持电力系统安全运行,往往会消耗较多的人力物力,主要应用于电力设施维护、监控,占据较大资金,导致企业经营成本直接增加。当电气自动化技术应用于电气系统,实现自动化发展以后,电力企业的成本消耗明显减少,在充足资金的支持下,企业有更多的资金应用于电力系统、设备维护,从源头上确保电力供给安全稳定,具有较强的经济性,提升企业的经济收益。

2.3 具有明显的安全保障

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,降低安全事故发生几率。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。

3 电气自动化技术在电力系统中的应用分析

3.1 在智能系统中的应用

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^[2]。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。

3.2 在电网调度自动化中的应用

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。

3.3 在PLC技术中的应用

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。

3.4 在变电站中的应用

电力系统中变电站同样也是不容忽视的重要组成部分,其需要借助于适宜合理的变压器实现对于电力能源

的优化处理,确保其电压符合预期要求,避免因电压值不当影响到后续电力能源应用效果。在变电站中应用电气自动化技术同样也需要首先做好全面监控,要求实时了解变电站的各个相关指标,尤其是对于变电前电压、变电后电压以及变电过程,更是需要进行实时监控,以便体现出更为理想的变压效果,规避该环节可能出现的各类异常问题。在变电站中应用电气自动化技术需要高度关注变压器,要求确保变压器能够实时处于自动化调控状态,进而有效促使变压器发挥出应有价值,可以最大程度上提升电压变更效率。为了达到较为理想的变电站电气自动化控制效果,往往还需要在变电站中合理安装一些开关装置,进而依托这些开关装置的自动化调控,实现对于变电站的优化管控,保障其应有功能实现^[3]。当然,针对变压器运行过程中存在的一些异常问题,更是需要予以及时掌握,进而针对相应故障问题进行准确处理,避免因变压器设备受损影响到该环节的稳定运行。对于变电站的运行效率以及功率方面的调控,同样也可以在电气自动化技术应用下得到优化,最大程度上规避了变电站方面出现的能耗损失问题。

3.5 仿真技术的应用

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,故要科学合理地对待仿真技术加以运用,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。

4 电力自动化技术在电力系统中的应用前景

4.1 人工智能

在人工智能技术飞速发展的今天,电气自动化技术也需要朝其深入发展,把二者有机结合起来,以此实现信息平台的优化,创建更大的信息数据库,促进电气自动化技术可以在电力系统中施展出越来越大的价值。在

此基础上,也就要求有关研发者可以深入了解以及掌握人工智能技术,将人工智能技术广泛引入到电气自动化技术中,并且能够申请政府的大力支持,以此保证国内电气自动化技术水平的持续提高。

4.2 引入先进操作系统

电气自动化系统本身具有较强的商业价值,为了使电力企业能够更好发展,提高市场优势、满足供电需要。系统开发平台也要实现自动化设计,保证设计合理性,因此在今后系统开发落实、自动化设计、数字设计、智能化设计等,均是较为重要的研究方向,需要科研人员不断加强针对性研究,促使电气自动化系统不断升级、转型。

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]朱琨琨.电力工程中的自动化技术应用[J].集成电路应用,2020,37(10):96-97.

[2]张冰洁.电力系统的自动化智能应用分析[J].电子技术,2021,50(02):146-147.

[3]唐梦中.电气自动化技术在供配电系统中的应用分析[J].数码世界,2021(02):164.