

电力电气自动化技术在电力工程中的运用

马文龙

山东博锐电力工程有限公司 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,本文针对电力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: 电力系统; 电气自动化技术; 应用

引言: 伴随我国企业的迅猛发展,自动化技术也在每个行业的生产过程中获得了普遍的运用。而在以后的电力系统中充分运用电气自动化技术,可以对资源配置进行合理优化,推动输配电系统的全面管理,使用电终端进一步实现稳定运行,提高配电品质,更好地确保后期用电的平稳性,为电力行业的可持续发展打下良好的基础^[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过程的重要基础与前提,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。

通讯作者: 马文龙、男、汉、1988、学历: 本科、毕业院校: 山东建筑大学、研究方向: 电力工程、邮箱: mawenlong@trenergy.ltd

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 有利于提升安全性

将电气自动化技术运用到电力系统运行中还可以有效提升安全性,而且安全性的提升一般体现在以下两点,第一点:系统正常运行时的安全性,第二点:技术者在维修与维护系统过程中的安全性。电气自动化技术的运用可以让电力系统在实施部分操作时愈发准确,可以更好地避免人工操作失误,因为部分失误也许会损伤整个系统,乃至会击穿系统内部的部分设备,带来极大的经济损失。电气自动化技术的运用就可以有效处理这些问题。

3 电力系统中电力电气自动化技术的应用

3.1 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^[2]。在目前电力行业发展阶段,对该技术有很强的依赖性,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。

3.2 PLC技术的应用

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]。

3.3 变压器设备检测技术的引用

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^[4]。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。

3.4 智能电网技术的应用

对于智能电网的打造来看,要实现对其自动化技术进行有效升级,但又因为智能电网的自动化程度相对较高,就需要保证智能电网在运行的过程中,能够始终以一个常态工作模式进行运作,并保证智能电网所供给的电力能够具有稳定性和高质量性。对此,实现电气自动

化技术的有效应用,可以全面排除谐波对电力系统的破坏,从有效保证智能电网的运行。就当前数据可知,智能电网已经被广泛应用在超导无功补偿设置中,从而实现保证智能电网内部无功补偿工作的有序进行。

4 电力电气自动化技术在电力系统中的应用前景

4.1 大力研发新技术

伴随科技的飞速创新与发展,电力系统也出现了极大的变化,也就需要相关技术者可以与时俱进,对其开展深入研发,以此充分满足电力工程行业的更高需求,使其可以最大限度地保障电力系统的高效与稳定运行^[9]。在此基础上,也就要求相关企业以及人员可以在实现各种研发目标的过程中,也要重视问题的创新,要主动引进如今最前沿的技术。同时,也应该利用高新技术,持续提高电力系统的综合效能,使其可以愈发高效与稳定,从而推动国内电力系统水平的不断提升。

4.2 强化智能控制技术的应用,提升专业人员工作质量

智能控制技术是时代发展的产物,应用中需要结合当前工作的实际情况建立独立个体控制结构,从而掌握电力系统运行中的情况,在实际自动化控制中还能应用反向学习算法计算各类参数,有效降低自动化控制误差。同时智能控制技术神经网络能够进行模拟,包含软件控制、状态预测、模糊控制等部分,接相关设备的参数波动可以准确极度,以此实现对相关参数的可靠控制。同时电力系统运行期间需要灵活运用仿真技术手段TCP/IP协议,及时发现并改进不准确不达标的指标,以该协议确保供电单位准确无误接收所传递的各种信息数据的准确性,发挥智能控制技术的实际作用,消除影响系统运行安全性的风险因素^[5]。

4.3 实现电气自动化技术一体化

在电力系统及其自动化技术中,应该强化对每一个环节的重视,对各环节进行统一处理。例如,在技术安全、数据测量等方面,应该实现高度统一,以便电力系统及其自动化技术的应用效果能整体提升。在传统的电力系统运行期间,在系统维护、安全性等方面,对人工的依赖性很大,需要安排专门的人员进行管理,并且各部门之间的独立性很强,不能有效协调在一起。针对这种管理方式来说,局限性比较大,管理实效性不强。如果电力系统在运行期间有故障问题存在,工作人员无法在第一时间发现,也不能正确地进行判断,消耗了大量人力物力的同时,还不能获得良好成效^[6]。因此,在今后的发展阶段,一定要强化利用自动化技术,对电力系统进行集成处理,保证电力系统的管理效能整体增强。

从宏观的角度上分析,在现代化科学技术高速发展的新时期下,要想让电力系统运行更加可靠,必须要加强优化自动化技术,只有这样,才能全面促进电力系统及其自动化运行质量的高效提升^[7]。

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,2020(02):164.

[4]戴芬良.电气自动化控制在供配电系统中的应用[J].通信电源技术,2021,36(04):155-156.

[5]胡冰.电力系统中的配网自动化技术应用的思考与实践[J].电力设备管理,2020(09):67-68.

[6]杨云舟.自动化技术在电气工程中的应用[J].电子技术,2021,50(03):110-111.

[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.