

电气自动化技术在电力系统中的应用

郑 艺

国网河南省电力公司柘城县供电公司 河南 商丘 476200

摘 要: 随着社会经济的日益发达,人类对电能资源的要求日益高,为及时满足人类日益增长的对电能资源需要,电力系统对人类工作和日常生活中所起到的影响愈来愈大。科技的不断进步带动着能源工业的进一步发展,并且技术的进一步提升,带动了智能化控制技术的发展电气智能化技术在电力系统中的运用日益普遍,从而大大提高了电力系统的工作效能和产品质量,也推动了中国电力工业改革的进一步发展。本篇重点针对电力智能化信息技术在电力系统中的运用展开简要剖析。

关键词: 电气自动化技术;电力系统;应用

1 电气自动化技术概述

我国经济建设发展中,新型技术的运用深入电力行业中,电网项目智能化管理水平得到有效提高,且其智能化管理水平将会有所发展。在整个动力系统中运用电气自动化技术的过程中,所使用的设备,都必须具有相应的自动控制性能、半自动控制性能等,从而达到对整个动力系统所进行的远程控制与管理。在不断开发现代计算机技术的进程中,通过网络监测技术,实现远距离监控管理的目标。在进程中,还要协调好自动设备装置、配电网技术等应用^[1]。使用电气自动化技术的过程中,借助于网络信息技术,能够获取、计算和分析电气工程的各种信号,以保证动力系统工作的稳定性。其不仅可以降低工作人员的劳动强度,而且对电力系统运行的监控可通过自动化设备实现,一旦系统出现突发状况,可以充分利用信息处理技术,及时处理电力系统。具体在城市动力系统中运用的电力智能化技术,要结合城市配电网技术的实施,才能对城市配电网和城市电力网络运行条件更加完善,使其功能得以更加发展。在动力系统领域,电力自动化技术的运用也是非常普遍的,包括了电力系统、电力工程等,从而提高了电力智能化技术,使电力设备得以更好的开发与改进。

2 电气化自动技术的应用优势

2.1 高可控性

在当前的社会工作和人民的生活中,电力系统有着广阔的应用。随着电气自动化技术的日益发展,电气自动化技术在电力系统中已经获得了广泛的运用,例如在发电、配电、输电、变电等环节,均有应用到电气自动化技术。在传统电力系统技术的基础上运用了电力智能化技术,可以采用建设信息管理系统的方法,获取和统筹管理发电厂和变电站的有关信息,这样就使供电系统

的安全与稳定性获得了有效保证。

2.2 运转效率高

将该技术引进到电力系统中,能够提升整个系统的工作效能,确保可靠性与安全并且能够降低在运行过程中产生的电力消耗^[2]。对于人们的日常生活而言,电力系统的运行效率与运行质量无疑与人们的生活存在密切的联系,因此,电气自动化技术是一种较为先进的技术。电气自动化技术在动力系统上的有效运用,能够在增强电力企业核心竞争力的同时,也能够实现一定的社会效益。

2.3 维修更加便捷

动力系统是一项相当繁杂而且带有风险的整体系统工程,如果产生故障,将会对电力系统的维护管理工作带来相当的困难再加上由于现如今人们对电气自动化技术的使用还没有完善,因此经常会导致相应的安全事故出现。所以通过对动力系统进行电气自动化技术的提升,可以帮助在动力系统发生了故障后及时进行合理的修理,同时也可以通过对动力系统进行合理的监测,帮助动力系统更加合理的操作。

2.4 提升电力系统安全性

电力是国家主要的资源之一,由于电力是人类生存和工作不可或缺的资源,如果电力的供应发生了问题,将会严重危害到人类的正常生存效率和生产效益,也严重干扰到国家社会和国民经济的平衡增长^[3]。所以,我国的电力企业要切实意识到正确应用电力监控技术的意义,将其合理的应用于动力系统当中,增强动力系统的安全性和稳定性,使之可以切实解决经济社会中人类对高能源要求的问题,使能源真正得以有效的利用。

3 电气自动化技术的作用

3.1 电气自动化能够帮助科研人员展开实施仿真工作
通过使用先进电力自动化技术既能支持科研人员开

展实时的模拟工作,从而提升了工作品质,同时又可以在很大程度上实现了暂时状态和稳定状态的同时存在使同步试验中的不可能变为可能,并为整个电力系统的顺利进行提供了大量有效的精准信息,进而大大地提高了试验的精准度和可靠性。在实际模拟环境中,技术人员运用电力智能化技术手段完成用电设备的检测,提升工作的有效性,协助技术人员构建一种混合型的实时模拟实验室,促进电力行业的进一步发展。

3.2 实现电力服务的智能化

随着我国国民经济的日益发展,人类对环境的要求愈来愈高,对电能利用的要求愈来愈高,为了才能适应人类对电能利用的需要,保障人类事业和生命的顺利进行,便必须充分发挥动力系统的功能,所以,当前社会对动力系统的可靠性及其智能化程度提出了更高的要求,在动力系统智能化中电力智能化的设计是关键的部分^[4]。在电力系统中应用电力监控设备可以帮助人员运用该方法进行控制系统工作,增强控制系统的可靠性,同时可以对人员进行比较细致的控制系统工作情况的研究,以及时发现存在的故障问题并采取相应的方法加以处理,通过该类高智能的技术可以增加电力系统工作的精准度以及科学性,从而提升了动力系统的整体技术水平,以解决了人类对电能利用的需要。

4 电气自动化技术在电力系统中的应用

自从计算机得以深入应用以后,它在电力系统工作的各个环节上也获得了应用,比如:供电设备、供电系统和变电设备等,而在众多计算机技术中,目前运用得较为普遍的还要属于智慧供电技术,该技术的运用不但达到了配网自动化目标,同时对供电系统的全面优化也有着重要意义。其次使用更为普遍的是电网调动技术,这种技术功能的运用主要表现在大数据的工作领域,另外,也因为电网调动技术自身具备监测功能可完成对主机、显示器、变电站等终端设备以及打印装置工作情况的现场监测,然后再针对电力系统工作状态完成对计算机的系统调度。与此同时,它还能够按照区域发展需要对不同等级的供电实施主动调节,由此来使得各区域电力系统都可以获得合理运营,从而提升供电的运营质量。另外,信息化技术在当前动力系统中的应用也相当普遍,该信息技术可以整合动力系统的所有有关信息系统,并记录和集成了动力系统运营的所有有关数据信息。

4.1 计算机智能控制技术

网络发展,互联网的覆盖面也愈来愈大。就电力系统而言,顺应时代的发展潮流、大量运用计算机,已形成了必然的发展潮流。针对影响电力系统正常运行的某

些特定结构问题而言,通过计算机可以进行更为精准和有效的控制。可以说,利用计算机科学技术来提高电力系统运行的稳定性和安全性,具有得天独厚的优点。特别在人工智能技术日益成熟的今天,如果把电力系统运营管理与人工智能技术相结合,会使整个系统的效率更佳,同时也可以对某些复杂问题做出较为精确的评估,进一步发挥了人工智能技术的功能^[1]。例如,通过计算机系统就能够对在动力系统运营过程中所形成的海量数据进行分类,并发现了其中有价值的信息,对整个电力系统的运营状况产生较为正确的推断,从而电力企业有效制定对策举措。

4.2 应用在PLC技术方面

PLC技术是利用计算机实现程序编制,经过大量数据计算可解析出数据隐含的意思并实现最终工作命令。在整个电力系统工作过程使用的PLC技术,一是可以有效保证系统进行录入信息和分析资料的工作;二是能利用PLC技术的智能运算能力,对电力系统中发送来的数据进行筛选,并将所筛选的有用数据经过信息系统传送到有关政府部门;三是,可以利用PLC技术对电力系统运营中的各个环节进行按运行顺序排列,然后再在应用中分别对数据进行计算与大数据分析等。在电力系统操作中合理应用了PLC技术,更便于电力系统的信息记录、计算与管理等有关操作,也增强了系统在实际操作中的稳定性与安全性。

4.3 电网调度技术的应用

电网调度技术,是指利用对电网调度中的各类服务器以及智能化管理系统的有效运用,使电网调度的自动化功能得到了合理实现。在供电系统中,电力监控技术手段的运用一般通过如下三个层面来进行:一是利用其经济调节手段实现供电在其运营活动中的安全、可靠性和高效化,二是通过实时精确的检测与分析系统相关的设备运营数据与电力生产过程数据,进行电气系统相关设备预测的监控;三是通过相关电力设备历史数据的展示,以实现供电系统故障的调查、判断与排除的准确性、及时性、科学性和高效性。

4.4 动态监控技术的应用

动态监测技术是中国电气智能化工程技术中的核心技术之一。将其运用于整个动力系统当中,就能够使其对整个动力系统运行状况进行即时和全面地监控,也使得相应的动力系统管理者就可以直接运用在主动监测当中,找到在动力系统中可能出现的运行情况,并有效处理存在的问题确保电力系统可以长期保持平稳与有效地工作状态^[2]。相应的电力行业,也应该把这种动态监测

技术合理地运用在电网体制管理工作当中,对相应的电力系统中管理者加以有效训练,使之可以真正地了解这项技术,并运用这项技术手段管理好电力系统的工作。

4.5 电气自动化控制仿真技术

国家的高度重视,将各种世界领先的科技理念融合,以及科研人员的深入钻研,正是依靠着这些使得中国电力智能化技术进展逐渐加速,在一切都向国际指标看齐。其中一个就是仿真技术,即仿真模型。是把现实中的所有物体经过技术人员的真实数据检验后,利用网络技术搭建出一模一样的场景方便于我们的工作使用。这种方法能够把实际信息按百分比反映到仿真模型中,便于我们对实际信息的掌握,大大提高了数据的严谨性与效率。除此以外,技术人员还能够对系统中的零散信息进行综合的收集和分析,让仿真建模能够辅助电力系统的实际运行,可使人员在面临某些关键的机械设备出现突发问题甚至隐患时,可以快速利用仿真建模进行故障模拟分析,快速对症下药,使设备危害损失度减至最低,使整个工作控制系统可以有效工作下去。这样就比一般工人在检查漏洞上所花费的时间大为压缩,少了大量的检查排除,更能够一步到位,直击损坏处,使整个系统的设备检查的信息更加具有及时性,和可靠性。

4.6 电气自动化控制多项集成技术

在供电系统的工作中,需要大量的配套装置的一起工作,让管理,监测,维护,质检等多个工作组成一个整体,但是这多个工作的一一完成,耗时费力很可能还会导致电源不平衡给用电带来无谓的损失。这里通过多项集成技术化繁为简,在不遗漏任何一个重要环节的同时,减少不必要的环节,费用,成本等,使整个供电系统保持一个较为平衡的局面,使供电系统的工作每一方面获得一个改善^[3]。还有,多项集成技术的投入与使用将彻底地一改中国电力系统管理混乱的现状,让其运行更加方便,且为广大供电客户更为安全的供电,安全生活。从另外一个角度也是增加了电力公司的信誉,使其进一步提高经营效益,并扩大了自身规模。

4.7 电力电子技术的应用

电能的生成、输送和使用等各环节的智能化与自动

化,是影响整个电力系统操作、管理安全、稳定性与高效率实现的重要基础,也是电气系统自动化技术应用最为基本、最为主要方向。电力电子技术的发展与应用使电力系统的智能化和自动化水平大大提高。在电力工程中,最普遍也是关键的"五防"功能的实现就是电力电子技术发展与应用的重要例证。“五防”指防止误跳误合断路器,防止带负荷断开与闭合隔离开关,防止带地线闭合隔离开关,防止带电挂接地线,防止人员进入带电间隔。“五防”是实现变电所的可靠工作和安全可靠工作的必要手段,电力自动化技术的发展和广泛应用使变电所的自动控制对变电所的运营和管理工作的运用得到实现。电力电子技术、信号传输技术等与智能化电气控制工艺结合,使变电所的操作智能化和控制网络化得到实现,无人值守变电站已形成了电网结构的新常态,供电系统的可靠性、安全和可靠性的水平也有了质的突破。

结语

在社会经济飞速发展的影响下,电力系统的运行使用标准变得更加严格,电气智能化技术的运用则有效的克服了这种运营困难,提升了整体运行质量和管理效率,减少了各种事故的发生^[4]。不过,要防止在动力系统工作中发生的一些科技管理问题和应用程序问题,还需要加强对网络信息化技术的关注,制定有关电气自动化科技的应用规范,并严格执行有关标准严格遵守相关标准规定,同时注重研发创新,提高管理效率,改善运行水平,最大化发挥电气自动化技术的作用和优势,从而有效推动电气系统更好的发展壮大。

参考文献:

- [1]胡二兵.电气自动化技术在电力系统运行中的应用[J].科技与创新,2018(04):151-152.
- [2]曾鸿达.电气自动化技术在电力系统的应用[J].自动化应用,2018(01):136-137.
- [3]胡惠铭,刘波.电气自动化技术在电力系统中的应用[J].南方农机,2019,48(23):90.
- [4]白铭.电气自动化技术在生产运行电力系统中的应用[J].通讯世界,2020(23):269.