

电气工程技术在电力系统运行中的应用

姚源珂

菏泽润佳电力工程有限公司 山东 菏泽 274000

摘要:随着我国经济社会发展趋势的不断稳定,将电气工程方法运用到内部电气系统中具有许多的优越性,可以实现信息系统自动化管理,提升信息系统工作质量,便于系统维护与检测。电力系统的平稳运转直接关系到供电系统的稳定,所以要求用电企业必须具备能力,并站在全局的高度上,把电气工程技术 and 自动化科技融合于供电系统之中,从而合理利用其优越性。不仅确保了电力系统的稳定与安全运转而且可以解决人民生活的电力需要,促进各个领域和行业的成长,实现了经济效益的稳定提高。

关键词: 电气工程技术; 电力系统; 运行应用

引言:电力成为人类工作、生产和娱乐所需要的能量,在人类日常生活当中的意义正日益增强,而它又促进着电力系统的进一步发展。在电力系统工作当中,对电力系统进行合理的布置和调整对保证电力系统的稳定工作具有十分关键的意义。唯有正确的应用电力系统的装配调整工艺,方可推动我国电力系统的全面发展。

1 电气自动化技术的概述

从电气自动化技术应用考虑,电力自动化技术是将电子科技和信息传输技术融合起来的新成果,因此,在固有的专业知识的基础上,整合了先进的计算机技术,对电力自动化技术做出了革新与提升。根据具体使用状况分析,该技术已广泛应用于工业、生活中的许多领域,涉及范围也非常广阔。充分利用计算机的联网性能,对车站的电源及网络系统加以改进、优化,当系统在工作过程中发生事故等问题后,能更有效的分析与管理。在电力系统中运用了电力自动化技术,能够实现电力系统程序运行,操作者只须把编制好的编程指令送入电脑,而系统在接受完编程指令之后,自动完成了检测操作,在检测过程中如果发生了运行问题或安全隐患,控制系统将自动告警具有提醒功能^[1]。当下,我国的社会发展水平得到了很大的提高,而人民的生活环境也有了很大的改善。我国原有的电力系统、电力设施、输电设备,已无法适应日益增长的供电需要,所以,我国目前已越来越注重提高、优化供电系统结构,以提高供电功能和技术水平。

2 电气工程自动化技术的特征

电气工程自动化技术的核心原理是应用于计算机系统中,在计算机系统的直接控制下,全部激励设备均可以在应用电气工程自动化技术的运行过程中实现完全智能的主动控制,从而大大提高了供电系统效率,同时推

动了电力系统的输送、供电等项目的有效开展。在整个汽车电力系统建设的过程中,借助现代电气工程与自动化科技的应用,可以实现对激励系统运行参数的收集和统计分析,同时加强了对整个激励系统运行过程出现的非正常现象的控制,并且通过不同的异常函数对故障情况进行评估,它由此对整个电力系统的安全运行起到了保障^[2]。电气智能化技术应用信息技术,具有复杂系统,其控制要求精确且配套齐全,系统可以通过数字计算机技术进行管理,计算机技术还可以用来提高管理的精度。这就很大程度上减少了工艺控制的复杂性,并满足了各个领域的工艺特点,电气自动化工艺可以通过程序进行管理和操作,这也就大大提高了自动化工艺的敏感性和准确性。

3 电气工程技术在电力系统运行中的重要性

3.1 智能化控制系统运行

在数字化信息技术的帮助下,整个电力系统运行时可以达到高度信息化的大数据信息采集与处理,并通过供电智能化系统,把提供的资料与数据更加全面的整合,确保供电的各种数据进行高效的整合,建立系统性、信息化的供电信息系统,确保电能的品质与效率。另一方面,市场建设也为电力工程发展带来了丰富的资金保障,促进电力系统现代化建设^[3]。同时运用集成系统监测电力系统的运行状况,以保证主要供电设施和必要的电能输送装置的正常运行,从而避免了供电的无效化现象,为中国电力系统的技术水平和质量提供了支撑与保证。

3.2 提升系统的运转效率

电力系统运行技术水平是提高电能效益的基础,对人类的生存与发展产生重要的作用,所以必须促进电网项目关键技术的智能化、高效率、实用性开发,确保人

类供电的安全与平稳。在传统的电力系统中工作时,往往需要大量的技术人员对传统电力系统中设备进行维修与保养,但因为技术人员之间的不准确沟通,导致在工作环境中损失了巨大的能源,在这种条件下不能保证用电设施的安全工作,对员工身体健康也会产生很大的危害。因此必须不断完善电力系统的构造与特点,增强电力企业的实力,使其效益最优化^[4]。与此同时,它可以有效提升系统管理质量,改变企业的经营方式。工作人员能够即时监控客户供电状态,当发生异常现象后可以马上进行检查,从而找到其根源。有效防止不法分子窃电事件,维护供电场所的稳定。

4 电气工程技术在电力系统运行中的应用

4.1 集成技术的应用

在传统的电力系统管理作业中,因为对体制上的各个环节的严格分工,而割裂了整个电力系统的安全管理、维修管理、调度管理和各项作业过程间的相互关系,且由于有关人员间的沟通交流不及时,而使得在电力系统作业的每个过程间的交叉点上发生了困难,不仅使得管理工作不能顺利地展开,而且使效率、品质、服务效果都收到了一定的负面影响。所以,政府必须加强对全国电力系统管理业务的整合,并进行系统化的管理工作。而集成技术又因其本质上是把多种技术学科的整合,从而表现出了多种技术的共同优点,以满足现代电网系统管理的需要^[5]。在供电系统的安全检测,故障维修与保养,以及电能调配方面能够达到统一控制的工作方式,使电网系统管理的科学化、系统化、合理化,使电网系统管理活动向多样化方向扩展。在电网系统管理活动中,通过合理运用集成技术,以保证满足客户的供电需要,并提高用电质量。

4.2 人工智能技术的应用

由于电力系统的复杂性和规模性,在工作环境中防止不了出现问题,但传统的故障排查与修理的工作人们仔细检查相关部位的零件、线路,故障排查压力很大,给产品带来不好的效果;但故此排除需要专门的检测仪器做保障,在事故检查和清除处理过程中,花费了巨大的资金。人工智能技术必须以完善的计算机为基础,对电力系统应用加以完善。收集了大量的数据信息资料并对其加以具体分析,从而实现了电力系统的自动化管理。在使用人工智能技术前,首先必须按照计算机技术与信息处理的发展规律,通过使用计算机软件与中央控制相联系。在故障出现后,自动检测并把故障的数据信息反馈给上级,由工作人员根据查看后所反映的数据完成修复任务^[6]。具体地说,就是电力系统在出现问题时,人

工智能技术通过DTU终端等配套对事故信息进行采集,并进行科学分析后,对问题的成因、定位等数据加以反馈,使得维护部门在第一时间整合出有效的事故修复方法,减少事故风险,提升维护质量。

4.3 在继电保护器方面的应用

电气工程与自动化中,最普遍的保护装置就是继电保护装置。继电保护装置的功能,主要是通过对其他装置的情况进行监测和分析,确定其是否出现故障或者问题,如果发现异常,通过告警的形式,把情况适时反映给有关部门,完成问题的解决或者问题的消除。用于继电保护装置领域的智能化控制,能够保证系统在第一时间,自动对出现的情况、问题、风险做出有效处置。如果发生故障或者超负荷工作的情况,继电保护装置在第一时间自动完成供电线路的断开,并进行告警提示、事故申请等各种操作^[7]。一般的继电保护装置,很容易产生误动与拒动两个现象,因此采用了自动化技术,就能够把所有的异常参数都投入系统当中,系统就能够迫使继电保护器完成相应动作,从而避免了无谓的错误操作,降低了故障发生。

4.4 计算机技术的应用

对于电气工程技术人员的应用实践来说,计算机技术是十分关键的手段之一。把该技术运用于在电力系统正常运行时可以改善整个供电系统中运行的任何一个系统,同时使供电企业各部门管理人员通过该技术使整个供电系统实现了自动化和信息化的管理,提高电力工程的总体经济运行质量与管理水平,从而适应人们对电能资源利用有效、供给丰富的需求。这不但能够克服由于人工造成的控制困难,而且还能够对各个环节的管理情况作出完整的判断,有效的提高了电气工程技术人员实际工作能力^[1]。此外,电网调度方法还是一种新的计算机技术,电力系统的工程师将其运用于整个供电系统中以达到对供电系统调动情况的完全掌控。同时,还实现了对电力系统运行的全方位控制和对所有信息的收集与整理,从而真正的保证了能源项目的运转平稳与安全,有效促进了能源工业的安全发展。

4.5 仿真技术的应用

电脑仿真技术是现代电气工程与自动化科技领域的主要手段,通过在电力系统中大量采用电脑仿真技术,能够提高电力系统的安全防御能力^[2]。具体来说,就是通过仿真技术的运用,能够在实验室中,对电力系统工作过程中所形成的数据资料,进行充分的收集、综合、评价与研究,进而根据电力企业转型的实际状况,制定出更加适应企业电力工作需要的电气自动化系统,以增强

数据资料的整体性和准确度,从而提升电气工程与智能化技术的整体工作效能,以便于企业更加有效的调整运用与分配电力系统中的各种资源,从而提高企业总体运维水平。

4.6 电力系统调度中的重要应用

电网的调度管理需要掌握大量复杂数据分析来支持与协助其运行,而数据分析的过程通常也需要花费大量的人力资源,同时,又由于人力资源的特殊性,统计数据的准确性就产生了偏差,需要较大时间。但由于计算机技术被日益深入的应用,所以智能化计算机技术已经被应用于电力系统配电领域,以往计算机技术仅仅运用在对供电系统的信息资料的收集和运算过程上,但由于智能化计算机技术已经可以用来处理长时间不断的供电信息,它可以提供即时的监控能力,并且能够一直监视到供电能否安全稳定。如今,许多企业已经广泛的使用了这项技术,将其运用在了全球范围内的互联网系统上,同时许多公司也已经认可并肯定了这种方法的好处。自动化技术可以进行分析数据,减少管理人员的压力,这样,信息管理的科学性将得到有效的增强,管理人员就可以利用计算机技术进行信息反馈^[3]。管理者可以在第一时间发现系统运行过程中的风险以及发生的特殊情况后再进行调度,同时也可以服从计算机提供的指令完成工作。调度的自动功能可以促进电力系统更加稳定的运行,同时还能够降低系统故障率,也因此减少了不必要的维护费用。

4.7 进行故障检修等工作

电气工程智能化方法在电气系统的维护和测试方面也可以起到很大效果。电力系统的工作会受到各种不良因子的干扰,同时电力系统是一种由多种器件、功能等组成的整体控制系统,如果发生某些器件失效,就会损害整体电气系统的平稳工作和安全运行。传统的电气系统维护方法通常是采取人工检修的方法,不仅检修速度慢、而且检修步骤繁琐,可能会对检修人员的人身安全产生危害。而且在检修的过程中,往往还必须断开电源进行作业,这就很容易出现突然停止电源的现象,给地方的企业和消费部门都带来巨大的损失,同时也会影响市民的工作生活。通过利用电气工程自动化技术可以对

电气系统的故障迅速、准确的定位,不但可以取代很多人工操作,大大提高检测效果,而且可以保护检测人的生命安全。而且,通过电气工程自动化手段还可以对事故信号加以采集,为今后的维护运行工作奠定数据分析的技术依据^[4]。由于采用智能化技术,可以模拟事故状态,以便在事故发生后可以有效的信息比对等,减少了资金的损失。同时在检测流程中,可以通过人工智能对存在问题的故障区域进行定位,同时可以将区域的检测传输至中心,以此提升问题排除效果。同时通过智能化技术可以将故障数据信息快速传送至维护人员手上,便于维护人员选取正确的维护方法,可以提高用电效率,降低因为断电带来的损失。

结语

目前,人类对电能要求水平日益增加,一定程度上提高了电力系统的负担,无法给电力系统创造安全、平稳的工作条件。如果缺乏适当的管理方法,将会降低供电系统的品质与效果。而在电气工程方法下,不但可以大大提高供电系统的效率,而且可以保持系统稳定工作,减少能源消耗,提升系统智能化程度。所以,电力系统运营中怎样运用电气工程及其自动化科技,是当前电力企业稳定运营工作的重点。

参考文献

- [1]刘曦.电气工程中电气自动化融合技术的应用刍议[J].大众标准化,2021(24):89-91.
- [2]郭丹.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用[J].石河子科技,2021(06):10-11.
- [3]汤其佳.电气工程及自动化技术的应用及发展分析[J].信息记录材料,2021,22(12):28-30.
- [4]王凯.电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J].科学与信息化,2021(5):4,7.
- [5]刘建勋.电气自动化技术在智能建筑电气工程中的应用分析[J].中国设备工程,2020(17):206-208.
- [6]樊雅文.电气自动化技术在电气工程中的应用探析[J].电力设备管理,2021(02):174-175+183.
- [7]何敬.基于电气工程自动化技术在电力系统运行中的应用探究[J].环球市场,2020(21):236.