

电力系统中电气自动化技术的探索

江瀚

大连广泰源环保科技有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i8.5166

[摘要] 随着信息时代的到来,各行各业都可以优先应用信息技术来满足行业发展过程中的有效支撑。因此,目前电气自动化等相关技术已经广泛应用于电力系统的各个方面,并且随着技术的不断升级和优化,电气自动化技术在电力系统领域的应用真正保证了其运行和发展。通过实践还可以得知,应用电气自动化技术后,电力系统的运行效果得到了有效的改善,过去由人工操作带来的弊端也得以改变,因此该技术的应用给电力系统的运行带来了全新的发展局面。

[关键词] 电力系统; 电气自动化技术; 应用

中图分类号: TM76 **文献标识码:** A

The Exploration of Electrical Automation Technology in Electric Power System

Han Jiang

Dalian Guangtaiyuan Environmental Protection Technology Co., Ltd

[Abstract] With the advent of the information age, all walks of life can give priority to the application of information technology to meet the effective support in the process of industry development. Therefore, the current electrical automation and other related technologies have been widely used in all aspects of the power system, and with the continuous upgrading and optimization of the technology, the application of the electrical automation technology in the field of the power system really ensures its operation and development. Through practice, it can also be learned that after the application of electrical automation technology, the operation effect of the power system has been effectively improved, and the disadvantages brought by the past manual operation have also been changed, so the application of this technology has brought a new development situation to the operation of the power system.

[Key words] power system; electrical automation technology; application

引言

随着中国科学技术的飞速发展,电力自动化控制技术脱颖而出,推动了中国的工业化进程,为中国的高科技发展奠定了基础。与传统的电气控制技术相比,电气自动机控制技术在应用价值和效率上有了很大的进步。基于电力系统的电气自动化控制技术在电力系统中起着重要的作用。随着电气自动化控制技术的快速发展和变革,不仅能显著提高电力系统整体运行的稳定性和质量,还能结合电力系统的应用场景动态、有针对性地处理相关问题,为解决电力系统运行问题提供参考。

1 电气自动化技术概述

近年来,随着我国社会经济的快速发展,相关电力企业的新技术越来越多。在这种情况下,不仅在一定程度上提高了电力工程的自动化水平,也极大地促进了企业电气自动化的发展。在电气自动化技术中,电器的功能有两个方面。也就是说,它是自动控制功能和自动检测功能。通过这些功能,您可以有效地控制整

个电力系统的各个方面,包括远程控制、远程协调和远程监控。随着信息技术的不断进步,作为电力公司,我们利用网络来分析、收集和详细分析相关信息,以有效地实现电力工程的远程管控。电力工程。这能够确保电力系统的运行稳定性。在实际工作中,相关的电力工人可以使用电气自动化设备在一定程度上减少工作量。同时,如果发生多起突发事件,可以通过电气自动化设备采取积极有效的措施进行处理。该技术的使用极大地保障了电力工程的顺利运行。对于政府而言,相关配电技术和电力自动化可以适当结合,进一步提升城乡配电网水平。这样做不仅可以有效提高城乡电网的运行能力,还可以促进电气自动化技术在城乡电网中的广泛应用。

2 电气自动化技术在电力系统中的应用意义分析

在电力系统中,配电网是电力系统运行最关键的环节之一。因此,如果电气自动化技术在配电网中得到有效应用,主要通过智能化、信息化和数字化来降低配电网运行的难度,并进一步提

高配电网运行中信息采集的灵敏度。在配电网中,通过电气自动化技术的有效应用,可以为整个电力系统的运行提供有效保障,提高系统的运行效率。总的来说,电气自动化技术在电力系统中的应用可以分为以下几个方面:第一,在计算机技术方面,它可以在电气自动化技术中发挥关键作用,它可以应用于电力系统的各个方面,如配电、变电等,都可以通过计算机技术的有效渗透来满足提高其运行效果。其次,智能电网技术也是电气自动化技术当中最为关键的技术之一,并且在整个电力系统中,智能电网技术的应用范围十分宽广。对此,将二者进行有效融合,就能保证在电力系统中,通过对各个阶段环节的有效渗透,使电力网络朝向智能化发展。从电力系统的实际运行需求来看,除技术运用以及电网配置应用需求外,也要实现对电力系统开关进行有效处理,这样才能通过全面调节来实现保证电力系统信号的有效输入与输出,从而才能使电力系统的工作效能获得提升。因此,对于该技术的应用来看,也能够实现对电力系统的开关量进行有效控制,以此就能为电力系统的稳定运行作出保障。

3 电力系统中电气自动化技术的应用

3.1 电厂中的应用

发电厂是电力系统的组成部分,其自动化程度直接影响整个电力工程的自动化程度。目前电厂的主要发电方式有风力发电、节水发电和火力发电。其中风力发电主要由多个部门组成,即监控发电设备、叶片旋转角度控制设备、自动迎风转向设备等。作为现代新型发电方式。在实际应用中,风力发电主要用于发电,因此可以在一定程度上适当调整迎风位置。这不仅改善了发电设备的保护和监控,而且对保证发电的稳定和清洁起到了重要的作用。节水发电主要是利用水的动态势能和重力发电,但其中,有关方面集成了信息监测/采集系统、保护系统、控制系统、调速系统等。火力发电使用天然气和介质作为主要燃料。自动化系统包括许多方面,包括数据控制和采集系统、故障信息系统、继电保护系统和故障管理系统。

3.2 变电所中的应用

电气自动化控制技术在变电站的应用,不仅能有效保护变电站的物资和设备,还能有效防止过电压、过电流和低频负荷的发生。采用变电站自动化控制技术,可以促进变电站内的互联互通,及时上传电力数据、远程通信等数据。应用电气自动化控制技术也能实时、有效地监测变电站的运行状况及存在的问题。采用电气自动化控制技术可以提高变电站的安全性、稳定性,降低维护费用,提高故障检修率,防止事故发生。此外,该技术的自动化、机械化操作可以提高变电所工作人员的工作效率,这对于推进我国变电所的现代化建设有很大的实际意义。在此发展模式下,需要逐步淘汰各种传统电力设备,采用新装置进行变电所的自动化改革,从而推动变电站的一体化、网络化发展,提高我国电网整体上的运行效率。

3.3 配电系统中的应用

电子技术在配电系统中的应用,主要体现在技术监控层面,不仅能有效减少错误事件的发生,还能有效保证配电系统的稳

定性,使配电系统在运行中的效益得到合理保障。在电子技术的应用层面,更加强调智能监控,可以有效减少工作人员在工作中的强度以及压力,也可以让有关电力工作人员在生命安全层面得到有效保证,智能化的监控形式对于电气工程自动化控制的发展而言,拥有极其重要的正面意义。

3.4 电网检测中的应用

在电力系统运行中,供电设备之间的电压是密切相关的。首先,要保证电力系统本身的正常电压和电力系统设备的正常运行,为其他设备提供安全、优质、有效的电力支持。电气自动化控制技术的应用,可以远程、实时、动态地监测整个电网线路的电气运行状态,确保在最短的时间内自动检测和预警电气设备运行环境中的各种潜在不利因素,从而保障电力系统的高效运行。目前,随着我国电气自动化控制技术的快速发展,电力系统安全设备及自动化技术设施的建设条件也逐步得到了优化。在实际电力设备生产、运输、安装过程中,通过计算机自动分析调度技术可以及时采集、监控整个供电系统的所有状态数据,并通过显示系统显示电网状态的变化,为供电系统工作人员提供真实、可靠、有效的动态数据,帮助及时、准确地发现供电中存在的问题,避免了各类配电事故的发生,保证了供电和用电的安全。

3.5 高压直流的输电技术的应用

在电气工程的自动化控制中,高压直流输电技术的应用可以利用电子变流器将发电厂输出的交流电转换成直流电,然后利用电网将直流电输送到所有受电端口。受电口接收到直流电后,利用电子转换器将其转换成交流电,然后利用输电线路向所有用户供电。因为高压直流输电期间传输功率远远大于直流电,而且高压直流电在输送期间对于电路的要求不高,但整个输送环节对于稳定性、安全性有较高要求,从而导致多数业内人员倾向于应用异步联网、高电压大容量、长距离输电等诸多输电技术。高压直流的输电技术在应用环节对于输电线路没有较高要求,整体电能输送环节损耗不多,不仅能够让电路系统在运行中的安全性得到有效保证,也能让额定频率不同的电网相互之间实现有效连接。就目前现状而言,高压直流的输电工程都是按照直流联络线对其进行划分,分成双极联络线、单极联络线、同极联络线等,不同形式的直流输电系统。

3.6 电网调度中的应用

电力系统中的电网调度也需要高度关注,电气自动化技术在这一环节的恰当应用也能起到积极的作用,有助于保证电网调度更加稳定高效,解决以往电网调度存在的问题和缺陷。基于电网调度环节的运行,应用电气自动化技术可以首先实现电能调度定额的优化设定,从而更好地保障各地区的电能应用需求,避免电网调度错配。因此,有必要利用电气自动化技术对各地区的电力需求进行实时分析,同时参考既往数据资料,确保电网调度能够达到最优效果。因为当前电网调度的范围越来越广,进而也就更加需要借助于电气自动化技术予以全方位管控,确保整个电力线路运行稳定安全,对于线路运行过程中出现的故障问

题同样也可以进行自动化诊断分析,进而准确寻求最为适宜的解决方案,确保电网调度可以最短时间内恢复正常运行。对于电网调度的节能要求,同样也可以在电气自动化技术应用下得以优化,促使无功补偿等方法应用更为高效准确,规避严重能耗损失问题。当然,电网调度中电气自动化技术的应用还可以表现在自动化抄表上,以此降低该方面工作负担。

3.7 计算机技术的应用

在电气自动化技术的应用中,计算机技术是最重要的技术之一。将该技术应用到电力工程中,可以优化整个电力工程的各个系统,确保所有电力管理人员都能使用该技术对整个系统进行自动化和信息化处理,从而进一步提高电力工程的整体运行效率和水平,满足人们对高效率 and 充足电能供应的需求。这样不仅可以解决因人工带来的管理问题,同时还可以对各阶段的控制问题进行全面的分析,有效地保证整个电力工程管理人员的实际运行水平。另外,电网调度技术也属于一项重要的计算机技术,电力系统的工作人员将其应用到整个电力工程中可以实现对电网调度技术的全面控制。同时,实现整个电力系统运行的全面监控以及各项数据的收集整理,切实的保障了电力工程的运行稳定和安全。除此之外,还可以从根本上解决电力系统运行过程中的维护不及时问题,有效地避免电力运行带来的不良影响,提高对各种计算机、电气自动化技术的合理应用,实现我国电力行业的稳定发展。

3.8 电力计量中的应用

在我国电气工程的运行中,自动化技术的应用起着至关重要的作用,也是现代电气工程发展的一个重要趋势。既能保证系统的稳定运行,又能提高设备的整体维护性。在具体应用过程中,单一技术可以转化为多元化的综合技术。现阶段,我国电力工程中这一技术的应用在电力计量方面得到了充分的体现,它能够保证电力计量自动化效果的不断加强,结合不同地区的电力计量要求,合理的应用自动化技术。实现了整个自动化系统的全面调配以及现场终端数据的收集整理,因此在我国很多的地区该技术已经被广泛的应用。

3.9 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,一方面控制断路器,获得传统的电磁继电器,提高自动化系统的可靠性。还可以应用于多个断路器的控制,减少辅助开关的使用,使信号能够直接显示,提高电力系统维护的效率;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。

3.10 智能控制技术的应用

智能控制一般是指具有智能信息处理、智能信息反馈和智

能控制决策的控制方式,是控制理论发展高级阶段的具体体现。智能控制的研究对象具有数学模型不确定、高度非线性和任务复杂的特点。依托智能控制的应用,可以有效解决自动化系统控制中的复杂问题,对提高系统控制的稳定性具有现实意义。随着科学技术的提高,电力自动化控制技术的智能化程度越来越高,其可靠性和稳定性也大大提高。电力系统对应的电网和供电区域的各个环节和设备都很复杂,而且其内部又具有一定的非线性特性,使得其实现起来比较困难。电力自动化控制技术向智能化水平的过渡,使员工能有效实现对电力系统的智能控制。从安全和可靠的角度来看,在智能控制的层次上,自动化技术的特点有:首先,智能化的控制应用使电网工作人员能远程控制电网运行,且一般情况下,工作人员无须到现场进行调试。另外,该系统还可以让员工在同一时间操作多台电器,以便及时发现和解决各种电器故障,并检测各种电器设备可能出现的隐患,提高整个系统的运行效率。其次,将电气自动控制技术应用于智能控制,使员工能监控整个电网,使其具有较好的稳定性和可靠性。再次,若发生电力系统内的意外事件,例如,某些电子设备的操作过程中发生故障,则智能控制应用可以为员工提供准确的故障位置,并提供详细的故障资料,分析报表的内容,减轻员工工作压力,提高故障诊断的效率。最后,将智能控制在电网中的实施,使其能更好地进行内部工作的变革,并根据其本身的工作流程做出相应的调整,从而提高其工作效率。

3.11 故障诊断技术的应用

目前,电气工程自动控制系统在日常运行过程中,会受到许多外界因素的影响,导致相应的故障。但在故障正式形成之前,必须有相应的预警信号,如异常振动、声音等。将智能技术应用于电气工程自动控制系统的故障检测,可以在故障发生前准确地诊断和分析故障。同时给出了针对性的解决方案,可以有效提升整个电气工程自动化控制的安全性能。此外,变压器是电气工程自动控制系统中非常重要的设备。在日常运行过程中,工作人员应及时关注变压器的运行状态,并对设备进行定期检查和维护。在长期运行的情况下,会出现各种故障问题,就需要考虑变压器的更换。通过智能化技术之后,可以准确的找到变压器的故障所在,从而采取合理的处理技术,有效地降低故障的发生概率,减少不良的损失。在电气工程变压器的故障诊断过程中,智能化技术主要是通过对变压器的渗漏油进行分解,从而判断变压器的具体故障范围。然后将范围进行逐步的缩小,确定精准的位置,给出相应的解决方案。它可以帮助检修人员及时的完成检修处理工作,有效地提高故障的诊断速度和准确性。

4 结束语

电力系统自动化控制技术是我国经济发展和电力工业发展的需要。实现电网自动化和信息化是当前各大电网公司面临的重要任务。因此,电力企业在发展过程中,要不断学习新的技术和知识,加大对电网的投入,提高企业的工作效率。总之,随着社会经济、科学技术的快速发展,有关部门越来越意识到电网的作用,并将新技术应用到电网中,提高电网的运行可靠性。随着电

力需求的不断增加,电力自动化控制技术在电力系统中的应用取得了良好的效果,为电力系统的维护和管理提供了方便,降低了系统的投资,使整个电网运行更加和谐。

[参考文献]

[1]黄龙观.电力系统中电气自动化技术分析[J].科技创新与应用,2017(12):198.

[2]罗照林.电力系统中的电气自动化技术[J].电子技术与软件工程,2017(05):156-157.

[3]周观春,史阔,柴宇.电力系统中电气自动化技术的运用[J].电子技术与软件工程,2016(21):141.

[4]李永春,李君成.电力系统中电气自动化技术探索[J].四川水泥,2016(11):118.

[5]黄挺.电力系统中电气自动化技术的探索[J].数字技术与应用,2016(10):254.

[6]钟式平.电力系统中电气自动化技术的应用和发展解析[J].江西建材,2015(20):209.

中国万方数据库简介:

万方数据成立于1993年。2000年,在原万方数据(集团)公司的基础上,由中国科学技术信息研究所联合中国文化产业投资基金、中国科技出版传媒有限公司、北京知金科技投资有限公司、四川省科技信息研究所和科技文献出版社等五家单位共同发起成立——“北京万方数据股份有限公司”。

万方数据是国内较早以信息服务为核心的股份制高新技术企业,经过20年来快速稳定的发展,万方数据目前拥有在职员工近千人,其中硕士以上学历约占25%,专业技术人员占70%,已经发展成为一家以提供信息资源产品为基础,同时集信息内容管理解决方案与知识服务为一体的综合信息内容服务提供商,形成了以“资源+软件+硬件+服务”为核心的业务模式。

万方数据以客户需求为导向,依托强大的数据采集能力,应用先进的信息处理技术和检索技术,为决策主体、科研主体、创新主体提供高质量的信息资源产品。在精心打造万方数据知识服务平台的基础上,万方数据还基于“数据+工具+专业智慧”的情报工程思路,为用户提供专业化的数据定制、分析管理工具和情报方法,并陆续推出万方医学网、万方数据企业知识服务平台、中小学数字图书馆等一系列信息增值产品,以满足用户对深层次信息和分析的需求,为用户确定技术创新和投资方向提供决策支持。

在为用户提供信息内容服务的同时,作为国内较早开展互联网服务的企业之一,万方数据坚持以信息资源建设为核心,努力发展成为中国优质的信息内容服务提供商,开发独具特色的信息处理方案和信息增值产品,为用户提供从数据、信息到知识的全面解决方案,服务于国民经济信息化建设,推动全民信息素质的提升。