

远动控制在电力系统自动化中的应用

王建朋

石家庄良村热电有限公司 河北石家庄 050000

摘要: 随着社会经济和科学技术的发展,我国电力工业逐步向自动化、智能化方向发展,其主要原理是将计算机技术、通信技术协议和远动控制技术相结合,通过自动化检测以及自动化监控等手段,从而大大提高了电力系统的自动化水平。电力系统是由电能生产、输出和输电组成的,为了保证电力系统的整体安全和稳定,需要对电力系统的所有相关设备进行实时监控,而远程控制技术恰好满足了这一点。该系统具有自动化控制、自动化监测等功能,可对电力系统自动发送的相关互联网信息进行检测工作,保证运行信息的安全性能。为促进电力系统健康持续发展,需要加大对远动控制技术的研究。基于此,本文将对远动控制在电力系统自动化中的应用进行简单分析。

关键词: 远动控制技术; 电力系统自动化; 应用

Application of remote control technology in power system automation

Jianpeng Wang

Shijiazhuang Liangcun Thermoelectric Co., LTD. Shijiazhuang, Hebei 050000

Abstract: With the development of social economy and science and technology, China's electric power industry has gradually developed in the direction of automation and intelligence, whose main principle is to combine computer technology, communication technology protocols and remote control technology, through automatic detection as well as automatic monitoring and other means, thus greatly improving the automation level of the electric power system. The power system is composed of electric energy production, output and transmission. In order to ensure the overall safety and stability of the power system, it is necessary to monitor all relevant equipment of the power system in real time, and the remote control technology precisely meets this point. The system has the functions of automatic control and automatic monitoring, which can carry out the detection work of the relevant Internet information sent automatically by the power system and ensure the safety performance of the operation information. In order to promote the healthy and sustainable development of the power system, it is necessary to increase the research on the remote control technology. Based on this, this paper will briefly analyze the application of telecontrol technology in power system automation.

Keywords: Telecontrol technology; Power system automation; Application

随着我国社会经济、科学技术的飞速持续发展,我国目前的电力能源的生产系统以及相关运输系统等方面都发生了重大而持久的变化。我国的工矿企业,为适应国内生产与发展的相关需要,对其内部技术进行了改造、优化和升级。这对国内的变电所及设备的空间技术的发展起到了积极的推动作用。对远动控制技术进行深入研究,可以推进电力行业的自动化发展,创造更高的经济效益和社会效益。

一、远动控制技术概述

1. 远动控制技术的基本含义

远动控制是自动化控制技术中的一个关键环节,它以相关通信技术为核心,通过远程测量、远程信号传输、远程调节等多种功能来保证设备的安全。远程控制是利用计算机进行远程控制的重要手段,它包括三个部分:①对相关装置设备的数据信息进行采集和传输控制指令。②预处理发送传输的报文信息。③自动检查和切

换通信系统的运行状况，合理选择通信规约进行约束。

2. 远动控制技术的特点

由于电力系统的规模比较大，对其稳定性和安全性的相关检测必须实时进行，以防止出现安全事故。电力系统中的不确定因素很多，迫切需要一种新的技术来对电力系统进行有效的监控和管理，以保证电力系统的正常运行。该技术能够实现对电力系统运行状况的实时监测，进一步完善、认可和改进。由于电力系统规模较大，因此其运动控制技术的核心内容有执行终端和调动控制端两部分，其主要目标是实现对电力系统的实时监测。

在电力系统当中，要达到可靠性以及稳定性的目的，又要达到节约节能的目标，就必须利用已有的通信技术，对各个装置设备的工作状况进行监测，而且，这个监测系统非常有效，反应也非常快，可以在最短的时间内，为以后的相关安全问题提供最为科学的解决方案。

运动控制系统有着遥控、遥测、遥信以及遥调四个主要的基本功能。采用远距离通信技术进行测量的方法叫做遥测。利用远程通信技术实现对电力系统相关设备的实时监测，即遥信。利用远程通信技术来实现对电力系统相关设备的控制，即远程控制。在电网调度中心，可以根据实际的情况对电网的一些装置设备进行远程控制，如：发电机的开关机、断路器的分合闸等等。随着电力系统发展的相关要求，远程控制系统的功能不断得到改进和拓展。

3. 远动控制技术的优势

利用远程运动控制技术的多种技术功能，可以对电力系统进行全方位的监测工作，并根据所获得的准确、客观的数据信息，以及对各种设备的各种参数进行反馈。通过对电力系统故障的分析，可以有效地对电力系统的安全隐患进行预警，提高对电网安全的认识。此外，电力调度中心无需经由第三方设备发出任何信息命令，仅需由一个电子控制终端即可。比如，在一台电力设备的某一部分出现故障时，调度中心可以通过电子控制终端的断路命令，使其能够在最短的时间内断开故障，保证其它供电设备的正常运行及安全性。这是一个巨大的优势。又如无功补偿装置的断开、发电机的停止、断路器的开闭等，利用现代通信技术，能够有效地实现远距离装置的自动转换。智能化、网络化是装配流水线、非标设备对控制系统的基本需求，实现了对网络的互联，使其不再局限于单一的生产线，便于工程管理。

二、远动控制技术的功能

1. 遥控和遥调

利用通信技术和相关指令来改变设备的工作状况，将其称为“远程指令”，能够根据实际需要调整遥控指令，使得操作参数更为合理，有效地保证了设备的正常运转。通过调度中心，把变电站和发电厂的相关设备进行抑制，将其称为遥调，即由调度中心发出分闸、合闸等，从而达到对电站设备的控制。同时，在实践当中也要根据实际情况扩大规模，不断强化自我诊断与自我反省，从而有效地保证了相关设备的安全使用。

2. 遥测和遥信

利用通信技术来实现测量工作，即所谓的“远程测量”，利用通信技术对装置的相关工作状况进行监测，这就是所谓的远程信号。遥测与遥信技术是我国电力系统自动化技术的一个重要组成部分，其主要功能是实现对受控对象的远程监测，及时了解电厂相关设备的工作状况，从而找到更为有效的自动化控制手段，确保电力系统的安全可靠性。

3. 诊断和维护

运动控制系统具有遥测、遥信、遥控、遥调等功能，并具有良好的故障诊断和相关维护能力，可在发生线路故障时，通过线路电流的异常来进行判断，然后向调度中心发送数据信息，通过调度中心定位故障点，并迅速隔离出故障区域，并采取相应的措施来解决问题，从而有效地保证了相关设备的稳定性工作。

三、远动控制技术在电力系统自动化中的应用

1. 数据采集技术

运动控制系统的数据采集技术主要有变送器技术和A/D技术两种。该技术主要是对电力系统当中的大功率参数进行全面的处理工作，然后将其转换成TTL电平信号，以适应不同的应用需求，A/D技术主要是把已有的模拟信号转换成数字信号，并能更好地实现对信号进行编码和接收采集。

在整个操作运行时，首先要将传感器所得到的电压、电流等信息进行更为完整地传递传输，然后通过专业的变频器和滤波器对其进行滤波。然后将其转化为数字信号，并将其有效地传送到单片机内部进行处理工作，让其在关键时刻获得所需的数据信息。

2. 通信传输技术

电子通信技术主要是利用多种通道之间的差异性来实现数据信息的传递。同时，为了保证在其特定的频率范围内能快速有效地传送电子传送的数据信息，必须采用一种电子调制方法，把不适用于信道标准的发射频率适当地调制到预定的频率范围内，但是在进行实时传送

时也是如此,由于受噪声、电阻等多种因素的影响,电子在传递过程当中会产生很大的干扰,因此,相关技术人员可以利用电子通道的编码技术,对其进行实时的处理工作。

远动控制在电力系统自动化控制当中的相关应用,其主要作用是调制与解调。也就是说,在实际的电力系统运行当中,电力信号的传输是由其独有的电网资源和特殊的运行模式来完成的。从目前国内的信息发展状况来看,相关电力公司的自动化传输主要采用电力线路的载波和光纤通信来实现。其工作原理如下:首先,采用各种不同的导线,将电路中的载波信号转换为模拟信号,再以电流或电压等方式传送。当接收方收到相应的电子信号时,通过电子解调技术将其转换为数字信号,从而实现了电子数据的通信过程。

随着现代科学技术的不断发展,新的科学技术手段层出不穷,在电力系统的实际操作当中得到了广泛的应用,科学合理地现代科技与自动化相结合,将有助于推动电力自动化的实际应用。并能有效地提高各种科技在电力系统自动化领域的应用。电力系统的自动化,就是对调节器进行有效的调整,从而达到数据信息通信的目的。当前,从我国科学技术的发展现状来看,随着光纤通信技术的发展,通信的安全性也在不断提高,目前,我国在光信道上的信息传输方式也已初见成效,这种新的通信方式将会成为电力系统的信息化技术的核心。

另外,电力系统的有关工作人员要更加重视电子通信、控制、计算机等科学技术的综合应用,并对各种电气设备进行合理的使用,从而使远动控制在实际应用中的准确性得到提高。

3. 信道编码技术应用

信道编码技术包括信道的编码、译码、信息的传输协议等。在实际的应用当中,由于受到外部环境的影响,造成了数据信息的误码,因此,必须对信道进行编码和解码,以改善信道的抗干扰能力。在通信系统当中,信道编码和译码的方法是多种多样的,而在电力系统中使用最广泛的编码译码是线性分组码,它能够有效地改善在信号的传输中的抗干扰性。在实际的应用当中,为了降低信号的传递误差,通常采用循环检错法、反馈重发法等多种检测手段,确保了数据的准确性,从而有效地改善了远程控制系统的效率和工作质量。

4. 循环数据传输规约技术

远动控制技术应用在电力系统,是实现远动控制的重要环节。为了保证每一次传送过程当中的信息传递,

以及准确的识别,远动控制相关技术人员都需要事先建立相应的协议。这样,变电站、电厂、调度中心之间的通信就能达到多向的状态,从而达到电力系统自动化的目标。

在电力系统的运行当中,利用远动控制技术来实现对整个电力系统的自动化控制。只要是电力系统出了问题,就会立刻找到问题的根源,然后采取相应的措施,让电力系统在最短的时间内恢复正常。在任何一家电厂或变电所,其数据收集技术的目的在于收集各类不同的电力系统的资料,并对其进行分析,以便于发现问题与故障,在数据信息的传送过程当中,存在着大量的干扰,利用信道编码技术,可以使人们在最短的时间里,实现对外部的干扰,通信技术的运用使各种类型的数字信号能够更好地转化为仿真信号,从而保证电力系统的稳定运行,从而节约运营费用。

四、远动控制技术的扩展应用及发展建议

1. 电力系统的云管理

远动控制技术是一种很好的提升电力系统设备云管理的工作效率的方法,它可以将各种电力设备的数据信息录入到云端数据库中,这样就可以全面、有效地收集到数据,并进一步完善云端问题的数据库,以便在电力系统发生故障时,相关员工可以通过云端数据快速找到问题的根源,并对其进行快速的处理,使相关操作人员对各个电源设备的管理变得十分困难。

2. 电力系统的智能化远程管理

注重智能化远程管理在电力系统自动化操作当中的相关应用。远动控制技术的核心和关键是对终端设备进行远程管理。它可以让电力系统当中的每一个执行终端都能进行科学合理的智能化控制,并且通过云数据库进行连接,实时地将数据传输到云端管理系统中,保证电力系统的稳定。在发生意外情况时,可以快速地对自身装置进行故障诊断和自动修理。

3. 发展建议

在电力系统自动化技术不断发展的今天,必须明确地把握好以下方面的发展趋势:①要提高电力系统的自动化水平,同时要考虑到社会效益的提高,从而逐步朝着更广、更智能化、更高实效性的方向发展。②为保障电力自动化系统的正常工作,保障各类设备的正常工作,防止大面积断电,制订各种有效的应急措施,通过这种方式,可以减少因停电而带来的负面影响。③加速电力自动化系统数字化建设,提高数字化信息的准确性和完整性,减少人工和时间,提高系统的工作效率。

④随着科学技术的飞速发展,电力自动化系统的相关建设与运营管理对电力行业的人才质量提出了更高的要求。对相关员工的工作观念进行及时更新,使他们能更好地完成各种工作,从而有效地加速了电力系统的自动化。

⑤随着我国社会和经济的快速持续发展,对电力的需求量不断增加,为解决电力供求的矛盾,推动电力工业的健康持续发展,提出了一种新的思路。要实现可持续发展,必须转变经营方式,实现集约型、分散经营,从而有效地提高能源利用效率,从而有效地减少了相关企业的资本使用。

五、结束语

随着电子信息通信技术的不断发展与更新,如今电力行业的发展方向,主要是电力系统自动化控制和管理系统的智能化。特别在我国,220kV及以下电压等级小型变电站数量众多,为了提高运行质量,必须要改进现有变电站的运行管理方式,必须具备综合自动化智能变电站模式的综合管理能力。将远程控制技术应用与电力系统当中,不仅可以实现电力系统的自动调度,而且可

以提高电力系统的智能化控制水平,从而提高电力系统的综合效益,节省电力系统的人力和财力。因此,远动控制技术是未来电力系统发展的必然趋势,相关的从业人员,必须要加强对该技术的研究,不断提升该技术的应用水平。

参考文献:

- [1]马文轩.远动控制技术在电力系统自动化中的应用[J].电子技术与软件工程,2017(10):141-141.
- [2]宋建楼,陈鹏,刘晨辉.电力系统自动化过程中远动控制技术的使用[J].电气传动自动化,2019(3):38-39.
- [3]李歆雨.电力系统自动化技术中计算机远动控制技术的应用探讨[J].现代商贸工业,2018(32):205-206.
- [4]庄绪珍.远程控制技术在电力系统自动化中的应用[J].电力系统装备,2019(16):80-81.
- [5]吴文涛.远程控制技术在电力系统自动化中的应用[J].科技创新与应用,2018(35):160-161.
- [6]刘雪优.计算机远动控制技术在电力系统自动化技术中的应用[J].科技创新与应用,2020.