

电力系统调度自动化中远动控制技术

凌祖奎

国网河南省电力公司潢川县供电公司 河南 信阳 465150

摘要: 遥感器控制在电力系统智能化中的运用, 是通过信息收集方法、信道编码方法和网络传输技术, 以达到智能化技术要求。在实际使用过程中, 受对执行终端系统参数的数据方式的采集, 以及电力系统实际工作状态之间的不平衡作用, 专业工程技术人员要充分考虑数据作用于实际的优势作用, 达到智能化管理电力系统的效果。

关键词: 电力系统调度自动化; 远动控制技术; 应用

1 电力调度自动化概述

1.1 电力调度系统的发展

现代电力系统最早起源于二十世纪中期, 最初是为了实现设备在运行时很难以管理的某些情况, 但那时需要对系统信号进行管理, 在实施管理活动中使用的手段主要是接点遥控或者其他设备对其实施有效管理, 是为了有效实现的频率适当调节与管理^[1]。电力系统智能化通常是指在现实运行中通过现代化先进信息技术对装置工作的实时监视与管理, 它可以较好反映出设备自身安全与性能, 可以比较充分体现出设备的优越性, 提高我们的工作与日常生活中的电力供应。

1.2 电力调度自动化分析

在很长期社会实践和科学研究后, 有关人士提出了以下结论。在电力系统工作和发展过程中, 要想有效改善电能调度监控与管理的工作质量, 务必从实际工作中采取合理方式对其有效管理, 因为只有提高了该项工作的服务质量, 才能更好保障国家电网顺利运营。在实际工作中, 既能有效改善政府的管理水平, 也能增加电力行业在建设中取得的最大效益, 其节能领域也将日趋完善, 正是基于此, 新能源工业的发展将是经济社会发展的一项十分关键的课题。在电能调度方面的研究范围也越来越广泛。现代电能调度技术通常是在现代电力企业发展中以电子计算机为技术手段的最主要基础上, 以现代化计算机技术为主要发展条件下, 把电能调度视为调度工作中应用的最主要方式, 在实际使用过程中, 它的操作方法也有自己独到的特色^[2]。

1.2.1 信息采集与命令系统

该控制系统也是发电调度自动化控制系统中一个十分关键的组成部分, 该控制系统所出现的时代是当今控制系统发展过程中一个刚开始的时代, 在运作过程中它主要是利用电厂、发电终端及其有关装置, 对运行中所相关的信息进行高效的汇总, 并可把上述信息及时传送

给计算机或集控平台, 以便于能系统实现更高效的远程管理。

1.2.2 信息传输环节

信息传递是整个业务中非常重要的内容, 在原先的传递业务中, 因为信息传输技术的不科学而造成很多的操作管理疏忽, 为工作开展带来了严重损失, 甚至给人民生命造成了一定的影响。近年来, 由于无线电通信技术、电磁波通讯等新型方法的产生, 消息传递工作也逐步得以完善和优化, 为整个电网调度系统工作发展奠定了有力的技术指导基础。

2 远动控制技术的技术原理

远距离安全控制电力系统, 对现代电力系统中的各种远距离监控管理技术手段, 以及远距离遥测技术等方面都是有益的, 它可以在实现对动力系统遥控运行过程中, 及时保证系统稳定性和系统安全性^[3]。在电力系统中应采用远程控制方式, 通过终端收集全系统的信息, 进行复杂动力系统在日常操作管理过程中根据自身自动产生的系统数据, 进行了与其他复杂激励系统的实时联动情况以及相对应的一些系统数据控制, 并将其作为复杂激励控制系统数据传输进行智能化的关键组成要素在控制系统中处理了一些相关数据之后, 控制系统也将会自主产生一系列相应的自动关机控制指令。为能提高该远程控制技术的使用便利性, 相关服务机构应根据约定要求客户提供一定的安全性保证, 传输方与任务实施方的终止通信时应传递有关内容。以保证传送内容传输全过程的准确性和工作效率, 同时注意保证传输内容的确切真实性。

经过深入研究了遥感器控制的工作机理后, 将该控制功能应用于各种供电系统后, 就可以对所有使用远动控制系统所进行的电力信息任务, 实施特定控制运算, 进而为高效利用该控制功能, 提供了基础保障。但遥感器控制与远程自动控制器之间, 并没有明确的功能

区分。二者的功能差异主要均采用二个信道。在信息传递过程中,需要通过多个设备对整个数据实现信息交换与传输管理,有效保证数据传递处理过程效率与数据准确性。在信号与网络信道的传播间距及条件的直接作用下,电力系统投入使用时,遥控设备会受到许多外部环境因素的直接干扰^[4]。

3 远动控制在电力系统调度自动化中的作用

遥信功能、遥测功能、遥测控制和遥调控制等,是遥动控制的主要特征。电力系统调度系统的遥感图像器控制技术,可被看作是激励控制系统内的信息传输的重要手段。集中监控单元与集中监视单元是遥感设备控制器中的二个重要组成部分,远程监控功能与遥信功能,是说集中监控单元所具有的主要作用是激励控制系统运行过程,而集中监控模块能够充分发挥出监测电力系统和有关装置的工作状况的主要功能。它可把一些与动力系统和装置工作状况相关的参数传递至调度中枢。当动力系统发生故障后,遥感器控制技术可为控制系统运行稳定性提供保证。

4 对自动化控制技术的分析

4.1 自动化控制技术具备可靠性

电力系统中自动化软件系统可谓是相当关键的一个项目,在运行软件系统期间会对数据进行来回的多次校正,并且有专业技术人才可以使用,拥有相应的使用权利,阻止别人的非法操作。其实时控制的容错功能,在工作人员操作设备发生故障后,将会对系统造成影响,从而对故障所引起的意外作出自我修复。

4.2 自动化操作

自动化管理中的一项防控技术可以显著提高操作管理的准确性。在监控变电的过程中并没有设置电气连锁,因此可以更有效的进行多机连锁,同时由于自动化监控工作是分层进行的,并在隔离中设置有交流调压、隔离等装置,可以对系统实现遥信、远距离监控。在变电所中,对电力间隔进行的闭锁工作一般采用以下三个方法:

4.2.1 进行了软件管理,在监控主机上利用软件设定的防误操作闭锁程序,可以有效管理了变电所的运行情况,并把网路上的刀闸、时间间隔控制等都传输到主机,从而有效管理了变电所内的闭锁功能;

4.2.2 采用了硬件闭锁,如八TK闭锁系统等,可提高了整个系统自动化的程度;

4.2.3 软硬件兼施组合成的闭锁模块,在变电站的监控主机上设置闭锁控制,并结合了八TK闭锁模块,这样组合极大地提高了其可靠性指标。

4.3 防止机械的错误操作

这也是在开始设置变压器时必须考虑到的问题,对原来高压的开关柜进行了改造提升,同时也把开关柜温度调节到了合适的位置。开关柜上必须选择一些不易燃烧、绝缘性较好的隔离物^[1]。同时还有考虑到开关柜的工作峰值、短期内所可承受的电压大小、绝缘水平等,以减少在工作时间以及对变电站的维修时的工作量,从而影响到正常工作的效果。

4.4 自动化系统的实时仿真

实时模拟系统真可利用对网络系统的实时仿真进行建模,从而认识到下一个用电压力的趋势,这对于电力系统具有很大的意义。实时模拟不但能够对不同供电系统的短期情况进行一些信息参考,还能够和其他的控制器相组合成闭环的状态,进而配合有关机构进行试验,促进输电控制系统的逐步开发。

5 电力系统调度自动化中远动控制技术的应用

5.1 数据采集技术的应用

A/D切换和变送器等方法电力系统监控中常用的信息收集方法。远动控制系统中在对信息进行处理时一般使用TTL电平信息,且一般为0~5V值。在电力系统工作中,随着各种运行的电气设备均有大功率、高电流装置,因此如果要从远动控制系统中对这些信息加以处理,则需要采用大功率、高电压系统的操作信息通过差压变送装置加以传递^[2]。这一流程就是把大功率、高电压系统的流量、压力等数据转化为相应的TTL电平信息,然后再利用A/D技术把输入输出电平信息再转换为数字信号,这样便于YC数据收集和YX数据编码。其中,还需要通过光电分离技术对YX分量数据的收集与传送,将信息转化为二进制编码后编入遥信数据帧中,再经由数字多路开关传输至接口系统中。由传感器、CT和PT测量的系统电流和压力信息,经过滤波后的电路减去没有使用意义的高次谐波数据后,传至采样保持环节后进行同步采集,并由此获取了与信号源一致的信息,将这些数据利用A/D实现了信息转移,并送入STD空机等采集环节中,以此获取更有意义的资料。

5.2 信道编码技术的应用

信道翻译技术是远动控制技术的关键组成部分,由于涉及的信息众多,信道的编码与翻译尤为关键。信道编码技术主要是由翻译、解码、数据传送技术等几种主要手段所构成。但与此同时,信道编译码技术还有不少的种类,为了保证所收集的各种信号数据安全、有效送入集中控制区域,就必须使用信道编译技术,通过翻译代码实现编译的整个流程,将这种方法应用于电力调度

系统,可以大大减少翻译代码在传递中产生失真问题。远动控制系统的代码主要使用在线性分组码中的循环码,采用这样的编码方式降低了在数据传输过程中的干扰,消除由于干扰造成信息出现失真的可能性,提高了数据完整性、可信度。除了编码操作,为保证数据传输的顺利实现,还必须接入系统的数据,在远动控制系统内一般实行循环信息传输,其中,规定了数据传输模式、数据格式,保障体系能够正常传递数据,至此实现所需要全部编码操作^[3]。

另外,站从电力自动化控制系统的观点出发,为了避免信息在传送中产生差错,要传送的各种数字信息具备很好的抗干扰能力,则需对数据进行信道编译码,在发送前,就需要通过相关手段监测信息,通常用到的手段有二类,即前后纠错、反馈再发送。值得注意的是,当采用信道编译方式后,还应加强对余式的检查,经检测余式结果均为零,亦即收到码也为发送码。

在信息传送时,干扰是无法减少的,而通过信道编译码,就可以尽量避免信息在传送时干扰的出现。数据通信体系中的信道编译码方法也有许多,但为了能够更准确的传送信息,一般都会采用线性分组码来编译码,而在线性分组码中循环码应用的最为普遍。

5.2.1 线性分组码定义

在利用信道编译码方法实现电力调空中,由于监督码单元的组成形式不同,因此可以形成多个不同的特征编码。

5.2.2 循环码的编译原理

循环码的编辑原则循环码是一个线性分组码,循环码的主要特点是:各个编码字所产生的码元不管是向左移位或者右移位,所形成的码字都依然是原码组中的码字,因此除了全零编码以外^[4]。

5.3 通信传输技术的应用

传输技术是充分利用各种信道的传送特性组成一种完备的传送体系,对数据进行有效传送的技术。传送体系是通讯技术的关键部分,传送能力主要取决于具体通道的传送特性。在运动控制系统中,通讯传输技术也十分关键。远动控制通讯传输方法在电力系统自动化中的运用,主要包括了调节和调制两个方面。而电气自动化技术中有许多的通讯手段,如卫星、光纤等。在电力通信领域,电网自动化技术也拥有着丰富的网络资源,是

中国电力专用通信网的主要部分。在现阶段,中国电力系统自动化工作基本上是利用光纤通信的电力网载波资源进行的。而在具体使用的地方,解调和调制技术也是指利用电力的通信网络资源进行通信全过程。将通信传输技术应用于发电系统调制的具体运行中,电话系统自身电压可以实现输出,有关人员能够通过解调方式将输出数据转换为数字信号,这对人员产生了高度的需求,即必须具备精湛的计算机、通讯技能知识,并能够把各种技能完美的融合到一起,并通过相应装置实现发电自动调节。

输入信息和解码后的基带信息从发送端中产生,完成电力线载波信息。供电导线上的载波信息,采用电压和电流形式,并利用各种调制方法变换为输出信息,然后将这种模拟信息加以输出,并把信号端中原带的输出信息变回数字信息。调节器用调机技术进行调节的数据通信,可以达到电力系统自动化水平。在现阶段,由于国家信息化工程技术标准的不断完善以及对光缆数据传输体系的逐步优化,在较大程度上提高了光缆设备的安全性。另外,电力信息主要包括高频率谐波信息和基带信息二类,要使这二类信息成功传递,必须借助通讯技术中的调制和解调二个技术手段。而当今社会中,在光通信传输技术上运用电力系统自动化,已是一种发展趋势。

结束语

远动控制技术是实现智能化的现代电力系统最重要的技术基础,在动力系统中广泛应用的各种动力控制技术大大提高了控制系统智能化。在综合利用现代技术的基础上,远动驾驭车技术的继续应用和,能够显著提高当前电力系统在正常工作的条件中的系统稳定性和工作安全性。

参考文献

- [1]李荣,方兆龙.远动控制技术在电力系统自动化中的应用[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2019(04):191-192.
- [2]徐玉超.远动控制技术在电力系统自动化中的应用[J].通信电源技术,2018,35(11):137-138.
- [3]电力系统自动化过程中远动控制技术的应用[J].宋建楼,陈鹏,刘晨辉.电气传动自动化.2019(03)
- [4]电力系统及其自动化技术的应用研究[J].屈文博,辛岳芄,楚玉建.网络安全技术与应用.2020(07)