

变电站继电保护的运行与维护技术探讨

赵培园

华电新疆准东五彩湾发电有限公司 新疆昌吉 831700

摘要: 随着科技的不断发展,智能电网的发展步伐不断加快,我国目前也已经迈入到了智能电网全面建设时期。在智能电网中,智能变电站是其重要的组成部分所在。但是现阶段我国智能变电站继电保护的运行与维护还处于起步摸索阶段,因此怎样改进继电保护的系统维护技术已经成为现阶段智能电网建设需要解决的问题。本文主要对变电站继电保护的运行和维护技术展开深入地剖析,其目的在于使得变电站继电保护更加有效,运行更加顺畅等。

关键词: 变电站; 运行; 继电保护; 维护技术

实践表明,智能电网的发展在我继电保护技术发展方面有着极为重要的意义,智能变电站对于电网的发展而言,是其发展理念革新的重要标志,它给继电保护的原理、运行以及维护等提出了崭新的发展思路。智能变电站中,给继电保护设备的安全性、可靠性等提出了更高的要求。为此,变电站继电保护的运行和维护极为重要,它具有推动我国电网建设发展的重要意义。

一、浅议变电站继电保护的技术要点

智能变电站继电保护的技术要点主要体现在几个方面,即:首先为智能变电站的主要结构。智能变电站的主要结构为“三层两网”结构,它主要包括过程层、站控层以及间隔层。过程层主要包括开关设备、短路器以及EVT等智能一次设备与相关的模拟量采集设备等;站控层主要对变电站进行控制与管理,它是变电站的控制中枢所在,拥有执行变电站内时间控制、电力通信和系统对时等方面的功能,通过对全站保护与控制设备的状态采集、信息交换等,判断所采集到的模拟量与开关量的逻辑等,依据逻辑判断的结果,将跳闸或者闭锁功能有效的输出;在间隔层方面,间隔层是重要的过渡层,间隔层设备属于各类的继电保护、安全自动装置以及系统监控设备等的间隔层。

其次,智能变电站继电保护的技术优势。智能变电站和传统的变电站系统相比,其技术发展有效地推动了整个电力系统的发展与进步,对继电保护所带来的影响表现为:智能变电站在继电保护中,量值采集与逻辑判断方面都需要将全光纤通信作为基础,与传统变电站相比其自动化与智能化的特点更加明显,因此为了能够适应现阶段智能变电站的发展,电力系统继电保护需要不断的更新发展,如在测试方法方面的更新、维护内容方面的更新以及测试周期方面的更新等,通过这两方面的更新来构建智能变电站新型的运行与维护标准,从而为电力系统继电保护提供有力保障;

另外,对二次设备的模拟量、开关量采集等增加了网络化与智能化,利用合并单元与智能终端等方面的设备,能够有效地实现对二次回路信息的全采集与全监测的目标,从而使得系统检修成为可能;智能变电站的重要特征之一为:需要依据IEC61850标准实现对电力系统的统一建模形式。这与衷笠超在《智能变电站继电保护的运行和维护技术研究》一文中的观点有着相似之处。将大量的二次接线转化为对系统模型建立的相应配置文件,每个单独的智能变电站都拥有相对唯一的SCDY与CID文件,如果变电站运行状态发生了变化,那么相关工作人员一定要对相应的文件展开适当地修改,确保文件的准确性与合理性。

针对目前传统变电站继电保护系统在运行过程中存在的问题,文章分析了智能变电站继电保护技术的应用效果以及运行过程问题,并提出了相关维护技术应用方法。其目的是使建设人员在认识到智能变电站系统应用重要性的同时,提高对其的使用效率,从而实现智能变电站继电保护技术的应用普及率目标。

但是现阶段智能变电站试点工程虽然不断地建设与推广,但是在相关标准方面还欠缺一定的完善性,相关技术规范方面的理解不够充分。为此,智能变电站要大面积的推广还存在极大的困难,还需要解决很多方面的问题,还需要不断地研究等。

二、变电站继电保护运行维护的策略分析

首先,在正常状况下的几点保护系统运行维护。通常,智能变电站几点保护装置在正常运行期间,需要工作人员对其展开运行维护工作,同时运行人员还需要对继电保护装置的系统组成、二次回路、与相关原理等展开相应地了解,并且要定期进行检查与巡视工作,从而确保智能变电站继电保护正常的运行。在继电保护检修方面,运行维护管理人员需要对继电保护装置展开投入和停用等方面的操作,并且继电保护装置的信号指示和

打印报告等情况需要通过运行维护管理人员进行详细地记录,之后将记录情况汇报给调控工作人员,最终确保相关工作人员能够充分地掌握与了解相关信息等。在继电保护装置检修期间,相关运行值班工作人员需要和检修人员展开协商工作,确保两者想法统一以后才能够对分和开关操作等展开检修,最终避免由于人为因素导致出现机械故障,致使检修工作实施的作用无法充分地发挥出来。如果继电保护装置开关存在突然跳闸的现象,那么相关工作人员需要对突然跳闸的原因进行及时检查,并且对继电保护装置的运行情况进一步的了解,在确保原因查明以后,采取有效的措施将故障有效地排出,最终确保智能变电器继电保护装置能够正常的运行。

其次,在异常状况下需要对继电保护系统进行运行维护处理。继电保护运行维护异常状态下和正常状态下的运行维护存在着差异,尤其现阶段智能变电站中增加了一些新的设备,这些设备在应用中常常会出现不同的情况,因此工作人员在运行维护中需要注意的事项有:

第一,如果是间隔合并单元出现了故障,那么需要相关人员给予高度重视,分析产生故障的原因。如果合并单元在单套配置的间隔中发生了故障,则需要立即申请把间隔单元开关断开,同时需要退出运行状态;如果出现的故障在双套配置的间隔中,则需要将本间隔和故障合并单元相对应的保护出口压板退出,这样才能够有效地控制故障发生的范围,并且能够为检查故障出现的原因创造良好的条件;第二,如果是智能终端出现了故障,那么在该继电保护系统运行中,工作人员则需要给予该部分高度重视,由于智能终端需要通过开关设备与跳合闸对整个系统功能正常运行提供相应地保护作用,为此如果智能终端出现了故障,则会导致出现突然跳闸的现象,而终端出现故障的时候便会使出口压板退出,从而对整个电力系统功能起到有效的保护作用;第三,作为通信网络核心设备之一,交换机也是智能变电站的中枢神经。因此,需要根据监控网络图和GOOSE网络图等相关资料,对所产生的故障进行详细地分析,找出故障发生点,制定合理的故障解决措施解决其故障,给继电保护正常运行提供有力的保障。

正常状态下继电保护运行维护技术,该运行情况下的继电保护系统的维护技术应用效果,主要通过三方面内容来进行实现,即继电保护装置、网络交换机和报文分析仪装置以及变电站监控系统。对于继电保护装置来说,维护技术人员应采用专业巡视运行关键点以及定期调整系统运行方式,来实现系统运行稳定性目标。具体来说,就是应用大量电子设备和信息通讯系统,即电

气量采集、信息传输以及跳合闸控制命令,来实现装置设备缺陷及运行故障的自检。此过程,维护技术应用人员还要注重系统运行参数及设备运行数据信息的备份工作,从而提高故障问题处理的效率。值得注意的是,技术人员还要加强通讯光纤的检修与维护工作,以使得光线接线方式成功替代传统变电站的二次电缆。对于网络交换机和报文分析仪的运行维护技术,技术人员要将IEC61850的一致性测试重视起来,即通过检查网络交换机以及相关通信设备,以实现其一致性应用。而报文仪的维护,可通过对其进行查询与检测,以保证其保温记录与报文监视作用的发挥。对于变电站监控系统来说,SCD配置文件是实现全站统一性目标的重要监控内容,因此,变电站监控系统维护人员要重点检查其文件集成、设备MMS数据集配置的正确性与合理性。与此同时,还要通过验证,来关注设备版本使用的变化情况,以及时更新升级实现其智能化。

异常状态下继电保护运行维护技术,智能变电站继电保护运行的异常状态,主要指系统处于间隔合并单元故障状态、智能终端故障状态、交换机故障状态以及过程层GOOSE网公用交换机故障状态。相关建设人员应在明确继电保护装置发生故障类型的基础上,应用与之对应的维护技术对其进行处理。对于间隔合并单元故障,维护人员可通过退出间隔单元开关以及退出间隔与故障合并单元对应的保护出口压板,来实现对应母线的保护;对于智能终端故障,维护技术人员应立即退出终端的出口压板,以防止智能终端无跳闸问题的出现。

三、结语

本文主要从两个方面着手,第一方面分析了变电站继电保护的技术要点,第二方面分析了变电站继电保护运行维护的策略。通过分析明确当前智能变电站继电保护已经成为电力行业发展的重要形式,与传动的变电站相比,智能变电站的自动化与智能化的能力更强,并且该种变电器在运行中要比传统变电器的运行更加有效。但是需要注意的是,要确保智能变电站继电保护更加有效,便需要采取有效的策略解决存在的问题,只有这样才能推动其更好的发展。

参考文献:

- [1]苏文远.智能变电站继电保护的运行和维护技术研究[J].企业导报,2014(12):155-156.
- [2]袁笠超.智能变电站继电保护的运行和维护技术研究[J].城市建设理论研究(电子版),2015(20):8769-8770.
- [3]王涛,朱俊.关于智能变电站继电保护的运行和维护技术思考[J].科技致富向导,2015(10):76-89.