电力设备带电检测技术应用探讨

张博

国网河南省电力公司三门峡市陕州供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1694

[摘要] 随着电网的不断发展,对电力设备的安全运行和检测技术要求越来越高,近几年,随着带电测试技术的发展,目前在电力系统中得到了广泛的应用,这些带电检测技术能够有效的检测电力系统中出现的各种故障。带电检测是在设备正常运行的情况下检测,不需停电,规避了因停电为用电客户带来声誉和经济上的损失,为电力用户带来了极大的方便。本文主要是对电力设备的带电检测技术进行分析,阐述了其应用,电力设备带电检测技术的应用将有效的提升电网供电的可靠性以及连续性。

[关键词] 带电检测; 技术应用; 探讨

前言

带电检测技术已经成为了电力系统状态检修中不可缺少的一个部分,对电力系统的可靠性以及稳定性运行有着很重要的意义。在带电检测技术中,比较常见的有金属氧化锌避雷器带电检测技术、GIS 超声局放、特高频局放检测技术以及红外线成像技术等,以下则是对集中简单的技术进行了深入的研究。

1 GIS 局部放电超声波检测技术

首先对于该技术的运用背景以及技术原理来说,GIS 组合电器的占地面积比较小,并且其安全性也很高,维护的工作量很小,因此在电力系统中的运用得到了广泛的推广,GIS 变电所主要是承担着供电负荷,这在电网系统中占有很重要的比例。GIS 设备具有封闭性的特点,要想对其内部的故障类型进行确定十分复杂且困难,所以对 GIS 设备进行监督成为了目前一个重要的问题^[1]。而 GIS 超声波局放测试属于一种能够在带电状态下利用超声波对 GIS 设备进行放电测试,以此来接受相关的信号,判断其故障,这种方式布置起来十分灵活,并且能够实现近距离的测试,提升器灵敏度,因而可以利用加频过滤以及门槛设置的方式进行解决。另外 GIS 超声波局放测试技术能够在不通电的情况下进行故障的检测,在 GIS 设备上进行测试,以此来搜寻到反馈的信号,判断出故障的类型,对其提供相关依据。

其次就是对于 GIS 局部放电超声波检测技术主要是利用图谱的形式来将结果进行保存,要能对图谱进行连续性的测量,连续测量的图谱主要是反映了 GIS 设备局放的有效值、峰值以及制定的频率成分,以此来确定出相爱难改观的即时数值。原始波形图谱主要是将几个周期内的全电压波形图进行检测,分析出其中存在的缺陷。而相位模式的图谱主要是搜集单位时间中全电压值采样点的打点图,以此来充分的分析出故障问题。并且 GIS 超声波局部放电检测能够将历史图谱以及现代类型的图谱进行相互比较,从而来验证存在的信息。

2 金属氧化锌避雷器带电测试技术

对于该技术来说,这是决定电网绝缘水平的重要设备,主要是在关键部位存在一些金属氧化锌的电阻阀片,若是其

金属氧化锌的电阻阀片出现了受潮的现象,那么将会直接影响到电力系统的安全稳定^[2]。随着科技的不断发展,在电网中也逐渐增加了一些线路避雷器,其状态检修周期也比较长,传统的停电测试已经无法满足电网连续性稳定性对金属氧化锌避雷器状态检修的需要,必须要利用一些新型技术来做好对金属氧化锌避雷器设备状态进行带电测试。

对于金属氧化锌避雷器带电测试的方式来说,主要是在不停电的情况下,以雷电计数器两端的一些全泄露电流为电流信号,在相应母线以及线路压变二次电压端子上获取一些电压信号,以此来计算出全泄露电流以及电压信号的相位差,利用相位差对全泄露电流进行比变化,最终计算出相关的谐波分量,以此来判断出避雷器中阀片性能是否良好,能够正常运行。利用金属氧化锌避雷器带电测试技术能够对运行电压下的一些全电流进行检测,避免出现电路老化的现象,同时也能够根据运行状态下的阻性电流来反映出金属避雷器阀片的劣化情况。

3 红外线成像检测技术

对于红外线成像检测技术来说,能够有效提升电网系统运行的稳定性,目前来看,电网系统的停电时间逐渐降低,人们逐渐的对电网设备的稳定性有所提升,而红外线成像检测技术能够对异常发热的现象进行检测^[3]。该技术主要是利用红外线成像仪来对电力设备辐射的一些红外线信号进行捕捉,通过对各个部位之间温度的比较,以此来对电力设备能否正常的运行进行检测,确定出问题的性质,从而来为检修策略的制定提供依据。对红外线测温缺陷的问题进行额分析,主要是分为电压致热性缺陷以及电流致热性缺陷,对于前者来说,主要是由于电压分布造成的问题,若是温升较小,那么很难发现,但若是不对其进行及时的处理,那么将会恶化,造成严重的后果。而后者主要是由于到店部分氧化以及接触压力不强导致了部分接触电阻逐渐增大,最终产生异常发热的现象。这种现象温升十分大,因此一定要在负荷增加后能够进行跟踪处理。

4 特高频局放检测技术的运用

对于特高频局放检测技术来说,主要是在电力设备绝缘体中,其绝缘的强度以及击穿场强都比较高,这样若是局部放

关于供电企业用电信息采集系统运行的探讨

路显

国网青海省电力公司海西供电公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1651

[摘要] 科技的发展以及人们用电需求的不断增加,使得现代化的用电信息采集系统需要不断更新。供电企业通过用电信息采集系统,可加强对用户用电的管理以及实现用电管理的规范化。基于此,本文概述了用电信息采集系统,简述了影响供电企业用电信息采集的主要因素,对保障供电企业用电信息采集系统运行的策略及其注意事项进行了探讨分析。

[关键词] 供电企业; 用电信息采集系统; 影响因素; 策略; 注意事项

1 供电企业用电信息采集系统的概述

供电企业用电信息采集系统主要包括主站部分、采集部分、通讯信道部分等,其中的主站部分用来担任处理采集任务、解析数据的作用。用电信息采集系统可以用来当成阶梯电价执行的支撑基础,也可以用来提高服务水平。其是智能化电网建设的内容,也是创新交易平台的关键依托。通讯信道部分通过光纤接入。用户信息的远程采集方面,采集设备运维班来管理控制设备维护以及用户数据信息采集。具体的采集数据信息流程是由采集系统和营销系统对接,借助于接口形式上传数据信息到数据库,然后再通过抄表班制定出的合理的抄表计划,自动从中间库获取数据,对于采集失败的用户电表示数还需要进行现场补抄工作,在通过核算班的审核后结束。

电在相对较小的范围中发生,那么其击穿的过程也比较快,同时也会产生一些比较陡的脉冲电流,并且其上升时间会小于1ns,同时激发的频率将会高达数GHz的电磁波。应用宽带高频天线检测GIS内部局放电流激发的电磁波信号,以此来反映出GIS内部局放放电的类型以及主要的大体位置,并且针对传感器安装位置的不同,其方法主要是分为内置法以及外置法。对于现场的晕干扰主要是集中在300MHz频段以下,并且由于一些特高频法将有效的避开现场的电晕等干扰,因此其具有很高的灵敏度以及抗干扰能力,能实现局部放电带电检测,同时能够进行定位处理对一些缺陷的类型进行识别。

5 对于带电测试技术的综合运用

带电测试技术的综合运用其中最为典型的便是技术氧化锌避雷器带电测试技术与红外线成像技术相互结合,以此来对技术氧化锌避雷器的故障问题进行判断分析。举个例子,在我国某电网企业,金属氧化锌避雷器带电测试普测工作中,充分的发现了避雷器出现了异常现象,在该避雷器中,相应的阻性电流、全电流以及有功损耗需要大幅度的增长。这些现象完全符合金属氧化锌避雷器运行中的几种特征。另外利用红外线测温技术对其进行测试,发现了在其表面出现了很多异常现象,尤其是温度异常比较高,之后迅速对其进行停电检查,就行数据的收集。之后再对其进行检查,发现了避雷器顶部发

2 供电企业用电信息采集的主要影响因素分析

供电企业用电信息采集的影响因素主要有:(1)环境因素。第一、气候因素,当气候状况不佳而导致集中器接收移动信号能力变差时,使得集中器不能正常工作。第二、强磁场干扰因素,例如部分变频家电、晶闸管电子产品等产生的磁场干扰,系统不能正常工作。(2)系统设备因素。设备因素包括主站工作状况、远程控制范围、载波模块的工作情况等。其中主站工作状况主要是因为主站中所采用的服务器由于工作效率较低,使得集中器与主站不能进行及时的连接,导致集中器中所获得的用电数据不能够正常的输入到数据库中。而远程控制的范围过大,主要表现在台区的供电半径过大,使得载波通信信号衰减严重,影响用电信息采集与传输

生了严重的锈蚀现象,导致了其内部发生了受潮的现象,避雷器中部的阀片以及瓷套中含有水珠。最后通过停电测试以及解题检查中发现,若是长时间运行,容易发生爆炸现象,而运用技术氧化锌避雷器带电测试技术以及红外线成像技术的有效结合,防止了其事故的发生。

6 结束语

目前来看,在电网系统中,带电测试技术具有很大的优势,能够反映出电力设备运行的状态,以此来查看其存在的故障,并且为一些决策提供依据,从而来促进电网系统的稳定安全运行。但不可否认,一些带电检测装置存在设计不合理、原理不准确等问题,抗干扰能力差,需要综合考虑新工艺和新技术进行改进和完善,提高其稳定性和准确性,才能提高带电检测的效果。在实际应用中应将带电测试技术相互结合,综合分析,采用多种检测手段来提高故障检测的效率以及精确性。

[参考文献]

- [1]葛一帅,许杰,谢琳.探讨紫外成像测试仪在绝缘子带电检测中的应用[J].科协论坛,2013,(9):96-97.
- [2]刘兵西,毛慧明.金属氧化物避雷器带电检测方法综述[J].高电压技术,2000,26(3):15.
- [3]刘洁,耿晨光,葛瑞利.带电检测技术在供电企业中的应用[J].河北企业,2012,(9):93.