

基于单片机控制的开关柜局部放电识别方法研究

胡 洁

(湖南有色金属职业技术学院 湖南 株洲 412006)

[摘要]开关柜作为配电体系的内部主装置,其内部组织结构和运行情形时刻影响着整个系统的可行性。一旦开关柜发生故障或偏差,将会带来不可逆的后果,最直接的影响就是电气系统保护的线路和装置都会受到破坏,致使损失大规模电量,而间接的影响将会导致局部区域停电。配电体系中的开关柜本身具有绝缘性质,然而,由于其长期受高温、高电压、高功率震动以及气候潮湿的影响,导致其绝缘功能受恶化影响比较严重。开关柜发生故障的大部分原因是由于其绝缘性质受到了破坏,而局部输电线路漏电通常是造成开关柜绝缘受到破坏的主要因素。因此,对开关柜局部放电情况进行有效识别是维护开关柜正常运行的有效措施之一。

[关键词]开关柜;局部放电;识别方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.07.1036

引言

开关柜是电力系统的重要设备,开关柜的运行状况和维护状况关系着电力系统能否可靠供电,其检修测试以局部放电(简称局放)检测为主,该方法以不同的放电模型为基础来模拟在线检测状况,检测重点是封闭状况下开关柜和相关设备的运行状况。局放测试对绝缘损害较小,可以在实现检测目的的同时降低对设备的伤害,已得到广泛应用。鉴于此,系统思考和分析基于单片机控制的开关柜局部放电识别方法尤为重要,拥有一定的研究意义与实践价值。

1 局部放电检测

高压电力设备的绝缘内部会因为不同的因素,出现明显的绝缘缺陷问题,比如,常见的气泡、杂质以及导体毛刺等等,可謂形成局部放电的根本原因。在局部放电时,会形成电、光、热以及声等不同情况,结合上述不同的状况,能够准确检测出是否出现局部放电的现象。当检修相关设备的过程中,需要对相应的介质损耗角加以测定,以便及时发现有关设备产生的局部放电情况。针对正处于运行过程中的油浸型变压器或开关而言,则需要运用气相色谱方法完成检测的任务。而针对一些电力设备来说,需要运用紫外光检测的方式。而对于运行过程中的封闭型开关柜而言,应该采用声电波检测设备,或者红外线检测等不同的方式,完成检测的工作任务。局部放电在线检测的优势包含了下述几个不同的方面:(1)在有关设备运行中实施检测与分析,能够进一步增强相关设备运行的稳定性。(2)能够提前并快速发现有关设备运行过程中显现出来的缺陷和不足,比如,常见的固体绝缘件不足、绝缘气体中存在的悬浮颗粒等等,进而针对所发现的局部放电情况加以科学处理,以便有效规避故障产生扩大的情况。(3)当发生故障后,能够迅速且准确地完成故障定位的任务,同时科学安排停电检修工作,尽可能减小需要停电的范围,减少相应的停电时间。(4)拥有很强的抗干扰方面的能力。由此可见,局部放电在线检测技术的作用是非常大的,具有重要的实践价值。

2 局部放电的检测方法

局部放电的检测方法共有7种,划分依据是放电过程中的不同现象,通过检测其能量来表明放电状况:①脉冲电流法,检测脉冲电流信号来检测放电量,通过阻抗、外接接地线等获取信号,该方法应用时间最早且应用范围最广,脉冲的分辨率较高,但是抗干扰能力相对较差;②超高频检测法,依据传感器接收放电时所发出的电磁波来检测信号,其抗干扰能力较强且灵敏度较高,能够检测较宽范围的频率的检测,但是信号采集时需要大量的实时数据,增加了数据处理的难度;③超声波检测法,由超声波传感器收集信号,判断放电位置,目前局放检测仪较多采用超声波检测,其频率范围70~150kHz,对放电位置的检测有较强的应用性;④泄漏电流检测法,依据绝缘子与绝缘环氧套管表面间的泄漏电流大小来判断绝缘情况,因准确性较高得到广泛应用;⑤光检测法,依靠光纤采集开关柜内部的光来判定放电

情况,其设备的密封性较差;⑥化学检验法,对击穿后的分解物进行化学分析,因较为复杂而应用较少;⑦红外检测法,用红外探测仪检测设备表面的温度和分布来判断放电状况,主要应用于定性方面,对定量的缺陷使其应用性较差。每种检测方法都有其优势和劣势,难以全面、客观、准确地检测配电开关柜的实际运行状况。在选择局放检测方法时,既要考虑方法的灵敏性和实用属性,也要分析所检测的放电种类、能量形式,必要时采取多种检测方法相结合的形式,以增强最终检测结果的准确性。

3 基于单片机控制的开关柜局部放电识别方法

开关柜局部放电识别的实现是在开关柜内部出现局部漏电流现象时,通常会伴随发生n-s电极的电脉冲高度异常现象,引发宽度很大的电磁波,脉冲高度异常普遍可以达到1GHz以上,导致电磁波在开关柜内部的传播会因为组成结构复杂出现反射现象。当电磁波在开关柜内部受到放电影响时,甚至会出现绕射反应,大量减少电磁波能量,导致出现开关柜局部漏电流电磁波的识别结果不佳的问题。开关柜发生局部漏电流现象时,受到电场强度布局不均匀的影响,导致放电、漏电流现象,为了更准确地识别到高压下的经典漏电流特征及电场强度布局特征,针对局部漏电流经典类型进行瞬态电场强度模拟,同时给出了开关柜的介电常数,保证其小于一般的绝缘物质的常数。在此基础上,对开关柜的放电信息进行识别,划分开关柜网格结构,模块大小为(10×10×10)mm,并将放电模型的电动执行机构及控制单元安装在电控结构底座上,将设备的底座和开关柜与母线室泄压顶板通过螺栓进行紧固,在开关柜的外端安装防尘罩;不运行时放电模型回收回到电控结构底座下边的屏蔽空间内,铜排电极通过螺栓与母排紧固连接,柔性缓冲器通过螺纹与铜排电极紧密连接,最后利用交换机对开关柜内部绝缘故障进行采集和识别,判断装置内部是否存在异常,并对开关柜的局部漏电流源进行定位。

结束语

本文通过阐述局部放电检测相关情况,希望此次研究与分析的内容和结果,能够得到有关开关柜局部放电检测技术研究工作人员的关注与重视,并且从中获取相应的借鉴和帮助,以便增强开关柜局部放电检测应用的实际成效,进而能够精准定位开关设备运行中出现的故障位置,增强其抗干扰方面的能力。

参考文献

- [1]王鹏程,潘泽.带电检测技术在开关柜绝缘故障检测中的应用[J].河南科技,2019(29):141-143.
- [2]钱钰钰.开关柜局部放电检测技术的应用分析[J].清洗世界,2019,35(07):67-68.
- [3]舒天才.开关柜局部放电的声检测算法研究[J].电子器件,2018,41(06):1431-1435.

浅谈寄宿制学校家庭教育开展策略

孙倩倩

(聊城文轩初级中学 山东 聊城 252000)

[摘要]寄宿制学校在我国普遍存在,其管理模式多为全封闭,军事化。这种管理模式因其解决了家长工作忙,孩子辅导难等问题,受到诸多家长的青睐,但其中存在较多弊端,孩子与家长沟通少,家庭教育开展困难等问题随之出现。本人作为班主任,与家长孩子接触最多,通过接触到的相关案例具体阐述寄宿制学校家庭教育要不要开展,如何开展等相关问题。

[关键词]寄宿制;家庭教育;沟通

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2020.07.1037

寄宿制学校多采用封闭或半封闭的办学模式,学生多在学校食宿,为住处较远的学生提供了很大方便,提高了学习成绩,为在外务工的父母解决了后顾之忧,也能提高学生自理能力,群体生活能力,解决问题能力及沟通能力等,但也有很多弊端,孩子多数时间在学校,两周回家一次,与家长的沟通时间变少,缺少了父母的日常关爱。而好的家庭教育能促进孩子的全面发展,促进良好性格的养成。怎样平衡寄宿制学校学生的家庭教育,更好促进孩子的成长引起了越来越多的关注。作为寄宿制学校的班主任,与学生和家长的接触较为频繁,与家长的沟通较多,工作过程中有很多家庭教育的相关案例,下面将阐述一二。

一、家庭教育在不同家庭中的体现

1. 把家庭教育的重任寄托在学校及老师身上

我所带班级共47个孩子,通过家长所填资料发现很多孩子因为父母去广州,北京等地打工,从小学一年级就被送入寄宿制学校。这类孩子自理能力普遍很强,从小学到初中的过渡能很快适应,刚入初一不会因为想家而哭闹,家长也习惯孩子不在身边,普遍较为放心。这些孩子内心敏感,缺乏安全感,而且习惯把想法藏在心底,不愿意把最真实的一面展示给老师,有时候懂事的让人心疼,有一种伪装的成熟。

班上有个男生,话很少,但很单纯,跟他沟通发现爸妈从他一入小学就去了北京工作,一年回来的次数很少,他平时周末回家跟姥姥姥爷生活,有时候周末都是自己住,一次没按规定时间返校,跟家长联系因其身在北京也帮不上忙,只能联系聊城的亲戚帮忙找,因为孩子身上没手机又联系不上,家长老师全很着急,结果很快发现孩子平安回到宿舍,询问发现因为自己从家回来晚了,下了车一路背着书包走回学校。孩子身上没有零钱不知道换零钱坐公交,也不知道打车,遂一路背着书包走回学校。作为班主任看到孩子赶紧给他一个拥抱,把孩子安定下来并给他讲了一些安全常识,想想这全是从小到大没有家长的陪伴,缺乏一些基本的常识,又不敢跟人交流造成的,内心还是缺乏安全感。给孩子家长打电话报平安后又跟她电

话聊了一些孩子的家庭教育问题,孩子妈妈说我们在北京真的没有时间,孩子只能拜托给您,好像把孩子放在寄宿制学校家长便可有可无。

2. 家庭教育缺少与孩子的沟通

有些孩子从小跟爷爷奶奶长大,跟爸妈显得较为疏远,班上有个女生非常敏感,希望得到老师的关注,宿舍生活例很独立,有段时间成绩下降的厉害,跟她父母沟通说平时一定要多关心孩子,多打电话,结果孩子妈妈说孩子一到周末就回爷爷奶奶家,打电话也不知道说什么,还便作为父母孩子之间沟通的桥梁,跟孩子说说爸爸妈妈是非常爱你的,平日都在外努力挣钱养家,要学会体谅感恩父母,并主动跟爸妈讲学校的事情,自己的学习生活情况,他们是很愿意参与进来的。慢慢的,孩子脸上多了些笑容和乐观。

3. 学校教育与家庭教育保持一致

有的家长就很注重孩子的家庭教育,即使孩子不能回家,也坚持每天晚上放学后跟孩子通一个电话,听听孩子这一天的学习,生活状况,如果发现问题又能及时跟老师沟通,周末来看孩子会先来办公室找任课老师沟通孩子近一周的上课情况,作业完成情况,及生活情况,然后等孩子休息再单独把孩子叫去学校的凉亭和老师沟通过程中发现的问题当面跟孩子交流,还会面对面谈心,以使孩子的学习生活状态越来越好。不是周末也会经常给老师打电话询问孩子情况,一遍遍发现问题及时解决,确保孩子的发展一直在正轨上。孩子和父母间的经常交流也会让孩子虽然不能回家,却也时时感受到父母对他的关爱,内心是安定的,学习也越来越踏实。成绩不出意外进步很快,由班里20名左右进步到班里第七名,年级进步几百个名次,学习生活习惯也更为优秀。

二、寄宿制学生家庭教育的建议

1. 认识到家庭教育的重要性

有研究表明,良好的家庭教育能增加孩子的安全感,归属感,对周围环境有信任感,性格活泼开朗,善于与人交流,情绪稳定,身心健康。家长应多读相关书