

2.2 油纸针板放电

设计的所有缺陷模型(油纸针板、油纸平行板间隙、油纸沿面、油纸内部缺陷、油纸楔形和油纸悬浮放电模型)均分别装于盛满变压器油的带有排气孔的有机玻璃筒内。其中,油纸针板放电模型见图7。根据不同试验的要求,模型的放电间隙可以调整,并可更换不同厚度的绝缘纸板(针板、楔形)和不同尺寸的绝缘缺陷模型(平行板、内部缺陷)。

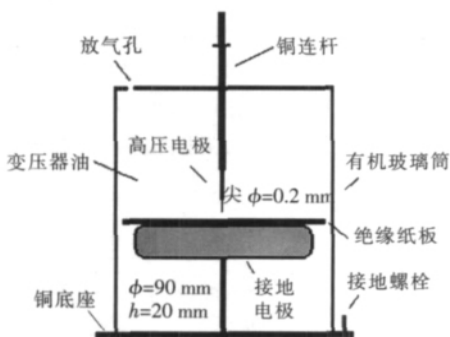


图7 油纸针板放电模型

直流下油纸针板放电非常稳定,没有过冲和振荡。试验过程中,当直流高压加到一定值时,针板模型开始放电,示波器偶尔(电压较低时,需等到一段时间)捕捉到图8(a)所示的单个脉冲。该脉冲波形为多峰脉冲,脉冲包络可视为单指数衰减波形,第1个峰的上升沿较陡为1 ns,包络下降沿约为30 ns,半峰宽约20 ns,整个脉冲持续时间约为150 ns。

继续升高电压,放电频率增加,放电幅值也相应增大,出现100 mV以上的高幅值脉冲。当电压升高到一定值时,开始听到明显的放电声,油间隙频繁被击穿,出现图8(b)所示幅值逐渐增大的强放电脉冲群,但是单个脉冲波形特征参数没有发生变化。

3 结论

(1) 组建了直流下局部放电试验和测试系统,并对检测传感器进行了校验,结果表明测量系统可以满足试验要求。

(2) 设计油纸绝缘放电模型以模拟换流变压器实际工况条件下的典型缺陷。模型的放电间隙、纸

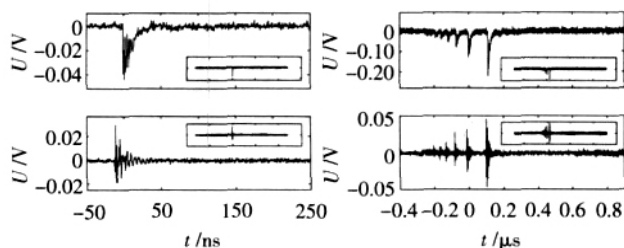


图8 油纸针板放电脉冲波形及其超高频信号

板厚度等皆可调整或更换。

(3) 直流下试验结果表明:缺陷模型放电稳定,相同条件下放电重复性好。测量系统可以准确检测到放电脉冲波形及其超高频信号。这为研究直流下局部放电脉冲单个波形、脉冲序列以及局放超高频在线监测等提供了试验研究平台。

参考文献:

- [1] 于钦学, 邱昌容. 油纸绝缘直流局部放电的研究[J]. 变压器, 1998, 35(5): 17-20.
- [2] RENATE S, JOHNL L. Partial Discharge Testing under Direct Voltage Conditions [J]. IEEE Trans. on Aerospace and Electronic System, 1982, 18(1): 82-93.
- [3] RENATE S Ramp Technique for DC Partial Discharge Testing [J]. IEEE Trans. on Electrical Insulation, 1985, 20(1): 38-46.
- [4] FROMM U. Interpretation of Partial Discharge at DC Voltages [J]. IEEE Trans. on Dielectrics and Electrical Insulation, 1995, 2(5): 761-770.
- [5] PETER H F, JOHAN J. Partial Discharges at DC Voltage: Their Mechanism, Detection and Analysis [J]. IEEE Trans. on Dielectrics and Electrical Insulation, 2005, 12(2): 328-340.
- [6] 冉汉政, 吴广宁, 于成龙, 等. 膜纸复合储能电容器的直流局部放电信号分析方法[J]. 电工技术学报, 2006, 21(4): 47-49.
- [7] 白建社, 江秀臣. 基于移动时间窗的直流局部放电特征提取方法[J]. 电力系统自动化, 2005, 29(14): 55-58.
- [8] 司文荣, 李军浩, 李彦明. 直流下油中局部放电脉冲波形测量与特性分析[J]. 西安交通大学学报, 2008, 42(4): 481-486.
- [9] 司文荣, 李军浩, 李彦明, 等. 高压直流发生器特殊结构对其内部局放测量的影响[J]. 高电压, 2008, 44(2): 129-131.
- [10] 王 晶. 变压器局部放电超高频信号传播特性的研究 [D]. 西安: 西安交通大学, 2006.

《高压电器产品手册》简介

简 讯

2008年由西安高压电器研究所有限责任公司编写、机械工业出版社出版发行的《高压电器产品手册》(原名《高压电器产品样本》),每5年编写一次,是输、变、配电部门在设计、技改、产品选型、订货时的大型参考书,该手册囊括了国内众多企业生产的各种高压断路器、负荷开关、接地开关、隔离开关、SF₆气体绝缘金属封闭开关设备、开关柜、接触器、熔断器、分段器、重合器、预装式变电站、电缆分接箱等25类高压电器产品,详细示出了各产品的照片、用途、主要技术参数、结构及特点、外形安装尺寸图以及订货须知等。定价:185元(含邮费)。

联系电话:029-84225623

传真:029-84299182

联系人:李晓晖