



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105116320 B

(45)授权公告日 2018.08.03

(21)申请号 201510521151.6

(22)申请日 2015.08.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105116320 A

(43)申请公布日 2015.12.02

(73)专利权人 国家电网公司

地址 江苏省南京市江宁区帕威尔路1号

专利权人 江苏省电力公司

江苏省电力公司电力科学研究院

(72)发明人 杨景刚 贾勇勇 赵科 高山

陶加贵 李洪涛 刘媛 吴昊

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林

(51)Int.Cl.

G01R 31/327(2006.01)

G01H 1/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 204832452 U,2015.12.02,

CN 202886560 U,2013.04.17,

CN 101672891 A,2010.03.17,

CN 103616608 A,2014.03.05,

US 2012/0197556 A1,2012.08.02,

CN 201514463 U,2010.06.23,

审查员 陈维维

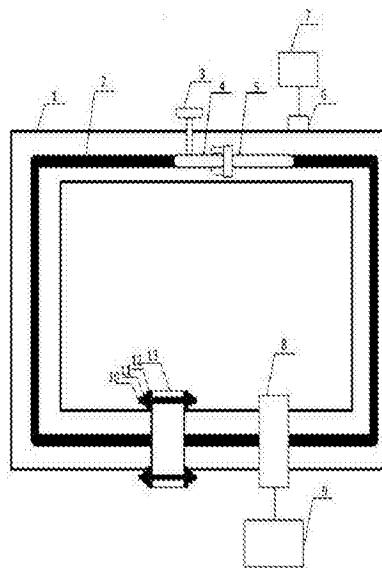
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统

(57)摘要

本发明公开了一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,包括气体绝缘组合电器外壳、振动加速度传感器、示波器、升流器;所述振动加速度传感器设置于所述气体绝缘组合电器外壳的顶部,所述示波器设置于所述振动加速度传感器的上部;所述升流器套接于所述气体绝缘组合电器外壳的底部,所述升流器的下部还设置有升流器操作台;所述气体绝缘组合电器外壳内部设置有试验腔体,所述气体绝缘组合电器外壳与所述试验腔体之间设置有导杆,所述导杆上设置有隔离开关,所述气体绝缘组合电器外壳的底部与所述试验腔体的底部通过盆式绝缘子相连接。本发明实现了气体绝缘组合电器中隔离开关不同接触状态时的振动信号特性的分析。



1. 一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,包括气体绝缘组合电器外壳(1)、振动加速度传感器(6)、示波器(7)、升流器(8);所述振动加速度传感器(6)设置于所述气体绝缘组合电器外壳(1)的顶部,所述示波器(7)设置于所述振动加速度传感器(6)的上部,所述示波器(7)与所述振动加速度传感器(6)相连接;所述升流器(8)套接于所述气体绝缘组合电器外壳(1)的底部,所述升流器(8)的下部还设置有升流器操作台(9),所述升流器(8)与所述升流器操作台(9)相连接;所述气体绝缘组合电器外壳(1)内部设置有试验腔体,所述气体绝缘组合电器外壳(1)与所述试验腔体之间设置有导杆(2),所述导杆(2)上设置有隔离开关,所述隔离开关上设置有隔离开关操作杆(3),所述隔离开关包括隔离开关动触头(4)、隔离开关静触头(5);所述气体绝缘组合电器外壳(1)的底部与所述试验腔体的底部通过盆式绝缘子(13)相连接;所述导杆(2)形成的回路呈“回”字型。

2. 根据权利要求1所述的一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,所述隔离开关操作杆(3)用来调节所述隔离开关动触头(4)与所述隔离开关静触头(5)之间的距离,所述隔离开关操作杆(3)采用人工进行操作。

3. 根据权利要求1所述的一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,所述升流器操作台(9)用来控制所述升流器(8)对所述试验腔体施加电流;所述振动加速度传感器(6)与所述示波器(7)用来对所述气体绝缘组合电器外壳(1)的振动信号进行测量。

4. 根据权利要求3所述的一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,所述振动加速度传感器(6)的频率范围为0~20kHz,所述示波器(7)采用泰克4104,所述示波器(7)的频率特性为四通道、1G带宽、5GHz采样率;所述升流器(8)的输出电流小于等于3kA,所述升流器(8)的持续时间小于等于2小时。

5. 根据权利要求1所述的一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,所述盆式绝缘子(13)上端、下端均设置有法兰(12),所述法兰(12)与所述盆式绝缘子(13)均采用螺丝连接,所述螺丝包括固定螺栓(10)、固定螺母(11),所述固定螺母(11)与所述固定螺栓(10)配合连接。

6. 根据权利要求5所述的一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,所述固定螺母(11)与所述固定螺栓(10)采用环氧绝缘材料,保证试验腔体内部导杆联通而气体绝缘组合电器外壳不联通,避免气体绝缘组合电器外壳感应产生大电流。

7. 根据权利要求1所述的一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,所述试验腔体的形状与220kV GIS的形状相同。

8. 根据权利要求7所述的一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,所述试验腔体的长度*宽度=1m*1m,所述试验腔体的端面直径为560mm,所述导杆(2)的直径为100mm。

一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,属于电气设备试验技术领域。

背景技术

[0002] 封闭式气体绝缘组合电器(Gas Insulated Switchgear, GIS)具有占地面积小、良好的绝缘性能而在电网中得到了广泛的应用。但是由于其的全封闭结构特点,一旦出现事故,造成的后果比分离敞开式设备严重得多,其故障修复尤为复杂。

[0003] GIS往往采用现场组装的方式进行安装,由于现场环境恶劣,组装周期短,易于出现机械故障,特别是隔离开关,由于开合次数多,易于出现触头接触不良等机械故障。现场发生了多起隔离开关开合不到位故障。机械故障会导致GIS在运行过程中产生振动,长期的振动会导致GIS密封不良、漏气等现象,严重时会导致造成放电性故障。之前的研究对GIS放电性故障的检测研究较多,但机械故障不同于放电性故障,其早期不会产生放电信号,因此诸如特高频、超声波及脉冲电流等放电性故障检测方法对机械故障的检测均无效,而采用机械振动信号检测可有效检测GIS的机械故障。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中GIS中隔离开关接触状态的测试缺陷,提出了一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,可用于研究隔离开关不同接触状态时GIS外壳振动信号的特性,进而通过振动信号进行隔离开关接触状态的判断。

[0005] 本发明采用如下技术方案:一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,包括气体绝缘组合电器外壳、振动加速度传感器、示波器、升流器;所述振动加速度传感器设置于所述气体绝缘组合电器外壳的顶部,所述示波器设置于所述振动加速度传感器的上部,所述示波器与所述振动加速度传感器相连接;所述升流器套接于所述气体绝缘组合电器外壳的底部,所述升流器的下部还设置有升流器操作台,所述升流器与所述升流器操作台相连接;所述气体绝缘组合电器外壳内部设置有试验腔体,所述气体绝缘组合电器外壳与所述试验腔体之间设置有导杆,所述导杆上设置有隔离开关,所述隔离开关的上设置有隔离开关操作杆,所述隔离开关包括隔离开关动触头、隔离开关静触头;所述气体绝缘组合电器外壳的底部与所述试验腔体的底部通过盆式绝缘子相连接。

[0006] 优选地,隔离开关操作杆用来调节隔离开关动触头与隔离开关静触头之间的距离,隔离开关操作杆采用人工进行操作。

[0007] 优选地,升流器操作台用来控制升流器对试验腔体施加电流;振动加速度传感器与示波器用来对气体绝缘组合电器外壳的振动信号进行测量。

[0008] 优选地,振动加速度传感器的频率范围为0~20kHz,示波器采用泰克4104,示波器的频率特性为四通道、1G带宽、5GHz采样率;升流器的输出电流小于等于3kA,升流器的持续时间小于等于2小时。

[0009] 优选地,盆式绝缘子上端、下端均设置有法兰,法兰与盆式绝缘子均采用螺丝连接,螺丝包括固定螺栓、固定螺母,固定螺母与固定螺栓配合连接。

[0010] 优选地,固定螺母与固定螺栓采用环氧绝缘材料,保证试验腔体内部导杆联通而气体绝缘组合电器外壳不联通,避免气体绝缘组合电器外壳感应产生大电流。

[0011] 优选地,试验腔体的形状与220kV GIS的形状相同,导杆形成的回路呈“回”字型。

[0012] 优选地,试验腔体的长度*宽度=1m*1m,试验腔体的端面直径为560mm,导杆的直径为100mm。

[0013] 本发明所达到的有益效果:本发明通过在不同的接触状态下对导杆施加大电流,利用振动加速度传感器和示波器对气体绝缘组合电器外壳进行振动信号的测量,实现了对振动信号特征与隔离开关接触状态之间的关系分析。

附图说明

[0014] 图1是本发明的结构示意图。

[0015] 图中标记的含义:1-气体绝缘组合电器外壳,2-导杆,3-隔离开关操作杆,4-隔离开关动触头,5-隔离开关静触头,6-振动加速度传感器,7-示波器,8-升流器,9-升流器操作台,10-固定螺栓,11-固定螺母,12-法兰,13-盆式绝缘子。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0017] 图1是本发明的结构示意图,本发明提出一种气体绝缘组合电器隔离开关接触状态试验与测试系统,其特征在于,包括气体绝缘组合电器外壳1、振动加速度传感器6、示波器7、升流器8;振动加速度传感器6设置于气体绝缘组合电器外壳1的顶部,示波器7设置于振动加速度传感器6的上部,示波器7与振动加速度传感器6相连接;升流器8套接于气体绝缘组合电器外壳1的底部,升流器8的下部还设置有升流器操作台9,升流器8与升流器操作台9相连接;气体绝缘组合电器外壳1内部设置有试验腔体,气体绝缘组合电器外壳1与试验腔体之间设置有导杆2,导杆2上设置有隔离开关,隔离开关的上设置有隔离开关操作杆3,隔离开关包括隔离开关动触头4、隔离开关静触头5;气体绝缘组合电器外壳1的底部与试验腔体的底部通过盆式绝缘子13相连接。

[0018] 隔离开关操作杆3用来调节隔离开关动触头4与隔离开关静触头5之间的距离,隔离开关操作杆3采用人工进行操作。

[0019] 升流器操作台9用来控制升流器8对试验腔体施加电流;振动加速度传感器6与示波器7用来对气体绝缘组合电器外壳1的振动信号进行测量。振动加速度传感器6的频率范围为0~20kHz,示波器7采用泰克4104,示波器7的频率特性为四通道、1G带宽、5GHz采样率;升流器8的输出电流小于等于3kA,升流器8的持续时间小于等于2小时。

[0020] 盆式绝缘子13上端、下端均设置有法兰12,法兰12与盆式绝缘子13均采用螺丝连接,螺丝包括固定螺栓10、固定螺母11,固定螺母11与固定螺栓10配合连接;固定螺母11与固定螺栓10采用环氧绝缘材料,保证试验腔体内部导杆联通而气体绝缘组合电器外壳不联通,避免气体绝缘组合电器外壳感应产生大电流。

[0021] 试验腔体的形状与220kV GIS的形状相同,导杆2形成的回路呈“回”字型;试验腔体的长度*宽度=1m*1m,试验腔体的端面直径为560mm,导杆2的直径为100mm。

[0022] 本发明的工作过程如下:首先,人工操作隔离开关操作杆3将隔离开关动触头4和隔离开关静触头5完全接触,通过调节升流器操作台9对试验腔体施加大电流,此时利用振动加速度传感器6和示波器7进行气体绝缘组合电器外壳1振动信号的测量,记录不同电路时的气体绝缘组合电器外壳1的振动信号;然后,调节隔离开关动触头4与隔离开关静触头5之间的距离,改变其接触状态,再次通过升流器8对试验腔体施加大电流,利用振动加速度传感器6和示波器7进行气体绝缘组合电器外壳1振动信号的测量,记录不同电路时的气体绝缘组合电器外壳1的振动信号,比较隔离开关不同接触状态时的气体绝缘组合电器外壳1的振动信号特征,用以研究隔离开关接触状态和气体绝缘组合电器外壳1的振动信号特征之间的关系。

[0023] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变形,这些改进和变形也应视为本发明的保护范围。

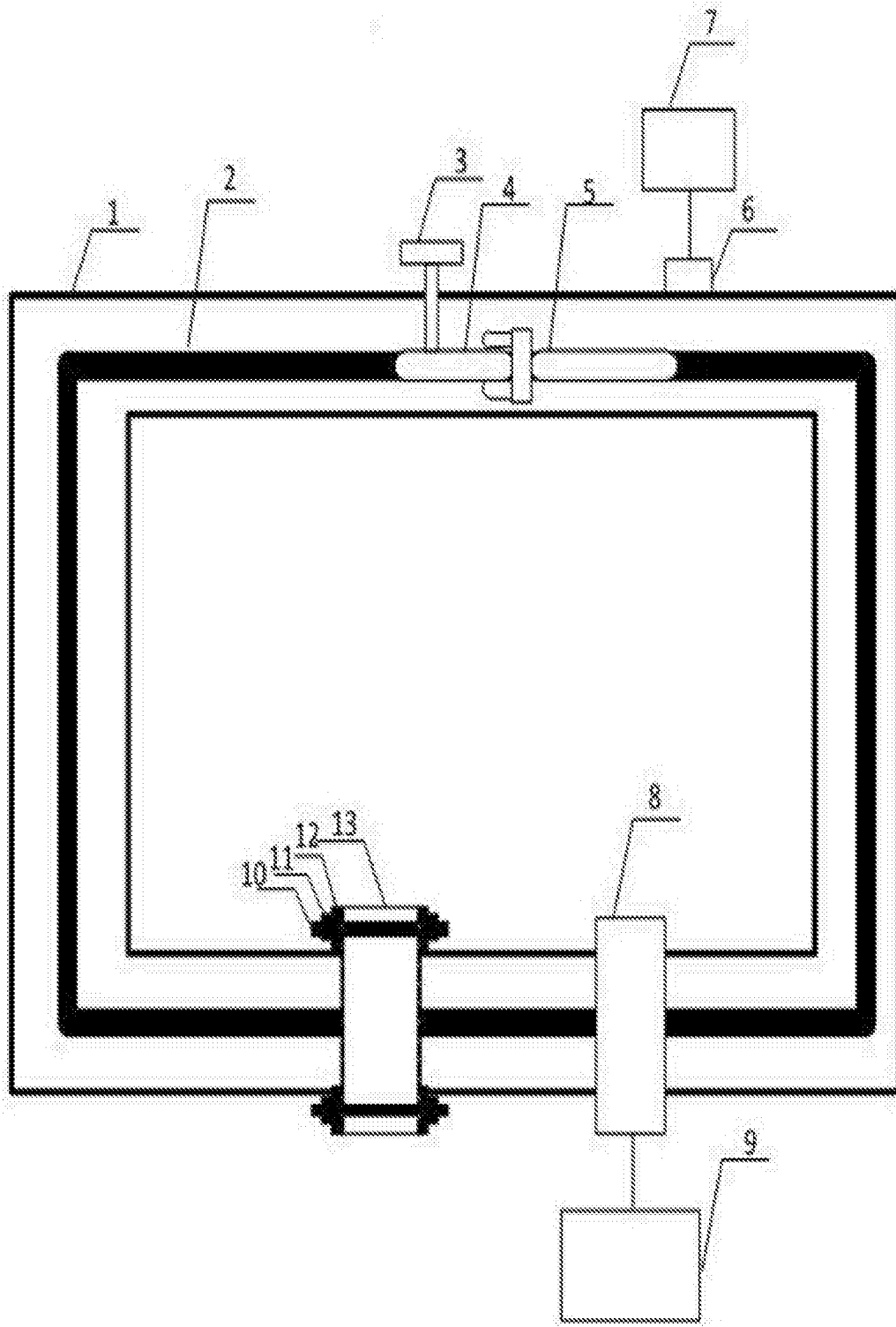


图1