

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202502204 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 24

(21) 申请号 201220116297. 4

(22) 申请日 2012. 03. 25

(73) 专利权人 上海市电力公司

地址 200122 上海市浦东新区源深路 1122 号

专利权人 华东电力试验研究院有限公司

(72) 发明人 倪浩 高凯 杨凌辉

(74) 专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 宣慧兰

(51) Int. Cl.

G01R 31/12(2006. 01)

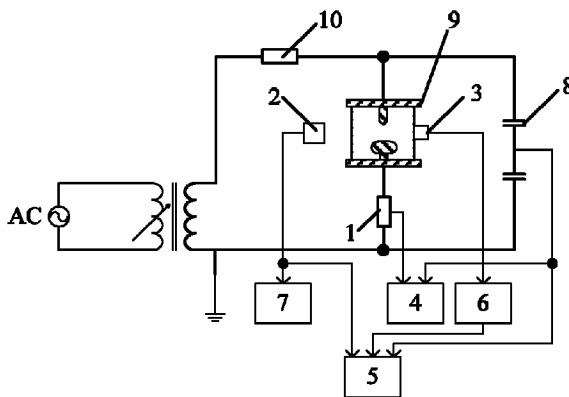
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

GIS 内部放电试验检测系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种 GIS 内部放电试验检测系统,该系统安装于 GIS 内部,该系统包括试验高压回路和局放检测组件,所述的试验高压回路包括升压变压器、水电阻、耦合电容分压器、脉冲电流检测电阻和尖板电极;所述的局放检测组件包括超高频宽带传感器、超声波传感器、脉冲电流局放检测仪、高速数字示波器、超声波局放检测仪和频谱分析仪。与现有技术相比,本实用新型具有安全可靠、可同步观察不同信号等优点。



1. 一种 GIS 内部放电试验检测系统,该系统安装于 GIS 内部,其特征在于,该系统包括试验高压回路和局放检测组件,

所述的试验高压回路包括升压变压器、水电阻、耦合电容分压器、脉冲电流检测电阻和尖板电极,所述的升压变压器的输入端连接外部交流电源,输出端分别连接水电阻、耦合电容分压器以及脉冲电流检测电阻,所述的脉冲电流检测电阻通过尖板电极与水电阻连接,所述的水电阻与耦合电容分压器串联;

所述的局放检测组件包括超高频宽带传感器、超声波传感器、脉冲电流局放检测仪、高速数字示波器、超声波局放检测仪和频谱分析仪,所述的超高频宽带传感器与频谱分析仪连接,所述的超声波传感器设置在尖板电极上,超声波传感器的输出端连接超声波局放检测仪,所述脉冲电流局放检测仪分别连接脉冲电流检测电阻和耦合电容分压器,所述的高速数字示波器分别连接超声波局放检测仪、频谱分析仪和耦合电容分压器。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 GIS 内部放电试验检测系统,其特征在于,所述的水电阻为阻值 $130\text{k}\Omega$ 的电阻。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 GIS 内部放电试验检测系统,其特征在于,所述的高速数字示波器为每一通道最高采样率大于 5GSa/s 、模拟带宽 1GHz 、灵敏度 1mV/div 的四通道示波器。

4. 根据权利要求 1 所述的一种 GIS 内部放电试验检测系统,其特征在于,所述的频谱分析仪为检测频带 $0 \sim 1.8\text{GHz}$ 的频谱分析仪。

5. 根据权利要求 1 所述的一种 GIS 内部放电试验检测系统,其特征在于,所述的超高频传感器为检测灵敏范围 $300\text{MHz} \sim 1\text{GHz}$ 的传感器。

6. 根据权利要求 1 所述的一种 GIS 内部放电试验检测系统,其特征在于,所述的超声波传感器为检测灵敏范围 $10\text{kHz} \sim 100\text{kHz}$ 的超声波传感器。

7. 根据权利要求 1 所述的一种 GIS 内部放电试验检测系统,其特征在于,所述的脉冲电流检测电阻为检测灵敏范围 $< 1\text{MHz}$ 的检测电阻。

GIS 内部放电试验检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种放电试验检测装置,尤其是涉及一种 GIS 内部放电试验检测系统。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展,对供电可靠性的要求越来越高。气体绝缘组合电器设备(GIS)作为电力系统的重要设备,GIS 的性能也受到更加严格的要求。局部放电是以 GIS 绝缘性能的重要参数,是绝缘劣化的征兆和表现形式。检测 GIS 局部放电能够发现其内部早期的绝缘缺陷。

[0003] 中国专利公开号 CN2620372,公开日 2004 年 6 月 9 日,发明创造的名称为“GIS 中局部放电检测装置”,该申请案公开了一种用于 GIS 局部放电检测的检测装置,包括 GIS 本体、固定在 GIS 内部的超高频传感器和接地开关,检测仪器通过同轴电缆与超高频传感器、接地开关连接,从而实现对 GIS 局部放电的检测。其不足之处在于检测仪器缺少保护装置,给安全带来隐患。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种安全可靠、可同步观察不同信号相互变化关系的 GIS 内部放电试验检测系统。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:一种 GIS 内部放电试验检测系统,该系统安装于 GIS 内部,该系统包括试验高压回路和局放检测组件,

[0006] 所述的试验高压回路包括升压变压器、水电阻、耦合电容分压器、脉冲电流检测电阻和尖板电极,所述的升压变压器的输入端连接外部交流电源,输出端分别连接水电阻、耦合电容分压器以及脉冲电流检测电阻,所述的脉冲电流检测电阻通过尖板电极与水电阻连接,所述的水电阻与耦合电容分压器串联;

[0007] 所述的局放检测组件包括超高频宽带传感器、超声波传感器、脉冲电流局放检测仪、高速数字示波器、超声波局放检测仪和频谱分析仪,所述的超高频宽带传感器与频谱分析仪连接,所述的超声波传感器设置在尖板电极上,超声波传感器的输出端连接超声波局放检测仪,所述脉冲电流局放检测仪分别连接脉冲电流检测电阻和耦合电容分压器,所述的高速数字示波器分别连接超声波局放检测仪、频谱分析仪和耦合电容分压器。

[0008] 所述的水电阻为阻值 $130\text{k}\Omega$ 的电阻。

[0009] 所述的高速数字示波器为每一通道最高采样率大于 5GSa/s 、模拟带宽 1GHz 、灵敏度 1mV/div 的四通道示波器。

[0010] 所述的频谱分析仪为检测频带 $0 \sim 1.8\text{GHz}$ 的频谱分析仪。

[0011] 所述的超高频传感器为检测灵敏范围 $300\text{MHz} \sim 1\text{GHz}$ 的传感器。

[0012] 所述的超声波传感器为检测灵敏范围 $10\text{kHz} \sim 100\text{kHz}$ 的超声波传感器。

[0013] 所述的脉冲电流检测电阻为检测灵敏范围 $< 1\text{MHz}$ 的检测电阻。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型在试验高压回路接入 $130\text{k}\Omega$ 的水电阻,防止极间放电击穿时的瞬间大电流损坏检测仪器,保护了升压变压器和检测仪器;本实用新型超高频、超声波、脉冲电流检测信号以及试验高压信号是完全同步的,可观察不同信号的相互变化关系。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型系统结构示意图。

[0016] 图中,1 为脉冲电流检测电阻,2 为超高频宽带传感器,3 为超声波传感器,4 为脉冲电流局放检测仪,5 为高速数字示波器,6 为超声波局放检测仪,7 为频谱分析仪,8 为耦合电容分压器,9 为尖板电极,10 为水电阻。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0018] 实施例

[0019] 如图 1 所示,一种 GIS 内部放电试验检测系统,该系统安装于 GIS 内部,该系统包括试验高压回路和局放检测组件,试验高压回路包括升压变压器、水电阻 10、耦合电容分压器 8、脉冲电流检测电阻 1 和尖板电极 9,升压变压器的输入端连接外部交流电源,输出端分别连接水电阻 10、耦合电容分压器 8 以及脉冲电流检测电阻 1,脉冲电流检测电阻 1 通过尖板电极 9 与水电阻 10 连接,水电阻 10 与耦合电容分压器 8 串联;局放检测组件包括超高频宽带传感器 2、超声波传感器 3、脉冲电流局放检测仪 4、高速数字示波器 5、超声波局放检测仪 6、以及频谱分析仪 7,超高频宽带传感器 2 与频谱分析仪 7 连接,超声波传感器 3 设置在尖板电极 9 上,超声波传感器 3 的输出端连接超声波局放检测仪 6,脉冲电流局放检测仪 4 分别连接脉冲电流检测电阻 1 和耦合电容分压器 8,高速数字示波器 5 分别连接超声波局放检测仪 6、频谱分析仪 7 和耦合电容分压器 8。

[0020] 上述试验高压回路采用工频电源升压的方案,可避免采用变频谐振电源带来的高频干扰。为限制可能发生的极间放电击穿时的瞬间大电流,防止地电位抬升损坏检测仪器,在高压回路接入 $130\text{k}\Omega$ 的水电阻 10,保护升压变压器和检测仪器。试验高压回路可产生 $0 \sim 50\text{kV}$ 的 50Hz 交流高压,电压值可通过耦合电容分压器 8 的低压输出监视,放电参考相位也取自分压器低压输出端。试验高压回路通过脉冲电流检测电阻 1 接地,同时对调压器、试验变压器接地。

[0021] 高速数字示波器 5 为四通道,单通道最高采样率大于 5GSa/s ,模拟带宽为 1GHz ,灵敏度微 1mV/div 。频谱分析仪 7 检测频带为 $0 \sim 1.8\text{GHz}$,可设置为零带宽扫描、窄带扫描、频谱扫描等模式。超高频宽带传感器 2 的检测灵敏范围为 $300\text{MHz} \sim 1\text{GHz}$,超声波传感器 3 的检测灵敏范围为 $10\text{kHz} \sim 100\text{kHz}$,脉冲电流检测电阻 1 的检测灵敏范围 $< 1\text{MHz}$ 。上述超高频、超声波、脉冲电流检测信号以及试验高压信号之间是完全同步的,可观察不同信号的相互变化关系。

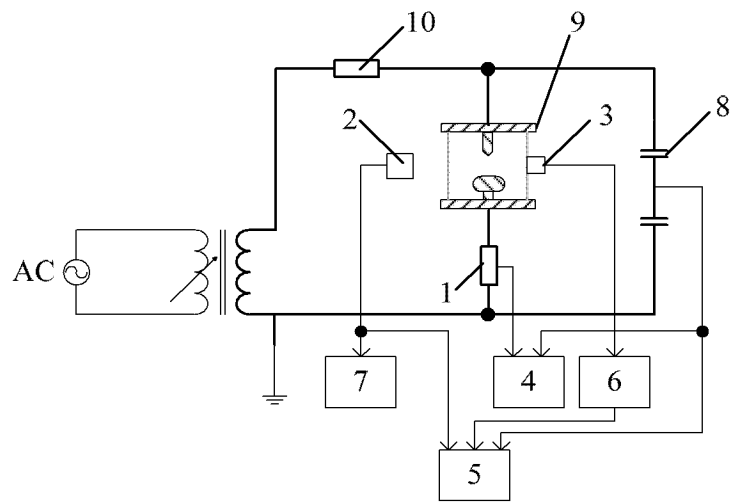


图 1