

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202735470 U

(45) 授权公告日 2013. 02. 13

(21) 申请号 201220415228. 3

(22) 申请日 2012. 08. 21

(73) 专利权人 南京启能电气技术有限公司
地址 210003 江苏省南京市虎踞北路 90 号
综合楼二楼

(72) 发明人 许坤

(74) 专利代理机构 南京正联知识产权代理有限
公司 32243

代理人 沈志海

(51) Int. Cl.
G01R 31/12(2006. 01)

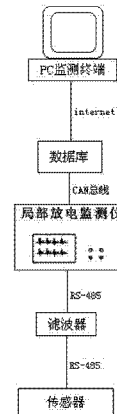
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

一种 GIS 设备局部放电在线监测系统

(57) 摘要

本实用新型提供一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,对 GIS 设备进行在线监测,包括现场监测网络和远端管理网络,现场监测网络包括传感器、同轴电缆和局部放电监测仪,传感器基于 RS-485 接口通过同轴电缆和局部放电监测仪连接,远端管理网络包括数据库和 PC 监测终端,局部放电监测仪通过 CAN 总线和数据库通讯,数据库通过 internet 网络和 PC 监测终端通讯;实现及时避免设备故障发生和设备状态动态监测实时在线评估,减少设备维护费用。



1. 一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,对 GIS 设备进行在线监测,包括现场监测网络和远端管理网络,其特征在于:现场监测网络包括传感器、同轴电缆和局部放电监测仪,传感器基于 RS-485 接口通过同轴电缆和局部放电监测仪连接,远端管理网络包括数据库和 PC 监测终端,局部放电监测仪通过 CAN 总线和数据库通讯,数据库通过 internet 网络和 PC 监测终端通讯。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,其特征在于:传感器和局部放电监测仪之间还连接有滤波器。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,其特征在于:所述传感器采用高频传感器和 / 或噪音传感器,高频传感器固定设置在 GIS 设备的盆式绝缘子的外部安装接缝处或直接安装在 GIS 设备的内部,噪音传感器固定设置在 GIS 设备外,高频传感器和噪音传感器的输出信号端口分别和局部放电监测仪相连。

4. 根据权利要求 3 所述的一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,其特征在于:GIS 设备的盆式绝缘子的外部安装接缝处,除了安装有高频传感器的地方外,还设置包裹有屏蔽带。

5. 根据权利要求 4 所述的一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,其特征在于:高频传感器和噪音传感器之间的距离小于 1.5m。

一种 GIS 设备局部放电在线监测系统

技术领域

[0001] 本实用新型设计一种变电设备的监测系统,特别是涉及一种 GIS 设备局部放电在线监测系统。

背景技术

[0002] 气体绝缘全封闭组合电器(GIS 设备),为近几十年发展起来的高、精、尖输变电设备,利用 SF₆ 气体良好的绝缘性能,把断路器、隔离开关、接地开关、PT、CT、避雷器、母线、进出线套管、电缆终端等封闭地组装在一起,该设备占地面积小,技术先进,维护工作量小,运行可靠性高,将是未来变电设备的发展方向。

[0003] 目前,GIS 设备除进出线套管外没有外露的带电部分,采用 SF₆ 气体绝缘,可靠性较高,检修少,但同时又存在外部诊断故障难、监测不实时连续,故障判断错误时不必要的增加拆卸检修工作量,大大减小了设备的运行效率的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,解决外部诊断故障难、监测不实时连续、故障判断错误时不必要的增加拆卸检修工作量和 GIS 设备运行效率低的问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型提供一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,对 GIS 设备进行实时监测,包括现场监测网络和远端管理网络,现场监测网络包括传感器、同轴电缆和局部放电监测仪,传感器基于 RS-485 接口通过同轴电缆和局部放电监测仪连接,远端管理网络包括数据库和 PC 监测终端,局部放电监测仪通过 CAN 总线和数据库通讯,数据库通过 internet 网络和 PC 监测终端通讯。

[0006] 传感器和局部放电监测仪之间还连接有滤波器。

[0007] 所述传感器采用高频传感器和 / 或噪音传感器,高频传感器固定设置在 GIS 设备的盆式绝缘子的外部安装接缝处或直接安装在 GIS 设备的内部,噪音传感器固定设置在 GIS 设备外,高频传感器和噪音传感器的输出信号端口分别和局部放电监测仪相连。

[0008] GIS 设备的盆式绝缘子的外部安装接缝处,除了安装有高频传感器的地方外,还设置包裹有屏蔽带。

[0009] 高频传感器和噪音传感器之间的距离小于 1.5m。

[0010] GIS 设备局部放电发生时,电磁波的信号根据 GIS 结构反复进行传播、反射、折射、迟延、衰减等现象,通过盆式绝缘子放射到外界。通过盆式绝缘子泄漏的电磁波,通过高灵敏度内置型或外置型的高频传感器,进行检测。通过高频传感器检测 GIS 设备内部局部放电激发的电磁波信号,检测到的信号经过滤波、射频前置放大器和检波器后,由高速数据采集模块进行采样、存储、数字信号处理与分析,送至局部放电监测仪监测,局部放电监测仪通过 CAN 总线和数据库通讯,数据库通过 internet 网络和 PC 监测终端的 PC 机通讯。

[0011] 本实用新型的有益效果是:

[0012] (1) 减少维护费用

[0013] 我国目前采用的方法是定期的停电试验、检修和维护。定期试验需安排停电计划,到期必修,没有充分考虑设备实际状态,导致不少超量维修,造成了人力及物力的大量消费;而状态监测以状态为基准,取代了定期试验,维护费用可降低 40%。

[0014] (2) 避免故障发生

[0015] 定期试验不能及时发现设备内部的故障隐患,而且停电试验施加低于运行电压的试验电压,对某些反映也不够灵敏;监测采用更高灵敏度的传感器以采集运行中设备绝缘劣化的信息,信息量的处理和识别也依赖于有丰富软件支持的计算机网络,不仅可以把某些测试项目在线化,而且还可以引进一些新的更真实反映设备运行状态的特征量,从而实现了对设备运行状态的综合诊断。

[0016] (3) 对设备性能进行实时在线评估

[0017] 通过实时状态监测对设备运行状态进行的了解和掌握,可对设备的使用性能、运行寿命、利用程度进行评估以便调整使用,从而提高经济效益。

附图说明

[0018] 图 1 为本实用新型的网络结构原理示意图。

[0019] 图 2 为本实用新型传感器监测结构原理示意图。

[0020] 其中:1-GIS 设备,2- 高频传感器,3- 噪音传感器,4- 盆式绝缘子。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图详细说明本实用新型的优选实施例。

[0022] 实施例如图 1 和图 2 所示,本实施例提供一种 GIS 设备局部放电在线监测系统,对安装有盆式绝缘子 4 的 GIS 设备 1 进行监测,包括高频传感器 2、噪音传感器 3、滤波器、屏蔽带、局部放电监测仪、数据库和 PC 监测终端,高频传感器 2 频率范围为 500-1500MHz,传感器感应度小于 5PC,阻抗匹配 50Ω ,噪音传感器 3 的频率范围为 300-3000MHz,阻抗匹配 50Ω ,滤波器频率消除范围 660-990MHz,阻抗匹配 50Ω ,高频传感器 2 通过螺栓固定设置在 GIS 设备与盆式绝缘子 4 的外部安装接缝处,或者也可以采用内置式的高频传感器 2 直接安装在 GIS 设备 1 的内部,GIS 设备 1 的盆式绝缘子 4 的外部安装接缝处,除了安装高频传感器 2 的地方外,其它接缝处设置包裹有屏蔽带。噪音传感器 3 通过磁石固定设置在 GIS 设备 1 外,与高频传感器 2 的位置接近,两者之间的距离设置为 50cm。

[0023] 高频传感器 2、噪音传感器 3、滤波器和局部放电监测仪分别设置有 RS-485 通讯端口,或者也可以设置有 RS-232 通讯端口,高频传感器 2 和噪音传感器 3 的输出信号端口分别通过各自的滤波器与局部放电监测仪相连,局部放电监测仪可实现现场就地显示监测,局部放电监测仪通过 CAN 总线和数据库实现通讯,数据库通过 internet 网络和 PC 监测终端通讯,实现人机互动。

[0024] GIS 设备 1 局部放电发生时,电磁波的信号根据 GIS 设备 1 结构反复进行传播、反射、折射、延迟、衰减等现象,通过盆式绝缘子 4 的安装逢放射到外界。通过盆式绝缘子 4 泄漏的电磁波,通过高灵敏度内置型或外置型的高频传感器 2,进行检测。通过高频传感器 2 检测 GIS 设备 1 内部局部放电激发的电磁波信号,检测到的信号经过滤波、射频前置放大器

和检波器后,由高速数据采集模块进行采样、存储、数字信号处理与分析,通过滤波器对干扰信号滤波后送至局部放电监测仪监测,最终送至远端管理网络监控,其中,噪音传感器 3 采集外界的噪音信号并和高频传感器 2 信号比较,确保了高频传感器 2 信号的准确性。

[0025] 本实施例的有益效果是及时避免设备故障发生和设备状态动态监测实时在线评估,减少设备维护费用。

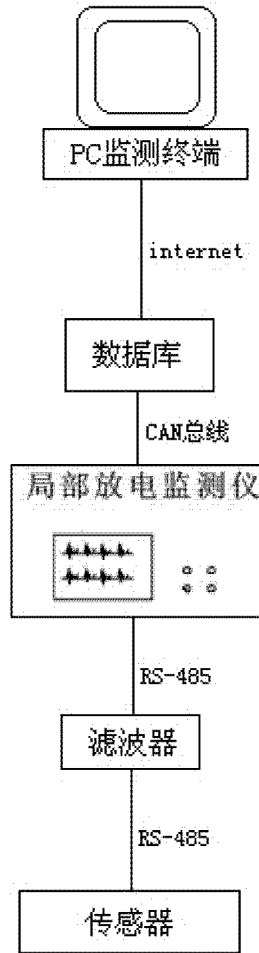


图 1

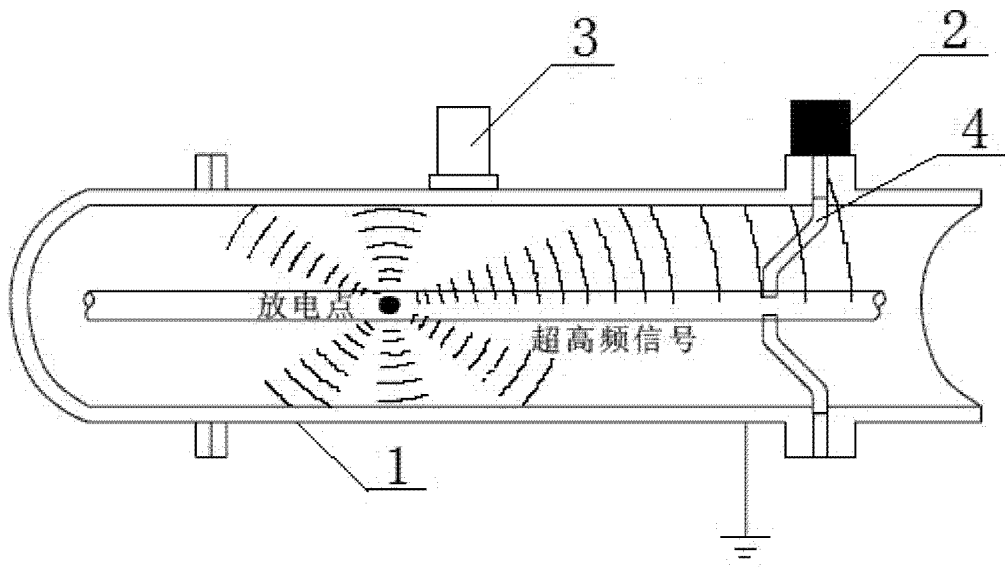


图 2