



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109870625 A

(43)申请公布日 2019.06.11

(21)申请号 201910137785.X

G01R 19/00(2006.01)

(22)申请日 2019.02.25

G08C 17/02(2006.01)

(71)申请人 国网福建省电力有限公司漳州供电公司

地址 363000 福建省漳州市芗城区胜利东路13号

申请人 国网福建省电力有限公司

(72)发明人 何智杰 陈延斌 傅炜婷 刘逸峰
黄鹏 欧阳乐成 林燕桢 张俊璘
邹丽彬 黄东阳 洪君毅 方世烟

(74)专利代理机构 厦门市首创君合专利事务所有限公司 35204

代理人 张松亭 吴晓梅

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

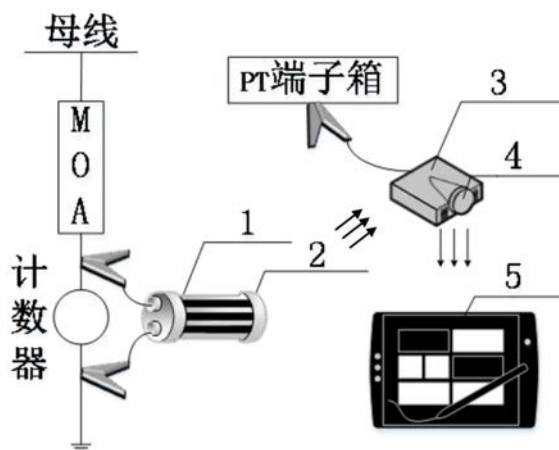
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置

(57)摘要

本发明公开了一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,它包括泄漏电流取样模块、电压隔离模块、无线通信模块、信号同步模块及智能信号处理模块;泄漏电流取样模块与无线通信模块连接,无线通信模块与信号同步模块通信连接,电压隔离模块与信号同步模块连接,信号同步模块与智能信号处理模块通信连接,通过信号同步模块截取同一时刻的电流信号和电压信号,该智能信号处理模块根据发送至的同一时刻的电流信号或电压信号对氧化锌避雷器的全电流和阻性电流进行实时计算。它具有如下优点:可进行无线通信、测试精度高、携带和使用方便,对降低操作人员的劳动强度,和为电气试验人员实时跟踪劣化氧化锌避雷器电气状态提供了可能。



1. 一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,其特征在于:包括用于获取氧化锌避雷器底座接地引下线上流过电流的泄漏电流取样模块、用于获取母线电压的电压隔离模块、无线通信模块、信号同步模块及智能信号处理模块;该泄漏电流取样模块与无线通信模块连接,该无线通信模块与信号同步模块通信连接,该电压隔离模块与信号同步模块连接,该信号同步模块与智能信号处理模块通信连接,该信号同步模块具有时钟同步单元,通过该时钟同步单元截取由泄漏电流取样模块和电压隔离模块发送至信号同步模块的同一时刻的电流信号和电压信号,该智能信号处理模块根据发送至的同一时刻的电流信号或电压信号对氧化锌避雷器的全电流和阻性电流进行实时计算。

2. 根据权利要求1所述的一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,其特征在于:该电流取样模块为具有两个出线端的电流互感器。

3. 根据权利要求1所述的一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,其特征在于:该氧化锌避雷器底座接地引下线上流过的电流为将与氧化锌避雷器配套使用的放电计数器短接后的接地引下线上流过的电流。

4. 根据权利要求1所述的一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,其特征在于:该无线通信模块采用CS908射频收发器。

5. 根据权利要求1所述的一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,其特征在于:该电压隔离模块采用BM-AV/IS隔离器。

6. 根据权利要求1所述的一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,其特征在于:该智能信号处理模块采用Intel180386EX33嵌入式处理器。

一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统测试工具技术领域,尤其涉及一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置。

背景技术

[0002] 为保证电力系统安全运行,现今氧化锌避雷器已成为变电站中重要的保护设备之一,其主要作用是当线路传来的雷电过电压或由操作引起的内部过电压将对变电站中主设备造成冲击时,为其提供合适的泄流通道,避免主设备因冲击造成跳闸等故障。而投运中的氧化锌避雷器常常因进水受潮、内部阀片老化等原因使得设备的绝缘水平降低,缺陷故障可引起本体爆炸,危及整座变电站甚至电网的安全运行。因此定期对投运中的氧化锌避雷器进行带电检测,以及对投运中劣化了的氧化锌避雷器进行跟踪,监督其劣化的发展趋势,是保证氧化锌避雷器正常运行的必要措施。

[0003] 目前常见的氧化锌避雷器测试装置,存在仪器功能不完善、测试精度有限、操作需要多人同时进行、耗费时间长、无法进行在线监测等问题。因而,研发一种可进行无线通信的、测试精度高、携带和使用方便的相对介损及电容量测试装置,对降低操作人员的劳动强度,和为电气试验人员实时跟踪劣化氧化锌避雷器电气状态提供了可能。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,其克服了背景技术中所述的现有技术的不足。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,它包括用于获取氧化锌避雷器底座接地引下线上流过电流的泄漏电流取样模块、用于获取母线电压的电压隔离模块、无线通信模块、信号同步模块及智能信号处理模块;该泄漏电流取样模块与无线通信模块连接,该无线通信模块与信号同步模块通信连接,该电压隔离模块与信号同步模块连接,该信号同步模块与智能信号处理模块通信连接,该信号同步模块具有时钟同步单元,通过该时钟同步单元截取由泄漏电流取样模块和电压隔离模块发送至信号同步模块的同一时刻的电流信号和电压信号,该智能信号处理模块根据发送至的同一时刻的电流信号或电压信号对氧化锌避雷器的全电流和阻性电流进行实时计算。

[0007] 一实施例之中:该电流取样模块为具有两个出线端的电流互感器。

[0008] 一实施例之中:该氧化锌避雷器底座接地引下线上流过的电流为将与氧化锌避雷器配套使用的放电计数器短接后的接地引下线上流过的电流。

[0009] 一实施例之中:该无线通信模块采用CS908射频收发器。

[0010] 一实施例之中:该电压隔离模块采用BM-AV/I S隔离器。

[0011] 一实施例之中:该智能信号处理模块采用Intel 80386EX33嵌入式处理器。

[0012] 本技术方案与背景技术相比,它具有如下优点:

[0013] 本发明装置能够在氧化锌避雷器不拆线的情况下,快速、准确的对工频电压下的氧化锌避雷器的全电流和阻性电流进行测量,测量稳定且可重复性高;并且采用无线传输通信技术,利用无线网络实时进行数据传输和储存,保证数据的安全性和实时性;内置传感器的设计结构,即仪器内部含有高精度的电流互感器采集数据,可以有效的提高测量的准确度;同时其便于携带,一人便可完成测量,降低了操作人员的劳动强度。具有不易损坏,操作简便和制造成本低廉。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0015] 图1为本实施例所述的氧化锌避雷器带电测量装置的测量安装示意图。

[0016] 图2为本实施例所述的氧化锌避雷器带电测量装置的测量信号流程图。

具体实施方式

[0017] 请查阅图1和图2,一种基于无线通信的氧化锌避雷器带电测量装置,它包括用于获取氧化锌避雷器底座接地引下线上流过电流的泄露电流取样模块1、用于获取母线电压的电压隔离模块3、无线通信模块2、信号同步模块4及智能信号处理模块5;该泄露电流取样模块1与无线通信模块2连接,该无线通信模块2与信号同步模块4通信连接,该电压隔离模块3与信号同步模块4连接,该信号同步模块4与智能信号处理模块5通信连接,该信号同步模块4具有时钟同步单元,通过该时钟同步单元截取由泄露电流取样模块1和电压隔离模块3发送至信号同步模块4的同一时刻的电流信号和电压信号,该智能信号处理模块5根据发送至的同一时刻的电流信号或电压信号对氧化锌避雷器的全电流和阻性电流进行实时计算。

[0018] 泄露电流取样模块1、无线通信模块2、电压隔离模块3、信号同步模块4(该信号同步装置具有通信功能)、智能信号处理模块5,通过将泄露电流取样模块1接入氧化锌避雷器底座接地引下线处,将与氧化锌避雷器配套使用的放电计数器短接,使得氧化锌避雷器底座接地引下线上流过的泄露电流能有效的被泄露电流取样模块1实时采集,可以获得氧化锌避雷器泄露电流相量 I_x ,并将采集的泄露电流由无线通信模块2发送给信号同步模块,信号同步模块4根据接收的泄露电流相量信号,同步发送同一时刻电压隔离模块3获得的母线电压相量 U ,该母线电压向量 U 通过电压隔离模块连接PT端子箱获得,该电压信号和电流信号经滤波、放大、采样等数字处理,运用谐波分析法对两者分别提取其基波分量,通过智能信号处理模块5计算出其阻性电流 I_{r1P} 及其他参数数值,再根据参考设备出产型式试验或现场交接试验、例行试验结果进行纵向对比,和试验规程运行参考值比对后,判断其绝缘状况,并将相关处理结果通过人机交互界面体现出来;

[0019] 通过本发明装置结合相对测量法,可获得以下参数数值:

$$[0020] \quad I_{r1P} = I_x \sin \varphi ;$$

$$[0021] \quad P_1 = UI_x \cos \varphi ;$$

$$[0022] \quad C_x = \frac{I_{c1}}{2\pi f U_1} ;$$

[0023] 其中： φ :被试设备电流相角；

[0024] P_1 :基波功耗；

[0025] U_1 :是基波电压有效值；

[0026] C_X :MOA电容量；

[0027] I_{C1} : I_X 的电容电流；

[0028] 本实施例中，该电流取样模块1为具有两个出线端的电流互感器。

[0029] 该氧化锌避雷器底座接地引下线上流过的电流为将与氧化锌避雷器配套使用的放电计数器短接后的接地引下线上流过的电流，使得氧化锌避雷器底座接地引下线上流过的泄露电流能有效的被泄露电流取样模块实时采集。

[0030] 本实施例中，该无线通信模块2采用CS908射频收发器，该电压隔离模块3采用BM-AV/I S隔离器，该智能信号处理模块5采用Intel 80386EX33嵌入式处理器。

[0031] 以上所述，仅为本发明较佳实施例而已，故不能依此限定本发明实施的范围，即依本发明专利范围及说明书内容所作的等效变化与修饰，皆应仍属本发明涵盖的范围内。

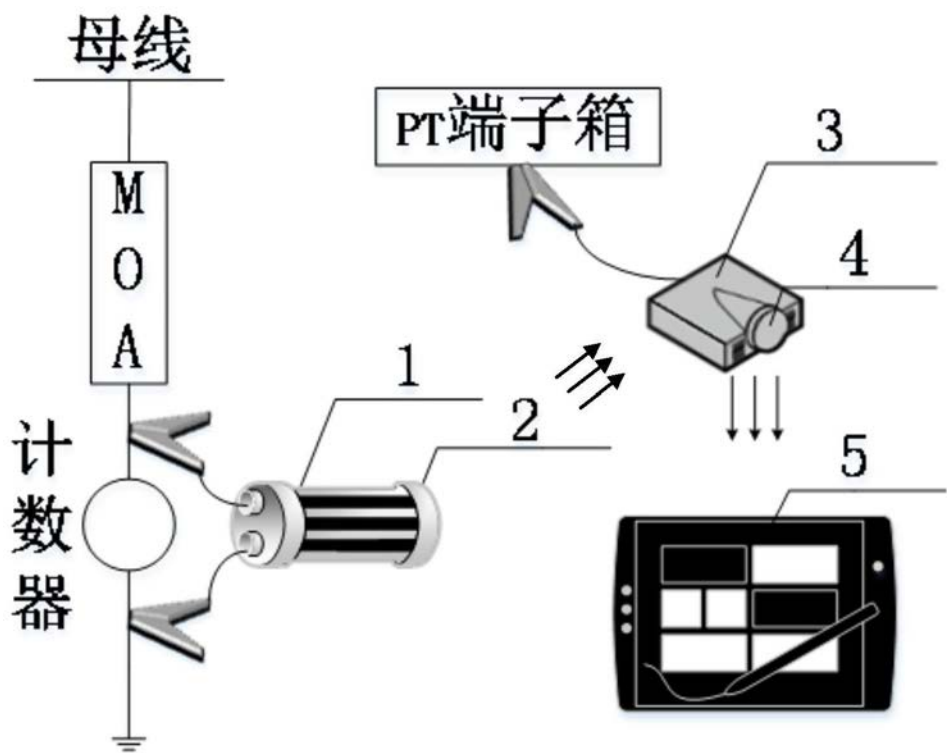


图1

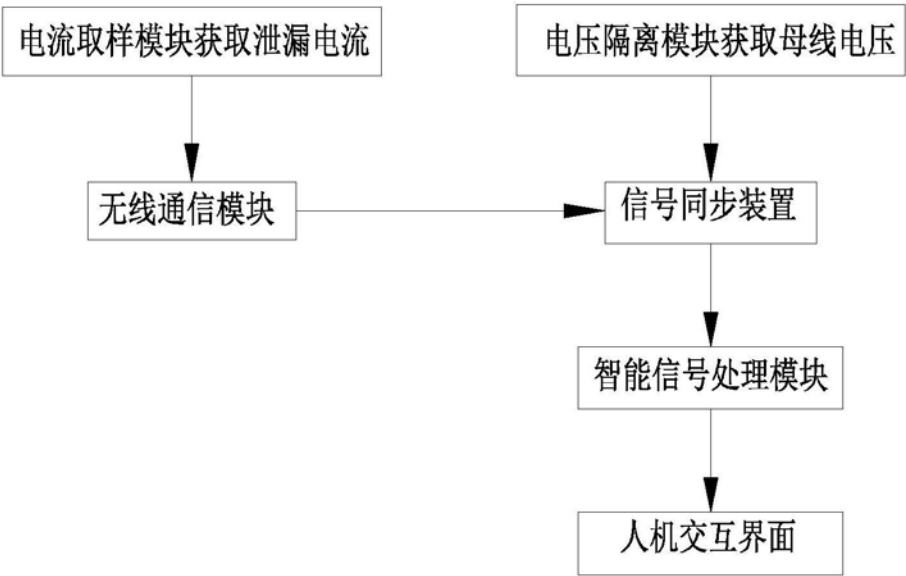


图2