

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910064635.7

[51] Int. Cl.

H01F 38/24 (2006.01)

G01R 15/18 (2006.01)

G01R 15/22 (2006.01)

G01R 19/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009年12月9日

[11] 公开号 CN 101599356A

[22] 申请日 2009.4.14

[21] 申请号 200910064635.7

[71] 申请人 洛阳尚达太阳能技术有限公司

地址 471000 河南省洛阳市高新开发区洛宜南路火炬园B座3楼3318号

[72] 发明人 何亚辉

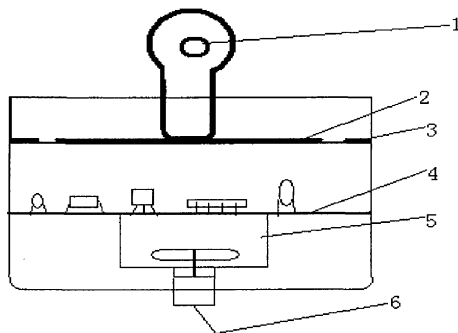
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

[54] 发明名称

配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法

[57] 摘要

配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法，主要是在配电网电子式电压互感器的壳体内设置有数据光口，数据光口，光纤传输模块，处理电路，电场拾取板极，电场拾取板的均压环；其测量相电压的方法是高压接触臂与待测点相连，电场拾取板根据高压接触臂附近的电场强度检测出电压信号，并将该信号送给处理电路，处理电路将该电压进行滤波、整形处理后送给微控制器进行A/D采样和计算，从而得到测试点电压，再将该电压值送给光纤传输模块，以光的形式将数据传输给数据采集器。



1、配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法，是由：高压接触臂（1），电场拾取板极（2），电场拾取板的均压环（3），处理电路（4），光纤传输模块（5），数据光口（6）构成；其特征在于：壳体内底面的中部设置有数据光口（6），数据光口（6）的上方及壳体的中下方设置有光纤传输模块（5），光纤传输模块（5）的上方设置有处理电路（4），处理电路（4）的上方设置有电场拾取板，电场拾取板面的一侧设置有电场拾取板极（2），电场拾取板的均压环（3）设置在电场拾取板极（2）的外围，高压接触臂（1）垂直设置在电场拾取板的中间。

2、配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法，其特征在于：高压接触臂（1）与待测点相连，电场拾取板根据高压接触臂（1）附近的电场强度检测出电压信号，并将该信号送给处理电路（4），处理电路（4）将该电压进行滤波、整形处理后送给微控制器进行 A/D 采样和计算，从而得到测试点电压，再将该电压值送给光纤传输模块（5），以光的形式将数据传输给数据采集器。

3、根据权利要求 2 所述的配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法，其特征在于：利用测试点的电场分布计算相电压；与数据采集器之间的连接采用光纤连接，实现与高压绝对隔离；电子式电压互感器与大地之间没有直接的金属连接的特征。

4、根据权利要求 2 所述的配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法，其特征在于：利用电场分布情况计算相电压。

5、根据权利要求 2 或 3 所述的配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法，其特征在于：在检测相电压时电子式电压互感器与大地之间没有直接的金属连接。

6、根据权利要求 2 或 3 所述的配电网电子式电压互感器及其测量相电压

的方法，其特征在于：电子式电压互感器与数据采集器之间的数据交换采用光纤连接，实现与高压的绝对隔离。

7、根据权力要求 2、3 或 4 所述的配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法，其特征在于：电子式电压互感器直接利用空间的电场分布计算出相电压后直接将电压数据通过光纤传送给接收设备。

配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法

技术领域

本发明涉及电力系统自动化产品及其测量相电压的方法，特别涉及配电网电子式电压互感器及其测量相电压的方法。

背景技术

目前，我国大多数配电网采用的是中性点不直接地系统，这类系统一般只能在变电站安装一个电磁式电压互感器来检测相电压，而线路上不允许再增加一个相似的电磁式电压互感器来给线路设备提供相电压，因为系统不能再有第二个接地点，而且系统中增加户外电压互感器时容易引起系统谐振，造成谐振过电压，给系统带来极大危害。本发明就是针对该问题提出的解决办法。

发明内容

本发明为解决目前在配电网线路上无法检测到相电压的问题；提供了一种配电网电子式电压互感器装置是由：高压接触臂 1，电场拾取板极 2，电场拾取板的均压环 3，处理电路 4，光纤传输模块 5，数据光口 6 构成；本发明解决技术问题的技术方案：壳体内底面的中部设置有数据光口 6，数据光口 6 的上方及壳体的中下方设置有光纤传输模块 5，光纤传输模块 5 的上方设置有处理电路 4，处理电路 4 的上方设置有电场拾取板，电场拾取板面的一侧设置有电场拾取板极 2，电场拾取板的均压环 3 设置在电场拾取板极 2 的外围，高压接触臂 1 垂直设置在电场拾取板的中间。

本发明所述的配电网电子式电压互感器测量相电压的方法是：高压接触臂 1

与待测点相连，电场拾取板根据高压接触臂 1 附近的电场强度检测出电压信号，并将该信号送给处理电路 4，处理电路 4 将该电压进行滤波、整形处理后送给微控制器进行 A/D 采样和计算，从而得到测试点电压，再将该电压值送给光纤传输模块 5，以光的形式将数据传输给数据采集器。

本发明的有益效果：配电系统因为分支线多而复杂，在中国发生短路故障时一般仅出口断路器跳闸，即使在主干线上用开关分段，也只能隔离有限的几段，要找出具体故障位置往往需耗费大量人力、物力和时间。

小电流接地系统在发生单相接地故障时没有明显的电流变化特征作为接地故障的判据，查找该故障一直是一个世界性的难题。为了确定接地故障点所在的出线、分支和区段，用不对称电流源使故障线路上产生具有明显特征的电流信号作为接地故障判据。特征电流流经故障线路、接地故障点和大地返回信号源。挂在线路上的故障指示器检测到该电流信号后自动翻牌指示接地故障点所在的出线、分支和区段。这种方式克服了现有产品准确度低的缺陷，解决了单相接地故障定位的难题。

当不对称电流源检测到开口三角电压升高到设定值（或配电网电子式电压互感器）并持续 5 秒钟后，控制内部的高压交流接触器工作，使得故障线路上产生具有特殊特征的电流信号。

该系统具有很高的安全性，不对称电流源产生的信号不影响变电站主变、接地变、消弧线圈及线路的正常运行（相当于一个阻性负荷投入和退出），不对称电流源在系统正常运行时与一次线路完全隔离。同时由于不对称电流源产生的信号是低频纯阻性的，还可以消除谐振，抑制过电压，降低过电压对系统的危害。由于不对称电流源使故障线路上流过具有明显特征的电流信号，挂在线路上的指示器检测到该特殊信号后才会给出故障指示，因此该检测方法不受系

统运行方式、拓扑结构、中性点接地方式的影响，检测准确率很高。

由于不对称电流源的工作必须取样开口三角电压才能工作，而开口三角电压都在变电站内，但不对称电流源安装在变电站内又相当困难，而且安装时影响停电范围比较大，故影响了该技术的推广应用。故急需在配电线路上能够检测三相对地电压，确定接地故障发生，从而启动不对称电流源的工作，该发明（配电网电子式电压互感器）就是解决了该技术的关键问题，具有良好的经济效益和社会效益。

附图说明

下面结合附图对本发明作进一步详细说明。

图 1 是本发明的总装结构示意图。

图 2 是本发明的处理电路板原理图。

图 1 中，高压接触臂 1、电场拾取板极 2、电场拾取板的均压环 3、处理电路 4、光纤传输模块 5、数据光口 6。

具体实施方式

图 1 是本发明的总装结构示意图。

如图 1 所示，壳体内底面的中部设置有数据光口 6，数据光口 6 的上方及壳体的中下方设置有光纤传输模块 5，光纤传输模块 5 的上方设置有处理电路 4，处理电路 4 的上方设置有电场拾取板，电场拾取板面的一侧设置有电场拾取板极 2，电场拾取板的均压环 3 设置在电场拾取板极 2 的外围，高压接触臂 1 垂直设置在电场拾取板的中间。

图 2 是本发明的处理电路板原理图。

如图 2 所示，将高压臂 1 与待测高压点相连，为了防止电场集中导致的局部放电影响测量准确性，在电场拾取板极 2 的外围增加了一个均压环 3，然后电场拾取板感应到的电场信号被直接送给信号处理板进行处理。信号处理板通过 R11、R12、R13、R14、C10、C11 和 A9 构成带通信号滤波和放大电路，消除高频干扰，并进行阻抗变换后送给微功耗处理器进行采样，对采样值再次进行 FFT 处理和电场——电压拟合变换和补偿处理后得出实际的电压值，该电压值经 SLD 激光发射模块发送给光接收设备，从而完成电压测量。整个设备封装在一个高强度有机玻璃壳内，用环氧树脂灌封，防止外界环境变化影响内部电场分布。

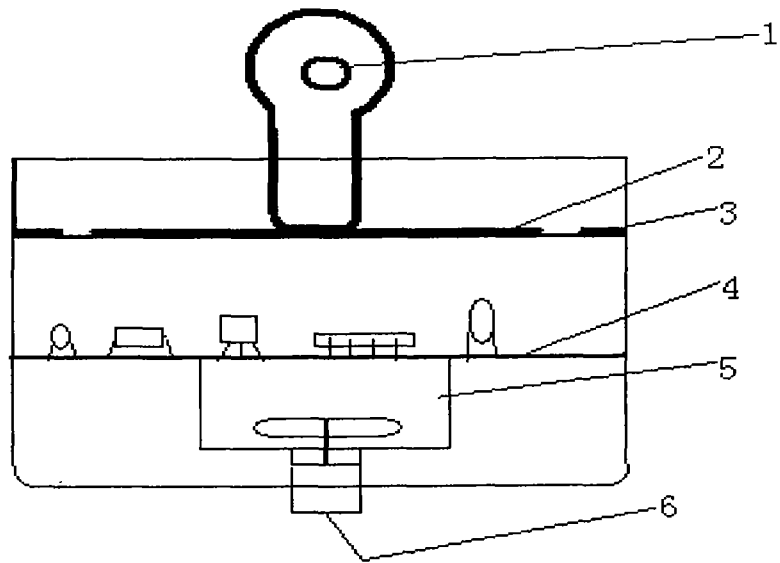


图 1

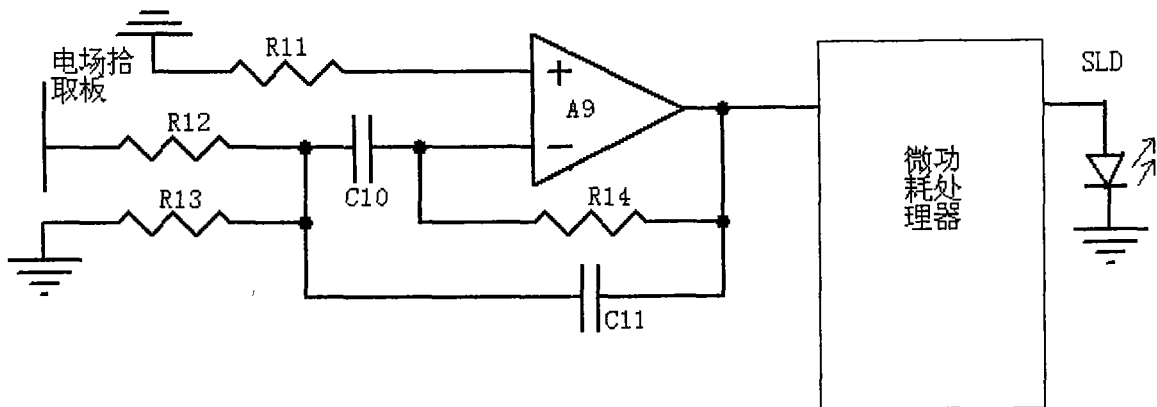


图 2