



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207114635 U

(45)授权公告日 2018.03.16

(21)申请号 201721183118.8

(22)申请日 2017.09.14

(73)专利权人 国网安徽省电力公司检修公司
地址 230061 安徽省合肥市包河区芜湖路
415号

专利权人 国家电网公司

(72)发明人 李萌萌 章书剑 黄伟民 黄道均
穆靖宇 马晓薇 樊培培 许昆鹏

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所
(普通合伙) 34125

代理人 李璐

(51)Int. Cl.

G01R 27/08(2006.01)

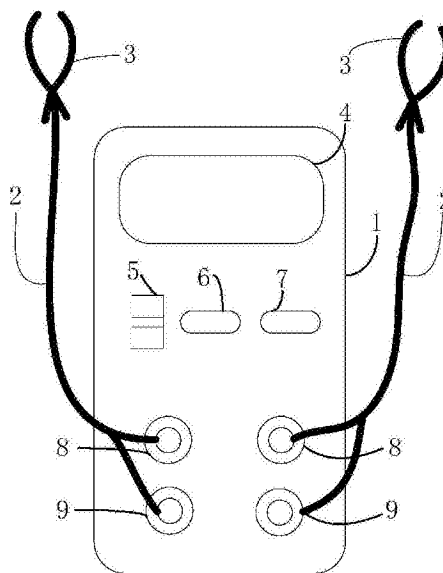
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

便携式回路电阻测试装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种便携式回路电阻测试装置,主要包括壳体、测试线、设置在测试线前端的测试夹;所述壳体上设置有显示屏、电源开关、测试按钮、复位按钮、两个电流线接口、两个电压线接口,测试线的后端与两个电流线接口及电压线接口相连;壳体的背面设置有装置支架、电池安装槽。所述壳体内包括电池模块、直流发生器模块、钳口模块、模数转换模块、数据处理模块、显示模块,所述电池模块分别为直流发生器模块、模数转换模块供电;所述直流发生器模块、钳口模块、模数转换模块、数据处理模块、显示模块依次连接。本实用新型测量精度高,便携型好,不受使用环境限制,使用范围广泛,操作方法简单。



1. 一种便携式回路电阻测试装置,其特征在于,主要包括壳体、测试线、设置在测试线前端的测试夹;

所述壳体上设置有显示屏、电源开关、测试按钮、复位按钮、两个电流线接口、两个电压线接口,测试线的后端与两个电流线接口及电压线接口相连;

所述壳体内包括电池模块、直流发生器模块、钳口模块、模数转换模块、数据处理模块、显示模块,所述电池模块分别为直流发生器模块、模数转换模块供电;所述直流发生器模块、钳口模块、模数转换模块、数据处理模块、显示模块依次连接。

2. 根据权利要求1所述的便携式回路电阻测试装置,其特征在于,所述壳体的背面设置有装置支架、电池安装槽。

3. 根据权利要求1所述的便携式回路电阻测试装置,其特征在于,所述测试线包括电流测试线、电压测试线,所述电流测试线与电流线接口相连,所述电压测试线与电压线接口相连。

4. 根据权利要求1所述的便携式回路电阻测试装置,其特征在于,所述数据处理单元采用DSP。

5. 根据权利要求1所述的便携式回路电阻测试装置,其特征在于,所述电池模块采用锂电池。

6. 根据权利要求1所述的便携式回路电阻测试装置,其特征在于,所述壳体内还包括有与数据处理模块相连的报警模块。

便携式回路电阻测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压开关检修工具领域,特别是涉及一种便携式回路电阻测试装置。

背景技术

[0002] 变电站中一次设备金属接触面由于氧化、接触紧固不良等原因导致接触电阻增大,在大电流流过时,接触点温度升高,加速接触面氧化,使接触电阻进一步增大,持续下去将产生严重事故,因此有必要经常或定期对接触面进行检测。回路电阻(接触电阻)测试是检测一次设备金属接触面接触状况非常重要的方法,通过测量接触面的接触电阻可以快速判断出接触面是否接触良好。

[0003] 回路电阻测试仪是检验高压开关回路是否接触面氧化、接触紧固不良的重要设备,广泛用于高压开关的现场检修。根据《DL/T 845.4—2004中华人民共和国电力行业标准电阻测量装置通用技术条件》,回路电阻测试仪对断路器、隔离开关接触电阻的测量电流做出不小于100A的规定,以确保测量的准确度。目前电力系统中普遍采用的回路电阻测试仪体积较大、220V交流供电、测试线沉重,测试设备较大,测试不便利,测量耗费时间较长,影响测量精度。随着电压等级的提高,一次设备的垂直高度很高,测量一个金属线夹接触电阻的时间大大增加。

[0004] 在变电站新设备验收时,由于需测量线夹数量巨大,耗费大量测量时间,特别是500kV及以上敞开式一次设备线夹回路电阻的测量,设备离地距离大,需要使用斗臂车,常规的回路电阻测试仪需要加长测试线。在测试过程中,由于较长的测试线会导致高压触电风险和高空坠落风险较大。

[0005] 因此亟需提供一种新型的回路电阻测试装置来解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题是提供一种便携式回路电阻测试装置,能够便捷、安全、准确地测量回路电阻。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的一个技术方案是:提供一种便携式回路电阻测试装置,主要包括壳体、测试线、设置在测试线前端的测试夹;

[0008] 所述壳体上设置有显示屏、电源开关、测试按钮、复位按钮、两个电流线接口、两个电压线接口,测试线的后端与两个电流线接口及电压线接口相连;

[0009] 所述壳体内包括电池模块、直流发生器模块、钳口模块、模数转换模块、数据处理模块、显示模块,所述电池模块分别为直流发生器模块、模数转换模块供电;所述直流发生器模块、钳口模块、模数转换模块、数据处理模块、显示模块依次连接。

[0010] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述壳体的背面设置有装置支架、电池安装槽。所述装置支架可以打开,用于支撑所述测试装置。所述电池安装槽用于安装电池。

[0011] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述测试线包括电流测试线、电压测试线,所述

电流测试线与电流线接口相连,所述电压测试线与电压线接口相连。

[0012] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述数据处理单元采用DSP,环境影响小,精度高,容易实现集成,适合A/D及多算法运算。

[0013] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述电池模块采用锂电池,电量容积比大,环保特性良好。

[0014] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述壳体内还包括有与数据处理模块相连的报警模块。当测量被试设备两端电压超限时,所述报警模块会发出报警。

[0015] 本实用新型的有益效果是:本实用新型测量精度高,便携型好,不受使用环境限制,使用范围广泛,操作方法简单。

[0016] (1) 便携型好:该装置整体体积小,可以单人操作,采用电池供电,无需使用电源盘,操作方便;

[0017] (2) 安全性高:采用锂电池供电,且测试线较短,有效避免低压触电和高空坠落的风险;

[0018] (3) 使用范围广,使用条件不受限制:该装置可用于测量一次设备回路电阻,并可根据不同设备形状,灵活配置测量线夹形状、大小,测量装置也不受时间、温度、光照等条件限制;

[0019] (4) 测量精度高:测量原理为欧姆定律,测试线短,干扰较小,测量精度高;

[0020] (5) 测量效率高:该装置使用方便,测量时间短,可以用于大规模测量新投设备的回路电阻。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型便携式回路电阻测试装置一较佳实施例的正面结构示意图;

[0022] 图2是所述便携式回路电阻测试装置的背面结构示意图;

[0023] 图3是所述便携式回路电阻测试装置的内部框图;

[0024] 图4是所述数据处理模块的数据处理流程图;

[0025] 图5是所述便携式回路电阻测试装置的使用状态图;

[0026] 附图中各部件的标记如下:1、壳体,2、测试线,3、测试夹,4、显示屏,5、电源开关,6、测试按钮,7、复位按钮,8、电流线接口,9、电压线接口,10、装置支架,11、电池安装槽,12、被试设备。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0028] 请参阅图1和图2,本实用新型实施例包括:

[0029] 一种便携式回路电阻测试装置,主要包括壳体1、测试线2、设置在测试线2前端的测试夹3。

[0030] 所述壳体上设置有显示屏4、电源开关5、测试按钮6、复位按钮7、两个电流线接口8、两个电压线接口9。所述测试线2包括电流测试线、电压测试线,所述电流测试线的后端与

电流线接口8相连,所述电压测试线的后端与电压线接口9相连。所述测试线2采用安全性高的电缆,电缆长度短、重量轻,保证整个测量过程的安全和便捷。所述测试线2前端的测试夹3采用测量误差小、稳定性高、重复性好的圆形夹件,夹件有足够的夹紧力。所述显示屏4采用液晶显示屏,用于显示测量电阻值;电源开关5给被试设备12进行电源通断,测试按钮6控制电流输入和电压采样并计算电阻值;复位按钮7用于恢复初始状态,为下一次测量做准备。所述壳体1的背面设置有装置支架10、电池安装槽11,装置支架10可以打开来支撑装置,电池安装槽11可以更换、拆卸电池。

[0031] 结合图3,所述壳体1内包括电池模块、直流发生器模块、钳口模块、模数转换模块、数据处理模块、显示模块、报警模块,所述电池模块分别为直流发生器模块、模数转换模块供电,优选的,所述电池模块采用锂电池,正极为含锂化合物,负极为石墨,电量容积比大,环保特性良好;所述直流发生器模块、钳口模块、模数转换模块、数据处理模块、显示模块依次连接,数据处理模块的输出端与报警模块相连。

[0032] 所述直流发生器是DC-DC电源模块,将直流输入的低压小电流转换为低压大电流,采用推挽-正激式变换器,该变换器的功率开关管集电极应力两倍于输入电压,适应低输入电压,且电路简单。

[0033] 所述数据处理模块采用DSP,环境影响小,数值采样及对比精度高,容易实现集成,适合A/D转换及多算法运算,适应性高,可应用于各种工地环境,可靠性高。所述数据处理模块的内部数据处理流程如图4所示,处理芯片接受模数转换后的数字量,首先判断该电压值是否超限(最大电压为5V),若超限则关闭装置电源,并进行超限警告;若未超限,则进行数据处理,并输出至可视化液晶屏。

[0034] 所述钳口模块与测试夹3相连,所述钳口模块、模数转换模块、显示模块、报警模块均为常规电路模块,可直接通过市授产品购买。

[0035] 本测试装置由电池模块和直流发生器模块产生100A的电流,通过钳口模块将电流输入被试设备12,本测试装置测量被试设备12两端的电压,通过模数转换模块将电流模拟信号、电压模拟信号转换为数字信号,再通过数据处理模块,计算出被试设备12回路电阻,经显示模块显示测量值、报警模块进行超限警告。回路电阻的测试依据是欧姆定律,100A的电流通过被试设备12,测量被试设备12两端的电压,由 $R=U/I$ 得出设备的回路电阻。被试设备12通常的电阻值不大于 $100\mu\Omega$,测量时间不大于1s,一次测量所需要的电量为:

[0036] $I^2 * Rt = 100^2 * 100 * 10^{-6} * 1 = 1J$ 。

[0037] 以对某500kV一次设备的线夹回路电阻测量为例说明如下:如图5所示,首先所述测试装置安装好12V锂电池,将测试夹3夹在被试设备12两端,手持便携式回路电阻测试仪,按下电源开关5,再按下测试按钮6,在显示屏4上可直接读取被试设备12电阻值。测量完成后按复位按钮7进行下一次测量。

[0038] 所述测试装置的仪器规格及参数为:整机尺寸:200mm×100mm×50mm,工作温度:-10℃—50℃,供电方式:12V,输出电流:100A,测量范围:0—99.9 $\mu\Omega$,分辨率:0.1 $\mu\Omega$,内部计算精度:0.05%,模拟量采样精度:3%。体积小,可以单人手持工作,方便检修人员携带,输出100A脉冲电流,工作可靠性高、安全性高、测量精度高,为一次设备的回路电阻测试带来了巨大的便利。

[0039] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是

利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

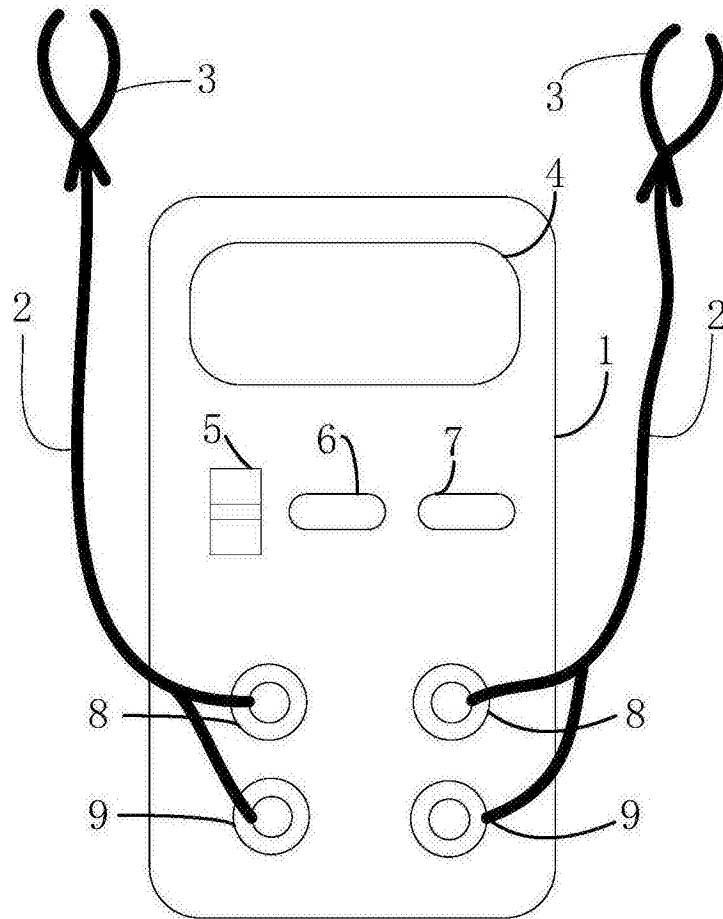


图1

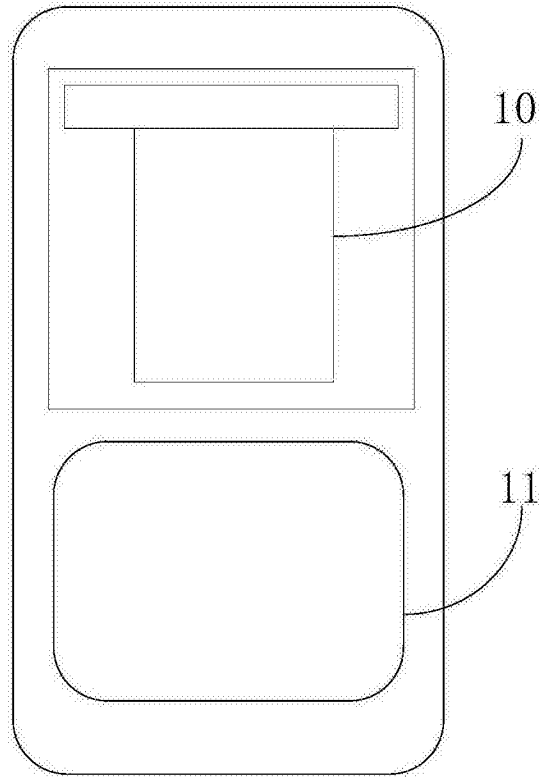


图2

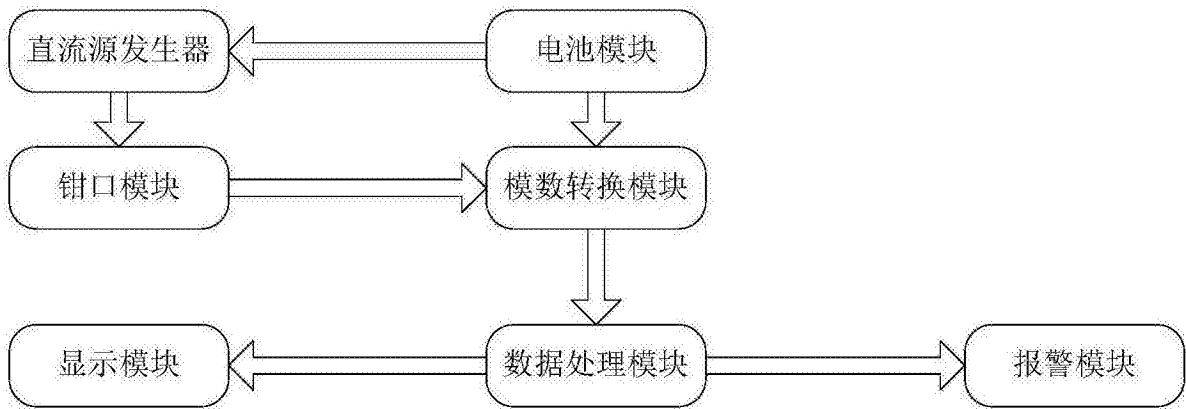


图3

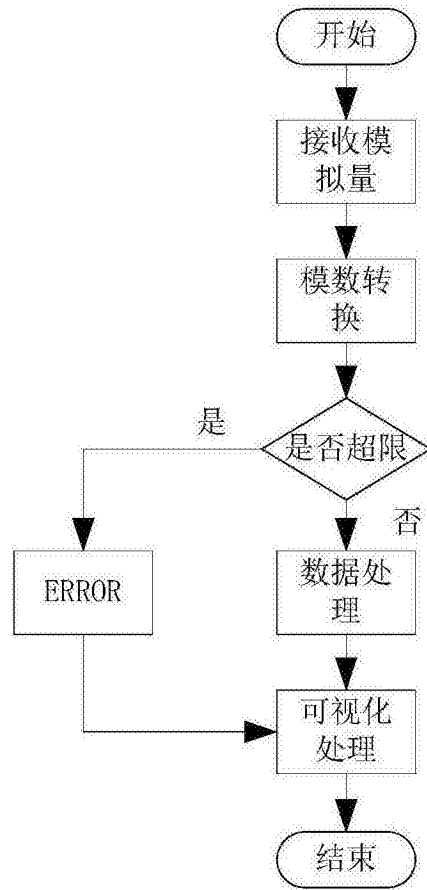


图4

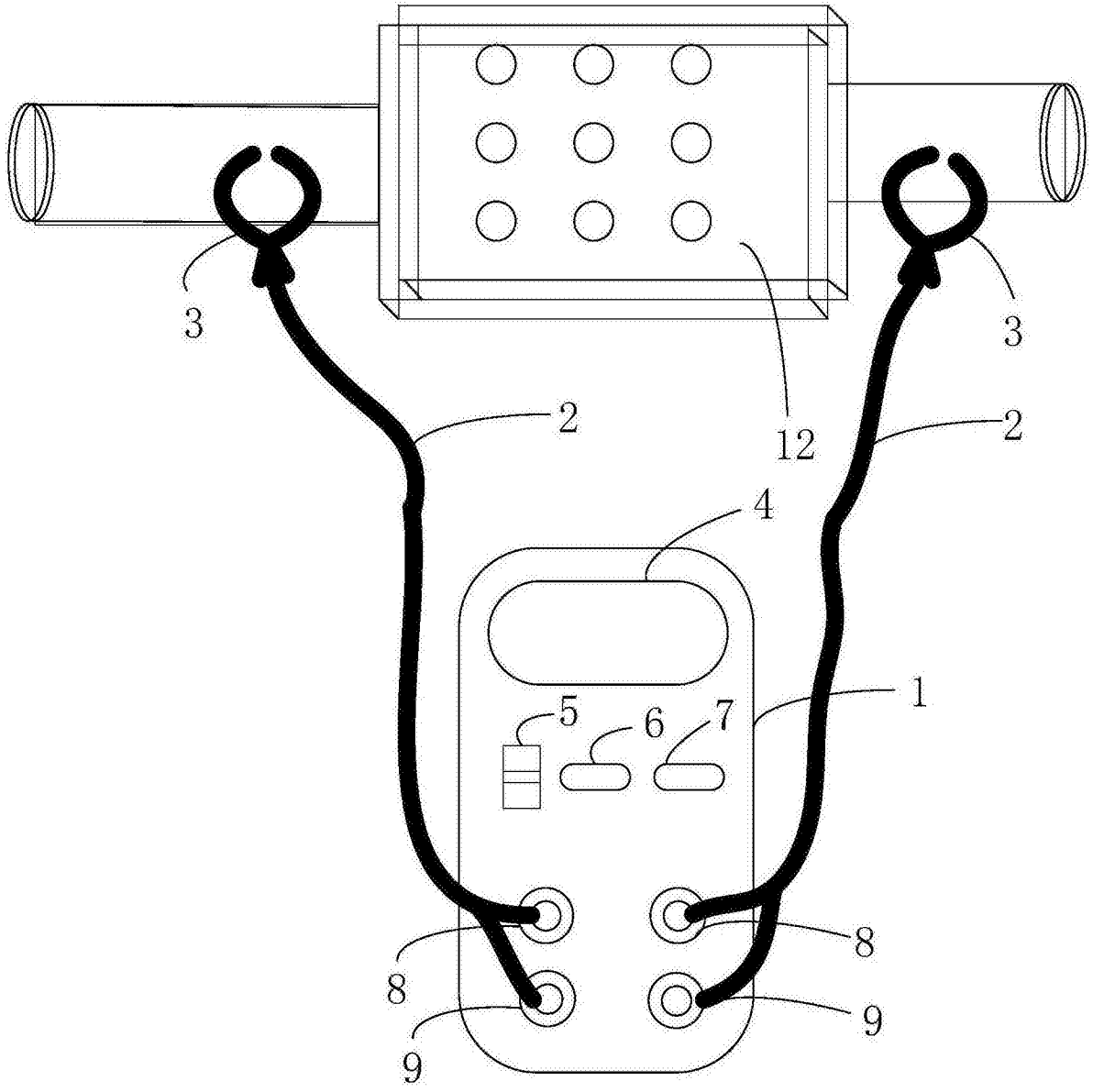


图5