



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205861815 U

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201620350592.4

(22)申请日 2016.04.23

(73)专利权人 北京工业大学

地址 100124 北京市朝阳区平乐园100号

专利权人 北京航天常兴科技发展有限公司

(72)发明人 李炎锋 褚利为 冯涵潇 许治垣
王德坤

(74)专利代理机构 北京思海天达知识产权代理
有限公司 11203

代理人 沈波

(51)Int.Cl.

G01R 31/02(2006.01)

G01R 31/08(2006.01)

G01R 19/00(2006.01)

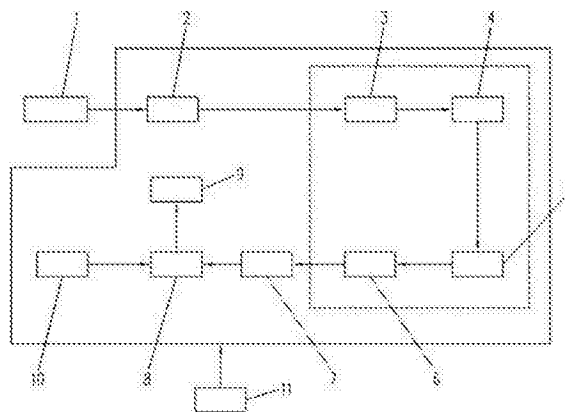
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

简易低压配电网漏电电流的检测系统

(57)摘要

本实用新型为简易低压配电网漏电电流的检测系统,该系统包括信号采集、信号处理显示模块、电源模块等,所述信号采集包括高精度钳形电流互感器和采样电阻,信号处理显示模块既探测器包括交流放大、直流检波、滤波电路、直流放大、A/D转换、CPU处理、控制电路、显示单元,电源模块是指将交流AC220V输入,转变成直流DC5V输出。本实用新型用于现场检测AC220V/380V配电线路的漏电电流,能有效预防因接地故障产生漏电而引起的电气故障,本实用新型适用于农村地区低压配网未安装漏电检测装置的线路,电路互感器采用钳形电流互感器,方便卡线,使用简单,检测精确,每个村庄配备1-2个,投入小。



1. 简易低压配电网漏电电流的检测系统,其特征在于:该检测系统包括钳形电流互感器(1)、采样电阻(2)、交流放大模块(3)、直流检波模块(4)、滤波电路模块(5)、直流放大模块(6)、A/D转换模块(7)、CPU单元(8)、显示单元(9)、控制电路(10)、电源模块(11);

钳形电流互感器(1)与采样电阻(2)连接,采样电阻(2)与信号调理电路部分连接;所述信号调理电路部分包括交流放大模块(3)、直流检波模块(4)、滤波电路模块(5)、直流放大模块(6),交流放大模块(3)、直流检波模块(4)、滤波电路模块(5)、直流放大模块(6)依次相连,采样电阻(2)与交流放大模块(3)连接,直流放大模块(6)与A/D转换模块(7)连接;A/D转换模块(7)、显示单元(9)、控制电路(10)分别与CPU单元(8)连接;采样电阻(2)、交流放大模块(3)、直流检波模块(4)、滤波电路模块(5)、直流放大模块(6)、A/D转换模块(7)、CPU单元(8)、显示单元(9)、控制电路(10)组成该检测系统的主体结构,电源模块(11)与主体结构相连接并为其供电;该检测系统与探测器连接组成探测装置。

2. 根据权利要求1所述的简易低压配电网漏电电流的检测系统,其特征在于:所述钳形电流互感器(1)由电流互感器(12)、铁芯(13)、手柄(14)、二次绕组(15)、被测导线(16)组成,电流互感器(12)与铁芯(13)相连接为一体化结构,二次绕组(15)缠绕在铁芯(13)上,被测导线(16)设置在电流互感器(12)的中心位置处;手柄(14)设置在钳形电流互感器(1)的底部。

3. 根据权利要求1所述的简易低压配电网漏电电流的检测系统,其特征在于:探测器的面板上设有绿色电源指示灯(17)、绿色通讯指示灯(18)、红色报警指示灯(19)、黄色电流互感器故障指示灯(20)、绿色运行指示灯(21)、漏电电流显示数码管(22)、绿色漏电电流单位显示灯(23)、检查键(24)、复位键(25)、电源端平台(26)、接线端子台(27)、蜂鸣器(28)。

简易低压配电网漏电电流的检测系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种简易低压配电网漏电电流的检测系统,尤其适用于农村检测配电网漏电的简易测试装置。

背景技术

[0002] 对于我国广大村镇地区,住宅电气线路没有经过设计,室内电气线路的敷设一般由所在村电工或村民自己敷设安装,没有认真考虑家用电器的负载变化。家用电器使用过程中,由于绝缘不良或者电源接线错误等原因可能导致电器外表带电,在许多情况下由于电器外表在实际应用中并没有良好接地,导致漏电人员伤亡。电气线路由于年久老化导致漏电可以使物体局部带电造成人员的触电现象,严重时漏电火花造成漏电火灾。农村电路配电线路某相相线漏电或接地造成的漏电故障,通常会造成电力设备产生异常温升,致使发生设备故障,有时甚至会给用户用电设备造成损坏。因此,如果能够在这种故障现象发生之前或在事故发生最初,及时处理或预先排除线路漏电故障,做到防患于未然,必然会提高配电系统供电质量和可靠性,避免设备损坏。目前终端用户用电以空气开关和漏电保护开关为主,这两类用电保护器都是单个的开关,数量多,往往一个故障要巡视所有的配电箱才能找到,即便如此,由于电力故障的突发性,做到实时处理很困难,所以需要电工不停的巡视检修,造成维护管理成本高昂。漏电、短路等引起的火灾和大范围停电,给用户的生命财产造成了严重的损失,给用电管理也造成了极大的麻烦,有效的检测漏电,是预防用电危害的有效手段。如何简单方便的将漏电检测应用于农村现场线路的检测也是我们面临的检测漏电的重要问题之一,所以一款方便便携式漏电检测装置是现场检测漏电必不可少的工具。它将应用于农村住宅以及村镇小范围配电线路且不易于安装大型的漏电检测装置的场所。

实用新型内容

[0003] 本实用新型针对背景技术提出的问题,提出一种便携式漏电检测系统,能够用于现场低压配电网线路的漏电检测。

[0004] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0005] 简易低压配电网漏电电流的检测系统,该检测系统包括钳形电流互感器1、采样电阻2、交流放大模块3、直流检波模块4、滤波电路模块5、直流放大模块6、A/D转换模块7、CPU单元8、显示单元9、控制电路10、电源模块11。

[0006] 钳形电流互感器1与采样电阻2连接,采样电阻2与信号调理电路部分连接;所述信号调理电路部分包括交流放大模块3、直流检波模块4、滤波电路模块5、直流放大模块6,交流放大模块3、直流检波模块4、滤波电路模块5、直流放大模块6依次相连,采样电阻2与交流放大模块3连接,直流放大模块6与A/D转换模块7连接;A/D转换模块7、显示单元9、控制电路10分别与CPU单元8连接;采样电阻2、交流放大模块3、直流检波模块4、滤波电路模块5、直流放大模块6、A/D转换模块7、CPU单元8、显示单元9、控制电路10组成该检测系统的主体结

构,电源模块11与主体结构相连接并为其供电;该检测系统与探测器连接组成探测装置。

[0007] 所述钳形电流互感器1由电流互感器12、铁芯13、手柄14、二次绕组15、被测导线16组成,电流互感器12与铁芯13相连接为一体化结构,二次绕组15缠绕在铁芯13上,被测导线16设置在电流互感器12的中心位置处;手柄14设置在钳形电流互感器1的底部。

[0008] 探测器的面板上设有绿色电源指示灯17、绿色通讯指示灯18、红色报警指示灯19、黄色电流互感器故障指示灯20、绿色运行指示灯21、漏电电流显示数码管22、绿色漏电电流单位显示灯23、检查键24、复位键25、电源端平台26、接线端子台27、蜂鸣器28。

[0009] 本实用新型的有益效果:

[0010] 1、本实用新型用于现场检测AC220V/380V配电线路的漏电电流,能有效预防因接地故障产生漏电而引起的电气故障。能监测配电线路的绝缘状态,现场监测处漏点方位,显示漏电大小。

[0011] 2、本实用新型是一种便携式漏电检测装置,适用于农村地区低压配网未安装漏电检测装置的线路,电路互感器采用钳形电流互感器,方便卡线,使用简单,检测精确,每个村庄配备1-2个,投入小。

附图说明

[0012] 图1功能框图与电路原理详解图。

[0013] 图2钳形电流互感器结构图。

[0014] 图3探测器面板图。

[0015] 图4单项线路漏电电流检测图。

[0016] 图5三项线路漏电电流检测图。

[0017] 图中:1、钳形电流互感器,2、采样电阻,3、交流放大模块,4、直流检波模块,5、滤波电路模块,6、直流放大模块,7、A/D转换模块,8、CPU单元,9、显示单元,10、控制电路,11、电源模块,12、电流互感器,13、铁芯,14、手柄,15、二次绕组,16、被测导线,17、绿色电源指示灯,18、绿色通讯指示灯,19、红色报警指示灯,20、黄色电流互感器故障指示灯,21、绿色运行指示灯,22、漏电电流显示数码管,23、绿色漏电电流单位显示灯,24、检查键,25、复位键,26、电源端平台,27、接线端子台,28、蜂鸣器。

具体实施方式

[0018] 下面通过具体实施方式,对本实用新型的技术方案进行进一步的阐述。

[0019] 如图1-5所示,简易低压配电网漏电电流的检测系统,该检测系统包括钳形电流互感器1、采样电阻2、交流放大模块3、直流检波模块4、滤波电路模块5、直流放大模块6、A/D转换模块7、CPU单元8、显示单元9、控制电路10、电源模块11。

[0020] 钳形电流互感器1与采样电阻2连接,采样电阻2与信号调理电路部分连接;所述信号调理电路部分包括交流放大模块3、直流检波模块4、滤波电路模块5、直流放大模块6,交流放大模块3、直流检波模块4、滤波电路模块5、直流放大模块6依次相连,采样电阻2与交流放大模块3连接,直流放大模块6与A/D转换模块7连接;A/D转换模块7、显示单元9、控制电路10分别与CPU单元8连接;采样电阻2、交流放大模块3、直流检波模块4、滤波电路模块5、直流放大模块6、A/D转换模块7、CPU单元8、显示单元9、控制电路10组成该检测系统的主体结

构,电源模块11与主体结构相连接并为其供电;该检测系统与探测器连接组成探测装置。

[0021] 所述钳形电流互感器1由电流互感器12、铁芯13、手柄14、二次绕组15、被测导线16组成,电流互感器12与铁芯13相连接为一体化结构,二次绕组15缠绕在铁芯13上,被测导线16设置在电流互感器12的中心位置处;手柄14设置在钳形电流互感器1的底部。

[0022] 探测器的面板上设有绿色电源指示灯17、绿色通讯指示灯18、红色报警指示灯19、黄色电流互感器故障指示灯20、绿色运行指示灯21、漏电电流显示数码管22、绿色漏电电流单位显示灯23、检查键24、复位键25、电源端平台26、接线端子台27、蜂鸣器28。

[0023] 实施例1,单项线路漏电电流检测。本实用新型便携式漏电检测装置,将单项线路穿过钳形电流互感器(参见图4)。对探测器进行接线和加电,所述探测器是信号处理显示模块。按下“检查”键,仪器进入自我检查状态。复位:当被监测系统曾经发生过短时间或长时间漏电,但当前没有漏电时,按一下“复位”键,可使闪烁的报警灯复位。当被监测系统正处于漏电状态时,按一下“复位”键,可使光报警信号消失,但松开后,报警信号又将重新出现。此时,只有当问题被彻底排除方能将仪器复位。检测状态,加电后,运行指示灯间歇点亮,仪器处于在线监测配电线路的绝缘状态。报警状态,一旦出现漏电并大于漏电报警值时,报警器发出声光报警信号,并把报警信息传至监控设备。漏电报警时,呈现如下表所示状态:

漏电电流 I_0		报警指示灯	蜂鸣器	数码管
$I_0 < \text{报警设定值} \times 80\%$		—	—	—
[0024] $I_0 \geq \text{报警设定值} \times 80\%$	曾经漏电但目前已无漏电	间歇点亮 (周期 1s)	—	—
	当前持续漏电	持续点亮	鸣叫 5 声, 5 分钟后反复一次	实时显示漏电电流值

[0025] 实施例2参见图5,如实施例1所述,将单相线路改为三相线路。

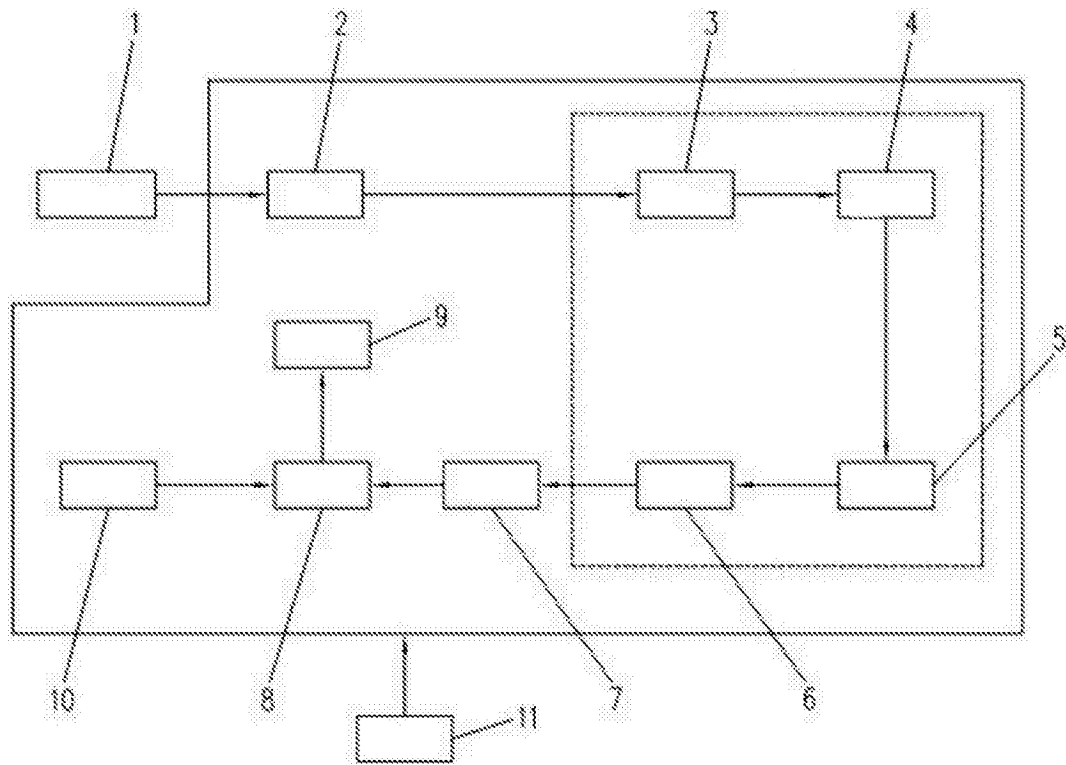


图 1

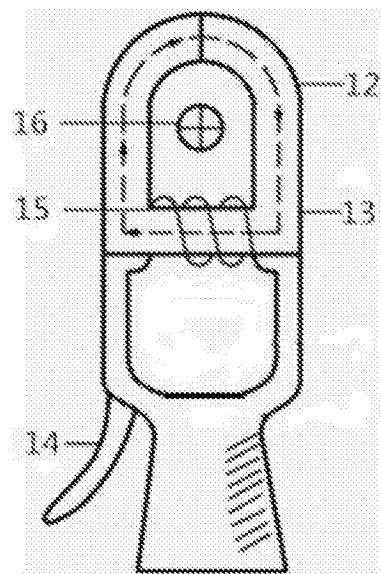


图2

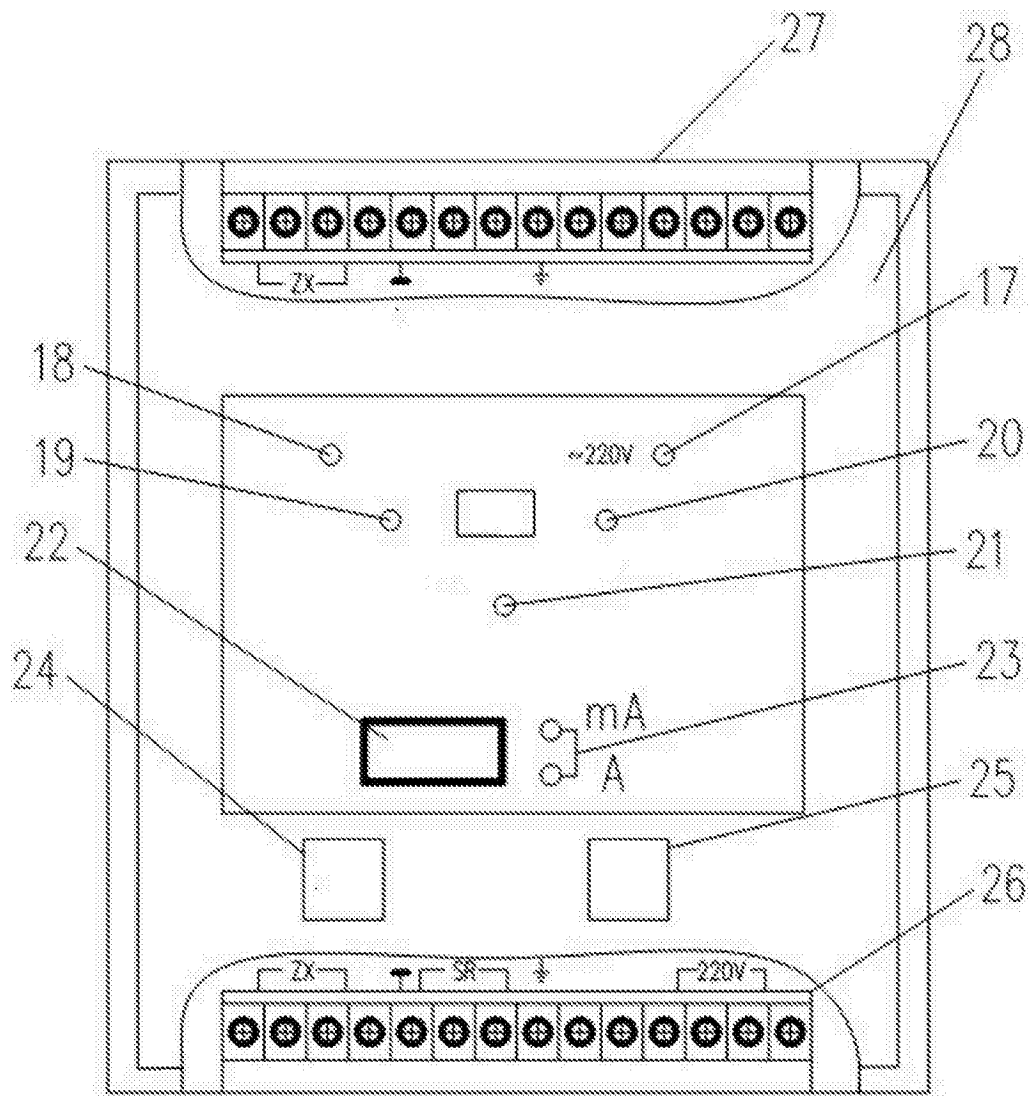


图3

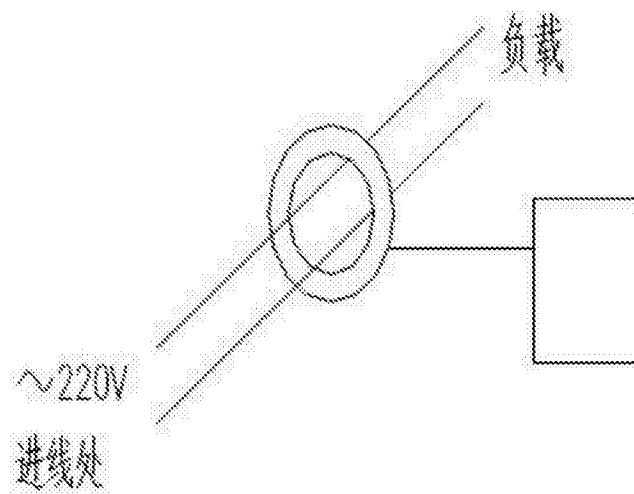


图4

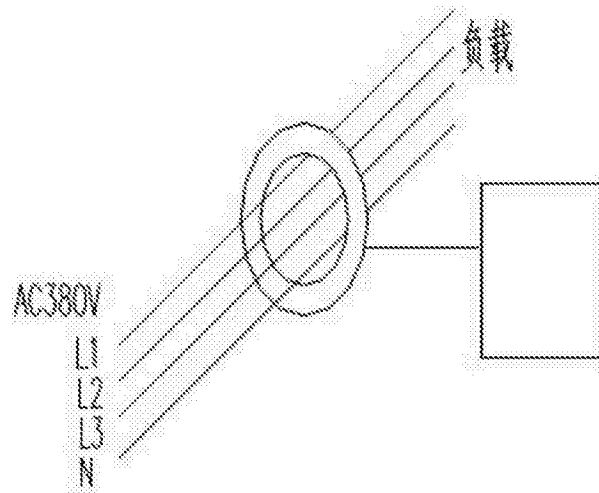


图5