(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107796986 A
(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201711214694.9

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 国网山东省电力公司龙口市供电公司
地址 265700 山东省烟台市龙口市通海路28号

(72)发明人 高志明 李艳 田骐玮 王渌 王月 修世赫 徐金涛 崔莉 王嘉熠 王菁媛 马子涵 于子凯 高伟 高伟博 龚迁祥 张颢璇 田伟

(74)专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通合伙) 37225
代理人 牟晓丹

(51)Int.Cl.
G01R 23/165(2006.01)

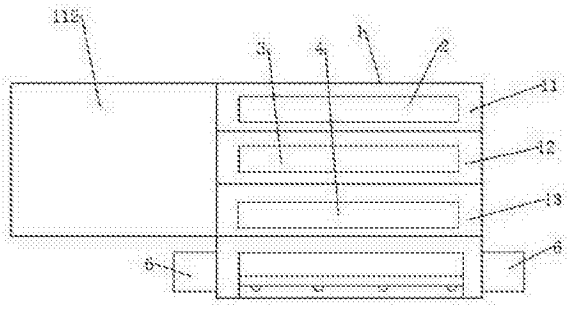
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

输电网二次谐波检测装置

(57)摘要

本发明公开了一种输电网二次谐波检测装置，包括可以动的柜体，所述的柜体的底部设置有一空腔，空腔内设置有一移动板；空腔在其左右两侧的侧壁设置有固定槽；所述的固定槽内固定设置有齿条；移动板在与齿条相对的两侧设置有开口槽；开口槽内设置有齿轮，所述的齿轮通过转轴安装于所述的开口槽内；所述的移动板上还设置有驱动齿轮转动的驱动电机；所述移动板的下表面设置有若干滚珠体；柜体内设置有谐波信号采集电路、谐波检测分析集成电路和单片机系统电路；所述的谐波信号采集电路将采集的信号发送给谐波检测分析集成电路。本发明的检测装置结构简单，方便与固定和移动，方便搬运。



CN 107796986 A

1.输电网二次谐波检测装置，其特征在于：包括可以动的柜体(1)，所述的柜体(1)的底部设置有一空腔(101)，所述的空腔(101)内设置有一移动板(7)；所述的空腔(101)在其左右两侧的侧壁设置有固定槽(102)；所述的固定槽(102)内固定设置有齿条(103)；所述空腔(101)在其前后两侧的侧壁设置有导向滑槽(104)；所述移动板(7)上设置有与所述导向滑槽(104)配合的导向滑块(105)；所述的移动板(7)在与齿条(103)相对的两侧设置有开口槽(106)；所述开口槽(106)内设置有齿轮(107)，所述的齿轮(107)通过转轴(108)安装于所述的开口槽(106)内；所述的移动板(7)上还设置有驱动齿轮转动的驱动电机(109)；所述移动板(7)的下表面设置有若干滚珠体(110)；

所述的柜体(1)的前侧设置有液晶显示屏；所述柜体(1)的后侧设置有开关柜门(112)；所述的开关柜门(112)通过螺栓与柜体(1)连接；所述的柜体(1)内设置有谐波信号采集电路(2)、谐波检测分析集成电路(3)和单片机系统电路(4)；所述的谐波信号采集电路(2)将采集的信号发送给谐波检测分析集成电路(3)；所述的谐波检测分析集成电路(3)与所述的单片机系统电路(4)连接。

2.根据权利要求1所述的输电网二次谐波检测装置，其特征在于：所述谐波信号采集电路(2)包括电压信号采集电路和电流信号采集电路，电压信号采集电路和电流信号采集电路的输出信号连接到谐波检测分析集成电路(3)；所述谐波检测分析集成电路采用AD 转换集成电路芯片，将采样到的电压、电流谐波信号进行分压、整形，然后输入到单片机系统电路(4)；所述单片机系统电路(4)包括中央处理器和外围电路，对经整形后的电压、电流谐波信号进行计算，得出过电流、欠电流电参数并输出到远传单元。

3.根据权利要求2所述的输电网二次谐波检测装置，其特征在于：所述单片机系统电路(4)包括双向收发无线通讯模块，单片机通过串行通讯端口和双向收发无线通讯模块连接，单片机系统电路完成谐波量的检测与分析后通过无线通讯模块发出相应的指令或预警信号。

4.根据权利要求3所述的输电网二次谐波检测装置，其特征在于：所述的柜体(1)内设置有三层结构；自上至下包括第一层空腔(11)、第二层空腔(12)和第三层空腔(13)；所述的谐波信号采集电路(2)设置于第一层空腔(11)；所述的谐波检测分析集成电路(3)设置于第二层空腔(12)；所述的单片机系统电路(4)设置于第三层空腔(13)。

5.根据权利要求4所述的输电网二次谐波检测装置，其特征在于：所述的谐波信号采集电路(2)、谐波检测分析集成电路(3)之间还设置有信号调理电路；所述的信号调理电路包括顺次连接的信号整理电路、电压跟随电路及滤波电路，信号整理电路的输入端用于接收谐波信号采集电路(2)所采集的电压、电流信号；滤波电路的输出端连接谐波检测分析集成电路(3)。

6.根据权利要求5所述的输电网二次谐波检测装置，其特征在于：所述柜体(1)的两侧设置有绕线腔(6)，所述的绕线腔(6)内设置有绕线轴(61)；所述的绕线轴(61)上设置有用于固定导线的固定卡夹(62)；所述的绕线轴(61)伸出所述的绕线腔(6)外侧与绕线旋钮(63)连接。

输电网二次谐波检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域，具体涉及一种输电网二次谐波检测装置。

背景技术

[0002] 随着电力工业的迅速发展，智能化电网新课题的提出，以及配电系统自动化控制技术的进一步研究，势必加速配电系统自动化控制的进程。而异常电网谐波信号会影响到配电网的正常运行。

[0003] 谐波产生的原因多种多样。比较常见的有两类：第一类是由于非线性负荷而产生谐波，例如可控硅(晶闸管)整流器、开关电源等，这一类负荷产生的谐波频率均为工频频率的整数倍。例如三相六脉波整流器所产生的主要是5次和7次谐波，而三12脉波整流器所产生的主要是11 次和13 次谐波。第二类是由于逆变负荷而产生谐波，例如中频炉、变频器，这一类负荷不仅产生整数次谐波，还产生频率为逆变频率2 倍的分数谐波。例如：使用三相六脉波整流器而工作频率为820Hz 的中频炉则不仅产生5次和7次谐波，还产生频率为1640Hz 的分数谐波。

[0004] 谐波在电网诞生的同时就是存在的，因为发电机和变压器都会产生少量的谐波。现在由于产生大量谐波的用电设备不断增加，并且电网中大量使用的并联电容器对谐波非常敏感甚至会产生谐波放大，当电网中的谐波电流较大，以至于电压波形也产生畸变时，就会造成严重的电网污染。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种输电网二次谐波检测装置，该检测装置检测灵敏。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明提供如下技术方案：输电网二次谐波检测装置，包括可以动的柜体，所述的柜体的底部设置有一空腔，所述的空腔内设置有一移动板；所述的空腔在其左右两侧的侧壁设置有固定槽；所述的固定槽内固定设置有齿条；所述空腔在其前后两侧的侧壁设置有导向滑槽；所述移动板上设置有与所述导向滑槽配合的导向滑块；所述的移动板在与齿条相对的两侧设置有开口槽；所述开口槽内设置有齿轮，所述的齿轮通过转轴安装于所述的开口槽内；所述的移动板上还设置有驱动齿轮转动的驱动电机；所述移动板的下表面设置有若干滚珠体；

所述的柜体的前侧设置有液晶显示屏；所述柜体的后侧设置有开关柜门；所述的开关柜门通过螺栓与柜体连接；所述的柜体内设置有谐波信号采集电路、谐波检测分析集成电路和单片机系统电路；所述的谐波信号采集电路将采集的信号发送给谐波检测分析集成电路；所述的谐波检测分析集成电路与所述的单片机系统电路连接。

[0007] 进一步地，所述谐波信号采集电路包括电压信号采集电路和电流信号采集电路，电压信号采集电路和电流信号采集电路的输出信号连接到谐波检测分析集成电路；所述谐波检测分析集成电路采用AD 转换集成电路芯片，将采样到的电压、电流谐波信号进行分压、整形，然后输入到单片机系统电路；所述单片机系统电路包括中央处理器和外围电路，

对经整形后的电压、电流谐波信号进行计算，得出过电流、欠电流电参数并输出到远传单元。

[0008] 进一步地，所述单片机系统电路包括双向收发无线通讯模块，单片机通过串行通讯端口和双向收发无线通讯模块连接，单片机系统电路完成谐波量的检测与分析后通过无线通讯模块发出相应的指令或预警信号。

[0009] 进一步地，所述的柜体内设置有三层结构；自上至下包括第一层空腔、第二层空腔和第三层空腔；所述的谐波信号采集电路设置于第一层空腔；所述的谐波检测分析集成电路设置于第二层空腔；所述的单片机系统电路设置于第三层空腔。

[0010] 进一步地，所述的谐波信号采集电路、谐波检测分析集成电路之间还设置有信号调理电路；所述的信号调理电路包括顺次连接的信号整理电路、电压跟随电路及滤波电路，信号整理电路的输入端用于接收谐波信号采集电路所采集的电压、电流信号；滤波电路的输出端连接谐波检测分析集成电路。

[0011] 进一步地，所述柜体的两侧设置有绕线腔，所述的绕线腔内设置有绕线轴；所述的绕线轴上设置有用于固定导线的固定卡夹；所述的绕线轴伸出所述的绕线腔外侧与绕线旋钮连接。

[0012] 本发明所达到的有益效果是：本发明的输电网二次谐波检测装置，包括可以动的柜体、所述的柜体的底部设置有一空腔，空腔内设置有一移动板；空腔在其左右两侧的侧壁设置有固定槽；所述的固定槽内固定设置有齿条；移动板在与齿条相对的两侧设置有开口槽；开口槽内设置有齿轮，所述的齿轮通过转轴安装于所述的开口槽内；所述的移动板上还设置有驱动齿轮转动的驱动电机；所述移动板的下表面设置有若干滚珠体；柜体内设置有谐波信号采集电路、谐波检测分析集成电路和单片机系统电路；所述的谐波信号采集电路将采集的信号发送给谐波检测分析集成电路；所述的谐波检测分析集成电路与所述的单片机系统电路连接。本发明的检测装置结构简单，方便与固定和移动，方便搬运。

附图说明

[0013] 为了更清晰地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需要使用的附图简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0014] 图1是本发明的后视图。

[0015] 图2为空腔的后视图。

[0016] 图3为空腔的侧视图。

[0017] 图4为移动板的结构示意图。

[0018] 图5为绕线腔内部结构示意图。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0020] 如图1-5所示，输电网二次谐波检测装置，包括可以动的柜体1，所述的柜体1的底

部设置有一空腔101，所述的空腔101内设置有一移动板7；所述的空腔101在其左右两侧的侧壁设置有固定槽102；所述的固定槽102内固定设置有齿条103；所述空腔101在其前后两侧的侧壁设置有导向滑槽104；所述移动板7上设置有与所述导向滑槽104配合的导向滑块105；所述的移动板7在与齿条103相对的两侧设置有开口槽106；所述开口槽106内设置有齿轮107，所述的齿轮107通过转轴108安装于所述的开口槽106内；所述的移动板7上还设置有驱动齿轮转动的驱动电机109；所述移动板7的下表面设置有若干滚珠体110；

所述的柜体1的前侧设置有液晶显示屏；所述柜体1的后侧设置有开关柜门112；所述的开关柜门112通过螺栓与柜体1连接；所述的柜体1内设置有谐波信号采集电路2、谐波检测分析集成电路3和单片机系统电路4；所述的谐波信号采集电路2将采集的信号发送给谐波检测分析集成电路3；所述的谐波检测分析集成电路3与所述的单片机系统电路4连接。

[0021] 进一步地，所述谐波信号采集电路2包括电压信号采集电路和电流信号采集电路，电压信号采集电路和电流信号采集电路的输出信号连接到谐波检测分析集成电路3；所述谐波检测分析集成电路采用AD 转换集成电路芯片，将采样到的电压、电流谐波信号进行分压、整形，然后输入到单片机系统电路4；所述单片机系统电路4包括中央处理器和外围电路，对经整形后的电压、电流谐波信号进行计算，得出过电流、欠电流电参数并输出到远传单元。

[0022] 进一步地，所述单片机系统电路4包括双向收发无线通讯模块，单片机通过串行通讯端口和双向收发无线通讯模块连接，单片机系统电路完成谐波量的检测与分析后通过无线通讯模块发出相应的指令或预警信号。

[0023] 进一步地，所述的柜体1内设置有三层结构；自上至下包括第一层空腔11、第二层空腔12和第三层空腔13；所述的谐波信号采集电路2设置于第一层空腔11；所述的谐波检测分析集成电路3设置于第二层空腔12；所述的单片机系统电路4设置于第三层空腔13。

[0024] 进一步地，所述的谐波信号采集电路2、谐波检测分析集成电路3之间还设置有信号调理电路；所述的信号调理电路包括顺次连接的信号整理电路、电压跟随电路及滤波电路，信号整理电路的输入端用于接收谐波信号采集电路2所采集的电压、电流信号；滤波电路的输出端连接谐波检测分析集成电路3。

[0025] 进一步地，所述柜体1的两侧设置有绕线腔6，所述的绕线腔6内设置有绕线轴61；所述的绕线轴61上设置有用于固定导线的固定卡夹62；所述的绕线轴61伸出所述的绕线腔6外侧与绕线旋钮63连接。

[0026] 上面所述的实施例仅仅是本发明的优选实施方式进行描述，并非对本发明的构思和范围进行限定，在不脱离本发明设计构思的前提下，本领域中普通工程技术人员对本发明的技术方案作出的各种变型和改进均应落入本发明的保护范围，本发明的请求保护的技术内容，已经全部记载在技术要求书中。

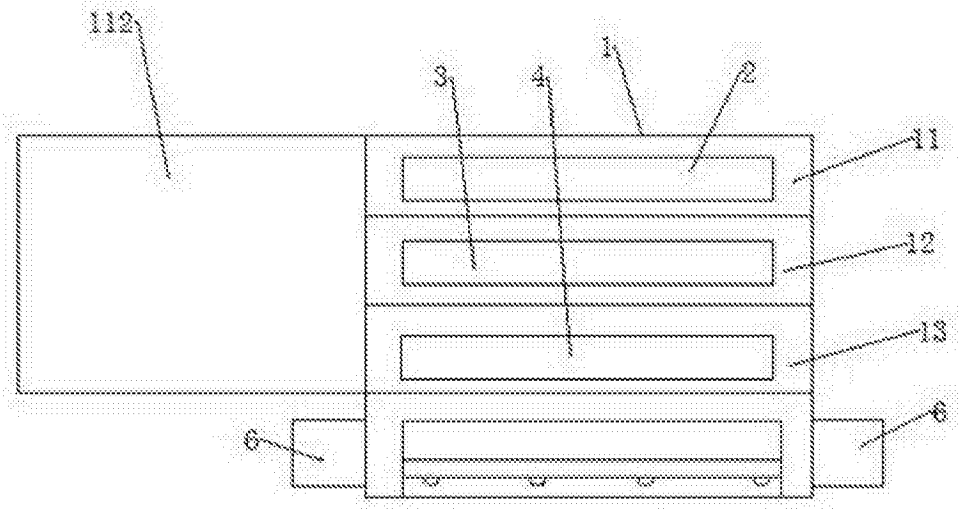


图1

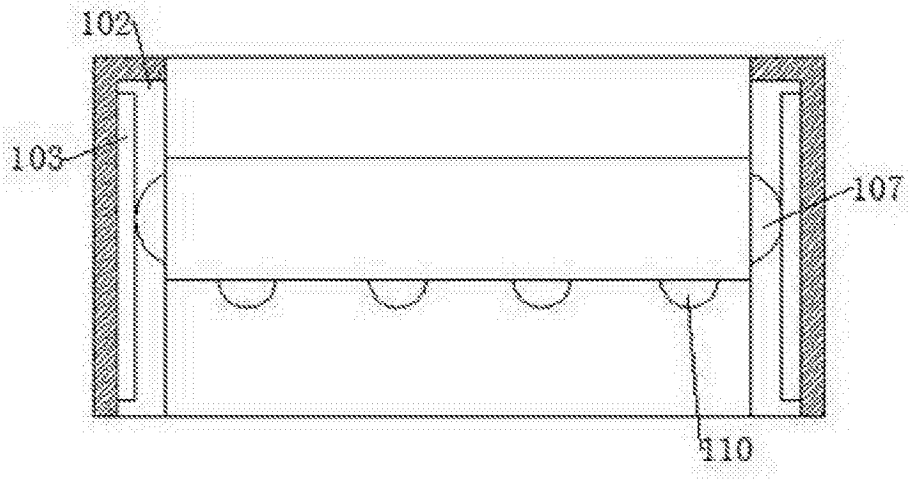


图2

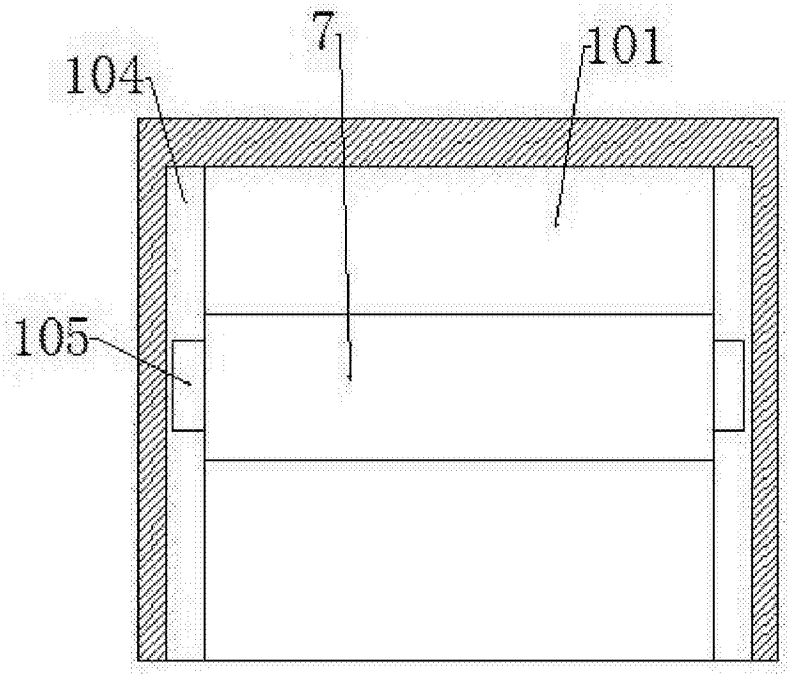


图3

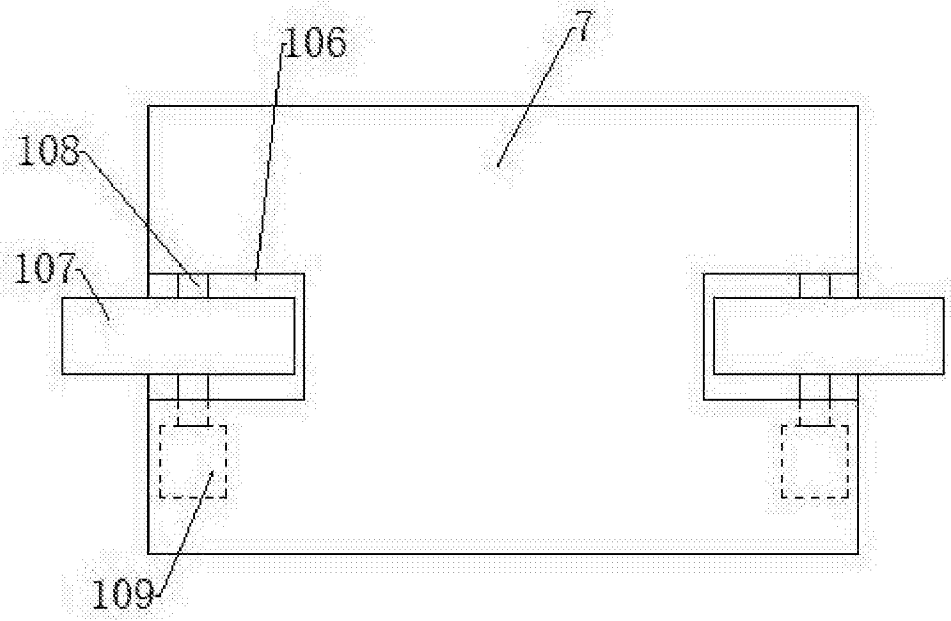


图4

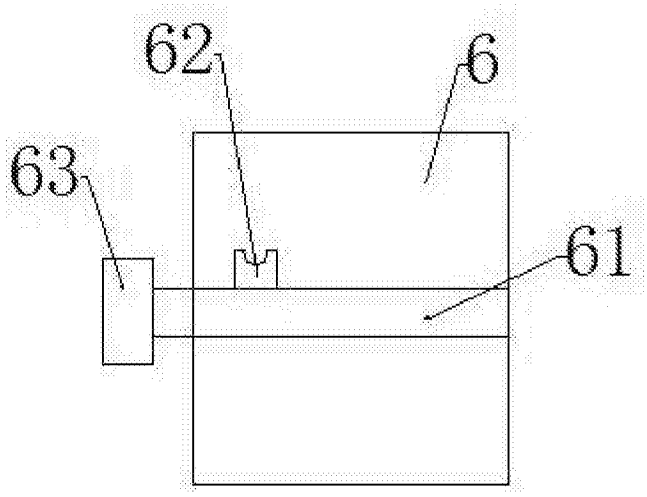


图5