



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211856706 U

(45)授权公告日 2020.11.03

(21)申请号 201922050219.3

(22)申请日 2019.11.25

(73)专利权人 广西电网有限责任公司电力科学  
研究院

地址 530023 广西壮族自治区南宁市民主  
路6-2号

(72)发明人 陈梁远 黎大健 赵坚 余长厅

(74)专利代理机构 南宁东智知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 45117

代理人 裴康明 巢雄辉

(51)Int.Cl.

G01R 19/00(2006.01)

G01R 1/04(2006.01)

G01R 1/02(2006.01)

H02J 7/35(2006.01)

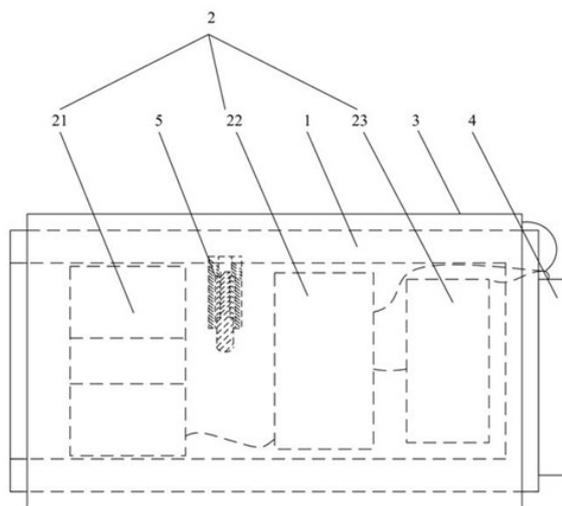
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种套管末屏接地电流显示装置

(57)摘要

本实用新型提供一种套管末屏接地电流显示装置,包括末屏端盖,还包括太阳能电池板、电流检测模块和显示模块;所述末屏端盖为一端开口的腔室,且开口处能与套管末屏座匹配相接;所述太阳能电池板设置在所述末屏端盖外侧面,所述电流检测模块设置在所述末屏端盖内部,所述显示模块设置在所述末屏端盖外侧底部,所述太阳能电池板、电流检测模块和显示模块依次连接;通过本实用新型能够在不打开末屏端盖的条件下测量套管末屏接地电流,且具有无需引线、无需外部供电、数值可视等优点。



1. 一种套管末屏接地电流显示装置,包括末屏端盖,其特征在于:

还包括太阳能电池板(3)、电流检测模块(2)和显示模块(4);所述末屏端盖(1)为一端开口的腔室,且开口处能与套管末屏座匹配相接;所述太阳能电池板(3)设置在所述末屏端盖(1)外侧面,所述电流检测模块(2)设置在所述末屏端盖(1)内部,所述显示模块(4)设置在所述末屏端盖(1)外侧底部,所述太阳能电池板(3)、电流检测模块(2)和显示模块(4)依次连接。

2. 根据权利要求1所述的套管末屏接地电流显示装置,其特征在于:

所述电流检测模块(2)包括电流互感器(21)、电流采集处理模块(22)以及电池(23);所述电流互感器(21)用于与末屏引线柱套接,与电流采集处理模块(22)连接;所述电池(23)与所述太阳能电池板(3)连接,为电流互感器(21)、电流采集处理模块(22)和显示模块(4)提供电能。

3. 根据权利要求1所述的套管末屏接地电流显示装置,其特征在于:

所述末屏端盖(1)材料为铝合金,所述末屏端盖(1)内部径向设置有用于与末屏引线柱(6)连接的末屏引线柱接地杆(5)。

4. 根据权利要求3所述的套管末屏接地电流显示装置,其特征在于:

所述末屏引线柱接地杆(5)包括接地杆底座(51)、弹簧(53)和接地杆本体(52);所述接地杆底座(51)固定在末屏端盖(1)的内壁,且内部穿设有外端小内端大的通孔,所述弹簧卡接于接地杆底座(51)的通孔内端中且能沿通孔轴向伸缩,所述接地杆本体(52)插设于所述弹簧(53)中。

5. 根据权利要求4所述的套管末屏接地电流显示装置,其特征在于:

所述接地杆本体(52)外端大内端小,接地杆本体(52)的外端伸出所述弹簧(53)的顶面,且能匹配在接地杆底座(51)通孔的外端轴向移动,所述接地杆本体(52)的内端能匹配插设于所述弹簧(53)中,且能匹配在接地杆底座(51)通孔的内端轴向移动。

6. 根据权利要求1所述的套管末屏接地电流显示装置,其特征在于:

所述太阳能电池板(3)为柔性非晶硅薄膜太阳能板。

7. 根据权利要求1所述的套管末屏接地电流显示装置,其特征在于:

所述末屏端盖(1)的开口处设置有内螺纹。

## 一种套管末屏接地电流显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及变电技术领域,尤其涉及一种套管末屏接地电流显示装置。

### 背景技术

[0002] 变压器是电网变电站的关键设备。在变压器发生的故障中,由套管引发的故障占了很大的比例,严重危及变电器设备的安全运行及供电可靠性。变压器套管是变压器引线与外壳的主要绝缘装置,66kV及以上电压等级套管大多为电容式套管,在套管电容芯子最外一层电容屏引出一根测量端子,用来测量电容式套管的介质损耗因数和电容量,该测量端子一般称为套管末屏。当变压器套管内部发生故障时,套管末屏接地电流将异常增大,通过监测接地电流可以有效监测变压器套管的内部状态。而主变在运行状态下是无法打开套管末屏保护罩的,想要在运行状态下拾取接地电流,现行的方法是将套管末屏接地线引到地面,但这样一定程度改变了接地方式,对安全运行构成一定的风险。

### 实用新型内容

[0003] 针对以上不足,本实用新型提供一种套管末屏接地电流显示装置,能够在不打开末屏端盖的条件下测量套管末屏接地电流,且具有无需引线、无需外部供电、数值可视等优点。

[0004] 一种套管末屏接地电流显示装置,包括末屏端盖,还包括太阳能电池板、电流检测模块和显示模块;所述末屏端盖为一端开口的腔室,且开口处能与套管末屏座匹配相接;所述太阳能电池板设置在所述末屏端盖外侧面,所述电流检测模块设置在所述末屏端盖内部,所述显示模块设置在所述末屏端盖外侧底部,所述太阳能电池板、电流检测模块和显示模块依次连接。

[0005] 进一步的,所述电流检测模块包括电流互感器、电流采集处理模块以及电池;所述电流互感器用于与末屏引线柱套接,与电流采集处理模块连接;所述电池与所述太阳能电池板连接,为电流互感器、电流采集处理模块和显示模块提供电能。

[0006] 进一步的,所述末屏端盖材料为铝合金,所述末屏端盖内部径向设置有用于与末屏引线柱连接的末屏引线柱接地杆。

[0007] 更进一步的,所述末屏引线柱接地杆包括接地杆底座、弹簧和接地杆本体;所述接地杆底座固定在末屏端盖的内壁,且内部穿设有外端小内端大的通孔,所述弹簧卡接于接地杆底座的通孔内端中且能沿通孔轴向伸缩,所述接地杆本体插设于所述弹簧中。优选的,所述接地杆本体外端大内端小,接地杆本体的外端伸出所述弹簧的顶面,且能匹配在接地杆底座通孔的外端轴向移动,所述接地杆本体的内端能匹配插设于所述弹簧中,且能匹配在接地杆底座通孔的内端轴向移动。

[0008] 进一步的,所述太阳能电池板为柔性非晶硅薄膜太阳能板。

[0009] 进一步的,所述末屏端盖的开口处设置有内螺纹。

[0010] 本实用新型的有益效果是:

[0011] 1、本实用新型设置有电流检测模块测量套管末屏接地电流,并将其与显示模块连接,具有数值可视的优点,方便运行人员巡视查看,及时发现套管末屏接地电流异常的问题。

[0012] 2、本实用新型采用柔性非晶硅薄膜太阳能板贴在末屏端盖侧面,能够吸收太阳能就地提供电源,解决需要线路外部供电的问题。

[0013] 3、本实用新型在末屏端盖内部安装有末屏引线柱接地杆与末屏引线柱连接,能保证测量套管末屏接地电流而不改变原有套管末屏电气特性,尤其是接地特性。

[0014] 本实用新型能够在不改变原有套管末屏电气特性的条件下测量套管末屏接地电流,具有无需引线、无需外部供电、数值可视等优点。

## 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,以下将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0016] 图1为本实用新型一种实施例的结构示意图;

[0017] 图2为图1的爆炸示意图;

[0018] 图3为图1的等轴测截面图;

[0019] 图4为本实用新型一种实施例的实施示意图。

[0020] 其中,图中所示标记为:1:末屏端盖,2:电流检测模块,21:电流互感器,22:电流采集处理模块,23:电池,3:太阳能电池板,4:显示模块,5:末屏引线柱接地杆,51:接地杆底座,52:接地杆本体,53:弹簧,6:末屏引线柱。

## 具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 请参照图1和3所示,一种套管末屏接地电流显示装置,包括末屏端盖1,还包括太阳能电池板3、电流检测模块2和显示模块4;末屏端盖1为一端开口的腔室,且开口处能与套管末屏座匹配相接;太阳能电池板3设置在末屏端盖1外侧面,电流检测模块2设置在末屏端盖1内部,显示模块4设置在所述末屏端盖1外侧底部,太阳能电池板3、电流检测模块2和显示模块4依次连接。通过在末屏端盖1内部设置电流检测模块2测量套管末屏接地电流,并将测量数值显示于外接的显示模块4中,使得测量结果数值可视,方便运行人员巡视查看,及时发现套管末屏接地电流异常的问题。且本实施例设置有太阳能电池板3,太阳能电池板3能够吸收太阳能就地提供电源,解决需要线路外部供电的问题。

[0023] 进一步的,本实施例提供了一种具体的电流检测模块2的结构,电流检测模块2包括电流互感器21、电流采集处理模块22以及电池23;电流互感器21用于与末屏引线柱6套接,即电流互感器21环形套在末屏引线柱6的外壁,电流互感器21与电流采集处理模块22连接;电池23与太阳能电池板3连接,一般是通过电源管理单元来连接,电池23为电流互感器21、电流采集处理模块22和显示模块4提供电能。太阳能电池板3与电池23的连接线、电池23

与显示模块4的连接线,均通过在末屏端盖1底部穿孔来容纳其穿过。

[0024] 进一步的,末屏端盖1材料为铝合金,末屏端盖1内部径向设置有用于与末屏引线柱6连接的末屏引线柱接地杆5。为了使末屏引线柱接地杆5和末屏端盖1形成接地回路,且能保证末屏端盖1有足够的空间设置电流采集处理模块22和电池23,本实施例在靠近电流互感器21的位置径向设置末屏引线柱接地杆5,末屏引线柱接地杆5为导电材料,从而使得空间布置更合理。

[0025] 进一步的,末屏引线柱接地杆5需压接末屏引线柱6,本实施例具体提供了一种能满足末屏引线柱接地杆5可压接末屏引线柱6的结构,末屏引线柱接地杆5包括接地杆底座51、弹簧53和接地杆本体52;接地杆底座51固定在末屏端盖1的内壁,且内部穿设有外端小内端大的通孔,弹簧53卡接于接地杆底座51的通孔内端中且能沿通孔轴向伸缩,弹簧53具体是固定在通孔内端与外端连接的阶梯面处,接地杆本体52插设于弹簧53中。末屏引线柱6插入时,弹簧53压缩,接地杆本体52向外侧移动,末屏引线柱6继续插入,接地杆本体52向外移动至容许引线柱6伸入且能顶住末屏引线柱6外壁的位置。

[0026] 更进一步的,为保证述接地杆本体52轴向直线移动,接地杆本体52外端大内端小,接地杆本体52的外端伸出所述弹簧53的顶面,接地杆本体52外端与内端连接的阶梯面与弹簧53顶面连接,接地杆本体52外端恰好能匹配在接地杆底座51通孔的外端轴向移动,防止其发生左右移动,接地杆本体52的内端能匹配插设于弹簧53中,且能匹配在接地杆底座51通孔的内端轴向移动。接地杆本体52靠近末屏端盖1开口的内端一侧呈平滑的圆弧面,以使末屏引线柱6能够通过。

[0027] 进一步的,太阳能电池板3为柔性非晶硅薄膜太阳能板。优选的,柔性太阳能电池片型号为a-si 1517,5V,0.3A。

[0028] 进一步的,末屏端盖1的开口处设置有内螺纹,以能与套管末屏座外螺纹匹配相接。

[0029] 使用时,请参照图2和4,旋出套管末屏原有末屏盖,将电流互感器21套在末屏引线柱6上,旋入末屏端盖1,此时末屏引线柱接地杆5与末屏引线柱6压接,保证了安全的接地,且不改变原有套管末屏电气特性。当阳光充足,太阳能电池板3将为电池23充电,同时电池23为电流采集处理模块22供电,电流采集处理模块22采集电流互感器21的电流并将其显示在显示模块4上,运行人员可以在巡视时观察显示模块4的数值,从而确定套管的状态是否正常。

[0030] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

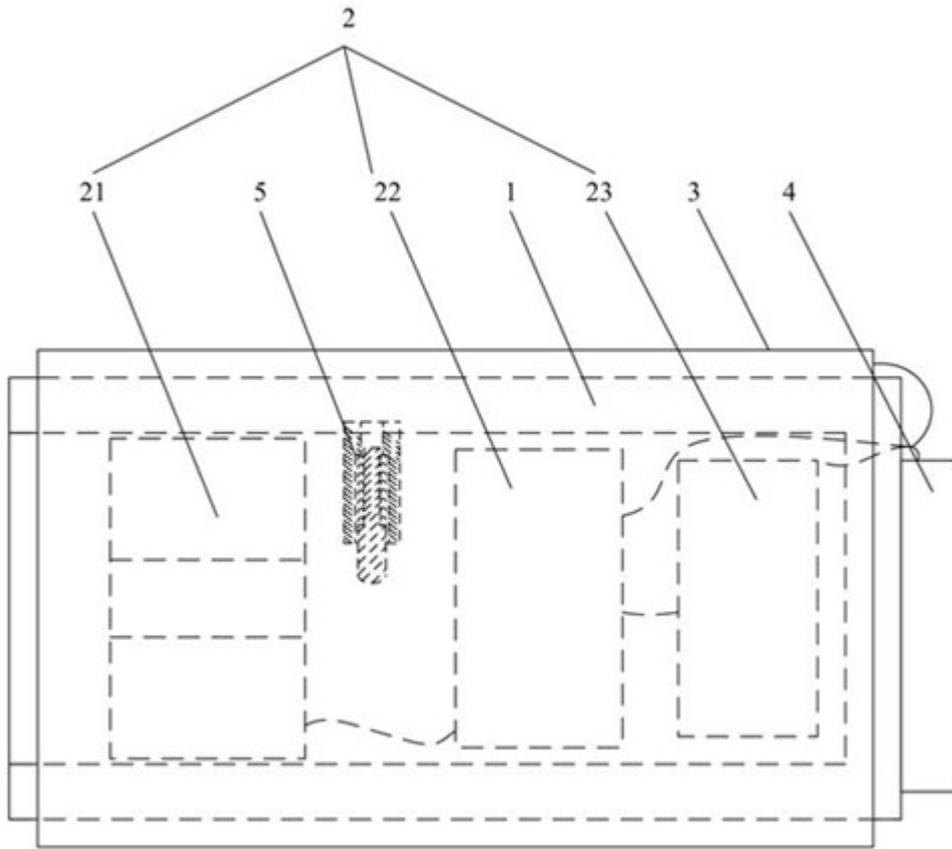


图1

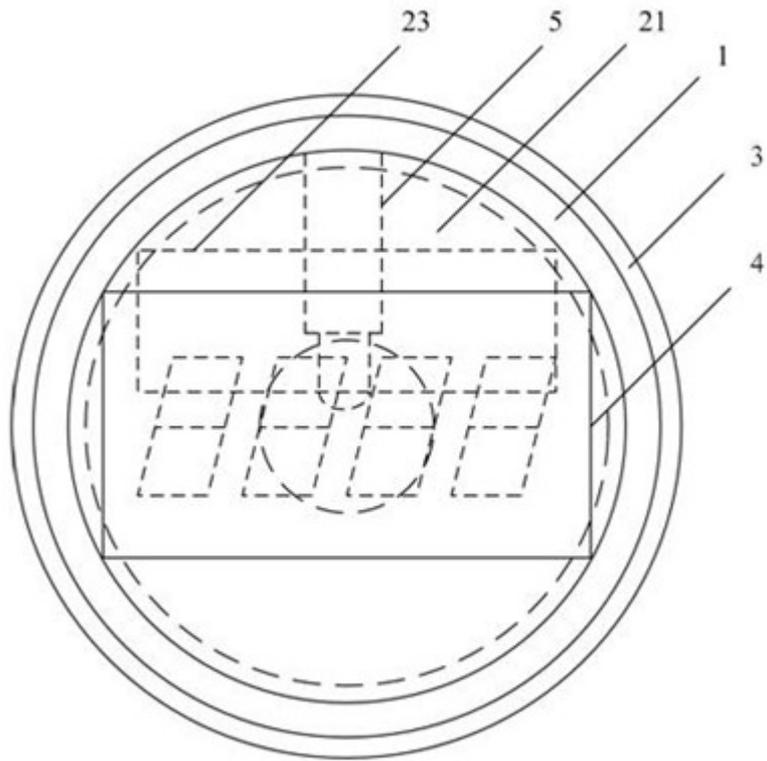


图2

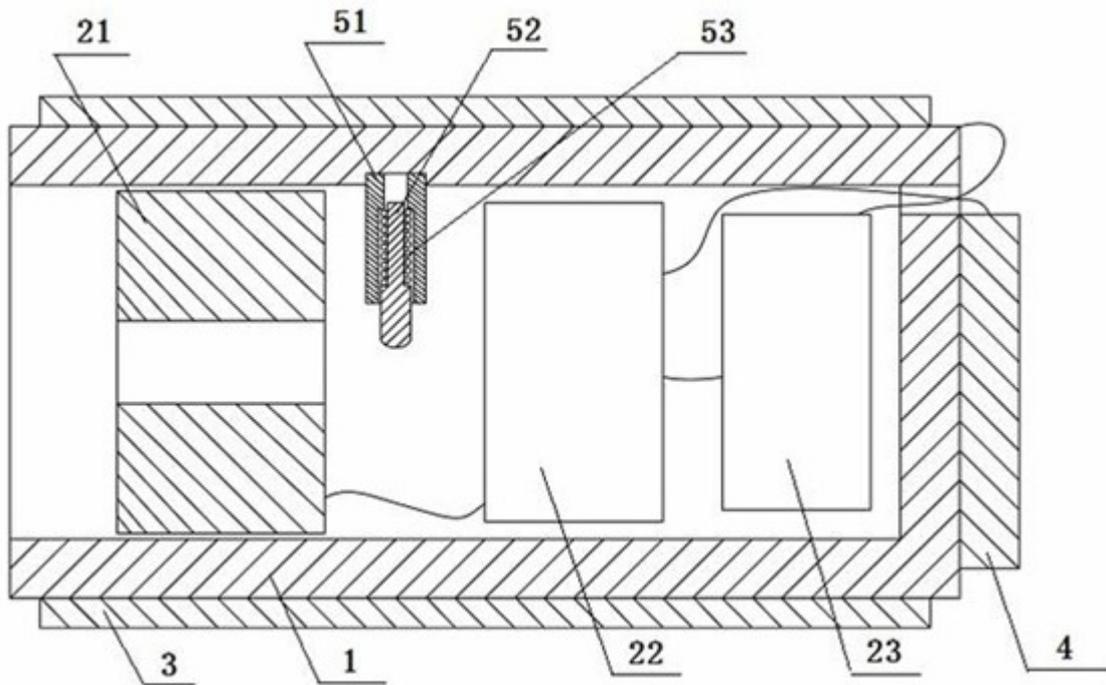


图3

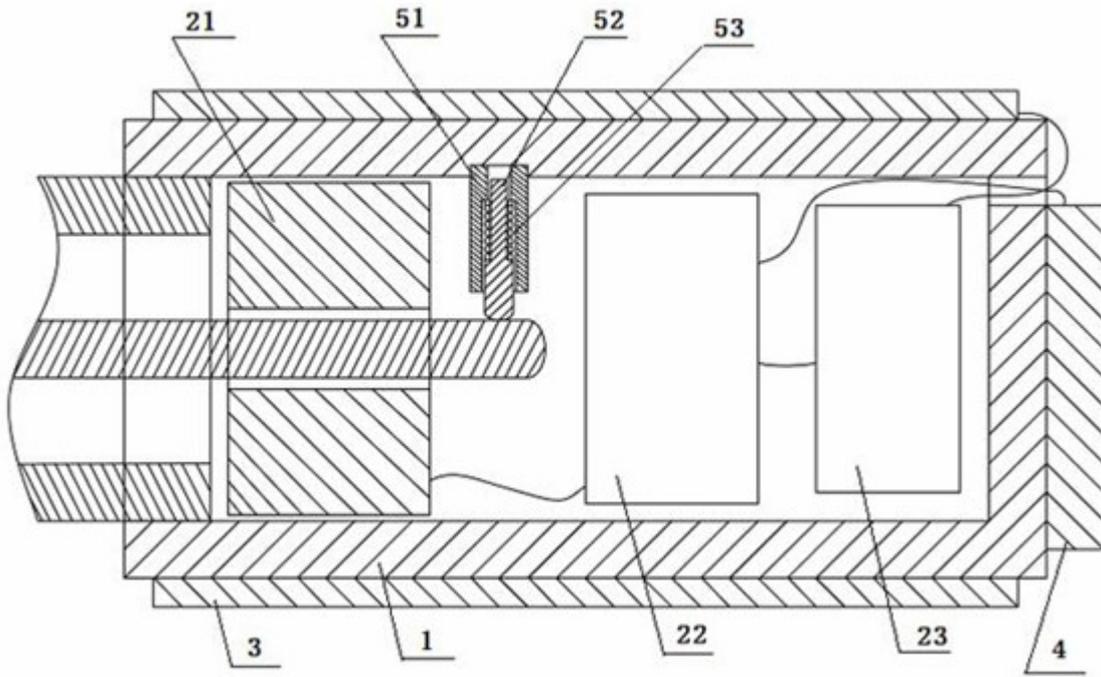


图4