



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215932099 U

(45) 授权公告日 2022. 03. 01

(21) 申请号 202121603619.3

(22) 申请日 2021.07.14

(73) 专利权人 中国大唐集团科学技术研究院有  
限公司西北电力试验研究院

地址 710018 陕西省西安市经济技术开发  
区凤城七路155号

(72) 发明人 温福新 牛宗涛 赵丰 梁锐  
马丽莎

(74) 专利代理机构 北京中南长风知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11674

代理人 穆丽红

(51) Int. Cl.

G01R 31/52 (2020.01)

G01R 1/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

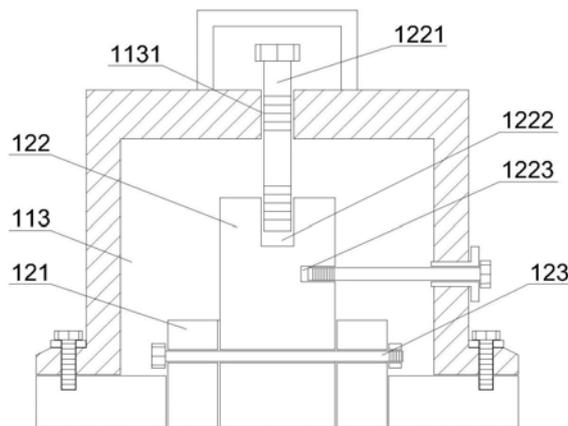
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地  
与状态检测装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,包括设备主体和保护盖,设备主体顶部安装有保护盖与其一侧安装有紧固件,紧固件包括其底部设置的密封垫与其上端连接有紧固螺栓,通过末屏接地螺栓和检测螺栓结构,可以提升末屏接地盖和末屏引出端子的可靠接触,可以通过旋入深度明确末屏引出端子与末屏接地螺栓的接触情况,长期运行不会出现类似弹簧结构松动的情况,可靠性更高,在绝缘固定套与末屏引出端子之间贯穿连接有定位螺栓,通过定位螺栓结构,可以将末屏引出端子与绝缘固定套进一步紧固为一体,防止在检修过程中旋转末屏接地螺栓或检测螺栓造成末屏引出端子随螺栓一起旋转,避免造成末屏断线。



1. 一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,包括设备主体(1)和保护盖(2),设备主体(1)顶部安装有保护盖(2)与其一侧安装有紧固件(3),其特征在于:所述紧固件(3)包括其底部设置的密封垫(31)与其上端连接有紧固螺栓(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,其特征在于:所述设备主体(1)包括其上端设置的末屏接地盖(11)与其底部安装有套管接地法兰(12)。

3. 根据权利要求2所述的一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,其特征在于:所述末屏接地盖(11)包括其外部一侧设置的隔离垫块(111)与其侧端连接有检测螺栓(112),位于末屏接地盖(11)内部开设的检测空腔(113)与其上端开设有末屏接地螺孔A(1131)。

4. 根据权利要求2所述的一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,其特征在于:所述套管接地法兰(12)包括其中部设置的绝缘固定套(121)与其中部安装有末屏引出端子(122),在绝缘固定套(121)与末屏引出端子(122)之间还贯穿连接有定位螺栓(123)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,其特征在于:所述末屏引出端子(122)包括其顶部开设的末屏接地螺孔B(1221)与其内部设置有末屏接地螺栓(1222),位于末屏引出端子(122)的侧端还开设有检测螺孔(1223)。

6. 根据权利要求5所述的一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,其特征在于:所述末屏接地螺栓(1221)直径与末屏接地螺孔B(1222)孔径相匹配,且检测螺孔(1223)直径与检测螺栓(112)孔径相匹配。

## 一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及高压套管末屏接地装置技术领域,具体为一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置。

### 背景技术

[0002] 高压套管是变压器重要的组件之一。它不仅担负着将变压器内部绕组通过引线引接到油箱外部出线装置,同时还起着固定引线的作用。目前,对于大型油浸式电力变压器高压侧,绝大部分采用的是油纸电容型套管,套管的主绝缘电容屏结构差异不大,但用于末屏接地的接地结构则有较大区别。在实际运行中,由于套管末屏接地不良引发的故障占到了绝大部分。

[0003] 现阶段,套管末屏接地主要通过固定在接地盖上的弹簧结构接地。当接地盖盖上时,接地盖上的弹簧结构通过将末屏引出端子夹住,从而使末屏可靠接地。随着运行年限的增加和检修次数的不断增多,接地盖内的弹簧结构在不断的拔插过程中会逐渐松动,最终导致弹簧结构与末屏引出端子接触不可靠,在运行中产生悬浮电位放电,严重甚至会发生套管爆炸的风险。而且,在每次检修结束后,盖上接地盖后,弹簧结构与末屏引出端子的接触情况又无法通过测量判断末屏接地是否良好,给设备的安全稳定运行带来了严重的安全隐患。

[0004] 基于此,本实用新型设计了一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,以解决上述提到的问题。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,以解决上述提到的末屏可靠接地和对接地可靠性进行检测的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,包括设备主体和保护盖,设备主体顶部安装有保护盖与其一侧安装有紧固件,所述紧固件包括其底部设置的密封垫与其上端连接有紧固螺栓。

[0007] 基于上述技术特征,保护盖是防止运行中雨水对接地螺栓产生腐蚀造成接地不可靠,末屏接地盖通过紧固件与套管接地法兰可靠接触,由于接地法兰为接地状态,所以当末屏接地盖与接地方法可靠接触时也处于接地状态。

[0008] 优选的,上述一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置中,所述设备主体包括其上端设置的末屏接地盖与其底部安装有套管接地法兰。

[0009] 基于上述技术特征,末屏接地盖与套管接地法兰配合紧固件方便对设备主体进安装和拆卸,方便对其内部的组件进行检查和维修,以此降低高压油纸电容型套管的安全隐患。

[0010] 优选的,上述一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置中,所述末屏接地盖包括其外部一侧设置的隔离垫块与其侧端连接有检测螺栓,位于末屏接地盖内

部开设的检测空腔与其上端开设有末屏接地螺孔A。

[0011] 基于上述技术特征,检测螺栓通过螺纹连接方式与末屏引出端子相连,检测螺栓与接地盖没有电气上的连接,二者通过绝缘隔离垫块隔离开。

[0012] 优选的,上述一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置中,所述套管接地法兰包括其中部设置的绝缘固定套与其中部安装有末屏引出端子,在绝缘固定套与末屏引出端子之间还贯穿连接有定位螺栓。

[0013] 基于上述技术特征,定位螺栓可以将末屏引出端子与绝缘固定套进一步紧固为一体,防止在检修过程中旋转末屏接地螺栓或检测螺栓造成末屏引出端子随螺栓一起旋转,避免造成末屏断线。

[0014] 优选的,上述一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置中,所述末屏引出端子包括其顶部开设的末屏接地螺孔B与其内部设置有末屏接地螺栓,位于末屏引出端子的侧端还开设有检测螺孔。

[0015] 基于上述技术特征,末屏接地螺栓通过螺纹连接方式分别与末屏接地盖和末屏引出端子可靠接触,在正常工作状态下,末屏接地螺栓与末屏接地盖和末屏引出端子均可靠接触,由于末屏接地盖与末屏接地螺栓可靠连接,所以末屏接地螺栓也处于接地状态,末屏引出端子通过与末屏接地螺栓可靠连接接地。

[0016] 优选的,上述一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置中,所述末屏接地螺栓直径与末屏接地螺孔B孔径相匹配,且检测螺孔直径与检测螺栓孔径相匹配。

[0017] 基于上述技术特征,末屏接地螺孔B可以提升末屏接地螺栓与末屏接地盖和末屏引出端子螺纹连接的可靠接触,且检测螺孔可以提升检测螺栓与末屏引出端子螺纹连接的固定作用,通过万用表检测检测螺栓与地之间的导通情况就可以判断套管末屏是否已经可靠接地。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:此种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置结构设计新颖,通过末屏接地螺栓和检测螺栓结构,可以提升末屏接地盖和末屏引出端子的可靠接触,可以通过旋入深度明确末屏引出端子与末屏接地螺栓的接触情况,长期运行不会出现类似弹簧结构松动的情况,可靠性更高,通过定位螺栓结构,可以将末屏引出端子与绝缘固定套进一步紧固为一体,防止在检修过程中旋转末屏接地螺栓或检测螺栓造成末屏引出端子随螺栓一起旋转,避免造成末屏断线。

## 附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0020] 图1为本实用新型的整体结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型的设备主体结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型的检测空腔结构示意图。

[0023] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0024] 1、设备主体;11、末屏接地盖;111、隔离垫块;112、检测螺栓;113、检测空腔;1131、

末屏接地螺孔A;12、套管接地法兰;121、绝缘固定套;122、末屏引出端子;1221、末屏接地螺栓;1222、末屏接地螺孔B;1223、检测螺孔;123、定位螺栓;2、保护盖;3、紧固件;31、密封垫;32、紧固螺栓。

### 具体实施方式

[0025] 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它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0026] 请参阅图1和图3中,一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,包括设备主体1和保护盖2,设备主体1顶部安装有保护盖2与其一侧安装有紧固件3,紧固件3包括其底部设置的密封垫31与其上端连接有紧固螺栓32,保护盖2是防止运行中雨水对接地螺栓产生腐蚀造成接地不可靠,末屏接地盖11通过紧固件3与套管接地法兰12可靠接触,由于接地法兰为接地状态,所以当末屏接地盖与接地法兰可靠接触时也处于接地状态,设备主体1包括其上端设置的末屏接地盖11与其底部安装有套管接地法兰12,末屏接地盖11与套管接地法兰12配合紧固件3方便对设备主体1进安装和拆卸,方便对其内部的组件进行检查和维修,以此降低高压油纸电容型套管的安全隐患,末屏接地盖11包括其外部一侧设置的隔离垫块111与其侧端连接有检测螺栓112,位于末屏接地盖11内部开设的检测空腔113与其上端开设有末屏接地螺孔A1131,检测螺栓112通过螺纹连接方式与末屏引出端子122相连,检测螺栓112与接地盖11没有电气上的连接,二者通过绝缘隔离垫块111隔离开。

[0027] 请参看说明书附图中图2和图3,一种用于高压油纸电容型套管的末屏接地与状态检测装置,套管接地法兰12包括其中部设置的绝缘固定套121与其中部安装有末屏引出端子122,在绝缘固定套121与末屏引出端子122之间还贯穿连接有定位螺栓123,定位螺栓123可以将末屏引出端子122与绝缘固定套121进一步紧固为一体,防止在检修过程中旋转末屏接地螺栓1221或检测螺栓112造成末屏引出端子122随螺栓一起旋转,避免造成末屏断线,末屏引出端子122包括其顶部开设的末屏接地螺孔B1222与其内部设置有末屏接地螺栓1221,位于末屏引出端子122的侧端还开设有检测螺孔1223,末屏接地螺栓1221通过螺纹连接方式分别与末屏接地盖11和末屏引出端子122可靠接触,在正常工作状态下,末屏接地螺栓1221与末屏接地盖11和末屏引出端子122均可靠接触,由于末屏接地盖11与末屏接地螺栓1221可靠连接,所以末屏接地螺栓1221也处于接地状态,末屏引出端子122通过与末屏接地螺栓1221可靠连接接地,末屏接地螺栓1221直径与末屏接地螺孔B1222孔径相匹配,且检测螺孔1223直径与检测螺栓112孔径相匹配,末屏接地螺孔B1222可以提升末屏接地螺栓1221与末屏接地盖11和末屏引出端子122螺纹连接的可靠接触,且检测螺孔1223可以提升检测螺栓112与末屏引出端子122螺纹连接的固定作用,通过万用表检测检测螺栓112与地之间的导通情况就可以判断套管末屏是否已经可靠接地。

[0028] 工作原理:当设备停电对套管进行检修试验,需要打开末屏接地盖11时,首先应旋转末屏接地螺栓1221,末屏接地螺栓1221上刻有指示线,当旋转至指示线露出时,说明末屏接地螺栓1221此时已经与末屏引出端子122分离,其次,旋转检测螺栓112将其旋出末屏引出端子122后,打开末屏接地盖11,对套管末屏进行相关检查与试验,在旋转末屏接地螺

栓1221时,为防止末屏引出端子122随螺栓一起转动造成末屏断线,通过定位螺栓123,将末屏引出端子122与绝缘固定套121紧固在一起,当检修结束后,首先末屏接地盖11,旋转末屏接地螺栓1221使其与末屏引出端子122可靠接触,此时末屏处于接地状态。其次旋入检测螺栓112至紧固程度,由于检测螺栓112与末屏引出端子122可靠接触,且不与接地盖存在电气连接。通过万用表检测检测螺栓112与地之间的导通情况就可以判断套管末屏是否已经可靠接地,若检测到套管末屏未可靠接地,一方面可以拆下末屏接地盖11进行相关检查及时处理;若由于现场条件限制短时间内无法处理,也可以将检测螺栓112引出头通过接地线与就近接地点相连,作为临时接地使用,下次检修周期再进行处理。

[0029] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本实用新型的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0030] 以上公开的本实用新型优选实施例只是用于帮助阐述本实用新型。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该实用新型仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本实用新型的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本实用新型。本实用新型仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

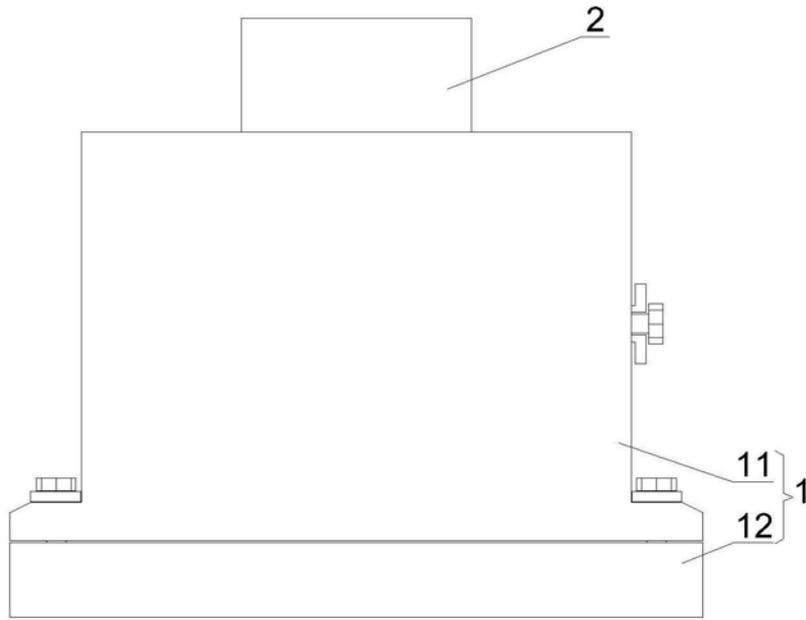


图1

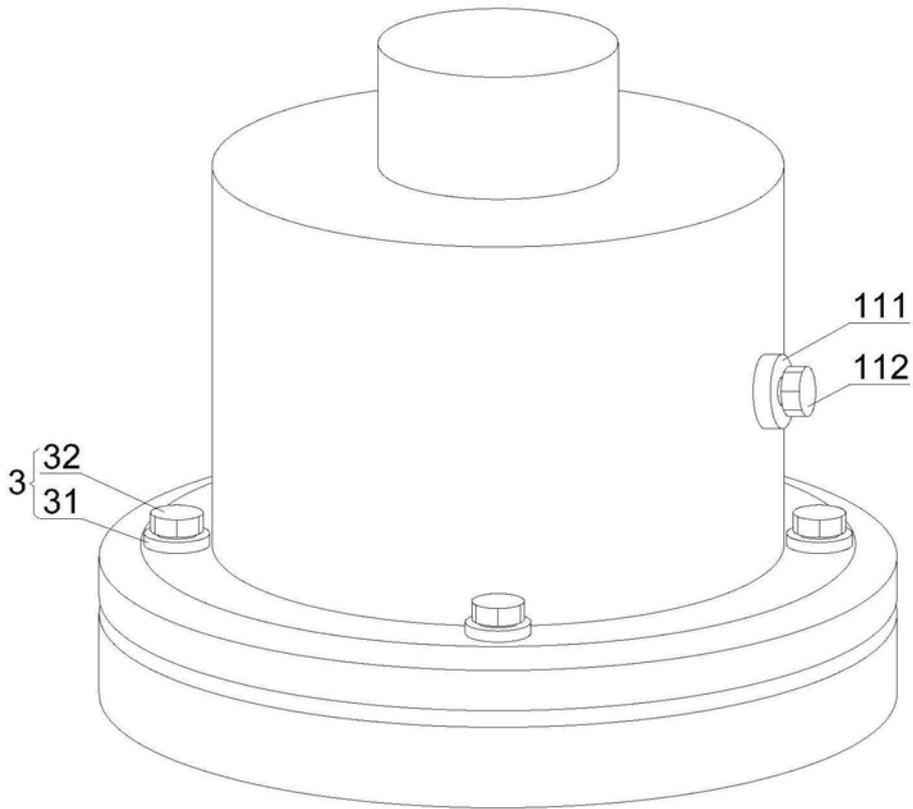


图2

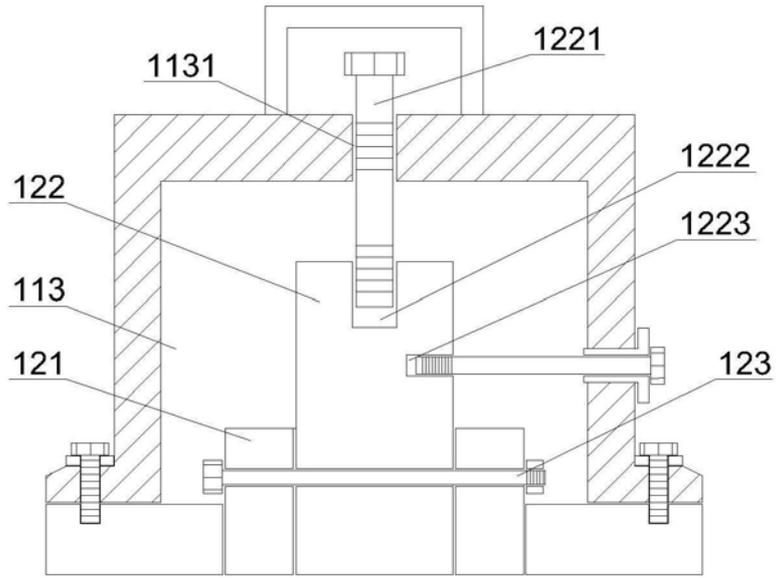


图3