(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222462583 U
(45)授权公告日 2025.02.11

(21)申请号 202421211444.5
(22)申请日 2024.05.30
(73)专利权人 大连北方互感器集团有限公司
地址 116203 辽宁省大连市普兰店区丰荣工业园区
专利权人 江西大唐国际新余第二发电有限责任公司
(72)发明人 欧希堂 姜明志 王主率 赵日东 高庆利 贾学锋 徐策 李锋 张文安 孙宝元 凌连森
(74)专利代理机构 大连智高专利事务所(特殊普通合伙) 21235
专利代理师 盖小静
(51)Int.Cl.
H01F 38/24(2006.01)
H01F 27/06(2006.01)
H01F 27/40(2006.01)
H01F 27/36(2006.01)

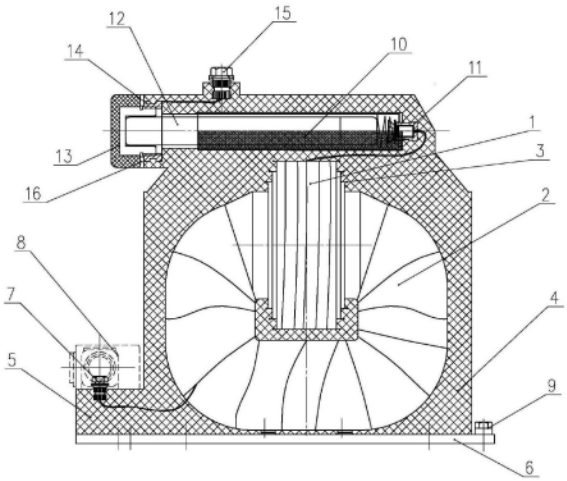
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种带熔断器接地式电压互感器

(57)摘要

本实用新型公开了一种带熔断器接地式电压互感器,涉及电力系统高压测量或继电保护设备技术领域;包括内置在主绝缘体的电压器身,所述电压器身包括一次绕组、二次绕组及铁芯,二次绕组和一次绕组由内到外同心缠绕于铁芯上,一次绕组为多根漆包圆铜线并列排列为一股分级由内向外宝塔式绕制,相邻两层漆包圆铜线之间设有绝缘纸,每级外侧缠绕一层一次高压静电屏,并由绝缘纸与漆包圆铜线隔开,所述一次高压静电屏宽度大于对应层级层间绝缘纸宽度;电压器身顶部设有一次绝缘筒,采用封头螺栓及硅胶垫将熔断器密封于一次绝缘筒内,所述一次绝缘筒上面设有一次高压端子。其占用空间更小,检修简单,内外部电场均匀,局部放电量小,运行安全可靠。



CN 222462583 U

1.一种带熔断器接地式电压互感器,包括内置在主绝缘体的电压器身,所述电压器身包括一次绕组、二次绕组及铁芯,其中二次绕组和一次绕组由内到外同心缠绕于铁芯上,其特征在于,所述一次绕组为多根漆包圆铜线并列排列为一股分级由内向外宝塔式绕制,相邻两层漆包圆铜线之间设有绝缘纸,每级外侧缠绕一层一次高压静电屏,并由绝缘纸与漆包圆铜线隔开,所述一次高压静电屏宽度大于对应层级层间绝缘纸宽度;电压器身顶部设有一次绝缘筒,一次绝缘筒的前端采用封头螺栓及硅胶垫将熔断器密封于一次绝缘筒内,所述一次绝缘筒上面设有一次高压端子。

2.根据权利要求1所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述一次高压静电屏为柔性复合纸两侧夹橡胶条且外包整张半导电皱纹纸结构,所述一次高压静电屏横断面呈中间平整两侧圆滑凸起形状。

3.根据权利要求1所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述一次绝缘筒的前端内设有螺套螺母,该螺套螺母与一次高压端子相连,封头螺栓穿过硅胶垫与螺套螺母配合封住熔断器。

4.根据权利要求1所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述一次绕组与一次接线嵌件相连,该一次接线嵌件固定在一次绝缘筒上,所述一次绝缘筒内的弹簧通过螺钉固定,该弹簧与熔断器后端抵触;所述一次接线嵌件与屏蔽网螺纹连接。

5.根据权利要求3所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述主绝缘体前侧下部的二次接线台上设置有一次接地N端和二次接线端子,接地端子设置在主绝缘体后端,其中二次接线端子位于二次防护罩内。

6.根据权利要求5所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述主绝缘体是采用环氧树脂将电压器身、一次绝缘筒、一次高压端子、螺套螺母、二次接线台浇注而成的一体式结构,该一体式结构整体安装在安装底板上。

7.根据权利要求1或6所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述主绝缘体为长方体结构,其四棱下部为缺角结构。

8.根据权利要求4所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述屏蔽网的端部为圆弧形螺母金属件,圆弧形螺母金属件外围为圆筒状铁丝网并向一侧伸长。

9.根据权利要求4所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述屏蔽网设置在一次绝缘筒的环氧树脂内,位于熔断器外周。

10.根据权利要求6所述一种带熔断器接地式电压互感器,其特征在于,所述封头螺栓为金属件螺栓,其螺帽为梅花形状且为环氧树脂真空浇注成型。

一种带熔断器接地式电压互感器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电力系统高压测量或继电保护设备技术领域,具体涉及一种带熔断器接地式电压互感器。

背景技术

[0002] 电压互感器和变压器类似,是用来变换线路上的电压的仪器,但是变压器变换电压的目的是为了输送电能,而电压互感器变换电压的目的主要是用来给测量仪表和继电保护装置供电,用来测量线路的电压、功率和电能,因此电压互感器的容量很小,一般都只有几伏安、几十伏安,最大也不超过一千伏安。

[0003] 电压互感器的基本结构和变压器很相似,它也有两个绕组,一个叫一次绕组,一个叫二次绕组,当一次绕组中通有交流电流时,铁芯中便产生交流磁通,使二次绕组中感应出电压,尽管一次电压很高,但二次却是低压的,可以确保操作人员和仪表的安全,方便对高压线路中的电压进行检测。

[0004] 在电压互感器的使用过程中,当线路发生短路,电流急剧增大时,常用熔断器来将电路进行断开,避免电流过大而造成线路损坏,但传统带有熔断器的电压互感器组成部件较多,且内外部电场不均匀,尺寸及绝缘质量要求十分严格,安装及检修时比较繁锁,质量控制点非常多,否则会影响电压互感器的整体性能,会给开关柜实际运行安全性埋下了隐患。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于,提供了一种采用环氧树脂真空浇注而成的,具有体积小、安装灵活、易维护、内外部电场均匀、局部放电量小等多种优点为一体的带熔断器接地式电压互感器。

[0006] 为实现上述目的,本申请提出一种带熔断器接地式电压互感器,包括内置在主绝缘体的电压器身,所述电压器身包括一次绕组、二次绕组及铁芯,其中二次绕组和一次绕组由内到外同心缠绕于铁芯上,其特征在于,所述一次绕组为多根漆包圆铜线并列排列为一股分级由内向外宝塔式绕制,相邻两层漆包圆铜线之间设有绝缘纸,每级外侧缠绕一层一次高压静电屏,并由绝缘纸与漆包圆铜线隔开,所述一次高压静电屏宽度大于对应层级层间绝缘纸宽度;电压器身顶部设有一次绝缘筒,一次绝缘筒的前端采用封头螺栓及硅胶垫将熔断器密封于一次绝缘筒内,所述一次绝缘筒上面设有一次高压端子。

[0007] 进一步地,所述一次高压静电屏为柔性复合纸两侧夹橡胶条且外包整张半导电皱纹纸结构,所述一次高压静电屏横断面呈中间平整两侧圆滑凸起形状。

[0008] 进一步地,所述一次绝缘筒的前端内设有螺套螺母,该螺套螺母与一次高压端子相连,封头螺栓穿过硅胶垫与螺套螺母配合封住熔断器。

[0009] 进一步地,所述一次绕组与一次接线嵌件相连,该一次接线嵌件固定在一次绝缘筒上,所述一次绝缘筒内的弹簧通过螺钉固定,该弹簧与熔断器后端抵触;所述一次接线嵌

件与屏蔽网螺纹连接。

[0010] 进一步地,所述主绝缘体前侧下部的二次接线台上设置有一次接地N端和二次接线端子,接地端子设置在主绝缘体后端。

[0011] 更进一步地,所述主绝缘体是采用环氧树脂将电压器身、一次绝缘筒、一次高压端子、螺套螺母、二次接线台浇注而成的一体式结构,该一体式结构整体安装在安装底板上。

[0012] 更进一步地,所述主绝缘体为长方体结构,其四棱下部为缺角结构。

[0013] 更进一步地,所述屏蔽网的端部为圆弧形螺母金属件,圆弧形螺母金属件外围为圆筒状铁丝网并向一侧伸长。

[0014] 作为更进一步地,所述屏蔽网设置在一次绝缘筒的环氧树脂内,位于熔断器外周。

[0015] 作为更进一步地,所述封头螺栓为金属件螺栓,其螺帽为梅花形状且为环氧树脂真空浇注成型。

[0016] 本实用新型采用的以上技术方案,与现有技术相比,具有的优点是:

[0017] 1、体积小、重量轻、优点多:优化结构设计,螺套螺栓与一次绝缘筒为一体式结构,整体更加紧凑;电压互感器集熔断器保护、导电等各种功能为一体,缩小尺寸,占用空间更小,利于产品小型化,且重量轻、功能全,更加适用于开关柜配套的新型电压互感器使用;

[0018] 2、安装方便、易于维护:安装使用时,只需将电压互感器依相序安装在开关柜中即可,不需特别加装其它繁多的电气配件,有效节省了开关柜的装配时间;检修时更加简单,不需要拆除一次接线,只需拧下封头螺栓即可检修或更换熔断器;

[0019] 3、电场均匀,绝缘稳定、操作安全:一次绝缘筒采用屏蔽网和一次绕组加装静电屏布置,共同作用屏蔽效果更佳,内外部电场均匀,局部放电量小,运行安全可靠;采用环氧树脂整体浇注而成,绝缘可靠,节省了偏多的电气连接部件,从设计上有效避免了很多质量隐患,保证操作更加安全。

附图说明

[0020] 图1为带熔断器接地式电压互感器剖视图;

[0021] 图2为带熔断器接地式电压互感器主视图;

[0022] 图3为带熔断器接地式电压互感器侧视图;

[0023] 图4为带熔断器接地式电压互感器俯视图;

[0024] 其中:1、一次绕组;2、电压器身;3、一次高压静电屏;4、主绝缘体;5、二次接线台;6、安装底板;7、二次接线端子;8、二次防护罩;9、接地端子;10、屏蔽网;11、一次接线嵌件;12、熔断器;13、封头螺栓;14、螺套螺母;15、一次高压端子;16、硅胶垫;17、一次绝缘筒。

具体实施方式

[0025] 为了使本申请所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0026] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0027] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本申请和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本申请的限制。

[0028] 在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0029] 本实施例提供一种带熔断器接地式电压互感器,包括主绝缘体,其是采用环氧树脂将电压器身2、一次绝缘筒17、一次高压端子15、螺套螺母14、二次接线台5浇注而成的一体式结构,该一体式结构位于安装底板上;

[0030] 如图1所示,所述电压器身2包括一次绕组1、二次绕组及铁芯,其中二次绕组和一次绕组1由内到外同心缠绕于铁芯上,一次绕组1为多根漆包圆铜线并列排列为一股分级由内向外宝塔式绕制,相邻两层漆包圆铜线之间设有绝缘纸,每级外侧缠绕一层一次高压静电屏3,并由绝缘纸与漆包圆铜线隔开,所述一次高压静电屏3宽度大于对应层级层间绝缘纸宽度;

[0031] 作为本实施例提供的优选实施方式,一次高压静电屏3为柔性复合纸两侧夹橡胶条且外包整张半导电皱纹纸结构,所述一次高压静电屏3横断面呈中间平整两边圆滑凸起形状。

[0032] 如图2-4所示,所述电压器身顶部设有一次绝缘筒17,一次绝缘筒前端内设有螺套螺母14,螺套螺母14与一次高压端子15相连,该螺套螺母14与封头螺栓13螺纹配合加硅胶垫16封住对应的熔断器12,封头螺栓13外形为梅花形状。

[0033] 本实用新型的实施例中,所述主绝缘体4前侧下部的二次接线台5上设置有一次接地N端和二次接线端子7,接地端子9设置在安装底板6上且位于主绝缘体4后端,二次防护罩8位于二次接线台上用于保护二次接线端子。

[0034] 本实用新型的实施例中,一次绕组1与一次接线嵌件11相连,一次接线嵌件11固定在一次绝缘筒17上,所述一次绝缘筒17内的弹簧通过螺钉固定,该弹簧与熔断器12后端抵触;所述一次接线嵌件11与屏蔽网10螺纹连接。优选的,屏蔽网10为端部圆弧形螺母金属件外接圆筒状铁丝网点焊制成。

[0035] 上述一种带熔断器接地式电压互感器的制作过程为:一次绕组1与二次绕组同心绕在一个绝缘骨架上,一次绕组1分级绕制,且每一级绕组外加一张绝缘纸、一层静电屏3,静电屏3缠绕在每一级绝缘纸外,每级静电屏3的宽度大于该级层间绝缘纸宽度,以屏蔽该层高压电场;一、二次绕组绕制完后套装在铁芯上,经过铁芯装配、绝缘及缓冲包扎后形成电压器身2,再固定在浇注模具中,连接好屏蔽网10与一次接线嵌件11,固定好螺套螺母14和一次高压端子15以及一次接线嵌件11,接好二次接线,调整绝缘距离,采用环氧树脂真空浇注固化而成主绝缘体4,最后安装于一个安装底板6上;封置熔断器12的一次绝缘筒17为一水平布置的半圆筒形状,不仅作为熔断器12的绝缘用,保证其周围有均匀的电场,并且是

主要绝缘过渡件;一次密封采用螺套螺母14与封头螺栓13中间加硅胶垫16螺纹固定在一次绝缘筒17的前端,保证一次高压熔断器的密封可靠和有效的电气接触,并整体具有足够的机械强度;封头螺栓13为金属件螺栓采用环氧树脂浇注而成,具有足够的绝缘,环氧树脂外露部分为梅花形状,便于手动安装或更换熔断器;在安装时,不需要拆除一次接线,只需拧下封头螺栓13即可检修或更换熔断器12特别方便;一次高压端子15位于一次绝缘筒17顶端,加大了一次高压对地的绝缘距离。

[0036] 使用时,先将熔断器装入一次绝缘筒17内,然后利用螺套螺母14与封头螺栓1螺纹密封绝缘筒的前端,通过安装底板根据相序距离把互感器依次装在开关柜上,最后进行二次线电缆与二次插座的连接,并加装二次防护罩14,电压互感器装配工作完成。

[0037] 本实施方式的效果在于,产品体积小、功能全、安装方便、易于维护、绝缘稳定、操作安全,提升了电压互感器及开关柜的设计制造水平。

[0038] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本申请的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

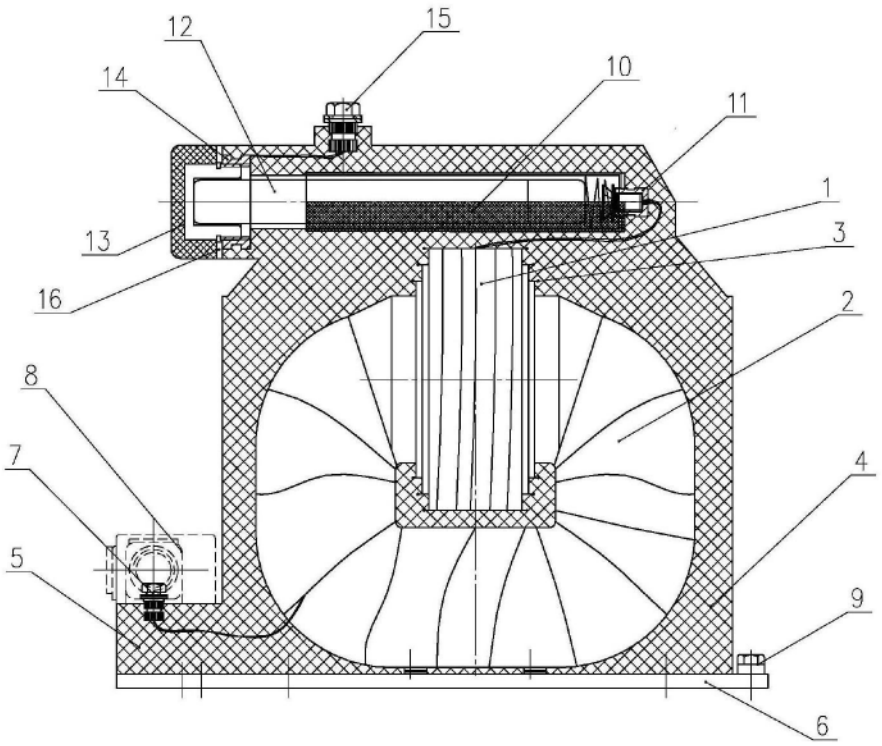


图1

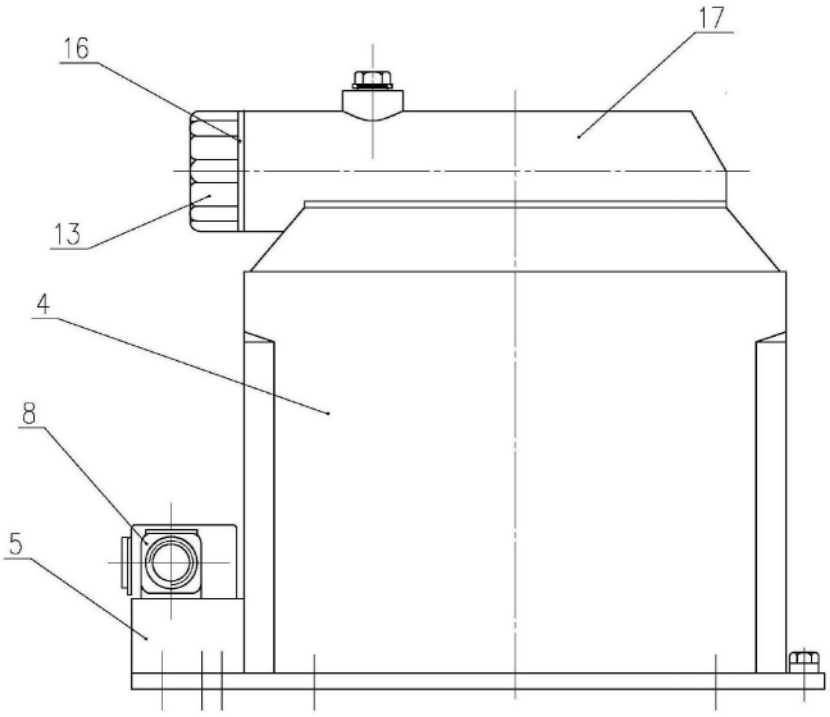


图2

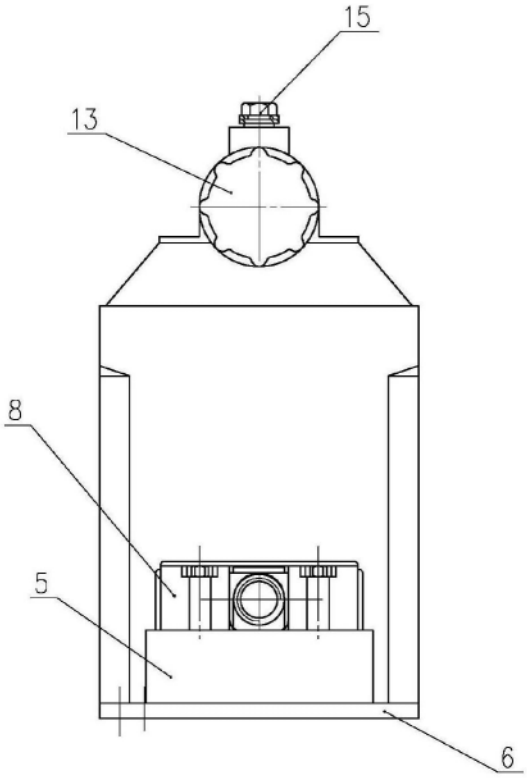


图3

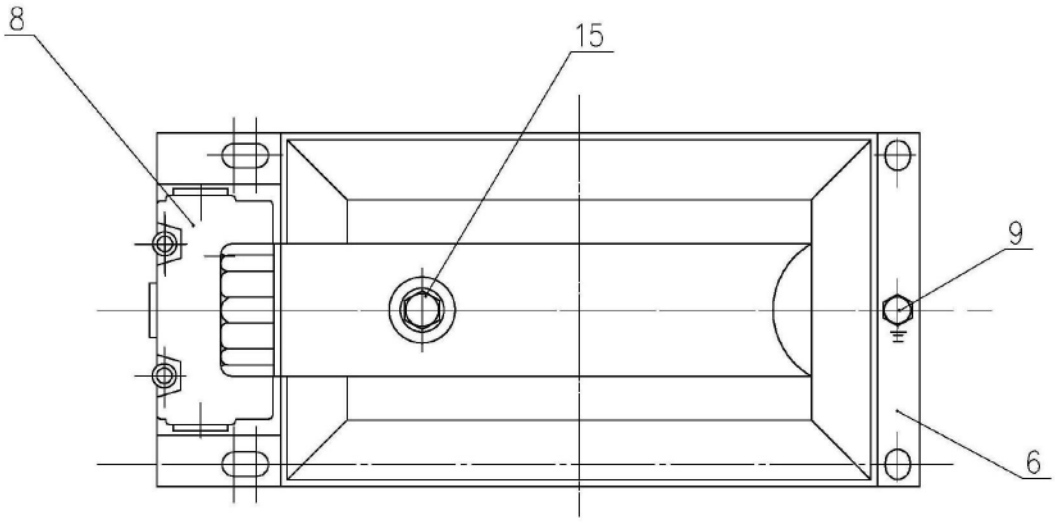


图4