



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106328359 B

(45)授权公告日 2019.07.05

(21)申请号 201610795683.3

H01F 41/04(2006.01)

(22)申请日 2016.08.31

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106328359 A

CN 104576006 A,2015.04.29,
CN 102411133 A,2012.04.11,
CN 2655404 Y,2004.11.10,
CN 204964597 U,2016.01.13,
CN 205122361 U,2016.03.30,
CN 101728074 A,2010.06.09,
CN 104992829 A,2015.10.21,
JP H09275025 A,1997.10.21,

(43)申请公布日 2017.01.11

(73)专利权人 刘连营
地址 325604 浙江省温州市柳市镇前州村

审查员 杨欢

(72)发明人 刘连营

(74)专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理
有限公司 11250

代理人 周美华

(51)Int.Cl.

H01F 27/30(2006.01)

H01F 27/36(2006.01)

H01F 38/26(2006.01)

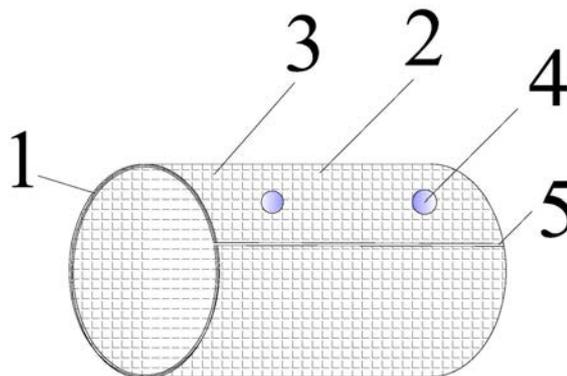
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种一次绕组骨架及其生产方法及电压互
感器制作方法

(57)摘要

本发明提供的电压互感器一次绕组骨架,包
括:铜合金管,所述铜合金管的管壁沿长度方向
设有缝隙,所述铜合金管起到导电的作用,高压
线连接在所述铜合金管上;环氧玻璃丝绵,包
覆在所述铜合金管的内壁和外壁上,用以防止
所述铜合金管发生变形;还包括:半导体碳粉,
均匀混合在所述环氧玻璃丝绵内部,由于半导
体导电性能差,收集放电信号,在导体表面加
一层半导体材料的屏蔽层,它与被屏蔽的导
体等电位并与绝缘层良好接触,从而避免在
导体与绝缘层之间发生局部放电,起到屏蔽
电场的作用。



1. 一种制作一次绕组骨架的制作方法,其特征在于,所述一次绕组骨架包括:

铜合金管(1),所述铜合金管(1)的管壁沿长度方向设有缝隙(5);环氧玻璃丝棉(2),包覆在所述铜合金管(1)的内壁和外壁上,用以防止所述铜合金管(1)发生变形;半导体碳粉(3),均匀混合在所述环氧玻璃丝棉(2)内部;焊点(4),设置在所述一次绕组骨架外壁上,所述焊点(4)处露出所述铜合金管(1),用以焊接高压线;

所述制作方法包括如下步骤:

环氧玻璃丝棉(2)与半导体碳粉(3)充分混合均匀,形成混合物A;

将具有特定尺寸的铜合金板进行处理,确保边缘无毛刺和尖端;

将所述混合物A加热融化,均匀涂覆在所述铜合金板的两侧,得到铜合金板B;

将所述铜合金板B放入轧辊机当中,铜合金板B加工成铜合金管(1)。

2. 根据权利要求1所述的一次绕组骨架的制作方法,其特征在于,在所述将所述铜合金板B放入轧辊机当中,铜合金板B加工成铜合金管(1)的步骤中,所述轧辊机具有加热作用。

3. 根据权利要求2所述的一次绕组骨架的制作方法,其特征在于,还包括如下步骤:

对得到的铜合金管(1)的尺寸进行剪裁,在所述铜合金管(1)上加工焊点(4)。

一种一次绕组骨架及其生产方法及电压互感器制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电压互感器技术领域,具体涉及一种一次绕组骨架及其生产方法及电压互感器制作方法。

背景技术

[0002] “局部放电”是指在电场作用下,绝缘系统中只有部分区域发生放电而并没有形成贯穿性放电通道的一种放电。产生局部放电的主要原因是电介质不均匀时,绝缘体各区域承受的电场强度不均匀,在某些区域电场强度达到击穿场强而发生放电,而其它区域仍然保持绝缘的特性。由于设计或制造工艺上不尽完善使绝缘系统中含有气隙,或是在长期运行过程中绝缘受潮,水分在电场作用下发生分解产生气体而形成气泡。因为空气的介电常数比绝缘材料的介电常数小,即使绝缘材料在不太高的电场作用下,气隙气泡部位的场强也会很高,当场强达到一定值后就会发生局部放电。

[0003] 局部放电对绝缘结构起着一种侵蚀作用,带电粒子冲击绝缘,破坏其分子结构,如纤维碎裂,因而绝缘受到损伤,使该绝缘出现局部温度升高,从而易引起绝缘的过热,严重时就会出现碳化。局部放电的持续发展会使绝缘的劣化损伤逐步扩大,最终使绝缘正常寿命缩短、短时绝缘强度降低,甚至可能使整个绝缘击穿。因此在实际生产过程中需要密切关注局部放电现象。

[0004] 电压互感器一般用在电网线路中,作为电压测量与保护的设备。现有的电压互感器一般由一次线圈、二次线圈、铁芯和绝缘构成,一、二次线圈通过铁芯耦合,一次线圈与高压侧连接,二次线圈与测量仪表或继电保护设备连接,通过铁芯耦合实现将高压转换为可方便测量的低压或用于驱动继电保护设备的低压。

[0005] 现有技术中,电压互感器的铁芯采用冷轧硅钢片卷绕而成,铁芯表面常有许多尖端毛刺,使用时这些尖端毛刺会产生尖端放电,导致设备发生局部放电。

[0006] 为了解决上述问题,对比文件CN201549358U公开了一种电压互感器,通过在铁芯两端设置始端静电屏和末端静电屏,并在铁芯外侧半叠一层作为屏蔽层的导电皱纹纸,有效地将铁芯的尖端毛刺等容易放电的介质屏蔽在电场之外,有效地降低了电压互感器产品的局部放电量。

[0007] 但是,由于铁芯较长,因此将导电皱纹纸缠绕在骨架上时,容易造成松动,使导电皱纹纸无法紧密贴合在骨架上,产生棱角。同时,现有技术中,是将骨架两端固定在自动绕线器上,通过转动绕线器,使电线缠绕在骨架本体上,而高速旋转的骨架会给导电皱纹纸很大的离心力,导致导电皱纹纸与骨架之间的松动更加严重,使得棱角更加明显,最终很难起到屏蔽局部放电的作用。

发明内容

[0008] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中的电压互感器内部采用导电皱纹纸保护铁芯、导电皱纹纸出现棱角,导致电压互感器容易出现局部放电现象的缺

陷。

[0009] 为此,本发明提供一种电压互感器一次绕组骨架,包括:铜合金管,所述铜合金管的管壁沿长度方向设有缝隙;环氧玻璃丝绵,包覆在所述铜合金管的内壁和外壁上,用以防止所述铜合金管发生变形;半导体碳粉,均匀混合在所述环氧玻璃丝绵内部;焊点,设置在所述一次绕组骨架外壁上,所述焊点处露出所述铜合金管,用以焊接高压线。

[0010] 所述一次绕组骨架的长度为100-200mm,所述铜合金管的外径为80-150mm。

[0011] 同时,本发明提供一种制作一次绕组骨架的制作方法,包括如下步骤:所述环氧玻璃丝绵与所述半导体碳粉充分混合均匀,形成混合物A;将具有特定尺寸的铜合金板进行处理,确保边缘无毛刺和尖端;将所述混合物A加热融化,均匀涂覆在所述铜合金板的两侧,得到铜合金板B;将所述铜合金板B放入轧辊机当中,铜合金板B加工成铜合金管。

[0012] 在所述将所述铜合金板B放入轧辊机当中,铜合金板B加工成铜合金管的步骤中,所述轧辊机具有加热作用。

[0013] 一次绕组骨架的制作方法,还包括如下步骤:对得到的铜合金管的尺寸进行剪裁,在所述铜合金管上加工焊点。

[0014] 同时,本发明提供一种制作电压互感器的方法,包括如下步骤:

[0015] (1).将所述一次绕组骨架的两端套在绕线器的卡环上;

[0016] (2).漆包线脱漆后,将漆包线的一端与所述焊点进行焊接;

[0017] (3).在所述一次绕组骨架的外表面包覆绝缘纸,然后启动所述绕线器;

[0018] (4).在铁芯上绕设二次绕组,然后将绕设有二次绕组的铁芯放入步骤(3)制得的一次绕组骨架内部,铁芯与所述一次绕组骨架同心设置;

[0019] (5).在所述一次绕组骨架与所述铁芯之间进行环氧树脂浇铸。

[0020] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0021] 1.本发明提供的电压互感器一次绕组骨架,包括:

[0022] 铜合金管,所述铜合金管的管壁沿长度方向设有缝隙,所述铜合金管起到导电的作用,高压线连接在所述铜合金管上;

[0023] 环氧玻璃丝绵,包覆在所述铜合金管的内壁和外壁上,用以防止所述铜合金管发生变形;还包括:

[0024] 半导体碳粉,均匀混合在所述环氧玻璃丝绵内部,由于半导体导电性能差,收集放电信号,在导体表面加一层半导电材料的屏蔽层,它与被屏蔽的导体等电位并与绝缘层良好接触,从而避免在导体与绝缘层之间发生局部放电,起到屏蔽电场的作用。

[0025] 现有技术中,是将骨架两端固定在自动绕线器上,通过转动绕线器,使电线缠绕在骨架本体上,而高速旋转的骨架会给半导电皱纹纸很大的离心力,导致半导电皱纹纸与骨架之间的松动更加严重,使得棱角更加明显,最终很难起到屏蔽局部放电的作用。

[0026] 本发明提供的所述电压互感器一次绕组骨架,由于环氧玻璃丝绵包覆在环状的铜合金管的内壁和外壁上,由于环氧树脂表面光滑平整,因此不会产生类似凸棱这类缺陷,所以不会产生局部放电的情况。同时,由于环氧树脂内部混合油半导体碳粉,由于半导体导电性能差,因此可以启动屏蔽局部放电的作用。

[0027] 2.本发明同时提供一种一次绕组骨架的制作方法,包括如下步骤:

[0028] 所述环氧玻璃丝绵与所述半导体碳粉充分混合均匀,形成混合物A;

- [0029] 将具有特定尺寸的铜合金板进行处理,确保边缘无毛刺和尖端;
- [0030] 将所述混合物A加热融化,均匀涂覆在所述铜合金板的两侧,得到铜合金板B;
- [0031] 将所述铜合金板B放入轧辊机当中,铜合金板B加工成铜合金管。
- [0032] 通过上述步骤制得的一次绕组骨架,表面平整、无毛刺和尖端,可以有效的防止局部放电现象产生;同时由于采用了环氧玻璃丝绵作为骨架,因此具有良好的强度。
- [0033] 3.本发明提供电压互感器的制作方法,包括如下步骤:
- [0034] (1).将所述一次绕组骨架的两端套在绕线器的卡环上;
- [0035] (2).漆包线脱漆后,将漆包线的一端与所述焊点进行焊接;
- [0036] (3).在所述一次绕组骨架的外表面包覆绝缘纸,然后启动所述绕线器;
- [0037] (4).在铁芯上绕设二次绕组,然后将绕设有二次绕组的铁芯放入步骤(3)制得的一次绕组骨架内部,铁芯与所述一次绕组骨架同心设置;
- [0038] (5).在所述一次绕组骨架与所述铁芯之间进行环氧树脂浇铸。
- [0039] 通过上述步骤制作的电压互感器,一次绕组采用环氧玻璃丝绵包覆在环状的铜合金管的内壁和外壁上,由于环氧树脂表面光滑平整,因此不会产生类似凸棱这类缺陷,所以不会产生局部放电的情况。同时,由于环氧树脂内部混合油半导体碳粉,由于半导体导电性能差,因此可以启动屏蔽局部放电的作用。

附图说明

[0040] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0041] 图1为本发明提供的所述电压互感器一次绕组骨架的结构示意图。

[0042] 附图标记说明:

[0043] 1-铜合金管;2-环氧玻璃丝绵;3-半导体碳粉;4-焊点;5-缝隙。

具体实施方式

[0044] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0045] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0046] 在本发明的描述中,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。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

发明中的具体含义。

[0047] 此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0048] 实施例1

[0049] 一种电压互感器一次绕组骨架,包括:铜合金管1,所述铜合金管1的管壁沿长度方向设有缝隙5;环氧玻璃丝绵2,包覆在所述铜合金管1的内壁和外壁上,用以防止所述铜合金管1发生变形;半导体碳粉3,均匀混合在所述环氧玻璃丝绵2内部;焊点4,设置在所述一次绕组骨架外壁上,所述焊点4处露出所述铜合金管1,用以焊接高压线。

[0050] 由于导线焊接在所述铜合金管1上,因此铜合金管1可以起到导电的作用。半导体碳粉3,均匀混合在所述环氧玻璃丝绵2内部,由于半导体导电性能差,收集放电信号,在导体表面加一层半导体材料的屏蔽层,它与被屏蔽的导体等电位并与绝缘层良好接触,从而避免在导体与绝缘层之间发生局部放电,起到屏蔽电场的作用。

[0051] 现有技术中,是将骨架两端固定在自动绕线器上,通过转动绕线器,使电线缠绕在骨架本体上,而高速旋转的骨架会给半导体皱纹纸很大的离心力,导致半导体皱纹纸与骨架之间的松动更加严重,使得棱角更加明显,最终很难起到屏蔽局部放电的作用。

[0052] 本实施例提供的所述电压互感器一次绕组骨架,由于环氧玻璃丝绵2包覆在环状的铜合金管1的内壁和外壁上,由于环氧树脂表面光滑平整,因此不会产生类似凸棱这类缺陷,所以不会产生局部放电的情况。同时,由于环氧树脂内部混合油半导体碳粉3,由于半导体导电性能差,因此可以启动屏蔽局部放电的作用。

[0053] 具体地,所述一次绕组骨架的长度为100-200mm,所述铜合金管1的外径为80-150mm。上述尺寸主要应用在35Kv一下的电压互感器上。

[0054] 实施例2

[0055] 本实施例提供一种制作一次绕组骨架的制作方法,包括如下步骤:

[0056] 所述环氧玻璃丝绵2与所述半导体碳粉3充分混合均匀,形成混合物A;

[0057] 将具有特定尺寸的铜合金板进行处理,确保边缘无毛刺和尖端;

[0058] 将所述混合物A加热融化,均匀涂覆在所述铜合金板的两侧,得到铜合金板B;

[0059] 将所述铜合金板B放入轧辊机当中,铜合金板B加工成铜合金管1。

[0060] 本方法中涉及的具体结构如图1所示,通过上述步骤制得的一次绕组骨架,表面平整、无毛刺和尖端,可以有效的防止局部放电现象产生;同时由于采用了环氧玻璃丝绵2作为骨架,因此具有良好的强度。

[0061] 同时,在所述将所述铜合金板B放入轧辊机当中,铜合金板B加工成铜合金管1的步骤中,所述轧辊机具有加热作用。

[0062] 通过所述轧辊机,可以将环氧玻璃丝绵2加热变软,软化后的环氧玻璃丝绵2具有良好的成型能力,可以随着铜合金板B一起变形。

[0063] 本实施例中,还包括如下步骤:对得到的铜合金管1的尺寸进行剪裁,在所述铜合金管1上加工焊点4。

[0064] 实施例3

[0065] 本实施例提供一种制作电压互感器的方法,包括如下步骤:

[0066] (1).将所述一次绕组骨架的两端套在绕线器的卡环上;

[0067] (2). 漆包线脱漆后,将漆包线的一端与所述焊点4进行焊接;

[0068] (3). 在所述一次绕组骨架的外表面包覆绝缘纸,然后启动所述绕线器;

[0069] (4). 在铁芯上绕设二次绕组,然后将绕设有二次绕组的铁芯放入步骤(3)制得的一次绕组骨架内部,铁芯与所述一次绕组骨架同心设置;

[0070] (5). 在所述一次绕组骨架与所述铁芯之间进行环氧树脂浇铸。

[0071] 本方法中涉及的具体结构如图1所示,通过上述步骤制作的电压互感器,一次绕组采用环氧玻璃丝绵2包覆在环状的铜合金管1的内壁和外壁上,由于环氧树脂表面光滑平整,因此不会产生类似凸棱这类缺陷,所以不会产生局部放电的情况。同时,由于环氧树脂内部混合油半导体碳粉3,由于半导体导电性能差,因此可以启动屏蔽局部放电的作用。

[0072] 具体地,在所述步骤(3)中,所述一次绕组骨架连接在所述绕线器的卡环上,当所述绕线器启动后,所述一次绕组骨架将进行转动,由于漆包线的一端已经焊接在了所述一次绕组骨架上,因此当一次绕组骨架进行转动后,漆包线将逐层绕设在整个一次绕组骨架上。

[0073] 在所述步骤(2)后,需要在所述一次绕组骨架上绕设pmp层间绝缘纸,层间绝缘纸的总厚度一般为0.075-0.1mm之间,用以降低局部放电。

[0074] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

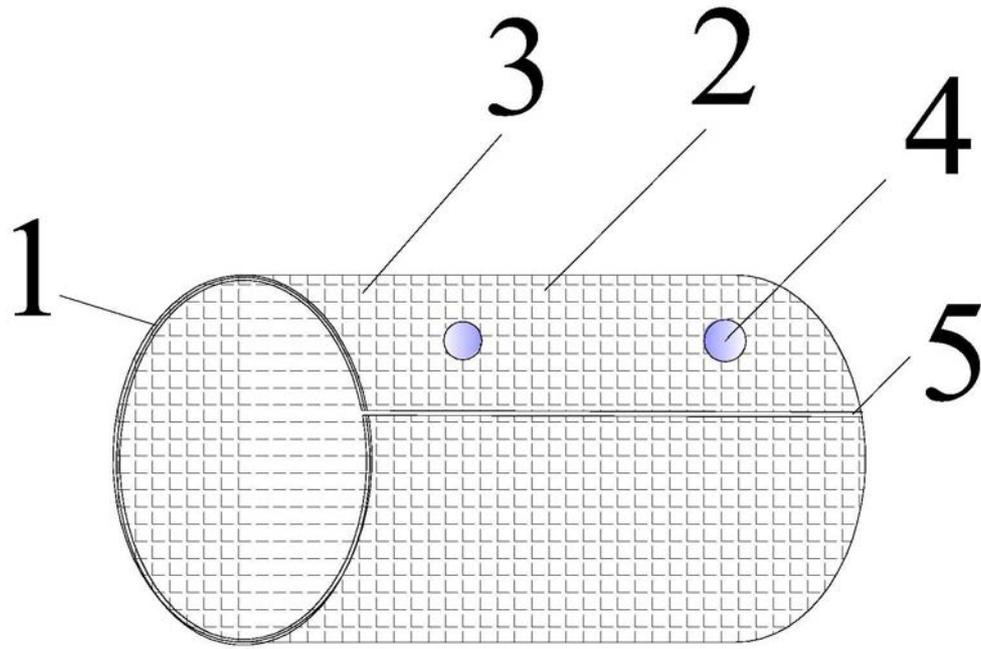


图1