



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113451017 A

(43) 申请公布日 2021.09.28

(21) 申请号 202110875427.6

H01F 27/34 (2006.01)

(22) 申请日 2021.07.30

H01F 27/08 (2006.01)

(71) 申请人 全球能源互联网研究院有限公司  
地址 102209 北京市昌平区未来科技城滨河大道18号

申请人 国家电网有限公司  
国网上海市电力公司

(72) 发明人 张升 刘远 贺之渊 庞辉 张铭

(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 胡晓静

(51) Int. Cl.

H01F 27/28 (2006.01)

H01F 27/30 (2006.01)

H01F 27/32 (2006.01)

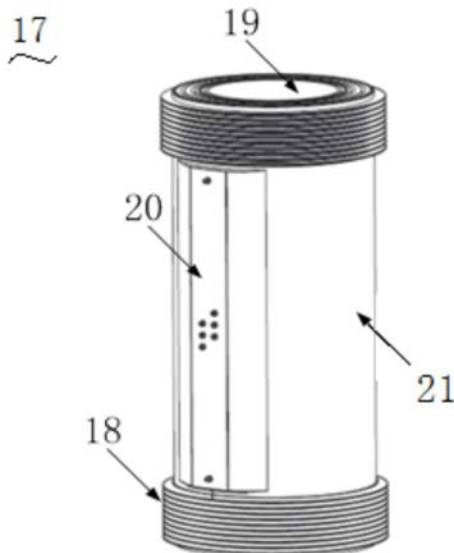
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种干式绝缘高压变压器高压绕组结构

(57) 摘要

本发明涉及高压输配电技术领域,具体涉及一种干式绝缘高压变压器高压绕组结构。所述干式绝缘高压变压器高压绕组结构包括:绝缘筒;高压绕组线圈,适于环绕并固定在绝缘筒上,高压绕组线圈包括绝缘导线,绝缘导线由导体层与包覆在导体层外侧的包裹层一体成型制成;主绝缘层,适于包裹高压绕组线圈,主绝缘层的材质与绝缘导线的包裹层的最外层材质相同。所述干式绝缘高压变压器高压绕组结构通过设置绝缘导线的导体层与包裹层一体成型,以及主绝缘层的材质与绝缘导线的包裹层的最外层材质相同,有效避免了界面缺陷和高压下的局部放电,提升了绝缘可靠性,从而提供一种不易产生界面缺陷、局部放电低的干式绝缘高压变压器高压绕组结构。



1. 一种干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,包括:  
绝缘筒(19);  
高压绕组线圈(9),适于环绕并固定在所述绝缘筒(19)上,所述高压绕组线圈(9)包括绝缘导线(1),所述绝缘导线(1)由导体层(2)与包覆在所述导体层(2)外侧的包裹层一体成型制成;  
主绝缘层(21),适于包裹所述高压绕组线圈(9),所述主绝缘层(21)的材质与所述绝缘导线(1)的包裹层的最外层材质相同。
2. 根据权利要求1所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,所述绝缘导线(1)的包裹层包括绝缘层(4)。
3. 根据权利要求1所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,所述绝缘导线(1)的包裹层包括半导体屏蔽层(3)和绝缘层(4)。
4. 根据权利要求1所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,所述高压绕组线圈(9)包括:基础线圈(10),由绝缘导线(1)绕制而成,所述基础线圈(10)设置为1层或多层;  
气道(11),所述气道(11)由相邻两层所述基础线圈(10)之间的缝隙形成。
5. 根据权利要求4所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,还包括:绝缘拉杆(14),所述绝缘拉杆(14)包括:绝缘棒(15),设置为长条状,两端设置有螺纹,所述绝缘棒(15)的数量为两个,两个所述绝缘棒(15)分别沿所述基础线圈(10)的轴线方向穿设于相邻两个所述气道(11)内;以及  
夹紧结构件(16),数量为两个,两个所述夹紧结构件(16)分别与所述绝缘棒(15)的两端螺纹连接,每个所述夹紧结构件(16)同时与两个所述绝缘棒(15)连接,两个所述夹紧结构件(16)适于对所述基础线圈(10)施加沿所述基础线圈(10)轴线方向的预紧力。
6. 根据权利要求4所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,所述基础线圈(10)包括1个或多个单元,每层所述基础线圈(10)包括1匝或多匝所述绝缘导线(1),所述基础线圈(10)构造为圆筒状,所述基础线圈(10)由一个分段单元(6)形成,或沿所述基础线圈(10)轴线方向,由至少两个分段单元(6)层叠而成。
7. 根据权利要求6所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,当所述基础线圈(10)由一个所述分段单元(6)形成时,所述基础线圈(10)包括:基本端子(12),数量为2个,2个所述基本端子(12)分别由所述分段单元(6)的两个出线端头形成,适于不同高压绕组(17)之间的电气连接。
8. 根据权利要求6所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,当所述基础线圈(10)由至少两个所述分段单元(6)形成时,所述基础线圈(10)包括:  
基本端子(12),数量为2个,2个所述基本端子(12)分别由位于两端的所述分段单元(6)的起始端的出线端头形成;  
分接端子(13),数量为2个或多个,由位于两端的所述分段单元(6)的末端的出线端头形成,或者,由位于中部的所述分段单元(6)的起始端的出线端头和末端的出线端头形成。
9. 根据权利要求7所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在于,还包括:伞裙部(18),设置于所述高压绕组(17)沿轴线方向的两端,所述伞裙部(18)构造为沿径向方向凸出于所述主绝缘层(21)的突起结构。

10. 根据权利要求1-9任意一项所述的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,其特征在  
于,所述主绝缘层(21)的材质为橡胶;  
所述绝缘层(4)的材质为橡胶。

## 一种干式绝缘高压变压器高压绕组结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高压输配电技术领域,具体涉及一种干式绝缘高压变压器高压绕组结构。

### 背景技术

[0002] 随着电力技术的发展和需求的扩大,干式绝缘变压器因其结构体积小、维护简单、不存在油浸式变压器的漏油火灾风险,在电力领域、风电领域等应用越来越广泛。目前干式绝缘高压变压器的核心部件高压绕组普遍采用环氧树脂浇注结构,采用具有漆包线的铜导体,外部绕制绝缘纸和薄膜,然后绕制成线圈后,再整体浇注环氧树脂,并固化成型。这种设计存在以下问题:环氧树脂热膨胀系数与铜导体不一致,热胀冷缩后易于铜导体产生界面缺陷,同时环氧树脂不易回收利用,环境优化性差;绕组线圈的铜导体与环氧树脂的界面相容性比较差,导线因包绕层不光滑,在环氧树脂浇筑成型过程中,易于在导线的表面产生微裂纹、气隙、气泡等缺陷,这些缺陷会在高压变压器运行过程中在高压作用下发生局部放电或者微间隙击穿,导致绝缘劣化乃至高压绕组击穿。受限于以上两个因素,目前环氧浇注高压变压器的电压等级一般在35kV及以下,难以应用于35kV以上电压等级,限制了高压变压器电压等级和容量的提升。

### 发明内容

[0003] 因此,本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中干式绝缘高压变压器高压绕组易于产生界面缺陷、存在局部放电的缺陷,从而提供一种不易产生界面缺陷、局部放电低的干式绝缘高压变压器高压绕组结构。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种干式绝缘高压变压器高压绕组结构,包括:

[0005] 绝缘筒;

[0006] 高压绕组线圈,适于环绕并固定在所述绝缘筒上,所述高压绕组线圈包括绝缘导线,所述绝缘导线由导体层与包覆在所述导体层外侧的包裹层一体成型制成;

[0007] 主绝缘层,适于包裹所述高压绕组线圈,所述主绝缘层的材质与所述绝缘导线的包裹层的最外层材质相同。

[0008] 可选的,所述绝缘导线的包裹层包括绝缘层。

[0009] 可选的,所述绝缘导线的包裹层包括半导体屏蔽层和绝缘层。

[0010] 可选的,所述高压绕组线圈包括:基础线圈,由绝缘导线绕制而成,所述基础线圈设置为1层或多层;

[0011] 气道,所述气道由相邻两层所述基础线圈之间的缝隙形成。

[0012] 可选的,所述干式绝缘高压变压器高压绕组结构还包括:绝缘拉杆,所述绝缘拉杆包括:绝缘棒,设置为长条状,两端设置有螺纹,所述绝缘棒的数量为两个,两个所述绝缘棒分别沿所述基础线圈的轴线方向穿设于相邻两个所述气道内;以及

[0013] 夹紧结构件,数量为两个,两个所述夹紧结构件分别与所述绝缘棒的两端螺纹连接,每个所述夹紧结构件同时与两个所述绝缘棒连接,两个所述夹紧结构件适于对所述基础线圈施加沿所述基础线圈轴线方向的预紧力。

[0014] 可选的,所述基础线圈包括1个或多个单元每层所述基础线圈包括1匝或多匝所述绝缘导线,所述基础线圈构造为圆筒状,所述基础线圈由一个分段单元形成,或沿所述基础线圈轴线方向,由至少两个分段单元层叠而成。

[0015] 可选的,当所述基础线圈由一个所述分段单元形成时,所述基础线圈包括:基本端子,数量为2个,2个所述基本端子分别由所述分段单元的两个出线端头形成,适于不同高压绕组之间的电气连接。

[0016] 可选的,当所述基础线圈由至少两个所述分段单元形成时,所述基础线圈包括:

[0017] 基本端子,数量为2个,2个所述基本端子分别由位于两端的所述分段单元的起始端的出线端头形成;

[0018] 分接端子,数量为2个或多个,由位于两端的所述分段单元的末端的出线端头形成,或者,由位于中部的所述分段单元的起始端的出线端头和末端的出线端头形成。

[0019] 可选的,所述干式绝缘高压变压器高压绕组结构还包括:伞裙部,设置于所述高压绕组沿轴线方向的两端,所述伞裙部构造为沿径向方向凸出于所述主绝缘层的突起结构。

[0020] 可选的,所述主绝缘层的材质为橡胶;

[0021] 所述绝缘层的材质为橡胶。

[0022] 本发明技术方案,具有如下优点:

[0023] 1.本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置主绝缘层的材质与所述绝缘导线的包裹层的最外层材质相同,实现了高压绕组线圈的主绝缘层与绝缘导线之间的充分相容,有效消除了所述主绝缘层与所述绝缘导线之间的裂纹、气泡等界面缺陷,同时,由于在高低温下同质材质热胀冷缩的一致性,有效避免了所述主绝缘层与所述绝缘导线之间微观界面的分层,从而有效避免高压下的局部放电,提升了绝缘可靠性,有利于提升高压变压器的电压等级和容量。

[0024] 2.本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置绝缘导线的导体层与包裹层一体成型,有效消除了所述导体层与所述包裹层之间的分层界面问题,可以更好地控制界面缺陷和局部放电,从而提升了高压绕组线圈的绝缘强度和耐电强度,所以与传统的绝缘纸或薄膜绕包成型相比,更有利于提升高压变压器的电压等级和容量。

[0025] 3.本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置绝缘拉杆的绝缘棒穿设于相邻两个所述气道内,且绝缘拉杆的夹紧结构件对所述基础线圈施加沿所述基础线圈轴线方向的预紧力,实现对所述基础线圈的紧固作用,使得整体结构整齐紧凑。

[0026] 4.本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置所述基础线圈为1层或多层,并在相邻两层所述基础线圈之间设置气道,有利于变压器在工作过程中的散热,对变压器起到保护作用,有利于延长使用寿命。

[0027] 5.本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置基础线圈由分段单元层叠而成,可以通过自由选择接入线路的所述分段单元的数量而满足不同电压需求,具有较好的灵活性。

[0028] 6.本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过在高压绕组的两端设置

伞裙部,有效增加了沿面爬电距离,从而提升绝缘强度,与当前传统的环氧浇注高压绕组只能通过增加结构高度增加沿面爬电距离相比,在同等电压等级下,本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构的高度更小,结构更紧凑。

[0029] 7. 本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置主绝缘层和绝缘导线的绝缘层的材质为橡胶,橡胶具有良好的弹性、高成型性、界面特性、散热特性、高绝缘强度,且能够重复回收利用,因此与传统的使用环氧树脂材质的变压器相比,本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构具有更好的绝缘特性、成型特性以及更加环保。

## 附图说明

[0030] 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。

[0031] 图1为本发明高压绕组的绝缘导线结构示意图;

[0032] 图2为本发明第二种形式的高压绕组的绝缘导线结构示意图;

[0033] 图3为本发明第三种形式的高压绕组的绝缘导线结构示意图;

[0034] 图4为本发明第四种形式的高压绕组的绝缘导线结构示意图;

[0035] 图5为本发明高压线圈导线绕制形式示意图;

[0036] 图6为本发明高压绕组线圈结构示意图;

[0037] 图7为本发明高压绕组结构示意图;

[0038] 图8为本发明绝缘拉杆结构示意图。

[0039] 附图标记说明:

[0040] 1、绝缘导线;2、导体层;3、半导体屏蔽层;4、绝缘层;5、高压线圈;6、分段单元;9、高压绕组线圈;10、基础线圈;11、气道;12、基本端子;13、分接端子;14、绝缘拉杆;15、绝缘棒;16、夹紧结构件;17、高压绕组;18、伞裙部;19、绝缘筒;20、端子凸台;21、主绝缘层。

## 具体实施方式

[0041] 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。

[0042] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“垂直”、“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。

[0043] 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。

[0044] 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。

[0045] 结合图1-图8所示,本实施例提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,包括:

[0046] 绝缘筒19;

[0047] 高压绕组线圈9,适于环绕并固定在所述绝缘筒19上,所述高压绕组线圈9包括绝缘导线1,所述绝缘导线1由导体层2与包覆在所述导体层2外侧的包裹层一体成型制成;

[0048] 主绝缘层21,适于包裹所述高压绕组线圈9,所述主绝缘层21的材质与所述绝缘导线1的包裹层的最外层材质相同。

[0049] 优选的,所述主绝缘层21的成型方式为浇注成型,所述主绝缘层21整体包裹固定在所述绝缘筒19上的所述高压绕组线圈9,由于所述主绝缘层21的材质与所述绝缘导线1最外层的绝缘层4的材质相同,所以所述主绝缘层21与所述绝缘层4融为一体,从而有效规避了界面缺陷。

[0050] 本实施例提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置主绝缘层21的材质与所述绝缘导线1的包裹层的最外层材质相同,实现了高压绕组线圈9的主绝缘层21与绝缘导线1之间的充分相容,有效消除了所述主绝缘层21与所述绝缘导线1之间的裂纹、气泡等界面缺陷,同时,由于在高低温下同质材质热胀冷缩的一致性,有效避免了所述主绝缘层21与所述绝缘导线1之间微观界面的分层,从而有效避免高压下的局部放电,提升了绝缘可靠性,有利于提升高压变压器的电压等级和容量。

[0051] 具体地,所述绝缘导线1的包裹层包括绝缘层4。

[0052] 具体地,作为变形,所述绝缘导线1的包裹层包括半导体屏蔽层3和绝缘层4。

[0053] 如图1所示,所述绝缘导线1的导体层2沿径向方向的截面形状为矩形,所述包裹层包括半导体屏蔽层3和绝缘层4;图2所示,所述包裹层只包括绝缘层4。

[0054] 上述两种形式的包裹层适用于不同电压等级的变压器,当电压等级较高时,使用包含所述半导体屏蔽层3和所述绝缘层4的绝缘导线1,所述半导体屏蔽层3和绝缘层4的基体材料相同,但二者的电阻率不同,所述半导体屏蔽层3电阻率很低、厚度较薄,且与被屏蔽的所述导体层2等电位,通过设置所述半导体屏蔽层3来改善电场分布,避免因所述导体层2表面不光滑或所述导体层2与所述包裹层之间的气隙而造成导体和绝缘发生局部放电;当电压等级较低,电场不高的情况下,局部放电不易发生,可以使用至包括所述绝缘层4的绝缘导线1。

[0055] 当所述包裹层只包括所述绝缘层4时,所述绝缘导线1的所述导体层2与所述绝缘层4为一体成型结构;当所述包裹层包括所述半导体屏蔽层3和绝缘层4时,所述导体层2与所述半导体屏蔽层3、绝缘层4为多层共挤一体成型结构,所述一体成型结构形式,有效解决了传统干式绝缘变压器的高压绕组导线与环氧树脂绝缘层之间的分层界面问题,从而更好地减小界面缺陷和局部放电。

[0056] 作为变形,如图3、图4所示,所述导体层2沿径向方向的截面形状为圆形。

[0057] 本实施例提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置绝缘导线1的导体层2与包裹层一体成型,有效消除了所述导体层2与所述包裹层之间的分层界面问题,可以更好地减小界面缺陷和局部放电,从而提升了所述高压绕组线圈9的绝缘强度和耐电强度,

所以与传统的绝缘纸或薄膜绕包成型相比,更有利于提升高压变压器的电压等级和容量。

[0058] 具体地,所述高压绕组线圈9包括:基础线圈10,由绝缘导线1绕制而成,所述基础线圈10设置为1层或多层;

[0059] 气道11,所述气道11由相邻两层所述基础线圈10之间的缝隙形成。

[0060] 优选的,当所述基础线圈10设置为多层时,每相邻两层之间设置所述气道11,适于在工作过程中散热。

[0061] 作为变形,在连续n层所述基础线圈10后再设置气道,其中, $n \geq 2$ 。

[0062] 作为变形,在容量和温升不高的情况下,所述高压绕组线圈9不设置所述气道11。

[0063] 本实施例提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置所述基础线圈10为1层或多层,并在相邻两层所述基础线圈10之间设置气道11,有利于变压器在工作过程中的散热,对变压器起到保护作用,有利于延长使用寿命。

[0064] 具体地,所述干式绝缘高压变压器高压绕组结构还包括:绝缘拉杆14,所述绝缘拉杆14包括:绝缘棒15,设置为长条状,两端设置有螺纹,所述绝缘棒15的数量为两个,两个所述绝缘棒15分别沿所述基础线圈10的轴线方向穿设于相邻两个所述气道11内;以及

[0065] 夹紧结构件16,数量为两个,两个所述夹紧结构件16分别与所述绝缘棒15的两端螺纹连接,每个所述夹紧结构件16同时与两个所述绝缘棒15连接,两个所述夹紧结构件16适于对所述基础线圈10施加沿所述基础线圈10轴线方向的预紧力。

[0066] 本实施例提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置绝缘拉杆14的绝缘棒15穿设于相邻两个所述气道11内,且绝缘拉杆14的夹紧结构件16对所述基础线圈10施加沿所述基础线圈10轴线方向的预紧力,实现对所述基础线圈10的紧固作用,使得整体结构整齐紧凑。

[0067] 具体地,所述基础线圈10包括1个或多个单元,每层所述基础线圈10包括1匝或多匝所述绝缘导线1,所述基础线圈10构造为圆筒状,所述基础线圈10由一个分段单元6形成,或沿所述基础线圈10轴线方向,由至少两个分段单元6层叠而成。

[0068] 具体地,当所述基础线圈10由一个所述分段单元6形成时,所述基础线圈10包括:基本端子12,数量为2个,2个所述基本端子12分别由所述分段单元6的两个出线端头形成,适于不同高压绕组17之间的电气连接。

[0069] 具体地,当所述基础线圈10由至少两个所述分段单元6形成时,所述基础线圈10包括:

[0070] 基本端子12,数量为2个,2个所述基本端子12分别由位于两端的所述分段单元6的起始端的出线端头形成;

[0071] 分接端子13,数量为2个或多个,由位于两端的所述分段单元6的末端的出线端头形成,或者,由位于中部的所述分段单元6的起始端的出线端头和末端的出线端头形成。

[0072] 需要说明的是,所述两端指的是所述基础线圈10沿轴线方向的两端;所述出线端头指的是绕制所述分段单元6的绝缘导线1的两个端头;位于两端的所述分段单元6的起始端指的是靠近所述基础线圈10沿轴线方向的端部的所述绝缘导线1的端头,位于两端的所述分段单元6的末端指的是远离所述基础线圈10沿轴线方向的端部的所述绝缘导线1的端头;位于中部的所述分段单元6的起始端和末端分别指的是绕制所述分段单元6的绝缘导线1的两端。

[0073] 结合图5所示,所述基础线圈10包括多个所述分段单元6,每个分段单元6包括1-n层,每层包括1-n匝所述绝缘导线1,其中,n为正整数。当所述分段单元6位于所述基础线圈10的两端时,所述分段单元6的起始端,即靠近所述基础线圈10的端部的出线端头形成为基本端子12,所述分段单元6末端的出线端头形成为分接端子13;当所述分段单元6位于所述基础线圈10的中部时,所述分段单元6的起始端和末端的出线端头形成为分接端子13。

[0074] 优选的,所述分接端子13的数量为多个,在使用过程中,选择不同的所述分接端子13接入线路,实现对线路中线圈匝数的调整,从而达到不同的电压和容量。

[0075] 本实施例提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置基础线圈10由分段单元6层叠而成,可以通过自由选择接入线路的所述分段单元6的数量而满足不同的电压需求,具有较好的灵活性。

[0076] 优选的,所述高压绕组17还包括:端子凸台20,设置为突出所述主绝缘层21的突起结构,并包裹所述基本端子12和所述分接端子13靠近所述主绝缘层21的部分,适于固定所述基本端子12和所述分接端子13,保证在进行电气连接时的端子可靠性。

[0077] 具体地,所述干式绝缘高压变压器高压绕组结构还包括:伞裙部18,设置于所述高压绕组17沿轴线方向的两端,所述伞裙部18构造为沿径向方向凸出于所述主绝缘层21的突起结构。

[0078] 优选的,所述伞裙部18构造为伞形结构,设置于所述高压绕组17沿轴线方向的两端的外侧,用于增加沿面爬电距离。

[0079] 所述爬电距离指的是沿绝缘表面测得的两个导电零部件之间或导电零部件与设备防护界面之间的最短路径,即在不同的使用情况下,由于导体周围的绝缘材料被电极化,导致绝缘材料呈现带电现象。由于所述伞裙部18向外突出的伞形结构使得沿面爬电距离增加,能够更好地起到绝缘作用,提升沿面绝缘强度,实现所述高压绕组17对地的长期运行可靠沿面绝缘隔离要求,安全性更高。

[0080] 本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过在高压绕组17的两端设置伞裙部18,有效增加了沿面爬电距离,从而提升绝缘强度,提高安全性,与当前传统的环氧浇注高压绕组只能通过增加结构高度增加沿面沿面爬电距离相比,在同等电压等级下,本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构的高度更小,结构更紧凑。

[0081] 具体地,所述主绝缘层21的材质为橡胶;

[0082] 所述绝缘层4的材质为橡胶。

[0083] 本实施例提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构,通过设置主绝缘层21和绝缘导线1的绝缘层4的材质为橡胶,橡胶具有良好的弹性、高成型性、界面特性、散热特性、高绝缘强度,且能够重复回收利用,因此与传统的使用环氧树脂材质的变压器相比,本发明提供的干式绝缘高压变压器高压绕组结构具有更好的绝缘特性、成型特性以及更加环保。

[0084] 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。

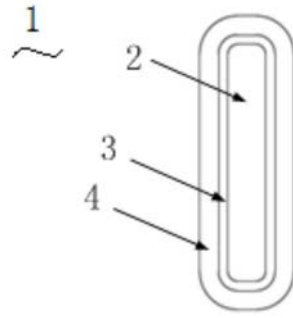


图1

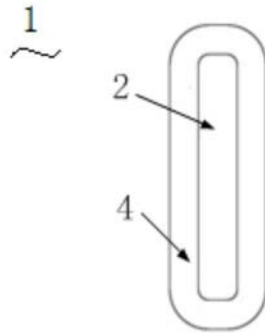


图2

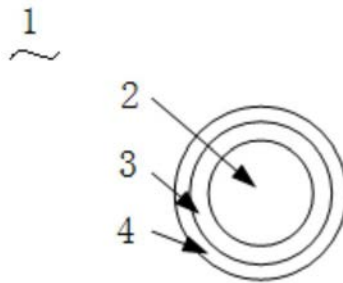


图3

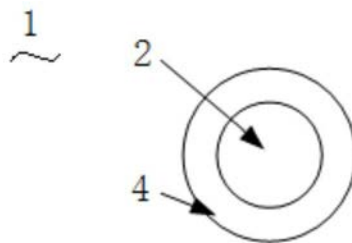


图4

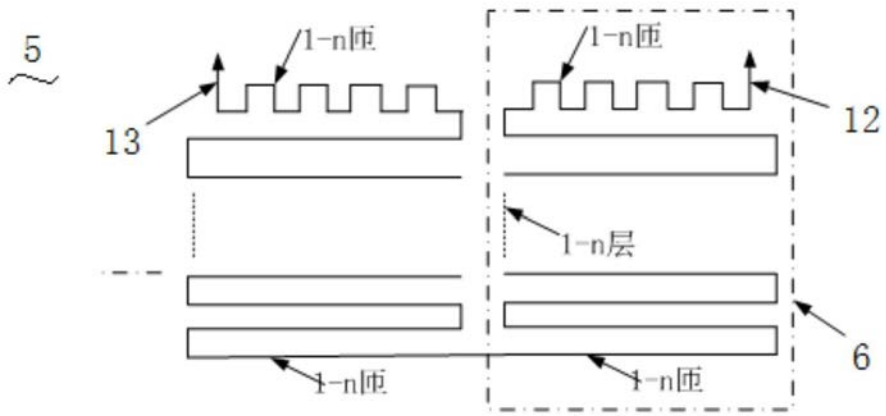


图5

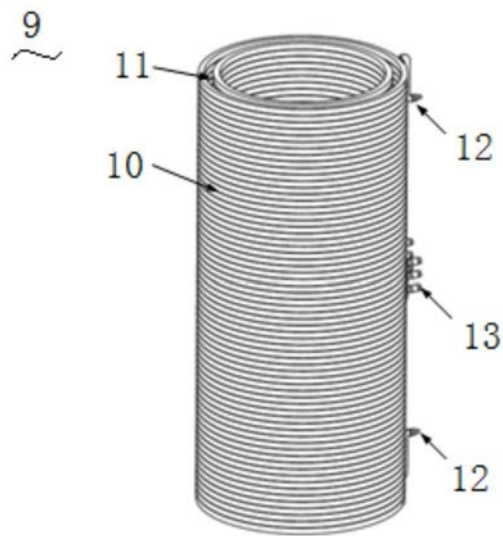


图6

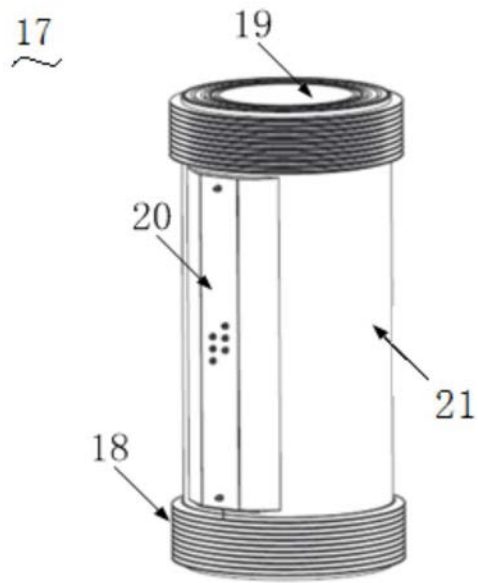


图7

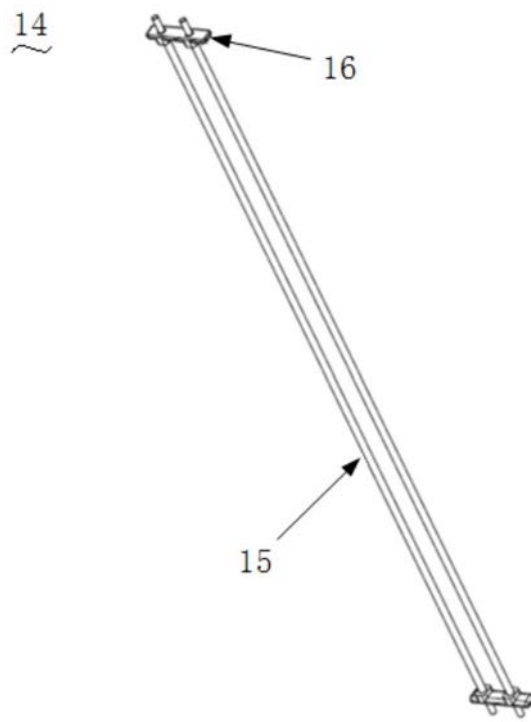


图8