



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218826601 U

(45) 授权公告日 2023. 04. 07

(21) 申请号 202223297238.4

(22) 申请日 2022.12.08

(73) 专利权人 西安西电变压器有限责任公司
地址 710077 陕西省西安市莲湖区大庆路
485号

专利权人 中国西电电气股份有限公司

(72) 发明人 张珊珊 徐徐 孔祥宇 任翰卿
石毛毛

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任
公司 61200

专利代理师 朱海临

(51) Int. Cl.

H01F 27/36 (2006.01)

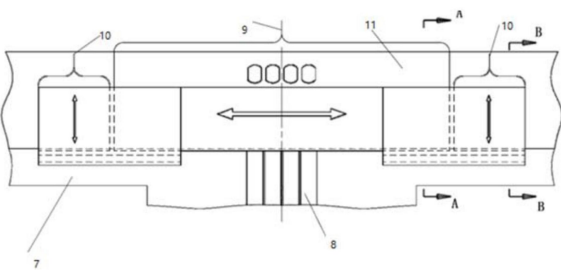
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构

(57) 摘要

本实用新型属于变压器设备磁屏蔽技术领域,具体为一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,包括水平片、竖直片、表面片和芯柱横向片;表面片为带圆弧过渡段的L型片,水平片放置于表面片的水平处内侧,竖直片放置于表面片的垂直处内侧,芯柱横向片放置于表面片垂直处内侧;竖直片的取向方向为竖直方向,水平片的取向方向为水平方向,表面片的取向方向依照表面片弯折后的方向,芯柱横向片的取向方向为横向放向。合理的铺设夹件磁屏蔽和设计磁屏蔽中硅钢片的取向方向,有效的引导变压器器身漏磁通的绝大部分不再经变压器夹件和腹板而闭合,而是通过夹件磁屏蔽进行闭合,从而减少结构件损耗,避免局部过热。



1. 一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,包括水平片(2)、竖直片(4)、表面片(1)和芯柱横向片(3);

表面片(1)为带圆弧过渡段的L型片,水平片(2)放置于表面片(1)的水平处内侧,竖直片(4)放置于表面片(1)的垂直处内侧,芯柱横向片(3)放置于表面片(1)垂直处内侧;

竖直片(4)的取向方向为竖直方向,水平片(2)的取向方向为水平方向,表面片(1)的取向方向依照表面片(1)弯折后的方向,芯柱横向片(3)的取向方向为横向放向。

2. 根据权利要求1所述的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,水平片(2)、竖直片(4)、表面片(1)和芯柱横向片(3)均为硅钢片。

3. 根据权利要求1所述的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,竖直方向与芯柱(8)方向平行;

水平方向为垂直于铁心(7)表面的方向;

横向放向与铁心上铁轭(6)方向平行。

4. 根据权利要求1所述的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,水平片(2)、竖直片(4)和芯柱横向片(3)均由若干片相同规格的硅钢片堆叠而成。

5. 根据权利要求1所述的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,表面片(1)均由若干片相同规格的带圆弧过渡段的L型硅钢片堆叠而成。

6. 根据权利要求1所述的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,表面片(1)、竖直片(4)、水平片(2)沿腹板(11)铺设方向的外限位置为最外侧绕组外径投影到上夹件(5)的位置。

7. 根据权利要求1所述的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,表面片(1)沿腹板(11)铺设方向的内限位置以靠近芯柱(8)中心线且不与铁心(7)相交为设计准则;

竖直片铺设范围(10)位于芯柱横向片(3)两侧,一侧竖直片铺设范围(10)宽度为表面片(1)铺设范围宽度的一半;

芯柱横向片铺设范围(9)位于两侧垂直片中间,与垂直片相隔2mm~10mm。

8. 根据权利要求1所述的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,竖直片(4)和芯柱横向片(3)与腹板(11)接触的一侧设置有绝缘纸板。

9. 根据权利要求1所述的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,其特征在于,每种片型均由多张硅钢片叠积胶注而成,不同片型之间通过绝缘螺栓与上夹件(5)固定连接。

一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构

技术领域

[0001] 本实用新型属于变压器设备磁屏蔽技术领域,具体为一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构。

背景技术

[0002] 由于近年来大容量以及高电压类变压器越来越多,其不可避免出现漏磁过大情况,这些漏磁通过变压器的各种普通刚材质的金属结构件,会导致其产生涡流损耗和磁滞损耗,发生过热现象。对于位于线圈主漏磁通道上下方的夹件以及腹板也会发生过热现象。而磁屏蔽是由硅钢片制成,硅钢片拥有良好的导磁性具有较低的磁阻,可对穿过其屏蔽部分的结构件的漏磁通进行引导,避免金属结构件出现过热现象。

[0003] 夹件磁屏蔽一般放置于上下夹件外侧,通过绝缘螺栓固定于上下夹件腹板上,位置处于线圈正对夹件出,即对漏磁通量最大的位置形成有效屏蔽。

[0004] 目前已有夹件磁屏蔽一般为普通板式结构和普通“L”型结构,但这两种夹件磁屏蔽方式由于其结构无法对芯柱间的结构件尤其是腹板形成有效屏蔽,器身漏磁会仍会进入上夹件中,无法解决器身中心线区域的夹件腹板出现局部过热现象。

[0005] 尤其对一些需要采用现场组装式结构的产品,为了便于引线的装配,产品的箱壁距最外侧线圈表面的距离大于常规产品,因此单一设置于油箱壁表面的磁屏蔽难以将足量的器身漏磁予以吸收,为了最大限度的减少进入金属结构件中的器身漏磁,一般会设置箱盖铜屏蔽,但由于箱盖铜屏蔽的设置,使得更多的器身漏磁进入了中低压出线侧上夹件中,导致变压器器身中心线区域的腹板出现局部过热。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,解决了变压器器身中心线区域腹板出现局部过热的问题。

[0007] 本实用新型是通过以下技术方案来实现:

[0008] 一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,包括水平片、竖直片、表面片和芯柱横向片;

[0009] 表面片为带圆弧过渡段的L型片,水平片放置于表面片的水平处内侧,竖直片放置于表面片的垂直处内侧,芯柱横向片放置于表面片垂直处内侧;

[0010] 竖直片的取向方向为竖直方向,水平片的取向方向为水平方向,表面片的取向方向依照表面片弯折后的方向,芯柱横向片的取向方向为横向放向。

[0011] 进一步,水平片、竖直片、表面片和芯柱横向片均为硅钢片。

[0012] 进一步,竖直方向与芯柱方向平行;

[0013] 水平方向为垂直于铁心表面的方向;

[0014] 横向放向与铁心上铁轭方向平行。

[0015] 进一步,水平片、竖直片和芯柱横向片均由若干片相同规格的硅钢片堆叠而成。

- [0016] 进一步,表面片均由若干片相同规格的带圆弧过渡段的L型硅钢片堆叠而成。
- [0017] 进一步,表面片、竖直片、水平片沿腹板铺设方向的外限位置为最外侧绕组外径投影到上夹件的位置。
- [0018] 进一步,表面片沿腹板铺设方向的内限位置以靠近芯柱中心线且不与铁心相交为设计准则;
- [0019] 竖直片铺设范围位于芯柱横向片两侧,一侧竖直片铺设范围宽度为表面片铺设范围宽度的一半;
- [0020] 芯柱横向片铺设范围位于两侧垂直片中间,与垂直片相隔2mm~10mm。
- [0021] 进一步,竖直片和芯柱横向片与腹板接触的一侧设置有绝缘纸板。
- [0022] 进一步,每种片型均由多张硅钢片叠积胶注而成,不同片型之间通过绝缘螺栓与上夹件固定连接。
- [0023] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益的技术效果:
- [0024] 本实用新型公开了一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,包括水平片、竖直片、表面片和芯柱横向片,在竖直片中间设置了芯柱横向片,芯柱横向片的取向方向为横向方向,与铁心铁轭方向平行,穿过铁心芯柱表面中心线,可以将漏磁通向器身中心线两侧传导并进入水平片及表面片,进而避免了此处腹板出现局部过热,对腹板形成有效屏蔽。其利用硅钢片的高导磁性能构成具有较低磁阻的磁分路,合理的铺设夹件磁屏蔽和设计磁屏蔽中硅钢片的取向方向,有效的引导变压器器身漏磁通的绝大部分不再经变压器夹件和腹板而闭合,而是通过夹件磁屏蔽进行闭合,从而减少结构件损耗,避免局部过热。

附图说明

- [0025] 图1为本实用新型的一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构的夹件磁屏蔽铺设示意图;
- [0026] 图2为图1的A-A剖视图;
- [0027] 图3为图1的B-B剖视图。
- [0028] 其中,1、表面片;2、水平片;3、芯柱横向片;4、竖直片;5、上夹件;6、铁心上铁轭;7、铁心;8、芯柱;9、芯柱横向片铺设范围;10、竖直片铺设范围;11、腹板。

具体实施方式

- [0029] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明了,以下结合附图及实施例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用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型,即所描述的实施例仅仅为本实用新型一部分实施例,而不是全部实施例。
- [0030] 本实用新型附图及实施例描述和示出的组件可以以各种不同的配置来布置和设计,因此,以下附图中提供的本实用新型实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本实用新型的范围,而仅仅是表示本实用新型选定的一种实施例。基于本实用新型的附图及实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护范围。
- [0031] 需要说明的是:术语“包含”、“包括”或者其他任何其变体意在涵盖非排他性的

包含,使得包括一系列要素的过程、元素、方法、物品或者设备不仅仅只包括那些要素,还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括该其过程、元素、方法、物品或者设备所固有的要素。此外,术语“水平”“竖直”是基于附图所示装置或部件的方位和位置关系,仅是为了更好的描述本实用新型,而不是要求所示的装置、部件或设备必须具有该特定方位,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0032] 以下结合实施例对本实用新型的特征和性能进一步详细说明。

[0033] 如图1-图3所示,本实用新型公开了一种变压器铁心夹件的组合磁屏蔽结构,夹件磁屏蔽由4部分组成:包括水平片2、竖直片4、表面片1和芯柱横向片3。

[0034] 如图2和图3所示,表面片1为带圆弧过渡段的L型片,放置在最外侧,水平片2、竖直片4和芯柱横向片3放置在内侧。

[0035] 具体地,水平片2放置于表面片1的水平处内侧,竖直片4放置于表面片1的垂直处内侧,芯柱横向片3放置于表面片1垂直处内侧。

[0036] 如图2所示,水平片2的取向方向为水平方向;表面片1的取向方向依照表面片1弯折后的方向;芯柱横向片3的取向方向为横向方向,一般与铁心上铁轭6方向平行,与图2上所看到的纸面方向垂直。

[0037] 如图3所示,竖直片4的硅钢片取向方向为竖直方向,一般与铁心7的芯柱8方向平行。

[0038] 如图1所示,芯柱横向片铺设范围9位于竖直片4的铺设范围中间,竖直片4位于芯柱横向片3两侧。

[0039] 表面片1、竖直片4、水平片2沿腹板11铺设方向的外限为最外侧绕组外径投影到夹件的位置;

[0040] 表面片1和水平片2沿腹板11铺设方向的内限设计位置,以尽量靠近芯柱8中心线不与铁心7相交为设计准则;

[0041] 竖直片铺设范围10位于芯柱横向片3两侧,其宽度为表面片1宽度一半范围;

[0042] 芯柱横向片铺设范围9位于两侧竖直片4中间,与垂直片相隔2mm~10mm。

[0043] 整个夹件组合磁屏蔽的最内部,就是和夹件腹板11接触的部分放置有绝缘纸板,每种片型由均多张硅钢片叠积胶注而成,不同片型之间通过绝缘螺栓与上夹件5固定连接为一体。

[0044] 本实用新型设计的新型夹件磁屏蔽结构针对大容量高电压变压器,多用于产品的箱壁距最外侧线圈表面的距离大的产品以及其他器身漏磁高却无法有效布置吸收或引导漏磁的产品。

[0045] 为了最大限度的减少进入上夹件5中的器身漏磁,对芯柱8间的结构件尤其是腹板11形成有效屏蔽,避免器身中心线区域的腹板11出现了局部过热。为了降低此处腹板11的热点温度,在中低压出线侧上夹件5处设置了芯柱横向片3的夹件磁屏蔽,该处夹件磁屏蔽硅钢片的取向方向如图2所示,可以将漏磁通向器身中心线两侧传导并进入水平片2及表面片1,进而避免了此处腹板11出现局部过热。

[0046] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本实用新型进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本实用新型的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本实用新

型精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本实用新型的权利要求保护范围之内。

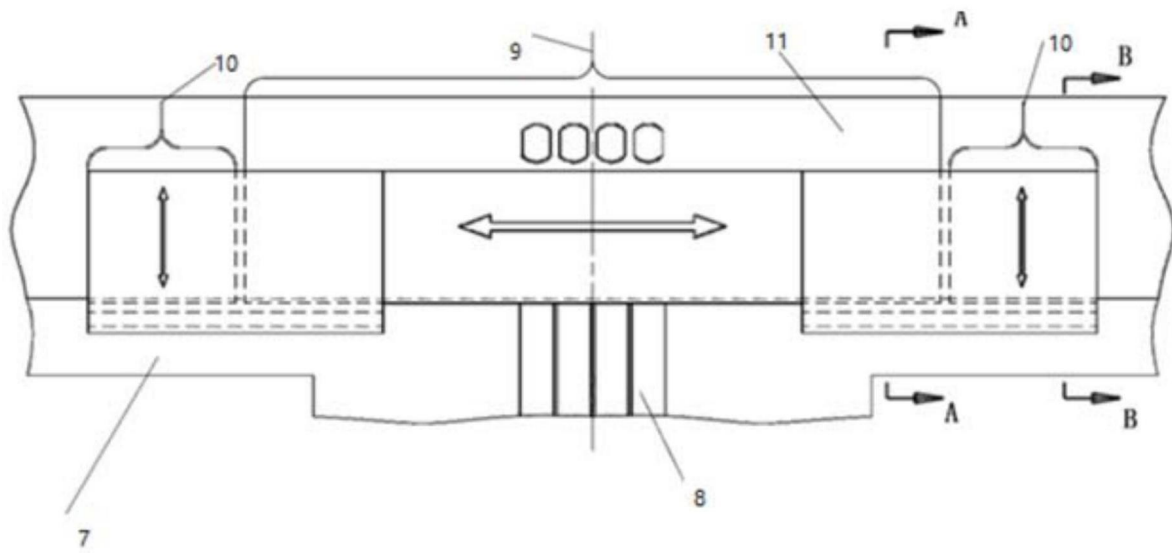


图1

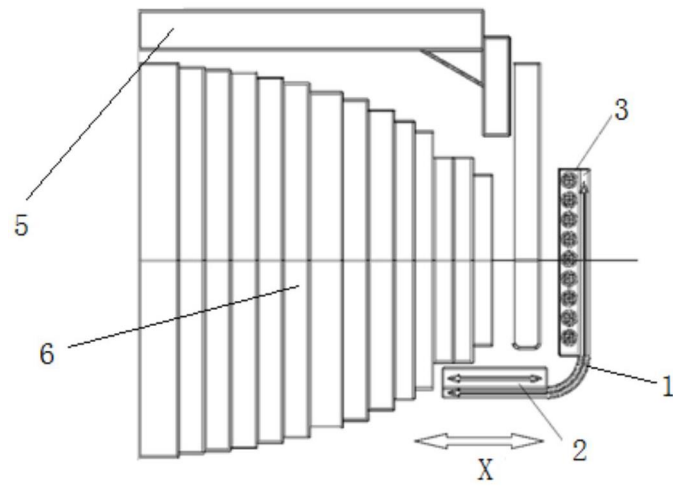


图2

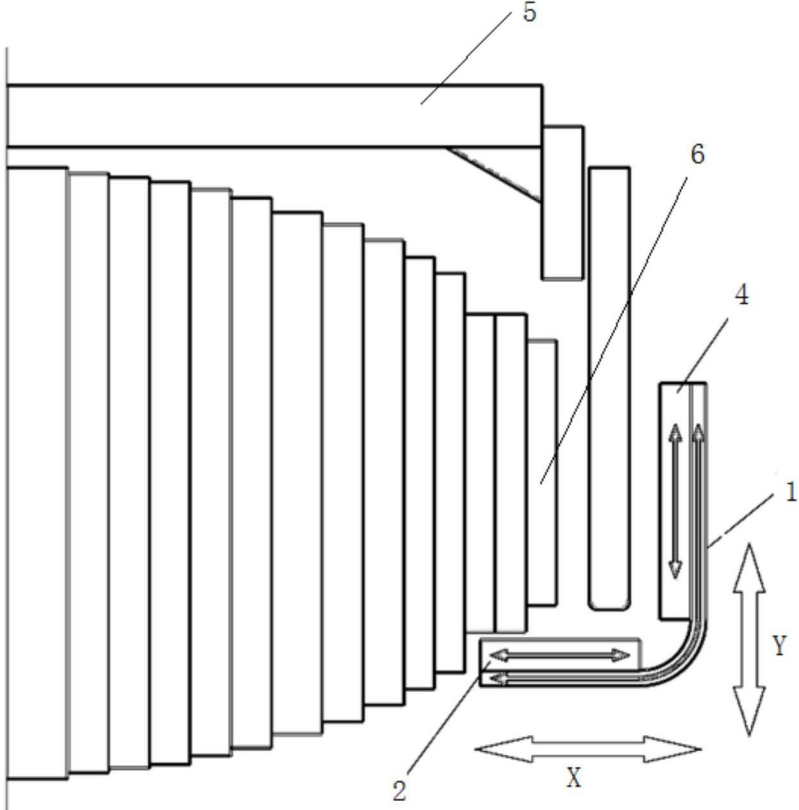


图3