



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203850132 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 24

(21) 申请号 201420247284. X

(22) 申请日 2014. 05. 15

(73) 专利权人 西安非晶中西变压器有限公司
地址 710075 陕西省西安市新城区新科路 1
号新园产业大厦内

(72) 发明人 王爱民 宋永兴 冯亚荣

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 张恒阳

(51) Int. Cl.

H01F 27/30(2006. 01)

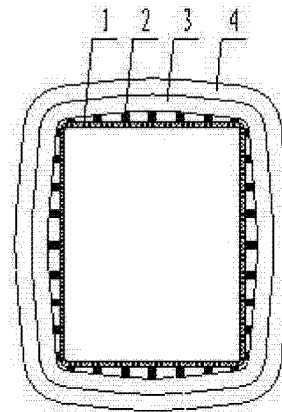
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种非晶合金变压器线圈

(57) 摘要

本实用新型公开了一种非晶合金变压器线圈结构,包括套在铁芯柱外的矩形结构的线圈骨架、低压线圈和高压线圈,所述线圈骨架四周连接有均匀间隔分布的绝缘撑条,所述低压线圈套绕在撑条外,所述高压线圈套绕在低压线圈外;线圈骨架每个面上的撑条的高度,由中间向两边依次递减;相邻撑条之间形成空腔。本实用新型加强了线圈骨架对线圈的支撑,使线圈绕组更加紧密,在发生突发短路时线圈幅向受力更加均匀,增强了线圈的抗电动力的能力。撑条之间的空腔形成油隙,增加了低压线圈的散热面,满足了变压器的温升要求,对电动力起到了缓冲作用,避免了非晶合金铁芯的变形,即避免了铁芯损耗的增大。延长了变压器的寿命。



1. 一种非晶合金变压器线圈,包括套在铁芯柱外的矩形结构的线圈骨架(1)、低压线圈(3)和高压线圈(4),其特征在于:所述线圈骨架(1)沿其长度方向连接有绝缘的撑条(2),撑条(2)为多个,均匀间隔分布在线圈骨架(1)四周,所述低压线圈(3)套绕在各均匀分布的撑条(2)组成的支撑面外,所述高压线圈(4)套绕在低压线圈(3)外;线圈骨架(1)每个面上的撑条(2)的高度,由中间向两边依次递减;相邻撑条(2)之间形成空腔。

2. 如权利要求1所述的非晶合金变压器线圈,其特征在于:所述撑条(2)与线圈骨架(1)之间粘接。

3. 如权利要求1或2所述的非晶合金变压器线圈,其特征在于:所述撑条(2)为长方体。

4. 如权利要求1所述的非晶合金变压器线圈,其特征在于:所述线圈骨架(1)的截面与铁芯柱的截面形状匹配。

5. 如权利要求1所述的非晶合金变压器线圈,其特征在于所述低压线圈(3)绕制方式为线绕或箔绕。

6. 如权利要求1或4所述的非晶合金变压器线圈,其特征在于:所述线圈骨架(1)为环氧酚醛玻璃布筒。

一种非晶合金变压器线圈

技术领域

[0001] 本实用新型属于变压器技术领域,涉及一种变压器线圈,具体为一种非晶合金变压器的线圈。

背景技术

[0002] 变压器(Transformer)是利用电磁感应的原理来改变交流电压的装置,主要构件是初级线圈、次级线圈和铁芯(磁芯)。变压器的最基本形式,包括两组绕有导线之线圈,并且彼此以电感方式称合一起。变压器是变换交流电压、交变电流和阻抗的器件,当初级线圈中通有交流电流时,铁芯(或磁芯)中便产生交流磁通,使次级线圈中感应出电压(或电流)。大部分的变压器均有固定的铁芯,其上绕有一次与二次的线圈。基于铁材的高导磁性,大部分磁通量局限在铁芯里,因此,两组线圈藉此可以获得相当高程度的磁耦合。在一些变压器中,线圈与铁芯二者间紧密地结合。

[0003] 根据铁心材质,变压器可分为硅钢铁心变压器和非晶合金铁心变压器。非晶合金铁芯变压器的铁芯采用新型导磁材料,空载损耗下降约 80%,是节能效果较理想的配电变压器,特别适用于农村电网和发展中地区等负载率较低地方。但非晶合金铁芯为柔性材料,铁芯设置为矩形,其具有压敏特性,即随压力增加,损耗急剧增大。

[0004] 一般非晶合金变压器的线圈套装在非晶合金铁芯柱上,低压线圈在内层,高压线圈套装在低压线圈外层,非晶合金变压器的铁芯与低压线圈之间加了一个硬纸筒,以便于绝缘。由于非晶合金变压器的线圈是矩形结构,矩形线圈在绕制时线圈四边的直线部分将很容易凸起而形成间隙,线圈缠绕不紧,幅向尺寸难以控制,发生突发短路时,线圈幅向受力不均衡,线圈容易变形,降低了低压线圈抗突发短路能力。在变压器发生突发短路时,低压线圈会产生很大的电动力,使低压线圈会向线圈内侧收缩,硬纸筒的强度不足以支撑线圈的电动力,容易变形、进而挤压铁芯引起损耗增大,严重时会造成线圈绝缘损坏引起导线之间短路,烧毁变压器。

发明内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种非晶合金变压器线圈结构,通过线圈结构的改进,提高了矩形线圈抗突发短路能力,提高了非晶合金变压器线圈的安全性及使用寿命,克服背景技术中所述的现有技术存在的缺陷。

[0006] 本实用新型采用的技术方案是:一种非晶合金变压器线圈,包括套在铁芯柱外的矩形结构的线圈骨架、低压线圈和高压线圈,所述线圈骨架沿其长度方向连接有绝缘撑条,撑条为多个,均匀间隔分布在线圈骨架四周,所述低压线圈套绕在各均匀分布的撑条组成的支撑面外,所述高压线圈套绕在低压线圈外;线圈骨架每个面上的撑条的高度,由中间向两边依次递减;相邻撑条之间形成空腔。

[0007] 进一步,所述撑条与线圈骨架之间粘接。

[0008] 进一步,所述撑条为长方体。

[0009] 进一步,所述线圈骨架的截面与铁芯柱的截面形状匹配。

[0010] 进一步,所述低压线圈绕制方式为线绕或箔绕。

[0011] 进一步,所述线圈骨架为环氧酚醛玻璃布筒。

[0012] 本实用新型的有益效果:本实用新型的一种非晶合金变压器的线圈,通过增加线圈骨架,并在线圈骨架上增加梯度方式均匀间隔设置的撑条,使线圈形成弧矩形,避免绕线时线圈直线部分出现凸起而形成的间隙,从而使线圈绕组更加紧密,在发生突发短路时线圈幅向受力更加均匀,增强了线圈的抗电动力的能力。相邻撑条之间形成空腔,从而在线圈骨架与低压线圈之间形成油隙,可作为散热油道,增加了低压线圈的散热面,满足了变压器的温升要求。本实用新型的线圈结构加强了线圈骨架的支撑,同时线圈骨架与低压线圈中间的撑条形成的油隙,对电动力起到了缓冲作用,避免了非晶合金铁芯的变形,即避免了铁芯损耗的增大,延长了变压器的寿命。

附图说明

[0013] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明,但它们不对本实用新型构成限定。

[0014] 图 1 为本实用新型的剖面图。

[0015] 图 2 为本实用新型的结构示意图。

[0016] 图中:1 线圈骨架;2、撑条;3、低压线圈;4、高压线圈。

具体实施方式

[0017] 为了使本技术领域的技术人员能更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图对其具体实施方式进行详细地说明。

[0018] 实施例 1

[0019] 本实用新型的一种非晶合金变压器线圈,包括套在铁芯柱外的矩形结构的线圈骨架 1、低压线圈 3 和高压线圈 4,其特征在于:所述线圈骨架 1 沿其长度方向连接有绝缘撑条 2,撑条 2 为多个,均匀间隔分布在线圈骨架 1 四周,所述低压线圈 3 套绕在各均匀分布的撑条 2 组成的支撑面外,所述高压线圈 4 套绕在低压线圈 3 外;线圈骨架 1 每个面上的撑条 2 的高度,由中间向两边依次递减;相邻撑条 2 之间形成空腔。图 1 为本实用新型的剖面图,线圈骨架 1、撑条 2、低压线圈 3 和高压线圈 4 的相互位置关系如图 1 所示。图 2 为本实用新型的结构示意图,线圈截面成弧矩形。

[0020] 本实施例中,所述相邻撑条 2 之间的空腔,使线圈骨架 1 与低压线圈 3 之间形成油隙,如图 2 所示,该空腔可作为散热油道,增加了低压线圈 3 的散热面,满足了变压器的温升要求,对电动力起到了缓冲作用。

[0021] 本实用新型采用的一种非晶合金变压器线圈结构,通过增加线圈骨架,并在线圈骨架上增加梯度方式均匀间隔设置的撑条,加强了线圈骨架的支撑,同时线圈骨架与低压线圈中间的撑条形成的油隙,增加了线圈骨架的抗电动力的支撑强度,同时使线圈绕组更加紧密,在发生突发短路时线圈幅向受力更加均匀,增强了线圈的抗电动力的能力。避免了非晶合金铁芯的变形,即避免了铁芯损耗的增大,同时也改善了线圈的散热效果。满足了变压器的温升要求,延长了变压器的寿命。

[0022] 实施例 2

[0023] 本实施例中,所述撑条 2 与线圈骨架 1 之间粘接,使撑条 2 与线圈骨架 1 形成一个整体。撑条 2 分布在矩形线圈骨架 1 的四个面上,在每个面沿线圈骨架的轴向分布,且高度在各面中部最高,向两侧梯度递减,使线圈形成弧矩形,低压线圈 3 套绕在撑条 2 上,这种结构可以去除低压线圈 3 直线部分因凸起而形成的间隙,使线圈绕组更加紧密,在发生突发短路时线圈幅向受力更加均匀,增强了线圈的抗电动力的能力。如果撑条 2 高度相等,则无法去除低压线圈直线部分因凸起而形成的间隙,依然会造成线圈缠绕不紧,突发短路时应力增大,造成铁心的损坏,降低变压器的使用寿命。

[0024] 本实施例中,所述撑条 2 为长方体,也可以为其他可以实现支撑目的的形状及结构,如截面为半圆形、“凹”形、梯形等。所述撑条 2 由绝缘材料制成。

[0025] 实施例 3

[0026] 本实施例在实施例 1 和 2 的基础上,所述线圈骨架 1 的截面与铁芯柱的截面形状匹配,具体为线圈骨架 1 的内部空腔的截面与铁芯柱的截面形状匹配。套装在该线圈骨架 1 内的铁芯柱的截面积为矩形,与之相匹配,线圈骨架 1 为中空长方体,其内部空腔的截面形状为与铁芯柱的截面积相匹配的矩形。

[0027] 本实施例中,所述低压线圈 3 绕制方式为线绕或箔绕,需保证线圈绕组紧密。

[0028] 本实施例中,所述线圈骨架 1 为环氧酚醛玻璃布筒,或其他可以满足强度要求的绝缘材质和结构。

[0029] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本实用新型进行另外详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本实用新型的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本实用新型技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求范围当中。

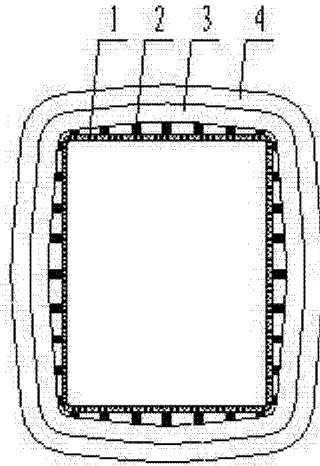


图 1

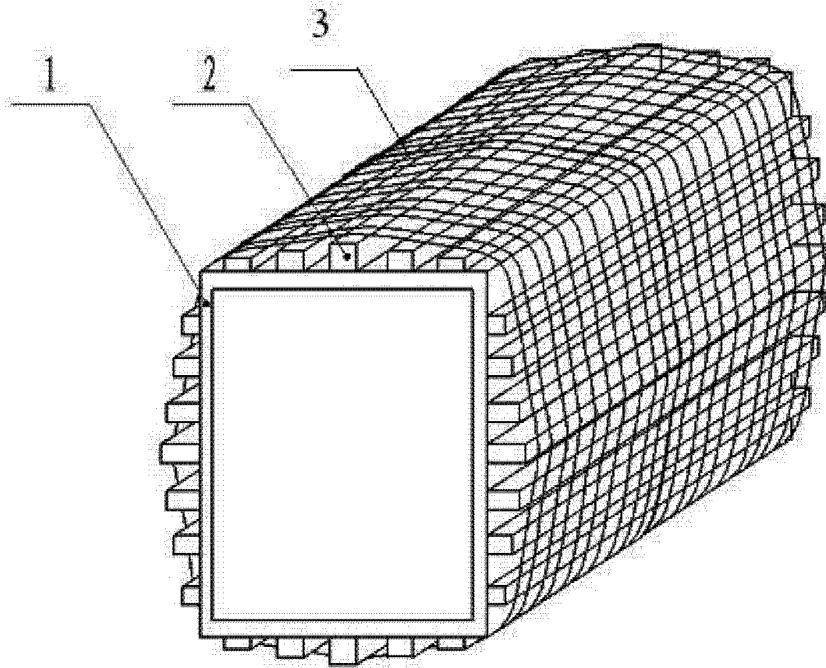


图 2