



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107222071 A

(43)申请公布日 2017. 09. 29

(21)申请号 201710522834.2

(22)申请日 2017.06.30

(71)申请人 中车株洲电机有限公司

地址 412000 湖南省株洲市石峰区田心高科技园内

(72)发明人 黄志强 韦在凤 袁双玲 姚秋华

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 李海建

(51)Int.Cl.

H02K 15/04(2006.01)

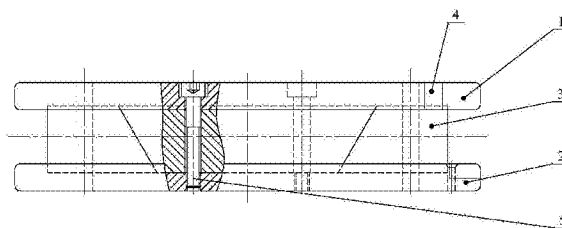
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模

(57)摘要

本发明公开了一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,保证线圈直线边截面尺寸外,在其原本封闭的压板上专门设计端部换层整形槽,在使用时可供整形工具(如整形棒)穿过,可极大的增加线圈端部整形操作空间,可以减少线圈绕制换层位置操作难度,确保线圈尺寸。



1. 一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,包括第一压板(1)、第二压板(2)和设置在两者之间的模芯(3),其特征在于,所述第一压板(1)和所述第二压板(2)中至少一个开设有贯穿其外表面和内端面的整形槽(4)。

2. 根据权利要求1所述的绕线模,其特征在于,压板为长方体,所述整形槽(4)贯穿压板的外端面和内端面。

3. 根据权利要求2所述的绕线模,其特征在于,所述整形槽(4)连通于压板的外侧面。

4. 根据权利要求1所述的绕线模,其特征在于,所述整形槽(4)沿缠绕线圈的切向设置。

5. 根据权利要求4所述的绕线模,其特征在于,压板的内端面开设有用于同所述模芯(3)定位配合的长槽,所述整形槽(4)垂直于所述长槽。

6. 根据权利要求1所述的绕线模,其特征在于,所述整形槽(4)为直线形状。

7. 根据权利要求1所述的绕线模,其特征在于,所述整形槽(4)的数量为一个。

8. 根据权利要求1所述的绕线模,其特征在于,所述整形槽(4)的数量为多个,且开设在同一块压板的不同位置。

9. 根据权利要求1所述的绕线模,其特征在于,所述第一压板(1)和所述第二压板(2)均开设有所述整形槽(4)。

10. 根据权利要求9所述的绕线模,其特征在于,多个所述整形槽(4)分别开设在所述第一压板(1)和所述第二压板(2)的不同对应位置。

一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模

技术领域

[0001] 本发明涉及电机技术领域,特别涉及一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模。

背景技术

[0002] 使用圆导线进行绕组制作时,一般绕制成松散状绕组,即为散嵌绕组。随着交流牵引电机技术的发展,由于电机的结构紧凑,功率越来越大,对电机槽满率提出了更高的要求,牵引电机绕组常使用扁铜线制造成型硬绕组外,现在也逐渐有电机需要用圆导线制造成型硬绕组。

[0003] 由于圆导线制造及绕组制造工艺的限制,每个电机铁心槽需要圆导线绕制成需要的匝数,在槽的宽度和高度上均有较多匝数的圆导线,且后续需要对线匝进行固化成型处理。因此,在绕组绕制时需要使圆导线排列整齐,否则满足不了后续成型绕组的尺寸要求。

[0004] 现有多层绕组在绕制时,如大线规圆铜线绕制成成型绕组,为保证线圈直线边尺寸及线匝排列整齐,需要在线圈绕制过程中,在线圈两端端部进行线圈换层(层与层直接爬坡)。而为保证线圈在端部可较好换位(或换层),就需要先确保线匝排列无间隙,且端部换位是过渡圆弧一致。

[0005] 目前绕线模为两端封闭,线圈端部操作空间极小,对端部换层整形操作极为不方便。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明提供了一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,保证线圈直线边截面尺寸外,专门设计端部换层整形槽,可极大的增加整形操作空间,确保线圈尺寸。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,包括第一压板、第二压板和设置在两者之间的模芯,所述第一压板和所述第二压板中至少一个开设有贯穿其外表面和内端面的整形槽。

[0009] 优选的,压板为长方体,所述整形槽贯穿压板的外端面和内端面。

[0010] 优选的,所述整形槽连通于压板的外侧面。

[0011] 优选的,所述整形槽沿缠绕线圈的切向设置。

[0012] 优选的,压板的内端面开设有用于同所述模芯定位配合的长槽,所述整形槽垂直于所述长槽。

[0013] 优选的,所述整形槽为直线形状。

[0014] 优选的,所述整形槽、的数量为一个。

[0015] 优选的,所述整形槽的数量为多个,且开设在同一块压板的不同位置。

[0016] 优选的,所述第一压板和所述第二压板均开设有所述整形槽。

[0017] 优选的,多个所述整形槽分别开设在所述第一压板和所述第二压板的不同对应位置。

[0018] 从上述的技术方案可以看出,本发明提供的大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,在其原本封闭的压板上设计专门整形槽,在使用时可供整形工具(如整形棒)穿过,保证线圈端部整形操作空间,降低线圈绕制换层位置操作难度,确保线圈尺寸。本方案尤其适用于大线规圆铜线制作成型绕组,但是并不仅仅局限于此,也可以用于中小线规或扁导线制作绕组。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0020] 图1为本发明实施例提供的绕线模的结构示意图;

[0021] 图2为本发明实施例提供的压板的剖视结构示意图;

[0022] 图3为本发明实施例提供的压板的俯视结构示意图。

[0023] 其中,1为第一压板,2为第二压板,3为模芯,4为整形槽,5为固定螺栓。

具体实施方式

[0024] 本发明公开了一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,保证线圈直线边截面尺寸外,专门设计端部换层整形槽,可极大的增加整形操作空间,确保线圈尺寸。

[0025] 为了便于理解,现将本方案涉及到的术语解释如下:

[0026] 成型硬绕组:绕制后需进行固化,固定形状后才能嵌入铁心槽的绕组;

[0027] 换位:多层导线绕制,需在不同层之间进行过渡。

[0028] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0029] 本发明实施例提供的大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,包括第一压板1、第二压板2和设置在两者之间的模芯3,其核心改进点在于,第一压板1和第二压板2中至少一个开设有贯穿其外表面和内端面的整形槽4,其结构可以参照图1、图2和图3所示。可以理解的是,这里所讲的压板内端面是指其与模芯3配合的那个面,而压板外表面是指其除内端面以外的其他各面;整形槽4的尺寸(包括宽度和长度)能够允许整形工具(如整形棒)穿过。

[0030] 从上述的技术方案可以看出,本发明实施例提供的大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,在其原本封闭的压板上设计专门整形槽4,在使用时可供整形工具(如整形棒)穿过,保证线圈端部整形操作空间,降低线圈绕制换层位置操作难度,确保线圈尺寸。本方案尤其适用于大线规圆铜线制作成型绕组,但是并不仅仅局限于此,也可以用于中小线规或扁导线制作绕组。

[0031] 在本方案提供的具体实施例中,压板整体为长方体,整形槽4贯穿压板的外端面和内端面,如图1中第一压板1的上表面和下表面所示,便于操作。整形槽4还可以为贯穿压板的外侧面和内端面。当然,压板为其他形状时,如外表为曲面,整形槽4能够被设计为贯穿相

应部位,在此不再赘述。

[0032] 进一步的,将整形槽4设计为能够通过其接触到不同层的导线,以实现更好的整形效果。此时整形槽4的长度应当大于单根导线的直径。

[0033] 作为优选,整形槽4沿缠绕线圈的切向设置,即整形槽4的长度整体沿缠绕线圈的切向延伸,便于更为高效操作内外不同层的导线。

[0034] 在本实施例中,整形槽4连通于压板的外侧面,一方面能够实现操作包括最外层在内的多层导线,另一方还便于整形工具的插入,其结构可以参照图3所示,整形槽4为在压板的内端面、外侧面和外端面这三个面连续相通的槽形。作为优选,整形槽4往里延伸至模芯3对应的位置,这样一来就能够通过其操作到包括最里层在内的多层导线,进而能够实现整形里外所有层次的各层导线。

[0035] 具体的,压板的内端面开设有用于同模芯3定位配合的长槽,整形槽4垂直于长槽,其结构可以参照图1-3所示,此时的整形槽4即为沿缠绕线圈的切向设置。整形槽4可以是设置在长槽的端部,则整形槽4为针对性位于线圈绕制换层位置难点,保证线圈直线边截面尺寸外,可增加整形操作空间,确保线圈尺寸。

[0036] 作为优选,整形槽4为直线形状,便于操作不同层的导线实现整形。

[0037] 在本方案提供的第一种实施例中,整形槽4的数量为一个,优选为针对性设置在线圈绕制换层位置难点。只开设单个整形槽4对压板的影响小,保证了其强度,结构精简,容易在现有装置的基础上改造得到。作为优选,单个整形槽4设置在安装位置在上方的压板,更便于人员操作。

[0038] 在本方案提供的第二种实施例中,整形槽4的数量为多个,且开设在同一块压板的不同位置,以便于在不同位置对线圈进行整形,保证效果和效率。

[0039] 在本方案提供的第三种实施例中,第一压板1和第二压板2均开设有整形槽4,实现由模芯3两侧对线圈进行整形,方便操作。

[0040] 进一步的,多个整形槽4分别开设在第一压板1和第二压板2的不同对应位置,则两个压板安装在模芯3两侧时,第一压板1上整形槽4在第二压板2的投影,与第二压板2的整形槽4不重合。如此一来,实现由模芯3两侧不同位置对线圈进行整形,方便操作,保证效果和效率。

[0041] 下面结合具体实施例对本方案作进一步介绍:

[0042] 绕线过程工艺过程,绕线从第二压板2右侧开始进行绕制,圆铜线沿着模芯3进行顺时针绕制,为确保线匝逐层紧挨在一起,每绕制一层,需要将线匝贴近前匝线圈,但在右侧模芯3端部,需要进行端部换层,即将线圈贴近线匝后,在端部进行弯曲后,换入下匝线圈绕制。现有操作是从绕线模开口向下进行整形弯曲,由于线匝排紧方向与整形受力方面不一致,致使操作极为困难。

[0043] 本设计的绕线模具,在第一压板1端部设计有专门的整形槽4,可以使线圈绕制换层位置难点,有较大的操作空间,校正操作受力方向,使封闭绕线模开了专门换层整形槽,保证线圈排线紧密。

[0044] 综上所述,本发明实施例公开了一种大线规圆铜线制作成型绕组的绕线模,保证线圈直线边截面尺寸外,在其原本封闭的压板上专门设计端部换层整形槽4,在使用时可供整形工具(如整形棒)穿过,可极大的增加线圈端部整形操作空间,可以减少线圈绕制换层

位置操作难度,确保线圈尺寸。本方案尤其适用于大线规圆铜线制作成型绕组,但是并不仅仅局限于此,也可以用于中小线规或扁导线制作绕组。

[0045] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0046] 对所公开的实施例的上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

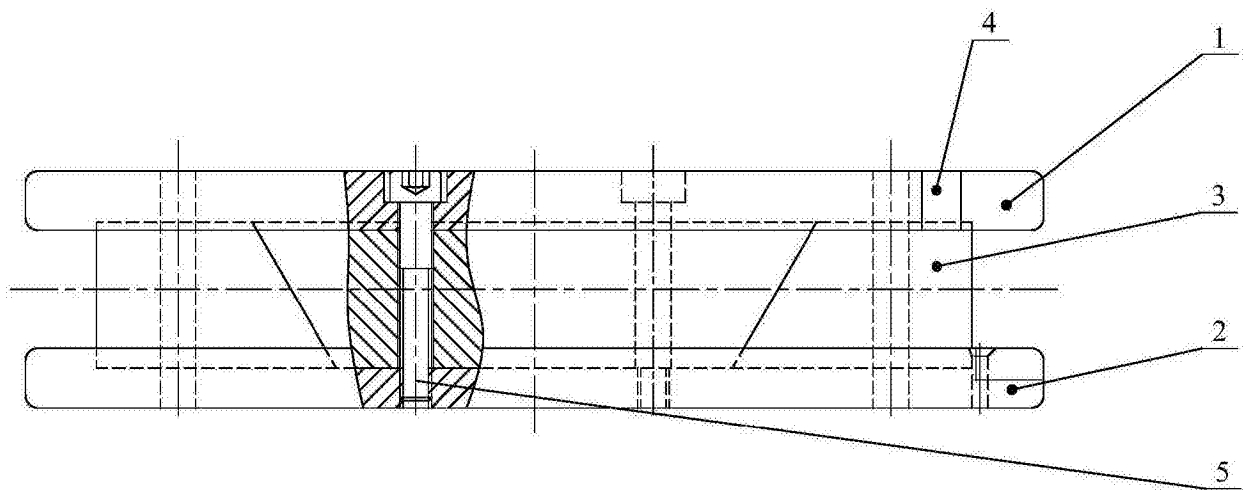


图1

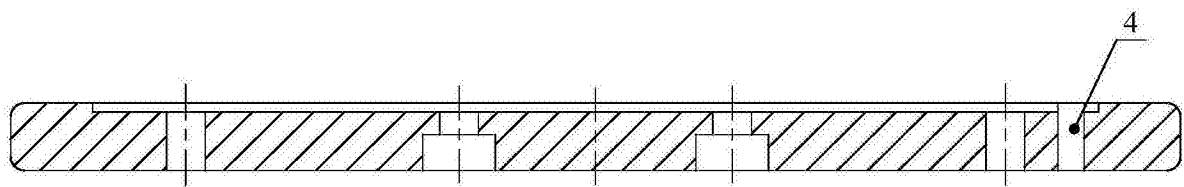


图2

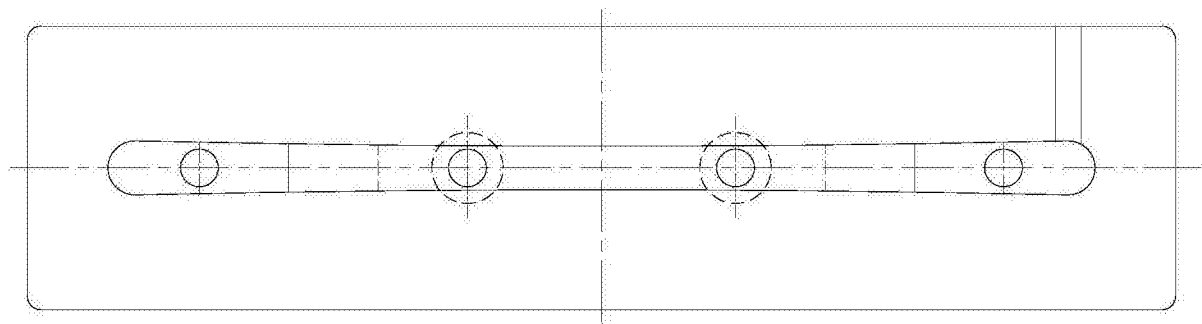


图3