



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107359756 A

(43)申请公布日 2017. 11. 17

(21)申请号 201710805287.9

(22)申请日 2017.09.08

(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 赵震 龚天明 梁双全 袁春龙
韦在凤

(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 罗满

(51)Int.Cl.

H02K 15/04(2006.01)

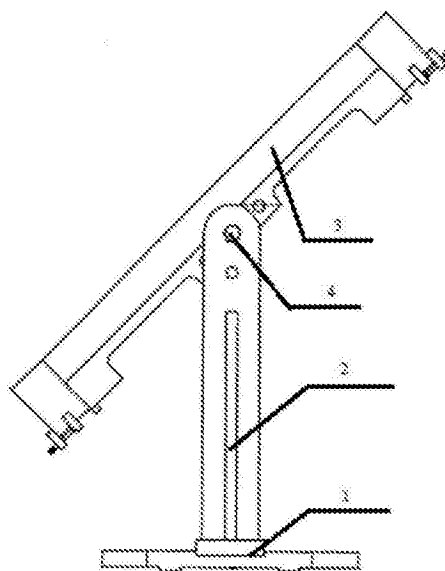
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种线圈绕制装置

(57)摘要

本发明公开了一种线圈绕制装置,包括底座、支撑梁和绕线梁,支撑梁固定于底座上,底座能够带动支撑梁水平方向旋转,绕线梁的中部铰接于支撑梁上以相对支撑梁在竖直方向转动,且绕线梁包括长度与线圈的直线边长度一致的直线平台和外周与线圈弧线边形状一致的弧面部,直线平台的两侧端面分别与弧面部的夹角和线圈的直线边与弧线边的夹角分别一致。应用本新型提供的线圈绕制装置,绕线梁由水平位置转动至竖直状态时,线圈直线边绕完。绕线梁静止,转动底座180度,进而带动绕线梁水平旋转180度,绕制线圈弧线边,端部绕完后,再绕直线边,周而复始,即可绕制出所需要的线圈。电磁线的绝缘层在绕制过程中不易破损,进而有效降低了成本。



1. 一种线圈绕制装置,其特征在于,包括底座、支撑梁和绕线梁,所述支撑梁固定于所述底座上,所述底座能够带动所述支撑梁水平方向旋转,所述绕线梁的中部铰接于所述支撑梁上以相对所述支撑梁在竖直方向转动,且所述绕线梁包括长度与线圈的直线边长度一致的直线平台和外周与所述线圈弧线边形状一致的弧面部,所述直线平台的两侧端面分别与所述弧面部的夹角和所述线圈的直线边与两端弧线边的夹角分别一致。

2. 根据权利要求1所述的线圈绕制装置,其特征在于,所述弧面部与所述直线平台为分体式结构,所述直线平台紧贴所述弧面部的弧面固定,所述直线平台的宽度大于所述弧面部的宽度以在所述弧面的两侧形成绕线平面,且所述弧面部的长度大于所述直线平台的长度。

3. 根据权利要求1所述的线圈绕制装置,其特征在于,所述绕线梁长度方向的中心与所述支撑梁铰接。

4. 根据权利要求3所述的线圈绕制装置,其特征在于,包括相对设置的两个所述支撑梁,且两个所述支撑梁关于所述底座的中心对称。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的线圈绕制装置,其特征在于,还包括用于带动所述底座旋转的底座驱动设备及用于带动所述绕线梁转动的绕线梁驱动设备。

6. 根据权利要求5所述的线圈绕制装置,其特征在于,所述底座驱动设备与所述绕线梁驱动设备均为电机。

7. 根据权利要求1-4任一项所述的线圈绕制装置,其特征在于,所述绕线梁包括固定段和能够相对所述固定段外伸或回缩的活动段,且所述活动段能够通过锁紧装置与所述固定段固定连接。

8. 根据权利要求7所述的线圈绕制装置,其特征在于,所述固定段上开设有条形槽,所述锁紧装置包括设置于所述条形槽内的螺栓,所述活动段能够通过所述螺栓锁紧于所述条形槽的不同位置。

9. 根据权利要求1-4任一项所述的线圈绕制装置,其特征在于,还包括分别设置于所述直线平台两端、用于压紧所述弧线边的压紧装置;和/或,

与所述直线平台对应的设置有助于压紧所述直线边的压紧装置。

一种线圈绕制装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电机技术领域,更具体地说,涉及一种线圈绕制装置。

背景技术

[0002] 随着电机功率的提高,电机的体积也逐渐增大,给电机的运输、吊装等带来诸多困难,为有效解决该难题,分瓣式结构的电机成为大功率电机的一种发展方向。

[0003] 电机的分瓣式(模块化)结构使得线圈形状异于普通的成型线圈,该类线圈嵌线后与铁心成为一个模块进行装配,由此分瓣式电机的发展也必将带动该类线圈的大量使用,目前国内极少有成套的装置运营于市场,在此情况下使得该装置的发明具有现实意义。

[0004] 目前线圈的绕制,大多使用的方法是梯形模绕制,然后折弯成型,由于线圈较大,使得成型极为困难,并且在成型的过程很容易造成绝缘破损,导致成品率低下,成本增加。

[0005] 综上所述,如何有效地解决线圈成型困难、容易造成绝缘破损、成本增加等问题,是目前本领域技术人员急需解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供一种线圈绕制装置,该线圈绕制装置的结构设计可以有效地解决线圈成型困难、容易造成绝缘破损、成本增加的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种线圈绕制装置,包括底座、支撑梁和绕线梁,所述支撑梁固定于所述底座上,所述底座能够带动所述支撑梁水平方向旋转,所述绕线梁的中部铰接于所述支撑梁上以相对所述支撑梁在竖直方向转动,且所述绕线梁包括长度与线圈的直线边长度一致的直线平台和外周与所述线圈弧线边形状一致的弧面部,所述直线平台的两侧端面分别与所述弧面部的夹角和所述线圈的直线边与弧线边的夹角分别一致。

[0009] 优选地,上述线圈绕制装置中,所述弧面部与所述直线平台为分体式结构,所述直线平台紧贴所述弧面部的弧面固定,所述直线平台的宽度大于所述弧面部的宽度以在所述弧面的两侧形成绕线平面,且所述弧面部的长度大于所述直线平台的长度。

[0010] 优选地,上述线圈绕制装置中,所述绕线梁长度方向的中心与所述支撑梁铰接。

[0011] 优选地,上述线圈绕制装置中,包括相对设置的两个所述支撑梁,且两个所述支撑梁关于所述底座的中心对称。

[0012] 优选地,上述线圈绕制装置中,还包括用于带动所述底座旋转的底座驱动设备及用于带动所述绕线梁转动的绕线梁驱动设备。

[0013] 优选地,上述线圈绕制装置中,所述底座驱动设备与所述绕线梁驱动设备均为电机。

[0014] 优选地,上述线圈绕制装置中,所述绕线梁包括固定段和能够相对所述固定段外伸或回缩的活动段,且所述活动段能够通过锁紧装置与所述固定段固定连接。

[0015] 优选地,上述线圈绕制装置中,所述固定段上开设有条形槽,所述锁紧装置包括设

置于所述条形槽内的螺栓,所述活动段能够通过所述螺栓锁紧于所述条形槽的不同位置。

[0016] 优选地,上述线圈绕制装置中,还包括分别设置于所述直线平台两端、用于压紧所述弧线边的压紧装置;和/或,

[0017] 与所述直线平台对应的设置有助于压紧所述直线边的压紧装置。

[0018] 本发明提供的线圈绕制装置包括底座、支撑梁和绕线梁。其中,支撑梁固定于底座上,底座能够带动支撑梁水平方向旋转,绕线梁的中部铰接于支撑梁上以相对支撑梁在竖直方向转动,且绕线梁包括直线平台和弧面部,直线平台的长度与线圈的直线边长度一致,弧面部的外周与线圈弧线边的形状一致,直线平台的两侧端面各自与弧面部的夹角,和线圈的直线边分别与两端弧线边的夹角分别相同。

[0019] 应用本发明提供的线圈绕制装置绕线时,先将电磁线用线夹固定到绕线梁上起头,绕线梁水平位置开始,转动绕线梁至竖直状态时,线圈直线边绕完。绕线梁静止,转动底座180度,进而带动绕线梁水平旋转180度,绕制线圈端部的弧线边,弧线边的形状与弧面部的形状相同。端部电磁线及弧线边与直线边电磁线成角度,角度的大小与绕线梁直线平台的端面与弧面部的角度一致,端部绕完后,再绕直线边,周而复始,即可绕制出所需要的线圈。综上,应用本新型提供的线圈绕制装置,能够直接绕制成型,进而便于绕线,且电磁线的绝缘层在绕制过程中不易破损,进而有效降低了成本。

附图说明

[0020] 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。

[0021] 图1为本发明一个具体实施例的线圈绕制装置的结构示意图;

[0022] 图2为绕线梁的局部结构示意图;

[0023] 图3为图2的侧视结构示意图。

[0024] 附图中标记如下:

[0025] 底座1,支撑梁2,绕线梁3,绕线梁旋转轴4,直线平台31,弧面部32,绕线平面311。

具体实施方式

[0026] 本发明实施例公开了一种线圈绕制装置,以便于线圈成型、避免绝缘破损、降低成本。

[0027] 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。

[0028] 请参阅图1-图3,图1为本发明一个具体实施例的线圈绕制装置的结构示意图;图2为绕线梁的局部结构示意图;图3为图2的侧视结构示意图。

[0029] 在一个具体实施例中,本发明提供的线圈绕制装置包括底座1、支撑梁2和绕线梁3。

[0030] 其中,支撑梁2固定于底座1上,底座1能够带动支撑梁2水平方向旋转。绕线梁3的中部铰接于支撑梁2上以相对支撑梁2在竖直方向转动。也就是绕线梁3既能够在竖直方向转动,也可以随支撑梁2一起在水平方向旋转。

[0031] 绕线梁3包括直线平台31和弧面部32,直线平台31的长度与线圈的直线边长度一致,电磁线沿直线平台31的绕线平面311绕制,形成线圈的直线边。弧面部32的外周与线圈弧线边的形状一致,电磁线沿弧面部32的外周绕制形成线圈的弧线边。由于线圈的直线边和弧线边支架通常具有一定的角度,因而直线平台31的两侧端面各自与弧面部32的夹角,和线圈的直线边分别与两端弧线边的夹角分别相同。进而电磁线绕直线平台31和弧面部32绕制后形成符合预设形状要求的线圈。具体可以根据线圈需要,通过改变绕线梁3结构,达到线圈直线与线圈端部不同的夹角。

[0032] 如图2所示的,图中直线平台31的端面与弧面部32的夹角呈90度。根据线圈的形状,也可以调整直线平台31的端面与弧面部32的夹角,如可以将直线平台31的端面设置为绕图2中的上顶点顺时针或逆时针转动45度,即形成直线平台31的端面与弧面部32的夹角呈45度或135度的结构,进而绕制成的线圈弧线边所在平面与两直线边所在平面之间的角度对应的为135度或45度。

[0033] 应用本发明提供的线圈绕制装置绕线时,先将电磁线用线夹固定到绕线梁3上起头,绕线梁3水平位置开始,转动绕线梁3至竖直状态时,线圈直线边绕完。绕线梁3静止,转动底座180度,进而带动绕线梁3水平旋转180度,绕制线圈端部的弧线边,弧线边的形状与弧面部32的形状相同。端部电磁线及弧线边与直线边电磁线成角度,角度的大小与绕线梁3直线平台31的端面与弧面部32的角度一致,端部绕完后,再绕直线边,周而复始,即可绕制出所需要的线圈。综上,应用本新型提供的线圈绕制装置,能够直接绕制成型,进而便于绕线,且电磁线的绝缘层在绕制过程中不易破损,进而有效降低了成本。

[0034] 具体的,弧面部32与直线平台31为分体式结构,直线平台31紧贴弧面部32的弧面固定,直线平台31的宽度大于弧面部32的宽度以在弧面的两侧形成绕线平面311,且弧面部32的长度大于直线平台31的长度。分体式结构便于更换调整直线平台31的端面与弧面部32的夹角,以绕制不同的线圈。绕线时,电磁线沿绕线平台绕制直线边,在此过程中弧面部32能够对电磁线起到限位作用,以便于电磁线层层整齐排列。优选的,弧面部32的两侧壁为平面,两侧壁将通过弧面连接,弧面形状与线圈弧线边形状一致。也就是如图3所示的结构,以在绕线过程中很好的对电磁线限位。

[0035] 进一步地,绕线梁3长度方向的中心与支撑梁2铰接。进而便于绕线梁3在竖直平面内的旋转。具体绕线梁3可以通过绕线梁旋转轴4与支撑梁2铰接,绕线梁3支撑轴设置于其长度方向的中心。

[0036] 优选的,包括相对设置的两个支撑梁2,且两个支撑梁2关于底座1的中心对称。通过对称的设置支撑梁2,从绕线梁3两侧对其进行支撑,以便于绕线梁3的转动。当然,根据需要在满足支撑强度的情况下也可以仅设置一个支撑梁2。支撑梁2可以为单臂梁也可以做成双臂梁。

[0037] 在上述各实施例的基础上,还包括用于带动底座1旋转的底座1驱动设备及用于带动绕线梁3转动的绕线梁3驱动设备。也就是通过底座1驱动设备带动底座1水平转动,通过绕线梁3驱动设备带动绕线梁3相对支撑梁2竖直转动。以实现自动绕线。当然,根据需要也

可以不设置驱动设备而是采用人工推动绕线梁3及底座1转动,但相应的较为费时费力。

[0038] 具体的,底座1驱动设备与绕线梁3驱动设备均为电机。通过电机能够精确地控制绕线梁3及底座1的转动量,以便于绕线,提高绕线效率。

[0039] 在上述各实施例中,绕线梁3包括固定段和能够相对固定段外伸或回缩的活动段,且活动段能够通过锁紧装置与固定段固定连接。绕线梁3采用分段式结构,进而能够调整绕线梁3的长度,也就调整了直线平台31的长度,进而用于绕制不同长度直线边的线圈。具体锁紧装置可以为螺栓、锁扣等常规的固定连接件,进而将活动端相对固定端调整至预设位置后,通过锁紧装置将二者的位置固定。

[0040] 进一步地,固定段上开设有条形槽,锁紧装置包括设置于条形槽内的螺栓,活动段能够通过螺栓锁紧于条形槽的不同位置。锁紧装置如此设置,能够实现绕线梁3长度的连续调整,以满足不同线圈的绕制需求。

[0041] 在上述各实施例的基础上,还包括分别设置于直线平台31两端、用于压紧弧线边的压紧装置或者与直线平台31对应的设置用于压紧直线边的压紧装置。根据需要也可以既在直线平台31两端分别设置用于压紧弧线边的压紧装置,同时与直线平台31对应的设置用于压紧直线边的压紧装置。压紧装置具体可以包括具有压紧平面的压块及用于带动压块运动的驱动部件。通过压紧装置的设置,每当绕完一层直线边或弧线边时可通过压紧装置将电磁线压紧,以固定电磁线的位置,保证线圈绕制质量。

[0042] 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。

[0043] 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。

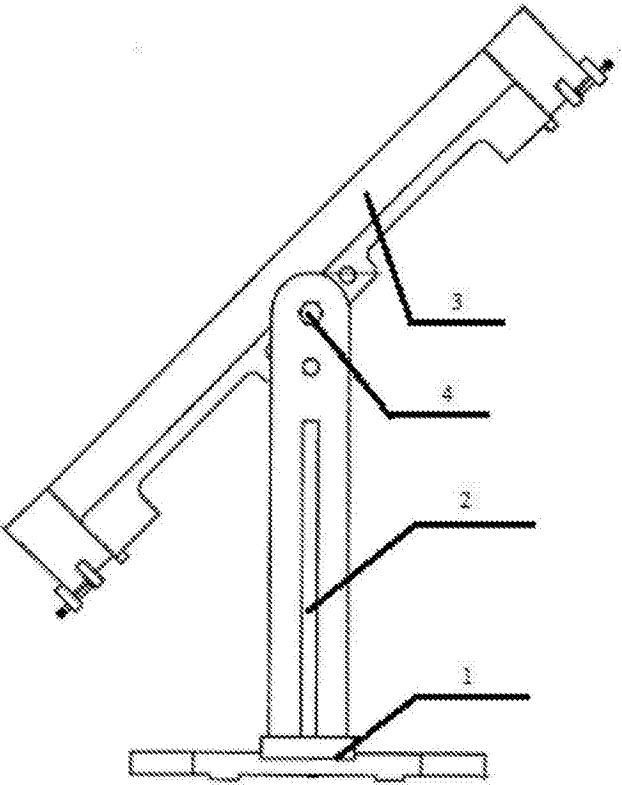


图1

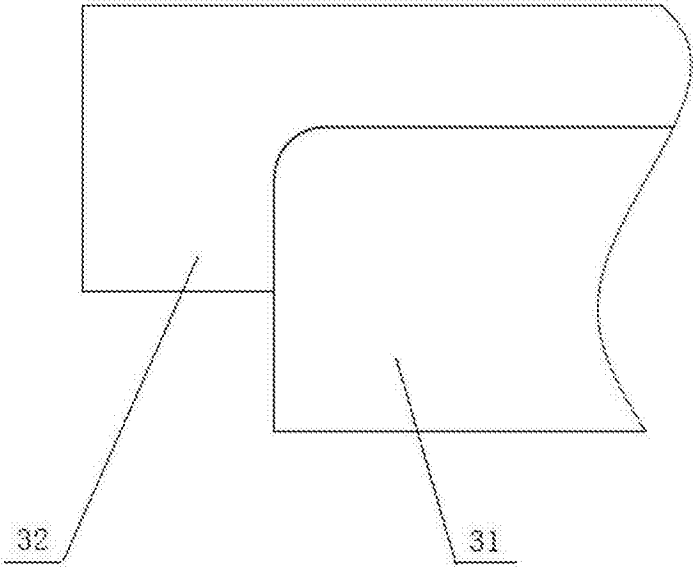


图2

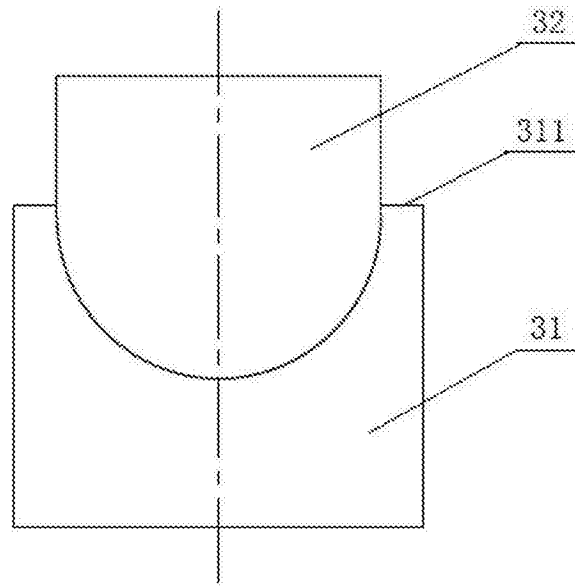


图3