(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 119210059 B
(45)授权公告日 2025.05.30

(21)申请号 202411369457.X

(22)申请日 2024.09.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 119210059 A

(43)申请公布日 2024.12.27

(73)专利权人 江苏大中电机股份有限公司
地址 214500 江苏省泰州市靖江市季市镇大中路66—68号

(72)发明人 周剑 李学军 刘蕾 顾飞龙 孙秋晓 吴路程 袁鑫 贲柯楠 陈小东

(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
专利代理师 杨曲玥

(51)Int.Cl.
H02K 15/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 117277711 A,2023.12.22
CN 203560377 U,2014.04.23

审查员 宗雪娇

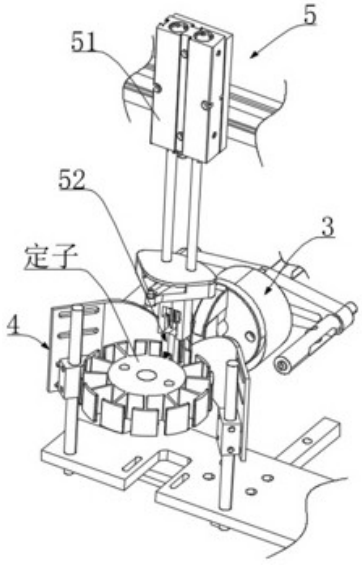
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种电机定子绕线装置及其绕线方法

(57)摘要

本发明公开了一种电机定子绕线装置及其绕线方法,涉及定子线圈绕制技术领域,包括机箱和用于放置电机定子的第一安装座,机箱上设置有绕线机构和导向机构;绕线机构将芯线缠绕于电机定子上;导向机构用于为芯线缠绕时提供导向;机箱上设置有用于绷紧缠绕于电机定子上芯线的调节机构;调节机构包括:驱动件,驱动件安装于机箱;夹持机构,夹持机构设置于电机定子绕线位置上方;夹持机构与驱动件连接;驱动件用于驱动夹持机构移动。本发明通过设置调节机构中的驱动件与夹持机构配合使用,可带动缠绕于电机定子上不同圈数的每一圈芯线同步沿其缠绕方向运动,使得其整体绷紧度得到调整,保证缠绕于电机定子上的芯线受力相对均匀,保证芯线缠绕绷紧效果。



CN 119210059 B

1.一种电机定子绕线装置,包括机箱(1)和用于放置电机定子的第一安装座(2),所述机箱(1)上设置有绕线机构(3)和导向机构(4);所述绕线机构(3)将芯线缠绕于电机定子上;所述导向机构(4)用于为芯线缠绕时提供导向;其特征在于,所述机箱(1)上设置有用于绷紧缠绕于电机定子上芯线的调节机构(5);所述调节机构(5)包括:

驱动件(51),所述驱动件(51)安装于机箱(1);

夹持机构(52),所述夹持机构(52)设置于电机定子绕线位置上方;所述夹持机构(52)与驱动件(51)连接;所述驱动件(51)用于驱动夹持机构(52)移动;当所述驱动件(51)驱动夹持机构(52)与缠绕于电机定子上的芯线抵触时,所述夹持机构(52)用于驱动芯线沿其缠绕方向运动,带动缠绕于电机定子上不同圈数的每一圈芯线同步沿其缠绕方向运动,以绷紧芯线;

所述夹持机构(52)包括位置控制机构(525)、至少一个夹持块(521)、多个间隔条(522)和防滑件(523);至少一个所述夹持块(521)与驱动件(51)的输出端连接,所述间隔条(522)间隔设置于夹持块(521),相邻所述间隔条(522)之间的距离等于缠绕于电机定子上相邻芯线之间的距离,所述防滑件(523)设置于相邻间隔条(522)之间;

所述位置控制机构(525)用于调节电机定子径向截面上(521)与缠绕于电机定子上芯线之间的距离;

所述间隔条(522)包括安装条、形变部和第一压缩弹簧;所述安装条插接于夹持块(521),所述第一压缩弹簧设置于安装条与夹持块(521)之间,所述形变部与安装条连接;当所述形变部受到芯线挤压时,可推动形变部与安装条向夹持块(521)内移动;当形变部与芯线分离时,所述第一压缩弹簧用于带动安装条自动复位。

2.根据权利要求1所述的一种电机定子绕线装置,其特征在于,所述防滑件(523)包括多组防滑轮(5231)和扭簧(5232);多组所述防滑轮(5231)转动连接于夹持块(521),所述扭簧(5232)的一端设置于夹持块(521)的端部,所述扭簧(5232)的另一端与夹持块(521)连接。

3.根据权利要求2所述的一种电机定子绕线装置,其特征在于,所述扭簧(5232)远离防滑轮(5231)的端部设置有限位块(5233),所述夹持块(521)上圆周间隔设置有多个限位槽(5234),且多个限位槽(5234)组成的圆的圆心与限位块(5233)的轴线重合,所述限位块(5233)插接于其中一个限位槽(5234)内。

4.根据权利要求1所述的一种电机定子绕线装置,其特征在于,所述夹持机构(52)还包括限力机构(524),所述限力机构(524)包括滑板(5241)和第二压缩弹簧(5242);所述滑板(5241)滑动连接于夹持块(521),且所述滑板(5241)的滑动方向与驱动件(51)驱动夹持块(521)运动的方向相同或相反,所述第二压缩弹簧(5242)设置于夹持块(521)与滑板(5241)之间。

5.根据权利要求1所述的一种电机定子绕线装置,其特征在于,所述夹持机构(52)包括调整机构(526)以及两个夹持块(521);所述位置控制机构(525)用于调节两个夹持块(521)之间的距离;所述调整机构(526)用于驱动两个夹持块(521)以相反的方向运动,以推动缠绕于电机定子上的芯线绷紧。

6.根据权利要求5所述的一种电机定子绕线装置,其特征在于,所述位置控制机构(525)包括第二安装座(5251)、驱动机构以及两个滑块(5253)和第一转动杆(5254);所述第

二安装座(5251)设置于驱动件(51)输出端与夹持块(521)之间,两个所述滑块(5253)分别与两个夹持块(521)连接,所述第二安装座(5251)上开设有第一滑槽(5252),且第一滑槽(5252)为弧形槽结构,所述第一滑槽(5252)的弧形圆心与电机定子轴线重合;两个所述第一转动杆(5254)的一端均铰接于第二安装座(5251),且第一转动杆(5254)与第二安装座(5251)之间的铰接点位于第一滑槽(5252)的弧形圆心位置处;所述驱动机构安装于第二安装座(5251),所述驱动机构的输出端与第一转动杆(5254)连接;所述驱动机构用于驱动两个第一转动杆(5254)相互靠近或远离。

7.根据权利要求6所述的一种电机定子绕线装置,其特征在于,所述驱动机构包括第一电动推杆(5255)、连接轴(5257)以及两个第二转动杆(5258);所述第一电动推杆(5255)安装于第二安装座(5251),所述第二安装座(5251)上开设有第二滑槽(5256),且所述第二滑槽(5256)沿电机定子径向设置,所述连接轴(5257)的一端与第一电动推杆(5255)的输出端连接,且所述连接轴(5257)滑动连接于第二滑槽(5256),两个所述第二转动杆(5258)的一端分别铰接于两个第一转动杆(5254),且两个所述第二转动杆(5258)的另一端与连接轴(5257)铰接。

8.根据权利要求5所述的一种电机定子绕线装置,其特征在于,所述调整机构(526)包括安装块(5261)和第二电动推杆(5262);所述安装块(5261)的一端固设于滑块(5253),所述安装块(5261)的另一端滑动连接于夹持块(521);所述第二电动推杆(5262)设置于安装块(5261),所述第二电动推杆(5262)的输出端与夹持块(521)连接。

9.如权利要求1-8任意一项所述的一种电机定子绕线装置的绕线方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、定子绕线:首先将电机定子定位安装在第一安装座(2)上,然后在导向机构(4)的导向下,通过绕线机构(3)在电机定子上缠绕芯线;

步骤二、绷紧度调整:在电机定子上缠绕若干圈数芯线后,绕线机构(3)停止,启动调节机构(5),通过驱动件(51)驱动夹持机构(52)与缠绕于电机定子上的芯线抵触,推动芯线继续向其缠绕方向运动,以增加其绷紧度;然后通过驱动件(51)驱动夹持机构(52)向上移动复位,绕线机构(3)继续在电机定子上缠绕芯线,如此在缠绕芯线的过程中调整芯线缠绕绷紧度。

一种电机定子绕线装置及其绕线方法

技术领域

[0001] 本发明涉及定子线圈绕制技术领域,具体涉及一种电机定子绕线装置及其绕线方法。

背景技术

[0002] 定子是电机中的固定部件,由定子铁芯、定子绕组和机座三部分组成,其主要功能是生成旋转磁场;转子则在这一旋转磁场中运动,通过磁力线的切割作用产生电磁力,从而实现机械运动或输出电流。

[0003] 现有技术中需要在定子铁芯上缠绕线圈,为了确保线圈缠绕的均匀性,需要使用绕线装置来进行线圈的缠绕。

[0004] 但是上述电机定子绕线装置在使用的过程中仍然存在一些问题:

[0005] 由于定子内壁结构复杂,对线圈的绕制工作造成存在极大的阻碍,绕线装置对芯线的绷紧度有着较高的要求;当绕线装置缠绕的芯线发生松弛或芯线多层交错时,缠绕好的线圈便会出现一定的松散,会造成芯线之间的接触不够紧密,过松的绕组可能在高速旋转下发生变形,影响电机平衡性;且当芯线完成缠绕时,由于芯线具有一定的韧性和摩擦力,使得芯线缠绕的首尾两端虽然处于绷紧状态,但是芯线缠绕的中间位置可能仍然处于松散状态,进而造成芯线之间接触不紧密等问题,影响绕线效果。

发明内容

[0006] 为了克服上述的技术问题,本发明的目的在于提供一种电机定子绕线装置及其绕线方法,用来解决上述背景技术中提出的现有缠绕于电机定子上的芯线易发生松散,影响电机性能的问题。

[0007] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0008] 一种电机定子绕线装置,包括机箱和用于放置电机定子的第一安装座,所述机箱上设置有绕线机构和导向机构;所述绕线机构将芯线缠绕于电机定子上;所述导向机构用于为芯线缠绕时提供导向;所述机箱上设置有用于绷紧缠绕于电机定子上芯线的调节机构;所述调节机构包括:

[0009] 驱动件,所述驱动件安装于机箱;

[0010] 夹持机构,所述夹持机构设置于电机定子绕线位置上方;所述夹持机构与驱动件连接;所述驱动件用于驱动夹持机构移动;当所述驱动件驱动夹持机构与缠绕于电机定子上的芯线抵触时,所述夹持机构用于驱动芯线沿其缠绕方向运动,以绷紧芯线。

[0011] 优选的,所述夹持机构包括至少一个夹持块、多个间隔条和防滑件;至少一个所述夹持块与驱动件的输出端连接,所述间隔条间隔设置于夹持块,相邻所述间隔条之间的距离等于缠绕于电机定子上相邻芯线之间的距离,所述防滑件设置于相邻间隔条之间;

[0012] 所述间隔条包括安装条、形变部和第一压缩弹簧;所述安装条插接于夹持块,所述第一压缩弹簧设置于安装条与夹持块之间,所述形变部与安装条连接;当所述形变部受到

芯线挤压时,可推动形变部与安装条向夹持块内移动;当形变部与芯线分离时,所述第一压缩弹簧用于带动安装条自动复位。

[0013] 优选的,所述防滑件包括多组防滑轮和扭簧;多组所述防滑轮转动连接于夹持块,所述扭簧的一端设置于夹持块的端部,所述扭簧的另一端与夹持块连接。

[0014] 优选的,所述扭簧远离防滑轮的端部设置有限位块,所述夹持块上圆周间隔设置有多个限位槽,且多个限位槽组成的圆的圆心与限位块的轴线重合,所述限位块插接于其中一个限位槽内。

[0015] 优选的,所述夹持机构还包括限力机构,所述限力机构包括滑板和第二压缩弹簧;所述滑板滑动连接于夹持块,且所述滑板的滑动方向与驱动件驱动夹持块运动的方向相同或相反,所述第二压缩弹簧设置于夹持块与滑板之间。

[0016] 优选的,所述夹持机构包括位置控制机构、调整机构以及两个夹持块;所述位置控制机构用于调节两个夹持块之间的距离;所述调整机构用于驱动两个夹持块以相反的方向运动,以推动缠绕于电机定子上的芯线绷紧。

[0017] 优选的,所述位置控制机构包括第二安装座、驱动机构以及两个滑块和第一转动杆;所述第二安装座设置于驱动件输出端与夹持块之间,两个所述滑块分别与两个夹持块连接,所述第二安装座上开设有第一滑槽,且第一滑槽为弧形槽结构,所述第一滑槽的弧形圆心与电机定子轴线重合;两个所述第一转动杆的一端均铰接于第二安装座,且第一转动杆与第二安装座之间的铰接点位于第一滑槽的弧形圆心位置处;所述驱动机构安装于第二安装座,所述驱动机构的输出端与第一转动杆连接;所述驱动机构用于驱动两个第一转动杆相互靠近或远离;

[0018] 所述第二安装座的顶端固设有盖板,所述驱动件的输出端与盖板连接。

[0019] 优选的,所述驱动机构包括第一电动推杆、连接轴以及两个第二转动杆;所述第一电动推杆安装于第二安装座,所述第二安装座上开设有第二滑槽,且所述第二滑槽沿电机定子径向设置,所述连接轴的一端与第一电动推杆的输出端连接,且所述连接轴滑动连接于第二滑槽,两个所述第二转动杆的一端分别铰接于两个第一转动杆,且两个所述第二转动杆的另一端与连接轴铰接。

[0020] 优选的,所述调整机构包括安装块和第二电动推杆;所述安装块的一端固设于滑块,所述安装块的另一端滑动连接于夹持块;所述第二电动推杆设置于安装块,所述第二电动推杆的输出端与夹持块连接;

[0021] 所述夹持块上设置有滑轨,所述安装块上开设有与滑轨适配的第三滑槽。

[0022] 一种电机定子绕线装置的绕线方法,包括以下步骤:

[0023] 步骤一、定子绕线:首先将电机定子定位安装在第一安装座上,然后在导向机构的导向下,通过绕线机构在电机定子上缠绕芯线;

[0024] 步骤二、绷紧度调整:在电机定子上缠绕若干圈数芯线后,绕线机构停止,启动调节机构,通过驱动件驱动夹持机构与缠绕于电机定子上的芯线抵触,推动芯线继续向其缠绕方向运动,以增加其绷紧度;然后通过驱动件驱动夹持机构向上移动复位,绕线机构继续在电机定子上缠绕芯线,如此在缠绕芯线的过程中调整芯线缠绕绷紧度。

[0025] 本发明的有益效果:

[0026] 1、通过设置调节机构中的驱动件与夹持机构配合使用,可带动缠绕于电机定子上

不同圈数的每一圈芯线同步沿其缠绕方向运动,使得其整体绷紧度得到调整,保证缠绕于电机定子上的芯线受力相对均匀,保证芯线缠绕绷紧效果;

[0027] 2、通过设置防滑件,使得在夹持块施加力度过大时,允许夹持块与芯线相对运动,可防止芯线受力过度;

[0028] 3、通过设置限力机构,形成受力缓冲结构,防止因驱动件驱动过快,造成芯线短时间内受力过大损坏的问题;

[0029] 4、通过设置位置控制机构和调整机构,实现驱动两个夹持块反向运动,以在缠绕的芯线两侧推动芯线继续沿其缠绕方向运动,提高芯线受力均匀性,进而提高缠绕的芯线绷紧效果。

附图说明

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0031] 图1是本发明整体第一视角立体结构示意图;

[0032] 图2是本发明整体第二视角立体结构示意图;

[0033] 图3是本发明局部结构立体放大结构示意图;

[0034] 图4是本发明图3中去除电机定子后的立体放大结构示意图;

[0035] 图5是本发明调节机构立体放大结构示意图;

[0036] 图6是本发明调节机构局部剖切立体放大结构示意图;

[0037] 图7是本发明调整机构部分结构立体放大示意图;

[0038] 图8是本发明调节机构局部剖切立体放大结构示意图;

[0039] 图9是本发明限力机构立体放大结构示意图;

[0040] 图10是本发明防滑件立体放大结构示意图;

[0041] 图11是本发明的方法流程图。

[0042] 图中:1、机箱;2、第一安装座;3、绕线机构;4、导向机构;5、调节机构;51、驱动件;52、夹持机构;521、夹持块;522、间隔条;523、防滑件;5231、防滑轮;5232、扭簧;5233、限位块;5234、限位槽;524、限力机构;5241、滑板;5242、第二压缩弹簧;525、位置控制机构;5251、第二安装座;5252、第一滑槽;5253、滑块;5254、第一转动杆;5255、第一电动推杆;5256、第二滑槽;5257、连接轴;5258、第二转动杆;526、调整机构;5261、安装块;5262、第二电动推杆;5263、滑轨。

具体实施方式

[0043] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0044] 如图1-10所示,一种电机定子绕线装置,如图1-3所示,包括机箱1和用于放置电机定子的第一安装座2,机箱1上设置有绕线机构3和导向机构4;绕线机构3将芯线缠绕于电机定子上;导向机构4用于为芯线缠绕时提供导向;机箱1上设置有用于绷紧缠绕于电机定子上芯线的调节机构5;调节机构5包括:驱动件51,驱动件51安装于机箱1;可以理解的是,驱

动件51为现有技术,例如图3中的气缸结构;夹持机构52,夹持机构52设置于电机定子绕线位置上方;夹持机构52与驱动件51连接;驱动件51用于驱动夹持机构52移动;当驱动件51驱动夹持机构52与缠绕于电机定子上的芯线抵触时,夹持机构52用于驱动芯线沿其缠绕方向运动,带动缠绕于电机定子上不同圈数的每一圈芯线同步沿其缠绕方向运动,以绷紧芯线。

[0045] 需要说明的是,在将芯线缠绕到电机定子上的过程中,当芯线缠绕到一定圈数后,通过驱动件51驱动夹持机构52下降,使得夹持机构52与缠绕于电机定子上的芯线接触,通过夹持机构52推动芯线沿着芯线缠绕方向继续运动,以提高芯线缠绕在电机定子上的绷紧度,通过夹持机构52推动芯线,可带动缠绕于电机定子上不同圈数的每一圈芯线同步沿其缠绕方向运动,使得其整体绷紧度得到调整,而不是通过拖拽芯线端部的方式调整绷紧度,保证缠绕于电机定子上的芯线受力相对均匀。

[0046] 如图1-5和图8所示,夹持机构52包括位置控制机构525、至少一个夹持块521、多个间隔条522和防滑件523;至少一个夹持块521与驱动件51的输出端连接,间隔条522间隔设置于夹持块521,相邻间隔条522之间的距离等于缠绕于电机定子上相邻芯线之间的距离,防滑件523设置于相邻间隔条522之间;位置控制机构525用于调节电机定子径向截面上夹持块521与缠绕于电机定子上芯线之间的距离;间隔条522包括安装条、形变部和第一压缩弹簧;安装条插接于夹持块521,第一压缩弹簧设置于安装条与夹持块521之间,形变部与安装条连接;当形变部受到芯线挤压时,可推动形变部与安装条向夹持块521内移动;当形变部与芯线分离时,第一压缩弹簧用于带动安装条自动复位。

[0047] 需要说明的是,当需要调整芯线绷紧度时,通过位置控制机构525推动夹持块521与缠绕于电机定子上的芯线靠近,使得夹持机构52移动到每圈芯线相邻位置处,使得间隔条522可推动芯线规律排布,同时使得芯线可与防滑件523准确对位;当间隔条522与芯线抵触时,间隔条522与芯线之间压力增大会使得形变部变形,推动芯线向两侧移动,实现调整芯线排布位置目的,随着间隔条522继续靠近芯线,会推动第一压缩弹簧进一步压缩,直到防滑件523与芯线抵触;

[0048] 此时通过驱动件51驱动夹持机构52下降,使得间隔条522和防滑件523向下移动,通过间隔条522、防滑件523与芯线之间的摩擦力拉扯芯线,使得芯线沿其缠绕方向继续运动,以实现提高缠绕于电机定子上芯线绷紧度目的;即由于多个防滑件523和防滑件523设置,使得间隔条522和防滑件523对缠绕于电机定子上每一圈的芯线均可施加一个拉力,使得芯线受力均匀,保证芯线绷紧效果。

[0049] 如图7-8和图10所示,防滑件523包括多组防滑轮5231和扭簧5232;多组防滑轮5231转动连接于夹持块521,扭簧5232的一端设置于夹持块521的端部,扭簧5232的另一端与夹持块521连接。

[0050] 需要说明的是,为防止夹持块521过度拉扯芯线,使得芯线绷紧力度过大,随着防滑轮5231受到的摩擦力变大,使得扭簧5232受力压缩,允许防滑轮5231发生一定的转动使得夹持块521可继续下降。

[0051] 如图10所示,扭簧5232远离防滑轮5231的端部设置有限位块5233,夹持块521(如图7所示)上圆周间隔设置有多个限位槽5234,且多个限位槽5234组成的圆的圆心与限位块5233的轴线重合,限位块5233插接于其中一个限位槽5234内。

[0052] 需要说明的是,为进一步防止对芯线拉扯力度过大,当扭簧5232受力过大时,限位

块5233会与其中一个限位槽5234分离,此时压缩的扭簧5232发生一定的扭转,弹力下降,直到限位块5233与另一个限位槽5234插接,即,每当扭簧5232受力过大时,限位块5233均会与限位槽5234分离,使得扭簧5232在一定程度上松开对防滑轮5231转动限制,以防止对芯线过度拉扯。

[0053] 如图8-9所示,夹持机构52(如图3所示)还包括限力机构524,限力机构524包括滑板5241和第二压缩弹簧5242;滑板5241滑动连接于夹持块521(如图7所示),且滑板5241的滑动方向与驱动件51驱动夹持块521运动的方向相同或相反,第二压缩弹簧5242设置于夹持块521与滑板5241之间。

[0054] 需要说明的是,即当驱动件51(如图3所示)驱动夹持机构52向电机定子靠近移动时,使得第二压缩弹簧5242先受力压缩,直到第二压缩弹簧5242压缩到一定程度,才会带动夹持机构52推动芯线沿其缠绕方向运动紧绷,形成受力缓冲结构,防止因驱动件51驱动过快,造成芯线短时间内受力过大损坏的问题。

[0055] 如图5-7所示,夹持机构52包括调整机构526以及两个夹持块521;位置控制机构525用于调节两个夹持块521之间的距离;调整机构526用于驱动两个夹持块521以相反的方向运动,以推动缠绕于电机定子上的芯线绷紧。

[0056] 需要说明的是,当夹持块521为两个时,夹持块521推动缠绕于电机定子上芯线紧绷时,夹持块521处于缠绕芯线的相对两侧,即此时两个夹持块521需要以相反的方向移动才能带动芯线绷紧;通过两个夹持块521配合使用,使得每一圈芯线的两侧均受到夹持块521的摩擦力拉扯,进一步提高芯线受力均匀性;即使用时,当位置控制机构525驱动两个夹持块521从缠绕的芯线两侧夹持芯线后,通过调整机构526驱动两个夹持块521相反运动,使得芯线的受力与其缠绕方向一致,实现绷紧芯线目的。

[0057] 如图5-7所示,位置控制机构525包括第二安装座5251、驱动机构以及两个滑块5253和第一转动杆5254;第二安装座5251设置于驱动件51输出端与夹持块521之间,两个滑块5253分别与两个夹持块521连接,第二安装座5251上开设有第一滑槽5252,且第一滑槽5252为弧形槽结构,第一滑槽5252的弧形圆心与电机定子轴线重合;两个第一转动杆5254的一端均铰接于第二安装座5251,且第一转动杆5254与第二安装座5251之间的铰接点位于第一滑槽5252的弧形圆心位置处;驱动机构安装于第二安装座5251,驱动机构的输出端与第一转动杆5254连接;驱动机构用于驱动两个第一转动杆5254相互靠近或远离;第二安装座5251的顶端固设有盖板,驱动件51(如图3所示)的输出端与盖板连接,通过盖板的设置,使得驱动件51的输出端可与第二安装座5251中心位置连接,保证驱动件51对第二安装座5251的压力稳定性。

[0058] 需要说明的是,当需要调整夹持块521与缠绕于电机定子上芯线之间的距离时,通过驱动机构驱动两个第一转动杆5254相互靠近或远离,通过第一转动杆5254带动两个滑块5253相互靠近或远离,进而带动夹持块521与芯线相互靠近或远离,当芯线缠绕不同圈数时,可驱动两个夹持块521对芯线两侧夹持;通过驱动夹持块521沿电机定子轴线转动,使得夹持块521对芯线夹持时,夹持块521始终与缠绕于电机定子上的螺旋状芯线轴向相对平行,进而使得芯线每一圈上受到的压力趋近相同,保证芯线受力均匀性。

[0059] 如图6-7所示,驱动机构包括第一电动推杆5255、连接轴5257以及两个第二转动杆5258;第一电动推杆5255安装于第二安装座5251,第二安装座5251上开设有第二滑槽5256,

且第二滑槽5256沿电机定子径向设置,连接轴5257的一端与第一电动推杆5255的输出端连接,且连接轴5257滑动连接于第二滑槽5256,两个第二转动杆5258的一端分别铰接于两个第一转动杆5254,且两个第二转动杆5258的另一端与连接轴5257铰接。

[0060] 需要说明的是,通过第一电动推杆5255驱动连接轴5257在第二滑槽5256上滑动,通过连接轴5257带动两个第二转动杆5258转动,通过第二转动杆5258带动两个第一转动杆5254以电机定子轴线为圆心转动,实现调节两个夹持块521之间位置目的。

[0061] 如图6-7所示,调整机构526包括安装块5261和第二电动推杆5262;安装块5261的一端固设于滑块5253,安装块5261的另一端滑动连接于夹持块521;第二电动推杆5262设置于安装块5261,第二电动推杆5262的输出端与夹持块521连接;夹持块521上设置有滑轨5263,安装块5261上开设有与滑轨5263适配的第三滑槽。

[0062] 需要说明的是,当通过位置控制机构525驱动夹持块521夹持缠绕于电机定子上的芯线两侧时,通过调整机构526驱动两个夹持块521以相反的方向运动,实现驱动芯线沿缠绕方向运动绷紧目的;具体为,当通过驱动件51(如图3所示)驱动两个夹持块521沿电机定子轴线运动时,通过第二电动推杆5262驱动其中一个夹持块521沿相反的方向运动,保证两个夹持块521的运动方向与夹持块521与芯线接触位置处芯线的缠绕方向趋近相同,进而实现推动芯线绷紧目的。

[0063] 如图1-11所示,一种电机定子绕线装置的绕线方法,包括以下步骤:

[0064] 步骤一、定子绕线:首先将电机定子定位安装在第一安装座2上,然后在导向机构4的导向下,通过绕线机构3在电机定子上缠绕芯线;

[0065] 步骤二、绷紧度调整:在电机定子上缠绕若干圈数芯线后,绕线机构3停止,启动调节机构5,通过驱动件51驱动夹持机构52与缠绕于电机定子上的芯线抵触,推动芯线继续向其缠绕方向运动,以增加其绷紧度;然后通过驱动件51驱动夹持机构52向上移动复位,绕线机构3继续在电机定子上缠绕芯线,如此在缠绕芯线的过程中调整芯线缠绕绷紧度;

[0066] 为保证芯线绷紧度精确控制,绕线机构3上可安装用于检测芯线绷紧力度的拉力传感器,当通过调节机构5调整缠绕于电机定子上芯线的绷紧度后,与绕线机构3连接的芯线绷紧度会下降,当拉力传感器检测到芯线绷紧度下降时,可通过绕线机构3进一步绷紧芯线,保证芯线继续缠绕时处于合适的绷紧度状态;可以理解的是,绕线机构3、导向机构4以及拉力传感器均为现有技术,且拉力传感器图中未画出,不再详细赘述。

[0067] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示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及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,“第一”、“第二”仅由于描述目的,且不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。因此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者多个该特征。本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0068] 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”等应做广义理解,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连接,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,可以具体情况理解上述术语在

本发明中的具体含义。

[0069] 以上对本发明的一个实施例进行了详细说明,但所述内容仅为本发明的较佳实施例,不能被认为用于限定本发明的实施范围。凡依本发明申请范围所作的均等变化与改进等,均应仍归属于本发明的专利涵盖范围之内。

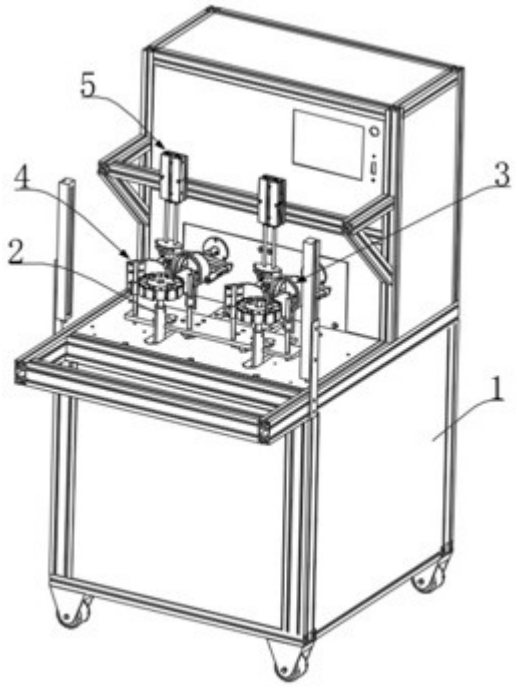


图1

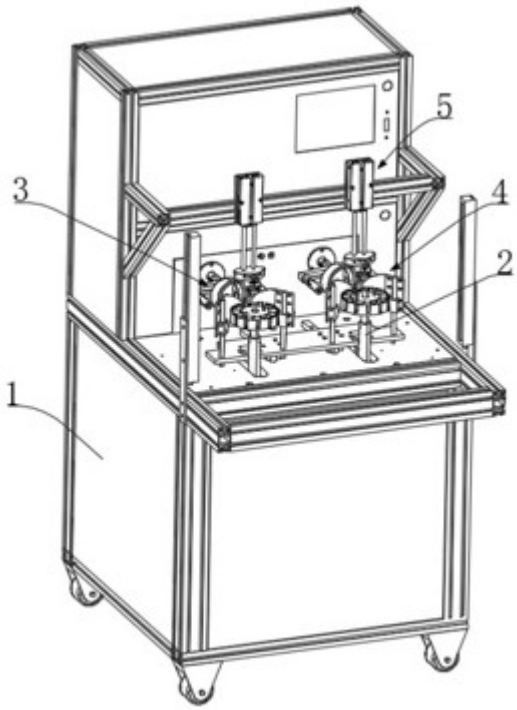


图2

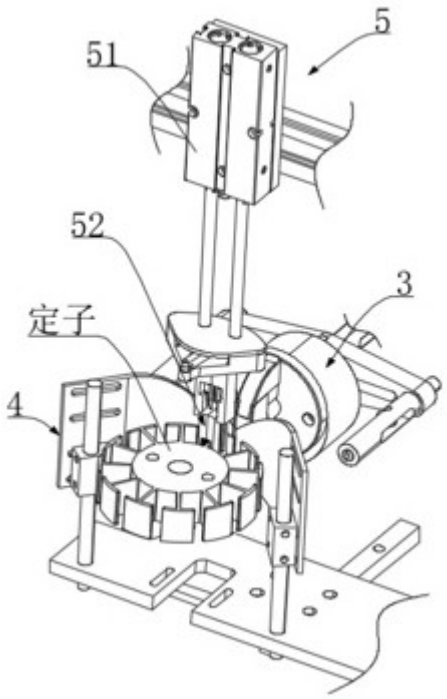


图3

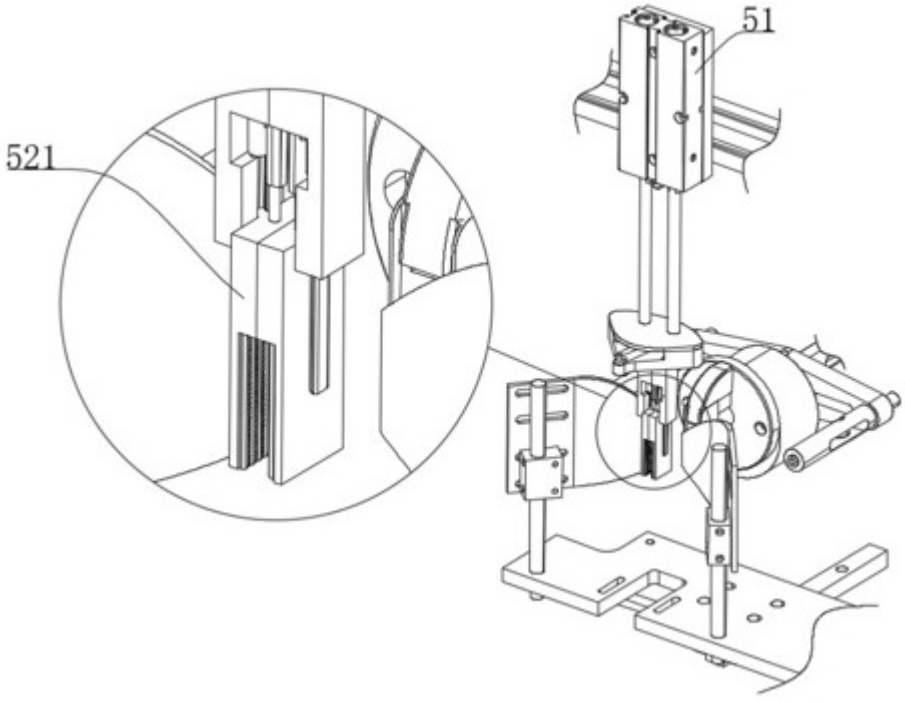


图4

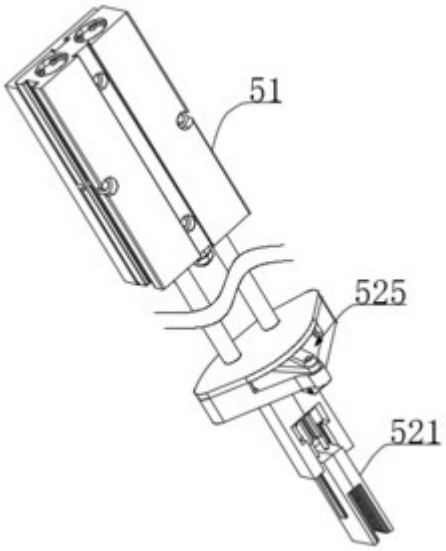

51
525
521

图5

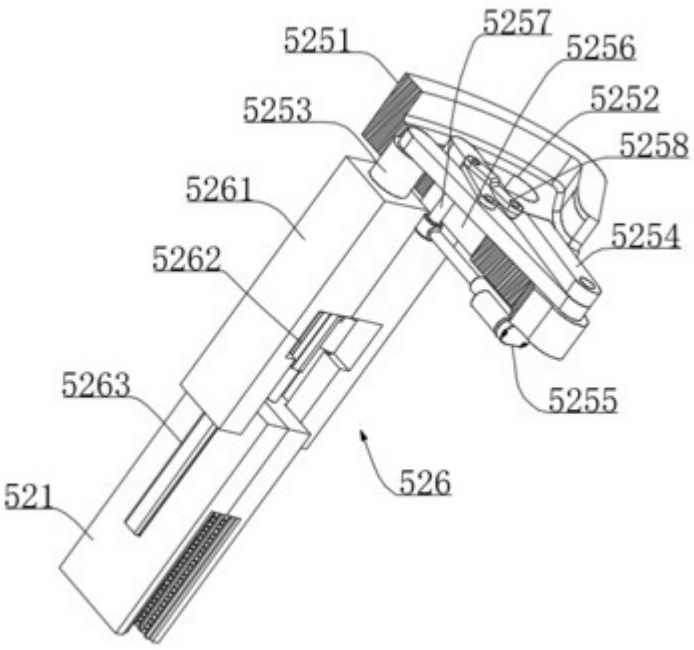

5251
5257
5256
5253
5252
5258
5261
5254
5262
5263
5255
526
521

图6

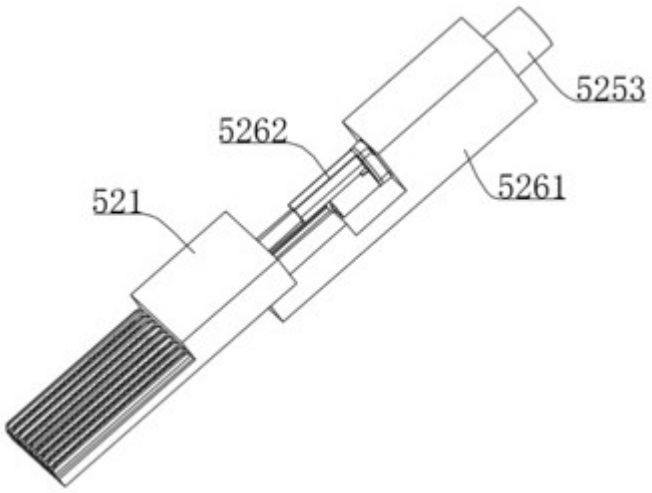


图7

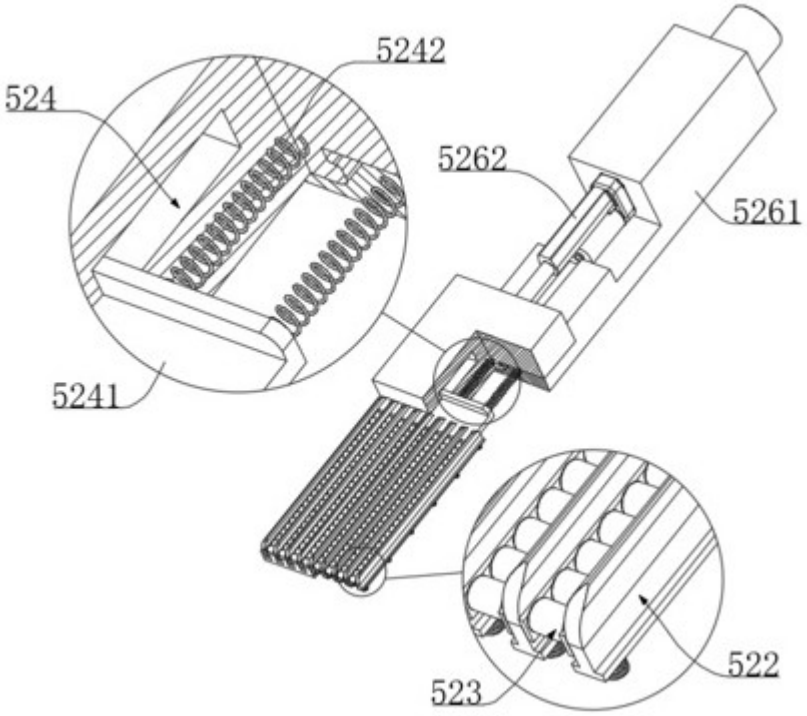


图8

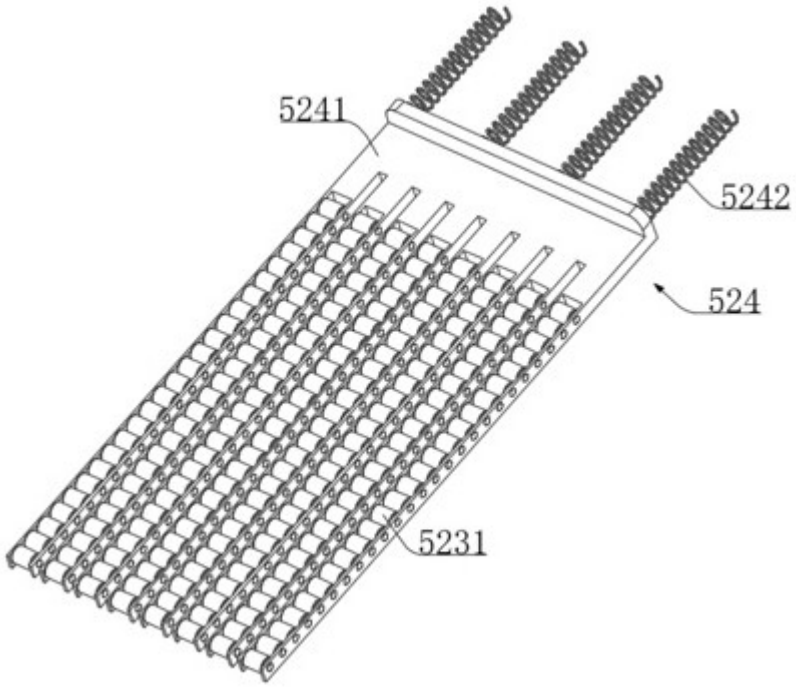

5241
5242
524
5231

图9

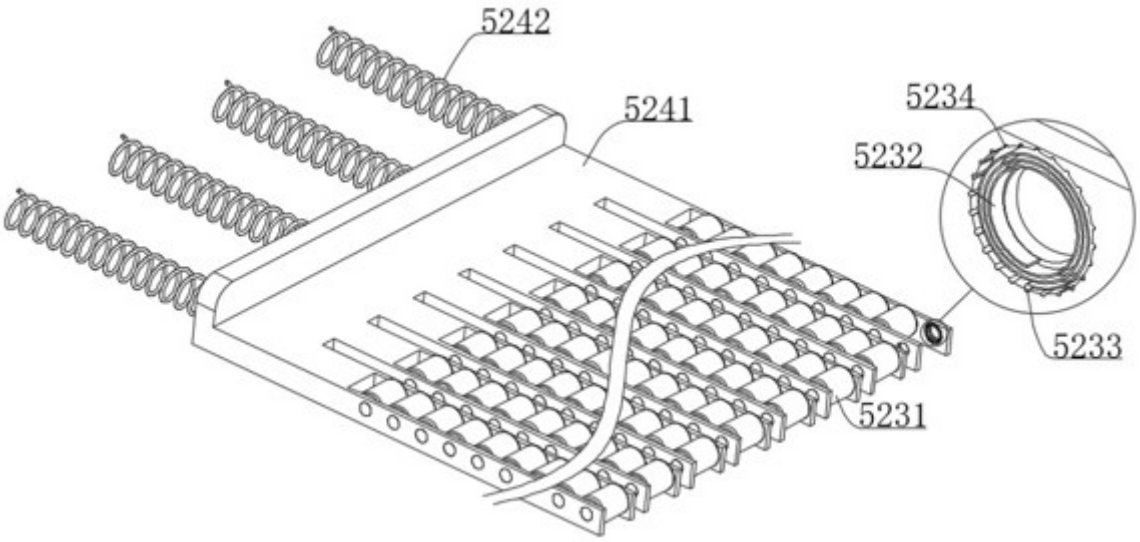

5242
5241
5234
5232
5233
5231

图10

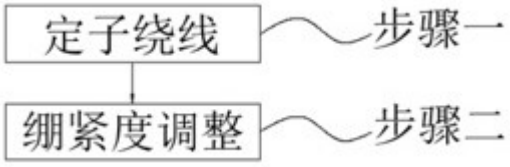

定子绕线
步骤一
绷紧度调整
步骤二

图11