(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110241640 A
(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910466013.0

(22)申请日 2019.05.31

(71)申请人 巨力索具股份有限公司
地址 072550 河北省保定市徐水区巨力路

(72)发明人 杨超 李彦英 陈玉玺 陈卫东
延冠杰 邢国锋 王淼 崔建英

(74)专利代理机构 北京双收知识产权代理有限公司 11241
代理人 刘阳

(51)Int.Cl.
D07B 3/12(2006.01)
D07B 7/02(2006.01)
D07B 7/10(2006.01)
D07B 7/16(2006.01)
B66C 1/18(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

带纬向束缚的环形吊装带的制作方法

(57)摘要

本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法包括：将纤维丝束穿过处于叠压状态的护套，并套在缠绕设备的主动轮和从动轮上，涨紧；在纤维丝束外缠绕细丝束；启动缠绕设备，其电机驱动主动轮旋转，主动轮旋转带动环形的纤维丝束旋转，同时旋转装置驱动细丝束缠绕在纤维丝束外将其束缚，缠绕成为多束环索，此时，环形吊装带的承载芯制作完成；缠绕一定圈数后，将护套拉开，将环索的两端头缝合，完成环形吊装带的生产。本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，利用细丝束束缚纤维丝束不松散不错位，可以提高丝束利用率，降低生产成本，提高生产的环形吊装带的使用稳定性。

CN 110241640 A

1.一种带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其特征在于包括如下步骤：

步骤一：将纤维丝束(100)穿过护套(200)，并套在缠绕设备的主动轮(300)和从动轮(400)上，涨紧；

步骤二：取细丝束(500)的一端缠绕在纤维丝束(100)外；

步骤三：启动缠绕设备，其电机驱动主动轮(300)旋转，主动轮(300)旋转带动环形的纤维丝束(100)旋转，同时，细丝束(500)缠绕在纤维丝束(100)外，缠绕成为多束被细丝束束缚的纤维丝束；

步骤四：缠绕一定圈数后，将护套(200)拉开，并将其两端头缝合，完成环形吊装带的生产。

2.根据权利要求1所述的带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其特征在于：所述纤维丝束(100)的运动方向与细丝束(500)的缠绕方向相反。

3.根据权利要求2所述的带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其特征在于：步骤一中，护套(200)处于叠压状态。

4.根据权利要求3所述的带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其特征在于：所述步骤二中，旋转装置(600)驱动细丝束(500)缠绕在纤维丝束(100)外。

5.根据权利要求4所述的带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其特征在于：所述旋转装置(600)由旋转驱动装置驱动，旋转驱动装置包括减速电机及由减速电机带动旋转的输出动力轮(10)，所述旋转装置(600)包括固定轴(1)、经轴支架(2)、橡胶轮(3)、悬臂轴(4)、经轴(5)、调压螺母(6)、调压弹簧(7)、动摩擦片(8)、定摩擦片(9)，所述固定轴(1)为管状，固定轴(1)侧壁沿其轴线方向开口(11)，所述经轴支架(2)套装在固定轴(1)的一端，经轴支架(2)的侧壁沿其轴线方向开口，橡胶轮(3)套装在固定轴(1)上且与经轴支架(2)的上部固定连接，橡胶轮(3)沿其轴线方向开口，悬臂轴(4)一端固定在经轴支架(2)的下部，悬臂轴(4)外依次套装定摩擦片(9)、动摩擦片(8)、经轴(5)、调压弹簧(7)，经轴(5)的两端通过轴承支承在悬臂轴(4)上，轴承内圈与悬臂轴(4)固定，轴承外圈与经轴(5)固定，调压弹簧与轴承之间装有轴承端盖，调压螺母(6)与悬臂轴(4)螺纹连接，调压弹簧(7)的两端分别抵在调压螺母(6)及轴承端盖上，输出动力轮(10)与橡胶轮(3)接触通过摩擦传递动力。

6.根据权利要求5所述的带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其特征在于：所述步骤二或步骤三之前，将旋转装置(600)置于主动轮(300)及从动轮(400)的一侧，使纤维丝束(100)经开口(11)在固定轴(1)中心通过，经轴(5)外缠绕细丝束(500)，调节调压螺母(6)与悬臂轴(4)的螺纹连接深度，以调节细丝束的涨紧力。

7.根据权利要求6所述的带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其特征在于：启动缠绕设备的同时，启动减速电机。

8.根据权利要求7所述的带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其特征在于：所述缠绕设备包括所述电机、所述主动轮、所述从动轮及所述旋转装置，所述旋转装置设置在主动轮及从动轮的一侧。

带纬向束缚的环形吊装带的制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及起重吊装领域，特别是涉及一种环形吊装带的制作方法。

背景技术

[0002] 软索具是指使用纤维长丝，织成带状，或编成绳状，或直接用丝束缠绕成环状制成的一种索具，此种索具具有质量轻，质地柔软，耐腐防腐，易储存易维护特点，在起重吊装领域深受欢迎。

[0003] 软索具的种类比较多，而尤以环形软索较为常见。环形软索，又称环形吊装带，采用缠绕设备制成，缠绕设备包括电机、由电机驱动的主动轮及从动轮，其生产过程是：先将由几束纤维束组成的一束纤维丝，穿过护套，套在主动轮及从动轮上涨紧，开启缠绕设备，电机驱动主动轮旋转，带动环形纤维丝束旋转，缠绕一定圈数后，拽开护套，将两端头缝合，即完成环形吊装带的制作。一般情况下，丝束缠绕圈数为几十圈，对于5吨以上的大吨位环索，丝束缠绕圈数需要达到上百圈或几百圈。理论上该种工艺和设备生产的环形吊装带，每根丝相互平行，均匀受力，可承受最大破断拉载荷，但事实却并非如此。其一，丝束在缠绕时，即便其张力非常均匀，但它缠绕在两个滚轮上时，层层叠加，其每圈所缠绕的丝束长度并不一致，外圈长。即便假设按理论保证了每根丝束缠绕长度一致，毫无误差，但在实际使用时，其丝束相互窜动、叠加，整体破断拉力并不会理想。其次，在缠绕设备上，丝束的转动是通过主动轮驱动的，驱动力直接作用在底层部分丝束上，其它丝束依赖丝束间摩擦力转动，势必出现窜动现象，造成已缠绕丝束的长度变化。总之，该环形吊装带受制造工艺的制约，势必出现部分丝束不受力的情况，材料利用率降低，成本增加，而且，随着环形吊装带的吨位增加，丝束利用率会越来越低。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种环形吊装带的制作方法，该方法可以提高丝束利用率，降低生产成本，提高生产的环形吊装带的使用稳定性。

[0005] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，包括如下步骤：

[0006] 步骤一：将纤维丝束穿过护套，并套在缠绕设备的主动轮和从动轮上，涨紧；

[0007] 步骤二：取细丝束的一端缠绕在纤维丝束外；

[0008] 步骤三：启动缠绕设备，其电机驱动主动轮旋转，主动轮旋转带动环形的纤维丝束旋转，同时，细丝束缠绕在纤维丝束外，缠绕成为多束环索，此时，环形吊装带的承载芯制作完成；

[0009] 步骤四：缠绕一定圈数后，将护套拉开，并将其两端头缝合，完成环形吊装带的生产。

[0010] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其中，所述纤维丝束的运动方向与细丝束的缠绕方向相反。

[0011] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其中，步骤一中，护套处于叠压状

态。

[0012] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其中，所述步骤二中，旋转装置驱动细丝束缠绕在纤维丝束外。

[0013] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其中，所述旋转装置由旋转驱动装置驱动，旋转驱动装置包括减速电机及由减速电机带动旋转的输出动力轮，所述旋转装置包括固定轴、经轴支架、橡胶轮、悬臂轴、经轴、调压螺母、调压弹簧、动摩擦片、定摩擦片，所述固定轴为管状，固定轴侧壁沿其轴线方向开口，所述经轴支架套装在固定轴的一端，经轴支架的侧壁沿其轴线方向开口，橡胶轮套装在固定轴上且与经轴支架的上部固定连接，橡胶轮沿其轴线方向开口，悬臂轴一端固定在经轴支架的下部，悬臂轴外依次套装定摩擦片、动摩擦片、经轴、调压弹簧，经轴的两端通过轴承支承在悬臂轴上，轴承内圈与悬臂轴固定，轴承外圈与经轴固定，调压弹簧与轴承之间装有轴承端盖，调压螺母与悬臂轴螺纹连接，调压弹簧的两端分别抵在调压螺母及轴承端盖上，输出动力轮与橡胶轮接触通过摩擦传递动力。

[0014] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其中，所述步骤二或步骤三之前，将旋转装置置于主动轮及从动轮的一侧，使纤维丝束经开口在固定轴中心通过，经轴外缠绕细丝束，调节调压螺母与悬臂轴的螺纹连接深度，以调节细丝束的涨紧力。

[0015] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其中，启动缠绕设备的同时，启动减速电机。

[0016] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法，其中，所述缠绕设备包括所述电机、所述主动轮、所述从动轮及所述旋转装置，所述旋转装置设置在主动轮及从动轮的一侧。

[0017] 本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法与现有技术不同之处在于本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法中，在纤维丝束外缠绕细丝束，利用细丝束将纤维丝束进行纬向束缚，保证纤维丝束在缠绕过程中，不会因为次序混乱而引起长短不齐，提高了丝束利用率，降低了生产成本；细丝束将层间隔断，保证在使用过程中，丝束之间不会窜动散乱，保证缠绕的几何形态，从而提高了环形吊装带的质量和耐用度，提高了环形吊装带的使用稳定性。

[0018] 下面结合附图对本发明的带纬向束缚的环形吊装带的制作方法作进一步说明。

附图说明

[0019] 图1为利用本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法生产环形吊装带的示意图；

[0020] 图2为本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法中护套拉开后的示意图；

[0021] 图3为本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法中经轴与经轴支架的连接示意图；

[0022] 图4为图1的左视图。

具体实施方式

[0023] 如图1所示，本发明带纬向束缚的环形吊装带的制作方法包括如下步骤：

[0024] 步骤一：将纤维丝束100穿过叠压状态的护套200，并套在缠绕设备的主动轮300和

从动轮400上涨紧。

[0025] 步骤二：安装旋转装置600，取细丝束500的一端缠绕在纤维丝束100外。安装旋转装置600包括：将旋转装置600置于主动轮300及从动轮400的一侧，使纤维丝束100经固定轴1的开口11在固定轴1中心通过，经轴5外缠绕细丝束500，调节调压螺母6与悬臂轴4的螺纹连接深度，以调节细丝束的涨紧力。

[0026] 步骤三：启动缠绕设备，其电机驱动主动轮300旋转，主动轮300旋转带动环形的纤维丝束100旋转，同时，启动减速电机，细丝束500缠绕在纤维丝束100外，缠绕成为多束环索，此时，环形吊装带的承载芯制作完成；将旋转装置移开。其中，纤维丝束100的运动方向与细丝束500的缠绕方向相反。

[0027] 步骤四：缠绕一定圈数后，将护套200拉开，将环索的两端头缝合，完成环形吊装带的生产。缠绕的圈数由环形吊装带的额载确定。

[0028] 其中，如图1-图4所示，旋转装置600由旋转驱动装置驱动，旋转驱动装置包括减速电机及由减速电机带动旋转的输出动力轮10，旋转装置600包括固定轴1、经轴支架2、橡胶轮3、悬臂轴4、经轴5、调压螺母6、调压弹簧7、动摩擦片8、定摩擦片9，固定轴1为管状，固定轴1侧壁沿其轴线方向开口11，经轴支架2套装在固定轴1的一端，经轴支架2的侧壁沿其轴线方向开口，橡胶轮3套装在固定轴1上且与经轴支架2的上部固定连接，橡胶轮3沿其轴线方向开口，悬臂轴4一端固定在经轴支架2的下部，悬臂轴4外依次套装定摩擦片9、动摩擦片8、经轴5、调压弹簧7，经轴5的两端通过轴承12支承在悬臂轴4上，轴承内圈与悬臂轴4固定，轴承外圈与经轴5固定，调压弹簧7与轴承12之间装有轴承端盖13，调压螺母6与悬臂轴4螺纹连接，调压弹簧7的两端分别抵在调压螺母6及轴承端盖上，输出动力轮10与橡胶轮3接触通过摩擦传递动力。减速电机采用变频减速电机，启动减速电机后，减速电机驱动输出动力轮10转动，通过摩擦将动力传至橡胶轮3，橡胶轮3转动，经轴支架2与橡胶轮3一体，二者同步转动，经轴支架2转动带动悬臂轴4转动，经轴3与悬臂轴4可相对转动，细丝束的一端缠绕在经轴3上，主动轮300驱动环形的纤维丝束100旋转的同时，拉动细丝束500，细丝束500的拉力使经轴旋转放丝。开口用于纤维丝束的缠绕和取出。

[0029] 在本发明中，缠绕设备可包括电机、主动轮、从动轮及上述旋转装置，旋转装置设置在主动轮及从动轮的一侧。

[0030] 如图3所示，悬臂轴顶端安装调压螺母，调压螺母通过调压弹簧压紧经轴，通过调节弹簧压力调节经轴上细丝束的涨紧力。

[0031] 本发明利用旋转装置，驱动细丝束将纤维丝束束缚和层间隔断，提高丝束利用率，降低生产成本，提高生产的环形吊装带的使用稳定性。

[0032] 本发明适用于生产制作额载5吨以上纤维环索，因为5吨以下环索，丝束的根数少，缠绕后的一致性差异不明显。例如，用本方法生产12米长的额载为10吨的环形吊装带，则首先将一束纤维丝，穿过护套(10吨12米的护套)，套在缠绕设备的主动轮和从动轮上，涨紧，其主动轮旋转驱动环形的纤维束旋转缠绕，然后选择192孔的细丝束(由192根单丝构成的细丝束)，围绕纤维丝束旋转，转速为每1米缠绕一圈，则在环形吊装带周长内，缠绕24圈。该10吨环索采用12根丝束，回转32周，细丝束缠绕24*32圈。经实验，生产的环索的使用稳定性明显提高，生产时的丝束利用率也明显提高。

[0033] 以上所述的实施例仅仅是对本发明的优选实施方式进行描述，并非对本发明的范

围进行限定，在不脱离本发明设计精神的前提下，本领域普通技术人员对本发明的技术方案作出的各种变形和改进，均应落入本发明权利要求书确定的保护范围内。

图1

图2

图3

图4