



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107881617 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(21)申请号 201711332301.4

(22)申请日 2017.12.13

(71)申请人 常州市新创智能科技有限公司

地址 213133 江苏省常州市新北区罗溪镇
汤庄桥26-2号

(72)发明人 钮青 谈源 李春惠 陈香伟
范春雷

(74)专利代理机构 苏州市中南伟业知识产权代
理事务所(普通合伙) 32257

代理人 李明

(51)Int.Cl.

D02J 1/18(2006.01)

B29B 15/08(2006.01)

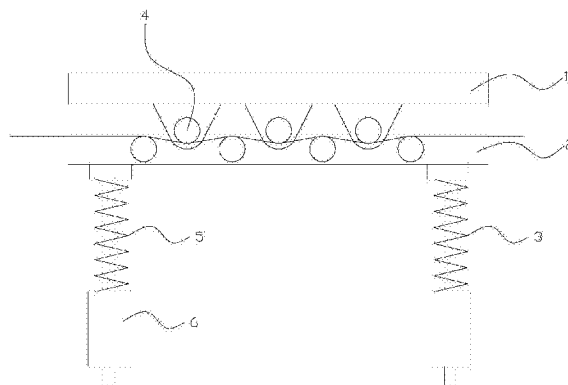
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种纱线展纤包角自动调整装置及其控制
方法

(57)摘要

本发明属于纺织设备技术领域,具体涉及一种纱线展纤包角自动调整装置,包括上压辊组合、下压辊组合和弹性支撑结构;下压辊组合固定设置于弹性支撑结构上,上压辊组合相对于下压辊组合上下活动设置;上压辊组合和下压辊组合均包括水平平行并列设置的若干压辊,相邻两压辊间的间距均相同,位于上压辊组合和下压辊组合中的压辊在纱线传送的方向上交错设置;弹性支撑结构包括弹性段、高度控制段和高度检测装置,弹性段用于缓冲上压辊组合对纱线的压力,高度控制段用于调节弹性段底部高度,高度检测装置用于检测压辊安装处的高度变化。本发明中的技术方案可在展纤的过程中对展纤的压力进行实时的监控与调节,从而有效的保证展纤质量。



1. 一种纱线展纤包角自动调整装置,其特征在于,包括:上压辊组合(1)、下压辊组合(2)和弹性支撑结构(3);

所述下压辊组合(2)固定设置于所述弹性支撑结构(3)上,所述上压辊组合(1)相对于所述下压辊组合(2)上下活动设置,且可在活动范围内保持在任意固定高度上进行工作;

所述上压辊组合(1)和下压辊组合(2)均包括水平平行并列设置的若干压辊(4),位于所述上压辊组合(1)和下压辊组合(2)中的相邻两压辊(4)间的间距均相同,位于上压辊组合(1)和下压辊组合(2)中的所述压辊(4)在纱线传送的方向上交错设置;

所述弹性支撑结构(3)包括弹性段(5)、高度控制段(6)和高度检测装置,所述弹性段(5)与所述压辊(4)的安装处固定连接,用于缓冲所述上压辊组合(1)对纱线的压力,所述高度控制段(6)设置于所述弹性段(5)底部,用于调节所述弹性段(5)底部高度,所述高度检测装置用于检测所述压辊(4)安装处的高度变化。

2. 根据权利要求1所述的纱线展纤包角自动调整装置,其特征在于,所述上压辊组合(1)与第一丝杠组件连接,所述第一丝杠组件用于带动所述上压辊组合(1)上下运动,所述第一丝杠组件与第一电机连接。

3. 根据权利要求1所述的纱线展纤包角自动调整装置,其特征在于,所述弹性段(5)为弹簧结构。

4. 根据权利要求3所述的纱线展纤包角自动调整装置,其特征在于,所述高度控制段(6)包括第二丝杠组件,所述第二丝杠组件的丝杠上端部与所述压辊(4)的安装处底部上下滑动设置,所述弹簧结构设置于所述安装处底部与第二丝杠组件的丝杠螺母之间,所述第二丝杠组件与第二电机连接。

5. 根据权利要求1所述的纱线展纤包角自动调整装置的控制方法,其特征在于,通过所述下压辊组合(2)的高度变化判断位于所述上压辊组合(1)和下压辊组合(2)之间的纱线所受压力。

6. 根据权利要求5所述的纱线展纤包角自动调整装置的控制方法,其特征在于,通过所述高度控制段(6)调节所述下压辊组合(2)的高度,从而克服由于纱线重力而带来的所述下压辊组合(2)的高度变化。

7. 根据权利要求6所述的纱线展纤包角自动调整装置的控制方法,其特征在于,具体包括以下步骤:

A. 在纱线放置至所述下压辊组合(2)表面以前,确定此时的下压辊组合(2)的起始高度作为高度判断起点;

B. 将纱线铺设于所述下压辊组合(2)表面,检测所述下压辊组合(2)由于所述纱线重力而下沉的高度;

C. 通过所述高度控制段(6)调节所述下压辊组合(2)的高度进行补偿,使其回升至步骤A中的高度;

D. 调节上压辊组合(1)下降从而对纱线进行挤压,并通过所述下压辊组合(2)高度变化控制所述上压辊组合(1)的下降高度。

一种纱线展纤包角自动调整装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明属于纺织设备技术领域,具体涉及一种纱线展纤包角自动调整装置及其控制方法。

背景技术

[0002]

碳纤维是一种性能优异的无机非金属材料,以其绝缘性好、耐热性强、抗腐蚀性好以及机械强度高优点而被广泛应用。现有技术中,在经编热固性材料以及经编热塑性材料加工中,需要先将纤维束展纤为单丝状,便于树脂浸透到纤维中,防止成型的板材中出现干丝或气泡,从而影响板材的质量。

[0003] 目前的展纤装置通过上下交错设置的辊轮类结构对传送中的碳纤维进行施压,通过压力使得其摊铺成由若干单丝并列设置而形成的平面结构,然而在实际的生产过程中,因为压力无法控制和反馈,一旦上下辊轮的高度确定后,无法对纱线所受压力在工作的过程中进行实时的调节,因此常常造成展纤不到位的情况,同时由于高度的固定性,使得展纤过程中容易因压力过大或施压速度过快而对纱线造成损伤,因此极大的影响了产品质量。

[0004] 鉴于目前的展纤装置所存在的缺陷,本设计人基于从事此类产品工程应用多年丰富的实务经验及专业知识,并配合学理的运用,积极加以研究创新,以期创设一种纱线展纤包角自动调整装置及其控制方法,使其更具有实用性。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提供了一种纱线展纤包角自动调整装置及其控制方法,可在展纤的过程中对展纤的压力进行实时的监控与调节,从而有效的保证展纤质量。

[0006] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案:

一种纱线展纤包角自动调整装置,包括:上压辊组合、下压辊组合和弹性支撑结构;

下压辊组合固定设置于弹性支撑结构上,上压辊组合相对于下压辊组合上下活动设置,且可在活动范围内保持在任意固定高度上进行工作;

上压辊组合和下压辊组合均包括水平平行并列设置的若干压辊,位于上压辊组合和下压辊组合中的相邻两压辊间的间距均相同,位于上压辊组合和下压辊组合中的压辊在纱线传送的方向上交错设置;

弹性支撑结构包括弹性段、高度控制段和高度检测装置,弹性段与压辊的安装处固定连接,用于缓冲上压辊组合对纱线的压力,高度控制段设置于弹性段底部,用于调节弹性段底部高度,高度检测装置用于检测压辊安装处的高度变化。

[0007] 进一步地,上压辊组合与第一丝杠组件连接,第一丝杠组件用于带动上压辊组合上下运动,第一丝杠组件与第一电机连接。

[0008] 进一步地,弹性段为弹簧结构。

[0009] 进一步地,高度控制段包括第二丝杠组件,第二丝杠组件的丝杠上端部与压辊的

安装处底部上下滑动设置,弹簧结构设置于安装处底部与第二丝杆组件的丝杆螺母之间,第二丝杆组件与第二电机连接。

[0010] 进一步地,纱线展纤包角自动调整装置的控制方法为通过下压辊组合的高度变化判断位于上压辊组合和下压辊组合之间的纱线所受压力。

[0011] 进一步地,通过高度控制段调节下压辊组合的高度,从而克服由于纱线重力而带来的下压辊组合的高度变化。

[0012] 进一步地,纱线展纤包角自动调整装置的控制方法具体包括以下步骤:

A、在纱线放置至下压辊组合表面以前,确定此时的下压辊组合的起始高度作为高度判断起点;

B、将纱线铺设于下压辊组合表面,检测下压辊组合由于纱线重力而下沉的高度;

C、通过高度控制段调节下压辊组合的高度进行补偿,使其回升至步骤A中的高度;

D、调节上压辊组合下降从而对纱线进行挤压,并通过下压辊组合高度变化控制上压辊组合的下降高度。

[0013] 本发明具有如下有益效果:

本发明中的技术方案改变了原有的对纱线的施压方式,通过将下压辊组合的支撑弹性化,避免了由于施加压力过大过快而对纱线造成的损伤,同时通过将下压辊组合的高度变化作为上压辊组合高度调节的依据,可有效的对压力进行实施的检测和控制,从而有效的保证展纤质量。

附图说明

[0014]

为了更清楚地说明本申请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申请中记载的一些实施例,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。

[0015] 图1为本发明中纱线展纤包角自动调整装置的结构示意图;

图中附图标记:上压辊组合1、下压辊组合2、弹性支撑结构3、压辊4、弹性段5、高度控制段6。

具体实施方式

[0016] 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。

[0017] 如图1所示,一种纱线展纤包角自动调整装置,包括:上压辊组合1、下压辊组合2和弹性支撑结构3;下压辊组合2固定设置于弹性支撑结构3上,上压辊组合1相对于下压辊组合2上下活动设置,且可在活动范围内保持在任意固定高度上进行工作;上压辊组合1和下压辊组合2均包括水平平行并列设置的若干压辊4,位于上压辊组合1和下压辊组合2中的相邻两压辊4间的间距均相同,位于上压辊组合1和下压辊组合2中的压辊4在纱线传送的方向

上交错设置,纱线穿设于上压辊组合1和下压辊组合2之间,因二者间相对高度的变化而使得纱线产生折弯,其中折弯后的夹角即为展纤包角;弹性支撑结构3包括弹性段5、高度控制段6和高度检测装置,弹性段5与压辊4的安装处固定连接,为了便于采购和安装,弹性段5采用弹簧结构,用于缓冲上压辊组合1对纱线的压力,高度控制段6设置于弹性段5底部,用于调节弹性段5底部高度,高度检测装置用于检测压辊4安装处的高度变化。

[0018] 压辊组合1与第一丝杠组件连接,第一丝杠组件用于带动上压辊组合1上下运动,第一丝杠组件与第一电机连接,高度控制段6包括第二丝杠组件,第二丝杠组件的丝杆上端部与压辊4的安装处底部上下滑动设置,弹簧结构设置于安装处底部与第二丝杠组件的丝杆螺母之间,丝杆对弹簧结构起到导向作用,第二丝杠组件与第二电机连接,通过控制电机的转数可通过丝杠机构实现高度的无极控制,控制方式简单可行,通过合理的反馈可通过高度控制实现压力的精确控制,从而保证展纤所需的压力。

[0019] 上述纱线展纤包角自动调整装置的控制方法,具体包括以下步骤:

A、在纱线放置至下压辊组合2表面以前,确定此时的下压辊组合2的起始高度作为高度判断起点,其中,高度判断的起点可通过高度控制段6在此阶段进行调节;

B、将纱线铺设于下压辊组合2表面,因为纱线自身具有一定的重量,且在展纤的过程中,通过本装置实现多股纱线的同时展纤,因此纱线的重量累计后会使得在未展纤前则发生下压辊组合2下降的情况,如果不对此情况进行补偿,则会影响到后续的控制精度,因此通过高度检测装置检测下压辊组合2由于纱线重力而下沉的高度;

C、通过高度控制段6调节下压辊组合2的高度进行补偿,具体的补偿值通过控制第二电机的转数控制,且调整的速度也可通过控制电机的转速来实现,通过调整使得下压辊组合2的高度在展纤前回升至步骤A中的高度;

D、启动第一电机,调节上压辊组合1下降从而对纱线进行挤压,根据工艺要求,调节其下降高度来实现纱线压力的调节,在此调节的过程中实时检测下压辊组合2高度变化,并以此作为控制上压辊组合1的下降高度的依据,当下压辊组合2的高度变化过大时,弹簧的形变变大,弹簧产生形变的压力即为纱线所受到的压力,通过弹簧形变与压力值之间的关系可得出任意压力值下弹簧所对应的压缩量,因此通过控制上压辊组合1的高度变化来控制弹簧的形变量。

[0020] 压力调节完成后,启动对纱线进行传送的动力源,纱线在上压辊组合1和下压辊组合2之间通过摩擦力带动各压辊4转动进行传输,适中的压力既可以保证展纤的效果,同时又可以避免对纱线的损伤,因此本发明中的技术方案具有较高的实用价值。

[0021] 根据上述说明书的揭示和教导,本发明所属领域的技术人员还可以对上述实施方式进行了变更和修改。因此,本发明并不局限于上面揭示和描述的具体实施方式,对本发明的一些修改和变更也应当落入本发明的权利要求的保护范围内。此外,尽管本说明书中使用了一些特定的术语,但这些术语只是为了方便说明,并不对本发明构成任何限制,采用与其相同或相似的其它系统,均在本发明保护范围内。

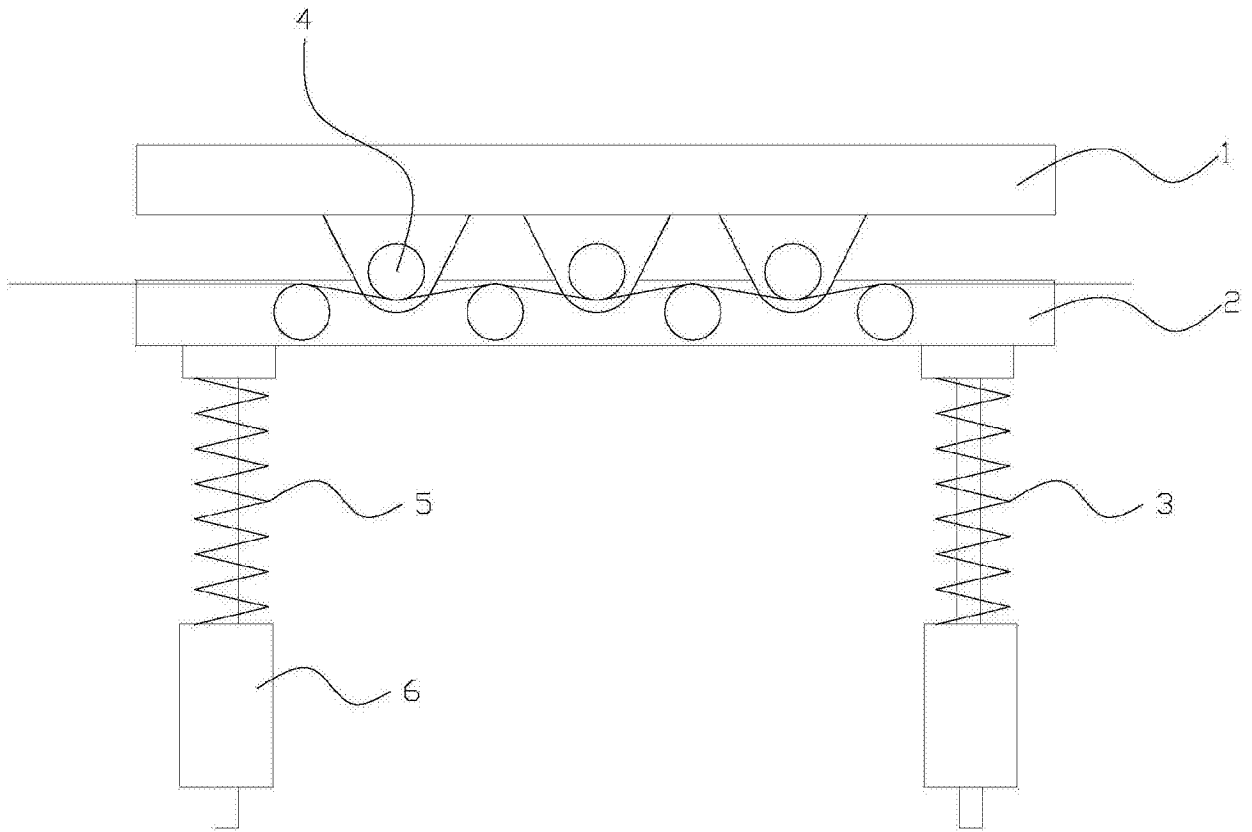


图1