

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C03B 37/03 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820214454.9

[45] 授权公告日 2009 年 10 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 201330223Y

[22] 申请日 2008.12.18

[21] 申请号 200820214454.9

[73] 专利权人 中材科技股份有限公司

地址 210012 江苏省南京市雨花台雨花西路
安德里 30 号

[72] 发明人 曹 伟 张祖光 范兆臣 王再勇
陶 健 周 怡

[74] 专利代理机构 南京天翼专利代理有限责任公
司

代理人 汤志武

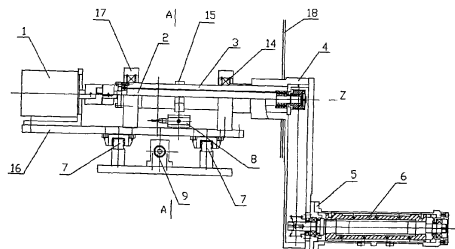
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称

一种直接纱拉丝机排线器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种直接纱拉丝机排线器，包括排线电机、传动轴、传动轴套筒、摇臂、凸轮箱、排线凸轮、横移导轨、横移驱动机构、压辊、导纱器和安装底板，其特征在于还包括一个压力传感器(8)、一对轴承(14)和夹块(15)，前述数字式压力传感器(8)设置安装底板(16)上，两只轴承(14)分别安装在传动轴套筒(3)的两端，夹块(15)固定在传动轴套筒上并与压力传感器(8)相连。本实用新型成功地解决了直接纱作业过程中的丝饼直径增量直接测量与卷绕压力的精确控制两大技术难点。避免了以往经常停机调整压辊的弊端，对维持拉丝作业的稳定性，提高生产质量有很重要作用。



1、一种直接纱拉丝机排线器，包括排线电机、传动轴、传动轴套筒、摇臂、凸轮箱、排线凸轮、横移导轨、横移驱动机构、压辊、导纱器和安装底板，其特征在于还包括一个压力传感器（8）、一对轴承（14）和夹块（15），前述数字式压力传感器（8）设置安装底板（16）上，两只轴承（14）分别安装在传动轴套筒（3）的两端，夹块（15）固定在传动轴套筒上并与压力传感器（8）相连。

2、如权利要求1所述直接纱拉丝排线器，其特征在于轴承（14）通过的轴承座（17）安装在安装底板（16）。

一种直接纱拉丝机排线器

技术领域

本实用新型涉及一种玻璃纤维行业中的玻璃纤维专用设备，具体是一种直接纱拉丝机排线器。

背景技术

玻璃纤维的制造过程是将熔融的高温玻璃液通过一个多孔的漏板用拉丝机恒线速（在作业过程中随着丝饼直径的增加，拉丝机机头的转速是逐渐减小的，这样一来就可保证拉丝的线速度一致，保证纤维的直径不变，这就是所谓的恒线速作业）拉制成纤维，并卷绕在拉丝机机头上。为使纤维适用于不同的用途，在拉制过程中纤维表面要进行水喷雾冷却并涂覆一层通常称为浸润剂的化学物质，用于稳定生产过程或改善下道工序的加工性能。

玻璃纤维制造过程中，卷绕方式有两大类：一是用排线钢丝排线方式，主要用于纺织型细纱或无捻粗纱，该方式卷绕的丝饼外形为双导边形；另一种是凸轮——导纱器方式，主要用于作业直接无捻纱，该方式成型的玻璃纤维丝饼的外型为圆柱形，其最基本的要求是丝饼圆柱体的母线及端面要平整，容重大，方便储运，退解方便。排线机构主要由驱动，凸轮箱，压辊，导纱器组成，工作时，机头旋转将纤维卷绕在机头上，同时导纱器在凸轮的带动下在机头的轴向往复运动将纤维按特定的角度均匀排布在机头上形成丝饼。随着丝饼直径的增大，排线器将向外移动以保证卷绕过程的连续，压辊在卷绕过程中的主要作用是控制丝饼的卷绕张力，同时也可保证丝饼表面平整。在此过程中有两个技术难点，一是排线器能否精确的测量丝饼直径的增加量并适时的向外侧移动这是保证丝饼端面平整的必要条件，二是该区域大量的水及浸润剂，毛丝等，操作人员为保持环境清洁随时都会对机头及周边小环境用水冲洗，这直接影响直接纱作业过程中的压辊的可靠性，

目前，玻璃纤维直接纱拉丝机在排线时压辊的形式主要有接触式和非接触式两种，也有两种形式同时采用。

非接触式压辊只能用于一些漏板流量非常稳定，并且在特定卷绕参数的作业状态，其优点是玻璃纤维不与压辊接触，对玻璃纤维的磨损小。

接触式压辊则可以用于所有的作业状态，其成型过程对作业线张力变化，卷绕比等参数变化不敏感，同时还可以通过调节压辊的压力控制丝饼的卷绕张力，目前，国产及进口设备均采用弹簧控制压辊压力，并通过位置传感器检测丝饼直径的变化。该方法有如下两个缺点：1）由于是采用直接位置测量方式，所以目前传感器都安装在排线器压辊附近，此区域有大量的水及浸润剂，及生产不正常时产生的碎纤维即通常所说的毛丝，所以环境较差，传感器的防护要求很难保证，由此导致测量机构结构复杂，可靠性差。2）目前的压辊压力的控制均是通过调节弹簧的变型量来控制，可控性差，在转换不同品种作业过程中重复精度差，对操作人员的要求高。

发明内容

本实用新型要解决的技术问题是现有技术是直接纱作业过程中的丝饼直径增量直接测量与卷绕压力的精确控制上的技术难题，提供一种具有在线张力控制功能的直接纱拉丝机排线器。

为解决上述技术问题，本实用新型在现有直接拉丝机排线器的基础上，在排线器内部装一压力检测元件，避开作业环境较差的区域，并利用机器自身的结构特点将卷绕过程的压力成倍放大以利于精确测量，同时将作业过程中的丝饼直径增长转换成压力特征参数，通过高精度的压力传感器检测，根据检测数据控制排线机构移动的速度，可很精确地保证排线器的位置变化与丝饼直径的增加同步，并可使丝饼在卷绕过程中卷绕压力连续可控，进而达到控制丝饼卷绕张力的目的。

本实用新型的具体技术方案如下：

一种直接纱拉丝机排线器，包括排线电机、传动轴、传动轴套筒、摇臂、凸轮箱、排线凸轮、横移导轨、横移驱动机构、压辊、导纱器、和安装底板，其特征在于还包括一个压力传感器、一对轴承和夹块，前述数字式压力传感器设置安装底板上，两只轴承分别安装在传动轴套筒的两端，夹块固定在传动轴套筒上并与压力传感器相连。

本实用新型的工作原理是：

通过在排线器传动轴套筒加装一对轴承，使本实用新型的摇臂及凸轮箱不仅能在 X 轴方向水平移动又能围绕 Z 轴旋转。这样，本实用新型在工作时，随着丝饼直径的增加，丝饼将对凸轮箱上安装的压辊产生推力，并经摇臂传到传动轴套筒，使传动轴套筒围绕 Z 轴旋转，随着传动轴套筒的旋转，安装在传动轴套筒上的夹块将会对传感器产生一个推力，导致传感器产生变形，传感器将变形量转化为压力参数，套筒旋转的角度越大，

传感器上检测到的压力越大。压力传感器根据检测到的力的大小通过另设的控制系统(非本实用新型的组成部分)使排线器的传动轴套筒、摇臂及凸轮箱等在X方向整体移动。移动后,凸轮箱及摇臂由于自身的重力作用自动回复到最低位置,压力传感器也同时恢复初始状态。

本实用新型可有效地对直接纱作业过程中纱的直径变化实现精测量,并可根据检测的数据通过相关的控制系统适时控制排线机构的移动速度,同时也可根据不同的纱的作业要求精确地控制纱的卷绕压力。本实用新型成功地解决了直接纱作业过程中的丝饼直径增量直接测量与卷绕压力的精确控制两大技术难点。避免了以往经常停机调整压辊的弊端,对维持拉丝作业的稳定性,提高生产质量有很重要作用。本实用新型即可运用于新生产的直接纱拉丝机上,也可对已上线运行的直接纱拉丝机进行改造,可有效地提高直接纱的成型质量,有非常好的运用前景。

附图说明

图1是本实用新型的主视图

图2是图1的左视图

图3是图1的A-A剖视图。

图4是本实用新型压辊安装位置图

图5是作业时压辊、机头,丝饼,导纱器位置图。

上述附图中,1、排线电机;2、传动轴;3、传动轴套筒;4、摇臂;5、凸轮箱;6、排线凸轮;7、横移导轨;8、压力传感器;9、横移传动机构;10、压辊;11、导纱器;12、丝饼;13、拉丝机机头;14、轴承;15、夹块;16、安装底板;17、轴承座;18、拉丝机面板

具体实施方式

本实用新型是大部分结构与现有的排丝器相同,包括排线电机1、传动轴2、传动轴套筒3、摇臂4、凸轮箱5、排线凸轮6、横移导轨7、横移驱动机构9、压辊10、导纱器11和安装底板16。上述各零部件之间的连接关系和位置关系和现有技术基本相同。在此基础上,本实用新型增加了一个数字式压力传感器8和一对轴承14及夹块15。前述数字式压力传感器8设置在安装底板16上,两只轴承14分别安装在传动轴套筒3的两端,并通过轴承座17固定在安装底16上。夹块14由上、下两板合围而成,通过螺栓固定在

传动轴套筒 3 上。

由于本实用新型的数字式压力传感器 8 安装在传动轴套筒 3 的外侧，位于拉丝机机器面板 18 的内部，因而避开作业环境较差的区域，这就完全解决了测量装置的防护难题，也使其可靠性大幅提高，传感器可任意设定卷绕压力的上、下限值，并与 PLC（上位控制器）相连。作业时，拉丝机机头 13 旋转，排线电机 1 经传动轴 2 通过摇臂 4 中的传动链带动安装在凸轮箱 5 中的排线凸轮 6 旋转，导纱器 11 由排线凸轮 6 的驱动往复运动，将纤维按一定角度均匀排布在机头 13 上形成丝饼 12。随着纤维在机头 13 上一层层的排布，丝饼 12 的直径逐渐增加，排线器的传动轴套筒、摇臂及凸轮箱等经横移驱动机构 9 推动，沿横移导轨 7 向外侧移动，以适应丝饼 12 直径的增长，并保持一定的压力，此时该压力经摇臂 4 的杠杆原理，将卷绕过程的压力成倍放大并通过夹块 15 作用在数字式压力传感器 8 上，以便于精确测量。当该压力在设定的下限值以下时，排线器的横移机构驱动 9 停止运行，当该压力达到设定的下限值并小于上限时，排线器的横移驱动（9）机构按预先设定的速度缓慢移动，当该压力超过设定的上限值时，排线器的传动轴套筒、摇臂及凸轮箱等按预先设定另一种速度快速移动，以保持卷绕压力的恒定，进而实现张力的在线控制，直至完成一个丝饼的作业周期。

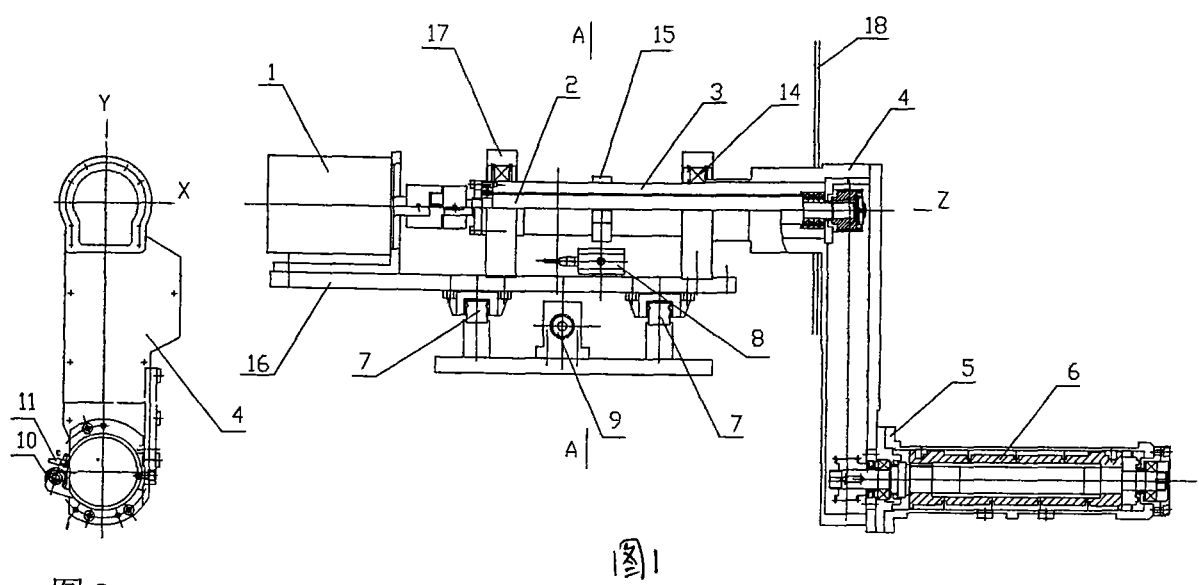


图 2

