



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105819279 B

(45)授权公告日 2019.01.04

(21)申请号 201610253634.7

B65H 43/08(2006.01)

(22)申请日 2016.04.22

审查员 王晓亮

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105819279 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(73)专利权人 青岛宏大纺织机械有限责任公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区深圳路  
17号

(72)发明人 车社海 贾坤 周爱红 李潇  
陈俐坊

(74)专利代理机构 青岛联智专利商标事务所有  
限公司 37101

代理人 杨秉利

(51)Int.Cl.

B65H 67/06(2006.01)

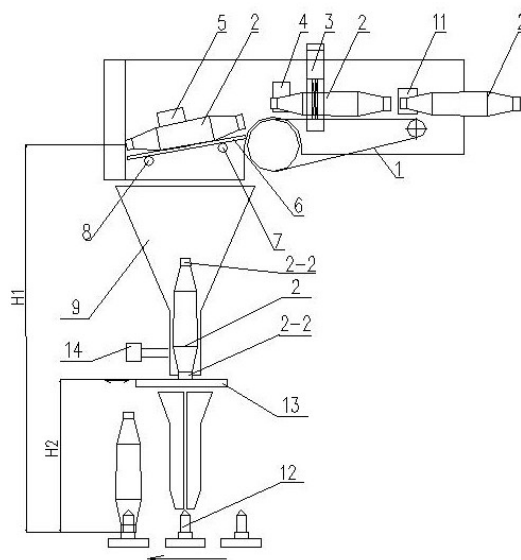
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

### (54)发明名称

自动络筒机插管系统及插管方法

### (57)摘要

本发明提供一种自动络筒机插管系统及插管方法,包括控制系统、管纱传送装置、管纱大小头判断装置、管纱释放装置、固定漏斗、活动漏斗、托盘通道及托盘,其特点是:固定漏斗与活动漏斗之间设置一由驱动机构连接的伸缩挡板,固定漏斗的附近设置检测其中是否有管纱的传感器,传感器与控制系统连接,驱动机构带动伸缩挡板封堵或撤离固定漏斗的下端口,进入固定漏斗中的管纱直立在伸缩挡板上,当活动漏斗下方有托盘等待插管时,驱动机构带动伸缩挡板迅速撤离所述固定漏斗的下端口,固定漏斗中的管纱先大头向下竖直落入活动漏斗中,再竖直插到托盘上。其结构简单、紧凑,可提高插管能力;插管时序合理,可以减少管纱下落时间,提高插管效率。



1. 一种自动络筒机插管系统,包括控制系统、管纱传送装置、管纱大小头判断装置、设置在靠近所述管纱传送装置输出端的管纱释放装置、固定漏斗、活动漏斗、托盘通道及托盘,其特征在于,所述固定漏斗与所述活动漏斗之间设置一伸缩挡板,所述伸缩挡板与一驱动机构连接,所述固定漏斗的附近设置检测其中是否有管纱的传感器,所述传感器与所述控制系统连接,所述驱动机构由所述控制系统控制带动所述伸缩挡板封堵或撤离所述固定漏斗的下端口,进入固定漏斗中的管纱直立在所述伸缩挡板上,当活动漏斗下方有托盘等待插管时,所述驱动机构由所述控制系统控制带动所述伸缩挡板迅速撤离所述固定漏斗的下端口,固定漏斗中的管纱先大头向下竖直落入活动漏斗中,再竖直插到托盘上;所述固定漏斗的上部为上粗下细的锥形,所述固定漏斗的下部为直管形;所述管纱释放装置包括第一支撑体、第二支撑体、第三支撑体及其伸缩驱动机构,所述控制系统依据管纱大小头判断装置判断结果控制所述伸缩驱动机构驱动所述第一支撑体、第二支撑体、第三支撑体的伸缩动作,将管纱传送装置输送到管纱释放装置中第一支撑体上的管纱释放,由第二支撑体或第三支撑体对管纱小头一端进行阻挡,使管纱大头端朝下落入所述固定漏斗的管纱入口;所述管纱释放装置还包括由两平行的侧板形成的管纱通道,所述管纱通道的底部设置所述第一支撑体、第二支撑体、第三支撑体,所述第一支撑体为矩形平板,所述第二支撑体和第三支撑体为长条状。

2. 按照权利要求1所述的自动络筒机插管系统,其特征在于,所述驱动机构为气缸、推拉式电磁铁或电机,所述气缸的驱动杆、推拉式电磁铁的磁芯推杆或电机的传动轴与所述伸缩挡板连接,所述气缸、推拉式电磁铁或电机的信号控制端与所述控制系统连接。

3. 按照权利要求1所述的自动络筒机插管系统,其特征在于,所述第一支撑体倾斜设置,且离所述管纱传送装置输出端较近的一端高于另一端,所述第二支撑体和第三支撑体设置在所述第一支撑体下方,所述第二支撑体靠近所述第一支撑体的高端,所述第三支撑体靠近所述第一支撑体的低端。

4. 按照权利要求1-3任一项所述的自动络筒机插管系统,其特征在于,所述的管纱传送装置包括电机驱动的传送带,所述管纱大小头判断装置为门式传感器,所述门式传感器横跨在所述传送带上方,所述门式传感器与所述传送带的顶面之间留有管纱通过的空间,所述门式传感器的信号输出端与所述控制系统连接。

5. 一种如权利要求1-4任一项所述的自动络筒机插管系统的插管方法,其特征在于,在托盘式自动络筒机上,管纱在管纱传送装置上传送过程中经过管纱大小头判断装置,由管纱大小头判断装置判断管纱大小头的前后方向,并向控制系统传送判断结果,控制系统控制管纱传送装置将管纱输送到所述管纱释放装置上;当传感器检测到固定漏斗中无纱管时,控制系统使所述管纱释放装置上的管纱释放并且管纱大头朝下降落,管纱下落过程中由水平状态变为垂直状态并直立在所述伸缩挡板上,处于等待状态;当控制系统检测到活动漏斗下方有托盘等待插管时,控制所述驱动机构带动所述伸缩挡板迅速撤离所述固定漏斗的下端口,固定漏斗中的管纱先大头向下竖直落入活动漏斗中,再竖直插到托盘上。

6. 按照权利要求5所述的自动络筒机插管系统的插管方法,其特征在于,当门式传感器检测到管纱传送装置上到达管纱输出端时,若管纱释放装置上还有管纱没有释放,控制系统控制管纱传送装置停止运转,当管纱释放装置上的管纱释放后,再启动管纱传送装置,将管纱传送装置上管纱输送到管纱释放装置上。

## 自动络筒机插管系统及插管方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于纺织机械制造技术领域,涉及自动络筒机的改进,具体说是自动络筒机插管系统及插管方法。

### 背景技术

[0002] 托盘式自动络筒机采用大纱库集中供纱,管纱自动处理,实现了与细纱机的柔性连接。采用先进的控制技术,实现了自诊断自供给全程监控功能,大大提高了设备的自动化程度。具有较高的自动化性能,智能化达到了一定的水平。

[0003] 托盘式自动络筒机采用智能化纱库集中供纱。不用人工插管,仅需人工将细纱机落满的管纱箱推至络筒机,就能络纱,实现了与细纱机的柔性连接;根据管纱需求量,自动调节振动频率,确保管纱的及时喂给;管纱大小头判断装置自动识别管纱大小头,然后由输送带送到漏斗装置,由管纱释放装置及漏斗准确有效地把管纱落到托盘上。

[0004] 现有托盘式自动络筒机是由纱库振动盆输出的管纱经过大小头判断装置判断再通过管纱释放装置及漏斗的定位作用插在下方的托盘上,通常纱库振动盆的管纱供给速度可以达到50个/分,但通常的插管速度一般在35个/分钟左右,后面一般配备2套生头机构,生头能力为40-42支/分钟,这种情况下,插管能力是制约整体效率的瓶颈点。

[0005] 目前的插管方法是在插管工位的上方有两个漏斗,一个是固定漏斗,另一个是活动漏斗,活动漏斗由两半组成,可以打开或关闭,关闭时用于插管,打开时用于放行纱管,经过大小头判断的管纱释放下落连续通过两个漏斗,由水平状态变为垂直状态要与漏斗壁发生多次碰撞,下落时间很长,这个下落时间在整个插管循环中占据较大比重,严重地影响了插管的效率。

[0006] 为了提高插管能力,已经厂家在自动络筒机上采用双路插管机构,但目前的双路插管机构结构复杂,造价高,使用和维护成本高,纺织企业难以接受。

[0007] 如何提供一种自动络筒机插管系统及插管方法,其结构简单、紧凑,制造成本低,便于维护,可提高插管能力;插管方法通过改变插管时序,减少管纱下落时间,提高了插管效率。这是目前本技术领域亟待解决的问题。

### 发明内容

[0008] 本发明为解决现有技术存在的问题和不足,提供自动络筒机插管系统及插管方法,其结构简单、紧凑,制造成本低,便于维护,可提高插管能力;插管方法的插管时序合理,可以减少管纱下落时间,提高插管效率。

[0009] 本发明的目的是通过以下技术方案实现的:

[0010] 一种自动络筒机插管系统,包括控制系统、管纱传送装置、管纱大小头判断装置、设置在靠近所述管纱传送装置输出端的管纱释放装置、固定漏斗、活动漏斗、托盘通道及托盘,其特征在于,所述固定漏斗与所述活动漏斗之间设置一伸缩挡板,所述伸缩挡板与一驱动机构连接,所述固定漏斗的附近设置检测其中是否有管纱的传感器,所述传感器与所述

控制系统连接,所述驱动机构由所述控制系统控制带动所述伸缩挡板封堵或撤离所述固定漏斗的下端口,进入固定漏斗中的管纱直立在所述伸缩挡板上,当活动漏斗下方有托盘等待插管时,所述驱动机构由所述控制系统控制带动所述伸缩挡板迅速撤离所述固定漏斗的下端口,固定漏斗中的管纱先大头向下竖直落入活动漏斗中,再竖直插到托盘上。

[0011] 对上述技术方案的改进:所述驱动机构为气缸、推拉式电磁铁或电机,所述气缸的驱动杆、推拉式电磁铁的磁芯推杆或电机的传动轴与所述伸缩挡板连接,所述气缸、推拉式电磁铁或电机的信号控制端与所述控制系统连接。

[0012] 对上述技术方案的进一步改进:所述固定漏斗的上部为上粗下细的锥形,所述固定漏斗的下部为直管形。

[0013] 对上述技术方案的进一步改进:所述管纱释放装置包括设置在所述导向定位装置上方的第一支撑体、第二支撑体、第三支撑体及其伸缩驱动机构,所述控制系统依据管纱大小头判断装置判断结果控制所述伸缩驱动机构驱动所述第一支撑体、第二支撑体、第三支撑体的伸缩动作,将管纱传送装置输送到管纱释放装置中第一支撑体上的管纱释放,由第二支撑体或第三支撑体对管纱小头一端进行阻挡,使管纱大头端朝下落入所述固定漏斗的管纱入口。

[0014] 对上述技术方案的进一步改进:所述管纱释放装置还包括由两平行的侧板形成的管纱通道,所述管纱通道的底部设置所述第一支撑体、第二支撑体、第三支撑体,所述第一支撑体为矩形平板,所述第二支撑体和第三支撑体为长条状。

[0015] 对上述技术方案的进一步改进:所述第一支撑体倾斜设置,且离所述管纱传送装置输出端较近的一端高于另一端,所述第二支撑体和第三支撑体设置在所述第一支撑体下方,所述第二支撑体靠近所述第一支撑体的高端,所述第三支撑体靠近所述第一支撑体的低端。

[0016] 对上述技术方案的进一步改进:所述的管纱传送装置包括电机驱动的传送带,所述管纱大小头判断装置为门式传感器,所述门式传感器横跨在所述传送带上方,所述门式传感器与所述传送带的顶面之间留有管纱通过的空间,所述门式传感器的信号输出端与所述控制系统连接。

[0017] 本发明上述自动络筒机插管系统的插管方法,其特征在于,在托盘式自动络筒机上,管纱在管纱传送装置上传送过程中经过管纱大小头判断装置,由管纱大小头判断装置判断管纱大小头的前后方向,并向控制系统传送判断结果,控制系统控制管纱传送装置将管纱输送到所述管纱释放装置上;当传感器检测到固定漏斗中无纱管时,控制系统使所述管纱释放装置上的管纱释放并且管纱大头朝下降落,管纱下落过程中由水平状态变为垂直状态并直立在所述伸缩挡板上,处于等待状态;当控制系统检测到活动漏斗下方有托盘等待插管时,控制所述驱动机构带动所述伸缩挡板迅速撤离所述固定漏斗的下端口,固定漏斗中的管纱先大头向下竖直落入活动漏斗中,再竖直插到托盘上。

[0018] 对上述技术方案的改进:当门式传感器检测到管纱传送装置上到达管纱输出端时,若管纱释放装置上还有管纱没有释放,控制系统控制管纱传送装置停止运转,当管纱释放装置上的管纱释放后,再启动管纱传送装置,将管纱传送装置上管纱输送到管纱释放装置上。

[0019] 本发明与现有技术相比的优点和积极效果是:

[0020] 1、本发明提供了一种自动络筒机插管系统,其结构简单、紧凑,使管纱在下落过程中始终处于直立状态,下落速度较快,可以提高插管能力。而且,设备制造成本大幅度降低,故障率也大大降低,可以提高生产效率;

[0021] 2、本发明的插管方法通过改变插管时序,由于管纱在下落过程中始终处于直立状态,所以下落速度较快,同时,下降距离短,节约了时间,提高了插管效率;

[0022] 3、结构简单、紧凑,制作成本较低,便于使用和维护。

## 附图说明

[0023] 图1为本发明自动络筒机插管系统的结构图;

[0024] 图2为本发明自动络筒机插管系统的局部俯视图。

## 具体实施方式

[0025] 以下结合附图对本发明作进一步详细描述:

[0026] 参见图1、图2,本发明一种自动络筒机插管系统的实施例,包括控制系统、管纱传送装置、管纱大小头判断装置、设置在靠近所述管纱传送装置输出端的管纱释放装置、固定漏斗9、活动漏斗10、托盘通道及托盘12。所述固定漏斗9与所述活动漏斗10之间设置一伸缩挡板13,伸缩挡板13与一驱动机构连接,固定漏斗9的附近设置检测其中是否有管纱的传感器14,传感器14与控制系统连接。驱动机构由控制系统控制带动伸缩挡板13封堵或撤离固定漏斗9的下端口,进入固定漏斗9中的管纱2直立在伸缩挡板13上,当活动漏斗10下方有托盘12等待插管时,驱动机构由控制系统控制带动伸缩挡板13迅速撤离固定漏斗9的下端口,固定漏斗9中的管纱2先大头向下竖直落入活动漏斗10中,再竖直插到托盘12上。

[0027] 具体而言:上述伸缩挡板13的驱动机构为气缸或推拉式电磁铁,上述气缸、推拉式电磁铁的信号控制端与上述控制系统连接,上述气缸的驱动杆或推拉式电磁铁的磁芯推杆与伸缩挡板13连接,使伸缩挡板13通过直线移动封堵或撤离固定漏斗9的下端口。

[0028] 上述伸缩挡板13的驱动机构也可以是直线电机或普通电机,直线电机或普通电机的信号控制端与所述控制系统连接。直线电机的直线驱动部件与伸缩挡板13连接,使伸缩挡板13通过直线移动封堵或撤离固定漏斗9的下端口。普通电机的传动转轴通过传动机构与所述伸缩挡板13连接,使伸缩挡板13通过摆动封堵或撤离固定漏斗9的下端口。

[0029] 上述驱动机构为气缸,气缸的驱动杆传动轴与伸缩挡板13连接,可以使在伸缩挡板13水平面内直线移动,以便封堵或撤离固定漏斗9的下端口。上述驱动机构上述气缸或电机的信号控制端与上述控制系统连接。固定漏斗9的上部为上粗下细的锥形,固定漏斗9的下部为直管形。这样便于管纱2先大头向下落入固定漏斗9中,并呈竖直状态,然后,管纱2再竖直落入活动漏斗10中,最后竖直插到托盘12上。

[0030] 上述管纱释放装置包括设置在所述导向定位装置上方的第一支撑体6、第二支撑体7、第三支撑体8及其伸缩驱动机构,所述控制系统依据管纱大小头判断装置判断结果控制所述伸缩驱动机构驱动所述第一支撑体6、第二支撑体7、第三支撑体8的伸缩动作,将管纱传送装置输送到管纱释放装置中第一支撑体6上的管纱2释放,由第二支撑体7或第三支撑体8对管纱小头2-1一端进行阻挡,使管纱大头2-2端朝下落入所述固定漏斗9的管纱入口。

[0031] 上述管纱释放装置还包括由两平行的侧板5形成的管纱通道,所述管纱通道的底部设置所述第一支撑体6、第二支撑体7、第三支撑体8,所述第一支撑体6为矩形平板或类似形状,所述第二支撑体和第三支撑体为长条状,如圆柱形或方形柱等。

[0032] 上述第一支撑体6倾斜设置,且离所述管纱传送装置输出端较近的一端高于另一端,所述第二支撑体7和第三支撑体8设置在所述第一支撑体6的下方,所述第二支撑体7靠近所述第一支撑体6的高端,所述第三支撑体8靠近所述第一支撑体6的低端。

[0033] 第一支撑体6、第二支撑体7及第三支撑体8的伸缩驱动机构包括驱动第一支撑体6的第一气缸、驱动第二支撑体7的第二气缸和驱动第三支撑体8的第三气缸,第一支撑体6、第二支撑体7及第三支撑体8分别与对应气缸的伸缩杆连接。

[0034] 上述的管纱传送装置包括电机1-1驱动的传送带1,所述管纱大小头判断装置为门式传感器3,门式传感器3横跨在传送带1的上方,门式传感器3与传送带1的顶面之间留有管纱2通过的空间,门式传感器3的信号输出端与上述控制系统连接。

[0035] 靠近传送带1的管纱输出端设置管纱到达检测传感器4,靠近传送带1的管纱输入端设置管纱进入检测传感器11,管纱到达检测传感器4及管纱进入检测传感器11的信号输出端均与控制系统连接。

[0036] 本发明上述自动络筒机双插管装置的插管方法的具体实施方式,步骤如下:在托盘式自动络筒机上,管纱2在管纱传送装置上传送过程中经过管纱大小头判断装置,由管纱大小头判断装置判断管纱大小头的前后方向,并向控制系统传送判断结果,控制系统控制管纱传送装置将管纱2输送到所述管纱释放装置上;当固定漏斗9的附近设置的传感器14检测到固定漏斗9中无纱管时,控制系统使管纱释放装置上的管纱2释放并且管纱大头2-2朝下降落,管纱2下落过程中由水平状态变为垂直状态并直立在伸缩挡板13上,处于等待状态;当控制系统检测到活动漏斗下方有托盘12等待插管时,控制所述驱动机构带动伸缩挡板13迅速撤离固定漏斗9的下端口,固定漏斗9中的管纱2先大头向下竖直落入活动漏斗10中,再竖直插到托盘12上。

[0037] 当门式传感器检测到管纱传送装置上到达管纱输出端时,若管纱释放装置上还有管纱2没有释放,控制系统控制管纱传送装置停止运转,当管纱释放装置上的管纱2被释放后,再启动管纱传送装置,将管纱传送装置上管纱2输送到管纱释放装置上。

[0038] 假若没有在固定漏斗与活动漏斗之间设置伸缩挡板13,在整个管纱2的下落过程中,管纱2下落的距离为H1(如图1所示),管纱2由水平状态变为垂直状态要与固定漏斗9的内壁发生多次碰撞,下落时间很长,通常需要0.6-0.7秒的时间,这个时间对于完成一个插管循环的时间而言是太长了。本发明是在固定漏斗9与活动漏斗10之间设置伸缩挡板13,管纱2采取分步下落,管纱2下落的距离为H2(如图1所示),将减少整个插管循环时间0.3-0.4秒,使插管效率得到大幅度提高。

[0039] 参见图1、图2,本发明如上述自动络筒机双插管装置的插管方法的实施例,在托盘式自动络筒机上,管纱2在传送带1上传送过程中经过门式传感器3,由门式传感器3判断管纱2大小头的前后方向,并向控制系统传送判断结果,如图2所示,管纱2在经过门式传感器3时,可以判断出管纱小头2-1在前(图2中左侧),管纱大头2-2在后(图2中右侧)。传送带1将管纱2输送到管纱释放装置中管纱通道底部处于支撑位置的第一支撑体(矩形平板或其他类似形状)6上,当传感器14检测到固定漏斗1中无纱管时,控制系统控制所述第一支撑体

(矩形平板或其他类似形状) 6、第二支撑体(圆柱形) 7、第三支撑体(圆柱形) 8的伸缩动作。具体方式为:先由第一气缸驱动第一支撑体6离开支撑位置释放管纱2下落,再由第二气缸驱动使第二支撑体7离开支撑位置、第三气缸驱动使第三支撑体8处于支撑位置,由第三支撑体8对下落过程中的管纱小头2-1一端进行阻挡,使管纱大头2-2朝下落入固定漏斗9的管纱入口,管纱2下落过程中由水平状态变为垂直状态进入固定漏斗9的直管形部位并直立在伸缩挡板13上,处于等待状态;当控制系统检测到托盘通道中有托盘12等待插管时,控制驱动机构带动伸缩挡板13迅速撤离固定漏斗9的下端口,固定漏斗9中的管纱2先以管纱大头2-2向下竖直落入活动漏斗10中,再竖直插到托盘12上。管纱传送装置继续向管纱释放装置输送管纱2,依次循环完成插管动作。

[0040] 当然,上述说明并非是对发明的限制,本发明也并不限于上述举例,本技术领域的普通技术人员,在本发明的实质范围内,所作出的变化、改型、添加或替换,也应属于本发明的保护范围。

