



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111850753 B

(45) 授权公告日 2021.10.29

(21) 申请号 202010736438.1

审查员 周近惠

(22) 申请日 2020.07.28

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111850753 A

(43) 申请公布日 2020.10.30

(73) 专利权人 安徽翰联色纺股份有限公司

地址 236700 安徽省亳州市利辛县工业园
区永兴西路22号

(72) 发明人 刘新金 高卫东 苏旭中

(74) 专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所

(普通合伙) 34125

代理人 郭华俊

(51) Int. Cl.

D01H 5/72 (2006.01)

D01H 4/02 (2006.01)

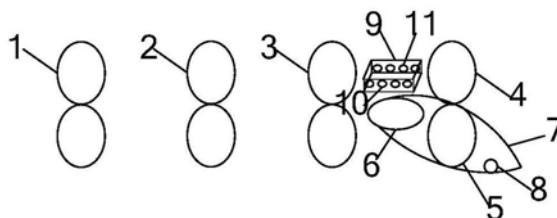
权利要求书4页 说明书8页 附图1页

(54) 发明名称

高效集聚纺纱装置和纺纱方法

(57) 摘要

本发明公开了高效集聚纺纱装置和纺纱方法,所述装置通过在前牵伸罗拉的前部设置独立传动的输出罗拉,在两者之间加装包括负压管和套在负压管以及输出下罗拉上的集聚圈的负压吸风系统,在集聚管上方设置负压气流引导装置,在负压气流引导装置的左侧和右侧分别开有左右对称排布且前后不等间距的左进气孔组和右进气孔组,且设置左进气孔组的高度大于右进气孔组的高度或者左进气孔组的高度小于右进气孔组的高度,从而使得在负压管内负压气流的作用下,在负压气流引导装置的空心结构内形成S向或Z向的涡旋气流,继而对其内的纤维须条实现加捻集聚作用,从而显著提高集聚效果,继而提高负压气流的利用效率,实现高效集聚。



1. 高效集聚纺纱装置,其特征在于,所述装置包括牵伸系统,牵伸系统包括后牵伸罗拉对(1)、中牵伸罗拉对(2)、前牵伸罗拉对(3),后牵伸罗拉对(1)包括后下牵伸罗拉和后上按压胶辊,中牵伸罗拉对(2)包括中下牵伸罗拉和中上按压胶辊,前牵伸罗拉对(3)包括前下牵伸罗拉和前上按压胶辊,在前牵伸罗拉对的前部加装有输出罗拉对,输出罗拉对包括输出下罗拉(5)和输出上胶辊(4),后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉、输出下罗拉(5)的结构相同,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊的结构相同,后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉的罗拉轴的直径相同且大于输出下罗拉(5)的罗拉轴的直径,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊(4)的中间胶辊轴的直径相同,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊的胶辊套的直径相同,前下牵伸罗拉的罗拉轴由第一电机带动转动,中下牵伸罗拉的罗拉轴和前下牵伸罗拉的罗拉轴之间通过第一齿轮组传动连接,且中下牵伸罗拉的罗拉轴的转速小于前下牵伸罗拉的罗拉轴的转速,后下牵伸罗拉的罗拉轴和中下牵伸罗拉的罗拉轴之间通过第二齿轮组传动连接,且后下牵伸罗拉的罗拉轴的转速小于中下牵伸罗拉的罗拉轴的转速,输出下罗拉(5)的罗拉轴由第二电机带动转动,输出下罗拉(5)的罗拉套的转动线速度大于前下牵伸罗拉的罗拉套的转动线速度;后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊的胶辊轴嵌入在一级加压组件上,一级加压组件的后部固定在固定横杆上,固定横杆固定在罗拉座上,在一级加压组件的前部设置有二级加压组件,二级加压组件的后部通过旋转件与一级加压组件的前部连接,二级加压组件为弹簧加压结构,输出上胶辊(4)的胶辊轴嵌入在二级加压组件上从而实现输出上胶辊(4)的固定安装;在前牵伸罗拉对(3)和输出罗拉对之间设置有集聚系统,集聚系统包括集聚管(6),集聚管(6)设置在前下牵伸罗拉和输出下罗拉(5)之间,集聚管(6)和前下牵伸罗拉、输出下罗拉(5)保持在一个倾斜平面上;集聚管(6)包括上侧面、前侧面、后侧面,集聚管(6)的上侧面为平面结构,上侧面和前侧面之间通过弧形面相连接,上侧面和后侧面之间通过弧形面连接,前侧面和后侧面之间通过弧形面连接,从而使得集聚管形成封闭的结构,后侧面为弧形朝外凸的结构,在集聚管(6)的非锭位位置处等间距的开设有负压管接口,负压管接口与负压管互通连接,在每个锭位位置处的集聚管(6)的上侧面开设有集聚槽口,集聚槽口为轴对称结构,集聚槽口的左侧为右凸的弧线、右侧为左凸的弧线,从而使得集聚槽口的口径先减小、后增大;在每个锭位对应的集聚管(6)上套有集聚圈(7),集聚圈(7)将集聚槽口完全覆盖,集聚圈(7)为由经纱和纬纱织成的机织物,且经纱和纬纱之间保留孔隙,从而使得集聚圈(7)具有透气性,且透气程度由经纱和纬纱之间的孔隙大小决定,输出下罗拉(5)的一侧设置有撑杆(8),集聚圈(7)同时套在输出下罗拉(5)和撑杆(8)上,通过调节撑杆(8)的张力使得集聚圈(7)始终以张紧状态套在集聚管(6)和输出下罗拉(5)上;在集聚管(6)的上方设置有负压气流引导装置(9),在负压气流引导装置(9)的下侧面开设有集聚区槽口,集聚区槽口的结构与集聚槽口的结构相同,且集聚区槽口的面积大于集聚槽口的面积,集聚区槽口的前侧边与负压气流引导装置(9)的下侧面的前侧边保持一致、集聚区槽口的后侧边与负压气流引导装置(9)的下侧面的后侧边保持一致,在负压气流引导装置(9)的下侧面的位于集聚区槽口左侧的前侧边设置有左前辊筒、位于集聚区槽口右侧的前侧边设置有右前辊筒、位于集聚区槽口左侧的后侧边设置有左后辊筒、位于集聚区槽口右侧的后侧边设置有右后辊筒,在负压气流引导装置(9)的下侧面的左侧边设置有前后方向转动的左履带、右侧边设置有前后方向转动的右履带,在负压气流引导装置

(9)的左侧面上开有左进气孔组,左进气孔组包括3-8个左进气孔(10),左进气孔(10)与集聚区槽口贯通,各左进气孔(10)沿着负压气流引导装置(9)的左侧面的长度方向由前往后呈倾斜向下的直线分布,或者各左进气孔(10)沿着负压气流引导装置(9)的左侧面的长度方向由前往后水平直线分布,沿着负压气流引导装置(9)的左侧面的长度方向由前往后各左进气孔(10)的孔径逐渐减小,沿着负压气流引导装置(9)的左侧面的长度方向由前往后相邻左进气孔(10)之间的间距逐渐减小,在负压气流引导装置(9)的右侧面上开有右进气孔组,右进气孔组包括3-8个右进气孔(11),右进气孔(11)与集聚区槽口贯通,各右进气孔(11)沿着负压气流引导装置(9)的右侧面的长度方向由前往后水平直线分布,或者各右进气孔(11)沿着负压气流引导装置(9)的右侧面的长度方向由前往后呈倾斜向下的直线分布,沿着负压气流引导装置(9)的右侧面的长度方向由前往后各右进气孔(11)的孔径逐渐减小,沿着负压气流引导装置(9)的右侧面的长度方向由前往后相邻右进气孔(11)之间的间距逐渐减小,左进气孔组内的左进气孔(10)和右进气孔组内的右进气孔(11)的数量完全相同,左进气孔组在负压气流引导装置(9)的左侧面上的竖直高度大于右进气孔组在负压气流引导装置(9)的右侧面上的竖直高度,或者左进气孔组在负压气流引导装置(9)的左侧面上的竖直高度小于右进气孔组在负压气流引导装置(9)的右侧面上的竖直高度。

2.根据权利要求1所述的高效集聚纺纱装置,其特征在于,后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉、输出下罗拉均包括罗拉轴,罗拉轴为铁质或钢质的实心圆柱体形,在罗拉轴的外部紧套有罗拉套,罗拉套的材质与中间罗拉轴的材质完全相同,外部罗拉套与罗拉轴一体化固定连接。

3.根据权利要求1所述的高效集聚纺纱装置,其特征在于,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊均包括胶辊轴,胶辊轴为铁质或钢质的实心圆柱体形,在胶辊轴的外部紧套有胶辊套,胶辊套为橡胶材质,胶辊套与胶辊轴之间通过滚动轴承连接。

4.根据权利要求1所述的高效集聚纺纱装置,其特征在于,第一电机为变频电机、或者伺服电机、或者永磁同步电机;第二电机为伺服电机。

5.根据权利要求1所述的高效集聚纺纱装置,其特征在于,一级加压组件为弹簧加压或者气动加压结构。

6.根据权利要求1所述的高效集聚纺纱装置,其特征在于,固定横杆为实心的圆柱形结构。

7.根据权利要求1所述的高效集聚纺纱装置,其特征在于,集聚管(6)为截面呈L型的空心结构。

8.根据权利要求1所述的高效集聚纺纱装置,其特征在于,负压气流引导装置(9)为长方体形结构。

9.根据权利要求1所述的高效集聚纺纱装置,其特征在于,左履带和右履带均为机织物。

10.权利要求1所述的高效集聚纺纱装置的纺纱方法,其特征在于,使用时,一级加压组件下压从而使得后牵伸罗拉对(1)的后上按压胶辊和后下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成后握持钳口,使得中牵伸罗拉对(2)的中上按压胶辊和中下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成中握持钳口,使得前牵伸罗拉对(3)的前上按压胶辊和前下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成前握持钳口,二级加压组件下压,从而使得输出罗拉对的输出上胶辊(4)和输出下罗

拉(5)之间紧密按压,继而形成阻捻输出钳口,将短纤粗纱喂入到牵伸系统内,此时短纤粗纱由后牵伸罗拉对(1)的后握持钳口握持喂入,而后短纤粗纱由中握持钳口握持,在后握持钳口和中握持钳口之间受到后牵伸区的牵伸作用得到残留有喂入的粗纱85%以上捻度的短纤维束,在后牵伸区的牵伸作用下,粗纱内的纤维由与后牵伸罗拉对(1)保持一致的慢速运动转变为与中牵伸罗拉对(2)保持一致的快速运动,从而使得纤维或者由弯曲状态转变为伸直状态,继而实现粗纱大范围牵伸之前的顺直整理,或者纤维之间发生相互的滑移而产生牵伸作用,继而实现喂入的粗纱的线密度的减小,由中握持钳口握持输出的短纤维束随后被前握持钳口握持,在中握持钳口和前握持钳口之间受到前牵伸区的牵伸作用得到残留有喂入的粗纱5%以下捻度的短纤维须条,在前牵伸区的牵伸作用下,短纤维束内的纤维由与中牵伸罗拉对(2)保持一致的慢速运动转变为与前牵伸罗拉对(3)保持一致的快速运动,从而使得纤维或者由弯曲状态转变为伸直状态而后再发生纤维之间的相互滑移继而产生牵伸作用,或者纤维之间直接发生相互的滑移而产生牵伸作用,继而实现喂入的短纤维束的线密度的减小,由中握持钳口输出的短纤维须条随后被阻捻输出钳口握持,阻捻输出钳口使得纺纱加捻的捻度无法向上传递,从而使得短纤维须条在前握持钳口和阻捻输出钳口之间受到整理牵伸作用和集聚系统的集聚作用得到捻度相对短纤维须条提升50%以上的短纤维柱,在集聚系统的集聚作用下,由前握持钳口输出的短纤维须条经由负压气流引导装置(9)的下侧面的集聚区槽口的前侧边进入到集聚区槽口内,在集聚区槽口内短纤维须条受到负压集聚作用,输出下罗拉(5)转动继而带动套在其上的集聚圈(7)进行同步转动,从而使得短纤维须条在集聚圈(7)的托持下实现集聚,且由于集聚圈(7)的转动,使得短纤维须条在与集聚圈(7)保持相对静止的状态下实现稳定的托持集聚过程,此时,负压风机内产生的负压气流经由负压管路进入到空心的集聚管(6)内,从而使得外界气流依次经由负压气流引导装置(9)的各右进气孔(11)、各左进气孔(10)、集聚圈(7)的集聚槽口进入到集聚管(6)内,从而在集聚区槽口内形成对喂入的短纤维须条产生集聚作用气流场,同时外界气流依次由负压气流引导装置(9)的下侧面的集聚区槽口的前侧边、集聚圈(7)、集聚槽口进入到集聚管(6)内,从而在集聚区槽口内形成对喂入的短纤维须条产生整理作用气流场,对于集聚作用气流场,当所纺纱的纱线为Z捻向纱时,设置左进气孔组在负压气流引导装置(9)的左侧面上的竖直高度大于右进气孔组在负压气流引导装置(9)的右侧面上的竖直高度,且设置左进气孔(10)沿着负压气流引导装置(9)的左侧面的长度方向由前向后呈倾斜向下的直线分布,各右进气孔(11)沿着负压气流引导装置(9)的右侧面的长度方向由前向后水平直线分布,此时由左进气孔(10)进入的气流对短纤维须条的上部产生由左往右的带动作用,由右进气孔(11)进入的气流对短纤维须条的下部产生由右往左的带动作用,从而在两者综合作用下使得短纤维须条产生逆时针方向的旋转,继而使得集聚作用气流场实现对短纤维须条的Z向加捻集聚,在该集聚作用下,短纤维须条的宽度减小,且边缘纤维不断的往中间聚拢转移,在边缘纤维往中间聚拢转移过程中,整理作用气流场对边缘纤维产生沿着短纤维须条运动方向的顺直作用,从而使得边缘纤维以顺直的状态不断的往中间转移,且随着沿负压气流引导装置(9)的左侧面的长度方向由前向后各左进气孔(10)的孔径逐渐减小、右侧面的长度方向由前向后右进气孔(11)的孔径的逐渐减小以及相邻左进气孔(10)之间、右进气孔(11)之间的间距逐渐减小,从而使得对短纤维须条的Z向加捻集聚的集聚力减小但集聚捻度增加,继而实现对逐渐收拢变窄的短纤维须条的逐步加集聚过程,继

而在短纤维须条逐步变窄的过程中实现自适应的集聚过程;当所纺纱的纱线为S捻向纱时,设置左进气孔组在负压气流引导装置(9)的左侧面上的竖直高度小于右进气孔组在负压气流引导装置(9)的右侧面上的竖直高度,且设置右进气孔(11)沿着负压气流引导装置(9)的右侧面的长度方向由前往后呈倾斜向下的直线分布,各左进气孔(10)沿着负压气流引导装置(9)的左侧面的长度方向由前往后水平直线分布,此时由右进气孔(11)进入的气流对短纤维须条的上部产生由右往左的带动作用,由左进气孔(10)进入的气流对短纤维须条的下部产生由左往右的带动作用,从而在两者综合作用下使得短纤维须条产生顺时针方向的旋转,继而使得集聚作用气流场实现对短纤维须条的S向加捻集聚,在该集聚作用下,短纤维须条的宽度减小,且边缘纤维不断的往中间聚拢转移,在边缘纤维往中间聚拢转移过程中,整理作用气流场对边缘纤维产生沿着短纤维须条运动方向的顺直作用,从而使得边缘纤维以顺直的状态不断的往中间转移,且随着沿负压气流引导装置(9)的左侧面的长度方向由前往后各左进气孔(10)的孔径的逐渐减小、右侧面的长度方向由前往后右进气孔(11)之间的间距逐渐减小以及相邻左进气孔(10)之间、右进气孔(11)之间的间距逐渐减小,从而使得对短纤维须条的S向加捻集聚的集聚能力减小但集聚捻度增加,继而实现对逐渐收拢变窄的短纤维须条的逐步加集聚过程,继而在短纤维须条逐步变窄的过程中实现自适应的集聚过程,得到的短纤维柱经由负压气流引导装置(9)的下侧面的集聚区槽口的后侧边输出集聚区槽口,从而使得得到的短纤维柱离开集聚区,离开集聚区的短纤维柱被阻捻输出钳口握持输出,而后直接受到纺纱加捻的捻度作用继而得到所需的短纤纱。

高效集聚纺纱装置和纺纱方法

技术领域

[0001] 本发明属于纺织技术领域,涉及一种环锭纺纱系统及方法,具体为高效集聚纺纱装置和纺纱方法。

背景技术

[0002] 紧密纺又称集聚纺,是在改进的环锭细纱机上进行纺纱的一种新型纺纱技术,其通过在环锭细纱机牵引装置前增加一个纤维凝聚区以改善成纱质量。目前,国际上主流使用的紧密纺类型包括网格圈型(主要包括德国Sussen三罗拉网格圈型、日本Toyota四罗拉网格圈型)、罗拉型(瑞士利达Rieter的COM4)、打孔皮圈型(主要包括Zinser打孔皮圈式)、机械式(主要包括瑞士卡洛斯Roscraft磁性集聚式紧密纺系统),网格圈型、罗拉型和打孔皮圈型属于负压气流集聚方式。其中,Roscraft的机械集聚式紧密纺系统由于品种适应性差(一般只适用于60Ne以下纱线的纺制)等原因目前在国内的使用较少;Zinser打孔皮圈式由于品种适应性较差(一般只适用于毛纺)且需整机引进、价格昂贵(平均每锭1500元),因此在国内的使用规模较小。因此,目前占据主流市场的是网格圈型紧密纺,但是该型紧密纺系统普遍存在改造和维护成本较大、能耗较高、集聚效果不易控制等现象。

发明内容

[0003] 解决的技术问题:为了克服现有技术的不足,本发明通过加装可以引导气流产生所需转向涡旋气流的负压气流引导装置,对集聚区内的纤维须条实现加捻集聚作用,从而显著提高集聚效果,继而提高负压气流的利用效率,实现高效集聚。

[0004] 技术方案:高效集聚纺纱装置,所述装置包括牵伸系统,牵伸系统包括后牵伸罗拉对、中牵伸罗拉对、前牵伸罗拉对,后牵伸罗拉对包括后下牵伸罗拉和后上按压胶辊,中牵伸罗拉对包括中下牵伸罗拉和中上按压胶辊,前牵伸罗拉对包括前下牵伸罗拉和前上按压胶辊,在前牵伸罗拉对的前部加装有输出罗拉对,输出罗拉对包括输出下罗拉和输出上胶辊,后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉、输出下罗拉的结构相同,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊的结构相同,后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉的罗拉轴的直径相同且大于输出下罗拉的罗拉轴的直径,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊的中间胶辊轴的直径相同,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊的胶辊套的直径相同,前下牵伸罗拉的罗拉轴由第一电机带动转动,中下牵伸罗拉的罗拉轴和前下牵伸罗拉的罗拉轴之间通过第一齿轮组传动连接,且中下牵伸罗拉的罗拉轴的转速小于前下牵伸罗拉的罗拉轴的转速,后下牵伸罗拉的罗拉轴和中下牵伸罗拉的罗拉轴之间通过第二齿轮组传动连接,且后下牵伸罗拉的罗拉轴的转速小于中下牵伸罗拉的罗拉轴的转速,输出罗拉的罗拉轴由第二电机带动转动,输出下罗拉的罗拉套的转动线速度大于前下牵伸罗拉的罗拉套的转动线速度,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊的胶辊轴嵌入在加压组件上,加压组件的后部固定在固定横杆上,固定横杆固定在罗拉座上,在加压组件的前部设置有二级加压装置,二级加压装置的后部

通过旋转件与加压组件的前部连接,二级加压组件为弹簧加压结构,输出上胶辊的胶辊轴嵌入在二级加压组件上从而实现输出上胶辊的固定安装,在前牵伸罗拉对和输出罗拉对之间设置有集聚系统,集聚系统包括集聚管,集聚管设置在前下牵伸罗拉和输出下罗拉之间,集聚管和前下牵伸罗拉、输出下罗拉保持在一个倾斜平面上,集聚管包括上侧面、前侧面、后侧面,集聚管的上侧面为平面结构,上侧面和前侧面之间通过弧形面相连接,上侧面和后侧面之间通过弧形面连接,前侧面和后侧面之间通过弧形面连接,从而使得集聚管形成封闭的结构,后侧面为具有一定弧度的朝外凸的结构,在集聚管的非锭位位置处等间距的开有负压管接口,负压管接口与负压管互通连接,在每个锭位位置处的集聚管的上侧面开有集聚槽口,集聚槽口为轴对称结构,集聚槽口的左侧为右凸的弧线、右侧为左凸的弧线,从而使得集聚槽口的口径先减小、后略微增大,在每个锭位对应的集聚管上套有集聚圈,集聚圈将吸风槽口完全覆盖,集聚圈为由经纱和纬纱织成的机织物,且经纱和纬纱之间保持一定的孔隙,从而使得集聚圈具有一定的透气性,且透气程度由经纱和纬纱之间的孔隙大小决定,输出下罗拉的一侧设置有撑杆,集聚圈同时套在输出下罗拉和撑杆上,撑杆的张力在一定范围内可调,通过调节撑杆的张力使得集聚圈始终以张紧状态套在集聚管和输出下罗拉上,在集聚管的上方设置有负压气流引导装置,在负压气流引导装置的下侧面开有集聚区槽口,集聚区槽口的结构与集聚槽口的结构相同,且集聚区槽口的面积大于集聚槽口的面积,集聚区槽口的前侧边与负压气流引导装置的下侧面的前侧边保持一致、集聚区槽口的后侧边与负压气流引导装置的下侧面的后侧边保持一致,在负压气流引导装置的下侧面的位于集聚区槽口左侧的前侧边设置有左前辊筒、位于集聚区槽口右侧的前侧边设置有右前辊筒、位于集聚区槽口左侧的后侧边设置有左后辊筒、位于集聚区槽口右侧的后侧边设置有右后辊筒,在负压气流引导装置的下侧面的左侧边设置有前后方向转动的左履带、右侧边设置有前后方向转动的右履带,在负压气流引导装置的左侧面上开有左进气孔组,左进气孔组包括3-8个左进气孔,左进气孔与集聚区槽口贯通,各左进气孔沿着负压气流引导装置的左侧面的长度方向由前向后呈倾斜向下的直线分布,或者各左进气孔沿着负压气流引导装置的右侧面的长度方向由前向后水平直线分布,沿着负压气流引导装置的左侧面的长度方向由前向后各左进气孔的孔径逐渐减小,沿着负压气流引导装置的左侧面的长度方向由前向后相邻左进气孔之间的间距逐渐减小,在负压气流引导装置的右侧面上开有右进气孔组,右进气孔组包括3-8个右进气孔,右进气孔与集聚区槽口贯通,各右进气孔沿着负压气流引导装置的右侧面的长度方向由前向后水平直线分布,或者各左进气孔沿着负压气流引导装置的左侧面的长度方向由前向后呈倾斜向下的直线分布,沿着负压气流引导装置的右侧面的长度方向由前向后各右进气孔的孔径逐渐减小,沿着负压气流引导装置的右侧面的长度方向由前向后相邻右进气孔之间的间距逐渐减小,左进气孔组内的左进气孔和右进气孔组内的右进气孔的数量完全相同,左进气孔组内的左进气孔在负压气流引导装置的左侧面的长度方向上的排布和右进气孔组内的右进气孔在负压气流引导装置的右侧面的长度方向上的排布完全相同,左进气孔组在在负压气流引导装置的左侧面上的竖直高度大于右进气孔组在在负压气流引导装置的右侧面上的竖直高度,或者左进气孔组在在负压气流引导装置的左侧面上的竖直高度小于右进气孔组在在负压气流引导装置的右侧面上的竖直高度。

[0005] 优选的,后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉、输出下罗拉包括罗拉轴,罗

拉轴为铁质或钢质的实心圆柱体形,在罗拉轴的外部紧套有罗拉套,罗拉套的材质与中间罗拉轴的材质完全相同,外部罗拉套与罗拉轴一体化固定连接。

[0006] 优选的,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊包括胶辊轴,胶辊轴为铁质或钢质的实心圆柱体形,在胶辊轴的外部紧套有胶辊套,胶辊套为橡胶材质,胶辊套与胶辊轴之间通过滚动轴承连接。

[0007] 优选的,第一电机为变频电机、或者伺服电机、或者永磁同步电机;第二电机为伺服电机。

[0008] 优选的,加压组件为弹簧加压或者气动加压结构。

[0009] 优选的,固定横杆为实心的圆柱形结构。

[0010] 优选的,集聚管为截面呈L型的空心结构。

[0011] 优选的,负压气流引导装置为长方体形结构。

[0012] 优选的,左履带和右履带均为机织物。

[0013] 以上所述的高效集聚纺纱装置的纺纱方法,使用时,加压组件下压从而使得后牵伸罗拉对的后上按压胶辊和后下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成后握持钳口,使得中牵伸罗拉对的中上按压胶辊和中下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成中握持钳口,使得前牵伸罗拉对的前上按压胶辊和前下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成前握持钳口,二级加压组件下压,从而使得输出罗拉对的输出上胶辊和输出下罗拉之间紧密按压,继而形成阻捻输出钳口,将短纤粗纱喂入到牵伸系统内,此时短纤粗纱由后牵伸罗拉对的后握持钳口握持喂入,而后短纤粗纱由中握持钳口握持,在后握持钳口和中握持钳口之间受到后牵伸区的牵伸作用得到残留有喂入的粗纱85%以上捻度的短纤维束,在后牵伸区的牵伸作用下,粗纱内的纤维由与后牵伸罗拉对保持一致的慢速运动转变为与中牵伸罗拉对保持一致的快速运动,从而使得纤维或者由弯曲状态转变为伸直状态,继而实现粗纱大范围牵伸之前的顺直整理,或者纤维之间发生相互的滑移而产生牵伸作用,继而实现喂入的粗纱的线密度的减小,由中握持钳口握持输出的短纤维束随后被前握持钳口握持,在中握持钳口和前握持钳口之间受到前牵伸区的牵伸作用得到残留有喂入的粗纱5%以下捻度的短纤维须条,在前牵伸区的牵伸作用下,短纤维束内的纤维由与中牵伸罗拉对保持一致的慢速运动转变为与前牵伸罗拉对保持一致的快速运动,从而使得纤维或者由弯曲状态转变为伸直状态而后再发生纤维之间的相互滑移继而产生牵伸作用,或者纤维之间直接发生相互的滑移而产生牵伸作用,继而实现喂入的短纤维束的线密度的减小,由中握持钳口输出的短纤维须条随后被阻捻输出钳口握持,阻捻输出钳口使得纺纱加捻的捻度无法向上传递,从而使得短纤维须条在前握持钳口和阻捻输出钳口之间受到整理牵伸作用和集聚系统的集聚作用得到捻度相对短纤维须条提升50%以上的短纤维柱,在集聚系统的集聚作用下,由前握持钳口输出的短纤维须条经由负压气流引导装置的下侧面的集聚区槽口的前侧边进入到集聚区槽口内,在集聚区槽口内短纤维须条受到负压集聚作用,输出下罗拉转动继而带动套在其上的集聚圈进行同步转动,从而使得短纤维须条在集聚圈的托持下实现集聚,且由于集聚圈的转动,使得短纤维须条在与集聚圈保持相对静止的状态下实现稳定的托持集聚过程,此时,负压风机内产生的负压气流经由负压管路进入到空心的集聚管内,从而使得外界气流依次经由负压气流引导装置的各右进气孔、各左进气孔、集聚圈集聚槽口进入到集聚管内,从而在集聚区槽口内形成对喂入的短纤维须条产生集聚作用气流场,同时外界气

流依次由负压气流引导装置的下侧面的集聚区槽口的前侧边、集聚圈、集聚槽口进入到集聚管内,从而在集聚区槽口内形成对喂入的短纤维须条产生整理作用气流场,对于集聚作用气流场,当所纺纱的纱线为Z捻向纱时,设置左进气孔组在负压气流引导装置的左侧面上的竖直高度大于右进气孔组在负压气流引导装置的右侧面上的竖直高度,且设置左进气孔沿着负压气流引导装置的左侧面的长度方向由前往后呈倾斜向下的直线分布,各右进气孔沿着负压气流引导装置的右侧面的长度方向由前往后水平直线分布,此时由左进气孔进入的气流对短纤维须条的上部产生由左往右的带动作用,由右进气孔进入的气流对短纤维须条的下部产生由右往左的带动作用,从而在两者综合作用下使得短纤维须条产生逆时针方向的旋转,继而使得集聚作用气流场实现对短纤维须条的Z向加捻集聚,在该集聚作用下,短纤维须条的宽度减小,且边缘纤维不断的往中间聚拢转移,在边缘纤维往中间聚拢转移过程中,整理作用气流场对边缘纤维产生沿着短纤维须条运动方向的顺直作用,从而使得边缘纤维以顺直的状态不断的往中间转移,且随着沿负压气流引导装置的左侧面的长度方向由前往后各左进气孔、右进气孔的孔径的逐渐减小以及相邻左进气孔之间、右进气孔之间的间距逐渐减小,从而使得对短纤维须条的Z向加捻集聚的集聚力减小但集聚捻度增加,继而实现对逐渐收拢变窄的短纤维须条的逐步加集聚过程,继而在短纤维须条逐步变窄的过程中实现自适应的集聚过程;当所纺纱的纱线为S捻向纱时,设置左进气孔组在负压气流引导装置的左侧面上的竖直高度小于右进气孔组在负压气流引导装置的右侧面上的竖直高度,且设置右进气孔沿着负压气流引导装置的左侧面的长度方向由前往后呈倾斜向下的直线分布,各左进气孔沿着负压气流引导装置的右侧面的长度方向由前往后水平直线分布,此时由右进气孔进入的气流对短纤维须条的上部产生由右往左的带动作用,由左进气孔进入的气流对短纤维须条的下部产生由左往右的带动作用,从而在两者综合作用下使得短纤维须条产生顺时针方向的旋转,继而使得集聚作用气流场实现对短纤维须条的S向加捻集聚,在该集聚作用下,短纤维须条的宽度减小,且边缘纤维不断的往中间聚拢转移,在边缘纤维往中间聚拢转移过程中,整理作用气流场对边缘纤维产生沿着短纤维须条运动方向的顺直作用,从而使得边缘纤维以顺直的状态不断的往中间转移,且随着沿负压气流引导装置的左侧面的长度方向由前往后各左进气孔、右进气孔的孔径的逐渐减小以及相邻左进气孔之间、右进气孔之间的间距逐渐减小,从而使得对短纤维须条的S向加捻集聚的集聚力减小但集聚捻度增加,继而实现对逐渐收拢变窄的短纤维须条的逐步加集聚过程,继而在短纤维须条逐步变窄的过程中实现自适应的集聚过程,得到的短纤维柱经由负压气流引导装置的下侧面的集聚区槽口的后侧边输出集聚区槽口,从而使得得到的短纤维柱离开集聚区,离开集聚区的短纤维柱被阻捻输出钳口握持输出,而后直接受到纺纱加捻的捻度作用继而得到所需的短纤纱。

[0014] 本发明所述高效集聚纺纱装置及纺纱方法的原理在于:所述装置通过在前牵伸罗拉的前部设置独立传动的输出罗拉,在两者之间加装包括负压管和套在负压管以及输出下罗拉上的集聚圈的负压吸风系统,通过在集聚管上开设集聚槽口,在集聚管上方设置负压气流引导装置,负压气流引导装置为下端开放且中空的长方体形结构,在负压气流导向装置的下端的前侧和后侧设置可以自由转动的辊筒、左侧和右侧设置可由自由前后转动的履带,继而实现负压气流引导装置与转动的集聚圈的紧密接触,在负压气流引导装置的左侧和右侧分别开有左右对称排布且前后不等间距的左进气孔组和右进气孔组,且设置左进气

孔组的高度大于右进气孔组的高度或者左进气孔组的高度小于右进气孔组的高度,从而使在负压管内负压气流的作用下,外界的气流依次由左进气孔组、集聚圈、集聚槽口进入到集聚管内,同时依次由右进气孔组、集聚圈、集聚槽口进入到集聚管内,从而在负压气流引导装置的空心结构内形成S向或Z向的涡旋气流,继而对其内的纤维须条实现加捻集聚作用,从而显著提高集聚效果,继而提高负压气流的利用效率,实现高效集聚。

[0015] 有益效果:本发明所述高效集聚纺纱装置及纺纱方法,通过加装可以引导气流产生与所纺纱线捻度相同的捻向的涡旋气流的负压气流引导装置,对集聚区内的纤维须条实现强度自适应的加捻集聚作用,从而显著提高集聚效果,继而提高负压气流的利用效率,实现高效集聚。

附图说明

[0016] 图1是本发明所述高效集聚纺纱装置的结构示意图;

[0017] 其中,1、后牵伸罗拉对,2、中牵伸罗拉对,3、前牵伸罗拉对,4、输出上胶辊,5、输出下罗拉,6、集聚管,7、集聚圈,8、撑杆,9、负压气流引导装置,10、左进气孔,11、右进气孔。

具体实施方式

[0018] 以下实施例进一步说明本发明的内容,但不应理解为对本发明的限制。在不背离本发明精神和实质的情况下,对本发明方法、步骤或条件所作的修改和替换,均属于本发明的范围。若未特别指明,实施例中所用的技术手段为本领域技术人员所熟知的常规手段。

[0019] 实施例1

[0020] 高效集聚纺纱装置,所述装置包括牵伸系统,牵伸系统包括后牵伸罗拉对1、中牵伸罗拉对2、前牵伸罗拉对3,后牵伸罗拉对1包括后下牵伸罗拉和后上按压胶辊,中牵伸罗拉对2包括中下牵伸罗拉和中上按压胶辊,前牵伸罗拉对3包括前下牵伸罗拉和前上按压胶辊,在前牵伸罗拉对的前部加装有输出罗拉对,输出罗拉对包括输出下罗拉5和输出上胶辊4,后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉、输出下罗拉5的结构相同,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊的结构相同,后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉的罗拉轴的直径相同且大于输出下罗拉5的罗拉轴的直径,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊4的中间胶辊轴的直径相同,后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊的胶辊套的直径相同,前下牵伸罗拉的罗拉轴由第一电机带动转动,中下牵伸罗拉的罗拉轴和前下牵伸罗拉的罗拉轴之间通过第一齿轮组传动连接,且中下牵伸罗拉的罗拉轴的转速小于前下牵伸罗拉的罗拉轴的转速,后下牵伸罗拉的罗拉轴和中下牵伸罗拉的罗拉轴之间通过第二齿轮组传动连接,且后下牵伸罗拉的罗拉轴的转速小于中下牵伸罗拉的罗拉轴的转速,输出下罗拉5的罗拉轴由第二电机带动转动,输出下罗拉5的罗拉套的转动线速度大于前下牵伸罗拉的罗拉套的转动线速度;后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊的胶辊轴嵌入在加压组件上,加压组件的后部固定在固定横杆上,固定横杆固定在罗拉座上,在加压组件的前部设置有二级加压装置,二级加压装置的后部通过旋转件与加压组件的前部连接,二级加压组件为弹簧加压结构,输出上胶辊4的胶辊轴嵌入在二级加压组件上从而实现输出上胶辊4的固定安装;在前牵伸罗拉对3和输出罗拉对之间设置有集聚系统,集聚系统包括集聚管6,集聚管6设置在前下牵伸罗拉和输出下罗

拉5之间,集聚管6和前下牵伸罗拉、输出下罗拉5保持在一个倾斜平面上;集聚管6包括上侧面、前侧面、后侧面,集聚管6的上侧面为平面结构,上侧面和前侧面之间通过弧形面相连接,上侧面和后侧面之间通过弧形面连接,前侧面和后侧面之间通过弧形面连接,从而使得集聚管形成封闭的结构,后侧面为弧形朝外凸的结构,在集聚管6的非锭位位置处等间距的开设有负压管接口,负压管接口与负压管互通连接,在每个锭位位置处的集聚管6的上侧面开设有集聚槽口,集聚槽口为轴对称结构,集聚槽口的左侧为右凸的弧线、右侧为左凸的弧线,从而使得集聚槽口的口径先减小、后增大;在每个锭位对应的集聚管6上套有集聚圈7,集聚圈7将吸风槽口完全覆盖,集聚圈7为由经纱和纬纱织成的机织物,且经纱和纬纱之间保留孔隙,从而使得集聚圈7具有透气性,且透气程度由经纱和纬纱之间的孔隙大小决定,输出下罗拉5的一侧设置有撑杆8,集聚圈7同时套在输出下罗拉5和撑杆8上,通过调节撑杆8的张力使得集聚圈7始终以张紧状态套在集聚管6和输出下罗拉5上;在集聚管6的上方设置有负压气流引导装置9,在负压气流引导装置9的下侧面开设有集聚区槽口,集聚区槽口的结构与集聚槽口的结构相同,且集聚区槽口的面积大于集聚槽口的面积,集聚区槽口的前侧边与负压气流引导装置9的下侧面的前侧边保持一致、集聚区槽口的后侧边与负压气流引导装置9的下侧面的后侧边保持一致,在负压气流引导装置9的下侧面的位于集聚区槽口左侧的前侧边设置有左前辊筒、位于集聚区槽口右侧的前侧边设置有右前辊筒、位于集聚区槽口左侧的后侧边设置有左后辊筒、位于集聚区槽口右侧的后侧边设置有右后辊筒,在负压气流引导装置9的下侧面的左侧边设置有前后方向转动的左履带、右侧边设置有前后方向转动的右履带,在负压气流引导装置9的左侧面上开设有左进气孔组,左进气孔组包括3-8个左进气孔10,左进气孔10与集聚区槽口贯通,各左进气孔10沿着负压气流引导装置9的左侧面的长度方向由前向后呈倾斜向下的直线分布,或者各左进气孔10沿着负压气流引导装置9的右侧面的长度方向由前向后水平直线分布,沿着负压气流引导装置9的左侧面的长度方向由前向后各左进气孔10的孔径逐渐减小,沿着负压气流引导装置9的左侧面的长度方向由前向后相邻左进气孔10之间的间距逐渐减小,在负压气流引导装置9的右侧面上开设有右进气孔组,右进气孔组包括3-8个右进气孔11,右进气孔11与集聚区槽口贯通,各右进气孔11沿着负压气流引导装置9的右侧面的长度方向由前向后水平直线分布,或者各右进气孔11沿着负压气流引导装置9的左侧面的长度方向由前向后呈倾斜向下的直线分布,沿着负压气流引导装置9的右侧面的长度方向由前向后各右进气孔11的孔径逐渐减小,沿着负压气流引导装置9的右侧面的长度方向由前向后相邻右进气孔11之间的间距逐渐减小,左进气孔组内的左进气孔10和右进气孔组内的右进气孔11的数量完全相同,左进气孔组内的左进气孔10在负压气流引导装置9的左侧面的长度方向上的排布和右进气孔组内的右进气孔11在负压气流引导装置9的右侧面的长度方向上的排布完全相同,左进气孔组在负压气流引导装置9的左侧面上的竖直高度大于右进气孔组在负压气流引导装置9的右侧面上的竖直高度,或者左进气孔组在负压气流引导装置9的左侧面上的竖直高度小于右进气孔组在负压气流引导装置9的右侧面上的竖直高度。

[0021] 后下牵伸罗拉、中下牵伸罗拉、前下牵伸罗拉、输出下罗拉均包括罗拉轴,罗拉轴为铁质或钢质的实心圆柱体形,在罗拉轴的外部紧套有罗拉套,罗拉套的材质与中间罗拉轴的材质完全相同,外部罗拉套与罗拉轴一体化固定连接。

[0022] 后上按压胶辊、中上按压胶辊、前上按压胶辊、输出上胶辊均包括胶辊轴,胶辊轴

为铁质或钢质的实心圆柱体形,在胶辊轴的外部紧套有胶辊套,胶辊套为橡胶材质,胶辊套与胶辊轴之间通过滚动轴承连接。

[0023] 第一电机为变频电机、或者伺服电机、或者永磁同步电机;第二电机为伺服电机。

[0024] 加压组件为弹簧加压或者气动加压结构。

[0025] 固定横杆为实心的圆柱形结构。

[0026] 集聚管6为截面呈L型的空心结构。

[0027] 负压气流引导装置9为长方体形结构。

[0028] 左履带和右履带均为机织物。

[0029] 以上所述的高效集聚纺纱装置的纺纱方法,使用时,加压组件下压从而使得后牵伸罗拉对1的后上按压胶辊和后下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成后握持钳口,使得中牵伸罗拉对2的中上按压胶辊和中下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成中握持钳口,使得前牵伸罗拉对3的前上按压胶辊和前下牵伸罗拉之间紧密按压,继而形成前握持钳口,二级加压组件下压,从而使得输出罗拉对的输出上胶辊4和输出下罗拉5之间紧密按压,继而形成阻捻输出钳口,将短纤粗纱喂入到牵伸系统内,此时短纤粗纱由后牵伸罗拉对1的后握持钳口握持喂入,而后短纤粗纱由中握持钳口握持,在后握持钳口和中握持钳口之间受到后牵伸区的牵伸作用得到残留有喂入的粗纱85%以上捻度的短纤维束,在后牵伸区的牵伸作用下,粗纱内的纤维由与后牵伸罗拉对1保持一致的慢速运动转变为与中牵伸罗拉对2保持一致的快速运动,从而使得纤维或者由弯曲状态转变为伸直状态,继而实现粗纱大范围牵伸之前的顺直整理,或者纤维之间发生相互的滑移而产生牵伸作用,继而实现喂入的粗纱的线密度的减小,由中握持钳口握持输出的短纤维束随后被前握持钳口握持,在中握持钳口和前握持钳口之间受到前牵伸区的牵伸作用得到残留有喂入的粗纱5%以下捻度的短纤维须条,在前牵伸区的牵伸作用下,短纤维束内的纤维由与中牵伸罗拉对2保持一致的慢速运动转变为与前牵伸罗拉对3保持一致的快速运动,从而使得纤维或者由弯曲状态转变为伸直状态而后再发生纤维之间的相互滑移继而产生牵伸作用,或者纤维之间直接发生相互的滑移而产生牵伸作用,继而实现喂入的短纤维束的线密度的减小,由中握持钳口输出的短纤维须条随后被阻捻输出钳口握持,阻捻输出钳口使得纺纱加捻的捻度无法向上传递,从而使得短纤维须条在前握持钳口和阻捻输出钳口之间受到整理牵伸作用和集聚系统的集聚作用得到捻度相对短纤维须条提升50%以上的短纤维柱,在集聚系统的集聚作用下,由前握持钳口输出的短纤维须条经由负压气流引导装置9的下侧面的集聚区槽口的前侧边进入到集聚区槽口内,在集聚区槽口内短纤维须条受到负压集聚作用,输出下罗拉5转动继而带动套在其上的集聚圈7进行同步转动,从而使得短纤维须条在集聚圈7的托持下实现集聚,且由于集聚圈7的转动,使得短纤维须条在与集聚圈7保持相对静止的状态下实现稳定的托持集聚过程,此时,负压风机内产生的负压气流经由负压管路进入到空心的集聚管6内,从而使得外界气流依次经由负压气流引导装置9的各右进气孔11、各左进气孔10、集聚圈7集聚槽口进入到集聚管6内,从而在集聚区槽口内形成对喂入的短纤维须条产生集聚作用气流场,同时外界气流依次由负压气流引导装置9的下侧面的集聚区槽口的前侧边、集聚圈7、集聚槽口进入到集聚管6内,从而在集聚区槽口内形成对喂入的短纤维须条产生整理作用气流场,对于集聚作用气流场,当所纺纱的纱线为Z捻向纱时,设置左进气孔组在负压气流引导装置9的左侧面上的竖直高度大于右进气孔组在负压气流引导装置9的右侧面上

的竖直高度,且设置左进气孔10沿着负压气流引导装置9的左侧面的长度方向由前向后呈倾斜向下的直线分布,各右进气孔11沿着负压气流引导装置9的右侧面的长度方向由前向后水平直线分布,此时由左进气孔10进入的气流对短纤维须条的上部产生由左往右的带动作用,由右进气孔11进入的气流对短纤维须条的下部产生由右往左的带动作用,从而在两者综合作用下使得短纤维须条产生逆时针方向的旋转,继而使得集聚作用气流场实现对短纤维须条的Z向加捻集聚,在该集聚作用下,短纤维须条的宽度减小,且边缘纤维不断的往中间聚拢转移,在边缘纤维往中间聚拢转移过程中,整理作用气流场对边缘纤维产生沿着短纤维须条运动方向的顺直作用,从而使得边缘纤维以顺直的状态不断的往中间转移,且随着沿负压气流引导装置9的左侧面的长度方向由前向后各左进气孔10、右进气孔11的孔径的逐渐减小以及相邻左进气孔10之间、右进气孔11之间的间距逐渐减小,从而使得对短纤维须条的Z向加捻集聚的集聚力减小但集聚捻度增加,继而实现对逐渐收拢变窄的短纤维须条的逐步加集聚过程,继而在短纤维须条逐步变窄的过程中实现自适应的集聚过程;当所纺纱的纱线为S捻向纱时,设置左进气孔组在负压气流引导装置9的左侧面上的竖直高度小于右进气孔组在负压气流引导装置9的右侧面上的竖直高度,且设置右进气孔11沿着负压气流引导装置9的左侧面的长度方向由前向后呈倾斜向下的直线分布,各左进气孔10沿着负压气流引导装置9的右侧面的长度方向由前向后水平直线分布,此时由右进气孔11进入的气流对短纤维须条的上部产生由右往左的带动作用,由左进气孔10进入的气流对短纤维须条的下部产生由左往右的带动作用,从而在两者综合作用下使得短纤维须条产生顺时针方向的旋转,继而使得集聚作用气流场实现对短纤维须条的S向加捻集聚,在该集聚作用下,短纤维须条的宽度减小,且边缘纤维不断的往中间聚拢转移,在边缘纤维往中间聚拢转移过程中,整理作用气流场对边缘纤维产生沿着短纤维须条运动方向的顺直作用,从而使得边缘纤维以顺直的状态不断的往中间转移,且随着沿负压气流引导装置9的左侧面的长度方向由前向后各左进气孔10、右进气孔11的孔径的逐渐减小以及相邻左进气孔10之间、右进气孔11之间的间距逐渐减小,从而使得对短纤维须条的S向加捻集聚的集聚力减小但集聚捻度增加,继而实现对逐渐收拢变窄的短纤维须条的逐步加集聚过程,继而在短纤维须条逐步变窄的过程中实现自适应的集聚过程,得到的短纤维柱经由负压气流引导装置9的下侧面的集聚区槽口的后侧边输出集聚区槽口,从而使得得到的短纤维柱离开集聚区,离开集聚区的短纤维柱被阻捻输出钳口握持输出,而后直接受到纺纱加捻的捻度作用继而得到所需的短纤纱。

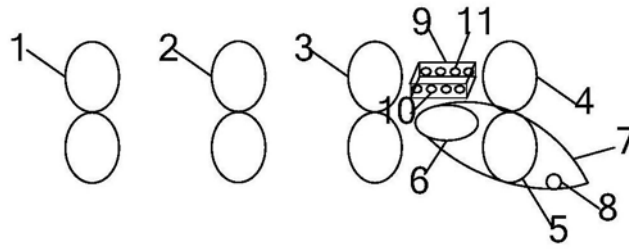


图1