



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117488444 A

(43) 申请公布日 2024. 02. 02

(21) 申请号 202311241211.X

D01G 15/82 (2006.01)

(22) 申请日 2023.09.25

D01G 15/50 (2006.01)

(71) 申请人 江南大学

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

(72) 发明人 刘新金 陆惠文 苏旭中 谢春萍
孙丰鑫

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

专利代理师 彭英

(51) Int. Cl.

D01G 15/40 (2006.01)

D01G 15/06 (2006.01)

D01G 15/12 (2006.01)

D01G 15/34 (2006.01)

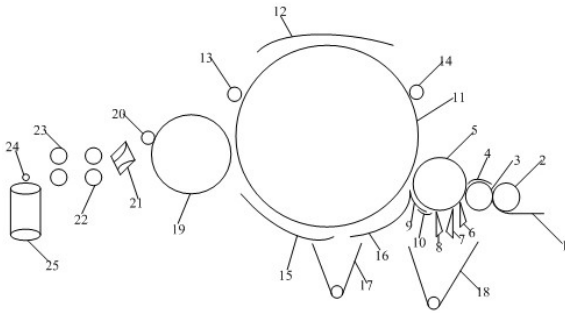
权利要求书4页 说明书11页 附图1页

(54) 发明名称

一种柔性梳理梳棉机及其梳理方法

(57) 摘要

本发明属于纺纱技术领域,具体涉及一种柔性梳理梳棉机及其梳理方法,本梳棉机包括采用包括不同线速度的第一给棉罗拉、第二喂入罗拉,第一给棉罗拉逆向喂棉后通过第二喂入罗拉转为顺向喂棉,并通过两者的速差整理纤维的取向度和平行伸直度,同时实现开松辊对纤维的顺向梳理,从而实现对纤维的柔性梳理开松作用;通过提高第二喂入罗拉的线速度,降低了与开松辊之间的相对速度,降低梳理力和梳理强度减少纤维损伤;在开松辊下方设置有三把排刀与托持板,实现对部分短纤维的去除;通过设置托持板增大了落杂弧长,且提高开松辊与主梳理辊间的相关转移面,实现开松辊上的纤维往主梳理辊上的一次性完全转移,避免开松辊对纤维的重复开松,减小纤维损伤。



1. 一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:包括沿着纤维在梳棉机内的运动方向由后往前依次喂入单元、开松单元、梳理单元、成条单元,其中:

喂入单元包括下给棉板(1)、第一给棉罗拉(2)、第二喂入罗拉(3)、上喂入板(4),在下给棉板(1)上设置有第一给棉罗拉(2),下给棉板(1)和第一给棉罗拉(2)组成加压握持给棉机构,第一给棉罗拉(2)为顺时针方向转动,第一给棉罗拉(2)在加压情况下与下给棉板(1)有效的按压握持喂入的纤维层;

在第一给棉罗拉(2)的前部设置有第二喂入罗拉(3),上喂入板(4)设置在第二喂入罗拉(3)的上方,上喂入板(4)和第二喂入罗拉(3)组成喂入机构,第二喂入罗拉(3)保持逆时针方向转动,第二喂入罗拉(3)表面线速度为第一给棉罗拉(2)表面线速度的2-6倍,形成第二喂入罗拉(3)对第一给棉罗拉(2)送出的纤维的梳理过程,第一给棉罗拉(2)逆向喂棉后通过第二喂入罗拉(3)转为顺向喂棉,并通过第一给棉罗拉(2)与第二喂入罗拉(3)的速差整理纤维的取向度和平行伸直度;

第二喂入罗拉(3)与上喂入板(4)的朝下的一侧弧面存在间隙,且沿着第二喂入罗拉(3)的转动方向,第二喂入罗拉(3)与上喂入板(4)之间的间隙逐渐减小,从而实现对转移至第二喂入罗拉(3)上的纤维的逐步的加压握持整理;

在喂入单元的前部设置有开松单元,开松单元包括开松辊(5)、组合式排短排杂刀、托持板组,开松辊(5)中开松辊轴顺时针转动且开松辊轴的表面线速度大于第二喂入罗拉(3)的表面线速度,经过第二喂入罗拉(3)的按压整理后的纤维以自由的状态被转动的开松辊(5)完全的顺向梳理抓取;组合式排短排杂刀和托持板组设置在开松辊(5)下方,组合式排短排杂刀包括第一排刀(6)、第二排刀(7)、第三排刀(8),第一排刀(6)、第二排刀(7)、第三排刀(8)均位于开松辊(5)竖直方向正下方的后部,第一排刀(6)、第二排刀(7)、第三排刀(8)均包括排短面、排刀托持面、调节面;组合式排短排杂刀对部分短纤维进行去除,托持板组能够实现纤维回收量的调节;

在开松单元的前部设置有梳理单元,梳理单元包括主梳理辊(11),主梳理辊(11)的下方设置有除杂板组,除杂板组包括前除杂板(15)和后除杂板(16),前除杂板(15)和后除杂板(16)之间存在间距,形成排杂区,后除杂板(16)的后侧边与托持板的前侧边之间通过弧形结构自然过渡连接,从而形成弧形过渡区;当弧形过渡区空间突然增大,使得开松辊(5)输送过来的纤维的前端迅速抬起,抬起的纤维的前端立即受到转动的主梳理辊(11)的作用,在快速转动的主梳理辊(11)的机械力以及快速转动所形成的气流带动下,使得纤维沿着原来的运动方向被抓取,且抓取过程中,纤维由前端往后端依次转移,继而实现转移过程中的纤维顺向整理;

在梳理单元的前部设置有成条单元。

2. 根据权利要求1所述的一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:托持板组包括第一托持板(9)和第二托持板(10),第一托持板(9)与第二托持板(10)的交错部分设置有可滑动的齿条,通过第一托持板(9)与第二托持板(10)之间的滑动实现纤维回收气流大小的调节。

3. 根据权利要求1所述的一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:第二喂入罗拉(3)为针辊式或锯齿式,第二喂入罗拉(3)包括喂入罗拉轴,喂入罗拉轴为实心的圆柱体形结构,在喂入罗拉轴上设置有喂入针布,喂入针布为针齿或锯齿,喂入罗拉轴与喂入针布采用一体化加工而成,或者喂入针布采用包覆的方式与喂入罗拉轴之间固定连接,第二喂入罗拉(3)的

直径与第一给棉罗拉(2)的直径相同或者不同。

4. 根据权利要求1所述的一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:开松辊轴的直径在280mm-350mm之间,开松辊(5)的转动线速度在390m/min-800m/min之间可调;在开松辊轴上设置有开松针布,开松针布为针齿或锯齿,开松针布采用包覆的方式与开松辊轴之间固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:第一排刀(6)的排短面呈竖直状态设置,第一排刀(6)的排刀托持面位于排短面的后部,第一排刀(6)的排短面与排刀托持面之间的夹角在45-60度之间,第一排刀(6)的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的下部;

第二排刀(7)的排短面呈竖直状态设置,第二排刀(7)的排刀托持面位于排短面的前部,第二排刀(7)的排短面与排刀托持面之间的夹角在45-60度之间,第二排刀(7)的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的下部;

第一排刀(6)的排短面和第二排刀(7)的排短面之间的间距在16-20mm之间;

第三排刀(8)的排短面呈竖直状态设置,第三排刀(8)的排刀托持面位于排短面的后部,第三排刀(8)的排短面与排刀托持面之间的夹角在30-45度之间,第三排刀(8)的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的上部;

第二排刀(7)的排刀托持面的下侧边与第三排刀(8)的排刀托持面的下侧边之间的间距在16-20mm之间。

6. 根据权利要求1所述的一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:主梳理辊(11)包括主梳理辊轴,主梳理辊轴为空心且封闭的圆柱体形,主梳理辊轴的直径在1000-1300mm之间,在主梳理辊轴上包裹有主梳理针布,主梳理针布包裹在主梳理辊轴上,从而使得包裹后的主梳理针布与主梳理辊轴进行同步转动,主梳理辊(11)的主梳理针布与开松辊(5)的开松针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成完全转移区;主梳理辊轴为逆时针转动,且主梳理辊轴的转动线速度为开松辊轴的转动线速度的1.6-2倍。

7. 根据权利要求1所述的一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:在组合式排短排杂刀和托持板组的下方设置有后落纤清洁装置(18),后落纤清洁装置(18)与滤尘负压吸棉管装置互通连接;在主梳理辊(11)的排杂区的下方设置有前落纤清洁装置(17),前落纤清洁装置(17)与滤尘负压吸棉管装置互通连接。

8. 根据权利要求1所述的一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:梳理单元还包括上活动梳理盖(12),上活动梳理盖(12)具有梳理带,梳理带为环形结构,梳理带的宽度与主梳理辊(11)的宽度保持一致;

在梳理带的朝外的一侧上设置有若干梳理板,梳理板的长度与梳理带的宽度保持一致,梳理板的一侧与梳理带的朝外的一侧的侧面之间固定连接,各梳理板将梳理带的朝外的一侧完全覆盖;

在梳理板的另外一侧上设置有活动梳理针布,梳理带依次的环境过与梳棉机机架可转动式连接的第一下传动辊、第二下传动辊、第一上支撑辊、第二上支撑辊;

在第一下传动辊、第二下传动辊的环境下使得梳理带紧贴在主梳理辊(11)上,继而使得相应的各梳理板的梳理针布与主梳理辊(11)的主梳理针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成梳理转移区;

且第一下传动辊、第二下传动辊均顺时针转动,继而带动梳理带进行同步的顺时针转

动,在第一上支撑辊、第二上支撑辊的环绕下使得梳理带形成循环转动的环形结构;

第一上支撑辊、第二上支撑辊保持水平,从而使得梳理带形成水平的清洁区域,在梳理带的清洁区域的上方设置有上短纤吸附装置,上短纤吸附装置与滤尘负压吸棉管装置互通连接。

9.根据权利要求1所述的一种柔性梳理梳棉机,其特征在于:成条单元包括凝聚辊(19),凝聚辊(19)包括凝聚辊轴,凝聚辊轴的直径小于主梳理辊轴的直径,在凝聚辊轴上包裹有凝聚针布,凝聚针布包裹在凝聚辊轴上,从而使得包裹后的凝聚针布与凝聚辊轴进行同步转动;凝聚辊(19)的凝聚针布与位于前除杂板(15)上侧的主梳理辊(11)的主梳理针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成部分转移区,凝聚辊轴进行顺时针转动,且凝聚辊轴的表面线速度小于主梳理辊(11)的主梳理辊轴的表面线速度;

在凝聚辊(19)的前上方设置有剥纤罗拉(20),在剥纤罗拉(20)的前部设置有聚拢喇叭口(21),聚拢喇叭口(21)包括下托持面,在下托持面的上方的左侧设置有左聚拢面、右侧设置有右聚拢面,左聚拢面为朝右凸的弧形结构,右聚拢面为朝左凸的弧形结构;

左聚拢面的下侧边与下托持面的上侧面之间固定连接,右聚拢面的下侧边与下托持面的上侧面之间固定连接,从而在左聚拢面和右聚拢面之间形成聚拢通道,组成的聚拢通道的后端宽度与剥取的纤维网的宽度相同,沿着聚拢通道的长度方向由后往前,聚拢通道的宽度逐渐减小,且减大幅度逐渐降低;

在聚拢喇叭口(21)的前部从后向前依次设置有纤维条后整理压辊对(22)、纤维条前整理压辊对(23),纤维条后整理压辊对(22)、纤维条前整理压辊对(23)的结构相同,且纤维条前整理压辊对(23)的转动线速度大于纤维条后整理压辊对(22)的转动线速度。

10.利用权利要求1-9任一所述的一种柔性梳理梳棉机进行纤维梳理的方法,其特征在于,包括以下步骤:

将所需加工的纤维卷或纤维丛经由喂入单元喂入,此时,纤维卷或纤维丛经由下给棉板(1)送入,然后在转动的第一给棉罗拉(2)的带动下连续的送入;此过程中,纤维卷或纤维丛从受到逐渐增加的压力作用,从而使得纤维卷或纤维丛渐进的被压缩;

当纤维卷或纤维丛内的纤维脱离第一给棉罗拉(2)和下给棉板(1)的按压作用后,立即被转动的第二喂入罗拉(3)的喂入针布抓取,从而实现纤维往第二喂入罗拉(3)上的完全转移;

在第二喂入罗拉(3)的喂入针布与纤维的接触过程中,接触的纤维首先会处于一端按压状态,另一端受到喂入针布的打击开松作用,当纤维一端脱离按压后,另一端受到喂入针布的多次打击开松,且立即完全转移至喂入针布上,从而在转移过程中提高纤维取向度和平行伸直度,且使得转移过来的纤维层内的纤维量减小,转移过来的纤维在第二喂入罗拉(3)带动下向前输送,直至进入到第二喂入罗拉(3)与开松辊(5)之间;

在开松辊(5)速度不变的情况下,由于第二喂入罗拉(3)的速度提高,开松辊(5)与第二喂入罗拉(3)间的相对速度降低,开松辊(5)与第二喂入罗拉(3)间梳理作用力降低,从而减少了因梳理造成的纤维损伤,实现柔性梳理;同时由于纤维经由第一给棉罗拉(2)转移至第二喂入罗拉(3)过程中的纤维量的减小,使得纤维由第二喂入罗拉(3)转移至开松辊(5)的过程中纤维的取向度大幅提高,转移过来的纤维被开松辊(5)带动后向前输送;

当转动至第一排刀(6)部位时,纤维在第一排刀(6)的排刀托持面的托持下得以继续向

前输送,从而使得纤维顺利的进入到第一排刀(6)的纤维作用边,而后纤维经由开松辊(5)的开松针布带动继续向前输送,直至纤维的另一端被第二排刀(7)的纤维作用边托持;此过程中,当纤维此时的伸直的长度大于或等于第一排刀(6)的排短面和第二排刀(7)的排短面之间的间距时,纤维在保持一端被第一排刀(6)的纤维作用边托持下,向前输送过程中另一端会受到第二排刀(7)的纤维作用边的托持,从而实现纤维由第一排刀(6)往第二排刀(7)上的顺利转移;当纤维此时的伸直长度小于第一排刀(6)的排短面和第二排刀(7)的排短面之间的间距时,当纤维的一端脱离了第一排刀(6)的纤维作用边的托持后,另一端仍未受到第二排刀(7)的纤维作用边的托持,从而使得纤维处于完全浮游状态,从而使得此时的纤维经由第一排刀(6)的排短面和第二排刀(7)的排短面之间的空间落下,继而实现短纤维的清除,转移过来的纤维在第二排刀(7)的纤维作用边的托持下得以继续向前输送,从而使得纤维顺利的进入到第二排刀(7)的托持面;

然后再进入到第三排刀(8)的托持面,同时部分杂质在离心力作用下沿着第二排刀(7)的托持面和第三排刀(8)的托持面之间的空间落下,继而实现杂质的清除,转移过来的纤维在第三排刀(8)的纤维作用边的托持下得以继续向前输送,从而使得纤维进入到托持板组;

在第三排刀(8)和托持板组之间的区域内,部分杂质在离心力作用下继续下落,从而实现杂质的继续清除,同时外界气流经由第三排刀(8)和托持板组之间的区域流入,继而在该区域内形成纤维回收气流;

转移过来的纤维在托持板组的托持作用下继续向前输送,此过程中,纤维受到托持板的逐步增加的按压作用,从而使得较为分散的纤维逐渐变得紧密,从而为纤维往主梳理辊(11)转移做好准备,而后纤维运动至开松辊(5)与主梳理辊(11)之间的转移区;

转移过来的纤维在主梳理辊(11)的带动下向前输送,经由上活动梳理盖(12),然后纤维被快速转动的主梳理辊(11)完全带出,向前运动的纤维随后部分转移至成条单元后形成所需的纤维条,未转移过来的纤维经由主梳理辊(11)带动后进入到除杂板组,暴露的杂质在离心力的作用下经由排杂区落下,且使得纤维在除杂板组托持下得以克服自身重力继续被主梳理辊(11)带动转动,纤维然后进入到除杂板组,使得纤维在除杂板组托持下得以克服自身重力继续被主梳理辊(11)带动转动,而后这些纤维与新转移至主梳理辊(11)上的纤维汇合,重新进行梳理。

一种柔性梳理梳棉机及其梳理方法

技术领域

[0001] 本发明属于纺纱技术领域,具体涉及一种柔性梳理梳棉机及其梳理方法。

背景技术

[0002] 经过开清棉联合机加工后,棉卷或筵棉中纤维多呈松散、无序块状、束状,并含有1%-2%的杂质和棉结、10%-20%的短绒,其中多数为细小的、粘附性较强的纤维性杂质,如带纤维破籽、籽屑、软籽表皮、棉结等有害疵点,所以必需将块状、束状原棉分解成单根纤维,清除残留在纤维中的各项有害疵点,并使各种成份纤维充分混和,制成单位截面重量均匀的半制品棉条,以满足后道工序的要求。梳棉工序的任务是由梳棉机来完成的,梳棉机上棉束被分离成单纤维的程度,纤维的物理性能与成纱强力及条干纱线上的各类疵点等纱线品质密切相关;传统梳棉采用紧隔距、高速强分梳的方法工艺来进行纤维梳解,这样在去除纤维中有害疵点的同时也产生了大量纤维的损伤,产生新的短绒,造成梳棉机落棉增加,影响制成率。传统梳棉中,给棉罗拉、给棉板与刺辊之间采用握持打击的开松方式进行第一次纤维松解和排杂,通过锡林与盖板并借助两针面的相对运动对纤维进行第二次松解和除杂,并把小棉束梳理为单纤维状态,并进一步去除杂质和不可纺的短纤维,提高纤维的平行伸直度,最后制成棉条圈绕到条筒中。由于采用较强作用的握持开松使得纤维容易受到损伤。因此,如何提高梳棉机的工作效率,尤其是在保持梳理效果的同时减小对纤维的损伤,从而实现柔性梳理是其中的关键所在。

[0003] 针对此,本发明给出一种柔性梳理梳棉机,实现对喂入的块状、束状纤维采用低速预松解,同时整理纤维的曲向度和平行伸直度,并采用薄棉快喂的方式大大降低与刺辊的相对速度,从而减少纤维损伤,实现柔性开松与梳理,从而在保持更好梳理效果的同时有效减小对纤维的损伤。

发明内容

[0004] 本发明提供一种柔性梳理梳棉机及其梳理方法,采用包括双喂棉罗拉的给棉系统,实现对喂入的块状束状纤维的低速预松解,同时整理纤维的曲向度和平行伸直度,同时实现薄棉快喂,大大降低与开松辊的相对速度,继而减少纤维损伤,实现柔性开松与梳理,从而在保持更好梳理效果的同时有效减小对纤维的损伤。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种柔性梳理梳棉机,包括沿着纤维在梳棉机内的运动方向由后往前依次喂入单元、开松单元、梳理单元、成条单元,其中:

喂入单元包括下给棉板、第一给棉罗拉、第二喂入罗拉、上喂入板,在下给棉板上设置有第一给棉罗拉,下给棉板和第一给棉罗拉组成加压握持给棉机构,第一给棉罗拉为顺时针方向转动,第一给棉罗拉在加压情况下与下给棉板有效的按压握持喂入的纤维层;

在第一给棉罗拉的前部设置有第二喂入罗拉,上喂入板设置在第二喂入罗拉的上方,上喂入板和第二喂入罗拉组成喂入机构,第二喂入罗拉保持逆时针方向转动,第二喂入罗拉表面线速度为第一给棉罗拉表面线速度的2-6倍,形成第二喂入罗拉对第一给棉罗拉

送出的纤维的梳理过程,第一给棉罗拉逆向喂棉后通过第二喂入罗拉转为顺向喂棉,并通过第一给棉罗拉与第二喂入罗拉的速差整理纤维的取向度和平行伸直度;

第二喂入罗拉与上喂入板的朝下的一侧弧面存在间隙,且沿着第二喂入罗拉的转动方向,第二喂入罗拉与上喂入板之间的间隙逐渐减小,从而实现对转移至第二喂入罗拉上的纤维的逐步的加压握持整理;

在喂入单元的前部设置有开松单元,开松单元包括开松辊、组合式排短排杂刀、托持板组,开松辊中开松辊轴顺时针转动且开松辊轴的表面线速度大于第二喂入罗拉的表面线速度,经过第二喂入罗拉的按压整理后的纤维以自由的状态被转动的开松辊完全的顺向梳理抓取;组合式排短排杂刀和托持板组设置在开松辊下方,组合式排短排杂刀包括第一排刀、第二排刀、第三排刀,第一排刀、第二排刀、第三排刀均位于开松辊竖直方向正下方的后部,第一排刀、第二排刀、第三排刀均包括排短面、排刀托持面、调节面;组合式排短排杂刀对部分短纤维进行去除,托持板组能够实现纤维回收量的调节;

在开松单元的前部设置有梳理单元,梳理单元包括主梳理辊,主梳理辊的下方设置有除杂板组,除杂板组包括前除杂板和后除杂板,前除杂板和后除杂板之间存在间距,形成排杂区,后除杂板的后侧边与托持板的前侧边之间通过弧形结构自然过渡连接,从而形成弧形过渡区;当弧形过渡区空间突然增大,使得开松辊输送过来的纤维的前端迅速抬起,抬起的纤维的前端立即受到转动的主梳理辊的作用,在快速转动的主梳理辊的机械力以及快速转动所形成的气流带动下,使得纤维沿着原来的运动方向被抓取,且抓取过程中,纤维由前端往后端依次转移,继而实现转移过程中的纤维顺向整理;

在梳理单元的前部设置有成条单元。

[0006] 作为本发明的进一步优选,托持板组包括第一托持板和第二托持板,第一托持板与第二托持板的交错部分设置有可滑动的齿条,通过第一托持板与第二托持板之间的滑动实现纤维回收气流大小的调节。

[0007] 作为本发明的进一步优选,第二喂入罗拉为针辊式或锯齿式,第二喂入罗拉包括喂入罗拉轴,喂入罗拉轴为实心的圆柱体形结构,在喂入罗拉轴上设置有喂入针布,喂入针布为针齿或锯齿,喂入罗拉轴与喂入针布采用一体化加工而成,或者喂入针布采用包覆的方式与喂入罗拉轴之间固定连接,第二喂入罗拉的直径与第一给棉罗拉的直径相同或者不同。

[0008] 作为本发明的进一步优选,开松辊轴的直径在280mm-350mm之间,开松辊的转动线速度在390m/min-800m/min之间可调;在开松辊轴上设置有开松针布,开松针布为针齿或锯齿,开松针布采用包覆的方式与开松辊轴之间固定连接。

[0009] 作为本发明的进一步优选,第一排刀的排短面呈竖直状态设置,第一排刀的排刀托持面位于排短面的后部,第一排刀的排短面与排刀托持面之间的夹角在45-60度之间,第一排刀的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的下部;

第二排刀的排短面呈竖直状态设置,第二排刀的排刀托持面位于排短面的前部,第二排刀的排短面与排刀托持面之间的夹角在45-60度之间,第二排刀的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的下部;

第一排刀的排短面和第二排刀的排短面之间的间距在16-20mm之间;

第三排刀的排短面呈竖直状态设置,第三排刀的排刀托持面位于排短面的后部,

第三排刀的排短面与排刀托持面之间的夹角在30-45度之间,第三排刀的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的上部;

第二排刀的排刀托持面的下侧边与第三排刀的排刀托持面的下侧边之间的间距在16-20mm之间。

[0010] 作为本发明的进一步优选,主梳理辊包括主梳理辊轴,主梳理辊轴为空心且封闭的圆柱体形,主梳理辊轴的直径在1000-1300mm之间,在主梳理辊轴上包裹有主梳理针布,主梳理针布包裹在主梳理辊轴上,从而使得包裹后的主梳理针布与主梳理辊轴进行同步转动,主梳理辊的主梳理针布与开松辊的开松针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成完全转移区;主梳理辊轴为逆时针转动,且主梳理辊轴的转动线速度为开松辊轴的转动线速度的1.6-2倍。

[0011] 作为本发明的进一步优选,在组合式排短排杂刀和托持板组的下方设置有后落纤清洁装置,后落纤清洁装置与滤尘负压吸棉管装置互通连接;在主梳理辊的排杂区的下方设置有前落纤清洁装置,前落纤清洁装置与滤尘负压吸棉管装置互通连接,

作为本发明的进一步优选,梳理单元还包括上活动梳理盖,上活动梳理盖具有梳理带,梳理带为环形结构,梳理带的宽度与主梳理辊的宽度保持一致;

在梳理带的朝外的一侧上设置有若干梳理板,梳理板的长度与梳理带的宽度保持一致,梳理板的一侧与梳理带的朝外的一侧的侧面之间固定连接,各梳理板将梳理带的朝外的一侧完全覆盖;

在梳理板的另外一侧上设置有活动梳理针布,梳理带依次的环境下与梳棉机机架可转动式连接的第一下传动辊、第二下传动辊、第一上支撑辊、第二上支撑辊;

在第一下传动辊、第二下传动辊的环境下使得梳理带紧贴在主梳理辊上,继而使得相应的各梳理板的活动梳理针布与主梳理辊的主梳理针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成梳理转移区;

且第一下传动辊、第二下传动辊均顺时针转动,继而带动梳理带进行同步的顺时针转动,在第一上支撑辊、第二上支撑辊的环境下使得梳理带形成循环转动的环形结构;

第一上支撑辊、第二上支撑辊保持水平,从而使得梳理带形成水平的清洁区域,在梳理带的清洁区域的上方设置有上短纤吸附装置,上短纤吸附装置与滤尘负压吸棉管装置互通连接。

[0012] 作为本发明的进一步优选,成条单元包括凝聚辊,凝聚辊包括凝聚辊轴,凝聚辊轴的直径小于主梳理辊轴的直径,在凝聚辊轴上包裹有凝聚针布,凝聚针布包裹在凝聚辊轴上,从而使得包裹后的凝聚针布与凝聚辊轴进行同步转动;凝聚辊的凝聚针布与位于前除杂板上侧的主梳理辊的主梳理针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成部分转移区,凝聚辊轴进行顺时针转动,且凝聚辊轴的表面线速度小于主梳理辊的主梳理辊轴的表面线速度;

在凝聚辊的前上方设置有剥纤罗拉,在剥纤罗拉的前部设置有聚拢喇叭口,聚拢喇叭口包括下托持面,在下托持面的上部的左侧设置有左聚拢面、右侧设置有右聚拢面,左聚拢面为朝右凸的弧形结构,右聚拢面为朝左凸的弧形结构;

左聚拢面的下侧边与下托持面的上侧面之间固定连接,右聚拢面的下侧边与下托持面的上侧面之间固定连接,从而在左聚拢面和右聚拢面之间形成聚拢通道,组成的

聚拢通道的后端宽度与剥取的纤维网的宽度相同,沿着聚拢通道的长度方向由后往前,聚拢通道的宽度逐渐减小,且减小幅度逐渐降低;

在聚拢喇叭口的前部从后向前依次设置有纤维条后整理压辊对、纤维条前整理压辊对,纤维条后整理压辊对、纤维条前整理压辊对的结构相同,且纤维条前整理压辊对的转动线速度大于纤维条后整理压辊对的转动线速度。

[0013] 还提供了一种柔性梳理梳棉机进行纤维梳理的方法,包括以下步骤:

将所需加工的纤维卷或纤维丛经由喂入单元喂入,此时,纤维卷或纤维丛经由下给棉板送入,然后在转动的第一给棉罗拉的带动下连续的送入;此过程中,纤维卷或纤维丛受到逐渐增加的压力作用,从而使得纤维卷或纤维丛渐进的被压缩;

当纤维卷或纤维丛内的纤维脱离第一给棉罗拉和下给棉板的按压作用后,立即被转动的第二喂入罗拉的喂入针布抓取,从而实现纤维往第二喂入罗拉上的完全转移;

在第二喂入罗拉的喂入针布与纤维的接触过程中,接触的纤维首先会处于一端按压状态,另一端受到喂入针布的打击开松作用,当纤维一端脱离按压后,另一端受到喂入针布的多次打击开松,且立即完全转移至喂入针布上,从而在转移过程中提高纤维取向度和平行伸直度,且使得转移过来的纤维层内的纤维量减小,转移过来的纤维在第二喂入罗拉带动下向前输送,直至进入到第二喂入罗拉与开松辊之间;

在开松辊速度不变的情况下,由于第二喂入罗拉的速度提高,开松辊与第二喂入罗拉间的相对速度降低,开松辊与第二喂入罗拉间梳理作用力降低,从而减少了因梳理造成的纤维损伤,实现柔性梳理;同时由于纤维经由第一给棉罗拉转移至第二喂入罗拉过程中的纤维量的减小,使得纤维由第二喂入罗拉转移至开松辊的过程中纤维的取向度大幅提高,转移过来的纤维被开松辊带动后向前输送;

当转动至第一排刀部位时,纤维在第一排刀的排刀托持面的托持下得以继续向前输送,从而使得纤维顺利的进入到第一排刀的纤维作用边,而后纤维经由开松辊的开松针布带动继续向前输送,直至纤维的另一端被第二排刀的纤维作用边托持;此过程中,当纤维此时的伸直的长度大于或等于第一排刀的排短面和第二排刀的排短面之间的间距时,纤维在保持一端被第一排刀的纤维作用边托持下,向前输送过程中另一端会受到第二排刀的纤维作用边的托持,从而实现纤维由第一排刀往第二排刀上的顺利转移;当纤维此时的伸直长度小于第一排刀的排短面和第二排刀的排短面之间的间距时,当纤维的一端脱离了第一排刀的纤维作用边的托持后,另一端仍未受到第二排刀的纤维作用边的托持,从而使得纤维处于完全浮游状态,从而使得此时的纤维经由第一排刀的排短面和第二排刀的排短面之间的空间落下,继而实现短纤维的清除,转移过来的纤维在第二排刀的纤维作用边的托持下得以继续向前输送,从而使得纤维顺利的进入到第二排刀的托持面;

然后再进入到第三排刀的托持面,同时部分杂质在离心力作用下沿着第二排刀的托持面和第三排刀的托持面之间的空间落下,继而实现杂质的清除,转移过来的纤维在第三排刀的纤维作用边的托持下得以继续向前输送,从而使得纤维进入到托持板组;

在第三排刀和托持板组之间的区域内,部分杂质在离心力作用下继续下落,从而实现杂质的继续清除,同时外界气流经由第三排刀和托持板组之间的区域流入,继而在该区域内形成纤维回收气流;

转移过来的纤维在托持板组的托持作用下继续向前输送,此过程中,纤维受到托

持板的逐步增加的按压作用,从而使得较为分散的纤维逐渐变得紧密,从而为纤维往主梳理辊转移做好准备,而后纤维运动至开松辊与主梳理辊之间的转移区;

转移过来的纤维在主梳理辊的带动下向前输送,经由上活动梳理盖,然后纤维被快速转动的主梳理辊完全带出,向前运动的纤维随后部分转移至成条单元后形成所需的纤维条,未转移过来的纤维经由主梳理辊带动后进入到除杂板组,暴露的杂质在离心力的作用下经由排杂区落下,且使得纤维在除杂板组托持下得以克服自身重力继续被主梳理辊带动转动,纤维然后进入到除杂板组,使得纤维在除杂板组托持下得以克服自身重力继续被主梳理辊带动转动,而后这些纤维与新转移至主梳理辊上的纤维汇合,重新进行梳理。

[0014] 通过以上技术方案,相对于现有技术,本发明具有以下有益效果:

1、本发明通过在第一给棉罗拉和开松辊之间设置针辊或锯齿式的第二喂入罗拉,实现开松辊对纤维的顺向抓取喂入,从而实现对纤维的柔性开松作用,同时在保持开松辊转速的同时大大降低开松辊与第二喂入罗拉之间的相对梳理速度,大幅减少对纤维损伤;

2、本发明在开松辊下方设置有三把排短刀与封闭光滑的托持板组,实现对一定长度以下(此处长度是根据实际需求设置,为排短刀之间的间距)的短纤维的去除;

3、本发明通过设置大直径(280mm以上)的开松辊,且在主梳理辊下方设置与托持板组相互衔接的除杂板组,实现开松辊上的纤维往主梳理辊上的一次性完全转移,从而避免开松辊对纤维的重复开松,减小纤维损伤。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图1是本发明整体结构示意图。

[0017] 图中:1、下给棉板;2、第一给棉罗拉;3、第二喂入罗拉;4、上喂入板;5、开松辊;6、第一排刀;7、第二排刀;8、第三排刀;9、第一托持板;10、第二托持板;11、主梳理辊;12、上活动梳理盖;13、前固定盖;14、后固定盖;15、前除杂板;16、后除杂板;17、前落纤清洁装置;18、后落纤清洁装置;19、凝聚辊;20、剥纤罗拉;21、聚拢喇叭口;22、纤维条后整理压辊对;23、纤维条前整理压辊对;24、上圈条盘;25、下圈绕筒。

具体实施方式

[0018] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0019] 本发明的描述中,需要理解的是,术语“左侧”、“右侧”、“上部”、“下部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,“第一”、“第二”等并不表示零部件的重要程度,因此不能理解为对本发明的限制。本实施例中采用的具体尺寸只是为了举例说明技术方案,并不限制本发明的保护范围。

实施例1

[0020] 本实施例提供一种优选实施方案,一种柔性梳理梳棉机,如图1所示,本柔性梳理梳棉机,沿着纤维在梳棉机内的运动方向由后往前依次包括喂入单元、开松单元、梳理单

元、成条单元。本实施例中以图1右侧为后,左侧为前,上侧为上,下侧为下,下文所述顺时针或逆时针亦是图1中所示为基础。

[0021] 上述喂入单元包括下给棉板1、第一给棉罗拉2、第二喂入罗拉3、上喂入板4,下给棉板1和第一给棉罗拉2组成加压握持给棉机构。下给棉板1包括后托持板和前握持板,后托持板为长方体形,后托持板保持水平,前握持板为弧形曲面结构,且前握持板的曲面与第一给棉罗拉2的圆弧面相适配,前握持板朝下的一侧保持水平且与后托持板靠近第二喂入罗拉3的一侧为一体化固定连接。

[0022] 在下给棉板1上设置有第一给棉罗拉2,第一给棉罗拉2为沟槽罗拉,第一给棉罗拉2由相应的传动机构带动进行顺时针方向转动,第一给棉罗拉2与前握持板之间保持紧密接触,且此时后托持板的长度方向与第一给棉罗拉2的切线方向保持一致,且切点位于前握持板与后托持板的连接处,第一给棉罗拉2在一定的加压情况下与下给棉板1有效的按压握持喂入的纤维层。

[0023] 在第一给棉罗拉2的前部设置有第二喂入罗拉3,上喂入板4设置在第二喂入罗拉3的上方,上喂入板4和第二喂入罗拉3组成喂入机构,第二喂入罗拉3为针辊式或锯齿式。第二喂入罗拉3包括喂入罗拉轴,喂入罗拉轴为实心的圆柱体形结构,在喂入罗拉轴上设置有喂入针布,喂入针布为针齿或锯齿,喂入罗拉轴与喂入针布采用一体化加工而成,或者喂入针布采用包覆的方式与喂入罗拉轴之间固定连接。第二喂入罗拉3的直径与第一给棉罗拉2的直径相同或者不同,第二喂入罗拉3与第一给棉罗拉2之间通过齿轮组传动连接,且第二喂入罗拉3保持逆时针方向转动,第一给棉罗拉2与第二喂入罗拉3紧靠且第一给棉罗拉2与第二喂入罗拉3之间存在间隙。第一给棉罗拉2的转动线速度在0.9m/min-2m/min之间可调,第二喂入罗拉3表面线速度为第一给棉罗拉2表面线速度的2-6倍,形成第二喂入罗拉3对第一给棉罗拉2送出的纤维的梳理过程,提高纤维取向度和平行伸直度。

[0024] 在第二喂入罗拉3的上部设置有上喂入板4,上喂入板4为弧形曲面结构,第二喂入罗拉3与上喂入板4的朝下的一侧弧面存在间隙,且沿着第二喂入罗拉3的转动方向,第二喂入罗拉3与上喂入板4之间的间隙逐渐减小,从而实现对转移至第二喂入罗拉3上的纤维的逐步的加压握持整理。

[0025] 在喂入单元的前部设置有开松单元,开松单元包括开松辊5,开松辊5为针辊式或锯齿式结构,开松辊5包括开松辊轴,开松辊轴为实心的圆柱体形结构,开松辊轴的直径大于第二喂入罗拉3的直径。优选地,开松辊轴的直径在280mm-350mm之间。在开松辊轴上设置有开松针布,开松针布为针齿或锯齿,开松针布采用包覆的方式与开松辊轴之间固定连接,开松辊轴由相应的传动机构带动进行顺时针转动,开松辊轴的表面线速度大于第二喂入罗拉3的表面线速度,开松辊5的转动线速度在390m/min-800m/min之间可调。

[0026] 在开松辊5的下方设置有组合式排短排杂刀,组合式排短排杂刀包括第一排刀6、第二排刀7、第三排刀8,第一排刀6、第二排刀7、第三排刀8均位于开松辊5竖直方向正下方的后部,第一排刀6、第二排刀7、第三排刀8均包括排短面、排刀托持面、调节面,排短面、排刀托持面、调节面均为长方形结构,排短面的朝上的侧边与排刀托持面的朝上的侧边之间固定连接,且排短面与排刀托持面之间的夹角在45-60度之间,且排短面与排刀托持面之间的连接边构成纤维作用边,排短面的朝下的侧边与排刀托持面的朝下的侧边之间设置有调节面,调节面的两个侧边分别与排短面的朝下的侧边、排刀托持面的朝下的侧边之间固定

连接。具体地,第一排刀6的排短面呈竖直状态设置,第一排刀6的排刀托持面位于排短面的后部,第一排刀6的排短面与排刀托持面之间的夹角在45-60度之间,第一排刀6的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的下部。第二排刀7的排短面呈竖直状态设置,第二排刀7的排刀托持面位于排短面的前部,第二排刀7的排短面与排刀托持面之间的夹角在45-60度之间,第二排刀7的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的下部,第一排刀6的排短面和第二排刀7的排短面之间的间距在16-20mm之间。第三排刀8的排短面呈竖直状态设置,第三排刀8的排刀托持面位于排短面的后部,第三排刀8的排短面与排刀托持面之间的夹角在30-45度之间,第三排刀8的排短面的朝下的侧边位于排刀托持面的朝下的侧边的上部,第二排刀7的排刀托持面的下侧边与第三排刀8的排刀托持面的下侧边之间的间距在16-20mm之间。

[0027] 在开松辊5的前下方设置有托持板组,托持板组包括第一托持板9和第二托持板10,第一托持板9和第二托持板10均为光滑的弧形板,第二托持板10位于第一托持板9的下部,第二托持板10的前侧边位于第一托持板9的后侧边的后部,从而使得第一托持板9与第二托持板10之间保持交错,第一托持板9与第二托持板10的交错部分设置有可滑动的齿条,从而实现第一托持板9与第二托持板10之间的可滑动连接。即使得第二托持板10可沿着第一托持板9的弧长方向进行滑动,继而实现托持板组与第三排刀8之间的间距在30-80mm之间可调,托持板组与开松辊5的朝下的一侧弧面存在间隙,且沿着开松辊5的转动方向,托持板组与开松辊5之间的间隙逐渐减小,从而实现对开松辊5开松后形成的表面层气流的调节与纤维的回收,同时增强对开松后的纤维的托持。在组合式排短排杂刀和托持板组的下方设置有后落纤清洁装置18,后落纤清洁装置18与滤尘负压吸棉管装置互通连接。

[0028] 在开松单元的前部设置有梳理单元,梳理单元包括主梳理辊11、上活动梳理盖12,主梳理辊11包括主梳理辊轴,主梳理辊轴为空心且封闭的圆柱体形,主梳理辊轴的直径在1000-1300mm之间,在主梳理辊轴上包裹有主梳理针布,主梳理针布以一定的作用力包裹在主梳理辊轴上,从而使得包裹后的主梳理针布与主梳理辊轴进行同步转动。主梳理辊11的主梳理针布与开松辊5的开松针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成完全转移区,主梳理辊轴由相应的传动机构带动进行逆时针转动,且主梳理辊轴的转动线速度为开松辊轴的转动线速度的1.6-2倍。

[0029] 在主梳理辊11的下方设置有除杂板组,除杂板组包括前除杂板15和后除杂板16,前除杂板15和后除杂板16结构相同,前除杂板15和后除杂板16均为光滑的弧形板,前除杂板15和后除杂板16分别与其正对的开松辊5保持平行,前除杂板15位于主梳理辊11竖直方向正下方的前部,后除杂板16位于主梳理辊11竖直方向正下方的后部,前除杂板15和后除杂板16之间存在间距,且两者之间的间距在16-25mm之间,从而构成排杂区,后除杂板16的后侧边与托持板组的前侧边之间通过弧形结构自然过渡连接,形成弧形过渡区。在主梳理辊11的排杂区的下方设置有前落纤清洁装置17,前落纤清洁装置17与滤尘负压吸棉管装置互通连接。

[0030] 在主梳理辊11的正上方设置有上活动梳理盖12,上活动梳理盖12包括梳理带,梳理带为柔性材质,梳理带为环形结构,梳理带的宽度与主梳理辊11的宽度保持一致,在梳理带的朝外的一侧上设置有若干梳理板,梳理板为长方形结构,梳理板的长度与梳理带的宽度保持一致,梳理板的一侧与梳理带的朝外的一侧的侧面之间固定连接,各梳理板将梳理

带的朝外的一侧完全覆盖,在梳理板的另外一侧上设置有活动梳理针布。

[0031] 本实施方案还包括与梳棉机机架可转动式连接的第一下传动辊、第二下传动辊、第一上支撑辊、第二上支撑辊,第一下传动辊、第二下传动辊、第一上支撑辊、第二上支撑辊具体结构参照现有常规的辊结构。梳理带依次环绕过第一下传动辊、第二下传动辊、第一上支撑辊、第二上支撑辊,在第一下传动辊、第二下传动辊的环绕下使得梳理带紧贴在主梳理辊11上,继而使得相应的各梳理板的活动梳理针布与主梳理辊11的主梳理针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成梳理转移区,且第一下传动辊、第二下传动辊由相应的传动机构带动进行同步的顺时针转动,继而带动梳理带进行同步的顺时针转动。在第一上支撑辊、第二上支撑辊的环绕下使得梳理带形成循环转动的环形结构。第一上支撑辊、第二上支撑辊保持水平,从而使得梳理带形成水平的清洁区域,在梳理带的清洁区域的上方设置有上短纤吸附装置,上短纤吸附装置与滤尘负压吸棉管装置互通连接。

[0032] 在上活动梳理盖12的后端与开松辊5之间的区域的主梳理辊11的上方设置若干后固定盖14,后固定盖14为长方形结构,后固定盖14固定在主梳理辊11的上方,各后固定盖14之间相互紧靠从而将上活动梳理盖12的后端与开松辊5之间的区域的主梳理辊11的上方完全覆盖,在后梳理盖14的朝向主梳理辊11的侧面上设置有后固定梳理针布。

[0033] 在梳理单元的前部设置有成条单元,成条单元包括凝聚辊19,凝聚辊19包括凝聚辊轴,凝聚辊轴为空心且封闭的圆柱体形,凝聚辊轴的直径小于主梳理辊轴的直径,在凝聚辊轴上包裹有凝聚针布,凝聚针布以一定的作用力包裹在凝聚辊轴上,从而使得包裹后的凝聚针布与凝聚辊轴进行同步转动。凝聚辊19的凝聚针布与位于前除杂板15上侧的主梳理辊11的主梳理针布之间保持部分弧面的紧靠,从而在两者之间形成部分转移区,凝聚辊轴由相应的传动机构带动进行顺时针转动,且凝聚辊轴的表面线速度小于主梳理辊11的主梳理辊轴的表面线速度。在上活动梳理盖12的前端与凝聚辊19之间的区域的主梳理辊11的上方设置有若干前固定盖13,前固定盖13为长方形结构,前固定盖13固定在主梳理辊11的上方,各前固定盖13之间相互紧靠从而将上活动梳理盖12的前端与凝聚辊19之间的区域的主梳理辊11的上方完全覆盖,在前固定盖13的朝向主梳理辊11的侧面上设置有前固定梳理针布。

[0034] 在凝聚辊19的前上方设置有剥纤罗拉20,在剥纤罗拉20的前部设置有聚拢喇叭口21,聚拢喇叭口21包括下托持面,下托持面为长方体形,在下托持面的上方的左侧设置有左聚拢面、右侧设置有右聚拢面,左聚拢面为朝右凸的弧形结构,右聚拢面为朝左凸的弧形结构。左聚拢面的下侧边与下托持面的上侧面之间固定连接,右聚拢面的下侧边与下托持面的上侧面之间固定连接,从而在左聚拢面和右聚拢面之间形成聚拢通道,组成的聚拢通道的后端宽度与剥取的纤维网的宽度相同,沿着聚拢通道的长度方向由后往前,聚拢通道的宽度逐渐减小,且减大幅度逐渐降低。在聚拢喇叭口21的前部从后向前依次设置有纤维条后整理压辊对22、纤维条前整理压辊对23,纤维条后整理压辊对22、纤维条前整理压辊对23的结构相同,且纤维条前整理压辊对23的转动线速度大于纤维条后整理压辊对22的转动线速度。

[0035] 在纤维条前整理压辊对23的前部设置有圈条装置,圈条装置包括上圈条盘24和下圈绕筒25,上圈条盘24为空心且封闭的圆柱体形。上圈条盘24的上侧圆面开有纤维条输入孔、下侧圆面开有纤维条输出孔,纤维条输入孔与纤维条输出孔之间沿着上圈条盘24的径

向存在间距,从而构成圈条半径。下圈绕筒25为空心且两端开放的圆柱体形,下圈绕筒25的下端设置有绕筒托持面,绕筒托持面与下圈绕筒25的下端口之间存在间距,在绕筒托持面上设置有圈绕弹簧,圈绕弹簧的下端与绕筒托持面之间固定连接。在圈绕弹簧的上端设置有圈条盖,沿着圈条盖的下侧圆的外圆周设置有条盖环,圈条盖放置在圈绕弹簧的上端,且圈绕弹簧的上端与条盖环之间紧靠,且放置后的圈条盖与下圈绕筒25的上端口之间保持水平,上圈条盘24和下圈绕筒25分别经由相应的传动系统带动后进行同向不同速的转动,且上圈条盘24的转速为下圈绕筒25的转速的 $1/100-1/60$ 。

[0036] 采用包括不同线速度的第一给棉罗拉、第二喂入罗拉,第一给棉罗拉逆向喂棉后通过第二喂入罗拉转为顺向喂棉,并通过两者的速差整理纤维的取向度和平行伸直度,同时实现开松辊对纤维的顺向梳理,从而实现对纤维的柔性梳理开松作用;通过提高第二喂入罗拉的线速度,降低了与开松辊之间的相对速度,降低梳理力和梳理强度,减少纤维损伤;在开松辊下方设置有三把排刀与托持板,实现对部分短纤维的去除;通过设置托持板增大了落杂弧长,且提高开松辊与主梳理辊间的相关转移面,实现开松辊上的纤维往主梳理辊上的一次性完全转移,避免开松辊对纤维的重复开松,减小纤维损伤。

[0037] 本实施方案具体梳理方法如下:

使用时,将所需加工的纤维卷或纤维丛经由喂入单元喂入,此时,纤维卷或纤维丛经由下给棉板1的后托持板送入,送入过程中在后托持板的托持作用下实现自然松散整理;送入的纤维卷或纤维丛随后进入到前握持板上,从而在转动的第一给棉罗拉2的带动下连续的送入,此过程中,纤维卷或纤维丛受到逐渐增加的压力作用,从而使得纤维卷或纤维丛渐进的被压缩。

[0038] 当纤维卷或纤维丛内的纤维脱离第一给棉罗拉2和前握持板的按压作用后,立即被高速转动的第二喂入罗拉3的喂入针布抓取,从而实现纤维往第二喂入罗拉3上的完全转移;抓取过程中,当纤维卷或纤维丛内的纤维脱离第一给棉罗拉2和前握持板的按压后,纤维在自身弹性作用下立即变得蓬松,从而使得蓬松的纤维逐渐的与第二喂入罗拉3的喂入针布接触,从而受到喂入针布的带动作用,继而使得纤维逐渐的往第二喂入罗拉3转移,在喂入针布与纤维的接触过程中,接触的纤维首先会处于一端按压状态,另一端受到喂入针布的打击开松作用。

[0039] 当纤维一端脱离按压后,另一端受到喂入针布的多次打击开松,且立即完全转移至喂入针布上,从而在转移过程中提高纤维取向度和平行伸直度,且使得转移过来的纤维层内的纤维量减小,转移过来的纤维在第二喂入罗拉3带动下向前输送,直至进入到第二喂入罗拉3与开松辊5之间,此过程中,纤维受到上喂入板4的逐渐增大的按压作用,从而使得经分梳开松后的纤维逐渐由蓬松状态被按压整理,按压整理后的纤维以自由的状态被转动的开松辊5上的开松针布完全的顺向抓取;抓取过程中,由于喂棉针布带入的纤维的运动方向与开松针布的转动方向保持一致,从而使得处于外侧的纤维与开松针布接触后立即被抓取,继而使得内侧的纤维逐渐的被暴露出来,逐渐暴露的纤维在快速转动的开松辊5产生的负压气流层作用下不断的往开松针布上贴附,从而使得纤维往开松辊5上完全转移,且使得转移后的纤维层内的纤维量减小,从而实现对纤维的分梳开松作用,在开松辊5速度不变的情况下,由于第二喂入罗拉3的速度提高,开松辊5与第二喂入罗拉3间的相对速度的降低,开松辊5与第二喂入罗拉3间梳理作用力大大降低,从而减少了因梳理造成的纤维损伤,实

现柔性梳理,同时由于纤维经由第一给棉罗拉2转移至第二喂入罗拉3过程中的纤维量的减小,使得纤维由第二喂入罗拉3转移至开松辊5的过程中纤维的取向度大幅提高,转移过来的纤维被开松辊5带动后向前输送。

[0040] 当转动至第一排刀6部位时,纤维在第一排刀6的排刀托持面的托持下得以继续向前输送,从而使得纤维顺利的进入到第一排刀6的纤维作用边,而后纤维经由开松针布带动继续向前输送,直至纤维的另一端被第二排刀7的纤维作用边托持。此过程中,当纤维此时的伸直的长度大于或等于第一排刀6的排短面和第二排刀7的排短面之间的间距时,纤维在保持一端被第一排刀6的纤维作用边托持下,向前输送过程中另一端会受到第二排刀7的纤维作用边的托持,从而实现纤维由第一排刀6往第二排刀7上的顺利转移;当纤维此时的伸直长度小于第一排刀6的排短面和第二排刀7的排短面之间的间距时,当纤维的一端脱离了第一排刀6的纤维作用边的托持后,另一端仍未受到第二排刀7的纤维作用边的托持,从而使得纤维处于完全浮游状态,从而使得此时的纤维经由第一排刀6的排短面和第二排刀7的排短面之间的空间落下,继而实现短纤维的清除,转移过来的纤维在第二排刀7的纤维作用边的托持下得以继续向前输送,从而使得纤维顺利的进入到第二排刀7的排刀托持面,然后再进入到第三排刀8的排刀托持面,同时小体积且质量大的杂质在大的离心力作用下沿着第二排刀7的排刀托持面和第三排刀8的排刀托持面之间的空间落下,继而实现杂质的清除,下落的短纤维经由后落纤清洁装置18及时清除,转移过来的纤维在第三排刀8的纤维作用边的托持下得以继续向前输送,从而使得纤维进入到托持板组部位,在第三排刀8和托持板组之间的区域内,小体积且质量大的杂质在大的离心力作用下继续下落,从而实现杂质的继续清除。

[0041] 下落的杂质经由后落纤清洁装置18及时清除,同时外界气流经由第三排刀8和托持板组之间的区域流入,继而在该区域内形成纤维回收气流,在纤维回收气流作用下,使得部分处于下落的较长的纤维重新被回收,通过第二托持板10的滑动实现该区域大小的调节,继而实现纤维回收气流大小的调节,从而实现纤维回收量的调节,转移过来的纤维在托持板组的托持作用下继续向前输送。此过程中,纤维受到托持板组的逐步增加的按压作用,从而使得较为分散的纤维逐渐变得紧密,从而为纤维往主梳理辊11转移做好准备,而后纤维运动至开松辊5与主梳理辊11之间的转移区。在转移区内,纤维首先进入到后除杂板16与托持弧之间的弧形过渡区,在弧形过渡区内,由于区域空间突然增大,从而使得输送过来的纤维的前端迅速抬起,抬起的纤维的前端立即受到转动的主梳理针布的作用,在快速转动的主梳理针布的机械力以及快速转动所形成的气流的带动下,使得纤维沿着原来的运动方向被抓取,且抓取过程中,纤维由前端往后端依次转移,继而实现转移过程中的纤维顺向整理,同时由于纤维前端的抬头,有效提高纤维往主梳理针布上的一次性转移率,转移过来的纤维在主梳理辊11的带动下向前输送,输送的纤维首先进入到主梳理针布与后固定梳理针布之间的区域,在该区域内,纤维在自由状态下受到运动的主梳理针布和静止的后固定梳理针布的撕扯作用,从而使得纤维进一步的被松解,松解后的纤维进入到主梳理针布与活动梳理针布之间的梳理转移区。在梳理转移区内,纤维同时受到主梳理针布与活动梳理针布的抓取作用,从而使得纤维在两者之间反复转移,继而使得纤维之间的联系力减小,直至形成单纤维状态,且转移过程中,杂质以及较短的纤维更容易下沉到活动梳理针布内,从而使得下沉的短纤维和杂质由上活动梳理盖带出,带出的短纤维和杂质输送至梳理带的清洁

区域时,被上方的上短纤吸附装置吸走清除。

[0042] 当纤维离开梳理转移区时,纤维被快速转动的主梳理辊11完全带出,带出的纤维进入到主梳理针布与前固定梳理针布之间的区域;在该区域内,纤维在自由状态下受到运动的主梳理针布和静止的前固定梳理针布的相互作用。由于此时纤维之间的联系力小,从而使得纤维被进一步的伸直,向前运动的纤维随后进入到凝聚针布与主梳理针布之间的部分转移区内;在该区内,纤维同时受到凝聚针布和主梳理针布的抓取作用,且由于此时凝聚针布上没有纤维,从而使得部分纤维转移至凝聚针布上,转移过来的纤维在小直径的凝聚辊19上相互交错,从而形成纤维网,未转移过来的纤维经由主梳理辊11带动后进入到前除杂板15部位,暴露的杂质在离心力的作用下经由排杂区落下,且使得纤维在前除杂板15托持下得以克服自身重力继续被主梳理辊11带动转动。纤维然后进入到后除杂板16部位,使得纤维在后除杂板16托持下得以克服自身重力继续被主梳理辊11带动转动,而后这些纤维与新转移至主梳理辊11上的纤维汇合,重新进行梳理。凝聚辊19上的纤维网经由剥纤罗拉20完全剥取,剥取的纤维网立即进入到聚拢喇叭口21的聚拢通道,从而使得纤维网聚拢成纤维条,纤维条经由纤维条后整理压辊对22、纤维条前整理压辊对23进行按压整理与预张力牵伸张紧后得到所需的生条,制得的生条经由上圈条盘24和下圈绕筒25的协同转动后连续的圈绕在圈条盖上。

[0043] 本技术领域技术人员可以理解,除非另外定义,这里使用的所有术语(包括技术术语和科学术语)具有与本申请所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。还应该理解的是,诸如通用字典中定义的那些术语应该被理解为具有与现有技术的上下文中的意义一致的意义,并且除非像这里一样定义,不会用理想化或过于正式的含义来解释。

[0044] 本申请中所述的“和/或”的含义指的是各自单独存在或两者同时存在的情况均包括在内。

[0045] 本申请中所述的“连接”的含义可以是部件之间的直接连接也可以是部件间通过其它部件的间接连接。

[0046] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

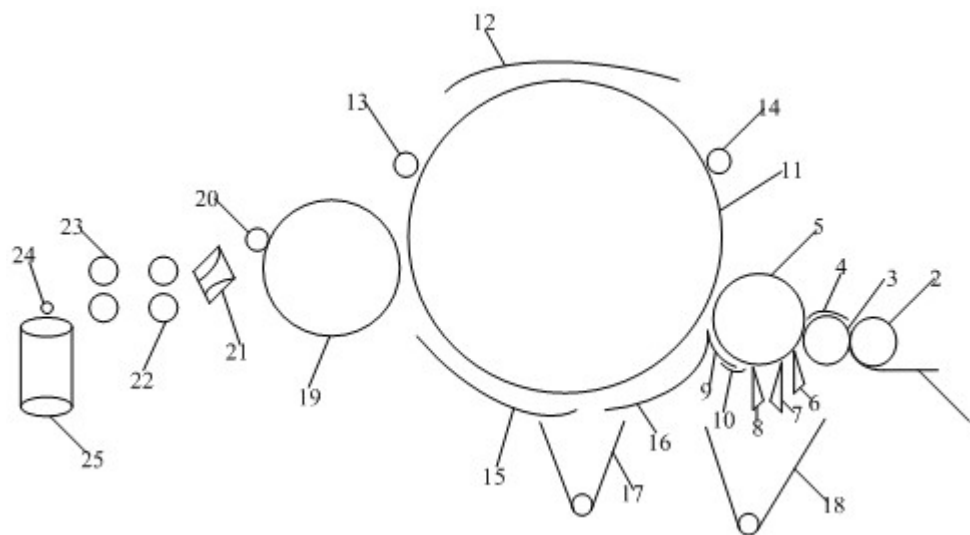


图 1