



(10)授权公告号 CN 104562345 B

(45)授权公告日 2017.01.04

(21)申请号 201510028633.8

(22)申请日 2015.01.20

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104562345 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 江苏悦达纺织集团有限公司

地址 224055 江苏省盐城市盐都区世纪大道699号

(72)发明人 严以登 周卫东 保炬 陈玉平
姜亚飞 刘松

(51)Int.Cl.

D02G 3/04(2006.01)

审查员 董艳红

权利要求书2页 说明书6页

(54)发明名称

载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱及其织造方法

(57)摘要

一种载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱及其织造方法,其原料选配方法为:采用高强低温水溶性维纶作为载体,与天丝纤维、棉纤维混纺;其中高强低温水溶性维纶选用1.56dtex×38mm,天丝纤维选用1.3dtex×38mm,棉纤维选择137A等级新疆长绒棉;其中高强低温水溶性维纶混纺比为10%~20%。通过特定的织造等方法,使本品所检项目符合FZ/T12007-2005《棉维混纺本色纱线》一等品标准。

1. 一种载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱,其特征是原料选配方法为:
采用高强低温水溶性维纶作为载体,与天丝纤维、棉纤维混纺;
其中高强低温水溶性维纶选用 $1.56\text{dtex}\times 38\text{mm}$,
天丝纤维选用 $1.3\text{dtex}\times 38\text{mm}$,
棉纤维选择137A等级新疆长绒棉;
其中高强低温水溶性维纶混纺比为 $10\%\sim 20\%$;
所述载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱的纺纱方法为:
高强低温水溶性维纶、天丝、长绒棉分别经开清棉、梳棉成条、预并条;其中长绒棉预并条再经条并卷、精梳制成精梳条;
将三种成份的条子按混纺比经三道混并后制成熟条,再经涡流纺纺制成所需纱线;
a、天丝纤维在开清棉步骤中的工艺要求包括:
FA106型开棉机的打手速度 $550\pm 50\text{r/min}$;A076C型成卷机的综合打手速度为 $700\pm 70\text{r/min}$;棉卷设计定量为 $485\pm 50\text{g/m}$;棉卷长度 $30.6\pm 3\text{m}$;
天丝纤维在梳棉工序中的工艺要求包括:
锡林~盖板隔距 $8\times 7\times 7\times 7\times 8''$;锡林速度 $340\pm 30\text{r/min}$;刺辊速度为 $680\pm 70\text{r/min}$;
道夫速度为 $23\pm 2\text{r/min}$;盖板速度为 $80\pm 8\text{mm/min}$;除尘刀位置:平、 90° ;生条定量 $25\pm 2\text{g}/5\text{m}$;
天丝纤维在预并条工序中的工艺要求包括:
并合根数6;后牵伸1.7;总牵伸倍数:6.12;隔距 $11\times 18\text{mm}$;车速 $200\pm 20\text{m/min}$;定量 $24.5\pm 2\text{g}/5\text{m}$;
b、水溶性维纶纤维开松放置,直至达到吸放湿平衡再使用;水溶性维纶纤维在开清棉步骤中的工艺要求包括:
FA106型开棉机的打手速度 $540\pm 50\text{r/min}$;A076C型成卷机的综合打手速度为 $750\pm 70\text{r/min}$;棉卷设计定量为 $338\pm 30\text{g/m}$;棉卷长度 $30.6\pm 3\text{m}$;
水溶性维纶纤维在梳棉工序中的工艺要求包括:
锡林~盖板隔距 $9\times 8\times 8\times 8\times 9''$;锡林速度 $360\pm 30\text{r/min}$;刺辊速度为 $700\pm 70\text{r/min}$;
道夫速度为 $24\pm 2\text{r/min}$;盖板速度为 $84\pm 8\text{mm/min}$;除尘刀位置:平、 90° ;生条定量 $20\pm 2\text{g}/5\text{m}$;
水溶性维纶纤维在预并条工序中的工艺要求包括:
并合根数6;后牵伸1.7;总牵伸倍数:7.74倍;隔距 $11\times 18\text{mm}$;车速 $200\pm 20\text{m/min}$;定量 $15.5\pm 1\text{g}/5\text{m}$;
c、棉纤维采用137A等级的新疆长绒棉,棉纤维在开清棉步骤中的工艺要求包括:
FA106B型开棉机的打手速度 $500\pm 50\text{r/min}$;A076C型成卷机综合打手速度为 $900\pm 90\text{r/min}$;棉卷设计定量为 $350\pm 30\text{g/m}$;棉卷长度 $38.33\pm 3\text{m}$;棉卷回潮率 8.2% ;
棉纤维在梳棉工序中的工艺要求包括:
锡林~盖板隔距 $7\times 6\times 6\times 6\times 7''$;锡林速度 $360\pm 30\text{r/min}$;刺辊速度为 $720\pm 70\text{r/min}$;
道夫速度为 $34.5\pm 3\text{r/min}$;盖板速度为 $280\pm 20\text{mm/min}$;除尘刀位置:平、 90° ;湿重定量 $16\pm 1\text{g}/5\text{m}$;回潮率 7% ;
再经过条并卷后,进行精梳工艺制成精梳条;

精梳工序中,落棉率控制在 $18\pm 1.8\%$;
纤维在精梳工序中的工艺要求包括:
速度: 215 ± 20 钳次/分钟;回潮率: 6.5% ;落棉率 $16\pm 1.6\%$;湿重定量 $23.5\pm 2\text{g}/5\text{m}$;
将三种成份的条子按混纺比经三道混并后制成熟条,再经涡流纺制成所需纱线,其中:

并条工序的工艺要求包括:

出条速度为 $200\pm 20\text{m}/\text{min}$ 、胶辊采用尼龙涂层抗静电皮辊;

涡流纺工序的工艺要求包括:

输出速度为 $300\pm 30\text{m}/\text{min}$ 。

2.根据权利要求1所述的载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱,其特征是原料的前处理方法为:在使用前,高强低温水溶性维纶需开松放置24h达到吸放湿平衡。

3.根据权利要求1所述的载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱,其特征是本混纺纱的规格为:天丝纤维LF45/精梳长绒棉45/水溶性维纶10 72^SK;混纺比45:45:10,72英支载体式涡流纺针织纱。

载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱及其织造方法

技术领域

[0001] 本发明属于纺织技术领域,具体是一种载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱及其织造方法。

背景技术

[0002] 现有技术中:

[0003] 天丝纤维长度长、整齐度好、不含杂质、短绒。因此,开清棉机组有关隔距、速度配置与纺涤纶纤维相近。在开清棉工序,我们发现天丝纤维抓取、开松有一定的难度,对其开松过轻或过重都将影响后道加工和最终产品的外观。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的上述问题,本发明提出一种新的载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱及其织造方法。

[0005] (水溶性纤维可以采用聚乙烯醇纤维、海藻纤维或羧甲基纤维素纤维等)

[0006] 本发明的主要开发内容及技术关键如下:

[0007] 一种载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱,其特征是原料选配为:

[0008] 采用高强低温水溶性维纶作为载体,与天丝纤维、棉纤维混纺;

[0009] 其中高强低温水溶性维纶选用1.56dtex $\times$ 38mm,

[0010] 天丝纤维选用1.3dtex $\times$ 38mm,

[0011] 棉纤维选择137A新疆长绒棉;

[0012] 其中高强低温水溶性维纶混纺比为10%~20%。

[0013] 特征是原料的前处理方法为:在使用前,高强低温水溶性维纶需开松放置24h达到吸放湿平衡。

[0014] 特征是本混纺纱的规格为:天丝纤维LF45/精梳长绒棉45/水溶性维纶1072^SK;混纺比45:45:10,72英支载体式涡流纺针织纱。

[0015] 一种载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱,纺纱方法为:

[0016] 高强低温水溶性维纶、天丝、长绒棉分别经开清棉、梳棉成条、预并条,其中长绒棉预并条再经条并卷、精梳制成精梳条;;将三种成份的条子按混纺比经三道混并后制成熟条,再经涡流纺制成所需纱线。

[0017] a、天丝纤维在开清棉采用勤抓、少抓、少打击、以梳代打的工艺;天丝纤维在开清棉步骤中的工艺要求包括:

[0018] FA106型开棉机的打手速度550 $\pm$ 50r/min(优选为550r/min);

[0019] A076C型成卷机的综合打手速度为700 $\pm$ 70r/min(优选为700r/min);

[0020] 棉卷设计定量为485 $\pm$ 50g/m(优选为485g/m);

[0021] 棉卷长度30.6 $\pm$ 3m(优选为30.6m)。

[0022] 梳棉工序采用轻定量、慢车速、较高盖板速度,以利于提高棉网质量,并适当放大

盖板和锡林之间的隔距,有利于降低短绒的产生,提高成纱的均匀度;天丝纤维在梳棉工序中的工艺要求包括:

- [0023] 锡林~盖板隔距 $8\times 7\times 7\times 7\times 8''$;
- [0024] 锡林速度 $340\pm 30\text{r/min}$ (优选为 340r/min);
- [0025] 刺辊速度为 $680\pm 70\text{r/min}$ (优选 680r/min);
- [0026] 道夫速度为 $23\pm 2\text{r/min}$ (优选 23r/min);
- [0027] 盖板速度为 $80\pm 8\text{mm/min}$ (优选 80mm/min);
- [0028] 除尘刀位置:平、 90^0 ;
- [0029] 生条定量 $25\pm 2\text{g/5m}$ (优选为 25g/5m)。

[0030] 预并条工序采用小牵伸倍数、较大后区牵伸,以伸直后弯钩纤维。(天丝纤维在预并条工序中的工艺要求包括:

- [0031] 并合根数6;
- [0032] 后牵伸1.7;
- [0033] 总牵伸倍数:6.12;
- [0034] 隔距 $11\times 18\text{mm}$;
- [0035] 车速 $200\pm 20\text{m/min}$ (优选为 200m/min);
- [0036] 定量 $24.5\pm 2\text{g/5m}$ (优选为 24.5g/5m)。

[0037] b、水溶性维纶纤维开松放置(24h)达到吸放湿平衡再使用;

[0038] 在开清棉工序采用多松轻打、渐进开松、少伤纤维、大风量、慢速度、大通道、防阻塞、纺黏连、加强均匀控制的工艺;水溶性维纶纤维在开清棉步骤中的工艺要求包括:

- [0039] FA106型开棉机的打手速度 $540\pm 50\text{r/min}$ (优选为 540r/min);
- [0040] A076C型成卷机的综合打手速度为 $750\pm 70\text{r/min}$ (优选 750r/min);
- [0041] 棉卷设计定量为 $338\pm 30\text{g/m}$ (优选 338g/m);
- [0042] 棉卷长度 $30.6\pm 3\text{m}$ (优选为 30.6m)。

[0043] 梳棉工序采用多梳、快转移、大张力、防绕防塞、合理速度的工艺;水溶性维纶纤维在梳棉工序中的工艺要求包括:

- [0044] 锡林~盖板隔距 $9\times 8\times 8\times 8\times 9''$;
- [0045] 锡林速度 $360\pm 30\text{r/min}$ (优选为 360r/min);
- [0046] 刺辊速度为 $700\pm 70\text{r/min}$ (优选 700r/min);
- [0047] 道夫速度为 $24\pm 2\text{r/min}$ (优选 24r/min);
- [0048] 盖板速度为 $84\pm 8\text{mm/min}$ (优选 84mm/min);
- [0049] 除尘刀位置:平、 90^0 ;
- [0050] 生条定量 $20\pm 2\text{g/5m}$ (优选为 20g/5m)。

[0051] 在预并条工序采用重加压、强控制、大隔距的工艺原则。水溶性维纶纤维在预并条工序中的工艺要求包括:

- [0052] 并合根数6;
- [0053] 后牵伸1.7;
- [0054] 总牵伸倍数:7.74倍;
- [0055] 隔距 $11\times 18\text{mm}$;

- [0056] 车速 200 ± 20 m/min(优选为 200 m/min);
- [0057] 定量 15.5 ± 1 g/5m(优选为 15.5 g/5m)。
- [0058] c、棉纤维采用137A等级的新疆长绒棉,
- [0059] 开清棉工序采用勤抓、少抓、适当打击、早落少碎、以梳代打的工艺措施;棉纤维在开清棉步骤中的工艺要求包括:
- [0060] FA106B型开棉机的打手速度 500 ± 50 r/min(优选为 500 r/min);
- [0061] A076C型成卷机综合打手速度为 900 ± 90 r/min(优选 900 r/min);
- [0062] 棉卷设计定量为 350 ± 30 g/m(优选 350 g/m);
- [0063] 棉卷长度 38.33 ± 3 m(优选为 38.33 m);
- [0064] 棉卷回潮率 8.2% 。
- [0065] 梳棉工序采用紧隔距,略低速度,保证分梳效果,减少纤维损伤,同时适当增加盖板速度以多去除杂质和短绒。棉纤维在梳棉工序中的工艺要求包括:
- [0066] 锡林~盖板隔距 $7 \times 6 \times 6 \times 6 \times 7''$;
- [0067] 锡林速度 360 ± 30 r/min(优选为 360 r/min);
- [0068] 刺辊速度为 720 ± 70 r/min(优选为 720 r/min);
- [0069] 道夫速度为 34.5 ± 3 r/min(优选 34.5 r/min);
- [0070] 盖板速度为 280 ± 20 mm/min(优选 280 mm/min);
- [0071] 除尘刀位置:平、 90° ;
- [0072] 湿重定量 16 ± 1 g/5m(优选为 16 g/5m);
- [0073] 回潮率 7% 。
- [0074] 再结果条并卷后,进行精梳工艺制成精梳条;
- [0075] 精梳工序采用后退给棉、较低速度的工艺,落棉率控制在 $18 \pm 1.8\%$ (优选为 18%)。棉纤维在精梳工序中的工艺要求包括:
- [0076] 速度: 215 ± 20 钳次/分钟(优选为 215 钳次/分钟);
- [0077] 回潮率: 6.5% ;
- [0078] 落棉率 $16 \pm 1.6\%$ (优选为 16%);
- [0079] 湿重定量 23.5 ± 2 g/5m(优选为 23.5 g/5m)。
- [0080] 将三种成份的条子按混纺比经三道混并后制成熟条,再经涡流纺制成所需纱线,其中:
- [0081] 并条工序采取“小张力、轻定量、慢速度、多并合”的工艺原则,出条速度为 200 ± 20 m/min(优选 200 m/min)、胶辊采用尼龙6涂层抗静电皮辊,减少绕皮辊罗拉现象,保证开车顺利。
- [0082] 涡流纺工序采取“适当加压、合理隔距、慢速度”的工艺,采用进口抗静电皮辊,防缠防绕,降低车速(输出速度约为 300 ± 30 m/min,其中优选为 300 m/min),保证成纱质量的稳定。
- [0083] 本混纺纱的质量情况:
- [0084] 载体式涡流纺TEL LF45/精梳长绒棉45/水溶性维纶1072^{SK}:
- [0085] 单纱断裂强度: 16.2 cN/tex;
- [0086] 单纱断裂强力变异系数CV%: 12.2 ;

- [0087] 百米重量变异系数CV%:0.8;
[0088] 百米重量偏差%:-0.8;
[0089] 条干均匀度变异系数CV%:18.7;
[0090] 黑板棉结粒数:12粒/g;
[0091] 毛羽指数H:3.5
[0092] 所检项目符合FZ/T12007-2005《棉维混纺本色纱线》一等品标准。

具体实施方式

[0093] 下面结合具体实施方式对本发明进一步说明如下:

[0094] 一、主要开发内容及技术关键

[0095] 1、纺纱支数、混纺比例和原料之间的选用技术。

[0096] 为保证本产品具有足够的强力以及后道成品具有一定的柔软度,作为载体的高强低温水溶性维纶混纺比宜选择(10~20)%的比例。采用涡流纺中细支纱,水溶性维纶选用1.56dtex×38mm,天丝纤维1.3dtex×38mm,棉选用137A新疆长绒棉。

[0097] 2、研究天丝、水溶性维纶前纺工艺技术。

[0098] 包括开清棉、梳棉、预并条各工序技术工艺、专件使用、隔距、速度等。

[0099] 3、研究水溶性维纶、天丝纤维与棉纤维混纺的混合工艺技术。包括混纺比确定方法,混合的工艺路线确定等。

[0100] 4、前纺过程质量控制技术的研究。

[0101] 包括清花、梳棉、并条、精梳各工序的定量控制技术,纤维绕皮辊问题的解决,温湿度的控制等技术问题。

[0102] 5、涡流纺设备纺制载体式涡流纺天丝/精梳棉混纺纱的纺纱技术和工艺参数的研究。

[0103] 包括专件器材的选用,工艺参数选择,黏皮辊问题的攻关,质量指标符合设计要求,环境控制等。

[0104] 二、技术攻关及总结

[0105] 本发明的以高强低温水溶性维纶为载体的涡流纺天丝/精梳棉混纺纱是采用天丝纤维、精梳长绒棉和高强低温水溶性维纶混纺,三种纤维各自成条,其中长绒棉需经精梳制成精梳条,再经三道混并后由涡流纺纺纱机纺制而成。

[0106] 天丝纤维长度长、整齐度好、不含杂质、短绒。因此,开清棉机组有关隔距、速度配置与纺涤纶纤维相近。在开清棉工序,我们发现天丝纤维抓取、开松有一定的难度,对其开松过轻或过重都将影响后道加工和最终产品的外观。为此,抓包机要少抓、勤抓,以梳代打,以减少纤维损伤和短绒的产生。棉卷重量可比纺棉是偏重掌握。梳棉工序的任务是逐渐梳开束状和块状纤维,使纤维成单纤维状态。总的原则是采用轻定量、慢车速,以提高梳棉棉网质量;盖板速度以偏大掌握较好,并适当放大盖板和锡林之间的隔距,有利于降低短绒的产生,提高成纱的均匀度;棉网由道夫出来后至圈条部分各压辊的压力宜偏小掌握,以免生条太紧密,不利于后续加工。生产中若定量、速度控制不好,棉网较易产生破洞。在采用轻定量、慢速度的基础上,加强巡回,调整张力牙,以提高并改善棉网质量。预并条导条架张力牵伸比纯棉大,并条出条后压力要小。因进入预并的纤维以后弯钩为主,故预并采用较小的牵

伸倍数、较大的后区牵伸倍数,以伸直纤维后弯钩。

[0107] 维纶纤维对开清棉工序机械水平要求高,对温湿度敏感,生产状态波动较大,原料使用前开松放置24h达到吸放湿平衡。采用多松轻梳、渐进开松、少伤纤维、大风量、慢速度、大通道、防阻塞、防黏连、加强均匀控制的工艺原则。A036型豪猪刀片改用梳针滚筒,减少纤维落量,打手进口上面的一组尘棒改用弧形铁板代替。维纶棉卷在梳棉工序容易造成分层不清、黏卷,为此,可采用加大紧压罗拉压力,降低棉层的输出速度,适当减轻减摩齿杆的压力,采用凹凸紧压罗拉,适当提高车间相对湿度,在紧压罗拉处采用简易防黏措施等。根据维纶纤维的特点,在梳棉工序采用的工艺原则是多梳、高转移、大张力、防绕防塞、合理的速度。在生产中梳棉棉网往往出现破洞和破边,采用增加针布锋利度和平整度,降低棉卷不匀率,收窄棉卷喂入宽度,利于棉网破洞的消除。在预并条工序,由于维纶生条较蓬松,采用重压、强控制、大隔距的工艺原则,通道光洁,防止堵绕,摩擦力界的分布要比纯棉扩大一些才能适应。同时维纶的摩擦因数比较大,牵伸力也随之增大,因此,要求牵伸罗拉要有足够的握持力,才能有效控制纤维,减少浮游纤维。在预并条工序中有绕胶辊绕罗拉现象,因此,采取下列措施:(1)胶辊硬度要大,表面要光滑;(2)选择恰当开口尺寸的集合器;(3)调整上绒圈调节支架,增大绒圈与胶辊的接触面,充分清理高速皮辊上的黏纤,减少成纱中的小疵点;(4)胶辊每个班用清水擦拭两遍,保持胶辊清洁。

[0108] 棉纤维采用137A长绒棉,经开清棉、梳棉、预并条、条并卷、精梳后制成精梳条,与上述两种预并条按设计混纺比进行混并,混并工序采取“适当隔距、小张力、轻定量、慢速度、多并合”的工艺原则,降低速度(出条速度为200m/min)、减小张力牵伸,胶辊采用特殊抗静电处理尼龙6涂层胶辊,保证开车的顺利进行。涡流纺工艺采用“适当隔距、低速度”工艺原则,采用抗静电并经光照的皮辊,防绕防缠,保证成纱质量稳定。

[0109] 本发明的开发过程总结如下:

[0110] 1、纺纱原料选配

[0111] 为提高涡流纺纱的强力,提高纱支细度,减低纱线手感硬度,本项目产品采用高强低温水溶性维纶作为载体,与天丝纤维、棉纤维混纺。其中高强低温水溶性维纶选用1.56dtex $\times$ 38mm,天丝纤维选用1.3dtex $\times$ 38mm,棉纤维选择137A新疆长绒棉。

[0112] 2、原料的前处理技术

[0113] 维纶纤维对开清棉工序机械水平要求高,对温湿度敏感,生产状态波动较大,在使用前,原料需开松放置24h达到吸放湿平衡。

[0114] 3、产品规格

[0115] 载体式涡流纺TEL LF45/精梳长绒棉45/水溶性维纶1072^SK。混纺比45:45:10,72英支载体式涡流纺针织纱。

[0116] 4、纺纱工艺路线

[0117] 高强低温水溶性维纶、天丝、长绒棉分别经开清棉、梳棉成条、预并条,其中长绒棉预并条再经条并卷、精梳制成精梳条,将三种成份的条子按混纺比经三道混并后制成熟条,再经涡流纺制成所需纱线。

[0118] 5、前道纺纱工艺优选

[0119] 天丝纤维在开清棉采用勤抓、少抓、少打击、以梳代打的工艺;梳棉工序采用轻定量、慢车速、较高盖板速度,以利于提高棉网质量,并适当放大盖板和锡林之间的隔距,有利

于降低短绒的产生,提高成纱的均匀度;预并条工序采用小牵伸倍数、较大后区牵伸,以伸直后弯钩纤维。维纶纤维开松放置24h达到吸放湿平衡再使用,在开清棉工序采用多松轻打、渐进开松、少伤纤维、大风量、慢速度、大通道、防阻塞、防黏连、加强均匀控制的工艺;梳棉工序采用多梳、快转移、大张力、防绕防塞、合理速度的工艺;在预并条工序采用重加压、强控制、大隔距的工艺原则。棉纤维采用137A新疆长绒棉,其纤维长度较细绒棉长,含杂率略高,开清棉工序采用勤抓、少抓、适当打击、早落少碎、以梳代打的工艺措施,梳棉工序采用紧隔距,略低速度,保证分梳效果,减少纤维损伤,同时适当增加盖板速度以多去除杂质和短绒。精梳工序采用后退给棉、较低速度的工艺,落棉率控制在18%左右。并条工序采取“小张力、轻定量、慢速度、多并合”的工艺原则,出条速度为200m/min、胶辊采用尼龙6涂层抗静电皮辊,减少绕皮辊罗拉现象,保证开车顺利。

[0120] 6、后道纺纱工艺优选

[0121] 涡流纺工序采取“适当加压、合理隔距、慢速度”的工艺,采用进口抗静电皮辊,防缠防绕,降低车速(输出速度约为300m/min),保证成纱质量的稳定。

[0122] 7、产品质量指标情况

[0123] 载体式涡流纺TEL LF45/精梳长绒棉45/水溶性维纶1072^{SK}:

[0124] 单纱断裂强度:16.2cN/tex;

[0125] 单纱断裂强力变异系数CV%:12.2;

[0126] 百米重量变异系数CV%:0.8;

[0127] 百米重量偏差%:-0.8;

[0128] 条干均匀度变异系数CV%:18.7;

[0129] 黑板棉结粒数:12粒/g;

[0130] 毛羽指数H:3.5

[0131] 所检项目符合FZ/T12007-2005《棉维混纺本色纱线》一等品标准。