



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103320924 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310229834. 5

(22) 申请日 2013. 06. 09

(71) 申请人 江阴兴吴呢绒科技有限公司

地址 214400 江苏省无锡市江阴市长泾镇兴  
园路 86 号

(72) 发明人 吴栋标

(74) 专利代理机构 江阴大田知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32247

代理人 王明亮

(51) Int. Cl.

D02G 3/02 (2006. 01)

权利要求书1页 说明书5页

(54) 发明名称

一种纯羊毛气流纺工艺

(57) 摘要

本发明涉及一种纯羊毛气流纺工艺。该工艺对羊毛加入抗静电剂、和毛油进行预处理,保证30~35%的高回潮率之外,以减少纺纱时摩擦产生的静电对纺纱的负面影响;且由于羊毛纤维强度低,完全的短羊毛进行气流纺易断线、纺得的纱线强度低,该工艺将短羊毛与一定的长羊毛混合以增强纱线强度、减少毛羽,并加入一定的服散毛以提高纱线条干均匀性,进而得到强度高且均匀的纱线。除此之外,该工艺还针对纯羊毛的特点采用了优化的工艺参数,比如采用了低分梳转速、低纺杯转速、可减少对羊毛损伤的纺杯等,从而保证了纱线质量的稳定性。该工艺具有工序短、纺纱速度快、纱线条干均匀、毛羽较环锭纱少、耐磨损且生产成本低等优点。

1. 一种纯羊毛气流纺工艺,其特征为包括以下步骤:

S1. 选配羊毛;

S2. 羊毛初加工:对羊毛喷洒含抗静电剂以及和毛油的处理液,并进行打散、混合,闷毛处理,使羊毛回潮率达到 20~35%;

S3. 将羊毛加入到和毛机中进行开松混合;

S4. 将开松混合后的羊毛用清花机进一步开松除杂;

S5. 将除杂后的原料用梳棉机进行梳理,使纤维伸直,得到毛条;

S6. 将毛条经并条机进行头并、二并,制成混合均匀的毛条;

S7. 用气流纺纱机对毛条进行分梳、纺纱、自动络筒;

S8. 出纱,制得成品;

其中,步骤 S2 至步骤 S8 中环境相对湿度为 55~75%。

2. 如权利要求 1 所述的纯羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S1 中,选用长度为 5~80mm 的羊毛,且羊毛由至少两种不同平均长度的羊毛混合而成。

3. 如权利要求 2 所述的纯羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S1 中,选用的羊毛包括长度为 15±10mm 的短羊毛以及长度为 65±15mm 的长羊毛。

4. 如权利要求 3 所述的纯羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S1 中,所述短羊毛为单纱细度 $\geq 66$  公支的精梳短毛,所述长羊毛为单纱细度为 $\geq 58$  公支的精梳短条。

5. 如权利要求 4 所述的纯羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S1 中,选用的羊毛还包括长度为 40±20mm、单纱细度 $\geq 58$  公支的服散毛。

6. 如权利要求 1 至 5 任意一项所述的纯羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S2 中,所述处理液中抗静电剂以及和毛油的质量浓度分别为 3~5% 和 2~4%。

7. 如权利要求 6 所述的纯羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S7 中,分梳辊转速为 5500~6800 转/分钟,纺杯速度为 35000~42000 转/分钟,捻系数为 180~210。

8. 如权利要求 7 所述的纯羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S6 中,前牵伸区的并条罗拉隔距为 18~27 毫米,后牵伸区的并条罗拉隔距为 25~35 毫米。

9. 如权利要求 8 所述的羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S4 中,梳棉道夫速度为 10~35 转/分钟,锡林转速为 250~350 转/分钟,锡林和道夫之间的间距为 40~70 微米,锡林至盖板五点隔距分别为 0.20~0.35mm、0.20~0.35mm、0.20~0.30mm、0.20~0.30mm、0.20~0.35mm。

10. 如权利要求 9 所述的纯羊毛气流纺工艺,其特征为:所述步骤 S7 中纺杯的凝聚槽为 N 型,凝聚角为 70~85°,纺杯直径为 48~56mm。

## 一种纯羊毛气流纺工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种纺纱工艺,具体涉及一种羊毛气流纺工艺。

### 背景技术

[0002] 半精纺顾名思义它的产品介于精纺和粗纺之间,这是由它的设备配置和使用原料的特殊性决定的。在设备配置上,将棉纺技术与毛纺技术融为一体,形成了一种新型纺纱工艺。它前道为粗纺的和毛设备加上棉纺的梳棉、并条、粗纱、细纱机等,后道为精纺的络筒、并线,倍捻设备;与精纺相比,具有流程短、成本低的特点。由于装备与工艺的改变,使得半精纺可实现棉、毛、丝、麻等天然原料与其他新型人造纤维、化学纤维成功混纺,产品结构异常丰富。

[0003] 目前,半精纺工艺已经成功地应用在羊毛产品的混纺上,但是现有的混纺羊毛的半精纺工艺还主要是采用环锭纺实现粗纱和细纱步骤,因此生产效率低,产品容易出现掉绒、起球。对于全羊毛的气流半精纺工艺的研究,目前绝大多数企业还尚处于摸索阶段。

[0004] 全羊毛的气流纺工艺的难度在于:羊毛强度低,因此从纱线强度角度来说,羊毛纤维要尽量长;但是气流纺适合于纺短纤维,而且由于羊毛纤维是一种粗硬、表面具有很多天然鳞片的纤维,摩擦系数大,易产生静电,若采用气流纺,则分梳辊上易产生绕花现象,纤维之间以及纤维与高速纺杯之间摩擦产生的静电会扰乱纤维的转移、并合、加捻等,给正常纺纱带来困难,难以得到质量稳定的纱线。

[0005] 因此,有必要开发一种纱线质量稳定且生产效率高的纯羊毛气流纺工艺。

### 发明内容

[0006] 本发明需要解决的技术问题在于提供一种纯羊毛气流纺工艺,该工艺不仅生产效率高,而且以短羊毛为主要原料进行纺纱,生产成本低,且纱线质量稳定。

[0007] 本发明需要解决的技术问题是通过以下技术方案实现的:

一种纯羊毛气流纺工艺,其包括以下步骤:

S1. 选配羊毛;

S2. 羊毛初加工:对羊毛喷洒含抗静电剂以及和毛油的处理液,并进行打散、混合,闷毛处理,使羊毛回潮率达到 20~35%;

S3. 将羊毛加入到和毛机中进行开松混合;

S4. 将开松混合后的羊毛用清花机进一步开松除杂;

S5. 将除杂后的原料用梳棉机进行梳理,使纤维伸直,得到毛条;

S6. 将毛条经并条机进行头并、二并,制成混合均匀的毛条;

S7. 用气流纺纱机对毛条进行分梳、纺纱、自动络筒;

S8. 出纱,制得成品;

其中,步骤 S2 至步骤 S8 中环境相对湿度为 55~75%。

[0008] 该工艺在纯羊毛半精纺工艺中引入气流纺,由于气流纺具有工序短、纺纱速度快、

纱线毛羽较环锭纱少、耐磨损的优点,从而解决了传统短羊毛纤维纺纱时毛纱易起毛、起球的问题,从原料成本以及加工效率两个角度提高了产品的市场竞争力。为了实现引入气流纺,羊毛纤维需加入抗静电剂以及和毛油进行预处理,且还需要保证 20~35% 的高回潮率以及高环境湿度,以提高羊毛柔性和减少静电,进而得到质量稳定的纱线。

[0009] 为了实现稳定的纺纱以及获得质量更为良好的纱线,优选地,所述步骤 S1 中,选用长度为 5~80mm 的羊毛,且羊毛由至少两种不同平均长度的羊毛混合而成。不同长度的羊毛共同纺纱,长短相配,可以提高纱线的牢度和减少毛羽,同时兼顾到纱线的生产成本。

[0010] 优选地,所述步骤 S1 中,选用的羊毛包括长度为 15±10mm 的短羊毛以及长度为 65±15mm 的长羊毛。

[0011] 进一步优选地,所述步骤 S1 中,所述短羊毛为单纱细度 $\geq 66$  公支的精梳短毛,所述长羊毛为单纱细度为 $\geq 58$  公支的精梳短条。羊毛的细度影响纱线的质量,由于精梳短条的价格远高于精梳短毛的价格,特别是细度越高的精梳短条其价格成倍增加,因此采用高细度的精梳短毛与中细度的精梳短条进行混合作为原料。

[0012] 进一步优选地,所述步骤 S1 中,选用的羊毛还包括长度为 40±20mm、单纱细度 $\geq 58$  公支的服散毛。在并条牵伸时,精梳短条等长羊毛可以得到充分的牵伸,而精梳短毛等短羊毛由于长度短,难以得到均匀的牵伸,故牵伸过程中易出现精梳短毛等短羊毛牵伸不均的情况,进而使得纱线条干不够均匀。这里,服散毛在并条牵伸过程中起到搭连长羊毛和短羊毛的作用,利用了羊毛的摩擦性能,使得短羊毛可以随着长羊毛的牵伸被服散毛带动而间接也被牵伸,从而使纱线条干更为均匀;随着加捻,也避免了纱线出现局部异常毛羽,使得纱线质量更为稳定。

[0013] 在上述的技术方案中,优选地,所述步骤 S2 中,所述处理液中抗静电剂以及和毛油的质量浓度分别为 3~5% 和 2~4%。

[0014] 为实现稳定的纺纱以及获得质量良好的纱线,优选地,所述步骤 S7 中,分梳辊转速为 5500~6800 转/分钟,纺杯速度为 35000~42000 转/分钟,捻系数为 180~210。这里,对于纯羊毛纺纱来说,如果分梳辊转速过大,羊毛易受到损伤,纺得的纱线不牢,分梳辊转速过小则纱线不均匀;纺杯转速过大,难以成纱,纺杯转速过小,纺得的纱线不牢、易断;捻细度过大,则纱线丰满度不够,捻细度过小,则纱线难以呈现粗纺纱的丰满效果。

[0015] 为获得更为均匀的毛条,在上述的技术方案中,进一步优选地,所述步骤 S6 中,前牵伸区的并条罗拉隔距为 18~27 毫米,后牵伸区的并条罗拉隔距为 25~35 毫米。

[0016] 为实现稳定的纺纱以及获得质量良好的纱线,优选地,所述步骤 S4 中,梳棉道夫速度为 10~35 转/分钟,锡林转速为 250~350 转/分钟,锡林和道夫之间的间距为 40~70 微米,锡林至盖板五点隔距分别为 0.20~0.35mm、0.20~0.35mm、0.20~0.30mm、0.20~0.30mm、0.20~0.35mm。

[0017] 为实现稳定的纺纱以及获得质量良好的纱线,优选地,所述步骤 S7 中纺杯的凝聚槽为 N 型,凝聚角为 70~85°,纺杯直径为 48~56mm。

[0018] 与现有技术相比,本发明的优点和有益效果在于:

该工艺对羊毛加入抗静电剂、和毛油进行预处理,保证 20~35% 的高回潮率之外,以减少纺纱时摩擦产生的静电对纺纱的负面影响;

且由于羊毛纤维强度低,完全的短羊毛进行气流纺易断线、纺得的纱线强度低,该工艺

将短羊毛与一定的长羊毛混合以增强纱线强度、减少毛羽,并加入一定的服散毛以提高纱线条干均匀性,进而得到强度高且均匀的纱线;

除此之外,该工艺还针对纯羊毛的特点采用了优化的工艺参数,比如采用了低分梳转速、低纺杯转速、可减少羊毛损伤的纺杯等,从而保证了纱线质量的稳定性;

该工艺在纯羊毛半精纺工艺中引入气流纺,由于气流纺具有工序短、纺纱速度快、纱线条干均匀、毛羽较环锭纱少、耐磨损的优点,克服了传统利用短羊毛环锭纺纱半精纺毛纱起毛、起球的问题,且该工艺采用低成本的短羊毛为主要原料,降低了加工成本,提高产品的市场竞争力。

### 具体实施方式

[0019] 下面结合实施例,对本发明的具体实施方式做进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案,而不能以此来限制本发明的保护范围。

#### [0020] 实施例 1

本发明是一种纯羊毛气流纺工艺,其包括以下步骤:

S1. 选配长度为 5~80mm 的羊毛;

S2. 羊毛初加工:对羊毛喷洒含抗静电剂以及和毛油的处理液,并进行打散、混合,闷毛处理,使羊毛回潮率达到 20%,其中处理液中抗静电剂以及和毛油的质量浓度分别为 3% 和 2%;

S3. 将羊毛加入到和毛机中进行开松混合;

S4. 将开松混合后的羊毛用清花机进一步开松除杂;

S5. 将除杂后的原料用梳棉机进行梳理,使纤维伸直,得到毛条,其中,梳棉道夫速度为 25 转/分钟,锡林转速为 300 转/分钟,锡林和道夫之间的间距为 45 微米,锡林至盖板五点隔距分别为 0.20mm、0.20mm、0.30mm、0.20mm、0.20mm;

S6. 将毛条经并条机进行头并、二并,制成混合均匀的毛条,其中,前牵伸区的并条罗拉隔距为 18 毫米,后牵伸区的并条罗拉隔距为 25 毫米;

S7. 用气流纺纱机对毛条进行分梳、纺纱、自动络筒,其中,分梳辊转速为 6000 转/分钟,纺杯速度为 40000 转/分钟,纺杯的凝聚槽为 N 型,凝聚角为 80°,纺杯直径为 54mm,捻系数为 200;

S8. 出纱,制得成品;

其中,步骤 S2 至步骤 S8 中环境相对湿度为 55~75%。

#### [0021] 实施例 2

本发明是一种纯羊毛气流纺工艺,其包括以下步骤:

S1. 选配由长度为 15±10mm 的短羊毛以及长度为 65±15mm 的长羊毛混合而成的羊毛;

S2. 羊毛初加工:对羊毛喷洒含抗静电剂以及和毛油的处理液,并进行打散、混合,闷毛处理,使羊毛回潮率达到 35%,其中处理液中抗静电剂以及和毛油的质量浓度分别为 5% 和 4%;

S3. 将羊毛加入到和毛机中进行开松混合;

S4. 将开松混合后的羊毛用清花机进一步开松除杂;

S5. 将除杂后的原料用梳棉机进行梳理,使纤维伸直,得到毛条,其中,梳棉道夫速度为 10 转 / 分钟,锡林转速为 250 转 / 分钟,锡林和道夫之间的间距为 70 微米,锡林至盖板五点隔距分别为 0.30mm、0.30mm、0.20mm、0.20mm、0.30mm ;

S6. 将毛条经并条机进行头并、二并,制成混合均匀的毛条,其中,前牵伸区的并条罗拉隔距为 18 毫米,后牵伸区的并条罗拉隔距为 25 毫米 ;

S7. 用气流纺纱机对毛条进行分梳、纺纱、自动络筒,其中,分梳辊转速为 5500 转 / 分钟,纺杯速度为 35000 转 / 分钟,纺杯的凝聚槽为 N 型,凝聚角为  $85^{\circ}$ ,纺杯直径为 56mm,捻系数为 180 ;

S8. 出纱,制得成品 ;

其中,步骤 S2 至步骤 S8 中环境相对湿度为 55~75%。

#### 实施例 3

本发明是一种纯羊毛气流纺工艺,其包括以下步骤 :

S1. 选配由长度为  $15 \pm 10\text{mm}$ 、单纱细度  $\geq 66$  公支的精梳短毛以及长度为  $65 \pm 15\text{mm}$ 、单纱细度为  $\geq 58$  公支的精梳短条混合而成的羊毛 ;

S2. 羊毛初加工 :对羊毛喷洒含抗静电剂以及和毛油的处理液,并进行打散、混合,闷毛处理,使羊毛回潮率达到 32%,其中处理液中抗静电剂以及和毛油的质量浓度分别为 4% 和 3% ;

S3. 将羊毛加入到和毛机中进行开松混合 ;

S4. 将开松混合后的羊毛用清花机进一步开松除杂 ;

S5. 将除杂后的原料用梳棉机进行梳理,使纤维伸直,得到毛条,其中,梳棉道夫速度为 35 转 / 分钟,锡林转速为 350 转 / 分钟,锡林和道夫之间的间距为 40 微米,锡林至盖板五点隔距分别为 0.35mm、0.35mm、0.30mm、0.30mm、0.35mm ;

S6. 将毛条经并条机进行头并、二并,制成混合均匀的毛条,其中,前牵伸区的并条罗拉隔距为 27 毫米,后牵伸区的并条罗拉隔距为 35 毫米 ;

S7. 用气流纺纱机对毛条进行分梳、纺纱、自动络筒,其中,分梳辊转速为 6800 转 / 分钟,纺杯速度为 42000 转 / 分钟,纺杯的凝聚槽为 N 型,凝聚角为  $70^{\circ}$ ,纺杯直径为 48mm,捻系数为 210 ;

S8. 出纱,制得成品 ;

其中,步骤 S2 至步骤 S8 中环境相对湿度为 55~75%。

#### 实施例 4

本发明是一种纯羊毛气流纺工艺,其包括以下步骤 :

S1. 选配长度为  $5 \sim 80\text{mm}$  的羊毛,且羊毛由长度为  $15 \pm 10\text{mm}$ 、单纱细度  $\geq 66$  公支的精梳短毛、长度为  $65 \pm 15\text{mm}$ 、单纱细度为  $\geq 58$  公支的精梳短条以及长度为  $40 \pm 20\text{mm}$ 、单纱细度  $\geq 58$  公支的服散毛混合而成 ;

S2. 羊毛初加工 :对羊毛喷洒含抗静电剂以及和毛油的处理液,并进行打散、混合,闷毛处理,使羊毛回潮率达到 30%,其中处理液中抗静电剂以及和毛油的质量浓度分别为 3% 和 3% ;

S3. 将羊毛加入到和毛机中进行开松混合 ;

S4. 将开松混合后的羊毛用清花机进一步开松除杂 ;

S5. 将除杂后的原料用梳棉机进行梳理,使纤维伸直,得到毛条,其中,梳棉道夫速度为 30 转 / 分钟,锡林转速为 320 转 / 分钟,锡林和道夫之间的间距为 50 微米,锡林至盖板五点隔距分别为 0.30mm、0.30mm、0.25mm、0.25mm、0.30mm ;

S6. 将毛条经并条机进行头并、二并,制成混合均匀的毛条,其中,前牵伸区的并条罗拉隔距为 24 毫米,后牵伸区的并条罗拉隔距为 32 毫米 ;

S7. 用气流纺纱机对毛条进行分梳、纺纱、自动络筒,其中,分梳辊转速为 6000 转 / 分钟,纺杯速度为 38000 转 / 分钟,纺杯的凝聚槽为 N 型,凝聚角为  $80^{\circ}$  ,纺杯直径为 54mm,捻系数为 190 ;

S8. 出纱,制得成品 ;

其中,步骤 S2 至步骤 S8 中环境相对湿度为 55~75%。

[0022] 上述各实施方案是对本发明的上述内容作出的进一步说明,但不应理解为本发明上述主题的范围仅限于上述实施例。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。