



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110656413 A

(43)申请公布日 2020.01.07

(21)申请号 201910961969.8

(22)申请日 2019.10.11

(71)申请人 江苏联发纺织股份有限公司

地址 226601 江苏省南通市海安县城东镇  
恒联路88号

(72)发明人 杨正华 胡厚铭 孙月玲 向中林  
蒋龙宇 陈鑫涛 梅海霞

(74)专利代理机构 扬州市锦江专利事务所  
32106

代理人 江平

(51)Int.Cl.

D02G 3/04(2006.01)

D02G 3/32(2006.01)

D01D 5/253(2006.01)

权利要求书1页 说明书3页

(54)发明名称

多组份三芯弹力吸湿排汗纱线及其生产方法

(57)摘要

多组份三芯弹力吸湿排汗纱线及其生产方法,涉及包芯弹力纱的生产技术领域。将涤纶长丝和锦纶长丝经过并合,取得涤/锦并合丝;将棉纤维和麻纤维混合,依次经过抓棉、粗梳、精梳、混并、粗纱和细纱工艺,取得棉和麻的混纺纱;将涤/锦并合丝和氨纶丝作为芯纱,将棉和麻的混纺纱作为外包纱,在包芯纱生产设备进行生产,取得多组份三芯弹力吸湿排汗纱线。本发明以上工艺简单、合理,可保障生产的顺利进行。由于本发明的芯纱由三种不同纤维组成,形成的弹力纱包芯可以获得五种不同纤维的功能效果。

1. 多组份三芯弹力吸湿排汗纱线,由芯纱和外包纱组成,其特征在于所述外包纱为棉和麻的混纺纱,所述芯纱为涤/锦并合丝和氨纶的并丝。

2. 根据权利要求1所述多组份三芯弹力吸湿排汗纱线,其特征在于所述涤纶为20D 的横截面为Y形涤纶低弹丝,锦纶为20D 的横截面为Y形锦纶拉伸变形低弹丝。

3. 根据权利要求2所述多组份三芯弹力吸湿排汗纱线,其特征在于所述棉纤维、麻纤维、Y形涤纶低弹丝、Y形锦纶拉伸变形低弹丝和氨纶纤维的质量比为46.67:20:8:8:5。

4. 如权利要求1所述多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的生产方法,其特征在于将涤纶长丝和锦纶长丝经过并合,取得涤/锦并合丝;将棉纤维和麻纤维混合,依次经过抓棉、粗梳、精梳、混并、粗纱和细纱工艺,取得棉和麻的混纺纱;将涤/锦并合丝和氨纶丝作为芯纱,将棉和麻的混纺纱作为外包纱,在包芯纱生产设备进行生产,取得多组份三芯弹力吸湿排汗纱线。

5. 根据权利要求4所述多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的生产方法,其特征在于所述涤纶长丝为20D 的横截面为Y形涤纶低弹丝,锦纶长丝为20D 的横截面为Y形锦纶拉伸变形低弹丝。

6. 根据权利要求5所述多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的生产方法,其特征在于所述棉纤维、麻纤维、Y形涤纶低弹丝、Y形锦纶拉伸变形低弹丝和氨纶纤维的质量比为46.67:20:8:8:5。

7. 根据权利要求6所述多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的生产方法,其特征在于将涤纶长丝和锦纶长丝并合时,涤纶长丝和锦纶长丝的混合质量比为1:1。

8. 根据权利要求6所述多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的生产方法,其特征在于将棉纤维和麻纤维混合时,棉纤维和麻纤维的混合质量比为70:30。

## 多组份三芯弹力吸湿排汗纱线及其生产方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包芯弹力纱的生产技术领域。

### 背景技术

[0002] 涤纶低弹丝(DTY)除具有一般涤纶断裂强度和弹性模量高、热定型性优异、回弹性性能好、耐热性、耐光性、耐腐蚀性强、易洗快干等特点外,还具有膨松性高、隔热性好、手感舒适、光泽柔和等特点,因此涤纶低弹丝(DTY)是针织或机织加工的理想原料,适宜制作服装面料、床上用品等。其中细旦丝,特别是截面呈Y型的异形结构(即三叶异形结构)的涤纶低弹丝更适合做仿丝绸织物,中粗旦丝可做仿毛型织物。

[0003] 锦纶丝的优点在于比较挺括,不起球,不起皱,方便清洁。在日常生活中,此纤维主要用于制作运动装、围巾等。锦纶丝产品主要用于生产装饰布料。截面呈Y型的异形结构的锦纶低弹丝除了具有永久的吸湿快干功能,还具有卓越的透气、易染、高强性能,通常用于生产户外运动服饰。

[0004] 氨纶具有高断裂伸长(400%以上)、低模量和高弹性回复率的合成纤维,所以又称弹性纤维。氨纶一般不单独使用,目前多数用于以氨纶为芯纱的包芯纱,称为弹力包芯纱。

[0005] 对于弹力包芯纱来讲,无论是外包纱还是芯纱都几乎为单一材料,如以涤纶长丝一种材料作为外包纱,以氨纶为芯纱。而由于所用涤纶长丝为常规截面,无吸湿快干功能。因此,目前有大多包芯弹力纱的缺陷是组份单一,不能充分利用各种纤维的优势特性。

### 发明内容

[0006] 本发明的第一目的是提出一种外包纱和芯纱都不是单一材料的多组份三芯弹力吸湿排汗纱线。

[0007] 本发明由芯纱和外包纱组成,特点是:所述外包纱为棉和麻的混纺纱,所述芯纱为涤/锦并合丝和氨纶的并丝。

[0008] 进一步地,上述涤纶为20D的横截面为Y形涤纶低弹丝,锦纶为20D的横截面为Y形锦纶拉伸变形低弹丝。

[0009] 由于本发明的芯纱由三种不同纤维组成,除了具有作为芯纱必备的一定的弹性功能以外,另外两种作为芯纱的20D的横截面为Y形涤纶低弹丝和20D的横截面为Y形锦纶拉伸变形低弹丝还具有导湿、快干的功能。再加上作为两种不同性能的棉和麻作为外包纱,因此形成的弹力纱包芯可以获得五种不同纤维的功能效果。

[0010] 本发明优良效果具体如下:

1、芯纱使用Y型截面的涤纶和锦纶长丝,异型截面结构获得永久吸湿快干功能。

[0011] 2、外包纱由棉和麻混纺形成的混纺纱,同时具有棉纤维的天然吸湿性和麻纤维的天然速干性,优势互补。

[0012] 3、多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的毛细效应证明本发明纱线能获得持久优良的吸湿快干功能。

[0013] 另外,本发明多组份三芯弹力吸湿排汗纱线中,棉纤维、麻纤维、Y形涤纶低弹丝、Y形锦纶拉伸变形低弹丝和氨纶纤维的质量比为46.67:20:8:8:5。此配比保证了纱线制备过程顺畅,成纱质量好。不同原料组份性能优势互补,功能价值高。

[0014] 本发明的第二个目的是提出上述多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的生产方法。

[0015] 本发明生产方法是:将涤纶长丝和锦纶长丝经过并合,取得涤/锦并合丝;将棉纤维和麻纤维混合,依次经过抓棉、粗梳、精梳、混并、粗纱和细纱工艺,取得棉和麻的混纺纱;将涤/锦并合丝和氨纶丝作为芯纱,将棉和麻的混纺纱作为外包纱,在包芯纱生产设备进行生产,取得多组份三芯弹力吸湿排汗纱线。

[0016] 上述涤纶长丝为20D 的横截面为Y形涤纶低弹丝,锦纶长丝为20D 的横截面为Y形锦纶拉伸变形低弹丝。

[0017] 本发明以上工艺简单、合理,可保障生产的顺利进行。

[0018] 另外,本发明在将涤纶长丝和锦纶长丝并合时,涤纶长丝和锦纶长丝的混合质量比为1:1。涤纶长丝和锦纶长丝等比设计,同样细度涤锦丝并合顺畅,车台运转效率达到90%以上,同时成纱条干均匀,基本上没有大小结现象,成纱合格率95%及以上,后道生产得以顺利进行。

[0019] 本发明在将棉纤维和麻纤维混合时,棉纤维和麻纤维的混合质量比为70:30。

[0020] 棉纤维是天然纤维,柔软、亲肤、吸湿好,抗皱性能较差;麻纤维也是天然纤维,吸湿性好、天然抑菌、天然抗紫外线,手感较硬,价格较贵。70:30的配比可使面料手感与功能完美平衡,既能保证亲肤舒适手感,又能保证抑菌、抗紫外线的卫生保健功能,同时70:30配比在普通纺棉设备上稍加改进即可进行,不需专用纺麻设备,生产转换比较方便,操作灵活、经济。

## 具体实施方式

[0021] 一、制备涤/锦并合丝:

1、原料的准备:

细度为20D,横截面为Y形的涤纶低弹丝(DTY)。

[0022] 细度为20D,横截面为Y形的锦纶DTY 拉伸变形低弹丝。

[0023] 2、并丝:

并合在化纤络丝设备上完成,取得涤/锦并合丝。

[0024] 以等质量的比例将Y形涤纶低弹丝、锦纶DTY 拉伸变形低弹丝各自从两根纱筒中牵引出,依次经过化纤络丝设备上的导纱杆磁眼并入张力夹下磁眼,再经张力夹、张力夹上磁眼、上下往复运动的导纱钩,然后卷绕于转动的铝管上,获得涤/锦并合丝。

[0025] 并合工序参数见下:

平均线速(m/min)	锭子初速(rpm)	锭子末速(rpm)	横动速度(mm/s)	卷取张力(g)	卷取时间(min)
400	3185	1415	50	14	248

二、70/30棉/麻混纺纱的准备:

1、以70:30的投料质量比,将棉纤维和麻纤维原料投入,依次经过抓棉、粗梳、精梳工序,取得70/30精梳棉/麻条。

[0026] 2、将70/30精梳棉/麻条在并条工序上进行多道混并,再经粗纱和细纱工艺,由常

规纺纱形式获得 32 支的70/30棉/麻混纺纱。

[0027] 三、多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的制备：

将70/30棉/麻混纺纱正常喂入包芯纱生产设备——DTM129细纱机，涤/锦并合丝在一个定位装置上无牵伸退绕，同时将细度为40D的氨纶以3.5倍牵伸。

[0028] 涤/锦并合丝放在纺纱装置的退绕辊上，退绕辊摩擦传动涤/锦并合丝积极退绕，在摇臂加压装置上加装U形沟槽的导纱轮，涤/锦并合丝经过导纱杆和导纱轮，从前胶辊后喂入前钳口，涤/锦并合丝的退绕线速度稍低于前罗拉线速度，40D的氨纶以产生3.5倍的张力牵伸装置进行退绕，喂入70/30棉/麻混纺纱须条中间。用一根70/30棉/麻喂入使须条包裹在涤/锦并合丝及氨纶丝外层。另外涤/锦并合丝及氨纶牵伸丝为芯纱是Z捻，为了使包裹纤维对芯纱能够实现完全包裹，少出现露芯疵点，将横动装置与涡轮传动部分脱开，以调整须条的喂入，使芯纱进入前罗拉时，落在须条中心向左偏0.3mm左右的部位，涤/锦并合丝及氨纶牵伸丝随外包裹70/30棉/麻须条一起，经加捻部件加捻，形成涤/锦并合丝及氨纶牵伸丝与70/30棉/麻的包芯纱。70/30棉/麻混纺纱缠包在由涤/锦并合丝和氨纶组成的芯纱外层，通过加捻，最后卷绕成形，即得多组份三芯弹力吸湿排汗纱线。

[0029] 以上，棉纤维、麻纤维、Y形涤纶低弹丝、Y形锦纶拉伸变形低弹丝和氨纶纤维的喂入质量比为46.67:20:8:8:5。

[0030] 三、多组份三芯弹力吸湿排汗纱线性能测试及结果：

1、采用《JIS L1907 -2004 A》标准检测多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的吸湿性吸尽测出值为4秒。

[0031] 2、采用《JIS L1907 -2004 Byreck》标准检测多组份三芯弹力吸湿排汗纱线的排汗性爬升测出值 $>10$  cm。

[0032] 可见，以本发明方法制得的组份三芯弹力吸湿排汗纱线具有持久的吸湿快干功能，并且，随着洗涤次数的增加，杂质的去除，效果更强。

[0033] 四、以多组份三芯弹力吸湿排汗纱线作为纬纱，常规纱线作为经纱进行织造，取得纬弹面料，面料的测试结果如下：

1、对纬弹面料以《ASTM D3107-09a (2015) 弹力机织物弹性测定标准》进行弹性测试，结果如下：

定力，30min伸长率  $\geq 25\%$ 。

[0034] 定长，30min回复率  $\geq 80\%$ 。

[0035] 定长，30min残余伸长率 $\leq 4\%$ 。

[0036] 可见，本发明生产的面料的弹性舒适、回复性延展性好，并且弹性大小与面料紧度及弹力三芯用量有关。

[0037] 2、对纬弹面料以《AATCC124纺织品多次家庭洗涤后外观平整度评定标准》标准进行检测，结果如下：

经5次循环水洗，熨烫前平整度，多组份三芯弹力面料优于双芯弹力纱0.5级及以上。

[0038] 可见，本发明生产的面料易打理，免熨烫性能提高。