



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105908305 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610429429.1

(22)申请日 2016.06.16

(71)申请人 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 高一山 凌良仲 严以登 周卫东

(51)Int.Cl.

D02G 3/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书8页

(54)发明名称

紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱及生产方法

(57)摘要

一种紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱,规格为:白竹炭30/吸光发热腈纶28/美雅碧超细腈纶22/粘胶20 40<sup>S</sup>;白竹炭纤维是1.2D×38mm,美雅碧超细腈纶纤维是0.9D×38mm,吸光发热腈纶纤维是1.5D×38mm,粘胶纤维是1.2D×38mm。混纺纱的生产方法步骤包括:1)吸光发热腈纶和美雅碧超细腈纶:清花机清花→梳棉机梳棉→预并条;2)白竹炭纤维:清花→梳棉→预并条;3)粘胶纤维:清花→梳棉→预并条;4)上述三个步骤得到纤维再进行并条:头道并条→二并→末并→粗纱机粗纱→细沙机细纱→络筒。本混纺纱线不仅借助吸光发热腈纶和美雅碧超细腈纶获得了较好的保暖性能,还因为加入了白竹炭纤维而具有一定的抗菌除臭功效,远红外功能和释放负离子功能。

1. 一种紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱,其特征是本混纺纱的规格为:白竹炭30/吸光发热腈纶28/美雅碧超细腈纶22/粘胶20 40<sup>S</sup>;

白竹炭纤维是1.2D×38mm,美雅碧超细腈纶纤维是0.9D×38mm、吸光发热腈纶纤维是1.5D×38mm,粘胶纤维是1.2D×38mm。

2. 一种权利要求1所述的混纺纱的生产方法,其特征是步骤包括:

1)吸光发热腈纶和美雅碧超细腈纶:清花机清花→梳棉机梳棉→预并条;

2)白竹炭纤维:清花→梳棉→预并条;

3)粘胶纤维:清花→梳棉→预并条;

4)上述三个步骤得到纤维再进行并条:头道并条→二并→末并→粗纱机粗纱→细沙机细纱→络筒;

所述步骤1)的要求包括:

清花机的综合打手速度是750r/min,开棉机的打手速度是450r/min,定量是300g/m,棉卷定重是9.5kg;

梳棉机的要求为:锡林与盖板隔距:7×6×6×6×7英丝,锡林速度是360r/min,刺辊速度是690r/min,出条速度是60m/min,梳棉定量是18g/5m;

预并条的要求为:并合根数是8根,定量是16.7g/5m。

所述步骤2)的要求包括:

清花机的综合打手速度是700r/min,开棉机的打手速度是450r/min,定量是350g/m,棉卷定重是15kg;

梳棉机的要求为:锡林与盖板隔距:8×7×7×7×8英丝,锡林速度是345r/min,刺辊速度是645r/min,出条速度是60m/min,梳棉定量是22g/5m;

预并条的要求为:并合根数是8根,定量是15g/5m;

所述步骤3)的要求包括:

清花机的综合打手速度是700r/min,开棉机的打手速度450r/min,定量是350g/m,棉卷定重是15kg;

梳棉机的要求为:锡林与盖板隔距:8×7×7×7×8英丝,锡林速度是345r/min,刺辊速度是645r/min,出条速度是60m/min,梳棉定量是22g/5m;

预并条的要求为:并合根数是8根,定量是20g/5m;

所述步骤4)的要求包括:

头并要求为:湿定量是18.5g/5m,并合数是3根腈纶+2根白竹炭+1根粘胶,罗拉隔是11×18mm,总牵伸倍数是5.4;

二并要求为:湿定量是18.5g/5m,并合数是6根,罗拉隔是11×18mm,总牵伸倍数是6;

末并要求为:湿定量是17g/5m,并合数是6根,罗拉隔是11×18mm,总牵伸倍数是6.5;

出条速度200m/min;

所述步骤5)的要求包括:

粗纱干定量3.5g/10m,捻度3.94捻/10厘米,后区牵伸倍数是1.28倍,总牵伸倍数是9.7倍,锭速850r/min;

所述步骤6)的要求包括:

细纱捻度96捻/10厘米,钢领/纲领是PG1 4254,钢丝圈是udr6/0,压力棒隔距块是

3.0mm,罗拉中心距是 $19 \times 22$ mm;细纱前罗拉转速是240转/分,总牵伸倍数是47.3倍;

所述步骤7)的要求包括:

络筒速度是800m/min;络筒张力圈重量是20g;

清纱曲线为:

N面结,灵敏度是230%,

S短粗,灵敏度是150%,纱疵是1.5cm,

L长粗,灵敏度是30%,纱疵是25cm。

## 紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱及生产方法

### 技术领域

[0001] 本技术方案属于纺织技术领域,具体是一种紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱及其织造方法。

### 背景技术

[0002] 随着人们对功能性纺织品的消费需求不断增加,传统纺织产品所具有的基本舒适性和安全性已经不能全面满足消费者的多元化需求,面料所承载的附加值将会落在日益丰富的“功能性”上,任何一种性能的提升与突破都可能为企业带来不可估量的利润。

[0003] 随着国内外面料市场的迅速发展,人们对面料的功能性有了更多更高的多重要求,人们的消费观念逐步向时尚、舒适、功能化、健康保健的方向发展。任何一种单一的天然或化学纤维都无法达到这些要求,通过多种纤维的复合以及多种途径功能整理来尽量达到这些功能是未来发展趋势,特别是对于款式相对固定的家纺产品来说,纱线及面料技术的发展将是成为带动行业发展的强劲动力。

[0004] 保暖性是秋冬服饰及家纺面料的重要衡量指标之一,虽然保暖性是跟织物厚度密切相关的,但是使用者又不喜欢服装、被子等纺织用品过于厚重,因此既要保暖又要轻便成为了目前服饰及床上用品的基本要求。

[0005] 传统的保温是以阻止身体热量逃逸为主,发热纤维则是自行发热而温暖身体的一种全新材料。现有技术中,有些吸光发热功能纤维是一种改性腈纶纤维,由该纤维制成的面料轻薄滑爽,洗涤后面料不会泛黄和手感发硬,同时还具有保暖功能。发热纤维的保暖功能远远大于传统的三重保暖面料,使传统保暖面料厚重臃肿的形态得到根本改变。关于吸光发热面料,国内外已有很多厂家做过不少探讨,也有相应的产品面市,受到了消费者的欢迎。

[0006] 纵观目前市场上的相关产品,涂层及长丝产品相对较多,短纤相对较少。由于吸光发热织物具有吸光增温保暖功能,所以常用于制作女性裤袜、外衣外裤、护耳、护肩等,对于体质虚寒怕冷的老人和患者,对于衣着轻便、冬季训练的运动员以及部队官兵,对于被寒凉侵袭的室外或野外工作人员等来讲,无疑是一种福祉。即使是对普通的消费者来讲,也可起到抵御寒冷的作用。

### 发明内容

[0007] 本发明从纺织面料的流行趋势和市场需求出发,提出集抗菌除臭、保暖保健性、柔软舒适性于一体的多组分混纺纱,该纱线是由吸光发热腈纶、具有保暖性的美雅碧超细腈纶、具有远红外保健性及抗菌除臭功效的白竹炭纤维和柔软舒适的粘胶纤维采用紧密纺加赛络纺纺纱技术纺制而成,纱线不仅具有除臭、保暖保健等功能性,而且具有很好的吸湿性和优异的抗起毛起球性,是高档保暖内衣和轻薄型保暖家纺面料的极佳原料。

[0008] 本发明的技术方案为:

[0009] 一种紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱,本混纺纱的规格为:白竹炭30/吸光发

热腈纶28/美雅碧超细腈纶22/粘胶20 40<sup>S</sup>;

[0010] 白竹炭纤维是1.2D×38mm,美雅碧超细腈纶纤维是0.9D×38mm、吸光发热腈纶纤维是1.5D×38mm,粘胶纤维是1.2D×38mm。

[0011] 一种所述的混纺纱的生产方法,步骤包括:

[0012] 1)吸光发热腈纶和美雅碧超细腈纶:清花机清花→梳棉机梳棉→预并条;

[0013] 2)白竹炭纤维:清花→梳棉→预并条;

[0014] 3)粘胶纤维:清花→梳棉→预并条;

[0015] 4)上述三个步骤得到纤维再进行并条:头道并条→二并→末并→粗纱机粗纱→细沙机细纱→络筒;

[0016] 所述步骤1)的要求包括:

[0017] 清花机的综合打手速度是750r/min,开棉机的打手速度是450r/min,定量是300g/m,棉卷定重是9.5kg;

[0018] 梳棉机的要求为:锡林与盖板隔距:7×6×6×6×7英丝,锡林速度是360r/min,刺辊速度是690r/min,出条速度是60m/min,梳棉定量是18g/5m;

[0019] 预并条的要求为:并合根数是8根,定量是16.7g/5m。

[0020] 所述步骤2)的要求包括:

[0021] 清花机的综合打手速度是700r/min,开棉机的打手速度是450r/min,定量是350g/m,棉卷定重是15kg;

[0022] 梳棉机的要求为:锡林与盖板隔距:8×7×7×7×8英丝,锡林速度是345r/min,刺辊速度是645r/min,出条速度是60m/min,梳棉定量是22g/5m;

[0023] 预并条的要求为:并合根数是8根,定量是15g/5m;

[0024] 所述步骤3)的要求包括:

[0025] 清花机的综合打手速度是700r/min,开棉机的打手速度450r/min,定量是350g/m,棉卷定重是15kg;

[0026] 梳棉机的要求为:锡林与盖板隔距:8×7×7×7×8英丝,锡林速度是345r/min,刺辊速度是645r/min,出条速度是60m/min,梳棉定量是22g/5m;

[0027] 预并条的要求为:并合根数是8根,定量是20g/5m;

[0028] 所述步骤4)的要求包括:

[0029] 头并要求为:湿定量是18.5g/5m,并合数是3根腈纶+2根白竹炭+1根粘胶,罗拉隔是11×18mm,总牵伸倍数是5.4;

[0030] 二并要求为:湿定量是18.5g/5m,并合数是6根,罗拉隔是11×18mm,总牵伸倍数是6;

[0031] 末并要求为:湿定量是17g/5m,并合数是6根,罗拉隔是11×18mm,总牵伸倍数是6.5;

[0032] 出条速度200m/min;

[0033] 所述步骤5)的要求包括:

[0034] 粗纱干定量3.5g/10m,捻度3.94捻/10厘米,后区牵伸倍数是1.28倍,总牵伸倍数是9.7倍,锭速850r/min;

[0035] 所述步骤6)的要求包括:

[0036] 细纱捻度96捻/10厘米,钢领/纲领是PG1 4254,钢丝圈是udr6/0,压力棒隔距块是3.0mm,罗拉中心距是19×22mm;细纱前罗拉转速是240转/分,总牵伸倍数是47.3倍;

[0037] 所述步骤7)的要求包括:

[0038] 络筒速度是800m/min;络筒张力圈重量是20g;

[0039] 清纱曲线为:

[0040] N面结,灵敏度是230%,

[0041] S短粗,灵敏度是150%,纱疵是1.5cm,

[0042] L长粗,灵敏度是30%,纱疵是25cm。

[0043] 本发明的混纺纱线不仅借助吸光发热腈纶和美雅碧超细腈纶获得了较好的保暖性能,还因为加入了白竹炭纤维而具有一定的抗菌除臭功效,远红外功能和释放负离子功能。在提倡健康保健、舒适生活的今天,采用保健除臭、发热保暖纱线制作的内衣、衬衫和家纺用品将成为国际潮流和热点,产品附加值高,具有十分广阔的市场前景。

[0044] 本发明的混纺纱,选用美雅碧超细腈纶纤维使纱线触感光滑、保暖性强,选用具有芯鞘结构的吸光发热腈纶赋予纱线发热保暖功效,白竹炭纤维使纱线具有抗菌除臭功效,且其发射远红外线、释放负离子功能可使纱线具有保暖及保健作用,粘胶纤维保证了面料的吸湿性、柔软性和舒适性,利用紧密赛络纺纱技术纺制而成,各工序严格按照本织造方法实施,有效地保证产品质量。

### 具体实施方式

[0045] 本混纺纱的研制开发,选用具有除臭和远红外保健功能的白竹炭纤维,与柔软保暖的美雅碧超细腈纶和吸光发热腈纶两种功能性腈纶纤维进行混纺,同时加入舒适性和吸湿性性能优异的粘胶纤维,采用紧密纺和赛络纺纱技术纺制而成40S混纺纱。该纱线产品具有保健除臭、保暖舒适等多重功能性,手感柔软,抗起球性能优良。用此种纱线制成的内衣、衬衫和家纺产品符合当今人们追求舒适、功能、时尚纺织产品的潮流。该产品生产技术先进,具有较高的附加值和经济效益,可以满足国内外市场的需求。

[0046] 本技术方案主要开发内容和技术关键

[0047] 1、纺纱原料的合理选择与搭配。从消费者的需求和终端产品的功能性和实用性出发,根据对产品抗菌防臭和保暖功能的要求,选用白竹炭纤维、美雅碧超细腈纶纤维、吸光发热腈纶纤维和粘胶纤维进行混纺,并对其规格进行合理选配。

[0048] 2、研究纱线混纺工艺路线和各纤维混纺比例。根据纤维的不同规格和可纺性,进行纺纱工艺路线的合理设置;为了既达到功能性的效果,又要保证成品的风格和功能,通过多次尝试和改进确定合理的纤维混纺比例。

[0049] 3、对各道工艺技术进行合理设置并对成品纱线进行质量控制。根据纤维的混纺特性和纺纱设备的特点,对开清、梳理、并条、粗纱和细纱各工序的工艺参数进行合理设置,并通过过程监控来适时调整加工工艺,保证产品的质量和性能。

[0050] 经试产测算,可利用现有的设备年产紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱400吨。

[0051] 1、原料:纤维原料为1.2D\*38mm白竹炭纤维、0.9D\*38mm美雅碧超细腈纶纤维和1.2D\*38mm吸光发热腈纶纤维、1.2D\*38mm粘胶纤维。用上述原料纺制紧密赛络纺白竹炭30/吸光发热腈纶28/美雅碧超细腈纶22/粘胶20 40<sup>S</sup>纱。

[0052] 2、设备：成套德国特吕茨勒清梳联，瑞士立达异纤分离器、预并条机、精梳机和并条机，配有德国绪森牵伸系统的粗纱机、德国绪森原装进口的紧密纺细纱机及日本村田全自动络筒机等。

[0053] 本发明的紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱，除具有保健除臭、发热保暖等良好的功能性之外，还具有柔软舒适、抗起毛起球等优异性能。该纱线选用白竹炭纤维、粘胶纤维和两种功能性腈纶纤维（美雅碧细旦腈纶纤维和吸光发热腈纶纤维）为原料，采用紧密纺和赛络纺联合纺纱技术纺制而成，纤维相互混合，赋予了纱线和最终面料产品更好的品质和功能性。

[0054] 吸光发热腈纶纤维和美雅碧细旦腈纶纤维属于化学纤维，整齐度都相对较好、几乎无短绒和杂质，采用纺化纤工艺，将这两种纤维按混纺比从清花工序开始混合。清棉工序采用“自由打击、薄喂轻打”的工艺，适当加快抓棉小车的回转速度，减少抓棉打手下落量，降低各打手的速度；梳棉工序采取“紧隔距，强分梳”的工艺，采用JF1新型化纤盖板针布，减少盖板充塞，防止纤维成束，提高梳理质量。白竹炭纤维为粘胶基纤维，与粘胶纤维一样都是人造纤维素纤维，纤维强力较棉纤维低。为保证混纺比，此二种纤维素纤维分别成条，由于粘胶纤维长度整齐度好，不含杂质，含极少量硬丝和并丝，超长纤维含量很少，清花工序工艺上要求做到“薄喂、柔和开松、多梳、少打、少落”，少伤纤维，梳理转移适度，打手速度偏低掌握，减轻打击力度，降低短绒率，控制好系统各处风压、风量，保证气流稳定，管道棉流畅通。因此生产中须加强对气流的控制，控制好滤尘设备重点部位的压力参数，保证出口风压要求，使管道内棉流畅通，满足工艺要求。抓棉深度3.5mm，抓棉速度10m/min。梳棉工序采用轻分梳的工艺原则，采取“中压力，中定量、中速度、小隔距、少回收、小张力”的工艺，为了减少纤维损伤，提高纤维转移，适当缩小锡林和活动盖板、锡林与道夫之间、刺辊和给棉板之间的隔距，减少堵塞和绕花形成的棉结，提高制成率。

[0055] 上述三种纤维梳棉生条分别进行预并，再经三道混并条制成熟条。腈纶较为蓬松且静电现象严重，故并条选用涂有抗绕剂的胶辊，防止纤维绕罗拉、绕胶辊，并采用低速轻定量工艺。粗纱工艺在保证细纱不吐粗情况下捻度可偏大掌握，张力控制适当，稳定粗纱伸长率。紧密赛络纺细纱工序宜采用“低速度、大隔距、小张力、大捻系数”的工艺原则；络筒采取“低速度、保品质、接头好、成形良”的工艺原则，同时优化清纱工艺曲线，最大限度地减少棉结、毛羽和强力恶化现象，保证成纱质量的稳定。

[0056] 本发明方案生产的紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱除了选用白竹炭纤维和粘胶纤维之外，还选用了美雅碧超细腈纶和吸光发热腈纶两种功能性腈纶纤维，赋予了纱线保健防臭、发热保暖、柔软舒适等性能，同时纱线兼具抗起毛起球性能、抗静电性能均多重功能性，是一款功能性强的健康环保多组分复合纱线，特别适用于内衣、衬衫、家纺等成品。

[0057] 腈纶主要由聚丙烯腈组成，它是用85%以上的丙烯腈和不超过15%的第二、第三单体共聚而成，经湿法或干法纺丝制成短纤或长丝。丙烯腈含量占85%以上，称为第一单体，纯净的聚丙烯腈结构紧密，性脆硬，染色性很差。第二单体通常用含有酯基的化合物，如丙烯酸甲酯、甲基丙烯酸甲酯、醋酸乙烯酯等，第二单体加入后，大分子排列的规整性变差，分子间作用力减弱，从而使纤维在微观结构上趋于疏松，纤维的柔软性提高，弹性和手感改善，并有利于染料分子的引入，改善纤维染色性。第二单体含量约占5%—9%，其含量的多

少除了影响纤维的染色性外,对其他性能也有显著影响。其他条件不变时,随着第二单体含量的增加,由于丙烯酸甲酯的玻璃化温度降低,纤维的耐热变色稳定性下降,即受热后纤维易发黄,并使纤维的热蠕变量增加,热收缩变形性提高,初始模量降低,纤维受热后容易产生变形,但由于大分子链段的柔曲性提高,成品纤维表现出较好的弹性回复能力。加入第三单体是为了改善染色性能。第三单体含量很低,一般为1%左右。

[0058] 腈纶纤维有“人造羊毛”之美称。其弹性及蓬松度类似天然羊毛。其织物保暖性也不在羊毛织物之下,甚至比同类羊毛织物高15%左右。具有柔软、蓬松、易染、色泽鲜艳、耐光、抗菌、不怕虫蛀等优点,根据不同的用途的要求可纯纺或与天然纤维混纺,其纺织品被广泛地用于服装、装饰、产业等领域。

[0059] 吸光发热腈纶是一种改性腈纶纤维,该纤维是日本三菱公司生产的可将光能迅速转化为自身内能的功能性纤维,纤维由鞘层和白色发热粒子组成的芯层(发热层)组成,芯层能够迅速将光中吸收的能量转化成热能从而使织物变暖,同时该纤维由于具有导电层而具有半永久性的抗静电性,该纤维纯纺织物在同等光照条件下比普通腈纶产品温度高2-5摄氏度。

[0060] 美雅碧超细旦腈纶纤维采用日本三菱公司生产柔软保暖纤维,纤维的特点是细、软、暖、滑,具体为:(1)优越的保暖性。该纤维兼具传统天然纤维和细旦纤维的优良特性,做成的面料光滑细致、轻弹贴身,保暖性强;(2)优越的抗起球性。该纤维在织造过程中采用特殊的加工技术,可减少由于摩擦而在衣服产生的毛粒、棉球,在纯纺条件下,抗起球性可达日本标准四级;(3)不易变形。该纤维做成的面料不易因洗涤缩水变形,经多次洗涤仍保持最佳外观;(4)高档的外观。该纤维做成面料具有轻柔滑爽的手感和优雅高级的光泽。

[0061] 本发明所用的白竹炭纤维是粘胶基纤维,该纤维是在粘胶纺丝过程中均匀融入粒径为0.3-3微米的白竹炭粉,采用共混法纺制而成。白竹炭纤维具有粘胶纤维的特性的同时还具有较强的功能性,具体如下:(1)发射远红外线功能。白竹炭纤维的远红外法向发射率在85%-87%,具有较好的发射远红外线功能,其制品对人体具有较好的保暖、保健作用。(2)释放负离子功能。负离子是指空气中带负电的粉尘粒子以及大气电离产生的 $O^{-2}$ 、 $O^{-2}$ (H<sub>2</sub>O)<sub>n</sub>和水化羟基离子(H<sub>3</sub>O<sub>2</sub>)<sup>-</sup>等,被称为“空气维生素”,对生命活动有着十分重要的影响。在负离子含量多的地方,人们会感到空气清新、呼吸舒畅、心旷神怡。白竹炭纤维中竹炭具有类似碳纳米管的微观结构,表面的自由基团对空气有电离作用,从而影响发生电离而被释放出的电子很快又和空气中的中性分子结合,而成为负离子,或称为阴离子。因此白竹炭纤维制品可不断向周围空负离子。经中国棉纺织检测中心SFJJ-QWX25-2006检测,白竹炭纤维的负离子释放浓度在4500个/cm<sup>3</sup>以上,具有较好的释放负离子功能负离子被人体吸入后,可使人体内活性酸素消失,消除体内酸性,消除疲劳,活化细胞,增强免疫力,使身体舒适自如,血压畅通,延缓老化,改善睡眠和皮肤干燥,具有良好的保健功能。(3)吸附吸湿功能。白竹炭纤维中竹炭微粒比表面积大,内部有较多的孔隙,能够有效吸附有毒有害气体,还具有很好的吸湿保湿性能,用白竹炭纤维制成的织物能吸附人体异味、烟油味和甲醛等化学气体,并且在纺织服装领域应用时会使人倍感舒适。

[0062] 粘胶纤维是人造纤维的一个主要品种。由天然纤维素经碱化而成碱纤维素,再与二硫化碳作用生成纤维素黄原酸酯,溶解于稀碱液内得到的粘稠溶液称粘胶,粘胶经湿法纺丝和一系列处理工序后即成粘胶纤维。粘胶纤维标准回潮率为13%,粘纤的含湿率最符



合人体皮肤的生理要求,具有光滑凉爽、透气、抗静电、染色绚丽等特性。

[0063] 紧密纺被称为“21世纪的环锭纺纱新技术”,它是指纤维须条在经过环锭纺纱机的主牵伸区后进入加捻区之时,利用气流或机械等作用,使输出比较松散的须条纤维向纱干中心集聚,减小甚至消除加捻三角区,从而使纤维进一步平行、毛羽减少、纱条紧密的新的环锭纺纱技术。紧密纺能有效地优化纱线结构,可以使纤维在加捻前由相对自由松散、扁平状态变为集中平直、紧密聚集的状态,有利于纱条在加捻过程中把几乎全部纤维捻入纱线主干之中,从而大幅减少毛羽,降低飞花,并使纱线中的纤维排列更加紧密,受力分布进一步均匀,成纱质量得到极大提高。

[0064] 赛络纺是在环锭细纱机纺出类似于股线结构纱线的一种纺纱方法,它是采用两根粗纱从喇叭口喂入,在前后牵伸区仍然保持两根须条的分离状态,从前钳口输出一定长度后合并,并由同一锭子加捻,形成有双股结构特征的赛络纺纱。赛络纺纱表面纤维排列整齐,纱线结构紧密,毛羽少,抗起毛起球性好。其所纺织物与股线织物相比,手感柔软,比较平滑,可以用于机织物及针织物,也可替代股线用于高支高密织物。

[0065] 本混纺纱是在紧密纺纱机上加上赛络纺装置纺制而成。

[0066] 原料选配方法为:

[0067] 除保暖、抗起球功能性外,为达到柔软、吸湿、抗起球和光泽好的效果,本发明产品“紧密赛络纺白竹炭30/吸光发热腈纶28/美雅碧超细腈纶22/粘胶20 40<sup>S</sup>”纱所纺原料选用细度要求选用细旦和超细旦纤维,为增强吸湿舒适性,配以细湿性好的粘胶基纤维混纺,同时采用紧密纺和赛络纺工艺相结合工艺措施以进一步减少毛羽,提高纱线强力和条干水平。具体原料选择如下:

[0068] 纤维原料为1.2D\*38mm白竹炭纤维、0.9D\*38mm美雅碧超细腈纶纤维和1.5D\*38mm吸光发热腈纶纤维、1.2D\*38mm粘胶纤维。

[0069] 纺纱工艺方法要求为:

[0070] 紧密赛络纺白竹炭/腈纶/粘胶混纺纱选用吸光发热腈纶和细旦抗起球腈纶与粘胶基白竹炭纤维和粘胶纤维混纺,采用紧密纺和赛络纺工艺纺制而成。其中吸光发热腈纶纤维和美雅碧细旦腈纶纤维由于整齐度好、几乎无短绒、杂质,故从清花工序将两者混合,并采用“自由打击、薄喂轻打”的工艺;梳棉工序采用“紧隔距,强分梳”的工艺,减少盖板堵塞,防止纤维成束,提高梳理质量。白竹炭纤维为粘胶基纤维,与粘胶纤维一样都是人造纤维素纤维,纤维强力较棉纤维低。为保证混纺比,白竹炭纤维和粘胶纤维分别成条,清花工序采用“薄喂、柔和开松、多梳、少打、少落”工艺,少伤纤维,转移适度,减轻打击力度,降低短绒率,控制好风压、风量,保证气流稳定和管道棉流畅通。抓棉深度3.5mm,抓棉速度10m/min。梳棉工序采用轻分梳工艺,采用“中压力,中定量、中速度、小隔距、少回收、小张力”工艺,适当缩小锡林和活动盖板、锡林与道夫之间、刺辊和给棉板之间的隔距,减少纤维损伤,提高纤维转移,减少堵塞和绕花形成的棉结,提高制成率。

[0071] 以上三种生条分别经预并后再进行三道混并制成熟条。腈纶较为蓬松且静电现象严重,在并条工序选用涂有抗绕剂的胶辊,防止绕罗拉、绕胶辊现象。由于粗纱工艺适当增加捻度,控制好张力,稳定伸长率。紧密赛络纺细纱采用“低速度、大隔距、小张力、大捻系数”工艺;络筒采取“低速度、保品质、接头好、成形良”工艺,优化清纱工艺,减少棉结和毛羽,保证成纱质量稳定。

[0072] 本试产实施例具体如下：

[0073] 一、产品规格

[0074] 紧密赛络纺白竹炭30/吸光发热腈纶28/美雅碧超细腈纶22/粘胶20 40<sup>S</sup>。

[0075] 二、工艺流程

[0076] 1、原料的选择：

[0077] 白竹炭纤维1.2D\*38mm、美雅碧超细腈纶0.9D\*38mm、吸光发热腈纶1.5D\*38mm、粘胶纤维1.2D\*38mm。

[0078] 2、工艺流程：

[0079] 吸光发热腈纶56%+美雅碧超细腈纶44%：清花(FA141A)--梳棉(A186F)--预并条(FA306A)

[0080] 白竹炭纤维：清花(FA141A)--梳棉(A186F)--预并条(FA306A)

[0081] 粘胶纤维：清花(FA141A)--梳棉(A186F)--预并条(FA306A)

[0082] 上述三种纤维：

[0083] 头道并条(FA306A)--二并(FA306A)--末并(JWF1310)--粗纱(JWF1415)--细纱(FA506A)---络筒(N0.21C)

[0084] 三、工艺参数

[0085] (1)吸光发热腈纶56%+美雅碧超细腈纶44%：

[0086] 开清棉工序：A076E综合打手速度750r/min,106打手速度450r/min,定量300g/m,棉卷定重：9.5kg。

[0087] 梳棉工序：锡林与盖板隔距：7\*6\*6\*6\*7",锡林速度：360r/min,刺辊速度：690r/min,出条速度：60m/min,梳棉定量：18g/5m。

[0088] 预并条工序：并合根数：8,定量：16.7g/5m。

[0089] (2)白竹炭纤维：

[0090] 开清棉工序：A076E综合打手速度700r/min,106打手速度450r/min,定量350g/m,棉卷定重：15kg。

[0091] 梳棉工序：锡林与盖板隔距：8\*7\*7\*7\*8",锡林速度：345r/min,刺辊速度：645r/min,出条速度：60m/min,梳棉定量：22g/5m。

[0092] 预并条工序：并合根数：8,定量：15g/5m。

[0093] (3)粘胶纤维：

[0094] 开清棉工序：A076E综合打手速度700r/min,106打手速度450r/min,定量350g/m,棉卷定重：15kg。

[0095] 梳棉工序：锡林与盖板隔距：8\*7\*7\*7\*8",锡林速度：345r/min,刺辊速度：645r/min,出条速度：60m/min,梳棉定量：22g/5m。

[0096] 预并条工序：并合根数：8,定量：20g/5m。

[0097] (4)并条主要工艺参数

[0098] 出条速度200m/min,并合数8根,罗拉隔距11\*18mm

[0099] 表1 并条工艺参数

[0100]

工序	湿定量g/5m	并合数	罗拉隔mm	总牵伸
----	---------	-----	-------	-----

头并	18.5	3根腈纶+2根白竹炭+1根粘胶	11×18	5.4
二并	18.5	6	11×18	6
三并	17	6	11×18	6.5

[0101] (5)粗纱主要工艺参数

[0102] 粗纱干定量3.5g/10m,捻度3.94捻/10厘米,后区牵伸倍数1.28倍,总牵伸倍数9.7倍,锭速850r/min。

[0103] (6)细纱主要工艺参数

[0104] 细纱捻度96捻/10厘米,钢领PG1 4254,钢丝圈udr6/0,3.0压力棒隔距块,罗拉中心距19×22;细纱前罗拉转速240转/分,总牵伸47.3。

[0105] (7)络筒主要工艺参数

[0106] 络筒速度800m/min,络筒张力圈重量20g,清纱曲线N230%,S150%×1.5cm,L30%×25cm。

[0107] 本例的紧密赛络纺白竹炭30/吸光发热腈纶28/美雅碧超细腈纶22/粘胶20 40<sup>S</sup>纱,经检测,所检项目符合FZ/T12009-2011《腈纶本色纱》标准规定的一等品要求,一等品率达100%。具体检测结果如下:

[0108] 单丝断裂强度(单位cN/tex),技术要求为 $\geq 11.4$ ,实测值为14.6;

[0109] 单纱断裂强力变异系数CV(单位%),技术要求为 $\leq 14.5$ ,实测值为10.6;

[0110] 线密度偏差率(单位%),技术要求为 $\pm 2.5$ ,实测值为-1.6;

[0111] 条干均匀度变异系数CV(单位%),技术要求为 $\leq 17.5$ ,实测值为13.3;

[0112] 黑板棉结杂质总粒数(单位粒/g),实测值为18;

[0113] 黑板棉结粒数(单位粒/g),实测值为5;

[0114] 捻度(退捻加捻)(单位捻/米),实测值为886。