



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107541829 A

(43)申请公布日 2018.01.05

(21)申请号 201710831857.1

D04B 1/18(2006.01)

(22)申请日 2017.09.15

(71)申请人 中原工学院

地址 451191 河南省郑州市新郑市双湖镇  
经济技术开发区淮河路1号

(72)发明人 赵博

(74)专利代理机构 郑州优盾知识产权代理有限公司 41125

代理人 张真真 孙诗雨

(51)Int.Cl.

D02G 3/34(2006.01)

D02G 3/32(2006.01)

D02G 3/04(2006.01)

D02G 3/44(2006.01)

D04B 1/14(2006.01)

权利要求书2页 说明书14页

(54)发明名称

一种古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线及其制备方法

(57)摘要

本发明提供了一种古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线及其制备方法,蛇纹纱线由芯纱、固纱和饰纱制成,所述芯纱为草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维和T-400弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱;所述固纱由负离子丙纶长丝和不锈钢金属长丝组成,饰纱为菠萝叶纤维、雅赛尔纤维、负离子黏胶纤维加工的混纺纱。本发明加工成为一种“古韵”多形态多色彩保健型弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线,不仅具有特殊的形态和独特的立体花式效果,风格迥异,花纹清晰,手感蓬松,丰富多变,而且不同颜色的纤维并合成线后会产生闪色效应,外观效应独特,结构新颖,由于纱线有明显的凹凸立体感,风格独特,形态灵活多样。

1. 一种古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线,其特征在于:蛇纹纱线由芯纱、固纱和饰纱制成,所述芯纱为草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维和T-400弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱;所述固纱由负离子丙纶长丝和不锈钢金属长丝组成,饰纱为菠萝叶纤维、雅赛尔纤维、负离子黏胶纤维加工的混纺纱。

2. 根据权利要求1所述的古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线,其特征在于,所述芯纱中各物质的重量百分比为:草珊瑚纤维5~80%,构树皮纤维5~75%,Amicor抗菌纤维5~75%,藕丝纤维5~75%,铜纤维5~80%;饰纱中各物质的重量百分比为:菠萝叶纤维10~80%,雅赛尔纤维10~75%,负离子黏胶纤维10~75%。

3. 根据权利要求1所述的古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线,其特征在于,所述蛇纹纱线的性能指标为:蛇纹波长118.7~236.8 $\mu$ m,蛇纹波幅98.3~208.3 $\mu$ m,断裂强度变异系数11.7~24.9%,断裂强度8.31~26.32cN/tex,断裂伸长率9.21~18.32%,捻度21.4~49.8捻/10cm。

4. 根据权利要求1所述的古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线,其特征在于:所述草珊瑚纤维的单纤维线密度1.35~1.75dtex,长度38.00~47.00mm;所述构树皮纤维的平均长度16.0mm,主体长度18.0mm,离散率25%,平均细度2.08dtex;所述Amicor抗菌纤维的单纤维线密度0.89 dtex,长度38.00mm;所述藕丝纤维的单纤维线密度1.60dtex,一般长度30.0~50.0mm,主体长度45.00 mm;所述铜纤维的单纤维线密度1.27~1.57dtex,长度38.00~48.00mm;所述T-400弹性长丝的细度83.3dtex,断裂伸长率16.21~28.37%,断裂强度3.48~4.87cN/tex。

5. 根据权利要求1所述的古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线,其特征在于:所述负离子丙纶长丝的细度22~44dtex (20~40D);所述不锈钢纤维长丝的直径23~28 $\mu$ m,线密度3.33~5.17tex,强力31~54cN,伸长率29.7~37.5%;所述菠萝叶纤维的细度2.50~3.57tex,长度30.0~60.0mm;所述雅赛尔的细度1.33~1.67dtex,长度38.00~48.00mm;所述负离子黏胶纤维的细度1.40~1.63dtex,长度38.00~48.00mm。

6. 权利要求1-5任一项所述的古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线的制备方法,其特征在于步骤如下:

以芯纱为主体,饰纱以超过芯纱1.03-1.25倍的速度喂入花式捻线机,与芯纱汇合后和固纱通过加捻制成蛇纹纱线。

7. 根据权利要求6所述的古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线的制备方法,其特征在于所述芯纱的制备方法如下:

(1) 开清棉工序:混棉机打手速度400~490 r/min,开棉机的打手速度420~485r/min,打手-给棉罗拉隔距11~18mm;成卷机的综合打手速度600~890r/min,棉卷干重382~410g/m,棉卷伸长率1.15%,风扇速度为1350~1520 r/min,棉卷罗拉速度10.5~14.5转/分;

(2) 梳棉工序:刺辊速度550~850转/分,锡林速度323~378转/分,盖板速度65~87mm/min,道夫速度20.5~25.0转/分,锡林~道夫之间的隔距为0.45mm、0.40mm、0.37mm、0.37mm和0.41mm,锡林~道夫之间的隔距为0.16~0.19mm,刺辊~锡林隔距为0.30~0.35mm,给棉板~刺辊隔距0.21~0.29mm,除尘刀~刺辊隔距0.32~0.37mm;

(3) 并条工序:一道~二道并条罗拉隔距采用14.5~16.5 $\times$ 22.0~26.0mm,三道~四道并条罗拉隔距采用13.5~15.0 $\times$ 21.0~24.5mm,一道~三道并条胶辊加压均采用33 $\times$ 35 $\times$ 33kg,四

道并条胶辊加压采用 $31 \times 33 \times 31\text{kg}$ ,定量 $17.22 \sim 19.72\text{g}/5\text{m}$ ,喇叭口径 $3.4 \sim 3.7\text{mm}$ ,出条速度 $184 \sim 225\text{m}/\text{min}$ ,后牵伸倍数 $1.539 \sim 1.771$ 倍,一道~二道采用并合数8根,三道采用并合数7根,四道采用并合数6根;

(4)粗纱工序:粗纱定量 $4.23 \sim 4.88\text{g}/10\text{m}$ ,粗纱捻度 $4.12 \sim 4.63\text{g}/10\text{cm}$ ,伸长率 $1.13 \sim 1.18\%$ ,后区牵伸 $1.23 \sim 1.29$ 倍,轴向卷绕密度 $3.345 \sim 4.245$ 圈/ $\text{cm}$ ,罗拉隔距 $24.5 \sim 27.0 \times 31.5 \sim 35.5\text{mm}$ ,锭速 $556 \sim 798\text{r}/\text{min}$ ,前罗拉速度 $177 \sim 213\text{r}/\text{min}$ ,加压量 $25 \sim 29 \times 15 \sim 19 \times 20 \sim 26\text{Kg}/\text{双锭}$ ,钳口隔距 $3.3 \sim 5.7\text{mm}$ ,前区集合器 $6.0 \sim 8.8\text{mm}$ ;

(5)细纱工序:捻度 $86.5 \sim 106$ 捻/ $10\text{cm}$ ,后区牵伸 $1.215 \sim 1.275$ 倍,罗拉隔距 $19.5 \sim 22.5 \times 33.0 \sim 35.0\text{mm}$ ,加压量 $18 \sim 21 \times 12 \sim 15 \times 14 \sim 19\text{kg}/\text{双锭}$ ,前罗拉速度 $170 \sim 228\text{r}/\text{min}$ ,捻度不匀率 $1.19 \sim 1.28\%$ ,锭速 $13900 \sim 14770\text{r}/\text{min}$ ,钳口隔距 $2.5 \sim 3.5\text{mm}$ 。

8.根据权利要求6所述的古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线的制备方法,其特征在于所述饰纱的制备方法如下:

(1)原料和毛加油工序:将原料总质量 $0.8\%$ 的和毛油和 $15 \sim 20\%$ 的温水混合搅拌 $30\text{min}$ 后,再加入抗静电剂 $2.0 \sim 3.0\%$ ,把和毛油水及抗静电剂均匀地喷洒在混合原料上,并闷毛 $24\text{h}$ ;

(2)梳毛制条工序:出条重量 $17.4 \sim 24.3\text{g}/5\text{m}$ ,出条速度 $33.0 \sim 43.9\text{m}/\text{min}$ ,喂毛量 $29.7 \sim 43.7\text{g}/\text{次}$ ,刺辊速度减小到 $530 \sim 700\text{r}/\text{min}$ ,锡林速度 $300 \sim 348\text{r}/\text{min}$ ,盖板速度 $70 \sim 101\text{mm}/\text{min}$ ,道夫速度 $18.5 \sim 24.0\text{r}/\text{min}$ ,锡林~道夫之间的隔距为 $0.15 \sim 0.19\text{mm}$ ,锡林~盖板隔距为 $14、12、13、14、15/1000$ 英寸;

(3)并条工序:头并采用8根并合喂入,二道~三道并条均采用 $7 \sim 8$ 根并合,车速控制在 $165 \sim 260\text{m}/\text{min}$ ,出条重量掌握在 $17.4 \sim 23.8\text{g}/5\text{m}$ ,隔距 $13 \sim 16 \times 25 \sim 28\text{mm}$ ,喇叭口径 $3.4 \sim 3.8\text{mm}$ ;三道并条出条重量掌握在 $16.4 \sim 18.9\text{g}/5\text{m}$ ,隔距 $12.5 \sim 14 \times 24 \sim 26\text{mm}$ ,喇叭口径 $3.2 \sim 3.8\text{mm}$ ;

(4)粗纱工序:牵伸倍数 $6.6 \sim 8.7$ 倍,前罗拉速度 $179 \sim 231\text{r}/\text{min}$ ,粗纱定量 $4.32 \sim 5.43\text{g}/10\text{m}$ ,粗纱捻度 $4.30 \sim 4.90\text{g}/10\text{cm}$ ,轴向卷绕密度为 $3.725 \sim 4.585$ 圈/ $\text{cm}$ ,罗拉隔距 $24.0 \sim 26.5 \times 32.0 \sim 35.5\text{mm}$ ,锭速 $641 \sim 821\text{r}/\text{min}$ ,加压量 $26 \sim 29 \times 16 \sim 20 \times 23 \sim 29\text{Kg}/\text{双锭}$ ,钳口隔距 $3.2 \sim 6.8\text{mm}$ ,前区集合器 $5.8 \sim 8.8\text{mm}$ ;

(5)细纱工序:捻系数 $310 \sim 348$ ,隔距 $19.5 \sim 22.5 \times 27.5 \sim 34.5\text{mm}$ ,加压 $17 \sim 21 \times 12 \sim 15 \times 14 \sim 18\text{kg}$ ,锭速 $13563 \sim 14775\text{r}/\text{min}$ ,前罗拉速度 $171 \sim 231\text{r}/\text{min}$ ,钳口隔距 $2.5 \sim 3.5\text{mm}$ 。

## 一种古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线及其制备方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织品领域,具体涉及一种古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 近几年来,随着科学技术的飞速发展和纺织品市场的不断变化,特别是纺织原料不断更新,作为独特的纱线分支,花式纱线以其独特新颖的纱线结构、丰富的色彩缤纷的立体外观效果,柔软舒适的使用性能,在国内外激烈竞争的市场上具有极强的竞争力和市场占有率及开发应用价值。花式纱线的多种变化,迎合了人们的追求时尚、个性的着装心理,用花式纱线加工的各种织物具有美观,能表达出新鲜和新奇的感觉加工的织物不仅具有独特的立体花式效果,布面呈现出无规律竹节波纹,有明显的凹凸立体感和星目的颗粒状,质地风格挺括而且柔软,风格独特,灵活多样。

[0003] 多形态、多色彩、多功能、多组分、保健性、弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹花式纱线,外观新颖,立体感强,质地独特,风格挺括,柔软舒适,丰厚饱满,富有弹性,开发的织物花色众多,新颖独特,织物风格多样化,表面凹凸格外分明,悬垂性好,外观华丽。

[0004] 草珊瑚俗称满山香、观音茶、九节花、接骨木等,为金粟兰科多年生常绿亚灌木,其形态秀丽、四季馨香,具有极高的药用、食用及观赏价值。我国是草珊瑚的主要产地,国外产地分布于朝鲜,日本、马来西亚、菲律宾、越南、柬埔寨、印度、斯里兰卡。草珊瑚中六种主要成分分别是:落新妇苷、异黄酮、鼠李糖基葡萄糖苷、鞣质、噻皮啶、秦皮乙素、秦皮素。他们普通具有抗菌消炎的作用,对金色葡萄球菌,白色念珠菌和大肠杆菌都有良好的抗菌和抑菌作用。

[0005] 草珊瑚纤维采用天然植物--草珊瑚萃取物为原料,与粘胶纤维纺丝液共混纺丝而成。草珊瑚萃取物是从天然草珊瑚叶中将其有效成分萃取出来,进行超细粉碎,萃取过程无添加任何化学物质。它不但具有草珊瑚的药理功效,如抗菌消炎、祛风除湿、活血止痛等,而且具有天然的抗菌功能,对金色葡萄球菌,大肠杆菌,白色念珠菌都有良好的抑菌性,抑菌率达到99%,而且多次穿洗后保持抗菌性。草珊瑚纤维保留了草珊瑚植物自身的特定功效:如抗菌消炎、祛风除湿、活血止痛,有缓解、缩小肿块、延长寿命、改善睡眠等功效。适合做与人体皮肤亲密接触的纺织品,是新一代的天然、绿色、健康纤维,具有广阔的市场前景。但耐磨性差,湿态断裂强度小。

[0006] 构树是生长在我国东北和西北山区的一种野生麻类植物,其韧皮部含有大量优质纤维。构树皮纤维具有较好的化学稳定性,耐腐蚀性较好,构树纤维色泽洁白,具有天然丝质外观,纤维手感柔软,有丝棉的感觉。构树纤维纵向是中间略粗两端尖细状,少量纤维有不明显转曲,截面是椭圆形,较苧麻扁平,中腔较大,胞壁厚度较均匀,沿径向有少许辐射纹。从构树纤维的外观形态上也可以看出,该纤维的光泽好,品质优良,具有比较好的可纺性。它与亚麻、大麻比较接近,但细度很细,与细绒棉接近,强力低于苧麻的亚麻纤维伸长却比苧麻、亚麻大,手感柔软。它在湿状态下强力更低,手感更软。构树纤维是一种可综合开发

应用的天然资源,其纤维洁白、品质优良、纤维素含量高。可与涤纶、粘胶、氨纶、腈纶、棉花、羊毛等纤维混纺、交织,可制成刺绣工艺品、台布、餐布、窗帘、床罩、沙发等人们喜爱的工艺品,床用品和装饰用品,具有很大的开发和利用价值。但由于其纤维长度较短,不适合单纤维纺纱。

[0007] Amicor抗菌纤维是一种新型功能型抗菌纤维,它能抑制特定的细菌和真菌的繁殖,使有害微生物数量降低到安全范围之内,能显著减少疾病的产生,该纤维具有保暖、质轻、耐化学腐蚀性、防霉防菌、卫生性较好等特点;Amicor 纤维表面光滑,不仅有人造纤维丝绸般的质感,柔软舒适,透气性好,而且还有毛纤维的丰满性、保暖性好等特点,该纤维对环境无污染,其外观光泽华丽,手感接近天然毛纤维。Amicor抗菌纤维加工的织物中的抗菌物质始终不会被破坏,在服用过程中不会对皮肤造成任何过敏性不良反应,它对人体的保护作用,在反复洗涤和日照也不会失去抗菌作用,因此,这是一种不可多得的保健功能型纺织品。但Amicor纤维质量比电阻大,静电现象严重,纺纱过程中存在带来成网性差、纱线毛羽多等困难。

[0008] 藕丝纤维是我国继大豆蛋白纤维、竹纤维后,又一种自主开发的新型功能性纤维,它是从荷花的茎秆中提取的茎纤维,经过河水浸渍、洗晒、脱胶等工艺处理后而制成的。其制作的工艺原理是利用微生物的发酵作用,经过处理后的藕丝色泽为浅棕色,荷花藕丝纤维不但具有良好的吸湿、排汗、防臭、透气和抗霉杀菌功能,而且含有多种对人体健康有益的微量元素。由于藕丝纤维与棉纤维混纺制成的织物具有布面粗犷、朴素、自然的风格,与我国独特的手工织物风格相似,是制作纺织品的理想面料,而且织物在经过雾化处理后,织物表面能释放出一种独特的自然清香气味,并且气味能持久释放。该产品不仅迎合了人们追求自然、环保的需求,而且满足了人们日益追求的舒适性和保健性的需求;同时,由于织物的独特风格,制作服装后具有非常独特的服用性能。但纤维手感较硬,纤维之间抱合力小,纤维表面光滑,纺织加工中容易散落,制成率较低;在生产中易产生静电,单独成卷、成网和成条较困难,可纺性差。

[0009] 铜改性聚酯纤维是一种新型抗菌除臭防螨防霉纤维,它是将抗菌铜材料经过高科技加工处理后,熔入到纺丝熔体之中,再经过纺丝加工而制成的一种新型功能型纤维,它的抗菌、杀菌、抑菌效果持久、对人体安全无害。国家权威机构对铜改性聚酯纤维的测试,铜改性聚酯纤维对金黄色葡萄球菌、肺炎杆菌、白色念珠菌的抗菌效果显著。铜改性聚酯纤维具有强力且持久地抗菌、消臭、自洁,防螨、防臭,提高机体免疫能力,有明显的对人体保护、保健和护理作用。铜改性聚酯纤维,不仅拥有棉和聚酯纤维的优点,吸湿量适中,穿着挺括且更加舒适;染色靓丽,手感柔软、丰满、滑爽,而且具有优良的悬垂性和比棉更优良的光泽;强度和伸度能满足几乎所有纺织品的需要。但是纤维抱合力小,表面光滑,质量比电阻大,抗静电现象突出,可纺性差。

[0010] T-400弹性长丝是一种新型聚酯纤维,属于弹性聚酯纤维,是杜邦在纤维领域的新突破。由两种不同的涤纶纤维制成的双组分纤维并列复合纺丝而成。两种组分收缩率不同,T-400弹性长丝不但具有较高撕破强度,弹性回复性好,拉伸强力高,尺寸稳定性好,保型性和抗皱性好,具有特殊手感及悬垂性。耐高温性好,耐高温而不损伤其弹力,成品布有优越的恢复力及极稳定的收缩率;而且具有洗可穿性好,容易护理,可水洗,抗褶皱,保持褶裥,免烫性好,平滑的外观,柔软的手感。化学稳定性好,耐洗涤性好,染色效果好,色牢度好,拉

伸强力高。

[0011] T-400纤维用在机织物和针织物中都很理想。在机织物中,它赋予织物比变形纱更平滑的纹理和更柔软的手感,轮廓清晰。但是表面光滑,回潮率较低,纤维抱合力小,质量比电阻大,抗静电现象突出,可纺性差。

[0012] 负离子丙纶长丝是一种功能型纤维,它不同于一般的普通丙纶纤维,它能使周围的空气产生负离子。负离子丙纶纤维是将含有微量放射性元素的矿石,将其研磨成粒径在微米以下的具有纳米级的细粉末,将粉末共混做成负离子聚丙烯母粒,按比例与聚丙烯共混,并混入远红外放射矿粉,最后加工出负离子丙纶纤维。用该纤维加工的面料能释放出负离子,促进血液净化和细胞的活化作用,增强人体的免疫力,有益于人体健康。但是纤维抱合力小,表面光滑,回潮率较低,质量比电阻大,抗静电现象突出,可纺性差,生产中纯纺时较困难。

[0013] 不锈钢纤维长丝是一种新型的工业材料,不仅具有高导电、铁磁性、高导热、高强度、防电磁波、吸隔音、过滤、耐磨擦、耐高温、耐腐蚀、耐切割等性能,而且还具有化纤和合成纤维的优良特性;不锈钢纤维属于一种多功能性的纤维,不锈钢长丝良好的导电性能则能赋予产品良好的防电磁波辐射和抗静电功能,目前广泛应用于石油、化工、化纤、电子、纺织、军事、航空、高分子材料、环境保护等工业领域。但比电阻大,静电问题严重,可纺性差,易断头,耐磨性差,纯纺时难度较大。

[0014] 菠萝叶纤维是从菠萝的叶脉中提取而来,也是一种叶片类纤维,具有跟苧麻等天然纤维类似的特性因此,在业内也习惯性将其叫做菠萝麻。菠萝叶纤维又称凤梨麻、菠萝麻,取自于凤梨植物的叶片中,由许多纤维束紧密结合而成,它与剑麻等纤维一样,属于叶片类麻纤维。菠萝叶纤维表面比较粗糙,纤维纵向有缝隙和孔洞,横向有枝节,无天然转曲。单纤维细胞呈圆筒形,两端尖,表面光滑,有中腔,呈线状。横截面呈卵圆形至多角形,菠萝叶纤维的结晶度、取向因子均较亚麻、黄麻纤维高,较高的结晶度和取向度致使菠萝叶纤维的强度和刚度大而伸长小。菠萝叶纤维的强度较高,伸长率较小,弹性模量较大,这与其化学成分和结构基本相吻合。菠萝叶纤维的伸长率介于苧麻和黄麻之间。但菠萝叶纤维间抱合力小,单纤维长度短,纺织加工中容易散落,制成率较低;在生产中易产生静电,单独成卷、成网和成条较困难,可纺性差。

[0015] 雅赛尔纤维是一种新型的纤维素纤维,原料直接取材于拉丁美洲的亚马逊河流,以100%纯天然木浆,制成木质浆液后经过专门的纺丝工艺制作而成,与莫代尔、棉等一样同属于纤维素纤维,是纯正的天然纤维,能够自然分解,天然环保,不会对皮肤产生任何刺激,该纤维具有良好的吸湿透气性,吸水性好,爽滑柔顺,丝般质感,亲肤性好,染色性能好,染色后色彩鲜艳,上染率高,色牢度好,具有优良的水洗后尺寸稳定性。雅赛尔纤维具有高强力、低伸度的特点,具有良好的可纺性和纺织性,加工的面料能保持柔软、滑爽,具有吸水和透气性能佳,触摸感觉柔软滑爽,舒适平整的特点,主要被用于人们的贴身衣物制造和家用纺织品中,其柔软光滑的特性会让人们穿着非常的健康舒适,也可以与其它材质的面料一起混纺,形成不同感觉的面料。雅赛尔纤维面料可用于生产运动装,休闲装,衬衣,高级成衣面料等。但雅赛尔纤维价格较高,没有抗菌除臭等保健功能。

[0016] 负离子粘胶纤维是一种功能性纤维,他就有抑菌功效,它利用高科技技术把电气石经过特殊的处理,能释放出负离子的功能性保健型粘胶纤维,它不同于一般的普通粘胶

纤维,它能使方并提供人体需要的微量元素,改善微循环,对多种疾病有较好的保健功能,对人体无副作用,负离子粘胶纤维能释放负离子,具有抗菌、抑菌和消臭等作用。但耐磨性差,湿态断裂强度小。

## 发明内容

[0017] 本发明提出了一种“古韵”多形态多色彩保健型弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线的加工方法,它不仅是一种多形态、多色彩、多功能、多组分、多种造型的功能型保健花式纱线,而且还是一种舒适护肤、抗菌抑菌、除臭防霉、防屏蔽、发射负离子功能等保健纱线,以克服现有技术存在的上述缺陷

[0018] 实现本发明的技术方案是:一种古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线,蛇纹纱线由芯纱、固纱和饰纱制成,所述芯纱为草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor 抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维和T-400弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱;所述固纱由负离子丙纶长丝和不锈钢金属长丝组成,饰纱为菠萝叶纤维、雅赛尔纤维、负离子黏胶纤维加工的混纺纱。

[0019] 所述芯纱中各物质的重量百分比为:草珊瑚纤维5~80%,构树皮纤维 5~75%,Amicor抗菌纤维5~75%,藕丝纤维5~75%,铜纤维5~80%;饰纱中各物质的重量百分比为:菠萝叶纤维10~80%,雅赛尔纤维10~75%,负离子黏胶纤维10~75%。

[0020] 所述蛇纹纱线的性能指标为:蛇纹波长118.7~236.8 $\mu\text{m}$ ,蛇纹波幅 98.3~208.3 $\mu\text{m}$ ,断裂强度变异系数11.7~24.9%,断裂强度8.31~26.32cN/tex,断裂伸长率9.21~18.32%,捻度21.4~49.8捻/10cm。

[0021] 所述草珊瑚纤维的单纤维线密度1.35~1.75dtex,长度38.00~47.00mm,干态断裂强度2.49~2.87cN/dtex,湿态断裂强度1.59~1.76cN/dtex,干态断裂伸长率 22.29~24.76%,湿态断裂伸长率24.54~26.54%,质量比电阻 $1\text{g}(\Omega \cdot \text{g}/\text{cm}^2)$  7.6~7.9,回潮率12.04%。

[0022] 所述构树皮纤维的平均长度16.0mm,主体长度18.0mm,离散率25%,平均细度2.08dtex,平均强度115.15Nm,平均伸长率6%。回潮率较高,因脱胶程度不同,一般在7%~12%。

[0023] 所述Amicor抗菌纤维的单纤维线密度0.89dtex,长度38.00mm,干态断裂强度3.91cN/dtex,湿态断裂强度3.72cN/dtex,干态断裂伸长率23.2%,湿态断裂伸长率23.4%,质量比电阻为 $10^{7.8}\Omega \cdot \text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$ ,回潮率0.44%。

[0024] 所述藕丝纤维的单纤维线密度1.60dtex,一般长度30.0~50.0mm,主体长度45.00mm,干态断裂强度3.57cN/dtex,湿态断裂强度2.91cN/dtex,干态断裂伸长率2.96%,湿态断裂伸长率3.24%,质量比电阻为 $10^{8.2}\Omega \cdot \text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$ ,回潮率 12.5%。

[0025] 所述铜纤维的单纤维线密度1.27~1.57dtex,长度38.00~48.00mm,平均干态断裂强度4.37cN/dtex,平均湿态断裂强度4.02cN/dtex,平均干态断裂伸长率 26.79%,平均湿态断裂伸长率27.24%,平均质量比电阻 $1\text{g}(\Omega \cdot \text{g}/\text{cm}^2)$  为8.8,平均回潮率0.53%。

[0026] 所述T-400弹性长丝的细度83.3dtex,断裂伸长率16.21~28.37%,断裂强度3.48~4.87cN/tex,卷曲稳定性54.3~87.6%,卷曲收缩性5.8~12.7%,回潮率 0.24~0.40%,沸水收缩率0.65~1.81%,质量比电阻为 $10^{8.1\sim 8.4}\Omega \cdot \text{g} \cdot \text{cm}^{-2}$ ,含油率 0.13~0.15%。

[0027] 所述负离子丙纶长丝的细度22~44dtex (20~40D),干态断裂强度3.71cN/dtex,湿态断裂强度3.39cN/dtex,干态断裂伸长率26.56%,湿态断裂伸长率27.73%,质量比电阻为 $10^{8.3} \Omega \cdot g \cdot cm^{-2}$ ,回潮率0.032%,含油率0.16%。

[0028] 所述不锈钢纤维长丝的直径23~28 $\mu m$ ,线密度3.33~5.17tex,强力31~54cN,伸长率29.7~37.5%。

[0029] 所述菠萝叶纤维的细度2.50~3.57tex,长度30.0~60.0mm,断裂强度 29.65~31.48cN/tex,断裂伸长率3.16~3.92%,密度1.512~1.5547g/cm<sup>3</sup>,弹性模量  $8.94 \times 10^3 \sim 9.86 \times 10^3 Pa$ ,柔软度165~191捻/20cm,质量比电阻为 $10^{7.8 \sim 8.1} \Omega \cdot g \cdot cm^{-2}$ ,回潮率9.2~11.3%。

[0030] 所述雅赛尔的细度1.33~1.67dtex,长度38.00~48.00mm,干态断裂强度 2.85~3.43cN/dtex,湿态断裂强度1.97~2.96cN/dtex,干态断裂伸长率10.6~17.2%,湿态断裂伸长率12.9~19.8%,回潮率8.0~9.2%,质量比电阻lg( $\Omega \cdot g/cm^2$ )为 7.6~8.3。

[0031] 所述负离子黏胶纤维的细度1.40~1.63dtex,长度38.00~48.00mm,干态断裂强度2.15~2.53cN/dtex,湿态断裂强度1.27~1.46cN/dtex,干态断裂伸长率 16.6~18.2%,湿态断裂伸长率20.1~23.8%,回潮率8.6~12.2%,质量比电阻 lg( $\Omega \cdot g/cm^2$ )为 7.8~8.3。

[0032] 所述的古韵弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线的制备方法,制备的工艺流程:先纺制花式纱线的芯纱→选取固纱和饰纱→加工纺制集成功能、多形态、多色彩、多组分、保健性、弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹纱线→加工针织面料→性能测试分析。

[0033] 第一步,首先纺制花式纱线的芯纱,在弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹纱线产品中,芯纱为草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维、T-400弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱。

[0034] 1)混纺纺纱系统工艺流程如下:

[0035] 开清棉→梳棉→并条(四道)→粗纱→细纱→后加工。

[0036] 2)加工草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维、T-400弹性长丝混纺纱的关键技术如下:

[0037] 草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维原料→散纤维原色或染色→采用自动称量混合→FA042型自动称量机→A006BS型自动混棉机→FA106A型梳针滚筒开棉机→A092AST型振动给棉机→FA141型单打手成卷机组成的机组制成卷→FA203A型梳棉机→FA306型并条机(四道)→A454G 型粗纱机→FA502型细纱机→GA012型络筒机→成包。

[0038] 所述芯纱的制备方法如下:

[0039] (1)开清棉工序:在开清棉步骤中不采用圆盘自动抓棉机,尽可能减少输棉管道的长度,降低纤维与输棉管道内壁摩擦而造成的纤维团;及时清除输棉管道内壁黏附的油剂,保证纤维在输棉管道内输送畅通;合理配置各打手的速度,采用适当的开松原则,开松过或开松不足,均会造成成卷不良;选择合适的棉箱中的储棉高度,适当控制剥棉打手的速度,以提高剥取效率,减少棉箱中的原料翻滚次数,确保纤维层均匀;成卷机的综合打手速度和风扇速度合理选择,有助于提高卷子的综合质量。其主要工艺参数:混棉机打手速度400~490r/min,开棉机的打手速度420~485r/min,打手-给棉罗拉隔距11~18mm;成卷机

的综合打手速度600~890r/min,棉卷干重382~410g/m,棉卷伸长率 1.15%,风扇速度为1350~1520r/min,棉卷罗拉速度10.5~14.5转/分;

[0040] (2) 梳棉工序:在梳棉工序,主要提高纤维伸直平行度和分离度,减少梳理过程中棉结的产生;适当提高除尘刀位置,增大除尘刀角度,减少纤维的损伤和短绒的增加,采用新型金属专用针布,保证纤维顺利转移和充分梳理,减少缠绕,提高凝聚剥取能力,改善纤维伸直平行度和棉网清晰度,减少生条棉结数量。其主要工艺参数:刺辊速度550~850转/分,锡林速度323~378转/分,盖板速度65~87mm/min,道夫速度20.5~25.0转/分,锡林~道夫之间的隔距为 0.45mm、0.40mm、0.37mm、0.37mm和0.41mm,锡林~道夫之间的隔距为0.16~0.19mm,刺辊~锡林隔距为0.30~0.35mm,给棉板~刺辊隔距 0.21~0.29mm,除尘刀~刺辊隔距0.32~0.37mm;

[0041] (3) 并条工序:采用抗静电胶辊,减少纤维缠绕罗拉和胶辊;采用顺牵伸的工艺原则,四道混并后区牵伸倍数逐渐减小,可以改善须条中纤维的分布状态。适当加大罗拉隔距和加压量,以达到纤维之间握持力与牵伸力相适应,确保纤维在牵伸过程中稳定运动,提高熟条的条干水平。其主要工艺参数:一道~二道并条罗拉隔距采用14.5~16.5×22.0~26.0mm,三道~四道并条罗拉隔距采用 13.5~15.0×21.0~24.5mm,一道~三道并条胶辊加压均采用33×35×33kg,四道并条胶辊加压采用31×33×31kg,定量17.22~19.72g/5m,喇叭口径3.4~3.7mm,出条速度184~225m/min,后牵伸倍数1.539~1.771倍,一道~二道采用并合数8根,三道采用并合数7根,四道采用并合数6根;

[0042] (4) 粗纱工序:粗纱捻系数要适中,过大,牵伸不开,容易出硬头;过小,容易发毛和产生断头。适当减少后区牵伸倍数,适当增大粗纱捻系数,偏小控制粗纱的张力,确保牵伸顺利进行,以提高粗纱的条干水平。其主要工艺参数:粗纱定量4.23~4.88g/10m,粗纱捻度4.12~4.63g/10cm,伸长率1.13~1.18%,后区牵伸1.23~1.29倍,轴向卷绕密度3.345~4.245圈/cm,罗拉隔距 24.5~27.0×31.5~35.5mm,锭速556~798r/min,前罗拉速度177~213r/min,加压量25~29×15~19×20~26Kg/双锭,钳口隔距3.3~5.7mm,前区集合器6.0~8.8mm;

[0043] (5) 细纱工序:加装一套T-400弹性长丝喂入装置,使一根T-400弹性长丝从细纱机前上罗拉后面的前牵伸区喂入,并与经过牵伸后的短纤维须条在前罗拉钳口同时输出,适当控制T-400弹性长丝的张力和含量,经过镀搪瓷或抗静电的合金导纱钩后,由同一个锭子加捻,形成包拈纱。细纱前区采用集合器,可以较好地控制浮游区纤维的运动,减少细节、毛羽和断头,防止纤维分散,合理控制摩擦力界分布,提高条干水平;加强设备和运转管理,缩短钢丝圈使用和调换周期,最大限度地减少毛羽数量;缩短运转清洁周期,提高纱线的整体质量。选配合理的钢领和钢丝圈,掌握好使用周期,以减少毛羽和降低千锭时断头率;合理控制车间的温湿度。其主要工艺参数:捻度86.5~106捻/10cm,后区牵伸1.215~1.275倍,罗拉隔距19.5~22.5×33.0~35.0mm,加压量18~ 21×12~15×14~19kg/双锭,前罗拉速度170~228r/min,捻度不匀率1.19~ 1.28%,锭速13900~14770r/min,钳口隔距2.5~3.5mm。

[0044] 第二步,选取固纱和饰纱,固纱由负离子丙纶长丝、不锈钢金属长丝两部分组成;饰纱为菠萝叶纤维、雅赛尔、负离子黏胶纤维加工的混纺纱。

[0045] (1) 加工饰纱→菠萝叶纤维、雅赛尔、负离子黏胶纤维时,采用半精纺加工技术。

[0046] 1) 加工工艺流程:

[0047] 原料→散纤维原色或染色→采用人工小量混合→和毛加油→FB218型盖板制条机→FA306型并条机(三道)→TJFA458A型粗纱机→DTM129型细纱机→GA012型络筒机→后加工

[0048] 2) 生产的工艺和关键技术:

[0049] 生产的过程主要包括原料和毛加油、制条、并条、粗纱和细纱工序,其特征在于:

[0050] 所述饰纱的制备方法如下:

[0051] (1) 原料和毛加油工序:和毛工序是纺纱的关键,其基础工作的优劣,直接影响后到后道工序能否顺利进行,是重点控制的工序。为了避免混合不均匀,在和毛前先对原料进行预开松,确保原料具有较好的开松状态,原料开松后,要先进行假和,再按常规方法和毛,将原料总质量0.8%的和毛油和15~20%的温水混合搅拌30min后,再加入抗静电剂2.0~3.0%,把和毛油水及抗静电剂均匀地喷洒在混合原料上,并闷毛24h;

[0052] (2) 梳毛制条工序:将闷好后的原料喂入梳毛机,采用勤喂入、薄喂入、均匀喂入、轻定量、低速度、中隔距、小速比的工艺原则,要使设备处于良好状态,加强对猫王质量的控制,发现问题,要及时解决。适当降低刺辊和锡林的转速,合理放大各梳理隔距,可减少对纤维的损伤。合理选择锡林与刺辊的线速度比,确保纤维能够顺利转移。车间的相对速度要控制在60~70%,车间温度控制在28~34℃之间,以降低静电对生产的不良影响。工艺参数为:出条重量 17.4~24.3g/5m,出条速度33.0~43.9m/min,喂毛量29.7~43.7g/次,刺辊速度减小到530~700r/min,锡林速度300~348r/min,盖板速度70~101mm/min,道夫速度18.5~24.0r/min,锡林~道夫之间的隔距为0.15~0.19mm,锡林~盖板隔距为 14、12、13、14、15/1000英寸;

[0053] (3) 并条工序:并条的质量主要体现在条干均匀度、重量不匀率、重量偏差和熟条的内在结构等方面。前张力牵伸倍数控制在0.95~1.05倍之间,罗拉的加压量与罗拉速度和喂入棉层的厚度等因素有关,采用自调匀整装置,能显著改善棉条的重量不匀率和条干CV值。工艺参数为:车间的相对湿度控制在 60~67%,温度控制在27.0~32.0℃;头并采用8根并合喂入,二道~三道并条均采用7~8根并合,车速控制在165~260m/min,出条重量掌握在17.4~23.8g/5m,隔距13~16×25~28mm,喇叭口径3.4~3.8mm;三道并条出条重量掌握在 16.4~18.9g/5m,隔距12.5~14×24~26mm,喇叭口径3.2~3.8mm;

[0054] (4) 粗纱工序:粗纱工序生产的粗纱质量对细纱的质量有较大的影响,要求纺制的定量符合设计要求,粗纱的伸长率、条干不匀率和重量不匀率等要小。粗纱机的牵伸分配主要根据粗纱机的牵伸形式和总牵伸倍数确定,同时参照熟条定量、粗纱定量和所纺品种等合理配置。当罗拉速度高、握持距小、定量重、胶辊硬度高时,则加压应重,使钳口握持力小于牵伸力;反之则轻。工艺参数为:牵伸倍数6.6~8.7倍,前罗拉速度179~231r/min,粗纱定量4.32~5.43g/10m,粗纱捻度4.30~4.90g/10cm,轴向卷绕密度为3.725~4.585圈/cm,罗拉隔距 24.0~26.5×32.0~35.5mm,锭速641~821r/min,加压量26~29×16~20×23~29Kg/ 双锭,钳口隔距3.2~6.8mm,前区集合器5.8~8.8mm;

[0055] (5) 细纱工序:使用硬度适当的表面不处理胶辊,缩短胶辊、胶圈、钢领和钢丝圈的更换周期,以提高细纱强力,改善条干水平,减少毛羽和粗细节数量,获得外观良好的成品。保证纱线通道光洁和无毛刺挂花,对有沟槽的部件要及时更换和调整,以保证产品质量。同

时使用新型纺纱专件,如压力棒上销、压力棒钳口隔距快、新型胶辊、陶瓷导纱钩、花纹胶圈和镀氟钢领钢丝圈等,它能够明显提高成纱质量。捻系数310~348,隔距19.5~22.5×27.5~34.5mm,加压17~21×12~15×14~18kg,锭速13563~14775r/min,前罗拉速度171~231r/min,钳口隔距2.5~3.5mm。

[0056] 第三步,在YCHN--505型五罗拉花式捻线机上,加工多功能、多组分、多花型、多色彩、保健性、弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹纱线的工艺技术如下:

[0057] (1) 工艺过程:芯纱通过导纱器(导纱钩)经过后罗拉、导纱杆,穿过瓷管与饰纱汇合,饰纱通过导纱器和前罗拉,与芯纱汇合进入空心锭管时和固纱一起穿过空心锭,在假捻器上绕一圈,通过加捻成为花式纱线,经过输出罗拉、导纱杆、槽筒卷绕到成纱筒子上。

[0058] (2) 生产原理:它主要由一根芯纱、一根饰纱和两根固纱所组成,其中,固纱由负离子丙纶长丝、不锈钢金属长丝两部分组成。以一根芯纱为主体,以一固定的速度送出,而另一根饰纱则以超过芯纱的1.03~1.25倍以上的速度送出,饰纱通过采用超喂的方法,使饰纱在花式纱线表面产生具有一定的弹力、隐形、弯曲、扁平态的花纹,通过加捻称为蛇纹花式纱线,其外观效应独特,结构新颖,由于纱线有明显的凹凸立体感,风格独特,形态灵活多样,色彩丰富,颜色搭配灵活,花型多样,视觉亮丽,千变万化,触觉舒适。

[0059] (3) 工艺参数的设定:空心锭转速1000~2000r/min,环锭转速320~590r/min,上捻度270~493T/m,下捻度265~410T/m,输出线速2.70~5.20r/min,牵伸比1为0.23~0.47,牵伸比2为2.80~4.20,速比为0.60~0.88。

[0060] 第四步,将加工后的集成功能、多组分、多花型、多色彩、保健性、保健性、弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹纱线进行测试。

[0061] 第五步,加工针织面料:在手摇横机上采用横向编织针床进行编织,加工纬平针织物。

[0062] 第六步,测试针织面料的性能指标和抑菌率等。其性能测试的结果如下:通过上述方法,得到的具有多功能、多组分、多花型、多色彩、保健性、保健性、弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹纱线,加工的纬平针织物面料的性能指标如下:织物干燥重量176.2~298.3g/m<sup>2</sup>;顶破强力195~415N;缩水率±1.5~±2.8,耐洗色牢度3~4级;金黄色葡萄球菌(ATCC6538)抑菌率大于87.2%,大肠杆菌(8089)抑菌率大于86.9%,白色念珠菌(ATCC10231)抑菌率大于87.5%,屏蔽率大于95.5%,负离子浓度大于4178个/cm<sup>3</sup>。

[0063] 本发明的有益效果是:本发明加工成为一种“古韵”多形态多色彩保健型弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线,不仅具有特殊的形态和独特的立体花式效果,风格迥异,花纹清晰,手感蓬松,丰富多变,而且不同颜色的纤维并合成线后会产生闪色效应,外观效应独特,结构新颖,由于纱线有明显的凹凸立体感,风格独特,形态灵活多样,色彩丰富,颜色搭配灵活,花型多样,视觉亮丽,千变万化,触觉舒适,吸湿性好,透气性好,染色性好,弹性好,丰满性好,手感柔软,高贵典雅,色彩鲜艳,外形美观,富有光泽,外形美观,用其制得的各种织物及高档产品,技术含量较高,与人体接触不会发生不良反应,外观独特,具有抗菌、抑菌和杀菌等保健功能,舒适性佳,耐磨性好,色泽自然,产品用途广泛,加工的织物风格奇异,质感独特,舒适性佳,高贵典雅,色彩鲜艳,富有光泽,产品用途广泛,主要用于装饰用纺织品、色织女线呢、针织、花呢、披肩、手编毛线织物、服装用纺织品等。

[0064] 采用多组分纤维原料喂入,可生产多功能、多形态、多色彩复合型花式纱线,能够

丰富产品的花色品种,当前,新型纺织原料种类繁多,琳琅满目,通过将原料恰到好处地配伍和运用,不仅可以使产品形态各异,而且能使各种纤维之间功能互补,可以开发技术含量高、附加值高的新品种。

### 具体实施方式

[0065] 下面将结合本发明实施例,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有付出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

#### [0066] 实施例1:

[0067] 采用草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维、T-400 弹性长丝、负离子丙纶长丝、不锈钢金属长丝、菠萝叶纤维、雅赛尔和负离子黏胶纤维为主要的多组分原料,经过混纺加工及复合型纺纱技术的加工后所得到的一种“古韵”多形态多色彩保健型弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线为例,它是一种新颖的花式纱线,主要包括芯纱、固纱和饰纱,其中,花式纱线产品中的芯纱为草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维、T-400 弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱,其中,它是由下述重量配比的原料制成的,所述混纺纱线中草珊瑚纤维的重量含量占20%,构树皮纤维的重量含量占20%,Amicor抗菌纤维的重量含量占20%,藕丝纤维的重量含量占20%,铜纤维的重量含量占20%;固纱由负离子丙纶长丝、不锈钢金属长丝两部分组成;饰纱为菠萝叶纤维、雅赛尔、负离子黏胶纤维加工的混纺纱,它是由下述重量配比的原料制成的,其中,它是由下述重量配比的原料制成的,所述混纺纱线中菠萝叶纤维的重量含量占20%,雅赛尔纤维的重量含量占20%,负离子黏胶纤维的重量含量占60%。经过本发明提供的纺纱工艺流程和采用的关键技术措施及纺纱加工技术后,所纺制的159.8tex的集成功能、多组分、多色彩、多花型、多元化、保健性、弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹纱线,混纺纱线性能指标为:蛇纹波长162.8 $\mu\text{m}$ ,蛇纹波幅113.1 $\mu\text{m}$ ,断裂强度变异系数14.7%,断裂强度 13.72cN/tex,断裂伸长率13.98%,捻度29.9捻/10cm。加工的纬平针组织针织物的性能指标如下:织物干燥重量193.2g/m<sup>2</sup>;顶破强力267.8N;缩水率 $\pm 1.5 \sim \pm 2.8$ ,耐洗色牢度3~4级;金黄色葡萄球菌(ATCC6538)抑菌率92.3%,大肠杆菌(8089)抑菌率92.1%,白色念珠菌(ATCC10231)抑菌率92.9%,屏蔽率95.9%,负离子浓度4318个/cm<sup>3</sup>。

#### [0068] 实施例2

[0069] 采用草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维、T-400 弹性长丝、负离子丙纶长丝、不锈钢金属长丝、菠萝叶纤维、雅赛尔和负离子黏胶纤维为主要的多组分原料,经过混纺加工及复合型纺纱技术的加工后所得到的一种“古韵”多形态多色彩保健型弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线为例,它是一种新颖的花式纱线,主要包括芯纱、固纱和饰纱,其中,花式纱线产品中的芯纱为草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维、T-400 弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱,其中,它是由下述重量配比的原料制成的,所述混纺纱线中草珊瑚纤维的重量含量占15%,构树皮纤维的重量含量占17%,Amicor抗菌纤维的重量含量占25%,藕丝纤维的重量含量占18%,铜纤维的重量含量占25%;固纱由负离子丙纶长丝、不锈钢金属长丝两部分组成;饰纱为菠萝叶纤维、雅赛尔、负

离子黏胶纤维加工的混纺纱,它是由下述重量配比的原料制成的,其中,它是由下述重量配比的原料制成的,所述混纺纱线中菠萝叶纤维的重量含量占25%,雅赛尔纤维的重量含量占25%,负离子黏胶纤维的重量含量占50%。经过本发明提供的纺纱工艺流程和采用的关键技术措施及纺纱加工技术后,所纺制的183.4tex的集成功能、多组分、多色彩、多花型、多元化、保健性、弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹纱线,混纺纱线性能指标为:蛇纹波长179.3 $\mu\text{m}$ ,蛇纹波幅131.9 $\mu\text{m}$ ,断裂强度变异系数15.3%,断裂强度 16.32cN/tex,断裂伸长率14.92%,捻度32.7捻/10cm。加工的纬平针组织针织物的性能指标如下:织物干燥重量221.7g/m<sup>2</sup>;顶破强力310.2N;缩水率 $\pm 1.5 \sim \pm 2.8$ ,耐洗色牢度3~4级;金黄色葡萄球菌(ATCC6538)抑菌率94.2%,大肠杆菌(8089)抑菌率94.9%,白色念珠菌(ATCC10231)抑菌率94.8%,屏蔽率96.1%,负离子浓度4217个/cm<sup>3</sup>。

#### [0070] 实施例3

[0071] 采用草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维、T-400 弹性长丝、负离子丙纶长丝、不锈钢金属长丝、菠萝叶纤维、雅赛尔和负离子黏胶纤维为主要的多组分原料,经过混纺加工及复合型纺纱技术的加工后所得到的一种“古韵”多形态多色彩保健型弹力隐形弯曲扁平态蛇纹纱线为例,它是一种新颖的花式纱线,主要包括芯纱、固纱和饰纱,其中,花式纱线产品中的芯纱为草珊瑚纤维、构树皮纤维、Amicor抗菌纤维、藕丝纤维、铜纤维、T-400 弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱,其中,它是由下述重量配比的原料制成的,所述混纺纱线中草珊瑚纤维的重量含量占17%,构树皮纤维的重量含量占15%,Amicor抗菌纤维的重量含量占23%,藕丝纤维的重量含量占22%,铜纤维的重量含量占23%;固纱由负离子丙纶长丝、不锈钢金属长丝两部分组成;饰纱为菠萝叶纤维、雅赛尔、负离子黏胶纤维加工的混纺纱,它是由下述重量配比的原料制成的,其中,它是由下述重量配比的原料制成的,所述混纺纱线中菠萝叶纤维的重量含量占20%,雅赛尔纤维的重量含量占15%,负离子黏胶纤维的重量含量占65%。经过本发明提供的纺纱工艺流程和采用的关键技术措施及纺纱加工技术后,所纺制的210.3tex的集成功能、多组分、多色彩、多花型、多元化、保健性、弹力隐形、弯曲扁平态蛇纹纱线,混纺纱线性能指标为:蛇纹波长201.2 $\mu\text{m}$ ,蛇纹波幅169.2 $\mu\text{m}$ ,断裂强度变异系数15.9%,断裂强度 18.93cN/tex,断裂伸长率16.78%,捻度36.6捻/10cm。加工的纬平针组织针织物的性能指标如下:织物干燥重量253.1g/m<sup>2</sup>;顶破强力387.5N;缩水率 $\pm 1.5 \sim \pm 2.8$ ,耐洗色牢度3~4级;金黄色葡萄球菌(ATCC6538)抑菌率91.8%,大肠杆菌(8089)抑菌率90.3%,白色念珠菌(ATCC10231)抑菌率92.1%,屏蔽率96.5%,负离子浓度4436个/cm<sup>3</sup>。

#### [0072] 实施例4

[0073] 本实施例中蛇纹纱线由芯纱、固纱和饰纱制成,所述芯纱为草珊瑚纤维 80%,构树皮纤维5%,Amicor抗菌纤维5%,藕丝纤维5%,铜纤维5%和T-400 弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱;所述固纱由负离子丙纶长丝和不锈钢金属长丝组成,饰纱为菠萝叶纤维80%,雅赛尔纤维10%,负离子黏胶纤维10%加工的混纺纱。

[0074] 第一步,首先纺制花式纱线的芯纱,混纺纺纱系统工艺流程如下:

[0075] 开清棉→梳棉→并条(四道)→粗纱→细纱→后加工。

[0076] (1) 开清棉工序:混棉机打手速度400r/min,开棉机的打手速度420r/min,打手-给棉罗拉隔距11mm;成卷机的综合打手速度600r/min,棉卷干重382g/m,棉卷伸长率1.15%,

风扇速度为1350r/min,棉卷罗拉速度10.5转/分;

[0077] (2) 梳棉工序:刺辊速度550转/分,锡林速度323转/分,盖板速度 65mm/min,道夫速度20.5转/分,锡林~道夫之间的隔距为0.45mm、0.40mm、0.37mm、0.37mm和0.41mm,锡林~道夫之间的隔距为0.16mm,刺辊~锡林隔距为0.30mm,给棉板~刺辊隔距0.21mm,除尘刀~刺辊隔距0.32mm;

[0078] (3) 并条工序:一道~二道并条罗拉隔距采用14.5×22.0mm,三道~四道并条罗拉隔距采用13.5×21.0mm,一道~三道并条胶辊加压均采用33×35×33kg,四道并条胶辊加压采用31×33×31kg,定量17.22g/5m,喇叭口径3.4mm,出条速度 184m/min,后牵伸倍数1.539倍,一道~二道采用并合数8根,三道采用并合数 7根,四道采用并合数6根;

[0079] (4) 粗纱工序:粗纱定量4.23g/10m,粗纱捻度4.12g/10cm,伸长率1.13%,后区牵伸1.23倍,轴向卷绕密度3.345圈/cm,罗拉隔距24.5×31.5mm,锭速 556r/min,前罗拉速度177r/min,加压量25×15×20Kg/双锭,钳口隔距3.3mm,前区集合器6.0mm;

[0080] (5) 细纱工序:捻度86.5捻/10cm,后区牵伸1.215倍,罗拉隔距 19.5×33.0mm,加压量18×12×14kg/双锭,前罗拉速度170r/min,捻度不匀率 1.19%,锭速13900r/min,钳口隔距2.5mm。

[0081] 第二步,选取固纱和饰纱,饰纱的加工流程如下:

[0082] (1) 原料和毛加油工序:将原料总质量0.8%的和毛油和15%的温水混合搅拌30min后,再加入抗静电剂2.0%,把和毛油水及抗静电剂均匀地喷洒在混合原料上,并闷毛24h;

[0083] (2) 梳毛制条工序:出条重量17.4g/5m,出条速度33.0m/min,喂毛量29.7g/次,刺辊速度减小到530r/min,锡林速度300r/min,盖板速度70mm/min,道夫速度18.5r/min,锡林~道夫之间的隔距为0.15mm,锡林~盖板隔距为14、12、13、14、15/1000英寸;

[0084] (3) 并条工序:头并采用8根并合喂入,二道~三道并条均采用7根并合,车速控制在165m/min,出条重量掌握在17.4g/5m,隔距13×25mm,喇叭口径 3.4mm;三道并条出条重量掌握在16.4g/5m,隔距12.5×24mm,喇叭口径3.2mm;

[0085] (4) 粗纱工序:牵伸倍数6.6倍,前罗拉速度179r/min,粗纱定量4.32g/10m,粗纱捻度4.30g/10cm,轴向卷绕密度为3.725圈/cm,罗拉隔距24.0×32.0mm,锭速641r/min,加压量26×16×23Kg/双锭,钳口隔距3.2mm,前区集合器5.8mm;

[0086] (5) 细纱工序:捻系数310,隔距19.5×27.5mm,加压17×12×14kg,锭速 13563r/min,前罗拉速度171r/min,钳口隔距2.5mm。

[0087] 所述蛇纹纱线的性能指标为:蛇纹波长118.7μm,蛇纹波幅98.3μm,断裂强度变异系数11.7%,断裂强度8.31cN/tex,断裂伸长率9.21%,捻度21.4捻 /10cm。

[0088] 实施例5

[0089] 本实施例中蛇纹纱线由芯纱、固纱和饰纱制成,所述芯纱为草珊瑚纤维 5~80%,构树皮纤维75%,Amicor抗菌纤维5%,藕丝纤维5%,铜纤维5%和 T-400弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱;所述固纱由负离子丙纶长丝和不锈钢金属长丝组成,饰纱为菠萝叶纤维15,雅赛尔纤维75%,负离子黏胶纤维10%加工的混纺纱。

[0090] 第一步,首先纺制花式纱线的芯纱,混纺纺纱系统工艺流程如下:

[0091] 开清棉→梳棉→并条(四道)→粗纱→细纱→后加工。

[0092] (1) 开清棉工序:混棉机打手速度150min,开棉机的打手速度460in,打手-给棉罗拉隔距15;成卷机的综合打手速度700in,棉卷干重400,棉卷伸长率 1.15%,风扇速度为1400in,棉卷罗拉速度12.5转/分;

[0093] (2) 梳棉工序:刺辊速度700转/分,锡林速度350转/分,盖板速度 70mm/min,道夫速度23转/分,锡林~道夫之间的隔距为0.45mm、0.40mm、0.37mm、0.37mm和0.41mm,锡林~道夫之间的隔距为0.18mm,刺辊~锡林隔距为0.32mm,给棉板~刺辊隔距0.25mm,除尘刀~刺辊隔距0.35mm;

[0094] (3) 并条工序:一道~二道并条罗拉隔距采用 $15.5 \times 24\text{mm}$ ,三道~四道并条罗拉隔距采用 $14.5 \times 23\text{mm}$ ,一道~三道并条胶辊加压均采用 $33 \times 35 \times 33\text{kg}$ ,四道并条胶辊加压采用 $31 \times 33 \times 31\text{kg}$ ,定量 $18.0\text{g}/5\text{m}$ ,喇叭口径3.5mm,出条速度 200m/min,后牵伸倍数1.655倍,一道~二道采用并合数8根,三道采用并合数 7根,四道采用并合数6根;

[0095] (4) 粗纱工序:粗纱定量 $4.5\text{g}/10\text{m}$ ,粗纱捻度 $4.4\text{g}/10\text{cm}$ ,伸长率1.15%,后区牵伸1.25倍,轴向卷绕密度4.0圈/cm,罗拉隔距 $26 \times 33\text{mm}$ ,锭速650r/min,前罗拉速度200r/min,加压量 $26 \times 17 \times 23\text{Kg}/\text{双锭}$ ,钳口隔距4.5mm,前区集合器 7.0mm;

[0096] (5) 细纱工序:捻度95捻/10cm,后区牵伸1.235倍,罗拉隔距 $21.5 \times 34\text{mm}$ ,加压量 $20 \times 13 \times 16\text{kg}/\text{双锭}$ ,前罗拉速度200r/min,捻度不匀率1.25%,锭速 14000r/min,钳口隔距3.0mm。

[0097] 第二步,选取固纱和饰纱,饰纱的加工流程如下:

[0098] (1) 原料和毛加油工序:将原料总质量0.8%的和毛油和18%的温水混合搅拌30min后,再加入抗静电剂2.5%,把和毛油水及抗静电剂均匀地喷洒在混合原料上,并闷毛24h;

[0099] (2) 梳毛制条工序:出条重量 $20.5\text{g}/5\text{m}$ ,出条速度40m/min,喂毛量35g/次,刺辊速度减小到600r/min,锡林速度315r/min,盖板速度85mm/min,道夫速度22r/min,锡林~道夫之间的隔距为0.17mm,锡林~盖板隔距为14、12、13、14、15/1000英寸;

[0100] (3) 并条工序:头并采用8根并合喂入,二道~三道并条均采用8根并合,车速控制在200m/min,出条重量掌握在 $20\text{g}/5\text{m}$ ,隔距 $15 \times 26\text{mm}$ ,喇叭口径3.6mm;三道并条出条重量掌握在 $17\text{g}/5\text{m}$ ,隔距 $13 \times 25\text{mm}$ ,喇叭口径3.5mm;

[0101] (4) 粗纱工序:牵伸倍数7.0倍,前罗拉速度200r/min,粗纱定量 $5.0\text{g}/10\text{m}$ ,粗纱捻度 $4.5\text{g}/10\text{cm}$ ,轴向卷绕密度为4.0圈/cm,罗拉隔距 $25 \times 33.5\text{mm}$ ,锭速 720r/min,加压量 $27 \times 18 \times 25\text{Kg}/\text{双锭}$ ,钳口隔距4.5mm,前区集合器7.5mm;

[0102] (5) 细纱工序:捻系数320,隔距 $21 \times 30\text{mm}$ ,加压 $19 \times 13 \times 16\text{kg}$ ,锭速 14000r/min,前罗拉速度200r/min,钳口隔距3.0mm。

[0103] 所述蛇纹纱线的性能指标为:蛇纹波长 $190\mu\text{m}$ ,蛇纹波幅 $150\mu\text{m}$ ,断裂强度变异系数18.5%,断裂强度 $15.6\text{cN}/\text{tex}$ ,断裂伸长率14.5%,捻度35.5捻/10cm。

[0104] 实施例6

[0105] 本实施例中蛇纹纱线由芯纱、固纱和饰纱制成,所述芯纱为草珊瑚纤维5%,构树皮纤维10%,Amicor抗菌纤维75%,藕丝纤维5%,铜纤维5%和T-400弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱;所述固纱由负离子丙纶长丝和不锈钢金属长丝组成,饰纱为菠萝叶纤维10%,雅赛尔纤维15%,负离子黏胶纤维75%加工的混纺纱。

[0106] 第一步,首先纺制花式纱线的芯纱,混纺纺纱系统工艺流程如下:

[0107] 开清棉→梳棉→并条(四道)→粗纱→细纱→后加工。

[0108] (1) 开清棉工序:混棉机打手速度490r/min,开棉机的打手速度485r/min,打手-给棉罗拉隔距18mm;成卷机的综合打手速度890r/min,棉卷干重410g/m,棉卷伸长率1.15%,风扇速度为1520r/min,棉卷罗拉速度14.5转/分;

[0109] (2) 梳棉工序:刺辊速度850转/分,锡林速度378转/分,盖板速度 87mm/min,道夫速度25.0转/分,锡林~道夫之间的隔距为0.45mm、0.40mm、0.37mm、0.37mm和0.41mm,锡林~道夫之间的隔距为0.19mm,刺辊~锡林隔距为0.35mm,给棉板~刺辊隔距0.29mm,除尘刀~刺辊隔距0.37mm;

[0110] (3) 并条工序:一道~二道并条罗拉隔距采用16.5×26.0mm,三道~四道并条罗拉隔距采用15.0×24.5mm,一道~三道并条胶辊加压均采用33×35×33kg,四道并条胶辊加压采用31×33×31kg,定量19.72g/5m,喇叭口径3.7mm,出条速度 225m/min,后牵伸倍数1.771倍,一道~二道采用并合数8根,三道采用并合数 7根,四道采用并合数6根;

[0111] (4) 粗纱工序:粗纱定量4.88g/10m,粗纱捻度4.63g/10cm,伸长率1.18%,后区牵伸1.29倍,轴向卷绕密度4.245圈/cm,罗拉隔距27.0×35.5mm,锭速 798r/min,前罗拉速度213r/min,加压量29×19×26Kg/双锭,钳口隔距5.7mm,前区集合器8.8mm;

[0112] (5) 细纱工序:捻度106捻/10cm,后区牵伸1.275倍,罗拉隔距 22.5×35.0mm,加压量21×15×19kg/双锭,前罗拉速度228r/min,捻度不匀率 1.28%,锭速14770r/min,钳口隔距3.5mm。

[0113] 第二步,选取固纱和饰纱,饰纱的加工流程如下:

[0114] (1) 原料和毛加油工序:将原料总质量0.8%的和毛油和20%的温水混合搅拌30min后,再加入抗静电剂3.0%,把和毛油水及抗静电剂均匀地喷洒在混合原料上,并闷毛24h;

[0115] (2) 梳毛制条工序:出条重量24.3g/5m,出条速度43.9m/min,喂毛量43.7g/次,刺辊速度减小到700r/min,锡林速度348r/min,盖板速度101mm/min,道夫速度24.0r/min,锡林~道夫之间的隔距为0.19mm,锡林~盖板隔距为14、12、13、14、15/1000英寸;

[0116] (3) 并条工序:头并采用8根并合喂入,二道~三道并条均采用8根并合,车速控制在260m/min,出条重量掌握在23.8g/5m,隔距16×28mm,喇叭口径 3.8mm;三道并条出条重量掌握在18.9g/5m,隔距14×26mm,喇叭口径3.8mm;

[0117] (4) 粗纱工序:牵伸倍数8.7倍,前罗拉速度231r/min,粗纱定量5.43g/10m,粗纱捻度4.90g/10cm,轴向卷绕密度为4.585圈/cm,罗拉隔距26.5×32.0~35.5mm,锭速821r/min,加压量29×20×29Kg/双锭,钳口隔距6.8mm,前区集合器8.8mm;

[0118] (5) 细纱工序:捻系数348,隔距22.5×34.5mm,加压21×15×18kg,锭速 14775r/min,前罗拉速度231r/min,钳口隔距3.5mm。

[0119] 所述蛇纹纱线的性能指标为:蛇纹波长236.8μm,蛇纹波幅208.3μm,断裂强度变异系数24.9%,断裂强度26.32cN/tex,断裂伸长率18.32%,捻度49.8捻 /10cm。

[0120] 实施例7

[0121] 本实施例中蛇纹纱线由芯纱、固纱和饰纱制成,所述芯纱为草珊瑚纤维5%,构树皮纤维5%,Amicor抗菌纤维5%,藕丝纤维75%,铜纤维5%和T-400弹性长丝混纺加工的弹

力包捆纱;所述固纱由负离子丙纶长丝和不锈钢金属长丝组成,饰纱为菠萝叶纤维20%,雅赛尔纤维30%,负离子黏胶纤维50%加工的混纺纱。

[0122] 其余制备方法同实施例6。

[0123] 实施例8

[0124] 本实施例中蛇纹纱线由芯纱、固纱和饰纱制成,所述芯纱为草珊瑚纤维5%,构树皮纤维5%,Amicor抗菌纤维5%,藕丝纤维5%,铜纤维80%和T-400弹性长丝混纺加工的弹力包捆纱;所述固纱由负离子丙纶长丝和不锈钢金属长丝组成,饰纱为菠萝叶纤维20%,雅赛尔纤维30%,负离子黏胶纤维50%加工的混纺纱。

[0125] 其余制备方法同实施例6。

[0126] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。