



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107557940 B

(45) 授权公告日 2020.11.27

(21) 申请号 201710831858.6

D02G 3/44 (2006.01)

(22) 申请日 2017.09.15

审查员 郭会勇

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107557940 A

(43) 申请公布日 2018.01.09

(73) 专利权人 中原工学院

地址 451191 河南省郑州市新郑双湖经济  
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 3/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书19页 附图1页

(54) 发明名称

一种中空花式圈圈多功能保健纱线

(57) 摘要

本发明提供了一种中空花式圈圈多功能保健纱线及其制备方法,由荷花藕丝纤维、莱竹纤维、竹炭纤维、康纶Clean cool纤维、水溶性维纶纤维长丝、PTT形状记忆纤维长丝、抗紫外线涤纶纤维长丝、羊绒纤维、马海毛纤维组成;或者由不锈钢纤维长丝、薄荷纤维、长绒棉纤维、水溶性维纶长丝、彩色负离子多功能粘胶长丝、竹炭纤维及椰炭纤维组成。本发明制备的纱线具有优良的吸湿性、天然抗菌防臭、吸湿排汗、除臭抗衰老的功能性等,而且也具有优异的防辐射性、抗静电、负离子发射功能、增强免疫功能、活化细胞,促进新陈代谢、除臭性能、防螨、防臭、防虫、产生负离子特性、防水、防油、防污的效果及织物远离各种有害细菌及污染的影响。

1.一种中空花式圈圈多功能保健纱线,其特征在于:圈圈纱线由芯纱、固纱和饰纱组成,所述芯纱为荷花藕丝纤维、莱竹纤维、竹炭纤维、康纶纤维和水溶性维纶长丝加工的包芯纱,固纱为PTT形状记忆纤维长丝和抗紫外线涤纶纤维长丝,饰纱为羊绒纤维和马海毛纤维半精纺制成的细纱;所述圈圈纱线性能指标为圈圈保健纱线断裂强度6.12~16.9cN/tex,断裂强度变异系数Cv值16.0~27.9%,圈圈纱线圈距598.5~932.6 $\mu$ m,圈圈大小234.0~350.8 $\mu$ m;

所述芯纱中各物质的重量百分比为:荷花藕丝纤维10~70%,莱竹纤维10~70%,竹炭纤维10~70%,康纶纤维10~70%,饰纱中各物质的重量百分比为:羊绒纤维10~75%,马海毛纤维25~90%;

其中,中空花式圈圈多功能保健纱线的制备方法,以一根或两根芯纱为主体,饰纱以超过芯纱2.1-3.9倍的速度喂入花式捻线机,与固纱一起加捻制成圈圈纱线。

## 一种中空花式圈圈多功能保健纱线

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织品领域,具体涉及一种中空花式圈圈多功能保健纱线及其制备方法。

### 背景技术

[0002] 随着当代科学技术的快速发展和人们生活水平的不断提高,人们对服饰的需求趋向于舒适化、高档化及个性化方向发展,间断圈圈花式纱线作为独特的纱线分支,它以其新颖的纱线结构、色彩缤纷的立体外观效果、柔软舒适的使用性能,迎合了人们追求时尚的心理。用新型花式纱线开发生产的面料符合时尚流行的面料,不仅具有独特的立体感和花色效应,产品典雅、艳丽、华贵、明快,而为具有良好的保暖性、轻柔性、吸湿透气性和独特的服用性能,深受消费者青睐,符合时代潮流和多样化的个性需求,能满足不同消费层对面料功能性及舒适性、个体化等多方面的要求,该产品的开发必将受到客户的欢迎,其产品开发具有广阔的市场前景。

[0003] 荷花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。

[0004] 莱竹纤维是一种新型功能型纤维,它采用Lycoell纤维生产工艺研制生产的竹纤维素纤维,加工过程中无任何化学反应,无废水废气排除,产品不含任何对人体有害的化学残留物,产品使用后的废弃物也可以自然降解,它不仅集天然纤维良好的吸湿透气和合成纤维强力大等优良特性于一身,而且具有天然的杀菌、抗菌、抑菌、防霉、保健、抗紫外线性等特点,这是一种绿色环保纤维。莱竹纤维具有吸湿透气、容易染色、强力大、吸湿透气和触感舒适等特点,纤维表面轴向光滑,径向圆润,具有丝绸的光泽。但纤维耐磨性差,质量比电阻大,静电现象严重,可纺性差。

[0005] 康纶Clean cool纤维是上海兴诺实业有限公司利用高科技手段研发的一种功能性抗菌、导湿、凉爽性纤维。将独特的纳米银基抗菌配方,添加到十字沟槽截面的聚酯纤维中,使其具备了强大持久的广谱抗菌功能,同时还因其快速干爽的效果,进一步减少细菌病毒的滋生繁衍,提升了服装的舒适性。康纶纤维既具棉的柔软,又有丝的顺滑,是制作衣物的良好素材。在生产过程中,康纶Clean Cool纤维不仅改进了沟槽状纤维截面的三维立体

形状,提高了产品的吸湿速干效果,而且在生产中又在纤维中加入了银基抗菌物质,能迅速杀死引起汗臭味的金黄色葡萄球菌以及它有害细菌。这是一种与普通吸湿速干纤维、普通抗菌纤维不同的纤维,它的抗菌有效成分在纤维或织物表面经过多次洗涤后,不易脱落,抗菌效果持久,对人体肌肤无刺激性和毒副作用,对人体健康没有危害。康纶Clean Cool纤维加工的产品手感柔软,富有光泽,具有丝绸般的外观,悬垂性优良,深受消费者青睐。但纤维价格贵,回潮率小,质量比电阻大,静电现象严重,可纺性差。

[0006] 水溶性维纶纤维长丝是一种很有价值的功能性差别化纤维,水溶性维纶纤维有长丝和短纤两大类。水溶性维纶长丝是理想的水溶性纤维,是维纶的特色品种,可有0~100℃水溶温度,供各种用途使用。它具有理想的水溶温度和强伸度,良好的耐酸、耐碱、耐干热性能,溶于水后无味、无毒,水溶液呈无色透明状,在较短时间内能自然生物降解。其特点是:使最终产品能得到柔软的手感;可使产品轻量化;使产品有蓬松感;具有一定的弹性;使产品具有保温性;提高可纺性,可编织性;提高生产效率。目前广泛应用于无捻毛巾、织袜、精细窄花边织物、羊毛面料、针织品原料等。但耐热水性不够好,弹性较差,染色性较差。

[0007] PTT形状记忆纤维长丝是差别化改性涤纶纤维,具有聚酯和聚酰胺的特点,手感柔软,弹性好,弹力回复性好,染色温度低,可与羊毛、棉等混纺,开发精毛纺混纺产品,具有回弹性好、柔滑抗皱、尺寸稳定、易洗快干等特点,但纤维价格贵,回潮率小,质量比电阻大,抗静电现象突出,可纺性差。

[0008] 抗紫外线涤纶纤维强度高,耐磨性好,钩接强度高,初始模量大,具有很大的抵抗变形的能力。不仅具有天然纤维的良好性能,而且又具有合成纤维的优良物理性能,可以与天然纤维和合成纤维等混纺,加工的织物具有良好的稳定性、防皱性、透气性、透湿性、悬垂性和延伸性,尺寸稳定性好,具有丝质感效应,面料纹路细洁、清晰、花色新颖,质地丰满柔和,穿着舒适。但纤维回潮率小,质量比电阻大,抗静电现象突出,可纺性差。

[0009] 羊绒纤维细度细,光泽柔和,质地轻盈,富有弹性,手感柔软,细腻滑糯,舒适保暖,蓬松性好,吸湿性好,舒适性佳,但羊绒纺纱时静电严重,且没有保健功能。

[0010] 马海毛纤维的外观形态与绵羊毛相类似,鳞片平阔紧贴于毛干,很少重叠,故纤维表面光滑,具有天然闪亮色泽,蚕丝般的光泽,不易收缩,也难毡缩。强度高,具有较好的回弹性和耐磨性及排尘防污性,不易起球,易清洁洗涤。马海毛的皮质层几乎都是由正皮质细胞组成,故纤维很少弯曲,且对一些化学药剂的作用比一般羊毛敏感,具有较佳的染色性。马海毛的外表很象绵羊毛,但不尽相同,鳞片少而平阔紧贴于毛干,很少重叠,具有竹筒般的外形,使纤维表面光滑,产生蚕丝般的光泽,其织物具有闪光的特性。纤维柔软,坚牢度高,耐用性好,不毡化,不起毛起球,沾污后易清洁,其富丽堂皇的外观,高档的手感和独特的天然光泽在纺织纤维中是独一无二的。马海毛的皮质层几乎都是由正皮质细胞组成的,也有少量副皮质呈环状或混杂排列于正皮质之中,因而纤维很少弯曲,对一些化学药剂的作用比一般羊毛敏感,与染料有较强的亲和力,染出的颜色透亮,色调柔和、浓艳,是其它纺织纤维无法比拟的。但马海毛价格较贵,纺纱时静电严重,利用纯马海毛纤维纺纱有一定的难度,且没有保健功能。

[0011] 薄荷纤维是一种新型的植物抗菌纤维,采用高科技萃取技术,提取优质薄荷中的薄荷醇等有效成分,与天然纤维素纤维纺丝,不添加任何化学物质,具有永久抗菌保健功效,适合与各种纤维混纺,满足各种绿色纺织品的需要。薄荷纤维不仅具有天然抗菌防臭、

冰凉触感、吸湿透气、易染色等特点,而且有美肤保健功效,因薄荷具有醒目、清凉、预防伤寒、帮助消化、消炎等作用,其主要成分被提取,对皮肤有很好的保健功效,同时有属于天然绿色环保纤维,薄荷萃取物是从天然薄荷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。薄荷纤维可以直接纯纺,也可以混纺,制成不同规格的纱线,是制作婴幼儿服饰、家纺寝装产品、内衣袜子、家居服系列、填充物、医护用品、高档服装面料等的最佳选择。薄荷纤维经过SGS检测机构和国内具有资质的检测单位的检测,其抗菌效果都超过了日本JIS和我国国家标准。由于抗菌剂均匀分布在纤维的内部,抗菌防臭功能持久,粘胶纤维还具有染色效果,对人体无副作用。符合生态纺织品的要求。但湿态断裂强度小,利用纯天然薄荷纤维制得的织物缩水变形大。

[0012] 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。

[0013] 彩色负离子粘胶纤维是以粘胶纤维为载体,由天然纤维素纺炼而成,元素包括碳、氢、氧,可在自然界中完全降解为二氧化碳和水,对环境不造成污染,环保意义突出。彩色负离子多功能粘胶纤维是采用原液动静态着色,并在生产过程中添加纳米级电气石研制而成,可持久释放负离子,营造出置身都市公园的良好氛围,对人体健康可以起到有益的作用。经鉴定,该纤维具有负离子发射功能、远红外保暖功能、除臭功能以及抗菌等功能,属于新型多功能保健产品。彩色负离子功能粘胶纤维是最新一代绿色保健纤维。负离子被称为“空气维生素”,通过镶嵌在该功能纤维内部的矿物质作用,纤维表层产生了对人体有保健功效的负离子。其主要特点:恒久的负离子发射功能,调节纤维周围的空气质量。较强的生物波发射功能,促进血液循环,防止人体老化和早衰。持久的抗菌杀菌性能,不但能杀灭对人体有害的细菌,又不伤害人体。优良的除臭性能,脱除异味,保持良好的生活空间。可释放人体需要的多种微量元素,有益于人体健康。优越的界面活性作用,可以节约洗涤剂的用量,而且有助于环境的净化。另外,负离子也有很好的防静电作用,其负离子功能产品可以在一些特殊场所应用。粘胶负离子功能纤维分为长、短纤维两大系列,多种规格,该纤维产品保健性能突出,应用范围广泛,主要做高档服装面料、衬衣、内衣等;还可做室内用品,如床上用品,沙发布等;也可做汽车内装饰布,市场开发潜力巨大。但耐磨性差,湿态断裂强度小。

[0014] 竹炭纤维是选用我国南方优质山野毛竹制得的竹香炭,经过特殊加工工艺,粉碎成纳米级超细粉体,然后添加入粘胶中,精心开发的功能性纤维。该粘胶纤维包含有竹炭微粉,因为竹炭拥有超大比表面积、超高吸附等特性,该纤维充分体现出了竹炭所具有的吸附异味、散发淡雅清香、防菌抑菌、遮挡电磁波辐射、发射远红外线、产生负离子、消除异味、调节温湿度、美容护肤、抑菌功能等功效;是新一代绿色环保纤维。用该纤维可以制作医疗防护服饰、婴幼及孕妇防护服、床上用品、高档内外衣面料、宾馆及家庭、车船等交通工具装饰用品;还可以做空气过滤用材、家用电器防电磁波辐射面罩等。颜色可选黑色、白色、灰色,主要应用于内衣产品、衬衫、T恤、袜子、毛巾、床上用品及运动休闲装等,以充分发挥竹炭纤

维天然、环保、多功能的优异特性。但耐磨性差,湿态断裂强度小,利用纯白竹炭纤维制得的织物缩水变形大。

[0015] 椰炭纤维分黑椰炭和白椰炭两种。椰子是我国南方热带地区的重要树种之一,当椰子的果肉和椰汁被取走加工为食品后,硕大的椰壳废弃将给环境治理带来不小的压力。将废弃的椰壳回收,可使它变废为宝,通过浸泡、敲打、除杂、晾晒,最终提取椰壳的纤维质,将椰壳纤维质加热至1200℃,生成活性炭,再与聚酯混合制成椰炭母粒,并以聚酯为载体稀释,最终制成椰炭纤维。椰炭纤维已成为环保保健类纤维家庭的新成员。椰炭纤维富含各种矿物质,对人体具有活化细胞、净化血液、消除疲劳、改善过敏体质等保健作用。且具有消臭、发射远红外线、吸湿透气、干爽等效果,给人一种温馨舒适的感觉。椰炭纤维中的椰炭形成一种多孔渗水的表面,能快速大量吸收人体皮肤和湿气并迅速的挥发,保证人体皮肤表面和服装内层的干爽透气,适合开发运动服饰、T恤、超快干内衣、衬衣,可以预防潮湿环境下细菌滋生面引发皮肤病。椰炭纤维优良的吸附、除味、释放负离子和远红外等功能,特别适合开发新功能性纺织服装,如保健内衣、护腰护膝带、妇婴服装、睡衣睡袍、袜子等。但椰炭涤纶纤维质量比电阻大,静电现象突出,可纺性差。

[0016] 长绒棉,又称海岛棉,因纤维较长而得名,为一种栽培棉种。长绒棉纤维色泽均匀,长度长,细度细,成熟度适中,品级较高,含杂少,弹性好,保暖性好,短绒率低,由于其品质优良,纤维柔长,被世人誉为“棉中极品”。它也是纺高支纱的关键材料,高端色织、家纺等国内顶尖产品和出口的高附加值纺织品及服装,适合加工特高支纱系列产品。但长绒棉纤维价格高,含糖量较高,纯纺时难度较大。

## 发明内容

[0017] 本发明提出了一种中空花式圈圈多功能保健纱线及其制备方法,圈圈纱线在纱线的表面生成圈圈,主要用于色织女线呢、针织汗衫、花呢、运动衣、毛衣、大衣呢和手编毛线等。

[0018] 实现本发明的技术方案是:一种中空花式圈圈多功能保健纱线,圈圈纱线由芯纱、固纱和饰纱组成,所述芯纱为荷花藕丝纤维、莱竹纤维、竹炭纤维、康纶纤维和水溶性维纶长丝加工的包芯纱,固纱为PTT形状记忆纤维长丝和抗紫外线涤纶纤维长丝,饰纱为羊绒纤维和马海毛纤维半精纺制成的细纱。

[0019] 所述芯纱中各物质的重量百分比为:荷花藕丝纤维10~70%,莱竹纤维10~70%,竹炭纤维10~70%,康纶纤维10~70%,饰纱中各物质的重量百分比为:羊绒纤维10~75%,马海毛纤维25~90%。

[0020] 所述圈圈纱线性能指标为圈圈保健纱线断裂强度6.12~16.9cN/tex,断裂强度变异系数 $C_v$  值16.0~27.9%,圈圈纱线圈距598.5~932.6 $\mu\text{m}$ ,圈圈大小234.0~350.8 $\mu\text{m}$ 。

[0021] 荷花藕丝纤维的物理指标平均值:单纤维线密度1.60dtex,一般长度30.0~50.0mm,主体长度45.00,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%。

[0022] 莱竹纤维的物理指标平均值:单纤维线密度1.33~1.73dtex,长度38.00~53.00mm,干态断裂强度3.602cN/dtex,湿态断裂强度3.321cN/dtex,干态断裂伸长率18.10%,湿态断裂伸长率21.02%,质量比电阻为 $10^{8.08}\Omega\cdot\text{g}\cdot\text{cm}^{-2}$ ,回潮率11.7%,含油率

0.14%，密度1.272g/cm<sup>3</sup>。

[0023] 竹炭纤维(包括黑色、灰色、白色)的物理指标平均值:单纤维线密度1.27~1.87dtex,长度38.00~45.00mm,干态断裂强度2.68cN/dtex,湿态断裂强度1.31cN/dtex,干态断裂伸长率18.72%,湿态断裂伸长率20.94%,质量比电阻为 $10^{7.78} \Omega \cdot g \cdot cm^{-2}$ ,回潮率12.3%,含油率0.13%,密度1.26g/cm<sup>3</sup>。

[0024] 康纶Clean cool纤维的物理指标:单纤维线密度1.33~1.67dtex,长度38.0~51.0mm,干态断裂强度3.10~3.98cN/dtex,湿态断裂强度2.87~3.23cN/dtex,干态断裂伸长率19.23~24.84%,湿态断裂伸长率21.27~25.67%,质量比电阻 $1g(\Omega \cdot g/cm^2)$ 为8.8~9.0,回潮率0.52%。

[0025] 水溶性维纶长丝的物理指标:细度22~44dtex(20~40D),强度3.4~3.9cN/dtex.伸长率14.7~17.5%,回潮率2.1~2.8%,卷曲数3~8个/cm,质量比电阻 $10^{7.9} \Omega \cdot g/cm^2$ 。

[0026] 羊绒纤维的物理指标:羊绒细度15.9~18.5 $\mu m$ ,平均细度16.3 $\mu m$ ,长度29.6~45.8mm,平均长度37.9mm,细度离散在18.9%左右,长度离散为20.9%,干断裂强度1.40~1.72cN/dtex,回潮率16.8%,羊绒含粗率在0.62%以下。

[0027] 马海毛纤维的物理指标:马海毛纤维截面近似圆形,纤维截面圆形性高是马海毛特征之一,截面长径与短径之比径比平均在1.2左右,细度约为23~39 $\mu m$ ,长度98~167mm,强度0.1624~0.2399N/tex,断裂伸长率38.7~47.5%,回潮率13.1~15.8%,卷曲数2.96~5.98个/10cm,质量比电阻 $10^{11.9} \Omega \cdot g/cm^2$ ,含油率0.45~0.68%,洗净率70~87%,含杂率15~27%。

[0028] PTT形状记忆纤维长丝的物理指标:细度22~44dtex(20~40D),干态断裂强度3.89~4.81cN/dtex,湿态断裂强度3.39~4.01cN/dtex,干态断裂伸长率19.1~27.9%,湿态断裂伸长率21.7~29.8%,含油率0.30~0.68%,回潮率0.50~0.62%。

[0029] 抗紫外线涤纶纤维长丝的物理指标:细度22~44dtex(20~40D),断裂强度3.29~4.67cN/dtex,断裂伸长率19.1~27.9%,模量29.8~39.8cN/dtex,含油率0.30~0.78%,回潮率0.49~0.54%,均匀度6.3~9.2%。

[0030] 上述方案制备的是中空花式间断圈圈纱线,主要制备工艺如下:

[0031] 先纺制花式纱线的芯纱→选取固纱和饰纱→加工纺制中空花式间断圈圈多功能抗菌抗紫外线保健纱线→退维处理→加工出具有复合技术的多功能型的中空花式间断圈圈纱线→针织面料→性能测试分析。

[0032] 第一步,首先纺制花式纱线的芯纱,在中空花式间断圈圈多功能抗菌抗紫外线保健纱线产品中:芯纱→选取芯纱为竹藕丝莱竹康纶中空纱(水溶性维纶纤维长丝)。

[0033] 利用荷花藕丝纤维、莱竹纤维、竹炭纤维、康纶Clean cool纤维和水溶性维纶纤维长丝加工的包芯纱,退维后为中空纱,其生产工艺流程如下:

[0034] 1)混纺纺纱系统工艺流程如下:

[0035] 开清棉→梳棉→并条(三道)→粗纱→细纱→后加工。

[0036] 2)纺竹藕丝莱竹康纶中空纱(水溶性维纶纤维长丝)的设备流程如下:

[0037] 荷花藕丝纤维、莱竹纤维、竹炭纤维、康纶Clean cool纤维→采用自动称量混合→FA042型自动称量机→FA017型自动混棉机→FA106型梳针滚筒开棉机→FA161型振动给棉机→FA142型单打手成卷机组成的机组制成卷→FA221B型梳棉机→FA306型并条机(三道)

→FA426型粗纱机→FA529SK型细纱机→GA013型络筒机→成包。

[0038] 在开清棉步骤中不采用圆盘自动抓棉机,要尽量减少打击点,开清棉机打手与给棉罗拉间的隔距,以及打手与尘棒间的隔距,应比加工棉纤维者为大,使纤维避免猛烈地开松作用。同时,在提高纤维的开松度的前提下,尘棒与尘棒间的隔距要适当偏小控制,以减少纤维的损伤和散落;生产中要遵循最低限度地开松打击,防止纤维损伤与纠结;加强落棉控制,减少纤维散落及棉结产生的几率。加工成卷时,棉卷定量不低于400g/m,过轻容易产生破洞,使重量不匀率上升。采用梳针打手,该梳针打手速度控制在400~595转/分,单打手成卷机也采用梳针打手,该梳针打手速度控制在550~765转/分;风扇速度1120~1270转/分,棉卷罗拉速度10.5~12.0转/分。本发明为了防止和避免纤维过多损伤和纠缠,由于纤维梳理时容易产生静电,要正确选择锡林和刺辊的速度,锡林速度高可以减轻针面负荷,增强分梳,锡林速度的提高,可使刺辊转速不致过低而影响刺辊分梳。刺辊速度必须与锡林速度相适应,刺辊速度高,有利于开松除杂,但过高会造成纤维损伤。一般情况下刺辊速度550~850转/分,锡林速度305~390转/分,盖板速度70~92mm/min,道夫速度21.5~25.5转/分,锡林~道夫之间的隔距为0.43mm、0.38mm、0.35mm、0.35mm和0.39mm,锡林~道夫之间的隔距为0.15mm,刺辊~锡林隔距为0.29mm,给棉板~刺辊隔距0.23mm,除尘刀~刺辊隔距0.35mm;在并条工序中三道并条罗拉隔距均采用14×22mm,三道并条胶辊加压均采用30×32×30×6kg;在粗纱工序中锭速560~690r/min,前罗拉速度165~235r/min。

[0039] 在细纱工序纺纱时,采用FA529SK型细纱机,要对环锭细纱机进行改造,加装一套水溶性维纶长丝积极喂入装置,使一根水溶性维纶长丝从细纱机的前牵伸区喂入(前上罗拉后面),并与经过牵伸后的短纤维须条在前罗拉钳口同时输出,适当控制长丝的张力,由同一个锭子加捻,形成包芯纱,退维处理后就纺制成竹藕丝莱竹康纶中空纱(水溶性维纶长丝)。

[0040] 在络筒工序,遵循“小张力、小伸长、保弹性、减磨损、保伸长、降毛羽、小速度”的工艺原则。采用GA013型络筒机,因静电现象较严重,络纱毛羽较多,络纱速度采用300~500m/min,适当降低络纱张力,合理控制车间的温湿度,确保络纱通道光洁。

[0041] 第二步,选取固纱和饰纱,在中空花式间断圈圈多功能抗菌抗紫外线保健纱线产品中:固纱→PTT形状记忆纤维长丝和抗紫外线涤纶纤维长丝;饰纱→羊绒纤维、马海毛纤维半精纺细纱。

[0042] 先将马海毛纤维切断成40~55mm,然后与羊绒纤维采用人工小量混合。

[0043] 1) 半精纺加工工艺流程:

[0044] 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→FA303型并条机(三道)→TJFA458A型粗纱机→DTM129型细纱机→意大利Savio型络筒机→后加工

[0045] 2) 半精纺生产的工艺和关键技术:

[0046] 上述的半精纺羊绒纤维、马海毛纤维混纺纱线的制备方法,依次包括原料和毛加油、制条、并条、粗纱和细纱工序,其特征在于:

[0047] (1) 原料和毛加油工序:在和毛过程中,要保证混料开松混合均匀。为减小纤维的损伤,提高纤维的抱合力,减少静电干扰的影响,提高纤维的可纺性,要加入适量的和毛油、防滑剂和抗静电剂等,一般加油为0.6~0.9%,加水为7~12%,加抗静电剂为1.2~1.9%,



并密封 24~36h后使用,让和毛油剂被所有原料吸收充分,达到均衡的上机回潮率;适当控制车间的温湿度,确保生产各工序的正常进行;

[0048] (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,加强对毛网质量的控制,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60~78%,以减小静电的不良影响。其出条重量16.4~18.8g/5m,出条速度 39.5~45.0m/min,喂毛量40.0~49.5g/次,刺辊速度减小到611~771r/min,锡林速度305~350r/min,盖板速度69~94mm/min,道夫速度19.5~25.5r/min,锡林~道夫之间的隔距为0.13~0.17mm,锡林~盖板隔距为15、13、13、13、15/1000英寸;刺辊与锡林的隔距主要起转移作用,要求紧隔距,必须做到隔距准确。梳棉生条定量过轻,容易使棉网飘浮,造成剥网困难,影响生条质量;生条定量过重,由于纤维弹性好,条子粗而蓬松,容易产生堵塞等不良现象;

[0049] (3) 并条工序:车间的相对湿度控制在65~75%,温度控制在22.5~27.5℃;头并采用6根并合,二道与三道采用8根并合,车速不宜过高,采用169~212m/min,车速适当偏低控制,能有效降低断头。采用三道混并,有利于降低重量不匀率。前张力牵伸倍数大小以棉网能顺利集束下引,不起皱为准,较小的牵伸倍数对条干均匀有利。头并采用6根喂入,出条重量 16.2~17.2g/5m,隔距14.5×24mm,喇叭口径3.6~3.8mm;二并采用8根喂入,出条重量 15.4~16.6g/5m,隔距14×23mm,喇叭口径3.4~3.6mm;三并采用8根喂入,出条重量 15.2g/5m,隔距13.5×22mm,喇叭口径3.2~3.6mm;因生条松散,纤维长度长,整齐度好,伸直平行度差,为了保证两者混合均匀,混合比例正确,伸直平行度一致的要求,并条工艺设计时要采用重加压和适当偏小的隔距。在生产过程中,并条工艺要合理选择罗拉中心距、罗拉压力与压力分配、牵伸倍数等;

[0050] (4) 粗纱工序:车间相对湿度控制在62~68%,保证生产能够正常进行。牵伸倍数5.3~6.9倍,粗纱定量4.4~5.5g/10m,隔距24.5×35.0mm,捻系数53~72,轴向卷绕密度3.225~3.375圈/cm,锭速532~689r/min,前罗拉速度160~197r/min,罗拉加压适当偏大掌握,粗纱捻系数要偏小控制;

[0051] (5) 细纱工序:生产过程中,采用“大隔距、小钳口、大隔距、重加压重加压、小附加摩擦力界”的原则。使用新型胶圈胶辊,胶圈要富有弹性,这样有助于增强摩擦力界。生产过程中,胶圈不宜太紧,太紧会使弹性减弱,也不应太松,太松会造成胶圈打盹,对质量都是不利的。胶辊硬度要适当,有利于对纤维的控制。采用平面钢领和锥面钢领,钢领直径为35~45mm。钢丝圈的选配一般比纯棉产品偏重一些,大2~3号。捻度795~980捻/米,锭速12500~14500r/min,温度控制在23~27℃,相对湿度控制在65~72%;

[0052] (6) 络筒工序:采用意大利Savio机型,车速700~920r/min;捻接气压3.2~4.7bar,纱线平衡气压3.3~3.7bar,电清参数为:N=5.1,DS=2.8,LS=1.8cm,DL=1.26,LL=52cm,-D=23%;-L=44cm。

[0053] 第三步,退维处理:采用上海全宇公司生产的水溶性维纶,溶解温度为95℃,取60组纱线,每间隔6min取出一组,水洗烘干,称重分析(见图1)。

[0054] 第四步,在HN42-02-12型微电脑花式捻线机上,加工中空花式间断圈圈多功能抗

菌抗紫外线保健纱线的工艺技术如下:

[0055] (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,经过输出罗拉,缠绕在纱管上。

[0056] (2) 生产原理:中空间断圈圈花式纱线是由芯纱、饰纱和固纱三种成分所组成,并通过饰纱超喂在花式纱线表面形成间断圈圈纱的一种新型花式纱线。间断圈圈纱纺制一般以一根或两根芯纱为主体,以一固定的速度送出,而另一根(也可以是两根或两根以上)饰纱则以超过芯纱的2.1~3.9倍以上的速度送出,并且芯纱罗拉的速度能够变速,通过加捻称为间断圈圈花式纱线。

[0057] 在生产圈圈线过程中,如果能使芯纱罗拉变速,就能生产间断毛圈圈。如生产大毛圈圈时,芯纱与饰纱送纱速度相差3倍,如果把芯纱速度提高3倍就与饰纱罗拉等速,生产出一段平线,如此间隔地变速就能使花式线的表面生成一段有圈圈、一段为普通平线的间断圈圈线。这种线一般用在大圈圈产品中,使粗细之间反差明显才能获得较好的效果。间断圈圈纱线对圆和挺的程度要求高,要求纤维的刚性好,纺成的绒毛直立性好,圆整度和丰满度好,花式效果好。加工间断圈圈纱,采用光泽亮、弹性好的羊绒和马海毛做饰纱,制成的圈圈圆而丰满。

[0058] (3) 工艺参数的设定:使用HN42-02-12型微电脑花式捻线机,加工中空间断圈圈花式纱线时,其工艺参数:

[0059] 工艺参数的设定:空心锭锭子转速25.0~85.0r/min,前罗拉线速度1.8~8.2m/min,后罗拉线速度1.0~3.2m/min,芯纱线速度1.0~11.0m/min,钢领直径55~75mm。

[0060] 第五步,将加工后的中空花式间断圈圈多功能抗菌抗紫外线保健纱线进行测试,其结果见表1。

[0061] 表1产品性能的测试结果

项目	线 密 度	线 密 度	捻 度/捻	牵 伸/倍	断 裂 强 力	断 裂 强 力	断 裂 强 度	断 裂 强 度
	/tex(退 维 前)	/tex(退维后)	/10cm		/cN(退 维 前)	/cN(退 维 后)	/cN/tex(退维前)	/(cN/tex)(退维后)
[0062] 参数	92~139	74~99	35~56	33~48	899~1012	687~814	6.78~12.43	5.87~10.75

[0063] 第六步,加工针织面料:在针织手摇横机上采用横向编织针床进行编织,加工出罗纹组织针织物。

[0064] 第七步,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,得到的具有保健功能的中空花式间断圈圈多功能抗菌抗紫外线保健纱线,加工的罗纹组织针织面料的性能指标如下:织物干燥重量172~312g/m<sup>2</sup>;顶破强力272~488N;耐洗色牢度3~4级;金黄色葡萄球菌(ATCC6538)抑菌率大于85.9%,大肠杆菌(ATCC 8089)抑菌率大于86.0%,白色念珠菌(ATCC10231)抑菌率大于85.0%,远红外发射率大于87.0%。

[0065] 第二种方案是生产中空花式大圈圈纱线,芯纱为薄荷纤维、长绒棉纤维和水溶性维纶长丝制成的中空纱,固纱为负离子粘胶长丝,饰纱为竹炭纤维和椰炭纤维混纺制成的细纱。

[0066] 所述芯纱中各物质的重量百分比为薄荷纤维25~85%,长绒棉纤维15~75%;饰纱中各物质的重量百分比为:椰炭纤维25~85%,竹炭纤维15~75%。

[0067] 所述圈圈纱线的性能指标为:大圈圈纱线断裂强度6.36~9.94cN/tex,断裂强度变异系数 Cv值12.0~21.2%,圈圈纱的圈圈密度为10.0~14.8圈圈个数/10cm,圈圈直径为2.40~4.74mm。

[0068] 长绒棉品质优良,其纤维柔长,使用的长绒棉纤维的物理指标:平均细度1.40~1.42 $\mu$ m,宽度15~16 $\mu$ m,一般为33~39mm,平均主体长度33.2~38.4mm,成熟度系数1.76,短绒率10.32%,含杂率1.72%,细度离散17.87%,回潮率8.1~8.5%,断裂强度3.23cN/dtex,断裂伸长率6.72%,断裂长度33~40km,转曲较多,为80~120个/cm。

[0069] 薄荷纤维的物理指标:单纤维线密度1.25~1.83dtex,长度38.00~48.00mm,干态断裂强度2.32~2.58cN/dtex,湿态断裂强度1.49~1.79cN/dtex,干态断裂伸长率20.81~22.09%,湿态断裂伸长率22.37~24.28%,质量比电阻1g( $\Omega$ ·g/cm<sup>2</sup>)为7.2~8.0,回潮率10.02~11.87。

[0070] 薄荷纤维的物理指标:单纤维线密度1.5dtex,长度38.00mm,干态断裂强度2.48cN/dtex,湿态断裂强度1.79cN/dtex,干态断裂伸长率20.8%,湿态断裂伸长率22.3%,质量比电阻 1g( $\Omega$ ·g/cm<sup>2</sup>)为7.2,回潮率11.8。

[0071] 竹炭纤维(包括黑色、灰色、白色)的物理指标平均值:单纤维线密度1.27~1.87dtex,长度38.00~45.00mm,干态断裂强度2.68cN/dtex,湿态断裂强度1.31cN/dtex,干态断裂伸长率18.72%,湿态断裂伸长率20.94%,质量比电阻为10<sup>7.78</sup> $\Omega$ ·g·cm<sup>-2</sup>,回潮率12.3%,含油率 0.13%,密度1.26g/cm<sup>3</sup>。

[0072] 黑椰炭纤维的物理指标:单纤维线密度1.15~1.87dtex,长度38.00~48.00mm,干态断裂强度3.42~3.97cN/dtex,湿态断裂强度3.21~3.65cN/dtex,干态断裂伸长率20.35~22.39%,湿态断裂伸长率21.97~24.68%,质量比电阻1g( $\Omega$ ·g/cm<sup>2</sup>)为8.6~9.2,回潮率0.41~0.58%。

[0073] 不锈钢纤维长丝的物理指标:采用型号为316L的不锈钢长丝,直径23~28 $\mu$ m,线密度 3.33~5.17tex,强力31~54cN,伸长率29.7~37.5%。

[0074] 水溶性维纶长丝的物理指标:细度22~44dtex(20~40D),强度3.4~3.9cN/dtex,伸长率 14.7~17.5%,回潮率2.1~2.8%,卷曲数3~8个/cm,质量比电阻10<sup>7.9</sup> $\Omega$ ·g/cm<sup>2</sup>。

[0075] 彩色负离子多功能粘胶长丝的物理指标:细度22~44dtex(20~40D),干态断裂强度 1.92~2.57cN/dtex,湿态断裂强度1.02~1.73cN/dtex,干态断裂伸长率14.6~22.1%,初始模量49.4~70.1cN/dtex。

[0076] 中空花式大圈圈纱线的生产工艺如下:

[0077] 制备的工艺流程:先纺制花式纱线的芯纱→选取固纱和饰纱→加工纺制中空花式大圈圈纱线→退维处理→加工出具有集成功能性的中空花式大圈圈防电磁波辐射和抗静电舒适护肤保健纱线→针织面料→三防处理。

[0078] 第一步,首先纺制花式纱线的芯纱,在中空花式大圈圈舒适护肤保健纱线产品中:芯纱→选取不锈钢纤维长丝+薄荷棉中空纱(水溶性维纶长丝)。

[0079] 薄荷纤维/棉纤维/水溶性维纶长丝包芯纱,退维处理后,熔掉水溶性维纶长丝即为薄荷棉中空纱。

[0080] 薄荷纤维/棉纤维/水溶性维纶长丝包芯纱的生产工艺流程如下:

[0081] 1)混纺纺纱系统工艺流程如下:

[0082] 长绒棉:开清棉→梳棉→精梳准备→精梳→棉条→条子(1)

[0083] 薄荷纤维:开清棉→梳棉→预并→薄荷纤维条→条子(2)

[0084] 条子(1)和条子(2)→并条(三道)→粗纱→细纱(需要改造)→后加工。

[0085] 2) 纺棉条子的工艺流程如下:

[0086] FA002A型圆盘式抓棉机×2→TF30A型重物分离器(附FA051A型凝棉器)→FA016A型自动混棉机(或FA022型多仓混棉机)→FA106型豪猪式开棉机(附A045型凝棉器)→A062电器配棉器→FA046A型振动棉箱×2→FA141A型成棉机×2→FA201型梳棉机→FA302型并条机(棉预并条机)→FA331型条卷机→FA251型精梳机→棉条→条子(1)

[0087] 3) 纺薄荷纤维条子的工艺流程如下:

[0088] FA002A型圆盘式抓棉机×2→FA022型多仓混棉机(或FA016A型自动混棉机)→FA106A型梳针滚筒式开棉机(附A045型凝棉器)→A062电器配棉器→FA046A型振动棉箱×2→FA141A型成棉机×2→FA231A型梳棉机→预并(FA302型并条机)→薄荷纤维条→条子(2)

[0089] 混合后加工细纱:条子①+条子②→FA302型并条机(三道)→FA423A型粗纱机→FA507型细纱机→国产1332MD型络筒机→成包。

[0090] (1) 开清棉工序工艺特点:加工薄荷纤维的开清棉工艺流程,一般采用短流程。棉箱具有增进混合与改善棉卷均匀的作用。在薄荷纤维的开清过程中,对除杂作用要求较低,因此,不宜采用刀片式打手,而选用梳针打手。打手速度要适当偏低掌握,设计时要考虑原料的开松状态、工艺流程和打手针齿规格等,薄荷纤维部分以多松多梳为主。原棉部分尽可能采用自由打击或梳针打手,以多松轻打为主,使纤维充分分解,减少损伤。打手形式应采用梳针式,清棉机采用梳针或综合打手,以求轻打多梳。一般梳针滚筒速度为500~600r/min;三翼梳针打手为750~900r/min;风扇速度一般为1200~1400r/min。加工成卷时,棉卷定量不低于400g/m,过轻容易产生破洞,使重量不匀率上升。

[0091] (2) 梳棉工序工艺特点:刺辊速度必须与锡林速度相适应,刺辊速度高,有利于开松除杂,但过高会造成纤维损伤。一般情况下,锡林速度为280~340r/min,刺辊速度为600~860r/min。盖板速度影响除杂效率和盖板花量,由于化纤杂质较少,并且短纤维容易在盖板花中排出,因此盖板速度可适当偏低掌握,一般控制在78~140mm/min;道夫速度偏低掌握,有利于改善棉网的质量,一般为22~300r/min。

[0092] (3) 并条工序工艺特点:混纺条混并时要采用6根喂入,采用3道混并有利于纤维混合。薄荷纤维条定量的设计应该根据纱线线密度、原料性能和产品质量要求等,纺薄荷纤维混纺纱时,定量控制在13~24g/5m。在罗拉加压量大和后道设备的牵伸能力大的前提下,可以适当加重定量。在头、二道并条的定量选配上一道逐道减轻。前张力牵伸倍数与加工的纤维、出条速度、集束器和喇叭头口径等有关,一般为0.99~1.03倍,由于化纤弹性大,可取1或略小于1。当喇叭头口径较小或采用压缩喇叭头时,前张力牵伸倍数要略大掌握。前张力牵伸倍数大小以棉网能顺利集束下引,不起皱为准,较小的牵伸倍数对条干均匀有利。纺薄荷纤维时,后张力牵伸倍数一般配置为0.98~1.01(带上压辊)、1.0~1.03(不带上压辊)。

[0093] (4) 精梳工序工艺特点:要减少精梳棉条的棉结杂质,在精梳工序要改进精梳前小卷准备工艺,适当选择小卷定量,加强精梳机锡林与顶梳的梳理,合理确定精梳落棉,并减少机台与逐眼落棉的差异。生产过程中,要合理选择锡林与顶梳梳针的规格;锡林和顶梳状

态要良好,避免缺齿等不良现象;提高锡林毛刷地清洁效能;合理调整弓形板定位和顶梳的安装角度。

[0094] (5)粗纱工序工艺特点:纺薄荷纤维时,由于牵伸力较大而需要减小总牵伸倍数,以保证产品质量,总牵伸倍数一般控制在5~10倍。粗纱机的牵伸分配主要根据牵伸形式和总牵伸倍数而定,同时参考熟条定量和粗纱定量等因素。由于化纤薄荷纤维长度长,纤维之间的联系力大,须条的强力比纺棉时大,故纺薄荷纤维的粗纱捻系数较纺纯棉时小一些,一般为纺纯棉的50~60%。由于粗纱捻系数较小,锭速比纺纯棉时小。由于化纤薄荷纤维长度长,纺纱过程中的牵伸力大,因此采用较大的罗拉握持距,罗拉加压较纺纯棉时大20~25%。

[0095] (6)细纱工序工艺特点:细纱工序采用小钳口、大隔距、重加压的工艺路线。前罗拉压力一般都在11~17daN/双锭左右,前中罗拉压力比在1.6~2.1:1范围内,后罗拉压力要根据后区隔距、后区牵伸倍数和粗纱捻系数等而定,一般接近或略大于中区压力。采用平面钢领和锥面钢领,钢领直径为35~42mm。钢丝圈的选配一般比纯棉产品偏重一些,大2~3号。细纱机的总牵伸倍数可比纺棉时稍大,一般为30~50倍。后区牵伸倍数为1.14~1.5倍。

[0096] 纺纱时在FA507型细纱机,通过技术改造,在现有设备的基础上可以对传统的环锭细纱机进行改造,加装一套水溶性维纶长丝积极喂入装置,在摇架上方安装一导丝轮,使水溶性维纶长丝喂入以纺制成包芯纱。

[0097] (7)络筒工序工艺特点:采用“轻张力、小伸长、保弹性、低速度”的工艺原则,络纱张力偏小掌握,防止成形过紧,造成强力和弹性损伤;采用金属槽筒,保持络纱通道光洁,保持原纱弹性,减少飞花。络筒工艺参数如下:国产1332MD型络筒机,采用金属槽筒,车速 330~450m/mm。

[0098] 第二步,选取固纱和饰纱,在中空花式大圈圈防电磁波辐射和抗静电舒适护肤保健纱线产品中:固纱→彩色负离子多功能粘胶长丝(包括本色负离子黏胶长丝);饰纱→竹炭纤维/椰炭纤维混纺细纱(包括白竹炭、黑竹炭、灰竹炭三种)。

[0099] 竹炭纤维/椰炭纤维混纺加工细纱的生产工艺流程如下:

[0100] 竹炭纤维:FA002D型清花圆盘式抓棉机×2→A006B型自动混棉机→A036C型梳针式开棉机(附A045型凝棉器)→A092型双棉箱给棉机→FA141型成棉机×2→FA231A型梳棉机→条子(1)

[0101] 椰炭纤维:FA002D型清花圆盘式抓棉机×2→A006B型自动混棉机→A036C型梳针式开棉机(附A045型凝棉器)→A092型双棉箱给棉机→FA141型成棉机×2→FA231A型梳棉机→条子(2)

[0102] 混纺纱的加工过程:条子①+条子②→FA302型并条机(二道)→FA421A型粗纱机→FA502型细纱机→意大利Savio型络筒机→筒子纱→花式捻线机。

[0103] 加工过程依次包括开清棉工序、梳棉工序、并条工序、粗纱工序、细纱工序和络筒工序,其制备的方法进一步阐述如下:

[0104] (1)开清棉工序工艺特点:清花工序遵循“合理配棉、多包取用、加强混合、短流程、低速度、精细抓棉、混合充分、渐进开松、减少翻滚、多分梳、多松少打、薄喂入、轻定量、大隔距、多混合、早落少碎、不伤纤维、以梳代打、少翻滚、防粘连、逐渐开松、少量抓取、充分混合、低速度、薄喂入”的工艺原则。

[0105] (2) 梳棉工序工艺特点:梳棉工序遵循“强分梳、轻定量、低速度、多回收、小张力、好转移、快转移、小加压、大隔距、强分梳、通道光洁畅通、防堵塞、大速比、合适的隔距、和五锋一准”的工艺原则。

[0106] (3) 并条工序工艺特点:并条工序遵循“合适的隔距、稳握持、强控制、匀牵伸、顺牵伸、多并合、重加压、轻定量、大隔距、低速度、防缠绕”的工艺原则。

[0107] (4) 粗纱工序工艺特点:粗纱工序遵循“轻定量、大隔距、重加压、大捻度、小张力、中轴向和径向卷绕密度、小伸长、小后区牵伸、小钳口、适中的集合器口径”的工艺原则。

[0108] (5) 细纱工序工艺特点:细纱工序遵循“大隔距、中捻度、重加压、中弹中硬胶辊、中速度、小后区牵伸、小钳口、合适的温湿度”的工艺原则。

[0109] (6) 络筒工序工艺特点:生产中遵循“小张力、小伸长、低速度、减磨损、保弹性”的工艺原则。使用意大利Savio型络筒机不采用电清装置,络纱速度控制在700~985m/min,适当降低络纱的速度,以减少对中空花式大圈圈纱线的损伤,保持纱的耐磨性,为花式捻线工序的顺利加工进行创造了有力的条件。

[0110] 第三步,然后在HFX-07型花式捻线机上,加工中空花式大圈圈舒适护肤保健纱线的工艺技术如下:

[0111] 加工大圈圈纱线时,以两根芯纱(选取不锈钢纤维长丝+薄荷棉中空纱)为主体,以一定的速度送出,而另一根饰纱(竹炭纤维/椰炭纤维混纺细纱,包括白竹炭、黑竹炭、灰竹炭三种)则以超过芯纱2.5~3.5倍以上的速度送出,固纱为彩色负离子多功能粘胶长丝(包括本色负离子黏胶长丝);通过加捻就成为中空花式大圈圈花式线。工艺参数见表1和表2。

[0112] 固纱采用彩色负离子多功能粘胶长丝(包括本色负离子黏胶长丝)作为原料,在受到张力时,芯纱和固纱构成纱线的强力,虽然固纱包缠在饰纱上,但由于它紧固在花式线的轴心线上,因此外界摩擦仅与花式线制品的饰纱相接触,与固纱和芯纱基本上不接触,这就大大减少了中空花式大圈圈花式线断头的机率。

[0113] 变换超喂率可以改变卷绕张力,从而调整卷绕筒子的密度。一般超喂率大,筒子的卷绕密度小。不同品种的纱线加捻,需要不同的张力。适宜的纱线张力可以改善成品的捻度不匀率和强力不匀率,降低断头率。

[0114] (1) 加工方法:它的形成过程是饰纱以大于2.5倍的超喂比送出,因芯纱的张力大,容易形成三角形作用区。当饰纱在加捻钩处回转时,可以使芯纱和饰纱形成假捻,使张力较小的饰纱环绕在张力大的芯纱周围而形成大圈圈。当这种假捻和固纱一起进入空心锭后,在加捻钩处能使假捻退去,而固纱加上真捻固定住花型而形成大圈圈。加工这种大圈圈花式纱线时,一般要选用捻度小且较粗的饰纱筒子纱。加工时要注意以下内容:

[0115] ①初次加捻时:芯纱由后罗拉喂入,分别通过前罗拉上压辊的2个沟槽,饰纱由前罗拉喂入,通过上压辊2个沟槽之间,受上压辊压力控制,饰纱的超喂是芯纱的2.5~3.5倍,因而形成纱圈。加捻数多少以纱线通过钢丝圈时不移动饰纱为宜,捻向与芯纱和饰纱的捻向相反;

[0116] ②最后加捻时:加固纱由后罗拉喂入,初次捻合纱由前罗拉喂入,加固纱的输出速度略大于初捻纱,捻向与初次加捻相反,加捻数多少以捻度扭力平衡为宜。

[0117] (2) 生产步骤:1) 接通电源,打开机器;2) 设置参数,可按要求对速比、牵伸比1、牵伸比2、空心线速、环锭转速、上下捻度、输出线密度、分段等参数;3) 使粗纱从喇叭口喂入,

芯纱管放置好,启动按钮,开始纺纱;4) 纺纱完成后停止,关闭机器,清理机器。

[0118] 表2花式捻线机主界面工艺参数的设计

项目	工艺参数	项目	工艺参数
空心锭转速 (r/min)	300~900	牵伸比 1	0.45~0.70
环锭转速 (r/min)	0.00	牵伸比 2	1.80~2.80
上捻度 (T/m)	250~650	速比	0.60~0.97
下捻度(T/m)	0.00	升降速度 (mm/s)	2.50
钢领直径(mm)	75.0	成形锥度 (mm)	1.00

[0120] 表3花式捻线机张力和速比的设计

张力和速比的设计参数						
段数 (段)	时间 (s)	速比	牵伸比 1	牵伸比 2	张力	
1	0.7	0.8	2.0	6.0	0.0	
2	0.1	5.0	2.0	6.0	0.0	
3	0.7	0.8	3.5	3.5	0.0	
4	0.1	5.0	3.5	4.0	0.0	
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

[0122] 第四步,退维处理:采用上海全宇公司生产的水溶性维纶,溶解温度为95℃,取60组纱线,每间隔5min取出一组,水洗烘干,称重分析。

[0123] 第五步,将加工后的中空花式大圈圈防电磁波辐射和抗静电舒适护肤保健花式线进行测试,其结果见表4。

[0124] 表4产品性能的测试结果

项目	线密度 /tex(退维前)	线密度 /tex(退维后)	捻度 / 捻 /10cm	断裂强力 cN (退维前)	断裂强力 cN(退维后)	断裂强度 cN/tex(退维前)	断裂强度 cN/tex(退维后)
测试结果	105~124	93.2~99.8	40~56	873~987	669~792	7.98~9.18	6.63~7.86

[0126] 注:样品取60组。

[0127] 第六步,加工针织面料:采用WD/1.8F-G4R型双面园纬机,通过纱线输送装置和针筒、三角、跑道等成圈系统编织成双面针织面料。合理控制喂纱张力和牵拉张力,喂纱张力适当偏小控制,一般为2g左右,在保证针织物顺利编织的前提下,要适当降低牵拉张力。

[0128] 第七步,三防处理:防油防水整理剂HS1100是以纳米含氟高分子材料为主要成分的拒水拒油整理剂,适用于天然纤维、化学纤维及混纺织物的三防整理。处理后的织物具有优异的防水、防油、防污的效果;同时赋予织物丰厚的手感,使织物远离各种有害细菌及污染。HS1100一般采用于浸轧→焙烘工艺,对织物的手感与色泽影响低;且对人体安全,对皮肤无刺激、透气舒适、耐水洗和干洗。多家权威检测机构一致证明:HS1100整理后的织物拒水性可达到90分以上;拒油性可达到4级;无芳香胺残留物;无PFOS和APE0;PFOA 的含量<1ppm。

[0129] “三防”处理剂:采用HS1100拒水拒油整理剂与水油的混合溶液,定量40~85g/L。

[0130] “三防”处理工艺:针织物浸入45~70min→浸轧→轧干→70~100℃下烘干焙烘→

定型 30~45min。

[0131] 第八步,测试针织面料的性能指标和抑菌率。其性能测试的结果如下:

[0132] 通过上述方法,得到的具有保健功能的中空花式大圈圈防电磁波辐射和抗静电舒适护肤保健纱线,加工的针织双面织物的性能指标如下:织物干燥重量 $142\sim 284\text{g}/\text{m}^2$ ;顶破强力  $165\sim 295\text{N}$ ;缩水率 $\pm 1.5\sim \pm 3.0$ ,耐洗色牢度4~5级;金黄色葡萄球菌(ATCC6538)抑菌率大于79.4%,大肠杆菌(8089)抑菌率大于73.1%,白色念珠菌(ATCC10231)抑菌率大于75.4%,远红外发射率大于84.5%,屏蔽率大于95.5%。整理后的织物拒水性可达到90分以上,拒油性可达到4级,无PFOS和APEO,PF0A的含量 $< 1\text{ppm}$ 。

[0133] 本发明的有益效果是:本发明制备的纱线具有优良的吸湿性、天然抗菌防臭、美肤保健、吸湿透气、导湿透气、吸湿排汗、除臭抗衰老的功能性等,而且也具有优异的防辐射性、抗静电、负离子发射功能、增强免疫功能、活化细胞,促进新陈代谢、除臭性能、脱除异味、防螨、防臭、防虫、产生负离子特性、防水、防油、防污的效果及织物远离各种有害细菌及污染的影响。由于椰碳纤维富含各种矿物质,对人体具有活化细胞、净化血液、消除疲劳、改善过敏体质等保健作用,且具有消臭、发射远红外线、干爽等效果,给人一种温馨舒适的感觉。

## 附图说明

[0134] 图1是本发明退维处理后的分析图。

## 具体实施方式

[0135] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中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。

[0136] 实施例1

[0137] 本实施例制备的是中空花式间断圈圈纱线,圈圈纱线由芯纱、固纱和饰纱组成,所述芯纱为荷花藕丝纤维70%,莱竹纤维10%,竹碳纤维10%,康纶纤维10%,水溶性维纶长丝加工的包芯纱,固纱为PTT形状记忆纤维长丝和抗紫外线涤纶纤维长丝,饰纱为羊绒纤维75%和马海毛纤维25%半精纺制成的细纱。

[0138] 芯纱制备:开清棉→梳棉→并条(三道)→粗纱→细纱→后加工。

[0139] 其中开清棉工艺参数:采用梳针打手,该梳针打手速度控制在400转/分,单打手成卷机也采用梳针打手,该梳针打手速度控制在550转/分;风扇速度1120转/分,棉卷罗拉速度10.5 转/分;一般情况下刺辊速度550转/分,锡林速度305转/分,盖板速度70mm/min,道夫速度 21.5转/分,锡林~道夫之间的隔距为0.43mm、0.38mm、0.35mm、0.35mm和0.39mm,锡林~道夫之间的隔距为0.15mm,刺辊~锡林隔距为0.29mm,给棉板~刺辊隔距0.23mm,除尘刀~刺辊隔距0.35mm;在并条工序中三道并条罗拉隔距均采用 $14\times 22\text{mm}$ ,三道并条胶辊加压均采用 $30\times 32\times 30\times 6\text{kg}$ ;在粗纱工序中锭速560r/min,前罗拉速度165r/min;

[0140] 饰纱制备:

[0141] (1)原料和毛加油工序:一般加油为0.6%,加水为7%,加抗静电剂为1.2%,并密



封 24h后使用;

[0142] (2) 梳毛制条工序:车间的相对速度要控制在60%,以减小静电的不良影响。其出条重量16.4g/5m,出条速度39.5m/min,喂毛量40.0g/次,刺辊速度减小到611r/min,锡林速度 305r/min,盖板速度69mm/min,道夫速度19.5r/min,锡林~道夫之间的隔距为0.13mm,锡林~盖板隔距为15、13、13、13、15/1000英寸;

[0143] (3) 并条工序:车间的相对湿度控制在65%,温度控制在22.5℃;头并采用6根并合,二道与三道采用8根并合,车速不宜过高,采用169m/min,头并采用6根喂入,出条重量16.2g/5m,隔距14.5×24mm,喇叭口径3.6mm;二并采用8根喂入,出条重量15.4g/5m,隔距14×23mm,喇叭口径3.4mm;三并采用8根喂入,出条重量15.2g/5m,隔距13.5×22mm,喇叭口径3.2mm;

[0144] (4) 粗纱工序:车间相对湿度控制在62%,保证生产能够正常进行。牵伸倍数5.3倍,粗纱定量4.4g/10m,隔距24.5×35.0mm,捻系数53,轴向卷绕密度3.225圈/cm,锭速532r/min,前罗拉速度160r/min;

[0145] (5) 细纱工序:采用平面钢领和锥面钢领,钢领直径为35mm。钢丝圈的选配一般比纯棉产品偏重一些,大2号。捻度795捻/米,锭速12500r/min,温度控制在23℃,相对湿度控制在65%;

[0146] (6) 络筒工序:采用意大利Savio机型,车速700r/min;捻接气压3.2bar,纱线平衡气压3.3bar,电清参数为:N=5.1,DS=2.8,LS=1.8cm,DL=1.26,LL=52cm,-D=23%;-L=44cm。

[0147] 使用HN42-02-12型微电脑花式捻线机,加工中空间断圈圈花式纱线时,其工艺参数:

[0148] 工艺参数的设定:空心锭锭子转速25.0r/min,前罗拉线速度1.8m/min,后罗拉线速度 1.0m/min,芯纱线速度1.0m/min,钢领直径55mm。

[0149] 所述圈圈纱线性能指标为圈圈保健纱线断裂强度6.12cN/tex,断裂强度变异系数Cv值 16.0%,圈圈纱线圈距598.5μm,圈圈大小234.0μm。

[0150] 实施例2

[0151] 本实施例制备的是中空花式间断圈圈纱线,圈圈纱线由芯纱、固纱和饰纱组成,所述芯纱为荷花藕丝纤维10%,莱竹纤维70%,竹炭纤维10%,康纶纤维10%,水溶性维纶长丝加工的包芯纱,固纱为PTT形状记忆纤维长丝和抗紫外线涤纶纤维长丝,饰纱为羊绒纤维10%和马海毛纤维90%半精纺制成的细纱。

[0152] 芯纱制备:开清棉→梳棉→并条(三道)→粗纱→细纱→后加工。

[0153] 其中开清棉工艺参数:采用梳针打手,该梳针打手速度控制在500转/分,单打手成卷机也采用梳针打手,该梳针打手速度控制在650转/分;风扇速度1200转/分,棉卷罗拉速度11 转/分;一般情况下刺辊速度650转/分,锡林速度350转/分,盖板速度80mm/min,道夫速度 22.5转/分,锡林~道夫之间的隔距为0.43mm、0.38mm、0.35mm、0.35mm和0.39mm,锡林~道夫之间的隔距为0.15mm,刺辊~锡林隔距为0.29mm,给棉板~刺辊隔距0.23mm,除尘刀~刺辊隔距0.35mm;在并条工序中三道并条罗拉隔距均采用14×22mm,三道并条胶辊加压均采用30×32×30×6kg;在粗纱工序中锭速650r/min,前罗拉速度200r/min;

[0154] 饰纱制备:

[0155] (1) 原料和毛加油工序:一般加油为0.8%,加水为10%,加抗静电剂为1.5%,并密封 30h后使用;

[0156] (2) 梳毛制条工序:车间的相对速度要控制在70%,以减小静电的不良影响。其出条重量17.5g/5m,出条速度42m/min,喂毛量45g/次,刺辊速度减小到700r/min,锡林速度320r/min,盖板速度80mm/min,道夫速度22.5r/min,锡林~道夫之间的隔距为0.15mm,锡林~盖板隔距为15、13、13、13、15/1000英寸;

[0157] (3) 并条工序:车间的相对湿度控制在70%,温度控制在24.5℃;头并采用6根并合,二道与三道采用8根并合,车速不宜过高,采用190m/min,头并采用6根喂入,出条重量17g/5m,隔距14.5×24mm,喇叭口径3.7mm;二并采用8根喂入,出条重量16.0g/5m,隔距14×23mm,喇叭口径3.5mm;三并采用8根喂入,出条重量15.2g/5m,隔距13.5×22mm,喇叭口径3.4mm;

[0158] (4) 粗纱工序:车间相对湿度控制在64%,保证生产能够正常进行。牵伸倍数6.2倍,粗纱定量5.0g/10m,隔距24.5×35.0mm,捻系数65,轴向卷绕密度3.0圈/cm,锭速600r/min,前罗拉速度180r/min;

[0159] (5) 细纱工序:采用平面钢领和锥面钢领,钢领直径为40mm。钢丝圈的选配一般比纯棉产品偏重一些,大3号。捻度900捻/米,锭速13000r/min,温度控制在25℃,相对湿度控制在70%;

[0160] (6) 络筒工序:采用意大利Savio机型,车速800r/min;捻接气压4.0bar,纱线平衡气压3.5bar,电清参数为:N=5.1,DS=2.8,LS=1.8cm,DL=1.26,LL=52cm,-D=23%;-L=44cm。

[0161] 使用HN42-02-12型微电脑花式捻线机,加工中空间断圈圈花式纱线时,其工艺参数:

[0162] 工艺参数的设定:空心锭锭子转速65r/min,前罗拉线速度6.5m/min,后罗拉线速度 2.5m/min,芯纱线速度8.5m/min,钢领直径65mm。

[0163] 所述圈圈纱线性能指标为圈圈保健纱线断裂强度10.0cN/tex,断裂强度变异系数Cv值 20%,圈圈纱线圈距600μm,圈圈大小300μm。

[0164] 实施例3

[0165] 本实施例制备的是中空花式间断圈圈纱线,圈圈纱线由芯纱、固纱和饰纱组成,所述芯纱为荷花藕丝纤维10%,莱竹纤维10%,竹炭纤维70%,康纶纤维10%,水溶性维纶长丝加工的包芯纱,固纱为PTT形状记忆纤维长丝和抗紫外线涤纶纤维长丝,饰纱为羊绒纤维40%和马海毛纤维60%半精纺制成的细纱。

[0166] 芯纱制备:开清棉→梳棉→并条(三道)→粗纱→细纱→后加工。

[0167] 其中开清棉工艺参数:采用梳针打手,该梳针打手速度控制在595转/分,单打手成卷机也采用梳针打手,该梳针打手速度控制在765转/分;风扇速度1270转/分,棉卷罗拉速度12.0 转/分;一般情况下刺辊速度850转/分,锡林速度390转/分,盖板速度92mm/min,道夫速度 25.5转/分,锡林~道夫之间的隔距为0.43mm、0.38mm、0.35mm、0.35mm和0.39mm,锡林~道夫之间的隔距为0.15mm,刺辊~锡林隔距为0.29mm,给棉板~刺辊隔距0.23mm,除尘刀~刺辊隔距0.35mm;在并条工序中三道并条罗拉隔距均采用14×22mm,三道并条胶辊加压均采用30×32×30×6kg;在粗纱工序中锭速690r/min,前罗拉速度235r/min;

[0168] 饰纱制备:

[0169] (1) 原料和毛加油工序:一般加油为0.9%,加水为12%,加抗静电剂为1.9%,并密封 36h后使用;

[0170] (2) 梳毛制条工序:车间的相对速度要控制在78%,以减小静电的不良影响。其出条重量18.8g/5m,出条速度45.0m/min,喂毛量49.5g/次,刺辊速度减小到771r/min,锡林速度350r/min,盖板速度94mm/min,道夫速度25.5r/min,锡林~道夫之间的隔距为0.17mm,锡林~盖板隔距为15、13、13、13、15/1000英寸;

[0171] (3) 并条工序:车间的相对湿度控制在75%,温度控制在27.5℃;头并采用6根并合,二道与三道采用8根并合,车速不宜过高,采用212m/min,头并采用6根喂入,出条重量17.2g/5m,隔距14.5×24mm,喇叭口径3.8mm;二并采用8根喂入,出条重量16.6g/5m,隔距14×23mm,喇叭口径3.6mm;三并采用8根喂入,出条重量15.2g/5m,隔距13.5×22mm,喇叭口径3.6mm;

[0172] (4) 粗纱工序:车间相对湿度控制在68%,保证生产能够正常进行。牵伸倍数6.9倍,粗纱定量5.5g/10m,隔距24.5×35.0mm,捻系数72,轴向卷绕密度3.375圈/cm,锭速689r/min,前罗拉速度197r/min;

[0173] (5) 细纱工序:采用平面钢领和锥面钢领,钢领直径为45mm。钢丝圈的选配一般比纯棉产品偏重一些,大3号。捻度980捻/米,锭速14500r/min,温度控制在27℃,相对湿度控制在72%;

[0174] (6) 络筒工序:采用意大利Savio机型,车速920r/min;捻接气压4.7bar,纱线平衡气压3.7bar,电清参数为:N=5.1,DS=2.8,LS=1.8cm,DL=1.26,LL=52cm,-D=23%;-L=44cm。

[0175] 使用HN42-02-12型微电脑花式捻线机,加工中空间断圈圈花式纱线时,其工艺参数:

[0176] 工艺参数的设定:空心锭锭子转速85.0r/min,前罗拉线速度8.2m/min,后罗拉线速度 3.2m/min,芯纱线速度11.0m/min,钢领直径75mm。

[0177] 所述圈圈纱线性能指标为圈圈保健纱线断裂强度16.9cN/tex,断裂强度变异系数Cv值27.9%,圈圈纱线圈距932.6μm,圈圈大小350.8μm。

[0178] 实施例4

[0179] 本实施例制备的是中空花式大圈圈纱线,芯纱为薄荷纤维85%,长绒棉纤维15%和水溶性维纶长丝制成的中空纱,固纱为负离子粘胶长丝,饰纱为椰炭纤维85%和竹炭纤维15%混纺制成的细纱。

[0180] 生产方法如下:

[0181] 芯纱制备:

[0182] (1) 开清棉工序:一般梳针滚筒速度为500r/min;三翼梳针打手为750r/min;风扇速度一般为1200r/min。加工成卷时,棉卷定量不低于400g/m;

[0183] (2) 梳棉工序:一般情况下,锡林速度为280r/min,刺辊速度为600r/min,盖板速度可适当偏低掌握,一般控制在78mm/min;道夫速度偏低掌握,有利于改善棉网的质量,一般为 22r/min;

[0184] (3) 并条工序:纺薄荷纤维混纺纱时,定量控制在13g/5m,后张力牵伸倍数一般配

置为0.98(带上压辊)、1.0(不带上压辊)；

[0185] (4) 精梳工序:要减少精梳棉条的棉结杂质,在精梳工序要改进精梳前小卷准备工艺,适当选择小卷定量；

[0186] (5) 粗纱工序:总牵伸倍数一般控制在5倍,采用较大的罗拉握持距,罗拉加压较纺纯棉时大20%；

[0187] (6) 细纱工序:前罗拉压力一般都在11daN/双锭左右,前中罗拉压力比在1.6:1,采用平面钢领和锥面钢领,钢领直径为35mm。钢丝圈的选配一般比纯棉产品偏重一些,大2号。细纱机的总牵伸倍数可比纺棉时稍大,一般为30倍。后区牵伸倍数为1.14倍。

[0188] 花式捻线机工艺参数如下:空心锭转速300r/min,上捻度250(T/m),牵伸比1为0.45,牵伸比2为1.80,速比为0.6。

[0189] 圈圈纱线的性能指标为:大圈圈纱线断裂强度6.36cN/tex,断裂强度变异系数Cv值 12.0%,圈圈纱的圈圈密度为10.0圈圈个数/10cm,圈圈直径为2.40mm。

[0190] 实施例5

[0191] 本实施例制备的是中空花式大圈圈纱线,芯纱为薄荷纤维25%,长绒棉纤维75%和水溶性维纶长丝制成的中空纱,固纱为负离子粘胶长丝,饰纱为椰炭纤维25%和竹炭纤维75%混纺制成的细纱。

[0192] 生产方法如下:

[0193] 芯纱制备:

[0194] (1) 开清棉工序:一般梳针滚筒速度为550r/min;三翼梳针打手为820r/min;风扇速度一般为1300r/min。加工成卷时,棉卷定量不低于400g/m;

[0195] (2) 梳棉工序:一般情况下,锡林速度为300r/min,刺辊速度为700r/min,盖板速度可适当偏低掌握,一般控制在100mm/min;道夫速度偏低掌握,有利于改善棉网的质量,一般为220r/min;

[0196] (3) 并条工序:纺薄荷纤维混纺纱时,定量控制在20g/5m,后张力牵伸倍数一般配置为1.00(带上压辊)、1.01(不带上压辊)；

[0197] (4) 精梳工序:要减少精梳棉条的棉结杂质,在精梳工序要改进精梳前小卷准备工艺,适当选择小卷定量；

[0198] (5) 粗纱工序:总牵伸倍数一般控制在8倍,采用较大的罗拉握持距,罗拉加压较纺纯棉时大23%；

[0199] (6) 细纱工序:前罗拉压力一般都在15daN/双锭左右,前中罗拉压力比在1.8:1,采用平面钢领和锥面钢领,钢领直径为40mm。钢丝圈的选配一般比纯棉产品偏重一些,大3号。细纱机的总牵伸倍数可比纺棉时稍大,一般为40倍。后区牵伸倍数为1.3倍。

[0200] 花式捻线机工艺参数如下:空心锭转速500r/min,上捻度450(T/m),牵伸比1为0.5,牵伸比2为2.5,速比为0.8。

[0201] 圈圈纱线的性能指标为:大圈圈纱线断裂强度7.65cN/tex,断裂强度变异系数Cv值 18.5%,圈圈纱的圈圈密度为13.5圈圈个数/10cm,圈圈直径为3.5mm。

[0202] 实施例6

[0203] 本实施例制备的是中空花式大圈圈纱线,芯纱为薄荷纤维40%,长绒棉纤维60%和水溶性维纶长丝制成的中空纱,固纱为负离子粘胶长丝,饰纱为椰炭纤维50%和竹炭纤

维50%混纺制成的细纱。

[0204] 生产方法如下:

[0205] 芯纱制备:

[0206] (1) 开清棉工序:一般梳针滚筒速度为600r/min;三翼梳针打手为900r/min;风扇速度一般为1400r/min。加工成卷时,棉卷定量不低于400g/m;

[0207] (2) 梳棉工序:一般情况下,锡林速度为340r/min,刺辊速度为860r/min,盖板速度可适当偏低掌握,一般控制在140mm/min;道夫速度偏低掌握,有利于改善棉网的质量,一般为300r/min;

[0208] (3) 并条工序:纺薄荷纤维混纺纱时,定量控制在24g/5m,后张力牵伸倍数一般配置为1.01(带上压辊)、1.03(不带上压辊);

[0209] (4) 精梳工序:要减少精梳棉条的棉结杂质,在精梳工序要改进精梳前小卷准备工艺,适当选择小卷定量;

[0210] (5) 粗纱工序:总牵伸倍数一般控制在10倍,采用较大的罗拉握持距,罗拉加压较纺纯棉时大25%;

[0211] (6) 细纱工序:前罗拉压力一般都在17daN/双锭左右,前中罗拉压力比在2.1:1,采用平面钢领和锥面钢领,钢领直径为42mm。钢丝圈的选配一般比纯棉产品偏重一些,大3号。细纱机的总牵伸倍数可比纺棉时稍大,一般为50倍。后区牵伸倍数为1.5倍。

[0212] 花式捻线机工艺参数如下:空心锭转速900r/min,上捻度650(T/m),牵伸比1为0.7,牵伸比2为2.80,速比为0.97。

[0213] 圈圈纱线的性能指标为:大圈圈纱线断裂强度9.94cN/tex,断裂强度变异系数Cv值 21.2%,圈圈纱的圈圈密度为14.8圈圈个数/10cm,圈圈直径为4.74mm。

[0214] 实施例7

[0215] 本实施例制备的是中空花式间断圈圈纱线,圈圈纱线由芯纱、固纱和饰纱组成,所述芯纱为荷花藕丝纤维10%,莱竹纤维10%,竹炭纤维10%,康纶纤维70%,水溶性维纶长丝加工的包芯纱,固纱为PTT形状记忆纤维长丝和抗紫外线涤纶纤维长丝,饰纱为羊绒纤维40%和马海毛纤维60%半精纺制成的细纱。

[0216] 制备方法同实施例1。

[0217] 实施例8

[0218] 本实施例制备的是中空花式间断圈圈纱线,圈圈纱线由芯纱、固纱和饰纱组成,所述芯纱为荷花藕丝纤维20%,莱竹纤维20%,竹炭纤维40%,康纶纤维20%,水溶性维纶长丝加工的包芯纱,固纱为PTT形状记忆纤维长丝和抗紫外线涤纶纤维长丝,饰纱为羊绒纤维50%和马海毛纤维50%半精纺制成的细纱。

[0219] 制备方法同实施例1。

[0220] 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。

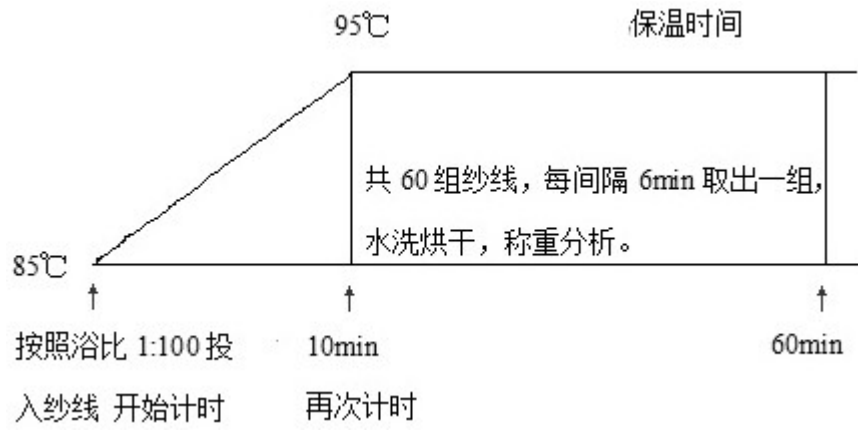


图1