(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104593922 B
(45)授权公告日 2017.05.31

(21)申请号 201510038818.7

(22)申请日 2015.01.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104593922 A

(43)申请公布日 2015.05.06

(73)专利权人 金浩
地址 322000 浙江省义乌市江东街道江东新村29幢2单元103室

(72)发明人 金浩

(51)Int.Cl.
D02G 3/04(2006.01)
D01D 5/08(2006.01)
D01F 6/90(2006.01)
D01F 1/09(2006.01)
D01F 1/10(2006.01)

(56)对比文件
CN 1372027 A,2002.10.02,
CN 1584140 A,2005.02.23,
CN 1372027 A,2002.10.02,
CN 101705554 A,2010.05.12,
US 2014/0037933 A1,2014.02.06,

审查员 常杰

权利要求书2页 说明书8页

(54)发明名称

一种抗静电混纺纱线及其制备方法

(57)摘要

本发明属于服装面料领域，特别是涉及一种抗静电混纺纱线，由质量百分比为20-30%的棉纤维、40-60%的粘胶纤维和15-22%的锦纶纤维混纺而成，其中：所述的锦纶纤维为经过抗静电预处理的锦纶纤维。本发明混纺纱解决了合成纤维织物在穿用过程中的静电干扰，使合成纤维及其织物具有耐久性抗静电性能，既提高了面料防静电性能，又降低了安全隐患。

CN 104593922 B

1.一种抗静电混纺纱线，其特征在于由质量百分比为20-30％的棉纤维、40-60％的粘胶纤维和15-22％的锦纶纤维混纺而成，其中：所述的锦纶纤维为经过抗静电预处理的锦纶纤维，所述的棉纤维采用精梳棉、细支纱，

所述的粘胶纤维选用富强纤维，规格为75D/30f，

所述的经过抗静电预处理的锦纶纤维按下述方法制备：

(1)尼龙6切片和按尼龙6切片重量计的0.5-2％抗静电剂KJD-1、2-4％内加型抗静电剂、0.5-1％抗氧化剂168、0.5-1％分散剂石蜡，经熔融共混挤出制成锦纶母粒，

所述的熔融共混主要工艺参数是：尼龙6熔体温度为200～250℃、螺杆转速为15～30r/min、模口温度为170～230℃

(2)尼龙6切片添加以尼龙6切片重量计4-7％的锦纶母粒混合熔融纺丝制得抗静电锦纶纤维，

所述的熔融纺丝主要工艺参数是：熔融时的螺杆压力为90～110kg/cm^2，螺杆转速为20～30r/min，熔融纺丝温度为210～260℃；采用的喷丝孔其直径为0.25～0.5mm、长径比为3。

2.一种根据权利要求1所述的抗静电混纺纱线的制备方法，其特征在于包括：

粘胶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到①，

棉纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机→FA302型并条机预并→FA331型条卷机→FA251型精梳机，得到②，

锦纶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到③，

①、②和③再依次经过如下工序：FA302型并条机→A456A型粗纱机→FA507型细纱机→AGS型自动络筒机→成包，得到抗静电混纺纱线成品，

其中：主要工序及工艺参数为：

(a)开清棉工序，主要工艺参数有：

A002D型抓棉机：采用梳针打手，打手速度600r/min，

A006B型自动混棉机：打手速度410r/min，均棉罗拉速度220r/min，

A036C型开棉机：采用梳针打手，打手速度为465r/min，打手-给棉罗拉隔距13mm，打手-剥棉罗拉隔距2.7mm，

A092型给棉机：角钉帘速度55r/min，梳棉帘速度12r/min，

A076型成卷机：棉卷罗拉速度12.5r/min，棉卷干重380g/m，

(b)梳棉工序，主要工艺参数有：

A186D型梳棉机：生条定量19.14g/m，锡林速度320r/min，

(c)并条工序，主要工艺参数有：

FA302型并条机：采用三道并条，头道定重为18.52g/5m，并合数为8根，二道定重为17.91g/5m，并合数为8根，三道定重为16.86g/5m，并合数为8根，

(d)粗纱工序，主要工艺参数有：

A456A型粗纱机：定量4.32g/10m，捻系数76，后区牵伸倍数1.414，锭速590r/min，加压量26×15×20kg/双锭，轴向卷绕密度3.375圈/cm，

(e)细纱工序,主要工艺参数有:

FA507型细纱机:锭速12900r/min,罗拉隔距19.5×33mm,加压量16×14×13kg/双锭,钳口隔距2.5-3mm,前罗拉速度178r/min,后区牵伸倍数1.35,细纱捻度90-92捻/10cm,镀磁导纱钩直径2.5-3mm,

(f)自动络筒工序,主要工艺参数为:卷绕密度0.42g/cm,络筒速度950m/min。

3.根据权利要求2所述的一种抗静电混纺纱线的制备方法,其特征在于,所述的开清棉工序中的温度为20-30℃,相对湿度为50-60%;梳棉工序中的温度为20-30℃,相对湿度为60-65%;并条工序中的温度为20-30℃,相对湿度为60-65%;粗纱工序中的温度为20-30℃,相对湿度为55-60%;细纱工序中的温度为20-30℃,相对湿度为55-60%;自动络筒工序中的相对湿度为50-55%。

一种抗静电混纺纱线及其制备方法

技术领域

[0001] 本发明属于服装面料领域，特别是涉及一种抗静电混纺纱线及其制备方法。

背景技术

[0002] 纤维大体分天然纤维、人造纤维和合成纤维。天然纤维是自然界存在的，可以直接取得纤维，根据其来源分成植物纤维和动物纤维两类。人造纤维是用含有天然纤维或蛋白纤维的物质，如木材、甘蔗、芦苇、大豆蛋白质纤维等及其他失去纺织加工价值的纤维原料，经过化学加工后制成的纺织纤维，人造纤维也称再生纤维，主要的用于纺织的人造纤维有：黏胶纤维、醋酸纤维、铜氨纤维。合成纤维的化学组成和天然纤维完全不同，是从一些本身并不含有纤维素或蛋白质的物质如石油、煤、天然气、石灰石或农副产品，加工提炼出来的有机物质，再用化学合成与机械加工的方法制成纤维，目前服用合成纤维一般有涤纶(聚对苯二甲酸乙二醇酯)、锦纶(聚酰胺类)、丙纶(聚丙烯)、氨纶(聚氨酯)、腈纶(聚丙烯腈)等。

[0003] 生产实践表明，在纺织厂加工纤维素纤维，很少受到静电干扰。加工如羊毛和蚕丝，就存在一定的静电干扰。而加工聚酯纤维、锦纶、涤纶以及其他合成纤维，受静电干扰最大。为了解决合成纤维织物在穿用过程中的静电干扰，必须使合成纤维及其织物具有耐久性抗静电性能。

[0004] 静电的防护工作和我们的生活紧密相关，但现有绝大部分用于制作服装的纱线不具备抗静电功能，用它制作的服装容易积聚静电而引发危害。为了减少织物的静电危害，公开号为CN101545165A的文件公开了一种抗静电混纺纱线及其应用，抗静电混纺纱线由重量百分比为20～45％的涤纶纤维、35～70％的棉纤维、10～30％的不锈钢纤维混纺而成，但是，此发明的抗静电混纺纱线中的导电纤维在成纱中的分布很不均匀，而这种不均匀分布容易引起静电的积聚，削弱抗静电纱线的抗静电能力，从而导致抗静电纱线织物的抗静电性能不佳；另外，这样的混纺纱线，其金属纤维有部分暴露在表面，影响染色性能，做成服装后，金属丝贴身也有不舒适感。

发明内容

[0005] 本发明目的是，提供一种穿着舒适、抗静电性能佳的混纺纱线，并提供该混纺纱线的制备方法。

[0006] 为实现本发明的发明目的，发明人提供如下技术方案：

[0007] 一种抗静电混纺纱线，由质量百分比为20-30％的棉纤维、40-60％的粘胶纤维和15-22％的锦纶纤维混纺而成，其中：所述的锦纶纤维为经过抗静电预处理的锦纶纤维。

[0008] 作为优选，根据本发明所述的一种抗静电混纺纱线，其中，所述的经过抗静电预处理的锦纶纤维按下述方法制备：

[0009] (1)尼龙6切片和按尼龙6切片重量计的0.5-2％抗静电剂KJD-1、2-4％内加型抗静电剂、0.5-1％抗氧化剂168、0.5-1％分散剂石蜡，经熔融共混挤出制成锦纶母粒，

[0010] (2)尼龙6切片添加以尼龙6切片重量计4-7％的锦纶母粒混合熔融纺丝制得抗静

电锦纶纤维。

[0011] 更优选的是，步骤(1)中的熔融共混主要工艺参数是：尼龙6熔体温度为200～250℃、螺杆转速为15～30r/min、模口温度为170～230℃。

[0012] 更优选的是，步骤(2)中的熔融纺丝主要工艺参数是：熔融时的螺杆压力为90～110kg/cm^2，螺杆转速为20～30r/min，熔融纺丝温度为210～260℃；采用的喷丝孔其直径为0.25～0.5mm、长径比为3。

[0013] 作为优选，根据本发明所述的一种抗静电混纺纱线，其中，所述的棉纤维采用精梳棉、细支纱(是指28支及以上的棉纱)。

[0014] 作为优选，根据本发明所述的一种抗静电混纺纱线，其中，所述的粘胶纤维选用富强纤维，规格为75D/30f。

[0015] 本发明还提供了上述抗静电混纺纱线的制备方法，包括：

[0016] 粘胶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到①，

[0017] 棉纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机→FA302型并条机预并→FA331型条卷机→FA251型精梳机，得到②，

[0018] 锦纶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到③，

[0019] ①、②和③再依次经过如下工序：FA302型并条机(三道)→A456A型粗纱机→FA507型细纱机→AGS型自动络筒机→成包，得到抗静电混纺纱线成品，

[0020] 其中：主要工序及工艺参数为：

[0021] (a)开清棉工序

[0022] 生产中按“低速度，少打击，多梳理、大隔距、防粘连”的工艺原则，主要工艺参数有：

[0023] A002D型抓棉机：采用梳针打手，打手速度600r/min，

[0024] A006B型自动混棉机：打手速度410r/min，均棉罗拉速度220r/min，

[0025] A036C型开棉机：采用梳针打手，打手速度为465r/min，打手-给棉罗拉隔距13mm，打手-剥棉罗拉隔距2.7mm，

[0026] A092型给棉机：角钉帘速度55r/min，梳棉帘速度12r/min，

[0027] A076型成卷机：棉卷罗拉速度12.5r/min，棉卷干重380g/m，

[0028] (b)梳棉工序

[0029] 主要工艺参数有：

[0030] A186D型梳棉机：生条定量19.14g/m，锡林速度320r/min，

[0031] (c)并条工序

[0032] 要以提高纤维伸直平行度、降低并条重量不匀率为原则，主要工艺参数有：

[0033] FA302型并条机：采用三道并条，头道定重为18.52g/5m，并合数为8根，二道定重为17.91g/5m，并合数为8根，三道定重为16.86g/5m，并合数为8根，

[0034] (d)粗纱工序

[0035] 生产中按“重加压、慢车速、大隔距，小张力”的工艺原则，主要工艺参数有：

[0036] A456A型粗纱机：定量4.32g/10m，捻系数76，后区牵伸倍数1.414，锭速590r/min，加压量26×15×20kg/双锭，轴向卷绕密度3.375圈/cm，

[0037] (e)细纱工序

[0038] 主要工艺参数有：

[0039] FA507型细纱机：锭速12900r/min，罗拉隔距19.5×33mm，加压量16×14×13kg/双锭，钳口隔距2.5-3mm，前罗拉速度178r/min，后区牵伸倍数1.35，细纱捻度90- 92捻/10cm，镀磁导纱钩直径2.5-3mm，

[0040] (f)自动络筒工序

[0041] 按“轻张力、小伸长、保弹性”的原则生产，主要工艺参数为：卷绕密度0.42g/cm，络筒速度950m/min。

[0042] 作为优选，根据本发明所述的一种抗静电混纺纱线的制备方法，其中，开清棉工序中的温度为20-30℃，相对湿度为50-60％，梳棉工序中的相对湿度为60-65％，并条工序中的相对湿度为60-65％，粗纱工序中的相对湿度为55-60％，细纱工序中的相对湿度为55-60％，自动络筒工序中的相对湿度为50-55％。

[0043] 本发明的有益效果是：

[0044] ①本发明采用添加自行研制的抗静电锦纶专用母粒，在常规纺丝机上即可生产抗静电锦纶纤维，成本大幅下降，所得纤维性能稳定，为锦纶提供了更大的应用空间。

[0045] ②本发明混纺纱生产的服饰具有透气性好、尺寸稳定，穿着舒适、风格独特的特点。解决了合成纤维织物在穿用过程中的静电干扰，使合成纤维及其织物具有耐久性抗静电性能。在油田，石化，炼化，化工等行业，穿着防静电服装以及相关防护用品的目的主要就是消除外界与人体产生的静电，同时避免电荷积聚，消除静电放电时产生的火花引起的安全隐患。因此，在大部分高危行业，已经接受了混纺防静电面料的防护性能。采用混纺防静电面料，既提高了面料的防静电性能，又降低了安全隐患。

具体实施方式

[0046] 下面结合实施例，更具体地说明本发明的内容。应当理解，本发明的实施并不局限于下面的实施例，对本发明所做的任何形式上的变通和/或改变都将落入本发明保护范围。

[0047] 在本发明中，若非特指，所有的份、百分比均为重量单位，所有的设备和原料等均可从市场购得或是本行业常用的。若无特别指明，实施例采用的方法为本领域通用技术。

[0048] 主要原料说明：

[0049] 抗静电剂KJD-1，上海安益化工有限公司生产，

[0050] 云清牌内加型抗静电剂，威海云清化工开发院生产。

[0051] 实施例1

[0052] 一种抗静电混纺纱线，由质量百分比为20％的棉纤维(棉纤维采用精梳棉、细支纱45s)、60％的粘胶纤维(富强纤维，规格为75D/30f)和20％的锦纶纤维混纺而成，其中：所述的锦纶纤维为经过抗静电预处理的锦纶纤维，所述的经过抗静电预处理的锦纶纤维按下述方法制备：

[0053] (1)尼龙6切片和按尼龙6切片重量计的0.5％抗静电剂KJD-1、2％云清牌内加型抗静电剂、0.5％抗氧化剂168、0.5％分散剂石蜡，经熔融共混挤出制成锦纶母粒，熔融共混主

要工艺参数是：尼龙6熔体温度为200℃、螺杆转速为15r/min、模口温度为170℃，

[0054] (2)尼龙6切片添加以尼龙6切片重量计4％的锦纶母粒混合熔融纺丝制得抗静电锦纶纤维，熔融纺丝主要工艺参数是：熔融时的螺杆压力为90～100kg/cm^2，螺杆转速为20r/min，熔融纺丝温度为210℃；采用的喷丝孔其直径为0.25mm、长径比为3。

[0055] 所述的抗静电混纺纱线按下述方法制备，包括：

[0056] 粘胶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到①，

[0057] 棉纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机→FA302型并条机预并→FA331型条卷机→FA251型精梳机，得到②，

[0058] 锦纶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到③，

[0059] ①、②和③再依次经过如下工序：FA302型并条机→A456A型粗纱机→FA507型细纱机→AGS型自动络筒机→成包，得到抗静电混纺纱线成品，

[0060] 其中：主要工序及工艺参数为：

[0061] (a)开清棉工序，主要工艺参数有：

[0062] 温度为20℃，相对湿度为50％，A002D型抓棉机：采用梳针打手，打手速度600r/min，

[0063] A006B型自动混棉机：打手速度410r/min，均棉罗拉速度220r/min，

[0064] A036C型开棉机：采用梳针打手，打手速度为465r/min，打手-给棉罗拉隔距13mm，打手-剥棉罗拉隔距2.7mm，

[0065] A092型给棉机：角钉帘速度55r/min，梳棉帘速度12r/min，

[0066] A076型成卷机：棉卷罗拉速度12.5r/min，棉卷干重380g/m，

[0067] (b)梳棉工序，主要工艺参数有：

[0068] 温度为20℃，相对湿度为60％，A186D型梳棉机：生条定量19.14g/m，锡林速度320r/min，

[0069] (c)并条工序，主要工艺参数有：

[0070] 温度为20℃，相对湿度为60％，FA302型并条机：采用三道并条，头道定重为18.52g/5m，并合数为8根，二道定重为17.91g/5m，并合数为8根，三道定重为16.86g/5m，并合数为8根，

[0071] (d)粗纱工序，主要工艺参数有：

[0072] 温度为20℃，相对湿度为55％，A456A型粗纱机：定量4.32g/10m，捻系数76，后区牵伸倍数1.414，锭速590r/min，加压量26×15×20kg/双锭，轴向卷绕密度3.375圈/cm，

[0073] (e)细纱工序，主要工艺参数有：

[0074] 温度为20℃，相对湿度为55％，FA507型细纱机：锭速12900r/min，罗拉隔距19.5×33mm，加压量16×14×13kg/双锭，钳口隔距2.5-3mm，前罗拉速度178r/min，后区牵伸倍数1.35，细纱捻度90-92捻/10cm，镀磁导纱钩直径2.5-3mm，

[0075] (f)自动络筒工序，主要工艺参数为：相对湿度为50％，卷绕密度0.42g/cm，络筒速度950m/min。

[0076] 实施例2

[0077] 一种抗静电混纺纱线，由质量百分比为30％的棉纤维(棉纤维采用精梳棉、细支纱45s)、55％的粘胶纤维(富强纤维，规格为75D/30f)和15％的锦纶纤维混纺而成，其中：所述的锦纶纤维为经过抗静电预处理的锦纶纤维，所述的经过抗静电预处理的锦纶纤维按下述方法制备：

[0078] (1)尼龙6切片和按尼龙6切片重量计的2％抗静电剂KJD-1、4％云清牌内加 型抗静电剂、1％抗氧化剂168、1％分散剂石蜡，经熔融共混挤出制成锦纶母粒，熔融共混主要工艺参数是：尼龙6熔体温度为250℃、螺杆转速为30r/min、模口温度为230℃，

[0079] (2)尼龙6切片添加以尼龙6切片重量计7％的锦纶母粒混合熔融纺丝制得抗静电锦纶纤维，熔融纺丝主要工艺参数是：熔融时的螺杆压力为100～110kg/cm^2，螺杆转速为30r/min，熔融纺丝温度为260℃；采用的喷丝孔其直径为0.5mm、长径比为3。

[0080] 所述的抗静电混纺纱线按下述方法制备，包括：

[0081] 粘胶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到①，

[0082] 棉纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机→FA302型并条机预并→FA331型条卷机→FA251型精梳机，得到②，

[0083] 锦纶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到③，

[0084] ①、②和③再依次经过如下工序：FA302型并条机→A456A型粗纱机→FA507型细纱机→AGS型自动络筒机→成包，得到抗静电混纺纱线成品，

[0085] 其中：主要工序及工艺参数为：

[0086] (a)开清棉工序，主要工艺参数有：

[0087] 温度为30℃，相对湿度为60％，A002D型抓棉机：采用梳针打手，打手速度600r/min，

[0088] A006B型自动混棉机：打手速度410r/min，均棉罗拉速度220r/min，

[0089] A036C型开棉机：采用梳针打手，打手速度为465r/min，打手-给棉罗拉隔距13mm，打手-剥棉罗拉隔距2.7mm，

[0090] A092型给棉机：角钉帘速度55r/min，梳棉帘速度12r/min，

[0091] A076型成卷机：棉卷罗拉速度12.5r/min，棉卷干重380g/m，

[0092] (b)梳棉工序，主要工艺参数有：

[0093] 温度为30℃，相对湿度为65％，A186D型梳棉机：生条定量19.14g/m，锡林速度320r/min，

[0094] (c)并条工序，主要工艺参数有：

[0095] 温度为30℃，相对湿度为65％，FA302型并条机：采用三道并条，头道定重为18.52g/5m，并合数为8根，二道定重为17.91g/5m，并合数为8根，三道定重为16.86g/5m，并合数为8根，

[0096] (d)粗纱工序，主要工艺参数有：

[0097] 温度为30℃，相对湿度为60％，A456A型粗纱机：定量4.32g/10m，捻系数76，后区牵

伸倍数1.414，锭速590r/min，加压量26×15×20kg/双锭，轴向卷绕密度3.375圈/cm，

[0098] (e)细纱工序，主要工艺参数有：

[0099] 温度为30℃，相对湿度为60％，FA507型细纱机：锭速12900r/min，罗拉隔距19.5×33mm，加压量16×14×13kg/双锭，钳口隔距2.5-3mm，前罗拉速度178r/min，后区牵伸倍数1.35，细纱捻度90-92捻/10cm，镀磁导纱钩直径2.5-3mm，

[0100] (f)自动络筒工序，主要工艺参数为：相对湿度为55％，卷绕密度0.42g/cm，络筒速度950m/min。

[0101] 实施例3

[0102] 一种抗静电混纺纱线，由质量百分比为20％的棉纤维(棉纤维采用精梳棉、细支纱45s)、58％的粘胶纤维(富强纤维，规格为75D/30f)和22％的锦纶纤维混纺而成，其中：所述的锦纶纤维为经过抗静电预处理的锦纶纤维，所述的经过抗静电预处理的锦纶纤维按下述方法制备：

[0103] (1)尼龙6切片和按尼龙6切片重量计的0.5％抗静电剂KJD-1、3％云清牌内加型抗静电剂、1％抗氧化剂168、1％分散剂石蜡，经熔融共混挤出制成锦纶母粒，熔融共混主要工艺参数是：尼龙6熔体温度为220℃、螺杆转速为20r/min、模口温度为210℃，

[0104] (2)尼龙6切片添加以尼龙6切片重量计4-7％的锦纶母粒混合熔融纺丝制得抗静电锦纶纤维，熔融纺丝主要工艺参数是：熔融时的螺杆压力为90～100kg/cm^2，螺杆转速为25r/min，熔融纺丝温度为230℃；采用的喷丝孔其直径为0.3mm、长径比为3。

[0105] 所述的抗静电混纺纱线按下述方法制备，包括：

[0106] 粘胶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到①，

[0107] 棉纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机→FA302型并条机预并→FA331型条卷机→FA251型精梳机，得到②，

[0108] 锦纶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到③，

[0109] ①、②和③再依次经过如下工序：FA302型并条机→A456A型粗纱机→FA507型细纱机→AGS型自动络筒机→成包，得到抗静电混纺纱线成品，

[0110] 其中：主要工序及工艺参数为：

[0111] (a)开清棉工序，主要工艺参数有：

[0112] 温度为30℃，相对湿度为55％，A002D型抓棉机：采用梳针打手，打手速度600r/min，

[0113] A006B型自动混棉机：打手速度410r/min，均棉罗拉速度220r/min，

[0114] A036C型开棉机：采用梳针打手，打手速度为465r/min，打手-给棉罗拉隔距13mm，打手-剥棉罗拉隔距2.7mm，

[0115] A092型给棉机：角钉帘速度55r/min，梳棉帘速度12r/min，

[0116] A076型成卷机：棉卷罗拉速度12.5r/min，棉卷干重380g/m，

[0117] (b)梳棉工序，主要工艺参数有：

[0118] 温度为30℃，相对湿度为60％，A186D型梳棉机：生条定量19.14g/m，锡林速度

320r/min，

[0119] (c)并条工序，主要工艺参数有：

[0120] 温度为30℃，相对湿度为60％，FA302型并条机：采用三道并条，头道定重为18.52g/5m，并合数为8根，二道定重为17.91g/5m，并合数为8根，三道定重为16.86g/5m，并合数为8根，

[0121] (d)粗纱工序，主要工艺参数有：

[0122] 温度为30℃，相对湿度为55％，A456A型粗纱机：定量4.32g/10m，捻系数 76，后区牵伸倍数1.414，锭速590r/min，加压量26×15×20kg/双锭，轴向卷绕密度3.375圈/cm，

[0123] (e)细纱工序，主要工艺参数有：

[0124] 温度为30℃，相对湿度为55％，FA507型细纱机：锭速12900r/min，罗拉隔距19.5×33mm，加压量16×14×13kg/双锭，钳口隔距2.5-3mm，前罗拉速度178r/min，后区牵伸倍数1.35，细纱捻度90-92捻/10cm，镀磁导纱钩直径2.5-3mm，

[0125] (f)自动络筒工序，主要工艺参数为：相对湿度为55％，卷绕密度0.42g/cm，络筒速度950m/min。

[0126] 实施例4

[0127] 一种抗静电混纺纱线，由质量百分比为25％的棉纤维(棉纤维采用精梳棉、细支纱45s)、60％的粘胶纤维(富强纤维，规格为75D/30f)和15％的锦纶纤维混纺而成，其中：所述的锦纶纤维为经过抗静电预处理的锦纶纤维，所述的经过抗静电预处理的锦纶纤维按下述方法制备：

[0128] (1)尼龙6切片和按尼龙6切片重量计的1％抗静电剂KJD-1、2％云清牌内加型抗静电剂、0.5％抗氧化剂168、0.5％分散剂石蜡，经熔融共混挤出制成锦纶母粒，熔融共混主要工艺参数是：尼龙6熔体温度为230℃、螺杆转速为25r/min、模口温度为200℃，

[0129] (2)尼龙6切片添加以尼龙6切片重量计5％的锦纶母粒混合熔融纺丝制得抗静电锦纶纤维，熔融纺丝主要工艺参数是：熔融时的螺杆压力为90～100kg/cm^2，螺杆转速为25r/min，熔融纺丝温度为240℃；采用的喷丝孔其直径为0.4mm、长径比为3。

[0130] 所述的抗静电混纺纱线按下述方法制备，包括：

[0131] 粘胶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到①，

[0132] 棉纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机→FA302型并条机预并→FA331型条卷机→FA251型精梳机，得到②，

[0133] 锦纶纤维依次经过如下工序：A002D型抓棉机→A006B型自动混棉机→A036C型开棉机→A092型给棉机→A076型成卷机→A186D型梳棉机，得到③，

[0134] ①、②和③再依次经过如下工序：FA302型并条机→A456A型粗纱机→FA507型细纱机→AGS型自动络筒机→成包，得到抗静电混纺纱线成品，

[0135] 其中：主要工序及工艺参数为：

[0136] (a)开清棉工序，主要工艺参数有：

[0137] 温度为25℃，相对湿度为55％，A002D型抓棉机：采用梳针打手，打手速度600r/min，

[0138] A006B型自动混棉机:打手速度410r/min,均棉罗拉速度220r/min,

[0139] A036C型开棉机:采用梳针打手,打手速度为465r/min,打手-给棉罗拉隔距13mm,打手-剥棉罗拉隔距2.7mm,

[0140] A092型给棉机:角钉帘速度55r/min,梳棉帘速度12r/min,

[0141] A076型成卷机:棉卷罗拉速度12.5r/min,棉卷干重380g/m,

[0142] (b)梳棉工序,主要工艺参数有:

[0143] 温度为25℃,相对湿度为60%,A186D型梳棉机:生条定量19.14g/m,锡林速 度320r/min,

[0144] (c)并条工序,主要工艺参数有:

[0145] 温度为25℃,相对湿度为60%,FA302型并条机:采用三道并条,头道定重为18.52g/5m,并合数为8根,二道定重为17.91g/5m,并合数为8根,三道定重为16.86g/5m,并合数为8根,

[0146] (d)粗纱工序,主要工艺参数有:

[0147] 温度为25℃,相对湿度为55%,A456A型粗纱机:定量4.32g/10m,捻系数76,后区牵伸倍数1.414,锭速590r/min,加压量26×15×20kg/双锭,轴向卷绕密度3.375圈/cm,

[0148] (e)细纱工序,主要工艺参数有:

[0149] 温度为25℃,相对湿度为55%,FA507型细纱机:锭速12900r/min,罗拉隔距19.5×33mm,加压量16×14×13kg/双锭,钳口隔距2.5-3mm,前罗拉速度178r/min,后区牵伸倍数1.35,细纱捻度90-92捻/10cm,镀磁导纱钩直径2.5-3mm,

[0150] (f)自动络筒工序,主要工艺参数为:相对湿度为50%,卷绕密度0.42g/cm,络筒速度950m/min。

[0151] 对实施例得到的混纺纱进行检测:

[0152] 产品主要技术性能指标表

[0153]

指标项目	单位	标准要求	检测结果
单纱断裂强力变异系数	%	≤17.5	符合
百米重量变异系数	%	≤3.0	符合
单纱断裂强度	cN/tex	≥11.4	符合
棉结粒数	粒/g	≤60	符合
百米重量偏差	%	±2.5	符合

[0154] 对实施例得到的混纺纱织造的服装检测,防静电服装检验依据:GB/T12703-1991《纺织品静电测试方法》,其性能指标符合GB12014-1989标准:

[0155] 防静电面料性能:在温度20±5℃、湿度30～40%的环境下,经水洗100次后,面料电荷面密度平均值≤7.0μc/m^2。

[0156] 防静电服装性能:每件防静电服的带电电荷量<0.6μc/件,耐洗涤性能(A级≥33.0h)。