



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106637563 B

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201710036712.2

D02G 3/34(2006.01)

(22)申请日 2017.01.18

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106637563 A

US 2009/0173054 A1,2009.07.09,

CN 205241924 U,2016.05.18,

CN 1405373 A,2003.03.26,

(43)申请公布日 2017.05.10

CN 101021023 A,2007.08.22,

(73)专利权人 江南大学

CN 101117740 A,2008.02.06,

地址 214122 江苏省无锡市滨湖区蠡湖大道1800号

CN 106012153 A,2016.10.12,

US 2003/0084954 A1,2003.12.23,

(72)发明人 刘新金 李瑛慧 苏旭中 谢春萍
徐伯俊 崔世忠

审查员 高思洋

(74)专利代理机构 无锡华源专利商标事务所
(普通合伙) 32228

代理人 聂启新

(51)Int.Cl.

D02G 3/04(2006.01)

权利要求书2页 说明书5页

(54)发明名称

一种纯天然色纺纱的生产方法

(57)摘要

一种天然色纺纱的生产方法,由40%的彩棉纤维与60%的天然染料染色的棉纤维经赛络纺纱方式加工制成,其中天然染料染色的棉纤维包括30%美棉、30%澳棉、40%印度棉。将彩棉纤维进行预开松,并喷洒0.5%的去糖剂,堆仓养生24小时,再经第一开清棉、第一梳棉制得彩棉普梳生条;将经天然染料染色后的美棉、澳棉、印度棉打包,经清梳联制成染色棉生条;将染色棉生条扯碎成混合棉纤维,再人工打包,经第二开清棉、第二梳棉、第一精梳制得染色棉精梳条;将彩棉普梳生条和染色棉精梳条经三道并条工序制得混合熟条;将混合熟条经粗纱和细纱制得天然色纺纱。本发明的纱线及制成的织物绿色环保、花色多样、层次清晰、色泽自然,有较高的附加值。

1. 一种纯天然色纺纱的生产方法,由彩棉纤维与天然染料染色的棉纤维经赛络纺纱方式加工制成,其特征是:包括以下步骤:

第一步,将彩棉纤维进行预开松,并喷洒0.5%的去糖剂,堆仓养生24小时,再经第一开清棉工序、第一梳棉工序制得彩棉普梳生条;采用第一开清棉工序制得彩棉棉卷,第一开清棉工序中,将彩棉纤维进行预开松,并喷洒0.5%的去糖剂,堆仓养生24小时,再进行抓棉,打手伸出肋条为1.5-2mm,抓棉机打手下降动程为1.5-2mm,混棉机打手速度为470-480r/min,混棉箱尘棒隔距为12-13mm,豪猪开棉机打手速度为480-500r/min,豪猪开棉机尘棒隔距为12-13mm,多仓混棉机打手速度为430-450r/min,成卷机打手速度为750-780r/min,风扇速度为1400-1500r/min,成卷罗拉速度为11-13r/min,棉卷定量为390-420g/m;采用第一梳棉工序制得彩棉普梳生条,第一梳棉工序中,除尘刀角度为70-75度,刺辊-锡林隔距为0.18-0.2mm,刺辊速度为780-820r/min,锡林速度为340-360r/min,盖板速度为240-250mm/min,道夫速度为20-22r/min,锡林-盖板隔距为0.17mm、0.15mm、0.15mm、0.15mm、0.17mm,生条定量为18-20g/5m,出条速度为45-50m/min;

第二步,将经天然染料染色后的美国棉、澳大利亚棉、印度棉按照3:3:4的比例混合打包,经清梳联工序制成染色棉生条;采用清梳联工序制得染色棉生条,清梳联工序中,往复式抓棉机打手间歇下降1.5-2mm,抓棉打手转速为900-950r/min,单轴流开棉机角钉打手转速为600-700r/min,多仓混棉机均棉罗拉转速为650-750r/min,剥棉罗拉转速为500-600r/min,豪猪开棉机刀片转速为450-500r/min,给棉罗拉转速为42-48r/min,梳棉机锡林转速为360-400r/min,刺辊转速为820-850r/min,盖板线速度为240-250mm/min,道夫转速为20-22r/min,生条定量为18-30g/5m;

第三步,将染色棉生条扯碎成混合棉纤维,再人工打包,经第二开清棉工序、第二梳棉工序、第一精梳工序制得染色棉精梳条;将扯碎的混合棉纤维采用第二开清棉工序制得染色棉棉卷,第二开清棉工序中,打手伸出肋条为1.5-2mm,抓棉机打手下降动程为1.5-2mm,开棉机打手速度为450-480r/min,多仓混棉机打手速度为430-450r/min,成卷机打手速度为750-780r/min,风扇速度为1400-1500r/min,成卷罗拉速度为11-13r/min,棉卷定量为390-420g/m;采用第二梳棉工序制得染色棉生条,第二梳棉工序中,锡林与盖板间隔距为0.2mm、0.18mm、0.18mm、0.18mm、0.2mm,生条定量为18-20g/5m,刺辊速度为730-748r/min,锡林速度为330-354r/min,盖板速度为250-260r/min,出条速度为48-50m/min;采用精梳工序制得染色棉精梳条,精梳工序采用后退给棉的方式,精梳棉工序中,车速为200-240钳次/min,给棉长度为4.2-4.6mm,落棉率控制在16%-18%之间,染色棉精梳条定量为18-20g/5m;

第四步,将彩棉普梳生条和染色棉精梳条经三道并条工序制得混合熟条;采用三道并条工序制得混合熟条,三道并条工序包括头道并条工序、二道并条工序和三道并条工序,头道并条工序中,3根彩棉普梳生条和5根染色棉精梳条并合,前罗拉线速度为160-170m/min,罗拉隔距为6mm、14mm,总牵伸倍数为7.89倍,后区牵伸倍数1.73倍,头道并条定量19.0g/5m,喇叭口直径3.6mm,二道并条工序中,前罗拉线速度为155-165m/min,8根头道并条并合,罗拉隔距为6mm、14mm,总牵伸倍数为8.44倍,后区牵伸倍数为1.57倍,二道并条定量为18.0g/5m,喇叭口直径为3.4mm,三道并条工序中,前罗拉线速度为150-160m/min,8根二道并条并合,罗拉隔距为4mm、12mm,总牵伸倍数为9.0倍,后区牵伸倍数为1.43倍,三道并条定

量为16.0g/5m,喇叭口直径为3.2mm;

第五步,将混合熟条经粗纱工序和细纱工序制得天然色纺纱,其中细纱工序采用赛络纺纺纱方式;采用粗纱工序制得混合粗纱,粗纱工序中,捻系数为110-116,前罗拉转速为20-22m/min,锭翼转速为850-900r/min,后区牵伸倍数为1.35倍,总牵伸倍数为8.0-9.14倍,定量为3.5-4g/10m,罗拉隔距分别为8mm、24mm、27mm,钳口为6.5mm;采用细纱工序制得天然色纺纱,细纱工序采用赛络纺纱方式,采用四罗拉网格圈式紧密纺环锭细纱机,选用软弹性高密胶辊,成纱捻系数为360-380,罗拉中心距分别为40-42mm、48-52mm,锭速为9000-10000r/min,后区牵伸倍数为1.21倍,钳口隔距为2.5mm,配置自润滑钢领,摇架压力分别为240N/双锭、160N/双锭、200N/双锭,集聚负压为1800Pa-2100Pa。

一种纯天然色纺纱的生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到新型纱线领域,具体涉及到一种纯天然色纺纱的生产方法。

背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,健康、环保、舒适的纺织品越来越受到人们的青睐。在绿色低碳的前提下,人们开发全新的具有独特风格的面料,追求多彩生活并彰显个人风采。天然彩棉不需进行化学染色加工,其色泽柔和、古朴典雅,质地比普通棉更加柔软、手感好、富有弹性,且不适用染料,降低了生产成本、节约能源,减少环境破坏,有利于健康和环保。近年来流行的色纺纱,不仅具有丰富的色彩、新颖的配色以及较强的立体效果,而且其制成的织物色泽柔和丰满,层次感强,深受消费者喜爱。由于是在纺纱前对纤维进行染色,可以通过不同颜色的组合,设计开发许多不同风格的新产品。同时,纤维染色克服了不同原料由于大分子结构差异造成的上色率差异。本发明将彩棉纤维与天然染料染色的棉纤维制成纯天然色纺纱线,成纱质量较好,织物风格多样,产品附加值大大提高。

[0003] 本发明给出一种天然色纺纱及其生产方法,可将彩棉纤维和染色棉纤维制成质量良好的天然色纺纱,该纱线及制成的织物绿色环保、花色多样、层次清晰、色泽自然,有较高的附加值,该纱线成纱结构得到优化,纱线质量更优。

发明内容

[0004] 本发明的目的是给出一种天然色纺纱及其生产方法,该纱线不仅具有丰富的色彩、新颖的配色以及较强的立体效果,而且其制成的织物色泽柔和丰满,层次感强,染色纤维随机组合,织物风格多样,健康环保,特别适用于制作内衣、婴儿衣物等。

[0005] 为了达到上述的目的,本发明采用的技术方案如下:一种天然色纺纱,由彩棉纤维与天然染料染色的棉纤维经赛络纺纱方式加工制成。

[0006] 为实现上述天然色纺纱的生产,本发明采用如下的生产方法,包括以下步骤:

[0007] 第一步,将彩棉纤维进行预开松,并喷洒0.5%的去糖剂,堆仓养生24小时,再经第一开清棉工序、第一梳棉工序制得彩棉普梳生条;

[0008] 第二步,将经天然染料染色后的美国棉、澳大利亚棉、印度棉按照3:3:4的比例混合打包,经清梳联工序制成染色棉生条;

[0009] 第三步,将染色棉生条扯碎成混合棉纤维,再人工打包,经第二开清棉工序、第二梳棉工序、第一精梳工序制得染色棉精梳条;

[0010] 第四步,将彩棉普梳生条和染色棉精梳条经三道并条工序制得混合熟条;

[0011] 第五步,将混合熟条经粗纱工序和细纱工序制得天然色纺纱,其中细纱工序采用赛络纺纱方式。

[0012] 采用上述生产工艺,可将彩棉纤维与天然染料染色的棉纤维制成质量良好的天然色纺纱,尤其是其中的第三步,将染色棉生条人工撕扯成混合棉纤维,再人工打包,经第二开清棉工序、第二梳棉工序、第一精梳工序制得染色棉精梳条;第四步,将彩棉普梳生条和

染色棉精梳条经三道并条工序制得混合熟条;第五步,将混合熟条经粗纱工序和细纱工序制得天然色纺纱,其中细纱工序采用赛络纺纺纱方式。

[0013] 本发明工艺进一步完善的技术方案如下:

[0014] 优选地,第一步中,采用第一开清棉工序制得彩棉棉卷,第一开清棉工序中,将彩棉纤维进行预开松,并喷洒0.5%的去糖剂,堆仓养生24小时,再进行抓棉,打手伸出肋条为1.5-2mm,抓棉机打手下落动程为1.5-2mm,混棉机打手速度为470-480r/min,混棉箱尘棒隔距为12-13mm,豪猪开棉机打手速度为480-500r/min,豪猪开棉机尘棒隔距为12-13mm,多仓混棉机打手速度为430-450r/min,成卷机打手速度为750-780r/min,风扇速度为1400-1500r/min,成卷罗拉速度为11-13r/min,棉卷定量为390-420g/m。

[0015] 更优选地,第一步中,第一开清棉工序采用“勤抓少抓、多梳少打、充分混合、降低车速”的工艺原则。

[0016] 上述第一开清棉工序中,由于彩棉含糖较高,为了防止后道各工序出现粘卷、粘罗拉等现象,先对彩棉喷洒0.5%的去糖剂,进行堆仓处理。由于彩棉纤维短、细度细、含杂率高、强力差的特点,采用“勤抓少抓、多梳少打、充分混合”的工艺原则。降低打手的速度,以免打手速度过快将纤维打成束丝,增加棉结。适当减小打手与尘棒的隔距,增大尘棒之间的隔距,加大落棉,增加除杂效果。

[0017] 优选地,第一步中,采用第一梳棉工序制得彩棉普梳生条,第一梳棉工序中,除尘刀角度为70-75度,刺辊-锡林隔距为0.18-0.2mm,刺辊速度为780-820r/min,锡林速度为340-360r/min,盖板速度为240-250mm/min,道夫速度为20-22r/min,锡林-盖板隔距为0.17mm、0.15mm、0.15mm、0.15mm、0.17mm,生条定量为18-20g/5m,出条速度为45-50m/min。

[0018] 更优选的,第一步中,第一梳棉工序采用“慢速度、小隔距、轻定量、较小张力”的工艺原则。

[0019] 上述第一梳棉工序中,针对彩棉含杂高、短绒率多的特点,将除尘刀的角度较低,增大除杂,同时防止短绒的回收。适当降低刺辊速度,减小刺辊对棉层的打击力度,降低对纤维造成的损伤,使棉结和短绒的产生得到一定的控制,提高成纱质量。但刺辊速度又不宜放的太低,太低会影响分梳效果和除杂效果,生条的杂质便会增加。适当提高盖板速度,增加盖板花量,降低生条的棉结杂质。

[0020] 优选地,第二步中,采用清梳联工序制得染色棉生条,清梳联工序中,往复式抓棉机打手间歇下降1.5-2mm,抓棉打手转速为900-950r/min,单轴流开棉机角钉打手转速为600-700r/min,多仓混棉机均棉罗拉转速为650-750r/min,剥棉罗拉转速为500-600r/min,豪猪开棉机刀片转速为450-500r/min,给棉罗拉转速为42-48r/min,梳棉机锡林转速为360-400r/min,刺辊转速为820-850r/min,盖板线速度为240-250mm/min,道夫转速为20-22r/min,生条定量为18-30g/5m。

[0021] 更优选地,第二步中,清梳联工序采用“精细抓棉、早落少碎、充分混合、少伤纤维”的工艺原则。

[0022] 上述清梳联工序中,采用精细抓棉和多仓混棉机,达到充分混合经天然染料染色的30%的美国棉、30%的澳大利亚棉和40%的印度棉的目的。

[0023] 优选地,第三步中,将扯碎的混合棉纤维采用第二开清棉工序制得染色棉棉卷,第二开清棉工序中,打手伸出肋条为1.5-2mm,抓棉机打手下落动程为1.5-2mm,开棉机打手速

度为450-480r/min,多仓混棉机打手速度为430-450r/min,成卷机打手速度为750-780r/min,风扇速度为1400-1500r/min,成卷罗拉速度为11-13r/min,棉卷定量为390-420g/m。

[0024] 更优选地,第三步中,第二开清棉工序采用“降低车速、以梳代打、多松少打、勤抓少抓、早落少碎、渐进开棉、混合均匀”的工艺原则。

[0025] 上述第二开清棉工序中,由于棉纤维经染色后表面的棉蜡和天然卷曲受到破坏,纤维间的抱合力减弱,纤维弹性差,虽受碱的作用去除了部分杂质,但纤维伸直平行度差,因此开清棉工序尽可能采用“以梳代打”的工艺原则,减少纤维损伤,采用“勤抓少抓”的工艺原则,使杂质尽量早落少碎。为避免纤维染色时色差的存在,采用多仓混棉机,使色纤维混合均匀。

[0026] 优选地,第三步中,采用第二梳棉工序制得染色棉生条,第二梳棉工序中,锡林与盖板间隔距为0.2mm、0.18mm、0.18mm、0.18mm、0.2mm,生条定量为18-20g/5m,刺辊速度为730-748r/min,锡林速度为330-354r/min,盖板速度为250-260r/min,出条速度为48-50m/min。

[0027] 更优选地,第三步中,第二梳棉工序采用“紧隔距、慢速度、大速比、”的工艺原则。

[0028] 上述第二梳棉工序中,锡林和盖板之间采用“紧隔距”的工艺原则,增加针面间分梳的能力,减少纤维在两针齿间揉搓成棉结的几率,从而控制棉结和色结的质量指标。适当增大刺辊和锡林线速比,有利于提高纤维梳理度和纤维转移率,减小纤维损伤。

[0029] 优选地,第三步中,采用精梳工序制得染色棉精梳条,精梳工序采用后退给棉的方式,精梳棉工序中,车速为200-240钳次/min,给棉长度为4.2-4.6mm,落棉率控制在16%-18%之间,染色棉精梳条定量为18-20g/5m。

[0030] 上述精梳工序中,由于染色后棉纤维强力降低,梳棉过程中产生大量短绒,在精梳工序中,通过适当提高落棉率,去掉大部分短绒,提高纤维平行度、改善色纱条干水平。

[0031] 优选地,第四步中,采用三道并条工序制得混合熟条,三道并条工序包括头道并条工序、二道并条工序和三道并条工序,头道并条工序中,3根彩棉普梳生条和5根染色棉精梳条并合,前罗拉线速度为160-170m/min,罗拉隔距为6mm、14mm,总牵伸倍数为7.89倍,后区牵伸倍数1.73倍,头道并条定量19.0g/5m,喇叭口直径3.6mm,二道并条工序中,前罗拉线速度为155-165m/min,8根头道并条并合,罗拉隔距为6mm、14mm,总牵伸倍数为8.44倍,后区牵伸倍数为1.57倍,二道并条定量为18.0g/5m,喇叭口直径为3.4mm,三道并条工序中,前罗拉线速度为150-160m/min,8根二道并条并合,罗拉隔距为4mm、12mm,总牵伸倍数为9.0倍,后区牵伸倍数为1.43倍,三道并条定量为16.0g/5m,喇叭口直径为3.2mm。

[0032] 更优选地,第四步中,三道并条工序采用“顺牵伸、重加压、小隔距、轻定量、慢速度”的工艺原则。

[0033] 上述三道并条工序中,为保证纤维混合均匀,并条采用三道均为8根并合的方式。采用“顺牵伸”的工艺原则,头并采用较大的后区牵伸倍数、末道采用集中牵伸的方式,以提高纤维的伸直平行度和熟条的条干均匀度为主。采用“重加压、小隔距、轻定量、慢速度”的工艺原则,以改善纤维伸直平行度,提高纤维的定向度、分离度,提高条干均匀度,降低重量不匀率。染色后的棉纤维可纺性差,为防止色条缠绕胶辊、保证生产的顺利进行,需对胶辊进行涂料处理。

[0034] 优选地,第五步中,采用粗纱工序制得混合粗纱,粗纱工序中,捻系数为110-116,

前罗拉转速为20-22m/min,锭翼转速为850-900r/min,后区牵伸倍数为1.35倍,总牵伸倍数为8.0-9.14倍,定量为3.5-4g/10m,罗拉隔距分别为8mm、24mm、27mm,钳口为6.5mm。

[0035] 更优选,第五步中,粗纱工序采用“较小隔距、较大捻度、较小定量、小后区牵伸倍数”的工艺原则。

[0036] 上述粗纱工序中,由于彩棉纤维长度较短,减小罗拉隔距,有利于更好地控制牵伸区内的浮游纤维,适当减小后区牵伸倍数,发挥主牵伸区的作用,有利于提高粗纱的条干CV值,增大粗纱捻系数。针对染色后纤维间抱合力减弱,粗纱在细纱机上容易产生意外伸长,因此粗纱定量宜偏小掌握,捻度要偏大掌握。

[0037] 优选地,第五步中,采用细纱工序制得天然色纺纱,细纱工序采用赛络纺纱方式,采用四罗拉网格圈式紧密纺环锭细纱机,选用软弹性高密胶辊,成纱捻系数为360-380,罗拉中心距分别为40-42mm、48-52mm,锭速为9000-10000r/min,后区牵伸倍数为1.21倍,钳口隔距为2.5mm,配置自润滑钢领,摇架压力分别为240N/双锭、160N/双锭、200N/双锭,集聚负压为1800Pa-2100Pa。

[0038] 更优选地,第五步中,细纱工序采用“较小后区牵伸、大捻度、慢速度、重加压”的工艺原则。

[0039] 上述细纱工序中,采用小后区牵伸,集中前区牵伸,加强纤维在牵伸过程中的有效控制。适当降低锭速,有利于减少断头,提高成纱条干均匀度。采用较大的细纱捻系数,有利于保持须条间的紧密度、增加纤维间的抱合力、提高纱线质量。另外,后区隔距偏大掌握,防止牵伸不开、减少短粗结、棉结等纱疵。

[0040] 具体的实施方式:

[0041] 下面结合实施例对本发明作进一步详细面熟。但是本发明不限于所给出的例子。

实施例

[0042] 以在加装网格圈型紧密纺的QFA1528型环锭细纱机上生产13.1tex天然色纺纱为例,由彩棉纤维与天然染料染色的棉纤维经赛络纺纱方式加工制成。

[0043] 其生产的具体方案如下:将彩棉纤维进行预开松,并喷洒0.5%的去糖剂,堆仓养生24小时,再经第一开清棉工序、第一梳棉工序制得彩棉普梳生条;将经天然染料染色后的美国棉、澳大利亚棉、印度棉打包,经清梳联工序制成染色棉生条;将染色棉生条扯碎成混合棉纤维,再人工打包,经第二开清棉工序、第二梳棉工序、第一精梳工序制得染色棉精梳条;将彩棉普梳生条和染色棉精梳条经三道并条工序制得混合熟条;将混合熟条经粗纱工序和细纱工序制得天然色纺纱,其中细纱工序采用赛络纺纱方式。

[0044] (1) 第一开清棉工序:将彩棉纤维进行预开松,并喷洒0.5%的去糖剂,堆仓养生24小时,再进行抓棉,打手伸出肋条为1.5mm,抓棉机打手下降动程为2mm,混棉机打手速度为475r/min,混棉箱尘棒隔距为12mm,豪猪开棉机打手速度为480r/min,豪猪开棉机尘棒隔距为12mm,多仓混棉机打手速度为440r/min,成卷机打手速度为760r/min,风扇速度为1400r/min,成卷罗拉速度为12r/min,棉卷定量为400g/m。

[0045] (2) 第一梳棉工序:除尘刀角度为73度,除尘刀高低位置为-2mm,刺辊-锡林隔距为0.19mm,刺辊速度为800r/min,锡林速度为350r/min,盖板速度为240mm/min,道夫速度为22r/min,锡林-盖板隔距为0.17mm、0.15mm、0.15mm、0.15mm、0.17mm,生条定量为20g/5m,出

条速度为48m/min。

[0046] (3) 清梳联工序: 往复式抓棉机打手间歇下降2mm, 抓棉打手转速为900r/min, 单轴流开棉机角钉打手转速为650r/min, 多仓混棉机均棉罗拉转速为700r/min, 剥棉罗拉转速为550r/min, 豪猪开棉机刀片转速为480r/min, 给棉罗拉转速为46r/min, 梳棉机锡林转速为380r/min, 刺辊转速为850r/min, 盖板线速度为250mm/min, 道夫转速为22r/min, 生条定量为26g/5m。

[0047] (4) 第二开清棉工序: 打手伸出肋条为1.5mm, 抓棉机打手下落动程为2mm, 开棉机打手速度为460r/min, 多仓混棉机打手速度为450r/min, 成卷机打手速度为780r/min, 风扇速度为1500r/min, 成卷罗拉速度为12r/min, 棉卷定量为400g/m。

[0048] (5) 第二梳棉工序: 锡林与盖板间隔距为0.2mm、0.18mm、0.18mm、0.18mm、0.2mm, 生条定量为18g/5m, 刺辊速度为740r/min, 锡林速度为354r/min, 盖板速度为260r/min, 出条速度为48m/min。

[0049] (6) 精梳棉工序: 所述精梳工序采用后退给棉的方式, 所述精梳棉工序中, 车速为240钳次/min, 给棉长度为4.4mm, 落棉率控制在16%, 染色棉精梳条定量为18g/5m。

[0050] (7) 三道并条工序: 头道并条工序中, 3根彩棉普梳生条和5根染色棉精梳条并合, 前罗拉线速度为170m/min, 罗拉隔距为6×14mm, 总牵伸倍数为7.89倍, 后区牵伸倍数1.73, 头道并条定量19.0g/5m左右, 喇叭口直径3.6mm, 二道并条工序中, 前罗拉线速度为165m/min, 8根头道并条并合, 罗拉隔距为6×14mm, 总牵伸倍数为8.44, 后区牵伸倍数为1.57, 二道并条定量为18.0g/5m左右, 喇叭口直径为3.4mm, 三道并条工序中, 前罗拉线速度为160m/min, 8根二道并条并合, 罗拉隔距为4×12mm, 总牵伸倍数为9.0, 后区牵伸倍数为1.43, 三道并条定量为16.0g/5m左右, 喇叭口直径为3.2mm。

[0051] (8) 粗纱工序: 捻系数为112, 前罗拉转速为22m/min, 锭翼转速为880r/min, 后区牵伸倍数为1.35, 总牵伸倍数为8.89, 定量为3.6g/10m, 罗拉隔距为8×24×27, 钳口为6.5mm。

[0052] (9) 细纱工序: 采用赛络纺纱方式, 采用四罗拉网格圈式紧密纺环锭细纱机, 选用软弹性高密胶辊, 成纱捻系数为360-380, 罗拉中心距为41×50mm, 锭速为10000r/min, 后区牵伸倍数为1.21, 钳口隔距为2.5mm, 配置自润滑钢领, 摇架压力为240×160×200N/双锭, 集聚负压为1800Pa-2100Pa。

[0053] 经检测, 根据上述方法生产的天然色纺纱线的各项指标如下:

[0054]	断裂强力/cN	断裂伸长	细节/	粗节/	棉结/	条干	断裂强力
[0055]		/%	个·km ⁻¹	个·km ⁻¹	个·km ⁻¹	CV/%	CV/%
	569.7	7.6	10	20	38	14.8	7.9