



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104928772 B

(45)授权公告日 2017.09.26

(21)申请号 201510396057.2

D01D 5/088(2006.01)

(22)申请日 2015.07.08

D01D 5/16(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

D01D 10/02(2006.01)

申请公布号 CN 104928772 A

D01D 5/096(2006.01)

(43)申请公布日 2015.09.23

审查员 庄昌明

(73)专利权人 福建凯邦锦纶科技有限公司

地址 350218 福建省福州市长乐市文武砂镇东海村(滨海工业区两港路西侧)

(72)发明人 余建铨 张明财 陈振昌 曾令通 李家雄 张小东 易继亮

(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100

代理人 蔡学俊

(51)Int.Cl.

D01D 5/08(2006.01)

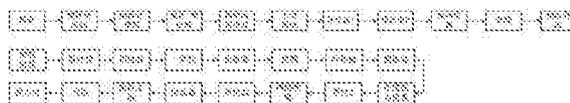
权利要求书2页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种锦纶6深染弹力丝及其生产工艺

(57)摘要

本发明公开了一种锦纶6深染弹力丝及其生产工艺,按如下步骤进行:料仓切片送往螺杆挤压机;螺杆挤压机挤出的熔体进入到熔体计量泵,熔体计量泵形成初生纤维;初生纤维送往纺丝组件,纺丝组件喷成细流,再经侧吹风冷却系统形成纤维;成型后的纤维经过上油系统进行上油作业;上油后的纤维进入两个导丝盘;再送入到预网络器中;通过卷绕作业使丝条均匀有规则地绕成预取向的卷装,再经导丝器、切丝器、罗拉、止捻器、热箱、冷却板、假捻器、罗拉、油轮上油等工艺得到弹力丝。本发明生产工艺简单、高效,产品品质高,能有效满足市场需求,具有广阔的市场前景。



1. 一种锦纶6深染弹力丝,其特征在于:分为两种:锦纶6深染有光弹力丝和锦纶6深染全消光弹力丝;锦纶6深染弹力丝的产品性能参数:线密度33-77dtex、断裂强度 $\geq 4.4\text{g}/\text{dtex}$ 、断裂伸长率20-35%、网络度50-150个/米、卷曲度 $\geq 15\%$ 、卷曲稳定度 $\geq 30\%$ 、沸水收缩率4.5-8.5%、含油率1.0-3.0%、截面为圆形、染色4.5级;工艺步骤如下:

1) 将料仓中所储存和提供生产所需的切片送往螺杆挤压机;

2) 螺杆挤压机将切片经进料段、压缩段、计量段进行加热、熔融、计量并产生预定压力从螺杆的头部挤出;

3) 挤出的熔体进入到熔体计量泵,熔体计量泵则精确计量、连续输送高聚物熔体,并产生所预定的压力,以保证纺丝熔体克服纺丝组件的阻力,从喷丝板喷出,在空气中形成初生纤维;

4) 纺丝组件将熔体计量泵送来的熔体,经过滤去除杂质,混合均匀后,从喷丝板微孔中均匀地喷成细丝条,再经侧吹风冷却系统的快速冷却及缓冷形成结晶顺向性良好的纤维;

5) 成型后的纤维经过上油系统进行上油作业,上油系统均匀恒定地对丝条进行上油,减少丝条与丝道的摩擦力,增加丝的抱合性,消除静电,提升纺丝效率,确保后续工序的加工效率;

6) 上油后的纤维导入两个导丝盘,通过两个导丝盘的不同速度对丝条进行拉伸和热定型,从而改变丝的内部结构,使丝达到质量要求;

7) 再将纤维丝条送入到预网络装置中,使丝条的油份更均匀,增加丝的抱合性;

8) 通过卷绕作业使丝条均匀有规则地绕成卷装,得到预取向丝;

9) 将预取向丝通过导丝管,实现丝条的传输作用;

10) 再通过切丝器,接收断纱信号、异常信号切断丝条防止丝条缠罗拉;

11) 通过皮圈和罗拉一起握持丝条,使丝条得到拉伸,要求保护好罗拉表面不被吸枪、钩刀碰伤,皮圈要完好、无沟痕,且与罗拉表面压合无缝隙,皮圈无缠丝,否则易出现僵丝;

12) 将丝条固定在止捻器上,起到防止丝条捻度传递的作用,要求止捻器无裂纹,止捻器轴无缠丝,止捻器不偏斜;

13) 利用热箱对丝条进行加热,温度与工艺要求相符,否则会影响到丝的卷曲不匀率、染色不匀率及热定型效果,也易出现僵丝和染色降;

14) 冷却板的作用是对纤维在假捻以后卷曲结构的固定,如果冷却不佳或不均匀,则纤维在假捻过程形成的卷曲结构就不均匀,进而影响染色均匀性,导致染色降;

15) 假捻器的作用是产生机械扭曲应力,以便变形加工;

16) 利用在线张力器检测线上丝条张力波动监测,防止纺织异常张力丝产生;

17) 利用网络喷嘴对丝条用压缩空气吹扫形成网络状节点,增加丝条抱合性;

18) 丝断头时,探丝器能及时将信息反馈到切丝器,切丝器将丝切断,罗拉不再供丝整个丝路内不再有丝条经过,防止出现罗拉缠丝、皮圈轮缠丝,以保护设备;

19) 油轮的作用主要是给弹力丝加上适当的油剂,其作用是提高纤维的集束性,增加纤维的平滑性,改善纤维的抗静电性,适应后道织造的要求;

20) 让丝条均匀有规则卷装成丝饼弹力丝;

工艺参数控制如下:联苯温度255-286 $^{\circ}\text{C}$ 、熔体温度252-275 $^{\circ}\text{C}$ 、纺压110-120 kgf/cm^2 、G.P转速12.3-25.4rpm、0.P转速11.5-18.9rpm、侧吹风速0.35-0.6m/s、牵伸比DR1.03-

1.05、纺速4300-4600m/min、锭组1-4-1~1-8-1、热箱温度170-210℃、牵伸比DR 1.25-1.30、D/Y比1.5-2.5、超喂率 -4.2、油轮转速0.23-0.60rpm、T2/T1 0.5-1.5、 θ 19°-28°。

一种锦纶6深染弹力丝及其生产工艺

技术领域

[0001] 本发明属于纺织领域,具体涉及一种锦纶6深染弹力丝及其生产工艺。

背景技术

[0002] 目前,在激烈的市场竞争中,差别化高附加值的开发型产品生产已成为锦纶6行业的发展方向,只有不断创新发明新型产品,为织造厂创造新型面料,才能在市场竞争中胜出。锦纶6深染弹力丝是高附加值的开发型产品之一,通过发明该类高技术的规格产品并批量生产,增加产品的附加值,提升销售利润。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种锦纶6深染弹力丝及其生产工艺,生产工艺简单、高效,产品品质高,能有效满足市场需求,具有广阔的市场前景。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0005] 一种锦纶6深染弹力丝分为两种:锦纶6深染有光弹力丝和锦纶6深染全消光弹力丝。产品性能参数:线密度33-77dtex、断裂强度 $\geq 4.4\text{g/dtex}$ 、断裂伸长率20-35%、网络度50-150个/米、卷曲度 $\geq 15\%$ 、卷曲稳定度 $\geq 30\%$ 、沸水收缩率4.5-8.5%、含油率1.0-3.0%、截面为圆形、染色4.5级。

[0006] 生产工艺步骤如下:

[0007] 1) 将料仓中所储存和提供生产所需的切片送往螺杆挤压机;

[0008] 2) 螺杆挤压机将切片经进料段、压缩段、计量段进行加热、熔融、计量并产生预定压力从螺杆的头部挤出;

[0009] 3) 挤出的熔体进入到熔体计量泵,熔体计量泵则精确计量、连续输送高聚物熔体,并产生所预定的压力,以保证纺丝熔体克服纺丝组件的阻力,从喷丝板喷出,在空气中形成初生纤维;

[0010] 4) 纺丝组件将熔体计量泵送来的熔体,经过滤去除杂质,混合均匀后,从喷丝板微孔中均匀地喷成细丝条,再经侧吹风冷却系统的快速冷却及缓冷形成结晶取向性良好的纤维;

[0011] 5) 成型后的纤维经过上油系统进行上油作业,上油系统均匀恒定地对丝条进行上油,减少丝条与丝道的摩擦力,增加丝的抱合性,消除静电,提升纺丝效率,确保后续工序的加工效率;

[0012] 6) 上油后的纤维导入两个导丝盘,通过两个导丝盘的不同速度对丝条进行拉伸和热定型,从而改变丝的内部结构,使丝达到质量要求;

[0013] 7) 再将纤维丝条送入到预网络装置中,使丝条的油份更均匀,增加丝的抱合性;

[0014] 8) 通过卷绕作业使丝条均匀有规则地绕成卷装,得到预取向丝;

[0015] 9) 将预取向丝通过导丝管,实现丝条的传输作用;

[0016] 10) 再通过切丝器,接收断纱信号、异常信号切断丝条防止丝条缠罗拉;

[0017] 11)通过皮圈和罗拉一起握持丝条,使丝条得到拉伸,要求保护好罗拉表面不被吸枪、钩刀碰伤,皮圈要完好、无沟痕,且与罗拉表面压合无缝隙,皮圈无缠丝,否则易出现僵丝;

[0018] 12)将丝条固定在止捻器上,起到防止丝条捻度传递的作用,要求止捻器无裂纹,止捻器轴无缠丝,止捻器不偏斜;

[0019] 13)利用热箱对丝条进行加热,温度与工艺要求相符,否则会影响到丝的卷曲不匀率、染色不匀率及热定型效果,也易出现僵丝和染色降;

[0020] 14)冷却板的作用是对纤维在假捻以后卷曲结构的固定,如果冷却不佳或不均匀,则纤维在假捻过程形成的卷曲结构就不均匀,进而影响染色均匀性,导致染色降;

[0021] 15)假捻器的作用是产生机械扭曲应力,以便变形加工;

[0022] 16)利用在线张力器检测线上丝条张力波动监测,防止纺织异常张力丝产生;

[0023] 17)利用网络喷嘴对丝条用压缩空气吹扫形成网络状节点,增加丝条抱合性;

[0024] 18)丝断头时,探丝器能及时将信息反馈到切丝器,切丝器将丝切断,罗拉不再供丝整个丝路内不再有丝条经过,防止出现罗拉缠丝、皮圈轮缠丝,以保护设备;

[0025] 19)油轮的作用主要是给弹力丝加上适当的油剂,其作用是提高纤维的集束性,增加纤维的平滑性,改善纤维的抗静电性,适应后道织造的要求;

[0026] 20)让丝条均匀有规则卷装成丝饼弹力丝。

[0027] 工艺参数控制如下:联苯温度255-286℃、熔体温度252-275℃、纺压110-120kgf/cm²、G.P转速12.3-25.4rpm、0.P转速11.5-18.9rpm、侧吹风速0.35-0.6m/s、牵伸比DR1.03-1.05、纺速4300-4600m/min、锭组1-4-1~1-8-1、热箱温度170-210℃、牵伸比DR 1.25-1.30、D/Y比1.5-2.5、超喂率 -4.2、油轮转速0.23-0.60rpm、T2/T1 0.5-1.5、 θ 19°-28°。

[0028] 本发明的显著优点在于:本发明生产工艺简单、高效,产品品质高,能有效满足市场需求,具有广阔的市场前景。

附图说明

[0029] 图1为锦纶6深染弹力丝的生产工艺流程图。

具体实施方式

[0030] 一、深染预取向丝生产工序说明:

[0031] 1、料仓:储存和提供生产所需的切片;

[0032] 2、螺杆挤压机:将切片经进料段、压缩段、计量段进行加热、熔融、计量并产生预定压力从螺杆的头部挤出;

[0033] 3、熔体计量泵:精确计量、连续输送高聚物熔体,并产生所预定的压力,以保证纺丝熔体克服纺丝组件的阻力,从喷丝板喷出,在空气中形成初生纤维;

[0034] 4、纺丝组件:将计量泵送来的熔体,经过滤去除杂质,混合均匀后,在一定剪切力及合理压差设定下从喷丝板出丝孔中均匀的喷成细丝条,再经侧吹风冷却的作用而形成适量结晶性的纤维;

[0035] 5、侧吹风系统:对喷丝孔喷出的丝条快速的冷却及缓冷形成结晶顺向性良好的纤维;

[0036] 6、上油系统:均匀恒定的对丝条进行上油:1、减少丝条与丝道的摩擦力;2、增加丝的抱合性;3、消除静电,提升纺丝效率、确保后道工序加工效率;

[0037] 7、导丝盘:通过导丝盘的不同速度对丝条进行拉伸和热定型,从而改变丝的内部结构,使丝达到相关的质量要求;

[0038] 8、预网络装置:使丝条的油份更均匀,增加丝的抱合性;

[0039] 9、卷绕:使丝条均匀有规则地卷绕成丝饼且控制定长定重的卷装。

[0040] 二、深染弹力丝工序说明:

[0041] 1、导丝管:导丝管的作用是实现丝条的传输作用;

[0042] 2、切丝器:接收断纱信号、异常信号切断丝条防止丝条缠罗拉。

[0043] 3、罗拉:通过皮圈和罗拉一起握持丝条,使丝条得到拉伸。要求保护好罗拉表面不被吸枪、钩刀等碰伤,皮圈要完好、无沟痕,且与罗拉表面压合无缝隙,皮圈无缠丝,否则易出现僵丝等;

[0044] 4、止捻器:将丝条固定在热箱顶部,起到防止丝条捻度传递的作用。要求止捻器无裂纹,止捻器轴无缠丝,止捻器不偏斜等。

[0045] 5、热箱:对丝条进行加热,温度与工艺要求相符,否则会影响到丝的卷曲不匀率、染色不匀率及热定型效果,也易出现僵丝和染色降等;

[0046] 6、冷却板:冷却板的作用是对纤维在假捻以后卷曲结构的固定,如果冷却不佳(或不均匀),则纤维在假捻过程形成的卷曲结构就不均匀,进而影响染色均匀性,导致染色降等。

[0047] 7、假捻器:假捻器的作用是产生机械扭曲应力,以便变形加工。它是加弹机的核心;

[0048] 8、在线张力器:检测线上丝条张力波动监测,防止纺织异常张力丝产生;

[0049] 9、网络喷嘴:对丝条用压缩空气吹扫形成网络状节点,增加丝条抱合性;

[0050] 10、探丝器:丝断头时,探丝器能及时将信息反馈到切丝器,切丝器将丝切断,罗拉不再供丝整个丝路内不再有丝条经过,防止出现罗拉缠丝、皮圈轮缠丝,以保护设备;

[0051] 11、油轮上油:油轮的作用主要是给弹力丝加上适当的油剂,其作用是提高纤维的集束性,增加纤维的平滑性,改善纤维的抗静电性,适应后道织造的要求;

[0052] 12、卷绕:让丝条均匀有规则卷装成丝饼弹力丝。

[0053] 三、深染预取向丝成品物性:

[0054] 1、锦纶6深染有光预取向丝

[0055]

线密度	断裂强度	断裂伸长率	网络度	沸水收缩率	含油率	均匀度	染色
40-94dtex	≥3.8g/dtex	60-75 %	2-8 个/米	6.5-9.5%	0.43-0.5%	≤1.20%	≥4.5 级

[0056] 2、锦纶6深染全消光预取向丝

[0057]

线密度	断裂强度	断裂伸长率	网络度	沸水收缩率	含油率	均匀度	染色
40-94dtex	≥3.8g/dtex	60-75 %	2-8 个/米	6.5-9.5%	0.43-0.5%	≤1.20%	≥4.5 级

[0058] 四、深染弹力丝成品物性:

[0059] 1、锦纶6深染有光弹力丝

[0060]

线密度	断裂强度	断裂伸长率	网络度	卷曲度	卷曲稳定度	沸水收缩率	含油率	截面	染色
33-77dtex	≥4.4g/dtex	20-35 %	50-150 个/米	≥15%	≥30%	4.5-8.5%	1.0-3.0%	圆形	4.5 级

[0061] 2、锦纶6深染全消光弹力丝

[0062]

线密度	断裂强度	断裂伸长率	网络度	卷曲度	卷曲稳定度	沸水收缩率	含油率	截面	染色
33-77dtex	≥4.4g/dtex	25-35 %	50-150 个/米	≥15%	≥30%	4.5-8.5%	1.0-3.0%	圆形	4.5 级

[0063] 五、深染预取向丝主要工艺条件:

[0064] 1、联苯温度:255-286℃

[0065] 2、熔体温度:252-275℃

[0066] 3、纺压:110-120kgf/cm²

[0067] 4、G.P转速:12.3-25.4rpm

[0068] 5、O.P转速:11.5-18.9rpm

[0069] 6、侧吹风速:0.35-0.6m/s

[0070] 7、牵伸比DR:1.03-1.05

[0071] 8、纺速:4300-4600m/min

[0072] 六、深染弹力丝主要工艺条件:

[0073] 1、锭组:1-4-1~1-8-1

[0074] 2、热箱温度:170-210℃

[0075] 3、牵伸比DR:1.25-1.30

[0076] 4、D/Y比:1.5-2.5

[0077] 5、超喂率:-4.2

[0078] 6、油轮转速:0.23-0.60rpm

[0079] 7、T2/T1: 0.5-1.5

[0080] 8、θ: 19°-28°

[0081] 七、攻克难题:

[0082] 1、深染预取向丝在高纺速的条件下,各类工艺条件配置得当,纺况、产品质量正常,AA率高达96%;

[0083] 2、通过欧洲化工大厂合作,优化原料切片的品质,解决了生产深染预取向丝过程中锭位间卷绕张力变异大、成品断裂伸长率变异大之异常、提升深染弹力丝成品的染色质量及效率,增加后段染色加工竞争力;

[0084] 3、通过油剂供应商合作改良纺丝油剂开发出新油剂,并应用于该规格,改善纺丝生产过程中丝条的平滑性、后续织造的可纺性、降低深染预取向丝、弹力丝、织造的毛丝/毛羽率。

- [0085] 4、通过调整卷绕机的水平度、垂直度,优化深染预取向丝丝饼成型,改善外观;
- [0086] 5、特定丝导与油嘴,减少丝路摩擦,优化深染预取向丝产品质量;
- [0087] 6、通过冷却及给油系统改善了深染预取向丝的环节及均匀度偏高之异常,解决了深染弹力丝产品染色条斑的异常;
- [0088] 7、通过在线张力监控系统合理调整D/Y比、牵伸比DR、热箱温度等各参数稳定体系,使得深染弹力丝生产满卷效率高达89%,外观合格率高达99%;
- [0089] 8、通过与瓷件公司合作开发新网络喷嘴,解决网络点不匀牢度不足之缺点。
- [0090] 9、通过对加弹丝道整合调整,使丝路更顺畅、张力更稳定,解决因设备状态不良带来的张力偏差。
- [0091] 10、通过对原丝架的升级改造,提高产品管底纱染色均匀性。
- [0092] 11、通过与弹力丝纸管厂商合作,改良纸管抗压强度,以利适用各纤度深染弹力丝的卷装要求。
- [0093] 12、通过对各类假捻器盘片的选型和清洁周期管控获得更优良的物性指标。
- [0094] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰,皆应属本发明的涵盖范围。

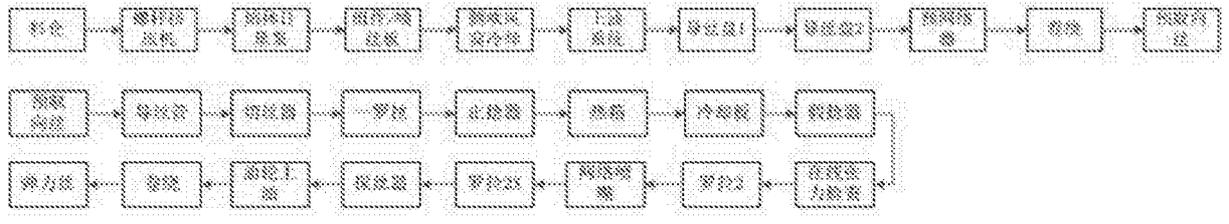


图1