



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205000026 U

(45) 授权公告日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201520698154. 2

(22) 申请日 2015. 09. 10

(73) 专利权人 浙江宝莲纤维科技有限公司

地址 323300 浙江省丽水市遂昌县工业园区
洋浩区块

(72) 发明人 陈国梁 沈伟松

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通
合伙) 33213

代理人 施建勇

(51) Int. Cl.

D01D 13/02(2006. 01)

D01D 5/04(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

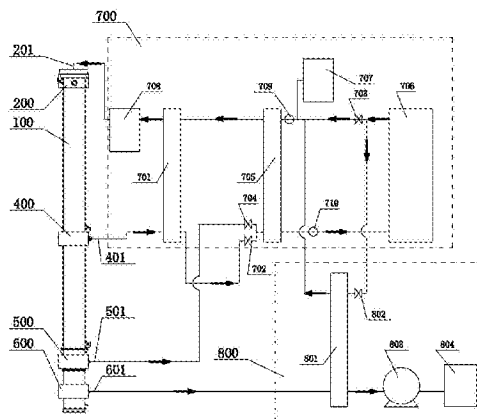
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种纺丝甬道系统

(57) 摘要

一种纺丝甬道系统,属于纺丝装置技术领域,包括圆筒形甬道体上进风机构、正流机构、主回风机构、次回风机构和底回风机构;所述上进风机构和正流机构设置于圆筒形甬道体顶部,且上进风机构设置于正流机构外围;所述主回风机构固定设置于圆筒形甬道体中部且位于上进风机构和次回风机构之间;所述次回风机构设置于圆筒形甬道体下部且位于底回风机构上方;所述底回风机构设置于圆筒形甬道体底部。本纺丝甬道系统在提高了甬道的风量的同时,保证了气流的稳定性,使得最后的氨纶纤维成品性状趋于稳定,减少了产品差异性。



1. 一种纺丝甬道系统,其特征在于,包括圆筒形甬道体(100)、上进风机构(200)、正流机构(300)、主回风机构(400)、次回风机构(500)和底回风机构(600);所述上进风机构(200)和正流机构(300)设置于圆筒形甬道体(100)顶部,且上进风机构(200)设置于正流机构(300)外围;所述主回风机构(400)固定设置于圆筒形甬道体(100)中部且位于上进风机构(200)和次回风机构(500)之间;所述次回风机构(500)设置于圆筒形甬道体(100)下部且位于底回风机构(600)上方;所述底回风机构(600)设置于圆筒形甬道体(100)底部。

2. 如权利要求1所述的一种纺丝甬道系统,其特征在于,所述上进风机构(200)包括进风管(201)、进风环(202)、导风上环(204)、导风下环(205)和调风环(207);所述圆筒形甬道体(100)上部周向开设有进风口(101);所述进风口(101)至少有3行且周向均布于圆筒形甬道体(100)上部;所述进风环(202)套设于圆筒形甬道体(100)上部形成进风腔(203),且进风环(202)围设于进风口(101)外部,进风腔(203)和进风口(101)相互连通;所述进风管(201)连接进风环(202),且进风管(201)连通进风腔(203);所述导风上环(204)呈中空的圆柱状,所述导风上环(204)与圆筒形甬道体(100)同轴设置,且导风上环(204)固定于圆筒形甬道体(100)上端内侧;所述导风下环(205)呈中空的圆台形,导风下环(205)上端固定于导风上环(204)下端,导风下环(205)下端固定于圆筒形甬道体(100)内壁;所述导风上环(204)、导风下环(205)和圆筒形甬道体(100)围设出等压腔(206),所述进风口(101)与等压腔(206)相连通;所述导风上环(204)、导风下环(205)上开设有导风口;所述调风环(207)呈倒圆台形,且固定设置于导风下环(205)下方;所述导风下环(205)与水平面的交角为 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$;所述调风环(207)与水平面的交角为 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

3. 如权利要求2所述的一种纺丝甬道系统,其特征在于,所述正流机构(300)固定设置于圆筒形甬道体(100)上部轴心处;正流机构(300)上方外围设置喷丝板组件(307);所述正流机构(300)包括正流柱(301)、正流头(302)和正流片(303);所述正流柱(301)呈圆柱状,其横截面为圆形;所述正流柱(301)中空设置;所述正流柱(301)外壁径向均布有正流片(303);正流片(303)的横截面呈等角度径向放射状布设于正流柱(301)侧面;所述正流头(302)呈倒圆锥形,且同轴设置于正流柱(301)底端。

4. 如权利要求3所述的一种纺丝甬道系统,其特征在于,所述正流片(303)有6片,相邻正流片(303)的夹角为 60° ;所述正流片(303)和正流柱(301)等高设置;所述正流片(303)与正流柱(301)点焊连接;所述正流柱(301)与导风上环(204)等高设置;所述正流头(302)与导风下环(205)等高设置;所述正流片(303)为矩形片;所述正流头(302)中空设置,且与正流柱(301)一体设置;所述正流头(302)的最大直径和正流柱(301)的外径相同;所述正流头(302)的外壁为光滑面;所述正流柱(301)顶端固定设置有正流框(304);所述正流框(304)和正流柱(301)卡接;所述正流框(304)包括底框(305)和卡环(306);所述底框(305)呈圆形,所述卡环(306)呈中空的圆柱状,且一体设置于底框(305)底部中央;所述卡环(306)内壁与正流柱(301)外壁紧密贴合;所述卡环(306)与底框(305)的连接处倒角设置。

5. 如权利要求1所述的一种纺丝甬道系统,其特征在于,所述主回风机构(400)包括主回风管(401)、主回风环(402)和主挡板(404);所述主回风环(402)围设于圆筒形甬道体(100)且与圆筒形甬道体(100)形成主回风腔(403);所述圆筒形甬道体(100)上开设有主回风口(102);所述主回风环(402)围设于主回风口(102)外部,且主回风腔(403)与主回

风口(102)相互连通;所述主回风管(401)连接主回风环(402)并与主回风腔(403)相互连通;所述主回风口(102)至少有3行且环形均布于圆筒形甬道体(100);所述主挡板(404)固定于主回风管(401)的进风口且位于主回风腔(403)内;

所述次回风机构(500)包括次回风管(501)、次回风环(502)和次挡板(504);所述次回风环(502)围设于圆筒形甬道体(100)且与圆筒形甬道体(100)形成次回风腔(503);所述圆筒形甬道体(100)上开设有次回风口(103);所述次回风环(502)围设于次回风口(103)外部,且次回风腔(503)与次回风口(103)相互连通;所述次回风管(501)连接次回风环(502)并与次回风腔(503)相互连通;所述次回风口(103)至少有2行且环形均布于圆筒形甬道体(100);所述次挡板(504)固定于次回风管(501)的进风口且位于次回风腔(503)内;

所述底回风机构(600)包括底回风管(601)和底回风环(602);所述底回风环(602)围设于圆筒形甬道体(100)且与圆筒形甬道体(100)形成底回风腔(603);所述圆筒形甬道体(100)上开设有底回风口(104);所述底回风环(602)围设于底回风口(104)外部,且底回风腔(603)与底回风口(104)相互连通;所述底回风管(601)连接底回风环(602)并与底回风腔(603)相互连通;所述底回风口(104)至少有3行且环形均布于圆筒形甬道体(100)。

6. 如权利要求1所述的一种纺丝甬道系统,其特征在于,还包括纺丝热风循环机构(700);所述纺丝热风循环机构(700)包括第一段换热器(701)、第二段换热器(705)、溶剂回收装置(706)、增气装置(707)、电加热器(708)、第一氧气传感器(709)和第二氧气传感器(710);所述主回风机构(400)连接第一段换热器(701)的下端入口;所述次回风机构(500)连接第二段换热器(705)的下端入口;所述第一段换热器(701)的下端出口通过第一蝶阀(702)连接第二段换热器(705)下端入口;所述第二段换热器(705)下端出口连接溶剂回收装置(706);所述溶剂回收装置(706)内设循环风机;所述溶剂回收装置(706)通过第四蝶阀(703)连接第二段换热器(705)上端入口;所述第二段换热器(705)上端出口连接第一段换热器(701)上端入口;所述第一段换热器(701)上端出口连接电加热器(708);所述电加热器(708)连接上进风机构(200)。

7. 如权利要求6所述的一种纺丝甬道系统,其特征在于,所述增气装置(707)连接于第二段换热器(705)的上端入口;所述第二段换热器(705)的上端入口处配设有第一氧气传感器(709),第二段换热器(705)下端出口处配设有第二氧气传感器(710);所述第一段换热器(701)和第二段换热器(705)为表面式换热器。

8. 如权利要求6所述的一种纺丝甬道系统,其特征在于,还包括纺丝热风外排机构(800);所述纺丝热风外排机构(800)包括第三段换热器(801)、外排风机(803)和尾气处理装置(804);所述第三段换热器(801)的下端入口连接底回风机构(600);所述第三段换热器(801)的下端出口连接外排风机(803);所述外排风机(803)连接尾气处理装置(804);所述第三段换热器(801)的上端入口连接溶剂回收装置(706),所述第三段换热器(801)的上端出口连接第二段换热器(705)的入口;所述第三段换热器(801)的上端入口配设有第三蝶阀(802)。

一种纺丝甬道系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于纺丝装置技术领域,具体涉及为一种纺丝甬道系统。

背景技术

[0002] 氨纶,又称聚氨基甲酸酯纤维,是一种高弹性纤维,已经广泛应用于各类弹性织物,如运动装,日常服装以及其它弹性薄型织物等,是发展高档弹性纺织品不可缺少的特殊纤维。

[0003] 氨纶在生产过程中要经过很多工序,其中最后一道工序叫做氨纶纺丝。干法纺丝是一种应用范围较广的氨纶纺丝方法,其过程简介如下:由氨纶、DMAC 和其它助剂构成的原液在纺丝组件中经过过滤,分配至喷丝板喷出,从喷丝板喷出的原液,由可达 300℃ 的高温热风在纺丝甬道蒸发去除其中的 DMAC 溶剂后得到氨纶丝束。

[0004] 纺丝甬道中,溶剂挥发条件是影响纺丝状况和成品质量指标的重要条件。侧吹风风速过大、风速不匀必将引起丝条的震荡和飘动,使初生丝条产生并丝、条干不匀等现象。风速过小,丝条凝固速度减慢,丝条溶剂挥发不净。另外,纺丝甬道温度的稳定性、均匀性也是决定丝条成型质量的决定性因素。因此,如何增大风量,加快溶剂挥发,同时又保证丝条成型质量,是纺丝甬道的重要研究方向。

[0005] 传统的纺丝甬道结构分布不合理,热风温度升高受限,伴热不均匀,纺丝质量不稳定。有鉴于此,有必要对现有的纺丝甬道系统予以改进,以解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服上述提到的缺陷和不足,而提供一种纺丝甬道系统。

[0007] 本实用新型实现其目的采用的技术方案如下。

[0008] 一种纺丝甬道系统,包括圆筒形甬道体上进风机构、正流机构、主回风机构、次回风机构和底回风机构;所述上进风机构和正流机构设置于圆筒形甬道体顶部,且上进风机构设置于正流机构外围;所述主回风机构固定设置于圆筒形甬道体中部且位于上进风机构和次回风机构之间;所述次回风机构设置于圆筒形甬道体下部且位于底回风机构上方;所述底回风机构设置于圆筒形甬道体底部。

[0009] 所述上进风机构包括进风管、进风环、导风上环、导风下环和调风环;所述圆筒形甬道体上部周向开设有进风口;所述进风口至少有 3 行且周向均布于圆筒形甬道体上部;所述进风环套设于圆筒形甬道体上部形成进风腔,且进风环围设于进风口外部,进风腔和进风口相互连通;所述进风管连接进风环,且进风管连通进风腔;所述导风上环呈中空的圆柱状,所述导风上环与圆筒形甬道体同轴设置,且导风上环固定于圆筒形甬道体上端内侧;所述导风下环呈中空的圆台形,导风下环上端固定于导风上环下端,导风下环下端固定于圆筒形甬道体内壁;所述导风上环、导风下环和圆筒形甬道体围设出等压腔,所述进风口与等压腔相连通;所述导风上环、导风下环上开设有导风口;所述调风环呈倒圆台形,且固定设置于导风下环下方;所述导风下环与水平面的交角为 50° ~80°;所述调风环与水平

面的交角为 $50^{\circ} \sim 80^{\circ}$ 。

[0010] 所述正流机构固定设置于圆筒形甬道体上部轴心处；正流机构上方外围设置喷丝板组件；所述正流机构包括正流柱、正流头和正流片；所述正流柱呈圆柱状，其横截面为圆形；所述正流柱中空设置；所述正流柱外壁径向均布有正流片；正流片的横截面呈等角度径向放射状布设于正流柱侧面；所述正流头倒圆锥形，且同轴设置于正流柱底端。

[0011] 所述正流片有 6 片，相邻正流片夹角为 60° ；所述正流片和正流柱等高设置；所述正流片与正流柱点焊连接；所述正流柱与导风上环等高设置；所述正流头与导风下环等高设置；所述正流片为矩形片；所述正流头中空设置，且与正流柱一体设置；所述正流头的最大直径和正流柱的外径相同；所述正流头的外壁为光滑面；所述正流柱顶端固定设置有正流框；所述正流框正流柱卡接；所述正流框包括底框和卡环；所述底框呈圆形，所述卡环呈中空的圆柱状，且一体设置于底框底部中央；所述卡环内壁与正流柱外壁紧密贴合；所述卡环与底框的连接处倒角设置。

[0012] 所述主回风机构包括主回风管、主回风环和主挡板；所述主回风环围设于圆筒形甬道体且与圆筒形甬道体形成主回风腔；所述圆筒形甬道体上开设有主回风口；所述主回风环围设于主回风口外部，且主回风腔与主回风口相互连通；所述主回风管连接主回风环并与主回风腔相互连通；所述主回风口至少有 3 行且环形均布于圆筒形甬道体；所述主挡板固定于主回风管的进风口且位于主回风腔内；

[0013] 所述次回风机构包括次回风管、次回风环和次挡板；所述次回风环围设于圆筒形甬道体且与圆筒形甬道体成次回风腔；所述圆筒形甬道体上开设有次回风口；所述次回风环围设于次回风口外部，且次回风腔与次回风口相互连通；所述次回风管连接次回风环并与次回风腔相互连通；所述次回风口至少有 2 行且环形均布于圆筒形甬道体；所述次挡板固定于次回风管的进风口且位于次回风腔内；

[0014] 所述底回风机构包括底回风管和底回风环；所述底回风环围设于圆筒形甬道体且与圆筒形甬道体形成底回风腔；所述圆筒形甬道体上开设有底回风口；所述底回风环围设于底回风口外部，且底回风腔与底回风口相互连通；所述底回风管连接底回风环并与底回风腔相互连通；所述底回风口至少有 3 行且环形均布于圆筒形甬道体。

[0015] 一种纺丝甬道系统，还包括纺丝热风循环机构；所述纺丝热风循环机构包括第一段换热器、第二段换热器、溶剂回收装置、增气装置、电加热器、第一氧气传感器和第二氧气传感器；所述主回风机构连接第一段换热器的下端入口；所述次回风机构连接第二段换热器的下端入口；所述第一段换热器的下端出口通过第一蝶阀连接第二段换热器下端入口；所述第二段换热器下端出口连接溶剂回收装置；所述溶剂回收装置内设循环风机；所述溶剂回收装置通过第四蝶阀连接第二段换热器上端入口；所述第二段换热器上端出口连接第一段换热器上端入口；所述第一段换热器上端出口连接电加热器；所述电加热器连接上进风机构。

[0016] 所述增气装置连接于第二段换热器的上端入口；所述第二段换热器的上端入口处配设有第一氧气传感器，第二段换热器下端出口处配设有第二氧气传感器；所述第一段换热器第二段换热器为表面式换热器。

[0017] 一种纺丝甬道系统，还包括纺丝热风外排机构；所述纺丝热风外排机构包括第三段换热器、外排风机和尾气处理装置；所述第三段换热器的下端入口连接底回风机构；所

述第三段换热器的下端出口连接外排风机；所述外排风机接尾气处理装置；所述第三段换热器的上端入口连接溶剂回收装置，所述第三段换热器的上端出口连接第二段换热器的入口；所述第三段换热器的上端入口配设有第三蝶阀。

[0018] 本纺丝甬道系统在提高了甬道的风量的同时，保证了气流的稳定性，使得最后的氨纶纤维成品性状趋于稳定，减少了产品差异性；

[0019] 1. 通过设置进风腔和等压腔两个腔室的缓冲，保证了喷向原液细流的热气的稳定性；进风口设置多行且周向均布于圆筒形甬道体上部，使得进风面积得到了增加，增大风量，并使热风 and 丝条平稳充分接触，溶剂挥发均匀；

[0020] 2. 通过设置正流机构，规整了气流，在增大气流的流速时，防止相邻的热风相互干扰，减小丝条相互影响，保证了侧向进风的稳定性；

[0021] 3. 通过设置主回风机构和次回风机构，提高了回风的效率，并保证了回风的稳定性，使气流在任一横截面均能保持一致，避免了丝束的缠绕；主回风机构的设置，加大了甬道上部的热气通流面积，增加了溶剂挥发速率；

[0022] 4. 通过设置底回风机构，使溶剂全面回收，纺丝卷绕间不被污染，并且底回风机构参与纺丝热风循环，充分回收其热能；

[0023] 5. 通过设置纺丝热风循环机构，根据主回风和次回风的气温的高低，错开两者的初始热换器，提高了热换效率，节省了能耗；并且设置增气装置，控制甬道内的含氧量于安全范围内；

[0024] 6. 通过设置纺丝热风外排机构，充分利用了外排热风的热能，并对外排风进行了处理，符合环保要求。

附图说明

[0025] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0026] 图 2 是上进风机构和正流机构结构示意图；

[0027] 图 3 是正流桶仰视图结构示意图；

[0028] 图 4 是主回风机构结构示意图；

[0029] 图 5 是主回风机构俯视图结构示意图；

[0030] 图 6 是次回风机构结构示意图；

[0031] 图 7 是底回风机构结构示意图；

[0032] 以上图中，黑色箭头表示气流的方向；

[0033] 图中：圆筒形甬道体 100、进风口 101、主回风口 102、次回风口 103、底回风口 104、上进风机构 200、进风管 201、进风环 202、进风腔 203、导风上环 204、导风下环 205、等压腔 206、调风环 207、正流机构 300、正流柱 301、正流头 302、正流片 303、正流框 304、底框 305、卡环 306、喷丝板组件 307、主回风机构 400、主回风管 401、主回风环 402、主回风腔 403、主挡板 404、次回风机构 500、次回风管 501、次回风环 502、次回风腔 503、次挡板 504、底回风机构 600、底回风管 601、底回风环 602、底回风腔 603、纺丝热风循环机构 700、第一段换热器 701、第一蝶阀 702、第四蝶阀 703、第二蝶阀 704、第二段换热器 705、溶剂回收装置 706、增气装置 707、电加热器 708、第一氧气传感器 709、第二氧气传感器 710、纺丝热风外排机构 800、第三段换热器 801、第三蝶阀 802、外排风机 803、尾气处理装置 804。

具体实施方式

[0034] 下面结合附图,对本实用新型作进一步详细说明。

[0035] 一种纺丝甬道系统,包括圆筒形甬道体 100、上进风机构 200、正流机构 300、主回风机构 400、次回风机构 500、底回风机构 600、纺丝热风循环机构 700 和纺丝热风外排机构 800。

[0036] 所述上进风机构 200 和正流机构 300 设置于圆筒形甬道体 100 顶部,且上进风机构 200 设置于正流机构 300 外围。所述主回风机构 400 固定设置于圆筒形甬道体 100 中部且位于上进风机构 200 和次回风机构 500 之间。所述次回风机构 500 设置于圆筒形甬道体 100 下部且位于底回风机构 600 上方。所述底回风机构 600 设置于圆筒形甬道体 100 底部。

[0037] 所述上进风机构 200 包括进风管 201、进风环 202、导风上环 204、导风下环 205 和调风环 207。

[0038] 所述圆筒形甬道体 100 上部周向开设有进风口 101。作为优选,所述进风口 101 至少有 3 行且周向均布于圆筒形甬道体 100 上部。

[0039] 所述进风环 202 套设于圆筒形甬道体 100 上部形成进风腔 203,且进风环 202 围设于进风口 101 外部,进风腔 203 和进风口 101 相互连通。所述进风管 201 连接进风环 202,且进风管 201 连通进风腔 203。

[0040] 所述导风上环 204 呈中空的圆柱状,所述导风上环 204 与圆筒形甬道体 100 同轴设置,且导风上环 204 固定于圆筒形甬道体 100 上端内侧。所述导风下环 205 呈中空的圆台形,导风下环 205 上端固定于导风上环 204 下端,导风下环 205 下端固定于圆筒形甬道体 100 内壁。所述导风上环 204、导风下环 205 和圆筒形甬道体 100 围设出等压腔 206,所述进风口 101 与等压腔 206 相连通。

[0041] 所述导风上环 204、导风下环 205 上开设有导风口。所述调风环 207 呈倒圆台形,且固定设置于导风下环 205 下方。

[0042] 作为优选,所述导风下环 205 与水平面的交角为 50° ~ 80° ;所述调风环 207 与水平面的交角为 50° ~ 80° 。

[0043] 热气从进风管 201 进入进风腔 203,再通过进风口 101 进入等压腔 206,然后从导风上环 204 和导风下环 205 上的导风口以圆周向中心吹风,风速均匀,在保证了解剂快速挥发的同时,使得原液细流挥发速度均一,从而保证了氨纶丝成品性状的稳定性。

[0044] 所述调风环 207 适当调整了氨纶丝周边气流方向,促使氨纶丝与热空气的进一步热交换,降低氨纶丝内部溶剂残存率。

[0045] 热气流经过进风腔 203 和等压腔 206 两个腔室的缓冲,保证了喷向原液细流的热气的稳定性,在增加风速的同时,仍可保证了气流分配均匀,避免因风速不均对丝束的干扰,使气流在任一横截面均能保持一致,避免了丝束的缠绕。

[0046] 所述正流机构 300 固定设置于圆筒形甬道体 100 上部轴心处。正流机构 300 上方外围设置喷丝板组件 307。

[0047] 所述正流机构 300,包括正流柱 301、正流头 302 和正流片 303。

[0048] 所述正流柱 301 呈圆柱状,其横截面为圆形。作为优选,所述正流柱 301 中空设置,减少了材料用量,减轻设备重量。所述正流柱 301 外壁径向均布有正流片 303。正流片 303

的横截面呈等角度径向放射状布设于正流柱 301 侧面。作为优选,所述正流片 303 有 6 片,因此,相邻正流片 303 的夹角为 60° 。当然,正流片 303 采用其他数量也是适用的,例如 4 片或者 5 片。作为优选,所述正流片 303 和正流柱 301 等高设置。作为更优选,所述正流片 303 为矩形片。作为优选,所述正流片 303 与正流柱 301 点焊连接。所述正流柱 301 与导风上环 204 等高设置。所述正流头 302 与导风下环 205 等高设置。

[0049] 所述正流头 302 呈倒圆锥形,且同轴设置于正流柱 301 底端。作为优选,所述正流头 302 中空设置,且与正流柱 301 一体设置。所述正流头 302 的最大直径和正流柱 301 的外径相同。所述正流头 302 的外壁为光滑面。

[0050] 所述正流柱 301 顶端固定设置有正流框 304。作为优选,所述正流框 304 和正流柱 301 卡接。所述正流框 304 包括底框 305 和卡环 306。所述底框 305 呈圆形,所述卡环 306 呈中空的圆柱状,且一体设置于底框 305 底部中央。所述卡环 306 内壁与正流柱 301 外壁紧密贴合。所述卡环 306 与底框 305 的连接处倒角设置,增强了两者的连接强度。

[0051] 本正流机构 300 工作时,热风向中心吹风,从而使氨纶丝束上的溶剂快速有效挥发。本正流机构 300 通过设置正流片 303,能有效引导丝束进入丝束牵引区,并规整气流,在增大气流的流速时,防止相邻的热风相互干扰,使热风气流转而向下,最后使含有大量溶剂的风从正流机构 300 的下部引出。正流片 303 和正流头 302 的配设,实现了导丝和集束为一体的功能。

[0052] 所述主回风机构 400 包括主回风管 401、主回风环 402 和主挡板 404。

[0053] 所述主回风环 402 围设于圆筒形甬道体 100 且与圆筒形甬道体 100 形成主回风腔 403。所述圆筒形甬道体 100 上开设有主回风口 102;所述主回风环 402 围设于主回风口 102 外部,且主回风腔 403 与主回风口 102 相互连通。所述主回风管 401 连接主回风环 402 并与主回风腔 403 相互连通。所述主回风口 102 至少有 3 行且环形均布于圆筒形甬道体 100。所述主挡板 404 固定于主回风管 401 的进风口且位于主回风腔 403 内。

[0054] 热风通过主回风口 102 进入主回风腔 403,然后再进入主回风管 401。多行主回风口 102 的设置,以及主挡板 404 的结构,保证了在增加流速的时,气流出气的均匀性,使得气流在任一横截面均能保持一致,因而氨纶丝性状更稳定。

[0055] 所述次回风机构 500 包括次回风管 501、次回风环 502 和次挡板 504。

[0056] 所述次回风环 502 围设于圆筒形甬道体 100 且与圆筒形甬道体 100 形成次回风腔 503。所述圆筒形甬道体 100 上开设有次回风口 103;所述次回风环 502 围设于次回风口 103 外部,且次回风腔 503 与次回风口 103 相互连通。所述次回风管 501 连接次回风环 502 并与次回风腔 503 相互连通。所述次回风口 103 至少有 2 行且环形均布于圆筒形甬道体 100。所述次挡板 504 固定于次回风管 501 的进风口且位于次回风腔 503 内。

[0057] 热风通过次回风口 103 进入次回风腔 503,然后再进入次回风管 501。多行次回风口 103 的设置,以及次挡板 504 的结构,保证了在增加流速的时,气流出气的均匀性,使得气流在任一横截面均能保持一致,因而氨纶丝性状更稳定。

[0058] 所述底回风机构 600 包括底回风管 601 和底回风环 602。

[0059] 所述底回风环 602 围设于圆筒形甬道体 100 且与圆筒形甬道体 100 形成底回风腔 603。所述圆筒形甬道体 100 上开设有底回风口 104;所述底回风环 602 围设于底回风口 104 外部,且底回风腔 603 与底回风口 104 相互连通。所述底回风管 601 连接底回风环 602 并

- 与底回风腔 603 相互连通。所述底回风口 104 至少有 3 行且环形均布于圆筒形甬道体 100。
- [0060] 热风通过底回风口 104 进入底回风腔 603, 然后再进入底回风管 601。多行底回风口 104 的设置, 一方面, 保证了在增加流速的同时, 气流出气的均匀性, 另一方面, 吸入甬道底部热气, 防止甬道内部气体外泄。
- [0061] 所述纺丝热风循环机构 700 包括第一段换热器 701、第二段换热器 705、溶剂回收装置 706、增气装置 707、电加热器 708、第一氧气传感器 709 和第二氧气传感器 710。
- [0062] 所述主回风管 401 连接第一段换热器 701 的下端入口; 所述次回风管 501 通过第二蝶阀 704 连接第二段换热器 705 的下端入口; 所述第一段换热器 701 的下端出口通过第一蝶阀 702 连接第二段换热器 705 下端入口;
- [0063] 所述第二段换热器 705 下端出口连接溶剂回收装置 706。所述溶剂回收装置 706 内设循环风机。所述溶剂回收装置 706 通过第四蝶阀 703 连接第二段换热器 705 上端入口。所述第二段换热器 705 上端出口连接第一段换热器 701 上端入口; 所述第一段换热器 701 上端出口连接电加热器 708。所述电加热器 708 连接进风管 201。
- [0064] 所述增气装置 707 连接于第二段换热器 705 的上端入口。所述第二段换热器 705 的上端入口处配设有第一氧气传感器 709, 第二段换热器 705 下端出口处配设有第二氧气传感器 710。增气装置 707 用以产生氮气。当第一氧气传感器 709 检测到循环风中氧气含量高于一定值时, 比如氧气含量高于 7%, 那么增气装置 707 动作, 向圆筒形甬道体 100 注入氮气, 以降低圆筒形甬道体 100 内的氧气含量, 使其维持在安全范围内。第二氧气传感器 710 的设置, 用以检测经甬道回流后热气中的氧气含量, 并配合第一氧气传感器 709 判断整个系统的工作状态, 便于系统的检修。
- [0065] 所述第一段换热器 701 和第二段换热器 705 为表面式换热器, 热风 and 冷风通过金属管道传递热量。
- [0066] 当从主回风管 401 出来的热气, 气温可以调节至 220℃ 左右, 通过第一段换热器 701 后, 气温可以调节至 150℃ 左右, 然后通过第二段换热器 705 后, 气温可以调节至 65℃ 左右, 再通过溶剂回收装置 706, 冷却回收 DMAC。
- [0067] 当从次回风管 501 出来的热气, 气温约为 160℃, 通过第二段换热器 705 后, 气温可以调节至 65℃, 再通过溶剂回收装置 706, 冷却回收 DMAC。
- [0068] 第一蝶阀 702 和第二蝶阀 704 的设置, 用以调节分配热风流量。
- [0069] 溶剂回收装置 706 冷却气体至 2℃ 左右, 并回收其中的 DMAC, 然后气体通过第二段换热器 705 后, 气温可以调节在 110℃ 左右, 然后通过第一段换热器 701 后, 气温可以调节在 186℃ 左右, 最后通过电加热器 708 将气温升至 400℃ 左右, 导入圆筒形甬道体 100。
- [0070] 本装置设置主回风机构 400 和次回风机构 500, 以在增大风速时, 提高回风的效率, 并根据上下两级回风的气温的高低, 错开换热器的连接, 以提高换热器的热交换效率。因为主回风机构 400 的热风温度高于次回风机构 500 的热风温度, 将与主回风机构 400 连接的第一段换热器 701 作为纺丝热风循环机构 700 出气时的最后一个换热器, 以进一步提高出气温度, 提高热传效率。
- [0071] 所述纺丝热风外排机构 800 包括第三段换热器 801、外排风机 803 和尾气处理装置 804。所述第三段换热器 801 的下端入口连接底回风管 601; 所述第三段换热器 801 的下端出口连接外排风机 803。所述外排风机 803 连接尾气处理装置 804。所述第三段换热器

801 的上端入口连接溶剂回收装置 706, 所述第三段换热器 801 的上端出口连接第二段换热器 705 的入口。所述第三段换热器 801 的上端入口配设有第三蝶阀 802。第三段换热器 801 的上端入口端的气温在 2℃ 左右, 第三段换热器 801 上端出口端的气温可以调节至 25℃ 左右。

[0072] 底回风管 601 处的气温在 120℃ 左右, 热气经过第三段换热器 801 后, 气温可以调节至 30℃ 左右, 在外排风机 803 的作用下, 经过尾气处理装置 804 去除其中的 DMAC 后外排。纺丝热风外排机构 800 吸收的气体不仅包括甬道内部的热气, 也包括从甬道底部进入的外部空气。纺丝热风外排机构 800 的设置, 用以防止外部空气对甬道上部气体的影响。

[0073] 上述温度数据仅为说明工作原理, 实际数据根据阀门的开闭在一定范围内波动。

[0074] 本实用新型按照实施例进行了说明, 在不脱离本原理的前提下, 本装置还可以作出若干变形和改进。应当指出, 凡采用等同替换或等效变换等方式所获得的技术方案, 均落在本实用新型的保护范围内。

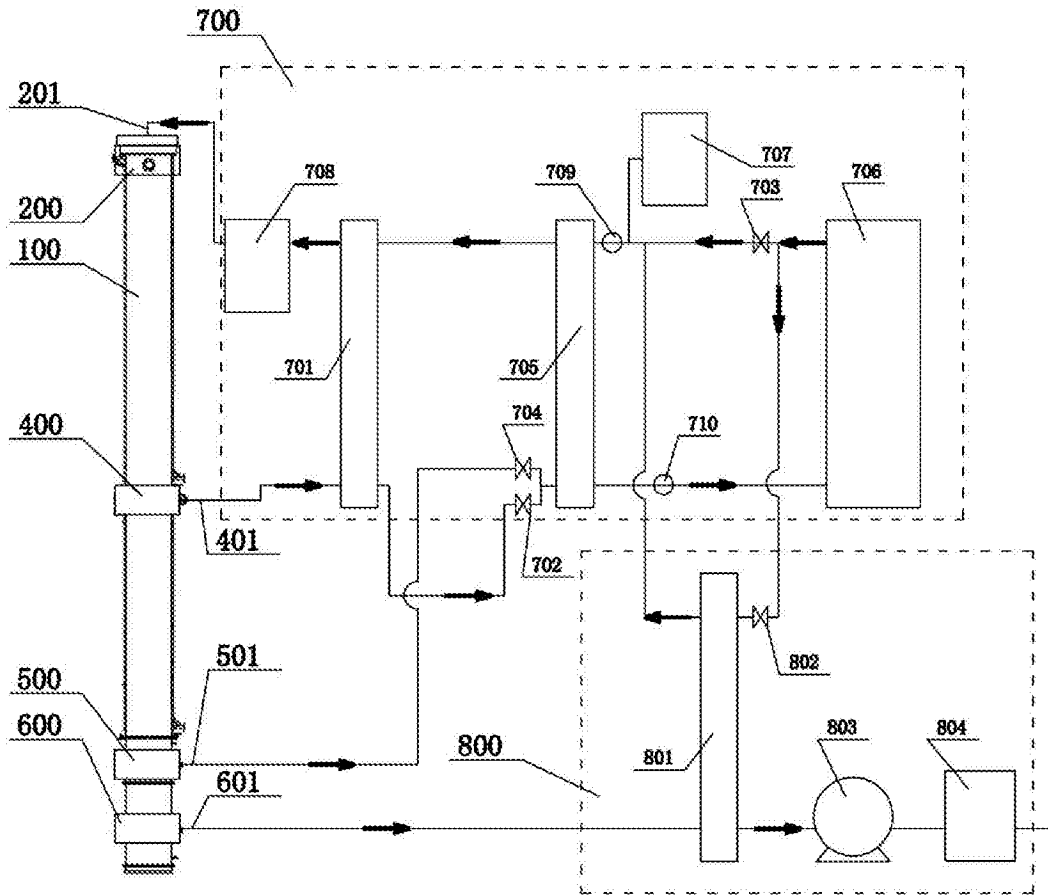


图 1

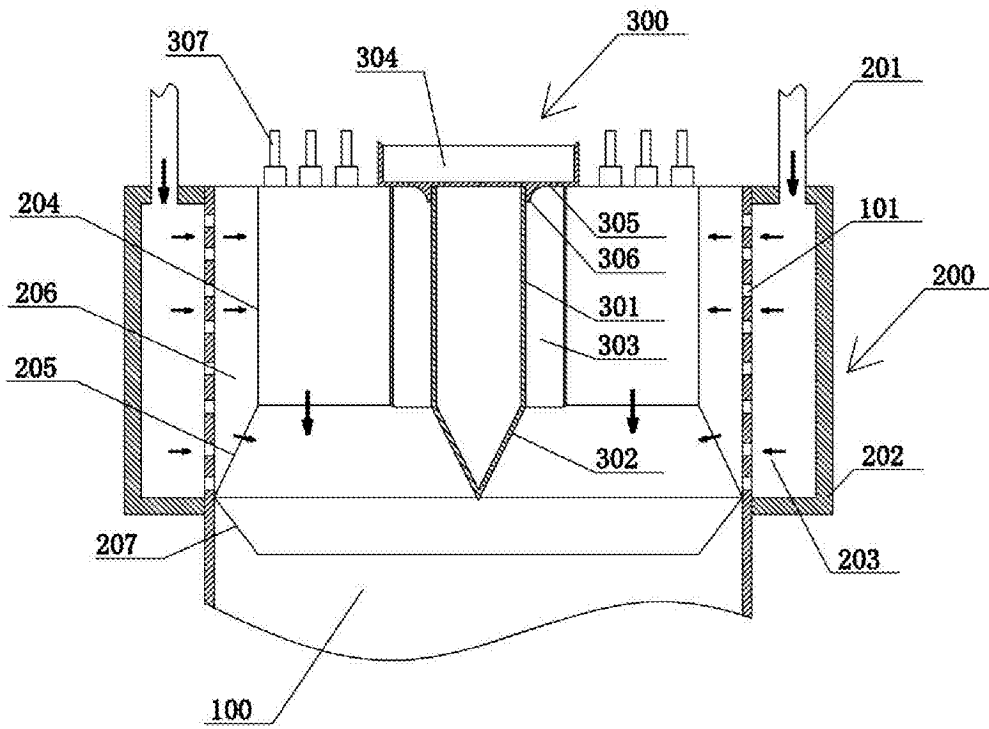


图 2

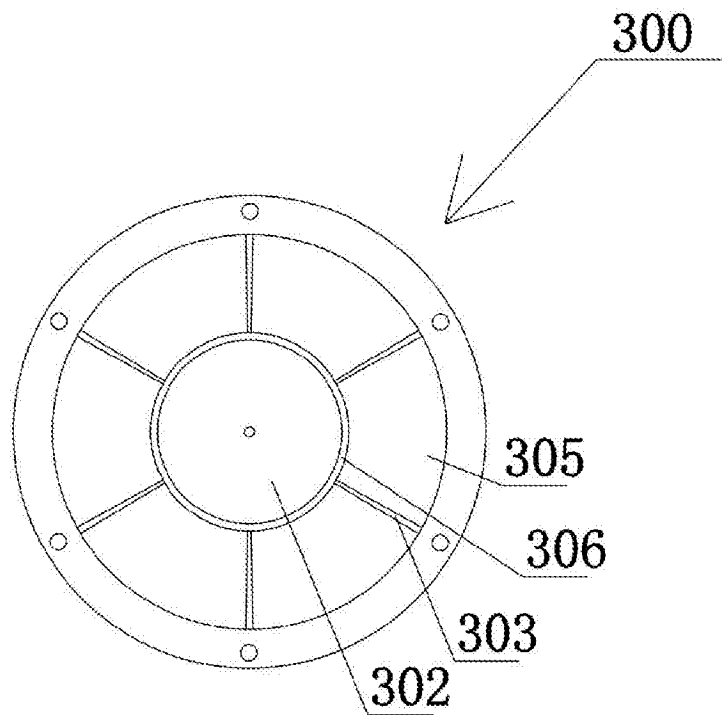


图 3

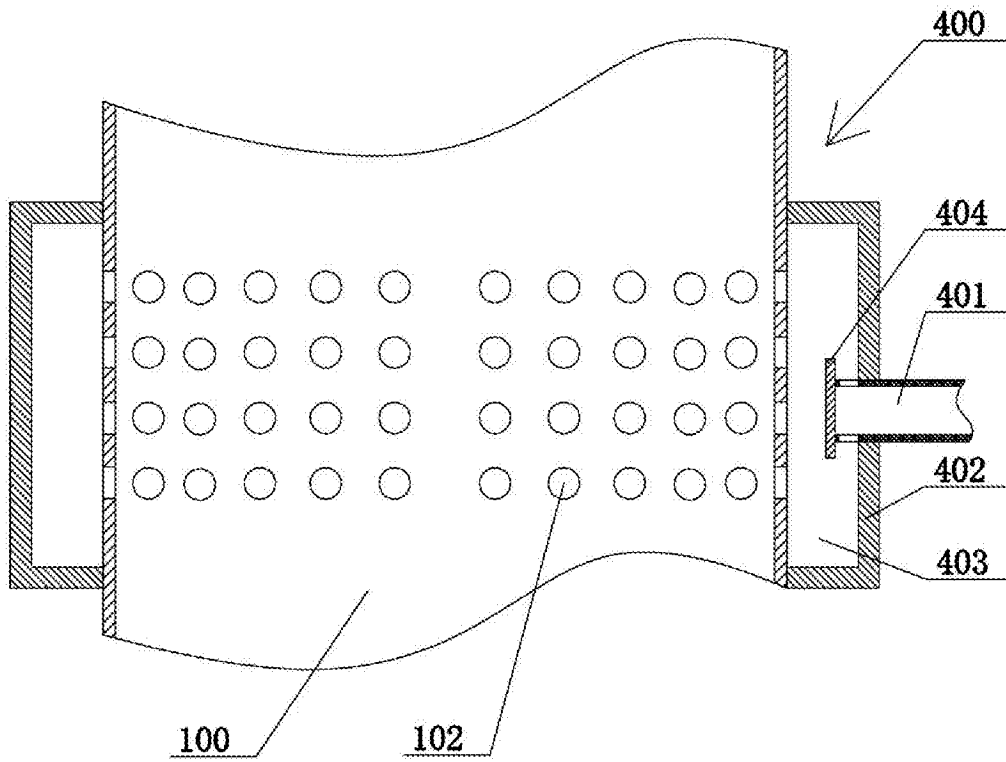


图 4

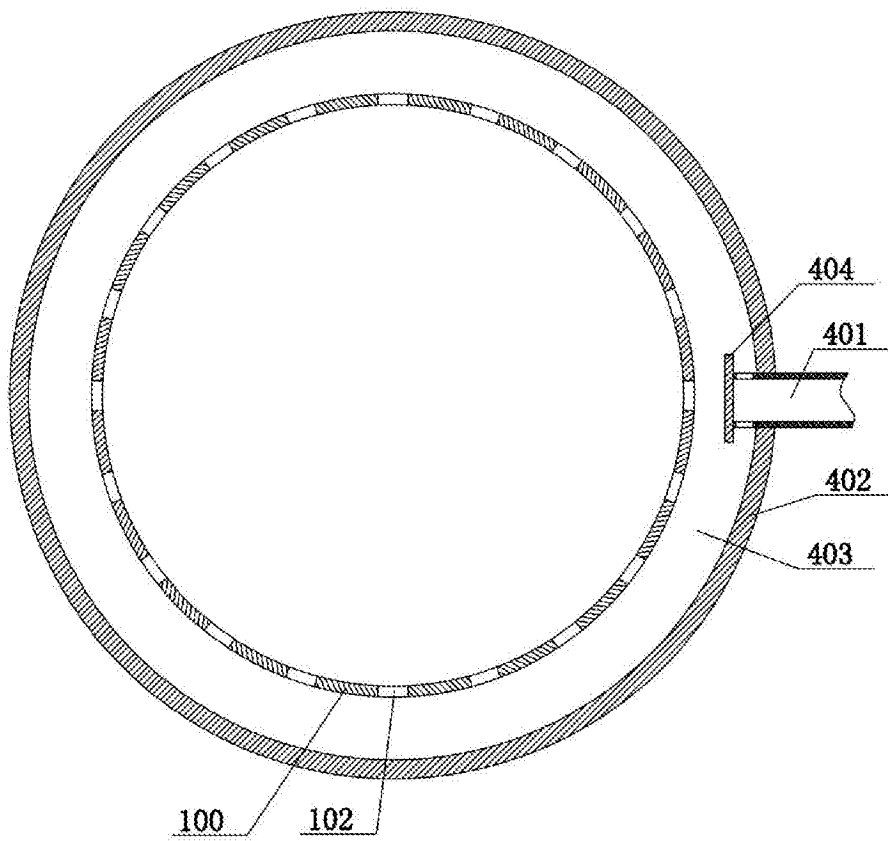


图 5

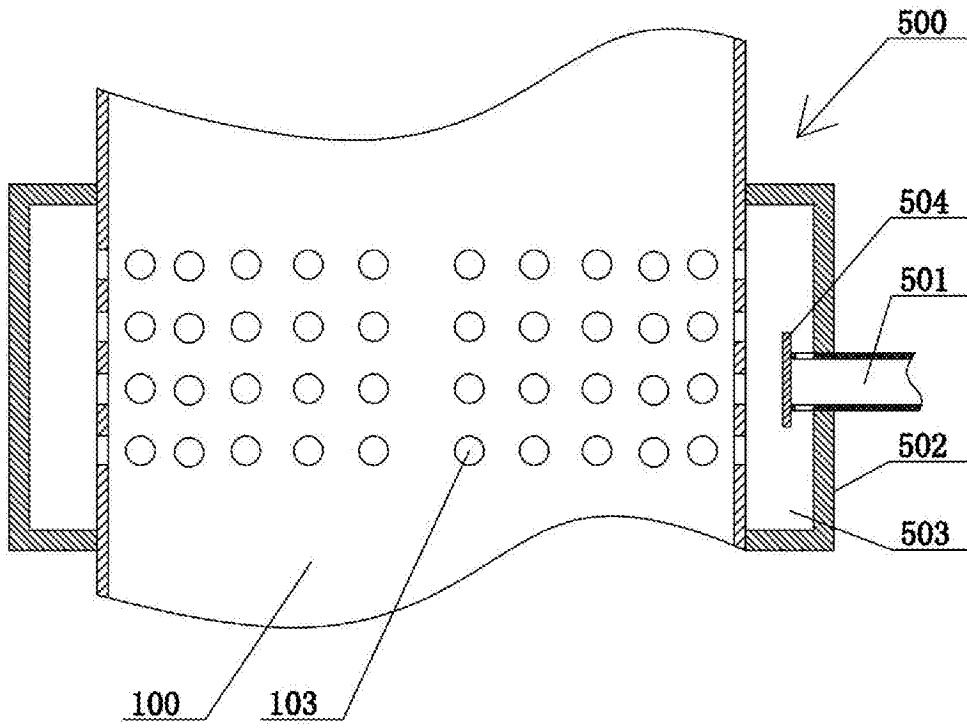


图 6

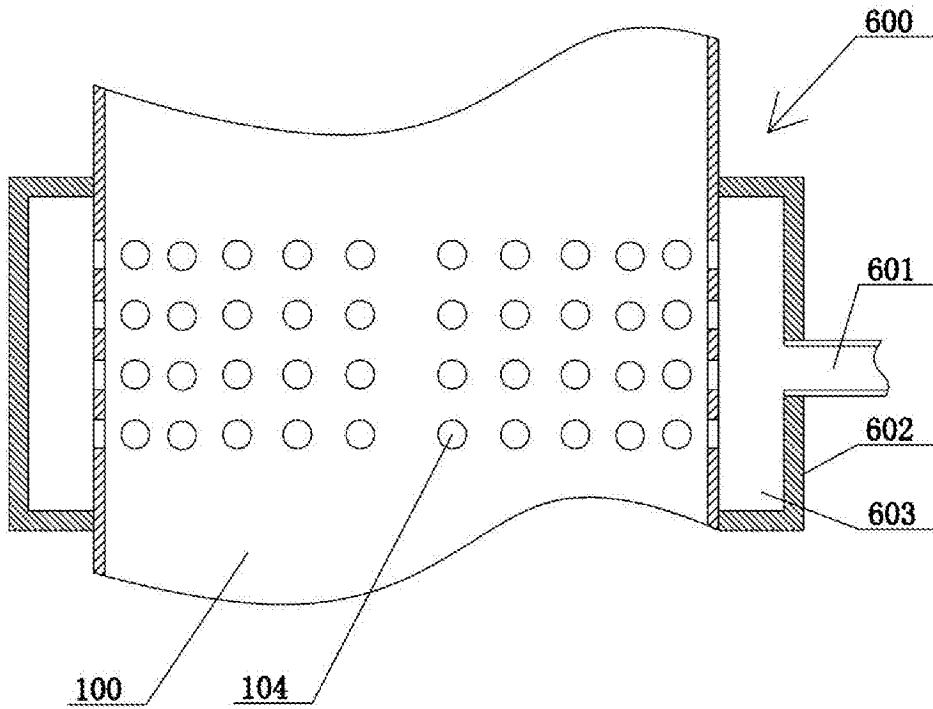


图 7