



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110839928 A

(43)申请公布日 2020.02.28

(21)申请号 201911104792.6

(22)申请日 2019.11.13

(71)申请人 湖北中烟工业有限责任公司  
地址 430000 湖北省武汉市东西湖区金山大道北1355号

(72)发明人 胡素霞 万盛 周萍芳 叶明樵  
刘兴乐

(74)专利代理机构 浙江千克知识产权代理有限公司 33246

代理人 裴金华

(51)Int.Cl.

A24B 3/10(2006.01)

A24B 3/04(2006.01)

A24B 9/00(2006.01)

F26B 3/084(2006.01)

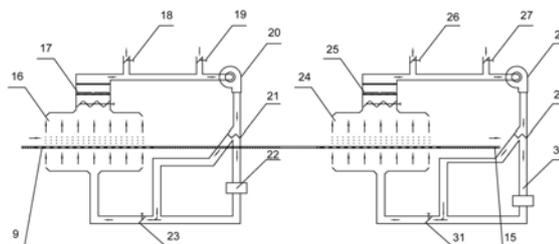
权利要求书3页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置及方法

(57)摘要

本发明提供一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置及方法,属于流化床烘梗丝技术领域。该提高流化床烘梗丝质量水平的装置及方法包括流化床槽体、进料端、出料端、第一干燥件和第二干燥件。本发明实现对经过一干燥室的物料进行干燥和对经过一干燥室的物料进行干燥,梗丝质量得到了进一步提升,保证了卷烟内在质量的一致性。



1. 一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在於:包括流化床槽体(10)、设置于流化床槽体(10)一端部的进料端(9)、设置于流化床槽体(10)另一端部的出料端(15)、用以对经过流化床槽体(10)第一端至第二端的物料进行干燥的第一干燥件和用以对经过流化床槽体(10)第三端至第四端的物料进行干燥的第二干燥件,所述第一干燥件包括一区干燥室(16)、设置于一区干燥室(16)顶端的一区汽尘抽箱(17)、一端连接于一区汽尘抽箱(17)的第一输风管、设置于第一输送管第一端、用以在其开启时将外界空气导入的一区进风风门(19)、设置于第一输送管第二端、用以在其开启时将从一区汽尘抽箱(17)流出的气体排出的一区排气风门(18)、设置于第一输送管第三端、用以将外界空气吸入的一区风机电机(20)、一端连接于一区风机电机(20)、用以接收从一区风机电机(20)吸入的外界空气的第二输风管、一端连接于第二输风管、用以接收第二输风管的外界空气的第三输风管、一端连接于第二输风管、用以接收第二输风管的外界空气的第四输风管、设置于第二输风管一端的一区热交换联动风门(21)、设置于第四输风管上、用以将外界空气加热为热风的一区热交换器(22)、一端分别连接于第三输风管和第四输风管、另一端连接于一区干燥室(16)、用以分别接受外界空气和热风形成混合风并输送至一区干燥室(16)的第五输风管和设置于第五输风管上的一区混合风风门(23),所述第二干燥件包括二区干燥室(24)、设置于二区干燥室(24)顶端的二区汽尘抽箱(25)、一端连接于二区汽尘抽箱(25)的第六输风管、设置于第一输送管第一端、用以在其开启时将外界空气导入的二区进风风门(27)、设置于第一输送管第二端、用以在其开启时将从二区汽尘抽箱(25)流出的气体排出的二区排气风门(26)、设置于第一输送管第三端、用以将外界空气吸入的二区风机电机(28)、一端连接于二区风机电机(28)、用以接收从二区风机电机(28)吸入的外界空气的第七输风管、一端连接于第七输风管、用以接收第七输风管的外界空气的第八输风管、一端连接于第七输风管、用以接收第七输风管的外界空气的第九输风管、设置于第七输风管一端的二区热交换联动风门(29)、设置于第九输风管上、用以将外界空气加热为热风的二区热交换器(30)、一端分别连接于第八输风管和第九输风管、另一端连接于二区干燥室(24)、用以分别接受外界空气和热风形成混合风并输送至二区干燥室(24)的第十输风管和设置于第十输风管上的二区混合风风门(31)。

2. 如权利要求1所述的一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在於:所述一区干燥室(16)包括设置于流化床槽体(10)第一端的干燥一区(12)、设置于干燥一区(12)底端的第一筛网振槽和设置于第一筛网振槽顶端、用以防止物料滑出第一筛网振槽的一区导料板(11),所述二区干燥室(24)包括设置于流化床槽体(10)第二端的干燥二区(13)、设置于干燥二区(13)底端的第二筛网振槽和设置于第二筛网振槽顶端、用以防止物料滑出第二筛网振槽的二区导料板(14)。

3. 如权利要求2所述的一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在於:所述一区导料板(11)为分别设置于第一筛网振槽顶部两端的2个,所述二区导料板(14)为分别设置于第二筛网振槽顶部两端的2个。

4. 如权利要求2或3所述的一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在於:所述一区导料板(11)包括多个相互较接的第一连接板(111)、包覆在第一连接板(111)上、用以防止物料从第一连接板(111)的较接处滑出的第一弹性塑料膜(112)和用以将第一连接板(111)固定在第一筛网振槽上的第一固定结构,所述二区导料板(14)包括多个相互较接的

第二连接板(141)、包覆在第二连接板(141)上、用以防止物料从第二连接板(141)的铰接处滑出的第二弹性塑料膜(142)和用以将第二连接板(141)固定在第二筛网振槽上的第二固定结构。

5.如权利要求4所述的一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在于:所述第一固定结构包括设置于第一连接板(111)底端的第一圆环(113)和一端依次穿过第一筛网振槽上的第一筛孔、第一圆环(113)并连接于另一端的第一铁丝(114),所述第二固定结构包括设置于第二连接板(141)底端的第二圆环(143)和一端依次穿过第二筛网振槽上的第二筛孔、第二圆环(143)并连接于另一端的第二铁丝(144)。

6.如权利要求4所述的一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在于:还包括用以将由一区热交换器(22)或者二区热交换器(30)加热外界空气至热风时产生的冷凝水排出的排潮件。

7.如权利要求6所述的一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在于:所述排潮件包括手动球阀(1)、连接于手动球阀(1)一端的法兰(2)、连接于法兰(2)另一端的水流视镜(3)、连接于水流视镜(3)另一端的疏水阀(4)、连接于疏水阀(4)另一端的过滤器(5)、连接于过滤器(5)另一端的主排水管(7)、设置于主排水管(7)一端的旁路排水管(6)和一端连接于主排水管(7)、另一端连接于热交换器的热交换器连接管(8),所述旁路排水管(6)和主排水管(7)的连接处设有供从主排水管(7)内的水排出的排水通孔(615),所述旁路排水管(6)上设有用以在主排水管(7)内的水压小于预设压力时密封排水通孔(615)、在主排水管(7)内的水压大于预设压力时受力朝着远离排水通孔(615)的方向运动的密封结构(6)。

8.如权利要求7所述的一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在于:所述排水通孔(615)的面积小于旁路排水管(6)的截面积,所述密封结构(6)包括用以密封排水通孔(615)的密封板(611)、用以推动密封板(611)朝着靠近排水通孔(615)的方向运动以使密封板(611)密封排水通孔(615)的第一弹簧(612)和一端连接于旁路排水管(6)内侧壁、另一端连接于第一弹簧(612)的第一连杆(613),所述密封板(611)的面积小于旁路排水管(6)的截面积。

9.如权利要求8所述的一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,其特征在于:所述旁路排水管(6)为圆柱体管,所述旁路排水管(6)和主排水管(7)的连接处设有圆形止挡板,所述排水通孔(615)为设置于圆形止挡板上、半径小于圆形止挡板的半径的半圆形排水通孔(615),所述圆形止挡板上位于排水通孔(615)外周设有面积大于排水通孔(615)的面积的内凹槽(614),所述密封板(611)为面积小于内凹槽(614)的面积、面积大于排水通孔(615)面积的密封板(611)。

10.一种提高流化床烘梗丝质量水平的方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:通过数学模型计算出理论风温,根据理论风温调节目标风温,根据目标风温调节目标薄膜阀开度以调节风门的开度;

S2:通过流量计检测实际风量,根据实际风量通过数学模型获取薄膜阀实际开度;

S3:如果薄膜阀实际开度与目标薄膜阀开度不一致,则通过PID计算隔膜阀开度修正并调节目标隔膜阀开度,如果薄膜阀实际开度与目标薄膜阀开度一致,则判断实际出口含水率是否与设定含水率是否一致;

S4:如果实际出口含水率和设定含水率不一致,则通过PID计算风温修正并调节目标风

温,如果实际出口含水率和设定含水率一致则结束操作。

## 一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置及方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于流化床烘梗丝技术领域,涉及一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置及方法。

### 背景技术

[0002] 梗丝作为卷烟降焦减害的一种重要掺兑物原料之一,梗丝质量对卷烟质量稳定性的影响越来越显著,在保证梗丝的质量加工过程中,梗丝干燥工序起着非常重要的作用,目前梗丝干燥工艺有滚筒薄板干燥和隧道式流化床干燥两种模式,由于设备结构不同,滚筒干燥工艺模式烘出的梗丝水分稳定性较好,但梗丝的膨胀效果不佳,流化床干燥工艺烘出的梗丝片状大,膨胀效果好,对卷烟降焦减害起到显著效果,也是目前行业内使用较多的梗丝干燥工艺方式,但流化床干燥工艺也存在一定的缺点,现有流化床干燥设备分为两区干燥,烘梗丝过程中采用热风系统对梗丝进行脱水干燥,水分指标不够稳定,影响成品梗丝质量,在烟丝中掺兑使用时影响卷烟产品质量。

### 发明内容

[0003] 本发明针对现有的技术存在的上述问题,提供一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置及方法,本发明所要解决的技术问题是:如何提供一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置及方法。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

一种提高流化床烘梗丝质量水平的装置,包括流化床槽体、设置于流化床槽体一端部的进料端、设置于流化床槽体另一端部的出料端、用以对经过流化床槽体第一端至第二端的物料进行干燥的第一干燥件和用以对经过流化床槽体第三端至第四端的物料进行干燥的第二干燥件,所述第一干燥件包括一区干燥室、设置于一区干燥室顶端的一区汽尘抽箱、一端连接于一区汽尘抽箱的第一输风管、设置于第一输送管第一端、用以在其开启时将外界空气导入的一区进风风门、设置于第一输送管第二端、用以在其开启时将从一区汽尘抽箱流出的气体排出的一区排气风门、设置于第一输送管第三端、用以将外界空气吸入的一区风机电机、一端连接于一区风机电机、用以接收从一区风机电机吸入的外界空气的第二输风管、一端连接于第二输风管、用以接收第二输风管的外界空气的第三输风管、一端连接于第二输风管、用以接收第二输风管的外界空气的第四输风管、设置于第二输风管一端的一区热交换联动风门、设置于第四输风管上、用以将外界空气加热为热风的一区热交换器、一端分别连接于第三输风管和第四输风管、另一端连接于一区干燥室、用以分别接受外界空气和热风形成混合风并输送至一区干燥室的第五输风管和设置于第五输风管上的一区混合风风门,所述第二干燥件包括二区干燥室、设置于二区干燥室顶端的二区汽尘抽箱、一端连接于二区汽尘抽箱的第六输风管、设置于第一输送管第一端、用以在其开启时将外界空气导入的二区进风风门、设置于第一输送管第二端、用以在其开启时将从二区汽尘抽箱流出的气体排出的二区排气风门、设置于第一输送管第三端、用以将外界空气吸入的二区

风机电机、一端连接于二区风机电机、用以接收从二区风机电机吸入的外界空气的第七输风管、一端连接于第七输风管、用以接收第七输风管的外界空气的第八输风管、一端连接于第七输风管、用以接收第七输风管的外界空气的第九输风管、设置于第七输风管一端的二区热交换联动风门、设置于第九输风管上、用以将外界空气加热为热风的二区热交换器、一端分别连接于第八输风管和第九输风管、另一端连接于二区干燥室、用以分别接受外界空气和热风形成混合风并输送至二区干燥室的第十输风管和设置于第十输风管上的二区混合风风门。

[0005] 优选的,所述一区干燥室包括设置于流化床槽体第一端的干燥一区、设置于干燥一区底端的第一筛网振槽和设置于第一筛网振槽顶端、用以防止物料滑出第一筛网振槽的一区导料板,所述二区干燥室包括设置于流化床槽体第二端的干燥二区、设置于干燥二区底端的第二筛网振槽和设置于第二筛网振槽顶端、用以防止物料滑出第二筛网振槽的二区导料板。

[0006] 优选的,所述一区导料板为分别设置于第一筛网振槽顶部两端的2个,所述二区导料板为分别设置于第二筛网振槽顶部两端的2个。

[0007] 优选的,所述一区导料板包括多个相互铰接的第一连接板、包覆在第一连接板上、用以防止物料从第一连接板的铰接处滑出的第一弹性塑料膜和用以将第一连接板固定在第一筛网振槽上的第一固定结构,所述二区导料板包括多个相互铰接的第二连接板、包覆在第二连接板上、用以防止物料从第二连接板的铰接处滑出的第二弹性塑料膜和用以将第二连接板固定在第二筛网振槽上的第二固定结构。

[0008] 优选的,所述第一固定结构包括设置于第一连接板底端的第一圆环和一端依次穿过第一筛网振槽上的第一筛孔、第一圆环并连接于另一端的第一铁丝,所述第二固定结构包括设置于第二连接板底端的第二圆环和一端依次穿过第二筛网振槽上的第二筛孔、第二圆环并连接于另一端的第二铁丝。

[0009] 优选的,还包括用以将由一区热交换器或者二区热交换器加热外界空气至热风时产生的冷凝水排出的排潮件。

[0010] 优选的,所述排潮件包括手动球阀、连接于手动球阀一端的法兰、连接于法兰另一端的水流视镜、连接于水流视镜另一端的疏水阀、连接于疏水阀另一端的过滤器、连接于过滤器另一端的主排水管、设置于主排水管一端的旁路排水管和一端连接于主排水管、另一端连接于热交换器的热交换器连接管,所述旁路排水管和主排水管的连接处设有供从主排水管内的水排出的排水通孔,所述旁路排水管上设有用以在主排水管内水压小于预设压力时密封排水通孔、在主排水管内水压大于预设压力时受力朝着远离排水通孔的方向运动的密封结构。

[0011] 优选的,所述排水通孔的面积小于旁路排水管的截面积,所述密封结构包括用以密封排水通孔的密封板、用以推动密封板朝着靠近排水通孔的方向运动以使密封板密封排水通孔的第一弹簧和一端连接于旁路排水管内侧壁、另一端连接于第一弹簧的第一连杆,所述密封板的面积小于旁路排水管的截面积。

[0012] 优选的,所述旁路排水管为圆柱体管,所述旁路排水管和主排水管的连接处设有圆形止挡板,所述排水通孔为设置于圆形止挡板上、半径小于圆形止挡板的半径的半圆形排水通孔,所述圆形止挡板上位于排水通孔外周设有面积大于排水通孔的面积的内凹槽,所

述密封板为面积小于凹槽的面积、面积大于排水通孔面积的密封板。

[0013] 一种提高流化床烘梗丝质量水平的方法,包括如下步骤:

S1:通过数学模型计算出理论风温,根据理论风温调节目标风温,根据目标风温调节目标薄膜阀开度以调节风门的开度;

S2:通过流量计检测实际风量,根据实际风量通过数学模型获取薄膜阀实际开度;

S3:如果薄膜阀实际开度与目标薄膜阀开度不一致,则通过PID计算隔膜阀开度修正并调节目标隔膜阀开度,如果薄膜阀实际开度与目标薄膜阀开度一致,则判断实际出口含水率是否与设定含水率是否一致;

S4:如果实际出口含水率和设定含水率不一致,则通过PID计算风温修正并调节目标风温,如果实际出口含水率和设定含水率一致则结束操作。

[0014] 本发明中的进料端供物料输入,一区进风风门、一区风机电机开启,使得外界空气进入第一输风管内,第二输风管接收从一区风机电机吸入的外界空气,一区热交换联动风门开启,第三输风管接收第二输风管的外界空气,第四输风管接收第二输风管的外界空气,一区热交换器将外界空气加热为热风,一区混合风风门开启,热风和外界空气混合为混合风,第五输风管将混合风输送至一区干燥室,实现对经过一干燥室的物料进行干燥,干燥完毕后将一区排气风门开启,使得从一区干燥室排出的气体从一区排气风门排出,二区进风风门、二区风机电机开启,使得外界空气进入第六输风管内,第七输风管接收从二区风机电机吸入的外界空气,二区热交换联动风门开启,第八输风管接收第二输风管的外界空气,第九输风管接收第二输风管的外界空气,二区热交换器将外界空气加热为热风,二区混合风风门开启,热风和外界空气混合为混合风,第十输风管将混合风输送至二区干燥室,实现对经过一干燥室的物料进行干燥,干燥完毕后将二区排气风门开启,使得从二区干燥室排出的气体从二区排气风门排出,干燥后的物料从出料端输出,提高梗丝的质量。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明中一区导料板和二区导料板分别设置于流化床槽体的俯视图;

图3是本发明中的一区导料板通过铁丝固定于第一筛网振槽上的结构示意图;

图4是本发明中的第一弹性塑料膜包裹在第一连接板上的结构示意图;

图5是本发明中的二区导料板通过铁丝固定于第二筛网振槽上的结构示意图;

图6是本发明中的第二弹性塑料膜包裹在第二连接板上的结构示意图;

图7是本发明中的排潮件的结构示意图;

图8是本发明中的密封结构设置于排水通孔时旁路排水管的剖视图;

图9是本发明中的密封板抵接于凹槽时的旁路排水管的第一侧视图;

图10是本发明中的排水通孔设置于旁路排水管时的旁路排水管的第二侧视图;

图11是本发明的流程示意图。

[0016] 图中:1-手动球阀,2-法兰,3-水流视镜,4-疏水阀,5-过滤器,6-旁路排水管,61-密封结构,611-密封板,612-第一弹簧,613-第一连杆,614-凹槽,615-排水通孔,7-主排水管,8-热交换器连接管,9-进料端,10-流化床槽体,11-一区导料板,111-第一连接板,112-第一弹性塑料膜,113-第一圆环,114-第一铁丝,12-干燥一区,13-干燥二区,14-二区导料

板,141-第二连接板,142-第二弹性塑料膜,143-第二圆环,144-第二铁丝,15-出料端,16-一区干燥室,17-一区汽尘抽箱,18-一区排气风门,19-一区进风风门,20-一区风机电机,21-一区热交换联动风门,22-一区热交换器,23-一区混合风风门,24-二区干燥室,25-二区汽尘抽箱,26-二区排气风门,27-二区进风风门,28-二区风机电机,29-二区热交换联动风门,30-二区热交换器,31-二区混合风风门。

### 具体实施方式

[0017] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0018] 请参阅图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7、图8、图9、图10,本实施例中的提高流化床烘梗丝质量水平的装置,包括流化床槽体10、设置于流化床槽体10一端部的进料端9、设置于流化床槽体10另一端部的出料端15、用以对经过流化床槽体10第一端至第二端的物料进行干燥的第一干燥件和用以对经过流化床槽体10第三端至第四端的物料进行干燥的第二干燥件,第一干燥件包括一区干燥室16、设置于一区干燥室16顶端的一区汽尘抽箱17、一端连接于一区汽尘抽箱17的第一输风管、设置于第一输送管第一端、用以在其开启时将外界空气导入的一区进风风门19、设置于第一输送管第二端、用以在其开启时将从一区汽尘抽箱17流出的气体排出的一区排气风门18、设置于第一输送管第三端、用以将外界空气吸入的一区风机电机20、一端连接于一区风机电机20、用以接收从一区风机电机20吸入的外界空气的第二输风管、一端连接于第二输风管、用以接收第二输风管的外界空气的第三输风管、一端连接于第二输风管、用以接收第二输风管的外界空气的第四输风管、设置于第二输风管一端的一区热交换联动风门21、设置于第四输风管上、用以将外界空气加热为热风的一区热交换器22、一端分别连接于第三输风管和第四输风管、另一端连接于一区干燥室16、用以分别接受外界空气和热风形成混合风并输送至一区干燥室16的第五输风管和设置于第五输风管上的一区混合风风门23,第二干燥件包括二区干燥室24、设置于二区干燥室24顶端的二区汽尘抽箱25、一端连接于二区汽尘抽箱25的第六输风管、设置于第一输送管第一端、用以在其开启时将外界空气导入的二区进风风门27、设置于第一输送管第二端、用以在其开启时将从二区汽尘抽箱25流出的气体排出的二区排气风门26、设置于第一输送管第三端、用以将外界空气吸入的二区风机电机28、一端连接于二区风机电机28、用以接收从二区风机电机28吸入的外界空气的第七输风管、一端连接于第七输风管、用以接收第七输风管的外界空气的第八输风管、一端连接于第七输风管、用以接收第七输风管的外界空气的第九输风管、设置于第七输风管一端的二区热交换联动风门29、设置于第九输风管上、用以将外界空气加热为热风的二区热交换器30、一端分别连接于第八输风管和第九输风管、另一端连接于二区干燥室24、用以分别接受外界空气和热风形成混合风并输送至二区干燥室24的第十输风管和设置于第十输风管上的二区混合风风门31。

[0019] 此处,进料端9供物料输入,一区进风风门19、一区风机电机20开启,使得外界空气进入第一输风管内,第二输风管接收从一区风机电机20吸入的外界空气,一区热交换联动风门21开启,第三输风管接收第二输风管的外界空气,第四输风管接收第二输风管的外界空气,一区热交换器22将外界空气加热为热风,一区混合风风门23开启,热风 and 外界空气混合为混合风,第五输风管将混合风输送至一区干燥室16,实现对经过一干燥室的物料进行

干燥,干燥完毕后将一区排气风门18开启,使得从一区干燥室16排出的气体从一区排气风门18排出,二区进风风门27、二区风机电机28开启,使得外界空气进入第六输风管内,第七输风管接收从二区风机电机28吸入的外界空气,二区热交换联动风门29开启,第八输风管接收第二输风管的外界空气,第九输风管接收第二输风管的外界空气,二区热交换器30将外界空气加热为热风,二区混合风风门31开启,热风和外界空气混合为混合风,第十输风管将混合风输送至二区干燥室24,实现对经过一干燥室的物料进行干燥,干燥完毕后将二区排气风门26开启,使得从二区干燥室24排出的气体从二区排气风门26排出,干燥后的物料从出料端15输出,提高梗丝的质量。汽尘抽箱主要由箱体、过滤网筒、毛刷辊、喷吹管、传动装置等组成。

[0020] 在一区干燥室16内,将排潮风门开大,对一区排气风门18的开度由原来的30%—40%调整为80%—90%,增大排潮能力,使干燥区内产生的粉尘及含湿度较高的空气通过排潮抽走,避免热交换器滤网堵塞。同时减小回风风门至0—10%应该增加回风风门标识,尽量使回风不参与循环,避免回风带入的水汽在热交换器处形成结露。同时对一区进新风风门由原来的30%—40%调整为80%—90%,增加补新风量,新风经过一区风机电机20后,再经过一区热交换器22联动风门,一区热交换联动风门21开度由原来的30%—50%调整为100%,然后进入一区热交换器22进行热交换加热,由干燥的空气形成热风再进入干燥区,提升脱水能力。

[0021] 在二区干燥室24内,将排潮风门开大,对二区排气风门26的开度由原来的30%—40%调整为80%—90%,增大排潮能力,使干燥区内产生的粉尘及含湿度较高的空气通过排潮抽走,避免热交换器滤网堵塞。同时减小回风风门至0—10%应该增加回风风门标识,尽量使回风不参与循环,避免回风带入的水汽在热交换器处形成结露。同时对二区进新风风门由原来的30%—40%调整为80%—90%,增加补新风量,新风经过二区风机电机28后,再经过二区热交换器30联动风门,二区热交换联动风门29开度由原来的30%—50%调整为100%,然后进入二区热交换器30进行热交换加热,由干燥的空气形成热风再进入干燥区,提升脱水能力。

[0022] 将排潮风门开大,增大排潮能力,干燥区内的产生的粉尘以及含湿度较高的空气通过排潮尽可能多的抽走,避免热交换器滤网堵塞。减小回风风门,尽量使回风不参与循环,避免回风带入的水汽在热交换器处形成结露。然后利用新风补风来满足热风系统的负压平衡以及进行热交换功能。从由干燥的空气形成热风再进入干燥区,提升脱水能力。

[0023] 调节前后变化如下表:

调节前:

1 区除尘排潮手动风门开度	30%	2 区除尘排潮手动调节风门	35%
1 区循环风手动调节风门	40%	2 区循环风手动调节风门	55%
1 区转网排潮手动调节风门 1	40%	2 区转网排潮手动调节风门 1	40%
1 区转网排潮手动调节风门 2	60%	2 区转网排潮手动调节风门 2	60%
1 区转网左 1, 左 2 风量调节风门	全开	2 区转网左 1, 左 2 风量调节风门	全开
1 区转网右 1, 右 2 风量调节风门	全开	2 区转网右 1, 右 2 风量调节风门	全开
1 区风机补新风风门开度	10%	2 区风机补新风风门开度	48%

调节后:

1 区除尘排潮手动风门开度	80%	2 区除尘排潮手动调节风门	85%
1 区循环风手动调节风门	30%	2 区循环风手动调节风门	45%
1 区转网排潮手动调节风门 1	40%	2 区转网排潮手动调节风门 1	40%
1 区转网排潮手动调节风门 2	60%	2 区转网排潮手动调节风门 2	60%
1 区转网左 1, 左 2 风量调节风门	全开	2 区转网左 1, 左 2 风量调节风门	全开
1 区转网右 1, 右 2 风量调节风门	全开	2 区转网右 1, 右 2 风量调节风门	全开
1 区风机补新风风门开度	55%	2 区风机补新风风门开度	95%

一区干燥室16可以包括设置于流化床槽体10第一端的干燥一区12、设置于干燥一区12底端的第一筛网振槽和设置于第一筛网振槽顶端、用以防止物料滑出第一筛网振槽的一区导料板11,二区干燥室24包括设置于流化床槽体10第二端的干燥二区13、设置于干燥二区13底端的第二筛网振槽和设置于第二筛网振槽顶端、用以防止物料滑出第二筛网振槽的二区导料板14。

[0024] 一区导料板11为分别设置于第一筛网振槽顶部两端的2个,二区导料板14为分别设置于第二筛网振槽顶部两端的2个。进料端9将物料引入,物料进入干燥一区12中的第一筛网振槽,2个一区导料板11分别设置于第一筛网振槽顶部两端,一区导料板11可以防止物料滑出第一筛网振槽,使得物料在第一筛网振槽上的受热均匀,接着物料进入干燥二区13中的第二筛网振槽,2个二区导料板14分别设置于第二筛网振槽顶部两端,二区导料板14可以防止物料滑出第二筛网振槽,最后物料从出料端15导出,使得物料在第二筛网振槽上的受热均匀,避免物料在流化床槽体10上经过时不会形成物料向一边侧偏而分布不均,从而降低断面水份的差异,使梗丝物料往振槽中间的网孔上方走,提高物料水分均匀性。

[0025] 一区导料板11可以分别对称设置于第一筛网振槽的中心线的两侧,这样使得物料可以均匀地通过第一筛网振槽,提高物料受热的均匀性。

[0026] 二区导料板14可以分别对称设置于第二筛网振槽的中心线的两侧,这样使得物料可以均匀地通过第二筛网振槽,提高物料受热的均匀性。

[0027] 一区导料板11可以包括多个相互铰接的第一连接板111、包覆在第一连接板111上、用以防止物料从第一连接板111的铰接处滑出的第一弹性塑料膜112和用以将第一连接板111固定在第一筛网振槽上的第一固定结构,二区导料板14包括多个相互铰接的第二连接板141、包覆在第二连接板141上、用以防止物料从第二连接板141的铰接处滑出的第二弹性塑料膜142和用以将第二连接板141固定在第二筛网振槽上的第二固定结构。第一连接板111可以为矩形板,任意两个相邻的第一连接板111的侧部相互铰接,这样一区导料板11可以改变形状,当一区导料板11变换形状后,通过第一固定结构将第一连接板111固定在第一筛网振槽上,第一弹性塑料膜112可以防止物料从第一连接板111的铰接处滑出。第二连接板141可以为矩形板,任意两个相邻的第二连接板141的侧部相互铰接,这样二区导料板14可以改变形状,当二区导料板14变换形状后,通过第二固定结构将第二连接板141固定在第二筛网振槽上,第二弹性塑料膜142可以防止物料从第二连接板141的铰接处滑出。

[0028] 第一固定结构包括设置于第一连接板111底端的第一圆环113和一端依次穿过第一筛网振槽上的第一筛孔、第一圆环113并连接于另一端的第一铁丝114,第二固定结构包括设置于第二连接板141底端的第二圆环143和一端依次穿过第二筛网振槽上的第二筛孔、第二圆环143并连接于另一端的第二铁丝144。第一圆环113可以垂直于第一连接板111,当一区导料板11变换形状后,第一铁丝114一端依次穿过第一筛网振槽上的第一筛孔、第一圆

环113后通过虎口钳将第一铁丝114的两端拧在一起,将第一连接板111固定在第一筛网振槽上。第二圆环143可以垂直于第二连接板141,当二区导料板14变换形状后,第二铁丝144一端依次穿过第一筛网振槽上的第二筛孔、第二圆环143后通过虎口钳将第二铁丝144的两端拧在一起,将第二连接板141固定在第二筛网振槽上。

[0029] 一区导料板11第一端的第一连接板111底端可以焊接于第一筛网振槽。一区导料板11第一端的第一连接板111可以为一区导料板11一端部的第一连接板111,这样可以只需要调节一区导料板11另一端部的第一连接板111既可以变换一区导料板11的形状,调节方便。

[0030] 二区导料板14第一端的第二连接板141底端焊接于第二筛网振槽。二区导料板14第一端的第二连接板141可以为二区导料板14一端部的第二连接板141,这样可以只需要调节二区导料板14另一端部的第二连接板141既可以变换二区导料板14的形状,调节方便。

[0031] 作为本实施例中的提高流化床烘梗丝质量水平的装置还可以包括用以将由一区热交换器22或者二区热交换器30加热外界空气至热风时产生的冷凝水排出的排潮件。

[0032] 排潮件包括手动球阀1、连接于手动球阀1一端的法兰2、连接于法兰2另一端的水流视镜3、连接于水流视镜3另一端的疏水阀4、连接于疏水阀4另一端的过滤器5、连接于过滤器5另一端的主排水管7、设置于主排水管7一端的旁路排水管6和一端连接于主排水管7、另一端连接于热交换器的热交换器连接管8,旁路排水管6和主排水管7的连接处设有供从主排水管7内的水排出的排水通孔615,旁路排水管6上设有用以在主排水管7内的水压小于预设压力时密封排水通孔615、在主排水管7内的水压大于预设压力时受力朝着远离排水通孔615的方向运动的密封结构6。

[0033] 在主排水管7上设置旁路排水管6,密封结构6在主排水管7内的水压小于预设压力时密封排水通孔615、在主排水管7内的水压大于预设压力时受力朝着远离排水通孔615的方向运动,使得主排水管7内的水过多时推开密封结构6进行排水,避免热交换器内的积水过多,避免出现排放时间较长、预热过程温度提升较慢,使得疏水管路能有效排放冷凝水,从而保障热交换器热源以及蒸汽饱和度,从而提高进入干燥区内热风温度的稳定性。水流视镜3可以为观察管道内水流动情况的观察镜。疏水阀4可以为机械型疏水阀4、热静力型疏水阀4、热动力型疏水阀4中的一种。

[0034] 旁路排水管6可以焊接于主排水管7,提高旁路排水管6的稳定性。

[0035] 排水通孔615的面积小于旁路排水管6的截面积,密封结构6包括用以密封排水通孔615的密封板611、用以推动密封板611朝着靠近排水通孔615的方向运动以使密封板611密封排水通孔615的第一弹簧612和一端连接于旁路排水管6内侧壁、另一端连接于第一弹簧612的第一连杆613,密封板611的面积小于旁路排水管6的截面积,这样在主排水管7内的水压小于第一弹簧612的弹力时,水压无法将密封板611推开,主排水管7内的水就无法排出,在主排水管7内的水压大于第一弹簧612的弹力时,水压可以将密封板611推开,主排水管7内的水可以排出。

[0036] 旁路排水管6为圆柱体管,旁路排水管6和主排水管7的连接处设有圆形止挡板,排水通孔615为设置于圆形止挡板上、半径小于圆形止挡板的半径的半圆形排水通孔615,圆形止挡板上位于排水通孔615外周设有面积大于排水通孔615的面积的内凹槽614,密封板611为面积小于内凹槽614的面积、面积大于排水通孔615面积的密封板611,密封板611抵接于凹

槽614,便于盖合排水通孔615。

[0037] 第一弹簧612可以为圆柱螺旋弹簧,这样第一弹簧612在伸缩时在同一条直线上进行,避免第一弹簧612在伸缩时碰撞到旁路排水管6的内侧壁而使得密封板611运动不便利,导致在水压小于预设压力时密封板611没有密封排水通孔615或者在水压大于预设压力时密封板611没有完全开启或者密封板611没有开启,影响水从主排水管7排出。

[0038] 第一弹簧612的中心线可以和密封板611的中心线重合,第一弹簧612可以垂直于密封板611,这样第一弹簧612推动密封板611,使得密封板611上各处受力均匀,避免密封板611出现倾斜,导致排水过程或者密封过程出现混乱。

[0039] 第一弹簧612另一端可以焊接于密封板611,提高第一弹簧612和密封板611的稳定性。

[0040] 排水通孔615可以设置于圆形止挡板水平线的底端,第一连杆613平行于密封板611,第一连杆613一端焊接于旁路排水管6内侧壁、另一端焊接于第一弹簧612,这样第一弹簧612一端固定,排水通孔615设置于圆形止挡板水平线的底端,便于主排水管7排水。

[0041] 排水通孔615的圆心可以和止挡板的圆心重合,凹槽614为圆心和止挡板的圆心重合的半圆形凹槽614,密封板611为圆心和止挡板的圆心重合、在其抵接于凹槽614时一端与止挡板一端平齐的半圆形密封板611,这样便于密封板611密封排水通孔615。

[0042] 请参阅图11,一种提高流化床烘梗丝质量水平的方法,包括如下步骤:

S1:通过数学模型计算出理论风温,根据理论风温调节目标风温,根据目标风温调节目标薄膜阀开度以调节风门的开度;

S2:通过流量计检测实际风量,根据实际风量通过数学模型获取薄膜阀实际开度;

S3:如果薄膜阀实际开度与目标薄膜阀开度不一致,则通过PID计算隔膜阀开度修正并调节目标隔膜阀开度,如果薄膜阀实际开度与目标薄膜阀开度一致,则判断实际出口含水率是否与设定含水率是否一致;

S4:如果实际出口含水率和设定含水率不一致,则通过PID计算风温修正并调节目标风温,如果实际出口含水率和设定含水率一致则结束操作。

[0043] 将热风散热器的风门开度固定在100%,所有新风和回风都进过散热器进行热交换。然后使用蒸汽压力PID控制跟踪设定温度的方式替代原来风门跟踪设定温度的控制方式,将原有的一区二区热风温度PID中CV风门输出改为蒸汽薄膜法的输出。根据采集的实时数据,将流化床入口含水率作为自变量,实际风温作为因变量,通过PID计算,将目标风温和实际风温的偏差对散热器蒸汽薄膜阀开度大小进行控制,使实际风温达到目标值。

[0044] 改造后流化床出口含水率标准偏差统计:

改造前统计批次	出口含水率标准偏差	改造后统计批次	出口含水率标准偏差
1	0.52	1	0.34
2	0.49	2	0.32
3	0.43	3	0.35
4	0.38	4	0.33
5	0.45	5	0.31
6	0.42	6	0.34

流化床的热风由下往上对梗丝物料层进行干燥。该梗丝干燥设备共设两个热风干燥区,每个干燥区均配置独立的热风加热系统。干燥区的热风温度可分别设定且可自动调

整。通过热风出口管道调节阀,调整进入干燥区的热风风速。热风经过垂直调节阀(进入流化床下方,通过流化床面对梗丝进行干燥)。大部分热风通过加热系统进行循环利用,小部分热风经干燥区顶部中间设置的回风调节阀及排潮管排至室外。

[0045] 通过调整改制后流化床热风系统蒸汽管路内的饱和度显著提高,断面水分偏差降低0.1%,热交换器滤网堵塞和结露的现象基本杜绝。经过热交换器的热风温度均匀,热风温度传感器的显示值较之前更加真实,进入干燥区的热风更均衡且温度稳定,第一干燥件和第二干燥件的改制使得干燥区的脱水能力大幅提升。现在干燥一区12和二区热交换器30蒸汽压力在0.5mpa和0.4mpa的情况下,就完全能满足工艺对两个区室的温度要求一区 $125\pm 2^{\circ}\text{C}$ 、二区 $95\pm 5^{\circ}\text{C}$ 。流化床生产流量完全能稳定在1600KG/H,且满足烘梗出口水分工艺质量要求 $12.5\pm 0.5\%$ 。流化床出口水分稳定性有了明显提高。梗丝质量得到了进一步提升,保证了卷烟内在质量的一致性。

[0046] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

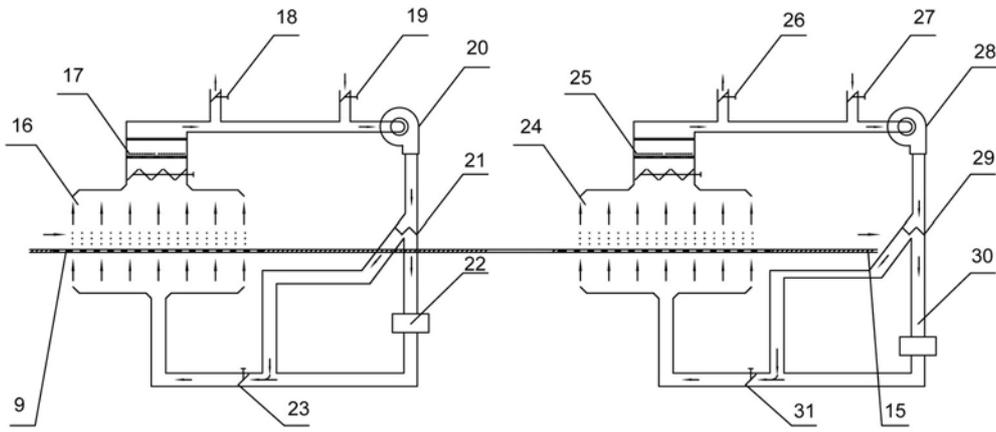


图1

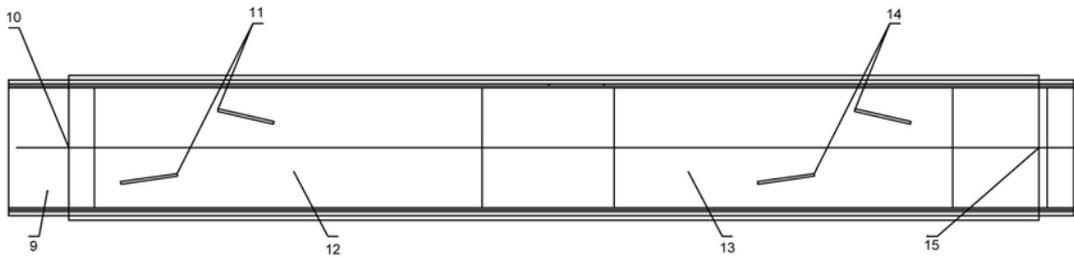


图2

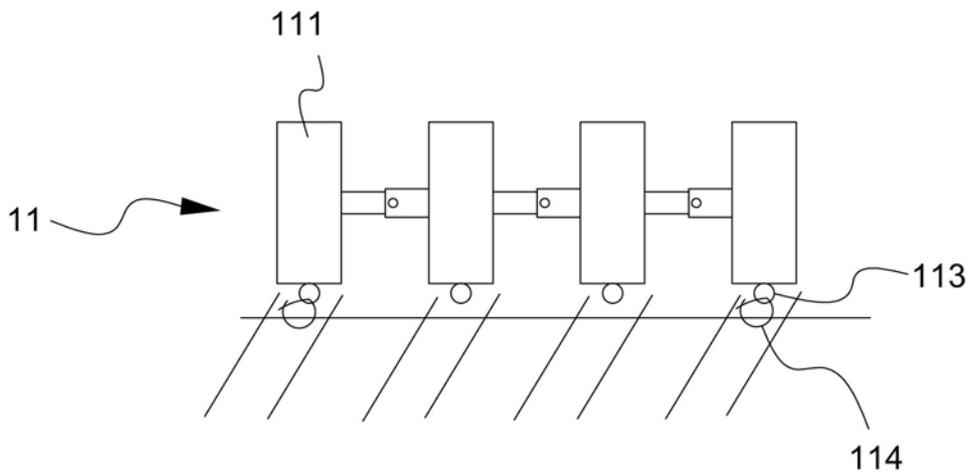


图3

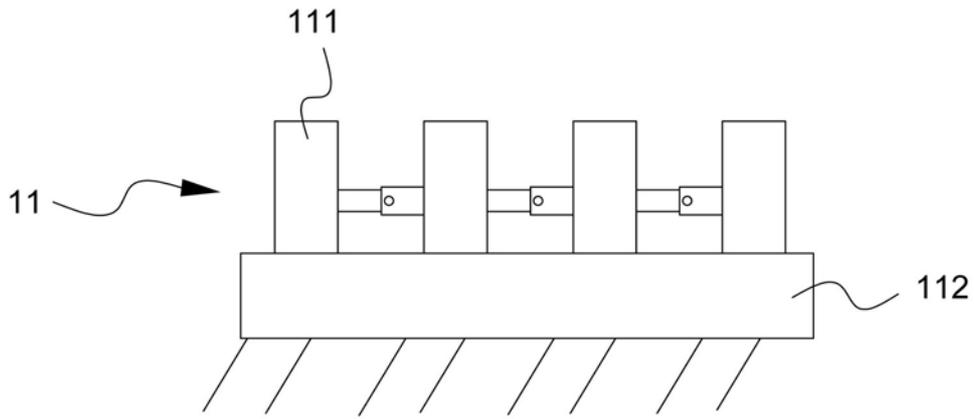


图4

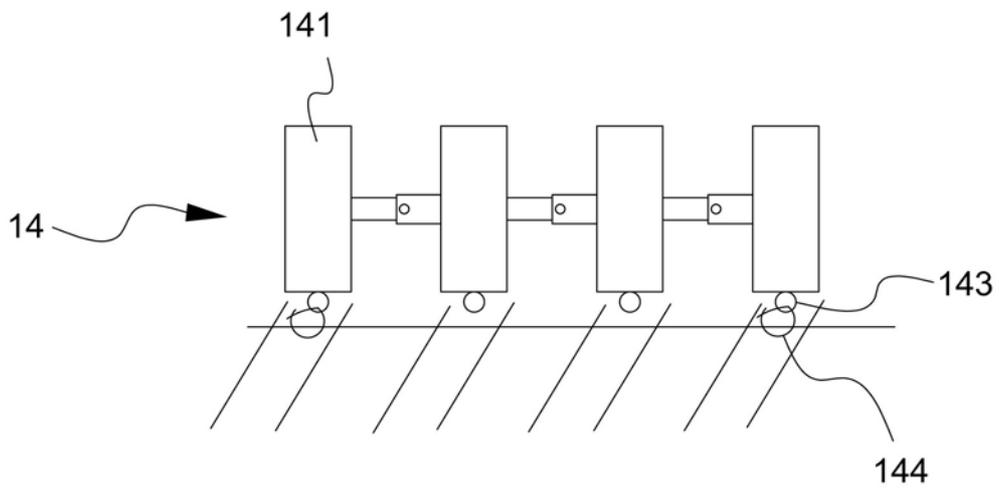


图5

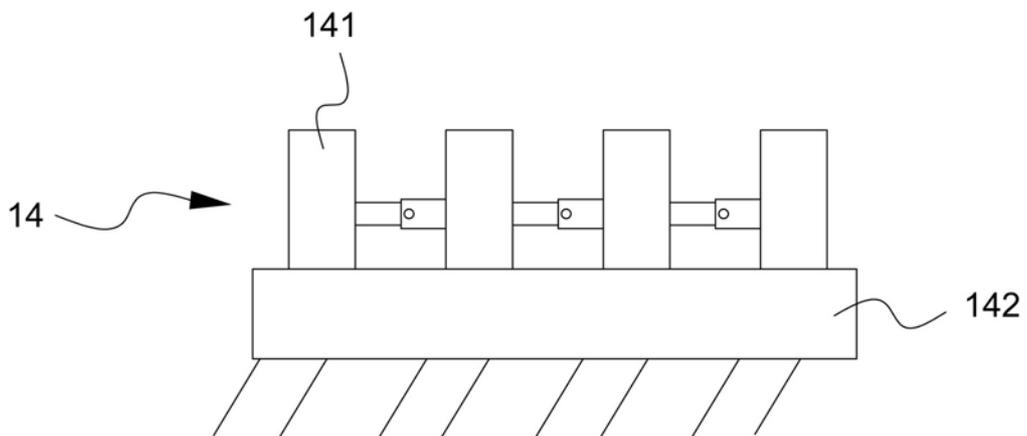


图6

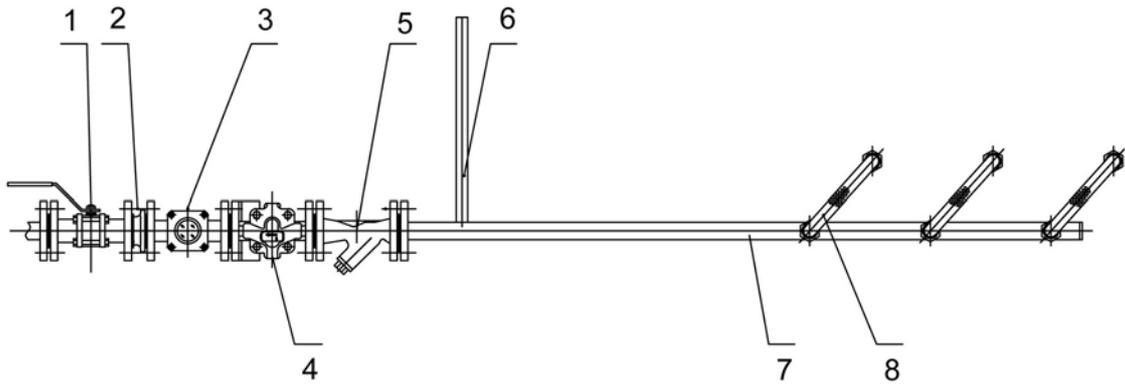


图7

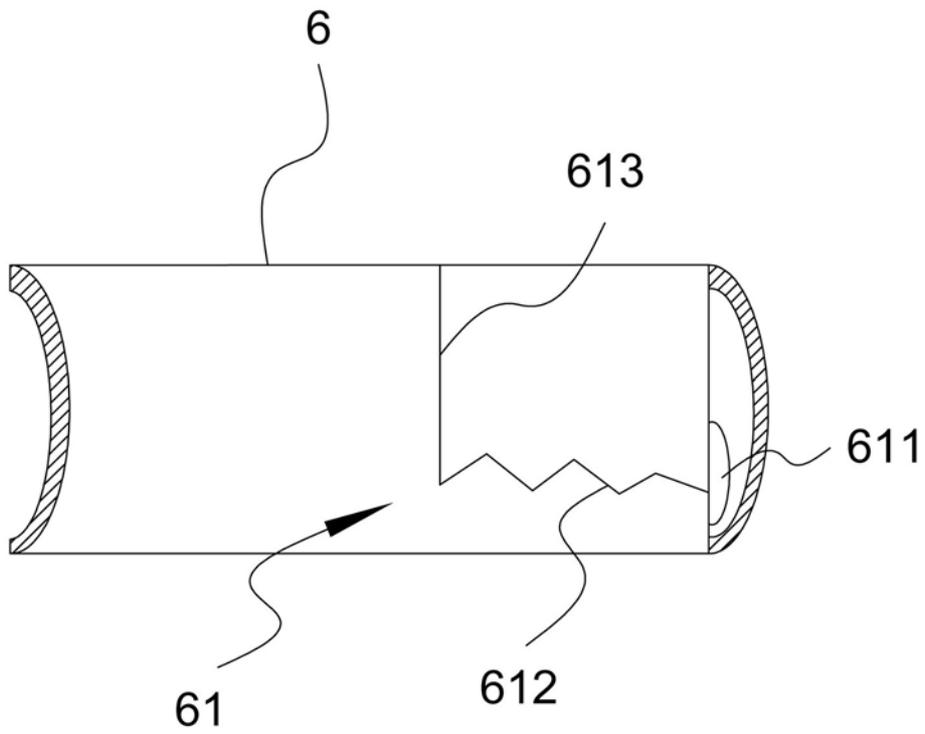


图8

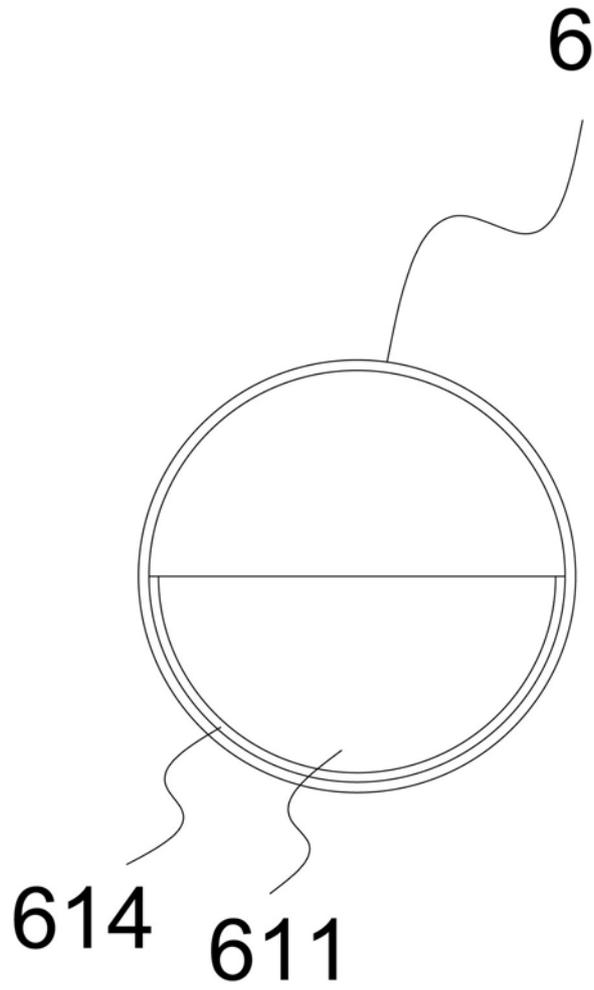


图9

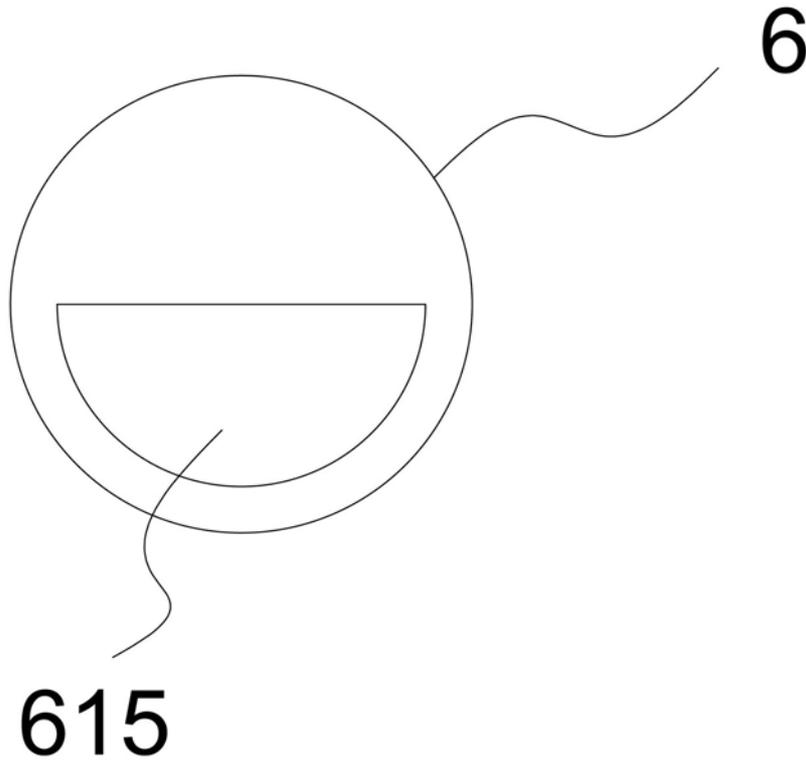


图10

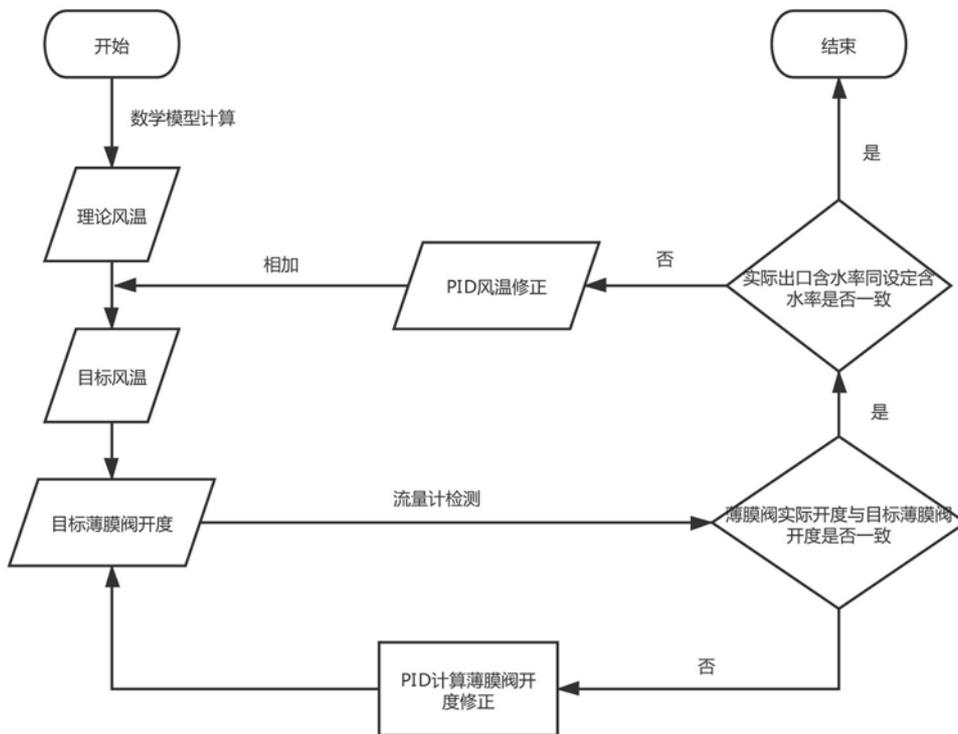


图11