(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110771932 A
(43)申请公布日 2020.02.11

(21)申请号 201911019056.0

(22)申请日 2019.10.24

(71)申请人 红云红河烟草(集团)有限责任公司
地址 650231 云南省昆明市五华区红锦路367号

(72)发明人 华一崑 王慧 高占勇 杨晶津 刘继辉 高辉 崔宇翔 汪显国 王玉真 翁瑞杰 程倩 赵佳成 邱杰斐

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司 11252
代理人 王立民 江怀勤

(51)Int.Cl.
A24B 3/04(2006.01)

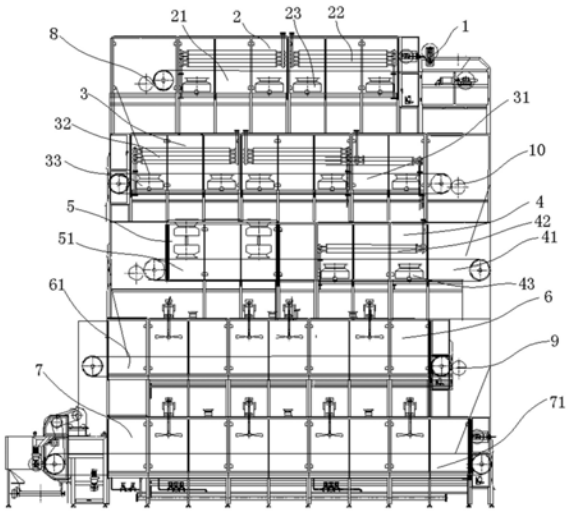
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种立体阶梯式复烤系统

(57)摘要

本发明涉及一种立体阶梯式复烤系统，通过将干燥功能区、冷却功能区及回潮功能区的立体结构设计，通过烟叶卸料松散装置的设置，使得烟叶在第一干燥工序结束后及第一回潮工序结束后，使得铺层烟叶被松散，间隙增大，便于热量的传递或雾化水的接触，不仅能提高干燥的均匀性，而且也能够保证回潮后烟叶含水率的均匀。本技术方案通过将各工序在立体空间内垂直设置，减少了复烤系统的占地面积，同时也减少了操作人员的寻检工作量，并有效的降低了生产成本。



CN 110771932 A

1.一种立体阶梯式复烤系统，其特征在于，包括第一干燥工序、第二干燥工序、第三干燥工序、冷却工序、第一回潮工序及第二回潮工序；

所述第一干燥工序位于所述第二干燥工序的上方，所述第二干燥工序位于所述第三干燥工序和所述冷却工序的上方；所述第三干燥工序和所述冷却工序位于所述第一回潮工序的上方，所述第一回潮工序位于所述第二回潮工序的上方；

所述第一干燥工序包括第一输送网带，所述第二干燥工序包括第二输送网带，所述第三干燥工序包括第三输送网带，所述冷却工序包括第四输送网带，所述第一回潮工序包括第五输送网带，所述第二回潮工序包括第六输送网带；

所述第一输送网带的运行方向与所述第二输送网带的运行方向相反；所述第三输送网带的运行方向与所述第四输送网带的运行方向相同；

在所述第一干燥工序与所述第二干燥工序之间设置有第一烟叶卸料松散装置，在所述第一回潮工序与所述第二回潮工序之间设置有第二烟叶卸料松散装置。

2.根据权利要求1所述的立体阶梯式复烤系统，其特征在于，所述第一输送网带，所述第二输送网带，所述第三输送网带，所述第五输送网带及所述第六输送网带均相互平行设置；

所述第三输送网带与所述第四输送网带在同一平面内。

3.根据权利要求1所述的立体阶梯式复烤系统，其特征在于，所述第一输送网带、所述第三输送网带及所述第六输送网带的运行方向相同；

所述第二输送网带及所述第五输送网带的运行方向相同。

4.根据权利要求1所述的立体阶梯式复烤系统，其特征在于，在所述第二干燥工序与所述第三干燥工序之间设置有第三烟叶卸料松散装置。

5.根据权利要求4所述的立体阶梯式复烤系统，其特征在于，所述第一烟叶卸料松散装置、所述第二烟叶卸料松散装置及所述第三烟叶卸料松散装置的结构均相同。

6.根据权利要求5所述的立体阶梯式复烤系统，其特征在于，所述第一烟叶卸料松散装置包括卸料松散辊或阶梯式结构。

7.根据权利要求1所述的立体阶梯式复烤系统，其特征在于，在所述第一干燥工序内包括第一加热装置和第一排气装置，所述第一加热装置和所述第一排气装置分设置于所述第一输送网带的上下方。

8.根据权利要求1所述的立体阶梯式复烤系统，其特征在于，在所述第二干燥工序内包括第二加热装置和第二排气装置，所述第二加热装置和所述第二排气装置分设置于所述第二输送网带的上下方。

9.根据权利要求1所述的立体阶梯式复烤系统，其特征在于，在所述第三干燥工序内包括第三加热装置和第三排气装置，所述第三加热装置和所述第三排气装置均设置于所述第三输送网带的上方。

一种立体阶梯式复烤系统

技术领域

[0001] 本发明属于烟叶复烤用设备技术领域，特别是指一种立体阶梯式复烤系统。

背景技术

[0002] 现有烟叶复烤工艺是将初烤烟叶经过加热干燥、冷却然后再进行回潮处理，将烟叶含水率控制在一定范围内，以有利于烟叶长期储存和醇化。

[0003] 目前国内外复烤设备多为隧道式网带输送复烤机，均以对流传热方式干燥物料，现复烤的方法基本上是经过第一干燥区、第二干燥区、第三干燥区、冷却区、第一回潮区及第二回潮区组成。现有技术的复烤设备中，每个工序的长度均为几十米，并且是在平面设置，一套复烤系统的总长度在100米到150米之间，占有的面积非常大，需要较大的厂房，而且在生产过程中，操作人员进行检查的运动量都相对较大，使得有些生产线要特地为操作人员配备车辆用于寻检，提高了生产成本。

[0004] 在烟叶复烤过程中，叶片经过几个干燥区的干燥，烟叶含水量由20％降到8％-10％，然后再经过冷却后，通过回潮区回潮到12％-13％左右，烟叶在经过冷却回潮的全过程都是在80-100mm厚度相对静止平摊在输送网带上进行，导致干燥、冷却及回潮的均匀性较差，通过数据的统计分析，在干燥阶段后期，输送网带上的烟叶铺层的上方的含水量最低、下方的含水量较低，而铺层中间的含水量最高，这就导致在后期的回潮工序中，在共同的回潮气流作用下，导致铺层烟叶垂直方向的含水量不同，无法保证烟叶经过储存和醇化后烟丝的品质均衡。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种立体阶梯式复烤系统，以解决烟叶复烤过程中，烟叶铺层垂直方向含水量不均匀的问题。

[0006] 本发明的另一个目的是，减少复烤系统的占地面积，减少成本及操作人员的工作量。

[0007] 本发明是通过以下技术方案实现的：

[0008] 一种立体阶梯式复烤系统，包括第一干燥工序、第二干燥工序、第三干燥工序、冷却工序、第一回潮工序及第二回潮工序；

[0009] 所述第一干燥工序位于所述第二干燥工序的上方，所述第二干燥工序位于所述第三干燥工序和所述冷却工序的上方；所述第三干燥工序和所述冷却工序位于所述第一回潮工序的上方，所述第一回潮工序位于所述第二回潮工序的上方；

[0010] 所述第一干燥工序包括第一输送网带，所述第二干燥工序包括第二输送网带，所述第三干燥工序包括第三输送网带，所述冷却工序包括第四输送网带，所述第一回潮工序包括第五输送网带，所述第二回潮工序包括第六输送网带；

[0011] 所述第一输送网带的运行方向与所述第二输送网带的运行方向相反；所述第三输送网带的运行方向与所述第四输送网带的运行方向相同；

[0012] 在所述第一干燥工序与所述第二干燥工序之间设置有第一烟叶卸料松散装置，在所述第一回潮工序与所述第二回潮工序之间设置有第二烟叶卸料松散装置。

[0013] 所述第一输送网带，所述第二输送网带，所述第三输送网带，所述第五输送网带及所述第六输送网带均相互平行设置；

[0014] 所述第三输送网带与所述第四输送网带在同一平面内。

[0015] 所述第一输送网带、所述第三输送网带及所述第六输送网带的运行方向相同；

[0016] 所述第二输送网带及所述第五输送网带的运行方向相同。

[0017] 在所述第二干燥工序与所述第三干燥工序之间设置有第三烟叶卸料松散装置。

[0018] 所述第一烟叶卸料松散装置、所述第二烟叶卸料松散装置及所述第三烟叶卸料松散装置的结构均相同。

[0019] 所述第一烟叶卸料松散装置为卸料松散辊或阶梯结构。

[0020] 在所述第一干燥工序内包括第一加热装置和第一排气装置，所述第一加热装置和所述第一排气装置分设置于所述第一输送网带的上下方。

[0021] 在所述第二干燥工序内包括第二加热装置和第二排气装置，所述第二加热装置和所述第二排气装置分设置于所述第二输送网带的上下方。

[0022] 在所述第三干燥工序内包括第三加热装置和第三排气装置，所述第三加热装置和所述第三排气装置均设置于所述第三输送网带的上方。

[0023] 本发明的有益效果是：

[0024] 本技术方案通过烟叶卸料松散装置的设置，使得烟叶在第一干燥工序结束后及第一回潮工序结束后，使得铺层烟叶被松散，间隙增大，便于热量的传递或雾化水的接触，不仅能提高干燥的均匀性，而且也能够保证回潮后烟叶含水率的均匀。

[0025] 本技术方案通过将各工序在立体空间内垂直设置，减少了复烤系统的占地面积，同时也减少了操作人员的寻检工作量，并有效的降低了生产成本。

附图说明

[0026] 图1为本发明立体阶梯式复烤系统结构示意图。

[0027] 附图标记说明

[0028] 1输入口，2第一干燥工序，21第一输送网带，22第一加热装置，23第一排气装置，3第二干燥工序，31第二输送网带，32第二加热装置，33第二排气装置，4第三干燥工序，41第三输送网带，42第三加热装置，43第三排气装置，5冷却工序，51第四输送网带，6第一回潮工序，61第五输送网带，7第二回潮工序，71第六输送网带，8第一烟叶卸料松散装置，9第二烟叶卸料松散装置，10第三烟叶卸料松散装置。

具体实施方式

[0029] 以下通过实施例来详细说明本发明的技术方案，以下的实施例仅是示例性的，仅能用来解释和说明本发明的技术方案，而不能解释为是对本发明技术方案的限制。

[0030] 如图1所示，本申请的阶梯式复烤系统包括有三个干燥工序，一个冷却工序及两个回潮工序。在本申请的其它实施例中，若干燥工序为两个也能够实现本申请的技术方案。

[0031] 本申请的复烤系统自烟叶的输入口1依次包括第一干燥工序2、第二干燥工序3、第

三干燥工序4、冷却工序5、第一回潮工序6及第二回潮工序7，上述的工序与现有技术的复烤系统相同。

[0032] 在本申请的复烤系统中，还包括有其它实现复烤工作的部件组成，但是，本申请要求保护的技术方案中，对其余的部件均没有进行改进，因此，在本申请的技术方案中，不对其余的部件进行说明，但是并不是说本复烤系统仅有以下提及的部分，而是没有进行全面的说明，但是，总体上，要保证复烤系统能够实现复烤工作。

[0033] 第一干燥工序2的一端与烟叶输入系统相接，以便于待复烤的烟叶进入到复烤系统中。第一干燥工序内包括有第一输送网带21，用于支撑等复烤烟叶及带动待复烤烟叶的移动。在第一输送网带的上方设置有第一加热装置22，在本申请的技术方案中，第一加热装置为现有技术，能够实现为第一干燥工序加热的装置均能够满足本申请的技术方案的需要。具体到加热装置的结构，以现有技术为准。

[0034] 在第一输送网带的下方，设置有第一排气装置23，用于将从烟叶中蒸发出来的湿气排出，在本实施例中，第一排气装置为带电磁阀的排气口，此处的第一排气装置的设置是因为在第一干燥工序中，烟叶中的水份较高，在进行干燥过程中，会有大量的水分进入到第一干燥工序的区域内，此处将排气口设置于输送网带的下方，使得第一干燥工序内的气体流动方向为自上向下，含水量较高的气体会向下方随气流通过排气口排出，而减少与上方的热气流进行混合，提高干燥效率。

[0035] 在第一干燥工序的后端，设置有第一烟叶卸料松散装置8，在本申请中，第一烟叶卸料松散装置的作用是，将在输送网带上的烟叶铺层，在通过情况下，烟叶铺层的厚度为80mm-100mm，通过该装置后，使得烟叶铺层出现松散，而增加烟叶铺层中间部分的空隙，提高热量的流通而使得烟叶铺层中间的烟叶的干燥。

[0036] 第一烟叶卸料松散装置在本申请中为卸料松散辊，主要包括松散轴辊，该松散轴辊在电机的带动下进行旋转，该松散轴辊与第一干燥工序的第一输送网带之间设置有间隙，烟叶铺层在第一干燥工序的第一输送网带的后端通过与松散轴辊后，使得烟叶铺层的层面产生变化，然后落于下方的第二干燥工序的第二输送网带上，实现松散并进入下一工序。在本申请的以后其它实施例中，所有的烟叶卸料松散装置的结构及工作原理均相同，后面将不再进行重复介绍。

[0037] 第二干燥工序3内包括有第二输送网带31，用于支撑等复烤烟叶及带动待复烤烟叶的移动。第二干燥工序设置于第一干燥工序的正下方，且第一输送网带与第二输送网带平行。

[0038] 在第二输送网带的上方设置有第二加热装置32，在本申请的技术方案中，第二加热装置为现有技术，能够实现为第二干燥工序加热的装置均能够满足本申请的技术方案的需要。具体到加热装置的结构，以现有技术为准。

[0039] 在第二输送网带的下方，设置有第二排气装置33，用于将从烟叶中蒸发出来的湿气排出，在本实施例中，第二排气装置为带电磁阀的排气口，此处的排气装置的设置是因为在第二干燥工序中，烟叶中的水份相对较高，在进行干燥过程中，会有大量的水分进入到第二干燥工序的区域内，此处将排气口设置于第二输送网带的下方，使得第二干燥工序内的气体流动方向为自上向下，含水量较高的气体会向下方随气流通过排气口排出，而减少与上方的热气流进行混合，提高干燥效率。

[0040] 在第二干燥工序中的后端设置有第三烟叶卸料松散装置10，该第三烟叶卸料松散装置与第一干燥工序后端的第一烟叶卸料松散装置相同。

[0041] 第三干燥工序4内包括有第三输送网带41，用于支撑等复烤烟叶及带动待复烤烟叶的移动。在本实施例中，第三输送网带运行方向与第二输送网带的运行方向相反，与第一输送网带的运行方向相同，且分别与第一输送网带及第二输送网带平行。第三干燥工序设置于第二干燥工序的下方。

[0042] 在第三输送网带的上方设置有第三加热装置42，在本申请的技术方案中，第三加热装置为现有技术，能够实现为第三干燥工序加热的装置均能够满足本申请的技术方案的需要。具体到加热装置的结构，以现有技术为准。

[0043] 在第三输送网带的上方，设置有第三排气装置43，用于将从烟叶中蒸发出来的湿气排出，在本实施例中，第三排气装置为带电磁阀的排气口，此处的排气装置的设置是因为在经过前两个工序的干燥后，烟叶中的含水率已经接近复烤干燥的含水率要求，并且在前两个工序中，因为水份的蒸发及烟叶中一些与卷烟有不良影响的物质的蒸发，导致烟叶本身的脆性增加，本技术方案中，通过将排气装置与加热装置均设置于第三输送网带的上方，此时，第三干燥区域内的气体湿度相对较高，即能起到一定的干燥，同时，也会有一定的回潮功能，在干燥的同时，降低烟叶的脆性，而减少烟叶的损耗。

[0044] 在第三干燥工序4的后端，不设置烟叶卸料松散装置，其主要的思路是不进行该烟叶翻面工序会相应减少对烟叶的损害，在本申请的其它实施例中，若使用烟叶卸料松散装置能够在此对烟叶铺层进行松散，而提高冷却效率，此处可以根据需要进行设置。

[0045] 在本申请的系统中，冷却装置为现有技术，没有进行技术改进，因此，该工序的结构、功能及工作原理等均不进行说明，但是并不表示不需要本工序，而本工序依然是组成本申请的复烤系统的重要环节。

[0046] 本申请的技术方案，冷却工序的第四输送网带51与第三干燥工序的第三输送网带在同一水平面上，在冷却工序5的末端设置有第四烟叶卸料松散装置。

[0047] 第一回潮工序6设置于冷却工序的正下方，第一回潮工序的第五输送网带61的运行方向与第四输送网带的运行方向相反，且与第四输送网带平行。

[0048] 在第一回潮工序内至少还包括水雾加入装置，用于对烟叶进行回潮加湿，水雾加入装置设置于输送网带的上方，水雾加入装置中，对于水雾的加入量的控制等均属于现有技术，在此不进行详细的说明。

[0049] 在第一回潮工序的后端设置有第二烟叶卸料松散装置9，其结构、工作原理均与前面的第一烟叶卸料松散装置相同。

[0050] 第二回潮工序7至少包括第六输送网带71及水雾加入装置，其中水雾加入装置设置于第六输送网带的上方，第六输送网带的表面位于第五输送网带的下方，且运行方向相反，以便于第二烟叶卸料松散装置的作业。

[0051] 此处的第二烟叶卸料松散装置的设置是因为在第一回潮工序中，加入的水雾对烟叶铺层的上方或下方的表面的烟叶有足够的水气回潮，但是，烟叶铺层上下部分的湿润而对水气进入位于烟叶铺层中部起到了阻碍作用，通过第二烟叶卸料松散装置，对烟叶铺层有一定的松散作用，而提高水气的进入，提高回潮的均匀性。

[0052] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变形，本发明的范围由所附权利要求极其等同限定。

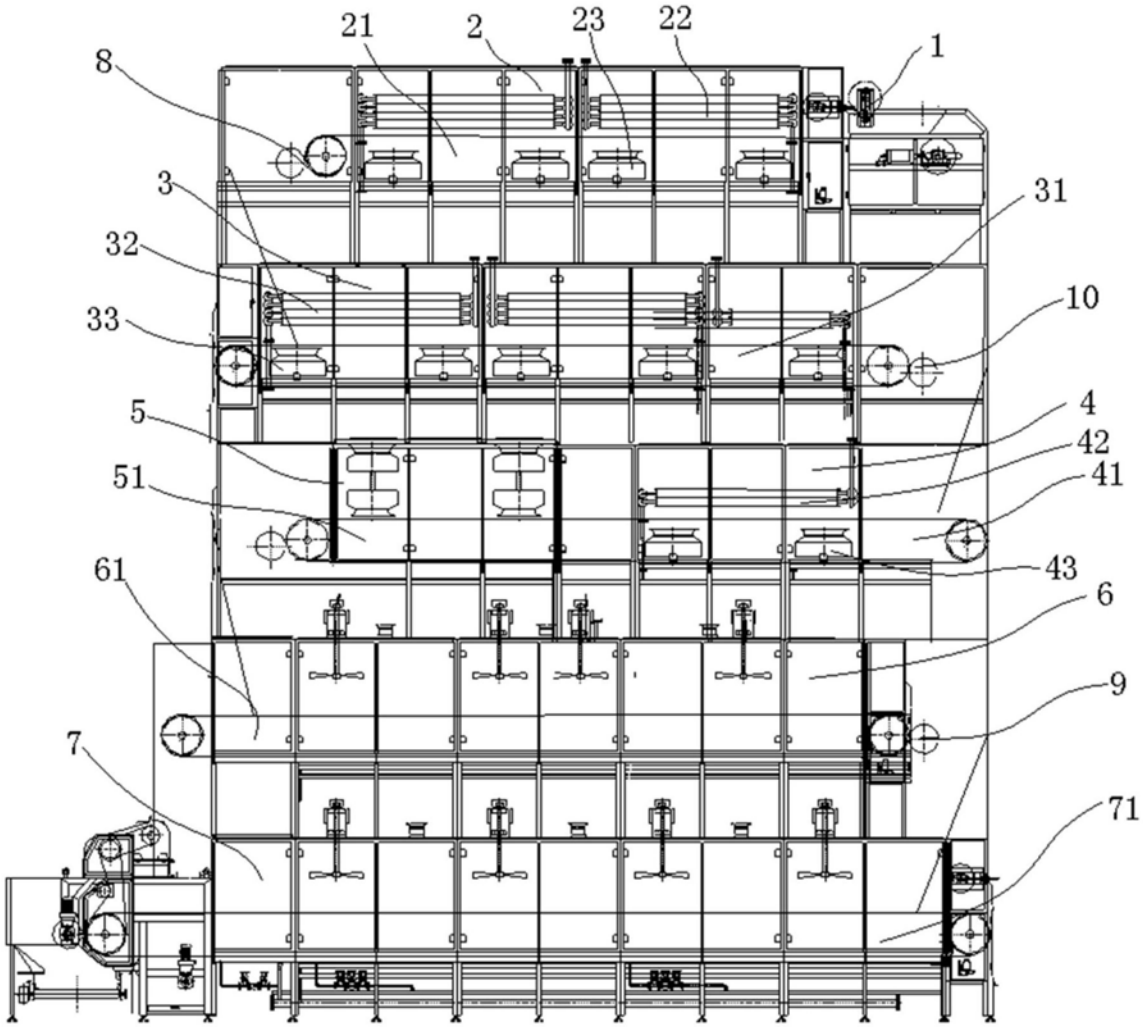


图1