



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108019929 A

(43)申请公布日 2018.05.11

(21)申请号 201711212937.5

(22)申请日 2017.11.28

(71)申请人 崔秀萍

地址 226100 江苏省南通市海门市汤正公
路与通吕公路交汇向北

(72)发明人 崔秀萍

(51)Int. Cl.

F24H 1/40(2006.01)

F24H 9/00(2006.01)

F24H 9/18(2006.01)

F22B 1/18(2006.01)

F22B 21/02(2006.01)

F22B 33/18(2006.01)

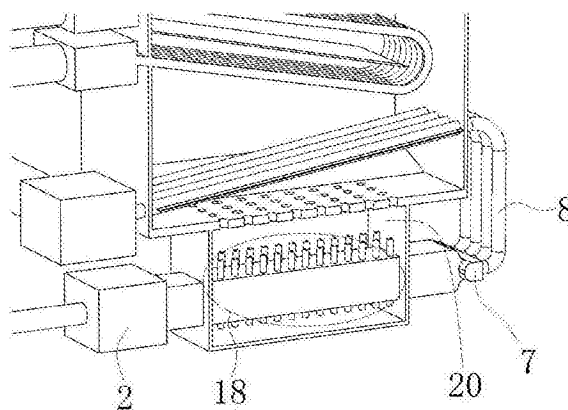
权利要求书3页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种基于热媒水的锅炉加热系统及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于热媒水的锅炉加热系统,包括冷凝箱,所述冷凝箱为保温密闭箱形结构,冷凝箱内部为真空腔;所述冷凝箱下侧连接有热媒水箱,所述热媒水箱内部为热媒水腔,所述热媒水腔中填充有热媒水;所述真空腔与所述热媒水腔通过水平隔板分隔,所述隔板上镂空设置有若干导通孔,若干导通孔呈阵列分布形成网孔群,各导通孔将所述真空腔与所述热媒水腔相互导通;本发明的结构简单,将换热烟管充分利用烟气余热将冷凝滴下的水再一次气化,提高了能源利用率。



1. 一种基于热媒水的锅炉加热系统,其特征在于:包括冷凝箱(13),所述冷凝箱(13)为保温密闭箱形结构,冷凝箱(13)内部为真空腔(15);所述冷凝箱(13)下侧连接有热媒水箱(6),所述热媒水箱(6)内部为热媒水腔(20),所述热媒水腔(20)中填充有热媒水;

所述真空腔(15)与所述热媒水腔(20)通过水平隔板(28)分隔,所述隔板(28)上镂空设置有若干导通孔(21),若干导通孔(21)呈阵列分布形成网孔群,各导通孔(21)将所述真空腔(15)与所述热媒水腔(20)相互导通;

还包括燃烧炉体(18),所述燃烧炉体(18)的放热部位设置于所述热媒水腔(20)中;还包括U形冷凝管(14),若干所述U形冷凝管伸入所述真空腔(15)中;所述U形冷凝管可将冷凝箱(13)中的水蒸气冷凝液化。

2. 根据权利要求1所述的一种基于热媒水的锅炉加热系统,其特征在于:若干所述U形冷凝管(14)在所述真空腔(15)中横向等间距设置;

单个所述U形冷凝管(14)由进水直管(45)、弯管(46)和出水直管(43)构成;所述进水直管(45)与所述出水直管(43)的末端通过所述弯管(46)导通;所述进水直管(45)和所述出水直管(43)上下并列分布,所述进水直管(45)和所述出水直管(43)相对水平面倾斜设置,其中进水直管(45)和所述出水直管(43)靠近弯管(46)的一侧为倾斜矮端,所述进水直管(45)和出水直管(43)倾斜角度范围为 15° 至 30° ;

还包括换热烟管(9),若干换热烟管(9)穿设入所述真空腔(15)中,且各所述换热烟管(9)分布于所述U形冷凝管(14)正下方,且若干所述换热烟管(9)横向并列设置,相邻两根换热烟管(9)之间紧贴设置;所述换热烟管(9)与水平面倾斜设置,且所述换热烟管(9)的倾斜高端位于所述弯管(46)正下方;从所述弯管(46)上流下的水刚好滴在若干所述换热烟管(9)的倾斜高端;所述换热烟管(9)的倾斜角度范围为 10° 至 15° 。

3. 根据权利要求1或2所述的一种基于热媒水的锅炉加热系统,其特征在于:还包括冷水导入管(10)、热水导出管(12)、冷水分流箱(42)和热水集流箱(41);

所述冷水分流箱(42)和热水集流箱(41)固定设置于所述冷凝箱(13)外侧壁;所述冷水导入管(10)导通连接所述冷水分流箱(42)的进水端;若干所述进水直管(45)的高侧端共同导通所述冷水分流箱(42);若干所述出水直管(43)的高侧端共同导通所述热水集流箱(41),所述热水集流箱(41)的出水端导通所述热水导出管(12),所述热水导出管(12)连接用热设备。

4. 根据权利要求1或2所述的一种基于热媒水的锅炉加热系统,其特征在于:还包括导流板(44);所述导流板为长板结构,所述导流板(44)平行设置于所述进水直管(45)和所述出水直管(43)之间;所述导流板(44)的倾斜高侧端固定连接所述冷凝箱(13)侧壁,所述导流板(44)低侧端延伸至所述弯管(46)所在位置,进水直管(45)上漏下的水刚好滴在所述导流板(44)上。

5. 根据权利要求1或2所述的一种基于热媒水的锅炉加热系统,其特征在于:所述燃烧炉体(18)的出烟端导通连接烟气分流箱(7);还包括若干导烟弯管(8),若干所述导烟弯管(8)的一端共同导通连接所述烟气分流箱(7),若干所述导烟弯管(8)的另一端分别导通若干所述换热烟管(9)的进烟端;所述冷凝箱(13)外侧还设置有集烟箱(3),若干所述换热烟管(9)的出烟端共同导通所述集烟箱(3);所述集烟箱(3)的出烟端共同导通总排烟管(11)。

6. 根据权利要求1或2所述的一种基于热媒水的锅炉加热系统,其特征在于:所述燃烧

炉体(18)为长条形金属炉体结构,所述燃烧炉体(18)横向穿过所述热媒水箱(6)中的热媒水腔(20),且燃烧炉体(18)两端从热媒水箱(6)两侧部伸出;

所述燃烧炉体(18)的内部延长度延伸有燃烧通道(22),所述燃烧通道(22)的一端设置有燃气喷嘴(2),所述燃气喷嘴(2)的火焰喷口(23)的喷火方向与所述燃烧通道(22)的延伸方向平行;所述燃烧通道(22)的另一端导通烟气分流箱(7);所述燃烧通道(22)的另一端为烟气排出端;

还包括加热管(17);若干所述加热管(17)为上下贯通的金属管结构,各所述加热管(17)竖向穿过所述燃烧通道(22),且各加热管(17)上下端从所述燃烧炉体(18)上下壁伸出,各所述加热管(17)上端低于所述热媒水腔(20)中的热媒水液面,下端与所述热媒水腔(20)腔底间距设置;若干加热管(17)在所述燃烧通道(22)中成左右两列分布,且每一列的若干加热管(17)沿燃烧通道(22)延伸方向直线阵列分布。

还包括燃气供给管(1)和助燃空气供给管(4);所述燃气供给管(1)和助燃空气供给管(4)的燃气导出端和空气导出端连接所述燃气喷嘴(2)。

7.一种基于热媒水的锅炉加热系统的方法,其特征在于:

燃气供给管(1)和助燃空气供给管(4)连续向燃气喷嘴(2)导入燃气和空气,燃气和空气在燃气喷嘴(2)中混合后从火焰喷口(23)喷出,启动火焰喷口(23)处的电子打火装置,进而火焰喷口(23)向燃烧通道(22)喷出火焰,燃烧通道(22)中的火焰对两侧的各加热管(17)充分加热,进而各加热管(17)内部的热媒水受热后连续上浮,热媒水腔(20)底部的热媒水连续补充至加热管(17)中,如此循环,使热媒水腔(20)中的热媒水快速加热,受热后的热媒水产生大量高温水蒸气,产生的高温水蒸气通过隔板(28)上的各导通孔(21)扩散至真空腔(15)中;

与此同时,冷水导入管(10)连续将冷水连续导入所述冷水分流箱(42)中,冷水分流箱(42)中的水将冷水分流至各U形冷凝管(14)中,高温水蒸气接触到各U形冷凝管(14)外壁时由于温度差,产生液化,水蒸气液化过程中放出的大量热量对各U形冷凝管(14)持续加热,进而对各U形冷凝管(14)中的水加热,加热后的水连续导出至热水集流箱(41)中,在循环泵的作用下热水集流箱(41)中的热水进入热水导出管(12)中,并连续将热水导出管(12)中的热水导出至用热设备中;

上述过程中,U形冷凝管(14)上的进水直管(45)外表面冷凝成的水滴,一部分顺着进水直管(45)引流至弯管(46)处,并从弯管(46)累积后滴下,由于进水直管(45)中的水温要比出水直管(43)中的水温高,因此进水直管(45)上的冷凝强度较大,部分在进水直管(45)上液化的水还没来得及流至弯管(45)处就会滴下,由于进水直管(45)下方设置有导流板(44),滴在导流板(44)上的水继续沿导流板引流至弯管处,有效避免了水直接滴在下方的出水直管(43)上,进而影响出水直管(43)的表面的冷凝效果;U形冷凝管(14)上的出水直管(43)外表面也会冷凝成的水滴,由于出水直管(43)的温度偏高,冷凝出来的水量相对较少,足够自然引流至弯管(46)处,并从弯管(46)处累积后滴下;

从弯管处滴下的水集中滴在若干所述换热烟管(9)的倾斜高端,然后顺着换热烟管(9)倾斜方向向下流,在向下流的过程,由于换热烟气管(9)中的烟气温度较高,在热传导作用下,造成换热烟气管(9)温度也很高,进而换热烟气管(9)上下流的水被立刻加热重新被气化,若滴下的水滴过多,换热烟气管(9)来不及气化,没来的及气化的水流继续下漏至冷凝

箱(13)底部,最终回流至热媒水腔(20)中,如此循环,达到连续对冷凝管束(14)加热的效果。

一种基于热媒水的锅炉加热系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于锅炉加热领域,尤其涉及一种基于热媒水的锅炉加热系统及其方法。

背景技术

[0002] 热媒水的锅炉大量应用于酒店宾馆、住宅小区、商业场所等场合进行采暖、卫生热水供暖;其主要原理是在一个负压的真空容器中填充少部分热媒水,通过燃烧或其它方式加热热媒水,再由热媒水蒸发、冷凝至换热器上,再由换热器来加热需要加热的水;现有的热媒水的锅炉普片具有热媒水升温慢,烟气余热没有得到有效利用。

发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种充分利用烟气余热的一种基于热媒水的锅炉加热系统。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的一种基于热媒水的锅炉加热系统,包括冷凝箱,所述冷凝箱为保温密闭箱形结构,冷凝箱内部为真空腔;所述冷凝箱下侧连接有热媒水箱,所述热媒水箱内部为热媒水腔,所述热媒水腔中填充有热媒水;

[0005] 所述真空腔与所述热媒水腔通过水平隔板分隔,所述隔板上镂空设置有若干导通孔,若干导通孔呈阵列分布形成网孔群,各导通孔将所述真空腔与所述热媒水腔相互导通;

[0006] 还包括燃烧炉体,所述燃烧炉体的放热部位设置于所述热媒水腔中;还包括U形冷凝管,若干所述U形冷凝管伸入所述真空腔中;所述U形冷凝管可将冷凝箱中的水蒸气冷凝液化。

[0007] 进一步的,若干所述U形冷凝管在所述真空腔中横向等间距设置;

[0008] 单个所述U形冷凝管由进水直管、弯管和出水直管构成;所述进水直管与所述出水直管的末端通过所述弯管导通;所述进水直管和所述出水直管上下并列分布,所述进水直管和所述出水直管相对水平面倾斜设置,其中进水直管和所述出水直管靠近弯管的一侧为倾斜矮端,所述进水直管和出水直管倾斜角度范围为 15° 至 30° ;

[0009] 还包括换热烟管,若干换热烟管穿设入所述真空腔中,且各所述换热烟管分布于所述U形冷凝管正下方,且若干所述换热烟管横向并列设置,相邻两根换热烟管之间紧贴设置;所述换热烟管与水平面倾斜设置,且所述换热烟管的倾斜高端位于所述弯管正下方;从所述弯管上流下的水刚好滴在若干所述换热烟管的倾斜高端;所述换热烟管的倾斜角度范围为 10° 至 15° 。

[0010] 进一步的,还包括冷水导入管、热水导出管、冷水分流箱和热水集流箱;

[0011] 所述冷水分流箱和热水集流箱固定设置于所述冷凝箱外侧壁;所述冷水导入管导通连接所述冷水分流箱的进水端;若干所述进水直管的高侧端共同导通所述冷水分流箱;若干所述出水直管的高侧端共同导通所述热水集流箱,所述热水集流箱的出水端导通所述热水导出管,所述热水导出管连接用热设备。

[0012] 进一步的,还包括导流板;所述导流板为长板结构,所述导流板平行设置于所述进

水直管和所述出水直管之间;所述导流板的倾斜高侧端固定连接所述冷凝箱侧壁,所述导流板低侧端延伸至所述弯管所在位置,进水直管上漏下的水刚好滴在所述导流板上。

[0013] 进一步的,所述燃烧炉体的出烟端导通连接烟气分流箱;还包括若干导烟弯管,若干所述导烟弯管的一端共同导通连接所述烟气分流箱,若干所述导烟弯管的另一端分别导通若干所述换热烟管的进烟端;所述冷凝箱外侧还设置有集烟箱,若干所述换热烟管的出烟端共同导通所述集烟箱;所述集烟箱的出烟端共同导通总排烟管。

[0014] 进一步的,所述燃烧炉体为长条形金属炉体结构,所述燃烧炉体横向穿过所述热媒水箱中的热媒水腔,且燃烧炉体两端从热媒水箱两侧部伸出;

[0015] 所述燃烧炉体的内部延长度延伸有燃烧通道,所述燃烧通道的一端设置有燃气喷嘴,所述燃气喷嘴的火焰喷口的喷火方向与所述燃烧通道的延伸方向平行;所述燃烧通道的另一端导通烟气分流箱;所述燃烧通道的另一端为烟气排出端;

[0016] 还包括加热管;若干所述加热管为上下贯通的金属管结构,各所述加热管竖向穿过所述燃烧通道,且各加热管上下端从所述燃烧炉体上下壁伸出,各所述加热管上端低于所述热媒水腔中的热媒水液面,下端与所述热媒水腔腔底间距设置;若干加热管在所述燃烧通道中成左右两列分布,且每一列的若干加热管沿燃烧通道延伸方向直线阵列分布。

[0017] 还包括燃气供给管和助燃空气供给管;所述燃气供给管和助燃空气供给管的燃气导出端和空气导出端连接所述燃气喷嘴。

[0018] 进一步的,一种基于热媒水的锅炉加热系统的方法,具体为:

[0019] 燃气供给管和助燃空气供给管连续向燃气喷嘴导入燃气和空气,燃气和空气在燃气喷嘴中混合后从火焰喷口喷出,启动火焰喷口处的电子打火装置,进而火焰喷口向燃烧通道喷出火焰,燃烧通道中的火焰对两侧的各加热管充分加热,进而各加热管内部的热媒水受热后连续上浮,热媒水腔底部的热媒水连续补充至加热管中,如此循环,使热媒水腔中的热媒水快速加热,受热后的热媒水产生大量高温水蒸气,产生的高温水蒸气通过隔板上的各导通孔扩散至真空腔中;

[0020] 与此同时,冷水导入管连续将冷水连续导入所述冷水分流箱中,冷水分流箱中的水将冷水分流至各U形冷凝管中,高温水蒸气接触到各U形冷凝管外壁时由于温度差,产生液化,水蒸气液化过程中放出的大量热量对各U形冷凝管持续加热,进而对各U形冷凝管中的水加热,加热后的水连续导出至热水集流箱中,在循环泵的作用下热水集流箱中的热水进入热水导出管中,并连续将热水导出管中的热水导出至用热设备中;

[0021] 上述过程中,U形冷凝管上的进水直管外表面冷凝成的水滴,一部分顺着进水直管引流至弯管处,并从弯管累积后滴下,由于进水直管中的水温要比出水直管中的水温高,因此进水直管上的冷凝强度较大,部分在进水直管上液化的水还没来得及流至弯管处就会滴下,由于进水直管下方设置有导流板,滴在导流板上的水继续沿导流板引流至弯管处,有效避免了水直接滴在下方的出水直管上,进而影响出水直管的表面的冷凝效果;U形冷凝管上的出水直管外表面也会冷凝成的水滴,由于出水直管的温度偏高,冷凝出来的水量相对较少,足够自然引流至弯管处,并从弯管处累积后滴下;

[0022] 从弯管处滴下的水集中滴在若干所述换热烟管的倾斜高端,然后顺着换热烟管倾斜方向向下流,在向下流的过程,由于换热烟气管中的烟气温度较高,在热传导作用下,造成换热烟气管温度也很高,进而换热烟气管上下流的水被立刻加热重新被气化,若滴下的

水滴过多,换热烟气管来不及气化,没来的及气化的水流继续下漏至冷凝箱底部,最终回流至热媒水腔中,如此循环,达到连续对冷凝管束加热的效果。

[0023] 有益效果:本发明的结构简单,将换热烟管充分利用烟气余热将冷凝滴下的水再一次气化,提高了能源利用率;在加热媒水过程中,各加热管使热媒水腔中形成上下水循环,使加热更加充分和迅速,同时各加热管两列式分布对两列加热管之间的火焰不行成阻挡,降低了火焰喷射阻力,同时实现了火焰的高温外焰对各处加热管进行加热,进一步的提高加热速度。

附图说明

[0024] 附图1为本发明整体结构示意图;

[0025] 附图2为冷凝箱内部结构第一示意图;

[0026] 附图3为冷凝箱内部结构第二示意图;

[0027] 附图4为热媒水箱内部结构示意图;

[0028] 附图5为燃烧通道局部结构示意图。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0030] 如附图1至5所示,一种基于热媒水的锅炉加热系统,包括冷凝箱13,本实施例中冷凝箱13为保温密闭矩形箱形结构,冷凝箱13内部为真空腔15,本实施例的真空腔15为不含空气的负压腔室;所述冷凝箱13下侧连接有热媒水箱6,所述热媒水箱6内部为热媒水腔20,所述热媒水腔20中填充有热媒水;所述真空腔15与所述热媒水腔20通过水平隔板28分隔,所述隔板28上镂空设置有若干导通孔21,若干导通孔21呈阵列分布形成网孔群,各导通孔21将所述真空腔15与所述热媒水腔20相互导通,其网孔群结构为了防止热媒水腔20中的水剧烈沸腾造成大量液体水随大气泡飞溅到真空腔中,使热媒水腔20中水变少,造成形成媒水腔20中局部干烧损坏设备的后果;

[0031] 还包括燃烧炉体18,所述燃烧炉体18的放热部位设置于所述热媒水腔20中;还包括U形冷凝管14,为了提高热传导效率,本实施例中U形冷凝管14由铜质金属管支撑,若干所述U形冷凝管伸入所述真空腔15中;所述U形冷凝管可将冷凝箱13中的水蒸气冷凝液化;若干所述U形冷凝管14在所述真空腔15中横向等间距设置,使真空腔中形成的水蒸气充分接触U形冷凝管14,提高冷凝效率;解释:高温水蒸气接触到各U形冷凝管14外壁时由于温度差,产生液化,水蒸气液化过程中放出的大量热量对各U形冷凝管14持续加热,进而对各U形冷凝管14中的水加热,加热后的水连续导出至热水集流箱41中,在循环泵的作用下热水集流箱41中的热水进入热水导出管12中,并连续将热水导出管12中的热水导出至用热设备中;

[0032] 本实施例中,单个所述U形冷凝管14由进水直管45、弯管46和出水直管43构成;所述进水直管45与所述出水直管43的末端通过所述弯管46导通;所述进水直管45和所述出水直管43上下并列分布,所述进水直管45和所述出水直管43相对水平面倾斜设置,其中进水直管45和所述出水直管43靠近弯管46的一侧为倾斜矮端,所述进水直管45和出水直管43倾斜角度范围为 15° 至 30° ,该角度控制范围能使进水直管45和出水直管43上凝结的水能克服

水的粘度并顺利引流至弯管46的同时,还能保证其进水直管45和出水直管43在真空腔中6中的长度。

[0033] 过程解释,U形冷凝管14上的进水直管45外表面冷凝成的水滴,一部分顺着进水直管45引流至弯管46处,并从弯管46累积后滴下,由于进水直管45中的水温要比出水直管43中的水温高,因此进水直管45上的冷凝强度较大,部分在进水直管45上液化的水还没来得及流至弯管45处就会滴下,由于进水直管45下方设置有导流板44,滴在导流板44上的水继续沿导流板引流至弯管处,有效避免了水直接滴在下方的出水直管43上,进而影响出水直管43的表面的冷凝效果;U形冷凝管14上的出水直管43外表面也会冷凝成的水滴,由于出水直管43的温度偏高,冷凝出来的水量相对较少,足够自然引流至弯管46处,并从弯管46处累积后滴下;

[0034] 还包括换热烟管9,若干换热烟管9穿设入所述真空腔15中,且各所述换热烟管9分布于所述U形冷凝管14正下方,且若干所述换热烟管9横向并列设置,相邻两根换热烟管9之间紧贴设置;所述换热烟管9与水平面倾斜设置,且所述换热烟管9的倾斜高端位于所述弯管46正下方;从所述弯管46上流下的水刚好滴在若干所述换热烟管9的倾斜高端;所述换热烟管9的倾斜角度范围为 10° 至 15° 使滴下的水能在换热烟管9上缓慢向下流动,保证足够吸收热量;

[0035] 过程原理解释:从弯管处滴下的水集中滴在若干所述换热烟管9的倾斜高端,然后顺着换热烟管9倾斜方向向下流,在向下流的过程,由于换热烟管9中的烟气温度较高,在热传导作用下,造成换热烟管9温度也很高,进而换热烟管9上下流的水被立刻加热重新被气化,若滴下的水滴过多,换热烟管9来不及气化,没来的及气化的水流继续下漏至冷凝箱13底部,最终回流至热媒水腔20中,如此循环,达到连续对冷凝管束14加热的效果。

[0036] 还包括冷水导入管10、热水导出管12、冷水分流箱42和热水集流箱41;所述冷水分流箱42和热水集流箱41固定设置于所述冷凝箱13外侧壁;所述冷水导入管10导通连接所述冷水分流箱42的进水端;若干所述进水直管45的高侧端共同导通所述冷水分流箱42;若干所述出水直管43的高侧端共同导通所述热水集流箱41,所述热水集流箱41的出水端导通所述热水导出管12,所述热水导出管12连接用热设备。

[0037] 还包括导流板44;所述导流板为长板结构,所述导流板44平行设置于所述进水直管45和所述出水直管43之间;所述导流板44的倾斜高侧端固定连接所述冷凝箱13侧壁,所述导流板44低侧端延伸至所述弯管46所在位置,进水直管45上漏下的水刚好滴在所述导流板44上。

[0038] 所述燃烧炉体18的出烟端导通连接烟气分流箱7;还包括若干导烟弯管8,若干所述导烟弯管8的一端共同导通连接所述烟气分流箱7,若干所述导烟弯管8的另一端分别导通若干所述换热烟管9的进烟端;所述冷凝箱13外侧还设置有集烟箱3,若干所述换热烟管9的出烟端共同导通所述集烟箱3;所述集烟箱3的出烟端共同导通总排烟管11。

[0039] 所述燃烧炉体18为长条形金属炉体结构,所述燃烧炉体18横向穿过所述热媒水箱6中的热媒水腔20,且燃烧炉体18两端从热媒水箱6两侧部伸出;

[0040] 所述燃烧炉体18的内部延长度延伸有燃烧通道22,所述燃烧通道22的一端设置有燃气喷嘴2,所述燃气喷嘴2的火焰喷口23的喷火方向与所述燃烧通道22的延伸方向平行;所述燃烧通道22的另一端导通烟气分流箱7;所述燃烧通道22的另一端为烟气排出端;

[0041] 还包括加热管17;若干所述加热管17为上下贯通的金属管结构,各所述加热管17竖向穿过所述燃烧通道22,且各加热管17上下端从所述燃烧炉体18上下壁伸出,各所述加热管17上端低于所述热媒水腔20中的热媒水液面,下端与所述热媒水腔20腔底间距设置;若干加热管17在所述燃烧通道22中成左右两列分布,且每一列的若干加热管17沿燃烧通道22延伸方向直线阵列分布,燃烧通道中的火焰直接对各加热管17进行加热,进而各加热管17内部的热媒水受热后连续上浮,热媒水腔20底部的热媒水连续补充至加热管17中,如此循环,使热媒水腔20中的热媒水快速加热,在加热的过程中各加热管17使热媒水腔20中形成上下水循环,使加热更加充分和迅速,同时各加热管17两列式分布对两列加热管17之间的火焰不行成阻挡,降低了火焰喷射阻力,同时实现了火焰的高温外焰对各处加热管17进行加热,进一步的提高加热速度。

[0042] 还包括燃气供给管1和助燃空气供给管4;所述燃气供给管1和助燃空气供给管4的燃气导出端和空气导出端连接所述燃气喷嘴2。

[0043] 本方案的方法过程以及原理,整理如下:

[0044] 燃气供给管1和助燃空气供给管4连续向燃气喷嘴2导入燃气和空气,燃气和空气在燃气喷嘴2中混合后从火焰喷口23喷出,启动火焰喷口23处的电子打火装置,进而火焰喷口23向燃烧通道22喷出火焰,燃烧通道22中的火焰对两侧的各加热管17充分加热,进而各加热管17内部的热媒水受热后连续上浮,热媒水腔20底部的热媒水连续补充至加热管17中,如此循环,使热媒水腔20中的热媒水快速加热,受热后的热媒水产生大量高温水蒸气,产生的高温水蒸气通过隔板28上的各导通孔21扩散至真空腔15中;

[0045] 与此同时,冷水导入管10连续将冷水连续导入所述冷水分流箱42中,冷水分流箱42中的水将冷水分流至各U形冷凝管14中,高温水蒸气接触到各U形冷凝管14外壁时由于温度差,产生液化,水蒸气液化过程中放出的大量热量对各U形冷凝管14持续加热,进而对各U形冷凝管14中的水加热,加热后的水连续导出至热水集流箱41中,在循环泵的作用下热水集流箱41中的热水进入热水导出管12中,并连续将热水导出管12中的热水导出至用热设备中;

[0046] 上述过程中,U形冷凝管14上的进水直管45外表面冷凝成的水滴,一部分顺着进水直管45引流至弯管46处,并从弯管46累积后滴下,由于进水直管45中的水温要比出水直管43中的水温高,因此进水直管45上的冷凝强度较大,部分在进水直管45上液化的水还没来得及流至弯管45处就会滴下,由于进水直管45下方设置有导流板44,滴在导流板44上的水继续沿导流板引流至弯管处,有效避免了水直接滴在下方的出水直管43上,进而影响出水直管43的表面的冷凝效果;U形冷凝管14上的出水直管43外表面也会冷凝成的水滴,由于出水直管43的温度偏高,冷凝出来的水量相对较少,足够自然引流至弯管46处,并从弯管46处累积后滴下;

[0047] 从弯管处滴下的水集中滴在若干所述换热烟管9的倾斜高端,然后顺着换热烟管9倾斜方向向下流,在向下流的过程,由于换热烟气管9中的烟气温度较高,在热传导作用下,造成换热烟气管9温度也很高,进而换热烟气管9上下流的水被立刻加热重新被气化,若滴下的水滴过多,换热烟气管9来不及气化,没来的及气化的水流继续下漏至冷凝箱13底部,最终回流至热媒水腔20中,如此循环,达到连续对冷凝管束14加热的效果。

[0048] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出:对于本技术领域的普通技术人

员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

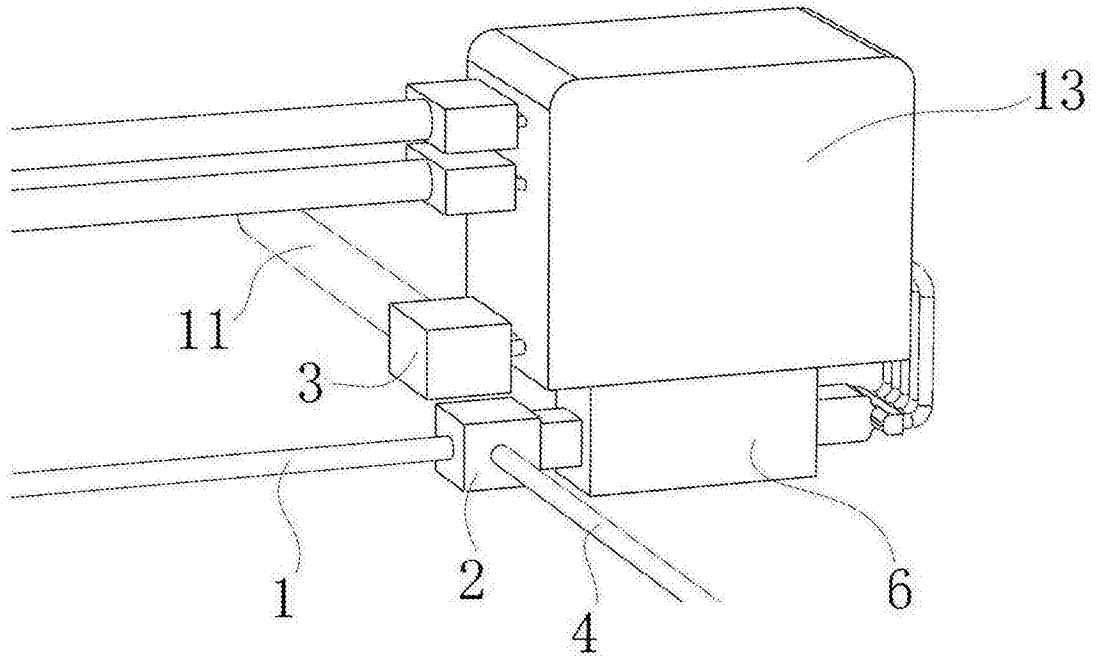


图1

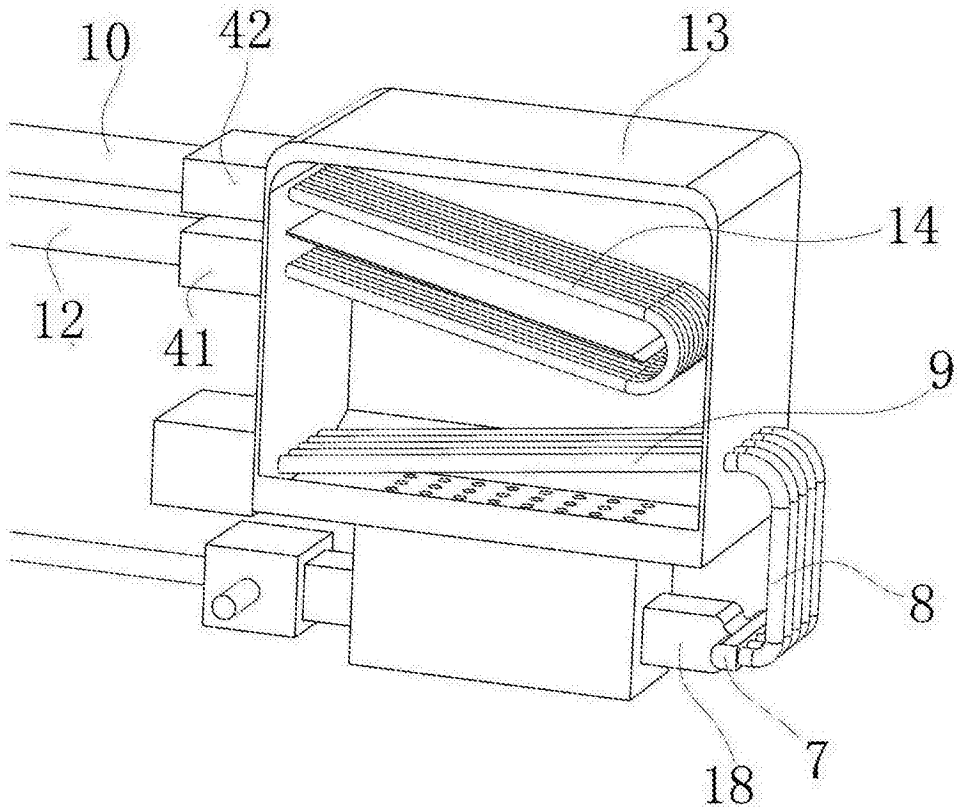


图2

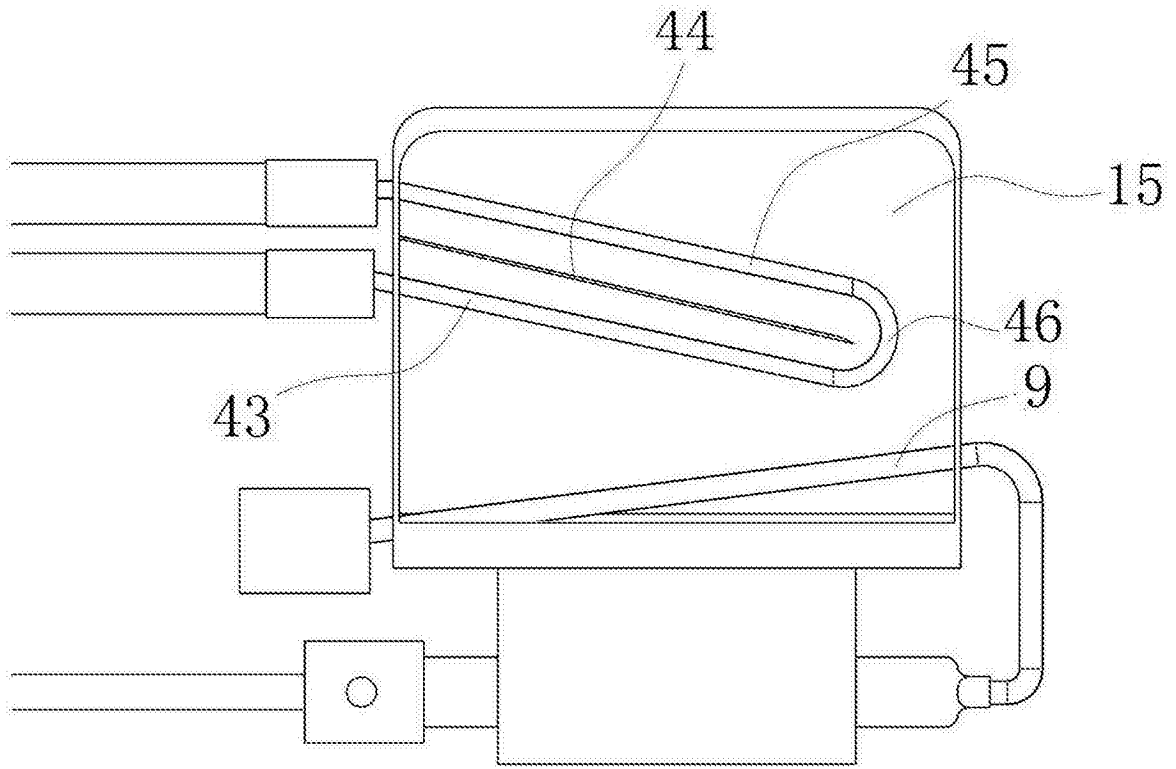


图3

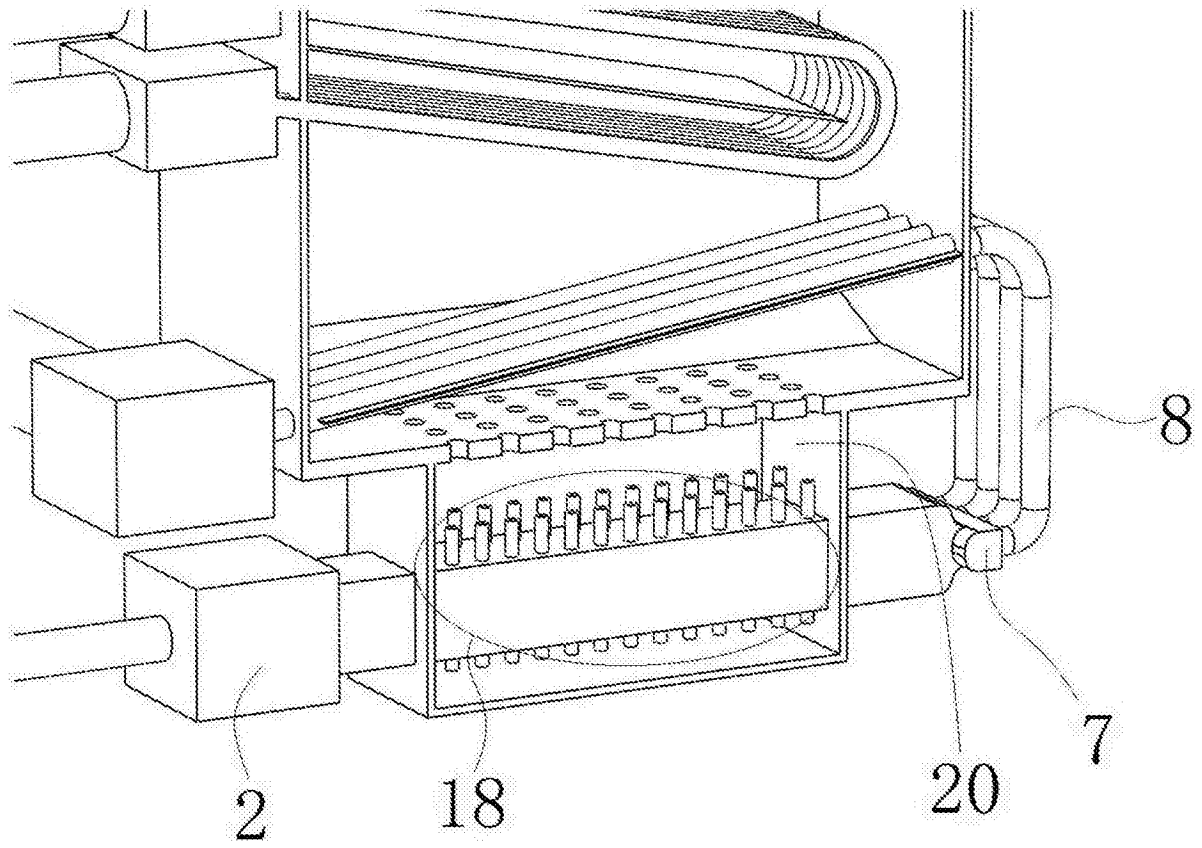


图4

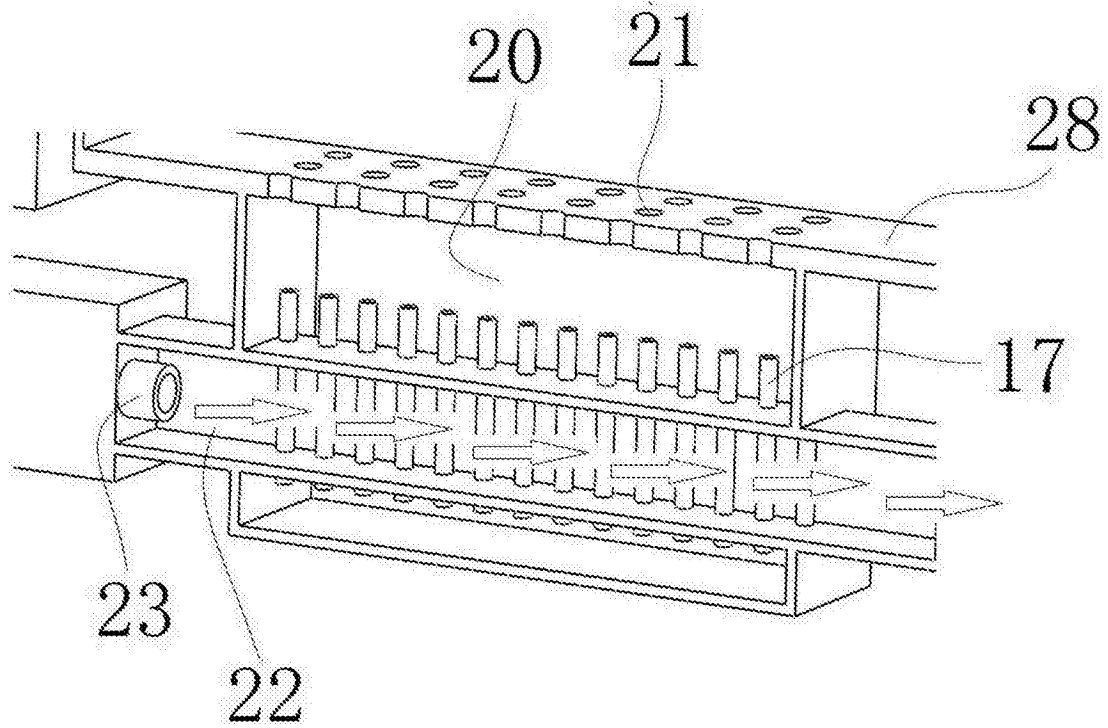


图5