



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103512271 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201310460239. 2

F25B 41/04(2006. 01)

(22) 申请日 2013. 10. 08

(71) 申请人 双良节能系统股份有限公司

地址 214444 江苏省无锡市江阴市利港镇西利路 1 号

(72) 发明人 蒋丹丹 张长江

(74) 专利代理机构 江阴市同盛专利事务所(普通合伙) 32210

代理人 唐纫兰

(51) Int. Cl.

F25B 29/00(2006. 01)

F25B 27/02(2006. 01)

F25B 15/06(2006. 01)

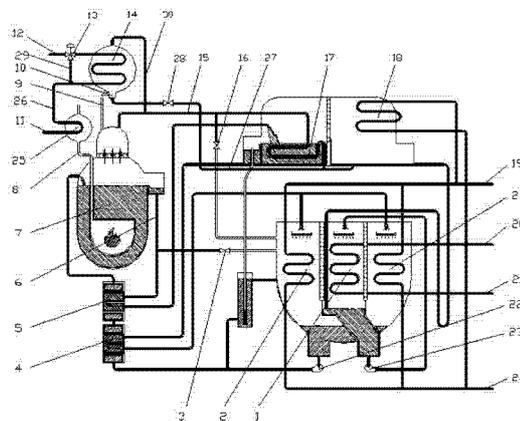
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组

(57) 摘要

本发明涉及一种带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,包括蒸发器(1)、吸收器(2)、低温热交换器(4)、高温热交换器(5)、直燃型高压发生器(7)、烟气换热器(25)、热水换热器(14)、低压发生器(17)和冷凝器(18),所述机组增设有烟气换热器(25),烟气换热器(25)设置在直燃型高压发生器的排烟管(8)中,烟气换热器(25)和热水换热器(14)采用串联布置结构,卫生热水进口管(11)接入烟气换热器(25),卫生热水出口管(12)从热水换热器(14)接出,烟气换热器(25)和热水换热器(14)之间设置有热水联接管(26),卫生热水从烟气换热器(25)进,从热水换热器(14)出。本发明排烟温度较低,机组在制冷同时供卫生热水时能利用卫生热水换热器的凝结水制冷。



1. 一种带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,包括蒸发器(1)、吸收器(2)、低温热交换器(4)、高温热交换器(5)、直燃型高压发生器(7)、烟气换热器(25)、热水换热器(14)、低压发生器(17)和冷凝器(18),其特征在于:所述机组增设有烟气换热器(25),烟气换热器(25)设置在直燃型高压发生器的排烟管(8)中,或设置在机组的外接排烟烟道中,烟气换热器(25)和热水换热器(14)采用串联布置结构,卫生热水进口管(11)接入烟气换热器(25),卫生热水出口管(12)从热水换热器(14)接出,烟气换热器(25)和热水换热器(14)之间设置有热水联通管(26),卫生热水从烟气换热器(25)进,从热水换热器(14)出。

2. 根据权利要求1所述的一种带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,其特征在于:在热水换热器(14)和冷凝器(18)之间设置有凝结水联通管(27),在热水换热器(14)和直燃型高压发生器(7)之间设置有凝结水回水管(9),凝结水联通管(27)的入水口低于凝结水回水管(9)的入水口。

3. 根据权利要求1或2所述的一种带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,其特征在于:在热水换热器(14)的卫生热水出口管(12)上设置有热水电动三通调节阀(13),并在热水联通管(26)和热水电动三通调节阀(13)之间连接有热水旁通管(29)。

4. 根据权利要求2所述的一种带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,其特征在于:所述凝结水联通管(27)上设有凝结水截止阀(28)。

5. 根据权利要求3所述的一种带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,其特征在于:所述凝结水联通管(27)上设有凝结水截止阀(28)。

带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组。属空调设备技术领域。

背景技术

[0002] 以往的一种直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组如图 1 所示,机组中设置有用于制取卫生热水的热水换热器 14,使机组可在制冷的同时或制热(制取空调或工艺用热水)的同时供卫生热水,也可单独供卫生热水,故称为直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组。该机组热水换热器的卫生热水出口管 12 上一般设置有热水电动三通调节阀 13,并在卫生热水进口管 11 和热水电动三通调节阀 13 之间连接有热水旁通管 29,使机组在制冷同时供卫生热水或制热同时供卫生热水时能对卫生热水的负荷进行调节控制;机组制热同时供卫生热水时,用蒸发器 1 制取空调或工艺用热水。这种直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组适用于供热热水(空调或工艺用热水)及卫生热水温度都较低(一般 $\leq 70^{\circ}\text{C}$)的应用场所,机组的排烟方式与常规直燃型溴化锂吸收式冷热水机组相同,排烟温度较高(一般高于 150°C),未充分利用卫生热水与排烟温度之间的温差进行烟气余热回收利用。此外,该机组无论是在那种运行工况下供卫生热水,热水换热器内的凝结水都直接经凝结水回水管 9 流回直燃型高压发生器 7 内,凝结水的制冷功能未得到利用。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服上述不足,提供一种排烟温度较低、以及机组在制冷同时供卫生热水时能利用卫生热水换热器的凝结水制冷的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:一种带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,包括蒸发器、吸收器、低温热交换器、高温热交换器、直燃型高压发生器、烟气换热器、热水换热器、低压发生器和冷凝器,所述机组增设烟气换热器,烟气换热器设置在直燃型高压发生器的排烟管中,或设置在机组的外接排烟烟囱中,烟气换热器和热水换热器采用串联布置结构,卫生热水进口管接入烟气换热器,卫生热水出口管从热水换热器接出,烟气换热器和热水换热器之间设置有热水联通管,卫生热水从烟气换热器进,从热水换热器出。

[0005] 本发明带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,在热水换热器和冷凝器之间设置有凝结水联通管,在热水换热器和直燃型高压发生器之间设置有凝结水回水管,凝结水联通管的入水口低于凝结水回水管的入水口。

[0006] 本发明带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,在热水换热器的卫生热水出口管上设置有热水电动三通调节阀,并在热水联通管和热水电动三通调节阀之间连接有热水旁通管。

[0007] 本发明带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组,所述凝结水联通管上设有凝结水截止阀。

[0008] 本发明的有益效果是：

本发明在以往的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组基础上，通过增设烟气换热器，用卫生热水来回收低温烟气余热，降低排烟温度，从而降低能耗，提高机组能效系数；通过设置卫生热水换热器的凝结水节能装置，使机组在制冷同时供卫生热水时能利用卫生热水换热器的凝结水制冷，从而降低机组制冷能耗，提高机组综合能效系数。

附图说明

[0009] 图 1 为以往的一种直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组结构示意图。

[0010] 图 2 为本发明带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组实施例 1 示意图。

[0011] 图 3 为本发明带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组实施例 2 示意图。

[0012] 图中附图标记：

蒸发器 1

吸收器 2

溶液切换阀 3

低温热交换器 4

高温热交换器 5

高发出液管 6

直燃型高压发生器 7

排烟管 8

凝结水回水管 9

凝结水出水盒 10

卫生热水进口管 11

卫生热水出口管 12

热水电动三通调节阀 13

热水换热器 14

冷剂蒸汽管 15

蒸汽切换阀 16

低压发生器 17

冷凝器 18

冷却水出口管 19

冷(热)水出口管 20

冷(热)水进口管 21

溶液泵 22

冷剂泵 23

冷却水进口管 24

烟气换热器 25

热水联通管 26

凝结水联通管 27
凝结水截止阀 28
热水旁通管 29
蒸汽联通管 30。

具体实施方式

[0013] 本发明如图 2 所示机组,该机组是由蒸发器 1、吸收器 2、低温热交换器 4、高温热交换器 5、直燃型高压发生器 7、烟气换热器 25、热水换热器 14、低压发生器 17、冷凝器 18、溶液泵 22、冷剂泵 23、控制系统(图中未示出)及连接各部件的管路、阀所构成的带烟气换热器的直燃三用型溴化锂吸收式冷热水机组。其中,烟气换热器 25 设置在直燃型高压发生器的排烟管 8 中(也可设置在机组的外接排烟烟囱中);烟气换热器 25 和热水换热器 14 采用串联布置结构,即卫生热水进口管 11 接入烟气换热器,卫生热水出口管 12 从热水换热器 14 接出,烟气换热器 25 和热水换热器 14 之间设置有热水联通管 26,该热水联通管 26 既是烟气换热器 25 的卫生热水出口管,也是热水换热器 14 的卫生热水进口管;在卫生热水出口管上设置有热水电动三通调节阀 13,并在热水联通管 26 和热水电动三通调节阀 13 之间连接有热水旁通管 29;在热水换热器的凝结水出水盒 10 上同时设有联通冷凝器 18 的凝结水联通管 27 和联通直燃型高压发生器 7 的凝结水回水管 9,且凝结水联通管 27 的入水口低于凝结水回水管 9 的入水口,凝结水联通管 27 上设有凝结水截止阀 28;在高发出液管 6 与吸收器 2 之间的管路上装有溶液切换阀 3,在冷剂蒸汽管 15 与蒸发器 1 之间的管路上装有蒸汽切换阀 16,在冷剂蒸汽管 15 和热水换热器 14 之间连接有蒸汽联通管 30。凝结水联通管 27 和凝结水截止阀 28 构成凝结水节能装置。

[0014] 机组制冷同时供卫生热水时,溶液切换阀 3 和蒸汽切换阀 16 关闭,凝结水截止阀 28 开启。直燃型高压发生器 7 排放的烟气进入烟气换热器 25,与经卫生热水进口管 11 进入烟气换热器 25、温度较低(一般 $\leq 60^{\circ}\text{C}$)的卫生热水换热,使烟气温度降低至 100°C 以下后再进入外接烟囱排入大气,从而降低排烟热损失,提高燃料的热量利用率。出烟气换热器 25 的卫生热水,如果温度已达到设计温度,则经热水旁通管 29、热水电动三通调节阀 13 及卫生热水出口管 12 出机组,进入机组外部的卫生热水用水系统或储热水箱(图中未示出);如果出烟气换热器的卫生热水温度低于设计温度,则部分或全部经热水联通管 26 进入热水换热器 14,被经蒸汽联通管 30 进入热水换热器 14 的高温冷剂蒸汽进一步加热升温,然后经热水电动三通调节阀 13 及卫生热水出口管 12 出机组。机组的控制系统通过对热水电动三通调节阀 13 的调节控制,可对进入热水换热器 14 的卫生热水流量比例从 $0\sim 100\%$ 进行无级调节控制,从而将卫生热水出口温度控制在所需范围内。进入热水换热器 14 的高温冷剂蒸汽加热卫生热水后凝结成凝结水汇入热水换热器 14 的凝结水出水盒 10,经凝结水连通管 27 进入冷凝器 18,与来自低压发生器 17 的冷剂水及冷凝器 18 内冷凝下来的冷剂水一同汇入蒸发器 1 制冷循环系统,发挥制冷功效,从而减少机组的制冷能耗,提高机组综合 COP。

[0015] 机组制热(制取空调或工艺用热水)同时供卫生热水时,溶液切换阀 3 和蒸汽切换阀 16 开启,凝结水截止 28 阀关闭。直燃型高压发生器排放的烟气进入烟气换热器 25,与经卫生热水进口管 11 进入烟气换热器 25、温度较低(一般 $\leq 60^{\circ}\text{C}$)的卫生热水换热,使烟气温度降低至 100°C 以下后再进入外接烟囱排入大气,从而降低排烟热损失,提高燃料的热量利

用率。出烟气换热器 25 的卫生热水,如果温度已达到设计温度,则经热水旁通管 29、热水电动三通调节阀 13 及卫生热水出口管 12 出机组;如果出烟气换热器 25 的卫生热水温度低于设计温度,则部分或全部经热水联通管 26 进入热水换热器 14,被经蒸汽联通管 30 进入热水换热器 14 的高温冷剂蒸汽进一步加热升温,然后经热水电动三通调节阀 13 及卫生热水出口管 12 出机组。机组的控制系统通过对热水电动三通调节阀 13 的调节控制,可对进入热水换热器 14 的卫生热水流量比例从 0~100% 进行无级调节控制。进入热水换热器 14 的高温冷剂蒸汽加热卫生热水后凝结成凝结水汇入热水换热器 14 的凝结水出水盒 10,经凝结水回水管 9 进入直燃型高压发生器 7。

[0016] 机组单独供卫生热水时,溶液切换阀 3 和蒸汽切换阀 16 开启,凝结水截止阀 28 关闭,热水电动三通调节阀 13 的热水旁通管 29 一侧全关,进入机组的卫生热水先经烟气换热器 25 回收低温烟气热量,然后经热水联通管 26 进入热水换热器 14 由高温冷剂蒸汽加热升温至卫生热水出口设计温度。出烟气换热器 14 的烟气温度降低至 100℃ 以下后经外接烟囱排入大气,使机组单独供卫生热水时的热效率比以往的机组高 3% 以上。热水换热器 14 内产生的凝结水经凝结水回水管 9 进入直燃型高压发生器 7。

[0017] 机组的冷却水流程可是并联流程(如图 2 所示),也可是串联流程(如图 3 所示)。

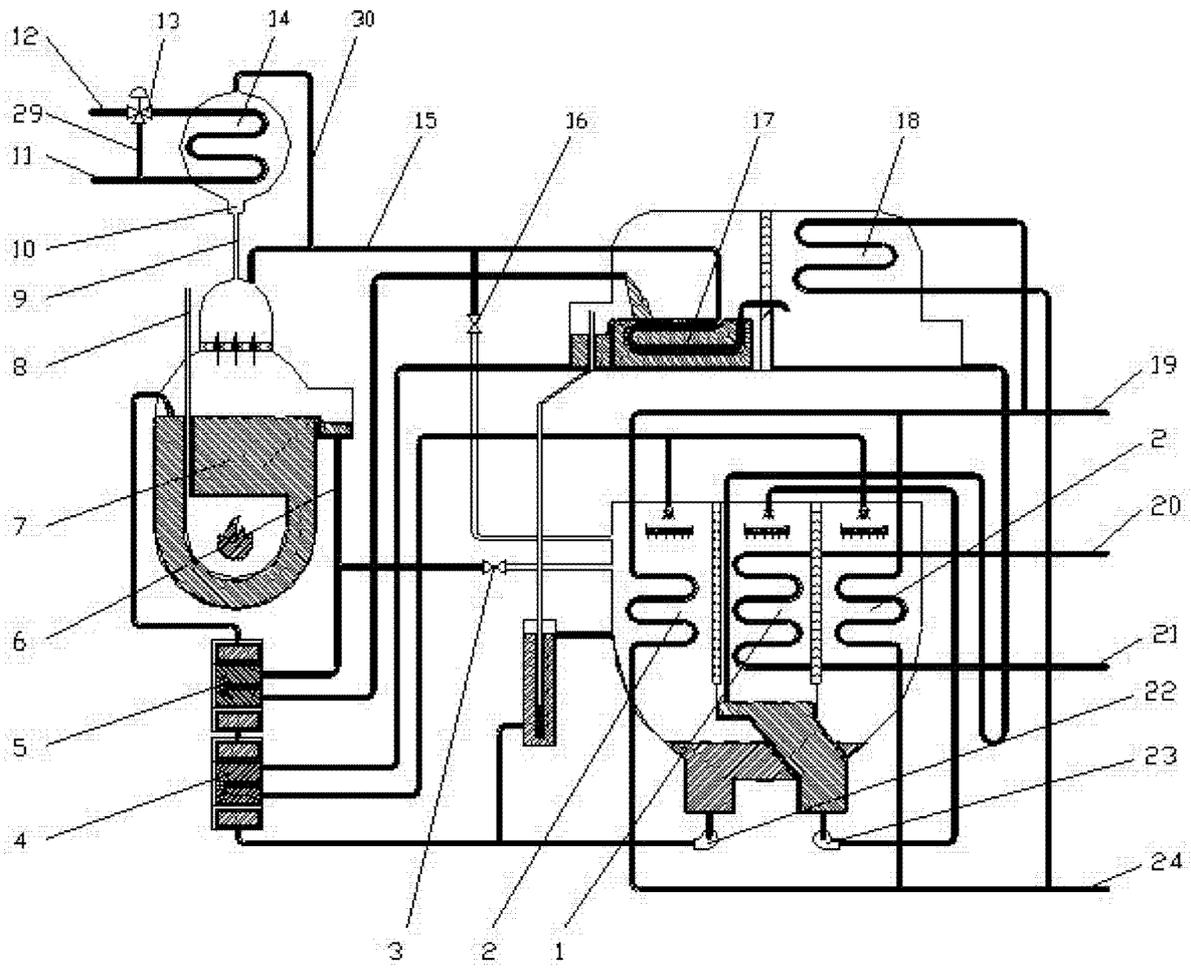


图 1

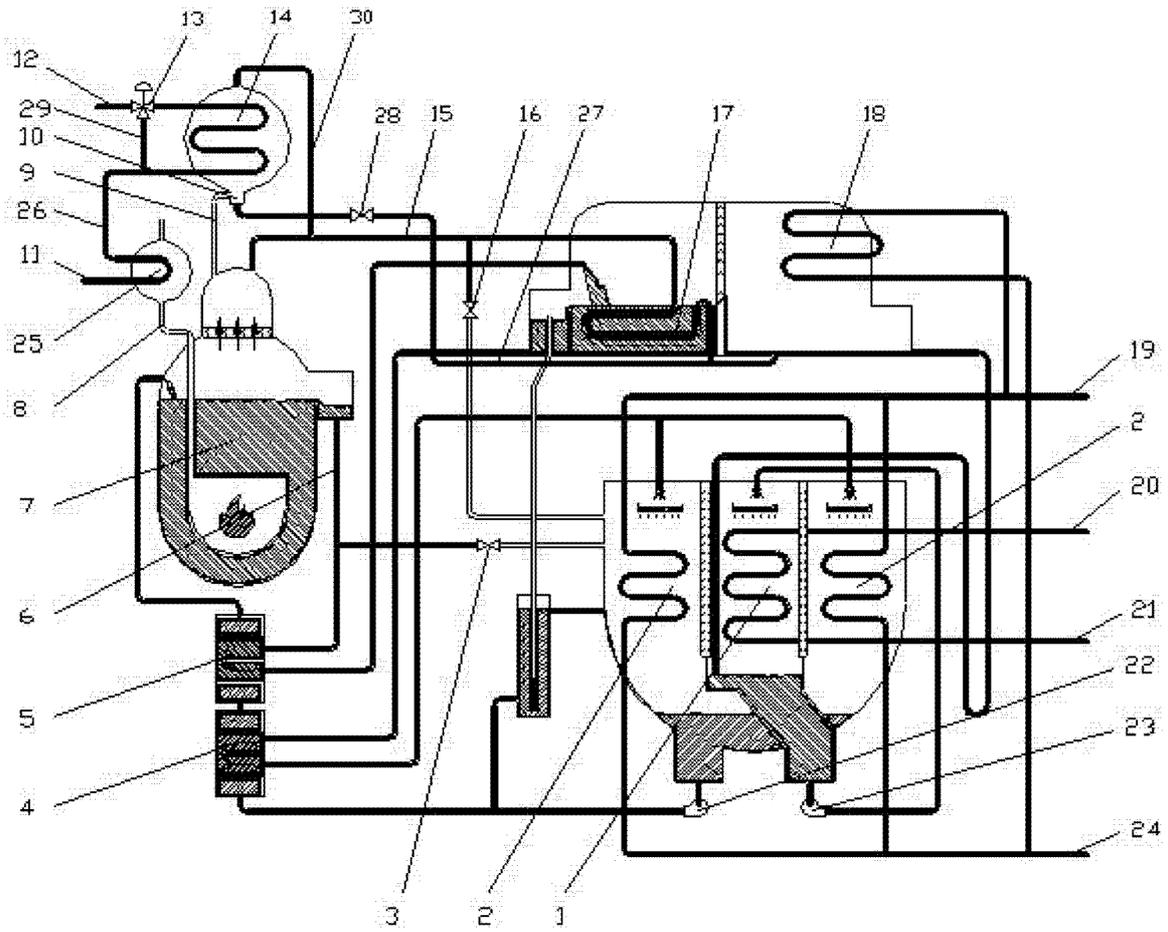


图 2

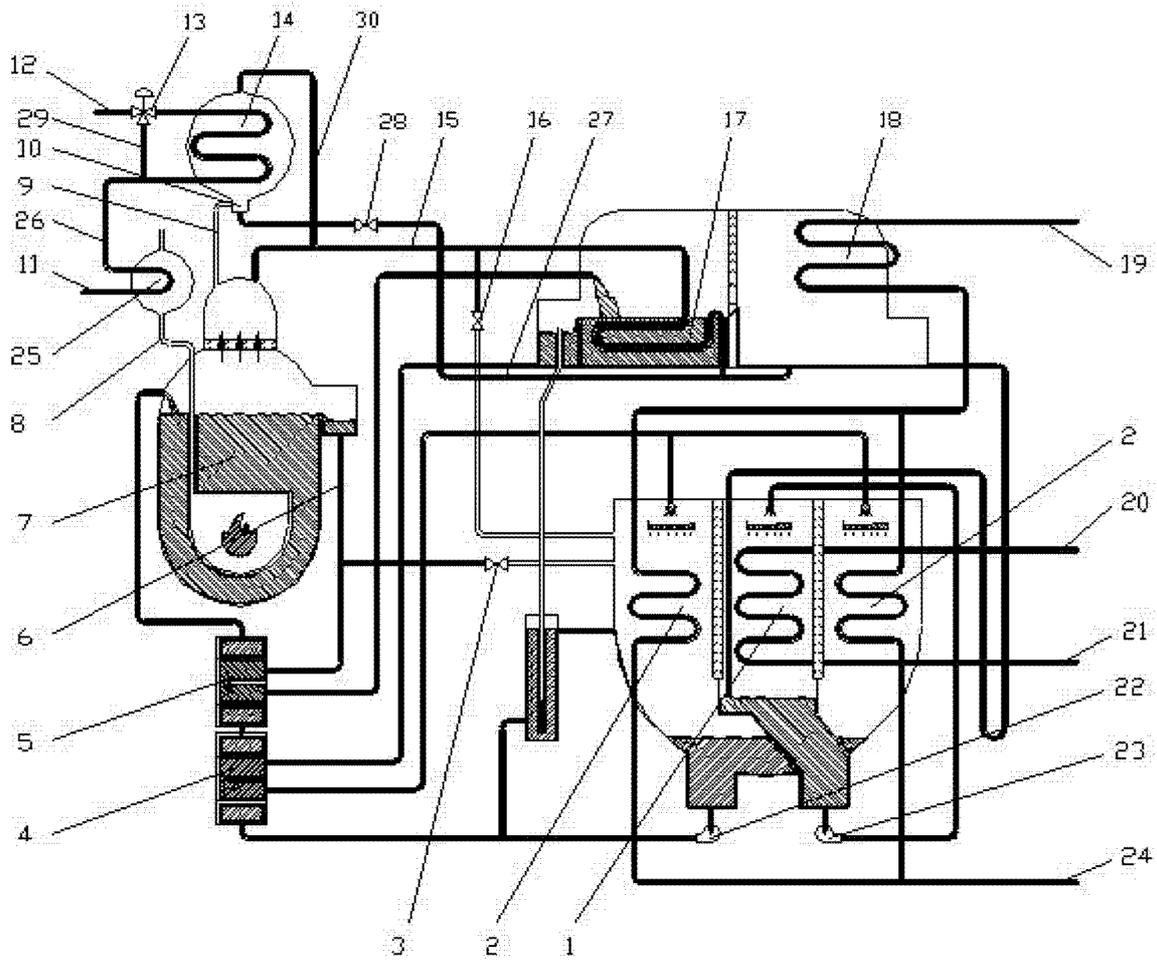


图 3