

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102519135 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 27

(21) 申请号 201110445725. 8

(22) 申请日 2011. 12. 28

(71) 申请人 上海亚技联节能技术有限公司  
地址 201702 上海市青浦区联民路 1881 号 3 幢 4 层 A 区 443 室

(72) 发明人 夏伦熹

(74) 专利代理机构 上海申汇专利代理有限公司  
31001

代理人 俞宗耀

(51) Int. Cl.

F24H 4/02(2006. 01)

F24H 9/00(2006. 01)

F24H 9/18(2006. 01)

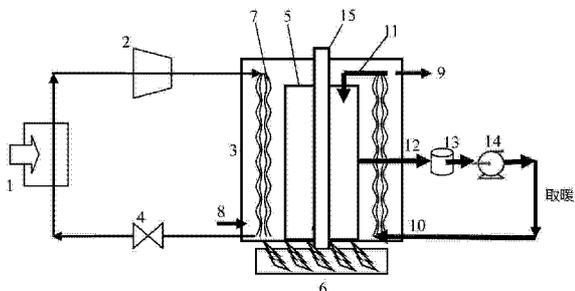
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

多功能速热型热泵热水器

(57) 摘要

本发明多功能速热型热泵热水器,属热泵应用技术领域,其特征在于:速热型热水器内置内胆,热水器外壳的内侧面与内胆的外侧面之间,置有双层套管冷媒-水热交换器;内套管通过内胆入口与内胆连接相通,构成内水室;内套管与外套管之间为冷媒通道;所述外套管与速热型热水器外壳的内侧面之间构成外水室。本发明的积极效果是:根据需用热水量调节冷媒流量制热,大大减少了蓄水筒的热能损失,节能、运行费用省;生活热水与供暖用水双循环回路,一机多用,结构紧凑,初期成本低;热量不受蓄水桶容积限制,可长时间连续使用;质量轻,体积小,安装使用方便。



1. 多功能速热型热泵热水器,包括相互串联循环连接的蒸发器、压缩机、速热型热水器和膨胀阀,其特征在于:所述速热型热水器内置内胆,所述速热型热水器外壳的内侧面与内胆的外侧面之间,置有由内套管和外套管同轴连接组成的双层套管冷媒-水热交换器;所述内套管通过内胆入口与内胆连接相通,构成内水室;所述内套管与外套管之间为冷媒通道;所述外套管与速热型热水器外壳的内侧面之间构成外水室。

2. 根据权利要求1所述多功能速热型热泵热水器,其特征在于:所述内水室一端与置于速热型热水器壳体上的供暖水进口连接,另一端与所述内胆侧壁上供暖水出口连接相通,构成供暖热水循环回路。

3. 根据权利要求1所述多功能速热型热泵热水器,其特征在于:所述冷媒通道进口与压缩机的出口管道连接,出口与膨胀阀的进口管道连接,构成冷媒制热循环回路。

4. 根据权利要求1所述多功能速热型热泵热水器,其特征在于:所述外水室的两端分别与置于速热型热水器壳体上的自来水进口和生活热水出口相连接,构成生活热水循环回路。

5. 根据权利要求1所述多功能速热型热泵热水器,其特征在于:所述速热型热水器的底部置有辅助加热器。

6. 根据权利要求5所述多功能速热型热泵热水器,其特征在于:所述辅助加热器为电加热器、或为带排烟管的燃气加热器。

7. 根据权利要求1所述多功能速热型热泵热水器,其特征在于:所述冷媒-水热交换器,独立设置于所述速热型热水器壳体内,或环绕内胆外侧成环形或矩形设置。

8. 根据权利要求1所述多功能速热型热泵热水器,其特征在于:所述内胆为圆柱状、或椭圆状、或为长方体状。

## 多功能速热型热泵热水器

### 技术领域

[0001] 本发明属热泵应用技术领域,涉及一种多功能速热型热泵热水器,除了提供生活热水之外,还可以提供暖气片与地暖所需要的水,将两个系统合二为一,紧凑整合。

### 背景技术

[0002] 随着人民生活水平的提高,热水器已在家庭中逐渐普及。市场上绝大多数热水器是传统的电热水器和天然气热水器,通过直接燃烧或直接加热电热丝的方式制取热水,加热效率低且耗能大,使用成本高。常用的电热水器不能在需用水时迅速有效地提供热水,使用前需提前将水制热并储存在蓄水桶里。不带蓄水容器的速热型电热水器,功率大、耗电多,超出普通百姓的消费承受能力。

[0003] 因此,传统的电热水器和天然气热水器已逐渐被太阳能热水器与先进的热泵热水器所替代。但是,目前市场上的太阳能热水器与蓄热型热泵热水器都需要用蓄水桶(或蓄水筒)将热水储存起来再用,蓄水桶体积大,质量重,占地面积大。一旦用水量超过蓄水桶储存量,热水器将无法使用。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是:克服蓄热型热泵热水器蓄水桶体积大,质量重,占地面积大、能耗高的缺点,提供一种多功能速热型热泵热水器,根据需要用的热水量调节冷媒流量,大大减少蓄水桶(或蓄水筒)的热能损失,达到更节能的目的,而且可一机多用,同时提供生活热水和供暖用水。

[0005] 为达到上述目的,采用的技术方案是:多功能速热型热泵热水器,包括相互串联循环连接的蒸发器、压缩机、速热型热水器和膨胀阀,其特征在于:所述速热型热水器内置内胆,所述速热型热水器外壳的内侧面与内胆的外侧面之间,置有由内套管和外套管同轴连接组成的双层套管冷媒-水热交换器;所述内套管通过内胆入口与内胆连接相通,构成内水室;所述内套管与外套管之间为冷媒通道;所述外套管与速热型热水器外壳的内侧面之间构成外水室。

[0006] 所述内水室一端与置于速热型热水器壳体上的供暖水进口连接,另一端与所述内胆侧壁上供暖水出口连接相通,构成供暖热水循环回路。

[0007] 所述冷媒通道进口与压缩机的出口管道连接,出口与膨胀阀的进口管道连接,构成冷媒制热循环回路。

[0008] 所述外水室的两端分别与置于速热型热水器壳体上的自来水进口和生活热水出口相连接,构成生活热水循环回路。

[0009] 所述速热型热水器的底部置有辅助加热器。所述辅助加热器为电加热器、或为带排烟管的燃气加热器。当环境温度与进水温度极低时,可以采用所配的燃气或电作为辅助加热,同时给内水室和外水室加热。

[0010] 所述冷媒-水热交换器,独立设置于所述速热型热水器壳体内,或环绕内胆外侧

成环形或矩形设置。

[0011] 所述内胆为圆柱状、或椭圆状、或为长方体状。

[0012] 与蓄热型热水器相比,本发明的积极效果是:多功能速热型热泵热水器使用时根据需用热量调节冷媒流量制热水,大大减少了蓄水桶的热能损失,节能、运行费用省;热量不受蓄水桶(筒)容积大小的限制,可长时间连续使用;生活热水与供暖用水双循环回路,一机多用,结构紧凑,初期成本低;热水器质量轻,体积小,可方便地安装于墙壁或吊顶上,不占面积,安装使用方便。

#### 附图说明

[0013] 以下结合附图和具体实施方式对本发明作进一步说明。

[0014] 图1为本发明多功能速热型热泵热水器结构示意图(生活热水与地暖供暖联供);图2为单供生活热水结构示意图。

[0015] 图中,1—蒸发器;2—压缩机;3—速热型热水器;4—膨胀阀;5—内胆;6—辅助燃气或电加热器;7—冷媒-水热交换器;8—自来水进口;9—热水出口;10—供暖水进口;11—内胆入口;12—供暖水出口;13—膨胀水箱;14—水泵;15—燃气排烟管。

#### 具体实施方式

[0016] 图1为多功能速热型热泵热水器结构示意图,由图可见,多功能速热型热泵热水器,包括相互串联循环连接的蒸发器1、压缩机2、速热型热水器3和膨胀阀4,其特征在于:所述速热型热水器3内置内胆5,所述速热型热水器3外壳的内侧面与内胆5的外侧面之间,置有由内套管和外套管同轴连接组成的双层套管冷媒-水热交换器7;所述内套管通过内胆入口11与内胆5连接相通,构成内水室;所述内套管与外套管之间为冷媒通道;所述冷媒-水热交换器7管外与速热型热水器3外壳的内侧面之间构成外水室。

[0017] 所述内水室一端与置于速热型热水器3壳体上的供暖水进口10连接,另一端与所述内胆5侧壁上供暖水出口12连接相通,构成供暖热水循环回路。

[0018] 所述冷媒通道的进口与变频压缩机2的出口管道连接,出口与膨胀阀4的进口管道连接,构成冷媒制热循环回路。

[0019] 所述外水室的两端分别与置于速热型热水器3壳体上的自来水进口8和生活热水出口9管道连接,构成生活热水循环回路。

[0020] 所述冷媒-水热交换器7,或独立设置于所述速热型热水器3壳体内,或环绕内胆5外侧成环形或矩形设置。冷媒-水热交换器7内套管内为供暖热水,内套管与外套管之间为冷媒流道,最外层外水室为生活热水。

[0021] 所述速热型热水器的底部置有辅助加热器。所述辅助加热器为电加热器、或为带排烟管的燃气加热器。当环境温度与进水温度极低时,可以采用所配的燃气或电作为辅助加热,同时给内水室和外水室加热。

[0022] 所述内胆5为圆柱状、或椭圆状、或为长方体状。

[0023] 使用时,冷媒制热循环回路中热交换:冷媒从压缩机2出口流入置于速热型热水器3内、冷媒-水热交换器7的内套管与外套管之间的冷媒通道中,冷媒释放热量分别给内套管中(内水室)的水、和给外套管外(外水室)的水加热,然后冷媒经过膨胀阀4进入蒸发

器 1, 在吸取外界的热后冷媒被汽化, 最后冷媒回到压缩机 2 再加压升温。当使用生活热水时, 自来水从自来水进口 8 进入速热型热水器 3 的外水室, 经冷媒 - 水热交换加热后, 热水从热水出口 9 流出; 当需供暖时, 启动水泵 14, 热水从冷媒 - 水热交换器 7 的内套管一端供暖水进口 10 进入加热, 升温后的热水再从内胆入口 11 进入内水室, 然后从供暖水出口 12 流出, 经过储水补水用的膨胀水箱 13、水泵 14、至散热片 15 或地暖 16, 最终再返回供暖水进口 10 进入热交换器 7 加热。当生活用水与供暖不同时需求时, 金属内胆 5 可将高温水一侧的热量传给另一侧。

[0024] 辅助加热器 6 一般正常运行时都不需要用, 仅当极为寒冷的冬季, 需要的热量超出热泵制热系统能力时, 燃气或电辅助加热器 6 才需起功对两个水室的水加热。

[0025] 除了以上主要部件外, 速热型热泵热水器上还有多个温度传感控器, 温度显示器及控制系统等零部件就不在此列举。

[0026] 综上所述, 速热型热泵热水器有三种运行模式: 1) 单供生活热水时, 这时供取暖用的热水不流动, 其热量通过内胆 5 壁传给外水室; 2) 单供取暖热水时, 生活热水不流动, 热量会通过内胆 5 壁传给内水室; 3) 当同时供生活热水与取暖热水时, 冷媒中热量会同时传给内胆 5 管壁两侧的热水。三种运行模式均可通过供暖热水循环回路、生活热水循环回路上调节阀控制、调节。单供生活热水时也可采用图 2 所示的简易结构, 此时冷媒 - 水热交换器 7 为单管(不用双层套管)。冷媒从冷媒 - 水热交换器 7 管中通过, 将热量传给管外热水, 冷水从入口 8 进入外水室, 加热后热水从上端内胆入口 11 进入内胆 5, 再由出口 9 流出。其辅助加热器 6 与燃气排烟管 15 的功能与图 1 相同。

[0027] 速热型热泵热水器可以单独安装在用热水的卫生间, 厨房或其它方便位置, 安装方式可以横向或竖向明装在墙壁上, 也可暗装在吊顶上, 不占用地面面积。还可以与空调外机整合为一体, 而无需现场安装调试, 使用很方便。

[0028] 速热型热泵热水器采用的是基于逆卡诺循环原理建立起来的一种节能、环保热泵制热技术, 它以极少的电能, 吸收空气或低温水中的热量, 通过压缩机压缩转变为高温热能。本发明供热系统中采用的变频压缩机 2 的启动 / 停止及其转数, 是根据内胆 5 中水温决定的。当冬季供热水需要的热量高于冷媒系统中提供的热量, 变频压缩机 2 就要增频升温, 从而增加制热系统能力。反之, 进水温度高的夏季, 就得减少制热量。根据需要用的热水量调节冷媒流量, 从而大大减少蓄水桶(或蓄水管)的热能损失, 达到更节能的目的。

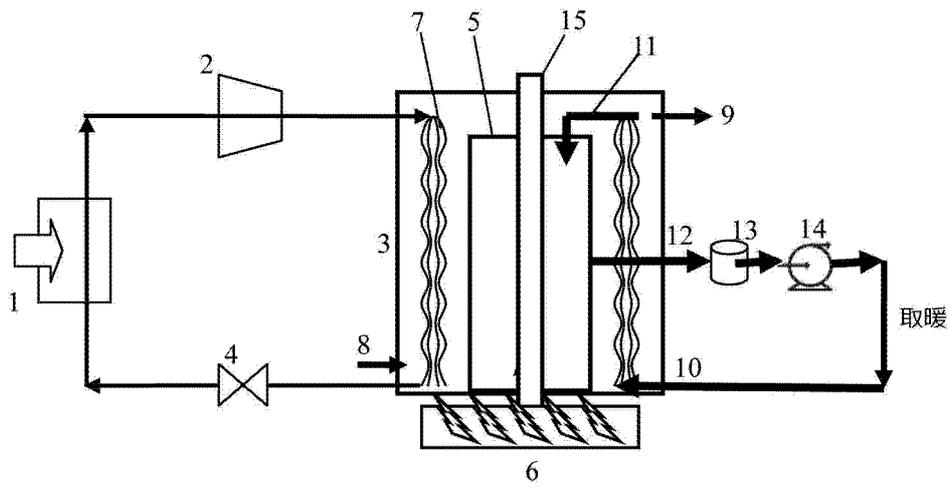


图 1

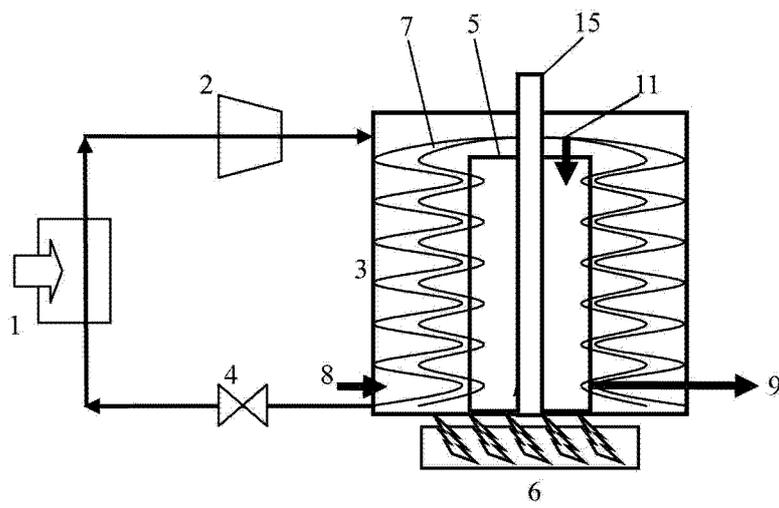


图 2