(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202328769 U
(45)授权公告日 2012.07.11

(21)申请号 201120478929.7

(22)申请日 2011.11.25

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 佛山市确正冷热设备有限公司
地址 528225 广东省佛山市南海区狮山科技工业园A区科达中路12号

(72)发明人 蔡林润 彭越诚 曾森权

(74)专利代理机构 佛山市南海智维专利代理有限公司 44225
代理人 梁国杰

(51)Int.Cl.
F24H 4/02(2006.01)
F25B 27/02(2006.01)

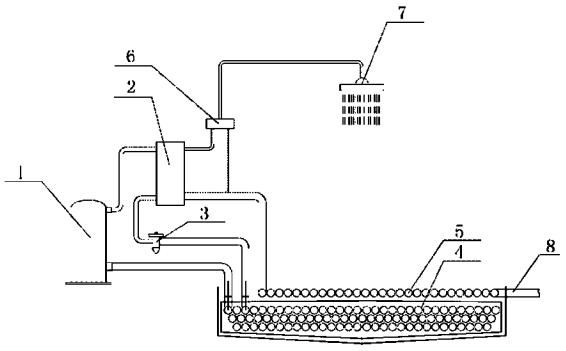
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种可双重吸收淋浴废水废热的储能式水源热泵热水器

(57)摘要

本实用新型涉及一种可双重吸收淋浴废水废热的储能式水源热泵热水器，其特征在于：包括制冷系统、水热交换器和淋浴装置，制冷系统由压缩机、冷凝器、节流阀和储能式废热回收蒸发器连接构成，其中压缩机的出口连通冷凝器的进气口，冷凝器的出气口连通节流阀的入口，节流阀的出口连通储能式废热回收蒸发器的入口，储能式废热回收蒸发器的出口连通压缩机入口；淋浴装置的入口连通所述冷凝器的出水口，水热交换器设置在所述储能式废热回收蒸发器的上方，水热交换器的出口连通冷凝器的进水口。本实用新型提供的热水器对废水进行双重回收，既能发挥水源热泵热水器的高效、稳定的优点，而且还可以尽可能利用废水与自来水间的温差减少加热热水的能源消耗。



CN 202328769 U

1. 一种可双重吸收淋浴废水废热的储能式水源热泵热水器，其特征在于：包括制冷系统、水热交换器 (5) 和淋浴装置，所述制冷系统由压缩机 (1)、冷凝器 (2)、节流阀 (3) 和储能式废热回收蒸发器 (4) 连接构成，其中所述压缩机 (1) 的出口连通冷凝器 (2) 的进气口，冷凝器 (2) 的出气口连通节流阀 (3) 的入口，节流阀 (3) 的出口连通储能式废热回收蒸发器 (4) 的入口，储能式废热回收蒸发器 (4) 的出口连通压缩机 (1) 入口；所述淋浴装置的入口连通所述冷凝器 (2) 的出水口，所述水热交换器 (5) 设置在所述储能式废热回收蒸发器 (4) 的上方，所述水热交换器 (5) 的出口连通冷凝器 (2) 的进水口。

2. 根据权利要求 1 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述水热交换器 (5) 的出口还与淋浴装置的入口连通。

3. 根据权利要求 2 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述淋浴装置包括开关 (6) 和淋浴花洒头 (7)，所述开关 (6) 的入口分别连通水热交换器 (5) 的出口和冷凝器 (2) 的出水口；开关 (6) 的出口与淋浴花洒头 (7) 连接；所述淋浴花洒头 (7) 位于水热交换器 (5) 和废热回收蒸发器 (4) 的上方。

4. 根据权利要求 3 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述压缩机 (1) 为涡旋式压缩机、转子式压缩机或者往复式压缩机。

5. 根据权利要求 4 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述冷凝器 (2) 为板式热交换器、套管式热交换器或者盘管式热交换器。

6. 根据权利要求 5 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述储能式废热回收蒸发器 (4) 为盘管式热交换器、列管式热交换器或者套管式热交换器。

7. 根据权利要求 6 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述水热交换器 (5) 为管式热交换器或板式热交换器；所述水热换热器 (5) 由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成。

8. 根据权利要求 7 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述开关 (6) 为冷、热混合水龙头或热水龙头；所述冷、热混合水龙头的热水进水口、冷水进水口分别连通冷凝器 (2) 的出水口和水热交换器 (5) 的出口，所述冷、 热混合水龙头的出水口连通淋浴花洒头 (7)；所述热水龙头的进水口分别连通冷凝器 (2) 的出水口和水热交换器 (5) 的出口，所述热水龙头的出水口连通淋浴花洒头 (7)。

9. 根据权利要求 8 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述节流阀 (3) 为膨胀阀或毛细管；所述膨胀阀 (3) 为热力膨胀阀或电子膨胀阀。

10. 根据权利要求 9 所述的储能式水源热泵热水器，其特征在于：所述冷凝器 (2) 由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成；所述储能式废热回收蒸发器由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成。

一种可双重吸收淋浴废水废热的储能式水源热泵热水器

所属技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水源热泵热水器，具体是一种尤其适用于家庭，既能够充分利用淋浴后的废水废热，又能将吸收的能量储存起来为下次开机提供热量的水源热泵热水器。

背景技术

[0002] 水源热泵热水器是从水里面吸取热量来加热热水的装置；其优点是：系统简单、运行稳定、热效率高，其热效率比空气源热泵热水器高20％以上。但现在的水源热泵热水器所使用的水源主要是河流、湖泊，或者打井抽地下水等，其配套的工程都比较复杂。所以一般水源热泵热水器主要应用在商用或工业用的大型热水工程比较多，家庭或小型热水工程都很少使用；而且现在绝大部分淋浴室，淋浴后的废水都是直接排放掉，废水中所含的热量也一同浪费掉。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的问题是提供一种尤其适用于家庭，既能够充分利用淋浴后的废水废热，又能将吸收的能量储存起来为下次开机提供热量的水源热泵热水器。

[0004] 本实用新型要解决的问题，可以通过以下的技术方案实现：一种可双重吸收淋浴废水废热的储能式水源热泵热水器，其特征在于：包括制冷系统、水热交换器5和淋浴装置，所述制冷系统由压缩机1、冷凝器2、节流阀3和储能式废热回收蒸发器4连接构成，其中所述压缩机1的出口连通冷凝器2的进气口，冷凝器2的出气口连通节流阀3的入口，节流阀3的出口连通储能式废热回收蒸发器4的入口，储能式废热回收蒸发器4的出口连通压缩机1入口；所述淋浴装置的入口连通所述冷凝器2的出水口，所述水热交换器5设置在所述储能式废热回收蒸发器4的上方，所述水热交换器5的出口连通冷凝器2的进水口。

[0005] 使用本热水器时，首先将自来水管8连通水热交换器5的进口；打开淋浴装置后，压缩机工作，40℃热水经淋浴装置首先喷到水热交换器5上，并与交换器内10-15℃自来水进行换热，这时实现第一重热量回收，此时废水由40℃下降至25-30℃，而自来水经水热交换器回收热量后由10-15℃提升至20-25℃，然后进入冷凝器进行进一步的热交换。废水经过水热交换器后流到下方的储能式废热回收蒸发器上，并由储能式废热回收蒸发器完成第二重的废热回收，储能式废热回收蒸发器与废水进行热交换，使废水由25-30℃制冷至5-10℃左右的冷水，此过程中，储能式废热回收蒸发器内的制冷剂吸收了20多度的热量，被吸收的热量通过压缩机提升至冷凝器，其中提升温度后的自来水与冷凝器进行热交换，达到把自来水加热成热水的目的，然后又从淋浴装置喷出来；加热自来水的整个过程中第一部分的热量回收是由自然传热完成不需要消耗任何能量，第二部分回收的热量回收是通过压缩机将吸收的热量提升来对自来水加热，其耗能是回收能量的1/3左右。

[0006] 而且淋浴结束后，蒸发器内的5-10℃左右的冷水会通过交换器的四周吸收周围环境的热量，并将热量存储下来为下次工作提供热量。

[0007] 在上述基础上，本实用新型可以做以下的改进：所述水热交换器 5 的出口还与淋浴装置的入口连通。第一重热量回收后的自来水中，一部分进入冷凝器进行进一步的热交换，另一部分则直接进入淋浴装置，两部分自来水在淋浴装置中混合达到合适的温度。

[0008] 在上述基础上，本实用新型所述淋浴装置包括开关 6 和淋浴花洒头 7，所述开关 6 的入口分别连通水热交换器 5 的出口和冷凝器 2 的出水口；开关 6 的出口与淋浴花洒头 7 连接；所述淋浴花洒头 7 位于水热交换器 5 和废热回收蒸发器 4 的上方。

[0009] 所述压缩机 1 为涡旋式压缩机、转子式压缩机或者往复式压缩机。

[0010] 所述冷凝器 2 为板式热交换器、套管式热交换器或者盘管式热交换器；所述冷凝器 2 由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成，其还可以采用其它传热材料制作。

[0011] 所述储能式废热回收蒸发器 4 为盘管式热交换器、列管式热交换器或者套管式热交换器；所述储能式废热回收蒸发器由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成，其还可以采用其它传热材料制作。

[0012] 所述水热交换器 5 为管式热交换器或板式热交换器；所述水热换热器 5 由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成，其还可以采用其它传热材料制作。

[0013] 所述开关 6 为冷、热混合水龙头或热水龙头；所述冷、热混合水龙头的热水进水口、冷水进水口分别连通冷凝器 2 的出水口和水交换器 5 的出口，所述冷、热混合水龙头的出水口连通淋浴花洒头 7；所述热水龙头的进水口分别连通冷凝器 2 的出水口和水交换器 5 的出口，所述热水龙头的出水口连通淋浴花洒头 7；使用时，不同的使用者通过调节冷、热水龙头使最终混合的水达到最合适的温度。

[0014] 所述节流阀 3 为膨胀阀或毛细管；所述膨胀阀 3 为热力膨胀阀或电子膨胀阀；由于膨胀阀可调节范围较大，而毛细管由于其内径不变而不能进行调节，因此本实用新型的节流阀优选膨胀阀，以灵活地根据实际情况进行调节。

[0015] 本实用新型首先利用废水与自来水的温差进行第一重热量回收，再利用废水作为热源来加热热水的水源热泵热水器，既能发挥水源热泵热水器的高效、稳定的优点，而且还可以尽可能利用废水与自来水间的温差减少加热热水的能源消耗。

附图说明

[0016] 图 1 是本实用新型的结构示意图，此时蒸发器为剖视状态。

具体实施方式

[0017] 如图 1 所示的可双重吸收淋浴废水废热的储能式水源热泵热水器是本实用新型的实施例，它包括了制冷系统、水热交换器 5 和淋浴装置。

[0018] 其中制冷系统由压缩机 1、冷凝器 2、节流阀 3 和储能式废热回收蒸发器 4 连接构成，压缩机 1 的出口连通冷凝器 2 的进气口，冷凝器 2 的出气口连通节流阀 3 的入口，节流阀 3 的出口连通储能式废热回收蒸发器 4 的入口，储能式废热回收蒸发器 4 的出口连通压缩机 1 入口。淋浴装置由冷、热混合水龙头 6 和淋浴花洒头 7 连通构成。水热交换器 5 设置在储能式废热回收蒸发器 4 的正上方，淋浴花洒头 7 位于水热交换器 5 和废热回收蒸发器 4 的正上方。

[0019] 冷、热混合水龙头的热水进水口、冷水进水口分别连通冷凝器 2 的出水口和水交

换器 5 的出口，冷、热混合水龙头的出水口连通淋浴花洒头 7 ；水热交换器 5 的出口还连通冷凝器 2 的进水口。

[0020] 其中压缩机 1 为涡旋式压缩机、转子式压缩机或者往复式压缩机 ；冷凝器 2 为板式热交换器、套管式热交换器或者盘管式热交换器，冷凝器 2 由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成 ；储能式废热回收蒸发器 4 为盘管式热交换器、列管式热交换器或者套管式热交换器 ；储能式废热回收蒸发器 4 内部装有水或防冻液或其他导热液体 ；废热回收蒸发器由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成 ；节流阀 3 为热力膨胀阀或电子膨胀阀或毛细管 ；水热交换器 5 为管式热交换器、或板式热交换器，水热交换器 5 由不锈钢、紫铜、镍白铜、铝或者钛制成。

[0021] 使用本热水器时，首先将自来水管 8 连通水热交换器 5 的进口 ；打开淋浴装置后，压缩机工作，40℃热水经淋浴装置首先喷到水热交换器 5 上，并与交换器内 10-15℃自来水进行换热，这时实现第一重热量回收，此时废水由 40℃下降至 25-30℃，而自来水经水热交换器回收热量后由 10-15℃提升至 20-25℃，然后进入冷凝器进行进一步的热交换。废水经过水热交换器后流到下方的储能式废热回收蒸发器上，并由储能式废热回收蒸发器完成第二重的废热回收，储能式废热回收蒸发器与废水进行热交换，使废水由 25-30℃制冷至 5-10℃左右的冷水，此过程中，储能式废热回收蒸发器内的制冷剂吸收了 20 多度的热量，被吸收的热量通过压缩机提升至冷凝器，其中提升温度后的自来水与冷凝器进行热交换，达到把自来水加热成热水的目的，然后又从淋浴装置喷出来 ；加热自来水的整个过程中第一部分的热量回收是由自然传热完成不需要消耗任何能量，第二部分回收的热量回收是通过压缩机将吸收的热量提升来对自来水加热，其耗能是回收能量的 1/3 左右。而且淋浴结束后，蒸发器内的 5-10℃左右的冷水会通过交换器的四周吸收周围环境的热量，并将热量存储下来为下次工作提供热量。

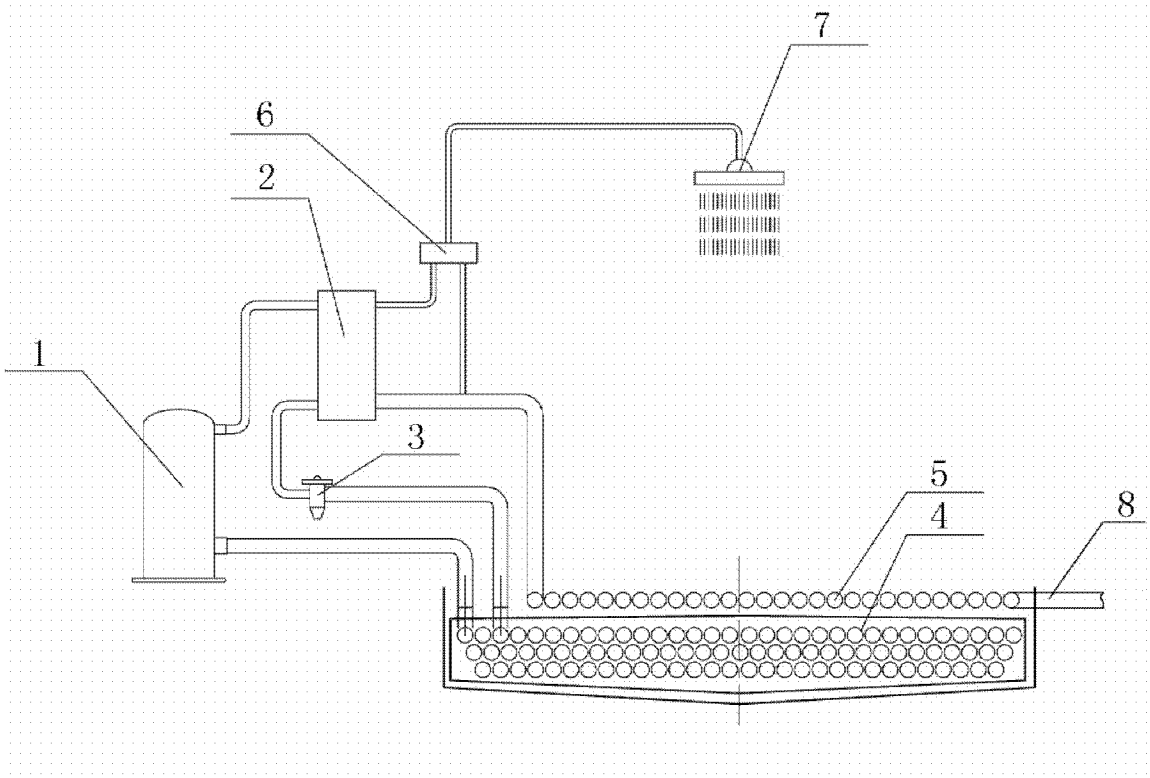


图 1