



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720311554.9

[45] 授权公告日 2008 年 12 月 10 日

[11] 授权公告号 CN 201163158Y

[22] 申请日 2007.12.19

[21] 申请号 200720311554.9

[73] 专利权人 浙江台州双博能源技术有限公司

地址 317201 浙江省台州市天台县白鹤镇大
路下村

[72] 发明人 胡定准

[74] 专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司

代理人 王江成

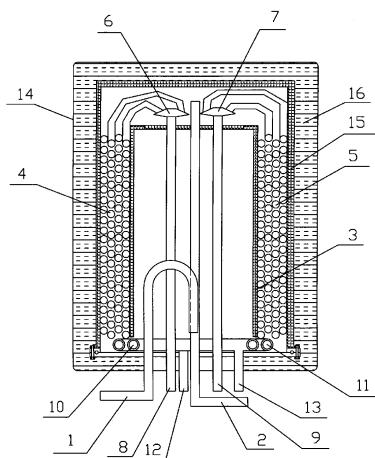
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

热水热交换器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种热水热交换器，包括壳体、设于壳体内的制冷剂管、进水管、出水管。壳体内设有集气筒，集气筒的筒口朝下。制冷剂管为单回路多分支制冷剂管或多回路单分支制冷剂管或多回路多分支制冷剂管，制冷剂管自上而下以“人”字形交叉环绕集气筒，交叉环绕在集气筒外的制冷剂管与水平方向的夹角为 $4^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 。本实用新型壳体内的水受热膨胀所提高的压力通过集气筒中的气体压缩消除了，解决了承压式密闭空间由于水温升高导致压力增大，从而容易使内胆焊口开裂的问题。同时一部分制冷剂按顺时针方向流动，另一部分制冷剂按逆时针方向流动，将壳体内水流的方向多次改变，大大增加了水循环的湍流，增加换热效率，使能源得到充分利用。



1. 一种热水热交换器，包括壳体、设于壳体内的制冷剂管、进水管（1）、出水管（2），其特征在于所述的壳体内设有集气筒（3），集气筒（3）的筒口朝下，所述的制冷剂管环绕在所述的集气筒（3）外。
2. 根据权利要求 1 所述的热水热交换器，其特征在于所述的制冷剂管为单回路多分支制冷剂管或多回路单分支制冷剂管或多回路多分支制冷剂管，制冷剂管自上而下以“人”字形交叉环绕所述的集气筒（3）。
3. 根据权利要求 2 所述的热水热交换器，其特征在于所述的交叉环绕在集气筒（3）外的制冷剂管与水平方向的夹角为 4° ~8°。
4. 根据权利要求 1 或 2 所述的热水热交换器，其特征在于所述的集气筒（3）上方设有若干个制冷剂分液头，每个制冷剂分液头分别与穿入所述的壳体的本回路的制冷剂气管相连，每个制冷剂分液头又分别与本回路的多分支制冷剂管相连，所述的集气筒（3）下方设有环状的分别连通本回路的多分支制冷剂管的制冷剂集液管，穿入壳体的制冷剂液管分别与本回路的制冷剂集液管连通。
5. 根据权利要求 4 所述的热水热交换器，其特征在于所述的多分支制冷剂管与本回路的制冷剂集液管的连接点均布于环状的制冷剂集液管上。
6. 根据权利要求 4 所述的热水热交换器，其特征在于所述的制冷剂气管及制冷剂液管从所述的壳体的底部穿入壳体内，且制冷剂气管穿过所述的集气筒（3）。
7. 根据权利要求 1 或 2 所述的热水热交换器，其特征在于所述的进水管（1）从所述的壳体的底部穿入所述的集气筒（3）内，进水管（1）位于集气筒（3）内的部分呈倒 U 型设置于集气筒（3）下部；所述的出水管（2）从所述的壳体的底部穿入且穿过所述的集气筒（3），出水管（2）位于壳体内的管口设置于集

气筒（3）的顶部的上方。

8. 根据权利要求 1 或 2 所述的热水热交换器，其特征在于所述的壳体包括外壳（14）和内胆（15），外壳（14）和内胆（15）之间夹有保温层（16），所述的外壳（14）由金属薄板材料制成，所述的内胆（15）由不锈钢材料制成，所述的保温层（16）由聚氨酯发泡制成。

热水热交换器

技术领域

本实用新型涉及一种热交换器，尤其涉及一种避免承压式水箱内胆开裂的热水热交换器。

背景技术

热水热交换器是通过吸收由压缩机排出的高温高压制冷剂蒸气所释放的热量来使水温升高，以供用户使用。中国专利文献 200520113856.6 公开了一种“空调热水交换器”，包括压缩机、冷凝器、蒸发器、毛细管、干燥器和电磁阀、单向止回阀、冷媒管，还包括四通阀、热水交换器、温度传感器和储热水箱。由单制冷、制冷制热、单独制热四个部分构成。热水交换器由换热管和不锈钢储水筒体构成。换热管装于不锈钢储水筒体中，冷媒入口位于换热管的上部，冷媒出口位于换热管的下部。不锈钢储水筒体底部设有冷水入口，顶部设有热水出口。这种结构的热水热交换器虽然已利用空调压缩机来制取热水，成本低，利用率高，但是在制取热水时由于水温升高，导致热水器内压力增大，易造成热水器内胆开裂。再一个，现有的热水热交换器的换热管的排列比较单一，一般均简单地采用依次自上而下螺旋环绕设置，没有充分利用换热效率，换热效果不理想，浪费能源。

发明内容

本实用新型主要解决原有的热水热交换器水温升高时内胆易开裂的技术问题；提供一种水温升高时确保内胆不易开裂的热水热交换器。

本实用新型同时解决原有的热水热交换器换热管排列单一，换热效率不高，能源浪费的技术问题；提供一种改进换热管的设置结构，充分利用能源，提高

换热效率的热水热交换器。

本实用新型的上述技术问题主要是通过下述技术方案得以解决的：本实用新型包括壳体、设于壳体内的制冷剂管、进水管、出水管，所述的壳体内设有集气筒，集气筒的筒口朝下，所述的制冷剂管环绕在所述的集气筒外。集气筒内存贮有一定压力的气体，通过进水管向热水热交换器壳体内灌冷水时，集气筒口存在水封现象，使集气筒内外的气压相等。当壳体内的水由制冷剂管加热后，水温升高，压力增大，热水压入集气筒内，集气筒内的气体被压缩，热水热交换器中膨胀的水的体积通过集气筒中的气体压缩消除了，确保壳体内热水的压力不继续增大，从而确保热水热交换器的壳体不会因水温升高而开裂。

作为优选，所述的制冷剂管为单回路多分支制冷剂管或多回路单分支制冷剂管或多回路多分支制冷剂管，制冷剂管自上而下以“人”字形交叉环绕所述的集气筒。使制冷剂管中的制冷剂，一部分以顺时针方向流动，另一部分以逆时针方向流动，将壳体内水流的方向多次改变，大大增加了水循环的湍流，增加换热效率，使能源得到充分利用。

作为优选，所述的交叉环绕在集气筒外的制冷剂管与水平方向的夹角为 4° ~8°。

作为优选，所述的集气筒上方设有若干个制冷剂分液头，每个制冷剂分液头分别与穿入所述的壳体的本回路的制冷剂气管相连，每个制冷剂分液头又分别与本回路的多分支制冷剂管相连，所述的集气筒下方设有环状的分别连通本回路的多分支制冷剂管的制冷剂集液管，穿入壳体的制冷剂液管分别与本回路的制冷剂集液管连通。制冷剂从制冷剂气管流入，又分散成若干路流入分支制冷剂管，再在下端的集液管汇集，经制冷剂液管流出。根据不同需要，构成单回路多分支制冷剂管或多回路多分支制冷剂管。进一步增加制冷剂与水的接触

面，提高换热效率。制冷剂管可以采用内径较小的铜管，与大管径相比较，同等交换面积的体积缩小。

作为优选，所述的多分支制冷剂管与本回路的制冷剂集液管的连接点均布于环状的制冷剂集液管上。确保热水热交换器内水的换热更均匀。

作为优选，所述的制冷剂气管及制冷剂液管从所述的壳体的底部穿入壳体内，且制冷剂气管穿过所述的集气筒。

作为优选，所述的进水管从所述的壳体的底部穿入所述的集气筒内，进水管位于集气筒内的部分呈倒 U 型设置于集气筒下部；所述的出水管从所述的壳体的底部穿入且穿过所述的集气筒，出水管位于壳体内的管口设置于集气筒的顶部的上方。进水管的设置，确保集气筒的水封效果。出水管的设置，根据上热下冷的原理，确保灌入热水热交换器的冷水温度不影响放出的热水温度。

作为优选，所述的壳体包括外壳和内胆，外壳和内胆之间夹有保温层，所述的外壳由金属薄板材料制成，所述的内胆由不锈钢材料制成，所述的保温层由聚氨酯发泡制成。确保减少热量损失。

本实用新型的有益效果是：通过在热水热交换器内设置集气筒，解决了承压式密闭空间由于水温升高导致压力增大，从而容易使内胆焊口开裂的问题。通过将单回路多分支制冷剂管或多回路单分支制冷剂管或多回路多分支制冷剂管自上而下环绕集气筒且以“人”字形交叉排列，使一部分制冷剂按顺时针方向流动，另一部分制冷剂按逆时针方向流动，将热水热交换器内水流的方向多次改变，大大增加了水循环的湍流，增加换热效率，使能源得到充分利用。

附图说明

图 1 是本实用新型的一种轴向剖视结构示意图。

图 2 是本实用新型中排列的制冷剂管的一种俯视结构示意图。

图 3 是本实用新型中排列的制冷剂管的一种主视结构的局部示意图。

图 4 是本实用新型中制冷剂集液管的一种俯视结构示意图。

图中 1.进水管，2.出水管，3.集气筒，4.A 分支制冷剂管，5.B 分支制冷剂管，6.A 制冷剂分液头，7.B 制冷剂分液头，8.A 制冷剂气管，9.B 制冷剂气管，10.A 制冷剂集液管，11.B 制冷剂集液管，12.A 制冷剂液管，13.B 制冷剂液管，14.外壳，15.内胆，16.保温层。

具体实施方式

下面通过实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

实施例 1：本实施例的热水热交换器，采用的是双回路四分支制冷剂管，有 A、B 两个制冷回路。如图 1 所示，热水热交换器的壳体由外壳 14、保温层 16、内胆 15 构成，保温层 16 夹在外壳 14 和内胆 15 之间，本实施例外壳 14 由金属薄板材料制成，内胆 15 由不锈钢材料制成，保温层 16 由聚氨酯发泡制成。壳体内设置有呈环状的 A、B 制冷剂集液管，制冷剂集液管上方设置有不锈钢材料制成的集气筒 3，集气筒 3 的筒口朝下，集气筒 3 外环绕制冷剂管。A、B 制冷剂气管 8、9 从壳体的底部穿入壳体内，且穿过集气筒 3 分别与位于集气筒 3 上方的 A、B 制冷剂分液头 6、7 相连，A 制冷剂分液头 6 又与 A 回路的四根分支制冷剂管 4 相连，B 制冷剂分液头 7 又与 B 回路的四根分支制冷剂管 5 相连，A 回路的四根分支制冷剂管 4 和 B 回路的四根分支制冷剂管 5 对称地自上而下环绕集气筒 3，且两个回路的制冷剂管以“人”字形交叉排列，两个回路的制冷剂管与水平方向的夹角为 6°，最后 A 回路的四根分支制冷剂管 4、B 回路的四根分支制冷剂管 5 分别与 A、B 制冷剂集液管 10、11 相连，A 制冷剂管与 A 制冷剂

集液管 10 的连接点均布于环状的 A 制冷剂集液管 10 上, B 制冷剂管与 B 制冷剂集液管 11 的连接点均布于环状的 B 制冷剂集液管 11 上, 从壳体底部穿入壳体的 A、B 制冷剂液管 12、13 分别与 A、B 制冷剂集液管 10、11 连通。进水管 1 从壳体的底部、集气筒的筒口穿入集气筒 3 内, 进水管 1 位于集气筒 3 内的部分呈倒 U 型设置于集气筒 3 下部。出水管 2 从壳体的底部、集气筒的筒口穿入且穿过集气筒 3, 出水管 2 位于壳体内的管口设置于集气筒 3 的顶部的上方。

A 制冷剂气管、A 制冷剂分液头、A 四分支制冷剂管、A 制冷剂集液管、A 制冷剂液管构成一个制冷剂循环回路, B 制冷剂气管、B 制冷剂分液头、B 四分支制冷剂管、B 制冷剂集液管、B 制冷剂液管构成又一个制冷剂循环回路。A 回路的分支制冷剂管中的制冷剂以顺时针方向流动, B 回路的分支制冷剂管中的制冷剂以逆时针方向流动, 将热水热交换器内水流的方向多次改变, 大大增加了水循环的湍流, 增加换热效率, 使能源得到充分利用。而且 A、B 制冷剂分别由 A、B 制冷剂分液头分解成四个循环通道, 参与热交换的 A、B 四分支制冷剂管可以采用内径较小的铜管, 与大管径相比较, 同等交换面积的体积缩小。

集气筒内存有一定压力的气体, 通过进水管向热水热交换器壳体内灌冷水时, 由于位于壳体内的进水管口靠近集气筒筒口, 集气筒筒口存在水封现象, 使集气筒内外的气压相等, 集气筒内能充灌部分冷水, 另一部分冷水充满内胆和集气筒之间的空间内, 通过制冷剂的冷却散热, 冷水变成热水, 水温升高, 压力增大, 热水压入集气筒内, 集气筒内的气体被压缩, 热水热交换器中膨胀的水的体积通过集气筒中的气体压缩消除了, 内胆受到的压力减小, 确保内胆不会因水温升高而开裂, 从而保证热水热交换器的使用寿命。

本实用新型制造工艺简单, 换热效率高, 有效解决了以往的热水热交换器随着水温升高内胆易开裂的问题, 保证了使用寿命。在和空气翅片式表冷器匹配的正反双向循环的系统中, 解决了热交换量和系统容积同时匹配的矛盾。

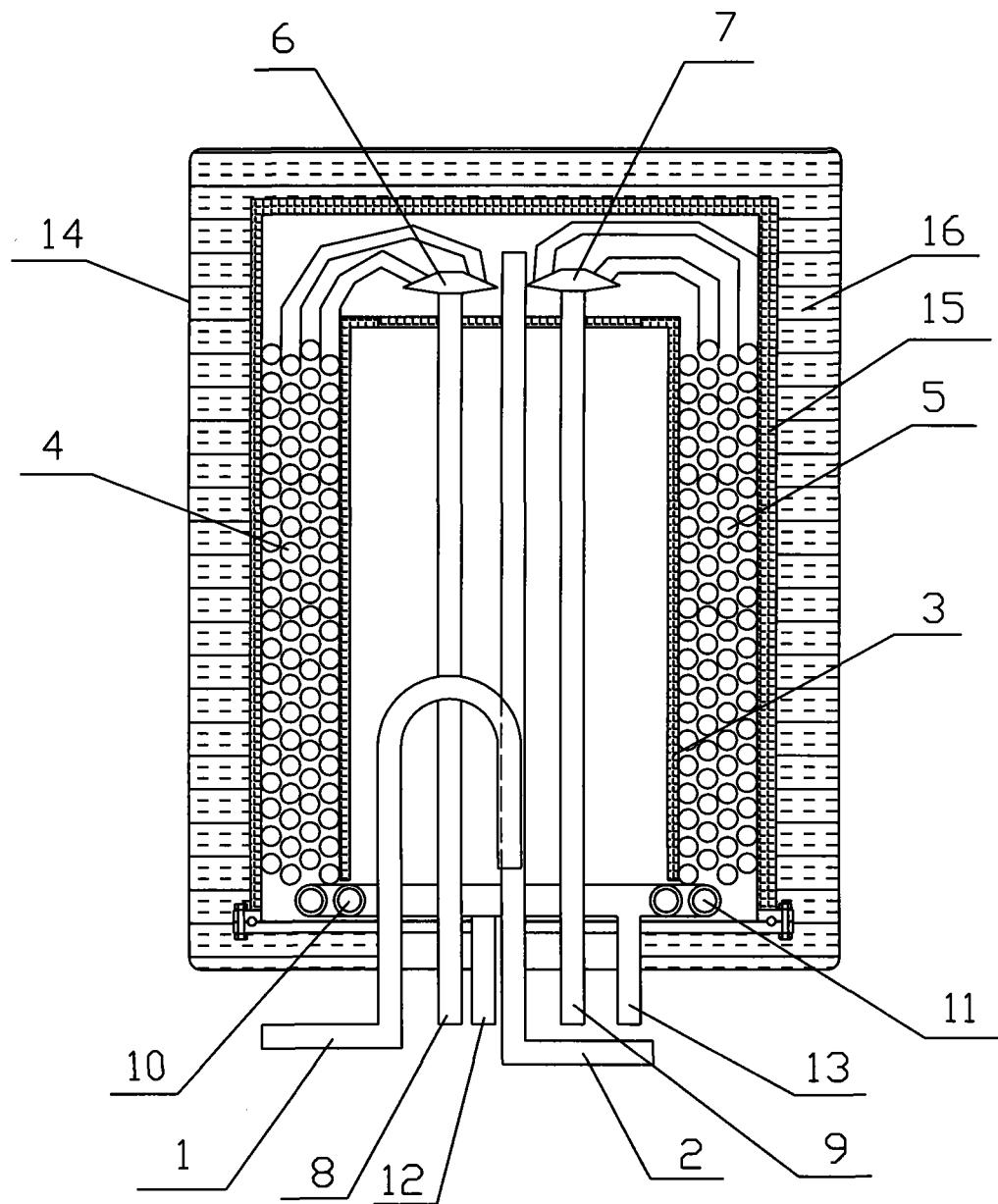


图1

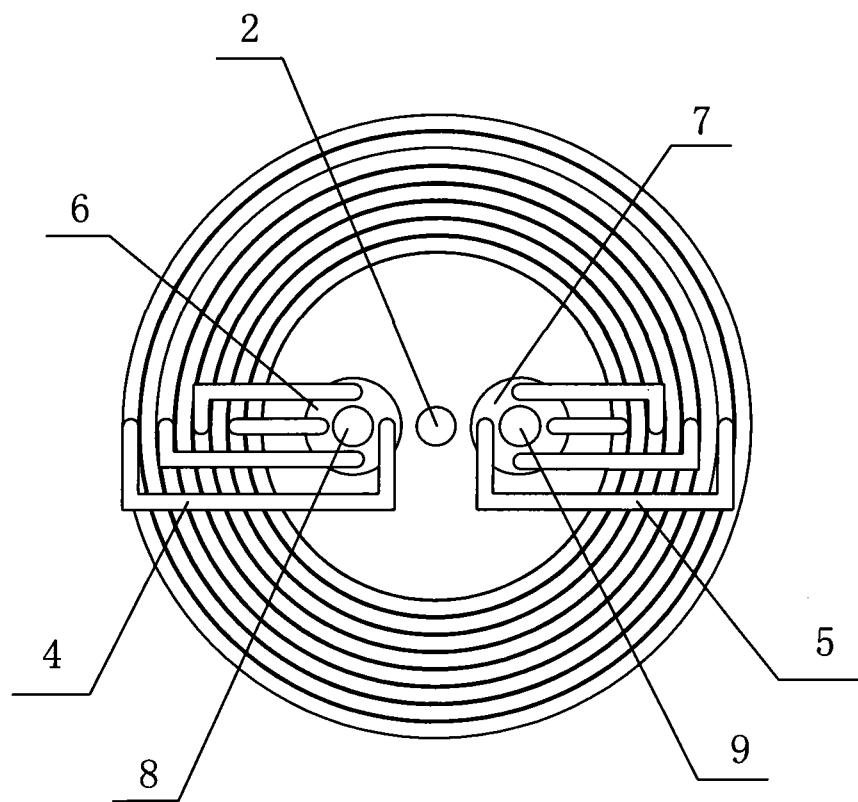


图2

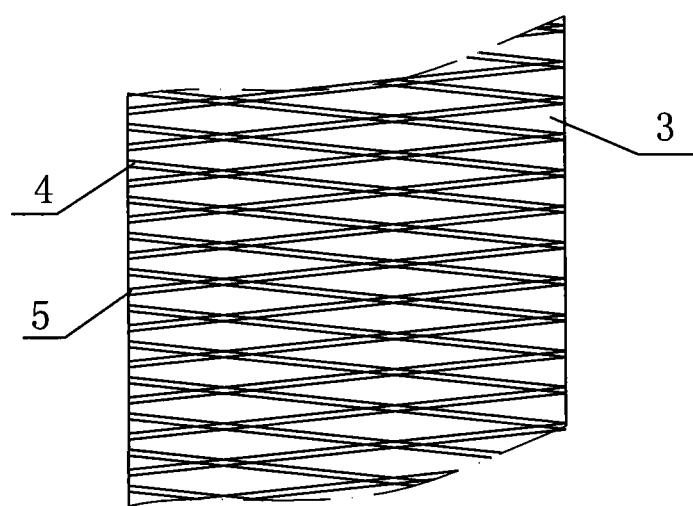


图3

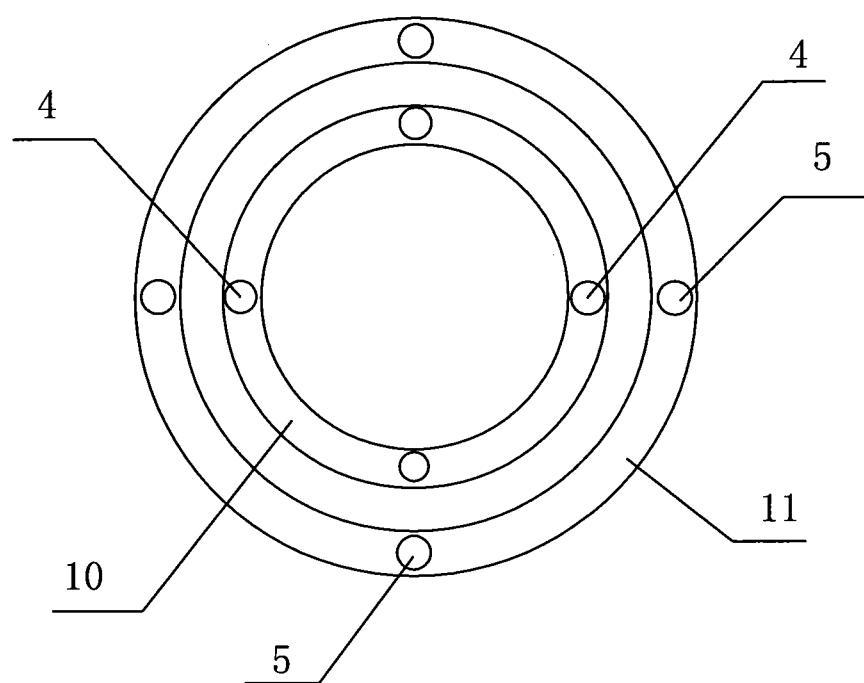


图4