



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203432156 U

(45) 授权公告日 2014. 02. 12

(21) 申请号 201320430374. 8

(22) 申请日 2013. 07. 16

(73) 专利权人 方真健

地址 313300 浙江省湖州市安吉县塘浦工业
园三期英特换热设备(浙江)有限公司

(72) 发明人 方真健

(74) 专利代理机构 杭州丰禾专利事务有限公
司 33214

代理人 李久林

(51) Int. Cl.

F25B 39/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

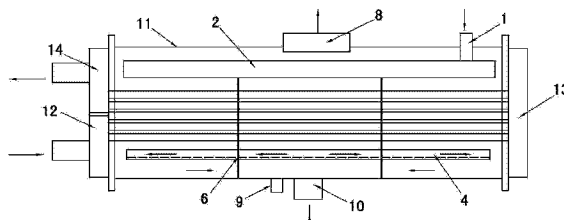
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

热泵用喷淋式换热器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种热泵用喷淋式换热器,包括壳体,所述壳体的左端设置进水室和出水室,所述壳体的右端设置回水室,所述壳体内腔安装有分配器、集液盘和换热管束,换热管束的左右两端穿过壳体内壁后分别通至进水室、出水室和回水室,换热管束被集液盘分隔成上部管束区和下部管束区,分配器位于上部管束区的上方,壳体顶部设有进出气接口和进液口,进液口与分配器连接,壳体底部设有回油接口和出液接口。本技术方案既可以在制冷时用作蒸发器,也可以在制热时用作冷凝器,换热性能高、制冷剂充注量少、回油效率高、并可省略系统中额外的储液器。



1. 热泵用喷淋式换热器,包括壳体(11),其特征在于,所述壳体(11)的左端设置进水室(12)和出水室(14),所述壳体(11)的右端设置回水室(13),所述壳体(11)内腔安装有分配器(2)、集液盘(4)和换热管束,换热管束的左右两端穿过壳体(11)内壁后分别通至进水室(12)、出水室(14)和回水室(13),换热管束被集液盘(4)分隔成上部管束区(3)和下部管束区(5),分配器(2)位于上部管束区(3)的上方,壳体(11)顶部设有进出气接口(8)和进液口(1),进液口(1)与分配器(2)连接,壳体(11)底部设有回油接口(9)和出液接口(10)。

2. 根据权利要求1所述的热泵用喷淋式换热器,其特征在于,所述的换热管束正排或者错排设置。

3. 根据权利要求1所述的热泵用喷淋式换热器,其特征在于,所述集液盘(4)内设有至少一排换热管。

4. 根据权利要求1所述的热泵用喷淋式换热器,其特征在于,所述集液盘(4)的长度大于壳体(11)内腔长度的30%,所述集液盘(4)的宽度不小于上部管束区(3)的宽度,所述集液盘(4)与壳体(11)内壁之间设有液体流通通道。

5. 根据权利要求1所述的热泵用喷淋式换热器,其特征在于,所述集液盘(4)通过管支撑板(6)架设在壳体(11)内腔,管支撑板(6)与壳体(11)内壁之间设有液体流通通道。

6. 根据权利要求1所述的热泵用喷淋式换热器,其特征在于,所述回油接口(9)与竖直方向夹角为0到15度。

7. 根据权利要求1所述的热泵用喷淋式换热器,其特征在于,所述出液接口(10)位于壳体(11)底部中间位置。

8. 根据权利要求1的热泵用喷淋式换热器,其特征在于,所述壳体(11)内腔上部安装有吸气挡板(7),吸气挡板(7)上布满方形或圆形小孔。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的热泵用喷淋式换热器,其特征在于,所述壳体(11)为水平放置的圆筒体。

热泵用喷淋式换热器

技术领域

[0001] 本实用新型属于制冷空调技术领域，具体涉及一种可用于冷水机组及热泵系统的喷淋式热交换器。

背景技术

[0002] 通常的蒸汽压缩式热泵系统中主要有四个主要部件，两个热交换器（蒸发器和冷凝器）、一个压缩机和一个膨胀阀。直接膨胀式蒸发器被广泛地应用于热泵系统中，其原因是直接膨胀式蒸发器的优势是既可作为蒸发器，又可作为冷凝器，但直接膨胀式蒸发器传热性能差，还需一个储液器来储藏制热时多余的制冷剂。因而满液式蒸发器逐渐在大型冷水机组中取代了直接膨胀式蒸发器，从而大大提高了传热性能。但是满液式蒸发器的缺点是：不能在制热模式下用作冷凝器、而且满液式还需充注大量制冷剂，回油难度大，成本高、重量重。

发明内容

[0003] 为了解决上述的技术问题，本实用新型的目的是提供一种热泵用喷淋式换热器，既可以在制冷时用作蒸发器，也可以在制热时用作冷凝器，换热性能高、制冷剂充注量少、回油效率高、并可省略系统中额外的储液器。

[0004] 为了达到上述的目的，本实用新型采用了以下的技术方案：

[0005] 热泵用喷淋式换热器，包括壳体，所述壳体的左端设置进水室和出水室，所述壳体的右端设置回水室，所述壳体内腔安装有分配器、集液盘和换热管束，换热管束的左右两端穿过壳体内壁后分别通至进水室、出水室和回水室，换热管束被集液盘分隔成上部管束区和下部管束区，分配器位于上部管束区的上方，壳体顶部设有进出气接口和进液口，进液口与分配器连接，壳体底部设有回油接口和出液接口。

[0006] 作为优选，所述的换热管束正排或者错排设置。所谓换热管束是指一定数量的换热管按规定方式排列在一起的组合体。所谓正排，是指多个换热管依次沿着矩形的长度或者宽度方向正对排布（各排圆相邻正位切点连心线均分别平行或垂直于矩形的长度或者宽度方向）。所谓错排，是指多个换热管依次沿着矩形的长度或者宽度方向错位排布（各排圆相邻错位切点连心线均分别倾斜或成角于矩形的长度或者宽度方向）。

[0007] 作为优选，所述集液盘内设有至少一排换热管。

[0008] 作为优选，所述集液盘的长度大于壳体内腔长度的 30%，所述集液盘的宽度不小于上部管束区的宽度，所述集液盘与壳体内壁之间设有液体流通通道。

[0009] 作为优选，所述集液盘通过管支撑板架设在壳体内腔，管支撑板与壳体内壁之间设有液体流通通道。

[0010] 作为优选，所述回油接口与竖直方向夹角为 0 到 15 度。

[0011] 作为优选，所述出液接口位于壳体底部中间位置。

[0012] 作为优选，所述壳体内腔上部安装有吸气挡板，吸气挡板上布满方形或圆形小孔。

[0013] 作为优选,所述壳体为水平放置的圆筒体。

[0014] 本实用新型由于采用了以上的技术方案,结合了直接膨胀式蒸发器和满液式蒸发器的优点,对于制冷剂切换的热泵系统,既可作为制冷循环时的蒸发器,也可作为制热循环时的冷凝器,换热性能在两种应用时都较高,并可取消系统中的储液器。既减少了制冷剂的充注量,提高了回油效率及系统可靠性,又能分别应用为蒸发器和冷凝器,提高换热性能,降低成本,有效地提高了热泵机组的效率。

附图说明

[0015] 图 1 热泵用喷淋式换热器的结构图;

[0016] 图 2 热泵用喷淋式换热器的截面图;

[0017] 图 3 本实用新型作蒸发器用时工作原理图;

[0018] 图 4 本实用新型作冷凝器用时工作原理图。

[0019] 其中:1、进液口;2、分配器;3、上部管束区;4、集液盘;5、下部管束区;6、管支撑板;7、吸气挡板;8、进出气接口;9、回油接口;10、出液接口;11、壳体;12、进水室;13、回水室;14、出水室。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做一个详细的说明。

[0021] 实施例 1:

[0022] 如图 1、图 2 所示的一种热泵用喷淋式换热器,包括壳体 11,所述壳体 11 的左端设置进水室 12 和出水室 14,所述壳体 11 的右端设置回水室 13,所述壳体 11 内腔安装有分配器 2、集液盘 4 和换热管束,换热管束的左右两端穿过壳体 11 内壁后分别通至进水室 12、出水室 14 和回水室 13,换热管束被集液盘 4 分隔成上部管束区 3 和下部管束区 5,分配器 2 位于上部管束区 3 的上方,壳体 11 顶部设有进出气接口 8 和进液口 1,进液口 1 与分配器 2 连接,壳体 11 底部设有回油接口 9 和出液接口 10。

[0023] 本实施例中,所述的换热管束正排或者错排设置。所述集液盘 4 内设有至少一排换热管。所述集液盘 4 的长度大于壳体 11 内腔长度的 30%,所述集液盘 4 的宽度不小于上部管束区 3 的宽度,所述集液盘 4 与壳体 11 内壁之间设有液体流通通道。所述集液盘 4 通过管支撑板 6 架设在壳体 11 内腔,管支撑板 6 与壳体 11 内壁之间设有液体流通通道。所述回油接口 9 与竖直方向夹角为 0 到 15 度。所述出液接口 10 位于壳体 11 底部中间位置。所述壳体 11 内腔上部安装有吸气挡板 7,吸气挡板 7 上布满方形或圆形小孔。所述壳体 11 为水平放置的圆筒体。

[0024] 进水室 12、回水室 13、出水室 14 和所述壳体 11 内的上部管束区 3 和下部管束区 5 连接组成管束内换热流体通道,进液口 1、进出气接口 8、出液接口 10 以及换热管束以外的壳体 11 内腔组成制冷剂通道。工作运行时,一定温度的流体,经进水室 12 流入热交换器壳体 11 内的换热管束中,制冷剂从进出气接口 8 或进液口 1 进入热交换器壳体 11 内,流体与制冷剂通过上部管束区 3 和下部管束区 5 的管壁热交换,随后流体从出水室 14 流出,制冷剂从进出气接口 8 或出液接口 10 流出热交换器。

[0025] 图 3 是本实用新型作蒸发器用时工作原理图(制冷),液态或气液两相混合的制冷

剂进入热交换器进液口 1 后,经过分配器 2 均匀分布到上部管束区 3 上面,液态制冷剂在上部管束区 3 表面被气化后,向上流动到达进出气接口 8。部分未蒸发的制冷剂液体落到集液盘 4 的下部,然后从两侧进入下部管束区 5 被加热后作池态沸腾,气化后向上流动到达进出气接口 8。浓缩后的部分润滑油和制冷剂混合物从回油接口 9 回到系统。此时,出液接口 10 与系统的连接被切断。

[0026] 图 4 是本实用新型作冷凝器用时工作原理图(制热)。气态制冷剂进入热交换器的进出气接口 8 后,气体在上部管束区 3 表面冷凝。冷凝后的制冷剂液体滴落到壳体内腔下部的集液盘 4,然后从集液盘 4 两侧流入壳体 11 底部的下部管束区 5 进行换热,过冷的液态制冷剂从出液接口 10 流出。由于制冷剂充灌量在制热时的需求量较制冷时少,所以制热时多余的制冷剂可以储存在热交换器壳体 11 内下部。此时,进液口 1 与系统的连接被切断。

[0027] 需要强调的是:以上仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,仍属于本实用新型的保护范围内。

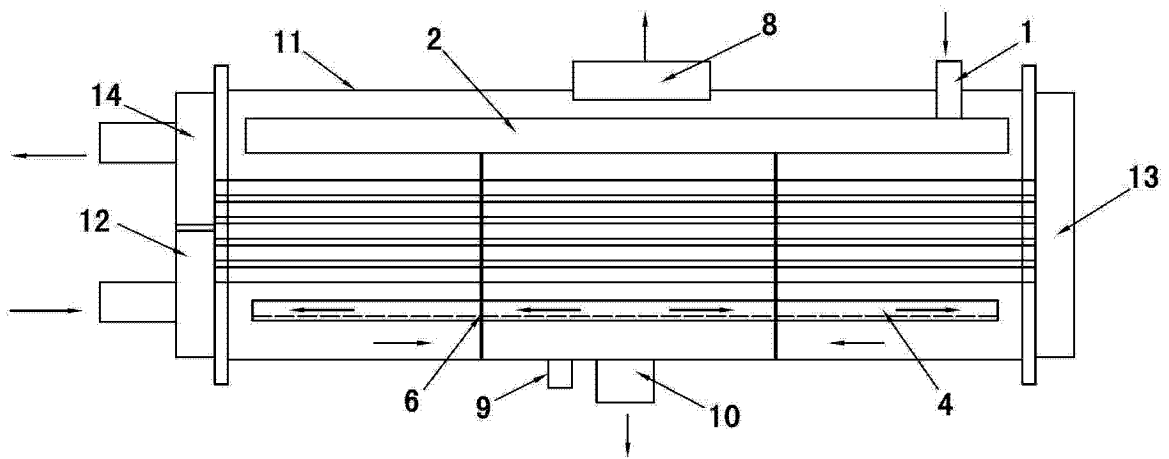


图 1

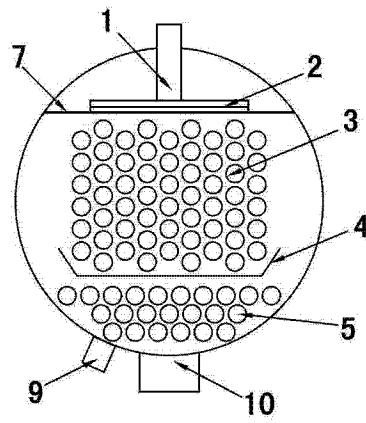


图 2

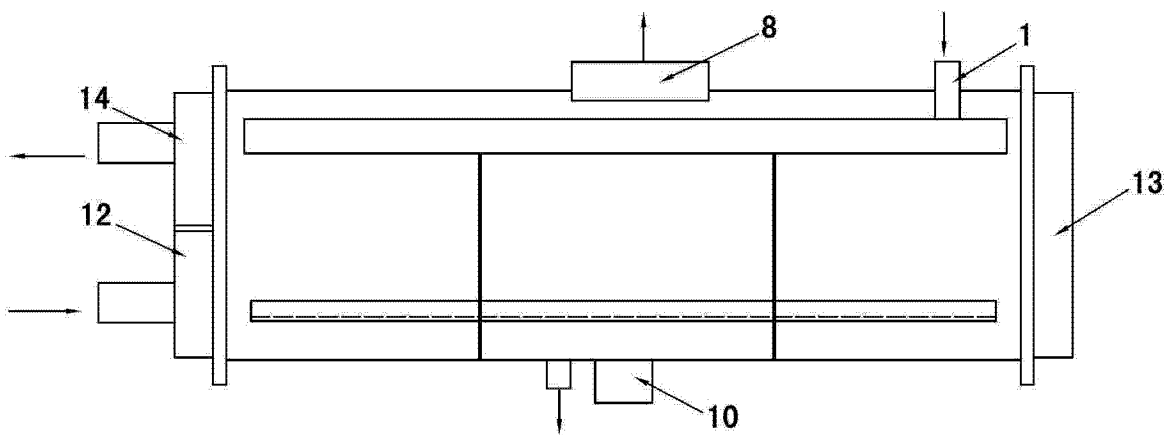


图 3

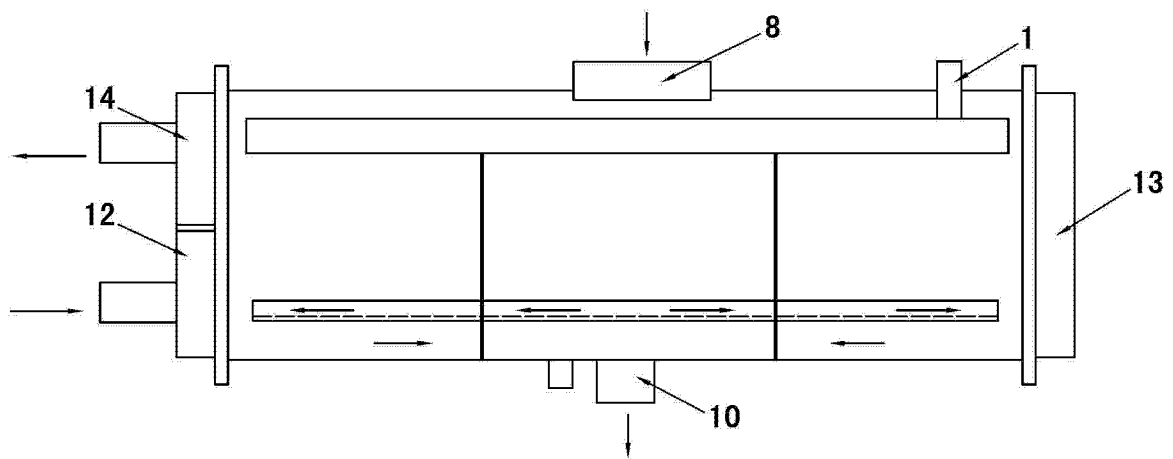


图 4