



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103673412 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201310676624. 0

(22) 申请日 2013. 12. 13

(71) 申请人 上海热泰能源技术有限公司

地址 201206 上海市浦东新区浙桥路 277 号
3 幢 1803 室

(72) 发明人 高原 詹振乾 郑小庆

(51) Int. Cl.

F25B 39/02 (2006. 01)

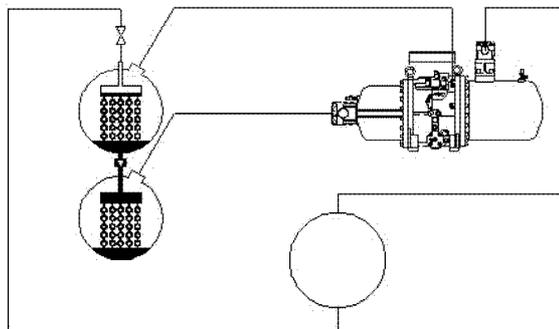
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

双级降膜式蒸发器

(57) 摘要

本发明蒸发器,包括蒸发器筒体和水室,其特征在于,蒸发器有两个独立的筒体或空腔,在每个筒体或空腔上设有制冷剂进口和出口,第一级蒸发筒体或空腔另有一个制冷剂液体出口;在每个筒体或空腔对应的水室上还分别设有冷冻水进口和冷冻水出口。本发明的双级膜式蒸发器,可以用一台制冷机制备两种温度的冷冻水;制冷剂流过第一级蒸发筒体或空腔后再次汇集分配,分配更加均匀,两级蒸发过程都可完全的实现高效的降膜式传热,从而提高蒸发温度增大制冷量,或者减小换热器体积节约成本;实现双级压缩后减小压缩机耗功,提高机组能效比。使蒸发器能达到最优的换热性能。



1. 壳管式蒸发器,包括蒸发器筒体和水室,其特征在于,蒸发器有两个独立的筒体或空腔,在每个筒体或空腔上设有制冷剂进口和出口,第一级蒸发器另有一个制冷剂液体出口;在每个筒体或空腔对应的水室上还分别设有冷冻水进口和冷冻水出口。

2. 根据权利要求 1 所述的壳管式蒸发器,其特征在于,每个筒体或空腔内有按列排布的换热管束,制冷剂能够在换热管外表面下降流动,形成液膜和管内介质换热。

双级降膜式蒸发器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制冷设备,特别是一种壳管式蒸发器。

背景技术

[0002] 降膜式蒸发器是一种壳管式换热器,制冷剂在换热管外壳侧空间自上向下流动,在换热管外形成液膜,制冷剂在液膜下降过程中与换热管内的介质换热,蒸发为气体从顶部出口流出。由于从顶部分配的制冷剂不均匀,所以部分换热管外没有液膜,传热效率较差;另外,未完全蒸发的制冷剂在底部汇集,通过底部的换热管以满液式蒸发的机理蒸发,传热效率较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种能提供两种不同温度的冷冻水的蒸发器,并且所有制冷剂都通过降膜式蒸发机理转变为气体,传热效率高于其它形式的壳管式蒸发器。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明双级降膜式蒸发器,包括蒸发器筒体和水室,其特征在于:蒸发器有两个独立的筒体或空腔,在每个筒体或空腔上设有制冷剂进口和出口,第一级蒸发器另有一个制冷剂液体出口;在每个筒体或空腔对应的水室上还分别设有冷冻水进口和冷冻水出口。

[0005] 本发明的双级降膜式蒸发器,制冷剂进入第一级蒸发器筒体后,均匀分配到各列换热管上形成液膜,在下降过程中蒸发,未完全蒸发的液体汇集在底部,从底部的出口流出,经过节流后再流入第二级蒸发器筒体重新分配到第二级蒸发器筒体内的各列换热管上,以同样的过程但是更低的压力蒸发,第一级蒸发器筒体出口的制冷剂气体进入压缩机的中间吸气口,第二级蒸发器筒体出口的制冷剂气体进入压缩机的进口;第一级蒸发器筒体内的压力较高,蒸发温度较高,所以制得较高温度的冷冻水;第二级蒸发器筒体内的压力较低,蒸发温度较低,所以制得较低温度的冷冻水;压缩机从中气吸气口吸入一部分的制冷剂气体,增大了通过压缩机的制冷剂流量,减小了单位流量制冷剂压缩所需的耗功。

附图说明

[0006] 图1为本发明双级降膜式蒸发器实施例一结构示意图;

图2为本发明双级降膜式蒸发器实施例二结构示意图;

本发明双级降膜式蒸发器附图中标记说明:

1- 膨胀分配机构 2- 高温蒸发筒体 3- 制冷剂进口

4- 制冷剂出口 5- 制冷剂出口 6- 膨胀分配机构

7- 低温蒸发筒体 8- 制冷剂进口 9- 制冷剂出口

10- 压缩机 11- 压缩机吸气口 12- 压缩机中间吸气口

13- 冷凝器 14- 制冷剂进口 15- 高温蒸发腔

16- 低温蒸发腔。

具体实施方式

[0007] 下面结合附图对本发明双级降膜式蒸发器作进一步详细说明。

[0008] 实施例一,如图 1 所示,本发明双级降膜式蒸发器,包括高温蒸发筒体 2 和低温蒸发筒体 7,在高温蒸发筒体上有制冷剂进口 3、制冷剂出口 4 和制冷剂出口 5,低温蒸发筒体上有制冷剂进口 8 和制冷剂出口 9。从冷凝器来的制冷剂液体经过膨胀分配机构 1 后进入高温蒸发筒体 2,蒸发为气体的制冷剂从出口 4 流出,进入压缩机中间吸气口 12,未蒸发的制冷剂液体从出口 5 流出,经过膨胀分配机构 6 进入低温蒸发筒体 7,蒸发为气体后从制冷剂出口 9 流出,进入压缩机吸气口 11。

[0009] 实施例二,如图 2 所示,本发明双级降膜式蒸发器,包括在同一个筒体内的高温蒸发腔 15 和低温蒸发腔 16,制冷剂先从制冷剂进口 14 流入高温蒸发腔 15 壳侧,在换热管外表面流动蒸发后从出口 17 流出,未完全蒸发的制冷剂液体从高温蒸发腔 15 的底部流入低温蒸发腔 16 中的节流分配机构,然后喷淋到换热管外表面,流动蒸发后从出口 18 流出。

[0010] 以上已对本发明创造的较佳实施例进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明创造精神的前提下还可作出种种的等同的变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

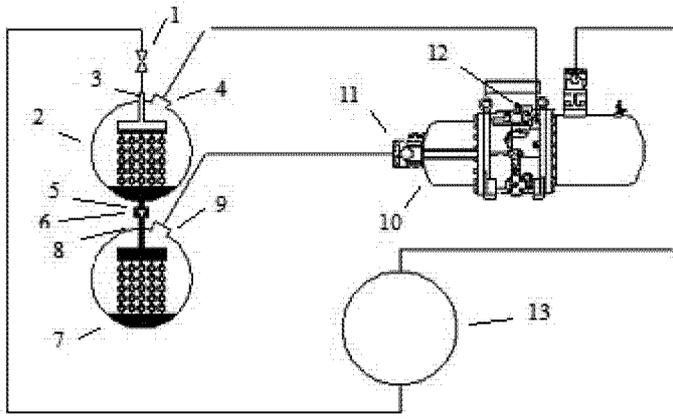


图 1

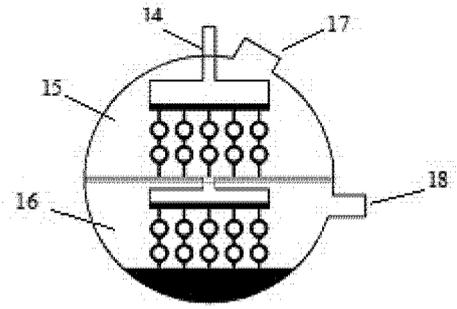


图 2