



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108106147 A

(43)申请公布日 2018.06.01

(21)申请号 201711031747.3

(22)申请日 2017.10.29

(71)申请人 吴建龙

地址 528000 广东省佛山市禅城区古新路  
70号高新科技产业园A座1301

(72)发明人 吴建龙 杨萍 梁辉 谭锦荣  
周嘉欣 周永潮 龙炽坚 梁美芳  
梁舒欣 陈志雄 周友开 李伟明  
梁美莹 梁靖玮

(51)Int.Cl.

F25B 39/02(2006.01)

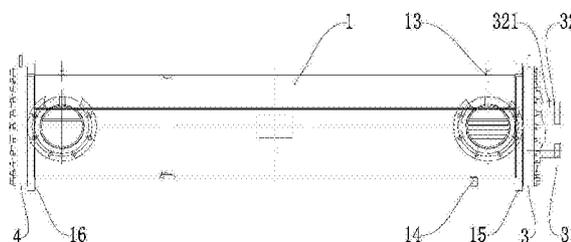
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

热泵机组双系统管壳干式换热器

## (57)摘要

热泵机组双系统管壳干式换热器,包括外壳、铜管、前端盖、后端盖和扰流板;排气孔螺纹连接有套管,该套管再安装排气阀;铜管的内壁面和外壁面均为带有螺纹的表面;铜管作为介质通道分为两个系统;后端盖焊接于外壳的后端,后端盖由圆柱壳以及部分球面焊接而成;扰流板为超过半圆的圆缺,相邻的扰流板的圆缺分别位于竖直上下两侧;本发明外壳占据了整个蒸发器的所有空间,因此在外壳上预先设置水和介质的进出水口能够节省大量空间,优化了主机的设计;进水口、出水口、排气孔和排水孔均采用螺纹连接,其安装方便,而且容易维护检修;相对于法兰连接来说故障率更低。



1. 热泵机组双系统管壳干式换热器,包括外壳、铜管、前端盖、后端盖和扰流板,其特征在于:所述外壳为圆柱壳体,其设置有进水口、出水口、排气孔和排水孔;所述进水口和出水口均布置在所述外壳的同一侧面的中部并位于同一水平线,并分别位于所述外壳的前端和后端最远的位置;所述排气孔位于所述外壳的顶部,所述排水孔位于所述外壳的底部;所述铜管由所述前端盖的下半部进入所述外壳内,于所述外壳内伸展至所述外壳的后端再折回至所述前端盖的上半部;所述铜管的内壁面和外壁面均为带有螺纹的表面;所述前端盖的外圆周连接于所述外壳的前端,所述前端盖设置有介质入口和介质出口,所述介质入口位于下半部,所述介质出口位于上半部;所述前端盖的内侧的正中间设置有十字交叉的横挡板和竖挡板,从而将所述前端盖的内部空间分割为左上部、左下部、右上部和右下部;所述铜管作为介质通道分为两个系统,一个系统是介质从左下部进入铜管,从左上部出去铜管,另一个系统是介质从右下部进入铜管,从右上部出去铜管;所述后端盖的外圆周由螺栓安装封堵于所述外壳的后端,在所述后端盖和外壳之间设置有垫片;所述扰流板为超过半圆的圆缺,布置方式为部分沿着所述外壳内部均匀间距地排列,相邻的扰流板的圆缺分别位于竖直上下两侧,使所述外壳内的流道形成上下蛇形摇摆的通道。

2. 如权利要求1所述的热泵机组双系统管壳干式换热器,其特征在于:所述进水口和出水口的边沿距离所述外壳的前端和后端的距离在5和10cm之间。

3. 如权利要求1所述的热泵机组双系统管壳干式换热器,其特征在于:铜管的厚度不低于0.6mm;每1cm的铜管的螺纹不少于22圈。

4. 如权利要求1所述的热泵机组双系统管壳干式换热器,其特征在于:所述横挡板和竖挡板的宽度不低于8mm。

5. 如权利要求1所述的热泵机组双系统管壳干式换热器,其特征在于:垫片的厚度不小于3mm。

6. 如权利要求1所述的热泵机组双系统管壳干式换热器,其特征在于:扰流板间距在20cm-30cm之间。

## 热泵机组双系统管壳干式换热器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及中央空调技术领域,尤其涉及热泵机组双系统管壳干式换热器。

### 背景技术

[0002] 中央空调利用集中式供冷的形式为整个建筑提供冷水,然后再通过风机盘管等换热组件将冷量逐级传送至各个房间。虽然建筑结构一般预留了一定的空间给中央空调机组,但中央空调的冷水机组的蒸发器的形式多种多样,包括管壳式换热器、板式换热器等结构,都需要占据很大的空间。尤其是冷量需求特别巨大的时候,需要多个冷水机组同时工作才能满足冷量要求时,需要尽可能在同一个空间内布置足够的蒸发器。

[0003] 干式蒸发器指的是在蒸发器的制冷剂通道内,制冷剂在出口处已经完全蒸发,不存在液态制冷剂,此种蒸发器专用于风冷的冷水机组,不适用于冷却塔,因此在冷凝器端节省了空间。但蒸发器端同样需要节省空间,需要更为精心的结构设计。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提出一种热泵机组双系统管壳干式换热器。

[0005] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

热泵机组双系统管壳干式换热器,包括外壳、铜管、前端盖、后端盖和扰流板;所述外壳为圆柱壳体,其设置有进水口、出水口、排气孔和排水孔;所述进水口和出水口均布置在所述外壳的同一侧面的中部并位于同一水平线,并分别位于所述外壳的前端和后端最远的位置;所述排气孔位于所述外壳的顶部,所述排水孔位于所述外壳的底部;所述铜管由所述前端盖的下半部进入所述外壳内,于所述外壳内伸展至所述外壳的后端再折回至所述前端盖的上半部;所述铜管的内壁面和外壁面均为带有螺纹的表面;所述前端盖的外圆周连接于所述外壳的前端,所述前端盖设置有介质入口和介质出口,所述介质入口位于下半部,所述介质出口位于上半部;所述前端盖的内侧的正中间设置有十字交叉的横挡板和竖挡板,从而将所述前端盖的内部空间分割为左上部、左下部、右上部和右下部;所述铜管作为介质通道分为两个系统,一个系统是介质从左下部进入铜管,从左上部出去铜管,另一个系统是介质从右下部进入铜管,从右上部出去铜管;所述后端盖的外圆周由螺栓安装封堵于所述外壳的后端,在所述后端盖和外壳之间设置有垫片;所述扰流板为超过半圆的圆缺,布置方式为部分沿着所述外壳内部均匀间距地排列,相邻的扰流板的圆缺分别位于竖直上下两侧,使所述外壳内的流道形成上下摇摆紊流的通道。

[0006] 本发明外壳占据了整个蒸发器的所有空间,因此在外壳上预先设置水和介质的进出水口能够节省大量空间,优化了主机的设计;所述进水口和出水口设置于蒸发器外壳的侧面,比较容易保养维护,方便进出主机进行故障检查和安装。

### 附图说明

[0007] 图1为本发明的一个实施例的正面结构示意图;

图2为本发明的一个实施例的俯视结构示意图；

图3是本发明的一个实施例的左侧结构示意图。

[0008] 附图标记：

外壳1、铜管2、前端盖3、后端盖4、扰流板5、进水口11、出水口12、排气孔13、排水孔14、前底板15、后底板16、介质入口31、介质出口32、排气塞321、固定杆51。

### 具体实施方式

[0009] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0010] 热泵机组双系统管壳干式换热器，包括外壳1、铜管2、前端盖3、后端盖4和扰流板5；所述外壳1为圆柱壳体，其设置有进水口11、出水口12、排气孔13和排水孔14；所述进水口11和出水口12均布置在所述外壳1的同一侧面的中部并位于同一水平线，并分别位于所述外壳1的前端和后端最远的位置；所述排气孔13位于所述外壳1的顶部，所述排水孔14位于所述外壳1的底部；外壳1占据了整个蒸发器的所有空间，因此在外壳1上预先设置水和介质的进出水口能够节省大量空间，优化了主机的设计；所述进水口11和出水口12设置于蒸发器外壳1的侧面，比较容易保养维护，方便进出主机进行故障检查和安装。所述铜管2由所述前端盖3的下半部进入所述外壳1内，于所述外壳1内伸展至所述外壳1的后端再折回至所述前端盖3的上半部；所述铜管2的内壁面和外壁面均为带有螺纹的表面；铜管2的内外壁面都是螺纹表面能够增强换热面积，从而提高换热效率，降低能耗；所述前端盖3的外圆周连接于所述外壳1的前端，所述前端盖3设置有介质入口31和介质出口32，所述介质入口31位于下半部，所述介质出口32位于上半部；所述前端盖3的内侧的正中间设置有十字交叉的横挡板和竖挡板，从而将所述前端盖3的内部空间分割为左上部、左下部、右上部和右下部；所述铜管2作为介质通道分为两个系统，一个系统是介质从左下部进入铜管2，从左上部出去铜管2，另一个系统是介质从右下部进入铜管2，从右上部出去铜管2；当需要增加主机的制冷功率时，单纯系统的功率有一定的极限值，不能无限增加，因此在同一蒸发器外壳1内设置左右两套系统，从而使在同一个蒸发器的体积内具有更大的制冷量。

[0011] 所述后端盖4的外圆周由螺栓安装封堵于所述外壳1的后端，在所述后端盖4和外壳1之间设置有垫片；

螺栓连接能够方便制造以及售后服务和检修；

所述扰流板5为超过半圆的圆缺，布置方式为部分沿着所述外壳1内部均匀间距地排列，相邻的扰流板5的圆缺分别位于竖直上下两侧，使所述外壳1内的流道形成上下摇摆紊流的通道。

[0012] 蛇形扰流提高了换热效率，在上下安装状态下能够增加水流的紊流系数，提高换热效率；

所述进水口11和出水口12的边沿距离所述外壳1的前端和后端的距离在5和10cm之间。

[0013] 铜管的厚度不低于0.6mm；每1cm的铜管的螺纹不少于22圈。

[0014] 所述横挡板和竖挡板的宽度不低于8mm。

[0015] 垫片的厚度不小于3mm。

[0016] 扰流板5间距在20cm-30cm之间。

[0017] 以上结合具体实施例描述了本发明的技术原理。这些描述只是为了解释本发明的

原理,而不能以任何方式解释为对本发明保护范围的限制。基于此处的解释,本领域的技术人员不需要付出创造性的劳动即可联想到本发明的其它具体实施方式,这些方式都将落入本发明的保护范围之内。

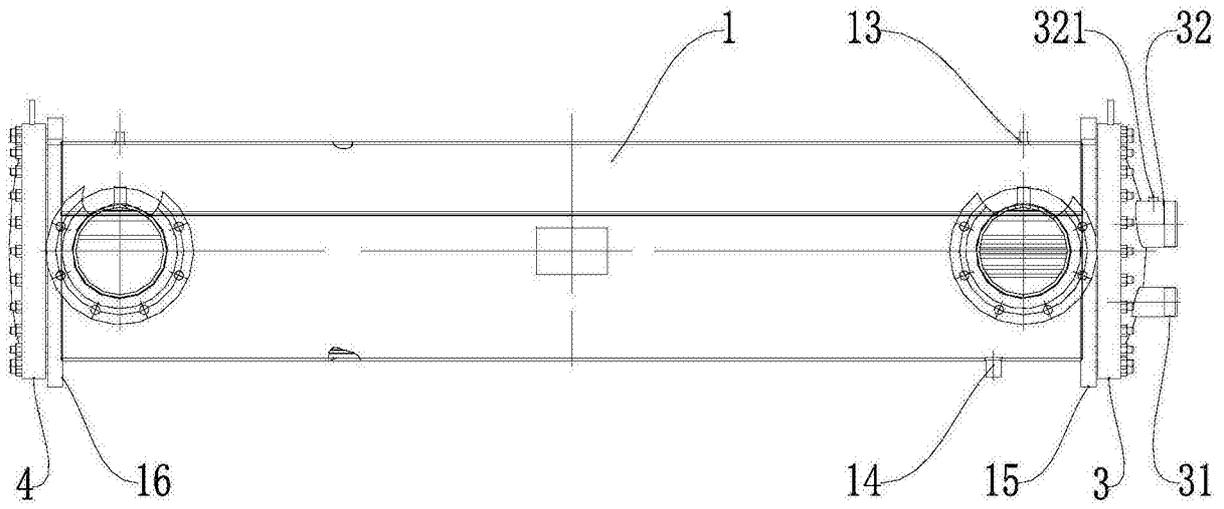


图1

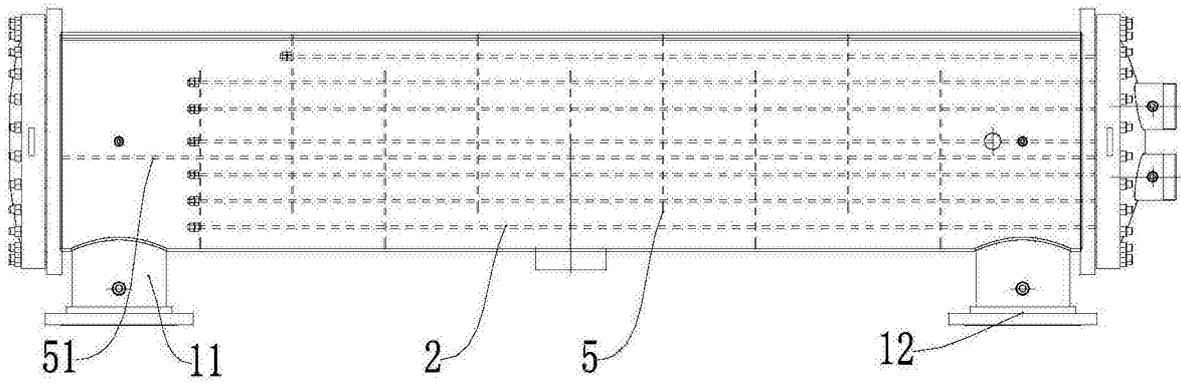


图2

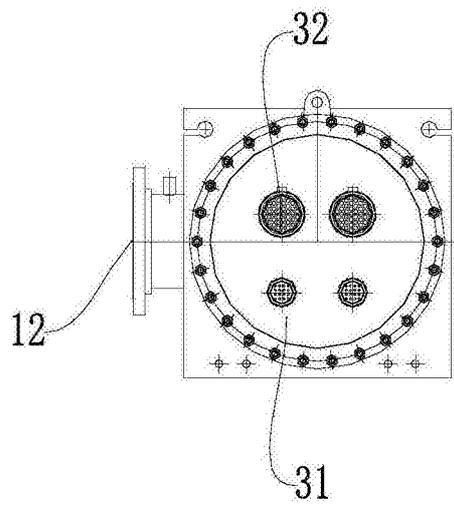


图3