



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201440016 U

(45) 授权公告日 2010. 04. 21

(21) 申请号 200920169703. 1

(22) 申请日 2009. 08. 06

(73) 专利权人 珠海格力电器股份有限公司

地址 519070 广东省珠海前山金鸡西路六号

(72) 发明人 苏玉海 刘华 张治平 李宏波

谢艳群 钟瑞兴 王晨光 程旭

王彦川

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 吴贵明

(51) Int. Cl.

F25B 39/04 (2006. 01)

F28F 9/24 (2006. 01)

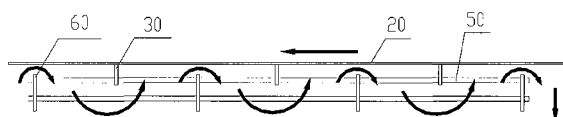
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构

(57) 摘要

本实用新型提供了一种卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,包括:冷凝器壳体;隔板,设置在冷凝器壳体上,将冷凝器壳体分隔成上部的冷凝区和下部的过冷区;制冷剂流通通道,设置在冷凝区和过冷区之间,从冷凝区流出的制冷剂液体通过制冷剂流通通道流入过冷区;多根换热管,设置在过冷区内;多块上折流板,位于过冷区的上部并间隔固定在隔板上;多块下折流板,位于过冷区下部并间隔固定在冷凝器壳体底部。本实用新型通过上、下折流板的设置,改变了内置过冷器流体流动方向,强化了换热,提高了换热系数,进一步增大了过冷度,提高了机组性能系数,降低了能耗。



1. 一种卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,其特征在于,包括:

冷凝器壳体;

隔板,设置在所述冷凝器壳体上,将所述冷凝器壳体分隔成上部的冷凝区和下部的过冷区;

制冷剂流通通道,设置在所述冷凝区和所述过冷区之间,从所述冷凝区流出的制冷剂液体通过所述制冷剂流通通道流入所述过冷区;

多根换热管,设置在所述过冷区内;

多块上折流板,位于所述过冷区的上部并间隔固定在所述隔板上;

多块下折流板,位于所述过冷区下部并间隔固定在所述冷凝器壳体底部。

2. 根据权利要求1所述的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,其特征在于:

所述多根换热管穿设于所述多块上折流板和所述多块下折流板中;

所述多块上折流板包括:上折流板上端面、上折流板侧面和上折流板下端面;所述多块上折流板的上端面与所述隔板贴合;所述多块上折流板的侧面具有与所述冷凝器壳体的形状相吻合的结构;所述多块上折流板的下端面距离所述冷凝器壳体底部有适合空间以便于所述制冷剂通过;

所述多块下折流板包括:下折流板上端面和弧形下折流板下端面;所述多块下折流板的下端面具有与所述冷凝器壳体的底部形状相吻合的结构;所述多块下折流板的上端面距离所述隔板有适合空间以便于所述制冷剂通过。

3. 根据权利要求1所述的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,其特征在于,还包括:

拉杆,设置在所述过冷区内,其固定在所述冷凝器壳体上并与所述多块上折流板和所述多块下折流板固定连接。

4. 根据权利要求1所述的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,其特征在于,

所述多根换热管相互平行设置。

5. 根据权利要求1所述的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,其特征在于,

所述多块上折流板为3块上折流板,所述多块下折流板为4块下折流板,每两块所述下折流板之间设有一块所述上折流板。

6. 根据权利要求1所述的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,其特征在于,

相邻的所述换热管之间间距相等。

7. 根据权利要求1所述的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,其特征在于,

所述多块上折流板垂直焊接在所述隔板上。

8. 根据权利要求1所述的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,其特征在于,

所述多块下折流板垂直焊接在所述冷凝器壳体底部。

卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及制冷领域,具体而言,涉及一种卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构。

背景技术

[0002] 目前,制冷设备行业的目标是在保证机组质量和可靠性的基础上,以最小的成本制造出性能最高的机组。提高机组能效的方法很多,其中增大过冷度是一种低成本且效果好的方法。在制冷设备中增大过冷度的方法主要有三种:第一种是单独设置再冷却器,此方法的再冷却效果好,但是成本较高,系统结构较复杂;第二种是在冷凝器中内置过冷器,此方法的再冷却效果较好,且成本较低,系统结构简单;第三种是采用回热循环,此方法再冷却效果较好,但连接管路复杂,损失较大。因此,第二种结构性价比较高,应用较为广泛。

[0003] 发明人发现现有的第二种结构中至少存在如下问题:流体平行换热管流动,产生的扰动小,换热系数较小,因此过冷度较小,机组性能难以进一步提高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,能够解决现有内置过冷器内部冷媒流动产生的扰动小,换热系数小,过冷度低,机组性能难以进一步提高等问题。

[0005] 在本实用新型的实施例中,提供了一种卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,包括:冷凝器壳体;隔板,设置在冷凝器壳体上,将冷凝器壳体分隔成上部的冷凝区和下部的过冷区;制冷剂流通通道,设置在冷凝区和过冷区之间,从冷凝区流出的制冷剂液体通过制冷剂流通通道流入过冷区;多根换热管,设置在过冷区内;多块上折流板,位于过冷区的上部并间隔固定在隔板上;多块下折流板,位于过冷区下部并间隔固定在冷凝器壳体底部。

[0006] 优选地,多根换热管穿设于多块上折流板和多块下折流板中;多块上折流板包括:上折流板上端面、上折流板侧面和上折流板下端面;多块上折流板的上端面与隔板贴合;多块上折流板的侧面具有与冷凝器壳体的形状相吻合的结构;多块上折流板的下端面距离冷凝器壳体底部有适合空间以便于制冷剂通过;多块下折流板包括:下折流板上端面和弧形下折流板下端面;多块下折流板的下端面具有与冷凝器壳体的底部形状相吻合的结构;多块下折流板的上端面距离隔板有适合空间以便于制冷剂通过。

[0007] 优选地,卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,还包括:

[0008] 拉杆,设置在过冷区内,其固定在冷凝器壳体上并与多块上折流板和多块下折流板固定连接。

[0009] 优选地,多根换热管相互平行设置。

[0010] 优选地,多块上折流板为3块上折流板,多块下折流板为4块下折流板,每两块下折流板之间设有一块上折流板。

[0011] 优选地,相邻的换热管之间间距相等。

[0012] 优选地,多块上折流板垂直焊接在隔板上。

[0013] 优选地,多块下折流板垂直焊接在冷凝器壳体底部。

[0014] 因为采用隔板,设置在冷凝器壳体上,将冷凝器壳体分隔成上部的冷凝区和下部的过冷区;制冷剂流通通道,设置在冷凝区和过冷区之间,从冷凝区流出的制冷剂液体通过制冷剂流通通道流入过冷区;多块上折流板,位于过冷区的上部并间隔固定在隔板上;多块下折流板,位于过冷区下部并间隔固定在冷凝器壳体底部;所以通过上折流板、下折流板和隔板改变了内置过冷器流体(制冷剂)流动方向,强化换热,提高换热系数,所以克服了现有内置过冷器内部冷媒流动产生的扰动小,换热系数小,过冷度低,机组性能难以进一步提高等问题,进而达到了进一步增大过冷度,提高机组性能系数,降低能耗的效果。

附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0016] 图 1 示意性示出了根据本实用新型实施例的卧式壳管式冷凝器内置过冷器内部的主视结构;

[0017] 图 2 示意性示出了图 1 中内置过冷器结构的上折流板侧视结构;

[0018] 图 3 示意性示出了图 1 中内置过冷器结构的下折流板侧视结构。

具体实施方式

[0019] 下面将参考附图并结合实施例,来详细说明本实用新型。

[0020] 图 1 至图 3 示意性示出了根据本实用新型实施例的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构的结构。如图所示,根据本实用新型实施例的卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,包括:冷凝器壳体 10;隔板 20,设置在冷凝器壳体 10 上,将冷凝器壳体 10 分隔成上部的冷凝区和下部的过冷区,通常隔板 20 端部与冷凝器壳体 10 之间留有空间以便形成制冷剂流通通道;制冷剂流通通道,设置在冷凝区和过冷区之间如图 1 中箭头所示,箭头方向为制冷剂的流向,从冷凝区流出的制冷剂液体通过制冷剂流通通道例如沿着隔板 20 流入过冷区;多根换热管 40,设置在过冷区内;多块上折流板 30,位于过冷区的上部并间隔固定在隔板 20 上;多块下折流板 60,位于过冷区下部并间隔固定在冷凝器壳体 10 底部。

[0021] 通过上折流板 30、下折流板 60 和隔板 20 改变了内置过冷器流体(制冷剂)流动方向,所以强化换热,提高换热系数,进一步增大过冷度,提高机组性能系数,降低能耗。

[0022] 优选地,多根换热管 40 穿设于多块上折流板 30 和多块下折流板 60 中;多块上折流板 30 包括:上折流板上端面(图中未单独标出)、上折流板侧面和上折流板下端面(图中未单独标出);多块上折流板的上端面与隔板贴合;多块上折流板的侧面 33 具有与冷凝器壳体 10 的形状相吻合的结构;多块上折流板的下端面距离冷凝器壳体底部有适合空间 $d1$ 以便于制冷剂通过,此处冷剂流通通道的流通截面积为 $A1$;多块下折流板 60 包括:下折流板上端面(图中未单独标出)和弧形下折流板下端面 63;多块下折流板的下端面具有与冷凝器壳体的底部形状相吻合的结构;多块下折流板的上端面距离隔板有适合空间 $d2$ 以便于制冷剂通过,此处冷剂流通通道的流通截面积为 $A2$, $A2 \approx A1$, 或 $A1$ 与 $A2$ 相差不多,以保

证制冷剂流动的稳定性。这样,既能控制制冷剂不会从制冷剂流通通道中泄露,还能够形成有效的折流和导向从而实现制冷剂以 90 度角或接近 90 度角与换热管进行换热,达到较好的换热效果。

[0023] 优选地,卧式壳管式冷凝器内置过冷器结构,还包括:拉杆 50,设置在过冷区内,其固定在冷凝器壳体上并与多块上折流板 30 和多块下折流板 60 固定连接。拉杆 50 可以为多根,其可以固定在冷凝器壳体 10 上。拉杆的设置可以使多块上折流板和多块下折流板连接得更牢固。

[0024] 优选地,多根换热管 40 相互平行设置,这样,便于安装和热交换。

[0025] 优选地,多块上折流板为 3 块上折流板,多块下折流板为 4 块下折流板,每两块下折流板之间设有一块上折流板。如图 1 所示,多块上折流板和多块下折流板间隔设置,例如,可以间隔均匀地设置。

[0026] 优选地,相邻的换热管 40 之间间距相等。同排的相邻的换热管 40 之间、不同排的相邻的换热管 40 之间间距都相等,这样,有利于制冷剂与各换热管之间均匀地进行热交换。

[0027] 优选地,多块上折流板 30 垂直焊接在隔板 20 上。优选地,多块下折流板 60 垂直焊接在冷凝器壳体 10 底部。这样,方便多块上折流板 30 和下折流板 60 的安装,当然,还可以采用其他方式进行安装制作。

[0028] 本实用新型的卧式壳管式冷凝器内置过冷器的工作过程为制冷剂在换热管 40 外的壳体流动,冷却水在换热管 40 内流动。进入冷凝器内制冷剂气体被冷凝管冷凝成液体,制冷剂液体从隔板 20 通道流入过冷区域,通过上、下折流板使制冷剂改变流动方向,制冷剂垂直冲刷换热管,产生较大的扰动,因而提高换热系数,增大过冷度。

[0029] 从以上的描述中,可以看出,本实用新型上述的实施例实现了如下技术效果:

[0030] 通过上、下折流板的设置,改变了内置过冷器流体流动方向,强化了换热,提高了换热系数,进一步增大了过冷度,提高了机组性能系数,降低了能耗。根据采用制冷剂 R134a 冷凝实际的试验结果,应用本实用新型与现有的内置过冷器实测结果显示,过冷度可以提高 40% 左右,过冷度有了大幅度提高,达到预期增大过冷度的目标。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

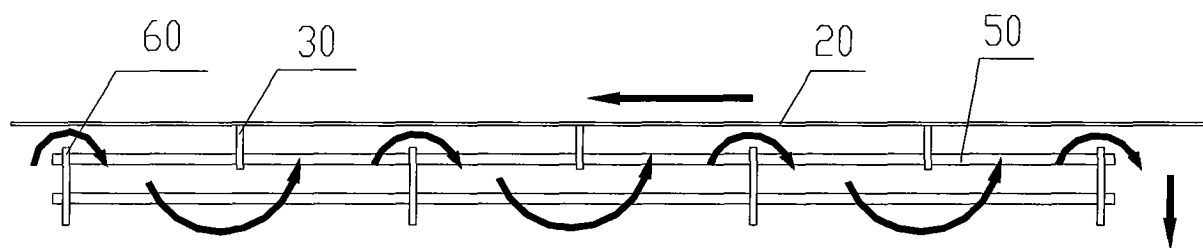


图 1

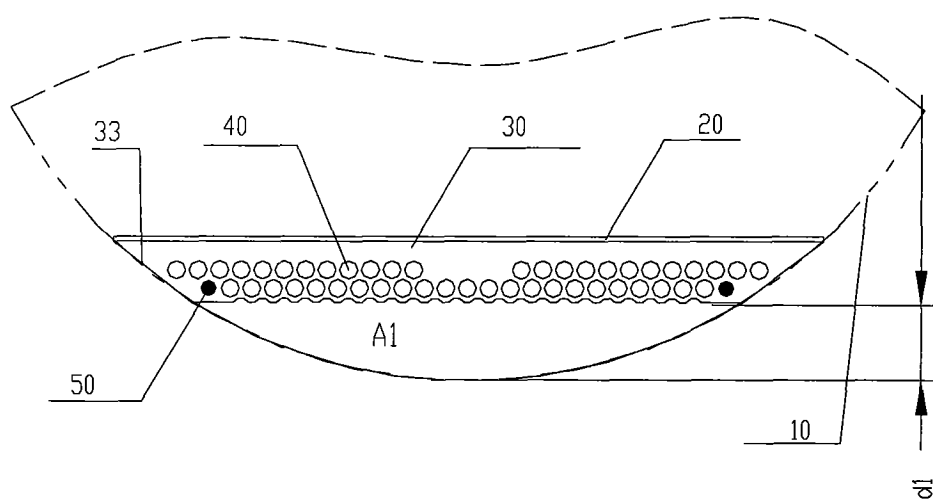


图 2

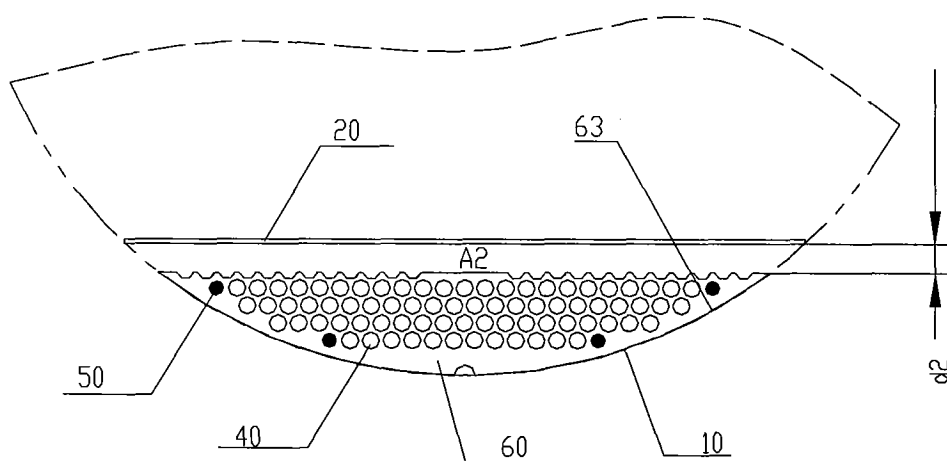


图 3