



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106766401 B

(45) 授权公告日 2022. 09. 09

(21) 申请号 201611221883.4

审查员 罗聪

(22) 申请日 2016.12.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106766401 A

(43) 申请公布日 2017.05.31

(73) 专利权人 天津商业大学

地址 300134 天津市北辰区津霸公路东口

(72) 发明人 宁静红 李超飞 梁友才 朱宗升

(74) 专利代理机构 天津市三利专利商标代理有限公司 12107

专利代理师 仝林叶

(51) Int. Cl.

F25B 39/04 (2006.01)

F25B 40/02 (2006.01)

F25B 41/24 (2021.01)

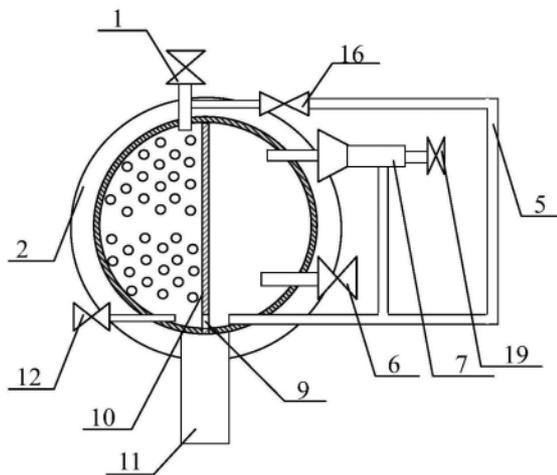
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

双水程卧式直接接触凝结换热器

(57) 摘要

本发明公开了一种双水程卧式直接接触凝结换热器。本发明分隔挡板与第一管板、筒体轴向的上下内壁接触位置焊接连接；第二管板两侧与分隔挡板、分隔板紧密接触，一侧与筒体接触的位置焊接连接，其位于分隔挡板的左半部分设有多个换热管孔，插入换热管的一端并焊接连接；所述筒体的上部开设有与第一高温气体截止阀、供液截止阀的并联出口接管焊接的孔口，靠近底部位置开设有分别与过冷液截止阀、喷射引射器与供液截止阀并联入口接管焊接的孔口，分隔挡板的右侧筒体位置，开设有与供液管、第二高温气体截止阀、喷射引射器出口接管焊接的孔口。本发明可以有效地降低制冷压缩机的排气温度，减少压力比，提高制冷系统的性能，结构简单，操作方便、保护环境、节约能源。



1. 一种双水程卧式直接接触凝结换热器,其特征是,包括第一高温气体截止阀、第二管板、分隔板、第二端盖、供液管、第二高温气体截止阀、喷射引射器、第一管板、通孔、分隔挡板、过冷液截止阀、筒体、换热管、冷却水出水管、供液截止阀、第一端盖、冷却水进水管和第三高温气体截止阀;

所述筒体水平放置,第一管板和第二管板为圆形,第一管板和第二管板分别与筒体的两端面固定,第一端盖和第二端盖为半球形,第一端盖和第二端盖的圆形底边分别与第一管板和第二管板固定;

所述分隔挡板为长方形,分隔挡板底部设有通孔,分隔挡板与第一管板、第二管板及筒体内壁接触位置焊接连接,分隔挡板位于筒体中心轴线垂直平面,分隔挡板两端面分别与第一管板和第二管板固定;分隔板为半圆形,分隔板底边与第二管板固定,分隔板的半圆周边与第二端盖接触位置焊接连接;第二管板位于分隔挡板的左半部分设有多个换热管孔,多个换热管孔分别插入换热管的一端并焊接连接;第一管板位于分隔挡板的左半部分插入换热管的另一端并焊接连接;所述冷却水出水管与冷却水进水管分别与第二端盖固定;

所述筒体为圆筒形,筒体放置换热管的一侧上部开设有与第一高温气体截止阀、供液截止阀的并联出口连接管焊接的孔口,筒体放置换热管的一侧底部位置开设有与过冷液截止阀连接管焊接的孔口,筒体放置换热管的另一侧上部开设有与喷射引射器入口连接管焊接的孔口,喷射引射器连接第三高温气体截止阀,供液截止阀的出口连接供液管,供液管分别连接喷射引射器和筒体放置换热管的另一侧的底部;筒体放置换热管的另一侧设有与第二高温气体截止阀连接管焊接的孔口;

第一端盖与第一管板、第二端盖与第二管板间通过密封垫片和连接螺栓紧密连接,供液管与筒体连接出口分成两路,一路与喷射引射器的液体入口焊接连接,另一路与供液截止阀的入口焊接连接;

所述第一高温气体截止阀、第二高温气体截止阀、第三高温气体截止阀的入口与制冷压缩机的排气接管焊接连接,过冷液截止阀与节流降压元件的入口接管焊接连接;

所述第一高温气体截止阀、第二高温气体截止阀、第三高温气体截止阀、过冷液截止阀和供液截止阀由液位浮球阀控制启闭。

支架设在筒体的底部,支架一端与筒体的外壁焊接连接,支架另一端固定在基础上。

2. 根据权利要求1所述的双水程卧式直接接触凝结换热器,其特征在于,所述冷却水出水管与冷却水循环的水泵入口连接,冷却水进水管与冷却水塔的出水接管连接。

双水程卧式直接接触凝结换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种制冷技术领域,特别是涉及一种双水程卧式直接接触凝结换热器。

背景技术

[0002] 卧式水冷式冷凝器广泛用于制冷系统中,制冷压缩机排出的高温高压气体通过水冷却介质带走热量,降温凝结成高温高压的液体,制冷剂与冷却水热交换,需经两侧流体对流换热和换热器传热壁面的导热,特别是换热器传热壁面本身以及壁面集聚的润滑油与污垢形成的热阻,造成传热系数下降,同样的换热面积,散发同样的热量所需制冷剂与冷却介质间的传热温差增大,导致制冷压缩机的排气压力升高,压比增大,容积效率降低,制冷压缩机的耗功增多,制冷系统的性能系数下降,如果节流降压前的制冷剂过冷,则可以增大蒸发器的制冷量,相应提高制冷系统的性能,因此,开发直接接触凝结带过冷的一体换热器,结构紧凑,可以降低制冷压缩机的排气温度,减少压力比,提高容积效率,降低制冷压缩机的耗功,增大制冷量,改善制冷系统的性能,实现节能环保。但目前未见有实施例。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有制冷系统存在的技术缺陷,提供一种双水程卧式直接接触凝结换热器,以提高制冷系统的运行性能。

[0004] 为实现本发明的目的所采用的技术方案是:一种双水程卧式直接接触凝结换热器,包括第一高温气体截止阀、第二管板、分隔板、第二端盖、供液管、第二高温气体截止阀、喷射引射器、第一管板、通孔、分隔挡板、支架、过冷液截止阀、筒体、换热管、冷却水出水管、供液截止阀、第一端盖、冷却水进水管和第三高温气体截止阀。

[0005] 所述分隔挡板为长方形,其底部设有通孔,其与第一管板、筒体轴向的上下内壁接触位置焊接连接;分隔板为半圆形,其与第二端盖接触位置焊接连接;第二管板为圆形,其两侧与分隔挡板、分隔板紧密接触,一侧与筒体接触的位置焊接连接,其位于分隔挡板的左半部分设有多个换热管孔,插入换热管的一端并焊接连接;第一管板为圆形,其与分隔挡板和筒体的接触的位置分别焊接连接,其位于分隔挡板的左半部分设有多个换热管孔,插入换热管的一端并焊接连接。

[0006] 所述筒体为圆筒形,筒体的上部开设有与第一高温气体截止阀、供液截止阀的并联出口连接管焊接的孔口,靠近底部位置开设有分别与过冷液截止阀、喷射引射器与供液截止阀并联入口连接管焊接的孔口,分隔挡板的右侧筒体位置,开设有与供液管、第二高温气体截止阀、喷射引射器出口连接管焊接的孔口,第一端盖与第一管板、第二端盖与第二管板间通过密封垫片和连接螺栓紧密连接,供液管与筒体连接出口分成两路,一路与喷射引射器的液体入口焊接连接,一路与供液截止阀的入口焊接连接。

[0007] 所述第一高温气体截止阀、第二高温气体截止阀、第三高温气体截止阀的入口与制冷压缩机的排气接管焊接连接,过冷液截止阀与节流降压元件的入口接管焊接连接。

[0008] 所述支架设在筒体的下端部,一端与筒体的外壁焊接连接,另一端固定在基础上。

[0009] 所述冷却水出水管与冷却水循环的水泵入口连接,冷却水进水管与冷却水塔的出水接管连接。

[0010] 所述第一高温气体截止阀、第二高温气体截止阀、第三高温气体截止阀、过冷液截止阀和供液截止阀由液位浮球阀控制启闭。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0012] 1、本发明的双水程卧式直接接触凝结换热器,直接接触凝结和过冷一体,利用高温高压的制冷剂气体与液体直接接触放出热量凝结,可以有效地降低制冷压缩机的排气温度,减少压力比,提高容积效率,降低制冷压缩机的耗功,改善制冷系统的性能。

[0013] 2、本发明的双水程卧式直接接触凝结换热器,实现高温高压液体节流降压前过冷,使得进入蒸发器的焓值降低,提大制冷系统制冷量,进一步提高制冷系统的性能,结构简单,操作方便、保护环境、节约能源。

附图说明

[0014] 图1所示为本发明的双水程卧式直接接触凝结换热器的示意图;

[0015] 图2所示为A-A向剖视图。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图和具体实施例对本发明作进一步详细说明。

[0017] 本发明的双水程卧式直接接触凝结换热器示意图如图1和图2所示,包括第一高温气体截止阀1、第二管板2、分隔板3、第二端盖4、供液管5、第二高温气体截止阀6、喷射引射器7、第一管板8、通孔9、分隔挡板10、支架11、过冷液截止阀12、筒体13、换热管14、冷却水出水管15、供液截止阀16、第一端盖17、冷却水进水管18和第三高温气体截止阀19。

[0018] 所述筒体13水平放置,第一管板8和第二管板2为圆形,第一管板8和第二管板分别与筒体的两端面固定,第一端盖17和第二端盖4为半球形,第一端盖17和第二端盖的圆形底边分别与第一管板8和第二管板2固定;

[0019] 所述分隔挡板10为长方形,分隔挡板底部设有通孔,分隔挡板与第一管板、第二管板及筒体内壁接触位置焊接连接,分隔挡板10位于筒体中心轴线垂直平面,分隔挡板10两端面分别与第一管板8和第二管板2固定;分隔板3为半圆形,分隔板底边与第二管板2固定,分隔板的半圆周边与第二端盖4接触位置焊接连接;第二管板2位于分隔挡板10的左半部分设有多个换热管孔,多个换热管孔分别插入换热管14的一端并焊接连接;第一管板8位于分隔挡板10的左半部分插入换热管14的另一端并焊接连接;

[0020] 所述筒体13为圆筒形,筒体13放置换热管的一侧上部开设有与第一高温气体截止阀1、供液截止阀16的并联出口连接管焊接的孔口,筒体13放置换热管的一侧底部位置开设有与过冷液截止阀12连接管焊接的孔口,筒体13放置换热管的另一侧上部开设有与喷射引射器7入口连接管焊接的孔口,喷射引射器7连接第三高温气体截止阀19,供液截止阀16的出口连接供液管5,供液管5分别连接喷射引射器7和筒体13放置换热管的另一侧的底部;筒体13放置换热管的另一侧设有与第二高温气体截止阀6连接管焊接的孔口。

[0021] 第一端盖17与第一管板8、第二端盖4与第二管板2间通过密封垫片和连接螺栓紧

密连接,供液管5与筒体13连接出口分成两路,一路与喷射引射器7的液体入口焊接连接,一路与供液截止阀16的入口焊接连接。

[0022] 所述第一高温气体截止阀1、第二高温气体截止阀6、第三高温气体截止阀19的入口与制冷压缩机的排气接管焊接连接,过冷液截止阀12与节流降压元件的入口接管焊接连接。

[0023] 所述支架11设在筒体13的下端部,一端与筒体13的外壁焊接连接,另一端固定在基础上。

[0024] 所述冷却水出水管15与冷却水循环的水泵入口连接,冷却水进水管18与冷却水塔的出水接管连接。

[0025] 所述第一高温气体截止阀1、第二高温气体截止阀6、第三高温气体截止阀19、过冷液截止阀12和供液截止阀16由液位浮球阀控制启闭。

[0026] 组装时,筒体13与第一管板8焊接,分隔挡板10分别与筒体13、第一管板8焊接,第二管板2与筒体13焊接,在第一管板8、第二管板2的换热管孔穿换热管14并焊接,将第二端盖4分别与分封板3、冷却水出水管15、冷却水进水管18焊接连接,在筒体13相应的孔口位置焊接各个接管,焊接支架11。

[0027] 制冷系统启动运行时,制冷压缩机排出的高温高压的制冷剂气体经油分离器、第一高温气体截止阀1进入第一管板8、第二管板2、筒体13、换热管14和分隔挡板10组成的左侧空间,与换热管内的冷却水进行热交换,放出热量,凝结的高温高压液体聚集下部空间并经分隔挡板10底部的通孔9进入右侧下部空间,当右侧下部液位到设定液位时,第一高温气体截止阀1关闭,第二高温气体截止阀6、第三高温气体截止阀19、供液截止阀16开启,部分高温高压的制冷剂气体经第三高温气体截止阀19进入喷射引射器7膨胀压力降低,液体在进入喷射引射器7的高速气体引射下,进入喷射引射器7与气体混合后,喷射入第一管板8、第二管板2、筒体13和分隔挡板10组成的右侧空间,与经过第二高温气体截止阀6进入的高温气体直接接触,气体凝结成液体,液体在分隔挡板10右侧空间内的高压气体推动下,经供液截止阀16进入分隔挡板10左侧空间,与换热管内的冷却水进行热交换,放出热量过冷,经过过冷液截止阀12进入节流降压元件,为蒸发器提供低温低压的制冷剂液体;经冷却水塔降温的冷却水经冷却水进水管18,第二管板2、分隔板3和第二端盖4的上部空间进入换热管内,吸收制冷剂的热量后,经第二管板2、分隔板3和第二端盖4的下部空间以及冷却水出水管15流出换热器,经水泵泵入冷却水塔。

[0028] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出的是,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

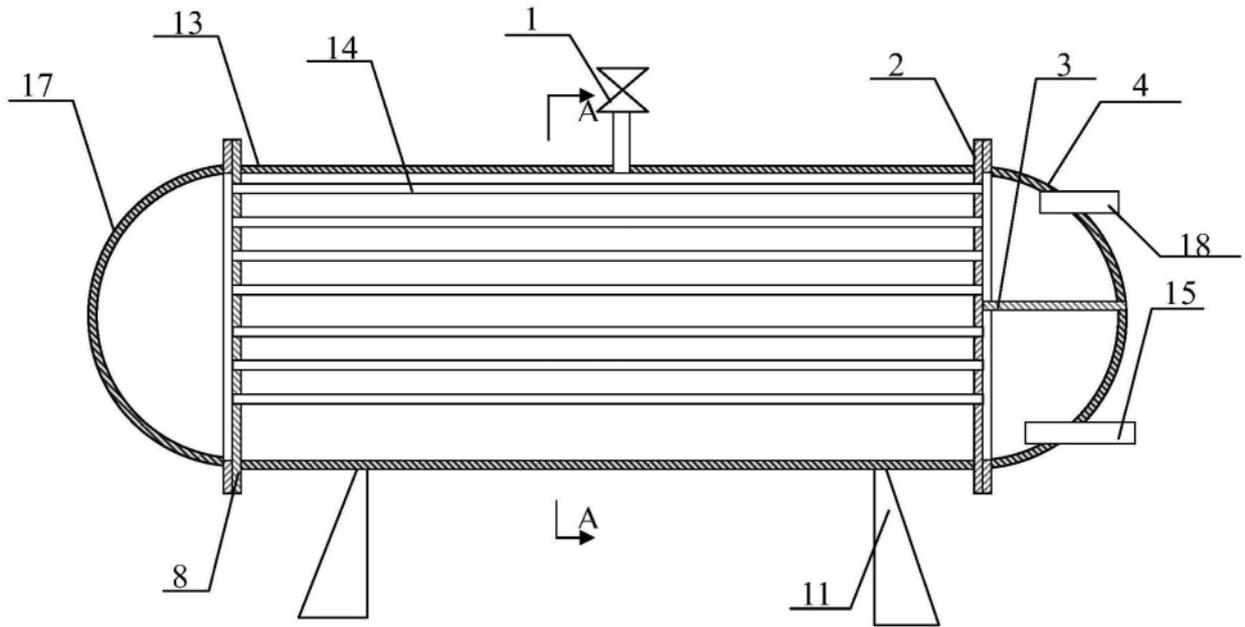


图1

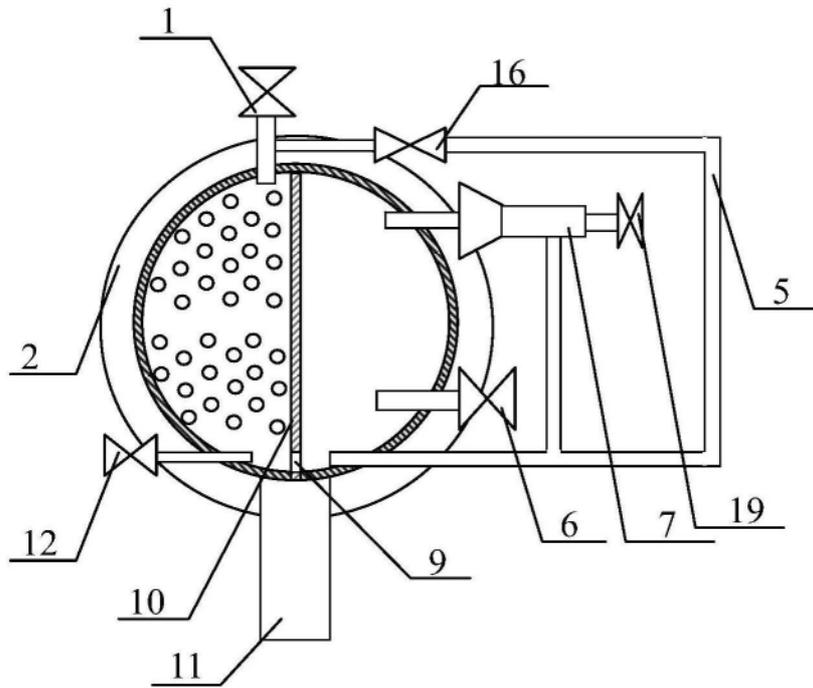


图2