(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104215410 A
(43)申请公布日 2014.12.17

(21)申请号 201410501322.4

(22)申请日 2014.09.26

(71)申请人 河南科技大学
地址 471000 河南省洛阳市涧西区西苑路48号

(72)发明人 王红娜 闫焉服 齐学峰 刘树英 马士涛 许媛媛

(74)专利代理机构 洛阳公信知识产权事务所（普通合伙）41120
代理人 罗民健

(51)Int.Cl.
G01M 3/28(2006.01)

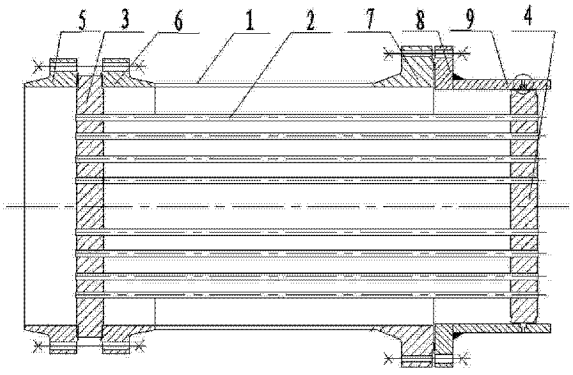
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种简易浮头式换热器试压工装

(57)摘要

一种简易浮头式换热器试压工装，包括换热器筒体、固定管板、浮动管板和换热管束，换热器筒体的两端分别焊接有管箱侧法兰和外头盖侧法兰，固定管板和浮动管板通过换热管束焊接为一体结构，使用管箱法兰和管箱侧法兰配合将固定管板固定在换热器筒体的一端，换热器筒体的另一端设有将浮动管板固定于其内部的试压筒节，试压筒节通过其上设置的工装法兰与外头盖侧法兰配合实现换热器筒体和试压筒节的连接，浮动管板上设有一与试压筒节内表面设置的环切槽配合的密封垫片，试压筒节上设有向密封垫片施加压紧力的气孔；本发明避免了试压筒节和浮动管板传统的焊接连接，便于试压完成后的拆卸，且在试压过程中密封效果好。



CN 104215410 A

1. 一种简易浮头式换热器试压工装，包括换热器筒体（1）、固定管板（3）、浮动管板（4）和设置在换热器筒体（1）内的换热管束（2），其中，换热器筒体（1）的两端分别焊接有管箱侧法兰（6）和外头盖侧法兰（7），固定管板（3）和浮动管板（4）通过换热管束（2）焊接为一体结构，使用管箱法兰（5）和管箱侧法兰（6）配合将固定管板（3）固定在换热器筒体（1）的一端，其特征在于：所述换热器筒体（1）的另一端上设有将浮动管板（4）固定于其内部的试压筒节（9），试压筒节（9）通过其上设置的工装法兰（8）与外头盖侧法兰（7）配合实现换热器筒体（1）和试压筒节（9）的连接固定，在所述浮动管板（4）的外轮廓上设有一密封垫片（11），密封垫片（11）与试压筒节（9）内表面设置的环切槽（10）配合实现浮动管板（4）与试压筒节（9）的密封连接，试压筒节（9）上还设有向密封垫片（11）施加压紧力的气孔（12）。

2. 如权利要求 1 所述的一种简易浮头式换热器试压工装，其特征在于：所述管箱法兰（5）及管箱侧法兰（6）与固定管板（3）之间设置有密封圈。

3. 如权利要求 1 所述的一种简易浮头式换热器试压工装，其特征在于：所述工装法兰（8）和外头盖侧法兰（7）之间通过螺栓固定连接，且在螺栓连接处安装有密封圈。

一种简易浮头式换热器试压工装

技术领域

[0001] 本发明涉及换热器试压技术领域，具体的说是涉及一种简易浮头式换热器试压工装。

背景技术

[0002] 在浮头式换热器结构中，换热管束和管头往往因为存在泄露而失效，所以，试压检漏成为至关重要的一步。现存试压设备中，有些需要采用高颈法兰，增加成本；有些试压装置结构复杂，操作要求高；有的采用另加一短节与外头盖法兰焊接，采用用焊接工装进行试压不但麻烦，而且遇到大直径的换热器焊接工作量也比较大，工装设备的循环使用率比较底，浪费材料，而且增加制造成本。

发明内容

[0003] 本发明为了解决上述技术问题，提供一种简易浮头式换热器试压工装，其避免了试压筒节和浮动管板传统的焊接连接，便于试压完成后的拆卸，且在试压过程中密封效果好。

[0004] 本发明所采用的技术方案是：一种简易浮头式换热器试压工装，包括换热器筒体、固定管板、浮动管板和设置在换热器筒体内的换热管束，其中，换热器筒体的两端分别焊接有管箱侧法兰和外头盖侧法兰，固定管板和浮动管板通过换热管束焊接为一体结构，使用管箱法兰和管箱侧法兰配合将固定管板固定在换热器筒体的一端，所述换热器筒体的另一端上设有将浮动管板固定于其内部的试压筒节，试压筒节通过其上设置的工装法兰与外头盖侧法兰配合实现换热器筒体和试压筒节的连接固定，在所述浮动管板的外轮廓上设有一密封垫片，密封垫片与试压筒节内表面设置的环切槽配合实现浮动管板与试压筒节的密封连接，试压筒节上还设有向密封垫片施加压紧力的气孔。

[0005] 所述管箱法兰及管箱侧法兰与固定管板之间设置有密封圈。

[0006] 所述工装法兰和外头盖侧法兰之间通过螺栓固定连接，且在螺栓连接处安装有密封圈。

[0007] 本发明的有益效果：

（1）本发明中试压筒节和浮动管板由传统的焊接改进为通过安装在沟槽内的垫片密封连接，避免了传统的焊接结构在试压完成后造成的拆卸困难、成本增加、工期延长并且使换热器法兰组织恶化等弊端；

（2）本发明中除工装法兰、试压筒节和垫片外，其余均为换热器零部件，有效节省了材料，降低了工装费用。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为本发明的局部放大图；

图中标记：1、换热器筒体，2、换热管束，3、固定管板，4、浮动管板，5、管箱法兰，6、管箱侧法兰，7、外头盖侧法兰，8、工装法兰，9、试压筒节，10、环切槽，11、密封垫片，12、气孔。

具体实施方式

[0009] 如图所示，一种简易浮头式换热器试压工装，包括换热器筒体 1、固定管板 3、浮动管板 4 和设置在换热器筒体 1 内的换热管束 2，其中，换热器筒体 1 的两端分别焊接有管箱侧法兰 6 和外头盖侧法兰 7，固定管板 3 和浮动管板 4 通过换热管束 2 焊接为一体结构，使用管箱法兰 5 和管箱侧法兰 6 配合将固定管板 3 固定在换热器筒体 1 的一端，其特征在于：所述换热器筒体 1 的另一端上设有将浮动管板 4 固定于其内部的试压筒节 9，试压筒节 9 通过其上设置的工装法兰 8 与外头盖侧法兰 7 配合实现换热器筒体 1 和试压筒节 9 的连接固定，在所述浮动管板 4 的外轮廓上设有一密封垫片 11，密封垫片 11 与试压筒节 9 内表面设置的环切槽 10 配合实现浮动管板 4 与试压筒节 9 的密封连接，试压筒节 9 上还设有向密封垫片 11 施加压紧力的气孔 12，所述管箱法兰 5 及管箱侧法兰 6 与固定管板 3 之间设置有密封圈，所述工装法兰 8 和外头盖侧法兰 7 之间通过螺栓固定连接，且在螺栓连接处安装有密封圈。

[0010] 本发明在工作过程中，将固定管板 3 套入管箱侧法兰 6，然后安装管箱法兰 5，将管箱法兰 5 与管箱侧法兰 6 用螺栓连接拧紧，并在固定管板 3 两侧与固定管箱法兰 5 和固定管箱侧法兰 6 处放密封圈，保证密封，其中，管箱侧法兰 6、换热器筒体 1 和外头盖侧法兰 7 为原本的焊接好的结构，固定管板 3 与换热管束 2 及浮动管板 4 为原本焊接好的结构，密封垫片 11 置于环切槽 10 中，工装法兰 8 与外头盖侧法兰 7 使用螺栓连接，外头盖侧法兰 7 与工装法兰 8 中间放置密封圈密封。安装完成后，将压缩空气通过气孔 12 通入，产生的压紧力使得密封垫片 11 与浮动管板 3 紧密贴合。按照水压试验规定的程序进行施压，完工之后将工装法兰 8、试压筒节 9 以及垫片 11 卸下即可。

[0011] 本发明中，工装法兰、试压筒节、密封垫片为新增辅助设备，其余均为换热器本身零部件。

[0012] 本发明中：(1) 工装法兰根据外头盖侧法兰此法兰为标准法兰，标准为 JB4721-1992 加工，密封面尺寸和法兰紧固件中心圆直径、紧固件孔径尺寸、工装法兰的厚度根据外头盖法兰的厚度选取；(2) 根据浮动管板外径确定试压筒节的内径和工装法兰的内径，试压筒节内径和工装法兰内径 Φ 比浮动管板的外径大 3mm，工装筒节的厚度一般取 δ=45，试压筒节上环切槽的定位尺寸由以下尺寸确定：换热管束的长度、固定管板厚度、换热器筒体的高度、换热器筒体的长度、外头盖侧法兰的高度、浮动管板的厚度、换热管束伸出管板的长度、垫片的厚度；环切槽的深度取 20。

[0013] 本发明中，工装法兰和试压筒节组对焊接，然后机加工试压筒节的环切槽，在环切槽的任意位置加工一个 M10 的螺纹孔作为气孔，螺纹孔连接空气压缩机；密封垫片安装在试压筒节加工的环切槽内，然后通过加工的 M10 螺纹孔通入气压使密封垫片和浮动管板紧紧的贴合在一起，起到密封作用。

[0014] 本发明中，试压筒节内可以加工同种规格不同压力等级的环切槽，环切槽的定位尺寸随换热器参数尺寸的变化调整。

[0015] 本发明代替传统的焊接结构，避免了试压完成后需要接将试压装置切割下来，然

后再对外头盖法兰进行机加工的方式，从而避免了该结构引起的以下弊端：(1)换热器尺寸较大时，换热器筒体与外头盖法兰机加工难度大；(2)焊接或切割过程中，对外头盖法兰进行了两次热循环，使法兰组织粗化，组织硬化脆化，降低换热器的使用寿命。

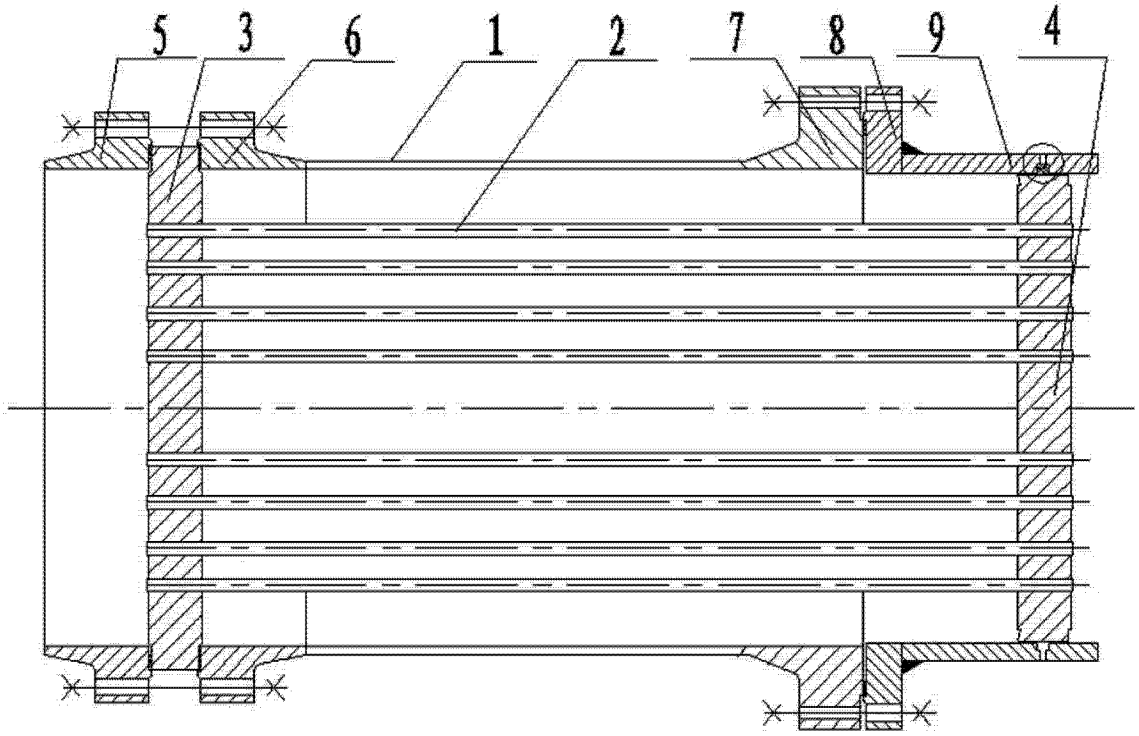


图 1

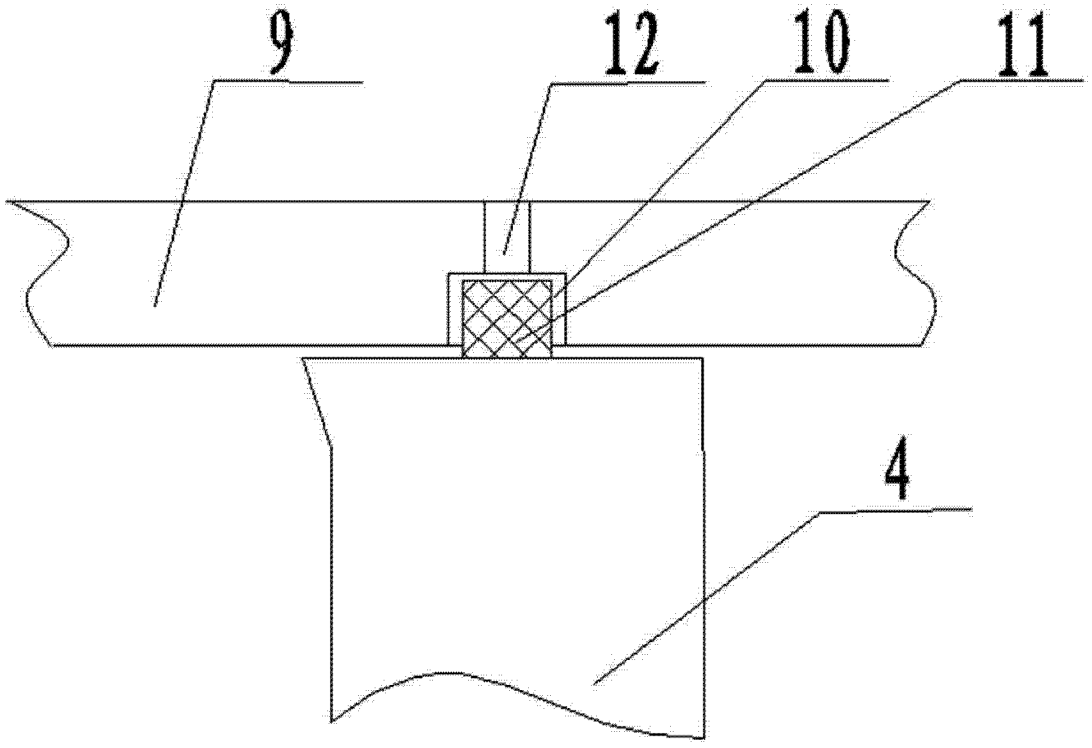


图 2