



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105571352 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 11

(21) 申请号 201410538939. 3

(22) 申请日 2014. 10. 13

(71) 申请人 中国石化工程建设有限公司

地址 100101 北京市朝阳区安慧北里安园
21 号

申请人 中石化炼化工程(集团)股份有限公司

(72) 发明人 李英 陈昊 元少昀

(74) 专利代理机构 北京思创毕升专利事务所
11218

代理人 郭韞

(51) Int. Cl.

F28D 7/00(2006. 01)

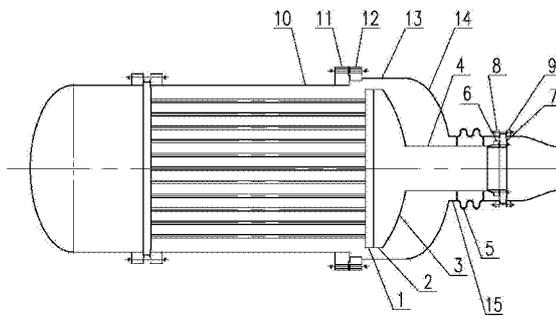
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种新型单管程浮头换热器

(57) 摘要

本发明提供了一种新型单管程浮头换热器，属于浮头换热领域。所述新型单管程浮头换热器包括壳程和设置在其内的管程，所述壳程包括壳程筒体和外头盖；所述壳程筒体为圆筒形结构，所述外头盖包括依次连接的外头盖法兰、筒体、封头和壳程出口接管；在所述壳程筒体上设有筒体法兰，所述壳程筒体与外头盖筒体通过筒体法兰和外头盖法兰，采用螺栓连接；在所述壳程出口接管上焊接有膨胀节；在所述管程上设有管程接管，该管程接管从所述外头盖封头内伸出，位于壳程出口接管内。



1. 一种新型单管程浮头换热器,包括壳程和设置在其内的管程,其特征在于:所述壳程包括壳程筒体和外头盖;

所述壳程筒体为圆筒形结构,所述外头盖包括依次连接的外头盖法兰、筒体、封头和壳程出口接管;

在所述壳程筒体上设有筒体法兰,所述壳程筒体与外头盖筒体通过筒体法兰和外头盖法兰,采用螺栓连接;

在所述壳程出口接管上焊接有膨胀节;

在所述管程上设有管程接管,该管程接管从所述外头盖封头内伸出,位于壳程出口接管内。

2. 根据权利要求1所述的新型单管程浮头换热器,其特征在于:所述管程的浮动管板与筒体短节焊接连接,筒体短节与封头焊接连接,所述管程接管与封头的中心开孔处焊接连接,另一端与管程接管法兰直接焊接连接;

所述筒体短节为圆筒状结构,其直径与浮动管板的直径以及封头的直径相同。

3. 根据权利要求2所述的新型单管程浮头换热器,其特征在于:所述新型单管程浮头换热器包括夹持板,其为中间开有通孔的圆盘状结构,在其两个端面的边缘处的均开有凹槽,在夹持板上开有螺孔;

所述夹持板设置在管程和壳程的连接处,夹持板与管程是通过所述螺孔与所述管程接管法兰采用螺栓连接的;

夹持板与壳程是通过壳程配对法兰连接的。

4. 根据权利要求3所述的新型单管程浮头换热器,其特征在于:所述壳程配对法兰包括与壳程出口接管焊接连接的法兰、与异径管焊接连接的法兰,两者分别位于夹持板的两侧,并分别夹持在所述夹持板的两个端面的凹槽处。

5. 根据权利要求4所述的新型单管程浮头换热器,其特征在于:所述异径管的内腔通过夹持板的通孔与所述管程接管连通。

6. 根据权利要求5所述的新型单管程浮头换热器,其特征在于:在所述夹持板和管程接管法兰、与壳程出口接管焊接连接的法兰、与异径管焊接连接的法兰之间均设有密封垫片。

7. 根据权利要求1至6任一所述的新型单管程浮头换热器,其特征在于:所述浮动管板采用N型管板结构。

一种新型单管程浮头换热器

技术领域

[0001] 本发明属于浮头换热领域,具体涉及一种新型单管程浮头换热器。

背景技术

[0002] 单管程浮头换热器有效的结合了浮头换热器和固定管板换热器的优点,在工程中的应用越来越广泛,不仅适用于温度较高、压力较高、温差较大的场合,还适用于压降较小、易结垢需要清洗的情况。结合工程实际情况,选用合适的结构形式非常重要。

[0003] 但一般常用结构型式如图 1 所示。图 1 中 101 为球冠形封头,102 为膨胀节,103 为夹持板,104 为反向法兰,105 为管法兰,106 为凸缘。这种浮头换热器管箱出口的结构应用广泛,但因这些浮头连接件全部封闭在壳体内,安装和检修不方便,膨胀节同时承受管程和壳程的压力,105 和 106 之间的密封面与 103 和 104 之间的密封面需要同时保证密封对装配的要求高,所以常存在密封泄漏、检修不便等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于解决上述现有技术中存在的难题,提供一种新型单管程浮头换热器,改进单管程浮头换热器管箱出口的结构,使单管程浮头换热器的结构更简单,在密封性能上更有保证,并使得安装、检修更为方便。

[0005] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0006] 一种新型单管程浮头换热器,包括壳程和设置在其内的管程,所述壳程包括壳程筒体和外头盖;

[0007] 所述壳程筒体为圆筒形结构,所述外头盖包括依次连接的外头盖法兰、筒体、封头和壳程出口接管;

[0008] 在所述壳程筒体上设有筒体法兰,所述壳程筒体与外头盖筒体通过筒体法兰和外头盖法兰,采用螺栓连接;

[0009] 在所述壳程出口接管上焊接有膨胀节;

[0010] 在所述管程上设有管程接管,该管程接管从所述外头盖封头内伸出,位于壳程出口接管内。

[0011] 所述管程的浮动管板与筒体短节焊接连接,筒体短节与封头焊接连接,所述管程接管的一端与封头中心开孔处焊接连接,另一端与管程接管法兰直接焊接连接;

[0012] 所述筒体短节为圆筒状结构,其直径与浮动管板的直径以及封头的直径相同。

[0013] 所述新型单管程浮头换热器包括夹持板,其为中间开有通孔的圆盘状结构,在其两个端面的边缘处的均开有凹槽,在夹持板上开有螺孔;

[0014] 所述夹持板设置在管程和壳程的连接处,夹持板与管程是通过所述螺孔与所述管程接管法兰采用螺栓连接的;

[0015] 夹持板与壳程是通过壳程配对法兰连接的。

[0016] 所述壳程配对法兰包括与壳程出口接管焊接连接的法兰、与异径管焊接连接的法

兰,两者分别位于夹持板的两侧,并分别夹持在所述夹持板的两个端面的凹槽处。

[0017] 所述异径管的内腔通过夹持板的通孔与所述管程接管连通。

[0018] 在所述夹持板和管程接管法兰、与壳程出口接管焊接连接的法兰、与异径管焊接连接的法兰之间均设有密封垫片。

[0019] 所述浮动管板采用 N 型管板结构。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:利用本发明的结构,节省了材料,减少了泄漏点,减小了外头盖上的开孔直径,而且膨胀节设置在壳程出口的接管上,方便加工制造、安装和维修检修,同时膨胀节仅承受壳程压力。

附图说明

[0021] 图 1 现有技术的结构示意图。

[0022] 图 2 本发明的结构示意图。

[0023] 图 3 本发明的局部放大图。

[0024] 图 4 夹持板 7 的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本发明作进一步详细描述:

[0026] 本发明是通过以下技术方案来实现的:

[0027] 如图 2 所示,本发明取消浮动管板端的浮头法兰和钩圈,在管箱封头设置接管并穿过壳体的新型结构。浮动管板 1 采用 N 型管板结构(N 型管板是 GB151 中管板结构的一种型式),直接与筒体短节 2 焊接连接,筒体短节 2 为一小段的圆筒结构(如果管板与封头直接焊接会造成应力大,而通过筒体短节 2 连接则起到减缓应力的作用。),筒体短节 2 与球冠形封头 3 直接焊接连接,取消凸缘螺栓连接,将接管 4 与封头 3 直接焊接连接,减少密封面,同时将膨胀节 5 设置在壳程出口接管上,即设置在壳程外以便于安装和检修,管、壳程的连接采用新型的结构夹持板 7,在管程与法兰 6 通过螺栓连接,在壳程通过螺栓与壳程配对法兰 8 和 9 连接。方便安装和检修,同时尤其适合管程温度、压力较高,壳程压力较低的操作条件。

[0028] 本发明中的壳程分为两部分,一部分是壳程筒体 10,另一部分是外头盖 13,这样更方便拆卸和清洗壳程。其中壳程筒体 10 为圆筒形结构,外头盖 13 包括外头盖法兰 12、筒体 13、封头 14 和壳程出口接管 15,在壳程筒体 10 的端面设有筒体法兰 11,壳程筒体 10 与外头盖 13 之间通过法兰 11 与外头盖法兰 12 采用螺栓连接。封头 14 连接的壳程出口接管 15 为壳程出口。

[0029] 如图 3 所示,在管、壳程的连接采用新型的结构夹持板 7,夹持板 7 与壳程的连接是通过法兰 8 和法兰 9 夹持连接。夹持板 7 与管程的连接是通过与法兰 6 螺栓连接。法兰 8 与法兰 9 是配对法兰,用于连接夹持板 7,实现管程出口和壳程出口的连接作用。夹持板与 6、8、9 之间还装有密封垫片。法兰 8 与壳程出口接管焊接连接,法兰 9 与异径管焊接连接。

[0030] 接管 4 的一端与封头 3 的中心开孔处焊接连接,另一端与法兰 6 直接焊接连接,膨胀节 5 设置在壳程出口接管上,膨胀节是普通结构,只是设置的位置在壳程方便安装和检修。膨胀节直接焊接在壳程出口接管上。这种结构节省材料,减少泄漏点,减小外头盖上的

开孔直径（因为膨胀节放在壳程出口，如果放在管程出口接管 4 上，必然壳程出口接管 15 的直径会增大。），膨胀节设置在壳程出口接管上方便安装和检修，同时膨胀节仅承受壳程压力。这种结构节省材料，减少密封面，膨胀节设置在壳程出口的接管上方便安装和检修，同时特别适合管程压力高，壳程压力低的工况。

[0031] 夹持板 7 的结构如图 4 所示，为中间开孔的圆盘状结构，在圆盘边缘处开有凹槽，便于法兰 8、9 夹持，在夹持板 7 上开有螺孔，用于与法兰 6 通过螺栓连接。

[0032] 在所述壳程筒体 10 上开有壳程进口和壳程出口，壳程流体从壳程进口进入后，流经整个壳体，从夹持板 7 处返回，最后从壳程出口流出。管程流体从异径管流入，穿过夹持板 7 和浮动管板 1 进入换热管内，最后从管程出口流出。

[0033] 上述技术方案只是本发明的一种实施方式，对于本领域内的技术人员而言，在本发明公开了应用方法和原理的基础上，很容易做出各种类型的改进或变形，而不仅限于本发明上述具体实施方式所描述的方法，因此前面描述的方式只是优选的，而并不具有限制性的意义。

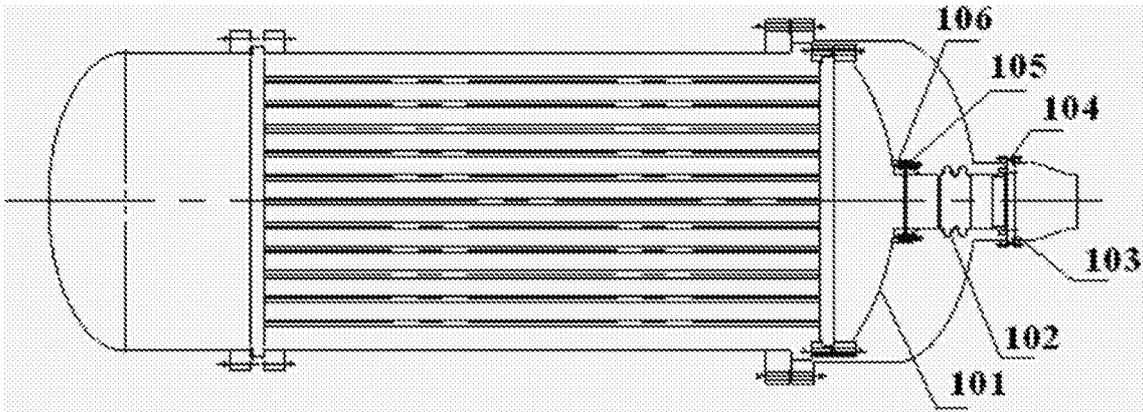


图 1

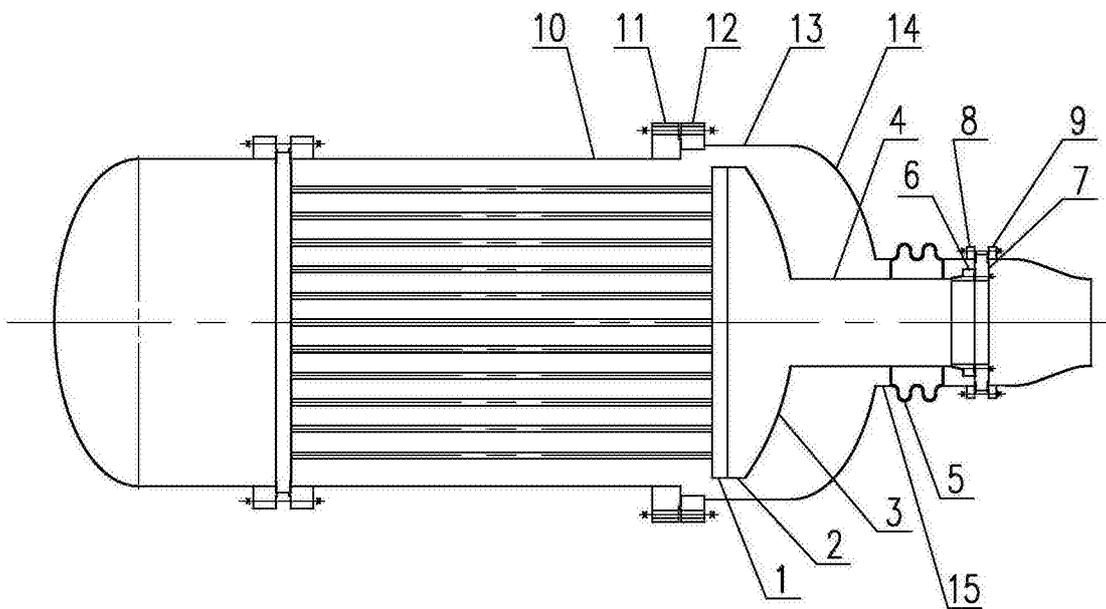


图 2

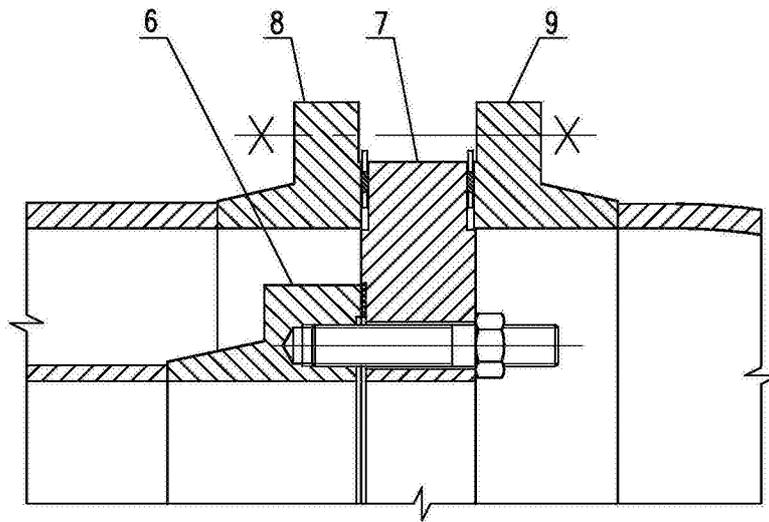


图 3

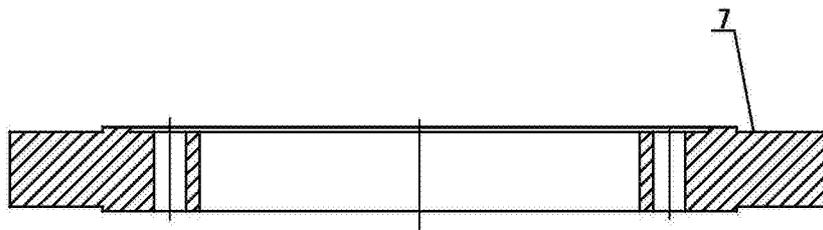


图 4