



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210347342 U

(45)授权公告日 2020.04.17

(21)申请号 201921258007.8

(22)申请日 2019.08.06

(73)专利权人 威海石岛重工有限公司

地址 264300 山东省威海市荣成市石岛龙
云路500号

(72)发明人 冯铁军 李岩 曹青 张傲

(74)专利代理机构 济南誉丰专利代理事务所
(普通合伙企业) 37240

代理人 王舵

(51) Int. Cl.

G01N 3/12(2006.01)

G01M 13/00(2019.01)

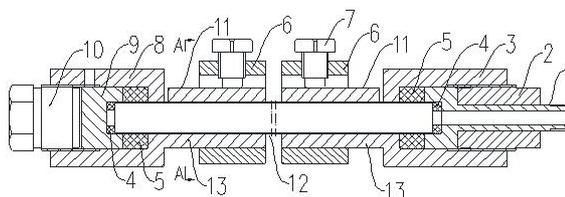
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种管壳式换热器换热管强度验证装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种管壳式换热器换热管强度验证装置,包括分别套在换热管两端的放气套和进口套,放气套内装有密封块,密封块与换热管的端面之间装有密封垫,放气套与换热管之间装有密封套,密封套的两侧分别顶在放气套和密封块上,密封块远离换热管的一侧设置有堵头,堵头通过螺纹与放气套连接;进口套内装有接头,接头外圈为阶梯形且较粗的一端与换热管端面之间装有密封垫,进口套与换热管之间装有密封套,密封套的两侧分别顶在进口套和接头上,接头较细的一端上套有进口堵头,进口堵头通过螺纹与进口套连接,接头内开有连通换热管和试压泵的连通孔,本实用新型结构简单、便于拆装、制造成本低。



1. 一种管壳式换热器换热管强度验证装置,其特征在于:包括分别套在换热管(12)两端的放气套(8)和进口套(3),放气套(8)内装有密封块(9),密封块(9)与换热管(12)的端面之间装有密封垫(4),放气套(8)与换热管(12)之间装有密封套(5),密封套(5)的两侧分别顶在放气套(8)和密封块(9)上,密封块(9)远离换热管(12)的一侧设置有堵头(10),堵头(10)通过螺纹与放气套(8)连接;

进口套(3)内装有接头(1),接头(1)外圈为阶梯形且较粗的一端与换热管(12)端面之间装有密封垫(4),进口套(3)与换热管(12)之间装有密封套(5),密封套(5)的两侧分别顶在进口套(3)和接头(1)上,接头(1)较细的一端上套有进口堵头(2),进口堵头(2)通过螺纹与进口套(3)连接,接头(1)内开有连通换热管(12)和试压泵的连通孔。

2. 根据权利要求1所述的一种管壳式换热器换热管强度验证装置,其特征在于:所述密封块(9)上开有与换热管(12)适配的密封沉槽,换热管(12)插入密封沉槽中,密封垫(4)安装在密封沉槽的槽底。

3. 根据权利要求1所述的一种管壳式换热器换热管强度验证装置,其特征在于:所述接头(1)上开有与换热管(12)适配的接头沉槽,换热管(12)插入接头沉槽中,密封垫(4)安装在接头沉槽的槽底,连接孔连通至接头沉槽的槽底。

4. 根据权利要求1所述的一种管壳式换热器换热管强度验证装置,其特征在于:所述进口套(3)与放气套(8)之间各固接有一个托块(13),所述托块位于换热管(12)的一侧且托块(13)与换热管(12)接触面的形状与换热管(12)外圆周面适配。

5. 根据权利要求4所述的一种管壳式换热器换热管强度验证装置,其特征在于:所述托块(13)与换热管(12)的外侧套有紧固套(6),紧固套(6)上远离托块(13)的一侧开有丝孔,紧固螺钉(7)安装在丝孔内并紧固至换热管(12)。

6. 根据权利要求5所述的一种管壳式换热器换热管强度验证装置,其特征在于:所述紧固螺钉(7)与换热管(12)之间装有压块(11),压块(11)与换热管(12)接触面的形状与换热管(12)外圆周面适配。

一种管壳式换热器换热管强度验证装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及检测技术领域,具体是指一种管壳式换热器换热管强度验证装置。

背景技术

[0002] 在化工领域管壳式换热器的使用量非常大,管壳换热器在化工装置运行过程中由于管、壳程的温差导致换热管剧烈振动,并且换热管的壁厚普遍较薄,若换热管存在缺陷导致设备泄露,使管、壳程介质混合,不但影响设备的换热效率,还使设备存在极大地安全隐患,因此在设备长期使用过程中换热管的强度满足要求至关重要;同时,在设备制造过程中,尤其针对U型管式换热器换热管存在缺陷更是无法维修,只能更换管束,导致成本大幅增加。

发明内容

[0003] 本实用新型针对现有技术的不足,提供一种结构简单、便于拆装、制造成本低的管壳式换热器换热管强度验证装置。

[0004] 本实用新型是通过如下技术方案实现的,提供一种管壳式换热器换热管强度验证装置,包括分别套在换热管两端的放气套和进口套,放气套内装有密封块,密封块与换热管的端面之间装有密封垫,放气套与换热管之间装有密封套,密封套的两侧分别顶在放气套和密封块上,密封块远离换热管的一侧设置有堵头,堵头通过螺纹与放气套连接;

[0005] 进口套内装有接头,接头外圈为阶梯形且较粗的一端与换热管端面之间装有密封垫,进口套与换热管之间装有密封套,密封套的两侧分别顶在进口套和接头上,接头较细的一端上套有进口堵头,进口堵头通过螺纹与进口套连接,接头内开有连通换热管和试压泵的连通孔。

[0006] 本方案中的密封垫对换热管端面和密封块之间起到密封作用,密封套对换热管和放气套之间起密封作用,当堵头通过螺纹拧紧时,堵头会推动密封块向换热管方向移动,从而通过密封块将密封垫压紧在换热管端部,从而堵住换热管的一端,当密封块向换热管方向移动时,还会挤压密封套,使密封套沿轴向方向压缩,沿径向方向膨胀,使密封套将放气套和换热管挤压紧固,不但可以起到密封作用,还可以防止换热管相对于放气套轴向移动,堵头的拧紧力越大,密封块与换热管端部密封越好,且放气套和换热管之间挤压越紧固。

[0007] 密封垫对换热管端面和接头之间起到密封作用,密封套对换热管和进口套之间起密封作用,当进口堵头通过螺纹拧紧时,进口堵头会推动接头向换热管方向移动,从而通过接头将密封垫压紧在换热管端部,从而使接头内的连通孔与换热管之间的连接处密封,防止液体泄漏,当接头向换热管方向移动时,还会挤压密封套,使密封套沿轴向方向压缩,沿径向方向膨胀,从而使密封套将进口套和换热管挤压紧固,不但可以起到密封作用,还可以防止换热管相对于进口套轴向移动,进口堵头的拧紧力越大,接头与换热管端部密封越好,且进口套和换热管之间挤压越紧固,接头内的连通孔与试压泵连通,用于向换热管中泵入

高压液体。

[0008] 作为优化,所述密封块上开有与换热管适配的密封沉槽,换热管插入密封沉槽中,密封垫安装在密封沉槽的槽底。本方案中设置的密封沉槽,可以对换热管进行导向,使换热管端部准确地顶在密封沉槽内的密封垫上。

[0009] 作为优化,所述接头上开有与换热管适配的接头沉槽,换热管插入接头沉槽中,密封垫安装在接头沉槽的槽底,连接孔连通至接头沉槽的槽底。本方案中设置的接头沉槽,可以对换热管进行导向,使换热管端部准确地顶在接头沉槽内的密封垫上。

[0010] 作为优化,所述进口套与放气套之间各固接有一个托块,所述托块位于换热管的一侧且托块与换热管接触面的形状与换热管外圆周面适配。本方案中的托块可以对换热管进行支撑,减小压力变化过程中换热管的震动。

[0011] 作为优化,所述托块与换热管的外侧套有紧固套,紧固套上远离托块的一侧开有丝孔,紧固螺钉安装在丝孔内并紧固至换热管。本方案中的紧固套套在换热管和托块的外圈,紧固套上的紧固螺钉将换热管紧固在托块上,从而进一步减小压力变化过程中换热管的震动。

[0012] 作为优化,所述紧固螺钉与换热管之间装有压块,压块与换热管接触面的形状与换热管外圆周面适配。本方案中的压块增大了紧固螺钉对换热管的压紧的面积,从而防止紧固螺钉损坏换热管。

[0013] 本实用新型的有益效果为:本实用新型的一种管壳式换热器换热管强度验证装置,通过一端设置的放气套、密封块、密封垫和密封套,实现了换热管一端的密封;通过另一端设置的接头、进口套、密封垫和密封套,实现了另一端与试压泵的连通,通过试压泵向换热管中泵入高压液体,实现了换热管强度验证,本实用新型结构简单、便于拆装、制造成本低。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型结构示意图;

[0015] 图2为本实用新型A-A面剖视图;

[0016] 图中所示:

[0017] 1、接头,2、进口堵头,3、进口套,4、密封垫,5、密封套,6、紧固套,7、紧固螺钉,8、放气套,9、密封块,10、堵头,11、压块,12、换热管,13、托块。

具体实施方式

[0018] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式,对本方案进行阐述。

[0019] 如图1、图2所示,本实用新型的一种管壳式换热器换热管强度验证装置,包括分别套在换热管12两端的放气套8和进口套3。

[0020] 放气套8为圆筒形,换热管12穿过放气套8的底部且换热管12的一端设置在放气套8内部,放气套8内装有密封块9,密封块9与换热管12的端面之间装有密封垫4,密封块9上开有与换热管12适配的密封沉槽,换热管12插入密封沉槽中,密封垫4安装在密封沉槽的槽底。

[0021] 放气套8与换热管12之间装有密封套5,密封套5的两侧分别顶在放气套8的底部和

密封块9上,密封块9远离换热管12的一侧设置有堵头10,堵头10上开有外螺纹并通过螺纹与放气套8连接,堵头10的一端伸出放气套8外部且伸出部分设置为外六方形,从而便于使用扳手旋转堵头10。

[0022] 进口套3为圆筒形,换热管12穿过进口套3的底部且换热管12的一端设置在进口套3内部,进口套3内装有接头1,接头1外圈为阶梯形且较粗的一端与换热管12端面之间装有密封垫4,接头1上较粗的一端端面上开有与换热管12适配的接头沉槽,换热管12插入接头沉槽中,密封垫4安装在接头沉槽的槽底。

[0023] 进口套3与换热管12之间装有密封套5,密封套5的两侧分别顶在进口套3的底部和接头1上,接头1较细的一端上套有进口堵头2,进口堵头2上开有外螺纹并通过螺纹与进口套3连接,进口堵头2的一端顶在接头1较粗的一端,进口堵头2的另一端伸出至进口套3外侧且伸出部分设置为外六方形,从而便于使用扳手旋转堵头10。

[0024] 接头1内开有连通换热管12和试压泵的连通孔,连接孔连通至接头沉槽的槽底。接头1的一端伸出至进口堵头2外侧,用于连接与试压泵连通的管路。

[0025] 所述进口套3与放气套8之间各固接有一个托块13,所述托块位于换热管12的一侧且托块13与换热管12接触面为圆弧形且圆弧的形状与换热管12的外圆周面相同。

[0026] 所述托块13与换热管12的外侧套有紧固套6,紧固套6为圆环形,紧固套6上远离托块13的一侧开有丝孔,紧固螺钉7安装在丝孔内并紧固至换热管12。

[0027] 所述紧固螺钉7与换热管12之间装有压块11,压块11与换热管12接触面为圆弧形且圆弧的形状与换热管12的外圆周面相同。

[0028] 本实用新型的使用方法:使用时,将换热管12的一端插入放气套8中,依次安装密封套5、密封垫4、密封块9和堵头10,用扳手拧紧堵头10,使换热管12的一端密封,将换热管12的另一端插入进口套3中,依次安装密封套5、密封垫4、接头1和进口堵头2,用扳手拧紧进口堵头2。

[0029] 在两个托块13上分别套装紧固套6,并将压块11插入紧固套6和换热管12之间,安装紧固螺钉7,将换热管12紧固在托块13上。

[0030] 将接头1的一端通过连接管与试压泵连通,接通试压泵,试压泵将高压液体泵入换热管中,从而对换热管12的强度进行验证。

[0031] 当然,上述说明也并不仅限于上述举例,本实用新型未经描述的技术特征可以通过或采用现有技术实现,在此不再赘述;以上实施例及附图仅用于说明本实用新型的技术方案并非是对本实用新型的限制,参照优选的实施方式对本实用新型进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,本技术领域的普通技术人员在本实用新型的实质范围内所做出的变化、改型、添加或替换都不脱离本实用新型的宗旨,也应属于本实用新型的权利要求保护范围。

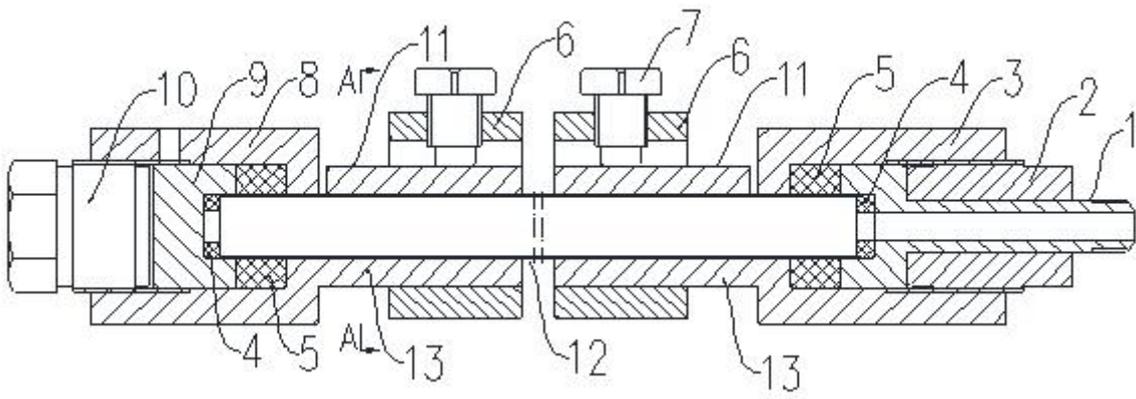


图1

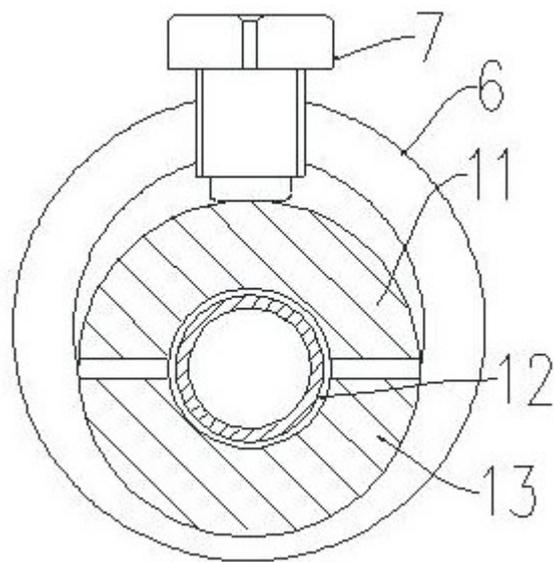


图2