



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215261301 U

(45) 授权公告日 2021. 12. 21

(21) 申请号 202120781888.2

(22) 申请日 2021.04.16

(73) 专利权人 上海蓝滨石化设备有限责任公司  
地址 201518 上海市金山区干巷镇荣昌路  
505号

(72) 发明人 陈满 赵国栋 张富

(74) 专利代理机构 兰州智和专利代理事务所  
(普通合伙) 62201

代理人 马英

(51) Int. Cl.

F28D 7/00 (2006.01)

F28F 9/26 (2006.01)

F28F 9/22 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

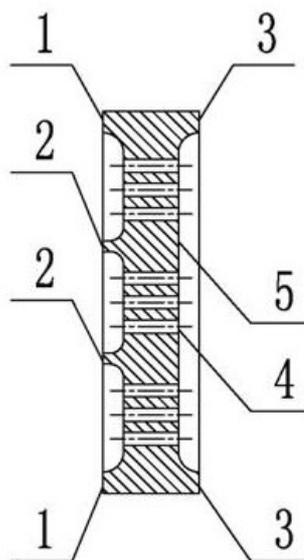
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种异形管板结构

## (57) 摘要

一种异形管板结构,包括管板主体,该管板主体的一侧端面外缘处设置有外部管箱连接凸台、端面中心设置有内侧管箱连接凸台,两者之间的空间形成传热I区,即外部环形管板区域;内侧管箱连接凸台围城的空间形成传热II区,即内部管板区域;管板主体的另一侧端面外缘上具有外部壳体连接凸台;所述传热I区和传热II区内的管板主体上布置换热管连接管孔。本实用新型与内管箱、外管箱、外部壳体以及管束相连接即可形成多流体传热结构。本实用新型结构简单、连接方便、可承受高温、高压工况,实现了高温、高压多流体传热。



1. 一种异形管板结构,包括管板主体,其特征在于:该管板主体(5)的一侧端面外缘处设置有外部管箱连接凸台(1)、端面中心设置有内侧管箱连接凸台(2),两者之间的空间形成传热I区(6),即外部环形管板区域;内侧管箱连接凸台(2)围城的空间形成传热II区(7),即内部管板区域;管板主体(5)的另一侧端面外缘上具有外部壳体连接凸台(3);所述传热I区(6)和传热II区(7)内的管板主体(5)上布置换热管连接管孔(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种异形管板结构,其特征在于:所述外部管箱连接凸台(1)、外部壳体连接凸台(3)、内侧管箱连接凸台(2)与管板主体(5)一体制造。

3. 根据权利要求2所述的一种异形管板结构,其特征在于:所述外部管箱连接凸台(1)根部内侧、外部壳体连接凸台(3)根部内侧、内侧管箱连接凸台(2)根部两侧与管板主体(5)的连接部位处均倒圆角。

4. 根据权利要求3所述的一种异形管板结构,其特征在于:所述外部管箱连接凸台(1)、外部壳体连接凸台(3)和内侧管箱连接凸台(2)均为圆筒形连接结构。

## 一种异形管板结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于热交换器技术领域,涉及一种多流体热交换器用异形管板结构。

### 背景技术

[0002] 目前,高压多流体管壳式热交换器常使用U形管式热交换器结构。U形管式热交换器管箱隔板采用平板结构,由于管程介质高压条件,导致管箱隔板厚度很厚,从而使管箱隔板焊接和密封均很困难,甚至不可设计和加工,再叠加管、壳程温差应力载荷时,管板自身及管板与管箱和壳体的连接极易失效。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种异形管板结构,实现了高温、高压多流体传热。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案得以实现的:

[0005] 一种异形管板结构,包括管板主体,该管板主体的一侧端面外缘处设置有外部管箱连接凸台、端面中心设置有内侧管箱连接凸台,两者之间的空间形成传热I区,即外部环形管板区域;内侧管箱连接凸台围城的空间形成传热II区,即内部管板区域;管板主体的另一侧端面外缘上具有外部壳体连接凸台;所述传热I区和传热II区内的管板主体上布置换热管连接管孔。

[0006] 所述外部管箱连接凸台、外部壳体连接凸台、内侧管箱连接凸台与管板主体一体制造。

[0007] 所述外部管箱连接凸台根部内侧、外部壳体连接凸台根部内侧、内侧管箱连接凸台根部两侧与管板主体的连接部位处均倒圆角。

[0008] 所述外部管箱连接凸台、外部壳体连接凸台和内侧管箱连接凸台均为圆筒形连接结构。

[0009] 本实用新型与内管箱、外管箱、外部壳体以及管束相连接即可形成多流体传热结构。且结构简单、连接方便、可承受高温、高压工况,实现了高温、高压多流体传热。

### 附图说明

[0010] 图1为本实用新型的轴向截面示意图;

[0011] 图2为图1的左视图;

[0012] 图3为图1的右视图。

### 具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0014] 参照图1、2、3,一种异形管板结构,包括管板主体,该管板主体5的一侧端面外缘处设置有外部管箱连接凸台1、端面中心设置有内侧管箱连接凸台2,两者之间的空间形成传热I区6,即外部环形管板区域;内侧管箱连接凸台2围城的空间形成传热II区7,即内部管板

区域;管板主体5的另

[0015] 一侧端面外缘上具有外部壳体连接凸台3;所述传热I区6和传热II区7内的管板主体5上布置换热管连接管孔4。传热I区6和传热II区7分别对应两种管程流体,管程流体通过与管板主体5连接的换热管进入管束管程,并与壳程流体传热。

[0016] 所述外部管箱连接凸台1、外部壳体连接凸台3、内侧管箱连接凸台2与管板主体5一体制造。对管板进行了有效的支撑和加强,使管板具有了更好的抗温及抗压性能。

[0017] 所述外部管箱连接凸台1根部内侧与管板主体5的连接部位处倒圆角,该部位圆角相当于应力释放槽,可以有效吸收传热I区流体以及壳程流体在管板部位产生的压应力以及温差应力。

[0018] 所述外部壳体连接凸台3根部内侧与管板主体5的连接部位处倒圆角,该部位圆角相当于应力释放槽,可以有效吸收壳程流体以及传热I区流体在管板部位产生的压应力以及温差应力。

[0019] 所述内侧管箱连接凸台2根部两侧与管板主体5的连接部位处均倒圆角,该部位两侧圆角相当于应力释放槽,可以有效吸收传热I区、传热II区以及壳程流体在管板部位产生的压应力以及温差应力。

[0020] 所述外部管箱连接凸台1、外部壳体连接凸台3和内侧管箱连接凸台2均为圆筒形连接结构。利用回转壳耐压能力好的优点,保证了本实用新型的耐高压和密封性能。

[0021] 本实用新型的使用方法:

[0022] 外部管箱连接凸台部1与外管箱连接,内侧管箱连接凸台部2与内管箱连接,外部壳体连接凸台部3与壳体相连接,换热管连接管孔4与传热管束换热管相连接,一种冷流由外管箱进入传热I区6与壳程热流实现传热,另一种冷流由内管箱进入传热II区7与壳程热流实现传热,最终实现在一台设备内两种冷流与一种热流共同传热。

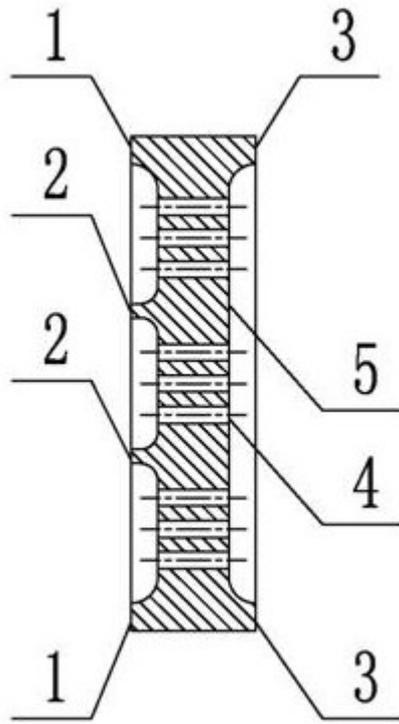


图1

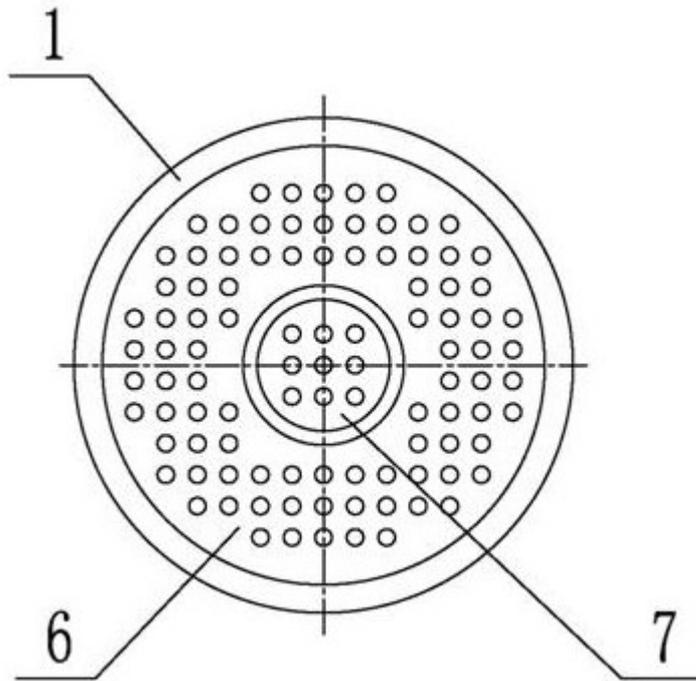


图2

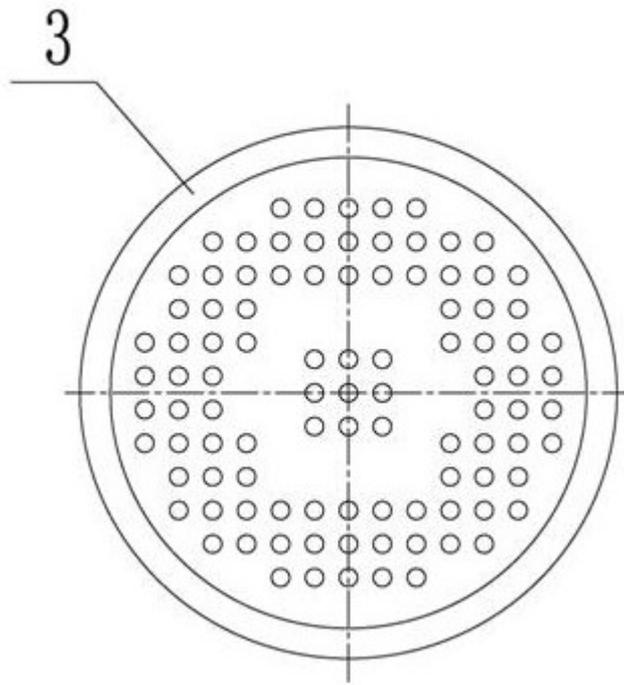


图3