



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205425903 U

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201520906540.6

(22)申请日 2015.11.13

(73)专利权人 中国石油大学(华东)

地址 266580 山东省青岛市黄岛区长江西路66号中国石油大学(华东)

(72)发明人 王丽飞 文萍 沐宝泉 孙亮

(51)Int.Cl.

F28D 7/16(2006.01)

F28F 9/02(2006.01)

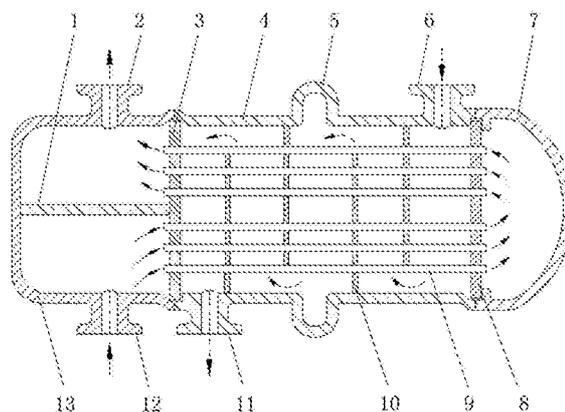
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种具有补偿圈的双程管壳式换热器

## (57)摘要

本实用新型涉及一种化工传热过程中的冷  
热流体热交换设备,尤其是一种具有补偿圈的双  
程管壳式换热器。包括隔板、管程出口接头、左管  
板、壳体、补偿圈、壳程入口接头、右封头、右管  
板、输送管、横向挡板、壳程出口接头、管程入口  
接头、左封头,所述的隔板放置于左封头内部,将  
左封头内部分为上下两个封闭空间,所述的输送管  
穿过横向挡板、左管板和右管板上开设的圆柱孔,  
左端管口伸出左管板左端,右端管口伸出右  
管板右端,所述的横向挡板与壳体连接,所述的  
补偿圈焊接在壳体上。有益效果:单位体积具有  
的换热面积较大、换热效果较好,结构简单、克服  
了一般管壳式换热器当两流体的温度相差较大时,  
由于热应力引起设备变形,甚至弯曲或破裂的  
问题。



1.一种具有补偿圈的双程管壳式换热器,其特征在于:包括隔板(1)、管程出口接头(2)、左管板(3)、壳体(4)、补偿圈(5)、壳程入口接头(6)、右封头(7)、右管板(8)、输送管(9)、横向挡板(10)、壳程出口接头(11)、管程入口接头(12)、左封头(13),所述的隔板(1)放置于左封头(13)内部,将左封头(13)内部分为上下两个封闭空间,右端与左管板(3)连接,所述的管程出口接头(2)和管程入口接头(12)均设置在左封头(13)上,所述的壳程入口接头(6)和壳程出口接头(11)均设置在壳体(4)上,所述的左管板(3)左端靠左封头(13)定位,右端靠壳体(4)定位,所述的右管板(8)左端靠壳体(4)定位,右端靠右封头(7)定位,所述的壳体(4)左端与左封头(13)连接,右端与右封头(7)连接,所述的输送管(9)穿过横向挡板(10)、左管板(3)和右管板(8)上开设的圆柱孔,左端管口伸出左管板(3)左端,右端管口伸出右管板(8)右端,所述的横向挡板(10)与壳体(4)连接,所述的补偿圈(5)焊接在壳体(4)上。

2.根据权利要求1所述的一种具有补偿圈的双程管壳式换热器,其特征在于:所述的右封头(7)为弧形结构,所述的右封头(7)内部设有一个用来定位右管板(8)的环形凸台。

## 一种具有补偿圈的双程管壳式换热器

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种化工传热过程中的冷热流体热交换设备,尤其是一种具有补偿圈的双程管壳式换热器。

### 背景技术

[0002] 换热器作为传热过程中冷、热流体热交换的主要设备,在化工生产中的诸多领域得到广泛应用,目前的换热器根据其热交换方式主要分为三种:一是混合式换热器,应用于可使冷、热流体直接混合进行热交换的场合,设备简单、换热效果好,但仅限于两流体互相混合的情况,换热机理较为复杂、传热的同时往往伴有传质过程;二是蓄热式换热器,是在蓄热器中实现热交换,生产中通常采用两个并联蓄热器交替使用,结构简单、耐高温,但设备体积庞大,不能避免两种流体的混合;三是间壁式换热器,因化学生产中遇到的多是间壁两侧流体的热交换,因此间壁式换热器是化工生产中应用最多的换热器。

[0003] 管壳式换热器是典型的间壁式换热器,在化工生产中得到了广泛应用,由于两流体的温度不同,壳体和输送管的温度也不同,因此壳体和输送管热膨胀量也有所差别,当两流体的温度相差较大时,由于热应力引起设备变形,甚至弯曲或破裂。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在解决上述问题,提供了一种具有补偿圈的双程管壳式换热器,它克服了一般管壳式换热器当两流体的温度相差较大时,由于热应力引起设备变形,甚至弯曲或破裂的弊端,其采用的技术方案如下:

[0005] 一种具有补偿圈的双程管壳式换热器,包括隔板、管程出口接头、左管板、壳体、补偿圈、壳程入口接头、右封头、右管板、输送管、横向挡板、壳程出口接头、管程入口接头、左封头,所述的隔板放置于左封头内部,将左封头内部分为上下两个封闭空间,右端与左管板连接,所述的管程出口接头和管程入口接头均设置在左封头上,所述的壳程入口接头和壳程出口接头均设置在壳体上,所述的左管板左端靠左封头定位,右端靠壳体定位,所述的右管板左端靠壳体定位,右端靠右封头定位,所述的壳体左端与左封头连接,右端与右封头连接,所述的输送管穿过横向挡板、左管板和右管板上开设的圆柱孔,左端管口伸出左管板左端,右端管口伸出右管板右端,所述的横向挡板与壳体连接,所述的补偿圈焊接在壳体上,在壳体与输送管热膨胀不同时,发生弹性变形,以适应壳体与输送管不同的热膨胀程度。

[0006] 所述的右封头为弧形结构,降低流体与内表面的冲击,所述的右封头内部设有一个用来定位右管板的环形凸台。

[0007] 本实用新型具有如下优点:单位体积具有的换热面积较大、换热效果较好,结构简单、克服了一般管壳式换热器当两流体的温度相差较大时,由于热应力引起设备变形,甚至弯曲或破裂的问题。

### 附图说明

[0008] 图1:本实用新型一种具有补偿圈的双程管壳式换热器的结构示意图;

[0009] 符号说明:

[0010] 1.隔板、2.管程出口接头、3.左管板、4.壳体、5.补偿圈、6.壳程入口接头、7.右封头、8.右管板、9.输送管、10.横向挡板、11.壳程出口接头、12.管程入口接头、13.左封头。

### 具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实例对本实用新型作进一步说明:

[0012] 如图1所示,本实用新型一种具有补偿圈的双程管壳式换热器,包括隔板(1)、管程出口接头(2)、左管板(3)、壳体(4)、补偿圈(5)、壳程入口接头(6)、右封头(7)、右管板(8)、输送管(9)、横向挡板(10)、壳程出口接头(11)、管程入口接头(12)、左封头(13),所述的隔板(1)放置于左封头(13)内部,将左封头(13)内部分为上下两个封闭空间,右端与左管板(3)连接,所述的管程出口接头(2)和管程入口接头(12)均设置在左封头(13)上,所述的壳程入口接头(6)和壳程出口接头(11)均设置在壳体(4)上,所述的左管板(3)左端靠左封头(13)定位,右端靠壳体(4)定位,所述的右管板(8)左端靠壳体(4)定位,右端靠右封头(7)定位,所述的壳体(4)左端与左封头(13)连接,右端与右封头(7)连接,所述的输送管(9)穿过横向挡板(10)、左管板(3)和右管板(8)上开设的圆柱孔,左端管口伸出左管板(3)左端,右端管口伸出右管板(8)右端,所述的横向挡板(10)与壳体(4)连接,所述的补偿圈(5)焊接在壳体(4)上,在壳体(4)与输送管(9)热膨胀不同时,发生弹性变形,以适应壳体(4)与输送管(9)不同的热膨胀程度。

[0013] 所述的右封头(7)为弧形结构,降低流体与内表面的冲击,所述的右封头(7)内部设有一个用来定位右管板(8)的环形凸台。

[0014] 本实用新型使用时,热流体由管程入口接头(12)流入左封头(13)的下部空间,经下部的输送管(9)流入右封头(7)的下部空间,再经上部的输送管(9)流入左封头(13)的上部空间,最终经管程出口接头(2)流出;冷流体由壳程入口接头(6)流入壳体(4)右端的内部空间,并沿着右管板(8)、横向挡板(10)、输送管(9)之间的空隙流动,然后沿着两横向挡板(10)与输送管(9)之间的空隙流动,由于壳体(4)内有数块横向挡板(10),所以冷流体在壳体中做折流流动,其中横向挡板(10)的数量可根据需要进行选择,最终由壳体(4)左端的壳程出口接头(11)流出。在此过程中,热流体两次流经输送管(9),实现了管程流体的双程流动,冷流体在壳体(4)内沿横向挡板(10)做折流流动,增大了单位体积的换热面积、换热效果好,补偿圈(5)焊接在壳体上,在壳体(4)与输送管(9)热膨胀不同时,发生弹性变形,以适应壳体(4)与输送管(9)不同的热膨胀程度,从而克服了一般管壳式换热器当两流体的温度相差较大时,由于热应力引起设备变形,甚至弯曲或破裂的问题。

[0015] 上面以举例方式对本实用新型进行了说明,但本实用新型不限于上述具体实施例,凡基于本实用新型所做的任何改动或变型均属于本实用新型要求保护的范畴。

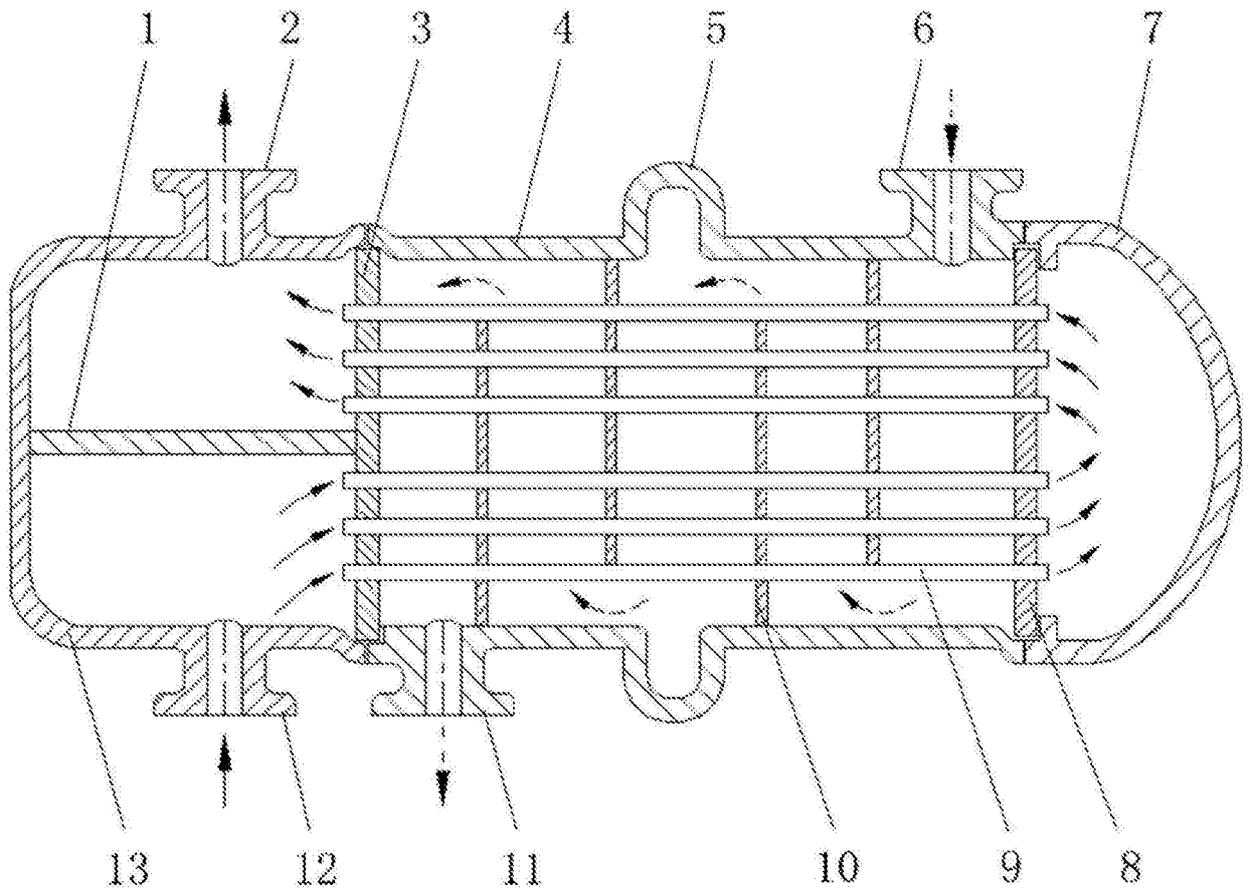


图1