



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107664442 A

(43)申请公布日 2018.02.06

(21)申请号 201710863625.4

(22)申请日 2017.09.22

(71)申请人 张贵友

地址 610000 四川省成都市武侯区高升桥  
路15号2栋4单元

(72)发明人 张贵友

(51)Int.Cl.

F28D 7/16(2006.01)

F28F 9/24(2006.01)

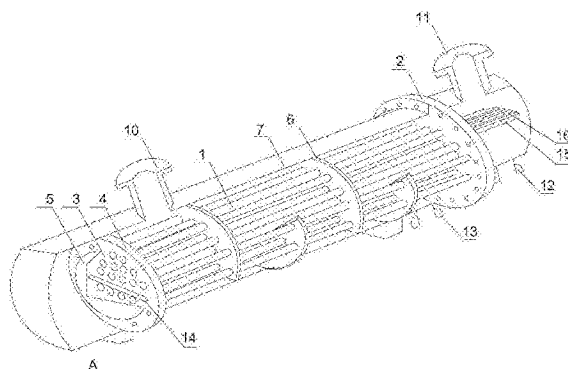
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)发明名称

一种换热器管束的应用方法

## (57)摘要

本发明公布了一种换热器管束的应用方法,首先将管束的分程隔板倾斜设置,在冷却介质流经时可减小冷却介质对分程隔板的冲击力度,并且分程隔板的倾斜角度设置在 $15\sim 35^\circ$ 范围内,使得冷却介质的冲击力度减小到最低,在分程隔板底部安装的T形加强筋,可加强其稳定性与抗冲击性;分程隔板上的凹槽可起到导流的作用,可使冷却介质快速通过管束,与第二进液管流进的介质进行换热处理,其中凹槽的深度为 $5\sim 12\text{mm}$ ,使得冷却介质流速到达最佳。



1. 一种换热器管束的应用方法,其特征在于:首先将管束的将分程隔板倾斜设置,在冷却介质流经时可减小冷却介质对分程隔板的冲击力度,并且分程隔板的倾斜角度设置在 $15^{\circ}$ ~ $35^{\circ}$ 范围内,使得冷却介质的冲击力度减小到最低,在分程隔板底部安装的T形加强筋,可加强其稳定性与抗冲击性;分程隔板上的凹槽可起到导流的作用,可使冷却介质快速通过管束,与第二进液管流进的介质进行换热处理,其中凹槽的深度为 $5\sim 12\text{mm}$ ,使得冷却介质流速到达最佳;其中,所述管束包括壳体(7)和设置在壳体(7)内部的管束,管束的一端固定连接在壳体(7)上,管束的另一端自由设置在壳体(7)内,壳体(7)的顶端开有第一进液管(11)和第二进液管(10),壳体(7)的底端开有第一出液管(11)和第二进液管(10),在壳体(7)一端还倾斜设置有分程隔板(15),所述第一进液管(11)正对分程隔板(15)的倾斜面,在分程隔板(15)的底部还设置有T形加强筋。

2. 根据权利要求1所述的一种换热器管束的应用方法,其特征在于:所述管束包括多个传热管(1)、固定管板(2)和浮头管板(3),传热管(1)的一端设置在固定管板(2)上,传热管(1)的另一端与浮头管板(3)连接,所述浮头管板(3)上安装有钩圈(4)和蝶形盖(5),钩圈(4)与蝶形盖(5)通过法兰(8)连接,还包括多个弓形的折流板(6),所述折流板(6)错位间隔设置在多个所述传热管(1)上,折流板(6)的圆心角为 $125^{\circ}$ ,所述相邻折流板(6)之间的间距为 $0.12\sim 0.6\text{m}$ 。

3. 根据权利要求2所述的一种换热器管束的应用方法,其特征在于:在所述浮动管板(3)上还设置有溢流挡板(14),所述溢流挡板(14)为阶梯形。

4. 根据权利要求1所述的一种换热器管束的应用方法,其特征在于:在蝶形盖(5)与浮动管板(3)之间还安装有密封垫(9)。

## 一种换热器管束的应用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种换热器,具体是指一种换热器管束的应用方法。

### 背景技术

[0002] 按换热器的结构分类可分为:浮头式换热器、固定管板式换热器、U形管板换热器、板式换热器等。由于固定管板式换热器、U形管板换热器、板式换热器中管束与壳体连接,使得在换热时管束受热膨胀,两种介质之间的温差较大时,管束与壳体之间会产生温差应力,进而导致管束受损。

### 发明内容

[0003] 本发明提供一种换热器管束的应用方法,以延长管束的使用寿命。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案来达到:

[0005] 本发明首先将管束的分程隔板倾斜设置,在冷却介质流经时可减小冷却介质对分程隔板的冲击力度,并且分程隔板的倾斜角度设置在 $15\sim 35^\circ$ 范围内,使得冷却介质的冲击力度减小到最低,在分程隔板底部安装的T形加强筋,可加强其稳定性与抗冲击性;分程隔板上的凹槽可起到导流的作用,可使冷却介质快速通过管束,与第二进液管流进的介质进行换热处理,其中凹槽的深度为 $5\sim 12\text{mm}$ ,使得冷却介质流速到达最佳;其中,所述管束包括壳体和设置在壳体内部的管束,管束的一端固定连接在壳体上,管束的另一端自由设置在壳体内,壳体的顶端开有第一进液管和第二进液管,壳体的底端开有第一出液管和第二进液管,在壳体一端还倾斜设置有分程隔板,所述第一进液管正对分程隔板的倾斜面,在分程隔板的底部还设置有T形加强筋。

[0006] 所述管束包括多个传热管、固定管板和浮头管板,传热管的一端设置在固定管板上,传热管的另一端与浮头管板连接,所述浮头管板上安装有钩圈和蝶形盖,钩圈与蝶形盖通过法兰连接,还包括多个弓形的上折流板和下折流板,所述上折流板和下折流板间隔设置在多个所述传热管上,上折流板和下折流板的圆心角为 $125^\circ$ ,所述相邻上折流板和下折流板之间的间距为 $0.12\sim 0.6\text{m}$ 。

[0007] 所述传热管在浮动管板上的排列为正三角形排列。

[0008] 在蝶形盖与浮动管板之间还安装有密封垫。

[0009] 所述钩圈为B型钩圈。

[0010] 所述蝶形盖的厚度为 $15\sim 20\text{cm}$ 。

[0011] 在所述浮头管板上还涂有高分子复合材料。

[0012] 本发明与现有技术相比,所具有以下的优点和有益效果:

[0013] 1、本发明上折流板和下折流板不仅可起到支撑传热管的作用,还能将壳体内部分隔成多个连通的换热室,增强流体在管间流动的湍流程度,增大传热系数,提高传热效率,其中折流板的圆心角为 $125^\circ$ ,相邻的两个折流板之间的间距在 $0.12\sim 0.6\text{m}$ ,使得管间介质的湍流程度达到最大水平,有利于提高换热效率。

[0014] 2、本发明涂有的高分子复合材料不仅使得传热管具有较强的抗冲击性和耐腐蚀性,还便于传热管在维护时的快速清理污垢。

### 附图说明

[0015] 此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明实施例的限定。在附图中:

[0016] 图1为管束的结构示意图;

[0017] 图2为图1的A向剖视图;

[0018] 附图中标记及相应的零部件名称:

[0019] 1-传热管、2-固定管板、3-浮动管板、4-钩圈、5-蝶形盖、6-折流板、7-壳体、8-法兰、9-密封垫、10-第二进液管、11-第一进液管、12-第一出液管、13-第二出液管、14-溢流挡板、15-分程隔板。

### 具体实施方式

[0020] 实施例1

[0021] 如图1和2所示,本发明首先将管束的将分程隔板倾斜设置,在冷却介质流经时可减小冷却介质对分程隔板的冲击力度,并且分程隔板的倾斜角度设置在 $15\sim 35^\circ$ 范围内,使得冷却介质的冲击力度减小到最低,在分程隔板底部安装的T形加强筋,可加强其稳定性与抗冲击性;分程隔板上的凹槽可起到导流的作用,可使冷却介质快速通过管束,与第二进液管流进的介质进行换热处理,其中凹槽的深度为 $5\sim 12\text{mm}$ ,使得冷却介质流速到达最佳;管束包括多个传热管1、固定管板2和浮头管板3,传热管1的一端设置在固定管板2上,传热管1的另一端与浮头管板3连接,所述浮头管板3上安装有钩圈4和蝶形盖5,钩圈4与蝶形盖5通过法兰8连接,还包括多个弓形的上折流板6和下折流板10,所述上折流板6和下折流板10间隔设置在多个所述传热管1上,上折流板6和下折流板10的圆心角为 $125^\circ$ ,所述相邻上折流板6和下折流板10之间的间距为 $0.12\sim 0.6\text{m}$ ;在蝶形盖5与浮动管板3之间还安装有密封垫9;所述传热管1在浮动管板上的排列为正三角形排列。本发明中管束的一端与壳体7固定,而另一端的管板可以在换热器的壳体7内自由浮动,壳体7和管束对热膨胀是自由的,故当两种介质的温差较大时,管束与壳体7之间不会产生温差应力,避免了传热管1等部件受损,蝶形盖5设计成可拆结构,使传热管1可以容易地插入或抽出,提高了检修和清洗效率;正三角形排列的传热管1可使得管外流过的介质快速均匀地流过管束,避免靠近进口处的传热管1受到管外介质的温度与传热管1内介质的温度相差增大,造成较大的温度应力差,导致传热管1受损;在传热管1上设置多个弓形的上折流板6和下折流板10,并且上折流板6和下折流板10间隔安装在换热器壳体7内部,上折流板6和下折流板10不仅可起到支撑传热管1的作用,还能将壳体7内部分隔成多个连通的换热室,增强流体在管间流动的湍流程度,增大传热系数,提高传热效率,其中上折流板6和下折流板10的圆心角为 $125^\circ$ ,相邻的两个上折流板6和下折流板10之间的间距在 $0.12\sim 0.6\text{m}$ ,使得管间介质的湍流程度达到最大水平,有利于提高换热效率;蝶形盖5与钩圈4通过法兰8将浮动管板3夹持固定,设置的密封垫9可使得浮动管板3上下浮动时保证管束的密闭性,防止管内外介质相互混合,影响换热效率。

[0022] 以上所述的具体实施方式,对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步

详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本发明的具体实施方式而已,并不用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

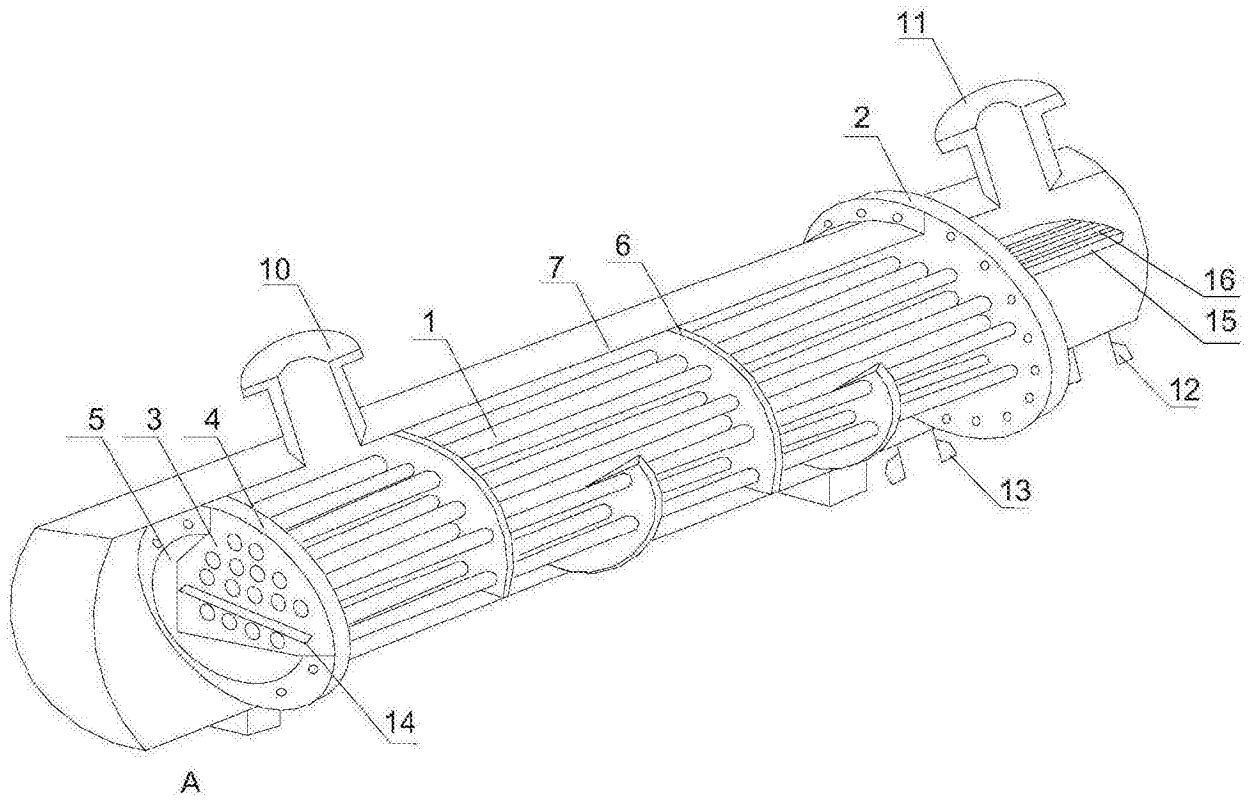


图1

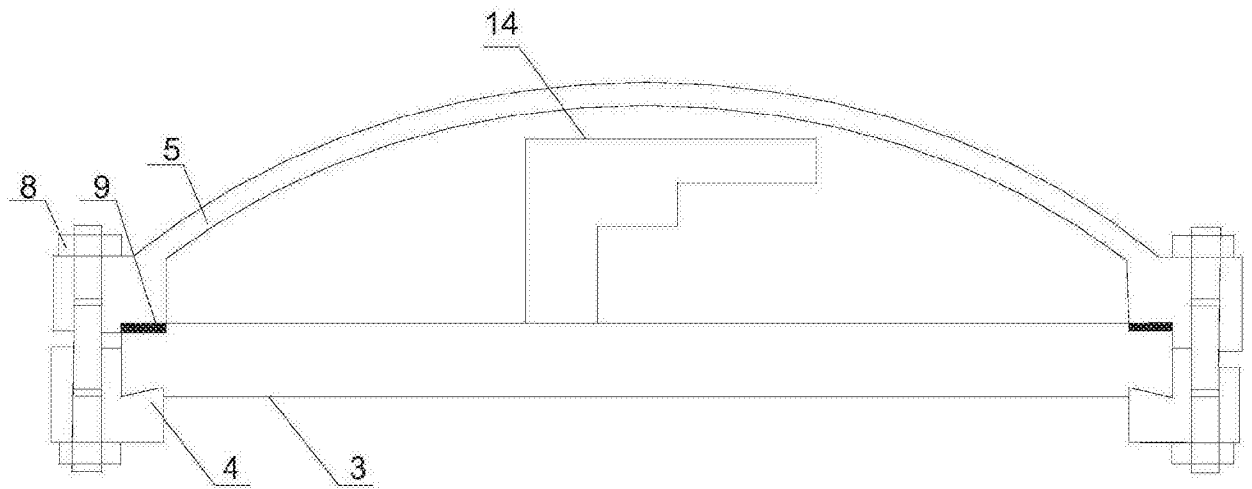


图2