



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207540401 U

(45)授权公告日 2018.06.26

(21)申请号 201721482916.0

(22)申请日 2017.11.08

(73)专利权人 湖南力和海得热能技术有限公司

地址 411300 湖南省湘潭市韶山高新技术
开发区

(72)发明人 林海波 谭建安

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 胡辉

(51)Int.Cl.

F28D 7/16(2006.01)

F28F 1/36(2006.01)

F28F 1/30(2006.01)

F28F 9/24(2006.01)

F28F 9/12(2006.01)

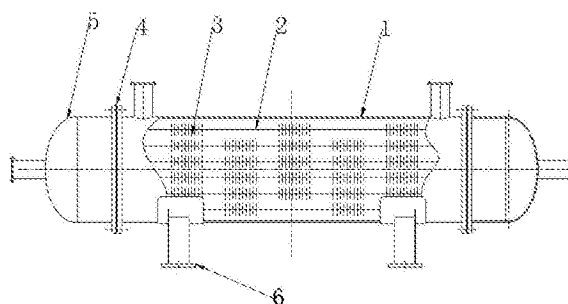
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种异向翅片管折流管壳式换热器

(57)摘要

本实用新型公开了一种异向翅片管折流管壳式换热器,包括壳体、处于壳体两端的管板和处于壳体内的若干换热管,各换热管的两端焊接于管板上分别形成管程流体进口和管程流体出口,壳体在靠近两端的位置分别设有壳程流体进口和壳程流体出口,壳体内沿长度方向间隔并且交错设有若干折流板,各折流板包括若干相互交错或搭接以形成完整的遮挡平面的翅片组,各翅片组固定于换热管上。各翅片组组成的折流板既实现了阻挡流体使其在壳体内上下流动,提高了壳程流体湍流程度,强化传热;而且翅片组本身还多倍地增大了换热管的换热面积,此时可以合理减少换热管的数量,进而还能减小壳体的尺寸。此实用新型用于管壳式换热器领域。



1. 一种异向翅片管折流管壳式换热器,包括壳体、处于壳体两端的管板和处于壳体内的若干换热管,各所述换热管的两端焊接于管板上分别形成管程流体进口和管程流体出口,所述壳体在靠近两端的位置分别设有壳程流体进口和壳程流体出口,其特征在于:所述壳体内沿长度方向间隔并且交错设有若干折流板,各所述折流板包括若干相互交错或搭接以形成完整的遮挡平面的翅片组,各所述翅片组固定于换热管上。

2. 根据权利要求1所述的异向翅片管折流管壳式换热器,其特征在于:各所述翅片组为若干等间隔设置的片体。

3. 根据权利要求1所述的异向翅片管折流管壳式换热器,其特征在于:各所述翅片组为螺旋叶片。

4. 根据权利要求2或3所述的异向翅片管折流管壳式换热器,其特征在于:各所述换热管与翅片组之间为焊接连接。

5. 根据权利要求2或3所述的异向翅片管折流管壳式换热器,其特征在于:所述壳体的首尾两端均设有封头,两所述封头分别套住同一端的各个换热管,两所述封头均具有一个管口。

6. 根据权利要求5所述的异向翅片管折流管壳式换热器,其特征在于:所述壳体沿长度方向在外壁上设有若干支座。

一种异向翅片管折流管壳式换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管壳式换热器领域,特别是涉及一种改进点位于折流板处的管壳式换热器。

背景技术

[0002] 传统的管壳式换热器,通入进行换热的冷热两种流体,一种在管内流动,称为管程流体;另一种在管外流动,称为壳程流体。为提高两流体的传热系数,通常在壳体内安装若干片体即折流板,片体可优化壳程流体速度,迫使流体按规定路程多次改变方向横流通过管束,增强流体湍流程度。

[0003] 管壳式相对于其他换热器而言,具有传热效率高、耐高温高压、结构紧凑、占地面积小等诸多优点。然而当壳程走气体工况条件时,气体体积庞大,换热管管壳式换热面积仅仅依靠换热管壁面两侧面积换热,换热面积小,换热效果不佳;因而需要大量增加换热管数量,相应地便要加大筒体,此时不仅换热器传热系数降低,而且导致成本成倍增加,比如大量增加管束、增大筒体直径,导致生产制造过程中用料大幅提升。

[0004] 在设计生产制造的过程中,虽然可以在换热管上延伸出翅片用于增加换热管的换热面积,提高换热效率,但是当换热管增设翅片后,翅片会严重妨碍折流板的安装,即安装折流板很难。在没有折流板的情况下,壳程流体则流速减小,扰动程度降低,紊流程度降低,最终导致传热系数的降低,换热效果大打折扣。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种安装方便且换热效率高的异向翅片管折流管壳式换热器。

[0006] 本实用新型所采取的技术方案是:

[0007] 一种异向翅片管折流管壳式换热器,包括壳体、处于壳体两端的管板和处于壳体内部的若干换热管,各换热管的两端焊接于管板上分别形成管程流体进口和管程流体出口,壳体在靠近两端的位置分别设有壳程流体进口和壳程流体出口,壳体内沿长度方向间隔并且交错设有若干折流板,各折流板包括若干相互交错或搭接以形成完整的遮挡平面的翅片组,各翅片组固定于换热管上。

[0008] 作为上述方案的改进,各翅片组为若干等间隔设置的片体。

[0009] 作为上述方案的改进,各翅片组为螺旋叶片。

[0010] 作为上述方案的改进,各换热管与翅片组之间为焊接连接。

[0011] 作为上述方案的改进,壳体的首尾两端均设有封头,两封头分别套住同一端的各个换热管,两封头均具有一个管口。

[0012] 作为上述方案的改进,壳体沿长度方向在外壁上设有若干支座。

[0013] 本实用新型的有益效果:此异向翅片管折流管壳式换热器先在各换热管上设置翅片组然后插入壳体进行组装,此时处于同一截面处的翅片组相互组合,并且形成完整的遮

挡平面,即折流板。各翅片组组成的折流板既实现了阻挡流体使其在壳体内上下流动,提高了壳程流体湍流程度,强化传热;而且翅片组还多倍地增大了换热管的换热面积,此时可以合理减少换热管的数量,进而还能减小壳体的尺寸。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明:

[0015] 图1是管壳式换热器的剖面图;

[0016] 图2是第一种翅片组的示意图;

[0017] 图3是第二种翅片组的示意图。

具体实施方式

[0018] 参照图1、图2和图3,本实用新型为一种异向翅片管折流管壳式换热器,包括壳体1、处于壳体1两端的管板和处于壳体1内的若干换热管2,壳体1沿长度方向在外壁上设有若干支座6,本实施例中,壳体1水平放置。各换热管2的两端焊接于管板上分别形成管程流体进口和管程流体出口,壳体1在靠近两端的位置分别设有壳程流体进口和壳程流体出口;壳体1的首尾两端通过法兰4连接有封头5,两封头5分别套住同一端的各个换热管2,两封头5均具有一个管口。两封头5分别用于汇集各换热管2的进入和出口。

[0019] 以图1为例,壳体1的左右两端对应管程流体进口和管程流体出口,壳体1的上侧则分别是壳程流体进口和壳程流体出口,壳体1的下侧是支座6。更详细的内容可以参照现有技术,在此不赘述。

[0020] 壳体1内沿长度方向间隔并且交错设有若干折流板,各折流板包括若干相互交错或搭接以形成完整的遮挡平面的翅片组3,各翅片组3连接换热管2实现固定。一根换热管2上需要设置若干翅片组3,不同换热管2可能在不同位置设置翅片组3。

[0021] 第一种实施例是,各翅片组3为若干等间隔设置的片体,片体为矩形,其优点是相邻的片体之间容易紧密地拼接,即形成的折流板更平整。第二种实施例是,各翅片组3为螺旋叶片,此时相邻的两螺旋叶片之间采用交错设置,优点是便于螺旋转出并更换。

[0022] 此异向翅片管折流管壳式换热器先在各换热管2上设置翅片组3然后插入壳体1进行组装,此时处于同一截面处的翅片组3相互组合,并且形成完整的遮挡平面,即折流板。各翅片组3组成折流板后既实现了阻挡流体使其在壳体1内上下流动,提高了壳程流体湍流程度,强化传热;而且翅片组本身还多倍地增大了换热管2的换热面积,此时可以合理减少换热管2的数量,进而还能减小壳体1的尺寸。

[0023] 作为优选的实施方式,各换热管2与翅片组3之间为焊接连接。

[0024] 下表中光管对应传统换热管,翅片管对应本方案的换热管,两者参数对比,在相同流体工况状态下,壳体重量、体积和制造成本均有改善。

[0025]

基管形式	风量(Nm ³ /h)	流体工况	管长 (mm)	管子数量 (根)	筒体外径 (mm)	重量 (kg)	价格大约 (元)
光管	1000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	1900	61	325	350	28000
翅片管	1000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	1400	13	219	130	13000
光管	3000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	2800	121	426	800	51000
翅片管	3000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	2800	19	325	310	31000
光管	8000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	3000	301	630	1850	105000
翅片管	8000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	3000	47	480	680	56000
光管	15000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	3300	508	820	3182	175000
翅片管	15000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	3300	80	580	1025	118000
光管	20000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	3400	649	920	4072	220000
翅片管	20000	管侧:进100℃,出90℃ 壳侧:进30℃,出70℃	3400	103	670	1325	136000

[0026] 当然,本设计创造并不局限于上述实施方式,上述各实施例不同特征的组合,也可以达到良好的效果。熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型精神的前提下还可作出等同变形或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

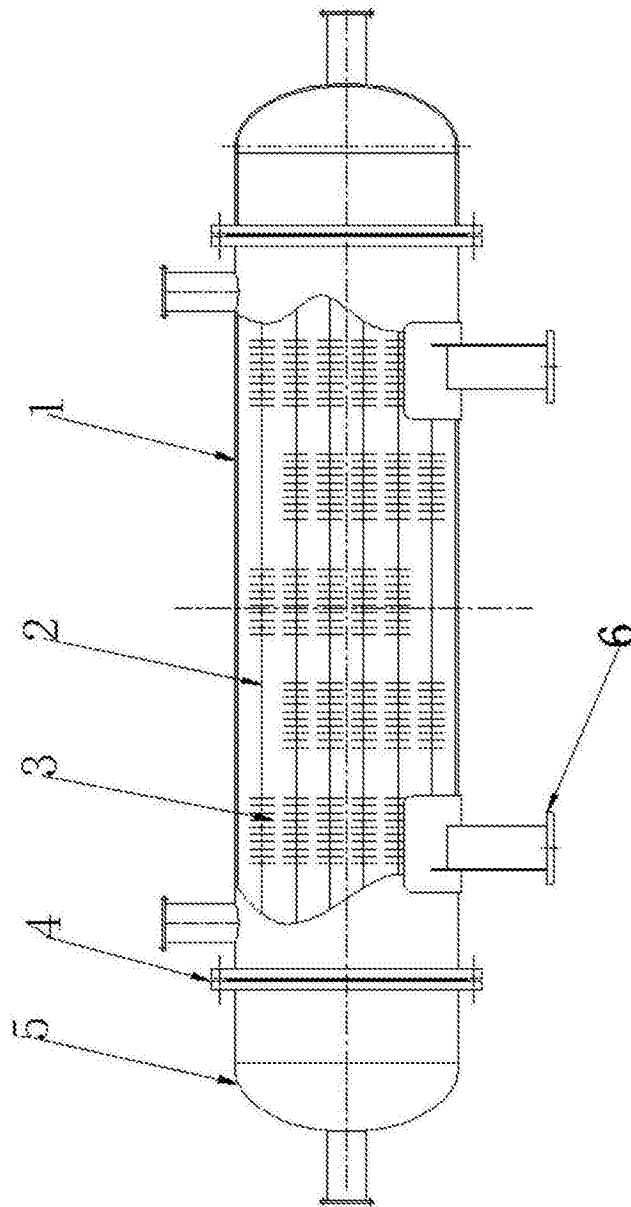


图1

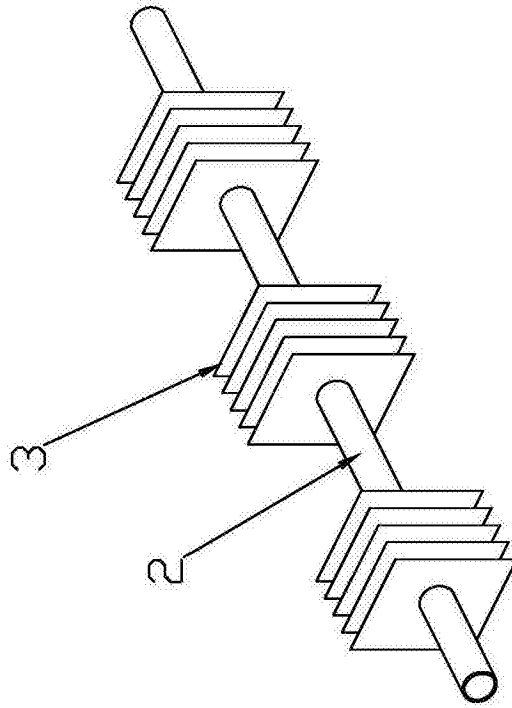


图2

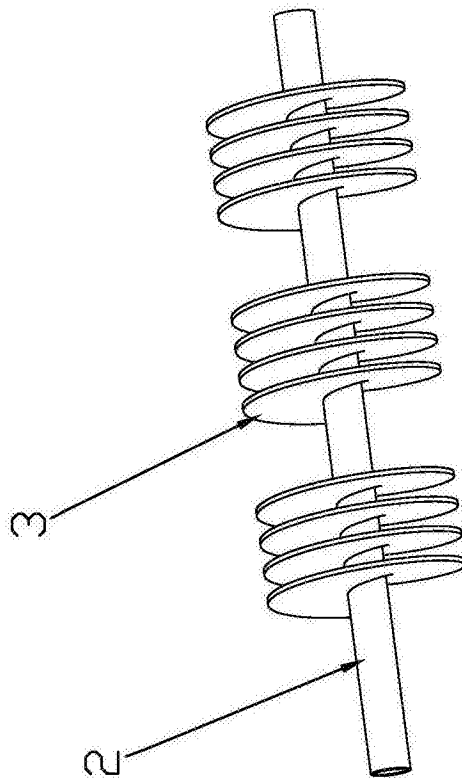


图3