(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204665985 U
(45)授权公告日 2015.09.23

(21)申请号 201520239307.7

(22)申请日 2015.04.21

(73)专利权人 洛阳双瑞特种装备有限公司
地址 471000 河南省洛阳市高新开发区滨河路32号

(72)发明人 张晓兰 张再阳 邢高磊 孙友贾 刘博

(74)专利代理机构 洛阳明律专利代理事务所 41118
代理人 卢洪方

(51)Int.Cl.
F28D 9/00(2006.01)
F28F 9/18(2006.01)

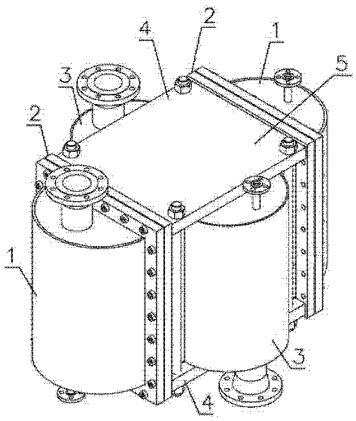
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种焊接板式换热器

(57)摘要

本实用新型属于化工领域，提出一种焊接板式换热器。提出的一种焊接板式换热器包括有换热板束(5)、板管程管箱(1)、壳侧管箱(3)、设备法兰(2)和压紧板(4)；设备法兰(2)与换热板束相焊接；两个板管程管箱(1)相互对称设置在换热板束(5)两侧，并采用可拆结构与设备法兰(2)连接一体，构成板管程管箱(1)的可拆卸、易清洗结构；两个壳侧管箱(3)相互对称设置在换热板束(5)前后两端，并与换热板束(5)通过焊接连接一体；两个压紧板(4)分别设置在换热板束(5)的上方和下方。本实用新型中的换热板片之间采用焊接结构，具备了高效的传热性能和耐高温高压能力，并具备传热效率高，占地面积小，成本低的特点。



CN 204665985 U

1. 一种焊接板式换热器，所述的换热器包括有换热板束（5）、板管程管箱（1）、壳侧管箱（3）、设备法兰（2）和压紧板（4）；其特征在于：所述的设备法兰（2）与换热板束相焊接，所述的板管程管箱（1）为两个，两个所述的板管程管箱（1）相互对称设置在换热板束（5）两侧，并采用可拆结构与设备法兰（2）连接一体，构成板管程管箱（1）的可拆卸、易清洗结构；所述的壳侧管箱（3）为两个，两个所述的壳侧管箱（3）相互对称设置在换热板束（5）前后两端，并与换热板束（5）通过焊接连接一体；两个所述的压紧板（4）分别设置在换热板束（5）的上方和下方，通过螺栓、螺母实现对换热板束（5）的压紧、固定。

2. 根据权利要求 1 所述的一种焊接板式换热器，其特征在于：所述的换热板束（5）由多块换热板片（5-2）相互叠加、并在上部、下部分别焊接盖板（5-5）、在盖板（5-5）与换热板片（5-2）之间焊接侧板（5-1）和齿板（5-3）构成；换热板束（5）上部、下部两块盖板（5-5）的四角分别由侧板（5-1）连接为一体，且所述的侧板（5-1）位于换热板束（5）的四周；每块所述侧板（5-1）上均焊接有齿板（5-3），且所述齿板（5-3）的两端均与换热板束上部、下部的两块盖板（5-5）焊接；多块所述换热板片（5-2）的四角均与所对应的齿板（5-3）焊接；所述的盖板（5-5）、齿板（5-3）、侧板（5-1）之间构成四个外端面开口、用以安装板管程管箱（1）、壳侧管箱（3）的空腔，且四个空腔相互独立；所述换热板片（5-2）的四周分别预留有焊接直边段，所述换热板片（5-2）相对应两个焊接直边段与上方相邻换热板片（5-2）所对应的焊接直边段焊接，所述换热板片（5-2）另外两个相对应焊接直边段与下方相邻换热板片（5-2）所对应的焊接直边段焊接，多块上下设置的换热板片（5-2）之间构成多个传热通道且上下相邻的两个传热通道相互垂直。

3. 根据权利要求 1 所述的一种焊接板式换热器，其特征在于：所述换热板片（5-2）的板面上具有冲压形成的多个凹槽。

一种焊接板式换热器

技术领域

[0001] 本实用新型属于化工领域，主要涉及石油、化工、能源等行业使用的板式换热器，具体地说是一种焊接板式换热器。

背景技术

[0002] 换热设备是炼油、化工、发电等行业工艺流程中的主要设备。它既是工艺流程中的重要装备，同时又是企业减少能源消耗、降低生产成本的主要手段，其中管壳式换热器占70%左右。管壳式换热器具有结构坚固、操作弹性大、可靠性高、使用范围广等优点，在工程中得到普遍应用。但是由于其传热死区大、传热系数低、流动压降大等缺点，导致传热效率低下，热量浪费极大。

[0003] 另一种为常规的可拆式的板式换热器，但常规的可拆式的板式换热器的板片之间通过非金属垫片进行密封，由于其“可拆卸”结构的限制，存在着固有的缺点：承受的压力和温度不能太高；密封垫片可能因为与某些流体存在相容性问题而不能使用。一般来说可用在当设计压力不大于2.5MPa，设计温度不超过250℃的工况，而当工况的温度、压力存在频繁的变化时，其适用范围更窄，一般设计温度≤150℃，设计压力≤1MPa。

实用新型内容

[0004] 为解决上述问题，本实用新型的目的是提出一种焊接板式换热器。

[0005] 本实用新型为完成上述目的采用如下技术方案：

[0006] 一种焊接板式换热器，所述的换热器包括有换热板束、板管程管箱、壳侧管箱、设备法兰和压紧板；所述的设备法兰与换热板束相焊接；所述的板管程管箱为两个，两个所述的板管程管箱相互对称设置在换热板束两侧，并采用可拆结构与设备法兰连接一体，构成板管程管箱的可拆卸、易清洗结构；所述的壳侧管箱为两个，两个所述的壳侧管箱相互对称设置在换热板束前后两端，并与换热板束通过焊接连接一体；两个所述的压紧板分别设置在换热板束的上方和下方，通过螺栓、螺母实现对换热板束的压紧、固定。

[0007] 所述的换热板束由多块换热板片相互叠加、并在上部、下部分别焊接盖板、在盖板与换热板片之间焊接侧板和齿板构成；换热板束上部、下部两块盖板的四角分别由侧板连接为一体，且所述的侧板位于换热板束的四周；每块所述侧板上均焊接有齿板，且所述齿板的两端均与换热板束上部、下部的两块盖板焊接；多块所述换热板片的四角均与所对应的齿板焊接；所述的盖板、齿板、侧板之间构成四个外端面开口、用以安装板管程管箱、壳侧管箱的空腔，且四个空腔相互独立，使板管程流体和壳程流体完全隔离；所述换热板片的四周分别预留有焊接直边段，所述换热板片相对应两个焊接直边段与上方相邻换热板片所对应的焊接直边段焊接，所述换热板片另外两个相对应焊接直边段与下方相邻换热板片所对应的焊接直边段焊接，多块上下设置的换热板片之间构成多个传热通道且上下相邻的两个传热通道相互垂直。

[0008] 所述的换热板片的板面上具有冲压形成的多个凹槽，从而加大传热通道的换热面

积，同时增强对介质的扰动作用。

[0009] 本实用新型提出一种焊接板式换热器，所述的换热器采用高效紧凑板束结构，换热板片之间采用焊接结构，具备了高效的传热性能和耐高温高压能力，并具备传热效率高，占地面积小，成本低的特点；所述的板管程管箱采用可拆结构与设备法兰连接一体，构成板管程管箱的可拆卸、易清洗结构；使得走粘稠或易结垢介质的板管程管箱可方便的拆卸、易清洗。

附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型中高效紧凑焊接板式换热器结构示意图。

[0011] 图 2 为本实用新型中高效紧凑焊接板式换热器换热板束结构示意图。

[0012] 图中： 1、板管程管箱，2、设备法兰，3、壳侧管箱，4、压紧板，5、换热板束，5-1、侧板，5-2、换热板片，5-3、齿板，5-4、板管程折流板，5-5、盖板，5-6、壳程折流板。

具体实施方式

[0013] 结合附图和具体实施例对本实用新型加以说明：

[0014] 如图 1 所示，一种焊接板式换热器，所述的换热器包括有换热板束 5、板管程管箱 1、壳侧管箱 3、设备法兰 2 和压紧板 4；所述的设备法兰 2 与换热板束 5 相焊接；所述的板管程管箱 1 为两个，两个所述的板管程管箱 1 相互对称设置在换热板束 5 两侧，并采用可拆结构与设备法兰 2 连接一体，构成板管程管箱的可拆卸、易清洗结构；所述的板管程管箱 1 走粘稠或易结垢介质；所述的壳侧管箱 3 为两个，两个所述的壳侧管箱 3 相互对称设置在换热板束 5 前后两端，并与换热板束 5 通过焊接连接一体；所述的壳侧管箱 3 走高温介质；所述的压紧板 4 为两个，两个所述的压紧板 4 分别设置在换热板束 5 的上方和下方，通过螺栓、螺母实现对换热板束 5 的压紧、固定。

[0015] 如图 2 所示，所述的换热板束 5 由多块换热板片 5-2 相互叠加、并在上部、下部分别焊接盖板 5-5、在盖板 5-5 与换热板片 5-2 之间焊接侧板 5-1 和齿板 5-3 构成；换热板束上部、下部两块盖板 5-5 的四角分别由侧板 5-1 连接为一体，且所述的侧板 5-1 位于换热板束 5 的四周；每块所述侧板 5-1 上均焊接有齿板 5-3，且所述齿板 5-3 的两端均与换热板束 5 上部、下部的两块盖板 5-5 焊接；多块所述换热板片 5-2 的四角均与所对应的齿板 5-3 焊接；所述的盖板 5-5、齿板 5-3、侧板 5-1 之间构成四个外端面开口、用以安装板管程管箱 1、壳侧管箱 3 的空腔，且四个空腔相互独立，使板管程流体和壳程流体完全隔离；所述换热板片 5-2 的四周分别预留有焊接直边段，所述换热板片 5-2 相对应两个焊接直边段与上方相邻换热板片 5-2 所对应的焊接直边段焊接，所述换热板片 5-2 另外两个相对应焊接直边段与下方相邻换热板片 5-2 所对应的焊接直边段焊接，多块上下设置的换热板片 5-2 之间构成多个传热通道且上下相邻的两个传热通道相互垂直。

[0016] 所述的换热板片 5-2 的板面上具有冲压形成的多个凹槽，从而加大传热通道的换热面积，同时增强对介质的扰动作用。

[0017] 所述的换热板片 5-2 采用奥氏体不锈钢、双相不锈钢、钛及钛合金、镍及镍合金、铜及铜合等材料，适用于各种腐蚀介质场合；必要时板管程管箱 1、壳程管箱 3 可采用奥氏体不锈钢、双相不锈钢、钛及钛合金、镍及镍合金、铜及铜合等材料，适用于各种腐蚀介质场

合；所述的压紧板 4 可采用低合金钢材料。

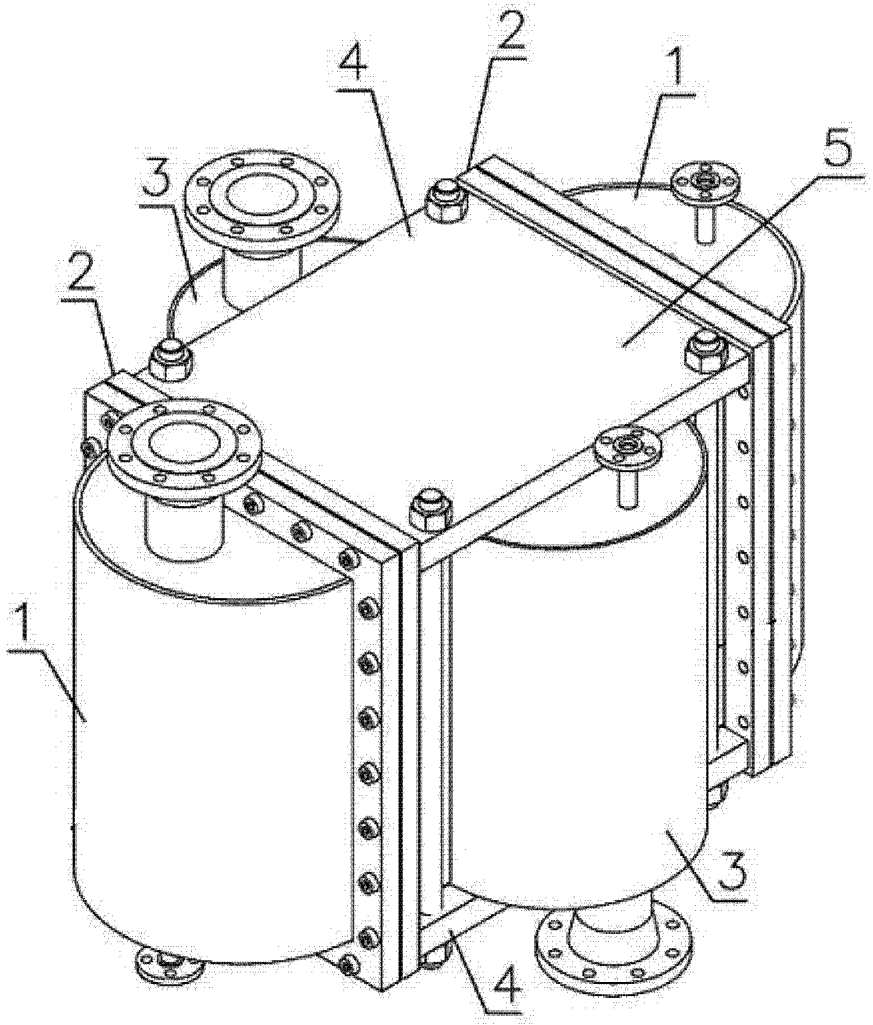


图 1

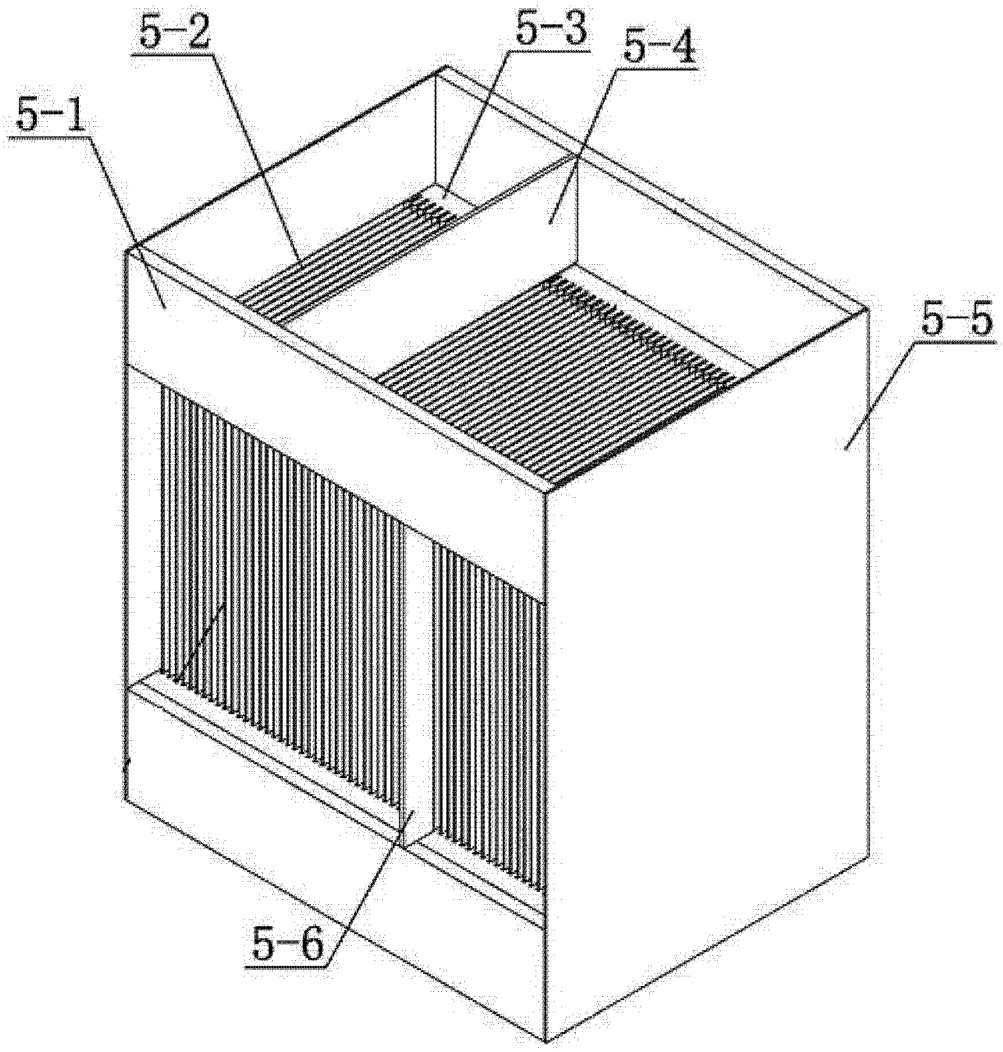


图 2