



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203964731 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420411910. 4

(22) 申请日 2014. 07. 24

(73) 专利权人 广州赛唯热工设备有限公司

地址 510620 广东省广州市天河区天河东路
242 号 805 室

(72) 发明人 何光文 汤旖 邓宏杰 石新武
来家祥 黄欣

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 罗毅萍

(51) Int. Cl.

F28D 9/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

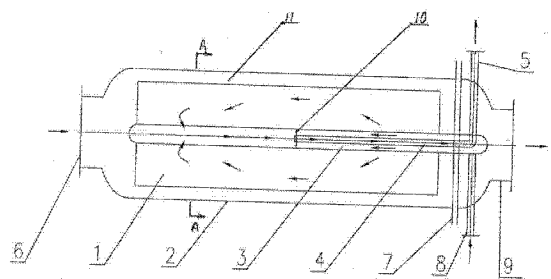
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种轴流板壳式余热回收换热器

(57) 摘要

本实用新型涉及一种轴流板壳式余热回收换热器,其包括芯体、板芯、集管、内管和法兰,在芯体中央设有集管,在集管内套有内管,集管与内管间形成环状通道,芯体包括若干组板芯,板芯通过焊接固定在集管上,并沿集管径向均匀分布构成换热面,在壳体设有可抽出芯体清洗的法兰。本换热器既有板式换热器的紧凑性,换热效率高,又具有管壳式换热器承受压力强的特点。本换热器体积小、结构紧凑、造价低、换热温差小,又便于清洗,特别适用于企业生产过程节能改造和余热回收。



1. 一种轴流板壳式余热回收换热器,包括壳体、芯体、集管、内管、板芯和法兰,芯体安装在壳体内,其特征是所述芯体(11)中央设有集管(3),在集管内套有内管(4),集管与内管之间形成环状流体通道;所述芯体包括若干组板芯(1),板芯通过焊接固定在集管(3)上,并沿集管径向均匀分布构成换热面;在壳体两端分别设有供热介质进入和流出的壳程进口(6)和壳程出口(9),在壳体下部和顶部分别设有供冷介质进入和流出的板程进口(8)和板程出口(5);在壳体上设有法兰(7)。

2. 根据权利要求1所述的轴流板壳式余热回收换热器,其特征是所述的板芯(1)由二块板片构成,板片的外边缘焊接在一起,内缘焊接在集管上,板芯内的通道与集管相连通,在板芯内形成冷介质流动的通道,在板芯之间形成热介质流动的通道。

3. 根据权利要求1所述的轴流板壳式余热回收换热器,其特征是所述的法兰(7)将壳体分为左右两部分,在左部分壳体内设有芯体和壳程进口,在右部分壳体内设有板程进口,板程出口和壳程出口。

4. 根据权利要求1所述的轴流板壳式余热回收换热器,其特征是所述的集管设有环形隔板(10),隔板将集管分为二部分,隔板左边的集管与内管相连通,隔板右边的集管与板芯内的通道相连通。

5. 根据权利要求1所述的轴流板壳式余热回收换热器,其特征是所述的芯体内冷介质流动的方向与热介质流动的方向相反。

6. 根据权利要求1所述的轴流板壳式余热回收换热器,其特征是所述壳体中壳程进口、壳体内腔与壳程出口构成热介质流动的通道;板程进口、集管、板芯、内管、板程出口构成冷介质流动的通道。

7. 根据权利要求2所述的轴流板壳式余热回收换热器,其特征是所述的板片为不锈钢波纹板片。

8. 根据权利要求1所述的轴流板壳式余热回收换热器,其特征是所述的壳体为碳钢或不锈钢壳体。

一种轴流板壳式余热回收换热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种环保节能设备,特别是一种轴流板壳式余热回收换热器,是对传动板式换热器的创新。

背景技术

[0002] 随着工业化进程的加快和经济建设的迅速发展,能量的消耗越来越大,对能源的综合利用的要求也越来越高。在能源的综合利用中,换热器是一种主要的过程设备,在工业节能应用上具有重要位置。现有的换热器一般为传统的管壳式和板式换热器两种。管壳式换热器耐压能力强,但体积大,结构上不够紧凑;而经改良过的板式换热器体积小,传热能力强,但耐压力较低。目前市面上也有一种的板壳式换热器,一般采用交错流的换热方式,不能全逆流,流阻大,且为不可拆结构,对含有污垢的流体换热后,不便于清洗,换热效果下降明显。上述换热器虽然都具有一定的换热效果,但因其结构上存在缺陷,不能满足工农业生产的要求。

实用新型内容

[0003] 针对上述换热器的不足,本实用新型提供一种轴流板壳式余热回收换热器,其结构紧凑、承受压力大、占地小、可分件清洗,方便维护与保养,达到换热效率高、环保节能的目的。

[0004] 本实用新型所采取的技术方案:

[0005] 一种轴流板壳式余热回收换热器,包括壳体、芯体、集管、内管、板芯和法兰,芯体安装在壳体内,其特征是所述芯体中央设有集管,在集管内套有内管,集管与内管之间形成环状流体通道;所述芯体包括若干组板芯,板芯通过焊接固定在集管上,并沿集管径向均匀分布构成换热面;在壳体两端分别设有供热介质进入和流出的壳程进口和壳程出口,在壳体下部和顶部分别设有供冷介质进入和流出的板程进口和板程出口;在壳体上设有法兰。

[0006] 所述的板芯由二块板片构成,板片的外边缘焊接在一起,内缘焊接在集管上,板芯内的通道与集管相连通,在板芯内形成冷介质流动的通道,在板芯之间形成热介质流动的通道。

[0007] 所述的法兰将壳体分为左右两部分,在左部分壳体内设有芯体和壳程进口,在右部分壳体内设有板程进口,板程出口和壳程出口。

[0008] 所述的集管设有环形隔板,隔板将集管分为二部分,隔板左边的集管与内管相连通,隔板右边的集管与板芯内的通道相连通。

[0009] 所述的芯体内冷介质流动的方向与热介质流动的方向相反。

[0010] 所述壳体中壳程进口、壳体内腔与壳程出口构成热介质流动的通道;板程进口、集管、板芯、内管、板程出口构成冷介质流动的通道。

[0011] 所述的板片为不锈钢波纹板片,壳体为碳钢或不锈钢壳体。

[0012] 本实用新型的有益效果:

- [0013] 1. 本实用新型换热器结构紧凑、设备体积小、承受压力大、换热温差小、造价低,便于推广使用;
- [0014] 2. 本换热器既有一般板式换热器的高效和紧凑性,又具有管壳式换热器承受能力强的优势,因板片间通道较大,壳程流阻小,能用于含较大颗粒的热流体的工艺换热和余热回收;
- [0015] 3. 采用法兰结构,芯体可抽出清洗,便于维护;
- [0016] 4. 本换热器中,热流体沿壳程轴向流动,流动阻力小,冷流体在板芯内沿轴向反向流动,达到全逆流,可小温差换热。

附图说明

- [0017] 图 1 为本实用新型换热器结构示意图(壳体纵向剖示);
- [0018] 图 2 为本实用新型换热器壳体 A-A 图示;
- [0019] 图 3 为本实用新型换热器集管与内管关系及冷流体流向图示。

具体实施方式

[0020] 如图 1~3 所示,一种轴流板壳式余热回收换热器,包括壳体、芯体、集管、内管、板芯和法兰,芯体安装在壳体内,所述的芯体中央设有集管,在集管内套有内管,集管与内管之间形成环状流体通道;所述芯体包括若干组板芯,板芯通过焊接固定在集管上,板芯沿集管径向均匀分布构成换热面;在壳体两端分别设有供热介质进入和流出的壳程进口和壳程出口,在壳体的下部和顶部分别设有供冷介质进入和流出的板程进口和板程出口;在壳体上设有法兰。

[0021] 所述的板芯由二块板片构成,板片的外边缘焊接在一起,内缘焊接在集管上,板芯内的通道与集管相连通,在板芯内形成冷介质流动的通道,在板芯之间形成热介质流动的通道。

[0022] 下面结合图 1 进一步说明本实用新型轴流板壳式余热回收换热器的工作原理和工作过程。

[0023] 热流体(介质)从壳体 2 的壳程进口 6 进入壳体内并沿轴向流过波纹板芯 1,在芯体 11 中与波纹板芯中的冷流体换热后,热流体的温度降低后从壳程出口 9 流出;而冷流体(介质)从壳体中的板程进口 8 流入集管 3 中,再进入焊接在集管上不锈钢波纹板芯 1 中,然后沿轴向向后流动,冷流体沿轴向流动的方向与热流体的流动方向相反(逆流)。冷流体在芯体中与壳程中的热流体换热升温后,经径向板芯汇集到集管中,再流入内管 4 中,然后由板程出口 5 流出。

[0024] 集管中的隔板 10 将集管分为二部分,隔板左边的集管与内管相连通,隔板右边的集管与板芯内的通道相连通,以形成冷流体从板程进口入,经集管到板芯到集管,再到内管和板程出口的冷流体流动通道(如图 3 所示)。

[0025] 当换热器工作一段时间后,可将壳体中的法兰 7 打开,抽出壳体中的换热芯体进行清洗,以保证其换热效率。

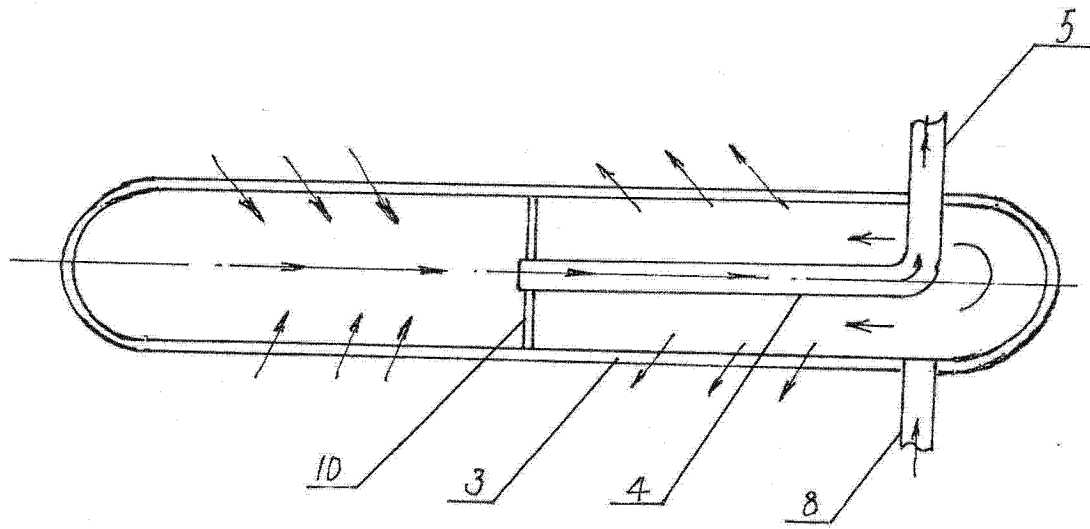


图 3