



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110906759 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911146649.3

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 中国科学院广州能源研究所

地址 510640 广东省广州市天河区五山能源路2号

(72)发明人 朱冬生 叶周 莫逊

(74)专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限公司 44001

代理人 邓潮彬 莫瑶江

(51)Int.Cl.

F28D 1/02(2006.01)

F28F 1/06(2006.01)

F28F 9/00(2006.01)

F28F 9/18(2006.01)

F28F 9/26(2006.01)

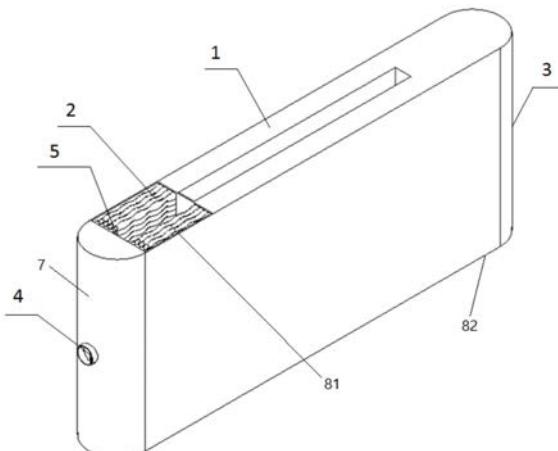
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种模块化高效热交换结构

(57)摘要

本发明涉及一种模块化高效热交换结构，包括若干散热器模块，散热器模块包括由若干三维变形管并列排布而成的管束，管束的外侧覆盖有散热器壳体，散热器壳体的一端设置有进口水管，散热器壳体的另一端设置有出口水管，相邻散热器模块的进口水管与出口水管之间可拆卸连接有连通弯头，进口水管与出口水管分别与管束的两端相连通，散热器壳体远离进口水管一端的上端面开设有进风口，散热器壳体靠近进口水管的一端开设有出风口，进风口安装有风口竖直向下设置的风机。通过采用上述技术方案，减少相对应的经济损失，以及具有适应不同功率需要下的热交换的优点。有效的增大了传热温差，从而增大了该设备的换热功率；可以节约设备制作材料。



1. 一种模块化高效热交换结构,其特征是:包括若干散热器模块,所述散热器模块包括由若干三维变形管(21)并列排布而成的管束(2),所述管束(2)的外侧覆盖有散热器壳体(1),所述散热器壳体(1)的一端设置有进口水管(3),所述散热器壳体(1)的另一端设置有出口水管(4),相邻所述散热器模块的进口水管(3)与出口水管(4)之间可拆卸连接有连通弯头(6),所述进口水管(3)与所述出口水管(4)分别与所述管束(2)的两端相连通,所述散热器壳体(1)远离所述进口水管(3)一端的上端面开设有进风口(81),所述散热器壳体(1)靠近所述进口水管(3)的一端开设有出风口(82),所述进风口设置有风机安装口(9),所述风机安装口(9)安装有风口竖直向下设置的风机。

2. 根据权利要求1所述的模块化高效热交换结构,其特征是:所述散热器壳体(1)包括至少两组管束(2),所述进风口(81)开设于两组所述管束(2)正对的侧面以及上端面,所述进风口(81)的侧面以及下端面密封设置,所述出风口(82)开设于两组所述管束(2)正对的侧面以及下端面,所述进风口(81)的侧面以及上端面密封设置。

3. 根据权利要求1所述的模块化高效热交换结构,其特征是:若干所述管束(2)的两端安装有中空设置的端盖(7),所述管束(2)的两端通过所述端盖(7)分别与所述进口水管(3)和所述出口水管(4)相连通,所述端盖(7)与所述管束(2)之间设置有将端盖(7)密封的密封焊接板(5),所述端盖(7)与所述散热器壳体(1)连接。

一种模块化高效热交换结构

技术领域

[0001] 本发明涉及属于热交换的技术领域，具体涉及一种模块化高效热交换结构。

背景技术

[0002] 我国能源需求刚性增长，消费水平居世界前列并仍在快速增长，其中工业能耗约占总能耗的70%，节能减排形势严峻、意义重大。散热器广泛应用在化工、石油、冶金和电力等领域，其性能对提高能效具有显著价值，现有的散热器均为一体化设计，上述散热器无法满足不同功率需求下的热交换，需要另作设计，增加了相应的人力物力消耗。

发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的在于提供一种模块化高效热交换结构，具有适应不同功率需要下的热交换的优点，减少相应的经济损失。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了如下技术方案：

[0005] 一种模块化高效热交换结构，包括若干散热器模块，所述散热器模块包括由若干三维变形管并列排布而成的管束，所述管束的外侧覆盖有散热器壳体，所述散热器壳体的一端设置有进口水管，所述散热器壳体的另一端设置有出口水管，相邻所述散热器模块的进口水管与出口水管之间可拆卸连接有连通弯头，所述进口水管与所述出口水管分别与所述管束的两端相连通，所述散热器壳体远离所述进口水管一端的上端面开设有进风口，所述散热器壳体靠近所述进口水管的一端开设有出风口，所述进风口设置有风机安装口，所述风机安装口安装有风口竖直向下设置的风机。

[0006] 通过采用上述技术方案，设置若干散热器模块，且相邻的散热器模块的进口水管与出口水管之间可拆卸连接有连通弯头，进而将热交换设备模块化，对于同种散热器不同功率需求时，只需根据功率需求增加串联和并联的散热器模块数量即可，无需再进行重新设计，减少了重新设计的人力物力消耗，减少相对应的经济损失；同时，具有适应不同功率需要下的热交换的优点。通过设置管束的外侧覆盖有散热器壳体，减少空气流体的泄露，对空气流体起到导向作用，使得空气流体能够由进风口流动至出风口。通过设置散热器壳体远离进口水管一端的上端面开设有进风口，使得在该散热器中的两种流体之间能够形成纯逆流，相比于以往管式散热器的交错流，有效的增大了传热温差，从而增大了该设备的换热功率；同时，该换热模块的传热系数大于其他换热设备，因此同传热功率时，对比其他换热设备，可以有效节省15%-50%的换热面积，即可以节约15%-50%的设备制作材料。通过在风机安装口安装有竖直向下设置的风机，为进风口的空气流体加速，使得更多的空气流体能够从进风口进入，对空气流体起到导向作用。

[0007] 本发明进一步设置为：所述散热器壳体包括至少两组管束，所述进风口开设于两组所述管束正对的侧面以及上端面，所述进风口的侧面以及下端面密封设置，所述出风口开设于两组所述管束正对的侧面以及下端面，所述进风口的侧面以及上端面密封设置。

[0008] 通过采用上述技术方案，用以保证管束之间有一定间隔，主要目的为了达到多面

进出风的效果,从而达到降低进出口局部阻力的效果。

[0009] 本发明进一步设置为:若干所述管束的两端安装有中空设置的端盖,所述管束的两端通过所述端盖分别与所述进口水管和所述出口水管相连通,所述端盖与所述管束之间设置有将端盖密封的密封焊接板,所述端盖与所述散热器壳体连接

[0010] 通过采用上述技术方案,管束的两端通过端盖分别与进口水管和出口水管相连通,使得三维变形管的两端无需弯曲分别汇聚至进口水管与出口水管,减少流体横向冲刷所带来的流动阻力,使得流体流动更为顺畅。

[0011] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

[0012] 1.通过设置若干散热器模块,且相邻的散热器模块的进口水管与出口水管之间可拆卸连接有连通弯头,进而将热交换设备模块化,对于同种散热器不同功率需求时,只需根据功率需求增加串联和并联的散热器模块数量即可,无需再进行重新设计,减少了重新设计的人力物力消耗,减少相对应的经济损失;

[0013] 2.通过设置散热器壳体远离进口水管一端的上端面开设有进风口,散热器壳体靠近进口水管的一端开设有出风口,使得在该散热器中的两种流体之间能够形成纯逆流,相比于以往管式散热器的交错流,有效的增大了传热温差,从而增大了该设备的换热功率;同时,该换热模块的传热系数大于其他换热设备,因此同传热功率时,对比其他换热设备,可以有效节省15%-50%的换热面积,即可以节约15%-50%的设备制作材料。

附图说明

[0014] 图1为本实施例的整体结构图;

[0015] 图2为本实施例的散热器模块的结构示意图;

[0016] 图3为本实施例的管束的整体结构图。

[0017] 附图标记:1、散热器壳体;2、管束;21、三维变形管;3、进口水管;4、出口水管;5、密封焊接板;6、连通弯头;7、端盖;81、进风口;82、出风口;9、风机安装口。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图及实施例,对本发明作进一步详细说明。

[0019] 如图1和图2所示,本发明公开的三维变空间高效散热器,包括四组散热器模块,相邻散热器模块之间安装有连通弯头6。

[0020] 如图2和图3所示,散热器模块包括两组管束2,管束2包括若干并列排布的三维变形管21,若干三维变形管21的中部设置为扭曲的椭圆管结构,若干三维变形管21的两端设置为圆管结构,管束2呈长方块状,两组管束2的两端设置有中空设置的端盖7,端盖7的形状为半圆柱状,两组管束2的两端分别伸入至端盖7的内部,两组端盖7正对的侧面焊接有将端盖7密封的密封焊接板5,两组管束2的外周面分别覆盖有散热器壳体1。

[0021] 两组管束2靠近密封焊接板5的其中一端正对的侧面以及上端面开设有进风口81,两组进风口81的侧面以及底端密封设置。两组管束2靠近密封焊接板5的另一端正对的侧面以及下端面开设有出风口82,两组出风口82的侧面以及上端面密封设置。散热器模块远离进风口81一端的端盖7连通有进口水管3,散热器模块靠近进风口81一端的端盖7连通有出口水管4,进口水管3、出口水管4以及三维变形管21之间的轴向方向相同设置,两组管束2的

两端通过端盖7分别与进口水管3和出口水管4相连通。

[0022] 如图1和图2所示,相邻散热器模块之间的进口水管3与出口水管4通过连通弯头6连通,四组进风口81均开设有风机安装口9,风机安装口9安装有风口竖直向下设置的风机。

[0023] 本实施例的工况及原理如下:

[0024] 当散热器开始工作时,先将风机开启,使得风机能够将空气流体吹入进风口81,让空气流体在四周密闭空间中进入镂空形态的管束2中,使得空气流体沿管束2流动至出风口82流出;同时,让流体从进口水管3流入至端盖7,并从端盖7流动至三维变形管21,通过沿若干三维变形管21流动至另一端的端盖7,该过程中与液体流体与空气流体之间形成纯逆流,有效的增大了传热温差,从而增大了该设备的换热功率。

[0025] 液体流体通过上述端盖7进入至出口水管4,并通过连通弯头6流动至下一块散热器模块,重复上述的散热过程,并根据相对应的功率需要安装相对应的散热器模块,只需根据功率需求增加串联和并联的模块数量即可,无需再进行重新设计,减少了重新设计的人力物力消耗。

[0026] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点,其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效的变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围内。

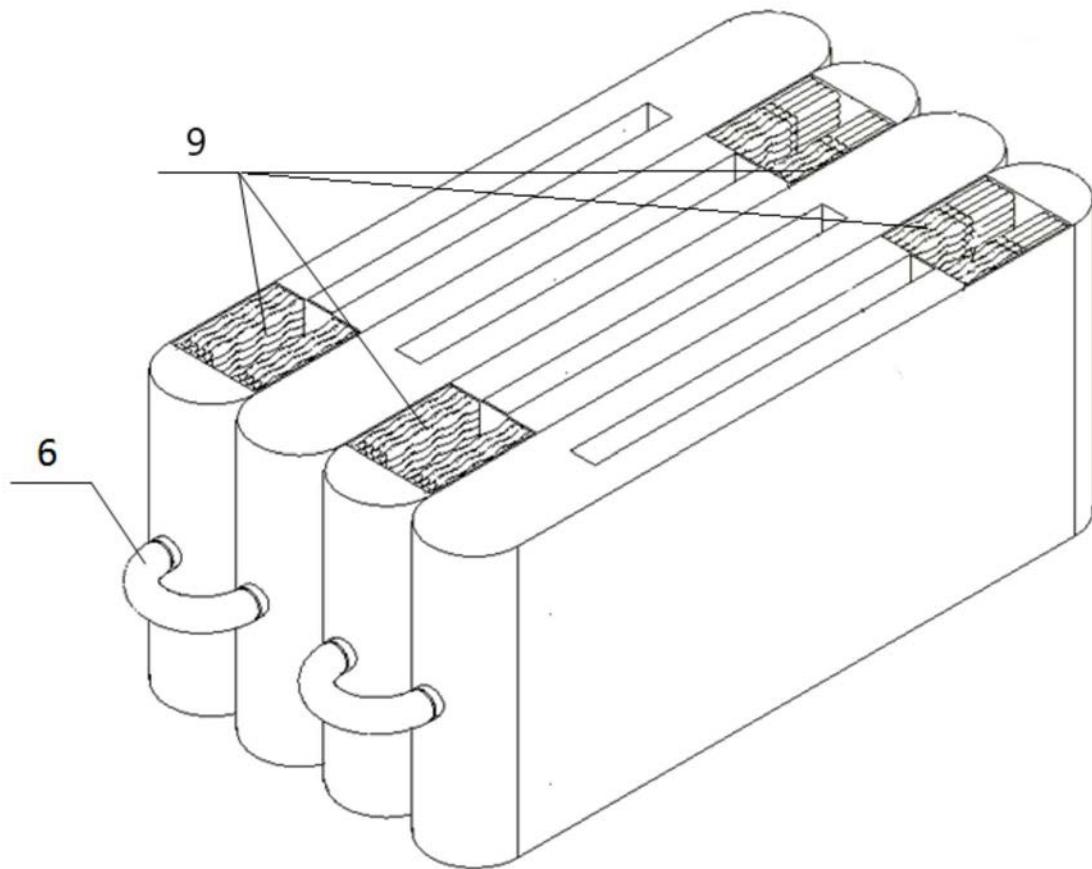


图1

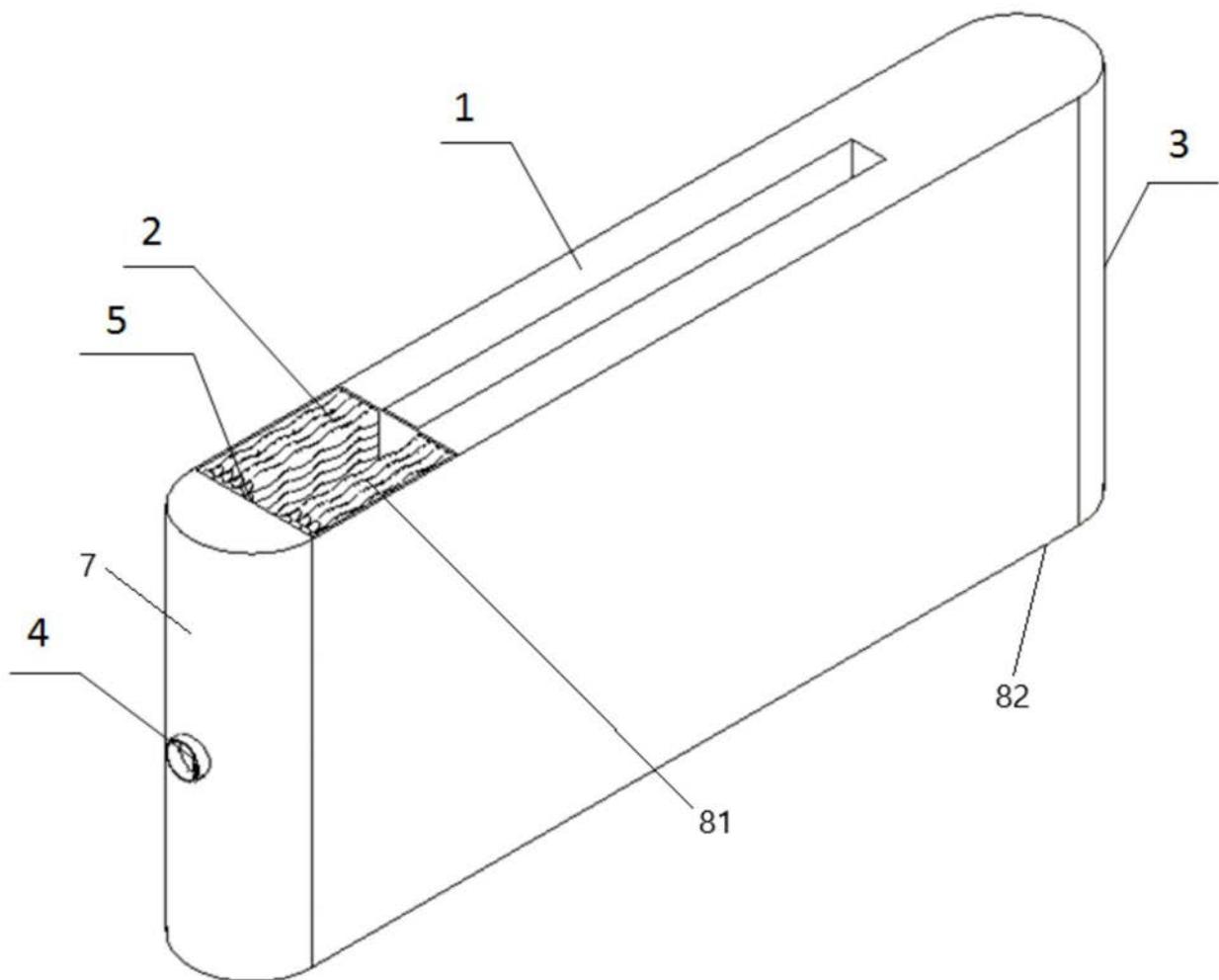


图2

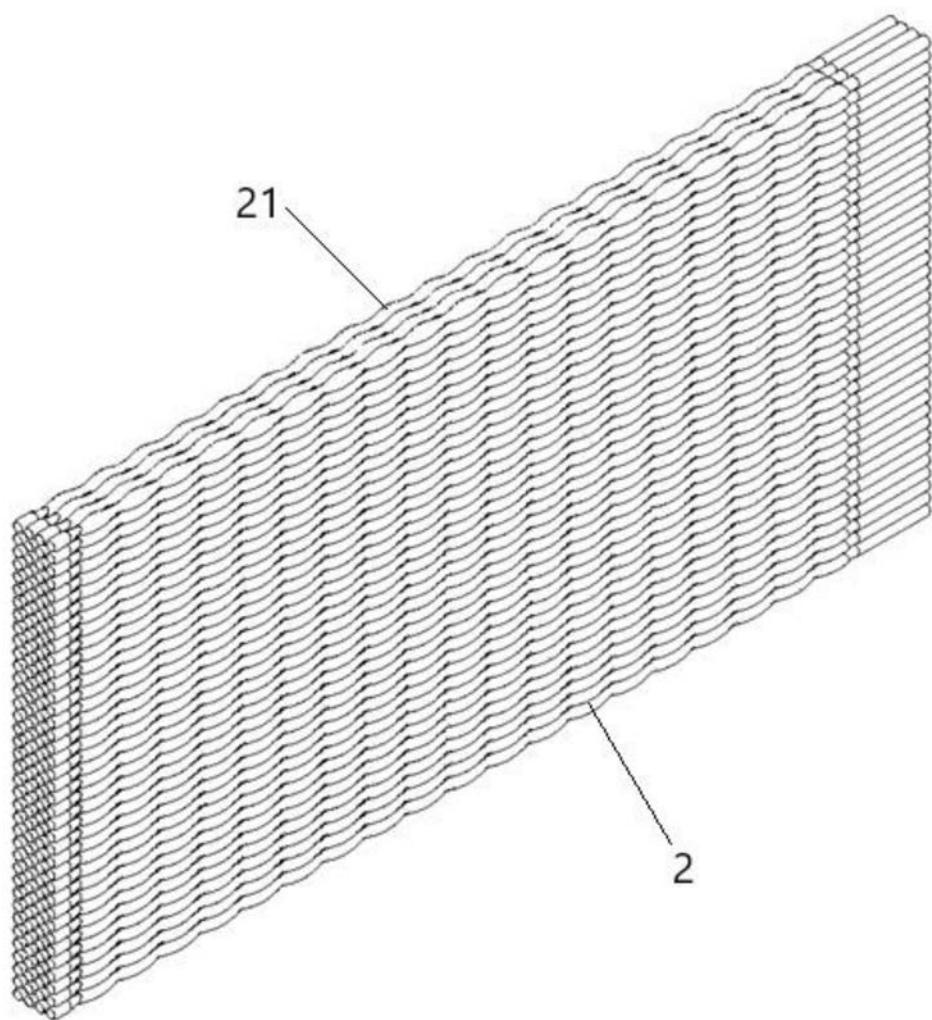


图3