



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111879153 B

(45) 授权公告日 2025. 03. 18

(21) 申请号 202010880167.7

F28F 9/22 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.27

F28F 11/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111879153 A

(56) 对比文件

CN 110398166 A, 2019.11.01

CN 202420247 U, 2012.09.05

(43) 申请公布日 2020.11.03

CN 207163031 U, 2018.03.30

(73) 专利权人 浙江工业大学

CN 212300037 U, 2021.01.05

地址 310014 浙江省杭州市下城区朝晖六区

审查员 张玥

(72) 发明人 刘红 高俊涛 陈豪杰

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所(普通合伙) 33213

专利代理师 周红芳 朱盈盈

(51) Int. Cl.

F28D 7/16 (2006.01)

F28F 1/08 (2006.01)

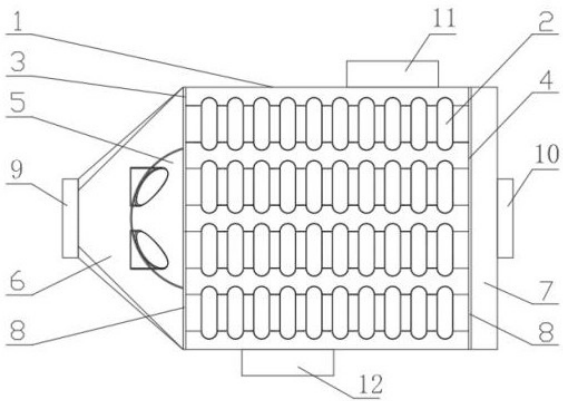
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种适用于烟熏炉的波纹管节能器

(57) 摘要

本发明公开了一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,包括箱体,所述箱体的一端设有前挡板,另一端设有后挡板,所述前挡板与后挡板之间设有波纹管,所述前挡板上设有前端盖,所述后挡板上设有后端盖,所述前挡板上设有导流片,所述前端盖上设有新风入口,所述后端盖上设有新风出口,所述箱体顶面设有废气入口,顶部设有废气出口。本发明的有益效果是:体积小,重量轻,拆卸清洗方便,热能回收效率高,并且不影响烟熏炉排气量。波纹管本身又具有补偿热应力能力强、防结垢能力强等优点。



1. 一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,包括箱体(1),所述箱体(1)的一端设有前挡板(3),另一端设有后挡板(4),所述前挡板(3)与后挡板(4)之间设有波纹管(2),所述前挡板(3)上设有前端盖(6),所述后挡板(4)上设有后端盖(7),所述前挡板(3)上设有导流片(5),所述前端盖(6)上设有新风入口(9),所述后端盖(7)上设有新风出口(10),所述箱体(1)顶面设有废气出口(11),底部设有废气入口(12);

所述导流片(5)包括球形面底座(501)及设置在球形面底座(501)上的四根圆管(502),所述四根圆管(502)对称设置在球形面底座(501)的四个边角处;

所述波纹管(2)设有十六根,且呈等距正方形排列;

所述四根圆管(502)分别与对应波纹管(2)对齐设置;

新鲜空气从新风入口进入波纹管节能器后,气流一部分直接通过焊接在导流片上的四根圆管进入中间四根波纹管进行热交换,另外一部分撞击到导流片气流中心,即球形面底座顶部中心之后,沿着球面分散到四周的十二根波纹管中进行热交换。

2. 根据权利要求1所述的一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,所述导流片(5)正对新风入口(9)设置。

3. 根据权利要求1所述的一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,所述前挡板(3)、后挡板(4)与箱体(1)之间分别设有密封垫圈(8)。

一种适用于烟熏炉的波纹管节能器

技术领域

[0001] 本发明涉及换热技术领域,具体涉及一种适用于烟熏炉的波纹管节能器。

背景技术

[0002] 烟熏炉是适用于对畜、禽、鱼等肉制品及其他食品进行烟熏、蒸煮、干燥、烧烤等加工的机械。国内的烟熏炉设备通常直接排放加工生产产生的废气,而很少考虑废气的热量回收利用。由于烟熏炉产生的废气是含有固体颗粒、油脂、水分等杂质的高温烟气,一般的节能器都不太能适用于烟熏炉,长期使用容易造成堵塞,拆卸清洗不方便,影响到排气量。而烟熏炉产生的废气含有大量的热能与杂质,直接排放会造成能源浪费和热污染,降低资源利用率,加剧环境破坏。

[0003] 中国专利号为:201520316025.2公开了一种具有稀土防腐涂料涂层的低温余热节能器,具有吸收锅炉、窑炉等烟气的腔体;所述腔体一侧设有烟气进口部,其另外一侧设有烟气出口部,位于所述腔体内设置若干金属换热管,所述腔体底部具有冷凝水排放装置,所述金属换热管表面涂覆有稀土防腐涂料,该节能器不仅能够满足加工液体或加热气体的需要,也能有效降低锅炉、窑炉的排烟温度。由于表面涂覆有稀土防腐涂料,避免腐蚀,使得锅炉、窑炉的工作效率显著提高,也减少了污染物的排放,更加环保和节能。

[0004] 中国专利号为:201420369534.7公开了一种生物质锅炉余热烟气处理系统,由生物质锅炉、省煤器、旋风分离器、布袋除尘器和引风机组成,布袋除尘器和引风机之间连接烟气余热节能器,烟气余热节能器包括筒体、筒体内设置的换热管及筒体外壁设置的温水入口和加热水出口。该系统中烟气余热节能器,将余热加热水后供给锅炉或其他设备循环利用,从而降低了排烟温度,减少能源浪费。

[0005] 但是,此类节能器都不太能适用于烟熏炉,长期使用容易造成堵塞,拆卸清洗不方便,影响到排气量,本发明一种适用于烟熏炉的波纹管节能器能够有效避免这些问题。

发明内容

[0006] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供了结构设计合理的一种适用于烟熏炉的波纹管节能器。

[0007] 本发明的技术方案如下:

[0008] 一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,包括箱体,所述箱体的一端设有前挡板,另一端设有后挡板,所述前挡板与后挡板之间设有波纹管,所述前挡板上设有前端盖,所述后挡板上设有后端盖,所述前挡板上设有导流片,所述前端盖上设有新风入口,所述后端盖上设有新风出口,所述箱体顶面设有废气出口,底部设有废气入口。

[0009] 所述的一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,所述导流片包括球形面底座及设置在球形面底座上的四根圆管,所述四根圆管对称设置在球形面底座的四个边角处。

[0010] 所述的一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,所述导流片正对新风入

口设置。

[0011] 所述的一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,所述波纹管设有十六根,且呈等距正方形排列。

[0012] 所述的一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,所述前挡板、后挡板与箱体之间分别设有密封垫圈。

[0013] 所述的一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,其特征在于,所述四根圆管分别与对应波纹管对齐设置。

[0014] 本发明的有益效果是:体积小,重量轻,拆卸清洗方便,热能回收效率高,并且不影响烟熏炉排气量。波纹管本身又具有补偿热应力能力强、防结垢能力强等优点。

附图说明

[0015] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0016] 图2为本发明的导流片结构示意图;

[0017] 图中:1-箱体、2-波纹管、3-前挡板、4-后挡板、5-导流片、6-前端盖、7-后端盖、8-密封垫圈、9-新风入口、10-新风出口、11-废气出口、12-废气入口。

具体实施方式

[0018] 以下结合说明书附图,对本发明作进一步描述。

[0019] 如图1-2所示,本发明一种适用于烟熏炉的波纹管节能器,包括箱体1、波纹管2、前挡板3、后挡板4、导流片5、前端盖6、后端盖7、密封垫圈8、新风入口9、新风出口10、废气出口11及废气入口12。

[0020] 适用于烟熏炉的波纹管节能器,主要是由1个箱体、16根波纹管、1个前挡板、1个后挡板、1个导流片、1个前端盖、1个后端盖、2个密封垫圈以及1个新风入口、1个新风出口、1个废气入口、1个废气出口组成。

[0021] 本发明的波纹管节能器安装在烟熏炉的废气排放口,起到节能减排的作用;前端盖、前挡板和后端盖、后挡板分别安装在箱体的前端和后端;废气出口和废气入口分别焊接在箱体的顶部和底部;前端盖和后端盖上分别焊接有新风入口和新风出口。本发明中波纹管共有16根,呈等距正方形排列,两端分别与前挡板和后挡板连接,与前挡板和后挡板组成一个部件,安装在箱体中,连通前端盖和后端盖。本发明中,导流片5安装在前挡板中间位置,正对于新风入口,导流片5包括球形面底座501及四个圆管502,且四个圆管502与箱体内的中间四根波纹管对齐。本发明中,密封垫圈有2个,分别安装在前端盖和箱体、后端盖和箱体之间,用于密封。

[0022] 本发明的适用于烟熏炉的波纹管节能器主要是通过冷热流体的热交换实现余热回收的,具体是把排出烟熏炉的废气的热量传递给进入烟熏炉的新风,为了防止新风被废气污染,所以冷热流体必须在两个相互独立的流道内流动,又要充分换热提高回收效率,同时又不能影响烟熏炉排气。废气流道由废气入口、箱体、前挡板、后挡板,16根波纹管的外壁面以及废气出口构成,烟熏炉排出的废气从废气入口进入波纹管节能器,流经废气流道,加热十六根波纹管外壁后在废气出口处汇合流出波纹管节能器;新风流道由新风入口、前端盖、前挡板、16根波纹管内壁、后挡板、后端盖以及新风出口构成,进入烟熏炉的新鲜空气由

新风入口进入波纹管节能器,流经新风流道,从波纹管内壁吸收热量后在新风出口处汇合流出波纹管节能器进入烟熏炉。具体新鲜空气从新风入口进入波纹管节能器后,气流一部分直接通过焊接在导流片上的四根圆管进入中间四根波纹管进行热交换,另外一部分撞击到导流片气流中心(即球形面底座顶部中心)之后,沿着球面分散到四周的十二根波纹管中进行热交换,这样做的好处是新风相对均匀地流经16根波纹管,使得换热更加充分,提高了回收效率。一种适用于烟熏炉的波纹管节能器体积小,重量轻,拆卸清洗方便,热能回收效率高,并且不影响烟熏炉排气量。波纹管本身又具有补偿热应力能力强、防结垢能力强等优点。

[0023] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换和改变,而所有这些改变和替换都应属于本发明的保护范围。

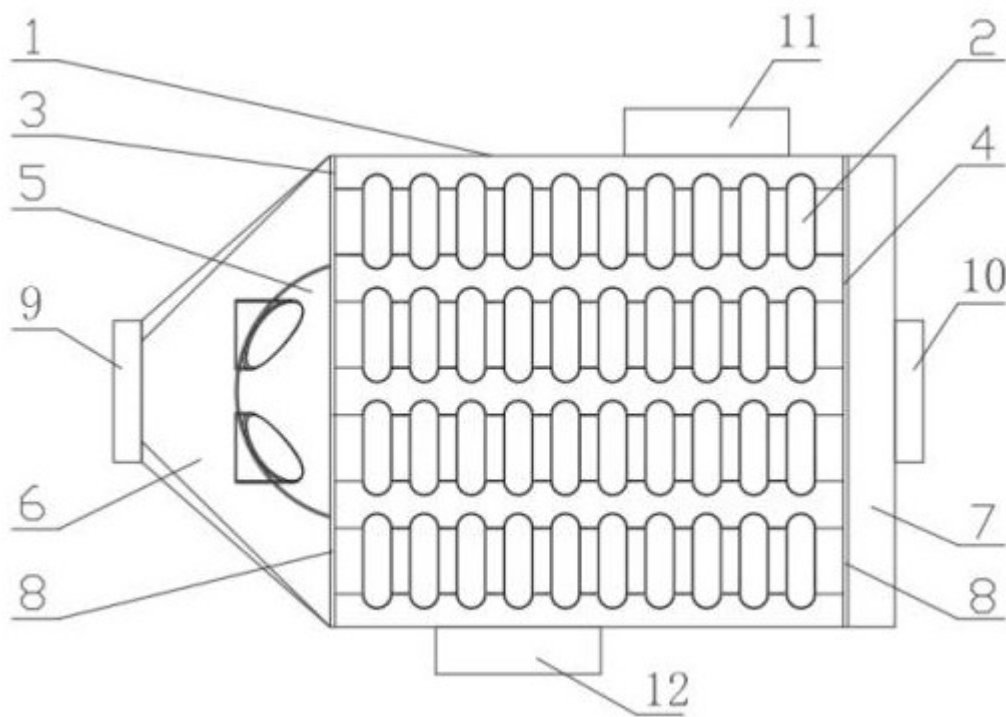


图1

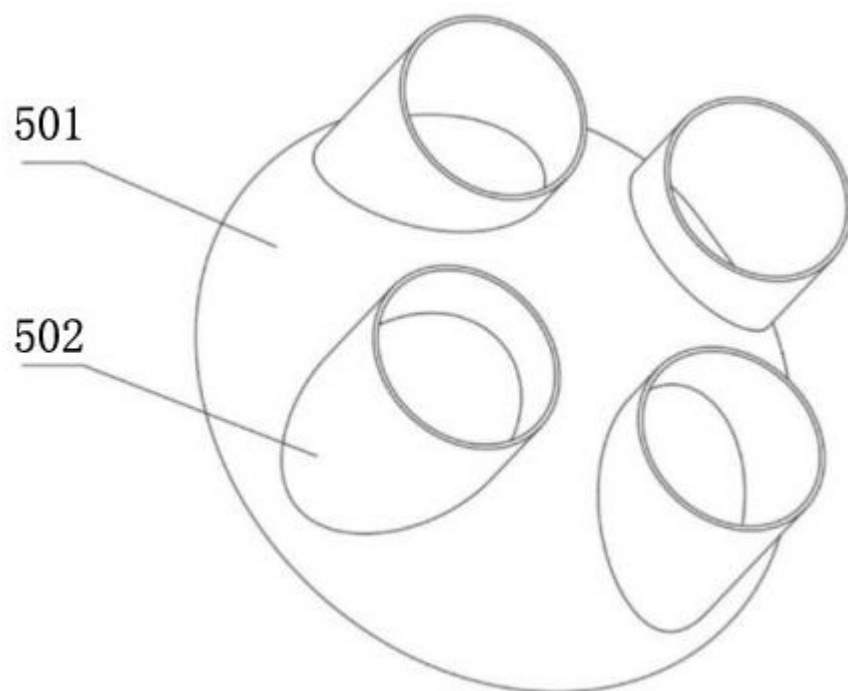


图2