



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203928789 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 05

(21) 申请号 201420305790. X

(22) 申请日 2014. 06. 10

(73) 专利权人 安阳市福士德锅炉有限责任公司

地址 455000 河南省安阳市新型制造业产业
园区福士德大道中段

(72) 发明人 王武学 孙庆国 刘军平 刘正伟

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司
44214

代理人 吴世民

(51) Int. Cl.

F28B 7/00 (2006. 01)

F28F 9/26 (2006. 01)

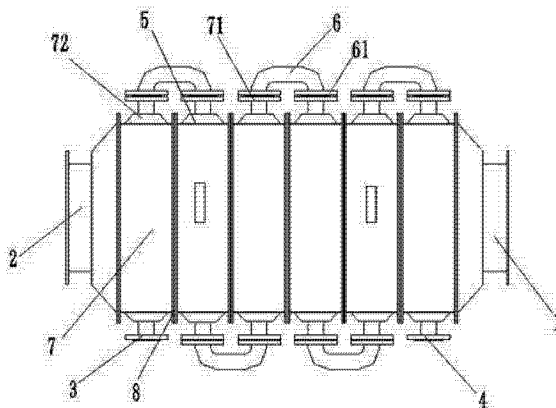
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种锅炉用组合式冷凝器

(57) 摘要

本实用新型公开了一种锅炉用组合式冷凝器,包括:燃烧室排烟口、排烟口、进水口、出水口、管板、翅片管,其特征在于:该组合式冷凝器由一个以上冷凝器模块组合而成的,每个冷凝器模块均由翅片管和管板组成,相邻的冷凝器模块相互连接固定,且相邻的冷凝器模块之间有耐高温胶层,冷凝器模块两端的管板上装置有冷凝器管座,相邻的冷凝器管座通过带有U型管管座的U型管连接,翅片管外壁设置的为螺旋形外翅片,该组合式冷凝器是由多个独立的冷凝器模块依次连接而成,可根据锅炉的型号自行设置每个组合式冷凝器的冷凝器模块的块数,安装灵活,制造、运输方便,拆卸和维修也方便,结构简单,冷却效果好。



1. 一种锅炉用组合式冷凝器,包括:燃烧室排烟口(1)、排烟口(2)、进水口(3)、出水口(4)、管板(5)、翅片管(9),其中,安装后的出水口(4)靠近燃烧室排烟口(1),进水口(3)靠近排烟口(2),该组合式冷凝器内部均布有翅片管(9),翅片管(9)固定在管板(5)上,管板(5)上设置有与翅片管(9)内管对应的管板孔(51),其特征在于:该组合式冷凝器是由一个以上冷凝器模块(7)组合而成的,每个冷凝器模块(7)均由翅片管(9)和管板(5)组成,相邻的冷凝器模块(7)相互连接固定,且相邻的冷凝器模块(7)之间设置有耐高温胶层(8),冷凝器模块(7)两端的管板(5)上装置有冷凝器管座(71),相邻的冷凝器管座(72)通过带有U型管管座(61)的U型管(6)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种锅炉用组合式冷凝器,其特征在于:所述的冷凝器模块(7)中的冷凝器管座(71)与管板(5)之间设置有水腔(72),组合后的冷凝器模块(7)同一侧的水腔(72)通过U型管(6)联通。

3. 根据权利要求1所述的一种锅炉用组合式冷凝器,其特征在于:所述的翅片管(9)外壁设置有螺旋形外翅片(91)。

4. 根据权利要求3所述的一种锅炉用组合式冷凝器,其特征在于:所述的外翅片(91)与翅片管(9)外壁通过钎焊方式焊接。

5. 根据权利要求1所述的一种锅炉用组合式冷凝器,其特征在于:相邻的冷凝器模块(7)之间通过螺栓连接的方式固定。

6. 根据权利要求1所述的一种锅炉用组合式冷凝器,其特征在于:所述的耐高温胶层(8)为耐高温硅胶。

7. 根据权利要求1所述的一种锅炉用组合式冷凝器,其特征在于:组合后的冷凝器模块(7)上焊接有固定块(10)。

一种锅炉用组合式冷凝器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种锅炉用冷凝器,尤其涉及一种锅炉用组合式冷凝器。

背景技术

[0002] 节能减排是国家“十一五”规划纲要转变经济发展方式的关键,特种设备尤其是锅炉作为耗能大户,同时也是环境污染的重要源头,国家近些年已越来越重视特种设备的节能减排问题,冷凝器作为锅炉设备中比不可少的部件,其以各种类型的冷凝器,但是市面上现有的冷凝器大都冷凝效果比较差,热能回收利用率较低,而且设备的日常清洗和维护比较繁琐,已远远不能满足企业的各种需求。翅片管散热器是气体与液体热交换器中使用最为广泛的一种换热设备。它通过在普通的基管上加装翅片来达到强化传热的目的。基管可以用钢管;不锈钢管;铜管等。翅片也可以用钢带;不锈钢带,铜带,铝带等。烟气冷凝器是一种对工业锅炉排向大气的高温烟气进行冷凝和净化的处理设备,广泛应用于食品、涂装、环保等各个行业。烟气冷凝器主要是利用热传导和对流换热原理来降低工业锅炉排放的高温烟气的温度,从而减少硫化物和氮化物等有害物质的排放,同时把加热后的冷流体用于其他用途,以很大程度地实现节能环保。现有烟气冷凝器存在很多缺点,比如:1、传统的冷凝器在换热过程中,伴随着温度的下降,燃烧产物中的 SO_x 、 NO_x 形成的 H_2SO_3 和 HNO_3 使钢板产生腐蚀,故设备的使用寿命短、维修成本高;2、冷凝器翅片管采用碳钢螺旋翅片管,传热性能不好;3、翅片管之间采用弯管连接,中间定位板定位,制作繁琐;4、冷凝器焊缝较多、变形大、整体美观效果差。

[0003] 现有的冷凝器设有冷凝器壳体,其一端为进烟室,另一端为落水斗和转向室,冷凝器壳体内设有气、液换热器,气、液换热器是在壳体内设有换热盘管,盘管内走水,盘管外走烟气,为了增加换热效果,盘管上设有螺旋翅片,即翅片管,但是,现有的传统冷凝器比较大,为一体式,比较笨重,制造、运输、安装都比较麻烦,十分不便,而且一体式的冷凝器的烟气余热回收率也比较低,冷却水在翅片管内有效行程较短。

实用新型内容

[0004] 在上述弊端的基础上,本实用新型的目的在于提供一种锅炉用组合式冷凝器,该组合式冷凝器将传统的一体式冷凝器分割为活动连接的几块,更加灵活,可根据锅炉大小自由组合冷凝器块的数量,而且制造、运输、安装、维修都十分方便。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案是:

[0006] 一种锅炉用组合式冷凝器,包括:燃烧室排烟口、排烟口、进水口、出水口、管板、翅片管,其中,安装后的出水口靠近燃烧室排烟口,进水口靠近排烟口,这样,高温烟气的流通方向与冷却水的流通方向相反,便于更好的回收热量,像很多冷凝器结构一样,该组合式冷凝器内部同样设置有均布的翅片管,翅片管外壁焊接有外翅片,便于更大面积的传导烟气中的热量,提高热回收效率,翅片管固定在管板上,管板上设置有与翅片管内管对应的管板孔,冷却水就可以通过该管板孔在翅片管内管内流通,即该管板孔为冷却水的入水口或排

水口,本组合式冷凝器的特征在于:该组合式冷凝器一改传统的一体式冷凝器结构,而是由若干冷凝器模块组合而成的,每个冷凝器模块均由翅片管和管板组成,相邻的冷凝器模块相互连接固定,且相邻的冷凝器模块之间设置有耐高温胶层,使冷凝器模块之间连接紧密,无缝隙,防止烟气从组合式冷凝器侧边排出。

[0007] 更进一步的,冷凝器模块两端的管板上装置有冷凝器管座,相邻的冷凝器管座通过带有 U 型管管座的 U 型管连接,这样,就使相互独立的冷凝器模块的内腔相互连接起来,且连接通道呈 Z 字形,另外,冷凝器模块中的冷凝器管座与管板之间设置有水腔,冷却水通过水腔及管板上的管板孔进入翅片管内,组合后的冷凝器模块同一侧的水腔也通过 U 型管联通,冷却水通过 U 型管在组合后的冷凝器模块间 Z 字形流通,很大程度上增加了冷却水的有效流通距离,进而提高了对烟气热量的回收率。

[0008] 优选地,所述的翅片管外壁设置的为螺旋形外翅片,比传统的扇叶状翅片的热传导效果更好,与烟气的接触面积大,且外翅片与翅片管外壁通过钎焊方式焊接,解决了传统的一体式成型制造麻烦、制造成本高的弊端。

[0009] 优选地,相邻的冷凝器模块之间可通过螺栓连接的方式固定,也可通过其他常见的连接方式固定。

[0010] 优选地,所述的耐高温胶层可为耐高温硅胶,也可是其他的耐高温胶层。

[0011] 优选地,组合后的冷凝器模块上焊接有固定块,通过该固定块可将该冷凝器连接固定在锅炉旁,使该冷凝器安装后的位置牢固,便于生产管理。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型提供的组合式冷凝器结构与众不同,该组合式冷凝器是由多个独立的冷凝器模块依次连接而成,结构比较小巧,不仅便于生产,也便于运输和安装,而且可根据锅炉的型号自行设置每个组合式冷凝器的冷凝器模块的块数,比较灵活,冷凝器模块连接后,冷却水在模块中的流通方式为 Z 字形,延长了冷却水的有效流通长度,进一步的提高了烟气热量的回收率,安装后的冷凝器便于拆卸和维修,结构简单,冷却效果好,市场前景广阔。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图 2 为附图 1 的仰视图;

[0015] 图 3 为本实用新型横向结构局部剖视图;

[0016] 图 4 为图 1 的局部内部结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行进一步说明。

[0018] 如图 1、2、3、4 所示,一种锅炉用组合式冷凝器,包括:燃烧室排烟口 1、排烟口 2、进水口 3、出水口 4、管板 5、翅片管 9,其中,安装后的出水口 4 靠近燃烧室排烟口 1,进水口 3 靠近排烟口 2,该组合式冷凝器内部均布有翅片管 9,翅片管 9 固定在管板 5 上,管板 5 上设置有与翅片管 9 内管对应的管板孔 51,其特征在于:该组合式冷凝器是由若干冷凝器模块 7 组合而成的,相邻的冷凝器模块 7 通过螺栓相互连接固定,且相邻的冷凝器模块 7 之间设置有耐高温胶层 8,冷凝器模块 7 两端的管板 5 上装置有冷凝器管座 71,相邻的冷凝器管座

72 通过带有 U 型管管座 61 的 U 型管 6 连接 ; 且所述的冷凝器模块 7 中的冷凝器管座 71 与管板 5 之间设置有水腔 72, 组合后的冷凝器模块 7 同一侧的水腔 72 通过 U 型管联通, 翅片管 9 外壁设置有螺旋形外翅片 91。

[0019] 该组合式冷凝器的冷凝器模块 7 的数量不定, 至少为一个以上, 可根据锅炉的规则自行自由组配, 外翅片 91 与翅片管 9 外壁通过钎焊或者其他方式连接。

[0020] 具体安装使用时, 先根据安装锅炉的规格确定冷凝器模块 7 的数量, 然后再在燃烧室排烟口 1 处依次安装确定数量后的冷凝器模块 7, 安装时, 相邻的冷凝器模块 7 之间连接处设置上高温硅胶管, 该高温硅胶管即为耐高温胶层 8, 然后通过螺栓将相邻的冷凝器模块 7 相互固定, 最后安装上的冷凝器模块 7 尾端与排烟口 2 连接在一起, 这样, 燃烧室排烟口 1 排出的烟气就会通过该组合式冷凝器热量回收后, 再通过排烟口 2 向外排出, 其中, 各个冷凝器模块 7 之间的水腔 72 通过 U 型管 6 联通, 该 U 型管 6 通过其两端的 U 型管管座 61 与冷凝器管座 71 连接, 且是螺栓连接, 从进水口 3 进入的冷却水通过第一个冷凝器模块 7 的水腔 72 及管板 5 上的管板孔 51 进入翅片管 9 内流通, 从翅片管 9 另一端流出的冷却水再通过管板孔 51、水腔 72、U 型管 6 流到下个相邻的冷凝器模块 7 中的水腔 72 内, 再通过下个相邻的冷凝器模块 7 中的管板孔 51 流到翅片管 9 内, 依次顺延流通, 实现冷却水在改组合式冷凝器中 Z 字流通, 进而实现提高烟气中热量的回收率。

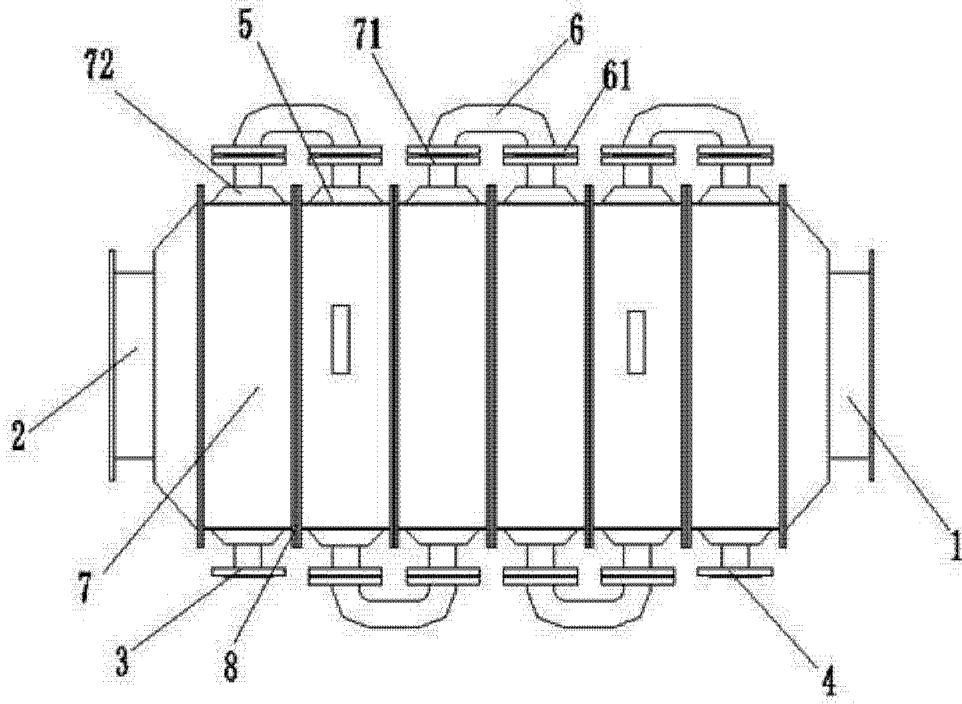


图 1

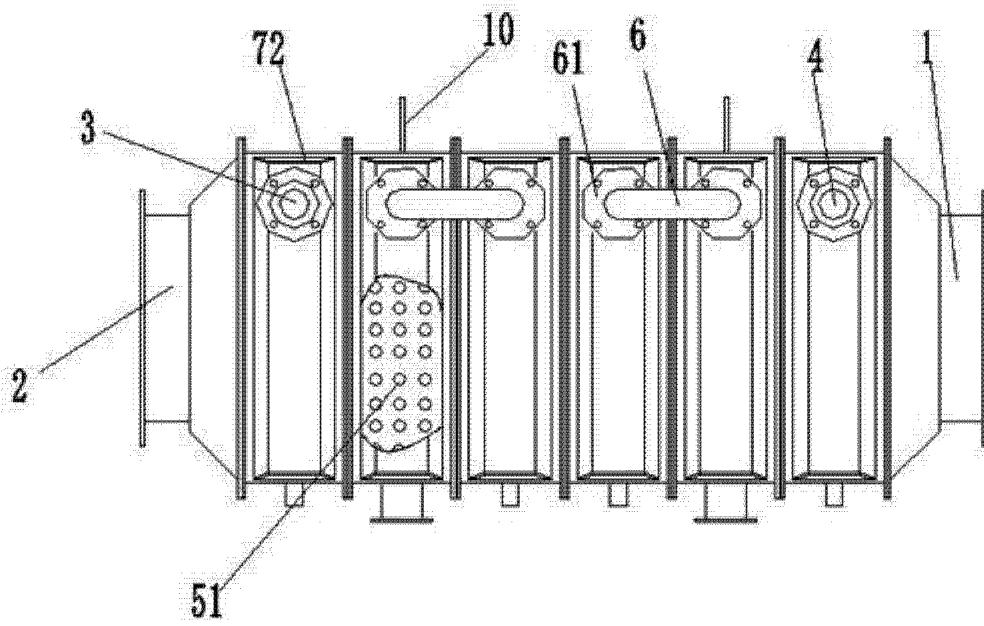


图 2

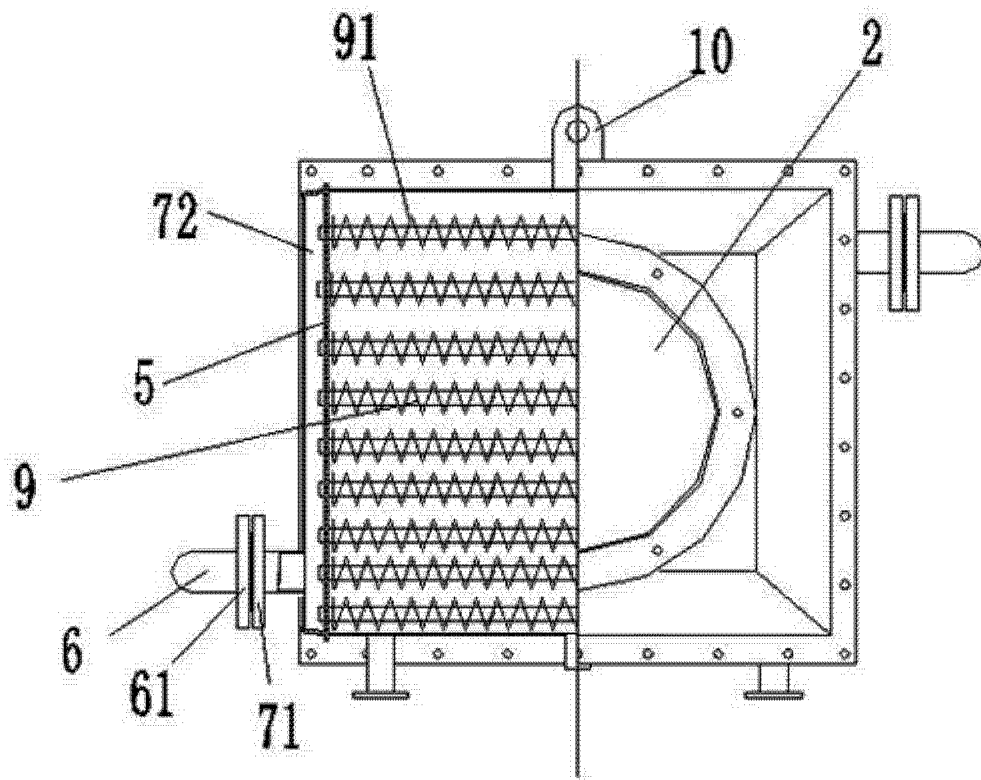


图 3

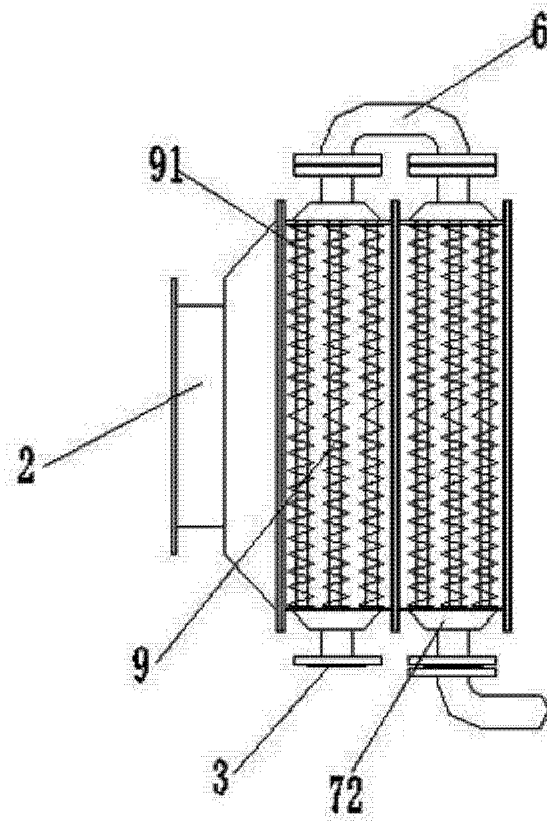


图 4