



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108072287 A

(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201711226047.X

(22)申请日 2017.11.29

(71)申请人 苏州格瑞码能源环保科技有限公司

地址 215143 江苏省苏州市相城区黄埭镇
潘阳工业园春秋路55号

(72)发明人 张秦春 张梦莉

(74)专利代理机构 江阴义海知识产权代理事务
所(普通合伙) 32247

代理人 陈建中

(51)Int.Cl.

F28D 7/00(2006.01)

F28F 1/30(2006.01)

F28F 9/18(2006.01)

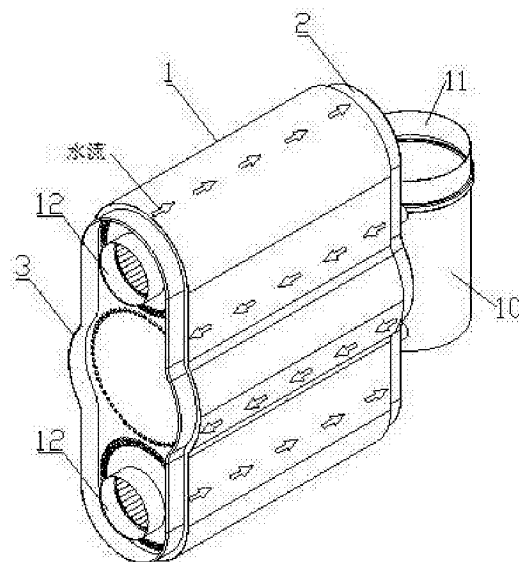
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)发明名称

一种换热器

(57)摘要

本发明公开了一种换热器,包括壳体以及分别设于壳体两端的第一管箱和第二管箱;壳体内部的上部和下部分别设有圆柱状的燃烧器,各燃烧器水平布置,且各燃烧器的外围设有两圈换热管束,该两圈换热管束分别由多个换热直管围绕燃烧器的圆周均布而成,且内圈换热管束中的换热直管与外圈换热管束中的换热直管交错间隔排布;壳体内部的中部设有冷凝换热管束,该冷凝换热管束由多个翅片管呈圆周式均布而成,翅片管包括直管和设于直管的翅片,翅片沿直管的轴向等间距分布,且翅片具有两个折弯部,该两个折弯部分别位于直管两侧;第一管箱上设有相应的进水口和出水口。本发明一种换热器,其结构合理,有效提高了换热器的换热效率。



1. 一种换热器,其特征在于,包括壳体、第一管箱和第二管箱,所述第一管箱与第二管箱分别连接在壳体的两端;所述壳体内的上部和下部分别设有圆柱状的燃烧器,各燃烧器水平布置,且各燃烧器的外围设有两圈换热管束,该两圈换热管束包括内圈换热管束和外圈换热管束,该内圈换热管束和外圈换热管束分别由多个换热直管围绕燃烧器的圆周均布而成,且内圈换热管束中的换热直管与外圈换热管束中的换热直管交错间隔排布;上述壳体内部的中部设有冷凝换热管束,该冷凝换热管束由多个翅片管呈圆周式均布而成,所述翅片管包括直管和设于直管的翅片,所述翅片沿直管的轴向等间距分布,且翅片具有两个折弯部,该两个折弯部分别位于直管两侧;上述第一管箱由上而下依次设有第一出水口、两个进水口和第二出水口,所述第一出水口与位于壳体上部的两圈换热管束连通,所述两个进水口与上述冷凝换热管束连通,所述第二出水口与位于壳体下部的两圈换热管束连通。

2. 根据权利要求1所述的换热器,其特征在于,所述翅片管的内侧和外侧分别设有烟气导向板,各烟气导向板上设有导向孔。

3. 根据权利要求2所述的换热器,其特征在于,所述第一管箱上还设有连通上述壳体内部中部的排烟口,该排烟口位于上述两个进水口之间,所述排烟口安装有风箱,该风箱的顶面设有烟气出口。

4. 根据权利要求3所述的换热器,其特征在于,所述第二管箱上设有安装孔,安装孔用于安装燃烧器。

5. 根据权利要求4所述的换热器,其特征在于,所述壳体的底面设有冷凝水出口。

6. 根据权利要求5所述的换热器,其特征在于,所述换热直管和翅片管均采用不锈钢材料制成。

7. 根据权利要求6所述的换热器,其特征在于,所述换热器还包括设于壳体与第一管箱之间以及壳体与第二管箱之间的管板,所述管板上设有用于安装上述换热直管和翅片管的通孔,所述换热直管和翅片管的端部均为缩管段,该缩管段插入上述通孔且伸出管板,所述缩管段中伸出管板的部分与管板的相接处焊接有环形焊缝。

一种换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种换热器。

背景技术

[0002] 换热器广泛用于石油化工、电力、环保等工业领域。换热器是一种在不同温度的两种或两种以上流体间实现物料之间热量传递的节能设备,是使热量由温度较高的流体传递给温度较低的流体,使流体温度达到流程规定的指标,以满足工艺条件的需要,同时也是提高能源利用率的主要设备之一。传统供热换热器中换热管与烟气流的接触面积较小,使得换热管难以充分吸收烟气流中的热量,导致换热效率较低,而且对于烟气流中水蒸气冷凝所释放出的热量利用率不高。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种换热器,其结构合理,增大了换热管与烟气的接触面积,并且充分利用了烟气中的潜热,有效提高了换热器的换热效率。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是设计一种换热器,包括壳体、第一管箱和第二管箱,所述第一管箱与第二管箱分别连接在壳体的两端;所述壳体内的上部和下部分别设有圆柱状的燃烧器,各燃烧器水平布置,且各燃烧器的外围设有两圈换热管束,该两圈换热管束包括内圈换热管束和外圈换热管束,该内圈换热管束和外圈换热管束分别由多个换热直管围绕燃烧器的圆周均布而成,且内圈换热管束中的换热直管与外圈换热管束中的换热直管交错间隔排布;上述壳体内的中部设有冷凝换热管束,该冷凝换热管束由多个翅片管呈圆周式均布而成,所述翅片管包括直管和设于直管的翅片,所述翅片沿直管的轴向等间距分布,且翅片具有两个折弯部,该两个折弯部分别位于直管两侧;上述第一管箱由上而下依次设有第一出水口、两个进水口和第二出水口,所述第一出水口与位于壳体上部的两圈换热管束连通,所述两个进水口与上述冷凝换热管束连通,所述第二出水口与位于壳体下部的两圈换热管束连通。

[0005] 优选的,所述翅片管的内侧和外侧分别设有烟气导向板,各烟气导向板上设有导向孔。

[0006] 优选的,所述第一管箱上还设有连通上述壳体内中部的排烟口,该排烟口位于上述两个进水口之间,所述排烟口安装有风箱,该风箱的顶面设有烟气出口。

[0007] 优选的,所述第二管箱上设有安装孔,安装孔用于安装燃烧器。

[0008] 优选的,所述壳体的底面设有冷凝水出口。

[0009] 优选的,所述换热直管和翅片管均采用不锈钢材料制成。

[0010] 优选的,所述换热器还包括设于壳体与第一管箱之间以及壳体与第二管箱之间的管板,所述管板上设有用于安装上述换热直管和翅片管的通孔,所述换热直管和翅片管的端部均为缩管段,该缩管段插入上述通孔且伸出管板,所述缩管段中伸出管板的部分与管板的相接处焊接有环形焊缝。

[0011] 本发明的优点和有益效果在于：

1、高温烟气在壳体的上部和下部经过换热后分别流向壳体的中部，烟气中水蒸气在冷凝换热管束的翅片管上形成冷凝水并释放热量，使翅片管中的水流预热，充分利用了烟气中的潜热，同时也降低了烟气排出时的温度。

[0012] 2、换热直管交错间隔排布，增大了换热直管与烟气的接触面积。

[0013] 3、翅片具有折弯部，减小了相邻翅片管的间距，使得换热器的整体体积减小。

[0014] 4、烟气导向片可引导烟气与翅片管充分接触。

[0015] 5、换热器内置两个燃烧器，当其中一个发生故障时关闭相应的管束，另外一个还能维持正常工作，提高了换热器的稳定性。

[0016] 6、由于排烟口和两个进水口均设置在第一管箱上，使得烟气的流出方向与冷凝换热管束中水流方向相反，从而形成逆流换热，提高换热效率。

[0017] 7、由于冷凝水呈弱酸性，故换热直管和翅片管均采用不锈钢材料制成，增加换热直管和翅片管的使用寿命。

[0018] 8、将换热直管和翅片管的端部通过缩管加工形成缩管段，这样就使相邻换热直管之间以及相邻翅片管之间焊接部分的间距增大，而未改变换热部分的间距，降低了焊接难度，且不影响换热效果。

附图说明

[0019] 图1是本发明中换热器的立体示意图。

[0020] 图2是本发明中换热器的左视结构示意图。

[0021] 图3是图2的I向放大示意图。

[0022] 图4是图2的II向放大示意图。

[0023] 图5是本发明中翅片管的示意图。

[0024] 图6是本发明中管板与换热直管的连接结构示意图。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0026] 本发明具体实施的技术方案是：

如图1、图2、图3、图4、图5所示，一种换热器，包括壳体1、第一管箱2和第二管箱3，所述第一管箱2与第二管箱3分别连接在壳体1的两端；所述壳体1内的上部和下部分别设有圆柱状的燃烧器4，各燃烧器4水平布置，且各燃烧器4的外围设有两圈换热管束，该两圈换热管束包括内圈换热管束和外圈换热管束，该内圈换热管束和外圈换热管束分别由多个换热直管5围绕燃烧器4的圆周均布而成，且内圈换热管束中的换热直管5与外圈换热管束中的换热直管5交错间隔排布；上述壳体1内的中部设有冷凝换热管束，该冷凝换热管束由多个翅片管6呈圆周式均布而成，所述翅片管6包括直管和设于直管的翅片7，所述翅片7沿直管的轴向等间距分布，且翅片7具有两个折弯部8，该两个折弯部8分别位于直管两侧；上述第一管箱2由上而下依次设有第一出水口、两个进水口和第二出水口，所述第一出水口与位于壳体1上部的两圈换热管束连通，所述两个进水口与上述冷凝换热管束连通，所述第二出水口

与位于壳体1下部的两圈换热管束连通。

[0027] 为引导烟气与翅片管6充分接触,在上述翅片管6的内侧和外侧分别设置烟气导向板9,各烟气导向板9上设有导向孔。

[0028] 在上述第一管箱2上还设有连通上述壳体1内中部的排烟口,该排烟口位于上述两个进水口之间,所述排烟口安装有风箱10,该风箱10的顶面设有烟气出口11。上述第二管箱3上设有安装孔12,安装孔12用于安装燃烧器4。

[0029] 为便于排出冷凝水,在上述壳体1的底面设有冷凝水出口。由于冷凝水呈弱酸性,换热直管5和翅片管6均采用不锈钢材料制成,增加了换热直管5和翅片管6使用寿命。

[0030] 另外,如图6所示,上述换热器还包括设于壳体1与第一管箱2之间以及壳体1与第二管箱3之间的管板13,所述管板13上设有用于安装上述换热直管5通孔,所述换热直管5的端部为缩管段14,该缩管段14插入上述通孔且伸出管板13,所述缩管段14中伸出管板13的部分与管板13的相接处焊接有环形焊缝15。翅片管6的端部也为缩管段,并且采用上述方式与管板13连接。将换热直管5和翅片管6的端部通过缩管加工形成缩管段14,这样就使相邻换热直管5之间以及相邻翅片管6之间焊接部分的间距增大,而未改变换热部分的间距,降低了焊接难度,且不影响换热效果。

[0031] 工作时,水流从两个进水口流入冷凝换热管束,高温烟气在壳体1的上部和下部经过换热后分别流向壳体1的中部,然后烟气中水蒸气在冷凝换热管束的翅片管6上形成冷凝水并释放热量,使冷凝换热管束中的水流预热,在烟气排出前充分利用了烟气的潜热,并且降低了烟气排出时的温度;风箱10用于引导烟气排出,由于风箱10和两个进水口均设置在第一管箱2上,这样烟气的流出方向就与冷凝换热管束中水流方向相反,从而形成逆流换热,提高换热效率。经过预热的水流通过第二管箱3后分别流至壳体1上部的两圈换热管束和壳体1下部的两圈换热管束中,最后吸收高温烟气的热量后从相应的出水口流出。

[0032] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

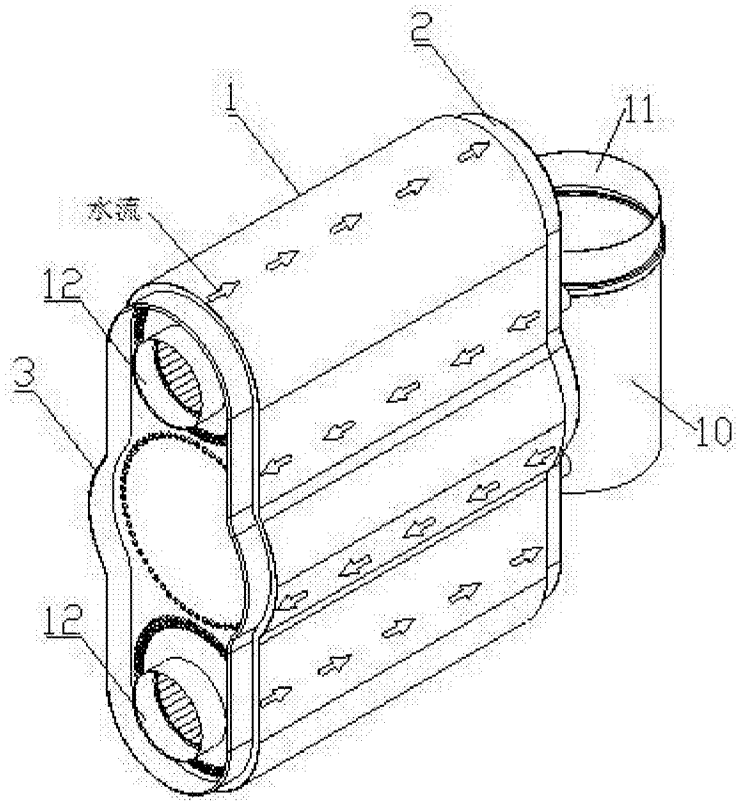


图1

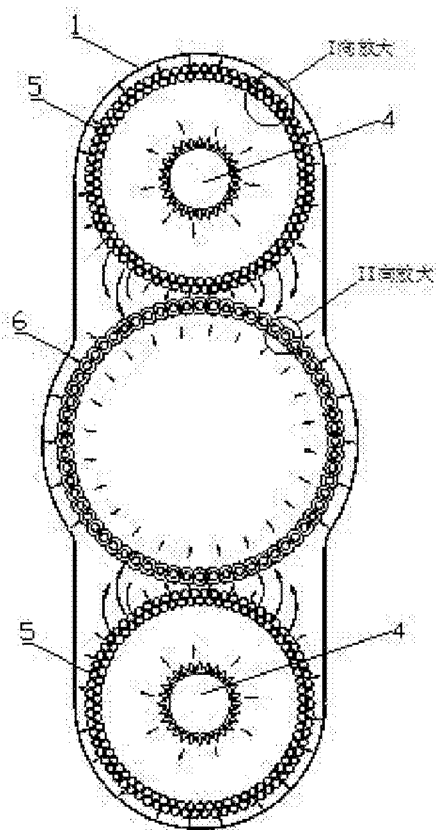


图2

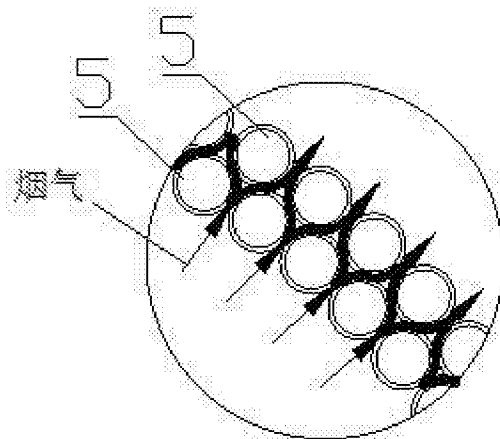


图3

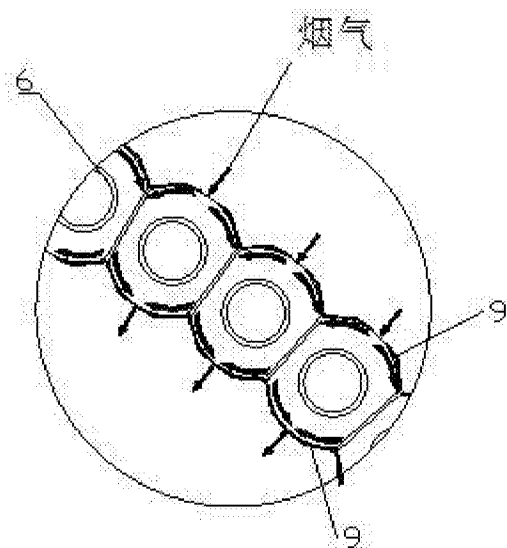


图4

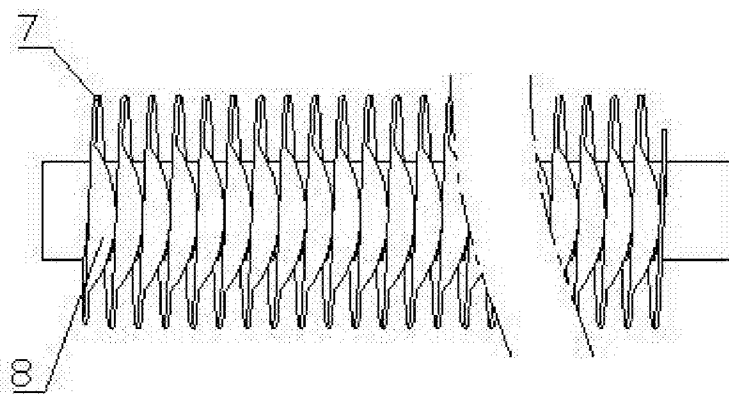


图5

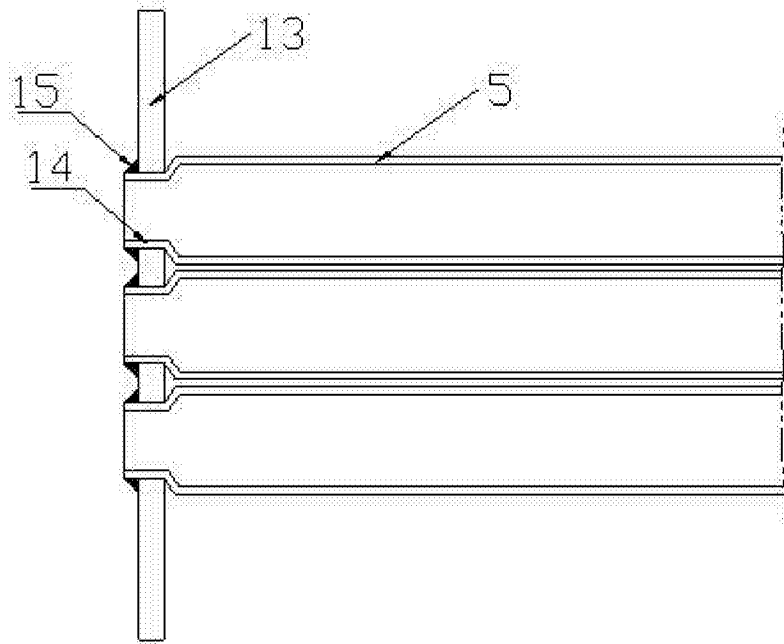


图6