



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107796012 A

(43)申请公布日 2018.03.13

(21)申请号 201711228373.4

(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.

F23J 15/06(2006.01)

F28F 21/08(2006.01)

F28F 9/26(2006.01)

F28F 1/10(2006.01)

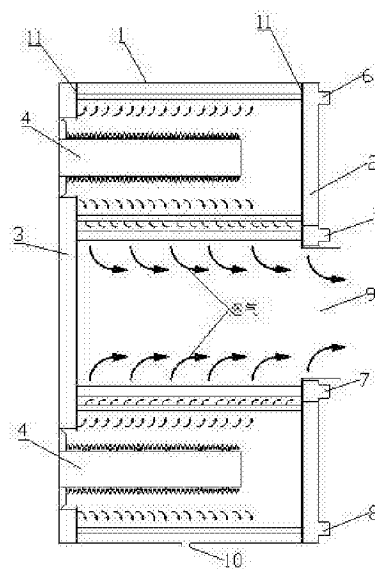
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种改良的换热器

(57)摘要

本发明公开了一种改良的换热器,包括壳体,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两圈冷凝换热管束,该两圈冷凝换热管束分别由多个换热直管呈圆周式均布而成,且内圈冷凝换热管束中的换热直管与外圈冷凝换热管束中的换热直管交错间隔排布;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。本发明一种改良的换热器,有效提高了换热器的换热效率,且提高了换热器的稳定性。



CN 107796012 A

1. 一种改良的换热器,其特征在於,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两圈冷凝换热管束,该两圈冷凝换热管束包括内圈冷凝换热管束和外圈冷凝换热管束,该内圈冷凝换热管束和外圈冷凝换热管束分别由多个换热直管呈圆周式均布而成,且内圈冷凝换热管束中的换热直管与外圈冷凝换热管束中的换热直管交错间隔排布;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两圈冷凝换热管束连通,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所述的改良的换热器,其特征在於,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,且排烟口安装有风箱。

3. 根据权利要求2所述的改良的换热器,其特征在於,所述第二管箱上设有安装孔,安装孔用于安装燃烧器。

4. 根据权利要求3所述的改良的换热器,其特征在於,所述壳体的底面设有冷凝水出口。

5. 根据权利要求4所述的改良的换热器,其特征在於,所述换热直管采用不锈钢材料制成。

6. 根据权利要求5所述的改良的换热器,其特征在於,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的通孔,所述换热直管的端部为缩管段,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。

一种改良的换热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种改良的换热器。

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改良的换热器,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,而且提高了换热器的稳定性。

[0004] 为实现上述目的,本发明的技术方案是设计一种改良的换热器,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两圈冷凝换热管束,该两圈冷凝换热管束包括内圈冷凝换热管束和外圈冷凝换热管束,该内圈冷凝换热管束和外圈冷凝换热管束分别由多个换热直管呈圆周式均布而成,且内圈冷凝换热管束中的换热直管与外圈冷凝换热管束中的换热直管交错间隔排布;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两圈冷凝换热管束连通,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,且排烟口安装有风箱。

[0006] 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。

[0007] 优选的,所述壳体的底面设有冷凝水出口。

[0008] 优选的,所述换热直管采用不锈钢材料制成。

[0009] 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的通孔,所述换热直管的端部为缩管段,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。

[0010] 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，烟气中水蒸气在两圈冷凝换热管束的换热直管上形成冷凝水并释放热量，使两圈冷凝换热管束中的水流预热，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。

[0011] 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。

[0012] 3、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。

[0013] 4、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两圈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。

[0014] 5、由于冷凝水呈弱酸性，故换热直管采用不锈钢材料制成，增加换热直管的使用寿命。

[0015] 6、将换热直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

[0016] 图1是本发明中换热器的主体示意图。

[0017] 图2是本发明中换热器的左视结构示意图。

[0018] 图3是图2的I向放大示意图。

[0019] 图4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

[0020] 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。

[0021] 本发明具体实施的技术方案是：

如图1、图2、图3所示，一种改良的换热器，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内的中部设有两圈冷凝换热管束，该两圈冷凝换热管束包括内圈冷凝换热管束和外圈冷凝换热管束，该内圈冷凝换热管束和外圈冷凝换热管束分别由多个换热直管5呈圆周式均布而成，且内圈冷凝换热管束中的换热直管5与外圈冷凝换热管束中的换热直管5交错间隔排布；上述第一管箱2由上而下依次设有第一出水口6、两个进水口7和第二出水口8，所述第一出水口6与位于壳体1上部的两圈换热管束连通，所述两个进水口7与上述两圈冷凝换热管束连通，所述第二出水口8与位于壳体1下部的两圈换热管束连通。

[0022] 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9，该排烟口9位于两个进水口7之间，且排烟口9安装有风箱。上述第二管箱3上设有安装孔，安装孔用于安装燃烧器4。

[0023] 为便于排出冷凝水,在上述壳体1的底面设有冷凝水出口10。由于冷凝水呈弱酸性,故换热直管5采用不锈钢材料制成,增加换热直管5的使用寿命。

[0024] 另外,如图4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11,所述管板11上设有用于安装上述换热直管5的通孔,所述换热直管5的端部为缩管段12,该缩管段12插入上述通孔且伸出管板11,所述缩管段12中伸出管板11的部分与管板11的相接处焊接有环形焊缝13。将换热直管5的端部通过缩管加工形成缩管段12,这样就使相邻换热直管5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。

[0025] 工作时,水流从两个进水口7流入两圈冷凝换热管束,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,然后烟气中的水蒸气在两圈冷凝换热管束的换热直管5上形成冷凝水并释放热量,使两圈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中的潜热,并且降低了烟气排出时的温度;风箱用于引导烟气排出,由于风箱和两个进水口7均设置在第一管箱2上,这样烟气的流出方向就与两圈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分别从出水口6和出水口8流出。

[0026] 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。

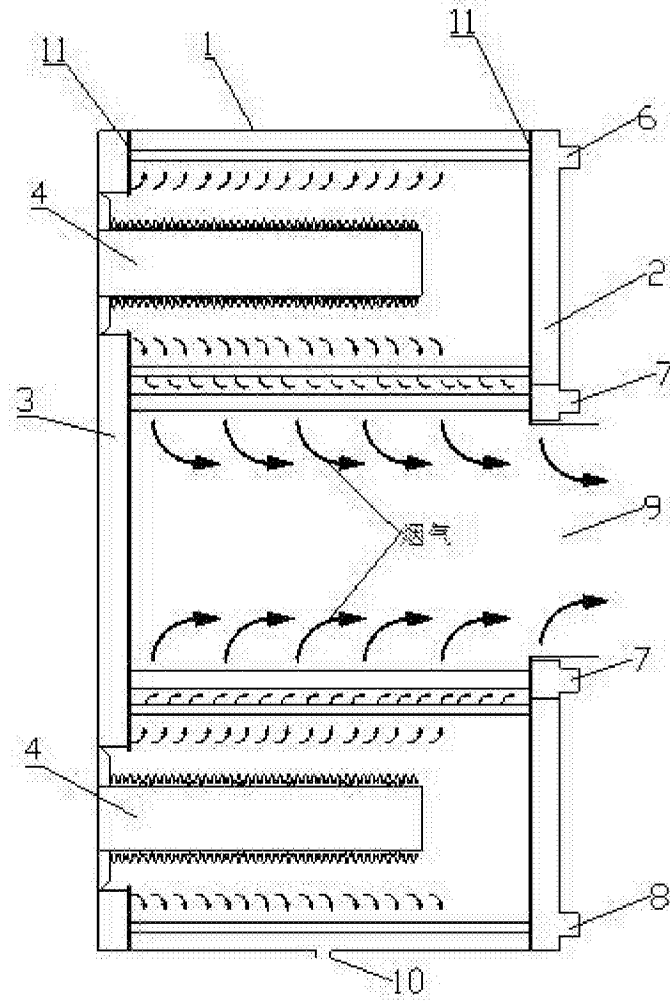


图1

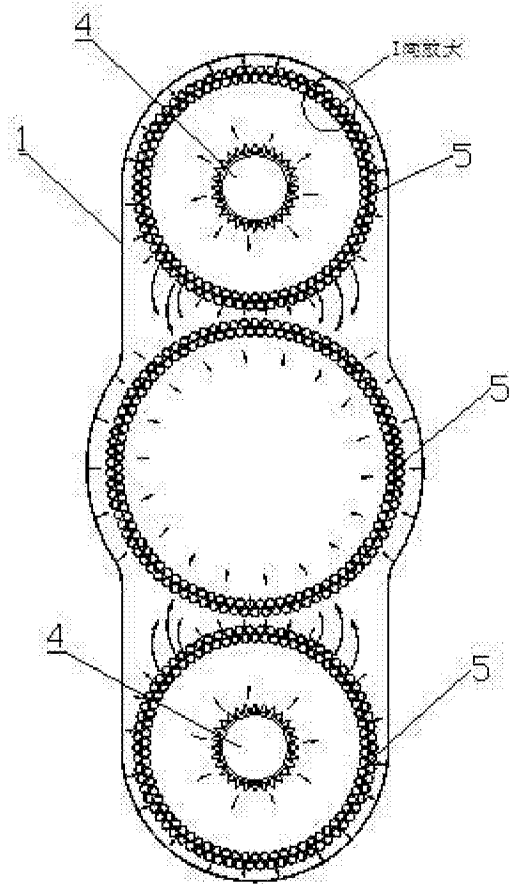


图2

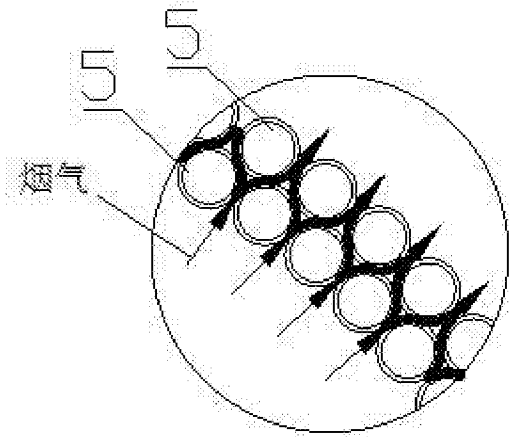


图3

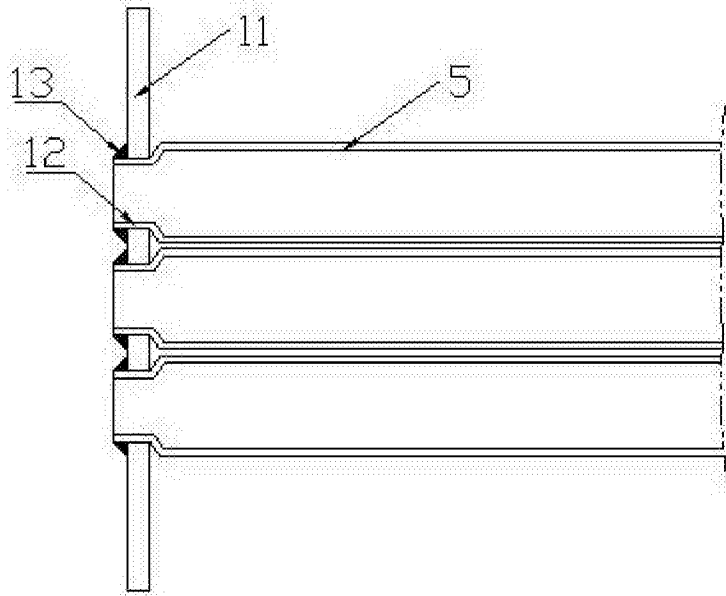


图4