(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206257695 U
(45)授权公告日 2017.06.16

(21)申请号 201621322287.0

(22)申请日 2016.12.05

(73)专利权人 无锡市志成生化工程装备有限公司

地址 214108 江苏省无锡市锡山区羊尖镇机械装备产业园宝园路8号

(72)发明人 苏凯泉 陈利江 张勇 严宝来 唐晓锋 黄天国

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 张艳

(51)Int.Cl.

F23L 15/00(2006.01)

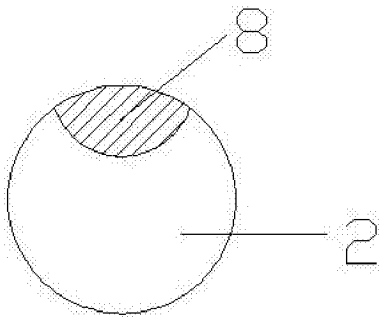
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

蒸汽-空气预热器

(57)摘要

蒸汽-空气预热器，包括壳体，所述壳体内并排设置有若干个低压管束，所述壳体的一端设置有低压蒸汽入口，所述低压蒸汽入口位于该端的上侧，另一端设置有低压蒸汽出口，所述低压蒸汽出口位于该端的下侧，所述低压蒸汽入口与最上面一层低压管束接通，所述低压蒸汽出口与最下面一层低压管束接通，所述壳体的底部设置有空气进口，所述壳体的顶部设置有空气出口，所述壳体的顶部还设置有排气口，所述壳体的底部还设置有疏水口，所述低压管束的上内壁设置有若干个弧形凸起，任意相邻的弧形凸起之间留有间隙，所述间隙大于弧形凸起的长度。本实用新型，提高热交换效率，同时低压管束表面积灰周期长，便于清理。



CN 206257695 U

1.蒸汽-空气预热器，其特征是包括壳体，所述壳体内并排设置有若干个低压管束，所述壳体的一端设置有低压蒸汽入口，所述低压蒸汽入口位于该端的上侧，另一端设置有低压蒸汽出口，所述低压蒸汽出口位于该端的下侧，所述低压蒸汽入口与最上面一层低压管束接通，所述低压蒸汽出口与最下面一层低压管束接通，所述壳体的底部设置有空气进口，所述壳体的顶部设置有空气出口，所述壳体的顶部还设置有排气口，所述壳体的底部还设置有疏水口，所述低压管束的上内壁设置有若干个弧形凸起，任意相邻的弧形凸起之间留有间隙，所述间隙大于弧形凸起的长度。

2.根据权利要求1所述的蒸汽-空气预热器，其特征是每根低压管束内均有一排弧形凸起，且弧形凸起位于低压管束内壁的顶部。

3.根据权利要求2所述的蒸汽-空气预热器，其特征是所述弧形凸起的高度小于低压管束直径的一半。

4.根据权利要求3所述的蒸汽-空气预热器，其特征是上下相邻的所述低压管束首尾两端顺序贯通。

5.根据权利要求1所述的蒸汽-空气预热器，其特征是所述低压管束的两端分别设置有管束固定板，所有低压管束的两端均穿过对应端的管束固定板。

6.根据权利要求1所述的蒸汽-空气预热器，其特征是所述低压蒸汽入口朝向壳体上方，所述低压蒸汽出口朝向壳体下方。

7.根据权利要求1所述的蒸汽-空气预热器，其特征是所述壳体的顶部还设置有压力表接口。

蒸汽-空气预热器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及蒸汽-空气预热器，属于化工设备技术领域。

背景技术

[0002] 生物质锅炉蒸汽-空气预热器管积灰、腐蚀导致的漏风问题一直是困扰生物质发电企业的难题，积灰和腐蚀造成的漏风，导致引风机负载增加，减少了锅炉燃烧所需的送风量，降低了燃烧效率，负荷带不足。加热器系统经常发生蒸汽泄漏现象，且细密的铝鳍中经常发生堵塞，清理非常困难，严重时直接影响锅炉燃烧和发电负荷。

实用新型内容

[0003] 为了解决上述存在的问题，本实用新型公开了蒸汽-空气预热器，其具体技术方案如下：

[0004] 蒸汽-空气预热器，包括壳体，所述壳体内并排设置有若干个低压管束，所述壳体的一端设置有低压蒸汽入口，所述低压蒸汽入口位于该端的上侧，另一端设置有低压蒸汽出口，所述低压蒸汽出口位于该端的下侧，所述低压蒸汽入口与最上面一层低压管束接通，所述低压蒸汽出口与最下面一层低压管束接通，所述壳体的底部设置有空气进口，所述壳体的顶部设置有空气出口，所述壳体的顶部还设置有排气口，所述壳体的底部还设置有疏水口，所述低压管束的上内壁设置有若干个弧形凸起，任意相邻的弧形凸起之间留有间隙，所述间隙大于弧形凸起的长度。

[0005] 每根低压管束内均有一排弧形凸起，且弧形凸起位于低压管束内壁的顶部。

[0006] 所述弧形凸起的高度小于低压管束直径的一半。

[0007] 上下相邻的所述低压管束首尾两端顺序贯通。

[0008] 所述低压管束的两端分别设置有管束固定板，所有低压管束的两端均穿过对应端的管束固定板。

[0009] 所述低压蒸汽入口朝向壳体上方，所述低压蒸汽出口朝向壳体下方。

[0010] 所述壳体的顶部还设置有压力表接口。

[0011] 安装蒸汽—空气预热器的方法，包括以下步骤：

[0012] (1)选取支架：选取一个支架，支架的宽度大于壳体水平放置时的长度，支架站立在地面上后，支架的顶部水平；

[0013] (2)安装蒸汽—空气预热器：将蒸汽—空气预热器水平摆放在支架的顶部，支架能够将蒸汽—空气预热器固定住，使得蒸汽—空气预热器的低压蒸汽入口朝向支架的垂直上方，所述蒸汽—空气预热器的低压蒸汽出口朝向支架的垂直下方，此时，蒸汽—空气预热器的空气入口朝向支架的垂直下方，蒸汽—空气预热器的空气出口朝向支架的垂直上方；

[0014] (3)接通空气通入管：在蒸汽—空气预热器的空气进口安装空气通入管，空气通入管与车间的烟气管道连通，用于朝向空气通入管中通入车间的烟气；

[0015] (4)安装空气输出管：在蒸汽—空气预热器的空气出口安装空气输出管，所述空气

输出管呈扩口形状，空气输出管从其与空气出口安装端朝向另一端逐渐扩口；

[0016] (5)插入压力表：在蒸汽—空气预热器的压力表接口中插入压力表。

[0017] 所述步骤(4)中的空气输出管设置有温度计接口，所述温度计接口中插有温度计。

[0018] 所述步骤(3)中空气通入管和空气进口之间还安装有一个过渡管，所述过渡管的顶部开口与空气进口一致，并与空气进口密封对接，过渡管的底部开口与空气通入管一致，并与空气通入管密封对接。

[0019] 所述空气输出管和过渡管均设置有人孔。

[0020] 本实用新型的工作原理是：

[0021] 本实用新型，生物质车间的锅炉烟气从空气通入管通入到蒸汽—空气预热器中，在蒸汽—空气预热器中与低压蒸汽进行热交换，然后从空气输出管中送出，低压蒸汽从低压蒸汽入口进入到低压管束中，低压蒸汽经过低压管束从低压蒸汽出口排出，在蒸汽与空气热交换的过程中，在壳体内会产生一些水蒸汽，最终会冷凝成水，该水从疏水口排出，通过压力表监测壳体内的气压，当气压太高，可通过排气口控制壳体内的气压。

[0022] 本实用新型的有益效果是：

[0023] 本实用新型，低压蒸汽从蒸汽-空气预热器最上面一根低压管束进入，低压蒸汽依次经过所有的低压管束，最终进入到最下面一根低压管束，从低压蒸汽出口排出，而空气从最下面一根低压管束流入，依次经过所有的低压管束，从最上面的一根低压管束流出，空气与蒸汽能够进行充分的热交换，提高热交换效率，同时低压管束表面积灰周期长，便于清理。

附图说明

[0024] 图1是本实用新型的结构示意图，

[0025] 图2是低压管束的横截面示意图，

[0026] 图3是图1的A向视图，

[0027] 图4是图1的B向视图，

[0028] 图5是本实用新型与支架安装后的状态示意图，

[0029] 附图标记列表：1—壳体，2—低压管束，3—管束固定板，4—空气通入管，5—支架，6—过渡管，7—空气输出管，8—弧形凸起，N1—空气进口，N2—空气出口，N3—低压蒸汽入口，N4—低压蒸汽出口，N5—疏水口，N6—排气口，M1—人孔，P1—压力表接口。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图和具体实施方式，进一步阐明本实用新型。应理解下述具体实施方式仅用于说明本实用新型而不用于限制本实用新型的范围。

[0031] 图1中的箭头表示空气的流动方向，结合附图可见，本蒸汽-空气预热器，包括壳体1，所述壳体1内并排设置有若干个低压管束2，所述壳体1的一端设置有低压蒸汽入口N3，所述低压蒸汽入口N3位于该端的上侧，另一端设置有低压蒸汽出口N4，所述低压蒸汽出口N4位于该端的下侧，所述壳体1的底部设置有空气进口N1，所述壳体1的顶部设置有空气出口N2，所述壳体1的顶部还设置有排气口N6，所述壳体1的底部还设置有疏水口N5。本实用新型，壳体1用于本实用新型安装以及形成内部封闭的热交换空间，低压蒸汽从本实用新型的

顶部进入，从底部排出，低压蒸汽经过了所有的低压管束2，空气的流动方向则为从本实用新型的底部进入，从底部排出，空气与低压蒸汽逆向流动，能够充分热交换。

[0032] 图2是低压管束的横截面示意图，结合附图可见，所述低压管束的上内壁设置有若干个弧形凸起8，任意相邻的弧形凸起8之间留有间隙，所述间隙大于弧形凸起的长度。每根低压管束内均有一排弧形凸起8，且弧形凸起8位于低压管束内壁的顶部。所述弧形凸起8的高度小于低压管束直径的一半。弧形凸起8不影响低压管束内冷凝水的流动，同时能够对低压蒸汽起到缓流作用，让低压蒸汽流动变慢，增加热交换时间。

[0033] 上下相邻的所述低压管束2首尾两端顺序贯通。确保低压蒸汽有一个通畅的流动渠道。

[0034] 所述管束的两端分别设置有管束固定板3，所有管束的两端均穿过对应端的管束固定板3。管束固定板3能够将所有的管束固定不动，确保使用安全。

[0035] 所述低压蒸汽入口N3朝向壳体1上方，所述低压蒸汽出口N4朝向壳体1下方。低压蒸汽能够顺畅地流入到低压管束2中。

[0036] 所述壳体1的顶部还设置有压力表接口P1。在压力表接口P1中插入压力表，监测壳体1内的压力情况，确保使用安全。

[0037] 安装蒸汽—空气预热器的方法，包括以下步骤：

[0038] (1)选取支架5：选取一个支架5，支架5的宽度大于壳体1水平放置时的长度，支架5站立在地面上后，支架5的顶部水平；

[0039] (2)安装蒸汽—空气预热器：将蒸汽—空气预热器水平摆放在支架5的顶部，支架5能够将蒸汽—空气预热器固定住，使得蒸汽—空气预热器的低压蒸汽入口N3朝向支架5的垂直上方，所述蒸汽—空气预热器的低压蒸汽出口N4朝向支架5的垂直下方，此时，蒸汽—空气预热器的空气入口朝向支架5的垂直下方，蒸汽—空气预热器的空气出口N2朝向支架5的垂直上方；

[0040] (3)接通空气通入管4：在蒸汽—空气预热器的空气进口N1安装空气通入管4，空气通入管4与车间的烟气管道连通，用于朝向空气通入管4中通入车间的烟气；

[0041] (4)安装空气输出管7：在蒸汽—空气预热器的空气出口N2安装空气输出管7，所述空气输出管7呈扩口形状，空气输出管7从其与空气出口N2安装端朝向另一端逐渐扩口；

[0042] (5)插入压力表：在蒸汽—空气预热器的压力表接口P1中插入压力表。

[0043] 本安装方法，使得蒸汽—空气预热器能够安全使用，与车间的烟气充分进行热交换，且减少积灰，提高维修的周期。

[0044] 所述步骤(4)中的空气输出管7设置有温度计接口，所述温度计接口中插有温度计。通过温度计监测经过蒸汽—空气预热器热交换后排出的空气的温度。

[0045] 所述步骤(3)中空气通入管4和空气进口N1之间还安装有一个过渡管6，所述过渡管6的顶部开口与空气进口N1一致，并与空气进口N1密封对接，过渡管6的底部开口与空气通入管4一致，并与空气通入管4密封对接。通过过渡管6，缓冲烟气流动的速度变化情况，使得本实用新型有稳定的使用环境。

[0046] 所述空气输出管7和过渡管6均设置有人孔M1。人孔M1用于供操作者观察蒸汽—空气预热器的积灰情况，以及蒸汽—空气预热器内的其他情况。

[0047] 本实用新型方案所公开的技术手段不仅限于上述技术手段所公开的技术手段，还

包括由以上技术特征任意组合所组成的技术方案。

[0048] 以上述依据本实用新型的理想实施例为启示，通过上述的说明内容，相关工作人员完全可以在不偏离本项实用新型技术思想的范围内，进行多样的变更以及修改。本项实用新型的技术性范围并不局限于说明书上的内容，必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

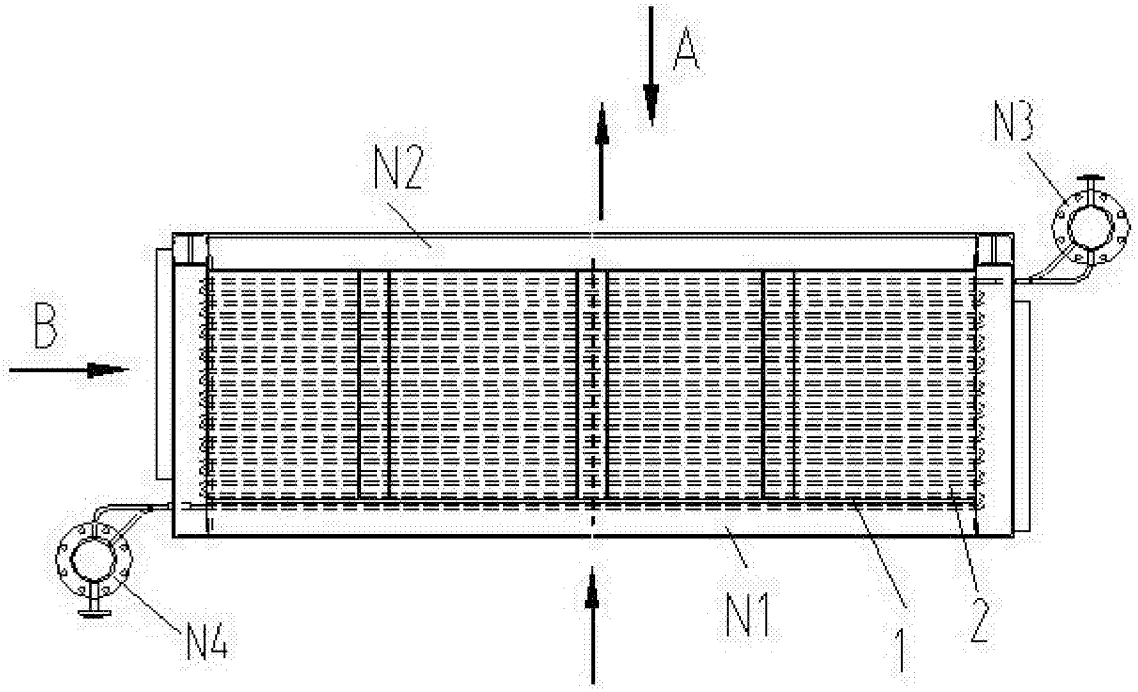


图1

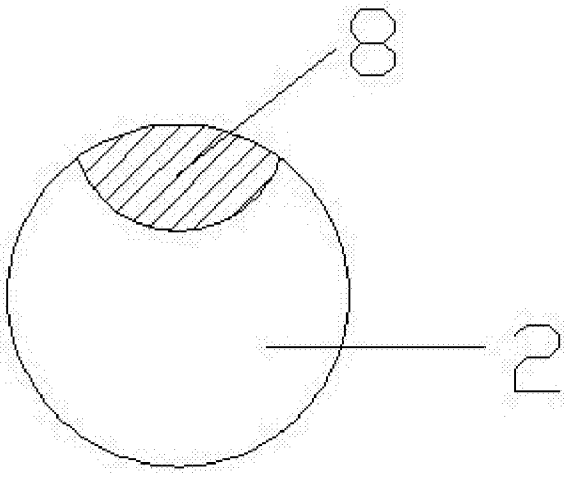


图2



图3

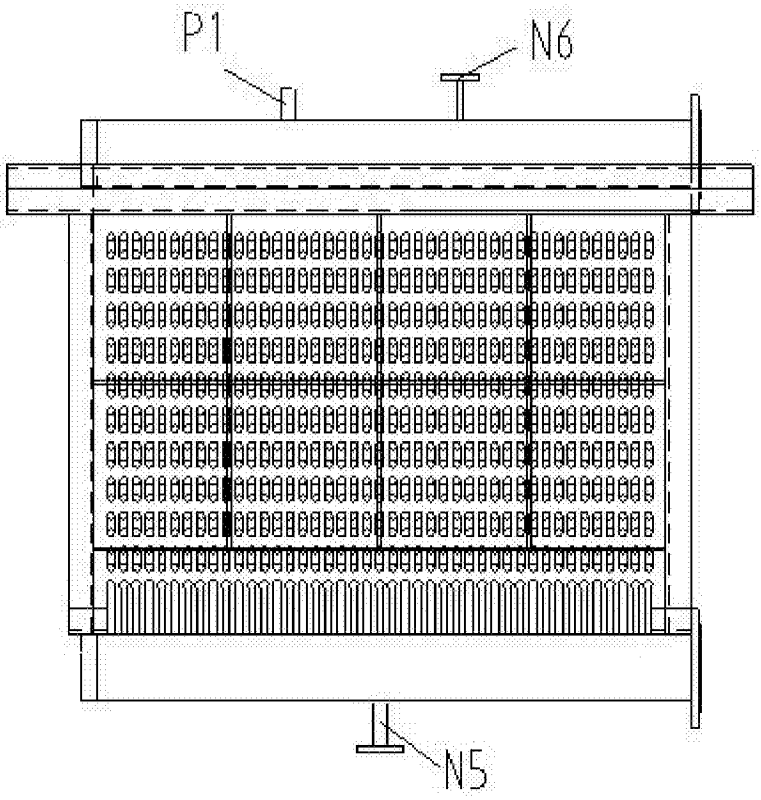


图4

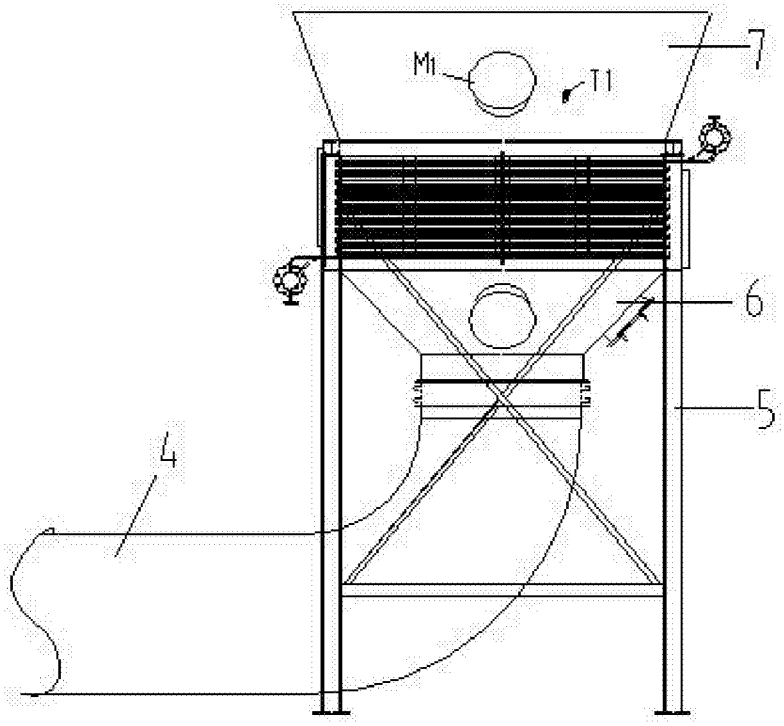


图5