



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103512018 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201310445966. 1

(22) 申请日 2013. 09. 25

(71) 申请人 浙江力聚热水机有限公司

地址 313023 浙江省湖州市吴兴区埭溪镇上
强工业功能区建设北路东侧浙江力聚
热水机有限公司

(72) 发明人 赵荣新 陈国良 王永强 邱尔鹏

(74) 专利代理机构 杭州华鼎知识产权代理事务
所(普通合伙) 33217

代理人 胡根良

(51) Int. Cl.

F22B 1/18(2006. 01)

F22D 1/50(2006. 01)

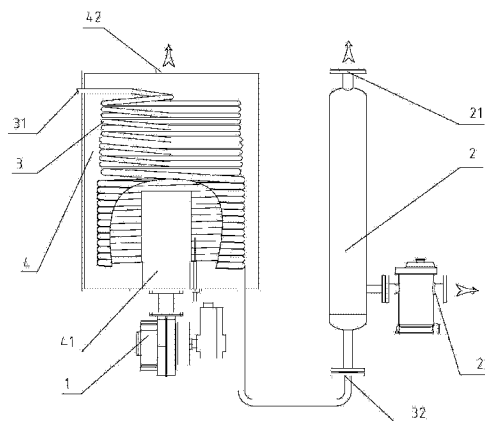
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种蒸汽发生器

(57) 摘要

本发明公开了一种蒸汽发生器,涉及蒸汽设备领域,解决现有技术中锅筒式锅炉生产蒸汽时启动慢,热量浪费大,有爆炸风险等技术问题;本发明提供的蒸汽发生器包括盘管、燃烧器、汽水分离器和供水源,盘管连接在汽水分离器和供水源之间,燃烧器上设有炉膛,盘管设置在炉膛内,炉膛上设有延伸至盘管内的进烟管。燃烧器可控制精确的空燃比,烟气辐射换热后,在炉膛内流过盘管外侧,与盘管内的流体换热;相比锅炉加热,盘管体积小,水容量小,无爆炸风险,盘管换热的换热系数高,单位热负荷大,产汽速度快,并且排烟温度低,能源利用率高。



1. 一种蒸汽发生器,其特征在于:包括盘管、燃烧器、汽水分离器和供水源,所述盘管连接在汽水分离器和供水源之间,所述燃烧器上设有炉膛,所述盘管设置在所述炉膛内,炉膛上设有延伸至盘管内的进烟管。

2. 根据权利要求1所述的一种蒸汽发生器,其特征在于:所述盘管的轴向沿炉膛的高度方向设置,盘管的上端设有进水口,进水口连接所述供水源,盘管的下端设有出水口,出水口连接所述汽水分离器,炉膛的底部设置所述进烟管,炉膛的顶部设有出烟口,盘管内的流体与炉膛内的烟气对流换热。

3. 根据权利要求1或2所述的一种蒸汽发生器,其特征在于:所述盘管包括错排的对流盘管。

4. 根据权利要求1或2所述的一种蒸汽发生器,其特征在于:所述炉膛内设有扰流罩,所述扰流罩与进烟管的进烟口相对。

5. 根据权利要求4所述的一种蒸汽发生器,其特征在于:所述扰流罩包括设在进烟管上方的挡烟板,挡烟板与进烟口相对的面上环布有若干扰流片,进烟管的顶面连接所述扰流片,并且扰流片与挡烟板的径向成一定倾斜角。

一种蒸汽发生器

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种将水转化成蒸汽的设备。

【背景技术】

[0002] 蒸汽是工业主要热源及动力来源之一，蒸汽发生器是把水加热到一定参数并生产高温蒸汽的设备。现在的蒸汽设备以锅筒式锅炉为主，该锅炉主要特点是水容量大，从启动锅炉到开始给设备供蒸汽需要很长时间，管理不善还有爆炸隐患。设备停下来后锅炉内大量的高温水和蒸汽都被浪费；锅炉内的饱和水温决定了排烟温度一定比饱和蒸汽温度高，能效不高。

【发明内容】

[0003] 本发明解决的技术问题是提供一种蒸汽发生器，该蒸汽发生器水容量小，启动快，能迅速供汽，热效率高。

[0004] 为解决上述技术问题，本发明采用如下技术方案：

[0005] 一种蒸汽发生器，包括盘管、燃烧器、汽水分离器和供水源，所述盘管连接在汽水分离器和供水源之间，所述燃烧器上设有炉膛，所述盘管设置在所述炉膛内，炉膛上设有延伸至盘管内的进烟管。

[0006] 进一步的，所述盘管的轴向沿炉膛的高度方向设置，盘管的上端设有进水口，进水口连接所述供水源，盘管的下端设有出水口，出水口连接所述汽水分离器，炉膛的底部设置所述进烟管，炉膛的顶部设有出烟口，盘管内的流体与炉膛内的烟气对流换热。

[0007] 进一步的，所述盘管包括错排的对流盘管。

[0008] 进一步的，所述炉膛内设有扰流罩，所述扰流罩与进烟管的进烟口相对。

[0009] 进一步的，所述扰流罩包括设在进烟管上方的挡烟板，挡烟板与进烟口相对的面环布有若干扰流片，进烟管的顶面连接所述扰流片，并且扰流片与挡烟板的径向成一定倾斜角。

[0010] 本发明的有益效果：

[0011] 本发明的蒸汽发生器，燃烧器可控制精确的空燃比，烟气在炉膛内辐射换热后，流过盘管外侧，与盘管内流体换热；相比锅炉加热，盘管体积小，水容量小，无爆炸风险，盘管换热的换热系数高，单位热负荷大，产汽速度快，排烟温度低，能源利用率高。

[0012] 本发明的这些特点和优点将会在下面的具体实施方式、附图中详细的揭露。

【附图说明】

[0013] 下面结合附图对本发明做进一步的说明：

[0014] 图 1 为本发明实施例一的结构示意图；

[0015] 图 2 为实施例二中扰流罩和进烟管的连接示意图；

[0016] 图 3 为实施例二中扰流罩的结构示意图。

【具体实施方式】

[0017] 本发明提供一种蒸汽发生器,包括盘管、燃烧器、汽水分离器和供水源,盘管连接在汽水分离器和供水源之间,燃烧器上设有炉膛,盘管设置在炉膛内,炉膛上设有延伸至盘管内的进烟管。燃烧器加热提供给炉膛的烟气,烟气由进烟管进入炉膛与盘管中的除氧水热交换,除氧水通过盘管加热形成一定压力的汽水混合物,然后进入汽水分离器进行汽水分离。

[0018] 相比锅炉加热,盘管在输送除氧水的过程对除氧水加热,盘管的体积小于锅炉的体积,并且盘管中的水是流动的,水容量要小很多,无爆炸风险。盘管换热的换热系数高,流动的除氧水与烟气换热的单位热负荷大,加热效率高,产汽速度快,并且浪费的热量小。

[0019] 下面结合本发明实施例的附图对本发明实施例的技术方案进行解释和说明,但下述实施例仅仅为本发明的优选实施例,并非全部。基于实施方式中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得其它实施例,都属于本发明的保护范围。

[0020] 实施例一:

[0021] 参考图 1,所示的蒸汽发生器,包括盘管 3、燃烧器 1、汽水分离器 2 和供水源,盘管 3 连接在汽水分离器 2 和供水源之间,燃烧器 1 上设有炉膛 4,盘管 3 设置在炉膛 4 内,炉膛 4 上设有延伸至盘管 3 内的进烟管 41。烟气与燃烧器 1 热交换后,由进烟管 41 进入炉膛 4 与盘管 3 进行热交换,供水源的除氧水通过水泵打入盘管 3,除氧水在盘管 3 中流动的过程中被烟气加热,形成蒸汽与水的混合物,汽水分离器 2 将两者分离,蒸汽从汽水分离器 2 上端的蒸汽出口 21 送往用汽设备,高温水可通过排水口 22 流向除氧水箱对软水进行换热除氧。

[0022] 本发明中盘管 3 的轴向沿炉膛 4 的高度方向设置,盘管 3 的上端设有进水口 31,进水口 31 连接供水源,盘管 3 的下端设置出水口 32,出水口 32 连接汽水分离器 2,炉膛 4 的底部设置进烟管 41,炉膛 4 的顶部设有出烟口 42,高温的烟气在炉膛 4 内从下往上流动,盘管 3 内的流体从上往下流动,因此盘管 3 内的流体与烟气产生对流换热,相对普通热交换,对流换热的效率高,能较快的加热盘管中的水。盘管 3 的底端与底层的高温烟气换热,盘管 3 的底端顶端与较低温度的烟气换热,因此盘管内流体接触的温度逐渐升高,出口处达到最高温,合理减少了热能的损失。

[0023] 其中盘管 3 包括错排的对流盘管,对流盘管中相邻两环形导管之间保持一定距离,烟气经过时,对烟气有扰动作用,能提高烟气雷诺数,形成紊乱、不规则的紊流流场,并且错排的对流盘管中导管外圆面完全接触烟气,增加了换热面积,可降低出烟口 42 的排烟温度,能源利用效提高。

[0024] 实施例二:

[0025] 参考图 1、图 2 和图 3,在实施例一的基础上,炉膛 4 内设有扰流罩 5,扰流罩 5 与进烟管 41 的进烟口 411 相对,高温烟气在进入炉膛 4 后,烟气的流动趋向上端的出烟口 42 方向,导致烟气的热能利用率不佳,通过扰流罩 5 遮挡进烟管的进烟口 411,扰流罩 5 的阻挡作用,可以减缓烟气的速度,而且使得烟气从四周排出,保证烟气与盘管 3 充分接触,提高热能的利用率。

[0026] 本实施例中的扰流罩 5 包括设在进烟管 41 上方的挡烟板 51,挡烟板 51 与进烟口

411 相对的面上环布有若干扰流片 52, 扰流片 52 通过焊接连接进烟管 41 的顶面, 挡烟板 51 和扰流片 52 阻止烟气向上冲出, 改变烟气的出口方向, 并且扰流片 52 与挡烟板 51 的径向成一定倾斜角, 减缓了烟气的速度, 烟气扩散的范围大, 在炉膛内逗留的时间增长, 增强加热效果, 进一步提高对能源的利用。

[0027] 通过上述实施例, 本发明的目的已经被完全有效的达到了。熟悉该项技术的人士应该明白本发明包括但不限于附图和上面具体实施方式中描述的内容。任何不偏离本发明的功能和结构原理的修改都将包括在权利要求书的范围内。

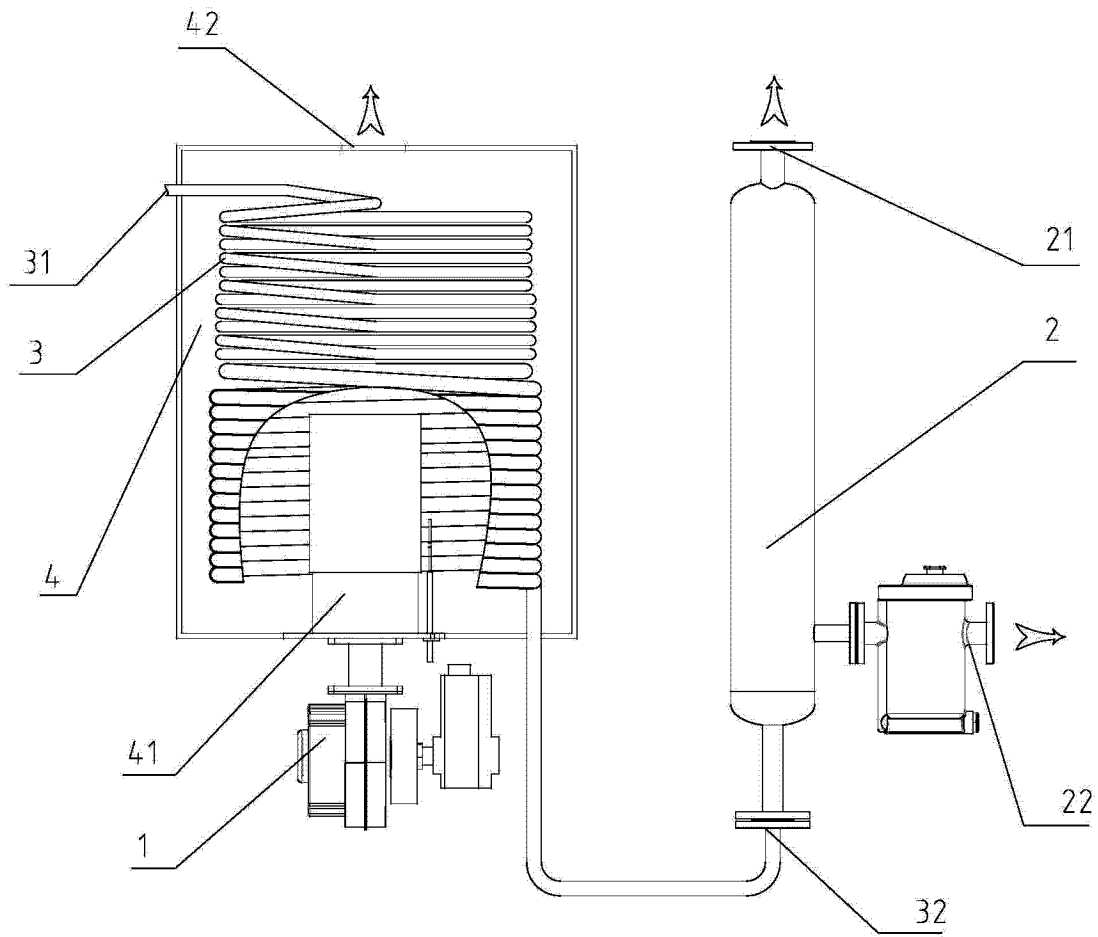


图 1

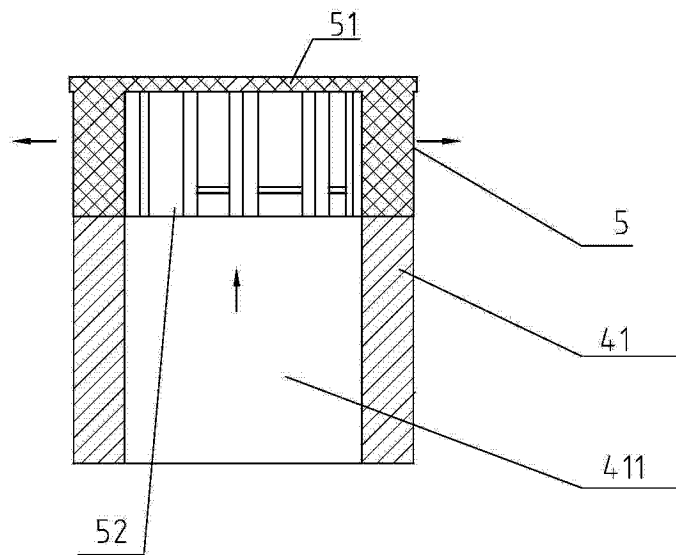


图 2

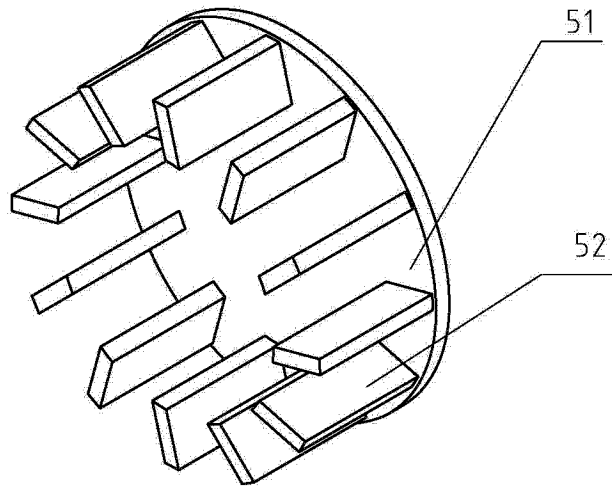


图 3