



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205480918 U

(45)授权公告日 2016.08.17

(21)申请号 201620147415.6

(22)申请日 2016.02.29

(73)专利权人 裴渐强

地址 453003 河南省新乡市红旗区人民东
路298号

(72)发明人 裴渐强 徐丹辉 徐凤娟 张克
李志强 裴逸超

(74)专利代理机构 新乡市平原专利有限责任公
司 41107

代理人 路宽

(51)Int.Cl.

F22B 33/00(2006.01)

F22B 37/44(2006.01)

F22B 37/38(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

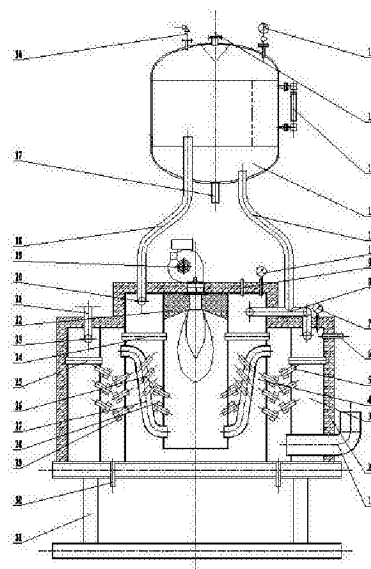
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种复合热管式蒸汽锅炉

(57)摘要

本实用新型公开了一种复合热管式蒸汽锅炉,高温复合热管和中温复合热管之间设有竖直烟道,竖直烟道的侧壁上设有中温热管II和中温热管III,燃烧室的侧壁上设有高温热管,燃烧室通过热管式烟管与竖直烟道连通,热管式烟管的侧壁上设有中温热管I,进水管与环绕于中温复合热管内侧上部的中温复合热管加热管连通,中温复合热管加热管的另一侧通过水连管与环绕于高温复合热管内侧上部的高温复合热管加热管连通,高温复合热管加热管的另一侧通过汽水引出管与汽水分离器连通,汽水分离器通过下降管与水连管连通。本实用新型采用整体钢制结构,水容积较小,可大大提高锅炉启动、停运速度,缩短供汽时间,减少能源消耗,提高锅炉运行效率。



1. 一种复合热管式蒸汽锅炉,包括底座、高温复合热管、中温复合热管、高温复合热管加热管、中温复合热管加热管、燃烧机和汽水分离器,其特征在于:所述的高温复合热管和中温复合热管固定于底座上,该高温复合热管和中温复合热管之间设有竖直烟道,高温复合热管和中温复合热管的上部分别设有真空压力表和抽真空接管,竖直烟道的侧壁上设有中温热管II和中温热管III,竖直烟道内侧的中温热管II和中温热管III上分别设有换热翅片,竖直烟道的底部设有冷凝水排出管,高温复合热管的内部设有燃烧室,燃烧室的顶部设有燃烧机,燃烧室通过热管式烟管与竖直烟道连通,竖直烟道通过排烟管与外界连通,热管式烟管的侧壁上设有中温热管I;中温复合热管的顶部设有进水管,该进水管与环绕于中温复合热管内侧上部的中温复合热管加热管连通,中温复合热管加热管的另一侧通过水连管与环绕于高温复合热管内侧上部的高温复合热管加热管连通,高温复合热管加热管的另一侧通过汽水引出管与汽水分离器连通,汽水分离器通过下降管与水连管连通,汽水分离器的顶部设有出气管。

2. 根据权利要求1所述的复合热管式蒸汽锅炉,其特征在于:所述燃烧室的侧壁上设有高温热管,该高温热管的低温侧设有换热翅片,高温热管的内部填充有沸点温度介于380-400℃之间的液体导热介质。

3. 根据权利要求1所述的复合热管式蒸汽锅炉,其特征在于:所述高温复合热管内部填充有沸点温度介于200-210℃之间的液体导热介质,中温热管I内部填充有沸点温度介于320-340℃之间的液体导热介质,中温复合热管内部填充有沸点温度介于160-170℃之间的液体导热介质。

4. 根据权利要求1所述的复合热管式蒸汽锅炉,其特征在于:所述竖直烟道内侧壁上的中温热管II内部填充有沸点温度介于220-230℃之间的液体导热介质,竖直烟道外侧壁上的中温热管III内部填充有沸点温度介于180-190℃之间的液体导热介质。

5. 根据权利要求1所述的复合热管式蒸汽锅炉,其特征在于:所述燃烧室与竖直热管之间通过S型热管式烟管连通,该S型热管式烟管的进气端连接于燃烧室的下部,S型热管式烟管的出气端连接于竖直烟道的上部。

6. 根据权利要求1所述的复合热管式蒸汽锅炉,其特征在于:所述高温复合热管内侧壁之间设有高温复合热管拉撑,中温复合热管内侧壁之间设有中温复合热管拉撑。

7. 根据权利要求1所述的复合热管式蒸汽锅炉,其特征在于:所述高温复合热管和中温复合热管的外侧分别设有岩棉保温层。

8. 根据权利要求1所述的复合热管式蒸汽锅炉,其特征在于:所述汽水分离器的侧壁上设有水位计。

9. 根据权利要求1所述的复合热管式蒸汽锅炉,其特征在于:所述汽水分离器的顶部分别设有安全阀和压力表,汽水分离器的底部设有排污管。

一种复合热管式蒸汽锅炉

技术领域

[0001] 本实用新型属于蒸汽锅炉技术领域,具体涉及一种复合热管式蒸汽锅炉。

背景技术

[0002] 目前各种锅炉均是将燃料化学能或电能转换为蒸汽或热水的装置,为提高热能的有效利用率,在个别锅炉上使用了热管,但这些热管锅炉仅在尾部受热面安装使用,使锅炉存在体积庞大、排烟温度高、热量不能充分利用等问题。

发明内容

[0003] 本实用新型解决的技术问题是提供了一种结构设计合理且运行效率较高的复合热管式蒸汽锅炉。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题采用如下技术方案,一种复合热管式蒸汽锅炉,包括底座、高温复合热管、中温复合热管、高温复合热管加热管、中温复合热管加热管、燃烧机和汽水分离器,所述的高温复合热管和中温复合热管固定于底座上,该高温复合热管和中温复合热管之间设有竖直烟道,高温复合热管和中温复合热管的上部分别设有真空压力表和抽真空接管,竖直烟道的侧壁上设有中温热管II和中温热管III,竖直烟道内侧的中温热管II和中温热管III上分别设有换热翅片,竖直烟道的底部设有冷凝水排出管,高温复合热管的内部设有燃烧室,燃烧室的顶部设有燃烧机,燃烧室通过热管式烟管与竖直烟道连通,竖直烟道通过排烟管与外界连通,热管式烟管的侧壁上设有中温热管I;中温复合热管的顶部设有进水管,该进水管与环绕于中温复合热管内侧上部的中温复合热管加热管连通,中温复合热管加热管的另一侧通过水连管与环绕于高温复合热管内侧上部的高温复合热管加热管连通,高温复合热管加热管的另一侧通过汽水引出管与汽水分离器连通,汽水分离器通过下降管与水连管连通,汽水分离器的顶部设有出汽管。

[0005] 进一步优选,所述燃烧室的侧壁上设有高温热管,该高温热管的低温侧设有换热翅片,高温热管的内部填充有沸点温度介于380-400℃之间的液体导热介质。

[0006] 进一步优选,所述高温复合热管内部填充有沸点温度介于200-210℃之间的液体导热介质,中温热管I内部填充有沸点温度介于320-340℃之间的液体导热介质,中温复合热管内部填充有沸点温度介于160-170℃之间的液体导热介质。

[0007] 进一步优选,所述竖直烟道内侧壁上的中温热管II内部填充有沸点温度介于220-230℃之间的液体导热介质,竖直烟道外侧壁上的中温热管III内部填充有沸点温度介于180-190℃之间的液体导热介质。

[0008] 进一步优选,所述燃烧室与竖直热管之间通过S型热管式烟管连通,该S型热管式烟管的进气端连接于燃烧室的下部,S型热管式烟管的出气端连接于竖直烟道的上部。

[0009] 进一步优选,所述高温复合热管内侧壁之间设有高温复合热管拉撑,低温复合热管内侧壁之间设有低温复合热管拉撑。

[0010] 进一步优选,所述高温复合热管和低温复合热管的外侧分别设有岩棉保温层。

[0011] 进一步优选,所述汽水分离器的侧壁上设有水位计。

[0012] 进一步优选,所述汽水分离器的顶部分别设有安全阀和压力表,汽水分离器的底部设有排污管。

[0013] 本实用新型采用高温热管、中温热管I、中温热管II、中温热管III以及热管式烟管等高效换热元件,可以极大地减小锅炉体积,减轻锅炉重量,提高钢材有效利用率,提高锅炉效率,提高制造、使用单位的整体经济效益,有利于减少温室气体的排放,减少雾霾的产生。本实用新型采用整体钢制结构,水容积较小,可大大提高锅炉启动、停运速度,缩短供汽时间,减少能源消耗,提高锅炉运行效率。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图中:1、排烟管,2、岩棉保温层,3、中温复合热管,4、高温复合热管,5、中温热管III,6、抽真空接管I,7、真空压力表I,8、水连管,9、抽真空接管II,10、真空压力表II,11、下降管,12、汽水分离器,13、水位计,14、出汽管,15、压力表,16、安全阀,17、排污管,18、汽水引出管,19、燃烧机,20、高温复合热管加热管,21、进水管,22、耐火层,23、中温复合热管加热管,24、高温复合热管拉撑,25、中温复合热管拉撑,26、中温热管I,27、热管式烟管,28、高温热管,29、中温热管II,30、冷凝水排出管,31、底座。

具体实施方式

[0016] 结合附图详细描述本实用新型的具体内容。如图1所示,一种复合热管式蒸汽锅炉,包括底座31、高温复合热管4、中温复合热管3、高温复合热管加热管20、中温复合热管加热管23、燃烧机19和汽水分离器12,所述的高温复合热管4和中温复合热管3固定于底座31上,该高温复合热管4和中温复合热管3之间设有竖直烟道,高温复合热管4的上部设有抽真空接管II 9和真空压力表II 10,中温复合热管3的上部设有抽真空接管I 6和真空压力表I 7,竖直烟道的侧壁上分别设有中温热管III 5和中温热管II 29,竖直烟道内侧的中温热管II 29和中温热管III 5上分别设有换热翅片,竖直烟道内侧壁上的中温热管II 29内部填充有沸点温度介于220-230℃之间的液体导热介质,竖直烟道外侧壁上的中温热管III 5内部填充有沸点温度介于180-190℃之间的液体导热介质,竖直烟道的底部设有冷凝水排出管30,高温复合热管4的中部设有燃烧室,燃烧室的顶部设有燃烧机19,燃烧机19与燃烧室之间设有耐火层22,高温复合热管4的内外筒体之间设有高温复合热管拉撑24,中温复合热管3的内外筒体之间设有中温复合热管拉撑25,燃烧室的侧壁上设有高温热管28,高温热管28的低温侧设有换热翅片,该高温热管28内部填充有沸点温度介于380-400℃之间的液体导热介质,燃烧室下部通过S型热管式烟管27与竖直烟道上部连通,竖直烟道下部通过排烟管1与外界连通,热管式烟管27的侧壁上设有中温热管I 26,该中温热管I 26内部填充有沸点温度介于320-340℃之间的液体导热介质,高温复合热管4内部填充有沸点温度介于200-210℃之间的液体导热介质,中温复合热管3内部填充有沸点温度介于160-170℃之间的液体导热介质,中温复合热管3的顶部设有进水管21,该进水管21与环绕于中温复合热管3内侧上部的中温复合热管加热管23连通,中温复合热管加热管23的另一侧通过水连管8与环绕于高温复合热管4内侧上部的高温复合热管加热管20连通,高温复合热管加热管20的另

一侧通过汽水引出管18与汽水分离器12连通,汽水分离器12通过下降管11与水连管8连通,汽水分离器12的顶部设有出汽管14。所述高温复合热管4和中温复合热管3的外侧分别设有岩棉保温层2。所述汽水分离器12的侧壁上设有水位计13,汽水分离器12的顶部分别设有安全阀16和压力表15,汽水分离器12的底部设有排污管17。

[0017] 热管工作原理为在一个封闭的体系内,依靠流体的相态变化(液相变为汽相或汽相变为液相)来传递热量的装置。它是一种高效换热元件,其换热效率是普通钢板的几十倍甚至上百倍。根据工作环境不同,热管可分为高温热管(工作温度400℃以上)、中温热管(工作温度150-400℃)、低温热管(工作温度150℃以下),不同热管的组合使用可以提高设备的整体换热效率。热管式烟管是一种将热管安装在烟管上的复合换热元件,利用热管的高效换热特性,以提高烟管的换热效率。复合热管是将数只小热管装在一只大热管的吸热面上,用于加热大热管内的液体介质,利用热管高效换热的特性,来提高复合热管的换热效率,达到减小设备体积、减少钢材耗量、提高整体经济效益的目的。复合热管内装有传热介质,正常工作时处于真空状态,以减轻空气对传热的影响,同时亦可减轻氧气对钢材的腐蚀。复合热管的换热效率将在普通钢板的百倍以上。

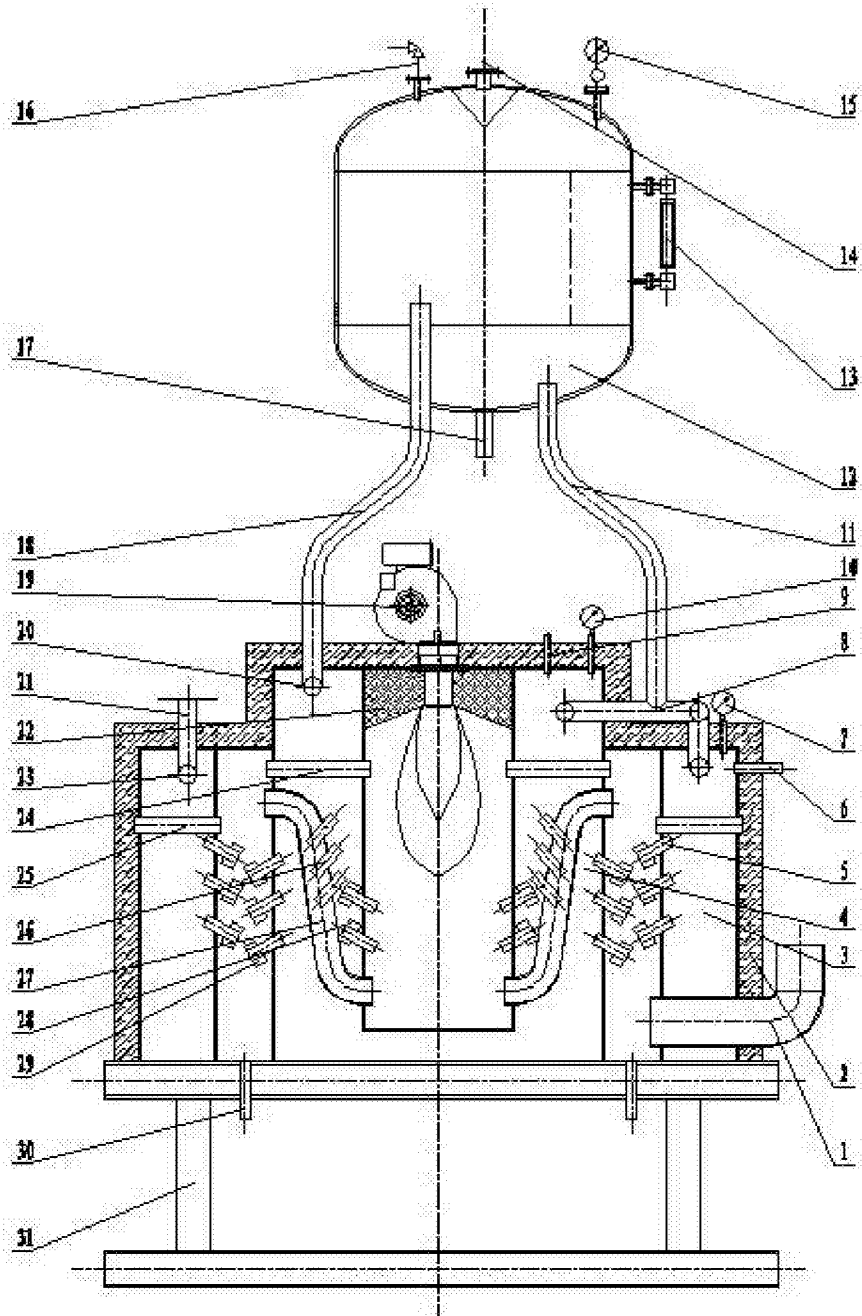


图1