



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206018580 U

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201620995338.X

(22)申请日 2016.08.30

(73)专利权人 山东恒涛节能环保有限公司

地址 261500 山东省潍坊市高密市夏庄工业园

(72)发明人 陈树建 刘钦 倪呈伦 魏同勇

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵妍

(51) Int. Cl.

F22D 1/16(2006.01)

F22G 5/00(2006.01)

F28D 15/02(2006.01)

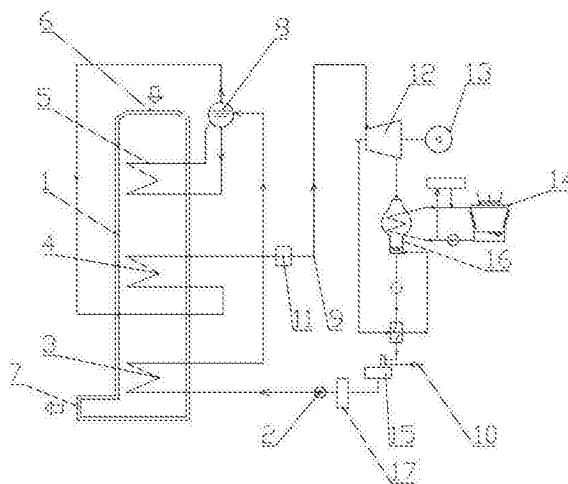
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种新型安全的锅炉余热发电装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型安全的锅炉余热发电装置,它属于余热发电技术领域,包括炉体,所述炉体顶部设有烟气进口,所述炉体底部设有烟气出口,所述炉体顶部设有热管省煤器,所述热管省煤器连接有热管蒸发器,所述热管蒸发器设于烟气进口处,所述热管蒸发器下方连接有过热器,所述热管省煤器、热管蒸发器和过热器管道连接处设有汽包,所述热管省煤器通过管道连接有水泵供水,所述过热器上设有蒸汽出口,所述蒸汽出口连接有汽轮机和发电机,所述汽轮机连接有冷凝器,所述冷凝器的换热水管连接有冷却塔进行循环冷却,所述冷凝器底部通过管道连接有除氧器,所述除氧器与水泵连接形成回路。



1. 一种新型安全的锅炉余热发电装置,其特征是,包括炉体,所述炉体顶部设有烟气进口,所述炉体底部设有烟气出口,所述炉体底部设有热管省煤器,所述热管省煤器连接有热管蒸发器,所述热管蒸发器设于烟气进口处,所述热管蒸发器下方连接有过热器,所述热管省煤器、热管蒸发器和过热器管道连接处设有汽包,所述热管省煤器通过管道连接有水泵供水,所述过热器上设有蒸汽出口,所述蒸汽出口连接有汽轮机和发电机,所述汽轮机连接有冷凝器,所述冷凝器的换热水管连接有冷却塔进行循环冷却,所述冷凝器底部通过管道连接有除氧器,所述除氧器与水泵相连接形成回路。

2. 根据权利要求1所述的一种新型安全的锅炉余热发电装置,其特征是,所述过热器设为鳍片管式过热器。

3. 根据权利要求1所述的一种新型安全的锅炉余热发电装置,其特征是,所述蒸汽出口处设有温度传感器。

4. 根据权利要求1所述的一种新型安全的锅炉余热发电装置,其特征是,所述水泵处设有净水器,所述净水器上设有水质检测器。

5. 根据权利要求1所述的一种新型安全的锅炉余热发电装置,其特征是,所述水泵处设有补水管。

一种新型安全的锅炉余热发电装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热发电技术领域,具体涉及一种新型安全的锅炉余热发电装置。

背景技术

[0002] 锅炉作为工业领域的重要设备,被广泛的应用,锅炉在工作过程中会释放大量的热量,为了避免资源的浪费,所以通常会需要应用到余热的利用,现有的余热锅炉均为饱和蒸汽锅炉,而余热锅炉应用的较多的是通过热管来实现,热管由于其传热的高效性、安全性,所以在钢铁、化工等领域应用广泛。

[0003] 由于热管余热锅炉是饱和蒸汽锅炉,在长时间的使用中发现了一些不足,导致其应用在余热发电领域时发电效率不高,饱和蒸汽发电的汽耗高,高温传递的热管还存在热腐蚀的现象,容易造成设备的损坏,甚至还会造成危险事故的发生,不仅浪费了大量的热量,还耗费了人力物力,而且设备的维修需要停止锅炉的燃烧使用,耽误生产的进行,造成不必要的损失。

[0004] 因此针对上述问题,现研发了一种新型安全的锅炉余热发电装置,不仅能提高锅炉蒸汽发电的效率,减少资源的浪费,还能提高稳定性和安全性,减少了设备的维修次数,从而降低了资金的投入,而现有技术中并没有该技术的应用。

发明内容

[0005] 对于现有技术中锅炉余热利用技术所存在的问题,本实用新型提供了一种新型安全的锅炉余热发电装置,可以实现锅炉余热的高效利用,提高稳定性和安全性。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 一种新型安全的锅炉余热发电装置,包括炉体,所述炉体顶部设有烟气进口,所述炉体底部设有烟气出口,所述炉体底部设有热管省煤器,所述热管省煤器对热管内的水分进行初步预热,所述热管省煤器连接有热管蒸发器,所述热管蒸发器设于烟气进口处,通过热管蒸发器与烟气热交换使热管内水分形成饱和蒸汽,所述热管蒸发器通过热管蒸发换热将通过的锅炉烟气温度控制在400℃,所述热管蒸发器下方连接有过热器,所述过热器将蒸汽再加热形成过热蒸汽,所述热管省煤器、热管蒸发器和过热器管道连接处设有汽包,所述热管省煤器通过管道连接有水泵供水,所述过热器上设有蒸汽出口,所述蒸汽出口连接有汽轮机和发电机,所述汽轮机连接有冷凝器,所述冷凝器的换热水管连接有冷却塔进行循环冷却,所述冷凝器底部通过管道连接有除氧器,所述除氧器与水泵连接形成回路。

[0008] 优选的,所述过热器设为鳍片管式过热器,有效加强换热效率。

[0009] 优选的,所述蒸汽出口处设有温度传感器,通过温度传感器对管道温度进行检测。

[0010] 优选的,所述水泵处设有净水器,所述净水器上设有水质检测器,通过水质检测器进行检测,水质中杂质较多时,启动净水器进行净化,避免形成水垢堵塞热管,减少维修次数。

[0011] 优选的,所述水泵处设有补水管,通过补水管进行水分的补充,避免水分不足,造成换热效率降低。

[0012] 本实用新型的有益效果表现在:实现了锅炉烟气余热发电的高效利用,通过热管蒸发器控制烟气温度在400℃,由于热管传热良好的等温性能,热管壁面温度比管内介质温度高60℃左右,能有效避免高温腐蚀问题,从而使得过热器不会受到高温腐蚀,保护了过热器,同时400℃左右烟气即便是干烧也不会导致锅炉爆管,故过热器具有良好的安全性,避免了事故的发生,通过过热器实现过热蒸汽的利用,汽耗明显降低,具有良好的经济性,采用温度传感器实时监控温度,减少了工人劳动强度,提高了稳定性和安全性。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型一种新型安全的锅炉余热发电装置的整体结构示意图;

[0014] 图中:1-炉体、2-水泵、3-热管省煤器、4-过热器、5-热管蒸发器、6-烟气进口、7-烟气出口、8-汽包、9-蒸汽出口、10-补水管、11-温度传感器、12-汽轮机、13-发电机、14-冷却塔、15-除氧器、16-冷凝器、17-净水器。

具体实施方式

[0015] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。

[0016] 如图1所示的一种新型安全的锅炉余热发电装置,包括炉体1,所述炉体1顶部设有烟气进口6,所述炉体1底部设有烟气出口7,所述炉体1底部设有热管省煤器3,所述热管省煤器3对热管内的水分进行初步预热,所述热管省煤器3连接有热管蒸发器5,所述热管蒸发器5设于烟气进口6处,通过热管蒸发器5与烟气热交换使热管内水分形成饱和蒸汽,所述热管蒸发器5通过热管蒸发换热将通过的炉体烟气温度控制在400℃,所述热管蒸发器5下方连接有过热器4,所述过热器4将蒸汽再加热形成过热蒸汽,所述热管省煤器3、热管蒸发器5和过热器4管道连接处设有汽包8,所述热管省煤器3通过管道连接有水泵2供水,所述过热器4上设有蒸汽出口9,所述蒸汽出口9连接有汽轮机12和发电机13,所述汽轮机12连接有冷凝器16,所述冷凝器16的换热水管连接有冷却塔14进行循环冷却,所述冷凝器16底部通过管道连接有除氧器15,所述除氧器15与水泵2连接形成回路。

[0017] 所述过热器4设为鳍片管式过热器,有效加强换热效率,所述蒸汽出口9处设有温度传感器11,通过温度传感器11对管道温度进行检测,所述水泵2处设有净水器17,所述净水器17上设有水质检测器,通过水质检测器进行检测,水质中杂质较多时,启动净水器17进行净化,避免形成水垢堵塞热管,减少维修次数,所述水泵2处设有补水管10。

[0018] 工作时,水泵2供水进入热管省煤器3,热管省煤器3与锅炉烟气进行热交换对水分进行初步预热,然后通过热管蒸发器5的蒸发受热面进行热交换,锅炉烟气加热使得热管蒸发器5内水分蒸发为饱和蒸汽,饱和蒸汽经过过热器4加热转换为过热蒸汽,通过蒸汽出口9通入到汽轮机12中进行发电,汽轮机12发电后的蒸汽通过冷凝器16进行凝结,冷凝器16内热交换的水通过冷却塔14进行冷却循环利用,最后冷凝的水分经除氧器15和净水器17净化后通入水泵2形成回路再次循环使用。

[0019] 以上内容仅是对本实用新型的结构所作的举例和说明,所属本技术领域的技术人员对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离

实用新型的结构或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本实用新型的保护范围。

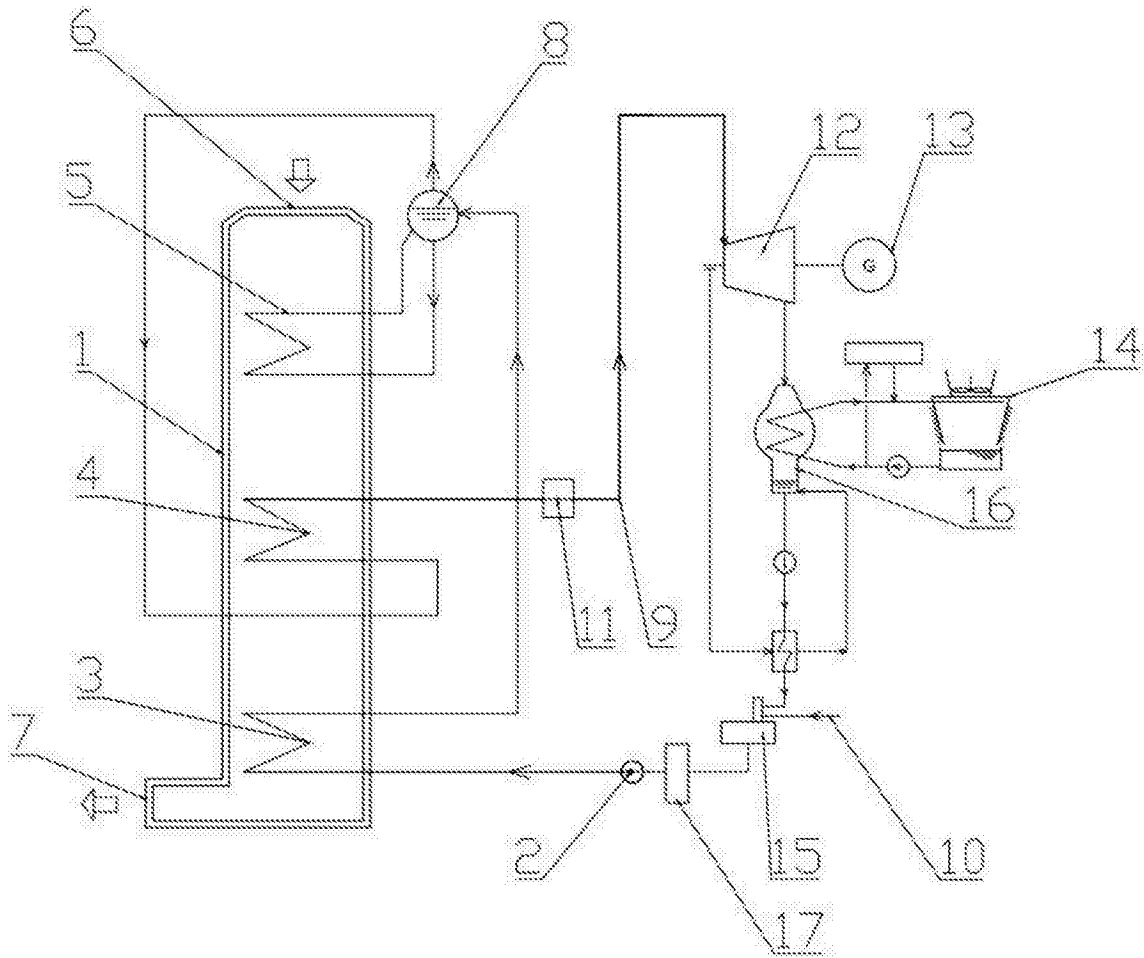


图1