



(43) 申请公布日 2023.01.06

B01D 47/02 (2006.01)

F28D 21/00 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

1. 一种火电厂余热回收系统,包括热量回收箱,所述热量回收箱固定连接有处理器,所述处理器与水箱连通,所述热量回收箱上设有进气口,其特征在于:还包括导热筒组件、清扫组件和输送组件,所述导热筒组件同轴设置在热量回收箱内部,导热筒组件与所述热量回收箱之间形成水腔,导热筒组件包括导热筒和密封环,导热筒为空心筒,密封环数量为两个,两个密封环分别固定设置在导热筒两端,同时两个密封环分别与热量回收箱固定连接;所述清扫组件设置在导热筒组件内部,用于清扫导热筒组件的内壁;所述输送组件与所述水腔连通,同时所述输送组件与所述水箱连通,输送组件连接在清扫组件上,输送组件间歇式将水箱中的低温水送入水腔中;所述热量回收箱固定连接有过滤件,所述过滤件设于所述进气口和所述导热筒组件之间。

2. 根据权利要求1所述的一种火电厂余热回收系统,其特征在于,所述清扫组件包括电机、转轴、连杆和清扫刷一,所述电机与所述热量回收箱固定连接,所述电机的输出轴与所述转轴固定连接,沿轴向布置的所述转轴贯穿所述过滤件,所述转轴与至少两个所述连杆固定连接,所述清扫刷一数量与连杆数量相同且一一对应,清扫刷一固定连接在连杆上,且所述清扫刷一抵触所述导热筒组件内壁。

3. 根据权利要求2所述的一种火电厂余热回收系统,其特征在于,所述清扫组件还包括清扫刷二,所述清扫刷二与所述转轴固定连接,所述清扫刷二抵触所述过滤件。

4. 根据权利要求1所述的一种火电厂余热回收系统,其特征在于,所述输送组件包括凸轮、活塞、压缩缸和弹性件,所述凸轮与所述清扫组件固定连接,所述活塞设于所述凸轮一侧,所述活塞与所述压缩缸滑动连接,所述弹性件套设于所述活塞上,所述压缩缸通过连通管与所述水箱连通,同时压缩缸通过连通管与所述水腔连通,并在所述连通管上设有单向阀。

5. 根据权利要求1所述的一种火电厂余热回收系统,其特征在于,所述处理器固定连接有一排气管,所述排气管固定连接有一水箱,所述排气管的排气口设于所述水箱底部。

6. 根据权利要求1所述的一种火电厂余热回收系统,其特征在于,所述过滤件为滤网。

一种火电厂余热回收系统

技术领域

[0001] 本发明属于余热回收技术领域,尤其涉及一种火电厂水循环利用装置。

背景技术

[0002] 火力发电厂简称火电厂,是利用可燃物(例如煤)作为燃料生产电能的工厂。它的基本生产过程是:燃料在燃烧时加热水生成蒸汽,将燃料的化学能转变成热能,蒸汽压力推动汽轮机旋转,热能转换成机械能,然后汽轮机带动发电机旋转,将机械能转变成电能,原动机通常是蒸汽机或燃气轮机。

[0003] 现有的火电厂在通过煤炭发电时,煤炭产生的烟气中含有大量的热量,余热回收时,没有对烟气中的灰尘进行过滤处理,这样烟气在输送进行余热回收时,烟气中的灰尘会吸附在热量交换装置的内壁上,长期以来,严重影响对余热的回收,导致余热回收的效果差,仍造成大量热量的流失,因此需要设计一种火电厂余热回收系统。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种火电厂余热回收系统,旨在解决背景技术中存在的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种火电厂余热回收系统,包括热量回收箱,所述热量回收箱固定连接有处理器,所述处理器与水箱连通,所述热量回收箱上设有进气口,其特征在于:还包括导热筒组件、清扫组件和输送组件,所述导热筒组件同轴设置在热量回收箱内部,导热筒组件与所述热量回收箱之间形成水腔,导热筒组件包括导热筒和密封环,导热筒为空心筒,密封环数量为两个,两个密封环分别固定设置在导热筒两端,同时两个密封环分别与热量回收箱固定连接;所述清扫组件设置在导热筒组件内部,用于清扫导热筒组件的内壁;所述输送组件与所述水腔连通,同时所述输送组件与所述水箱连通,输送组件连接在清扫组件上,输送组件间歇式将水箱中的低温水送入水腔中;所述热量回收箱固定连接有过滤件,所述过滤件设于所述进气口和所述导热筒组件之间。

[0006] 作为本发明的优选方案,所述清扫组件包括电机、转轴、连杆和清扫刷一,所述电机与所述热量回收箱固定连接,所述电机的输出轴与所述转轴固定连接,沿轴向布置的所述转轴贯穿所述过滤件,所述转轴与至少两个所述连杆固定连接,所述清扫刷一数量与连杆数量相同且一一对应,清扫刷一固定连接在连杆上,且所述清扫刷一抵触所述导热筒组件内壁。

[0007] 作为本发明的优选方案,所述清扫组件还包括清扫刷二,所述清扫刷二与所述转轴固定连接,所述清扫刷二抵触所述过滤件。

[0008] 作为本发明的优选方案,所述输送组件包括凸轮、活塞、压缩缸和弹性件,所述凸轮与所述清扫组件固定连接,所述活塞设于所述凸轮一侧,所述活塞与所述压缩缸滑动连接,所述弹性件套设于所述活塞上,所述压缩缸通过连通管与所述水箱连通,同时压缩缸通过连通管与所述水腔连通,并在所述连通管上设有单向阀。

[0009] 作为本发明的优选方案,所述处理器固定连接有排气管,所述排气管固定连接有水箱,所述排气管的排气口设于所述水箱底部。

[0010] 作为本发明的优选方案,所述过滤件为滤网。

[0011] 通过上述设计方案,本发明可以带来如下有益效果:含有大量热量的烟气进入热量回收箱,烟气通过导热筒组件与水进行热交换,清扫组件清扫导热筒组件内壁,提高热交换效率,同时清扫组件驱动输送组件间歇式将水箱中的低温水送入水腔,使得烟气和所述低温水之间温差较大,有利于提高热交换的效率,烟气随后进入处理器中处理后被排入水箱,水箱中的水对烟气进行水洗,并且吸收烟气中的热量,具有余热回收效果好的优点。

附图说明

[0012] 图1为本发明实施例提供的一种火电厂余热回收系统的结构示意图;

[0013] 图2为本发明实施例提供的一种火电厂余热回收系统的正视图;

[0014] 图3为本发明实施例提供的导热筒组件的结构示意图。

[0015] 图中:1-热量回收箱、11-进气口、2-导热筒组件、21-密封环、22-导热筒、3-水腔、4-过滤件、5-清扫组件、51-电机、52-转轴、53-连杆、54-清扫刷一、55-清扫刷二、6-输送组件、61-凸轮、62-活塞、63-压缩缸、64-弹性件、7-水箱、8-处理器、9-排气管。

具体实施方式

[0016] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0017] 以下结合具体实施例对本发明的具体实现进行详细描述。

[0018] 如图1至图3所示,为本发明的一个实施例,一种火电厂余热回收系统,包括:热量回收箱1,所述热量回收箱1固定连接处理器8,所述处理器8连通有水箱7,所述热量回收箱1上设有进气口11,所述导热筒组件2同轴设置在热量回收箱1内部,导热筒组件2与所述热量回收箱1之间形成水腔3,导热筒组件2包括导热筒22和密封环21,导热筒22为空心筒,密封环21数量为两个,两个密封环21分别固定设置在导热筒22两端,同时两个密封环21分别与热量回收箱1固定连接;所述清扫组件5设置在导热筒组件2内部,用于清扫导热筒组件2的内壁;所述输送组件6连接在清扫组件5上,所述输送组件6与所述水腔3连通,同时所述输送组件6与所述水箱7连通,在清扫组件5驱动下输送组件6间歇式将水箱7中的低温水送入水腔3中;所述热量回收箱1固定连接过滤件4,所述过滤件4可为滤网,所述过滤件4设于所述进气口11和所述导热筒组件2之间;需要说明的是,所述处理器8用于处理烟气,使烟气达到排放要求,所述处理器8为现有成熟技术,因此不再详述。

[0019] 在本实施例中,所述处理器8固定连接排气管9,所述排气管9固定连接水箱7,所述排气管9的排气口设于所述水箱7底部,所述排气管9与所述处理器8内腔连通,所述处理器8内腔与所述热量回收箱1内腔连通;所述清扫组件5包括电机51、转轴52、连杆53、清扫刷一54和清扫刷二55,所述电机51与所述热量回收箱1固定连接,所述电机51与所述转轴52固定连接,所述转轴52与至少两个所述连杆53固定连接,所述连杆53与所述清扫刷一54固定连接,所述清扫刷一54抵触所述导热筒组件2内壁,所述导热筒组件2采用导热性能好的

材料制成,例如可采用玻璃、铜合金等材料,所述转轴52连接有输送组件6,所述清扫刷二55与所述转轴52固定连接,所述转轴52贯穿所述过滤件4,所述清扫刷二55抵触所述过滤件4;含有大量热量和灰尘等杂质的烟气进入热量回收箱1后经过过滤件4初步的过滤,除去烟气中的部分灰尘和杂质,减少灰尘和杂质附着于所述导热筒22内壁,进而影响烟气与水之间的热交换,然后烟气进入处理器8中经过处理后,通过排气管9进入水箱7中,烟气经过水箱7中的水洗后排出水箱7,并且烟气将剩余的热量进一步传递给水箱7中的水,同时,电机51带动转轴52旋转,转轴52通过连杆53带动清扫刷一54清扫导热筒22内壁,防止导热筒22长期使用内壁积留灰尘,转轴52带动清扫刷二55旋转清扫过滤件4,防止过滤件4堵塞,转轴52驱动输送组件6间歇式将水箱7中的低温水送入水腔3中,使得烟气和所述低温水之间温差较大,有利于提高热交换的效率,具有余热回收效果好优点。

[0020] 请参阅图1至图3,在本发明的一个实施例中,所述压缩缸63通过连通管与所述水箱7连通,所述压缩缸63通过连通管与所述水腔3连通,所述连通管上设有相应的单向阀以控制水流方向,所述弹性件64可为弹簧,所述弹性件64处于压缩状态,所述活塞62在弹性件64作用下抵触所述凸轮61,所述凸轮61与所述清扫组件5的转轴52固定连接,清扫组件5带动凸轮61旋转,实现了间歇式,即凸轮61旋转过程中配合弹性件64带动活塞62往复式直线移动,活塞62左移时,活塞62配合单向阀将水箱7中的水吸入压缩缸63,活塞62右移时将压缩缸63内的水压入水腔3中,实现间歇式,间歇式有利于水存留一段时间于水腔3中与烟气进行热交换,利用烟气中的余热,具有余热回收效果好的优点。

[0021] 工作原理:

[0022] 含有大量热量的烟气进入热量回收箱1,烟气通过导热筒组件2与水进行热交换,清扫组件5清扫导热筒组件2内壁,提高热交换效率,同时清扫组件5驱动输送组件6将水箱7中的低温水送入水腔3,提高热交换效率,烟气随后进入处理器8中处理后被排入水箱7,水箱7中的水对烟气进行水洗,并且吸收烟气中的热量,具有余热回收效果好的优点。

[0023] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

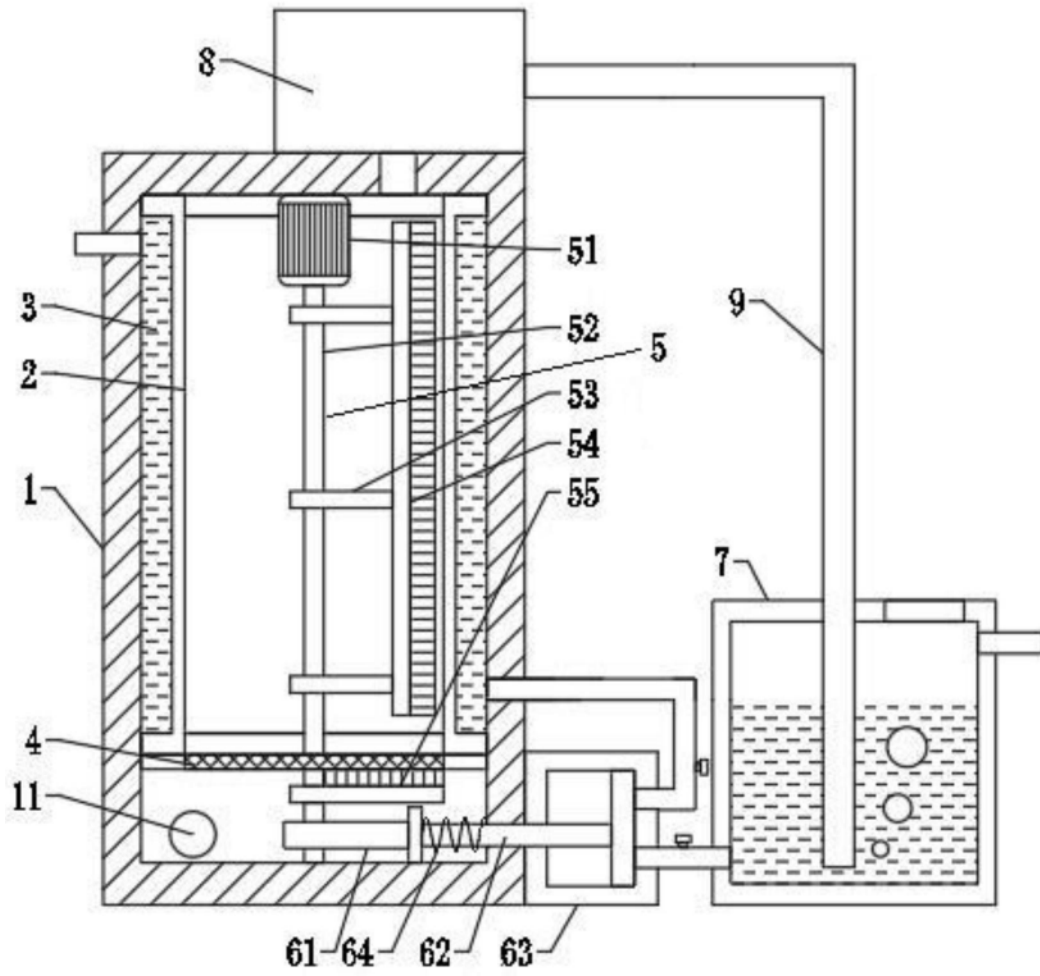


图1

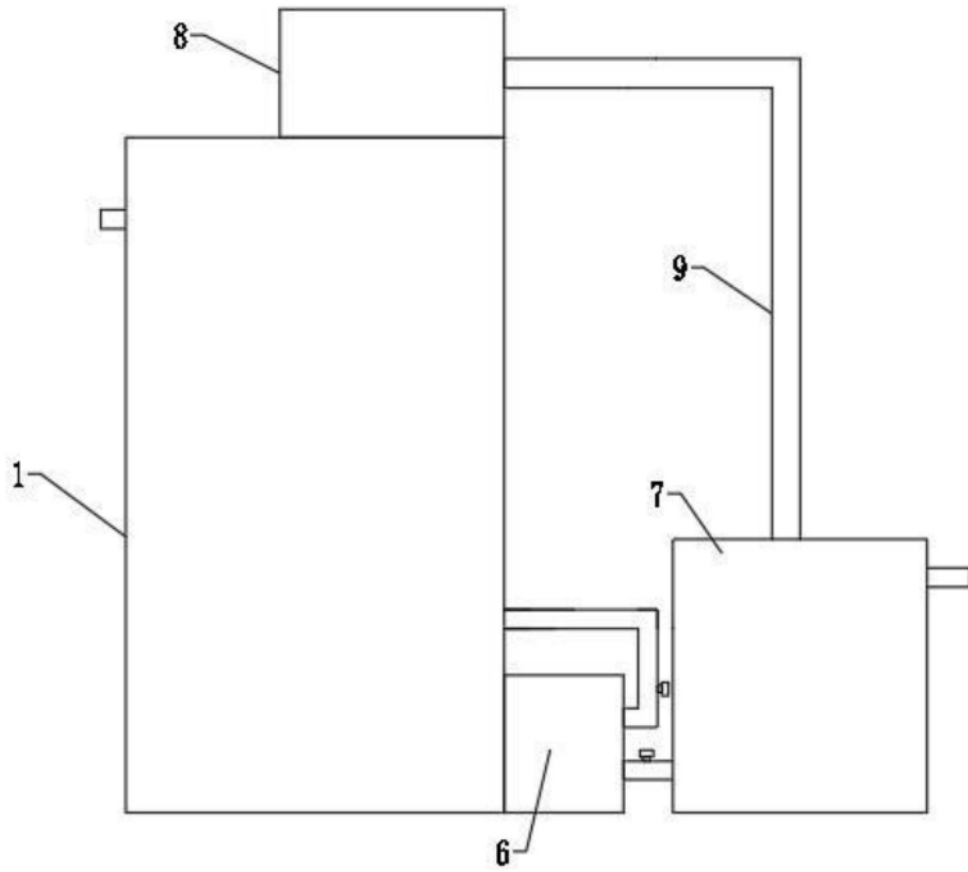


图2

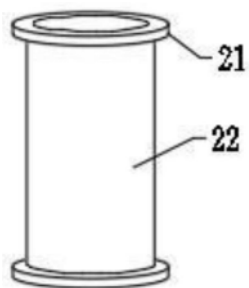


图3