



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218723427 U

(45) 授权公告日 2023. 03. 24

(21) 申请号 202222647334.0

F23J 3/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.10.08

B01D 47/02 (2006.01)

(73) 专利权人 吉林省电力科学研究院有限公司
地址 130021 吉林省长春市朝阳区人民大街4433号

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

专利权人 国网吉林省电力有限公司电力科学研究院

(72) 发明人 豆中州 司瑞才 孙首珩 刘希闻
曹瀚文 姚莹莹 王行 苏程志
杨晨玉 刘一凡 曹兴 赵金峰

(74) 专利代理机构 长春市吉利专利事务所(普通合伙) 22206

专利代理师 王楠楠 李晓莉

(51) Int.Cl.

F28D 21/00 (2006.01)

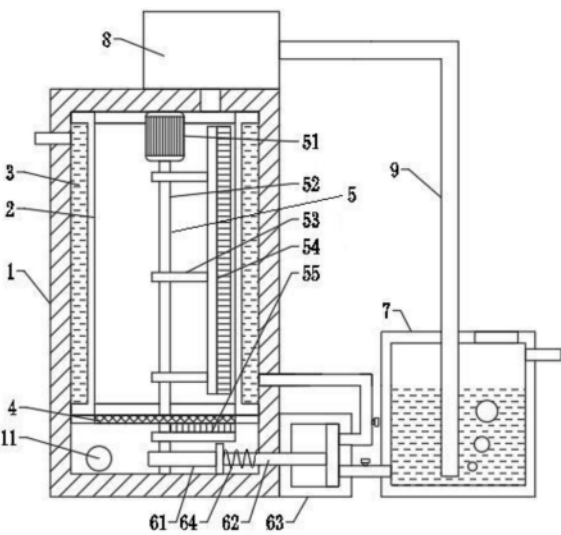
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种火电厂余热回收系统

(57) 摘要

本实用新型提出了一种火电厂余热回收系统,属于余热回收技术领域,包括热量回收箱,其上固定连接有处理器,处理器连通有水箱,热量回收箱上设有进气口,热量回收箱固定连接有导热筒组件且其与热量回收箱之间形成水腔;清扫组件与热量回收箱活动连接,清扫组件活动连接有输送组件,输送组件与水腔连通,输送组件与水箱连通;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将水箱中的低温水送入水腔,提高热交换效率,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。



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] 本实用新型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。

实用新型内容

[0004] 本实用新型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,本实用新型提供如下技术方案: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] 作为本实用新型的优选方案,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] 作为本实用新型的优选方案,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] 作为本实用新型的优选方案,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] 作为本实用新型的优选方案,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] 作为本实用新型的优选方案,所述过滤件为滤网。

[0011] 通过上述设计方案,本实用新型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为本实用新型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为本实用新型实施例提供的一种火电厂余热回收系统的正视图;

[0014] 图3为本实用新型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] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型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实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0017] 以下结合具体实施例对本实用新型的具体实现进行详细描述。

[0018] 如图1至图3所示,为本实用新型的一个实施例,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,在本实用新型的一个实施例中,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] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

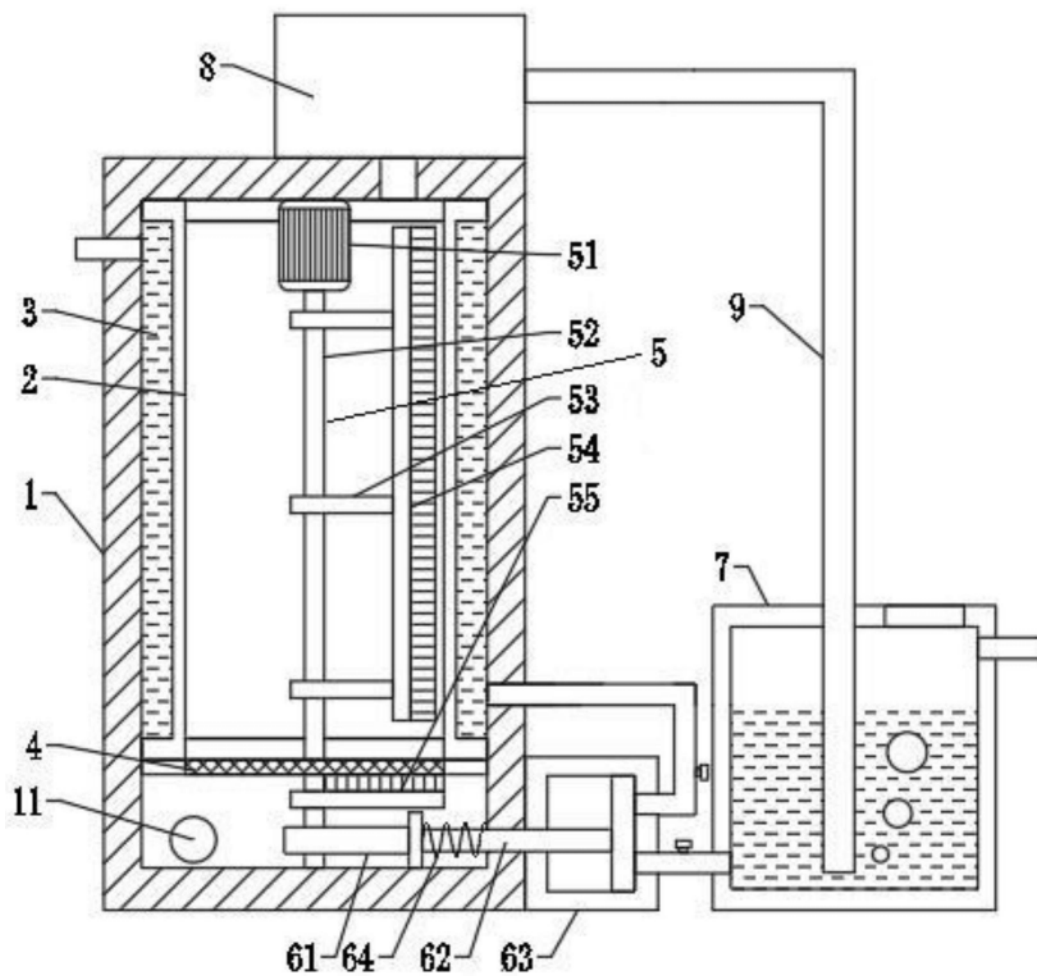


图1

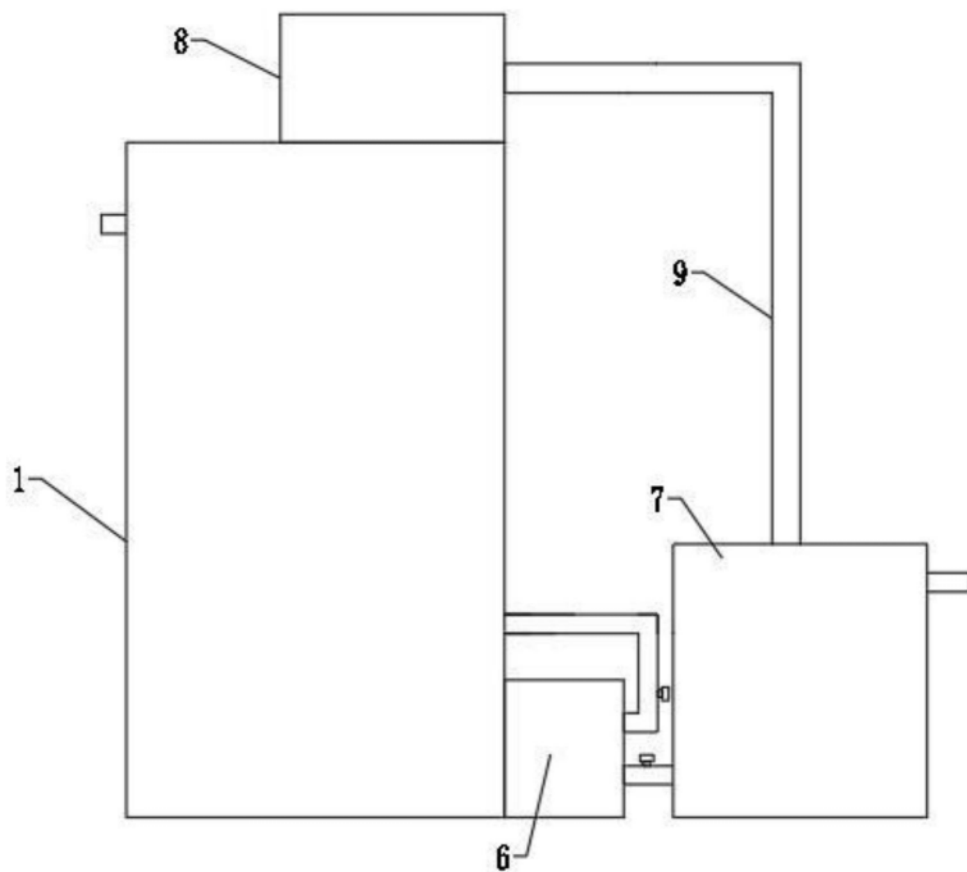


图2

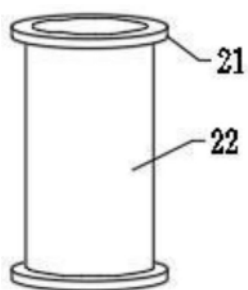


图3