



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211462471 U

(45)授权公告日 2020.09.11

(21)申请号 201922404654.1

(22)申请日 2019.12.27

(73)专利权人 河南驰禾科技有限公司

地址 476900 河南省商丘市睢县振兴路与  
黄山路交叉口西66米

(72)发明人 毛高峰

(74)专利代理机构 郑州汇科专利代理事务所

(特殊普通合伙) 41147

代理人 李伟

(51) Int. Cl.

B01D 46/10(2006.01)

B01D 53/04(2006.01)

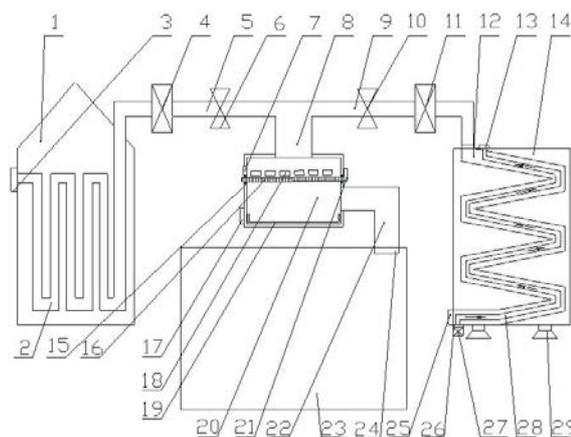
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

一种智能高效烟气换热设备

### (57)摘要

本实用新型公开了一种智能高效烟气换热设备,它包括除尘除硫箱体、温室和热交换箱体,除尘除硫箱体的下部连接有总管道A的一端,总管道A的另一端连接有锅炉的烟气排出口,除尘除硫箱体的上部设置有过滤板,过滤板上放置有活性炭包,过滤板上部的箱体壁体上设置有活性炭更换口,除尘除硫箱体的顶部连接有总管道B,总管道A分别连通分管道A和分管道B,分管道A的端部和温室内的设置的蛇形管连通,分管道B的端部与热交换箱体内设置的螺旋烟气管道连通,热交换箱体底部设置有冷水入口,冷水入口连接有设置在螺旋烟气管道内的螺旋水流管道;总的,本实用新型具有结构简单、不易堵塞管道、换热效率高、排放气体污染小和实用性强的优点。



1. 一种智能高效烟气换热设备,它包括除尘除硫箱体、温室和热交换箱体,其特征在于:所述的除尘除硫箱体的下部连接有总管道A的一端,所述的总管道A的另一端连接有锅炉的烟气排出口,所述的除尘除硫箱体的底部设置有灰尘收集盒,除尘除硫箱体的侧壁上设置有与灰尘收集盒对应的灰尘取出口,除尘除硫箱体的上部设置有过滤板,所述的过滤板的一侧设置有垂直过滤板的限位板,过滤板穿过两侧壁上的水平长孔卡在除尘除硫箱体内,所述的水平长孔的上下部设置有橡胶垫片,所述的过滤板上放置有活性炭包,过滤板上部的箱体壁体上设置有活性炭更换口,除尘除硫箱体的顶部连接有总管道B,所述的总管道A分别连通分管道A和分管道B,所述的分管道A上依次设置有控制阀A和增压泵A,分管道A的端部和温室内设置的蛇形管连通,蛇形管竖直设置在温室内侧壁处,蛇形管的端部连接有设置在温室墙壁上的冷却烟气出口A,分管道B依次连接有控制阀B和增压泵B,分管道B的端部与热交换箱体内设置的螺旋烟气管道连通,所述的螺旋烟气管道的另一端部连接有设置在热交换箱体下部的冷却烟气出口B,所述的热交换箱体底部设置有冷水入口,所述的冷水入口处设置有增压泵C,所述的冷水入口连接有设置在螺旋烟气管道内的螺旋水流管道,所述的螺旋水流管道的端部连接有设置在热交换箱体顶部的加热水出口。

2. 根据权利要求1所述的智能高效烟气换热设备,其特征在于:所述的热交换箱体的底部设置有支脚。

3. 根据权利要求1所述的智能高效烟气换热设备,其特征在于:所述的除尘除硫箱体的形状设置为矩形体状。

4. 根据权利要求1所述的智能高效烟气换热设备,其特征在于:所述的过滤板倾斜卡接在除尘除硫箱体内。

5. 根据权利要求1所述的智能高效烟气换热设备,其特征在于:所述的活性炭包均匀平铺在过滤板上。

6. 根据权利要求1所述的智能高效烟气换热设备,其特征在于:所述的过滤板上设置有除尘过滤网。

7. 根据权利要求1所述的智能高效烟气换热设备,其特征在于:所述的螺旋烟气管道的流向由上至下。

8. 根据权利要求1所述的智能高效烟气换热设备,其特征在于:所述的螺旋水流管道的流向由下至上。

9. 根据权利要求1所述的智能高效烟气换热设备,其特征在于:所述的除尘除硫箱体设置为保温材质。

## 一种智能高效烟气换热设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于烟气处理技术领域,尤其涉及一种智能高效烟气换热设备。

### 背景技术

[0002] 在工业生产过程中,高温窑或者锅炉的烧制会产生大量的热烟气,一般热烟气通常会直接排出,而这些热烟气通常温度较高,直接排出造成能源的浪费,所以将废气的热烟气连接至换热设备上余热利用,将烟气余留的热量用于加热水用于供暖用,目前,常规的节能型烟气换热设备结构简单,换热效果差,同时由于结构上的缺陷造成换热设备不可靠,排放的气体中含有污染物,对大气造成污染,并且换热效率低,废热的利用率低,实用性不强,因此,提供一种结构简单、不易堵塞管道、换热效率高、排放气体污染小和实用性强的智能高效烟气换热设备是很有必要的。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于为了克服现有技术的不足,而提供一种结构简单、不易堵塞管道、换热效率高、排放气体污染小和实用性强的智能高效烟气换热设备。

[0004] 本实用新型的目的在于这样实现的:一种智能高效烟气换热设备,它包括除尘除硫箱体、温室和热交换箱体,所述的除尘除硫箱体的下部连接有总管道A的一端,所述的总管道A的另一端连接有锅炉的烟气排出口,所述的除尘除硫箱体的底部设置有灰尘收集盒,除尘除硫箱体的侧壁上设置有与灰尘收集盒对应的灰尘取出口,除尘除硫箱体的上部设置有过滤板,所述的过滤板的一侧设置有垂直过滤板的限位板,过滤板穿过两侧壁上的水平长孔卡在除尘除硫箱体内,所述的水平长孔的上下部设置有橡胶垫片,所述的过滤板上放置有活性炭包,过滤板上部的箱体壁体上设置有活性炭更换口,除尘除硫箱体的顶部连接有总管道B,所述的总管道A分别连通分管道A和分管道B,所述的分管道A上依次设置有控制阀A和增压泵A,分管道A的端部和温室内的设置的蛇形管连通,蛇形管竖直设置在温室内侧壁处,蛇形管的端部连接有设置在温室墙壁上的冷却烟气出口A,分管道B依次连接有控制阀B和增压泵B,分管道B的端部与热交换箱体内设置的螺旋烟气管道连通,所述的螺旋烟气管道的另一端部连接有设置在热交换箱体下部的冷却烟气出口B,所述的热交换箱体底部设置有冷水入口,所述的冷水入口处设置有增压泵C,所述的冷水入口连接有设置在螺旋烟气管道内的螺旋水流管道,所述的螺旋水流管道的端部连接有设置在热交换箱体顶部的加热水出口。

[0005] 所述的热交换箱体的底部设置有支脚。

[0006] 所述的除尘除硫箱体的形状设置为矩形体状。

[0007] 所述的过滤板倾斜卡接在除尘除硫箱体内,限位板卡在除尘除硫箱体外。

[0008] 所述的活性炭包均匀平铺在过滤板上。

[0009] 所述的过滤板上设置有除尘过滤网。

[0010] 所述的螺旋烟气管道的流向由上至下。

[0011] 所述的螺旋水流管道的流向由下至上。

[0012] 所述的除尘除硫箱体设置为保温材质。

[0013] 本实用新型产生的有益效果:本实用新型公开了一种智能高效烟气换热设备,从锅炉或者高温窑排出的烟气从总管道A排出,从下部进入到除尘除硫箱体,除尘除硫箱体的上部设置有过滤板,过滤板上设置有过滤圆孔,能够对烟气中的灰尘进行过滤,使其留在过滤板的下方,落入灰尘收集盒,在过滤板的上方均匀平铺有活性炭包,活性炭包能够对烟气中的二氧化硫进行吸附,减少排放气体的污染,过滤板的一侧设置有与过滤板垂直的限位板,过滤板通过除尘除硫箱体两侧壁体上的水平长孔卡在除尘除硫箱体内,方便安装拆卸,在水平长孔的上下部粘结有橡胶垫片,保证除尘除硫箱体的密封效果,在过滤板上方的除尘除硫箱体壁体上设置有活性炭包更换口,方便对活性炭包进行定期的更换,除尘除硫箱体设置为保温材质,提高了烟气在除尘除硫过程中的散热,提高换热效率,并在之后的烟气传输过程中不易堵塞管道,经过除尘除硫处理的烟气从总管道B排出,分为分管道A和分管道B,分管道A上依次设置有控制阀A和增压泵A,将烟气通向温室,并和温室内的蛇形管连接,蛇形管在温室内环绕多圈,将烟气中的热量传输至温室内的空气中,完成换热,最后从冷却烟气出口A排出,换热过程无中间介质,换热效率高,控制阀A能够控制烟气是否流通,增压泵A能够增大烟气的流通速度,烟气从分管道B流通时,同样可以通过分管道B上的控制阀B控制烟气是否流通,增压泵B增大烟气的流通速度,分管道B通向热交换箱体,并与热交换箱体内部的螺旋烟气管道连通,从螺旋烟气管道的上部向下流通,螺旋烟气管道的下部与热交换箱体下部的冷却烟气出口连接,在螺旋烟气管道内设置有螺旋水流管道,螺旋水流管道套接在螺旋烟气管道内,螺旋水流管道的下部连接有冷水入口,并在冷水入口处设置增压泵C,保证冷水在螺旋水流管道内从下至上流通,在热交换箱体的上部设置加热水出口,螺旋水流管道的上部和加热水出口连接,能够保证冷水和烟气的接触面积和接触时间,加热的水可以用于工业或者生活用水,提高换热效率,废热利用率高,实用性强。

[0014] 总的,本实用新型具有结构简单、不易堵塞管道、换热效率高、排放气体污染小和实用性强的优点。

## 附图说明

[0015] 图1为本实用新型一种智能高效烟气换热设备的结构示意图。

[0016] 图2为本实用新型一种智能高效烟气换热设备的除尘除硫箱体侧面结构示意图。

[0017] 图中:1、温室 2、蛇形管 3、冷却烟气出口A 4、增压泵A 5、分管道A 6、控制阀A 7、活性炭包更换口 8、总管道B 9、分管道B 10、控制阀B 11、增压泵B 12、螺旋烟气管道 13、加热水出口 14、热交换箱体 15、橡胶垫片 16、过滤板 17、灰尘取出口 18、活性炭包 19、灰尘收集盒 20、除尘除硫箱体 21、限位板 22、总管道A 23、锅炉 24、烟气排出口 25、冷却烟气出口B 26、冷水入口 27、增压泵C 28、螺旋水流管道 29、支脚 30、水平长孔。

## 具体实施方式

[0018] 实施例1

[0019] 如图1、图2所示,一种智能高效烟气换热设备,它包括除尘除硫箱体20、温室1和热交换箱体14,所述的除尘除硫箱体20的形状设置为矩形体状,除尘除硫箱体20设置为保温

材质,所述的除尘除硫箱体20的下部连接有总管道A22的一端,所述的总管道A22的另一端连接有锅炉23的烟气排出口24,所述的除尘除硫箱体20的底部设置有灰尘收集盒19,除尘除硫箱体20的侧壁上设置有与灰尘收集盒19对应的灰尘取出口17,除尘除硫箱体20的上部设置有过滤板16,所述的过滤板16上设置有除尘过滤网,所述的过滤板16的一侧设置有垂直过滤板16的限位板21,过滤板16穿过两侧壁上的水平长孔30卡在除尘除硫箱体20内,过滤板16倾斜卡接在除尘除硫箱体20内,限位板21卡在除尘除硫箱体20外,所述的水平长孔30的上下部设置有橡胶垫片15,所述的过滤板16上放置有活性炭包18,所述的活性炭包18均匀平铺在过滤板16上,过滤板16上部的箱体壁体上设置有活性炭更换口7,除尘除硫箱体20的顶部连接有总管道B8,所述的总管道A22分别连通分管道A5和分管道B9,所述的分管道A5上依次设置有控制阀A6和增压泵A4,分管道A5的端部和温室1内设置的蛇形管2连通,蛇形管2竖直设置在温室1内侧壁处,蛇形管2的端部连接有设置在温室1墙壁上的冷却烟气出口A3,分管道B9依次连接有控制阀B10和增压泵B11,分管道B9的端部与热交换箱体14内设置的螺旋烟气管道12连通,所述的螺旋烟气管道12的另一端部连接有设置在热交换箱体14下部的冷却烟气出口B25,所述的热交换箱体14底部设置有冷水入口26,所述的冷水入口26处设置有增压泵C27,所述的冷水入口26连接有设置在螺旋烟气管道12内的螺旋水流管道28,所述的螺旋水流管道28的端部连接有设置在热交换箱体14顶部的加热水出口13,所述的螺旋烟气管道12的流向由上至下,所述的螺旋水流管道28的流向由下至上,所述的热交换箱体14的底部设置有支脚29。

[0020] 本实用新型公开了一种智能高效烟气换热设备,从锅炉或者高温窑排出的烟气从总管道A排出,从下部进入到除尘除硫箱体,除尘除硫箱体的上部设置有过滤板,过滤板上设置有过滤圆孔,能够对烟气中的灰尘进行过滤,使其留在过滤板的下方,落入灰尘收集盒,在过滤板的上方均匀平铺有活性炭包,活性炭包能够对烟气中的二氧化硫进行吸附,减少排放气体的污染,过滤板的一侧设置有与过滤板垂直的限位板,过滤板通过除尘除硫箱体两侧壁体上的水平长孔卡在除尘除硫箱体内,方便安装拆卸,在水平长孔的上下部粘结有橡胶垫片,保证除尘除硫箱体的密封效果,在过滤板上方的除尘除硫箱体壁体上设置有活性炭包更换口,方便对活性炭包进行定期的更换,除尘除硫箱体设置为保温材质,提高了烟气在除尘除硫过程中的散热,提高换热效率,并在之后的烟气传输过程中不易堵塞管道,经过除尘除硫处理的烟气从总管道B排出,分为分管道A和分管道B,分管道A上依次设置有控制阀A和增压泵A,将烟气通向温室,并和温室内的蛇形管连接,蛇形管在温室内环绕多圈,将烟气中的热量传输至温室内的空气中,完成换热,最后从冷却烟气出口A排出,换热过程无中间介质,换热效率高,控制阀A能够控制烟气是否流通,增压泵A能够增大烟气的流通速度,烟气从分管道B流通时,同样可以通过分管道B上的控制阀B控制烟气是否流通,增压泵B增大烟气的流通速度,分管道B通向热交换箱体,并与热交换箱体内的螺旋烟气管道连通,从螺旋烟气管道的上部向下流通,螺旋烟气管道的下部与热交换箱体下部的冷却烟气出口连接,在螺旋烟气管道内设置有螺旋水流管道,螺旋水流管道套接在螺旋烟气管道内,螺旋水流管道的下部连接有冷水入口,并在冷水入口处设置增压泵C,保证冷水在螺旋水流管道内从下至上流通,在热交换箱体的上部设置加热水出口,螺旋水流管道的上部和加热水出口连接,能够保证冷水和烟气的接触面积和接触时间,加热的水可以用于工业或者生活用水,提高换热效率,废热利用率高,实用性强。

[0021] 总的,本实用新型具有结构简单、不易堵塞管道、换热效率高、排放气体污染小和实用性强的优点。

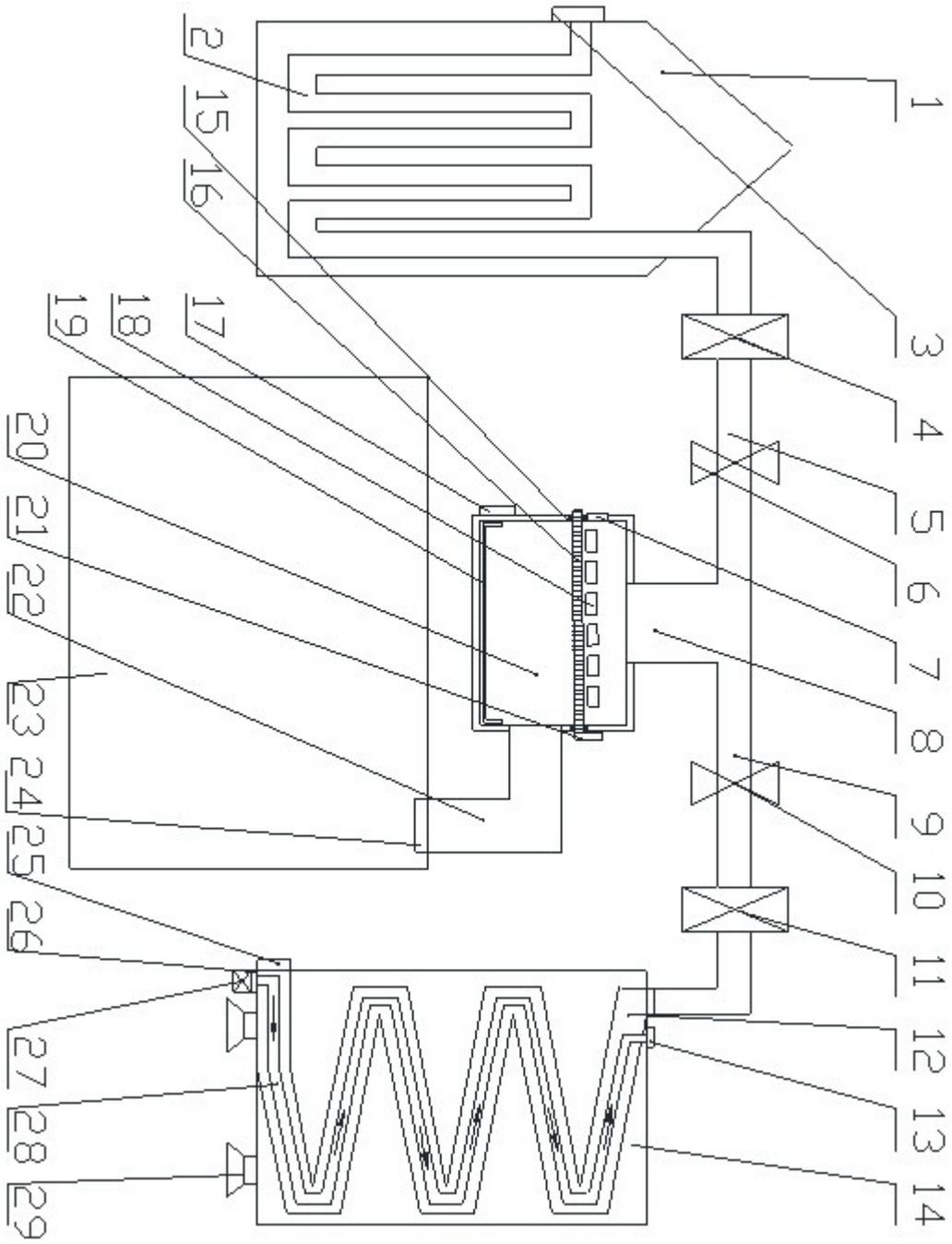


图1

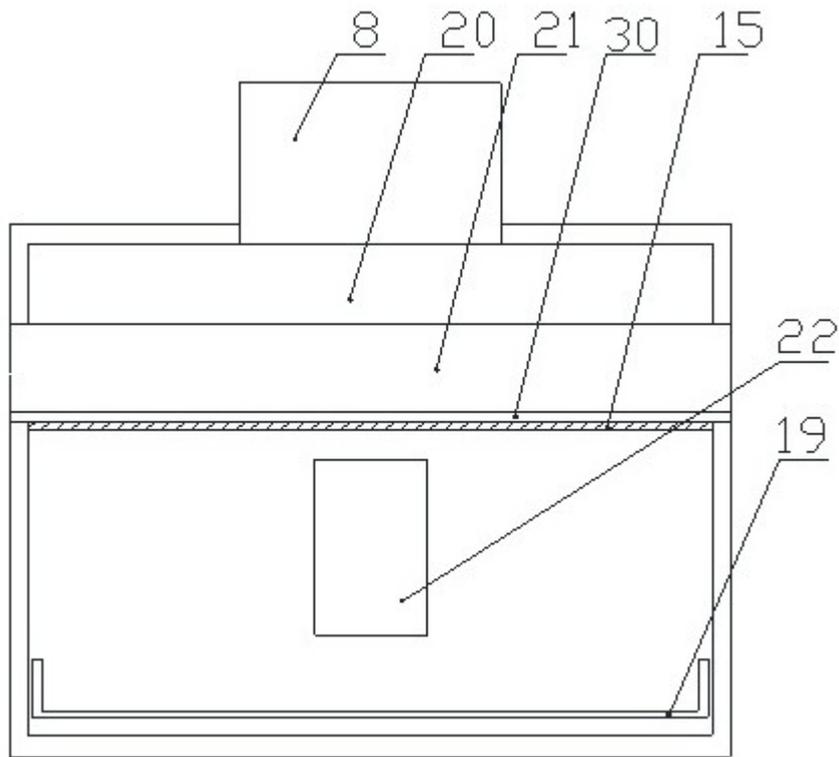


图2