



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107166350 B

(45)授权公告日 2018.10.26

(21)申请号 201710372437.1

(22)申请日 2017.05.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107166350 A

(43)申请公布日 2017.09.15

(73)专利权人 东华工程科技股份有限公司

地址 230024 安徽省合肥市望江东路70号

(72)发明人 都维林 黄永钢 韩明 张林

吴越峰 张铭

(74)专利代理机构 安徽合肥华信知识产权代理

有限公司 34112

代理人 余成俊

(51)Int.Cl.

F22B 1/18(2006.01)

F22B 35/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 101706106 A,2010.05.12,

CN 203718744 U,2014.07.16,

CN 104006371 A,2014.08.27,

CN 105805715 A,2016.07.27,

CN 206131023 U,2017.04.26,

WO 2017075955 A1,2017.05.11,

审查员 张晴

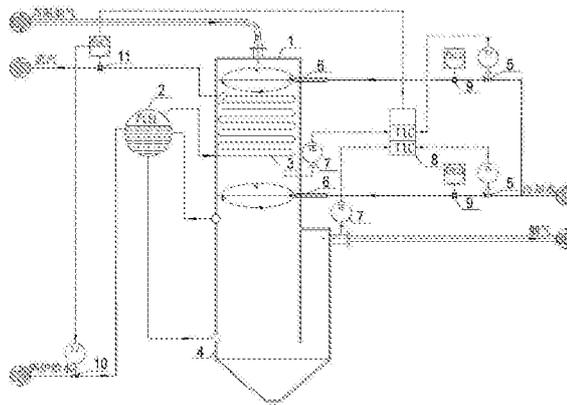
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法

(57)摘要

本发明公开了一种控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法,通过调整锅炉给水调节阀的开度来调节余热锅炉出口蒸汽流量,采用可调节水量的减温旋流雾化喷嘴来降低烟气温度,通过过热段和蒸发段出口烟气温度控制调整喷水调节阀的开度,包括余热锅炉本体、旋流雾化喷嘴,水量调节阀、温度变送器、温度控制器、流量计;余热锅炉的过热段出口和蒸发段出口烟气侧安装有温度变送器,温度变送器与温度控制器电路连接,温度控制器控制所述的水量调节阀。本发明投资较低,不仅易于调控余热锅炉出口的烟气温度,能有效控制锅炉的蒸汽产量,减少富余蒸汽放空带来工质损失,操作简单方便、可靠性高,极大地提高了整个蒸汽系统运行的稳定性和可靠性。



1. 一种控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法,其特征在于:包括有余热锅炉、旋流雾化喷嘴,水量调节阀、温度变送器、温度控制器、流量计;通过在余热锅炉烟气中喷入一定量的水吸收烟气中的热量,进而控制烟气温度并减少余热锅炉产汽量的方法;

所述的余热锅炉包括有余热锅炉本体,所述余热锅炉本体内分为两段,其上段为过热段,下段为蒸发段,所述过热段的余热锅炉本体侧壁上分布有循环管道,且循环管道的进气口位于下方,出气口位于上方,所述循环管道上下方的过热段和蒸发段分别对应的余热锅炉本体侧壁上分别安装有旋流雾化喷嘴,所述蒸发段底部的余热锅炉本体上的设有进水口,所述蒸发段旋流雾化喷嘴下方设有与余热锅炉本体内腔连通的烟气回流腔,且烟气回流腔的上端部以及过热段的下端部分别设有烟气出口,所述余热锅炉本体的顶端设有烟气进口;

具体是通过调整锅炉给水调节阀的开度来调节余热锅炉出口蒸汽流量,用流量计进行记录分析,采用可调节水量的旋流雾化喷嘴来降低烟气温度,通过过热段和蒸发段出口的烟气温度控制调整旋流雾化喷嘴的水量调节阀的开度;所述余热锅炉的过热段和蒸发段烟气出口侧安装有温度变送器,温度变送器与温度控制器电路连接,所述温度控制器通过调节水量调节阀的开度来实现TIC自动控制出口烟气温度功能或者通过手动调节水量调节阀开度来调节出口烟气温度。

2. 根据权利要求1所述的控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法,其特征在于:所述的烟气进口通过管道连接到高温烟气室,所述余热锅炉外安装有汽包,所述循环管道的进气口通过管道与汽包的出气口连接,通过出气口将蒸汽送入到蒸汽室,所述汽包的进水口通过给水管道连接到锅炉给水室,所述汽包的出水口通过管道连接到余热锅炉本体的蒸发段的进水口处,且管道上设有给水调节阀;所述旋流雾化喷嘴分别通过冷却水管路连接到冷却水室,且冷却水管路上均安装有水量调节阀、流量计,所述旋流雾化喷嘴的进水量分别通过相应的水量调节阀控制,所述水量调节阀分别通过相应的温度控制器来控制,且蒸发段的温度控制器与其下方烟气出口的温度变送器电连接。

一种控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法

[0001] 技术领域:

[0002] 本发明涉及废气处理领域,主要涉及一种控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法,通过控制产汽量来克服常规余热锅炉负荷无法调节的缺陷,满足特殊装置控制汽水平衡回收工质,避免工质浪费,主要适用于远离城市或工业区孤岛运行的危险固体废物焚烧项目、医疗垃圾焚烧项目等装置的余热回收系统。。

[0003] 背景技术:

[0004] 近年来,危险固体废物、医疗和生产垃圾量急剧增加,造成一系列能源浪费也严重影响生态环境。危险固体废物焚烧项目、医疗垃圾焚烧项目等应运而生并且发展迅速。由于邻避效应,这类工厂大部分都是远离市区和人群居住区,多数为孤岛运行。

[0005] 危险固体废物、医疗和生产垃圾焚烧过程中释放出了一定的热值烟气,为了充分回收利用这些烟气热量,一般都会配套设置余热锅炉,由于焚烧炉产生的热量相对比较固定,余热锅炉产生的蒸汽量也是对应固定的,由于危废焚烧装置一般规模较小,余热锅炉的产汽量也小,除了自用蒸汽外剩余蒸汽利用价值不大,投资设定余热蒸汽发电从技术经济上也意义不大,因此这类孤岛厂内蒸汽平衡时往往出现产出的富余蒸汽没有合适的去处这类尴尬局面。

[0006] 发明内容:

[0007] 本发明目的就是为了弥补已有技术的缺陷,提供一种控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法,其结构简单,投资低,操作方便可靠,极大地提高了整个孤岛运行工厂的稳定性和可控性,有利于全厂蒸汽平衡。

[0008] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0009] 一种控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法,其特征在于:包括有余热锅炉、旋流雾化喷嘴,水量调节阀、温度变送器、温度控制器、流量计;通过在余热锅炉烟气中喷入一定量的水吸收烟气中的热量,进而控制烟气温度并减少余热锅炉产汽量的方法;

[0010] 所述的余热锅炉包括有余热锅炉本体,所述余热锅炉本体内分为两段,其上段为过热段,下段为蒸发段,所述过热段的余热锅炉本体侧壁上分布有循环管道,且循环管道的进气口位于下方,出气口位于上方,所述循环管道上下方的过热段和蒸发段分别对应的余热锅炉本体侧壁上分别安装有旋流雾化喷嘴,所述蒸发段底部的余热锅炉本体上的设有进水口,所述蒸发段旋流雾化喷嘴下方设有与余热锅炉本体内腔连通的烟气回流腔,且烟气回流腔的上端部以及过热段的下端部分别设有烟气出口,所述余热锅炉本体的顶端设有烟气进口;

[0011] 具体是通过调整锅炉给水调节阀的开度来调节余热锅炉出口蒸汽流量,用流量计进行记录分析,采用可调节水量的减温旋流雾化喷嘴来降低烟气温度,通过过热段和蒸发段出口的烟气温度控制调整旋流雾化喷嘴的水量调节阀的开度;所述余热锅炉的过热段和蒸发段烟气出口侧安装有温度变送器,温度变送器与温度控制器电路连接,所述温度控制器通过调节水量调节阀的开度来实现TIC自动控制出口烟气温度功能或者通过手动调节水量调节阀开度来调节出口烟气温度。

[0012] 所述的烟气进口通过管道连接到高温烟气室,所述余热锅炉外安装有汽包,所述循环管道的进气口通过管道与汽包的出气口连接,通过出气口将蒸汽送入到蒸汽室,所述汽包的进水口通过给水管道连接到锅炉给水室,所述汽包的出水口通过管道连接到余热锅炉本体的蒸发段的进水口处,且管道上设有给水调节阀;所述旋流雾化喷嘴分别通过冷却水管路连接到冷却水室,且冷却水管路上均安装有水量调节阀、流量计,所述旋流雾化喷嘴的进水量分别通过相应的水量调节阀控制,所述水量调节阀分别通过相应的温度控制器来控制,且蒸发段的温度控制器与其下方烟气出口的温度变送器电连接。

[0013] 所述的温度控制器根据温度变送器返回数值大小自动调节水量调节阀的开度,使锅炉过热段出口和蒸发段出口烟气温度与设定温度值保持一致。

[0014] 本发明的工作原理是:

[0015] 将合格的雾化冷却用水通过调节阀调整流量后进入雾化喷嘴进行机械雾化或压缩空气雾化,雾化水以旋流式喷入余热锅炉的过热段入口和蒸发段入口烟气中,在烟气和膜式水冷壁之间形成环形并与主气流存在一定温差的低温气流隔层,喷入余热锅炉烟气中的水雾受热气化后吸收烟气中的热量,通过调整进入雾化喷嘴的水量来控制水雾吸收的烟气总热量,经过上述系统调整烟气中热量后,通过锅炉给水调节阀可精准地根据实际需要降低锅炉的产汽量。

[0016] 本发明的优点是:

[0017] 本发明的系统结构简单,投资较低,不仅易于调控余热锅炉出口的烟气温度,而且还能有效控制锅炉的蒸汽产量,减少富余蒸汽放空带来工质损失,操作简单方便、可靠性高,极大地提高了整个蒸汽系统运行的稳定性和可靠性。

[0018] 附图说明:

[0019] 图1为本发明的系统结构示意图。

[0020] 具体实施方式:

[0021] 参见附图。

[0022] 一种控制立式水冷壁余热锅炉产汽量的工艺方法包括有余热锅炉本体、旋流雾化喷嘴,水量调节阀、温度变送器、温度控制器、流量计;通过在余热锅炉烟气中喷入一定量的水吸收烟气中的热量,进而控制烟气温度并减少余热锅炉产汽量的方法,所述余热锅炉1包括有余热锅炉本体,所述余热锅炉本体内分为两段,其上段为过热段,下段为蒸发段,所述过热段的余热锅炉本体侧壁上分布有循环管道,且循环管道的进气口位于下方,出气口位于上方,所述循环管道上下方的过热段和蒸发段分别对应的余热锅炉本体侧壁上分别安装有旋流雾化喷嘴,所述蒸发段底部的余热锅炉本体上的设有进水口,所述蒸发段旋流雾化喷嘴下方设有与余热锅炉本体内腔连通的烟气回流腔,且烟气回流腔的上端部以及过热段的下端部分别设有烟气出口,所述余热锅炉本体的顶端设有烟气进口。

[0023] 余热锅炉1外安装有汽包2;所述余热锅炉1的过热段3和蒸发段4分别按照旋流要求切线方向装设雾化旋流雾化喷嘴6,所述旋流雾化喷嘴6的进水量由水量调节阀5根据过热段3和蒸发段4出口设置的温度来调节,温度变送器7与温度控制器8电路连接,冷却水量通过流量计9进行记录分析。

[0024] 通过调整锅炉给水调节阀的开度来调节余热锅炉出口蒸汽流量,采用可调节水量的减温旋流雾化喷嘴来降低烟气温度,通过过热段和蒸发段出口烟气温度控制调整喷水调

节阀的开度,包括余热锅炉本体、旋流雾化喷嘴,水量调节阀、温度变送器、温度控制器、流量计等;余热锅炉的过热段出口和蒸发段出口烟气侧安装有温度变送器,温度变送器与温度控制器电路连接,温度控制器控制所述的水量调节阀。

[0025] 温度控制器8通过调节水量调节阀5的开度来实现TIC自动控制出口烟气温度功能,或者通过手动调节水量调节阀开度来调节出口烟气温度。

[0026] 通过调节锅炉给水调节阀10的开度控制余热锅炉的出口蒸汽流量,用流量计11进行记录分析。

[0027] 根据用户对蒸汽的需求量,确定余热锅炉产汽量。将此产汽量数据输入控制系统,控制系统据此数据调节锅炉给水调节阀开度,使得蒸汽流量接近所需的产汽量。由于蒸发量的调整造成余热锅炉各段的烟气温度发生变化,设置在各段换热管束后的测温元件检测到温度的变化,通过温度变送器7传送至控制系统,控制系统根据此温度与设定温度的偏差来调整水量调节阀5的开度,使得余热锅炉的过热段3出口和蒸发段4出口的烟气温度与蒸汽负荷调整前保持一致,此时,余热锅炉出口的蒸汽参数与负荷调整前也保持一致,通过此过程实现了一次余热锅炉产汽量的控制与调节过程。

[0028] 考虑到烟气出口温度不变,余热锅炉产汽量的调节范围可通过雾化喷嘴降温速率来调整。

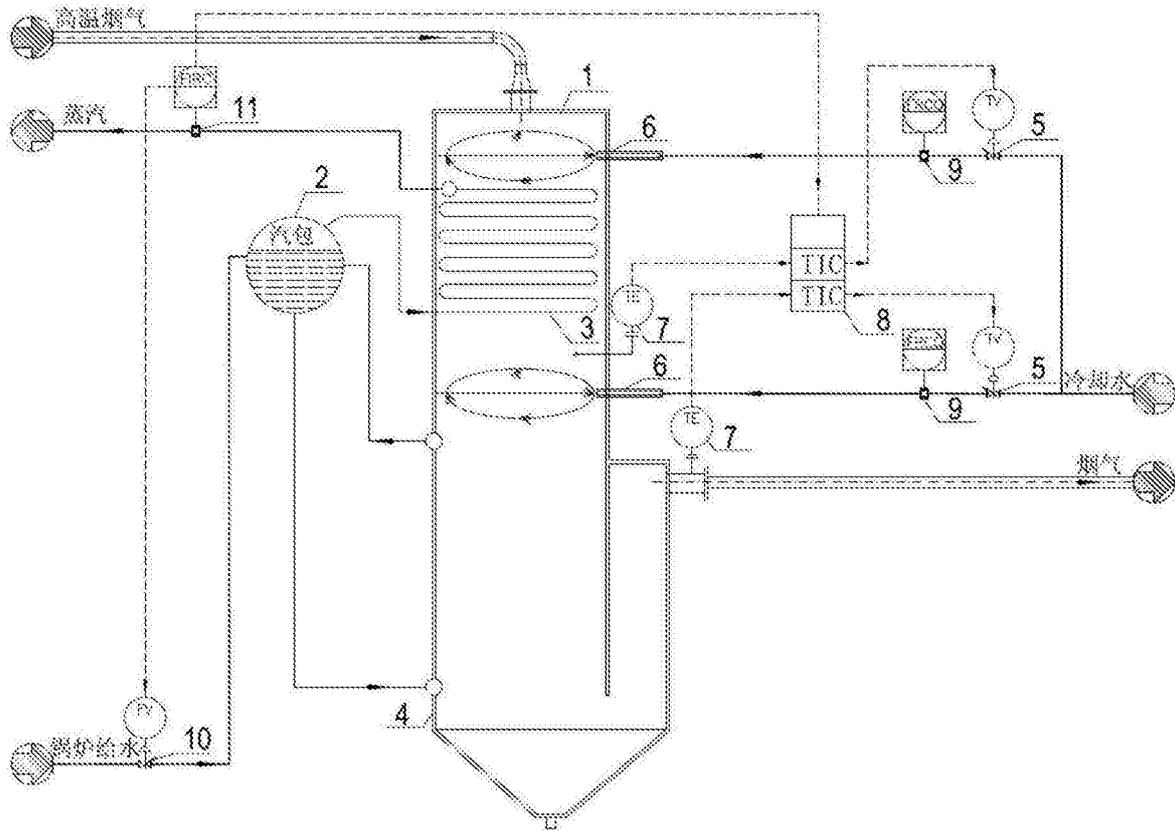


图1