



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206008355 U

(45)授权公告日 2017.03.15

(21)申请号 201620597422.6

(22)申请日 2016.06.20

(73)专利权人 西南林业大学

地址 650224 云南省昆明市盘龙区白龙寺
300号

(72)发明人 邓志华 李春阳 伏鸭生 邓清
刘佩琪 沈兴刚 郑买富

(74)专利代理机构 北京国智京通知识产权代理
有限公司 11501

代理人 孙文彬

(51)Int.Cl.

B01D 53/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

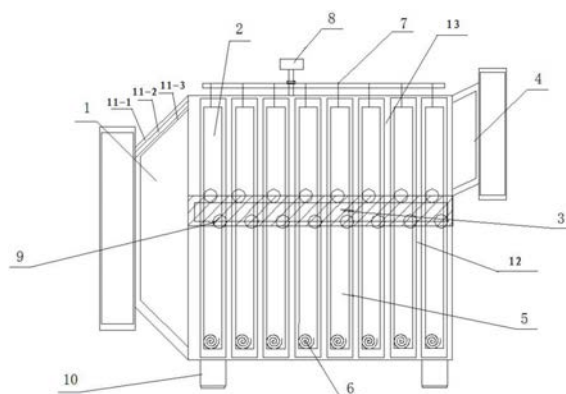
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用微波加热器加热锅炉烟气的装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用微波加热器加热锅炉烟气的装置,包括壳体,壳体从前向后依次设置有烟气进气腰圆管、反应区和烟气出气腰圆管,烟气进气腰圆管的前端连接有烟气加热装置,反应区内部设置有八根烟气热管,每根烟气热管内设置有微波发生装置,烟气热管错列分布,反应区内设置有管板,管板将反应区分成低温烟气区和高温烟气区,高温烟气区在低温烟气区的上方;烟气出气腰圆管与高温烟气区相连接,管板上设置有若干个透气孔,微波发生装置通过波导线与微波电控器相连接。本装置能够对烟气进行加热,提高烟气温度,有效增加烟气抬升高度,减少排放污染物浓度,提高烟囱的使用寿命。



1. 一种用微波加热器加热锅炉烟气的装置,其特征在于,包括壳体,所述壳体从前向后依次设置有烟气进气腰圆管(1)、反应区(12)和烟气出气腰圆管(4),所述烟气进气腰圆管(1)的前端连接有烟气加热装置,所述反应区(12)内部设置有八根烟气热管(2),每根烟气热管(2)内设置有微波发生装置(6),烟气热管(2)均垂直于反应区(12)的底板,所述烟气热管(2)错列分布,反应区(12)内设置有管板(3),所述管板(3)将反应区(12)分成低温烟气区(5)和高温烟气区(13),所述高温烟气区(13)在低温烟气区(5)的上方;所述烟气出气腰圆管(4)与高温烟气区(13)相连通,所述管板(3)上设置有若干个透气孔(9),所述微波发生装置(6)通过波导线(7)与微波电控器(8)相连接。

2. 根据权利要求1所述的用微波加热器加热锅炉烟气的装置,其特征在于,所述壳体由外向内依次设置有透波陶瓷层(11-1)、保温层(11-2)和不锈钢层(11-3)。

3. 根据权利要求1所述的用微波加热器加热锅炉烟气的装置,其特征在于,所述壳体的底部设置有减震底座(10)。

一种用微波加热器加热锅炉烟气的装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于锅炉烟气除尘脱硫系统中烟气加热领域,具体地说,涉及一种用微波加热器加热锅炉烟气的装置。

背景技术

[0002] 前锅炉烟气除尘脱硫成为必需要求。在湿法除尘脱硫后,经除尘脱硫的烟气,稳定均较低。温度过低的烟气从烟囱排出时,使烟气的有效高度下降,不利于烟气中残留污染物质的扩散;烟气稳定过低,烟气中水分会凝结,形成酸液或碱液,对烟道和烟囱产生腐蚀。有些国家甚至规定烟囱的排烟温度英大于一定值。因此除尘和脱硫后的烟气一般需要再加热,才有利于烟气在大气中的扩散以及对烟道和烟囱的保护。一般的老厂由于生产规模并不大,烟气再加热装置的安装和运行成本一般都比较低,尤其是对老厂很不适用。因此适用廉价运行成本低的烟气再加热装置无疑对很多小锅炉用户是最大的福音。

[0003] 在湿法脱硫工艺中,尽管有些工艺中不使用烟气再热器而采取湿烟囱排放,但由于湿烟囱的风险性较大,投资也较高,烟道防腐投资增加,所以只能用普通的烟气再热器。但是目前火电厂所安装的烟气再热器都普遍存在一些技术问题,最突出的是泄漏严重,不仅影响脱硫经济性,还降低脱硫效率。除此之外,GGH还存在着如能源消耗、腐蚀、堵灰等问题,且运行维护费用高。而规模小的工厂一般迫于经济压力上一套GGH也是不现实的。

[0004] 公知的干燥工艺中,无论是采用电加热、蒸汽加热,还是燃料加热,热传导,热辐射,热的传递是由表及里的进行,需经过较长时间才能脱除水分,降低了干燥效率。由于微波对水具有优先选择性加热特性,其有效干燥对象主要是脱除水分,极大的降低了能耗,并有效避免了温室气体和污染物的排放。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型针对上述的问题,提供了一种用微波加热器加热锅炉烟气的装置,能够对烟气进行加热,提高烟气温度,有效增加烟气抬升高度,减少排放污染物浓度,避免石灰雨的同时减轻酸性雾滴对烟道和烟囱的腐蚀,提高烟囱的使用寿命和操作性。

[0006] 为了解决上述技术问题,本实用新型公开了一种用微波加热器加热锅炉烟气的装置,包括壳体,壳体从前向后依次设置有烟气进气腰圆管、反应区和烟气出气腰圆管,烟气进气腰圆管的前端连接有烟气加热装置,反应区内部设置有八根烟气热管,每根烟气热管内设置有微波发生装置,烟气热管错列分布,反应区内设置有管板,管板将反应区分成低温烟气区和高温烟气区,高温烟气区在低温烟气区的上方;烟气出气腰圆管与高温烟气区相连通,管板上设置有若干个透气孔,微波发生装置通过波导线与微波电控器相连接。

[0007] 进一步地,壳体由外向内依次设置有透波陶瓷层、保温层和不锈钢层。

[0008] 进一步地,壳体的底部设置有减震底座。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型可以获得包括以下技术效果:本实用新型采用微波

加热,加热速度快,易于控制,操作方便;生产设备少,占地面积小,没有过多的换热环节,能源利用率和加热效率高;安全环保,清洁生产无污染,极大降低生产成本,提高工作效率,形成有效的资源综合利用。本实用新型可广泛应用到小型工厂,对企业节能减排,清洁生产,实现科学发展具有重大意义。

[0010] 当然,实施本实用新型的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有技术效果。

附图说明

[0011] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本实用新型的一部分,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中:

[0012] 图1是本实用新型用微波加热器加热锅炉烟气的装置的结构示意图。

[0013] 图中,1.烟气进气腰圆管,2.烟气热管,3.管板,4.烟气出气腰圆管,5.低温烟气区,6.微波发生装置,7.波导线,8.微波电控器,9.透气孔,10.减震底座,11-1.透波陶瓷层,11-2.保温层,11-3.不锈钢层,12.反应区,13.高温烟气区。

具体实施方式

[0014] 以下将配合实施例来详细说明本实用新型的实施方式,藉此对本实用新型如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0015] 本实用新型提供一种用微波加热器加热锅炉烟气的装置,包括壳体,壳体从前向后依次设置有烟气进气腰圆管1、反应区12和烟气出气腰圆管4,烟气进气腰圆管1的前端连接有烟气加热装置,反应区12内部设置有八根烟气热管2,每根烟气热管2内设置有微波发生装置6,烟气热管2均垂直于反应区12的底板,从用微波加热器加热锅炉烟气的装置的顶部向下看,烟气热管2错列排列,反应区12内设置有管板3,管板3将反应区12分成低温烟气区5和高温烟气区13,高温烟气区13在低温烟气区5的上方;烟气出气腰圆管4与高温烟气区13相连通,管板3上设置有若干个透气孔9,微波发生装置6通过波导线7与微波电控器8相连接。壳体由外向内依次设置有透波陶瓷层11-1、保温层11-2和不锈钢层11-3。壳体的底部设置有减震底座10。

[0016] 本实用新型还提供一种用微波加热器加热锅炉烟气的方法,采用上述的用微波加热器加热锅炉烟气的装置,包括以下步骤:

[0017] 1) 将烟气以1L/min的速度依次通过烟气进气腰圆管1进入反应区12的低温烟气区5和高温烟气区13;

[0018] 2) 在频率为2450MHz、压力为47.34-101.28KPa的微波发生装置6的作用下加热0.5-1.0s;

[0019] 3) 在加热的过程中,烟气的温度达到一定要求,则通过烟气出气腰圆管4排放到大气中,高温烟气区13中的烟气若温度达不到要求,则通过透气孔9进入到下层的低温烟气区5;若低温烟气区5中的烟气通过加热达到要求时,则通过透气孔9进入到高温烟气区13通过烟气出气腰圆管4排放到大气中。

[0020] 本实用新型采用微波加热,不需要换热过程,也不需要由表及里的热传导,而是通

过微波在液体内部的能量耗散来直接进行加热,水属于极性分子,它的介电常数非常高,属于强吸波物质,微波加热可及时有效的使烟气的温度迅速升高,从而达到沸腾温度。

[0021] 本装置将烟气以1L/min的速度通入频率为2450MHz、压力为47.34-101.28KPa的微波装置中加热0.5-1.0s左右,高温烟气通过烟气进口腰圆管1进入高温烟气区后直接排放,低温烟气通过烟气进口腰圆管1进入低温烟气区,当低温流体在通道中流过时,烟气热管2就对其进行加热,经过加热,原来的低温烟气的温度被升高并满足排放要求,通过管板3进去高温烟气区13后直接通过烟气出气腰圆管4排放到大气中。

[0022] 上述说明示出并描述了实用新型的若干优选实施例,但如前所述,应当理解实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述实用新型构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离实用新型的精神和范围,则都应在实用新型所附权利要求的保护范围内。

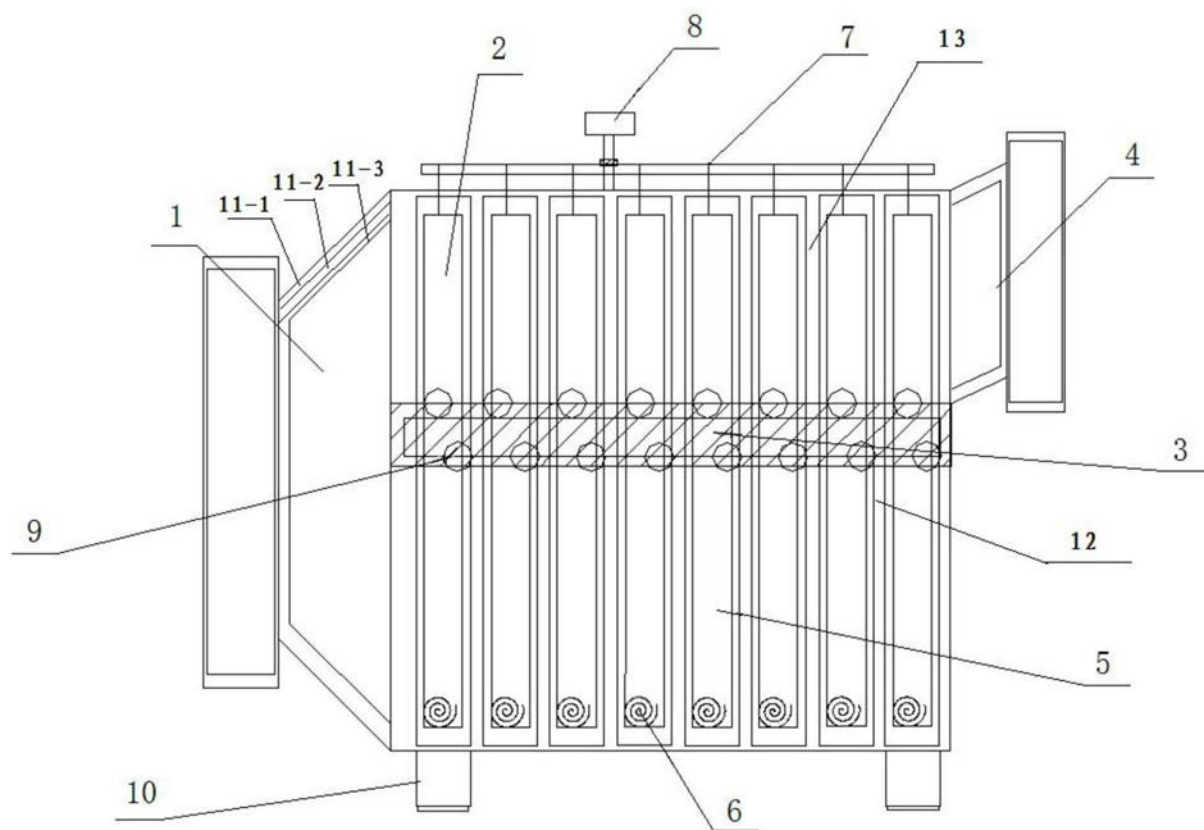


图1