



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101961597 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 02

(21) 申请号 201010268736. 9

(22) 申请日 2010. 08. 27

(71) 申请人 杭州勇灵能源科技有限公司

地址 310012 浙江省杭州市西湖区文三路
553、555 号 1 幢 104 房

(72) 发明人 郑猛

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务所有限公
司 33200

代理人 林怀禹

(51) Int. Cl.

B01D 53/78(2006. 01)

B01D 53/48(2006. 01)

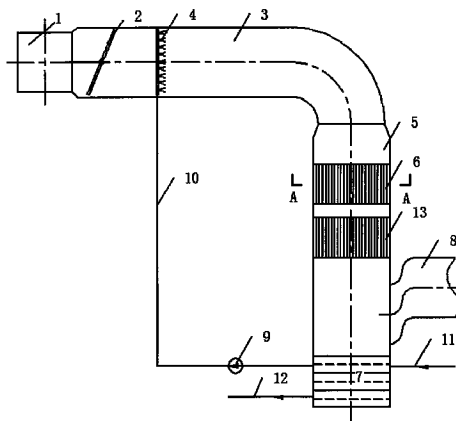
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

紧凑型高效烟气脱硫装置

(57) 摘要

本发明公开了一种紧凑型高效烟气脱硫装置。除雾脱硫室从上到下由空间脱硫室、两个间隔布置的除雾脱硫器和脱硫剂池组成。空间脱硫室上部经入口烟道、脱硫喷嘴组和烟道挡板与锅炉烟道相通；下除雾脱硫器和脱硫剂池间设置出口烟道，脱硫剂池底部与脱硫剂废液管相连通，循环泵的一端与脱硫喷嘴组相连，另一端与脱硫剂池侧壁的相连，脱硫剂池侧壁还开有脱硫剂入口管。把脱硫喷嘴组布置在入口烟道，取消吸收塔，减少设备空间，并实现空间脱硫化学反应。利用壁面吸附的原理，既实现烟气中细小脱硫剂液滴的回收脱除，又使除雾脱硫器内的钢管内外表面均布脱硫剂液膜，并与烟气再次发生表面脱硫化学反应，达到既高效脱硫，又有效除去烟气液滴，结构紧凑。



1. 一种紧凑型高效烟气脱硫装置,其特征在于:包括锅炉烟道(1)、烟气挡板(2)、入口烟道(3)、脱硫喷嘴组(4)、除雾脱硫室、出口烟道(8)、循环泵(9)、脱硫剂入口管(11)和脱硫剂废液管(12);除雾脱硫室从上到下由空间脱硫室(5)、上、下两个间隔布置的除雾脱硫器(6、13)和脱硫剂池(7)组成;除雾脱硫室的空间脱硫室(5)上部与入口烟道(3)相连,入口烟道(3)经脱硫喷嘴组(4)和烟气挡板(2)后与锅炉烟道(1)相通;下除雾脱硫器(13)和脱硫剂池(7)间设置出口烟道(8),脱硫剂池(7)底部与脱硫剂废液管(12)相连通,循环泵(9)的一端与脱硫喷嘴组(4)相连,循环泵(9)的另一端与脱硫剂废液管(12)与出口烟道(8)之间的脱硫剂池(7)侧壁相连,脱硫剂入口管(11)安装在脱硫剂废液管(12)与出口烟道(8)之间的脱硫剂池(7)侧壁,或将脱硫剂入口管(11)安装在循环泵(9)的入口端。

2. 根据权利要求1所述的一种紧凑型高效烟气脱硫装置,其特征在于:所述入口烟道(3)和除雾脱硫室的径向截面为圆形或方形。

3. 根据权利要求1所述的一种紧凑型高效烟气脱硫装置,其特征在于:所述上、下除雾脱硫器(6、13)结构相同,均由多个相同结构的薄壁钢管(14)均匀排列组合而成,其外形为圆形或方形。

4. 根据权利要求1所述的一种紧凑型高效烟气脱硫装置,其特征在于:所述脱硫喷嘴组其外形为环形,朝向入口烟道一面的脱硫喷嘴组环面上开有等分或不等分的脱硫喷嘴。

5. 根据权利要求1所述的一种紧凑型高效烟气脱硫装置,其特征在于:所述脱硫喷嘴组其外形为横放的“日”字形,朝向入口烟道一面的“日”字形脱硫喷嘴组上开有等分或不等分的脱硫喷嘴。

紧凑型高效烟气脱硫装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烟气脱硫装置,特别是涉及一种紧凑型高效烟气脱硫装置。

背景技术

[0002] 在煤粉锅炉烟气脱硫技术中,常采用干法、半干法和湿法三类脱硫技术,石灰石膏湿法脱硫技术应用最为广泛,其基本特征是烟气在吸收塔内与脱硫剂浆液进行充分混合和化学反应,脱硫后的烟气需要经过专门的除雾器除去烟气中的细小液滴,其技术关键在于吸收塔内需要化学反应足够的空间和时间,烟气流速不能过高,因而吸收塔体积庞大。化学反应后的烟气需要经过专门的除雾器除去烟气中的细小液滴,一是需要足够空间,二是存在烟气阻力过大问题。因此,常规湿法脱硫存在结构庞大,烟气阻力损失高等问题,尤其对于老机组改造而言,场地难以布置,一次性投资很大。

发明内容

[0003] 为了解决背景技术中存在的问题,本发明的目的在于提供一种紧凑型高效烟气脱硫装置。取消了常规的吸收塔,除雾吸收合二为一。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0005] 本发明包括锅炉烟道、烟气挡板、入口烟道、脱硫喷嘴组、除雾脱硫室、出口烟道、循环泵、脱硫剂入口管和脱硫剂废液管;除雾脱硫室从上到下由空间脱硫室、上、下两个间隔布置的除雾脱硫器和脱硫剂池组成;除雾脱硫室的空间脱硫室上部与入口烟道相连,入口烟道经脱硫喷嘴组和烟道挡板后与锅炉烟道相通;下除雾脱硫器和脱硫剂池间设置出口烟道,脱硫剂池底部与脱硫剂废液管相连通,循环泵的一端与脱硫喷嘴组相连,循环泵的另一端与脱硫剂废液管与出口烟道之间的脱硫剂池侧壁相连,脱硫剂入口管安装在脱硫剂废液管与出口烟道之间的脱硫剂池侧壁,或将脱硫剂入口管安装在循环泵的入口端。

[0006] 所述入口烟道和除雾脱硫室的径向截面为圆形或方形。

[0007] 所述上、下除雾脱硫器结构相同,均由多个相同结构的薄壁钢管均匀排列组合而成,其外形为圆形或方形。

[0008] 所述脱硫喷嘴组其外形为环形,朝向入口烟道一面的脱硫喷嘴组环面上开有等分或不等分的脱硫喷嘴。

[0009] 所述脱硫喷嘴组其外形为横放的“日”字形,朝向入口烟道一面的“日”字形脱硫喷嘴组上开有等分或不等分的脱硫喷嘴。

[0010] 本发明具有的有益的效果是:

[0011] 把脱硫喷嘴组布置在入口烟道,取消了常规的吸收塔,减少了设备空间,并实现了空间脱硫化学反应。利用壁面吸附的原理,既实现了烟气中细小脱硫剂液滴的回收脱除,又使除雾脱硫器内的薄壁钢管内外表面均布脱硫剂液膜,并与烟气再次发生表面脱硫化学反应。达到既高效脱硫,又有效除去烟气液滴,结构紧凑,减少投资的目的。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明的结构原理示意图。

[0013] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图。

[0014] 图 3 是环形脱硫喷嘴组的结构原理示意图。

[0015] 图 4 是“日”字形脱硫喷嘴组的结构原理示意图。

[0016] 图中：1、锅炉烟道，2、烟气挡板，3、入口烟道，4、脱硫喷嘴组，5、空间脱硫室，6、上除雾脱硫器，7、脱硫剂池，8、出口烟道，9、循环泵，10、循环管，11、脱硫剂入口管，12、脱硫剂废液管，13、下除雾脱硫器，14、薄壁钢管。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 如图 1 所示，本发明包括锅炉烟道 1、烟气挡板 2、入口烟道 3、脱硫喷嘴组 4、除雾脱硫室、出口烟道 8、循环泵 9、脱硫剂入口管 11 和脱硫剂废液管 12；除雾脱硫室从上到下由空间脱硫室 5、上、下两个间隔布置的除雾脱硫器 6、13 和脱硫剂池 7 组成；除雾脱硫室的空间脱硫室 5 上部与入口烟道 3 相连，入口烟道 3 经脱硫喷嘴组 4 和烟道挡板 2 后与锅炉烟道 1 相通；下除雾脱硫器 13 和脱硫剂池 7 间设置出口烟道 8，脱硫剂池 7 底部与脱硫剂废液管 12 相连接，循环泵 9 的一端与脱硫喷嘴组 4 相连，循环泵 9 的另一端与脱硫剂废液管 12 与出口烟道 8 之间的脱硫剂池 7 侧壁的连接，脱硫剂入口管 11 安装在脱硫剂废液管 12 与出口烟道 8 之间的脱硫剂池 7 侧壁，或将脱硫剂入口管 11 安装在循环泵 9 的入口端。

[0019] 所述入口烟道 3 和除雾脱硫室的径向截面为圆形或方形。

[0020] 所述上、下除雾脱硫器 6、13 结构相同，均由多个相同结构的薄壁钢管 14 均匀排列组合而成，其外形为圆形或方形，如图 2 所示其外形为圆形。

[0021] 如图 3 所示，所述脱硫喷嘴组其外形为环形，朝向入口烟道一面的脱硫喷嘴组环面上开有等分或不等分的脱硫喷嘴。

[0022] 如图 4 所示，所述脱硫喷嘴组其外形为横放的“日”字形，朝向入口烟道一面的“日”字形脱硫喷嘴组上开有等分或不等分的脱硫喷嘴。

[0023] 本发明的工作原理如下：

[0024] 在需要投入本烟气脱硫装置时，开启烟气挡板 2，含硫烟气从锅炉烟道 1 通过烟气挡板 2 进入入口烟道 3，被脱硫喷嘴组 4 喷出的脱硫剂细微液滴充分洗涤，发生空间化学反应，达到第一步脱硫效果，含大量脱硫剂细微液滴的烟气在进入除雾脱硫室后，通过上除雾脱硫器 6 上的薄壁钢管 14 时，大量的脱硫剂细微颗粒被薄壁钢管 14 捕捉吸附，在薄壁钢管 14 内外表面形成脱硫剂液膜，含硫烟气再次与脱硫剂液膜发生表面化学反应，实现第二次脱硫。下除雾脱硫器 13 作用与上除雾脱硫器 6 相同，起到再次脱硫和除雾作用。薄壁钢管 14 内外表面形成的脱硫剂液膜增厚并被烟气撕裂破碎形成较粗的液滴，由于其重力和烟气携带惯性的共同作用滴落到脱硫剂池 7 中，而脱硫后的烟气从出口烟道 8 排出。

[0025] 脱硫剂与烟气发生脱硫反应后密度增加，沉入脱硫剂池 7 的下部，由脱硫剂废液管 12 排出，新鲜的脱硫剂通过脱硫剂入口管 11 进入脱硫剂池 7，脱硫剂池 7 的中上部液体通过循环管 10、循环泵 9 再次进入脱硫喷嘴组 4，达到循环利用，充分提高脱硫剂的利用效率。新鲜的脱硫剂通过脱硫剂入口管 11 也可以进入循环泵 9 入口，与循环液一起进入脱硫

喷嘴组 4, 实现新鲜的脱硫剂连续供应和计量。

[0026] 入口烟道 3 的流通面积接近锅炉烟道 1, 除雾脱硫室 ~~5~~ 的烟气流通面积仅相当于锅炉烟道 1 面积的 1.2 倍左右, 采用空间烟道脱硫、液膜脱硫和除雾三者结合, 与常规湿法脱硫相比, 取消了常规的体积庞大的吸收塔和阻力很大的除雾器, 除雾吸收合二为一, 对烟气流速没有严格要求, 脱硫效率很高, 结构紧凑, 大大节省了场地和投资费用。

[0027] 上述具体实施方式用来解释说明本发明, 而不是对本发明进行限制, 在本发明的精神和权利要求的保护范围内, 对本发明作出的任何修改和改变, 都落入本发明的保护范围。

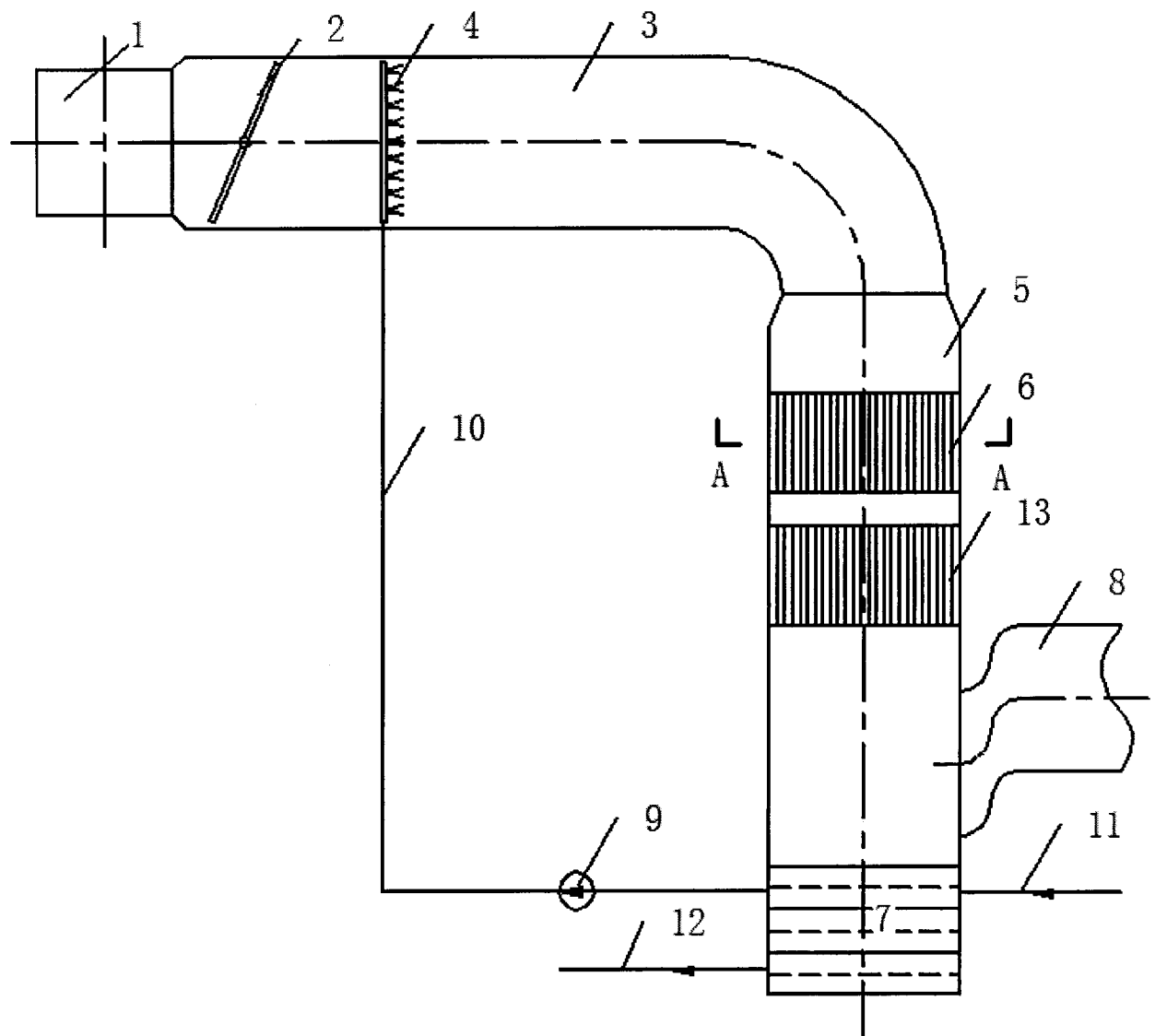


图 1

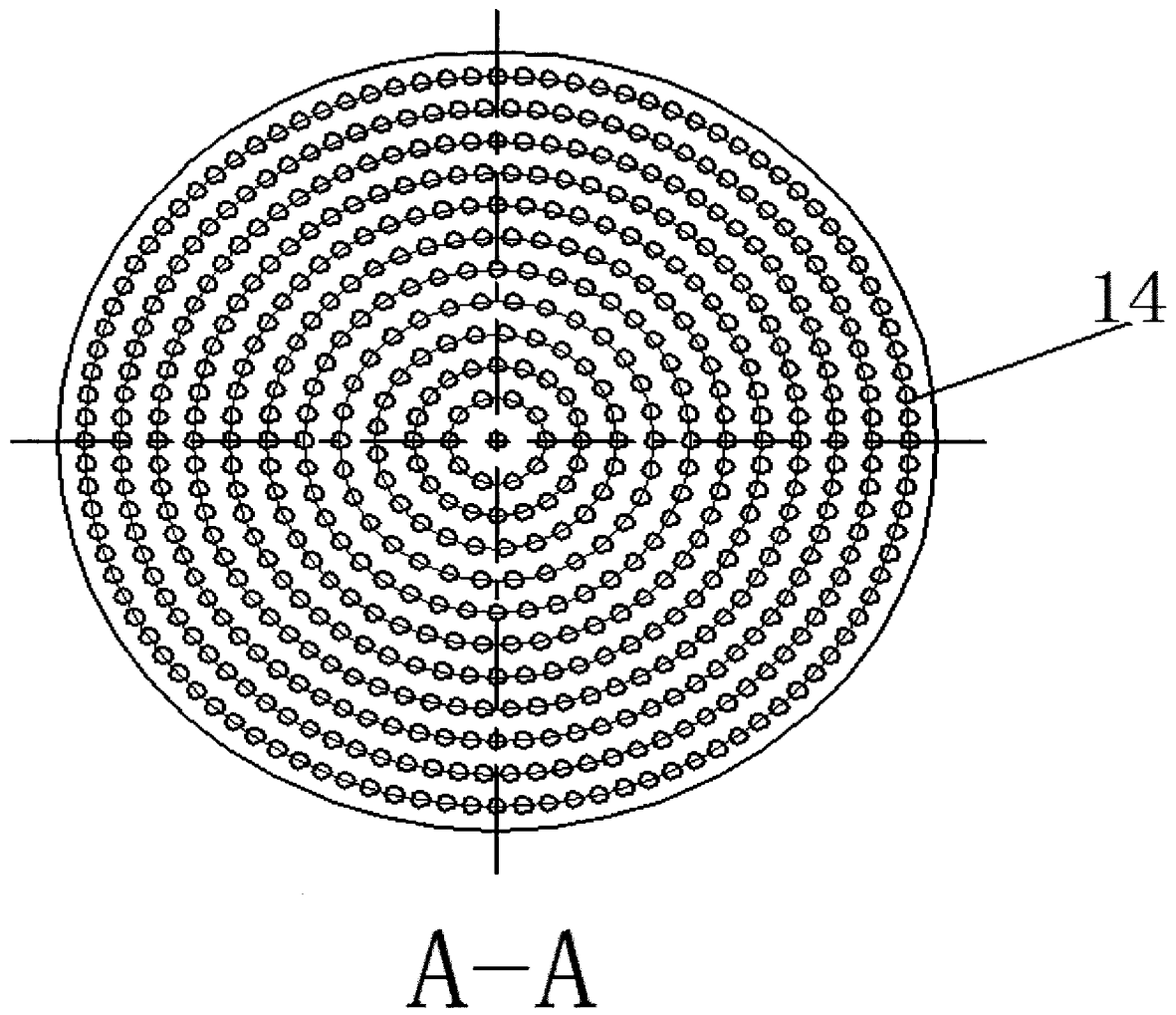


图 2

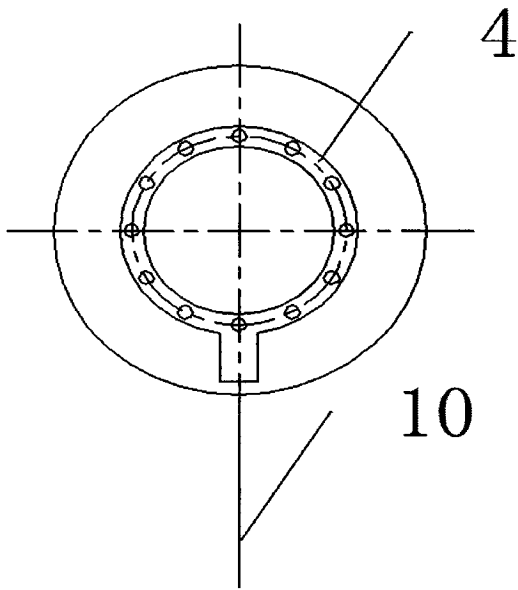


图 3

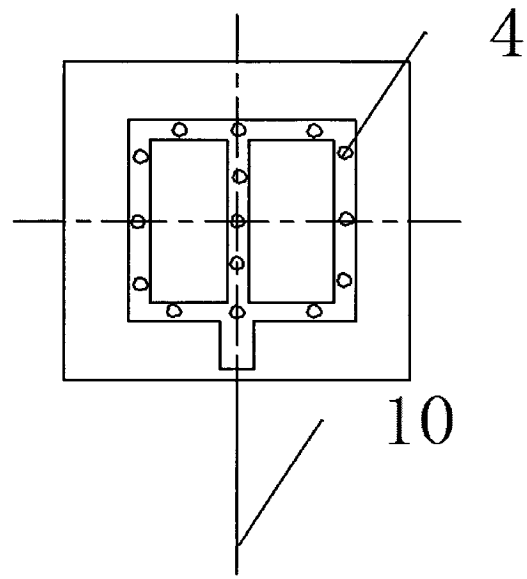


图 4