



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204865475 U

(45) 授权公告日 2015. 12. 16

(21) 申请号 201520564582. 6

B01D 53/83(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 07. 31

B01D 53/96(2006. 01)

(73) 专利权人 辽宁中电投电站燃烧工程技术研究中心有限公司

地址 110179 辽宁省沈阳市浑南新区世纪路49号

(72) 发明人 于遂影 高冠帅 郭波 王智 王大虎 郑立军 周兴野 李文颖 康壮

(74) 专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 梁焱 范象瑞

(51) Int. Cl.

B01D 53/50(2006. 01)

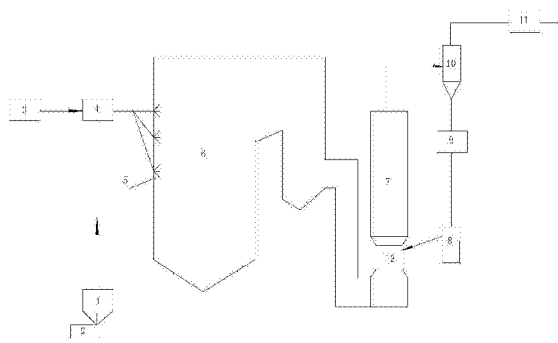
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种燃煤电站锅炉烟气脱硫装置

(57) 摘要

一种燃煤电站锅炉烟气脱硫装置,料仓中的脱硫剂借助压缩空气与空气混合后经脱硫剂加入器喷入炉膛内,进行一次脱硫反应,然后进入底部带有文丘里缩径管的补充反应器内与由脱硫剂补充加入器输给的脱硫剂进行二次脱硫反应,最后通过旋风分离器使其所含未参加反应的脱硫剂分离出来,通过脱硫剂回收器和脱硫剂补充加入器输给补充反应器再利用。该装置对燃煤煤种适应性强,煤种含硫量变化时根据烟气在线监测仪烟气含硫量检测调节补充反应器的脱硫剂加入量,使装置脱硫效果最佳;排放烟气中未参加反应的脱硫剂可回收利用,脱硫剂利用率高;装置占地面积小、建设投资和运行成本低,既适用于新建燃煤机组锅炉,又适用于燃煤机组锅炉改造。



1. 一种燃煤电站锅炉烟气脱硫装置,包括设有料仓振打器(2)的脱硫剂料仓(1),脱硫剂料仓与脱硫剂与空气混合器(4)的一个入口相接,脱硫剂与空气混合器(4)的另一入口与空气压缩机(3)相接,脱硫剂与空气混合器(4)的出口通过脱硫剂加入器(5)与锅炉炉膛(6)相接;其特征在于:锅炉炉膛(6)的烟气出口与底部带有文丘里缩径管(12)的补充反应器(7)的底端相接,文丘里缩径管(12)侧部与脱硫剂补充加入器(8)相接,补充反应器(7)的烟气出口通过旋风分离器(10)与安装有烟气在线监测仪(11)的烟道相接,旋风分离器(10)的出料口通过脱硫剂回收器(9)与脱硫剂补充加入器(8)相接。

一种燃煤电站锅炉烟气脱硫装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锅炉烟气处理,特别是一种燃煤电站锅炉烟气脱硫装置。

背景技术

[0002] 我国是以煤为主要原料的能源大国,尤其在燃煤发电领域,由于大量的燃烧煤炭,导致排入大气中的二氧化硫增加。二氧化硫是造成酸雨环境污染的主要污染物,严重影响着人类的生存环境。中国国家标准《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011),对新建燃煤电站机组规定了 $100\text{mg}/\text{Nm}^3$ 的 SO_2 允许排放最高浓度限值。

[0003] 对于燃煤电站锅炉烟气中的二氧化硫常用的脱硫方法分为湿法和干法两种。

[0004] 湿法脱硫以石灰浆为脱硫剂,需要较为复杂的制浆系统,占地面积较大;脱硫剂以浆液形式喷入,需用特殊形式的耐磨喷嘴,喷浆系统容易发生堵塞,影响系统正常运行;喷浆的浆液浓度有一定限制,当燃煤含硫量较高时,需加入较多脱硫剂。

[0005] 干法脱硫目前大都采用单次脱硫方式,即利用空气压缩机将储存于料仓中的脱硫剂(石灰)和空气混合后通过脱硫剂加入器喷入锅炉炉膛,在炉膛内进行脱硫反应,脱除烟气中的二氧化硫。这种单次脱硫装置是根据锅炉确定的燃煤煤种来设计,只有锅炉采用设计煤种时才能较好地发挥装置的脱硫效果,当燃煤煤种含硫量发生变化时,如果煤种的含硫量大于设计煤种含硫量,装置的脱硫能力不够,脱硫率降低;如果煤种的含硫量小于设计煤种含硫量,装置的脱硫剂利用率降低,造成不必要的浪费。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是针对上述现有技术存在的缺陷提供一种占地面积小、脱硫率高、脱硫剂利用率高、燃煤煤种适应性强的燃煤电站锅炉烟气脱硫装置。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供的燃煤电站锅炉烟气脱硫装置,包括设有料仓振打器的脱硫剂料仓,脱硫剂料仓与脱硫剂与空气混合器的一个入口相接,脱硫剂与空气混合器的另一入口与空气压缩机相接,脱硫剂与空气混合器的出口通过脱硫剂加入器与锅炉炉膛相接;其特点是,锅炉炉膛的烟气出口与底部带有文丘里缩径管的补充反应器的底端相接,文丘里缩径管侧部与脱硫剂补充加入器相接,补充反应器的烟气出口通过旋风分离器与安装有烟气在线监测仪的烟道相接,旋风分离器的出料口通过脱硫剂回收器与脱硫剂补充加入器相接。

[0008] 本实用新型的工作原理是:

[0009] 料仓中的脱硫剂借助空气压缩机给出的压缩空气通过脱硫剂与空气混合器与空气混合后经脱硫剂加入器喷入锅炉炉膛内,在炉膛中进行一次脱硫反应,为使反应充分及节约脱硫剂,通过脱硫剂加入器控制喷入炉膛中的脱硫剂加入量,使炉膛内脱硫剂与烟气中二氧化硫的钙硫摩尔比为 1.5,脱去一部分二氧化硫。一次脱硫后的烟气进入补充反应器内进行二次脱硫;由脱硫剂补充加入器根据烟气在线监测仪的检测向补充反应器投放一定量的脱硫剂,这些脱硫剂颗粒与经文丘里缩径管提高流速的烟气形成气-固二相流,上下

运动,高度返混,形成内循环,这种特殊的运动方式使脱硫剂颗粒在反应器中的停留时间延长;同时产生气、固二相间的相对滑移速度,加速了气、固二相间的质量传递、热量传递、动量传递和化学反应,促进二次脱硫反应。在补充反应器中完成二次脱硫后的烟气通过旋风分离器使其所含未参加反应的脱硫剂颗粒(伴随部分循环灰)分离出来,落入脱硫剂回收器中,由脱硫剂回收器输给脱硫剂补充加入器,再由脱硫剂补充加入器输给补充反应器参加脱硫反应,使装置脱硫剂的利用率得到提高。

[0010] 与现有的干法脱硫装置相比,本实用新型的优点是:

[0011] (1) 当锅炉燃煤煤种含硫量变化时,根据烟气在线监测仪检测到的烟气含硫量调节补充反应器的脱硫剂加入量,可调整装置的脱硫率,使其达到最佳值,使装置能够适应不同含硫量的煤种变化,扩大了对不同煤种含硫量变化的适应性;

[0012] (2) 装置对排放烟气中未参加反应的脱硫剂可回收再利用,脱硫剂利用率高;

[0013] (3) 本装置装置占地面积小、建设投资和运行成本低,既适用于新建燃煤机组锅炉,又适用于燃煤机组锅炉的改造。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型脱硫装置整体结构示意图;

[0015] 图中:1-脱硫剂料仓,2-料仓振打器,3-空气压缩机,4-脱硫剂与空气混合器,5-脱硫剂加入器,6-锅炉炉膛,7-补充反应器,8-脱硫剂补充加入器,9-脱硫剂回收器,10-旋风分离器,11-烟气在线监测仪,12-文丘里缩径管。

具体实施方式

[0016] 以下结合附图对本实用新型做进一步说明。

[0017] 如图1所示,本实用新型燃煤电站锅炉烟气脱硫装置,其前面一次脱硫部分结构与现有技术相同,即在脱硫剂料仓1中装有脱硫剂(干石灰),为防止脱硫剂结块,脱硫剂料仓设有料仓振打器2,脱硫剂料仓与脱硫剂与空气混合器4的一个入口相接,脱硫剂与空气混合器4的另一入口与空气压缩机3相接,脱硫剂与空气混合器4的出口通过脱硫剂加入器5与锅炉炉膛6相接,工作时,料仓中的脱硫剂借助空气压缩机给出的压缩空气通过脱硫剂与空气混合器与空气混合后由脱硫剂加入器的喷头(未图示)直接喷入锅炉炉膛6内,在炉膛中进行一次脱硫反应,脱去部分二氧化硫。二次脱硫在与锅炉炉膛6烟气出口相接的补充反应器7中完成,补充反应器7的底部带有文丘里缩径管12,锅炉炉膛的烟气出口与补充反应器7的底端相接,文丘里缩径管12的侧部与脱硫剂补充加入器8的螺旋给料器(未图示)相接,补充反应器7的烟气出口通过旋风分离器10与烟道相接,烟道中装有测量烟气二氧化硫含量的烟气在线监测仪11,经补充反应器二次脱硫后的烟气由旋风分离器10分离出所含未参加反应的脱硫剂(伴有部分循环灰)落入脱硫剂回收器9中,由脱硫剂回收器的螺旋给料器(未图示)送给脱硫剂补充加入器8,再由脱硫剂补充加入器8的螺旋给料器(未图示)送给补充反应器7,参与二次脱硫反应,使装置的脱硫剂利用率得以提高。

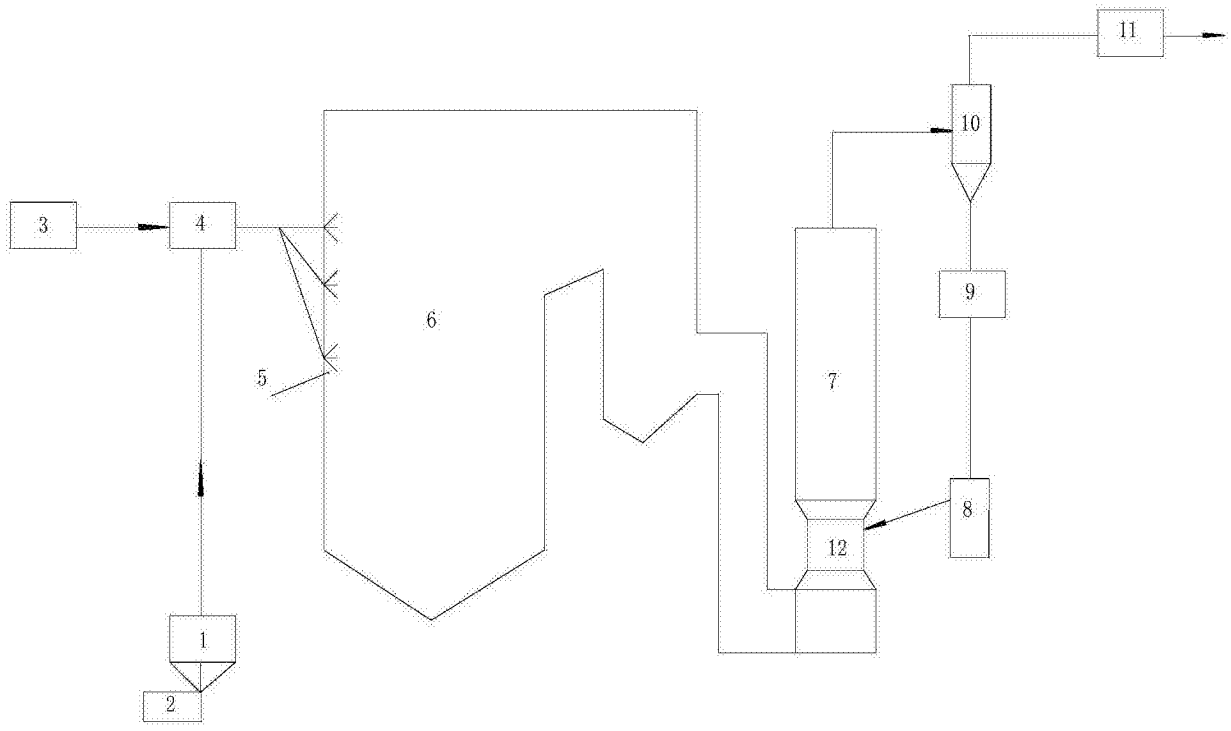


图 1