



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101549235 B

(45) 授权公告日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200910043365. 1

(22) 申请日 2009. 05. 12

(73) 专利权人 孙树人

地址 410014 湖南省长沙市万家丽路南段和
景园 1 栋 1 门 101 室省环保大院

(72) 发明人 廖厚伍 段桂梅 罗旋 孙树人
孙建民

(74) 专利代理机构 长沙新裕知识产权代理有限
公司 43210

代理人 刘熙

(51) Int. Cl.

B01D 47/02 (2006. 01)

B01D 53/50 (2006. 01)

B01D 53/78 (2006. 01)

审查员 贾金岩

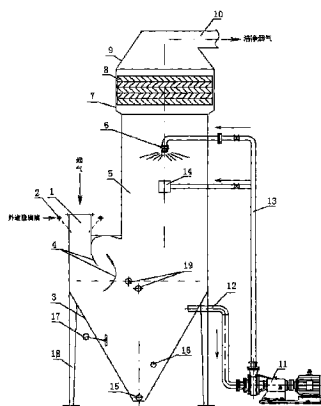
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种连体湿式除尘及脱硫装置

(57) 摘要

本发明公开了一种连体湿式除尘及脱硫装置,包括主塔,主塔上的下部设有向下的烟气入口和水浴池,水浴池的底部设有出灰管,主塔上的上部设有脱水装置和烟气出口,在烟气入口上设置有喷雾装置,主塔内水浴池与烟气入口对应处设有前后弧形导向板组件,主塔内脱水装置的下部设有喷淋装置,在水浴池与喷淋装置之间设有内循环泵送装置。本发明装置具有集除尘、脱硫、脱氮、脱水功能于一体,结构简单,占地面积小,处理烟气效果好等优点。



1. 一种连体湿式除尘及脱硫装置，包括主塔，其特征是主塔上的下部设有向下的烟气入口和水浴池，水浴池的底部设有出灰管，主塔上部为装有折迭式脱水器的扩大段，扩大段经收口的大小头与烟气出口相接，在烟气入口上设置有喷雾装置，主塔内水浴池与烟气入口对应处设有前后弧形导向板组件，主塔内折迭式脱水器的下部设有喷淋装置，在水浴池与喷淋装置之间设有内循环泵送装置。

2. 根据权利要求 1 所述的连体湿式除尘及脱硫装置，其特征是所述水浴池为锥形。

3. 根据权利要求 2 所述的连体湿式除尘及脱硫装置，其特征是所述水浴池内设置有搅拌器、氧化曝气管、水位控制孔及溢流管。

一种连体湿式除尘及脱硫装置

技术领域

[0001] 本发明属于烟气治理技术领域，具体涉及一种连体湿式除尘及脱硫装置。

背景技术

[0002] 工业锅炉及炉窑等排出的烟气中含有大量的粉尘和二氧化硫等有害气体，若直接排放会造成严重的环境污染，因此，必须在排放前对烟气进行除尘和脱硫。一般除尘、脱硫、脱氮、脱水都是独立的设备去完成独立的功能，或将两种设备、工艺串连来完成多项功能，如原静电除尘器后，接脱硫塔工艺；布袋除尘器后接脱硫塔工艺都是公认的除尘脱硫工艺，如专利 CN1745875A 就公开了一种双极湿法除尘脱硫装置的组合装置，将两种湿法脱硫装置组合成一种除尘脱硫装置，即一级喷雾自激水浴除尘脱硫装置后连二级喷雾旋流高效除尘脱硫装置，经过两级湿法除尘脱硫能对高浓度烟尘、粉尘和高浓度二氧化硫的烟气高效率治理，但这种组合装置存在的问题是设备繁多，管理维护困难，安装较为复杂等。

[0003] 目前也有报道一体化除尘脱硫的装置，采用的是干式除尘和湿式除尘脱硫相结合的一体化除尘脱硫装置，这种虽然实现了设备的一体化，简化了工艺，但是外加的脱硫剂如 CaO、在烟尘中皆有一定的含量，由于先经干法除尘工艺后，烟气中的大量粉尘被脱除了，同时粉尘中的 CaO 也就除去了，不能起到脱硫作用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种烟气除尘脱硫高效率的、结构简单、安装和操作简便的连体湿式除尘及脱硫装置。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提供一种连体湿式除尘及脱硫装置，包括主塔，主塔上的下部设有向下的烟气入口和水浴池，水浴池的底部设有出灰管，主塔上的上部设有脱水装置和烟气出口，在烟气入口上设置有喷雾装置，主塔内水浴池与烟气入口对应处设有前后弧形导向板组件，主塔内脱水装置的下部设有喷淋装置，在水浴池与喷淋装置之间设有内循环泵送装置。

[0006] 进一步：

[0007] 所述水浴池为锥形便于浓缩和出灰管排灰；

[0008] 所述水浴池内设置有搅拌器，以防止堵塞和促成未反应完的脱硫剂参与内循环系统循环利用；设置有氧化曝气管，以将脱硫产物中不稳定的亚硫酸盐氧化成稳定的硫酸盐；还设有水位控制孔及溢流管。

[0009] 本发明装置利用烟气入口处的喷雾装置、主塔内的前后弧形导向板组件及水浴池将含有粉尘、二氧化硫、氮氧化物的烟气进行一级湿法除尘脱硫（除尘）处理，再利用主塔内的喷淋装置和内循环泵送装置对烟气进行二级除尘脱硫脱氮处理，利用脱水装置使烟气脱水。本发明装置具有集除尘、脱硫、脱氮、脱水功能于一体，结构简单，占地面积小，处理烟气效果好等优点。

附图说明

[0010] 附图为本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0011] 见附图，本连体湿式除尘及脱硫装置包括主塔 5，烟气入口 1，烟气出口 10，烟气入口 1 向下设在主塔 5 下部，烟气入口 1 两侧设置有两个喷雾器 2，烟气出口 10 位于主塔 5 上部，主塔 5 下部设有锥形水浴池 3，在烟气入口 1 与水浴池 3 水面相接处设置前后弧形导向板组件 4，主塔 5 上部为装有折迭式脱水器 8 的扩大段 7，扩大段 7 经收口的大小头 9 与烟气出口 10 相接，主塔上位于脱水器 8 的下方设有由大喷雾器 6 和布水器 14 组成的喷淋装置，主塔 4 设置有内循环泵送装置，内循环泵送装置由水泵 11、与水浴池 3 连接的抽水管 12 和与喷淋装置连接的出水管 13 组成，水浴池 3 内设有搅拌器 17，且在水浴池内装有氧化曝气管 16，水浴池 3 的底部设有出灰管 15，水浴池上表面设有水位控制孔及溢流管 19，主塔 5 下部由衬脚 18 支撑。

[0012] 烟气经扁长形烟气入口 1 进入装置内，与两侧的喷雾器 2 喷出的脱硫液喷雾相接触，而后俯冲进入主塔 5 下部水浴池 3，使水浴池中激起大量泡沫和水滴，粗大的尘粒直接在水浴池内沉降，细小的尘粒在上部空间和水滴碰撞后，由于凝聚、增重而捕集除去大量的粉尘，除去大部分的粉尘和部分的二氧化硫的烟气受前后弧形导向板组件 4 的导向紊流后进入主塔 5 中部，烟气向上与从上向下的大喷雾器 6 喷出的脱硫液雾相对接触碰撞而脱去剩余的二氧化硫和粉尘，烟气继续上升，在折迭式脱水器 8 内曲折均匀慢速脱水，经净化和脱水的烟气经烟气出口 10 可直接去烟道、烟囱外排（正压运行时）或去引风机或增压风机（负压运行时）外排。主塔 5 内烟气上升速度为 $2 \sim 5\text{m/s}$ ，脱水器内烟气速度 $2 \sim 4\text{m/s}$ 。内循环泵送装置的抽水管 12 伸入水浴池 3 上层，出水管 13 接塔内布水器 14 和大喷雾器 6。水泵 11 将水浴池 3 内的渣水抽入大喷雾器 6 和塔内布水器 14 反复循环使用，渣水中含有粉尘中的组份如 CaO 、 V_2O_5 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 等， CaO 为一种脱硫剂，这样就可减少脱硫剂的耗量， V_2O_5 来可作为脱氮的催化剂，而 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_3$ 、 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 可作为脱氮的还原剂，这样就可以使渣水也充分发挥脱氮功能，在脱出二氧化硫的同时脱除氮氧化物。

[0013] 主塔 5 可以是方形塔或圆形塔，可以是旋流塔、孔板塔、筛板塔、鼓泡塔或其他形式的复合塔，布水器 14 的设置是为了根据现场要求调节水汽比，水浴池 3 底部设计成锥体便于浓缩和出灰管 15 排灰，在水浴池 3 内设置的搅拌器 17 为 1-6 台，可根据现场要求确定具体数量，搅拌器 17 的设置可防止灰尘沉淀堵塞排灰管和促成未反应完的脱硫剂参与内循环泵送装置的循环利用，在水浴池 3 内设置氧化曝气管 16，可将脱硫产物中不稳定的亚硫酸盐氧化成稳定的硫酸盐，水浴池上表面有水位控制孔 10 及溢流管等连接排水道。

[0014] 本装置主塔 5 可采用碳钢板衬玻璃鳞片，也可以衬其他耐磨耐腐的衬胶或喷塑层及花岗石薄板或陶瓷板，也可以用砼混凝土浇灌后，内衬花岗石板或陶瓷板，也可以全部用超强耐腐耐磨的不锈钢板或全部用花岗石材质加工和胶泥砌筑。

