



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201701871 U

(45) 授权公告日 2011. 01. 12

(21) 申请号 201020223242. 4

(22) 申请日 2010. 06. 11

(73) 专利权人 李学良

地址 451251 河南省巩义市回郭镇清西村祠堂南 88 号

(72) 发明人 李学良

(74) 专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限公司 41111

代理人 陈大通

(51) Int. Cl.

B01D 53/78(2006. 01)

B01D 53/60(2006. 01)

B01D 47/06(2006. 01)

B01D 46/30(2006. 01)

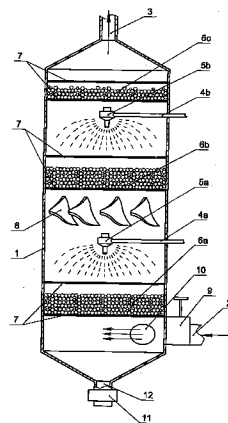
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备

(57) 摘要

本实用新型涉及一种脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,包括立式壳体,在壳体上、下端分别设有排烟口和排污口,在壳体下端侧壁设有进气管,在壳体内侧设有至少一层喷雾层和喷雾层下侧的球粒过滤层,其特征是:所述进气管沿切向连通于所述立式壳体下端内侧,在所述进气管和壳体之间设有风向调节机构。本实用新型的设备,通过风向调节机构可以对进气量和进气方向进行控制,从而可以根据不同烟气排放成分进行调节达到最佳的除污状态,除污效率高、效果好。通过无动力搅拌器可以产生副产品硫酸盐或亚硫酸盐,使资源回收利用。结构简单,操作方便,投资省,效果优良,实用性强,占地面积小,非常利于推广实施。



1. 一种脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,包括立式壳体,在壳体上、下端分别设有排烟口和排污口,在壳体下端侧壁设有进气管,在壳体内侧设有至少一层喷雾层和喷雾层下侧的球粒过滤层,其特征是:所述进气管沿近似切向连通于所述立式壳体下端内侧,在所述进气管和壳体之间设有风向调节机构。

2. 根据权利要求1所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:所述风向调节机构包括两端开口的筒状导风腔,在导风腔位于进气口一侧的下端铰接有一个挡风板,在壳体上端面或者下端面上设有螺纹孔并匹配安装有螺杆,所述螺杆上端伸出导风腔、下端通过一个联轴器后与一个过渡摆杆的一端铰接,所述过渡摆杆的中部设有横向的通孔并在该通孔内横向套装一个固定在导风腔内腔的固定轴,所述过渡摆杆的另一端铰接一个推拉杆,所述推拉杆的另一端铰接在挡风板端面上凸出的铰接耳内。

3. 根据权利要求1所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:在所述壳体内同时设有两层喷雾层,各喷雾层的下侧对应各设有一层球粒过滤层。

4. 根据权利要求3所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:在上层球粒过滤层和下层喷雾层之间的壳体内侧壁上还固定有可是风向旋切通过的旋风板。

5. 根据权利要求1所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:在壳体内腔最上层设有一层球粒除雾层。

6. 根据权利要求1所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:在壳体下端排污口上连通有一个搅拌器。

7. 根据权利要求6所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:所述搅拌器为无动力搅拌器,该无动力搅拌器包括一个密封的圆柱形腔体,进水管安装于圆柱形腔体下端并使进水方向沿圆柱切线方向进入腔体,出水口位于该圆柱形腔体的上部。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:所述各球粒层的上、下均各有两层网格层,各网格层的网孔直径小于任一球粒直径,同一球粒层的上下两网格层的高度高于该层球粒层厚度。

9. 根据权利要求8所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:同一球粒层的上下网格层的高度与该层球粒层厚度之比为3:2。

10. 根据权利要求8所述的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,其特征是:所述旋风板沿风流走向倾斜固定于壳体内侧壁。

脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备

一、技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种去除含尘烟气中的粉尘及二氧化硫等有害气体的装置，特别是涉及一种脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备。

二、背景技术：

[0002] 众所周知，燃煤锅炉被广泛使用在民用和工业行业，特别是我国煤炭储藏量高，作为一个燃煤大国，根据我们现有的国情，要在很短的时间内取消煤炭，采用洁净的燃气燃油锅炉是有一定困难的。煤炭燃烧产生的二氧化硫等有害气体对环境造成很大的污染。目前，对烟气、烟尘、粉尘和二氧化硫的治理技术可分为三类：(1) 大中型火电厂锅炉烟气经静电除尘或布袋除尘等干式除尘后，再进行干法喷雾脱硫，或半干法脱硫再加布袋收尘；(2) 烟气经干式除尘或布袋除尘后再进行湿法脱硫，此法较普遍；(3) 中小型火电厂锅炉和中小型工业锅炉及工业燃煤、燃气、燃油窑炉、电弧炉烟气，直接由除尘脱硫一体化设备进行治理。由于采用除尘脱硫一体化设备性能有高低，又接受治理的烟气成分有很大差别，一般层燃锅炉含尘浓度 $2000\text{mg}/\text{m}^3$ 左右，而浮沉燃烧的烟气含尘浓度 $15000\text{--}6000\text{mg}/\text{m}^3$ 。烟气中的二氧化硫的含量则随燃煤含硫高低而有高低，一般对含尘浓度的烟气，如燃炉烟气和二氧化硫低的烟气，经除尘脱硫一体化设备后，就能达到环保排放标准。而对于含尘浓度高、二氧化硫浓度高的烟气，经除尘脱硫一体化装置治理后，是达不到排放标准的。

[0003] 随着国家鼓励发展环保产业政策的出台，给大气环境污染净化技术提出了更高的要求，而目前脱硫除尘装置的除尘脱硫效果并不见好。中国专利号为 01215525.X 的“一种综合废气净化塔”、02229751.0 的“二次除尘、脱硫、脱氮综合反映塔”、200620097718.8 的“生活垃圾焚烧炉烟气处理塔”均在壳体内中段设有球粒过滤层，在球粒过滤层上端设有喷洒装置，能很有效地保证烟气与水或碱液反应，消除烟尘及二氧化硫。然而上述专利技术的进气管均直接连通于壳体下部，没有被液面封闭，这样烟尘等仅通过球粒层过滤并不充分，而且废烟尘往往带有高温，在直接与球粒层接触时会产生高温，从而使壳体内产生大量较热水蒸气，水分散失太快不利于与废烟混合。

三、实用新型内容：

[0004] 本实用新型是克服现有技术存在的不足，设计并制作出一种脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备。

[0005] 技术方案：

[0006] 一种脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备，包括立式壳体，在壳体上、下端分别设有排烟口和排污口，在壳体下端侧壁设有进气管，在壳体内侧设有至少一层喷雾层和喷雾层下侧的球粒过滤层，所述进气管沿近似切向连通于所述立式壳体下端内侧，在所述进气管和壳体之间设有风向调节机构。

[0007] 所述风向调节机构包括两端开口的筒状导风腔，在导风腔位于进气口一侧的下端铰接有一个挡风板，在壳体上端面或者下端面上设有螺纹孔并匹配安装有螺杆，所述螺杆

上端伸出导风腔、下端通过一个联轴器后与一个过渡摆杆的一端铰接,所述过渡摆杆的中部设有横向的通孔并在该通孔内横向套装一个固定在导风腔内腔的固定轴,所述过渡摆杆的另一端铰接一个推拉杆,所述推拉杆的另一端铰接在挡风板端面上凸出的铰接耳内。

[0008] 在所述壳体内同时设有两层喷雾层,各喷雾层的下侧对应各设有一层球粒过滤层。

[0009] 在上层球粒过滤层和下层喷雾层之间的壳体内侧壁上还固定有可是风向旋切通过的旋风板。

[0010] 在壳体内腔最上层设有一层球粒除雾层。

[0011] 在壳体下端排污口上连通有一个搅拌器。

[0012] 所述搅拌器为无动力搅拌器,该无动力搅拌器包括一个密封的圆柱形腔体,进水管安装于圆柱形腔体下端并使进水方向沿圆柱切线方向进入腔体,出水口位于该圆柱形腔体的上部。

[0013] 所述各球粒层的上、下均各有两层网格层,各网格层的网孔直径小于任一球粒直径,同一球粒层的上下两网格层的高度高于该层球粒层厚度。

[0014] 同一球粒层的上下网格层的高度与该层球粒层厚度之比为 3 : 2。

[0015] 所述旋风板沿风流走向倾斜固定于壳体内侧壁。

[0016] 本实用新型的有益效果:

[0017] 1、本实用新型的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,通过风向调节机构可以对进气量和进气方向进行控制,从而可以根据不同烟气排放成分进行调节达到最佳的除污状态,除污效率高、效果好。

[0018] 2、本实用新型的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,气体在立式壳体内为旋切运动,与带有喷洒液的球粒过滤层过滤,使其充分与喷雾的碱性液体接触反映,处理后排放的气体几乎无色、不含有害物质,并优于国标的排放标准,处理工艺简单高效。还可以同时在立式壳体内侧壁增设旋风板以便进一步增强气流旋切动力。

[0019] 3、本实用新型的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,通过无动力搅拌器可以产生副产品硫酸盐或亚硫酸盐,使资源回收利用。

[0020] 4、本实用新型的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备,结构简单,操作方便,投资省,效果优良,实用性强,占地面积小,非常利于推广实施。

四、附图说明:

[0021] 图 1 是本实用新型的脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备剖面结构示意图;

[0022] 图 2 是方向调节装置结构示意图;

[0023] 图 3 是无动力搅拌器结构示意图。

[0024] 图中编号:1 为立式壳体,2 为进风口,3 为出风管,4a、4b 分别为进液管 5a、5b 分别为上下喷雾层的喷头,6a、6b、6c 分别为球粒层,7 网格层,8 为旋风板,9 风向调节机构,10 进风口,11 为控制阀,12 为污水排水管,13 为密封腔体,14 为出水口,90 为联轴器,91 为导风腔,92 为风向板,93 为螺杆,94 为过渡摆杆,95 为推拉杆,96、97 为固定轴,98 为螺纹配合结构,99 为手轮。

五、具体实施方式：

[0025] 实施例一：参见图 1、图 2、图 3，一种脱硫、脱硝、脱碳、除尘、除黑烟一体化设备，包括立式壳体 1，在壳体 1 上端设有排烟口 3、下端设有排污口 12，在壳体下端侧壁设有进气管 2，在壳体内侧设有两层喷雾层 5a、5b，在每层喷雾层下侧的球粒过滤层 6a、6b，所述进气管 2 沿切向连通于所述立式壳体内，在所述进气管和壳体之间设有风向调节机构。

[0026] 风向调节机构的形式在本实施例是一种箱式结构，如标号 9 所示。所述风向调节机构 9 包括两端开口的筒状导风腔 91，在导风腔 91 位于进气口一侧的下端通过销轴 97 铰接有一个挡风板 92，在壳体上端面上设有螺纹孔并匹配安装有螺杆 93，所述螺杆 93 上端伸出导风腔、下端通过一个联轴器 90 后与一个过渡摆杆 94 的一端铰接，所述过渡摆杆 94 的中部设有横向的通孔并在该通孔内横向套装一个固定在导风腔内腔的固定轴 96，所述过渡摆杆 94 的另一端铰接一个推拉杆 95，所述推拉杆的另一端铰接在挡风板 92 端面上凸出的铰接耳内。

[0027] 在上层球粒过滤层和下层喷雾层之间的壳体内侧壁上还固定有可是风向旋切通过的旋风板 8。所述旋风板沿风流走向倾斜固定于壳体内侧壁。

[0028] 在壳体内腔最上层设有一层球粒除雾层 6c。

[0029] 在壳体下端排污口上连通有一个搅拌器 13。

[0030] 所述搅拌器为无动力搅拌器，该无动力搅拌器包括一个密封的圆柱形腔体 13，进水管 12 安装于圆柱形腔体下端并使进水方向沿圆柱切线方向进入腔体，出水口 14 位于该圆柱形腔体的上部。

[0031] 所述各球粒层的上、下均各有两层网格层 7，各网格层的网孔直径小于任一球粒直径，同一球粒层的上下两网格层的高度高于该层球粒层厚度。

[0032] 同一球粒层的上下网格层的高度与该层球粒层厚度之比为 3 : 2。

[0033] 实施例二：附图未画，内容与实施例一基本相同，相同之处不重述，不同的是：在壳体内侧没有旋风板。

[0034] 实施例三：附图未画，内容与实施例一基本相同，相同之处不重述，不同的是：风向调节机构为内置型，即在进风管与壳体连通处的壳体内侧进风口附近，固定有一个导风板，该挡风板安装时需气流方向而倾斜适当角度固定。或者通过将进风管倾斜一定角度使风向按照需要的方向进入壳体。

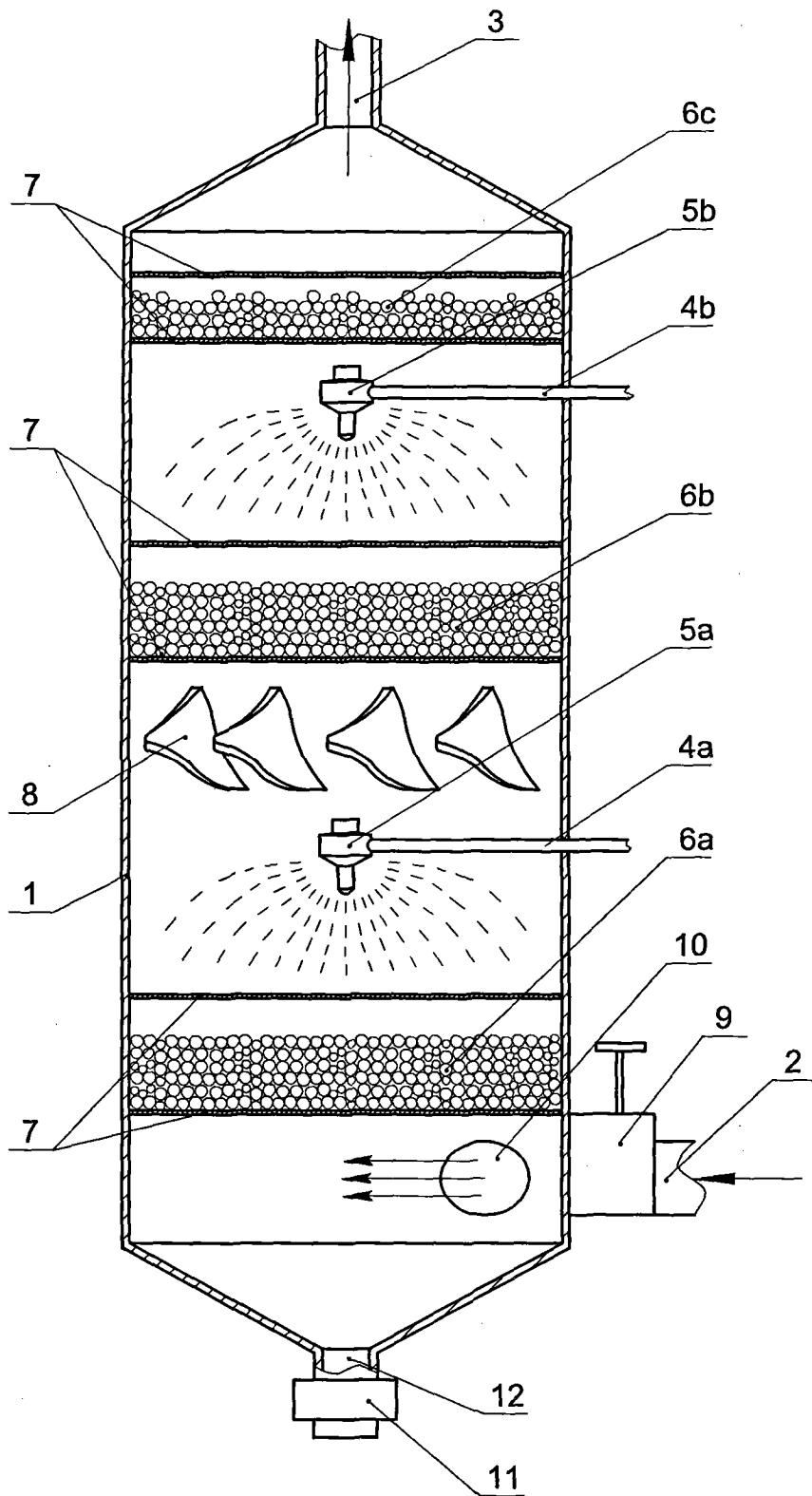


图 1

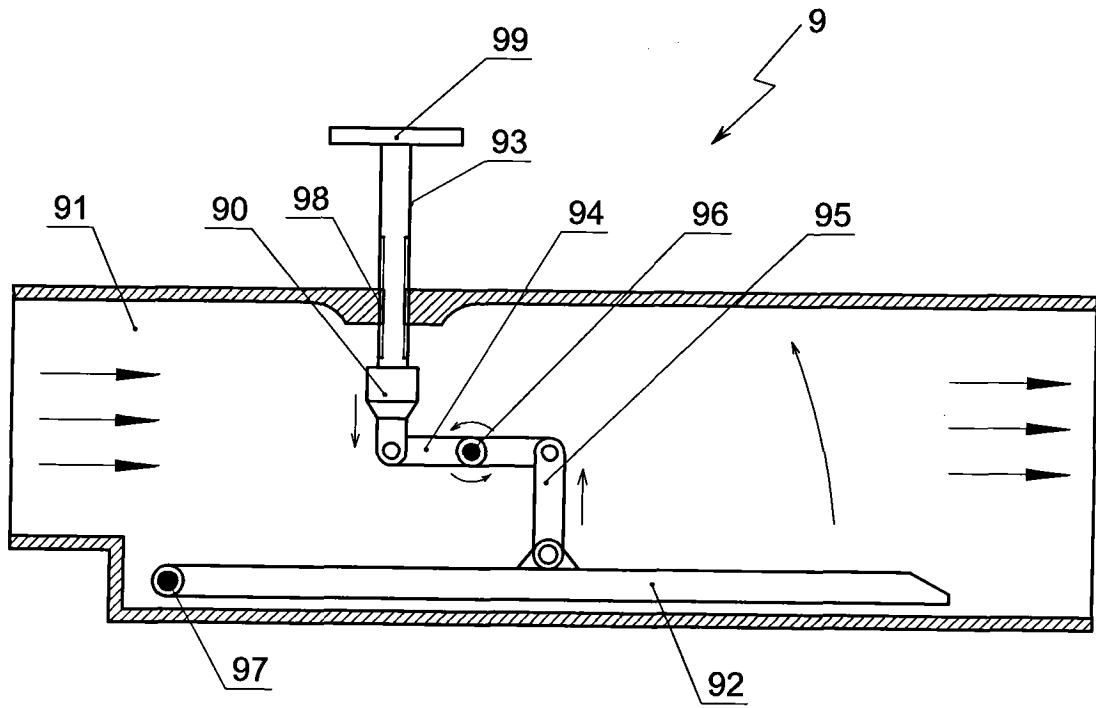


图 2

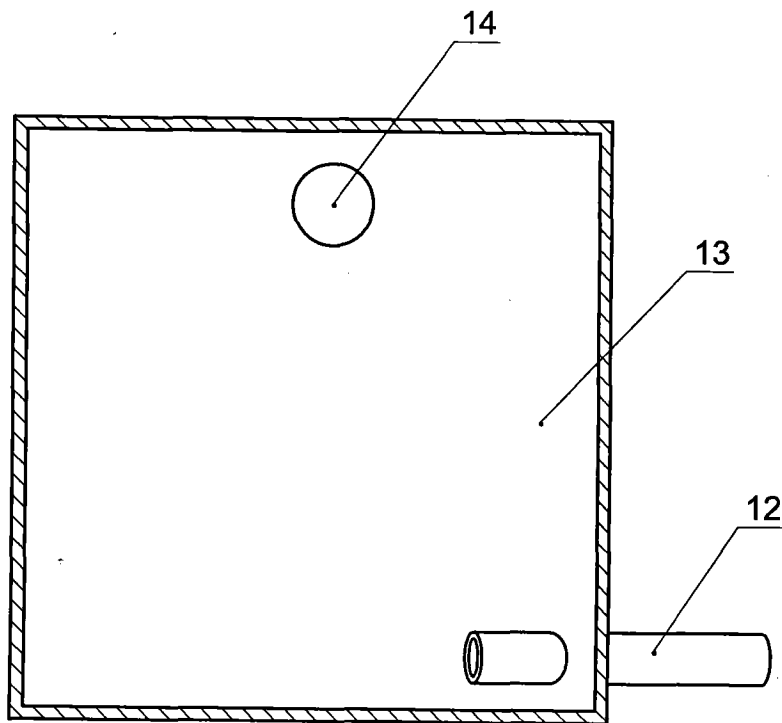


图 3