[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
*B01D 53/78* (2006.01)
*B01D 47/14* (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610012717.3

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 100398186C

[22] 申请日 2006.5.13
[21] 申请号 200610012717.3
[73] 专利权人 山西鑫海源工贸有限公司
地址 030045 山西省太原市朝阳街 206 号
[72] 发明人 马成锁 李 勇
[56] 参考文献
CN2174248Y 1994.8.17
DE202005012552U1 2006.1.12
CN2380568Y 2000.5.31
审查员 巩克栋

[74] 专利代理机构 山西太原科卫专利事务所
代理人 张彩琴

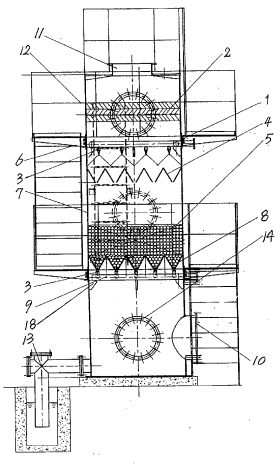
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称

# 三相流化湍球洗气塔

[57] 摘要

本发明属于燃烧的气体生成物处理装置的技术领域，具体是一种三相流化湍球洗气塔，解决了现有技术中传统填料式洗气塔运行阻力大，能耗高，且经常堵塞的问题。 三相流化湍球洗气塔，包括下部设进气口，上部设排气口的壳体，固定于壳体的扶梯、操作平台，壳体下部连接的退水管。 壳体内部自上而下依次安装折流板收水器、上布风板、下部设喷头的上喷水系统、湍球填料层、下布风板、上部设喷头的下喷水系统。 布风板为多孔状、波浪形设置，波谷之处的两相邻布风板端留有缝隙，缝隙之间装有若干导流板，各导流板相互间隔，下喷水系统的喷头设于下布风板的导流板之间的间隔处。 本发明有益效果为：能耗低，运行费用少；系统具有自清洁能力，不会发生堵塞。



1、一种三相流化湍球洗气塔，包括下部设进气口（10），上部设排气口（11）的壳体（7），固定于壳体（7）的扶梯（6）、操作平台（12），壳体（7）下部连接的退水管（13），其特征在于壳体（7）内部自上而下依次安装折流板收水器（2）、上布风板（4）、下部设喷头（3）的上喷水系统（1）、胶球填料层（5）、下布风板（8）、上部设喷头（3）的下喷水系统（9），上、下布风板都为多孔状并且波浪形设置，波谷之处的两相邻上布风板端和两相邻下布风板端都留有缝隙，缝隙之间装有若干导流板（17），各导流板（17）相互间隔，下喷水系统（9）的喷头（3）设于下布风板（8）的导流板（17）之间的间隔处。

2、根据权利要求 1 所述的三相流化湍球洗气塔，其特征在于上喷水系统包括沿壳体内壁设置的环形主水管（15）及两端与环形主水管连通的若干支管（16）。

3、根据权利要求 1 所述的三相流化湍球洗气塔，其特征在于下喷水系统包括沿壳体直径方向设置的主水管（15）及与主水管垂直交叉连通的若干支管（16）。

4、根据权利要求 1 所述的三相流化湍球洗气塔，其特征在于上布风板两端和下布风板两端都固定于壳体（7）内壁。

5、根据权利要求 1 所述的三相流化湍球洗气塔，其特征在于胶球填料层（5）上、中、下部位的壳体（7）开设三个检查孔（14）。

6、根据权利要求 2 所述的三相流化湍球洗气塔，其特征在于主水管（15）固定于壳体（7）内壁设置的环形支撑板（18）上。

# 三相流化湍球洗气塔

## 技术领域

本发明属于燃烧的气体生成物处理装置的技术领域，具体是一种三相流化湍球洗气塔。

## 背景技术

洗气塔是一种燃烧气体生成物的净化处理装置，烟气从进气口进入塔内后上升，石灰水制成的喷淋水经喷头雾化后吸附气体生成物中的烟尘和硫化物后，再进行气液分离后气体排入大气。现有的洗气塔主要有喷淋塔、填料塔、筛板塔、文丘里洗涤塔、机械洗涤塔等。这些类型的洗气塔中填料塔脱硫效率高，但塔内填料一般设置于平板型筛板上，以风为动力驱动填料运动，设备运行阻力大，能耗高，而且对运行维护要求高，使用成本高。

中国专利99202860.4公布了一种湍流式烟气净化塔，其在塔体下端侧壁设有净化塔吸收液出口和进烟管道，在塔体上端设有出烟管道，出烟管道进口处设有除湿板。在塔体内设有筛板，在两筛板之间放有多面和单面球混合填料，由此设有湍流层，在湍流层上设有喷淋管。在塔体内设有多组湍流层和喷淋管，此结构平板型筛板承载填料，产生与上述同样的问题。

## 发明内容

本发明为了解决现有技术中传统填料式洗气塔运行阻力大，能耗高，且经常堵塞的问题，提供了一种三相流化湍球洗气塔。

本发明是采用如下技术方案实现的，三相流化湍球洗气塔，包括下部设进气口，上部设排气口的壳体，固定于壳体的扶梯、操作平台，壳体下部连接的退水管。壳体内部自上而下依次安装折流板收水器、上布风板、下部设喷头的上喷水系统、湍球填料层、下布风板、上部设喷头的下喷水系统。上、下布风板都为多孔状并且波浪形设置，波谷之处的两相邻上布风板端和两相邻下布风

板端都留有缝隙，缝隙之间装有若干导流板，各导流板相互间隔，下喷水系统的喷头设于下布风板的导流板之间的间隔处。上布风板两端和下布风板两端都固定于壳体内壁。折流板收水器可收集上升过程的气体液化后的水。多孔状布风板焊接在壳体内壁，其功能为分布气体和支撑、阻挡湍球填料。喷头喷出的雾状水流推动湍球填料向上运动。下落的球体落到倾斜的布风板和导流板上，回到喷头处，填料和水处于湍流的状态。湍球填料层在上、下喷水系统的喷头喷射出的水流作用下，发生湍流，增加烟气和石灰水的接触率，提高接触时间，使净化效果更好。波浪形的布风板设置使湍球发生湍流所需的动力进一步减小，所需能耗降低。

本发明所述的上喷水系统包括沿壳体内壁设置的环形主水管及两端与环形主水管连通的若干支管。下喷水系统包括沿壳体直径方向设置的主水管及与主水管垂直交叉连通的若干支管。主水管固定于壳体内壁设置的环形支撑板上。湍球填料层上、中、下部位的壳体开设三个检查孔，供安装检修用。

本发明弥补了现有技术的不足，其有益效果如下：1、能耗低，运行费用少，在喷头产生的高速水流的挠动下，湍球发生湍流，而布风板的特殊波浪形设置使湍流所需的动力进一步减小，；2、湍球之间的高接触率，是系统具有自清洁能力，不会发生堵塞，使用过程中，只需调节石灰水的 PH 值，无需更换废水，实现了闭水循环，污水零排放。

**附图说明**

图 1 为本发明的结构示意图；

图 2 为图 1 的俯视图；

图 3 为上喷水系统的俯视图；

图 4 为下喷水系统的俯视图；

图 5 为布风板结构示意图。

图中：1-上喷水系统，2-折流板收水器，3-喷头，4-上布风板，5-湍球填

料层，6-扶梯，7-壳体，8-下布风板，9-下喷水系统，10-进气口，11-排气口，12-操作平台，13-退水管，14-检查孔，15-主水管，16-支管，17-导流板，18-支撑板。

## 具体实施方式

结合附图对本发明的实施方式做进一步的描述，本实施例是用来说明本发明的，而不是对本发明进行任何限制的。

三相流化湍球洗气塔，包括下部设进气口 10，上部设排气口 11 的壳体 7，固定于壳体 7 的扶梯 6、操作平台 12，壳体 7 下部连接的退水管 13。壳体 7 内部自上而下依次安装折流板收水器 2、上布风板 4、下部设喷头 3 的上喷水系统 1、湍球填料层 5、下布风板 8、上部设喷头 3 的下喷水系统 9。布风板为多孔状、波浪形设置，波谷之处的两相邻布风板端留有缝隙，缝隙之间装有若干导流板 17，各导流板 17 相互间隔，下喷水系统 9 的喷头 3 设于下布风板 8 的导流板 17 之间的间隔处。布风板两端固定于壳体 7 内壁。

上喷水系统包括沿壳体内壁设置的环形主水管 15 及两端与环形主水管连通的若干支管 16。下喷水系统包括沿壳体直径方向设置的主水管 15 及与主水管垂直交叉连通的若干支管 16。主水管 15 固定于壳体 7 内壁上焊接的环形支撑板 18 上。

湍球填料层 5 上、中、下部位的壳体 7 开设三个检查孔 14，供安装检修用。

烟气从壳体 7 下部的进气口 10 进入塔内，与喷头 3 喷出的石灰水的混合，经过湍球填料层 5，充分接触、净化后上升，上升过程中气体中包含的水分液化后经折流板收水器 2、上布风板 4 收集回落入塔内，然后净化后的气体经排气口 11 排出。

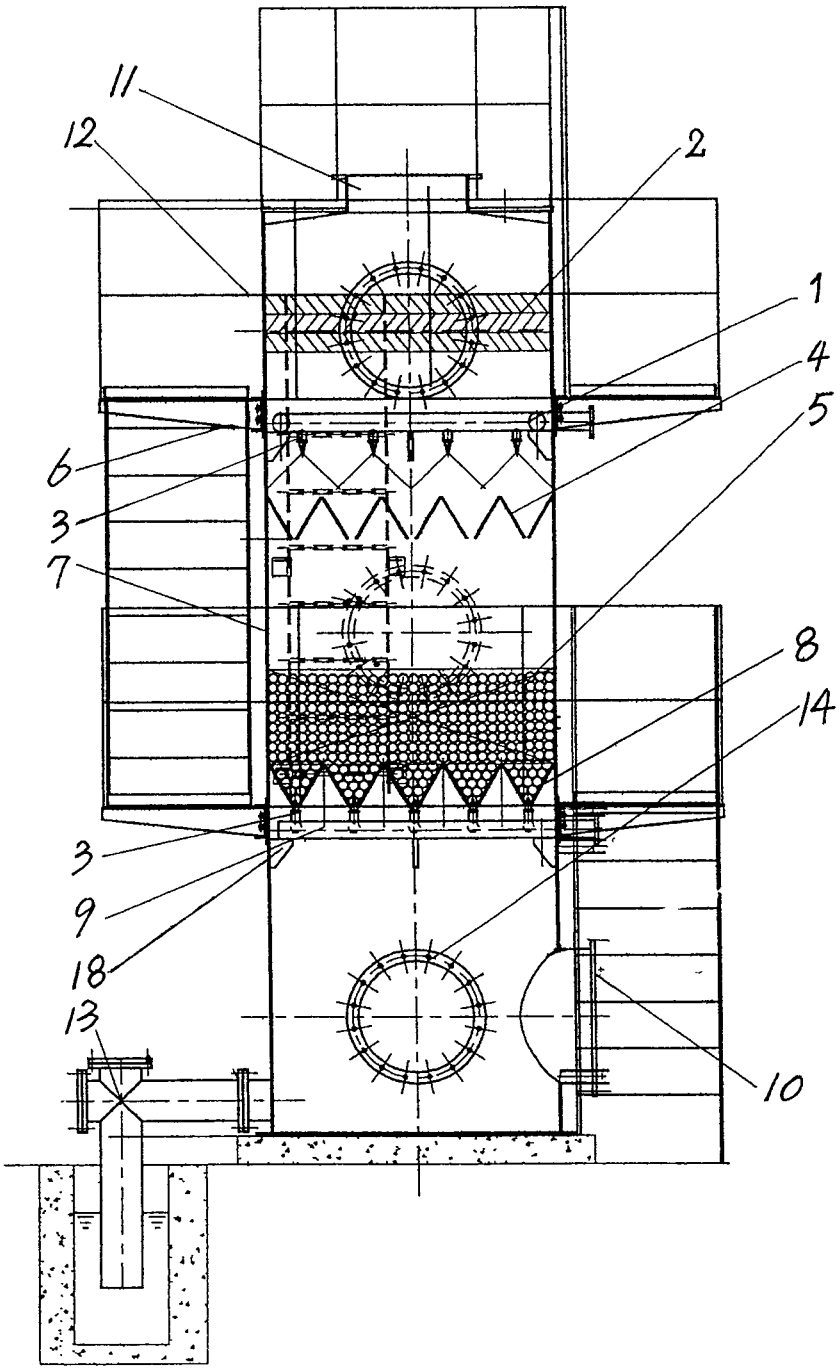



图 1

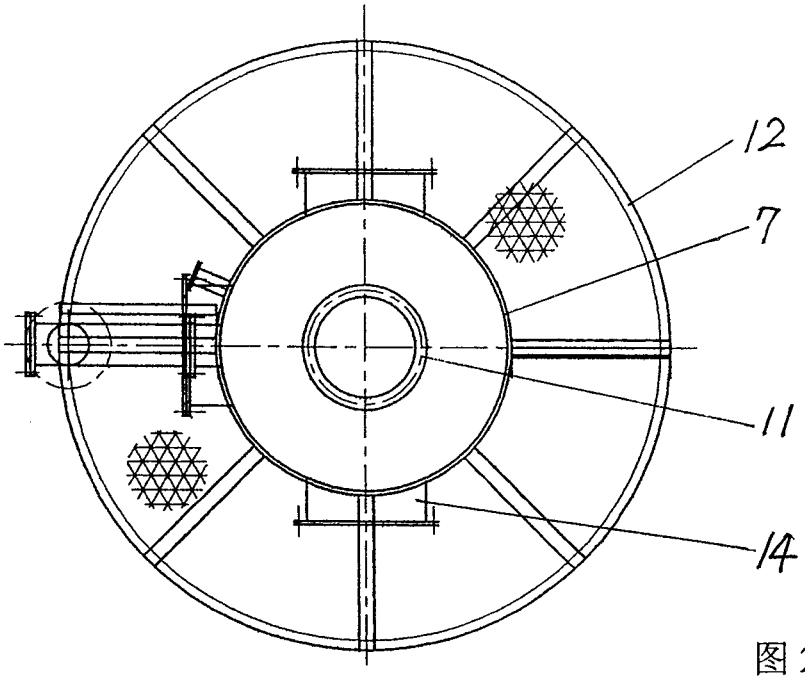



图 2

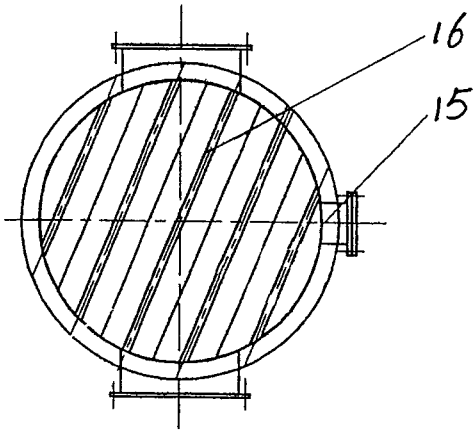



图 3

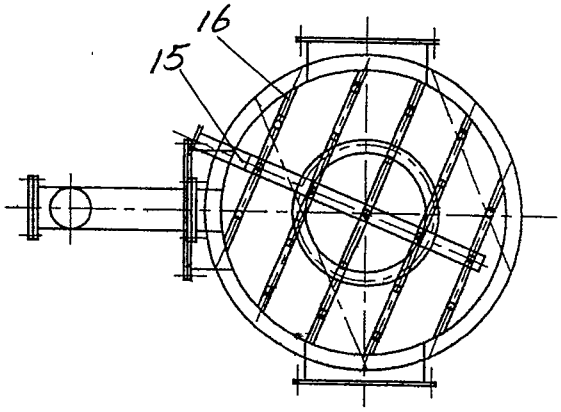



图 4

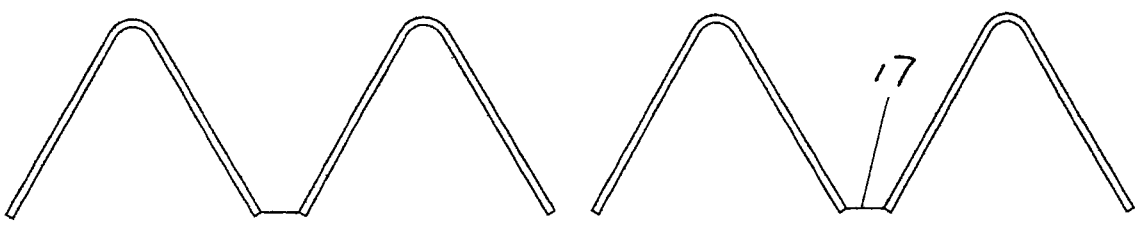



图 5