

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
B01D 50/00 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720115665.2

[45] 授权公告日 2008年2月6日

[11] 授权公告号 CN 201015722Y

[22] 申请日 2007.2.27

[21] 申请号 200720115665.2

[73] 专利权人 王银昌

地址 150030 黑龙江省哈尔滨市香坊区红旗大街108号退休办

[72] 发明人 王银昌

[74] 专利代理机构 哈尔滨市哈科专利事务所有限责任公司
代理人 祖玉清

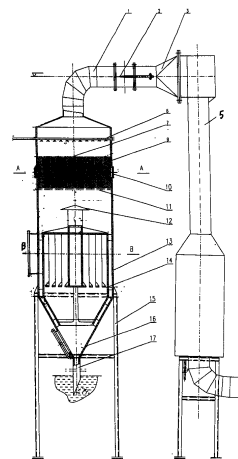
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

[54] 实用新型名称

混合式高效除尘器

[57] 摘要

本实用新型提供的是一种混合式高效除尘器。它包括支架、设置在支架上的除尘器壳体、设置在除尘器壳体内部下端的干式除尘器和连接在壳体下与干式除尘器相通的灰斗，在壳体内部、干式除尘器的上方设置有由多孔板、网格和填充在多孔板与网格之间的填料层组成的流化床，在流化床的上方设置有雾化喷淋装置，壳体上部通过管道与气水分离器相连，壳体下部有与干式除尘器相通的入口。本实用新型的装置是一种集消烟、除尘、脱硫于一体的多功能环保除尘设备，还具有结构紧凑、占地面积小等优点。适用于各种燃煤锅炉烟气排放处理，特别适用于火力电站大型锅炉烟气排放处理。



1、一种混合式高效除尘器，它包括支架、设置在支架上的除尘器壳体、设置在除尘器壳体内部下端的干式除尘器和连接在壳体下与干式除尘器相通的灰斗，其特征是：在壳体内部、干式除尘器的上方设置有由多孔板、网格和填充在多孔板与网格之间的填料层组成的流化床，在流化床的上方设置有雾化喷淋装置，壳体上部通过管道与气水分离器相连，壳体下部有与干式除尘器相通的入口。

2、根据权利要求1所述的混合式高效除尘器，其特征是：在多孔板上设置有井字形网格，所述的填料层填充在井字形网格中。

3、根据权利要求2所述的混合式高效除尘器，其特征是：所述的填料层是圆形塑料球填料层。

4、根据权利要求1、2或3所述的混合式高效除尘器，其特征是：所述的干式除尘器上部的排气口处带有防水帽。

5、根据权利要求1、2或3所述的混合式高效除尘器，其特征是：所述的灰斗是双层壳体的锥形斗，其斜度在 45° - 65° 之间。

6、根据权利要求4所述的混合式高效除尘器，其特征是：所述的灰斗是双层壳体的锥形斗，其斜度在 45° - 65° 之间。

7、根据权利要求1、2或3所述的混合式高效除尘器，其特征是：所述的壳体为圆形筒状。

8、根据权利要求4所述的混合式高效除尘器，其特征是：所述的壳体为圆形筒状。

9、根据权利要求5所述的混合式高效除尘器，其特征是：所述的壳体为圆形筒状。

10、根据权利要求6所述的混合式高效除尘器，其特征是：所述的壳体为圆形筒状。

混合式高效除尘器

(一) 技术领域

本实用新型涉及的是一种分离装置，具体地说是一种气固分离装置，特别是一种除尘装置。

(二) 背景技术

目前常用的除尘装置有干式除尘装置和湿法除尘装置。干式对粒径大于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘的处理效果比较明显；湿法除尘一般只适合于粒径较小的粉尘的去除。因此单独使用一种除尘方法很难达到良好的除尘效果。专利申请号为 99203122.2 的实用新型专利中公开的干式除尘器对粒径大于 $5\mu\text{m}$ 的粉尘的处理效果较好，除尘效率可以达到 90% 左右，但是单独使用仍不能达到使烟气完全净化的目的。

(三) 发明内容

本实用新型的目的在于提供一种除尘效率高、可使烟气得到完全净化、结构紧凑的混合式高效除尘器。

本实用新型的目的是这样实现的：它包括支架、设置在支架上的除尘器壳体、设置在除尘器壳体内部下端的干式除尘器和连接在壳体下与干式除尘器相通的灰斗，在壳体内部、干式除尘器的上方设置有由多孔板、网格和填充在多孔板与网格之间的填料层组成的流化床，在流化床的上方设置有雾化喷淋装置，壳体上部通过管道与气水分离器相连，壳体下部有与干式除尘器相通的入口。

本实用新型还可以包括这样一些结构特征：

- 1、在多孔板上设置有井字形网格，所述的填料层填充在井字形网格中。
- 2、所述的填料层是圆形塑料球填料层。
- 3、所述的干式除尘器上部的排气口处带有防水帽。
- 4、所述的灰斗是双层壳体的锥形斗，其斜度在 45° - 65° 之间。
- 5、在壳体上部气水分离器的连通管道上设置有翻板蝶阀。
- 6、所述的壳体为圆形筒状。

本实用新型采用专利申请号为 99203122.2 的实用新型专利中公开的干式除尘器为第一级，湿法除尘为第二级，组成组合式除尘器。

在第一级，对粒径在 $5\mu\text{m}$ 以上的烟气颗粒进行初步处理，其除尘率大约在90%左右；在通过其后的湿法除尘，对粒径在 $5\mu\text{m}$ 以下的粉尘进行最后处理，其除尘效率可以达到99.5%以上，从而使烟气得到完全净化。在湿法处理过程中，可以根据烟气中的含硫量，选择适当的喷淋液体，在除尘的同时达到除硫的效果。因此本实用新型的装置是一种集消烟、除尘、脱硫于一体的多功能环保除尘设备。

本实用新型还具有结构紧凑、占地面积小等优点。适用于各种燃煤锅炉烟气排放处理，特别适用于火力电站大型锅炉烟气排放处理。

(四)附图说明

图1是本实用新型的结构示意图；

图2是图1的A-A剖视图；

图3是图1的B-B剖视图。

(五)具体实施方式

下面结合附图举例对本实用新型做更详细地描述：

结合图1至图3，混合式高效除尘器的组成包括支架15、设置在支架上的除尘器壳体13、设置在除尘器壳体内下端的干式除尘器14和连接在壳体在与干式除尘器相通的灰斗16，在壳体内部、干式除尘器的上方设置有由多孔板11、网格7和填充在多孔板与网格之间的填料层9组成的流化床，在流化床的上方设置有雾化喷淋装置6，壳体上部通过管道与气水分离器5相连，壳体下部有与干式除尘器相通的入口。所述的填料层是圆形塑料球填料层。所述的壳体为圆形筒状。壳体上部气水分离器的连通管道包括排气管道1、设置在管道中的翻板蝶阀2和管接头3。在与流化床相对应的部位的壳体上设置有带有灯光10的观察孔4。干式除尘器选择专利申请号为99203122.2的实用新型专利中公开的干式除尘器。所述的灰斗是双层壳体的锥形斗，其斜度在 45° - 65° 之间。

本实用新型的第二种实施方式是在第一种实施方式的基础上，在多孔板上设置有井字形网格9，所述的填料层填充在井字形网格中。

本实用新型的第三种实施方式是在第一或二种实施方式的基础上，在干式除尘器上部的排气口处设置防水帽12。

本实用新型的第四种实施方式是在第一、二或三种实施方式的基

基础上,所述的灰斗是双层壳体的锥形斗,其斜度在 45° - 65° 之间。

本实用新型的工作原理为:烟气从锅炉源源不断地借助引风机压送或抽吸作用,直接引入到本实用新型的干式除尘器,烟气由初始速度按切线方向进入,并产生剧烈圆周旋转运动。含尘气体在旋转过程中,要经过数圈异径筒体,由于含尘烟气通道面积递减,而烟气流速却逐渐递增,从而使烟气旋转运动越发强烈,同时而产生的离心力也越来越大。这样含尘气体在由小到大几种速度中旋转运动,同时也受到由小到大的几种不同离心力的作用,使含尘气体中大小不同粒径粉尘甩向各异径筒体器壁,使失去了运动惯性,粉尘纷纷下落坠入灰斗,有些极微细的粉尘仍随气流带走,弃尘未尽的烟气由排出口进入到第二级湿法除尘区域。

经第一级干式除尘,弃尘后烟气,以一定的速度上升,穿过小球层流化床,即使小球层开始漂浮,互相旋转碰撞,并剧烈湍动起来,由于流化床上方有许多喷头连续不断往下喷淋,雾化水使小球表面液膜不断更新,烟气总是与小球表面新液膜接触,从而有利于烟气粉尘吸收,粘附,凝聚,随着留下来的水从球隙缝中淋漓出来冲走。

烟气最终得以完全净化,净化后气体带有相当多的水分排出除尘器,这对后面的设施不利,给安全生产危害极大,必须要进行气水分离处理。

净化后的气水双相流气体,在气水分离处理时,可以利用本除尘装置的排往烟囱的排气管道,稍加改动,可设计成气水分离器形式,这样不再需要设计一套新的气水分离装置。

净化后的气水双相流气体,经过气水分离器处理后可得到96%干气体,排往大气。

我国大部分地区燃煤含硫量不是太高,大约只有1%左右,其含硫量基本属于低浓度范畴,平时烟气中硫化物主要是经 SO_2 形式存在,相对来说,从气体中除去 SO_2 较为困难,所以往往将 SO_2 与某种氧化物进行反应,转化成其他硫化物形式存在,对这些生成的硫化物在进行处理或回收利用。本实用新型的装置在雾化喷淋装置的喷淋水中添加适当的氧化物就可以起到良好的脱硫作用。

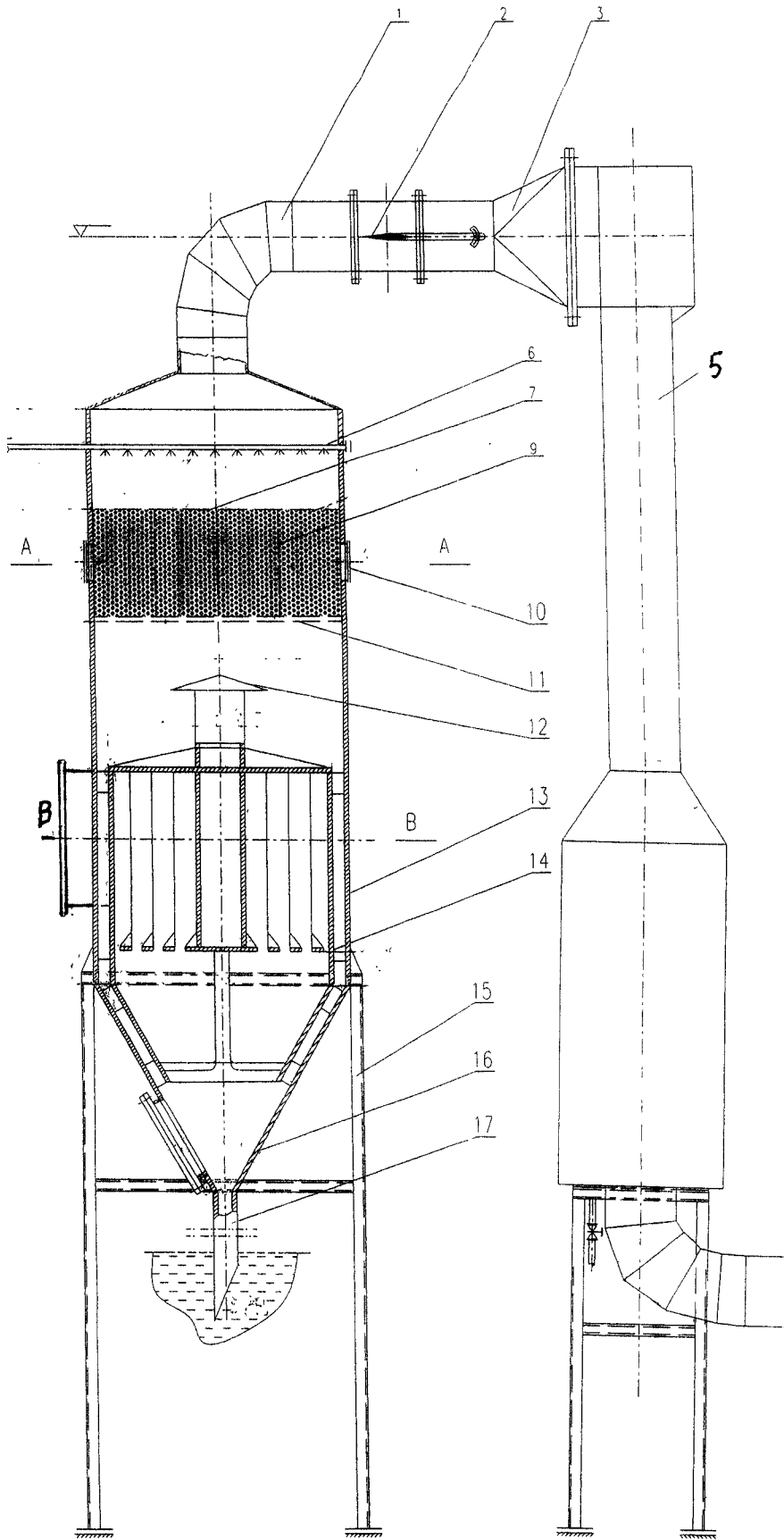


图1

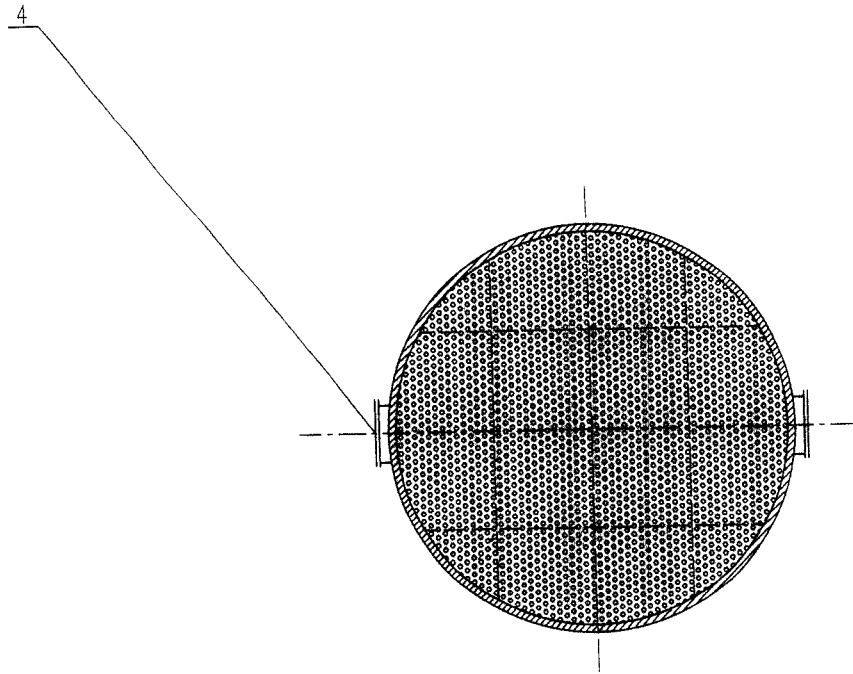


图2

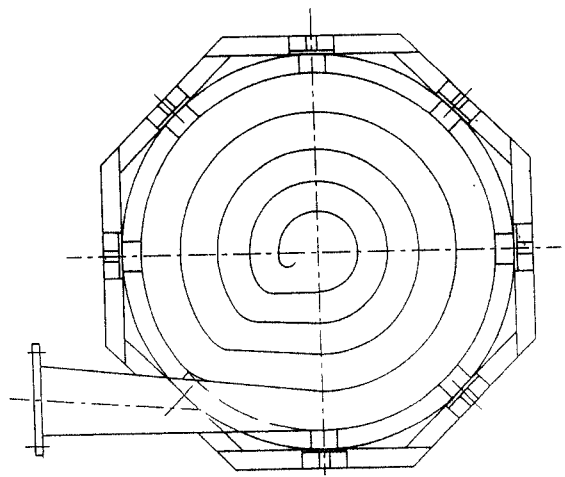


图3