(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107737505 A
(43)申请公布日 2018.02.27

(21)申请号 201711114974.2

(22)申请日 2017.11.13

(71)申请人 武汉轻工大学
地址 430023 湖北省武汉市汉口常青花园学府南路68号

(72)发明人 刘珏 刘敞觉

(74)专利代理机构 北京思创大成知识产权代理有限公司 11614
代理人 张清芳

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

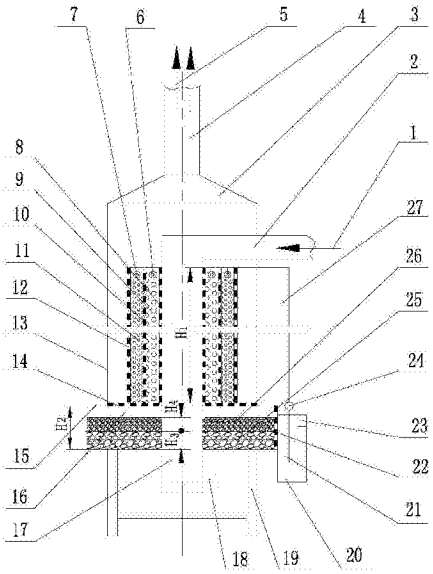
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置

(57)摘要

本发明公开了一种颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，该颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置包括：集气管，所述集气管顶部设置有排气管，所述集气管底部设置有底筛板；外筛筒及内筛筒，所述外筛筒及所述内筛筒设置在所述集气管内，所述外筛筒设置于所述内筛筒外部，所述外筛筒与内筛筒之间设置有颗粒床，所述颗粒床上设置有填充颗粒；烟气管道，所述的烟气管道穿过所述集气管的壳体，并与所述内筛筒连接；过滤箱及集液箱，所述过滤箱设置于所述底筛板底部，所述集液箱设置于所述过滤箱一侧，所述集液箱内的液体能够经由泵液管泵送至所述颗粒床上的喷淋管。该颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置除尘效率高、工作稳定。



CN 107737505 A

1.一种颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，该颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置包括：

集气管，所述集气管顶部设置有排气管，所述集气管底部设置有底筛板；

外筛筒及内筛筒，所述外筛筒及所述内筛筒设置在所述集气管内，所述外筛筒设置于所述内筛筒外部，所述外筛筒与内筛筒之间设置有颗粒床，所述颗粒床上设置有填充颗粒；

烟气管道，所述的烟气管道穿过所述集气管的壳体，并与所述内筛筒连接；

过滤箱及集液箱，所述过滤箱设置于所述底筛板底部，所述集液箱设置于所述过滤箱一侧，所述集液箱内的液体能够经由泵液管泵送至所述颗粒床上的喷淋管。

2.根据权利要求1所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，还包括中筛筒，所述中筛筒设置在所述外筛筒与所述内筛筒之间，所述中筛筒与所述外筛筒之间设置有外颗粒床，所述中筛筒与所述内筛筒之间设置有内颗粒床。

3.根据权利要求2所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，所述外颗粒床内设置有外喷淋管，所述内颗粒床内设置有内喷淋管，所述外喷淋管及所述内喷淋管连接于设置在所述集液箱上的泵。

4.根据权利要求1所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，所述过滤箱一侧设置有排液筛孔板，所述集液箱通过所述排液筛孔板连通于所述过滤箱。

5.根据权利要求1所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，所述过滤箱顶部设置有清污口。

6.根据权利要求1所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，还包括排灰管，所述排灰管连通于所述烟气管道的一端，所述排灰管上设置有排灰阀。

7.根据权利要求1所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，所述过滤箱内填充有过滤层，所述过滤层包括细滤层及粗滤层，所述细滤层设置于所述粗滤层上部。

8.根据权利要求3所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，还包括喷淋口、吸液管及补液控制器，所述喷淋口设置于所述外喷淋管及所述内喷淋管的管壁，开口朝下，所述吸液管一端设置于所述集液箱下部，另一端连接于所述泵，所述补液控制器设置在所述集液箱内。

9.根据权利要求1所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，还包括机架，过滤箱设置在所述机架上，所述集气管设置于所述过滤箱顶部。

10.根据权利要求1所述的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，其特征在于，所述外颗粒床及所述内颗粒床上填充有耐腐蚀防老化颗粒。

颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于环境保护技术设备领域，更具体地，涉及一种颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置。

背景技术

[0002] 近年来，中国将环境保护作为基本国策，努力节能减排，在废气治理方面，取得了很多成果。如冶金、火力发电、水泥等行业烟气中的粉尘分离、脱硫等技术装备已位于国际先进水平。但一些小锅炉、小煤炉、小化工及生物质燃烧产生的烟气净化问题，由于烟气净化设备投资较大、或配套设施较多、或运行费用较高、或净化效果不够好等原因，存在多种问题，如有很多地方政府已禁止煤、生物质的直接燃烧，并限制中、小型锅炉、热风炉使用。

[0003] 因此有必要研发一种净化效果更好的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，该颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置除尘效率高、工作稳定，且能中和烟气中的有害气体。

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供一种颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置，该装置包括：

[0006] 集气管，所述集气管顶部设置有排气管，所述集气管底部设置有底筛板；

[0007] 外筛筒及内筛筒，所述外筛筒及所述内筛筒设置在所述集气管内，所述外筛筒设置于所述内筛筒外部，所述外筛筒与内筛筒之间设置有颗粒床，所述颗粒床上设置有填充颗粒；

[0008] 烟气管道，所述的烟气管道穿过所述集气管的壳体，并与所述内筛筒连接；

[0009] 过滤箱及集液箱，所述过滤箱设置于所述底筛板底部，所述集液箱设置于所述过滤箱一侧，所述集液箱内的液体能够经由泵液管泵送至所述颗粒床上的喷淋管。

[0010] 优选地，还包括中筛筒，所述中筛筒设置在所述外筛筒与所述内筛筒之间，所述中筛筒与所述外筛筒之间设置有外颗粒床，所述中筛筒与所述内筛筒之间设置有内颗粒床。

[0011] 优选地，所述外颗粒床内设置有外喷淋管，所述内颗粒床内设置有内喷淋管，所述外喷淋管及所述内喷淋管连接于设置在所述集液箱上的泵。

[0012] 优选地，所述过滤箱一侧设置有排液筛孔板，所述集液箱通过所述排液筛孔板连通于所述过滤箱。

[0013] 优选地，所述过滤箱顶部设置有清污口。

[0014] 优选地，还包括排灰管，所述排灰管连通于所述烟气管道的一端，所述排灰管上设置有排灰阀。

[0015] 优选地，所述过滤箱内填充有过滤层，所述过滤层包括细滤层及粗滤层，所述细滤层设置于所述粗滤层上部。

[0016] 优选地，还包括喷淋口、吸液管及补液控制器，所述喷淋口设置于所述外喷淋管及

所述内喷淋管的管壁，开口朝下，所述吸液管一端设置于所述集液箱下部，另一端连接于所述泵，所述补液控制器设置在所述集液箱内。

[0017] 优选地，还包括机架，过滤箱设置在所述机架上，所述集气管设置于所述过滤箱顶部。

[0018] 优选地，所述外颗粒床及所述内颗粒床上填充有耐腐蚀防老化颗粒。

[0019] 本发明的有益效果在于：

[0020] 1)通过外筛筒及内筛筒的设置，通过颗粒床上的填充颗粒对烟气进行过滤，可过滤掉烟气中的灰尘及烟气中的有害气体，具有工作阻力较小、除尘效率高、工作稳定可靠的优点。

[0021] 2)利用泵将集液箱中的液体经内、外喷淋管喷淋至颗粒内、外颗粒床，并在液体自身重力作用下，在颗粒床的颗粒间至上而下渗流的过程中，浸湿填充颗粒的表面，并使颗粒材料表面产生液膜。当烟气中的有害气体穿过颗粒床时，将与颗粒材料表面的液膜接触，并产生中和反应，从而使烟气净化。通过在集液箱中添加不同种类化学物质，可以中和烟气中不同的有害气体，具有净化效率较高和运行成本较低的优点。

[0022] 3)集液箱内的液体从喷淋管喷出，经颗粒床、再经过滤箱自动流回集液箱中，再经泵进行再次循环过程，在烟气净化过程中，无废水、废渣、废气排出，具有环保、无害的优点。

[0023] 本发明的其它特征和优点将在随后具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0024] 通过结合附图对本发明示例性实施方式进行更详细的描述，本发明的上述以及其它目的、特征和优势将变得更加明显，其中，在本发明示例性实施方式中，相同的参考标号通常代表相同部件。

[0025] 图1示出了根据本发明的一个实施例的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置的结构示意图。

[0026] 图2示出了根据本发明的一个实施例的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置的剖面图。

[0027] 图3示出了根据本发明的一个实施例的底筛板示意图。

[0028] 图4示出了根据本发明的一个实施例的排液筛孔板示意图。

[0029] 图5示出了根据本发明的一个实施例的喷淋管结构示意图。

[0030] 附图标记说明

[0031] 1、烟气；2、烟气管道；3、锥形管；4、排气管；5、净化气体；6、内喷淋管；7、外喷淋管；8、内筛筒；9、内颗粒床；10、中筛筒；11、外颗粒床；12、外筛筒；13、集气管；14、环形底筛板；15、清污口；16、过滤箱；17、排灰管；18、排灰阀；19、机架；20、集液箱；21、吸液管；22、排液筛孔板；23、补液控制器；24、泵；25、粗滤层；26、细滤层；27、泵液管；28、喷淋口。

具体实施方式

[0032] 下面将更详细地描述本发明的优选实施方式。虽然以下描述了本发明的优选实施方式，然而应该理解，可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施方式所限制。相反，提供这些实施方式是为了使本发明更加透彻和完整，并且能够将本发明的范围完整地

传达给本领域的技术人员。

[0033] 根据本发明的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置包括：

[0034] 集气管，所述集气管顶部设置有排气管，所述集气管底部设置有底筛板；

[0035] 外筛筒及内筛筒，所述外筛筒及所述内筛筒设置在所述集气管内，所述外筛筒设置于所述内筛筒外部，所述外筛筒与内筛筒之间设置有颗粒床，所述颗粒床上设置有填充颗粒；

[0036] 烟气管道，所述的烟气管道穿过所述集气管的壳体，并与所述内筛筒连接；

[0037] 过滤箱及集液箱，所述过滤箱设置于所述底筛板底部，所述集液箱设置于所述过滤箱一侧，所述集液箱内的液体能够经由泵液管泵送至所述颗粒床上的喷淋管。

[0038] 更优选地，集气管的截面为圆形，底筛板为环形底筛板，环形底筛板的外径与圆形集气管的直径相配合，环形底筛板的内径与内筛筒的直径相配合。

[0039] 更优选地，底筛板上均布有直径为1-5mm的筛孔；开孔率为5～15％。

[0040] 具体地，底筛板为环形底筛板，环形底筛板的外沿连接于集气管，内沿连接于内筛筒。

[0041] 具体地，过滤箱为圆柱形，圆柱形的直径与环形底筛板的外径的差值为300mm-500mm，高度为400mm-800mm。

[0042] 具体地，烟气在压力差的作用下，从烟气管道进入内筛筒内。当烟气穿过颗粒床的填充颗粒之间的间隙时，作渗流流动的液体在颗粒床颗粒的表面产生液膜。烟气与液膜接触，烟气中的尘粒被阻留，同时，烟气中的有害物质被液体添加的化学物质中和，使烟气净化。净化后的烟气穿过颗粒床，汇集于集气管中，并从排气管排出。液体介质在重力作用下，渗流入过滤箱中。被中和的有害物质和尘粒随渗流液体介质亦进入过滤箱中。过滤箱对液体介质中的尘粒及中和后产生的固体物质起过滤作用。液体再穿过过滤箱进入集液箱中；再经泵的作用，使液体介质进行再次循环。在集液箱中或在过滤箱中加入中和烟气中有害物质的相应化学物质，则液体介质可连续循环，烟气可连续净化。

[0043] 作为优选方案，还包括中筛筒，所述中筛筒设置在所述外筛筒与所述内筛筒之间，所述中筛筒与所述外筛筒之间设置有外颗粒床，所述中筛筒与所述内筛筒之间设置有内颗粒床。

[0044] 更优选地，内筛筒的直径为400mm-2000mm，中筛筒的直径大于内筛筒的直径，中筛筒的直径与内筛筒的直径的差值为100mm-500mm，外筛筒的直径大于中筛筒的直径，外筛筒的直径与中筛筒的直径的差值为100mm-400mm。

[0045] 更优选地，集气管的截面为圆形，圆形集气管的直径大于外筛筒的直径，圆形集气管的直径与外筛筒的直径的差值为100mm-300mm。

[0046] 更优选地，外筛筒、中筛筒及内筛筒的高度一致，高度为内筛筒直径的2-8倍。

[0047] 作为优选方案，所述外颗粒床内设置有外喷淋管，所述内颗粒床内设置有内喷淋管，所述外喷淋管及所述内喷淋管连接于设置在所述集液箱上部的泵液管。

[0048] 具体地，所述的泵安装在过滤箱外部，并位于集液箱的上方；泵的吸液管伸入集液箱下部；泵液管分别与内喷淋管、外喷淋管相通；在集液箱内安装补液控制器。

[0049] 作为优选方案，所述过滤箱一侧设置有排液筛孔板，所述集液箱通过所述排液筛孔板连通于所述过滤箱。

[0050] 作为优选方案，所述过滤箱顶部设置有清污口。

[0051] 作为优选方案，还包括排灰管，所述排灰管连通于所述烟气管道的一端，所述排灰管上设置有排灰阀。

[0052] 作为优选方案，所述过滤箱内填充有过滤层，所述过滤层包括细滤层及粗滤层，所述细滤层设置于所述粗滤层顶部。

[0053] 具体地，细滤层由细滤层颗粒材料铺设而成，粒径为0.5mm-3mm，细滤层的厚度为过滤箱高度的0.2-0.3倍之间；粗滤层由粗滤层颗粒材料铺设而成，粒径为2mm-10mm，细滤层的厚度为过滤箱高度的0.3-0.6倍之间。

[0054] 具体地，排液筛孔板的高度与粗滤层颗粒的厚度相配合，排液筛孔板的宽度为排液筛孔板高度的1-3倍。

[0055] 作为优选方案，还包括喷淋口、吸液管及补液控制器，所述喷淋口设置于所述外喷淋管及所述内喷淋管的管壁，开口朝下，所述吸液管一端设置于所述集液箱下部，另一端连接于所述泵，所述补液控制器设置在所述集液箱内。

[0056] 作为优选方案，还包括机架，过滤箱设置在所述机架上，所述集气管设置于所述过滤箱顶部。

[0057] 具体地，集气管包括锥形管，锥形管设置于集气管顶部。

[0058] 具体地，集气管是圆柱形壳体，集气管与底筛连接；集气管位于过滤箱的上方，并安装在机架上；排气管通过锥形管与集气管连接；所述的烟气管道穿过集气管的壳体，并与内筛筒连接。

[0059] 作为优选方案，所述外颗粒床及所述内颗粒床上填充有耐腐蚀防老化颗粒。

[0060] 具体地，内颗粒床上填充的耐腐蚀防老化颗粒的粒径为2mm-10mm，外颗粒床上填充的耐腐蚀防老化颗粒的粒径为0.5mm-5mm。

[0061] 实施例1

[0062] 图1示出了根据本发明的一个实施例的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置的结构示意图。图2示出了根据本发明的一个实施例的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置的剖面图。图3示出了根据本发明的一个实施例的底筛板示意图。图4示出了根据本发明的一个实施例的排液筛孔板示意图。图5示出了根据本发明的一个实施例的喷淋管结构示意图。

[0063] 如图1-图5所述该颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置包括：

[0064] 集气管13，所述集气管13顶部设置有排气管4，所述集气管13底部设置有底筛板14；

[0065] 外筛筒12及内筛筒8，所述外筛筒12及所述内筛筒8设置在所述集气管13内，所述外筛筒12设置于所述内筛筒8外部，所述外筛筒12与内筛筒8之间设置有颗粒床，所述颗粒床上设置有填充颗粒；

[0066] 烟气管道2，所述的烟气管道2穿过所述集气管13的壳体，并与所述内筛筒8连接；

[0067] 过滤箱16及集液箱20，所述过滤箱16设置于所述底筛板14底部，所述集液箱20设置于所述过滤箱16一侧，所述集液箱20内的液体能够经由泵液管27泵送至所述颗粒床上的喷淋管。

[0068] 其中，还包括中筛筒10，所述中筛筒10设置在所述外筛筒12与所述内筛筒8之间，所述中筛筒10与所述外筛筒12之间设置有外颗粒床11，所述中筛筒10与所述内筛筒8之间

设置有内颗粒床9。

[0069] 其中，所述外颗粒床11内设置有外喷淋管7，所述内颗粒床9内设置有内喷淋管6，所述外喷淋管7及所述内喷淋管6连接于设置在所述集液箱20上部的泵24。

[0070] 其中，所述过滤箱16一侧设置有排液筛孔板22，所述集液箱20通过所述排液筛孔板22连通于所述过滤箱16。

[0071] 其中，所述过滤箱16顶部设置有清污口15。

[0072] 其中，还包括排灰管17，所述排灰管17连通于所述烟气管道2的一端，所述排灰管17上设置有排灰阀18。

[0073] 其中，所述过滤箱16内填充有过滤层，所述过滤层包括细滤层26及粗滤层25，所述细滤层26设置于所述粗滤层25顶部。

[0074] 其中，还包括喷淋口28、吸液管21及补液控制器23，所述喷淋口28设置于所述外喷淋管7及所述内喷淋管6的管壁，开口朝下，所述吸液管21一端设置于所述集液箱20下部，另一端连接于所述泵24，所述补液控制器23设置在所述集液箱20内。

[0075] 其中，还包括机架19，过滤箱16设置在所述机架19上，所述集气管13设置于所述过滤箱16顶部。

[0076] 其中，所述外颗粒床11及所述内颗粒床9上填充有耐腐蚀防老化颗粒。

[0077] 其中，集气管13顶部设置有锥形管3，排气管4通过锥形管3与集气管13连接。

[0078] 其中，对食品企业面条车间烘干面条燃煤炉的烟气净化：采用内筛筒8的直径为600mm；中筛筒的直径为800mm；外筛筒12的直径为1000mm；集气管13的直径为1200mm；过滤箱的直径为1600mm；内筛筒、中筛筒及外筛筒的高度为2500mm；过滤箱的高度为800mm；排液筛孔板22的宽度为400mm；排液筛孔板22的高度为200mm，处理燃煤锅炉烟气量5000～5500m^3/h。内颗粒床颗粒粒径为5～10mm；外颗粒床颗粒粒径为1～5mm；过滤箱中细过滤层颗粒粒径为1～3mm；粗滤层颗粒粒径为3～6mm；泵的流量为0.4～0.8m^3/min；集液箱中的烟气中和液为石灰水。

[0079] 使用时，烟气1在压力差的作用下，从烟气管道2进入内筛筒8内，此时排灰管17上的排灰阀18处于关闭状态，则烟气1只能穿过内颗粒床9和外颗粒床11，并汇集于集气管13中。当烟气穿过内颗粒床9和外颗粒床11的颗粒之间的间隙时，作渗流流动的液体在颗粒床颗粒的表面产生液膜。烟气1与液膜接触，烟气1中的尘粒被阻留，同时，烟气1中的有害物质被液体添加的化学物质中和，使烟气净化。净化后的净化气体汇集于集气管13中，并从排气管4排出。液体介质在重力作用下，渗流入过滤箱16中。被中和的有害物质和尘粒随渗流液体介质亦进入过滤箱16中。过滤箱16中的细滤层26和粗滤层25对液体介质中的尘粒及中和后产生的固体物质起过滤作用。液体再穿过过滤箱16中的细滤层26和粗滤层25，再进入集液箱13中；再经泵24的作用，使液体介质进行再次循环。在液体介质循环过程中产生的固体物质，则沉积于过滤箱16细滤层25的上部。当固体物质沉积达到一定厚度或烟气净化工作一定时间后，可从清污口15人工或机械排出。而烟气1的粗灰尘等固体物质，一部分在自身重力作用下，沉降于排灰管17中。当灰尘沉降达到一定质量或烟气净化工作达到一定时间，可人工开启排灰阀18或机械自动开启排灰阀18，将灰尘排出。在集液箱20中或在过滤箱16中加入中和烟气中有害物质的相应化学物质，则液体介质可连续循环，烟气可连续净化。

[0080] 实施例2

[0081] 图1示出了根据本发明的一个实施例的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置的结构示意图。图2示出了根据本发明的一个实施例的颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置的剖面图。图3示出了根据本发明的一个实施例的底筛板示意图。图4示出了根据本发明的一个实施例的排液筛孔板示意图。图5示出了根据本发明的一个实施例的喷淋管结构示意图。

[0082] 如图1-图5所述该颗粒床渗流液膜自净式烟气处理装置包括：

[0083] 集气管13，所述集气管13顶部设置有排气管4，所述集气管13底部设置有底筛板14；

[0084] 外筛筒12及内筛筒8，所述外筛筒12及所述内筛筒8设置在所述集气管13内，所述外筛筒12设置于所述内筛筒8外部，所述外筛筒12与内筛筒8之间设置有颗粒床，所述颗粒床上设置有填充颗粒；

[0085] 烟气管道2，所述的烟气管道2穿过所述集气管13的壳体，并与所述内筛筒8连接；

[0086] 过滤箱16及集液箱20，所述过滤箱16设置于所述底筛板14底部，所述集液箱20设置于所述过滤箱16一侧，所述集液箱20内的液体能够经由泵液管27泵送至所述颗粒床上的喷淋管。

[0087] 其中，还包括中筛筒10，所述中筛筒10设置在所述外筛筒12与所述内筛筒8之间，所述中筛筒10与所述外筛筒12之间设置有外颗粒床11，所述中筛筒10与所述内筛筒8之间设置有内颗粒床9。

[0088] 其中，所述外颗粒床11内设置有外喷淋管7，所述内颗粒床9内设置有内喷淋管6，所述外喷淋管7及所述内喷淋管6连接于设置在所述集液箱20上部的泵24。

[0089] 其中，所述过滤箱16一侧设置有排液筛孔板22，所述集液箱20通过所述排液筛孔板22连通于所述过滤箱16。

[0090] 其中，所述过滤箱16顶部设置有清污口15。

[0091] 其中，还包括排灰管17，所述排灰管17连通于所述烟气管道2的一端，所述排灰管17上设置有排灰阀18。

[0092] 其中，所述过滤箱16内填充有过滤层，所述过滤层包括细滤层26及粗滤层25，所述细滤层26设置于所述粗滤层25顶部。

[0093] 其中，还包括喷淋口28、吸液管21及补液控制器23，所述喷淋口28设置于所述外喷淋管7及所述内喷淋管6的管壁，开口朝下，所述吸液管21一端设置于所述集液箱20下部，另一端连接于所述泵24，所述补液控制器23设置在所述集液箱20内。

[0094] 其中，还包括机架19，过滤箱16设置在所述机架19上，所述集气管13设置于所述过滤箱16顶部。

[0095] 其中，所述外颗粒床11及所述内颗粒床9上填充有耐腐蚀防老化颗粒。

[0096] 其中，集气管13顶部设置有锥形管3，排气管4通过锥形管3与集气管13连接。

[0097] 其中，对粮食烘干机使用稻壳燃烧炉烟气净化：采用内筛筒8的直径为600mm；中筛筒的直径为800mm；外筛筒12的直径为1000mm；集气管13的直径为1200mm；过滤箱的直径为1600mm；内筛筒、中筛筒及外筛筒的高度为2500mm；过滤箱的高度为800mm；排液筛孔板22的宽度为400mm；排液筛孔板22的高度为200mm，处理稻壳燃烧烟气量6000～6500m^3/h。内颗粒床颗粒粒径为5～10mm；外颗粒床颗粒粒径为1～5mm；过滤箱中细过滤层颗粒粒径为1～3mm；粗滤层颗粒粒径为3～6mm；泵的流量为0.4～0.8m^3/min；集液箱中的烟气中和液为自

来水。

[0098] 使用时，烟气1在压力差的作用下，从烟气管道2进入内筛筒8内，此时排灰管17上的排灰阀18处于关闭状态，则烟气1只能穿过内颗粒床9和外颗粒床11，并汇集于集气管13中。当烟气穿过内颗粒床9和外颗粒床11的颗粒之间的间隙时，作渗流流动的液体在颗粒床颗粒的表面产生液膜。烟气1与液膜接触，烟气1中的尘粒被阻留，同时，烟气1中的有害物质被液体添加的化学物质中和，使烟气净化。净化后的净化气体汇集于集气管13中，并从排气管4排出。液体介质在重力作用下，渗流入过滤箱16中。被中和的有害物质和尘粒随渗流液体介质亦进入过滤箱16中。过滤箱16中的细滤层26和粗滤层25对液体介质中的尘粒及中和后产生的固体物质起过滤作用。液体再穿过过滤箱16中的细滤层26和粗滤层25，再进入集液箱13中；再经泵24的作用，使液体介质进行再次循环。在液体介质循环过程中产生的固体物质，则沉积于过滤箱16细滤层25的上部。当固体物质沉积达到一定厚度或烟气净化工作一定时间后，可从清污口15人工或机械排出。而烟气1的粗灰尘等固体物质，一部分在自身重力作用下，沉降于排灰管17中。当灰尘沉降达到一定质量或烟气净化工作达到一定时间，可人工开启排灰阀18或机械自动开启排灰阀18，将灰尘排出。在集液箱20中或在过滤箱16中加入中和烟气中有害物质的相应化学物质，则液体介质可连续循环，烟气可连续净化。

[0099] 以上已经描述了本发明的各实施例，上述说明是示例性的，并非穷尽性的，并且也不限于所披露的各实施例。在不偏离所说明的各实施例的范围和精神的情况下，对于本技术领域的普通技术人员来说许多修改和变更都是显而易见的。

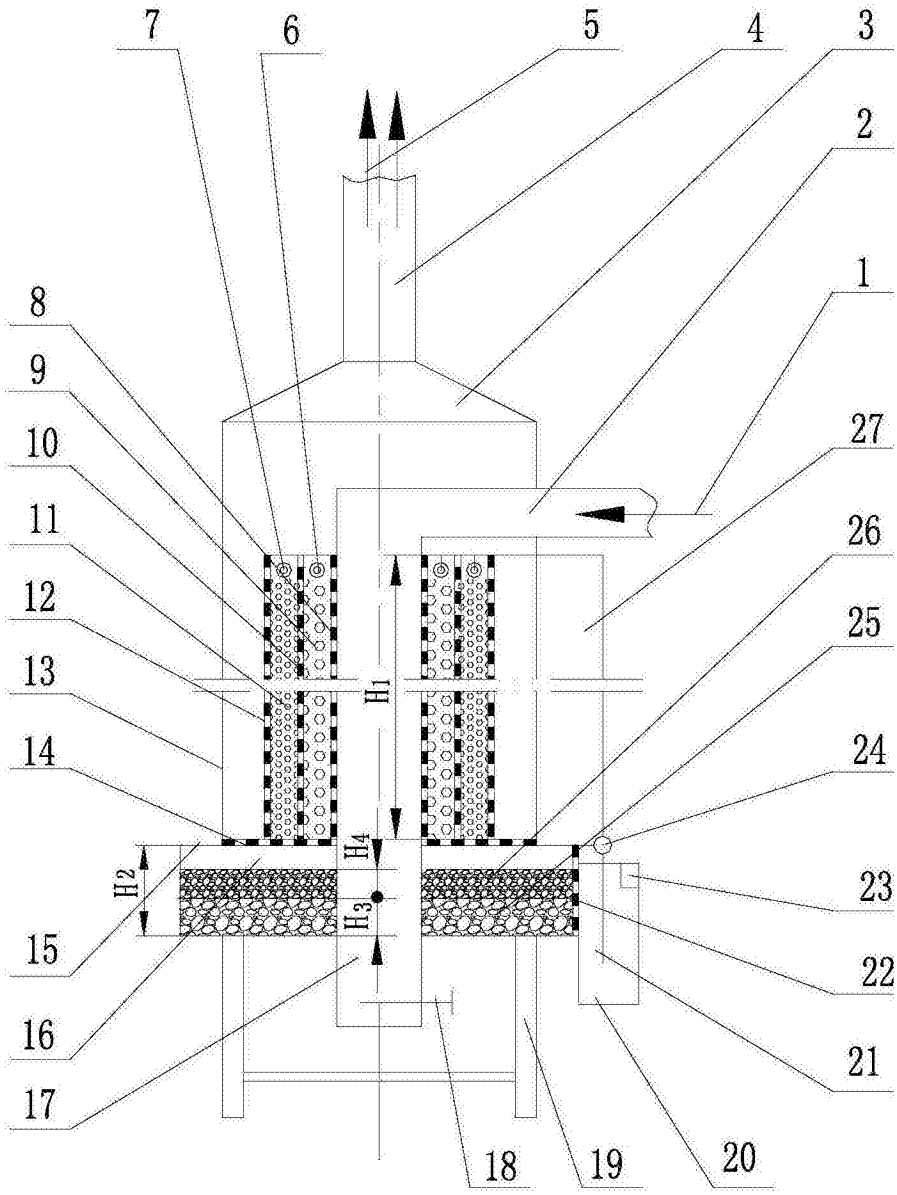

7
6
5
4
3
2
1
8
9
10
11
12
13
14
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
H1
H2
H3
H4

图1

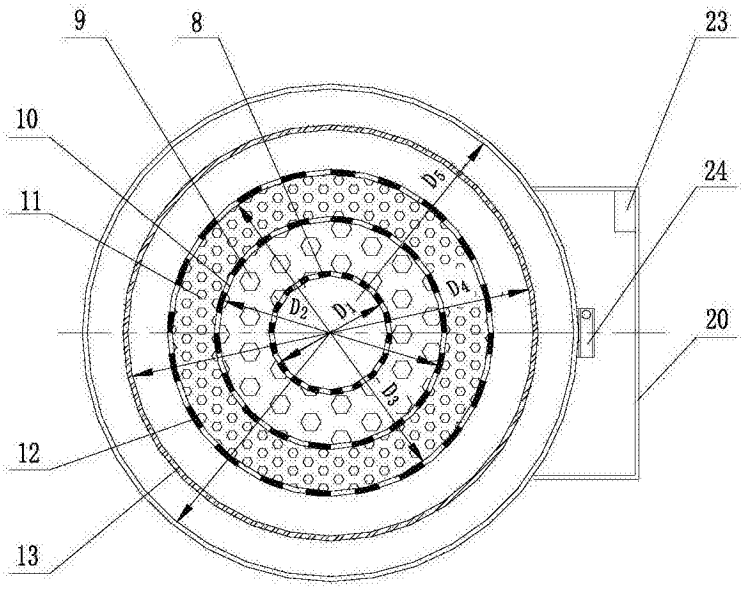


图2

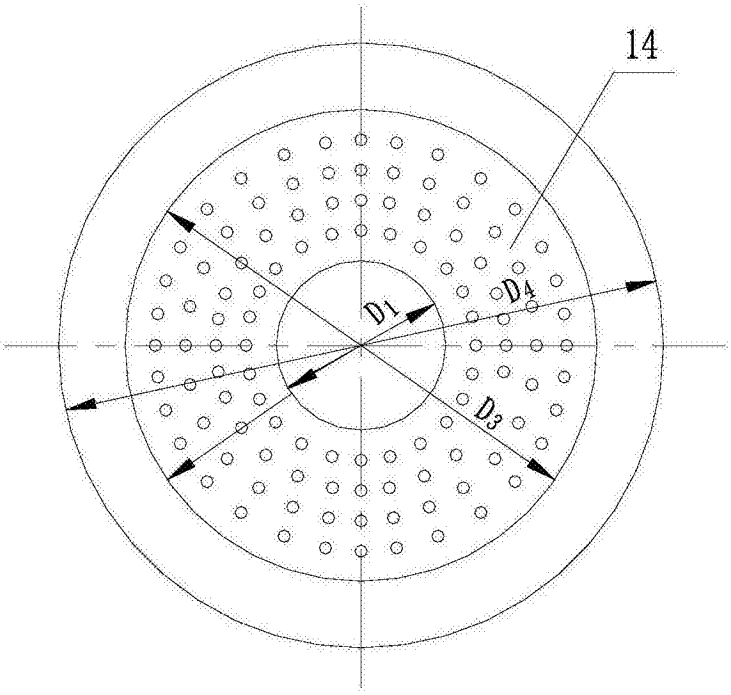


图3

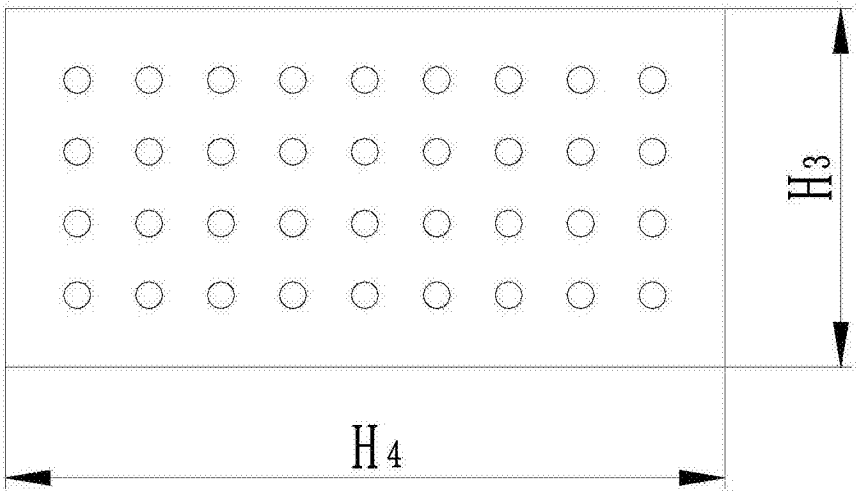


图4

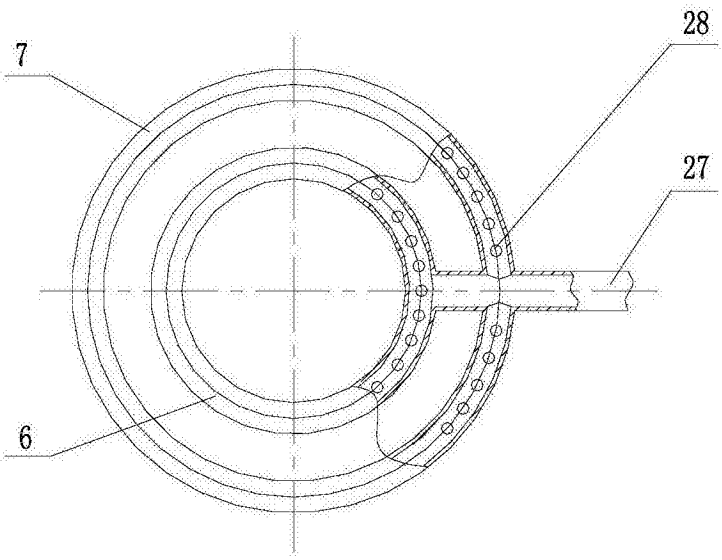


图5