



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105498501 B

(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201610057309.3

B01D 53/50(2006.01)

(22)申请日 2016.01.26

B01D 53/86(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

B01D 50/00(2006.01)

申请公布号 CN 105498501 A

审查员 马筱岩

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 广东科洁环保工程有限公司

地址 524000 广东省湛江市开发区人民大道中40号城市尚品大厦B座909房(一照多址)

(72)发明人 范朝伟

(74)专利代理机构 北京华仲龙腾专利代理事务所(普通合伙) 11548

代理人 姜庆梅

(51)Int.Cl.

B01D 53/78(2006.01)

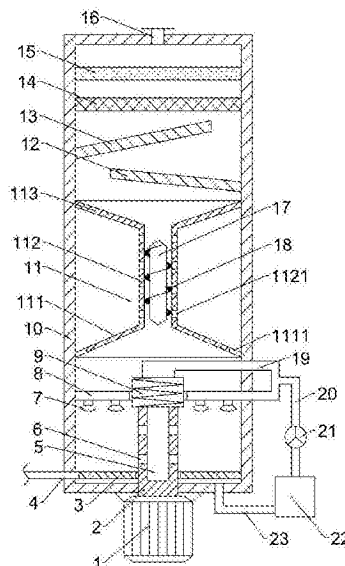
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置

(57)摘要

一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,包括壳体,所述壳体下部设有转轴,转轴下端与位于壳体下方的电机相连接,所述转轴内部设有中空内腔,中空内腔的侧壁上均匀开设有若干与壳体内部相连通的出液孔;所述壳体的底部设有布气装置,所述布气装置与位于壳体外部的进气管相连通;所述转轴的上端通过旋转水管接头与第一喷淋管相连通。本发明的有益效果是利用旋转喷雾的方法使得废气与石灰溶液进行充分的接触,有效提高了废气的处理效果;设有分离壳体、第一挡板和第二挡板,使得废气和石灰溶液进行充分分离,确保了后续的处理效果;设置的抗菌过滤层用于除去空气中的细菌和有害微粒。



1. 一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,包括壳体,其特征在于,所述壳体下部设有转轴,转轴下端与位于壳体下方的电机相连接,所述转轴内部设有中空内腔,中空内腔的侧壁上均匀开设有若干与壳体内部相连通的出液孔;所述壳体的底部设有布气装置,所述布气装置与位于壳体外部的进气管相连通;所述转轴的上端通过旋转水管接头与第一喷淋管相连通,所述第一喷淋管的下方还设有第二喷淋管,所述第二喷淋管上均匀设有若干雾化喷头;所述第一喷淋管的上方设有气液分离装置,所述气液分离装置包括分离壳体,所述分离壳体呈哑铃状,分离壳体的下端为上小下大的集气锥,分离壳体的中间位置为呈圆柱状的离心筒,所述离心筒内部设有离心轴,所述离心轴上设置有螺旋状的涡流叶片,所述离心筒的侧壁上开设有若干液相出口,所述分离壳体的上端为上大下小的导流锥;所述分离壳体的上方设有第一斜板和第二斜板,第一斜板位于第二斜板上方,第一斜板与第二斜板交错设置,且均向上倾斜;所述第二斜板上方设有抗菌过滤层,抗菌过滤层上方设有有害气体过滤层。

2. 根据权利要求1所述的一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,其特征在于,所述布气装置包括外环管、中环管、内环管和若干连接管,所述外环管与中环管和中环管与内环管均通过连接管相连通,所述外环管、中环管、内环管和连接管上均匀设有开口朝上的出气孔。

3. 根据权利要求1所述的一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,其特征在于,所述第一喷淋管和第二喷淋管均与喷淋主管相连接;所述壳体底部设有出水管,出水管与位于壳体外部的储液箱相连接,所述喷淋主管与储液箱相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,其特征在于,所述喷淋主管上设有高压泵。

5. 根据权利要求1或3所述的一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,其特征在于,所述集气锥与壳体内侧壁接触处开设有若干通孔。

6. 根据权利要求1所述的一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,其特征在于,第一斜板和第二斜板与水平方向的夹角为 $30^{\circ}$ 。

7. 根据权利要求1所述的一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,其特征在于,所述抗菌过滤层由喷涂或浸泡抗菌液后的过滤棉制成;所述有害气体过滤层由附着催化剂的有害气体基材制成。

8. 根据权利要求5所述的一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,其特征在于,所述壳体顶部设有出气口。

## 一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及脱硫除尘技术领域,具体涉及一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置。

### 背景技术

[0002] 煤作为我国的主要一次能源,在发电厂、锅炉和焦化行业等的能源消耗中占有有很大比例,特别是近年来随着我国经济的发展,对能源需求的增加,极大地增加了煤的消耗。煤在燃烧时会产生二氧化硫,对于焦化行业,焦炉碳化室是由煤气加热立火道提供热源,煤气加热后产生的废气含有较多的二氧化硫和颗粒物,对于这些废气若是直接排放,这对于空气的污染是及其严重的。

[0003] 现有的处理方法是:利用石灰溶液对废气进行吸附,石灰溶液与废气中的二氧化硫发生化学反应,有效去除废气中的污染物。但是,废气与石灰容易难以充分接触混合,导致废气中仍有残留的二氧化硫气体排出,处理效果较差;此外,排出的气体中掺杂较多的石灰溶液,造成“石灰雨”现象的发生。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,包括壳体,所述壳体下部设有转轴,转轴下端与位于壳体下方的电机相连接,所述转轴内部设有中空内腔,中空内腔的侧壁上均匀开设有若干与壳体内部相连通的出液孔;所述壳体的底部设有布气装置,所述布气装置与位于壳体外部的进气管相连通;所述转轴的上端通过旋转水管接头与第一喷淋管相连通,所述第一喷淋管的下方还设有第二喷淋管,所述第二喷淋管上均匀设有若干雾化喷头;所述第一喷淋管的上方设有气液分离装置,所述气液分离装置包括分离壳体,所述分离壳体呈哑铃状,分离壳体的下端为上小下大的集气锥,分离壳体的中间位置为呈圆柱状的离心筒,所述离心筒内部设有离心轴,所述离心轴上设置有螺旋状的涡流叶片,所述离心筒的侧壁上开设有若干液相出口,所述分离壳体的上端为上大下小的导流锥;所述分离壳体的上方设有第一斜板和第二斜板,第一斜板位于第二斜板上方,第一斜板与第二斜板交错设置,且均向上倾斜;所述第二斜板上方设有抗菌过滤层,抗菌过滤层上方设有有害气体过滤层。

[0007] 作为本发明进一步的方案:所述布气装置包括外环管、中环管、内环管和若干连接管,所述外环管与中环管和中环管与内环管均通过连接管相连通,所述外环管、中环管、内环管和连接管上均匀设有开口朝上的出气孔。

[0008] 作为本发明再进一步的方案:所述第一喷淋管和第二喷淋管均与喷淋主管相连接;所述壳体底部设有出水管,出水管与位于壳体外部的储液箱相连接,所述喷淋主管与储

液箱相连接。

[0009] 作为本发明再进一步的方案:所述喷淋主管上设有高压泵。

[0010] 作为本发明再进一步的方案:所述集气锥与壳体内侧壁接触处开设有若干通孔。

[0011] 作为本发明再进一步的方案:第一斜板和第二斜板与水平方向的夹角为 $30^{\circ}$ 。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述抗菌过滤层由喷涂或浸泡抗菌液后的过滤棉制成;所述有害气体过滤层由附着催化剂的有害气体基材制成。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述壳体顶部设有出气口。

[0014] 本发明的有益效果是利用旋转喷雾的方法使得废气与石灰溶液进行充分的接触,有效提高了废气的处理效果;设有分离壳体、第一挡板和第二挡板,使得废气和石灰溶液进行充分分离,确保了后续的处理效果;设置的抗菌过滤层用于除去空气中的细菌和有害微粒;设置的有害气体过滤层用于除去废气中其它的有害气体。

## 附图说明

[0015] 图1为本发明的结构示意图;

[0016] 图2为本发明布气装置的结构示意图;

[0017] 图3为本发明分离壳体的结构示意图。

[0018] 图中:1-电机、2-转轴、3-布气装置、4-进气管、5-中空内腔、6-出液孔、7-雾化喷头、8-第二喷淋管、9-旋转水管接头、10-壳体、11-分离壳体、12-第一斜板、13-第二斜板、14-抗菌过滤层、15-有害气体过滤层、16-出气口、17-离心轴、18-涡流叶片、19-第一喷淋管、20-喷淋主管、21-高压泵、22-储液箱、23-出水管、301-外环管、302-中环管、303-内环管、304-连接管、305-出气孔、111-集气锥、112-离心筒、113-导流锥、1111-通孔、1121-液相出口。

## 具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1-图3,本发明实施例中,一种基于旋转喷雾和螺旋气液分离原理的脱硫除尘装置,包括壳体10,所述壳体10下部设有转轴2,转轴2下端与位于壳体10下方的电机1相连接,所述转轴2内部设有中空内腔5,中空内腔5的侧壁上均匀开设有若干与壳体10内部相连通的出液孔6;所述壳体10的底部设有布气装置3,所述布气装置3与位于壳体10外部的进气管4相连通,所述布气装置3包括外环管301、中环管302、内环管303和若干连接管304,所述外环管301与中环管302和中环管302与内环管303均通过连接管304相连通,所述外环管301、中环管302、内环管303和连接管304上均匀设有开口朝上的出气孔305;所述转轴2的上端通过旋转水管接头9与第一喷淋管19相连通,所述第一喷淋管19的下方还设有第二喷淋管8,所述第二喷淋管8上均匀设有若干雾化喷头7;所述第一喷淋管19和第二喷淋管8均与喷淋主管20相连接,所述喷淋主管20上设有高压泵21;所述壳体10底部设有出水管23,出水管23与位于壳体10外部的储液箱22相连接,所述喷淋主管20与储液箱22相连接,将废气

从进气管4处通入,之后废气进入到布气装置3中,再从布气装置3上均匀设置的出气孔305均匀喷出,高压泵21工作,将储液箱22中的石灰溶液输送到第一喷淋管19和的第二喷淋管8中,第一喷淋管19中的石灰溶液进入到中空内腔5中,此时电机1带动转轴2转动,石灰溶液以旋转喷雾的方式喷到壳体10内,与壳体10内的废气进行充分的接触混合,第二喷淋管8中的石灰溶液从雾化喷头7处喷出,进一步提高了石灰溶液与废气的混合效果,有利于石灰溶液与废气中的二氧化硫气体进行充分地反应;

[0021] 所述第一喷淋管19的上方设有气液分离装置,所述气液分离装置包括分离壳体11,所述分离壳体11呈哑铃状,分离壳体11的下端为上小下大的集气锥111,所述集气锥111与壳体10内侧壁接触处开设有若干通孔1111,分离壳体11的中间位置为呈圆柱状的离心筒112,所述离心筒112内部设有离心轴17,所述离心轴17上设置有螺旋状的涡流叶片18,所述离心筒112的侧壁上开设有若干液相出口1121,所述分离壳体11的上端为上大下小的导流锥113,集气锥111将废气导向离心筒112内,废气在涡流叶片18的作用下形成涡流场,由涡流场产生的离心效应使废气中掺杂的石灰溶液进行第一次分离,石灰溶液通过液相出口1121排出到分离壳体11与壳体10之间的位置,然后液相再从通孔1111漏到壳体10底部;

[0022] 所述分离壳体11的上方设有第一斜板12和第二斜板13,第一斜板12位于第二斜板13上方,第一斜板12与第二斜板13交错设置,且均向上倾斜,当从导流锥113里出来的废气与第一斜板12和第二斜板13作用后,由于液体的表面张力较大,废气中的残留的石灰溶液会留在第一斜板12和第二斜板13的表面上,并会沿着具有一定倾角的壁面留下,实现了废气与石灰溶液的第二分离,从而充分保证了后续对废气的处理效果;

[0023] 所述第二斜板13上方设有抗菌过滤层14,用于除去空气中的细菌和有害微粒;抗菌过滤层14上方设有有害气体过滤层15,用于除去废气中其它的有害气体。

[0024] 第一斜板12和第二斜板13与水平方向的夹角为 $30^{\circ}$ 。

[0025] 所述抗菌过滤层14由喷涂或浸泡抗菌液后的过滤棉制成;所述有害气体过滤层15由附着催化剂的有害气体基材制成。

[0026] 所述壳体10顶部设有出气口16。

[0027] 本发明的工作过程是:工作时,将废气从进气管4处通入,之后废气进入到布气装置3中,再从布气装置3上均匀设置的出气孔305均匀喷出,高压泵21工作,将储液箱22中的石灰溶液输送到第一喷淋管19和的第二喷淋管8中,第一喷淋管19中的石灰溶液进入到中空内腔5中,此时电机1带动转轴2转动,石灰溶液以旋转喷雾的方式喷到壳体10内,与壳体10内的废气进行充分的接触混合,第二喷淋管8中的石灰溶液从雾化喷头7处喷出,进一步提高了石灰溶液与废气的混合效果,有利于石灰溶液与废气中的二氧化硫气体进行充分地反应;集气锥111将废气导向离心筒112内,废气在涡流叶片18的作用下形成涡流场,由涡流场产生的离心效应使废气中掺杂的石灰溶液进行第一次分离,石灰溶液通过液相出口1121排出到分离壳体11与壳体10之间的位置,然后液相再从通孔1111漏到壳体10底部;当从导流锥113里出来的废气与第一斜板12和第二斜板13作用后,由于液体的表面张力较大,废气中的残留的石灰溶液会留在第一斜板12和第二斜板13的表面上,并会沿着具有一定倾角的壁面留下,实现了废气与石灰溶液的第二分离,从而充分保证了后续对废气的处理效果;抗菌过滤层14用于除去空气中的细菌和有害微粒,有害气体过滤层15用于除去废气中其它的有害气体,最后废气从出气口16处排出。

[0028] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0029] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

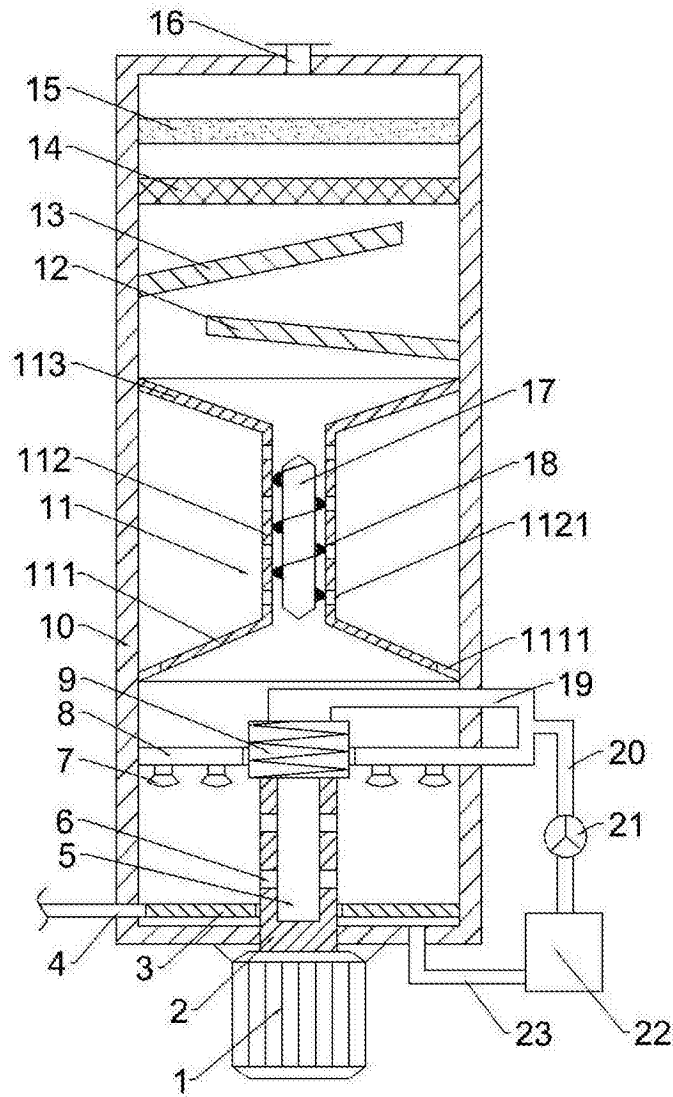


图1

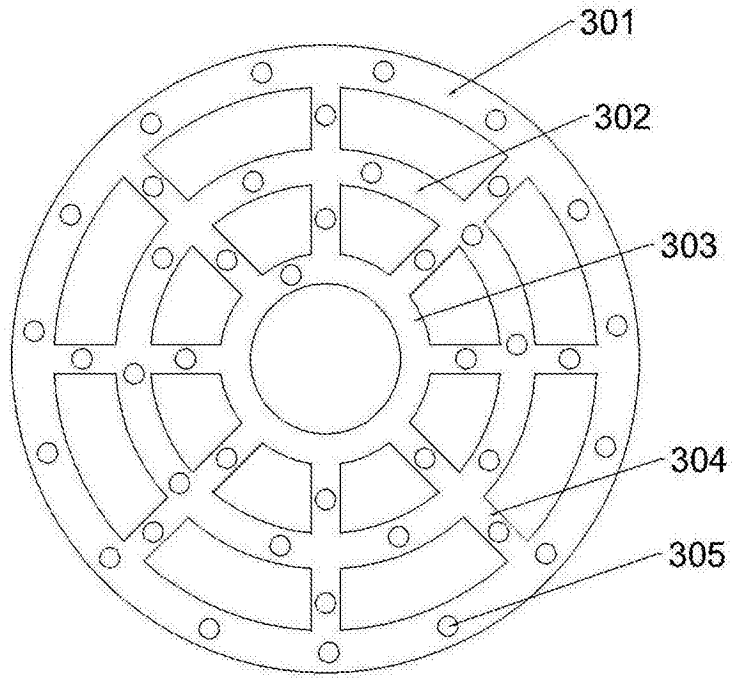


图2

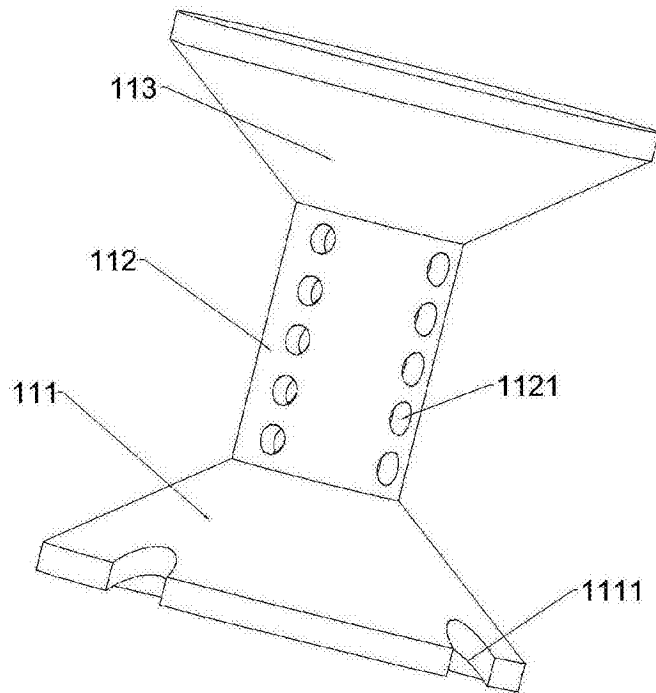


图3