



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105214496 B

(45)授权公告日 2018.08.10

(21)申请号 201510708983.9

B01D 53/56(2006.01)

(22)申请日 2015.10.27

B01D 46/02(2006.01)

B01D 46/04(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105214496 A

(43)申请公布日 2016.01.06

(73)专利权人 展宗城

地址 035200 山西省吕梁市岚县东村镇东二街58号

(72)发明人 展宗城 杨艳林 展宗刚 李顺
杨峰 袁小芳

(74)专利代理机构 北京科家知识产权代理事务
所(普通合伙) 11427

代理人 戴丽伟

(51)Int.Cl.

B01D 53/90(2006.01)

(56)对比文件

CN 104492260 A, 2015.04.08, 说明书第1、12-14段, 附图1.

CN 205127751 U, 2016.04.06, 权利要求1-10.

CN 202169137 U, 2012.03.21, 说明书第1-2页, 附图1.

CN 103736381 A, 2014.04.23, 说明书第1-6页, 附图1.

审查员 王维

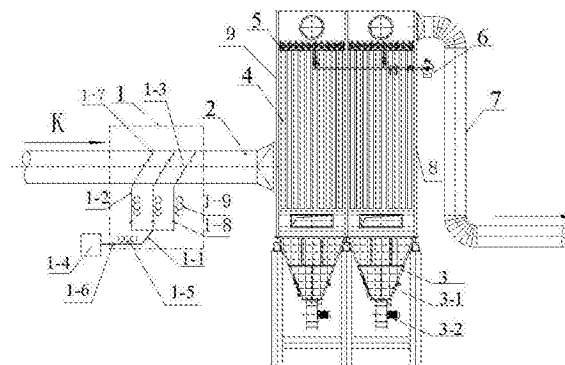
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种除尘及脱硝一体化装置

(57)摘要

本发明涉及一种除尘及脱硝一体化装置,包括喷氨装置、除尘及脱硝装置、混合烟道、粉尘收集装置、排烟通道和反吹装置,混合烟道的一端与除尘及脱硝装置的烟气入口相连接,另一端排气管道相连接;排烟通道的一端与烟气出口相连接,另一端与引风机相连接;喷氨装置安装在混合烟道上;粉尘收集装置安装在除尘及脱硝装置底端上;反吹装置安装在除尘及脱硝装置内部上方。本发明消除了粉尘对催化剂的冲刷、磨损、堵塞和毒化作用,尤其消除了超细粉尘对SCR催化剂性能的劣化,提高了催化剂寿命和脱硝效率,装置在运行过程中对NO_x的去除效率可达90%以上,能够同步实现高效除尘和脱硝,进一步拓宽了SCR脱硝技术的应用领域。



1. 一种除尘及脱硝一体化装置, 其特征在于, 包括喷氨装置(1)、除尘及脱硝装置(9)、混合烟道(2)、粉尘收集装置(3)、排烟通道(7)和反吹装置(6),

所述除尘及脱硝装置(9)上设有烟气入口和烟气出口, 所述混合烟道(2)的一端与所述烟气入口相连接, 所述混合烟道(2)的另一端与产生烟气装置的排烟烟道相连接; 所述排烟通道(7)的一端与所述烟气出口相连接, 所述排烟通道(7)的另一端与引风机相连接;

所述喷氨装置(1)安装在所述混合烟道(2)上;

所述粉尘收集装置(3)安装在所述除尘及脱硝装置(9)底端上;

所述反吹装置(6)安装在所述除尘及脱硝装置(9)内部上方;

所述除尘与脱硝装置(9)包括除尘及脱硝单元体(4)和装配板(5), 所述除尘及脱硝单元体(4)包括除尘滤袋(4-1)、袋笼(4-2)、催化剂(4-3)和净烟气通道(4-4), 所述除尘滤袋(4-1)为筒体结构, 所述袋笼(4-2)支撑在所述筒体结构内壁上, 所述催化剂(4-3)安装在所述袋笼(4-2)的内部, 所述催化剂(4-3)构成的通道为所述净烟气通道(4-4);

所述除尘滤袋(4-1)上端设有连接口, 所述连接口为内部中空的圆台体结构, 所述圆台体结构直径较小的一端与所述除尘滤袋(4-1)上端口固定连接; 所述圆台体结构的另一端固定在所述装配板(5)上;

所述催化剂(4-3)为SCR催化剂, 所述SCR催化剂为泡沫状结构, 所述泡沫状结构具有三维孔道结构, 所述泡沫状结构的孔隙率为25~85%;

所述除尘及脱硝一体化装置的运行温度为160~260℃;

其中, 所述喷氨装置(1)包括用于输送氨气的母管(1-1)、多个支管(1-2)、喷氨格栅(1-3)和制氨装置(1-4), 所述的制氨装置(1-4)与所述的支管(1-2)通过母管(1-1)相连接, 所述喷氨格栅(1-3)安装在所述混合烟道(2)内,

所述母管(1-1)至少为一个, 每个所述母管(1-1)的一端均与所述制氨装置(1-4)相连接, 另一端与多个所述支管(1-2)的一端相连接; 多个所述支管(1-2)并列设置在所述混合烟道(2)外, 每个所述支管(1-2)均与所述喷氨格栅(1-3)相连接, 所述喷氨格栅(1-3)的设置方向与烟气流动方向成一定角度; 所述喷氨格栅(1-3)上安装有多个用于喷射氨气的喷氨喷嘴(1-7), 所述喷氨喷嘴(1-7)均匀分布在所述喷氨格栅(1-3)上;

每个所述母管(1-1)上安装有第一控制装置(1-5), 所述母管(1-1)上在所述制氨装置(1-4)和所述第一控制装置(1-5)之间设有第一阀门(1-6); 所述第一控制装置(1-5)控制所述第一阀门(1-6)运行;

每个所述支管(1-2)上安装有第二阀门(1-8), 所述第二阀门(1-8)和所述喷氨格栅(1-3)之间设有第二控制装置(1-9); 所述第二控制装置(1-9)控制所述第二阀门(1-8)运行;

所述第一控制装置(1-5)和所述第二控制装置(1-9)分别控制所述制氨装置(1-4)运行。

2. 根据权利要求1所述一种除尘及脱硝一体化装置, 其特征在于, 所述喷氨格栅(1-3)的设置方向与烟气流动方向的夹角为0~90度。

3. 根据权利要求1所述一种除尘及脱硝一体化装置, 其特征在于, 还设有混合器, 所述混合器安装在所述喷氨装置(1)和所述除尘及脱硝装置(9)之间的混合管道内。

4. 根据权利要求1所述一种除尘及脱硝一体化装置, 其特征在于, 所述粉尘收集装置

(3) 包括多个集尘仓 (3-1), 多个所述集尘仓 (3-1) 并列设置在所述除尘及脱硝装置 (9) 底端, 并与所述除尘及脱硝装置 (9) 内部相通, 所述集尘仓 (3-1) 为倒立的锥形结构, 所述集尘仓 (3-1) 上端固定在所述除尘及脱硝装置 (9) 底端上, 其下端安装有密闭卸料阀 (3-2)。

5. 根据权利要求1所述一种除尘及脱硝一体化装置, 其特征在于, 所述除尘及脱硝装置 (9) 还包括装置外壳 (8) 和烟气流出通道, 所述装置外壳 (8) 内部中空, 所述装配板 (5) 安装在所述装置外壳 (8) 内部上方, 所述装配板 (5) 和所述装置外壳 (8) 顶部之间设有所述烟气流出通道; 多个所述除尘及脱硝单元体 (4) 阵列设置在所述装置外壳 (8) 内部且上端固定在所述装配板 (5) 上, 所述装置外壳 (8) 上在与所述烟气流出通道位置对应的侧壁上设有所述烟气出口, 所述装置外壳 (8) 下部侧壁上安装有所述烟气入口。

6. 根据权利要求1所述一种除尘及脱硝一体化装置, 其特征在于, 所述SCR催化剂的活性组分为 $V_2O_5-WO_3$ 、 $V_2O_5-MoO_3$ 、 $V_2O_5-WO_3-MoO_3$ 、 CeO_2-WO_3 、 CeO_2-MoO_3 、 CeO_2-ZrO_2 、 $CeO_2-ZrO_2-WO_3$ 、 CeO_2-MoO_3 或 $CeO_2-ZrO_2-MoO_3$ 中的任意一种。

7. 根据权利要求1所述一种除尘及脱硝一体化装置, 其特征在于, 所述反吹装置 (6) 为脉冲反吹装置, 所述脉冲反吹装置安装在装配板 (5) 上方, 其吹风口正对所述除尘滤袋 (4-1) 的连接口。

一种除尘及脱硝一体化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种烟气净化装置,尤其涉及一种除尘及脱硝一体化装置,适用于低温烟气除尘和选择性催化还原脱硝,属于大气污染控制领域。

背景技术

[0002] 我国属于氮氧化物(NO_x)排放大国,以石化燃料为主(>90%)的能源结构决定了我国 NO_x 排放总量一直居高不下,年均排放总量长期处于2000万吨以上,仅次于美国。我国长三角、珠三角和京津冀等大型密集城市群的大气呈现出明显的区域化污染特点,大气环境中的 NO_x 浓度普遍较高,小时浓度超标时有发生并出现增长趋势。在我国的 NO_x 排放总量中,火力发电占36%,交通运输占17.6%,工业和其他能源转换对 NO_x 排放总量的贡献值分别为33.7%和6.5%。可以看出,工业和其他能源转换行业的 NO_x 排放量与电力行业相当,对排放总量的贡献值超过40%。近几年,国家对 NO_x 排放控制的重点开始转向非电力行业,针对工业锅炉、垃圾焚烧、冶金、石化裂解、化工厂、新能源与冶金酸洗气等行业出台了相应的排放标准。

[0003] 针对上述行业的烟气特殊性:烟气条件比较复杂,烟气温度比较低,波动比较大,省煤器之后的烟气温度为130~200℃,化工行业的烟气温度更低,几乎与室温接近。SCR技术用于上述行业的烟气脱硝存在很大困难,如果将中高温SCR催化剂用于上述行业的烟气脱硝工程,需要配置复杂的换热系统,能耗巨大,投资、运行费用非常高,同时给后续除尘、脱硫工艺带来不便。低温SCR催化剂应用于非电力行业低温烟气的脱硝工程,可有效解决中高温SCR催化剂针对非电力行业低温烟气存在的技术瓶颈,该类行业的烟气温度与低温SCR催化剂的温度窗口一致。但是,工业锅炉、化工过程、玻璃、水泥、建材等行业的烟气比较特殊,成分和组成复杂多变,烟气中通常含有大量可引起催化剂活性降低或中毒失活的烟尘,如碱金属、碱土金属及重金属物种在催化剂表面的吸附和附着,超细粉尘扩散进入催化剂微孔结构等可导致催化剂活性急剧下降乃至失活。为了保证SCR催化剂能够可靠、稳定运行,对烟气进行预处理以去除烟尘等颗粒物,以缓解烟气中的粉尘对催化剂的劣化作用,延长催化剂的使用寿命。现有技术中公开了一些方法和策略,以降低烟气中的粉尘对催化剂产生的负面影响,提高催化剂的性能和化学寿命。专利CN 102688629公开了一种SCR脱硝除尘装置,技术特点是喷氨后的烟气在由水平变为垂直向上流向的烟道的90°弯头处设有除尘导流装置,用于去除烟气中的大粒径颗粒物。专利CN 103463871公布了一种玻璃纤维覆膜滤料,在玻璃纤维表面涂覆SCR催化剂涂层,然后用聚四氟乙烯表面膜进行高温热压覆膜,所得滤料兼有脱硝和除尘功能,但SCR催化剂涂层的相关参数难以控制,覆膜后可能影响催化剂性能和去除效率。专利CN 104190193公布了一种同步脱硫、脱硝和除尘的方法,在进入除尘器的烟气中注入还原剂和锰氧化物催化剂,利用袋式除尘器作为SCR反应器进行脱硝反应,反应后烟气中的粉尘和催化剂被截留在除尘滤袋表面形成滤饼,回收后对催化剂进行活化再生处理以达到循环利用的目的。烟气中混入催化剂增加了除尘器的负担,催化剂中混入大量烟尘不利于催化剂的再生和循环利用,需要增加反吹频率以保证除尘器具

有较低的压损,此外,需要配置复杂的催化剂再生、活化系统。专利CN 204294116公开了一种烟气脱硝除尘装置,在省煤器出口与SCR反应器入口之间的烟道设置颗粒聚并装置,烟气在装置内部产涡板(三角形、矩形、梯形等)的作用下产生湍流漩涡,微细颗粒物在漩涡处发生碰撞并聚合成较大颗粒物,实现对微细颗粒物的有效捕集。专利CN 104399371公开了一种中低温脱硝除尘热解析一体化方法及装置,包括颗粒物收集排放段、烟气净化过滤段、混合解析再生段和脱硝反应段,脱硝系统采用蜂窝状低温SCR催化剂。烟气首先进入袋式除尘器,经除尘处理后的干净烟气进入SCR反应系统,分步实现了除尘和SCR脱硝反应,消除了烟尘对SCR催化剂产生的负面影响。SCR反应器置于布袋除尘器上方,系统结构庞大,辅助系统复杂,给除尘器检修、催化剂更换等操作带来不便。

[0004] 因此,需要提供一种复合式除尘及脱硝装置(9),降低烟尘对SCR催化剂的劣化作用,烟气经除尘后进入SCR系统,可缓解烟气中粉尘对催化剂的磨损、冲刷、堵塞、毒化等劣化作用,此外,需要保证系统处于较低的压力损失。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的缺陷和不足,针对上述存在的问题,本发明提出一种除尘及低温脱硝一体化装置,将除尘和脱硝功能集成为一体,在除尘滤袋和内部的催化剂层进行除尘和脱硝。烟气经除尘滤袋去除烟气中的粉尘,除尘后的干净烟气进入滤袋内的SCR催化剂层发生选择性催化还原,实现同步除尘和脱硝的目的。

[0006] 本发明解决上述技术问题的技术方案如下:一种除尘及脱硝一体化装置,包括喷氨装置、除尘及脱硝装置、混合烟道、粉尘收集装置、排烟通道和反吹装置,

[0007] 所述除尘及脱硝装置上设有烟气入口和烟气出口,所述混合烟道的一端与所述烟气入口相连接,所述混合烟道的另一端与产生烟气装置的排烟烟道相连接;所述排烟通道的一端与所述烟气出口相连接,所述排烟通道的另一端与引风机相连接;

[0008] 所述喷氨装置安装在所述混合烟道上;

[0009] 所述粉尘收集装置安装在所述除尘及脱硝装置底端上;

[0010] 所述反吹装置安装在所述除尘及脱硝装置内部上方。

[0011] 本发明的有益效果是:本发明消除了粉尘对催化剂的冲刷、磨损、堵塞和毒化作用,尤其消除了超细粉尘对SCR催化剂性能的劣化,提高了催化剂寿命和脱硝效率,装置在运行过程中对NO_x的去除效率可达90%以上,能够同步实现高效除尘和脱硝,进一步拓宽了SCR脱硝技术的应用领域。

[0012] 在上述技术方案的基础上,本发明还可以做如下改进。

[0013] 进一步,所述喷氨装置包括用于输送氨气的母管、多个支管、喷氨格栅和制氨装置,所述的制氨装置与所述的支管通过母管相连接,所述喷氨格栅安装在所述混合烟道内,

[0014] 所述母管至少为一个,每个所述母管的一端均与所述制氨装置相连接,另一端与多个所述支管的一端相连接;多个所述支管并列设置在所述混合烟道外,每个所述支管均与所述喷氨格栅相连接,所述喷氨格栅的设置方向与烟气流动方向成一定角度;所述喷氨格栅上安装有多个用于喷射氨气的喷氨喷嘴,所述喷氨喷嘴均匀分布在所述喷氨格栅上;

[0015] 每个所述母管上安装有第一控制装置,所述母管上在所述制氨装置和所述第一控制装置之间设有第一阀门;所述第一控制装置控制所述第一阀门运行;

[0016] 每个所述支管上安装有第二阀门,所述第二阀门和所述喷氨格栅之间设有第二控制装置;所述第二控制装置控制所述第二阀门运行;

[0017] 所述第一控制装置和所述第二控制装置分别控制所述制氨装置运行。

[0018] 进一步,所述喷氨格栅的设置方向与烟气流动方向的夹角为 $0\sim 90$ 度。

[0019] 进一步,还设有混合器,所述混合器安装在所述喷氨装置和所述除尘及脱硝装置之间的混合管道内。

[0020] 进一步,所述粉尘收集装置包括多个集尘仓,多个所述集尘仓并列设置在所述除尘及脱硝装置底端,并与所述除尘及脱硝装置内部相通,所述集尘仓为倒立的锥形结构,所述集尘仓上端固定在所述除尘及脱硝装置底端上,其下端安装有密闭卸料阀。

[0021] 进一步,所述除尘及脱硝装置包括装置外壳、装配板、多个除尘及脱硝单元体和烟气流出通道,所述装置外壳内部中空,所述装配板安装在所述装置外壳内部上方,所述装配板和所述装置外壳顶部之间设有所述烟气流出通道;多个所述除尘及脱硝单元体阵列设置在所述装置外壳内部且上端固定在所述装配板上,所述装置外壳上在与所述烟气流出通道位置对应的侧壁上设有所述烟气出口,所述装置外壳下部侧壁上安装有所述烟气入口;

[0022] 所述除尘及脱硝单元体包括除尘滤袋、袋笼、催化剂和净烟气通道,所述除尘滤袋为筒体结构,所述袋笼支撑在所述筒体结构内壁上,所述催化剂安装在所述袋笼的内部,所述催化剂构成的通道为所述净烟气通道,

[0023] 所述除尘滤袋上端设有连接口,所述连接口为内部中空的圆台体结构,所述圆台体结构直径较小的一端与所述除尘滤袋上端口固定连接;所述圆台体结构的另一端固定在所述装配板上。

[0024] 进一步,所述催化剂为SCR催化剂,所述SCR催化剂为泡沫状结构,所述泡沫状结构具有三维孔道结构,所述泡沫状结构的孔隙率为 $25\sim 85\%$ 。

[0025] 进一步,所述SCR催化剂的活性组分为 $V_2O_5-WO_3$ 、 $V_2O_5-Mo_3$ 、 $V_2O_5-WO_3-Mo_3$ 、 CeO_2-WO_3 、 CeO_2-Mo_3 、 CeO_2-ZrO_2 、 $CeO_2-ZrO_2-WO_3$ 、 CeO_2-Mo_3 或 $CeO_2-ZrO_2-Mo_3$ 中的任意一种。

[0026] 进一步,所述反吹装置为脉冲反吹装置,所述脉冲反吹装置安装在装配板上方,其吹风口正对所述除尘滤袋的连接口。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0028] 1) 实现同步除尘及脱硝,集除尘和脱硝功能于一体,省去了单独设置SCR反应器,简化了辅助设备设施,进一步节省了投资和运行费用。

[0029] 2) SCR催化剂置于除尘滤袋内部,烟气经滤袋除尘后进行脱硝,减缓了烟尘对脱硝催化剂的磨损和毒化作用,有效延长了催化剂的使用寿命。

[0030] 3) 烟气经除尘滤袋和催化剂的双重作用,优化了烟气与还原剂的混合效果,提高了烟气速度、温度和浓度分布的均匀性。

[0031] 4) 泡沫状低温SCR催化剂具有独特的3D孔道结构,烟气在孔道内沿曲线运行,进一步优化了烟气的混合效果,低温SCR催化剂;本装置运行温度为 $160\sim 260^{\circ}\text{C}$,烟气通过除尘滤袋表面的体积流量为 $36\sim 120\text{ (m}^3/\text{m}^2\cdot\text{h)}$ 。用于去除低温烟气中的粉尘和氮氧化物;将SCR技术的温度窗口拓宽到 $160\sim 260^{\circ}\text{C}$,降低了对设备的要求。

[0032] 综上所述,本发明消除了粉尘对催化剂的冲刷、磨损、堵塞和毒化作用,尤其消除了超细粉尘对SCR催化剂性能的劣化,提高了催化剂寿命和脱硝效率,装置在运行过程中对

NO_x的去除效率可达90%以上,能够同步实现高效除尘和脱硝,进一步拓宽了SCR脱硝技术的应用领域。

附图说明

[0033] 图1本发明装置流程示意图;

[0034] 图2本发明中除尘及脱硝单元体示意图;

[0035] 图3为图2中A-A剖面的结构示意图;

[0036] 图4为图2中B-B剖面的结构示意图。

[0037] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

[0038] 1、喷氨装置,1-1、母管,1-2、支管,1-3、喷氨格栅,1-4、制氨装置,1-5、第一控制装置,1-6、第一阀门,1-7、喷氨喷嘴,1-8、第二阀门,1-9、第二控制装置2、混合烟道,3、集尘装置,3-1、集尘仓,3-2、密闭卸料阀,4、除尘及脱硝单元体,4-1、除尘滤袋,4-2、袋笼,4-3、催化剂,4-4、净烟气通道,5、装配板,6、反吹装置,7、排烟气烟道,8、装置外壳,9、除尘及脱硝装置。

具体实施方式

[0039] 以下结合附图对本发明的原理和特征进行描述,所举实例只用于解释本发明,并非用于限定本发明的范围。

[0040] 如图1至图4所示,图中K为烟气流动方向。

[0041] 一种除尘及脱硝一体化装置,包括喷氨装置1、除尘及脱硝装置9、混合烟道2、粉尘收集装置3、排烟通道7和反吹装置6,

[0042] 所述除尘及脱硝装置9上设有烟气入口和烟气出口,所述混合烟道2的一端与所述烟气入口相连接,所述混合烟道2的另一端与产生烟气装置(未在图上标出该结构)的排烟烟道相连接;所述排烟通道7的一端与所述烟气出口相连接,所述排烟通道7的另一端与引风机(未在图上标出该结构)相连接;

[0043] 所述喷氨装置1安装在所述混合烟道2上;

[0044] 所述粉尘收集装置3安装在所述除尘及脱硝装置9底端上;

[0045] 所述反吹装置6安装在所述除尘及脱硝装置9内部上方。

[0046] 所述喷氨装置1包括用于输送氨气的母管1-1、多个支管1-2、喷氨格栅1-3和制氨装置1-4,所述的制氨装置1-4与所述的支管1-2通过母管1-1相连接,所述喷氨格栅1-3安装在所述混合烟道2内,

[0047] 所述母管1-1至少为一个,每个所述母管1-1的一端均与所述制氨装置1-4相连接,另一端与多个所述支管1-2的一端相连接;多个所述支管1-2并列设置在所述混合烟道2外,每个所述支管1-2均与所述喷氨格栅1-3相连接,所述喷氨格栅1-3的设置方向与烟气流动方向成一定角度;所述喷氨格栅1-3上安装有多个用于喷射氨气的喷氨喷嘴1-7,所述喷氨喷嘴1-7均匀分布在所述喷氨格栅1-3上;

[0048] 每个所述母管1-1上安装有第一控制装置1-5,所述母管1-1上在所述制氨装置1-4和所述第一控制装置1-5之间设有第一阀门1-6;所述第一控制装置1-5控制所述第一阀门1-6运行;

[0049] 每个所述支管1-2上安装有第二阀门1-8,所述第二阀门1-8和所述喷氨格栅1-3之间设有第二控制装置1-9;所述第二控制装置1-9控制所述第二阀门1-8运行;

[0050] 所述第一控制装置1-5和所述第二控制装置1-9分别控制所述制氨装置1-4运行。

[0051] 所述喷氨格栅1-3的设置方向与烟气流动方向的夹角为0~90度。

[0052] 根据烟气条件和出口浓度要求,调节控制装置1-5,以达到最佳氨/氮摩尔比。烟气经喷氨格栅1-3后进入混合烟道2,为了促使烟气与还原剂的充分混合,在混合烟道2中设置一定形状的混合器,以优化烟气与还原剂的混合效果。

[0053] 所述混合烟道2中还设有混合器,所述混合器安装在所述喷氨装置1和所述除尘及脱硝装置9之间的混合管道内。该混合器通过改变流体状态来提高烟气和还原剂的混合效果。在混合器附近,烟气处于湍流状态。

[0054] 所述粉尘收集装置3包括多个集尘仓3-1,多个所述集尘仓3-1并列设置在所述除尘及脱硝装置9底端,并与所述除尘及脱硝装置9内部相通,所述集尘仓3-1为倒立的锥形结构,所述集尘仓3-1上端固定在所述除尘及脱硝装置9底端上,其下端安装有密闭卸料阀3-2。烟气中的粉尘被除尘滤袋4-1截留后存储在集尘仓3-1,然后通过密闭卸料阀3-2排出。

[0055] 所述除尘及脱硝装置9包括装置外壳8、装配板5、多个除尘及脱硝单元体4和烟气流出通道,所述装置外壳8内部中空,所述装配板5安装在所述装置外壳8内部上方,所述装配板5和所述装置外壳8顶部之间设有所述烟气流出通道;多个所述除尘及脱硝单元体4阵列设置在所述装置外壳8内部且上端固定在所述装配板5上,所述装置外壳8上在与所述烟气流出通道位置对应的侧壁上设有所述烟气出口,所述装置外壳8下部侧壁上安装有烟气入口;

[0056] 所述除尘及脱硝单元体4包括除尘滤袋4-1、袋笼4-2、催化剂4-3和净烟气通道4-4,所述除尘滤袋4-1为筒体结构,所述袋笼4-2支撑在所述筒体结构内壁上,所述催化剂4-3安装在所述袋笼4-2的内部,所述催化剂4-3构成的通道为所述净烟气通道4-4,

[0057] 所述除尘滤袋4-1上端设有连接口,所述连接口为内部中空的圆台体结构,所述圆台体结构直径较小的一端与所述除尘滤袋4-1上端口固定连接;所述圆台体结构的另一端固定在所述装配板上。

[0058] 所述催化剂4-3为SCR催化剂,所述SCR催化剂为泡沫状结构,所述泡沫状结构具有三维孔道结构,所述泡沫状结构的孔隙率为25~85%。除尘及脱硝单元体内部的催化剂为泡沫状低温SCR催化剂,其外形为中空圆柱体,除尘滤袋内的低温SCR催化剂采用模块组装的方式进行安装,催化剂之间采用耐火保温材料隔离。烟气首先经除尘滤袋去除细微粉尘,减轻了粉尘对催化剂的磨损、冲击、堵塞、毒化等,延长了低温SCR催化剂的使用寿命,泡沫状低温SCR催化剂的独特的相互交错的3D孔道结构,烟气在孔道内部沿曲线运动,进一步提高了烟气的混合效果,促进了SCR反应的快速进行。

[0059] 所述SCR催化剂的活性组分为 $V_2O_5-WO_3$ 、 $V_2O_5-MoO_3$ 、 $V_2O_5-WO_3-MoO_3$ 、 CeO_2-WO_3 、 CeO_2-MoO_3 、 CeO_2-ZrO_2 、 $CeO_2-ZrO_2-WO_3$ 、 CeO_2-MoO_3 或 $CeO_2-ZrO_2-MoO_3$ 中的任意一种。

[0060] 所述反吹装置6为脉冲反吹装置,所述脉冲反吹装置安装在装配板5上方,其吹风口正对所述除尘滤袋4-1的连接口,净化后的干净烟气经排烟烟道7和引风机排入大气。

[0061] 本发明的工作原理和工作过程:装置运行时,含尘和 NO_x 的原烟气进入设置在装置

进口烟道的喷氨装置1,根据烟气的组成和条件由喷氨格栅1-3和喷氨喷嘴1-7向烟气中喷入还原剂,利用控制装置1-5控制还原剂的喷入量,设有烟气混合器的混合烟道2对烟气进行混合。混有还原剂的原烟气经入口进入除尘及脱硝装置9,烟气首先与除尘及脱硝单元体4的除尘滤袋4-1接触,粉尘在除尘滤袋4-1的作用下被捕集在滤袋4-1的外表面,滤袋4-1外表面收集的粉尘经反吹装置6的定期反吹作用下脱离除尘滤袋4-1,并收集在集尘仓3-1中。经过除尘后的净烟气进入除尘及脱硝单元体4的SCR催化剂层1-3,烟气中的NO_x在催化剂1-3表面被还原成N₂和H₂O,反应后的干净烟气进入除尘及脱硝单元体4中心的净烟气通道4-4中,汇集后经烟道7排入大气。本装置的脱硝效率可达90%以上,氨逃逸率小于3ppm,处理后的洁净烟气中的NO_x浓度满足国家排放标准。

[0062] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

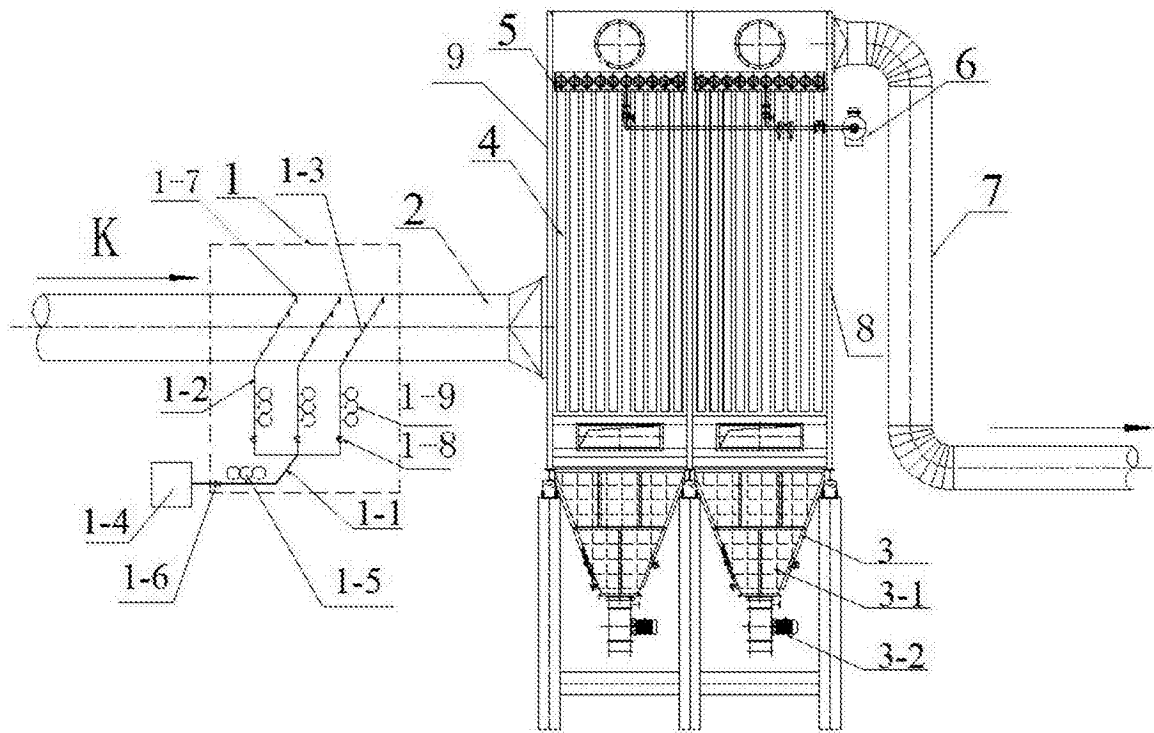


图1

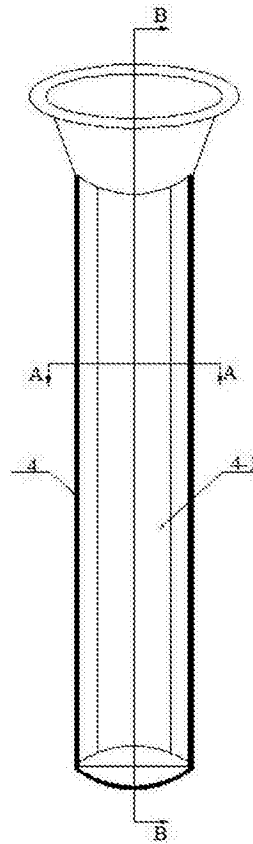


图2

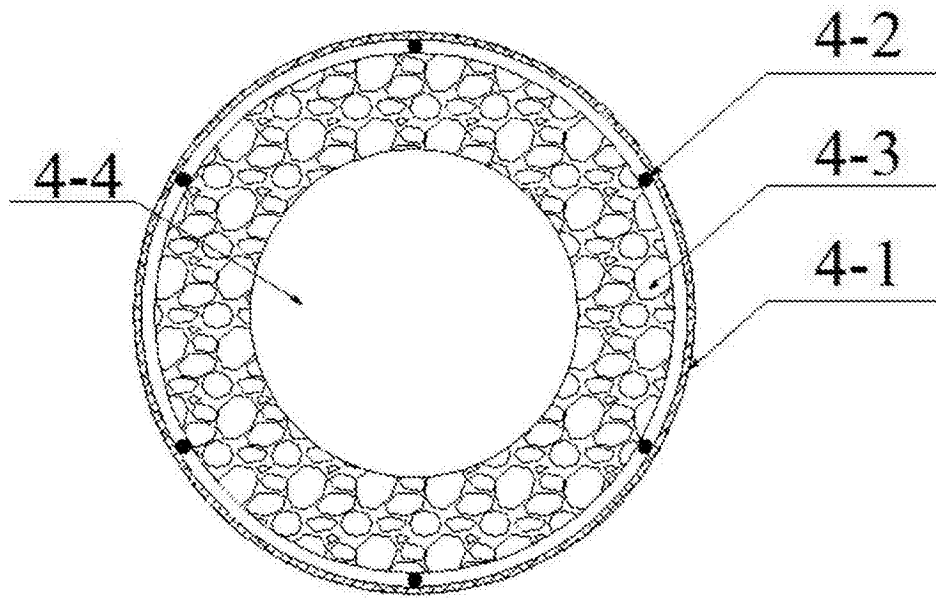


图3

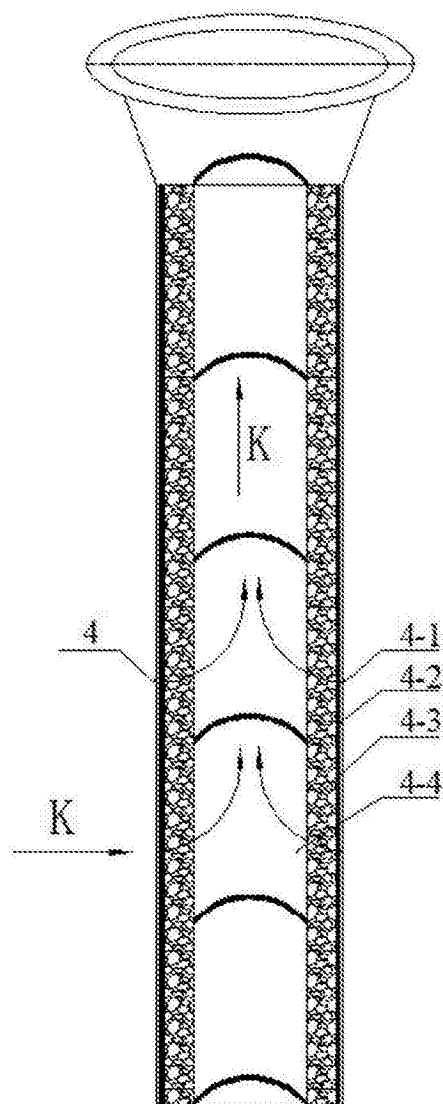


图4