



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108714356 A

(43)申请公布日 2018. 10. 30

(21)申请号 201810740783.5

(22)申请日 2018.07.08

(71)申请人 飞潮(无锡)过滤技术有限公司

地址 214191 江苏省无锡市锡山经济技术
开发区蓉通路71号

(72)发明人 何向阳 崔鹏 彭斌

(51)Int.Cl.

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/83(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/90(2006.01)

B01D 46/00(2006.01)

B01D 46/24(2006.01)

B01D 53/50(2006.01)

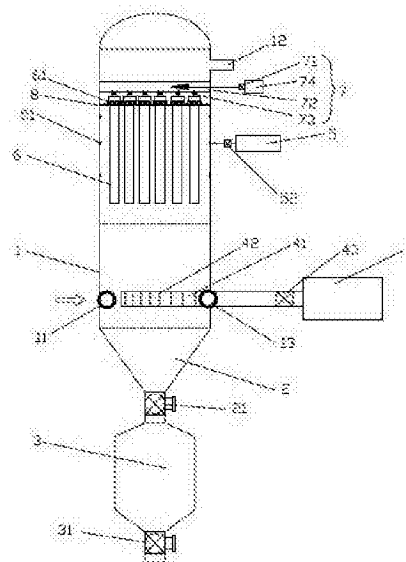
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种高温脱硫脱硝净化一体式装置

(57)摘要

本发明提供了一种高温脱硫脱硝净化一体式装置,包括壳体,连接在壳体底部的灰斗,连接在灰斗底部的渣箱,位于壳体内依次布置的脱硫层、脱硝净化层;所述脱硫层包括开设在壳体上的脱硫剂进口、由脱硫剂进口插入壳体内的弧形弯管、与弧形弯管连接的脱硫剂供给系统;所述脱硝净化层包括若干个过滤元件,若干个安装在壳体内壁的雾化喷头,与雾化喷头连接的脱硝剂供给系统。本发明中,使用的过滤元件为耐高温陶瓷纤维滤管,烟气能在高温状态下直接进行脱硫脱硝净化处理,此外高压气源定时清理耐高温陶瓷纤维滤管外壁的滤饼,延长其使用寿命,脱硫脱硝净化一体式装置,减少占地面积和资金投入,提高经济效益。



1. 高温脱硫脱硝净化一体式装置, 其特征在于, 包括壳体, 连接在壳体底部的灰斗, 连接在灰斗底部的渣箱, 位于壳体内且由下至上依次布置的脱硫层、脱硝净化层;

所述壳体设有进气口和出气口, 烟气由进气口进入壳体内并依次经过脱硫层、脱硝净化层, 再由出气口排出;

所述脱硫层包括开设在壳体上的脱硫剂进口、由脱硫剂进口插入壳体内的弧形弯管、与弧形弯管连接的脱硫剂供给系统、安装在脱硫剂供给系统上的第一控制阀, 所述弧形弯管上设有若干个微喷头;

所述脱硝净化层包括若干个过滤元件, 若干个安装在壳体内壁上的雾化喷头, 与雾化喷头连接的脱硝剂供给系统, 安装在脱硝剂供给系统上的第二控制阀。

2. 根据权利要求1所述的高温脱硫脱硝净化一体式装置, 其特征在于,

所述过滤元件为耐高温陶瓷纤维滤管, 所述耐高温陶瓷纤维滤管表面含有高温催化剂, 所述耐高温陶瓷纤维滤管内部设有文丘里管结构。

3. 根据权利要求2所述的高温脱硫脱硝净化一体式装置, 其特征在于, 还包括位于耐高温陶瓷纤维滤管上方的反吹系统, 所述反吹系统包括反吹横管, 位于反吹横管上的反吹喷头, 与反吹横管连接的高压气源。

4. 根据权利要求3所述的高温脱硫脱硝净化一体式装置, 其特征在于, 所述反吹横管上安装有反吹电磁阀。

5. 根据权利要求1所述的高温脱硫脱硝净化一体式装置, 其特征在于, 所述灰斗与渣箱间设有第一重力阀门, 所述渣箱底部设有第二重力阀门。

6. 根据权利要求2所述的高温脱硫脱硝净化一体式装置, 其特征在于, 所述耐高温陶瓷纤维滤管上端口处加有温度自补偿密封垫片。

一种高温脱硫脱硝净化一体式装置

技术领域

[0001] 本发明涉及高温烟气净化领域,尤其涉及一种高温脱硫脱硝净化一体式装置。

背景技术

[0002] 我国环境问题日趋严重,工业生产中高温烟气排放是主要污染源之一。高温烟气中含有粉尘、SO₂、氮氧化物等。大量高温烟气的排放会引发酸雨、光化学烟雾、破坏臭氧层等一系列问题,尤其近年来各地出现雾霾现象与高温烟气排放有很大关系。对人的身体健康产生了重要影响。因此在工业生产过程中,需要对高温烟气进行净脱硫脱硝净化处理,符合国家标准后才能排放。

[0003] 目前高温烟气处理方法大多分为两部分进行:第一步对高温烟气喷淋降温、第二步对降温后的烟气进行过滤净化。此法虽然能使高温烟气净化,并达到排放标准,但明显存在以下缺点:(1)不能直接在高温状态下对烟气进行脱硫、脱硝、净化处理,降温过程带来能源浪费和二次污染;(2)降温过程,脱硫、脱硝经常要分段实施,设备投资大,占地面积多,工艺复杂;(3)这种方法所使用的过滤元件多为耐温在250℃一下的滤袋,反吹效果差,寿命短,需要经常更换,运行成本过高。

[0004] 由鉴于此,有必要对现有技术中的高温烟气脱硫脱硝净化装置予以改进,已解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于公开一种高温脱硫脱硝净化一体式装置,能在高温状态下进行脱硫脱硝净化处理。该装置具有占地面积小,脱硫脱硝净化效率高,操作维护简单,自动化程度高,节能减排等优点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了一种高温脱硫脱硝净化一体式装置,其特征在于,高温脱硫脱硝净化一体式装置,其特征在于,包括壳体,连接在壳体底部的灰斗,连接在灰斗底部的渣箱,位于壳体内且由下至上依次布置的脱硫层、脱硝净化层;所述壳体设有进气口和出气口,烟气由进气口进入壳体内并依次经过脱硫层、脱硝净化层,再由出气口排出;所述脱硫层包括开设在壳体上的脱硫剂进口、由脱硫剂进口插入壳体内的弧形弯管、与弧形弯管连接的脱硫剂供给系统、安装在脱硫剂供给系统上的第一控制阀,所述弧形弯管上设有若干个微喷头;所述脱硝净化层包括若干个过滤元件,若干个安装在壳体内壁上的雾化喷头,与雾化喷头连接的脱硝剂供给系统,安装在脱硝剂供给系统上的第二控制阀。

[0007] 在一些实施方式中,所述过滤元件为耐高温陶瓷纤维滤管,所述耐高温陶瓷纤维滤管外壁含有高温催化剂,所述耐高温陶瓷纤维滤管内部设有文丘里管结构。

[0008] 在一些实施方式中,还包括位于耐高温陶瓷纤维滤管上方的反吹系统,所述反吹系统包括反吹横管,位于反吹横管上的反吹喷头,与反吹横管连接的高压气源。

[0009] 在一些实施方式中,所述反吹横管上安装有反吹电磁阀。

[0010] 在一些实施方式中,所述灰斗与渣箱间设有第一重力阀门,所述渣箱底部设有第

二重力阀门。

[0011] 在一些实施方式中,所述耐高温陶瓷纤维滤管上端口处加有温度自补偿密封垫片。

[0012] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

(1)对高温烟气直接在高温状态下进行脱硫、脱硝、净化处理,不需要喷淋降温,节省水资源,不产生二次污染,运行成本低,使更多的热能得到二次利用。

[0013] (2)采用了脱硫脱硝净化一体式设计,使装置体积大大缩小,占地面积少,投资小。

[0014] (3)使用带有文丘里管结构的耐高温陶瓷纤维滤管,反吹效率高,滤管寿命长。

[0015] (4)独特的高温烟气和弧形弯管对冲结构设计,使高温烟气中的硫化物和脱硫剂充分接触,提高脱硫效率。

[0016] (5)采用温度自补偿密封垫片,使耐高温陶瓷纤维滤管与装置内花盘的密封性不受温度影响。

附图说明

[0017] 图1为本发明所示的高温脱硫脱硝净化一体式装置的结构示意图;

图2为图1中所示的烟气进气口和脱硫剂进口的结构示意图;

图3为图1中所示的耐高温陶瓷纤维滤管的结构示意图。

[0018] 附图标记说明:1、壳体;11、进气口;12、出气口;13脱硫剂进口;2、灰斗;21、第一重力阀门;3、渣箱;31、第二重力阀门;4、脱硫剂供给系统;41、弧形弯管;42、微喷头;43、第一控制阀;5、脱硝剂供给系统;51、雾化喷头;52、第二控制阀;6、耐高温陶瓷纤维滤管;61、温度自补偿密封垫片;7、反吹系统;71、反吹电磁阀;72、反吹横管;73、反吹喷头;74、高压气源;8、花盘。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图所示的实施方式对本发明进行详细说明,但应当说明的是,这些实施方式并非对本发明的限制,本领域普通技术人员根据这些实施方式所作的功能、方法、或者结构上的等效变换或替代,均属于本发明的保护范围之内。

[0020] 如图1-3所示的高温脱硫脱硝净化一体式装置,包括壳体1,连接在壳体1底部的灰斗2,连接在灰斗2底部的渣箱3,位于壳体1内且由下至上依次布置的脱硫层、脱硝净化层。

[0021] 所述灰斗2通过第一重力阀门21和渣箱3连接,所述渣箱3底部设有第二重力阀门31,当灰斗2中的杂质达到一定重量时,第一重力阀门21开启,杂质落入到渣箱3中,然后关闭。当渣箱3中的杂质达到一定重量时候,第二重力阀门31开启,排出渣箱3中的杂质,由于第二重力阀门31开启时,第一重力阀门21处于关闭状态,因而并不影响整个装置的工作。

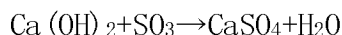
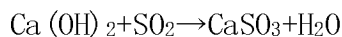
[0022] 所述壳体1设有进气口11和出气口12,高温烟气由进气口11进入壳体1内并依次经过脱硫层、脱硝净化层,再由出气口12排出进入废热循环利用系统,用于发电或者其他用途。

[0023] 所述脱硫层包括开设在壳体1上的脱硫剂进口13、由脱硫剂进口13插入壳体1内的弧形弯管41、与弧形弯管41连接的脱硫剂供给系统4,安装在脱硫剂供给系统4上的第一控制阀43,所述弧形弯管41上设有若干个微喷头42。所述弧形弯管41紧密卡持在脱硫剂进口

13中,防止烟气泄漏而污染环境。

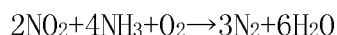
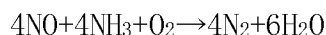
[0024] 烟气进气口11和脱硫剂进口13以壳体1的中心线为对称轴呈对称布置,且位于同一水平面上。所述烟气进气口11和脱硫剂进口13平行布置且开口同侧。

[0025] 烟气通过进气口11进入壳体1中。脱硫剂供给系统4内的脱硫剂为纳米颗粒状,具有较大的比表面积,脱硫剂的用量通过第一控制阀43控制,脱硫剂通过微喷头42高速喷射到壳体1内,与高温烟气接触碰撞,充分混合发生脱硫反应,反应方程式如下:



高温烟气中的含硫气体变为含硫固体颗粒,这些含硫固颗粒在上升过程中由于旋流作用被离心甩出,落入灰斗2中。未完全反应的烟气和脱硫剂回旋上升,二者继续接触反应,除去含硫气体。脱硫后的烟气继续上升进入脱硝净化层。

[0026] 所述脱硝净化层包括若干个耐高温陶瓷纤维滤管6,若干个安装在壳体1内壁上的雾化喷头51,与雾化喷头51连接的脱硝剂供给系统5,安装在脱硝剂供给系统5上的第二控制阀52,所述耐高温陶瓷纤维滤管6外壁含有高温催化剂。脱硝剂供给系统5中的脱硝剂通过第二控制阀52控制用量并进入壳体1内,经过雾化喷头51喷射到耐高温陶瓷纤维滤管6的外壁,脱硝剂在高温催化剂和氧气的作用下,选择性地与高温烟气中的氮氧化物(NO , NO_2 , NO_x)发生反应,生成无害的二氧化氮气体,除去烟气中的含氮有害气体,反应方程式如下:



然后脱硫脱硝后的气体通过耐高温陶瓷纤维滤管6后,除去气体中的小颗粒物杂质,脱硫脱硝净化后的气体通过出气口12排出。

[0027] 所述耐高温陶瓷纤维滤管6经过长时间工作后,外壁会有滤饼产生,影响耐高温陶瓷纤维滤管6的脱硝效率和除尘效率,使耐高温陶瓷纤维滤管6的内外压差增大。当压差达到一定数值后,反吹系统7开始工作,反吹电磁阀71自动打开,高压气源74中的干净气体经过反吹横管72,从反吹喷头73中喷入到耐高温陶瓷纤维滤管6中,耐高温陶瓷纤维滤管6中的文丘里管结构能使进入其内部的气流速率增大,使耐高温陶瓷纤维滤管6外壁的滤饼脱落,掉入灰斗2中,恢复耐高温陶瓷纤维滤管6的脱硝净化功能,延长其使用寿命。

[0028] 所述耐高温陶瓷纤维滤管6上端口与烟气净化装置内的花盘8之间加有自补偿密封垫片61,普通垫片在高温环境中其物理结构会发生变化,失去密封性能,本实施例中的温度自补偿密封垫片61会根据环境温度变化调整其整体结构,达到一直保持密封的效果。

[0029] 上文所列出的一系列的详细说明仅仅是针对本发明的可行性实施方式的具体说明,它们并非用以限制本发明的保护范围,凡未脱离本发明技艺精神所作的等效实施方式或变更均应包含在本发明的保护范围之内。

[0030] 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。

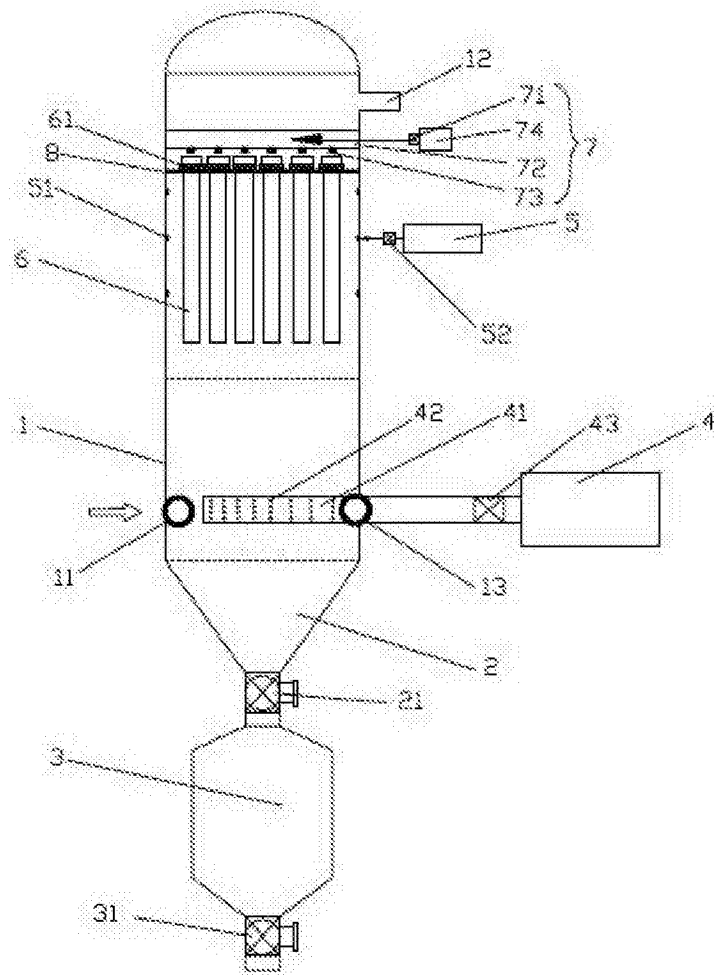


图1

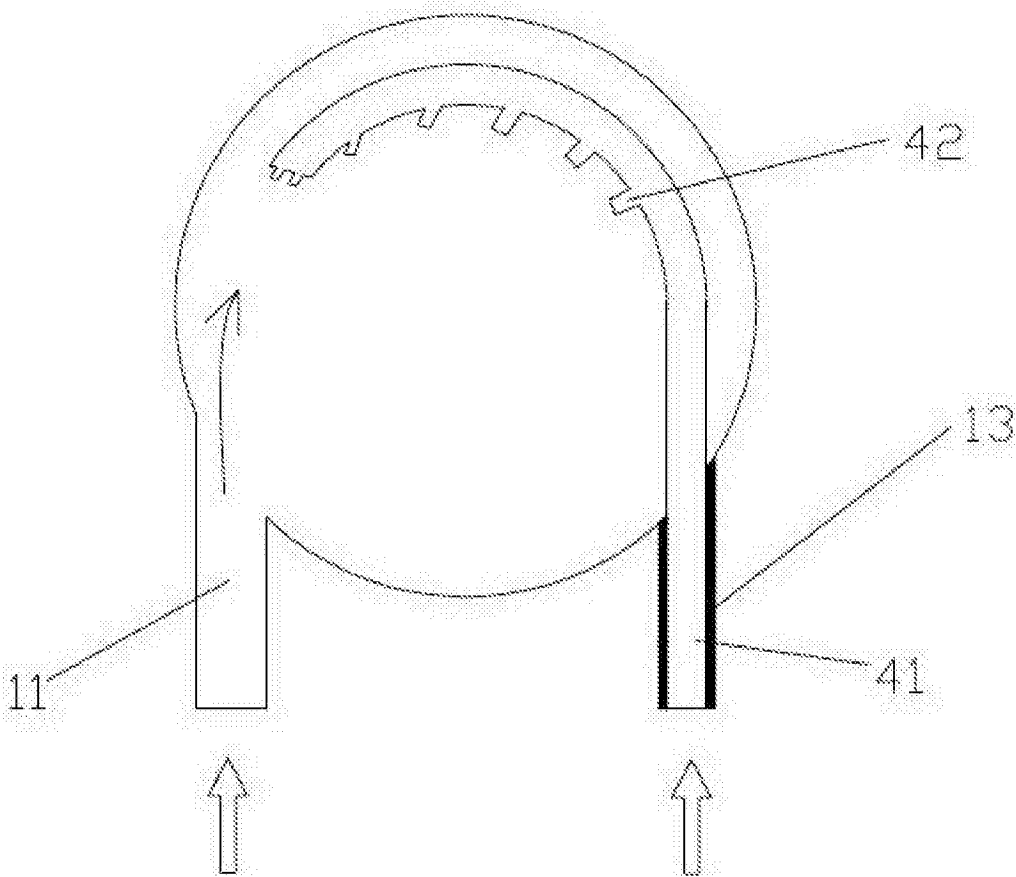


图2

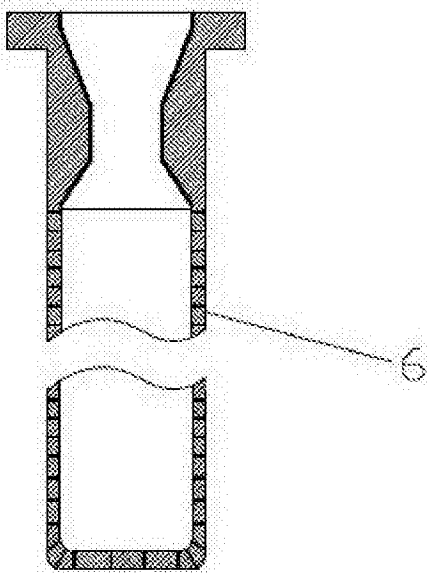


图3