



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108744908 A

(43)申请公布日 2018. 11. 06

(21)申请号 201810705910.8

B01D 46/00(2006.01)

(22)申请日 2018.07.02

B01D 46/10(2006.01)

B01D 47/02(2006.01)

(71)申请人 芜湖万向新元环保科技有限公司

地址 241007 安徽省芜湖市鸠江经济开发区官陡门路258号

(72)发明人 邢健 阮亮

(74)专利代理机构 芜湖思诚知识产权代理有限公司 34138

代理人 阮爱农

(51)Int.Cl.

B01D 53/50(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

B01D 53/75(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/96(2006.01)

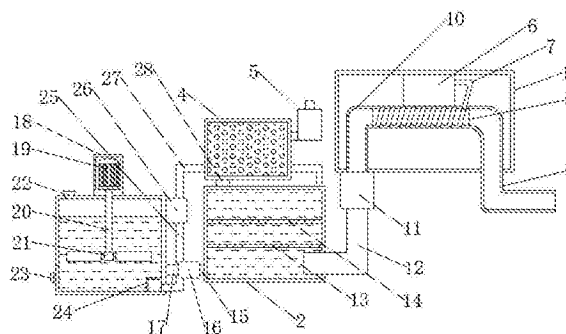
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种烟尘除硝除硫环保设备

(57)摘要

本发明提供一种烟尘除硝除硫环保设备,涉及环保设备技术领域。该烟尘除硝除硫环保设备,包括氧化箱,氧化箱的内部固定安装有臭氧发生器,臭氧发生器的右侧连通有连接管,臭氧发生器的底部固定安装有气体混合管道,臭氧发生器通过连接管与气体混合管道相接通,气体混合管道的右侧连通有进气管道,气体混合管道的左侧连通有出气管道。该烟尘除硝除硫环保设备,通过分别设置脱氮箱和脱硫箱,从而提高了烟尘净化效率和效果,重复利用了反应产生的热量,无需额外对烟气进行再热,节省了能耗,从而降低了成本,实现了在脱硫箱中添加氧化钙颗粒即可,无需喷洒水分(喷洒水分实现起来困难程度较高,并且不均匀),从而使得脱硫过程降低了成本。



1. 一种烟尘除硝酸除硫环保设备,包括氧化箱(1),其特征在于:所述氧化箱(1)的内部固定安装有臭氧发生器(6),所述臭氧发生器(6)的右侧连通有连接管(7),所述臭氧发生器(6)的底部固定安装有气体混合管道(8),所述臭氧发生器(6)通过连接管(7)与气体混合管道(8)相接通,所述气体混合管道(8)的右侧连通有进气管道(9),所述气体混合管道(8)的左侧连通有出气管道(10),所述氧化箱(1)底部固定安装有风泵(11),所述风泵(11)的输出端连通有第一连接管道(12),所述第一连接管道(12)远离风泵(11)的一端连通有脱氮箱(2),所述脱氮箱(2)的内部固定安装有第一通孔板(13)和第二通孔板(14),所述脱氮箱(2)的左侧连通有第二连接管道(15),所述第二连接管道(15)左侧连通有第一水泵(16),所述第一水泵(16)的左侧连通有第三连接管道(17),所述第三连接管道(17)的左侧连通有污水处理箱(3),所述污水处理箱(3)的顶部固定安装有有机箱(18),所述机箱(18)的内部固定安装有电动机(19),所述电动机(19)的输出端活动安装有转动杆(20),所述转动杆(20)远离电动机(19)的一端固定安装有扇叶(21),所述机箱(18)的左侧开设有絮凝剂投入口(22),所述污水处理箱(3)的左侧开设有活动门(23),所述污水处理箱(3)内壁的右侧固定安装有过滤网(24),所述污水处理箱(3)的右侧连通有第四连接管道(25),所述污水处理箱(3)的右侧固定安装有第二水泵(26),所述污水处理箱(3)通过第四连接管道(25)与水泵(26)接通,所述第二水泵(26)的输出端连通有第五连接管道(27),所述脱氮箱(2)的顶部连通有第六连接管道(28),所述第六连接管道(28)的顶部连通有脱硫箱(4),所述脱硫箱(4)的右侧固定安装有除尘装置(5),所述除尘装置(5)内部活动安装有活性炭过滤层(29)。

2. 根据权利要求1所述的一种烟尘除硝酸除硫环保设备,其特征在于:所述出气管道(9)远离气体混合管道(8)的一端与风泵(11)相接通。

3. 根据权利要求1所述的一种烟尘除硝酸除硫环保设备,其特征在于:所述脱硫箱(4)内部充满氧化钙颗粒。

4. 根据权利要求1所述的一种烟尘除硝酸除硫环保设备,其特征在于:所述气体混合管道(8)内部开设有内螺纹槽。

5. 根据权利要求1所述的一种烟尘除硝酸除硫环保设备,其特征在于:所述第一通孔板(13)和第二通孔板(14)上均开设有通孔,且第一通孔板(13)上的通孔直径比第二通孔板(14)上的通孔直径大。

6. 根据权利要求1所述的一种烟尘除硝酸除硫环保设备,其特征在于:所述第二水泵(26)通过第五连接管道(27)与脱氮箱(2)接通。

7. 根据权利要求1所述的一种烟尘除硝酸除硫环保设备,其特征在于:所述脱氮箱(2)内部充满水。

8. 根据权利要求1所述的一种烟尘除硝酸除硫环保设备,其特征在于:所述氧化箱(1)的位置高于脱氮箱(2)的位置。

一种烟尘除硝除硫环保设备

技术领域

[0001] 本发明涉及环保设备技术领域,具体为一种烟尘除硝除硫环保设备。

背景技术

[0002] 煤炭是一种重要的能源资源,当今世界上电力产量的60%是利用煤炭资源生产的。中国又是一个燃煤大国,一次能源能源76%是煤炭,到2005年我国 煤年产量达20亿t,其中一半用于燃煤电厂,燃煤发电量约占全国总发电量的70%左右。煤燃烧排放烟气中含有硫化物 SO_x (主要包括: SO_2 、 SO_3)和 氮氧化物 NO_x (主要包括: NO 、 NO_2 、 N_2O_3 、 N_2O_4 、 N_2O_5),其中 SO_2 、 NO 和 NO_2 是大气污染的主要成分,也是形成酸雨的主要物质。

[0003] 脱硫、脱硝(亦称脱硫脱氮)是除去或减少燃煤过程中的 SO_2 和 NO_x ,现阶段主要采用催化还原脱硝(即除氮)结合湿法脱硫来对烟气中的 SO_2 和 NO_x 进行脱除,但是这种设备生成物是液体或淤渣,较难处理,设备腐蚀性严重,洗涤后烟气需再热,能耗高,占地面积大,投资和运行费用高,工业企业从经济效益的角度对其使用的积极性不高,如中国专利CN107875825A中公开了一种烟尘除硝除硫环保设备,但该烟尘除硝除硫环保设备在实际使用过程中,其氧化过程往往会出现氧化不彻底,导致除硝效果不理想的情况,故而提出一种烟尘除硝除硫环保设备来解决上述所提出的问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种烟尘除硝除硫环保设备,解决了现有的除硝除硫设备能耗高,投资和运行费用高,经济效益不好,设备生成物难以处理的问题。

[0005] 技术方案

[0006] 为实现以上目的,本发明通过以下技术方案予以实现:一种烟尘除硝除硫环保设备,包括氧化箱,所述氧化箱的内部固定安装有臭氧发生器,所述 臭氧发生器的右侧连通有连接管,所述臭氧发生器的底部固定安装有气体混合管道,所述臭氧发生器通过连接管与气体混合管道相接通,所述气体混合管道的右侧连通有进气管道,所述气体混合管道的左侧连通有出气管道,所述氧化箱底部固定安装有风泵,所述风泵的输出端连通有第一连接管道,所述 第一连接管道远离风泵的一端连通有脱氮箱,所述脱氮箱的内部固定安装有第一通孔板和第二通孔板,所述脱氮箱的左侧连通有第二连接管道,所述 第二连接管道左侧连通有第一水泵,所述第一水泵的左侧连通有第三连接管道,所述第三连接管道的左侧连通有污水处理箱,所述污水处理箱的顶部固定安装有机箱,所述机箱的内部固定安装有电动机,所述电动机的输出端活动安装有转动杆,所述转动杆远离电动机的一端固定安装有扇叶,所述机箱的左侧开设有絮凝剂投入口,所述污水处理箱的左侧开设有活动门,所述污水处理箱内壁的右侧固定安装有过滤网,所述污水处理箱的右侧连通有第四连接管道,所述污水处理箱的右侧固定安装有第二水泵,所述污水处理箱通过第四连接管道与水泵接通,所述第二水泵的输出端连通有第五连接管道,所述脱氮箱的顶部连通有第六连接管道,所述第六连接管道的顶部连通有脱硫箱,所述脱硫箱的右侧固定安装有除尘装

置,所述除尘装置内部活动安装有活性炭过滤层。

[0007] 进一步的,所述出气管道远离气体混合管道的一端与风泵相接通。

[0008] 进一步的,所述脱硫箱内部充满氧化钙颗粒。

[0009] 进一步的,所述气体混合管道内部开设有内螺纹槽。

[0010] 进一步的,所述第一通孔板和第二通孔板上均开设有通孔,且第一通孔板上的通孔直径比第二通孔板上的通孔直径大。

[0011] 进一步的,所述第二水泵通过第五连接管道与脱氮箱接通。

[0012] 进一步的,所述脱氮箱内部充满水。

[0013] 进一步的,所述氧化箱的位置高于脱氮箱的位置。

[0014] 工作原理:使用时,烟尘通过进气管道进入气体混合管道,同时,臭氧发生器运行,通过连接管将臭氧输送至气体混合管道,臭氧和烟尘内的一氧化氮反应生成二氧化氮和氧气,臭氧再和二氧化氮反应生成硝酸根和氧气,二氧化氮和硝酸根反应生成五氧化二氮,由于烟尘是煤炭燃烧后产生的,所以带有热量,而臭氧是相对冷的,并且连接管是倾斜贯穿连接气体混合管道的,所以当臭氧喷入气体混合管道时,臭氧和烟尘形成相对流动,并在气体混合管道内部的内螺纹影响下进一步流动混合,强化反应效果,混合气体通过风泵形成气压进入脱氮箱,这时五氧化二氮与水反应生成硝酸,并且水将烟尘内的灰尘颗粒净化,因为大量气体进入水中会形成气泡上升,而只有气泡外围的一些气体可以接触到水,所以通过设置第一通孔板,将从第一连接管道内出来的气体大气泡打碎,形成小气泡上升,再通过第二通孔板二次打碎气泡,进一步延缓了气体向上浮动的速度,从而延长了气体与水分的接触时间,强化反应效果,经过第二通孔板的气体通过第六连接管道进入脱硫箱,由于刚从装满水的脱氮箱出来,烟尘气体携带了大量的水分,烟尘气体与脱硫箱内部的氧化钙表面接触后,其中的水分与氧化钙反应生成氢氧化钙,然后氢氧化钙与烟尘气体中的二氧化硫和氧气进行反应生成硫酸钙和水,氧化钙与水反应散发出大量热量,热量将硫酸钙烘干,形成粉末状,粉末落入脱硫箱底部或是被烟尘气体带入除尘装置,经过活性炭过滤层,将灰尘颗粒过滤,即可排入外界空气,当设备工作一定时间后,氮元素富集于脱氮箱中的水里,这时打开第一水泵,将水排入污水处理箱内,通过絮凝剂投入口加入絮凝剂,启动电动机带动扇叶进行搅动,强化絮凝效果,一段时间后关闭电动机,对絮凝后的水分进行沉淀处理,之后启动第二水泵将絮凝沉淀后的水分抽入脱氮箱进行循环利用,由于抽水口设置了过滤网,所以絮凝后的沉淀物完全被阻隔在污水处理箱内,当水分抽离完全之后,可以打开活动门进行内部清理。

[0015] 有益效果

[0016] 相比较现有技术:

[0017] 1、该烟尘除硝除硫环保设备,通过设置特定结构的氧化箱,由于烟尘是煤炭燃烧后产生的,所以带有热量,而臭氧是相对冷的,并且连接管是倾斜贯穿连接气体混合管道的,所以当臭氧喷入气体混合管道时,臭氧和烟尘形成相对流动,并在气体混合管道内部的内螺纹影响下进一步流动混合,从而使一氧化氮可以更加充分的与臭氧反应。

[0018] 2、该烟尘除硝除硫环保设备,通过设置的污水处理箱,当设备工作一定时间后,氮元素富集于脱氮箱中的水里,这时打开第一水泵,将水排入污水处理箱内,通过絮凝剂投入口加入絮凝剂,启动电动机带动扇叶进行搅动,强化絮凝效果,一段时间后关闭电动

机,对絮凝后的水分进行沉淀处理,之后启动第二水泵将絮凝沉淀后的水分抽入脱氮箱进行再次使用,节省了水资源,符合节能环保的理念,同时絮凝沉淀后的沉淀物,当水分抽离完全之后,可以打开活动门对其进行清理,更加的便于清理。

[0019] 3、该烟尘除硝除硫环保设备,通过分别设置脱氮箱和脱硫箱,从而提高了烟尘净化效率和效果。由于脱氮箱是采用氧化之后用水吸收的方式进行,因此在烟气从脱氮箱进入到脱硫箱中会带有大量的水分,由于刚从装满水的脱氮箱出来,烟尘气体携带了大量的水分,烟尘气体与脱硫箱内部的氧化钙表面接触后,其中的水分与氧化钙反应生成氢氧化钙,然后氢氧化钙与烟尘气体中的二氧化硫和氧气进行反应生成硫酸钙和水,由于仅仅是对表面进行反应,因此可以实现逐层的反应,氧化钙与水反应散发出大量热量,热量将硫酸钙烘干,形成粉末状,重复利用了反应产生的热量,无需额外对烟气进行再热,节省了能耗,从而降低了成本,而反应之后的粉末或者落入到脱硫箱底面或者跟随烟尘进入到除尘装置中,之后需要清理时,直接打开脱硫箱和除尘装置进行清灰处理即可,更加方便快捷,也提高了工作效率。从而实现了在脱硫箱中添加氧化钙颗粒即可,无需喷洒水分(喷洒水分实现起来困难程度较高,并且不均匀),从而使得脱硫过程降低了成本。

[0020] 4、该烟尘除硝除硫环保设备,通过设置第一通孔板,将从第一连接管道内出来的气体大气泡打碎,形成小气泡上升,再通过第二通孔板二次打碎气,进一步延缓了气体向上浮动的速度,从而延长了气体与水分的接触时间,从而更加充分的将氮脱除。

[0021] 5、该烟尘除硝除硫环保设备,通过活动安装的活性炭过滤层,在使用一段时间后,需要更换过滤层时,使更换更加方便快捷。

附图说明

[0022] 图1为本发明结构示意图;

[0023] 图2为本发明除尘装置结构示意图。

[0024] 图中:1氧化箱、2脱氮箱、3污水处理箱、4脱硫箱、5除尘装置、6臭氧发生器、7连接管、8气体混合管道、9进气管道、10出气管道、11风泵、12第一连接管道、13第一通孔板、14第二通孔板、15第二连接管道、16第一水泵、17第三连接管道、18机箱、19电动机、20转动杆、21扇叶、22絮凝剂投入口、23活动门、24过滤网、25第四连接管道、26第二水泵、27第五连接管道、28第六连接管道、29活性炭过滤层。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 如图1-2所示,本发明实施例提供一种一种烟尘除硝除硫环保设备,包括氧化箱1,氧化箱1的内部固定安装有臭氧发生器6,臭氧发生器6的右侧连通有连接管7,臭氧发生器6的底部固定安装有气体混合管道8,臭氧发生器6通过连接管7与气体混合管道8相接通,气体混合管道8内部开设有内螺纹槽,气体混合管道8的右侧连通有进气管道9,气体混合管道8的左侧连通有出气管道10,通过设置特定结构的氧化箱1,由于烟尘是煤炭燃烧后

产生的,所以带有热量,而臭氧是相对冷的,并且连接管7是倾斜贯穿连接气体混合管道8的,所以当臭氧喷入气体混合管道8时,臭氧和烟尘形成相对流动,并在气体混合管道8内部的内螺纹影响下进一步流动混合,从而使一氧化氮可以更加充分的与臭氧反应,氧化箱1底部固定安装有风泵11,出气管道9远离气体混合管道8的一端与风泵11相接通,风泵11的输出端连通有第一连接管道12,第一连接管道12远离风泵11的一端连通有脱氮箱2,氧化箱1的位置高于脱氮箱2的位置,脱氮箱2内部充满水,脱氮箱2的内部固定安装有第一通孔板13和第二通孔板14,第一通孔板13和第二通孔板14上均开设有通孔,且第一通孔板13上的通孔直径比第二通孔板14上的通孔直径大,通过设置第一通孔板13,将从第一连接管道12内出来的气体大气泡打碎,形成小气泡上升,再通过第二通孔板14二次打碎气泡,进一步延缓了气体向上浮动的速度,从而延长了气体与水分的接触时间,从而更加充分的将氮脱除,脱氮箱2的左侧连通有第二连接管道15,第二连接管道15左侧连通有第一水泵16,第一水泵16的左侧连通有第三连接管道17,第三连接管道17的左侧连通有污水处理箱3,污水处理箱3的顶部固定安装有机箱18,机箱18的内部固定安装有电动机19,电动机19的输出端活动安装有转动杆20,转动杆20远离电动机19的一端固定安装有扇叶21,机箱18的左侧开设有絮凝剂投入口22,污水处理箱3的左侧开设有活动门23,污水处理箱3内壁的右侧固定安装有过滤网24,污水处理箱3的右侧连通有第四连接管道25,污水处理箱3的右侧固定安装有第二水泵26,污水处理箱3通过第四连接管道25与水泵26接通,第二水泵26的输出端连通有第五连接管道27,第二水泵26通过第五连接管道27与脱氮箱2接通,通过设置的污水处理箱3,当设备工作一定时间后,氮元素富集于脱氮箱2中的水里,这时打开第一水泵16,将水排入污水处理箱3内,通过絮凝剂投入口22加入絮凝剂,启动电动机19带动扇叶21进行搅动,强化絮凝效果,一段时间后关闭电动机19,对絮凝后的水分进行沉淀处理,之后启动第二水泵26将絮凝沉淀后的水分抽入脱氮箱2进行再次使用,节省了水资源,符合节能环保的理念,同时絮凝沉淀后的沉淀物,当水分抽离完全之后,可以打开活动门23对其进行清理,更加的便于清理,脱氮箱2的顶部连通有第六连接管道28,第六连接管道28的顶部连通有脱硫箱4,脱硫箱4内部充满氧化钙颗粒,脱硫箱4的右侧固定安装有除尘装置5,除尘装置5内部活动安装有活性炭过滤层29,通过活动安装的活性炭过滤层29,在使用一段时间后,需要更换过滤层时,使更换更加方便快捷,通过分别设置脱氮箱2和脱硫箱4,从而提高了烟尘净化效率和效果。由于脱氮箱2是采用氧化之后用水吸收的方式进行,因此在烟气从脱氮箱2进入到脱硫箱4中会带有大量的水分,由于刚从装满水的脱氮箱2出来,烟尘气体携带了大量的水分,烟尘气体与脱硫箱4内部的氧化钙表面接触后,其中的水分与氧化钙反应生成氢氧化钙,然后氢氧化钙与烟尘气体中的二氧化硫和氧气进行反应生成硫酸钙和水,由于仅仅是对表面进行反应,因此可以实现逐层的反应,氧化钙与水反应散发出大量热量,热量将硫酸钙烘干,形成粉末状,重复利用了反应产生的热量,无需额外对烟气进行再热,节省了能耗,从而降低了成本,而反应之后的粉末或者落入到脱硫箱4底面或者跟随烟尘进入到除尘装置5中,之后需要清理时,直接打开脱硫箱4和除尘装置5进行清灰处理即可,更加方便快捷,也提高了工作效率。从而实现了在脱硫箱4中添加氧化钙颗粒即可,无需喷洒水分喷洒水分实现起来困难程度较高,并且不均匀,从而使得脱硫过程降低了成本。

[0027] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以

理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

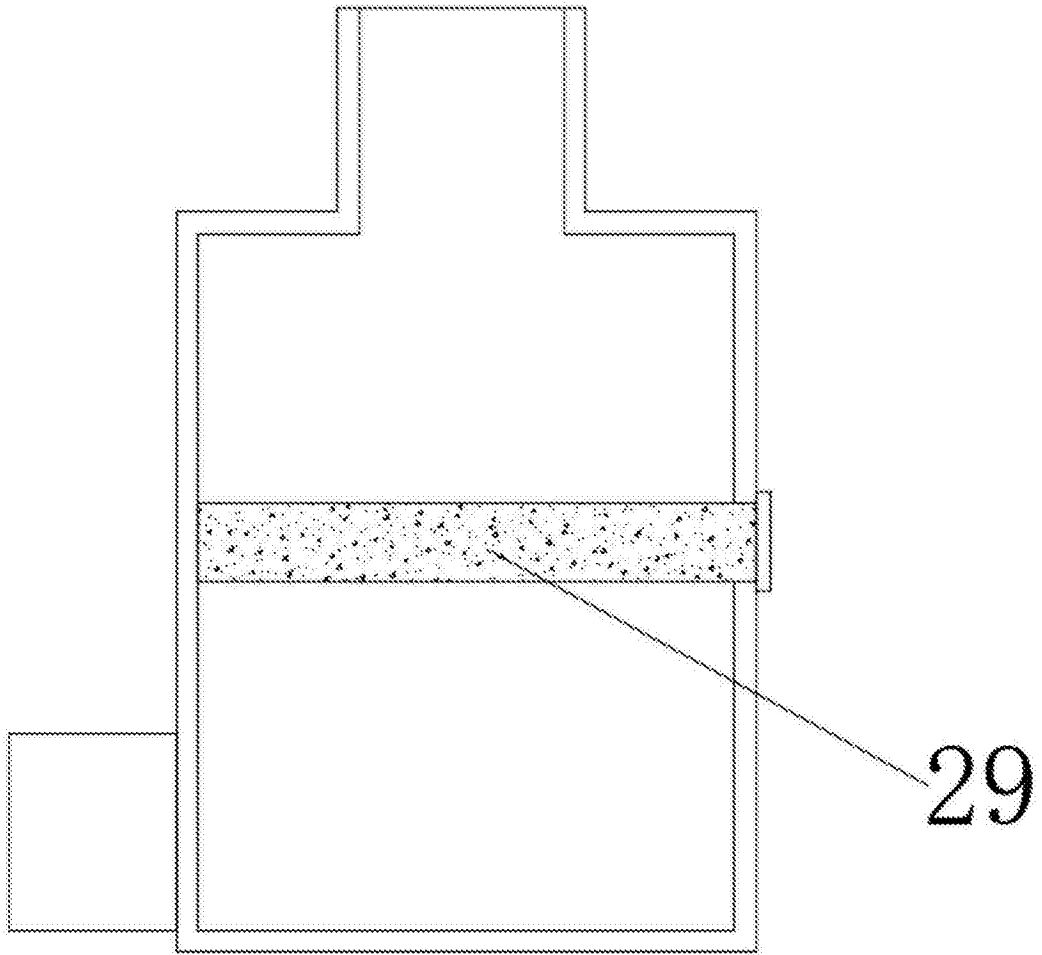


图2