



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107335329 A

(43)申请公布日 2017. 11. 10

(21)申请号 201710645424.7

(22)申请日 2017.08.01

(71)申请人 李文清

地址 528000 广东省佛山市南海区大沥镇
盐步荟景豪庭荟锦居D座702房

(72)发明人 李文清

(51) Int. Cl.

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/60(2006.01)

B01D 47/06(2006.01)

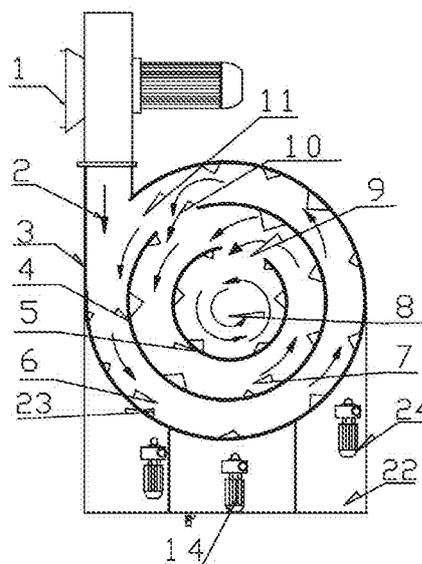
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器

(57)摘要

本发明公开了一种蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器,是立式圆柱形的塔体,其特征是在塔体内底部设有蜗牛式螺旋体、储藏池、烟气净化段、除雾器、烟气进口(2)和烟气出口;所述蜗牛式螺旋体置于储藏池上方,所述烟气净化段和除雾器置于蜗牛式螺旋体内;所述烟气进口(2)和烟气出口分别置于蜗牛式螺旋体底部和顶部;本发明利用塔体内蜗牛式螺旋体结构的设计,以此控制废气在塔内呈螺旋风环绕形式进入塔体从下向上流动,从而延长废气在塔内被处理过程,使废气与雾气充分接触,实现高效净化处理;具有结构合理、净化率高、成本低、清洗维护方便优点,可广泛应用在工业、窑炉烟气净化中。



1. 蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器,是立式圆柱形的塔体,其特征是在塔体内底部设有蜗牛式螺旋体、储藏池(22)、烟气净化段、除雾器(19)、烟气进口(2)和烟气出口(20);所述蜗牛式螺旋体置于储藏池(22)上方,所述烟气净化段和除雾器(19)置于蜗牛式螺旋体内;所述烟气进口(2)和烟气出口分别置于蜗牛式螺旋体底部和顶部;所述蜗牛式螺旋体的烟气进口(2)处设有风机(1);所述蜗牛式螺旋体是由蜗牛式旋风器外壳(3)、蜗牛式旋风器内壳(4)、蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)划分为第一通道(6)、第二通道(7)和蜗牛式旋风中心立塔室(8)的蜗牛式螺旋循环净化体,其各通道上分别设有蜗牛式旋风循环通道入口(11)、蜗牛式旋风二通道进风入口(10),蜗牛式旋风中心立塔室进风入口(9),下方分别设有第一通道吸附液喷淋器(12)、第二通道吸附液喷淋器(13)和吸附剂液泵(14);所述烟气净化段置于蜗牛式旋风中心立塔室(8)内,蜗牛式旋风中心立塔室(8)上设有蜗牛式旋风中心立塔体(15),塔体内部均匀设有若干级圆形旋流器(16)的反应区;在各级圆形旋流器(16)的反应区内上方均设有吸附液雾化喷嘴(17);在最顶层圆形旋流器(16)上方设有除雾器(19)和除雾器清洗喷射器(18);所述除雾器(19)为二层除雾器,一层为旋流型板,一层为折流型板除雾器,所述除雾器清洗喷射器(18)分两层分别置于除雾器(19)的各层上方;所述烟气出口(20)设置于除雾器清洗喷射器(18)上方,出口处设有烟气排放烟囱(21);所述吸附剂液泵(14)通过导管分别与各吸附液喷淋器和清洗喷射器连接。

2. 根据权利要求1所述的蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器,其特征在于,所述蜗牛式旋风器外壳(3)、蜗牛式旋风器内壳(4)和蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)的内壁上分别均匀安装有导流板(23);所述蜗牛式旋风器外壳(3)和蜗牛式旋风器内壳(4)是圆形板和螺旋形板以旋流竖立隔板式构成蜗牛螺旋体呈中心流向式排入塔体内中心立塔室(8)。

3. 根据权利要求1所述的蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器,其特征在于,所述储藏池(22)内分别设有吸附剂液泵(14)、吸附剂液添加泵(24)和吸附液(25)。

蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器

技术领域

[0001] 本发明涉及大气污染治理技术领域,特别是蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器。

背景技术

[0002] 在电力、钢铁、化工等行业中,产生大量的二氧化硫、氮氧化物和粉尘污染从而危害人体健康;为了减少对生态环境及人们健康的危害,必须对产生的烟气进行净化处理。烟气脱硫工艺为多塔方法,湿法脱硫效率通常才能达到95%—98%以上,烟气流速范围一般小于5m/s,出口的二氧化硫一般可控制到50mg/cm³以下。然而随着环保烟气排放越来越高标准,相应的污染物排放限值在近年来都有了较大幅度的降低,原有的脱硫净化塔设计将难以满足新的排放标准要求。

发明内容

[0003] 本发明的蜗牛式螺旋技术目的在于提供一种效率较高新型的烟气净化塔,可用于脱硫,脱硝去除烟气中的烟尘颗粒物,可用于新建项目,也可用于现有烟气净化设备的提高标准技术改造项目;为实现上述技术目的。

[0004] 本发明采用如下技术方案:蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器,是立式圆柱形的塔体,其特征是在塔体内底部设有蜗牛式螺旋体、储藏池(22)、烟气净化段、除雾器(19)、烟气进口(2)和烟气出口(20);所述蜗牛式螺旋体置于储藏池(22)上方,所述烟气净化段和除雾器(19)置于蜗牛式螺旋体内;所述烟气进口(2)和烟气出口分别置于蜗牛式螺旋体底部和顶部;所述蜗牛式螺旋体的烟气进口(2)处设有风机(1);所述蜗牛式螺旋体是由蜗牛式旋风器外壳(3)、蜗牛式旋风器内壳(4)、蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)划分为第一通道(6)、第二通道(7)和蜗牛式旋风中心立塔室(8)的蜗牛式螺旋循环净化体,其各通道上分别设有蜗牛式旋风循环通道入口(11)、蜗牛式旋风二通道进风入口(10),蜗牛式旋风中心立塔室进风入口(9)。下方分别设有第一通道吸附液喷淋器(12)、第二通道吸附液喷淋器(13)和吸附剂液泵(14);所述烟气净化段置于蜗牛式旋风中心立塔室(8)内,蜗牛式旋风中心立塔室(8)上设有蜗牛式旋风中心立塔体(15),塔体内部均匀设有若干级圆形旋流器(16)的反应区;在各级圆形旋流器(16)的反应区内上方均设有吸附液雾化喷嘴(17);在最顶层圆形旋流器(16)上方设有除雾器(19)和除雾器清洗喷射器(18);所述除雾器(19)为二层除雾器,一层为旋流型板,一层为折流型板除雾器,所述除雾器清洗喷射器(18)分两层分别置于除雾器(19)的各层上方;所述烟气出口(20)设置于除雾器清洗喷射器(18)上方,出口处设有烟气排放烟囱(21);所述吸附剂液泵(14)通过导管分别与各吸附液喷淋器和清洗喷射器连接。

[0005] 在上述基础上,所述蜗牛式旋风器外壳(3)、蜗牛式旋风器内壳(4)和蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)的内壁上分别均匀安装有导流板(23);所述蜗牛式旋风器外壳(3)和蜗牛式旋风器内壳(4)是圆形板和螺旋形板以旋流竖立隔板式构成蜗牛螺旋体呈中心流向式排

入塔体内中心立塔室(8)。

[0006] 在上述基础上,所述储藏池(22)内分别设有吸附剂液泵(14)、吸附剂液添加泵(24)和吸附液(25)。

[0007] 本发明优点是:1、本发明利用塔体内蜗牛式螺旋体结构的设计,以此控制废气在塔内呈螺旋风环绕形式进入塔体从下向上流动,从而延长废气在塔内被处理过程,使废气与雾气充分接触,实现高效净化处理;具有结构合理、净化率高、成本低、清洗维护方便优点,可广泛应用在工业、窑炉烟气净化中;2、本发明工作时,烟气在烟气净化段中通过导流以较高流速穿过各级反应区与雾化喷嘴喷出的吸附剂液反应,与烟气反应失去吸收能力的雾滴在惯性作用下被导流板有效使旋转风呈弦线运动捕集,且捕集率高;本发明结构设计新颖,能够达到较好的烟气净化效果,实现较高的处理效率。

附图说明

[0008] 图1是本发明结构平面示意图;

图2是本发明结构截面示意图;

图3是本发明烟气离心流导轨示意图;

图中符号说明:风机(1)、烟气进口(2)、蜗牛式旋风器外壳(3)、蜗牛式旋风器内壳(4)、蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)、第一通道(6)、第二通道(7)、蜗牛式旋风中心立塔室(8)、蜗牛式旋风中心立塔室进风入口(9)、蜗牛式旋风二通道进风入口(10)、蜗牛式旋风循环通道入口(11)、第一通道吸附液喷淋器(12)、第二通道吸附液喷淋器(13)、吸附剂液泵(14)、蜗牛式旋风中心立塔体(15)、圆形旋流器(16)、吸附液雾化喷嘴(17)、除雾器清洗喷射器(18)、除雾器(19)、烟气出口(20)、烟气排放烟囱(21)、储藏池(22)、导流板(23)、吸附剂液添加泵(24)、吸附液(25)、离心流导轨迹(26)。

具体实施方式

[0009] 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。

[0010] 请参阅图1~3,本发明实施例中,蜗牛式螺旋涡流烟气脱硝脱硫除尘一体净化器,是立式圆柱形的塔体,其特征是在塔体内底部设有蜗牛式螺旋体、储藏池(22)、烟气净化段、除雾器(19)、烟气进口(2)和烟气出口(20);所述蜗牛式螺旋体置于储藏池(22)上方,所述烟气净化段和除雾器(19)置于蜗牛式螺旋体内;所述烟气进口(2)和烟气出口分别置于蜗牛式螺旋体底部和顶部;所述蜗牛式螺旋体的烟气进口(2)处设有风机(1);所述蜗牛式螺旋体是由蜗牛式旋风器外壳(3)、蜗牛式旋风器内壳(4)、蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)划分为第一通道(6)、第二通道(7)和蜗牛式旋风中心立塔室(8)的蜗牛式螺旋循环净化体,其各通道上分别设有蜗牛式旋风循环通道入口(11)、蜗牛式旋风二通道进风入口(10),蜗牛式旋风中心立塔室进风入口(9),下方分别设有第一通道吸附液喷淋器(12)、第二通道吸附液喷淋器(13)和吸附剂液泵(14);所述烟气净化段置于蜗牛式旋风中心立塔室(8)内,蜗牛式旋风中心立塔室(8)上设有蜗牛式旋风中心立塔体(15),塔体内部均匀设有若干级圆形

旋流器(16)的反应区;在各级圆形旋流器(16)的反应区内上方均设有吸附液雾化喷嘴(17);在最顶层圆形旋流器(16)上方设有除雾器(19)和除雾器清洗喷射器(18);所述除雾器(19)为二层除雾器,一层为旋流型板,一层为折流型板除雾器,所述除雾器清洗喷射器(18)分两层分别置于除雾器(19)的各层上方;所述烟气出口(20)设置于除雾器清洗喷射器(18)上方,出口处设有烟气排放烟囱(21);所述吸附剂液泵(14)通过导管分别与各吸附液喷淋器和清洗喷射器连接。

[0011] 在上述基础上,所述蜗牛式旋风器外壳(3)、蜗牛式旋风器内壳(4)和蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)的内壁上分别均匀安装有导流板(23);所述蜗牛式旋风器外壳(3)和蜗牛式旋风器内壳(4)是圆形板和螺旋形板以旋流竖立隔板式构成蜗牛螺旋体呈中心流向式排入塔体内中心立塔室(8)。

[0012] 在上述基础上,所述储藏池(22)内分别设有吸附剂液泵(14)、吸附剂液添加泵(24)和吸附液(25)。

[0013] 本发明的工作原理为:1、由风机(1)、蜗牛式旋风器外壳(3)、蜗牛式旋风器内壳(4)、蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)和蜗牛式旋风中心立塔体(15)生成蜗牛式螺旋循环器;

2、风机(1)抽吸窑炉烟气从烟气进口(2)进入蜗牛式旋风器外壳(3)和蜗牛式旋风器内壳(4)组成蜗牛式螺旋循环风槽,在槽内产生旋风离心作用,将烟气再从蜗牛式旋风循环通道入口(11)循环进入第一通道(6);经第一通道吸附液喷淋器(12)将烟气中的二氧化硫,氢氧化物,粉尘混合清洗反应,延长烟气清洗接触吸收时间;

3、由蜗牛式旋风器内壳(4)和蜗牛式旋风中心立塔室壁(5)组成第二通道(7),在风机(1)作用将烟气从蜗牛式旋风二通道进风入口(10)进入第二通道(7),第二通道吸附液喷淋器(13)与烟气混合清洗反应,延长烟气混合清洗反应时间;

4、在风机(1)作用将烟气从蜗牛式旋风中心立塔室进风入口(9)进入蜗牛式旋风中心立塔室(8),再度与烟气混合清洗反应;烟气混合清洗气流在立塔室壁内离心旋转撞击在立塔室壁上,在立塔室壁导流板的作用下气流产生弧形波纹流动,使烟气混合清洗气流在槽内旋转更充分较拌混合,然后再经过除雾器(19)后把净化完的空气从烟囱排出。

[0014] 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。

[0015] 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。

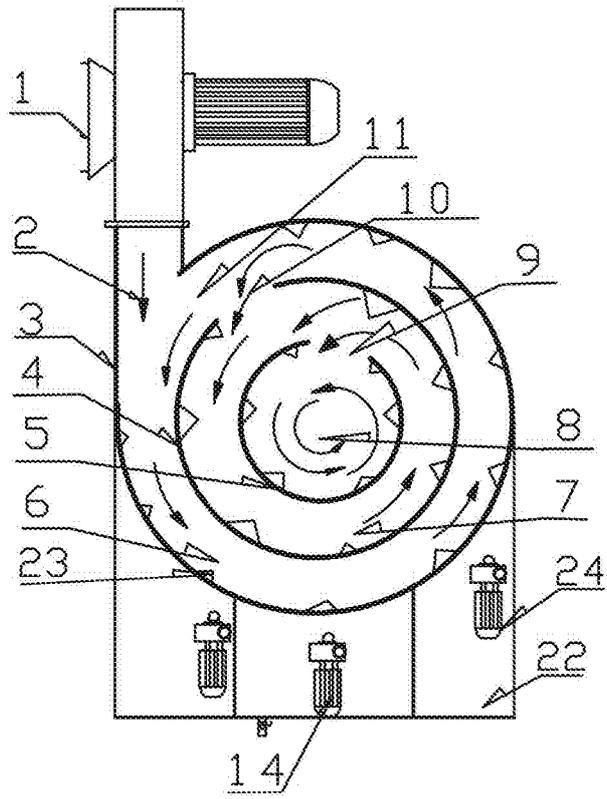


图1

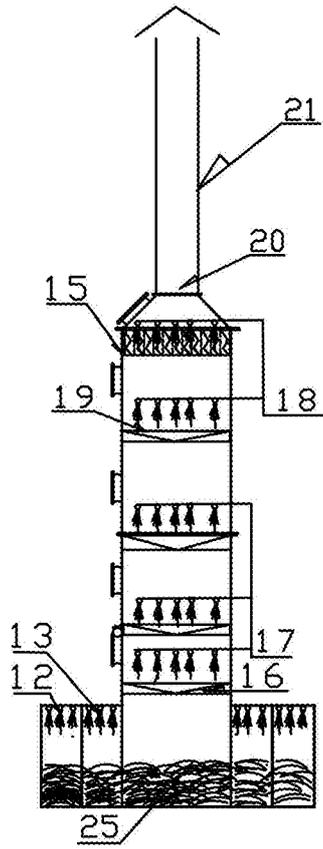


图2

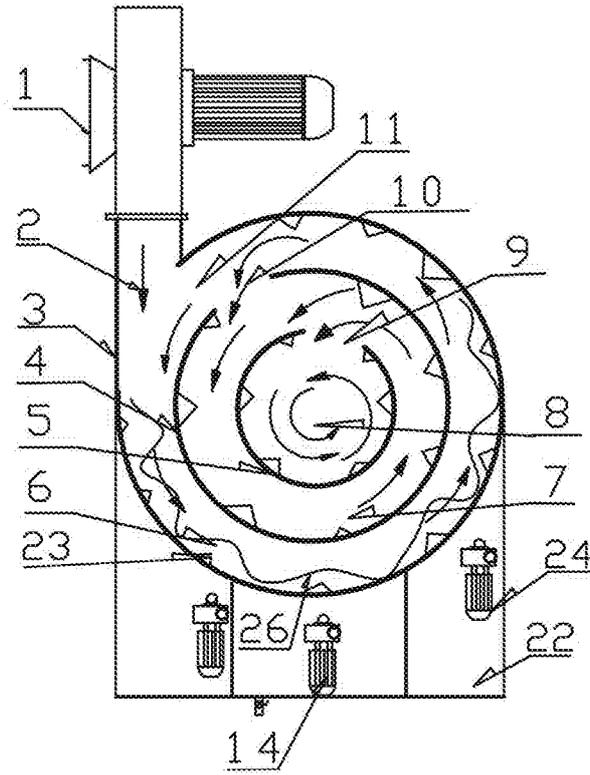


图3