(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204073763 U
(45)授权公告日 2015.01.07

(21)申请号 201420560381.4

(22)申请日 2014.09.26

(73)专利权人 西安华江环保科技股份有限公司
地址 710018 陕西省西安市未央区徐家湾秦川路38号

(72)发明人 姜乃斌 段俊峰 路凯

(74)专利代理机构 西安永生专利代理有限责任公司 61201
代理人 曹宇飞

(51)Int.Cl.
B01D 50/00(2006.01)
B01D 45/16(2006.01)
C10B 43/00(2006.01)

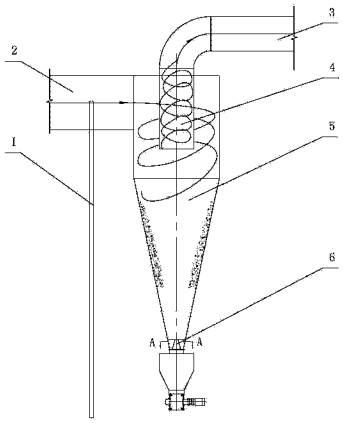
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种双旋流烟气预处理器

(57)摘要

本实用新型涉及一种双旋流烟气预处理器，其包含外筒，外筒是由直管段和锥管段上下连接构成，锥管段10°～20°，在外筒的直管段侧壁上沿着外筒壁切向加工有进气口、内腔同轴设置有内筒，进气口上连接有进气管，内筒的上端口延伸至外筒的顶盖并与L型排烟管连接，在进气管的侧壁上垂直连接有预喷涂料管；本实用新型能够使得从切向进入的喷涂料与烟尘中的煤焦油等粘性、轻比重物质在外旋流作用下充分滚动、缠绕，粒径和比重同步增大，并在外旋流产生的离心力作用下，逐渐被甩向外壁，除尘更充分，通过在外筒的下端内腔增设旋流阻断排尘管，有效防止因内、外旋气流互相干扰和沉降渗透造成已经沉降的颗粒再次被带起，形成二次飞扬。



CN 204073763 U

1. 一种双旋流烟气预处理器，其特征在于：包含外筒 (5)，外筒 (5) 是由直管段和锥管段上下连接构成，在外筒 (5) 的直管段侧壁上沿着外筒 (5) 的筒壁切向加工有与进气管 (2) 连通的进气口、内腔设置有内筒 (4)，外筒 (5) 的锥管段的锥角为 10° ～ 20°，在外筒 (5) 的锥管段下端设置有与旋流阻断排尘管 (6)，在进气管 (2) 的侧壁上垂直连接有预喷涂料管 (1)，内筒 (4) 与外筒 (5) 同轴设置，其上端口延伸至外筒 (5) 的顶盖并与 L 型排烟管 (3) 连接；

上述内筒 (4) 下端口径与外筒 (5) 的直管段直径之比为 0.3 ～ 0.5:1。

2. 根据权利要求 1 所述的双旋流烟气预处理器，其特征在于：所述内筒 (4) 的下端口与外筒 (5) 的进气口下缘的距离小于内筒 (4) 直径。

3. 根据权利要求 1 所述的双旋流烟气预处理器，其特征在于：所述旋流阻断排尘管 (6) 是锥形管，其高度与外筒 (5) 的锥管段长度的比值是 1:14 ～ 20，锥形管的较大直径为锥管段较小直径的 2.9 ～ 4 倍。

一种双旋流烟气预处理器

技术领域

[0001] 本实用新型属于烟气除尘设备技术领域，特别涉及一种双旋流烟气预处理器。

背景技术

[0002] 焦炉生产过程中，当煤饼被推入炭化室时，炉门完全敞开，外界大气在集气管的系统吸力和桥管处高压氨水的负压作用下，进入炭化室，烟气发生量瞬间成几何指数增大，整个装煤过程中，大量携带有苯并芘和苯可溶物的荒煤气沿装煤孔和放散孔向外溢散。传统解决办法是将烟气收集并通过除尘器过滤后排放，袋式除尘器滤袋所能过滤的粉尘最小粒径一般为 5μm，装煤烟气的主要特点：一方面因含有黏性的煤焦油和水分容易堵塞布袋，另一方面因其粒径小、比重轻，当这些烟气进入除尘系统后，一部分处于漂浮状态，不易沉降。

[0003] 现有装煤烟气除尘工艺中一般会引入预喷涂技术，其通常是利用出焦除尘收集的粗大焦粉颗粒作为预喷涂料，喷入装煤除尘器前管道，达到去除烟气中焦油成分的粘性的目的，同时附着于滤袋表面，可有效阻滞含水分和黏性烟气直接黏附滤袋，具有一定的积极作用。但是，由于管道内流速较高，导致预喷涂料与烟气中黏性成分接触时间过短，去除黏性成分的效果大打折扣，造成粘附在滤袋上的黏性物质过多，降低了滤袋使用寿命。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中焦炉烟气除尘工艺中所存在的技术缺陷，本实用新型涉及一种能够有效减少黏性物质对滤袋的附着，预先使黏性大颗粒物质尘降，减少大颗粒对滤袋的冲刷，保护滤袋的同时提高烟气除尘效率的双旋流烟气预处理器。

[0005] 本实用新型实现上述目的所采用的技术方案是包含外筒，外筒是由直管段和锥管段上下连接构成，在外筒的直管段侧壁上沿着外筒的筒壁切向加工有与进气管连通的进气口、内腔设置有内筒，外筒的锥管段的锥角为 10° ～ 20°，在外筒的锥管段下端设置有与旋流阻断排尘管，在进气管的侧壁上垂直连接有预喷涂料管，内筒与外筒同轴设置，其上端口延伸至外筒的顶盖并与 L 型排烟管连接；

[0006] 上述内筒下端口径与外筒的直管段直径之比可以为 0.3 ～ 0.5:1。

[0007] 上述内筒的下端口与外筒的进气口下缘的距离小于内筒直径。

[0008] 上述旋流阻断排尘管是锥形管，其高度与外筒的锥管段长度的比值优选 1:14 ～ 20，锥形管的较大直径最好为锥管段较小直径的 2.9 ～ 4 倍。

[0009] 本实用新型提供的双旋流烟气预处理器，其是通过调整内筒内径以及距离外筒进气口的高度，使粒径小、比重轻、处于漂浮状态不易沉降的细小粉尘随着自下而上的内旋流作用下沿排烟管排出，进入除尘器中进一步处理，而从切向进入的喷涂料与烟尘中的煤焦油等粘性、轻比重物质在外旋流作用下充分滚动、缠绕，粒径和比重同步增大，并在外旋流产生的离心力作用下，逐渐被甩向外壁，并在重力作用下沿外壁面旋转下落，直至贮灰仓，有效减少黏性物质对滤袋的附着，并减少大颗粒对滤袋的冲刷，延长滤袋使用寿命，保证除

尘更充分，排放量更小，更环保，其次是通过在外筒的下端内腔增设旋流阻断排尘管，阻断外筒锥管段内的旋流向下运动，有效防止因内、外旋气流互相干扰和沉降渗透造成已经沉降的颗粒再次被带起，形成二次飞扬。

附图说明

[0010] 图 1 为实施例 1 的结构示意图。

[0011] 图 2 是图 1 的 A-A 剖视图。

具体实施方式

[0012] 现结合附图和实施例对本实用新型的技术方案进行进一步说明，但是本实用新型不仅限于下述的实施情形。

[0013] 实施例 1

[0014] 由图 1 可知，本实施例的双旋流烟气预处理器是由预喷涂料管 1、进气管 2、排烟管 3、内筒 4、外筒 5、旋流阻断排尘管 6 以及肋板 7 连接构成。

[0015] 本实施例的外筒 5 是钢板焊制的锥形筒结构，上下分为两部分，上部是内径为 2500mm 的直管段，下部是锥角为 15° 的锥管段，在直管段的顶部加工有顶盖将外筒 5 的顶部封闭，在直管段的上部侧壁上沿切线加工有进气口，在进气口上安装有进气管 2，进气管 2 的侧壁上加工有喷涂口，在喷涂口上安装有与进气管 2 的进气方向垂直的预喷涂料管 1，外筒 5 的进气口沿着外筒 5 的筒壁切向分布，使预喷涂料管 1 的涂料喷射方向与外筒 5 的进气口方向垂直，预喷涂料的出口距离外筒 5 进气口 4000mm。在外筒 5 的直管段上部中心轴位置安装有内筒 4，内筒 4 的内径为 1000mm，内筒 4 的下端口距离距外筒 5 直管段进气口的下缘距离是 800mm，在内筒 4 的上端口延伸至外筒 5 的顶盖外并与 L 型的排烟管 3 连通，通过 L 型排烟管 3 将小粒径的粉尘吸进除尘器进一步沉降过滤。在外筒 5 的锥管段内腔下端口处焊接有旋流阻断排尘管 6，参见图 2，本实施例的旋流阻断排尘管 6 是锥形管，其直径较小的一端正对锥管段直径较大的一端，其锥角为 17.18°，高度为 275mm，是外筒 5 锥管段长度的 1/18，锥形管的较大直径为 300mm，是锥管段较小直径的 3 倍，旋流阻断排尘管 6 的外壁焊接有肋板 7，通过肋板 7 与外筒 5 锥管段的内壁焊接为一体结构，肋板 7 沿着旋流阻断排尘管 6 的外壁平均分布，使与预喷涂料团聚的大粒径的粉尘颗粒沿着旋流阻断排尘管 6 内外壁向外筒 5 底部安装的贮灰仓落下。

[0016] 本实施例的双旋流烟气预处理器在使用时是安装在烟气管道与除尘装置之间，具体是外筒的进气管 2 与烟气管道连通，L 型排烟管与除尘装置连通，将预喷涂料从该预处理器前一定距离喷入除尘管道，喷涂料与含尘气流以 18 ～ 23m/s 的高速从外筒 5 的进气口沿切向进入外筒 5 直管段后，受到外筒 5 顶盖及内筒 4 外壁的限流，迫使气流做自上而下的旋转运动，即外旋流；在外旋流作用下喷涂料与烟尘中的煤焦油等粘性、轻比重物质充分滚动、缠绕，从而使粒径和比重同步增大，并在外旋流产生的离心力作用下，逐渐被甩向外壁，并在重力作用下沿外筒 5 锥管段的内壁旋转下落，直至贮灰仓；旋转下降的外旋流因受到锥管段锥体收缩的影响渐渐向中心汇集，下降到一定程度时，在风机的牵引力下开始返回上升，形成一股自下而上的旋转运动，即内旋流；中心位置剩余部分烟尘在内旋流作用下沿内圆筒排出，进入袋式除尘器，经滤袋过滤后排入大气。

[0017] 实施例 2

[0018] 本实施例的外筒 5 是钢板焊制的锥形筒结构，上下分为两部分，上部是内径为 3333mm 的直管段，下部是锥角为 10° 的锥管段，在直管段的顶部加工有顶盖将外筒 5 的顶部封闭，在直管段的上部侧壁上加工有进气口，进气口上安装有进气管 2，进气管 2 的侧壁上加工有喷涂口，喷涂口上安装有预喷涂料管 1，外筒 5 的进气口沿着外筒 5 的筒壁切向分布，预喷涂料管 1 的涂料喷射方向与外筒 5 的进气口方向垂直，预喷涂料的出口距离外筒 5 进气口 3000mm。在外筒 5 的直管段上部中心轴位置安装有内筒 4，内筒 4 的内径为 1000mm，内筒 4 的下端口距外筒 5 直管段进气口的下缘距离是 900mm，在内筒 4 的上端口延伸至外筒 5 的顶盖外并与 L 型的排烟管 3 连通，通过 L 型排烟管 3 将小粒径的粉尘吸进除尘器进一步沉降过滤。在外筒 5 的锥管段内腔下端口处焊接有旋流阻断排尘管 6，本实施例的旋流阻断排尘管 6 是锥形管，其直径较小的一端正对锥管段直径较大的一端，其锥角为 19° ，高度为 330mm，是外筒 5 锥管段长度的 1/20，锥形管的较大直径为 355mm，是锥管段较小直径的 4 倍，旋流阻断排尘管 6 的外壁焊接有肋板 7，通过肋板 7 与外筒 5 锥管段的内壁焊接为一体结构。

[0019] 其他的部件及其连接关系与实施例 1 相同。

[0020] 实施例 3

[0021] 本实施例的外筒 5 是钢板焊制的锥形筒结构，上下分为两部分，上部是内径为 2000mm 的直管段，下部是锥角为 20° 的锥管段，在直管段的顶部加工有顶盖将外筒 5 的顶部封闭，在直管段的上部侧壁上加工有进气口，进气口上安装有进气管 2，进气管 2 的侧壁上加工有喷涂口，喷涂口上安装有预喷涂料管 1，外筒 5 的进气口沿着外筒 5 的筒壁切向分布，预喷涂料管 1 的涂料喷射方向与外筒 5 的进气口方向垂直，预喷涂料的出口距离外筒 5 进气口 5000mm。在外筒 5 的直管段上部中心轴位置安装有内筒 4，内筒 4 的内径为 1000mm，内筒 4 的下端口距离距外筒 5 直管段进气口的下缘距离是 600mm，在内筒 4 的上端口延伸至外筒 5 的顶盖外并与 L 型的排烟管 3 连通，通过 L 型排烟管 3 将小粒径的粉尘吸进除尘器进一步沉降过滤。在外筒 5 的锥管段内腔下端口处焊接有旋流阻断排尘管 6，本实施例的旋流阻断排尘管 6 是锥形管，其直径较小的一端正对锥管段直径较大的一端，其锥角为 15° ，高度为 260mm，是外筒 5 锥管段长度的 1/14，锥形管的较大直径为 280mm，是锥管段较小直径的 2.9 倍，旋流阻断排尘管 6 的外壁焊接有肋板 7，通过肋板 7 与外筒 5 锥管段的内壁焊接为一体结构。

[0022] 其他的部件及其连接关系与实施例 1 相同。

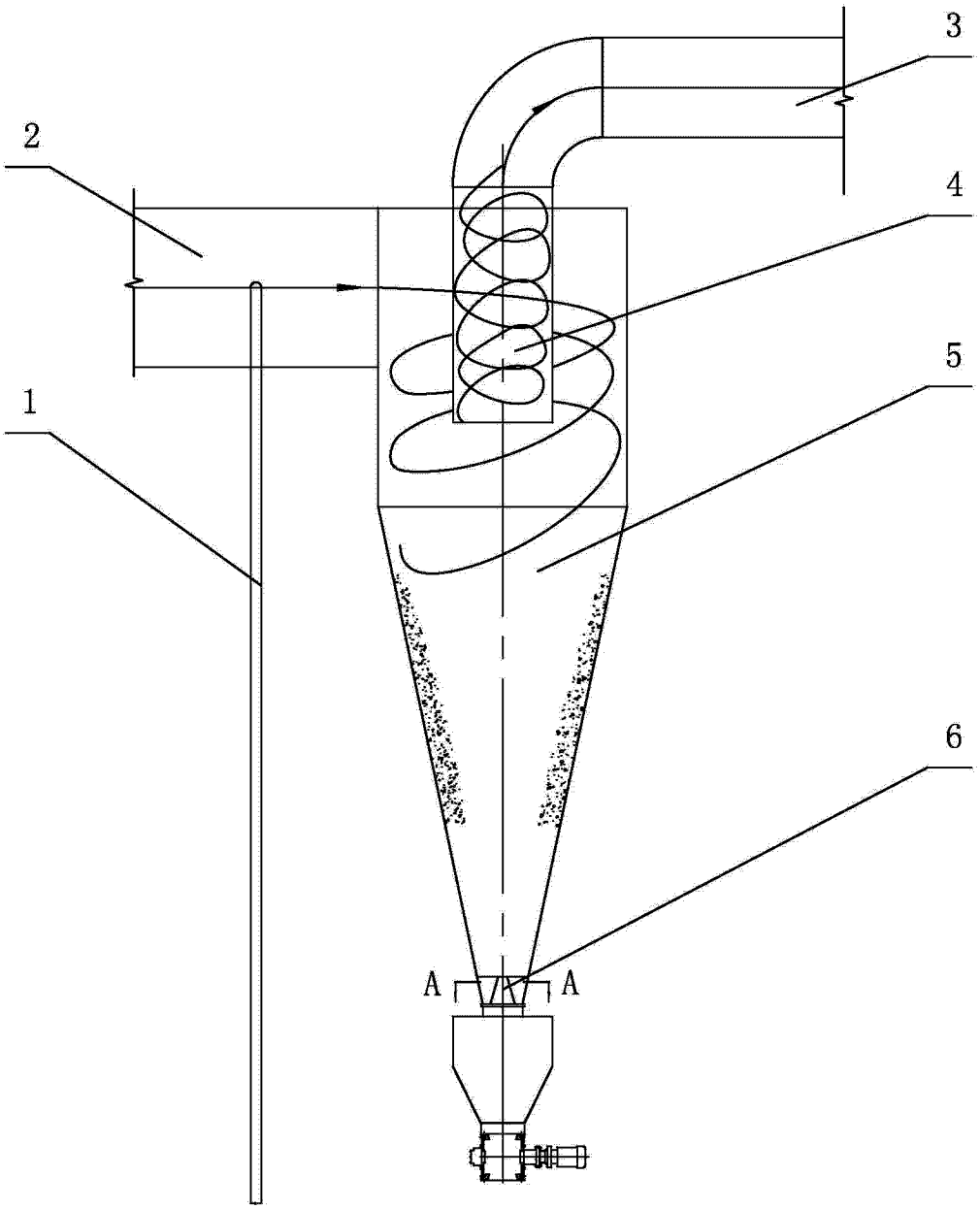


图 1

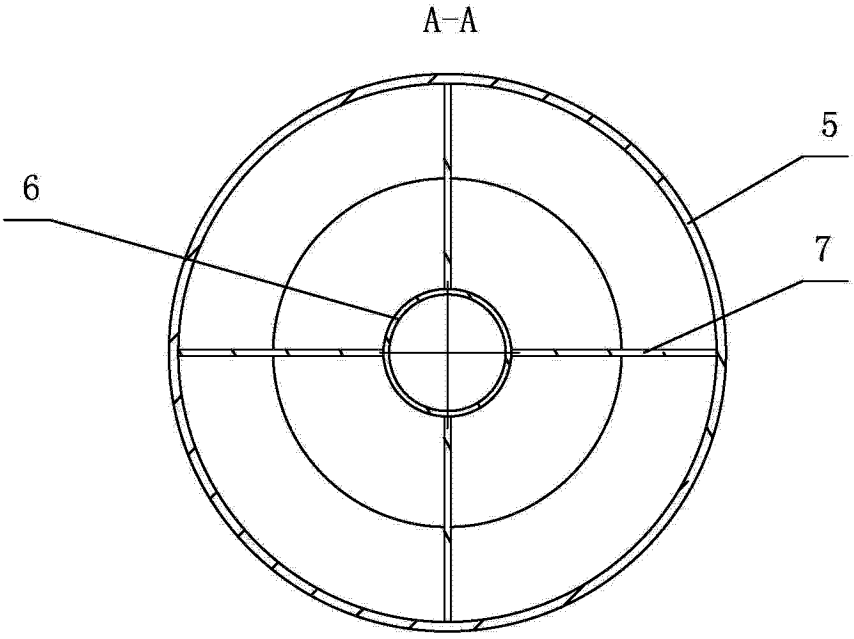


图 2