



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102764546 B

(45) 授权公告日 2015. 10. 28

(21) 申请号 201210227166. 8

(22) 申请日 2012. 07. 03

(73) 专利权人 安徽工业大学

地址 243000 安徽省马鞍山市湖东中路 59 号

(72) 发明人 钱付平 叶玉奇 都超凡 查文娟

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 蒋海军

(51) Int. Cl.

B01D 46/24(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 201735276 U, 2011. 02. 09, 权利要求 1, 说明书附图 1.

CN 102350153 A, 2012. 02. 15, 权利要求 1-2, 说明书附图 1-2.

CN 202778134 U, 2013. 03. 13, 权利要求 1-3.

CN 102160952 A, 2011. 08. 24, 全文.

FR 2324272 A, 1977. 05. 20, 全文.

DE 10052166 A1, 2001. 06. 07, 全文.

JP 2008049308 A, 2008. 03. 06, 全文.

审查员 李正杰

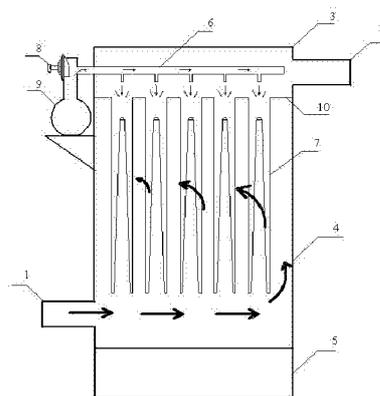
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种具有锥体结构滤筒的滤筒除尘器

(57) 摘要

本发明提供一种具有锥体结构滤筒的滤筒除尘器,属于工业除尘技术领域。本发明滤筒除尘器的滤筒内部设有锥体结构,锥体结构采用与滤筒外部相同的滤料,锥体结构的母线与滤筒垂直方向之间的夹角为 5° - 30° ;滤筒外部滤料的褶皱迎风面一侧高于背风面一侧,并且有迎风面一侧滤料褶皱高 h 为背风面一侧滤料褶皱高 h 的 1.1 至 1.5 倍。本发明所提供滤筒除尘器一方面可以提高除尘器的过滤效率,减小设备的体积,另一方面可以延长除尘器的使用寿命。



1. 一种具有锥体结构滤筒的滤筒除尘器,其特征在于,该滤筒除尘器包括箱体、滤筒(7)、花板(10)、进风口(1)、出风口(2)、脉冲阀(8)、气包(9)和脉冲喷吹管(6);所述箱体由上箱体(3)、中箱体(4)及下箱体(5)组成;所述上箱体(3)内设置有脉冲喷吹管(6)和出风口(2),所述气包(9)通过脉冲阀(8)与脉冲喷吹管(6)相连;所述中箱体(4)的上部设有花板(10),所述中箱体(4)的下部设有进风口(1),所述滤筒(7)吊挂在所述花板(10)上,所述脉冲喷吹管(6)位于滤筒(7)的上方,所述滤筒(7)的每个出口中心上方对着脉冲喷吹管(6)的一个喷嘴;

所述滤筒(7)内部设有锥体结构,该结构使滤筒(7)内部空间从上到下逐渐减小,而清灰能量从上到下也是递减的;组成所述锥体结构的滤料与滤筒(7)外部滤料相同;所述锥体结构的母线与滤筒(7)竖直方向之间的夹角为 β ,所述夹角 β 的范围是: $5^{\circ} \leq \beta \leq 30^{\circ}$ 。

一种具有锥体结构滤筒的滤筒除尘器

技术领域

[0001] 本发明属于工业除尘技术领域,尤其是涉及一种具有内部锥体结构,滤料褶皱高不均匀分布的滤筒除尘器。

背景技术

[0002] 随着我国经济的快速发展,以资源、能源消耗性为主的重化工业(电力、冶金、建材、化工等)发展迅速,随之带来的环境污染问题也日益严重,在众多污染物中,固体颗粒物特别是微细颗粒物成为城市大气污染防治的重点。国家对工业领域内烟尘和粉尘制定了严格的排放标准,最新颁布的火电厂大气污染物排放标准中将烟尘的排放标准提高到 $30\text{mg}/\text{m}^3$ (环境保护部,2011)。由于静电除尘器对飞灰比电阻比较高的颗粒和微细颗粒物的捕集效率较低,已经很难达到排放要求,袋式除尘器对颗粒物的捕集效率相对于静电除尘器来说有所改善,但是也存在着对超细粉尘收集难、过滤风速高、滤袋易磨损破漏、清灰效果差、运行成本高等缺陷。

[0003] 近年来,随着新技术和新材料的不断发展,使得滤筒除尘器广泛应用于水泥、化工、钢铁、冶金、电力等工业领域。滤筒除尘器与袋式除尘器和静电除尘器相比,具有过滤面积大、压差低、体积小、使用寿命长等优点。从发展趋势看,滤筒除尘器将成为控制微细颗粒污染物排放浓度完全达到国家环保标准的有效手段。

[0004] 滤筒除尘器的核心部件——滤筒是一种圆柱体结构,其内芯为金属框架,外部是一层折叠的滤料。滤筒除尘器工作到一定阶段时脉冲清灰装置就会对每个滤筒进行清灰。清灰时从喷嘴喷出的高速气体会诱导大量的二次气流进入到滤筒内部对滤筒进行反吹清灰,但是常规的滤筒在清灰时存在着滤筒上部清灰能量过大而下部清灰能量不足的弊端。上部清灰能量过大会导致此部分的滤料清灰比较彻底,这样在下一次过滤时会引来更多的气体流量,从而导致此部分的滤料过滤负荷相对增加,长此以往,滤筒上部的滤料必将提前破损以致影响到整个滤筒除尘器的使用寿命;下部清灰能量过小会使得此部分的滤料无法正常清灰,这样在下一阶段过滤时将无法起到正常的过滤作用,在一定程度上减小了整个滤筒的过滤面积,增加了滤筒其他部分滤料的过滤负荷,这样也会导致整个滤筒除尘器的使用寿命减小。滤筒的这种常规结构使得很大一部分清灰能量在滤筒上部白白浪费了,而到达滤袋底部时清灰能量却不足以对滤料进行正常清灰,这种清灰能量的不均匀分布必将会影响到整个滤筒除尘器的使用寿命。

[0005] 同时,常规的滤筒除尘器多采用单进口进气方式,而单进口进气方式由于气流刚进入除尘器内时具有一定的初速度,气流会产生一股射流,射流气体在遇到除尘器的后端面时会在其内部形成一个横向绕流,这样在迎风面一侧的滤筒将受到含尘气流的横向冲刷,其过滤负荷相对于背风面一侧较大,长此以往会导致滤筒迎风面一侧的滤料提前破损,从而使除尘器的过滤效率降低,影响除尘器的使用寿命,同时增加了企业的生产成本。

发明内容

[0006] 本发明针对现有技术存在的技术问题,提出一种具有内部锥体结构、滤料褶高不均匀分布的滤筒除尘器。

[0007] 本发明所提供的一种具有锥体结构滤筒的滤筒除尘器包括箱体、滤筒 7、花板 10、进风口 1、出风口 2、脉冲阀 8、气包 9 和脉冲喷吹管 6;所述箱体有上箱体 3、中箱体 4 及下箱体 5;所述上箱体 3 内设置有脉冲喷吹管 6 和出风口 2,所述气包 9 通过脉冲阀 8 与脉冲喷吹管 6 相连;所述中箱体 4 的上部设有花板 10,所述中箱体 4 的下部设有进风口 1,所述滤筒 7 吊挂在所述花板 10 上,所述脉冲喷吹管 6 位于滤筒 7 的上方,所述滤筒 7 的每个出口中心上方对着脉冲喷吹管 6 的一个喷嘴,所述滤筒 7 内部设有锥体结构,组成所述锥体结构的滤料与滤筒外部滤料相同。

[0008] 所述锥体结构的母线与滤筒 7 竖直方向之间的夹角为 β ,所述夹角 β 的范围是: $5^{\circ} \leq \beta \leq 30^{\circ}$ 。

[0009] 所述滤筒 7 外部滤料的褶高迎风面一侧高于背风面一侧,并且有迎风面一侧滤料褶高 H 为背风面一侧滤料褶高 h 的 1.1 至 1.5 倍。

[0010] 本发明的优点在于:

[0011] 由于在滤筒内部增加一种锥体结构,该结构使滤筒内部空间从上到下逐渐减小,而清灰能量从上到下也是递减的,这种结构使得整个滤筒从上到下所受的清灰能量基本均匀;其次是滤筒内部增加的锥体所采用的材料也是滤料,这样就增加了滤筒的过滤面积;同时迎风面一侧滤料褶高高一点可以增加滤筒的过滤面积,背风面一侧滤料短一点可以减少材料的使用,这种结构能够使得整个滤筒的过滤负荷相对比较均匀。本发明所提供滤筒除尘器一方面可以提高除尘器的过滤效率,减小设备的体积,另一方面可以延长除尘器的使用寿命。

附图说明

[0012] 图 1 是本发明滤筒除尘器结构示意图。

[0013] 图 2 是滤筒脉冲清灰过程示意图。

[0014] 图 3 是褶高不均匀分布的滤料结构示意图。

[0015] 图中:1:进风口;2:出风口;3:上箱体;4:中箱体;5:下箱体;6:脉冲喷吹管;7:滤筒;8:脉冲阀;9:气包;10:花板。

具体实施方式

[0016] 本发明所提供的所提供的一种具有锥体结构滤筒的滤筒除尘器包括箱体、滤筒 7、花板 10、进风口 1、出风口 2、脉冲阀 8、气包 9 和脉冲喷吹管 6;所述箱体有上箱体 3、中箱体 4 及下箱体 5 组成;所述上箱体 3 内设置有脉冲喷吹管 6 和出风口 2,所述气包 9 通过脉冲阀 8 与脉冲喷吹管 6 相连;所述中箱体 4 的上部设有花板 10,所述中箱体 4 的下部设有进风口 1,所述滤筒 7 吊挂在所述花板 10 上,所述脉冲喷吹管 6 位于滤筒 7 的上方,所述滤筒 7 的每个出口中心上方对着脉冲喷吹管 6 的一个喷嘴,所述滤筒 7 内部设有锥体结构,组成所述锥体结构的滤料与滤筒外部滤料相同。

[0017] 在本实施例中:中箱体 4 中布置了两行滤筒,在实际工程中,可以根据所要处理的风量的要求,设置多排滤筒,并且要使每个滤筒前后左右对齐,相邻行滤筒之间的距离保持

相等。

[0018] 滤筒 7 内部布置一种锥体结构,该锥体结构的母线与滤筒竖直方向之间的夹角为 β , 夹角 β 的范围是 $5^\circ \leq \beta \leq 30^\circ$ 。

[0019] 滤筒 7 外部由褶高不均匀分布的滤料组成,其中沿进风口方向一侧的滤料褶高 h 较低,另一侧滤料褶高 H 较高,并且 $H=1.1\sim 1.5h$ 。

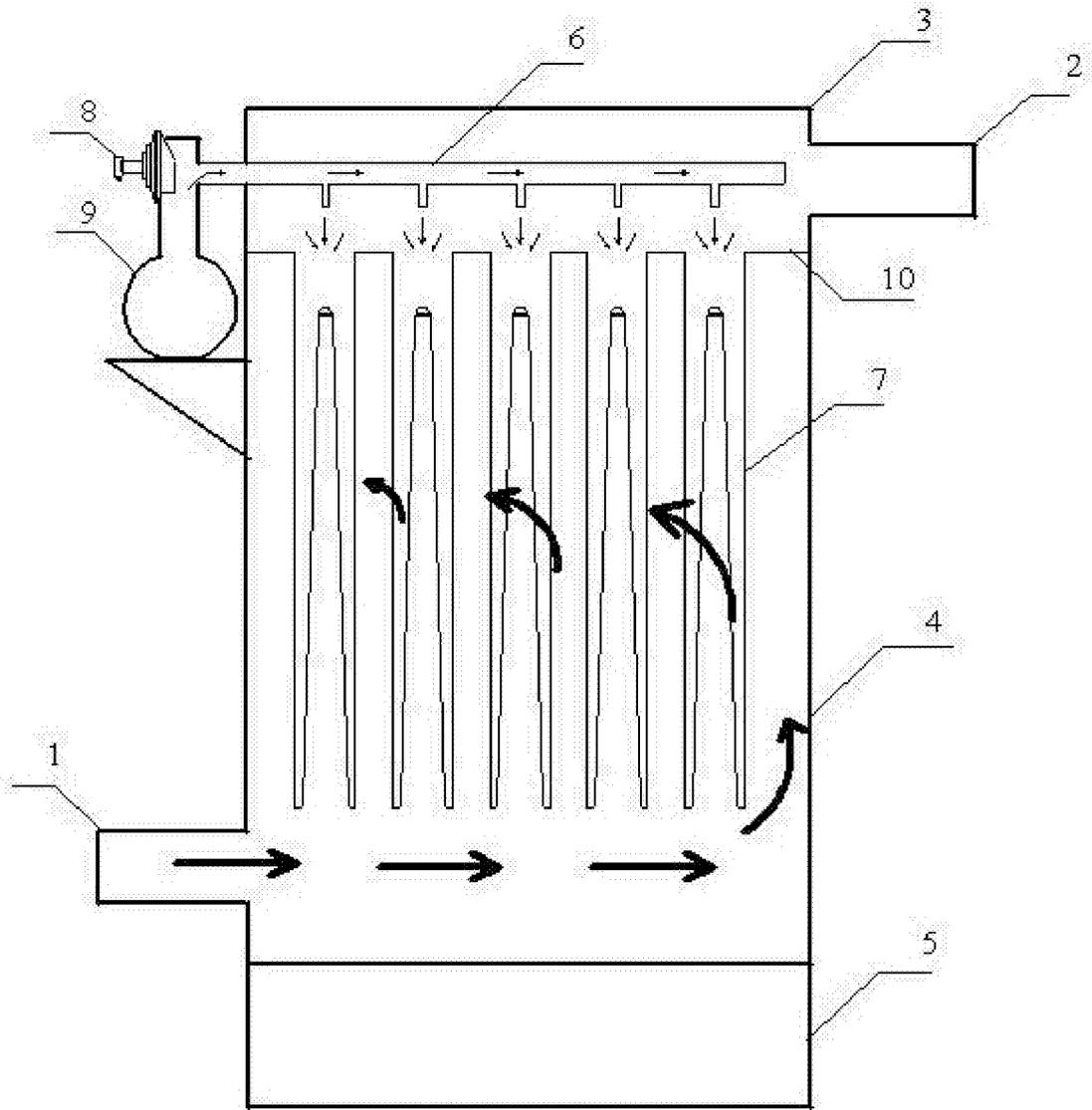


图 1

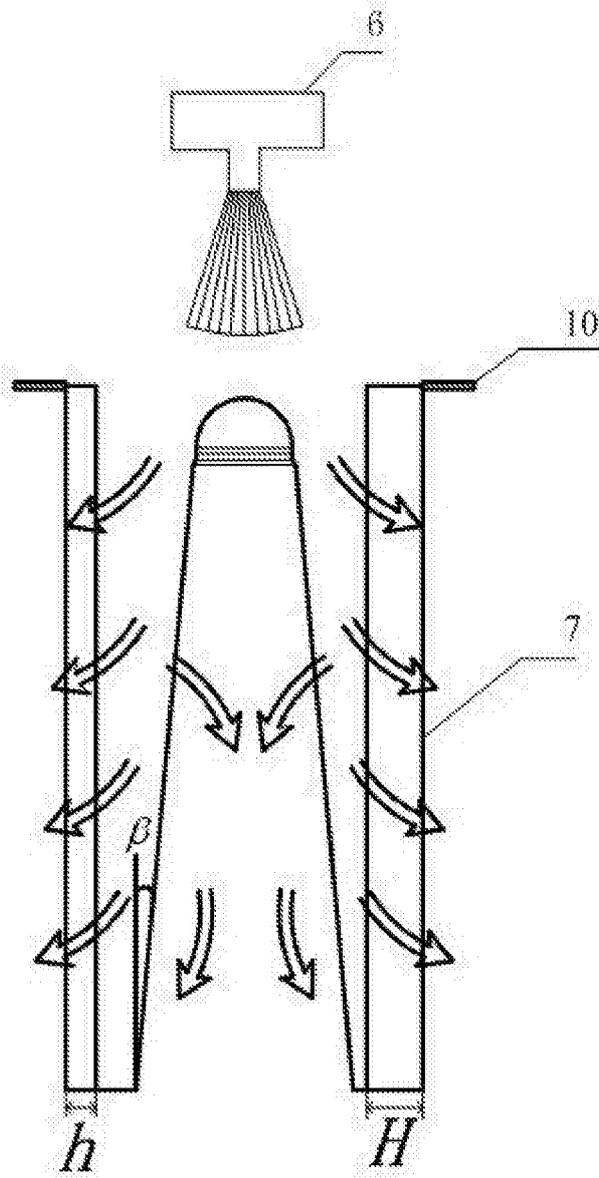


图 2

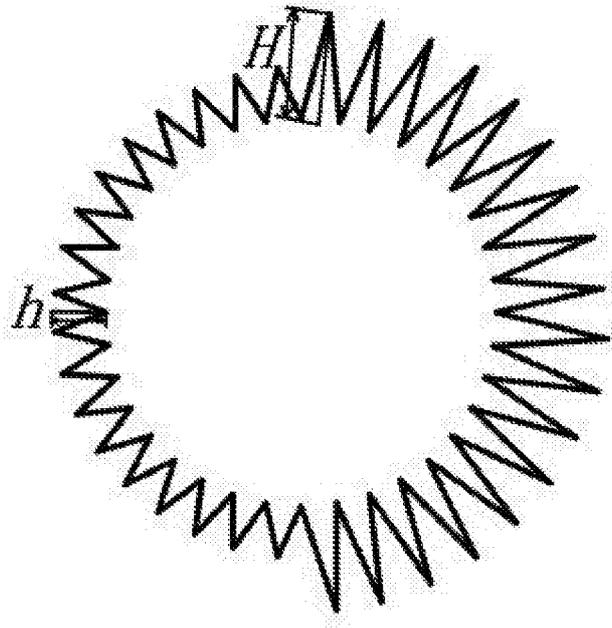


图 3