



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108579264 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 29

(21) 申请号 201810649809.5

B01D 46/71 (2022.01)

(22) 申请日 2018.06.22

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

AU 6200480 A, 1981.04.02

申请公布号 CN 108579264 A

CN 103380453 A, 2013.10.30

(43) 申请公布日 2018.09.28

CN 206746176 U, 2017.12.15

(73) 专利权人 南昌大学

CN 107596815 A, 2018.01.19

地址 330000 江西省南昌市东湖区红谷滩

CN 203436975 U, 2014.02.19

新区学府大道999号

CN 2796237 Y, 2006.07.12

(72) 发明人 吴泉泉 林宏 李建龙 吴代赦

RU 2337747 C1, 2008.11.10

(74) 专利代理机构 南昌青远专利代理事务所

SU 1031514 A1, 1983.07.30

(普通合伙) 36123

WO 2015032246 A1, 2015.03.12

专利代理师 张以标

审查员 宋扬

(51) Int. Cl.

B01D 46/24 (2006.01)

B01D 46/58 (2022.01)

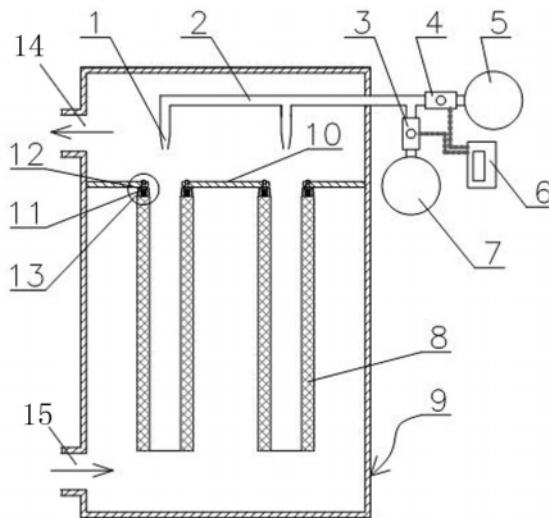
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统的操作方法

(57) 摘要

本发明涉及空气净化技术领域,尤其涉及分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统及其方法。包括除尘箱体,安装在除尘箱体内部的滤芯以及设置在除尘箱体外侧的脉动气源,所述除尘箱体上下两侧分别设置有出气口和进气口,所述除尘箱体内部还设有用于固定滤芯的隔板,所述隔板与除尘箱体过盈配合,所述隔板上设置有内孔,所述内孔下端的隔板上设置有机械清灰管,所述机械清灰管底部与滤芯上端密封连接;所述除尘箱体上端设置有喷吹管,所述喷吹管与脉动气源连接,所述喷吹管下端与所述滤芯竖直位置对应的地方设置有喷嘴。利用分段式脉冲喷吹,通过辅脉冲喷吹的提前释放,可消减过滤气流惯性对主脉冲喷吹的消减作用、增强主脉冲喷吹气流的卷吸作用。



1. 一种分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统的操作方法,包括除尘箱体(9),安装在除尘箱体(9)内的滤芯(8)以及设置在除尘箱体(9)外侧的脉动气源,其特征在于:所述除尘箱体(9)上下两侧分别设置有出气口(14)和进气口(15),所述除尘箱体(9)内部还设有用于固定滤芯(8)的隔板(10),所述隔板(10)与除尘箱体(9)过盈配合,所述隔板(10)上设置有内孔,所述内孔下端的隔板上设置有机械清灰管,所述机械清灰管底部与滤芯(8)上端密封连接;所述除尘箱体(9)上端设置有喷吹管(2),所述喷吹管(2)与脉动气源连接,所述喷吹管(2)下端与所述滤芯(8)竖直位置对应的地方设置有喷嘴(1),通过喷嘴(1)对滤芯(8)脉动式喷气,使得机械清灰管做机械式运动,将管芯外壁的灰尘抖落;所述机械清灰管包括弹簧(11)、螺栓(12)、橡胶套(13),所述内孔外圈的隔板(10)两侧设置有两个螺栓孔,所述螺栓孔内设置有螺栓(12),所述螺栓底部与弹簧(11)上端固定连接,所述弹簧(11)下端与所述滤芯(8)上端固定连接,所述弹簧(11)两侧的滤芯(8)与隔板(10)之间设置有橡胶套(13),所述橡胶套(13)上下两端分别和隔板、滤芯(8)密封连接,所述滤芯(8)顶部两侧的弹簧(11)弹性系数不同;所述隔板(10)上设置有多个内孔,每个所述内孔对应设置有一个滤芯(8),每个滤芯(8)对应设置有一个喷嘴(1);所述脉动气源包括主脉冲阀(3)、辅脉冲阀(4)、辅气包(5)、脉冲控制仪(6)、主气包(7),所述喷吹管(2)分别和所述辅气包(5)、主气包(7)连通,所述喷吹管(2)和所述辅气包(5)、主气包(7)连通的管道上分别设置有辅脉冲阀(4)和主脉冲阀(3),所述辅脉冲阀(4)和主脉冲阀(3)都通过所述脉冲控制仪(6)控制,其特征在于,对滤芯(8)的清灰包括主脉冲和辅脉冲,脉冲的一个周期包含四次脉冲清灰,分别是:

第一次清灰,辅脉冲启动0.01-0.10s,停顿0.05-0.20s;

第二次清灰,主脉冲启动0.05-0.30s,停顿0.05-0.20s;

第三次清灰,辅脉冲启动0.01-0.50s,停顿0.05-0.20s;

第四次清灰,辅脉冲启动0.01-0.50s,60s;

后开始重复以上清灰,此为脉冲喷吹的一个周期。

2. 根据权利要求1所述的一种分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统的操作方法,其特征在于,所述辅脉冲的喷吹压力是主脉冲的 $1/5\sim 1/2$ 。

3. 根据权利要求1所述的一种分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统的操作方法,其特征在于,在脉冲清灰的过程中,安置在滤芯(8)上的左右两端的弹簧(11)的弹性系数不同,当喷吹压力作用于滤芯(8)时,会使滤芯(8)产生垂直方向和水平方向的振动,且橡胶套(13)可防止漏风和保证弹簧(11)与螺栓(12)不受粉尘的影响。

分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统的操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化技术领域,尤其涉及分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统的操作方法。

背景技术

[0002] 过滤式除尘技术捕集粉尘的效率高,被广泛应用于电力、钢铁、水泥、矿山、纸浆等工业过程。随着粉尘在滤芯上的积聚,除尘系统的运行阻力会增大,此时需要对滤芯上附着的粉尘进行清灰处理。现在广泛采用脉冲喷吹技术,其工艺与结构简单,清灰效果良好,稳定性高。然而,脉冲喷吹清灰存在一些问题,在脉冲清灰过程中,滤芯上比较细小的粉尘颗粒虽然被清灰剥离,但因为比重小而马上下沉,悬浮在滤芯周围,当瞬态的脉冲气流骤停后,为沉降的粉尘会在滤芯的表面发生再次吸附,导致清灰效果不佳。而且清灰过程中的脉冲气流会被过滤气流削弱,降低了脉冲的喷吹效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,适应现实需要,提供一种分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统的操作方法。

[0004] 为了实现本发明的目的,本发明采用的技术方案为:

[0005] 分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统,包括除尘箱体,安装在除尘箱体内部的滤芯以及设置在除尘箱体外侧的脉动气源,所述除尘箱体上下两侧分别设置有出气口和进气口,所述除尘箱体内部还设有用于固定滤芯的隔板,所述隔板与除尘箱体过盈配合,所述隔板上设置有内孔,所述内孔下端的隔板上设置有机械清灰管,所述机械清灰管底部与滤芯上端密封连接;所述除尘箱体上端设置有喷吹管,所述喷吹管与脉动气源连接,所述喷吹管下端与所述滤芯竖直位置对应的地方设置有喷嘴,通过喷嘴对滤芯脉动式喷气,使得机械清灰管做机械式运动,将管芯外壁的灰尘抖落。

[0006] 所述机械清灰管包括弹簧、螺栓、橡胶套,所述内孔外圈的隔板两侧设置有两个螺栓孔,所述螺栓孔内设置有螺栓,所述螺栓底部与弹簧上端固定连接,所述弹簧下端与所述滤芯上端固定连接,所述弹簧两侧的滤芯与隔板之间设置有橡胶套,所述橡胶套上下两端分别和隔板、滤芯密封连接,所述滤芯顶部两侧的弹簧弹性系数不同。

[0007] 所述隔板上设置有多个内孔,每个所述内孔对应设置有一个滤芯,所述每个滤芯对应设置有一个喷嘴。

[0008] 所述脉动气源包括主脉冲阀、辅脉冲阀、辅气包、脉冲控制仪、主气包,所述喷吹管分别和所述辅气包、主气包连通,所述喷吹管和所述辅气包、主气包连通的管道上分别设置有辅脉冲阀和主脉冲阀,所述辅脉冲阀和主脉冲阀都通过所述脉冲控制仪控制。

[0009] 对滤芯的清灰包括主脉冲和辅脉冲,脉冲的一个周期包含四次脉冲清灰,分别是:

[0010] 第一次清灰,辅脉冲启动0.01-0.10s,停顿0.05-0.20s;

[0011] 第二次清灰,主脉冲启动0.05-0.30s,停顿0.05-0.20s;

- [0012] 第三次清灰,辅脉冲启动0.01-0.50s,停顿0.05-0.20s;
- [0013] 第四次清灰,辅脉冲启动0.01-0.50s,60s;
- [0014] 后开始重复以上清灰,此为脉冲喷吹的一个周期。
- [0015] 所述辅脉冲的喷吹压力是主脉冲的1/5~1/2。
- [0016] 在脉冲清灰的过程中,安置在滤芯上的左右两端的弹簧的弹性系数不同,当喷吹压力作用于滤芯时,会使滤芯产生垂直方向和水平方向的振动,且橡胶套可防止漏风和保证弹簧与螺栓不受粉尘的影响。
- [0017] 本发明的有益效果在于:
- [0018] 利用分段式脉冲喷吹,通过辅脉冲喷吹的提前释放,可消减过滤气流惯性对主脉冲气流的消减作用、增强主脉冲喷吹气流的卷吸作用,且通过辅脉冲喷吹的继续释放有效地推迟过滤风流恢复、防止了粉尘颗粒的二次吸附;通过滤芯左右两端的具有不同弹性系数的弹簧使滤芯发生垂直方向和水平方向的振动,加剧附着在滤筒表面的粉尘的脱落,增强了清灰的效果。

附图说明

- [0019] 下面结合附图和实施案例对本发明做进一步的说明。
- [0020] 图1是本发明的整体结构示意图;
- [0021] 图2是本发明的局部放大图。
- [0022] 其中1喷嘴,2喷吹管,3主脉冲阀,4辅脉冲阀,5辅气包,6脉冲控制仪,7主气包,8滤芯,9除尘箱体,10横板,11弹簧,12螺栓,13橡胶套。

实施方式

- [0023] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明:
- [0024] 参见图1-2。

实施例

- [0025] 一种分段式脉冲反吹空气滤芯再生系统,包括除尘箱体9,安装在除尘箱体9内的滤芯8以及设置在除尘箱体9外侧的脉动气源,所述除尘箱体9上下两侧分别设置有出气口14和进气口15,所述除尘箱体9内部还设有用于固定滤芯8的隔板10,所述隔板10与除尘箱体9过盈配合,所述隔板10上设置有内孔,所述内孔下端的隔板上设置有机械清灰管,所述机械清灰管底部与滤芯8上端密封连接;所述除尘箱体9上端设置有喷吹管2,所述喷吹管2与脉动气源连接,所述喷吹管2下端与所述滤芯8竖直位置对应的地方设置有喷嘴1,通过喷嘴1对滤芯8脉动式喷气,使得机械清灰管做机械式运动,将管芯外壁的灰尘抖落。
- [0026] 所述机械清灰管包括弹簧11、螺栓12、橡胶套13,所述内孔外圈的隔板10两侧设置有两个螺栓孔,所述螺栓孔内设置有螺栓12,所述螺栓底部与弹簧11上端固定连接,所述弹簧11下端与所述滤芯8上端固定连接,所述弹簧11两侧的滤芯8与隔板10之间设置有橡胶套13,所述橡胶套13上下两端分别和隔板、滤芯8密封连接,所述滤芯8顶部两侧的弹簧11弹性系数不同。
- [0027] 所述隔板10上设置有多多个内孔,每个所述内孔对应设置有一个滤芯8,所述每个滤

芯8对应设置有一个喷嘴1。

[0028] 所述脉动气源包括主脉冲阀3、辅脉冲阀4、辅气包5、脉冲控制仪6、主气包7,所述喷吹管2分别和所述辅气包5、主气包7连通,所述喷吹管2和所述辅气包5、主气包7连通的管道上分别设置有辅脉冲阀4和主脉冲阀3,所述辅脉冲阀4和主脉冲阀3都通过所述脉冲控制仪6控制。

[0029] 对滤芯8的清灰包括主脉冲和辅脉冲,脉冲的一个周期为四次脉冲清灰,分别是:

[0030] 过滤风速为0.5~4.0m/min,那么,进行一轮清灰时,共包含四次脉冲清灰:

[0031] 第1次辅脉冲喷吹,喷吹时间为0.05s,停顿时间为0.10s,打断过滤风的气流并使其反向,减小稍后主喷吹气流的通风阻力,为主脉冲提供更好的喷吹环境。

[0032] 第2次主脉冲喷吹,喷吹时间为0.15s,停顿时间为0.10s,在第1次辅脉冲喷吹的基础上,主喷吹启动时周围气流已经反向,可以喷吹的增加二次卷吸,实现更大的卷吸量,增强清灰的效果。

[0033] 第3次辅脉冲喷吹,喷吹时间为0.05s,停顿时间为0.10s,在辅脉冲喷吹压力的作用下,推迟主脉冲喷吹后的风流回吸,可有效地防止悬浮在滤芯的表面的比较细小的粉尘颗粒的再次吸附,为从滤芯表面剥离的粉尘争取更多的沉降时间,提高了清灰的效率。

[0034] 第4次辅脉冲喷吹,喷吹时间为0.05s,停顿时间为60s,进一步清除有可能回吸的细小粉尘颗粒。

[0035] 后开始重复以上清灰,此为脉冲喷吹的一个周期。

[0036] 所述辅脉冲的喷吹压力是主脉冲的 $1/5\sim 1/2$ 。

[0037] 在脉冲清灰的过程中,安置在滤芯8上的左右两端的弹簧11的弹性系数不同,当喷吹压力作用于滤芯8时,会使滤芯8产生垂直方向和水平方向的振动,且橡胶套13可防止漏风和保证弹簧11与螺栓12不受粉尘的影响。

[0038] 总而言之清灰过程中,第一次的辅脉冲喷吹打断了过滤风的气流,减小稍后主喷吹气流的通风阻力,为主脉冲提供更好的喷吹环境。第二次喷吹为主脉冲喷吹,在第一次辅脉冲喷吹的基础上喷吹周围的气流已经反向,可以实现更大的二次卷吸量,增强清灰的效果。第三次辅脉冲喷吹产生的喷吹压力的,可以推迟过滤风流的恢复,可有效地防止悬浮在滤芯周围的比较细小的粉尘颗粒的再次吸附。第四次辅脉冲喷吹进一步推迟过滤风流的恢复,抑制滤芯周围粉尘的再吸附,为从滤芯表面剥离的粉尘争取更多的沉降时间。

[0039] 在每次脉冲喷吹时,喷吹压力都会作用于滤芯,从而使滤芯左右两端的具有不同弹性系数的弹簧发生形变,因而使滤芯发生垂直方向和水平方向上的振动,有效地结合了机械清灰的方式,加剧了滤芯表面粉尘的剥离,增强了清灰的效果。包裹在弹簧与螺栓上的橡胶套可以防止漏风和保证弹簧与螺栓不受粉尘的影响。

[0040] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

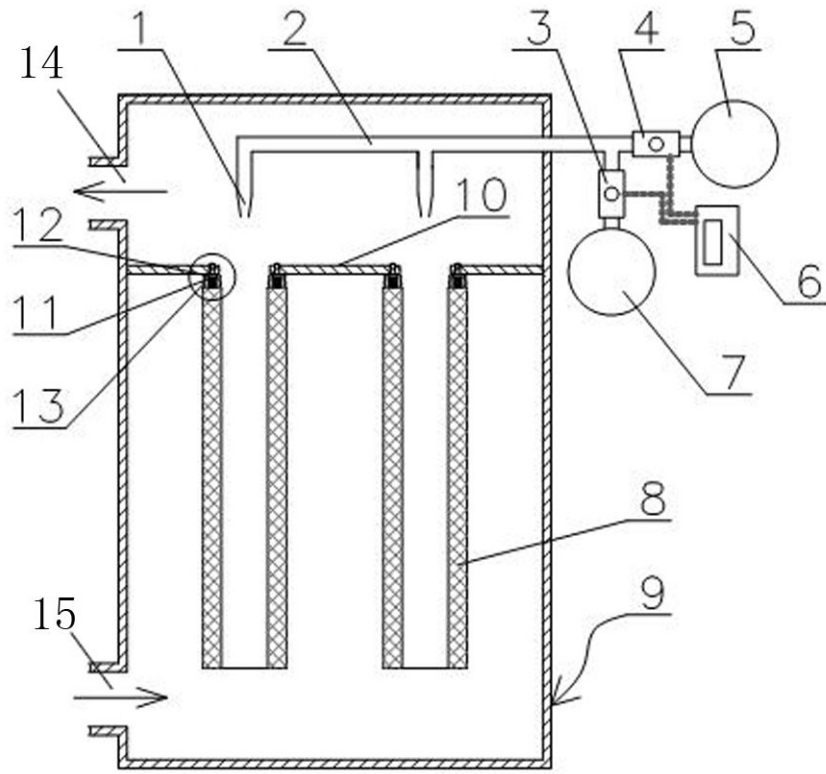


图1

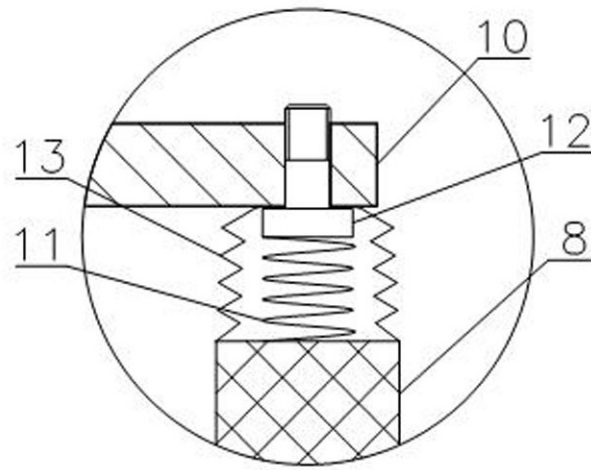


图2