



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105214435 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 06

(21) 申请号 201510780987. 8

(22) 申请日 2015. 11. 13

(71) 申请人 无锡桥阳机械制造有限公司

地址 214000 江苏省无锡市惠山区洛社镇人民路南 312 国道口

(72) 发明人 沈秋

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 徐鹏飞

(51) Int. Cl.

B01D 50/00(2006. 01)

B01D 53/88(2006. 01)

B01D 53/60(2006. 01)

B01J 23/83(2006. 01)

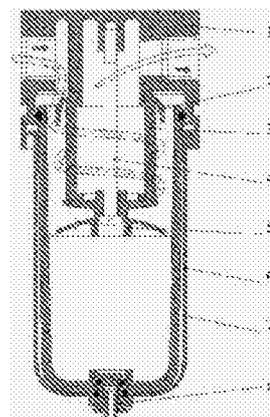
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种空气过滤器

(57) 摘要

本发明公开了一种空气过滤器,包括空气过滤器本体以及位于本体下部的水杯,水杯底部设置有排水阀;空气过滤器本体的侧方分别开有空气进口和空气出口,在空气过滤器本体内部设置有滤芯,通过锁紧螺栓将滤芯与过滤器本体同心固定连接,滤芯上部设置有导流板,下方设置有伞形挡水板,水杯外部被保护罩所围绕;所述滤芯为连续折反等幅褶皱的圆筒状过滤纸筒,其由两层滤纸层及夹杂在两层滤纸层之间的催化剂层组成。本发明的空气过滤器可以有效过滤掉气体中的 PM2. 5 等物质,并减少空气中夹杂的化学物质的含量。



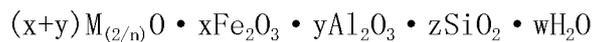
1. 一种空气过滤器,包括空气过滤器本体以及位于本体下部的水杯,水杯底部设置有排水阀;空气过滤器本体的侧方分别开有空气进口和空气出口,在空气过滤器本体内部设置有滤芯,通过锁紧螺栓将滤芯与过滤器本体同心固定连接,滤芯上部设置有导流板,下方设置有伞形挡水板,水杯外部被保护罩所围绕;

所述滤芯为连续折反等幅皱褶的圆筒状过滤纸筒,其由两层滤纸层及夹杂在两层滤纸层之间的催化剂层组成;

所述滤纸层为玻璃纤维滤纸层;

所述催化剂层包括如下组分,

A) 20% -60%的 β 型硅酸铁,所述 β 型硅酸铁组成如下所示:



式中, M 表示阳离子, n 是阳离子 M 的原子价, $x+y+z = 1$, z/x 为 100-220, w 为 1 以上的正整数;其 SiO_2/Al_2O_3 的摩尔比为 550-800;

B) 10% -30% 的掺杂有 Ce 的 $GdFeO_3$ 与 TiO_2 混合物, Ce: $GdFeO_3$: TiO_2 的摩尔比为 0.25:1:2, 且所述二氧化钛为锐钛矿晶型;

C) 余量的活性炭;。

一种空气过滤器

技术领域

[0001] 本发明涉及空气净化技术领域,尤其涉及一种空气过滤器。

背景技术

[0002] 在气动技术中,空气过滤器、减压阀和油雾器称为气动三大件。为得到多种功能往往将这三种气源处理元件按顺序组装在一起,称为气动三联件。用于气源净化过滤、减压和提供润滑。

[0003] 三大件的安装顺序按进气方向依次为空气过滤器、减压阀、油雾器。三大件是多数气动系统中不可缺少的气源装置,安装在用气设备近处,是压缩空气质量的最后保证,其设计和安装,除确保三大件自身质量外,还要考虑节省空间、操作安装方便、可任意组合等因素。

[0004] 气源出来的压缩空气中含有过量的水汽和油滴,同时还有固体杂质,如铁锈、沙粒、管道密封剂等,这些会损坏活塞密封环,堵塞元器件上的小排气孔,缩短元器件的使用寿命或使之失效。空气过滤器的作用就是将压缩空气中的液态水、液态油滴分离出来,并滤去空气中的灰尘和固体杂质。

[0005] 除此之外,由于压缩空气来自大气,而大气中不可避免的含有各种杂质,比如雾霾、氮氧化物、硫氧化物等气态杂质,所述杂质会对设备以及一些其他重要部件产生损伤。而现有的空气过滤器仅仅采用滤芯实现物理过滤,并不能有效去除 PM 2.5 颗粒以及空气中混有的氮氧化物和硫氧化物。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提出一种空气过滤器,能够使得压缩空气中的雾霾、氮氧化物和硫氧化物被处理成可以去水溶去除的状态,以利于后续设备去除。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一种空气过滤器,包括空气过滤器本体以及位于本体下部的水杯,水杯底部设置有排水阀;空气过滤器本体的侧方分别开有空气进口和空气出口,在空气过滤器本体内部设置有滤芯,通过锁紧螺栓将滤芯与过滤器本体同心固定连接,滤芯上部设置有导流板,下方设置有伞形挡水板,水杯外部被保护罩所围绕。

[0009] 所述滤芯为连续折反等幅皱褶的圆筒状过滤纸筒,其由两层滤纸层及夹杂在两层滤纸层之间的催化剂层组成。

[0010] 所述滤纸层为玻璃纤维滤纸层,特别优选超细玻璃纤维滤纸层。

[0011] 所述催化剂层采用的催化剂包括如下组分,

[0012] A) 20% -60% 的 β 型硅酸铁,所述 β 型硅酸铁组成如下所示:

[0013] $(x+y)M_{(2/n)}O \cdot xFe_2O_3 \cdot yAl_2O_3 \cdot zSiO_2 \cdot wH_2O$

[0014] 式中,M 表示阳离子,n 是阳离子 M 的原子价, $x+y+z = 1$, z/x 为 100-220,w 为 1 以上的正整数;其 SiO_2/Al_2O_3 的摩尔比为 550-800;

[0015] B) 10% -30% 的掺杂有 Ce 的 $GdFeO_3$ 与 TiO_2 混合物, Ce: $GdFeO_3$: TiO_2 的摩尔比为 0.25:1:2, 且所述二氧化钛为锐钛矿晶型;

[0016] C) 余量的活性炭;。

[0017] 所述催化剂的制备方法可以采取常规的浸渍法以及其他替代方法, 本领域技术人员可以根据其掌握的现有技术自由选择, 本发明不再赘述。

[0018] 从空气过滤器进口流入的压缩空气, 被引进导流板 2, 导流板上有均匀分布的类似风扇扇叶的斜齿, 迫使高速流动的压缩空气沿齿的切线方向产生强烈的旋转, 混杂在空气中的液态水油和较大的杂质在强大的离心力作用下分离出来, 甩到水杯 7 的内壁上, 流到水杯的底部。除去液态水油和较大杂质的压缩空气, 再通过滤芯 3 的进一步过滤, 清除微小的固态颗粒, 同时, 空气中的氮氧化物、硫氧化物在穿过催化剂层时被催化氧化, 转化为可去除的可溶化合物, 被空气中夹杂并凝结出的液态水溶解然后去除, 从出口输出清洁的压缩空气。伞形挡水板 5 将水杯分隔成上下两部分, 下部保持压力静区, 可以防止高速旋转的气流吸起杯底的水油。聚集在杯底的水油从排水阀 8 放掉。

[0019] 本发明采用超细玻璃纤维作为空气过滤器滤芯的材质, 可以有效过滤掉空气中的 PM 2.5 颗粒, 同时, 滤芯中的催化剂层发生催化氧化反应, 该催化氧化反应因为催化剂独特组分之间的协同作用, 使得 PM2.5 颗粒能够被完全净化, 且使得氮氧化物、硫氧化物被转化进而去除的机会提高。

附图说明

[0020] 图 1 是本发明具体实施方式 1 提供的空气过滤器的结构示意图。

[0021] 其附图标记分别表示如下:

[0022] 1. 空气过滤器本体 2. 导流板 3. 滤芯 4. 锁紧螺栓 5. 伞形挡水板 6. 保护罩 7. 水杯 8. 排水阀

具体实施方式

[0023] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0024] 图 1 是本发明具体实施方式 1 提供的站台门控系统的结构示意图。

[0025] 一种空气过滤器, 包括空气过滤器本体以及位于本体下部的水杯, 水杯底部设置有排水阀; 空气过滤器本体的侧方分别开有空气进口和空气出口, 在空气过滤器本体内部设置有滤芯, 通过锁紧螺栓将滤芯与过滤器本体同心固定连接, 滤芯上部设置有导流板, 下方设置有伞形挡水板, 水杯外部被保护罩所围绕。

[0026] 所述滤芯为连续折反等幅皱褶的圆筒状过滤纸筒, 其由两层滤纸层及夹杂在两层滤纸层之间的催化剂层组成。

[0027] 所述滤纸层为玻璃纤维滤纸层, 特别优选超细玻璃纤维滤纸层。

[0028] 所述催化剂层采用的催化剂包括载体、活性组分和助催化剂。

[0029] 通过浸渍法制备得到催化剂, 包括如下组分,

[0030] A) 40% 的 β 型硅酸铁, 所述 β 型硅酸铁组成如下所示:

[0031] $(x+y)M_{(2/n)}O \cdot xFe_2O_3 \cdot yAl_2O_3 \cdot zSiO_2 \cdot wH_2O$

[0032] 式中, M 表示 Ce, n 是阳离子 M 的原子价, $x+y+z = 1$, z/x 为 150, w 为 2;

[0033] B) 30 % 的掺杂有 Ce 的 GdFeO_3 与 TiO_2 混合物, Ce: GdFeO_3 : TiO_2 的摩尔比为 0.25:1:2, 且所述二氧化钛为锐钛矿晶型;

[0034] C) 余量的活性炭。

[0035] 将所述催化剂喷夹杂于两层滤纸之间, 连续折反等幅褶皱形成圆筒状过滤纸筒。

[0036] 采用 PM2.5 为 300 时的空气, 开动压缩机, 检测经所述空气过滤器处理后的空气质量, 经测试, PM2.5 值仅为 6, 空气中氮氧化物和硫氧化物的含量均降到 0.05 毫克 / 立方米以下。

[0037] 对比例 1

[0038] 组分 A 含量 70%, 不含组分 B, PM2.5 值为 41, 氧化物和硫氧化物的值均高于 1 毫克 / 立方米。

[0039] 对比例 2

[0040] 组分 B 含量 70%, 不含组分 A, 其余条件不变, PM2.5 值为 44, 氮氧化物和硫氧化物的值均高于 1 毫克 / 立方米。

[0041] 上述实施例及对比例说明, 本发明的催化剂几种组分之间存在特定的联系, 省略或替换其中一种或几种, 都不能达到本申请的特定效果, 证明其产生了协同效应。

[0042] 申请人声明, 本发明通过上述实施例来说明本发明的催化剂, 但本发明并不局限于上述催化剂, 即不意味着本发明必须依赖上述详细催化剂才能实施。所属技术领域的技术人员应该明了, 对本发明的任何改进, 对本发明产品各原料的等效替换及辅助成分的添加、具体方式的选择等, 均落在本发明的保护范围和公开范围之内。

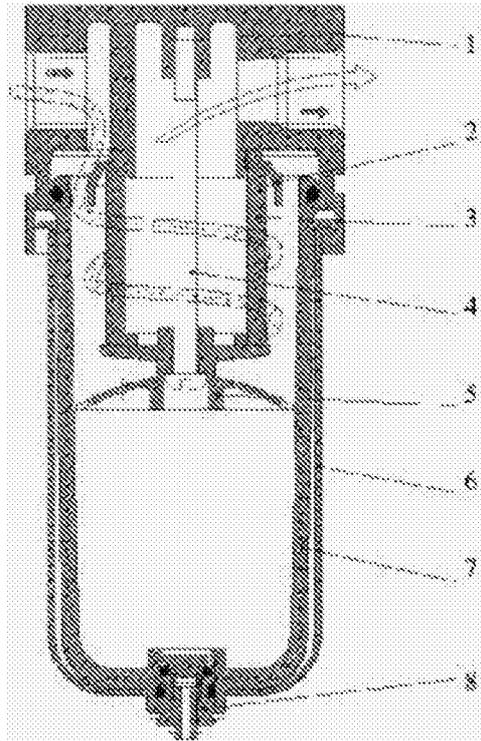


图 1