



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202427553 U

(45) 授权公告日 2012. 09. 12

(21) 申请号 201120521764. 7

(22) 申请日 2011. 12. 13

(73) 专利权人 冯耀忠

地址 510663 广东省广州市海珠区名都二街
16 号 A10 幢 2201 房

(72) 发明人 冯耀忠

(74) 专利代理机构 广州三环专利代理有限公司
44202

代理人 刘孟斌

(51) Int. Cl.

B03C 3/04 (2006. 01)

B03C 3/40 (2006. 01)

B03C 3/64 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

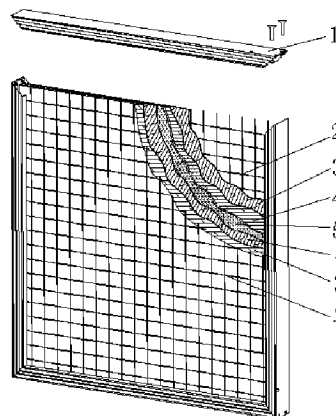
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器

(57) 摘要

本实用新型提供一种驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,包括一框架以及框架内依次排列的金属网格保护层、网格状正负极聚丙烯热塑棒静电发生器、带负极静电性质的设有开孔的聚亚安酯泡沫塑料层、网格状正负极聚丙烯热塑棒静电发生器、金属网格保护层。本实用新型能有效净化处理空气中的悬浮颗粒物、灰尘,并且不产生臭氧及其它二次有害污染物,能有效地解决现有洁净空调和民用空调需要大量频密更换过滤器所产生的成本节省和环保问题。



1. 一种驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,其特征在于,包括:一框架,以及框架内依次排列的金属网格保护层、网格状正负极聚丙烯热塑棒静电发生器、带负极静电性质的设有开孔的聚亚安酯泡沫塑料层、网格状正负极聚丙烯热塑棒静电发生器、金属网格保护层。

2. 根据权利要求1所述的驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,其特征在于,所述网格状正负极聚丙烯热塑棒静电发生器包括网格状正极聚丙烯静电积物层和网格状负极聚丙烯静电积物层。

3. 根据权利要求2所述的驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,其特征在于,所述网格状正、负极聚丙烯静电积物层均由经纬交织的驻有正、负电极的聚丙烯热塑棒构成,其中,经线方向的聚丙烯热塑棒用多股驻极式聚丙烯热塑棒构成,纬线方向的聚丙烯热塑棒则用单股驻极式聚丙烯热塑棒构成。

4. 根据权利要求3所述的驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,其特征在于,所述驻极式聚丙烯热塑棒的单股直径为0.2mm。

5. 根据权利要求3所述的驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,其特征在于,所述经线方向的热塑棒由3股以上的单股热塑棒并列构成,并以10mm以内距离相间隔,纬线方向则用单股单股热塑棒构成,并以不大于0.2mm距离相间隔。

6. 根据权利要求1所述的驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,其特征在于,所述聚亚安酯泡沫塑料层的厚度为15mm-20mm。

7. 根据权利要求1所述的驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,其特征在于,所述金属网格保护层的金属线的直径为0.8-1mm。

8. 根据权利要求7所述的驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,其特征在于,所述金属线之间的间隔为15mm。

驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器,特别是一种将驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤技术应用于民用中央空调通风系统和洁净空调系统的空气净化装置。

背景技术

[0002] 洁净行业和民用建筑的空调系统因洁净度要求而需要在空气处理过程中把空气中所含有的粉尘、细小微粒、细菌等污染物进行净化处理,目前,许多空调系统都是采用普通无纺布、静电无纺布、玻璃纤维等材料作为空气过滤材料,但由于普通无纺布、玻璃纤维是不能清洗,基本上是一次性使用,而静电类无纺布虽带有静电电荷,但在使用过程中亦因工作环境的影响而产生静电电荷消减,使用寿命亦只能进行 2 至 3 清洗后就必须更换、废置,同时上述三种过滤材料的容尘量有限,一般在容尘量达到其初阻力的两倍时,就必须进行更换,不可能再使用。这对于洁净等级要求较高的工厂,如食品生产厂、生物制药厂、高端电子产品生产厂、医院手术室、ICU 区域等洁净空调系统来说是极大的成本消耗。

[0003] 近年来,有效的空气过滤材料的研究和发展迅速。空气过滤材料倾向于追求高的过滤效率,但是就现有技术而言,空气过滤效率越高,空气过滤材料的压降越大,压降的损失没有有效的解决方法。故此,怎样有效解决现有技术中需要大量更换过滤器的技术问题是国内外洁净行业领域要突破的技术革新追求。

[0004] 目前,国际上首推熔喷非织造布(静电无纺布)作为空气过滤器驻极体的最佳材料。熔喷非织造布的生产工艺就是聚合物树脂原料进入挤压机,挤压溶化后得到的聚合物,经过喷丝板喷出形成直径 2-5mm 纤维,通过两股高速空气流的拉伸,喷出的聚合物纤维落在收集器上形成纤维网,熔喷非织造布由于纤维纤细,表面积积极大。因此,一直用作为优秀的空气过滤器材料。目前国内主要采用的熔喷非织造布是聚丙烯纤维。

[0005] 让熔喷非织造布成为驻极体一般是采用静电充电法。各制造厂家采用的静电充电技术不尽相同。目前采用较多的是加偏压的高电流充电法、低电压的电晕放电法,使电离的电荷在空气动力作用下被埋入纤维中,形成静电电荷驻极体。

[0006] 研究表明,采用熔喷非织造纤维驻极体空气过滤材料,其静电效应至关重要,当过滤比速的增大,使得微粒运动速度加快,纤维带上的电荷所产生的吸引力或诱导力相对减弱,即电场强度相对变弱,库仑力对微粒的作用变小微粒运动轨迹接近气流流线,造成其静电电荷沉淀下降。从中不难看出,由于它们是依靠带有较多的静电电荷,因而使得空气过滤材料的综合过滤机理十分复杂,研究亦表明,对纤维过滤器随粉尘的过滤效率逐渐上升,而静电无纺布驻极体过滤器却是随着粉尘的沉淀过滤效率逐渐下降。

实用新型内容

[0007] 本实用新型的目的就是为了克服现有空气过滤装置过滤机理复杂、过滤效率差、过滤材料损耗高的技术缺陷,提供一种将驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器应用于中央

空调通风系统和洁净空调系统的空气净化装置。

[0008] 本实用新型是这样实现的：

[0009] 本实用新型提供一种驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器，包括一框架以及框架内依次排列的金属网格保护层、网格状正负极聚丙烯热塑棒静电发生器、带负极静电性质的设有开孔的聚亚安酯泡沫塑料层、网格状正负极聚丙烯热塑棒静电发生器、金属网格保护层。金属网格保护层可以将过滤层限制在外部框架之内，同时可以提供能够增加静电效果的平面。

[0010] 本实用新型的技术方案可做以下优化：

[0011] 所述网格状正负极聚丙烯热塑棒静电发生器包括网格状正极聚丙烯静电积物层和网格状负极聚丙烯静电积物层。其中，网格状正极聚丙烯静电积物层在气流通过时受摩擦产生正电电荷，网格状负极聚丙烯静电积物层在气流通过时受摩擦产生负电电荷。

[0012] 所述网格状正、负极聚丙烯静电积物层均由经纬交织的驻有正、负电极的聚丙烯热塑棒构成，其中，经线方向的聚丙烯热塑棒用多股驻极式聚丙烯热塑棒构成，纬线方向的聚丙烯热塑棒则用单股驻极式聚丙烯热塑棒构成。

[0013] 所述驻极式聚丙烯热塑棒的单股直径为 0.2mm。

[0014] 所述经线方向的热塑棒由 3 股以上的单股热塑棒并列构成，并以 10mm 以内距离相间隔，纬线方向则用单股热塑棒构成，并以不大于 0.2mm 距离相间隔。

[0015] 所述聚亚安酯泡沫塑料层的厚度为 15mm-20mm。这种开孔材料在气流通过时产生静电，而这种静电能够提高网格状正、负极聚丙烯静电积物层之间的正负极性，并且通过相对厚度的隔离，泡沫塑料层可以防止网格状正、负极聚丙烯静电积物层之间的充电区有灰尘堆积，从而提升过滤器容纳灰尘的能力。除了静电过滤性质之外，开孔的泡沫塑料层也可以作为传统的撞击时过滤器使用，而且，能够打散气流中的灰尘，使其作水平及垂直运动，从而提高电极层的效率。

[0016] 所述金属网格保护层的金属线的直径为 0.8-1mm。

[0017] 所述金属线之间的间隔为 15mm。

[0018] 本实用新型具有以下有益效果：

[0019] (1) 本实用新型利用驻极式聚丙烯热塑棒静电除尘过滤技术对空气中的悬浮颗粒物、灰尘、花粉进行净化处理，同时驻极式改性聚丙烯热塑棒静电除尘过滤器在运行过程中不产生臭氧及其它二次有害污染物。

[0020] (2) 经检测，本实用新型在初阻力为 50Pa 时，2 微米粒子的过滤效率达 64%，可将低至 0.1 微米（千万分之一米）的粒子过滤掉，过滤效率高，过滤效果好。

[0021] (3) 本实用新型采用改性聚丙烯热塑棒静电场滤芯，可以利用清洁剂或清水定期进行清洗，不需要特别维护，每次清洗后都能恢复过滤器原有的高效除尘、低风阻特性，确保过滤器在五年内可以重复使用，能很好地解决洁净空调每年因更换几千万个无纺布、玻璃纤维、静电无纺布过滤器而导致的成本增加及废弃它们所带来的环保问题。

[0022] (4) 本实用新型具有高效过滤能力和更大的容尘能力，因此对洁净空调处理机组的表冷器表面洁净也起到更好的保护作用，让表冷器在进行空气热湿交换工作时能发挥出更大的热质交换效能，减低制冷（热）的能量损耗，从而为用户节省、减低更多的电力能耗。同时，本实用新型对送风管道内的清洁也起到很好的保护作用，能帮用户减少空调系统送

风管道的清理次数,从而减轻营运费用。

[0023] (5) 本实用新型组装和拆卸操作简便、花费低廉。

附图说明

[0024] 下面结合附图和具体实施方式详细描述本实用新型的实施方式。

[0025] 图 1 为本实用新型的左侧剖视图。

[0026] 图 2 是本实用新型的俯视图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0028] 实施例 1 :

[0029] 参见图 1 和图 2,本实用新型包括铝合金框架 1 以及框架内依次排列的金属网格保护层 2、网格状正极聚丙烯静电积物层 3 和网格状负极聚丙烯静电积物层 4、带负极静电性质的设有开孔的聚亚安酯泡沫塑料层 5、网格状正极聚丙烯静电积物层 3 和网格状负极聚丙烯静电积物层 4、金属网格保护层 2。

[0030] 网格状正极聚丙烯静电积物层 3 和网格状负极聚丙烯静电积物层 4 均由经纬交织的驻有正、负电极的聚丙烯热塑棒构成,其中,经线方向的聚丙烯热塑棒用 3 股驻极式聚丙烯热塑棒并列构成,并以 10mm 以内距离相间隔,纬线方向则用单股单股热塑电棒构成,并以不大于 0.2mm 距离相间隔。驻极式聚丙烯热塑电棒的单股直径为 0.2mm。

[0031] 聚亚安酯泡沫塑料层的厚度可在 15mm-20mm 选择一值。

[0032] 金属网格保护层的金属线的直径可在 0.8-1mm 选择一值。金属线之间的间隔为 15mm。

[0033] 本实用新型不局限于上述具体实施方式,如因过滤要求需要其达到空气中、高效过滤要求时,其可通过调整静电织物的经纬线间距、数量及增加多个部件组成来完成,所有排列、位置、形状和结构的变化均可根据需要变动,而只要是功能相同的变化,均落入本实用新型的保护范围。本实用新型可根据所述的技术方案结合具体的应用情况设计其他实施方式。

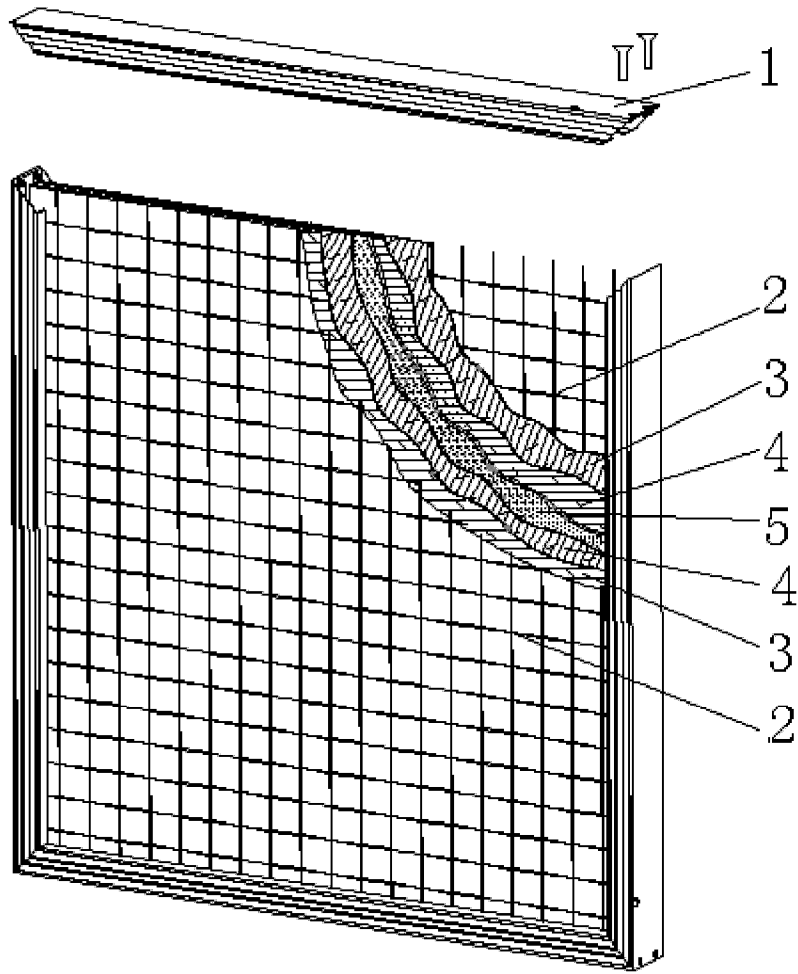


图 1

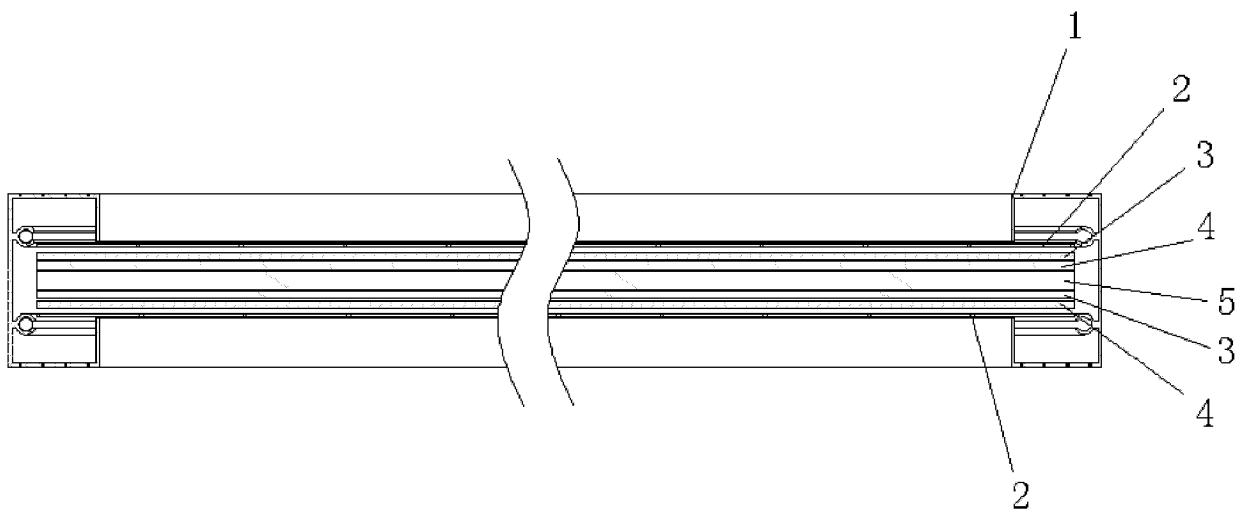


图 2