



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203724970 U

(45) 授权公告日 2014. 07. 23

(21) 申请号 201420072435. 2

(22) 申请日 2014. 02. 20

(73) 专利权人 南通诺亚居环保科技有限公司
地址 226000 江苏省南通市经济技术开发区
新兴路 16 号

(72) 发明人 魏黎明

(51) Int. Cl.
B01D 50/00 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

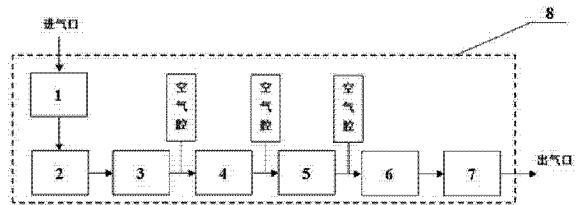
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

新风过滤系统

(57) 摘要

本实用新型提供了一种新风过滤系统,其特征在于,包括主机外壳,安装在主机外壳进气口后的初滤网,与初滤网相连的气体抽入风机,与气体抽入风机相连接的中滤网,静电除尘器安装在中滤网之后,HEPA 过滤网安装在静电除尘器之后,活性炭过滤网安装在 HEPA 过滤网之后,银触媒过滤网与活性炭过滤网相连,银触媒过滤网与安装在主机外壳上的出气口相连。本实用新型适合各种场合安装,而且非常简便;能源源不断提供新鲜空气,而且还能阻断各种花粉,病毒细菌,能长期阻断 PM2.5 污染物,无需更换耗材;设计独特性,基本无噪音,本实用新型可应用于室内空气的净化循环,安装方便,适应性广。



1. 一种新风过滤系统,其特征在于,包括主机外壳(8),安装在主机外壳(8)进气口后的初滤网(1),与初滤网(1)相连的气体抽入风机(2),与气体抽入风机(2)相连接的中滤网(3),静电除尘器(4)安装在中滤网(3)之后,HEPA 过滤网(5)安装在静电除尘器(4)之后,活性炭过滤网(6)安装在 HEPA 过滤网(5)之后,银触媒过滤网(7)与活性炭过滤网(6)相连,银触媒过滤网(7)与安装在主机外壳(8)上的出气口相连。

2. 如权利要求 1 所述的新风过滤系统,其特征在于,在所述的中滤网(3)和静电除尘器(4);静电除尘器(4)和 HEPA 过滤网(5);HEPA 过滤网(5)和活性炭过滤网(6)之间分别设有空气腔。

3. 如权利要求 1 所述的新风过滤系统,其特征在于,所述的静电除尘器(4)的风速设为小于等于 1 米 / 秒。

4. 如权利要求 1 ~ 3 任一项所述的新风过滤系统,其特征在于,在出风口处还安装有气体抽出风机。

5. 如权利要求 1 ~ 4 任一项所述的新风过滤系统,其特征在于,在出风口处还安装有风栅。

6. 如权利要求 1 ~ 5 任一项所述的新风过滤系统,其特征在于,所述的静电除尘器的风道面积范围为 $Y = (X/3600) \times (0.7 \sim 1.4)$,其中 A 为室内空间面积,B 为层高,X 是所需风量,Y 是静电除尘器的风道面积,其间的参数关系为 : $X = A \times B \times 1.5$, $Y = X/3600$ 。

新风过滤系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种新风过滤系统,尤其涉及一种可以提高室内空气质量的净化系统。

背景技术

[0002] 随着经济的不断发展,以及全球工业化程度越来越高,给大气造成了严重的污染。尤其是近年来雾霾气候出现频繁,PM2.5 污染指数成为评价空气质量的重要指标。早在 2006 年,美国环保局就空气质量理想标准是 PM2.5 不超过 $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 欧盟标准是 $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 并且世界卫生组织(WHO)在 2005 年制定的《空气质量准则》准则值是年均值 $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 日均值为 $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 。对照以上标准,目前中国 1% 的城市居民生活在 $40 \mu\text{g}$ 以下,58% 的居民生活在 $100 \mu\text{g}$ 以上,最新研究显示,雾霾可使鲜肺 6 天变黑肺,PM2.5 颗粒对肺的损伤一旦形成,治疗成本和时间就会大大增加,如果形成“黑肺”,彻底消除的难度大大增加,几乎无逆转可能。

[0003] 由于室外空气已经严重污染,无法开窗通风,而室内空气又怎样呢,事实是,室内空气比室外空气还要污染的严重,只是污染物结构不同,主要来源于几个方面:1)装修产生的粉尘,人员,染料,喷烟,室外进入,二次扬尘。这些污染物易导致肺炎、肺气肿、肺癌、尘肺、矽肺等,毒性颗粒可穿透肺泡组织进入血液,流入肝、肾、脑、骨。2)生物污染:人员携带的微生物,空调水及类似水干燥后飞散。这些污染物易导致肺炎、鼻炎、呼吸道过敏、皮肤过敏。3)甲醛,苯环类有毒气体。来源于醛类树脂等用于粘合物中的原料,使用粘合剂的人造板、家具、涂料、油漆、香烟等。这些污染物易导致嗅觉异常,呼吸道刺激、发炎、过敏、肺功能异常、肝功能异常、免疫功能异常等。

[0004] 普通成年人一天要呼吸 $15 \sim 20\text{m}^3$ 空气,人们呼吸时,含有超过 1800 种细菌,室内空气污染造成的伤害超过室外的 5 倍,空气中有毒悬浮颗粒,室内超过室外 60 倍。据世界卫生组织 2006 年报告,每年 200 万未成年人死于空气污染,生物科学家发现,以现代医疗水平,如果减少空气污染,人可以多活 30 年。而 68% 的疾病与室内空气有关,80 ~ 90% 的癌症与居住环境有关,北京儿童医院经调查发现,白血病患者中有 90% 的家庭在半年内进行过装修,中国 90% 新装修房屋甲醛超标。

[0005] 目前针对室内空气循环净化的解决方案主要有:1)室内净化器,室内净化器原理是通过对室内固有空气的净化来满足人们的要求,但室内净化器存在两大缺陷,以至于使得该解决方案完全失去意义:首先,在密封条件下没有新鲜空气进入,造成缺氧,二氧化碳浓度过高,如果密封条件不好的情况下,边净化,边污染,没有彻底解决空气净化;其次,由于净化器是一侧吸风,过滤后出风,两边空气形成负压区和正压区,过滤好的空气会从正压区通过最短的路径流向负压区,这样反复循环,使得远处的空气得不到净化。2)自平衡新风机,一侧进风,通过管道通向新风机,然后通过管道向室内送风,同时,另外一路,从室内吸风,通过新风机,然后再由管道向室外排风,可以实现冷热交换,节约能源。但需要大量管道铺设,装修后无法实施;管道时间长处于风压状态,使用一段时间后会漏风现象,而且

难以察觉,不易检测和维修,因此会造成二次污染;过滤只有初效过滤,因此对 PM10, PM2.5 没有效果。3)通过 HEPA 过滤的进风新风机,可以有效过滤 PM2.5,安装方便。但 HEPA 过滤网存在严重的衰减现象,随着时间的推移,过滤的效果逐渐降低,更有害的是,使用者根本不知道何时衰减到什么程度,等待要更换 HEPA 的时候,已经严重堵塞了,而且当室外空气中 PM2.5 浓度很低时,滤网中反而还会释放 PM2.5 污染物出来,HEPA 过滤网不能清洗,只能更换,使用成本很高。4)通过静电过滤的新风机,优点是无需耗材,无需更换。但过滤效果差,过滤不稳定。

[0006] 综上,目前尚无有效地室内空气净化系统,尤其是针对 PM2.5 污染物的空气净化系统。

发明内容

[0007] 为了解决这一问题,克服现有技术中的不足,本实用新型提供了新风过滤系统,尤其涉及一种可以提高室内空气的净化系统。

[0008] 本实用新型所述的新风过滤系统,其特征在于,包括主机外壳,安装在主机外壳进气口后的初滤网,与初滤网相连的气体抽入风机,与气体抽入风机相连接的中滤网,静电除尘器安装在中滤网之后,HEPA 过滤网安装在静电除尘器之后,活性炭过滤网安装在 HEPA 过滤网之后,银触媒过滤网与活性炭过滤网相连,银触媒过滤网与安装在主机外壳上的出气口相连。

[0009] 所述的中滤网和静电除尘器;静电除尘器和 HEPA 过滤网;HEPA 过滤网和活性炭过滤网之间分别设有空气腔。

[0010] 所述的静电除尘器的风速设为小于等于 1 米/秒。

[0011] 可选择地,在出风口处连接有气体抽出风机。

[0012] 所述的初滤网主要是过滤虫鸟及大颗粒灰尘。

[0013] 所述的中滤网主要是过滤细小灰尘,保护静电除尘器。

[0014] 所述的静电除尘器携带 8000 伏高压,可有效过滤比 PM2.5 污染物小 5 倍以及大颗粒污染物的几乎所有的悬浮颗粒,杀灭各种病毒和各种有害物质。

[0015] 所述的 HEPA 过滤网,与静电除尘器进行最佳参数配合,相互作用,可有效过滤 PM2.5 等有害物质,双效再滤,且不损害过滤网。

[0016] 所述的活性炭和银触媒过滤网,可有效过滤甲醛、病毒甚至异味等。

[0017] 另一方面,本实用新型可以根据室内空间大小,人员数量确定净化新风量,来调整静电除尘器的风道面积和规格,并且根据 HEPA 过滤网和各滤网风阻来调整气体抽入风机的风量。

[0018] 设室内空间面积为 A,层高为 B,所需风量是 X,Y 是静电除尘器的风道面积,其间的参数关系为: $X=A \times B \times 1.5$, $Y=X/3600$,本实用新型所述的静电除尘器的风道面积优选范围为 $Y=(X/3600) \times (0.7 \sim 1.4)$ 。

[0019] 本实用新型具有三大特点:1)适合各种场合安装,而且非常简便;2)能源源不断提供新鲜空气,而且还能阻断各种花粉,病毒细菌,能长期阻断 PM2.5 污染物,无需更换耗材;3)设计独特性,基本无噪音。

[0020] 本实用新型可应用于室内空气的净化循环,可应用安装于室外墙壁、阳台、室内墙

壁及室内吊顶等部位,安装方便,适应性广。

[0021] 应用本实用新型可以长期稳定地产生的 PM2.5 污染物阻隔效果,而又无需更换过滤网。

附图说明

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进一步说明。

[0023] 图 1 是本实用新型结构图,其中:1、初滤网;2、气体抽入风机;3、中滤网;4、静电除尘器;5、HEPA 过滤网;6、活性炭过滤网;7、银触媒过滤网;8、主机外壳。

具体实施方式

[0024] 实施例 1

[0025] 如图 1 所示,本实用新型所述的新风过滤系统,包括主机外壳 8,安装在主机外壳 8 进气口后的初滤网 1,与初滤网 1 相连的气体抽入风机 2,与气体抽入风机 2 相连接的中滤网 3,静电除尘器 4 安装在中滤网 3 之后,HEPA 过滤网 5 安装在静电除尘器 4 之后,活性炭过滤网 6 安装在 HEPA 过滤网 5 之后,银触媒过滤网 7 与活性炭过滤网 6 相连,银触媒过滤网 7 与安装在主机外壳 8 上的出气口相连。

[0026] 所述的中滤网 3 和静电除尘器 4;静电除尘器 4 和 HEPA 过滤网 5;HEPA 过滤网 5 和活性炭过滤网 6 之间分别设有空气腔。

[0027] 实施例 2

[0028] 经反复测试,静电除尘效果主要受温度、湿度、风速和灰尘的比电阻值影响,控制静电除尘器的风速不超过 1 米/秒,此时的 PM2.5 过滤效果可以达到 95% 以上,大部分条件下可以达到 100%,此时,我们配备 HEPA 过滤网作为辅助过滤网,在特殊条件下,将剩下的 0~5% 的 PM2.5 交给 HEPA 过滤网来处理,这样,HEPA 过滤网的使用寿命从原来的 6 个月,提高 50~100 倍,达 300~600 月,远远超过实际需要的时间。

[0029] 一个 20m² 的房间,层高是 3m,则需要新风约 90m³/h,本实用新型配制 150m³ 风量的风机,其中 20m³ 为风阻损失,则静电除尘器风道面积为 0.025m²,配置 380mm×65mm 风道尺寸的静电除尘器。

[0030] 静电除尘器的风道尺寸参数表参考:

[0031]

静电器风道尺寸 (mm)		风量 (m ³ /s)	适合面积 (按 3m 层高, 通风 1.5 次/小时计算)
长	宽		
210	65	49	11
380	65	89	20
480	65	112	25
210	129	95	22
210	161	122	27
210	193	146	32
210	248	187	42
480	353	610	136

[0032] 实施例 3

[0033] 本实用新型安装时先进行密封,由于进风主机的技术先进性,可阻断 PM2.5 以下颗粒并长期有效,无需更换滤网,安装配出风口,使室内形成合理的风流,室内空气清洁,富氧,实测得到 $PM_{2.5} < 20 \mu g$ 。

[0034] 开门次数少于 10 次,实测得到 PM2.5 小于 $10 \mu g$,主机出风口处 PM2.5 为 0。

[0035] 实施例 4

[0036] 在本实用新型出风口处安装相匹配的气体抽出风机,按总进风总量 $\times 0.8 =$ 出风机总量,整个房间需要略带正压,房间的污浊空气能从门窗缝隙中排出。实测出风口处 PM2.5 为 0。

[0037] 实施例 5

[0038] 新风过滤系统阳台安装:进风口和出风口同时配上圆形配套法兰,阳台和卧室各打一个孔,主机安放在阳台。

[0039] 实施例 6

[0040] 新风过滤系统室内安装:卧室内打孔,直接将主机安放在卧室地面。

[0041] 实施例 7

[0042] 新风过滤系统安装在吊顶内,进风口和出风口均配上圆形配套法兰,顶上壁打孔引风,吊顶打孔配风栅。

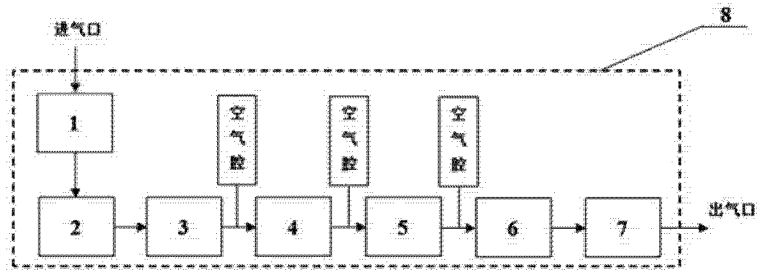


图 1