



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206372642 U

(45)授权公告日 2017.08.04

(21)申请号 201621187658.9

(22)申请日 2016.11.04

(73)专利权人 中国人民解放军理工大学
地址 210007 江苏省南京市后标营路88号

(72)发明人 耿世彬 韩旭 袁丽

(74)专利代理机构 南京理工大学专利中心
32203

代理人 吴茂杰

(51)Int.Cl.

B01D 50/00(2006.01)

B03C 3/06(2006.01)

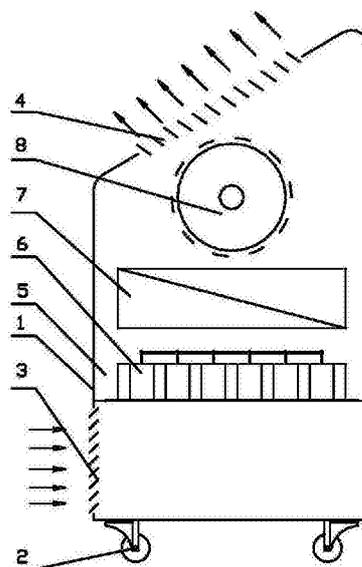
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种移动式除氡装置

(57)摘要

本实用新型公开一种移动式除氡装置,包括壳体(1)和置于壳体(1)下部的滚轮(2),在所述壳体(1)上还设有进风口(3)和出风口(4),还包括风道(5),所述风道(5)在壳体(1)内部将进风口(3)和出风口(4)连通,在所述风道(5)内沿气流方向依次设置有蜂巢式静电场(6)、静电纤维过滤器(7)和风机(8),所述蜂巢式静电场(6)和静电纤维过滤器(7)均与所述风道(5)内壁密闭连接,风机(8)的出口外壁与风道(5)内壁密闭连接。本实用新型的移动式除氡装置,结构紧凑简单、节能高效。



1. 一种移动式除氡装置,包括壳体(1)和置于壳体(1)下部的滚轮(2),在所述壳体(1)上还设有进风口(3)和出风口(4),还包括风道(5),所述风道(5)在壳体(1)内部将进风口(3)和出风口(4)连通,其特征在于:

在所述风道(5)内沿气流方向依次设置有蜂巢式静电场(6)、静电纤维过滤器(7)和风机(8),所述蜂巢式静电场(6)和静电纤维过滤器(7)均与所述风道(5)内壁密闭连接,风机(8)的出口外壁与风道(5)内壁密闭连接。

2. 根据权利要求1所述的移动式除氡装置,其特征在于:所述静电纤维过滤器(7)为中效过滤器。

3. 根据权利要求1所述的移动式除氡装置,其特征在于:所述风机(8)为贯流风机。

一种移动式除氡装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于空气净化技术领域,特别是一种结构紧凑简单、节能高效的移动式除氡装置。

背景技术

[0002] 空气中的氡气及其子体对人体都有害。由于氡气被人体吸入以后,大部分能够排出体外,危害较小。而氡子体是金属粒子,很容易被呼吸道截留,并在局部不断积累并在原处衰变,衰变产生的 α 粒子能破坏或改变人体细胞中DNA的分子结构,导致不正常的细胞分裂,最终可能诱发肺癌。

[0003] 为去除空气中含有氡子体,中国实用新型专利“一种复合式高压静电装置”(申请号:201220387092.X,授权公告日:2013.3.6)公开了一种用于去除流动空气中的氡子体的装置,包括通过风道依次串联的圆管式高压静电装置、平板式高压静电装置、化纤过滤器。带电的结合态和未结合态氡子体随空气依次流经圆管式高压静电场及平板式高压静电场,去除氡子体中的一部分,剩余的带电的结合态和未结合态氡子体随空气流经预设的化纤过滤器,以彻底去除空气中的氡子体。

[0004] 该装置存在的问题是:

[0005] 1、结构复杂、体积大、成本高:双电场由圆管式高压静电场和平板式高压静电场形成,气流流经距离长,使装置结构复杂,厚度增加,占用空间大;另外,圆孔状静电场是将圆孔电极固定在金属板上制成的,由于圆孔状结构的影响,使孔与孔之间存在无效通风面积,从而造成有效通风面积小,为保证通风量,需进一步加大装置体积;最后,圆孔状电场的加工工艺复杂,从而使装置造价较高;

[0006] 2、耗电量大、控制要求高:圆管式高压静电场和平板式高压静电场串联使用,每个电场均需单独供电、单独控制,不但能耗大,而且控制要求高。

发明内容

[0007] 本实用新型的目的在于提供一种移动式除氡装置,结构紧凑简单、节能高效。

[0008] 实现本实用新型目的的技术解决方案为:

[0009] 一种移动式除氡装置,包括壳体(1)和置于壳体(1)下部的滚轮(2),在所述壳体(1)上还设有进风口(3)和出风口(4),还包括风道(5),所述风道(5)在壳体(1)内部将进风口(3)和出风口(4)连通,在所述风道(5)内沿气流方向依次设置有蜂巢式静电场(6)、静电纤维过滤器(7)和风机(8),所述蜂巢式静电场(6)和静电纤维过滤器(7)均与所述风道(5)内壁密闭连接,风机(8)的出口外壁与风道(5)内壁密闭连接。

[0010] 本实用新型的工作原理在于:

[0011] 氡子体为金属粒子,很容易与空气中的粉尘结合并形成结合态氡子体,可以通过静电除尘的方法达到去除氡子体的目的。

[0012] 静电场工作原理:

[0013] 以采用正电晕为例,针状电极接正电位,在高电压(通常为几千伏)下放电,形成放电电极(电晕极),六角形金属管作为收尘极,接负电位,在针状电极和六角形管状电极间形成一个足以使气体电离的静电场,当含尘气体通过两极间非均匀电场时,在放电电极周围强电场作用下发生电离,形成气体离子和电子并使粉尘粒子荷电,而氦子体附着在空气中的粉尘或微粒上,随荷电后的粒子在电场力作用下向收尘极运动并在收尘极上沉积,从而达到降低氦子体浓度和净化空气的目的。

[0014] 静电纤维过滤器除氦原理:

[0015] 静电纤维是在过滤器纤维的制造过程中被静电充电,带上电荷。静电纤维过滤器除了利用传统空气过滤材料的筛滤、惯性碰撞、拦截、扩散、重力等过滤机理外,同时利用荷电纤维的库仑力实现对微粒的捕获,因此过滤效率提高,阻力减小。

[0016] 本实用新型综合利用了上述两种手段,简化了流程,提高了效率,节约了能量、简化了控制。

[0017] 本实用新型与现有技术相比,其显著优点为:

[0018] 1、结构紧凑简单:本实用新型采用蜂巢式单区静电场,使装置结构紧凑,占用空间小,相比于双区静电场,厚度可减小10cm以上;另外,蜂巢式单区静电场增大了通风面积,有效通风面积比圆孔状静电场增大10%,相同通风量下还可进一步减小装置体积,且通风阻力小;最后,蜂巢式静电场比圆管式静电场加工容易,相同功率的蜂巢式静电场,造价比圆孔状静电场低1/3以上。

[0019] 2、节能高效:本实用新型用单区静电场替代了双区静电场,只需对一个静电场供电,耗电量减少1/2左右;而且只需对单一电场进行控制,简化控制设备,提高控制效率;所用静电纤维除了纤维的碰撞、惯性、扩散和拦截效应外,还有静电效应,使氦子体气溶胶更容易发生团聚,进而容易被捕集,提高过滤器的单体过滤效率。

[0020] 3、维护方便:采用中效静电纤维过滤器,厚度比袋式过滤器减少1/2左右;便于做成轨道抽拉方式,使更换更加方便。

[0021] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细描述。

附图说明

[0022] 图1为本实用新型移动式除氦装置的结构示意图。

[0023] 图2为图1中蜂巢式静电场的正面视图。

[0024] 图中,壳体1、滚轮2、进风口3、出风口4、风道5、蜂巢式静电场6、静电纤维过滤器7、风机8。

具体实施方式

[0025] 如图1所示,本实用新型移动式除氦装置,包括壳体1和置于壳体1下部的滚轮2,在所述壳体1上还设有进风口3和出风口4,还包括风道5,所述风道5在壳体1内部将进风口3和出风口4连通,在所述风道5内沿气流方向依次设置有蜂巢式静电场6、静电纤维过滤器7和风机8,所述蜂巢式静电场6和静电纤维过滤器7均与所述风道5内壁密闭连接,风机8的出口外壁与风道5内壁密闭连接。

[0026] 优选地,所述静电纤维过滤器7为中效过滤器。

[0027] 中效过滤器除了保证过滤效果外,更重要的是保证对氡子体的静电吸附效果。

[0028] 优选地,所述风机8为贯流风机。

[0029] 在贯流风机的作用下,含氡子体的空气从装置底部进风口进入除氡装置,流入蜂巢式高压静电场,在高压的条件下,位于六角形管中心部位的针状电极向管壁高频放电,形成电晕层和正负电极,使得带有正电的氡子体向静电场负极——六角形管管壁快速运动,并被有效吸附。经过这一道净化,空气中还残留一部分氡子体,此时空气再经过静电纤维过滤器,由于静电纤维使粒子产生极化现象,即使不带电的粒子也能被捕集,从而使带电的氡子体以及不带电的粉尘都被吸附过滤器的表面。净化后的空气经出风口流入室内。

[0030] 在空气循环的过程中,空气中的氡子体、可吸入颗粒物、烟尘及真菌、细菌等微生物被有效清除,达到净化空气的目的;使用方便,移动式的设计使其能够方便移入需净化的房间;结构简单、体积小、重量轻;工作安全可靠、操作简便、使用寿命长、清洗维修方便。不仅有利于减少氡子体污染,降低相关人员所受的辐射剂量,而且对细菌、真菌等微生物和可吸入颗粒物具有高效的杀灭与净化作用,有利于建筑物内部整体空气品质的提升与改善。

[0031] 图2为图1中蜂巢式静电场的正面视图。

[0032] 含氡空气流经蜂巢式静电场的多根六角形管,位于六角形管中心部位的针状电极向管壁高频放电,形成电晕层和正负电极,带有正电的氡子体向六角形管管壁快速运动,并被有效吸附,去除部分氡子体。经过蜂巢式静电场的空气流经静电纤维过滤器,带电的氡子体以及不带电的粉尘都被过滤器吸附。

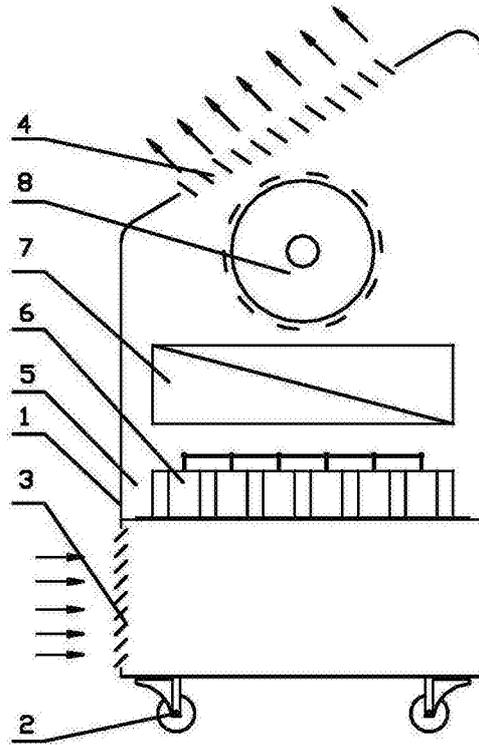


图1

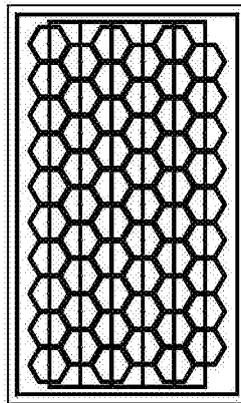


图2