(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106512627 A
(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201611223037.6

(22)申请日 2016.12.27

(71)申请人 刘书政
地址 257100 山东省东营市东营区西四路642号10号楼1单元301室
申请人 王兴邦 顾若男 李艾书 耿阳 朱萌

(72)发明人 刘书政 王兴邦 顾若男 李艾书 耿阳 朱萌

(51)Int.Cl.
B01D 50/00(2006.01)
B03C 3/02(2006.01)
B03C 3/36(2006.01)

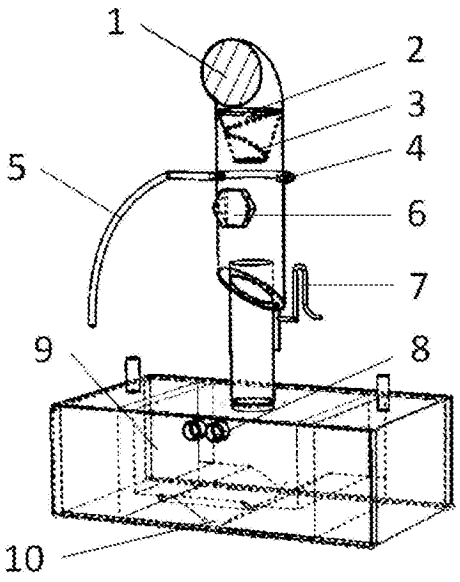
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种雾霾静电吸附装置

(57)摘要

本发明公开了一种雾霾静电吸附装置，包括放置箱，所述放置箱内下表面设有安装块，所述安装块上表面中心处加工有水槽，所述安装块上表面且位于水槽两侧分别设有高压静电板，所述放置箱上表面且位于水槽上方加工有开口，所述开口上设有一号连接筒管，所述一号连接筒管上设有初处理部分，所述一号连接筒管上套装有二号连接筒管，所述二号连接筒管外圆周面中心处设有圆形开口，所述圆形开口内嵌装有喷头，所述喷头尾端连接有喷雾入水管，所述二号连接筒管上端加工有入风口，所述二号连接筒管内且靠近入风口处设有安装罩。本发明的有益效果是，利用该装置能够实现高效的、无二次污染的、节能环保的、人性化智能的空气净化功能。



CN 106512627 A

1.一种雾霾静电吸附装置,包括放置箱,其特征在于,所述放置箱内下表面设有安装块,所述安装块上表面中心处加工有水槽(10),所述安装块上表面且位于水槽(10)两侧分别设有高压静电板(9),所述放置箱上表面且位于水槽(10)上方加工有开口,所述开口上设有一号连接筒管,所述一号连接筒管上设有初处理部分(7),所述所述一号连接筒管上套装有二号连接筒管,所述二号连接筒管外圆周面中心处设有圆形开口,所述圆形开口内嵌装有喷头(4),所述喷头(4)尾端连接有喷雾入水管(5),所述二号连接筒管上端加工有入风口(1),所述二号连接筒管内且靠近入风口(1)处设有安装罩,所述安装罩内设有风机(2),所述安装罩外圆周面上加工有多个螺旋孔(3)。

2.根据权利要求1所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述多个螺旋孔(3)的数量为16-32个。

3.根据权利要求1所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述安装罩内部为中空结构;外部为T形。

4.根据权利要求1所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述放置箱内部为中空结构;外部为矩形。

5.根据权利要求1所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述放置箱前表面加工有一组出风口(8)。

6.根据权利要求1所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述二号连接筒管外圆周面且位于喷雾入水管(5)下方设有显示屏及功率调节器(6)。

7.根据权利要求6所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述显示屏及功率调节器(6)的外部形状为正六边形。

8.根据权利要求1所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述水槽(10)的形状为V形。

9.根据权利要求1所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述放置箱外侧表面上涂有防锈漆。

10.根据权利要求1所述的一种雾霾静电吸附装置,其特征在于,所述喷雾入水管(5)的材质为聚乙烯。

一种雾霾静电吸附装置

技术领域

[0001] 本发明涉及静电除霾技术领域，特别是一种雾霾静电吸附装置。

背景技术

[0002] 近年来，雾霾已升级为全国性环境难题。所谓雾霾是指空气中的灰尘、硫化物、氮氧化物等可吸入颗粒颗粒组成的大气污染物，其中，PM2.5是雾霾形成的罪魁祸首。美国环保署2009年发布的《关于空气颗粒物总额科学评估报告》指出，含霾空气含有多种致癌物质，长期吸入将给人体健康造成严重影响，故而治霾刻不容缓。

[0003] 目前，与治理雾霾相关的技术主要有以下几项：隔离式除尘；隔离式除尘法即以密闭的覆盖方式处理尘霾，仅需投入少量水源，但安装时间长、占地面积大，且检修不方便；并且，机器易磨损，且装置中的大量灰霾将严重损害操作工的健康状况，喷雾除尘；喷雾除尘即利用喷嘴喷出的水雾直接吸附空气中的雾霾，水雾与灰尘融合之后，雾滴与粉尘颗粒结合成粒径更大的颗粒，直接沉降到地面。该法采用开式的覆盖方式，原理简单，仅需提供足量的水即可，且效益回收较快；但除尘率低，一般低于70％，且在有水的情况下，机器易被氧化腐蚀，影响机器寿命，最重要的是会产生二次水污染，袋式除尘法；袋式除尘的机制是：含尘气流从下部进入圆筒形滤袋，在通过滤料的孔隙时，粉尘被滤料阻留下来，透过滤料的清洁气流由排出口排出。沉积于滤料上的粉尘层，在机械振动的作用下从滤料表面脱落下来，落入灰斗中。该法采用的是封闭式覆盖方式，除尘效率较高，可达90％以上，但安装时间较长，且检修不方便，此外机器也易磨损，故而使用成本较高，高压静电除尘法；高压静电除尘法的原理是利用高压电击板形成的高压电场使含霾空气发生电离，分离出的气流中的粉尘颗粒被集尘电极板所收集并处理。该方法除尘效率较高，常用于工业，除尘效率较高，可达95％以上，但所需电压较高，能耗较大，且集尘电极板上的灰尘易结垢，长此以往讲严重影响电极板的吸附效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决上述问题，设计了一种雾霾静电吸附装置。

[0005] 实现上述目的本发明的技术方案为，一种雾霾静电吸附装置，包括放置箱，所述放置箱内下表面设有安装块，所述安装块上表面中心处加工有水槽，所述安装块上表面且位于水槽两侧分别设有高压静电板，所述放置箱上表面且位于水槽上方加工有开口，所述开口上设有一号连接筒管，所述一号连接筒管上设有初处理部分，所述所述一号连接筒管上套装有二号连接筒管，所述二号连接筒管外圆周面中心处设有圆形开口，所述圆形开口内嵌装有喷头，所述喷头尾端连接有喷雾入水管，所述二号连接筒管上端加工有入风口，所述二号连接筒管内且靠近入风口处设有安装罩，所述安装罩内设有风机，所述安装罩外圆周面上加工有多个螺旋孔。

[0006] 所述多个螺旋孔的数量为16-32个。

[0007] 所述安装罩内部为中空结构；外部为T形。

[0008] 所述放置箱内部为中空结构;外部为矩形。

[0009] 所述放置箱前表面加工有一组出风口。

[0010] 所述二号连接筒管外圆周面且位于喷雾入水管下方设有显示屏及功率调节器。

[0011] 所述显示屏及功率调节器的外部形状为正六边形。

[0012] 所述水槽的形状为V形。

[0013] 所述放置箱外侧表面上涂有防锈漆。

[0014] 所述喷雾入水管的材质为聚乙烯。

[0015] 利用本发明的技术方案制作的一种雾霾静电吸附装置,本发明提供一种依据荷电水雾吸附原理的静电除霾装置,利用该装置能够实现高效的、无二次污染的、节能环保的、人性化智能的空气净化功能。

附图说明

[0016] 图1是本发明所述一种雾霾静电吸附装置的结构示意图;

[0017] 图2是本发明所述一种雾霾静电吸附装置的安装罩、风机和螺旋孔相配合的局部放大图;

[0018] 图3是本发明所述一种雾霾静电吸附装置放置箱的剖视图;

[0019] 图中,1、入风口;2、风机;3、螺旋孔;4、喷头;5、喷雾入水管;6、显示屏及功率调节器;7、初处理部分;8、出风口;9、高压静电板;10、水槽。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明进行具体描述,如图1-3所示,一种雾霾静电吸附装置,包括放置箱,所述放置箱内下表面设有安装块,所述安装块上表面中心处加工有水槽(10),所述安装块上表面且位于水槽(10)两侧分别设有高压静电板(9),所述放置箱上表面且位于水槽(10)上方加工有开口,所述开口上设有一号连接筒管,所述一号连接筒管上设有初处理部分(7),所述所述一号连接筒管上套装有二号连接筒管,所述二号连接筒管外圆周面中心处设有圆形开口,所述圆形开口内嵌装有喷头(4),所述喷头(4)尾端连接有喷雾入水管(5),所述二号连接筒管上端加工有入风口(1),所述二号连接筒管内且靠近入风口(1)处设有安装罩,所述安装罩内设有风机(2),所述安装罩外圆周面上加工有多个螺旋孔(3);所述多个螺旋孔(3)的数量为16-32个;所述安装罩内部为中空结构;外部为T形;所述放置箱内部为中空结构;外部为矩形;所述放置箱前表面加工有一组出风口(8);所述二号连接筒管外圆周面且位于喷雾入水管(5)下方设有显示屏及功率调节器(6);所述显示屏及功率调节器(6)的外部形状为正六边形;所述水槽(10)的形状为V形;所述放置箱外侧表面上涂有防锈漆;所述喷雾入水管(5)的材质为聚乙烯。

[0021] 本实施方案的特点为,在风机的带动下,含霾空气经由入风口进入管道,而后从螺旋出风口喷出形成旋风,并与喷嘴喷出的水雾结合。与旋风外侧大颗粒扬尘结合的水雾由于重力原因先行沉降,并从倾斜管底部的小孔进入污水处理部分;初步净化后的湿空气继续从细管进入静电吸附区,在静电的作用下含霾水雾被吸附到电极板上并形成水膜,最终流入污水处理部分。净化后的空气由排气孔排出,而污水会在处理后重复循环使用,本发明提供一种依据荷电水雾吸附原理的静电除霾装置,利用该装置能够实现高效的、无二次污

染的、节能环保的、人性化智能的空气净化功能。

[0022] 在本实施方案中，作为上述技术方案的进一步改进，所述的入风口呈扁平鸭嘴状，扩大了吸风的面积，同时，入风口处略微下弯，流动的空气在此处形成了风障，阻隔了外部污染物进入装置范围之内，制造了小范围的洁净空间；所述的螺旋孔底部密封，空气经由呈螺旋状的出风孔排出，随即在下部管道内形成旋风，颗粒较大的扬尘分散在旋风的外围，粒径较小的霾在旋风的中心部位，从而达到了初步分离的效果；所述的喷嘴倾斜向上，喷出的水雾与旋风状的含霾空气结合，外围的扬尘由于颗粒较大，与水雾结合后会在重力的作用下先行沉降，落入管道底部；所述的显示屏及功率调节器采用分布式集中监控管理系统，可通过联网方式进行在线空气质量数据实时更新，并根据实时的数据自动调整风机以及水泵的功率；所述的初处理部分呈倾斜状，并在底部开有一小孔，小孔连接着一个三通管，实现了控制积水液面高度和使污水自行排出的功能，可防止初处理的污水随细管流入静电除霾装置；所述的高压静电板，能利用高压提供较大的电晕功率，利用阴阳极电离含霾水雾，同时，水与粉尘形成泥浆排出，不存在二次扬灰问题；所述的水净化处理，是通过设置滤网和净化物质，利用重力沉降，可以集中处理杂质净化水。作为上述技术方案的进一步改进，所述的显示屏及功率调节器利用GSM现有网络资源，使用单片机以及数据收集设备进行采集，监测数据的收集处理，处理结果使用GSM/GPRS无线通信模块以短信将数据和控制指令传输到中心站点；所述的初处理部分中的三通设置为竖直向下的管道上下部出口都有阀门，平时打开上部阀门，关闭下部阀门，能在污水排出时将大颗粒污染物堆积沉降在竖直管道内。定期关闭上部阀门，打开下部阀门，可将污染物取出处理，三通右侧连通U型软管，且积水高度不会超过弯管的最高高度；所述的高压静电板阳极选用铅作为材料，阴极选用耐腐蚀性强的材料，如铅锑合金，同时在阴阳两极板的外部包裹玻璃纤维加强塑料，防止水侵蚀两极板，并且可以在极板上形成均匀水膜，避免极板上出现“沟流”和“干污点”；所述的水净化处理整体采用防腐蚀的金属材料，如铅锑合金。滤网采用达到HEPA标准的高效过滤器，能够使得0.1微米以上的小颗粒全部被过滤。作为上述技术方案的进一步改进，所述的雾化喷嘴采用压力式雾化喷嘴，其耗水量随喷嘴压力的增大而增大，而在一定粒径范围内，形成的水雾越细，其荷质比越高，收尘的效率也就越高，雾滴粒径为50-150μm时的被捕集的效率最高，但是考虑到雾滴蒸发的问题，粒径也不可过小，所以本装置选择喷出雾滴粒径为100μm的喷嘴；所述的电除尘器收尘极板总面积的计算：粉尘在电场内的有效驱进速度是确定静电除尘器尺寸的基础参数之一，而有效驱进速度是实际中根据在一定的除尘器结构型式的和运行条件下测得的总捕集效率值，其经验值可根据公式计算，结果显然，v与A成反比关系。A越小，则静电除尘器越小，其设备投资与运行成本也越少。但如果v选的过大，将导致A过小，使η达不到设计值，则排放的烟气也不能满足环保的要求。因此，v应在合理的范围内尽量取大值。所述的电极板的电压计算：由于受到液滴表面张力和空气耐压的限制，雾滴的带电量存在一个最大极值限。在1882年，Rayleigh给出了静态下的液滴的极限电荷量。而根据滴重法测表面张力原理(Tate定律)，对于表面张力为σ，半径为r，质量为m的液滴，由于液滴滴落时并非完美的球形，会被拉长成椭圆并产生一定的阻力，故而须加上校正因子f。同时，用液滴半径及密度表示液滴质量。校正后的Tate方程可以写成又根据平行板电容器场强的计算公式，经由计算分析可得，该装置所需的极板电压为4-8kV。本发明的一种依据荷电水雾吸附原理的静电除霾装置的优点在于：本发明的装置入风口呈扁平状，能有效增大吸风面积；且

入风口略向下弯，利用正气压原理，能在装置前方形成“风障”，隔绝了外部污染物进入装置范围，行人站在装置范围内时，吸入废气的机会将减少；风机部分采用旋风分离技术，在高压静电板吸附之前，能对大粒径尘埃进行预先分离，有效地减少了装置的能耗；管道外部装有显示屏及功率调节器，可通过联网方式获取当地的空气质量指数，并根据实时的数据自动调整风机以及水泵的功率，实现了人性化设计和智能调控，可有效地节约电能；管道部分的底部采用了不对称设计并利用了三通结构，可先行处理部分融水的大颗粒扬尘，提高了装置的效率；污水净化循环系统使水实现了循环再利用，减少了水资源的浪费。

[0023] 上述技术方案仅体现了本发明技术方案的优选技术方案，本技术领域的技术人员对其中某些部分所可能做出的一些变动均体现了本发明的原理，属于本发明的保护范围之内。

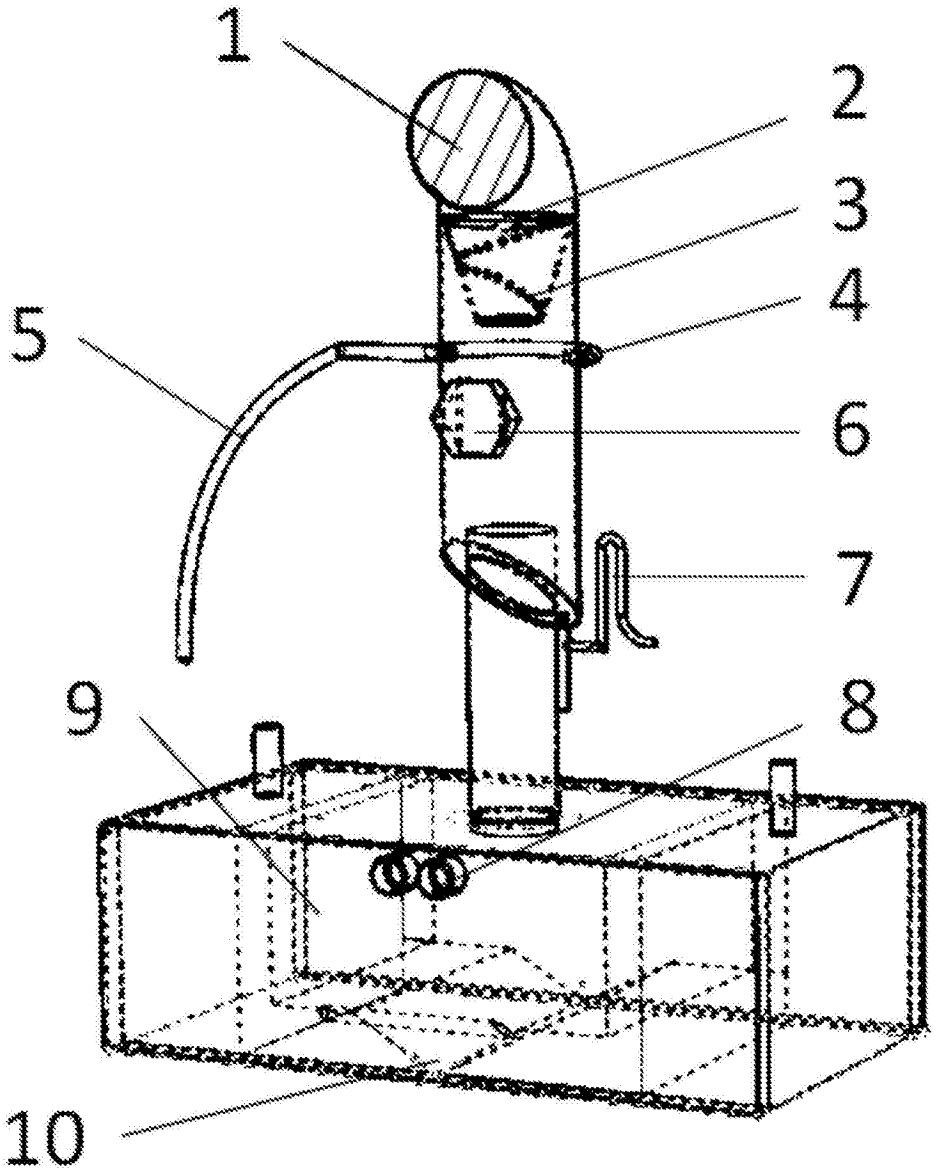


图1

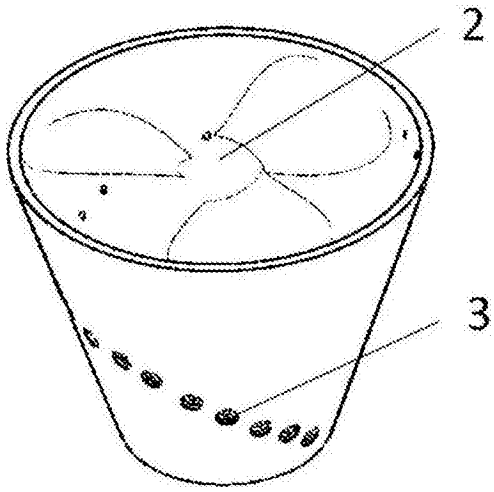


图2

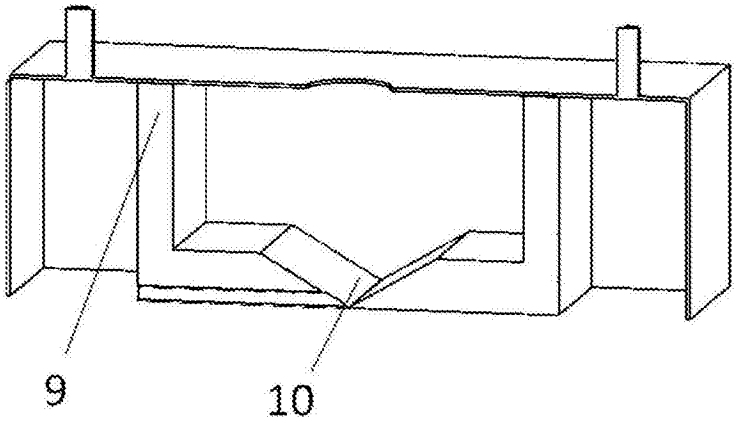


图3