(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 103446846 A
(43)申请公布日 2013.12.18

(21)申请号 201310398113.7

(22)申请日 2013.09.04

(71)申请人 青岛路博宏业环保技术开发有限公司
地址 266000 山东省青岛市李沧区合川路19号

(72)发明人 吕昌刚 田兆龙 王瑞强

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.
*B01D 53/04*(2006.01)
*B01D 46/10*(2006.01)

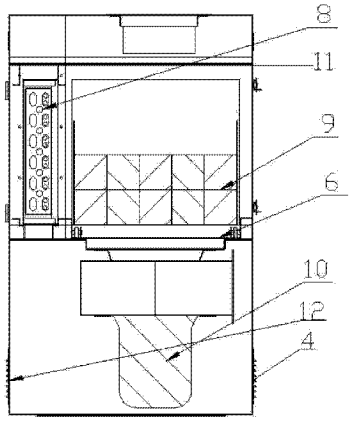
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种有机废气净化一体机

(57)摘要

本发明涉及一种环保设备，尤其是一种有机废气净化一体机。其包括：箱体、有机废气处理装置、脱附装置和自动控制系统，箱体上开设有进气口和出气口，进气口上安装有进气阀门且其与废气捕集装置相连接，有机废气处理装置包括活性炭吸附层和风机，脱附装置为UV发射管，UV发射管和进气口均与活性炭吸附层相连通，风机的进风口与活性炭吸附层相连通，其出风口与箱体的出气口相连通；自动控制系统包括信号检测器及PLC控制器。它体积小、结构简单，移动运输方便，能够对有机废气产生源实现点对点的捕集净化，该装置还设有自动控制系统自动化程度高，可实时检测废气浓度并对吸附单元及时脱附净化，以保证吸附层的净化效果。




CN 103446846 A

1. 一种有机废气净化一体机，其特征在于，包括：箱体、有机废气处理装置、脱附装置和自动控制系统，所述箱体上开设有进气口和出气口，所述进气口上安装有进气阀门且其与废气捕集装置相连接，所述有机废气处理装置包括活性炭吸附层和风机，所述脱附装置为UV发射管，所述UV发射管和进气口均与活性炭吸附层相连通，所述风机的进风口与活性炭吸附层相连通，其出风口与箱体的出气口相连通；所述自动控制系统包括设置于出气口处的信号检测器及与信号检测器连接并根据控制指令控制UV发射管及进气阀门开、闭的PLC控制器。

2. 根据权利要求1所述的一种有机废气净化一体机，其特征在于：所述活性炭吸附层包括上层的活性炭纤维层和下层的蜂窝活性炭层。

3. 根据权利要求1或2所述的一种有机废气净化一体机，其特征在于：所述有机废气处理装置还包括过滤滤网，所述过滤滤网固接于箱体中并位于活性炭吸附层上方。

4. 根据权利要求3所述的一种有机废气净化一体机，其特征在于：所述过滤滤网、活性炭吸附层和风机在箱体中由上至下布置，所述箱体上由上至下设置有第一开合门、第二开合门和第三开合门，所述第一开合门设置于靠近过滤滤网处，所述第二开合门设置于靠近活性炭吸附层处，所述第三开合门设置于靠近风机处。

5. 根据权利要求4所述的一种有机废气净化一体机，其特征在于：所述箱体中设置有可伸出及缩入箱体的活动抽屉，所述活性炭吸附层盛放于活动抽屉中。

6. 根据权利要求1所述的一种有机废气净化一体机，其特征在于：所述信号检测器为废气浓度变化信号检测器。

7. 根据权利要求1所述的一种有机废气净化一体机，其特征在于：所述废气捕集装置为吸气臂，所述吸气臂为柔性吸气臂，所述吸气臂的吸口设有风量调节阀，吸气臂通过风道与风机连通。

8. 根据权利要求1所述的一种有机废气净化一体机，其特征在于：所述箱体底面四角处设置有滚轮。

9. 根据权利要求1所述的一种有机废气净化一体机，其特征在于：所述进气口位于箱体顶部，所述出气口位于箱体底部两侧。

# 一种有机废气净化一体机

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种环保设备，尤其是一种有机废气净化一体机。

## 背景技术

[0002] 石油化工、制药、印刷、喷漆、制鞋等行业产生的有机废气对人的身体健康有很大危害：对人的眼、鼻、呼吸道有刺激作用，对心、肺、肝等内脏及神经系统产生危害，甚至造成急性和慢性中毒，并可致癌、致突变等。

[0003] 现有的有机废气治理设备主要有：焚烧炉、吸附塔、喷淋塔、冷凝塔、催化燃烧炉等。上述有机废气净化设备一般因体积较大、结构复杂而安置于室外，无法对废气产生源实现点对点的捕集净化。并且存在自动化程度低，吸附净化单元无法持续利用等问题。

## 发明内容

[0004] 本发明旨在解决上述问题，提供了一种有机废气净化一体机，它可对有机废气进行有效处理、自动化程度高、吸附净化单元可持续利用、体积小、结构简单，其采用的技术方案如下：

[0005] 一种有机废气净化一体机，包括：箱体、有机废气处理装置、脱附装置和自动控制系统，所述箱体上开设有进气口和出气口，所述进气口上安装有进气阀门且其与废气捕集装置相连接，所述有机废气处理装置包括活性炭吸附层和风机，所述脱附装置为 UV 发射管，所述 UV 发射管和进气口均与活性炭吸附层相连通，所述风机的进风口与活性炭吸附层相连通，其出风口与箱体的出气口相连通；所述自动控制系统包括设置于出气口处的信号检测器及与信号检测器连接并根据控制指令控制 UV 发射管及进气阀门开、闭的 PLC 控制器。

[0006] 在上述技术方案基础上，所述活性炭吸附层包括上层的活性炭纤维层和下层的蜂窝活性炭层。

[0007] 在上述技术方案基础上，所述有机废气处理装置还包括过滤滤网，所述过滤滤网固接于箱体中并位于活性炭吸附层上方。

[0008] 在上述技术方案基础上，所述过滤滤网、活性炭吸附层和风机在箱体中由上至下布置，所述箱体上由上至下设置有第一开合门、第二开合门和第三开合门，所述第一开合门设置于靠近过滤滤网处，所述第二开合门设置于靠近活性炭吸附层处，所述第三开合门设置于靠近风机处。

[0009] 在上述技术方案基础上，所述箱体中设置有可伸出及缩入箱体的活动抽屉，所述活性炭吸附层盛放于活动抽屉中。

[0010] 在上述技术方案基础上，所述信号检测器为废气浓度变化信号检测器。

[0011] 在上述技术方案基础上，所述废气捕集装置为吸气臂，所述吸气臂为柔性吸气臂，所述吸气臂的吸口设有风量调节阀，吸气臂通过风道与风机连通。

[0012] 在上述技术方案基础上，所述箱体底面四角处设置有滚轮。

[0013] 在上述技术方案基础上，所述进气口位于箱体顶部，所述出气口位于箱体底部两侧。

[0014] 本发明具有如下优点：体积小、结构简单，移动运输方便，能够对有机废气产生源实现点对点的捕集净化，该装置还设有自动控制系统自动化程度高，可实时检测废气浓度并对吸附单元及时脱附净化，以保证吸附层的净化效果，净化效率高。

## 附图说明

[0015] 图 1：本发明的正视结构示意图；

[0016] 图 2：本发明的侧视结构示意图；

[0017] 图 3：图 2 的俯视结构示意图；

[0018] 图 4：本发明的内部结构示意图；

## 具体实施方式

[0019] 下面结合附图和实例对本发明作进一步说明：

[0020] 如图 1 至图 4 所示，本实施例的一种有机废气净化一体机，包括：箱体 6、有机废气处理装置、脱附装置和自动控制系统，所述箱体 6 上开设有进气口 7 和出气口 4，所述进气口 7 上安装有进气阀门（图中未示出）且其与废气捕集装置（图中未示出）相连接，所述有机废气处理装置包括活性炭吸附层 9 和风机 10，所述脱附装置为 UV 发射管 8，UV 发射管是指紫外线发射管，所述 UV 发射管 8 和进气口 7 均与活性炭吸附层 9 相连通，所述风机 10 的进风口与活性炭吸附层 9 相连通，其出风口与箱体 6 的出气口 4 相连通；所述自动控制系统包括设置于出气口 4 处的信号检测器 12 及与信号检测器连接并根据控制指令控制 UV 发射管 8 及进气阀门开、闭的 PLC 控制器。

[0021] 优选的，所述活性炭吸附层 9 包括上层的活性炭纤维层和下层的蜂窝活性炭层。

[0022] 优选的，所述有机废气处理装置还包括过滤滤网 11，所述过滤滤网 11 固接于箱体 6 中并位于活性炭吸附层 9 上方。

[0023] 优选的，所述过滤滤网 11、活性炭吸附层 9 和风机 10 在箱体 6 中由上至下布置，所述箱体 6 上由上至下设置有第一开合门 1、第二开合门 2 和第三开合门 3，所述第一开合门 1 设置于靠近过滤滤网 11 处，便于清理过滤滤网 11，所述第二开合门 2 设置于靠近活性炭吸附层 9 处，便于处理活性炭吸附层 9，所述第三开合门 3 设置于靠近风机 10 处，便于风机 10 的安装和维护。

[0024] 优选的，所述箱体 6 中设置有可伸出及缩入箱体 6 的活动抽屉，所述活性炭吸附层 9 盛放于活动抽屉中。

[0025] 优选的，所述信号检测器 12 为废气浓度变化信号检测器。

[0026] 优选的，所述废气捕集装置为吸气臂，所述吸气臂为柔性吸气臂，所述吸气臂的吸口设有风量调节阀，吸气臂通过风道与风机 10 连通。。

[0027] 进一步，所述箱体 6 底面四角处设置有滚轮 5。

[0028] 再进一步，所述进气口 7 位于箱体 6 顶部，所述出气口 4 位于箱体 6 底部两侧。

[0029] 有机废气在风机 10 的作用下由进气口 7 进入箱体 6 中，过滤滤网 11 将废气中的颗粒物过滤、阻截在过滤滤网 11 上，避免颗粒物进入活性炭吸附层 9 堵塞活性炭微孔，影响

净化效果。同时，过滤滤网 11 起到均匀分布气流的作用。过滤滤网 11 下方的活性炭吸附层 9 吸附净化有机废气。活性炭吸附层 9 包括活性炭纤维层和蜂窝活性炭层。活性炭纤维是一种多孔吸附材料，微孔占总孔体积 90% 以上，绝大多数微孔直接开口于表面，使吸附质分子无需穿过活性炭上的大孔、中孔而直接到达微孔的吸附部位，缩短了吸附行程，减少了净化时间。活性炭纤维表面的 C 和 O 元素结合形成的酸性含氧基团使活性炭纤维具有阳离子交换特性，增强了活性炭纤维的表面极性，有利于吸附极性较强的化合物，如甲醛、水等；碱性含氧基团使活性炭纤维表面呈现弱极性或非极性，有利于吸附极性较弱的物质，如苯、二氯甲烷等。两种基团的存在利于活性炭纤维层对废气的吸附净化。但活性炭纤维对进气气流的风阻较大。其下方的蜂窝活性炭层，延续了活性炭纤维的吸附净化效果，同时减小了进风风阻。

[0030] 在活性炭吸附层 9 旁侧设置的多组 UV 发射管 8，当活性炭吸附层 9 接近饱和时，PLC 控制器自动关闭进气阀门，开启 UV 发射管 8。UV 发射管 8 产生的 $O_3$、自由基等活性物质在风机 10 的作用下进入活性炭吸附层 9，对活性炭吸附层 9 吸附的有机化合物进行氧化分解。化合物最终被分解为 $CO_2$ 和 $H_2O$ 等物质。分解后的气体由排气口 4 排出，产物无二次污染。

[0031] 自动控制系统的信号检测器 12 设置于出气口 4 处，对出气口 4 的废气浓度进行自动检测，并将浓度数据传输给 PLC 控制器（图中未标出），PLC 控制器根据传输数据发出控制指令，控制进气口 7 上的进气阀门（图中未标出）和 UV 发射管 8 的自动开启、闭合。通过对活性炭吸附层 9 的实时脱附实现活性炭吸附层 9 的连续净化。

[0032] 在本实施方式中，净化一体机进气口 7 处安装的柔性吸气臂捕集产生源产生的废气，可实现点对点的捕集、净化。

[0033] 上面以举例方式对本发明进行了说明，但本发明不限于上述具体实施例，凡基于本发明所做的任何改动或变型均属于本发明要求保护的范围。

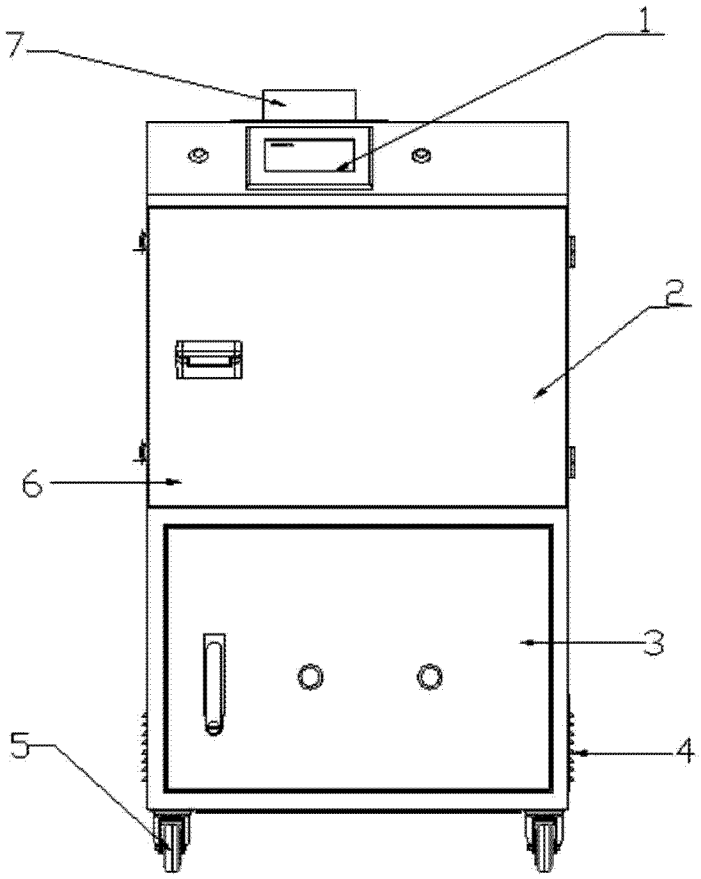



图 1

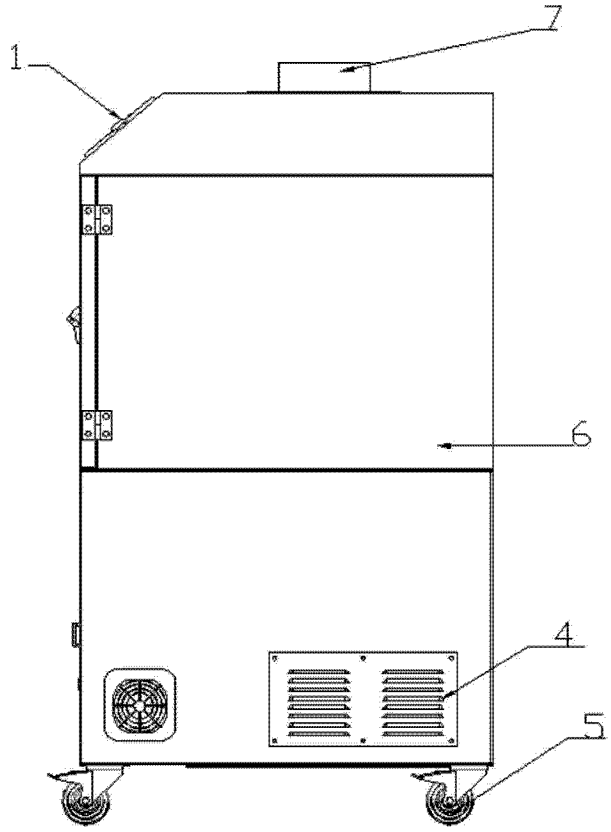



图 2

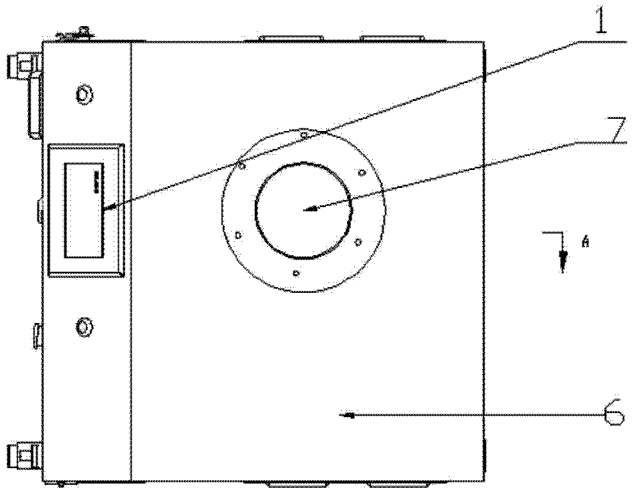



图 3

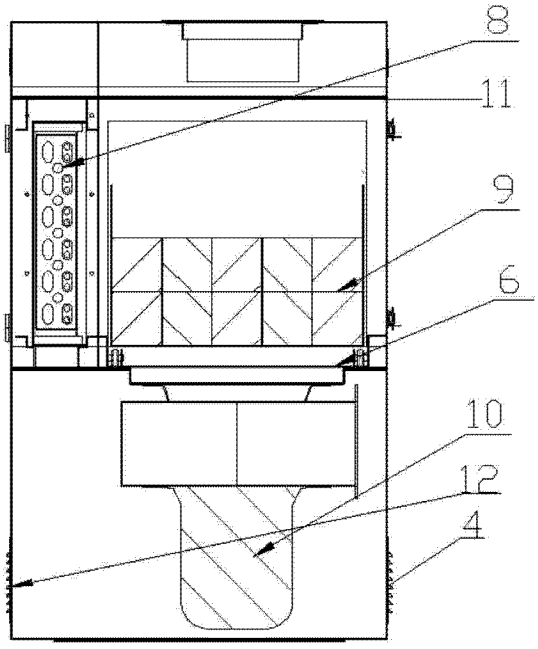



图 4