



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205412680 U

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201620265469.2

(22)申请日 2016.04.01

(73)专利权人 重庆大学

地址 400030 重庆市沙坪坝区正街174号

(72)发明人 高亚锋 郭睿 束自语 李谷元

罗雅丹 郑绍华 林昊宇 郑洁

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务

所(普通合伙) 50217

代理人 刘嘉

(51) Int. Cl.

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/75(2006.01)

B01D 46/00(2006.01)

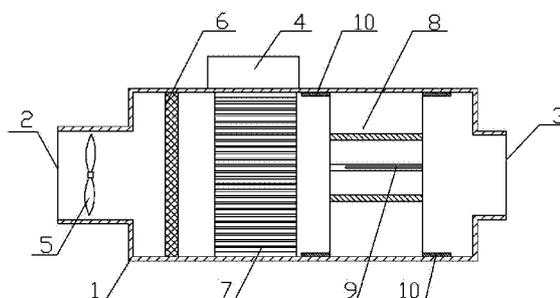
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

空气净化装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种空气净化装置,包括外壳,外壳的两端分别为进风口、出风口,外壳内部根据进出风方向顺次布置有粗过滤模块、低温等离子体发生器,在低温等离子体发生器与外壳出风口之间布置有光催化模块,该光催化模块包括紫外灯、以及位于紫外灯照射范围内且栅格状的载体板,该紫外灯与载体板分离或结合,载体板上附有光触媒胶体层。本实用新型采用的副产物处理机理与活性炭完全不同,光触媒本身不会发生变化和损耗,在紫外光的照射下可以持续不断的净化空气中污染物,无需经常更换,使用方便;另外,光催化作用和臭氧的二次氧化反应(即次生氧化剂再参与氧化)相互结合,极大地提高了废气的净化效率。



1. 空气净化装置,包括外壳,外壳的两端分别为进风口、出风口,外壳内部根据进出风方向顺次布置有粗过滤模块、低温等离子体发生器,其特征在于:在低温等离子体发生器与外壳出风口之间布置有光催化模块,该光催化模块包括紫外灯、以及位于紫外灯照射范围内且栅格状的载体板,该紫外灯与载体板分离或结合,载体板上附有光触媒胶体层。

2. 根据权利要求1所述的空气净化装置,其特征在于:所述光催化模板位于载体两侧且沿外壳内壁延伸的铝箔反射层。

3. 根据权利要求2所述的空气净化装置,其特征在于:所述载体板与外壳内壁通过密封胶固定。

4. 根据权利要求3所述的空气净化装置,其特征在于:所述载体板紫外灯通过螺栓固定在载体板的中心格内。

5. 根据权利要求3所述的空气净化装置,其特征在于:所述紫外灯通过螺栓与外壳内壁连接。

6. 根据权利要求4或5所述的空气净化装置,其特征在于:所述外壳截面为方形,载体板呈九宫格形。

7. 根据权利要求6所述的空气净化装置,其特征在于:所述光触媒胶体层为二氧化钛胶体层。

8. 根据权利要求7所述的空气净化装置,其特征在于:所述粗过滤模块为不锈钢板。

空气净化装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于工业废气净化技术领域。

背景技术

[0002] 工业革命以来,工业的蓬勃发展为人类进步提供了极大支撑,但随之产生的大量含有二硫化碳、硫化氢、粉尘等污染物的工业废气给大气造成了极大的污染,同时又给人类带来极大危害。

[0003] 目前,由于低温等离子体发生器技术的适用范围广、净化效率高、占地面积小、运作费用低等优良特点,以低温等离子体发生器技术为主的净化装置的研发已经受到了广泛的关注。如专利号为CN202740991U,专利名称为“低温等离子除尘除异味净化机”的装置利用低温等离子技术等一系列的作用使有味有害气体形成单个原子分子和固体颗粒的无害物质,从而达到净化作用,该装置的优点是不再单一、有针对性地净化某种有害气体,而是一次处理多种有害气体,弥补了现有传统净化效果的不足,然而低温等离子体发生器在与受污染空气的反应时会发生多种不可控的化学反应,产生的副产物(主要含有氮氧化物和臭氧),直接排放后其会对大气造成严重污染。

[0004] 针对副产物,市场上已经出现利用吸附剂对其进行再净化的技术,如专利号为ZL201210161107.5的文件公开了“一种室内空气净化装置”,该装置包括驻极体纤维过滤器、低温等离子体发生器电源、低温等离子体发生器、吸附催化床,采用吸附催化床(主要是蜂窝状的活性炭)净化等低温离子反应器产生副产物,其缺点在于:活性炭使用到一定程度后,吸附效率会下降,导致该净化装置的净化效率降低,因此需要定期更换活性炭,更换麻烦的同时成本也较高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型意在提供一种使用方便、净化效率高的空气净化装置。

[0006] 本方案空气净化装置,包括外壳,外壳的两端分别为进风口、出风口,外壳内部根据进出风方向顺次布置有粗过滤模块、低温等离子体发生器,在低温等离子体发生器与外壳出风口之间布置有光催化模块,该光催化模块包括紫外灯、以及位于紫外灯照射范围内且栅格状的载体板,该紫外灯与载体板分离或结合,载体板上附有光触媒胶体层。

[0007] 有益效果:废气经过粗过滤模板时被滤除了大型颗粒物,废气再经过低温等离子体发生器时(该反应器内部的高压电极电离缝隙中的空气介质会产生低温等离子体),低温等离子体发生器形成的大量高能活性粒子可分解废气中的挥发性有机物,从而使大部分废气污染物被消除,但是此步骤会产生副产物。副产物与废气形成混合气流,再通过光催化模块,由于附有光触媒胶体层的载体板呈栅格状,副产物可充分与光触媒胶体层充分地接触,且在紫外灯光照,氮氧化物在光触媒的催化作用下转化为硝酸根离子被分解,臭氧在紫外线下被分解为活泼的次生氧化剂,次生氧化剂再将混合气流中产于的挥发性有机物氧化。本发明副产物处理机理与活性炭完全不同,光触媒本身不会发生变化和损耗,在紫外光的

照射下可以持续不断的净化空气中污染物,无需经常更换,使用方便;另外,光催化作用和臭氧的二次氧化反应(即次生氧化剂再参与氧化)相互结合,极大地提高了废气的净化效率。

[0008] 进一步地,所述光催化模板位于载体两端且沿外壳内壁延伸的铝箔反射层,用于反射紫外线、提高光催化反应效率,并防止紫外线透过外壳壳壁对人造成伤害。

[0009] 进一步地,所述载体板与外壳内壁通过密封胶固定,保证气密性。

[0010] 进一步地,所述载体板紫外灯通过螺栓固定在载体板的中心格内,使得光催化模块的光照更加均匀。

[0011] 进一步地,紫外灯容易损坏,如与载体板连接,拆卸时需要将两者整体取出,而紫外灯通过螺栓与外壳内壁连接,便于单独拆卸紫外灯。

[0012] 进一步地,所述外壳截面为方形,载体板呈九宫格形,载体板外壁与外壳内壁形状吻合。

[0013] 进一步地,所述光触媒胶体层为二氧化钛胶体层,具体强烈的催化降解作用。

[0014] 进一步地,所述粗过滤模块为不锈钢板,避免锈蚀。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型实施例空气净化装置的结构示意图;

[0016] 图2为图1中载体板的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面通过具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明:

[0018] 说明书附图中的附图标记包括:外壳1、进风口2、出风口3、电源4、负压风机5、不锈钢过滤网6、低温等离子体发生器7、载体板8、紫外灯9、铝箔反射层10。

[0019] 实施例1

[0020] 空气净化装置,如附图1所示,包括截面为方形的外壳1,外壳1左端开有进风口2、右端开有出风口3。外壳1内部由左至右依次布置有负压风机5、不锈钢过滤网6、低温等离子体发生器7、光催化模块,负压风机5用于将工业废气引入外壳1内部。外壳1的外壁上通过耳板固定有电源4。

[0021] 不锈钢过滤网6的网边通过螺栓固定在外壳1内壁上,本实施例中只使用一组不锈钢过滤网6,实际应用时,可设置多组不锈钢过滤网6,提高颗粒物质的过滤效果。低温等离子体发生器7与外壳1内壁通过密封胶和螺栓的方式固定连接,电源4的输电线通过外壳1上的通孔与低温等离子体发生器7连接,该通孔处也采用密封胶密封粘接,低温等离子体发生器7启动时采用基压4KV~15KV、高压30KV~50KV的脉冲电晕放电,反应器内部的高压电极电离缝隙中的空气介质会产生低温等离子体。

[0022] 光催化模板由载体板8、紫外灯9和铝箔反射层10构成,该载体板8如图2所示呈九宫格形,其表面均匀喷涂纳米级二氧化钛胶体层作为光触媒。载体板8的板边与外壳1内壁通过密封胶粘接密封,载体板8固定后其左、右两侧的外壳1内壁上粘接(此处可使用普通粘接胶)铝箔反射层10,载体板8每侧的铝箔反射层10沿外壳1轴向上的长度为10cm。载体板8的中心格上通过螺栓固定紫外灯9。

[0023] 实施例2

[0024] 与实施例1的不同之处在于,紫外灯9通过螺栓固定在外壳1内壁上,紫外灯9位于低温等离子体发生器7与载体板8之间,或者载体板8与出风口3之间。

[0025] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准,说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

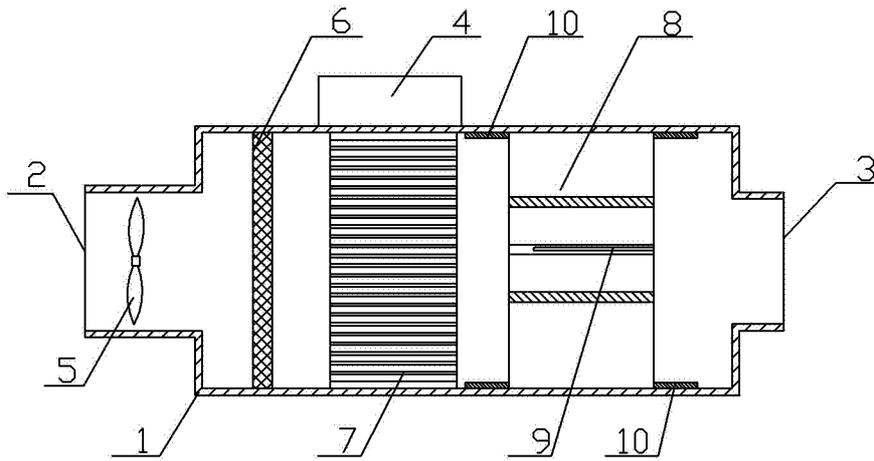


图1

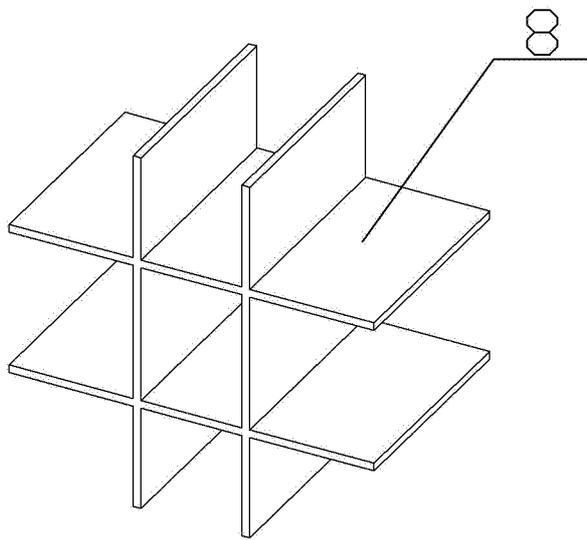


图2