



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112807962 A

(43) 申请公布日 2021.05.18

(21) 申请号 202110090688.7

B01D 45/12 (2006.01)

(22) 申请日 2021.01.22

(71) 申请人 上海映山环保科技有限公司

地址 201401 上海市奉贤区环城东路383号
4062室

(72) 发明人 江映萱

(74) 专利代理机构 上海助之鑫知识产权代理有
限公司 31328

代理人 吴红艳

(51) Int. Cl.

B01D 53/75 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 53/86 (2006.01)

B01D 53/00 (2006.01)

B01D 53/32 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种化工废气处理系统

(57) 摘要

本发明公开了一种化工废气处理系统,包括通过废气管路依次连通的冷凝分离器、催化吸收器、酸洗碱洗设备、旋流除雾器、微波光电催化氧化设备、风机设备和活性炭吸附器;所述冷凝分离器、催化吸收器、酸洗碱洗设备、旋流除雾器、微波光电催化氧化设备、风机设备共同连接有控制器。本发明依次对废气进行冷凝分离、催化吸收、酸洗和碱洗、旋流除雾、微波光电催化氧化和活性炭吸附等工序的处理,保证废气排出时符合环保要求,同时还具有设备体积小、运行费用低、使用周期长的优点,该系统对废气的温度、湿度及污染物成分适应能力强,运行管理简单可靠,实用性强,便于推广和普及。



1. 一种化工废气处理系统,其特征在于:包括通过废气管路依次连通的冷凝分离器、催化吸收器、酸洗碱洗设备、旋流除雾器、微波光电催化氧化设备、风机设备和活性炭吸附器;

所述冷凝分离器、催化吸收器、酸洗碱洗设备、旋流除雾器、微波光电催化氧化设备、风机设备共同连接有控制器。

2. 根据权利要求1所述的一种化工废气处理系统,其特征在于:所述冷凝分离器包括冷凝外壳,冷凝外壳内设置有换热器,换热器连通外部冷水源容器;所述换热器与冷水源容器之间的管路上设置有水泵。

3. 根据权利要求2所述的一种化工废气处理系统,其特征在于:所述催化吸收器包括催化器外壳,催化器外壳内设置有催化水槽,催化水槽内盛有带催化剂的水;催化器外壳上的废气管路的进气管插入到水中。

4. 根据权利要求3所述的一种化工废气处理系统,其特征在于:所述酸洗碱洗设备包括依次连通的酸洗塔和碱洗塔。

5. 根据权利要求4所述的一种化工废气处理系统,其特征在于:所述微波光电催化氧化设备包括催化氧化外壳,催化氧化外壳的内部按照废气流动方向设置有光解区和光催化氧化区;所述光解区内设置有无极灯;所述光催化氧化区内设置有陶瓷催化板。

6. 根据权利要求5所述的一种化工废气处理系统,其特征在于:所述陶瓷催化板是纳米光触媒通过烧结的方式固化在蜂窝陶瓷基板制成的陶瓷催化板。

7. 根据权利要求6所述的一种化工废气处理系统,其特征在于:所述风机设备使用的是离心风机。

8. 根据权利要求7所述的一种化工废气处理系统,其特征在于:所述活性炭吸附器包括活性炭吸附箱和设置在活性炭吸附箱内的活性炭滤网;所述活性炭吸附箱采用固定床式结构,直径为2000mm。

9. 根据权利要求8所述的一种化工废气处理系统,其特征在于:所述控制器采用的都是PLC。

一种化工废气处理系统

技术领域

[0001] 本发明涉及化工废气处理技术领域,具体而言,涉及一种化工废气处理系统。

背景技术

[0002] 化工废气是指在化工生产中由化工厂排出的有毒有害的气体。化工废气往往含有污染物种类很多,物理和化学性质复杂,毒性也不尽相同,严重污染环境和影响人体健康。

[0003] 废气处理工艺选择直接关系到废气处理排放指标能否达到处理要求及其稳定性,关系到运行管理是否方便可靠,建设费、运行费、占地面积大小和能耗的高低。

[0004] 目前使用的几种方法及其缺点,具体如下:

[0005] 1、活性炭吸附工艺。该工艺具有设备投资较少,工艺简单可靠,能脱除痕量(ppm级)物质的优点,特别适用于小气量有机废气的处理。但使用一段时间后,吸附能力就会下降,因此要对失效吸附剂进行更换。根据排放废气有机含量以确定活性炭的更换周期,参照同类废气处理设备的运行状况,一般更换周期为三个月。

[0006] 2、催化燃烧法。该工艺先进,不产生二次污染,但一次性投资大,对较大风量的有机废气处理设施难以保证工艺设施的到位。

[0007] 3、柴油、机油、添加剂吸收法。该方法治理有机废气具有工艺成熟、设备简单、一次性投资低等优点,且吸收剂来源广泛,价格低廉,对大风量的有机废气处理有很大的优势,但因有机溶剂易燃易爆,若防爆措施不当则会影响安全运行。

[0008] 4、化学系氧化法。该方法主要是加入氧化剂,通过氧化剂的氧化作用将有机物氧化成无味、无毒的物质排放,但对有些污染物仍有局限性,不能完全氧化。

[0009] 5、水喷淋吸收法及水浴法。该方法工艺简单,造价低,处理气量大,可有效的去除颗粒物,但对有机气体去除效率较低。

发明内容

[0010] 本发明针对现有技术的缺点,提供了一种化工废气处理系统,解决了上述技术的缺陷。

[0011] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0012] 一种化工废气处理系统,其特征在于:包括通过废气管路依次连通的冷凝分离器、催化吸收器、酸洗碱洗设备、旋流除雾器、微波光电催化氧化设备、风机设备和活性炭吸附器;所述冷凝分离器、催化吸收器、酸洗碱洗设备、旋流除雾器、微波光电催化氧化设备、风机设备共同连接有控制器。

[0013] 优化的方案,所述冷凝分离器包括冷凝外壳,冷凝外壳内设置有换热器,换热器连通外部冷水源容器;所述换热器与冷水源容器之间的管路上设置有水泵。

[0014] 优化的方案,所述催化吸收器包括催化器外壳,催化器外壳内设置有催化水槽,催化水槽内盛有带催化剂的水;催化器外壳上的废气管路的进气管插入到水中。

[0015] 优化的方案,所述酸洗碱洗设备包括依次连通的酸洗塔和碱洗塔。

[0016] 优化的方案,所述微波光电催化氧化设备包括催化氧化外壳,催化氧化外壳的内部按照废气流动方向设置有光解区和光催化氧化区;所述光解区内设置有无极灯;所述光催化氧化区内设置有陶瓷催化板。

[0017] 优化的方案,所述陶瓷催化板是纳米光触媒通过烧结的方式固化在蜂窝陶瓷基板制成的陶瓷催化板。

[0018] 优化的方案,所述风机设备使用的是离心风机。

[0019] 优化的方案,所述活性炭吸附器包括活性炭吸附箱和设置在活性炭吸附箱内的活性炭滤网;所述活性炭吸附箱采用固定床式结构,直径为2000mm。

[0020] 优化的方案,所述控制器采用的都是PLC。

[0021] 由于采用了上述技术,与现有技术相比较,本发明的有益效果是:

[0022] 本发明依次对废气进行冷凝分离、催化吸收、酸洗和碱洗、旋流除雾、微波光电催化氧化和活性炭吸附等工序的处理,保证废气排出时符合环保要求,同时还具有设备体积小、运行费用低、使用周期长的优点,该系统对废气的温度、湿度及污染物成分适应能力强,运行管理简单可靠,实用性强,便于推广和普及。

附图说明

[0023] 图1为本发明一种实施例的原理框图。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。

[0025] 如图1所示,一种化工废气处理系统,包括通过废气管路依次连通的冷凝分离器、催化吸收器、酸洗碱洗设备、旋流除雾器、微波光电催化氧化设备、风机设备和活性炭吸附器。

[0026] 所述冷凝分离器、催化吸收器、酸洗碱洗设备、旋流除雾器、微波光电催化氧化设备、风机设备共同连接有控制器。控制器采用的都是PLC。PLC的目的是实现自动化控制,且PLC是市场上成熟的产品,采购方便,技术人员也可以轻松掌握。

[0027] 冷凝分离器包括冷凝外壳,冷凝外壳内设置有换热器,换热器连通外部冷水源容器;所述换热器与冷水源容器之间的管路上设置有水泵。冷凝分离器的作用是对高浓度有机废气进行冷凝分离,降低后道处理工序的负荷。

[0028] 所述催化吸收器包括催化器外壳,催化器外壳内设置有催化水槽,催化水槽内盛有带催化剂的水;催化器外壳上的废气管路的进气管插入到水中。废气通过催化吸收器时,催化剂作用下,催化环氧乙烷水合,便于吸收。

[0029] 所述酸洗碱洗设备包括依次连通的酸洗塔和碱洗塔。通过酸洗和碱洗,废气中的有机物进一步分离。废气通过酸洗可以去除废气中的氨类废气,通过碱洗可以去除水中的硫化氢气体,从而降低废气中的污染物浓度。

[0030] 通过旋流除雾器,去除废气中的水分,防止废气中的水分被活性炭吸附,影响废气的吸附效果。

[0031] 所述微波光电催化氧化设备包括催化氧化外壳,催化氧化外壳的内部按照废气流

动方向设置有光解区和光催化氧化区。所述光解区内设置有无极灯。所述光催化氧化区内设置有陶瓷催化板。所述陶瓷催化板是纳米光触媒通过烧结的方式固化在蜂窝陶瓷基板制成的陶瓷催化板。微波光电催化氧化设备主要是利用“微波等离子体强电磁场、特殊光源、光触媒”，多效协同作用高效裂解废气中的有机物分子，使恶臭气体瞬间转化为无色无味的二氧化碳和水等稳定无害的氧化物，达到除臭净化的目的。这种技术的原理通俗的讲就是“以能量换时间”，大部分的反应在1s内即可完成。

[0032] 所述风机设备使用的是离心风机。通过风机的作用，将释放的有机废气捕捉到废气处理系统。经过前道集中处理工艺后，废气的浓度已经非常低，然后通过风机将废气输送到活性炭吸附器进行进一步净化处理。

[0033] 所述活性炭吸附器包括活性炭吸附箱和设置在活性炭吸附箱内的活性炭滤网；所述活性炭吸附箱采用固定床式结构，直径为2000mm。当活性炭吸附装置运行一段时间后，其净化效率会下降到某一限值，此时废气排放不达标，须更换吸附床的活性炭。具体更换周期视实际使用情况定，一般情况下更换周期为六个月。

[0034] 本发明依次对废气进行冷凝分离、催化吸收、酸洗和碱洗、旋流除雾、微波光电催化氧化和活性炭吸附等工序的处理，保证废气排出时符合环保要求，同时还具有设备体积小、运行费用低、使用周期长的优点，该系统对废气的温度、湿度及污染物成分适应能力强，运行管理简单可靠，实用性强，便于推广和普及。

[0035] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0036] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0037] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

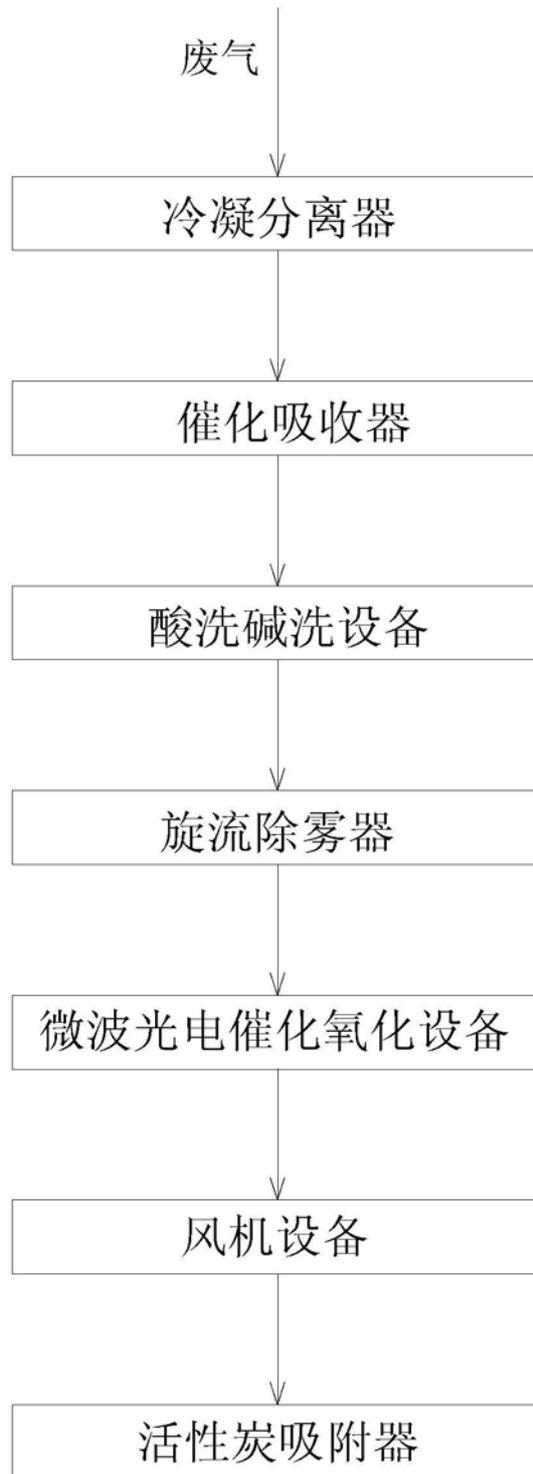


图1