



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108786396 A

(43)申请公布日 2018. 11. 13

(21)申请号 201810602191.7

B01D 53/18(2006.01)

(22)申请日 2018.06.12

E03D 9/00(2006.01)

(71)申请人 福州光启环保科技有限公司

地址 350108 福建省福州市闽侯县上街镇
学园路2号福州大学科技园阳光科技
大厦北910室

(72)发明人 叶轩 李斌 张茜 郭闯

(74)专利代理机构 厦门南强之路专利事务所
(普通合伙) 35200

代理人 马应森

(51)Int.Cl.

B01D 53/44(2006.01)

B01D 53/78(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/75(2006.01)

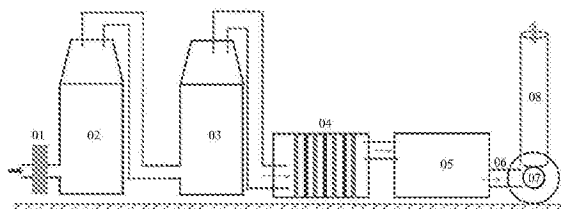
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法

(57)摘要

用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,涉及废气净化。选取含有至少2个蹲坑的公共卫生间中的大便烘干处理系统进行除臭测试;将大便烘干处理系统的排气口与过滤装置连接,依次设置一级喷淋塔、二级喷淋塔、光催化装置和低温等离子体装置,在一级喷淋塔和二级喷淋塔内设有防腐性的循环水泵,一级喷淋塔和二级喷淋塔内部设有两层光催化填料,并分别配制一级喷淋液和二级喷淋液,以增大气-液的接触面积;将除臭测试的气体经过光催化装置和低温等离子体装置,对经过光催化装置和低温等离子体装置的气体进行前后检测,获得检测前后的数据,经检测的气体通过连接管道、风机和排气管的出气口排出。



1. 用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于采用针对环保卫生间大便烘干系统臭气处理装置,所述针对环保卫生间大便烘干系统臭气处理装置设有过滤装置、一级喷淋塔、二级喷淋塔、光催化装置、低温等离子体装置、连接管道、风机和排气管;针对环保卫生间大便烘干系统臭气处理装置的排气口由过滤装置的出口通过一级喷淋塔、二级喷淋塔、光催化装置、低温等离子体装置、连接管道、风机由排气管的出风口排气;

所述一级喷淋塔和二级喷淋塔均设有喷淋装置、滤网、搅拌器、循环水泵和喷淋液送液管道,喷淋装置的顶部设有废气排放口,喷淋液送液管道设在喷淋装置的上部,喷淋液送液管道上设有雾化喷嘴,喷淋液送液管道的送液管道经循环水泵送入滤网的外部,滤网设在喷淋装置顶部的外侧,在雾化喷嘴的下方设有上光催化填料层和下光催化填料层,在上光催化填料层和下光催化填料层设有紫外灯层,在喷淋装置的底部设有喷淋液,在喷淋装置的外侧设有检修窗口和废气进气口,搅拌器设在喷淋装置底部的一侧;

所述方法包括以下步骤:

1) 选取含有至少2个蹲坑的公共卫生间中的大便烘干处理系统进行除臭测试;

2) 将大便烘干处理系统的排气口与过滤装置连接,依次设置一级喷淋塔、二级喷淋塔、光催化装置和低温等离子体装置,在一级喷淋塔和二级喷淋塔内设有防腐性的循环水泵,一级喷淋塔和二级喷淋塔内部设有两层光催化填料,并分别配制一级喷淋液和二级喷淋液,以增大气-液的接触面积;

3) 将除臭测试的气体经过光催化装置和低温等离子体装置,对经过光催化装置和低温等离子体装置的气体进行前后检测,获得检测前后的数据,经检测的气体通过连接管道、风机和排气管的出气口排出。

2. 如权利要求1所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于在步骤1)中,所述蹲坑采用5~10个蹲坑,所述公共卫生间的面积为30~100m²。

3. 如权利要求1所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述光催化装置的内部设置滤网。

4. 如权利要求3所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于所述滤网采用多级滤网,所述滤网由pp棉、竹碳纤维、玻璃纤维材质制成。

5. 如权利要求1所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述一级喷淋液为质量浓度0.5%的碳酸钠溶液或芬顿试剂。

6. 如权利要求1所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述二级喷淋液为质量浓度0.1%的植物精油,所述植物精油选自包括玫瑰精油、柠檬精油、百合精油中的至少一种。

7. 如权利要求1所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述一级喷淋液和二级喷淋液的喷淋量均为0.2~1.5L/m³,优选1L/m³。

8. 如权利要求1所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述两层光催化填料之间设有紫外灯。

9. 如权利要求1所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述光催化填料采用二氧化钛。

10. 如权利要求9所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法,其特征在于在步骤2)中,所述二氧化钛采用从Degussa公司购买的P25,所述P25含有20%的金红石型和80%

锐钛矿型二氧化钛。

用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及废气净化,尤其是涉及用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法。

背景技术

[0002] 公共卫生间是城市中必不可少的一部分,随着经济社会的发展,人们对公共卫生间的要求也日益的提高,其中卫生间中臭味的大小是衡量现代卫生间好坏的一个重要标准。而且目前大部分的卫生间除臭设备只是针对卫生间空间中散发出来的臭味,其中常见的方法有,烧熏香、放置可以吸收臭味的除臭袋、放置香料、安装喷香机、更换地漏等。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于要解决的技术问题是针对新型环保卫生间中大便烘干系统产生臭气的问题,提供具有结构简单、易于维护、处理量大等特点的用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法。

[0004] 本发明采用针对环保卫生间大便烘干系统臭气处理装置,所述针对环保卫生间大便烘干系统臭气处理装置设有过滤装置、一级喷淋塔、二级喷淋塔、光催化装置、低温等离子体装置、连接管道、风机和排气管;针对环保卫生间大便烘干系统臭气处理装置的排气口由过滤装置的出口通过一级喷淋塔、二级喷淋塔、光催化装置、低温等离子体装置、连接管道、风机由排气管的出风口排气。

[0005] 所述一级喷淋塔和二级喷淋塔均设有喷淋装置、滤网、搅拌器、循环水泵和喷淋液送液管道,喷淋装置的顶部设有废气排放口,喷淋液送液管道设在喷淋装置的上部,喷淋液送液管道上设有雾化喷嘴,喷淋液送液管道的送液管道经循环水泵送入滤网的外部,滤网设在喷淋装置顶部的外侧,在雾化喷嘴的下方设有上光催化填料层和下光催化填料层,在上光催化填料层和下光催化填料层设有紫外灯层,在喷淋装置的底部设有喷淋液,在喷淋装置的外侧设有检修窗口和废气进气口,搅拌器设在喷淋装置底部的一侧。

[0006] 所述过滤装置可采用多级滤网,所述滤网可采用pp棉、竹炭纤维、玻璃纤维等材质做成。

[0007] 所述一级喷淋塔和二级喷淋塔中均设有两道填料层。一级喷淋塔的内部设有负载光催化剂的填料层,填料层之间设有紫外灯,可以有效地降解经过填料层的废气和喷淋液中的有机物等,进一步提高恶臭气体处理效率。

[0008] 所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法包括以下步骤:

[0009] 1) 选取含有至少2个蹲坑的公共卫生间中的大便烘干处理系统进行除臭测试;

[0010] 2) 将大便烘干处理系统的排气口与过滤装置连接,依次设置一级喷淋塔、二级喷淋塔、光催化装置和低温等离子体装置,在一级喷淋塔和二级喷淋塔内设有防腐性的循环水泵,一级喷淋塔和二级喷淋塔内部设有两层光催化填料,并分别配制一级喷淋液和二级喷淋液,以增大气-液的接触面积;

[0011] 3) 将除臭测试的气体经过光催化装置和低温等离子体装置,对经过光催化装置和低温等离子体装置的气体进行前后检测,获得检测前后的数据,经检测的气体通过连接管道、风机和排气管的出气口排出。

[0012] 在步骤1)中,所述蹲坑可采用5~10个蹲坑,所述公共卫生间的面积可为30~100m²。

[0013] 在步骤2)中,所述光催化装置的内部可设置滤网;所述滤网可采用多级滤网,所述滤网可由pp棉、竹炭纤维、玻璃纤维等材质制成。所述一级喷淋液可为质量浓度0.5%的碳酸钠溶液或芬顿试剂;所述二级喷淋液可为质量浓度0.1%的植物精油,所述植物精油可选自包括玫瑰精油、柠檬精油、百合精油等中的至少一种;所述一级喷淋液和二级喷淋液的喷淋量均可可为0.2~1.5L/m³,优选1L/m³;所述两层光催化填料之间可设有紫外灯;所述光催化填料可采用二氧化钛,所述二氧化钛可采用从Degussa公司购买的P25,所述P25含有20%的金红石型和80%锐钛矿型二氧化钛。

[0014] 在本发明中,烘干产生的恶臭气体经过风机的作用下,经过粉尘的过滤装置,经过过滤装置的恶臭气体在风机的作用下,自下而上依次被引入一级喷淋塔和二级喷淋塔,一级喷淋塔和二级喷淋塔中设置两道填料层,增大气体和喷淋液交换过程中的接触面积,有益于喷淋液最大程度的吸收恶臭气体。

[0015] 经过喷淋装置洗涤过后的气体进入光催化装置或低温等离子体装置,剩余的大部分污染气体被氧化分解为二氧化碳和水,最后达标的气体经过风机排放到大气中。

[0016] 本发明采用的卫生间除臭设备的风量根据卫生间中的大便烘干系统的处理量和卫生间的面积等因素来综合考量,优选的风量范围为3000~20000m³/h。

[0017] 本发明的工作原理和工作过程如下:

[0018] 卫生间烘干系统产生的恶臭气体主要是含有酸性的有机气体,因此在喷淋塔中采用碱性物质或氧化性物质,选择用碳酸钠水溶液或芬顿试剂由于其价格低廉、化学性质稳定、没有任何的毒副作用等优点,恶臭气体和喷淋液在进行对流时能够最大程度的进行接触,使得恶臭气体中的酸性有机气体能够很好的很喷淋液进行反应,除臭效果明显,气体在经过二级喷淋塔时,精油液体会将气体中的部分有机物质进行包裹,异味消失,再将废气引入光催化装置或低温等离子体装置,能够使部分有机物分解为二氧化碳和水使最后排放的气体复合国家的排放标准,本发明采用的设备均为常规的废气治理设备,简单易实现,可进行大规模的推广。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例的工艺流程图。

[0020] 图2为本发明实施例的喷淋塔结构组成示意图。

具体实施方式

[0021] 以下实施例将结合附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 参见图1和2,本发明实施例采用针对环保卫生间大便烘干系统臭气处理装置,所述针对环保卫生间大便烘干系统臭气处理装置设有过滤装置01、一级喷淋塔02、二级喷淋塔03、光催化装置04、低温等离子体装置05、连接管道06、风机07和排气管08;针对环保卫生

间大便烘干系统臭气处理装置的排气口由过滤装置01的出口通过一级喷淋塔02、二级喷淋塔03、光催化装置04、低温等离子体装置05、连接管道06、风机07由排气管08的出风口排气。

[0023] 所述一级喷淋塔02和二级喷淋塔03均设有喷淋装置1、滤网8、搅拌器9、循环水泵10和喷淋液送液管道12,喷淋装置1的顶部设有废气排放口2,喷淋液送液管道12设在喷淋装置1的上部,喷淋液送液管道12上设有雾化喷嘴3,喷淋液送液管道12的送液管道经循环水泵10送入滤网8的外部,滤网8设在喷淋装置1顶部的外侧,在雾化喷嘴3的下方设有上光催化填料层111和下光催化填料层112,在上光催化填料层111和下光催化填料层112设有紫外灯层5,在喷淋装置1的底部设有喷淋液7,在喷淋装置1的外侧设有检修窗口4和废气进气口6,搅拌器9设在喷淋装置1底部的一侧。

[0024] 所述过滤装置01可采用多级滤网,所述滤网可采用pp棉、竹炭纤维、玻璃纤维等材质做成。

[0025] 所述一级喷淋塔02和二级喷淋塔03中均设有两道填料层。一级喷淋塔02的内部设有负载光催化剂的填料层,填料层之间设有紫外灯,可以有效地降解经过填料层的废气和喷淋液中的有机物等,进一步提高恶臭气体处理效率。

[0026] 所述用于环保卫生间大便烘干系统的臭气处理方法包括以下步骤:

[0027] 1) 选取含有至少2个蹲坑的公共卫生间中的大便烘干处理系统进行除臭测试;所述蹲坑采用5~10个蹲坑,所述公共卫生间的面积为30~100m²。

[0028] 2) 将大便烘干处理系统的排气口与过滤装置01连接,依次设置一级喷淋塔02、二级喷淋塔03、光催化装置04和低温等离子体装置05,在一级喷淋塔02和二级喷淋塔03内设有防腐性的循环水泵,一级喷淋塔02和二级喷淋塔03内部设有两层光催化填料,并分别配制一级喷淋液和二级喷淋液,以增大气-液的接触面积;

[0029] 3) 将除臭测试的气体经过光催化装置04和低温等离子体装置05,对经过光催化装置04和低温等离子体装置05的气体进行前后检测,获得检测前后的数据,经检测的气体通过连接管道06、风机07和排气管08的出气口排出;所述光催化装置的内部可设置滤网;所述滤网采用多级滤网,所述滤网由pp棉、竹炭纤维、玻璃纤维等材质制成。所述一级喷淋液为质量浓度0.5%的碳酸钠溶液或芬顿试剂;所述二级喷淋液为质量浓度0.1%的植物精油,所述植物精油选自包括玫瑰精油、柠檬精油、百合精油等中的至少一种;所述一级喷淋液和二级喷淋液的喷淋量均为0.2~1.5L/m³,优选1L/m³;所述两层光催化填料之间设有紫外灯;所述光催化填料采用二氧化钛,所述二氧化钛采用从Degussa公司购买的P25,所述P25含有20%的金红石型和80%锐钛矿型二氧化钛。

[0030] 以下给出对经过设备前后的气体进行检测,治理前后的部分污染物浓度对比结果如表1所示。

[0031] 表1

[0032]

污染物名称	治理前浓度 (mg/m ³)	治理后浓度 (mg/m ³)
甲硫醇	0.43	0.02
硫化氢	1.5	0.01
苯乙烯	23	0.5

[0033] 以上的实验结果可知,处理后的臭气污染物浓度远低于国家标准GB14554-93的无

组织排放源的一级标准。

[0034] 本发明首先将产生的恶臭气体引入过滤装置除去颗粒物,再将废气顺序导入两级喷淋塔装置将恶臭气体降解或溶解于喷淋液中,处理后的气体进入光催化装置或低温等离子装置部分氧化分解为二氧化碳和水,使最后排放的气体符合国家标准,避免了对环境和人体的危害,且本发明采取的设备均常规设备,操作简单,易于维护,利于大规模应用推广。

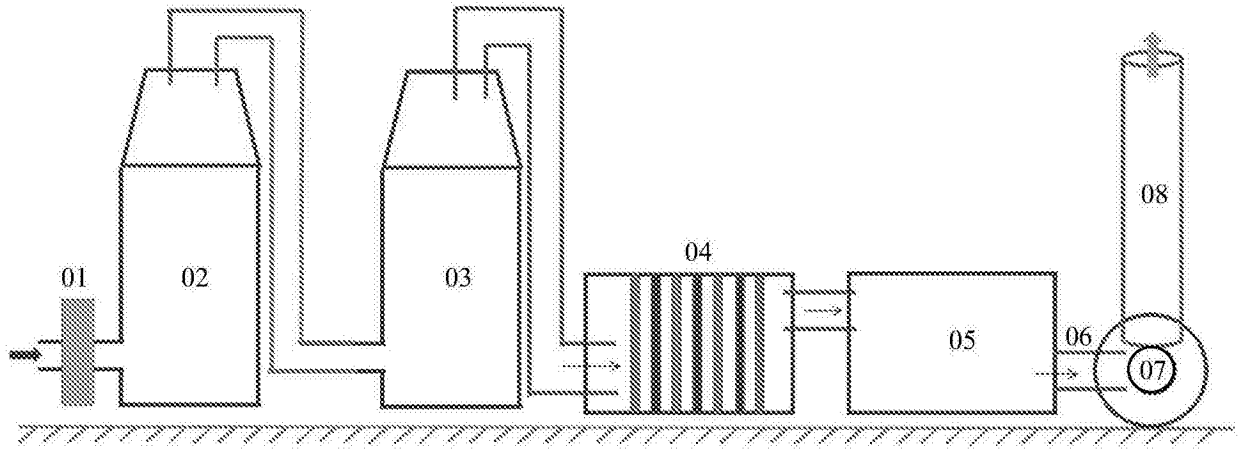


图1

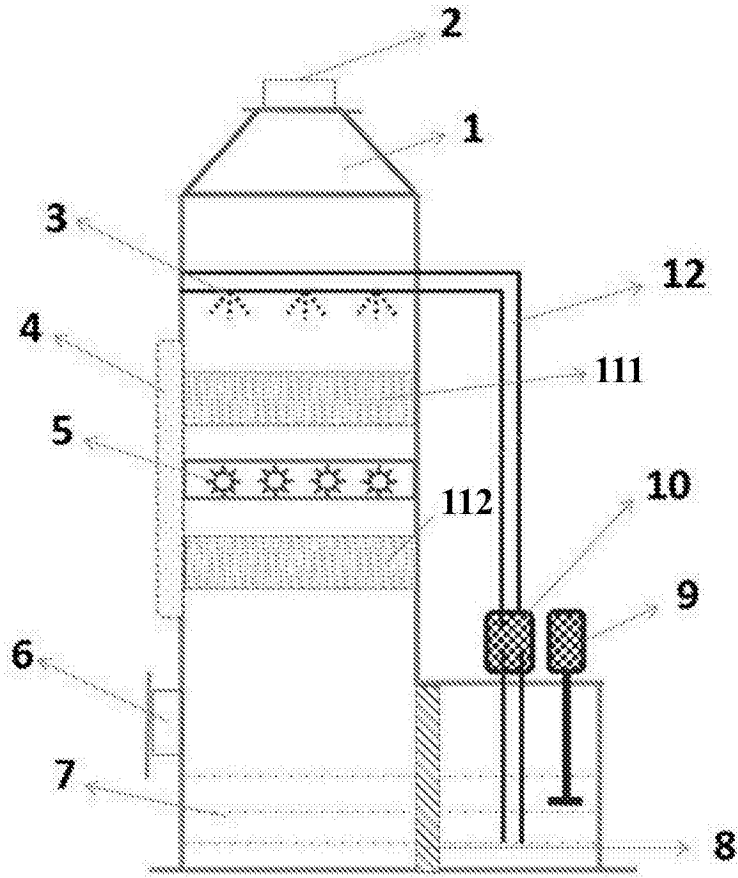


图2