



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205598960 U

(45)授权公告日 2016.09.28

(21)申请号 201620065623.1

(22)申请日 2016.01.22

(73)专利权人 中科新天地(合肥)环保科技有限公司
公司

地址 230088 安徽省合肥市高新区望江西
路860号创新中心B座1412室

(72)发明人 钱黎明 倪国华 江殿亮 吴金莲
赵海燕 高志斌 刘大雪 马金强
李超 许福海 程玉能 方东
刘俊

(74)专利代理机构 合肥鼎途知识产权代理事务
所(普通合伙) 34122

代理人 叶丹

(51)Int.Cl.

B01D 53/86(2006.01)

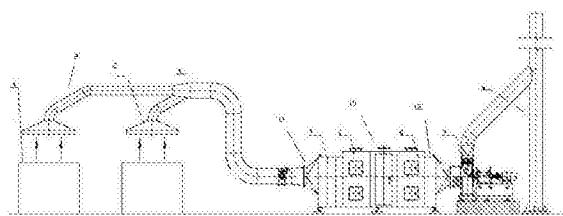
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于藻水分离站恶臭废气治理装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种专门用于藻水分离站恶臭废气治理的装置,包括有依次设置的恶臭生产源机构、用于收集恶臭生产源机构产生恶臭气体的集气装置、用于处理恶臭气体的低温等离子体协同催化吸附成套装置、以及能够提供动力的引风机和用于排放标准气体的排放塔。本实用新型经过低温等离子体降解后的气体进入催化吸附反应区,在这里吸附剂有选择的吸附未完全降解有机分子,以及低温等离子体中未完全反应的高能分子,在催化剂的作用下,进一步发生化学反应,达到降解污染物的目的。



1. 一种用于藻水分离站恶臭废气治理的装置,其特征在于:包括有依次设置的恶臭生产源机构(1)、用于收集恶臭生产源机构产生恶臭气体的集气装置(9)、用于处理恶臭气体的低温等离子体协同催化吸附成套装置(10)、以及能够提供动力的引风机(7)和用于排放标准气体的排放塔(8)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于藻水分离站恶臭废气治理的装置,其特征在于:所述恶臭产生源机构(1)为沉淀池、气浮池、藻泥藻浆池、藻泥脱水区域的回用水池、藻泥池、以及调峰池;所述集气装置(9)是把恶臭废气通过集气罩(2)制成密闭空间,且集气罩(2)的顶端与所述低温等离子体协同催化吸附成套装置(10)的进气端通过管道(3)连接,所述低温等离子体协同催化吸附成套装置(10)的出气端与所述引风机(7)的进气端通过管道(3)连接,所述引风机(7)的出气端与所述排放塔(8)的进气端也通过管道(3)连接。

3. 根据权利要求2所述的一种用于藻水分离站恶臭废气治理的装置,其特征在于:所述的集气罩(2)采用玻璃钢、玻璃、有机玻璃材质,所述的管道(3)采用玻璃钢、碳钢或者PP材质。

4. 根据权利要求1所述的一种用于藻水分离站恶臭废气治理的装置,其特征在于:所述低温等离子体协同催化吸附成套装置(10)包括依次设置的进气口(11)、预处理区(4)、低温等离子体放电区(5)、协同催化吸附反应区(6)和出气口(12)。

5. 根据权利要求4所述的一种用于藻水分离站恶臭废气治理的装置,其特征在于:所述低温等离子体放电区(5)是采用栅状放电结构,所述低温等离子体放电区(5)通过高频高压电源控制放电,所述低温等离子体协同催化吸附成套装置(10)还包括电源系统和控制系统,所述控制系统控制电源系统,所述电源系统的电源数量与栅状放电结构的放电模块数量相同。

6. 根据权利要求4所述的一种用于藻水分离站恶臭废气治理的装置,其特征在于:所述协同催化吸附反应区(6)是采用贵金属催化剂,吸附剂附着固定在吸附剂载体上,所述催化剂采用蜂窝状模块化结构,所述吸附剂包括活性炭、活性氧化铝、分子筛或硅胶。

一种用于藻水分离站恶臭废气治理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境工程与废气净化技术领域,更具体地说涉及一种用于藻水分离站恶臭废气治理装置。

背景技术

[0002] 现在淡水湖环境要求很高,其水质好坏与环湖流域上千万居民的生产生活息息相关,是沿湖地区工农业生产和人民生活的重要水源。然而近年来,由于环湖农田的化肥残留物以及巢湖流域周边城市的生活污水、工业废水流入湖内,使得很多大江大湖水体富营养化不断加剧,导致蓝藻大规模爆发,极大地破坏了淡水湖的生态环境。为了解决蓝藻问题引入藻水分离技术,很多大湖沿岸建立藻水分离站。但是在藻水分离过程中会产生大量的恶臭废气,从而影响到周边的生态环境。

[0003] 藻水分离站具体工艺流程如下:将铲吸式打捞船或固定式打捞点打捞藻浆通过管道送入藻浆调峰池,将经过调节池的藻水送入脱气设备,对脱气后的蓝藻藻浆进行加药絮凝,使其沉降;将沉积至一定浓度的藻渣送入脱水设备脱水,得到藻泥,送入藻泥池;藻浆经沉积后的上覆水送入气浮设备,处理后的去藻水达标排入派河口,浮渣送入脱水设备脱水,得到的藻泥也送入藻泥池,最终送入环卫车,外运垃圾填埋场进行无害化填埋。本项目主要产生的气体污染源为调峰池、气浮池、沉淀池、藻泥池、藻渣藻浆池和脱水机回水池。

[0004] 藻类正常时不会有太大的恶臭废气产生,只有死亡后才会产生腥臭的气味。藻水分离站恶臭废气成分复杂,含有恶臭VOCs成分,绝大部分难溶于水,部分属有毒、致癌物质。目前有活性炭吸附、生物降解、化学吸收和燃烧等方法治理恶臭气体,虽然这些技术处理效果比较高,但是运行条件比较复杂、运行维护费用较高、容易产生二次污染。

实用新型内容

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种用于藻水分离站恶臭废气治理装置。

[0006] 为了实现上述技术目的,本实用新型采取如下技术方案:

[0007] 一种专门用于藻水分离站恶臭废气治理的装置,包括有依次设置的恶臭生产源机构、用于收集恶臭生产源机构产生恶臭气体的集气装置、用于处理恶臭气体的低温等离子体协同催化吸附成套装置、以及能够提供动力的引风机和用于排放标准气体的排放塔。

[0008] 进一步地,所述恶臭产生源机构为沉淀池、气浮池、藻泥藻浆池、藻泥脱水区域的回用水池、藻泥池、以及调峰池;所述集气装置是把恶臭废气通过集气罩制成密闭空间,且集气罩的顶端与所述低温等离子体协同催化吸附成套装置的进气端通过管道连接,所述低温等离子体协同催化吸附成套装置的出气端与所述引风机的进气端通过管道连接,所述引风机的出气端与所述排放塔的进气端也通过管道连接。

[0009] 进一步地,所述的集气罩采用玻璃钢、玻璃、有机玻璃材质,所述的管道采用玻璃钢、碳钢或者PP材质。

[0010] 进一步地,所述低温等离子体协同催化吸附成套装置包括依次设置的进气口、预

处理区、低温等离子体放电区、协同催化吸附反应区和出气口。

[0011] 进一步地,所述低温等离子体放电区是采用栅状放电结构,所述低温等离子体放电区通过高频高压电源控制放电,所述低温等离子体协同催化吸附成套装置还包括电源系统和控制系统,所述控制系统控制电源系统,所述电源系统的电源数量与栅状放电结构的放电模块数量相同。

[0012] 进一步地,所述协同催化吸附反应区是采用贵金属催化剂,吸附剂附着固定在吸附剂载体上,所述催化剂采用蜂窝状模块化结构,所述吸附剂包括活性炭、活性氧化铝、分子筛或硅胶。

[0013] 本实用新型的技术特点和效果为:通过上述收集方法,收集废气通过管道汇总后引入低温等离子体协同催化吸附成套装置中,在管道上面安装热电偶用于气体温度测量反馈,安装压力传感器反馈管道内部压力变化,安装流量计反应废气处理量,以及安装浓度传感器用于记录设备运行过程中废气浓度变化,以及通过浓度变化实时调整放电输出功率。废气通过管道进入低温等离子体协同催化吸附成套装置后,首先经过预处理系统,主要采用PP丝网或者纤维棉等过滤材料组成,主要是起到除尘、除湿作用。经过预处理系统处理后的废气进入低温等离子体放电区,低温等离子体放电采用双介质阻挡放电模式,栅状放电结构,在低温等离子体放电区内部形成稳定、均匀、高效的低温等离子体,等离子体中高能粒子直接对有机分子和产生恶臭的气体分子进行降解反应,对分子键进行破坏重组,形成无害的小分子。经过低温等离子体降解后的气体进入催化吸附反应区,在这里吸附剂有选择的吸附未完全降解有机分子,以及低温等离子体中未完全反应的高能分子,在催化剂的作用下,进一步发生化学反应,达到降解污染物的目的。经过低温等离子体协同催化吸附降解后能够达标排放气体,通过引风机和排放塔排放。整套设备采用PLC控制,可以检测被处理气体在管道内浓度、压力和流量,实现全自动运行,一键启停操作,操作方便。因此运行条件比较简单、运行维护费用较低、不容易产生二次污染。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图中:1、恶臭生产源机构;2、集气罩;3、管道;4、预处理区;5、低温等离子体放电区;6、协同催化吸附反应区;7、引风机;8、排放塔;9、集气装置;10、低温等离子体协同催化吸附成套装置;11、进气口;12、出气口。

具体实施方式

[0016] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0017] 请参照图1,本实用新型提供一种专门用于前述藻水分离站恶臭废气治理的装置,包括有依次设置的恶臭生产源机构1、用于收集恶臭生产源机构产生恶臭气体的集气装置9、用于处理恶臭气体的低温等离子体协同催化吸附成套装置10、以及能够提供动力的引风机7和用于排放标准气体的排放塔8。

[0018] 请参照图1,优选地,恶臭产生源机构1为沉淀池、气浮池、藻泥藻浆池、藻泥脱水区

域的回用水池、藻泥池、以及调峰池；集气装置9是把恶臭废气通过集气罩2制成密闭空间，所述的恶臭废气是通过集气系统收集有组织恶臭废气；且集气罩2的顶端与低温等离子体协同催化吸附成套装置10的进气端通过管道3连接，低温等离子体协同催化吸附成套装置10的出气端与引风机7的进气端通过管道3连接，引风机7的出气端与排放塔8的进气端也通过管道3连接。

[0019] 请参照图1，优选地，的集气罩2采用玻璃钢、玻璃、有机玻璃材质，的管道3采用玻璃钢、碳钢或者PP材质。

[0020] 请参照图1，优选地，低温等离子体协同催化吸附成套装置10包括依次设置的进气口11、预处理区4、低温等离子体放电区5、协同催化吸附反应区6和出气口12。

[0021] 请参照图1，优选地，低温等离子体放电区5是采用栅状放电结构，低温等离子体放电区5通过高频高压电源控制放电，具有独立的电源控制系统，低温等离子体协同催化吸附成套装置10还包括电源系统和控制系统，控制系统控制电源系统，电源系统的电源数量与栅状放电结构的放电模块数量相同。

[0022] 请参照图1，优选地，协同催化吸附反应区5是采用贵金属催化剂，吸附剂附着固定在吸附剂载体上，催化剂采用蜂窝状模块化结构，吸附剂包括活性炭、活性氧化铝、分子筛或硅胶，制成模块固定安装在设备内部，电控系统包括整个系统的控制部分以及恶臭废气在管道内部流量、压力、温度、浓度监控。

[0023] 恶臭产生源1主要有沉淀池、气浮池、藻泥藻浆池、藻泥脱水区域的回用水池、藻泥池、以及调峰池，其中部分已经做成密闭空间形成集气罩2，只需要在密闭空间顶部留有引出孔，直接管道3上，还有未做成集气罩的，需要做集气罩2，用于恶臭气体的收集。

[0024] 收集废气通过管道3汇总后引入低温等离子体协同催化吸附成套装置中，在管道3上面安装热电偶用于气体温度测量反馈，安装压力传感器反馈管道3内部压力变化，安装流量计反应废气处理量，以及安装浓度传感器用于记录设备运行过程中废气浓度变化，以及通过浓度变化实时调整放电输出功率。

[0025] 废气通过管道3进入低温等离子体协同催化吸附成套装置后，首先经过预处理系统4，主要采用PP丝网或者纤维棉等过滤材料组成，主要是起到除尘、除湿作用。

[0026] 经过预处理系统4处理后的废气进入低温等离子体放电区5，低温等离子体放电采用双介质阻挡放电模式，栅状放电结构，在低温等离子体放电区5内部形成稳定、均匀、高效的低温等离子体，等离子体中高能粒子直接对有机分子和产生恶臭的气体分子进行降解反应，对分子键进行破坏重组，形成无害的小分子。

[0027] 经过低温等离子体降解后的气体进入催化吸附反应区6，在这里吸附剂有选择的吸附未完全降解有机分子，以及低温等离子体中未完全反应的高能分子，在催化剂的作用下，进一步发生化学反应，达到降解污染物的目的。

[0028] 经过低温等离子体协同催化吸附降解后能够达标排放气体，通过引风机7和排放塔8排放。

[0029] 整套设备采用PLC控制，可以检测被处理气体在管道3内浓度、压力和流量，实现全自动运行，一键启停操作，操作方便；

[0030] 因此运行条件比较简单、运行维护费用较低、不容易产生二次污染。

[0031] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本

实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

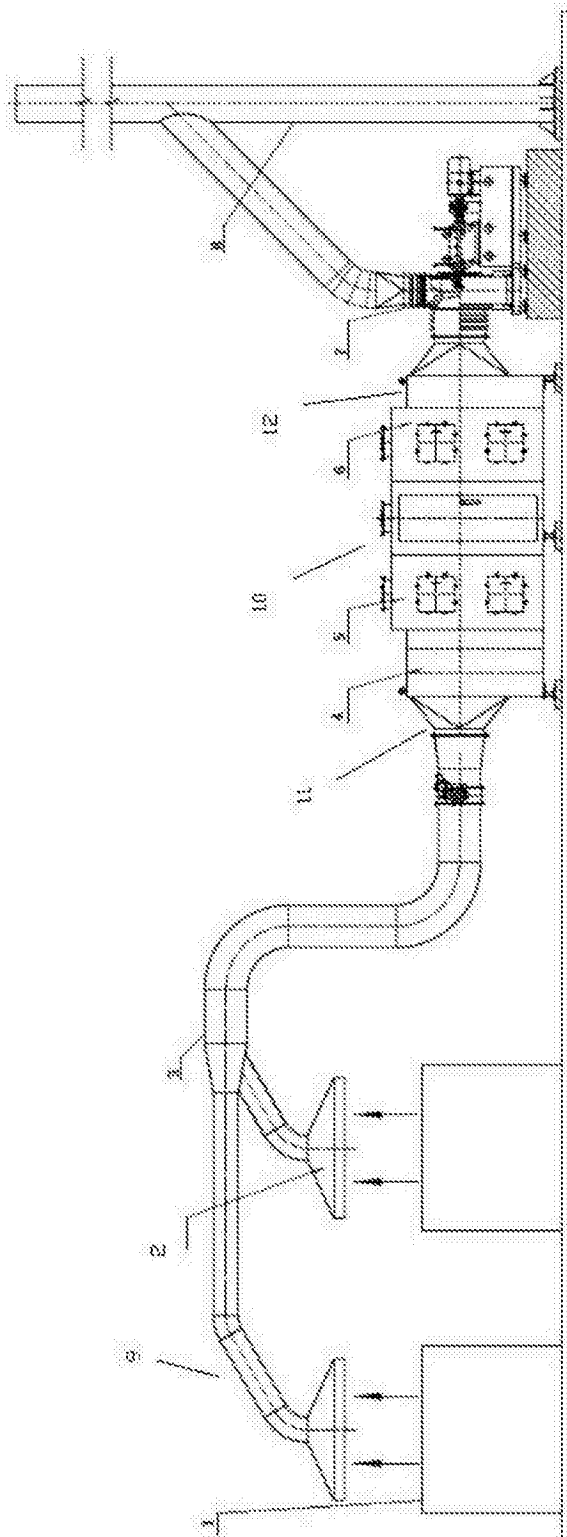


图 1