



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210620387 U

(45)授权公告日 2020.05.26

(21)申请号 201921456748.7

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(22)申请日 2019.09.04

(73)专利权人 山东和正环保工程有限公司
地址 250000 山东省济南市槐荫区绿地缤纷城2202室

(72)发明人 刘丹丹 梅媛 赵利娟

(74)专利代理机构 济南方宇专利代理事务所
(普通合伙) 37251

代理人 俞波

(51) Int. Cl.

C02F 3/30(2006.01)

C02F 3/32(2006.01)

C02F 9/14(2006.01)

C02F 101/16(2006.01)

C02F 101/30(2006.01)

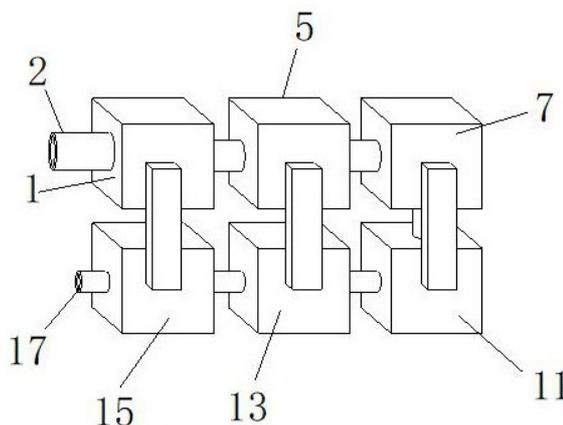
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种双效脱氮除磷装置

(57)摘要

本实用新型涉及污水处理领域,且公开了一种双效脱氮除磷装置,包括厌氧池,所述厌氧池左侧固定连接进水管,所述进水管为圆柱型空心管,且进水管连接至厌氧池的内部,所述厌氧池内腔等距垂直固定安装有支撑板且支撑板有四组,所述支撑板为中间位置镂空的长方形板,所述支撑板上固定安装有过滤网,滤网的网孔直径由左向右依次减小,所述厌氧池右侧固定安装有缺氧池,所述厌氧池与缺氧池之间通过连接管连通,所述厌氧池为长方体的空心箱体。本实用新型中,采用双效脱氮除磷工艺并配合物化除磷,可确保出水 $TN \leq 15mg/L$, $TP \leq 0.5mg/L$,大大提高了氮、磷的去除效率,同时该工艺可降低系统中碱度、碳源的消耗,减少外加碱度及碳源,从而降低系统运行费用。



1. 一种双效脱氮除磷装置,包括厌氧池(1),所述厌氧池(1)左侧固定连接进水管(2),所述进水管(2)为圆柱型空心管,且进水管(2)连接至厌氧池(1)的内部,其特征在于:所述厌氧池(1)内腔等距垂直固定安装有支撑板(3)且支撑板(3)有四组,所述支撑板(3)为中间位置镂空的长方形板;

所述厌氧池(1)右侧固定安装有缺氧池(5),所述厌氧池(1)与缺氧池(5)之间通过连接管连通,所述厌氧池(1)为长方体的空心箱体;

所述缺氧池(5)右侧固定安装曝气池(7),所述缺氧池(5)与曝气池(7)之间通过连接管连通,所述曝气池(7)为长方体的空心箱体,所述曝气池(7)内腔中部固定安装有曝气罐(8);

所述曝气池(7)右侧固定安装有生态池(11),所述生态池(11)与曝气池(7)之间通过连接管连通,所述生态池(11)右侧固定安装泥水分离池(13),所述泥水分离池(13)右侧固定安装净化池(15),所述净化池(15)内部垂直固定安装有碳网(16),所述净化池(15)右侧固定安装出水口(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种双效脱氮除磷装置,其特征在于:所述缺氧池(5)内腔固定安装有硝化细菌板(6),所述硝化细菌板(6)为弧形面的矩形板,且硝化细菌板(6)倾斜固定在缺氧池(5)的内部。

3. 根据权利要求1所述的一种双效脱氮除磷装置,其特征在于:所述曝气罐(8)上侧固定安装有进气管(9),所述曝气罐(8)下侧固定安装有出气管(10),所述曝气罐(8)的外壁上开有多组单向孔。

4. 根据权利要求1所述的一种双效脱氮除磷装置,其特征在于:所述生态池(11)为长方体的空心箱体,所述生态池(11)中间部位固定安装人工生态浮床(12)。

5. 根据权利要求1所述的一种双效脱氮除磷装置,其特征在于:所述支撑板(3)上固定安装有过滤网(4),滤网(4)的网孔直径由左向右依次减小。

6. 根据权利要求5所述的一种双效脱氮除磷装置,其特征在于:所述滤网(4)的网孔直径由左向右依次减小。

一种双效脱氮除磷装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理领域,尤其涉及一种双效脱氮除磷装置。

背景技术

[0002] 污水站运营过程中会散发恶臭气味,气态污染物主要有氨、硫化氢以及有机废气等,强烈的臭味不仅威胁现场工作人员的健康和安全,还对周边环境造成污染,引起投诉。

[0003] 除臭技术在国外已经有几十年的运营经验,随着国内经济水平的提高和环保意识的加强,在国内也正开始兴起并呈走向蓬勃的趋势。目前,国内外主要的污水臭气除臭技术主要有活性炭吸附法、热氧化法、除臭溶液除臭法、氧离子基团除臭法、化学洗涤法和生物过滤法等。每一种方法都有其优缺点,如活性炭吸附法,主要是利用活性炭对臭气的物理吸附作用来除臭,优点是方法、结构简单,但只适用低浓度的臭气,适合小气量臭气的处理,通常不用作第一级主要除臭装置,而是用作后续的精处理装置;化学除臭法,利用臭气成分与化学药液的主要成分间发生不可逆的化学反应,生成新的无臭物质以达到脱臭的目的,因臭气成分的不同需要选择相应的化学药剂。污水处理站产生的危害、恶臭物质种类繁多,来源广泛,对人体呼吸、消化、心血管、内分泌及神经系统都会造成不同程度的毒害,但目前除臭工艺较多,却多针对单一成分处理,未形成统一的除臭体系,本实用新型提供一种设计合理、针对性广泛、处理效果好的新型恶臭污染物处理体系,解决上述缺陷。为此,我们提出一种双效脱氮除磷装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型主要是解决上述现有技术所存在的技术问题,提供一种双效脱氮除磷装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用了如下技术方案,一种双效脱氮除磷装置,包括厌氧池,所述厌氧池左侧固定连接进水管,所述进水管为圆柱型空心管,且进水管连接至厌氧池的内部,所述厌氧池内腔等距垂直固定安装有支撑板且支撑板有四组,所述支撑板为中间位置镂空的长方形板,所述支撑板上固定安装有过滤网,滤网的网孔直径由左向右依次减小。

[0006] 所述厌氧池右侧固定安装有缺氧池,所述厌氧池与缺氧池之间通过连接管连通,所述厌氧池为长方体的空心箱体,所述缺氧池内腔固定安装有硝化细菌板,所述硝化细菌板为弧形面的矩形板,且硝化细菌板倾斜固定在厌氧池的内部。

[0007] 作为优选,所述缺氧池右侧固定安装曝气池,所述缺氧池与曝气池之间通过连接管连通,所述曝气池为长方体的空心箱体,所述曝气池内腔中部固定安装有曝气罐,所述曝气罐上侧固定安装有进气管,所述曝气罐下侧固定安装有出气管,所述曝气罐的外壁上开有多组单向孔。

[0008] 作为优选,所述曝气池右侧固定安装有生态池,所述生态池与曝气池之间通过连接管连通,所述生态池为长方体的空心箱体,所述生态池中间部位固定安装人工生态浮床。

[0009] 作为优选,所述生态池右侧固定安装泥水分离池,所述泥水分离池底部固定安装有泥水分离器。

[0010] 作为优选,所述泥水分离器且水坝型的台阶,所述泥水分离池右侧固定安装净化池,所述净化池内部垂直固定安装有碳网,所述净化池右侧固定安装出水口。

[0011] 一种双效脱氮除磷的工艺包括以下步骤:

[0012] 第一步:各处理构筑物内产生的恶臭气体,在抽吸口、输送风管和风机的作用下被送至喷淋塔进行初级处理。臭味气体与水充分接触,空气中的恶臭粒子被水吸收并除去。本级处理系统;

[0013] 第二步:由喷淋塔处理后的废气,经过干燥器处理;

[0014] 第三步:经过干燥器,将废气中的水份充分脱离,再由UV光解器进行处理。在C波段紫外灯照射下,送至复合光催化金属镍网单元,在C波段紫外灯照射下,形成TiO₂光催化氧化是活性羟基($\cdot\text{OH}$)和其他活性氧化类物质($\cdot\text{O}_2^-$, $\cdot\text{OOH}$, H_2O_2)共同作用的结果。在TiO₂表面生成的 $\cdot\text{OH}$ 基团反应活性很高,具有高于有机物中各类化学键能的反应能,加 $\cdot\text{O}_2^-$, $\cdot\text{OOH}$, H_2O_2 活性氧化类物质的协同作用,能迅速有效地分解有机物。

[0015] 第四步:经UV光解器分解后的废气进入生物除臭滤池进一步吸收去除废气有的有机分子。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层,利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能,将恶臭物质吸附后分解成CO₂、H₂O等简单无机物。

[0016] 第五步:经处理达标的废气通过烟囱引高排放(15m以上高度)。

[0017] 有益效果

[0018] 本实用新型提供了一种双效脱氮除磷装置。具备以下有益效果:

[0019] (1)、该双效脱氮除磷装置,采用双效脱氮除磷工艺并配合物化除磷,可确保出水TN \leq 15mg/L,TP \leq 0.5mg/L,大大提高了氮、磷的去除效率,同时该工艺可降低系统中碱度、碳源的消耗,减少外加碱度及碳源,从而降低系统运行费用。

[0020] (2)、该双效脱氮除磷装置,支撑板上固定安装有过滤网,滤网的网孔直径由左向右依次减小,污水在通过进水管进入厌氧池内部,污水依次通过四组滤网,滤网会逐步将污水中的体积较大杂物去除,达到初步净化的效果。

[0021] (3)、该双效脱氮除磷装置,将硝化细菌版设置为弧形的面可以增加硝化细菌板与污水的接触面积,将硝化细菌板倾斜设置可以增大硝化细菌板的整体面积,通过增加硝化细菌板与污水的接触面积,提高该反应池的处理效率。

[0022] (4)、该双效脱氮除磷装置,生态池中间部位固定安装人工生态浮床,人工生态浮床利用植物根部吸收污水中的氮离子。

[0023] (5)、该双效脱氮除磷装置,泥水分离器且水坝型的台阶,泥水分离器将污水中泥土颗粒进行过滤,水会在泥水分离器的上端流过,泥土淤泥等颗粒会在自身的重力下沉淀在泥水分离器的底部,泥水分离池右侧固定安装净化池,净化池内部垂直固定安装有碳网,利用碳的附着性净化污水中的小颗粒。

附图说明

[0024] 图1为本实用新型的整体示意图;

[0025] 图2为本实用新型厌氧池的内部示意图;

- [0026] 图3为本实用新型缺氧池的内部示意图；
- [0027] 图4为本实用新型的曝气池内部示意图；
- [0028] 图5为本实用新型的生态池内部示意图；
- [0029] 图6为本实用新型的泥水分离池内部示意图；
- [0030] 图7为本实用新型的净化池内部示意图。
- [0031] 图例说明：
- [0032] 1厌氧池、2进水管、3支撑板、4过滤网、5缺氧池、6硝化细菌板、7曝气池、8曝气罐、9进气管、10出气管、11生态池、12人工生态浮床、13泥水分离池、14泥水分离器、15净化池、16碳网、17出水口。

具体实施方式

[0033] 下面通过实施例,并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0034] 实施例:一种双效脱氮除磷装置,如图1-7所示,包括厌氧池1,所述厌氧池1左侧固定连接进水管2,所述进水管2为圆柱型空心管,且进水管2连接至厌氧池1的内部,所述厌氧池1内腔等距垂直固定安装有支撑板3且支撑板3有四组,所述支撑板3为中间位置镂空的长方形板,所述支撑板3上固定安装有过滤网4,滤网4的网孔直径由左向右依次减小,污水在通过进水管2进入厌氧池1内部,污水依次通过四组滤网4,滤网4会逐步将污水中的体积较大杂物去除,达到初步净化的效果。

[0035] 所述厌氧池1右侧固定安装有缺氧池5,所述厌氧池1与缺氧池5之间通过连接管连通,所述缺氧池5为长方体的空心箱体,所述缺氧池5内腔固定安装有硝化细菌板6,所述硝化细菌板6为弧形面的矩形板,且硝化细菌板6倾斜固定安装在缺氧池5的内部,将硝化细菌板6设置为弧形的面可以增加硝化细菌板6与污水的接触面积,将硝化细菌板6倾斜设置可以增大硝化细菌板6的整体面积,通过增加硝化细菌板6与污水的接触面积,提高该反应池的处理效率。

[0036] 所述缺氧池5右侧固定安装曝气池7,所述缺氧池5与曝气池7之间通过连接管连通,所述曝气池7为长方体的空心箱体,所述曝气池7内腔中部固定安装有曝气罐8,所述曝气罐8上侧固定安装有进气管9,所述曝气罐8下侧固定安装有出气管10,所述曝气罐8的外壁上开有多组单向孔,在使用时通过进气管9对曝气罐8内部吹气,对曝气池7内部的水进行曝气处理。

[0037] 所述曝气池7右侧固定安装有生态池11,所述生态池11与曝气池7之间通过连接管连通,所述生态池11为长方体的空心箱体,所述生态池11中间部位固定安装人工生态浮床12,人工生态浮床12利用植物根部吸收污水中的氮离子。所述生态池11右侧固定安装泥水分离池13,所述泥水分离池13底部固定安装有泥水分离器14,所述泥水分离器14且水坝型的台阶,泥水分离器14将污水中泥土颗粒进行过滤,水会在泥水分离器14的上端流过,泥土淤泥等颗粒会在自身的重力下沉淀在泥水分离器14的底部,所述泥水分离池13右侧固定安装净化池15,净化池15内部垂直固定安装有碳网16,利用碳的附着性净化污水中的小颗粒,所述净化池15右侧固定安装出水口17。

[0038] 一种双效脱氮除磷的工艺包括以下步骤:

[0039] 第一步:各处理构筑物内产生的恶臭气体,在抽吸口、输送风管和风机的作用下被

送至喷淋塔进行初级处理。臭味气体与水充分接触,空气中的恶臭粒子被水吸收并除去。本级处理系统(主要作用:将恶臭气体中的颗粒物、絮状物、硫化氢、氨、酸性废气及易溶于水溶液的成分);

[0040] 第二步:由喷淋塔处理后的废气,经过干燥器处理(主要作用:将废气中的絮状物拦截,并将废气中的水份脱至85%以下,以保证下一道处理工序的正常运行);

[0041] 第三步:经过干燥器,将废气中的水份充分脱离,再由UV光解器进行处理。在C波段紫外灯照射下,送至复合光催化金属镍网单元,在C波段紫外灯照射下,形成TiO₂光催化氧化是活性羟基($\cdot\text{OH}$)和其他活性氧化类物质($\cdot\text{O}_2^-$, $\cdot\text{OOH}$, H_2O_2)共同作用的结果。在TiO₂表面生成的 $\cdot\text{OH}$ 基团反应活性很高,具有高于有机物中各类化学键能的反应能,加 $\cdot\text{O}_2^-$, $\cdot\text{OOH}$, H_2O_2 活性氧化类物质的协同作用,能迅速有效地分解有机物。(主要作用:去除一部分废气中的苯、甲苯、二甲苯、非甲烷总烃及VOCs,并对不稳定有机成分进行分解)

[0042] 第四步:经UV光解器分解后的废气进入生物除臭滤池进一步吸收去除废气有的有机分子。臭气通过湿润、多孔和充满活性微生物的滤层,利用微生物细胞对恶臭物质的吸附、吸收和降解功能,将恶臭物质吸附后分解成CO₂、H₂O等简单无机物。(主要作用:进一步去除废气中的有机成分,确保VOCs达标排放)。

[0043] 第五步:经处理达标的废气通过烟囱引高排放(15m以上高度)。

[0044] 本实用新型的工作原理:

[0045] 使用时,将污水出水口与氧化沟厌氧池1连接,使污水进入进水管2,在没有溶解氧和硝态氮存在的厌氧条件下,污水中的有机物被厌氧细菌分解、代谢、消化,使得污水中的有机物含量大幅减少,且进水管2内设有若干生物填料过滤网4,网状结构能增加水体与厌氧菌的接触面积,增加厌氧处理效率。之后,污水进入缺氧池5,与缺氧池5内的反硝化细菌将硝酸盐和有机物通过反硝化作用脱除,从而达到脱氮和去除COD的双重目的,污水经缺氧池5后进入好氧池7,污水在曝气区曝气罐8中循环处理,通过好氧菌将污水中有机物氧化分解成较稳定的无机物,之后进入生态池11,生态池11的水面上设有人工生态浮床12,利用水生植物对氮、磷等元素进行吸收点,并且植物的根系具有巨大的比表面积,为水体中的微生物提供良好的载体,起到生物膜载体的作用,能够很好的对悬浮物质进行吸附,而且植物根系还能够富集水体中的一系列的重金属元素和有机污染物,达到水质净化的目的;然后污水进入泥水分离池13,对污水中的污泥杂质进行进一步脱离,最后进入净化池15,利用碳网16对污水进行最后一次过滤,随之由出水口17排出。

[0046] 最后,应当指出,以上实施例仅是本实用新型较有代表性的例子。显然,本实用新型不限于上述实施例,还可以有许多变形。凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均应认为属于本实用新型的保护范围。

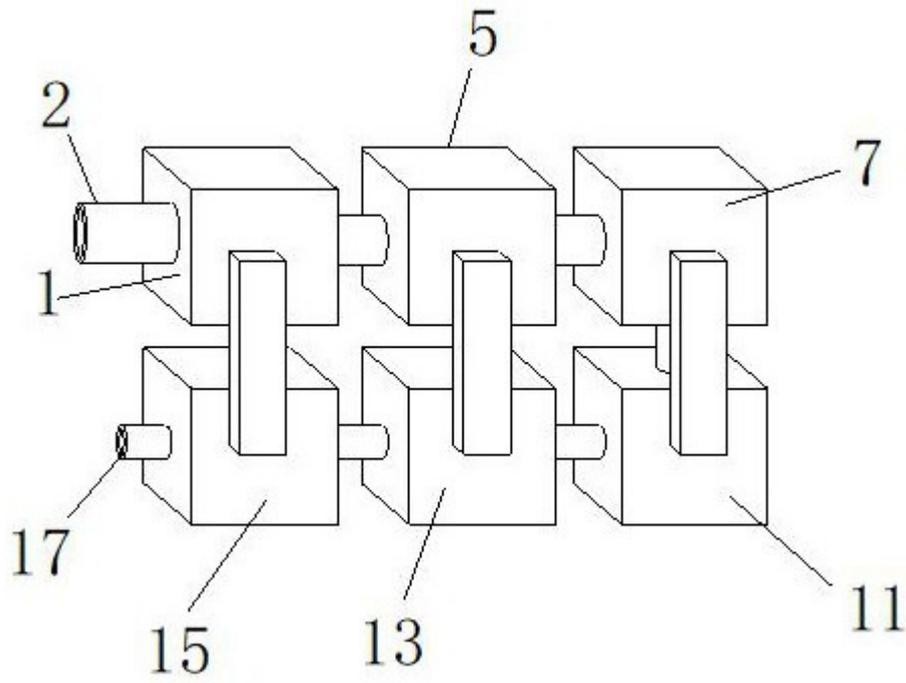


图1

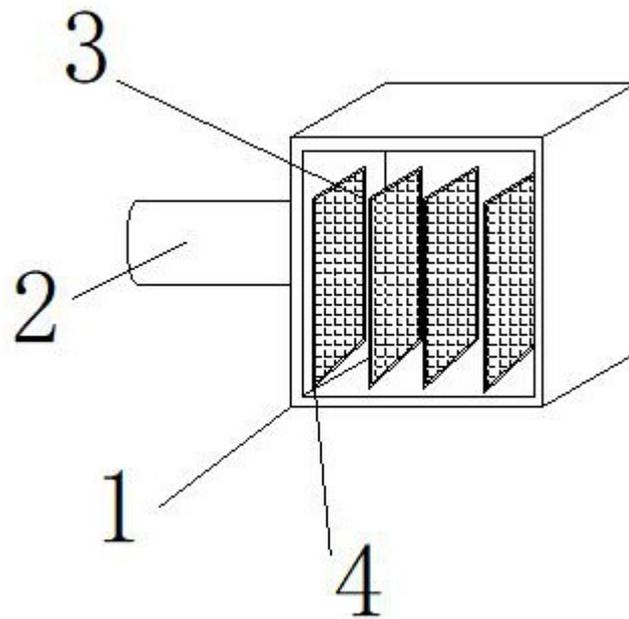


图2

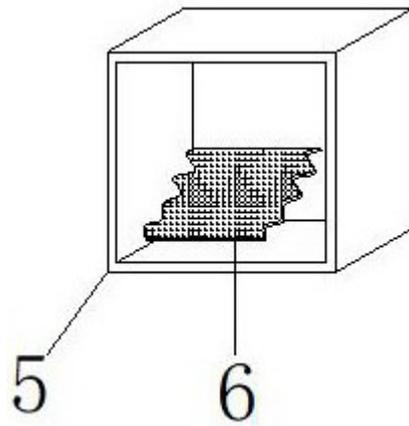


图3

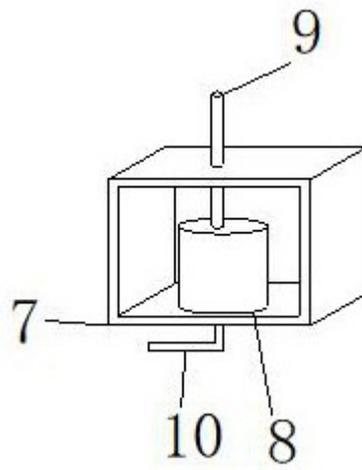


图4

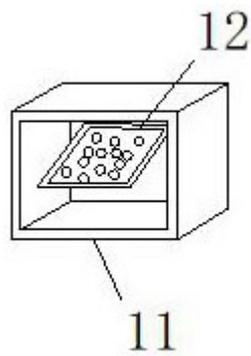


图5

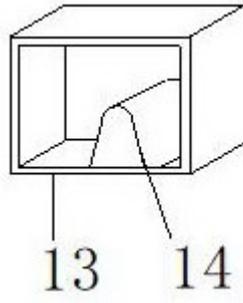


图6

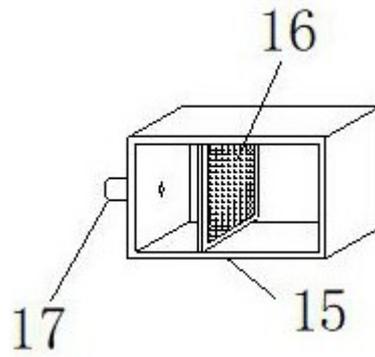


图7