



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119551802 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 20

(21) 申请号 202411896911.7

C02F 1/32 (2023.01)

(22) 申请日 2024.12.23

C02F 101/30 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119551802 A

(56) 对比文件

CN 217921748 U, 2022.11.29

CN 220578997 U, 2024.03.12

(43) 申请公布日 2025.03.04

审查员 肖莉

(73) 专利权人 四川大学

地址 610000 四川省成都市一环路南一段  
24号

(72) 发明人 罗代兵 马代川

(74) 专利代理机构 四川言行相顾专利代理事务  
所(普通合伙) 51413

专利代理师 岳子强

(51) Int. Cl.

C02F 1/78 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

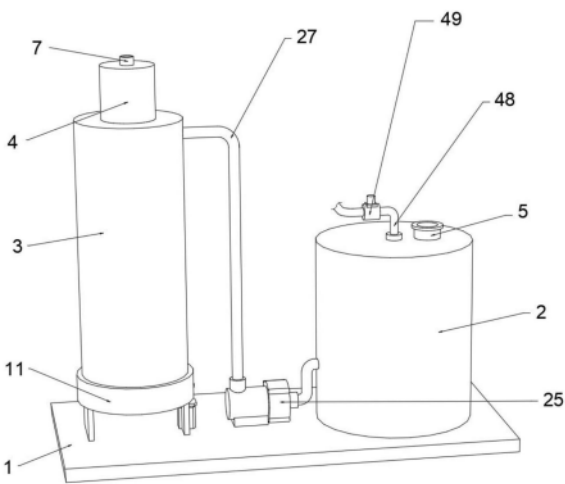
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

一种实验室有机废水降解设备

(57) 摘要

本发明公开了一种实验室有机废水降解设备,涉及废水处理技术领域,包括底板、过滤桶以及处理桶,过滤桶固定安装在底板的顶部一侧,处理桶设置在底板的顶部另一侧,底板的顶部固定安装有底座,处理桶安装在底座的内部,处理桶的顶部固定安装有臭氧发生器,臭氧发生器与处理桶的内部连通,过滤桶的顶部安装有废水进水管,臭氧发生器的内部安装有两个电极块。本发明通过驱动机构以及冲水机构的设置,可驱动纳米通道滤网进行旋转,增大了纳米通道滤网与废水和臭氧水之间的接触,还可对紫外光源的表面进行清洁,同时可将处理桶内部的混合液体进行上下分离混合,进一步提高废水和臭氧水的混合效果,进而增强反应效果。



1. 一种实验室有机废水降解设备,包括底板(1)、过滤桶(2)以及处理桶(3),过滤桶(2)固定安装在底板(1)的顶部一侧,处理桶(3)设置在底板(1)的顶部另一侧,底板(1)的顶部固定安装有底座(11),处理桶(3)安装在底座(11)的内部,其特征在于:所述处理桶(3)的顶部固定安装有臭氧发生器(4),臭氧发生器(4)与处理桶(3)的内部连通,过滤桶(2)的顶部安装有废水进水管(5),臭氧发生器(4)的内部安装有两个电极块(6),臭氧发生器(4)的顶部安装有自来水进水管(7),处理桶(3)的内部设置有纳米通道滤网(8),过滤桶(2)的内部中间位置安装有两个紫外光源(9),处理桶(3)的底部固定安装有排水管(10);

处理桶(3)的内部设置有驱动机构以及冲水机构,驱动机构包括有驱动电机(12)、第一齿轮(13)、传动齿环(14)、第二齿轮(15)、驱动轴(16)以及传动块(18),驱动电机(12)固定安装在底板(1)的顶部,第一齿轮(13)固定安装在驱动电机(12)的输出端上,传动齿环(14)固定安装在纳米通道滤网(8)的底部壁面,传动齿环(14)与第一齿轮(13)啮合传动,第二齿轮(15)镶嵌活动安装在处理桶(3)的内部,第二齿轮(15)与传动齿环(14)啮合传动,驱动轴(16)固定安装在第二齿轮(15)的顶部圆心位置,紫外光源(9)上套接有活动套(17),传动块(18)固定安装在两个活动套(17)上,两个活动套(17)之间通过传动块(18)固定连接;

冲水机构包括有活塞管(19)、活塞块(20)以及活塞杆(21),活塞管(19)固定安装在处理桶(3)的内部下方,活塞块(20)活动安装在活塞管(19)的内部上方,活塞杆(21)固定安装在活塞块(20)的顶部,且活塞杆(21)贯穿了活塞管(19)的顶部壁面,活塞杆(21)的顶部与两个活动套(17)的上方固定连接,活塞管(19)的顶部壁面开设有多个进水孔(22),进水孔(22)为从上到下逐渐变小的圆形孔,活塞管(19)的侧壁上下两侧均开设有一组出水孔(23),出水孔(23)为从内到外逐渐变小的圆形孔;

处理桶(3)的内部上方固定安装有进水座(28),进水座(28)连通处理桶(3)和臭氧发生器(4)的内部,进水座(28)的内部活动安装有密封块(30),密封块(30)对进水座(28)的内部密封,废水送水管(27)的内部靠近进水座(28)的一侧固定安装有密封板(31),密封板(31)对废水送水管(27)的内部密封,密封板(31)与密封块(30)之间固定连接,密封块(30)上固定安装有活动杆(32),活动杆(32)贯穿了进水座(28)的侧壁,活动杆(32)上套接有第一弹簧(33)。

2. 根据权利要求1所述的一种实验室有机废水降解设备,其特征在于:所述活动套(17)的内壁与紫外光源(9)的侧壁贴合,驱动轴(16)向上贯穿传动块(18)一侧的上下壁面并与传动块(18)螺纹连接,纳米通道滤网(8)的内壁上方固定安装有多个搅拌叶(24)。

3. 根据权利要求1所述的一种实验室有机废水降解设备,其特征在于:所述底板(1)上固定安装有水泵(25),水泵(25)的输入端上固定安装有抽水管(26),抽水管(26)与过滤桶(2)的内部连通,水泵(25)的输出端上固定安装有废水送水管(27),废水送水管(27)与处理桶(3)的内部上方连通。

4. 根据权利要求1所述的一种实验室有机废水降解设备,其特征在于:所述处理桶(3)的内部上方设置有位于进水座(28)下方的混合仓(29),混合仓(29)与进水座(28)的内部连通,混合仓(29)的顶部对应废水送水管(27)的位置开设有进水口(34),混合仓(29)的底部中间位置同样开设有圆形孔,混合仓(29)的内部中间活动安装有混料叶(35),纳米通道滤网(8)的内壁上方固定安装有固定杆(36),固定杆(36)与混料叶(35)之间固定连接,混合仓(29)的下方固定安装有导流座(37)。

5. 根据权利要求1所述的一种实验室有机废水降解设备,其特征在于:所述密封块(30)的内部开设有调节槽(38),调节槽(38)的内部活动安装有调节块(39),调节槽(38)的内部固定安装有电动推杆(40),电动推杆(40)的输出端与调节块(39)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种实验室有机废水降解设备,其特征在于:所述过滤桶(2)的内部设置有过滤机构,过滤机构包括有过滤座(41)、滤板(42)、安装块(43)、复位杆(44)以及第二弹簧(45),过滤座(41)的顶部为倾斜设置,滤板(42)活动安装在过滤座(41)的内部下方,进入过滤桶(2)内部废水就会落到过滤座(41)的内部然后被滤板(42)过滤,安装块(43)固定安装在过滤桶(2)的内壁上,复位杆(44)固定安装在过滤座(41)上,且复位杆(44)贯穿了安装块(43)的上下壁面,第二弹簧(45)套接在复位杆(44)上。

7. 根据权利要求1所述的一种实验室有机废水降解设备,其特征在于:所述过滤桶(2)的内部下方活动安装有压板(46),过滤桶(2)的内部固定安装有安装弹簧杆(47),安装弹簧杆(47)贯穿了压板(46)的上下壁面,抽水管(26)同样贯穿了压板(46)的上下壁面,抽水管(26)的侧壁下方开设有与抽水管(26)内部连通的矩形开口,过滤桶(2)的顶部安装有清水进水管(48),清水进水管(48)与过滤桶(2)的内部连通,清水进水管(48)上安装有电控阀(49),过滤桶(2)的内部下方安装有压感开关(50),压感开关(50)与电控阀(49)电性连接。

8. 根据权利要求1所述的一种实验室有机废水降解设备,其特征在于:所述过滤桶(2)的顶部固定安装有密封座(51),清水进水管(48)的底部位于密封座(51)的内部,密封座(51)的内部下方活动安装有清水送水管(52),过滤桶(2)内部的顶部壁面固定安装有密封套(54),清水送水管(52)位于密封套(54)的内部,清水送水管(52)以及密封套(54)均贯穿滤板(42)的上下壁面,清水送水管(52)的内部活动安装有涡流叶(53),清水送水管(52)以及密封套(54)上均开设有多个喷水口(55),且清水送水管(52)上的喷水口(55)与密封套(54)上的喷水口(55)位置相交错,密封座(51)的内部安装有多个弹性件(56)。

## 一种实验室有机废水降解设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理技术领域,尤其是涉及一种实验室有机废水降解设备。

### 背景技术

[0002] 高校、研究所的考研、测试实验室,每天产生的有机废水需经专职人员和设备来定期搜集,集中处理,据统计,该类废水一般两周或更长的时间搜集、处理一次,但是其中一些高危有机废水需尽快处理,以免在堆积存放过程中造成危害。

[0003] 经检索公开号为CN118145851A的中国专利,公开了一种实验室废水处理设备及方法,其中实验室废水处理设备,包括设备本体以及设置于所述设备本体底部四角处的万向轮,设置于所述设备本体内腔用于对废水过滤的废水处理部件,设置于所述废水处理部件上的清扫部件,以及设置于所述清扫部件上的联动部件。该实验室废水处理设备,通过初级过滤网板可对废水中的大杂质颗粒物进行初级过滤处理,减少后续处理的负荷,保护该设备的正常运行,然后通过对废水添加氧化剂来有效地降解废水中的有机废物,而将有机废物转化为无机产物或更易于处理的物质,降低废水中有机物浓度,减少对环境的污染,使废水更容易后续的处理或排放。

[0004] 但是现有技术存在以下不足之处:

[0005] 现有技术中,存在一种将废水与臭氧水混合,然后通过紫外光源催化而处理废水的手段,这种手段需要将废水和臭氧水与纳米滤网进行接触,以纳米滤网为反应基材,但是这种技术在使用时,由于紫外光源是设置在废水中的,废水中的某些物质在反应后容易残留在紫外光源的表面,影响紫外光源对废水和臭氧水的照射,其次,臭氧水与废水之间的混合容易出现不均匀的情况,进而导致二者之间的反应不充分,影响降解效果。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种实验室有机废水降解设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 本发明的技术方案是:一种实验室有机废水降解设备,包括底板、过滤桶以及处理桶,过滤桶固定安装在底板的顶部一侧,处理桶设置在底板的顶部另一侧,底板的顶部固定安装有底座,处理桶安装在底座的内部,处理桶的顶部固定安装有臭氧发生器,臭氧发生器与处理桶的内部连通,过滤桶的顶部安装有废水进水管,臭氧发生器的内部安装有两个电极块,臭氧发生器的顶部安装有自来水进水管,处理桶的内部设置有纳米通道滤网,过滤桶的内部中间位置安装有两个紫外光源,处理桶的底部固定安装有排水管;

[0008] 处理桶的内部设置有驱动机构以及冲水机构,驱动机构包括有驱动电机、第一齿轮、传动齿环、第二齿轮、驱动轴以及传动块,驱动电机固定安装在底板的顶部,第一齿轮固定安装在驱动电机的输出端上,传动齿环固定安装在纳米通道滤网的底部壁面,传动齿环与第一齿轮啮合传动,第二齿轮镶嵌活动安装在处理桶的内部,第二齿轮与传动齿环啮合传动,驱动轴固定安装在第二齿轮的顶部圆心位置,紫外光源上套接有活动套,传动块固定

安装在两个活动套上,两个活动套之间通过传动块固定连接。

[0009] 优选的,所述冲水机构包括有活塞管、活塞块以及活塞杆,活塞管固定安装在处理桶的内部下方,活塞块活动安装在活塞管的内部上方,活塞杆固定安装在活塞块的顶部,且活塞杆贯穿了活塞管的顶部壁面,活塞杆的顶部与两个活动套的上方固定连接,活塞管的顶部壁面开设有多组进水孔,进水孔为从上到下逐渐变小的圆形孔,活塞管的侧壁上下两侧均开设有一组出水孔,出水孔为从内到外逐渐变小的圆形孔。

[0010] 优选的,所述活动套的内壁与紫外光源的侧壁贴合,驱动轴向上贯穿传动块一侧的上下壁面并与传动块螺纹连接,纳米通道滤网的内壁上方固定安装有多组搅拌叶。

[0011] 优选的,所述底板上固定安装有水泵,水泵的输入端上固定安装有抽水管,抽水管与过滤桶的内部连通,水泵的输出端上固定安装有废水送水管,废水送水管与处理桶的内部上方连通。

[0012] 优选的,所述处理桶的内部上方固定安装有进水座,进水座连通处理桶和臭氧发生器的内部,进水座的内部活动安装有密封块,密封块对进水座的内部密封,废水送水管的内部靠近进水座的一侧固定安装有密封板,密封板对废水送水管的内部密封,密封板与密封块之间固定连接,密封块上固定安装有活动杆,活动杆贯穿了进水座的侧壁,活动杆上套接有第一弹簧。

[0013] 优选的,所述处理桶的内部上方设置有位于进水座下方的混合仓,混合仓与进水座的内部连通,混合仓的顶部对应废水送水管的位置开设有进水口,混合仓的底部中间位置同样开设有圆形孔,混合仓的内部中间活动安装有混料叶,纳米通道滤网的内壁上方固定安装有固定杆,固定杆与混料叶之间固定连接,混合仓的下方固定安装有导流座。

[0014] 优选的,所述密封块的内部开设有调节槽,调节槽的内部活动安装有调节块,调节槽的内部固定安装有电动推杆,电动推杆的输出端与调节块固定连接。

[0015] 优选的,所述过滤桶的内部设置有过滤机构,过滤机构包括有过滤座、滤板、安装块、复位杆以及第二弹簧,过滤座的顶部为倾斜设置,滤板活动安装在过滤座的内部下方,进入过滤桶内部废水就会落到过滤座的内部然后被滤板过滤,安装块固定安装在过滤桶的内壁上,复位杆固定安装在过滤座上,且复位杆贯穿了安装块的上下壁面,第二弹簧套接在复位杆上。

[0016] 优选的,所述过滤桶的内部下方活动安装有压板,过滤桶的内部固定安装有安装弹簧杆,安装弹簧杆贯穿了压板的上下壁面,抽水管同样贯穿了压板的上下壁面,抽水管的侧壁下方开设有与抽水管内部连通的矩形开口,过滤桶的顶部安装有清水进水管,清水进水管与过滤桶的内部连通,清水进水管上安装有电控阀,过滤桶的内部下方安装有压感开关,压感开关与电控阀电性连接。

[0017] 优选的,所述过滤桶的顶部固定安装有密封座,清水进水管的底部位于密封座的内部,密封座的内部下方活动安装有清水送水管,过滤桶内部的顶部壁面固定安装有密封套,清水送水管位于密封套的内部,清水送水管以及密封套均贯穿滤板的上下壁面,清水送水管的内部活动安装有涡流叶,清水送水管以及密封套上均开设有多组喷水口,且清水送水管上的喷水口与密封套上的喷水口位置相交错,密封座的内部安装有多组弹性件。

[0018] 本发明通过改进在此提供一种实验室有机废水降解设备,与现有技术相比,具有如下改进及优点:

[0019] 其一:本发明通过驱动机构的设置,在废水和臭氧水在过滤桶的内部混合时,可启动驱动电机,驱动电机驱动第一齿轮旋转,第一齿轮与传动齿环之间啮合传动,进而可通过传动齿环带动纳米通道滤网旋转,纳米通道滤网的旋转可使得废水和臭氧水与纳米通道滤网的接触更为充分,提高反应速度,纳米通道滤网带动搅拌叶旋转,搅拌叶的旋转可对处理桶内部的废水和臭氧水进行搅拌混合,同时传动齿环的旋转可带动第二齿轮旋转,第二齿轮带动驱动轴旋转,而驱动轴与传动块螺纹连接,驱动轴的旋转就会使得传动块带动活动套在紫外光源上来回移动,活动套在紫外光源上来回移动可对紫外光源的表面进行清洁,避免了废水中的杂质附着在紫外光源上影响紫外光源光照的情况发生。

[0020] 其二:本发明通过冲水机构的设置,当活动套向下移动时,活动套就会带动活塞杆移动,活塞杆进而带动活塞块在活塞管的内部向下移动,在吸力的作用下,处理桶内部中间位置的废水以及臭氧水就会通过进水孔被吸入活塞管的内部,同时通过出水孔的设置,处理桶内部下方的废水以及臭氧水也会被吸入活塞管的内部,但由于出水孔内部从内到外逐渐变小,通过出水孔进入活塞管内部的废水以及臭氧水的量远远小于通过进水孔进入的量,随着活动套向上的移动,活塞块也会在活塞管的内部向上移动,进而对活塞管内部的废水和臭氧水进行挤压,此时活塞管内部的废水和臭氧水就会通过出水孔和进水孔排出活塞管的内部,通过进水孔和出水孔的形状,从出水孔排出活塞管内部的废水和臭氧水的量大于从进水孔排出的量,从而可使得可将过滤桶内部上方的废水和臭氧水被转移到处理桶的内部下方,进而进一步提高废水和臭氧水与纳米通道滤网之间的接触,提高废水和臭氧水的混合效果,进而增强反应效果。

[0021] 其三:本发明通过密封板的设置,当过滤桶内部的废水通过废水送水管送入处理桶的内部时,废水会对密封板进行挤压,使得密封板移动并离开废水送水管的内部,此时废水即可进入处理桶的内部,密封板带动密封块在进水座的内部移动,此时进水座即可被打开,臭氧发生器内部的臭氧水即可通过进水座进入处理桶的内部,从而达到了在排出废水时自动添加臭氧水的效果,同时还可调节废水与臭氧水之间混合的比例。

[0022] 其四:本发明中,当废水排完后,压感开关就会启动电控阀,进而可通过清水进水管向过滤桶的内部送入清水,清水进入清水送水管的内部,由于清水送水管位于密封套的内部,在压力的作用下,清水送水管就会向下移动,从而使得清水送水管上的喷水口与密封套上的喷水口相对应,此时清水送水管内部清水即可通过喷水口喷洒到过滤桶的内部,此时可对过滤桶的内部进行清洁。

## 附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1为本发明中的整体结构示意图;

[0025] 图2为本发明中的内部结构剖视图;

[0026] 图3为本发明中的图2中A处放大图;

[0027] 图4为本发明中的活塞管内部结构剖视图;

[0028] 图5为本发明中的处理桶内部结构剖视图；

[0029] 图6为本发明中的混料机构结构示意图；

[0030] 图7为本发明中的过滤桶内部结构剖视图；

[0031] 图8为本发明中的图7中B处放大图；

[0032] 图9为本发明中的图7中C处放大图。

[0033] 附图标记：

[0034] 1、底板；2、过滤桶；3、处理桶；4、臭氧发生器；5、废水进水管；6、电极块；7、自来水进水管；8、纳米通道滤网；9、紫外光源；10、排水管；11、底座；12、驱动电机；13、第一齿轮；14、传动齿环；15、第二齿轮；16、驱动轴；17、活动套；18、传动块；19、活塞管；20、活塞块；21、活塞杆；22、进水孔；23、出水孔；24、搅拌叶；25、水泵；26、抽水管；27、送水管；28、进水座；29、混合仓；30、密封块；31、密封板；32、活动杆；33、第一弹簧；34、进水口；35、混料叶；36、固定杆；37、导流座；38、调节槽；39、调节块；40、电动推杆；41、过滤座；42、滤板；43、安装块；44、复位杆；45、第二弹簧；46、压板；47、安装弹簧杆；48、清水进水管；49、电控阀；50、压感开关；51、密封座；52、清水送水管；53、涡流叶；54、密封套；55、喷水口；56、弹性件。

## 具体实施方式

[0035] 下面对本发明进行详细说明,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。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0036] 本发明通过改进在此提供一种实验室有机废水降解设备,本发明的技术方案是：

[0037] 如图1至图9所示,本发明实施例提供了一种实验室有机废水降解设备,包括底板1、过滤桶2以及处理桶3,底板1为矩形结构的板,过滤桶2和处理桶3均为空心圆柱形结构,过滤桶2固定安装在底板1的顶部一侧,处理桶3设置在底板1的顶部另一侧,底板1的顶部固定安装有底座11,处理桶3安装在底座11的内部,处理桶3的顶部固定安装有臭氧发生器4,臭氧发生器4为空心圆柱形结构,臭氧发生器4与处理桶3的内部连通,过滤桶2的顶部固定安装有与过滤桶2内部连通的废水进水管5,废水进水管5用于将废水送入过滤桶2的内部,臭氧发生器4的内部安装有两个电极块6,臭氧发生器4的顶部安装有自来水进水管7,自来水进水管7用于将自来水送入臭氧发生器4的内部,两个电极块6分别为阳极以及阴极,将电极块6通电后,电极块6在低电压下可将水分子电解生成具有强氧化性得羟基自由基以及臭氧,即将自来水变为臭氧水,处理桶3的内部设置有纳米通道滤网8,纳米通道滤网8是通过电化学阳极氧化处理在钛网上合成 $\text{TiO}_2$  (或掺杂其他元素) 的纳米管,过滤桶2的内部中间位置安装有两个紫外光源9,当废水与臭氧水一同进入处理桶3的内部,废水和臭氧水混合,启动紫外光源9,在紫外光源9的照射下,废水和臭氧水流经纳米通道滤网8的表面,废水中的有害分子就会降解为 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 或其他低危小分子,处理桶3的底部固定安装有排水管10,排水管10上安装有阀门,当废水被处理完成后,即可通过排水管10排出过滤桶2的内部；

[0038] 处理桶3的内部设置有驱动机构以及冲水机构,驱动机构包括有驱动电机12、第一齿轮13、传动齿环14、第二齿轮15、驱动轴16以及传动块18,驱动电机12固定安装在底板1的顶部,第一齿轮13固定安装在驱动电机12的输出端上,且第一齿轮13位于处理桶3和底座11

的内部,传动齿环14固定安装在纳米通道滤网8的底部壁面,传动齿环14为环形结构,且传动齿环14与第一齿轮13啮合传动,第二齿轮15镶嵌活动安装在处理桶3的内部,第二齿轮15为圆形结构,第二齿轮15与传动齿环14啮合传动,驱动轴16为带有往复丝杆结构,驱动轴16固定安装在第二齿轮15的顶部圆心位置,紫外光源9上套接有活动套17,活动套17为空心圆柱形结构,活动套17的内壁与紫外光源9的侧壁贴合,传动块18为矩形结构的块,传动块18固定安装在两个活动套17上,两个活动套17之间通过传动块18固定连接,驱动轴16向上贯穿传动块18一侧的上下壁面并与传动块18螺纹连接,纳米通道滤网8的内壁上方固定安装有多个搅拌叶24,搅拌叶24为矩形结构的块,且搅拌叶24的顶部为斜面,通过驱动机构的设置,在废水和臭氧水在过滤桶2的内部混合时,可启动驱动电机12,驱动电机12驱动第一齿轮13旋转,第一齿轮13与传动齿环14之间啮合传动,进而可通过传动齿环14带动纳米通道滤网8旋转,纳米通道滤网8的旋转可使得废水和臭氧水与纳米通道滤网8的接触更为充分,提高反应速度,纳米通道滤网8带动搅拌叶24旋转,搅拌叶24的旋转可对处理桶3内部的废水和臭氧水进行搅拌混合,同时传动齿环14的旋转可带动第二齿轮15旋转,第二齿轮15带动驱动轴16旋转,而驱动轴16与传动块18螺纹连接,驱动轴16的旋转就会使得传动块18带动活动套17在紫外光源9上来回移动,活动套17在紫外光源9上来回移动可对紫外光源9的表面进行清洁,避免了废水中的杂质附着在紫外光源9上影响紫外光源9光照的情况发生。

[0039] 冲水机构包括有活塞管19、活塞块20以及活塞杆21,活塞管19为空心圆柱形结构,活塞管19固定安装在处理桶3的内部下方,活塞块20为与活塞管19内部大小一致的圆形块,活塞块20活动安装在活塞管19的内部上方,活塞杆21为“T”形结构,活塞杆21固定安装在活塞块20的顶部,且活塞杆21贯穿了活塞管19的顶部壁面,活塞杆21的顶部与两个活动套17的上方固定连接,活塞管19的顶部壁面开设有多个进水孔22,进水孔22为从上到下逐渐变小的圆形孔,活塞管19的侧壁上下两侧均开设有一组出水孔23,出水孔23为从内到外逐渐变小的圆形孔,通过冲水机构的设置,当活动套17向下移动时,活动套17就会带动活塞杆21移动,活塞杆21进而带动活塞块20在活塞管19的内部向下移动,在吸力的作用下,处理桶3内部中间位置的废水以及臭氧水就会通过进水孔22被吸入活塞管19的内部,同时通过出水孔23的设置,处理桶3内部下方的废水以及臭氧水也会被吸入活塞管19的内部,但由于出水孔23内部从内到外逐渐变小,通过出水孔23进入活塞管19内部的废水以及臭氧水的量远远小于通过进水孔22进入的量,随着活动套17向上的移动,活塞块20也会在活塞管19的内部向上移动,进而对活塞管19内部的废水和臭氧水进行挤压,此时活塞管19内部的废水和臭氧水就会通过出水孔23和进水孔22排出活塞管19的内部,通过进水孔22和出水孔23的形状,从出水孔23排出活塞管19内部的废水和臭氧水的量大于从进水孔22排出的量,从而可使得可将过滤桶2内部上方的废水和臭氧水被转移到处理桶3的内部下方,进而进一步提高废水和臭氧水与纳米通道滤网8之间的接触,提高废水和臭氧水的混合效果,进而增强反应效果。

[0040] 底板1上固定安装有水泵25,水泵25的输入端上固定安装有抽水管26,抽水管26与过滤桶2的内部连通,水泵25的输出端上固定安装有废水送水管27,废水送水管27与处理桶3的内部上方连通,过滤桶2内部的废水经过过滤后通过水泵25被送到处理桶3的内部,处理桶3的内部上方固定安装有进水座28,进水座28为“T”形结构,进水座28连通处理桶3和臭氧发生器4的内部,进水座28的内部活动安装有密封块30,密封块30为空心矩形结构,密封块

30对进水座28的内部密封,废水送水管27的内部靠近进水座28的一侧固定安装有密封板31,密封板31为圆形的板,密封板31对废水送水管27的内部密封,密封板31与密封块30之间固定连接,密封块30上固定安装有活动杆32,活动杆32贯穿了进水座28的侧壁,活动杆32上套接有第一弹簧33,通过密封板31的设置,当过滤桶2内部的废水通过废水送水管27送入处理桶3的内部时,废水会对密封板31进行挤压,使得密封板31移动并离开废水送水管27的内部,此时废水即可进入处理桶3的内部,密封板31带动密封块30在进水座28的内部移动,此时进水座28即可被打开,臭氧发生器4内部的臭氧水即可通过进水座28进入处理桶3的内部,从而达到了在排出废水时自动添加臭氧水的效果;

[0041] 处理桶3的内部上方设置有位于进水座28下方的混合仓29,混合仓29与进水座28的内部连通,混合仓29为空心圆柱形结构,混合仓29的顶部对应废水送水管27的位置开设有进水口34,进水口34为圆形的孔,混合仓29的底部中间位置同样开设有圆形孔,混合仓29的内部中间活动安装有混料叶35,纳米通道滤网8的内壁上固定安装有固定杆36,固定杆36与混料叶35之间固定连接,当纳米通道滤网8旋转时,纳米通道滤网8可通过固定杆36带动混料叶35旋转,从废水送水管27排出的废水会通过进水口34进入混合仓29的内部,同时进水座28内部的臭氧水也会进入混合仓29的内部,此时混料叶35的旋转可对废水和臭氧水进行初混合,然后即可通过混合仓29底部的圆形孔进入处理桶3的内部,混合仓29的下方固定安装有导流座37,导流座37为从上到下逐渐变大的圆台形结构,从混合仓29排出的预混合的废水和臭氧水就会经过导流座37的导流后流到纳米通道滤网8的表面。

[0042] 密封块30的内部开设有调节槽38,调节槽38的内部活动安装有调节块39,调节块39为“T”形的块,调节槽38的内部固定安装有电动推杆40,电动推杆40的输出端与调节块39固定连接,启动电动推杆40,电动推杆40可带动调节块39在调节槽38的内部移动,进而可调节密封块30的内部大小,从而使得通过密封块30进入混合仓29内部臭氧水的量发生变化,进而可调节废水与臭氧水之间混合的比例。

[0043] 过滤桶2的内部设置有过滤机构,过滤机构包括有过滤座41、滤板42、安装块43、复位杆44以及第二弹簧45,过滤座41为空心环形结构,且过滤座41的顶部为倾斜设置,滤板42活动安装在过滤座41的内部下方,进入过滤桶2内部废水就会落到过滤座41的内部然后被滤板42过滤,安装块43为矩形结构的块,安装块43固定安装在过滤桶2的内壁上,复位杆44为圆柱形结构,复位杆44固定安装在过滤座41上,且复位杆44贯穿了安装块43的上下壁面,第二弹簧45套接在复位杆44上,当废水冲击到滤板42上时,滤板42就会带动过滤座41向下移动,从而使得复位杆44在安装块43上移动并挤压第二弹簧45,当过滤完成后,第二弹簧45就会释放出弹力带动过滤座41和滤板42复位,进而可使得滤板42振动,将滤板42内部堵塞的杂质震出,避免滤板42堵塞;

[0044] 过滤桶2的内部下方活动安装有压板46,压板46为与过滤桶2内部大小一致的圆形板,过滤桶2的内部固定安装有安装弹簧杆47,安装弹簧杆47贯穿了压板46的上下壁面,抽水管26同样贯穿了压板46的上下壁面,抽水管26的侧壁下方开设有与抽水管26内部连通的矩形开口,当废水经过过滤后,就会对压板46进行挤压,使得压板46向下移动,当压板46移动到将抽水管26下方的开口露出后,即可通过抽水管26将废水送入处理桶3的内部,过滤桶2的顶部安装有清水进水管48,清水进水管48与过滤桶2的内部连通,清水进水管48的另一端与外界水源连接,清水进水管48上安装有电控阀49,过滤桶2的内部下方安装有压感开关

50,压感开关50与电控阀49电性连接;

[0045] 过滤桶2的顶部固定安装有密封座51,密封座51为空心圆柱形结构,清水进水管48的底部位于密封座51的内部,密封座51的内部下方活动安装有清水送水管52,清水送水管52为圆柱形的管,过滤桶2内部的顶部壁面固定安装有密封套54,密封套54为圆柱形的管,清水送水管52位于密封套54的内部,清水送水管52以及密封套54均贯穿滤板42的上下壁面,清水送水管52的内部活动安装有涡流叶53,清水送水管52以及密封套54上均开设有多个喷水口55,且清水送水管52上的喷水口55与密封套54上的喷水口55位置相交错,密封座51的内部安装有多个弹性件56,弹性件56为空心结构,当过滤桶2内部进入废水后,压板46向下移动就会对压感开关50进行触发,当废水排完后,压感开关50就会启动电控阀49,进而可通过清水进水管48向过滤桶2的内部送入清水,清水进入清水送水管52的内部,由于清水送水管52位于密封套54的内部,在压力的作用下,清水送水管52就会向下移动,从而使得清水送水管52上的喷水口55与密封套54上的喷水口55相对应,此时清水送水管52内部清水即可通过喷水口55喷洒到过滤桶2的内部,此时可对过滤桶2的内部进行清洁,在不清洁时,密封套54可对清水送水管52进行密封,避免废水进入清水送水管52的内部。

[0046] 具体实施步骤:当废水与臭氧水一同进入处理桶3的内部,废水和臭氧水混合,启动紫外光源9,在紫外光源9的照射下,废水和臭氧水流经纳米通道滤网8的表面,废水中的有害分子就会降解为 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 或其他低危小分子,当废水被处理完成后,即可通过排水管10排出过滤桶2的内部;

[0047] 通过驱动机构的设置,在废水和臭氧水在过滤桶2的内部混合时,可启动驱动电机12,驱动电机12驱动第一齿轮13旋转,第一齿轮13与传动齿环14之间啮合传动,进而可通过传动齿环14带动纳米通道滤网8旋转,纳米通道滤网8的旋转可使得废水和臭氧水与纳米通道滤网8的接触更为充分,提高反应速度,纳米通道滤网8带动搅拌叶24旋转,搅拌叶24的旋转可对处理桶3内部的废水和臭氧水进行搅拌混合,同时传动齿环14的旋转可带动第二齿轮15旋转,第二齿轮15带动驱动轴16旋转,而驱动轴16与传动块18螺纹连接,驱动轴16的旋转就会使得传动块18带动活动套17在紫外光源9上来回移动,活动套17在紫外光源9上来回移动可对紫外光源9的表面进行清洁,避免了废水中的杂质附着在紫外光源9上影响紫外光源9光照的情况发生;

[0048] 同时通过冲水机构的设置,当活动套17向下移动时,活动套17就会带动活塞杆21移动,活塞杆21进而带动活塞块20在活塞管19的内部向下移动,在吸力的作用下,处理桶3内部中间位置的废水以及臭氧水就会通过进水孔22被吸入活塞管19的内部,同时通过出水孔23的设置,处理桶3内部下方的废水以及臭氧水也会被吸入活塞管19的内部,但由于出水孔23内部从内到外逐渐变小,通过出水孔23进入活塞管19内部的废水以及臭氧水的量远远小于通过进水孔22进入的量,随着活动套17向上的移动,活塞块20也会在活塞管19的内部向上移动,进而对活塞管19内部的废水和臭氧水进行挤压,此时活塞管19内部的废水和臭氧水就会通过出水孔23和进水孔22排出活塞管19的内部,通过进水孔22和出水孔23的形状,从出水孔23排出活塞管19内部的废水和臭氧水的量大于从进水孔22排出的量,从而可使得可将过滤桶2内部上方的废水和臭氧水被转移到处理桶3的内部下方,进而进一步提高废水和臭氧水与纳米通道滤网8之间的接触,提高废水和臭氧水的混合效果,进而增强反应效果。

[0049] 上述说明,使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明。对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的,本文中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或范围的情况下,在其它实施例中实现。因此,本发明将不会被限制于本文所示的这些实施例,而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

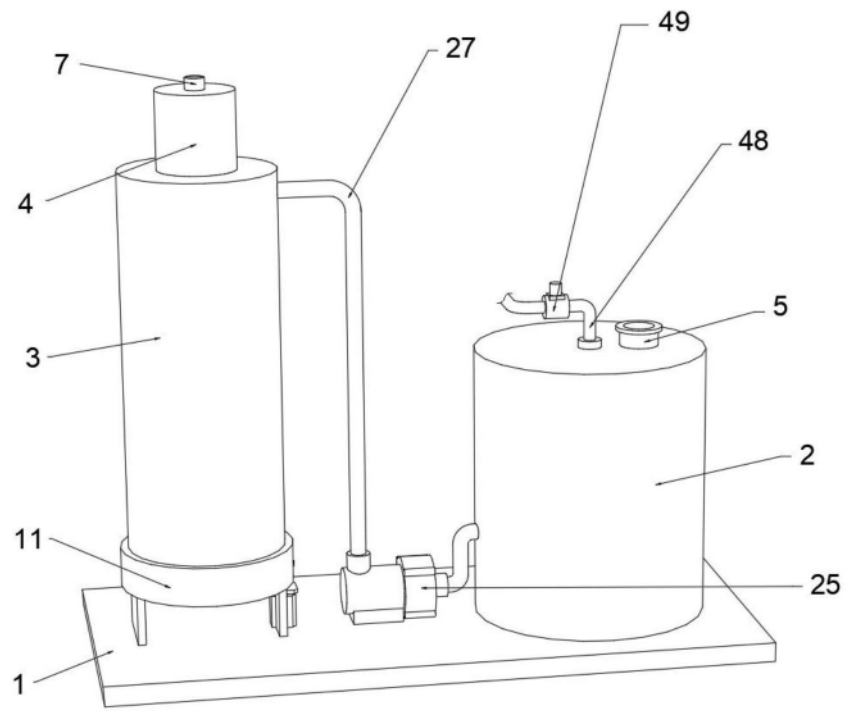


图1

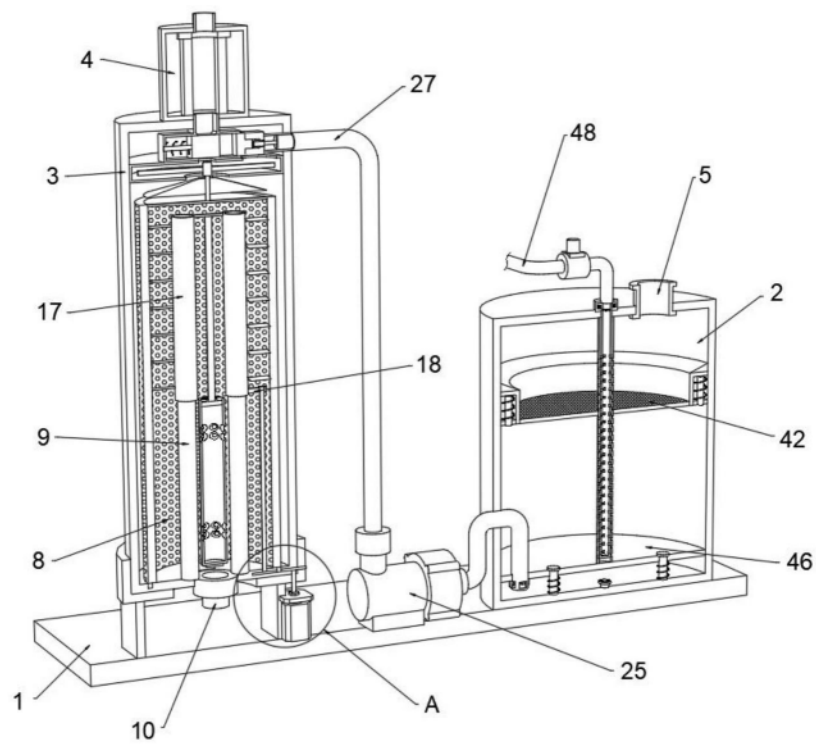


图2

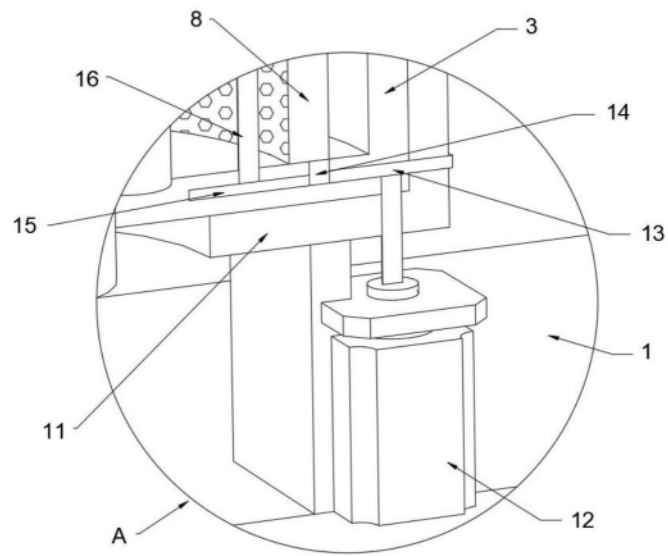


图3

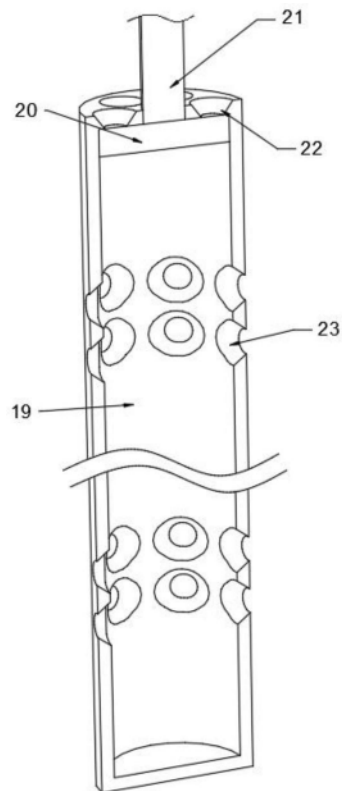


图4

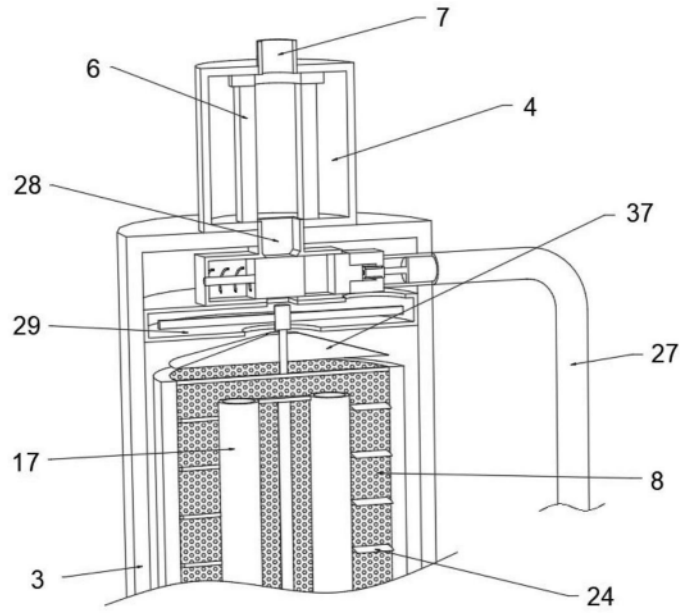


图5

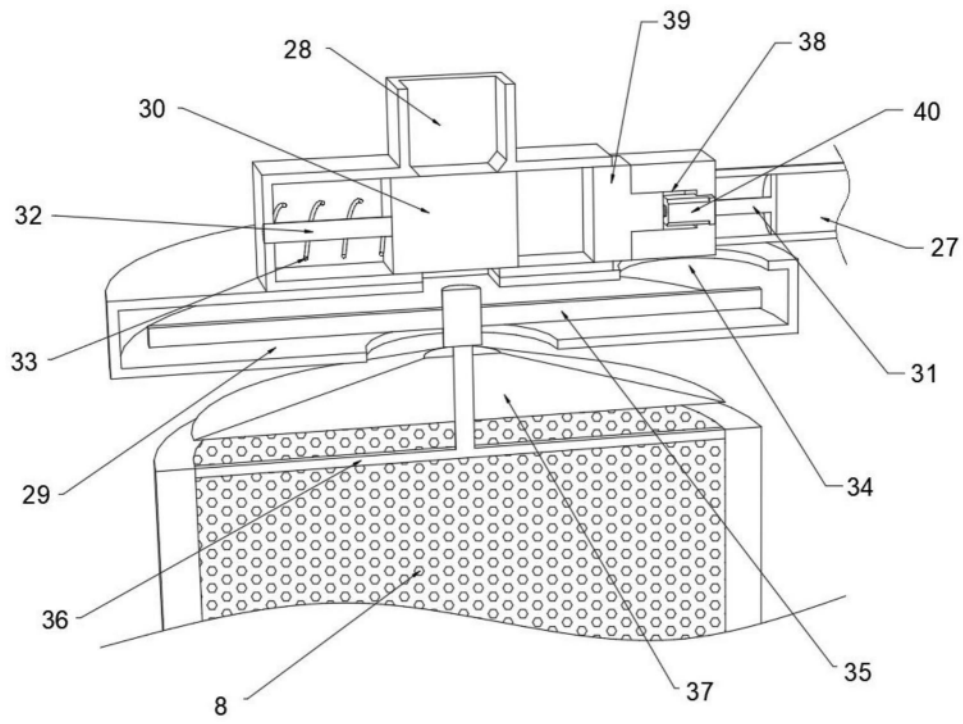


图6



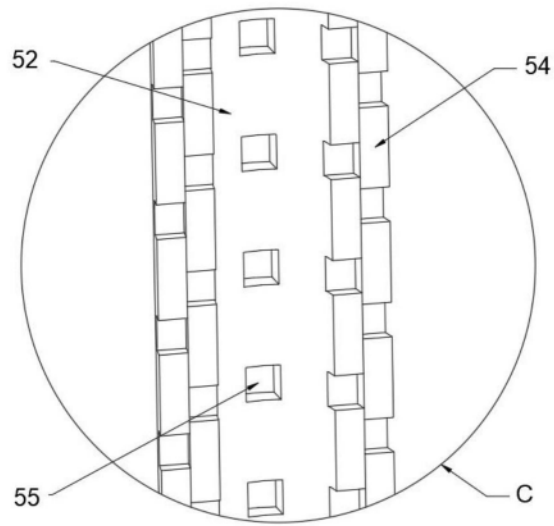


图9