



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107459205 B

(45)授权公告日 2020.07.28

(21)申请号 201710673200.7

C02F 101/16(2006.01)

(22)申请日 2017.08.09

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 107459205 A

CN 106365362 A,2017.02.01,  
CN 203782003 U,2014.08.20,  
CN 105330021 A,2016.02.17,

(43)申请公布日 2017.12.12

审查员 聂川

(73)专利权人 浙江大学宁波理工学院  
地址 315100 浙江省宁波市鄞州区钱湖南  
路1号

(72)发明人 钱勇兴 张科峰 靳慧霞 张会宁  
甘慧慧 吴钢锋

(74)专利代理机构 宁波甬致专利代理有限公司  
33228  
代理人 沈春红

(51)Int.Cl.  
C02F 9/14(2006.01)

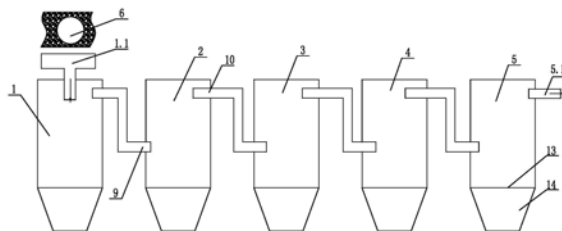
权利要求书1页 说明书8页 附图6页

(54)发明名称

河道排污口废水处理装置和处理方法

(57)摘要

一种河道排污口废水处理装置和处理方法,该装置包括调节罐、厌氧罐、缺氧罐、好氧罐和澄清过滤罐;调节罐体上设置有进水口,且进水口位于河道排污口下方并用于承接污水,澄清过滤罐上设置有出水口;厌氧罐、缺氧罐、好氧罐中择其一种或者两种以上设置于调节罐和澄清过滤罐之间,通过管道与调节罐和澄清过滤罐串联连接;调节罐内设置有潜水泵和自动开关潜水泵的感应装置,好氧罐内设置有曝气装置及轻质悬浮填料、用于有机物矿化;澄清过滤罐用于将废水进行澄清过滤;调节罐、厌氧罐、缺氧罐、好氧罐和澄清过滤罐上均外置排泥管,缺氧罐、好氧罐装备有微型潜水泵。具有采用多罐体组合工艺、不会产生恶臭气体,有利于运输、拆装和污泥排出的优点。



1. 一种河道排污口废水处理装置,其特征在于:该装置包括调节罐、厌氧罐、缺氧罐、好氧罐和澄清过滤罐;所述的厌氧罐、缺氧罐、好氧罐可拆卸地安装于调节罐和澄清过滤罐之间,通过管道与调节罐和澄清过滤罐串联连接;所述的调节罐、厌氧罐、缺氧罐、好氧罐和澄清过滤罐上均外置排泥管,缺氧罐和好氧罐上均装备有微型潜水泵;

所述的调节罐包括调节罐体,所述的调节罐体内设置有第一潜水泵、第二潜水泵、第一水位线、第二水位线和第三水位线,所述的第一潜水泵和第二潜水泵上均设置有能根据罐体内上述水位线自动开关泵的感应探头,且第一潜水泵低于第二潜水泵;所述的调节罐体上设置有进水口,且进水口位于河道排污口下方并用于承接污水;

所述的厌氧罐用于污水厌氧环境下实现微生物厌氧发酵,所述的厌氧罐包括厌氧罐体,所述的厌氧罐体上设置下入式进水管和上出式出水管,罐体内均匀安装有悬挂式固定软性填料,调节罐体通过密封盖实现密封,且封盖与厌氧罐体之间通过可拆卸的法兰连接,厌氧罐体的上方开设有排气口;

所述的缺氧罐用于有机物降解和/或脱氮反应,所述的缺氧罐包括缺氧罐体,所述的缺氧罐体上设置下入式进水管和上出式出水管,所述的缺氧罐体内均匀安装有悬挂式软性填料,且缺氧罐体为半密封设置;

所述的好氧罐内设置有曝气装置及轻质悬浮填料,用于有机物矿化;所述的好氧罐包括好氧罐体,所述的好氧罐体上设置下入式进水管和上出式出水管,所述曝气装置位于好氧罐体内靠近底部位置;

所述的澄清过滤罐用于将废水进行澄清过滤;所述的澄清过滤罐包括澄清过滤罐体,所述的澄清过滤罐体上设置下入式进水管和上出式出水口,澄清过滤罐体内部设置有3层填料层,每层填料之间采用承重隔板隔开,承重隔板上设置有供水流通的小孔;所述的3层填料层自下而上分别为火山石层、生物陶粒层及活性炭层;所述的活性炭层由装入透水性网袋中的柱状颗粒构成。

2. 根据权利要求1所述的河道排污口废水处理装置,其特征在于:所述的调节罐体内靠近上部放置有吸油棉。

3. 根据权利要求1所述的河道排污口废水处理装置,其特征在于:所述的罐体均采用水浮性材料聚丙烯板制备而成,罐体之间通过管道法兰进行连接,能将罐体漂浮在河面上或固定在河床上。

4. 根据权利要求1所述的河道排污口废水处理装置,其特征在于:所述的河道排污口废水处理装置还包括光催化罐,强化去磷罐。

## 河道排污口废水处理装置和处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种采用多罐体组合工艺处理河道排污口废水的装置和处理方法,特别适用于河道排污口在河道水平面上方的排口,从排污口排出的污水经管道后(管道具有过滤网,滤去大颗粒物质),依次流经不同的组合罐体,在高效罐体中污水中的有机物被厌氧-好氧降解成小分子物质,氮和磷也被罐体中不同的处理单元或吸附或还原,从而使污水得以净化,从而达标排放进入河道,该装置属于水处理技术及环保领域。

### 背景技术

[0002] 随着国家“水十条”以及浙江省剿灭劣V类水体的政策相继出台,国家对于水环境的污染防治需求日益迫切。河道作为污染物的最终受体,越来越受到人们的关注,基于剿灭劣V类水体这一契机,河道水体又一次引起国家和人民的重视,如何修复污染河道以及如何减少污染物排放成为河道治理广泛关注的热点。众所周知,河道水体生态环境本身对于污染物有一定的去除能力,河道之所以受到污染是由于污染物的排放严重大于水体的自净能力。因此,探索一种高效、低成本的水处理控制装置来减少污染物排放进入水体是解决剿灭劣V类水体的源头和根本。

[0003] 目前对于河道治理整治的常用的工艺为物理方法、生物方法、植物浮岛法以及河道曝气复氧法,单处理工艺往往无法达到较好的河道治理效果,同时,对于河道排污口治理的工艺与装置并不多见,如专利CN 206188592 U主要用沉砂过滤池来去除污水中的悬浮物,减少水体浊度,后通过悬浮和组合填料以及水生景观植物来达到河道排污口治理效果。该装置由于未设有曝气装置,因此有可能会产生厌氧恶臭气体,影响感官。如一种可漂浮的污水净化装置(CN 105330021 A),该装置为一体化的污水净化装置,适用于河道排污口废水,装置通过折流板将装置分为几个净水单元,此发明的不足之处是体积较为庞大,不利于运输和拆装;二是排泥管道为内置式,不利于污泥的排出。

### 发明内容

[0004] 本发明针对现有技术的上述不足,提供一种采用多罐体组合工艺、不会产生恶臭气体,有利于运输、拆装和污泥排出的河道排污口废水处理装置。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:一种河道排污口废水处理装置,该装置包括调节罐、厌氧罐、缺氧罐、好氧罐和澄清过滤罐;所述的调节罐体上设置有进水口,且进水口位于河道排污口下方并用于承接污水,所述的澄清过滤罐上设置有出水口;所述的厌氧罐、缺氧罐、好氧罐中择其一种或者两种以上设置于调节罐和澄清过滤罐之间,通过管道与调节罐和澄清过滤罐串联连接;所述的调节罐内设置有潜水泵和自动开关潜水泵的感应装置,所述的厌氧罐用于污水厌氧环境下实现微生物厌氧发酵,所述的缺氧罐用于有机物降解和/或脱氮反应,所述的好氧罐内设置有曝气装置及轻质悬浮填料、用于有机物矿化;所述的澄清过滤罐用于将废水进行澄清过滤;所述的调节罐、厌氧罐、缺氧罐、好氧罐和澄清过滤罐上均外置排泥管,缺氧罐、好氧罐装配有微型潜水泵。

[0006] 采用上述结构,通过不同的罐体相互组合,构成多个河道排污口废水处理装置;而且各个罐体都是单一的个体,可以根据不同河道的废水处理需求或废水组成性质进行不同的组合、排序,为满足废水处理达到河道排放标准,可增加或减少罐体,适用性和选择性更强;且具有可拆卸性和方便运输性,具有更好的灵活性的优势。

[0007] 作为优选,所述的河道排污口废水处理装置还可以包括光催化罐,强化去磷罐体和其它化学、物理及生物反应罐等,所述的光催化罐、强化去磷罐和其它化学、物理及生物反应罐中的一种或者两种位于设置于调节罐和澄清过滤罐之间;采用该结构可以实现不同废水处理需求的组合处理装置系统。

[0008] 本发明所述的调节罐包括调节罐体,所述的调节罐体内设置有第一潜水泵、第二潜水泵、第一水位线、第二水位线和第三水位线,所述的第一潜水泵和第二潜水泵上均设置有能根据罐体内上述水位线自动开关泵的感应探头,且第一潜水泵低于第二潜水泵。该结构的设置可以实现如下功能:当调节罐体内水位低于第一水位线时,为了防止罐体因水量不足而丧失调节废水的功能,需从河道中补充河水,此时,第一潜水泵自动开启,将河水灌入罐体内;当水位高于第二水位线时,第一潜水泵停止工作,目的是在不影响调节功能的前提下,保留罐体一定的接污能力;当水位低于第二水位线时,第二潜水泵停止启动,目的是使调节罐中具有一定的水量用于混合排污口排放废水;当水位低于第三水位线时,第二潜水泵开启,目的是将调节罐体中的混合废水泵入后续处理罐体。

[0009] 本发明所述的调节罐体内靠近上部放置有吸油棉,实现油污与水的分离。

[0010] 本发明所述的厌氧罐包括厌氧罐体,所述的厌氧罐体上设置下入式进水管和上出式出水管,罐体内均匀安装有悬挂式固定软性填料(如:宜兴市易蓝环保设备有限公司生产的组合填料和半软性填料;江苏华赛环保填料有限公司生产的组合填料和半软性填料),调节罐体通过密封盖实现密封,且密封盖与厌氧罐体之间通过可拆卸的法兰连接,厌氧罐体的上方开设有排气口;该填料的特性是有利于微生物的附着,罐体严格密封,密封盖与罐体之间通过可拆卸的法兰连接,厌氧罐体上方开一排气口。

[0011] 本发明所述的缺氧罐包括缺氧罐体,所述的缺氧罐体上设置下入式进水管和上出式出水管,所述的缺氧罐体内均匀安装有悬挂式软性填料,且缺氧罐体为半密封设置(即该罐体不用完全密封)。

[0012] 本发明所述的好氧罐包括好氧罐体,所述的好氧罐体上设置下入式进水管和上出式出水管,所述曝气装置位于好氧罐体内靠近底部位置,所述的好氧罐体内还设置有悬浮式轻质载体(如:江苏海皇环保科技有限公司生产的悬浮球填料载体、生物流化床填料载体、改性纤维球填料载体和多面空心球填料载体;宜兴市信元仁环保设备有限公司生产的半软性“雪花片”填料载体);如曝气装置具体可以采用为“口”字型的开孔向下的曝气管,曝气管与曝气空压机连接,曝气空压机用电通过离岸配电箱供给;该悬浮式轻质载体的特性不仅有利于微生物附着,还能吸附水体中的污染物,在罐体曝气状态下,载体能实现较好的悬浮。

[0013] 本发明所述的澄清过滤罐包括澄清过滤罐体,所述的澄清过滤罐体上设置下入式进水管和上出式出水口,澄清过滤罐体内部设置有3层填料层,每层填料之间采用承重隔板隔开,承重隔板上设置有供水流通的小孔;所述的3层填料层自下而上分别为火山石层、生物陶粒层及活性炭层。所述的活性炭层可以采用装入透水性网袋中的柱状颗粒构成。

[0014] 本发明所述的排泥管与排泥口连接,可用排泥泵定期抽出罐体中的沉淀污泥,同时,有些罐体装备的微动力泵,可保证水体在各罐体间的流动。本发明上述的各个罐体均采用水浮性材料聚丙烯(PP)板制备而成,罐体之间通过管道法兰进行连接,能将罐体漂浮在河面上或固定在河床上。

[0015] 本发明上述的各种罐体,其罐体内部均包括一层承重隔板,承重隔板上设置有开口;承重隔板与罐体之间构成污泥斗;污泥斗的作用是储备存放污泥,并利于定时抽取污泥;承重隔板一是能在其上放置配件,如其它罐体中的载体、填料等,二是能将污泥区和反应区分隔开,防止污泥上浮到反应区。

[0016] 本发明还提供一种利用河道排污口废水处理装置处理废水的方法,具体包括:

[0017] (1) 废水调节:排污口排放的废水从调节罐的进水口进入罐体、并与河水进行混合,达到稀释污水的目的,实现油污及颗粒物质的初步沉淀去除;

[0018] 该罐体可根据罐体水位,自动开关潜水泵的感应装置,可自动将河道中的河水抽入调节罐体,或将调节罐体中的污水泵入到后续罐体中,从而实现智能自动控制,罐体上层放置有吸油棉,可以实现油污与水分离,将油污从污水中去除;

[0019] (2) 厌氧微生物处理:经过稀释混合的污水在厌氧罐中下实现微生物厌氧发酵,将污染物厌氧消化,实现生活污水的有效去除;

[0020] 该罐体严格密封,装有易于厌氧微生物附着的软性填料;

[0021] (3) 缺氧微生物处理:污水进入缺氧罐,该过程中溶解氧浓度较低,微生物菌群处于缺氧状态,能将有机物降解的同时,还能产生更复杂的反应,如硝化和反硝化的脱氮反应;

[0022] 该罐体内设置有软性填料,同时该罐体为非严格密封罐体;

[0023] (4) 好氧曝气微生物处理:污水进入好氧罐该过程有氧气存在,微生物能将有机物矿化,使其达到稳定和无害化。该罐体装置装有曝气泵及轻质悬浮填料。

[0024] (5) 澄清过滤处理法:该方法中起到主要是将废水进行澄清过滤去除,使出水获得更好的感官效果;该罐体中装有多种过滤填料,包括生物陶粒、火山石、以及活性炭包等;

[0025] (6) 所有罐体装置罐体都装备有外置排泥管,某些罐体还装备有微型潜水泵。

[0026] 采用多罐体组合工艺处理河道排污口废水的方法,包括通过废水调节-厌氧微生物处理-缺氧微生物处理-好氧曝气微生物处理-澄清过滤处理以及其他处理方法相组合的方法来处理河道排污口废水。同时该方法所涉及到的组合罐体可以根据河道排污口的废水组成性质进行自由组合。

[0027] 河道排污口通过纳污管直接连到组合装置的进水口,进入调节池后,可以通过多种罐体组合方式进行处理,最后排入到河道水体中。具体可根据河道排污口的污水特性选择组合罐体的不同连接方式,罐体组合方式不局限于图中的组合方式,本发明的装置与与一体化装置相比,具有可拆卸性和方便运输性,具有更好的灵活性。

[0028] 本发明的优点和有益效果为:

[0029] 1. 本发明提供了一种采用多罐体组合工艺处理河道排污口废水的方法,是针对高于河道水平面的河道排污口废水,该方法中所涉及的多罐体组合装置具有可拆卸安装性、易于运输、组装灵活以及处理效率高的特点。利用本装置对河道排污口废水进行处理,可保证出水水质达到直排河道水体标准。

[0030] 2. 罐体底部的污泥的蓄积是装置能否正常运行的关键,本罐体污泥通过外置排泥管定期人工抽离,以保障罐体的正常运行。

[0031] 3. 调节罐体中的潜水泵在排污口进水充足时,将罐体中的污水泵入后续罐体,而当排污口进水缺少时,可通过补给河道水,使罐体中的水位始终保持一定高度,从而起到一定的调节污水水质作用。

[0032] 4. 本组合装置可根据排污口河道的特性,可在排污口下方进行或浮在水面或固定在河床上的安装方式。

[0033] 5. 本申请专利中所涉及的填料和微生物菌体具有高强度、轻质填料和高效去除有机物的微生物,从而使装置得到更高效的废水处理效果。

[0034] 6. 本申请专利所涉及的装置罐体除了以上罐体之外,还有光催化罐体、强化去磷罐体以及与此形状外形相似的一切化学、物理及生物反应罐体。

## 附图说明

[0035] 图1为实施例1组合罐体装置流程图。

[0036] 图2为实施例2组合罐体装置流程图。

[0037] 图3为实施例3组合罐体装置流程图。

[0038] 图4为本实用调节罐结构示意图。

[0039] 图5为本实用厌氧罐结构示意图。

[0040] 图6为本实用缺氧罐结构示意图。

[0041] 图7为本实用好氧罐结构示意图。

[0042] 图8为本实用澄清过滤罐结构示意图。

[0043] 图9为本实用光催化罐结构示意图。

[0044] 图10为本实用强化去磷罐结构示意图。

## 具体实施方式

[0045] 下面结合附图,进一步详细描述本发明,但本发明不仅仅局限于以下实施例,在本发明保护范围内的任何没有创造性的修改和替换,均认为落入本发明的保护范围。

[0046] 实施例1

[0047] 如附图1所示,本实施例的一种河道排污口废水处理装置,该装置包括调节罐1、厌氧罐2、缺氧罐3、好氧罐4和澄清过滤罐5;所述的调节罐体上设置有进水口1.1,且进水口位于河道排污口6下方并用于承接污水,所述的澄清过滤罐上设置有出水口5.11;所述的厌氧罐、缺氧罐、好氧罐顺次经过管道串联连接于调节罐和澄清过滤罐之间;所述的调节罐内设置有潜水泵和自动开关潜水泵的感应装置,所述的厌氧罐用于污水厌氧环境下实现微生物厌氧发酵,所述的缺氧罐用于有机物降解和/或脱氮反应,所述的好氧罐内设置有曝气装置及轻质悬浮填料、用于有机物矿化;所述的澄清过滤罐用于将废水进行澄清过滤;所述的调节罐、厌氧罐、缺氧罐、好氧罐和澄清过滤罐上均外置排泥管7和微型潜水泵8;

[0048] 如附图4所示:本发明所述的调节罐包括调节罐体1.2,所述的调节罐体内设置有第一潜水泵1.21、第二潜水泵1.22、第一水位线1.31、第二水位线1.32和第三水位线1.33,所述的第一潜水泵和第二潜水泵上均设置有能根据罐体内上述水位线自动开关泵的感应

探头(如:浙江乐清市新旺电子有限公司,液位控制器DF-96ES),且第一潜水泵低于第二潜水泵;第一潜水泵和第二潜水泵通过固定于调节罐体内壁上的平台进行放置,其电能通过离岸配电箱供给。该结构的设置可以实现如下功能:当调节罐体内水位低于第一水位线时,第一潜水泵自动开启,将河水灌入罐体内,当水位高于第二水位线时,第一潜水泵停止工作;当水位低于第二水位线时,第二潜水泵停止启动,当水位低于第三水位线时,第二潜水泵开启;此外,本发明所述的调节罐体内靠近上部放置有吸油棉层(该层设置有进水口下方),实现油污与水的分离。

[0049] 如附图5所示:本发明所述的厌氧罐体包括厌氧罐体2.1,所述的厌氧罐体上设置下入式进水管9和上出式出水管10,罐体内均匀安装有悬挂式固定软性填料2.2,调节罐体通过密封盖实现密封,且密封盖与厌氧罐体之间通过可拆卸的法兰连接,厌氧罐体的上方开设有排气口2.3;该填料的特性是有利于微生物的附着,罐体严格密封,密封盖与罐体之间通过可拆卸的法兰连接,厌氧罐体上方开一排气口;同时,罐体污泥斗14上方放置开口为1\*1cm的承重隔板13。

[0050] 如附图6所示,本发明所述的缺氧罐包括缺氧罐体3.1,所述的缺氧罐体上设置下入式进水管9和上出式出水管10,所述的缺氧罐体内均匀安装有悬挂式软性填料3.2,且缺氧罐体为半密封设置(即该罐体不用完全密封);罐体污泥斗上方放置开口为1\*1cm的承重隔板。

[0051] 如附图7所示,本发明所述的好氧罐包括好氧罐体4.1,所述的好氧罐体上设置下入式进水管9和上出式出水管10,所述好氧罐体内设置有曝气装置4.2,曝气装置位于好氧罐体内靠近底部位置,所述的好氧罐体内还设置有悬浮式轻质载体4.3;如曝气装置具体可以采用为“口”字型的开孔向下的曝气管,曝气管与曝气空压机连接,曝气空压机用电通过离岸配电箱供给;该悬浮式轻质载体的特性不仅有利于微生物附着,还能吸附水体中的污染物,在罐体曝气状态下,载体能实现较好的悬浮。同时罐体污泥斗上方放置开口为1\*1cm的承重隔板。

[0052] 如附图8所示,本发明所述的澄清过滤罐包括澄清过滤罐体5.1,所述的澄清过滤罐体上设置下入式进水管9和上出式出水口5.11,澄清过滤罐体内部设置有3层填料层,每层填料之间采用承重隔板5.2隔开,承重隔板上设置有供水流通的小孔;所述的3层填料层自下而上分别为火山石层5.3、生物陶粒层5.4及活性炭层5.5;所述的活性炭层可以采用装入透水性网袋中的柱状颗粒构成。

[0053] 本发明所述的排泥管可用排泥泵定期抽出罐体中的沉淀污泥,同时,某些罐体装备有微型潜水泵,可保证水体在各罐体间的流动。本发明上述的各个罐体均采用水浮性材料聚丙烯(PP)板制备而成,罐体之间通过管道法兰进行连接,能将罐体漂浮在河面上或固定在河床上。

[0054] 本发明所述的下入式进水管和上出式出水管分别与相邻的罐体上对应的管道连接,实现污水顺次通过不同的罐体进行净化处理,最终由澄清过滤罐的出水口进行排出,实现最终废水净化后的达标排放。

[0055] 本发明所述的排泥管7与排泥口7.1连接,可用排泥泵定期抽出罐体中的沉淀污泥,同时,有些罐体装备的微动力泵可保证水体在各罐体间的流动。本发明上述的各个罐体均采用水浮性材料聚丙烯(PP)板制备而成,罐体之间通过管道法兰进行连接,能将罐体漂

浮在河面上或固定在河床上。

[0056] 本发明上述的各种罐体,其罐体内部均包括一层承重隔板13,承重隔板上设置有开口,大小为1\*1cm;承重隔板与其下部的罐体内部之间构成污泥斗14;污泥斗的作用是储备存放污泥,并利于定时抽取污泥;承重隔板一是能在其上放置配件,如其它罐体中的载体、填料等,二是能将污泥区和反应区分隔开,防止污泥上浮到反应区。

[0057] 采用上述结构,通过不同的罐体相互组合,构成多个河道排污口废水处理装置;而且各个罐体都是单一的个体,可以根据不同河道的废水处理需求或废水组成性质进行不同的组合、排序,为满足废水处理达到河道排放标准,可增加或减少罐体,适用性和选择性更强;且具有可拆卸性和方便运输性,具有更好的灵活性的优势。

[0058] 具体的处理步骤包括:

[0059] (1) 废水调节:排污口排放的废水与河水进行混合,达到稀释污水的目的,同时,可以在此罐体中,实现油污及颗粒物质的初步沉淀去除。该罐体的主要特征在于装备有可根据罐体水位,自动开关潜水泵的感应装置,可自动将河道中的河水抽入调节罐体,或将调节罐体中的污水泵入到后续罐体中,从而实现智能自动控制,罐体上层放置有吸油棉,可以实现油污与水分离,将油污从污水中去除;

[0060] (2) 厌氧微生物处理:经过稀释混合的污水在厌氧环境下实现微生物厌氧发酵,将污染物厌氧消化,实现生活污水的有效去除。该罐体的主要特征在于罐体严格密封,装有易于厌氧微生物附着的软性填料。

[0061] (3) 缺氧微生物处理:该过程中溶解氧浓度较低,微生物菌群处于缺氧状态,能将有机物降解的同时,还能产生更复杂的反应,如硝化和反硝化的脱氮反应。该罐体的主要特征在于装备有厌氧罐体一样的软性填料,同时该罐体为非严格密封罐体。

[0062] (4) 好氧曝气微生物处理:该过程有氧气存在,微生物能将有机物矿化,使其达到稳定和无害化。该罐体装置装有曝气泵及轻质悬浮填料。

[0063] (5) 澄清过滤处理法:该方法中起到主要是将废水进行澄清过滤去除,使出水(废水)获得更好的感官效果。该罐体中装有多种过滤填料,包括生物陶粒、火山石、以及活性炭包等。

[0064] (6) 所有罐体装置罐体都装备有外置排泥管,某些罐体还根据需要装备有微型潜水泵。

[0065] 所述步骤(1)中调节罐体设置在排污口下方,接收排污管口废水。该罐体内设置有固定两台潜水泵的平台,两平台之间有一定距离的垂直落差。同时两台泵都装有可根据罐体内水位,自动开关泵的感应探头。两台潜水泵的用电通过离岸配电箱供给。罐体污泥斗上方放置开口为1\*1cm的承重隔板。

[0066] 所述步骤(2)中厌氧罐体装有下列式进水管道和上出式出水管道,同时罐体中均匀安装着悬挂式固定软性填料,该填料的特性是有利于微生物的附着,罐体严格密封,密封盖与罐体之间通过可拆卸的法兰连接,罐体上方开一排气口。同时,罐体污泥斗上方放置开口为1\*1cm的承重隔板。

[0067] 所述步骤(3)中缺氧罐体中的设备与厌氧罐体基本相同,罐体中均匀安装着悬挂式软性填料,不同之处是该罐体不用完全密封,罐体污泥斗上方放置开口为1\*1cm的承重隔板。



[0068] 所述步骤(4)中好氧罐体装备有底部为“口”字型的开孔向下的曝气管,曝气空压机用电通过离岸配电箱供给。好氧罐体内装备有悬浮式轻质载体,该载体的特性不仅有利于微生物附着,还能吸附水体中的污染物,在罐体曝气状态下,载体能实现较好的悬浮。同时罐体污泥斗上方放置开口为1\*1cm的承重隔板。

[0069] 所述步骤(5)中澄清过滤罐体分为3层,每层都用1\*1cm的承重隔板隔开,自下而上分别填入火山石、生物陶粒以及活性炭。活性炭为柱状颗粒,装入透水性网袋中。

[0070] 所述步骤(6)中的罐体外设排泥管,可用排泥泵定期抽出罐体中的沉淀污泥。同时,某些罐体装备有微型潜水泵,可保证水体在各罐体间的流动。

[0071] 所述步骤(1) — (5)中所述罐体均采用水浮性材料聚丙烯(PP)板,罐体之间通过管道法兰进行连接,能将罐体漂浮在河面上或固定在河床上。

[0072] 所述的这套装置对某一排污口废水(原废水中氨氮浓度为30PPM、COD为260PPM和总磷为10PPM)中的氨氮、COD以及总磷的去除率分别为40.83%、80.52%和58.8%。

[0073] 实施例2

[0074] 如附图2所示,本实施例的一种河道排污口废水处理装置,该装置包括调节罐1、缺氧罐3、好氧罐4和澄清过滤罐5;所述的调节罐体上设置有进水口1.1,且进水口位于河道排污口6下方并用于承接污水,所述的澄清过滤罐上设置有出水口5.1;所述的缺氧罐、好氧罐顺次经过管道串联连接于调节罐和澄清过滤罐之间;所述的调节罐内设置有潜水泵和自动开关潜水泵的感应装置,所述的缺氧罐用于有机物降解和/或脱氮反应,所述的好氧罐内设置有曝气装置及轻质悬浮填料、用于有机物矿化;所述的澄清过滤罐用于将废水进行澄清过滤;所述的调节罐、缺氧罐、好氧罐和澄清过滤罐上均外置排泥管7,缺氧罐、好氧罐装备有微型潜水泵8;

[0075] 对应的调节罐1、缺氧罐3、好氧罐4和澄清过滤罐5各自具体的结构同实施例1,仅仅不同在于将实施例1的厌氧罐去除。

[0076] 所述的这套装置对某一排污口废水(原废水中氨氮浓度为18PPM、COD为202PPM和总磷为5PPM)中的氨氮、COD以及总磷的去除率分别为33.28%、84.35%和62.8%。

[0077] 实施例3

[0078] 如附图3所示,本实施例的一种河道排污口废水处理装置,该装置包括调节罐1、好氧罐4和澄清过滤罐5;所述的调节罐体上设置有进水口1.1,且进水口位于河道排污口6下方并用于承接污水,所述的澄清过滤罐上设置有出水口5.1;所述的好氧罐经过管道串联连接于调节罐和澄清过滤罐之间;所述的调节罐内设置有潜水泵和自动开关潜水泵的感应装置,所述的好氧罐内设置有曝气装置及轻质悬浮填料、用于有机物矿化;所述的澄清过滤罐用于将废水进行澄清过滤;所述的调节罐、好氧罐和澄清过滤罐上均外置排泥管7,好氧罐装备微型潜水泵8;

[0079] 对应的调节罐1、好氧罐4和澄清过滤罐5各自具体的结构同实施例1,仅仅的不同在于将实施例1的厌氧罐和缺氧罐去除。

[0080] 所述的这套装置对某一排污口废水(原废水中氨氮浓度为10PPM、COD为150PPM和总磷3PPM)中的氨氮、COD以及总磷的去除率分别为35.6%、74.58%和60.33%。

[0081] 实施例4

[0082] 本发明如附图9的光催化剂罐11,包括光催化剂罐体11.1,所述的光催化剂罐体

11.1内部设置有紫外灯管11.2,其供电通过离岸配电箱进行供电;如附图10所示,所述的强化去磷罐12,包括强化去磷罐体12.1,所述的强化去磷罐体内部设置有机械搅拌器12.2,且侧壁上设置药剂投料口12.3用于添加实现强化去磷的药剂;且上述的光催化剂罐和强化去磷罐上均设置下入式进水管和上出式出水管,用于与其相邻的罐进行串联连接,实现对污水或废水的净化处理;这两种罐可以根据实际需要与实施例1-3中的任一体进行配合反应。

[0083] 所述的去磷罐体装置(加入除磷剂)对某一排污口废水(原废水中总磷浓度高达30PPM)中的总磷的去除率可达到94.44%。

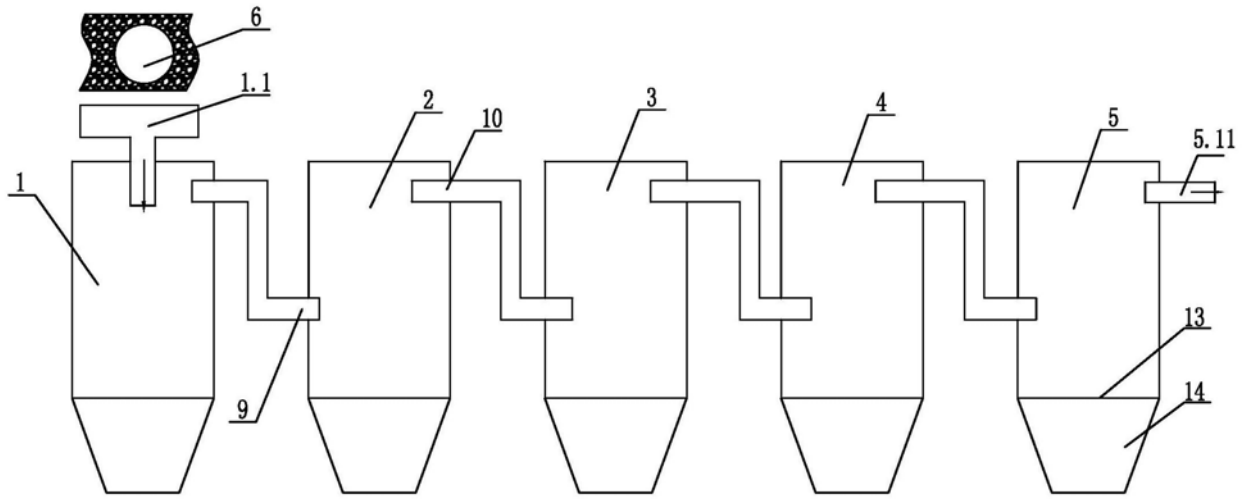


图1

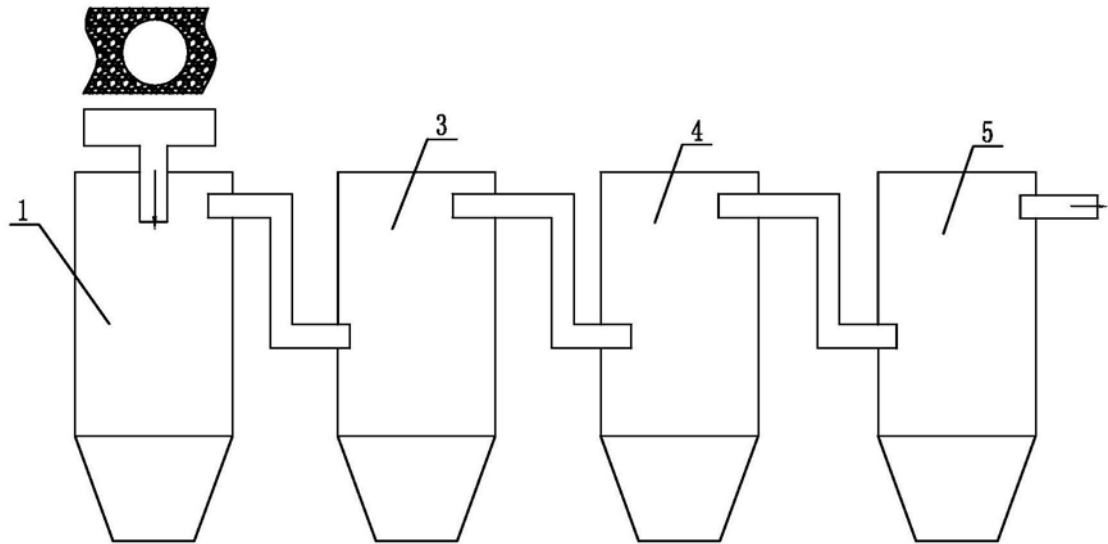


图2

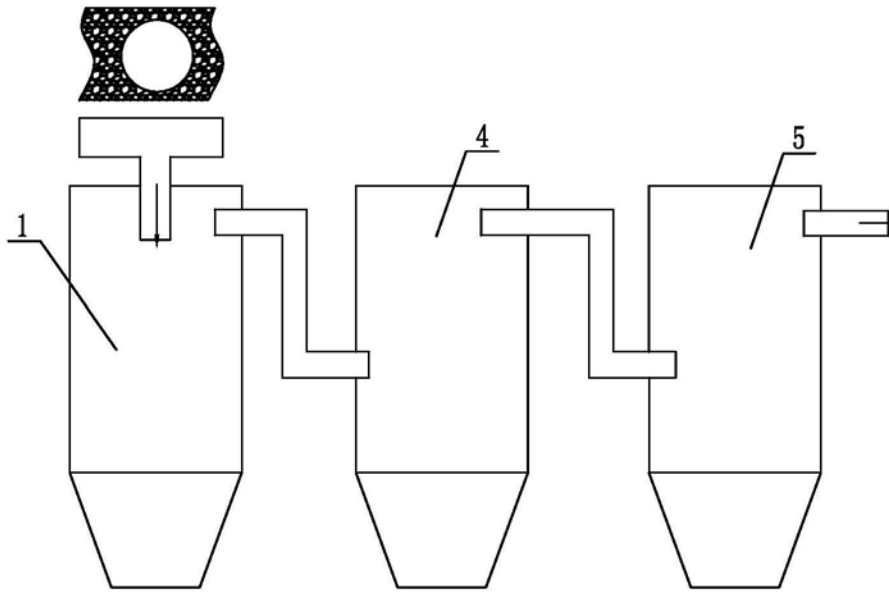


图3

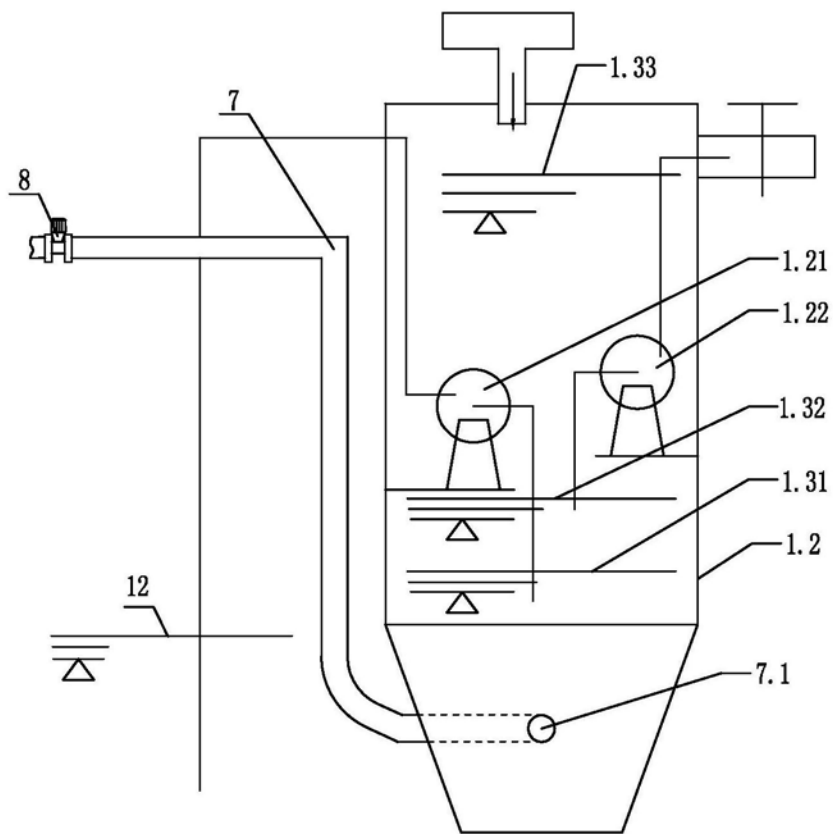


图4

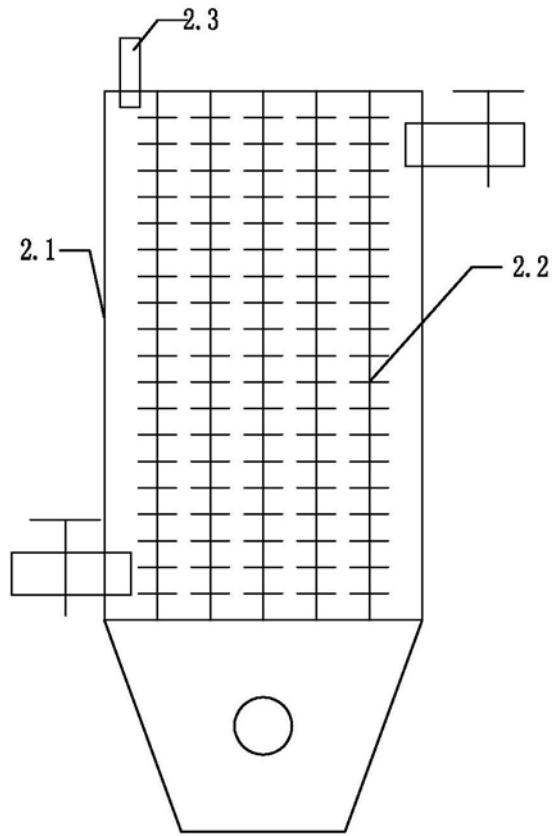


图5

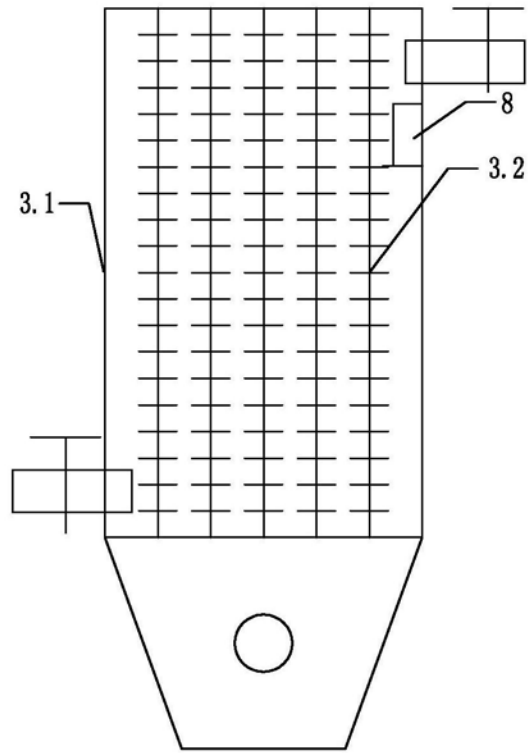


图6

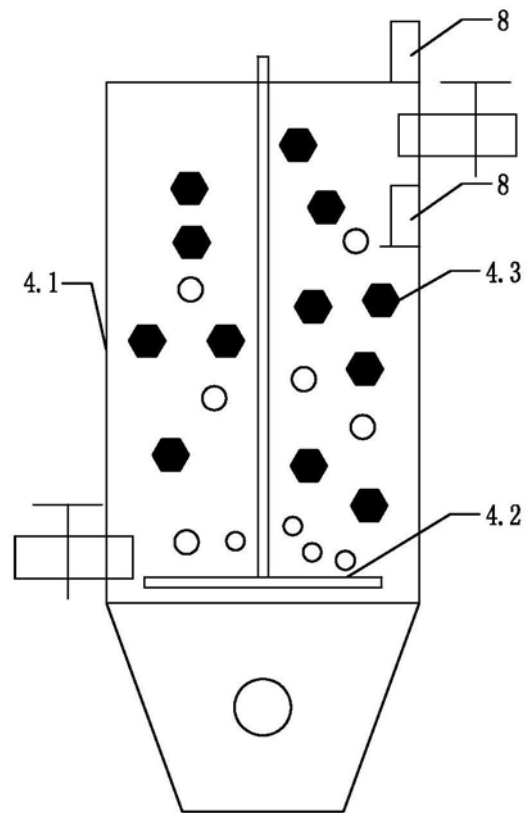


图7

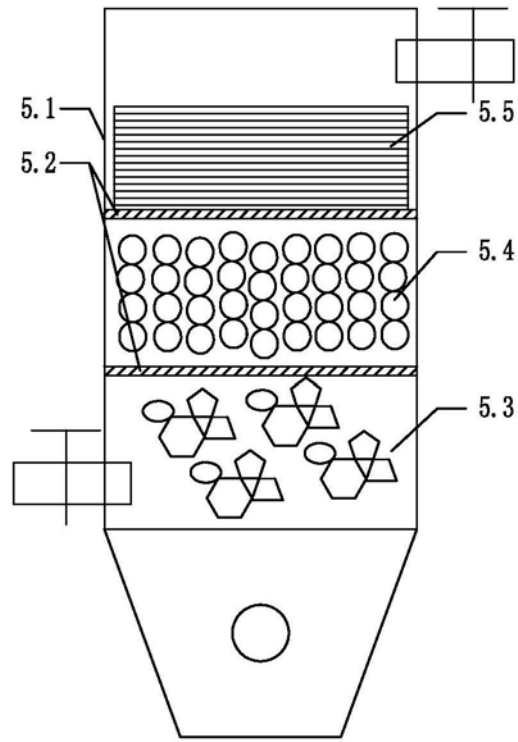


图8

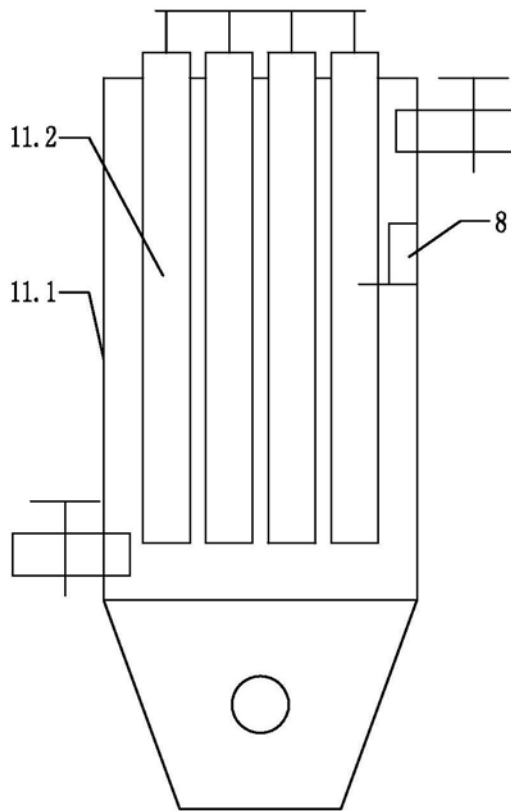


图9

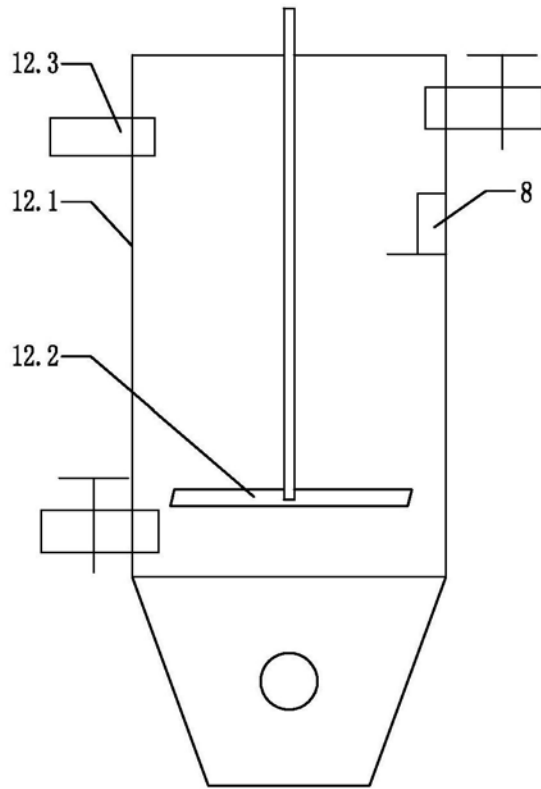


图10