



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109205957 A

(43)申请公布日 2019.01.15

(21)申请号 201811289336.9

(22)申请日 2018.10.31

(71)申请人 深圳市水务规划设计院有限公司
地址 518001 广东省深圳市罗湖区宝安南路3097号洪涛大厦12楼

(72)发明人 杜朋辉 黄奕龙 朱闻博 王健
薛菲

(74)专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281
代理人 彭家恩 向武桥

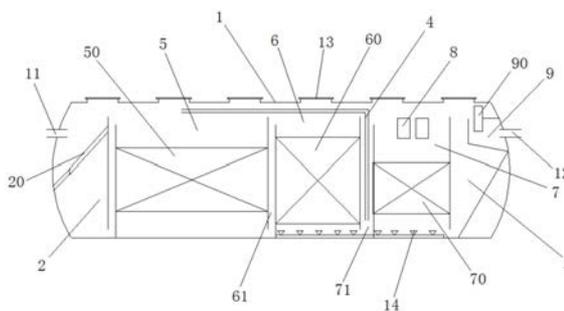
(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 101/10(2006.01)
C02F 101/16(2006.01)

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称
污水处理装置

(57)摘要

本申请所公开的一种污水处理装置,包括:罐体,设置于罐体入水口与出水口之间的厌氧槽、好氧槽,以及连通好氧槽底部与厌氧槽顶部的回流管。该装置针对农村污水以及小规模城市污水处理进行设计,罐体结构抗冲击负荷能力强、结构简单、安装费用低、建设周期短、操作运行自动化程度高,且可以根据不同地域的需要随时拆装调配,使用灵活便利,处理后的出水含磷总浓度低于0.2mg/L,避免受纳水体富营养化。



1. 一种污水处理装置,其特征在于,包括:
罐体,所述罐体一端设有入水口,另一端设有出水口;
降解槽,设置于所述入水口与所述出水口之间,所述降解槽至少包括用于进行微生物降解的厌氧槽及好氧槽;
所述好氧槽与所述厌氧槽之间还设有回流管,所述回流管尾端与所述好氧槽底部连通,首端位于所述厌氧槽上方。
2. 如权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于,所述降解槽还设有用于电解的电极板。
3. 如权利要求2所述的污水处理装置,其特征在于,所述厌氧槽临近所述入水口处设置,所述好氧槽设置于所述厌氧槽与所述出水口之间,所述厌氧槽底部设有连通所述好氧槽顶部的第一通道。
4. 如权利要求3所述的污水处理装置,其特征在于,所述厌氧槽内设有透水的厌氧填料层,所述厌氧填料层内设有用于附着厌氧微生物的第一滤床填料。
5. 如权利要求3所述的污水处理装置,其特征在于,所述好氧槽内设有透水的好氧填料层,所述好氧填料层内设有用于附着好氧微生物的第二滤床填料。
6. 如权利要求2所述的污水处理装置,其特征在于,所述降解槽还包括位于所述好氧槽与所述出水口之间的好氧膜生物反应槽,所述好氧膜生物反应槽内设有用于生物降解及膜分离的膜组件,所述好氧槽底部设有与所述好氧膜生物反应槽顶部连通的第二通道,所述好氧膜生物反应槽底部与所述出水口连通,所述回流管伸入到所述第二通道底部与所述厌氧槽顶部连通。
7. 如权利要求2所述的污水处理装置,其特征在于,所述电极板设置于所述好氧膜生物反应槽上方。
8. 如权利要求6或7所述的污水处理装置,其特征在于,所述好氧槽及所述好氧膜生物反应槽底部还设有用于导入空气的曝气装置。
9. 如权利要求8所述的污水处理装置,其特征在于,所述罐体顶部还设有多个可开合的井口,所述入水口与所述厌氧槽之间还设有调节槽,所述调节槽内位于所述入水口下方还设有拦渣栅,所述调节槽底部与所述厌氧槽顶部连通。
10. 如权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于,还包括位于所述降解槽与所述出水口之间的澄清槽,所述澄清槽与所述出水口连通,用于容纳及排出经降解槽降解后的水体,所述澄清槽与所述出水口之间还设有消毒槽,所述消毒槽顶部设有紫外线消毒装置,所述消毒槽与所述澄清槽顶部连通,所述消毒槽底部与所述出水口连通。

污水处理装置

技术领域

[0001] 本申请涉及水利领域,尤其涉及一种污水处理装置。

背景技术

[0002] 我国共有60多万个行政村、250多万个自然村,生活着近8亿人口且居住较分散。由于目前我国村镇地区的基础设施建设不足,大部分农村污水未经处理直接排入周边水体,严重污染地表地下水体,同时对土壤及大气也造成一定的影响,潜在危害人类和动植物生命健康安全。但是,由于农村污水一般为合流制排放,排放分散而且排放量较小,污水流量和有机负荷波动较大,农村污水集中处理存在收集困难、管网建设投资大、建设周期长等突出问题,导致农村污水长期无法得到妥善处理。

[0003] 同时,农村生活污水氮磷营养成分较高,一般氨氮浓度为20~90mg/L,总磷浓度为2.0~6.5mg/L,直接排放或处理不彻底,极易导致受纳水体富营养化,大量消耗水体溶解氧,又会导致鱼虾等水生物大量死亡,这些因素都会进一步加剧水资源的污染,使得自然河流湖泊等产生黑臭现象。

发明内容

[0004] 本发明公开了一种污水处理装置,旨在解决生活污水直接排放入自然水体导致的水污染的问题。

[0005] 本申请所公开的一种污水处理装置,包括:

[0006] 罐体,所述罐体一端设有入水口,另一端设有出水口;

[0007] 降解槽,设置于所述入水口与所述出水口之间,所述降解槽至少包括用于进行微生物降解的厌氧槽及好氧槽;

[0008] 所述好氧槽与所述厌氧槽之间还设有回流管,所述回流管尾端与所述好氧槽底部连通,首端位于所述厌氧槽上方。

[0009] 一实施例中,所述的污水处理装置,其中,所述降解槽还设有用于电解的电极板。

[0010] 一实施例中,所述的污水处理装置,其中,所述厌氧槽临近所述入水口处设置,所述好氧槽设置于所述厌氧槽与所述出水口之间,所述厌氧槽底部设有连通所述好氧槽顶部的第一通道。

[0011] 一实施例中,所述的污水处理装置,其中,所述厌氧槽内设有透水的厌氧填料层,所述厌氧填料层内设有用于附着厌氧微生物的第一滤床填料。

[0012] 一实施例中,所述的污水处理装置,其中,所述好氧槽内设有透水的好氧填料层,所述好氧填料层内设有用于附着好氧微生物的第二滤床填料。

[0013] 一实施例中,所述的污水处理装置,其中,所述降解槽还包括位于所述好氧槽与所述出水口之间的好氧膜生物反应槽,所述好氧膜生物反应槽内设有用于生物降解及膜分离的膜组件,所述好氧槽底部设有与所述好氧膜生物反应槽顶部连通的第二通道,所述好氧膜生物反应槽底部与所述出水口连通,所述回流管伸入到所述第二通道底部与所述厌氧槽

顶部连通。

[0014] 所述的污水处理装置,其中,所述电极板设置于所述好氧膜生物反应槽上方。

[0015] 一实施例中,所述的污水处理装置,其中,所述好氧槽及所述好氧膜生物反应槽底部还设有用于导入空气的曝气装置。

[0016] 一实施例中,所述的污水处理装置,其中,所述罐体顶部还设有多个可开合的井口,所述入水口与所述厌氧槽之间还设有调节槽,所述调节槽内位于所述入水口下方还设有拦渣栅,所述调节槽底部与所述厌氧槽顶部连通。

[0017] 一实施例中,所述的污水处理装置,还包括位于所述降解槽与所述出水口之间的澄清槽,所述澄清槽与所述出水口连通,用于容纳及排出经降解槽降解后的水体,所述澄清槽与所述出水口之间还设有消毒槽,所述消毒槽顶部设有紫外线消毒装置,所述消毒槽与所述澄清槽顶部连通,所述消毒槽底部与所述出水口连通。

[0018] 本发明所给出的污水处理装置,污水在降解槽内经过高浓度的厌氧微生物的作用下完成部分有机物生物氧化、反硝化脱氮及聚磷菌释磷;再经过好氧微生物作下进一步进行有机物降解、硝化作用及聚磷菌过量吸收磷,再对降解槽流出的水体进行电解深度脱磷及通过膜组件吸附的微生物进一步进行微生物降解同时进行膜分离;降解槽流出的水体经过消毒后上层水体由出水口排出,底层的高浓度混合液部分经过回流管回流至降解槽内,进行有机物降解,反硝化和聚磷菌释磷作用。该装置针对农村污水以及小规模城市污水处理进行设计,罐体结构抗冲击负荷能力强、结构简单、安装费用低、建设周期短、操作运行自动化程度高,且可以根据不同地域的需要随时拆装调配,使用灵活便利,处理后的出水含磷总浓度低于0.2mg/L,避免受纳水体富营养化。

附图说明

[0019] 图1为本发明实施例中,污水处理装置的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。其中不同实施方式中类似元件采用了相关联的类似的元件标号。在以下的实施方式中,很多细节描述是为了使得本申请能被更好的理解。然而,本领域技术人员可以毫不费力的认识到,其中部分特征在不同情况下是可以省略的,或者可以由其他元件、材料、方法所替代。在某些情况下,本申请相关的一些操作并没有在说明书中显示或者描述,这是为了避免本申请的核心部分被过多的描述所淹没,而对于本领域技术人员而言,详细描述这些相关操作并不是必要的,他们根据说明书中的描述以及本领域的一般技术知识即可完整了解相关操作。

[0021] 另外,说明书中所描述的特点、操作或者特征可以以任意适当的方式结合形成各种实施方式。同时,方法描述中的各步骤或者动作也可以按照本领域技术人员所能显而易见的方式进行顺序调换或调整。因此,说明书和附图中的各种顺序只是为了清楚描述某一个实施例,并不意味着是必须的顺序,除非另有说明其中某个顺序是必须遵循的。

[0022] 本文中为部件所编序号本身,例如“第一”、“第二”等,仅用于区分所描述的对象,不具有任何顺序或技术含义。而本申请所说“连接”、“联接”,如无特别说明,均包括直接和间接连接(联接)。

[0023] 本实施例所公开的一种污水处理装置,如图1所示,包括构成装置整体框架的罐体1,罐体一端设有入水口11,另一端设有出水口12,罐体1顶部还可以开设多处井口13,用于向罐体1内填放原料及必要的观察和相应操作。罐体1内设有降解槽,入水口11与降解槽之间设有调节槽2,调节槽2顶部设有拦渣栅20,入水口11位于拦渣栅20上方,拦渣栅20将入水口11流入的污水进行过滤,将固体废渣滤除,固体废渣累计一定量后可以通过井口13定期清除。降解槽包括用于进行微生物降解的厌氧槽5及好氧槽6。厌氧槽5顶部与好氧槽6底部通过回流管4连通,回流管4尾端与好氧槽的底部连通,首端位于厌氧槽5顶部,将好氧槽6内的部分液体回流到厌氧槽5内。厌氧槽5内的聚磷菌在厌氧条件下释磷,好氧槽6内的聚磷菌在好氧条件下过量吸收磷。好氧槽6底部高浓度混合液部分通过回流管4回流回厌氧槽5内,进行有机物降解,反硝化和聚磷菌释磷作用。具体地,厌氧槽5临近入水口11设置,调节槽2临近厌氧槽5的槽壁底部与厌氧槽5顶部连通。厌氧槽5中间位置设有透水的厌氧填料层50,厌氧填料层50填充有球形的第一滤床填料,第一滤床填料表面附着有高浓度的厌氧微生物。调节槽2内的污水蔓延至厌氧槽5顶部通过厌氧填充层50流入到厌氧槽5底部空间,在第一滤床填料内的厌氧微生物作用下完成部分有机物生物氧化、反硝化脱氮及聚磷菌释磷反应,利用反硝化细菌实现污水微生物脱氮,利用聚磷菌释放磷。

[0024] 好氧槽6紧邻厌氧槽5设置,好氧槽6内设有透水的好氧填料层60,好氧填料层60填充有圆柱形的第二滤床填料,第二滤床填料表面附着有高浓度的好氧微生物。厌氧槽5与好氧槽6相正对的槽壁之间形成第一通道61,厌氧槽5底部与第一通道61连通,厌氧槽5底部流出的污水经过一段时间会逐渐通过第一通道61蔓延到好氧槽6内,并透过好氧填料层60流向好氧槽6底部。污水在第二滤床填料内的好氧微生物作用下进一步进行有机物降解、硝化作用及聚磷菌过量吸收磷。在有氧状态下,利用无机氮为氮源将 NH_4^+ 化成 NO_2^- ,然后再氧化成 NO_3^- 。由于聚磷菌在有氧环境下吸收磷的能力远远大于无氧环境下释磷的能力,继而实现微生物的除磷效果。

[0025] 本实施例中,临近好氧槽6还设有好氧膜生物反应槽7,好氧膜生物反应槽7内设有膜组件70,膜组件70表面附着有高浓度的好氧微生物。好氧膜生物反应槽7内位于膜组件70上方还设有用于电解的电极板8。好氧槽6与好氧膜生物反应槽7两者相正对的槽壁之间形成第二通道71,好氧槽6底部与第二通道71连通,回流管4尾端顺着第二通道71与好氧槽6底部连通。好氧槽6底部经过好氧填料层60降解后的污水经过一段时间会逐渐通过第二通道71蔓延到好氧膜生物反应槽7内,并经过电极片8进行电解。经过厌氧槽5及好氧槽6降解后的污水中含有仍含有磷酸盐,金属电极板8通过电解生成金属阳离子(如铁离子、铝离子等),与磷酸盐形成沉淀物或絮状体,通过混凝作用可以去除絮状体。同时,附着在膜组件70上的好氧微生物进一步进行微生物氧化作用,实现污染物的深度去除。好氧膜生物反应槽7底部与澄清槽3连通,经过膜组件70生物降解和膜分离(过滤)后的水体由好氧膜生物反应槽7的底部进入到澄清槽3,在澄清槽3内进行沉淀。

[0026] 出水口12与澄清槽3之间还设有消毒槽9,消毒槽9上方设有紫外线消毒装置90。澄清槽3上层的水体较为清澈,该部分水体在水压作用下经过紫外线消毒装置90消毒后流入消毒槽9,继而由出水口13排到罐体1。好氧槽6底部的高浓度混合液部分通过回流管4留回到厌氧槽5上方,与调节槽2内的污水一同经过厌氧槽5内,进行有机物降解,反硝化和聚磷菌释磷作用

[0027] 为了污水在好氧槽6及好氧膜生物反应槽7内的净化效果,在二者底部均设有曝气装置14,曝气装置14通过导入空气,在污水中形成扰流,加速微生物降解,同时向污水中提供大量的氧气,提高好氧微生物的活性,使得好氧微生物得以大量繁殖,进一步促进微生物降解的效率。

[0028] 本实施例中罐体1针对小流量进水设计,其内的微生物浓度达到10g/L以上,生活污水经过罐体1处理后可实现一级A标准出水,其中出水含磷总浓度低于0.2mg/L。罐体1采用金属材质,抗冲击性强,组装和运输过程不易损坏,且可以根据不同地域的污水情况随时拆装调配,使用及其便利。

[0029] 本发明所公开的污水处理装置,污水在降解槽内经过高浓度的厌氧微生物的作用下完成部分有机物生物氧化、反硝化脱氮及聚磷菌释磷;再经过好氧微生物作下进一步进行有机物降解、硝化作用及聚磷菌过量吸收磷,再对降解槽流出的水体进行电解深度脱磷及通过膜组件吸附的微生物进一步进行微生物降解和膜分离作用;降解槽流出的水体经过消毒后上层水体由出水口排出,底层高浓度混合液部分经过回流管回流至厌氧槽内,进行有机物降解,反硝化和聚磷菌释磷作用,促进微生物降解。该装置针对农村污水以及小规模城市污水处理进行设计,罐体结构抗冲击负荷能力强、结构简单、安装费用低、建设周期短、操作运行自动化程度高,且可以根据不同地域的需要随时拆装调配,使用灵活便利,处理后的出水含磷总浓度低于0.2mg/L,避免受纳水体富营养化。

[0030] 以上内容是结合具体的实施方式对本申请所作的进一步详细说明,不能认定本申请的具体实施只局限于这些说明。对于本申请所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

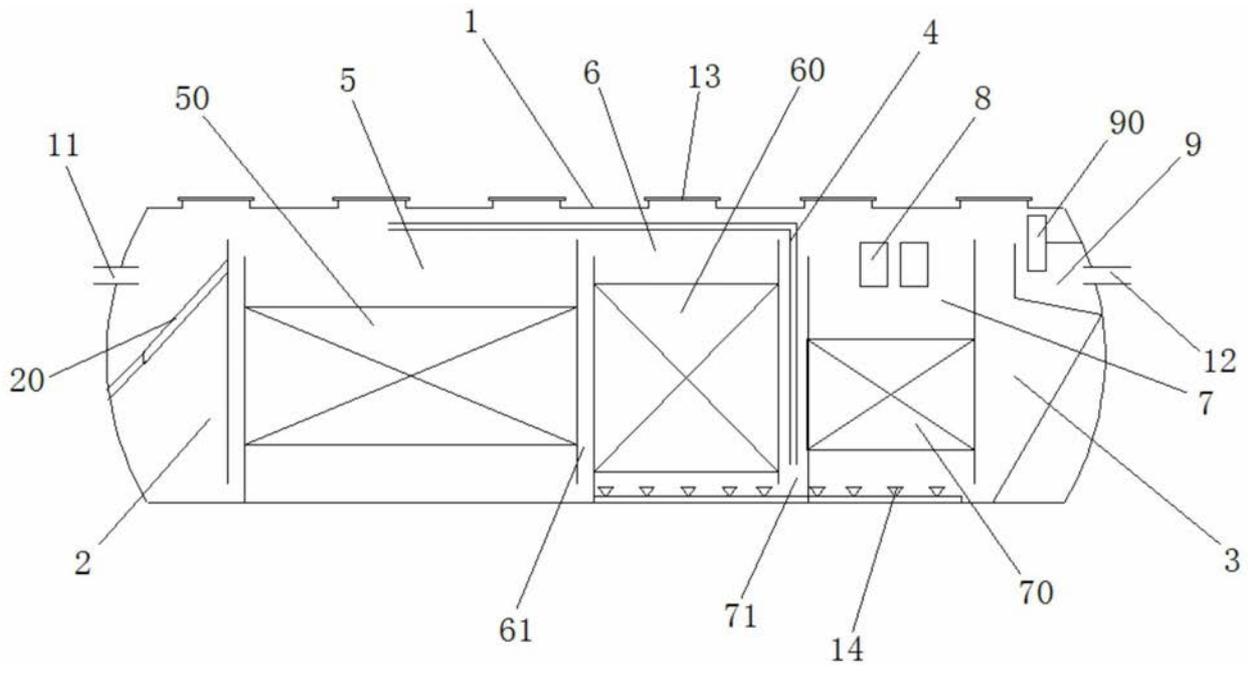


图1