

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103241896 A

(43) 申请公布日 2013. 08. 14

(21) 申请号 201310158202. 4

(22) 申请日 2013. 05. 02

(71) 申请人 江苏瑞盛水处理有限公司

地址 214215 江苏省无锡市宜兴市和桥镇南
新人民南路 1 号

(72) 发明人 季亦强 郑光荣 王涛 周丽君

张蕾 刘雪峰 张岩 周斌 张蕊

(74) 专利代理机构 南京天华专利代理有限责任
公司 32218

代理人 夏平

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

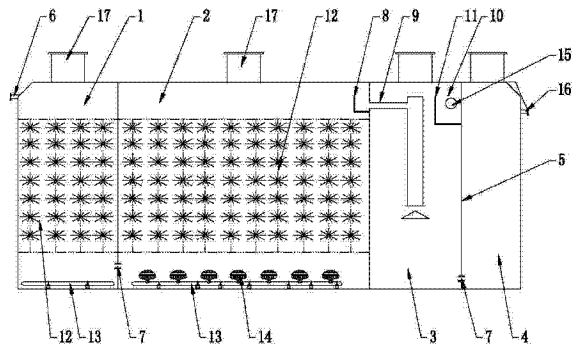
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一体化污水处理装置

(57) 摘要

本发明公开了一种一体化污水处理装置,包括依次一体设置的水解酸化池(1)、生物接触氧化池(2)、沉淀池(3)和污泥消化池(4),四者之间采用隔板(5)隔开,所述的水解酸化池(1)的上部设有进水口(6),水解酸化池(1)的底部通过隔板(5)上设置的通孔(7)与生物接触氧化池(2)相连,生物接触氧化池(2)的上部设有堰水槽(8),堰水槽(8)通过堰水管(9)与沉淀池(3)内的进水管相连通,沉淀池(3)的底部通过隔板(5)上的通孔(7)和污泥消化池(4)相连通;所述沉淀池(3)的上部设有与清水消毒池(10)相连通的溢流堰(11)。本发明具有出水水质稳定、操作运行稳定、性价比高、维护方便的特点。



1. 一种一体化污水处理装置,包括依次一体设置的水解酸化池(1)、生物接触氧化池(2)、沉淀池(3)和污泥消化池(4),四者之间采用隔板(5)隔开,其特征在于所述的水解酸化池(1)的上部设有进水口(6),水解酸化池(1)的底部通过隔板(5)上设置的通孔(7)与生物接触氧化池(2)相连,生物接触氧化池(2)的上部设有堰水槽(8),堰水槽(8)通过堰水管(9)与沉淀池(3)内的进水管相连通,沉淀池(3)的底部通过隔板(5)上的通孔(7)和污泥消化池(4)相连通;所述沉淀池(3)的上部设有与清水消毒池(10)相连通的溢流堰(11)。

2. 根据权利要求1所述的一体化污水处理装置,其特征在于所述的水解酸化池(1)内的填料层(12)的下侧设有与外界气源相连的穿孔曝气管(13)。

3. 根据权利要求1所述的一体化污水处理装置,其特征在于所述的生物接触氧化池(2)内的填料层(12)的下侧设有与外界气源相连的穿孔曝气管(13)。

4. 根据权利要求3所述的一体化污水处理装置,其特征在于所述的穿孔曝气管(13)设有均匀分布的曝气头(14)。

5. 根据权利要求1所述的一体化污水处理装置,其特征在于所述的沉淀池(3)采用竖流式沉淀池。

6. 根据权利要求1所述的一体化污水处理装置,其特征在于所述的污泥消化池(4)上设有与生物接触氧化池(2)相连通的污泥回流管。

7. 根据权利要求1所述的一体化污水处理装置,其特征在于所述的清水消毒池(10)上设有出水口(15)。

8. 根据权利要求1所述的一体化污水处理装置,其特征在于所述污泥消化池(4)的上部设有上清液回流口(16),所述的上清液回流口(16)通过管道与水解酸化池(1)相连。

9. 根据权利要求1所述的一体化污水处理装置,其特征在于所述的水解酸化池(1)、生物接触氧化池(2)、沉淀池(3)和污泥消化池(4)上皆设有人孔(17)。

一体化污水处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种模块化的高效污水生物处理设备,具体地说是一种充分发挥了水解酸化池、生物接触氧化池等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护方便特点的一体化污水处理装置。

背景技术

[0002] 现有的污水处理设备由于更多的寻求某一方面的效率,从而忽视其它方面的需求,不能做到诸多功能集于一体对污水进行处理,而需要多种设备的配合对污水进行处理,从而使得整套设备具有了投资高、占地面积大、生产效率低等诸多限制,难以提高污水处理效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有技术存在的缺陷,提高一种充分发挥了水解酸化池、生物接触氧化池等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护方便特点的一体化污水处理装置。

[0004] 本发明的目的是通过以下技术方案解决的:

一种一体化污水处理装置,包括依次一体设置的水解酸化池、生物接触氧化池、沉淀池和污泥消化池,四者之间采用隔板隔开,其特征在于所述的水解酸化池的上部设有进水口,水解酸化池的底部通过隔板上设置的通孔与生物接触氧化池相连,生物接触氧化池的上部设有堰水槽,堰水槽通过堰水管与沉淀池内的进水管相连通,沉淀池的底部通过隔板上的通孔和污泥消化池相连通;所述沉淀池的上部设有与清水消毒池相连通的溢流堰。

[0005] 所述的水解酸化池内的填料层的下侧设有与外界气源相连的穿孔曝气管。

[0006] 所述的生物接触氧化池内的填料层的下侧设有与外界气源相连的穿孔曝气管。

[0007] 所述的穿孔曝气管设有均匀分布的曝气头。

[0008] 所述的沉淀池采用竖流式沉淀池。

[0009] 所述的污泥消化池上设有与生物接触氧化池相连通的污泥回流管。

[0010] 所述的清水消毒池上设有出水口。

[0011] 所述污泥消化池的上部设有上清液回流口,所述的上清液回流口通过管道与水解酸化池相连。

[0012] 所述的水解酸化池、生物接触氧化池、沉淀池和污泥消化池上皆设有人孔。

[0013] 本发明相比现有技术有如下优点:

本发明充分发挥了水解酸化池、生物接触氧化池等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护方便的特点,水解酸化池抗冲击负荷的能力强并具有脱氮除磷能力,生物接触氧化池内的填料多为组合软填料,质轻、高强、物理化学性质稳定、比表面积大、生物膜附着能力强、污水与生物膜的接触效率高,同时生物接触氧化池内采用曝气头进行鼓风曝气,使纤维束不断漂动,曝气均匀,微生物生长成熟,具有活

性污泥法的特征。

[0014] 本发明出水水质稳定,污泥产量少并易于处理;整套设备可设于地面上,也可埋于地下,易于自动控制管理、操作简单且投资少,适宜推广使用。

附图说明

[0015] 附图 1 为本发明的结构示意图。

[0016] 其中:1—水解酸化池;2—生物接触氧化池;3—沉淀池;4—污泥消化池;5—隔板;6—进水口;7—通孔;8—堰水槽;9—堰水管;10—清水消毒池;11—溢流堰;12—填料层;13—穿孔曝气管;14—曝气头;15—出水口;16—上清液回流口;17—人孔。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0018] 如图 1 所示:一种一体化污水处理装置,包括依次一体设置的水解酸化池 1、生物接触氧化池 2、沉淀池 3 和污泥消化池 4, 四者之间采用隔板 5 隔开,水解酸化池 1 和生物接触氧化池 2 内的填料层 12 的下侧皆设有与外界气源相连的穿孔曝气管 13,其中在水解酸化池 1 的上部设有进水口 6,水解酸化池 1 的底部通过隔板 5 上设置的通孔 7 与生物接触氧化池 2 相连,生物接触氧化池 2 内的穿孔曝气管 13 设有均匀分布的曝气头 14,生物接触氧化池 2 的上部设有堰水槽 8,堰水槽 8 通过堰水管 9 与沉淀池 3 内的进水管相连通,沉淀池 3 采用竖流式沉淀池且沉淀池 3 的底部通过隔板 5 上的通孔 7 和污泥消化池 4 相连通,污泥消化池 4 上设有与生物接触氧化池 2 相连通的污泥回流管,在污泥消化池 4 的上部设有通过管道与水解酸化池 1 相连的上清液回流口 16;另外沉淀池 3 的上部设有与清水消毒池 10 相连通的溢流堰 11,清水消毒池 10 上设有出水口 15。另外水解酸化池 1、生物接触氧化池 2、沉淀池 3 和污泥消化池 4 上皆设有用于维修养护的人孔 17。

[0019] 本发明各部分的作用原理如下。

[0020] 水解酸化池 1 主要就是对污水进行预处理,将水中的废水进行一定的厌氧发酵,将污水的可生化性提高,这是对污水处理前比较重要的步骤,可以直接影响后期的污水处理的效率和处理时间,可以最大程度的提高污水处理的效率和减少消耗。污水经水解酸化池 1 处理后,降低了悬浮物、有机污染物以及氮的浓度,也降低了后续的接触氧化池的负荷。水解酸化池有以下几项作用:

- 1)、过滤作用:填料截留过滤进水中的大的颗粒物和悬浮物;
- 2)、水解作用:厌氧微生物可以将大分子的不溶性的物质水解转化为小分子的可溶性的物质;
- 3)、吸收作用:厌氧微生物吸附、吸收水中的有机污染物,一部分用于自身的生长繁殖,一部分以沼气的形式排出;
- 4)、脱氮作用:将接触氧化池出水回流至水解酸化池,厌氧微生物中的反硝化菌可以利用回流水中的硝态氮并将其转化为氮气,以去除污水中的氮物质。

[0021] 生物接触氧化池 2 根据水处理的污染程度不同分为好几个等级,普通型和加强型,一般根据处理的时间进行判断。处理时间不大于四个小时就使用普通型的氧化池,处理时间在 4-6 小时之间的使用加强型的氧化池。主要是使用水解酸化 1 出水自流至生物接触

氧化池 2 进行生化处理,原污水中大部分有机物在此得到降解和净化,好氧菌以填料为载体,利用污水中的有机物为食料,将污水中的有机物分解成无机盐类,从而达到净化目的,好氧菌的生存,必须有足够的氧气,即污水中有足够的溶解氧,以达到生化处理的目的。生物接触氧化池 2 空气由风机提供,生物接触氧化池 2 内采用新型弹性立体填料,该填料表面积比大、使用寿命长、易挂膜、耐腐蚀,池底采用曝气头 14 曝气,使溶解氧的转移率高,同时有重量轻、不老化、不易堵塞、使用寿命长等优点。生物接触氧化池 2 使污水中的有机污染物浓度进一步降低,出水 COD_{Cr}、BOD₅ 去除率达到 80% 以上,可以达到国家污水排放二级标准。生物接触氧化池有以下几项作用:

1) 吸附作用:好氧微生物在填料上生长繁殖过程中相互部结形成表面积较大的、浓度较高的生物膜,可以大量吸附水中大部分的有机污染物,使污染物浓度降低;

2) 摄取、分解作用:在向反应器内不断通空气的情况下,好氧微生物可以将吸附的有机污染物作为营养物质摄入体内,进行代谢,一部分用于自身的生长繁殖,一部分转化为二氧化碳和水。

沉淀池 3 利用重力作用使生物接触氧化池 2 出水中比重大于水的悬浮污泥下沉至池底,从而使之从水中去除,保证较好的出水水质;沉降到底部的污泥一部分返回至生物接触氧化池 2,以维持接触氧化床的污泥浓度,另一部分外排进行污泥处理。

[0022] 清水消毒池 10 通过采用固体氯对出水进行消毒,可有效杀死水中的细菌、大肠杆菌、病毒等致病微生物,使得处理后的水清亮透明,无臭味,细菌数和大肠杆菌数可符合国家污水排放标准。

[0023] 本发明充分发挥了水解酸化池 1、生物接触氧化池 2 等生物膜反应器具有的生物密度大、耐污能力强、动力消耗低、操作运行稳定、维护方便的特点,水解酸化池 1 抗冲击负荷的能力强并具有脱氮除磷能力,生物接触氧化池 2 内的填料多为组合软填料,质轻、高强、物理化学性质稳定、比表面积大、生物膜附着能力强、污水与生物膜的接触效率高,同时生物接触氧化池 2 内采用曝气头进行鼓风曝气,使纤维束不断漂动,曝气均匀,微生物生长成熟,具有活性污泥法的特征。该一体化污水处理装置的出水水质稳定,污泥产量少并易于处理;整套设备可设于地面上,也可埋于地下,易于自动控制管理、操作简单且投资少,适用范围为水量较小、污染物浓度小、成分不复杂、场地有限、需考虑周围环境美化因素等情况下,同时适用于宾馆、饭店、疗养院、医院、学校、商场。居住小区、村镇、船泊码头、车站、机场、工厂、矿山、风景区等生活污水处理或与生活污水类似的各种工业有机污水的处理。

[0024] 以上实施例仅为说明本发明的技术思想,不能以此限定本发明的保护范围,凡是按照本发明提出的技术思想,在技术方案基础上所做的任何改动,均落入本发明保护范围之内;本发明未涉及的技术均可通过现有技术加以实现。

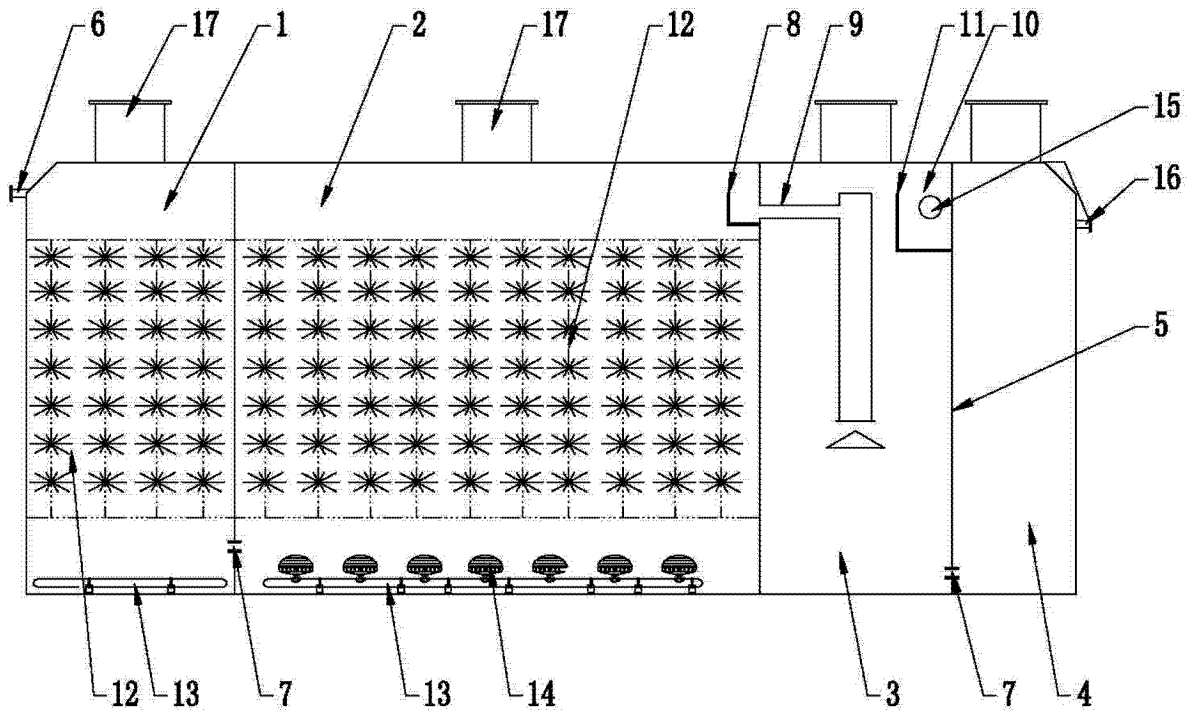


图 1