



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204097200 U

(45) 授权公告日 2015. 01. 14

(21) 申请号 201420103568. 1

(22) 申请日 2014. 03. 07

(73) 专利权人 深圳市万信达生态环境股份有限公司

地址 518026 广东省深圳市福田区彩田路
5015 号中银大厦 A 座 25 楼

(72) 发明人 曹华英 朱兆华 孙吉雄 徐国钢
董沁 陈晓蓉 刘英 刘杰

(51) Int. Cl.

C02F 3/32 (2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

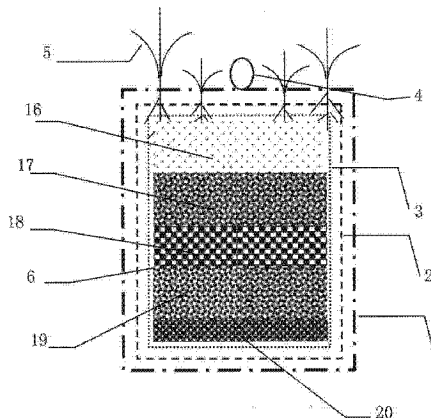
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种可移动组合的潜流式人工湿地装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种可移动组合的潜流式人工湿地处理装置,装置包括外网、内网、隔滤网、环扣和填料层,外网在最外面,紧贴外网设内网,紧贴内网设隔滤网,隔滤网内填装填料,外网顶部正中位置设环扣,在填料层的表面种植植物。该装置可并联的方式组成单处理池系统,也可以多个处理池串联组成多处理池系统,还可以事先批量生产,种好植物,驯化好微生物,待需要时,即刻安装,即刻显效。具有不受场地限制,可模块化生产及组合式运行,可再生可拆换,管养维护方便,成本低廉等诸多优点,应用前景广阔。



1. 一种可移动组合的潜流式人工湿地处理装置,包括外网(1)、内网(2)、隔滤网(3)、环扣(4)和填料层(6),其特征在于:外网(1)在最外面,紧贴外网(1)设内网(2),紧贴内网(2)设隔滤网(3),隔滤网(3)内填装填料层(6),外网(1)顶部正中位置设环扣(4),在填料层(6)的表面种植植物(5);填料层(6)从上到下设置天然土壤层(16)、由陶粒、蛭石、沸石、海泡石中任何一种组成的滤料层(17)、炉渣层(18)、粗砂层(19)和砾石层(20);采用单处理池系统,按照水流方向依次设置入水池(7)、处理池(8)、出水池(9),入水池(7)底部设置入水口(10)通处理池(8)底部,处理池(8)靠近顶部处设溢流口(14)通出水池(9);处理池(8)内单元处理装置(15)之间相互靠近而形成并联组合关系,在处理池(8)的底部及单元处理装置(15)之间的缝隙设置微孔曝气管(11)并与池外的气泵(12)和电机(13)相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可移动组合的潜流式人工湿地处理装置,其特征在于:可设多个相互分离的处理池(8),并按水流方向串联在一起而形成多处理池系统,其中处理池(8)中的单元处理装置(15)之间仍为并联组合。

一种可移动组合的潜流式人工湿地装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种人工湿地处理装置,具体地说,涉及一种适用于污水生态治理的可移动组合的潜流式人工湿地处理装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着我国城市人口的不断增加和工农业的快速发展,环境污染日益严重,水质环境也愈加恶化。由于大量的生活污水未经处理直接排入水体,致使许多水体呈现富营养化状态,这个问题引起了人们的普遍关注。目前城镇污水常规的处理方法主要是好氧生物处理法和厌氧生物处理法,这些方法投资大,能耗高,处理单元多,运行管理要求高。因此,在我国大力开发高效、简易、低耗的污水处理技术,具有重要的意义。

[0003] 人工湿地是由人工建造和监督控制的与沼泽类似的地面,其设计和建造是通过对湿地自然生态系统中的物理、化学和生物作用的优化组合来进行的,也正是利用这三种作用的协同关系来进行废水的处理。人工湿地对污水的净化是填料、水生植物和微生物共同作用的结果,人工湿地成熟后,填料表面和植物根系中生长了大量的微生物,废水流经时,悬浮物被填料及根系阻挡截留,有机质通过生物膜的吸附及同化、异化作用而得以去除。

[0004] 目前常用的人工湿地按水流途径可分为表面流人工湿地和潜流式人工湿地。表面流人工湿地是向湿地表面布水,水流在湿地表面呈推流式前进,在流动过程中,与土壤、植物及植物根部的生物膜接触,通过物理、化学以及生物反应,污水得到净化,并在终端流出。潜流式人工湿地是一种填料床——湿地植物系统,污水从填料床的一端均匀平缓流过填料床植物根区,是一个主要由滤料、土壤、湿地植物和微生物组成的生态处理系统。这两种人工湿地都存在以下问题:(1) 地点固定,占地面积大;(2) 卫生环境差,管养难,尤其是表面流人工湿地,极易滋生蚊蝇;(3) 影响植物生长的因素多,一旦没有种植好,不易清除和更换;(3) 前期系统调试、植物培育、微生物驯化时间长,往往需要 2-3 个植物生长周期才能达到理想运行状态,效率低;(4) 生物和水力复杂性加大了对湿地系统处理机制、工艺动力学和影响因素的认识和理解,设计运行参数不易精确,常由于前期设计不当使出水达不到设计要求。

[0005] 为此,本实用新型提供一种可移动组合的潜流式人工湿地装置,可有效避免上述弊端,具有不受场地限制,模块化生产,组合式运行,拆装方便,易于建造、维护和管养,成本低等诸多优点,可以广泛应用于小城镇污水处理、湿地公园水质改善、河道治理等,推广应用前景广阔。

发明内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种可移动组合的潜流式人工湿地装置,具有不受场地限制,模块化生产,组合式运行,拆装方便,易于建造、维护和管养,成本低等诸多优点。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型提供了如下技术方案:

[0008] (1) 一种可移动组合的潜流式人工湿地处理装置,包括外网 (1)、内网 (2)、隔滤网

(3)、环扣(4)和填料层(6),其中:外网(1)在最外面,紧贴外网(1)设内网(2),紧贴内网(2)设隔滤网(3),隔滤网(3)内填装填料层(6),外网(1)顶部正中位置设环扣(4),在填料层(6)的表面种植植物(5)。这样设置的理由是,由外网(1)、内网(2)、隔滤网(3)组成的填料填装构件具有足够的强度,可以承载填料层和植物的重量,同时又有很好的通透性,透水透气不透填料,且均可更换,维护方便;设置环扣(4)便于吊装,搬运方便。

[0009] 本实用新型较好的方案可以是,填料层(6)从上到下设置天然土壤层(16)、由陶粒、蛭石、沸石、海泡石中任何一种组成的滤料层(17)、炉渣层(18)、粗砂层(19)和砾石层(20)。这样做的有益效果是,填料底层的砾石、粗砂可以很好的经受水力冲击,并拦截、过滤颗粒物;中层的炉渣及陶粒、蛭石、沸石、海泡石中的任何一种都具有丰富的孔道和缝隙,比表面巨大,可以吸附水中的污染物,并为微生物挂膜提供良好的条件,也利于微孔曝气管(8)的供氧透气;上层为天然土壤层,为植物生长提供了条件,同时也避免了底部的水力冲击和微孔曝气产生的搅动;同时,所有填料均可再生、更换。

[0010] 本实用新型较好的方案也可以是,根据场地特点及项目需要,采用单处理池系统,结构为:按照水流方向依次设置入水池(7)、处理池(8)、出水池(9),入水池(7)底部设置入水口(10)通处理池(8)底部,处理池(8)靠近顶部处设溢流口(14)通出水池(9);处理池(8)内单元处理装置(15)之间相互靠近而形成并联组合关系,在处理池(8)的底部及单元处理装置(15)之间的缝隙设置微孔曝气管(11)并与池外的气泵(12)和电机(13)相连接。这样做的好处是,依据地形及项目需要,灵活设计处理池(8)规模,面积可大可小,采用单元处理装置(15)并联组合的方式,可多可少,安装、维护、管养方便。同时,处理池(8)底部设置曝气供氧装置,可加速微生物的好氧降解作用,快速改善水质,避免恶臭及滋生蚊蝇。

[0011] 本实用新型较好的方案还可以是,根据场地特点及项目需要,可设多个相互分离的处理池(8),并按水流方向串联在一起而形成多处理池系统,其中处理池(8)中的单元处理装置(15)之间仍为并联组合。这样做的好处是,可迅速提高污水的处理规模、净化效率和水质等级,而不受场地的限制。

[0012] 本实用新型的作用与功能体现在:处理系统中的天然土壤、填充料、植物、微生物通过沉降、过滤、化学沉淀、吸附、分解、微生物代谢、植物代谢、植物根系吸收等多重作用,对污水进行净化处理。

[0013] 具体工作原理包括:

[0014] (1) 填料层(6)中的炉渣、陶粒、蛭石、沸石、海泡石等滤料通过物理过滤和吸附作用对污水中污染物进行拦截,达到净化污水的目的;

[0015] (2) 填料层(6)的表面种植植物(5)和水中微生物通过吸收同化、代谢作用能高效分解有机污染物,吸附和富集重金属和有毒有害物质;

[0016] (3) 通过微孔曝气管(11)向潜流式人工湿地系统供氧曝气,能更有利于水中有机物、氮、磷的去除。

[0017] 与现有的人工湿地系统相比,本实用新型具有以下特点及优势:

[0018] (1) 因地制宜,不受场地限制;

[0019] (2) 可模块化生产,组合式运行;

[0020] (3) 可即刻安装,即刻显效,方便快捷;

- [0021] (4) 构件可拆换,管养维护极为方便;
- [0022] (5) 建造、安装、维护、管养等成本低。

附图说明

[0023] 下面结合附图和具体实施例做更详细的说明。

[0024] 图 1 是本实用新型的结构示意图。图中,1 是外网,2 是内网,3 是隔滤网,4 是环扣,5 是植物,6 是填料层,其中:16 是土壤层,17 是由陶粒、蛭石、沸石、海泡石任何一种组成的滤料层,18 是炉渣层,19 是粗砂层,20 是砾石层。

[0025] 图 2 是本实用新型单处理池组合装置立面剖视图。图中,7 是入水池,8 是处理池,9 是出水池,10 是入水口,11 是微孔曝气管,12 是气泵,13 是电机,14 是溢流口,15 是图 1 所示的单元处理装置。

具体实施方式

[0026] 本实用新型首先在深圳某河道进行试验。

[0027] 先生产本实用新型所述的一种可移动组合的潜流式人工湿地处理装置,包括外网(1)、内网(2)、隔滤网(3)、环扣(4)和填料层(6),其中:外网(1)在最外面,网孔径为 4cm×5cm 紧贴外网(1)设孔径为 1cm×2.5cm 的内网(2),紧贴内网(2)设孔径为 30 目的隔滤网(3),隔滤网(3)内填装填料层(6),外网(1)顶部正中位置设环扣(4),在填料层(6)的表面种植植物(5)。

[0028] 填料层(6)从上到下,设置天然土壤层(16)、陶粒滤料层(17)、炉渣层(18)、粗砂层(19)和砾石层(20)。

[0029] 根据场地特点及项目需要,一部分采用单处理池系统,结构为:依次设置入水池(7)、处理池(8)、出水池(9),入水池(7)底部设置入水口(10)通处理池(8)底部,处理池(8)靠近顶部处设溢流口(14)通出水池(9);处理池(8)内采用多个单元处理装置(15)相互靠近而形成并联组合关系,在处理池(8)的底部及单元处理装置(15)之间的缝隙设置微孔曝气管(11)并与池外的气泵(12)和电机(13)相连接。

[0030] 另一部分采用由多个相互分离的处理池(8)组成的多处理池系统,并按水流方向将各处理池(8)串联起来,处理池(8)中的单元处理装置(15)之间仍为并联组合。

[0031] 装置安装好后,经过三个月的设备调试、植物繁育、微生物驯化,系统达到平稳运行状态,出水水质达到国家《污水综合排放标准》(GB8978-1996)二级排放标准。

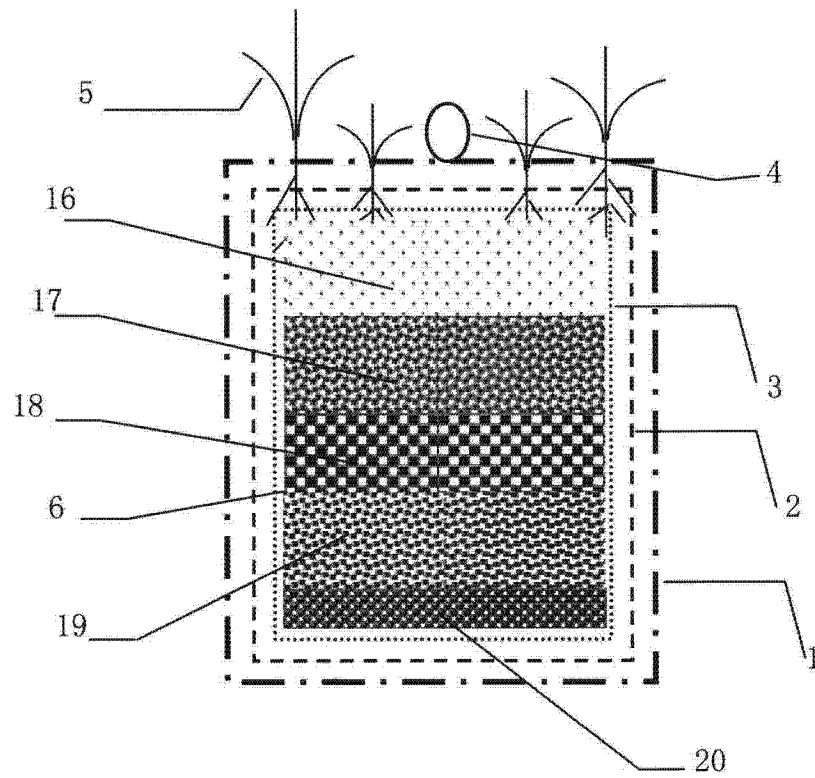


图 1

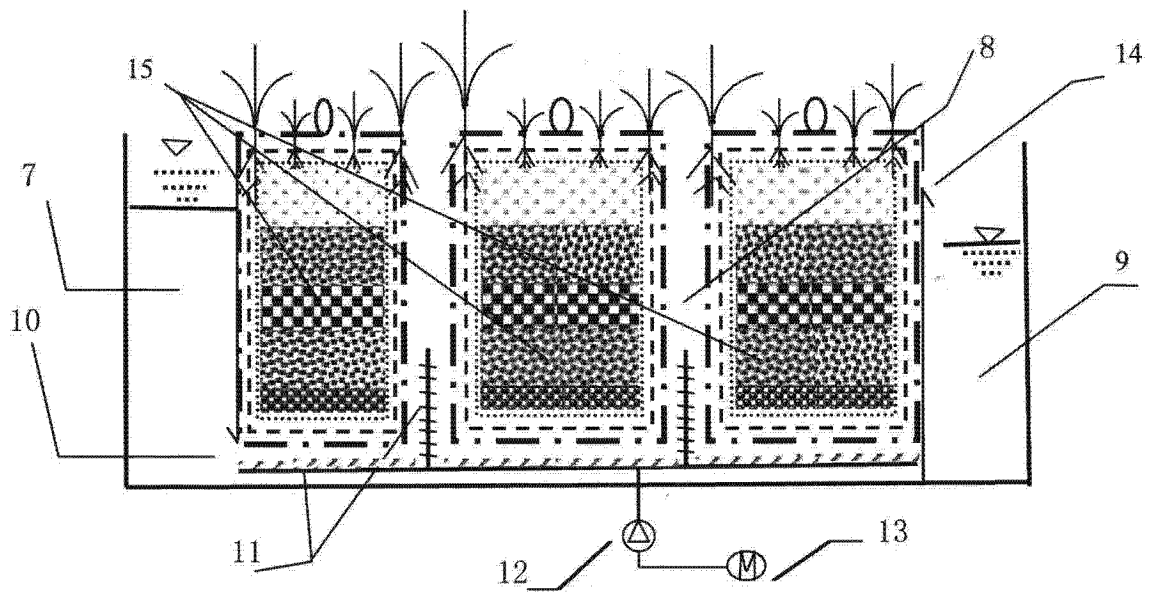


图 2