



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209702381 U

(45)授权公告日 2019.11.29

(21)申请号 201822151117.6

(22)申请日 2018.12.20

(73)专利权人 烟台和盛康洁环保科技有限公司

地址 264000 山东省烟台市高新区航天路
101号

(72)发明人 徐晴伟 吕丽萍 李俊伟 郝宏兴

(51)Int.Cl.

C02F 3/00(2006.01)

C02F 3/30(2006.01)

C02F 3/34(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

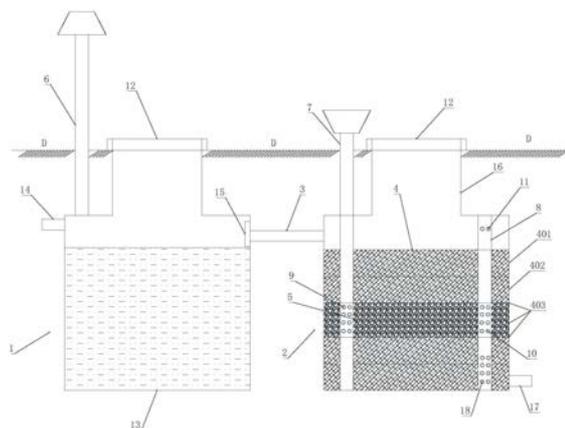
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种户用无动力污水处理装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种户用无动力污水处理装置,化粪池单元和净化单元之间通过导流管路连通,生物处理组件设有通气部;化粪池单元连接有第一通风部,第二通风部伸入净化单元并延伸至生物处理组件内部的通气部,第三通风部置于净化单元的内部,第三通风部插入生物处理组件并穿过通气部;第二通风部在通气部的位置开设有第一通风口,第三通风部在通气部的位置开设有第二通风口,第三通风部在生物处理组件的上部开设有第三通风口;第一通风部依次经第一通风口、通气部、第二通风口、第三通风口、生物处理组件上部、导流管路、化粪池单元上部和第一通风部形成气流通道。无需人工外力曝气充氧,运行成本极低,可实现无人操作,处理效果稳定。



1. 一种户用无动力污水处理装置,其特征在于,包括化粪池单元(1)和净化单元(2),所述化粪池单元(1)和净化单元(2)之间通过导流管路(3)连通,所述净化单元(2)内部设有生物处理组件(4),所述生物处理组件(4)设有通气部(5);

所述化粪池单元(1)连接有第一通风部(6),所述净化单元(2)连接有第二通风部(7)和第三通风部(8),所述第二通风部(7)伸入所述净化单元(2)并延伸至生物处理组件(4)内部的通气部(5),所述第三通风部(8)置于所述净化单元(2)的内部,第三通风部(8)插入所述生物处理组件(4)并穿过所述通气部(5);

所述第二通风部(7)在所述通气部(5)的位置开设有第一通风口(9),所述第三通风部(8)在所述通气部(5)的位置开设有第二通风口(10),第三通风部(8)在所述生物处理组件(4)的上部开设有第三通风口(11);

所述第一通风部(6)依次经所述第一通风口(9)、通气部(5)、第二通风口(10)、第三通风口(11)、生物处理组件(4)上部、导流管路(3)、化粪池单元(1)上部和第一通风部(6)形成气流通道。

2. 根据权利要求1所述的一种户用无动力污水处理装置,其特征在于,所述化粪池单元(1)和净化单元(2)的主体分别埋置于地面以下,化粪池单元(1)和净化单元(2)位于地面以上的部位分别设有清掏口(12)。

3. 根据权利要求1所述的一种户用无动力污水处理装置,其特征在于,

所述第一通风部(6)的下端伸入地面与埋置于地面以下的化粪池单元(1)连通;

所述第二通风部(7)的下端伸入地面与埋置于地面以下的净化单元(2)连通;

所述第一通风部(6)的地面以上的高度大于所述第二通风部(7)的地面以上的高度至少5米。

4. 根据权利要求1所述的一种户用无动力污水处理装置,其特征在于,所述化粪池单元(1)包括化粪池桶(13),所述化粪池桶(13)的上部一侧设有粪污进口(14)。

5. 根据权利要求1所述的一种户用无动力污水处理装置,其特征在于,所述化粪池单元(1)内部与所述导流管路(3)连通处设有隔孔板(15)。

6. 根据权利要求1所述的一种户用无动力污水处理装置,其特征在于,所述净化单元(2)包括净化桶(16),所述净化桶(16)的下部一侧设有排水口(17);所述第三通风部(8)的下端设有导水口(18)。

7. 根据权利要求1所述的一种户用无动力污水处理装置,其特征在于,所述生物处理组件(4)采用纳米载体填料,所述通气部(5)内部填充有纳米载体填料,生物处理组件(4)由上至下包括厌氧层(401)、缺氧层(402)和好氧层(403)。

一种户用无动力污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种户用无动力污水处理装置,涉及生活污水处理技术领域。

背景技术

[0002] 农村环境存在任意堆放垃圾,生产、生活污水随意排放现象,严重威胁着农村水体生态安全。农村生活污水主要源于生活洗涤、厨房餐饮、禽畜养殖、垃圾、粪便等,有总量大,分布广泛,成分复杂,难以收集,浓度和流量变化大等特点,分散式生活污水极大的威胁着中国的淡水资源。目前国内外应用农村生活污水治理的处理技术比较多,从工艺原理上通常可归为两类:第一类是自然处理系统,利用土壤过滤、植物吸收和微生物分解的原理,又称为生态处理系统。第二类是生物处理系统,又可分为好氧生物处理和厌氧生物处理。随着科技的发展农村人员生活水平的提高,排放的生活污水量的增大及污染物增加,自然处理系统接受量有限,很难消化,往往造成环境恶化,土壤生态破坏及植物坏死,污染环境。

[0003] 我国对农村生活污水处理技术的研究较国外发达国家晚,从20世纪 80年代开始,我国对分散式污水处理技术进行了有益的探索和实践,人工湿地、稳定塘、生物滤池、厌氧好氧组合工艺在中国农村地区得到了研究和应用。现阶段农村生活污水处理采用常规生化处理,都需要动力强制曝气增氧,需要消耗大量的动力,导致污水处理的运行成本居高不下。归根结底,现有技术均是从统一收集农村生活污水,通过污水管网输送至污水处理设施集中处理的思路出发,没有充分考虑农户居住分散,生活污水收集困难等特点,缺乏建设运营成本低、管网投资少的水处理设施,从而,无法实现农村生活污水有效处理。因此研发结构紧凑、设计合理、占地面积少,处理效率高,安装及运行维护方便的新设备及工艺成为非常有必要的事情。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于提供一种户用无动力污水处理装置,无需人工外力曝气充氧,整个污水处理过程无附加动力消耗,无需电力,运行成本极低,可实现无人操作,处理效果稳定。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题的技术方案如下:一种户用无动力污水处理装置,包括化粪池单元和净化单元,所述化粪池单元和净化单元之间通过导流管路连通,所述净化单元内部设有生物处理组件,所述生物处理组件设有通气部;

[0006] 所述化粪池单元连接有第一通风部,所述净化单元连接有第二通风部和第三通风部,所述第二通风部伸入所述净化单元并延伸至生物处理组件内部的通气部,所述第三通风部置于所述净化单元的内部,第三通风部插入所述生物处理组件并穿过所述通气部;

[0007] 所述第二通风部在所述通气部的位置开设有第一通风口,所述第三通风部在所述通气部的位置开设有第二通风口,第三通风部在所述生物处理组件的上部开设有第三通风口;

[0008] 所述第一通风部依次经所述第一通风口、通气部、第二通风口、第三通风口、生物

处理组件上部、导流管路、化粪池单元上部和第一通风部形成气流通道。

[0009] 作为户用无动力污水处理装置的优选方案,所述化粪池单元和净化单元的主体分别埋置于地面以下,化粪池单元和净化单元位于地面以上的部位分别设有清掏口。

[0010] 作为户用无动力污水处理装置的优选方案,所述第一通风部的下端伸入地面与埋置于地面以下的化粪池单元连通;

[0011] 所述第二通风部的下端伸入地面与埋置于地面以下的净化单元连通;

[0012] 所述第一通风部的地面以上的高度大于所述第二通风部的地面以上的高度至少5米。

[0013] 作为户用无动力污水处理装置的优选方案,所述化粪池单元包括化粪池,所述化粪池的上部一侧设有粪污进口。

[0014] 作为户用无动力污水处理装置的优选方案,所述化粪池单元内部与所述导流管路连通处设有隔孔板。

[0015] 作为户用无动力污水处理装置的优选方案,所述净化单元包括净化桶,所述净化桶的下部一侧设有排水口;所述第三通风部的下端设有导水口。

[0016] 作为户用无动力污水处理装置的优选方案,所述生物处理组件采用纳米载体填料,所述通气部内部填充有纳米载体填料,生物处理组件由上至下包括厌氧层、缺氧层和好氧层。

[0017] 作为户用无动力污水处理装置的优选方案,所述生物处理组件内部填充有微生物混合菌剂,所述微生物混合菌剂为针对农村生活污水驯化的高效微生物混合菌剂。

[0018] 作为户用无动力污水处理装置的优选方案,所述生物处理组件内部填充有菌种伴侣,所述菌种伴侣为高效微生物混合菌剂配备的专门的菌种酶,以促进微生物的生长。

[0019] 本实用新型的有益效果是:采用本实用新型的技术方案,运行过程中,无需人工外力曝气充氧,整个污水处理过程无动力消耗,无需电力,运行成本极低,可实现无人操作,处理效果稳定;生物处理组件采用纳米吸附填料,具有比表面积大,挂膜快,生物亲和性好等优点,同时可以起到过滤的作用,将生物膜处理和过滤作用有机结合;采用滚塑、一次成型,无渗漏、不腐蚀、使用寿命长,代替传统的玻璃钢、不锈钢材质,设备材料可回收利用、生态环保。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例中提供的户用无动力污水处理装置结构示意图。

[0021] 其中,1、化粪池单元;2、净化单元;3、导流管路;4、生物处理组件;401、厌氧层;402、缺氧层;403、好氧层;5、通气部;6、第一通风部;7、第二通风部;8、第三通风部;9、第一通风口;10、第二通风口;11、第三通风口;12、清掏口;13、化粪池;14、粪污进口;15、隔孔板;16、净化桶;17、排水口;18、导水口。

具体实施方式

[0022] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型。但是本实用新型能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域

技术人员可以在不违背本实用新型内涵的情况下做类似改进,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0023] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是旨在于限制本实用新型。

[0024] 参见图1,提供一种户用无动力污水处理装置,包括化粪池单元1和净化单元2,所述化粪池单元1和净化单元2之间通过导流管路3连通,所述净化单元2内部设有生物处理组件4,所述生物处理组件4设有通气部5。所述生物处理组件4采用纳米载体填料,所述通气部5内部填充有纳米载体填料。

[0025] 具体的,纳米载体填料可以采用BIO-FORM®纳米载体填料,由聚氨酯泡沫改性后制成的海绵立方状填料,通过聚氨酯材料与纳米粒子的复合,改善了聚氨酯泡沫塑料的力学性能、化学稳定性能、抗老化性能等。具有反应性功能基,活性基团可与微生物肽链氨基酸残基作用,形成离子键结合或共价键结合,将微生物和酶固定在载体上。具有孔隙率高,耐磨耗、亲水性好、微生物附着率高等优点。纳米载体填料上“悬挂空间”的引入,为固定化微生物提供广阔的代谢增殖空间,可使污水、空气、微生物得到充分接触交换,生物膜能保持良好的活性和空隙可变性,不致粘连成团。单位体积内生物量高,接触均匀,传质速度快,压力损失低等特点。

[0026] 所述化粪池单元1连接有第一通风部6,所述净化单元2连接有第二通风部7和第三通风部8,所述第二通风部7伸入所述净化单元2并延伸至生物处理组件4内部的通气部5,所述第三通风部8置于所述净化单元2的内部,第三通风部8插入所述生物处理组件4并穿过所述通气部5。

[0027] 所述第二通风部7在所述通气部5的位置开设有第一通风口9,所述第三通风部8在所述通气部5的位置开设有第二通风口10,第三通风部8在所述生物处理组件4的上部开设有第三通风口11。所述第一通风部6依次经所述第一通风口9、通气部5、第二通风口10、第三通风口11、生物处理组件4上部、导流管路3、化粪池单元1上部和第一通风部6形成气流通道。第三通风口11的位置比较靠上,防止污水直接进入第三通风口11。

[0028] 具体的,生物处理组件4由上至下包括厌氧层401、缺氧层402和好氧层403。由于第二通风部7只在通气部5进行通风口开设,从而使氧气聚集在通气部5,使通气部5周围进行好氧处理。另外,通气部5的纳米载体填料间隙较大,使气流能够通过通气部5进入第三通风口11,进而沿第三通风部8上升。处于最上层的部位氧气极少,进而使污水在厌氧层401进行厌氧处理,而处于厌氧层401和好氧层403之间的部分氧气较少,从而是缺氧层402进行缺氧处理。

[0029] 户用无动力污水处理装置的一个实施例中,所述化粪池单元1和净化单元2的主体分别埋置于地面D以下,化粪池单元1和净化单元2位于地面D 以上的部位分别设有清掏口12,通过清掏口12便于对化粪池单元1和净化单元2进行清理。所述第一通风部6的下端伸入地面D与埋置于地面D以下的化粪池单元1连通;所述第二通风部7的下端伸入地面D与埋置于地面D 以下的净化单元2连通;所述第一通风部6的地面D以上的高度大于所述第二通风部7的地面D以上的高度至少5米。第一通风部6和第二通风部7 设置高度差,利用烟囱效应使外界的气流从第二通风部7进入净化单元2。具体原理是,热压作用下的自然通风,由于污水处理装置

内外空气的温度差产生了空气密度的差别,于是形成压力差,趋使污水处理装置外空气的流动。污水处理装置内温度高的空气上升,并从第一通风部6的上部风口排除,这时会在低密度空气原来的地方形成负压区,于是污水处理装置外的温度比较低而比重大的新鲜空气从第二通风部7被吸入,污水处理装置外的空气源源不断的沿气流通道进行流动。

[0030] 户用无动力污水处理装置的一个实施例中,所述化粪池单元1包括化粪池13,所述化粪池13的上部一侧设有粪污进口14。所述化粪池单元1内部与所述导流管路3连通处设有隔孔板15。所述净化单元2包括净化桶16,所述净化桶16的下部一侧设有排水口17;所述第三通风部8的下端设有导水口18。具体的,家用污水通过粪污进口14进入到化粪池单元1中,在化粪池单元1中进行初步沉淀,隔孔板15能够防止体积较大的污物进入到净化单元2中。进入到净化单元2的污水通过生物处理组件4依次经厌氧层401、缺氧层402和好氧层403向下渗透,最终处理完毕的净化水通过排水口17 排出净化单元2。导水口18能够将第二通风口10进入第三通风部8水流排出。

[0031] 户用无动力污水处理装置的一个实施例中,所述生物处理组件4内部填充有微生物混合菌剂,所述微生物混合菌剂为针对农村生活污水驯化的高效微生物混合菌剂。所述生物处理组件4内部填充有菌种伴侣,所述菌种伴侣为高效微生物混合菌剂配备的专门的菌种酶,以促进微生物的生长。针对农村分散式生活污水的特点,添加为处理农村生活污水驯化的高效微生物混合菌剂,将不溶性有机物水解为溶解性有机物,将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质,同时去除氨氮,降低废水氨氮浓度,从而改善废水的可生化性,提高微生物的处理效率,同时配备专门的菌种伴侣,促进微生物的生长。

[0032] 采用本实用新型的技术方案,在整个污水处理过程中,无需人工外力曝气充氧,整个污水处理过程无动力消耗,无需电力,运行成本极低,可实现无人操作,处理效果稳定。生物处理单元采用纳米吸附填料,具有比表面积大,挂膜快,生物亲和性好等优点,同时可以起到过滤的作用,将生物膜处理和过滤作用有机结合。无需额外加药处理,节省处理成本。针对农村分散式生活污水的特点,添加为处理农村生活污水驯化的高效微生物混合菌剂,将不溶性有机物水解为溶解性有机物,将难生物降解的大分子物质转化为易生物降解的小分子物质,同时去除氨氮,降低废水氨氮浓度,从而改善废水的可生化性,提高微生物的处理效率,同时配备专门的菌种伴侣,促进微生物的生长。另外,设备材质采用滚塑、一次成型,确保设备无渗漏、不腐蚀、使用寿命长,代替传统的玻璃钢、不锈钢材质,设备材料可回收利用、生态环保。

[0033] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0034] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

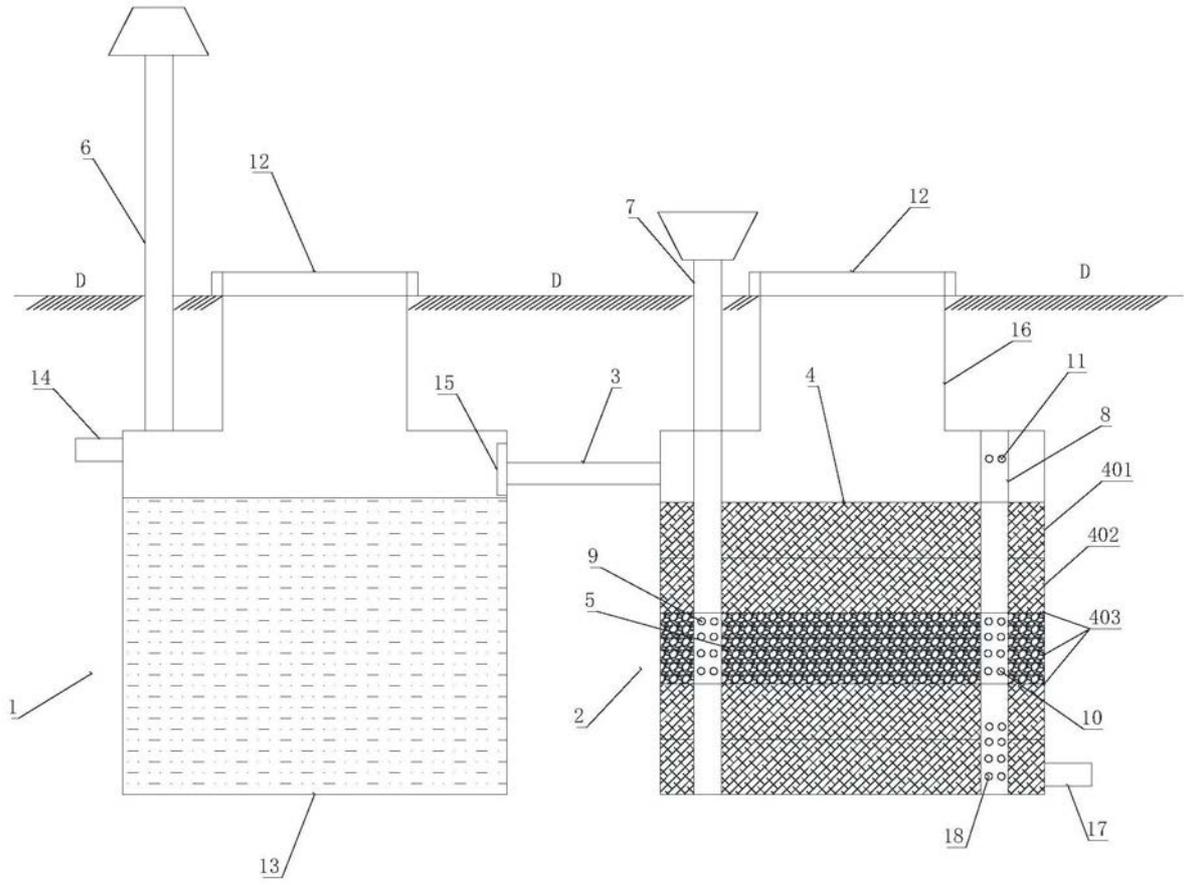


图1