



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108147624 A

(43)申请公布日 2018.06.12

(21)申请号 201810072572.9

(22)申请日 2018.01.25

(71)申请人 南昌工程学院

地址 330000 江西省南昌市高新区天祥大道289号

(72)发明人 刘祖涵 王莉莉 邓承志 吴朝明
田伟 江新德 欧阳毅 邹宝娟
徐晨光 谢智峰

(74)专利代理机构 西安铭泽知识产权代理事务所(普通合伙) 61223

代理人 韩晓娟

(51)Int. Cl.

C02F 9/14(2006.01)

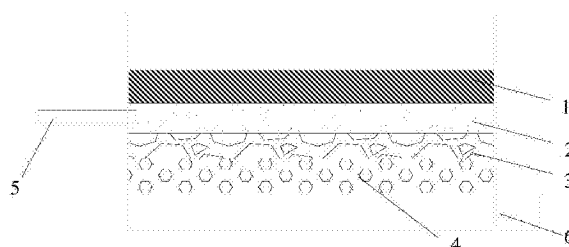
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种农村污水的处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种农村污水的处理方法,属于生活污水处理技术领域。该处理方法包括以下步骤:将农村污水引入格栅井进行除杂,二次沉淀池的出水进入人工湿地,人工湿地包括土壤和醋糟复混层;人工湿地的出水进入生态过滤池,生态滤床自上而下依次为供蚯蚓活动的土壤层、木渣层,鹅卵石和生物陶粒,进水管设在土壤层和木渣层之间;生活垃圾和污泥转运通过蚯蚓处理得到适合农作物生长的肥料,生态过滤池排水管道的出水用于农作物灌溉。本发明的污水处理方法采用活性污泥法、人工湿地法和蚯蚓生态过滤池法相结合对农村污水进行处理,污水处理中垃圾由蚯蚓制备成生物肥料,净化后的水用于灌溉,节水节肥,变废为宝。



1. 一种农村污水的处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1、将农村污水引入格栅井进行除杂,格栅井的出水进入一次沉淀池,向一次沉淀池内投入石灰粉,进行初步沉淀,一次沉淀池的出水进入曝气池,曝气池出水进入二次沉淀池;二次沉淀池的污泥回流至曝气池,曝气池中的污泥浓度达到需求后,将二次沉淀池剩余的污泥引入生态过滤床;

S2、二次沉淀池的出水进入人工湿地,人工湿地自上而下包括种植土壤层,土壤和醋糟复混层、砾石层和粉煤灰层,人工湿地上种植植物;

S3、人工湿地的出水进入生态过滤池,生态过滤池包括进水管,生态滤床和排水管道,生态滤床自上而下依次为供蚯蚓活动的土壤层、木渣层,鹅卵石和生物陶粒,所述进水管设在土壤层和木渣层之间,排水管道设在生物陶粒的下方;

S4、将步骤S1格栅井过滤出来的生活垃圾和步骤S2中剩余的污泥转运至生态过滤池,通过蚯蚓处理生活垃圾和污泥,得到适合农作物生长的肥料,生态过滤池排水管道的出水用于农作物灌溉。

2. 如权利要求1所述的一种农村污水的处理方法,其特征在于,所述土壤和醋糟复混层中,土壤和醋糟的重量比为30~45:1~8。

3. 如权利要求1所述的一种农村污水的处理方法,其特征在于,所述一次沉淀池的处理时间为8~12h。

4. 如权利要求1所述的一种农村污水的处理方法,其特征在于,所述人工湿地出水的Ph值为5~9。

5. 如权利要求1所述的一种农村污水的处理方法,其特征在于,所述鹅卵石的粒径为4~7cm,生物陶粒粒径为2~4cm。

6. 如权利要求1所述的一种农村污水的处理方法,其特征在于,所述排水管道道包括螺旋管、透水布和防渗布,所述透水布设在螺旋管外周的上表面,防渗布包裹在螺旋管底部的外表面。

7. 如权利要求1所述的一种农村污水的处理方法,其特征在于,所述人工湿地上种植植物为薏米、芦苇、香蒲、皇竹草和水葱中的一种或几种。

一种农村污水的处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及生活污水处理技术领域,具体涉及一种农村污水的处理方法。

背景技术

[0002] 农村生活日渐城市化,生活污水主要来自农家的厕所冲洗水、厨房洗涤水、洗衣机排水、淋浴排水及其他排水,农村污水由于地区分散,人口数量较大,收集难等原因造成农村污水成为水污染的主要组成因素,农村污水中还有大量的有机物和氮、磷等无机盐类,在厌氧菌的作用下易产生恶臭物质,我国污水处理产业发展较晚,随着国民经济的快速发展,人们生活水平的显著提高,污水处理需求增加,在我国农村污水排放引起的水体污染相当严重,受到环保部门的高度重视;

[0003] 目前农村污水处理方法主要有高效藻类塘、氧化塘、接触氧化法等,高效藻类塘较传统的稳定塘停留时间短,占地面积小,建设容易,维护简便,基建投资少,运行费用低;氨氮和病原体去除效率高,但是它易受温度和pH等环境因素影响;氧化塘去除效率低,容易导致生态破坏变成黑臭水体,接触氧化处理效果较好,但污水处理基建费和污水处理运营费用较大,因此需要寻找一种适合农村污水处理的方法,使农村污水处理效果稳定,运行成本相对较低,并通过合理的污水处理方法将农村污水最大化综合利用。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了克服现有技术中的问题,提供一种农村污水的处理方法。

[0005] 本发明提供了一种农村污水的处理方法,包括以下步骤:S1、将农村污水引入格栅井进行除杂,格栅井的出水进入一次沉淀池,向一次沉淀池内投入石灰粉,进行初步沉淀,一次沉淀池的出水进入曝气池,曝气池出水进入二次沉淀池;二次沉淀池的污泥回流至曝气池,曝气池中的污泥浓度达到需求后,将二次沉淀池剩余的污泥引入生态过滤床;

[0006] S2、二次沉淀池的出水进入人工湿地,人工湿地自上而下包括种植土壤层,土壤和醋糟复混层、砾石层和粉煤灰层,人工湿地上种植植物;

[0007] S3、人工湿地的出水进入生态过滤池,生态过滤池包括进水管,生态滤床和排水管道,生态滤床自上而下依次为供蚯蚓活动的土壤层、木渣层,鹅卵石和生物陶粒,所述进水管设在土壤层和木渣层之间,排水管道设在生物陶粒的下方;

[0008] S4、将步骤S1格栅井过滤出来的生活垃圾和步骤S2中剩余的污泥转运至生态过滤池,通过蚯蚓处理生活垃圾和污泥,得到适合农作物生长的肥料,生态过滤池排水管道的出水用于农作物灌溉。

[0009] 较佳地,土壤和醋糟复混层中,土壤和醋糟的重量比为30~45:1~8。

[0010] 较佳地,一次沉淀池的处理时间为8~12h。

[0011] 较佳地,人工湿地出水的PH值为5~9。

[0012] 较佳地,鹅卵石的粒径为4~7cm,生物陶粒粒径为2~4cm。

[0013] 较佳地,排水管道道包括螺旋管、透水布和防渗布,所述透水布设在螺旋管外周的

上表面,防渗布包裹在螺旋管底部的外表面。

[0014] 较佳地,人工湿地上种植植物为薏米、芦苇、香蒲、皇竹草和水葱中的一种或几种。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明的农村污水的处理方法,采用活性污泥法、人工湿地法和蚯蚓生态过滤池法相结合的方式对农村污水进行多级净化处理,蚯蚓消化道的研磨和代谢作用使得污水处理中的垃圾和污泥中的有机物逐步降解,并释放出可为植物所利用的氮、磷、钾等,排出的颗粒状结构蚓粪是一种高品质的生物有机肥,可用于农村农作物生长用肥料,相对于化学肥料具有肥力足,污染小的特点;进水管道的土壤层和木渣层之间,木渣层的高吸水性,为蚯蚓的繁殖活动提高足够的湿度,同时经鹅卵石和生物陶粒再次进行吸附过滤,使得净化后的水质更佳稳定,排水管道采用螺旋管,透气性好、流速快,透水布对出水进行过滤,避免木渣或碎石进入排水管道,排水管道底部的防渗布能够阻止水分的渗透流失,提高出水量,用于农村农作物的灌溉用水,增加污水的利用率,节水节肥,变废为宝,适合在农村广泛推广。

附图说明

[0016] 图1为本发明的生态过滤池结构示意图;

[0017] 图2为本发明的排水管道螺旋管的结构示意图;

[0018] 图3为本发明的排水管道的截面示意图。

[0019] 附图标记说明:

[0020] 1.土壤层,2.木渣层,3.鹅卵石,4.生物陶粒,5.进水管,6.排水管道,7.螺旋管,8.透水布,9.防渗布。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图1-3,对本发明的具体实施方式进行详细描述,但应当理解本发明的保护范围并不受具体实施方式的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 实施例1:

[0023] 本发明提供一种农村污水的处理方法,包括以下步骤:

[0024] S1、将农村污水引入格栅井进行除杂,格栅井的出水进入一次沉淀池,向一次沉淀池内投入石灰粉,进行初步沉淀,处理9h后,一次沉淀池的出水进入曝气池,曝气池出水进入二次沉淀池;二次沉淀池的污泥回流至曝气池,曝气池中的污泥浓度达到需求后,将二次沉淀池剩余的污泥引入生态过滤床;

[0025] S2、二次沉淀池的出水进入人工湿地,人工湿地自上而下包括种植土壤层,土壤和醋糟复混层、砾石层和粉煤灰层,人工湿地上种植皇竹草,土壤和醋糟的重量比为38:7,人工湿地出水Ph值6;

[0026] S3、人工湿地的出水进入生态过滤池,生态过滤池包括进水管5,生态滤床和排水管道6,生态滤床自上而下依次为供蚯蚓活动的土壤层1、木渣层2,鹅卵石3和生物陶粒4,所述进水管5设在土壤层1和木渣层2之间,排水管道6设在生物陶粒4的下方,鹅卵石3的粒径为6cm,生物陶粒4粒径为3cm;排水管道6包括螺旋管7、透水布8和防渗布9,所述透水布8设在螺旋管7 外周的上表面,防渗布9包裹在螺旋管7底部的外表面;

[0027] S4、将步骤S1格栅井过滤出来的生活垃圾和步骤S2中剩余的污泥转运至生态过滤池,通过蚯蚓处理生活垃圾和污泥,得到适合农作物生长的肥料,生态过滤池排水管道的出水用于农作物灌溉。

[0028] 实施例2

[0029] 一种农村污水的处理方法,包括以下步骤:

[0030] S1、将农村污水引入格栅井进行除杂,格栅井的出水进入一次沉淀池,向一次沉淀池内投入石灰粉,进行初步沉淀,处理8h后,一次沉淀池的出水进入曝气池,曝气池出水进入二次沉淀池;二次沉淀池的污泥回流至曝气池,曝气池中的污泥浓度达到需求后,将二次沉淀池剩余的污泥引入生态过滤床;

[0031] S2、二次沉淀池的出水进入人工湿地,人工湿地自上而下包括种植土壤层,土壤和醋糟复混层、砾石层和粉煤灰层,人工湿地上种植香蒲,土壤和醋糟的重量比为40:7,人工湿地出水Ph值8;

[0032] S3、人工湿地的出水进入生态过滤池,生态过滤池包括进水管5,生态滤床和排水管道6,生态滤床自上而下依次为供蚯蚓活动的土壤层1、木渣层2,鹅卵石3和生物陶粒4,所述进水管5设在土壤层1和木渣层2之间,排水管道6设在生物陶粒4的下方,鹅卵石3的粒径为4cm,生物陶粒4粒径为2cm;排水管道6包括螺旋管7、透水布8和防渗布9,所述透水布8设在螺旋管7外周的上表面,防渗布9包裹在螺旋管7底部的外表面;

[0033] S4、将步骤S1格栅井过滤出来的生活垃圾和步骤S2中剩余的污泥转运至生态过滤池,通过蚯蚓处理生活垃圾和污泥,得到适合农作物生长的肥料,生态过滤池排水管道的出水用于农作物灌溉。

[0034] 实施例3

[0035] 一种农村污水的处理方法,包括以下步骤:

[0036] S1、将农村污水引入格栅井进行除杂,格栅井的出水进入一次沉淀池,向一次沉淀池内投入石灰粉,进行初步沉淀,处理8h后,一次沉淀池的出水进入曝气池,曝气池出水进入二次沉淀池;二次沉淀池的污泥回流至曝气池,曝气池中的污泥浓度达到需求后,将二次沉淀池剩余的污泥引入生态过滤床;

[0037] S2、二次沉淀池的出水进入人工湿地,人工湿地自上而下包括种植土壤层,土壤和醋糟复混层、砾石层和粉煤灰层,人工湿地上种植皇竹草和芦苇,土壤和醋糟的重量比为45:6,人工湿地出水Ph值9;

[0038] S3、人工湿地的出水进入生态过滤池,生态过滤池包括进水管5,生态滤床和排水管道6,生态滤床自上而下依次为供蚯蚓活动的土壤层1、木渣层2,鹅卵石3和生物陶粒4,所述进水管5设在土壤层1和木渣层2之间,排水管道6设在生物陶粒4的下方,鹅卵石3的粒径为5cm,生物陶粒粒径4为3cm;排水管道6包括螺旋管7、透水布8和防渗布9,所述透水布8设在螺旋管7外周的上表面,防渗布9包裹在螺旋管7底部的外表面;

[0039] S4、将步骤S1格栅井过滤出来的生活垃圾和步骤S2中剩余的污泥转运至生态过滤池,通过蚯蚓处理生活垃圾和污泥,得到适合农作物生长的肥料,生态过滤池排水管道的出水用于农作物灌溉。

[0040] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换

和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

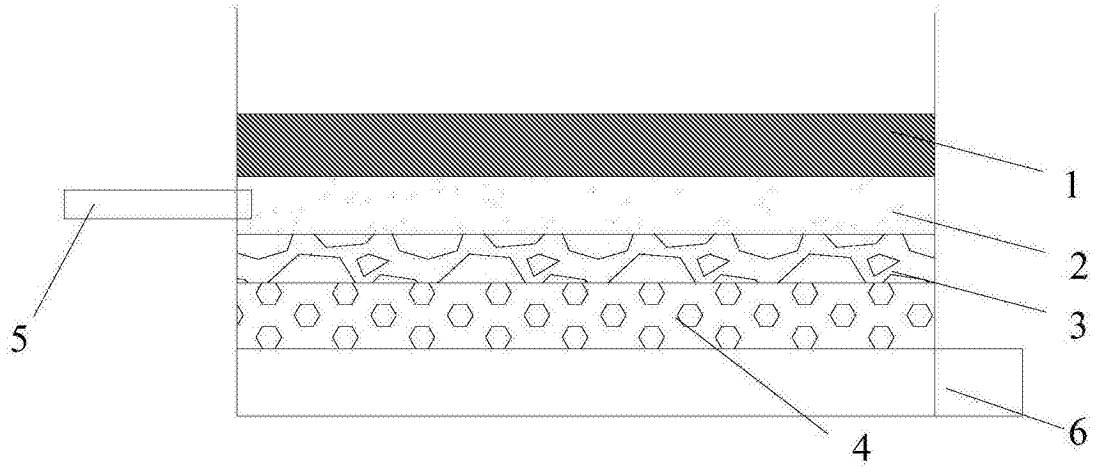


图1

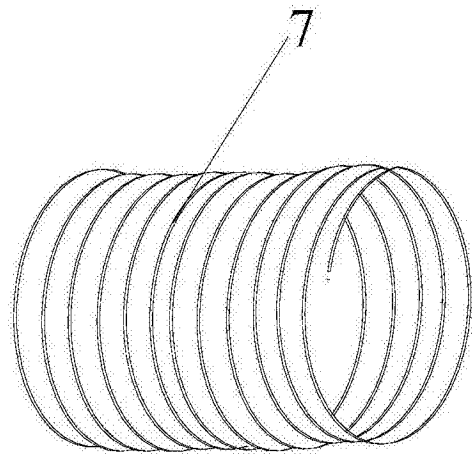


图2

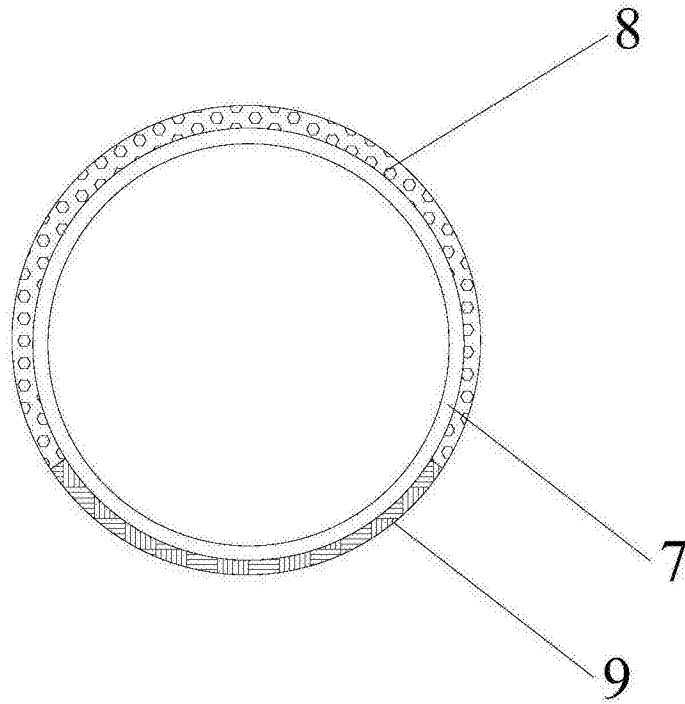


图3