

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202054672 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 30

(21) 申请号 201120120083. X

(22) 申请日 2011. 04. 22

(73) 专利权人 洛阳理工学院

地址 471023 河南省洛阳市洛龙区王城大道
90 号

(72) 发明人 张建洲 王锐 刘琼

(74) 专利代理机构 洛阳市凯旋专利事务所
41112

代理人 林志坚

(51) Int. Cl.

C02F 3/32(2006. 01)

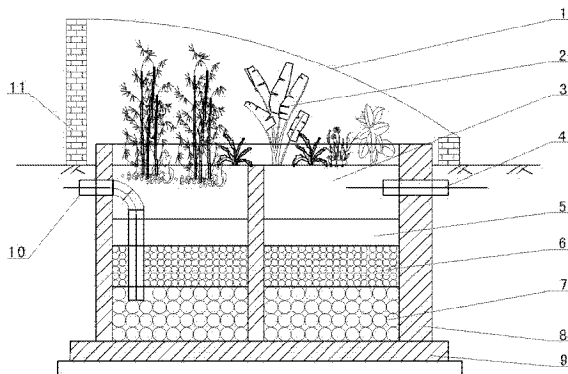
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种太阳能温室湿地污水处理系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种生活污水处理系统,尤其是涉及一种太阳能温室湿地污水处理系统,所述混凝土池壁(8)的下部设有钢筋混凝土底座(9),混凝土池壁内由下至上依次铺设大鹅卵石(7)、小鹅卵石(6)、石灰层(5)和土壤层(3),在混凝土池壁的前部设有至少两根进水管(10),在混凝土池壁的后部设有至少一根出水管(4),隔墙(12)形成水的流动距离加长结构;在混凝土池壁的上端外缘设有环绕的墙体(11),塑料薄膜(1)扣在四面墙体形成的上部口上;本实用新型有效利用太阳能照射塑料薄膜保证冬季或夜间湿地系统维持在正常运行所需温度之上,保证水生植物在湿地系统寒冷季节的生活污水处理能力有利于COD、TN 的去除。



1. 一种太阳能温室湿地污水处理系统,包括混凝土池壁(8)、隔墙(12)、钢筋混凝土底座(9)、进水管(10)、出水管(4)、土壤层(3)、石灰层(5)、小鹅卵石(6)、大鹅卵石(7)、墙体(11)和塑料薄膜(1),其特征是:所述混凝土池壁(8)的下部设有钢筋混凝土底座(9),混凝土池壁(8)内由下至上依次铺设大鹅卵石(7)、小鹅卵石(6)、石灰层(5)和土壤层(3),在混凝土池壁(8)的前部设有至少两根进水管(10),所述进水管(10)的端部插在大鹅卵石(7)内或小鹅卵石(6)底部,在混凝土池壁(8)的后部设有至少一根出水管(4),隔墙(12)的一侧连接混凝土池壁(8)内壁的一侧,隔墙(12)的另一侧与混凝土池壁(8)内壁的另一侧留有间距形成水的流动距离加长结构;在混凝土池壁(8)的上端外缘设有环绕的墙体(11),其中一侧墙体(11)高于另一侧墙体(11),在一侧墙体(11)和另一侧墙体(11)的两端设有由高至低的连接过度墙体(11),塑料薄膜(1)扣在四面墙体(11)形成的上部口上。

2. 根据权利要求1所述的太阳能温室湿地污水处理系统,其特征在于:混凝土池壁(8)、钢筋混凝土底座(9)和隔墙(12)设置为一体。

3. 根据权利要求1所述的太阳能温室湿地污水处理系统,其特征在于:在混凝土池壁(8)前部设置的至少两根进水管(10)连接进水明渠(13)。

一种太阳能温室湿地污水处理系统

[0001] 【技术领域】

[0002] 本实用新型涉及一种生活污水处理系统,尤其是涉及一种农村生活污水太阳能温室湿地处理系统。

[0003] 【背景技术】

[0004] 公知的,污水人工湿地处理技术是一种自然生态处理方法,利用土壤、植物和微生物等生态系统的物理、化学和生物的三重协调作用,通过过滤、吸附、沉淀、离子交换、植物吸收和微生物分解来实现对废水的高效净化。人工湿地类型可分为表面流和潜流两类,潜流湿地处理主要有垂直流和水平流两种方式,在我国生活污水人工湿地处理中,潜流方式占主导地位。人工湿地处理系统对生活污水的 COD、BOD 有较高的去除效果,同时通过水生植物吸收、微生物的硝化和反硝化以及氮的挥发等途径实现良好脱氮,比如芦苇人工湿地系统不仅对有机物的去除效率较高,而且脱氮效果明显,脱氮效率达到了 76.19%。人工湿地还通过人工土壤固磷及植物根系吸收除磷两种方法去除磷,有机污染物通过好氧、兼氧以及厌氧微生物的作用被有效降解。

[0005] 在农村,做饭、洗衣等产生的生活污水,大多随地乱倒或者流到村里的水渠、池塘里。此外,并且有些农村家庭用的还是旱厕,污水长时间得不到处理,很容易滋生苍蝇等。农村生活污水具有以下特点,污染源分散分布,距离较远,集中修建排水管网费用过高;农村家庭产生的生活污水量非常少。

[0006] 我国农村地区的生活污水问题不仅关系到农户的健康卫生,还与重要水源地的水质安全直接相关。随着我国三峡工程、南水北调工程等重大项目开展,沿线农村水污染治理问题更显突出。为规范我国农村生活污染技术,我国于 2010 年 7 月 9 日公布了《农村生活污染控制技术规范》(HJ574-2010),并于 2011 年 1 月 1 日开始执行,其中对农村生活污水治理进行了指导。

[0007] 农村周围土地面积较大,适合湿地占地面积大的特点。生态湿地是个较好的办法,10 年内不需要大的改动。在农户家庭门前都建设个种植水草的小池子,这个小池子的一半用水泥板遮盖住的人工湿地,主要通过过滤、吸附、共沉、离子交换、植物吸收和微生物分解来实现对废水的高效净化。同时,湿地处理与新农村生态建设紧密结合,能够营造优美的农村生态景观。

[0008] 但是农村湿地实际应用过程中,在气温较低季节如山区造成或冬季时,湿地水流温度低于 4℃,微生物活性基本处于最低状态甚至休眠状态,加上植物干枯,造成出水水质较差。通常无论潜流湿地还是表面流湿地,都是一端进水,一端出水,而反硝化作用主要在系统的 1/3 至 1/2 进行,末端强于前端,是湿地微生物脱氮反应的基本过程,由于前段湿地的净化,碳源在系统的 1/2 处已经降低了约 30%,造成反硝化高峰段缺乏足够的碳源,导致反硝化程度降低,减小了湿地系统的容积负荷。

[0009] 【发明内容】

[0010] 为了实现所述发明目的,本实用新型公开了一种太阳能温室湿地污水处理系统,所述的太阳能温室湿地污水处理系统有效利用太阳能照射塑料薄膜保证冬季或夜间湿地

系统维持在正常运行所需温度之上,保证水生植物在湿地系统寒冷季节的生活污水处理能力有利于 COD、TN 的去除。

[0011] 为实现上述发明目的,本实用新型采用如下技术方案:

[0012] 一种太阳能温室湿地污水处理系统,包括混凝土池壁、隔墙、钢筋混凝土底座、进水管、出水管、土壤层、石灰层、小鹅卵石、大鹅卵石、墙体和塑料薄膜,所述混凝土池壁的下部设有钢筋混凝土底座,混凝土池壁内由下至上依次铺设大鹅卵石、小鹅卵石、石灰层和土壤层,在混凝土池壁的前部设有至少两根进水管,所述进水管的端部插在大鹅卵石内或小鹅卵石底部,在混凝土池壁的后部设有至少一根出水管,隔墙的一侧连接混凝土池壁内壁的一侧,隔墙的另一侧与混凝土池壁内壁的另一侧留有间距形成水的流动距离加长结构;在混凝土池壁的上端外缘设有环绕的墙体,其中一侧墙体高于另一侧墙体,在一侧墙体和另一侧墙体的两端设有由高至低的连接过度墙体,塑料薄膜扣在四面墙体形成的上部口上。

[0013] 所述的太阳能温室湿地污水处理系统,混凝土池壁、钢筋混凝土底座和隔墙设置为一体。

[0014] 所述的太阳能温室湿地污水处理系统,在混凝土池壁前部设置的至少两根进水管连接进水明渠。

[0015] 由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0016] 本实用新型所述的太阳能温室湿地污水处理系统,有效利用太阳能照射塑料薄膜保证冬季或夜间湿地系统维持在正常运行所需温度之上,保证水生植物在湿地系统寒冷季节的生活污水处理能力;利用进水管的设置形成二阶段进水,进水水位高低搭配,有效利用了湿地空间,分区进行碳化、硝化和反硝化过程,有利于 COD、TN 的去除;本实用新型土壤层中的泥沙种植茭子(*Phragmites Australis*)、菵子秆等耐有机负荷、根系发达的水生植物,间种香樟树、美人蕉等植物,保证冬季也具有一定的污染物降解能力。

[0017] 【附图说明】

[0018] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0019] 图 2 是本实用新型的池体俯视结构示意图;

[0020] 在图中:1、塑料薄膜;2、水生植物;3、土壤层;4、出水管;5、石灰层;6、小鹅卵石;7、大鹅卵石;8、混凝土池壁;9、钢筋混凝土底座;10、进水管;11、墙体;12、隔墙;13、进水明渠。

[0021] 【具体实施方式】

[0022] 结合附图给出的实施例对本实用新型的结构加以进一步说明:

[0023] 结合附图 1 或 2 中所述的太阳能温室湿地污水处理系统,包括混凝土池壁 8、隔墙 12、钢筋混凝土底座 9、进水管 10、出水管 4、土壤层 3、石灰层 5、小鹅卵石 6、大鹅卵石 7、墙体 11 和塑料薄膜 1,所述混凝土池壁 8 的下部设有钢筋混凝土底座 9,混凝土池壁 8 内由下至上依次铺设大鹅卵石 7、小鹅卵石 6、石灰层 5 和土壤层 3,在混凝土池壁 8 的前部设有至少两根进水管 10,所述进水管 10 连接进水明渠 13,所述进水管 10 的端部插在大鹅卵石 7 内或小鹅卵石 6 底部,在混凝土池壁 8 的后部设有至少一根出水管 4,隔墙 12 的一侧连接混凝土池壁 8 内壁的一侧,隔墙 12 的另一侧与混凝土池壁 8 内壁的另一侧留有间距形成水的流动距离加长结构;在混凝土池壁 8 的上端外缘设有环绕的墙体 11,其中一侧墙体 11 高于

另一侧墙体 11, 在一侧墙体 11 和另一侧墙体 11 的两端设有由高至低的连接过度墙体 11, 塑料薄膜 1 扣在四面墙体 11 形成的上部口上。

[0024] 实施本实用新型所述的太阳能温室湿地污水处理系统, 包括混凝土池壁 8、隔墙 12、温室墙体 11 和水生植物 2 层; 在地面开挖容放钢筋混凝土底座 9 和混凝土池壁 8 的深坑, 所述钢筋混凝土底座 9 和混凝土池壁 8 采用混凝土浇注而成, 其中钢筋混凝土底座 9 配钢筋以加强池子的强度并且防止生活污水渗漏, 然后由下至上依次铺设大鹅卵石 7、小鹅卵石 6、石灰层 5 和土壤层 3, 所述 $\Phi 100$ mm 大鹅卵石 7 层厚度 300~400 mm 之间; $\Phi 50$ mm 小鹅卵石 6 层厚度在 200~300mm 之间; 薄片石灰层 5 厚度为 100~200mm; 土壤层 3 采用本地土壤, 厚约 400mm, 上面栽种苇子 (*Phragmites Australis*)、菥子杆、香樟树、美人蕉等植物。

[0025] 从图 2 可以看出, 混凝土池壁 8 内设两根进水管 10, 由进水明渠均 13 匀配水, 进水管选择陶管或 PVC 管。两根进水管 10 上分别穿 $\Phi 12$ mm 小孔。其中一根进水管 10 的管中心线距离地面约 600mm, 另一进水管 10 埋入 $\Phi 100$ mm 卵石层中, 管中心线距离地面约 1200mm。

[0026] 然后建造砖墙, 并在墙体 11 上覆盖塑料薄膜 1。

[0027] 本实用新型未详述部分为现有技术。

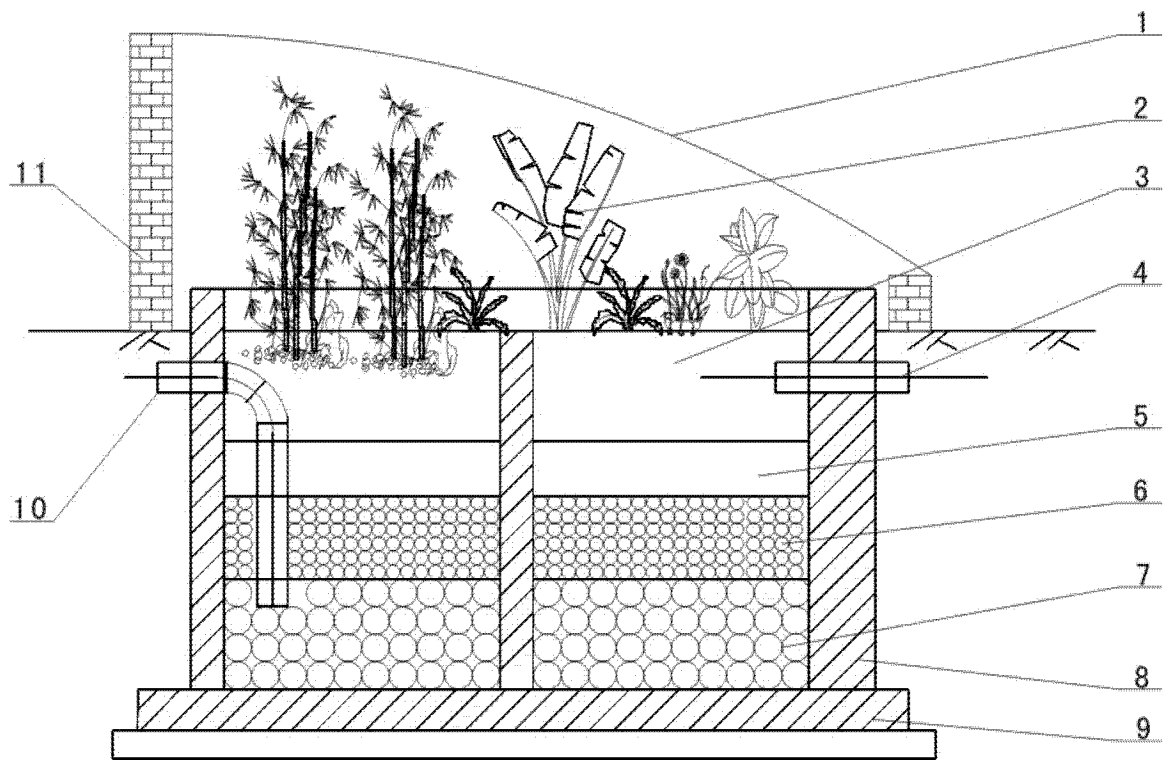


图 1

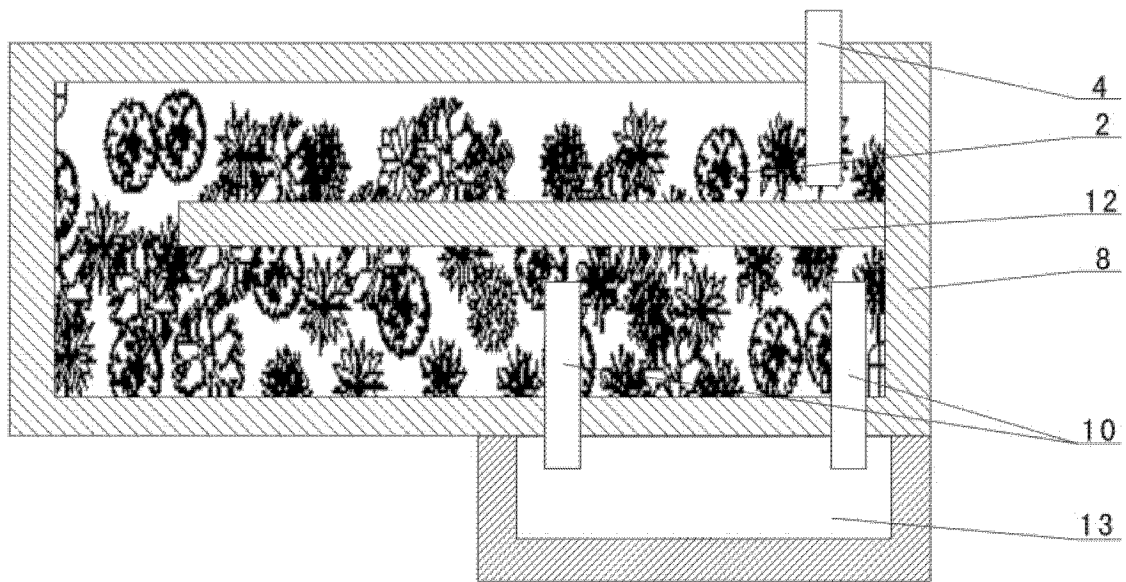


图 2