



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108083558 A

(43)申请公布日 2018.05.29

(21)申请号 201711309596.3

(22)申请日 2017.12.11

(71)申请人 安徽美自然环境科技有限公司

地址 237000 安徽省六安市金寨现代产业
园区江天路与莲花山路交口坤瑞大厦
1号楼1306室

(72)发明人 周其胤 陆多庆

(74)专利代理机构 六安众信知识产权代理事务
所(普通合伙) 34123

代理人 熊伟

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 101/30(2006.01)

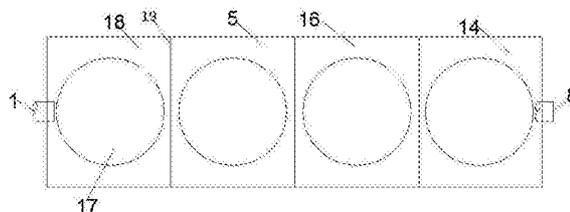
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种农村生活污水处理用新型净化槽及污水净化工艺

(57)摘要

本发明公开了一种农村生活污水处理用新型净化槽,包括槽体和与槽体相配合的盖板,槽体被隔板分隔成四个分槽体,四个分槽体分别为相连通的水解酸化好氧池、水解酸化厌氧池、水质水量调节池和新型生物滤池,水质水量调节池与新型生物滤池之间的隔板上设有出水口,出水口处设有浮球阀,新型生物滤池内与浮球阀相对应的位置设有布水管,布水管的四周均匀开设有出水孔,布水管的下方设有滤料层,滤料层内竖直设有贯穿整个滤料层的通气管,滤料层的表面铺设有一层生物膜。本发明通过净化槽集中收集处理农村生活污水,采用无动力运行,无需外接电源,最大限度降低运行费用和提高系统的可靠性。



1. 一种农村生活污水处理用新型净化槽,包括槽体和与槽体相配合的盖板,其特征在于:所述槽体被隔板分隔成四个分槽体,所述四个分槽体分别为相连通的水解酸化好氧池、水解酸化厌氧池、水质水量调节池和新型生物滤池,所述水质水量调节池与新型生物滤池之间的隔板上设有出水口,所述出水口处设有浮球阀,所述新型生物滤池内与浮球阀相对应的位置设有布水管,所述布水管的四周均匀开设有出水孔,布水管的下方设有滤料层,所述滤料层内竖直设有贯穿整个滤料层的通气管,滤料层的表面铺设有一层生物膜,所述新型生物滤池内部位于滤料层的上方设有用于放置特制生态填料的置物槽。

2. 根据权利要求1所述的一种农村生活污水处理用新型净化槽,其特征在于:所述水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池之间通过过水管连接,所述水解酸化厌氧池与水质水量调节池之间通过过水管连接。

3. 根据权利要求1所述的一种农村生活污水处理用新型净化槽,其特征在于:所述水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池内部设有用于放置组合填料的放置腔。

4. 根据权利要求1所述的一种农村生活污水处理用新型净化槽,其特征在于:所述水解酸化好氧池的侧壁设有进水管,所述新型生物滤池底部设有出水管。

5. 根据权利要求1所述的一种农村生活污水处理用新型净化槽,其特征在于:所述滤料层的底部设有方格框架承托层。

6. 使用权利要求1~5任意所述的新型净化槽净化污水的工艺,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 去除污水中的固体杂质;

(2) 经步骤(1)处理过的污水通过进水管进入水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池内通过附着在组合填料上厌氧微生物的作用下进行水解酸化处理;

(3) 经步骤(2)处理过的污水进入水质水量调节池后序批进入新型生物滤池,在特制生态填料和生物滤料的作用下进行对有机物的去除和对氮、磷的去除。

7. 根据权利要求6所述的一种农村生活污水净化工艺,其特征在于:所述特制生态填料和生物滤料内可被磷酸盐替代的活性化学组分。

8. 根据权利要求6所述的一种农村生活污水净化工艺,其特征在于:所述特制生态填料为一体成型的三层空心圆柱结构填料,每个圆柱的内外壁均均匀设有多根棱条。

9. 根据权利要求6所述的一种农村生活污水净化工艺,其特征在于:所述特制生态填料为生态填料的孔隙率能够达到50%。

10. 根据权利要求6所述的一种农村生活污水净化工艺,其特征在于:所述生物滤料由三层构成,由上至下依次为厚瓜子片层、厚生物滤料层和厚瓜子片层。

一种农村生活污水处理用新型净化槽及污水净化工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农村生活污水处理用新型净化槽及污水净化工艺,属于污水处理设备技术领域。

背景技术

[0002] 农户居住分散,污水管网施工困难,农村生活污水很难统一收集处理,在现有生活污水处理技术应用受限的情况下,农村生活污水未经处理随意排放现象严重,不仅污染附近自然水体,土壤、地下水及江河湖泊均受到不同程度影响,导致黑臭水体增加,土壤污染现象严重,危害我省居民健康。

[0003] 目前,针对农村生活污水处理的主要技术方法有:人工湿地、土壤地下渗滤、稳定塘或蚯蚓生态滤池等。这些技术的应用在一定程度上缓和了水体水质恶化,但并未彻底改善农村生活污水随意排放状况,并且上述技术存在工程量大、投资高、运维成本高等不足。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。

[0004] 因此以改善农村环境质量为核心研发适用于我省农村的生活污水处理设备的科技需求明显。在此背景下,以农村生活污水处理为目标导向,已形成一系列技术成果,为改善水环境质量和缓解水体水质恶化做出了贡献。但现有技术工程实施过程中也暴露出一些问题,亟需开发一批更加适合当前农村现状、能持续改善水环境质量新技术。

发明内容

[0005] 本发明的主要目的在于提供一种农村生活污水处理用新型净化槽及污水净化工艺,通过净化槽集中收集处理农村生活污水,可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:

[0007] 一种农村生活污水处理用新型净化槽,包括槽体和与槽体相配合的盖板,所述槽体被隔板分隔成四个分槽体,所述四个分槽体分别为相连通的水解酸化好氧池、水解酸化厌氧池、水质水量调节池和新型生物滤池,所述水质水量调节池与新型生物滤池之间的隔板上设有出水口,所述出水口处设有浮球阀,所述新型生物滤池内与浮球阀相对应的位置设有布水管,所述布水管的四周均匀开设有出水孔,布水管的下方设有滤料层,所述滤料层内竖直设有贯穿整个滤料层的通气管,滤料层的表面铺设有一层生物膜,所述新型生物滤池内部位于滤料层的上方设有用于放置特制生态填料的置物槽。

[0008] 进一步的,所述水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池之间通过过水管连接,所述水解酸化厌氧池与水质水量调节池之间通过过水管连接。

[0009] 进一步的,所述水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池内部设有用于放置组合填料的放置腔。

[0010] 进一步的,所述水解酸化好氧池的侧壁设有进水管,所述新型生物滤池底部设有

出水管。

[0011] 进一步的,所述滤料层的底部设有方格框架承托层。

[0012] 本发明还提供一种农村生活污水净化工艺,包括如下步骤:

[0013] (1) 去除污水中的固体杂质;

[0014] (2) 经步骤(1)处理过的污水通过进水管进入水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池内通过附着在组合填料上厌氧微生物的作用下进行水解酸化处理;

[0015] (3) 经步骤(2)处理过的污水进入水质水量调节池后序批进入新型生物滤池,在特制生态填料和生物滤料的作用下进行对有机物的去除和对氮、磷的去除。

[0016] 进一步的,所述特制生态填料和生物滤料内可被磷酸盐替代的活性化学组分。

[0017] 进一步的,所述特制生态填料为一体成型的三层空心圆柱结构填料,每个圆柱的内外壁均均匀设有多个棱条。

[0018] 进一步的,所述特制生态填料为生态填料的孔隙率能够达到50%。

[0019] 进一步的,所述生物滤料由三层构成,由上至下依次为厚瓜子片层、厚生物滤料层和厚瓜子片层。

[0020] 本发明使用时污水自水解酸化好氧池进入水解酸化厌氧池,再从水解酸化厌氧池流出后进入水质水量调节池,该池的出水口处安装有浮球阀,当水位上升至一定高度时,阀门自动开启,污水进入新型生物滤池布水管,水位低于这一高度时,阀门自动关闭,实现新型生物滤池的间歇性进水,污水自布水管均匀进入滤料层后,由新型生物滤池底部出水口出水,通气管贯穿整个滤料层,调节滤料层上下方气压,并置换新鲜空气。本发明通过净化槽集中收集处理农村生活污水,结构简单,使用方便,采用无动力运行,无需外接电源,最大限度降低运行费用和提高系统的可靠性。

附图说明

[0021] 图1为本发明整体结构的俯视图;

[0022] 图2为本发明整体结构的主视图;

[0023] 图3为本发明整体结构的左视图;

[0024] 图4为本发明特制生态填料的结构放大示意图。

[0025] 图中:1、进水管;2、组合填料;3、过水管;4、放置腔;5、水解酸化厌氧池;6、浮球阀;7、方格框架承托层;8、出水管;9、厚瓜子片层;10、厚生物滤料层;11、生物膜;12、布水管;13、通气管;14、新型生物滤池;15、出水孔;16、水质水量调节池;17、盖板;18、水解酸化好氧池;19、隔板;20、置物槽;21、特制生态填料;22、空心圆柱;23、棱条。

具体实施方式

[0026] 为使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合具体实施方式,进一步阐述本发明。

[0027] 如图1至4所示,本实施例提供一种农村生活污水处理用新型净化槽,包括槽体与槽体相配合的盖板,所述槽体被隔板分隔成四个分槽体,所述四个分槽体分别为相连通的水解酸化好氧池、水解酸化厌氧池、水质水量调节池和新型生物滤池,所述水质水量调节池与新型生物滤池之间的隔板上设有出水口,所述出水口处设有浮球阀,所述新型生物滤

池内与浮球阀相对应的位置设有布水管,所述布水管的四周均匀开设有出水孔,布水管的下方设有滤料层,所述滤料层内竖直设有贯穿整个滤料层的通气管,滤料层的表面铺设有一层生物膜,所述新型生物滤池内部位于滤料层的上方设有用于放置特制生态填料的置物槽。

[0028] 污水自水解酸化好氧池进入水解酸化厌氧池,再从水解酸化厌氧池流出后进入水质水量调节池,该池的出水口处安装有浮球阀,当水位上升至一定高度时,阀门自动开启,污水进入新型生物滤池布水管,水位低于这一高度时,阀门自动关闭,实现新型生物滤池的间歇性进水,污水自布水管均匀进入滤料层后,由新型生物滤池底部出水口出水,通气管贯穿整个滤料层,调节滤料层上下方气压,并置换新鲜空气。

[0029] 进一步的,所述水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池之间通过过水管连接,所述水解酸化厌氧池与水质水量调节池之间通过过水管连接。

[0030] 便于污水从水解酸化好氧池流入水解酸化厌氧池后再流入水质水量调节池中。

[0031] 进一步的,所述水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池内部设有用于放置组合填料的放置腔。

[0032] 用于放置填料。

[0033] 进一步的,所述水解酸化好氧池的侧壁设有进水管,所述新型生物滤池底部设有出水管。

[0034] 进一步的,所述滤料层的底部设有方格框架承托层。

[0035] 本发明还提供一种农村生活污水净化工艺,包括如下步骤:

[0036] (1) 去除污水中的固体杂质;

[0037] (2) 经步骤(1)处理过的污水通过进水管进入水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池内通过附着在组合填料上厌氧微生物的作用下进行水解酸化处理;

[0038] (3) 经步骤(2)处理过的污水进入水质水量调节池后序批进入新型生物滤池,在特制生态填料和生物滤料的作用下进行对有机物的去除和对氮、磷的去除。

[0039] 进一步的,所述特制生态填料和生物滤料内可被磷酸盐替代的活性化学组分。

[0040] 进一步的,所述特制生态填料为一体成型的三层空心圆柱结构填料,每个圆柱的内外壁均均匀设有多个棱条。

[0041] 由于该种填料的比表面积高,单位容积内微生物的附着量大。

[0042] 进一步的,所述特制生态填料为生态填料的孔隙率能够达到50%。

[0043] 进一步的,所述生物滤料由三层构成,由上至下依次为厚瓜子片层、厚生物滤料层和厚瓜子片层。

[0044] 新型净化槽污水处理基本原理是生活污水首先经过水解酸化好氧池和水解酸化厌氧池,通过附着在组合填料上厌氧微生物的作用,使污水中有机物发生水解酸化,将污水中高分子有机物分解为小分子,去除污水中的有机物,降低后续生物处理的生物负荷并提高其生化性,经水解酸化厌氧池处理后的污水进入水质水量调节池后,序批进入新型生物滤池。

[0045] 新型生物滤池中装配有特制生态填料,生活污水在填料层中均匀移动,污染物被吸附在填料中的微生物截留、吸附,并最终通过微生物分解转化,达到污水净化的目的。

[0046] 新型生物滤池对污染物的去除可分为:对有机物的去除和对氮、磷的去除等方面。

有机物的去除主要是靠新型生物滤池中的特制生态填料吸附和特制生态填料表面附着的微生物,可溶解性的有机质通过生物膜的吸附和微生物的代谢过程得到降解。

[0047] 新型生物滤池为间歇性进水,调节池出水采用自动分批次出水,生物滤池落干和进水时通过通气管供氧的运行模式,使滤料表面的生物膜处于兼性厌氧与好氧交替的环境,由于滤料层和生物膜表面均带负电,污水中的氨氮首先被滤料吸附,在后续的落干时期通过硝化菌的代谢作用转化成 NO_3^- ,在下一个循环中,所形成 NO_3^- 被洗脱进入污水,并利用污水中的有机碳和老化生物膜进行反硝化作用形成 N_2 ,同时将氨氮的吸附位释放出来,以吸附去除污水中的氨氮,同时,反硝化菌利用污水中的残留有机物、内源和外源固体有机碳源及植物根系代谢物进行反硝化作用,在进一步脱氮的同时,去除残留有机物。

[0048] 污水中的磷主要通过滤料表面的吸附-沉淀作用去除,在均相污水中,由于金属离子的浓度均很低,磷酸根的溶解度较高。但在水-滤料界面附近,金属离子和磷酸根同时被吸附,使金属磷酸盐的活度积升高2-4个数量级,从而导致难溶金属磷酸盐的形成,达到从污水中除磷的目的,为了预防因为磷沉淀造成系统堵塞,该技术在滤料和填料中加入了可被磷酸盐替代的活性化学组分,即磷酸盐沉淀的同时,有适量滤料和填料组分被溶解,以保持滤料和填料的体积基本不变,此外,该技术生态填料的孔隙率能够达到50%,渗透性高,就生活污水而言,随着对磷除磷,孔隙率在逐步降低,最终降到30%,可以容纳30年以上的磷酸盐沉淀物。

[0049] 该新型生物滤池对重金属具有较强的化学沉淀、置换和生物吸附的去除作用,对细菌、大肠菌、粪大肠菌等生物学污染指标有较强的物理截留和生化与生物杀灭作用。

[0050] 以上只通过说明的方式描述了本发明的某些示范性实施例,毋庸置疑,对于本领域的普通技术人员,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式对所描述的实施例进行修正。因此,上述附图和描述在本质上是说明性的,不应理解为对本发明权利要求保护范围的限制。

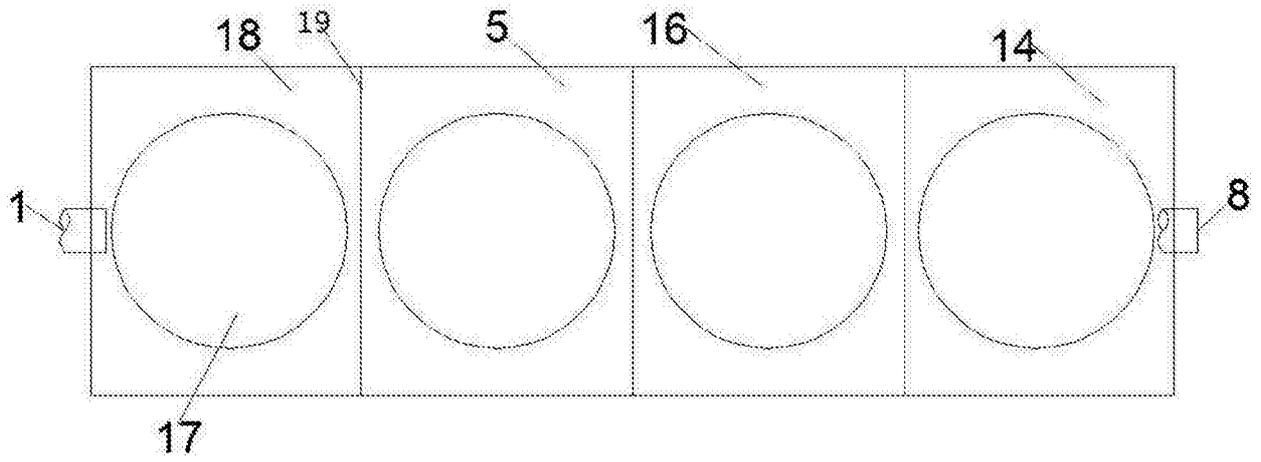


图1

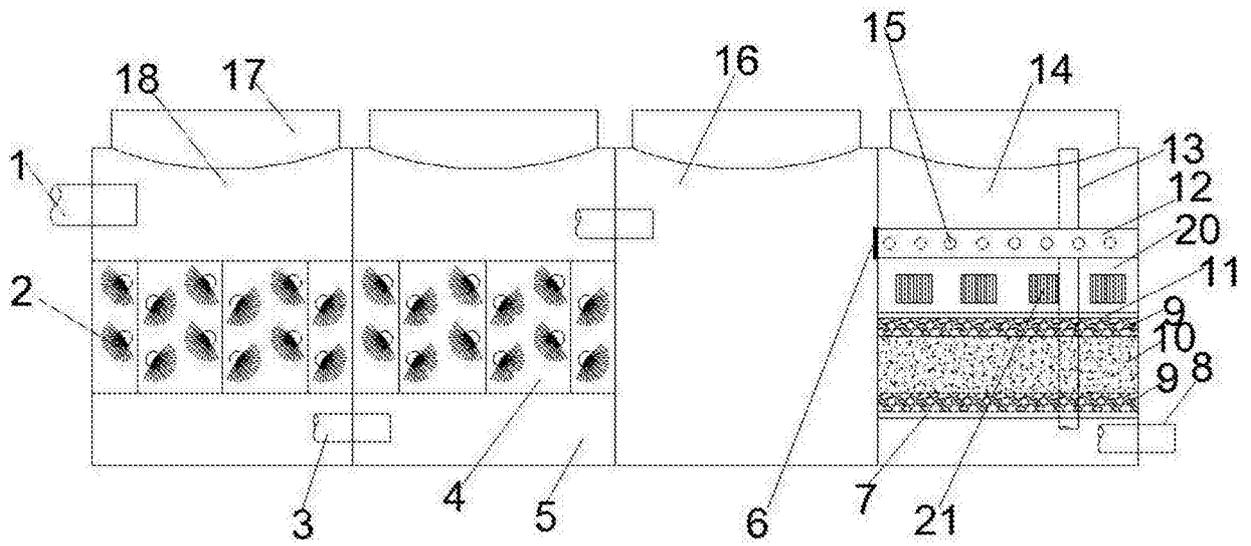


图2

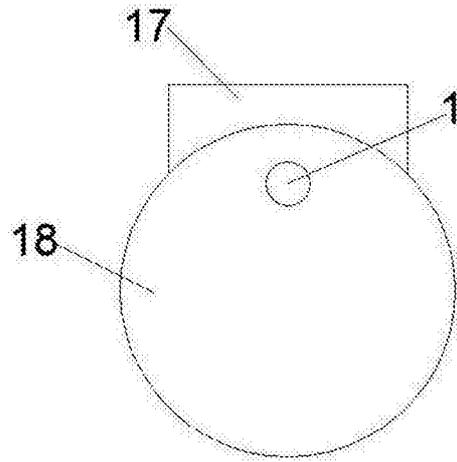


图3

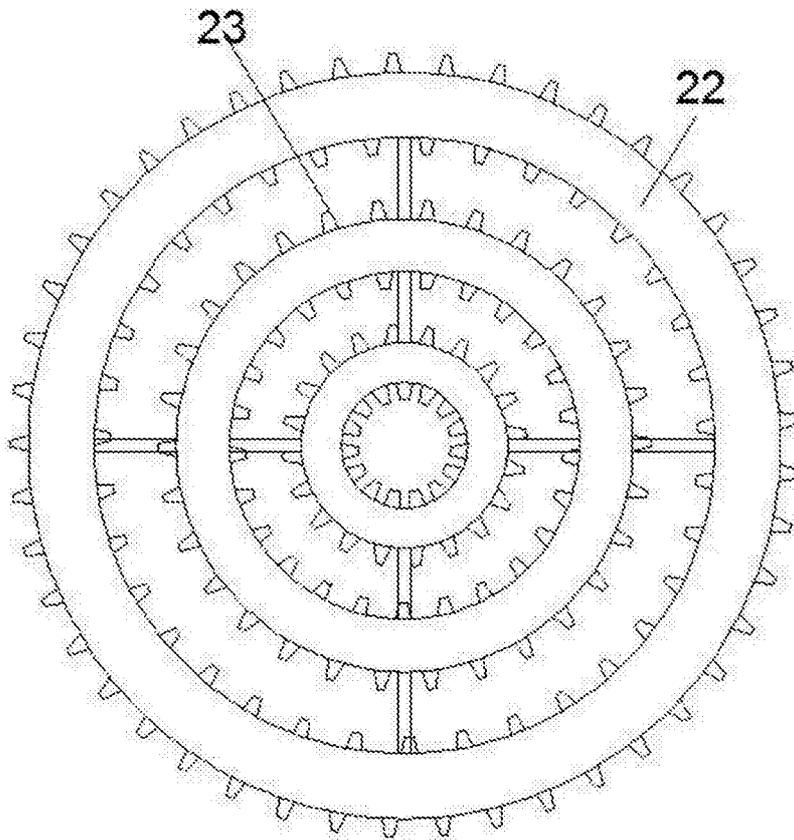


图4