



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207933237 U

(45)授权公告日 2018.10.02

(21)申请号 201820207438.0

(22)申请日 2018.02.06

(73)专利权人 湖南惟创环境科技有限公司

地址 410000 湖南省长沙市雨花区兴安路
126号景环小区A4栋406房

(72)发明人 曾伟 赵会芳 张春红 韩增辉
田芸

(74)专利代理机构 深圳市兴科达知识产权代理
有限公司 44260

代理人 袁士林

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

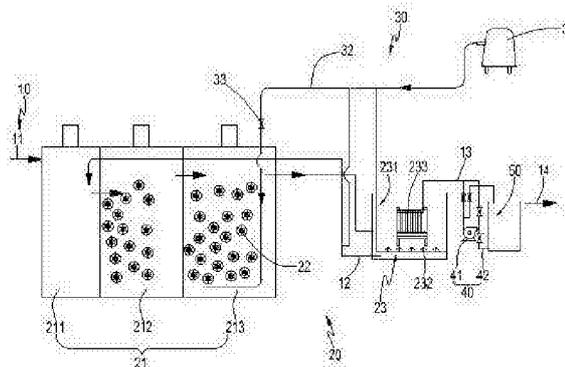
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54)实用新型名称

一种适用于农村的生活污水处理装置

(57)摘要

一种适用于农村的生活污水处理装置,属于环境治理设备领域,包括连接管、处理池、曝气装置、反冲洗装置以及清水池,其中,处理池通过连接管与清水池连通;曝气装置通过连接管伸入处理池内部,可连通或者关闭的设置;清水池与反冲洗装置通过连接管可连通或者关闭的设置;所述处理池包括生物净化池、生物填料以及与生物净化池连通设置的过滤池;以此,污水通过连接管进入生物净化池后,与处理池中的生物填料充分接触,在曝气装置连续或间断的曝气过程中,生物填料的微生物与污水中的有机物或无机物参与有氧或无氧的生化反应,从而完成对生活污水的生物净化;而后,经过陶瓷膜过滤深度处理,达到生活污水进一步降解的目的。



1. 一种适用于农村的生活污水处理装置,其特征在于,包括连接管(10)、处理池(20)、曝气装置(30)、反冲洗装置(40)以及清水池(50),其中,处理池(20)通过连接管(10)与清水池(50)连通;曝气装置(30)通过连接管(10)伸入处理池(20)内部,可连通或者关闭的设置;清水池(50)与反冲洗装置(40)通过连接管(10)可连通或者关闭的设置;所述处理池(20)包括生物净化池(21)、生物填料(22),以及与生物净化池(21)连通设置的过滤池(23),所述生物填料(22)布置在生物净化池(21)中。

2. 根据权利要求1所述的生活污水处理装置,其特征在于,连通管(10)包括进水管(11)、回流管(12)、产水管(13)和排水管(14),其中,进水管(11)的进水端外接生活污水,其出水端与生物净化池(21)连通;回流管(12)的进水端与过滤池(23)连通,其出水端与生物净化池(21)连通;产水管(13)可正向或逆向连通过滤池(23)和反冲洗装置(40)的设置;排水管(14)的进水端与清水池(50)连通,其出水端与外接连通外排。

3. 根据权利要求1或2所述的生活污水处理装置,其特征在于,生物净化池(21)包括顺序连通设置的调节池(211)、厌氧池(212)和好氧池(213),其中,调节池(211)与进水管(11)的出水端连通,好氧池(213)通过连接管与过滤池(23)连通。

4. 根据权利要求3所述的生活污水处理装置,其特征在于,调节池(211)的底端与好氧池(213)的顶端连通;好氧池(213)的底端与厌氧池(212)的顶端连通,形成上下折流的连通流道。

5. 根据权利要求3所述的生活污水处理装置,其特征在于,调节池(211)、厌氧池(212)和好氧池(213)的内部被间隔成依次连通的折流容腔。

6. 根据权利要求1所述的生活污水处理装置,其特征在于,过滤池(23)包括膜反应器(231)、曝气器(232)和膜组件(233),其中,膜反应器(231)与好氧池(213)连通;曝气器通过管与曝气装置(30)连通;膜组件(233)与产水管(13)的进水端连通。

7. 根据权利要求6所述的生活污水处理装置,其特征在于,膜组件(233)为陶瓷膜组件。

8. 根据权利要求1所述的生活污水处理装置,其特征在于,曝气装置(30)包括气泵(31),和与气泵(31)连通且伸入处理池(20)容腔的曝气管(32)。

9. 根据权利要求7所述的生活污水处理装置,其特征在于,曝气装置(30)还包括设置在曝气管(32)上的球阀(33)。

10. 根据权利要求1所述的生活污水处理装置,其特征在于,反冲洗装置(40)包括自吸泵(41)和反冲洗管(42),其中,自吸泵(41)通过连接管与过滤池(23)连通;反冲洗管(42)通过连接管和阀门在清水池(50)和过滤池(23)之间形成可关闭或者连通的回路。

一种适用于农村的生活污水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污水处理装置,具体地,涉及一种用于农村单户型的生活污水处理装置,特别涉及一种串联式A/O工艺的,便于农村单户型的生活污水处理装置,属于环境治理设备领域。

背景技术

[0002] 我国人口众多,水资源十分缺乏,对于人口比较集中的城市,采取集中式的污水处理方式,能很好的解决城市生活污水问题。但很大部分地区农村地广人稀,很多地方因管网投资巨大,或地形地势问题而无法铺设污水管网,致使大量生活污水未得到任何处理就直接排放,易造成严重水体污染。因此农村污水处理显得尤为必要。据调查结果显示,96%的村庄没有排水渠道和污水处理系统,生活污水的肆意排放造成农村地表和地下水体的严重污染,直接威胁着人们的生活环境和饮水安全,因此,急需加强农村生活污水的治理,确保农村生态环境和农民的身心健康。对于集中居民住宅区可通过污水收集管网汇集至污水处理厂进行集中处理,而散户型生活污水的处理面临着巨大的挑战。

[0003] A/O工艺是常用的生活污水处理工艺,其处理效果好,处理后出水可以达到《污水综合排放标准》,但无法达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准,A/O工艺中将前段缺氧段和后段好氧段串联在一起,A段DO不大于0.2 mg/L,0段DO=2~4mg/L,在缺氧段异养菌将蛋白质、脂肪等污染物进行氨化(有机链上的N或氨基酸中的氨基)游离出氨(NH₃、NH₄⁺),在充足供氧条件下,自养菌的硝化作用将NH₃-N(NH₄⁺)氧化为NO₃⁻,通过回流控制返回至A池,在缺氧条件下,异氧菌的反硝化作用将NO₃⁻还原为分子态氮(N₂)完成C、N、O在生态中的循环,A/O对N的去除效果比较高,但无法满足P及SS排放标准。

[0004] 这也构成了需要进一步改进用于处理农村生活污水的污水处理装置的结构,以解决所存在的技术问题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的上述问题,本实用新型的目的是提供一种适用于农村的生活污水处理装置,该装置采用上下折流式污水生化反应器,好氧区末端增加了陶瓷膜,解决了现有的运营成本问题,陶瓷膜具有很高的过滤效率,可以保证污水达标排放,其处理效率高、节约能耗、生产及安装方便、使用及维护简单。

[0006] 为实现上述发明目的,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 一种适用于农村的生活污水处理装置,包括连接管、处理池、曝气装置、反冲洗装置以及清水池,其中,处理池通过连接管与清水池连通;曝气装置通过连接管伸入处理池内部,可连通或者关闭的设置;清水池与反冲洗装置通过连接管可连通或者关闭的设置;所述处理池包括生物净化池、生物填料以及与生物净化池连通设置的过滤池,所述生物填料布置在生物净化池中;以此,污水通过连接管进入生物净化池后,与设置在处理池中的生物填料充分接触,在曝气装置连续和/或间断的曝气过程中,生物填料上的微生物与污水中的有

机和/或无机物参与有氧和/或无氧的生化反应,从而完成对生活污水的生化净化,经过滤池过滤后,出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准。

[0008] 优选地,连通管包括进水管、回水管、产水管和排水管,其中,进水管的进水端外接生活污水,其出水端与生物净化池连通;回水管的进水端与过滤池连通,其出水端与生物净化池连通;产水管可正向或逆向连通过滤池和反冲洗装置;排水管的进水端与清水池连通,其出水端与外接连通外排。

[0009] 优选地,生物净化池包括顺序连通设置的调节池、厌氧池和好氧池,其中,调节池与进水管的出水端连通,好氧池通过连接管道与过滤池连通。

[0010] 优选地,调节池的底端与好氧池的顶端连通;好氧池的底端与厌氧池的顶端连通,形成上下折流的连通流道。

[0011] 优选地,调节池、厌氧池和好氧池的内部被间隔成依次连通的折流容腔。

[0012] 优选地,过滤池包括膜反应器、曝气器和膜组件,其中,膜反应器与好氧池连通;曝气器通过管道与曝气装置连通;膜组件与产水管的进水端连通。

[0013] 优选地,膜组件为陶瓷膜组件。

[0014] 优选地,曝气装置包括气泵,和与气泵连通且伸入处理池容腔的曝气管,以此,通过气泵可连续和/或间隔的为曝气管输送空气,一方面为处理池中的微生物提供足够的氧气,另一方面在处理池中形成气流,增加与微生物接触的面积和/或时间。

[0015] 优选地,曝气装置还包括设置在曝气管上的球阀,以此,来调节和/或控制曝气管中气流的大小。

[0016] 优选地,反冲洗装置包括自吸泵和反冲洗管,其中,自吸泵通过连接管道与过滤池连通;反冲洗管通过连接管道和阀门在清水池和过滤池之间形成可关闭或者连通的回路,以此,通过自吸泵可将过滤池中经过处理后的污水抽吸至清水池,在反冲洗管和阀门的控制下,清水池和过滤池之间形成的回路对过滤的装置进行反向的冲洗,以防止过滤装置的堵塞。

[0017] 该装置与现有技术相比,具备以下有益效果:本实用新型提供的适用于农村的生活污水处理装置,污水通过连接管进入生物净化池后,与处理池中的生物填料充分接触,在曝气装置连续和/或间断的曝气过程中,生物填料的微生物与污水中的有机物和/或无机物参与有氧和/或无氧的生化反应,从而完成对生活污水的生化净化,经过滤池过滤后,出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准;通过回流管可以将初步生化处理完的污水回流至调节池,一方面,再次对污水中的有机物和无机物进行降解;另一方面,调节初次进入调节池中的污水,确保与生物填料中微生物的处理能力匹配;经过生物净化池处理过后的污水,依次通过膜反应器和膜组件后,经产水管引入清水池,通过外接曝气装置的曝气器,连续和/或间隔的提供气体,以避免膜反应器和膜组件的堵塞,增加污水过滤的速度,提升过滤的效果;通过自吸泵可将过滤池中,经过处理后的污水抽吸至清水池,在反冲洗管和阀门的控制下,清水池和过滤池之间形成的回路对过滤的装置进行反冲洗,以防止过滤装置的堵塞。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型提供的用于农村生活污水处理装置的结构示意图。

[0019] 图中:1、连通管,11、进水管,12、回流管,13、产水管,14、排水管,20、处理池,21、净化池,221、调节池,212、厌氧池,213、好氧池,22、生物填料,23、过滤池,231、膜反应器,232、曝气器,233、膜组件,30、曝气装置,31、气泵,32、曝气管,33、球阀,40、反冲洗装置,41、自吸泵,42、反冲洗管,50、清水池。

具体实施方式

[0020] 下面结合实施方式及附图对本实用新型作进一步详细、完整地说明。

[0021] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0022] 本实用新型提供了一种适用于农村的生活污水处理装置,如图1所示,生活污水处理装置包括连接管10、处理池20、曝气装置30、反冲洗装置40以及清水池50,其中,处理池20通过连接管10与清水池50连通;曝气装置30通过连接管10伸入处理池20内部,可连通或者关闭的设置;清水池50与反冲洗装置40通过连接管10可连通或者关闭的设置;该处理池20包括生物净化池21、生物填料22以及与生物净化池21连通设置的过滤池23,所述生物填料(22)布置在生物净化池(21)中;以此,污水通过连接管进入生物净化池后,与处理池中的生物填料充分接触,在曝气装置连续和/或间断的曝气过程中,生物填料的微生物与污水中的有机物和/或无机物参与有氧和/或无氧的生化反应,从而完成对生活污水的生化净化,经过滤池过滤后,出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准。

[0023] 优选地,连通管10包括进水管11、回水管12、产水管13和排水管14,其中,进水管11的进水端外接生活污水,其出水端与生物净化池21连通;回水管12的进水端与过滤池23连通,其出水端与生物净化池21连通;产水管13可正向或逆向连通过滤池23和反冲洗装置40的设置;排水管14的进水端与清水池50连通,其出水端与外接连通外排。

[0024] 在本实用新型优选地实施方式中,生物净化池21包括顺序连通设置的调节池211、厌氧池212和好氧池213,其中,调节池211与进水管11的出水端连通,好氧池213通过连接管道与过滤池23连通;优选地,为了提高污水净化的效果,回流管12的进水端与调节池211连通;以此,通过回流管可以将初步生化处理完的污水回流至调节池,一方面,再次对污水中的有机物和无机物进行降解;另一方面,调节初次进入调节池中的污水,确保与生物填料中微生物的处理能力匹配。

[0025] 优选地,调节池211、厌氧池212和好氧池213依次连通;进一步地,调节池211的底端与好氧池213的顶端连通;好氧池213的底端与厌氧池213的顶端连通,形成上下折流的连通流道;为了使得污水的有机物和/或无机物能过充分的与生物填料中的微生物接触,提高

生化处理的效率,进一步地,在调节池211、厌氧池212和好氧池213的内部被间隔成依次连通的折流容腔,以此,污水首先自流进入调节池,调节进水水质后进入多级厌氧池和多级好氧池,污水经过多级厌氧和多级好氧生化反应后,出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准。

[0026] 过滤池23可以为各种适当的结构,优选地,如图1所示,过滤池23包括膜反应器231、曝气器232和膜组件233,其中,膜反应器231与好氧池213连通;曝气器通过管道与曝气装置30连通;膜组件233与产水管13的进水端连通;进一步地,膜组件233为陶瓷膜组件;以此,经过生物净化池处理过后的污水,依次通过膜反应器和膜组件后,经产水管引入清水池,通过外接曝气装置的曝气器,连续和/或间隔的提供气体,以避免膜反应器和膜组件的堵塞,增加污水过滤的速度,提升过滤的效果。

[0027] 在本实用新型优选地实施方式中,曝气装置30包括气泵31,和与气泵31连通且伸入处理池20容腔的曝气管32;以此,通过气泵可连续和/或间隔的为曝气管输送空气,一方面为处理池中的微生物提供足够的氧气,另一方面在处理池中形成气流,增加与微生物接触的面积和/或时间;优选地,曝气装置30还包括设置在曝气管32上的球阀33,以此,来调节和/或控制曝气管中气流的大小。

[0028] 在上述实施例的基础上,一种具体的实施例中,如图1所示,反冲洗装置40包括自吸泵41和反冲洗管42,其中,自吸泵41通过连接管与过滤池23连通;反冲洗管42通过连接管道和阀门在清水池50和过滤池23之间形成可关闭或者连通的回路。在本实用新型优选的实施方式中,自吸泵41与产水管13的出水端连通,反冲洗管42进水端与清水池50连通,其出水端与13的出水端可断开的连通。以此,通过自吸泵可将过滤池中,经过处理后的污水抽吸至清水池,在反冲洗管和阀门的控制下,清水池和过滤池之间形成的回路对过滤的装置进行反向的冲洗,以防止过滤装置的堵塞。

[0029] 综上所述,本实用新型提供的适用于农村的生活污水处理装置,污水通过连接管进入生物净化池后,与处理池中的生物填料充分接触,在曝气装置连续和/或间断的曝气过程中,生物填料的微生物与污水中的有机物和/或无机物参与有氧和/或无氧的生化反应,从而完成对生活污水的生化净化,经过滤池过滤后,出水水质能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A排放标准;通过回流管可以将初步生化处理完的污水回流至调节池,一方面,再次对污水中的有机物和无机物进行降解;另一方面,便于对初次进入调节池中的污水进行浓度的稀释,确保与生物填料中微生物的处理能力匹配;经过生物净化池处理过后的污水,依次通过膜反应器和膜组件后,经产水管引入清水池,通过外接曝气装置的曝气器,连续和/或间隔的提供气体,以避免膜反应器和膜组件的堵塞,增加污水过滤的速度,提升过滤的效果;通过自吸泵可将过滤池中,经过处理后的污水抽吸至清水池,在反冲洗管和阀门的控制下,清水池和过滤池之间形成的回路对过滤的装置进行反向的冲洗,以确保防止过滤装置的堵塞。

[0030] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0031] 本实用新型专利虽然已以较佳实施例公开如上,但其并不是用来限定本实用新型专利,任何本领域技术人员在不脱离本实用新型专利的精神和范围内,都可以利用上述揭示的方法和技术内容对本实用新型技术方案做出可能的变动和修改,因此,凡是未脱离本实用新型专利技术方案的内容,依据本实用新型专利的技术实质对以上实施例所作的任何简单的修改、等同变化及修饰,均属于本实用新型专利技术方案的保护范围。

[0032] 最后有必要在此说明的是:以上实施例只用于对本实用新型的技术方案作进一步详细地说明,不能理解为对本实用新型保护范围的限制,本领域的技术人员根据本实用新型的上述内容作出的一些非本质的改进和调整均属于本实用新型的保护范围。

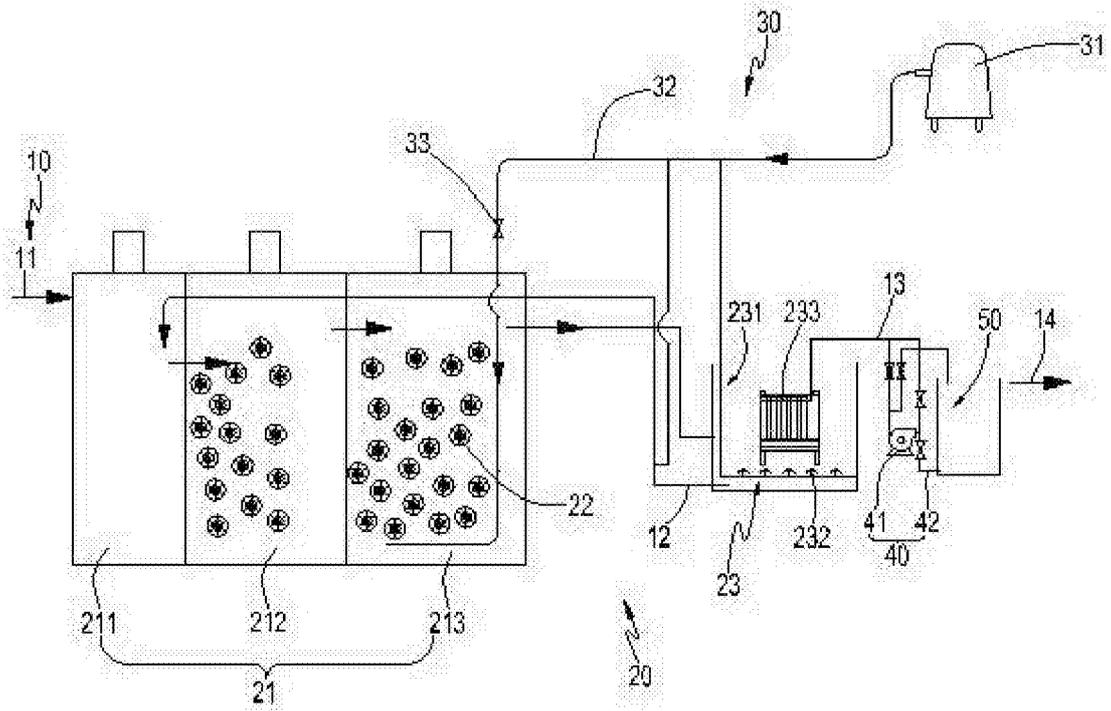


图1