(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205023952 U
(45)授权公告日 2016.02.10

(21)申请号 201520743802.1

(22)申请日 2015.09.23

(73)专利权人 济宁同太环保科技服务中心
地址 272000 山东省济宁市金字路47号汇景国际城C座1912室

(72)发明人 步德新 李秀玲 闫文胜

(51)Int.Cl.
C02F 3/32(2006.01)

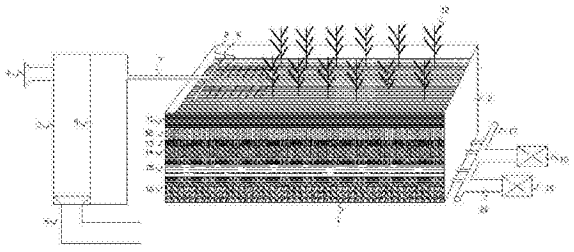
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种垂直流潜流式人工湿地

(57)摘要

本实用新型提供了一种垂直流潜流式人工湿地，包括基坑、围堰、排於池以及设置在排於池一侧的污水进水管，排於池的另一侧通过管道与布水管网连接，基坑内设有人工湿地植物、沙土层、砂石层、基质层、微生物层、微生物层和砾石层，砾石层底端通过集水管网与基坑相连，砂石层与基质层、基质层与微生物层和微生物层与砾石层之间均设有反冲洗管。本实用新型的结构简单，造价低廉，且实用性强，通过设有排於池可以将污水中的漂浮物和淤泥排出，避免了一些较大杂质对人工湿地池造成堵塞，通过设有反冲洗管，一段时间定时开启，可有效解决堵塞问题；对每层的冲洗更均匀彻底，也可通过第二水泵直接采用本身净化后的水进行清堵，实现有效利用资源。



CN 205023952 U

1. 一种垂直流潜流式人工湿地，包括基坑 (1)、围堰 (2)、排於池 (3) 以及设置在所述排於池 (3) 一侧的污水进水管 (4)，其特征在于，所述排於池 (3) 内固定安装有过滤网 (5)，所述排於池 (3) 的底端固定设有排於管 (6)，所述排於池 (3) 的另一侧通过管道 (7) 与布水管网 (8) 连接，所述布水管网 (8) 固定安装在围堰 (2) 上，所述基坑 (1) 的顶端设有人工湿地植物 (10)，所述人工湿地植物 (10) 底端设有沙土层 (11)，所述沙土层 (11) 的底端设有砂石层 (12)，所述砂石层 (12) 的底端设有基质层 (14)，所述基质层 (14) 的底端设有微生物层 (15)，所述微生物层 (15) 底端设有砾石层 (16)，所述砾石层 (16) 底端通过集水管网 (17) 与基坑 (1) 相连，所述砂石层 (12) 与所述基质层 (14)、所述基质层 (14) 与所述微生物层 (15) 和所述微生物层 (15) 与所述砾石层 (16) 之间均设有反冲洗管 (13)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种垂直流潜流式人工湿地，其特征在于，所述过滤网 (5)、管道 (7)、布水管网 (8) 和集水管网 (17) 均由不锈钢材料制成。

3. 根据权利要求 2 所述的一种垂直流潜流式人工湿地，其特征在于，所述布水管网 (8) 和集水管网 (17) 均由 2 根主管和主管上的若干根支管组成，所述支管上设有若干个出水孔 (9)。

4. 根据权利要求 1 所述的一种垂直流潜流式人工湿地，其特征在于，所述反冲洗管 (13) 上设有若干个出水孔 (9)。

5. 根据权利要求 3 所述的一种垂直流潜流式人工湿地，其特征在于，所述集水管网 (17) 的一端与反冲洗管 (13) 固定连接，且所述集水管网 (17) 另一端通过出水管道 (20) 与第一水泵 (18) 和第二水泵 (19) 固定连接。

6. 根据权利要求 1 所述的一种垂直流潜流式人工湿地，其特征在于，所述人工湿地植物 (10) 为芦苇、风车草、美人蕉、查莆、水冬青和水莲子中的任意一种或几种。

一种垂直流潜流式人工湿地

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种人工湿地，特别涉及一种垂直流潜流式人工湿地。

背景技术

[0002] 人工湿地是由人工建造和控制运行的与沼泽地类似的地面，将污水、污泥有控制的投配到经人工建造的湿地上，污水与污泥在沿一定方向流动的过程中，主要利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用，对污水、污泥进行处理的一种技术。

[0003] 人工湿地是20世纪70年代兴起的一种新型污水处理技术，因其具有缓冲容量大、管理方便、工艺简单、投资省、运行费用低、环境效益高等特点，被广泛应用于小城镇和农村地区的污水处理中。

[0004] 但是现有的人工湿地在运行中经常会出现堵塞问题，这已经严重制约其在污水处理领域的推广和应用，主要原因是现有的人工湿地处理中淤泥进入湿地中，对湿地中的介质，造成堵塞，且现有介质为砂石等大密度滤料，堆积在湿地内部，在系统运行期间内不可搅动，反冲洗强度低，在运行一两年时间后土壤、介质的堵塞问题很严重，需要在地面下清洗砂石介质或将砂石掏出清洗，清洗过程复杂，严重影响高成本建成湿地系统正常的运行。

实用新型内容

[0005] 本实用新型要解决的技术问题是克服现有的缺陷，提供一种垂直流潜流式人工湿地，不但不易堵塞，而且反冲洗方便快捷，可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型提供了如下的技术方案：

[0007] 本实用新型提供一种垂直流潜流式人工湿地，包括基坑、围堰、排於池以及设置在所述排於池一侧的污水进水管，所述排於池内固定安装有过滤网，所述排於池的底端固定设有排於管，所述排於池的另一侧通过管道与布水管网连接，所述布水管网固定安装在围堰上，所述基坑的顶端设有人工湿地植物，所述人工湿地植物底端设有沙土层，所述沙土层的底端设有砂石层，所述砂石层的底端设有基质层，所述基质层的底端设有微生物层，所述微生物层底端设有砾石层，所述砾石层底端通过集水管网与基坑相连，所述砂石层与所述基质层、所述基质层与所述微生物层和所述微生物层与所述砾石层之间均设有反冲洗管。

[0008] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述过滤网、管道、布水管网和集水管网均由不锈钢材料制成。

[0009] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述布水管网和集水管网均由2根主管和主管上的若干根支管组成，所述支管上设有若干个出水孔。

[0010] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述反冲洗管上设有若干个出水孔。

[0011] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述集水管网的一端与反冲洗管固定连接，且所述集水管网另一端通过出水管道与第一水泵和第二水泵固定连接。

[0012] 作为本实用新型的一种优选技术方案，所述人工湿地植物为芦苇、风车草、美人蕉、查莆、水冬青和水莲子中的任意一种或几种。

[0013] 与现有技术相比本实用新型所达到的有益效果是：本实用新型的结构简单，造价低廉，且实用性强，通过设有排於池可以将污水中的漂浮物和淤泥排出，避免了一些较大杂质对人工湿地池造成堵塞，通过设有反冲洗管，一段时间定时开启，可有效解决堵塞问题；对每层的冲洗更均匀彻底，也可通过第二水泵直接采用本身净化后的水进行清堵，实现有效利用资源。

附图说明

[0014] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解，并且构成说明书的一部分，与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的限制。

[0015] 在附图中：

[0016] 图 1 是本实用新型主视结构示意图；

[0017] 图中标号：1、基坑；2、围堰；3、排於池；4、污水进水管；5、过滤网；6、排於管；7、管道；8、布水管网；9、出水孔；10、人工湿地植物；11、沙土层；12、砂石层；13、反冲洗管；14、基质层；15、微生物层；16、砾石层；17、集水管网；18、第一水泵；19、第二水泵；20 出水管道。

具体实施方式

[0018] 以下结合附图对本实用新型的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0019] 实施例：如图 1 所示，本实用新型提供一种垂直流潜流式人工湿地，包括基坑 1、围堰 2、排於池 3 以及设置在所述排於池 3 一侧的污水进水管 4，所述排於池 3 内固定安装有过滤网 5，所述排於池 3 的底端固定设有排於管 6，所述排於池 3 的另一侧通过管道 7 与布水管网 8 连接，所述布水管网 8 固定安装在围堰 2 上，所述基坑 1 的顶端设有人工湿地植物 10，所述人工湿地植物 10 底端设有沙土层 11，所述沙土层 11 的底端设有砂石层 12，所述砂石层 12 的底端设有基质层 14，所述基质层 14 的底端设有微生物层 15，所述微生物层 15 底端设有砾石层 16，所述砾石层 16 底端通过集水管网 17 与基坑 1 相连，所述砂石层 12 与所述基质层 14、所述基质层 14 与所述微生物层 15 和所述微生物层 15 与所述砾石层 16 之间均设有反冲洗管 13。

[0020] 进一步的，过滤网 5、管道 7、布水管网 8 和集水管网 17 均由不锈钢材料制成，防止锈化损坏，影响正常工作。

[0021] 布水管网 8 和集水管网 17 均由 2 根主管和主管上的若干根支管组成，且所述支管上设有若干个出水孔 9，使排水更加迅速快捷，排水均匀。

[0022] 反冲洗管 13 上设有若干个出水孔 9，使反冲洗管 13 对每层的冲洗更均匀彻底。

[0023] 集水管网 17 的一端与反冲洗管 13 固定连接，且所述集水管网 17 另一端通过出水管道 20 与第一水泵 18 和第二水泵 19 固定连接，第一水泵 18 方便快速排出，第二水泵 19 方便反冲洗管 13 利用本身净化后的水进行清堵，实现有效利用资源。

[0024] 人工湿地植物为芦苇、风车草、美人蕉、查莆、水冬青和水莲子中的任意一种或几种，这些植物根系发达、生物量较大、耐污能力强。

[0025] 本实用新型的结构简单，造价低廉，且实用性强，通过所述排於池 3 内固定安装有

过滤网 5 可以有效的过滤污水中的漂浮物和淤泥，并通过排於管 6 排出；通过基坑 1 中设有微生物层 15，好氧微生物通过呼吸作用，将废水中的大部分有机物分解成为二氧化碳和水，厌氧细菌将有机物质分解成二氧化碳和甲烷，硝化细菌将铵盐硝化，反硝化细菌将硝态氮还原成氮气，等等。通过这一系列的作用，污水中的主要有机污染物都能得到降解同化，成为微生物细胞的一部分，其余的变成对环境无害的无机物质回归到自然界中；通过设有反冲洗管 13，一段时间定时开启，可有效解决堵塞问题；对每层的冲洗更均匀彻底。也可通过第二水泵 19 直接采用本身净化后的水进行清堵，实现有效利用资源。

[0026] 最后应说明的是：以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

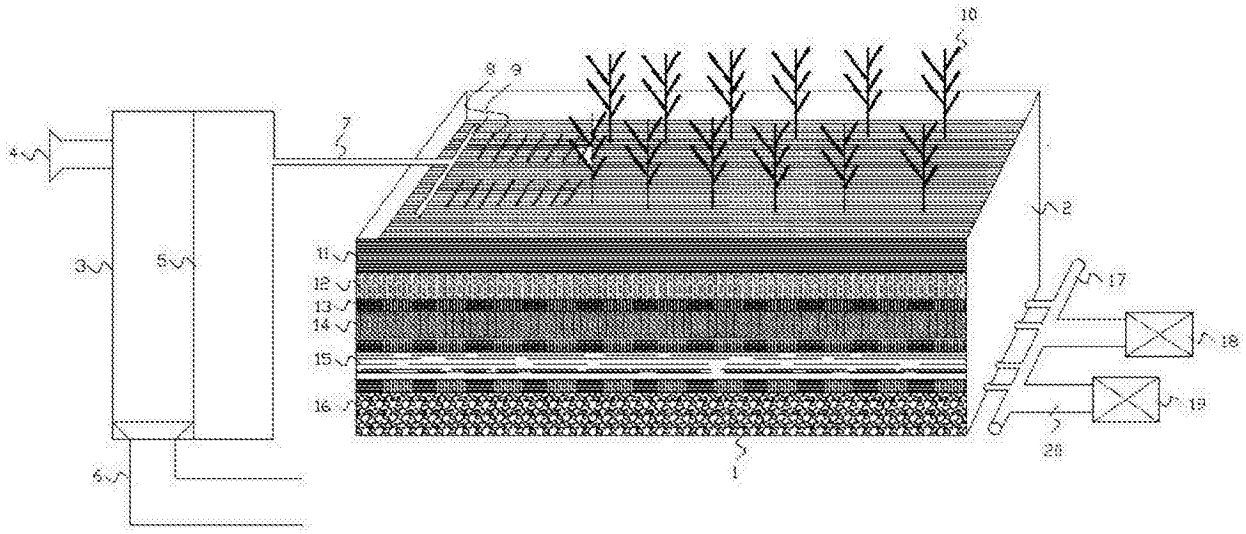


图 1