



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209010238 U

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201821222341.3

(22)申请日 2018.07.31

(73)专利权人 上海景青绿环境科技有限公司

地址 201360 上海市浦东新区南汇新城镇
环湖西二路888号C楼

(72)发明人 牟万东

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限公司 31225

代理人 林君如

(51)Int.Cl.

C02F 3/32(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

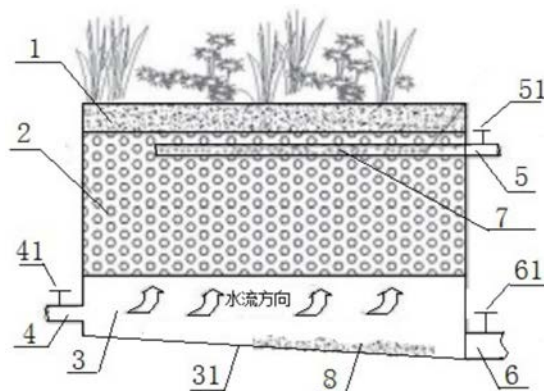
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于污水处理的人工湿地系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种用于污水处理的人工湿地系统,包括垂直潜流湿地和设置于垂直潜流湿地下方的蓄水池(3);蓄水池(3)的底面为倾斜底面(31),与倾斜底面(31)较高的一端连接的蓄水池侧壁上设有进水管(4),与倾斜底面(31)较低的一端连接的蓄水池侧面上设有反冲出水管(6),垂直潜流湿地内设有出水集水管(7),出水集水管(7)连接有出水管(5)。与现有技术相比,本实用新型通过巧妙的结构设计,减少了污水处理过程中的堵塞问题,而且具备反冲洗功能,从而基本上杜绝了堵塞问题,使用过程中基本无需破坏结构进行维护,而且处理负荷高,是一种高效的污水处理的人工湿地系统。



1. 一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,包括垂直潜流湿地和设置于垂直潜流湿地下方的蓄水池(3);所述的蓄水池(3)的底面为倾斜底面(31),与倾斜底面(31)较高的一端连接的蓄水池侧壁上设有进水管(4),与倾斜底面(31)较低的一端连接的蓄水池侧面上设有反冲出水管(6),垂直潜流湿地内设有出水集水管(7),出水集水管(7)连接有出水管(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,所述的垂直潜流湿地包括植被种植层(1)和位于植被种植层(1)下方的净化基质层(2),所述的蓄水池(3)位于净化基质层(2)的下方,且蓄水池(3)的顶部与净化基质层(2)之间设有多孔板。

3. 根据权利要求2所述的一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,所述的多孔板与蓄水池(3)的底面之间设有多个承载柱。

4. 根据权利要求2所述的一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,所述的净化基质层(2)由颗粒状填料填充形成,所述的颗粒状填料的直径从下到上逐渐减小。

5. 根据权利要求2所述的一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,所述的出水集水管(7)为多根水平分布于净化基质层内上部的多孔管,该多根多孔管汇聚后与出水管(5)连接。

6. 根据权利要求1所述的一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,所述的倾斜底面(31)为台阶式倾斜底面。

7. 根据权利要求1所述的一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,所述的反冲出水管(6)的最低处与倾斜底面(31)较低的一端齐平。

8. 根据权利要求1所述的一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,所述的反冲出水管(6)的内径大于进水管(4)的内径。

9. 根据权利要求1所述的一种用于污水处理的人工湿地系统,其特征在于,所述的进水管(4)上设有进水阀(41),出水管(5)上设有出水阀(51),反冲出水管(6)上设有反冲出水阀(61)。

一种用于污水处理的人工湿地系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及人工湿地技术领域,尤其是涉及一种用于污水处理的人工湿地系统。

背景技术

[0002] 人工湿地作为20世纪70年代发展起来的一种新型污水处理生态系统,以其建设运营成本地、去污能力强、使用寿命长、工艺简单、组合多样化等优势,在世界各地得到了广泛的应用。

[0003] 潜流湿地主要分为垂直潜流湿地、水平潜流湿地和混合潜流湿地三大类,对于目前的潜流湿地而言,堵塞是其运行过程中的自然过程,也是设计和管理所要重点考虑的难题,据美国环保局对100多个运行中的人工湿地的调查表明,有将近一半的湿地系统在投入使用后的五年内出现了堵塞,过度的堵塞会导致湿地水利负荷降低,运行寿命缩短,对湿地长效运行造成严重影响。

[0004] 因此,行业内亟需克服现有技术中潜流湿地容易堵塞的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种用于污水处理的人工湿地系统。

[0006] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:

[0007] 一种用于污水处理的人工湿地系统,包括垂直潜流湿地和设置于垂直潜流湿地下方的蓄水池;所述的蓄水池的底面为倾斜底面,与倾斜底面较高的一端连接的蓄水池侧壁上设有进水管,与倾斜底面较低的一端连接的蓄水池侧面上设有反冲出水管,垂直潜流湿地内设有出水集水管,出水集水管连接有出水管。

[0008] 本实用新型通过将蓄水池设置在垂直潜流湿地的下方,污水先进入蓄水池,经蓄水池向上流经垂直潜流湿地,并埋设于垂直潜流湿地中的出水集水管流入出水管,污水处理过程中,水流总体上是向上运动的,在该过程中,污水中的固体杂质一部分在蓄水池中直接沉积,另一部分经垂直潜流湿地过滤后向下落入蓄水池中,并沉积于蓄水池底面,大大减少了垂直潜流湿地的堵塞问题。当装置运行一段时间后,通过关闭进水管,将冲洗水从出水口引入,在垂直潜流湿地中落下并冲刷垂直潜流湿地,将垂直潜流湿地中固体杂质冲入蓄水池中,并从反冲水管流出。

[0009] 将蓄水池的底面设置成倾斜底面,有助于沉积的固体杂质的流出。

[0010] 优选地,所述的垂直潜流湿地包括制备种植层和位于植被种植层下方的净化基质层,所述的蓄水池位于净化基质层的下方,且蓄水池的顶部与净化基质层之间设有多孔板。

[0011] 优选地,所述的多孔板与蓄水池的底面之间设有多个承载柱。当该系统面积较大时,可以通过设置承载柱,提高多孔板的承载能力。

[0012] 优选地,所述的净化基质层由颗粒状填料填充形成,所述的颗粒状填料的直径从

下到上逐渐减小。既有助于保证水利负荷,同时也有助于反冲洗过程的水带走固体杂质。

[0013] 优选地,所述的出水集水管为多根水平分布于净化基质层内上部的多孔管,该多根多孔管汇聚后与出水管连接。

[0014] 优选地,所述的倾斜底面为台阶式倾斜底面。台阶式倾斜底面的设计,避免了沉积的固体杂质堆积在污水处理过程中堆积在反冲洗水管处而造成反冲洗水管的堵塞。

[0015] 优选地,所述的反冲出水管的最低处与倾斜底面较低的一端齐平。有利于沉积的固体杂质随水流顺利流出。

[0016] 优选地,所述的反冲出水管的内径大于进水管的内径。有助于增大出水流速,更有利于沉积的固体杂质的流出。

[0017] 优选地,所述的进水管上设有进水阀,出水管上设有出水阀,反冲出水管上设有反冲出水阀。通过设置上述各阀门,可以进行污水处理及反冲洗的控制。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型通过巧妙的结构设计,减少了污水处理过程中的堵塞问题,而且具备反冲洗功能,从而基本上杜绝了堵塞问题,使用过程中基本无需破坏结构进行维护,而且处理负荷高,是一种高效的污水处理的人工湿地系统。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型实施例1的结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型实施例2的结构示意图。

[0021] 图中,1为植被种植层,2为净化基质层,3为蓄水池,31为倾斜底面,4为进水管,41为进水阀,5为出水管,51为出水阀,6为反冲出水管,61为反冲出水管,7为反冲出水管,8为沉积的固体杂质。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0023] 实施例1

[0024] 一种用于污水处理的人工湿地系统,如图1所示,包括垂直潜流湿地和设置于垂直潜流湿地下方的蓄水池3;蓄水池3的底面为倾斜底面31,与倾斜底面31较高的一端连接的蓄水池侧壁上设有进水管4,与倾斜底面31较低的一端连接的蓄水池侧面上设有反冲出水管6,垂直潜流湿地内设有出水集水管7,出水集水管7连接有出水管5。

[0025] 本实施例中,进水管4上设有进水阀41,出水管5上设有出水阀51,反冲出水管6上设有反冲出水阀61,均可独立开关。反冲出水管6的最低处与倾斜底面31较低的一端齐平,以有利于沉积的固体杂质随水流顺利流出。反冲出水管6的内径大于进水管4的内径,有助于增大出水流速,更有利于沉积的固体杂质的流出,一般控制反冲出水管6内径为进水管4内径的3倍左右即可。

[0026] 本实施例中,垂直潜流湿地包括制备种植层1和位于植被种植层1下方的净化基质层2,蓄水池3位于净化基质层2的下方,且蓄水池3的顶部与净化基质层2之间设有多孔板,多孔板用于承载净化基质层2,并使水可以在垂直潜流湿地和蓄水池3之间流通。当本系统占地面积较大时,可以在多孔板与蓄水池3的底面之间设有多个承载柱(图中未示出),以提高多孔板的承载能力。净化基质层2由颗粒状填料填充形成,颗粒状填料的直径从下到上逐

渐减小。既有助于保证水利负荷,同时也有助于反冲洗过程的水带走固体杂质。本实施的出水集水管7为多根水平分布于净化基质层内上部的多孔管,该多根多孔管汇聚后与出水管5连接。

[0027] 本实施例通过将蓄水池设置在垂直潜流湿地的下方,污水先进入蓄水池,经蓄水池向上流经垂直潜流湿地,并埋设于垂直潜流湿地中的出水集水管流入出水管,污水处理过程中,水流总体上是向上运动的,在该过程中,污水中的固体杂质一部分在蓄水池中直接沉积,另一部分经垂直潜流湿地过滤后向下落入蓄水池中,并沉积于蓄水池底面,大大减少了垂直潜流湿地的堵塞问题。当装置运行一段时间后,通过关闭进水管,将冲洗水从出水口引入,在垂直潜流湿地中落下并冲刷垂直潜流湿地,将垂直潜流湿地中固体杂质冲入蓄水池中,并从反冲水管流出。将蓄水池的底面设置成倾斜底面,有助于沉积的固体杂质8的流出,倾斜底面的倾斜角度一般可以在 $10\sim 15^{\circ}$ 左右即可。

[0028] 实施例2

[0029] 本实施例与实施例1基本相同,不同之处在于,本实施例中,倾斜底面31为台阶式倾斜底面,如图2所示。台阶式倾斜底面的设计,避免了沉积的固体杂质堆积在污水处理过程中堆积在反冲洗水管处从而造成反冲洗水管的堵塞。

[0030] 上述对实施例的描述是为便于该技术领域的普通技术人员能理解和使用实用新型。熟悉本领域技术的人员显然可以容易地对这些实施例做出各种修改,并把在此说明的一般原理应用到其他实施例中而不必经过创造性的劳动。因此,本实用新型不限于上述实施例,本领域技术人员根据本实用新型的揭示,不脱离本实用新型范畴所做出的改进和修改都应该在本实用新型的保护范围之内。

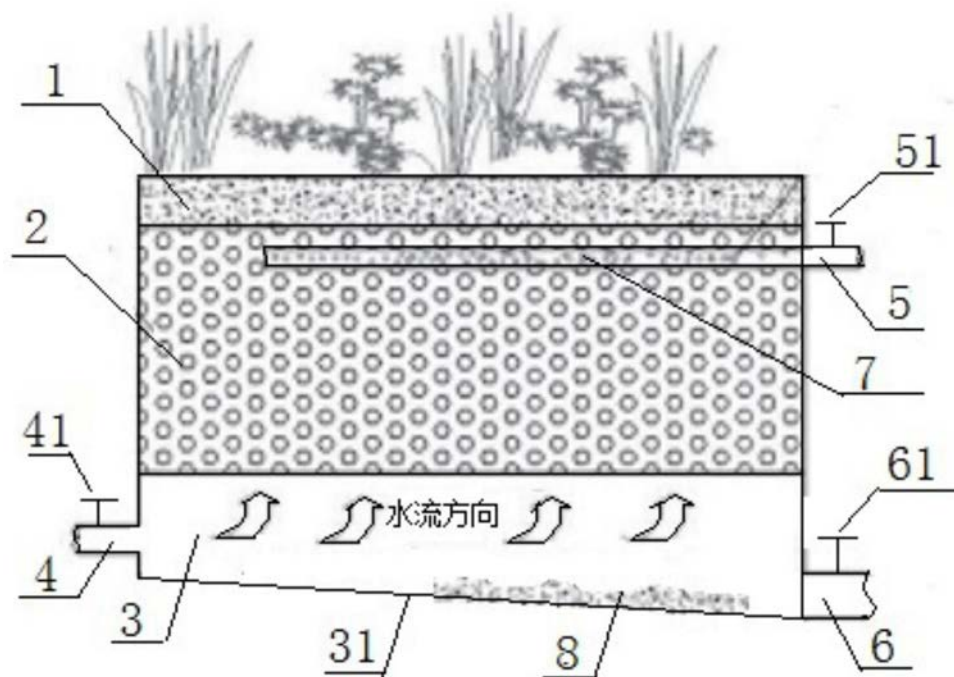


图1

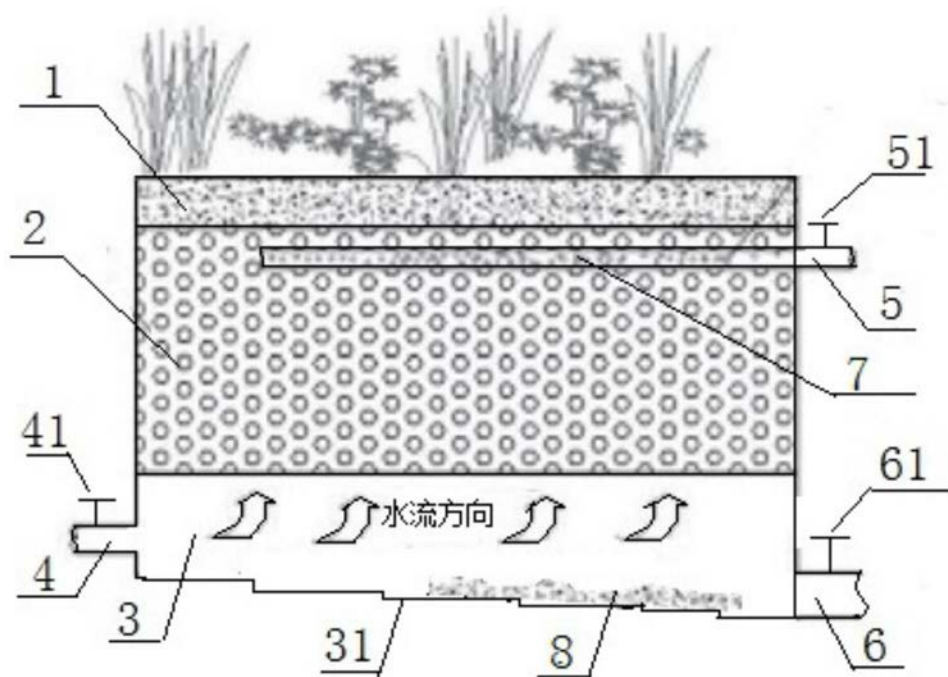


图2