(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 207175725 U
(45)授权公告日 2018.04.03

(21)申请号 201721145654.9

(22)申请日 2017.09.07

(73)专利权人 广州市天瑞环保科技有限公司
地址 511493 广东省广州市番禺区天安科技园产业大厦1座808

(72)发明人 王继军

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 王会龙

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)

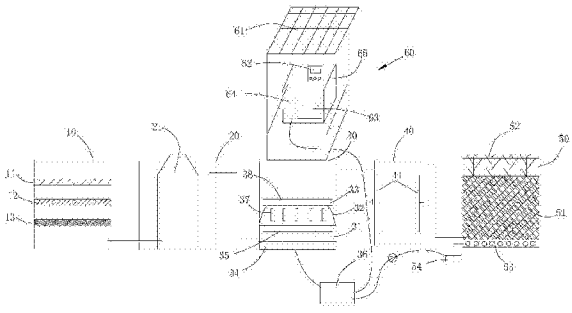
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种城市河涌污水处理系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种城市河涌污水处理系统，包括过滤池、沉淀池、曝气池、电解池和生态处理池，所述曝气池从下到上依次设置布气区、气水混合区和曝气区，所述电解池包括分别与接地电极和高压脉冲电源相连接的两块电极板，所述生态处理池内设有填料层和位于所述填料层上的水生植物。本实用新型通过过滤池提高过滤效果，缩短了过滤时间，通过曝气池同时产生不同直径的气泡以及形成强大的紊流，通过电解池产生大量高能电子对未分解的污水有机物进一步进行降解，有效地提高污水的净化效率，从而提高了整体城市河涌污水处理系统对污水的净化处理能力，污水处理效果高，不需要消耗外部电源电能。



CN 207175725 U

1.一种城市河涌污水处理系统，其特征在于：包括过滤池、沉淀池、曝气池、电解池和生态处理池，所述过滤池从上到下依次分别设置有第一过滤网、第二过滤网和第三过滤网，所述沉淀池的中心位置围有溢流槽，所述溢流槽的顶部高于所述沉淀池的池体顶部，所述过滤池的底部通过管道与所述溢流槽相连通；所述曝气池从下到上依次设置布气区、气水混合区和曝气区，所述布气区内设有曝气盘和与所述曝气盘连接的气道，所述气道与曝气池外部的气源装置连接，所述气水混合区上均匀设有多个长条形水孔，所述曝气区设有位于气水混合区顶部的曝气顶盘；

所述曝气池的顶部通过支架安装有太阳能装置，所述太阳能装置包括太阳能电池板、充电控制器、蓄电池、定时开关和配电箱，所述太阳能电池板位于支架的最上方，所述配电箱位于支架内部的中间位置，所述充电控制器、蓄电池和定时开关置于所述配电箱的内部，所述太阳能电池板通过电缆与充电控制器连接，所述充电控制器通过电缆与蓄电池连接，所述蓄电池通过电缆与定时开关连接，所述定时开关通过电缆与所述气源装置连接；

所述生态处理池内设有填料层和位于所述填料层上的水生植物。

2.根据权利要求1所述的城市河涌污水处理系统，其特征在于：所述生态处理池的底部还设有曝气管，所述曝气管通过风气管与所述气源装置相连，所述风气管上安装有开关阀。

3.根据权利要求1所述的城市河涌污水处理系统，其特征在于：所述溢流槽的顶部向沉淀池的中心位置弯曲。

4.根据权利要求1所述的城市河涌污水处理系统，其特征在于：所述曝气盘上设有三种孔径的曝气孔。

5.根据权利要求1所述的城市河涌污水处理系统，其特征在于：所述填料层从上到下分成砾石层、陶粒层和石英砂层。

6.根据权利要求1所述的城市河涌污水处理系统，其特征在于：所述气源装置为空压机，所述空压机通过气管与所述气道连接，所述气管上设有供气调节阀。

一种城市河涌污水处理系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污水处理技术领域，具体为一种城市河涌污水处理系统。

背景技术

[0002] 随着我国社会经济的快速发展，人类生产生活产生的污水越来越多，大量污水排入河涌，造成河涌严重污染，破坏了生态平衡，危及人类的健康。因此，对污染河涌的治理和修复刻不容缓。近年来，生态技术作为池塘、河涌和湖泊等水体水质恢复的一种经济有效方法，在发达国家和国内经济发达地区已经被广泛应用。生态技术主要包括人工湿地、生态浮岛等，是构建包括微生物、水生植物、水生动物等组成的水体生态系统并促进其平衡恢复的技术。污水处理技术已逐渐被广泛应用于处理各种受污染水体(如河流、湖泊和水库等)，由于此类技术装置结构简单、安装方便、处理效率高和投入费用少，因此，该技术近年被快速推广使用。但是，该技术在传统装置运作过程中，存在着许多局限性。主要表现在：生态系统的稳定性和持续处理效率不够理想；利用外部电源，需消耗额外电能。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种城市河涌污水处理系统，污水处理效率好，不需要消耗外部电源电能。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：一种城市河涌污水处理系统，包括过滤池、沉淀池、曝气池、电解池和生态处理池，所述过滤池从上到下依次分别设置有第一过滤网、第二过滤网和第三过滤网，所述沉淀池的中心位置围有溢流槽，所述溢流槽的顶部高于所述沉淀池的池体顶部，所述过滤池的底部通过管道与所述溢流槽相连通；所述曝气池从下到上依次设置布气区、气水混合区和曝气区，所述布气区内设有曝气盘和与所述曝气盘连接的气道，所述气道与曝气池外部的气源装置连接，所述气水混合区上均匀设有多个长条形水孔，所述曝气区设有位于气水混合区顶部的曝气顶盘；所述曝气池的顶部通过支架安装有太阳能装置，所述太阳能装置包括太阳能电池板、充电控制器、蓄电池、定时开关和配电箱，所述太阳能电池板位于支架的最上方，所述配电箱位于支架内部的中间位置，所述充电控制器、蓄电池和定时开关置于所述配电箱的内部，所述太阳能电池板通过电缆与充电控制器连接，所述充电控制器通过电缆与蓄电池连接，所述蓄电池通过电缆与定时开关连接，所述定时开关通过电缆与所述气源装置连接；所述生态处理池内设有填料层和位于所述填料层上的水生植物。

[0005] 进一步的，所述生态处理池的底部还设有曝气管，所述曝气管通过风气管与所述气源装置相连，所述风气管上安装有开关阀。

[0006] 进一步的，所述溢流槽的顶部向沉淀池的中心位置弯曲。

[0007] 进一步的，所述曝气盘上设有三种孔径的曝气孔。

[0008] 进一步的，所述填料层从上到下分成砾石层、陶粒层和石英砂层。

[0009] 进一步的，所述气源装置为空压机，所述空压机通过气管与所述气道连接，所述气

管上设有供气调节阀。

[0010] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型的城市河涌污水处理系统依次通过过滤池、沉淀池、曝气池、电解池和生态处理池，过滤池提高过滤效果，缩短了过滤时间，通过沉淀池将污水中的杂物沉淀下来，通过曝气池同时产生不同直径的气泡以及形成强大的紊流，去除水体中的污染物并增加水体的容氧量，能修复水体，通过电解池产生大量高能电子与污水含有的难降解物质发生非弹性碰撞，将能量转化为基态分子的内能，发生激发、离解和电离，使污水处于活化状态，对未分解的污水有机物进一步进行降解，使污水处理效果更好，最后污水通过生态处理池进行生态处理，经过水生植物增大水体生物接触氧化降解污染物的表面积，并能分泌大量的酶，加速污染物质的分解，能够有效加强污水处理效果，有效地提高污水的净化效率，从而提高了整体城市河涌污水处理系统对污水的净化处理能力，污水处理效果高，使用范围广泛，值得推广应用。

附图说明

[0011] 图1是本实用新型的城市河涌污水处理系统的整体结构示意图。

具体实施方式

[0012] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0013] 请参阅图1，本实用新型提供一种技术方案：一种城市河涌污水处理系统，包括过滤池10、沉淀池20、曝气池30、电解池40和生态处理池50，所述过滤池10从上到下依次分别设置有第一过滤网11、第二过滤网12和第三过滤网13，且所述第一过滤网11、第二过滤网12和第三过滤网13的孔径依次减少，水体中的固体颗粒物被过滤留在了第一过滤网11、第二过滤网12和第三过滤网13上，在过滤池10中实现初步的固液分离。所述沉淀池20的中心位置围有溢流槽21，所述溢流槽21的顶部高于所述沉淀池20的池体顶部，所述过滤池10的底部通过管道与所述溢流槽21相连通，优选地，所述溢流槽21的顶部向沉淀池20的中心位置弯曲，当溢流槽21内的水满时，会沿着溢流槽21的壁面往下流，而不会直接落入到沉淀池20中，沉淀池20是根据重力作用的原理，当污水在沉淀池20中停留时，由于重力作用，杂物能够沉淀下来。

[0014] 本实用新型的曝气池30从下到上依次设置布气区31、气水混合区32和曝气区33，所述布气区31内设有曝气盘34和与所述曝气盘34连接的气道35，所述气道35与曝气池外部的气源装置36连接，所述气水混合区32上均匀设有多个长条形水孔37，气水混合区32的上部为弧形腔体结构，所述曝气区33设有位于气水混合区顶部的曝气顶盘38。优选地，所述曝气盘34上设有三种孔径的曝气孔，采用三种不同孔径的曝气孔可以将水中分别处于微孔、中孔和大孔尺寸范围内的污染物粘附聚集后沉淀去除，提高对水体中的污染物质的去除效率。采用本实用新型的曝气池30，当曝气启动后，气泡急剧上浮，带动水流从长条形水孔37进入，另外，气水混合区32的上部为弧形腔体结构，有利于气水混合和紊流状态的加剧，增加对水体中污染物质的去除效果。在曝气区33中，混合气泡携带水流从曝气顶盘38四周紊

流射出，完成对水体中污染物质的粘附、聚集、沉降和去除作用。

[0015] 本实用新型的曝气池30的顶部通过支架安装有太阳能装置60，所述太阳能装置60包括太阳能电池板61、充电控制器62、蓄电池63、定时开关64和配电箱65，所述太阳能电池板61位于支架的最上方，所述配电箱65位于支架内部的中间位置，所述充电控制器62、蓄电池63和定时开关64置于所述配电箱65的内部，所述太阳能电池板61通过电缆与充电控制器62连接，所述充电控制器62通过电缆与蓄电池63连接，所述蓄电池63通过电缆与定时开关64连接，所述定时开关64通过电缆与所述气源装置36连接，在室外环境自然光照条件下，太阳能电池板61通过吸收太阳光线将光能转变为电能，通过充电控制器62将电能储存在蓄电池63中，定时开关64可以控制气源装置36的定时开关，而无需额外电源。

[0016] 本实用新型的电解池40包括分别与接地电极和高压脉冲电源相连接的两块电极板41，高压脉冲电源通过电极板放电产生大量高能电子与污水含有的难降解物质发生非弹性碰撞，将能量转化为基态分子的内能，发生激发、离解和电离等一系列过程，使污水处于活化状态，产生的能量一方面打开污水有机物分子键，生产一些单质原子或单原子分子，另一方面产生大量的游离氧、自由基和臭氧等活性基团，在电解池40中结合电解能进一步对污水的难降解有机物进行降解。由这些单原子分子、游离氧自由基和臭氧等组成的活性粒子所引起的化学反应，最终将污水中的复杂大分子污染物转变为简单小分子物质，且能使污水中的有毒有害物质变成无毒无害物质或低毒低害物质从而使污染物得以降解去除。

[0017] 本实用新型的生态处理池50内设有填料层51和位于所述填料层51上的水生植物52，所述生态处理池50的底部还设有曝气管53，所述曝气管53通过风气管与所述气源装置36相连，所述风气管上安装有开关阀，通过曝气管53对生态处理池50的池底进行曝气，以对生态处理池50进行充氧，水生植物52通过根系吸附并吸收水体中氮磷等营养盐供给自身生长，并能改善水质，水生植物根系增大水体生物接触氧化降解污染物的表面积，并能分泌大量的酶，加速污水中的污染物质的分解。所述填料层51从上到下分成砾石层、陶粒层和石英砂层，上述砾石层、陶粒层和石英砂层上可种植水生植物，又可作为微生物生长载体，便于水生植物52附着和生长。

[0018] 进一步的，所述气源装置36为空压机，所述空压机通过气管与所述气道35连接，所述气管35上设有供气调节阀，通过供气调节阀调节进入到曝气盘32中的气压。

[0019] 本实用新型的城市河涌污水处理系统依次通过过滤池10、沉淀池20、曝气池30、电解池40和生态处理池50，过滤池10提高过滤效果，缩短了过滤时间，通过沉淀池20将污水中的杂物沉淀下来，通过曝气池30同时产生不同直径的气泡以及形成强大的紊流，去除水体中的污染物并增加水体的容氧量，能修复水体，通过电解池40产生大量高能电子与污水含有的难降解物质发生非弹性碰撞，将能量转化为基态分子的内能，发生激发、离解和电离，使污水处于活化状态，对未分解的污水有机物进一步进行降解，使污水处理效果更好，最后污水通过生态处理池50进行生态处理，经过水生植物52增大水体生物接触氧化降解污染物的表面积，并能分泌大量的酶，加速污染物质的分解，能够有效加强污水处理效果，有效地提高污水的净化效率，从而提高了整体城市河涌污水处理系统对污水的净化处理能力，污水处理效果高，使用范围广泛，值得推广应用。

[0020] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例，对于本领域的普通技术人员而言，可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修

改、替换和变型，本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

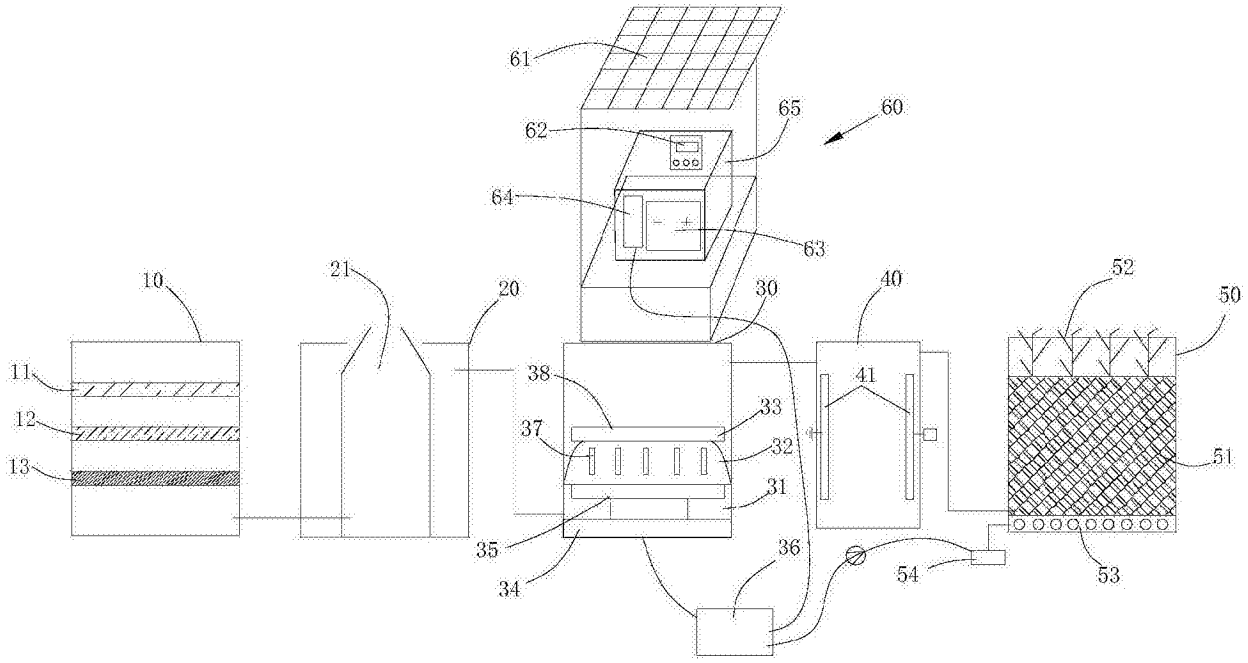

61
62
65
60
64
63
10
21
20
30
40
52
50
11
38
41
12
37
33
32
51
13
31
35
36
54
53
34

图1