



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101618924 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 27

(21) 申请号 200910069815. 4

(22) 申请日 2009. 07. 21

(73) 专利权人 天津市塘沽鑫宇环保科技有限公司

地址 300451 天津市塘沽区新北公路 1852 号

专利权人 天津科技大学

(72) 发明人 杨宗政 庞金钊 张德强 陈晓英

(74) 专利代理机构 天津盛理知识产权代理有限公司 12209

代理人 王来佳

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

C02F 3/30 (2006. 01)

C02F 3/34 (2006. 01)

C02F 1/78 (2006. 01)

C02F 1/76 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1228064 A, 1999. 09. 08, 说明书摘要.

JP 特开 2004-50127 A, 2004. 02. 19, 说明书摘要.

CN 201136823 Y, 2008. 10. 22, 说明书摘要.

CN 101239766 A, 2008. 08. 13, 说明书摘要.

审查员 李锐

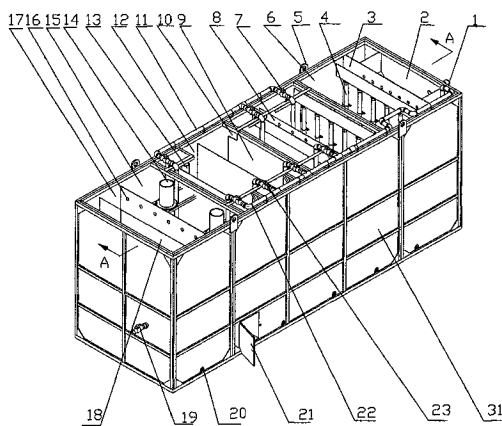
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

(54) 发明名称

污水处理装置

(57) 摘要

本发明涉及一种污水处理装置,包括反应器,反应器一端接有进水口、另一端接有出水口,用隔板将反应器内自进水口至出水口依次分隔出集水槽、反应单元和清水池,用隔板将反应单元内自邻近集水槽一端始依次分隔为至少一个厌氧池、至少一个好氧池、移动床生物膜反应器、二沉池和催化氧化池,反应单元各池中有过水装置。由于采用隔板将一个箱式或罐式反应器分隔成进水、反应、出口的一体化装置,有效提高了反应效率;经过一个以上厌氧池、一个以上好氧池、移动床生物膜反应器、二沉池和催化氧化池多次反应,大幅提高了处理后的水质;采用移动床生物膜反应器,提高处理能力、无污泥膨胀,减少了污水处理后污染物的排放,同时省掉了大笔铺设管路建设费。



1. 一种污水处理装置,包括反应器,反应器一端接有进水口、另一端接有出水口,用隔板将反应器内自进水口至出水口依次分隔出集水槽、反应单元和清水池,其特征在于:用隔板将反应单元内自邻近集水槽一端始依次分隔为至少一个厌氧池、至少一个好氧池、移动床生物膜反应器、二沉池和催化氧化池,反应单元各池中有过水装置。

2. 根据权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于:集水槽下方空间内有曝气风机、进水泵、臭氧发生器和二氧化氯发生器;曝气风机通向好氧池和移动床生物膜反应器;臭氧发生器通向催化氧化池;二氧化氯发生器通向清水池。

3. 根据权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于:好氧池和移动床生物膜反应器中有与曝气风机连接的曝气管,曝气管上有曝气管调节阀门,曝气管的端口分别位于好氧池和移动床生物膜反应器中底部,并连接有曝气盘。

4. 根据权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于:厌氧池中的过水装置由水平固定在隔板上、底部带有孔的厌氧布水槽和垂直位于厌氧布水槽底部孔下端的厌氧布水管构成;与厌氧池相邻好氧池中的过水装置为水平固定在隔板上的好氧布水槽;移动床生物膜反应器的过水装置为与好氧池连通的过水口,二沉池的过水装置为一端口位于移动床生物膜反应器、另一端口连接在二沉池中心管上的二沉池进水管;如果有两个以上好氧池,则相邻隔板上的过水口即为过水装置。

5. 根据权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于:移动床生物膜反应器中的悬浮填料比重接近于水。

6. 根据权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于:二沉池底部有存放临时水管和泵的泵室和二沉池排泥口。

7. 根据权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于:各池侧面下端有放空口。

8. 根据权利要求1所述的污水处理装置,其特征在于:反应器安装在机动车上或埋在地下。

污水处理装置

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理技术领域,尤其是一种污水处理装置。

背景技术

[0002] 我国北方地区大多处在干旱或半干旱状态,水资源已经紧张到了成为制约我国一些地区经济快速发展的主要瓶颈。一方面水资源匮乏,另一方面大量未经处理的污水无法使用,而且还对环境和地下水形成严重的污染。在全球致力于环境保护的大氛围下,国内外已经开发出多种污水处理设施,既可处理污水,还可将污水处理后再次利用,既缓解了水资源紧张的问题,又将对环境的危害降至最低。目前,对污水进行处理的设施从满足大中城市污水处理的污水处理厂,到生活小区、学校、机关等小范围污水处理的装置,大多采用钢筋水泥搭建的固定式槽体埋于地下,通过管道连接到各地区,节省了地面空间,但因其无法移动而不能处理临时工地、应急事故以及防灾、减灾等非固定污水的处理,并且因铺设管路还要花掉大笔的建设费用。

[0003] 经过检索发现专利号为 200820006086.9,公开号为 CN201169556Y,专利名称为:移动式污水处理装置实用新型专利,其说明书中公开了一个如货柜般的箱体作为槽体,用隔板将槽体分隔成污水区和净水区,污水区两侧上端处相对应排列设有多个插掣过滤膜用的容掣槽,过滤膜为一种薄膜生物处理程序的超过滤薄膜膜组,污水经过各过滤膜的层层过滤形成净水,流向净水区,过滤出的沉积物沿污水区底端向槽体外设置的沉积物导出口排出。该移动式污水处理装置解决了上述因无法移动的问题。但该装置处理的污水要经过多层过滤才能形成净水,所用的过滤膜极易污染,运行费用较高,增加了污水处理成本,程序比较复杂,同时过滤出的污染物排出槽体,又形成了新的环境污染。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种污水处理装置,该装置在满足就地取水、就地处理、就地回用,无需铺设管路建设费用的同时,还可提高污水处理的效率,保证处理后的水质满足指标要求,并且能够减少污水处理后污染物的排放量,确保在经济高速发展的前提下,完成减排指标。

[0005] 本发明解决其技术问题是采取以下技术方案实现的:

[0006] 一种污水处理装置,包括反应器,反应器一端接有进水口、另一端接有出水口,用隔板将反应器内自进水口至出水口依次分隔出集水槽、反应单元和清水池,用隔板将反应单元内自邻近集水槽一端始依次分隔为至少一个厌氧池、至少一个好氧池、移动床生物膜反应器、二沉池和催化氧化池,反应单元各池中有过水装置。

[0007] 而且,集水槽下方空间内曝气风机、进水泵、臭氧发生器和二氧化氯发生器;曝气风机通向好氧池和移动床生物膜反应器;臭氧发生器通向臭氧催化氧化池;二氧化氯发生器通向清水池。

[0008] 而且,好氧池和移动床生物膜反应器中有与曝气风机连接的曝气管,曝气管上有

曝气管调节阀,曝气管的端口分别位于好氧池和移动床生物膜反应器中底部,并连接有曝气盘。

[0009] 而且,厌氧池中的过水装置由水平固定在隔板上、底部带有孔的厌氧布水槽和垂直于厌氧布水槽底部孔下端的厌氧布水管构成;与厌氧池相邻好氧池中的过水装置为水平固定在隔板上的好氧布水槽;移动床生物膜反应器的过水装置为与好氧池连通的过水口,二沉池的过水装置为一端口位于移动床生物膜反应器、另一端口连接在二沉池中心管上的二沉池进水管;如果有两个以上好氧池,则相邻隔板上的过水口即为过水装置。

[0010] 而且,移动床生物膜反应器中的悬浮填料比重接近于水。

[0011] 而且,二沉池底部有存放临时水管和泵的泵室和二沉池排泥口。

[0012] 而且,各池侧面下端有放空口。

[0013] 而且,反应器安装在机动车上或埋在地下。

[0014] 本发明的优点和积极效果是:

[0015] 1、本发明用隔板将一个箱式或罐式反应器分隔成进水、反应、出口的一体化装置,有效提高了反应效率;经过一个以上厌氧池、一个以上好氧池、移动床生物膜反应器、二沉池和催化氧化池多次反应,大幅提高了处理后的水质;采用移动床生物膜反应器,提高处理能力、无污泥膨胀,减少了污水处理后污染物的排放,同时省掉了大笔铺设管路建设费。

[0016] 2、本发明可安装在机动车上,随时移动,如及时到临时工地的污水处理、应急事故以及防灾、减灾等非固定污水的处理现场,通过进水泵将污水吸进集水槽,由反应单元的各池进行一系列反应后,处理成清水,存储在清水池中,随时用于草坪、园林绿化、冲厕以及农业等灌溉;有效取得了就地取水,就地处理,就地回用的效果。

附图说明

[0017] 图1为本发明污水处理装置示意图;

[0018] 图2为图1的A-A剖视图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图并通过具体实施例对本发明作进一步详述,以下实施例只是描述性的,不是限定性的,不能以此限定本发明的保护范围。

[0020] 装置选用玻璃钢制成的箱体或汽车油罐作为反应器31,箱体上有活动盖体,反应器外两侧固定四个吊耳5,反应器两端各打一孔,一端连接进水口1、另一端连接出水口19,用玻璃钢制成的隔板将反应器内自进水口至出水口依次分隔出集水槽2、反应单元和清水池18,再用隔板将反应单元内自邻近集水槽一端开始依次分隔为两个厌氧池6、两个好氧池9、一个移动床生物膜反应器12、一个二沉池15和一个催化氧化池17,为有效将反应池中处理后的水流向相邻的下一个反应池,各反应池中有过水装置;其中厌氧池中的过水装置由厌氧布水槽3和厌氧布水管4构成,其中厌氧布水槽水平固定在隔板上端、底部带有一排孔,一排厌氧布水管垂直于厌氧布水槽底部孔下端;与厌氧池相邻好氧池中的过水装置为水平固定在两池相邻隔板上的好氧布水槽8;两个好氧池之间相邻隔板上有过水口10作为过水装置;移动床生物膜反应器的过水装置为与好氧池连通的过水口,在反应器上安装有一回流管11,该回流管实现好氧池与二沉池之间的连通且其上安装有回流管调节阀7,二

沉池的过水装置为一端口位于移动床生物膜反应器、另一端口连接在二沉池中心管 14 上的二沉池进水管 13；二沉池与催化氧化池之间隔板上接近边缘部分的二沉池出水口 16 使二沉池中处理后的水流向臭氧催化氧化池，再经臭氧催化氧化池和清水池相邻隔板上的孔流向清水池。

[0021] 在反应器中集水槽下方空间内有曝气风机 26、进水泵 27、臭氧发生器 28 和二氧化氯发生器 29；曝气风机与风机进口 30 连接，通过金属或 PVC 曝气管 22 为好氧池和移动床生物膜反应器提供空气，曝气管上有曝气管调节阀 23，曝气管的端口分别位于好氧池和移动床生物膜反应器中底部，并连接有曝气盘 25；进水泵通向进水口；臭氧发生器通向臭氧催化氧化池为其提供臭氧以氧化难降解有机物；二氧化氯发生器通向清水池，提供二氧化氯对处理出水进行消毒，以满足出水的余氯要求。

[0022] 移动床生物膜反应器 (MBBR) 的核心部分是以比重接近于水的悬浮填料作为微生物的活性载体，投加到移动床生物膜反应器中，依靠曝气和水流的提升作用，使载体处于悬浮和流化状态，可全方位自由活动，不需固定，只需在出水口设置截留网即可。活性载体由聚丙烯材料铸塑成型，具有耐腐、强度高的特点。载体中所添加的填料是多孔粒状滤料，其主要成份为硅、铝、钙、钠、镁、钛、锰、铁、镍、钴和钼等几十种矿物质和微量元素，表现为不规则颗粒，颜色为黑褐色，多孔质轻；填料中各成分的配比需根据废水水质、高效复合菌群的特点，经过试验确定，不仅要提高保持载体上微生物的持有量（以使 COD、氨氮等去除效率在 90% 以上），又要防止微生物急速增长而引起堵塞。

[0023] 二沉池底部有存放临时水管和泵的泵室 21，二沉池排泥口 24；各池侧面下端有放空口 20。反应器可安装在机动车上或埋在地下。

[0024] 本发明装置的工作过程：

[0025] 由发电机供电打开进水泵，将污水打进集水槽，经过过水装置将污水流入厌氧池，开始厌氧处理、好氧处理、移动床生物膜反应器处理、二次沉淀处理、臭氧催化氧化处理和消毒处理的一体化污水处理，其步骤包括：

[0026] (1) 厌氧处理：将污水置入厌氧池，先进行前置厌氧处理，由厌氧菌进行水解酸化，以提高污水的可生化性，大部分有机污染物在其中得到降解，实现部分 COD 的去除；前置厌氧处理后的污水进入下一个厌氧池进一步水解酸化，再次去除部分 COD，大部分有机污染物得到降解。由于厌氧处理不消耗动力，因此前置厌氧处理不仅使后续好氧处理大幅降低能耗，而且可以减轻好氧处理的负荷；(2) 好氧处理：将经过厌氧处理的污水，进入好氧池由好氧菌进行处理；在好氧池中启动曝气风机，将微气泡直接注入好氧池的污水中，在好氧菌的作用下，将有机物降解成无机物；(3) 移动床生物膜反应器处理：好氧处理后的污水置入移动床生物膜反应器内，该反应器内有载体，载体内包裹填料；填料是多孔粒状滤料，其主要成份为硅、铝、钙、钠、镁、钛、锰、铁、镍、钴和钼等几十种矿物质和微量元素，表现为不规则颗粒，颜色为黑褐色，多孔质轻；启动曝气风机，载体在移动床生物膜反应器中处于悬浮状态，全方位自由活动；移动床生物膜反应器的基本设计思想是能够连续运行，不发生堵塞，无需反冲洗，水头损失较小，并且生物载体具有较大的辐射面积，可以通过生物膜生长在较小的载体单元上；(4) 二次沉淀处理：移动床生物膜反应器处理后的污水置入二沉池，经二次过滤，在二沉池中去除悬浮物；(5) 臭氧催化氧化处理：二沉池处理后的污水置入臭氧催化氧化池，臭氧发生器向臭氧催化氧化池提供臭氧，氧化难降解有机物，使难生物

降解的物质得到进一步去除,得到清水;(6) 消毒处理:臭氧催化氧化处理后的清水置入清水池,二氧化氯发生器向清水池提供二氧化氯,对清水进行消毒,以满足清水的余氯要求,达到各种回用水质的要求,最终将处理后的水存储在清水池中,经水质检测仪表测试,处理后水的指标为 $COD \leq 50\text{mg/L}$, $SS \leq 10\text{mg/L}$ 氨氮 $\leq 8\text{mg/L}$, 满足国家标准,可广泛应用于公厕、绿化、洗车、冲洗路面、农作物灌溉等。

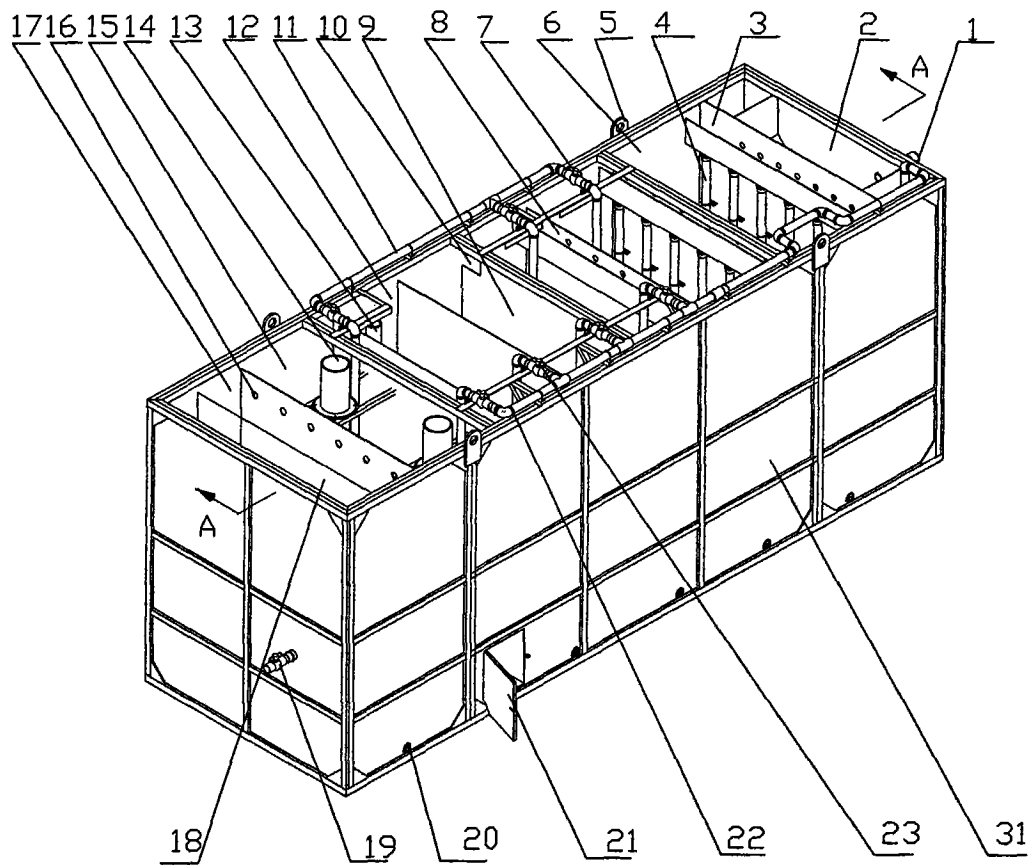


图 1

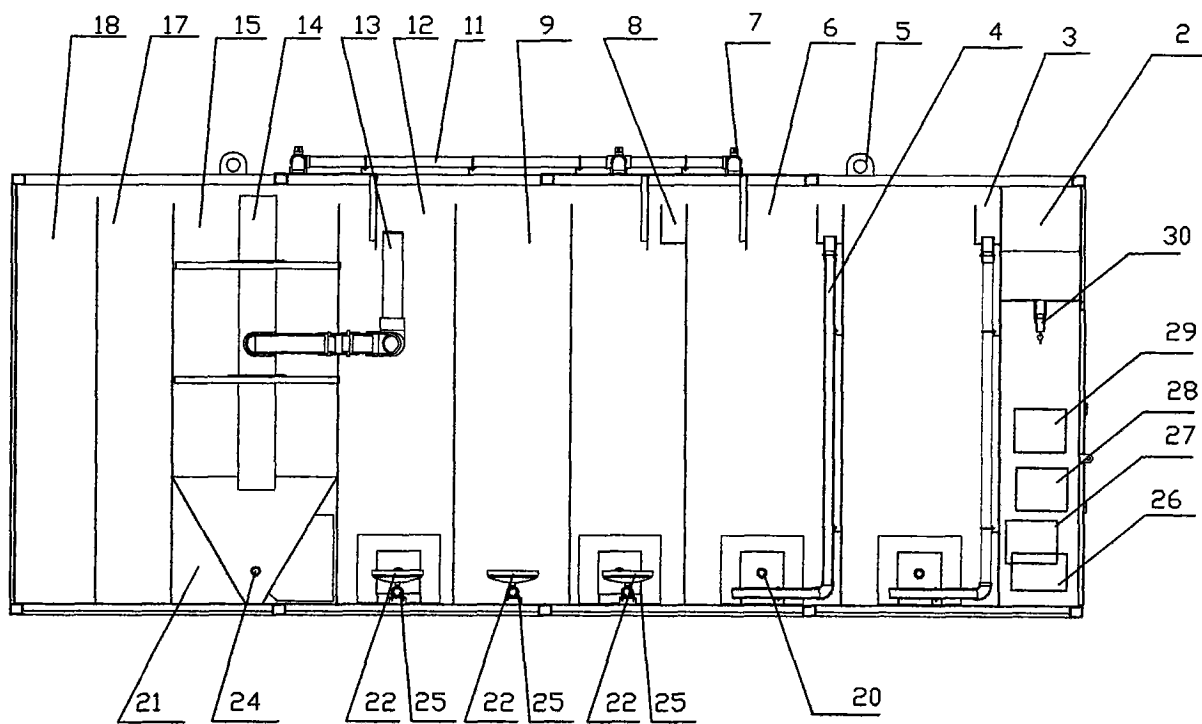


图 2