

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101979345 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 23

(21) 申请号 201010525587. X

(22) 申请日 2010. 10. 29

(73) 专利权人 沈斌

地址 610066 四川省成都市锦江区大观里
24 幢 3 楼 6 号

(72) 发明人 沈斌 沈中文 沈大中 沈诚

(74) 专利代理机构 成都市辅君专利代理有限公司
51120

代理人 杨海燕

(51) Int. Cl.

C02F 9/14 (2006. 01)

审查员 孙鹏

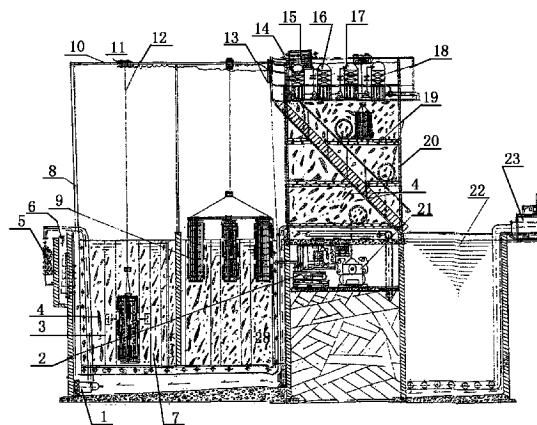
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

移动式组合催化废水循环利用水资源装置

(57) 摘要

移动式组合催化废水循环利用水资源装置，属水资源治理装置。它包括污水池、复合净化塔和净水池，污水池、复合净化塔、净水池依次相通。其关键技术是在污水池外设有滤槽，滤槽的侧壁设有滤网与污水池相通；在污水池上方安装框架，框架上安装轨道，轨道上安装横向吊梁，横向吊梁上并吊组合催化床；在复合净化塔内壁安装蒸汽管，在复合净化塔壁外安装微滤机、电渗析机、超滤机、纳滤机、反渗透机依次相通，复合净化塔的出水口与微滤机相通。本发明综合了光催化、电催化、超声波催化、生物酶及化学催化等一系列催化技术，各种方法协同作用，优势互补，具有能耗低、氧化能力强，反应条件温和，操作简单，可减少二次污染等突出特点，达到环保治理的要求。



1. 移动式组合催化废水循环利用水资源装置,包括污水池(7)、复合净化塔(20)和净水池(22),污水池(7)、复合净化塔(20)、净水池(22)依次相通,其特征是在污水池(7)外设有滤槽(6),滤槽(6)的侧壁设有滤网与污水池(7)相通,在污水池(7)上方安装框架(9),框架(9)上安装轨道(10),轨道(10)上安装横向吊梁(12),横向吊梁(12)上并吊组合催化床(8),组合催化床(8)是在催化床框架上设有催化剂载体,在催化剂载体上装有催化剂,催化剂载体上设有孔眼(29),在组合催化床(8)中心竖向间断设有防水密封紫外灯(25),在防水密封紫外灯(25)两侧竖向设有卟啉透明片(24),卟啉透明片(24)上粘结有催化剂,与卟啉透明片(24)相邻设有倾斜镜(26),在组合催化床(8)边沿设有非平衡等离子体(30),在组合催化床(8)的床面设有阴极(28)和阳极(27);在复合净化塔(20)内壁安装蒸汽管(19),蒸汽管(19)上开有孔眼,在复合净化塔(20)壁外安装微滤机(14)、电渗析机(15)、超滤机(16)、纳滤机(17)、反渗透机(18)依次相通,复合净化塔(20)的出水口与微滤机(14)相通,反渗透机(18)的出水口接入净水池(22)。

2. 根据权利要求1所述移动式组合催化废水循环利用水资源装置,其特征是在污水池(7)和复合净化塔(20)内放置活性炭(4)。

3. 根据权利要求1所述移动式组合催化废水循环利用水资源装置,其特征是在污水池(7)内安装栅栏,栅栏上附着生物膜(3),生物膜(3)上有生物酶。

4. 根据权利要求1所述移动式组合催化废水循环利用水资源装置,其特征是在污水池(7)壁外安装有臭氧机(2)和超声波机(21)分别通过管道通入污水池(7)内。

5. 根据权利要求1所述移动式组合催化废水循环利用水资源装置,其特征是在净水池(22)壁外安装活氧充氧机(23)通过管道通入净水池(22)内。

移动式组合催化废水循环利用水资源装置

技术领域：

[0001] 移动式组合催化废水循环利用水资源装置,属水资源治理装置。

背景技术：

[0002] 水是自然界极其宝贵的资源,是人类生命的源泉。而当人们在使用后已将它污染变为了废水,从而浪费宝贵的水资源。其污染途径主要有三方面:工业生产废水;生活污水及农业生产污水。其中工业废水排放量大,污染物众多,且大部分具有有机物浓度高,生物降解性差甚至有生物毒性等特点;随着城市化水平和人们生活水平的快速提高,生活污水急剧增加,它通过各种途径进入人体,损害人的健康。我国又是一个贫水国,全国面临水资源匮乏的大问题。多年来国内许多地区的污水呈现累治累恶的局面,其主要原因是治理单元少而且简单化,科技含量低,设备陈旧老化,加之传统的水处理工艺是针对原水的浊度和细菌而设计制定的。如混凝、沉淀、过滤和氯消毒这一整套常规处理工艺,只能除去水中悬浮物,胶体物质,细菌和大肠杆菌等,对大量有机污染物特别是溶解性有机污染物以及无机金属离子等却无能为力,尤其对浓度高、难以生物降解的废水治理,在技术和经济上存在着很大困难。

发明内容：

[0003] 本发明要解决的问题就是针对以上不足而提供一种针对浓度高、难以生物降解的废水进行治理的组合催化废水装置。其技术方案如下：

[0004] 它包括污水池、复合净化塔和净水池,污水池、复合净化塔、净水池依次相通。其关键技术是在污水池外设有滤槽,滤槽的侧壁设有滤网与污水池相通;在污水池上方安装框架,框架上安装轨道,轨道上安装横向吊梁,横向吊梁上并吊组合催化床;在复合净化塔内壁安装蒸汽管,蒸汽管上开有孔眼,在复合净化塔壁外安装微滤机、电渗析机、超滤机、纳滤机、反渗透机依次相通,复合净化塔的出水口与微滤机相通,反渗透机的出水口接入净水池。

[0005] 与现有技术相比本发明具有如下有益效果：

[0006] 1、本发明综合了光催化、电催化、超声波催化、生物酶及化学催化等一系列新颖的催化技术,各种方法协同作用,优势互补,提高处理效率效果,在去除污染物方面,具有能耗低、氧化能力强,反应条件温和,操作简单,可减少二次污染等突出特点,达到环保治理的要求。具体如下：

[0007] 1) 在组合催化床中心设有防水密封紫外灯,在防水密封紫外灯两侧竖向设有卟啉透明片,卟啉透明片上粘结有催化剂,与卟啉透明片相邻设有倾斜镜,倾斜镜利用太阳光对光催化提供了光源,防水密封紫外灯弥补了夜间和阴天光源的不足。大量的实验证实,染料、表面活性剂、有机卤化物、农药、氰化物、酚类、多氯联本和多环芳烃等污染物都能够有效地被光催化氧化降解、脱色、去毒、最终矿化为无机小分子物质,从而消除或减缓对环境的污染。光催化是光化学和催化剂发展的融合,它是在光和催化剂同时存在时才能进行的

反应。

[0008] 2) 在组合催化床边沿设有非平衡等离子体,在组合催化床的床面设有阴极和阳极,为电催化提供条件,电与催化剂作用在近表面区形成一个空间电荷层,电荷场扩大提高氧化面和反应速率,具有更高的氧化和还原能力。

[0009] 3) 污水池内有生物膜,生物膜上有生物酶,酶催化的效率高,与一般催化相比能加速反应速度 10^{10} 倍,酶催化大大提高了目的产物的收率。此外酶可以反复使用,对设备的要求也低,危险性小,可操作性好。

[0010] 2、该发明适用于全国普遍的二级水厂的升级改造工艺,更适合各大小污水厂和新农村、乡镇新建水厂和污水厂一步到位建设。该装置占地面积少,治理能力大、快捷、运行成本低。

附图说明：

[0011] 图 1,是本发明结构示意图；

[0012] 图 2,是本发明组合催化床结构示意图。

具体实施方式：

[0013] 参见图 1、图 2,本发明包括污水池 7、复合净化塔 20 和净水池 22,污水池 7、复合净化塔 20、净水池 22 依次相通。其关键技术是在污水池 7 外设有滤槽 6,滤槽 6 的侧壁设有滤网与污水池 7 相通;在污水池 7 上方安装框架 9,框架 9 上安装轨道 10,轨道 10 上通过电葫芦 11 安装横向吊梁 12,横向吊梁 12 上通过吊环并吊多个组合催化床 8,组合催化床 8 是在催化床框架上设有催化剂载体,在催化剂载体上装有催化剂,催化剂载体上设有孔眼 29,在组合催化床 8 中心竖向间断设有防水密封紫外灯 25,在防水密封紫外灯 25 两侧竖向设有叶琳透明片 24,叶琳透明片 24 上粘结有催化剂,与叶琳透明片 24 相邻设有倾斜镜 26,在组合催化床 8 边沿设有非平衡等离子体 30,在组合催化床 8 的床面设有阴极 28 和阳极 27;在污水池 7 内安装栅栏,栅栏上附着生物膜 3,生物膜 3 上有生物酶。在污水池 7 和复合净化塔 20 内放置活性炭 4。在复合净化塔 20 内壁安装蒸汽管 19,蒸汽管 19 上开有孔眼,在复合净化塔 20 壁外安装微滤机 14、电渗析机 15、超滤机 16、纳滤机 17、反渗透机 18 依次相通,复合净化塔 20 的出水口与微滤机 14 相通,反渗透机 18 的出水口接入净水池 22。在污水池 7 壁外安装有臭氧机 2 和超声波机 21 分别通过管道通入污水池 7 内。在净水池 22 壁外安装活氧充氧机 23 通过管道通入净水池 22 内。

[0014] 其处理过程如下：

[0015] 首先将废水抽进滤槽 6 内,经过滤网进入两污水池 7,组合催化床 8 由数控 CLP13 控制可前、后、左、右、上、下移动,实现对废水全方位、多角度循环催化氧化。催化床床面的阴极 28 和阳极 27 以及非平衡等离子体 30 参加污物的电解,倾斜镜 26 白天采集太阳光倾斜折射给对面镜,经几次折射,终使阳光折射至池底部对污水进行催化;防水密封紫外灯 25 的光照射到附着有催化剂的叶琳透明片 24 上对污水进行催化,为夜间和阴天反应提供光源。臭氧机 2 和超声波机 21 通过曝气管对废水补充消毒和提供气浮,生物膜 3 让生物酶参与强烈 10^{10} 倍的催化降解,活性炭 4 协同催化。经过催化降解的水进入复合净化塔 20,在复合净化塔 20 组合催化床和活性炭再次对水源进行催化降解,然后进入微滤机 14(多孔

膜)过滤截留悬浮物颗粒、纤维后再经电渗析机(电子交换膜)15过滤截留非电解质大分子物质,再经超滤机(非对称膜)16截留胶体大分子后进入纳滤机17,再进入反渗透机(反渗透复合膜)18截留大分子及离子,被净化的水进入净水池22。当复合净化塔20内的催化床面由氮和碳积盖在表面时,先排放复合净化塔20内的水,将组合催化床8取下放进复合净化塔20内,关闭人孔门,向复合净化塔20内通入蒸汽90分钟,将组合催化床上的积碳覆盖物加热解脱,同时复合净化塔内的活性炭吸附金属离子和悬浮物及胶体等物饱和时,加热120℃也一并解脱再生,恢复活性。活氧充氧机23对净水池充氧提高净化标准。污水池沉淀的污泥由污泥泵1抽至池外烘干作堆肥5。

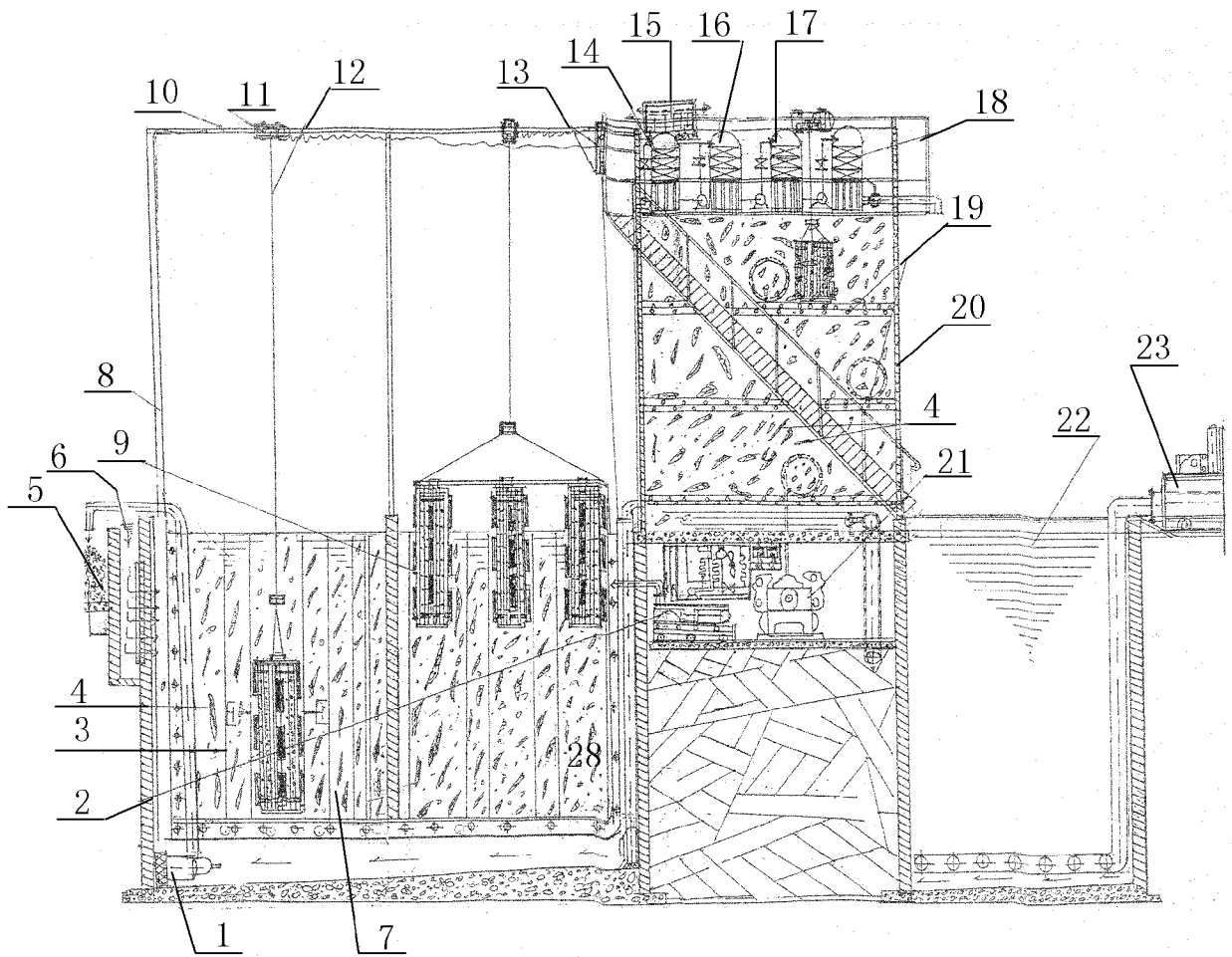


图 1

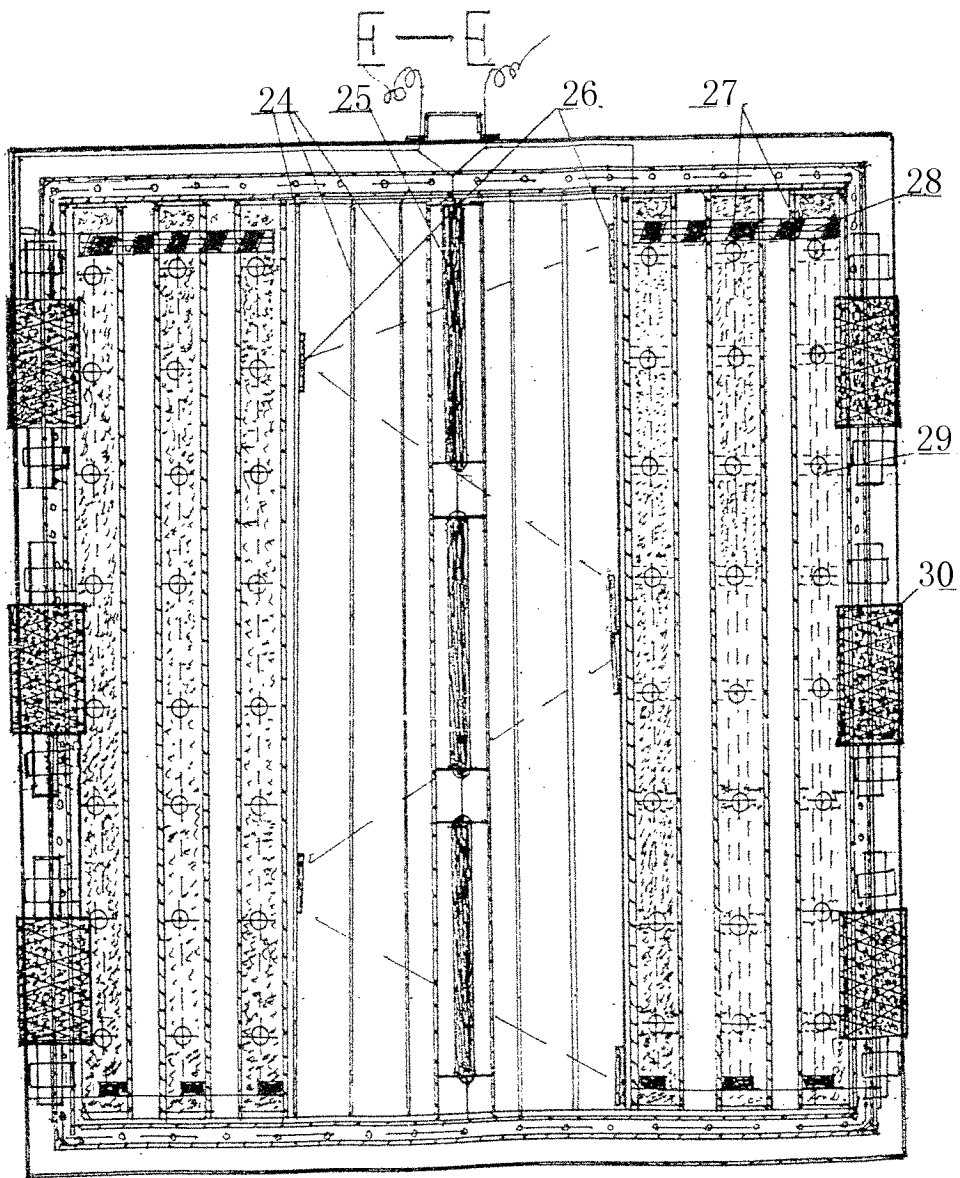


图 2