(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102674637 A
(43)申请公布日 2012.09.19

(21)申请号 201210176866.9

(22)申请日 2012.05.30

(71)申请人 汪硕
地址 730124 甘肃省兰州市榆中县下官营镇西北民族大学化工学院 10 高分子材料与工程 (2) 班

(72)发明人 汪硕

(51)Int.Cl.
C02F 9/14(2006.01)
C02F 1/32(2006.01)
C02F 1/28(2006.01)

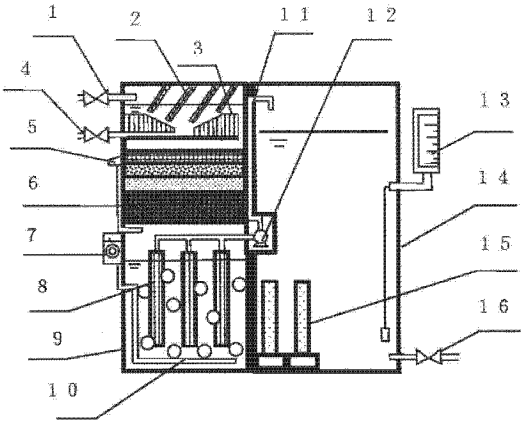
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 2 页

(54)发明名称

家用污水处理设备

(57)摘要

本发明涉及到一种新型家用污水处理设备，其特征在于它由 1- 入水阀 ;2- 隔网 ;3- 隔板 ;4- 排污阀 ;5- 排气阀 ;6- 过滤层 ;7- 空气泵 ;8- 中空纤维超滤膜组件 ;9- 膜生物反应器 ;10- 导气管 ;11- 导水管 ;12- 水泵 ;13- 水位计 ;14- 储水箱外壳 ;15- 紫外消毒灯 ;16- 出水阀 ;17- 海绵层 ;18- 改性煤渣层 ;19- 石英砂层 ;20- 活性炭层组成。此家用污水处理设备采用膜生物反应器对污水进行处理，经过滤池（Ⅰ）、膜生物反应池（Ⅱ），使污染物在膜生物反应器内生物降解后除去污水中的大部分 COD_{Cr}、BOD_5、浊度、NH_3-N、总磷等物质，再经紫外灯杀菌消毒后储于中水回用池（Ⅲ），用于家庭回用水。



CN 102674637 A

1. 一种家用污水处理设备，包括 1- 入水阀 ；2- 隔网 ；3- 隔板 ；4- 排污阀 ；5- 排气阀 ；6- 过滤层 ；7- 空气泵 ；8- 中空纤维超滤膜组件 ；9- 膜生物反应器 ；10- 导气管 ；11- 导水管 ；12- 水泵 ；13- 水位计 ；14- 储水箱外壳 ；15- 紫外消毒灯 ；16- 出水阀 ；17- 海绵层 ；18- 改性煤渣层 ；19- 石英砂层 ；20- 活性炭层。

2. 根据权利要求 1 所述的家用污水处理设备，其特征在于由过滤池（Ⅰ）、膜生物反应池（Ⅱ）、中水回用池（Ⅲ）三部分组成为。

3. 根据权利要求 1 所述的家用污水处理设备，其特征在于所述的过滤层 (6) 由海绵层 (17)、改性煤渣层 (18)、石英砂层 (19)、活性炭层 (20) 组成。其中海绵层 (17) 吸收污水含油物质 ；改性煤渣层 (18) 去除污水 N、P 等物质 ；石英砂层 (19) 对污水精细过滤 ；活性炭层 (20) 少量去除污水中 BOD_5、CODcr 等物质。

4. 根据权利要求 1 所述的家用污水处理设备，其特征在于所述的膜生物反应器 (9) 是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术，也称膜分离活性污泥法。利用膜分离设备将活性污泥和大分子有机物质截留住，在好氧生物的吸附、降解作用下对污水进行深层过滤。使污水的生化反应进行得更迅速更加彻底，保证了出水清澈透。

5. 根据权利要求 1 所述的家用污水处理设备，其特征在于所述的紫外消毒灯 (15) 对污水进行杀菌。

6. 根据权利要求 1 所述的家用污水处理设备，其特征在于还应用立体结构，占地面积小。

家用污水处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种污水处理设备，尤其指一种利用膜生物反应器处理家庭污水设备。

背景技术

[0002] 《国务院关于印发节能减排综合性工作方案的通知》中，明确提出了要大力提高家庭污水的回用程度。家庭污水回用就是从居民生活中发展出来的基本方法。日常生活中，城镇居民用水节水意识还不是很强，通常污水直接通过下水管道流入污水管道，致使大部分水都没有充分利用就被冲走，使得家庭中的耗水量较大。若能将其中的水循环使用，像把家庭生活中用水量较大的洗菜、洗衣、洗澡、洗漱等污水收集起来，采用“过滤 + 活性炭 + 膜生物反应器 + 消毒”的工艺处理得到可回用的中水，用于冲厕、浇灌、清洁、洗车等对水清洁度要求不高的场合，使污水二次利用。目前家用污水处理设备普遍有操作较复杂，污水净化率不高，占地面积大等问题，此设备，不仅操作简便，并能充分利用水资源，有效使用占地，减少家庭的用水量，缓解水资源短缺问题。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本发明采用膜生物反应器对污水进行处理，主要工艺流程为将家庭中洗菜、洗衣、洗澡、洗漱的污水收集起来倒入集水箱，用水泵送入污水处理设备，经过滤池、膜生物反应池，使污水中污染物经膜生物反应器内微生物的生物降解作用后去除污水中的大部分 COD_{Cr}、BOD_5、浊度、NH_3-N、总磷等污染物，在水泵抽吸作用下将污水从膜生物反应池抽入中水回用池，经紫外灯杀菌消毒后储于中水回用池，用于家庭回用水。为了实现本发明目的所采用的技术方案如下：

[0004] 所述的家用污水处理设备由过滤池（Ⅰ）、膜生物反应池（Ⅱ）、中水回用池（Ⅲ）三部分组成为。

[0005] 所述的过滤层 (6) 由海绵层 (17)、改性煤渣层 (18)、石英砂层 (19)、活性炭层 (20) 组成。其中海绵层 (17) 吸收污水含油物质；改性煤渣层 (18) 去除污水 N、P 等物质；石英砂层 (19) 对污水精细过滤；活性炭层 (20) 少量去除污水中 BOD_5、CODcr 等物质。

[0006] 所述的膜生物反应器 (9) 是膜分离技术与生物技术有机结合的新型废水处理技术，也称膜分离活性污泥法。利用膜分离设备将活性污泥和大分子有机物质截留住，在好氧生物的吸附、降解作用下对污水进行深层过滤。使污水的生化反应进行得更迅速更加彻底，保证了出水清澈透。

[0007] 所述的紫外消毒灯 (15) 对污水进行杀菌。

[0008] 此设计模型将家庭中洗菜、洗衣、洗澡、洗漱等污水收集起来，采用“过滤 + 活性炭 + 膜生物反应器 + 消毒”的工艺处理得到可回用的中水，能有效降低 COD_{Cr}、BOD_5、浊度、NH_3-N、总磷等污染指标，处理效果高，净化效果好；还应用立体结构，因此占地面积小；使用时只需将污水倒入集水箱就可得到回用中水，使用操作简单方便，处理成本低，处理效果好，使

水循环使用，适合在家庭等小型场所，对缺水的地区效果更加明显，推广普及十分容易。相信在未来会有很好地应用前景。

附图说明

[0009] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步说明

[0010] 图 1 设计原理流程图

[0011] 图 2 家用污水处理设备构造示意图

[0012] 图 3 家用污水处理设备结构示意图（ Ⅰ ）

[0013] 图 4 家用污水处理设备结构示意图（ Ⅱ ）

[0014] 如图 1 所示，家用污水处理设备，将洗菜、洗衣、洗澡、洗漱等生活用水收集在集水箱中，经过水泵把污水导入污水处理设备中进行净化，得到可利用的中水，中水用于冲厕、清洁、浇灌、洗车等。

[0015] 如图 2 所示，家用污水处理设备净化装置主要由三个部分组成：Ⅰ－过滤池；Ⅱ－膜生物反应池；Ⅲ－中水回用池。

[0016] 如图所示 3、4 所示，家用污水处理设备各部分组成：1- 入水阀；2- 隔网；3- 隔板；4- 排污阀；5- 排气阀；6- 过滤层；7- 空气泵；8- 中空纤维超滤膜组件；9- 膜生物反应器；10- 导气管；11- 导水管；12- 水泵；13- 水位计；14- 储水箱外壳；15- 紫外消毒灯；16- 出水阀；17- 海绵层；18- 改性煤渣层；19- 石英砂层；20- 活性炭层；

具体实施方式

[0017] 生活污水倒入集水箱，经过水泵把污水导入污水处理设备中，把进水阀 (1) 打开使水进入箱体，污水在经过隔网 (2) 时把大颗粒废物阻隔，待一定时间后从排污阀 (4) 排出，污水通过隔网 (2) 之后再经海绵层 (17)、改性煤渣层 (18)、石英砂层 (19)、活性炭层 (20) 进行深度过滤净化，随后污水进入膜生物反应器 (9)，在空气泵 (7) 对箱体内不断曝气的作用下，使微生物进一步进化污水，随后经过水泵 (12) 把生物净化后的污水从中空纤维膜超滤组件 (8) 中吸入提升到储水箱，之后再紫外消毒灯 (15) 进行消毒，从而得到了可回用的中水。

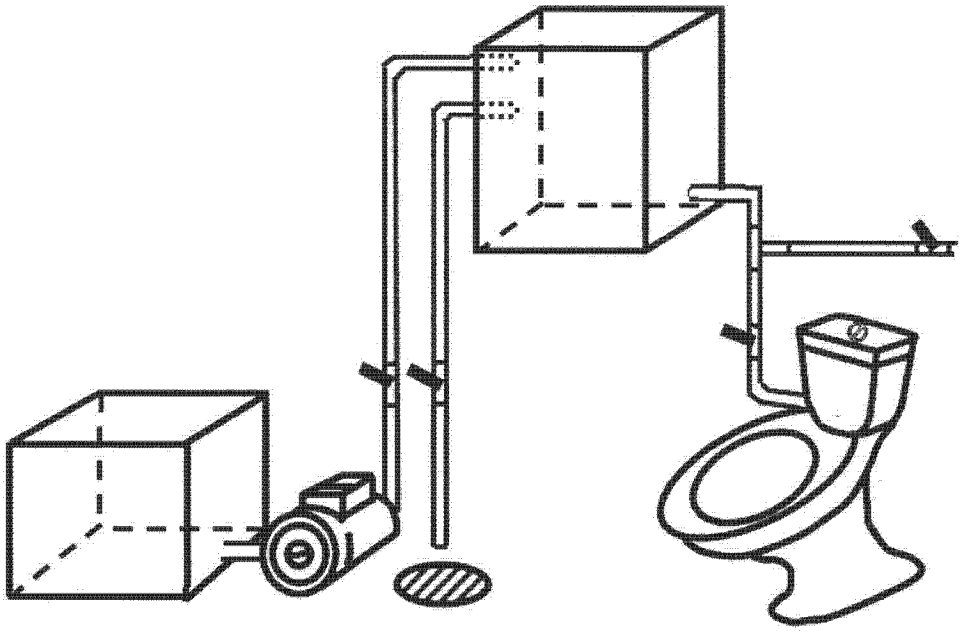


图 1

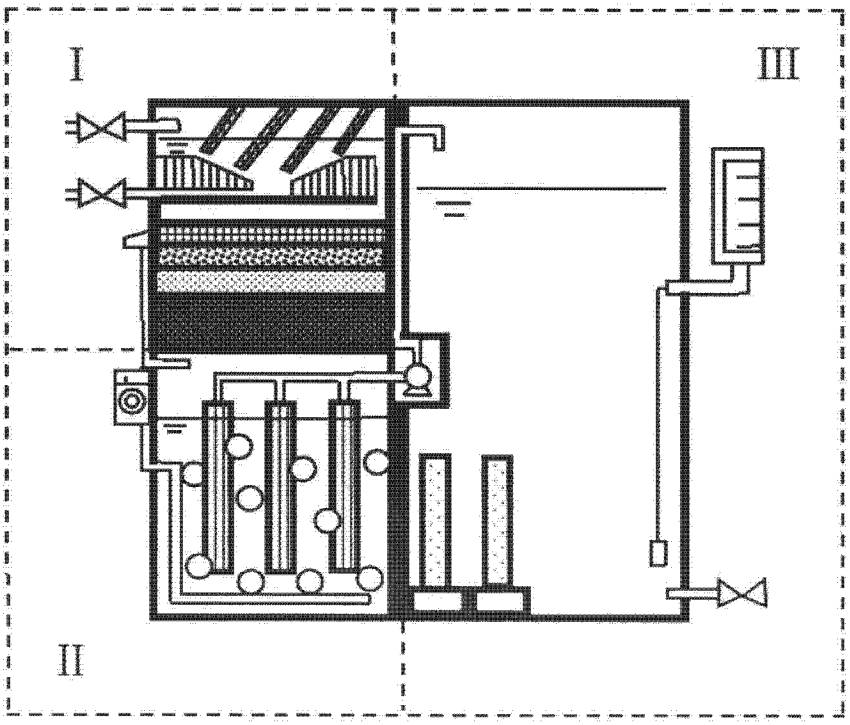


图 2

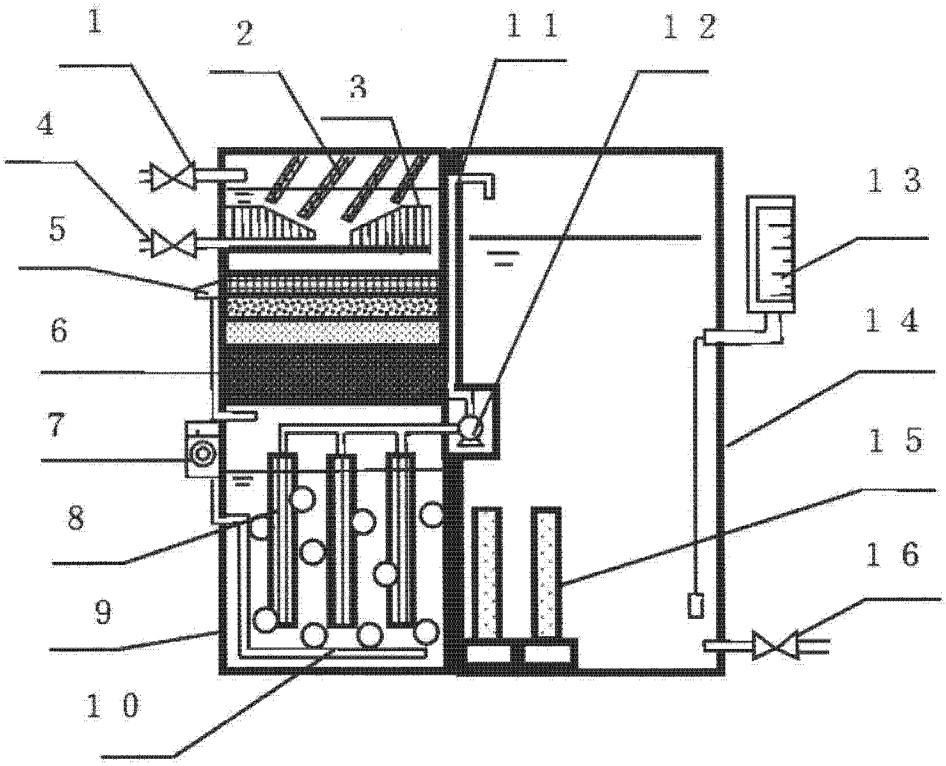


图 3

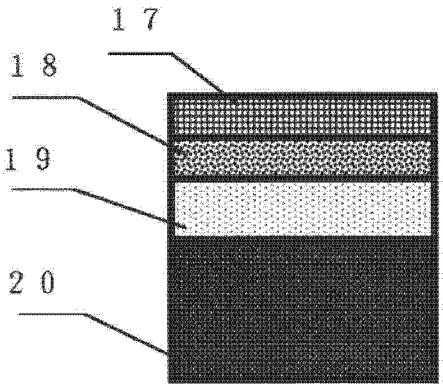


图 4