

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

C02F 3/30

C02F 11/04 C02F 11/12



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01249385.6

[45] 授权公告日 2003 年 4 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 2545196Y

[22] 申请日 2001.07.25 [21] 申请号 01249385.6

[73] 专利权人 曹邦文

地址 423000 湖南省郴州市流星岭居民点三
栋一单元 101

共同专利权人 曹 承

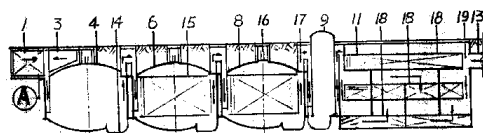
[72] 设计人 曹 承 曹邦文

权利要求书 3 页 说明书 5 页 附图 1 页

[54] 实用新型名称 生活污水高效净化回收装置

[57] 摘要

本实用新型公开了一种生活污水高效净化回收装置，整个装置分前、后处理两个部分，包括厌氧池、好氧池，结合部为沼液池兼储气罩，与三级厌氧池的前面是沉砂滤物和沼渣回收池，结合部后面为四级好氧过滤曝气池，前、后处理设置了七种高效机构，该装置除能达到国家规定的卫生和环保标准外，还可回收人类急需的能源，生态肥和净化水等再生的资源，具有出料和污泥脱水容易，管理方便，处理的长期效果好，效率和回收率高等优点，适合城乡居民的各种建筑群体及地形因素处理生活污水和水资源贫乏地区使用。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种生活污水高效净化回收装置，包括厌氧池（4）、（6）、（8），好氧池（11）、（12），其特征在于：结合部为沼液池兼储气罩（9）、（10）与三级厌氧池的前面是沉砂滤物池及进水口（2）与沼渣回收池（1）、（3），结合部后面为两厢四级过滤和中间曝气的好氧池（11）、（12）；三级厌氧池（4）、（6）、（8）为池底设置污泥坑（14）的底层进料，上面出料的上流式池型机构，结合部池底的一端设置了污泥坑（14），另一端为大、中型装置的设置了垂直导轨与有走轮的储气罩（9），为小型装置的设置了中立轴与有升降用套管的储气罩（9）以及它们与之配套起水密封作用的储用两便的沼液池（10），从污水的进水口（2），到净化后的出水口（13），通过首尾相接的串连方式将前、后处理（4）、（6）、（8）、（11）、（12）的所有池子（1）、（2）、（3）、（10）连接起来；前、后处理设置了：池底设置有污泥坑（14）的三级上流式池型（4）（6）（8）厌氧池；生物膜半软填料（18）；聚氨脂板滤料（18）；沼渣污泥脱水机（21）；及由导气管（16）、输气管及阀门（7）、储气罩（9）组成的沼气回收；由厌氧池及沼液池池底的污泥坑（14），厌氧池上的在大口径出料竖管（17）、污泥泵（5）、大、中型机动用脱水沼渣污泥饼回收池（1），小型手动循环用脱水滤渣回收池（3）、沼液池（10）组成的沼肥回收；由两厢四级好氧过滤池（11）、中间的曝气沟（12）、清洗滤料用压力水的进，出水管（19）、清水泵（20）组成的净化水回收等七种高效机构。

2、按照权利要求1所述的生活污水高效净化回收装置，其特征在于：厌氧发酵的池型机构，为池底均设置有污泥坑（14）的上流式固液分离的一级厌氧池（4）和有填料的上流式二、三级厌氧池（6）、（8）。

3、按照权利要求1所述的生活污水高效净化回收装置，其特征在于：二、三级厌氧池（6）、（8）内设置的生物膜填料机构，为半软填料（15）牵挂于上、下两端的活动支架上。

4、按照权利要求1所述的生活污水高效净化回收装置，其特征在于：两厢的四级过滤好氧池（11）内设置的滤料机构，为水平、垂直、倾斜任意方向进行过滤和可重复使用的聚氨脂板组成的滤料（18）。

5、按照权利要求1所述的生活污水高效净化回收装置，其特征在于：置于大、中型机动用脱水沼渣饼回收池（1）内的沼渣污泥脱水机（21），由脱水机及外壳（21），挤压刮刀（25）与滤水网板（24）组成的内壳，内壳中的污泥池及搅拌杆（23）上面一对挤压对滚的橡胶海绵吸水滚筒（22）、滤水网板（24）下面的滤液池（26）及内外壳之间两厢的脱水沼渣污泥饼回收池（27）组成。

6、按照权利要求1所述的生活污水高效净化回收装置，其特征在于：沼气能源回收机构，由导气管（16）、输气管及阀门（7）、储气罩（9）和沼液储料池（10）组成，厌氧池（4）、（6）、（8）与储气罩（9）的连接方式为输气管及阀门（7）用并连法连接。

7、按照权利要求1所述的生活污水高效净化回收装置，其特征在于：沼渣污泥生态肥资源回收机构，由厌氧池和沼液池池底的污泥坑（14）、厌氧池上的大口径出料竖管（17）、污泥泵（5）、一级厌氧池（4）上地面大、中型机动用脱水沼渣污泥饼回收池（1），小型手动循环用脱水滤渣回收池（3）及与之配套的用工程塑料制作的脱水滤篓组成；回收池（1）、（3）与污泥坑（14）的容积一致，沼渣污泥回收量的控制为回收池内设置的浮球

杠杆连接污泥泵（5）上的电源开关实现；污泥泵（5）可固定和移动，大口径出料管（17）上端的出水口水面与同一池内的拱顶平齐，到下端的垂直高度为池内沼气气压的水柱高，它必需稍大于与之匹配的储气罩（9）配重后压缩沼气的水柱高度。

8、按照权利要求1所述的生活污水高效净化回收装置，其特征在于：非饮用净化水的回收机构，由地下两厢的四级好氧过滤池（11）、地面中间的曝气沟（12）、净化水的出水口（13），清水泵（20）和清洗滤料用压力水的进、出水管（19）组成，而滤板（18）侧向清洗的压力水由清水泵（20）实现。

生活污水高效净化回收装置

一、技术领域：本实用新型涉及一种生活污水高效净化回收装置。

二、背景技术：近期来，随着城乡建设的不断发展和高楼大厦的不断崛起，生活污水排放量激增，由于处理污水的专用管道网络和厂站牵涉到巨额投资问题而无法实现，只是住宅单元或单体建筑进行了简单的化粪池处理，因此，它一方面严重地污染了水体，恶化了生态环境，另一方面蕴藏在生活污水中的再生资源却白白地给浪费掉了，所以国内外一直在努力寻求研究一种既能净化、又能回收，还能减免巨额的城市市政投资的方法及高效装置。

为了解决这一问题，一种标准公告号为DB43/T139-1999 的介绍《生活污水净化沼气池标准图集》和专利公告号为CN2275579Y的介绍《高效无能耗生活污水处理装置》，两者的结构和工艺基本相同，均为厌氧前处理和好氧后处理，是目前国内比较先进的生化处理装置，净化后的污水能达标排放，但由于采用了传统的水压式机构和软填料及硬滤料装置，所以处理的长期效果一般较差、效率不高、出料和管理困难，不同的是前者向人们展示了一个在低浓度的生活污水中可以回收沼气再生能源的新课题。

三、发明内容：本实用新型的目的在于提供一种处理效果不但能长期达到GB7459-87《粪便无害化卫生标准》和GB8978-88《污水综合排放标准》，又可回收沼气，沼肥和非饮用净化水等人类急需的能源，生态肥和水等再生的资源，具有出料和粘稠性污泥脱水

容易，维修和管理方便，长期的处理效果好，效率、回收率高等优点。

为了达到上述目的，本实用新型的技术解决方案如下：整个装置分前、后处理两个部分，包括厌氧池、好氧池，结合部为沼液池兼储气罩，与三级厌氧池前面是沉砂滤物和沼渣污泥脱水回收池，结合部后面为两厢的四级过滤和中间曝气的好氧池，三级厌氧池为池底设置污泥坑的底层进料，上面出料的上流式池型机构，结合部池底的一端设置了污泥坑，另一端为大、中型装置的设置了垂直导轨与有走轮的大型储气罩，为小型装置的设置了中立轴与升降用套管的小型储气罩，以及与之配套起水密封作用的储用两便的沼液池，从进水口到出水口，通过首尾相接的串连方式将前后处理的所有池子连接起来，前、后处理设置了：三级上流式池型机构的厌氧池；生物膜半软填料；聚氨脂板滤料；沼渣污泥脱水机；及由导气管、输气管及阀门、储气罩组成的沼气回收；由厌氧池池底的污泥坑、厌氧池上的大口径出料竖管、污泥泵、大中型机动用脱水沼渣污泥饼回收池，小型手动循环用脱水滤渣回收池及沼液池组成的沼肥回收；由两厢的四级好氧过滤池、中间的曝气沟，清洗滤料用压力水的进、出水管，清水泵组成的净化水回收等七种高效机构；在二、三级厌氧池内设置的生物膜半软填料机构，由牵挂于上、下两端的的活动支架实现；沼气回收机构，由管道阀门通过并连的方式进行连接实现；沼渣污泥脱水回收机构，由通过地面沼渣污泥回收池内的用工程塑料制作的脱水滤篓以及污泥脱水机实现；沼渣污泥回收量的控制，为回收池内设置的浮球杠杆连接污泥泵上的电源开关实现；

回收沼渣污泥的卫生达标控制，通过吐故纳新的方式将最底层污泥坑内的污泥由控制回收量的污泥泵与地面容积一致的回收池一并实现；厌氧池设置的大口径出料竖管，上端出水口的水面与池内拱顶平齐，到下端的垂直高度也为池内沼气的压力水柱高，它必须稍大于与之匹配的储气罩配重后压缩沼气的压力水柱高度，以确保匹配、池身安全、输配系统、压力降的需要；在两厢的四级过滤好氧池内设置清洗滤板的压力水，由侧向通过清水泵实现；在机动脱水沼渣污泥饼回收池内设置的沼渣污泥脱水机，由脱水机及外壳，挤压刮刀与滤水网板组成的内壳，内壳中的污泥池及搅拌杆上面的一对挤压对滚的，吸水橡胶海绵滚筒，滤水网板下面的滤液池及内外壳之间两厢的脱水污泥饼回收池等组成。

采用了这样的结构后，设置的上流式池型机构，浮渣SS和超过极限所积压的沼气可通过上面大口径出料竖管排出和溢出池外，沉于底层的 CO_2 、 H_2S 等有毒气体可随空池时対流的空气排出池外，不但保护了池身和人身的安金，而且解决了浮渣SS出料难、产气率、病虫卵的沉降率、沼气的寿命率低的问题；设置的半软填料机构，解决了填料因生物膜负荷加重后垂落，需反弹重复使用和上下牵挂于活动支架上的填料，因沼气气泡和悬浮物SS上浮，要其摆动但不互相打结的问题；在一级厌氧池进料管处的地面污泥脱水回收池内设置的污泥脱水滤篮，除满足污泥脱水过滤的要求外，其滤液中含有大量的菌种，利用菌种回流技术，达到了大幅度提高 CH_4 的产气量和COD、BOD去除率的目的；设置的大口径出料竖管，除了方便插入污泥泵的抽肥管和悬浮物SS排出池外以外，还可插入取样管和扫

描管及扫描器，确保大、中型厌氧池运行状况实现自动检测 and 电脑监护，管理非常方便；在机动脱水的沼渣污泥饼回收池内设置的吸附式污泥脱水机，使污泥经吸附，对滚挤压及渣水分流、刮刀挤刮，泥饼回收，四道工序周而复始连续作业而成，解决了沉积的粘稠性污泥脱水困难和连续脱水回收的问题；净化水不含重金属盐类，不但可满足生活用非饮用水和工业用软水的需要，而且只要稍作处理就可达到饮用水标准；装置的规模可大可小，小到集装箱型，可与建筑相连，也可根据地形远离建筑群，平面布局可因地制宜，既可单列，也可前、后处理分开并列，回收的再生资源可直接使用，但不是精品，所以仍需深加工：沼气脱硫，精品生态肥及包装，净化水加工为饮用水。

四、附图说明：下面结合附图进一步详细说明本实用新型

图1是本实用新型的实施例的俯视图

图2是图1沿I - I的剖视图

图3是图1沿II - II的剖视图

图4是图1沿III - III的剖视图

图5是图2在A处的污泥脱水机放大图

五、具体实施方式：整个装置分前、后处理两个部分，包括厌氧池(4)、(6)、(8)，好氧池(11)、(12)，结合部为沼液池(10)兼储气罩(9)与厌氧池(4)的前面是沉砂滤物池及进水口(2)和沼渣回收池(1)、(3)，结合部后面为两厢的四级过滤和中间曝气的好氧池(11)、(12)，前、后处理设置了七种高效机构：由固液分离的一级(4)及二、三级(6)、(8)组成的三级上流式池型机构的厌氧池；二、

三级厌氧池内的生物膜半软填料(15)；好氧池内的聚氨脂竖、横、斜式板滤料(18)；污泥泵(5)及大、中型机动用脱水沼渣饼回收池(1)，小型手动循环用脱水滤渣回收池(3)及沼液储料池(10)组成的沼渣生态肥资源回收机构；由沼气导气管(16)、输气管及阀门(7)与储气罩(9)组成的沼气能源回收机构；由清水泵、清洗压力水的进、出水管(19)，两厢的四级好氧过滤池(11)，中间的曝气沟(12)、出水口(13)组成的非饮用水水资源回收机构；大、中型机动用脱水沼渣污泥饼回收池(1)内的污泥脱水机，由脱水机及外壳(21)、挤压刮刀(25)与滤水网板(24)组成的内壳，内壳中污泥池及池内的搅拌杆(23)上面的一对挤压对滚的橡胶海绵吸水滚筒(22)、滤水网板(24)下面的滤液池(26)及内外壳之间两厢的脱水沼渣污泥饼回收池(27)组成。

