



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202898159 U

(45) 授权公告日 2013. 04. 24

(21) 申请号 201220257645. X

(22) 申请日 2012. 06. 01

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司  
地址 100007 北京市东城区东直门北大街9号中国石油大厦

(72) 发明人 张延涛 宁艳春 饶辉凯 蒲文晶  
苗磊 杨晓明 钟大辉 刘巍  
耿长君 吕利民 庄立波 岳春雨  
陈绮莉 王兆花

(74) 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理有限公司 11013  
代理人 谢小延

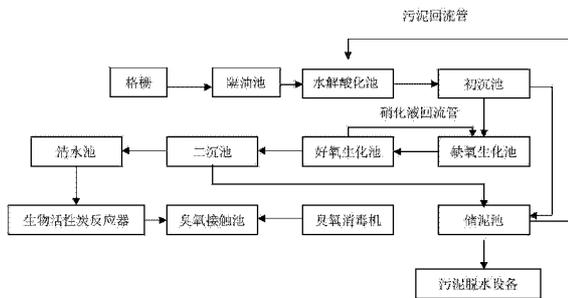
(51) Int. Cl.  
C02F 9/14(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称  
一种污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种污水处理装置;格栅位于隔油池前,污水入口处;隔油池、水解酸化池、初沉池、缺氧生化池、好氧生化池、二沉池、清水池、生物活性炭反应器、臭氧接触池依次连接;二沉池的污泥出口通过污泥阀与储泥池连接,储泥池通过污泥回流管与水解酸化池连接,储泥池出口与污泥脱水设备连接;初沉池的污泥出口与储泥池连接;缺氧生化池与好氧生化池设有硝化液回流管;臭氧接触池与臭氧消毒机连接;本装置处理效果稳定,产泥量少,剩余污泥回归自然;处理后的污水回用于景观用水和绿化用水;不仅节约排污费,又减少环境污染。



1. 一种污水处理装置,其特征在于:

由格栅、隔油池、水解酸化池、初沉池、缺氧生化池、好氧生化池、二沉池、清水池、生物活性炭反应器、臭氧接触池组成;格栅位于隔油池前,污水入口处;隔油池、水解酸化池、初沉池、缺氧生化池、好氧生化池、二沉池、清水池、生物活性炭反应器、臭氧接触池依次连接;二沉池的污泥出口通过污泥阀与储泥池连接,储泥池通过污泥回流管与水解酸化池连接,储泥池出口与污泥脱水设备连接;初沉池的污泥出口与储泥池连接;缺氧生化池与好氧生化池设有硝化液回流管;臭氧接触池与臭氧消毒机连接。

## 一种污水处理装置

### 技术领域：

[0001] 本实用新型涉及一种疗养院、大型酒店宾馆、休闲旅游度假村、风景区山庄、高速公路服务区等生活污水的处理装置。

### 背景技术

[0002] 目前该类污水多采用膜生物反应器(Membrane Bioreactor, MBR)工艺处理,处理后可达到相关标准进行排放或回用。

[0003] 膜生物反应器(MBR)目前缺点在于膜堵塞问题,反冲洗问题,由此造成运行保养困难,从而造成膜的寿命短,又因为膜的价格比较昂贵,因此运行费用高!

[0004] 膜堵塞的原因在于,餐饮废水中的营养成分主要是油、淀粉、蛋白质等,经过微生物的分解、吸收作用,将其转变成能量和自身的一部分。微生物正常代谢会产生粘性多糖类物质、粘性多肽分子和蛋白质分子等。细菌死亡后,这些物质一部分可被其它微生物所利用,一部分可能存在于活性污泥混合液中。同样,来自餐饮废水的少量无机盐也会部分被细菌等微生物摄入,剩余部分也存在于活性污泥混合液中。这些残留在污泥混合液中的成分,最终到达膜表面,形成了堵塞膜的凝胶层。

[0005] CN1994937介绍了一种宾馆污水气浮-富氧生物处理与回用方法。其工艺流程是:污水经调节池、厌氧水解池、气浮池、富氧生物接触氧化池、活性炭滤池、二氧化氯消毒池,达到回用水的指标。工艺中需要投加聚合氯化铝,进行混凝,经过气浮后,产生大量的浮渣。造成固体废物的污染。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种污水的处理装置,特别是分散式餐饮住宿服务性场所污水的处理装置,该装置可以保证该类污水的有效处理,可以安全地实现污水回用,实现污水的零排放。污水处理装置的出水除了回用于生活杂用水外,剩余中水排入景观河、人工湖或水景类水体,执行再生水用于景观水体的水质标准 GB18921-2002。

[0007] 本实用新型所述的污水处理装置由格栅、隔油池、水解酸化池、初沉池、缺氧生化池、好氧生化池、二沉池、清水池、生物活性炭反应器、臭氧接触池组成;格栅位于隔油池前,污水入口处;隔油池、水解酸化池、初沉池、缺氧生化池、好氧生化池、二沉池、清水池、生物活性炭反应器、臭氧接触池依次连接;二沉池的污泥出口通过污泥阀与储泥池连接,储泥池通过污泥回流管与水解酸化池连接,储泥池出口与污泥脱水设备连接;初沉池的污泥出口与储泥池连接;缺氧生化池与好氧生化池设有硝化液回流管;臭氧接触池与臭氧消毒机连接。

[0008] 所述的水解酸化池池底设有穿孔管曝气器,在池中设置组合填料,组合填料由塑料半软性填料与纤维软性填料组成。

[0009] 所述的缺氧生化池和好氧生化池内均设置组合填料。组合填料由塑料半软性填料与纤维软性填料组成。

[0010] 所述的生物活性炭反应器,内置活性炭,活性炭为颗粒状活性炭或柱状活性炭,优选颗粒状活性炭。

[0011] 生活污水经过格栅将大颗粒及漂浮物拦截去除,经过格栅粗过滤的污水进入隔油池,再进入水解酸化池。

[0012] 在水解酸化池,将污水中的大分子有机物分解为小分子有机物,去除部分 COD,减轻后续好氧生物处理的负荷。池底设有穿孔管曝气器,通入空气,既能防止污泥沉积,又能起到均化水质和预曝气作用;在池中设置组合填料,组合填料由塑料半软性填料与纤维软性填料组成。通过微生物作用,起到一定的水解酸化作用。

[0013] 污水在水解酸化池内通过进水提升泵提升到初沉池,进行泥水分离,污泥在污泥斗内沉积浓缩,依靠液体压力通过污泥阀排入储泥池。上部澄清液通过溢流堰自流进入缺氧生化池;自初沉池来的污水与从好氧生化池回流的硝化液,在缺氧生化池中发生反硝化反应,出水自流进入好氧生化池。自缺氧生化池来的污水在好氧生化池内曝气进行好氧生化反应,出水一部分作为硝化液通过回流泵回流至缺氧生化池,进行反硝化反应;另一部分通过溢流堰自流进入二沉池。自好氧生化池来的污水在二沉池内进行泥水分离,污泥在二沉池的污泥斗内沉积浓缩,依靠液体压力通过污泥阀排入储泥池。上部澄清液通过溢流堰自流进入清水池。储泥池内的部分污泥回流到水解酸化池,进行水解,使剩余污泥减量化,同时增加剩余污泥的沉降性能。储泥池可定期排泥,污泥经脱水后,以绿化用土的方式回归自然。

[0014] 自二沉池来的出水自流到清水池,然后用过滤泵输送到生物活性炭反应器,水从生物活性炭反应器的底部进入,两个生物活性炭反应器并联,内置活性炭,出水通过顶部溢流堰自流到臭氧接触池。

[0015] 自生物活性炭反应器来的清水在臭氧接触池内,与从臭氧发生器里产生的臭氧气体通过消毒气体分配器在臭氧接触池内充分混合接触,消毒达标后进行回用。回用范围为冲洗厕所、冲洗汽车、绿化以及景观水体等。

[0016] 本装置采用的深度处理是生物活性炭反应器,内置活性炭,污水经传统的二级处理以后,虽然绝大部分悬浮物和有机物被去除了,但还残留微量的悬浮固体和溶解的有害物,如氮和磷等化合物。采用底部曝气运行方式进一步去除 COD、N、P 等化合物,使出水达到回用的标准。活性炭可为颗粒状活性炭和柱状活性炭,优选颗粒状活性炭。

[0017] 本装置采用的消毒剂是臭氧,臭氧是一种强氧化剂,能与废水中大多数有机物及微生物迅速作用,对除臭、脱色、杀菌、除酚、氰、铁、锰、降低 COD、BOD<sub>5</sub> 等具有显著的效果。

[0018] 本发明的有益效果:(1)操作简单,维护费用低,较易实现自动化运行;(2)处理效果稳定,产泥量少,剩余污泥采用回归自然的处理方法用于绿化用土。(3)与环境协调性好,处理后的污水可以回用景观用水和绿化用水。不仅节约大量的排污费,又减少环境污染,具有较高的经济效益和环境效益。

[0019] 该种废水经过处理后,出水可达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2002),最严格的主要指标为:五日生化需氧量 BOD<sub>5</sub> ≤ 10mg/L;悬浮固体 ≤ 10mg/L;浊度 ≤ 10 度;色度 ≤ 30 度;pH:6.0 ~ 9.0;总大肠菌群 ≤ 3 个/L;嗅:无不快感觉;游离余氯:管网末端不少于 0.2mg/L。出水全部作为中水进行回用。

### 附图说明

[0020] 图 1 污水处理装置简图。

### 具体实施方式

[0021] 本实用新型所述的污水处理装置由格栅、隔油池、水解酸化池、初沉池、缺氧生化池、好氧生化池、二沉池、清水池、生物活性炭反应器、臭氧接触池组成；格栅位于隔油池前，污水入口处；隔油池、水解酸化池、初沉池、缺氧生化池、好氧生化池、二沉池、清水池、生物活性炭反应器、臭氧接触池依次连接；二沉池的污泥出口通过污泥阀与储泥池连接，储泥池通过污泥回流管与水解酸化池连接，储泥池出口与污泥脱水设备连接；初沉池的污泥出口与储泥池连接；缺氧生化池与好氧生化池设有硝化液回流管；臭氧接触池与臭氧消毒机连接。

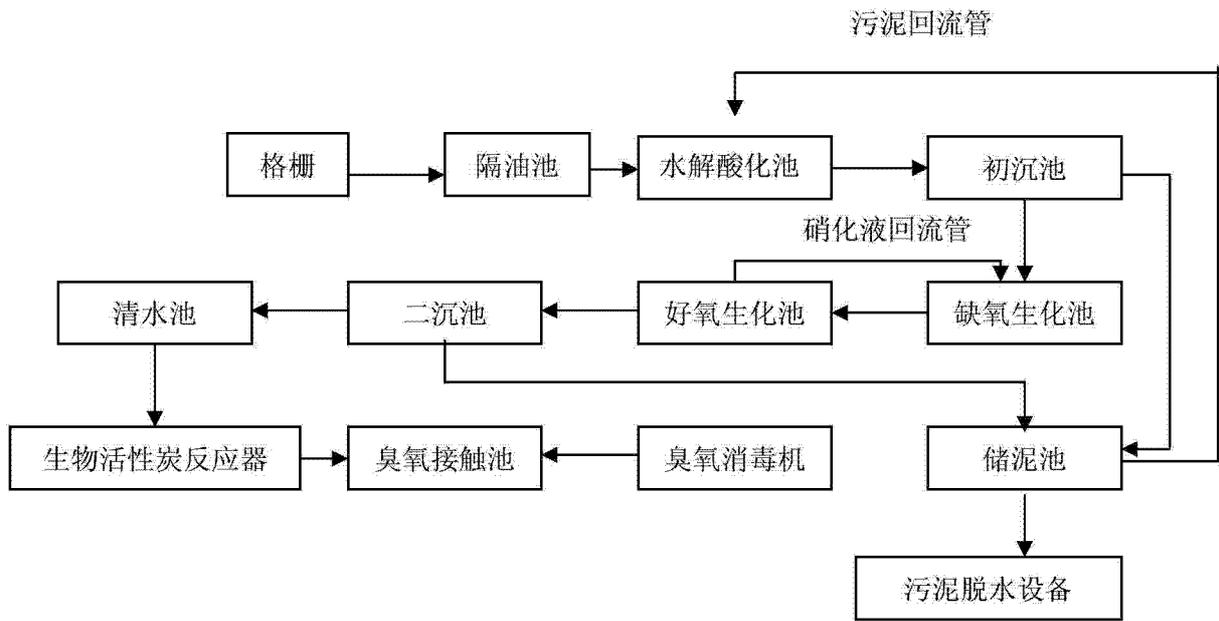


图 1