



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207362009 U

(45)授权公告日 2018.05.15

(21)申请号 201721244660.X

(22)申请日 2017.09.26

(73)专利权人 上海晶宇环境工程股份有限公司

地址 200437 上海市虹口区松花江路2601  
号1幢A区401室

(72)发明人 夏俊方 周耀水 方小琴 胡君杰  
肖龙博 陆魁

(74)专利代理机构 上海诺衣知识产权代理事务  
所(普通合伙) 31298

代理人 韩国辉

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

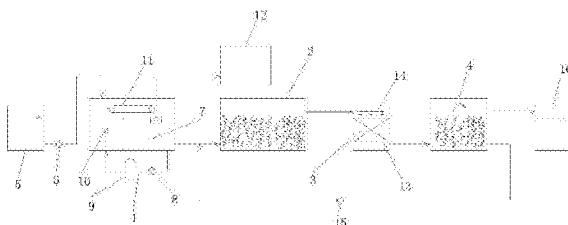
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

餐厨沼液处理工艺的专用设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种餐厨沼液处理工艺的专用设备，包括气浮，污泥吸附、过滤、生化4个单元，其中，气浮单元主要用于去除餐厨沼液中的浮化油、分散油、悬浮颗粒物；污泥吸附单元主要用于去除沼液中的悬浮油；过滤单元主要用于进一步去除沼液水中残余的溶解油、悬浮颗粒物；生化单元用于去除沼液中的有机物、氨氮等污染物。本餐厨沼液处理工艺及其专用设备利用现有生化系统中排出的大量剩余进行污泥吸附除油，不仅减少了污泥排放引起的环境污染，节约了除油成本，而且实现了污泥的资源化利用，同时分离出来的浮渣经处理后可作为生产肥皂和洗衣粉的原料，实现了资源化利用。



1. 餐厨沼液处理工艺的专用设备,其特征在于:它包括气浮单元(1)、污泥吸附池(2)、过滤器(3)和生化池(4);

原水箱(5)与气浮单元(1)连接,连接管路上装有进水泵(6),气浮单元(1)的清液输出端连接污泥吸附池(2),气浮单元(1)的浮渣输出端连接浮渣处理系统(12),污泥吸附池(2)输出端连接过滤器(3),过滤器(3)的输出端连接生化池(4),生化池(4)的出水端连接储水池(16),生化池(4)的底部与污泥吸附池(2)连接,连接管路上装有污泥回流泵(15)。

2. 如权利要求1所述的餐厨沼液处理工艺的专用设备,其特征在于:所述气浮单元(1)包括气浮池(7)、溶气泵(8)、气液分离器(9)、浮渣分离装置(11)和浮渣处理系统(12),其中,所述气液分离器(9)与所述气浮池(7)的底部连接,连接管路上装有溶气泵(8),所述气液分离器(9)的出口端装有气泡分散器(10)。

3. 如权利要求1所述的餐厨沼液处理工艺的专用设备,其特征在于:所述过滤器(3)中设有滤料(13)与布水器(14)。

## 餐厨沼液处理工艺的专用设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于废水处理技术领域,具体讲就是涉及餐厨沼液处理工艺的专用设备。

### 背景技术

[0002] 随着居民生活水平的逐步提高,餐厨垃圾产生量也迅速增加。餐厨沼液是餐厨垃圾经过厌氧发酵所产生的滤液,是人们广为熟知的一种速效性与长效性兼备的生物有机肥料,含有丰富的农业生产必须的营养元素,可以用于农作物、果树、蔬菜、花卉、经济作物等植物的种植中,但沼液中油脂、COD、氨氮、悬浮颗粒物等物质含量较高,如果不加以处理将造成二次污染,尤其是沼液中的高含量油脂会对后续的生化处理及膜处理系统造成不利的影响,因此对其有效处理具有重要意义。

[0003] 餐厨沼液中的油脂主要以乳化油和分散油的形式存在,并含有少量的悬浮油和溶解油,需要将其从水中分离开来。目前,传统的油水分离技术有物理法、化学法及生物法。物理法主要包括过滤法、吸附法、气浮法、粗粒化法、膜分离法等;化学法主要包括絮凝沉淀法、电解法、过滤法等;生物法主要包括厌氧法和好氧法。其中,传统的吸附法是利用含有多孔的固体物质使水中的油脂被吸附在孔隙内从而达到去除的目的,常用的吸附剂有活性炭与大孔吸附树脂,这两种吸附剂的吸附效果较好,但对于高浓度的油脂,容易饱和,再生困难。粗粒化法是指让含有油脂的废水通过具有疏水亲油性能的粗粒径滤料,油脂吸附在滤料表面上,不断聚集后形成一层油墨,但该法中的滤料容易饱和,且容易堵塞,运行管理较为繁琐。膜分离法去除油脂的效率较高,但膜易受到油脂污染而导致膜通量降低,此外,膜表面粘附油脂后,清洗也较为困难。絮凝沉淀法工艺成熟,费用低,但药剂量大,当水质波动较大时,处理效果较差,且会产生大量的化学污泥。电解法是指通过电解产生的大量的细小气泡吸附在油滴表面,使油滴可以随着气泡一起上浮到水面上而实现油水分离,该法油脂去除率较高,但耗电量较大且装置复杂。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是针对上述现有餐厨沼液处理工艺存在的技术缺陷,提供了一种餐厨沼液处理工艺的专用设备,通过“气浮-污泥吸附-过滤-生化”的组合工艺分别去除餐厨沼液中的不同类型的油脂,降低了油脂对后续膜处理系统的影响,有利于后续深度处理的进行,并且分离出来的浮渣经处理后可作为生产肥皂和洗衣粉的原料,实现了沼液的资源化利用。

### 技术方案

[0006] 为了实现上述技术目的,本实用新型设计了餐厨沼液处理工艺的专用设备,其特征在于:它主要包括气浮单元、污泥吸附池、过滤器、生化池。

[0007] 所述原水箱与气浮单元连接,连接管路上装有进水泵,气浮单元的清液输出端连接污泥吸附池,浮渣输出端连接浮渣处理系统,污泥吸附池输出端连接过滤器,过滤器的输

出端连接生化池，生化池的出水端连接储水池，生化池的底部与污泥吸附池连接，连接管路上装有污泥回流泵。

[0008] 进一步，所述气浮单元主要设有气浮池、溶气泵、气液分离器，浮渣分离装置，浮渣处理系统，其中，气液分离器与气浮池的底部连接，连接管路上设有溶气泵，气液分离器的出口端装有气泡分散器器。

[0009] 进一步，所述过滤器中设有滤料与布水器。

[0010] 有益效果

[0011] 本实用新型设计的一种餐厨沼液处理工艺的专用设备，通过“气浮-污泥吸附-过滤-生化”的组合工艺分别去除餐厨沼液中不同类型的油脂、悬浮颗粒物、有机物、氨氮，降低了污染物对后续深度处理系统的影响，其中，污泥吸附过程充分利用了现有生化系统中排出的大量剩余污泥，不仅可以除油，降低运行成本，而且减少了剩余污泥排放带来的环境污染，实现了剩余污泥的资源化利用，并且分离出来的浮渣经处理后可作为生产肥皂和洗衣粉的原料，实现了沼液的资源化利用。

## 附图说明

[0012] 附图1是本实用新型实施例的工艺流程图。

[0013] 附图2是本实用新型实施例的专用设备的连接关系示意图。

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图和实施例，对本实用新型做详细说明。

[0015] 如附图2所示，餐厨沼液处理工艺的专用设备，它包括气浮单元1、污泥吸附池2、过滤器3和生化池4。

[0016] 所述原水箱5与气浮单元1连接，连接管路上装有进水泵6，气浮单元1的清液输出端连接污泥吸附池2，气浮单元1的浮渣输出端连接浮渣处理系统12，污泥吸附池2输出端连接过滤器3，过滤器3的输出端连接生化池4，生化池4的出水端连接储水池16，生化池4的底部与污泥吸附池2连接，连接管路上装有污泥回流泵15。

[0017] 所述气浮单元1主要设有气浮池7、溶气泵8、气液分离器9，浮渣分离装置11，浮渣处理系统12，其中，气液分离器9与气浮池7的底部连接，连接管路上设有溶气泵8，气液分离器9的出口端装有气泡分散器器10。

[0018] 所述过滤器3中设有滤料13与布水器14。

[0019] 如附图1所示，利用上述装置进行餐厨沼液除油的工艺，它包括以下几个步骤：

[0020] 第一步：将餐厨沼液泵送入气浮系统后，向沼液中通入足量的微小气泡，气泡直径在10~40μm之间，这些气泡在上浮过程中，易与水中的油滴接触，并一起上浮至水面，形成大量浮渣，浮渣进入浮渣处理系统进行后处理，经处理后可作为生产肥皂、洗衣粉的原料，清液进入吸附系统，整个过程的水力停留时间只有5~30min。

[0021] 第二步：将第一步中的出水送入污泥吸附系统，利用现有生化系统中排出的剩余污泥的吸附性质，在常温条件下，将水中的悬浮油进行物理吸附，从而去除水中的油脂。

[0022] 第三步：将第二步中的出水送入过滤系统，在常温条件下，利用疏水亲油性的纤维球或纤维棉或纤维滤芯进行过滤，进一步去除废水中残余的溶解油、悬浮颗粒物等物质。

[0023] 第四步：将第三步中的出水送入生化系统，采用活性污泥法或生物膜法，在15℃～35℃的条件下，利用微生物的吸附及分解作用去除水中的有机物、氨氮等污染物。

[0024] 本实施例所附图式所绘示的结构、比例、大小、数量等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”、“顺时针”、“逆时针”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

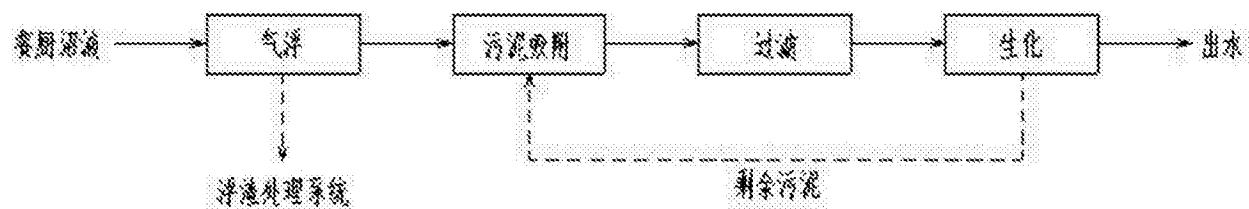


图1

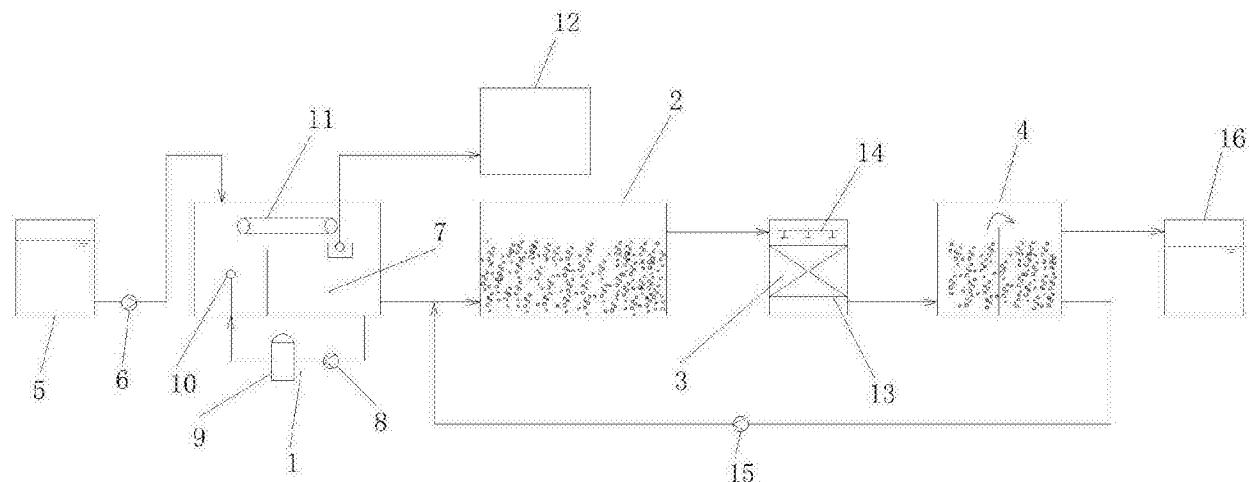


图2