



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203946997 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 19

(21) 申请号 201420288834. 2

C12M 1/107(2006. 01)

(22) 申请日 2014. 05. 30

(73) 专利权人 佛山市极速环保科技有限公司  
地址 510000 广东省佛山市顺德区容桂容奇大道东 8 号之二 6 楼 09A 室

(72) 发明人 黄裕衡

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11350  
代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006. 01)

C02F 11/04(2006. 01)

C02F 11/12(2006. 01)

B01D 53/84(2006. 01)

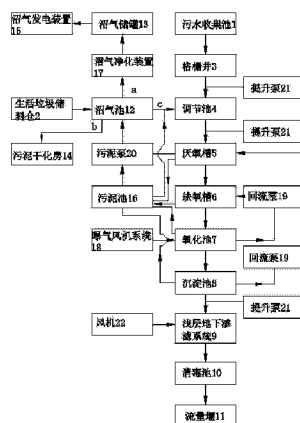
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种农村生活垃圾及污水处理系统

(57) 摘要

一种农村生活垃圾及污水处理系统,包括污水收集池和生活垃圾储料仓,污水收集池上设有格栅井,污水收集池与调节池、厌氧槽、缺氧槽、氧化池、沉淀池和浅层地下渗滤系统以及消毒池依次相连;生活垃圾储料仓与沼气池连接,沼气池的沼气输出端、沼渣输出端和沼液输出端分别与沼气储罐、污泥干化房和调节池相连,其中沼气储罐连接沼气发电系统,污泥干化房的废气输出端与浅层地下渗滤系统相连;厌氧槽、缺氧槽和氧化池上均设置有污泥回流口,污泥回流口通过污泥池与沼气池连接。本实用新型的污水处理站通过 AAO 工艺处理和浅层地下渗滤系统净化水质,并与生活垃圾处理系统相连,可以综合处理农村生活垃圾、污水以及污水处理站污泥等问题,其方便高效、投资成本低、占地少、效益高。



1. 一种农村生活垃圾及污水处理系统,包括污水收集池(1)和生活垃圾储料仓(2),污水收集池上设有格栅井(3),其特征在于:污水收集池与调节池(4)、厌氧槽(5)、缺氧槽(6)、氧化池(7)、沉淀池(8)和浅层地下渗滤系统(9)以及消毒池(10)依次相连;生活垃圾储料仓与沼气池(12)连接,沼气池的沼气输出端、沼渣输出端和沼液输出端分别与沼气储罐(13)、污泥干化房(14)和调节池相连,其中沼气储罐连接沼气发电系统(15),污泥干化房的废气输出端与浅层地下渗滤系统相连;所述厌氧槽、缺氧槽和氧化池上均设置有污泥回流口,污泥回流口通过污泥池(16)与沼气池连接。

2. 根据权利要求1所述的农村生活垃圾及污水处理系统,其特征在于:所述沼气储罐(13)与沼气池(12)的沼气输出端之间设置有沼气净化装置(17)。

3. 根据权利要求1所述的农村生活垃圾及污水处理系统,其特征在于:所述氧化池(7)上设置有一曝气风机系统(18),氧化池的回流端、沉淀池(8)的回流端分别通过回流泵(19)与缺氧槽(6)、厌氧槽(5)相连。

4. 根据权利要求1-3任一项所述的农村生活垃圾及污水处理系统,其特征在于:所述浅层地下渗滤系统(9)内部设置有废气通道,废气通道外接一个以上风机(21)。

5. 根据权利要求4所述的农村生活垃圾及污水处理系统,其特征在于:所述污泥池(16)与沼气池(12)之间设置有一污泥泵(20),污泥池的上清液输出端与调节池(4)相连。

6. 根据权利要求5所述的农村生活垃圾及污水处理系统,其特征在于:所述调节池(4)与污水收集池(1)、调节池与厌氧槽(5)、沉淀池(8)与浅层地下渗滤系统(9)之间分别设置有提升泵(21)。

7. 根据权利要求6所述的农村生活垃圾及污水处理系统,其特征在于:所述消毒池(10)的输出端与一流量堰(11)相连。

## 一种农村生活垃圾及污水处理系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾处理领域,具体是一种农村生活垃圾及污水处理系统。

### 背景技术

[0002] 目前农村生活污水、农村生活垃圾以及污水处理站污泥等处理问题都是一些让人头疼的问题。人们对农村生活垃圾的处理方式一般为随意堆放和收集堆放方式,而对收集堆放的垃圾主要进行填埋处理、焚烧、高温堆肥处理。填埋处理不仅占用大量土地,而且大部分填埋是采用简单覆盖,其二次污染较严重,垃圾渗滤液无法做到达标排放,周边环境空气质量下降,蚊蝇滋生导致疾病传播,一些可利用的物质没有回用。而垃圾焚烧对焚烧装置要求高,对进料热值、含水量均要求较高,二噁英控制是垃圾焚烧的难点;多为简单的垃圾焚烧,对空气污染严重。另外,由于地域原因,农村一般都很少设有污水处理站绝大部分村镇居民生活污水是不经过处理直接排入河道或进行农业灌溉,严重影响农村环境,并污染农田土壤、地下水等,威胁农产品安全和人体健康;即便设有污水处理站,但也不能综合处理农村生活污水、农村生活垃圾以及污水处理站污泥的问题。污水处理站污泥外运处理的话就变成危险废物,处理成本相当高。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在提供一种方便的、投资成本低的、占地少的、处理效果好的、效益高的农村生活垃圾及污水处理系统,以克服现有技术中的不足之处。

[0004] 按此目的设计的一种农村生活垃圾及污水处理系统,包括污水收集池和生活垃圾储料仓,污水收集池上设有格栅井,其特征在于:污水收集池与调节池、厌氧槽、缺氧槽、氧化池、沉淀池和浅层地下渗滤系统以及消毒池依次相连;生活垃圾储料仓与沼气池连接,沼气池的沼气输出端、沼渣输出端和沼液输出端分别与沼气储罐、污泥干化房和调节池相连,其中沼气储罐连接沼气发电系统,污泥干化房的废气输出端与浅层地下渗滤系统相连;所述厌氧槽、缺氧槽和氧化池上均设置有污泥回流口,污泥回流口通过污泥池与沼气池连接。

[0005] 所述沼气储罐与沼气池的沼气输出端之间设置有沼气净化装置。

[0006] 所述氧化池上设置有一曝气风机系统,氧化池的回流端、沉淀池的回流端分别通过回流泵与缺氧槽、厌氧槽相连。

[0007] 所述浅层地下渗滤系统内部设置有废气通道,废气通道外接一个以上风机。所述污泥池与沼气池之间设置有一污泥泵,污泥池的上清液输出端与调节池相连。

[0008] 所述调节池与污水收集池、调节池与厌氧槽之间、沉淀池与浅层地下渗滤系统之间分别设置有提升泵。所述消毒池的输出端与一流量堰相连。

[0009] 本实用新型农村生活污水经过常规的地理式 AAO 工艺处理后,在水池面上做一个小型的浅层地下渗滤系统,一方面可以进一步净化出水水质,另一方面可以将浅层地下渗滤系统做成绿色景观公园,最后干净的出水还可以回用到其它用途。

[0010] 污水处理站产生的污泥抽出来和预处理后的农村生活垃圾一起混合投进沼气池里,发酵产沼气。沼气净化后用于发电,供污水处理站设备使用,多余的沼气可以送到附近的居民房里,供居民生活使用。沼气池的沼液重新回流到调节池处理,处理干净后回用或排放。沼气池的沼渣抽出来,干化,堆肥后,可以用做农用肥料。

[0011] 污水处理、沼气发酵、污泥干化等整个过程中产生的臭气可以通过风机汇集抽送到浅层地下渗滤系统内,在浅层地下渗滤系统内培养有各种微生物,臭气经过浅层地下渗滤系统,一方面可以得到有效的除臭净化,另一方面通过风机吹空气,可以防止浅层地下渗滤系统的管道堵塞。

[0012] 这样就可以方便的、投资成本低的、占地少的、高效率的、高效益的处理农村生活污水、农村生活餐厨垃圾以及污水处理站污泥等问题,可以将农村生活餐厨垃圾及污水处理站污泥变废为宝,实现废弃物的减量化,再利用和再循环,减轻了日益增加的环境压力,为社会节约了巨大的资源。

### 附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型一实施例的模块连接框图。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图及实施例对本实用新型作进一步描述。

[0015] 参见图 1,一种农村生活垃圾及污水处理系统,包括设置在污水处理站的污水收集池 1 和用以收集农村生活餐厨垃圾的生活垃圾储料仓 2,污水收集池 1 上设有格栅井 3,格栅井 3 将生活污水中的垃圾等较大颗粒物拦截去除,然后由人工定时清渣。

[0016] 污水收集池 1 与调节池 4、厌氧槽 5、缺氧槽 6、氧化池 7、沉淀池 8 和浅层地下渗滤系统 9 以及消毒池 10 依次相连;氧化池 7 上设置有一曝气风机系统 18,氧化池 7 的回流端、沉淀池 8 的回流端分别通过回流泵 19 与缺氧槽 6、厌氧槽 5 相连。

[0017] 调节池 4:对废水进行有效的水质、水量调节。由于本工程污水的水量及水质具有时段上的不均匀性,为尽量减少其带来的冲击负荷,使处理设备能均衡地运行,需设调节池 4,用以进行水量的调节和水质的均和,确保出水水质稳定。

[0018] 提升泵 21:调节池 4 与污水收集池 1、调节池 4 与厌氧槽 5、沉淀池 8 与浅层地下渗滤系统 9 之间之间分别设置有提升泵 21,生活污水进入格栅井 3,由提升泵 21 提升到调节池 4。提升泵 21 采用一备一用运行,水泵由浮球液位控制器控制,水位到设定高度时水泵会自动开启,水位降到设定高度时会自动停止运行。这样就可以减少操作,提高系统运行的稳定性,也减少了工人的工作量。

[0019] 厌氧槽 5:调节池的水通过提升泵 21 抽到厌氧槽 5,在厌氧细菌的作用下,将生活污水中的有机物降解,并可以通过回流的作用释放磷,提供污水的处理效果。

[0020] 缺氧槽 6:厌氧槽 5 出水进入缺氧槽 6,由于污泥床内含有高浓度的兼性微生物,在池内缺氧条件下,被截留下来的有机物质在大量水解—产酸菌作用下,将不溶性有机物水解为溶解性物质,将大分子、难于生物降解的物质转化为易于生物降解的物质。

[0021] 氧化池 7:氧化池 7 其原理是利用填料中溶解氧的浓度不同,形成了相应的好氧区、缺氧区、厌氧区,不同需氧量的细菌生长在不同的区里。形成了一个较完善的生物系统,

具有较好的脱氮除磷效果，COD 浓度也得到了有效的降低。

[0022] 沉淀池 8：生化后的水由进水管进入池内，澄清水从出水堰流出。堰前设挡板及浮渣池以截留浮渣保证出水水质。沉淀池 8 污泥一部分重新回流到厌氧槽 5 处理，以提供生活污水的处理效果。多余的污泥通过污泥泵 20 流到沼气池 12 内。

[0023] 浅层地下渗滤系统 9：沉淀池 8 出水通过提升泵 21 提升到埋水池上面的浅层地下渗滤系统 9，污水经过浅层地下渗滤系统 9 进一步净化处理后，可以确保稳定达标排放，排放的水质可以达到绿化回用水标准。浅层地下渗滤系统 9 上面可种植各种景观绿化植物，将污水处理站美化成一个休闲娱乐公园。浅层地下渗滤系统 9 内部设置有废气通道，废气通道外接一个以上风机 21，通过风机 21 将臭气收集到浅层地下渗滤系统 9 内。

[0024] 消毒池 10：消毒池 10 的输出端与一流量堰 11 相连，本实施例中消毒池 10 采用液氯消毒，消毒后的水通过流量堰 11 计量后达标排放。

[0025] 生活垃圾储料仓 2 与沼气池 12 连接，沼气池 12 的沼气输出端 a、沼渣输出端 b 和沼液输出端 c 分别与沼气储罐 13、污泥干化房 14 和调节池 4 相连，厌氧槽 5、缺氧槽 6 和氧化池 7 上均设置有污泥回流口，污泥回流口通过污泥池 16 与沼气池 12 连接。污泥池 16 与沼气池 12 之间设置有一污泥泵 20，污泥池 12 的上清液输出端与调节池 4 相连。

[0026] 污水处理站的污泥通过污泥泵 20 抽进沼气池 12 内，然后和收集过来的农村生活餐厨垃圾一起进行发酵。沼气储罐 13 与沼气池 12 的沼气输出端 a 之间设置有沼气净化装置 17，产生的沼气经过脱水脱硫后送进沼气储罐 13 贮存，沼气储罐 13 连接沼气发电系统 15，一部分沼气通过沼气发电系统 15 来发电，产生的电能用于污水处理站内各设备使用，多余部分的沼气可以送到附近的居民房内，供居民生活用气。沼气池 12 的沼液输出端 c 产生的沼液以及污泥池 16 的上清液汇集在一起回流到调节池 4 重新处理，处理干净后达标排放。沼气池 12 的沼渣输出端 c 产生的沼渣通过污泥泵 20 抽到污泥干化房 14 里进行脱水干化，干化后的污泥堆肥，然后用于农业使用。

[0027] 污泥干化房 14 的废气输出端产生的臭气及污水处理站各处理单元运行产生的臭气通过风机 21 收集，风机 21 收集到的臭气送到浅层地下渗滤系统 9 的布水管内。浅层地下渗滤系统 9 内培养有大量的微生物，相当于一个生物膜滤塔，可以利用浅层地下渗滤系统 9 将抽出来的臭气分解成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，使其达标排放。由于浅层地下渗滤系统 9 也需要经常通气防止堵塞，因此抽臭气送进浅层地下渗滤系统 9 也有利用防止浅层地下渗滤系统 9 堵塞，因此是一种“一举双得”的高效处理措施。

[0028] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式，任何人应该得知在本实用新型的启示下作出的结构变化，凡是与本实用新型具有相同或相近的技术方案，均落入本实用新型的保护范围之内。

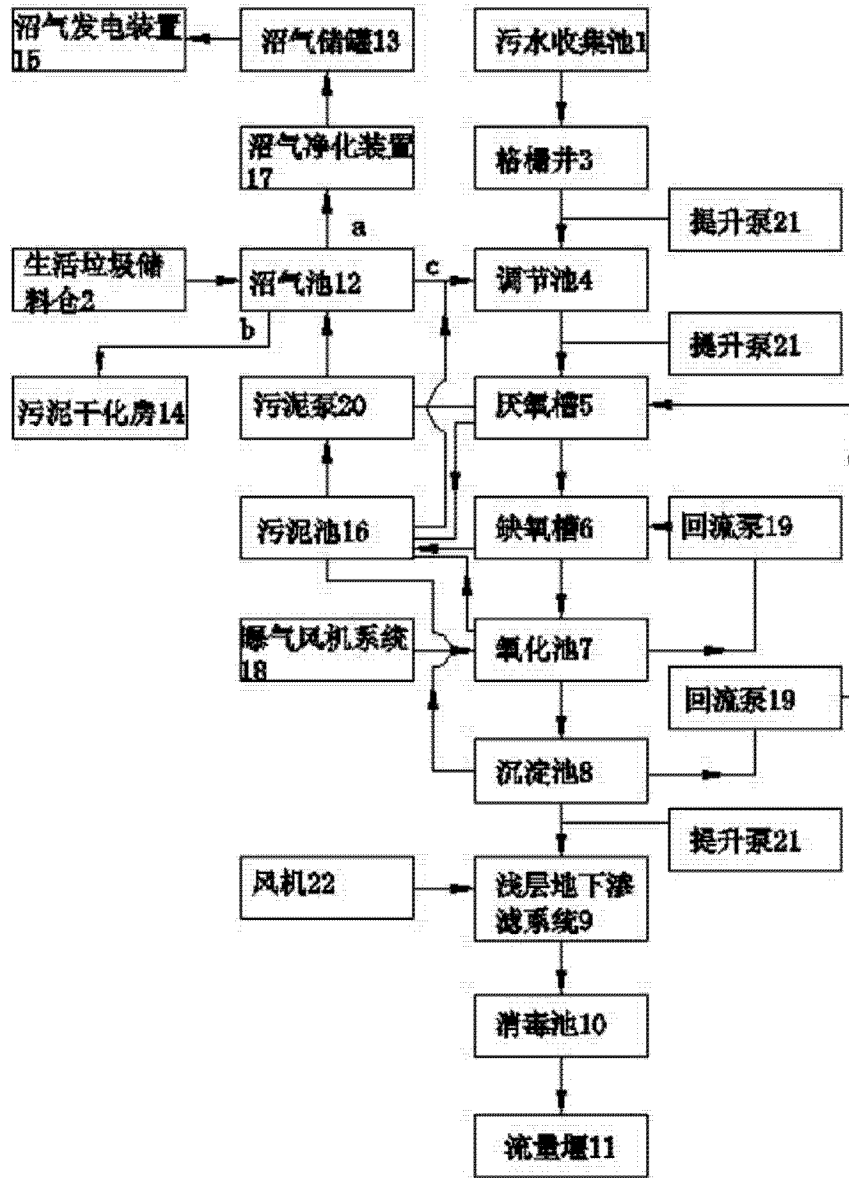


图 1