



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105314798 B

(45)授权公告日 2017. 09. 26

(21)申请号 201510835060.X

C02F 11/04(2006.01)

(22)申请日 2015.11.26

C02F 11/12(2006.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105314798 A

(43)申请公布日 2016.02.10

(73)专利权人 沈阳建筑大学

地址 110168 辽宁省沈阳市浑南新区浑南
东路9号

(72)发明人 汪青杰 张延年

(74)专利代理机构 沈阳东大知识产权代理有限公司 21109

代理人 梁焱

(51)Int.Cl.

C02F 9/14(2006.01)

C02F 3/28(2006.01)

(56)对比文件

CN 205152009 U,2016.04.13,

CN 201165484 Y,2008.12.17,

CN 101525206 A,2009.09.09,

CN 101633548 A,2010.01.27,

CN 201626908 U,2010.11.10,

JP 2008179523 A,2008.08.07,

RU 2055816 C1,1996.03.10,

US 5738781 A,1998.04.14,

审查员 许国宽

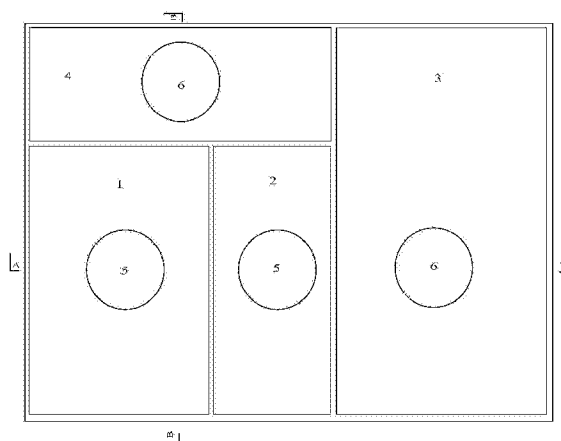
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种绿色生态四格化粪池及污水处理方法

(57)摘要

本发明一种绿色生态四格化粪池及污水处理方法,属于建筑技术领域,该化粪池包括顶板、隔板、侧板、底板、进水管、出水管、一级过水管、二级过水管,该化粪池通过隔板分割为初级腐化室、深度腐化室、澄清室和专用清掏补充腐化室,其中,初级腐化室、深度腐化室和澄清室依次相邻,所述的初级腐化室和深度腐化室还与专用清掏补充腐化室相邻;本发明承重能力强、使用寿命长、耐酸碱腐蚀、安装方便、不渗漏,污水处理效果好等明显的优点,尤其是在清掏时解决了粪便发酵腐熟时间不足的问题,最大程度上杀死有害病菌。



1. 一种绿色生态四格化粪池,该化粪池包括顶板、隔板、侧板、底板、进水管、出水管、一级过水管、二级过水管,其特征在于,该化粪池通过隔板分割为初级腐化室、深度腐化室、澄清室和专用清掏补充腐化室,其中,初级腐化室、深度腐化室和澄清室依次相邻,所述的初级腐化室和深度腐化室还与专用清掏补充腐化室相邻;

所述的进水管设置于初级腐化室内,所述的出水管设置于澄清室内,在初级腐化室与深度腐化室之间设置一级过水管,在深度腐化室与澄清室之间设置二级过水管;

所述的初级腐化室和深度腐化室的顶板上开设检查口,所述的澄清室和专用清掏补充腐化室的顶板上开设清掏口;在初级腐化室与专用清掏补充腐化室之间隔板的底部均匀设置多个初级腐化室开关式清淤口;在初级腐化室与专用清掏补充腐化室之间隔板的中上部设置开关式浮渣过口;在深度腐化室与专用清掏补充腐化室之间隔板的底部均匀设置多个深度腐化室开关式清淤口;在深度腐化室与专用清掏补充腐化室之间隔板的中上部设置开关式浮渣过口。

2. 根据权利要求1所述的绿色生态四格化粪池,其特征在于,所述的初级腐化室和深度腐化室的底板顶面与初级腐化室开关式清淤口、深度腐化室开关式清淤口的底部同高,且初级腐化室和深度腐化室的底板顶面从初级腐化室开关式清淤口和深度腐化室开关式清淤口到对面侧板形成0.05~0.1的上升坡度。

3. 根据权利要求1所述的绿色生态四格化粪池,其特征在于,所述的专用清掏补充腐化室的底板水平设置,且其顶面与初级腐化室开关式清淤口和深度腐化室开关式清淤口之间的高度差为50~100mm。

4. 根据权利要求1所述的绿色生态四格化粪池,其特征在于,所述的初级腐化室为20天~30天的储存空间,深度腐化室为10天~20天的储存空间。

5. 采用权利要求1所述的绿色生态四格化粪池进行的污水处理方法,其特征在于,当初级腐化室或深度腐化室清掏时,首先打开开关式浮渣过口使浮渣进入到专用清掏补充腐化室,完毕后关闭开关式浮渣过口,再打开初级腐化室开关式清淤口或深度腐化室开关式清淤口,完毕后关闭初级腐化室开关式清淤口或深度腐化室开关式清淤口;进行补充腐化处理,最后再进行清掏。

一种绿色生态四格化粪池及污水处理方法

技术领域

[0001] 本发明属于建筑技术领域,特别是涉及一种绿色生态四格化粪池及污水处理方法。

背景技术

[0002] 化粪池是处理粪便并加以过滤沉淀的设备;其原理是固化物在池底分解,上层的水化物体,进入管道流走,防止了管道堵塞,给固化物体(粪便等垃圾)有充足的时间水解;化粪池指的是将生活污水分格沉淀,及对污泥进行厌氧消化的小型处理构筑物。

[0003] 最早的化粪池起源于19世纪的欧洲,距今已有100多年的历史;在城市生活区内设置化粪池的初始目的是为了积取肥料.随着城市化的进展及环境污染的加剧,化粪池对保护水体起到了积极作用;现今,在我国许多大城市,化粪池为农业生产提供肥料的作用已基本消失,化粪池已成为环境保护的基本措施之一。

[0004] 化粪池是基本的污泥处理设施,同时也是生活污水的预处理设施,它的作用表现在:1、保障生活社区的环境卫生,避免生活污水及污染物在居住环境的扩散。2、在化粪池厌氧腐化的工作环境中,杀灭蚊蝇虫卵。3、临时性储存污泥,有机污泥进行厌氧腐化,熟化的有机污泥可作为农用肥料。4、生活污水的预处理(一级处理),沉淀杂质,并使大分子有机物水解,成为酸、醇等小分子有机物,改善后续的污水处理。

[0005] 化粪池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理,去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施,属于初级的过渡性生活处理构筑物;生活污水中含有大量粪便、纸屑、病原虫...悬浮物固体浓度为100~350mg/L,有机物浓度CODCr在100~400mg/L之间,其中悬浮性的有机物浓度BOD5为50~200mg/L;污水进入化粪池经过12~24h的沉淀,可去除50%~60%的悬浮物;沉淀下来的污泥经过3个月以上的厌氧发酵分解,使污泥中的有机物分解成稳定的无机物,易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥,改变了污泥的结构,降低了污泥的含水率。定期将污泥清掏外运,填埋或用作肥料。要求:化粪池的沉淀部分和腐化部分的计算容积,应按《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2003)第4.8.4~4.8.7条确定;污水在化粪池中停留时间宜采用12h~24h。对于无污泥处置的污水处理系统,化粪池容积还应包括贮存污泥的容积。

[0006] 传统化粪池的应用已经有一百多年历史,技术路线是污水和污泥接触的模式,沉积的污泥消化降解产生沼气、二氧化碳、硫化氢等消化气,消化气的上浮作用对污泥产生扰动,消化气对污泥的扰动作用能够让污泥与生物菌群的混合更充分,有助于消化降解。但底部污泥随消化气上升,气泡逸出后,污泥又重新向下沉淀,这些上升和沉淀的污泥又重新污染污水。

[0007] 在化粪池污水与污泥接触混合的技术模式下,影响化粪池的沉淀及出水水质,需要延长污水停留时间来改善沉淀效果及出水水质,污水停留时间一般为12~24小时。

[0008] 三相分离化粪池技术是在传统化粪池的基础上,保留了化粪池中泥水混合的优点,增加了“污水、污泥、消化气”三相分离的技术,在化粪池的出水端设置三相分离装置,使

出水端的污泥、消化气与污水处理过程分离,避免气浮现象对污水处理的干扰。出水端的沉淀槽参照平流沉淀池技术标准,污水沉淀时间2小时之内。

[0009] 化粪池的容积由污水容积和污泥容积构成,三相分离化粪池中污水停留时间4-6小时,相对于泥水混合化粪池中污水停留时间12~24小时,通过缩短污水停留时间而节省了有效容积,所节省有效容积能够存储更多的污泥。

[0010] 化粪池的基本原理是利用寄生虫卵的比重大于粪尿混合液而产生的沉淀作用及粪便密闭厌氧发酵、液化、氨化、生物拮抗等原理除去和杀灭寄生虫卵及病菌,控制蚊蝇孳生,从而达到粪便无害化的目的。三格化粪池由相联的三个池子组成,中间由过粪管联通,主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理,粪便在池内经过30天以上的发酵分解,中层粪液依次由1池流至3池,以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的,第3池粪液成为优质化肥。

[0011] 三格化粪池容积应根据使用人数、冲水量、粪便发酵腐熟的时间以及沉卵灭菌的要求来决定。粪便发酵腐熟时间及病原体死亡时间按30天计算,其中在第一池需停留20天,第二池停留10天,第三池容积至少是二池之和。

[0012] 化粪池作为有一百多年历史的传统环保设施,发挥了重要作用,但是随着社会的进步和城市现代化的发展,也出现了与社会发展背离的问题,亟待解决,主要表现在:

[0013] 1、污泥的处置问题

[0014] 按照化粪池的技术标准,化粪池的污泥清掏时间一般为90天、180天、360天,被清掏的污泥可以作为有机肥料,或者进行无害化处置;但是,随着化肥的广泛使用,社会的发展,使用粪便肥料越来越少,与此同时,我国污泥处置行业严重滞后,粪便污泥的无害化处理不足,我国13.6亿人每年产生超亿吨的粪便污泥,根据统计局数据,2012年无害化处理的粪便污泥只有801.4万吨。大量粪便污泥的清掏转移,造成了二次污染;因此,如果不能解决化粪池污泥的无害化处置问题,化粪池污泥就会成为水污染的污染源,化粪池问题是关系水污染治理成效的环保问题。

[0015] 2、化粪池的堵塞问题

[0016] 化粪池沉积污泥,底部是沉积污泥,表层是漂浮污泥,中间是悬浮污泥及污水,化粪池由隔墙分隔为两格化粪池或三格化粪池,隔墙上的过水洞口位于化粪池隔墙的中间部位,如果化粪池没有及时清掏,当化粪池沉积污泥超出过水洞口的高度,污泥就会堵塞洞口,造成化粪池堵塞;化粪池的堵塞问题严重影响了用户的正常生活,是亟待解决的化粪池应用问题。

发明内容

[0017] 针对现有技术的缺点,本发明提出一种绿色生态四格化粪池及污水处理方法,以达到解决淤泥清掏时粪便发酵不足问题的目的。

[0018] 一种绿色生态四格化粪池,该化粪池包括顶板、隔板、侧板、底板、进水管、出水管、一级过水管、二级过水管,该化粪池通过隔板分割为初级腐化室、深度腐化室、澄清室和专用清掏补充腐化室,其中,初级腐化室、深度腐化室和澄清室依次相邻,所述的初级腐化室和深度腐化室还与专用清掏补充腐化室相邻;

[0019] 所述的进水管设置于初级腐化室内,所述的出水管设置于澄清室内,在初级腐化

室与深度腐化室之间设置一级过水管,在深度腐化室与澄清室之间设置二级过水管;

[0020] 所述的初级腐化室和深度腐化室的顶板上开设检查口,所述的澄清室和专用清掏补充腐化室的顶板上开设清掏口;在初级腐化室与专用清掏补充腐化室之间隔板的底部均匀设置有多个初级腐化室开关式清淤口;在初级腐化室与专用清掏补充腐化室之间隔板的中上部设置开关式浮渣过口;在深度腐化室与专用清掏补充腐化室之间隔板的底部均匀设置有多个深度腐化室开关式清淤口;在深度腐化室与专用清掏补充腐化室之间隔板的中上部设置开关式浮渣过口。

[0021] 所述的初级腐化室和深度腐化室的底板顶面与初级腐化室开关式清淤口、深度腐化室开关式清淤口的底部同高,且初级腐化室和深度腐化室的底板顶面从初级腐化室开关式清淤口和深度腐化室开关式清淤口到对面侧板形成0.05~0.1的上升坡度。

[0022] 所述的专用清掏补充腐化室的底板水平设置,且其顶面与初级腐化室开关式清淤口和深度腐化室开关式清淤口之间的高度差为50~100mm。

[0023] 所述的初级腐化室为20天~30天的储存空间,深度腐化室为10天~20天的储存空间。

[0024] 采用绿色生态四格化粪池进行的污水处理方法,当初级腐化室或深度腐化室清掏时,首先打开开关式浮渣过口使浮渣进入到专用清掏补充腐化室,完毕后关闭开关式浮渣过口,再打开初级腐化室开关式清淤口或深度腐化室开关式清淤口,完毕后关闭初级腐化室开关式清淤口或深度腐化室开关式清淤口;进行补充腐化处理,最后再进行清掏。

[0025] 本发明的有益效果:

[0026] 本发明提出一种绿色生态四格化粪池及污水处理方法,本发明承重能力强、使用寿命长、耐酸碱腐蚀、安装方便、不渗漏,污水处理效果好等明显的优点,尤其是在清掏时解决了粪便发酵腐熟时间不足的问题,最大程度上杀死有害病菌。

附图说明

[0027] 图1为本发明一种实施例的绿色生态四格化粪池俯视示意图;

[0028] 图2为本发明一种实施例的图1的A-A剖面示意图;

[0029] 图3为本发明一种实施例的图1的B-B剖面示意图。

[0030] 图中,1为初级腐化室;2为深度腐化室;3为澄清室;4为专用污泥清掏补充腐化室;5为检查口;6为清掏口;7为进水管;8为出水管;9为开关式浮渣过口;10为初级腐化室开关式清淤口;11为深度腐化室开关式清淤口;12为顶板;13为隔板;14为侧板;15为地板;16为一级过水管;17为二级过水管。

具体实施方式

[0031] 下面结合附图对本发明一种实施例做进一步说明。

[0032] 本发明实施例中,如图1和图2所示,绿色生态四格化粪池包括顶板12、隔板13、侧板14、底板15、进水管7、出水管8、一级过水管16、二级过水管17,该化粪池通过隔板13分割为初级腐化室1、深度腐化室2、澄清室3和专用清掏补充腐化室4,其中,初级腐化室1、深度腐化室2和澄清室3依次相邻,所述的初级腐化室1和深度腐化室2还与专用清掏补充腐化室4相邻;

[0033] 本发明实施例中,如图2所示,进水管7设置于初级腐化室1内,所述的出水管8设置于澄清室3内,在初级腐化室1与深度腐化室2之间设置一级过水管16,在深度腐化室2与澄清室3之间设置二级过水管17;初级腐化室1和深度腐化室2的顶板12上开设检查口5,所述的澄清室3和专用清掏补充腐化室4的顶板12上开设清掏口6;在初级腐化室1与专用清掏补充腐化室4之间隔板13的底部均匀设置有3个初级腐化室开关式清淤口10;在初级腐化室1与专用清掏补充腐化室4之间隔板的中上部设置开关式浮渣过口9;在深度腐化室2与专用清掏补充腐化室4之间隔板13的底部均匀设置有2个深度腐化室开关式清淤口11;在深度腐化室2与专用清掏补充腐化室4之间隔板13的中上部设置开关式浮渣过口9。

[0034] 本发明实施例中,如图3所示,所述的初级腐化室1和深度腐化室2的底板15顶面与初级腐化室开关式清淤口10、深度腐化室开关式清淤口11的底部同高,且初级腐化室1和深度腐化室2的底板15顶面从初级腐化室开关式清淤口10和深度腐化室开关式清淤口11到对面侧板形成0.05~0.1的上升坡度;所述的专用清掏补充腐化室4的底板15水平设置,且其顶面与初级腐化室开关式清淤口10和深度腐化室开关式清淤口11之间的高度差h为50~100mm。

[0035] 本发明实施例中,所述的初级腐化室为20天~30天的储存空间,深度腐化室为10天~20天的储存空间;当初级腐化室或深度腐化室清掏时,首先打开开关式浮渣过口使浮渣进入到专用清掏补充腐化室,完毕后关闭开关式浮渣过口,再打开初级腐化室开关式清淤口或深度腐化室开关式清淤口,完毕后关闭初级腐化室开关式清淤口或深度腐化室开关式清淤口;进行30天的补充腐化处理,最后再进行清掏。

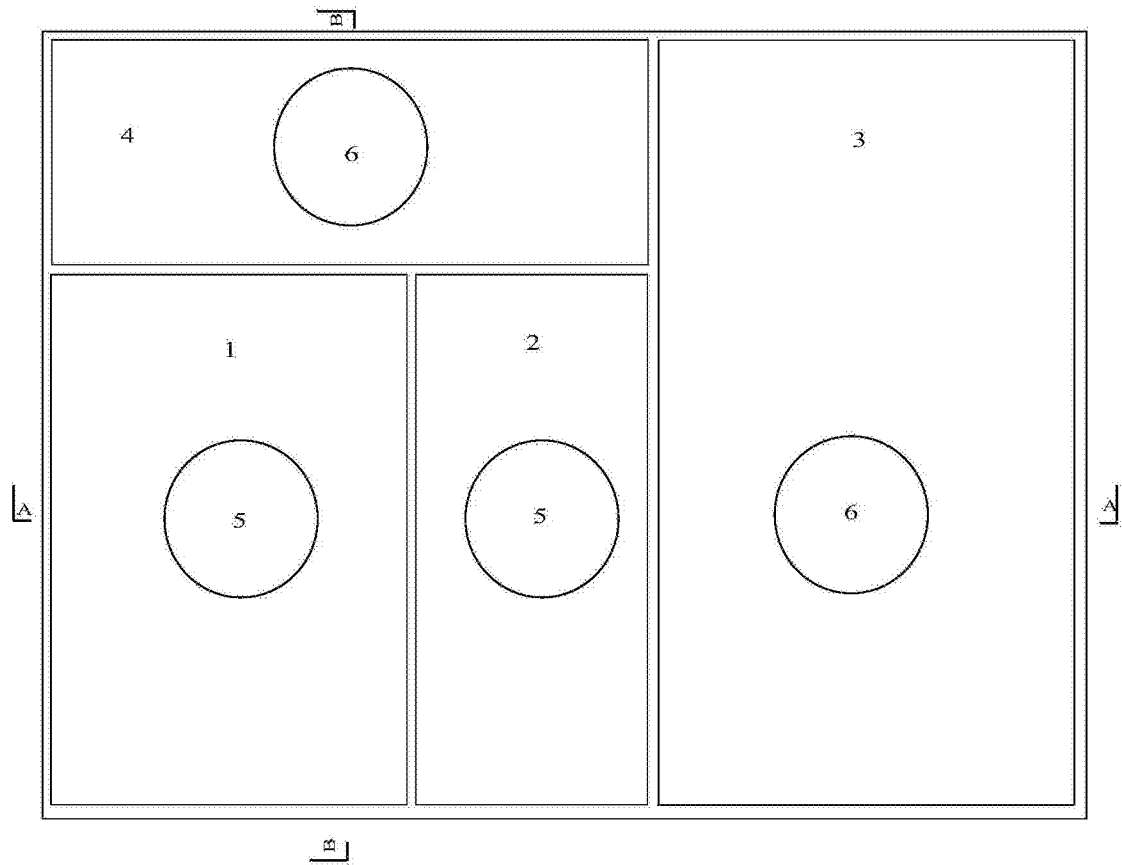


图1

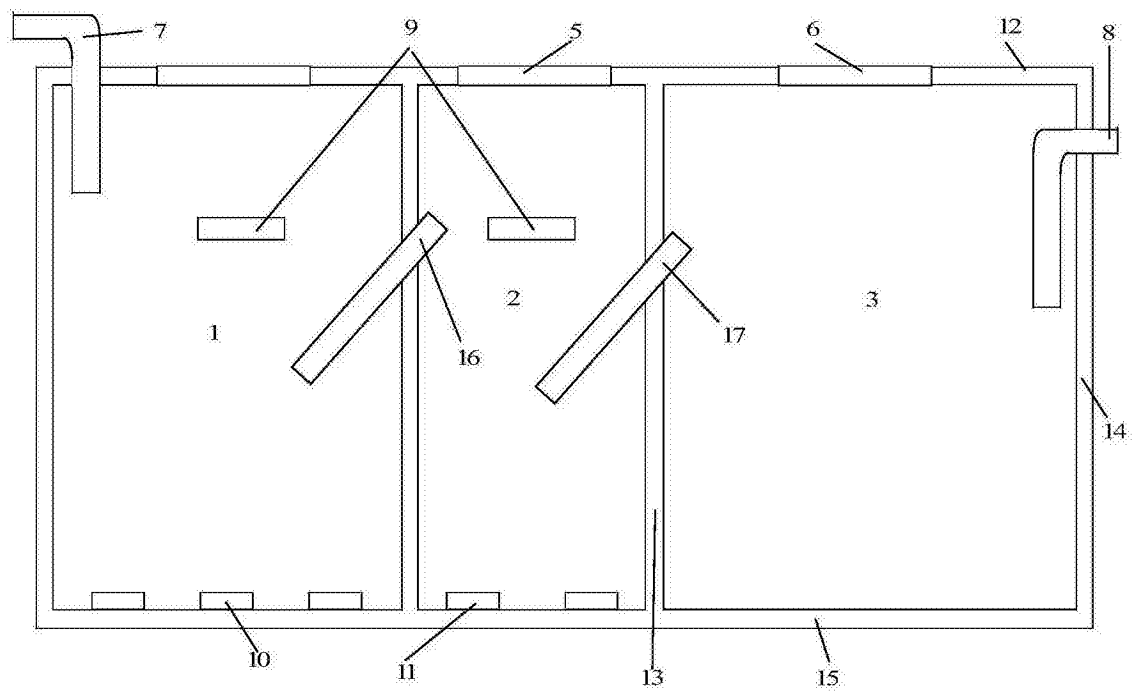


图2

