



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206616130 U

(45)授权公告日 2017. 11. 07

(21)申请号 201720273517.7

(22)申请日 2017.03.20

(73)专利权人 广东国能中林实业有限公司

地址 510000 广东省广州市萝岗科学大道  
科汇一街9号

(72)发明人 林进猛 何杰雄 汤剑振 邓财生

(74)专利代理机构 中山市高端专利代理事务所  
(特殊普通合伙) 44346

代理人 钟作亮

(51) Int. Cl.

C02F 11/04(2006.01)

C02F 11/10(2006.01)

C02F 11/12(2006.01)

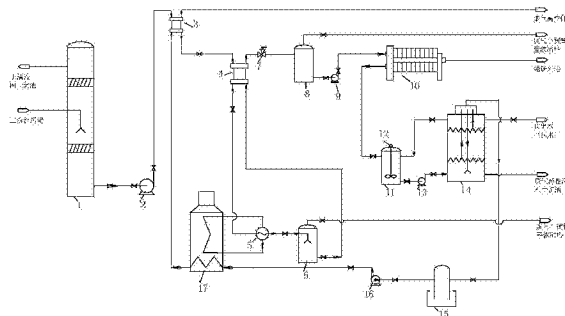
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

## (54)实用新型名称

一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统

## (57)摘要

本实用新型公开了一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统,包括依次连接的重力浓缩系统,用于将二沉池污泥进行重力浓缩;带余热回收的外加热水解系统,用于对重力浓缩后污泥的细胞和胶体结构进行破坏。脱水系统,用于结合先前热水解调理,通过机械的方式,对污泥进行深度脱水,进一步减小体积。厌氧反应系统,用于对脱水后滤液进行高效的厌氧反应,同时产生沼气供带余热回收的外加热水解系统的热应用。本系统污泥减量效果显著,病原微生物和寄生虫卵被消除,有机物被分解,滤渣可土地利用,实现了污泥稳定化、无害化;只对滤液进行厌氧消化,实现系统能量自供应和污泥资源的回收利用,同时大大减少了处理设备占地空间。



1. 一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统,其特征在于:包括依次连接的重力浓缩系统,用于将二沉池污泥进行重力浓缩;  
带余热回收的外加热水解系统,用于对重力浓缩后污泥的细胞和胶体结构进行破坏,以降低污泥的水分结合容量同时降低污泥的压缩性;  
脱水系统,用于结合热水解调理,通过机械的方式对污泥进行深度脱水以进一步减小体积;  
厌氧反应系统,用于对脱水后滤液进行高效的厌氧反应,同时产生沼气供外加热水解系统的热应用。
2. 根据权利要求1所述的一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统,其特征在于:所述重力浓缩系统包括重力浓缩塔(1),用于将二沉池污泥进行重力浓缩;柱塞泵(2),用于将重力浓缩后的污泥往下一级输送。
3. 根据权利要求1所述的一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统,其特征在于:所述带余热回收的外加热水解系统包括依次连接在重力浓缩系统与脱水系统之间的一级换热器(3)、二级换热器(4)、三级换热器(5)、水解反应器(6)、保压阀(7),所述三级换热器(5)与水解反应器(6)输入端连接,水解反应器(6)的输出端通过二级换热器(4)连接保压阀(7)。
4. 根据权利要求1所述的一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统,其特征在于:所述脱水系统包括依次连接的水解缓冲罐(8)、压滤进料泵(9)、高压板框压滤机(10)。
5. 根据权利要求1所述的一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统,其特征在于:所述厌氧反应系统包括依次连接的IC调节罐(11)、IC进料泵(13)、IC反应器(14)、贮气囊(15)、沼气增压风机(16)、导热油炉(17),该IC调节罐(11)的输入端与高压板框压滤机(10)输出端连接且IC调节罐(11)内设有立式搅拌器(12),贮气囊(15)通过沼气增压风机(16)输出可燃烧的沼气加热导热油炉(17),所述导热油炉(17)供外加热水解系统的热应用。

## 一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及污泥处理技术,尤其是一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统。

### 背景技术

[0002] 对城镇污水处理厂污泥,目前可行的处理处置方式有:厌氧消化与土地利用、好氧发酵与土地利用、机械干化与焚烧、工业窑炉协同、石灰稳定与填埋、深度脱水与填埋。与其他主流技术相比,厌氧消化与土地利用具有资源循环利用效率高、能耗低、占地少的优势,该技术通过分解污泥中有机物质,使污泥稳定化,同时减少污泥量,消化过程中产生沼气,可以回收生物质能源,因此,是污泥减量化、稳定化、资源化的首选工艺。但该工艺在国内城镇污水厂就地应用时,常因无污泥处理预留场地,面临处理设备布置空间受限的问题,因此,需通过进一步优化工艺、提高处理效率来减少占地面积。

### 实用新型内容

[0003] 为克服现有技术的不足,本实用新型提供了一种处理效率高、能耗低、占地小的污泥处理系统。

[0004] 本实用新型采用的技术方案是:

[0005] 一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统,包括依次连接的

[0006] 重力浓缩系统,用于将二沉池污泥进行重力浓缩;

[0007] 带余热回收的外加热水解系统,用于对重力浓缩后污泥的细胞和胶体结构进行破坏,降低污泥的水分结合容量,同时降低污泥的压缩性;

[0008] 脱水系统,用于结合热水解调理,通过机械的方式对污泥进行深度脱水以进一步减小体积;

[0009] 厌氧反应系统,用于对脱水后滤液进行高效的厌氧反应,同时产生沼气供外加热水解系统的热应用。

[0010] 进一步,所述重力浓缩系统包括重力浓缩塔,用于将二沉池污泥进行重力浓缩;柱塞泵,用于将重力浓缩后的污泥往下一级输送。

[0011] 进一步,所述带余热回收的外加热水解系统包括依次连接在重力浓缩系统与脱水系统之间的一级换热器、二级换热器、三级换热器、水解反应器、保压阀,所述三级换热器与水解反应器输入端连接,水解反应器的输出端通过二级换热器连接保压阀。

[0012] 进一步,所述脱水系统包括依次连接的水解缓冲罐、压滤进料泵、高压板框压滤机。

[0013] 进一步,所述厌氧反应系统包括依次连接的IC调节罐、IC进料泵、IC反应器、贮气囊、沼气增压风机、导热油炉,该IC调节罐的输入端与高压板框压滤机输出端连接且IC调节罐内设有立式搅拌器,贮气囊通过沼气增压风机输出可燃烧的沼气加热导热油炉,所述导热油炉供带余热回收的外加热水解系统的热应用。

[0014] 本实用新型的有益效果:

[0015] (1) 在水解系统的高温高压环境下,污泥中的胶体物质被溶解,细胞物质被破坏,大分子物质被水解,提高了后续板框压滤机的脱水深度,减量效果显著。

[0016] (2) 将水解后的污泥先进行固液分离,只对滤液进行厌氧消化,提高了IC反应器容积负荷、消化速率,缩短了水力停留时间,从而大大减少了处理设备占地空间,同时,厌氧系统的沼气产率及沼气甲烷纯度得以提高,并实现了生物质资源的回收利用和系统能量自供应。

[0017] (3) 污泥经水解后病原微生物和寄生虫卵被消除,经厌氧消化后有机物被分解,滤渣可土地利用,实现了污泥的稳定化、无害化。

## 附图说明

[0018] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式做进一步的说明。

[0019] 图1是本实用新型污泥减量化系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0020] 如图1所示,本实用新型的一种热水解与高效厌氧处理的污泥减量化系统,包括依次连接的

[0021] 重力浓缩系统,用于将二沉池污泥进行重力浓缩;所述重力浓缩系统包括重力浓缩塔1,用于将二沉池污泥进行重力浓缩;柱塞泵2,用于将重力浓缩后的污泥往下一级输送。

[0022] 带余热回收的外加热水解系统,用于对重力浓缩后污泥的细胞和胶体结构进行破坏,降低污泥的水分结合容量,同时降低污泥的压缩性;所述带余热回收的外加热水解系统包括依次连接在重力浓缩系统与脱水系统之间的一级换热器3、二级换热器4、三级换热器5、水解反应器6、保压阀7,所述三级换热器5与水解反应器6输入端连接,水解反应器6的输出端通过二级换热器4连接保压阀7。

[0023] 脱水系统,用于结合先前热水解调理,通过机械的方式,对污泥进行深度脱水,进一步减小体积;所述脱水系统包括依次连接的水解缓冲罐8、压滤进料泵9、高压板框压滤机10。

[0024] 厌氧反应系统,用于对脱水后滤液进行高效的厌氧反应,同时产生沼气供带余热回收的外加热水解系统的热应用。所述厌氧反应系统包括依次连接的IC调节罐11、IC进料泵13、IC反应器14、贮气囊15、沼气增压风机16、导热油炉17,该IC调节罐11的输入端与高压板框压滤机10输出端连接且IC调节罐11内设有立式搅拌器12,贮气囊15通过沼气增压风机16输出可燃的沼气加热导热油炉17,所述导热油炉17供外加热水解系统的热应用。

[0025] 在进行中温厌氧发酵前,将二沉池污泥先进行重力浓缩,再通过导热油锅炉燃用自产沼气,加热热载体,为水解系统供热,实现系统能量自供应和污泥资源的回收利用;经重力浓缩、热水解和高压板框压滤深度脱水,实现污泥减量化,泥饼外运土地利用。污泥富集的病原微生物和寄生虫卵在热水解系统的高温高压环境下被彻底杀灭,其所含有机物经过厌氧消化被分解,实现了污泥稳定化。

[0026] 以上所述仅为本实用新型的优先实施方式,本实用新型并不限定于上述实施方

式,只要以基本相同手段实现本实用新型目的的技术方案都属于本实用新型的保护范围之内。

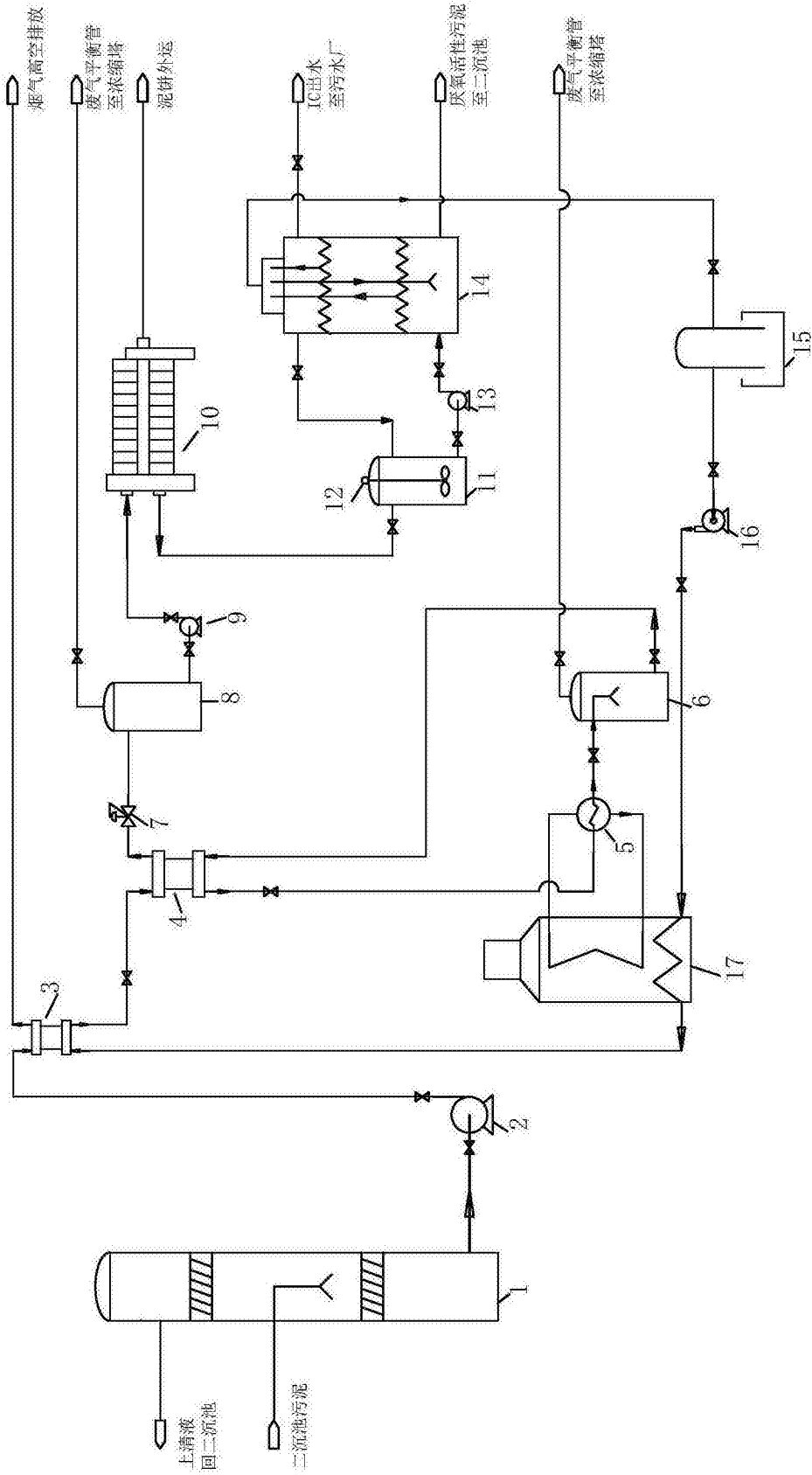


图1