



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209352747 U

(45)授权公告日 2019. 09. 06

(21)申请号 201822224219.6

(22)申请日 2018.12.28

(73)专利权人 太原市润民环保节能有限公司

地址 034000 山西省太原市高新区高新街
17号2栋4层科研办公4层401室

(72)发明人 张锋 倪宝云 闫泽飞 马莉
闫雯茜

(74)专利代理机构 太原科卫专利事务所(普通
合伙) 14100

代理人 朱源

(51)Int.Cl.

C02F 11/04(2006.01)

C02F 11/10(2006.01)

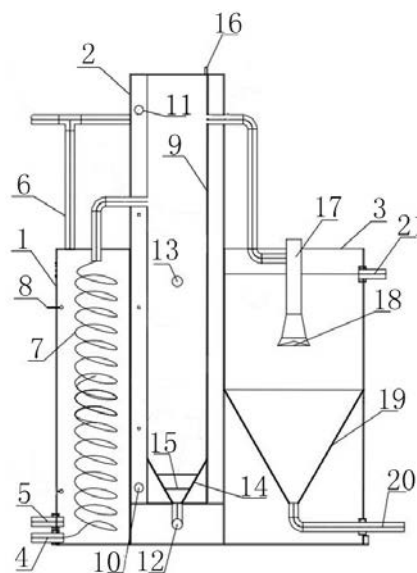
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

污泥厌氧消化处理装置

(57)摘要

本实用新型涉及污泥处理装置,具体为污泥厌氧消化处理装置,解决现有装置效率低,停留时间长,占地面积大,脱水性能差的问题,方案:热解柱内设盘管,下口部与污泥进口连,上口部与消化柱上部连,热解柱下部设热水进口,顶部设热水出口;消化柱内设水套层,与热水循环管路连接,消化柱底部设配水漏斗和配水板,下部开回流进口,中部开回流出口,顶部开排气口,上部与浓缩柱上部的中心筒连接,中心筒下部设散水器,浓缩柱下部设污泥斗,连通污泥排出口,上部设澄清液排出口。优点:厌氧处理反应连续,效率高;强制循环厌氧菌,加快反应速率,停留时间短;厌氧反应效果好,有害物去除率高;废气可回收利用;污泥含水率低;占地面积小,能耗低。



1. 一种污泥厌氧消化处理装置,其特征在于:包括热解柱(1)、消化柱(2)、浓缩柱(3);所述热解柱(1)靠近底部的侧壁上设置有污泥进料口(4)和热解柱进水口(5),所述热解柱(1)顶部设置有热解柱出水口(6),所述热解柱(1)内由下向上设置有螺旋状盘管(7),所述螺旋状盘管(7)下端与污泥进料口(4)连接,所述热解柱(1)内还设置有温度检测器(8);所述消化柱(2)内壁设置有水套层(9),将消化柱(2)分隔成中心部的反应区和外部环绕的加热区,所述加热区下部设有消化柱进水口(10),上部设有消化柱出水口(11),所述消化柱进水口(10)与热解柱(1)顶部的热解柱出水口(6)连接,所述消化柱进水口(10)和消化柱出水口(11)分别与回流管路连接,所述加热区内还设置有温度检测器(8),所述反应区底部设有消化柱回流进口(12),中部设有消化柱回流出口(13),所述反应区底部还设有配水漏斗(14),所述配水漏斗(14)上口部与反应区内壁密封连接,下口部与消化柱回流进口(12)连接,所述配水漏斗(14)内间隔设置有多层配水板(15),所述配水板(15)上均布有配水孔,所述反应区顶部开有排气口(16);所述浓缩柱(3)上部设有中心筒(17),所述中心筒(17)上口部密封,并与消化柱(2)反应区上部贯通连接,所述中心筒(17)下口部设有喇叭口状散水器(18),所述浓缩柱(3)下部设有污泥斗(19),所述污泥斗(19)下口部引出浓缩柱(3)并设有总排泥口(20),所述浓缩柱(3)上部侧壁设有澄清液排出口(21)。

污泥厌氧消化处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污泥处理装置,具体为污泥厌氧消化处理装置。

背景技术

[0002] 随着我国经济的快速发展,污水处理设施的普及,污水处理效率的提高和污水处理程度的深化,城镇污水处理厂污泥产量急剧增加。据估算,目前我们城市污水处理厂的污泥排放(干重)大约为130万吨,而且年增长率大于10%。与污泥产量连年递增趋势相背的是我国污泥处理率极低。

[0003] 传统的污泥处理技术中,厌氧消化与浓缩脱水、好氧消化相比,在实现污泥减量、稳定、无害化的同时,更重要的具有低耗、产能的优势,但传统厌氧消化存在消化速率低、停留时间长(20~30 d)、处理效率低(挥发性固体VS的去除率30~40%)等缺点。虽然预处理技术与协同消化技术的出现,在一定程度上促进了污泥厌氧消化水解阶段进程和克服的污泥C/N比低、含固率高的缺点,但是终究没有突破污泥作为非牛顿流态,在厌氧消化过程中传质效率低这一技术瓶颈。

[0004] 因此,设计一种厌氧消化速率高,停留时间短,占地面积小,脱水性能好的污泥厌氧消化处理装置是十分有必要的。

发明内容

[0005] 本实用新型解决现有污泥厌氧消化装置处理效率低,停留时间长,占地面积大,脱水性能差的问题,提供一种污泥厌氧消化处理装置。

[0006] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:污泥厌氧消化处理装置,包括热解柱、消化柱、浓缩柱;所述热解柱靠近底部的侧壁上设置有污泥进料口和热解柱进水口,所述热解柱顶部设置有热解柱出水口,所述热解柱内由下向上设置有螺旋状盘管,所述螺旋状盘管下端与污泥进料口连接,所述热解柱内还设置有温度检测器;所述消化柱内壁设置有水套层,将消化柱分隔成中心部的反应区和外部环绕的加热区,所述加热区下部设有消化柱进水口,上部设有消化柱出水口,所述消化柱进水口与热解柱顶部的热解柱出水口连接,所述消化柱进水口和消化柱出水口分别与回流管路连接,所述加热区内还设置有温度检测器,所述反应区底部设有消化柱回流进口,中部设有消化柱回流出口,所述反应区底部还设有配水漏斗,所述配水漏斗上口部与反应区内壁密封连接,下口部与消化柱回流进口连接,所述配水漏斗内间隔设置有多层配水板,所述配水板上均布有配水孔,所述反应区顶部开有排气口;所述浓缩柱上部设有中心筒,所述中心筒上口部密封,并与消化柱反应区上部贯通连接,所述中心筒下口部设有喇叭口状散水器,所述浓缩柱下部设有污泥斗,所述污泥斗下口部引出浓缩柱并设有总排泥口,所述浓缩柱上部侧壁设有澄清液排出口。热解柱设螺旋状盘管,可将污泥由下向上通入,并且在热解柱内通入 $>95^{\circ}\text{C}$ 的热水对螺旋状盘管内的污泥进行预处理。处理后的污泥由螺旋状盘管上端通入消化柱,热水由消化柱进水口通入加热区对消化柱内进行恒温加热,最后由消化柱出水口流入回流管路。消化柱反应区下部由

消化柱回流进口和消化柱回流出口构成强制循环,并通过配水漏斗和配水板均匀配水,对反应区内的污泥进行厌氧分解,厌氧反应产生的气体由反应区顶部的排气口排出,反应后的污泥由消化柱上部进入浓缩柱,并通过中心筒、散水器均匀散布在污泥斗内,反应完的污泥由污泥斗下口部经总排泥口排出,上部的澄清液由澄清液排出口排出浓缩柱。热解柱和消化柱加热区内的温度检测器用于监控温度,以便实时控制热水流量。

[0007] 本实用新型与现有污泥厌氧消化处理装置相比具有以下优点:1、污泥厌氧处理反应连续,处理效率高;2、消化柱内可强制循环高活性厌氧菌群,加快污泥厌氧反应速率,缩短停留时间;3、热解柱、消解柱通过热解和消化提高厌氧反应的处理效果,污泥中有害物质去除率高,产生的废气可收集用于照明或燃气,实现资源回收利用;4、处理后的污泥含水率低;5、整体结构占地面积小,能源消耗降低。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型结构示意图;

[0009] 图中:1-热解柱,2-消化柱,3-浓缩柱,4-污泥进料口,5-热解柱进水口,6-热解柱出水口,7-螺旋状盘管,8-温度检测器,9-水套层,10-消化柱进水口,11-消化柱出水口,12-消化柱回流进口,13-消化柱回流出口,14-配水漏斗,15-配水板,16-排气口,17-中心筒,18-散水器,19-污泥斗,20-总排泥口,21-澄清液排出口。

具体实施方式

[0010] 污泥厌氧消化处理装置,包括热解柱1、消化柱2、浓缩柱3;所述热解柱1靠近底部的侧壁上设置有污泥进料口4和热解柱进水口5,所述热解柱1顶部设置有热解柱出水口6,所述热解柱1内由下向上设置有螺旋状盘管7,所述螺旋状盘管7下端与污泥进料口4连接,所述热解柱1内还设置有温度检测器8;所述消化柱2内壁设置有水套层9,将消化柱2分隔成中心部的反应区和外部环绕的加热区,所述加热区下部设有消化柱进水口10,上部设有消化柱出水口11,所述消化柱进水口10与热解柱1顶部的热解柱出水口6连接,所述消化柱进水口10和消化柱出水口11分别与回流管路连接,所述加热区内还设置有温度检测器8,所述反应区底部设有消化柱回流进口12,中部设有消化柱回流出口13,所述反应区底部还设有配水漏斗14,所述配水漏斗14上口部与反应区内壁密封连接,下口部与消化柱回流进口12连接,所述配水漏斗14内间隔设置有多层配水板15,所述配水板15上均布有配水孔,所述反应区顶部开有排气口16;所述浓缩柱3上部设有中心筒17,所述中心筒17上口部密封,并与消化柱2反应区上部贯通连接,所述中心筒17下口部设有喇叭口状散水器18,所述浓缩柱3下部设有污泥斗19,所述污泥斗19下口部引出浓缩柱3并设有总排泥口20,所述浓缩柱3上部侧壁设有澄清液排出口21。

[0011] 具体使用时,将热水循环管路分别与热解柱进水口5、热解柱出水口6、消化柱进水口10、消化柱出水口11连接,在消化柱回流进口12与消化柱回流出口13之间设置强制循环泵。待处理的污泥由热解柱1下部的污泥进料口4通入,沿着螺旋状盘管7自下而上通入,并且在热解柱1内通入 $>95^{\circ}\text{C}$ 的热水对螺旋状盘管7内的污泥进行预处理。处理后的污泥由螺旋状盘管7上端通入消化柱2,热水由消化柱进水口10通入加热区对消化柱2内进行恒温(35°C)加热,最后由消化柱出水口11流入回流管路。消化柱2反应区下部由消化柱回流进口12

和消化柱回流出口13构成强制循环,并通过配水漏斗14和配水板15均匀配水,对反应区内的污泥进行厌氧分解,厌氧反应产生的气体由反应区顶部的排气口16排出,反应后的污泥由消化柱2上部进入浓缩柱3,并通过中心筒17、散水器18均匀散布在污泥斗19内,反应完的污泥由污泥斗19下口部经总排泥口20排出,上部的澄清液由澄清液排出口21排出浓缩柱3。热解柱1和消化柱2加热区内的温度检测器8用于监控温度,以便实时控制热水流量。

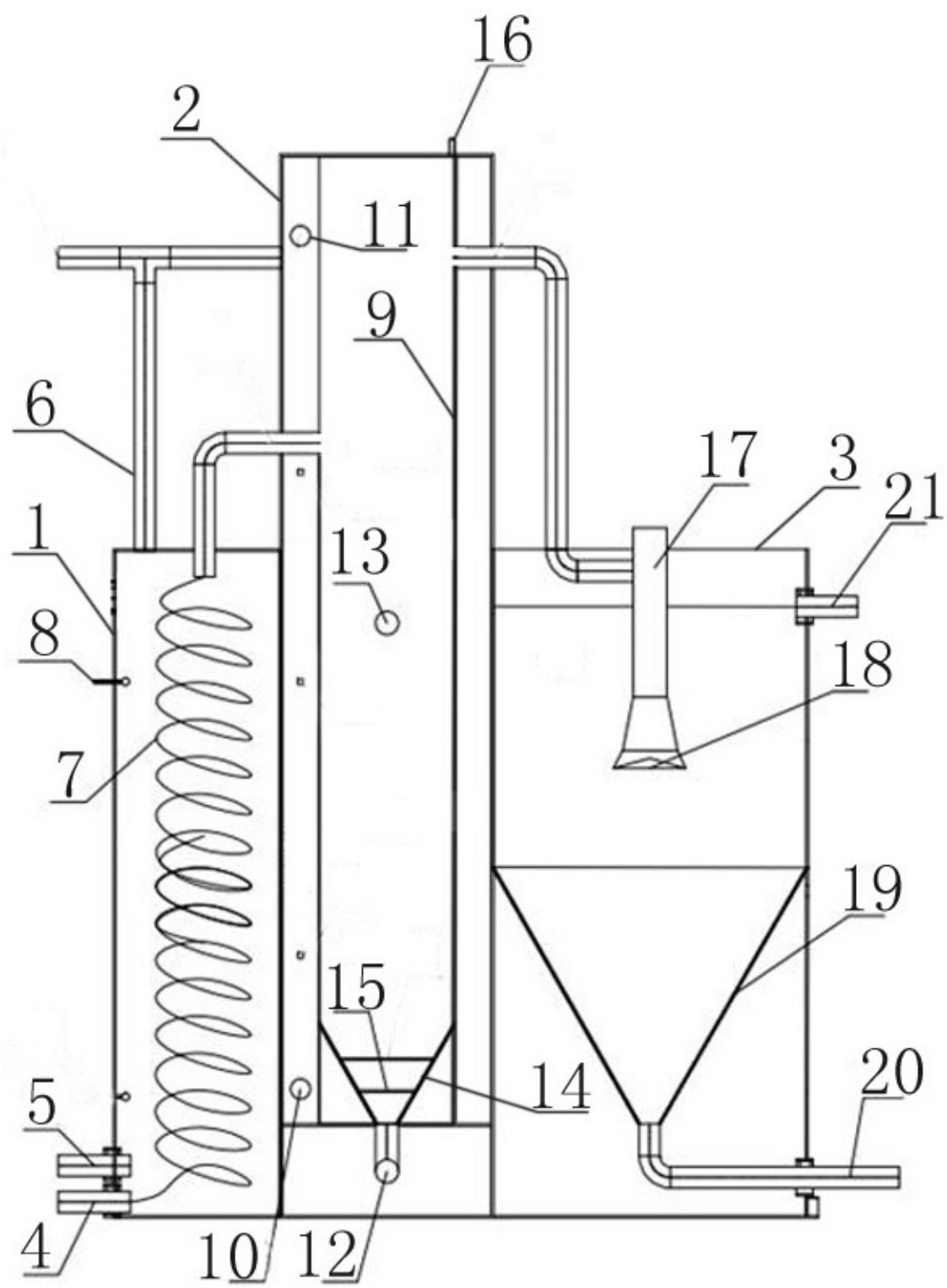


图1