



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110316916 A

(43)申请公布日 2019.10.11

(21)申请号 201910447227.3

C02F 11/13(2019.01)

(22)申请日 2019.05.27

C02F 11/02(2006.01)

(71)申请人 东莞市太龙湾建设工程有限公司

地址 523000 广东省东莞市南城区体育路  
26号盈锋商务中心3栋办公705、706

(72)发明人 黄泽民 杨锦坤 赵佩吟 林辉坤

陈阿勇 叶浩彬 徐焰辉 周泽钦

(74)专利代理机构 北京知呱呱知识产权代理有

限公司 11577

代理人 孙进华 丁彦峰

(51)Int.Cl.

C02F 11/00(2006.01)

C02F 11/143(2019.01)

C02F 11/145(2019.01)

C02F 11/122(2019.01)

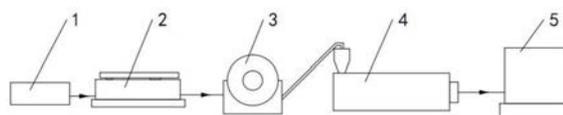
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

(54)发明名称

一种污泥生态处置深度处理工艺及系统

(57)摘要

本发明实施例公开了一种污泥生态处置深度处理工艺及系统,涉及污泥处理技术领域。包括依次连接的脱水预处理装置、干燥装置、无害化处理装置和烧结机,所述脱水预处理装置包括污泥搅拌罐和超高压污泥脱水压滤机,污泥搅拌罐的下部出口通过一根预处理输泥管连接超高压污泥脱水压滤机,所述无害化处理装置为热磨机,采用脱水预处理装置、干燥装置、无害化处理装置和烧结机依次对污泥进行预脱水、干燥、无害化处理后,通过预脱水和干燥后降低污泥含水率,提高后续处理效率,降低后续处理负荷,利用热磨机对污泥进行无害化处理,最后经过对污泥进行烧结,制成多孔性陶粒或高强度陶板等产品,实现污泥的回收再利用,达成零掩埋无二次公害的目标。



1. 一种污泥生态处置深度处理系统,其特征在于:所述的污泥生态处置深度处理系统包括依次连接的脱水预处理装置(1)、干燥装置、无害化处理装置和烧结机(5),所述脱水预处理装置(1)包括污泥搅拌罐(6)和超高压污泥脱水压滤机(12),所述污泥搅拌罐(6)的上部开口处连接有污泥输送机构,所述污泥搅拌罐(6)的下部出口通过一根预处理输泥管(11)连接超高压污泥脱水压滤机(12),所述无害化处理装置为热磨机(3)。

2. 根据权利要求1所述的污泥生态处置深度处理系统,其特征在于:所述的污泥搅拌罐(6)为并排设置的两个,所述污泥输送机构包括一个输送料斗(7)和两个输送绞龙(8),两个输送绞龙(8)分别设置在输送料斗(7)的两侧,两个输送绞龙(8)分别设置在两个污泥搅拌罐(6)的上侧。

3. 根据权利要求1或2所述的污泥生态处置深度处理系统,其特征在于:所述的污泥搅拌罐(6)上侧还设有生石灰料仓(9),生石灰料仓(9)通过生石灰管连接污泥搅拌罐(6)。

4. 根据权利要求1所述的污泥生态处置深度处理系统,其特征在于:所述的超高压污泥脱水压滤机(12)包括机架(13)、板框(14)、液压油缸(15)和输送带,多个板框(14)滑动设置在机架(13)上,液压油缸(15)水平固定在机架(13)的一端,输送带设置在机架(13)下侧;所述板框(14)包括左板框(18)、右板框(21)、滤边框(19)和滤布(20),滤布(20)侧边与滤边框(19)固定连接,滤边框(19)设置在左板框(18)与右板框(21)之间,在左板框(18)与滤边框(19)之间设有压缩弹簧(25),左板框(18)、右板框(21)和滤布(20)中部均设有污泥通孔(22),左板框(18)与滤布(20)的污泥通孔(22)之间连接有密封筒(24),右板框(21)的左侧设有容纳滤布(20)的滤室(23)。

5. 根据权利要求4所述的污泥生态处置深度处理系统,其特征在于:所述的输送带包括第一输送带(16)和第二输送带(17),第一输送带(16)沿板框(14)的滑动方向设置,第二输送带(17)设置在第一输送带(16)的一端下侧,第二输送带(17)连接第一输送带(16)与干燥装置。

6. 根据权利要求1或5所述的污泥生态处置深度处理系统,其特征在于:所述的干燥装置为热风干燥装置(2)。

7. 根据权利要求1所述的污泥生态处置深度处理系统,其特征在于:在所述的无害化处理装置与烧结机(5)之间还设有造粒机(4)。

8. 权利要求1~7任一项所述的污泥生态处置深度处理系统的处理工艺,其特征在于:所述的处理工艺包括以下步骤:

将污泥送入污泥搅拌罐(6)中,并向污泥搅拌罐(6)中添加破壁剂进行搅拌,污泥搅拌罐(6)内的污泥搅拌后通过预处理输泥管(11)输送至超高压污泥脱水压滤机(12)内,超高压污泥脱水压滤机(12)对污泥进行压滤,

经超高压污泥脱水压滤机(12)压滤后的污泥送入干燥装置进一步除水,经过干燥装置干燥后污泥的含水率降低45%以下;

干燥后的污泥送入热磨机(3),并向热磨机(3)内加入高温嗜热菌,对污泥中的有机物进行分解,实现污泥的无害化处理;

经过无害化处理后的污泥送入烧结机(5)烧结为可再利用材料。

## 一种污泥生态处置深度处理工艺及系统

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及污泥处理技术领域,可适用于市政污泥及水利河道淤泥,具体涉及一种污泥生态处置深度处理工艺及系统。

### 背景技术

[0002] 随着经济的发展,城市人口的增加,工业废水与生活污水的排放量日益增多,污泥的产出量迅速增加。污泥是废水处理过程中产生的沉淀物质,它包括混入生活污水或工矿废水中的泥沙、纤维、动植物残体等固体颗粒及其凝结的絮状物、各种胶体、有机质及吸附的金属元素、微生物、病菌、虫卵等物质的综合固体物质,简单地说,它是污水的固体部分。随着我国城市化进程的加快,市政基础设施建设正从短平快的发展路线逐渐向复杂、具有创造性的发展路线过渡,城市污水处理率也逐年提高,城市的污泥产量急剧增加。未经适当处理的污泥进入环境后,直接会给水体和大气带来二次污染,不但降低了污水处理系统的有效处理能力,而且对生态环境和人类活动构成了严重威胁。

[0003] 因此,目前必须针对污泥的特性采用科学合理的无害化处理方式,使污泥资源化、无害化、减量化,变废为宝;消除安全隐患、保证城市污泥处理设施正常运行需要。净化环境,消除污泥对环境的污染和对人体健康的危害。

[0004] 按照污泥处置无害化、减量化、资源化原则,对垃圾填埋场的污泥及市政污泥进行及时有效的处置,使之符合环保要求。污泥深度处理工艺的选择应根据进出泥含水率要求、处理厂规模以及当地气温、工程地质、环境等条件来慎重选择,并考虑运行管理的方便性、可靠性。满足工艺要求的同时,优先选择节省投资、运行费用较低的方案。污泥的处置方案不仅要有较好的环保效益和社会效益,同时要考虑经济效益,以较少的投资获得较大的回报。各种处理工艺都有一定的适用条件,工程设计时宜因地制宜,可适度引进一些新技术和新设备,把污泥处理工程建设成为一个现代化的工程。

[0005] 目前污泥处理的主要方法有以下几种:海洋投弃、污泥填满、干化和热处理、污泥堆肥、焚烧后填满以及建材等综合利用等。污泥海洋投弃处置已经明确地被禁止;污泥填埋并不能最终避免环境污染,只是延缓了环境污染产生的时间,填埋行为面临着越来越严格的环境标准,这使得填埋处置方式的投资及运营费用趋于大幅度增加,许多国家已经开始禁止污泥的土地填埋;干化和热处理需要大量的能源,十分不经济,因此污泥堆肥后农用、深度脱水后焚烧、建材综合资源化利用,是污泥处理处置的最终目标。

[0006] 无论哪种方式,污泥的深度脱水都是最关键的一环。我国目前对市政及工业污泥的含水率由之前的80%已修改为60%以下,因此污泥深度脱水是目前必须要解决的问题。

[0007] 污泥中所含水份大致分为四类:间隙水、毛细结合水、表面吸附水、内部水。第一种称为“自由水”,后三种称为“束缚水”。这四种水除了间隙水可以以物理方式压滤以外,其它三种水表面具有强大的负电子包裹着,它不能以物理压滤析出。颗粒间的间隙水,约占污泥水份的70%;毛细水,污泥颗粒间的毛细管水,约占20%;颗粒的吸附水及颗粒内部水约占10%,污泥脱水的对象是颗粒间的间隙水。

[0008] 污泥之所以含有大量的水份,除了间隙水外,另有很大一部分是由于其颗粒表面特性和污泥团的结构所决定的。污泥颗粒表面吸附有各种荷电离子以及由微生物在其代谢过程中分泌于细胞体外的胞外聚合物等组成。这些荷电离子和胞外聚合物具有很强的持水率。这些污泥颗粒组成了污泥团,形成许许多多的毛细孔道,污泥颗粒表面所持的水和毛细孔道中的水都为结合水,这种束缚水是不能用单纯的机械法除掉。

[0009] 污泥脱水的难易,除与水份在污泥中的存在形式有关外,还与污泥颗粒的大小,污泥比阻和有机物含量有关,污泥颗粒越细、有机物含量越高、污泥比阻越大,其脱水的难度就越大。

[0010] 另外,由于污泥中含有大量的蛋白质、脂肪及其它碳水化合物等高浓度有机物,导致污泥的粘度较大、含水率较高、固液分离性能差。

### 发明内容

[0011] 为此,本发明实施例提供一种污泥生态处置深度处理工艺及系统,以解决现有技术中污泥脱水难度大、处理成本高、污泥中有机物含量高,无法对处理后污泥再次利用的问题。

[0012] 为了实现上述目的,本发明实施例提供如下技术方案:

[0013] 根据本发明实施例的第一方面,该污泥生态处置深度处理系统包括依次连接的脱水预处理装置、干燥装置、无害化处理装置和烧结机,所述脱水预处理装置包括污泥搅拌罐和超高压污泥脱水压滤机,污泥搅拌罐的上部开口处连接有污泥输送机构,污泥搅拌罐的下部出口通过一根预处理输泥管连接超高压污泥脱水压滤机,所述无害化处理装置为热磨机。

[0014] 进一步地,所述的污泥搅拌罐为并排设置的两个,所述污泥输送机构包括一个输送料斗和两个输送绞龙,两个输送绞龙分别设置在输送料斗的两侧,两个输送绞龙分别设置在两个污泥搅拌罐的上侧。

[0015] 进一步地,所述的污泥搅拌罐上侧还设有生石灰料仓,生石灰料仓通过生石灰管连接污泥搅拌罐。

[0016] 进一步地,所述的超高压污泥脱水压滤机包括机架、板框、液压油缸和输送带,多个板框滑动设置在机架上,液压油缸水平固定在机架的一端,输送带设置在机架下侧;所述板框包括左板框、右板框、滤边框和滤布,滤边框设置在左板框与右板框之间,滤布侧边与滤边框固定连接,在左板框与滤边框之间设有压缩弹簧,左板框、右板框和滤布中部均设有污泥通孔,左板框与滤布的污泥通孔之间连接有密封筒,右板框的左侧设有容纳滤布的滤室。

[0017] 进一步地,所述的输送带包括第一输送带和第二输送带,第一输送带沿板框的滑动方向设置,第二输送带设置在第一输送带的一端下侧,第二输送带连接第一输送带与干燥装置。

[0018] 进一步地,所述的干燥装置为热风干燥装置。

[0019] 进一步地,在所述的无害化处理装置与烧结机之间还设有造粒机。

[0020] 根据本发明实施例的第二方面,所述的污泥生态处置深度处理系统的处理工艺包括以下步骤:

[0021] 将污泥送入污泥搅拌罐中,并向污泥搅拌罐中添加破壁剂进行搅拌,污泥搅拌罐内的污泥搅拌后通过预处理输泥管输送至超高压污泥脱水压滤机内,超高压污泥脱水压滤机对污泥进行压滤,

[0022] 经超高压污泥脱水压滤机压滤后的污泥送入干燥装置进一步除水,经过干燥装置干燥后污泥的含水率降低45%以下;

[0023] 干燥后的污泥送入热磨机,并向热磨机内加入高温嗜热菌,对污泥中的有机物进行分解,实现污泥的无害化处理;

[0024] 经过无害化处理后的污泥送入烧结机烧结为可再利用材料。

[0025] 本发明实施例具有如下优点:

[0026] 本发明实施例采用脱水预处理装置、干燥装置、无害化处理装置和烧结机依次对污泥进行预脱水、干燥、无害化处理后,通过预脱水和干燥后降低污泥含水率,提高后续处理效率,降低后续处理负荷,利用热磨机对污泥进行无害化处理,将污泥中的有机物质分解成CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O等无害物质,而其中所含无机物亦可氧化还原成为安定的矿物成分,实现污泥的无害化,最后经过对污泥进行烧结,制成多孔性陶粒或高强度陶板等产品,所得产品可以用作轻质骨材、隔间材或隔音墙、人行道透水砖、管线工程回填材、沥青拌合材料、园艺或环境绿化材料、污水处理过滤材料等。

## 附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面描述中的附图仅仅是示例性的,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图引申获得其它的实施附图。

[0028] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等,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,并非用以限定本发明可实施的限定条件,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,在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下,均应仍落在本发明所揭示的技术内容所能涵盖的范围内。

[0029] 图1为本发明实施例1提供了一种污泥生态处置深度处理工艺及系统的示意图;

[0030] 图2为本发明实施例1脱水预处理装置的结构示意图;

[0031] 图3为本发明实施例1板框的结构示意图;

[0032] 图中:1-脱水预处理装置 2-热风干燥装置 3-热磨机 4-造粒机 5-烧结机 6-污泥搅拌罐 7-输送料斗 8-输送绞龙 9-生石灰料仓 10-氯化铁料仓 11-预处理输泥管 12-超高压污泥脱水压滤机 13-机架 14-板框 15-液压油缸 16-第一输送带 17-第二输送带 18-左板框 19-滤边框 20-滤布 21-右板框 22-通孔 23-滤室 24-密封筒 25-压缩弹簧 26-滤板。

## 具体实施方式

[0033] 以下由特定的具体实施例说明本发明的实施方式,熟悉此技术的人士可由本说明书所揭露的内容轻易地了解本发明的其他优点及功效,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没

有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”等的用语,亦仅为便于叙述的明了,而非用以限定本发明可实施的范围,其相对关系的改变或调整,在无实质变更技术内容下,当亦视为本发明可实施的范畴。

[0034] 参见图1,该污泥生态处置深度处理系统包括依次连接的脱水预处理装置1、干燥装置、无害化处理装置和烧结机5,本实施例中的无害化处理装置为热磨机3,干燥装置为热风干燥装置2,在无害化处理装置与烧结机5之间还设有造粒机4。

[0035] 参见图2,脱水预处理装置1包括污泥搅拌罐6和超高压污泥脱水压滤机12,污泥搅拌罐6的上部开口处连接有污泥输送机构,污泥搅拌罐6的下部出口通过一根预处理输泥管11连接超高压污泥脱水压滤机12。污泥搅拌罐6为并排设置的两个,污泥输送机构包括一个输送料斗7和两个输送绞龙8,两个输送绞龙8分别设置在输送料斗7的两侧,两个输送绞龙8分别设置在两个污泥搅拌罐6的上侧。污泥搅拌罐6上侧还设有生石灰料仓9,生石灰料仓9通过生石灰管连接污泥搅拌罐6。污泥搅拌罐6的一侧还设有氯化铁料仓10,氯化铁料仓10也通过管路连接污泥搅拌罐6。控制输送绞龙8使输送料斗7内的污泥先落入其中一个污泥搅拌罐6,当到达指定位置时,停止进料并开启另一个输送绞龙8输送污泥到另一个污泥搅拌罐6。配料装置启动,经自动计量加入生石灰、氯化铁或其他药剂。配料系统可根据加料不同随时改变其配比。搅拌10-20min,调理搅拌后的污泥经预处理输泥管11输送到超高压污泥脱水压滤机12。当污泥搅拌罐6污泥输送完成后,开启输送绞龙8,污泥落入污泥搅拌罐6,同时一个污泥搅拌罐6内搅拌完成后,开始往压滤机腔室内泵送。两个污泥搅拌罐6交替工作,提高效率。

[0036] 超高压污泥脱水压滤机12包括机架13、板框14、液压油缸15和输送带,多个板框14滑动设置在机架13上,液压油缸15水平固定在机架13的一端,输送带设置在机架13下侧;机架13是整套设备的基础,它主要用于支撑过滤机构和拉板机构,采用优质Q345低碳合金钢板焊接而成,经人工除锈和高速喷砂处理后,进行防腐处理,不易生锈且坚固可靠。主梁采用Q345优质型材及中板焊接而成,保证不会发生侧弯及下垂现象。设备工作运行时,活塞杆推动压紧板,将位于压紧板和止推板之间的滤板及过滤介质压紧,以保证带有一定压力的滤浆在滤室23内进行加压过滤。本实施例中的压滤机带反吹功能。压滤完成后能将滤板中心的湿泥反吹回污泥池。进一步降低污泥的含水率。

[0037] 参见图3,板框14包括左板框18、右板框21、滤边框19和滤布20,滤边框19设置在左板框18与右板框21之间,在左板框18与滤边框19之间设有压缩弹簧25,滤布20侧边与滤边框19固定连接,滤板26设置在两层滤布20之间,左板框18、右板框21、滤板26和滤布20中部均设有污泥通孔22,左板框18与滤布20的污泥通孔22之间连接有密封筒24,滤板26、滤布20与密封筒24滑动连接,右板框21的左侧设有容纳滤布20的滤室23。输送带包括第一输送带16和第二输送带17,第一输送带16沿板框14的滑动方向设置,第二输送带17设置在第一输送带16的一端下侧,第二输送带17连接第一输送带16与干燥装置。在第一输送带16上侧设有翻转设置的接水盘,在压滤时接水盘承接滤出的水,在压滤完成后接水盘翻转让位,逐个拉动板框14,使压滤后的污泥落到第一输送带16上,第一输送带16将污泥料经由第二输送带17输送至下一工序。滤板26采用增强型聚丙烯经高温模压而成,单板过滤面积大,压缩行程大,受力均匀。压缩弹簧25采用进口硅铬弹簧钢,经过防腐处理,抗压性能

优越,回弹性好,不变形,使用寿命长。

[0038] 压滤机的主要工作过程如下:

[0039] 1、合板,液压油缸15启动,加载压缩弹簧25移动10mm左右,消除间隙,完成进行预压。

[0040] 2、进料,预压完成后,进泥阀打开,将高压污泥灌入各个滤室23。当注满泥浆后,给定信号,进泥阀关闭。在进料压力下完成一次压滤。

[0041] 3、弹性压榨,进料完成后,液压油缸15继续加载压缩弹簧25移动到指定位置,系统保压,进行二次压滤。滤饼达到预定的含水率时,液压油缸15卸荷,到指定压力2Mpa。

[0042] 4、接水盘翻转,压榨完成后,滤液排出后,接水盘动作,为卸料让出空间。

[0043] 5、拉板卸料,二次压榨完成后,液压油缸15返程到指定位置,自动拉板机构逐个拉开板框14。通过抖动系统滤饼脱落,由第一输送带16运走。并开始下一循环

[0044] 超高压污泥脱水压滤机12是一种高效率压滤设备,特别适合本项目污泥的压滤脱水处理,超高压深度脱水机改进了传统板框14结构,使用寿命长,密封效果好,无泄漏及喷浆,进料压力大,一次压榨压力高,二次压榨液压油缸15直接作用于滤板进行压榨。压榨压力最大可达3Mpa,压缩行程大(可达25mm),压缩比大,压榨无死角,受力均匀。工作效率高,压滤后含水率仅为50-60%。本设备单批次工作时间仅为1.5-2小时,工作效率为隔膜压滤机4-5倍。本设备附属设备少,而隔膜压滤机必须配套水箱、空压机、二次压榨高压泵、气罐等设备。本设备板框14采用优质钢材加防腐处理,使用寿命长。滤布20面积远小于隔膜压滤机,使用成本低,操作简单,适用性强。

[0045] 污泥生态处置深度处理系统的处理工艺包括以下步骤:

[0046] 将污泥送入污泥搅拌罐6中,并向污泥搅拌罐6中添加破壁剂进行搅拌,污泥搅拌罐6内的污泥搅拌后通过预处理输泥管11输送至超高压污泥脱水压滤机12内,超高压污泥脱水压滤机12对污泥进行压滤。

[0047] 经超高压污泥脱水压滤机12压滤后的污泥送入干燥装置进一步除水,经过干燥装置干燥后污泥的含水率降低45%以下;一般而言,天然干燥物的含水率约为14%左右,而无机污泥的含水率约为60%、有机污泥则高达80%以上,因此该类污染物质在进入后续处理程序之前,必须加以适当的前处理-干燥程序,而其处理方式及其目的说明如下:

[0048] 1、干燥:将废弃物经由“热风干燥机”将其含水率干燥至45%以下。

[0049] 2、减量:废弃物经干燥后,约可脱去约15%以上水分,亦即能将废弃物减量15%以上。

[0050] 3、提升处理效率:废弃物剑来那个后,可缩小后续处理设备的容量,降低初设成本,同事可减缓后续处理单元的负荷。

[0051] 干燥后的污泥送入热磨机3,并向热磨机3内加入高温嗜热菌,对污泥中的有机物进行分解,实现污泥的无害化处理;本工序的目的是在将废弃物所含有机或无机有害物质予以安定化或无害化,故当废弃物未含有害物质时,即无需经过此处理程序。而当废弃物含有害物质时,即需经本程序内的“热磨反映系统”,藉由低温电浆反应(200℃),将废弃物中的有机物质分解成CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O等无害物质,而其中所含无机物亦可氧化还原成为安定的矿物成分。高温嗜热菌可有效打开污泥中的有机分子链,使污泥中的水分迅速挥发,污泥的含水率可降低到35%以下,相较于传统好氧发酵技术。可使发酵温度低、发酵周期长、病原

体和虫卵不能彻底杀灭的问题得到妥善解决,能实现污泥的无害化和稳定化处理。此外,这一技术处理对象广泛,只要是有机物即可进行有效分解,可以广泛应用于生活垃圾、餐厅垃圾、畜禽粪便、动物尸体、枯枝落叶等有机固废的无害化处理,有机物的分解率达95%以上。无害化处理后的熟料可以做以下用途1、制复合肥料,经过生物干化后的物料,仍保持着较多的有机质和N、P、K等营养成分,在重金属等有害物质达到相关标准要求的前提下,可以与化肥经过混造粒,制成各种用途的有机无机复混肥料,应用于农业或者花卉养殖、草坪养护等专业领域。2、制建材,经过生物干化后的物料,熟料含水率降到30%左右,通过与粉煤灰、粘合剂等混合压制成型,作为混凝土砌块、便道砖的替代品,可以广泛应用于建筑领域。3、辅助燃料,经过生物干化后的物料,仍保持着较多的有机质,虽然与生料相比较有机质含量和热值均有所降低,但由于含水率大幅降低,因此可以作为辅助燃料与高热值垃圾混合焚烧。

[0052] 最佳的污泥处置方式是将其有效的回收再利用,进而达成零掩埋无二次公害的目标,将原本的垃圾变成有用的黄金,原本要掩埋的废弃物转眼间变成了有经济价值的黄金。它可以达成一:原本掩埋可能要占用的土地、资源,做其他开发和利用;二:原本的废弃物转为有经济价值的建筑原材料;三:原本要开发制造的建筑原材料,被取而代之。这样的处置方式对于经济与利用来说可达到三赢的效益。

[0053] 本实施例中经过无害化处理后的污泥送入烧结机5烧结为可再利用材料。结合“低温机械化学处理技术”以及“高温烧结技术”而成,对于各类可由完整的处理程序将其予以无害化、安定化与资源化,达成资源循环的最终目标。烧结程序的目的是在于将废弃物加以资源化,而其处理方式是将经前处理或无害化处理后的废弃物,掺入适量的黏土后,经“造粒机4”、“预热干燥机”等设备处理后,送入“高温焙烧机”制成多孔性陶粒或高强度陶板等产品,所得产品可以用作轻质骨材、隔间材或隔音墙、人行道透水砖、管线工程回填材、沥青拌合材料、园艺或环境绿化材料、污水处理过滤材料等。

[0054] 污泥处理现场环境较为恶劣,需要提高现场自动化程度,并尽量减少人员。不仅提高系统的可靠性,而且减少了人员开支。系统中所有泵、阀门、配料系统、压滤系统均可通过上位机控制。

[0055] 本发明实施例采用脱水预处理装置1、干燥装置、无害化处理装置和烧结机5依次对污泥进行预脱水、干燥、无害化处理,通过预脱水和干燥后降低污泥含水率,提高后续处理效率,降低后续处理负荷,利用热磨机3对污泥进行无害化处理,将污泥中的有机物质分解成 $\text{CO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ 等无害物质,而其中所含无机物亦可氧化还原成为安定的矿物成分,实现污泥的无害化,最后经过对污泥进行烧结,制成多孔性陶粒或高强度陶板等产品,所得产品可以用作轻质骨材、隔间材或隔音墙、人行道透水砖、管线工程回填材、沥青拌合材料、园艺或环境绿化材料、污水处理过滤材料等。

[0056] 在污泥搅拌罐6中添加破壁剂可以提高污泥的透气性,降低了污泥干化过程中的塑化结壳现象(也就是生活中所说的糖心现象),大大降低了污泥的干燥时间,添加破壁剂后改性了污泥,同促进胞内水释放及污泥微颗粒集聚,彻底改变污泥高持水性的性质,促进泥水分离并提高强度。

[0057] 超高压污泥脱水压滤机12的特点是生产能力大,脱水效果好,泥饼含水率低,生产效率高,自动化程度高。本机的液压站采用两电机拖动,运行安全可靠,操作维修方便,

同时各道动作程序也均由操作电柜集中控制,可使整个脱水过程在全自动控制和远距离操作中进行。超高压污泥脱水压滤机12最大的创新及优势在于采用弹性板框14结构,使得滤室23在充满污泥后,液 压增压可以继续压缩从而为滤室23的进一步压缩提供空间,将液 压传递到污 泥上,促使污泥快速脱水。与隔模板框14压滤机相比,依靠弹性介质和液 压 油缸15收缩来压迫滤室23中的污泥,从而降低了能耗,提高了生产效率。

[0058] 该污泥生态处置深度处理工艺及系统具有以下优点:

[0059] 1.符合污泥减量化、稳定化、无害化和资源化原则。

[0060] 2.工艺简单,占地少、投资省,对周边条件的依赖性低;技术成熟、运 行可靠,整个系统自动化程度高,可实现自动控制。

[0061] 3.适用污泥范围广。可将污水处理厂初步脱水后的污泥含水率 90-80%,降至含水率60%以下。

[0062] 4.污泥干化效果好。脱水后污泥具有疏水性,遇水不再还原,并在自然 状态下继续蒸发水分,脱水后污泥稳定性强。

[0063] 5.处理成本低。通过超高压污泥深度脱水解决方案,可节省设备投资、运输费用和再处理成本。

[0064] 6.采用污泥破壁技术减容量大,对污泥的pH改变较小。不对污泥造成 二次污染,并能改进污泥的性能,促进污泥的稳定化,同时可以抑制臭气的 产生。

[0065] 虽然,上文中已经用一般性说明及具体实施例对本发明作了详尽的描述,但在本发明基础上,可以对之作一些修改或改进,这对本领域技术人员而言是 显而易见的。因此,在不偏离本发明精神的基础上所做的这些修改或改进,均 属于本发明要求保护的范围。

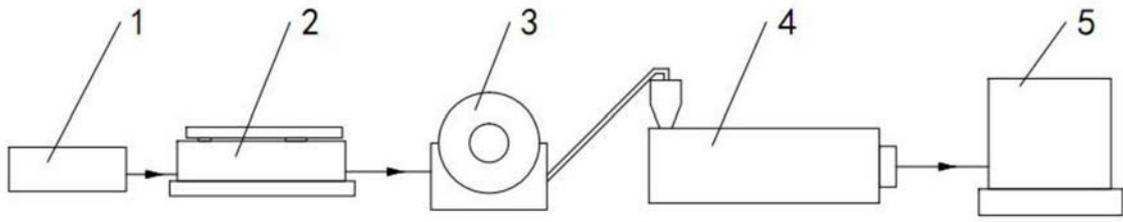


图1

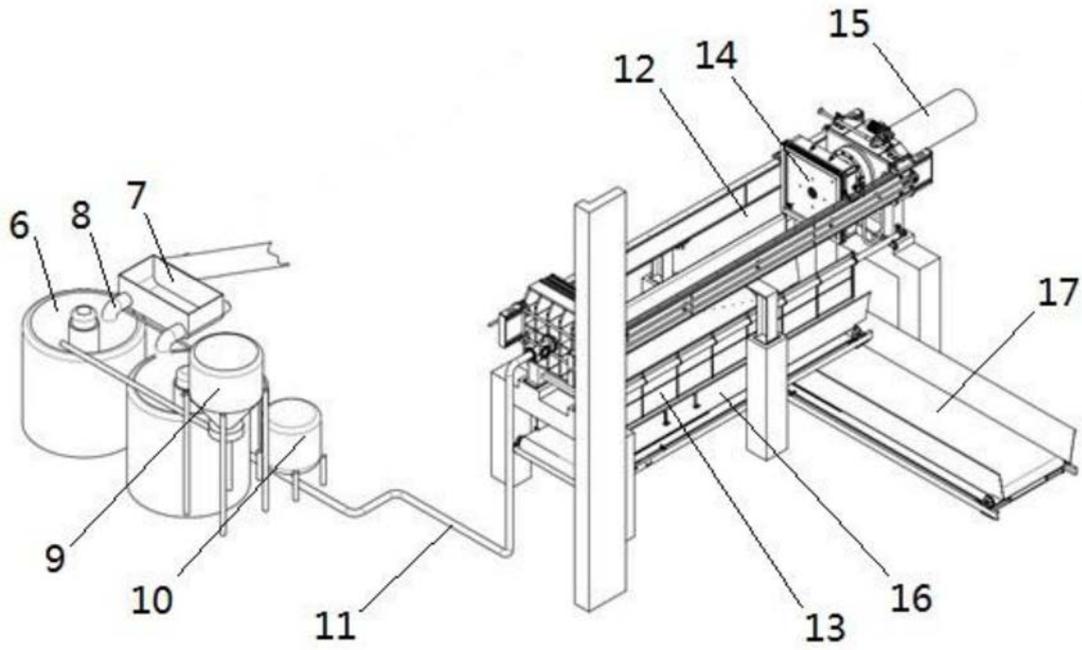


图2

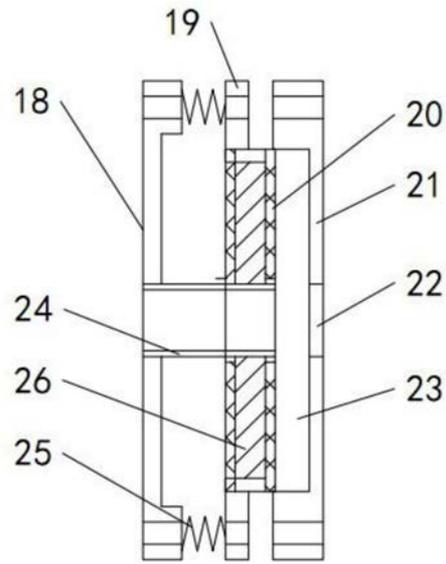


图3