



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105985812 A

(43)申请公布日 2016. 10. 05

(21)申请号 201510093479.2

(22)申请日 2015.03.03

(71)申请人 深圳市鑫旭源投资有限公司
地址 518000 广东省深圳市罗湖区翠竹街
道阳光绿地23E

(72)发明人 唐保明

(74)专利代理机构 深圳市神州联合知识产权代
理事务所(普通合伙) 44324
代理人 丁雪娥

(51) Int. Cl.
C10J 3/66(2006.01)
C10J 3/72(2006.01)

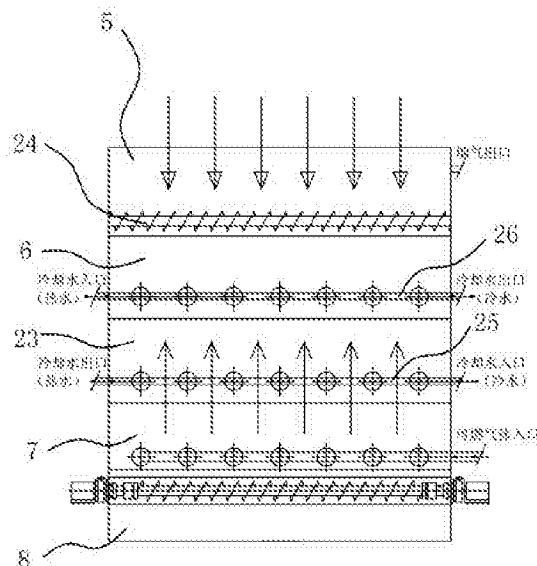
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统

(57)摘要

本发明提供了一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统,属于垃圾处理技术领域。它解决了现有垃圾处理成套设备的处理性能较差等技术问题。热解气化燃烧系统包括沿高度方向从上到下依次设置的垃圾进料仓、垃圾干燥仓、垃圾干馏仓、氧化还原仓及螺旋除渣仓;垃圾干燥仓与垃圾进料仓相连通;氧化还原仓与垃圾干燥仓相连接,垃圾干馏仓可对垃圾中的可燃物进行碳化,经垃圾干馏仓处理后的垃圾可进入氧化还原仓中,氧化还原仓内设置有燃烧装置;螺旋除渣仓与氧化还原仓相连通,经热解气化后产生的渣料可进入螺旋除渣仓内并通过螺旋除渣装置排出仓外。本发明可提高垃圾处理性能。



CN 105985812 A

1. 一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统,其特征在于,所述热解气化燃烧系统包括沿高度方向从上到下依次设置的垃圾进料仓、垃圾干燥仓、垃圾干馏仓、氧化还原仓及螺旋除渣仓;所述垃圾进料仓的上端设置有电动仓门,所述垃圾干燥仓与所述垃圾进料仓相连通,进料仓内的垃圾能够在重力作用下掉入垃圾干燥仓中;所述氧化还原仓与所述垃圾干燥仓相连接,垃圾干燥仓内的垃圾能够在重力作用下掉入垃圾干馏仓中,垃圾干馏仓可对垃圾中的可燃物进行碳化,经垃圾干馏仓处理后的垃圾可进入氧化还原仓中,所述氧化还原仓内设置有燃烧装置;所述螺旋除渣仓与所述氧化还原仓相连通,经热解气化后产生的渣料可进入螺旋除渣仓内并通过螺旋除渣装置排出仓外。

2. 根据权利要求1所述的一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统,其特征在于,所述垃圾进料仓内设置有垃圾均布器。

3. 根据权利要求1所述的一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统,其特征在于,所述垃圾干燥仓内设置有余热回用器。

4. 根据权利要求1所述的一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统,其特征在于,所述垃圾干馏仓内设置有冷却器。

5. 根据权利要求1或2或3或4所述的一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统,其特征在于,所述设备还包括渣料分类系统,所述渣料分类系统通过一运料管道与所述热解气化燃烧系统相连接,所述热解气化燃烧系统能够将渣料通过所述运料管道输送至渣料分类系统内,所述渣料分类系统能够对渣料进行多级分类。

一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统

技术领域

[0001] 本发明属于垃圾处理技术领域,涉及一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统。

背景技术

[0002] 垃圾是人类日常生活和生产中产生的固体废弃物,由于排出量大,成分复杂多样,且具有污染性、资源性和社会性,需要无害化、资源化、减量化和社会化处理,如不能妥善处理,就会污染环境,影响环境卫生,浪费资源,破坏生产生活安全,破坏社会和谐。垃圾处理就是要把垃圾迅速清除,并进行无害化处理,最后加以合理的利用。当今广泛应用的垃圾处理方法是卫生填埋、高温堆肥和普通焚烧。

[0003] 对于卫生填埋法来说,该方法是对垃圾郊外堆放、简易填埋的方式的改进。其缺点是填埋需要占用土地多,填埋过的土地只能绿化植树,使用受到一定限制。填埋过程中产生的二次污染处理成本高,垃圾中的有害成分会对大气、土壤及水源造成严重污染,不仅破坏环境,还严重危害人体健康。

[0004] 对于有机堆肥法来说,该方法的关键在于加速其致菌分解,主要受垃圾中的养分、温度、PH值等因素影响,缺点是垃圾分类要求高,不能处理不可腐烂的有机物和无机物,减容、减量及无害化处理程度低;堆制过程中易产生渗漏和臭味等污染。而且堆肥处理不能减量化,仍需占用大量土地。

[0005] 对于焚烧处理法,其特点是处理量大,减容性好。缺点在于:建设投资巨大,运行成本高,经济效益不理想,会产生二次污染。焚烧发电是利用焚烧产生的热能进行发电的原理。但对垃圾处理量有一定的要求,不适合垃圾日处理量较小的规模。

发明内容

[0006] 本发明是针对现有的技术存在的上述问题,提供一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统,本发明所要解决的技术问题是:如何提高本垃圾处理成套设备的处理性能。

[0007] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:

一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统,其特征在于,所述热解气化燃烧系统包括沿高度方向从上到下依次设置的垃圾进料仓、垃圾干燥仓、垃圾干馏仓、氧化还原仓及螺旋除渣仓;所述垃圾进料仓的上端设置有电动仓门,所述垃圾干燥仓与所述垃圾进料仓相连通,进料仓内的垃圾能够在重力作用下掉入垃圾干燥仓中;所述氧化还原仓与所述垃圾干燥仓相连接,垃圾干燥仓内的垃圾能够在重力作用下掉入垃圾干馏仓中,垃圾干馏仓可对垃圾中的可燃物进行碳化,经垃圾干馏仓处理后的垃圾可进入氧化还原仓中,所述氧化还原仓内设置有燃烧装置;所述螺旋除渣仓与所述氧化还原仓相连通,经热解气化后产生的渣料可进入螺旋除渣仓内并通过螺旋除渣装置排出仓外。

[0008] 其工作原理如下:生活垃圾无需经过独立分选、脱水干燥即可直接进入该系统处理,垃圾进料仓位于整个仓体的最上端,启动电动仓门后,垃圾运输车即可将整车垃圾直接

倒入进料仓。卸料完毕后关上电动仓门,确保垃圾的臭味不会散发。氧化还原仓与垃圾干燥仓相连接,垃圾干燥仓内的垃圾能够在重力作用下掉入氧化还原仓中,垃圾干燥仓内的垃圾能够在重力作用下掉入垃圾干馏仓中,垃圾干馏仓可对垃圾中的可燃物进行碳化,经垃圾干馏仓处理后的垃圾可进入氧化还原仓中;氧化还原仓内设置有燃烧装置;干馏后被碳化的垃圾在重力作用下进入氧化还原仓,仓内布置有一定数量的燃烧装置,对被碳化的垃圾起到氧化还原的作用,同时所产生的热量做为垃圾干馏仓的热源。氧化还原仓是整个系统中的关键部分,其主要功能是:①干馏后垃圾所产生的碳全部氧化还原完全;②将垃圾中的无机物经过高温熔融进入渣料仓;③干馏环节产生的可燃气体回炉燃烧;④提供垃圾处理系统(除湿,干燥、炭化等)所需要的热能。生活垃圾经过干燥、干馏、氧化(预燃)、还原(气化)等物理化学过程,所有可燃垃圾全部转换为可燃气体。经试验表明,垃圾在还原状态下完全气化,并经高温充分燃烧,能有效扼制二噁英类毒性的形成。螺旋除渣仓与氧化还原仓相连通,经热解气化后产生的渣料可进入螺旋除渣仓内并通过螺旋除渣装置排出仓外,以进行下一步的分类利用。综上所述,本申请可提高本设备的垃圾处理性能,并提高其经济效益。

[0009] 在上述的一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统中,所述垃圾进料仓内设置有垃圾均布器。进料仓中间设置有垃圾均布器,垃圾能够撒布均匀。

[0010] 在上述的一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统中,所述垃圾干燥仓内设置有余热回用器。

[0011] 在上述的一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统中,所述垃圾干馏仓内设置有冷却器。

[0012] 在上述的一种垃圾处理成套设备中的热解气化燃烧系统中,所述设备还包括渣料分类系统,所述渣料分类系统通过一运料管道与所述热解气化燃烧系统相连接,所述热解气化燃烧系统能够将渣料通过所述运料管道输送至渣料分类系统内,所述渣料分类系统能够渣料进行多级分类。

[0013] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

(1)生活垃圾经过干燥、干馏、氧化(预燃)、还原(气化)等物理化学过程,所有可燃垃圾全部转换为可燃气体。热解燃烧装置的下部是燃烧室,回炉后的可燃气体在此处充分燃烧,温度达 1300℃。经试验表明,垃圾在还原状态下完全气化,并经高温充分燃烧,能有效扼制二噁英类毒性的形成。螺旋除渣仓与氧化还原仓相连通,经热解气化后产生的渣料可进入螺旋除渣仓内并通过螺旋除渣装置排出仓外,以进行下一步的分类利用。综上所述,本申请可提高本设备的垃圾处理性能,并提高其经济效益。

附图说明

[0014] 图 1 是实施例中本垃圾处理成套设备的结构示意图。

[0015] 图 2 是实施例中本热解气化燃烧系统的结构示意图。

[0016] 图中,2、循环水冷换热系统;3、渣料分类系统;4、烟气二次燃烧系统;5、垃圾进料仓;6、垃圾干燥仓;7、氧化还原仓;8、螺旋除渣仓;9、引风机;10、水泵;11、一号换热器;12、二号换热器;13、一号分离塔;14、二号分离塔;15、鼓风机;16、三号换热器;17、三级尾

气处理器 ;18、尾气排放口 ;19、进气加氧管道 ;20、热源回用系统 ;21、输气管道 ;22、冷却水管道 ;23、垃圾干馏仓 ;24、垃圾均布器 ;25、冷却器 ;26、余热回用器。

具体实施方式

[0017] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0018] 如图1所示,本垃圾处理成套设备包括:热解气化燃烧系统1,热解气化燃烧系统1是整套设备的核心部件,外表是一个封闭的仓体结构。热解气化系统通过输气管道21与循环水冷换热系统2相连接,能够将垃圾热解气化后形成的气体通过输气管道21输送至循环水冷换热系统2中;具体来讲,热解气化燃烧系统1包括沿高度方向从上到下依次设置的垃圾进料仓5、垃圾干燥仓6、垃圾干馏仓23、氧化还原仓7及螺旋除渣仓8;垃圾进料仓5的上端设置有电动仓门,垃圾干燥仓6与垃圾进料仓5相连通,进料仓内的垃圾能够在重力作用下掉入垃圾干燥仓6中,作为优选,垃圾进料仓内设置有垃圾均布器24;生活垃圾无需经过独立分选、脱水干燥即可直接进入该系统处理,垃圾进料仓位于整个仓体的最上端,启动电动仓门后,垃圾运输车即可将整车垃圾直接倒入进料仓。进料仓中间设置有导向分流装置,垃圾能够撒布均匀。卸料完毕后关上电动仓门,确保垃圾的臭味不会散发。氧化还原仓7与垃圾干燥仓6相连接,垃圾干燥仓6内的垃圾能够在重力作用下掉入氧化还原仓7中,垃圾干燥仓6可以自供热方式进行干燥,不需要额外消耗能源,主要有两部分:其一垃圾在氧化还原仓内燃烧产生的高温气体,在进行水冷换热后仍带有一定温度,这部分可燃气体回炉燃烧后,会对管道进行加热从而对垃圾进行干燥;其二进入循环水冷系统的冷却水在与高温气体进行换热后温度会升高,进入干燥仓内管道后也会对垃圾进行一定干燥,作为优选,垃圾干燥仓内设置有余热回用器。垃圾干燥仓内的垃圾能够在重力作用下掉入垃圾干馏仓23中,垃圾干馏仓23可对垃圾中的可燃物进行碳化,经垃圾干馏仓处理后的垃圾可进入氧化还原仓7中,作为优选,垃圾干馏仓内设置有冷却器25;干燥后的垃圾在自重力作用下进入垃圾干馏仓,仓内约1300度高温使垃圾中可燃物全部碳化,碳化过程中所产生的可燃性气体、粉尘、焦油经过尾气处理系统后再次送入氧化还原仓。氧化还原仓7内设置有燃烧装置;干馏后被碳化的垃圾在重力作用下进入氧化还原仓,仓内布置有一定数量的梯形燃烧装置,装置表面开有一定数量的小圆孔,回炉的可燃气体通过小圆孔往上喷吹并燃烧,并对被碳化的垃圾起到氧化还原的作用,同时所产生的热量做为干馏仓的热源。氧化还原仓是整个系统中的关键部分,其主要功能是:

- ① 干馏后垃圾所产生的碳全部氧化还原完全;
- ② 将垃圾中的无机物经过高温熔融进入渣料仓;
- ③ 干馏环节产生的可燃气体回炉燃烧;
- ④ 提供垃圾处理系统(除湿,干燥、炭化等)所需要的热能。

[0019] 生活垃圾经过干燥、干馏、氧化(预燃)、还原(气化)等物理化学过程,所有可燃垃圾全部转换为可燃气体。热解燃烧装置的下部是燃烧室,回炉后的可燃气体在此处充分燃烧,温度达1300℃。经试验表明,垃圾在还原状态下完全气化,并经高温充分燃烧,能有效扼制二噁英类毒性的形成。

[0020] 螺旋除渣仓 8 与氧化还原仓 7 相连通,经热解气化后产生的渣料可进入螺旋除渣仓 8 内并通过螺旋除渣装置排出仓外。在燃烧室的底部配置自动除灰渣装置。垃圾热解气化后产生的渣料进入底部螺旋除渣仓,仓体内的纵向螺旋除渣装置会将渣料推到仓体的一侧,再通过左右布置的两组横向螺旋除渣装置将渣料从中部的出渣口排出仓外,进行下一步的分类利用。

[0021] 如图 1 所示,本垃圾处理成套设备还包括循环水冷换热系统 2,循环水冷换热系统 2 通过一冷却水管道 22 与一热源回用系统 20 相连接,且该冷却水管穿过热解气化燃烧系统 1;该循环水冷换热系统 2 能够利用热解气化燃烧系统 1 输送过来的气体对冷却水进行加热。具体来讲,循环水冷换热系统 2 包括水泵 10 和若干个换热器,其中一个换热器通过一冷却水管道 22 穿过垃圾干燥仓 6 与热源回用系统 20 相连接;水泵 10 通过冷却水管道 22 与各换热器相连接。换热器分别为一号换热器 11 和二号换热器 12 和三号换热器 16,一号换热器 11 通过一冷却水管道 22 穿过垃圾干燥仓 6 与热源回用系统 20 相连接,二号换热器 12 的一端通过一冷却水管道 22 与一号换热器 11 相连接,二号换热器的另一端通过冷却水管道 22 与三号换热器 16 相连接。设备还包括一号分离塔 13 和二号分离塔 14,一号分离塔 13 的两端分别通过输气管道 21 与氧化还原仓 7 及一号换热器 11 相连接;二号分离塔 14 通过输气管道 21 与三号换热器 16 相连接,二号换热器 12 也通过一输气管道 21 与一号换热器 11 相连接。循环水冷换热系统的主要功能是对热解气化过程中产生的热量再次回收至处理系统中提供新进垃圾的预热、干燥所需热能,系统富余的热能则制成热水做为二次回收利用。热解气化仓内产生的高温气体、焦油等在引风机提供的动力下进入分离塔和换热器,与反方向循环的冷却水进行换热冷却,换热后的冷却水温度升高,进入热解气化燃烧系统进行干燥和再次加热。

[0022] 如图 1 所示,本垃圾处理成套设备还包括渣料分类系统 3,渣料分类系统 3 通过一运料管道与热解气化燃烧系统 1 相连接,热解气化燃烧系统 1 能够将渣料通过运料管道输送至渣料分类系统 3 内,渣料分类系统 3 能够对渣料进行多级分类。

[0023] 如图 1 所示,本垃圾处理成套设备还包括烟气二次燃烧系统 4,烟气二次燃烧系统 4 一端通过一输气管道 21 与循环水冷换热系统 2 相连接,烟气二次燃烧系统 4 另一端通过一输气管道 21 与热解气化燃烧系统 1 相连接,经循环水冷换热系统 2 分离后形成的可燃气体可通过输气管道 21 进入烟气二次燃烧系统 4 中,并与空气混合通过输气管道 21 重新进入热解气化燃烧系统 1 中以进行二次燃烧。具体来讲,烟气二次燃烧系统 4 包括鼓风机 15 和引风机 9,引风机 9 两端分别通过输气管道 21 与三号换热器 16 及二号分离塔 14 相连接,鼓风机 15 的一端通过输气管道 21 与二号分离塔 14 相连接,另一端通过输气管道 21 与氧化还原仓 7 相连接。烟气二次燃烧系统 4 还包括三级尾气处理器 17,三级尾气处理器 17 通过输气管道 21 与二号分离塔 14 相连接,且该三级尾气处理器 17 上设置有尾气排放口 18。鼓风机 15 与二号分离塔 14 之间的输气管道 21 上设置有进气加氧管道 19。水泵 10 与二号分离塔 14 相连接且通过若干根冷却水管道 22 将三号换热器 16、二号换热器 12、一号换热器 11 及热源回用系统 20 串联起来。热解气化仓内产生的高温气体、焦油等在引风机提供的动力下进入分离塔和换热器,与反方向循环的冷却水进行换热冷却,水、油、气进行自动分离,实现对水、废气的净化,焦油的回收,避免产生二次污染,同时回收利用热能对垃圾进行干燥。冷却后的焦油进入密闭的焦油池;剩余的带有一定温度的可燃气体与空气混合

后,在鼓风机的动力作用下,返回热解气化燃烧系统在系统中经过二次燃烧器燃烧,燃烧产生的热能对垃圾进行干馏。

[0024] 本发明的工作原理如下:垃圾通过垃圾进料仓 5 进入垃圾干燥仓 6 内,干燥后的垃圾进入氧化还原仓 7 内发生热解,一部分形成残渣进入螺旋除渣仓 8 并通过渣料分类系统 3 排走,另一部分形成高温气体并进入一号分离塔 13 中进行分离,并通过输气管道 21 依次穿过三号换热器、二号换热器 12、一号换热器 11、烟气处理器 16 和二号分离塔 14 中,最后分离出的可燃气体通过输气管道 21 流回氧化还原仓 7 进行二次燃烧,在这个过程中,水泵 10 与二号分离塔 14 相连接且通过若干根冷却水管道 22 将烟气处理器 16、二号换热器 12、一号换热器 11 及热源回用系统 20 串联起来,高温气体会对输气管道 21 中的冷却水进行一定的加热,位于垃圾干燥仓内的热水既可用作冷却,又可用于干燥,最终还能流至热源回用系统 20 加以利用,提高本垃圾处理成套设备的经济效益。

[0025] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

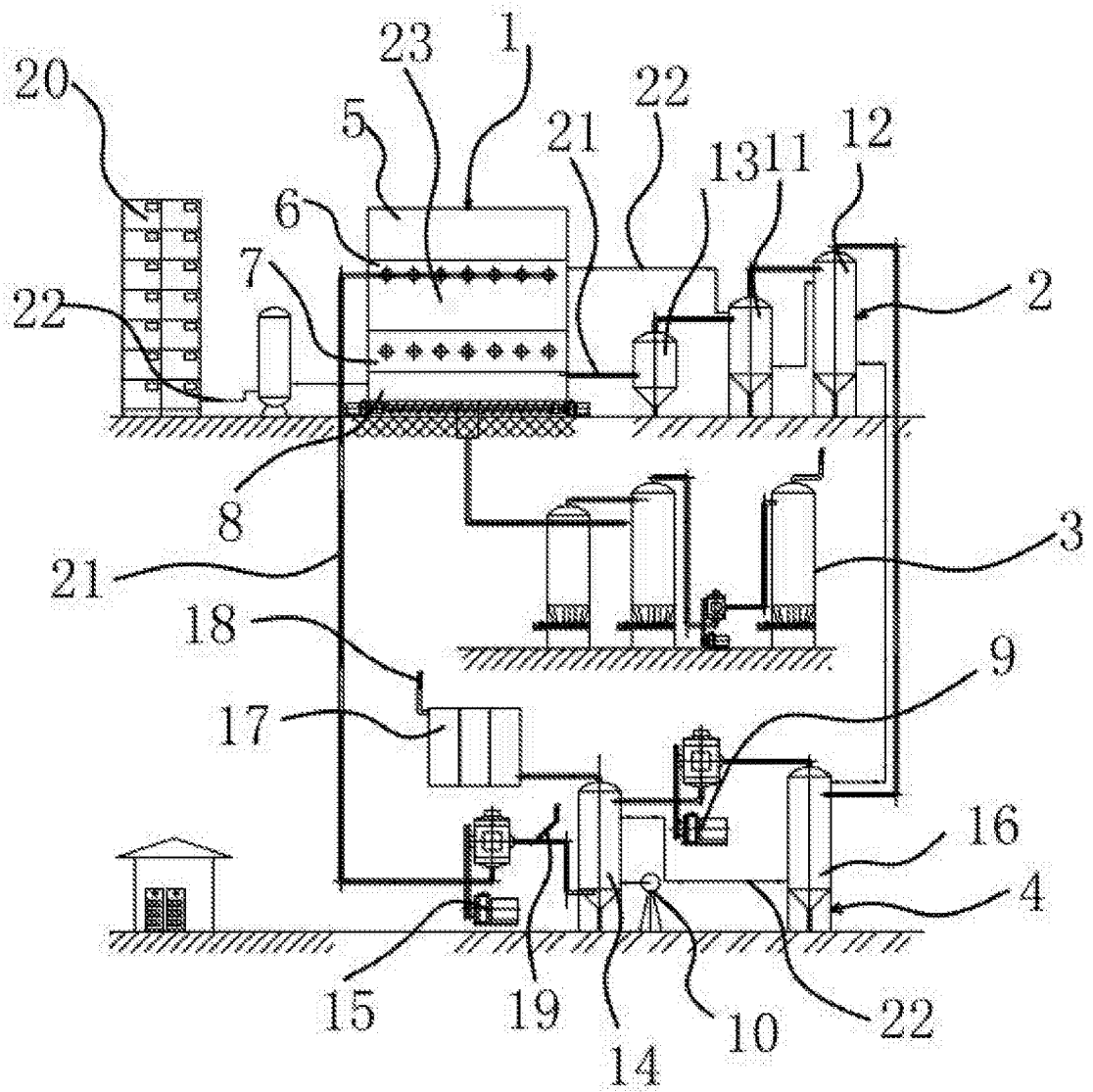


图 1

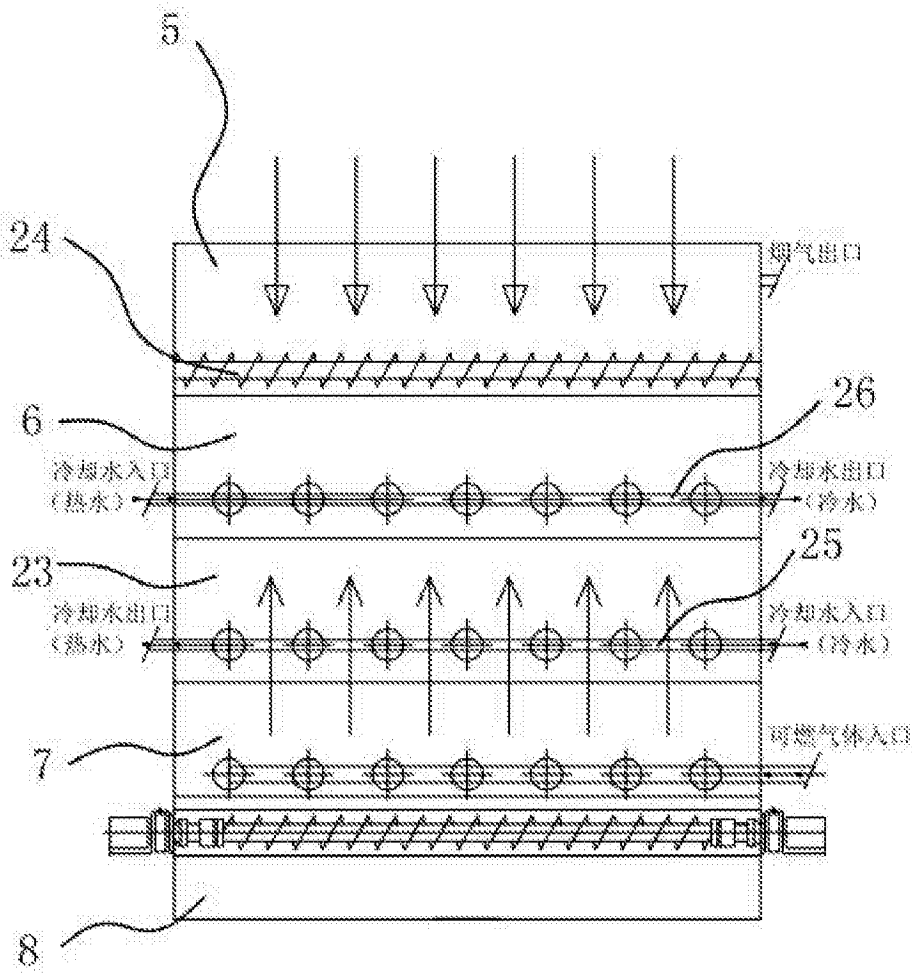


图 2