



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210891667 U

(45)授权公告日 2020.06.30

(21)申请号 201921229879.1

(22)申请日 2019.07.31

(73)专利权人 光大环保技术装备(常州)有限公司

地址 213011 江苏省常州市武进区遥观镇
钱家塘居委常和路9号

专利权人 光大环保(中国)有限公司

(72)发明人 钟乐 王进 许岩韦 邵哲如
王沛丽

(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所
11336

代理人 冯永贞

(51)Int.Cl.

F23G 5/04(2006.01)

F23G 5/44(2006.01)

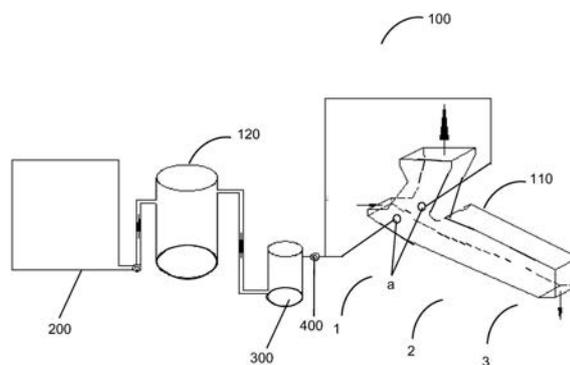
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备

(57)摘要

本实用新型提供一种生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备包括焚烧炉,焚烧炉的干燥段的侧墙上设置沼气入口,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置产生的沼气通过沼气入口进入焚烧炉中,旋流燃烧器设置在沼气入口处,厌氧反应装置与旋流燃烧器连接,旋流燃烧器用于将厌氧反应装置产生的沼气喷入焚烧炉中。本实用新型提供一种新型沼气入炉方式,解决了生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理过程中产生的沼气无法利用或者利用效率不高的问题,在充分利用能源、减少污染物排放的基础上,控制炉膛燃烧温度,减轻对炉膛结焦风险的影响,同时,可以加速生活垃圾在炉内的干燥过程,使燃烧工况更加稳定。



1. 一种生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,其特征在于,所述生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备包括焚烧炉,所述焚烧炉包括干燥段和燃烧段,所述焚烧炉的干燥段的侧墙上设置沼气入口,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置产生的沼气通过所述沼气入口进入所述焚烧炉中,

所述生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备还包括旋流燃烧器,所述旋流燃烧器设置在所述沼气入口处,所述厌氧反应装置与所述旋流燃烧器连接,所述旋流燃烧器用于将所述厌氧反应装置产生的沼气喷入所述焚烧炉中。

2. 根据权利要求1所述的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,其特征在于,所述旋流燃烧器在所述焚烧炉的两个侧墙上对称布置。

3. 根据权利要求1所述的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,其特征在于,所述厌氧反应装置包括厌氧罐。

4. 根据权利要求3所述的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,其特征在于,所述厌氧罐与垃圾仓连通。

5. 根据权利要求3所述的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,其特征在于,所述厌氧罐和所述旋流燃烧器之间设置有沼气储罐。

6. 根据权利要求5所述的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,其特征在于,所述沼气储罐和所述旋流燃烧器之间设置有风机。

7. 根据权利要求1所述的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,其特征在于,所述焚烧炉还包括燃尽段。

一种生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及垃圾处理领域,特别涉及一种新型生活垃圾焚烧电厂沼气入炉工艺。

背景技术

[0002] 随着经济的发展、居民生活水平的提高,居民在日常生活、生产中产生的生活垃圾数量逐渐增加。据统计,截止2019年2月,我国目前投入运行的垃圾焚烧发电厂超过400座,达到418座,生活垃圾日焚烧量超过40万吨。生活垃圾在垃圾仓发酵过程中,渗滤液产生量约占垃圾处理量的10%左右,最高可达25%。在渗滤液处理过程中,需要经过厌氧发酵、好氧发酵等一系列工艺。在厌氧发酵过程中,渗滤液里面的有机物质经化学反应会生成以甲烷为主,含有多种可燃气体的沼气,其中甲烷含量在70%左右。目前垃圾焚烧发电厂渗滤液处理过程中产生的沼气大都以室外直接燃烧处理、或者通过直管将沼气通入焚烧炉燃烧段。如果将渗滤液处理过程产生的沼气以一种更加合理的方式通入焚烧炉,不仅可以将能源充分利用,减少直接燃烧造成的污染,还可以起到促进焚烧炉内的垃圾燃烧,尤其是垃圾含水较高、热值较低的情况下。

[0003] 现有的垃圾焚烧发电厂沼气处理方式中,主要有两种:一种是直接对空燃烧,另一种是通过直管通入到焚烧炉燃烧段或者焚烧炉喉口部位。这两种方法都有一定的弊端,直接对空燃烧会造成能源的浪费,燃烧产生的烟气直接对空排放会污染环境。通过直管将沼气送入焚烧炉燃烧段或者焚烧炉喉口部位会加剧挥发分气体的剧烈燃烧,造成局部温度过高,生产大量的热力型氮氧化物,过高的温度还会造成飞灰熔融,加剧炉内结焦。

[0004] 因此,需要提出一种生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,以至少部分地解决上述问题。

实用新型内容

[0005] 针对现有技术的不足,本实用新型提供一种生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,其特征在于,所述生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备包括焚烧炉,所述焚烧炉包括干燥段和燃烧段,所述焚烧炉的干燥段的侧墙上设置沼气入口,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置产生的沼气通过所述沼气入口进入所述焚烧炉中,

[0006] 所述生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备还包括旋流燃烧器,所述旋流燃烧器设置在所述沼气入口处,所述厌氧反应装置与所述旋流燃烧器连接,所述旋流燃烧器用于将所述厌氧反应装置产生的沼气喷入所述焚烧炉中。

[0007] 在一个示例中,所述旋流燃烧器在所述焚烧炉的两个侧墙上对称布置。

[0008] 在一个示例中,所述厌氧反应装置包括厌氧罐。

[0009] 在一个示例中,所述厌氧罐与垃圾仓连通。

[0010] 在一个示例中,所述厌氧罐和所述旋流燃烧器之间设置有沼气储罐。

[0011] 在一个示例中,所述沼气储罐和所述旋流燃烧器之间设置有风机。

[0012] 在一个示例中,所述焚烧炉还包括燃尽段。

[0013] 本实用新型提供一种新型的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备包括焚烧炉,所述焚烧炉包括干燥段和燃烧段,所述焚烧炉的干燥段的侧墙上设置沼气入口,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置产生的沼气通过所述沼气入口进入所述焚烧炉中,所述焚烧炉的干燥段的沼气入口附近设置有旋流燃烧器,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置与所述旋流燃烧器连接,所述厌氧反应装置产生的沼气通过所述旋流燃烧器而喷入所述焚烧炉中。

[0014] 本实用新型提供一种新型沼气入炉方式,用于解决生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理过程中产生的沼气无法利用或者利用效率不高的问题,以及如何实现垃圾焚烧电厂沼气最优化利用的问题。在充分利用能源、减少污染物排放的基础上,控制炉膛燃烧温度,减轻对炉膛结焦风险的影响。同时,可以加速生活垃圾在炉内的干燥过程,使燃烧工况更加稳定。

附图说明

[0015] 本实用新型的下列附图在此作为本实用新型的一部分用于理解本实用新型。附图中示出了本实用新型的实施例及其描述,用来解释本实用新型的原理。

[0016] 附图中:

[0017] 图1为本实用新型的一个实施例中的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 在下文的描述中,给出了大量具体的细节以便提供对本实用新型更为彻底的理解。然而,对于本领域技术人员而言显而易见的是,本实用新型可以无需一个或多个这些细节而得以实施。在其他的例子中,为了避免与本实用新型发生混淆,对于本领域公知的一些技术特征未进行描述。

[0019] 为了彻底了解本实用新型,将在下列的描述中提出详细的方法步骤和/或结构。显然,本实用新型的施行并不限于本领域的技术人员所熟悉的特殊细节。本实用新型的较佳实施例详细描述如下,然而除了这些详细描述外,本实用新型还可以具有其他实施方式。

[0020] 应当理解的是,本实用新型能够以不同形式实施,而不应当解释为局限于这里提出的实施例。相反地,提供这些实施例将使公开彻底和完全,并且将本实用新型的范围完全地传递给本领域技术人员。在附图中,为了清楚,层和区的尺寸以及相对尺寸可能被夸大。自始至终相同附图标记表示相同的元件。

[0021] 应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在所述特征、整体、步骤、操作、元件和/或组件,但不排除存在或附加一个或多个其他特征、整体、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组合。单数形式的“一”、“一个”和“所述/该”也意图包括复数形式,除非上下文清楚指出另外的方式。

[0022] 现有的垃圾焚烧发电厂沼气处理方式中,主要有两种:一种是直接对空燃烧,另一种是通过直管通入到焚烧炉燃烧段或者焚烧炉喉口部位。这两种方法都有一定的弊端,直接对空燃烧会造成能源的浪费,燃烧产生的烟气直接对空排放会污染环境。通过直管将沼

气送入焚烧炉燃烧段或者焚烧炉喉口部位会加剧挥发分气体的剧烈燃烧,造成局部温度过高,生产大量的热力型氮氧化物,过高的温度还会造成飞灰熔融,加剧炉内结焦。

[0023] 本实用新型提供一种新型的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备包括焚烧炉,所述焚烧炉包括干燥段和燃烧段,所述焚烧炉的干燥段的侧墙上设置沼气入口,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置产生的沼气通过所述沼气入口进入所述焚烧炉中,所述焚烧炉的干燥段的沼气入口附近设置有旋流燃烧器,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置与所述旋流燃烧器连接,所述厌氧反应装置产生的沼气通过所述旋流燃烧器而喷入所述焚烧炉中。

[0024] 本实用新型提供一种新型沼气入炉方式,于解决生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理过程中产生的沼气无法利用或者利用效率不高的问题,以及如何实现垃圾焚烧电厂沼气最优化利用的问题。在充分利用能源、减少污染物排放的基础上,控制炉膛燃烧温度,减轻对炉膛结焦风险的影响。同时,可以加速生活垃圾在炉内的干燥过程,使燃烧工况更加稳定。

[0025] 如图1所示,本实用新型的该实施例中提供了一种生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备100,生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备100包括焚烧炉110,焚烧炉110包括干燥段1、燃烧段2和燃尽段3,焚烧炉110的干燥段的侧墙上设置沼气入口a,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置产生的沼气通过所述沼气入口a进入所述焚烧炉110中。焚烧炉110的干燥段的侧墙上的沼气入口a附近设置有旋流燃烧器(图中未示出),生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置120与旋流燃烧器连接,厌氧反应装置120产生的沼气通过旋流燃烧器而喷入焚烧炉110中。

[0026] 在一个示例中,旋流燃烧器在焚烧炉110的两个侧墙上对称布置。

[0027] 在一个示例中,厌氧反应装置120包括厌氧罐。在一个示例中,厌氧罐与垃圾仓200连通。

[0028] 在一个示例中,厌氧罐和旋流燃烧器之间设置有沼气储罐300。

[0029] 在一个示例中,沼气储罐300和旋流燃烧器之间设置有风机400。

[0030] 生活垃圾在垃圾仓200内发酵产生的渗滤液被收集至渗滤液处理站,进过厌氧发酵、好氧发酵等一系列处理工艺,达标的部分作为中水回用,其余的作为渗滤液浓水回喷炉内进行无害化处理。渗滤液在厌氧发酵过程中产生的沼气通过管道汇集于沼气储罐300,最后由沼气储罐300通过风机400送入旋流燃烧器,通过旋流燃烧器喷入炉膛进行旋流燃烧,喷入位置在焚烧炉110的干燥段的左右侧墙。

[0031] 该新型沼气入炉方式可以实现能源的有效利用,避免沼气对空燃烧造成的能源浪费以及燃烧烟气不经处理直接排放造成的环境污染。同时,喷入的沼气属于高热值易燃气体,喷入炉膛后会快速燃烧释放出大量热量。入炉位置设置在焚烧炉110干燥段,可使该部分热量位于垃圾干燥吸热阶段,起到加速炉内垃圾干燥的作用,避免沼气入炉后与垃圾本身释放的挥发分混合燃烧,导致局部区域燃烧温度过高,污染物生成量增加,焚烧炉110结焦风险增加。此外,采用旋流燃烧器将沼气喷入炉膛可以使沼气燃烧的火焰更加稳定,火焰在炉膛的充满度更好,火焰更加短一些,沼气的燃尽率更高,避免采用直管而导致的火焰不稳定、燃尽率低的问题。尤其是在炉膛宽度较短的焚烧炉110,左右两侧同时采用旋流燃烧器可以使沼气燃烧火焰覆盖整个炉膛宽度,使沼气火焰对垃圾干燥的促进作用在整个炉膛宽度方向更加均匀。

[0032] 该新型沼气入炉工艺通过在焚烧炉110左右侧墙设置旋流燃烧器将沼气喷入炉膛

燃烧,沼气来源于渗滤液处理过程中厌氧发酵工艺。该新工艺既可以避免沼气对空燃烧所造成的环境污染,又可以将沼气燃烧释放的能量高效回收利用,还可以起到加速垃圾在炉内的干燥过程。同时,可以避免入炉方式不当所造成的污染物生产量增加、焚烧炉110结焦风险增加。

[0033] 本实用新型的关键点:

[0034] 1、焚烧炉干燥段左、右侧墙设置为沼气入炉位置的新工艺。

[0035] 2、采用旋流燃烧器作为沼气喷入炉膛的新型沼气入炉工艺。

[0036] 3、采用旋流燃烧器在焚烧炉干燥段左右侧墙喷入沼气的新型沼气处理工艺。

[0037] 与现有技术相比,本实用新型具有以下优点:

[0038] 1、该新型沼气入炉工艺将沼气送入焚烧炉进行燃烧,可以实现能源的有效利用,避免沼气对空燃烧造成的能源浪费以及燃烧烟气不经处理直接排放造成的环境污染。

[0039] 2、沼气入炉位置设置在焚烧炉干燥段,可使燃烧产生的热量直接加热垃圾,起到加速炉内垃圾干燥的作用,避免沼气入炉后与垃圾混合燃烧所导致的局部区域燃烧温度过高,污染物生成量增加,焚烧炉结焦风险增加。

[0040] 3、采用旋流燃烧器将沼气喷入炉膛可以使沼气燃烧的火焰更稳定、更分散,火焰更短,沼气的燃尽率更高,避免采用直管而导致的火焰不稳定、燃尽率低的问题。

[0041] 4、在炉膛宽度较短的焚烧炉,左、右两侧同时采用旋流燃烧器可以使沼气燃烧火焰覆盖整个炉膛宽度,保证火焰对垃圾干燥的促进作用在整个炉膛宽度方向更加均匀。

[0042] 本实用新型提供一种新型的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备,生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备包括焚烧炉,所述焚烧炉包括干燥段和燃烧段,所述焚烧炉的干燥段的侧墙上设置沼气入口,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置产生的沼气通过所述沼气入口进入所述焚烧炉中,所述焚烧炉的干燥段的沼气入口附近设置有旋流燃烧器,生活垃圾焚烧电厂的厌氧反应装置与所述旋流燃烧器连接,所述厌氧反应装置产生的沼气通过所述旋流燃烧器而喷入所述焚烧炉中。

[0043] 本实用新型提供一种新型沼气入炉方式,于解决生活垃圾焚烧发电厂渗滤液处理过程中产生的沼气无法利用或者利用效率不高的问题,以及如何实现垃圾焚烧电厂沼气最优化利用的问题。在充分利用能源、减少污染物排放的基础上,控制炉膛燃烧温度,减轻对炉膛结焦风险的影响。同时,可以加速生活垃圾在炉内的干燥过程,使燃烧工况更加稳定。

[0044] 本实用新型的生活垃圾焚烧电厂沼气利用设备中的个别部件或构件的相似替换或变形均落入本实用新型的保护范围之内。

[0045] 本实用新型已经通过上述实施例进行了说明,但应当理解的是,上述实施例只是用于举例和说明的目的,而非意在将本实用新型限制于所描述的实施例范围内。此外本领域技术人员可以理解的是,本实用新型并不局限于上述实施例,根据本实用新型的教导还可以做出更多种的变型和修改,这些变型和修改均落在本实用新型所要求保护的范围内。本实用新型的保护范围由附属的权利要求书及其等效范围所界定。

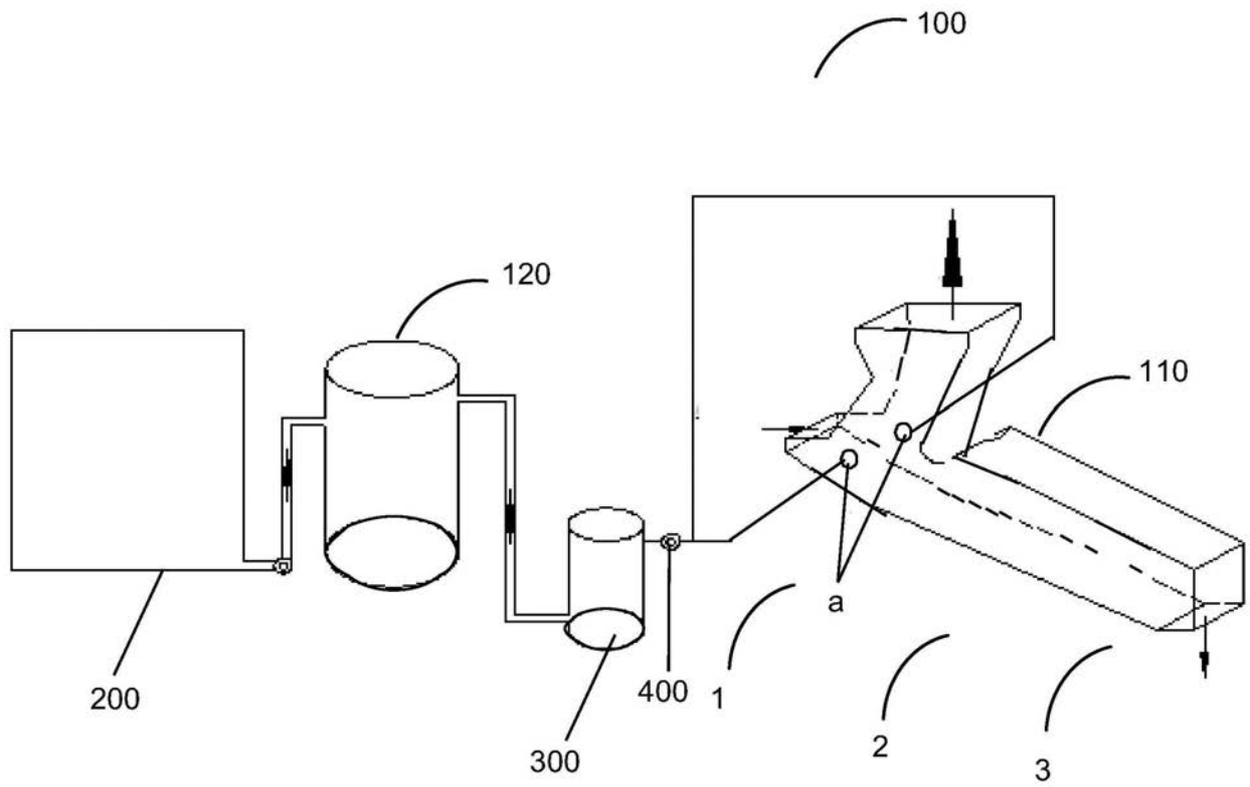


图1