



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207886936 U

(45)授权公告日 2018.09.21

(21)申请号 201721453803.8

(22)申请日 2017.11.03

(73)专利权人 南京凯盛开能环保能源有限公司

地址 210036 江苏省南京市建邺区奥体大街69号新城科技大厦01幢3层

(72)发明人 屠正瑞 杨宏宜 方明 王朝雄  
陈慧

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207

代理人 李媛媛

(51) Int. Cl.

B01D 53/32(2006.01)

B01D 53/02(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

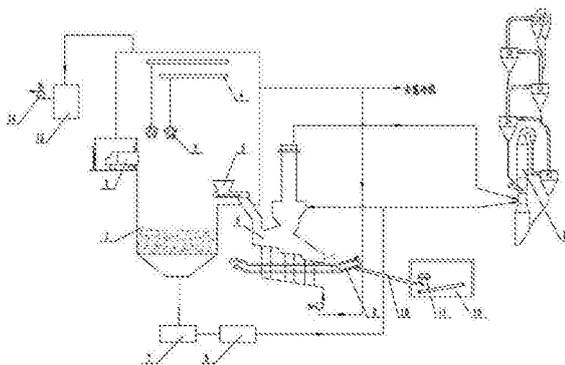
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)实用新型名称

一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统

### (57)摘要

本实用新型提供了一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统。该系统包括进料系统、气化焚烧系统、排渣系统、臭气处理系统以及渗滤液处理系统。本实用新型将炉排炉与水泥生产工艺技术相结合,将垃圾燃烧后产生的废气引入新型干法水泥窑系统的分解炉中,利用分解炉内880℃左右的高温碱性条件,进一步吸收和处理垃圾产生的二噁英等有害气体,使垃圾处理达到“无害化、减量化、资源化”的要求。本实用新型操作简便、运行稳定、投资小、对水泥线及环境影响小,是一种较为理想的生活垃圾处置方案。



1. 一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,包括进料系统、气化焚烧系统、排渣系统、臭气处理系统以及渗滤液处理系统,其特征在于,进料系统包括垃圾储存坑(2)和进料装置(5);垃圾储存坑(2)上方设有行车(4),行车抓斗(3)将垃圾送至进料装置(5),进料装置(5)与气化焚烧系统相连;所述气化焚烧系统包括炉排炉(6),炉排炉(6)和水泥窑分解炉(13)连接;所述排渣系统与炉排炉(6)相连;所述臭气处理系统与垃圾储存坑(2)相连;所述渗滤液处理系统包括废液储槽(7)和过滤装置(8),废液储槽(7)与垃圾储存坑(2)相连,过滤装置(8)的一端与废液储槽(7)相连,另一端分别连接到炉排炉(6)和分解炉(13);所述垃圾储存坑(2)上部的吸风口将含有臭气的空气分别引入炉排炉(6)内和水泥窑篦冷机的高温侧;所述排渣系统包括刮板捞渣机(9)、磁选机(11)和带式输送机(10),炉渣经刮板捞渣机(9)和带式输送机(10)送至磁选机(11)挑选。

2. 如权利要求1所述的一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,其特征在于,所述炉排炉(6)采用机械炉排炉,包括炉排、炉体框架、耐火衬层、进风装置和渣斗。

3. 如权利要求1所述的一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,其特征在于,所述臭气处理系统包括两级喷淋装置和活性炭吸附装置。

4. 如权利要求1所述的一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,其特征在于,所述垃圾储存坑(2)内维持负压状态。

5. 如权利要求1所述的一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,其特征在于,所述垃圾储存坑(2)的上方设置两台行车(4),互为备用,其中一台用于垃圾的翻堆,另一台用于将垃圾抓送到进料装置(5)。

## 一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,属于城市生活垃圾处理领域。

### 背景技术

[0002] 随着人们生活水平的提高,生活垃圾的排放也越来越多。目前,我国城市生活垃圾堆存量已达60亿吨,占用耕地5亿平方米,每年产生2亿吨城市生活垃圾,还要以9%的速度迅猛增长。这些数量庞大的生活垃圾已对城市及城市周围的生态环境构成日趋严重的威胁。传统的垃圾处理方法有填埋法、堆肥法和焚烧法,我国城市垃圾处理起步较晚,目前主要以卫生填埋为主。虽然在一些城市建立了垃圾焚烧和发电厂,但由于存在处理量少,处理过程伴随着有害的气体(二噁英)、污水(垃圾渗滤液)、废渣(重金属含量高)等排放问题,垃圾焚烧法目前仍存在一定的争议。水泥生产的独特生产工艺为处理城市生活垃圾提供了优良的条件,国外利用水泥窑协同处置生活垃圾已有近30年历史。

[0003] 利用水泥窑协同处理城市生活垃圾,一方面可以利用水泥烧成系统消解垃圾处理过程中的臭气及有毒物质;另一方面,垃圾焚烧产生的灰渣可作为水泥混合材使用,垃圾中的有毒物质能够分解成相应的无机物和重金属固化在水泥熟料中。同时,水泥窑系统产生的部分高温废气可以作为垃圾焚烧的补充热源或者全部热源,使垃圾的焚烧过程更加充分,进一步降低二噁英的排放。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提出一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,通过利用炉排炉与水泥生产工艺技术相结合,将垃圾燃烧后产生的废气引入新型干法水泥窑系统的分解炉中,利用分解炉内880℃左右的高温碱性条件,进一步吸收和处理垃圾产生的二噁英等有害气体,使垃圾处理达到“无害化、减量化、资源化”的要求。

[0005] 本实用新型采用的技术方案如下:

[0006] 一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,包括进料系统、气化焚烧系统、排渣系统、臭气处理系统以及渗滤液处理系统,进料系统包括垃圾储存坑和进料装置;垃圾储存坑上方设有行车,行车抓斗将垃圾送至进料装置,进料装置与气化焚烧系统相连;所述气化焚烧系统包括炉排炉,炉排炉和水泥窑分解炉连接;所述排渣系统与炉排炉相连;所述臭气处理系统与垃圾储存坑相连;所述渗滤液处理系统包括废液储槽和过滤装置,废液储槽与垃圾储存坑相连,过滤装置的一端与废液储槽相连,另一端分别连接到炉排炉和分解炉。

[0007] 进一步地,所述炉排炉采用机械炉排炉,包括炉排、炉体框架、耐火衬层、进风装置和渣斗。

[0008] 进一步地,所述排渣系统包括刮板捞渣机、磁选机和带式输送机。

[0009] 进一步地,所述臭气处理系统包括两级喷淋装置和活性炭吸附装置。

[0010] 进一步地,所述垃圾储存坑内维持负压状态。

[0011] 进一步地,所述垃圾储存坑的上方设置两台行车,互为备用,其中一台用于垃圾的翻堆,另一台用于将垃圾抓送到进料装置。

[0012] 本实用新型操作简便、运行稳定、投资小、对水泥线及环境影响小,具有以下特点:

[0013] (1) 炉排炉在垃圾发电行业被广泛应用,本实用新型将垃圾炉排炉焚烧技术及新型干法水泥烧成技术二者完美结合,最大发挥了这两种技术的优点。

[0014] (2) 没有“后处理”,废气处理完全交给了水泥烧成系统,既节省了投资,又提高了排放,减少了运行维护费用。

[0015] (3) 炉排炉炉膛出口烟气温度保持在不低于950℃,停留时间远超2秒钟。进入分解炉后,继续在850℃以上环境停留的时间为6秒,二噁英等有机物分解彻底。废气入分解炉温度与分解炉相当,对窑线生产影响小。

[0016] (4) 生活垃圾中的有机物主要为碳、氢、氧、等元素,在水泥窑系统的高温环境中可分解,无机物主要为水泥原料需要的硅铝铁钙,是水泥原料的组分,不会对水泥的产品质量构成影响。

[0017] (5) 无需分拣,无需破碎,省去前处理烦恼,系统维护工作量小,检修少,运行稳定。

[0018] (6) 整个协同处置区域全负压操作,抽出的气体送至炉排炉和篦冷机高温侧高温燃烧处理;同时在水泥线停运时,配备“洗涤塔+活性炭吸附装置”高效除臭装置,达到有效控制臭气扩散的目的,对水泥厂无干扰。

[0019] (7) 渗滤液经过滤处理后,喷射至分解炉内高温蒸发氧化处理,借助分解炉热惯性,完全分解有机成分,实现无害化处理,零排放。

[0020] (8) 烧成系统内的碱性固相氛围,有效地抑制酸性物质的排放,使得SO<sub>2</sub>和Cl等化学成分合成盐类固定下来,减少了焚烧处理后产生“二噁英”量,又能控制SO<sub>x</sub>,HCl等酸性气体从烟囱排出。

[0021] (9) 垃圾焚烧灰渣配成生料,经过回转窑烧成熟料,避免了炉渣排放问题;且整个系统是在负压下操作运行,烟气和粉尘几乎无外漏问题。所有成份得到处理,减容减量化彻底。

## 附图说明

[0022] 图1是本实用新型系统的结构示意图。

[0023] 图中标记说明:1-垃圾运输车;2-垃圾储存坑;3-行车抓斗;4-行车;5-进料装置;6-炉排炉;7-废液储槽;8-过滤装置;9-刮板捞渣机;10-带式输送机;11-磁选机;12-臭气处理装置;13-分解炉;14-排风机;C11和C12为一级预热器;C2为二级预热器;C3为三级预热器;C4为四级预热器;C5为五级预热器。

## 具体实施方式

[0024] 以下结合附图和实施例作进一步说明。

[0025] 本实施例的一种水泥窑协同处置生活垃圾的系统,包括进料系统、气化焚烧系统、排渣系统、臭气处理系统以及渗滤液处理系统。进料系统包括垃圾储存坑2、进料装置5;垃圾储存坑2上方设有行车4和行车抓斗3;进料装置5与气化焚烧系统的炉排炉6相连,垃圾在炉排炉6内干燥、气化、焚烧,炉排炉6和水泥窑分解炉13连接,炉排炉6燃烧后的烟气送至分

解炉13;燃尽的炉渣经排渣系统收集后送到原料配料站参与配料、粉磨成生料粉,排渣系统包括刮板捞渣机9、磁选机11和带式输送机10;臭气处理系统采用一套两级喷淋+活性炭组合装置;渗滤液处理系统包括依次连接的废液储槽7、过滤装置8,处理后的废液送至炉排炉6和分解炉13高温焚化。

[0026] 所述垃圾储存坑2维持负压状态,储存坑2的臭气一部分作为炉排炉6一次风外,另外一部分通过风机送往篦冷机冷却风机。气化焚烧系统停运时,垃圾库臭气通过臭气处理装置12处理合格后对外排放。

[0027] 上述系统的工作流程具体为:

[0028] 垃圾运输车1将垃圾运送到协同处置厂区,经厂区大门处地衡,过磅作业后;将垃圾卸到垃圾储存坑2内。垃圾储存采用分区堆放,垃圾储存坑上方设有两台行车4,互为备用,一台用于垃圾的翻堆,另一台将垃圾抓送到炉排炉6的进料装置5上部料斗,进料装置5再将垃圾输送到炉排炉6里燃烧;炉排炉6的燃烧空气来源于室外空气及垃圾储存坑2产生的恶臭气体,垃圾在炉排炉6里干燥、燃烧、燃尽。

[0029] 垃圾在炉排炉6内焚烧产生的高温烟气经高温烟道全部送往水泥窑分解炉13参与高温焚烧,并利用分解炉13内880℃左右的高温碱性条件,吸收和处理垃圾焚烧产生的二噁英等有害气体,使有毒有机物彻底分解,同时还可替代分解炉部分燃料。垃圾燃烧后的炉渣经排渣系统收集,并排出到后续的炉渣处理系统去除金属物后输送到原料配料站参与配料、粉磨成生料粉,再经过回转窑系统煅烧成水泥熟料,重金属有害元素被固溶在熟料里。

[0030] 其中,炉排炉6为机械式炉排炉,包括炉排、炉体框架、耐火衬层、进风装置和渣斗等。炉排炉6的启动依靠来自窑头篦冷机的热风和燃油燃烧,将炉排炉6加热到一定温度后再焚烧垃圾,当垃圾热值很低时(低于1000kCal/kg),通过向炉内喷入适量柴油进行助燃,以保证垃圾的稳定燃烧。炉排炉6的炉膛出口烟气温度保持在不低于950℃,停留时间远超2秒钟;烟气进入分解炉13后,继续在850℃以上的环境停留的时间为6秒,二噁英等有机物分解彻底。废气入分解炉13时的温度与分解炉13的温度相当,对窑线生产影响小。

[0031] 垃圾坑除臭分为水泥窑正常运行时除臭及水泥窑停窑检修时除臭。在水泥窑正常运行时,含有臭气的空气从垃圾坑上部的吸风口吸出,一部分作为助燃空气送入炉排炉6内,被高温燃烧、氧化、分解;另一部分引入水泥窑篦冷机高温侧,臭气在篦冷机1200℃左右高温条件下氧化、分解。在水泥窑停窑检修时,垃圾坑内的恶臭气体经设置在垃圾坑上部的风口排出,送入洗涤塔+活性炭吸附的臭水处理装置12处理,达到国家恶臭排放标准后由排风机14排放到大气中。垃圾在储存过程中生成的渗滤液集中在废液储槽7内,然后经过滤处理后喷射至分解炉13内高温蒸发氧化处理,借助分解炉13热惯性,完全分解有机成分。

[0032] 垃圾在炉排上的停留时间约为1.5~2.5小时。炉排面的下部设有一次风室供应垃圾燃烧所需的空气并对炉排片进行冷却;炉膛设有前后拱,以加强对炉排上垃圾的热辐射,二次风通过炉膛前后拱的喷嘴射入炉内,加强烟气的扰动,延长烟气的燃烧行程。在炉后设置火焰监视器,使运行人员能够在中央控制室随时观测炉膛内的燃烧状况。炉排炉6预留炉内渗滤液回喷口。炉排炉焚烧技术包括完整的自动燃烧控制逻辑,按此组态能够实现自主燃烧调整,有效减少人工调整量,具有较高的自动化水平,从而有效提高了燃烧的稳定性和彻底性。

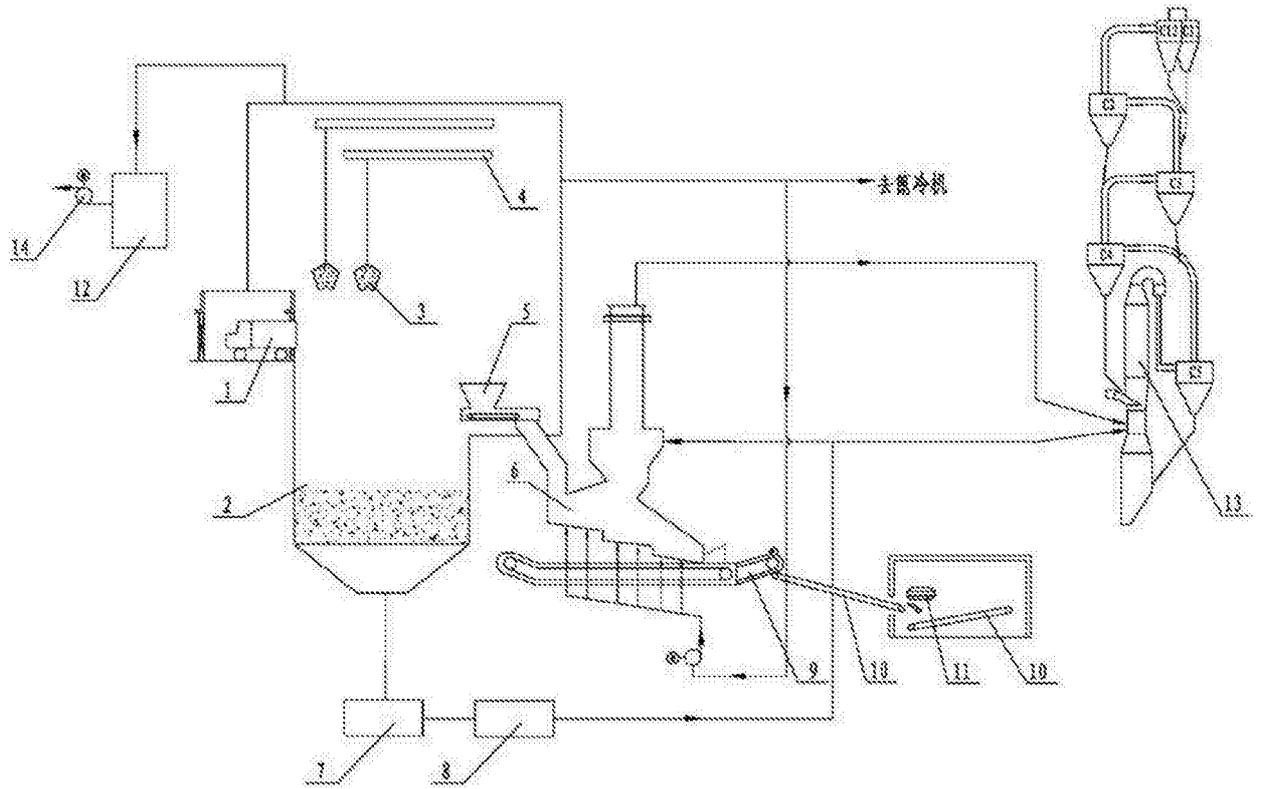


图1