



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106196081 A

(43)申请公布日 2016.12.07

(21)申请号 201610557941.4

*B01D 53/78*(2006.01)

(22)申请日 2016.07.15

*B01D 53/50*(2006.01)

(71)申请人 河南华泰粮油机械股份有限公司

*B01D 53/52*(2006.01)

地址 456400 河南省安阳市滑县湘江路与  
富民路交汇处西北角

*B01D 46/02*(2006.01)

*B01D 53/06*(2006.01)

(72)发明人 薛锦峰 陆利伟 闫子鹏 闫博

(74)专利代理机构 郑州天阳专利事务所(普通  
合伙) 41113

代理人 聂孟民

(51) Int. Cl.

*F23G 5/027*(2006.01)

*F23G 5/16*(2006.01)

*F23G 5/46*(2006.01)

*F23J 15/02*(2006.01)

*F23J 1/06*(2006.01)

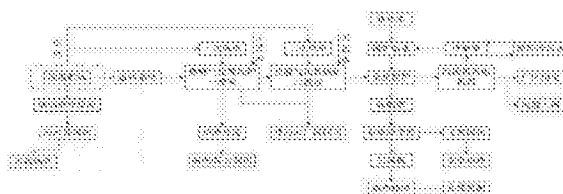
权利要求书3页 说明书5页 附图1页

(54)发明名称

一种城市生活垃圾无害化处理方法

(57)摘要

本发明之目的就是提供一种城市生活垃圾无害化处理方法,可有效解决城市生活垃圾无害化处理,实现废物再利用的问题。本发明解决的技术方案是:包括以下步骤:(1)、垃圾收集;(2)、热解气化,(3)、余热利用,(4)、烟气处理,(5)灰渣处理,(6)飞灰处理,(7)渗滤液处理;本发明方法独特、科学、节能减排,有效解决城市生活垃圾的无害化处理,经济和社会效益极大。



1. 一种城市生活垃圾无害化处理方法,其特征是:包括以下步骤,

(1)、垃圾收集:将城市生活垃圾从垃圾收集点或垃圾中转站送到垃圾焚烧厂的垃圾贮坑,封闭垃圾贮坑,并经与垃圾贮坑连通的一次风机、二次风机抽至垃圾贮坑处于负压状态;

(2)、热解气化:方法是:将垃圾贮坑内的城市生活垃圾经输送管道泵入热解气化炉,首先进入热解气化炉的一燃室干燥,在 $500^{\circ}\text{C}\sim 750^{\circ}\text{C}$ 下热解气化,可燃物质分解为一氧化碳、气态烃类,一氧化碳、气态烃类与一燃室内由一次风机从垃圾贮坑内抽取的臭气混合形成可燃烟气,同时经一次风机补氧后进行燃烧,然后进入热解气化炉的二燃室,与二燃室内由二次风机从垃圾贮坑内抽取的臭气混合,经二次风机补氧,在 $950^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$ 下充分燃烧,燃烧后的烟气进入余热锅炉;

(3)、余热利用:城市生活垃圾经热解气化炉处理产生的烟气通过余热锅炉进行热能利用,余热锅炉产生 $400^{\circ}\text{C}$ 的水蒸汽,气压为 $4.0\text{Mpa}$ ,用于汽轮机发电机组进行发电;用于发电后的蒸汽经冷凝器由循环冷却水冷却成液态水进入锅炉给水装置,由锅炉给水装置再进入余热锅炉,进行循环使用,节约水资源;

(4)、烟气处理:进入余热锅炉回收利用后的烟气,温度降到 $200^{\circ}\text{C}$ 进入烟气净化系统,经烟气净化系统处理净化后进行安全排放;

(5)灰渣处理:所述的灰渣包括热解气化炉一燃室产生的焚烧残渣、二燃室产生的灰渣、余热锅炉产生的灰渣,二燃室产生的灰渣、余热锅炉产生的灰渣直接用于制砖或铺路;一燃室产生的结焦状残渣经旋转炉排挤压破碎成 $100\text{mm}$ 以下块状物排出至一燃室炉底,经水封槽浸湿冷却后,通过链刮板式出渣机排出;排出的残渣经筛选分离后,用于制砖或铺路;

(6)飞灰处理:飞灰主要来源于烟气处理系统的布袋除尘器,将水泥与螯合剂混合在一起,水泥与螯合剂的重量份数比为 $10:3\sim 20:1$ ,将飞灰进行稳定化、固化后,运送至填埋场掩埋;

(7)渗滤液处理:垃圾贮坑产生的渗滤液进入渗滤液收集池,再送入与生活污水厂相连接的污水处理站,由污水处理站处理后送入市政污水排放管网。

2. 根据权利要求1所述的城市生活垃圾无害化处理方法,其特征是:所述的热解气化炉为立式旋转热解气化炉。

3. 根据权利要求1所述的城市生活垃圾无害化处理方法,其特征是:余热锅炉用水为软化水。

4. 根据权利要求1所述的城市生活垃圾无害化处理方法,其特征是:所述步骤(4)中烟气净化系统是由脱酸塔、布袋除尘器、引风机和烟囱串接在一起构成,用于余热锅炉后的烟气在脱酸塔中与喷入的氢氧化钙和水接触,烟气中的氯化氢、二氧化硫有害酸性气体与氢氧化钙进行化学反应,生产无害的氯化钙、硫酸钙并沉积到集尘口;此后,烟气通过烟道进入布袋除尘器,进行最后的除尘净化处理,在烟道上同时设置活性炭喷射装置,将活性炭喷入烟道中,使活性炭吸附烟气中的重金属和二噁英有害物质,和烟气一同进入布袋除尘器中,使上述有害物质沉积于除尘器底部的灰斗,然后利用输灰装置将其输送至固化车间,进行螯合固化处理,最后运至填埋场进行安全填埋处置,然后通过引风机送至烟囱排放至大气。

5. 根据权利要求4所述的城市生活垃圾无害化处理方法,其特征是:所述的烟囱排放口上装有在线烟雾排放检测器,对排放烟雾实现在线检测。

6. 根据权利要求1所述的城市生活垃圾无害化处理方法,其特征是:包括以下步骤:

(1)、垃圾收集:将城市生活垃圾由收集车从垃圾收集点或垃圾中转站送到垃圾焚烧厂,在专设垃圾物流大门处安装动/静态电子汽车衡,对进场垃圾进行称量,进场的垃圾通过卸料门卸入垃圾焚烧厂的垃圾贮坑,封闭垃圾贮坑,并经与垃圾贮坑连通的一次风机、二次风机使垃圾贮坑处于负压状态,以减少垃圾存放时产生的臭气外溢造成的环境污染;

(2)、热解气化:方法是:将垃圾贮坑内的城市生活垃圾经输送管道泵入热解气化炉进行焚烧,城市生活垃圾首先进入立式旋转热解气化炉的一燃室干燥,在 $500^{\circ}\text{C}\sim 750^{\circ}\text{C}$ 下热解气化,部分可燃物质分解为一氧化碳、气态烃类,同时垃圾贮坑产生的臭气经与密封垃圾贮坑相连通的一次风机抽入一燃室,一氧化碳、气态烃类和臭气与一燃室烟气混合形成可燃烟气进行燃烧后进入热解气化炉的二燃室,热解气化后的残留物液态焦油、碳素以及垃圾本身含有的无机灰土和惰性物质在一燃室内继续进行燃烧,燃烧温度为 $1050^{\circ}\text{C}$ ,燃尽后的结焦状残渣受到一燃室底部的一次供风冷却,再经一燃室炉排的机械挤压、破碎成 $100\text{mm}$ 以下的块状物排出至一燃室炉底的水封槽内,通过湿式出渣口排出、分选;用作制砖、路基或填埋;

一燃室产生的可燃烟气进入二燃室,经与密封垃圾贮坑相连通的二次风机补氧,同时,将垃圾贮坑的臭气抽入热解气化炉二燃室进行燃烧处理消除垃圾贮坑的臭气,在富氧情况下于 $950^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$ 下充分燃烧,燃烧后的高温烟气进入余热锅炉;

(3)、余热利用:垃圾经热解气化炉处理产生的高温烟气蕴含丰富的热能,可通过余热锅炉进行热能回收,余热锅炉产生 $400^{\circ}\text{C}$ 的高温水蒸汽气压为 $4.0\text{Mpa}$ ,通过汽轮机发电机组进行发电,所得电能供厂区使用或电能上网,通过高温烟气的余热利用;

汽轮发电机组发电后的蒸汽经冷凝器由循环冷却水冷却后呈液态水进入锅炉水池或水箱,然后由锅炉水池或水箱再进入余热锅炉,实现水的循环利用,节约能源。

7. 余热锅炉用水为软化水或自来水;

(4)烟气处理:进入余热锅炉回收利用后的烟气,温度降到 $200^{\circ}\text{C}$ 进入烟气净化系统,使烟气达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)后进行安全排放,并对烟气排放进行在线监测;用于余热锅炉后的烟气在脱酸塔中与喷入的氢氧化钙和水接触,烟气中的氯化氢、二氧化硫有害酸性气体与氢氧化钙进行化学反应,生产无害的氯化钙、硫酸钙并沉积到集尘口;尾气中的酸性气体和部分有害气体的含量达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014);此后,烟气通过烟道进入布袋除尘器,进行最后的除尘净化处理,在烟道上同时设置活性炭喷射装置,将活性炭喷入烟道中,使活性炭充分吸附烟气中的重金属和二噁英等有害物质,和烟气一同进入布袋除尘器中,使上述有害物质沉积于除尘器底部的灰斗,然后利用输灰装置将其输送至固化车间,进行螯合固化处理,最后运至政府指定的填埋场进行安全填埋处置,烟气经上述处理过程后达到排放标准,通过引风机送至烟囱排放至大气;

(5)、灰渣处理:所述的灰渣包括热解气化炉一燃室产生的焚烧残渣、二燃室产生的灰渣、余热锅炉产生的灰渣,二燃室产生的灰渣、余热锅炉产生的灰渣产无需进行破碎处理直接用于制砖或铺路,实现综合利用;一燃室产生的结焦状残渣经旋转炉排挤压破碎成

100mm 以下块状物排出至一燃室炉底,经水封槽浸湿冷却后,通过链刮板式出渣机排出;排出的残渣经筛选分离后,用于制砖或铺路实现综合利用,或直接进行填埋处理;

(6)、飞灰处理:飞灰主要来源于烟气处理系统的布袋除尘器,将水泥与螯合剂混合在一起,将飞灰进行稳定化、固化处理后达到国家危险废物控制标准,最后运送至安全填埋场填埋处置;

(7)、渗滤液处理:垃圾贮坑产生的渗滤液进入渗滤液收集池,再送入与生活污水厂相连通的污水处理站,由污水处理站处理后送入市政污水排放管网;

(8)、在线监测:在烟气处理系统的烟囱排放口上装在线烟雾排放检测器,对排放烟雾实现在线检测;使烟气排放达到国家规定标准,最终实现城市生活垃圾无害化的处理。

## 一种城市生活垃圾无害化处理方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及垃圾处理,特别是一种城市生活垃圾无害化处理方法。

### 背景技术

[0002] 垃圾是城市管理中造成环境污染的原因之一,而且随着城市建设的快速发展和人们生活的多样化,随之而来的城市生活垃圾也越来越多,为了保证城市的环境清洁卫生,垃圾的有效处理已是环保重要解决的问题之一,目前,对垃圾的处理一是掩埋,二是进行焚烧,三室对废物进行再处理,实现废物利用等等,但由于种种原因,至今垃圾的有效处理并没有真正得到彻底的解决,因此如何有效处理城市生活垃圾必须进行改进或创新。

### 发明内容

[0003] 针对上述情况,为克服现有技术之缺陷,本发明之目的就是提供一种城市生活垃圾无害化处理方法,可有效解决城市生活垃圾无害化处理,实现废物再利用的问题。

[0004] 本发明解决的技术方案是:包括以下步骤:

(1)、垃圾收集:将城市生活垃圾从垃圾收集点或垃圾中转站送到垃圾焚烧厂的垃圾贮坑,封闭垃圾贮坑,并经与垃圾贮坑连通的一次风机、二次风机抽至垃圾贮坑处于负压状态;

(2)、热解气化:方法是:将垃圾贮坑内的城市生活垃圾经输送管道泵入热解气化炉,首先进入热解气化炉的一燃室干燥,在 $500^{\circ}\text{C}\sim 750^{\circ}\text{C}$ 下热解气化,可燃物质分解为一氧化碳、气态烃类,一氧化碳、气态烃类与一燃室内由一次风机从垃圾贮坑内抽取的臭气混合形成可燃烟气,同时经一次风机补氧后进行燃烧,然后进入热解气化炉的二燃室,与二燃室内由二次风机从垃圾贮坑内抽取的臭气混合,经二次风机补氧,在 $950^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$ 下充分燃烧,燃烧后的烟气进入余热锅炉;

(3)、余热利用:城市生活垃圾经热解气化炉处理产生的烟气通过余热锅炉进行热能利用,余热锅炉产生 $400^{\circ}\text{C}$ 的水蒸汽,气压为 $4.0\text{Mpa}$ ,用于汽轮机发电机组进行发电;用于发电后的蒸汽经冷凝器由循环冷却水冷却成液态水进入锅炉给水装置,由锅炉给水装置再进入余热锅炉,进行循环使用,节约水资源;

(4)、烟气处理:进入余热锅炉回收利用后的烟气,温度降到 $200^{\circ}\text{C}$ 进入烟气净化系统,经烟气净化系统处理净化后进行安全排放;

(5)灰渣处理:所述的灰渣包括热解气化炉一燃室产生的焚烧残渣、二燃室产生的灰渣、余热锅炉产生的灰渣,二燃室产生的灰渣、余热锅炉产生的灰渣直接用于制砖或铺路;一燃室产生的结焦状残渣经旋转炉排挤压破碎成 $100\text{mm}$ 以下块状物排出至一燃室炉底,经水封槽浸湿冷却后,通过链刮板式出渣机排出;排出的残渣经筛选分离后,用于制砖或铺路;

(6)飞灰处理:飞灰主要来源于烟气处理系统的布袋除尘器,将水泥与螯合剂混合在一起,水泥与螯合剂的重量份数比为 $10:3\sim 20:1$ ,将飞灰进行稳定化、固化后,运送至填埋场掩

埋；

(7)渗滤液处理：垃圾贮坑产生的渗滤液进入渗滤液收集池，再送入与生活污水厂相连接的污水处理站，由污水处理站处理后送入市政污水排放管网。

[0005] 热解气化炉为立式旋转热解气化炉。

[0006] 余热锅炉用水为软化水。

[0007] 步骤(4)中烟气净化系统是由脱酸塔、布袋除尘器、引风机和烟囱串接在一起构成，用于余热锅炉后的烟气在脱酸塔中与喷入的氢氧化钙和水接触，烟气中的氯化氢、二氧化硫有害酸性气体与氢氧化钙进行化学反应，生产无害的氯化钙、硫酸钙并沉积到集尘口；此后，烟气通过烟道进入布袋除尘器，进行最后的除尘净化处理，在烟道上同时设置活性炭喷射装置，将活性炭喷入烟道中，使活性炭吸附烟气中的重金属和二噁英有害物质，和烟气一同进入布袋除尘器中，使上述有害物质沉积于除尘器底部的灰斗，然后利用输灰装置将其输送至固化车间，进行整合固化处理，最后运至填埋场进行安全填埋处置，然后通过引风机送至烟囱排放至大气。

[0008] 烟囱排放口上装有在线烟雾排放检测器，对排放烟雾实现在线检测。

[0009] 本发明方法独特、科学、节能减排，有效解决城市生活垃圾的无害化处理，经济和社会效益极大。

## 附图说明

[0010] 图1为本发明的工艺流程图。

## 具体实施方式

[0011] 以下结合附图对本发明的具体实施方式做详细说明，

由图1给出，本发明在具体实施中包括以下步骤：

1、垃圾收集：将城市生活垃圾由收集车从垃圾收集点或垃圾中转站送到垃圾焚烧厂，在专设垃圾物流大门处安装动/静态电子汽车衡，对进场垃圾进行称量，进场的垃圾通过卸料门卸入垃圾焚烧厂的垃圾贮坑，封闭垃圾贮坑，并经与垃圾贮坑连通的一次风机、二次风机使垃圾贮坑处于负压状态，以减少垃圾存放时产生的臭气外溢造成的环境污染；

2、热解气化：方法是：将垃圾贮坑内的城市生活垃圾经输送管道泵入热解气化炉进行焚烧，城市生活垃圾首先进入热解气化炉的一燃室干燥，在 $500^{\circ}\text{C}\sim 750^{\circ}\text{C}$ 下热解气化，部分可燃物质分解为一氧化碳、气态烃类，同时垃圾贮坑产生的臭气经与密封垃圾贮坑相连通的一次风机抽入一燃室，一氧化碳、气态烃类和臭气与一燃室烟气混合形成可燃烟气进行燃烧后进入热解气化炉的二燃室，热解气化后的残留物液态焦油、碳素以及垃圾本身含有的无机灰土和惰性物质在一燃室内继续进行燃烧，燃烧温度为 $1050^{\circ}\text{C}$ ，燃尽后的结焦状残渣受到一燃室底部的一次供风冷却，再经一燃室炉排的机械挤压、破碎成 $100\text{mm}$ 以下的块状物排出至一燃室炉底的水封槽内，通过湿式出渣口排出、分选；用作制砖、路基或填埋，实现综合利用；

一燃室产生的可燃烟气进入二燃室，经与密封垃圾贮坑相连通的二次风机补氧，同时，将垃圾贮坑的臭气抽入热解气化炉二燃室进行燃烧处理消除垃圾贮坑的臭气，在富氧情况下于 $950^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$ 下充分燃烧，燃烧后的高温烟气进入余热锅炉；

热解气化炉为立式旋转热解气化炉；

3、余热利用：垃圾经热解气化炉处理产生的高温烟气蕴含丰富的热能，可通过余热锅炉进行热能回收，余热锅炉产生400℃的高温水蒸汽气压为4.0Mpa，通过汽轮机发电机组进行发电，所得电能供厂区使用或电能上网，通过高温烟气的余热利用，实现垃圾的回收利用；

汽轮发电机组发电后的蒸汽经冷凝器由循环冷却水冷却后呈液态水进入锅炉给水装置(如水池或水箱)，然后由锅炉给水装置再进入余热锅炉，实现水的循环利用，节约能源。余热锅炉用水最好为软化水，也可使用自来水。

[0012] 4、烟气处理：进入余热锅炉回收利用后的烟气，温度降到200℃进入烟气净化系统，使烟气达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)后进行安全排放，并对烟气排放进行在线监测；用于余热锅炉后的烟气在脱酸塔中与喷入的氢氧化钙和水接触，烟气中的氯化氢、二氧化硫有害酸性气体与氢氧化钙进行化学反应，生产无害的氯化钙、硫酸钙并沉积到集尘口；尾气中的酸性气体和部分有害气体的含量达到《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)；此后，烟气通过烟道进入布袋除尘器，进行最后的除尘净化处理，在烟道上同时设置活性炭喷射装置，将活性炭喷入烟道中，使活性炭充分吸附烟气中的重金属和二噁英等有害物质，和烟气一同进入布袋除尘器中，使上述有害物质沉积于除尘器底部的灰斗，然后利用输灰装置将其输送至固化车间，进行螯合固化处理，最后运至政府指定的填埋场进行安全填埋处置，烟气经上述处理过程后达到排放标准，通过引风机送至烟囱排放至大气；

5、灰渣处理：所述的灰渣包括热解气化炉一燃室产生的焚烧残渣、二燃室产生的灰渣、余热锅炉产生的灰渣，二燃室产生的灰渣、余热锅炉产生的灰渣产无需进行破碎处理直接用于制砖或铺路，实现综合利用；一燃室产生的结焦状残渣经旋转炉排挤压破碎成 100mm 以下块状物排出至一燃室炉底，经水封槽浸湿冷却后，通过链刮板式出渣机排出；排出的残渣经筛选分离后，用于制砖或铺路实现综合利用；(或直接进行填埋处理；如遇特殊原因，如季节、天气等暂时不能综合利用时，可以先运到应急备用灰渣场进行临时贮存)

6、飞灰处理：飞灰主要来源于烟气处理系统的布袋除尘器，将水泥与螯合剂混合在一起，水泥与螯合剂的重量份数比为10:3-20:1，将飞灰进行稳定化、固化处理后达到国家危险废物控制标准，最后运送至安全填埋场填埋处置；

7、渗滤液处理：垃圾贮坑产生的渗滤液进入渗滤液收集池，再送入与生活污水厂相联通的污水处理站，由污水处理站处理后送入市政污水排放管网；

8、在线监测：在烟气处理系统的烟囱排放口上装在线烟雾排放检测器，对排放烟雾实现在线检测；使烟气排放达到国家规定标准，最终实现城市生活垃圾无害化的处理。所述的国家规定标准包括：

(1)《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T16157-1996)

(2)《污染源在线自动监控(监测)系统传输标准》(HJ/T212-2005)

(3)《固定污染源烟气排放连续监测技术规范》(HJ/T75-2007)

本项目配置的 CEMS 系统用于检测烟气中的  $\text{NO}_x$ 、CO、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{O}_2$ 、 $\text{SO}_2$ 、烟尘、温度、HCl 浓度。监测系统包括各个检测子系统和检测单元，包括烟气参数、分析仪器，烟囱探头，采样管、CEMS 柜、样气处理设备、PC、数据汇报软件。系统将 CEMS柜、PLC 系统、安装有 DAS2000

电脑有机连接成为一体,选用以太网将检测的数据传输至环保监测终端。

[0013] 本发明安装使用时,垃圾热解气化发电厂电力接入系统方案,结合工程实际的具体特点,严格按照技术规定和标准,准确地掌握原始资料,确保设计方案的可靠性、灵活性和经济性,可委托当地电力部门做电厂接入系统设计。接入系统设专用计量柜对电量进行计量。计量系统可采用电子式多功能电能表,确保电能量数据的准确性,可靠性和可核对性。

[0014] 垃圾热解气化发电厂自动化控制系统通过控制方式、控制室布置、控制系统的功能及配置、主辅机可控性等多方面综合体现。本项目热解气化炉、余热锅炉共用一个集中控制室。锅炉、除氧给水系统等共用一套DCS系统。通过这套系统的分散控制系统,实现各设备功能控制。其自动化水平达到运行人员在集中控制室内能够完成机组正常运行的全部监控功能,并在少量现场人员的配合下,实现机组的启停操作和事故状态下的处理。通过上述功能,垃圾热解气化处理基本达到较高的自动化水平,能在少量就地操作和巡回检查配合下,在中央控制室由分散控制系统实现对垃圾热解气化线、垃圾热能利用及辅助系统的集中监视、分散控制。并在垃圾热解气化的自动化控制系统中,设置独立于分散控制系统的紧急停车系统,确保各类工艺的安全运行。

[0015] 本项目工业电视监视点主要有:地磅、垃圾库、垃圾受料斗、锅炉汽包水位、发电机房、烟囱顶部(烟气黑度)等。工业电视系统显示屏放置在机、炉、电集控室,垃圾库及垃圾料斗摄像头设置一个显示屏在垃圾操作间内。

[0016] 本发明与现有技术相比,具有以下突出的有益技术效果:

1、本发明的立式旋转热解气化炉(一燃室)内热解气化过程在缺氧条件下进行,减少了二噁英前驱体的生成;二燃室内的温度高达1100℃,且烟气停留时间超过 2s,可迅速分解二噁英类物质,从而减少垃圾焚烧后所排放的飞灰内的重金属、二噁英等有害物质含量,大大减轻了焚烧对环境造成的二次污染;

2、本发明的立式旋转热解气化炉(一燃室)温度场分布,不需要添加辅助燃料,有利于垃圾的热解气化,而且使热效率更高,热灼减率更低;

3、本发明的立式旋转热解气化炉,利用热解炉的炉体与炉篦的相对转动克服立式炉进料均匀性和连续排渣两大技术难题,保持了运行工况的相对稳定,使进、出料可控;

4、由于热解气化室(二燃室)燃烧的是气体,过量空气系数较小,所产生的飞灰量仅为1%,尤其是烟气中 SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、气量比直接焚烧法少,飞灰量仅为 1%,尤其是烟气中 SO<sub>x</sub>、NO<sub>x</sub>、HCl、HF 以及重金属等污染物的含量较少,有利于烟气的净化,降低了二次污染的排放及治理成本;

5、本发明经实地实验和应用,符合《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)及《危险废物焚烧控制标准》(GB18484-2001)要求,真正实现垃圾的无害化、减量化和资源化处理;旋转热解气化炉的设计科学合理,结构简单紧凑,重量轻,易布置,建设周期短。焚烧炉占地少,投资低。

[0017] 6、本发明立式旋转热解气化炉的炉排工作在低温区域,避免了高温对炉排的热影响,降低了设备的制造本,提高了设备运转的可靠性,延长了设备的使用周期,且焚烧炉启炉、停炉操作 便捷,维护方便,易实现自动化控制,运行能耗和成本低;

7、本发明适用性强,应用范围广。既能处理热值高的垃圾,也能处理热值低的垃圾,既



能适合于城镇生活垃圾的焚烧处理,也能适用于医疗垃圾等固体废弃物的焚烧处理。

[0018] 8、本发明方法焚烧残渣热灼减率和浸出毒性低于国家标准,是一种安全、经济的垃圾无害处理技术,经济和社会效益巨大。

