



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103939912 B

(45) 授权公告日 2016. 01. 13

(21) 申请号 201410167596. 4

1-2 项.

(22) 申请日 2014. 04. 24

(73) 专利权人 尹小林

地址 410013 湖南省长沙市高新技术开发区
C2 组团滨江财富硅谷大厦 5 楼 510 室

(72) 发明人 尹小林

(74) 专利代理机构 长沙星耀专利事务所 43205

代理人 宁星耀 舒欣

(51) Int. Cl.

F23G 5/04(2006. 01)

F23G 5/027(2006. 01)

F23G 5/20(2006. 01)

B01D 53/83(2006. 01)

B01D 53/68(2006. 01)

B01D 53/50(2006. 01)

WO 2008/120109 A1, 2008. 10. 09, 全文.

DE 3542004 A1, 1987. 06. 04, 全文.

US 5614016 A, 1997. 03. 25, 全文.

US 5349910 A, 1994. 09. 27, 全文.

CN 1981173 A, 2007. 06. 13, 全文.

CN 101528614 A, 2009. 09. 09, 全文.

CN 101346316 A, 2009. 01. 14, 全文.

CN 203269860 U, 2013. 11. 06, 全文.

审查员 李宴君

(56) 对比文件

CN 203771420 U, 2014. 08. 13, 权利要求书第

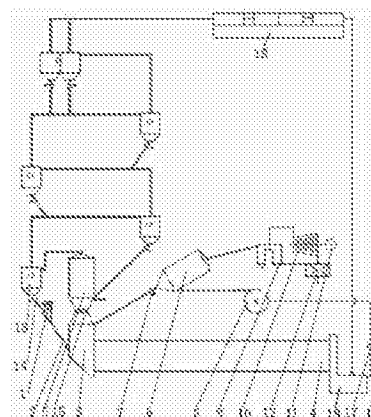
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电工艺及系统

(57) 摘要

干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电工艺及系统, 该工艺是将含湿垃圾喂入 C5 下料管内, 利用 C5 下料管内高温强碱粉料快速干燥并碱化垃圾, 干燥易燃的垃圾随粉料进入窑尾烟室快速气化燃烧, 燃烧产生的高温蒸汽和燃烧废气抽入旁路沉降烟道, 经旁路沉降烟道处理和旁路风机混入篦冷机头排废气余热调整风量、风温后, 供蒸汽锅炉产生蒸汽动力用于发电; 未及时燃尽的垃圾和燃尽的灰渣随生料粉料入回转窑煅烧为熟料; 未及时燃尽的碳氢化合物上升至分解炉内继续燃尽。本发明还包括所述干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电系统。本发明能够解决城镇生活垃圾对窑况的影响及煤耗的增加问题, 有效消除垃圾中水分及氯碱对窑系统造成的粘堵问题。



1. 一种干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电工艺,其特征在于:以干法旋窑预热器系统最下层的 C5 旋风预热器锥部的 C5 下料管作为垃圾的预热干燥器,以 C5 下料管中流动的含 CaO 为主的高温强碱性粉料作为预热干燥介质,将预处理的含湿垃圾经垃圾喂料锁风装置喂入 C5 下料管内,利用 C5 下料管内含 CaO 为主的高温粉料快速干燥并碱化垃圾,夹裹垃圾的 850 ~ 950℃ 高温粉料使垃圾中的水分汽化为高温蒸汽,干燥易燃的垃圾随粉料进入窑尾烟室,在 1000 ~ 1200℃ 托底高温场气氛中快速气化燃烧,燃烧产生的大额增量高温蒸汽和燃烧废气抽入旁路沉降烟道,经旁路沉降烟道处理和旁路风机混入篦冷机头排废气余热调整风量、风温后,供蒸汽锅炉产生蒸汽动力驱动汽轮机,汽轮机带动发电机发电;未及时燃尽的垃圾和燃尽的灰渣随生料粉料入回转窑彻底燃尽,混合在生料粉中的垃圾灰份煅烧为熟料;少量未及时燃尽的碳氢化合物上升至分解炉内继续燃尽,垃圾分解产生的 HF、HCl、SO₂经窑尾烟室和分解炉内被超量高活性 CaO 吸收固化;蒸汽锅炉收集的高温飞灰直接作为水泥掺合粉,垃圾预处理中产生的沥滤压滤液以水泥生产中煤磨或立磨消纳,或作为脱硝替代原料。

2. 一种实施权利要求 1 所述工艺的干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电系统,包括 C5 下料管、窑尾烟室、回转窑、分解炉、C5 旋风预热器、篦冷机及头排风机,所述 C5 下料管与窑尾烟室相连,所述窑尾烟室与回转窑相连,所述窑尾烟室上部经缩口与分解炉相连,其特征在于:还设有垃圾喂料锁风装置、旁路沉降烟道、旁路风阀、旁路风机、蒸汽锅炉、汽轮机、发电机和供处理水装置,所述垃圾喂料锁风装置与 C5 下料管相连,位于 C5 下料管的翻板锁风阀下面,所述旁路沉降烟道位于 C5 下料管对面,且与窑尾烟室相连,所述旁路风阀连接在旁路沉降烟道上,所述旁路风机的出风端与旁路沉降烟道相连,所述旁路风机的进风端通过旁路风机风阀与篦冷机头排管道相连,所述旁路沉降烟道与蒸汽锅炉相连,所述蒸汽锅炉与汽轮机相连,所述汽轮机与发电机相连,所述供处理水装置与汽轮机、蒸汽锅炉相连。

3. 根据权利要求 2 所述的干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电系统,其特征在于:所述旁路沉降烟道由烟道和膨胀仓或旋风收尘结构构成。

干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电工艺及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及城镇生活垃圾焚烧发电工艺及系统,尤其涉及一种在干法旋窑生产中干燥、焚烧含湿城镇生活垃圾的发电工艺及系统。

背景技术

[0002] 生活垃圾焚烧发电技术已臻成熟,但一则投资大,即便是引进技术消化吸收成熟的国产化装备线规模化处理垃圾投资仍达 40 ~ 60 万元 / 吨,采用热利用率最高的先进装备,规模化处理最稳定的、热值高的大城市生活垃圾焚烧发电单位产能每度投资仍达 10000 ~ 20000 元 / 度,较煤电投资 7000 元 / 度高得多,且还得烧油点火或助燃;二则对较小规模或很小规模如 150 吨 / 日以下、成份波动大的、热值偏低的、水分偏高的分布面广而多的市县镇生活垃圾适应性很差,通常都得加煤喷油燃烧,且其经济性极差;三则必须面对垃圾灰渣、飞灰、沥滤液、重金属、二噁英等有毒有害物,随时可能因工艺装备等原因产生二次污染;再则自耗电高,最先进系统理论上为 8%,实际达 12 ~ 15%。基于这些实际情况,我国的垃圾焚烧发电实际上是大中城市政策的点缀和利益的运作。

[0003] 在干法旋窑协同处理生活垃圾方面,国内的金隅、海螺、华新、华润、台泥等有实力的水泥集团企业,在引进或借鉴丹麦、瑞典、德国、日本等国外技术经验的基础上,经多年的开发应用已取得了巨大的成就,并形成了各自的特色工艺和装备,但其基本工艺路线可概括为两种,第一种是在水泥厂内利用篦冷机高风温余热以专业垃圾焚烧炉系统先焚烧垃圾并配套废气净化设施,垃圾焚烧后的灰渣用于水泥生产中配料以达到协同处理;第二种是与回转窑平行建一套利用篦冷机高风温余热的相连通的专业垃圾焚烧炉系统,或再加一套用篦冷机废气余热的烘干系统,垃圾处理废气入窑系统,灰渣用于水泥生产中配料以达到协同处理。实践证明:第一种工艺路线对干法旋窑生产基本上无影响,但投资大,日处理 300 ~ 400 吨垃圾投资高达数亿元;第二种工艺路线如华新水泥协同处理垃圾工艺,投资相对较小,日处理 300 ~ 400 吨垃圾投资仍达 8000 ~ 12000 万元,这对于分布面宽的较小的市县镇生活垃圾量和水泥企业来说经济性极不好解决,且因含湿废气进入窑系统导致窑系统工况受影响、熟料热耗增加。且因为都利用了篦冷机高风温余热,对水泥窑余热发电略有影响。这两大类协同处理垃圾工艺方法在一定程度上被行业认为不太适合中国国情而遭质疑。因此,迫切需要一种适应面广、投资小、不影响窑况、不增加熟料煤耗的协同处理垃圾的工艺与系统。

[0004] 另一方面,水泥厂利用窑头熟料冷却机(约 450℃)和窑尾预热器排出的 320 ~ 350℃ 废气回收余热的水泥窑余热发电技术已很成熟而普及,但尚不能利用篦冷机头排大量的低温废气余热,且由于发电站寄生于水泥生产,发电工艺与水泥生产不一样,水泥生产是一条直线的特点,使其可分段改造,即提产改造的余地很大,而发电工艺是一个封闭的圆圈,再加上汽轮机及发电机不能提产改造的限制,除工艺环节问题和设备外,一旦电站建成投产后对其提产改造的可能性是没有的。即:在假定水泥窑经改造可协同处理垃圾且可充分利用垃圾热能增加发电量的条件下,原有的余热发电系统并不能增加设计的发电能

力,同时,由于窑尾预热器后的高温风机的抽风量有额定限值,窑头篦冷机亦是限定的,根据窑头篦冷机有限性高温废气和窑尾高温风机抽取废气参数计算选用的发电系统的发电量亦是限定的。另一方面,即便假定垃圾在窑系统中产生了额外的废气余热,但既不能增加高温风机抽取的废气余热量,也不能增加设计的发电量,反而由于垃圾含有水分会影响窑内与分解炉内两把火的燃烧,增加耗煤量,低温的垃圾与水将严重影响窑温和炉温,影响煤粉的燃烧,且过量的水蒸汽通过预热器粉料亦将使粉料流动性显著变差而产生粘堵(行业内技术人员及相关论文习惯性认为是垃圾中的氯碱导致粘堵,氯碱的挥发冷凝点在约 700°C ,在预热器系统处于3级和4级预热器区域,而垃圾中的氯碱主要来自厨自物,而事实上国内厨余物基本上已用于饲养或被加工成高附加值油脂,我国生活垃圾氯碱影响实际上很有限,这已经化学分析与实践证实)。

[0005] 显然,迫切需要一种全新的工艺和系统来解决好水泥窑可协同处理垃圾并充分利用垃圾发电。

发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是,针对现有技术的不足而提供一种干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电工艺及系统,该工艺能够解决城镇生活垃圾对窑况的影响及煤耗的增加问题,有效消除垃圾中水分及氯碱对窑系统造成的粘堵问题,并可超量产生稳定的 $1000 \sim 1200^{\circ}\text{C}$ 高温废气余热用于稳定发电而不影响原余热发电系统,完全消除废渣、废气、废水及有毒有害物排放,且适应于市县镇不同规模和性状的生活垃圾,投资小,经济性好。

[0007] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0008] 本发明之干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电工艺,以干法旋窑预热器系统最下层的C5旋风预热器锥部的C5下料管作为垃圾的预热干燥器,以C5下料管中流动的含CaO为主的高温强碱性粉料作为预热干燥介质,将预处理的含湿垃圾经垃圾喂料锁风装置喂入C5下料管内,利用C5下料管内含CaO为主的高温粉料快速干燥并碱化垃圾,夹裹垃圾的 $850 \sim 950^{\circ}\text{C}$ 高温粉料使垃圾中的水分汽化为高温蒸汽;干燥易燃的垃圾随粉料进入窑尾烟室,在 $1000 \sim 1200^{\circ}\text{C}$ 托底高温场气氛中快速气化燃烧,燃烧产生的大额增量高温蒸汽和燃烧废气抽入旁路沉降烟道,经旁路沉降烟道处理和旁路风机混入篦冷机头排废气余热调整风量、风温后,供蒸汽锅炉产生蒸汽动力驱动汽轮机,汽轮机带动发电机发电;未及时燃尽的垃圾和燃尽的灰渣随生料粉料入回转窑彻底燃尽,混合在生料粉中的垃圾灰份煅烧为熟料;少量未及时燃尽的碳氢化合物上升至分解炉内继续燃尽,垃圾分解产生的HF、HCl、 SO_2 等有毒害成份经窑尾烟室和分解炉内被超量高活性CaO吸收固化;蒸汽锅炉收集的高温飞灰直接作为水泥掺合粉,垃圾预处理中产生的沥滤压滤液以水泥生产中煤磨或立磨消纳,或作为脱硝替代原料。

[0009] 本发明之干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电系统,包括垃圾喂料锁风装置、C5下料管、窑尾烟室、回转窑、分解炉、C5旋风预热器、旁路沉降烟道、旁路风阀、旁路风机、蒸汽锅炉、汽轮机、发电机、供处理水装置、篦冷机及头排风机,所述垃圾喂料锁风装置与C5下料管相连,位于C5下料管的翻板锁风阀下面,所述C5下料管与窑尾烟室相连,所述窑尾烟室与回转窑相连,所述窑尾烟室上部经缩口与分解炉相连,所述旁路沉降烟道位于C5下

料管对面,且与窑尾烟室相连,所述旁路风阀连接在旁路沉降烟道上,所述旁路风机的出风端与旁路沉降烟道相连,所述旁路风机的进风端通过旁路风机风阀与篦冷机头排管道相连,所述旁路沉降烟道与蒸汽锅炉相连,所述蒸汽锅炉与汽轮机相连,所述汽轮机与发电机相连,所述供处理水装置与汽轮机、蒸汽锅炉相连。

[0010] 进一步,所述旁路沉降烟道由烟道和膨胀仓或旋风收尘结构构成。

[0011] 上述技术方案中,以 C5 下料管作为垃圾的快速高效干燥器,以 C5 下料管中流动的含 CaO 为主的高温强碱性粉料作为预热干燥介质,含湿垃圾经垃圾喂料锁风装置喂入 C5 下料管,在 C5 下料管内被数量远大于垃圾量且含 CaO 为主、温度达 850 ~ 950℃ 的高温强碱性粉料夹裹预热、水分闪蒸汽化而干燥;C5 下料管与窑尾烟室相连,被预热干燥的垃圾随粉料下行进入窑尾烟室,在窑尾烟室 1000 ~ 1200℃ 托底高温场气氛中燃烧;窑尾烟室与回转窑相连,未及时燃尽的垃圾和垃圾燃尽的灰渣随生料进入回转窑内彻底燃尽,混合在生料粉中的垃圾灰份最终经 1450 ~ 1700℃ 高温煅烧转化为熟料成份;窑尾烟室上部经缩口与分解炉相连,垃圾中未及时燃尽的少量碳氢化合物上升至分解炉在炉内中心 900 ~ 1200℃ 高温中经 7s 以上停留时间彻底燃尽,垃圾中分解产生的 HF、HCl、SO₂ 等被超量高活性 CaO 全部吸收固化为 CaCl₂、CaF₂、CaSO₄ 等矿物;窑尾烟室与旁路沉降烟道相连,旁路沉降烟道设置在 C5 下料管对面粉尘浓度较低、水蒸汽浓度较高的位置,垃圾燃烧产生的大量 1000 ~ 1200℃ 含蒸汽高温烟气经旁路沉降烟道抽出,烟气中较粗颗粒灰尘经旁路沉降烟道的处理在重力作用下回流入窑尾烟室内;旁路风阀连接在旁路沉降烟道上,用于截止和控制旁路风量,视情可设置在旁路烟道的高温段或低温段;旁路风机的出风端与旁路烟道相连,用以调整蒸汽锅炉产生供应汽轮机的主蒸汽压力;旁路风机的进风端与篦冷机头排管道相连,利用头排废气余热托底;旁路沉降烟道与蒸汽锅炉相连,锅炉低温废气入生产线系统除尘装置或布袋或电布袋除尘器,锅炉飞灰经集灰斗收集可作为水泥掺合粉;蒸汽锅炉与汽轮机相连,锅炉产生的蒸汽驱动汽轮机;汽轮机与发电机相连,汽轮机动力供发电机发电。上述技术方案含湿垃圾的干燥、煅烧、发电形成一套相对独立的工艺及系统,系统发电量经由垃圾喂料量、旁路高温风阀、旁路风机调整控制,与原有的水泥窑余热发电系统无冲突无干扰。

[0012] 本发明的技术原理:

[0013] (1) 利用限制性空间内数倍至数十倍以 CaO 为主的 850 ~ 950℃ 高温强碱性流动性粉料夹裹混合干燥含湿垃圾,使垃圾中水分膨化为高温蒸汽,并碱化垃圾;

[0014] (2) 利用局域空间 1000 ~ 1200℃ 托底温度场气氛煅烧干燥的易燃垃圾,利用分解炉内 900 ~ 1200℃ 高温彻底燃尽由下面的局域空间未及时燃尽而上升的少量碳氢化合物,利用分解炉和烟室内超量的高活性的 CaO 彻底吸收 HF、HCl、SO₂ 等有毒有害物,消除二噁英产生的条件,利用回转窑内高温将混合在生料粉中的垃圾中的有限的无机物转化为熟料成份,并固化重金属元素;

[0015] (3) 利用窑尾烟室空间内粉尘及水蒸气浓度、氯碱浓度分布差异大及可抽吸特点,借用传统的应对氯碱硫危害的放风原理,在适宜位置(不同的烟室结构有差异)抽出含湿垃圾所产生的大额增量高温(1000 ~ 1200℃)蒸汽和燃烧废气,解决因垃圾所含水分和有机物燃烧废气及可能的氯碱成份所造成的对回转窑内通风和窑内煤粉燃烧的不利影响及对分解窑内煤粉燃烧的不利影响,以利于窑系统提产和节煤;

[0016] (4) 通过设置旁路沉降烟道、旁路风阀、旁路风机以消除垃圾入窑对窑系统工况及产能的影响,并控调发电量,且利用头排风机废弃的余热(现水泥窑余热发电系统不能利用),以稳定窑况并产生最大化的旁路发电效益;

[0017] (5) 经适当强化窑头一把火以确保稳定窑尾及烟室温度场,达到提产、提质和强化旁路发电的效果;

[0018] (6) 利用水泥窑余热发电系统尚不能利用的篦冷机头排废气余热托底,增大协同处理垃圾的旁路发电能力。

[0019] 本发明利用强碱性高温粉料快速干燥并碱化垃圾、托底高温场煅烧垃圾、可控旁路发电系统具有显著优势,其有益效果如下:

[0020] (1) 工艺简单可靠,可个性化方案处理,适应我国不同区域城镇生活垃圾成份、热值及水分含量波动大特点,可因地因情制宜,项目的垃圾堆存和预处理允许厂外设置,可处理不同种类垃圾及不同性状垃圾,如湿料、散料、块粒状垃圾,不同垃圾项目可采用个性化协同处理发电设计方案;

[0021] (2) 工艺灵活,投资小,因可处理不同性状不同种类的垃圾,可极大简化垃圾的预处理工艺和装备,且无需专门的垃圾干燥设备,无需专门的垃圾焚烧炉设备,无需复杂的灰渣、飞灰、有毒有害废气处理系统,甚至无需另行配套废气除尘系统,且可视情考虑利用生产线风机解决旁路抽风,因而投资小;单条干法旋窑线协同处理垃圾量,从日处理 50 吨~2000 吨不同规模垃圾量均有良好的投资经济性;

[0022] (3) 热效率高,发电量多,经济性好,根据干法旋窑系统工艺及装备局部性区域场特点,以 C5 下料管高温粉料干燥并碱化垃圾、以托底高温场煅烧干燥的垃圾,可充分利用城镇生活垃圾热值,并能产生稳定的 1000 ~ 1200℃ 高风温,可保证独立的垃圾焚烧汽轮发电机组有稳定的高的主汽压力和高的热能转化率,此托底稳定的 1000 ~ 1200℃ 高温场和高风温较专门的垃圾焚烧炉发电可产生倍增的电能,具有好的经济性;

[0023] (4) 自耗电小,对原余热发电无干扰,因无需专业的垃圾烘干及焚烧炉系统,亦可利用干法旋窑线现有的环保除尘系统,且无需专门的灰渣和污水处理系统,垃圾处理发电系统自耗电小,且对原水泥窑余热发电系统所采集的篦冷机和预热器废气余热无冲突无干扰;

[0024] (5) 不增加熟料煤耗,且有望实现熟料生产零电耗;因旁路系统及时排出了垃圾入窑的绝大部分水分、氯碱硫及增量废气,对窑系统两把火及窑炉工况无不利影响,熟料生产不增加额外的电耗和煤耗,而有利于提产;原水泥窑余热发电吨熟料发电 30 ~ 45 度加上垃圾旁路发电量 20 ~ 40 度(视垃圾量变化)可望满足熟料生产电耗,实现熟料生产对外界电能零消耗;

[0025] (6) 垃圾处理实现“三废”零排放,垃圾中的有机物在窑炉系统中 1000 ~ 1700℃ 分解燃尽,高温分解产生的氯、氟、硫等直接被强碱性的氧化钙吸收,无二噁英等有毒有害气体产生条件;垃圾中的无机物直接转化为熟料成份,重金属亦得以固化在熟料中;垃圾的沥滤压滤液可用于煤磨或立磨消纳,或用作脱硝的替代原料;

[0026] (7) 能有效促进水泥工业可持续发展战略的“四零一负”,即水泥企业对其周围生态环境完全实现零污染,熟料生产对外界电能的零消耗,对废料、废渣、废水的零排放,对天然矿物燃料的零消耗,对全社会废弃物的负增长。

附图说明

[0027] 图 1 是本发明实施例之干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电系统的结构示意图；

[0028] 图中：1- 垃圾喂料锁风装置；2-C5 下料管；3- 窑尾烟室；4- 回转窑；5- 分解炉；6- 旁路沉降烟道；7- 旁路风阀；8- 旁路风机；9- 蒸汽锅炉；10- 汽轮机；11- 发电机；12- 供处理水装置；13-C5 旋风预热器；14- 翻板锁风阀；15- 缩口；16- 头排风机；17- 旁路风机风阀；18- 原余热发电系统；19- 篦冷机。

具体实施方式

[0029] 为更好地理解本发明，下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0030] 本实施例之干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电工艺，以干法旋窑预热器系统最下层的 C5 旋风预热器锥部的 C5 下料管作为垃圾的预热干燥器，以 C5 下料管中流动的含 CaO 为主的高温强碱性粉料作为预热干燥介质，将预处理的含湿垃圾经垃圾喂料锁风装置喂入 C5 下料管内，利用 C5 下料管内含 CaO 为主的高温粉料快速干燥并碱化垃圾，夹裹垃圾的 850 ~ 950℃ 高温粉料使垃圾中的水分汽化为高温蒸汽；干燥易燃的垃圾随粉料进入窑尾烟室，在 1000 ~ 1200℃ 托底高温场气氛中快速气化燃烧，燃烧产生的大额增量高温蒸汽和燃烧废气抽入旁路沉降烟道，经旁路沉降烟道处理和旁路风机混入篦冷机头排废气余热调整风量、风温后，供蒸汽锅炉产生蒸汽动力驱动汽轮机，汽轮机带动发电机发电；未及时燃尽的垃圾和燃尽的灰渣随生料粉料入回转窑彻底燃尽，混合在生料粉中的垃圾灰份煅烧为熟料；少量未及时燃尽的碳氢化合物上升至分解炉内继续燃尽，垃圾分解产生的 HF、HCl、SO₂ 等有毒害成份经窑尾烟室和分解炉内被超量高活性 CaO 吸收固化；蒸汽锅炉收集的高温飞灰直接作为水泥掺合粉，垃圾预处理中产生的沥滤压滤液以水泥生产中煤磨或立磨消纳，或作为脱硝替代原料。

[0031] 如图 1 所示，为干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电系统结构简图。

[0032] 本实施例之干法旋窑协同处理含湿垃圾旁路发电系统，包括垃圾喂料锁风装置 1、C5 下料管 2、窑尾烟室 3、回转窑 4、分解炉 5、旁路沉降烟道 6、旁路风阀 7、旁路风机 8、蒸汽锅炉 9、汽轮机 10、发电机 11、供处理水装置 12、C5 旋风预热器 13、篦冷机 19 及头排风机 16，所述垃圾喂料锁风装置 1 与 C5 下料管 2 相连，位于 C5 下料管 2 的翻板锁风阀 14 下面，所述 C5 下料管 2 与窑尾烟室 3 相连，所述窑尾烟室 3 与回转窑 4 相连，所述窑尾烟室 3 上部经缩口 15 与分解炉 5 相连，所述旁路沉降烟道 6 位于 C5 下料管 2 对面（该位置粉尘浓度较低、水蒸汽浓度较高）（其中，不同的烟室结构位置有差异），且与窑尾烟室 3 相连，所述旁路风阀 7 连接在旁路沉降烟道 6 上，所述旁路风机 8 的出风端与旁路沉降烟道 6 相连，所述旁路风机 8 的进风端通过旁路风机风阀 17 与篦冷机 19 头排管道相连，所述旁路沉降烟道 6 与蒸汽锅炉 9 相连，所述蒸汽锅炉 9 与汽轮机 10 相连，所述汽轮机 10 与发电机 11 相连，所述供处理水装置 12 与汽轮机 10、蒸汽锅炉 9 相连。

[0033] 所述旁路沉降烟道 6 由烟道和膨胀仓构成。所述膨胀仓也可用旋风收尘结构等替代。

[0034] 上述技术方案中，垃圾喂料锁风装置 1 与 C5 下料管 2 相连，设置于 C5 下料管 2 的

翻板锁风阀 14 下面,以 C5 下料管 2 作为垃圾的快速高效干燥器,以 C5 下料管 2 中流动的含 CaO 为主的高温强碱性粉料作为垃圾的干燥介质,含湿垃圾经垃圾喂料锁风装置 1 喂入 C5 下料管 2 内,在 C5 下料管 2 内被数量远大于垃圾量且含超量 CaO、温度达 850 ~ 950℃ 的高温强碱性粉料夹裹预热、水分闪蒸汽化而干燥并碱化;C5 下料管 2 与窑尾烟室 3 相连,被预热干燥的垃圾随粉料下行进入窑尾烟室 3,在窑尾烟室 3 内 1000 ~ 1200℃ 托底高温场气氛中燃烧;窑尾烟室 3 与回转窑 4 相连,垃圾燃尽后的灰渣和未及时燃尽的垃圾随粉料进入回转窑 4 彻底燃尽,混合在生料粉中的垃圾灰份最终经 1450℃ 高温转化为熟料成份;窑尾烟室 3 上部经缩口 15 与分解炉 5 相连,垃圾中未及时燃尽的少量碳氢化合物上升至分解炉 5,在分解炉 5 内中心 900 ~ 1200℃ 高温中经 7s 以上停留时间彻底燃尽,垃圾中分解产生的 HF、HCl、SO₂ 等被超量高活性 CaO 全部吸收固化为 CaCl₂、CaF₂、CaSO₄ 等矿物;窑尾烟室 3 与旁路沉降烟道 6 相连,旁路沉降烟道 6 设置在 C5 下料管 2 对面粉尘浓度较低、水蒸汽浓度较高的位置,垃圾燃烧产生的大量 1000 ~ 1200℃ 含蒸汽高温烟气经旁路沉降烟道 6 抽出,烟气中较粗颗粒灰尘经旁路沉降烟道 6 的处理在重力作用下回流入窑尾烟室 3 内;旁路风阀 7 连接在旁路沉降烟道 6 上,可设置在旁路烟道的高温端或低温端管道上,用于截止和控制旁路风量;旁路风机 8 的出风端与旁路沉降烟道 6 相连,用以调整蒸汽锅炉 9 产生供应汽轮机 10 的主蒸汽压力;旁路风机 8 的进风端与篦冷机 19 头排管道相连,利用头排废气余热托底;旁路风机 8 的进风管道上设有旁路风机风阀 17;旁路沉降烟道 6 与蒸汽锅炉 9 相连,蒸汽锅炉 9 的低温废气入生产线除尘装置或电布袋除尘器,蒸汽锅炉 9 收集的飞灰经集灰斗收集可作为水泥掺合粉;蒸汽锅炉 9 与汽轮机 10 相连,蒸汽锅炉 9 的蒸汽驱动汽轮机 10;汽轮机 10 与发电机 11 相连,汽轮机 10 动力供发电机 11 发电;供处理水装置 12 与汽轮机 10、蒸汽锅炉 9 相连。

[0035] 按上述技术方案含湿垃圾的干燥、煅烧、发电形成一套相对独立的工艺及系统,发电机 11 的发电量经由垃圾喂料量、旁路风阀 7、旁路风机 8 调整控制,与原余热发电系统 18 无冲突。

[0036] 以上所揭示的仅为本发明的较佳实施例而已,依本发明所作的等效变化,仍属本发明的保护范围。

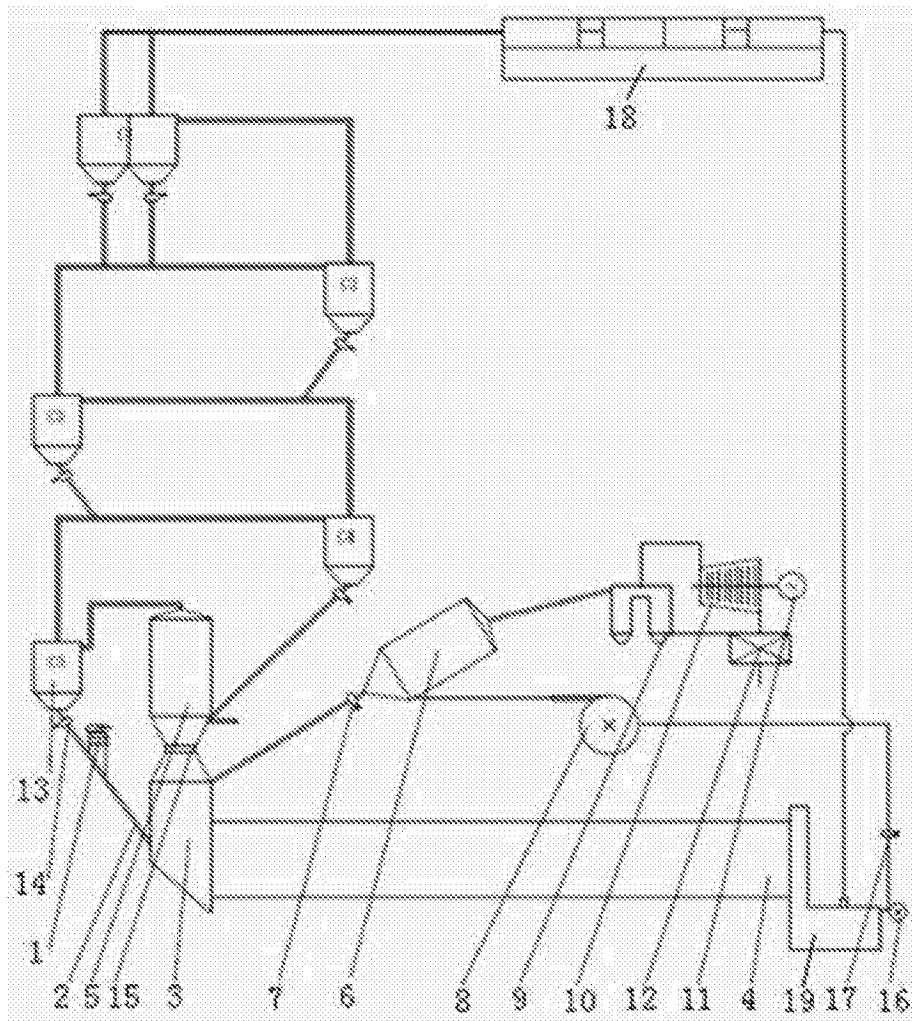


图 1