



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101792676 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201010144135. 7

(22) 申请日 2010. 04. 12

(73) 专利权人 贵州桑立洁净能源科技开发有限公司

地址 562412 贵州省兴义市威舍镇贵醇西路  
一号

(72) 发明人 徐钦 汪从军

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

代理人 张建纲

(51) Int. Cl.

C10B 7/00 (2006. 01)

C10B 57/00 (2006. 01)

C10B 57/10 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1970686 A, 2007. 05. 30, 权利要求 1-4.

JP 特开 2008-297377 A, 2008. 12. 11, 说明书 [0007]-[0017] 段.

CN 1057288 A, 1991. 12. 25, 权利要求 1-5.

JP 特开平 8-176554 A, 1996. 07. 09, 权利要求 1-5.

审查员 赵亚斌

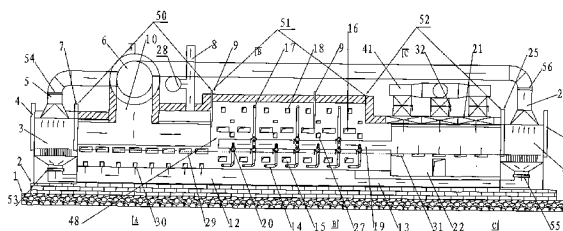
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种移动滑床隧道式炼焦炉及其使用方法

(57) 摘要

本发明一种移动滑床隧道式炼焦炉及其使用方法, 属煤炭加工转化、炼焦设备领域, 包括炉体 (48)、焦炉炉体前密封门 (7)、焦炉炉体后密封门 (25)、分烟道 (10)、底烟道 (12) 和主烟道 (6), 其特征是隧道式炼焦炉由装煤准备室 (3)、预热段 (50)、炭化段 (51)、干熄焦段 (52) 和出焦准备室 (23) 五个部分组成, 各部分结构设置不同按串联式排列并且相互连通, 装载型煤或者捣固煤料 (44) 的移动滑床 (37) 通过在滑床滑道 (35) 上的间歇式移动依次通过炼焦炉的五个部分使煤料炭化成焦, 本发明生产焦炭规格均匀、块度大、强度高, 热能利用率高、机械化程度高、烟气清洁排放, 有效保护大气和水资源, 实现清洁生产。



1. 一种移动滑床隧道式炼焦炉,包括炉顶(33)、炉顶保温层(34)、吊顶大梁(39)、两侧炉墙和由炉体基础(1)、炉底保温层(2)构成的炉底组成的炉体(48)以及焦炉炉体前密封门(7)、焦炉炉体后密封门(25)、分烟道(10)、底烟道(12)和主烟道(6),其特征是隧道式炼焦炉由装煤准备室(3)、预热段(50)、炭化段(51)、干熄焦段(52)和出焦准备室(23)五个部分组成,各部分结构设置不同按串联式排列并且相互连通,炉底保温层(2)上面设有若干个相互独立的与炉体串联方向垂直的底通道,底通道的上部设有装载型煤或者捣固煤料(44)的移动滑床(37)行走的滑床滑道(35),干熄焦段(52)的炉墙顶部设有干熄焦段顶部换热箱(21)、两侧炉墙的内壁和外壁之间设有预热空气室(22)并有与干熄焦段顶部换热箱(21)和干熄焦段底通道(47)相通的预热空气室换热通道(49)并设有调节闸板(31、32),干熄焦段顶部换热箱(21)有干熄焦段顶部换热箱冷风管(41)、干熄焦段底通道(47)有干熄焦段底通道冷风管(42)和离心风机(43)连通,预热空气室(22)有一条从炉墙内部通往炭化段炉墙内壁和外壁中的热空气通道(19),热空气通道(19)的出口连接有热空气出口调节阀(20)并有管道和炭化段上部煤气下降通道增氧进气口(17)及炭化段底通道增氧进气道(14)连通,炭化段两侧炉墙内部有多条独立的配置了煤气下降通道调节闸板(16)的煤气下降通道(40),煤气下降通道(40)内壁上部有与炭化段上部相通的相间的导焰口(45)、炉墙外壁设有与导焰口(45)对应的可开闭的导焰口观察口(18)、煤气下降通道(40)下部与炭化段(51)与之对应的炭化段底通道(38)相通并设有炭化段底通道自然配风口(15),炭化段内壁上部设有和煤气下降通道(40)错开的与煤气下降通道(40)不相通的炭化段自然配风口(27),炭化段(51)、预热段(50)炉底中央设有相通的底烟道(12)并和各自的底通道相通,预热段底通道(46)设有预热段底通道温度调节口(30)并和预热段(50)两侧炉墙内部设置的预热段废热空气上升通道(11)连通并有预热段废热空气上升通道调节闸板(29)控制,预热段废热空气上升通道(11)通过分烟道(10)和主烟道(6)相通,主烟道(6)和外部的烟囱相通,预热段(50)和干熄焦段(52)两侧炉墙不设导焰口。

2. 根据权利要求1所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉,其特征是:装载型煤或者捣固煤料(44)的移动滑床(37)由耐热金属材料铸铁板或耐热钢板;非金属耐火材料高铝堇青石板或莫来石堇青石板制成,在移动滑床(37)和底通道之间,底通道的上部设有滑床滑道(35),滑床滑道(35)由高密度耐磨高温材料硅砖、高铝砖、磷酸盐砖、刚玉砖、多晶碳化硅或多晶氮化硅铺设。

3. 根据权利要求1所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉,其特征是:移动滑床(37)直接在滑床滑道(35)上滑动,或者选择在滑床滑道(35)内铺设可滚动的圆形耐火球(36)或圆筒型耐火滚筒或用耐高温轴承,或者用耐热钢条作滑道滑条的方式降低移动滑床(37)在滑床滑道(35)上移动的阻力。

4. 根据权利要求1所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉,其特征是:炉体滑床滑道(35)选择水平设置或者炉体前段高出后段形成坡度的设置。

5. 根据权利要求1所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉,其特征是:预热段(50)外有由两堵密封墙、装煤准备室密封门(4)和焦炉炉体前密封门(7)及顶板和地板构成的装煤准备室(3),所述装煤准备室地板下埋设有和预热段底烟道(12)连通的有装煤准备室底部置换空气进入通道控制阀(53)控制的置换空气进入通道、顶板上有和主烟道连通的装煤准备室置换空气溢出通道(5)并装有装煤准备室顶部置换空气溢出通道控制阀(54),装煤准

备室密封门(4)和炉外循环滑道连接;干熄焦段(52)外有由两堵密封墙、出焦准备室密封门(24)和焦炉炉体后密封门(25)及顶板和地板构成的出焦准备室(23),该室地板下埋设有和预热段底烟道(12)连通的有出焦准备室底部置换空气进入通道控制阀(55)控制的出焦准备室置换空气进入通道(13)、顶板上有和主烟道(6)连通的出焦准备室置换空气溢出通道(26)并装有出焦准备室顶部置换空气溢出通道控制阀(56),出焦准备室密封门(24)和炉外循环滑道连接。

6. 根据权利要求1所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉,其特征是:炉顶(33)分段装有分隔煤料上部空间的含锆纤维隔焰隔气挡板(9)将预热段(50)、炭化段(51)、干熄焦段(52)上部空间隔开。

7. 根据权利要求1所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉,其特征是:干熄焦段(52)设置在炭化段(51)后面或者设置在出焦准备室(23)外设置成为每一台移动滑床(37)独立使用的干熄焦室并在底部设置气体进入通道和顶部气体溢出通道,在干熄焦室旁增加设置一个低水分熄焦室备用。

8. 根据权利要求7所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉,其特征是:装煤准备室(3)、出焦准备室(23)、干熄焦室所使用的置换气体使用底烟道(12)的燃烧后的无氧烟气或者使用制氮机制取的氮气。

9. 根据权利要求1所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉,其特征是:在炉体预热段(50)炉顶(33)装有焦炉煤气集气支管(8),所述焦炉煤气集气支管(8)和煤气集气总管(28)连通,煤气集气总管(28)和化产回收煤气净化系统连通。

10. 按照权利要求1所述的一种移动滑床隧道式炼焦炉的使用方法,其特征是焦炭生产过程的具体工艺和步骤为:

(1)、按照与产品要求相对应的原料配方按比例通过多联料仓电子精确配料、经充分混合搅拌粉碎后煤料经压力成型后堆码上移动滑床(37)或者将移动滑床(37)移至捣固站直接在移动滑床(37)上捣固装煤;

(2)、装载煤料的移动滑床(37)经炉外循环滑道移至装煤准备室(3),关上装煤准备室密封门(4)和出焦准备室密封门(24),打开装煤准备室(3)、出焦准备室(23)底部置换空气通道控制阀(53、55)和顶部的控制阀(54、56),利用底烟道(12)燃烧后的无氧烟气或者使用制氮机制取的氮气对其空气进行置换,置换完成后打开焦炉炉体前后密封门(7、25),通过顶车机将移动滑床(37)推入隧道窑,前门推进一部装载煤料的移动滑床(37)的同时依靠炉体内移动滑床(37)的相互推动从后门处顶出一部装载已经炭化成焦的移动滑床(37)进入出焦准备室(23),关闭焦炉炉体前后密封门(7、25),将出焦准备室(23)的移动滑床(37)上已经熄灭的焦炭移送至卸焦区卸焦;

(3)、随着移动滑床(37)的间歇式移动,煤料经预热段底通道(46)的高温废热烟气的热量传导快速脱水预热并逐渐产生煤气,煤气经预热段顶部集气管(8)收集后进入煤气集气总管(28)后进入化产回收煤气净化系统,经回收净化后的净煤气直接用于焦化尾气内燃机发电、外销或返回焦炉燃烧;煤料在预热段(50)挥发绝大部分的煤气后移至炭化段(51),炭化段(51)挥发出的剩余煤气经导焰口(45)从煤气下降通道(40)进入炭化段底通道(38)加氧燃烧并进一步使煤料温度升高直至熔融炭化,最后煤料黏结收缩后并经干熄焦段(52)逐渐降温干熄得成品焦炭;

(4)、通过干熄焦段 (52) 预热空气室 (22) 尾部的离心风机 (43) 将干熄焦段 (52) 的热量换移至炭化段 (51), 使炭化过程全部使用热空气与煤气进行燃烧, 燃烧后产生的废热空气又经炭化段 (51) 底烟道 (12) 进入预热段 (50) 底烟道 (12) 后经预热段底通道 (46) 和废热空气上升通道 (11) 对移动滑床 (37) 上装载的煤料快速脱水预热同时使干熄焦段 (52) 降温, 最后烟气经分烟道 (10)、主烟道 (6) 至余热蒸汽锅炉产生蒸汽供汽轮机发电机组发电, 产生的电能除自用外上网销售, 其烟气由余热蒸汽锅炉换热降温后, 再经脱硫除尘净化处理后, 洁净的烟气由烟囱排向大气。

## 一种移动滑床隧道式炼焦炉及其使用方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于煤炭加工转化、炼焦设备领域，具体涉及到一种采用可移动滑床、能够连续性机械化作业、可生产型焦和捣固焦，既可以回收化学产品又可以利用余热进行发电的炼焦炉及其使用方法。

### 背景技术

[0002] 我国现有的炼焦技术主要采用常规有化学产品回收、顶装或捣固侧装的机焦炉，它的缺陷是对炼焦煤依赖性强、原料成本高、焦炭规格不均匀且块度小、操作中存在的荒煤气无组织逸散问题。也有部分采用不回收化学产品的热回收焦炉，但热回收焦炉存在结焦时间长、无法对生产温度和速度进行精确调控，即使是同一炭化室的焦炭也很难做到成熟度一致的问题。同时上述两种炼焦炉因为生产时必须配套大型的装煤、捣固、推焦、接焦设备，设备投资大，并且还存在着因为推移阻力大在推移捣固煤料时产生裂纹使密实度降低、出焦时强力推挤造成焦炭破损、机械对炉底磨损严重的缺陷。

[0003] 现有采用移动式炉床的炭化炉中，较有代表的如中国专利 200610012705.0，名为“一种隧道式全封闭型煤炭化炉”。这种炉体虽然说法上将整个炉体分为干燥段、干馏段和空气冷却段，但其实只是将炉体根据温度和煤料状态将炉体作简单划分，干燥段温度仅靠干馏段温差进行自然传导，干燥速度慢影响产量；空气冷却段依靠红焦煤气耗尽，自然降温，而且在炉体上无准确区分。该专利由于窑车与窑车之间、窑车底部和四周无法做到完全密封，不能回收煤气和化学产品，并且还存在着热能利用不合理、结焦速度慢、产量低的缺点。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的是针对以上炼焦炉及设备存在的不足，提供一种结构合理、原料选择范围广、产品质量好、产率高、检修维护方便、热能利用率高、可以回收煤气和化学产品还可以利用余热发电、清洁环保的炼焦炉及其使用方法。

[0005] 本发明的目的是这样实现的：

[0006] 本发明一种移动滑床隧道式炼焦炉设置为装煤准备室、预热段、炭化段、干熄焦段和出焦准备室五个部分：

[0007] 装煤准备室通过密封门、两堵密封墙、和炉体前密封门及顶板和地板构成独立封闭的空间，该室地板下埋设有和预热段底烟道连通的有控制阀控制的置换空气进入通道、顶板上有和主烟道连通的置换空气溢出通道并装有控制阀，在移动滑床进入装煤准备室后利用底烟道燃烧后的无氧烟气（或者使用制氮机制取的氮气）对装煤准备室的空气进行置换并在保持装煤准备室处于密闭内循环的状态下打开焦炉炉体前密封门将移动滑床移送至焦炉预热段，保证了装煤过程中没有烟尘外溢，同时提供了预热段回收煤气化学产品所需要的空气氛围。装煤准备室和预热段由炉体前密封门分隔。

[0008] 预热段两侧炉墙不设导焰口，预热段炉底有底通道并和底烟道相通，预热段底通道设有温度调节口并和预热段两侧炉墙内部设置的废热空气上升通道连通并有闸板控制，

废热空气上升通道通过分烟道和主烟道相通,主烟道和外部的烟囱相通。在炉体预热段顶部装有集气支管和煤气集气总管连通,煤气集气总管和化产回收煤气净化系统连通。

[0009] 炭化段两侧炉墙内部设有多条独立的有调节闸板的煤气下降通道,煤气下降通道内壁上部有与炭化段上部相通的相间的导焰口、炉墙外壁设有与导焰口对应的可开闭的观察口、煤气下降通道下部与炭化段与之对应的底通道相通并设有用于停电时应急使用的炭化段底通道自然配风口,炭化段内壁上部设有和煤气下降通道错开的与煤气下降通道不相通的用于停电时应急使用的炭化段自然配风口,炭化段上部和底通道的增氧进气道有管道和煤气下降通道连通并有调节阀控制并且和通往干熄焦段预热空气室的热空气通道连通。

[0010] 炉体顶部分段装有分隔煤料上部空间的含锆纤维板作隔焰隔气挡板将预热段、炭化段、干熄焦段上部空间隔开。

[0011] 干熄焦段炉墙顶部设有顶部换热箱、两侧炉墙的内壁和外壁之间设有预热空气室并有与该段顶部换热箱和底通道相通的换热通道并设有调节闸板,干熄焦段顶部换热箱有冷风管、底通道有冷风管和离心风机连通。干熄焦段后部是炉体后密封门。

[0012] 炉体后密封门外有两堵密封墙、一道出焦准备室密封门和炉体后密封门及顶板和地板构成的出焦准备室,该室地板下埋设有和预热段底烟道连通的有控制阀控制的置换空气进入通道、顶板上有和主烟道连通的置换空气溢出通道并装有控制阀,出焦准备室密封门和炉外循环滑道连接。

[0013] 干熄焦段设置在炭化段后面或者设置在出焦准备室外设置成为每一台移动滑床独立使用的干熄焦室并在底部设置气体进入通道并在顶部设置气体溢出通道,在干熄焦室旁增加设置一个低水分熄焦室备用。装煤准备室、出焦准备室、干熄焦室所使用的置换气体使用底烟道燃烧后的无氧烟气或者使用制氮机制取的氮气。

[0014] 装载型煤或者捣固煤料的移动滑床由耐热金属材料铸铁板或耐热钢板或者非金属耐火材料高铝堇青石板或莫来石堇青石板制成,在移动滑床和底通道之间底通道的上部设有滑床滑道,滑床滑道由高密度耐磨高温材料硅砖、高铝砖、磷酸铝砖、磷酸盐砖、刚玉砖、多晶碳化硅或多晶氮化硅铺设。

[0015] 移动滑床直接在滑床滑道上滑动或者选择在滑床滑道内铺设可滚动的圆形耐火球或圆筒型耐火滚筒或用耐高温轴承或者用耐热钢条作滑道滑条等方式降低移动滑床在滑床滑道上移动的阻力。炉体滑床滑道选择水平设置或者炉体前段高出后段形成坡度的设置。

[0016] 煤料经捣固或压力成型后装载在移动滑床上入炉炭化,煤料在移动滑床上静置不动,使用压力成型设备操作可以使煤料的堆密度达到  $1.40\text{t}/\text{m}^3$  以上(顶装煤  $0.7 \sim 0.75\text{t}/\text{m}^3$ 、捣固可达到  $0.95 \sim 1.15\text{t}/\text{m}^3$ ),堆密度大幅度提高后,减少了煤粒间的空隙,可以减少结焦过程中为填充空隙所需的胶质体液相产物的数量,即可用较少的胶质体液相产物把分散的煤粒(变形粒子)结合在一起,同时,结焦过程中所产生的气相产物由于煤粒间空隙减少而不易析出,增大了胶质体的膨胀压力,使变形煤粒受压挤紧,进一步加强了煤粒间的结合并且有利于热解产生的游离基和不饱和化合物互相缩合,产生分子量适当、化学稳定的不挥发液相产物,总之,它使大量使用无粘结性或者低粘结性的低价值煤料生产高强度优质焦炭成为可能,大幅度提高煤料采购范围,降低了原料成本,提高了产量和回收率。

[0017] 炭化过程所需要消耗的热量仅由在炭化段底通道用热空气给煤气加氧燃烧对脱

水预热后的煤料进行隔氧干馏,产生的高温烟气又通过底烟道送往预热段对煤料进行脱水预热,同时通过干熄焦段预热空气室尾部的离心风机将干熄焦段的热量换移至炭化段蓄热空气室使炭化过程全部使用热空气与煤气进行燃烧,可以大量降低炭化煤料消耗的煤气量同时又可以使干熄焦段煤料逐渐降温直至熄灭,最后烟气经分烟道、主烟道至余热蒸汽锅炉产生蒸汽供汽轮机发电机组发电,整个系统设置使炼焦能耗降低到最小。

[0018] 通过装煤准备室、出焦准备室的设置并且在装煤入炉出焦时提前利用底烟道燃烧后的无氧烟气(或者使用制氮机制取的氮气)对装煤准备室、出焦准备室的空气进行置换,保证了装煤出焦过程中没有烟尘外溢,同时提供了预热段回收煤气化学产品及干熄焦段熄焦所需空气氛围。

[0019] 本发明采用上述生产设备及使用方法后,可以以清洁节能的方式实现炼焦发电联产同时进行了化学产品煤气回收利用,它还具有如下优点:

[0020] 1、由于采用移动滑床,避免了现有捣固焦炉在推移捣固煤料时产生裂纹使密实度降低、出焦时强力推挤造成焦炭破损的缺陷,通过压力成型可对煤料定型生产,成品焦炭规格均匀、块度大、强度好。

[0021] 2、由于采用移动滑床,并且对整个焦炉分段设计,可对加热温度和加热速度精确控制、加热升温曲线与煤料成焦要求相吻合,结焦时间短、热能利用率高、生产过程机械化程度高。

[0022] 3、它可以对以无烟煤为主要原料的入炉煤挥发份小于13%的煤料或者是大量使用了非炼焦煤的煤料进行炭化结焦,生产高品质铸造焦、冶金焦,原料采购范围广、成本低、吨焦煤耗低,产品回收率高、成品率高。

[0023] 4、生产时可全部回收焦化过程中的富余煤气和焦油、粗苯等化学产品,利用富余净煤气通过内燃机发电、炼焦余热通过蒸汽汽轮发电机组发电,发电成本低,经济附加值高。吨焦能耗低于150kg/标煤,产生的热能除自身炭化消耗外全部用来发电,节约了能源。

[0024] 5、用热空气与煤气进行燃烧,对经过预热后的煤料进行炭化,大幅度提高了热能利用效率、缩短了结焦时间、提高了产量。

[0025] 6、对于以无烟煤、焦粉为主的煤料(挥发份<13%)生产时,因为煤料中几乎不含有焦油、苯等化学产品,可以不进行化学产品回收,这样可以避免化产回收过程中含酚废水、苯并芘等致癌物的产生。采用简单易行的干熄焦技术,实现了对水资源的保护和充分利用。采用烟气脱硫、除尘等技术,使烟气达到清洁排放,有效地保护了大气,从而实现了清洁生产。

[0026] 7、设备投资少、易维护保养、建设周期短,投资回收期短等。

#### 附图说明

[0027] 图1是移动滑床隧道式炼焦炉结构示意图;

[0028] 图2是移动滑床隧道式炼焦炉预热段结构示意图(A-A剖面图);

[0029] 图3是移动滑床隧道式炼焦炉炭化段结构示意图(B-B剖面图);

[0030] 图4是移动滑床隧道式炼焦炉干熄焦段结构示意图(C-C剖面图)。

[0031] 图中:

[0032] 1 炉体基础 2 炉底保温层 3 装煤准备室 4 装煤准备室密封门 5 装煤准备室置换

空气溢出通道 6 主烟道 7 焦炉炉体前密封门 8 焦炉煤气集气支管 9 含锆纤维隔焰隔气挡板 10 分烟道 11 预热段废热空气上升通道 12 底烟道 13 出焦准备室置换空气进入通道 14 炭化段底通道增氧进气道 15 炭化段底通道自然配风口 16 煤气下降通道调节闸板 17 炭化段上部煤气下降通道增氧进气口 18 导焰口观察口 19 热空气通道 20 热空气出口调节阀 21 干熄焦段顶部换热箱 22 预热空气室 23 出焦准备室 24 出焦准备室密封门 25 焦炉炉体后密封门 26 出焦准备室置换空气溢出通道 27 炭化段自然配风口 28 煤气集气总管 29 预热段废热空气上升通道调节闸板 30 预热段底通道温度调节口 31 干熄焦段底通道温度调节闸板 32 干熄焦段顶部换热箱温度调节闸板 33 炉顶 34 炉顶保温层 35 滑床滑道 36 圆形耐火球 37 移动滑床 38 炭化段底通道 39 吊顶大梁 40 煤气下降通道 41 干熄焦段顶部换热箱冷风管 42 干熄焦段底通道冷风管 43 离心风机 44 型煤或者捣固煤料 45 导焰口 46 预热段底通道 47 干熄焦段底通道 48 炉体 49 预热空气室换热通道 50 预热段 51 炭化段 52 干熄焦段 53 装煤准备室底部置换空气进入通道控制阀 54 装煤准备室顶部置换空气溢出通道控制阀 55 出焦准备室底部置换空气进入通道控制阀 56 出焦准备室顶部置换空气溢出通道控制阀

### 具体实施方式

[0033] 以下结合附图（图 1—图 4）说明本发明的具体实施方式

[0034] 本发明一种移动滑床隧道式炼焦炉，包括炉顶 33、炉顶保温层 34、吊顶大梁 39、两侧炉墙和由炉体基础 1 和炉底保温层 2 构成的炉底组成的炉体 48 以及焦炉炉体前密封门 7、焦炉炉体后密封门 25、分烟道 10、底烟道 12 和主烟道 6，隧道式炼焦炉设置成装煤准备室 3、预热段 50、炭化段 51、干熄焦段 52 和出焦准备室 23 五个部分，各部分结构设置不同按串联式排列并且相互连通。

[0035] 炉底保温层 2 上面设有若干个相互独立的与炉体串联方向垂直的底通道 38、46、47，底通道的上部设有装载型煤或者捣固煤料 44 的移动滑床 37 行走的滑床滑道 35、干熄焦段 52 的炉墙顶部设有干熄焦段顶部换热箱 21、两侧炉墙的内壁和外壁之间设有预热空气室 22 并有与干熄焦段顶部换热箱 21 和干熄焦段底通道 47 相通的预热空气室换热通道 49 并设有调节闸板 31、32，干熄焦段顶部换热箱 21 有干熄焦段顶部换热箱冷风管 41、干熄焦段底通道 47 有干熄焦段底通道冷风管 42 和离心风机 43 连通，预热空气室 22 有一条从炉墙内部通往炭化段炉墙内壁和外壁中的热空气通道 19。

[0036] 热空气通道 19 的出口连接有带热空气出口调节阀 20 的炭化段上部煤气下降通道增氧进气口 17 和炭化段底通道增氧进气道 14 的管道，炭化段两侧炉墙内部设有多条独立的有煤气下降通道调节闸板 16 控制的煤气下降通道 40，煤气下降通道 40 内壁上部有与炭化段上部相通的相间设置的导焰口 45，炉墙外壁设有与导焰口 45 对应的可开闭的观察口 18，煤气下降通道 40 下部与炭化段 51 与之对应的炭化段底通道 38 相通并设有用于停电时应急使用的炭化段底通道自然配风口 15，炭化段内壁上部设有和煤气下降通道 40 错开的与煤气下降通道 40 不相通的用于停电时应急使用的炭化段自然配风口 27，炭化段 51、预热段 50 炉底中央设有相通的底烟道 12 并和各自的底通道 38、46 相通。

[0037] 预热段底通道 46 设有预热段底通道温度调节口 30 并和预热段 50 两侧炉墙内部设置的预热段废热空气上升通道 11 连通并有闸板 29 控制，预热段废热空气上升通道 11 通



过分烟道 10 和主烟道 6 相通,主烟道 6 和外部的烟囱相通,预热段和干熄焦段两侧炉墙不设导焰口。

[0038] 本发明装载型煤或者捣固煤料 44 的移动滑床 37 由耐热金属材料铸铁板或耐热钢板;非金属耐火材料高铝堇青石板或莫来石堇青石板制成,在移动滑床 37 和底通道 38、46、47 之间底通道 38、46、47 的上部设有滑床滑道 35,滑床滑道 35 由高密度耐磨高温材料硅砖、高铝砖、磷酸铝砖、磷酸盐砖、刚玉砖、多晶碳化硅或多晶氮化硅铺设。

[0039] 本发明移动滑床 37 直接在滑床滑道 35 上滑动或者选择在滑床滑道 35 内铺设可滚动的圆形耐火球 36 或圆筒型耐火滚筒或用耐高温轴承或者用耐热钢条作滑道滑条的方式降低移动滑床 37 在滑床滑道 35 上移动的阻力。本发明炉体滑床滑道 35 选择水平设置或者炉体前段高出后段形成坡度的设置。

[0040] 本发明装煤准备室密封门 4 外有由两堵密封墙、一道装煤准备室密封门 4 和炉体前密封门 7 及顶板和地板构成的装煤准备室 3,该室地板下埋设有和预热段底烟道 12 连通的有控制阀控制的置换空气进入通道、顶板上有和顶烟道连通的置换空气溢出通道 5 并装有控制阀 54,在移动滑床 37 进入装煤准备室 3 后利用底烟道 12 燃烧后的无氧烟气(或者使用制氮机制取的氮气)对装煤准备室 3 的空气进行置换并在保持装煤准备室 3 处于密闭内循环的状态下打开焦炉炉体前密封门 7 将移动滑床 37 移送至焦炉预热段 51,保证了装煤过程中没有烟尘外溢,同时提供了预热段 50 回收煤气化学产品所需要的空气氛围。装煤准备室 3 和预热段 50 由焦炉炉体前密封门 7 分隔,装煤准备室密封门 4 和炉外循环滑道连接。

[0041] 本发明焦炉炉体后密封门 25 外有由两堵密封墙、一道出焦准备室密封门 24 和炉体后密封门 25 及顶板和地板构成的出焦准备室 23,该室地板下埋设有和预热段底烟道连通的有控制阀控制的置换空气进入通道 13、顶板上有和主烟道 6 连通的置换空气溢出通道 26 并装有控制阀,在出焦时提前利用底烟道 12 燃烧后的无氧烟气(或者使用制氮机制取氮气)对出焦准备室 23 的空气进行置换并在保持出焦准备室 23 处于密闭内循环的状态下打开焦炉炉体后密封门 25 将移动滑床 37 移送至出焦准备室 23,保证了出焦过程中没有烟尘外溢,同时提供了干熄焦段 52 冷却熄灭焦炭所需要的空气氛围。出焦准备室 23 和干熄焦段 52 由炉体后密封门 25 分隔,出焦准备室密封门 24 和炉外循环滑道连接。

[0042] 本发明炉顶 33 分段装有分隔煤料上部空间的含锆纤维板作隔焰隔气挡板 9 将预热段、炭化段、干熄焦段上部空间隔开。

[0043] 本发明干熄焦段 52 设置在炭化段后面或者设置在出焦准备室 23 外设置成为每一台移动滑床 37 独立使用的干熄焦室并在底部设置气体进入通道和顶部气体溢出通道,在干熄焦室旁增加设置一个低水分熄焦室备用。装煤准备室 3、出焦准备室 23、干熄焦室所使用的置换气体使用底烟道 12 燃烧后的无氧烟气或者使用制氮机制取的氮气。

[0044] 本发明在炉体预热段顶部 33 装有集气支管 8 和煤气集气总管 28 连通,煤气集气总管 28 和化产回收煤气净化系统连通。

[0045] 采用移动滑床的隧道式炼焦炉焦炭生产过程的具体工艺和步骤为:

[0046] (1)、按照与产品要求相对应的原料配方按比例通过多联料仓电子精确配料、经充分混合搅拌粉碎后煤料 44 经压力成型后堆码上移动滑床 37 或者将移动滑床 37 移至捣固站直接在移动滑床 37 上捣固装煤;

[0047] (2)、装载煤料 44 的移动滑床 37 经炉外循环滑道移至装煤准备室 3, 关上装煤准备室密封门 4 和出焦准备室密封门 24, 打开装煤准备室 3、出焦准备室 23 底部置换空气进入通道控制阀 53、55 和顶部置换空气溢出通道控制阀 54、56, 利用底烟道 12 燃烧后的无氧烟气 ( 或者使用制氮机制取的氮气 ) 对其空气进行置换, 置换完成后打开焦炉炉体前后密封门 7、25, 通过顶车机将移动滑床 37 推入隧道窑, 前门推进一部装载煤料 44 的移动滑床 37 的同时依靠炉体内移动滑床 37 的相互推动从后门处顶出一部装载已经炭化成焦的移动滑床 37 进入出焦准备室 23, 关闭焦炉炉体前后密封门 7、25, 将位于出焦准备室 23 的移动滑床 37 上的已经熄灭的焦炭移送至卸焦区卸焦。

[0048] (3)、随着移动滑床 37 的间歇式移动, 煤料 44 经预热段底通道 46 的高温废热烟气的热量传导快速脱水预热并逐渐产生煤气, 煤气经预热段顶部煤气集气支管 8 收集后进入煤气集气总管 28 后进入化产回收煤气净化系统, 经回收净化后的净煤气直接用于焦化尾气内燃机发电、外销或返回焦炉燃烧。煤料 44 在预热段 50 挥发出绝大部分的煤气后移至炭化段 51, 炭化段 51 挥发出的剩余煤气经导焰口 45 从煤气下降通道 40 进入炭化段底通道 38 加氧燃烧并进一步使煤料温度升高直至熔融炭化, 最后煤料 44 黏结收缩后并经干熄焦段 52 逐渐降温干熄得成品焦炭。

[0049] (4)、通过干熄焦段 52 预热空气室 22 尾部的离心风机 43 将干熄焦段 52 的热量转移至炭化段 51 使炭化过程全部使用热空气与煤气进行燃烧、燃烧后产生的废热空气又经炭化段 51 底烟道 12 进入预热段 50 底烟道 12 后经预热段底通道 46 和预热段废热空气上升通道 11 对移动滑床 37 上装载的煤料 44 快速脱水预热同时使干熄焦段 52 降温, 最后烟气经分烟道 10、主烟道 6 至余热蒸汽锅炉产生蒸汽供汽轮机发电机组发电, 产生的电能除自用外上网销售, 其烟气由余热蒸汽锅炉换热降温后, 再经脱硫除尘净化处理后, 洁净的烟气由烟囱排向大气。

[0050] 本发明提供的一种移动滑床隧道式炼焦炉及其使用方法合理利用了资源, 可大量使用无粘结性或者低粘结性的低价值煤料定型生产高强度优质焦炭, 由于对焦炉结构和生产流程的合理设计, 解决了现有隧道窑不能回收煤气和化学产品, 热能利用不合理、结焦速度慢、产量低的问题。具有原料成本低、产品质量好、产率高、热能利用率高等优点, 可以回收煤气和化学产品同时还可以利用富余煤气、余热发电。是一种可用于型煤炭化、焦炭生产的绿色环保炼焦炉。

[0051] 以上所述为本发明的详尽描述而已, 并不用以限制本发明。对于所属领域的技术人员来说, 在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和引伸出的变化或变动, 均包含在本发明的保护范围之内。

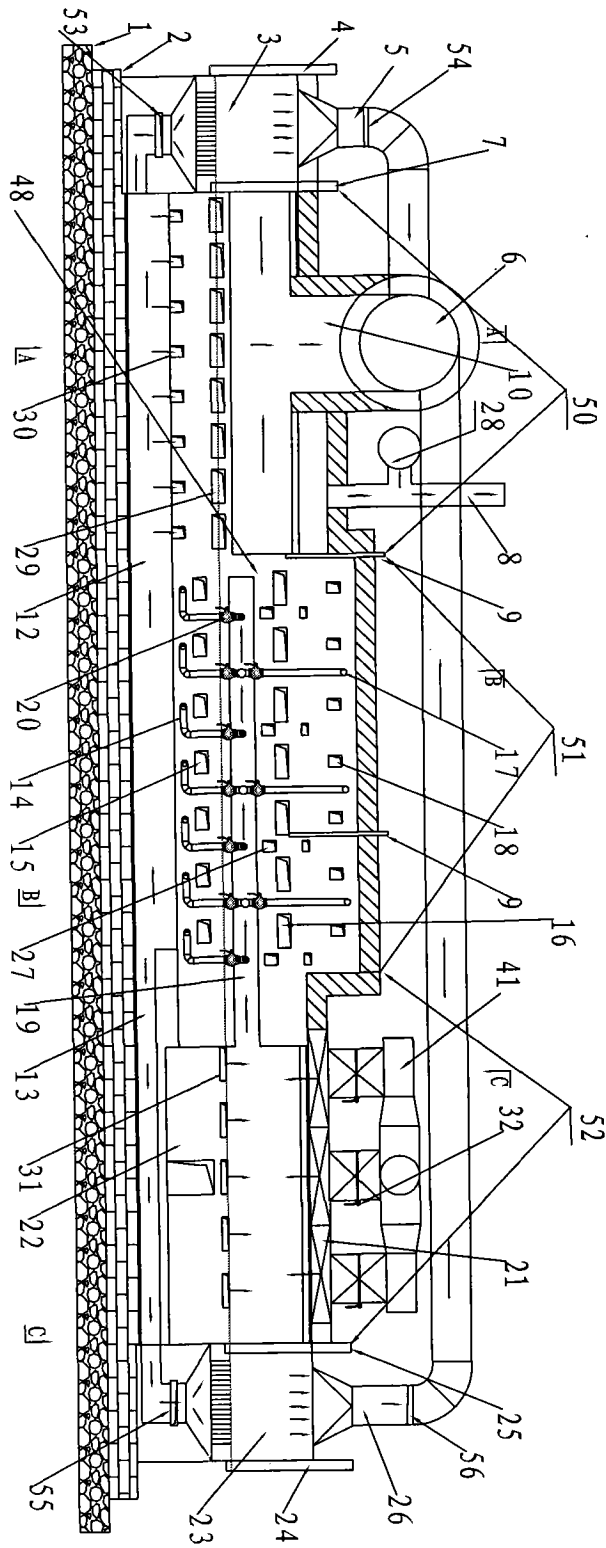


图 1

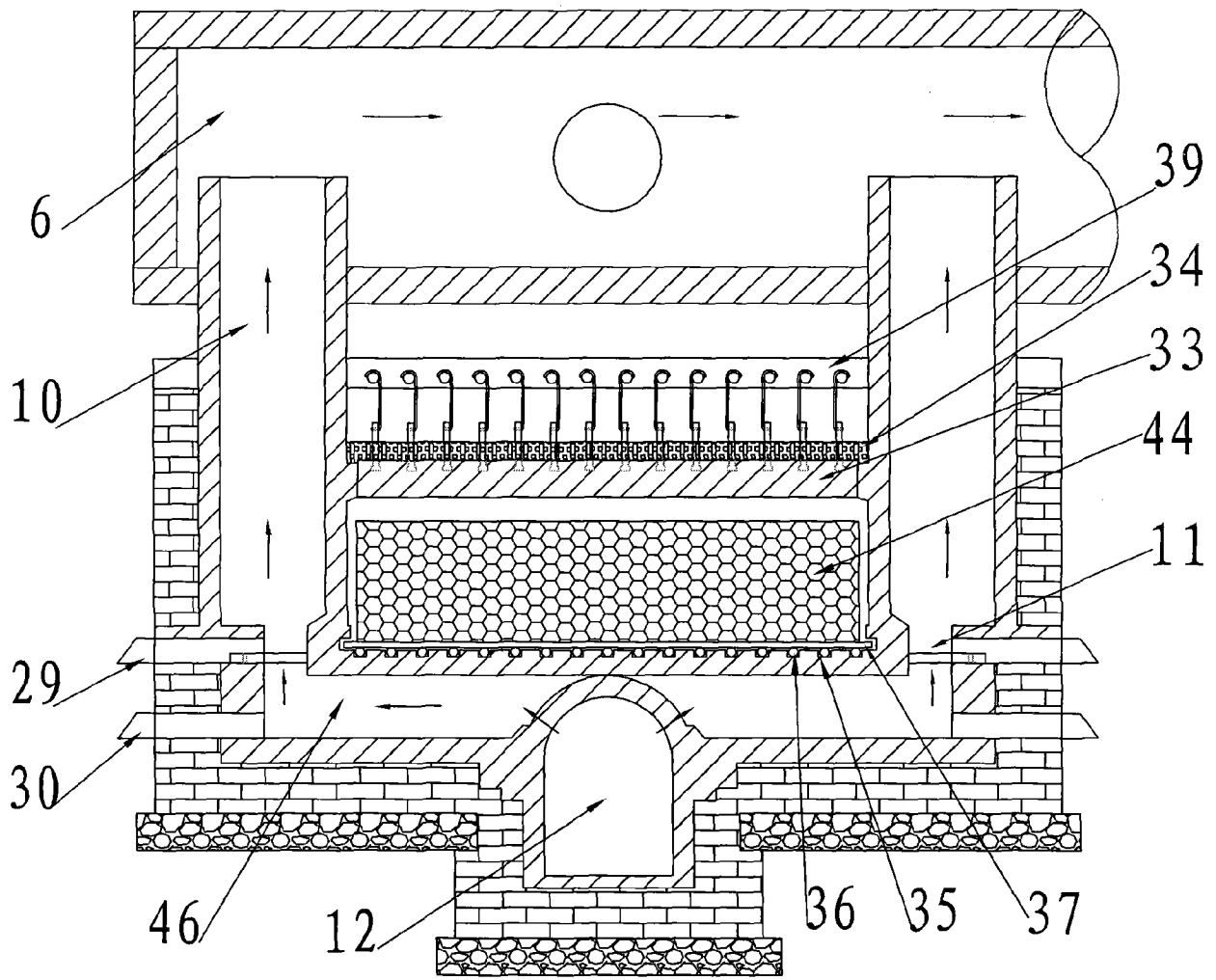


图 2

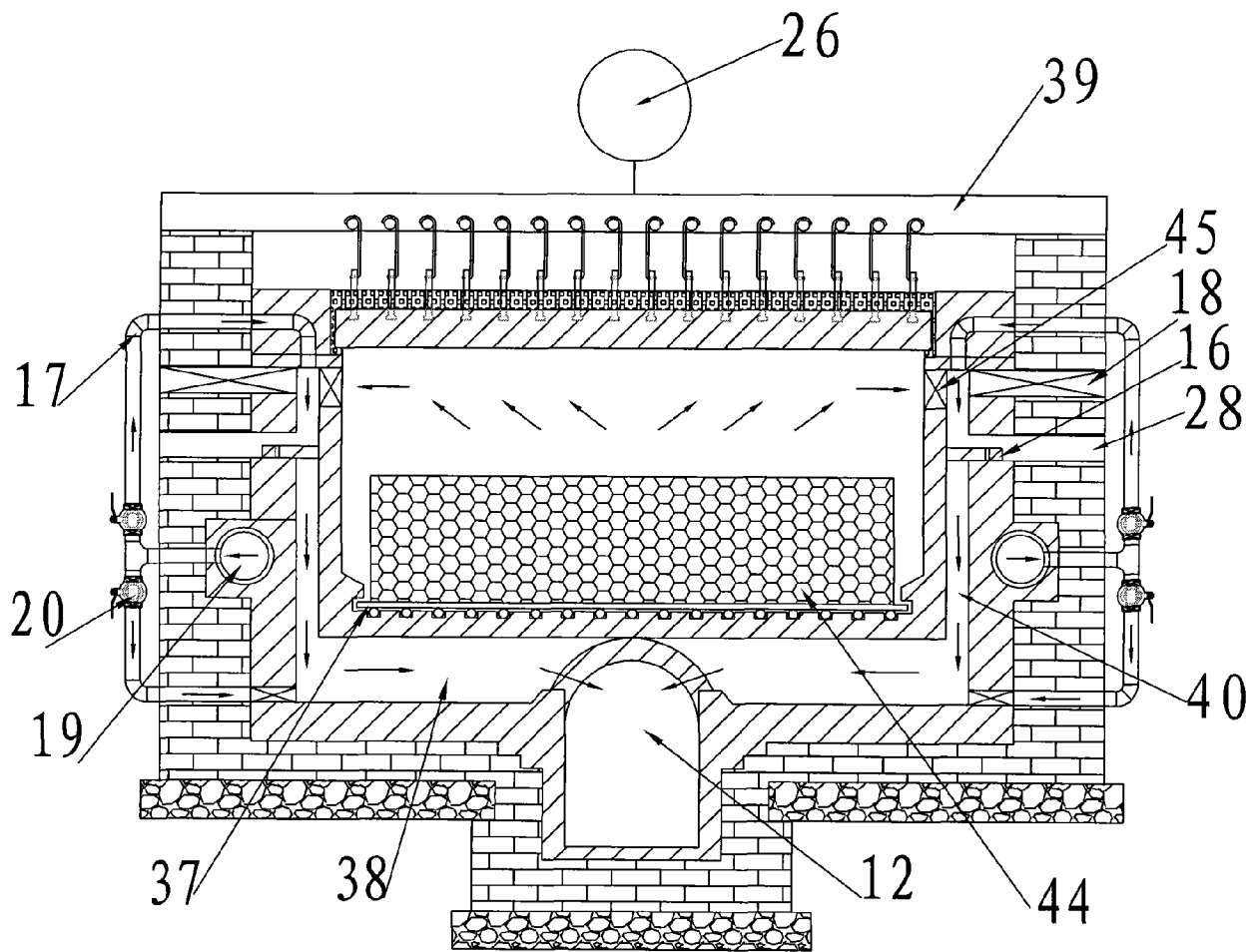


图 3

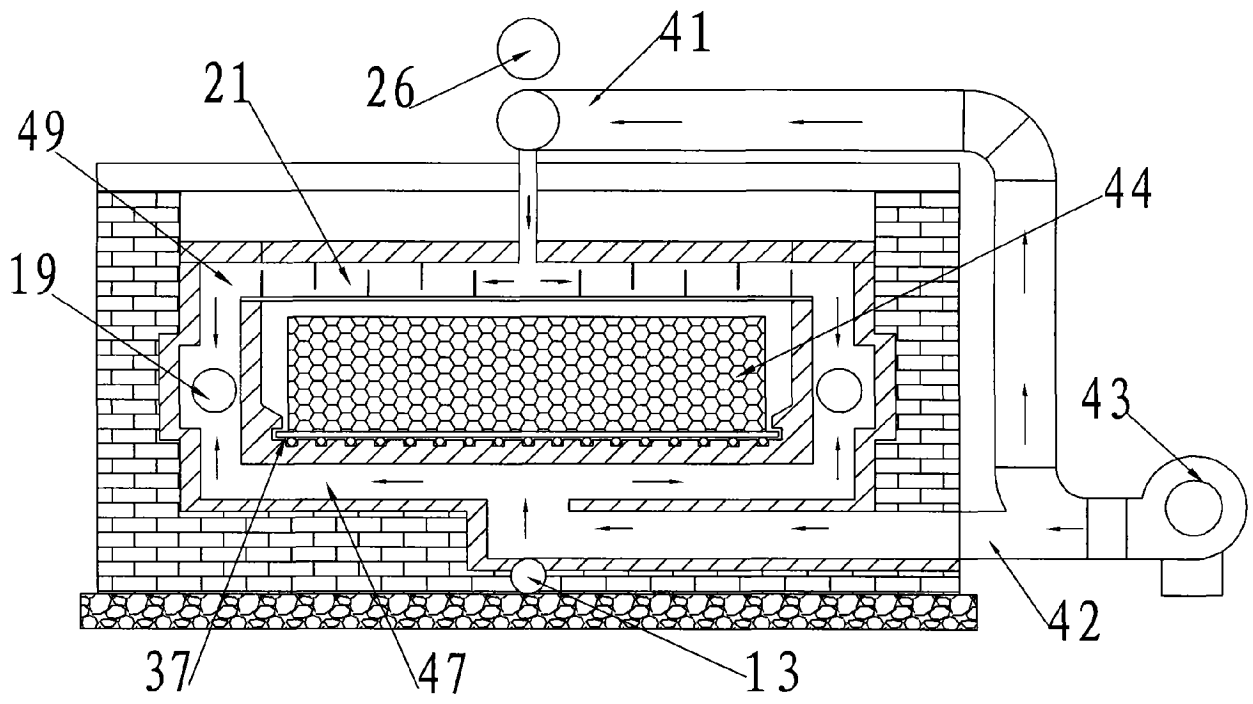


图 4