

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203007148 U

(45) 授权公告日 2013. 06. 19

(21) 申请号 201220723085. 2

(22) 申请日 2012. 12. 25

(73) 专利权人 石家庄新华能源环保科技股份有限公司

地址 051431 河北省石家庄市栾城县窦妪镇
装备制造基地新华路 6 号(窦妪中学西
邻)

(72) 发明人 贾会平

(51) Int. Cl.

C04B 2/12(2006. 01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

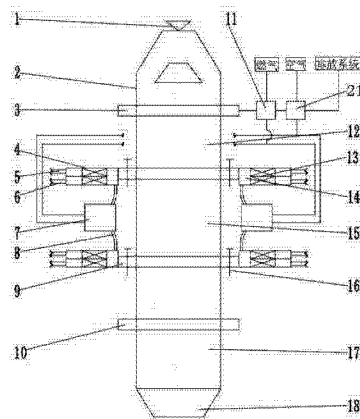
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种低热值燃料石灰窑

(57) 摘要

本实用新型涉及一种低热值燃料石灰窑,由窑体、进料系统、供风系统、燃烧室、蓄热式烧嘴、控制系统和废气排放系统组成。窑体的预热带设有 1~5 根上抽吸梁,煅烧带设有两层梁体,每层 1~5 根梁体,冷却带设有 1~5 根下抽吸梁。燃烧室位于窑体外部的两侧,蓄热式烧嘴位于梁体两端的下部。蓄热式烧嘴由蓄热器和烧嘴构成,烧嘴与窑体连通,连通管道上设有闸板阀。蓄热器的一侧与烧嘴连接,另一侧与空气/废气管和燃气/废气管连接,燃烧室的烟气出口通过烟气管道与烧嘴连接,用燃烧室燃烧产生的高温烟气加热蓄热器中的蓄热体。本实用新型通过外置的燃烧室和蓄热式烧嘴的蓄热器对低热值燃料气和助燃空气进行加热,提高了低热值燃料的燃烧温度,充分利用低热值燃料资源,改善石灰产品质量。



1. 一种低热值燃料石灰窑,由窑体(2)、进料系统(1)、供风系统、控制系统和废气排放系统组成,窑体内设有进料口、预热带(12)、煅烧带(15)、冷却带(17)和出料口(18);所述预热带设有1~5根上抽吸梁(3),煅烧带设有两层梁体(9),每层1~5根梁体,冷却带设有1~5根下抽吸梁(10);所述梁体和下抽吸梁设有冷却介质流通的空腔(22),其特征是:所述低热值燃料石灰窑设有燃烧室(7)和蓄热式烧嘴(4),燃烧室位于窑体外部的两侧,蓄热式烧嘴位于梁体两端的下部;所述蓄热式烧嘴由蓄热器(13)和烧嘴(14)构成,烧嘴与窑体(2)连通,连通管道上设有闸板阀(16);蓄热器(13)的一侧与烧嘴连接,另一侧与空气/废气管(5)和燃气/废气管(6)连接,所述燃烧室(7)的烟气出口通过烟气管道(8)与烧嘴(4)连接。

2. 根据权利要求1所述的低热值燃料石灰窑,其特征是:所述空气/废气管(5)通过三通阀分别与空气管路和废气排放系统连接,所述燃气/废气管(6)分别与燃气管路和废气排放系统连接。

3. 根据权利要求1所述的低热值燃料石灰窑,其特征是:所述低热值燃料石灰窑设有燃气换热器(11)和空气换热器(21),上抽吸梁(3)通过燃气换热器(11)和空气换热器(21)与废气排放系统连接,燃气管路通过燃气换热器连接到燃烧室(7)的燃气入口,空气管路通过空气换热器连接到燃烧室的助燃空气入口。

4. 根据权利要求1所述的低热值燃料石灰窑,其特征是:所述蓄热器中的蓄热体为球状体、蜂窝体或方格体,所述蓄热体的材质为陶瓷、耐火材料或钢铁材料。

5. 根据权利要求1所述的低热值燃料石灰窑,其特征是:所述蓄热器为空气-燃气组合换热器,分为空气蓄热室(19)和燃气蓄热室(20),空气蓄热室与空气/废气管(5)连接,燃气蓄热室与燃气/废气管(6)连接。

6. 根据权利要求1所述的低热值燃料石灰窑,其特征是:所述梁体(9)的截面为矩形或凹型形。

7. 根据权利要求1所述的低热值燃料石灰窑,其特征是:所述梁体(9)设有烟气通道(23),梁体的下部和/或两侧设有喷嘴(24),烟气通道与喷嘴连通,所述蓄热式烧嘴(14)与梁体的烟气通道连接。

8. 根据权利要求1所述的低热值燃料石灰窑,其特征是:所述梁体(9)的上部、下部和侧面设有耐火保温层。

一种低热值燃料石灰窑

技术领域

[0001] 本实用新型属于建材、化工生产设备技术领域,涉及一种石灰窑,具体涉及一种低热值燃料石灰窑。

背景技术

[0002] 用梁式石灰窑煅烧石灰石是石灰生产的新技术。梁式石灰窑具有能耗低、石灰产品质量好、生产能力强、操作弹性大等优点,广泛用于冶金、化工等用途的石灰生产。煅烧需要燃料在煅烧带燃烧,放出热量加热被煅烧物料。石灰石的分解温度为 900℃左右,煅烧温度一般为 1000 ~ 1200℃。为达到煅烧温度,生产出合格的石灰,需要一定热值的燃料。低热值燃料燃烧达不到要求的温度,石灰石就不能分解;或者温度低,石灰石分解不完全,造成生烧、石灰产品质量差的问题。在冶金企业生产过程中,产生大量的高炉煤气,是宝贵的燃料资源,高炉煤气的热值为 3000 ~ 3400KJ,由于热值低,不能直接用于煅烧石灰石,使大量低热值燃料不能得到充分利用。而生产石灰还需购置高热值燃料,造成资源浪费,影响经济效益。

[0003] 申请号为 200810231028.0 的发明专利申请公开一种“密闭式电石炉尾气作为回转窑用燃料进行煅烧活性石灰的方法”,该专利申请以电石炉尾气为原料,“将净化后的洁净尾气和焦炭粉或煤粉送入回转窑烧成系统的燃烧器中,作为石灰煅烧设备的燃料;石灰石在竖式预热器中经过窑尾热气预热后,并实现预分解,进入回转窑的烧成系统;”。“参与冷却的空气作为一次风进入回转窑燃烧,经预热的空气参与燃烧弥补了密闭电石炉尾气热值低的不足”。该专利申请使用预热后的冷却风为助燃空气,提高了燃烧温度,但未对燃料气进行预热,燃烧过程中仍需添加高热值的煤粉或焦炭粉。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足,本实用新型提供一种低热值燃料石灰窑,通过蓄热方式预热燃气和助燃空气,提高低热值燃料的燃烧温度,充分利用低热值燃料资源,提高煅烧产品的质量。

[0005] 本实用新型低热值燃料石灰窑,由窑体、进料系统、供风系统、控制系统和废气排放系统组成。窑体内设有进料口、预热带、煅烧带、冷却带和出料口。预热带设有 1 ~ 5 根上抽吸梁,煅烧带设有两层梁体,每层 1 ~ 5 根梁体,冷却带设有 1 ~ 5 根下抽吸梁,梁体和下抽吸梁设有冷却介质流通的空腔。低热值燃料石灰窑设有燃烧室和蓄热式烧嘴,燃烧室位于窑体外部的两侧,蓄热式烧嘴位于梁体两端的下部。蓄热式烧嘴由蓄热器和烧嘴构成,烧嘴与窑体连通,连通管道上设有闸板阀。蓄热器的一侧与烧嘴连接,另一侧与空气/废气管和燃气/废气管连接,燃烧室的烟气出口通过烟气管道与烧嘴连接。

[0006] 梁体的截面为矩形或凹型形,不排除其它结构的梁体。梁体的上部、下部和侧面设有耐火保温层。空气/废气管通过三通阀分别与空气管路和废气排放系统连接,燃气/废气管通过三通阀分别与燃气管路和废气排放系统连接。低热值燃料石灰窑设有燃气换热器

和空气换热器,上抽吸梁通过燃气换热器和空气换热器与废气排放系统连接,燃气管路通过燃气换热器连接到燃烧室的燃气入口,空气管路通过空气换热器连接到燃烧室的助燃空气入口。蓄热器中的蓄热体为球状体、蜂窝体或方格体,蓄热体的材质为陶瓷、耐火材料或钢铁材料。蓄热器为空气-燃气组合蓄热器,分为空气蓄热室和燃气蓄热室,空气蓄热室与空气/废气管连接,燃气蓄热室与燃气/废气管连接。空气/废气管用于输送空气和排放烟气,蓄热器蓄热时通烟气,预热空气时通空气。燃料气/废气管用于输送燃料气和排放烟气,蓄热器蓄热时通烟气,预热燃料气时通燃气。

[0007] 梁体设有烟气通道,梁体的下部和/或两侧设有喷嘴,烟气通道与喷嘴连通,蓄热式烧嘴与梁体的烟气通道连接。蓄热式烧嘴燃烧产生的高温烟气经梁体内部的烟气通道从梁体的喷嘴喷出,进入窑体中煅烧物料。

[0008] 低热值燃料石灰窑两侧的蓄热式烧嘴和燃烧室交替工作,一侧蓄热式烧嘴蓄热时,另一侧蓄热式烧嘴预热空气和燃气并且进行燃烧,通过闸板阀和三通阀的开闭实现换向操作。蓄热时烧嘴至窑体的闸板阀关闭,燃烧室的烟气经烟气管道、烧嘴到蓄热器中预热蓄热体,放出热量的烟气到排放系统排放;预热空气或燃气时打开烧嘴至窑体的闸板阀,空气和燃气分别经蓄热器预热后到烧嘴燃烧。

[0009] 本实用新型低热值燃料石灰窑通过外置的燃烧室和蓄热式烧嘴的蓄热器对低热值燃料气和助燃空气进行加热,预热后的燃料气和助燃空气燃烧产生的高温烟气煅烧石灰石物料,提高了低热值燃料的燃烧温度,优化了煅烧效果,生产优质的石灰产品,使低热值燃料资源得到充分利用。上抽吸梁抽出烟气预热燃烧室的助燃空气及燃料气,进一步利用废气余热,降低能耗和生产成本。煅烧带梁体下部形成燃烧及烟气流通的空间,在梁体两端下部设有插板阀,避免含尘烟气进入,堵塞蓄热式烧嘴。梁体为高温烟气提供分布的空间,高温烟气分布更加均匀,有利于提高产品质量。

附图说明

[0010] 图1为本实用新型低热值燃料石灰窑的结构流程示意图;

[0011] 图2为图1中窑体的俯视图;

[0012] 图3为蓄热式烧嘴的结构示意图;

[0013] 图4为梁体的结构示意图。

[0014] 其中:

[0015] 1—进料系统、2—窑体、3—上抽吸梁、4—蓄热式烧嘴、5—空气/废气管、6—燃气/废气管、7—燃烧室、8—烟气管道、9—梁体、10—下抽吸梁、11—燃气换热器、12—预热带、13—蓄热器、14—烧嘴、15—煅烧带、16—闸板阀、17—冷却带、18—出料口、19—空气蓄热室、20—燃气蓄热室、21—空气换热器、22—冷却介质流通的空腔、23—烟气通道、24—喷嘴。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型进行详细说明。

[0017] 实施例1

[0018] 本实用新型低热值燃料石灰窑如图1所示,由窑体2、进料系统1、供风系统、燃气

换热器 11、空气换热器 21、燃烧室 7、蓄热式烧嘴 4、控制系统和废气排放系统组成。窑体内设有进料口、预热带 12、煅烧带 15、冷却带 17 和出料口 18。预热带设有 2 根上抽吸梁 3，上抽吸梁的废气出口通过换热器 11 连接到废气排放系统。煅烧带设有两层梁体 9，上层设有 3 根梁体 9，下层设有 2 根梁体。梁体为平板结构，梁体的上部、下部和侧面设有耐火保温层。冷却带设有 2 根下抽吸梁 10，下抽吸梁气体出口与换热系统连接。梁体和下抽吸梁设有冷却介质流通的空腔，空腔与导热油循环冷却系统连接。燃烧室位于窑体外部的两侧，蓄热式烧嘴位于梁体 9 两端的下部。蓄热式烧嘴由蓄热器 13 和烧嘴 14 构成，烧嘴与窑体 2 连通，连通管道上设有闸板阀 16。如图 3 所示，蓄热器为空气-燃气组合换热器，分为空气蓄热室 19 和燃气蓄热室 20，空气蓄热室与空气/废气管 5 连接，燃气蓄热室与燃气/废气管 6 连接。蓄热器 13 的一侧与烧嘴连接，燃烧室 7 的烟气出口通过烟气管道 8 与烧嘴连接。上抽吸梁 3 通过燃气换热器 11 和空气换热器 21 与废气排放系统连接，燃气管路通过燃气换热器连接到燃烧室 7 的燃气入口，空气管路通过空气换热器连接到燃烧室的助燃空气入口，用煅烧石灰石后的废气预热燃烧室的燃料气和助燃空气。蓄热器中的蓄热器为陶瓷蜂窝体结构。两层梁体 9 和蓄热式烧嘴交错布置，下层梁体和下蓄热式烧嘴位于上层梁体和上蓄热式烧嘴的中间位置。

[0019] 本实用新型低热值燃料石灰窑的运行方式为，两侧蓄热式烧嘴 4 和燃烧室 7 交替工作，一侧蓄热式烧嘴蓄热时，另一侧蓄热式烧嘴预热空气和燃气并且燃烧，通过烧嘴与窑体连通管道上闸板阀 16 的开闭和三通阀开关位置实现换向操作。蓄热时烧嘴至窑体 2 连通管道上的闸板阀关闭，燃烧室的烟气经烟气管道 8、烧嘴 14 到蓄热器中预热蓄热体，放出热量的烟气到排放系统排放。预热空气或燃气时，空气或燃气经蓄热器预热后到烧嘴燃烧，燃烧产生的烟气经烧嘴与窑体之间连通管道到煅烧带 15 煅烧石灰石物料，烟气经预热带 12 预热物料后由上抽吸梁 3 抽出到排放系统排放。燃烧室燃烧温度为 1200℃，烟气将蓄热器 13 中蓄热体预热至 1050℃，蓄热器将空气和燃气预热至 950℃进入烧嘴 14 燃烧至 1200～1400℃，蓄热器排放温度为 < 150℃。两侧蓄热式烧嘴 4 的换向根据蓄热器排放烟气的温度确定，当排放的烟气温度高于 150℃时，通过闸板阀和三通阀的动作自动进行换向。

[0020] 实施例 2

[0021] 本实用新型另一实施方式如图 4 所示，梁体 9 设有烟气通道 23，梁体的下部和/或两侧设有喷嘴 24，梁体外壁与烟气通道之间设有冷却介质流通空腔 22，烟气通道与喷嘴连通，蓄热式烧嘴与梁体的烟气通道连接。蓄热式烧嘴燃烧产生的高温烟气经由梁体内部的烟气通道从梁体的喷嘴喷出，进入窑体中煅烧物料。其结构和运行方式与实施例 1 相同。

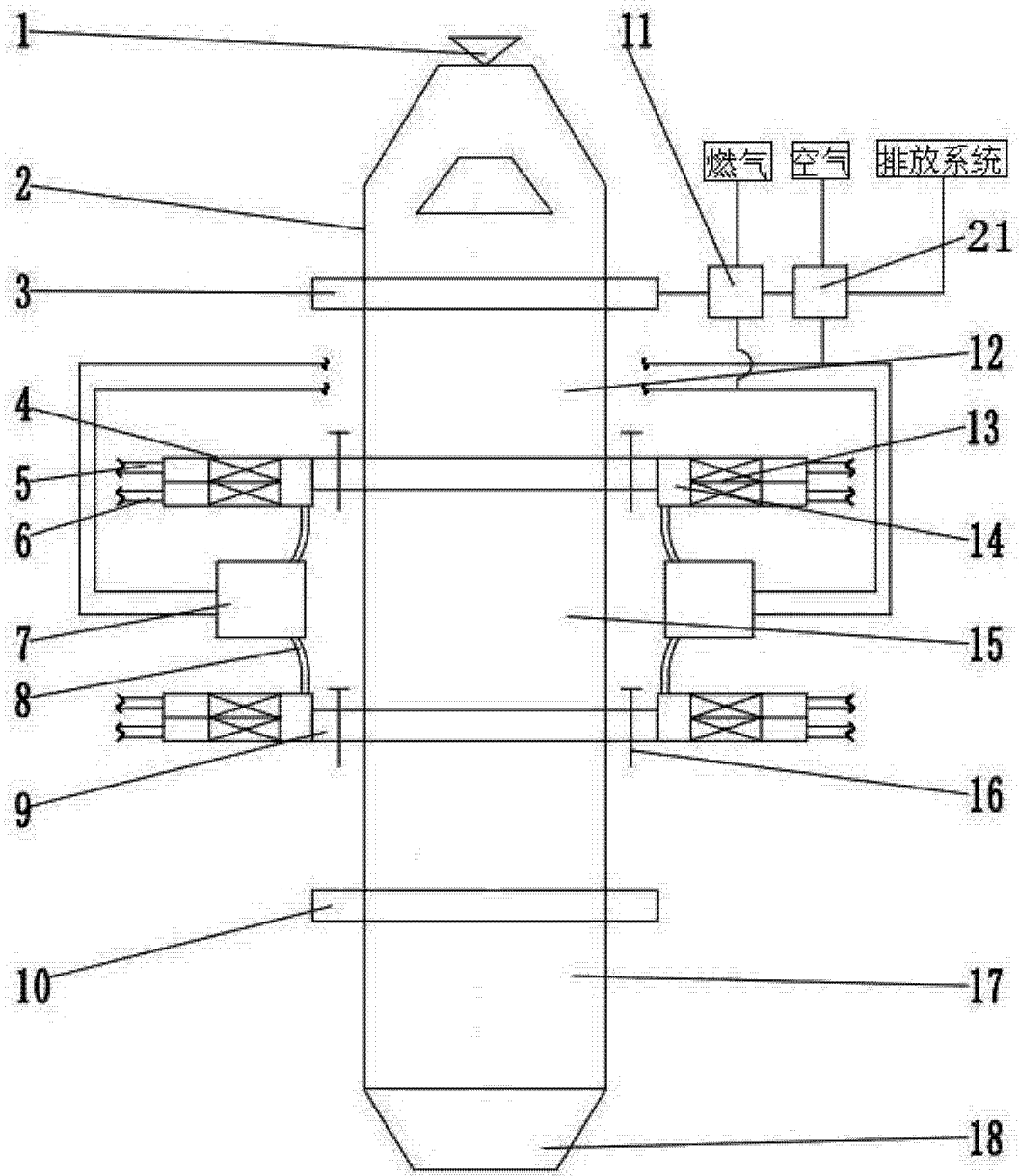


图 1

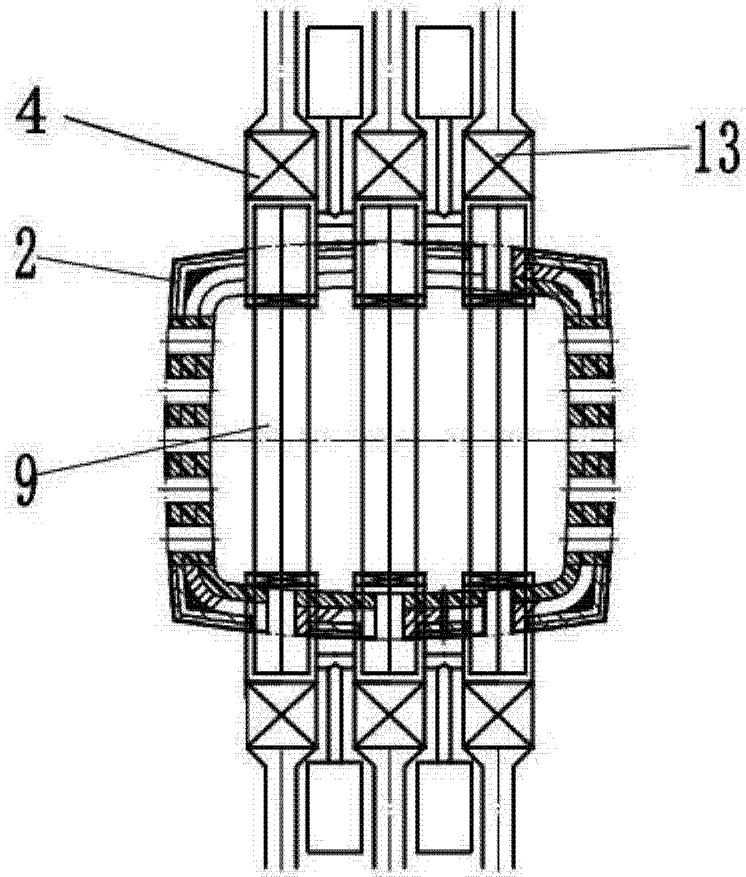


图 2

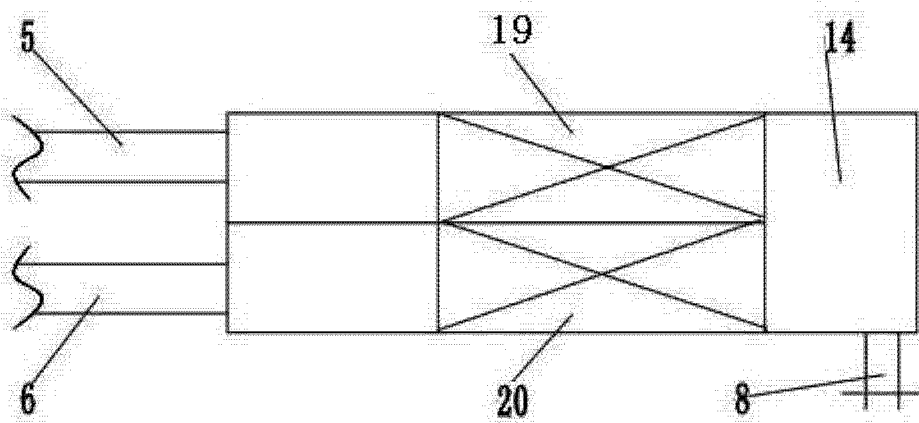


图 3

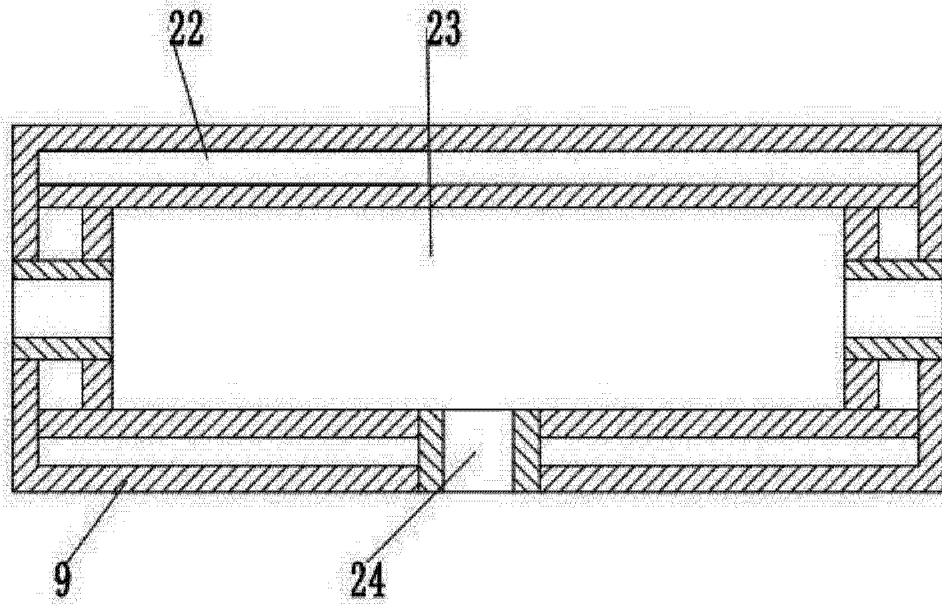


图 4