



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 213687787 U

(45) 授权公告日 2021. 07. 13

(21) 申请号 202022819130.1

(22) 申请日 2020.11.30

(73) 专利权人 天俱时工程科技集团有限公司  
地址 050000 河北省石家庄市高新区湘江道319号天山科技园A座26层

(72) 发明人 郭磊 尚桥 王利峰 刘金涛  
马政峰 闫鑫

(74) 专利代理机构 石家庄国域专利商标事务所  
有限公司 13112

代理人 胡澎

(51) Int. Cl.

F27B 7/34 (2006.01)

F27B 7/42 (2006.01)

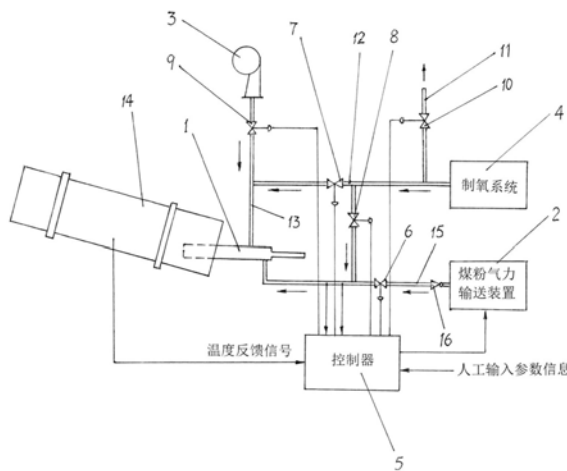
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

链篦机回转窑球团富氧喷煤系统

(57) 摘要

本实用新型涉及一种链篦机回转窑球团富氧喷煤系统,其结构包括燃烧器、煤粉气力输送装置、助燃风机、制氧系统和控制器等部分;其中的制氧系统通过氧气输送管路分别与送风管路和煤粉输送管路相接,用于为燃烧器以及煤粉输送管路提供氧气;在与送风管路相接的氧气输送管路上接有第一氧气调节阀,在与煤粉输送管路相接的氧气输送管路上接有第二氧气调节阀;控制器分别与风机调节阀、第一氧气调节阀和第二氧气调节阀的控制端电连接,以分别控制风机调节阀、第一氧气调节阀和第二氧气调节阀的开度大小。本实用新型实现了煤粉的富氧燃烧,可广泛应用于球团链篦机回转窑喷煤、石灰回转窑喷煤、玻璃窑喷煤等煤粉燃烧行业。



1. 一种链篦机回转窑球团富氧喷煤系统,其特征是,包括:  
燃烧器,为链篦机回转窑提供烧制球团用的高温加热源;  
煤粉气力输送装置,与燃烧器通过煤粉输送管路相接,用以向燃烧器输送作为燃料的煤粉;在煤粉输送管路上接有止回阀;  
助燃风机,通过送风管路和燃烧器相接,用于向燃烧器提供助燃风;在送风管路上接有风机调节阀;  
制氧系统,通过氧气输送管路分别与送风管路和煤粉输送管路相接,用于为燃烧器以及煤粉输送管路提供氧气;在与送风管路相接的氧气输送管路上接有第一氧气调节阀,在与煤粉输送管路相接的氧气输送管路上接有第二氧气调节阀;  
控制器,分别与风机调节阀的控制端、第一氧气调节阀的控制端和第二氧气调节阀的控制端电连接,用以分别控制风机调节阀、第一氧气调节阀和第二氧气调节阀的开度大小;以及  
第一温度传感器,设置在链篦机回转窑中,并与控制器电连接,用于向控制器发送链篦机回转窑的温度信号,为控制器调整风机调节阀、第一氧气调节阀和第二氧气调节阀提供调整依据。
2. 根据权利要求1所述的链篦机回转窑球团富氧喷煤系统,其特征是,还包括:  
快速切断阀,安装在煤粉输送管路上,并与控制器电连接,用于在煤粉输送管路中的氧含量或温度超限时受控关断煤粉输送管路;  
氧含量检测装置,安装在煤粉输送管路中,并与控制器电连接,用于向控制器发送煤粉输送管路中的氧含量信号;以及  
第二温度传感器,安装在煤粉输送管路中,并与控制器电连接,用于向控制器发送煤粉输送管路中的温度信号。
3. 根据权利要求1所述的链篦机回转窑球团富氧喷煤系统,其特征是,还包括:  
放空管,连接在与制氧系统相通的氧气输送管路上,在放空管上接有氧气放散阀。

## 链篦机回转窑球团富氧喷煤系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种回转窑球团生产设备,具体地说是一种链篦机回转窑球团富氧喷煤系统。

### 背景技术

[0002] 近年来,随着我国经济发展进入新的阶段,社会及政府部门对节能、环保的要求越来越高。钢铁行业作为重工业,生产烟气排放指标越来越严格。球团矿是高炉炼铁常用炉料之一,酸性球团矿或碱性球团矿配合相对应的烧结矿是当前我国钢铁企业高炉炼铁的主流炉料。链篦机-回转窑法是我国氧化球团矿生产的主要方法,在高炉炉料制备工序中占有重要地位。

[0003] 大部分链篦机-回转窑法生产球团的主要燃料煤粉,也有部分使用高炉煤气、转炉煤气等燃气,燃烧煤粉的主要优点是原、燃料的成本比较低;生产不受地域限制,适于没有燃气供应的区域。煤粉燃料存在的问题是:煤粉燃烧没有燃气燃烧稳定,尤其在开机时,容易发生灭火现象;对煤粉的挥发分等成分要求比较高,低挥发分原煤难以满足燃烧需要;由于煤粉燃烧对空气过剩系数要求比较高,烟气量比较大,排放污染物较多;煤粉的燃烧率比较低,外排粉尘内含有未燃煤粉,造成燃料的浪费。

[0004] 随着环保标准的日益提高,钢铁行业球团烟气需要实现超低排放, $\text{SO}_2$ 排放浓度要求低于 $35\text{mg}/\text{Nm}^3$ , $\text{NO}_x$ 排放浓度要求低于 $50\text{mg}/\text{Nm}^3$ ,颗粒物排放浓度要求低于 $10\text{mg}/\text{Nm}^3$ ,这将给钢铁企业环保工作带来极大的挑战。从国内链篦机-回转窑球团生产厂家现有的脱硫系统来看,由于设计脱硫等环保能力不足,目前链篦机-回转窑球团生产设备中脱硝系统的脱硝效率会因生产负荷的提高而受到影响, $\text{NO}_x$ 排放量不稳定。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的就是提供一种链篦机回转窑球团富氧喷煤系统,以解决钢铁行业球团烟气排放量大和污染治理成本高的问题。

[0006] 本实用新型是这样实现的:一种链篦机回转窑球团富氧喷煤系统,包括:

[0007] 燃烧器,为链篦机回转窑提供烧制球团用的高温加热源;

[0008] 煤粉气力输送装置,与燃烧器通过煤粉输送管路相接,用以向燃烧器输送作为燃料的煤粉;在煤粉输送管路上接有止回阀;

[0009] 助燃风机,通过送风管路和燃烧器相接,用于向燃烧器提供助燃风;在送风管路上接有风机调节阀;

[0010] 制氧系统,通过氧气输送管路分别与送风管路和煤粉输送管路相接,用于为燃烧器以及煤粉输送管路提供氧气;在与送风管路相接的氧气输送管路上接有第一氧气调节阀,在与煤粉输送管路相接的氧气输送管路上接有第二氧气调节阀;

[0011] 控制器,分别与风机调节阀的控制端、第一氧气调节阀的控制端和第二氧气调节阀的控制端电连接,用以分别控制风机调节阀、第一氧气调节阀和第二氧气调节阀的开度

大小;以及

[0012] 第一温度传感器,设置在链篦机回转窑中,并与控制器电连接,用于向控制器发送链篦机回转窑的温度信号,为控制器调整风机调节阀、第一氧气调节阀和第二氧气调节阀提供调整依据。

[0013] 本实用新型还包括:

[0014] 快速切断阀,安装在煤粉输送管路上,并与控制器电连接,用于在煤粉输送管路中的氧含量或温度超限时受控关断煤粉输送管路;

[0015] 氧含量检测装置,安装在煤粉输送管路中,并与控制器电连接,用于向控制器发送煤粉输送管路中的氧含量信号;以及

[0016] 第二温度传感器,安装在煤粉输送管路中,并与控制器电连接,用于向控制器发送煤粉输送管路中的温度信号。

[0017] 本实用新型还包括:

[0018] 放空管,连接在与制氧系统相通的氧气输送管路上,在放空管上接有氧气放散阀。

[0019] 本实用新型中的制氧系统所制出的氧气,一路通过第一氧气调节阀和送风管路进入燃烧器,另一路通过第二氧气调节阀进入煤粉输送管路,用于助推煤粉输送管路中输送的煤粉,送风管路中的助燃风与煤粉输送管路中的煤粉在进入燃烧器中混合后,经过燃烧器中的伸缩管,被送入链篦机回转窑内燃烧。通入氧气的助燃风富氧后,可以减少助燃风的风量,燃烧后的烟气量可随之减少,污染物的排放随之降低,由此可在保证排放条件的前提下,适当降低环保设备的配置等级,从而降低企业的环保成本;助燃风富氧后还可提高煤粉的燃烧效率,相应减少煤粉的消耗,降低了球团制造的燃料成本,通过富氧做到了节能减排。

[0020] 本实用新型可改善煤粉燃烧效果,降低整个生产系统的能耗,减少污染物的排放,链篦机回转窑助燃风系统采用富氧鼓风,提高了助燃风的氧含量,实现了煤粉的富氧燃烧,还可明显提高煤粉燃烧的稳定性,大幅度减少灭火现象,降低对煤粉挥发份的要求,扩大了原煤的选择和适用范围。

[0021] 煤粉的富氧燃烧可广泛应用于球团链篦机回转窑喷煤、石灰回转窑喷煤、玻璃窑喷煤等煤粉燃烧行业。煤粉富氧燃烧能够提高煤粉燃烧效果,提高煤粉理论燃烧温度,改善煤粉燃烧性能,又有利于延长炉龄,有利于提高产品产量、质量,环保效果突出。

## 附图说明

[0022] 图1是本实用新型的系统构成图。

[0023] 图中:1、燃烧器,2、煤粉气力输送装置,3、助燃风机,4、制氧系统,5、控制器,6、快速切断阀,7、第一氧气调节阀,8、第二氧气调节阀,9、风机调节阀,10、氧气放散阀,11、放空管,12、氧气输送管路,13、送风管路,14、链篦机回转窑,15、煤粉输送管路,16、止回阀。

## 具体实施方式

[0024] 如图1所示,本实用新型包括燃烧器1、煤粉气力输送装置2、助燃风机3、制氧系统4和控制器5等部分。

[0025] 燃烧器1为链篦机回转窑14提供烧制球团用的高温加热源。煤粉气力输送装置2与

燃烧器1通过煤粉输送管路15相接,用以向燃烧器1输送作为燃料的煤粉。在煤粉输送管路15上接有止回阀16,以防止氧气在煤粉输送管路15中的回流,保障通氧安全。助燃风机3通过送风管路13与燃烧器1相接,用于向燃烧器1提供助燃风。在送风管路13上接有风机调节阀9,以控制向燃烧器送风量的大小。

[0026] 制氧系统4为现有定型系统,通过氧气输送管路12分别与送风管路13和煤粉输送管路15相接,用于为燃烧器1和煤粉输送管路2分别提供氧气。在与送风管路13相接的氧气输送管路12上接有第一氧气调节阀7,在与煤粉输送管路15相接的氧气输送管路12上接有第二氧气调节阀8,以分别控制氧气输送量的大小。在与制氧系统相通的氧气输送管路15上还接有一根放空管11,在放空管11上接有氧气放散阀10,以将制氧系统4产出的多余氧气排放掉,从而保证系统安全。

[0027] 控制器5分别与风机调节阀9的控制端、第一氧气调节阀7的控制端、第二氧气调节阀8的控制端、氧气放散阀10的控制端电连接,用以分别控制风机调节阀9、第一氧气调节阀7和第二氧气调节阀8的开度大小,控制氧气放散阀10的启闭。控制器5可采用微处理器或单片机系统,也可采用PLC。另外,控制器5还向煤粉气力输送装置2发送控制指令,控制煤粉气力输送装置2的运行。控制器5可接收产量等参数信息的人工输入。

[0028] 在链篦机回转窑14中设置第一温度传感器(未图示),第一温度传感器与控制器5电连接,向控制器5发送链篦机回转窑的温度信号,为控制器调整风机调节阀9、第一氧气调节阀7和第二氧气调节阀8提供调整依据。

[0029] 为进一步保证系统安全,在煤粉输送管路15上还安装快速切断阀6,快速切断阀6与控制器5电连接。在煤粉输送管路15中安装氧含量检测装置(未图示)和第二温度传感器(未图示)。氧含量检测装置和第二温度传感器分别与控制器5电连接,用于向控制器5发送煤粉输送管路15中的氧含量信号和温度信号。当煤粉输送管路15中的氧含量或温度超限时,控制器5发出指令,快速切断阀6受控迅速关断煤粉输送管路15,以保证系统安全。

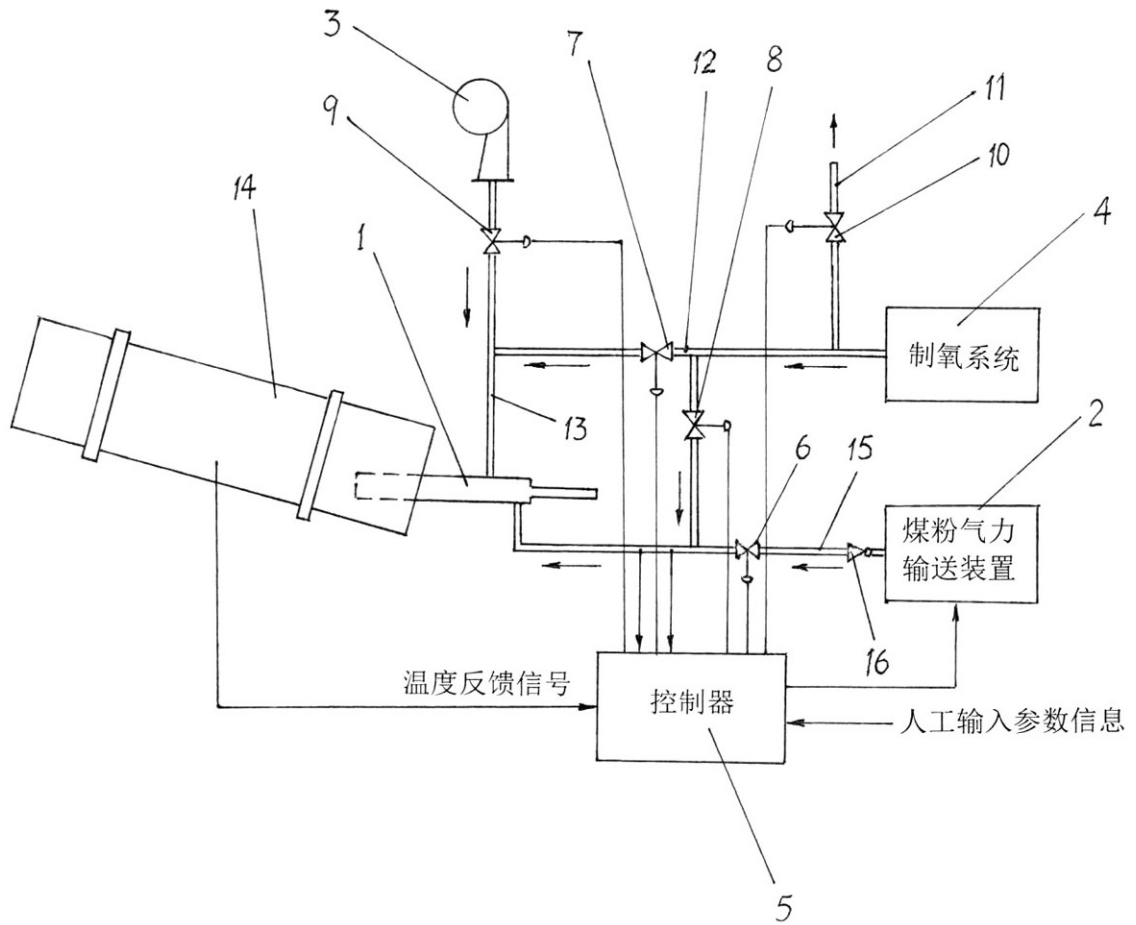


图1