



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207570348 U

(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201721736054.X

(22)申请日 2017.12.13

(73)专利权人 中冶赛迪工程技术股份有限公司

地址 400013 重庆市渝中区双钢路1号

(72)发明人 林祥海

(74)专利代理机构 北京同恒源知识产权代理有

限公司 11275

代理人 杨柳岸

(51)Int.Cl.

F27D 17/00(2006.01)

F26B 21/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

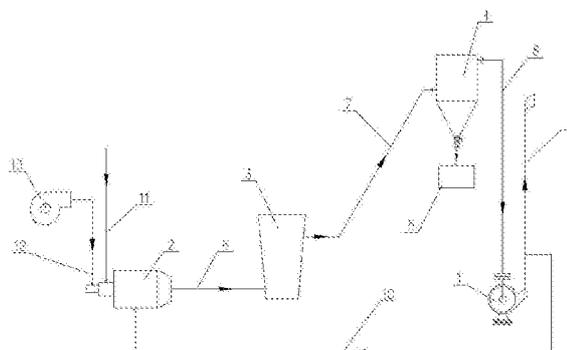
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种烟气自循环式全负压焦炭烘干系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种烟气自循环式全负压焦炭烘干系统,通过排烟风机产生的负压抽力将烟气炉中的混合烟气抽出并送至焦槽内烘干焦炭,布袋除尘器吸入烘干焦炭后的烟气并对其进行气粉分离净化,净化后的烟气在排烟风机的负压抽力作用下抽出,一部分排入大气,一部分返回烟气炉与高温烟气混合成烘干焦炭的混合烟气。通过将两种烟气混合,使其达到作为烘干焦炭的干燥气的要求,降低了高炉煤气的耗量,有利于节能降耗;整个系统的工作环境为密闭的全负压状态,有效地保障了系统运行的安全性,消除了安全隐患。



1. 一种烟气自循环式全负压焦炭烘干系统,其特征在于:包括烟气炉、焦槽、布袋除尘器以及排烟风机,所述烟气炉出口端通过干燥气管道与焦槽的下部进气口相连,焦槽的上部排气口通过烟气管道与布袋除尘器入口相连,布袋除尘器出口通过净化后气体管道与排烟风机入口相连,排烟风机出口连接有放散管道,所述放散管道上并联有循环烟气管道,所述循环烟气管道另一端与烟气炉相连通。

2. 根据权利要求1所述的烟气自循环式全负压焦炭烘干系统,其特征在于:所述烟气炉的入口端与高炉煤气管道和助燃空气管道相连,所述助燃空气管道另一端与助燃风机相连。

3. 根据权利要求1所述的烟气自循环式全负压焦炭烘干系统,其特征在于:所述布袋除尘器的出料口与储粉仓相连。

一种烟气自循环式全负压焦炭烘干系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于高炉炼铁技术领域,具体涉及一种烟气自循环式全负压焦炭烘干系统。

背景技术

[0002] 冶金焦炭是高炉炼铁工艺中不可或缺的原燃料,是现代高炉大型化的基础,其质量优劣对高炉冶炼过程极其重要,是高炉操作达到优良技术经济指标的保障。生产实践表明:焦炭含水量每增加1%,将使高炉冶炼过程中增加焦炭用量1.1%~1.3%;焦炭含水量超过4%时,则炉尘量明显上升,高炉顺行变差。焦槽是高炉炼铁工艺中用于焦炭储存和配料调节方面的工艺设施,是焦炭入炉前储存的最后一道工序,因此在焦槽处降低入炉焦炭的含水量,具有显著地技术经济效益。

[0003] 为降低入炉冶金焦炭含水量,目前国内主流工艺是通过设置引风机将热风炉废气引至焦槽,利用热风炉废气余热对焦槽中的焦炭进行预热,达到降低焦炭水分目的的焦炭烘干工艺。在现有公开技术中,利用热风炉废气作为热源的专利主要包括:公开号为CN 203007295U的中国专利公开了一种新型高炉热风炉废气分级回收利用装置;公开号为CN 102538491A的中国专利公开了一种利用热风炉烟道废气烘烤预热高炉炉料的系统和方法;公开号为CN106440874A的中国专利还公开了一种焦炭烘干系统及烘干方法。

[0004] 以上焦炭烘干工艺技术方案共性在于:均采用热风炉废气作为直接或者间接的热源烘干焦炭。热风炉废气是热风炉燃烧时产生的废烟气,其主要组分为CO₂、N₂等惰性介质,温度可达到300℃左右,经换热器后其温度降低至150℃左右,是物料良好的惰性低温热源。但在实际生产中发现,上述技术方案在实施过程中存在如下不足之处:(1)由于热风炉在执行换炉操作时煤气未完全燃烧,热风炉废烟气会在换炉过程中周期性出现CO,导致上述方法在实施过程中因系统漏风而出现热风炉废气泄漏的现象,致使空气中CO含量产生超标的问题,甚至于发生危及人身安全的极端安全事故;(2)当前热风炉废气的主要利用方式是作为高炉喷煤工艺制粉系统的惰性干燥剂进一步利用,存在焦炭烘干和高炉喷煤两种工艺“抢风”的问题,若将热风炉废气引至焦槽烘干焦炭,则无法满足高炉喷煤工艺中对热风炉废气的需求耗量,影响高炉喷煤系统的正常运转,进而影响高炉降低焦比,会大幅度增加生铁成本;(3)在现代高炉车间总图布置中,因要满足胶带机上料的角度要求,焦槽大多数情况下远离高炉热风炉系统,从而导致热风炉废气管道距离较长,投资偏高。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的在于提供一种烟气自循环式全负压焦炭烘干系统,以克服现有焦炭烘干系统中关于利用热风炉废烟气余热烘干焦炭的不足。

[0006] 为达到上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种烟气自循环式全负压焦炭烘干系统,包括烟气炉、焦槽、布袋除尘器以及排烟风机,所述烟气炉出口端通过干燥气管道与焦槽的下部进气口相连,焦槽的上部排气口通过烟气管道与布袋除尘器入口相连,布

袋除尘器出口通过净化后气体管道与排烟风机入口相连,排烟风机出口连接有放散管道,所述放散管道上并联有循环烟气管道,所述循环烟气管道另一端与烟气炉相通。

[0007] 进一步,所述烟气炉的入口端与高炉煤气管道和助燃空气管道相连,所述助燃空气管道另一端与助燃风机相连。

[0008] 进一步,所述布袋除尘器的出料口与储粉仓相连。

[0009] 本实用新型的有益效果在于:

[0010] 1) 可以有效解决现有焦炭烘干工艺因采用热风炉废气作为干燥介质带来的CO含量超标而停机影响生产的问题,有利于保障人身安全和稳定生产,具有显著地经济效益;

[0011] 2) 由于采用全负压焦炭烘干工艺,可以完全解决系统烟气泄露的问题,有效地保障了系统运行的安全性,消除了安全隐患,因而具有安全可靠的优点;

[0012] 3) 可以有效解决因焦槽远离高炉热风炉系统导致废气管道投资高或者受热风炉废气量不足的限制而无法使用热风炉废气作为介质的焦炭烘干工艺的问题,提高了焦炭烘干工艺的适应性。

[0013] 4) 采用烟气自循环工艺,可以有效降低高炉煤气耗量,节约能源;

[0014] 5) 布局简单、技术易于实现,且投资费用低。

附图说明

[0015] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,本实用新型提供如下附图进行说明:

[0016] 图1为本实用新型的系统示意图。

具体实施方式

[0017] 下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的描述。

[0018] 如图所示,一种烟气自循环式全负压焦炭烘干系统,包括烟气炉2、焦槽3、布袋除尘器4以及排烟风机1,所述烟气炉2的入口端与高炉煤气管道11和助燃空气管道12相连,所述助燃空气管道12另一端与助燃风机13相连,烟气炉2出口端通过干燥气管道6与焦槽3的下部进气口相连,焦槽3的上部排气口通过烟气管道7与布袋除尘器4入口相连,布袋除尘器4出口通过净化后气体管道8与排烟风机1入口相连,排烟风机1出口连接有放散管道9,所述放散管道9上并联有循环烟气管道10,所述循环烟气管道10另一端与烟气炉2相通。

[0019] 具体的,通过排烟风机1产生的负压抽力将烟气炉2中的混合烟气抽出并送至焦槽3内烘干焦炭,布袋除尘器4吸入烘干焦炭后的烟气并对其进行气粉分离净化,净化后的烟气在排烟风机1的负压抽力作用下抽出,一部分排入大气,一部分返回烟气炉2;所述混合烟气为高炉煤气在烟气炉中燃烧产生的高温烟气与返回至烟气炉内的净化后烟气的混合烟气,净化后烟气对高温烟气进行降温至混合烟气温度满足烘干焦炭所需的温度要求。

[0020] 该工艺综合利用了高炉煤气燃烧产生的高温烟气所具备的高温、低含氧量($\leq 2\%$)等特点、以及净化后烟气的低温、低含氧量特点,为烘干焦炭提供了一种新的惰性加热气源。通过调节两种烟气混合量,控制了混合烟气温度以及混合烟气中的含氧量,使混合烟气的惰性特质不会大幅下降,达到满足烘干焦炭的工艺要求,保证了焦炭烘干的安全生产,降低了高炉煤气的耗量,有利于节能降耗。也就是说,该工艺既克服了现有焦炭烘干工艺中

关于利用热风炉废烟气余热烘干焦炭的不足,又克服了利用高温烟气余热烘干焦炭的不足。

[0021] 高炉煤气在烟气炉中燃烧产生的高温烟气温度控制在 $900^{\circ}\text{C}\sim 1100^{\circ}\text{C}$;返回至烟气炉内的净化后烟气温度控制在 $75^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$;混合烟气温度控制在 $200^{\circ}\text{C}\sim 300^{\circ}\text{C}$ 。在排烟风机1的抽力作用下,整个系统的工作环境为密闭的全负压状态,可防止系统因密封不严所导致的烟气泄露问题,有效地保障了系统运行的安全性,消除了安全隐患,具有安全可靠的优点。

[0022] 此外,布袋除尘器4的出料口与储粉仓5相连。气粉分离过程中分离出来的焦粉,还可在布袋除尘器4的作用下进入储粉仓5内回收再利用。

[0023] 最后说明的是,以上优选实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

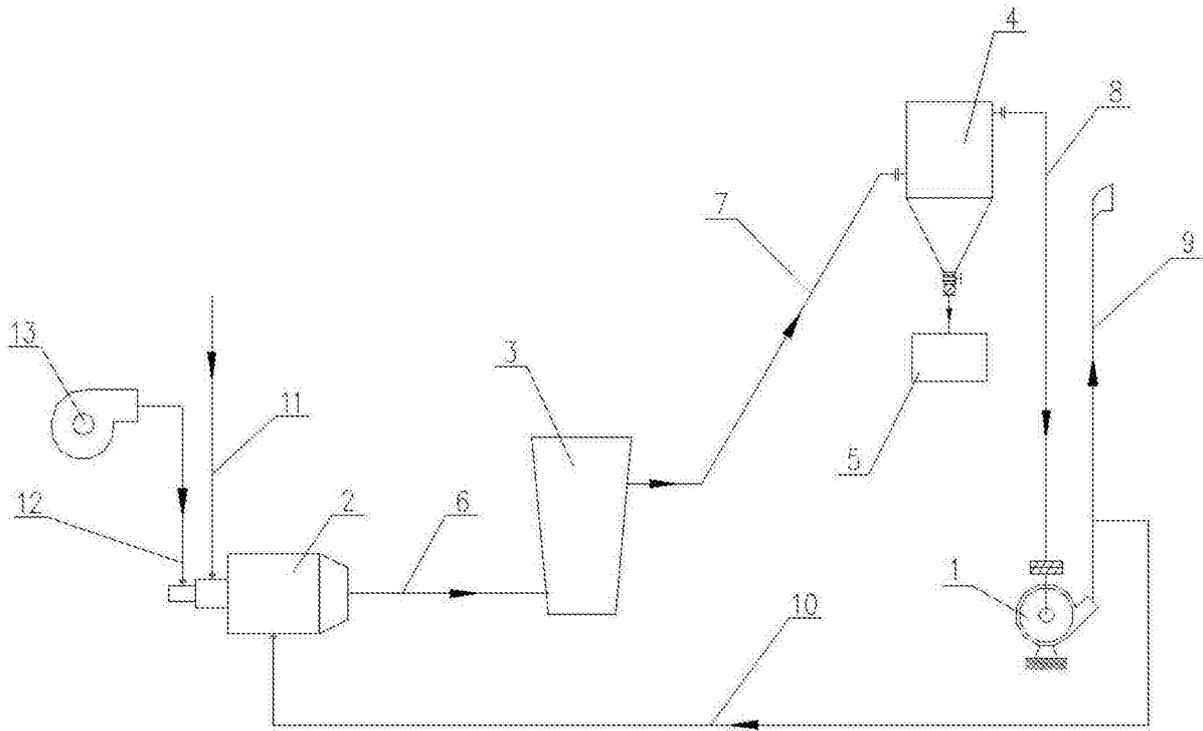


图1