



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113639552 B

(45) 授权公告日 2024.06.11

(21) 申请号 202111030832.4

F27B 9/40 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.03

(56) 对比文件

CN 102698953 A, 2012.10.03

CN 104651603 A, 2015.05.27

CN 215766424 U, 2022.02.08

DE 2700485 A1, 1978.07.20

WO 2012022067 A1, 2012.02.23

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113639552 A

(43) 申请公布日 2021.11.12

审查员 姚海涛

(73) 专利权人 中冶北方(大连)工程技术有限公司

地址 116600 辽宁省大连市开发区同汇路
16号

(72) 发明人 郑绥旭 吴增福 邢守正

(74) 专利代理机构 鞍山贝尔专利代理有限公司
21223

专利代理人 颜伟

(51) Int.Cl.

F27B 9/39 (2006.01)

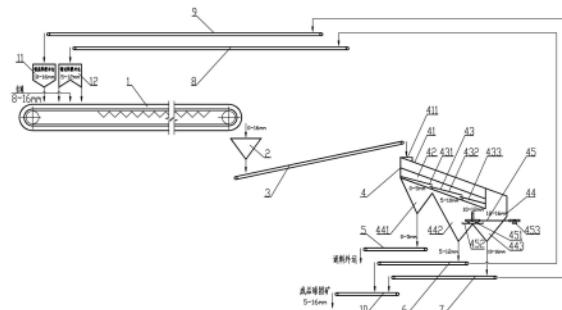
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

带式焙烧机底边料供给系统及方法

(57) 摘要

本发明涉及一种带式焙烧机底边料供给系统及方法,包括带式焙烧机及排料漏斗、胶带机和设置在带式焙烧机受料端上部的铺底料缓冲仓及铺边料缓冲仓,其特征在于:带式焙烧机卸料端通过排料漏斗、排料胶带机与底边料分离装置连接,在底边料分离装置的下部设有集料胶带机I、集料胶带机II、集料胶带机III和成品胶带机;铺边料胶带机的卸料端与铺边料缓冲仓连接,铺底料胶带机的卸料端与铺底料缓冲仓连接,所述的底边料分离装置包括密封罩、筛箱、筛板组件、集料装置和分料装置。其优点是:可优化带式焙烧机的铺底料、铺边料粒度分布,可减小铺底料层的阻力,抑制焙烧机台车栏板附近的边缘效应,减少台车两侧无效风的比例,提高工作效率,节省系统能耗。



1. 一种带式焙烧机底边料供给系统,包括带式焙烧机及排料漏斗、排料胶带机和设置在带式焙烧机受料端上部的铺底料缓冲仓及铺边料缓冲仓,其特征在于:带式焙烧机卸料端通过排料漏斗、排料胶带机与底边料分离装置连接,在底边料分离装置的下部设有集料胶带机I、集料胶带机II、集料胶带机III和成品胶带机;铺边料胶带机的卸料端与铺边料缓冲仓连接,铺底料胶带机的卸料端与铺底料缓冲仓连接;所述的底边料分离装置包括密封罩、筛箱、筛板组件、集料装置和分料装置;

所述的密封罩位于筛箱的上部,密封罩上设进料口,所述的排料胶带机卸料端与底边料分离装置的进料口对应设置;

所述的筛箱倾斜布置,筛板组件设置在筛箱内,所述的筛板组件为沿料流方向依次衔接的I段筛板和II段筛板和III段筛板,所述I段筛板、II段筛板和III段筛板的筛孔尺寸依次递增;

所述的集料装置位于筛箱的下部,分为细粒散料集料斗、小粒级球团矿集料斗和大粒级球团矿集料斗,所述细粒散料集料斗的上部与I段筛板对应设置,下部与集料胶带机I的受料端对应设置,用于将I段筛板的筛下物汇集到集料胶带机I上;小粒级球团矿集料斗和大粒级球团矿集料斗上部与II段筛板和III段筛板对应设置,小粒级球团矿集料斗和大粒级球团矿集料斗分界点对应III段筛板的中部;

所述小粒级球团矿集料斗的上部与II段筛板和III段筛板前段对应设置,下部与集料胶带机II的受料端对应设置,用于将II段筛板和III段筛板前段的筛下物汇集到集料胶带机II上;

所述大粒级球团矿集料斗的上部与III段筛板后段对应设置,下部与集料胶带机III的受料端对应设置,用于将III段筛板后段的筛下物和III段筛板的筛上物汇集到集料胶带机III上;

所述的集料胶带机II的卸料端和集料胶带机III的卸料端分别与铺边料胶带机的受料端、铺底料胶带机的受料端及成品胶带机的受料端连接;

所述的分料装置设置在III段筛板的下方;

所述的分料装置由小车轨道、分料小车和伸缩机构组成,所述的小车轨道设置在小粒级球团矿集料斗和大粒级球团矿集料斗分界点的上方;所述的分料小车通过下部的车轮与小车轨道滚动连接,侧面与伸缩机构连接;

所述的集料胶带机II和集料胶带机III为可逆胶带机。

2. 根据权利要求1所述的带式焙烧机底边料供给系统,其特征在于:所述的I段筛板、II段筛板、III段筛板的筛孔尺寸依次为5mm、10mm和12mm。

3. 一种带式焙烧机底边料供给方法,采用权利要求1或2所述的带式焙烧机底边料供给系统,包括自动控制系统,其特征在于,带式焙烧机排出的粒度为0~16mm的球团矿经排料漏斗、排料胶带机送至底边料分离装置,经过底边料分离装置筛分后,将球团矿分为三部分,其中,第一部分是粒度<5mm的散料,作为返料外运;第二部分的粒度为5mm~12mm的球团矿,粒度为5mm~12mm的球团矿既作为铺边料又作为成品球团矿,当集料胶带机II正向运行时,由铺边料胶带机运至铺边料缓冲仓,当自动控制系统检测到铺边料缓冲仓装满料时,控制集料胶带机II反向运行,将球团矿卸到成品胶带机上;第三部分的粒度为10mm~16mm,粒度为10mm~16mm的球团矿既作为铺底料又作为成品球团矿,集料胶带机III正向运行时,由

铺底料胶带机运至铺底料缓冲仓,当自动控制系统检测到铺底料缓冲仓装满料时,控制集料胶带机Ⅲ反向运行,将球团矿卸到成品胶带机上。

4.根据权利要求3所述的带式焙烧机底边料供给方法,其特征在于,粒度为10~12mm的球团矿去往小粒级球团矿漏斗和大粒级球团矿漏斗的比例,通过调节分料装置来控制铺底料胶带机和铺边料胶带机上实际运输物料的重量比,当实际重量比大于设定比例时,通过伸缩机构使分料小车向大粒级球团矿集料斗侧移动;当实际重量比小于设定比例时,通过伸缩机构使分料小车向小粒级球团矿集料斗侧移动。

带式焙烧机底边料供给系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于铁矿球团生产技术领域,具体涉及一种带式焙烧机底边料供给系统及方法。

背景技术

[0002] 目前,带式焙烧机工艺是铁矿球团生产的主要生产工艺之一,球团生产过程中,带式焙烧机作为一种错流反应器,在带式焙烧机不同区域,不同温度的气流要穿过料层,与球团之间进行热交换,经过一系列物理、化学变化后,先后完成球团的干燥、预热、焙烧、均热、冷却等过程,其中温度最高的区域是焙烧段,其炉罩内的气流温度一般在1200°C以上,为保护焙烧机台车免受高温热气流的冲刷,一般要在台车底部和两侧设置隔热层(即铺底料和铺边料)。

[0003] 传统的带式焙烧机系统中,铺底料和铺边料是完全相同的,都是从带式焙烧机卸料端卸下的球团矿中分离出来的,分离出来的这部分球团矿可以通过一条胶带机运至带式焙烧机给料端,分别进入铺底料缓冲仓和铺边料缓冲仓,再通过布料装置分别布在焙烧机台车底部和两侧,在生球和焙烧机台车篦条、栏板之间形成一定厚度的熟球缓冲层。当铺底料缓冲仓和铺边料缓冲仓装满时,这部分球团矿可以作为成品。

[0004] 铺底料层的存在,虽能起到保护焙烧机台车篦条的作用,但也造成料层厚度增加,从而使球团在带式焙烧机上完成干燥、预热、焙烧、均热、冷却的全过程中,气流穿透料层的阻力增大,风机耗电中,有一部分是在气流穿过铺底料的过程中消耗的;铺边料层的存在,虽能起到保护焙烧机台车栏板的作用,但并不能避免边缘效应。

[0005] 因此,有必要优化带式焙烧机的铺底料、铺边料粒度分布,扬长避短,既发挥铺底料、铺边料的保护作用,又要避免其带来的负面影响。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种带式焙烧机底边料供给系统及方法,优化带式焙烧机的铺底料、铺边料粒度分布,减小铺底料层的阻力,抑制焙烧机台车栏板附近的边缘效应,减少台车两侧无效风的比例,从而降低风机电耗。

[0007] 本发明的目的是通过下述技术方案实现的:

[0008] 本发明的一种带式焙烧机底边料供给系统,包括带式焙烧机及排料漏斗、排料胶带机和设置在带式焙烧机受料端上部的铺底料缓冲仓及铺边料缓冲仓,其特征在于:带式焙烧机卸料端通过排料漏斗、排料胶带机与底边料分离装置连接,在底边料分离装置的下部设有集料胶带机I、集料胶带机II、集料胶带机III和成品胶带机;铺边料胶带机的卸料端与铺边料缓冲仓连接,铺底料胶带机的卸料端与铺底料缓冲仓连接;所述的底边料分离装置包括密封罩、筛箱、筛板组件、集料装置和分料装置;

[0009] 所述的密封罩位于筛箱的上部,密封罩上设进料口,所述的排料胶带机卸料端与底边料分离装置的进料口对应设置;

[0010] 所述的筛箱倾斜布置,筛板组件设置在筛箱内,所述的筛板组件为沿料流方向依次衔接的I段筛板、II段筛板和III段筛板,所述I段筛板、II段筛板和III段筛板的筛孔尺寸依次递增;

[0011] 所述的集料装置位于筛箱的下部,分为细粒散料集料斗、小粒级球团矿集料斗和大粒级球团矿集料斗,所述细粒散料集料斗的上部与I段筛板对应设置,下部与集料胶带机I的受料端对应设置,用于将I段筛板的筛下物汇集到集料胶带机I上;小粒级球团矿集料斗和大粒级球团矿集料斗上部与II段筛板和III段筛板对应设置,小粒级球团矿集料斗和大粒级球团矿集料斗分界点对应III段筛板的中部;

[0012] 所述小粒级球团矿集料斗的上部与II段筛板和III段筛板前段对应设置,下部与集料胶带机II的受料端对应设置,用于将II段筛板和III段筛板前段的筛下物汇集到集料胶带机II上;

[0013] 所述大粒级球团矿集料斗的上部与III段筛板后段对应设置,下部与集料胶带机III的受料端对应设置,用于将III段筛板后段的筛下物和III段筛板的筛上物汇集到集料胶带机III上;

[0014] 所述的集料胶带机II的卸料端和集料胶带机III的卸料端分别与铺边料胶带机的受料端、铺底料胶带机的受料端及成品胶带机的受料端连接;

[0015] 所述的分料装置设置在III段筛板的下方。

[0016] 所述的分料装置由小车轨道、分料小车和伸缩机构组成,所述的小车轨道设置在小粒级球团矿集料斗和大粒级球团矿集料斗分界点的上方;所述的分料小车通过下部的车轮与小车轨道滚动连接,侧面与伸缩机构连接。

[0017] 作为本发明的进一步优化,所述的集料胶带机II、集料胶带机III为可逆胶带机;

[0018] 作为本发明的进一步优化,所述的I段筛板、II段筛板、III段筛板的筛孔尺寸依次为5mm、10mm和12mm。

[0019] 按照本发明的带式焙烧机底边料供给方法,包括自动控制系统,其特征在于,带式焙烧机排出的粒度为0~16mm的球团矿经排料漏斗、排料胶带机送至底边料分离装置,经过底边料分离装置筛分后,将球团矿分为三部分,其中,第一部分是粒度<5mm的散料,作为返料外运;第二部分的粒度为5mm~12mm的球团矿,粒度为5mm~12mm的球团矿既作为铺边料又作为成品球团矿,当集料胶带机II正向运行时,由铺边料胶带机运至铺边料缓冲仓,当自动控制系统检测到铺边料缓冲仓装满料时,控制集料胶带机II反向运行,将球团矿卸到成品胶带机上;第三部分的粒度为10mm~16mm,粒度为10mm~16mm的球团矿既作为铺底料又作为成品球团矿,集料胶带机III正向运行时,由铺底料胶带机运至铺底料缓冲仓,当自动控制系统检测到铺底料缓冲仓装满料时,控制集料胶带机III反向运行,将球团矿卸到成品胶带机上。

[0020] 进一步地,粒度为10~12mm的球团矿去往小粒级球团矿漏斗和大粒级球团矿漏斗的比例,通过调节分料装置来控制铺底料胶带机和铺边料胶带机上实际运输物料的重量比,当实际重量比大于设定比例时,通过伸缩机构使分料小车向大粒级球团矿集料斗侧移动;当实际重量比小于设定比例时,通过伸缩机构使分料小车向小粒级球团矿集料斗侧移动。通过上述方法使铺底料、铺边料的实际消耗量与供给量始终一致,可确保外运的球团矿粒度组成稳定。

[0021] 与现有技术相比,本发明的优点是:

[0022] 1) 采用大粒级球团矿作为铺底料,可避免小粒级的物料填充在大球的空隙内,增加了铺底料层内部的空隙率,从而提高铺底料层的透气性,降低料层阻力,节省风机电耗;

[0023] 2) 采用大粒级球团矿作为铺底料,提高了铺底料的平均粒度,在相同时间内,在与气流换热过程中,铺底料层整体升温的速度较慢,对台车篦条的保护作用更好;

[0024] 3) 采用大粒级球团矿作为铺底料,铺底料粒度更趋向均匀,可以减弱因铺底料缓冲仓下料偏析造成的铺底料层宽度方向的不均匀性,使台车宽度方向上的铺底料层透气性更趋向一致,有利于穿透料层的气流合理分布;

[0025] 4) 采用小粒级球团矿作为铺边料,降低铺边料的平均粒度,可减少铺边料层内部的空隙率,从而降低铺边料层的透气性,起到抑制边缘效应的作用,减少从台车两侧经过的无效风,既能更好地保护焙烧机台车栏板,又能提高风系统的效率。

附图说明

[0026] 图1为本发明的带式焙烧机底边料供给系统示意图。

[0027] 实施方式

[0028] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0029] 如图1所示,本发明的一种带式焙烧机底边料供给系统,包括带式焙烧机1及排料漏斗2、排料胶带机3和设置在带式焙烧机1受料端上部的铺底料缓冲仓11及铺边料缓冲仓12,其特征在于:带式焙烧机1卸料端通过排料漏斗2、排料胶带机3与底边料分离装置4连接,在底边料分离装置4的下部设有集料胶带机I5、集料胶带机II6、集料胶带机III7和成品胶带机10;铺边料胶带机8的卸料端与铺边料缓冲仓12连接,铺底料胶带机9的卸料端与铺底料缓冲仓11连接;所述的底边料分离装置4包括密封罩41、筛箱42、筛板组件43、集料装置44和分料装置45;

[0030] 所述的密封罩41位于筛箱42的上部,密封罩41上设进料口411,所述的排料胶带机3卸料端与底边料分离装置4的进料口411对应设置;

[0031] 所述的筛箱42倾斜布置,筛板组件43设置在筛箱42内,所述的筛板组件43为沿料流方向依次衔接的I段筛板431、II段筛板432和 III段筛板433,所述I段筛板431、II段筛板432和III段筛板433的筛孔尺寸依次递增;

[0032] 所述的集料装置44位于筛箱的下部,分为细粒散料集料斗441、小粒级球团矿集料斗442和大粒级球团矿集料斗443,所述细粒散料集料斗441的上部与I段筛板431对应设置,下部与集料胶带机I5的受料端对应设置,用于将I段筛板431的筛下物汇集到集料胶带机I5上;小粒级球团矿集料斗442和大粒级球团矿集料斗443上部与 II段筛板432和III段筛板433对应设置,小粒级球团矿集料斗442和大粒级球团矿集料斗443分界点对应III段筛板433的中部;

[0033] 所述小粒级球团矿集料斗442的上部与 II段筛板432和III段筛板433前段对应设置,下部与集料胶带机II6的受料端对应设置,用于将 II段筛板432和III段筛板433前段的筛下物汇集到集料胶带机II6上;

[0034] 所述大粒级球团矿集料斗443的上部与III段筛板433后段对应设置,下部与集料胶带机III7的受料端对应设置,用于将III段筛板433后段的筛下物和III段筛板433的筛上物汇

集到集料胶带机Ⅲ7上；

[0035] 所述的集料胶带机Ⅱ6的卸料端和集料胶带机Ⅲ7的卸料端分别与铺边料胶带机8的受料端、铺底料胶带机9的受料端及成品胶带机10的受料端连接；

[0036] 所述的分料装置45设置在Ⅲ段筛板433的下方。

[0037] 所述的分料装置45由小车轨道452、分料小车451和伸缩机构453组成，所述的小车轨道452设置在小粒级球团矿集料斗442和大粒级球团矿集料斗443分界点的上方；所述的分料小车451通过下部的车轮与小车轨道452滚动连接，侧面与伸缩机构453连接。

[0038] 所述的集料胶带机Ⅱ6、集料胶带机Ⅲ7为可逆胶带机；

[0039] 所述的Ⅰ段筛板431、Ⅱ段筛板432、Ⅲ段筛板433的筛孔尺寸依次为5mm、10mm和12mm。作为本发明的进一步优化，所述Ⅰ段筛板431、Ⅱ段筛板432、Ⅲ段筛板433的筛孔尺寸可根据实际生产需要调整。

[0040] 实际生产过程中，按照本发明的带式焙烧机底边料供给方法，包括自动控制系统，其特征在于，带式焙烧机1排出的粒度为0~16mm的球团矿经排料漏斗2、排料胶带机3送至底边料分离装置4，经过底边料分离装置4筛分后，将球团矿分为三部分，其中，第一部分是粒度<5mm的散料，作为返料外运；第二部分的粒度为5mm~12mm的球团矿，粒度为5mm~12mm的球团矿既作为铺边料又作为成品球团矿，当集料胶带机Ⅱ6正向运行时，由铺边料胶带机8运至铺边料缓冲仓12，当自动控制系统检测到铺边料缓冲仓12装满料时，控制集料胶带机Ⅱ6反向运行，将球团矿卸到成品胶带机10上；第三部分的粒度为10mm~16mm，粒度为10mm~16mm的球团矿既作为铺底料又作为成品球团矿，集料胶带机Ⅲ7正向运行时，由铺底料胶带机9运至铺底料缓冲仓11，当自动控制系统检测到铺底料缓冲仓11装满料时，控制集料胶带机Ⅲ7反向运行，将球团矿卸到成品胶带机10上。

[0041] 本发明粒度为10~12mm的球团矿去往小粒级球团矿漏斗442和大粒级球团矿漏斗443的比例，通过调节分料装置45来控制铺底料胶带机9和铺边料胶带机8上实际运输物料的重量比，当实际重量比大于设定比例时，通过伸缩机构453使分料小车451向大粒级球团矿集料斗443侧移动；当实际重量比小于设定比例时，通过伸缩机构453使分料小车451向小粒级球团矿集料斗442侧移动。通过上述方法使铺底料、铺边料的实际消耗量与供给量始终一致，可确保外运的球团矿粒度组成稳定。

[0042] 本发明的自动控制系统，为现有技术，在此不做赘述。

[0043] 本发明通过控制带式焙烧机的铺底料、铺边料粒度分布，优化了铺底、铺边料层的动力学条件，既能更好地保护带式焙烧机台车，又能提高带式焙烧机热风系统的工作效率，节省系统能耗。

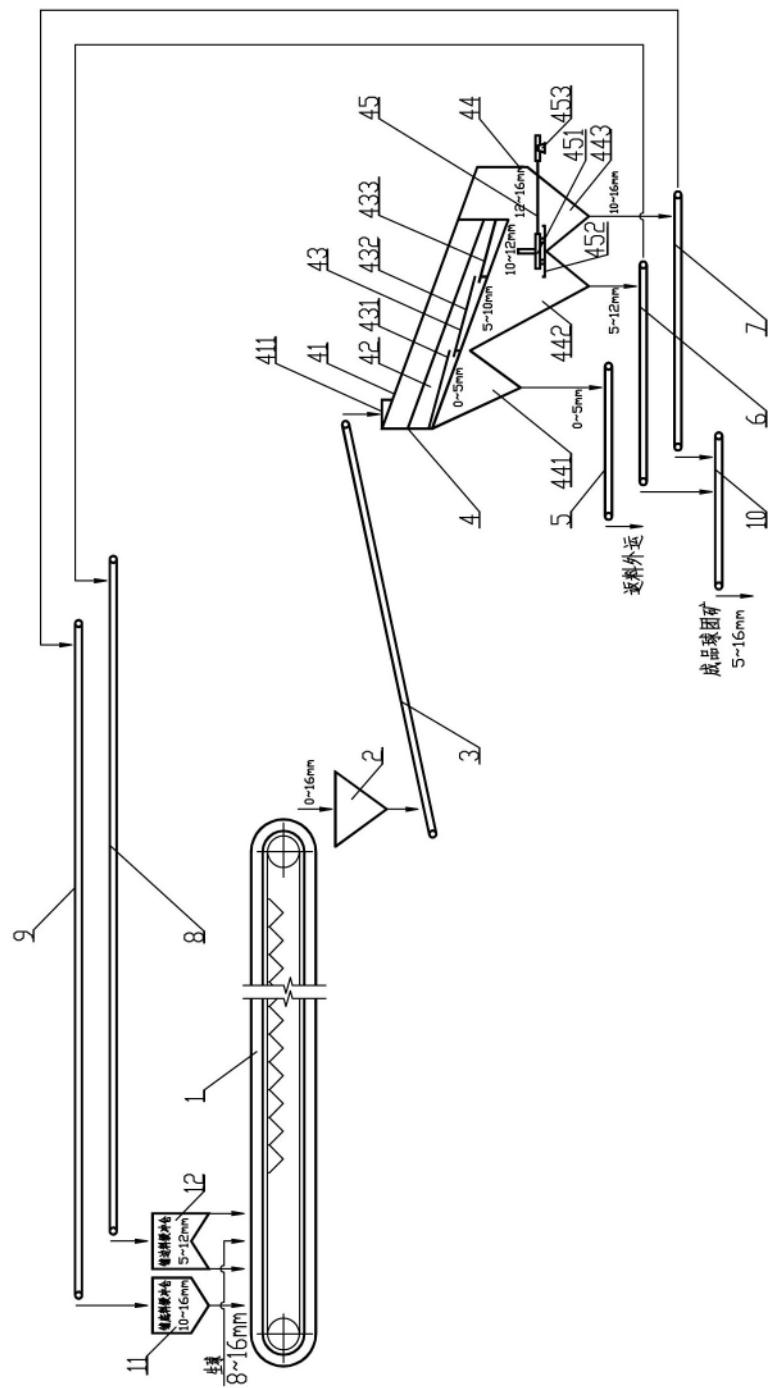


图1