



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222211292 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 20

(21) 申请号 202420236301.3

(22) 申请日 2024.01.31

(73) 专利权人 唐山瑞丰钢铁(集团)有限公司

地址 063303 河北省唐山市丰南区小集镇
古庄

(72) 发明人 齐超群

(74) 专利代理机构 唐山永和专利商标事务所

13103

专利代理师 张云和

(51) Int. Cl.

F27D 17/00 (2006.01)

F26B 21/14 (2006.01)

B01D 46/02 (2006.01)

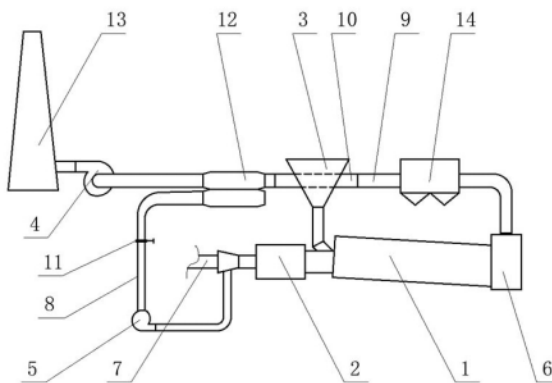
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

块矿烘干余热循环利用系统

(57) 摘要

本实用新型涉及块矿烘干生产技术领域,特别是涉及一种块矿烘干余热循环利用系统,包括烘干机,热风炉和块矿料仓,热风炉外接煤气管道,烘干机的一侧分别与块矿料仓和热风炉连接,另一侧与集烟罩连接,集烟罩上设置有排烟管道,排烟管道贯穿块矿料仓后与换热器的一个进口连接,换热器上的低温烟气出口通过排烟风机与烟囱连接,换热器上的高温空气出口的空气管道通过引风机与热风炉连接。本实用新型解决了合理利用块矿烘干生产设备外排烟气余热,降低高炉煤气消耗量的技术问题。



1. 一种块矿烘干余热循环利用系统,包括烘干机,热风炉和块矿料仓,热风炉外接煤气管道,烘干机的一侧分别与块矿料仓和热风炉连接,另一侧与集烟罩连接,集烟罩上设置有排烟管道,其特征在于:排烟管道贯穿块矿料仓后与换热器的一个进口连接,换热器上的低温烟气出口通过排烟风机与烟囱连接,换热器上的高温空气出口的空气管道通过引风机与热风炉连接。

2. 根据权利要求1所述的块矿烘干余热循环利用系统,其特征在于:排烟管道设置有若干条分支管道,块矿料仓的侧壁对应分支管道开设有若干个与之配合的通孔,分支管道与通孔配合贯穿块矿料仓后与换热器连接。

3. 根据权利要求1所述的块矿烘干余热循环利用系统,其特征在于:空气管道上设置有空气调节阀。

4. 根据权利要求1所述的块矿烘干余热循环利用系统,其特征在于:排烟管道上设置有布袋除尘器。

块矿烘干余热循环利用系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及块矿烘干生产技术领域,特别是涉及一种块矿烘干余热循环利用系统。

背景技术

[0002] 块矿是高炉炼铁使用的重要原料之一,由于受到雨雪环境因素的影响,造成块矿在堆放过程中吸收潮湿水分,大量含水块矿进入高炉炉内,将造成炉内温度降低,燃料比增加,增加吨铁生产成本。专利CN111351369A公开了一种利用烧结环冷废气在储料场烘干块矿的装置,包括环冷机、引风机、分配管、块矿烘干装置以及排出管,环冷机产生的烧结环冷废气经烟道进入引风机,引风机与分配管连接,分配管上安装有若干个烘干支管,每个烘干支管上均安装有阀门,引风机能将烧结环冷废气经分配管和烘干支管注入仓主体中,经仓主体的烧结环冷废气从排出管排出。该结构由于块料堆积在一起,热烟气由下向上运动,会出现料层上下烘干不均匀的情况,无法保证块料烘干效果。

[0003] 针对上述情况,一些钢铁企业先后提出以高炉煤气为燃料,利用回转窑、烘干机等设备对块矿进行烘干,但是利用回转窑、烘干机烘干,会增加高炉煤气消耗量,同时,产生大量余热,该热量经过除尘后以热风形式直接排入大气,使得余热得不到合理利用,造成资源浪费。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例提供了一种块矿烘干余热循环利用系统,以达到热风能够得到循环利用、减少资源浪费的技术效果。

[0005] 本实用新型实施的一方面,提供了一种块矿烘干余热循环利用系统,包括烘干机,热风炉和块矿料仓,热风炉外接煤气管道,烘干机的一侧分别与块矿料仓和热风炉连接,另一侧与集烟罩连接,集烟罩上设置有排烟管道,排烟管道贯穿块矿料仓后与换热器的一个进口连接,换热器上的低温烟气出口通过排烟风机与烟囱连接,换热器上的高温空气出口的空气管道通过引风机与热风炉连接。

[0006] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果在于:

[0007] 本实用新型通过贯穿块矿料仓的排烟管道与块矿余热烘干,然后利用换热器将高温烟气与空气热交换,使升温后的热空气引入热风炉与煤气混合点火燃烧生产烘干烟气对烘干机内的矿块进行烘干,合理有效利用烟气热能,降低能源浪费。

[0008] 进一步的,本实用新型采用的优选方案是:

[0009] 排烟管道对应块矿料仓的位置设置有若干条分支管道,块矿料仓的侧壁对应分支管道开设有若干个与之配合的通孔,分支管道与通孔配合贯穿块矿料仓与换热器连接。将排烟管道通过若干条分支管道贯穿块矿料仓的形式对块矿预热烘干,有助于提高块矿与排烟管道的接触面积。

[0010] 空气管道上设置有空气调节阀。通过空气调节阀控制空气流量,保证空气在换热

器内能够充分换热升温。

[0011] 排烟管道上设置有布袋除尘器。

附图说明

[0012] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型的限定。在附图中:

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0014] 图2为分支管道在块矿料仓内的结构示意图;

[0015] 图中:烘干机1;热风炉2;块矿料仓3;排烟风机4;引风机5;集烟罩6;煤气管道7;空气管道8;排烟管道9;分支管道10;空气调节阀11;换热器12;烟囱13;布袋除尘器14。

具体实施方式

[0016] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施方式和附图,对本实用新型做进一步详细说明。在此,本实用新型的示意性实施方式及其说明用于解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。

[0017] 一种块矿烘干余热循环利用系统,主要由烘干机1、热风炉2和块矿料仓3等组成,热风炉2的烧嘴外接煤气管道7,热风炉2的出风口与烘干机1的进气口连接。块矿料仓3为漏斗形,块矿料仓3的底部出料口通过送料管与烘干机1的进料口连接。

[0018] 烘干机1的排烟口安装有集烟罩6,集烟罩6上安装有排烟管道9,排烟管道9贯穿块矿料仓3后与换热器12的管程进口连接,换热器12的管程出口通过排烟风机4与烟囱13连接。

[0019] 本实施例中,在排烟管道9上安装布袋除尘器14,以对烘干机1排出的烟气进行过滤除尘。

[0020] 排烟管道9贯穿块矿料仓3时,可以在对应贯穿块矿料仓3的位置分别设置成多条分支管道10,块矿料仓3的相对两个侧壁上分别开设有与分支管道10数量一致的通孔,其每条分支管道10分别与其两端对应的侧壁密封连接,以避免块矿料仓漏料。本实施例中,设置有两条分支管道10,两条分支管道10在块矿料仓3内可以增大与块矿的接触面积,两条分支管道10在块矿料仓3的前后分别汇集到排烟管道9的主管道中,以便与前后设备的连接。

[0021] 换热器12的管程出口通过排烟风机4与烟囱13连接;换热器12的壳程入口进常温空气,换热器12的壳程出口连接有空气管道8,空气管道8经引风机5与热风炉2的进风口连接。

[0022] 本实施例中,空气管道8在引风机5与换热器12之间安装空气调节阀11,通过空气调节阀11控制空气流量,保证空气在换热器12内能够充分换热升温。

[0023] 本系统在工作时,首先控制块矿进入烘干机1,点燃热风炉2的烧嘴,煤气点燃产生的烟气由热风炉2进入烘干机1内对烘干机1内的块矿进行烘干,烘干后产生的高温烟气通过排烟风机4以一定的压力和流量引入换热器12的管程,排烟管道9经过块矿料仓时,高温烟气通过分支管道10在块矿料仓3内的块矿进行预热烘干;同时引风机5以一定的压力和流量将常温空气引入换热器12的壳程,高温烟气和常温空气在换热器12内进行热交换以后,降温后的低温烟气通过烟囱13排出,而升温后的高温烟气经引风机5送至烧嘴与煤气混合

点燃产生烘干烟气供烘干机1使用,然后烘干后的产生的高温烟气重复上述过程循环利用。

[0024] 本实用新型通过贯穿块矿料仓3的排烟管道9与块矿余热烘干,然后利用换热器12将高温烟气与空气热交换,使升温后的热空气引入热风炉2与煤气混合点火燃烧生产烘干烟气对烘干机1内的矿块进行烘干,合理有效利用烟气热能,降低能源浪费。由于高温烟气中含有残余煤气,直接利用高温烟气烘干块矿存在安全隐患,因此本循环系统采用排烟管道余热和换热器进行烟气和空气的换热,使得烟气中残余煤气成分不会外泄,保证生产区的安全,消除安全隐患。

[0025] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用于限定本实用新型的保护范围。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本实用新型的保护范围内。

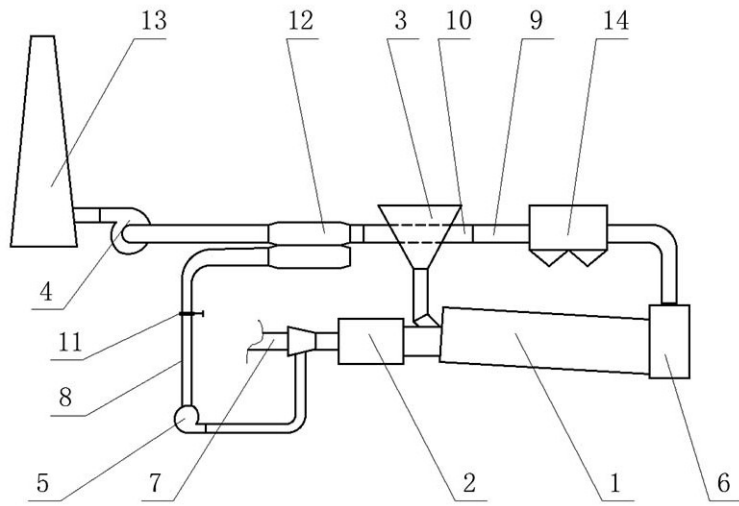


图 1

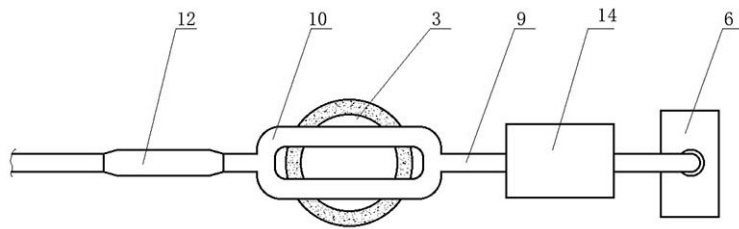


图 2