

# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202036897 U

(45) 授权公告日 2011. 11. 16

(21) 申请号 201120088687. 0

(22) 申请日 2011. 03. 30

(73) 专利权人 南京梅山冶金发展有限公司

地址 210039 江苏省南京市雨花区中华门外  
新建

专利权人 宝钢集团上海梅山有限公司

(72) 发明人 何汉元 徐立新

(74) 专利代理机构 南京众联专利代理有限公司

32206

代理人 顾进

(51) Int. Cl.

B01D 50/00 (2006. 01)

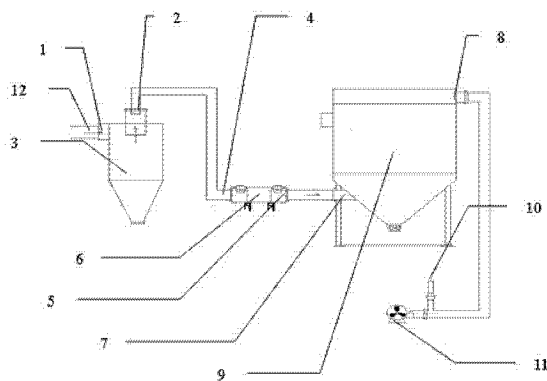
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

## (54) 实用新型名称

炉窑高温尾气除尘系统

## (57) 摘要

本实用新型提供一种炉窑高温尾气除尘系统,包括旋风除尘器、管式尾气冷却器和布袋除尘器,所述旋风除尘器、管式尾气冷却器和布袋除尘器之间串联连接形成高温炉窑的尾气除尘系统的主要部分,所述旋风除尘器,可消除 70% 以上粉尘及高温颗粒,随后进入所述空气冷却器,降低尾气温度,再用布袋除尘器回收尾气中的残留粉尘。本实用新型通过将旋风除尘器与原有的管式冷却器+布袋除尘器的除尘方式相结合,对直径不同的尾气颗粒进行了分离处理,降低了进入管式冷却器和布袋除尘器粉尘的浓度、温度和流速,极大的延长了布袋除尘器的使用寿命,减轻了管式尾气冷却器的磨损,且尾气排放达标率为 100%。



1. 一种炉窑高温尾气除尘系统,其特征在于:所述的炉窑高温尾气除尘系统包括旋风除尘器(3)、管式尾气冷却器(6)和布袋除尘器(9),尾气进气管(12)与旋风除尘器进气管口(1)相连通,旋风除尘器出气管口(2)与管式尾气冷却器进气口(4)相连,管式尾气冷却器出气口(5)与布袋除尘器下进气口(7)连接。

## 炉窑高温尾气除尘系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种除尘系统,尤其涉及一种炉窑高温尾气除尘系统。

### 背景技术

[0002] 窑炉的高温尾气除尘一直是生产中困扰企业工厂的一项重大问题,大多数企业工厂采用“尾气冷却器+布袋除尘器”的组合方式进行尾气除尘,但是由于尾气中粉尘颗粒大小不一,其中粒度 $\leq 5\mu\text{m}$ 的粉尘占总量的70%以上,并夹杂着直径 $\geq 0.5\text{mm}$ 的较大粉尘颗粒,加之炉窑尾气温度一般在 $200\text{--}350^\circ\text{C}$ ,在尾气流速较高(平均流速 $\geq 10\text{m/s}$ )时,由于传统尾气冷却器对直径 $\geq 0.5\text{mm}$ 粉尘冷却效果较差,导致未冷却彻底的高流速粉尘进入布袋除尘器,超过了布袋冷却器的最高工作温度( $250^\circ\text{C}$ ),造成布袋的穿孔,烧损,使得粉尘穿出,造成污染。除此之外,尾气冷却器由于长期与流速较高的高温尾气直接接触,磨损严重,并且经常发生冷却器冷却管堵塞导致炉窑通风量不足而影响生产的事件。因此,初期相对投入成本不高的“尾气冷却器+布袋除尘器”的组合除尘方式在需要频繁跟换布袋及冷却器的问题下,实际运行成本较高。

[0003] 除了传统的“尾气冷却器+布袋除尘器”的除尘方式,还有其他的除尘技术。比如传统的电除尘,但是电除尘器的除尘效率直接受粉尘比电阻制约,若要获得高除尘效率,能耗及初投资都将远高于袋收尘。当除尘效率超过99.5%以后,电除尘器电晕功率急剧增加,如果电除尘器效率在99.8%以下,其能耗低于袋除尘器,反之,效率超过99.8%时,其能耗高于袋除尘器。事实上,按照新标准,除尘效率往往需要达到99.9%以上,导致电除尘器的能耗及初投资成倍增加。除此之外还有水幕/水浴除尘:占用空间较多,且沉淀污泥处理回收较复杂,可能会造成二次污染;多管除尘器:除尘效率较低,运行状态受生产工艺影响较大,不能保证炉窑尾气的达标排放。

### 发明内容

[0004] 针对以上问题,本实用新型提供一种炉窑高温尾气除尘系统,可很大程度的延长布袋除尘器中布袋的使用时间,并减少了尾气冷却器的磨损,大大节约了维修材料费用,并且能够达到排放100%达标。并且尾气进气管与旋风除尘器进气管口相连通,旋风除尘器出气管口与管式尾气冷却器进气口相连,管式尾气冷却器出气口与布袋除尘器下进气口连接。

[0005] 本实用新型提供一种炉窑高温尾气除尘系统,所述的炉窑高温尾气除尘系统包括旋风除尘器、管式尾气冷却器和布袋除尘器,尾气进气管与旋风除尘器进气管口相连通,旋风除尘器出气管口与管式尾气冷却器进气口相连,管式尾气冷却器出气口与布袋除尘器下进气口连接,其采用“旋风除尘器+管式尾气冷却器+布袋除尘器”的除尘结构,对原本“管式尾气冷却器+布袋冷却器”的结构进行了改进,将炉窑的尾气出口与直锥形旋风除尘器的进风口相接通,高速高温粉尘经过旋风除尘器后可去除70%的粉尘,尤其是对直径 $\geq 0.5\text{mm}$ 的较大粉尘颗粒分离效果明显,分离的粉尘经由长锥形旋风除尘器内部旋风子除

尘减速后进入锥形底部开设的排灰口,排灰口底部连接灰斗,对粉尘进行回收清理,旋风除尘器还可控制流入管式尾气冷却器的粉尘的流速,使得原本流速较高(流速 $\geq 10\text{m/s}$ )的粉尘进入管式尾气冷却器的速度降低。其余部分细小未分离粉尘通过旋风除尘器上部开设的排气口流出,进入管式尾气冷却器,管式尾气冷却器可对高温尾气通过自然风冷却或着强制风冷却方式进行冷却,冷却器内设置有温度控制器,可以根据粉尘的温度控制风冷强弱,使得流出冷却器的尾气粉尘温度在控制温度范围内,低于布袋除尘器的最高工作温度( $250^{\circ}\text{C}$ )。布袋冷却器将剩余细小粉尘颗粒收集入底部的灰斗中,通过灰斗下方的排灰阀进行清理。

### 附图说明

[0006] 图 1 为本实用新型炉窑高温尾气除尘系统的连接示意图

[0007] 图中的构件为:

[0008] 1、旋风除尘器进气管口; 2、旋风除尘器排气管; 3、旋风除尘器;

[0009] 4、管式尾气冷却器进气管; 5、管式尾气冷却器出气管;

[0010] 6、管式尾气冷却器; 7、布袋除尘器下进气管;

[0011] 8、布袋除尘器排气管; 9、布袋除尘器; 10、出风管道;

[0012] 11、风机组; 12、尾气进气管;

### 具体实施方式

[0013] 以下结合附图对实用新型做详细说明

[0014] 本实用新型提供如图 1 所示的一种炉窑高温尾气除尘系统,包括旋风除尘器 3、尾气冷却器 6 和布袋除尘器 9。其中,炉窑产生的尾气通过尾气进气管 12,尾气进气管 12 与旋风除尘器进气管口 1 相连,将尾气送入旋风除尘器 3 进行第一步除尘处理,尾气粉尘进入旋风除尘器 3 后,体积较大的粉尘颗粒,尤其是其中直径 $\geq 0.5\text{mm}$ 的大粉尘颗粒,可在旋风除尘器 3 中沉降于下部灰斗中,第一步清除尾气中接近 70% 粉尘。剩余粉尘通过旋风除尘器 3 上部的旋风除尘器排气管 2 排出,经由与旋风除尘器排气管 2 连接的管式尾气冷却器进气管 4 进入管式尾气冷却器 6,管式尾气冷却器 6 对高温粉尘流进行风冷降温,将进入的布袋除尘器 9 的粉尘温度控制在  $250^{\circ}\text{C}$  以下,经冷却的粉尘通过布袋除尘器下进气管 7 进入布袋除尘器 9 进行除尘,将粉尘收集在底部灰斗中,达标尾气通过布袋除尘器排气管 8 进入出风管道,由出风管 10 排入大气,风机组 11 设置在系统尾部,提供吸向风,保证尾气粉尘顺序流经旋风除尘器 3、管式尾气冷却器 6 和布袋除尘器 9。

[0015] 本实用新型在宝钢梅山磁材部两条氧化窑生产线上得到应用。生产表明,除尘布袋使用寿命延长到 535 天,且冷却器未发现有明显磨损迹象,炉窑尾气排放达标( $\leq 50\text{g}/\text{m}^3$ )率为 100%。降低氧化窑年维修材料费用( $192\text{只} \times 108.6\text{元}/\text{只} \times 535\text{天}/90\text{天} + 10000\text{元}/\text{只} \times 535\text{天}/365\text{天})/1.47\text{年} = 9.46\text{万元}/\text{年} \cdot \text{台套}$ 。

[0016] 本实用新型通过对现有炉窑除尘系统进行改进,使得布袋使用时间大大延长,减少了布袋的烧损和穿孔,同时尾气冷却器磨损情况也明显减轻,尾气排放能够 100% 达到排放标准。节约了生产中的维护费用。

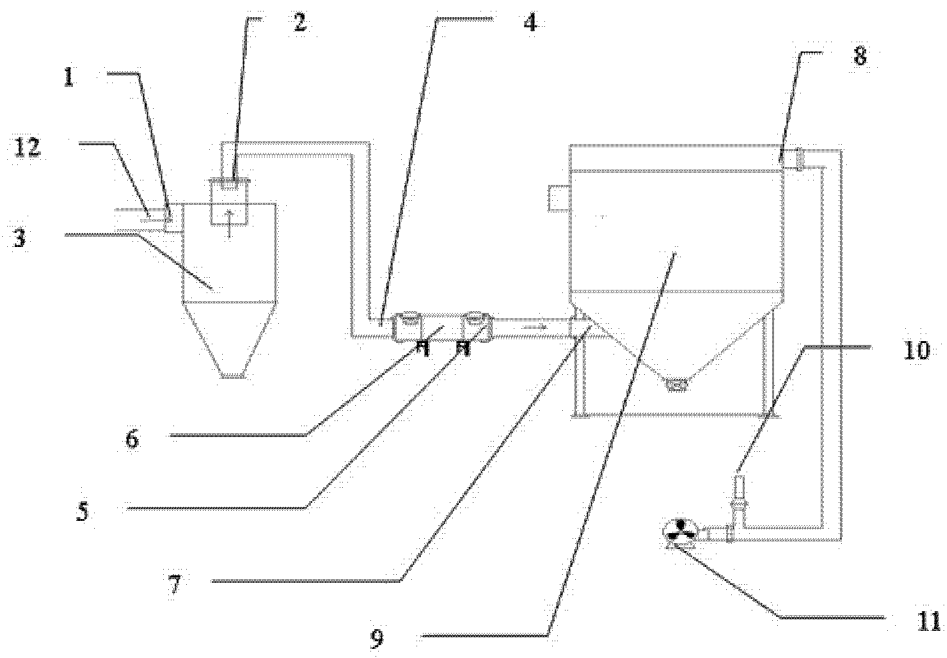


图 1