



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111068356 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 202010030579.1

(22)申请日 2020.01.13

(71)申请人 南京常荣声学股份有限公司

地址 210008 江苏省南京市玄武区中山东
路147号大行宫大厦11楼

申请人 南京常荣环境科技有限公司
江苏声振声学技术研究有限公司

(72)发明人 刘宇清 张荣初 储昊

(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限
公司 32200

代理人 孙昱

(51)Int.Cl.

B01D 5/00(2006.01)

B01D 45/16(2006.01)

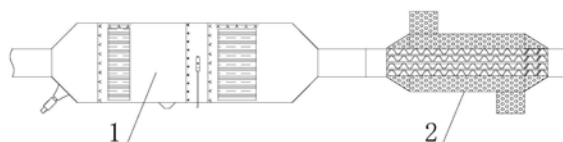
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种烧结混合机烟气除尘去白装置

(57)摘要

本发明公开了一种烧结混合机烟气除尘去白装置,包括声波团聚除尘设备连接的冷凝旋流收水设备,其中所述声波团聚除尘设备包括设备壳体,设备壳体一端设置设备入口,另一端设置设备出口,设备入口处的设备壳体上设置有声波除垢模块,设备壳体内部至少设置有第一团聚模块或第二团聚模块,所述第一团聚模块包括从设备入口到设备出口的方向依次设置的第一冲洗组件和第一除尘组件;所述第二团聚模块包括从设备入口到设备出口的方向依次设置的种子颗粒发生组件,声波团聚组件,第二冲洗组件和第二除尘组件。本发明提供的装置利用声波团聚除尘设备与冷凝旋流收水设备的组合,在解决烧结混合机烟气高尘排放问题的同时解决放散烟气的烟羽排放问题。



1. 一种烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,包括声波团聚除尘设备(1)连接的冷凝旋流收水设备(2),其中所述声波团聚除尘设备(1)包括设备壳体(1-1),设备壳体(1-1)一端设置设备入口(1-1-1),另一端设置设备出口(1-1-2),设备入口(1-1-1)处的设备壳体(1-1)上设置有声波除垢模块(1-2),设备壳体(1-1)内部至少设置有第一团聚模块(1-3)或第二团聚模块(1-4),所述第一团聚模块(1-3)包括按照从设备入口(1-1-1)到设备出口(1-1-2)的方向依次设置的第一冲洗组件(1-3-1)和第一除尘组件(1-3-2),所述第一冲洗组件(1-3-1)围绕第一除尘组件(1-3-2)设置;所述第二团聚模块(1-4)包括按照从设备入口(1-1-1)到设备出口(1-1-2)的方向依次设置的种子颗粒发生组件(1-4-1),声波团聚组件(1-4-2),第二冲洗组件(1-4-3)和第二除尘组件(1-4-4)。

2. 根据权利要求1所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,第一团聚模块(1-3)和第二团聚模块(1-4)同时设置于设备壳体(1-1)内部,且第一团聚模块(1-3)较第二团聚模块(1-4)更靠近设备入口(1-1-1)处设置。

3. 根据权利要求1所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,设备壳体(1-1)的底部设置有排水组件(1-1-4)。

4. 根据权利要求1所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,所述声波除垢模块(1-2)包括声波发生器(1-2-1)和与之连接的号筒(1-2-2),所述号筒(1-2-2)设置在设备壳体(1-1)上并朝向设备壳体(1-1)内部。

5. 根据权利要求1所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,所述冷凝旋流收水设备(2)包括设备本体,设备本体一端设置冷凝烟气进口(2-2),另一端设置冷凝烟气出口(2-3),设备本体内部设置旋流收水组件(2-1),设备本体一侧设置冷却水进口(2-4),另一侧设置冷却水出口(2-5)。

6. 根据权利要求1所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,第一冲洗组件(1-3-1)和第二冲洗组件(1-4-3)均为多个水雾喷嘴及冲洗水母管的组合,所述水雾喷嘴在冲洗水母管上呈阵列排布。

7. 根据权利要求1所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,第一除尘组件(1-3-2)和第二除尘组件(1-4-4)均为除雾器,优选的为多个除雾器的组合。

8. 根据权利要求1所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,种子颗粒发生组件(1-4-1)为多个雾化喷嘴及母管的组合,所述雾化喷嘴在母管上呈阵列排布。

9. 根据权利要求5所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,旋流收水组件(2-1)为旋流脱水器,优选为金属材质的旋流脱水器及安装座的组合,所述旋流脱水器在安装座上呈阵列排布。

10. 根据权利要求1所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,其特征在于,声波团聚组件(1-4-2)为声波发生器,可以是定频或者是可调频,数量可以是一个或多个,位于种子颗粒发生组件(1-4-1)和第二除尘组件(1-4-4)之间。

一种烧结混合机烟气除尘去白装置

技术领域

[0001] 本发明属于冶金领域,特别涉及一种由声波团聚除尘设备与冷凝旋流收水设备组成的烧结混合机烟气除尘去白装置。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,科技的进步,钢铁行业需求显著增加。随着国家越来越注重环保意识。对于钢铁行业和煤化工行业的排放标准越来越高,国家环保局要求企业节能减排,为绿色中国保驾护航。

[0003] 目前钢铁行业适用混合机系统进行原料混合,混合机系统主要承担烧结混合料的加湿、混匀,在生产过程中混合料内含有生石灰等小颗粒干物料,在倒运至混合机内时产生大量扬尘。而且混合机工作时,翻滚物料也会产生大量扬尘,致使混合机内粉尘弥漫,粉尘浓度严重超标。直接排放到大气中污染很大。而混合机工作时,需要高温和融合液进行辅助混合。常用的混合辅助方法为,高温蒸汽辅助混合和生石灰辅助混合。

[0004] 高温蒸汽辅助混合是通过高温蒸汽向混合机内喷,通过高温加热混合物,高温蒸汽冷凝的水为混合液。这种混合方式缺点是高温蒸汽会和混合机内混合物的粉尘一起形成颗粒物的烟气,直接排放到大气中,而且高温蒸汽和混合物粉尘混合后会行程泥状物体,附着在排气管道上,长时间会造成烟道堵塞。

[0005] 生石灰辅助混合是通过往混合机内加入生石灰,然后再加入水进行化学反应产生热量和氢氧化钙。通过产生的热量加热混合机内的物料,没有进行化学反应的水作为物料的混合液。这种混合方式的缺点是氢氧化钙会吸收空气中的二氧化碳生成碳酸钙附着在管道内壁。而且碳酸钙较硬长时间累计后会形成大块固化物,对清理人员的人身安全也有一定的隐患。

[0006] 因此开发一种高效节能的方法来解决混合机的烟气颗粒物大不能直接排放,烟气湿度大,排放白色烟羽严重,烟气管道易杜塞等问题的至关重要,本发明基于声波解堵与除雾器除尘收水方法可以有效去除混合机烟道堵塞问题,混合机烟气排放白色烟羽和混合机排放不达标问题。

发明内容

[0007] 为解决以上问题,本发明提供一种烧结混合机烟气除尘去白装置,利用声波团聚除尘设备与冷凝旋流收水设备的组合,在解决烧结混合机烟气高尘排放问题的同时,解决放散烟气的烟羽排放问题。

[0008] 本发明通过以下技术方案来实现:

一种烧结混合机烟气除尘去白装置,包括声波团聚除尘设备连接的冷凝旋流收水设备,其中所述声波团聚除尘设备包括设备壳体,设备壳体一端设置设备入口,另一端设置设备出口,设备入口处的设备壳体上设置有声波除垢模块,设备壳体内部至少设置有第一团聚模块或第二团聚模块,所述第一团聚模块包括按照从设备入口到设备出口的方向依次设

置的第一冲洗组件和第一除尘组件,所述第一冲洗组件围绕第一除尘组件设置;所述第二团聚模块包括按照从设备入口到设备出口的方向依次设置的种子颗粒发生组件,声波团聚组件,第二冲洗组件和第二除尘组件。

[0009] 进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,第一团聚模块和第二团聚模块同时设置于设备壳体内部,且第一团聚模块较第二团聚模块更靠近设备入口处设置。

[0010] 进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,设备壳体的底部设置有排水组件。

[0011] 进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,所述声波除垢模块包括声波发生器和与之连接的号筒,所述号筒设置在设备壳体上并朝向设备壳体内部。

[0012] 进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,所述冷凝旋流收水设备包括设备本体,设备本体一端设置冷凝烟气进口,另一端设置冷凝烟气出口,设备本体内部设置旋流收水组件,设备本体一侧设置冷却水进口,另一侧设置冷却水出口。

[0013] 进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,第一冲洗组件和第二冲洗组件均为多个水雾喷嘴及冲洗水母管的组合,所述水雾喷嘴在冲洗水母管上呈阵列排布。

[0014] 进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,第一除尘组件和第二除尘组件均为除雾器,更进一步的,可以为多个除雾器的组合。

[0015] 进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,种子颗粒发生组件为多个雾化喷嘴及母管的组合,所述雾化喷嘴在母管上呈阵列排布。

[0016] 更进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,旋流收水组件为旋流脱水器,优选为金属材质的旋流脱水器及安装座的组合,所述旋流脱水器在安装座上呈阵列排布。

[0017] 进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,声波团聚组件为

进一步的,所述的烧结混合机烟气除尘去白装置,所述排水组件为设置于设备壳体底部且能控制开启和关闭的阀门或排水槽。

[0018] 本发明的有益效果在于:

本发明提供的装置可加装在烧结机一次混合机、二次混合机的头部烟道、尾部烟道上,具有除尘和去白的功能;

经过本发明处理后的烟气,含尘量 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$,可以满足超低排放的要求;

经过本发明处理后的烟气,含水量低,排放无白色烟羽。

附图说明

[0019] 图1为实施例1中提供的烧结混合机烟气除尘去白装置示意图;

图2为实施例1中所述的声波团聚除尘设备示意图;

1-2. 声波除垢模块、1-2-1. 除垢声波组件、1-2-2. 号筒组件;

1-3. 第一团聚模块、1-3-1. 第一冲洗组件、1-3-2. 第一除尘组件;

1-4. 第二团聚模块、1-4-1. 种子颗粒发生组件、1-4-2. 团聚声波组件、1-4-3. 第二冲洗组件、1-4-4. 第二除尘组件。

[0020] 图3为实施例1中所述的冷凝旋流收水设备示意图;

以上图1-3中,1为声波团聚除尘设备,2为冷凝旋流收水设备,1-1为设备壳体、1-1-1为设备入口,1-1-2为设备出口,1-1-4为排水组件,2-1为旋流收水组件,2-2为冷凝烟气进口

组件,冷凝烟气出口组件2-3、冷却水进口组件2-4、冷却水出口组件2-5。

具体实施方式

[0021] 实施例1

如图1所示,为本实施例中提供的烧结混合机烟气除尘去白装置,包括声波团聚除尘设备1,声波团聚除尘设备1的输出端连接冷凝旋流收水设备2。如图2所示,声波团聚除尘设备1包括设备壳体11,设备壳体11一端设置设备入口111,另一端设置设备出口112,设备入口111处的设备壳体11上设置有声波除垢模块12,设备壳体11内部设置有第一团聚模块13和第二团聚模块14,第一团聚模块13较第二团聚模块14更靠近设备入口111处设置,所述第一团聚模块13包括按照从设备入口111到设备出口112的方向依次设置的第一冲洗组件131和第一除尘组件132,所述第一冲洗组件131围绕第一除尘组件132的迎风面和侧面设置;所述第二团聚模块14包括按照从设备入口111到设备出口112的方向依次设置的种子颗粒发生组件141,声波团聚组件142,第二冲洗组件143和第二除尘组件144。

[0022] 本实施例中声波除垢模块12包括声波发生器121和与之连接的号筒122,所述号筒122设置在设备壳体11上并朝向设备壳体11内部。

[0023] 本实施例中第一冲洗组件131和第二冲洗组件143均为多个水雾喷嘴及冲洗水母管的组合,所述水雾喷嘴在冲洗水母管上呈阵列排布,第一除尘组件132和第二除尘组件144均为除雾器,在实际使用的其他实施例中,可以为多个除雾器的组合。

[0024] 种子颗粒发生组件141为多个雾化喷嘴及母管的组合,所述雾化喷嘴在母管上呈阵列排布。

[0025] 设备壳体11的底部设置有排水组件114,排水组件114在本实施例中为带有开关门的底部排水口,在其他实施例中也可以为排水槽、排水阀或其他可以控制开关的排水结构。

[0026] 如图3所示,冷凝旋流收水设备2包括设备本体,设备本体一端设置冷凝烟气进口22,另一端设置冷凝烟气出口23,设备本体内部设置旋流收水组件21,设备本体一侧设置冷却水进口24,另一侧设置冷却水出口25,所述旋流收水组件21为旋流脱水器,在实际实施的其他实施例中,可以为金属材质的旋流脱水器及安装座的组合,所述旋流脱水器在安装座上呈阵列排布。

[0027] 以上装置在使用过程中,声波团聚除尘设备1、冷凝旋流收水设备2按照烟气流动的方向顺次布置在烟气管路上。

[0028] 以上装置的工作原理和工作过程如下:

含有烟尘的高温烧结混合机烟气从设备入口111进入到声波团聚除尘设备1,并依次经过第一团聚模块13、第二团聚模块14。第一团聚模块13为粗团聚,通过旋流的形式将烟气内携带的大粒径液滴脱除。第二团聚模块14为声波团聚,以种子颗粒发生组件141发出的种子颗粒为团聚核,在声波的作用下,烟气中的小颗粒团聚成大颗粒,并经第二除尘组件144旋流脱除。根据烟气烟尘含量的不同,第二团聚模块14可布置一个或多个。第一团聚模块13的迎风面及正上面布置有第一冲洗组件131,第二团聚模块14的迎风面及正上面布置有第二冲洗组件143,冲洗组件的冲洗水用于冲洗团聚模块内外壁上附着的液滴及烟尘,保持团聚模块的性能。第一冲洗组件131、第二冲洗组件143产生的冲洗水经排水组件114流出。经过声波团聚除尘设备1除尘后的烟气,含尘量 $\leq 12\text{mg}/\text{m}^3$ 。

[0029] 除尘后的烟气自设备出口112流出,从冷凝烟气进口22进入,到达冷凝旋流收水设备2,途径旋流收水组件21后从冷凝烟气出口23流出。冷却水从冷却水进口24流入、冷却水出口25流出,并与旋流收水组件21中的烟气换热,烟气中包含的水份经过降温及旋流脱除后脱除。

[0030] 经过烧结混合机烟气除尘去白装置处理后的烟气,含尘量 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$,满足超低排放的要求;含水量低,排放无白色烟羽。

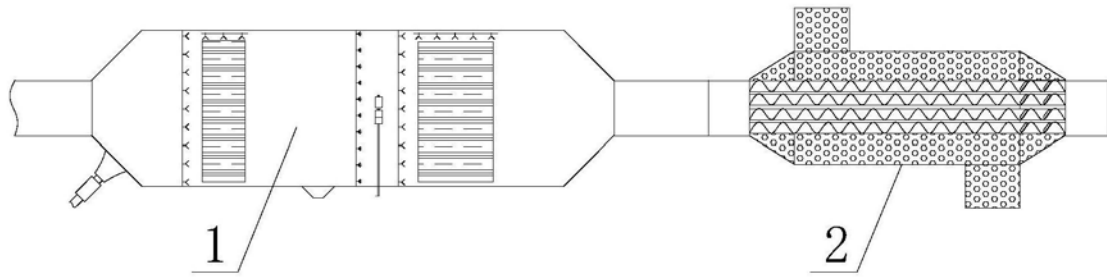


图1

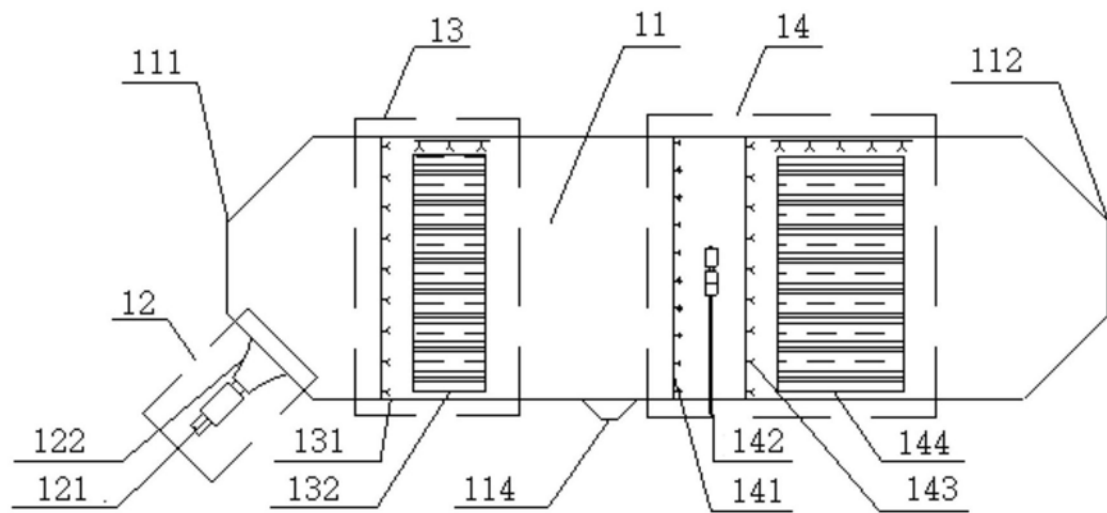


图2

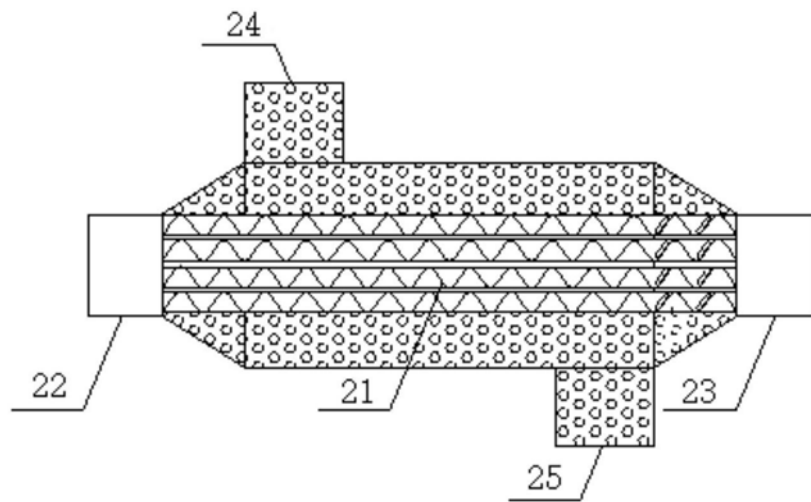


图3