



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113108304 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110588855.0

(22) 申请日 2021.05.28

(71) 申请人 中国化学赛鼎宁波工程有限公司
地址 315048 浙江省宁波市高新区光华路
300号

(72) 发明人 李宇

(74) 专利代理机构 宁波高新区成舟远东专利代
理事务所(普通合伙) 33306
代理人 高经

(51) Int. Cl.

F23L 15/00 (2006.01)

F23J 15/02 (2006.01)

F23J 15/06 (2006.01)

F23J 1/00 (2006.01)

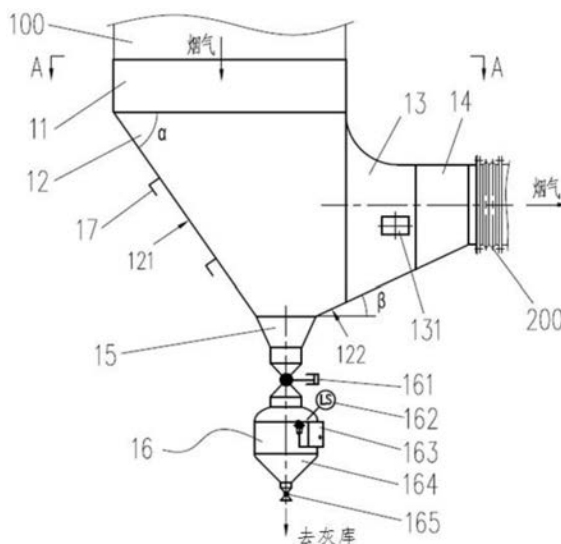
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

一种空气预热器的烟气出口装置及烟气排出方法

(57) 摘要

本发明涉及石化行业的锅炉技术领域,提供一种空气预热器的烟气出口装置,包括烟道,烟道包括与空气预热器主体连接的烟气输入端、烟气输出端、烟气灰尘收集端;以及接通烟气输入端、烟气输出端和灰尘收集端的衔接部;衔接部设有碰撞烟气以沉降灰尘的坡面,烟气灰尘收集端用于收集沉降的灰尘,烟气输出端用于输出经沉降灰尘后的烟气,烟气灰尘收集端设于衔接部的下方,烟气灰尘收集端包括与衔接部连接的沉降灰斗、与所述沉降灰斗连接的密闭式卸灰装置。本发明有效解决了由于烟道积灰造成烟道阻力增大、引风机电耗增加和排烟温度升高,空气预热器换热效果降低,热损失增加的问题,对灰尘进行回收利用,即环保又增加收益。



1. 一种空气预热器的烟气出口装置,包括烟道,所述烟道包括:
与空气预热器主体连接的烟气输入端;
烟气输出端;
烟气灰尘收集端;以及
接通所述烟气输入端、烟气输出端和灰尘收集端的衔接部;
所述衔接部设有碰撞烟气以沉降灰尘的坡面,所述烟气灰尘收集端用于收集沉降的灰尘,所述烟气输出端用于输出经沉降灰尘后的烟气;
所述烟气灰尘收集端设于所述衔接部的下方,所述烟气灰尘收集端包括与所述衔接部连接的沉降灰斗、与所述沉降灰斗连接的密闭式卸灰装置。
2. 根据权利要求1所述的空气预热器的烟气出口装置,其特征在于,所述衔接部设有朝向所述烟气输出端的烟气出口的第一坡面。
3. 根据权利要求2所述的空气预热器的烟气出口装置,其特征在于,所述衔接部设有朝向所述烟气输入端的烟气进口的第二坡面。
4. 根据权利要求3所述的空气预热器的烟气出口装置,其特征在于,所述第二坡面的下端连接所述衔接部的底部,上端延伸至所述烟气输出端的底壁。
5. 根据权利要求3所述的空气预热器的烟气出口装置,其特征在于,所述烟气输出端沿着烟气流动方向依次设置出风口烟道和连接口烟道;
所述出风口烟道的底壁、连接口烟道的底壁是与所述第二坡面的坡度相一致的坡面。
6. 根据权利要求1所述的空气预热器的烟气出口装置,其特征在于,所述密闭式卸灰装置包括仓泵、仓泵料位计和现场控制系统,所述仓泵的进口设有第一自动阀门,所述仓泵的出口设有第二自动阀门,所述第一自动阀门和第二自动阀门与所述现场控制系统连接;
可选地,当仓泵料位计感应判断仓泵中储存灰尘的高度达到设定值时,现场控制系统发送控制信号联锁关闭第一自动阀门,同时联锁开启第二自动阀门,将灰尘卸载至灰库;当仓泵料位计感应判断卸灰完毕,则现场控制系统发送控制信号联锁关闭第二自动阀门,同时联锁开启第一自动阀门,收集降落的灰尘;
可选地,所述仓泵内设有加压的动力装置,启动仓泵的动力装置进行加压,通过正压气力将灰尘输送至灰库;
可选地,所述第一自动阀门为气动旋转阀,所述第二自动阀门为气动卸灰阀。
7. 根据权利要求5所述的空气预热器的烟气出口装置,其特征在于,
所述第一坡面、第二坡面、出风口烟道的底壁和连接口烟道的底壁的至少一者上设有自动除尘装置;
可选地,所述自动除尘装置按照设定时间间隔进行除尘。
8. 根据权利要求7所述的空气预热器的烟气出口装置,其特征在于,所述自动除尘装置为自动刮板,包括活动连接杆、活动铰、板状体、驱动机构和控制系统,活动连接杆的一端经活动铰与板状体连接、另一端经活动铰与控制系统操控的驱动机构连接;
可选地,所述自动除尘装置为绞笼刮灰装置,包括旋转中心轴、均匀设在所述旋转中心轴周向上的多个刮片、驱使所述旋转中心轴运行的驱动机构、操控所述驱动机构运行频率的控制系统以及设于烟道侧壁上限定旋转中心轴行动轨迹的轨道。
9. 一种空气预热器,设有根据权利要求1-8任一项所述的空气预热器的烟气出口装置。

10. 一种空气预热器的烟气排出方法,包括让含尘烟气通过根据权利要求1所述的烟气出口装置,通过烟气与坡面的碰撞沉降灰尘,同时对沉降灰尘进行收集。

一种空气预热器的烟气出口装置及烟气排出方法

技术领域

[0001] 本发明涉及石化行业的锅炉技术领域,具体涉及一种空气预热器的烟气出口装置及烟气排出方法。

背景技术

[0002] 在石油化工行业中,锅炉装置通常包括锅炉本体、空气预热器、除尘器、烟囱、连接烟道组件等。其中,空气预热器利用锅炉烟气的余热来加热锅炉燃烧所需要的空气,高温烟气在空气预热器主体内与助燃空气换热后,通过其尾部的烟气出口装置排出,依次进入外部烟道、除尘器和烟囱后排空。

[0003] 现有空气预热器尾部的烟气出口为了和外部烟道的连接,通常都简单地设置成水平烟道,外部烟道因为设备布置的原因,往往也会设置水平烟道、倾斜或爬坡烟道。在实际长周期生产运行过程中,水平烟道上不断沉降烟气中的灰尘,不断积累空气预热器主体内部换热部件外表面清落下来的大量灰垢,致使烟道积灰结垢而造成流通面积降低,烟道阻力增大,引风机电耗增加,排烟温度升高,空气预热器的换热效果降低,热损失增加,同时灰垢中的酸性介质还会腐蚀损坏烟道,影响使用寿命。

[0004] 鉴于上述缺陷,本申请的发明人经过长时间的研究和实践终于获得了一种新型空气预热器的烟气出口装置。

发明内容

[0005] 本发明提供一种空气预热器的烟气出口装置,其有效克服了空气预热器的烟气出口段积灰结垢的问题。

[0006] 本发明采用技术方案的基本构思如下:

一种空气预热器的烟气出口装置,包括烟道,所述烟道包括:

与空气预热器主体连接的烟气输入端;

烟气输出端;

烟气灰尘收集端;以及

接通所述烟气输入端、烟气输出端和灰尘收集端的衔接部;

所述衔接部设有碰撞烟气以沉降灰尘的坡面,所述烟气灰尘收集端用于收集沉降的灰尘,所述烟气输出端输出经沉降灰尘后的烟气;

所述烟气灰尘收集端设于所述衔接部的下方,所述烟气灰尘收集端包括与所述衔接部连接的沉降灰斗、与所述沉降灰斗连接的密闭式卸灰装置。

[0007] 作为一种方式,所述衔接部设有朝向所述烟气输出端的烟气出口的第一坡面。

[0008] 作为一种方式,所述衔接部设有朝向所述烟气输入端的烟气进口的第二坡面。

[0009] 作为一种方式,所述第二坡面的下端连接所述衔接部的底部,上端延伸至所述烟气输出端的底壁。

[0010] 作为一种方式,所述烟气输出端沿着烟气流动方向依次设置出风口烟道和连接口

烟道；

所述出风口烟道的底壁、连接口烟道的底壁是与所述第二坡面的坡度相一致的坡面。

[0011] 作为一种方式,所述密闭式卸灰装置包括仓泵、仓泵料位计和现场控制系统,所述仓泵的进口设有第一自动阀门,所述仓泵的出口设有第二自动阀门,所述第一自动阀门和第二自动阀门与所述现场控制系统连接。

[0012] 作为一种方式,当仓泵料位计感应判断仓泵中储存灰尘的高度达到设定值时,现场控制系统发送控制信号联锁关闭第一自动阀门,同时联锁开启第二自动阀门,将灰尘卸载至灰库;当仓泵料位计感应判断卸灰完毕,则现场控制系统发送控制信号联锁关闭第二自动阀门,同时联锁开启第一自动阀门,收集降落的灰尘。

[0013] 作为一种方式,所述仓泵内设有加压的动力装置,启动仓泵的动力装置进行加压,通过正压气力将灰尘输送至灰库。

[0014] 作为一种方式,所述第一自动阀门为气动旋转阀,所述第二自动阀门为气动卸灰阀。

[0015] 作为一种方式,至少所述第一坡面、第二坡面、出风口烟道的底壁和连接口烟道的底壁中的一者上设有按照设定时间间隔进行除尘的自动除尘装置。

[0016] 作为一种方式,所述自动除尘装置为自动刮板,包括活动连接杆、活动铰、板状体、驱动机构和控制系统,活动连接杆的一端经活动铰与板状体连接、另一端经活动铰与控制系统操控的驱动机构连接。

[0017] 作为一种方式,所述自动除尘装置为绞笼刮灰装置,包括旋转中心轴、均匀设在所述旋转中心轴周向上的多个刮片、驱使所述旋转中心轴旋转的驱动机构、操控所述驱动机构运行频率的控制系统以及设于烟道侧壁上限定旋转中心轴行动轨迹的轨道。

[0018] 本发明还涉及一种空气预热器,设有根据上述内容任一项所述的空气预热器的烟气出口装置。

[0019] 本发明还涉及一种空气预热器的烟气排出方法,包括让含尘烟气通过根据以上内容所述的烟气出口装置,通过烟气与坡面的碰撞沉降灰尘,同时对沉降灰尘进行收集。

[0020] 本发明技术方案和现有技术相比具有如下优点:

1、本发明空气预热器的烟气出口装置通过在烟气流出的方向上设置具有一定坡度的坡面,让烟气中的灰尘碰撞坡面,并在碰撞阻力影响下沿烟道坡面沉降至灰尘收集装置内(例如,灰斗),进而减少烟道积灰结垢,有效解决了由于烟道积灰造成烟道阻力增大、引风机电耗增加和排烟温度升高,空气预热器换热效果降低,热损失增加的问题,并且还有效地避免了烟道积灰腐蚀破坏烟道。

[0021] 2、本发明进一步在烟道内设置具有多个不同坡度的坡面,例如,衔接部、出风口烟道、连接口烟道等不同坡面的设置,提高灰尘碰撞概率,促进灰尘沉降,降低了烟气的含尘量,为后续处理工序减轻负担。

[0022] 3、作为进一步优选方案,本发明采用锥形沉降灰斗、密闭式卸灰装置,通过正压气力输送至灰库,避免灰尘逸散、污染环境,而且提高了灰尘的回收率。通过回收或转运至水泥厂、砖瓦厂,实现封闭且全自动卸灰,减少人工成本,并且环保、可持续利用。

附图说明

[0023] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0024] 图1是本发明空气预热器的烟气出口装置的结构示意图。

[0025] 图2是图1的A-A视图。

[0026] 图3是图1所示衔接部的结构示意图。

[0027] 图4是图1所示出风口烟道的结构示意图。

[0028] 图5是图1所示连接口烟道的结构示意图。

[0029] 图6是本发明自动刮灰板的结构示意图。

[0030] 图7是本发明采用的另一种自动除尘装置的结构示意图。

[0031] 图中数字表示:

100. 空气预热器主体, 11. 垂直过渡烟道, 12. 衔接部, 121. 第一坡面, 122. 第二坡面, 123. 第一底部, 124. 第二底部, 125. 直角腰部位, 13. 出风口烟道, 131. 检修人孔, 132. 出风口烟道的A端, 133. 出风口烟道的B端, 134. 圆弧过渡面, 135. 倾斜坡面H, 14. 连接口烟道, 141. 水平过渡面, 142. 连接口烟道的C端, 143. 连接口烟道的D端, 144. 倾斜坡面G, 15. 沉降灰斗, 16. 密闭式卸灰装置, 161. 气动旋转阀, 162. 仓泵料位计, 163. 现场控制系统, 164. 仓泵, 165. 气动卸灰阀, 17. 角钢, 18. 自动刮灰板, 181. 板状体, 182. 活动连接杆, 183. 活动铰, 184. 控制系统, 19. 绞笼刮灰装置, 191. 刮片, 192. 旋转中心轴, 200. 膨胀节。

具体实施方式

[0032] 下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。本发明中所述的“连接”可以指机械结构之间的直接连接、间接连接,也可以指电连接、信号连接等虚拟连接。

[0033] 提供一种空气预热器的烟气出口装置,包括烟道,所述烟道包括:

与空气预热器主体100连接的烟气输入端;

烟气输出端;

烟气灰尘收集端;以及

接通所述烟气输入端、烟气输出端和灰尘收集端的衔接部12;

所述衔接部12设有碰撞烟气以沉降灰尘的坡面,所述烟气灰尘收集端用于收集沉降的灰尘,所述烟气输出端输出经沉降灰尘后的烟气。

[0034] 作为一种方式,所述烟气灰尘收集端设于所述衔接部12的下方。

[0035] 作为一种方式,所述衔接部12设有朝向所述烟气输出端的烟气出口的第一坡面121。

[0036] 作为一种方式,所述衔接部12设有朝向所述烟气输入端的烟气进口的第二坡面

122。

[0037] 作为一种方式,所述第二坡面122的下端连接所述衔接部12的底部,上端延伸至所述烟气输出端的底壁。

[0038] 作为一种方式,所述烟气输出端沿着烟气流动方向依次设置出风口烟道13和连接口烟道14;

所述出风口烟道13的底壁、连接口烟道14的底壁是与所述第二坡面122的坡度相一致的坡面。

[0039] 在上述基本设计构思范围内,可以采用多种不同的具体结构来实现,下面作为示例提供几种实施例,以便于更好地理解本发明。下述实施例中未进行具体说明的结构可以采用现有常规结构。

[0040] 实施例1

参考图1-5,空气预热器的烟气出口装置,包括烟道,所述烟道包括在烟气流出方向上设置的衔接部12,作为简化结构,衔接部12的烟气入口处可以作为烟气输入端。

[0041] 所述衔接部12呈类直角梯形结构,包括位于上方的第一底部123、位于下方的第二底部124,以及设于第一底部123、第二底部124之间的直角腰部位125和斜腰部位,所述斜腰部位形成第一坡面121,所述直角腰部位125和第二底部124之间形成第二坡面122;

所述衔接部12的第一底部123连接空气预热器主体100,所述衔接部12的第二底部124与灰尘收集装置连接,形成烟气灰尘收集端,所述衔接部12的直角腰部位125输出烟气。

[0042] 还包括形成烟气输出端的出风口烟道13和连接口烟道14,所述衔接部12的直角腰部位125与出风口烟道的A端132连接,所述出风口烟道的B端133与连接口烟道的C端142连接,连接口烟道的D端143经过外部烟道连接除尘装置和烟囱,使除尘后的烟气排空。

[0043] 作为一种方式,第一底部123宽于第二底部124。

[0044] 上述衔接部12的结构使烟气中的灰尘沿烟道坡面沉降下来并进入灰尘收集装置,避免烟道底部积灰结垢,有效解决了由于烟道积灰造成烟道阻力增大、引风机电耗增加和由于烟道积灰导致排烟温度升高、空气预热器换热效果降低,热损失增加的问题,并且有效避免了烟道的腐蚀损坏。

[0045] 出风口烟道13和连接口烟道14一方面可以改进烟道的角度,将烟气的垂直到流向转换为水平流向,进而与外部烟道连接,另一方面出风口烟道13和连接口烟道14的底壁设置为坡面,使灰尘更好地落入沉降灰斗15。

[0046] 所述出风口烟道的A端132具有所述衔接部12的直角腰部位125相同的结构,出风口烟道的B端133与所述衔接部12的直角腰部位125平行设置,所述出风口烟道的A端132和B端133之间的上部设置圆弧过渡面134(即出风口烟道13的顶壁)、下部由所述第二坡面122直线延伸设置具有光滑表面的倾斜坡面H-135(即出风口烟道13的底壁)。

[0047] 所述连接口烟道的C端142和D端143之间的上部设置水平过渡面141(即连接口烟道14的顶壁)、下部由所述倾斜坡面H-135直线延伸设置具有光滑表面的倾斜坡面G-144(即连接口烟道14的底壁)。

[0048] 作为一种方式,所述第一坡面121与水平方向的夹角 α 为 35° ~ 65° ,例如, 35° 、 38° 、 40° 、 42° 、 45° 、 48° 、 50° 、 52° 、 55° 、 60° 、 63° 、 65° 等,

作为一种方式,所述第二坡面122与水平方向的夹角 β 为 15° ~ 35° ,例如, 15° 、 18° 、

20°、23°、25°、28°、30°、32°、34°、35°等,所述第一坡面121和所述第二坡面122为光滑坡面。

[0049] 第一坡面121和所述第二坡面122的设置可以促使烟气含有的灰尘沉降果,并且沉降后的灰尘不易在坡面上残留。

[0050] 上述的灰尘收集装置包括沉降灰斗15,沉降灰斗15可以采用现有技术中的普通灰斗,通过人工操作卸载收集的灰尘。

[0051] 进一步提供一种空气预热器,其包括上述的烟气出口装置。

[0052] 实施例2

提供另一种效果更优的烟气出口装置,参见图1-5,所述烟气出口装置沿着烟气流方向依次设置垂直过渡烟道11、衔接部12,是比实施例1更优化的结构,垂直过渡烟道11作为烟气输入端。

[0053] 进一步设置起过渡作用的垂直过渡烟道11,其配合衔接部12的结构特点,利于烟气流动并沉降灰尘。

[0054] 所述衔接部12呈类直角梯形结构,包括位于上方的第一底部123、位于下方的第二底部124,以及设于两底部之间的直角腰部位125和斜腰部位,所述斜腰部位形成第一坡面121,所述直角腰部位125和第二底部124之间形成第二坡面122;

所述垂直过渡烟道11上端与空气预热器主体100连接、下端与所述衔接部12的第一底部123连接,所述衔接部12的第二底部124与灰尘收集装置连接,形成烟气灰尘收集端,所述衔接部12的直角腰部位125输出烟气。

[0055] 还包括形成烟气输出端的出风口烟道13和连接口烟道14,所述衔接部12的直角腰部位125与出风口烟道的A端132连接,所述出风口烟道的B端133与连接口烟道的C端142连接,连接口烟道的D端143设有法兰并与金属膨胀节200连接,然后金属膨胀节200连接外部烟道,外部烟道连接除尘装置和烟囱,将烟气排空。

[0056] 空气预热器主体100和金属膨胀节200可以采用现有传统结构。

[0057] 具体实施时,空气预热器主体100、垂直过渡烟道11、衔接部1212、出风口烟道13、连接口烟道14、沉降灰斗15焊接为一体。

[0058] 连接口烟道14与膨胀节200通过法兰、螺栓、螺母和耐高温陶瓷纤维垫片连接紧固,法兰设于对接部位的外周,并且法兰的外缘进行密封焊接,保证密封性能。

[0059] 作为一种方式,法兰具体可以采用角钢法兰。

[0060] 所述出风口烟道的A端132具有所述衔接部12的直角腰部位125相同的结构,两者可以重合对接,B端133与所述衔接部12的直角腰部位125平行设置,所述出风口烟道的A端132和B端133之间的上部设置圆弧过渡面134(即出风口烟道13的顶壁)、下部由所述第二坡面122直线延伸设置具有光滑表面的倾斜坡面H-135(即出风口烟道13的底壁),所述出风口烟道13的一侧面上设置检修人孔131。

[0061] 烟道内设有与检修人孔131配合使用的梯子和扶手等辅助元件,通过检修人孔131进入烟道内,可以检修自动除尘装置,检查烟道壁板和辅助清理灰尘等。

[0062] 所述连接口烟道的C端142和D端143之间的上部设置水平过渡面141(即连接口烟道14的顶壁)、下部由所述倾斜坡面H-135直线延伸设置具有光滑表面的倾斜坡面G-144(即连接口烟道14的底壁)。

[0063] 作为一种方式,所述第一坡面121与水平方向的夹角 α 为35~65°,例如,35°、38°、

40°、42°、45°、48°、50°、52°、55°、60°、63°、65°等。

[0064] 作为一种方式,所述第二坡面122与水平方向的夹角 β 为15~35°,例如,15°、18°、20°、23°、25°、28°、30°、32°、34°、35°等。

[0065] 上述第一坡面121和第二坡面122的坡度设置便于灰尘滑落至灰仓。

[0066] 所述第一坡面121和所述第二坡面122为光滑坡面。

[0067] 上述倾斜坡面H-135、倾斜坡面G-144与水平方向的夹角同第二坡面122与水平方向的夹角 β 的取值相同。

[0068] 灰尘收集装置可以采用现有技术中的普通灰斗,通过人工操作卸载收集的灰尘。

[0069] 进一步提供一种空气预热器,其包括上述的烟气出口装置。

[0070] 实施例3

对实施例1-2中的灰尘收集装置进行了优化和改进,实现了自动收集和封闭卸载灰尘,不会出现灰尘逃逸造成污染的问题,更环保、智能。

[0071] 所述灰尘收集装置包括沉降灰斗15和密闭式卸灰装置16;所述沉降灰斗15的入口与所述衔接部12的第二底部124连接、出口与密闭式卸灰装置16的进口连接,所述密闭式卸灰装置16包括设有进口和出口的密封腔体以及控制所述进口、出口开闭的阀门。

[0072] 沉降灰斗15的进口焊接在衔接部1212的出口处,并且保持常开。

[0073] 密闭式卸灰装置16与沉降灰斗15通过法兰连接,密闭式卸灰装置16的气动旋转阀161、仓泵料位计162、仓泵164、气动卸灰阀165等内部构件也通过法兰连接。

[0074] 具体地,所述密闭式卸灰装置16包括仓泵164(具有密封腔体)、仓泵料位计162和现场控制系统163,所述仓泵164的进口设有第一自动阀门,所述仓泵164的出口设有第二自动阀门,所述第一自动阀门和第二自动阀门与所述现场控制系统连接。

[0075] 上述阀门与现场控制系统的连接方式可以是电连接、信号连接、蓝牙连接等,能实现控制系统对阀门的自动调节即可。

[0076] 当仓泵料位计162感应判断仓泵164中储存灰尘的高度达到设定值时,现场控制系统163发送控制信号联锁关闭第一自动阀门,同时联锁开启第二自动阀门,将灰尘卸载至灰库;当仓泵料位计162感应判断卸灰完毕,则现场控制系统163发送控制信号联锁关闭第二自动阀门,同时联锁开启第一自动阀门,收集降落的灰尘。

[0077] 作为一种具体方式,所述仓泵164内设有加压的动力装置,启动仓泵164的动力装置进行加压,通过正压气力将灰尘输送至灰库,如此在实现灰尘输送的同时还可以对仓泵164和管路进行吹扫,防止灰尘沉积。

[0078] 具体地,动力装置包括压缩空气气源和控制阀门,输送灰尘时,控制阀门向仓泵164内通入压缩空气,利用压缩空气的压力来提供输送动力,将灰尘输送至灰库。

[0079] 作为一种具体方式,所述第一自动阀门为气动旋转阀161,所述第二自动阀门为气动卸灰阀165,阀门如此设置便于与加压的动力装置配合使用,简化系统设置。

[0080] 进一步提供一种空气预热器,其包括上述的烟气出口装置。

[0081] 实施例4

对实施例1-3中烟道内部结构的设置进行优化,进一步设置了自动刮灰板18,参考图2和图6,所述自动刮灰板18包括:活动连接杆182、活动铰183、板状体181、驱动机构和控制系统,活动连接杆182的一端经活动铰183与板状体181连接、另一端经活动铰183与控制

系统操控的驱动机构连接。

[0082] 作为一种方式,所述活动连接杆182包括通过活动铰183连接的第一连杆和第二连杆。

[0083] 具体实施时,可以根据烟道内部横向尺寸大小,在烟道单侧或者双侧设置多组刮灰板,连接杆的总长度满足烟道宽度要求设计,连接杆和板状体用活动铰连接,根据烟气中含灰尘量,可以设置刮灰板的动作频率。

[0084] 可以更好地防止灰尘附着在烟道内表面,进一步提高烟道内的清洁度。

[0085] 所述第一坡面121、所述倾斜坡面H-135、所述倾斜坡面G-144中的至少一者上设置自动刮灰板18。

[0086] 参考图2,作为一种具体方式,第一坡面121、所述倾斜坡面H-135、所述倾斜坡面G-144上均设置了自动刮灰板18。

[0087] 自动刮灰板18对应的控制系统可以根据进入烟道的烟气含尘量,调控自动刮灰板18按照设定的时间间隔自动刮除烟道表面积攒的灰尘。

[0088] 针对在实施例3基础上进行改造的情况,调控自动刮灰板18运行的控制系统可以与现场控制系统163集成于一体使用,简化系统设置。

[0089] 通过检修人孔131,可以检修自动刮灰板18。

[0090] 进一步提供一种空气预热器,其包括上述的烟气出口装置。

[0091] 实施例5

参见图7,提供另一种自动除尘装置,即绞笼刮灰装置19,包括:多个刮片191、旋转中心轴192、驱动电机、控制系统和轨道,所述多个刮片191均匀设置在所述旋转中心轴192的周向上,所述轨道设于烟道内的侧壁并限定旋转中心轴192的行动轨迹,所述旋转中心轴192与所述驱动电机连接,所述控制系统与驱动电机连接并调控其运行频率。

[0092] 旋转中心轴192一方面通过自转带动刮片191清除灰尘,另一方面通过轨道,沿第一坡面121或第二坡面122或出风口烟道13的底壁或连接口烟道14的底壁往复运行清灰。

[0093] 可以理解的是,刮片191至少应该具有能接触积灰部位的刮灰部,参见图7,刮片191包括沿着旋转中心轴192的各个径向均布的连接部,以及自该连接部弯折延伸的刮灰部。

[0094] 当然在具体实施时,可以根据烟道的设置情况,对刮片191的结构进行调整,但上述的结构设置是较适宜于本发明烟道设置特点的,刮灰效果较好,结构简单。

[0095] 针对在实施例3基础上进行改造的情况,调控绞笼刮灰装置19运行的控制系统可以与现场控制系统163集成于一体使用,简化系统设置。

[0096] 实施例6

对实施例3中沉降灰斗15的结构进行了优化。

[0097] 所述沉降灰斗15具有类锥形结构,沉降灰斗15与衔接部12的第二底部124相连接的一端具有矩形截面,与密闭式卸灰装置16的进口相连接的一端具有圆形截面,上方下圆,便于烟道中的灰尘顺畅下降,防止残留,并且利于收集的灰尘汇集于仓泵164中的中心部分,方便自动卸灰。

[0098] 进一步提供一种空气预热器,其包括上述的烟气出口装置。

[0099] 实施例7

作为一种方式,上述的烟道采用钢材制备形成。

[0100] 作为一种方式,烟道外表面设有加强结构,例如,在外表面设置角钢17,其可以通过焊接的方式安装,用于加强垂直过渡烟道11、衔接部12、出风口烟道13、连接口烟道14、沉降灰斗15 焊接连接形成的整体。

[0101] 实施例8

一种空气预热器的烟气排出方法,包括让含尘烟气通过根据以上任一种的烟气出口装置,通过烟气与坡面的碰撞沉降灰尘,同时对沉降灰尘进行回收利用。

[0102] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本发明创造的保护范围之内。

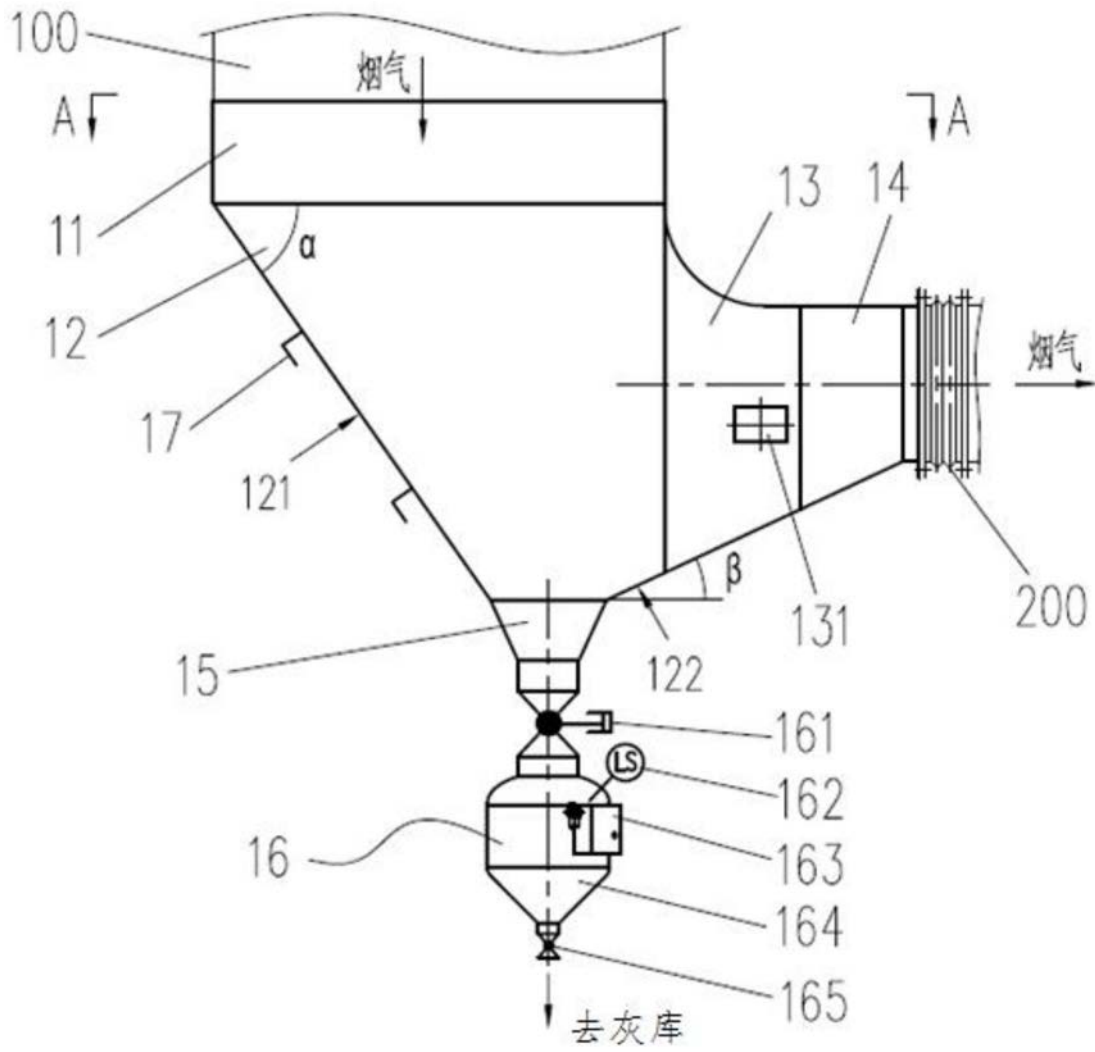


图1

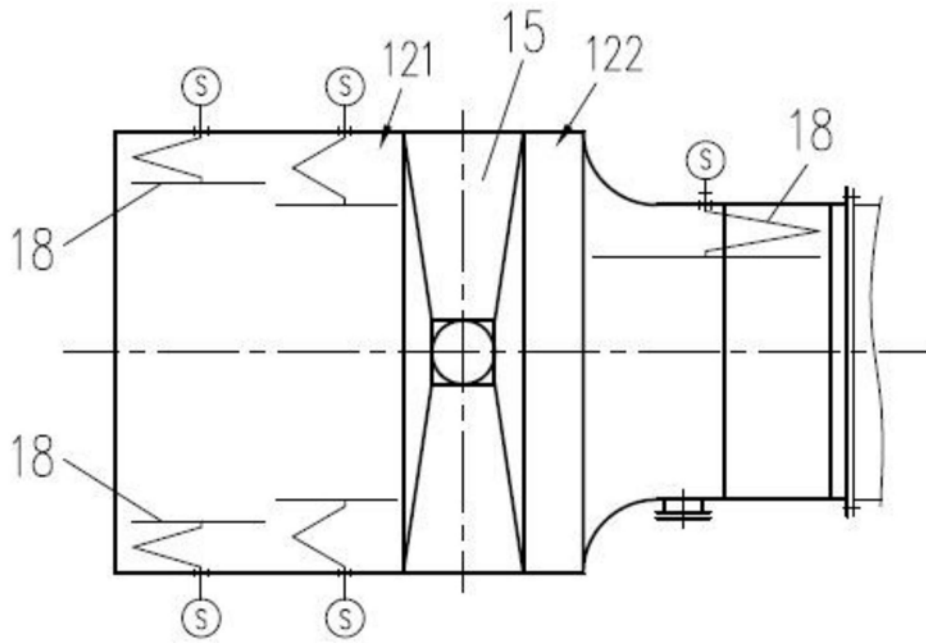


图2

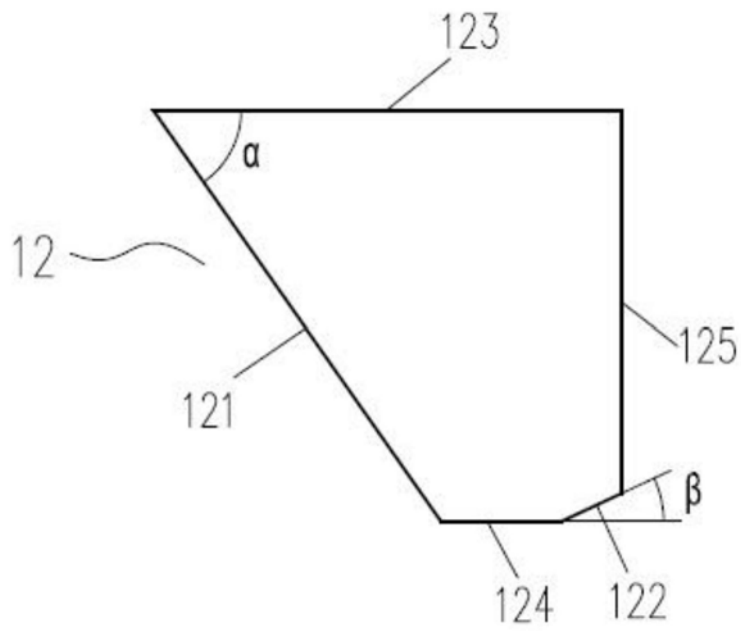


图3

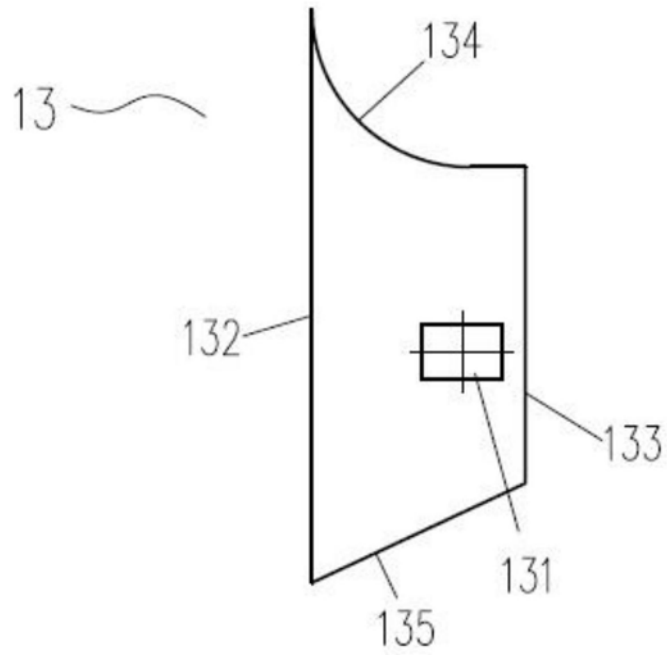


图4

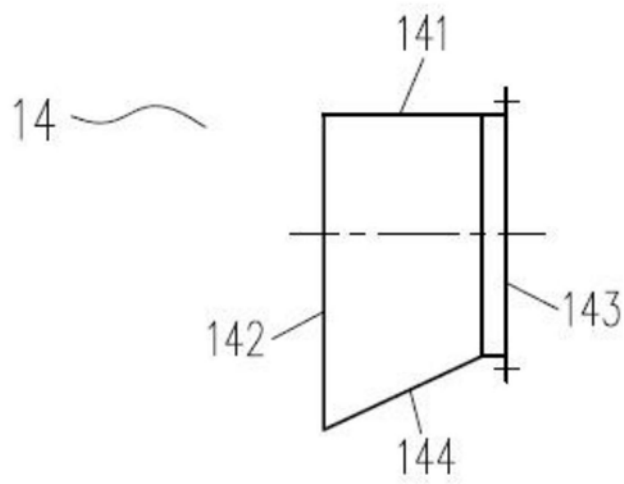


图5

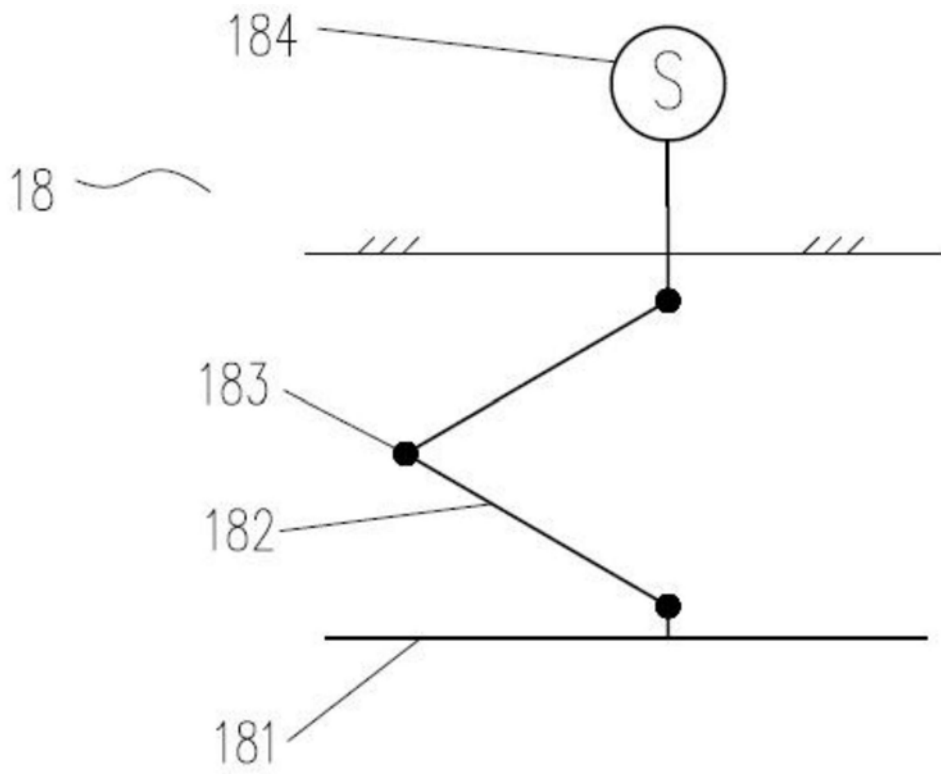


图6

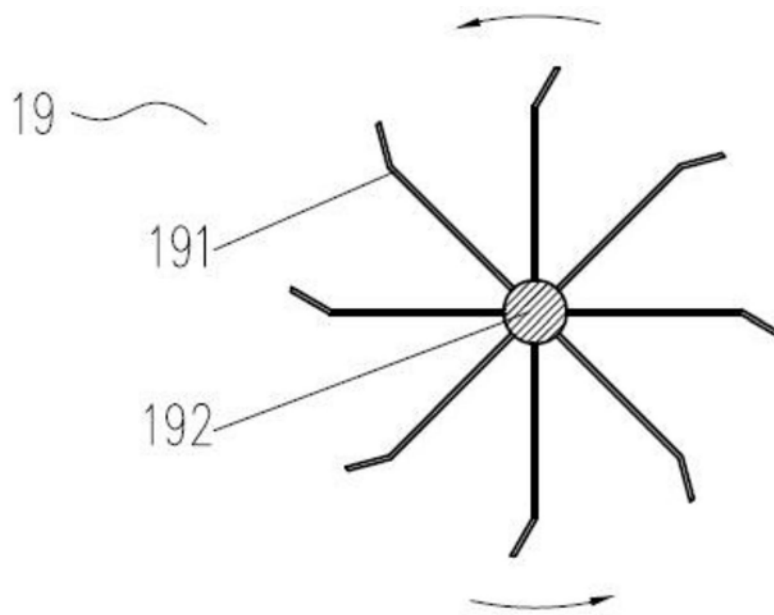


图7