



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117285945 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 26

(21) 申请号 202311445926.7

(22) 申请日 2023.11.02

(71) 申请人 襄垣县鸿达煤化有限公司

地址 046000 山西省长治市襄垣县襄垣经
济技术开发区王桥工业园区

(72) 发明人 赵生旺

(74) 专利代理机构 太原弘科专利代理事务所

(普通合伙) 14118

专利代理师 赵宏伟

(51) Int.Cl.

C10B 43/02 (2006.01)

C10B 39/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统
及其方法

(57) 摘要

本发明涉及一种干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统及其方法,属于干熄焦技术领域,包括干熄焦炉和锅炉出口竖井烟道,干熄焦炉的下气室安装有第一清灰机构,锅炉出口竖井烟道安装有第二清灰机构;第一清灰机构包括设置在下气室底部的第一输灰管道及设置在第一输灰管道和下气室之间的第一输灰支管,第一输灰管道的一端设置有配风硫化阀门,另一端与除尘管道相连接;第二清灰结构包括连接在锅炉出口竖井烟道底部的第二输灰支管,第二输灰支管的出灰端设置有集灰斗,集灰斗的底部通过第三输灰支管与第二输灰管道相连接,第二输灰管道与除尘管道相连接,本发明操作简单,使用方便,可以在线清灰。

1. 干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统,包括干熄焦炉和锅炉出口竖井烟道,其特征在于:所述干熄焦炉的下气室安装有第一清灰机构,所述锅炉出口竖井烟道安装有第二清灰机构;

所述第一清灰机构包括设置在下气室底部的第一输灰管道及设置在第一输灰管道和下气室之间的第一输灰支管,所述第一输灰管道的一端设置有配风硫化阀门,另一端与除尘管道相连接,所述第一输灰支管上安装有第一支管控制阀;

所述第二清灰结构包括连接在锅炉出口竖井烟道底部的第二输灰支管,所述第二输灰支管的出灰端设置有集灰斗,所述集灰斗的底部通过第三输灰支管与第二输灰管道相连接,所述第二输灰管道与除尘管道相连接,所述第二输灰支管和第三输灰支管上分别设置有第二支管控制阀。

2. 根据权利要求1所述的干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统,其特征在于:所述第一输灰支管的数量为三个,且分别沿下气室的底部 45° 、 90° 、 135° 方向设置。

3. 根据权利要求1所述的干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统,其特征在于:所述第二输灰支管的进灰端设置在炉出口竖井烟道角位置偏上200mm处,且所述第二输灰支管与炉出口竖井烟道的侧壁夹角为 45° 。

4. 根据权利要求1所述的干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统,其特征在于:所述第二输灰管道远离除尘管道的一端还设置有压缩空气管。

5. 如权利要求1-4任一所述干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统的清灰方法,其特征在于:当系统出现故障时,先打开第一支管控制阀、第二支管控制阀,下气室和炉出口竖井烟道沉积的灰尘在除尘管道负压的作用下,沉积的灰尘分别通过第一输灰管道、第二输灰管道进入除尘管道。

干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统及其方法,属于干熄焦技术领域。

背景技术

[0002] 干熄焦是一种利用炽热的焦炭和惰性气体直接接触换热的新型的熄焦工艺,干熄焦内部是一个相对密闭的循环系统。在干熄炉中焦炭与惰性气体直接进行热交换,焦炭被冷却至200℃以下排出。循环风机将冷却焦炭的惰性气体从干熄炉底部的供气装置鼓入干熄炉内部,与红热焦炭逆流换热。自干熄炉排出的热循环气体的温度约为800~960℃,经一次除尘器除尘后进入干熄焦锅炉换热,温度降至160~180℃。由锅炉出来的冷循环气体经多管旋风二次除尘器除尘后,由循环风机加压,再经热管换热器冷却至135℃后进入干熄炉循环使用。一、二次除尘器分离出的焦粉,由专门的输送设备将其收集在贮槽内,以备外运。

[0003] 干熄焦正常生产中,进入锅炉的循环气体焦粉尘含量高达8~12g/m³,锅炉出口至二次除尘进口由竖井烟道连接,循环气体中的焦粉会沉积在竖井烟道底部。导致循环气体流通截面积变小,气体流速加快,携带焦粉的高流速气体对二次除尘内部的旋风子和导气管造成磨损。影响了二次除尘的效率,增加了对下游设备的磨损。

[0004] 干熄焦循环风机鼓出的循环气体,通过干熄焦炉底部的上气室和下气室进入干熄炉内部完成熄焦过程,在干熄焦生产过程中若遇到二次除尘故障,或者由于生产负荷变化引起的二次除尘效率低等问题,都会造成焦粉通过循环气体带入到干熄焦炉下气室沉积,下气室的大量焦粉累积会造成循环气体风道堵塞,最终造成干熄焦炉需停炉检修。

[0005] 目前针对干熄焦系统内部的下气室底部沉积焦粉,和锅炉出口竖井烟道沉积焦粉,没有在线清除的方法。若发生焦粉沉积,势必会造成停产检修。通常采用停炉后人工进入系统设备内部的方法清除,不仅影响了生产,也增加了检修作业带来的安全隐患。

发明内容

[0006] 为解决现有技术存在的技术问题,本发明提供了一种操作简单,使用方便,可以在线清灰的干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统及其方法。

[0007] 为实现上述目的,本发明所采用的技术方案为干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统,包括干熄焦炉和锅炉出口竖井烟道,所述干熄焦炉的下气室安装有第一清灰机构,所述锅炉出口竖井烟道安装有第二清灰机构;

所述第一清灰机构包括设置在下气室底部的第一输灰管道及设置在第一输灰管道和下气室之间的第一输灰支管,所述第一输灰管道的一端设置有配风硫化阀门,另一端与除尘管道相连接,所述第一输灰支管上安装有第一支管控制阀;

所述第二清灰结构包括连接在锅炉出口竖井烟道底部的第二输灰支管,所述第二输灰支管的出灰端设置有集灰斗,所述集灰斗的底部通过第三输灰支管与第二输灰管道相连接,所述第二输灰管道与除尘管道相连接,所述第二输灰支管和第三输灰支管上分别

设置有第二支管控制阀。

[0008] 优选的,所述第一输灰支管的数量为三个,且分别沿下气室的底部 45° 、 90° 、 135° 方向设置。

[0009] 优选的,所述第二输灰支管的进灰端设置在炉出口竖井烟道角位置偏上200mm处,且所述第二输灰支管与炉出口竖井烟道的侧壁夹角为 45° 。

[0010] 优选的,所述第二输灰管道远离除尘管道的一端还设置有压缩空气管。

[0011] 干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清灰方法,当系统出现故障时,先打开第一支管控制阀、第二支管控制阀,下气室和炉出口竖井烟道沉积的灰尘在除尘管道负压的作用下,沉积的灰尘分别通过第一输灰管道、第二输灰管道进入除尘管道。

[0012] 与现有技术相比,本发明具有以下技术效果:本发明结构简单,使用方便,利用现有除尘管道的负压对下气室和炉出口竖井烟道进行快速清灰,可以进行在线操作,有效解决了现有干熄焦系统内部沉积焦粉,造成的增加系统阻力,堵塞风道及磨损设备等问题。

附图说明

[0013] 图1为本发明的结构示意图。

[0014] 图2为本发明中第一清灰机构的结构示意图。

[0015] 图3为本发明中第二清灰机构的结构示意图。

[0016] 图4为本发明中压缩空气管的布置结构示意图。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0018] 如图1至图4所示,干熄焦循环系统内部沉积焦粉的清除系统,包括干熄焦炉1和锅炉出口竖井烟道2,干熄焦炉1的下气室安装有第一清灰机构3,锅炉出口竖井烟道2安装有第二清灰机构4;

第一清灰机构3包括设置在下气室底部的第一输灰管道5及设置在第一输灰管道和下气室之间的第一输灰支管6,第一输灰管道5的一端设置有配风硫化阀门7,另一端与除尘管道相连接,第一输灰支管6上安装有第一支管控制阀8,第一输灰支管6的数量为三个,且分别沿下气室的底部 45° 、 90° 、 135° 方向设置。第二清灰结构4包括连接在锅炉出口竖井烟道2底部的第二输灰支管9,第二输灰支管9的出灰端设置有集灰斗10,集灰斗10的底部通过第三输灰支管11与第二输灰管道12相连接,第二输灰管道12与除尘管道相连接,第二输灰支管9和第三输灰支管11上分别设置有第二支管控制阀13。第二输灰支管9的进灰端设置在炉出口竖井烟道角位置偏上200mm处,且第二输灰支管与炉出口竖井烟道的侧壁夹角为 45° 。第二输灰管道12远离除尘管道的一端还设置有压缩空气管14。

[0019] 本发明中现有的干熄焦循环系统是由干熄炉、干熄炉下气室、一次除尘、锅炉、锅炉出口竖井烟道、循环风机、热管换热器等设备组成的一种相对密闭的循环系统。干熄炉内炽热的焦炭和惰性气体直接接触换热,系统内的惰性气体依靠循环风机提供动力在系统内循环使用。惰性气体作为换热介质,把炽热焦碳的热量传递给锅炉产生蒸汽完成热量交换。

[0020] 为了实现下气室和锅炉出口竖井烟道的焦粉清理,采用在干熄焦下气室底部位置的炉壳上,延干熄炉45°、90°、135°方向设置三个第一输灰支管6,第一输灰支管6上安装第一支管控制阀8,第一输灰支管6与第一输灰管道5连接,第一输灰管道5的一端设置有配风硫化阀门7,另一端与除尘管道相连接。这样在进行清灰时,干熄焦正常生产时循环风机鼓出的循环气体经过气室至干熄炉内部完成换热熄焦过程,下气室是干熄炉底部循环气体的下部通道,通道需保持通畅,不能有焦粉沉积。若系统发生故障在下气室沉积了焦粉,需采取有效的方法来清除。如图2所示,调整打开第一输灰管道5末端的配风硫化阀,由于第一输灰管道5连接至附近除尘管道,除尘管道连接至干熄焦地面除尘站,因此管道内形成了一定的负压。通过配风硫化阀可以调整空气的吸入量,空气通过配风硫化阀和第一输灰管道5流入附近除尘管道1。

[0021] 第一输灰支管6与第一输灰管道5相连接,由于射流作用的影响在各输灰支管内也形成了负压。又因为输灰支管和下气室联通,因此下气室的沉积焦粉通过输灰支管内的负压被吸出。根据下气室底部沉积焦粉的位置可选择调整开闭第一输灰支管上的输灰阀门,下气室焦粉通过各输灰支管内负压的吸力流入第一输灰管道,第一输灰管道内的焦粉和通过配风硫化阀吸入的空气混合硫化后至附近除尘管道收集,最后至干熄焦地面除尘站经过加湿后外运。

[0022] 如图3、图4所示,锅炉出口竖井烟道的下部90°拐角位置偏上200mm处安装第二输灰支管9,第二输灰支管9与竖井烟道侧壁成45度角度倾斜,第二输灰支管9的出灰端设置有集灰斗10,集灰斗设计为上敞口式,便于清理焦粉及观察输灰情况,集灰斗下部形状为锥形漏斗,集灰斗10的底部通过第三输灰支管11与第二输灰管道12相连接,第二输灰管道12与除尘管道相连接,第二输灰支管9和第三输灰支管11上分别设置有第二支管控制阀13。这样在进行清灰时,首先关闭集灰斗底部的第二支管控制阀13,然后缓慢打开第二输灰支管9上的第二支管控制阀13,锅炉出口竖井烟道底部沉积的焦粉通过重力作用自流至集灰斗,通过集灰斗顶部观察孔确认集灰斗内料位情况,待焦粉充满集灰斗后关闭第二输灰支管9上的第二支管控制阀13,停止炉出口竖井烟道底部沉积焦粉的输出。再调整打开集灰斗底部的第二支管控制阀13,集灰斗内的焦粉通过重力作用流入第二输灰管道12,由于第二输灰管道12连接附近除尘管道,第二输灰管道12被附近除尘管道抽吸成负压,因此流入第二输灰管道12的焦粉全部被吸入附近除尘管道,若输灰量大导致除尘管道吸力不足时,可以通过压缩空气管鼓入空气,通过压缩空气的助吹作业,保证集灰斗内输出的焦粉能全部通过附件除尘管道收集至地面除尘站,最后收集至地面除尘站的焦粉加湿外运。

[0023] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包在本发明范围内。

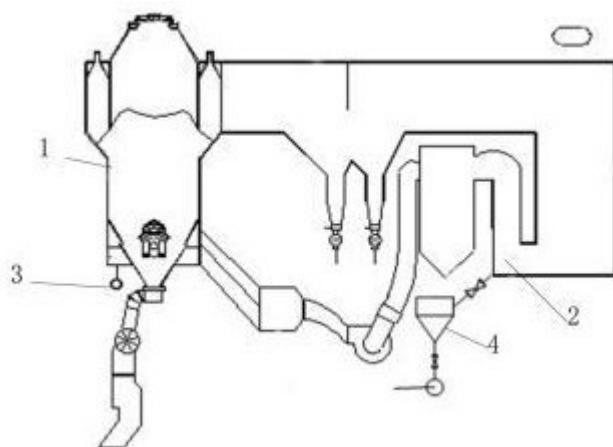


图 1

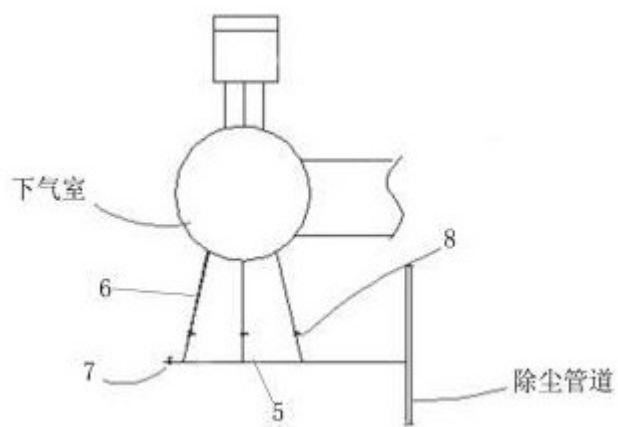


图 2

