



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211372386 U

(45)授权公告日 2020.08.28

(21)申请号 201922204425.5

F23L 15/00(2006.01)

(22)申请日 2019.12.04

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 东键飞能源科技(上海)有限公司

地址 200231 上海市宝山区纪蕴路588号3
号楼南楼3101室

(72)发明人 任峻岭 龚亦辉

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通
合伙) 11265

代理人 田黎绒

(51)Int.Cl.

F23C 7/00(2006.01)

F23J 15/06(2006.01)

F23L 1/00(2006.01)

F23L 9/00(2006.01)

F23L 5/02(2006.01)

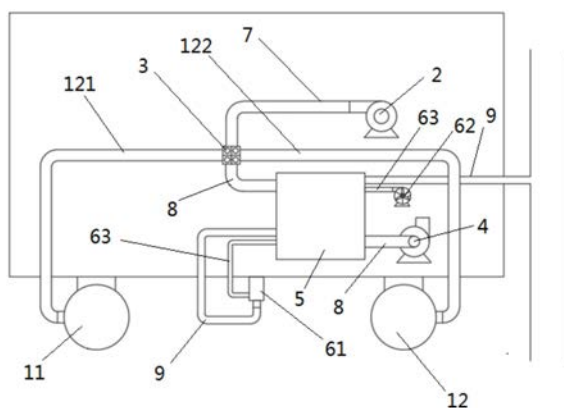
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

复合型热回收燃烧系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种复合型热回收燃烧系统,包括:第一蓄热箱,第二蓄热箱,鼓风机,四通换向阀,引风机,换热器和燃烧器;所述第一蓄热箱通过第一换向管连接四通换向阀;所述第二蓄热箱通过第二换向管连接四通换向阀;所述鼓风机通过连接二次风管连接四通换向阀;所述引风机通过烟气管路连接四通换向阀;所述烟气管路穿过换热器;所述燃烧器,第一蓄热箱和第二蓄热箱连接燃烧空间;所述燃烧器通过燃气管路连接外设燃气气源,所述燃气管路穿过换热器。本实用新型能够克服现有设备在适宜温度区间外工作时已损坏的问题、对处于不同温度区间的燃烧室进行有效热回收、提升热回收率。



1. 一种复合型热回收燃烧系统,包括:第一蓄热箱(11),第二蓄热箱(12),鼓风机(2),四通换向阀(3)和引风机(4);

其特征在于,还包括:换热器(5),燃烧器(61);

所述第一蓄热箱(11)通过第一换向管(121)连接四通换向阀(3);

所述第二蓄热箱(12)通过第二换向管(122)连接四通换向阀(3);

所述鼓风机(2)通过二次风管(7)连接四通换向阀(3);

所述引风机(4)通过烟气管路(8)连接四通换向阀(3)、所述烟气管路(8)穿过换热器(5);

所述燃烧器(61)、第一蓄热箱(11)和第二蓄热箱(12)连接燃烧空间;所述燃烧器(61)通过燃气管路(9)连接外设燃气气源,所述燃气管路(9)穿过换热器(5)。

2. 如权利要求1所述复合型热回收燃烧系统,其特征在于,还包括:小风机(62)和一次风管(63);所述小风机(62)通过一次风管(63)连接燃烧器(61)。

3. 如权利要求2所述复合型热回收燃烧系统,其特征在于:所述一次风管(63)穿过换热器(5)。

4. 如权利要求2所述复合型热回收燃烧系统,其特征在于:所述换热器(5)采用冷凝式换热器。

5. 如权利要求2所述复合型热回收燃烧系统,其特征在于:所述换热器(5)采用间壁式换热器。

复合型热回收燃烧系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及热能回收与利用技术领域,具体来说涉及一种复合型热回收燃烧系统。

背景技术

[0002] 在现有技术中,带有预热回收的燃烧系统主要包括简单蓄热燃烧设备或简单换热器设备。其中,简单蓄热燃烧设备通过一个四通阀分别连接两个蓄热箱,一个鼓风机和一个引风机。其工作过程如下:通过四通阀工作、使燃烧室内的高温烟气进入一个蓄热箱中、与该蓄热箱中的蓄热体换热降温后通过引风机排出燃烧室。同时鼓风机将外部空气导入另一个蓄热箱中、通过该蓄热箱中的蓄热体加热后进入燃烧室内参与燃烧反应。在工作一个周期后,四通阀切换气体流向,使两个蓄热箱互相交替、进行下一轮蓄热。而简单换热器设备其工作过程是将烟气的热量传递给空气,再将高温空气投入燃烧区参与燃烧反应。上述两种方案分别存在一个最佳的工作温度区间。蓄热装置适于在800K以上的高温段工作。其原因在于:在燃烧室温度较低的温度区间,其燃烧产生的烟气粘度和湿度较大。烟气进入蓄热箱后,容易使蓄热体上附着灰尘,导致传热效率逐渐降低的问题。同时,这些灰尘也很难进行清理。而换热器适用于在700K一下的温度区间进行热回收。其原因在于:温度越高,对换热装置的材质的热导率、耐高温性和强度要求越高,目前很难找到在高温区间内同时满足热导率、耐高温性和强度要求的间壁式换热材料。因此,目前尚没有一种热回收燃烧系统,能够满足对工作温度分别处于高温区间和低温区间的炉窑进行彻底的热量回收。因此,如何开发出一种新型的热回收燃烧系统以克服上述问题,是本领域技术人员需要研究的方向。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种复合型热回收燃烧系统,能够克服现有设备在适宜温度区间外工作时已损坏的问题、对处于不同温度区间的燃烧室进行有效热回收、提升热回收率。

[0004] 其采用的技术方案如上:

[0005] 一种复合型热回收燃烧系统,包括:第一蓄热箱,第二蓄热箱,鼓风机,四通换向阀,引风机,换热器和燃烧器;所述第一蓄热箱通过第一换向管连接四通换向阀;所述第二蓄热箱通过第二换向管连接四通换向阀;所述鼓风机通过二次风管连接四通换向阀;所述引风机通过烟气管路连接四通换向阀、所述烟气管路穿过换热器;所述燃烧器、第一蓄热箱和第二蓄热箱连接燃烧空间;所述燃烧器通过燃气管路连接外设燃气气源,所述燃气管路穿过换热器。

[0006] 通过采用这种技术方案:外设燃气气源通过燃气管路对燃烧器输出燃气,同时鼓风机将外部空气导入第一蓄热箱、通过第一蓄热箱中的蓄热体加热后进入燃烧室内、使燃烧器在燃烧室内保持持续工作。燃烧室中产生的高温烟气在引风机作用下首先进入第二蓄热箱中、与该蓄热箱中的蓄热体进行初步换热降温,随后进入换热器中。此时,经过初步降

温后的高温烟气在换热器内进一步与燃气管路中的燃气进行换热,在二次降温后最终通过引风机排出燃烧室进行后继处理。同时,通过对燃气管路输出至燃烧器中的燃气温度,降低了燃烧室在燃烧过程中的能耗。由此,实现了通过换热器对燃烧室排出的高温烟气的二次换热,显著提升了热回收率。

[0007] 优选的是,上述复合型热回收燃烧系统中,还包括:小风机和一次风管;所述小风机通过一次风管连接燃烧器。

[0008] 通过采用这种技术方案:以小风机通过一次风管对燃烧器中补充注入外部空气。提升了燃烧室内位于燃烧器处的气压值,从而提升了燃烧器在工作时的燃烧效率、避免到达燃烧器处的空气不足而产生的燃烧不充分问题。

[0009] 更优选的是,上述复合型热回收燃烧系统中:所述燃气管路穿过换热器。所述一次风管穿过换热器。

[0010] 通过采用这种技术方案:由小风机鼓入一次风管中的空气在换热器中与高温烟气进行热交换,一方面提升了到达燃烧室处的空气温度,同时也进一步优化了在换热器中对高温烟气的降温效果。

[0011] 更优选的是,上述复合型热回收燃烧系统中:所述换热器采用冷凝式换热器。

[0012] 通过采用这种技术方案:以冷凝式换热器回收燃烧室输出烟气中水蒸气成分的气化潜热,进一步提高了能量的利用率。

[0013] 另一种优选的方案是,上述复合型热回收燃烧系统中:所述换热器采用间壁式换热器。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型结构简单,易于实现,能够克服现有设备在适宜温度区间外工作时已损坏的问题、对处于不同温度区间的燃烧室进行有效热回收、提升热回收率。

附图说明

[0015] 上面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明:

[0016] 图1为现有技术的结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型实施例1的结构示意图。

[0018] 各附图标记与部件名称对应关系如上:

[0019] 11、第一蓄热箱;12、第二蓄热箱;2、鼓风机;3、四通换向阀;4、引风机;5、换热器;61、燃烧器;62、小风机;63、一次风管;7、二次风管;8、烟气管路;9、燃气管路;121、第一换向管;122、第二换向管。

具体实施方式

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,上面将结合各个实施例作进一步描述。

[0021] 如图1-2所示为本实用新型的实施例1:

[0022] 一种复合型热回收燃烧系统,包括:第一蓄热箱11,第二蓄热箱12,鼓风机2,四通换向阀3,引风机4,换热器5,燃烧器61,小风机62和一次风管63。

[0023] 其中,所述第一蓄热箱11通过第一换向管121连接四通换向阀3;所述第二蓄热箱

12通过第二换向管122连接四通换向阀3;所述鼓风机2通过连接二次风管7连接四通换向阀3;所述引风机4通过烟气管路8连接四通换向阀3;所述燃烧器61,第一蓄热箱11和第二蓄热箱12连接燃烧空间;所述燃烧器61通过燃气管路9连接外设燃气气源,所述小风机62通过一次风管63连接燃烧器61。所述一次风管73、烟气管路8和燃气管路9分别穿过换热器5。在本例中:所述换热器5采用冷凝式换热器。

[0024] 实践中,其工作过程如下:

[0025] 设四通导向阀3令使鼓风机2与第一蓄热箱11相导通、引风机4与第二蓄热箱12相导通;外设燃气气源通过燃气管路9对燃烧器61输出燃气,同时,小风机62通过一次风管63对燃烧器61中鼓入外部空气。同时,鼓风机2将外部空气导入第一蓄热箱11、通过第一蓄热箱11中的蓄热体加热后进入燃烧室内、使燃烧器61在燃烧室内点燃并保持持续工作。此时,燃烧器61在工作过程中产生的高温烟气在引风机4作用下首先进入第二蓄热箱12中、与第二蓄热箱12中的蓄热体进行换热、使第二蓄热箱12中的蓄热体蓄热,同时高温烟气得到初步降温。随后经初步降温的高温烟气进入换热器5中。此时,经过初步降温后的高温烟气在换热器5内进一步与燃气管路9中的燃气以及小风机62鼓入一次风管63中的空气进行换热,高温烟气经换热器5的二次降温后最终通过引风机4排出燃烧室进行后继处理。同时,提升了小风机62鼓入燃烧器61的空气温度和燃气管路9输出至燃烧器61中的燃气温度、由此降低了燃烧器61在点燃过程中的能耗。在工作一个周期后,通过四通导向阀3切换气体流向,使鼓风机2与第二蓄热箱12相导通、引风机4与第一蓄热箱11相导通;此时第一蓄热箱11与第二蓄热箱12互相交替、进行下一轮蓄热工作。由此,通过换热器对燃烧室排出的高温烟气的二次换热,显著提升了热回收率。

[0026] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域技术的技术人员在本实用新型公开的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围以权利要求书的保护范围为准。

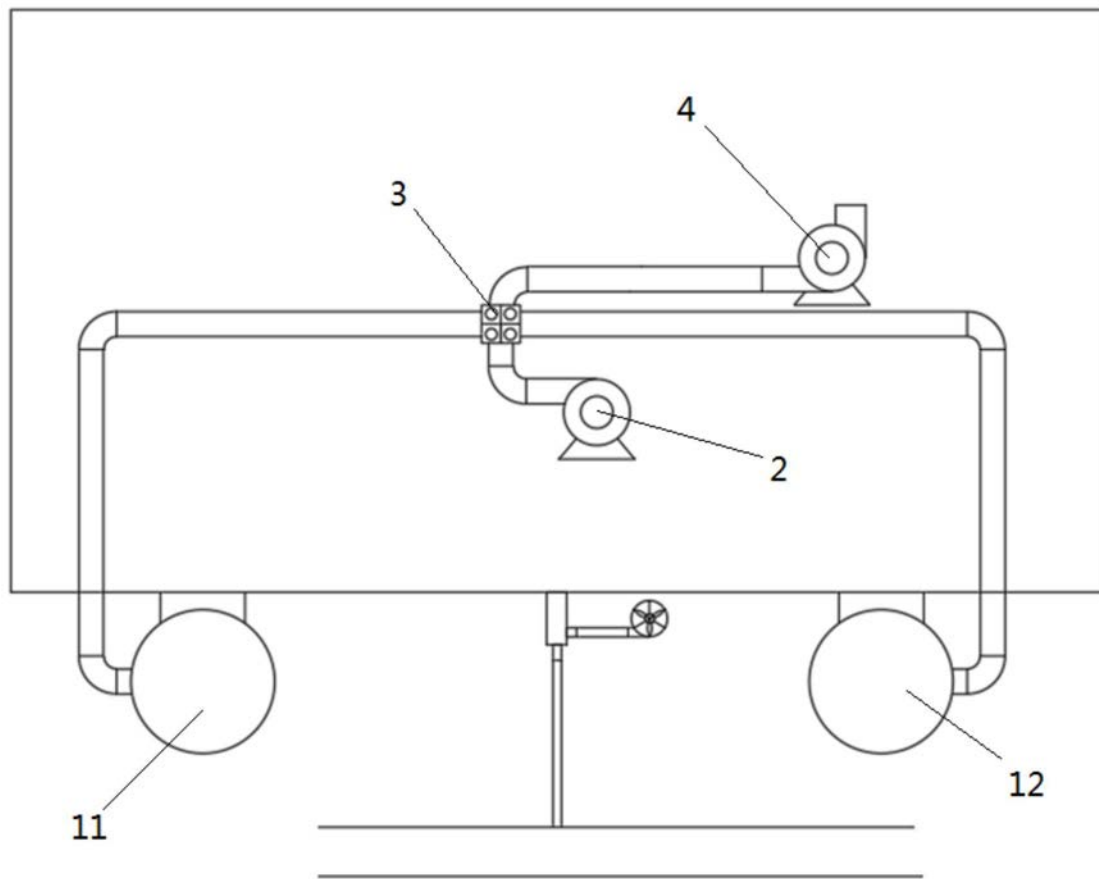


图1

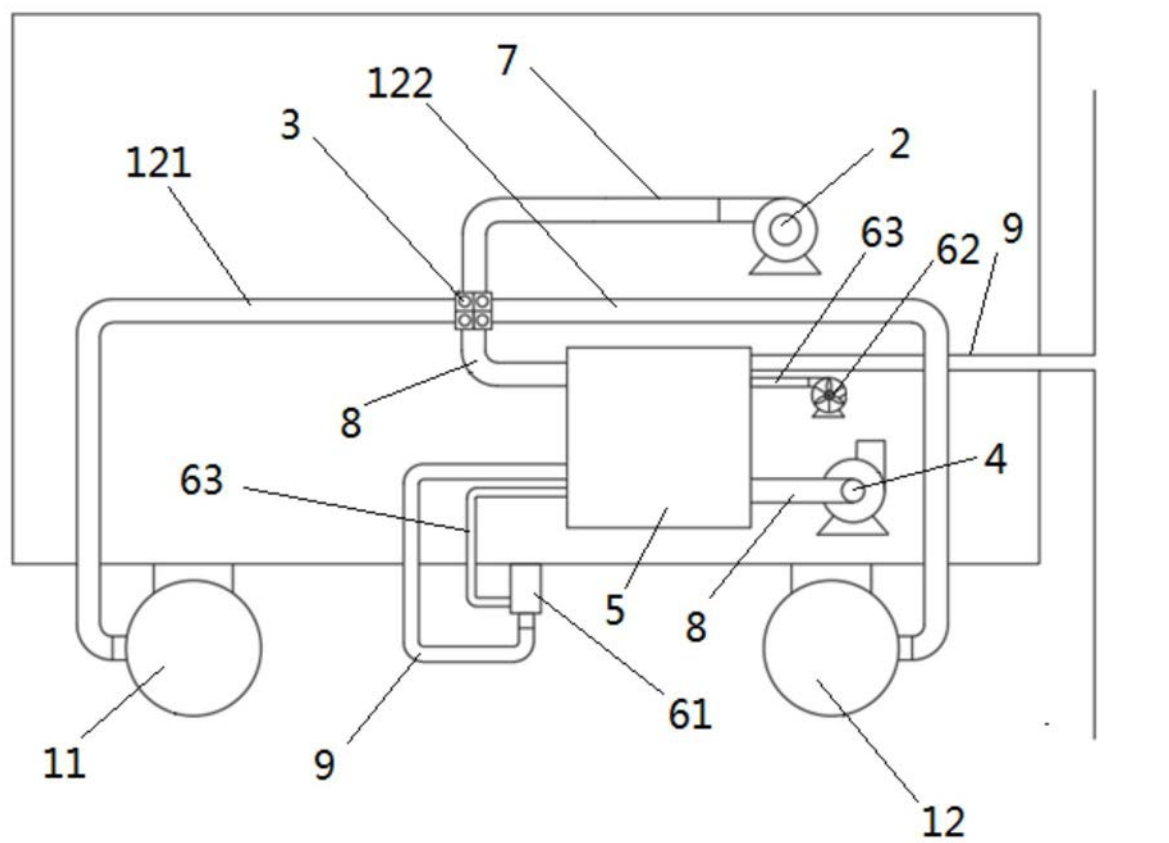


图2