



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201582989 U

(45) 授权公告日 2010.09.15

(21) 申请号 201020046758.6

(22) 申请日 2010.01.11

(73) 专利权人 北京世能中晶能源科技有限公司  
地址 100124 北京市朝阳区百子湾甲 12 号  
大成国际 A1 座 1515-1516

(72) 发明人 尼连庆 刘景明 童裳慧

(74) 专利代理机构 北京中海智圣知识产权代理  
有限公司 11282  
代理人 曾永珠

(51) Int. Cl.  
F24H 7/02(2006.01)  
F22B 1/18(2006.01)

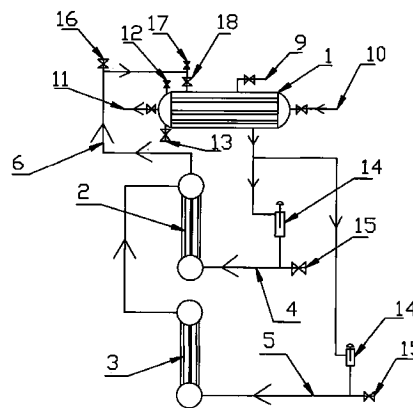
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种烟气余热回收装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种烟气余热回收装置,所述烟气余热回收装置包括第一热管换热器、第二热管换热器和第三热管换热器;所述第一热管换热器、所述第二热管换热器和所述第三热管换热器均具有载热介质循环入口和载热介质循环出口;所述第二热管换热器与所述第三热管换热器的载热介质循环入口分别通过第一液导管、第二液导管与所述第一热管换热器的载热介质循环出口导通;所述第三热管换热器与所述第二热管换热器的载热介质循环出口均通过汽导管与所述第一热管换热器的载热介质循环入口导通。本实用新型的烟气余热回收装置针对锅炉、窑炉等产生的烟气余热进行回收利用,既能产生热水,又能够产生低压蒸汽。



1. 一种烟气余热回收装置,其特征在于,所述烟气余热回收装置包括第一热管换热器(1)、第二热管换热器(2)和第三热管换热器(3);所述第一热管换热器(1)、所述第二热管换热器(2)和所述第三热管换热器(3)均具有载热介质循环入口和载热介质循环出口;所述第二热管换热器(2)与所述第三热管换热器(3)的载热介质循环入口分别通过第一液导管(4)、第二液导管(5)与所述第一热管换热器(1)的载热介质循环出口导通;所述第三热管换热器(3)与所述第二热管换热器(2)的载热介质循环出口均通过汽导管(6)与所述第一热管换热器(1)的载热介质循环入口导通。

2. 根据权利要求1所述的烟气余热回收装置,其特征在于,所述第一热管换热器(1)上还设置有工作介质进口(10)、工作介质出口(11)、载热介质补充口(9)、工作介质放空口(12)和工作介质排污口(13)。

3. 根据权利要求2所述的烟气余热回收装置,其特征在于,所述第一液导管(4)与所述第二液导管(5)上均设置有载热介质液位测量装置(14)和载热介质排污口(15)。

4. 根据权利要求3所述的烟气余热回收装置,其特征在于,沿所述汽导管(6)向所述第一热管换热器(1)依次设置有低压蒸汽抽口(16)、不凝汽排放口(17)和蒸汽截止门(18)。

## 一种烟气余热回收装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及余热回收装置,特别是一种用于锅炉、窑炉等产生的烟气余热回收利用的装置。

### 背景技术

[0002] 在现有技术中,对于各类电厂、化工厂、炼油厂、冶金厂以及其它工业过程中的锅炉、窑炉等产生的烟气余热回收利用,通常是利用烟气余热加热热水或者利用烟气余热产生蒸汽,例如利用热管省煤器、热管余热锅炉等余热回收装置。但是,现有技术中的这些余热回收装置功能单一,只能简单地加热热水,或者只能简单地产生蒸汽。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是:针对锅炉、窑炉等产生的烟气,提供一种烟气余热回收利用装置;本实用新型的烟气余热回收利用装置既能产生热水,又能够产生低压蒸汽。

[0004] 本实用新型是通过如下技术方案实现的:一种烟气余热回收装置,所述烟气余热回收装置包括第一热管换热器、第二热管换热器和第三热管换热器;所述第一热管换热器、所述第二热管换热器和所述第三热管换热器均具有载热介质循环入口和载热介质循环出口;所述第二热管换热器与所述第三热管换热器的载热介质循环入口分别通过第一液导管、第二液导管与所述第一热管换热器的载热介质循环出口导通;所述第三热管换热器与所述第二热管换热器的载热介质循环出口均通过汽导管与所述第一热管换热器的载热介质循环入口导通。

[0005] 上述烟气余热回收装置,所述第一热管换热器上还设置有工作介质进口、工作介质出口、载热介质补充口、工作介质放空口和工作介质排污口。

[0006] 上述烟气余热回收装置,所述第一液导管与所述第二液导管上均设置有载热介质液位测量装置和载热介质排污口。

[0007] 上述烟气余热回收装置,沿所述汽导管向所述第一热管换热器依次设置有低压蒸汽抽口、不凝汽排放口和蒸汽截止门。

[0008] 本实用新型的燃烧器具有以下有益的技术效果:(1) 本实用新型的余热回收装置以分离式热管技术为核心,烟气通过本实用新型的余热回收装置使烟气温度从 160℃ 降到 100℃ 左右,代替常规的喷水降温工艺,起到在节能的同时又能大幅度减少耗水蒸发损失的作用。(2) 为了余热回用方式的多元化,在汽导管上设置有低压饱和蒸气抽口,将汽导管通往第一热管换热器的蒸汽截止门关闭,即可抽取蒸发段产生的低压饱和蒸气供热二次利用。(3) 本实用新型的余热回收装置具有传热效率高、工作可靠、结构紧凑、简便灵活、维修容易等优点,适用于各类电厂、化工厂、炼油厂、冶金厂以及其它工业过程中的烟气余热回收利用。

## 附图说明

[0009] 图 1 为本实用新型的烟气余热回收装置的结构示意图。

[0010] 1-第一热管换热器,2-第二热管换热器,3-第三热管换热器,4-第一液导管,5-第二液导管,6-汽导管,9-载热介质补充口,10-工作介质进口,11-工作介质出口,12-工作介质放空口,13-工作介质排污口,14-载热介质液位测量装置,15-载热介质排污口,16-低压蒸汽抽口,17-不凝汽排放口,18-蒸汽截止门。

### [0011] 具体实施方式

[0012] 如图 1 所示,本实施例的余热回收利用装置包括第一热管换热器 1、第二热管换热器 2 和第三热管换热器 3;所述第一热管换热器 1、所述第二热管换热器 2 和所述第三热管换热器 3 均具有载热介质循环入口和载热介质循环出口;所述第二热管换热器 2 与所述第三热管换热器 3 的载热介质循环入口分别通过第一液导管 4、第二液导管 5 与所述第一热管换热器 1 的载热介质循环出口导通;所述第三热管换热器 3 与所述第二热管换热器 2 的载热介质循环出口均通过汽导管 6 与所述第一热管换热器 1 的载热介质循环入口导通。所述第一热管换热器 1 上还设置有工作介质进口 10、工作介质出口 11、载热介质补充口 9、工作介质放空口 12 和工作介质排污口 13。所述第一液导管 4 与所述第二液导管 5 上均设置有载热介质液位测量装置 14 和载热介质排污口 15。沿所述汽导管 6 向所述第一热管换热器 1 依次设置有低压蒸汽抽口 16、不凝汽排放口 17 和蒸汽截止门 18。

[0013] 在本实施例中,工作介质是从除盐水泵来的给水,经换热器换热后去除氧气;载热介质是在本实施例的烟气余热回收装置内部循环的工质,正常时载热介质做封闭式循环,缺失后由载热介质水泵通过所述载热介质补充口 9 向所述第一换热器 1 中补充。在使用的时候,所述第二热管换热器 2 与所述第三热管换热器 3 位于烟道内,锅炉或窑炉排出的烟气通过烟道进口进入烟道,与所述第二热管换热器 2 与所述第三热管换热器 3 充分换热后,使得烟气温度降低,然后再经烟道出口排出。载热介质从所述载热介质补充口 9 输入到所述第一热管换热器 1 中,然后从所述第一热管换热器 1 的载热介质循环出口沿所述第一液导管 4 和所述第二液导管 5 分别进入到第二热管换热器 2 和第三热管换热器 3 中,载热介质在第二热管换热器 2 和第三热管换热器 3 中受热上升,然后通过所述汽导管 6 进入到所述第一热管换热器 1 中,在工作介质的作用下放热冷凝,然后靠重力回流,又沿所述第一液导管 4 和所述第二液导管 5 分别进入到第二热管换热器 2 和第三热管换热器 3 中。工作介质从工作介质进口 10 输入,吸热以后从工作介质出口 11 排出,从而获得需要的水。如果需要获得蒸汽,只需要把所述蒸汽截止门 18 关闭,然后打开所述低压蒸汽抽口 16 即可获得低压蒸汽。

[0014] 本实施例的余热回收装置以分离式热管技术为核心,烟气通过本实用新型的余热回收装置使烟气温度从 160℃ 降到 100℃ 左右,代替常规的喷水降温工艺,起到在节能的同时又能大幅度减少耗水蒸发损失的作用。在所述汽导管 6 上设置有低压蒸汽抽口 16,将汽导管 6 通往第一热管换热器 1 的蒸汽截止门 18 关闭,即可抽取蒸发段产生的低压饱和蒸汽供热二次利用;使得本实施例的烟气余热回收装置在加热热水的同时,可以产生蒸汽,供热二次利用。其具有传热效率高、工作可靠、结构紧凑、简便灵活、维修容易等优点,适用于各类电厂、化工厂、炼油厂、冶金厂以及其它工业过程中的烟气余热回收利用。

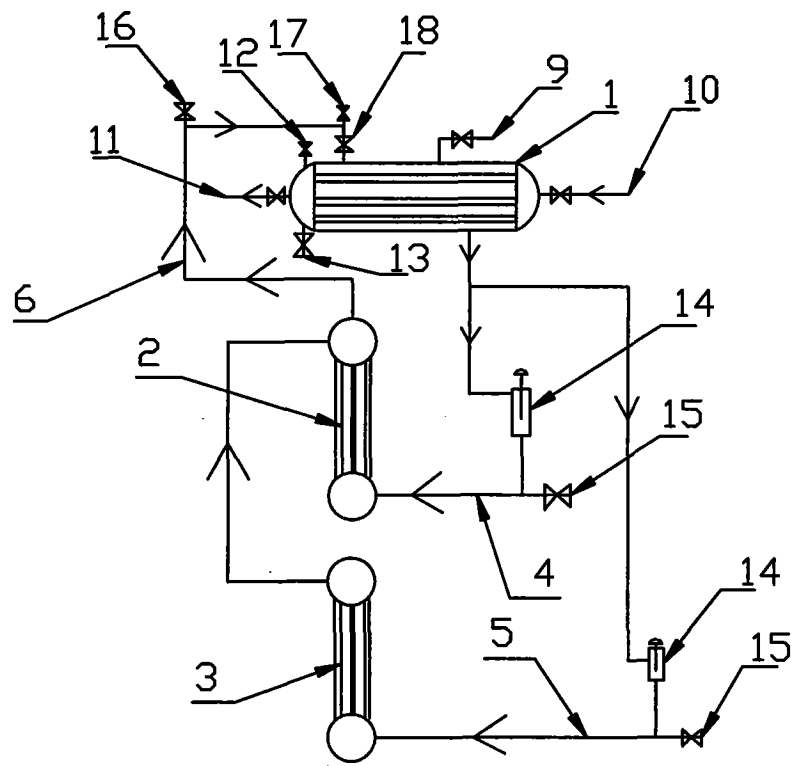


图 1