



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103047899 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210208832. 3

(22) 申请日 2012. 06. 25

(71) 申请人 成信绿集成股份有限公司

地址 361007 福建省厦门市湖里区泗水道  
619 号 1901 室

(72) 发明人 王金旺 张燕 刘雷陈

(74) 专利代理机构 上海天协和诚知识产权代理  
事务所 31216

代理人 张恒康

(51) Int. Cl.

F28G 1/08 (2006. 01)

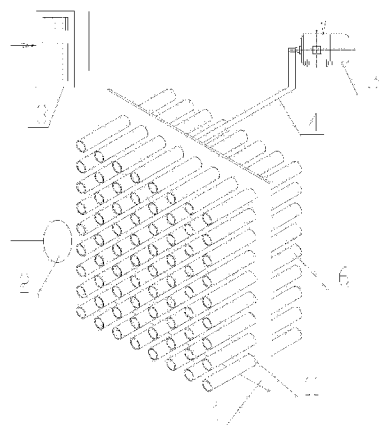
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

管式换热器表面积灰的清除装置

(57) 摘要

本发明公开了一种管式换热器表面积灰的清除装置,即本清除装置包括设于烟道内的换热器管束、除尘孔板、驱动连杆、烟气阻力传感器、电机和控制器,除尘孔板设有若干通孔并分别穿入换热器管束的各换热管外圈,驱动连杆两端分别连接除尘孔板和电机转轴,控制器输出端连接电机控制信号输入端,烟气阻力传感器设于烟道内并信号输出端连接控制器的信号输入端。本清除装置可有效方便清除换热器管子表面积灰,避免了传统吹灰方式的缺陷,保证了锅炉稳定经济的运行。



1. 一种管式换热器表面积灰的清除装置,包括设于烟道内的换热器管束,其特征在于:还包括除尘孔板、驱动连杆、烟气阻力传感器、电机和控制器,所述除尘孔板设有若干通孔并分别穿入所述换热器管束的各换热管外圈,所述驱动连杆两端分别连接所述除尘孔板和电机转轴,所述控制器输出端连接所述电机控制信号输入端,所述烟气阻力传感器设于所述烟道内并信号输出端连接所述控制器的信号输入端。

2. 根据权利要求 1 所述的管式换热器表面积灰的清除装置,其特征在于:所述除尘孔板若干通孔的孔径大于所述换热管外径。

## 管式换热器表面积灰的清除装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种管式换热器表面积灰的清除装置。

### 背景技术

[0002] 管式换热器大多用于锅炉尾部烟道内以实现烟气换热,收集烟气余热后再利用。锅炉尾部烟道内烟气冲刷换热器管束时,在管子的背风面形成涡流区,粒度大的灰粒因其动能大,不易被卷进涡流区;但烟气中飞灰粒度小于 30  $\mu\text{m}$  的颗粒具有极强的吸附力,容易被卷进漩涡撞在管壁上,形成积灰。积聚在锅炉尾部烟道烟温较低的热交换器管子表面的飞灰一般呈干松状态,属于松散性积灰。

[0003] 积灰导致传热热阻增加,传热系数降低,传热效果迅速恶化,锅炉的排烟温度升高,锅炉热效率大大降低,经验表明,锅炉排烟温度每升高 10~15 $^{\circ}\text{C}$ ,锅炉热效率下降 0.5%。同时锅炉引风机的电耗量增加,锅炉运行经济性降低。因此,需要采取行之有效的方法使积灰程度降低,保证锅炉能够稳定经济的运行。

[0004] 长期以来,降低运行锅炉上积灰的方法是利用吹灰器进行吹扫。国内火力发电厂的主要吹灰方式有蒸汽吹灰和声波吹灰。这两种吹灰方式都可以在一定程度上清除积灰,但是由于结构特点,蒸汽吹灰导致烟气湿度增加,更容易造成积灰,运行可靠性差,设备故障率较高,维护费用高;声波吹灰器吹灰效果不明显,且投资维护费用较高。

### 发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种管式换热器表面积灰的清除装置,利用本清除装置可有效方便清除换热器管子表面积灰,避免了传统吹灰方式的缺陷,保证了锅炉稳定经济的运行。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明管式换热器表面积灰的清除装置包括设于烟道内的换热器管束、除尘孔板、驱动连杆、烟气阻力传感器、电机和控制器,所述除尘孔板设有若干通孔并分别穿入所述换热器管束的各换热管外圈,所述驱动连杆两端分别连接所述除尘孔板和电机转轴,所述控制器输出端连接所述电机控制信号输入端,所述烟气阻力传感器设于所述烟道内并信号输出端连接所述控制器的信号输入端。

[0007] 进一步,上述除尘孔板若干通孔的孔径大于所述换热管外径。

由于本发明管式换热器表面积灰的清除装置采用了上述技术方案,即本清除装置包括设于烟道内的换热器管束、除尘孔板、驱动连杆、烟气阻力传感器、电机和控制器,除尘孔板设有若干通孔并分别穿入换热器管束的各换热管外圈,驱动连杆两端分别连接除尘孔板和电机转轴,控制器输出端连接电机控制信号输入端,烟气阻力传感器设于烟道内并信号输出端连接控制器的信号输入端。本清除装置可有效方便清除换热器管子表面积灰,避免了传统吹灰方式的缺陷,保证了锅炉稳定经济的运行。

### 附图说明

[0008] 下面结合附图和实施方式对本发明作进一步的详细说明：

图 1 为本发明管式换热器表面积灰的清除装置的结构示意图。

### 具体实施方式

[0009] 如图 1 所示,本发明管式换热器表面积灰的清除装置包括设于烟道内的换热器管束、除尘孔板 1、驱动连杆 4、烟气阻力传感器 2、电机 5 和控制器 3,所述除尘孔板 1 设有若干通孔 11 并分别穿入所述换热器管束的各换热管 6 外圈,所述驱动连杆 4 两端分别连接所述除尘孔板 1 和电机 5 转轴,所述控制器 3 输出端连接所述电机 5 控制信号输入端,所述烟气阻力传感器 2 设于所述烟道内并信号输出端连接所述控制器 3 的信号输入端。

[0010] 进一步,上述除尘孔板 1 若干通孔 11 的孔径大于所述换热管 6 外径。除尘孔板若干通孔的孔径大于换热管外径可避免除尘孔板移动过程中对换热管管壁的磨损,并可以与换热管很好的吻合,保证除尘孔板移动的顺畅。

[0011] 本清除装置的烟气阻力传感器检测安装在烟道内管式换热器的烟气流动阻力,并在控制器内预设设定值,当烟道内管式换热器的烟气流动阻力小于设定值时,控制器无动作,电机处于静止状态,除尘孔板位于换热管一侧;当管式换热器的烟气流动阻力大于设定值时,控制器驱动电机动作,电机通过驱动连杆使除尘孔板以换热管作为导轨移动至换热管另一侧,除尘孔板移动过程中将换热管表面的积灰清除,清除的积灰随烟气排出;此时管式换热器的烟气流动阻力降低并小于设定值,控制器控制电机停运,除尘孔板停止移动;当管式换热器的烟气流动阻力再次升高时,除尘孔板再次反向移动实现换热管积灰清除。如此除尘孔板在换热管表面往复移动,实现积灰的自动清除。

[0012] 本清除装置结构简单,积灰清除自动控制,故障率低,积灰清除效果明显,且电机无需连续工作,降低了能耗及运行成本,保证了锅炉稳定经济的运行。

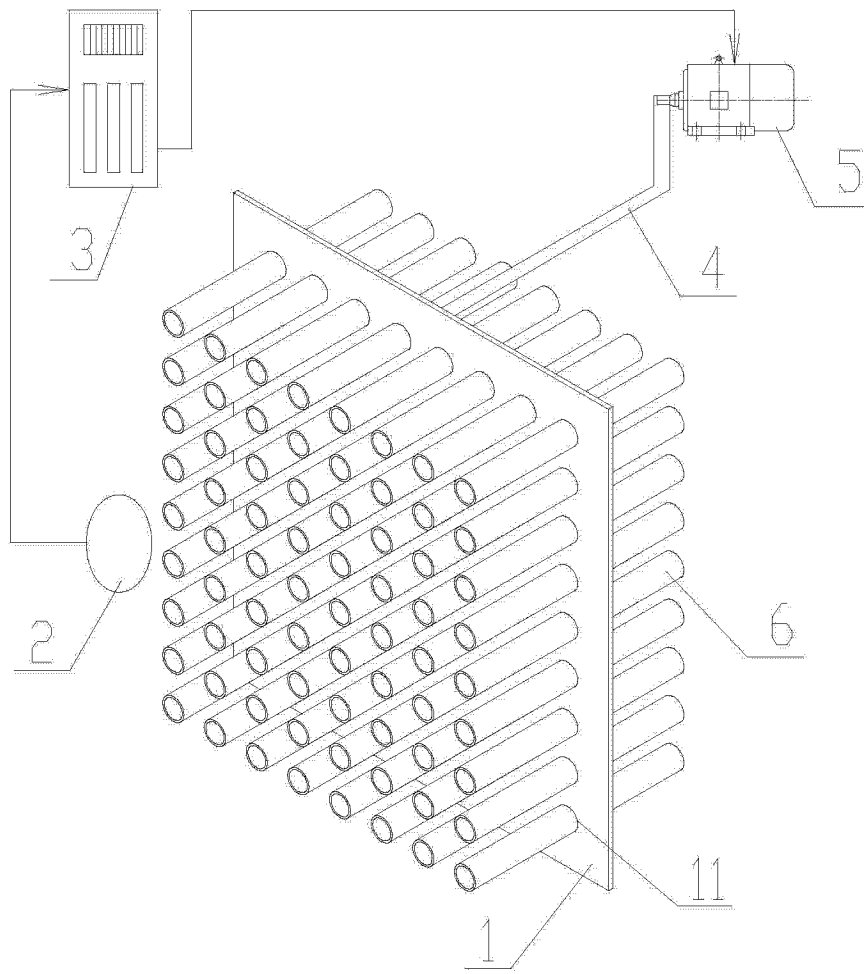


图 1