

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202141562 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201120266411. 7

(22) 申请日 2011. 07. 26

(73) 专利权人 山东电力研究院

地址 250002 山东省济南市市中区二环南路  
500 号山东电力研究院锅炉所

(72) 发明人 王家新

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所  
37218

代理人 李桂存

(51) Int. Cl.

G01M 3/00(2006. 01)

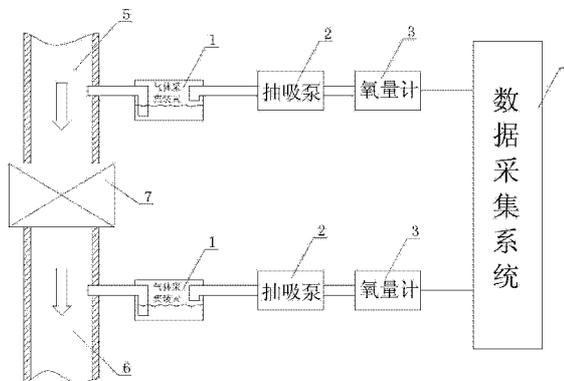
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置

(57) 摘要

本实用新型的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,包括设置在烟道上的空气预热器,其特征在于:所述在线监测装置包括的两个测量单元,两测量单元均包括气体采样装置、抽气泵以及对气样含氧量进行测量计算的氧量计;气体采样装置的输出端经过抽吸泵后与氧量计的输入端相连接,两气体采样装置的输入端分别接在燃煤锅炉空气预热器的进口烟道和出口烟道上,所述两氧量计的输出信号均与实现数据处理的数据采集系统相连接。本实用新型实现了对空气预热器漏风率的测量,有利于工作人员根据状态进行控制和维护;本实用新型还可实现气样的多点同时采样和对不同的气样进气管进行权值控制采样。具有检测精度高、可靠性高和操作简便的优点。



1. 一种燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,包括设置在烟道上的空气预热器(7)、进口烟道(5)和出口烟道(6);其特征在于:所述在线监测装置包括分别对进口烟道和出口烟道中气体进行分析的两个测量单元,所述测量单元均包括气体采样装置(1)、抽气泵(2)以及对气样含氧量进行测量计算的氧量计(3);气体采样装置的输出端经过抽吸泵后与氧量计的输入端相连接,两气体采样装置的输入端分别接在进口烟道和出口烟道上,所述两氧量计的输出信号均与实现数据处理的数据采集系统(4)相连接。

2. 根据权利要求1所述的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,其特征在于:所述气体采样装置(1)包括容器体(8)、至少两个气样进气管(9)和一个气样引出管(12),容器体内设置有过滤液(13),所述气样进气管的出口伸入到过滤液的液面以下,气样引出管的进气口位于过滤液液面的上方;所述气样进气管上还设置有流量计(10)和流量调节阀(11)。

3. 根据权利要求2所述的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,其特征在于:所述采样装置(1)上的至少两个气样进气管(9)设置在进口烟道(5)或出口烟道(6)的同一截面上。

4. 根据权利要求1或2所述的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,其特征在于:所述数据采集装置系统(4)包括用于对计算出的漏风率进行显示的数据显示模块。

5. 根据权利要求1或2所述的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,其特征在于:所述氧量计(3)输出端为代表氧气氧量的电信号输出端。

## 燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,更具体的说,尤其涉及一种可进行多点气样采集和空气预热器漏风率显示的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置。

### 背景技术

[0002] 燃煤锅炉的空气预热器是利用锅炉尾部烟气的热量来加热燃料燃烧所需空气,以提高锅炉效率的热交换装置。目前,大容量机组多采用再生回转式空气预热器,相对于管式空气预热器来说,其具有体积小、重量轻和便于布置的优点,但是,如果漏风较大时将严重影响机组的经济性,测定空气预热器的漏风状态十分重要。由于空气预热器的进、出口烟道的截面较大,造成烟气成分不均匀,通常情况下的空气预热器漏风试验采用多点网格采样的形式测量每个测点的烟气成分,或则采用将多测点气样混合成平均气样的方式进行分析。

[0003] 逐点测量烟气成分,工作量大且耗时长,不能保证同时截面测量,测量精度难以保证。多点混合采样无法保证每一测点的采样流量的均匀一致性,也难以达到准确采样的要求。

### 发明内容

[0004] 本实用新型为了克服上述技术问题的缺点,提供了一种可进行多点气样采集和空气预热器漏风率显示的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置。

[0005] 本实用新型的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,包括设置在烟道上的空气预热器、进口烟道和出口烟道;其特别之处在于:所述在线监测装置包括分别对进口烟道和出口烟道中气体进行分析的两个测量单元,所述测量单元均包括气体采样装置、抽气泵以及对含氧量进行计算的氧量计;气体采样装置的输出端经过抽吸泵后与氧量计的输入端相连接,两气体采样装置的输入端分别接在进口烟道和出口烟道上,所述两氧量计的输出信号均与实现数据处理的数据采集系统相连接。位于进口烟道处的测量单元用于实现烟气进口侧的气体检测,位于出口烟道处的测量单元用于实现烟气出口侧的气体检测,并通过相应的氧量计实现含氧量值到相应电信号的转化;数据采集系统通过对两氧量计输入信号的检测和计算,进而计算出漏风率,实现了对空气预热装置工作性能的监测。

[0006] 本实用新型的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,所述气体采样装置包括容器体、至少两个气样进气管和一个气样引出管,容器体内设置有过滤液,所述气样进气管的出口伸入到过滤液的液面以下,气样引出管的进气口位于过滤液液面的上方;所述气样进气管上还设置有流量计和流量调节阀。容器体为密闭容器,其只通过气样进气管和气样引出管与外界相通;气样进气管的入口与被检测管道相连接,出口伸入到过滤液中;气样引出管出口与相应的检测装置相连通,进气口位于过滤液的液面之上。流量计和流量调节阀分别实现流量示数的指示和流量大小的调节,通过对不同的气样进气管设置不同的流量,

实现了对不同采集处的权值控制采样。容器体内设置的过滤液可以过滤气样中的尘粒、有害气体以及其他需要滤除的成分。

[0007] 本实用新型的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,所述采样装置上的至少两个气样进气管设置在进口烟道或出口烟道的同一截面上。这就相当于实现了对进口烟道和出口烟道的多点气体采样,有利于保证采样气体的准确性。

[0008] 本实用新型的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,所述数据采集装置系统包括用于对计算出的漏风率进行显示的数据显示模块。数据采集装置系统中设置对漏风率进行显示的数据显示模块,有利于工作人员对漏风率直接读取,更加方便实用。

[0009] 本实用新型的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置,所述氧量计输出端为代表氧气氧量的电信号输出端。采用输出端为代表氧气氧量的电信号输出端的氧量计,更加有利于数据采集系统直接对其直接处理。

[0010] 本实用新型的有益效果是:(1)本实用新型通过在进口烟道侧和出口烟道侧均设置由气体采样装置、抽吸泵和氧量计组成的测量单元,以及与两氧量计输出端相连接的数据采集系统,实现了对空气预热器漏风状态的测量,有利于工作人员掌控其运行状态,并根据状态对其进行控制和维护;(2)本实用新型中的气体采样装置中设置有多个气样进气管,实现了对烟道的多点同时采样,使其符合实验规程要求,使得检测结果具有高测量精度和高可靠性的优点;(3)本实用新型中气样进气管上还可设置进行流量调节的流量调节阀,可以根据实际情况来对不同的气样进气管进行权值控制采样,进一步方便了使用。

#### 附图说明

[0011] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0012] 图2为本实用新型中气体采样装置的结构示意图。

[0013] 图中:1 气体采样装置,2 抽吸泵,3 氧量计,4 数据采集系统,5 进口烟道,6 出口烟道,7 空气预热器,8 容器体,9 气样进气管,10 流量计,11 流量调节阀,12 气样引出管,13 过滤液。

#### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图与实施例对本实用新型作进一步说明。

[0015] 如图1所示,给出了本实用新型的燃煤锅炉空气预热器漏风在线监测装置结构示意图,其包括进口烟道5、出口烟道6、空气预热器7、气体采样装置1、抽吸泵2、氧量计3、数据采集系统;所示的进口烟道5通过空气预热器7后与出口烟道6相通,用于检测进口烟道5侧气体性质的气体采样装置1、抽吸泵2、氧量计3组成了一个测量单元,用于检测出口烟道6侧气体性质的气体采样装置1、抽吸泵2、氧量计3组成了另一个测量单元。两测量单元中的气体采样装置1的进气管可以采用多个,其设置在烟道的同一截面位置处;气体采样装置1的输出端经过抽吸泵2后与氧量计3的输入端相连接,氧量计3可把检测的气体中氧气氧量信号转化为电信号,输入到数据采集系统4中,数据采集系统中设置有数据显示模块。数据采集系统4通过对两氧量计3输出数据的采集和运算,计算出空气预热器7的漏风率,并通过数据显示模块进行显示。本实用新型通过两测量单元实现了对空气预热器两侧气体中含氧量的计算,并通过数据采集系统4的运算,得出了空气预热器的漏风率,

便于操作人员进行控制。

[0016] 气体采样装置 1 上可设置多个气样进气管,实现了对烟道的多点同时采样;在气样进气管 9 上设置流量调节阀,可以根据实际情况来对不同的气样进气管进行权值控制采样,气体采样装置 1 在图 2 中给出。

[0017] 如图 2 所示,给出了本实用新型中气体采样装置的结构示意图,其包括容器体 8、气样进气管 9、气样引出管 12、流量计 10、流量调节阀 11、过滤液 13;所示的容器体 8 为密闭结构,其只可通过气样进气管 9 和气样引出管 12 与外部相连通,容器体 8 中设置可对气样中的尘粒、有害气体以及其他需要滤除成分进行过滤的过滤液 13。气样进气管 9 的数量为两个或两个以上,气样进气管 9 的进气口与待检测管路相连通,出气口贯穿于容器体 8 的体壁后伸入到过滤液 13 之中,以便实现对过滤液 13 的有效过滤作用。气样引出管 12 的进气口位于过滤液 13 的液面之上,贯穿于容器体 8 的体壁之后出气口与相应的气样检测装置相连接。

[0018] 气样进气管 9 上设置有流量计 10 和流量调节阀 11,流量计 10 和流量调节阀 11 分别实现流量示数的指示和流量大小的调节;通过流量调节阀 11 的流量调节,既可以实现不同气样进气管的均匀采样,也可以实现不同气样进气管按权值控制采样,更加方便了使用。其中流量计 10 和流量调节阀 11 可以为一体结构,可以采用两个器件;流量计可以采用玻璃管浮子流量计或带流量调节的玻璃管浮子流量计。气样进气管采用不受采样气体腐蚀的材料制成的管子,材料可以选用乳胶、塑料或钢材,气样进气管的直径可以在 10 ~ 30mm 之间选取。容器体 8 可以采用透明或不透明不受采样气体的腐蚀的材料制作,在采用不透明材料时,应在容器体上加装透明视窗,以便观察容器内部液体或采样的情况。气样进气管 9 和气样引出管位于容器体 8 内的部分,应采用硬质管,以便保证气样进气管 9 浸入过滤液 13 中,而气样引出管 12 始终位于过滤液 13 液面的上方位置。

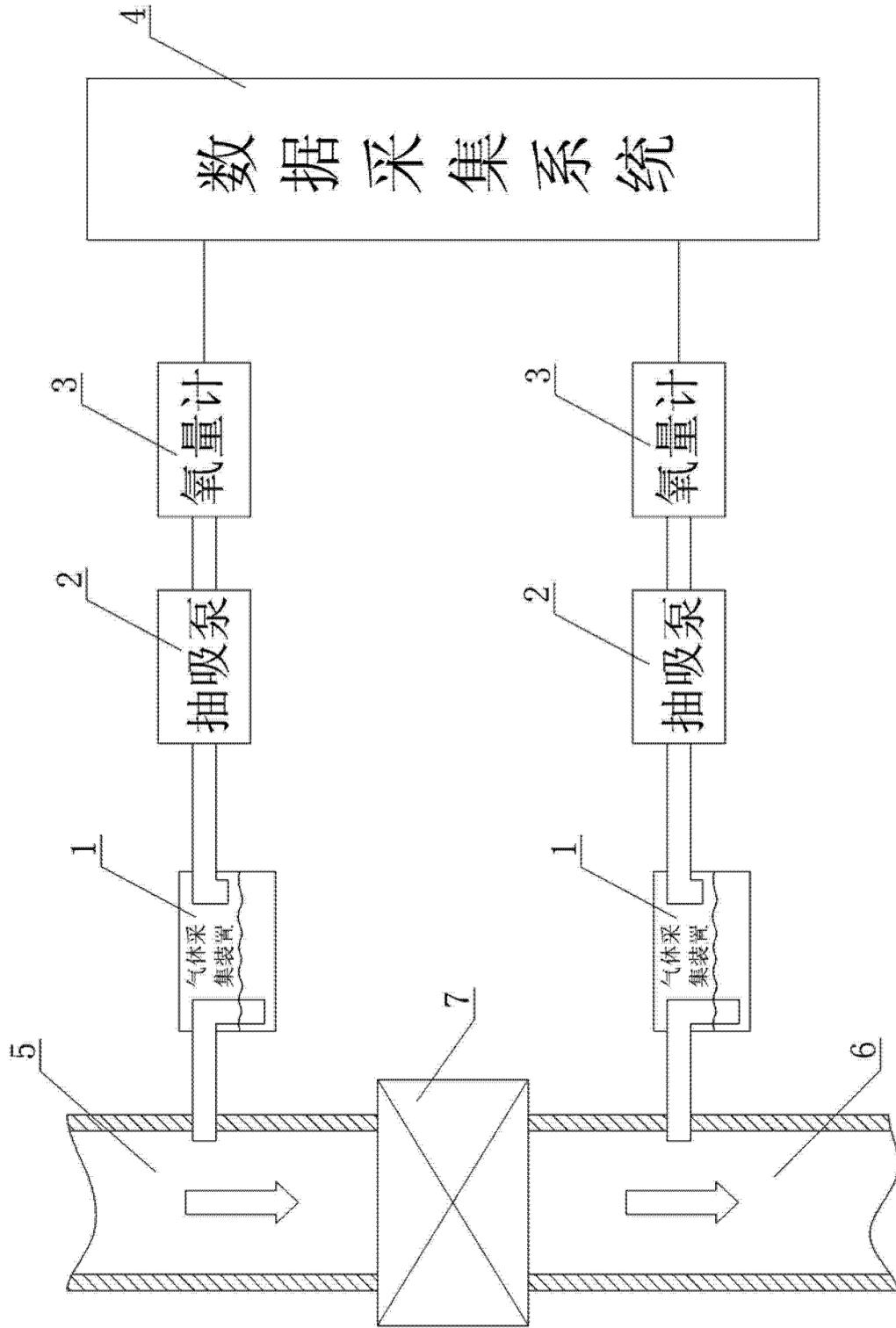


图 1

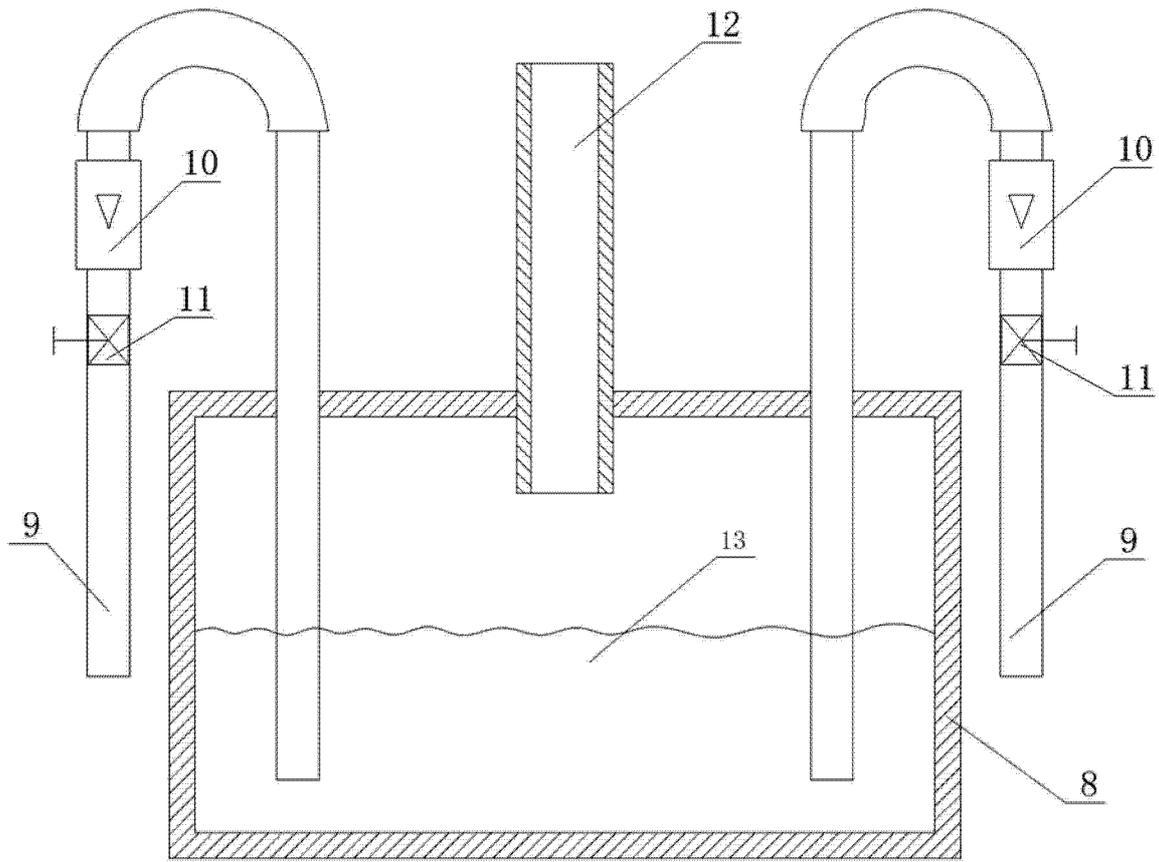


图 2