



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207334775 U

(45)授权公告日 2018.05.08

(21)申请号 201721305389.6

(22)申请日 2017.10.11

(73)专利权人 大连东泰有机废物处理有限公司

地址 116000 辽宁省大连市甘井子区夏泊路23号

(72)发明人 杨蒙 颜世罕 李俊涛

(74)专利代理机构 大连东方专利代理有限责任公司 21212

代理人 赵淑梅 李馨

(51)Int.Cl.

F23N 5/00(2006.01)

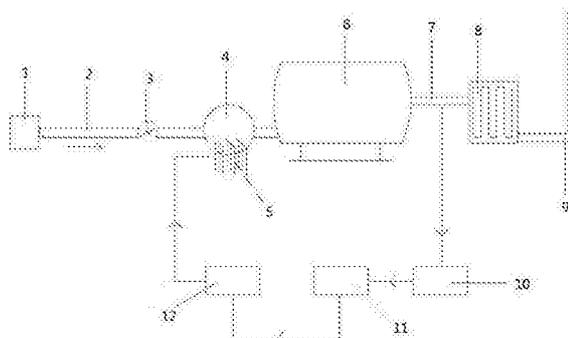
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,属于检测控制装置。生物质可燃气源中的生物质燃气通过气源输送管路输送至锅炉燃烧器,在其内燃烧并向锅炉炉体供热,锅炉燃烧器产生的烟气通过锅炉炉体和烟气管路经节能器输送至烟尾气排放管路进行排放。本实用新型在烟气管路上设置有氧含量检测传感器,对烟气中的氧含量进行实时检测,并利用检测结果对锅炉鼓风机的送风量做精确自动化控制,使生物质燃气在锅炉中燃烧后排出的烟气氧含量控制在理想范围内。



1. 一种生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,其特征在于,包括:生物质可燃气源、气源输送管路、锅炉燃烧器、锅炉炉体、烟气管路、节能器、烟尾气排放管路、氧含量检测传感器、变送器和可编程控制器,所述生物质可燃气的输出端连接气源输送管路,气源输送管路的输出端连接锅炉燃烧器,所述锅炉燃烧器的输出端通过气源输送管路连接锅炉炉体,所述锅炉炉体的输出端连接烟气管路,所述烟气管路的输出端连接节能器,所述节能器的输出端连接烟尾气排放管路;生物质可燃气源中的生物质燃气通过气源输送管路输送至锅炉燃烧器,在其内燃烧并向锅炉炉体供热,锅炉燃烧器产生的烟气通过锅炉炉体和烟气管路经节能器输送至烟尾气排放管路进行排放;

所述锅炉燃烧器内设置有锅炉鼓风机,所述锅炉鼓风机内设置有风门调节机构,用以调节鼓风机的送风量;

所述烟气管路上设置有氧含量检测传感器,所述氧含量检测传感器输出端连接变送器,所述变送器输出端连接可编程控制器,所述可编程控制器输出端连接风门调节机构;所述氧含量检测传感器用以检测烟气管路中的氧含量值,将检测出的氧含量值信号,经变送器转换,直观显示出氧含量检测值,同时输出与氧含量值大小相对应的模拟量电流信号,并将信号传送到可编程序控制器中,可编程序控制器通过计算输出对应的开关量信号,直接控制锅炉鼓风机的风门调节机构做有效调整。

2. 根据权利要求1所述的生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,其特征在于,所述变送器至少包括:单片机电路及电接的LED显示屏。

3. 根据权利要求1所述的生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,其特征在于,所述气源输送管路上还设置有阀门。

4. 根据权利要求3所述的生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,其特征在于,所述阀门为手动、自动或电接的阀门的一种或几种。

5. 根据权利要求1所述的生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,其特征在于,所述生物质燃气为沼气或秸秆燃气。

生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种监测控制装置,具体涉及一种生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置。

背景技术

[0002] 生物质燃气在锅炉中燃烧后,烟气排往室外的过程中,对烟气中氧含量值的检测,能够准确反应出生物质燃气的燃烧情况。如果烟气中的氧含量过高,说明生物质燃气在锅炉中燃烧的不够充分,造成能源浪费;如果烟气中氧含量过低,不利于生物质燃气在锅炉中的充分燃烧。生物质燃气锅炉自投入使用后,在实际运行过程中,了解掌握生物质燃气燃烧情况,通常依靠操作人员现场经验,主观判断生物质燃气在锅炉中燃烧是否充分,只能通过手动控制方式调整鼓风机送风量大小,来控制氧含量,存在着较大偏差、能源浪费、锅炉工作热效率低、运行不稳定弊端。

实用新型内容

[0003] 为解决现有技术的问题,本实用新型提供一种生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,对烟气中的氧含量进行实时检测,并利用检测结果对锅炉鼓风机送风量做精确自动化控制,使燃气在锅炉中燃烧后排出的烟气中氧含量控制在较为理想范围内。

[0004] 本实用新型的目的通过以下技术方案来实现:生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,包括:生物质可燃气源、气源输送管路、锅炉燃烧器、锅炉炉体、烟气管路、节能器、烟尾气排放管路、氧含量检测传感器、变送器和可编程控制器,所述生物质可燃气源的输出端连接气源输送管路,所述气源输送管路的输出端连接锅炉燃烧器,所述锅炉燃烧器的输出端通过气源输送管路连接锅炉炉体,所述锅炉炉体的输出端连接烟气管路,所述烟气管路的输出端连接节能器,所述节能器的输出端连接烟尾气排放管路;生物质可燃气源中的生物质燃气通过气源输送管路输送至锅炉燃烧器,在其内燃烧并向锅炉炉体供热,锅炉燃烧器产生的烟气通过锅炉炉体和烟气管路经节能器输送至烟尾气排放管路进行排放。

[0005] 所述锅炉炉体中储水室的水经加热形成高温蒸汽,用以提高生物质燃气的流量和热值。

[0006] 所述锅炉燃烧器内设置有锅炉鼓风机,所述锅炉鼓风机内设置有风门调节机构,用以调节锅炉鼓风机的送风量。

[0007] 所述节能器用以对烟气中的余热进行回收,充分利用余热,提高整体的能源利用率。

[0008] 所述烟气管路上设置有氧含量检测传感器,所述氧含量检测传感器输出端连接变送器,所述变送器输出端连接可编程控制器,所述可编程控制器输出端连接风门调节机构;所述氧含量检测传感器用以检测烟气管路中的氧含量值,将检测出的氧含量值信号,经变送器转换,直观显示出氧含量检测值,同时输出与氧含量值大小相对应的模拟量电流信号,

并将信号传送到可编程序控制器中,可编程序控制器通过计算输出对应的开关量信号,直接控制锅炉鼓风机的风门调节机构做有效调整。

[0009] 进一步,所述变送器至少包括:单片机电路及电接的LED显示屏。

[0010] 进一步,所述气源输送管路上还设置有阀门,用以对气源输送管路上的生物质燃气输出进行控制。

[0011] 更进一步,所述阀门为手动、自动或电接的阀门的一种或几种,为管路控制的常规选择,本领域技术人员可根据实际情况自行选择。

[0012] 进一步,所述生物质燃气为沼气或秸秆燃气。

[0013] 本实用新型的有益效果:本装置能够检测出锅炉排放烟气中的氧含量值,根据检测结果通过风量调节机构能够自动精确控制锅炉鼓风机送风量大小,在保证生物质燃气在锅炉中充分完全燃烧的前提下,使烟气氧含量控制在2%至4%较为理想范围内;通过闭环反馈使风量调节完全自动化且准确可靠精度较高;自动化风量调节,解决人工手动调节锅炉鼓风机风门开启度出现偏差较大,风量不稳定,生物质燃气燃烧过程有时不充分烟气氧含量有时超标的弊端;既保障了生物质燃气的充分燃烧,锅炉热效率稳定,也很好控制了能源不应有的浪费;同时变送器上的LED显示屏,为现场司炉工直观了解生物质燃气在锅炉中燃烧情况,提供了极大方便。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置的结构示意图。

[0015] 图中:1、生物质可燃气源;2、气源输送管路;3、阀门;4、锅炉燃烧器;5、风门调节机构;6、锅炉炉体;7、烟气管路;8、节能器;9、烟尾气排放管路;10、氧含量检测传感器;11、变送器;12、可编程控制器。

具体实施方式

[0016] 下述非限定性实施例可以使本领域的普通技术人员更全面地理解本实用新型,但不以任何方式限制本使用新型。

[0017] 实施例1

[0018] 如图1所示,生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,包括:生物质可燃气源1、气源输送管路2、锅炉燃烧器4、锅炉炉体6、烟气管路7、节能器8、烟尾气排放管路9、氧含量检测传感器10、变送器11和可编程控制器12,所述生物质可燃气源1的输出端连接气源输送管路2,所述气源输送管路2的输出端连接锅炉燃烧器4,所述锅炉燃烧器4的输出端通过气源输送管路2连接锅炉炉体6,所述锅炉炉体6的输出端连接烟气管路7,所述烟气管路7的输出端连接节能器8,所述节能器8的输出端连接烟尾气排放管路9;生物质可燃气源1中的生物质燃气为沼气,通过气源输送管路2输送至锅炉燃烧器4,在其内经过点火燃烧并向至锅炉炉体6供热,锅炉燃烧器4产生的烟气通过锅炉炉体6和烟气管路7经节能器8输送至烟尾气排放管路9进行排放。

[0019] 所述气源输送管路上设置有手动的阀门3,用以对气源输送管路3上生物质燃气的输出进行控制;所述锅炉炉体6中储水室的水经加热形成高温蒸汽,用以提高生物质燃气的

流量和热值;所述锅炉燃烧器4内设置有锅炉鼓风机,所述锅炉鼓风机内设置有风门调节机构5,用以调节锅炉鼓风机的送风量;所述节能器8用以对烟气中的余热进行回收,充分利用余热,提高整体的能源利用率。

[0020] 本实施例中氧含量检测传感器10为氧化锆型氧传感器,变送器11包括:单片机电路及电接的LED显示屏,单片机型号为Intel 80C32,为本领域技术人员的一种实施方式。

[0021] 所述烟气管路7上设置有氧含量检测传感器10,所述氧含量检测传感器10输出端连接变送器11,所述变送器11输出端连接可编程控制器12,所述可编程控制器12输出端连接风门调节机构5;所述氧含量检测传感器10,用以检测管路烟气中的氧含量值大小,检测出的氧含量值信号通过线缆输送到变送器11中,经变送器11转换,在LED显示屏中直观显示出氧含量值,同时输出与氧含量值大小相对应的4-20MA模拟量电流信号,并将信号传送到可编程序控制器12中,可编程序控制器12根据接收到模拟量信号变化,通过内部程序判断运算后输出对应的开关量信号,直接控制锅炉鼓风机的风门调节机构5做出有效调整。如若氧含量高立即控制风门调节机构5降低风门开启量,反之则加大风门开启量,使锅炉鼓风机向锅炉燃烧器4送风量始终处于最佳量范围内,进而控制烟气中氧含量控制在2%至4%较为理想范围内。

[0022] 烟气管路上的氧含量检测传感器10、变送器11和可编程控制器12自动控制锅炉鼓风机的风门调节机构5做出有效调整,使之形成闭环反馈使风量调节完全自动化,且控制烟气中氧含量控制在较为理想范围内;同时解决人工手动调节锅炉鼓风机风门开启度出现偏差较大,风量不稳定,生物质燃气燃烧过程有时不充分烟气氧含量有时超标的弊端,体现自动化调节准确可靠精度较高;既保障了生物质燃气的充分燃烧,锅炉热效率稳定,也很好控制了能源不应有的浪费;同时变送器11上的LED显示屏,为现场司炉工直观了解生物质燃气在锅炉中燃烧情况,提供了极大方便。本领域技术人员可通过手动的阀门3对气源输送管路2上生物质燃气的输出进行控制,进行人工操作,同时与烟气管路7上的氧含量检测传感器10、变送器11和可编程控制器12自动控制锅炉鼓风机的风门调节机构5相结合,提高系统的稳定性。

[0023] 实施例2

[0024] 如图1所示,生物质燃气锅炉烟气排放氧含量监测分析控制装置,包括:生物质可燃气源1、气源输送管路2、锅炉燃烧器4、锅炉炉体6、烟气管路7、节能器8、烟尾气排放管路9、氧含量检测传感器10、变送器11和可编程控制器12,所述生物质可燃气源1的输出端连接气源输送管路2,所述气源输送管路2的输出端连接锅炉燃烧器4,所述锅炉燃烧器4的输出端通过气源输送管路2连接锅炉炉体6,所述锅炉炉体6的输出端连接烟气管路7,所述烟气管路7的输出端连接节能器8,所述节能器8的输出端连接烟尾气排放管路9;生物质可燃气源1中的生物质燃气为沼气,通过气源输送管路2输送至锅炉燃烧器4,在其内经过点火燃烧并向锅炉炉体6供热,锅炉燃烧器4产生的烟气通过锅炉炉体6和烟气管路7经节能器8输送至烟尾气排放管路9进行排放。

[0025] 所述气源输送管路上设置有手动和电接的阀门3,用以对气源输送管路3上生物质燃气的输出进行控制;所述锅炉炉体6中储水室的水经加热形成高温蒸汽,用以提高生物质燃气的流量和热值;所述锅炉燃烧器4内设置有锅炉鼓风机,所述锅炉鼓风机内设置有风门调节机构5,用以调节锅炉鼓风机的送风量;所述节能器8用以对烟气中的余热进行回收,充

分利用余热,提高整体的能源利用率。

[0026] 本实施例中氧含量检测传感器10为氧化钛型氧传感器,变送器11包括:单片机电路及电接的LED显示屏,单片机型号为Intel 87C52,为本领域技术人员的一种实施方式。

[0027] 所述烟气管路7上设置有氧含量检测传感器10,所述氧含量检测传感器10输出端连接变送器11,所述变送器11输出端连接可编程控制器12,所述可编程控制器12输出端连接风门调节机构5;所述氧含量检测传感器10,用以检测管路烟气中的氧含量值大小,检测出的氧含量值信号通过线缆输送到变送器11中,经变送器11转换,在LED显示屏中直观显示出氧含量值,同时输出与氧含量值大小相对应的4-20MA模拟量电流信号,并将信号传送到可编程序控制器12中,可编程序控制器12根据接收到模拟量信号变化,通过内部程序判断运算后输出对应的开关量信号,直接控制锅炉鼓风机的风门调节机构5做出有效调整。如若氧含量高立即控制风门调节机构5降低风门开启量,反之则加大风门开启量,使锅炉鼓风机向锅炉燃烧器4的送风量始终处于最佳量范围内,进而控制烟气中氧含量控制在2%至4%较为理想范围内。

[0028] 烟气管路上的氧含量检测传感器10、变送器11和可编程控制器12自动控制锅炉鼓风机的风门调节机构5做出有效调整,使之形成闭环反馈使风量调节完全自动化,且控制烟气中氧含量控制在较为理想范围内;同时解决人工手动调节锅炉鼓风机风门开启度出现偏差较大,风量不稳定,生物质燃气燃烧过程有时不充分烟气氧含量有时超标的弊端,体现自动化调节准确可靠精度较高;既保障了生物质燃气的充分燃烧,锅炉热效率稳定,也很好控制了能源不应有的浪费;同时变送器11上的LED显示屏,为现场司炉工直观了解生物质燃气在锅炉中燃烧情况,提供了极大方便。本领域技术人员既可通过手动的阀门3对气源输送管路2上生物质燃气的输出进行控制,进行人工操作,还可通过电接的阀门3对气源输送管路2上生物质燃气的输出进行控制,电接的阀门3也可以同时由可编程控制器12一起控制,这样通过手动或电接的阀门3可实现对气源输送管路2上生物质燃气的输出的控制更加灵活,再与烟气管路7上的氧含量检测传感器10、变送器11和可编程控制器12自动控制锅炉鼓风机的风门调节机构5相结合,提高系统的稳定性。

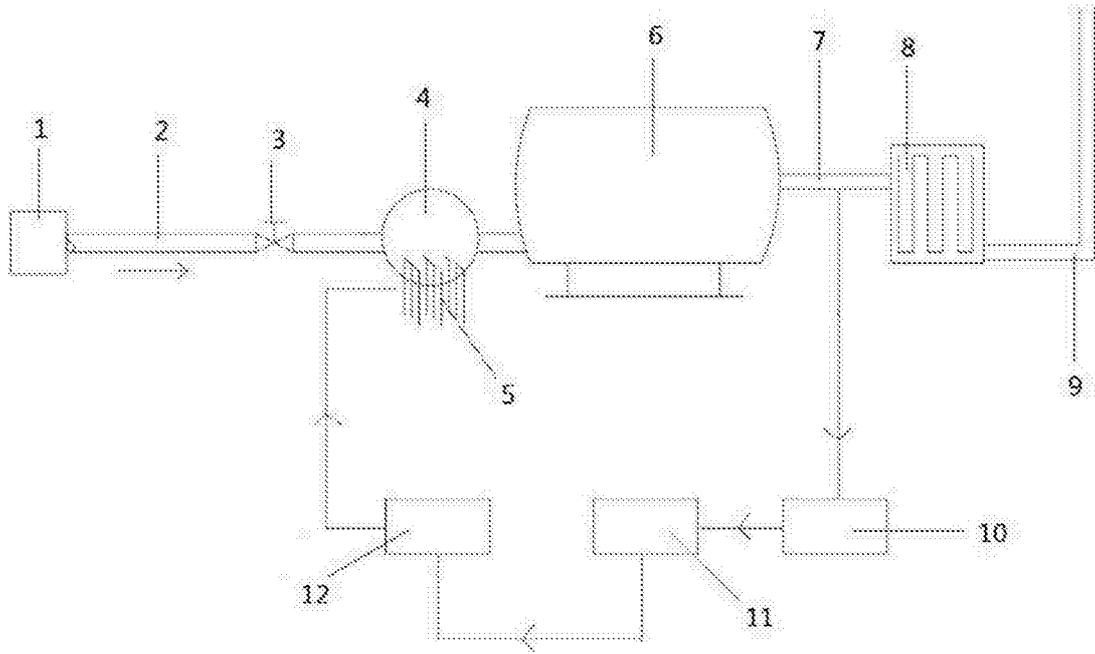


图1