(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204536317 U
(45)授权公告日 2015.08.05

(21)申请号 201520262754.4

(22)申请日 2015.04.27

(73)专利权人 国电长源湖北生物质气化科技有限公司
地址 448040 湖北省荆门市白庙路80号

(72)发明人 何培红 常平 胡志波 伍焕婷 杨春笋 谢颖琦 成学勋

(74)专利代理机构 武汉楚天专利事务所 42113
代理人 孔敏

(51)Int.Cl.
G01N 33/22(2006.01)
G01D 21/02(2006.01)

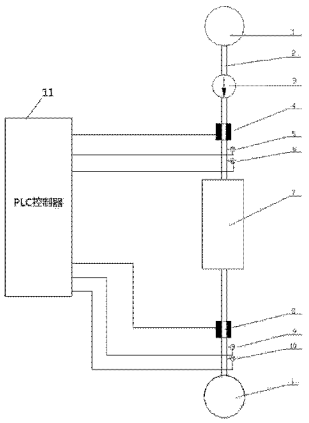
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种生物质气化炉燃气湿度在线测量系统

(57)摘要

本实用新型提供一种生物质气化炉燃气湿度在线测量系统，包括燃气取样管、高温升压风机、高温燃气流量计、高温燃气温度检测器、高温燃气压力检测器、燃气冷却器、干燃气流量计、干燃气温度检测器、干燃气压力检测器、PLC控制器，燃气取样管与高温燃气母管并联连接，燃气取样管上沿进气端至出气端依次设有高温升压风机、燃气冷却器，进气端至燃气冷却器之间的管道上设有与PLC控制器连接的高温燃气流量、高温燃气温度检测器和高温燃气压力检测器，燃气冷却器至出气端之间的管道上设有与PLC控制器连接的干燃气流量计、干燃气温度检测器、干燃气压力检测器。本实用新型可实现生物质高温燃气湿度实时在线监测。



CN 204536317 U

1. 一种生物质气化炉燃气湿度在线测量系统，其特征在于：包括燃气取样管 (2)、高温升压风机 (3)、高温燃气流量计 (4)、高温燃气温度检测器 (5)、高温燃气压力检测器 (6)、燃气冷却器 (7)、干燃气流量计 (8)、干燃气温度检测器 (9)、干燃气压力检测器 (10)、PLC 控制器 (11)，所述燃气取样管 (10) 与高温燃气母管 (1) 并联连接，所述燃气取样管 (2) 上沿进气端至出气端依次设有高温升压风机 (3)、燃气冷却器 (7)，进气端至燃气冷却器 (7) 之间的管道上设有与 PLC 控制器 (11) 连接的高温燃气流量 (4)、高温燃气温度检测器 (5) 和高温燃气压力检测器 (6)，燃气冷却器 (7) 至出气端之间的管道上设有与 PLC 控制器 (11) 连接的干燃气流量计 (8)、干燃气温度检测器 (9)、干燃气压力检测器 (10)。

一种生物质气化炉燃气湿度在线测量系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及生物质能源化利用技术领域，具体是一种生物质气化炉燃气湿度在线测量系统。

背景技术

[0002] 生物质气化高温燃气相对于普通烟气含有大量如 CO 等还原气体成分，通过氧量测定湿度的方法不可用。同时由于燃气温度较高，无法通过测量导电率分析湿度。

发明内容

[0003] 本实用新型提供一种生物质气化炉燃气湿度在线测量系统，可实时在线监测生物质高温燃气的湿度。

[0004] 一种生物质气化炉燃气湿度在线测量系统，包括燃气取样管、高温升压风机、高温燃气流量计、高温燃气温度检测器、高温燃气压力检测器、燃气冷却器、干燃气流量计、干燃气温度检测器、干燃气压力检测器、PLC 控制器，所述燃气取样管与高温燃气母管并联连接，所述燃气取样管上沿进气端至出气端依次设有高温升压风机、燃气冷却器，进气端至燃气冷却器之间的管道上设有与 PLC 控制器连接的高温燃气流量、高温燃气温度检测器和高温燃气压力检测器，燃气冷却器至出气端之间的管道上设有与 PLC 控制器连接的干燃气流量计、干燃气温度检测器、干燃气压力检测器。

[0005] 本实用新型使用不同流量计分别测定高温燃气和冷却后的干燃气的标态流量，之后比较计算出湿度的方案，实现了生物质高温燃气湿度实时在线监测。

附图说明

[0006] 图 1 是本实用新型生物质气化炉燃气湿度在线测量系统的结构示意图。

[0007] 图中 :1—高温燃气母管，2—燃气取样管，3—高温升压风机，4—高温燃气流量计，5—高温燃气温度检测器，6—高温燃气压力检测器，7—燃气冷却器，8—干燃气流量计，9—干燃气温度检测器，10—干燃气压力检测器，11—PLC 控制器。

具体实施方式

[0008] 下面将结合本实用新型中的附图，对本实用新型中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0009] 图 1 所示为本实用新型生物质气化炉燃气湿度在线测量系统的结构示意图，所述生物质气化炉燃气湿度在线测量系统包括燃气取样管 2、高温升压风机 3、高温燃气流量计 4、高温燃气温度检测器 5、高温燃气压力检测器 6、燃气冷却器 7、干燃气流量计 8、干燃气温度检测器 9、干燃气压力检测器 10、PLC 控制器 11。

[0010] 所述燃气取样管 2 与高温燃气母管 1 并联连接，即所述燃气取样管 2 的进气端从高温燃气母管 1 接入高温燃气，出气端将高温燃气回送至高温燃气母管 1。所述燃气取样管

2 上沿进气端至出气端依次设有高温升压风机 3、燃气冷却器 7，进气端至燃气冷却器 7 之间的管道上设有高温燃气流量 4、高温燃气温度检测器 5 和高温燃气压力检测器 6，燃气冷却器 7 至出气端之间的管道上设有干燃气流量计 8、干燃气温度检测器 9、干燃气压力检测器 10，高温燃气流量 4、高温燃气温度检测器 5、高温燃气压力检测器、干燃气流量计 8、干燃气温度检测器 9、干燃气压力检测器 10 均与 PLC 控制器 11 连接。

[0011] 本实用新型的工作原理：

[0012] 从高温燃气母管 1 上通过高温升压风机 3 抽出部分高温燃气样气进入燃气取样管 2，燃气依次通过高温燃气流量计 4、燃气冷却器 7、干燃气流量计 8 后返回高温燃气母管 1。高温燃气流量计 4 测得流量值送入 PLC 控制器 11，然后经高温燃气温度检测器 5 和高温燃气压力检测器 6 测得的温度和压力修正算出其标态流量；高温燃气经燃气冷却器 7 降温至 50℃以下后，所含的水分自然凝结析出，形成干燃气，干燃气流量计 8 测量的流量值送入 PLC 控制器 11，经干燃气温度检测器 9、干燃气压力检测器 10 测得的温度和压力修正算出干燃气的标态流量，PLC 控制器 11 将高温燃气标态流量减去干燃气标态流量的结果除以高温燃气标态流量，即可得到燃气湿度数值。

[0013] 本实用新型使用不同流量计分别测定高温燃气和冷却后的干燃气的标态流量，之后比较计算出湿度的方案，实现了生物质高温燃气湿度实时在线监测，可根据现场实际布置情况，在燃气母管的适合部位安装生物质气化炉高温燃气湿度的在线测量系统。

[0014] 以上所述，仅为本实用新型的具体实施方式，但本实用新型的保护范围并不局限于此，任何属于本技术领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内，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。因此，本实用新型的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

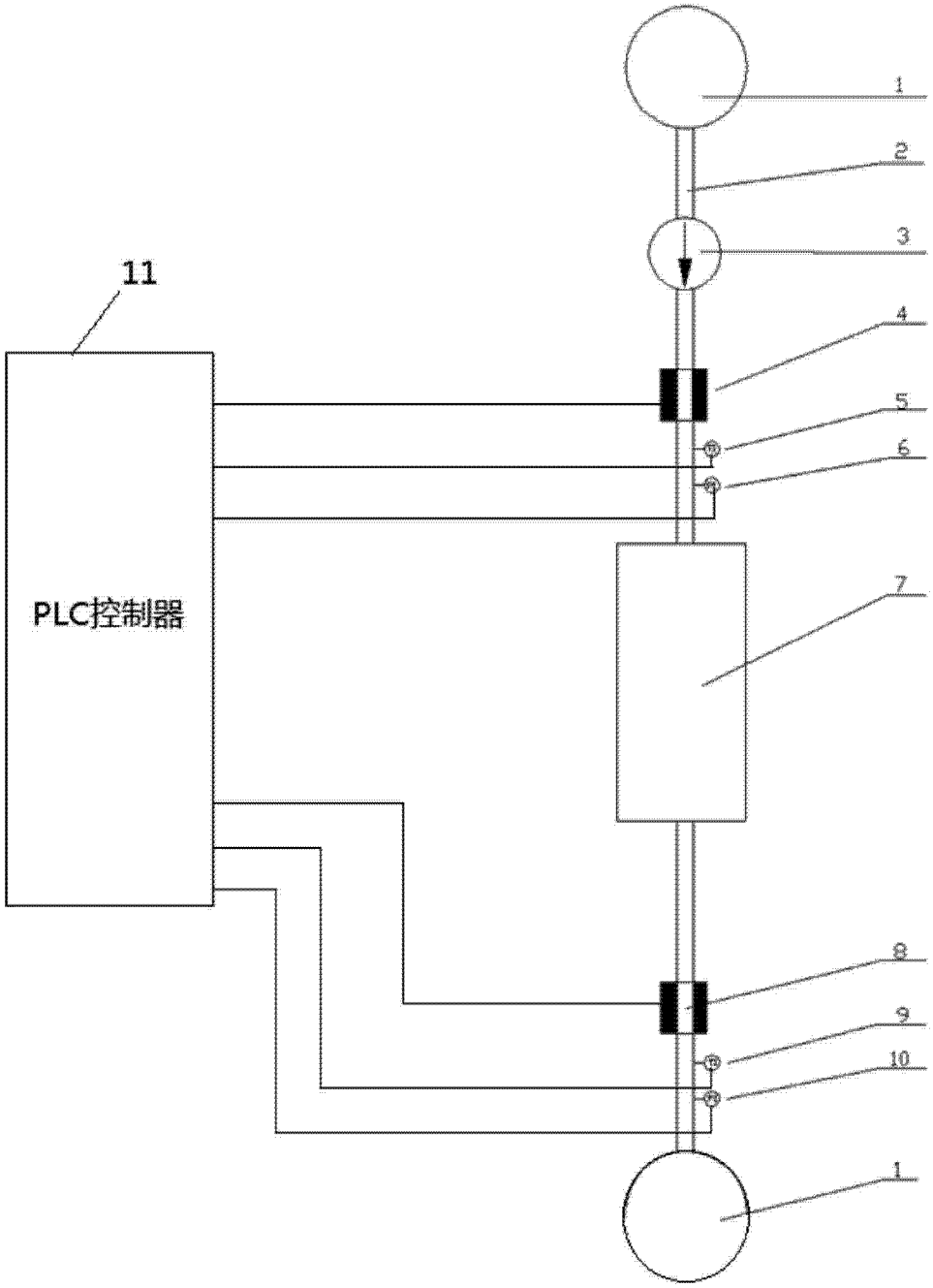


图 1