(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 204439603 U
(45)授权公告日 2015.07.01

(21)申请号 201520088770.6

(22)申请日 2015.02.09

(73)专利权人 姚镇如
地址 255000 山东省淄博市博山区峨嵋山东路4号22号楼1单元501号
专利权人 毕海成

(72)发明人 姚镇如 毕海成

(74)专利代理机构 济南舜源专利事务所有限公司 37205
代理人 徐健

(51)Int.Cl.
G01N 30/06(2006.01)

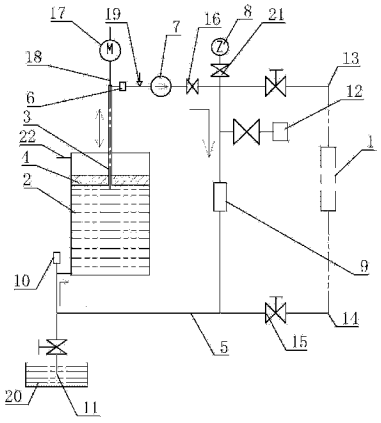
权利要求书1页 说明书2页 附图2页

(54)实用新型名称

在线色谱仪校验装置

(57)摘要

本实用新型为一种在线色谱仪校验装置，其特征是，包括活塞式油缸，油缸上部设有中空的活塞杆，活塞杆下部连接带油孔的活塞；活塞杆、油缸下部的进油口与油缸外部的油路循环管路形成循环回路；油路循环管路上连接温度传感器、循环泵、第一电磁阀、真空泵、加热单元、压力传感器、标气进气单元；油路循环管路上的出油口、回油口分别与在线色谱连接；进排油口、出油口、回油口与油路循环管路之间分别设有球阀；真空泵、标气进气单元与油路循环管路之间分别设有第二电磁阀，活塞上端的油缸壁上设有进排气口；本实用新型的有益效果为：结构简单、操作方便标准油样，在准确性、一致性等方面都能达到检验要求。



CN 204439603 U

1. 在线色谱仪校验装置，其特征是，包括活塞式油缸，油缸上部设有中空的活塞杆，活塞杆下部连接带油孔的活塞；活塞杆、油缸下部的进油口与油缸外部的油路循环管路形成循环回路；油路循环管路上连接温度传感器、循环泵、第一电磁阀、真空泵、加热单元、压力传感器、标气进气单元；油路循环管路上的出油口、回油口分别与在线色谱连接；进排油口、出油口、回油口与油路循环管路之间分别设有球阀；真空泵、标气进气单元与油路循环管路之间分别设有第二电磁阀，活塞上端的油缸壁上设有进排气口。

2. 根据权利要求 1 所述的在线色谱仪校验装置，其特征是，活塞杆前端设有直线电机，直线电机上设有直线运动的螺杆及控制螺杆运动速度和直线位移的驱动器。

3. 根据权利要求 2 所述的在线色谱仪校验装置，其特征是，油路循环管路的上端设有监测油是否充满整个油路空间的液位传感器。

4. 根据权利要求 3 所述的在线色谱仪校验装置，其特征是，温度传感器、循环泵、真空泵、加热单元、压力传感器、标气进气单元、球阀、电磁阀、直线电机、驱动器、液位传感器分别与本装置控制单元线路连接。

在线色谱仪校验装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种在线色谱仪校验装置。

背景技术

[0002] 根据国家技术监督局 JJG700-1999《气相色谱仪》标准中规定：“气相色谱仪”的检定周期为 2 年，也就是 2 年左右要对色谱仪进行标定和校准，以确定仪器的准确性，气相色谱仪可以通过标准气体进行标定和校准，目前常用的检测手段是将在线装置与离线色谱仪对同种标定物（标油）的检测结果进行横向比较，以离线色谱仪的数据作为参考基准来对在线装置的性能进行判别，采用标油验证的方式来检验在线监测装置的性能，关键的步骤在于标油的配制环节，标准油样的准确性、一致性、易用性、易保存性以及宽范围性等特性决定了这种检验手段的效率和效果。虽然国内一些企业和科研单位开发研制了一些标准油样配制装置，但在准确性、一致性等方面还达不到要求，很难在实际检验中发挥应有的作用，公开号为 CN201965045U，公开日为 2011 年 9 月 7 日名称为变压器油中溶解气体标准油样配制装置，其存在的问题是未抽真空，活塞式油罐容易存留空气，给标准油样的配制带来影响，影响校验结果；公开号为 CN204065038U，公开日为 2014 年 12 月 31 日名称为一种标准油样配制装置，其存在的问题是结构复杂使用不方便。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供一种结构简单、操作方便标准油样，在准确性、一致性等方面都能达到检验要求的在线色谱仪校验装置。

[0004] 为解决上述问题，本实用新型采用如下技术方案：

[0005] 在线色谱仪校验装置，其特征是，包括活塞式油缸，油缸上部设有中空的活塞杆，活塞杆下部连接带油孔的活塞；活塞杆、油缸下部的进油口与油缸外部的油路循环管路形成循环回路；油路循环管路上连接温度传感器、循环泵、第一电磁阀、真空泵、加热单元、压力传感器、标气进气单元；油路循环管路上的出油口、回油口分别与在线色谱连接；进排油口、出油口、回油口与油路循环管路之间分别设有球阀；真空泵、标气进气单元与油路循环管路之间分别设有第二电磁阀，活塞上端的油缸壁上设有进排气口。

[0006] 温度传感器用于检测标油的温度；循环泵用于对空白油与标气的混合；真空泵用于对油缸、油路、循环管路进行抽真空，抽掉对标油产生影响的杂质气体；加热单元用于对标油进行加热，加热单元可以为电加热管或电加热板等；压力传感器用于检测油缸、油路循环管路内的压力；标气进气单元用于手动或自动进标气；活塞上端的油缸壁上设有进排气口用于活塞杆及活塞推拉形成的油缸空间与外界压力一致，方便活塞杆及活塞的推拉；球阀为电控球阀或手控球阀。

[0007] 其中，活塞杆前端设有直线电机，直线电机上设有直线运动的螺杆及控制螺杆运动速度和直线位移的驱动器；直线电机可以直线上驱动活塞杆，驱动器可以控制直线电机的启停，进而是活塞杆到达预定的位置。

[0008] 其中，油路循环管路的上端设有监测油是否充满整个油路空间的液位传感器；液位传感器可以监测油是否充满整个管路空间。

[0009] 其中，还包括 PLC 控制单元；温度传感器、循环泵、真空泵、加热单元、压力传感器、标气进气单元、球阀、第一电磁阀、电磁阀、直线电机、驱动器、液位传感器分别与 PLC 控制单元线路连接。

[0010] 实用新型的优点为：采用真空泵先对管路及油缸抽真空，确保无杂质空气，利用负压吸入空白油及标气再用循环泵进行混合，该装置结构简单、操作方便标准油样，在准确性、一致性等方面都能达到检验要求。

附图说明

[0011] 图 1 是本实用新型的结构示意图；

[0012] 图 2 是本实用新型控制系统示意图；

[0013] 图中，1、在线色谱仪，2、油缸，3、活塞杆，4、活塞，5、油路循环管路，6、温度传感器，7、循环泵，8、真空泵，9、加热单元，10、压力传感器，11、进排油口，12、标气进气单元，13、出油口，14、回油口，15、球阀，16、第一电磁阀，17、直线电机，18、螺杆，19、液位传感器，20、储油箱，21、第二电磁阀，22、进排气口。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示，在线色谱仪校验装置，包括活塞式油缸 2，油缸 2 上部设有中空的活塞杆 3，活塞杆 3 下部连接带油孔的活塞 4；活塞杆 3、油缸 2 下部的进油口与油缸 2 外部的油路循环管路 5 形成循环回路；油路循环管路 5 上连接温度传感器 6、循环泵 7、真空泵 8、加热单元 9、压力传感器 10、进排油口 11、标气进气单元 12；油路循环管路 5 上的出油口 13、回油口 14 分别与在线色谱 1 连接；进排油口 11、出油口 13、回油口 14 与油路循环管路 5 之间分别设有球阀 15；真空泵 8、标气进气单元 12 与油路循环管路 5 之间分别设有电磁阀 16，活塞 4 上端的油缸 2 壁上设有进排气口 22；活塞杆 3 前端设有直线电机 17，直线电机 17 上设有螺杆 18；油路循环管路 5 的最上端设有监测油是否充满整个管路空间的液位传感器 19。

[0015] 如图 2 所示，温度传感器 6、循环泵 7、真空泵 8、加热单元 9、压力传感器 10、标气进气单元 12、球阀 15、电磁阀 16、直线电机 17、螺杆 18、液位传感器 19、电磁阀 21、分别与本装置控制单元线路连接。

[0016] 工作过程为：储油箱内放置经过脱气的空白油，直线电机将活塞杆及活塞拉到一定位置，打开真空泵及第二电磁阀 21 和第一电磁阀 16，利用真空泵将油缸及油路循环管路抽成真空负压状态，根据压力传感器检测的数值在确保没有其他杂质气体后，关掉真空泵及第二电磁阀 21 和第一电磁阀 16；打开进排油口上的球阀，将空白油在负压下抽满油缸及油路循环管路，然后打开循环泵对空白油进行循环，同时打开加热单元使空白油升到预定的配油温度，然后打开标气进气单元的电磁阀，利用油缸内的微负压将预算好的标气吸入到油缸内，利用循环泵经多次循环混合，使进入的标气完全溶解到油中后，得到所需标准油。将在线色谱的取油口及出油口分别连接到本装置的出油口及回油口，打开出油口及回油口的球阀，同时通过直线电机下推活塞杆，在推力的作用下，将油推入到在线色谱内，使标油进入到在线色谱进行检测对比，实现对在线色谱的校验。

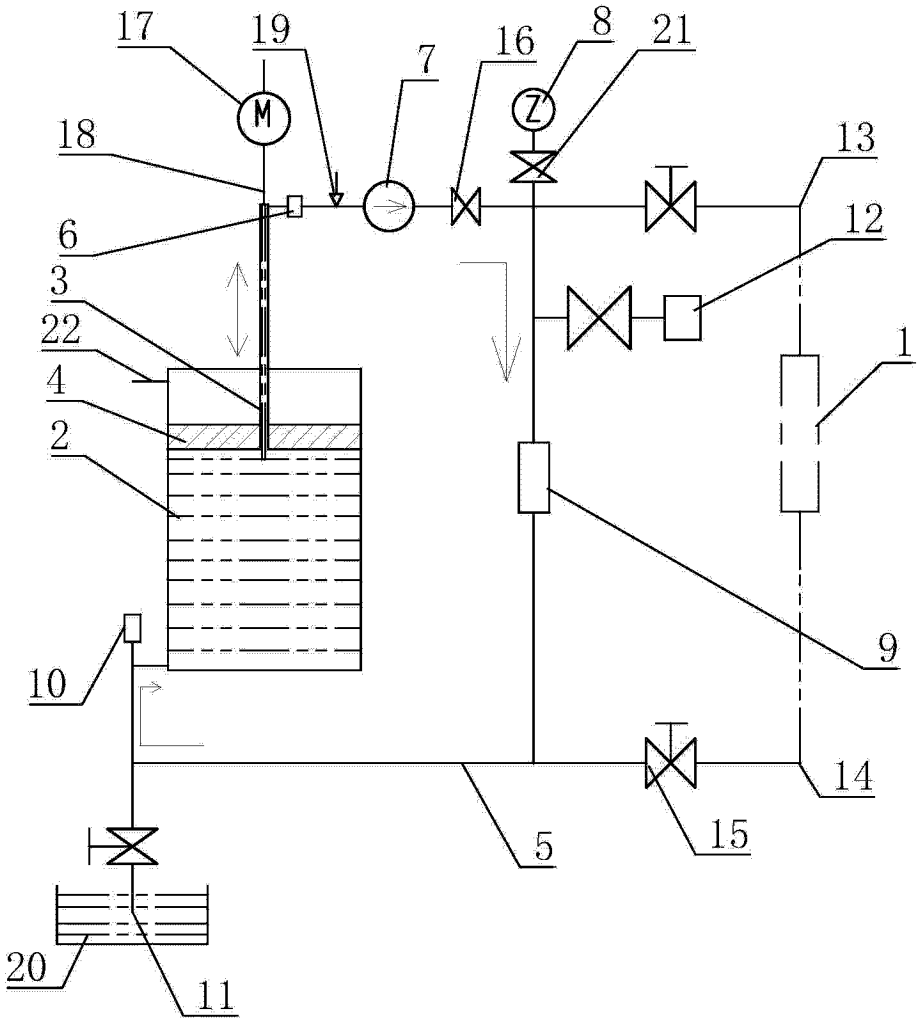


图 1

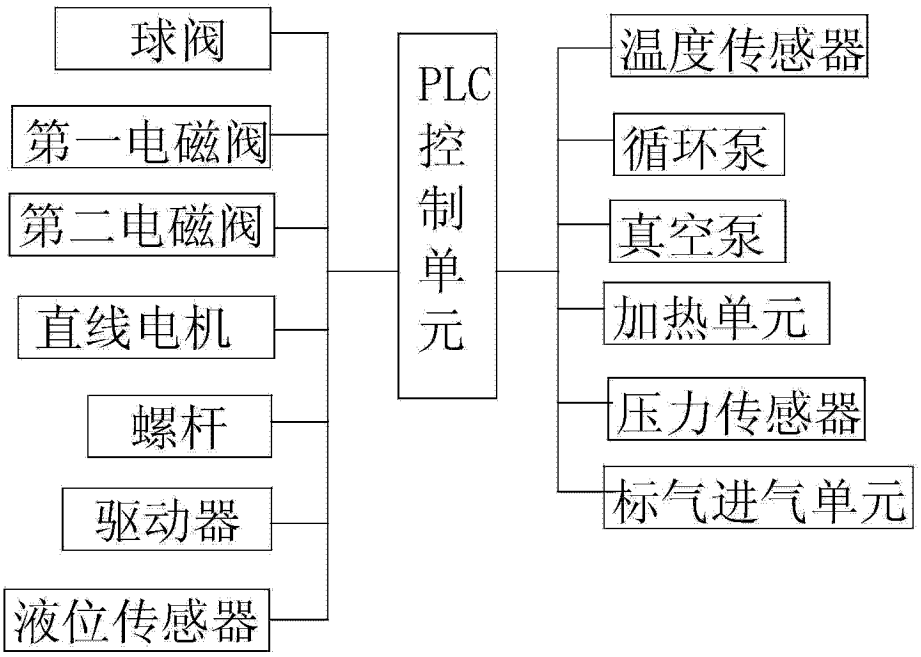

球阀
第一电磁阀
第二电磁阀
直线电机
螺杆
驱动器
液位传感器
PLC控制单元
温度传感器
循环泵
真空泵
加热单元
压力传感器
标气进气单元

图 2