



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101441131 B

(45) 授权公告日 2010. 10. 27

(21) 申请号 200810219763. X

(22) 申请日 2008. 12. 08

(73) 专利权人 奇瑞汽车股份有限公司

地址 241009 安徽省芜湖市经济技术开发区
长春路 8 号

(72) 发明人 贾志超 郝佳胜 林树军

(74) 专利代理机构 广州中瀚专利商标事务所
44239

代理人 黄洋

(51) Int. Cl.

G01M 15/00 (2006. 01)

G01F 23/00 (2006. 01)

审查员 何昱康

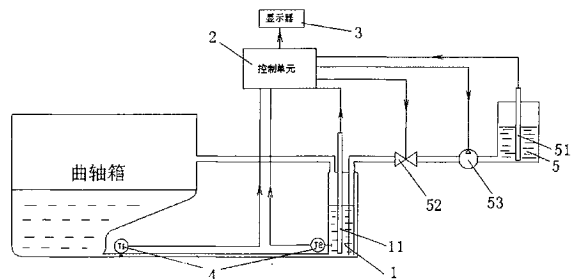
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

机油消耗量测量仪

(57) 摘要

本发明的目的是提出一种用于发动机试验的结构简单、成本低、测量准确的机油消耗量测量仪。该机油消耗量测量仪包括测量室(1)、控制单元(2)、显示器(3)和至少两个温度传感器(4),所述测量室(1)为设置有第一液位传感器(11)的密闭容器,测量室(1)的底部与曲轴箱的油底壳相通,测量室(1)的顶部与曲轴箱上部相通,所述温度传感器(4)分布在曲轴箱和测量室(1)处,所述温度传感器(4)、第一液位传感器(11)及显示器(3)与所述控制单元(2)相连。本发明的机油消耗量测量仪结构简单、成本低、测量准确,而且可以通过标定室(5)进行曲轴箱油底壳液面高度与机油消耗量的标定,适合应用于各种发动机的机油消耗量的试验。



1. 一种机油消耗量测量仪,其特征在于包括测量室(1)、控制单元(2)、显示器(3)和至少两个温度传感器(4),所述测量室(1)为设置有第一液位传感器(11)的密闭容器,测量室(1)的底部与曲轴箱的油底壳相通,测量室(1)的顶部与曲轴箱上部相通,所述温度传感器(4)分布在曲轴箱和测量室(1)处,所述温度传感器(4)、第一液位传感器(11)及显示器(3)与所述控制单元(2)相连。

2. 根据权利要求1所述的机油消耗量测量仪,其特征在于还包括通过管路与测量室(1)相通的标定室(5),所述标定室(5)为设置有第二液位传感器(51)的标准体积容器,标定室(5)与测量室(1)之间的管路中设置有阀门(52)和油泵(53),所述阀门(52)、油泵(53)及第二液位传感器(51)与所述控制单元(2)相连。

3. 根据权利要求2所述的机油消耗量测量仪,其特征在于所述连通标定室(5)与测量室(1)的管路延伸至测量室(1)的底部。

4. 根据权利要求2或3所述的机油消耗量测量仪,其特征在于所述第一液位传感器(11)和第二液位传感器(51)为电容式液位传感器。

5. 根据权利要求1或2或3所述的机油消耗量测量仪,其特征在于所述控制单元(2)为单片机。

6. 根据权利要求2或3所述的机油消耗量测量仪,其特征在于所述阀门(52)为电磁阀。

7. 根据权利要求2或3所述的机油消耗量测量仪,其特征在于所述标定室(5)的标准体积容器为表面刻有体积刻度的量杯或量筒。

机油消耗量测量仪

技术领域

[0001] 本发明涉及到一种发动机试验的配套装置,具体地说是一种用来测量机油消耗量的装置。

背景技术

[0002] 在发动机的试验开发过程中,机油消耗量的测试是一项重要的试验内容,根据 GB/18297-2003 发动机性能试验规范要求,机油消耗量是采用 24 小时“放油法”进行测量的,但是由于润滑油道各内腔形状复杂和机油的粘附残留作用等影响因素较多,往往很难得到精确的机油消耗量,误差较大,加之测试过程较长,试验过程发动机停机因素较多,常常导致试验失败。而且每次机油消耗量只能对发动机的固定工况进行测量,并不能代表发动机实际的机油消耗量。而国外的机油消耗量测量仪由于采用称重式测量,结构复杂,成本昂贵,且寿命短,不易操作等原因,远远不能满足国内发动机试验开发市场的需求。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提出一种用于发动机试验的结构简单、成本低、测量准确的机油消耗量测量仪。

[0004] 本发明的机油消耗量测量仪的关键在于包括测量室 (1)、控制单元 (2)、显示器 (3) 和至少两个温度传感器 (4),所述测量室 (1) 为设置有第一液位传感器 (11) 的密闭容器,测量室 (1) 的底部与曲轴箱的油底壳相通,测量室 (1) 的顶部与曲轴箱上部相通,所述温度传感器 (4) 分布在曲轴箱和测量室 (1) 处,所述温度传感器 (4)、第一液位传感器 (11) 及显示器 (3) 与所述控制单元 (2) 相连。

[0005] 本发明的机油消耗量测量仪的测量室 (1) 是密闭容器,并与发动机的曲轴箱相通,这样测量室 (1) 与曲轴箱的气压相同,根据连通器的原理,当测量室 (1) 与曲轴箱温度相同,即两者内部的机油密度相同时,曲轴箱油底壳的液面高度与测量室的液面高度一致。当油底壳内的机油液面下降 H 时,测量容器的液面同时也会下降 H ,测量室 (1) 内的第一液位传感器 (11) 将感应到的液面变化转换成电压信号传给控制单元 (2),控制单元 (2) 结合温度传感器 (4) 的测量数据对信号进行计算修正,最后通过显示器 (3) 直接显示出机油消耗量。因为在不同温度下机油的密度不同,而测量室 (1) 与曲轴箱油底壳之间存在一定距离,两者的温度可能会不同,因此会导致两者的液面高度有些偏差,必须根据测量室 (1) 与曲轴箱油底壳的机油的温度差做一些修正以减少测量误差。修正工作由控制单元 (2) 完成,具体过程如下:根据 $p = \rho gh$ 和 $p(\text{测量室}(1)) = p(\text{曲轴箱油底壳})$ 两个公式可以推导出 $\rho_1 gh_1 = \rho_2 gh_2$,其中 ρ_1 为测量室 (1) 内的机油密度, h_1 为测量室 (1) 内的机油液面高度, ρ_2 为曲轴箱油底壳温度下的机油密度, h_2 为测量室 (1) 内的机油在曲轴箱油底壳温度下的液面高度。首先根据预先测得的机油温度-密度曲线得出曲轴箱油底壳温度下的机油密度,然后根据上述公式将测量室 (1) 内的机油液面高度转换成曲轴箱油底壳温度下的机油液面高度,从而得出真正的机油消耗量。

[0006] 为方便测量不同的发动机,本发明的机油消耗量测量仪的还包括通过管路与测量室(1)相通的标定室(5),所述标定室(5)为设置有第二液位传感器(51)的标准体积容器,标定室(5)与测量室(1)之间的管路中设置有阀门(52)和油泵(53),所述阀门(52)、油泵(53)及第二液位传感器(51)与所述控制单元(2)相连。利用标定室(5)可以测量出测量室(1)的不同液面高度所代表的机油消耗量,在试验之前将曲轴箱加入较多的机油,使测量室(1)的机油液面高度达到一定高度,然后将测量室(1)的机油通过油泵(53)慢慢泵入标定室(5)内,第一液位传感器(11)和第二液位传感器(51)将液面高度信息传给控制单元(2),控制单元(2)就可以记录下测量室(1)与标定室(5)的液面高度的关系,而标定室(5)为标准体积容器,因此通过标定室(5)的液面高度可以很容易的得出其内部的机油体积,这样就得出了测量室(1)的液面高度所对应的机油体积。在真正试验时,控制单元(2)将阀门(52)关闭,避免标定室(5)及其管路对测量结果造成影响。

[0007] 所述连通标定室(5)与测量室(1)的管路延伸至测量室(1)的底部,这样就可以在测量室较低液面时也能够进行标定,以测量发动机机油较少时的极端情况。

[0008] 所述第一液位传感器(11)和第二液位传感器(51)为电容式液位传感器,成本低、测量准确、可靠。

[0009] 所述控制单元(2)为单片机,成本低。

[0010] 所述阀门(52)为电磁阀,控制简单、可靠。

[0011] 所述标定室(5)的标准体积容器为表面刻有体积刻度的量杯或量筒,标定时直观、方便。

[0012] 本发明的机油消耗量测量仪通过测量室(1)得到发动机曲轴箱油底壳的机油液面高度,并结合测量室(1)与曲轴箱油底壳的机油的温度差做适当修正,将结果实时显示在显示器上,具有结构简单、成本低、测量准确的优点,而且可以通过标定室(5)对不同发动机的曲轴箱油底壳的液面高度所对应的机油消耗量进行标定,适合应用于各种发动机的机油消耗量的试验。

附图说明

[0013] 图1是本发明的机油消耗量测量仪结构示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合具体实施例和附图来详细说明本发明。

[0015] 实施例1:

[0016] 如图1所示,本实施例的机油消耗量测量仪包括测量室1、控制单元2、显示器3、标定室5和两个温度传感器4,所述测量室1为设置有第一液位传感器11的密闭容器,测量室1的底部通过油管与曲轴箱的油底壳相通,测量室1的顶部通过气管与曲轴箱上部相通,温度传感器4分布在曲轴箱和测量室1处,标定室5为设置有第二液位传感器51的标准体积容器,标定室5通过油管与测量室1相通,连通标定室5与测量室1的油管延伸至测量室1的底部。标定室5与测量室1之间的油管中设置有阀门52和油泵53,上述温度传感器4、第一液位传感器11和第二液位传感器51、显示器3、阀门52及油泵53与控制单元2相连,控制单元2接收来自温度传感器4、第一液位传感器11和第二液位传感器51的测量数据,

并发出控制命令控制阀门 52 和油泵 53 工作,图中的箭头表示信号走向。

[0017] 本实施例的机油消耗量测量仪通过测量室 1 得到发动机曲轴箱油底壳的机油液面高度,并结合测量室 1 与曲轴箱油底壳的机油的温度差做适当修正,将结果实时显示在显示器上,具有结构简单、成本低、测量准确的优点,而且可以通过标定室 5 对不同发动机的曲轴箱油底壳的液面高度所对应的机油消耗量进行标定,适合应用于各种发动机的机油消耗量的试验。

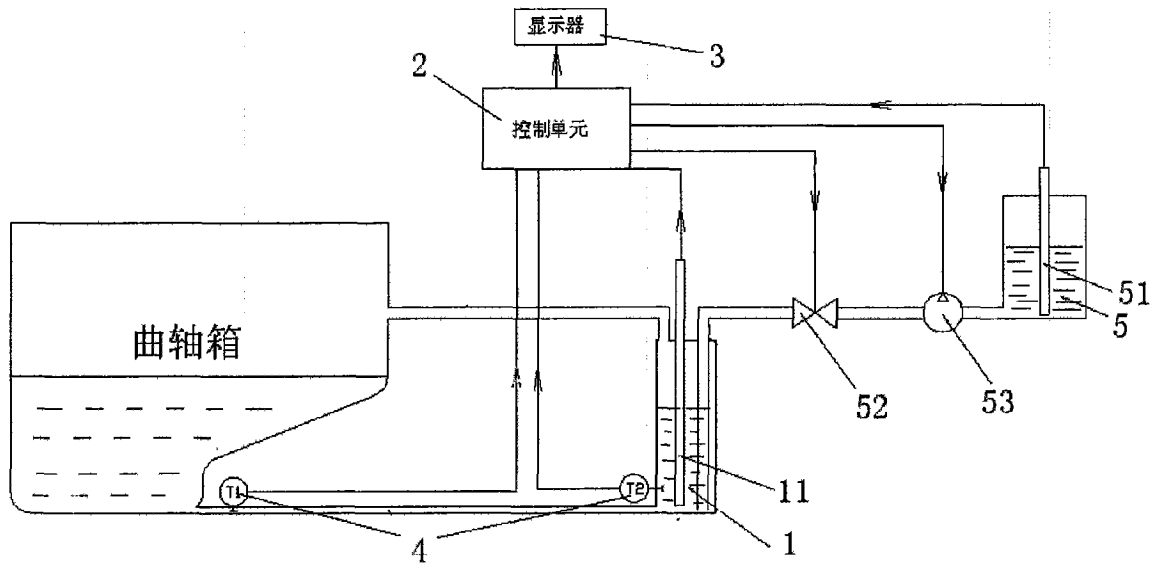


图 1