(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104373273 A
(43)申请公布日 2015.02.25

(21)申请号 201410535009.2

(22)申请日 2014.10.11

(71)申请人 唐山学院
地址 063000 河北省唐山市路北区华岩路38号
申请人 唐山百川智能机器有限公司

(72)发明人 戴俊 魏云平 张士强 罗银生

(74)专利代理机构 天津市北洋有限责任专利代理事务所 12201
代理人 杜文茹

(51)Int.Cl.
F02M 65/00(2006.01)

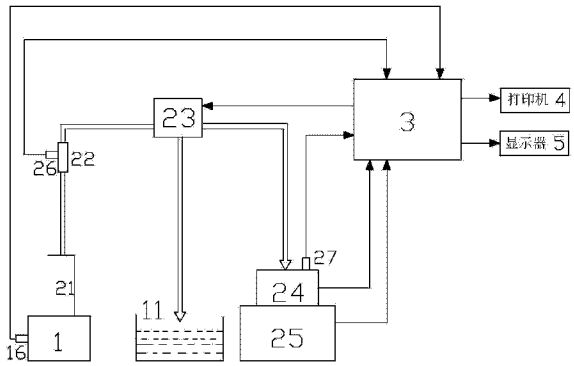
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

质量式智能型喷油泵试验台量油装置

(57)摘要

一种质量式智能型喷油泵试验台量油系统，有质量式量油装置和CPU控制单元，质量式量油装置有：分别与喷油泵实验台中的驱动装置和油箱相连的喷油泵，通过油管与喷油泵出油口相连的喷油器，通过高压油管与喷油器的出油口相连的电磁阀，电磁阀的一个出油口通过油管与设置在电子天平上的测量容器相连，电磁阀的另一个出油口通过油管与喷油泵实验台中的油箱相连，CPU控制单元的信号输入端分别电连接设置在喷油器中的压力传感器的信号输出端、设置在测量容器中的温度传感器的信号输出端以及电子天平的信号输出端，CPU控制单元的信号输出端连接电磁阀的信号输入端。本发明实现了量油过程的自动化、智能化，操作方便、快捷，提高量油精度和工作效率。



CN 104373273 A

1. 一种质量式智能型喷油泵试验台量油系统，包括有喷油泵实验台 (1)，设置在所述喷油泵实验台 (1) 上并由喷油泵实验台 (1) 提供燃油的质量式量油装置 (2)，以及用于控制质量式量油装置 (2) 进行测量的 CPU 控制单元 (3)，其特征在于，所述的质量式量油装置 (2) 包括有 ：分别与所述的喷油泵实验台 (1) 中的驱动装置和用于提供燃油的油箱 (11) 相连的喷油泵 (21)，通过油管与所述的喷油泵 (21) 出油口相连的喷油器 (22)，通过高压油管与所述的喷油器 (22) 的出油口相连的电磁阀 (23)，所述电磁阀 (23) 的一个出油口通过油管与设置在电子天平 (25) 上的测量容器 (24) 相连，电磁阀 (23) 的另一个出油口通过油管与喷油泵实验台 (1) 中的油箱 (11) 相连，所述 CPU 控制单元 (3) 的信号输入端分别电连接设置在所述喷油器 (22) 中的压力传感器 (26) 的信号输出端、设置在所述测量容器 (24) 中的温度传感器 (27) 的信号输出端以及电子天平 (25) 的信号输出端，所述 CPU 控制单元 (3) 的信号输出端连接所述电磁阀 (23) 的信号输入端。

2. 根据权利要求 1 所述的质量式智能型喷油泵试验台量油系统，其特征在于，所述的喷油器 (22) 包括有 2 个以上的通过高压油管与所述电磁阀 (23) 进油口相连的喷油口 (221)，在每一个喷油口 (221) 上都设置有一个与所述的 CPU 控制单元 (3) 的信号输出端电连接用于控制喷油口 (221) 打开与关闭的油阀 (222)，在每一个油阀 (222) 的出油口上都设置一个用于检测出油次数的振动传感器 (223)，所述每一个油阀 (222) 出油口上的振动传感器 (223) 的信号输出端都电连接到电子计数器 (28) 的信号输入端，所述电子计数器 (28) 的信号输出端电连接所述 CPU 控制单元 (3) 的信号输入端。

3. 根据权利要求 1 所述的质量式智能型喷油泵试验台量油系统，其特征在于，所述的喷油泵实验台 (1) 包括有设置在机座 (12) 中的电动机 (13)，与所述的电动机 (13) 的输出轴通过 V 型带 (14) 相连接用于驱动质量式量油装置 (2) 中的喷油泵 (21) 将从油箱 (11) 吸入的油送入喷油器 (22) 的凸轮机构 (15)，所述凸轮机构 (15) 的输出轴上设置有与所述的 CPU 控制单元 (3) 的信号输入端电连接的凸轮转速传感器 (16)。

4. 根据权利要求 1 所述的质量式智能型喷油泵试验台量油系统，其特征在于，所述的 CPU 控制单元 (3) 的信号输出端还分别连接打印机 (4) 和显示器 (5)。

质量式智能型喷油泵试验台量油装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种量油装置。特别是涉及一种质量式智能型喷油泵试验台量油装置。

背景技术

[0002] 喷油泵试验台是柴油机车制造和修理厂检验、调整喷油泵不可缺少的设备，主要作用是检测和调整喷油泵在各种工况时的各种参数。衡量喷油泵试验台性能和质量的一个重要指标就是喷油量测量的准确性。随着柴油机应用的日益广泛，发动机节能和环保要求的不断提高，喷油泵制造厂家和维修行业，对喷油泵试验台的技术要求也越来越高，致使喷油泵试验台的设计不断地在量油方法和智能化控制技术方面进行改进，对喷油泵试验台量油装置的研制显得十分必要。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是，提供一种能够实现量油过程自动化、智能化的质量式智能型喷油泵试验台量油装置。

[0004] 本发明所采用的技术方案是：一种质量式智能型喷油泵试验台量油系统，包括有喷油泵实验台，设置在所述喷油泵实验台上并由喷油泵实验台提供燃油的质量式量油装置，以及用于控制质量式量油装置进行测量的 CPU 控制单元，所述的质量式量油装置包括有：分别与所述的喷油泵实验台中的驱动装置和用于提供燃油的油箱相连的喷油泵，通过油管与所述的喷油泵出油口相连的喷油器，通过高压油管与所述的喷油器的出油口相连的电磁阀，所述电磁阀的一个出油口通过油管与设置在电子天平上的测量容器相连，电磁阀的另一个出油口通过油管与喷油泵实验台中的油箱相连，所述 CPU 控制单元的信号输入端分别电连接设置在所述喷油器中的压力传感器的信号输出端、设置在所述测量容器中的温度传感器的信号输出端以及电子天平的信号输出端，所述 CPU 控制单元的信号输出端连接所述电磁阀的信号输入端。

[0005] 所述的喷油器包括有 2 个以上的通过高压油管与所述电磁阀进油口相连的喷油口，在每一个喷油口上都设置有一个与所述的 CPU 控制单元的信号输出端电连接用于控制喷油口打开与关闭的油阀，在每一个油阀的出油口上都设置一个用于检测出油次数的振动传感器，所述每一个油阀出油口上的振动传感器的信号输出端都电连接到电子计数器的信号输入端，所述电子计数器的信号输出端电连接所述 CPU 控制单元的信号输入端。

[0006] 所述的喷油泵实验台包括有设置在机座中的电动机，与所述的电动机的输出轴通过 V 型带相连接用于驱动质量式量油装置中的喷油泵将从油箱吸入的油送入喷油器的凸轮机构，所述凸轮机构的输出轴上设置有与所述的 CPU 控制单元的信号输入端电连接的凸轮转速传感器。

[0007] 所述的 CPU 控制单元的信号输出端还分别连接打印机和显示器。

[0008] 本发明的质量式智能型喷油泵试验台量油装，有效改变了传统的喷油泵量油方式

存在的制造误差、沉积误差、液面读数误差、气泡误差，以及测量过程中自动化程度低、测量时间长、测量准确度低的问题，采用外置电容式电子天平称进行质量测量，克服了传统测量误差大、时间长的缺点；运用单片机结合自动控制技术，实现了量油过程的自动化、智能化，操作方便、快捷，提高量油精度和工作效率。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的整体结构示意图；

[0010] 图 2 是图 1 的侧视图；

[0011] 图 3 是本发明中的 CPU 控制单元的示意图；

[0012] 图 4 是质量式量油装置的结构示意图；

[0013] 图 5 本发明中喷油器喷油口处的喷油次数计数结构示意图。

[0014] 图中

[0015] 1：喷油泵试验台　　2：质量式量油装置

[0016] 3：CPU 控制单元　　4：打印机

[0017] 5：显示器　　11：油箱

[0018] 12：机座　　13：电动机

[0019] 14：V 型带　　15：凸轮机构

[0020] 16：凸轮转速传感器　　21：喷油泵

[0021] 22：喷油器　　23：电磁阀

[0022] 24：测量容器　　25：电子天平

[0023] 26：压力传感器　　27：温度传感器

[0024] 28：电子计数器　　221：喷油口

[0025] 222：油阀　　223：振动传感器

具体实施方式

[0026] 下面结合实施例和附图对本发明的质量式智能型喷油泵试验台量油系统做出详细说明。

[0027] 如图 1、图 2、图 3 所示，本发明的质量式智能型喷油泵试验台量油系统，包括有喷油泵试验台 1，设置在所述喷油泵试验台 1 上并由喷油泵试验台 1 提供燃油的质量式量油装置 2，以及用于控制质量式量油装置 2 进行测量的 CPU 控制单元 3，所述的 CPU 控制单元 3 的信号输出端还分别连接打印机 4 和显示器 5。

[0028] 如图 4 所示，所述的质量式量油装置 2 包括有：分别与所述的喷油泵试验台 1 中的驱动装置和用于提供燃油的油箱 11 相连的喷油泵 21，通过油管与所述的喷油泵 21 出油口相连的喷油器 22，通过高压油管与所述的喷油器 22 的出油口相连的电磁阀 23，所述电磁阀 23 的一个出油口通过油管与设置在电子天平 25 上的测量容器 24 相连，电磁阀 23 的另一个出油口通过油管与喷油泵试验台 1 中的油箱 11 相连，所述 CPU 控制单元 3 的信号输入端分别电连接设置在所述喷油器 22 中的压力传感器 26 的信号输出端、设置在所述测量容器 24 中的温度传感器 27 的信号输出端以及电子天平 25 的信号输出端，所述 CPU 控制单元 3 的信号输出端连接所述电磁阀 23 的信号输入端。

[0029] 如图 5 所示，所述的喷油器 22 包括有 2 个以上的通过高压油管与所述电磁阀 23 进油口相连的喷油口 221，在每一个喷油口 221 上都设置有一个与所述的 CPU 控制单元 3 的信号输出端电连接用于控制喷油口 221 打开与关闭的油阀 222，在每一个油阀 222 的出油口上都设置一个用于检测出油次数的振动传感器 223，所述每一个油阀 222 出油口上的振动传感器 223 的信号输出端都电连接到电子计数器 28 的信号输入端，所述电子计数器 28 的信号输出端电连接所述 CPU 控制单元 3 的信号输入端。

[0030] 如图 1 所示，所述的喷油泵试验台 1 包括有设置在机座 12 中的电动机 13，与所述的电动机 13 的输出轴通过 V 型带 14 相连接用于驱动质量式量油装置 2 中的喷油泵 21 将从油箱 11 吸入的油通过油管送入喷油器 22 的凸轮机构 15，所述凸轮机构 15 的输出轴上设置有与所述的 CPU 控制单元 3 的信号输入端电连接的凸轮转速传感器 16。

[0031] 本发明的质量式智能型喷油泵试验台量油系统，喷油泵试验台的所有工位公用一套计量系统，通过油阀分时段向电子计量系统供油，这样每一时段计量系统的输出增量 Δm 即为该工位的检测结果。解决了传统独立计量系统中每个工位都独享一套计量传感系统所形成的不同的工位间具有不同的计量标准的问题。

[0032] 本发明的质量式智能型喷油泵试验台量油系统的工作原理：将被试喷油泵 21 安装好后加热燃油，待燃油温度达到规定范围时启动电动机 13，喷油泵试验台 1 驱动被测试喷油泵喷油，燃油经高压油管、喷油器 22 喷油，油液经电磁阀 23 流入电子天平 25 上的测量容器 24 内。CPU 控制单元 3 通过电磁阀控制燃油流入油箱 11 或流入测量容器 24。当需要测试时 CPU 控制单元 3 控制电磁阀打开通向测量容器 24 的端口，使燃油流入电子天平上的测量容器 24，同时电子计数器 28 对进入测量容器 24 的喷油次数开始计数。当喷油次数达到预制的次数时，CPU 控制单元 3 控制电磁阀关闭通向测量容器 24 的出油口，打开通向油箱 11 的端口，系统为量油状态，喷出的燃油流回喷油泵试验台中的油箱 11，不再进入电子天平上的容器。电子天平称出流入测试容器内燃油的质量，传输到 CPU 控制单元 3，经运算转化为体积即可以得到测试油箱 11 内燃油的容积。

[0033] 装在油箱中的温度传感器 27 用来测试燃油的温度，从而可以将燃油的体积修正为 40℃时的体积，以利于在统一的标准状态下比较测得的喷油泵燃油体积是否合乎要求。凸轮转速传感器 16 用来确定凸轮轴工作转速，压力传感器 14 用来测试喷射燃油系统中的供油压力变化，将压力的变化转换成电阻值的变化进行测量。油压、油温、和转速信号经放大后输入 CPU 控制单元 3，经处理后即可打印输出。

[0034] 在质量式量油装置的检测中，检测到的只有喷油泵实际的喷油量，喷油量只与实际喷油质量有关，残留油量的容积不影响计量数值。质量的称量不受重力、温度等外界因素的干扰，系统测量的燃油质量经公式转换后更接近真实值，消除了容积式测量时的剩油误差、沉积误差、弯液面的读数误差，及温度对燃油体积的影响。可以保证燃油量的测量值不随着地点、温度的变化而发生变化。

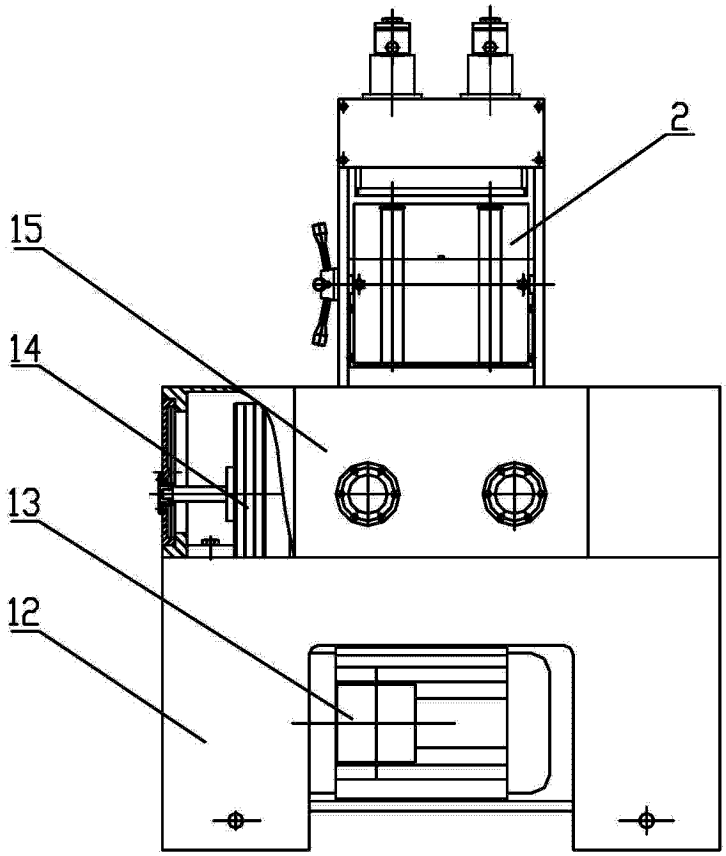


图 1

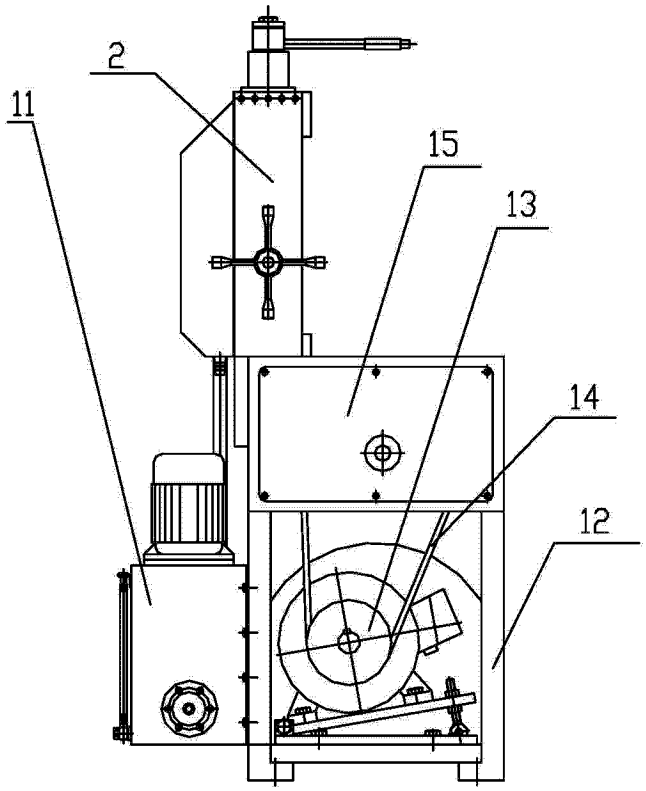


图 2

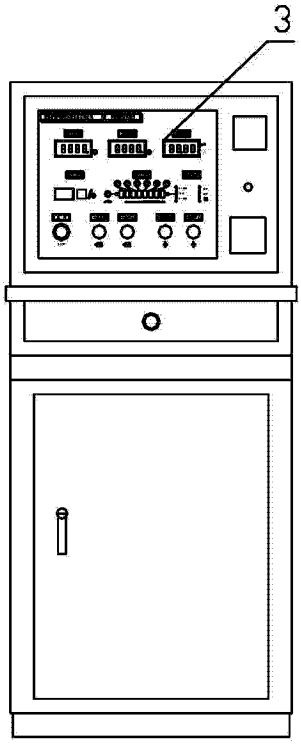


图 3

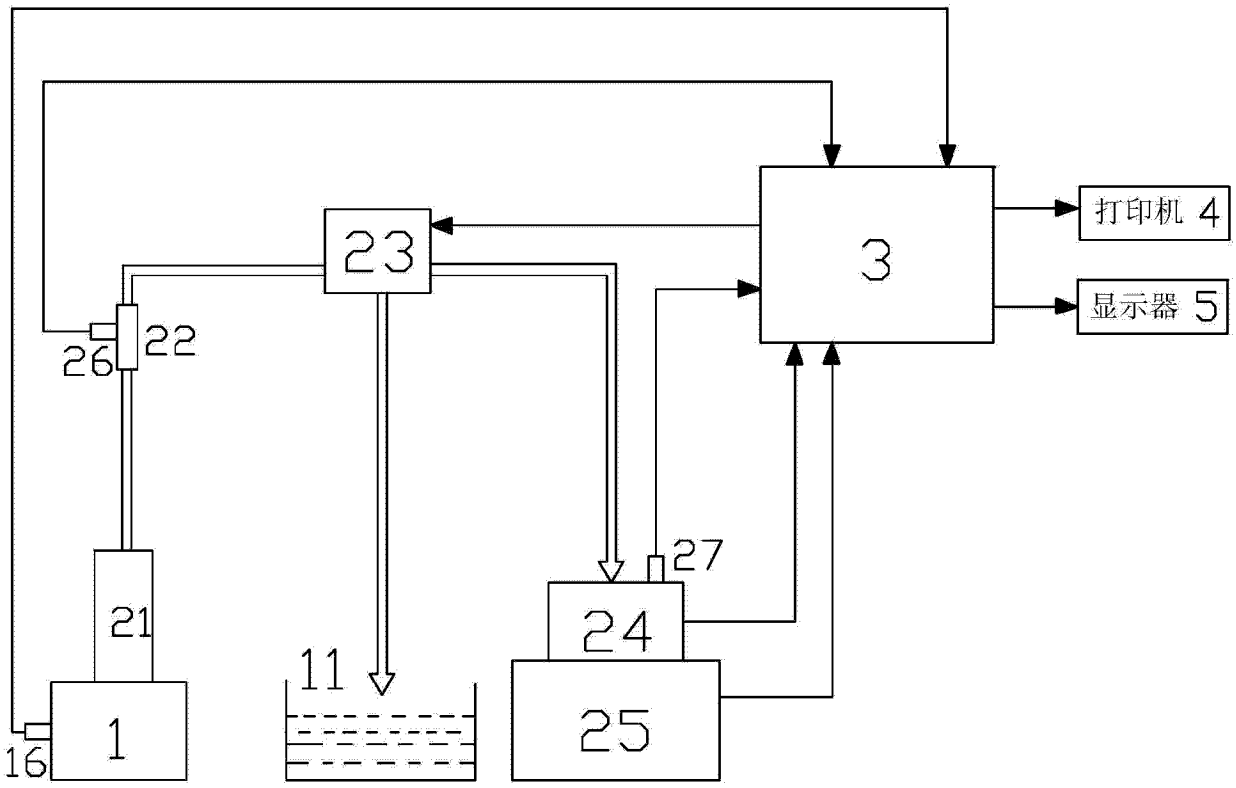


图 4

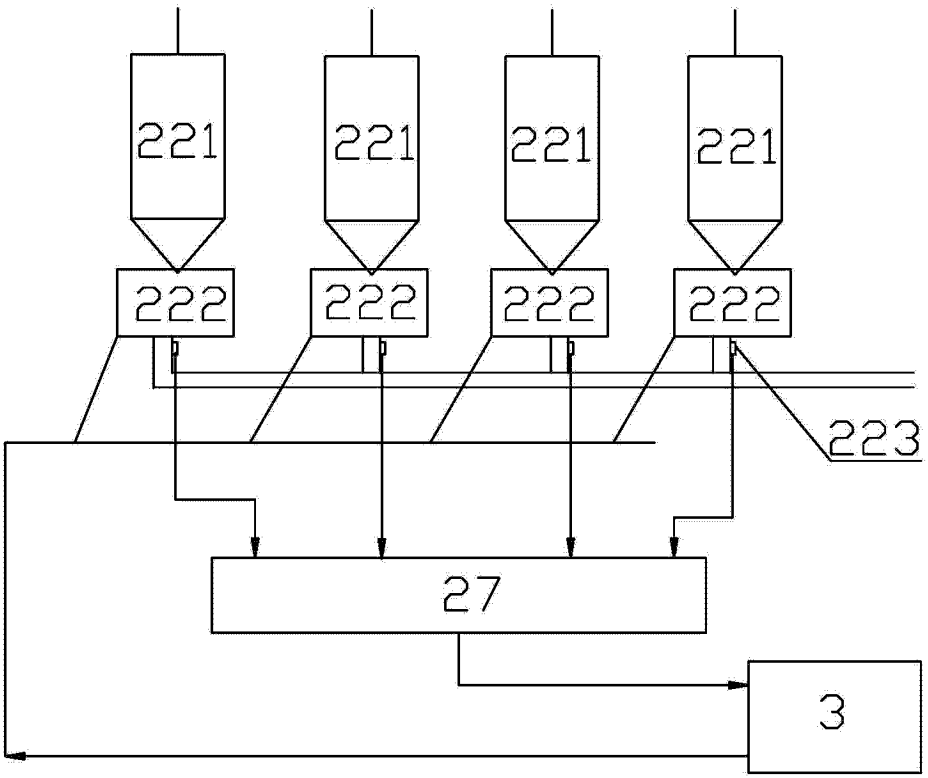


图 5