

## 燃油加油机检定规程

### 1 范围

本规程适用于燃油加油机(以下简称加油机)的首次检定、后续检定和使用中检查。

### 2 引用文件

本规程引用下列文件:

GB/T 9081—2008 机动车燃油加油机

凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本规程;凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本规程。

### 3 术语和计量单位

#### 3.1 术语

本规程除引用GB/T 9081—2008 中3.5~3.20 的术语外,还采用下列术语:

##### 3.1.1 加油机 fuel dispensers

“用来给车辆添加液体燃料的一种液体体积测量系统。当用户有 IC 卡支付、油气回收、税控功能等其他要求时,可以具备这些功能。用于国内油品贸易结算的加油机应具有自锁功能。”

##### 3.1.2 自锁功能 self-locking function

当加油机内涉及到计量的应用程序或参数被非法变更时,或当加油机的脉冲当量异常时,加油机应被锁机。

##### 3.1.3 流量测量变换器 flow measurement transducer

将油品的流动量转换为机械转动信号送给编码器的部件。

##### 3.1.4 编码器 encoder

将流量测量变换器的机械转动信号转换为脉冲信号送给计控主板的部件。

##### 3.1.5 计控主板 measurement controlling board

主要由计量微处理器、监控微处理器、存储器等组成,其功能是接收编码器送来的脉冲信号生成加油数据并具有其他控制功能,加油数据经监控微处理器处理后送指示装置显示。

3.1.6 最小付费变量 minimum specified quantity deviation

加油机的最小付费变量为单价与最小体积变量的乘积。

3.1.7 自动检定装置 automatic verification device

由传感器、数字转换程序和计算机程序等实现加油机自动检定过程的综合系统。

3.2 计量单位

体积单位：升，符号 L；

流量单位：升每分钟，符号 L/min;

压力单位：帕[斯卡], 符号 Pa;

温度单位：摄氏度，符号℃；

时间单位：秒，符号s。

## 4 概述

### 4.1 构造

加油机一般是由油泵、油气分离器、流量测量变换器、控制阀、编码器、计控主板、指示装置、油枪等主要部件组成的液体体积测量系统。

### 4.2 工作原理

自带泵型加油机由电动机驱动油泵，油泵将储油罐中的燃油经油管及过滤器泵入油气分离器进行油气分离；潜油泵型加油机由计控主板发出控制信号送到潜油泵控制盒，启动潜油泵。在泵压作用下燃油经流量测量变换器、输油管、油枪输至受油容器。工作原理见图1。

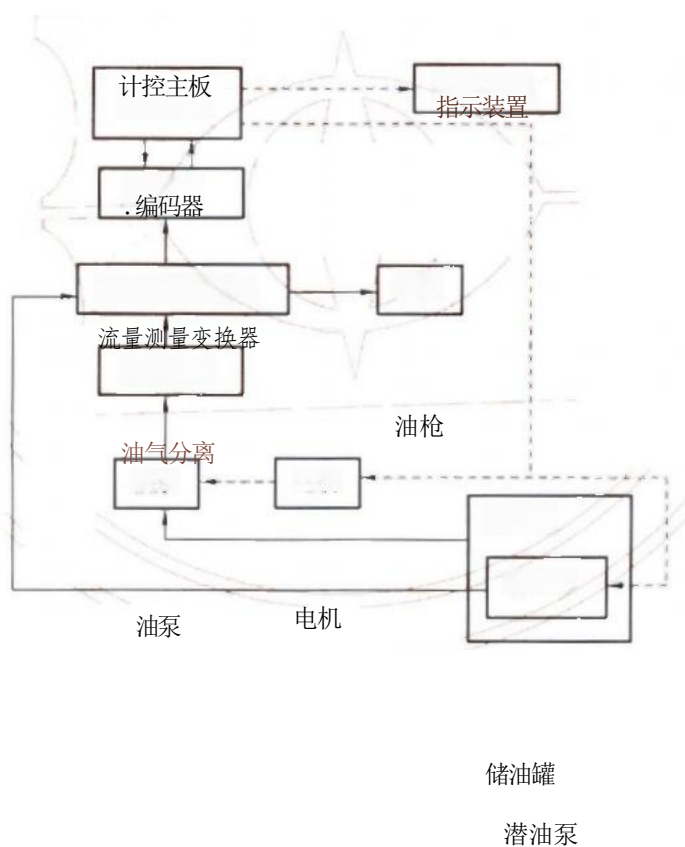


图 1 工作原理图

#### 4.3 用途

加油机主要用于为车辆添加液体燃料，计量各种液体燃料的累计体积流量。

### 5 计量性能要求

#### 5.1 加油机的最大允许误差

加油机最大允许误差为 $\pm 0.30\%$ ，其重复性不超过 $0.10\%$ 。

#### 5.2 加油机的付费金额误差

加油机显示的付费金额不大于单价和体积示值计算的付费金额，且二者之差的绝对值不超过最小付费变量。

## 6 通用技术要求

### 6.1 铭牌和标记

#### 6.1.1 加油机铭牌应标明：

- a) 制造厂名；
- b) 产品名称；
- c) 规格型号；
- d) 制造年、月；
- e) 出厂编号；
- f) 流量范围；
- g) 最大允许误差；
- h) 最小被测量；
- i) 电源电压；
- j) Ex 标志和防爆合格证编号；
- k) CMC 标志及编号。

#### 6.1.2 多于一条油枪的加油机应标注油枪编号。

### 6.2 外观结构

#### 6.2.1 指示装置

加油机的指示装置应显示单价、付费金额、交易的体积量。单价显示的每个数字的高度应不小于4 mm；付费金额、交易的体积量显示的每个数字的高度应不小于10 mm。

加油机显示的体积量应是工况条件下的体积量。

6.2.2 当多条油枪共用一个流量测量变换器时，其中一条油枪加油时，其他油枪应由控制阀锁定不能加油。

6.2.3 在加油机的流量测量变换器的调整装置处、编码器与流量测量变换器之间、计控主板与机体间的三个位置应加封印。

6.2.4 计控主板与指示装置的连接电缆中间不得有接插头。

6.2.5 指示装置的显示控制板不得有微处理器。

#### 6.3 自锁功能

自锁功能由监控微处理器、编码器、POS 机和相应的程序来实现。当加油机内涉及到计量的应用程序或参数被非法变更时，加油机应被锁机。

### 6.3.1 监控微处理器

当计量微处理器或编码器中微处理器的程序被非法变更时，监控微处理器应对加油机进行锁机，即不能进行加油操作。

### 6.3.2 编码器和计控主板

6.3.2.1 编码器应与监控微处理器进行相互验证，当编码器与监控微处理器相互验证失败时，加油机应不工作。

6.3.2.2 初始化后的加油机，更换计控主板后，如不重新初始化，在进行3次加油操

作后编码器应停止向计控主板发送脉冲数，编码器应记录、保存更换计控主板的相关信息。

6.3.2.3 当加油量异常(偏离正常脉冲当量的 $\pm 0.6\%$ )时，在累计加油5次后编码器应停止向计控主板发送脉冲，编码器应记录、保存异常情况的相关信息。

## 7 计量器具控制

计量器具控制包括加油机的首次检定、后续检定和使用中检查。

### 7.1 检定条件

7.1.1 主标准器和配套设备及要求见表1。

**表1 主标准器和配套设备表**

序号	设备名称	技术要求
1	标准金属量器(以下简称量器)	量器的最大允许误差不超过 $\pm 0.05\%$ ,容积不小于加油机的最小体积变量的1000倍,并不小于检定流量下1 min的排放量。量器配有水平调节装置,水平调节装置的准确度为0.05mm/m。必要时应有保温措施
2	温度计	测量范围满足 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,最小分度值不大于 $0.2\text{ }^{\circ}\text{C}$
3	秒表	分度值不大于 $0.1\text{ s}$
4	加油机检定专用POS机	

“量器、温度计、秒表应有有效的检定证书。对于自动检定装置和检定方法见附录C。

### 7.1.2 检定环境条件

检定环境温度： $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，检定过程中环境温度的变化应不超过 $5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，环境温度应在加油机和量器附近测量；

相对湿度： $\leq 95\%$ ；

大气压力： $86\text{ kPa}\sim 106\text{ kPa}$ ；

供电电源电压：单相 $187\text{ V}\sim 242\text{ V}$  或三相 $323\text{ V}\sim 418\text{ V}$ ；

供电电源频率： $50\text{ Hz}\pm 1\text{ Hz}$ 。

### 7.1.3 检定介质温度

检定时，介质温度与环境温度的最大温差不得超过 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，如超过 $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，量器应有保温措施。

## 7.2 检定项目

首次检定、后续检定及使用中检查的项目见表2。

**表2 检定项目表**

JJG 443—2015

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
铭牌标记和外观结构检查	+	+	+
自锁功能检查	+	+	+
示值误差检定	+	+	+



表2(续)

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
重复性检定	+	+	+
付费金额检定	+	-	-
注： 1 “+”为应检项目，“-”为不检项目。 2 使用中检查是为了检查加油机的检定标记或检定证书是否有效，封印是否损坏，使用中的计量器具状态是否受到明显变动，及其误差是否超过加油机的最大允许误差。			

### 7.3 检定方法

#### 7.3.1 铭牌标记和外观结构检查

检查加油机的铭牌标记和外观结构，其结果应符合第6.1、6.2的要求。

#### 7.3.2 自锁功能检查

通过专用接口，使用加油机检定专用POS机检验监控微处理器和编码器的序列号、加油机自锁功能的运行情况和异常加油量。

#### 7.3.3 示值误差检定

加油机的首次检定应在下列三个流量点下各检定3次，各流量点检定示值误差和重复性应符合5.1的要求。

$$\begin{array}{ll}
 0.90 & Q_i \leq Q(1) \leq 1.0 \quad Q_t \\
 0.36 & Q_1 \leq Q(2) \leq 0.44 \\
 0.14 & Q_1 \leq Q(3) \leq 0.18 \quad Q_t \\
 & Q
 \end{array}$$

加油机的后续检定应在下列二个流量点下分别检定3次，各流量点检定示值误差和重复性应符合5.1的要求。

$$\begin{array}{ll}
 0.90 & Q_t \leq Q(1) \leq 1.0 \quad Q_t \\
 0.36 & Q_i \leq Q(2) \leq 0.44 \quad Q_t.
 \end{array}$$

注：Q为加油机在现场检定时的最大流量。每个流量点应大于加油机铭牌标注的最小流量。

7.3.3.1 将量器放置在坚硬的平地上(若量器安放在运载汽车上或其他支架上，则必须保证检定时无任何晃动)，并使量器良好接地。

7.3.3.2 进行试运行，启动加油机(有油气回收装置的加油机应同时启动油气回收装置)，将油枪开启并调节到现场检定时的最大流量 $Q_i$ ，并用秒表计时，确定现场检定时

的最大流量。将油液注入量器内，直至注满。量器被注满后，将油枪放回托架，按量器检定证书上规定的放液时间将量器内的油液放净，关闭阀门，使量器处于准备状态。

7.3.3.3 用水平调节装置将量器调平并使量器良好接地。

7.3.3.4 提取油枪，启动加油机，使加油机的指示装置回零，将流量调至检定流量，向量器内注油，同时用温度计测量油枪出口处的油品温度，待温度计读数稳定时再读取油温，当油液注满量器时，关闭油枪，读取并记录加油机的示值和加油机显示的付费金额。

7.3.3.5 待量器中的油沫和气泡消失后，读取并记录量器的示值，测量并记录量器中

的油液温度，然后按量器检定或校准证书上规定的放液时间将量器内的油液放净，关闭阀门。

7.3.3.6 重复上述7.3.3.3~7.3.3.5的步骤，按要求完成各流量点的示值误差检定。

#### 7.3.4 付费金额检定

在示值误差检定 Q(1) 的同时记录相关的数据，其付费金额误差的平均值应符合 5.2 的要求。

#### 7.4 计算公式

7.4.1 量器测得的在检定温度 $t_j$ 下的实际体积值 $V_m$ ;按式(1)计算:

$$V_m = V_g [1 + \beta_v(t_j - t_g) + \beta_g(t - 20)] \quad (1)$$

式中:

$V_m$ ——量器在 $t_j$ 下给出的实际体积值, L,

$V_g$ ——量器在20℃下标准容积, L;

$\beta_v$ 、 $\beta_g$ ——分别为检定介质和量器材质的体膨胀系数,  $^{\circ}\text{C}^{-1}$ ;

(汽油:  $12 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ ; 煤油:  $9 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ ; 轻柴油:  $9 \times 10^{-4}/^{\circ}\text{C}$ ;

其他油品查询体膨胀系数后使用。

不锈钢:  $50 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ; 碳钢:  $33 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ ; 黄铜、青铜:  $53 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$ )

$t_j$ 、 $t_g$ ——分别为加油机内流量测量变换器输出的油温(由油枪口处油温代替)和量器内的油温,  $^{\circ}\text{C}$ 。

7.4.2 体积量示值误差 $E_v$ 按式(2)计算:

$$E_v = \frac{V_j - V_{Bt}}{V_{Bt}} \times 100\%$$

式中:

$E_v$ ——加油机的体积相对误差, %;

$V_3$ ——加油机在 $t_j$ 下指示的体积值, L。

7.4.3 重复性 $E_r$ 按式(3)计算:

$$E_r = \frac{E_{v_{\max}} - E_{v_{\min}}}{d_n}$$

式中:

$E_r$ ——重复性, %;

$E_{v_{\max}}$ 、 $E_{v_{\min}}$ ——分别为规定流量下的示值误差最大值和最小值, %;

$d_n$ ——极差系数: 3次测量 $d$ 。取1.69。

7.4.4 流量 $Q_v$ 按式(4)计算

式中:  
:  
 $Q_v$ ——流经加油机的体积流量, L/min;

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。  
。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/925131310332011132>