



# 北京市地方计量技术规范

JJF (京) XX—XXXX

---

## 燃油加油机计量检定操作规范

Operation Specification for Metrological Verification of Fuel Dispensers

(征求意见稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

北京市市场监督管理局发布 发布

# 燃油加油机计量检定操作规范

Operation Specification for Metrological

Verification of Fuel Dispenser

JJF (京) XXXX - XXXX

---

归口单位：北京市市场监督管理局

主要起草单位：北京市朝阳区计量检测所

北京市计量检测科学研究院

参加起草单位：

## 目 录

引 言.....	IV
1 范围.....	5
2 引用文件.....	5
3 术语.....	5
4 概述.....	5
5 检定人员.....	6
6 检定设备.....	6
6.1 计量标准器及配套设备.....	6
6.2 安全防护用品.....	6
7 检定操作程序.....	7
7.1 检定前的准备.....	7
7.2 环境条件监测.....	8
7.3 检定项目.....	8
7.4 铭牌标记检查.....	9
7.5 结构型式检查.....	9
7.6 软件标识检查.....	12
7.7 自锁功能检查.....	12
7.8 示值误差和重复性检定.....	15
7.9 付费金额误差检定.....	18
7.10 数据处理.....	18
7.11 检定结果处理.....	18
7.12 检定周期.....	18

# 引 言

JJF 1001—2011《通用计量术语及定义》、JJF 1004—2024《流量计量名词术语及定义》、JJG 443—2023《燃油加油机（试行）》检定规程、JJF 1521—2023《燃油加油机型式评价大纲（试行）》共同构成制定本规范的基础性文件。

本规范参考 JJF 1071—2010《国家计量校准规范编写规则》编制，旨在细化 JJG 443—2023 检定规程相关操作条款，增强对其执行的可操作性，进一步规范燃油加油机的计量检定工作，确保计量准确可靠。

本规范为首次发布。

# 燃油加油机计量检定操作规范

## 1 范围

本规范适用于最大流量不超过 200 L/min 燃油加油机计量检定过程中的操作。

## 2 引用文件

本规范引用了下列文件：

JJG 443—2023 燃油加油机（试行）检定规程

JJF 1521—2023 燃油加油机型式评价大纲（试行）

JJF（沪苏浙皖）4005—2023 燃油加油机计量检定操作规范

AQ 3010—2022 加油站作业安全规范

T/CMA JY 122—2024 燃油加油机检测安全操作规范

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

## 3 术语

JJG 443—2023，JJF 1521—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本规范。

### 3.1 检定区域 verification area

燃油加油机现场检定时，所需的应以警戒标识予以区划的有效工作区域。

## 4 概述

在燃油加油机（以下简称加油机）计量检定过程中对检定人员、检定设备、检定环境条件和检定操作程序等要素进行有效控制，保证检定结果的有效性和准确性。

## 5 检定人员

从事加油机计量检定的人员，应符合国家相关计量法律法规的要求，以及北京市市场监督管理局的有关规定，应具有加油机项目的有效注册计量师注册证书。

## 6 检定设备

### 6.1 计量标准器及配套设备

6.1.1 燃油加油机检定装置，应取得计量标准考核证书和社会公用计量标准证书并在有效期之内。其主标准器及配套设备应符合JJG 443—2023 中 7.1.1 的要求，至少应包括：

- (1) 标准金属量器或自动检定装置量器；
- (2) 数字温度计或玻璃液体温度计（如主标准器仅有自动检定装置量器，可不配备）；
- (3) 电子秒表；
- (4) 手持终端。

6.1.2 为确保检定工作环境条件满足JJG 443—2023规程要求，应配备表 1 所示的环境条件监测设备。

表1 环境条件监测设备

序号	设备名称	技术要求
1	温度计	测量范围：（-25 ~ +55）℃，最大允许误差：0.2℃。
2	湿度计	测量范围：（0 ~ 100）%RH，MPE：±5%RH。

注：也可配置满足技术要求的温湿度计。

### 6.2 安全防护用品

加油机检定时，应配备的安全防护用品至少应包括：防静电工作服、防静电鞋、灭火器、消防毯、警戒线和警示标识、静电接地报警器和静电接地线等。

## 7 检定操作程序

### 7.1 检定前的准备

7.1.1 进入检定区域前应对燃油加油机检定装置、计量标准器及配套设备的有效性进行检查，确认其证书均在有效期内、所使用的检定设备均处于正常状态，检查内容见表 2。

表 2 检定设备状态检查内容

序号	设备名称	检查内容
1	标准金属量器（以下简称“量器”）	表面是否有变形、凹陷、破损，泄露；刻度尺是否清晰、移动是否顺畅。
2	自动检定装置	1、量器表面是否有变形、凹陷、破损，泄露；刻度尺是否清晰、移动是否顺畅。 2、温度传感器、液位传感器、温湿度传感器是否连接正常。 3、上位机是否正常启动、电量是否具备工作条件；能否正常显示温度值、液位值；能否正常连接云端、正常下载任务单；按键是否灵活。
3	数字温度计	开机是否正常启动、电量值是否具备工作条件；指示装置是否清晰。
4	玻璃液体温度计	指示装置和刻线是否正常、清晰。
5	电子秒表	设置、启动、停止等功能键是否正常。
6	手持终端	是否正常启动，查询卡、连接线是否正常
7	温度计、湿度计（或温湿度计）	是否正常运行，显示是否清晰

7.1.2 检查静电接地报警器和静电接地线是否短路、各连接线是否正常。

7.1.3 检定人员穿戴防静电服、防静电鞋，进入检定区域后，裸手触摸加油机静电消除设备 3 s 以上，以消除人体静电。

7.1.4 将灭火器、消防毯等消防器材规范放置于检定区域内，并设置明显的警戒线及警示标志。

7.1.5 将量器放置于待检定加油机附近的坚硬平地或移动平台上，将静电接地报警器一端与量器连接，另一端接至加油机的接地线或加油站静电消除设施，再用水平调节装置将量器调平。

7.1.6 若量器安放在车辆上，应能保证检定时量器无晃动，并按 7.1.5 的要求完成量器的接地与调平。

## 7.2 环境条件监测

将温度、湿度测量设备放置在待检加油机和量器附近，测量当前环境温度、湿度。确认环境条件符合 JJG 443—2023 中 7.1.2 的要求后，方可开展检定。若环境条件不满足检定要求，检定人员应做好环境条件记录后中止检定工作。

## 7.3 检定项目

根据 JJG 443—2023，加油机的检定项目如表 3 所示。

表 3 检定项目表

检定项目	首次检定	后续检定	使用中检查
铭牌标记和结构型式	+	+	+
软件标识	-	-	+
自锁功能	+	+	+
示值误差	+	+	+
重复性	+	-	-
付费金额误差	+	-	-

注：

- 1 “+”表示需检定的项目，“-”表示不需检定的项目。
- 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，检定后的加油机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。
- 3 “软件标识”仅适用于具有软件标识的加油机的使用中检查。该加油机是指依据 JJF 1521—2023 取得型式批准证书的加油机。
- 4 更换或维修计控主板、监控微处理器、编码器、流量测量变换器后的加油机按首次检定处理。
- 5 依据 JJF 1521—2023 取得型式批准证书的加油机，其法制相关软件部分升级后按首次检定处理。此类加油机法制相关软件部分升级前，应取得型式变更的文件。升级后，检定人员应先检查其型式变更的文件是否有效，然后再按首次检定处理。
- 6 更换或维修计控主板、监控微处理器、编码器、流量测量变换器后的加油机按首次检定处理。对 2015 年 10 月 10 日之前制造的加油机，更换或维修后按首次检定处理，其付费金额误差项目不检。

## 7.4 铭牌标记与随机文件检查

7.4.1 对照 JJG 443—2023 中 6.1.1 的要求逐项检查加油机的铭牌标记。

其中：

- (1) 2024 年 5 月 1 日后制造的加油机，应有 CPA 标志及编号；
- (2) 2024 年 5 月 1 日前制造的加油机，应同时检查使用说明书等有关资料，确认该加油机取得型式批准证书。

7.4.2 2024 年 5 月 1 日之后制造的加油机，随机文件应包括型式批准文件确定的关键零部件信息。

注：型式批准文件一般包括型式批准证书、型式评价报告、有关型式变更的评价和批准文件等。

## 7.5 结构型式检查

结构型式的检查内容主要包括：关键零部件、指示装置及连接线、流量测量变换器和输油管线、封印、计控主板与编码器及计控主板与指示装置的连接线、编码器。

### 7.5.1 关键零部件的检查

检查加油机关键零部件的型号、制造商等信息，其关键零部件应与型式批准文件确定的信息一致。

注：关键零部件一般包括油气分离器（或油泵）、流量测量变换器、计控主板、指示装置（适用时）、编码器（适用时）。

### 7.5.2 指示装置的检查

开启加油机，观察指示装置。指示装置应清晰显示单价、体积量和付费金额，且不应有断码现象。

### 7.5.3 指示装置及连接线路的检查

打开加油机门板，观察指示装置和连接线路。

(1) 2024年5月1日之前制造的加油机，指示装置及连接线路上不应有加密显示模块之外的其他微处理器；

(2) 2024年5月1日之后制造的加油机，指示装置控制板应有加密显示模块微处理器，指示装置及连接线路上不应有其他微处理器。若加油机有双显示窗口，应对指示装置控制板及连接线路分别予以检查。

(3) 如加油机有双显示窗口或其他辅助显示装置，其显示的内容应与加油机指示装置一致。

### 7.5.4 流量测量变换器和输油管线的检查

目测观察流量测量变换器和输油管线，检查结果应满足以下要求。

JJG 443-2023 实施后新安装的加油机，不得多条油枪共用一个流量测量变换器。JJG 443-2023 实施前安装的加油机，如有多条油枪共用一个流量测量变换器，当其中一条油枪加油时，其他油枪应不能加油。

对于有多条油枪共用一个流量测量变换器的加油机，检查方式为：启动其中一条油枪进行加油操作，再使用其他油枪进行加油操作，验证其是否不能加油。

### 7.5.5 封印的检查

打开加油机门板，检查流量测量变换器的调整装置、编码器与流量测量变换器之间、计控主板和机体之间的封印是否完好，注意观察并记录是否符合以下要求：

(1) 首次检定时，应有制造商封印；

(2) 后续检定和使用中检查时，应有检定机构封印，封印编号应与最近一次检定证书的信息一致；

(3) 维修后检定时，维修部件的位置应有制造商或维修单位封印，其余位置应有检定机构封印，且封印编号应与最近一次检定证书的信息一致。

#### 7.5.6 计控主板与编码器、计控主板与指示装置的连接线的检查

打开加油机门板，观察计控主板与编码器、计控主板与指示装置的连接线。连接线应完整，不应有接插头。对于有双显示窗口的加油机，应分别观察其连接线，并符合上述要求。

若观察到计控主板与编码器、计控主板与指示装置的连接线有破损或接插头等现象，判定为存在非法改装的情况，应中止检定并反馈给区局计量科。

#### 7.5.7 计控主板的检查

打开加油机门板，观察计控主板。计控主板应满足以下要求：

(1) 计控主板必须配置封罩，封罩的设计应实现对计控主板的全面覆盖，并在封罩与机体连接处施加有效封印。

封罩的“全面覆盖”是指在不影响设备正常功能的前提下，应确保：① 有效防止对计控主板及监控微处理器的非法更改；② 完全阻断对软件烧录端口的接触通道；③ 在满足上述防护要求的基础上，允许设置必要的功能性开孔，如报税接口、散热孔、指示灯观测孔等。

对于依据 JJF 1521-2023 取得型式批准证书的加油机，其封罩还应在相应位置清晰标注各接插件接口的功能标识。

(2) 首次检定时，封罩应有制造商封印；

(3) 后续检定时，封罩应有检定机构封印，且封印编号应与最近一次检定证书的信息一致；

(4) 计控主板维修后检定的，封罩应有制造商或维修单位的封印。

#### 7.5.8 编码器的检查

打开加油机门板，目测检查编码器。编码器应采用封闭结构设计，无被打开痕迹，否则判定为不合格。

#### 7.6 软件标识检查

使用中检查时，对于依据 JJF 1521—2023 取得型式批准证书的加油机，应按照其使用说明书的方法，检查加油机能否正常显示或输出软件标识。查询到的软件标识，应与型式评价报告中的信息一致。

#### 7.7 自锁功能检查

7.7.1 通过加油机报税接口，使用手持终端查询并记录监控微处理器、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、当次加油量（当前指示装置显示的加油量）、总累计加油量。

对于 2024 年 5 月 1 日之后新制造的加油机，还应查询并记录其指示装置加密显示模块（也称“监控显示控制模块”）的序列号。

#### 7.7.2 序列号的核对

登陆中国计量协会的官方网站（<http://www.cma-cma.org.cn/>）、或登录微信公众号“中国计量协会”-“服务”-“数据查询”、或微信扫码终端查询后显示的二维码，在“加油机防作弊系统查询”模块中输入对应的监控微处理器、编码器、监控显示控制模块的序列号，查询并核对其“加油机生产厂家”是否与加油机铭牌的“制造商名称”一致，并做好记录。

#### 7.7.3 当次加油信息的核对

使用手持终端查询当次加油量信息。加油机指示装置的显示信息应与查询结果一致。

注：查询的当次加油信息至少应包括：加油时间、交易体积量、加油金额、单价。

#### 7.7.4 总累计加油量的查询

通过加油机键盘查询其总累计加油量并记录。对于可以同时查询计量总累计和税务总累计的加油机，应记录其计量总累计。

#### 7.7.5 自锁功能其他检查（适用时）

使用手持终端，检查加油机自锁功能是否符合 JJG 443—2023 中 6.3 的要求。

7.7.5.1 加油机的指示装置、监控微处理器、编码器分别具有唯一序列号，不可更改，且满足以下要求：

(1) 周期检定和使用中检查时，查询到的序列号应与最近一次检定证书的信息一致；

(2) 维修后检定的加油机，根据加油站提交的《维修加油机报检登记表》核实以下维修内容：

a. 未更换指示装置加密显示模块、监控微处理器、编码器的，查询到的序列号应与最近一次检定证书的信息一致；

b. 更换指示装置加密显示模块、监控微处理器、编码器的，查询到的序列号应与最近一次检定证书的信息不一致。

(3) 首次检定时，不同的指示装置加密显示模块、监控微处理器、编码器，其查询到的序列号不应同号。

7.7.5.2 用于贸易结算的加油机应具有自锁功能，可以查询到监控微处理器、编码器序列号、自锁功能启动状态等有关信息。

7.7.5.3 加油机正在加油时，应不能查询自锁功能的有关信息，一般显示“通讯超时”、“未收到响应”、或手持终端一直没有反应。

7.7.5.4 对于正常使用的加油机，编码器应与监控微处理器相互验证通过。使用手持终端查询时，如提示“验证失败\*”，则该加油机不合格。

7.7.5.5 启动自锁功能后的加油机，更换监控微处理器后的检定：

(1) 查询自锁功能状态，加油机自锁功能应未启动，如已启动，则加油机不合格；

(2) 不启动自锁功能下，对加油机进行 4 次加油操作，加油机应被锁定无法加油并提示“63”，如不锁机，则加油机不合格；

(3) 使用手持终端启动自锁功能或解锁卡解锁，按首次检定对其完成检定。

7.7.5.6 周期检定和使用中检查时，对于正常使用的加油机，如查询到的异常加油记录达 5 次（含）以上，则加油机不合格。

使用中检查时，如果采用某特殊方式增加超出正常加油量  $\pm 0.60\%$  的脉冲信号、或超过在通讯时延内可能产生的最大加注量时，手持终端查询时应增加一次异常加油记录。在累计此操作 5 次后，加油机应被锁定无法加油并显示“64”。否则，该加油机不合格。

7.7.5.7 对 2024 年 5 月 1 日之后制造的加油机进行使用中检查时，如果采用某特殊方式增加超出正常加油量  $\pm 0.60\%$  的脉冲信号、或超过在通讯时延内可能产生的最大加注量时，加油机应被锁定无法加油并显示“60”。否则，该加油机不合格。

重新提枪后加油机自动解锁，如异常加油记录达 5 次，加油机应被锁定无法加油并显示“64”。否则，该加油机不合格。

7.7.6 启用自锁功能后的加油机，使用中如果出现表 4 所示中的故障或其他非正常情况时，加油机应自动锁机并停止加油，其指示装置将显示锁机代码，直到锁机故障排除后加油机才能正常加油。

表 4 加油机锁机提示代码及原因

序号	锁机提示	含义	锁机原因
1	60	实时比对数据异常	监控微处理器在加油过程中实时比对显示油量和实际油量，出现异常（超出正常加油量 $\pm 0.60\%$ 的范围或超过在通讯时延内可能产生的最大加注量）
2	61	认证错误	编码器和监控微处理器间的双向验证错误
3	62	串口通讯错误	编码器和监控微处理器间的通讯错误，或编码器和转接板（适用时），或转接板（适用时）和计控主板间的线路通讯不畅。
4	63	更换监控微处理器未启动自锁功能	已经启动自锁功能的加油机更换了监控微处理器，未重新启动自锁功能，并且加油超过 3 次。
5	64	有异常加油，即超出正常加油量 $\pm 0.60\%$ 的范围或超过在通讯时延内可能产生的最大加注量	如果加油开始时提示，表示加油机累计异常记录 5 次，加油机进行了锁机，不能正常加油。
			如果加油结束时显示，表示加油机累计异常记录 3 次以上，此时加油机不锁机，还可继续工作。
6	65	编码器硬件异常	编码器进行自检时，硬件检测没有通过
7	66	存储器数据已满	加油机存储的税控数据已经超出了 7 年
8	67	编码器加油过程中复位	加油过程中，监控微处理器正常，但编码器复位

## 7.8 示值误差和重复性检定

### 7.8.1 检定流量点和测量次数

加油机的检定流量点和测量次数，应符合 JJG 443—2023 中 7.3.4.1 的规定，详见表 5。

表 5 检定流量点和测量次数

检定类型	检定流量点	测量次数	备注
首次检定	$Q_1$	3	
	$Q_2$	3	
后续检定	$Q_1$	1	如示值误差超差，则测量次数为 3 次

	$Q_2$	1	如示值误差超差，则测量次数为 3 次
使用中检查	$Q_2 \leq Q \leq Q_1$	1	如示值误差超差，则测量次数为 3 次
<p>注：</p> <p>1 <math>Q_1</math>指油枪第一挡（最大挡）的流量，应不得大于铭牌标注的最大流量；</p> <p>2 <math>Q_2</math>指油枪第二挡（中间挡）的流量，应不得小于铭牌标注的最小流量。</p>			

(1)  $Q_1$ 、 $Q_2$  分别为油枪第一、第二挡的流量（如油枪只有 1 挡，则检定流量为该挡流量  $Q$ ），应满足  $Q_1 \leq Q_{\max}$ 、 $Q_2 \pm Q_{\min}$  的要求（此要求为检定条件，不是判定加油机合格与否的判据）。如不合格，应要求加油站对其流量进行维修，满足之后才能进行检定。

(2) 首次检定时，分别在流量点  $Q_1$ 、 $Q_2$  下各测量 3 次；

(3) 后续检定时，在流量点  $Q_1$ 、 $Q_2$  下各测量 1 次，如果某流量点测量结果的示值误差超差，则该流量点测量次数为 3 次。

(4) 使用中检查时，在  $Q_2 \leq Q \leq Q_1$  的流量范围内测量 1 次，如果示值误差超差，则测量次数为 3 次。

## 7.8.2 检定程序

7.8.2.1 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，则应保证检定时无晃动），并使量器良好接地。

7.8.2.2 启动加油机，开启油枪第一挡（流量为  $Q_1$ ），将油液注入量器，直至注满。

(1) 汽油加油机应同时启动油气回收装置，当油气回收装置不能启动时，应中止检定；

(2) 观察加油机指示装置是否回零，回零的显示窗口不应有“走字”现象，油枪口不应有滴油现象；

(3) 注油过程中，观察加油机指示装置的加油体积，到达某一整升数时，开启秒表计时，到达另一整升数时，停止秒表计时，按公式  $Q = \frac{60V_t}{t}$  计算  $Q_1$ ；

(4) 按量器检定证书上规定的时间放液，关闭阀门，使量器处于准备状态。

7.8.2.3 将量器调平并良好接地。

7.8.2.4 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点，向量器内注油。当油液注满量器时，关闭油枪。

注油时，用温度计在油枪出口下（1~2）cm 处测量油温。温度计的测量传感装置应全部浸没在油液中，待示值稳定时读数并记录。

应查看加油机和量器附近的环境温度（原始记录宜记录每一次测量时的环境温度），并与油枪出口处油温进行比较，确认温差满足 JJG 443—2023 中 7.1.3 的要求。温差如果超过 10 °C，应对量器采取保温措施，如果没有保温措施，应中止检定。

7.8.2.5 (1) 待量器中油液稳定，油沫和气泡消失后，读取并记录量器液面高度；

(2) 将温度计测量传感装置插入量器圆筒体的中间部位测量量器内油温，待示值稳定时读数并记录；

(3) 按量器检定证书上规定的时间放液，关闭阀门。

7.8.2.6 如需多次测量，则重复上述 7.8.2.3 ~ 7.8.2.5 的步骤。

7.8.2.7 按上述 7.8.2.3 ~ 7.8.2.6 的步骤完成其他流量点的检定。

7.8.2.8 检定过程中，应观察环境温度的变化情况，从第一次测量开始至该枪最后一次测量结束，期间环境温度波动如超过 5 °C，则应中止检定。

## 7.9 付费金额误差检定

首次检定时，采用定金额加油或随机加油的方式测量 3 次付费金额误差。读取并记录加油机显示的单价、体积量和付费金额，检查其付费金额误差均应符合 JJG 443—2023 中 5.3 的要求。

## 7.10 数据处理

按照 JJG 443—2023 中 7.4 和 7.5 的要求进行处理数据。为减少数字修约引入的测量误差，各点示值误差的计算过程中宜保留小数点后 3 位数字，最终结果应保留小数点后 2 位数字。

## 7.11 检定结果处理

7.11.1 首次检定的加油机，如果示值误差超差，应对其调整，调整后应重新检定。

7.11.2 后续检定的加油机，对于周期稳定度大于 1.0，且不大于 2.0 的，在不涉及计量争议的情况下，应对流量测量变换器进行调整。调整后的加油机应重新检定，检定合格的应在检定证书中注明“调整后合格”。对于周期稳定度大于 2.0 的，不允许对其调整。

7.11.3 检定合格的加油机，发给检定证书，并在加油机显著位置粘贴检定合格标志；检定不合格的加油机发给检定结果通知书，并注明不合格项目，并取消原检定合格标志。检定证书和检定结果通知书的内页参考格式见 JJG 443—2023 附录 A。

检定合格的加油机必须在下列三个位置加以有效封印并记录封印编号：

- (1) 流量测量变换器的调整装置处；
- (2) 编码器与流量测量变换器之间；
- (3) 计控主板与机体之间。

## 7.12 检定周期

检定周期一般不超过半年。