

国家计量技术法规统一宣贯教材

加油机与加气机

全国流量容量计量技术委员会秘书处 组编
国家质量监督检验检疫总局计量司 审定

JJG 443 JJF 1521

JJG 997 JJF 1500

JJG 1114 JJF 1524

 中国质检出版社

国家计量技术法规统一宣贯教材

编号 (97) 1 国家质量监督检验检疫总局

01.2105, 3月出版, 中国计量出版社, 北京, 一, 国家质量监督检验检疫总局计量技术法规统一宣贯教材, 中国计量出版社, 2012.10

ISBN 978-7-5026-4521-1

1. 加油机与加气机 2. 加油机与加气机 3. 加油机与加气机 4. 加油机与加气机 5. 加油机与加气机 6. 加油机与加气机 7. 加油机与加气机 8. 加油机与加气机 9. 加油机与加气机 10. 加油机与加气机

加油机与加气机

宣贯教材

全国流量容量计量技术委员会秘书处 组编

国家质量监督检验检疫总局计量司 审定

中国质检出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

加油机与加气机/全国流量容量计量技术委员会秘书处组编. —北京: 中国质检出版社, 2015. 10
ISBN 978 - 7 - 5026 - 4221 - 1

I. ①加… II. ①全… III. ①汽车—加油设备—研究 ②天然气—压缩机—研究 IV. ①U473.8 ②TE964

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 227730 号

内 容 提 要

本教材是 JJG 443—2015《燃油加油机》、JJF 1521—2015《燃油加油机型式评价大纲》, JJG 997《液化石油气加气机》、JJF 1500—2014《液化石油气加气机型式评价大纲》, JJG 1114—2015《液化天然气加气机》、JJF 1524—2015《液化天然气加气机型式评价大纲》三类加油机、加气机规程和型式评价大纲的统一宣贯教材, 由国家质量监督检验检疫总局计量司审定。本教材较全面系统地介绍了三大类加油机、加气机的结构、工作原理和计量检定方法、型式评价试验, 以及相关的标准装置和测量结果不确定度分析等内容。

本教材可供加油机、加气机规程和型式评价大纲的宣贯、培训, 并为相关的计量检定机构、加油机加气机生产企业、使用及科研单位从事加油机加气机检定、维修及有关操作人员参考使用时提供帮助。适合于从事计量检定技术人员、厂矿企业技术人员以及广大科技人员、高等学校学生培训和学习参考使用。

中国质检出版社出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100029)

北京市西城区三里河北街 16 号 (100045)

网址: www.spc.net.cn

总编室: (010)68533533 发行中心: (010)51780238

读者服务部: (010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880 × 1230 1/16 印张 11.75 字数 364 千字

2015 年 10 月第一版 2015 年 10 月第一次印刷

*

定价 49.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68510107

前言

编审委员会

顾问 王子钢

编委 (按姓氏笔画顺序排列)

马立强 王 健 孙大勇 何 新

杨 静 杨有涛 杨经荣 杨修杰

罗雁飞 赵普俊 雷 励 熊茂涛

近年来,随着国内外商品价格的不断上涨,液化天然气、液化石油气等替代产品在市场上迅速推广,燃油加油机、燃气机的计量重要性以及如何加强燃油加油机和燃气机的计量管理等问题日益突出,受到社会各界的广泛关注和重视。特别是近年来消费者对加油站售油售气“量不足”问题的投诉不断,进一步规范燃油加油机经营行为,督促其公平交易,维护消费者的合法权益,已成为社会各界的强烈呼声。随着加油机、加气机技术要求的不断提高,国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会针对每一类的加油机、加气机制定了相应的国家计量检定规程和型式评价大纲,具有针对性和可操作性。

为了帮助流量计量检定员在进行计量检定中正确地理解国家计量技术规范JJG 443—2015《燃油加油机》、JJF 1521—2015《燃油加油机型式评价大纲》、JJG 997《液化石油气加气机》、JJF 1500—2014《液化石油气加气机型式评价大纲》、JJG 1114—2015《液化天然气加气机》、JJF 1524—2015《液化天然气加气机型式评价大纲》、三是加油机、加气机规程和型式评价大纲的内容,保证计量量值的准确和统一,也为了国家计量检定规程颁布实施后配合规程的宣贯、培训工作,全国流量容量计量技术委员会秘书处认真编写了这本《加油机与加气机》宣贯教材。本书可以作为广大计量检测机构、授权检测实验室、设计、生产、科研、高校等有关单位计量人员在使用新的检定规程时能正确理解条文和执行规定的参考资料,供各有关部门和单位规程宣贯时参考使用。

国家质检总局计量司量传处陈虹处长从书稿的整体构架、宣贯教材的特点要求、法制计量条文及文字等方面,进行审查并提出了宝贵的修改建议。感谢予本书支持的单位和关心的人员,我们谨在此一并表示诚挚的谢意!

由于编写时间仓促,编者水平有限,书中难免有不完备与疏漏之处,恳请读者批评指正。

编写组

2015年9月

前 言

近年来，随着国内外成品油价格的不断上涨，液化天然气、液化石油气等替代品在市场上独挡一面，燃油加油机、加气机的计量重要性及如何加强燃油加油机和加气机的计量监督管理。燃油加油机、加气机的计量准确性问题越显突出，受到社会各界更多的关注，特别是近年来消费者对加油站售油售气“量不足”的投诉屡有发生。加强计量监督，进一步规范燃油经销企业经营行为，督促其公平交易、合理赢利，已是广大燃油消费者的强烈呼声。

随着加油机加气机生产科技技术的快速发展，对检定技术要求也不断提高，国家质量监督检验检疫总局和全国流量容量计量技术委员会将针对每一类的加油机、加气机制订新的检定规程，使得新规程更加具有针对性和可操作性。

为了帮助流量计量检定员在进行计量检定中正确地理解国家计量技术法规 JJG 443—2015《燃油加油机》、JJF 1521—2015《燃油加油机型式评价大纲》，JJG 997《液化石油气加气机》、JJF 1500—2014《液化石油气加气机型式评价大纲》，JJG 1114—2015《液化天然气加气机》、JJF 1524—2015《液化天然气加气机型式评价大纲》三类加油机、加气机规程和型式评价大纲的内容，保证流量量值的准确和统一，也为了国家计量检定规程颁布实施后配合规程的宣贯、培训工作，全国流量容量计量技术委员会秘书处组织编写了这本《加油机与加气机》宣贯教材。本书可以作为广大计量检测机构、授权检测实验室、设计、生产、科研、高校等有关单位计量人员在使用新的检定规程时能正确理解条文和执行规定的参考资料，供各有关部门和单位规程宣贯时参考使用。

国家质检总局计量司量传处陈红处长从书稿的整体构架、宣贯教材的特点要求、法制计量要求及文字等方面，进行审查并提出了宝贵的修改建议。对给予本书支持的单位和关心的人员，我们谨在此一并表示诚挚的谢意！

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中难免有不完善与遗漏之处，恳请读者批评指正。

编写组

2015年9月



■ 关于处弗洛

加拿大处弗洛有限公司位于加拿大卑诗省高桂林市，公司最初是CNG/LNG行业设备关键部件制造商。经过多年的努力，TruFlow已经由一个地区制造商成长为行业内知名企业；旗下产品包括科里奥利质量流量计、低温浸没式离心泵、加液枪等系列产品；产品已在CNG/LNG行业得到了广泛应用，并逐渐向石油化工、新能源、冶炼行业、食品饮料、环保监测、医药、汽车制造、造纸和纸浆、高压深冷制造等多个领域拓展。

■ 科里奥利质量流量计

公司拥有专业的高压气体、深冷（液氮，-196℃）标定系统和稳定性测试系统，对高压、低温流量计进行工况标定和稳定性测试。

- 宽范围的量程比
- 优化的硬件设计适用于所有系列产品
- 高精度准确度计量，实现工业过程控制
- 整机采用防爆、防腐设计，适应各种工况环境，尤其是防爆环境
- 专注于高压、深冷计量
- 已获得“中国船级社型式认可证书”



AMF008



AMF015



AMF020



AMF050



AMF025



AMF025(低温)



AMF080



AMF080 (低温)

技术通用参数表

准确度等级	0.15级、0.2级、0.5级、1.0级……	环境温度	-40℃ ~ +55℃	测量管材料	316L、哈氏合金等
重复性	0.075%、0.1%、0.25%、0.5%	相对湿度	≤95%	电源	15VAC-30VAC / 12VDC-40VDC
密度	±0.001g/cm ³	测量介质	气体、液体、多相流	输出变量	质量流量、体积流量、温度、密度
温度	±1℃	外壳材料	304不锈钢、ZL401 (变送器)	电气连接	缆塞M20 × 1.5

- 采用国际主流的数据处理技术，测量精度更高，范围更广，结构更加简单，运行更加稳定
- 精确测量高压气体（CNG、压缩空气等）、低温液体（LNG、LN₂、LO₂等）
- 采用世界先进的加工工艺，保证了传感器的质量，零点稳定性好
- 采用多参数测量技术，可获取质量流量、体积质量、温度、密度等信息
- 可通过调试软件或者手持调试设备读取故障代码，便于排除故障
- 支持标准工业控制接口ModbusRTU、脉冲、电流环等，易于组态和应用



• 关注处弗洛 •

TruFlow Canada Inc.
加拿大处弗洛有限公司
505- 2950 Glen Dr.
Coquitlam, BC, Canada
V3B 0G2
Tel: +1-778-926-1212

TruFlow中国办事处
地址：中国四川省成都市高新区益州大道北段333号1栋1008号（东方希望）
Add: No.333 North Yizhou Road, High-tech Industrial Zone, Chengdu, Sichuan, China
电话/Tel: +86-28-63165804
传真/Fax: +86-28-63165817
Web: www.canadatruflow.com
E-mail: market@canadatruflow.com



股票代码：300471

关于厚普股份

CNG/LNG设备整体解决方案供应商

公司自成立以来，一直专业从事天然气汽车加气站设备及信息化集成监管系统的研发、设计、生产、销售和服务，主要产品包括CNG加气站设备、LNG加气站成套设备和专项设备及CNG/LNG信息化集成监管系统，同时提供零配件销售和维修服务。

专利证书

已授权专利120项，其中发明专利8项，实用新型专利96项，外观设计专利16项，厚普股份共获得软件著作权36项。拥有由国家防爆电气产品质量监督检验中心颁发的10种防爆合格证。

技术优势

- 成功实现IC卡在银行充值
- 成功实现加气站在全省一卡通银行联网
- 实现能监控加气站跑、冒、漏、滴和偷气现象的加气机
- 大屏幕触摸屏加气机
- 成功实现加气站设备全监控
- 加气站安全紧急放散装置
- “基于网络化管理的高安全性CNG加气机”获国家科技部科技型中小企业技术创新基金
- 研发成功加气机小票打印，取得单项防爆证
- 含远传监控系统的PLC压缩机控制柜能兼容国内主流厂家的压缩机，实现可靠控制

CNG加气机



触摸屏加气机

智能型加气机

撬式加气机

加(卸)气柱

LNG加气机



成都华气厚普机电设备股份有限公司

地址：四川省成都市国家经济技术开发区（龙泉驿区）车城东七路360号

ADD: NO.360.Checheng Dongqilu Road,Longquanyi,Chengdu.

邮编（PC）：610100

电话（TEL）：(86)-400-000-2005

E-mail: hqhop@hqhop.com

传真（FAX）：(86)-28-6316 5971

网址（WEBSITE）：www.hqhop.com

绿色科技 服务世界

☑ LNG箱式全撬装设备

LNG箱式全撬装设备是将储罐、泵、汽化器、LNG加气机等设备全部转配于一个箱式撬体（带金属围堰）上的设备组合体，撬外仅需配置控制系统、仪表风系统等，经安全安装后通电即可运行。

优势：占地面积小、整体吊装、整体运输、现场土建小、安装工作量小、投运快。



☑ LNG加气机检定装置

HQHP-LNGJDZZ-01型LNG加气机检定装置由高准确度的质量流量计、管路系统、安全阀、压力表和机壳等组成。该装置是用现代技术和车用LNG加气设备组合，进而研发的专用检定装置。检定过程通过与加气机设备串联的方式来检测加气机的精确度和重复性，然后根据误差和重复性来判定检定的加气机是否合格。

本装置采用计量精确的质量流量计和操作方便的检定软件实现对液化天然气加气机的检定，检定装置电气部分采用了防爆结构，安全可靠。



☑ CNG加气机&加气柱通用检定装置(全防爆)

将加气机检定装置与加气柱检定装置合二为一，实现一机多用。采用高精度质量流量与ARM核心控制系统作为检定装置计量核心，增加了检定精度及系统可靠性；选用5寸彩色液晶屏与全金属工业键盘作为人机交互系统，提高了操作便捷性，方便现场实时察看检定信息，摆脱了传统检定装置需连接便携式计算机才能进行数据查看的困扰，实现了脱机检定。电气控制系统采用全防爆设计，安全可靠。检定装置结构紧凑，体积小，方便现场使用和运输。



☑ CNG中、小流量加气机检定装置高压气体标定系统

CNG中、小流量加气机检定装置高压气体标定系统可对CNG中、小流量检定装置进行检定及校准，以检定CNG中、小流量加气机检定装置计量是否准确，从而确保计量法在CNG加气机领域的贯彻实施。该系统主要由高压空气压缩机、程序控制盘、高压储气井、气动球阀、32位微处理器平台、上位机、高压软管、电子天平、计量储气瓶、高压管路、上位机软件集成系统等组成。



☑ LNG加气机检定装置液氮标定系统

LNG加气机检定装置液氮标定系统可对LNG加气机检定装置进行检定及校准，以保证LNG加气机检定装置计量准确、可靠，从而保证被检LNG加气机的计量准确、可靠。本系统主要由低温储液罐、撬、电子天平、LNG储液瓶、PLC控制系统、控制部分气源系统等组成。





LNG

液化天然气加气机检定装置

- ◎深冷液相流量计测量范围：(1~450)kg/min 准确度等级：0.1级
- ◎深冷气相流量计测量范围：(1~80)kg/min 准确度等级：0.1级
- ◎深冷精密压力表测量范围：(0~2.5) MPa 准确度等级：0.2级
- ◎工作压力：2.5 MPa
- ◎环境温度：(-30~55) °C
- ◎测量介质温度：(-196~55) °C



CNG

压缩天然气加气机检定装置

- ◎测量范围：(1~100)kg/min
- ◎准确度等级：0.1级/0.2级
- ◎重复性：≤0.1%
- ◎工作压力：25MPa
- ◎额定工作压力：20 MPa
- ◎系统最高耐压：37.5MPa
- ◎工作温度：(-30~55) °C
- ◎相对湿度：30%~90%
- ◎工作电压：12V/1A



LPG

液化石油气加气机检定装置

- ◎流量范围：(1~100) kg/min
- ◎准确度等级：0.15级/0.2级
- ◎重复性：≤0.1%
- ◎工作压力：25MPa
- ◎额定工作压力：20 MPa
- ◎系统最高耐压：37 MPa
- ◎工作温度：(-30~55) °C
- ◎相对湿度：30%~90%
- ◎工作电压：12V/1A



LNG加液撬



CNG加气机



LNG加液机



顺序控制盘

产品优质 用户至上

新疆金康达能源设备有限公司是一家集生产与研发为一体的全资公司。公司坐落于乌鲁木齐市经济技术开发区内，占地面积10000平米，建筑面积6000平米，有员工100多人，高级工程师10人，专业的制图及工程师团队致力于研发及产品质量控制。公司采用优质材料，严格专业的检测及评估技术使产品性能优质。这些年来我们一贯遵守诚信、创新、安全发展的原则，在生产运营环节严格遵守ISO 9001:2008质量管理体系。公司拥有全数控生产设备50余套，2010年投入3000余万元用于扩大生产和研发新型产品。本公司能够自主研发生产IC卡税控加油机、LPG石油液化气加气机、CNG压缩天然气加气机、LPG石油液化气加气站成套设备、CNG压缩天然气加气站成套设备、加油站成套设备、阻隔防爆撬装式汽车加油（气）装置、站用储油（气）容器、车用天然气储气瓶、燃油（气）计量检定装置，电子计量产品、成套电器产品、电子产品等，产品广受国内外客户的欢迎。

公司自成立以来在发展中逐步形成了独特的品牌文化，并且着眼于中亚五国市场的经营发展战略，加快海外市场的开发，以高质量产品，占领传统加油站、加气站设备市场；用高水平人才，开发新型加油站、加气站专用技术产品。公司拥有一批专业施工队伍，承接各种加油站、加气站项目的建设。

新疆金康达能源设备有限公司将竭诚为您服务，欢迎国内外新老客户光临我公司考察指导，携手共创新的未来！



科技打造未来 品质创造效益

地址：新疆金康达能源设备有限公司

销售：0991-8792388

3722052

13899862288

18999103958

售后：15299193379

18999923428

网址：<http://www.xjjkd.com>

E-mail: 904679647@qq.com

目 录

第一章 燃油加油机	(1)
第一节 JJG 443《燃油加油机》、JJF 1521《燃油加油机型式评价大纲》修订编写说明	(1)
第二节 JJG 443—2015《燃油加油机》解读	(4)
第三节 JJF 1521—2015《燃油加油机型式评价大纲》解读	(32)
第二章 液化石油气加气机	(59)
第一节 JJG 997《液化石油气加气机》、JJF 1500《液化石油气加气机型式评价大纲》修订编写说明	(59)
第二节 JJG 997《液化石油气加气机》解读	(69)
第三节 JJF 1500—2014《液化石油气加气机型式评价大纲》解读	(82)
第四节 LPG 加气机型式评价试验程序 (OIML R117-2; 2014 附录 A-LPG) 简介	(119)
第三章 液化天然气加气机	(126)
第一节 JJG 1114《液化天然气加气机》制订编写说明	(126)
第二节 JJG 1114—2015《液化天然气加气机》解读	(129)
第三节 JJF 1524《液化天然气加气机型式评价大纲》制订编写说明	(145)
第四节 JJF 1524—2015《液化天然气加气机型式评价大纲》解读	(148)
参考文献	(177)

第一章 燃油加油机

第一节 JJG 443《燃油加油机》、 JJF 1521《燃油加油机型式评价大纲》修订编写说明

一、任务来源

2013 年国家质检总局下发了国质检量函〔2013〕101 号文件《关于下达 2013 年国家计量技术法规制修订计划的通知》(以下简称《通知》)。全国流量容量技术委员会根据《通知》的工作安排组织了 JJG 443《燃油加油机》和 JJF 1521《燃油加油机型式评价大纲》的修订工作。

JJG 443《燃油加油机》修订起草组由北京市计量检测科学研究院、广东省计量科学研究院、上海市计量测试技术研究院、浙江省计量科学研究院、北京市朝阳区计量检测所和江阴市富仁高科股份有限公司组成。JJF 1521《燃油加油机型式评价大纲》修订起草组由北京市计量检测科学研究院、广东省计量科学研究院、上海市计量测试技术研究院、浙江省计量科学研究院、江阴市富仁高科股份有限公司组成。修订工作计划于 2014 年完成,归口全国流量容量计量技术委员会。

起草组严格按照 2002 年质检总局 36 号令《国家计量检定规程管理办法》、JJF 1001《通用计量术语及定义》、JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》、JJF 1015《计量器具型式评价通用规范》和 JJF 1016《计量器具型式评价大纲编写导则》、JJF 1059.1《测量不确定度评定与表示》等规范的要求开展规程和大纲的修订工作,确保规程和大纲修订项目按时、保质完成。

二、修订的必要性

JJG 443—2006《燃油加油机》国家计量检定规程自 2006 年 9 月 8 日实施后,曾经很好地指导了计量检定人员开展加油机的检定以及加油机的型式评价工作。但是随着计量管理和计量检定技术的发展,JJG 443—2006《燃油加油机》中的一些条款已经不适应现在的计量工作,具体体现在以下几方面:

(1) 原来的防欺骗功能经过几年的使用,进行了升级,功能提升了,并且也有将名称进行修改的要求,使用中性词汇比较符合技术规程和大纲的书写。

(2) 由于国家税务总局表示今后不会在成品油的零售环节上征收燃油税,同时又考虑到有个别地区的税务部门从加油机中提取加油数据,所以把税控功能作为可选项,需要调整加油机的定义。

(3) 目前使用潜油泵的加油机越来越多,相应地视油器可以取消,规程对潜泵型加油机工作原理进行了描述。

(4) 按照 JJF 1001《通用计量术语及定义》中重复性的定义,以及重复性应不超过最大允许误差绝对值的 1/3 的原则,需要对加油机重复性技术要求进行调整。

(5) 随着新技术的发展,出现了加油机自动检定装置,规程增加了加油机自动检定装置的结构和组成、工作原理、技术要求、检定方法等。

(6) 由于型式评价工作与计量检定工作内容和要求不同,需要将 JJG 443—2006《燃油加油机》分为 JJG 443《燃油加油机》和 JJF 1521《燃油加油机型式评价大纲》。

(7) 型式评价中有些试验项目不在国际建议要求试验的项目之内,所以型式评价大纲中删除了部分试验项目。

三、修订技术依据

1. 修订主要技术依据

JJG 443—2015 是以国家标准 GB/T 9081《机动车燃油加油机》、国际法制计量组织（英文缩写为 OIML）的国际建议 R117-1《非水液体动态测量系统 第1部分：计量和技术要求》（Dynamic measuring systems for liquids other than water Part 1: Metrological and technical requirements）为编制依据。JJF 1521—2015 除上述文件外还参照了 R118 e1995《机动车燃油加油机型式评价试验过程和试验报告格式》（Testing procedures and test report format for pattern evaluation of fuel dispensers for motor vehicles），结合了我国燃油加油机的行业现状，对 JJG 443—2006 版本进行了修订。在主要指标上与国家标准等效，与国际建议部分等效。

2. 修订原则

燃油加油机是量大面广、社会广泛关注的计量器具，各国均将加油机列入法制管理的范围。在修订过程中起草组按照以下原则进行修订：

（1）积极采纳国际建议，加强法制管理的相关内容，同时采用技术手段体现政府对加油机进行法制管理的意识；

（2）体现目前技术的先进性；

（3）实施时的可操作性和可行性；

燃油加油机计量检定规程和大纲既要体现与国际接轨，又要符合中国目前的现状和国情，要求具有可操作性、可执行性和实用性，为了不给实施检定的技术机构增加负担，对于检定时所使用的标准器和配套设备，不需要投入很大资金购置。

四、主要工作过程

按照全国流量容量计量技术委员会向国家质检总局申报的规程和大纲修订计划书，2012 年启动了修订的前期工作，确定了起草小组成员，初步拟定了工作计划。

2012 年 10 月起草组在全国范围内采用发函的形式向加油机的制造单位和检定单位进行意见征询，同时召开了多次座谈会，听取各方对修订规程和大纲的建议，并查阅了国内外相关技术资料。

2012 年 12 月在成都召开征求规程和大纲修订意见会议，修订起草组和与会代表进行了充分讨论，发表了意见和建议。

2013 年 4 月根据《通知》，在听取各方对修订规程和大纲的建议和前期征询意见的基础上，起草组确定了修订的主要内容，并进行了分工。

2013 年 5 月—6 月，起草组研究并制定了实验方案，分别进行了自锁功能试验；加油机示值误差、重复性、付费金额、流量范围试验；加油机最小被测量示值误差、重复性试验；稳定性试验；取消运输适应性验证试验；通过充分的试验报告和验证数据，证明了本规程和大纲修改稿的指标参数能够满足目前燃油加油机的技术要求，技术机构的标准装置也能够满足新修订规程和大纲的技术要求。

燃油加油机容易引起社会的关注成为焦点，主要是因为其涉及法制计量和广大消费者的切身利益，因此起草组对规程和大纲的条款要进行了推敲和讨论。于 2013 年 11 月完成了《征求意见稿》，同月发送《征求意见稿》给 57 家相关单位单位（包括各个省级技术机构、各加油机生产企业、协会等），同时在相关的网站上进行了征求意见，起草组共收集反馈建议和意见 82 条。

2014 年 4 月起草组通过讨论研究反馈意见，采纳修改建议 47 条，修改并完成了规程和大纲报审稿，同时向全国流量容量计量技术委员会提交了报审稿。

2014 年 5 月，全国流量容量计量技术委员会在河南省洛阳市召开了规程和大纲审定会，与会代表 55 人，其中委员 25 人（MTC8 共有委员 30 人）。技术委员会全体委员和代表充分讨论审定了起草组提供的规程和大纲送审稿、编写说明、不确定度分析报告、征求意见汇总表及相关的资料数据，委员们一致认为起草组提供的技术资料齐全，数据充分，方法科学，计量单位使用正确规范，规程和大纲的编写格式符合 JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》和 JJF 1016《计量器具型式评价大纲编写导则》。最后形成集体决议，表明加油机规程和大纲通过了审查，建议起草组进行按照审定意见修改后，形成报

批稿。

五、修订内容说明

1. 编写格式

编写格式依据 JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》和 JJF 1016《计量器具型式评价大纲编写导则》。

2. 适用范围

本规程和大纲是以 JJG 443—2006《燃油加油机》检定规程基础修改编写的。规程适用于燃油加油机首次检定、后续检定和使用中检查；大纲适用于燃油加油机的型式评价。

3. 修订主要内容

根据工作需要，将 JJG 443—2006《燃油加油机》拆分为检定规程和型式评价大纲技术规范。

4. JJG 443—2015 的主要技术变化

本规程与 JJG 443—2006 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

(1) 根据 JJF 1002《国家计量检定规程编写规则》的要求，增加了引言部分；增加了计量单位；增加了燃油加油机的用途；删除了与型式评价相关的内容，包括流量测量变换器的型式评价内容、计量性能要求中加油机的流量比、加油机的最小体积变量、通用技术要求中电磁兼容性能、具有税控功能加油机的附加要求、加油机运输包装适应性。型式评价试验大纲作为国家技术规范另行制定。

(2) 增加了自锁功能的要求。将原来的防欺骗功能改为自锁功能，自锁功能采用先进技术，提高了加油机的可靠性。如果出现非法变更加油机中计量应用程序的违法行为，自锁功能将自动锁机，使加油机不能工作。

(3) 调整了加油机的定义。将 IC 卡支付、油气回收和税控功能并列为可选项，而不是必备项。这是由于国家税务总局表示今后不会在成品油的零售环节上征收燃油税，同时又考虑到有个别地区的税务部门从加油机中提取加油数据，所以把税控功能作为可选项。

(4) 在术语和通用技术要求上，将与税控功能有关的内容删除，原规程中附录部分有关税控功能的内容也删除了。

(5) 在加油机工作原理中增加了潜油泵的内容，在加油机的构造中删除了视油器。目前使用潜油泵的加油机越来越多，本规程增加了潜泵型加油机工作原理的描述；另外，随着潜泵的使用和油气分离技术的提高，很多加油机不再安装视油器，因此在构造上取消了视油器。对于视油器是否需要安装，加油机生产厂家自行决定。

(6) 外观结构检查中增加了指示装置的显示控制板不得有微处理器，因为在此位置安装微处理器会增加篡改加油机的显示数据的风险，影响加油机的可靠性。

(7) 调整了加油机重复性的技术要求和计算方法。由于加油机的最大允许误差为 $\pm 0.30\%$ ，重复性应不超过最大允许误差绝对值的 $1/3$ ，所以改变了原重复性技术要求，加油机重复性要求不超过 0.10% 。重复性计算采用极差法，计算公式调整为：
$$E_r = \frac{E_{V_{\max}} - E_{V_{\min}}}{d_n}$$

(8) 根据质检总局的 2005 年第 145 号文件《关于公布〈中华人民共和国依法管理的计量器具目录（型式批准部分）〉的公告》，流量测量变换器不在发布的型式批准目录中，不再办理型式批准，也就是不再对其进行型式评价试验。另外，流量测量变换器是加油机的一个关键零部件，在加油机的检定工作中，将与加油机作为一个整体进行检定。因此，删除了流量测量变换器的型式评价和技术要求部分。

(9) 增加了附录 C 加油机自动检定装置，明确了加油机自动检定装置的结构和组成、工作原理、技术要求、检定方法等。

5. JJF 1521—2015 的主要技术变化

本大纲与 JJG 443—2006《燃油加油机》附录 A“型式评价试验方法”相比，主要技术变化如下：

(1) 根据 JJF 1016《计量器具型式评价大纲编写规则》要求增加了第 9 章“提供样机的数量和样机的使用方式”的内容，规定了提供样机的数量及样机的使用方式；增加了第 10 章“试验项目的试验

方法、试验条件以及数据处理和合格判据”的内容，对每一项试验项目的试验方法、试验条件以及数据处理和合格判据作出了明确的规定；增加了第 11 章“试验项目所用计量器具表”的内容，列出了型式评价所用仪器；增加了附录 A“型式评价记录格式”的内容，对每一项评价项目的记录格式作出了规定。

- (2) 调整了加油机的定义。
- (3) 增加了自锁功能的要求。
- (4) 对加油机的显示控制板提出了不得有微处理器的要求。
- (5) 调整了加油机和最小被测量重复性的计算方法和技术要求，加油机重复性技术要求不超过 0.10%，加油机最小被测量重复性技术要求不超过 0.17%。
- (6) 对加油机显示的形式如显示的位数和字符的几何尺寸等进行了规定。
- (7) 取消了“加油机可在流量测量变换器的下游安装视油器”的要求。
- (8) 调整了稳定性试验的评价要求，要求稳定性试验后进行的示值误差试验结果既不能超差其变动量又不超过 0.30%。
- (9) 删除了运输适应性试验，原来的试验方法是将加油机置于包装运输条件下，用卡车在二级或三级公路运输后检查其计量性能。运输适应性试验是由于原来的公路运输条件较差，为保证加油机的计量性能而提出的，随着我国公路条件的不断发展进步，这项试验已经没有意义，试验方法也不经济实用。另外国际建议 R118 中也没有此项试验。
- (10) 删除了税控功能有关的内容。

六、历次版本发布情况

JJG 443《燃油加油机》的历次版本发布情况为：

- JJG 443—1986《计量加油机试行》；
- JJG 443—1998《燃油加油机》；
- JJG 443—2006《燃油加油机》。

JJF 1521《燃油加油机型式评价大纲》的历次版本发布情况为：

- JJF 1060—1999《税控燃油加油机定型鉴定大纲》；
- JJG 443—2006《燃油加油机》附录 A。

第二节 JJG 443—2015《燃油加油机》解读

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。

解读：规程的适用范围为加油机的首次检定、后续检定和使用中检查。企业出厂检验可以参考本规程。需要注意首次检定、后续检定和使用中检查的项目不同，具体内容见规程正文 7.2 条款。

首次检定：对安装到加油站后，未被检定过的加油机进行的检定。

后续检定：在首次检定后的一种检定。对于燃油加油机而言，后续检定有以下三种：强制周期检定、修理后检定、周期检定有效期内的检定（不论它是由用户提出请求，或由于某种原因使有效期内的封印失效而进行的检定等）。

使用中检查：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。

本次规程修订将 JJG 443—2006《燃油加油机》拆分为 JJG 443—2015《燃油加油机》和 JJF 1521—2015《燃油加油机型式评价大纲》。本规程对适用范围进行了修订，将加油机的型式评价列入 JJF 1521—2015《燃油加油机型式评价大纲》。

根据国家质检总局 2005 年第 145 号文件《关于公布〈中华人民共和国依法管理的计量器具目录（型式批准部分）〉的公告》，流量测量变换器不在发布的型式批准目录中，不再办理型式批准，也就不

再对其进行型式评价试验了。另外，流量测量变换器是加油机的一个关键零部件，在加油机的检定工作中，与加油机作为一个整体进行检定。因此，删除了流量测量变换器的型式评价和技术要求部分。

2 引用文件

本规程引用下列文件：

GB/T 9081 《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。

解读：规程的正文和附录中出现的文件号只有 GB/T 9081—2008 《机动车燃油加油机》，所以规程的引用文件是 GB/T 9081—2008。另外，删除了与型式评价有关的引用文件。

3 术语和计量单位

3.1 术语

本规程引用了 GB/T 9081—2008 中 3.5 ~ 3.20 的术语。

解读：本规程引用 GB/T 9081—2008 中的术语主要有：

(1) 指示装置 indicating device

能连续显示测量结果的部件。

(2) 辅助装置 ancillary devices

用于实现加油机特殊功能的可选设备，主要有回零装置、打印装置、累计量指示装置、视油器、预置装置、IC 卡读写器等支付装置、油气回收装置等。

注：本规程中取消了视油器这个辅助装置。

(3) 回零装置 zero setting device

使指示装置示值回零的机构。可以是手动的，也可以是自动的。

(4) 预置装置 pre - setting device

在测量前可根据需要选定被测量，当选定的被测量达到预置值时，能自动停止液流的装置。预置值可以是被测液体的体积量或付费金额。

(5) 调整装置 adjustment device

用于调整加油机示值误差，保证示值误差在最大允许误差之内的机构。

(6) 附加装置 additional device

用于保证正确测量和简化操作的部件或装置，主要有油气分离器（潜油泵式加油机除外）、油枪、泵（潜油泵式加油机除外）、过滤器、输油软管、控制阀等。

(7) 油气分离器 gas separator

用来连续分离并消除被测液体中气体的装置。

(8) 油枪 nozzle

在加注燃料过程中能控制流量的机械装置。

(9) 泵 pump

为加油机提供压力油的装置。它可以是叶片泵、齿轮泵或潜油泵等其他形式的泵。

(10) 额定流量 nominal flowrate

由制造商标定的在设计工作条件下，应保证的输出流量。

(11) 最大允许误差 maximum permissible errors (JJF 1001)

对给定的测量、测量仪器或测量系统，由规范或规程所允许的，相对于已知参考量值的测量误差的极限值。

(12) 最小被测量 minimum measured quantity

按计量要求可以接受的被测液体的最小体积量。

(13) 最小体积变量 minimum specified volume deviation

指示装置所显示的体积量的最小分辨值。

(14) 计量稳定性 measure stability

加油机在最大流量下连续运转一定时间后，计量准确度的变化情况。

(15) 稳定性 stability (JJF 1001)

测量仪器保持其计量特性随时间恒定的能力。

规程还介绍了以下术语：

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。

解读：规程对加油机的定义进行了修订，主要体现在以下 3 个方面：

(1) 随着车辆使用能源种类的发展和增加，将“添加燃油”修改为“添加液体燃料”。

(2) 由于国家税务总局表示今后不会在成品油的零售环节上征收燃油税，同时又考虑到有个别地区的税务部门从加油机中提读取加油数据，所以把税控功能作为可选项，而不是原定义中的必选项。是否具备，由具体使用的用户提出要求。

(3) 将“防欺骗功能”的修改为“自锁功能”，仍然作为加油机必备的一个基本功能。

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。

解读：原来的防欺骗功能经过几年的使用，进行了升级，功能得到提升，如 2010 年 6 月后生产的加油机出厂时就具备加油监控功能（自锁系统开始工作），且此功能无法去除。

本规程对“自锁功能”的定义进行了扩展，当加油机内涉及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，而不仅限于原有定义中防作弊功能。“涉及到计量的”指“影响计量准确的”，即程序或参数被非法变更后，影响了计量准确度。

3.1.3 流量测量变换器 flow measurement transducer

将油品的流量转换为机械转动信号送给编码器的部件。

解读：流量测量变换器是加油机的关键零部件，作用是将被测量的体积量转换为能够被编码器识别的机械转动信号。

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。

解读：编码器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，是自锁功能的重要组成部分。

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。

解读：计控主板是加油机的大脑，既接收编码器送来的脉冲信号生成加油数据又具有其他控制功能，加油数据经监控微处理器处理后送指示装置显示，是自锁功能的重要组成部分，也是加油机的关键零部件。