

计量器具型式评价报告

(燃油加油机 12140500)

报告编号: 1026EF1600153



河南省计量测试科学研究院

（一） 注意事项

- 1.本报告涂改、无型式评价实验室专用章、无型式评价人员、复核员、批准人签字无效。
- 2.复制本报告未重新加盖型式评价实验室专用章无效。
- 3.本报告由正文和附件 1、附件 2 组成，不得单独使用。
- 4.本报告依据的国家技术规范有变动或申请单位对批准的型式做出改动时，申请单位应及时申请重新进行型式评价。
- 5.申请单位对报告有异议时，应在接到本报告 15 日内向承担型式评价的技术机构或受理申请的政府计量行政部门提出书面复议申请。否则视为接受本报告的结论。

（二） 说明

- 1.报告一律用 A4 纸打印；
- 2.本报告一式三份（技术机构、申请单位、委托单位各一份）。

一、申请和委托的基本情况

（一）制造单位： 河南英高能源科技有限公司

申请单位： 河南英高能源科技有限公司

代理人： 李广辉

（二）委托单位： 河南省市场监督管理局

委托日期： 2026 年 03 月 19 日

委托负责人： 张馨笛

（三）申请书编号： 2026054 改进型

二、关于型式的基本信息

（一）计量器具名称及分类编码

计量器具名称	分类编码
燃油加油机	12140500

（二）工作原理、用途、使用场合及生产所依据的标准和编号

工作原理：燃油加油机主要是由油泵、流量测量变换器、控制阀、编码器、计控主板、指示装置和油枪等部件组成的液体体积测量系统。由电机驱动油泵，油泵将储油罐中的燃油经油管及过滤器泵入流量测量变换器、输油管、油枪输至受油容器。

用途、使用场合：用来给机动车添加汽油、柴油等轻质燃油，并对其进行计量的测量系统。适用于符合 GB 50156—2021《汽车加油加气加氢站技术标准》所规定的使用场合。

生产所依据的标准和编号：GB/T 9081-2023《机动车燃油加油机》。

(三) 样机型号、规格、准确度等级/最大允许误差/不确定度及编号

序号	样机名称	型号	规格	准确度等级/最大允许误差/不确定度	样机编号
1	燃油加油机	EGH7D-424GE	(5~50) L/min、 (8~80) L/min	MPE: $\pm 0.30\%$	1712512007
2	燃油加油机	EGL6L-424GE	(5~50) L/min、 (8~80) L/min	MPE: $\pm 0.30\%$	1612512003

(四) 计量器具的测量参数

序号	测量参数名称	测量参数单位	测量区间	显示位数	计量性能指标
01	累积流量	L	0.01~9900.00	6	最大允许误差: $\pm 0.30\%$, 重复性不大于 0.10%。

(五) 显示型式 电子

(六) 试验环境条件

01	温度	(19.5~28.5) °C					
02	相对湿度	(36~68) %					
03	电源	电压	AC380V	频率	50Hz	功耗	/
04	其它	/					

(七) 关键零部件和材料

名称	型号	制造厂	主要性能指标	备注
油泵 (含油气分离器)	ZCB-90	河南英高能源科技有限公司	结构形式: 齿轮泵 油气分离能力, 满足: 当黏度 $\leq 1\text{mPa}\cdot\text{s}$ 的油液, 气液体积比 $\leq 20\%$; 当黏度 $> 1\text{mPa}\cdot\text{s}$ 的油液, 气液体积比 $\leq 10\%$ 。	适用于自带泵型加油机; 油气分离器与泵组合为整体。
流量测量变换器	EG-65	河南英高能源科技有限公司	结构型式: 容积式; 流量范围: (5~80) L/min 回转体积 (容积式流量计): 0.5 升/转 调整装置的最小调节量约 0.05% /格	/

名称	型号	制造厂	主要性能指标	备注
编码器	TCB-02	北京拓盛电子科技有限公司	机电转换原理：编码器的旋转轴上发生旋转时，其内部的磁性片感测元件会感知到这一变化，并将其转换为电信号输出。 软件版本：01230901 软件标识： P12140500_F2F0150D_V01230901_20251015_C35TOCEL	/
	HBMQ-7CZ	北京德惠众科技有限公司	机电转换原理：运用霍尔芯片将机械转动转化为数字信号。机械传动轴的每次转动，带动轴上固定的磁体转动，磁体的转动形成 N、S 级的变化，电路板上的霍尔芯片根据磁场变化计算出变化角度，从而确定轴转的角度。编码器根据轴转的角度输出对应的数字信号。 软件版本：280B0001 软件标识： P12140500_00007F63_V280B0001_20241031_CDHZ170A	/
计控主板	EGMB-X200-V1.1	河南英高能源科技有限公司	计量微处理器的型号：GD32F407VGT6 计量微处理器中软件的版本：03.00.02.07 软件标识： P12140500_0000E0BC_V03000207_20260109_A23EG00B 监控微处理器的型号：JHYG-M4-1000 监控微处理器中软件的版本：00001030 软件标识： P12140500_CCD94FAA_V00001030_20250916_B35TOCEL	监控微处理器生产厂家为：北京拓盛电子科技有限公司
		河南英高能源科技有限公司	计量微处理器的型号：GD32F407VGT6 计量微处理器中软件的版本：03.00.02.07 软件标识： P12140500_0000E0BC_V03000207_20260109_A23EG00B 监控微处理器的型号：TCMP-A001 监控微处理器中软件的版本：0A0D0010 软件标识： P12140500_0000E351_V0A0D0010_20251218_BIT0170A	监控微处理器生产厂家为：北京英泰赛福软件技术有限公司
指示装置	EGDP-8206C	河南英高能源科技有限公司	加密显示模块的型号：TCSD01 显示位数： 金额：整数位数，4 位；小数位数，2 位 油量：整数位数，4 位；小数位数，2 位 单价：整数位数，2 位；小数位数，2 位	加密显示模块生产厂家为：北京拓盛电子科技有限公司
	EGDP-8006C	河南英高能源科技有限公司	加密显示模块的型号：ITSF-DSP 显示位数： 金额：整数位数，4 位；小数位数，2 位 油量：整数位数，4 位；小数位数，2 位 单价：整数位数，2 位；小数位数，2 位	加密显示模块生产厂家为：北京德惠众科技有限公司

三、型式评价的依据

JJF 1521-2023《燃油加油机型式评价大纲（试行）》。

四、型式评价所用仪器设备一览表

序号	仪器设备名称	编号	证书有效期
01	标准金属量器	190421	2026-04-07 至 2028-04-06
02	标准金属量器	190423	2026-04-07 至 2028-04-06
03	标准金属量器	190425	2026-04-07 至 2028-04-06
04	标准金属量器	190426	2026-04-07 至 2028-04-06
05	电子秒表	/	2026-02-13 至 2027-02-12
06	数字温度计	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29
07	游标卡尺	A06039	2026-05-07 至 2027-05-06

五、型式评价项目及评价结果一览表

序号	评价项目			+	-	备注
1	法制管理要求	计量单位		×		/
2		标志与标识		×		/
3		封印		×		/
4		软件		×		/
5	计量要求	流量范围		×		/
6		最大允许误差和重复性		×		/
7		最小被测量		×		/
8		最小被测量的示值误差和重复性		×		/
9		流量中断的示值误差和重复性		×		/
10		最小体积变量		×		/
11		付费金额误差		×		/
12	通用技术要求	外观及结构		×		/
13		指示装置		×		/
14		油气分离		N/A	N/A	/
15		软管内容积变化		N/A	N/A	/
16		掉电保护和复显		×		/
17		防爆性能		×		/
18		气候环境适应性	低温	N/A	N/A	/
19			高温	N/A	N/A	/
20			交变湿热	N/A	N/A	/
21		电源适应性		N/A	N/A	/
22		电磁环境适应性	静电放电抗扰度	N/A	N/A	/
23			射频辐射电磁场抗扰度	N/A	N/A	/
24			电快速瞬变脉冲群抗扰度	N/A	N/A	/
25			电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度	N/A	N/A	/
26			浪涌（冲击）抗扰度	N/A	N/A	/
27		稳定性		N/A	N/A	/

注：

+	-	
×		通过
	×	不通过
N/A	N/A	不适用

六、审查的技术资料及结论：

经审查，申请单位提交的技术资料符合 JJF 1521-2023 《燃油加油机型式评价大纲（试行）》要求。

七、型式评价结论及建议：

试验样机符合 JJF 1521-2023 《燃油加油机型式评价大纲（试行）》的要求，建议批准下列型号计量器具的型式：

序号	计量器具名称	型号	规格（流量范围）	准确度等级/最大允许误差/不确定度
1	燃油加油机	EGH3-111G、EGH3-212G、EGH3-222G、 EGH3-111S、EGH3-212S、EGH3-222S、 EGH5-111G、EGH5-212G、EGH5-222G、 EGH5-424G、EGH5-434G、EGH5-626G、 EGH5-636G、EGH5-111S、EGH5-212S、 EGH5-222S、EGH5-414S、EGH5-424S、 EGH5-434S、EGH5-444S、EGH5-626S、 EGH5-636S、EGH5-646S、EGH5-848S、 EGH7D-212G、EGH7D-222G、EGH7D-424G、 EGH7D-636G、EGH7D-212S、EGH7D-222S、 EGH7D-424S、EGH7D-434S、EGH7D-444S、 EGH7D-636S、EGH7D-848S、EGH7P-212G、 EGH7P-222G、EGH7P-424G、EGH7P-636G、 EGH7P-212S、EGH7P-222S、EGH7P-424S、 EGH7P-444S、EGH7P-636S、EGH7P-848S、 EGH7K-212G、EGH7K-222G、EGH7K-424G、 EGH7K-212S、EGH7K-222S、EGH7K-424S、 EGH7K-434S、EGH7K-444S、EGH7M-212G、 EGH7M-222G、EGH7M-424G、EGH7M-212S、 EGH7M-222S、EGH7M-424S、EGH7M-444S、 EGH7X-212G、EGH7X-222G、EGH7X-424G、 EGH7X-212S、EGH7X-222S、EGH7X-424S、 EGH7X-444S、EGL6L-212G、EGL6L-222G、 EGL6L-424G、EGL6L-212S、EGL6L-222S、 EGL6L-424S、EGL6L-444S、EGL6L-636S、 EGL6L-646S、EGL6L-848S、EGL6F-212G、 EGL6F-222G、EGL6F-424G、EGL6F-212S、 EGL6F-222S、EGL6F-424S、EGL6F-444S、 EGL6F-636S、EGL6F-646S、EGL6F-848S。	(5~50) L/min 备注：非法制相关软件可升级	MPE：±0.30%

2	燃油加 油机	EGH5-212SY、EGH5-222GY、EGH5-222SY、 EGH7D-212SY、EGH7D-222GY、EGH7D-222SY、 EGH7P-212SY、EGH7P-222GY、EGH7P-222SY、 EGH7K-212SY、EGH7K-222GY、EGH7K-222SY、 EGH7M-212SY、EGH7M-222GY、EGH7M-222SY、 EGH7X-212SY、EGH7X-222GY、EGH7X-222SY、 EGL6L-212SY、EGL6L-222GY、EGL6L-222SY、 EGL6F-212SY、EGL6F-222GY、EGL6F-222SY。	(8~80) L/min 备注：非法 制相关软件 可升级	MPE: ± 0.30%
3	燃油加 油机	EGH5-222GE、EGH5-222SE、EGH5-424GE、 EGH5-424SE、EGH5-444SE、EGH7D-222GE、 EGH7D-222SE、EGH7D-424GE、EGH7D-424SE、 EGH7D-444SE、EGH7P-222GE、EGH7P-222SE、 EGH7P-424GE、EGH7P-424SE、EGH7P-444SE、 EGH7K-222GE、EGH7K-222SE、EGH7K-424GE、 EGH7K-424SE、EGH7K-444SE、EGH7M-222GE、 EGH7M-222SE、EGH7M-424GE、EGH7M-424SE、 EGH7M-444SE、EGH7X-222GE、EGH7X-222SE、 EGH7X-424GE、EGH7X-424SE、EGH7X-444SE、 EGL6L-222GE、EGL6L-222SE、EGL6L-424GE、 EGL6L-424SE、EGL6L-444SE、EGL6F-222GE、 EGL6F-222SE、EGL6F-424GE、EGL6F-424SE、 EGL6F-444SE。	(5~50) L/min、 (8~80) L/min 备注：非法 制相关软件 可升级	MPE: ± 0.30%

八、其他说明：

1、本次申请是对已获得型式批准机型进行变更，申请型式评价的产品与原取得型式批准证书的产品（型批证书号：2025F139-41）一致，由于法制软件部分发生变化，需补充相关试验（见本次报告）；本次型式变更未涉及的相关试验、样机保存方式、样机照片参见燃油加油机型式评价报告 1024EF1600329。

2、法制软件变更情况一览表

型式历程	法制软件标识
首次型式批准时的软件标识 （型式评价报告编号：1024EF1600329，签发日期：2025 年 01 月 13 日）	计控主板（计量微处理器）： P12140500_00001105_V03000205_20241101_A23EG00A 监控微处理器①（北京拓盛电子科技有限公司）： P12140500_F8257976_V00001020_20240520_B35TOCEL 监控微处理器②（北京英泰赛福软件技术有限公司）： P12140500_0000B611_V0A0B0002_20241015_BIT0170A 编码器①（北京拓盛电子科技有限公司）： P12140500_5F5B1C4C_V01230804_20240520_C35TOCEL 编码器②（北京德惠众科技有限公司）： P12140500_00003802_V280A0105_20240828_CDHZ170A 安全校验装置： P12140500_6FCEB9D4_V01000400_20241012_DSSDYHWL
本次型式变更后的软件标识	计控主板（计量微处理器）： P12140500_0000E0BC_V03000207_20260109_A23EG00B 监控微处理器①（北京拓盛电子科技有限公司）： P12140500_CCD94FAA_V00001030_20250916_B35TOCEL 监控微处理器②（北京英泰赛福软件技术有限公司）： P12140500_0000E351_V0A0D0010_20251218_BIT0170A 编码器①（北京拓盛电子科技有限公司）： P12140500_F2F0150D_V01230901_20251015_C35TOCEL 编码器②（北京德惠众科技有限公司）： P12140500_00007F63_V280B0001_20241031_CDHZ170A 安全校验装置： P12140500_F237DEED_V01000700_20260319_DSSDYHWL

九、签发：

1、型式评价时间： 从 2026 年 06 月 08 日至 2026 年 06 月 25 日

2、型式评价人员： 刘秀刚 周新刚 (签字)

3、复核人员： 谷田平 (签字)

4、批准人： 朱永岳 (签字) 职务： 所长

5、签发日期： 2026年08月05日

6、承担型式评价的技术机构： 河南省计量测试科学研究院



附件 1

型式评价记录

一、样机的基本信息：

申请单位：河南英高能源科技有限公司

计量器具名称：燃油加油机

型号规格：EGH7D-424GE

样机编号：1712512007

二、观察项目记录：

型式评价大纲 章节号	要求	+	-	备注
法制管理要求——计量单位				
5.1	加油机的测量、显示、打印和存储量的计量单位均采用法定计量单位，主要量、单位及符号应符合下表的规定。用于贸易结算的计量单位为升（L），交易金额单位为元（人民币）。			
	序号	量的名称	单位名称	单位符号
	1	累积流量	升	L
	2	瞬时流量	升每分钟	L/min
	3	压力	帕[斯卡]、千帕[斯卡]	Pa、kPa
	4	温度	摄氏度	℃
	5	时间	[小] 时、分、秒	h、min、s
法制管理要求——标志与标识				
5.2.1	铭牌应有计量器具型式批准标志和编号。申请样机的铭牌应预留出 CPA 标志及编号的位置。	×		/
5.2.2	加油机的命名应符合 JJF 1051 《计量器具命名与分类编码》的要求。	×		/
	多于一条油枪的加油机应标注油枪编号。	×		/
	关键零部件的型号标识应清晰可辨。	×		/
	铭牌应牢固可靠，有清晰、永久性的标识，至少应包括：制造商名称；产品名称；型号规格；出厂编号；制造年月（应单独印制）；最大允许误差；流量范围（如具有多个流量范围时，应分别标注）；最小被测量（如具有多个最小被测量时，应分别标注）；电源电压；防爆标志和防爆合格证编号。	×		/

型式评价大纲 章节号	要求	+	—	备注	
法制管理要求——封印					
5.3	加油机应具有防护装置，即不经破坏不能打开的封印。凡能影响计量准确度及计量相关数据的任何人为机械干扰，应在检定封印或保护标志上留下可见的永久性的损坏痕迹。	×		/	
	封印还应对加油机法制相关软件、数据具有保护功能，即在对加油机法制相关软件、数据修改时必须先破坏封印。	×		/	
	应在如下位置施加封印： a) 计控主板应有封罩，在封罩与机体连接处施加封印，封罩应全面覆盖计控主板，应能防止计控主板、监控微处理器被更改，防止接触计控主板的软件烧录端口。封罩应按位置标注各接插件接口的功能标识。 b) 编码器与流量测量变换器间应有可靠的封印：应能防止拆卸编码器。 c) 流量测量变换器的调整装置处应有可靠的封印，应能确保调整装置无法被调节。	×		/	
计量要求					
6.1	加油机的最大流量与最小流量之比不小于 10：1。	×			
6.3	最小被测量应从下表规定的值中选取。	×		/	
	流量范围				最小被测量
	$Q_{\max} \leq 60 \text{ L/min}$				2L、5L
	$60 \text{ L/min} < Q_{\max} \leq 120 \text{ L/min}$				5L、10L
	$120 \text{ L/min} < Q_{\max} \leq 200 \text{ L/min}$	10L、20L			
6.5	加油机的最小体积变量应不大于 0.01 L。	×		/	
通用技术要求——外观与结构					
7.1.1	加油机的制造材料应能承受预期的物理、化学和热效应影响。	×		/	
7.1.2	加油机壳体涂层应均匀，不应有起泡、脱落、划痕、凹陷、污斑等缺陷。	×		/	
7.1.3	加油机的结构应满足如下要求：	×		/	
	a) 每条加油枪至少配置一个流量测量变换器，不允许多条油枪共用流量测量变换器。 b) 流量测量变换器可配备机械调整装置，以使流经流量测量变换器的实际体积值与显示的体积值相符。				

型式评价大纲 章节号	要求	+	-	备注
	c) 流量测量变换器进口处上游管路上有单向阀(潜油泵型加油机除外)。 d) 流量测量变换器的进口或出口处应安装控制阀。 e) 编码器应是不可打开的,如被打开应失效且不可恢复。 f) 指示装置的显示控制板不得有除加密显示模块之外的微处理器。			
通用技术要求——指示装置				
7.2	指示装置应显示单价、付费金额、交易的体积量。	×		/
	单价、付费金额、交易的体积量显示的每个数字的几何尺寸应不小于要求。	×		/
	单价显示应不少于 4 位,小数点后两位,小数点前不少于 2 位。	×		/
	付费金额显示应不少于 6 位,小数点后 2 位,小数点前不少于 4 位。	×		/
	交易的体积量显示应不少于 6 位,小数点后 2 位,小数点前不少于 4 位。	×		/
通用技术要求——掉电保护和复显				
7.5	加油过程因故中断(如停电)时,应完整保留所有数据。发生故障时,当次加油量的显示时间不少于 15min,或在故障后 1h 内,手动控制单次或多次复显的时间之和不少于 5min。	×		/
通用技术要求——防爆要求				
7.6	防爆合格证书经查询有效。	×		/
	防爆合格证书包含所申请的型号。	×		/
	试验样机的相应部件与防爆合格证书所附关键部件清单一致。	×		/

防爆合格证号: CNEx24.2150X 防爆标志: Ex db mb IIA T3 Gb。

注: 通过在“+”栏内画“×”; 不通过在“-”栏内画“×”。

评价人员: 刘秀刚

复核人员: 谷田平

三、软件测试

3.1 各技术部分的文档检查表

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	-	N/A
法制相关的软件的范围及软件标识	1. 软件标识的创建方式: 1.1 计控主板: P12140500_0000E0BC_V03000207_20260109_A23EG00B。 法制计量软件标识是由法制计量部分的软件,在加油机首次上电时,由法制计量部分的软件对法制计量软件目标可执行代码的所有字节实时计算 CRC16 校验和获得,校验出错,法制计量程序停止运行,提枪禁止加油。法制计量软件标识构成: P+ 计量器具分类代码 (12140500) + 8 位 CRC16 校验值 (0000E0BC) +V+8 位版本号 (03000207) + 软件发布时间年月日 (20260109) + A 制造商标识 (A23EG00B)。 1.2 编码器: 1.2.1 厂家为北京拓盛电子科技有限公司 P12140500_F2F0150D_V01230901_20251015_C35TOCEL。 第一部分中 P 无操作系统,12140500 为固定值,第二部分中 CRC32 为上电时对应用程序自身进行的校验,并与下载时的 CRC32 进行不定时比对,如果比对一致则认为程序没有被篡改。第三部分为提交时的程序版本号,固定在程序区。第四部分为提交程序时间,固定在程序区。第五部分为厂家信息,固定在程序区。 1.2.2 厂家为北京德惠众科技有限公司 P12140500_00007F63_V280B0001_20241031_CDHZ170A。 第一部分中 P 无操作系统,12140500 为固定值,第二部分中 CRC32 为上电时对应用程序自身进行的校验,并与下载时的 CRC32 进行不定时比对,如果比对一致则认为程序没有被篡改。第三部分为提交时的程序版本号,固定在程序区。第四部分为提交程序时间,固定在程序区。第五部分为厂家信息,固定在程序区。 1.3 监控微处理器: 1.3.1 厂家为北京拓盛电子科技有限公司 P12140500_CCD94FAA_V00001030_20250916_B35TOCEL。 第一部分中 P 无操作系统,12140500 为固定值,第二部分中 CRC32 为上电时对应用程序自身进行的校验,并与下载时的 CRC32 进行不定时比对,如果比对一致则认为程序没有被篡	×		/

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	-	N/A
	改。第三部分为提交时的程序版本号，固定在程序区。第四部分为提交程序时间，固定在程序区。第五部分为厂家信息，固定在程序区。 1.3.2 厂家为北京英泰赛福软件技术有限公司 P12140500_0000E351_V0A0D0010_20251218_BIT0170A。 第一部分中 P 无操作系统，12140500 为固定值，第二部分中 CRC32 为上电时对应用程序自身进行的校验，并与下载时的 CRC32 进行不定时比对，如果比对一致则认为程序没有被篡改。第三部分为提交时的程序版本号，固定在程序区。第四部分为提交程序时间，固定在程序区。第五部分为厂家信息，固定在程序区。 1.4 校验装置： P12140500_F237DEED_V01000700_20260319_DSSDYHWL。 其中，P 为嵌入式实时操作系统 rt-thread；12140500 为计量器具分类代码；F237DEED 是 CRC32 校验为法制程序代码存储区的校验值，上电时对法制代码进行实时校验生成，并与下载时的 CRC32 进行比对，如果比对一致则认为程序有效没有被篡改；V01000700 为法制软件程序版本号；20260319 为软件发布日期；DSSDYHWL 中的 D 代表其他法制相关的软件，SSD 为安全校验装置，YHWL 表示一衡物联科技（广州）有限公司。 2. 法制相关软件标识涵盖范围： 2.1 计控主板：软件标识涵盖法制计量软件目标可执行代码的所有字节，包括： 1) 检测外部抬挂枪； 2) 读取编码器数字脉冲，计算实时加油量，加油金额，完成不定量、定金额、定油量、凑整、凑升数加油业务，以及定量加油的流量控制； 3) 通过串口加密与支付控制板通讯功能； 4) 接受监控微处理器和校验装置的实时校验功能； 5) 累计流量算法； 6) 付费金额算法； 7) 设备专有参数的保护，包括主阀关阀提前量，流量系数以及开始显示值； 8) 非法制管理软件部分升级，修改计控主板专有参数如主阀			

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	-	N/A
	提前量设置以及初始显示值设置的事件记录； 9) 保证法制相关功能安全性的算法； 10) 法制相关的软件标识生成和查询显示； 11) 法制相关内容的显示， 12) 其他对法制管理产生影响的功能，如通过两路 CAN 总线与外部法制组件通讯功能。 2.2 编码器：法制软件标识 CRC32 计算范围为部件整个应用程序区，如果应用程序发生任意变化，则软件标识产生变化。 2.3 监控微处理器：法制软件标识 CRC32 计算范围为部件整个应用程序区，如果应用程序发生任意变化，则软件标识产生变化。 2.4 安全校验装置：法制软件标识涵盖所有法制相关功能可执行代码的所有字节，法制软件包括计量管理、监控管理、校验管理、报税口管理、密钥管理、油气回收管理、时间管理等。			
	有关于法制相关软件标识的可视化描述。	×		/
	提供了读取软件程序的接口、外部验算程序的源码，外部验算程序与设计文档一致。	×		/
软件设计要求	参数保护	防止未经授权修改的机制。	×	/
		法制相关参数列表及参数存储位置。	×	/
		组件的变更按参数保护的要求进行。	×	/
	加密存储与通讯	各组件之间的通讯加密。	×	/
		数据存储的数据结构、存储位置、真实性、完整性。	×	/
	证据保留	法制管理的事件列表。	×	/
		事件记录的保护机制。	×	/

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	—	N/A
软件分离	加油机内的软件应根据需要进行法制相关软件与非法制相关软件的分离。其中，监控微处理器、编码器中运行的程序均为法制相关软件部分；计量微处理器上运行的程序可进行软件分离，如未能分离，整体视为法制软件。	×		/
	软件接口	×		/
	非法命令的过滤。	×		/
	预防绕过软件接口的措施。	×		/
软件载体的要求	法制相关软件应防止通过更换存储装置来进行未经授权的修改、加载或更改。	×		/
	应采用防止通过跳线短路使存储装置写保护失效的电路设计。	×		/
	计控主板和指示装置上不应有可断开或附加监控微处理器与指示装置之间通信通道的电路。	×		/
	计控主板上不应有可单独开启控制阀的电路，控制阀应由计量微处理器和监控微处理器共同开启。	×		/
	计控主板的程序烧录端口应采用显著、可靠的标识。	×		/
	监控微处理器应集成存储单元和实时时钟，存储单元和实时时钟无外部访问接口。	×		/
	编码器的传感器和微处理器应集成封装。	×		/
	当有两个以上指示装置显示同一被测值时，则多个指示装置显示的示值应一致；有其他辅助装置显示被测量值时，如支付装置、多媒体显示屏等，其显示的被测量值应保持和指示装置一致。测量期间，指示装置不能回零；非测量期间，付费金额显示区只能显示当次付费金额或非数字符号。	×		/
算法与功能的正确性	有描述自锁功能的实现原理，相关组件交互、控制以及其完整的功能列表。	×		/
	有描述加油过程对控制阀的控制、对预置量的处理方法。	×		/
	有描述付费金额的舍入方式。	×		/
非法制	升级方式描述清晰，并易于实现。事件记录信息是完整的。	×		/

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	-	N/A
相关软件的升级	有描述验证待升级软件真实性的检测方法。	×		/
	有描述验证待升级软件完整性的检测方法。	×		/
	有描述防止非法制相关软件的升级对法制相关软件的正常工作产生影响的方法，法制部分软件不能被升级。	×		/
防止欺骗性使用	用于保护软件防止未经授权的修改的措施。	×		/
	用于保护软件防止未经授权的内存交换的措施。	×		/
	所有按键及组合按键的功能。	×		/
	所支持 IC 卡的类型、数据结构及功能。	×		/
	关键加油信息的存储位置、数据结构、读取方式，用于保护关键加油信息的措施。	×		/

注：通过在“+”栏内画“×”；不通过在“-”栏内画“×”；不适用在“N/A”栏内画“×”。

试验的开始时间： 2026 年 06 月 09 日 08 时 30 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 12 日 16 时 30 分

环境温度：（19.8～28.5）℃ 相对湿度：（39～68）%

评价人员：刘秀刚 周新刚

复核人员：谷田平

3.2 各技术部分的功能性检查表

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	—	N/A
软件标识	标识能如文档描述计算并显示。	×		/
	修改源码或程序包，重新生成标识，标识发生变化。	×		/
付费金额	模拟加油，分别在不定量、定体积、定金额的状态下测试付费金额的计算，至少在两种单价下进行测试，应包括最大单价，单价设置时末位不应为 0。加油机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。	×		/
自锁功能	使用加油机检定专用数据设备启动加油机自锁功能，自锁功能状态应启用。	×		/
	中断编码器与监控微处理器之间的通信，加油机应自动锁定；恢复通信后，加油机应解除锁定恢复工作。	×		/
	中断指示装置与监控微处理器之间的通信，加油机应自动锁定；恢复通信后，加油机应解除锁定恢复工作。	×		/
	修改计量微处理器程序参数，使油量偏差介于 0.6 % 与 0.7 % 之间，启动加油机，转动编码器使得加油量超过最小被测量，并使累积偏差超过在通讯时延内可能产生的最大加注量，加油机应中断加油，并记录异常加油记录；累计 5 次异常加油后，加油机应自动锁定；重启加油机，加油机锁定不应被解除。	×		/
	使用加油机检定专用数据设备解锁已被锁定的加油机，加油机能解除锁定。	×		/
	更换监控微处理器，加油机自锁功能应变更为未启动，进行 3 次加油操作后，加油机应自动锁定。	×		/
非法制相关软件部分的升级	执行至少一次软件升级来检查其过程的正确性，并检查其生成的事件记录。	×		/
	验证不可靠的安装和不属于加油机的安装能够被阻止。	×		/
	验证安装被修改的软件是被阻止的。	×		/
	将非法制相关软件完全擦除或者在升级过程中刻意中断，法制部分的功能应能正常运行。	×		/

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	—	N/A
防止欺骗性使用	用于保护软件防止未经授权的修改的措施能有效运行。	×		/
	用于保护软件防止未经授权的内存交换的措施能有效运行。	×		/
	文档中所述其他防止欺骗性使用的功能能有效运行。	×		/
	使用黑盒测试工具进行模拟加油测试，每次加油前利用键盘输入按键组合，加油过程中指示装置的体积示值与期望的一致。	×		/
	使用黑盒测试工具进行模拟加油测试，进行特定加油操作，每次加油过程中指示装置的体积示值与期望的一致。	×		/
	将加油机设定为 IC 卡加油模式，使用 IC 卡进行模拟加油测试，IC 卡标识与票据显示的标识一致。	×		/
	用于保护关键加油信息的措施能有效运行，能按文档所述方式读取关键加油信息；其数据结构与文档描述一致；记录的数据量不少于三个月，不存在删除、编辑、清空记录的功能按钮以及协议指令。	×		/

注：通过在“+”栏内画“×”；不通过在“—”栏内画“×”；不适用在“N/A”栏内画“×”。

试验的开始时间： 2026 年 06 月 15 日 08 时 30 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 18 日 16 时 50 分

环境温度：（23.3～26.8）℃ 相对湿度：（45～57）%

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

四、试验项目记录：

1 示值误差、重复性、付费金额误差试验

样机编号：1712512007 油枪编号：A1#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 22 日 08 时 30 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 22 日 12 时 30 分

试验的数据记录：

加油机最大允许误差为： $\pm 0.30\%$ ，其重复性不超过 0.10% ，认为试验合格；加油机的最大流量与最小流量之比不小于 10：1，认为试验合格；加油机显示的付费金额与单价和体积示值计算的付费金额之差，应不超过最小付费变量，认为试验合格。

样机编号	示值误差（%）	重复性（%）	流量范围	付费金额误差（元）
1712512007 (A1#枪)	0.13	0.03	(8~80) L/min	0.4542 (单价 99.99 元/升)

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.3.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	100L	190421	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
标准金属量器	50L	190423	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
标准金属量器	20L	190425	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE: $\pm 0.1\text{s/h}$
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	$U=0.2^{\circ}\text{C}$, $k=2$

环境温度：(23.6~25.7) °C 相对湿度：(50~57) %

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

样机编号：1712512007 油枪编号：B1#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 23 日 08 时 00 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 23 日 12 时 30 分

试验的数据记录：

加油机最大允许误差为： $\pm 0.30\%$ ，其重复性不超过 0.10% ，认为试验合格；加油机的最大流量与最小流量之比不小于 10：1，认为试验合格；加油机显示的付费金额与单价和体积示值计算的付费金额之差，应不超过最小付费变量，认为试验合格。

样机编号	示值误差 (%)	重复性 (%)	流量范围	付费金额误差 (元)
1712512007 (B1#枪)	-0.09	0.01	(5~50) L/min	0.9846 (单价 99.99 元/升)

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.3.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度 等级/最大允许误差
标准金属 量器	100L	190421	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
标准金属 量器	50L	190423	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
标准金属 量器	20L	190425	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE: $\pm 0.1\text{s/h}$
数字温度 计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	$U=0.2^{\circ}\text{C}$, $k=2$

环境温度：(23.5~25.6) °C

相对湿度：(52~59) %

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

2 最小被测量示值误差和重复性试验

样机编号： 1712512007 油枪编号： A1#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 22 日 14 时 00 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 22 日 14 时 50 分

试验的数据记录：

最大流量不大于 60L/min 的加油机，最小被测量不超过 5L。最大流量大于 60L/min 的加油机，最小被测量由其使用说明书给出。

加油机最小被测量的最大允许误差为±0.50%，重复性不超过 0.17%，认为试验合格。

样机编号	最小被测量（L）	示值误差（%）	重复性（%）
1712512007（A1#枪）	5	0.15	0.03

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.4.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	5L	190426	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE：±0.1s/h
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	U=0.2℃，k=2

环境温度：（24.5～25.3）℃ 相对湿度：（53～56）%

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

样机编号： 1712512007 油枪编号： B1#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 23 日 14 时 00 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 23 日 14 时 50 分

试验的数据记录：

最大流量不大于 60L/min 的加油机，最小被测量不超过 5L。最大流量大于 60L/min 的加油机，最小被测量由其使用说明书给出。

加油机最小被测量的最大允许误差为±0.50%，重复性不超过 0.17%，认为试验合格。

样机编号	最小被测量（L）	示值误差（%）	重复性（%）
1712512007 （B1#枪）	5	0.06	0.05

本试验项目合格判定要求： JJF1521-2023 10.4.6。

本试验项目的结论： 合格。

试验过程中的异常情况记录： 无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	5L	190426	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE： ±0.1s/h
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	$U=0.2^{\circ}\text{C}$ ， $k=2$

环境温度：（23.5～24.8）℃ 相对湿度：（56～57）%

评价人员： 刘秀刚

复核人员： 谷田平

3 流量中断试验

样机编号： 1712512007 油枪编号： A1#枪
试验的开始时间： 2026 年 06 月 22 日 14 时 50 分
试验的结束时间： 2026 年 06 月 22 日 15 时 20 分
试验的数据记录：

加油机在流量中断条件下的最大允许误差为±0.30%，其重复性不超过 0.10%，认为试验合格。

样机编号	示值误差（%）	重复性（%）
1712512007（A1#枪）	-0.07	0.02

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.5.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	100L	190421	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE：±0.1s/h
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	U=0.2℃，k=2

环境温度：（23.1～24.5）℃ 相对湿度：（51～55）%

评价人员：刘秀刚 复核人员：谷田平

样机编号： 1712512007 油枪编号： B1#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 23 日 15 时 20 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 23 日 15 时 50 分

试验的数据记录：

加油机在流量中断条件下的最大允许误差为±0.30%，其重复性不超过 0.10%，认为试验合格。

样机编号	示值误差（%）	重复性（%）
1712512007（B1#枪）	-0.09	0.02

本试验项目合格判定要求： JJF1521-2023 10.5.6。

本试验项目的结论： 合格。

试验过程中的异常情况记录： 无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	50L	190423	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE： ±0.1s/h
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	$U=0.2^{\circ}\text{C}$ ， $k=2$

环境温度：（23.5～24.1）℃ 相对湿度：（52～55）%

评价人员： 刘秀刚

复核人员： 谷田平

附件 2

型式评价记录

一、样机的基本信息：

申请单位：河南英高能源科技有限公司

计量器具名称：燃油加油机

型号规格：EGL6L-424GE

样机编号：1612512003

二、观察项目记录：

型式评价大纲 章节号	要求	+	-	备注
法制管理要求——计量单位				
5.1	加油机的测量、显示、打印和存储量的计量单位均采用法定计量单位，主要量、单位及符号应符合下表的规定。用于贸易结算的计量单位为升（L），交易金额单位为元（人民币）。			
	序号	量的名称	单位名称	单位符号
	1	累积流量	升	L
	2	瞬时流量	升每分钟	L/min
	3	压力	帕[斯卡]、千帕[斯卡]	Pa、kPa
	4	温度	摄氏度	℃
	5	时间	[小] 时、分、秒	h、min、s
法制管理要求——标志与标识				
5.2.1	铭牌应有计量器具型式批准标志和编号。申请样机的铭牌应预留出 CPA 标志及编号的位置。	×		/
5.2.2	加油机的命名应符合 JJF 1051《计量器具命名与分类编码》的要求。	×		/
	多于一条油枪的加油机应标注油枪编号。	×		/
	关键零部件的型号标识应清晰可辨。	×		/
	铭牌应牢固可靠，有清晰、永久性的标识，至少应包括：制造商名称；产品名称；型号规格；出厂编号；制造年月（应单独印制）；最大允许误差；流量范围（如具有多个流量范围时，应分别标注）；最小被测量（如具有多个最小被测量时，应分别标注）；电源电压；防爆标志和防爆合格证编号。	×		/

型式评价大纲 章节号	要求	+	—	备注
法制管理要求——封印				
5.3	加油机应具有防护装置，即不经破坏不能打开的封印。凡能影响计量准确度及计量相关数据的任何人为机械干扰，应在检定封印或保护标志上留下可见的永久性的损坏痕迹。	×		/
	封印还应对加油机法制相关软件、数据具有保护功能，即在对加油机法制相关软件、数据修改时必须先破坏封印。	×		/
	应在如下位置施加封印： a) 计控主板应有封罩，在封罩与机体连接处施加封印，封罩应全面覆盖计控主板，应能防止计控主板、监控微处理器被更改，防止接触计控主板的软件烧录端口。封罩应按位置标注各接插件接口的功能标识。	×		/
	b) 编码器与流量测量变换器间应有可靠的封印：应能防止拆卸编码器。 c) 流量测量变换器的调整装置处应有可靠的封印，应能确保调整装置无法被调节。			
计量要求				
6.1	加油机的最大流量与最小流量之比不小于 10： 1。	×		/
6.3	最小被测量应从下表规定的值中选取。		×	/
	流量范围	最小被测量		
	$Q_{\max} \leq 60 \text{ L/min}$	2L、5L		
	$60 \text{ L/min} < Q_{\max} \leq 120 \text{ L/min}$	5L、10L		
	$120 \text{ L/min} < Q_{\max} \leq 200 \text{ L/min}$	10L、20L		
6.5	加油机的最小体积变量应不大于 0.01 L。	×		/
通用技术要求——外观与结构				
7.1.1	加油机的制造材料应能承受预期的物理、化学和热效应影响。	×		/
7.1.2	加油机壳体涂层应均匀，不应有起泡、脱落、划痕、凹陷、污斑等缺陷。	×		/
7.1.3	加油机的结构应满足如下要求：	×		/
	a) 每条加油枪至少配置一个流量测量变换器，不允许多条油枪共用流量测量变换器。 b) 流量测量变换器可配备机械调整装置，以使流经流量测量变换器的实际体积值与显示的体积值相符。			

型式评价大纲 章节号	要求	+	-	备注
	c) 流量测量变换器进口处上游管路上有单向阀(潜油泵型加油机除外)。 d) 流量测量变换器的进口或出口处应安装控制阀。 e) 编码器应是不可打开的,如被打开应失效且不可恢复。 f) 指示装置的显示控制板不得有除加密显示模块之外的微处理器。			
通用技术要求——指示装置				
7.2	指示装置应显示单价、付费金额、交易的体积量。	×		/
	单价、付费金额、交易的体积量显示的每个数字的几何尺寸应不小于要求。	×		/
	单价显示应不少于 4 位,小数点后两位,小数点前不少于 2 位。	×		/
	付费金额显示应不少于 6 位,小数点后 2 位,小数点前不少于 4 位。	×		/
	交易的体积量显示应不少于 6 位,小数点后 2 位,小数点前不少于 4 位。	×		/
通用技术要求——掉电保护和复显				
7.5	加油过程因故中断(如停电)时,应完整保留所有数据。发生故障时,当次加油量的显示时间不少于 15min,或在故障后 1h 内,手动控制单次或多次复显的时间之和不少于 5min。	×		/
通用技术要求——防爆要求				
7.6	防爆合格证书经查询有效。	×		/
	防爆合格证书包含所申请的型号。	×		/
	试验样机的相应部件与防爆合格证书所附关键部件清单一致。	×		/

防爆合格证号: CNEx24.2150X 防爆标志: Ex db mb IIA T3 Gb。

注: 通过在“+”栏内画“×”; 不通过在“-”栏内画“×”。

评价人员: 刘秀刚

复核人员: 谷田平

三、软件测试

3.1 各技术部分的文档检查表

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	-	N/A
法制相关软件的 范围及软件 标识	1. 软件标识的创建方式： 1.1 计控主板： P12140500_0000E0BC_V03000207_20260109_A23EG00B。 法制计量软件标识是由法制计量部分的软件，在加油机首次上电时，由法制计量部分的软件对法制计量软件目标可执行代码的所有字节实时计算 CRC16 校验和获得，校验出错，法制计量程序停止运行，提枪禁止加油。法制计量软件标识构成：P+ 计量器具分类代码（12140500）+ 8 位 CRC16 校验值（0000E0BC）+V+8 位版本号（03000207）+ 软件发布时间年月日（20260109）+ A 制造商标识（A23EG00B）。 1.2 编码器： 1.2.1 厂家为北京拓盛电子科技有限公司 P12140500_F2F0150D_V01230901_20251015_C35TOCEL。 第一部分中 P 无操作系统，12140500 为固定值，第二部分中 CRC32 为上电时对应用程序自身进行的校验，并与下载时的 CRC32 进行不定时比对，如果比对一致则认为程序没有被篡改。第三部分为提交时的程序版本号，固定在程序区。第四部分为提交程序时间，固定在程序区。第五部分为厂家信息，固定在程序区。 1.2.2 厂家为北京德惠众科技有限公司 P12140500_00007F63_V280B0001_20241031_CDHZ170A。 第一部分中 P 无操作系统，12140500 为固定值，第二部分中 CRC32 为上电时对应用程序自身进行的校验，并与下载时的 CRC32 进行不定时比对，如果比对一致则认为程序没有被篡改。第三部分为提交时的程序版本号，固定在程序区。第四部分为提交程序时间，固定在程序区。第五部分为厂家信息，固定在程序区。 1.3 监控微处理器： 1.3.1 厂家为北京拓盛电子科技有限公司 P12140500_CCD94FAA_V00001030_20250916_B35TOCEL。 第一部分中 P 无操作系统，12140500 为固定值，第二部分中 CRC32 为上电时对应用程序自身进行的校验，并与下载时的 CRC32 进行不定时比对，如果比对一致则认为程序没有被篡	×		/

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	-	N/A
	改。第三部分为提交时的程序版本号，固定在程序区。第四部分为提交程序时间，固定在程序区。第五部分为厂家信息，固定在程序区。 1.3.2 厂家为北京英泰赛福软件技术有限公司 P12140500_0000E351_V0A0D0010_20251218_BIT0170A。 第一部分中 P 无操作系统，12140500 为固定值，第二部分中 CRC32 为上电时对应用程序自身进行的校验，并与下载时的 CRC32 进行不定时比对，如果比对一致则认为程序没有被篡改。第三部分为提交时的程序版本号，固定在程序区。第四部分为提交程序时间，固定在程序区。第五部分为厂家信息，固定在程序区。 1.4 校验装置： P12140500_F237DEED_V01000700_20260319_DSSDYHWL。 其中，P 为嵌入式实时操作系统 rt-thread；12140500 为计量器具分类代码；F237DEED 是 CRC32 校验为法制程序代码存储区的校验值，上电时对法制代码进行实时校验生成，并与下载时的 CRC32 进行比对，如果比对一致则认为程序有效没有被篡改；V01000700 为法制软件程序版本号；20260319 为软件发布日期；DSSDYHWL 中的 D 代表其他法制相关的软件，SSD 为安全校验装置，YHWL 表示一衡物联科技（广州）有限公司。 2. 法制相关软件标识涵盖范围： 2.1 计控主板：软件标识涵盖法制计量软件目标可执行代码的所有字节，包括： 1) 检测外部抬挂枪； 2) 读取编码器数字脉冲，计算实时加油量，加油金额，完成不定量、定金额、定油量、凑整、凑升数加油业务，以及定量加油的流量控制； 3) 通过串口加密与支付控制板通讯功能； 4) 接受监控微处理器和校验装置的实时校验功能； 5) 累计流量算法； 6) 付费金额算法； 7) 设备专有参数的保护，包括主阀关阀提前量，流量系数以及开始显示值； 8) 非法制管理软件部分升级，修改计控主板专有参数如主阀			

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	-	N/A
	提前量设置以及初始显示值设置的事件记录； 9) 保证法制相关功能安全性的算法； 10) 法制相关的软件标识生成和查询显示； 11) 法制相关内容的显示， 12) 其他对法制管理产生影响的功能，如通过两路 CAN 总线与外部法制组件通讯功能。 2.2 编码器：法制软件标识 CRC32 计算范围为部件整个应用程序区，如果应用程序发生任意变化，则软件标识产生变化。 2.3 监控微处理器：法制软件标识 CRC32 计算范围为部件整个应用程序区，如果应用程序发生任意变化，则软件标识产生变化。 2.4 安全校验装置：法制软件标识涵盖所有法制相关功能可执行代码的所有字节，法制软件包括计量管理、监控管理、校验管理、报税口管理、密钥管理、油气回收管理、时间管理等。			
	有关于法制相关软件标识的可视化描述。	×		/
	提供了读取软件程序的接口、外部验算程序的源码，外部验算程序与设计文档一致。	×		/
软件设计要求	参数保护	防止未经授权修改的机制。	×	/
		法制相关参数列表及参数存储位置。	×	/
		组件的变更按参数保护的要求进行。	×	/
	加密存储与通讯	各组件之间的通讯加密。	×	/
		数据存储的数据结构、存储位置、真实性、完整性。	×	/
	证据保留	法制管理的事件列表。	×	/
		事件记录的保护机制。	×	/
	软件分离	加油机内的软件应根据需要进行法制相关软件与非法制相关软件的分离。其中，监控微处理器、编码器中运行的程序均为法制相关软件部分；计量微处理器上运行的程序可进行软件分离，如未能分离，整体视为法制软件。	×	/
	软件接口	声明的命令列表。	×	/
		非法命令的过滤。	×	/
		预防绕过软件接口的措施。	×	/

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	—	N/A
软件载体的要求	法制相关软件应防止通过更换存储装置来进行未经授权的修改、加载或更改。	×		/
	应采用防止通过跳线短路使存储装置写保护失效的电路设计。	×		/
	计控主板和指示装置上不应有可断开或附加监控微处理器与指示装置之间通信通道的电路。	×		/
	计控主板上不应有可单独开启控制阀的电路,控制阀应由计量微处理器和监控微处理器共同开启。	×		/
	计控主板的程序烧录端口应采用显著、可靠的标识。	×		/
	监控微处理器应集成存储单元和实时时钟,存储单元和实时时钟无外部访问接口。	×		/
	编码器的传感器和微处理器应集成封装。	×		/
	当有两个以上指示装置显示同一被测值时,则多个指示装置显示的示值应一致;有其他辅助装置显示被测量值时,如支付装置、多媒体显示屏等,其显示的被测量值应保持和指示装置一致。测量期间,指示装置不能回零;非测量期间,付费金额显示区只能显示当次付费金额或非数字符号。	×		/
算法与功能的正确性	有描述自锁功能的实现原理,相关组件交互、控制以及其完整的功能列表。	×		/
	有描述加油过程对控制阀的控制、对预置量的处理方法。	×		/
	有描述付费金额的舍入方式。	×		/
非法制相关软件的升级	升级方式描述清晰,并易于实现。事件记录信息是完整的。	×		/
	有描述验证待升级软件真实性的检测方法。	×		/
	有描述验证待升级软件完整性的检测方法。	×		/
	有描述防止非法制相关软件的升级对法制相关软件的正常工作产生影响的方法,法制部分软件不能被升级。	×		/
防止欺骗性使用	用于保护软件防止未经授权的修改的措施。	×		/
	用于保护软件防止未经授权的内存交换的措施。	×		/
	所有按键及组合按键的功能。	×		/

型式评价 项目	检查点	型式评价机 构验证		
		+	-	N/A
	所支持 IC 卡的类型、数据结构及功能。	×		/
	关键加油信息的存储位置、数据结构、读取方式，用于保护关键加油信息的措施。	×		/

注：通过在“+”栏内画“×”；不通过在“-”栏内画“×”；不适用在“N/A”栏内画“×”。

试验的开始时间： 2026 年 06 月 09 日 08 时 30 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 12 日 16 时 30 分

环境温度：（19.8～28.5）℃ 相对湿度：（39～68）%

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

3.2 各技术部分的功能性检查表

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	—	N/A
软件标识	标识能如文档描述计算并显示。	×		/
	修改源码或程序包，重新生成标识，标识发生变化。	×		/
付费金额	模拟加油，分别在不定量、定体积、定金额的状态下测试付费金额的计算，至少在两种单价下进行测试，应包括最大单价，单价设置时末位不应为 0。加油机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。	×		/
自锁功能	使用加油机检定专用数据设备启动加油机自锁功能，自锁功能状态应启用。	×		/
	中断编码器与监控微处理器之间的通信，加油机应自动锁定；恢复通信后，加油机应解除锁定恢复工作。	×		/
	中断指示装置与监控微处理器之间的通信，加油机应自动锁定；恢复通信后，加油机应解除锁定恢复工作。	×		/
	修改计量微处理器程序参数，使油量偏差介于 0.6 % 与 0.7 % 之间，启动加油机，转动编码器使得加油量超过最小被测量，并使累积偏差超过在通讯时延内可能产生的最大加注量，加油机应中断加油，并记录异常加油记录；累计 5 次异常加油后，加油机应自动锁定；重启加油机，加油机锁定不应被解除。	×		/
	使用加油机检定专用数据设备解锁已被锁定的加油机，加油机能解除锁定。	×		/
	更换监控微处理器，加油机自锁功能应变更为未启动，进行 3 次加油操作后，加油机应自动锁定。	×		/
非法制相关软件部分的升级	执行至少一次软件升级来检查其过程的正确性，并检查其生成的事件记录。	×		/
	验证不可靠的安装和不属于加油机的安装能够被阻止。	×		/
	验证安装被修改的软件是被阻止的。	×		/
	将非法制相关软件完全擦除或者在升级过程中刻意中断，法制部分的功能应能正常运行。	×		/

型式评价项目	检查点	型式评价机构验证		
		+	—	N/A
防止欺骗性使用	用于保护软件防止未经授权的修改的措施能有效运行。	×		/
	用于保护软件防止未经授权的内存交换的措施能有效运行。	×		/
	文档中所述其他防止欺骗性使用的功能能有效运行。	×		/
	使用黑盒测试工具进行模拟加油测试，每次加油前利用键盘输入按键组合，加油过程中指示装置的体积示值与期望的一致。	×		/
	使用黑盒测试工具进行模拟加油测试，进行特定加油操作，每次加油过程中指示装置的体积示值与期望的一致。	×		/
	将加油机设定为 IC 卡加油模式，使用 IC 卡进行模拟加油测试，IC 卡标识与票据显示的标识一致。	×		/
	用于保护关键加油信息的措施能有效运行，能按文档所述方式读取关键加油信息；其数据结构与文档描述一致；记录的数据量不少于三个月，不存在删除、编辑、清空记录的功能按钮以及协议指令。	×		/

注：通过在“+”栏内画“×”；不通过在“—”栏内画“×”；不适用在“N/A”栏内画“×”。

试验的开始时间： 2026 年 06 月 15 日 08 时 30 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 18 日 16 时 50 分

环境温度：（23.3～26.8）℃ 相对湿度：（52～59）%

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

四、试验项目记录：

1 示值误差、重复性、付费金额误差试验

样机编号：1612512003 油枪编号：B2#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 24 日 08 时 30 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 24 日 12 时 30 分

试验的数据记录：

加油机最大允许误差为： $\pm 0.30\%$ ，其重复性不超过 0.10% ，认为试验合格；加油机的最大流量与最小流量之比不小于 10：1，认为试验合格；加油机显示的付费金额与单价和体积示值计算的付费金额之差，应不超过最小付费变量，认为试验合格。

样机编号	示值误差 (%)	重复性 (%)	流量范围	付费金额误差（元）
1612512003 (B2#枪)	-0.08	0.01	(8~80) L/min	0.4278 (单价 99.99 元/升)

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.3.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度 等级/最大允许误差
标准金属 量器	100L	190421	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
标准金属 量器	50L	190423	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
标准金属 量器	20L	190425	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE: $\pm 0.1s/h$
数字温度 计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	$U=0.2^{\circ}C$, $k=2$

环境温度：(23.6~25.7) °C

相对湿度：(50~57) %

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

样机编号：1612512003 油枪编号：A2#枪
 试验的开始时间： 2026 年 06 月 25 日 08 时 30 分
 试验的结束时间： 2026 年 06 月 25 日 12 时 30 分
 试验的数据记录：

加油机最大允许误差为： $\pm 0.30\%$ ，其重复性不超过 0.10%，认为试验合格；加油机的最大流量与最小流量之比不小于 10：1，认为试验合格；加油机显示的付费金额与单价和体积示值计算的付费金额之差，应不超过最小付费变量，认为试验合格。

样机编号	示值误差 (%)	重复性 (%)	流量范围	付费金额误差 (元)
1612512003 (A2#枪)	-0.18	0.02	(5~50) L/min	0.3583 (单价 99.99 元/升)

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.3.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	50L	190423	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
标准金属量器	20L	190425	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE: $\pm 0.1\text{s/h}$
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	$U=0.2^{\circ}\text{C}$, $k=2$

环境温度：(23.2~25.1) $^{\circ}\text{C}$ 相对湿度：(49~56) %

评价人员：刘秀刚 复核人员：谷田平

2 最小被测量示值误差和重复性试验

样机编号： 1612512003 油枪编号： B2#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 24 日 14 时 00 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 24 日 14 时 50 分

试验的数据记录：

最大流量不大于 60L/min 的加油机，最小被测量应为 2L 或 5L。
最大流量大于 60L/min 不超过 120L/min 的加油机，最小被测量最小被测量应为 5L 或 10L。

加油机最小被测量的最大允许误差为±0.50%，重复性不超过 0.17%，认为试验合格。

样机编号	最小被测量（L）	示值误差（%）	重复性（%）
1612512003（A1#枪）	5	-0.04	0.04

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.4.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	5L	190426	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE: ±0.1s/h
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	U=0.2℃, k=2

环境温度：（23.5～23.9）℃

相对湿度：（50～55）%

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

样机编号： 1612512003 油枪编号： A2#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 25 日 14 时 00 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 25 日 14 时 50 分

试验的数据记录：

最大流量不大于 60L/min 的加油机，最小被测量不超过 5L。最大流量大于 60L/min 的加油机，最小被测量由其使用说明书给出。

加油机最小被测量的最大允许误差为±0.50%，重复性不超过 0.17%，认为试验合格。

样机编号	最小被测量（L）	示值误差（%）	重复性（%）
1612512003（A2#枪）	5	-0.03	0.03

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.4.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	5L	190426	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE：±0.1s/h
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	U=0.2℃，k=2

环境温度：（22.7～23.5）℃ 相对湿度：（52～56）%

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

3 流量中断试验

样机编号： 1612512003 油枪编号： B2#枪

试验的开始时间： 2026 年 06 月 24 日 14 时 50 分

试验的结束时间： 2026 年 06 月 24 日 15 时 20 分

试验的数据记录：

加油机在流量中断条件下的最大允许误差为±0.30%，其重复性不超过 0.10%，认为试验合格。

样机编号	示值误差（%）	重复性（%）
1612512003（B2#枪）	-0.08	0.02

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.5.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	100L	190421	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE：±0.1s/h
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	U=0.2℃，k=2

环境温度：（23.2～24.1）℃ 相对湿度：（53～56）%

评价人员：刘秀刚

复核人员：谷田平

样机编号： 1612512003 油枪编号： A2#枪
 试验的开始时间： 2026 年 06 月 25 日 15 时 20 分
 试验的结束时间： 2026 年 06 月 25 日 15 时 50 分
 试验的数据记录：

加油机在流量中断条件下的最大允许误差为±0.30%，其重复性不超过 0.10%，认为试验合格。

样机编号	示值误差（%）	重复性（%）
1612512003（A2#枪）	-0.08	0.01

本试验项目合格判定要求：JJF1521-2023 10.5.6。

本试验项目的结论：合格。

试验过程中的异常情况记录：无。

所用计量器具：

名称	型号规格	编号	证书有效期	测量不确定度/准确度等级/最大允许误差
标准金属量器	50L	190423	2026-04-07 至 2028-04-06	二等
电子秒表	J9-2II	/	2026-02-13 至 2027-02-12	MPE：±0.1s/h
数字温度计	82II	180911009	2026-04-30 至 2027-04-29	U=0.2℃，k=2

环境温度：（23.3～23.9）℃ 相对湿度：（53～55）%

评价人员：刘秀刚 复核人员：谷田平

-----以下空白-----