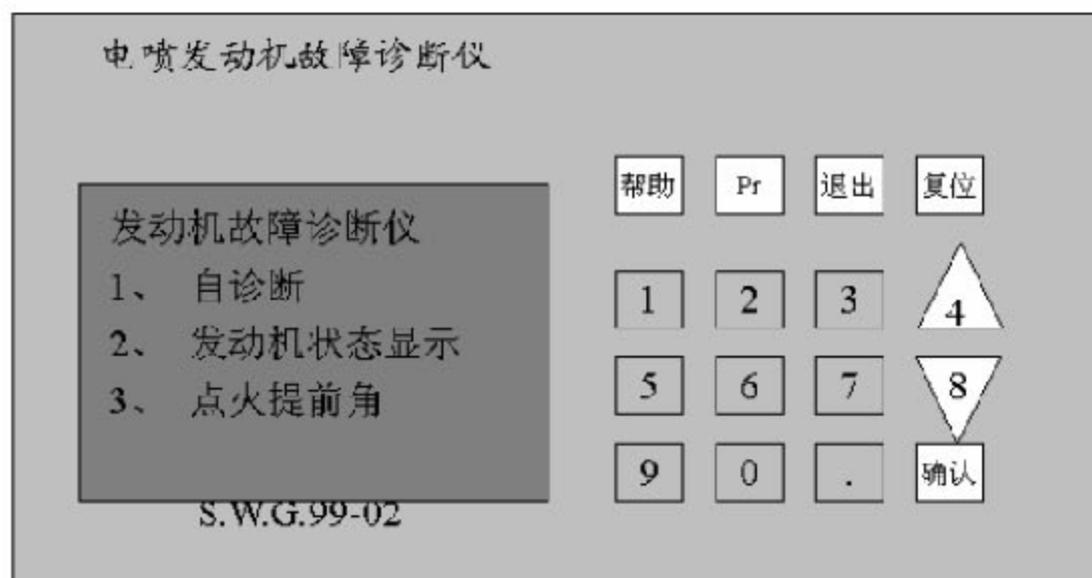


6.M7 系统诊断仪使用说明

本章是以 S.W.G 99-02 发动机故障诊断仪为例，说明如何利用发动机故障诊断仪对 M7 系统进行故障诊断分析。但诊断仪为厂家自行开发、采购，功能方面可能存在差异，请阅读本章者注意。

本章出现的数值及相关内容仅供参考。

- 诊断仪外观如下图所示：



- 诊断仪操作面板简介：

- 面板左侧为一个液晶显示器，用于显示各种中文信息。
- 面板右侧为一个 4×4 键盘，定义如下：
 - “0-9”：数字输入键
 - “确认”键：用于命令或数据的确认输入
 - “退出”键：用于从下级菜单退到上一级菜单
 - “▽”、“△”：用此键可在菜单中选择功能
 - “帮助”：按此键可得到简单的操作信息
 - “复位”：按此键复位，即从头开始

- 诊断仪功能简介：

- 1). 自诊断
主要包括：读取故障码、清除故障码；
- 2). 系统参数显示
主要包括：主要参数、参数、传感器信号电压的显示；
- 3). 系统状态
主要包括：编程状态、冷却系统、稳定工况、动态工况、排放控制、氧传感器、怠速、故障灯、紧急操作、空调等 10 项状态的显示；
- 4). 执行器试验
主要包括：故障灯、燃油泵、空调继电器、风扇控制、点火测试、单缸断油等 6 项功能的测试；
- 5). 里程计
主要包括：车辆行驶里程、行驶时间的显示；
- 6). 版本信息

主要包括：车架号码（可选）、ECU 硬件号码、ECU 软件号码的显示。

诊断仪使用简介：

联机操作

欢迎使用本系统

博世 M797

博世 M154

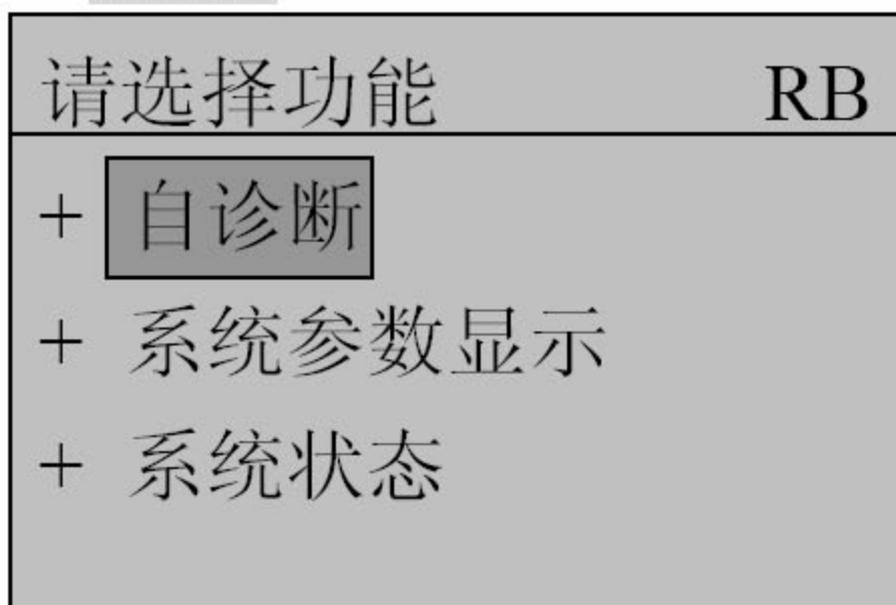
博世 M382

- 1、接上联机线；
- 2、打开点火开关；
- 3、选取正确的系统，按“确认”键。

正在联机

此时若系统选择错误或没有打开点火开关，则返回到“系统选择”。

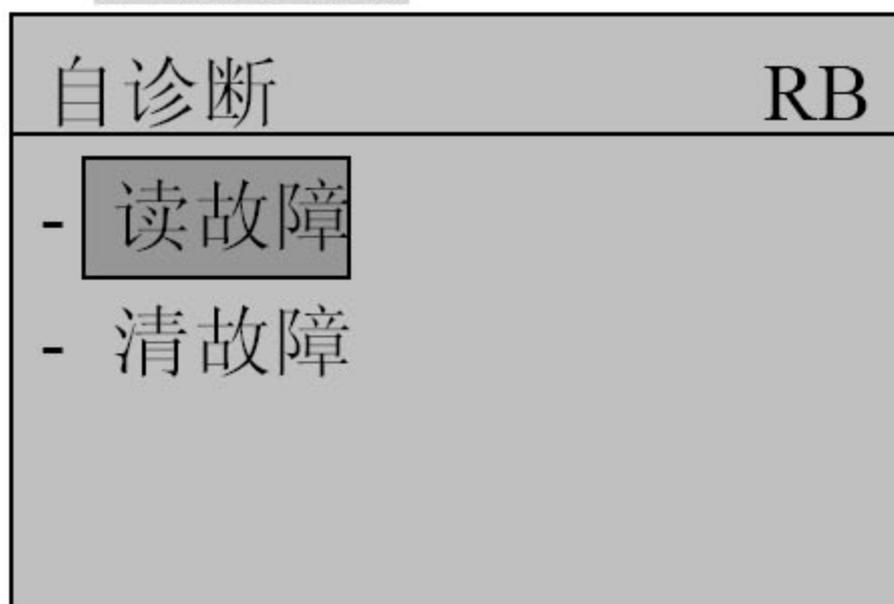
自诊断功能



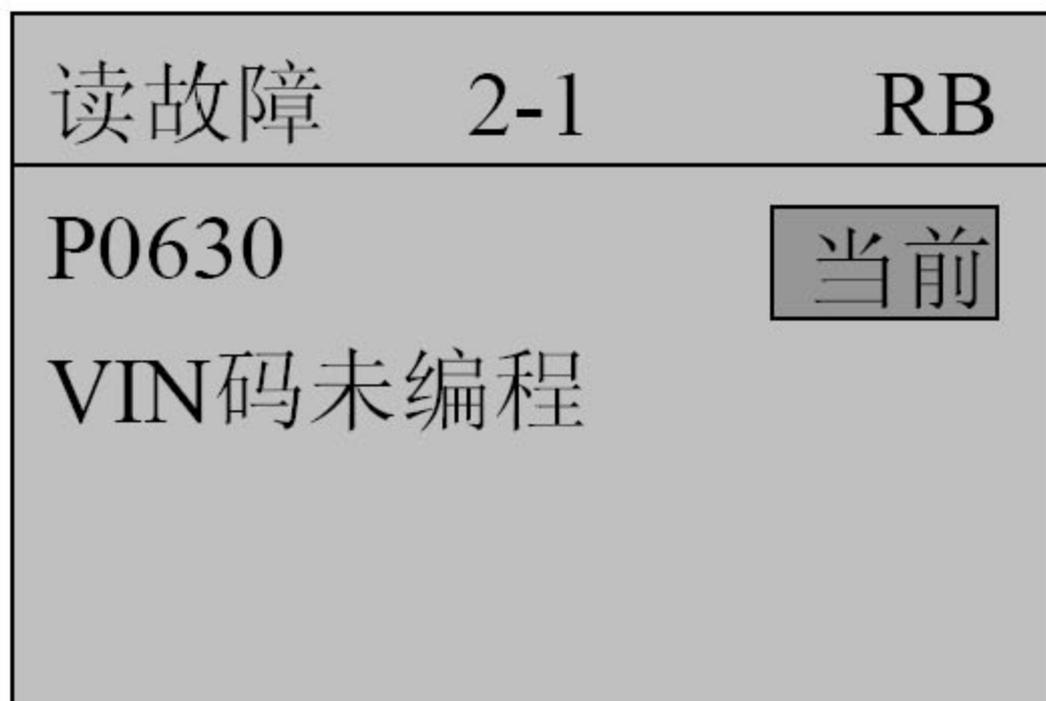
利用 4 键（向上选择键）及 8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键；也可按“退出”键到主功能版面。

- + 执行器试验
- + 里程计
- + 版本信息

自诊断功能-读故障



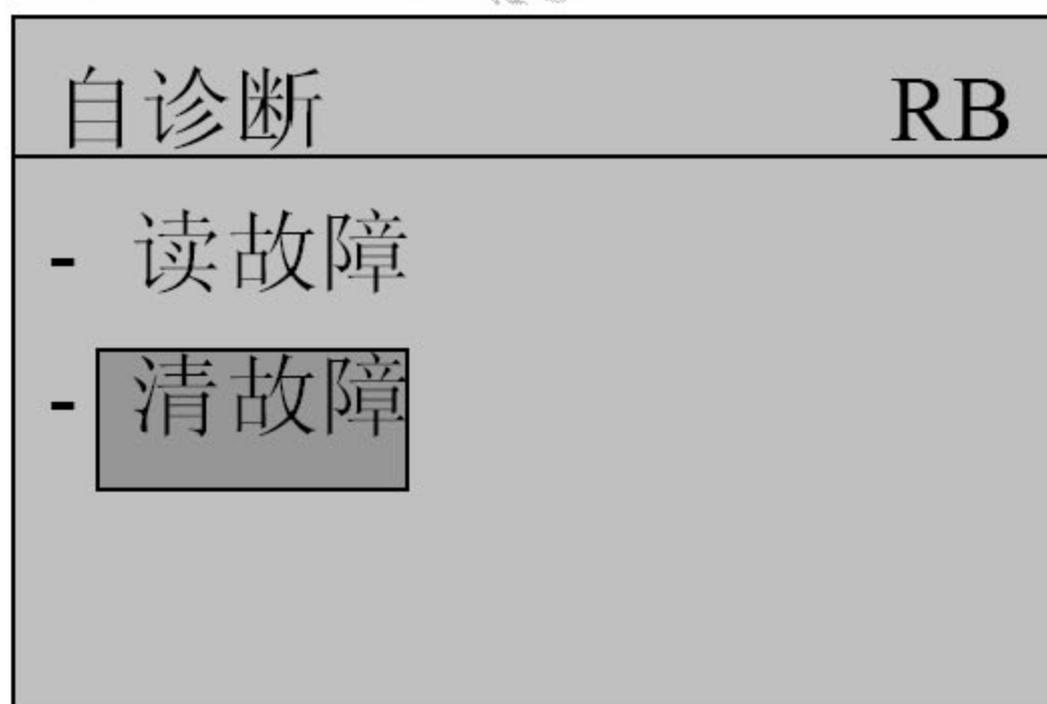
利用“读故障”功能可读取 ECU 故障存储器内的故障码，包括稳态及偶发故障。



如上图示：

- 1、2-1 表示共有 2 个故障码，此为显示的第一个；
- 2、显示“当前”表示此为稳态故障，也可能显示“偶然”表示此为偶发故障。

自诊断功能-清故障

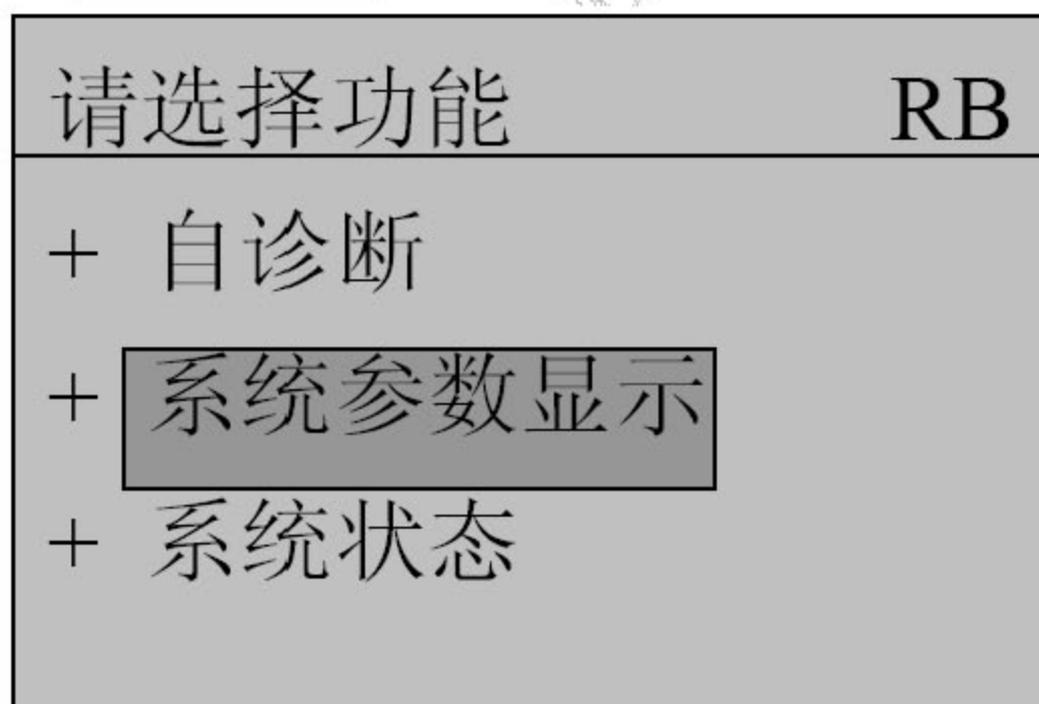


利用“清故障”功能可在故障修复后，清除 ECU 故障存储器内的故障码。



显示“OK”，表示“清故障”操作结束，按“确认”键返回“自诊断”版面。

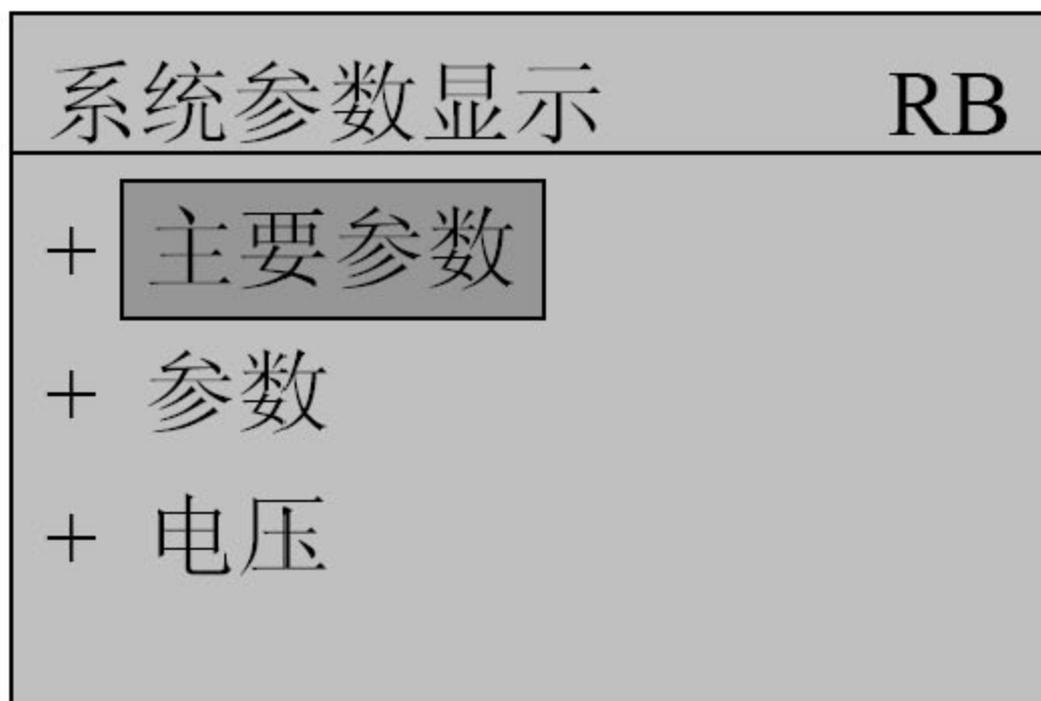
系统参数显示功能



利用 4 键（向上选择键）及 8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键。

- + 执行器试验
- + 里程计
- + 版本信息

系统参数显示功能-主要参数



利用 4 键（向上选择键）及 8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键；也可按“退出”键到主功能版面。

转速	754 rpm
冷却液温度	85 c
节气门开度	0 d
点火提前角	9.5 d

利用 4 键（向上选择键）及 8 键（向下选择键）选择不同的版面。

喷油脉宽	3.5 ms
进气压力	34.0 kpa
进气温度	54 c
车速	0 km/h

●注意：打开点火开关，不起动发动机，此时“进气压力”项应显示101.0kPa 左右，即为一个大气压。

系统电压	13.9 V
喷油修正	1.00
碳罐冲刷率	8 %
怠速空气控制	19 %

氧传感器 400 mV



显示“400mV”，表示当前氧传感器的信号电压。

系统参数显示功能-参数

系统参数显示	RB
+ 主要参数	
+ 参数	
+ 电压	

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键；也可按“退出”键到主功能版面。

目标怠速	750 rpm
负荷	20 %
环境温度	21 c
闭合时间	3.8 ms

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择不同的版面。
“闭合时间”指的是点火线圈充磁的时间。

蒸发器温度	26 c
进气流量	7.4 kg/h
油耗量	0.5 L/h

系统参数显示功能-电压



系统参数显示	RB
+ 主要参数	
+ 参数	
+ 电压	

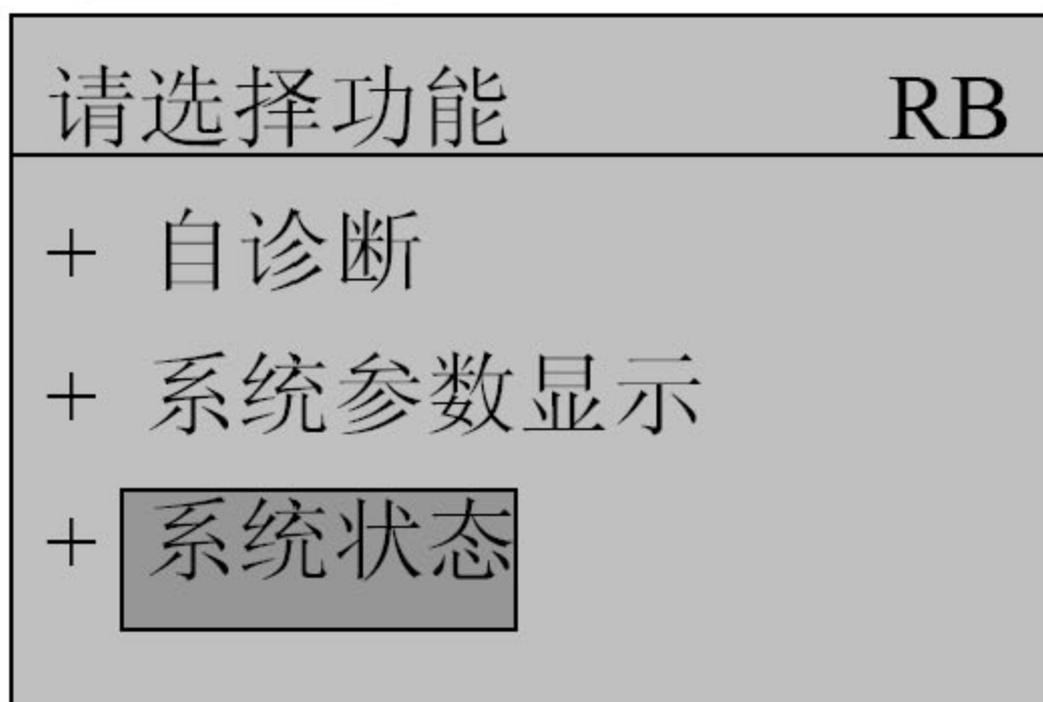
利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键；也可按“退出”键到主功能版面。

节气门信号	0.26 V
冷却液温度	1.13 V
进气温度	1.97 V
进气压力	1.3 V

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择不同的版面。

爆震信号01	0.25 V
爆震信号02	0.25 V

系统状态显示功能



利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键。

- + 执行器试验
- + 里程计
- + 版本信息

系统状态	RB
+ 编程状态	
+ 冷却系统	
+ 稳定工况	

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键；也可按“退出”键到主功能版面。

- + 动态工况
- + 排放控制
- + 氧传感器
- + 怠速
- + 指示灯
- + 紧急操作
- + 空调

系统状态显示功能-编程状态

编程状态	00000000
安全系统	N
V I N 已编程	N

显示“N”表示状态否；
显示“Y”表示状态是。

系统状态显示功能-冷却系统

冷却系统	00000000
风扇1	N
风扇2	N
风扇3	N

显示“N”表示状态否，即风扇不转动；
显示“Y”表示状态是，即风扇运转。

系统状态显示功能-稳定工况

稳定工况	00000011
点火开关	Y
主继电器	Y
燃油泵	N
启动马达	N

该项包括两个版面，利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所需版面：

显示“N”表示状态否，即相应执行元件不工作；

显示“Y”表示状态是，即相应执行元件工作。

怠速运行	N
相位信号	N
冷却液达温	N
车速信号	N

显示“N”表示状态否，即相应条件不满足；

显示“Y”表示状态是，即相应条件满足。

系统状态显示功能-动态工况

动态工况	00000001
节气门怠速位置	Y
节气门全开	N
减速断油	N
加速加浓	N

显示“N”表示状态否，即相应条件不满足；
显示“Y”表示状态是，即相应条件满足。

系统状态显示功能-排放控制

排放控制	00000101
空燃比调节	Y
废气再循环	N
碳罐冲刷阀	Y
催化器保护加浓	N

显示“N”表示状态否，即相应条件不满足；
显示“Y”表示状态是，即相应条件满足。

系统状态显示功能-氧传感器

氧传感器	00000000
氧信号浓	N
氧传感器加热	N

显示“N”表示状态否，即相应条件不满足；
显示“Y”表示状态是，即相应条件满足。

系统状态显示功能-怠速

怠速	00000001
节气门怠速位置	Y
电器负荷1	N
电器负荷2	N

显示“N”表示状态否，即相应条件不满足；
显示“Y”表示状态是，即相应条件满足。

系统状态显示功能-紧急操作

紧急操作	00000000
节气门位置	N
电子油门掉电	N

该版面适用于带电子节气门的系统：

显示“N”表示状态否，即相应条件不满足；

显示“Y”表示状态是，即相应条件满足。

系统状态显示功能-空调

空调	00000000
空调	N
空调请求	N
空调压缩机	N

显示“N”表示状态否，即相应条件不满足；

显示“Y”表示状态是，即相应条件满足。

执行器试验功能

请选择功能	RB
+ 白诊断	
+ 系统参数显示	
+ 系统状态	

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键。

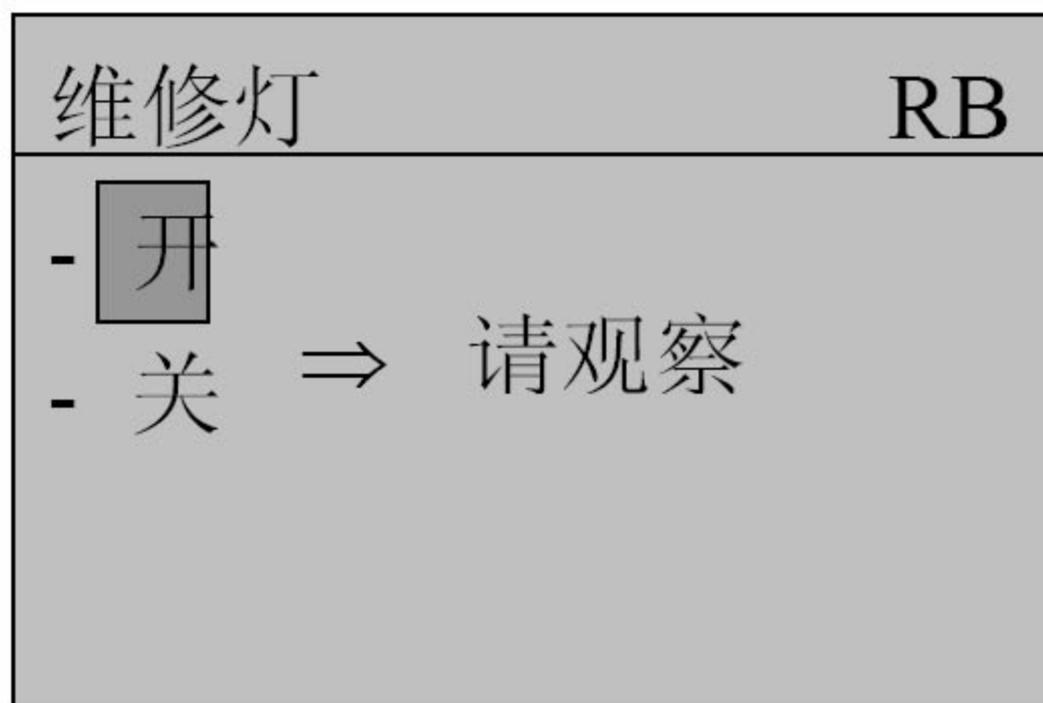
- + 执行器试验
- + 里程计
- + 版本信息

执行器试验	RB
- 维修灯	
- 燃油泵	
- 空调继电器	

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键；也可按“退出”键到主功能版面。

- 风扇
- 点火
- 喷油

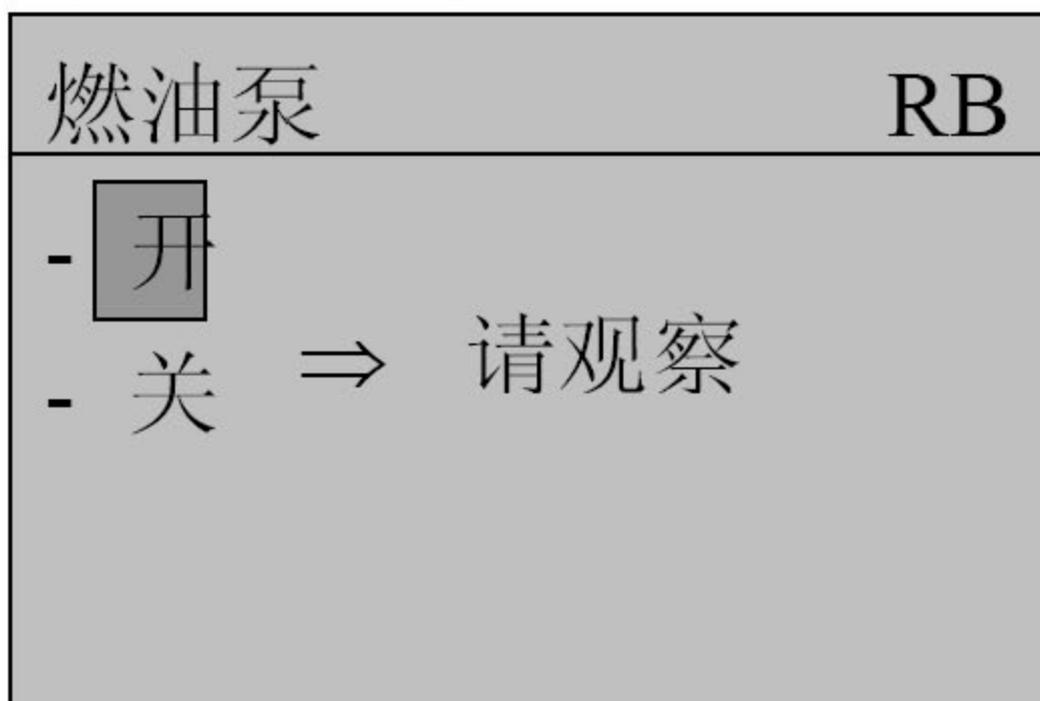
执行器试验功能-维修灯



打开点火开关，但不起动发动机：

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用操作后，按“确认”键，观察故障灯相应状态的变化是否正常。

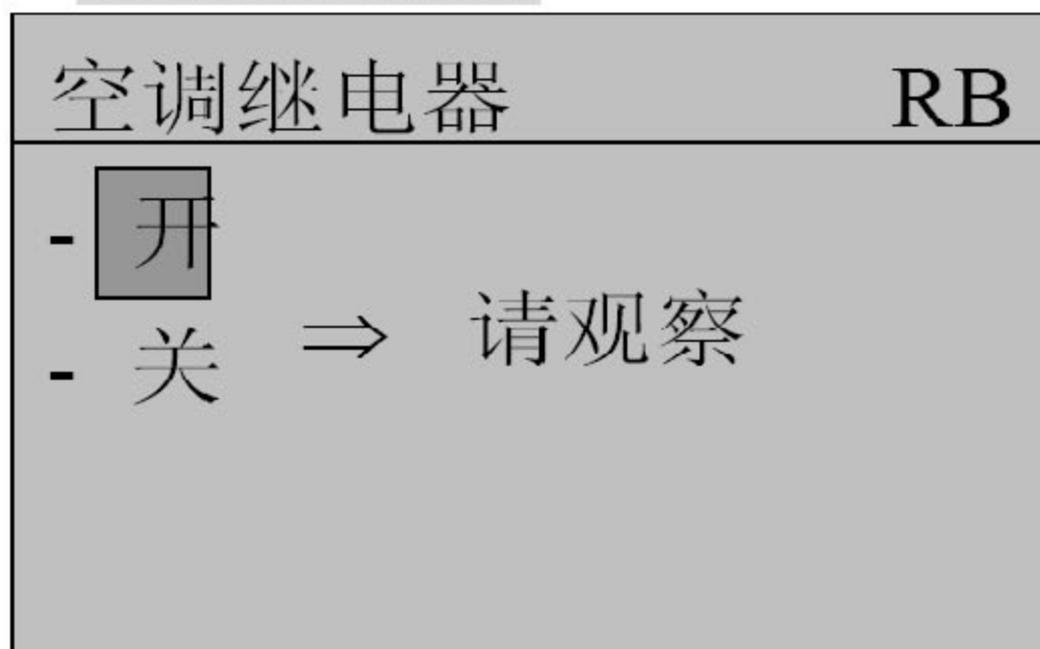
执行器试验功能-燃油泵



打开点火开关，但不启动发动机：

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用操作后，按“确认”键，观察油泵继电器及油泵相应状态的变化是否正常。

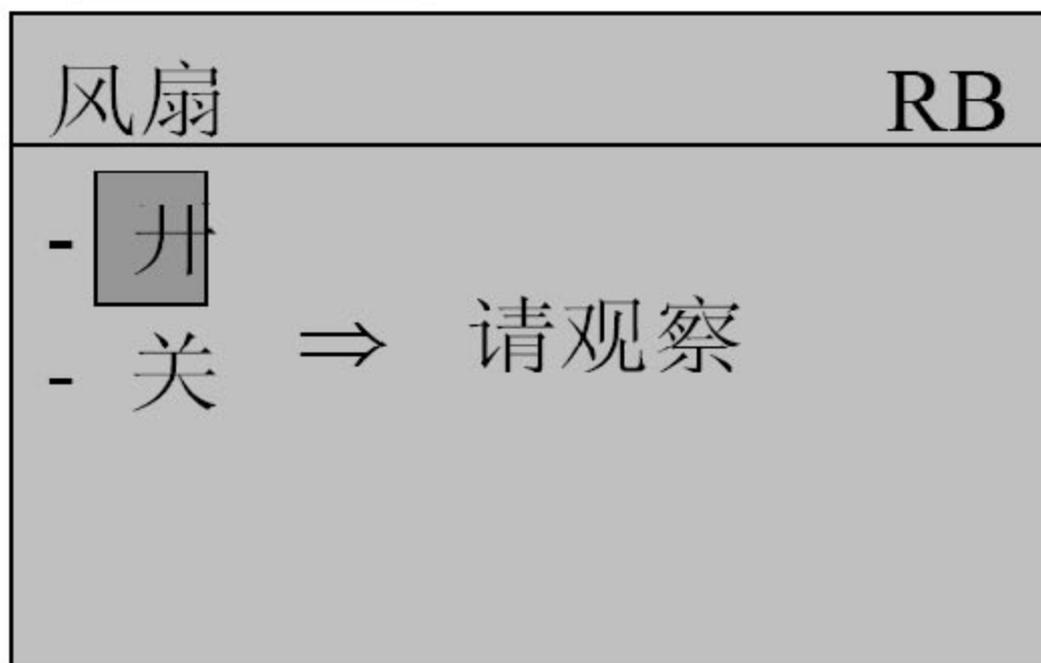
执行器试验功能-空调继电器



打开点火开关，但不启动发动机：

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用操作后，按“确认”键，观察空调继电器相应状态的变化是否正常。

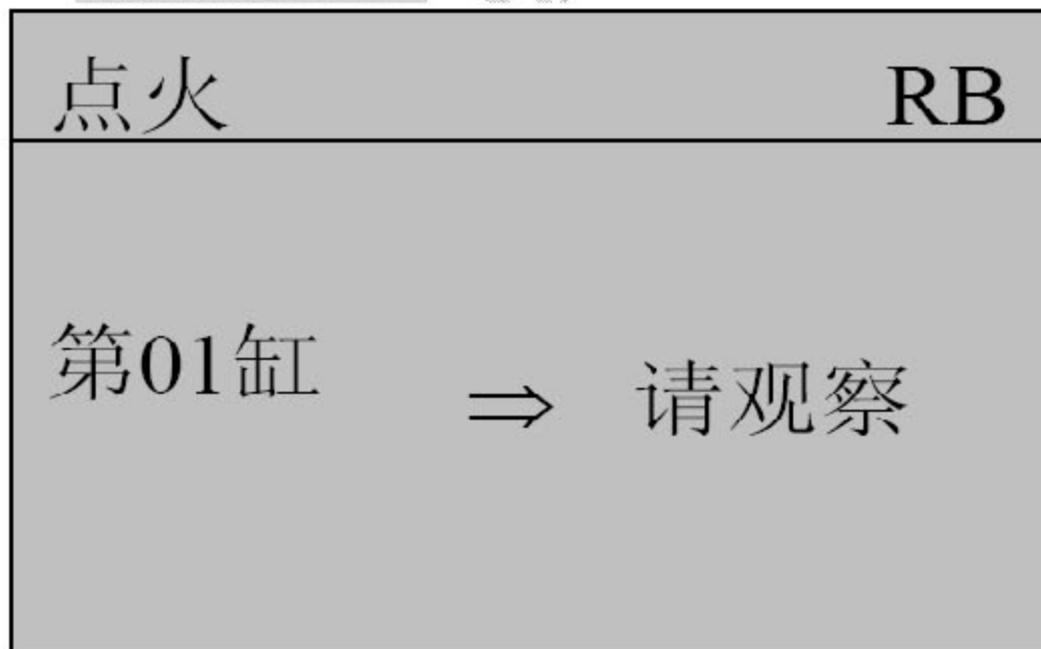
执行器试验功能-风扇



打开点火开关，但不启动发动机：

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用操作后，按“确认”键，观察风扇相应状态的变化是否正常。

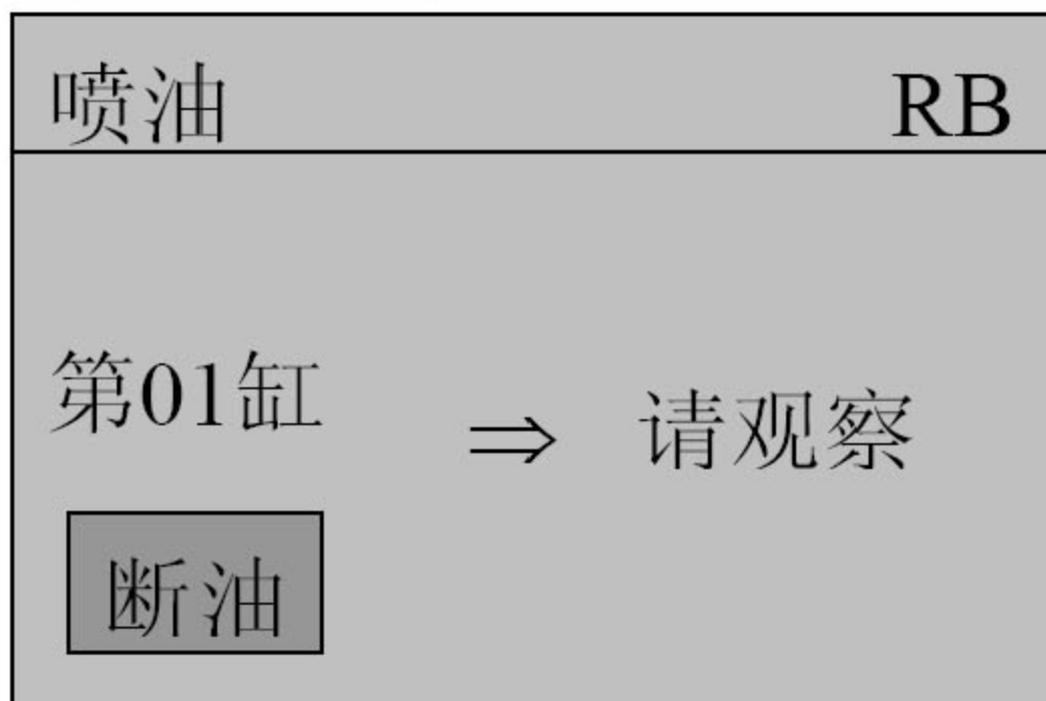
执行器试验功能-点火



打开点火开关，但不启动发动机，拨下相应气缸分火线，并接上火花塞，靠在缸体上：

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择相应气缸后，按“确认”键，观察相应火花塞火花的强度是否正常。

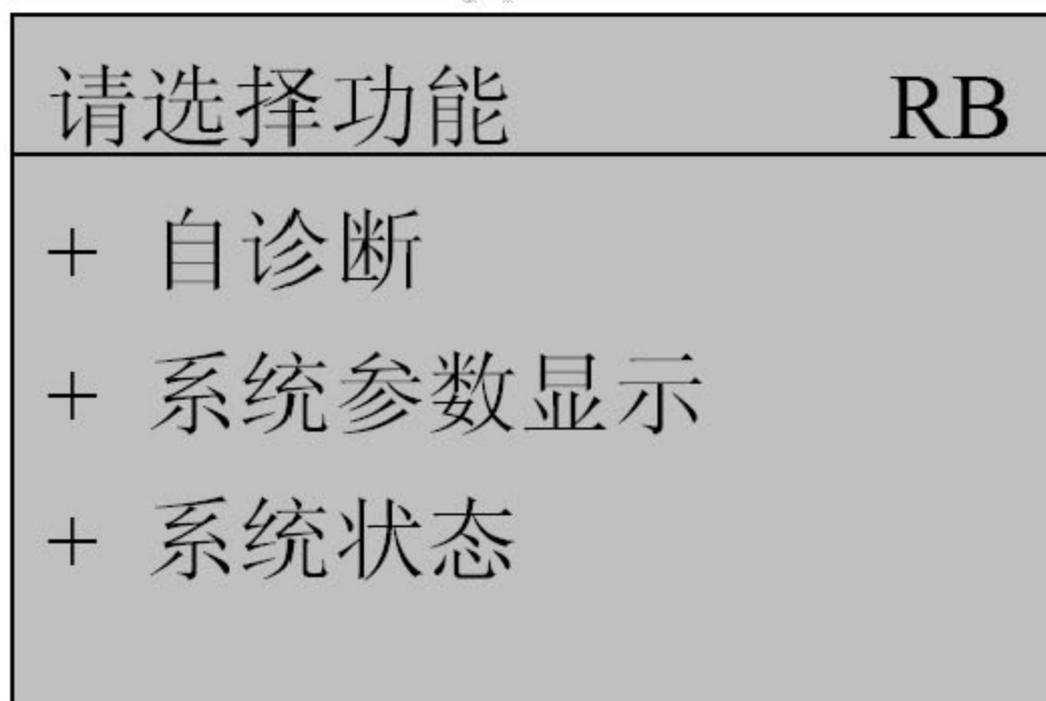
执行器试验功能-喷油



打开点火开关，起动发动机；

利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择相应气缸后，按“确认”键，观察发动机各缸断油时抖动程度是否一致。

里程计显示功能



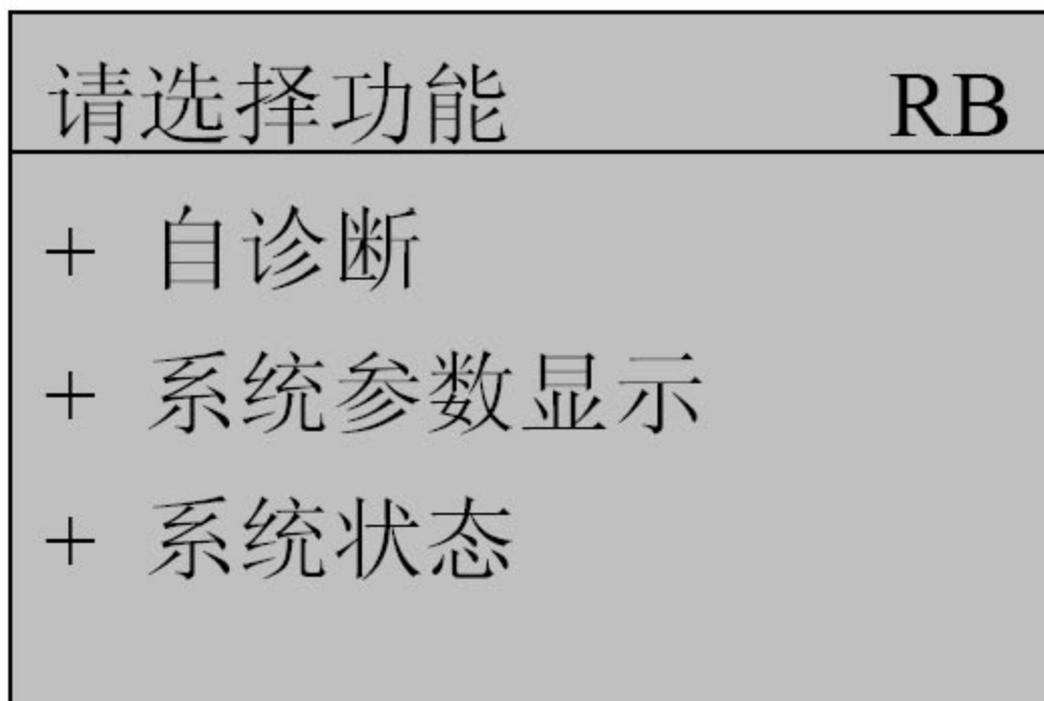
利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键。

- + 执行器试验
- + 里程计
- + 版本信息

里程计	RB
运行里程	
0 0 0 0 5 5 8 1	km
运行时间	
0 0 0 6 5 7 9 3	min

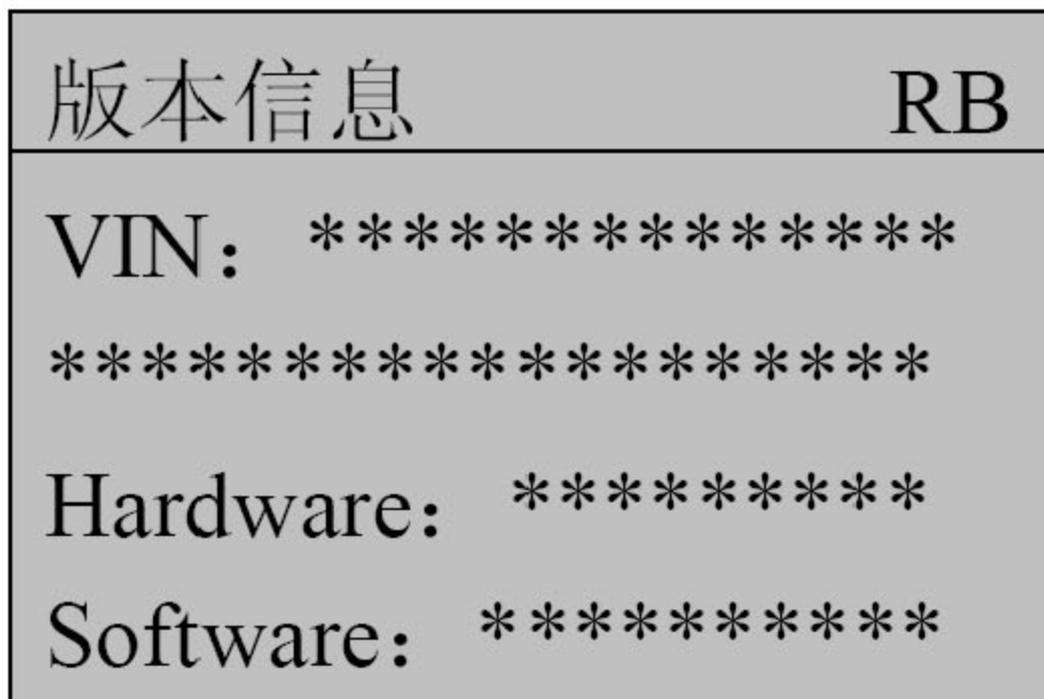
用于售后服务时了解车辆的信息，按“退出”键到主功能版面。

版本信息显示功能



利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键。

- + 执行器试验
- + 里程计
- + 版本信息



用于售后服务时了解发动机ECU 硬件号、软件号及车架号（可选）的信息，按“退出”键到主功能版面。

LAUNCH

7.附件

7.1 零部件安装力/力矩规范表格

序号	零件名称	安装力矩(NM)
1	进气压力温度传感器	3.3
2	冷却液温度传感器	20 (Max)
3	爆震传感器	20±5
4	氧传感器	50±10
5	节气门位置传感器	2±0.5
6	转速传感器	8±2
7	相位传感器	8±0.5
8	电磁喷油器	6
9	怠速执行器	(第一阶段)2±1 (第二阶段)7±1

7.2 电喷系统保养规程

7.2.1 家庭用车

说明:

- 1).本保养规程适用于家庭用车;
- 2).进行保养的时间间隔,则按里程表的读数或时间间隔而决定,以先到达者为准;
- 3).保养规程是基于汽车按设计正常使用时的假定,必须严格遵守。

项目Items	里程数 x1000km	10	20	30	40	50	60	70	80
	月数 Month	3	6	9	12	15	18	21	24
点火线圈Ignition Coil			I		I		I		I
分火头Ignition Cam			I		I		I		I
分火盖Ignition Cap			I		I		I		I
分火线Ignition Wire			I		I		I		I
火花塞Spark Plug			I		I		I		R
点火正时Ignition Timing			I		I		I		I
发动机怠速Engine Idling Speed			I		I		I		I

燃油箱Fuel Tank				I				C
汽油滤清器Fuel Filter		R		R		R		R
喷油器Fuel Injector		C*		C*		C*		C*
空气滤清器Air Filter		I		R		I		R
怠速执行器EWD 或 步进电机空气道 EWD or Stepper Air Bypass		C		C		C		C
节气门体Throttle Body		C		C		C		C
排放检查Emission Check		I		I		I		I
诊断仪检查Check by Diagnostic Tool		I		I		I		I

7.2.2 出租用车

说明:

- 1). 本保养规程适用于出租用车;
- 2). 进行保养的时间间隔, 则按里程表的读数或时间间隔而决定, 以先到达者为准;
- 3). 保养规程是基于汽车按设计正常使用时的假定, 必须严格遵守。

项目Items	里程数 x 1000km	20	40	60	80	100	120	140	160
	月数 Month	3	6	9	12	15	18	21	24
点火线圈Ignition Coil		I	I	I	I	I	I	I	I
分火头Ignition Cam		I	I	I	I	I	I	I	I
分火盖Ignition Cap		I	I	I	I	I	I	I	I
分火线Ignition Wire		I	I	I	I	I	I	I	I
火花塞Spark Plug			I		R		I		R
点火正时Ignition Timing			I		I		I		I
发动机怠速Engine Idling Speed			I		I		I		I

燃油箱Fuel Tank				C				C
汽油滤清器Fuel Filter	R	R	R	R	R	R	R	R
喷油器Fuel Injector	C*							
空气滤清器Air Filter	I	R	I	R	I	R	I	R
怠速执行器EWD 或 步进电机空气道 EWD or Stepper Air Bypass	I	C	I	C	I	C	I	C
节气门体Throttle Body	I	C	I	C	I	C	I	C
排放检查Emission Check		I		I		I		I
诊断仪检查Check by Diagnostic Tool		I		I		I		I

注 Note: R-更换 Replace

C-清洗 Clean

I -检查 (若在检查项目中发现零部件故障则予以更换) Inspect
(Replace the spare parts when find out failure in inspection.)

C*-喷油器的清洗保养工作建议使用专用的喷油器清洗分析仪进行
The maintenance of fuel injector had better clean by a special tool --- fuel injector
cleaner.

7.3 故障码 (PCODE) 清单

标识	描述	故障码				故障类
		最大	最小	信号	不合理	
bm	曲轴位置传感器信号故障	P0335	P0335	P0335	P0336	33
dk	节气门位置传感器电路故障	P0123	P0122	P0120	P0120	31
ev1	喷油器 1 控制电路故障	P0201	P0201	P0201	P0201	31
ev2	喷油器 2 控制电路故障	P0203	P0203	P0203	P0203	31
ev3	喷油器 3 控制电路故障	P0204	P0204	P0204	P0204	31
ev4	喷油器 4 控制电路故障	P0202	P0202	P0202	P0202	31
frao	λ 闭环控制自学习值乘法 部分超限	P0171	P0172	P0170	P0170	5
frau	λ 闭环控制自学习值乘法 部分超限	P0171	P0172	P0170	P0170	5

hsv	氧传感器加热故障	P0135	P0135	P0135	P0135	31
Kose	空调压缩机继电器控制电路故障	P0647	P0646	P0645	P0645	31
Kpe	油泵控制电路故障	P0230	P0230	P0230	P0230	31
krnt	爆震零测试诊断	P0324	P0324	P0324	P0324	5
krpf	爆震偏移量诊断	P0324	P0324	P0324	P0324	5
krtp	爆震测试脉冲诊断	P0324	P0324	P0324	P0324	5
ks1	爆震传感器电路故障	P0325	P0325	P0325	P0325	31
llr	怠速控制转速偏离目标转速故障	P0507	P0506	P0505	P0505	31
Lm	进气压力传感器故障	P0108	P0107	P0105	P0106	31
Lsv	氧传感器故障	P0132	P0131	P0134	P0130	31
Luea	风扇 A 控制电路故障	P0480	P0480	P0480	P0480	31
N	转速传感器故障	P0335	P0335	P0335	P0336	33
Ph	相位传感器故障	P0343	P0342	P0340	P0340	31
rkaz	λ 闭环控制自学习值加法部分超限	P0171	P0172	P0170	P0170	5
stpe	步进电机控制电路故障	P0509	P0508	P0511	P0511	31
Svse	SVS 灯控制电路故障	P1651	P1651	P1651	P01651	5
Ta	进气温度传感器故障	P0113	P0112	P0110	P0111	31
teve	炭罐控制阀控制电路故障	P0445	P0444	P0443	P0443	31
Tm	水温传感器故障	P0118	P0117	P0115	P0116	31
Tevrd	空调蒸发器温度传感器故障	P1530	P1530	P1530	P1530	5
ub	电源故障	P0563	P0562	P0560	P0560	31
vfz	车速传感器故障	P0500	P0500	P0500	P0500	31

7.4 项目清单 (PROJECT SHEET)

由 UAES 提供的零件清单:

7.5 线束图

查故和进行维修作业时请严格参阅使用。