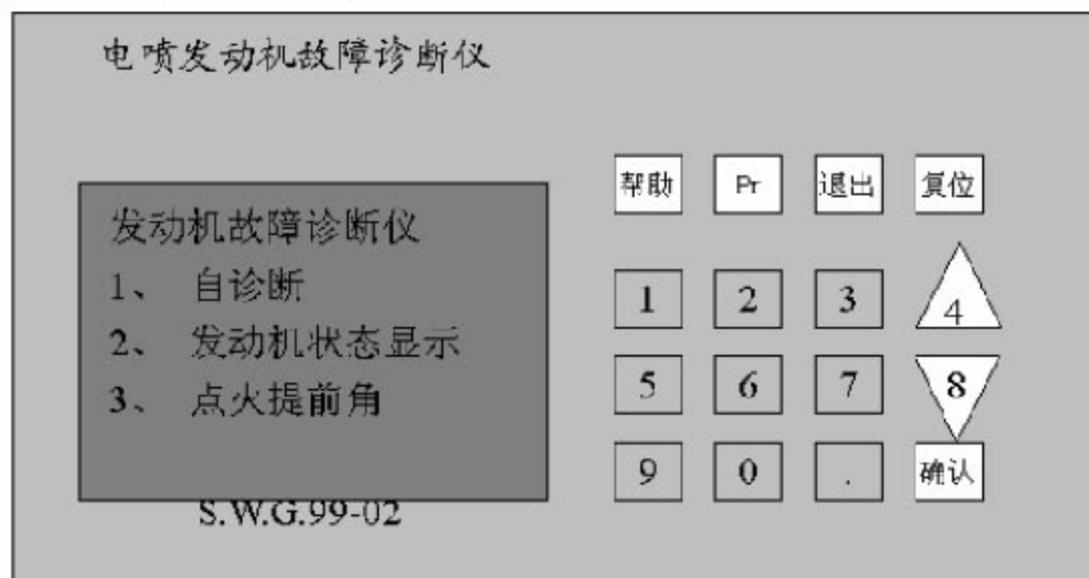


6.M7 系统诊断仪使用说明

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

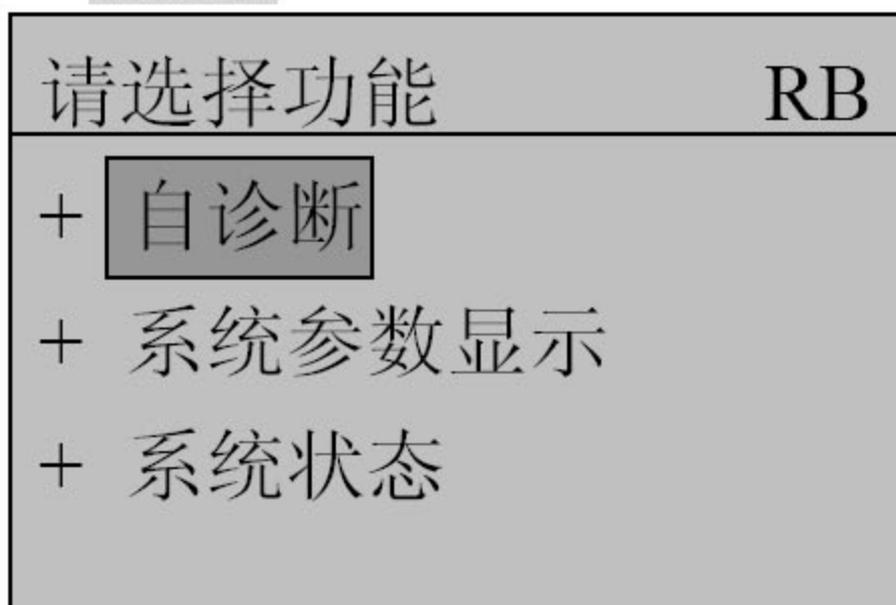
博世 M382

- 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”。

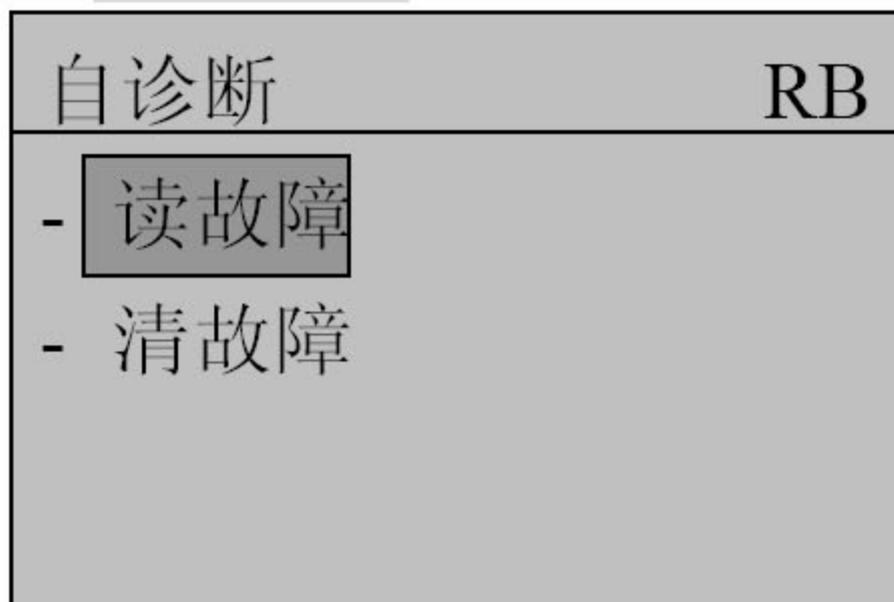
自诊断功能



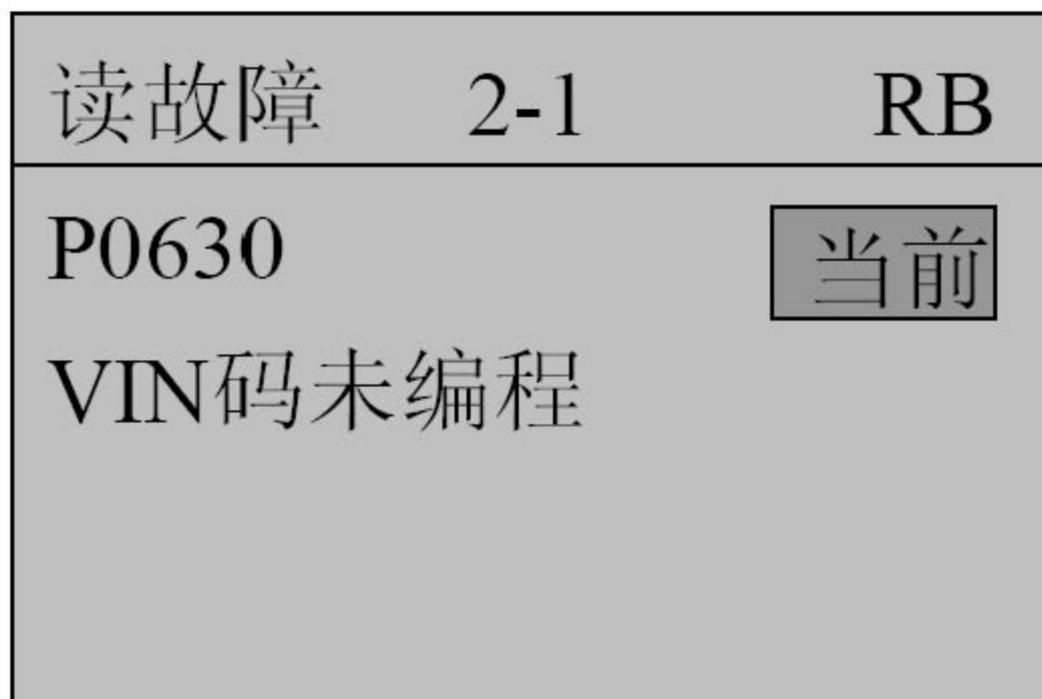
利用 4 键（向上选择键）及 8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键；也可按“退出”键到主功能版面。

- + 执行器试验
- + 里程计
- + 版本信息

自诊断功能-读故障



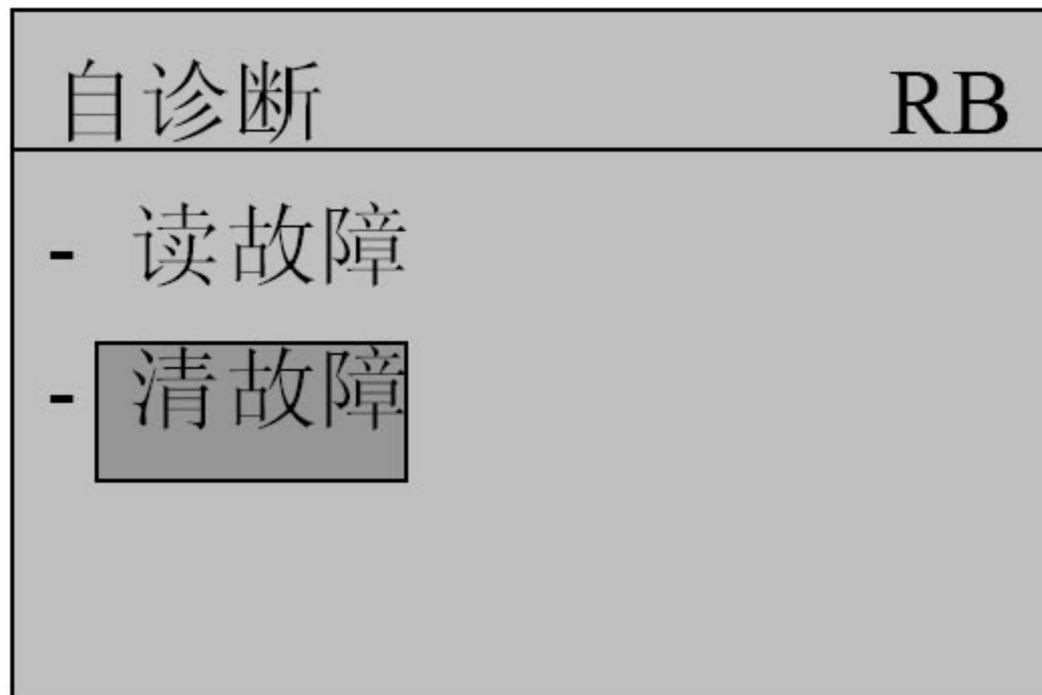
利用“读故障”功能可读取 ECU 故障存储器内的故障码，包括稳态及偶发故障。



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

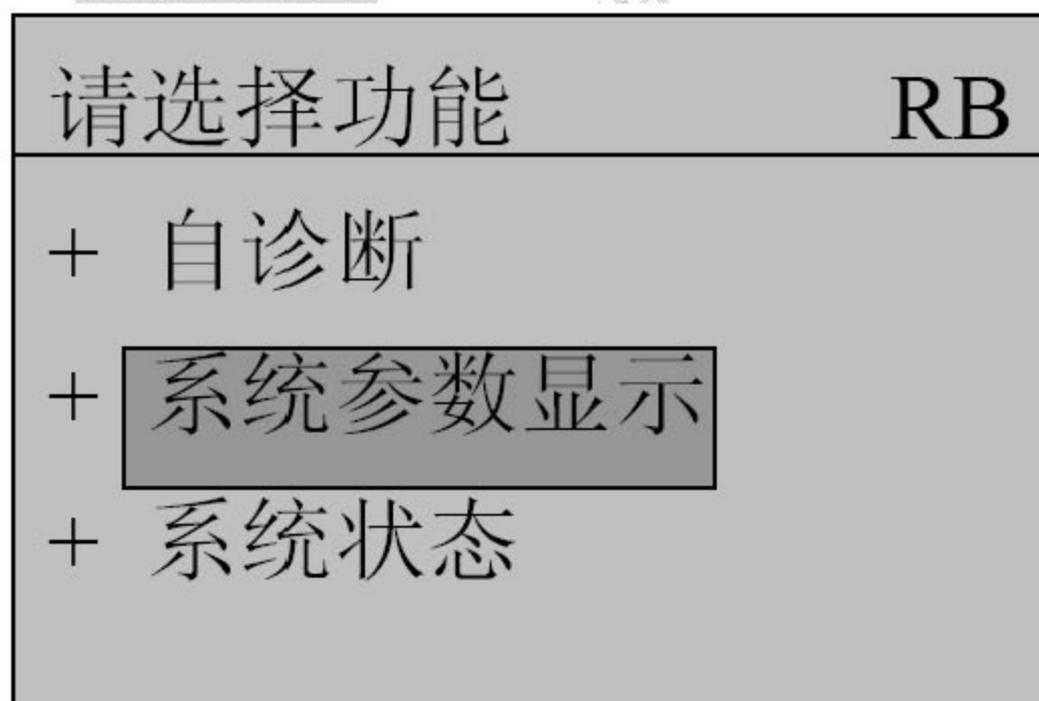


利用“清故障”功能可在故障修复后，清除 ECU 故障存储器内的故障码。



显示“OK”，表示“清故障”操作结束，按“确认”键返回“自诊断”版面。

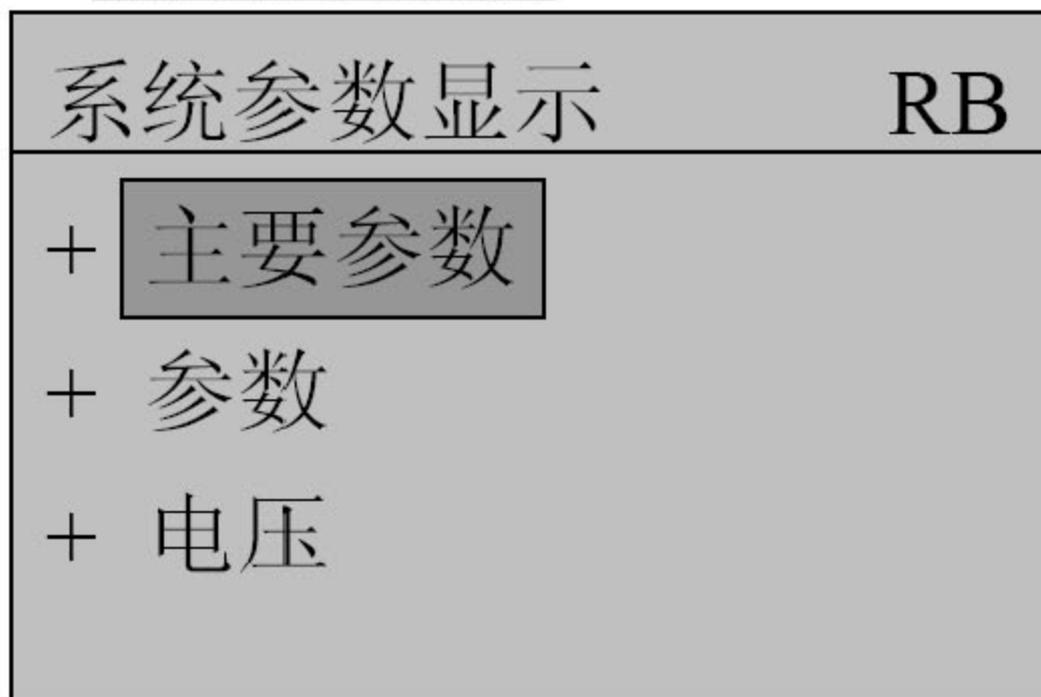
系统参数显示功能



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	

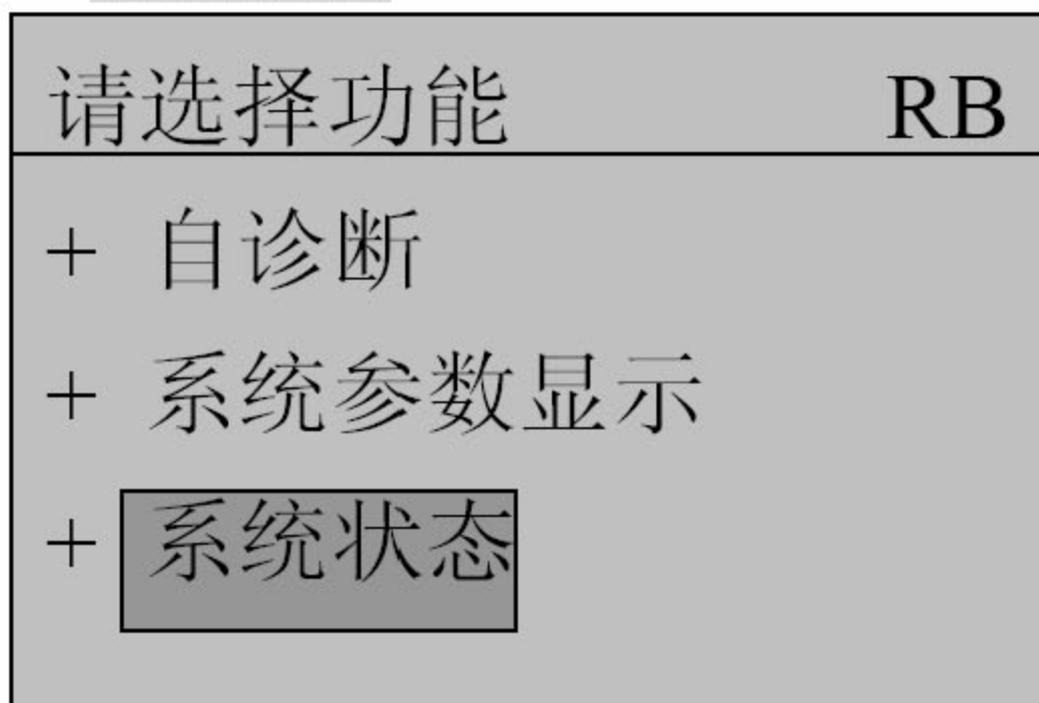
利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键；也可按“退出”键到主功能版面。

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。

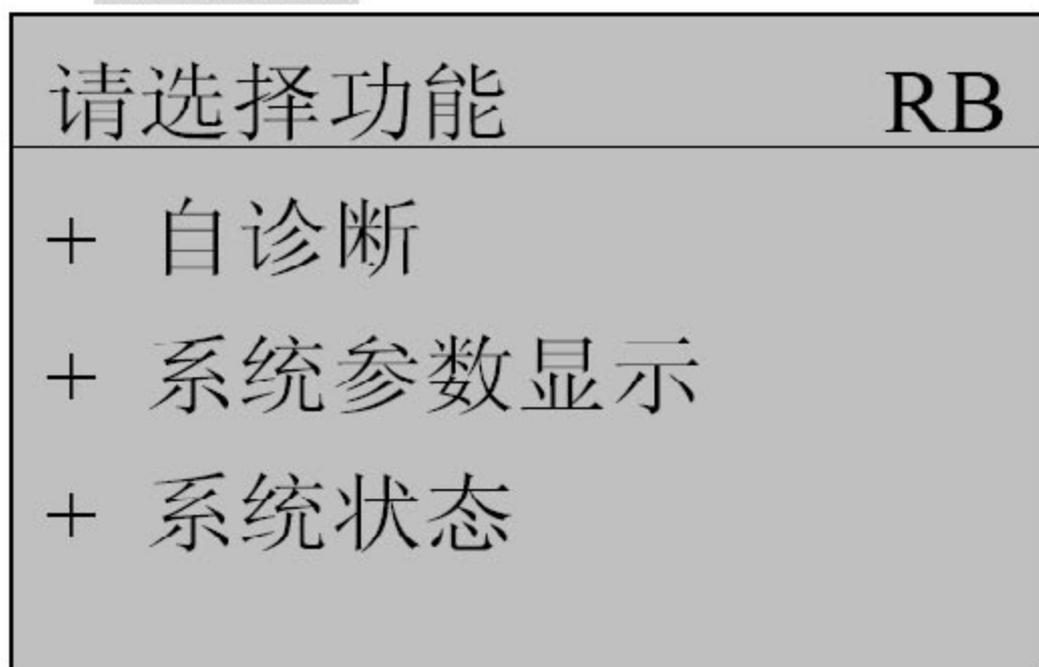
系统状态显示功能-空调

空调	00000000
空调	N
空调请求	N
空调压缩机	N

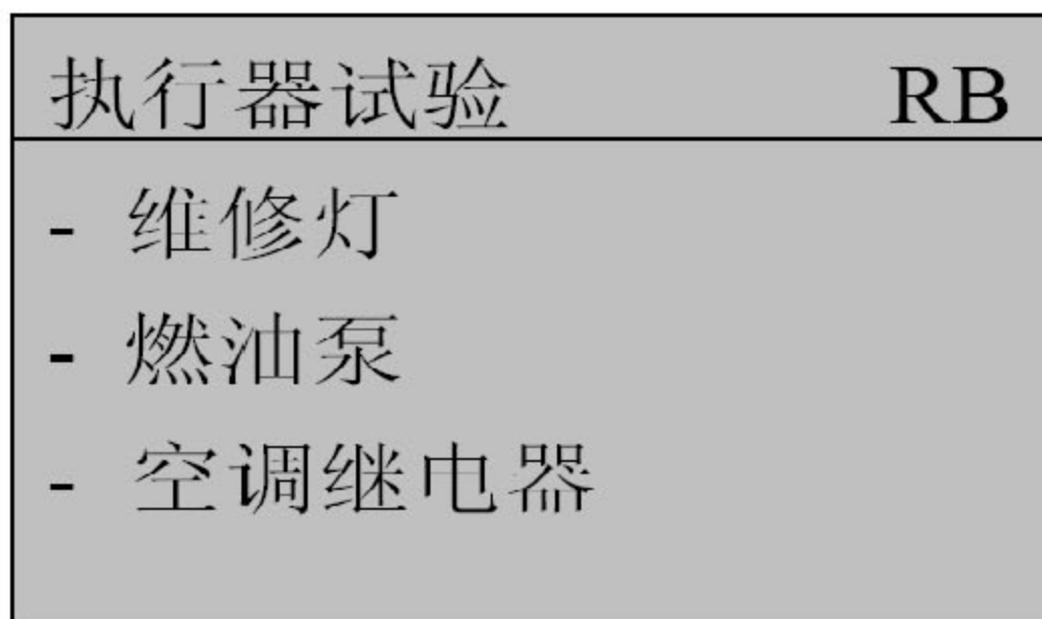
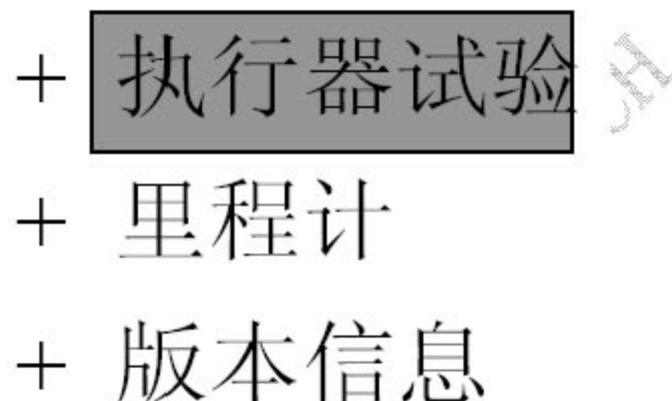
显示“N”表示状态否，即相应条件不满足；

显示“Y”表示状态是，即相应条件满足。

执行器试验功能



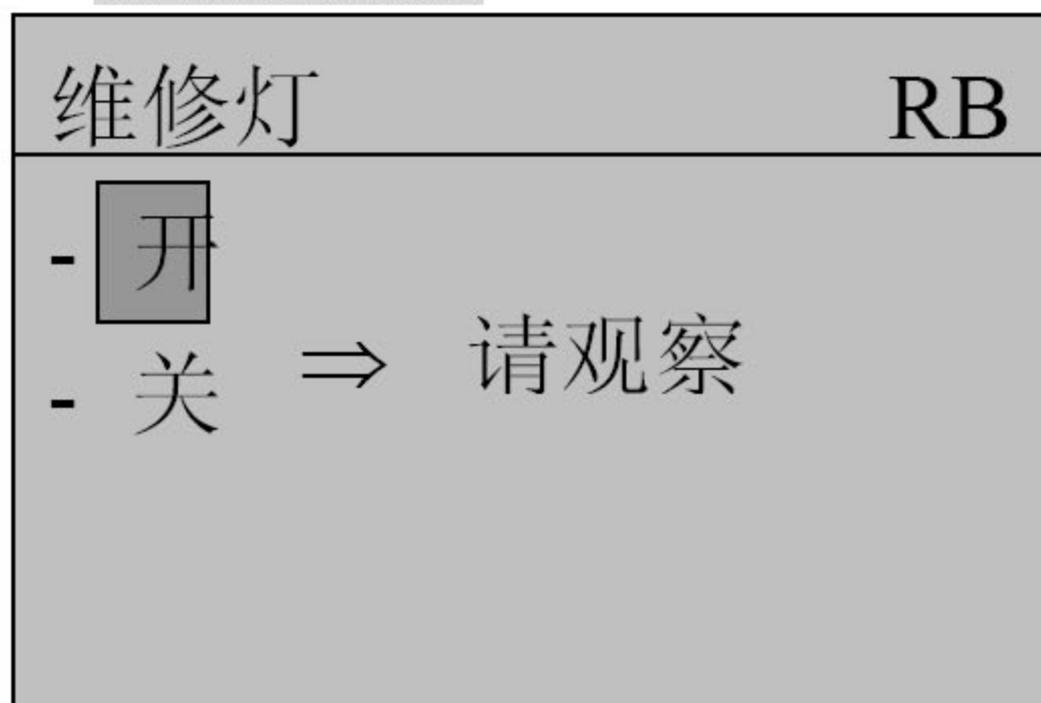
利用4 键（向上选择键）及8 键（向下选择键）选择所用功能后，按“确认”键。



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

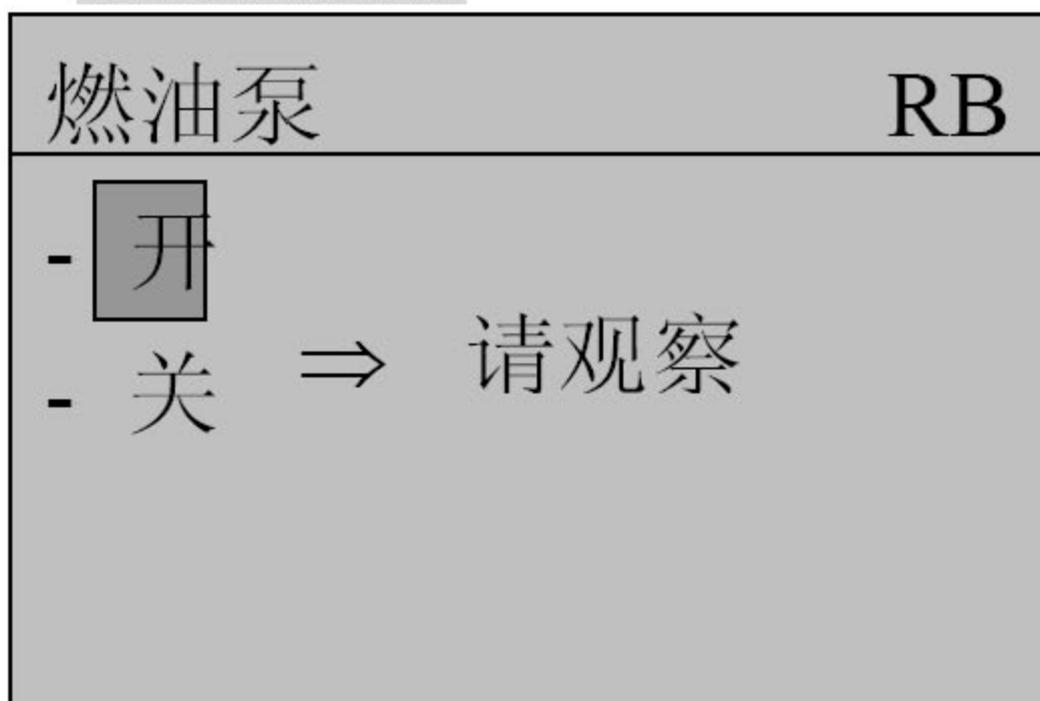
执行器试验功能-维修灯



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。

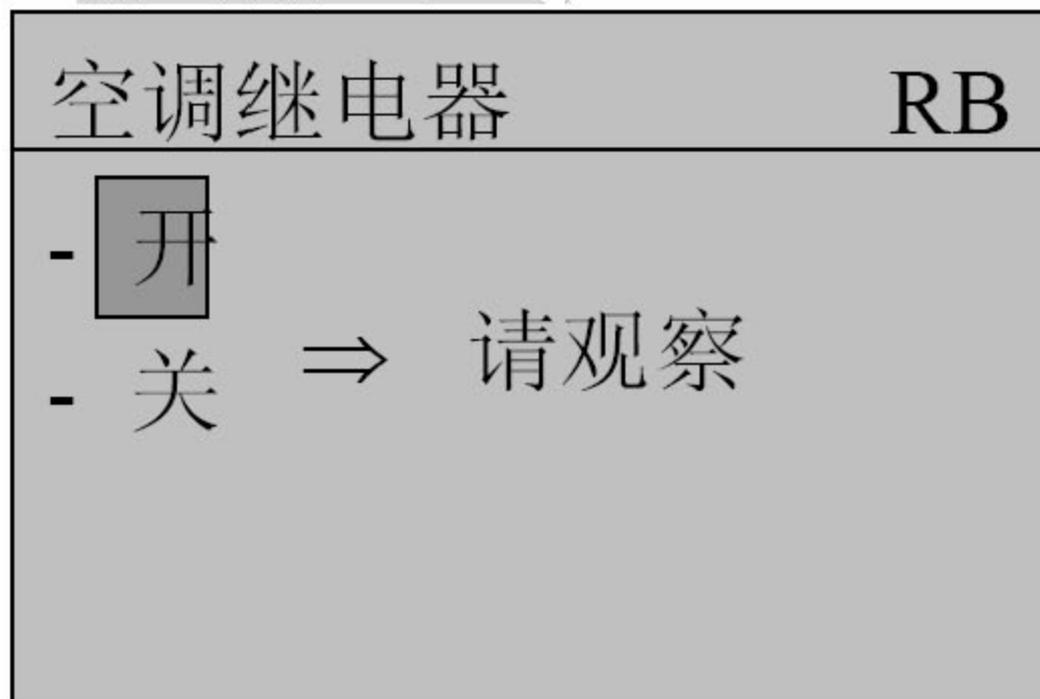
执行器试验功能-燃油泵



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。

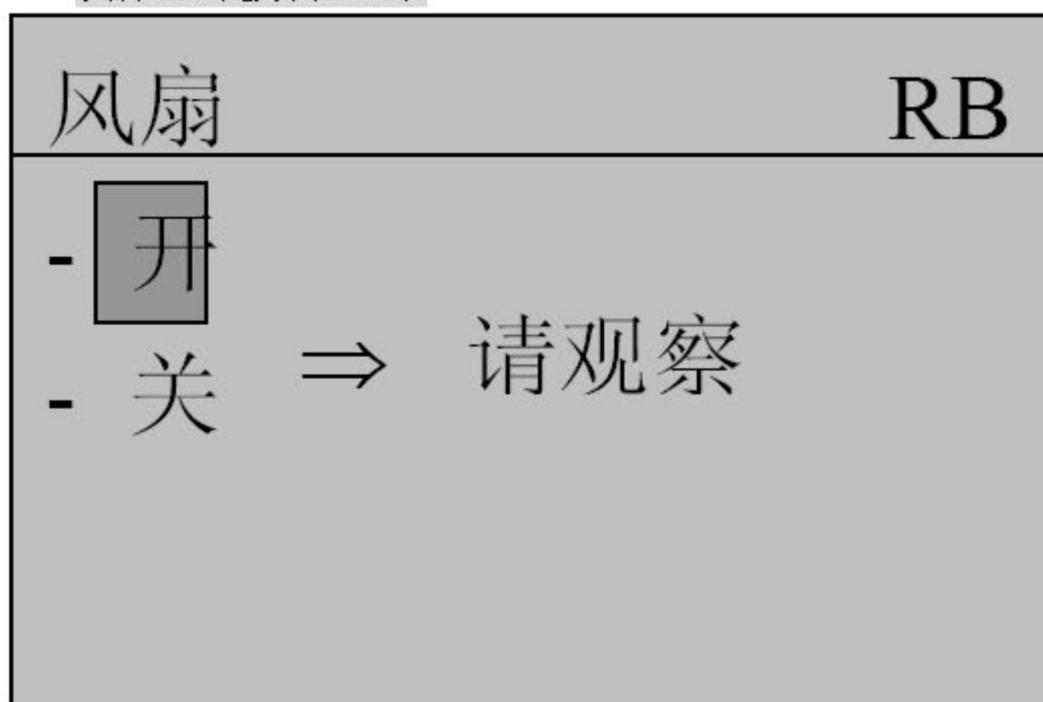
执行器试验功能-空调继电器



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。

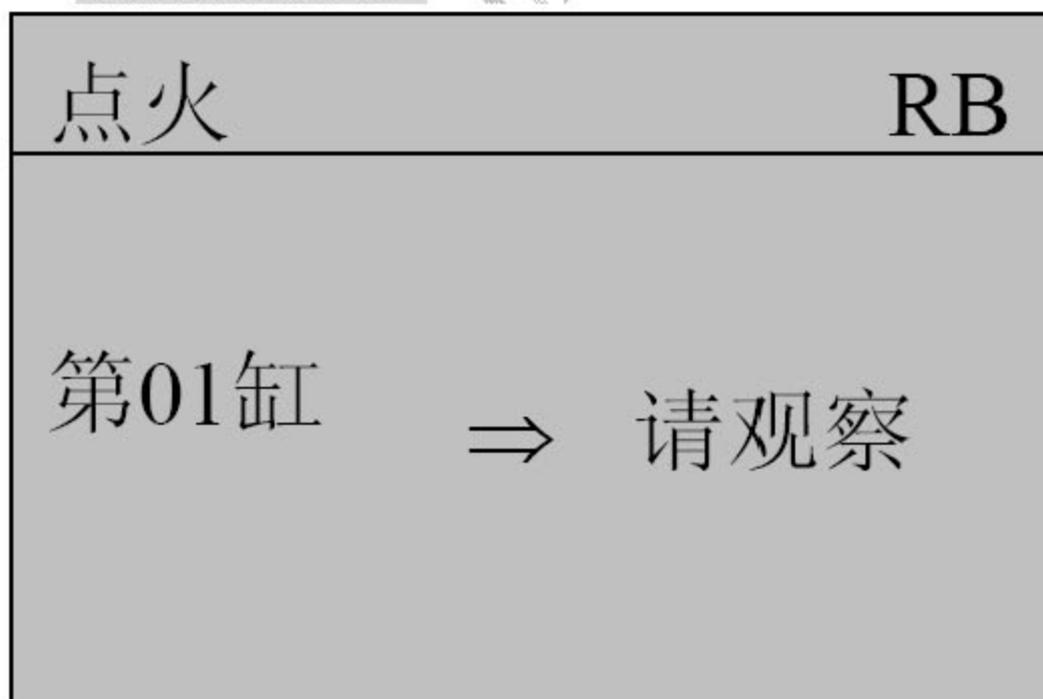
执行器试验功能-风扇



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。

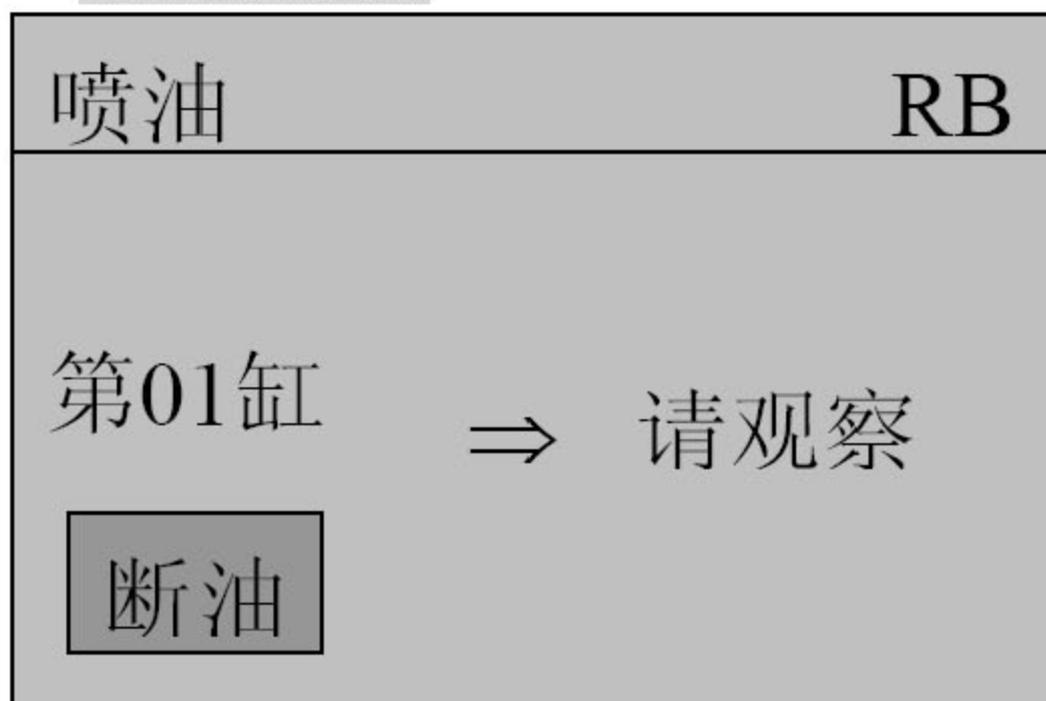
执行器试验功能-点火



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。

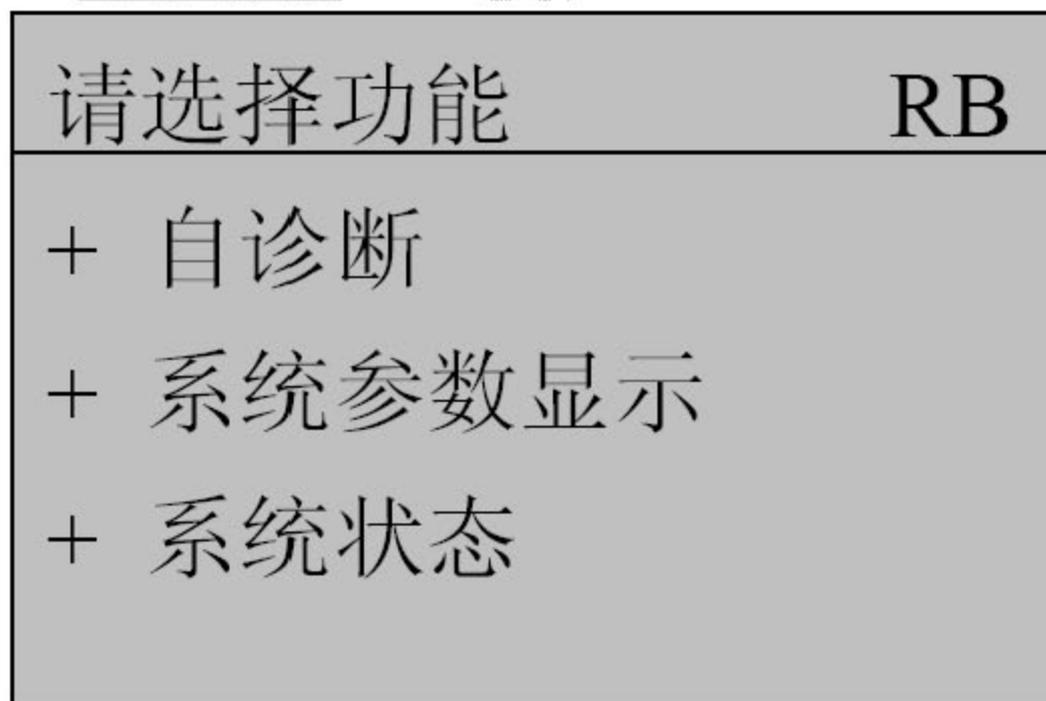
执行器试验功能-喷油



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

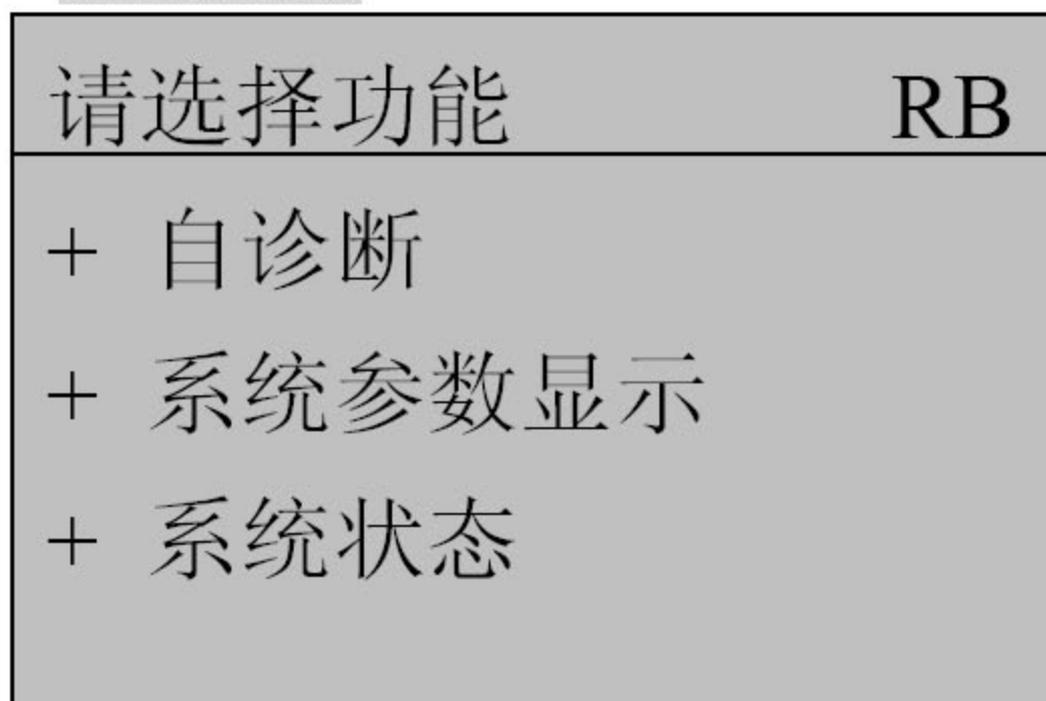
+ 里程计

+ 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

版本信息	RB
VIN: *****	

Hardware: *****	
Software: *****	

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	^ 闭环控制自学习值乘法 部分超限	P0171	P0172	P0170	P0170	5
frau	^ 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
kr of	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
ks l	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。