

GROUP 13A MPI 系统（C12S 引擎）

目录

概论.....	13A-1
规格.....	13A-4
故障排除.....	13A-6
检修调整要领.....	13A-51
节气门本体的清洁.....	13A-51
燃油压力测试.....	13A-51
MPI 元件.....	13A-53
燃油泵继电器单件导通性的检查.....	13A-57
进气温度感知器.....	13A-57
引擎水温感知器的检查.....	13A-57
节气门位置感知器（TPS）的检查.....	13A-58
含氧感知器的检查.....	13A-58
喷油嘴的检查.....	13A-58
曲轴角度感知器的检查.....	13A-59
清除控制电磁阀的检查.....	13A-59
怠速控制阀的检查.....	13A-59

概论

多点燃油喷射系统是由许多可侦测引擎运转状况的感知器所组成。引擎电脑盒 (ECU) 根据这些感知器传送的讯号来控制此系统，而作动器的作用也是在 ECU 的控制下进行。

ECU 执行燃油喷射控制、怠速空气控制以及点火正时控制……等。除此之外，ECU 内已先预设一些诊断 113111 试模组，因此当故障发生时，可以使故障排除较为简化。

燃油喷射控制

燃油喷射正时藉由控制喷油嘴驱动时间及喷油正时，提供引擎最佳空燃比的混合比，以配合连续变化的引擎运转状况。每一气缸的进汽口均装有一只喷油嘴，燃油从油箱经燃油泵加压到燃油管路，并经由燃油压力调整器调整之后，分配给各个喷油嘴。在此引擎中，曲转每转 2 圈，各缸喷油嘴以 1-3-4-2 的喷油顺序各喷油一次，此种喷油方式称为多点喷射。

当引擎在冷车或在高负荷下运转时，为保持良好引擎性能，ECU 藉由开回路控制，提供较浓的混合汽，除此之外，当引擎暖车或在正常状况下操作时，为获得提供三元触媒转化器最大转化效率的理论混合比，故引擎 ECU 藉由含氧感知器的讯号进行闭回路的控制，来达到控制混合比的目的。

怠速空气控制

藉面控制节气门的旁通空气量（依据怠速状况及怠速中的引擎负荷变化），将怠速保持在最佳的转速下。依据引擎冷却水温和冷气负荷，ECU 驱动怠速控制马达 (IAC) 马达以使引擎保持在预设的怠速目标值。除此之外，当冷气开关 OFF 且在引擎怠速时，IAC 马达会依据引擎负荷状况进行操作，调整节气门旁通空气量，以避免怠速不稳定。

点火正时控制

功率晶体位于点火一次线圈内，它可进行 ON 及 OFF 操作，以控制到点火线圈的一次电流。为了能提供引擎在各运转状况下的点火正时，而进行此点火正时控制。引擎 ECU 根据引擎转速、进气量、引擎冷却水温及大气压力等参数决定点火正时。

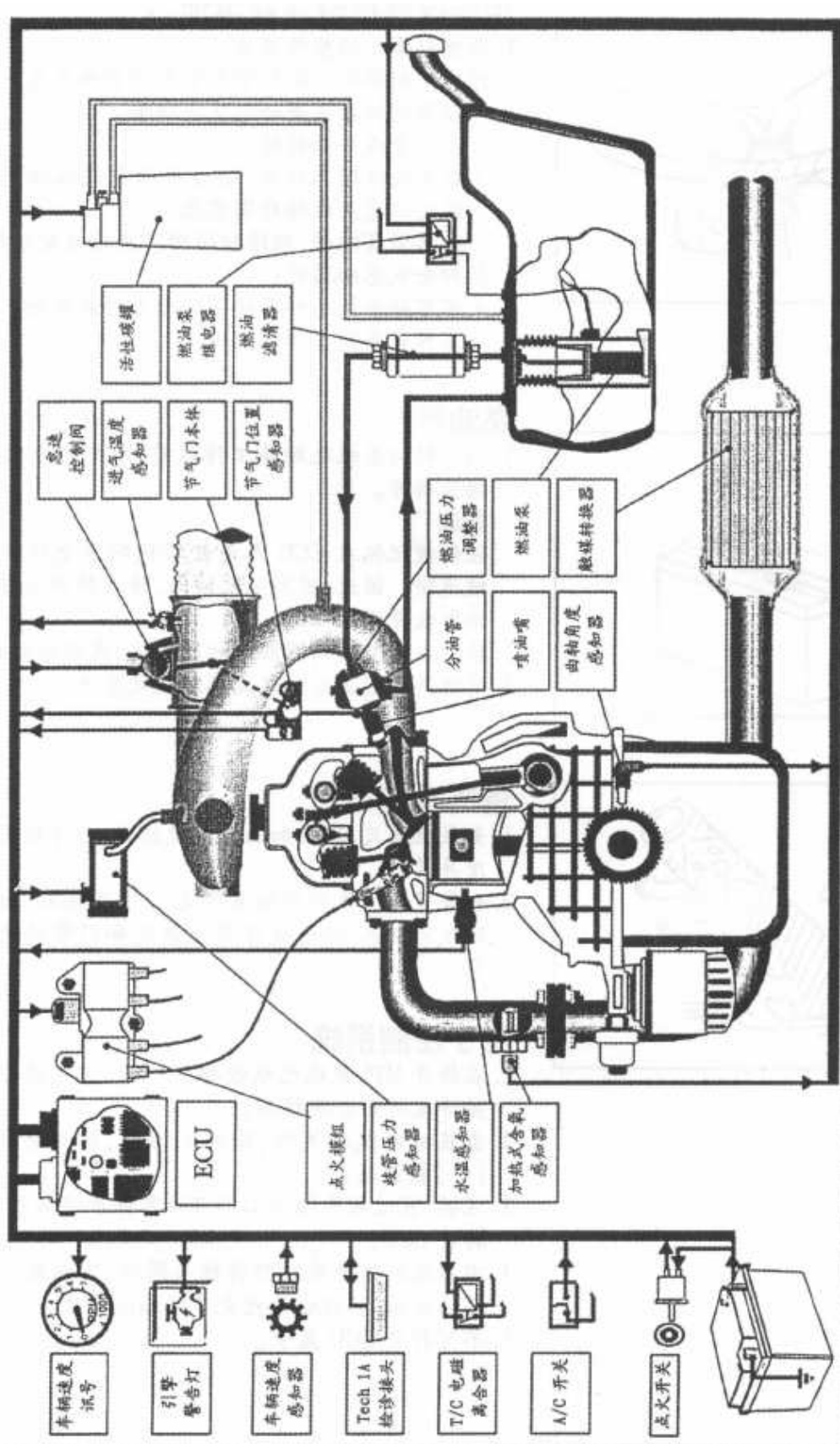
自我诊断功能

- 当侦测到感知器或作动器的异常时，引擎警告灯（引擎检查灯）会点亮，以警告驾驶者。
- 这时相关的诊断代码会被输出。
- 引 ECU 内的 RAM 资料（感知器及作动器的相关资料）可藉由检测仪来读取。此外，在特定的条件下，这些作动器可以被强制驱动。

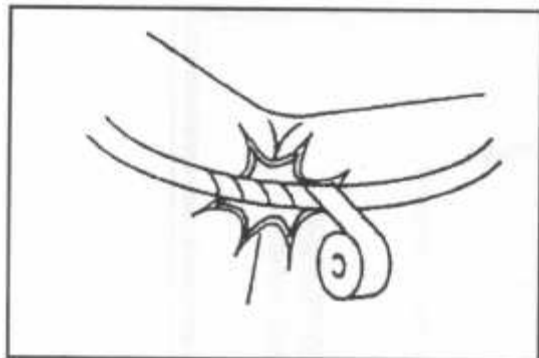
其它控制功能

1. 燃油泵控制
摇转引擎或引擎运转时，燃油泵继电器 ON，电源供应至燃油泵。
2. 冷气继电器控制
控制冷气压缩机离合器 ON 或 OFF。
3. 风扇继电器控制
水箱风扇及冷凝器风扇的转速会依照引擎水温与车速来控制。
4. 清除控制电磁阀之控制
请参考 Group 17

多点燃油喷射系统图



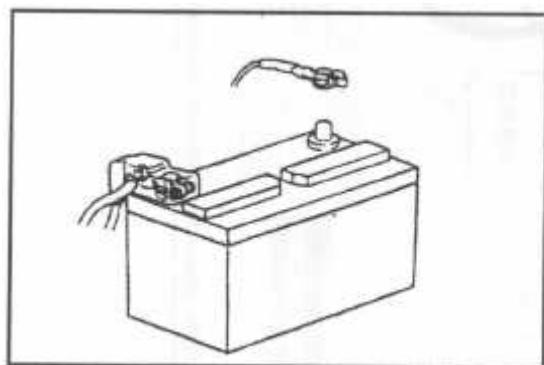
车辆速度讯号
引擎警告灯
车辆速度感知器
Tech 1A 检诊接头
T/C 电磁离合器
A/C 开关
点火开关
点火模组
歧管压力感知器
水温感知器
加热式含氧感知器
分油管
喷油嘴
曲轴角度感知器
燃油压力调整器
燃油泵
触媒转换器
怠速控制阀
进气温度感知器
节气门本体
节气门位置感知器
活性炭罐
燃油泵继电器
燃油滤清器



注意要领

定期保养检查注意事项

1. 检查引擎之调整须正确。
2. 遵守下列事项以防引擎火灾意外事件发生：
 - 检查电瓶接头等必须完全接妥。
 - 高压导线务必接好。
 - 在完成修理工作时，须检视所有线路接头及燃油管路均须完全被接好固定住。
 - 线路若有破损，维修时须确实将破损处包覆。
3. 拆卸含氧感知器时：
 - 不可将含氧感知器掉落地面或撞击它物。
 - 不可让感知器碰触到水。



燃油系统

1. 实施燃油系统之维修工作以前，须先将电瓶负（一）极接头拆开。

备注

任何被记忆在 ECU 内之故障代码当电瓶线头拆时即被消除。因此，若有必要的话，请在拆开电瓶接头前先读取故障码。

2. 请勿在有火源周围维修燃油系统，或维修时吸烟。
3. 请将汽油远离橡胶或皮革制成之零件。



进气系统

1. 如果机油尺、机油加油盖等被拆开，会导致引擎运转速度异常。
2. 如果节气门体和气缸盖间之进气系统零件被拆开、松脱或有裂痕，将造成异常之进气和引擎转速异常之现象。

电子控制系统

1. 在拆开 MPI 系统之电线接头以前，首先须把点火开关关掉或拆开电瓶接头。
2. 当装回电瓶接头时，须特别注意，切勿将正（十）、负（一）极装反。
3. 在拆、装过程中须小心不可让零件承受激烈之敲击，尤其是 ECU。
4. 当实施故障检查时勿将线头跨接，因电路中有许多电晶体电路，如此会导致更多问题点产生。
5. 不可打开 ECU 盖子。

规格

基本规格

项目		规格
节气门本体	节气门口径mm	40.015
	节气门开度感知器	可变电阻式
	怠速控制伺服	步进马达
引擎控制单元 (ECU)	MT20	
感知器	歧管绝对压力感知器	半导体式
	进气温度感知器	热敏电阻式
	水温感知器	热敏电阻式
	含氧感知器	氧化锆式
	速度感知器	簧片开关式
	曲轴角度感知器	可变磁阻式
	档位开关	接点开关式
作动器	燃油泵继电器	接点开关式
	喷油嘴型式与数量	电磁式、4 支
	喷油嘴识别记号	25344543
	活性碳罐控制电磁阀	ON/OFF 式电磁阀
燃油压力调整器	调节压力kpa	300
燃油切断模式	引擎转数rpm	6900

维修规格

项目		规格
怠速 rpm	基本怠速	800 ± 50 (M/T)
	冷气作用时的怠速	975 ± 50 (M/T)
节气门位置感知器调整电压 V	开度 0%—99.6%	0.0~5.0
节气门位置感知器电阻值 KΩ	全关位置 (1 号与 2 号端子)	5.56
进气温度感知器电阻值 KΩ	20℃	3.51
	80℃	0.31~0.35
水温感知器电阻值	20℃	3.55
	80℃	0.35~0.40
含氧感知器输出电压 mV		0-X900
燃油压力 kPa	真空管拆下 (怠速时)	300~310
	真空管连接 (怠速时)	245 ± 5
喷油嘴线圈电阻值 Ω		13 ± 5
清除控制电磁阀线圈电阻值 Ω		25 ± 5
歧管绝对压力感知器电压值 V	15kPa	0.122~0.382
	40kPa	1.521-1.683
	94kPa	4.438~4.600
	102kPa	4.859~5.043

扭力规格

项目	Nm
燃油压力调整器固定螺栓	9 ± 1
节气门本体固定螺栓	20 ± 2
水温表单元	10 ± 1
水温感知器	20 ± 1
点火模组固定螺栓	8 ± 1
含氧感知器	42 ± 4
火星塞	27 ± 3
曲轴角度感知器固定螺栓	9 ± 1

故障排除

诊断故障排除流程

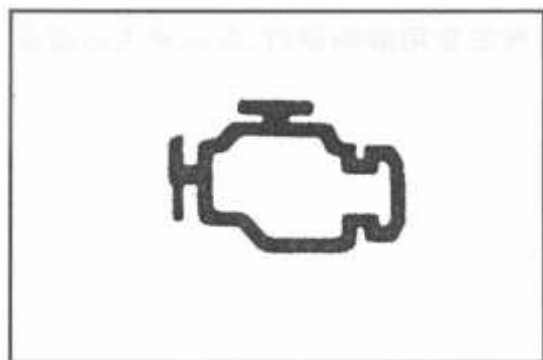
请参考 Group 00 如何使用故障排除 / 检修调整要领

诊断功能

引擎警告灯（Check Engine light）

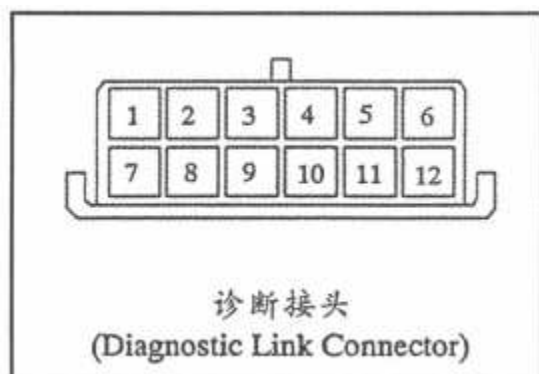
如果与多点燃料喷射系统有关的项目发生异常时，仪表板上的引擎警告灯会亮起。

若引擎警告灯持续亮着或引擎运转中引擎警告灯亮起时，请检查有无故障码输出。



引擎警告灯检查项目

引擎— ECU
含氧感知器
进气温度感知器
进气歧管绝对压力感知器
节气门位置感知器
引擎水温感知器
曲轴角度感知器
喷油嘴
燃油泵主回路
点火线圈
清除控制电磁阀
A/C 继电器回路
怠速控制系统
水箱风扇马达
扭力低减要求



诊断接头

故障码的读取方法

使用东南汽车专用解码器时

将东南汽车专用解码器连接至车上之诊断接头，以读取故障码。

目前诊断接头有二个

1. 位于方向柱右侧 12pin 接头，用于侦测引擎系统。
2. 位于音响处 16pin 接头，用于侦测 ABS 系统。

注意

接上或拆下东南汽车专用解码器时，点火开关必须是在 OFF 位置。

故障码的消除方式

1. 使用东南汽车专用解码器时

将东南汽车专用解码器连接至诊断接头，用东南汽车专用解码器消除故障码。

注意

接上或拆下东南汽车专用解码器时，点火开关必须是在 **OFF** 位置。

用东南汽车专用解码器“车况资料”与“ACTUATOR TEST”“作动器测试”检查

1. 用东南汽车专用解码器之“车部资料”与“作动器测试”功能进行检查。

如果有异常现象时，检查及修理电线束或元件本身。

2. 修理后用东南汽车专用解码器再确认一次问题点已解决。

3. 消除故障码。

4. 拆下东南汽车专用解码器。

5. 重新发动引擎进行路试，以确认问题点已消除。

引擎自我诊断功能

引擎控制单元（ECU）可由东南汽车专用解码器诊断器显示 ECU 的输入 / 输出信号，并可经由诊断器操作 ECU 控制部份元件之作动器，在诊断操作上便于确认作动器是否正常；当 ECU 接收到不正常之回路信号或参考电压，经判断后会记忆此故障码，并将信号传送到诊断接头输出端子，其诊断结果可藉由诊断器来读取。由于故障码是直接以电瓶电源记忆在 ECU 内，即使点火开关转至 OFF 位置，故障码仍会保存；若将电瓶电源线或 ECU 接头拆开，则 ECU 内之记忆将被清除。

故障安全功能—当自我诊断功能侦测到主要感知器回路故障，ECU 将显示引擎警告灯并且以内设之预设值作引擎控制，使引擎仍能维持连续运转。虽然引擎系统有故障安全功能，但不适合长期连续运转，故建议当显示引擎警告灯时须尽速处理与故障排除，以避免引擎受更严重之损坏。

失效—安全功能表

当自我诊断功能侦测到主要感知器失效时，车辆就藉由预先设定的控制逻辑回路来控制，以维持在安全的情况下行驶。

故障项目	故障期间的控制内容
进气温度感知器	进气温度设定在 45° C
节气门位置感知器	怠速时，设定节气门位置感知器的开度于 0%；在其它转速下，节气门位置感知器的开度，则随转速而改变
歧管绝对压力感知器	怠速时，设定歧管绝对压力为 45kpa；在其它转速下，歧管绝对压力则随转速而改变
引擎水温感知器	故障信号作动 8 分半钟以上，水温设定在 95° C 故障信号作动 8 分半钟以内，依据当时水温作为参考值
含氧感知器	空燃比回馈控制（闭回路控制）不作用

故障排除建议

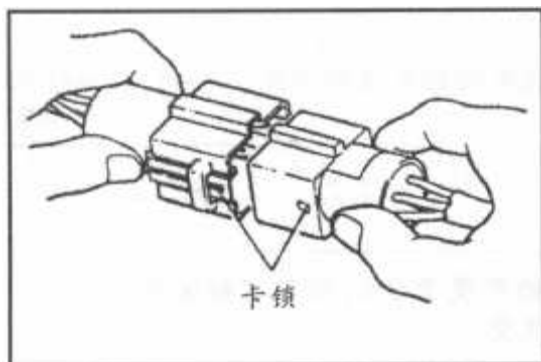
1. 引擎故障有时问题并不出在 MPI 系统，因此须检查其它系统之状况：

- (A) 电源
 - 电瓶
 - 保险丝
- (B) 车身搭铁
- (C) 燃油供应
 - 漏油
 - 燃油滤清器
 - 燃油泵
- (D) 点火系统
 - 火星塞
 - 高压导线
 - 点火模组
- (E) 进气系统
 - 真空泻漏

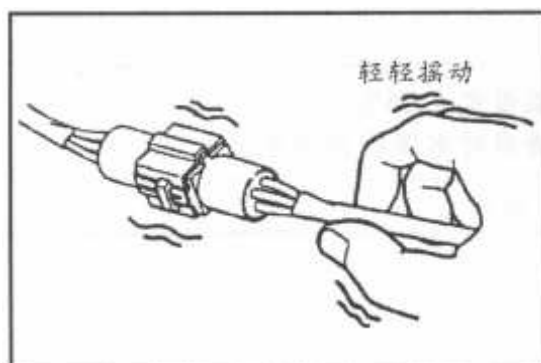
2. 部份问题仅是由于电线接头接触不良导致，通常须检查线头是否接牢。

当检查线束插头时请注意下列各点：

- 查看接头是否被折曲。
- 查看接头是否完全插入，和完全扣住。



卡锁



轻轻摇动

- 将接头稍微抽拉或摇动时，是否有异常征兆。

3. 由于 ECU 为高品质和较昂贵之零件，因此欲更换 ECU 前须将其他可能之故障因素排除。

故障码检查表

故障码	诊断项目
P0105	进气歧管绝对压力感知器回路
P0110	进气温度感知器回路
P0115	引擎水温感知器回路
P0120	节气门开度感知器回路
P0130	含氧感知器回路
P0170	燃油调节故障
P0201	第一缸喷油嘴回路
P0202	第三缸喷油嘴回路
P0203	第四缸喷油嘴回路
P0204	第二缸喷油嘴回路
P0230	燃油泵主回路
P0335	曲轴角度感知器
P0351	点火线圈“A”回路
P0352	点火线圈“B”回路
P0443	活性炭罐控制电磁阀回路
P0480	第一段水箱风扇马达回路
P0481	第二段水箱风扇马达回路
P0500	车速感知器回路
P0505	怠速控制系统
P0560	系统电压
P1530	A/C 继电器回路
P1604	可清除之唯读记忆体失效
P1605	可清除之唯读记忆体程序失效
P2200	汽缸进气绝对压力侦测

MT20 发动机控制模块控制参数表

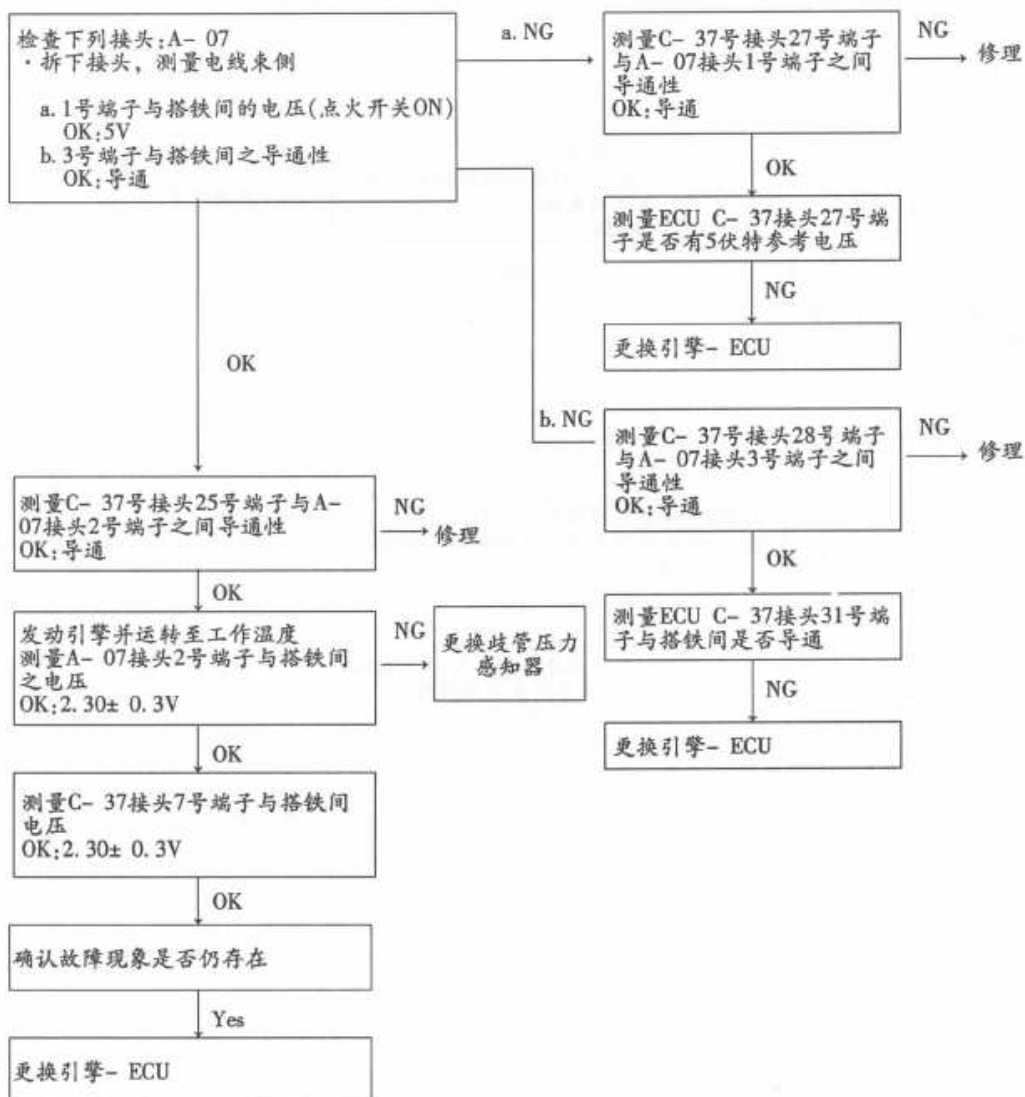
管脚号	名称	说明	信号类型	测量工具	检查条件	正常读数
J1-01	FAN1	冷却水箱低速 风扇	控制	万用表	系统通电	工作 = OV. 停止 = 12V
J1-02	AC CLUTCH	空调压缩机离 合器继电器	控制	万用表	发动机运转	工作 = OV, 停止 = 12V
J1-03	RLCUT	后空调切断	控制	万用表	系统通用	工作 = OV, 停止 = 12V
J1-04	FAN3	空调风扇	控制	万用表	系统通用	工作 = OV, 停止 = 12V
J1-05	\	\	\	\	\	\
J1-06	PWR GND	系统地线	输入	万用表	系统通电	0V
J1-07	IAC A HI	怠速控制阀 A 线圈一高	控制	示波器	系统通电	0-12V 方波 信号 (与 J1-53)
J1-08	FAN2	冷却水箱高速 风扇	控制	万用表	系统通用	工作 = OV, 停止 = 12V
J1-09	FUEL PUMP	燃油泵继电器	控制	万用表	系统通用	工作 = OV, 停止 = 12V
J1-10	ECP	破罐电磁阀	控制	示波器万用 表	发动机运转 发动机静止	0-12V, 0-100% 方波 12V
J1-11	TN	发动机转速信 号输出	输入	示波器	发乱机应邑 转	0-12V 方波 信号每转 2 个方波信号
J1-12	\	\	\	\	\	\
J1-13	IAC B HI	怠速控制阀 B 线圈一高	控制	示波器	系统通电	0-12V 方波 信号 (与 J1-34)
J1-14	IAC B LO	怠速控制阀 B 线圈一低	控制	示波器	系统通电	0-12V 方波 信号 (与 J1-33)
J1-15	IAC A LO	怠速控制阀 A 线圈-低	控制	示波器	系统通电	0-12V 方波 信号 (与 J1-54)
J1-16	\	\	\	\	\	\
J1-17	\	\	\	\	\	\
J1-18	IGN	点火开关	输入	万用表	系统通电	0~12V
J1-19	\	\	\	\	\	\
J1-20	BATTERY 1	蓄电池 1	输入	万用表	系统通电	12V
J1-21	PWR GND	系统地线	输入	万用表	系统通电	OV
J1-22	\	\	\	\	\	\

J1-31	02 A HI	前氧传感器信号-高	输入	万用表	系统通电	0~1000mV
J1-32	\	\	\	\	\	\
J1-33	58X VR LO	58X 发动机转速 / 曲轴位置传感器信号一低	输入	示波器	发动机运转	>400mV 正弦波 (与 J1-12)
J1-34	CLT	冷却液>m.度传感器信号	输入	万用表	系统通电	0~5V
J1-35	MAT	进气温度传感器	输入	万用表	系统通电	0.5~4.5V
J1-36	V5B 1	5V-1	输出	万用表	系统通电	5V
J1-37	V5B RTN 1	5V 地-1	输入	万用表	系统通电	0V
J1-38	VSS	车速传感器信号	输入	示波器	车辆运行	0~12V 方波信号
J1-39	F EVAP	前蒸发器>A度传感器	输入	万用表	系统通电	0.5~4.5V
J1-40	R EVAP	后蒸发器温度传感器	输入	万用表	系统通电	0~5V
J1-41	58X VR HI	58X 发动机转速 / 曲轴位置传感器信号一高	输入	示波器	发动机运转	>400mV 正弦波 (与 J1-28)
J1-42	\	\	\	\	\	\
J1-43	LOAD 1 (+)	高有效电气负载 1	输入	万用表	系统通电	加载. = 12V. 卸载. = 0V
J1-44	AN INPUT	模拟信号输入 (开发用)	输入	万用表	系统通电	0~5V
J1-45	PWR GND	系统地线	输入	万用表	系统通电	0V
J1-46	COIL A	点火线圈驱动-A(1-4 AL)	控制	示波器	发动机运转	0-12V 近似方波信号感应峰值> 300V
J1-47	S DATA	串行通讯 (故障诊断通讯)	输入	示波器	系统通电	0-5V 脉冲
J1-48	CEL	发动机管理系统故障指示灯	控制	万用表	系统通电	灭=12V. 亮=0V
J1-49	INJ D	喷嘴 D(2 As)	控制	示波器万用表	发动机运转 发动机静止	0-12V 近似方波信号 12V
J1-50	COIL B	点火线圈驱动-B(2-3 缸)	控制	示波器	发动机运转	0~12V 近似方波信号感应峰值> 300V

J1-51	\	\	\	\	\	\
J1-52	E LOAD 2(-)	低有效电气负载 2	输入	万用表	系统通电	加载. 二 OV, 却载= 5V
J1-53	\	\	\	\	\	\
J1-54	\	\	\	\	\	\
J1-55	O2 LO	氧传感器信号一低	输入	万用表	系统通电	OV
J1-56	DIAG REQ	系统故障诊断请求	输入	万用表	系统通电发动机静止	平时=12V, 请求=OV
J1-57	COIL A	点火线圈驱动-A(1-4 缸)	控制	示波器	发动机运转	0-12V 近似方波信号感应峰值> 300V
J1-58	BATTERY 2	蓄电池 2	输入	示波器万用表	系统通电	12V
J1-59	IMM REQ	防盗器请求信号	通讯	示波器	系统通电	0~5V 脉冲
J1-60	INJ C	喷嘴 C (4 缸)	控制	示波器万用表	发动机运转 发动机静止	0-12V 近似方波信号 12V
J1-61	INJ B	喷嘴 B (3 缸)	控制	示波器万用表	发动机运转 发动机静止	0-12V 近似方波信号 12V
J1-62	COIL B	点火线圈驱动-B(2-3 As)	控制	示波器	发动机运转	0-12V 近似方波信号感应峰值> 300V
J1-63	\	\	\	\	\	\
J1-64	IMM CODE	防盗器通讯信号	通讯	示波器	系统通电	0-5V 脉冲
J1-65	\	\	\	\	\	\
J1-66	\	\	\	\	\	\
J1-67	AC REQ(+/-)	高 / 低有效空调请求信号	输入	万用表	系统通电	加载=12V, 却载二 OV
J1-68	\	\	\	\	\	\
J1-69	\	\	\	\	\	\
J1-70	INJ A	喷嘴 A (1#X)	控制	示波器万用表	发动机运转 发动机静止	0-12V 近似方波信号 12V
J1-71	CD GND	点火驱动地线		万用表	系洗通电	OV
J1-72	CD GND	点火驱动地线		万用表	系统通电	OV

故障码检查程序

故障码 P0105 进气歧管绝对压力感知器回路	
作用原理 ECU 提供 5 伏特电压给感知器, 感知器因不同负荷及转速下, 将歧管压力转换成电压信号, 此信号由一回路送回 ECU。电压信号随歧管压力上升而增加, 随歧管压力下降而减少。	
设定条件	可能原因
• 进气歧管绝对压力信号大于 90kpa, 节气门开度感知器之开度小于巧%且 P0120 故障码不作动, 连续维持 1 秒以上。 • 进气歧管绝对压力信号小于 5kpa, 连续维持 1 秒以上。	• 进气歧管绝对压力感知器故障 • 电线束接头不良, 线路短路或断路 • 引擎-ECU 不良



检查下列接头: A-07

- 拆下接头, 测量电线束侧

a. 1 号端子与搭铁间的电压（点火开关 ONOK: 5V）

b. 3 号端子与搭铁间之导通性 OK: 导通

测量 C-37 号接头 27 号端子与 A-07 接头 1 号端子之间导通性 OK: 导通
修理

侧量 ECU C-37 接头 27 号端子是否有 5 伏特参考电压

更换引擎—ECU

测量 C-37 号接头 28 号端子与 A-07 接头 3 号端子之间导通性 OK: 导通

侧量 ECU C-37 接头 31 号端子与搭铁间是否导通

测量 C-37 号接头 25 号端子与 A-07 接头 2 号端子之间导通性 OK: 导通

发动引擎并运转至工作温度测量 A-07 接头 2 号端子与搭铁间之电压 OK: 2.301 0.3V

侧量 C-37 接头 7 号端子与搭铁间电压 OK: 2.301 0.3V

确认故障现象是否仍存在

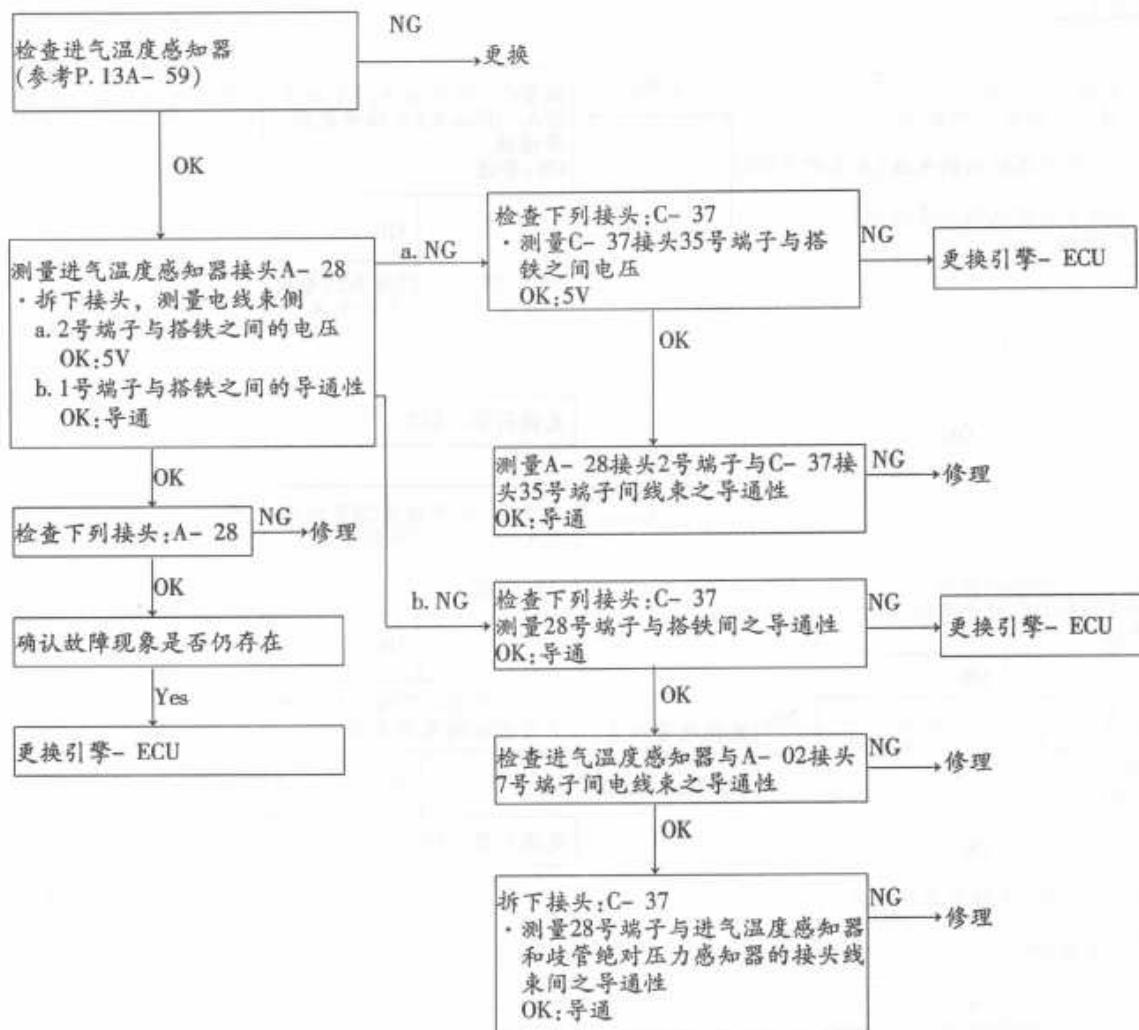
更换引擎—ECU

故障码 Polio 进气温度感知器

作用原理

进气温度感知器的端电压随着电阻值成正比变化，其量侧温度升高时，电 F-a 值随之降低，当量测温度下降时则电阻值随之上升。进气温度感知器的目的在侦测引擎进气温度，经转换电压信号后传到 ECU,ECU 依据此信号修正喷油量及点火正时件置。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 引擎连续运转 20 秒以上，所感测之温度值超过 100℃ 引擎连续运转 60 秒以上，所感测之温度低于 -33.5℃。 	<ul style="list-style-type: none"> 进气温度感知器故障 电线束接头不良，线路短路或断路 引擎- ECU 不良



检查进气温度感知器（参考 P. 13A- 59）

更换

测量进气温度感知器接头 A- 28 拆下接头，测量电线束侧

a. 2 号端子与搭铁之间的电压 OK: 5V

b. 1 号端子与搭铁之间的导通性 OK: 导通

检查下列接头: C-37 • 测量 C- 37 接头 35 号端子与搭铁之间电压 OK: 5V

更换引擎- ECU

测量 A-28 接头 2 号端子与 C-头 37 号端子间线束之导通性 OK: 导通

修理

检查下列接头：A-28

修理

确认故障现象是否仍存在

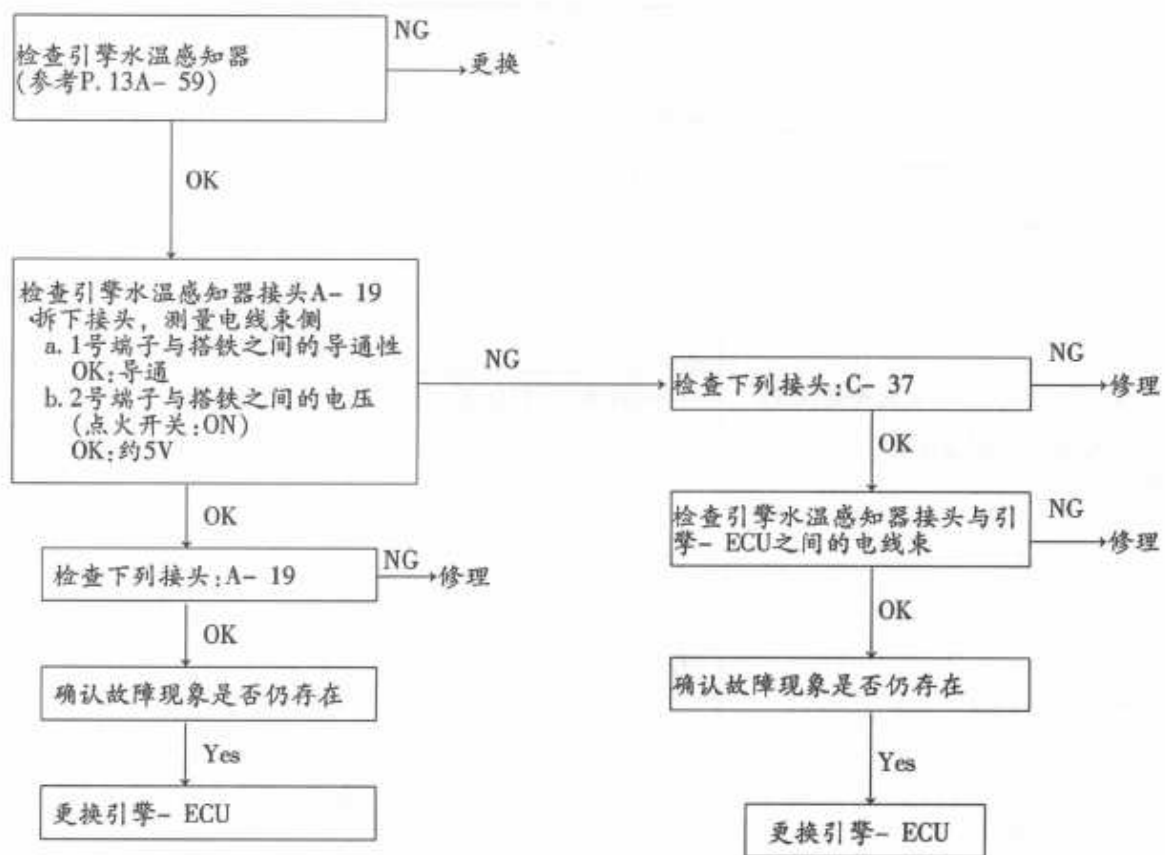
更换引擎-ECU

检查下列接头：C- 37 侧量 28 号端子与搭铁间之导通性 OK：导通

检查进气温度感知器与 A-02 接头 7 号端子间电线束之导通性

拆下接头：C-37 • 侧量 28 号端子与进气温度感知器和攻管绝对压力感知器的接头线束间之导通性 OK：
导通

故障码 P0115 水温感知器回路	
作用原理 水温感知器是侦测引擎冷却水温度，转换成电压信号传送到 ECU, ECU 根据此输入信号来控制喷油量、点火正时、冷却风扇与怠速控制等。水温感知器为热敏式电阻，其电阻特性随温度升高而降低，感知器端电压亦随电 F.11 降低而减少。	
设定条件	可能原因
• 引擎连续运转 10 秒以上且冷却水温达 125 °C 以上，并维持 1 秒以上。	• 水温感知器故障 • 电线束接头不良，线路短路或断路 • 引擎-ECU 不良



查引擎水温感知器（参考 P. 13A- 59）

检查引擎水温感知器接头 A-19 拆下接头，测量电线束侧 a. 1 号端子与搭铁之间的导通性 OK: 导通 b. 2 号端子与搭铁之间的电压（点火开关: ON) OK: 约 5V

检查下列接头

确认故障现象是否仍存在

更换引擎- ECU

检查下列接头

修理

检查引擎水温感知器接头与引擎-ECU 之间的电线束

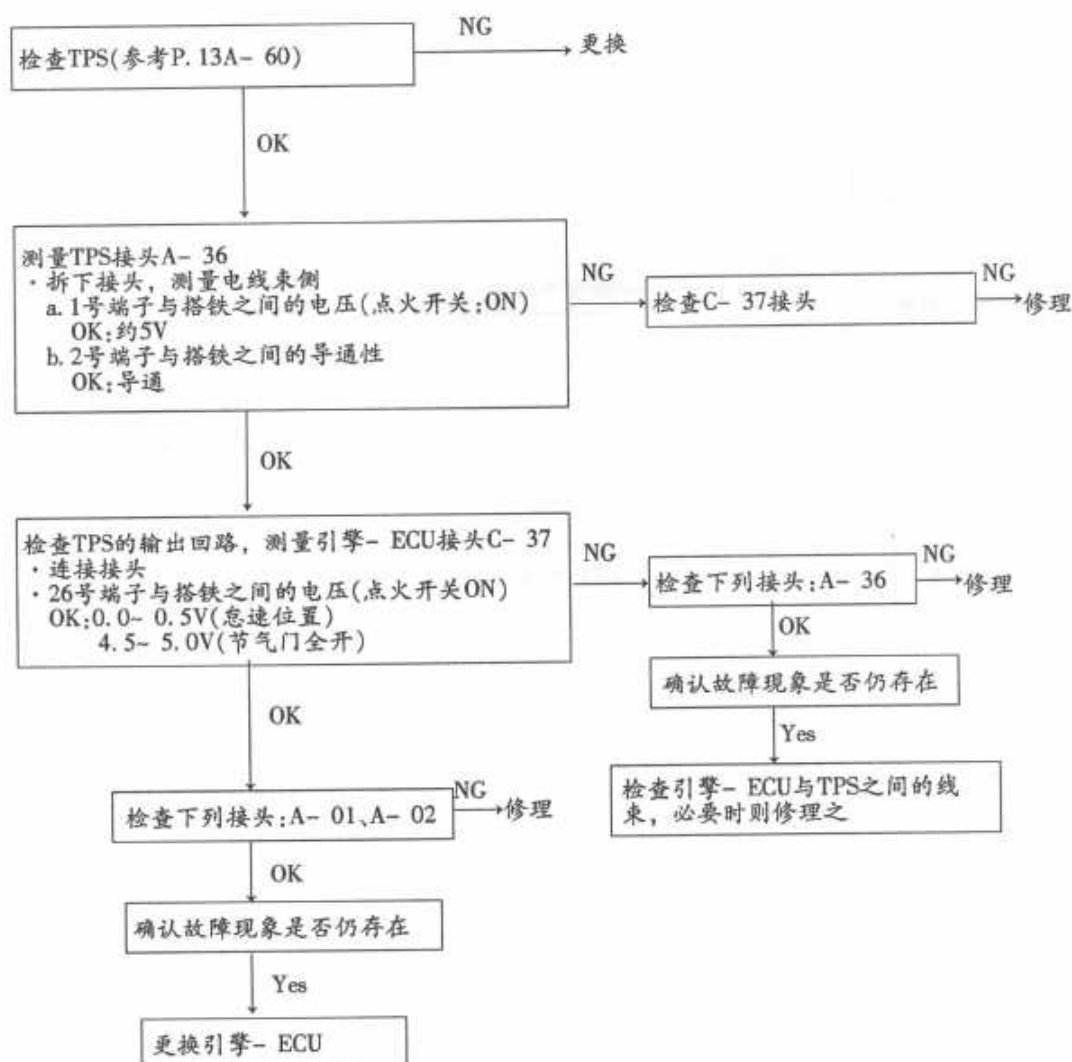
确认故障现象是否仍存在

故障码 P0120 节气门开度感知器回路

作用原理

节气门感知器是侦测节气门的开启角度，ECU 内部提供 5 伏特电压给节气门开度感知器，经感知器本身之电阻器转换电压信号后，送回到 ECU 内部。在怠速状态时的电压信号为 0.1 -0.9V，在节气门全开时的电压信号为 3.9-4.9V。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> • 维持 2 秒以上引擎转速低于 3000rpm,电压信号高于 3.9V, • MAP 高度补偿小于 58kpa,电压信号低于 0.2V 	<ul style="list-style-type: none"> • 节气门开度感知器故障 • 电线束接头不良，线路短路或断路 • 引擎- ECU 不良



检查 TPS（参考 P.13A-60）

更换

测量 TPS 接头 A-36

• 拆下接头，测量电线束侧 a. 1 号端子与搭铁之间的电压（点火开关:UN)OK: 约 5Vb. 2 号端子与搭铁之间的导通性 OK: 导通

检查 C-37 接头

修理

检查 TPS 的输出回路，测量引擎-ECU 接头 C-37 • 连接接头 • 26 号端子与拱铁之间的电压（点火开关 ON）OK： 0.0~0.5V（怠速位置） 4.5~5.0V（节气门全开）

检查下列接头： A-01、A-02

确认故障现象是否仍存在

更换引擎-ECU

检查 C-37 接头

检查下列接头：

确认故障现象是否仍存在

检查引擎—ECU 与 TPS 之间的线束，必要时则修理之

故障码 P0130 含氧感知器回路

作用原理

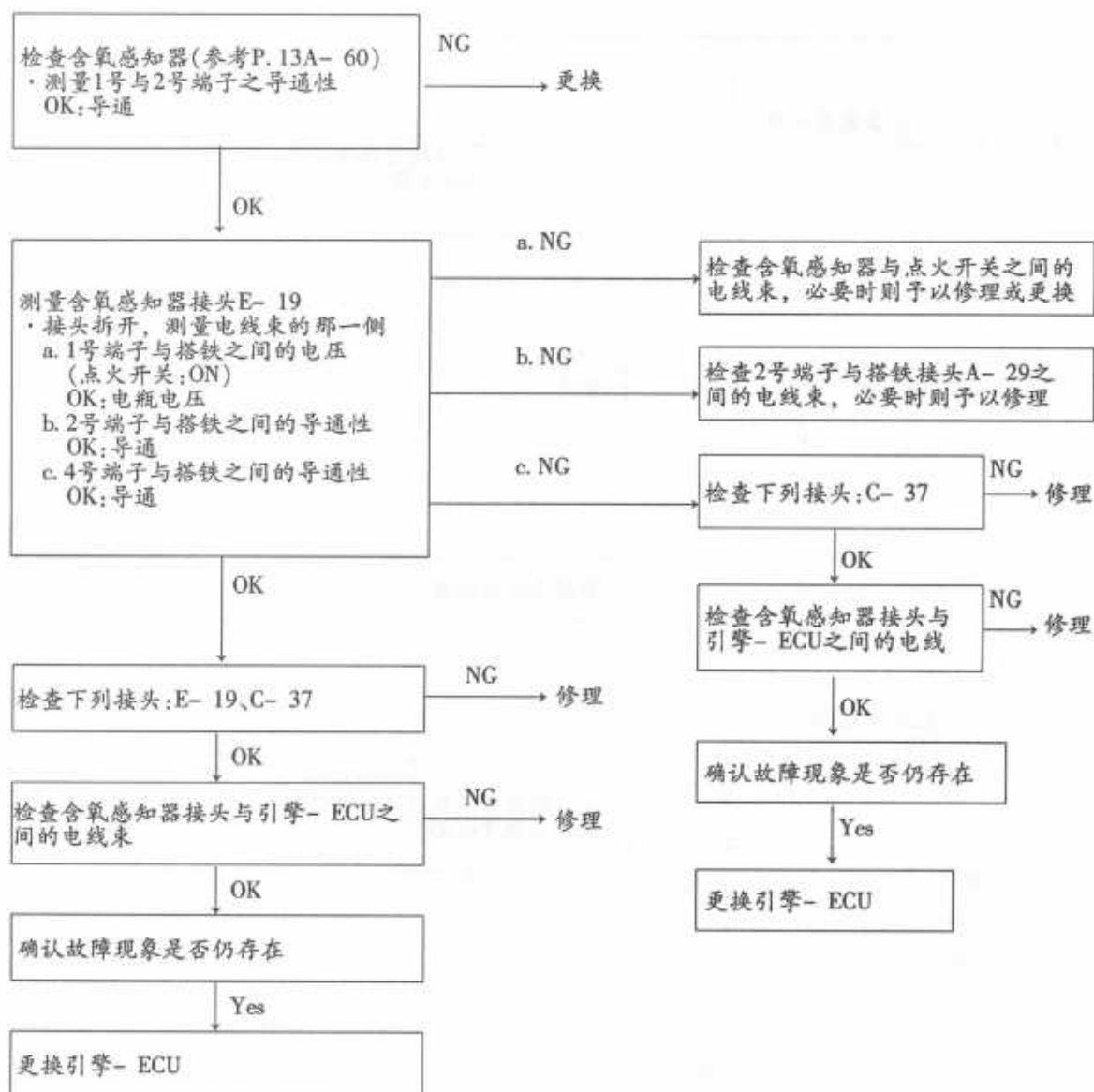
含氧感知器的功用是测量排气中氧气浓度，在冷车怠速时由开回路控制，ECU 将忽略含氧感知器之电压信号。随着温度升高逐渐由开回路进入闭回路控制，包括含氧感知器信号回馈至 ECU 作为空燃比修正用。目前所采用型式为加热式含氧感知器，将缩短含氧感知器达到工作温度的时间。

设定条件

• 引擎冷却水温高于 75℃ 且连续运转 30 秒以上，输出电压信号范围 $0.3 < \text{电压信号} < 0.6\text{V}$ 上述情况维持 10 秒以上

可能原因

- 含氧感知器故障
- 电线束接头不良，线路短路或断路
- 引擎-ECU 不良



检查含氧感知器 (参考 P.13A-60) • 测量 1 号与 2 号端子之导通性 OK: 导通

更换

测量含氧感知器接头 E-19 • 接头拆开，测量电线束的那一侧 a. 1 号端子与搭铁之间的电压 (点火开

关: ON)OK: 电瓶电压 b. 2 号端子与搭铁之间的导通性 OK: 导通 c. 4 号端子与搭铁之间的导通性 OK: 导通

检查含氧感知器与点火开关之间的电线束, 必要时则予以修理或更换

检查 2 号端子与搭铁接头 A-29 之间的电线束, 必要时则予以修理

检查下列接头: C-37

检查含氧感知器接头与引擎—ECU 之间的电线

检查下列接头: E-19、C-37

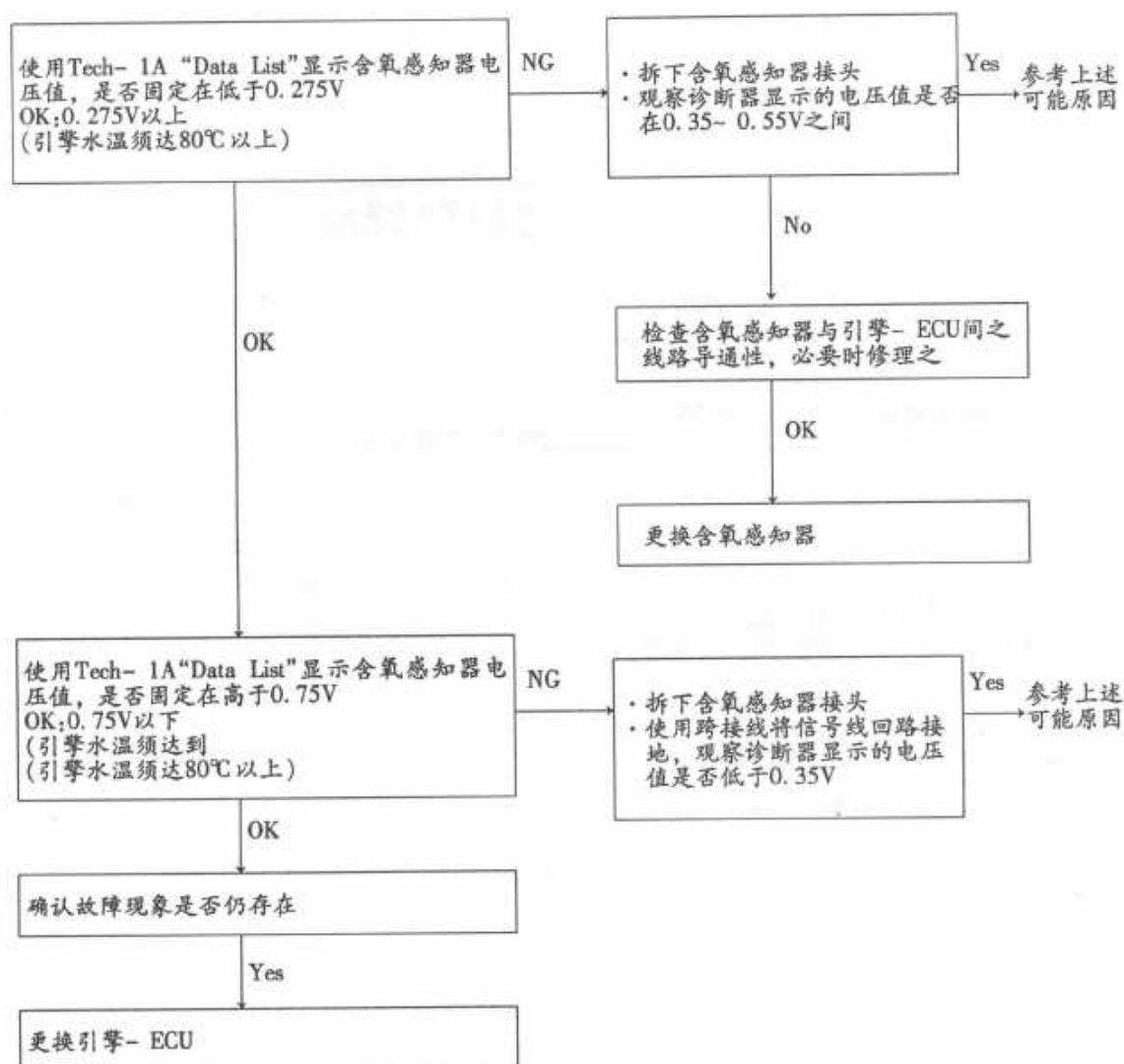
检查含氧感知器接头与引擎-ECU 之间的电线束

确认故障现象是否仍存在

确认故障现象是否仍存在

更换引擎—ECU

故障码 P0170 燃油调节失效	
作用原理 含氧感知器依排气浓度高低转换成输出电压信号，并将电压信号传送至 ECU 作为空燃比调整之依据。当空燃比为浓时，则使含氧浓度降低，即输出电压信号升高；当空燃比为稀时，则使输出电压信号降低。	
设定条件	可能原因
• 引擎连续运转 30 秒以上，冷却水温达 75℃ 以上。 • 输出电压信号范围低于或等于 0.275V 或者是大于 0.743V 上述情况维持 10 秒钟以上	• 含氧感知器侧之接线或接地不良。 • 引擎-ECU 接地不良。 • 真空软管或曲轴箱泻漏。 • 燃油压力过低。



使用 Tech- 1A "Data List"显示含氧感知器电压值，是否固定在低于 0.275VOK:0.275V 以上引擎水温须达 80℃ 以上)

• 拆下含氧感知器接头 • 观察诊断器显示的电压值足在 0.35- 0.55V 之间

参考上述可能原因

检查含氧感知器与引擎- ECU 间之线路导通性，必要时修理之

更换含氧感知器

使用 Tech- 1A "Data List"显示含氧感知器电压值，是否固定在高于 0.75VOK: 0.75V 以下

（引擎水温须达到

（引擎水温须达 80° C 以上）

确认故障现象是否仍存在

更换引擎-ECU

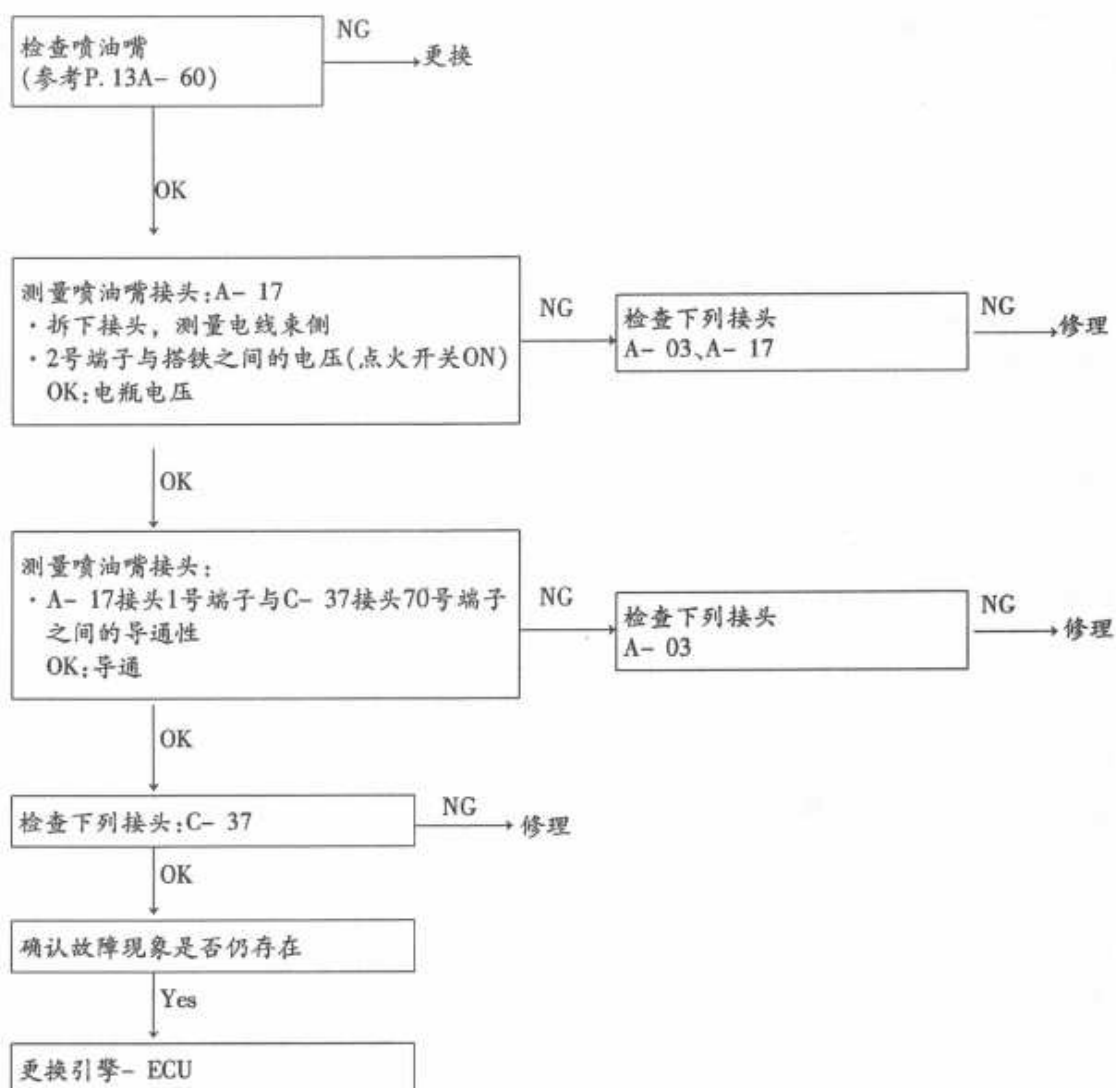
- 拆下含氧感知器接头
- 使用跨接线将信号线回路接地，观察诊断器显示的电压值是否低于 0.35V

故障码 P0201 第一缸喷油嘴回路故障

作用原理

喷油嘴是以电磁场控制作动针阀，并依据 ECU 喷射信号来喷射燃料。当进气歧管真空变化时，燃油压力因调节器调节的关系而保持在定值，使喷油量由针阀开启时间长短来决定，也就是由磁场线圈充磁时间的长短来控制。

设定条件	可能原因
当 • 燃油泵继电器作动且无短路至电瓶电源 • 电瓶电压大于 9 伏特 若 • ECU 中喷油嘴驱动器电晶体，查觉实际导通电压值与其设定的喷油嘴作动时机不符时上述作动条件连续维持 3 秒以上。	<ul style="list-style-type: none"> • 喷油嘴失效 • 电线束接头接触不良，线路断路或短路 • 引擎-ECU 不良



检查喷油嘴 (参考 P. 13A- 60)

更换

测量喷油嘴接头: A-17 • 拆下接头，测量电线束侧 • 2 号端子与搭铁之间的电压 (点火开关 ON) OK: 电瓶电压

测量喷油嘴接头：• A-17 接头 1 号端子与 C-37 接头 70 号端子之间的导通性 OK：导通

检查下列接头

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

检查下列接头

修理

故障码 P0202 第三缸喷油嘴回路故障

作用原理

喷油嘴是以电磁场控制作动针阀，并依据 ECU 喷射信号来喷射燃料。当进气歧管真空变化时，燃油压力因调节器调节的关系而保持在定值，使喷油量由针阀开启时间长短来决定，也就是由磁场线圈充磁时间的长短来控制。

设定条件	可能原因
当 • 燃油泵继电器作动且无短路至电瓶电源 • 电瓶电压大于 9 伏特 若 • ECU 中喷油嘴驱动器电晶体，查觉实际导通电压值与其设定的喷油嘴作动时机不符时上述作动条件连续维持 3 秒以上。	<ul style="list-style-type: none"> • 喷油嘴失效 • 电线束接头接触不良，线路断路或短路 • 引擎- ECU 不良



检查喷油嘴 (参考 P. 13A- 60)

更换

测量喷油嘴接头: A-14 • 拆下接头, 测量电线束侧 • 2 号端子与搭铁之间的电压 (点火开关 ON) OK: 电瓶电压

测量喷油嘴接头：• A-14 接头 1 号端子与 C-37 接头 61 号端子之间的导通性 OK：导通

检查下列接头

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

检查下列接头

修理

故障码m203 第四缸喷油嘴回路故障

作用原理

喷油嘴是以电磁场控制作动针阀，并依据 ECU 喷射信号来喷射燃料。当进气歧管真空变化时，燃油压力因调节器调节的关系而保持在定值，使喷油量由针阀开启时间长短来决定，也就是由磁场线圈充磁时间的长短来控制。

设定条件	可能原因
当 • 燃油泵继电器作动且无短路至电瓶电源 • 电瓶电压大于 9 伏特 若 • ECU 中喷油嘴驱动器电晶体，查觉实际导通电压值与其设定的喷油嘴作动时机不符时上述作动条件连续维持 3 秒以上。	• 喷油嘴失效 • 电线束接头接触不良，线路断路或短路 • 引擎- ECU 不良



检查喷油嘴（参考 P. 13A- 60）

更换

测量喷油嘴接头: A-13 • 拆下接头，测量电线束侧 • 2 号端子与搭铁之间的电压（点火开关 ON)OK: 电瓶电压

测量喷油嘴接头: • A-13 接头 1 号端子与 C-37 接头 60 号端子之间的导通性 OK: 导通

检查下列接头

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

检查下列接头

修理

故障码 P0204 第二缸喷油嘴回路故障

作用原理

喷油嘴是以电磁场控制作动针阀，并依据 ECU 喷射信号来喷射燃料。当进气歧管真空变化时，燃油压力因调节器调节的关系而保持在定值，使喷油量由针阀开启时间长短来决定，也就是由磁场线圈充磁时间的长短来控制。

设定条件	可能原因
当 • 燃油泵继电器作动且无短路至电瓶电源 • 电瓶电压大于 9 伏特 若 • ECU 中喷油嘴驱动器电晶体，查觉实际导通电压值与其设定的喷油嘴作动时机不符时上述作动条件连续维持 3 秒以上。	• 喷油嘴失效 • 电线束接头接触不良，线路断路或短路 • 引擎-ECU 不良



检查喷油嘴（参考 P. 15A- 60）

更换

测量喷油嘴接头：A-15 • 拆下接头，测量电线束侧 • 2 号端子与搭铁之间的电压（点火开关 ON）OK：电瓶电压

测量喷油嘴接头：• A-15 接头 1 号端子与 C-37 接头 60 号端子之间的导通性 OK：导通

检查下列接头

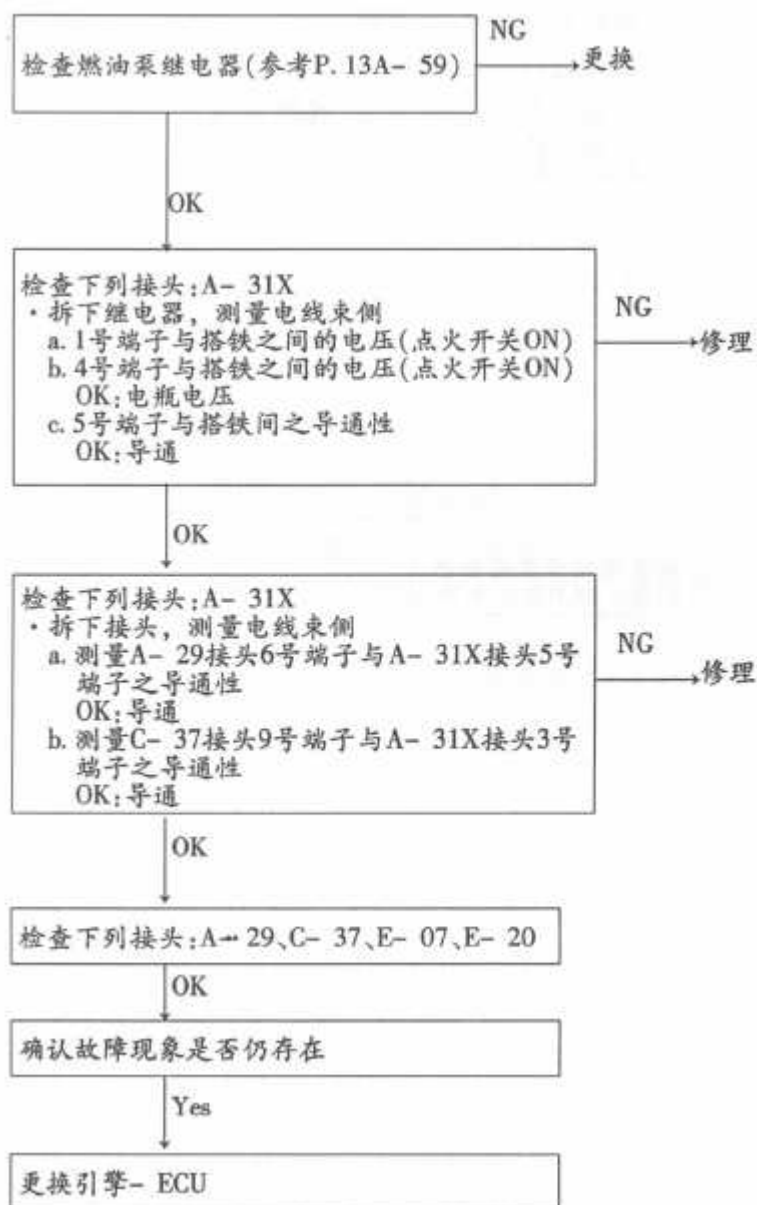
确认故障现象是否仍存在

更换引擎

检查下列接头

修理

故障码 P0230 燃油泵主回路	
设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> • ECU 命令燃油泵继电器不 작동 • ECU 接头端子之输出电压值保持在低电位 	<ul style="list-style-type: none"> • 燃油泵继电器损坏 • 电线束接头接触不良，线路短路或断路 • 引擎-ECU 不良



检查燃油泵继电器（参考 P. 13A- 59）

更换

检查下列接头：A- 31X • 拆下继电器，测量电线束侧 a. 1 号端子与搭铁之间的电压（点火开关 ON）
b. 4 号端子与搭铁之间的电压（点火开关 ON）OK：电瓶电压 c. 5 号端子与搭铁间之导通性 OK：导通

检查下列接头：A- 31X • 拆下接头，测量电线束侧 a. 测量 A- 29 接头 6 号端子与 A- 端子之导通性 OK：导通 b. 测量 C- 37 接头 9 号端子与 A- 端子之导通性 OK：导通

检查下列接头：A-29,C-37,E-07,E-20

确认故障现象是否仍存在

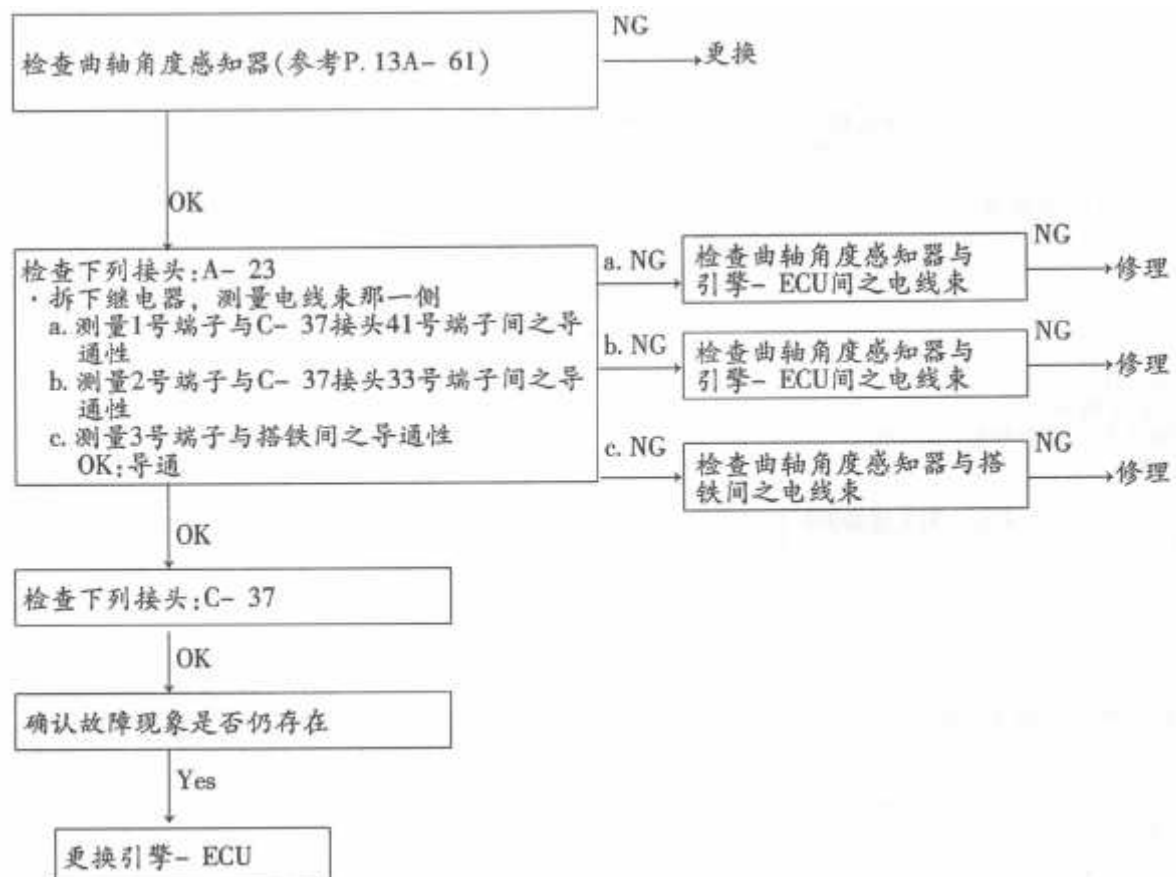
更换引擎

故障码 P0335 曲轴角度感知器回路

作用原理

曲轴角度感知器是侦测曲轴角度，在引擎内有一个装在曲轴上的正时盘，正时盘的构造为盘缘上有 58 齿。当正时盘旋转时，经由曲轴角度感知器感测转换成脉冲信号传送至 ECU，以指示曲轴角度及引擎转速，同时藉此信号决定点火正时。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 引擎可以摇转，但无法发动 进气歧管压力大于 0.6 kpa 且电瓶电压大于 0.8V 上述现象维持 2 秒以上 引擎连续运转，每转之脉冲信号不等于 58 次 	<ul style="list-style-type: none"> 曲轴角度感知器故障 正时盘污秽或损坏 电线束接头接触不良，线路断路或短路 引擎-ECU 不良



检查曲轴角度感知器（参考 P. 13A- 61）

更换

检查曲轴角度感知器与
引擎- ECU 间之电线束

NG

检查下列接头：A-23 • 拆下继电器，测量电线束那一侧 a. 测量 1 号端子与 C- 37 接头 41 号端子间之导通性 b. 测量 2 号端子与 C- 37 接头 33 号端子间之导通性 c. 测量 3 号端子与搭铁间之导通性
OK：导通

检查曲轴角度感知器与引擎- ECU 间之电线束

检查曲轴角度感知器与搭铁间之电线束

修理

检查下列接头:

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

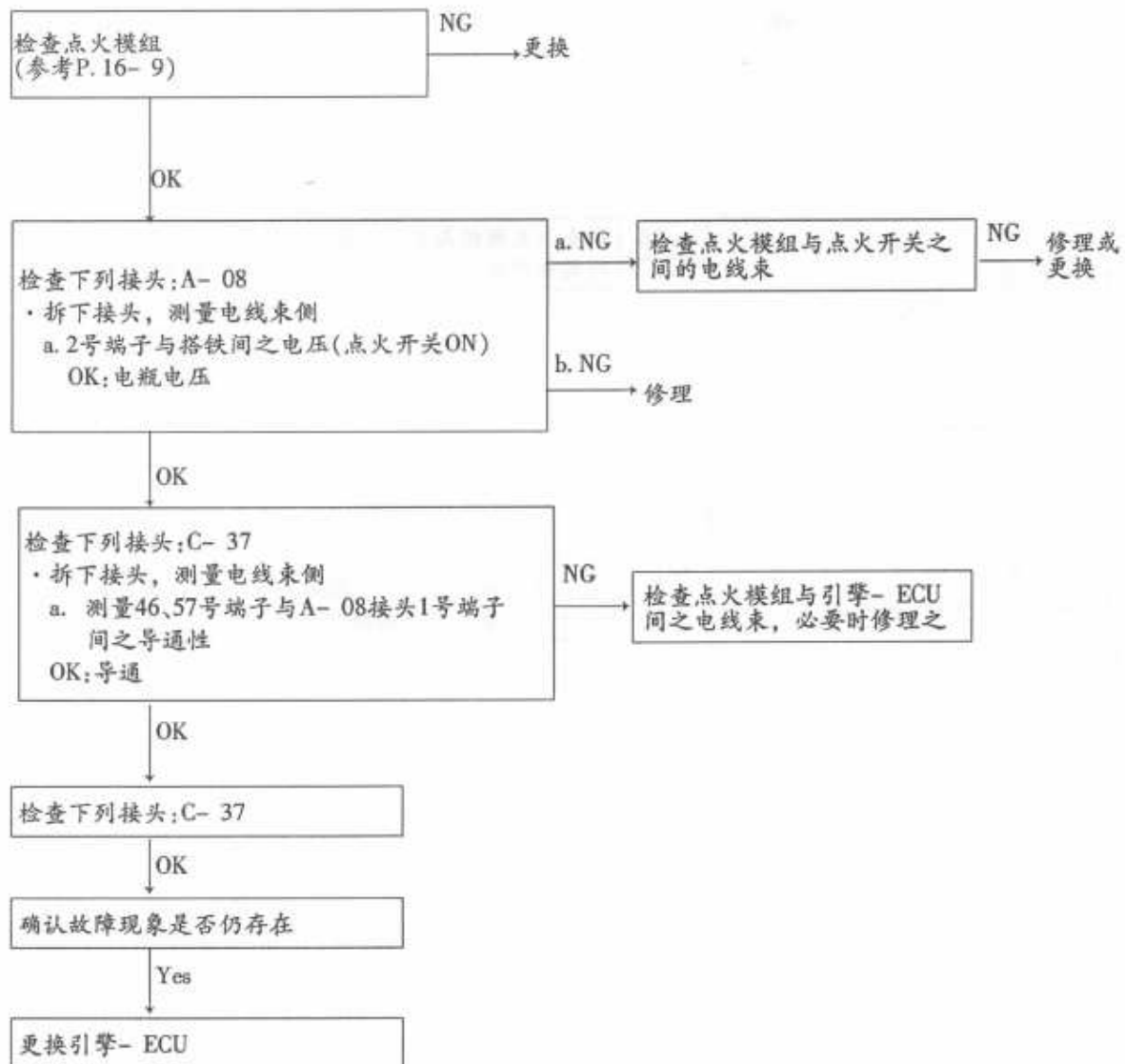
故障码 P0351 点火线圈“A”回路

作用原理

电流流经点火模组之一次线圈产生充磁作用，若 ECU 中断一次线圈电流，点火模组二次线圈立即产生高压电供火星塞点火。如果 ECU 至点火模组之间发生断路或短路，则 ECU 会监控此相关点火模组之问题，并产生故障码。

点火线圈“A”为 1、4 缸。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 点火模组一次线圈须产生充磁作用时，ECU 输出至电晶体电压不是 5Vo 当 ECU 欲中断一次线圈电流时，ECU 输出至电晶体电压不是 0V。 连续 65 次输出电压信号失效。(点火开关 ON) 	<ul style="list-style-type: none"> 点火模组损坏 电线束接头接触不良，线路断路或短路 引擎-ECU 不良



检查点火模组 (参考 P.16-9)

更换

检查下列接头: A-08 • 拆下接头, 测量电线束侧 a. 2 号端子与搭铁间之电压 (点火开关 ON)OK: 电瓶电压

检查点火模組与点火开关之间的电线束

修理或更换

修理

检查下列接头: C-37 • 拆下接头, 测量电线束侧

a. 测量 46、57 号端子与 A-08 接头 1 号端子间之导通性 OK: 导通

检查点火模組与引擎—ECU 间之电线束, 必要时修理之

检查下列接头:

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

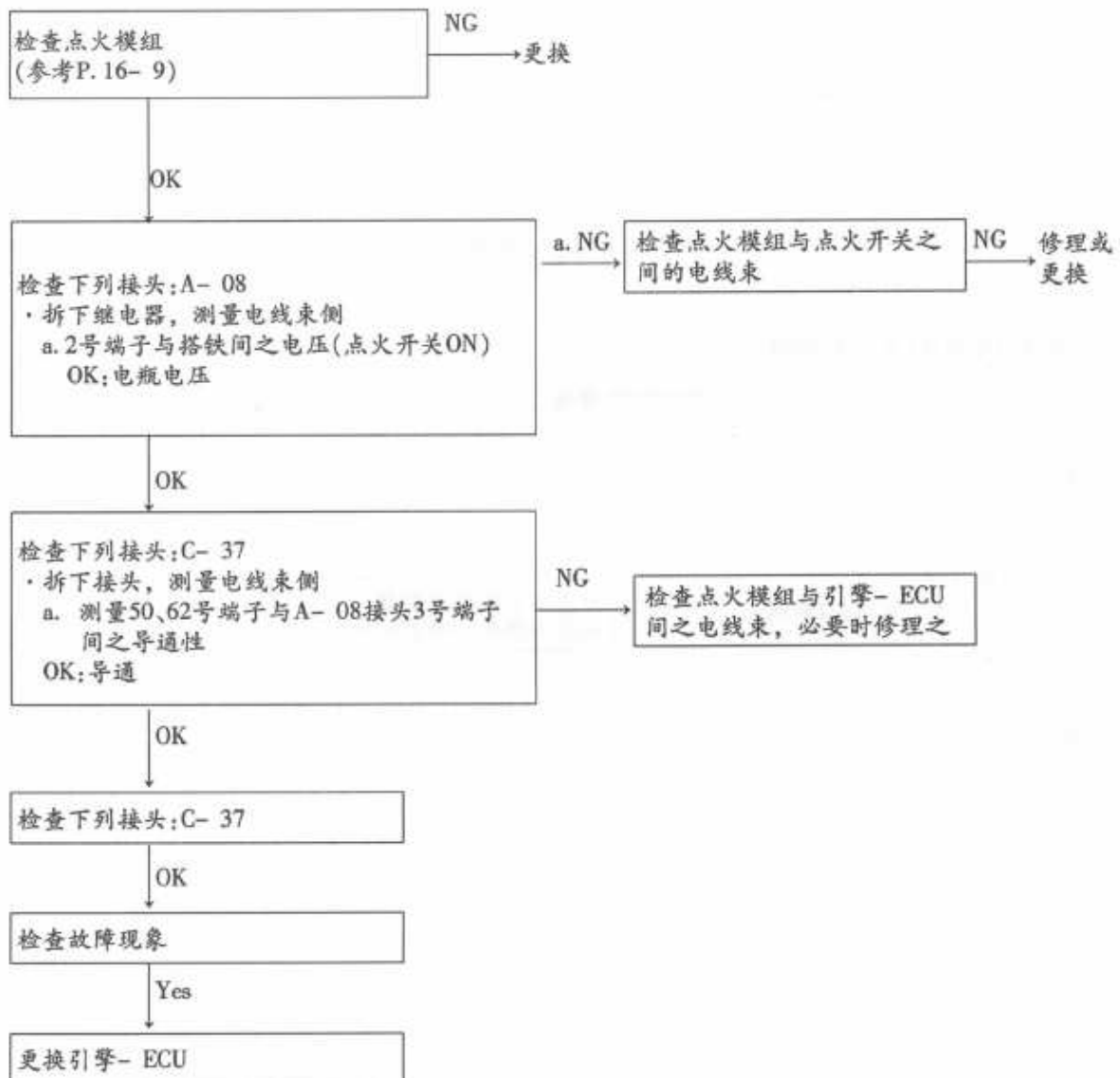
故障码 P0352 点火线圈“B”回路

作用原理

电流流经点火模组之一次线圈产生充磁作用，若 ECU 中断一次线圈电流，点火模组二次线圈立即产生高压电供火星塞点火。如果 ECU 至点火模组之间发生断路或短路，则 ECU 会监控此相关点火模组之问题，并产生故障码。

点火线圈“B”为 2,3 缸。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 点火模组一次线圈须产生充磁作用时，ECU 输出至电晶体电压不是 5V。 当 ECU 欲中断一次线圈电流时，ECU 输出至电晶体电压不是 0V。 连续 65 次输出电压信号失效。 (点火开关 ON)	<ul style="list-style-type: none"> 点火模组损坏 电线束接头接触不良，线路断路或短路 引擎-ECU 不良



检查点火模组 (参考 P.16-9)

检查下列接头: A- 08 • 拆下继电器，测量电线束侧 a. 2 号端子与搭铁间之电压 (点火开关 ON) OK:

电瓶电压

检查下列接头：C-37

- 拆下接头，测量电线束侧 a. 侧量 50,62 号端子与 A-08 接头 3 号端子间之导通性 OK：导通
- 检查点火模组与点火开关之间的电线束

修理或更换

检查点火模组与引擎-ECU 间之电线束，必要时修理之

检查下列接头：C-37

检查故障现象

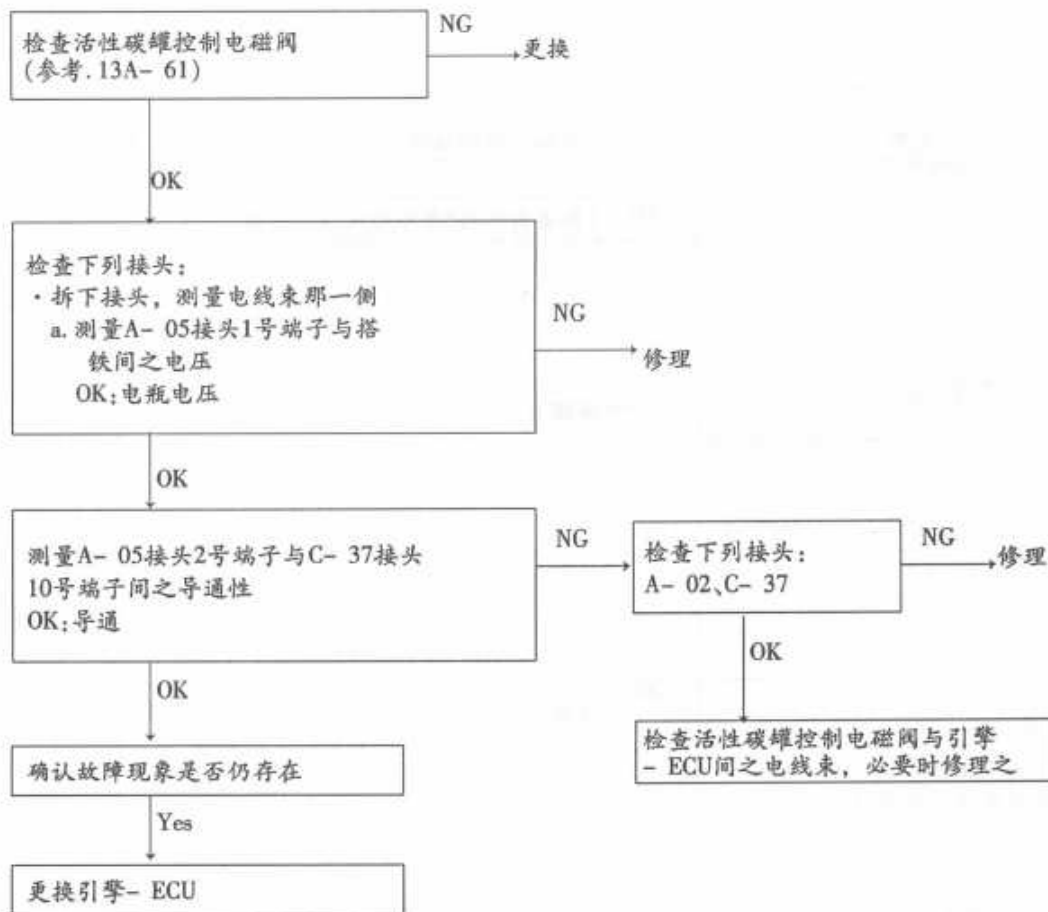
更换引擎

故障码 P0443 活性炭罐控制电磁阀回路

作用原理

活性炭罐控制电磁阀是 ON - OFF 作动，其目的是将储存在活性炭罐内的油气导入至进气歧管。当 ECU 使清除控制电磁阀 ON,但是 ECU 侦测到电压值仍为 12V;或者当 ECU 使清除控制电磁阀 OFF,但是 ECU 侦测到电压值仍为 0V,ECU 将会产生 P0443 故障码，并使引擎警告灯亮起。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 当 ECU 使活性炭罐控制电磁阀 ON，但是侦测到电压值仍为 12V。 当 ECU 使活性炭罐控制电磁阀 OFF，但是侦测到电压值仍为 0V。 	<ul style="list-style-type: none"> 清除控制电磁阀损坏 电线束接触不良，线路断路或短路 引擎-ECU 不良



检查活性炭罐控制电磁阀（参考.13A-61）

更换

检查下列接头：• 拆下接头，测量电线束那一侧 a. 测量 A- 05 接头 1 号端子与搭铁间之电压 OK： 电瓶电压

修理

测量 A- 05 接头 2 号端子与 C-37 接头 10 号端子间之导通性 OK： 导通

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

检查下列接头

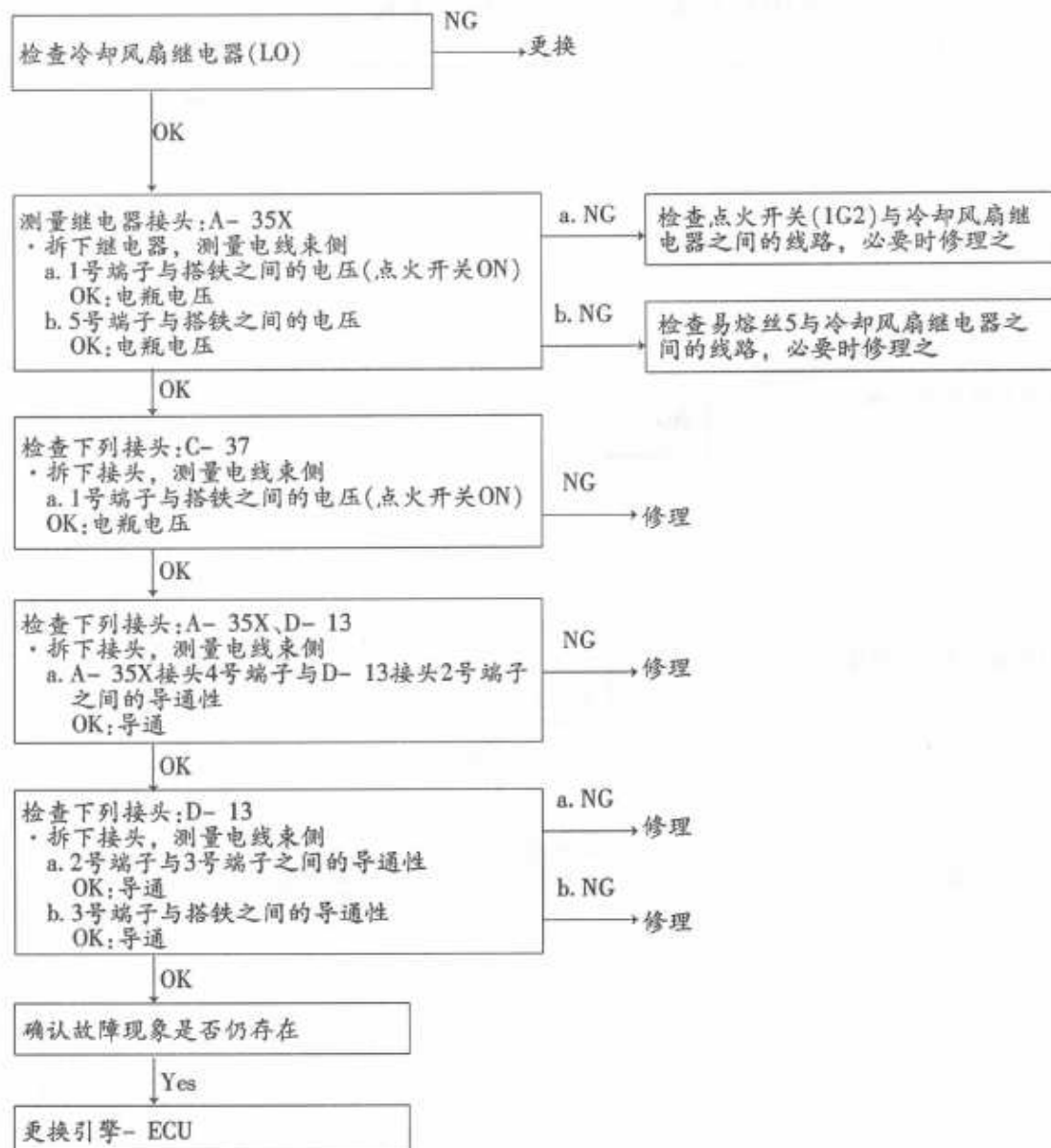
检查活性炭罐控制电磁阀与引擎-ECU 间之电线束，必要时修理之

故障码 P0480 第一段水箱风扇马达回路

作用原理

当作动第一段水箱风扇马达时，若线路发生短路或断路之问题，则将产生 P0480 故障码

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 车速 < 40km/hr，温度达 91℃ 时，水箱第一段风扇作动。 车速 > 40km/hr，温度达 92℃ 时，水箱第一段风扇作动。 	<ul style="list-style-type: none"> 冷却风扇继电器（LO）损坏 冷却风扇马达损坏 电线束接头不良，线路断路或短路 引擎-ECU 不良



检查冷却风扇继电器（LO）

更换

测量继电器接头:A-35X • 拆下继电器，测量电线束侧

a. 1号端子与搭铁之间的电压（点火开关 ON）OK：电瓶电压

b. 5号端子与搭之间的电压 OK：电瓶电压

检查下列接头：C-37 • 拆下接头，测量电线束侧

a. 1 号端子与搭铁之间的电压（点火开关 ON）

OK：电瓶电压

b. 3 号端子与搭铁之间的导通性 OK：导通

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

检查点火开关(1G2)与冷却风扇继电器之间的线路，必要时修理之

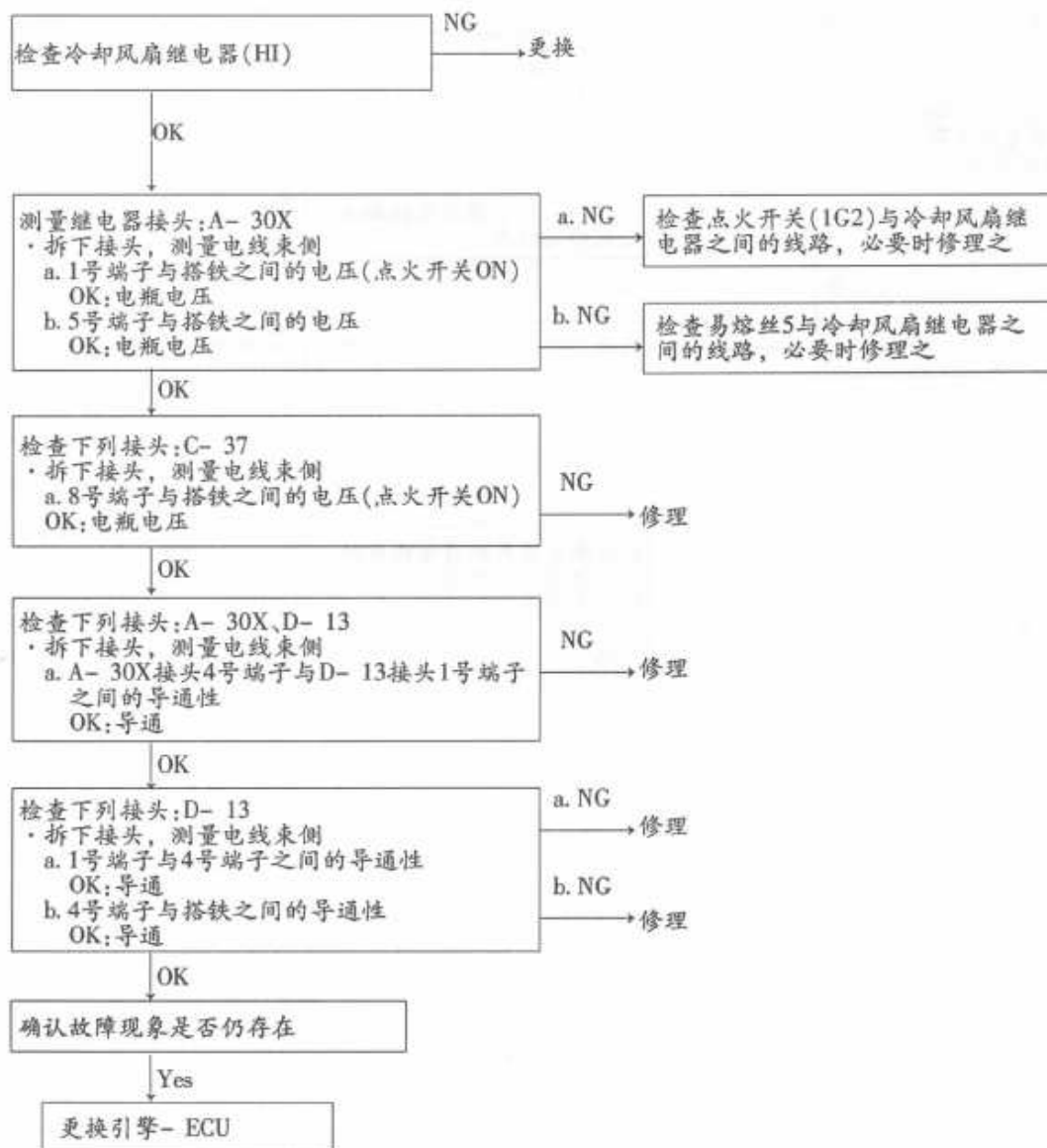
检查易熔丝 5 与冷却风扇继电器之间的线路，必要时修理之

故障码 P0481 第二段水箱风扇马达回路

作用原理

当动作第二段水箱风扇马达时，若线路发生短路或断路之问题，则将产生 P0481 故障码。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 车速<40km/hr，温度达 103℃时，水箱第二段风扇作动。 车速>40km/hr，温度达 97℃时，水箱第二段风扇作动。 	<ul style="list-style-type: none"> 冷却风扇继电器（111）损坏 冷却风扇马达损坏 电线束接头不良，线路断路或短路 引擎-ECU 不良



检查冷却风扇继电器（HI）

更换

测量继电器接头：A-30X • 拆下接头，侧量电线束侧

a. 1号端子与搭铁之间的电压（点火开关 ON）OK：电瓶电压

b. 5号端子与搭铁之间的电压 OK：电瓶电压

检查下列接头：C- 37 • 拆下接头，测量电线束侧

a. 8 号端子与搭铁之间的电压（点火开关 ON) OK: 电瓶电压

检查下列接头: A- 30X, D- 13 • 拆下接头, 测量电线束侧

a. A-30X 接头 4 号端子与 D- 13 接头 1 号端子之间的导通性 OK: 导通

检查下列接头: D- 13 • 拆下接头, 测量电线束侧

a. 1 号端子与 4 号端子之间的导通性 OK: 导通

b. 4 号端子与搭铁之间的导通性 OK: 导通

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

检查点火开关 (1G2) 与冷却风扇继电器之间的线路, 必要时修理之

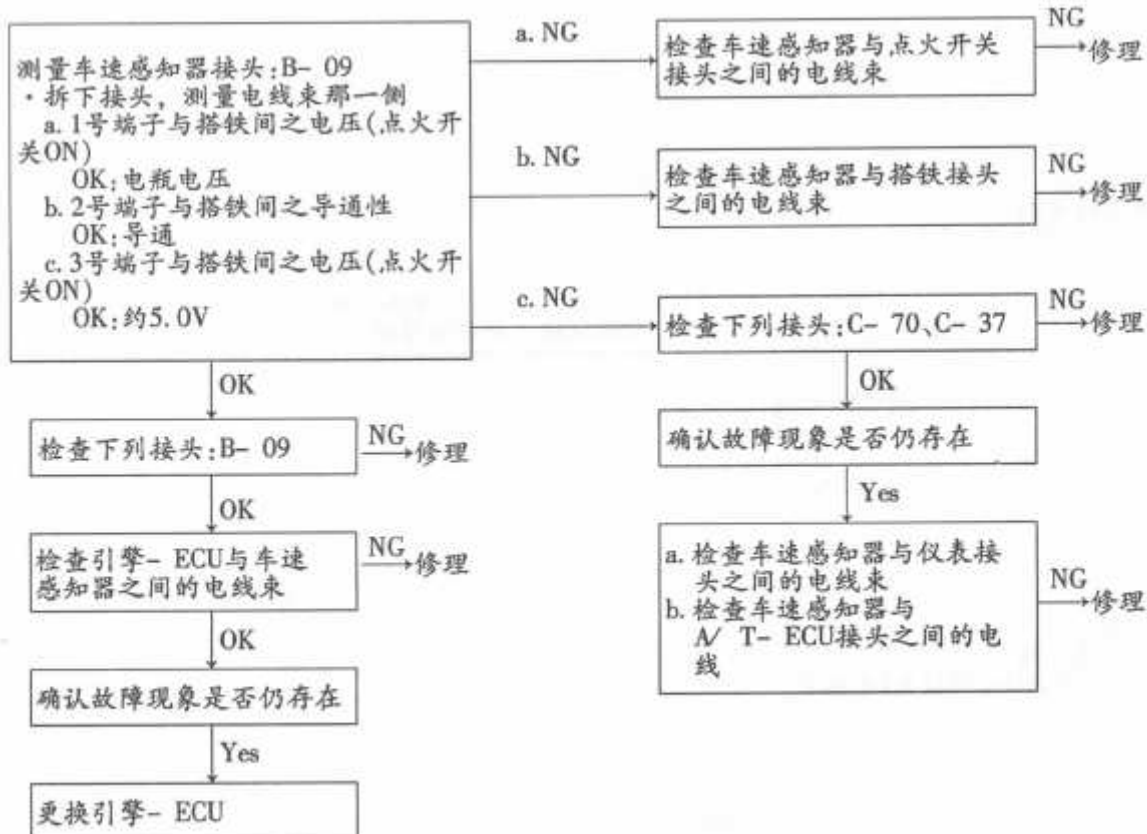
检查易熔丝 5 与冷却风扇继电器之间的线路, 必要时修理之

故障码 P0500 车速感知器回路

作用原理

车速感知器为簧片开关式位于速率表内,将车辆速率转换成脉冲信号后传至 ECU, ECU 依据此信号来提供引擎控制用。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 未产生故障码 P0105 及 P0120 进气歧管绝对压力大于 25 kpa 引擎转速在 800rpm 与 3200rpm 之间 车速感知器量测值低于 5km/h 	<ul style="list-style-type: none"> 车速感知器失效 电线束接头接触不良, 线路断路或短路 引擎-ECU 不良



侧量车速感知器接头: B-09

• 拆下接头, 刚量电线束那一侧检查车速感知器与点火开关接头之间的电线束

- 1 号端子与搭铁间之电压 (点火开关 ON) OK: 电瓶电压
- 2 号端子与搭铁间之导通性 OK: 导通
- 3 号端子与搭铁间之电压 (点火开关 ON) OK: 约 5 . 0V

检查车速感知器与点火开关接头之间的电线束

检查车速感知器与搭铁接头之间的电线束

检查下列接头:

确认故障现象是否仍存在

检查引擎-ECU 与车速感知器之间的电线束

a. 检查车速感知器与仪表接头之间的电线束

b. 检查车速感知器与 A/T-ECU 接头之间的电线

确认故障现象是否仍存在

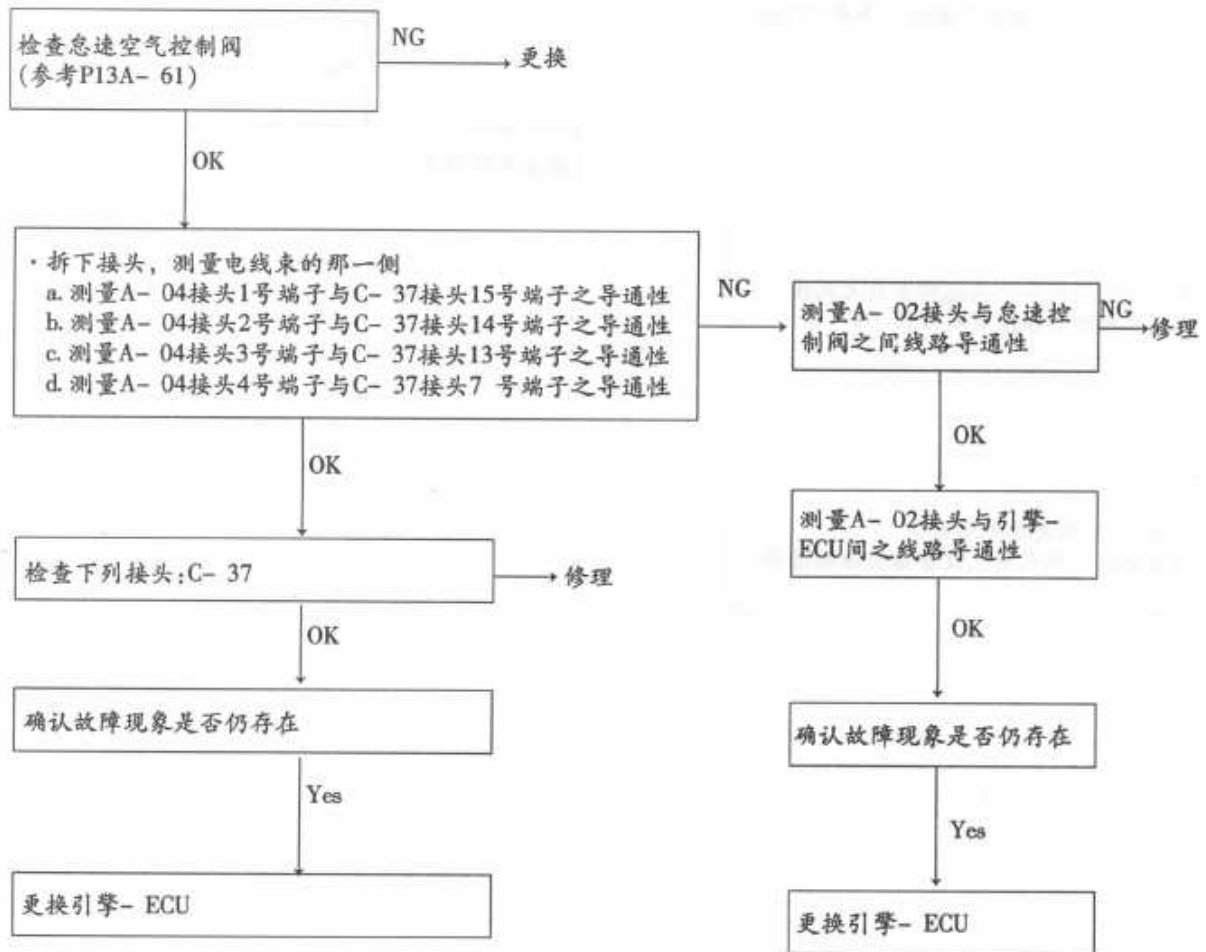
更换引擎

故障码 P0505 怠速控制系统

作用原理

怠速控制是由步进马达操控怠速旁通阀开度，进而改变在怠速时的引擎进气量。随引擎起动后，冷却水温升高而逐渐由开回路进入闭回路燃油控制，使引擎在怠速控制时有最佳的引擎运转性能。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 怠速设定值与实际值相差 125 rpm 以上上述情形连续维持 20 秒以上 	<ul style="list-style-type: none"> 怠速控制阀损坏 电线束接头接触不良，线路断路或短路 引擎-ECU 不良



检查怠速空气控制阀（参考 P13A- 61）

更换

• 拆下接头，测量电线束的那一侧

- 测量 A- 04 接头 1 号端子与 C- 37 接头 15 号端子之导通性
- 测量 A- 04 接头 2 号端子与 C- 37 接头 14 号端子之导通性
- 测量 A- 04 接头 3 号端子与 C- 37 接头 13 号端子之导通性
- 测量 A- 04 接头 4 号端子与 C- 37 接头 7 号端子之导通性

检查下列接头：

修理

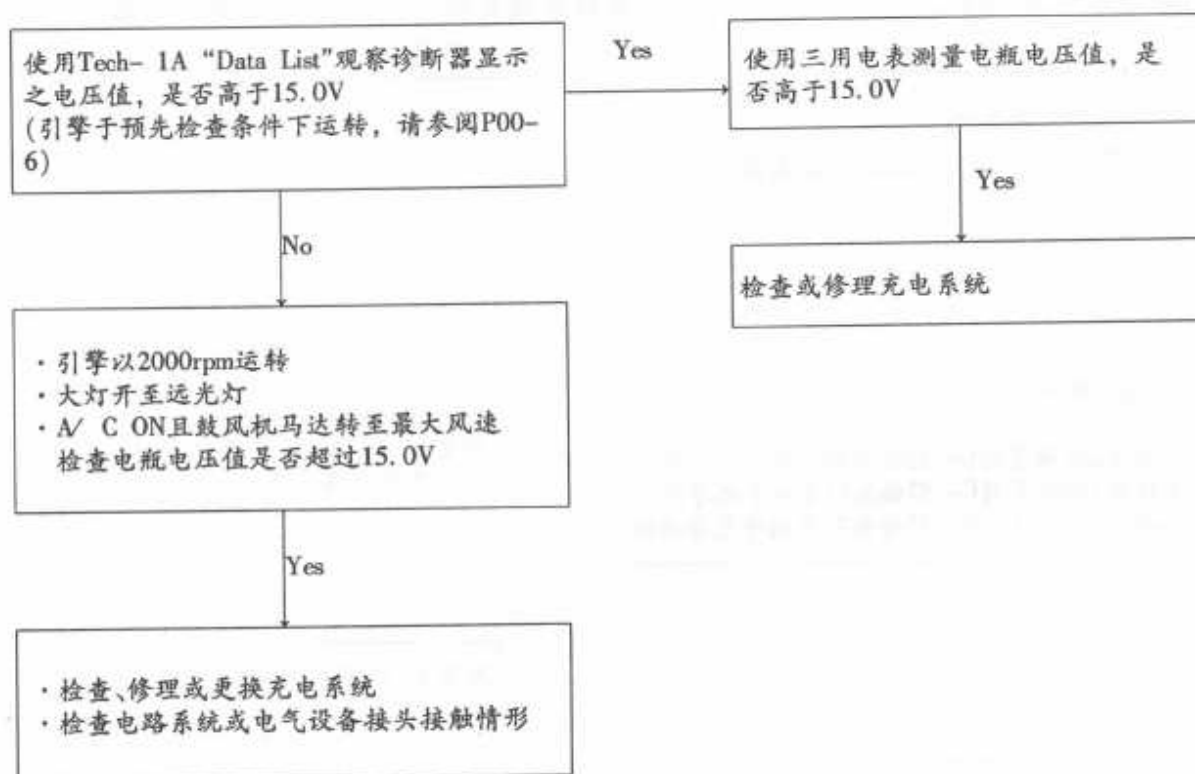
测量 A- 02 接头与怠速控制阀之间线路导通性

侧量 A- 02 接头与引擎-ECU 间之线路导通性

确认故障现象是否仍存在

更换引擎—

故障码 P0560 系统电压故障	
设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> • 电瓶电压超过 17.2V • 电压过高的情况持续 2 秒以上 	<ul style="list-style-type: none"> • 使用充电机起动，或是利用其它车辆跨接电瓶起动均有可能误使系统产生此一故障码。 • 当开启车上电器设备，而产生故障码 P0560;则可能为线路接头松脱或理电气设备耗用过大的电流。



使用 Tech- 1A "Data List"观察诊断器显示之电压值，是否高于 15.0V (引擎于预先检查条件下运转，请参阅 P00-6)

使用三用电表测量电瓶电压值，是否高于 15.0V

检查或修理充电系统

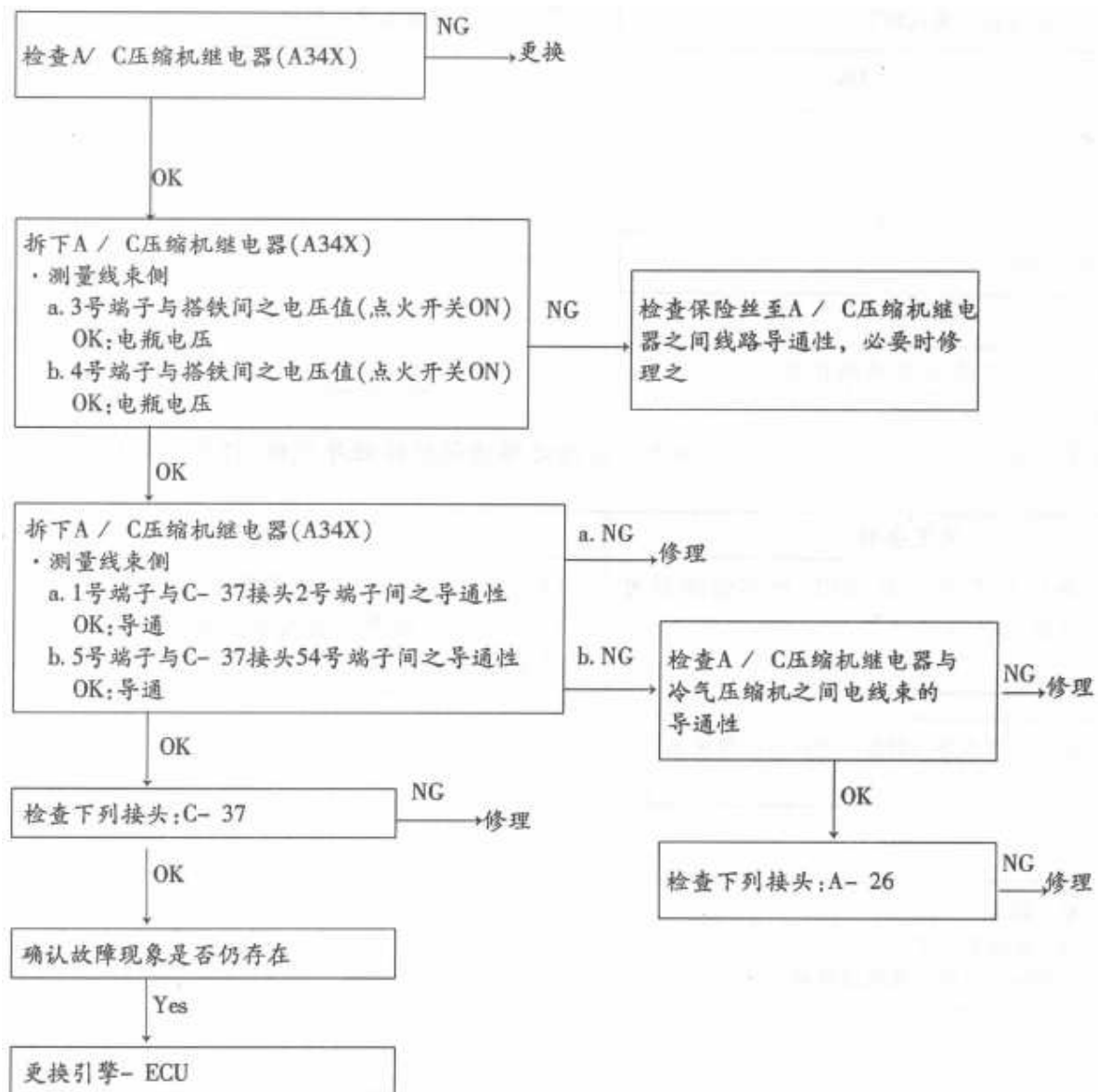
- 引擎以 2000rpm 运转
- 大灯开至远光灯
- A/C ON 且鼓风机马达转至最大风速检查电瓶电压值是否超过 15.0V
- 检查、修理或更换充电系统
- 检查电路系统或电气设备接头接触情形

故障码 P1530 A/C 继电器回路

作用原理

当瞬间引擎负荷突增或节气门全开(WOT)时, ECU 藉由 A/C 继电器与控制回路来控制压缩机电磁离合器的作动。当 ECU 控制 A/C 继电器 ON 或 OFF, 而冷气压缩机离合器输入信号却为 12V 或 0V 时, 则 ECU 将产生故障码 P1530。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> • ECU 控制 A/C 继电器 ON, 但冷气压缩机离合器输入信号仍维持高电位 (12V)。 • ECU 控制 A/C 继电器 OFF, 但冷气压缩机离合器输入信号仍维持低电位 (0V)。 	<ul style="list-style-type: none"> • A/C 继电器损坏 • 电线束接头接触不良, 线路断路或短路 • 引擎-ECU 不良



检查 A/C 压缩机继电器 (A34X)

更换

拆下 A / C 压缩机继电器 (A34X) • 测量线束侧

a. 3 号端子与搭铁间之电压值 (点火开关 ON) OK: 电瓶电压

b. 4 号端子与搭铁间之电压值（点火开关 ON) OK: 电瓶电压
检查保险丝至 A / C 压缩机继电器之间线路导通性，必要时修理之
拆下 A / C 压缩机继电器（A34X)

• 测量线束侧

a. 1 号端子与 C-37 接头 2 号端子间之导通性 OK: 导通
b. 5 号端子与 C-37 接头 54 号端子间之导通性 OK: 导通
检查 A / C 压缩机继电器与冷气压缩机之间电线束的导通性
修理

检查下列接头:

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

故障码 P1604 可清除之唯读记忆体失效

作用原理

当 ECU 内部侦测到可清除之唯读记忆体失效，修产生 P1604 故障码（无显示引擎警告灯）。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> • ECU 内部可清除之唯读记忆体失效 	<ul style="list-style-type: none"> • ECU 接头接触不良，线束断路或短路 • 引擎-ECU 不良



点火开关 ON，观察仪表板上的引擎警告灯是否亮起

尝试以最新版的程式写入 ECU

确认故障现象是否仍存在

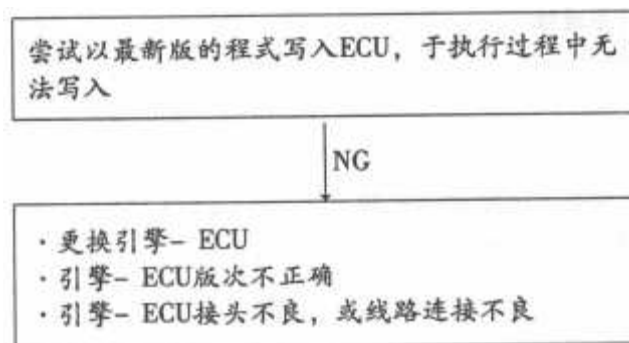
更换引擎

故障码 P1605 可清除之唯读记忆体程序失效

作用条件

尝试以最新版的程式写入时，ECU 内部侦测到可清除之唯读记忆体程序失效，将产生 P1605 故障码。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> • 以最新版的程式写入时，ECU 内部侦测到可清除之唯读记忆体程序失效 	<ul style="list-style-type: none"> • ECU 接头接触不良，线束断路或短路 • 引擎-ECU 版次或型式不正确 • 引擎-ECU 不良



尝试以最新版的程式写入 ECU，于执行过程中无法写入

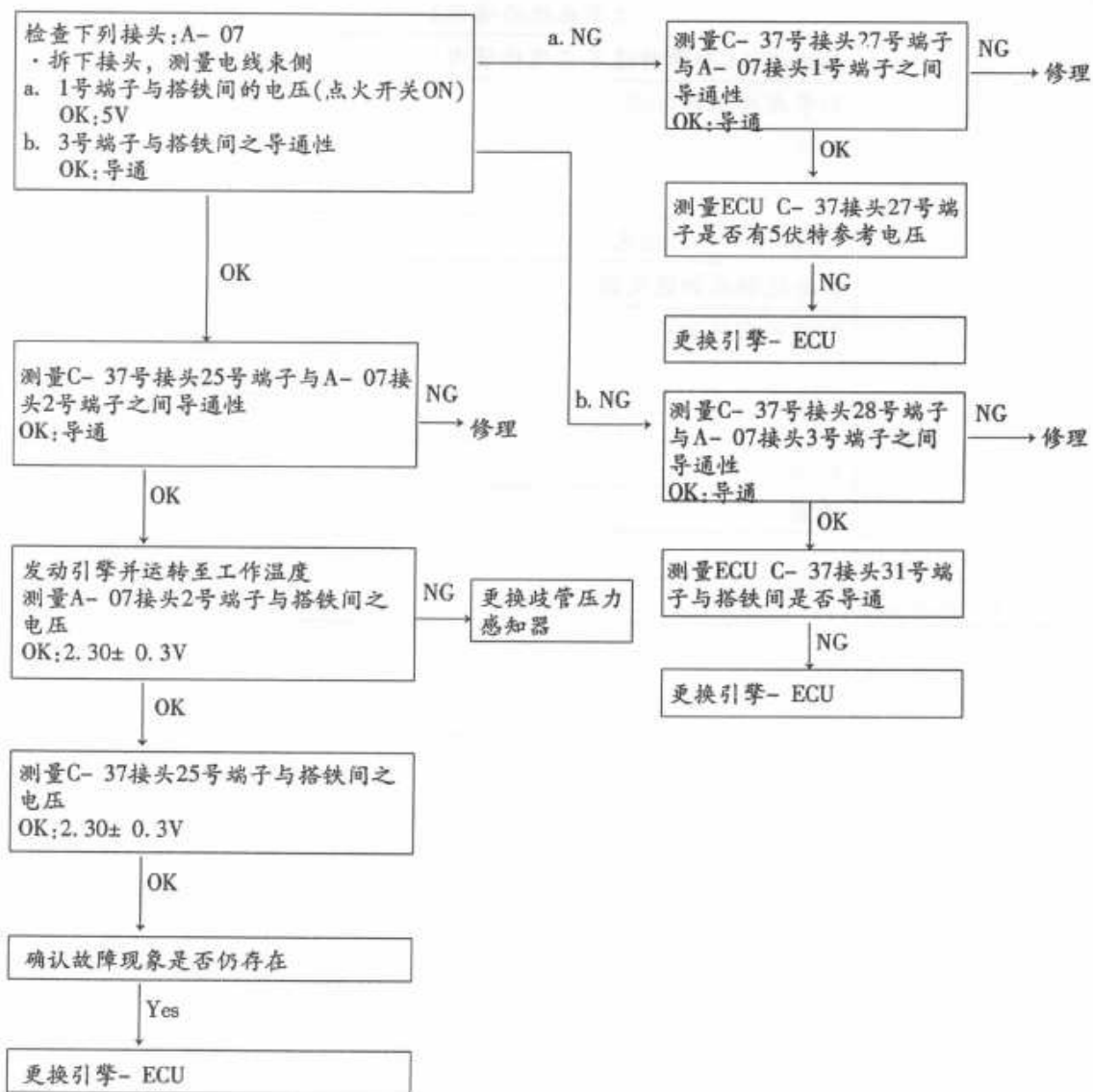
- 更换引擎-ECU
- 引擎-ECU 版次不正确
- 引擎-ECU 接头不良，或线路连接不良

故障码 P2200 汽缸进气绝对压力侦测

作用原理

MAP Sensor 装置于第四缸进气歧管前段，因进气门的开启及关闭使歧管内压力产生变化，利用 MAP Sensor 侦测之电压信号变化，判定各缸之工作行程。因此引擎-ECU 可藉由 MAP Sensor 侦测歧管压力的方式，来决定喷油时机及顺序（依点火顺序 1→3→4→2），以达到顺序喷射的控制。

设定条件	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> 进气歧管绝对压力信号大于 90kpa,节气门开度感知器之开度小于 15%且 P0120 故障码不作动,连续维持 1 秒以上。 进气歧管绝对压力信号小于 5kpa,连续维持 1 秒以上。 	<ul style="list-style-type: none"> 进气歧管绝对压力感知器故障 电线束接头不良、线路短路或断路 引擎-ECU 不良



检查下列接头: A-07 · 拆下接头, 测量电线束侧

a. 1 号端子与搭铁间的电压 (点火开关 ON) OK: 5V

b. 3 号端子与搭铁间之导通性 OK: 导通

测量 C-37 号接头 27 号端子与 A-07 接头 1 号端子之间 OK: 导通性

修理

侧量 ECU C-37 接头 27 号端子是否有 5 伏特参考电压

测量 C-37 号接头 25 号端子与 A-头 2 号端子之间导通性 OK: 导通

测量 C-37 号接头 25 号端子与 A-头 3 号端子之间导通性 OK: 导通

发动引擎并运转至工作温度测量 A-07 接头 2 号端子与搭铁间之电压

OK: $2.301 \pm 0.3V$

更换歧管压力感知器

测量 ECU C-37 接头 31 号端子与搭铁间是否导通

测量 C-37 接头 25 号端子与搭铁间之电压 OK: $2.30 \pm 0.3V$

更换引擎

确认故障现象是否仍存在

故障现象检查表

故障现象		检查程序 NO
东南汽车专用解码器和引擎 ECU 间无法沟通	无法与引擎- ECU 沟通	1
引擎警告灯及相关零件	点火开关转到 ON 时, 引擎警告灯不会立即点亮	2
	引擎警告灯无法熄灭	3
起动	起动马达会转, 但引擎无法发动	4
	引擎可以发动, 但是马上就熄火	5
	起动马达打很久才能发动	6
怠速稳定性 (怠速不良)	怠速不稳 (忽高忽低)	7
	怠速过高 (引擎转速不在规格值内)	8
	怠速过低 (引擎转速不在规格值内)	9
怠速稳定性 (引擎熄火)	引擎在冷车时会熄火 (怠速时)	10
	引擎在冷车时会熄火 (怠速时)	11
	起步时, 引擎会熄火	12
	减速时, 引擎会熄火	13
行驶时	加速迟钝或加速失调	14
	加速时有抖动感觉	15
	减速时有抖动感觉	16
	加速不良	17
	抖动	18
	爆震	19
后燃		20
怠速进 CO 及 HC 浓度太高		21

故障症状说明

项目		故障现象
起动	无法发动	起动马达摇转引擎时，气缸内无燃烧现象，引擎无法发动
	起动后马上熄火	引擎可以发动，但是马上就熄火
	起动困难	起动马达摇转很久才能发动
怠速稳定性	怠速不稳	引擎转速无法保持一定
	怠速不良	通常可依转速表指针的摆动及传至方向盘、排档杆以及车身等的振动作为判断，此种状况称为怠速不良
	怠速不正确	引擎不在正常的怠速下运转
	减速时熄火	不管车子是否在行驶中，只要油门踏板一放掉引擎就熄火
	加速时熄火	油门踏板踩下时或油门踏板释放时引擎就熄火
行驶时	加速迟滞	加速迟滞是指车子在行驶当中欲加速时，当油门踩下时车速无法立刻提升，而引时的车速发生反应迟缓或引擎转速暂时下降。严重的加速迟缓称为“下降”。（图 1）
	加速不良	加速不良是指加速效果无法依节气门的开度而获得应有的加速性（虽然加速过程很平顺），或是无法达到最高转速。
	加速失调	加速失调是指当油门踏板开始踩下时引擎转速未能立即提升。（图 2）
	振动	引擎加速或减速时会感觉到较大的碰撞或振动感觉
	抖动	在轻负荷定速行走时，车速变化时车辆会抖动
	爆震	车辆行走中有敲缸的声音（一种尖锐的声音，好像铁腿敲在气缸壁上），此情形对行驶有不良影响
熄火时	后燃	引擎运转中将点火开关转到 OFF 位置时，引擎仍持续运转，此情形称为后燃。

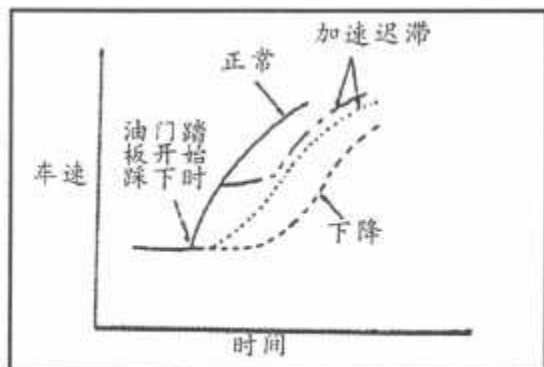


图 1

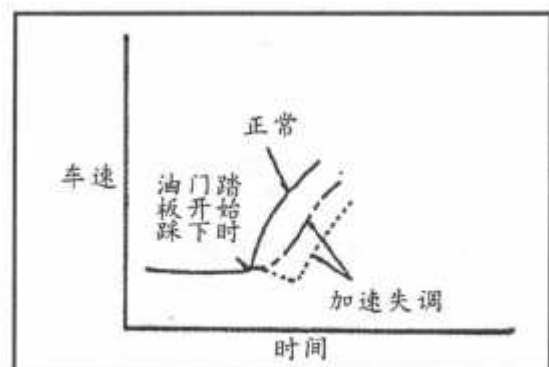


图 2

加速迟滞

正常

油门踏板开始踩下时

下降

车速

时间

图 1

车速

正常

油门踏板开始踩下时

加速失调

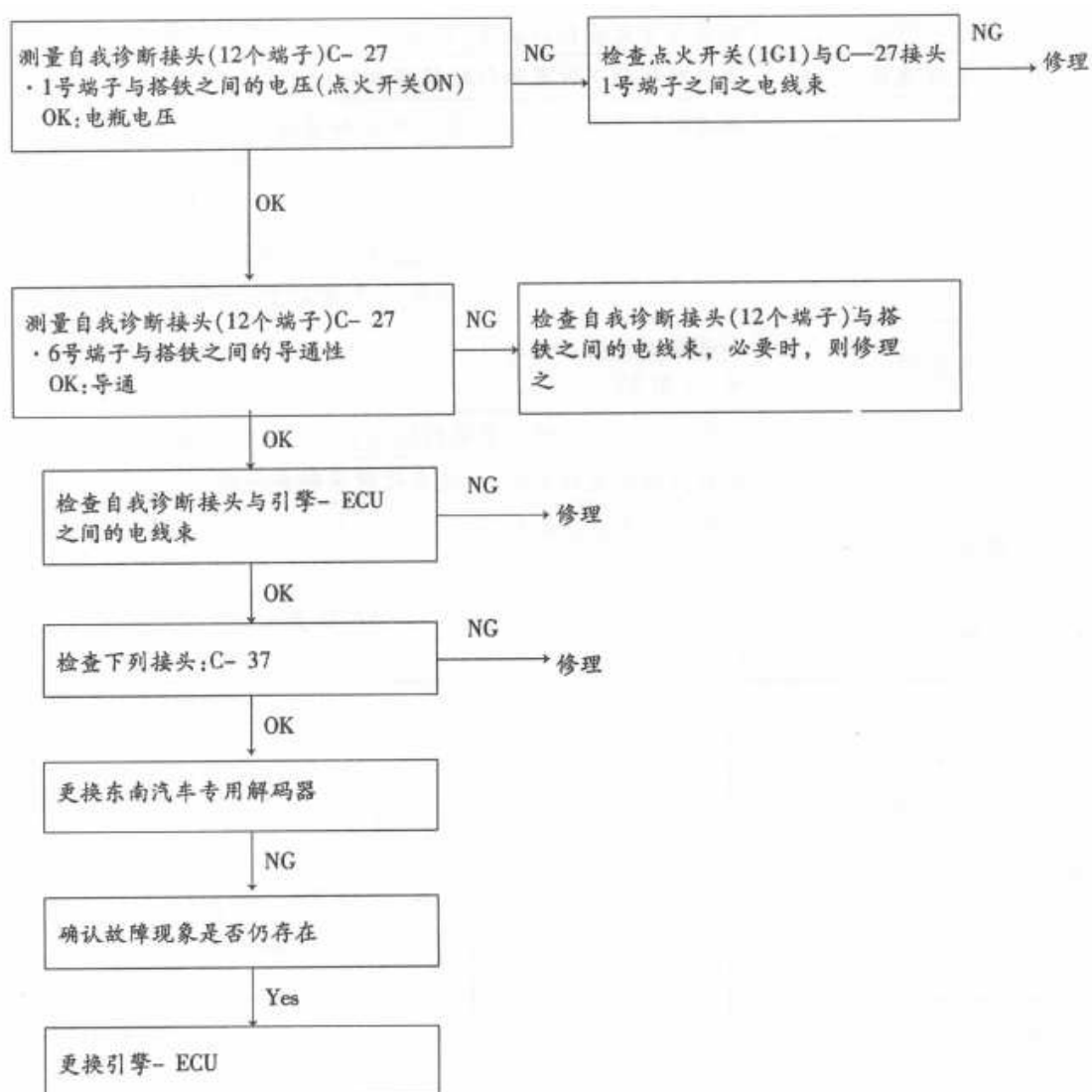
时间

图 2

故障现象检查程序

检查程序 1

东南汽车专用解码器无法与引擎— ECU 沟通	可能原因
<ul style="list-style-type: none"> • 自我诊断线路之电源供应系统不良 (含搭铁不良) • 电源没有供应到引擎— ECU • 引擎— ECU 搭铁回路不良 • 引擎— ECU 故障 • 引擎— ECU 与东南汽车专用解码器之间的连接线路不良 	<ul style="list-style-type: none"> • 接头接触不良 • 电线束故障 • 引擎-ECU 的电源供应回路不良 • 引擎-ECU 故障 • 引擎-ECU 与东南汽车专用解码器之间回路断路



测量自我诊断接头 (12 个端子) C- 27

• 1 号端子与搭铁之间的电压 (点火开关 ON) OK: 电瓶电压

检查点火开关(1 G 1) -L-7C-27 接头 1 号端子之间之电线束

修理

测量自我诊断接头 (12 个端子) C- 27

- 6 号端子与搭铁之间的导通性 OK: 导通

检查自我诊断接头（12 个端子）与搭铁之间的电线束，必要时，则修理之

检查自我诊断接头与引擎-ECU 之间的电线束

检查下列接头：

更换东南汽车专用解码器

确认故障现象是否仍存在

更换引擎

检查程序 2

点火开关转到 ON 时，引擎警告灯不会点亮	可能原因
点火开关转到 ON 时，引擎警告灯会立即点亮，启动后会自动熄灭。如果引擎警告灯不会点亮，可能为右列之故障	<ul style="list-style-type: none"> • 灯泡烧毁 • 引擎警告灯回路故障 • 引擎-ECU 故障



测量引擎-ECU 接头 C-37

拆下接头，检查电线束侧，将 48 号端子搭铁 OK: 引擎警告灯亮

检查灯泡是否烧毁

更换

检查下列接头:

测量仪表接头: C-59

• 拆下接头，侧量电线束侧

• 1 号端子与搭铁之间的电压 (点火开关: ON) OK: 电瓶电压

检查引擎警告灯电源供应回路，必要时则修理之

确认故障现象是否仍存在

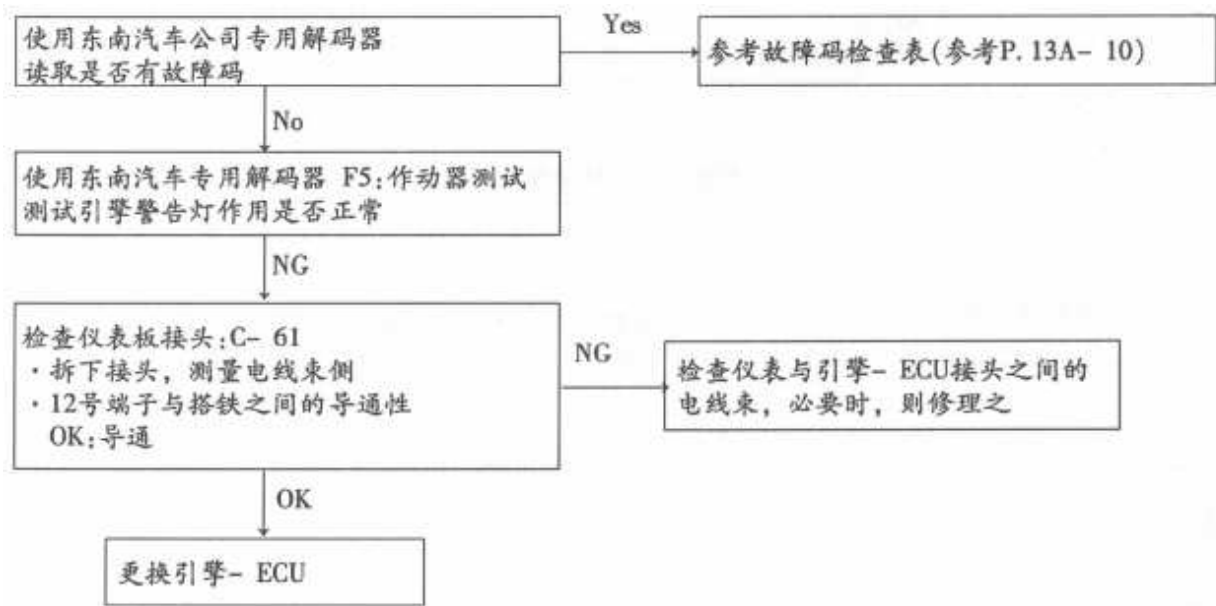
测量 C-61 接头 12 号端子与 C-37 接头 48 号端子之间的导通性 OK: 导通

修理

更换引擎

检查程序 3

引擎警告灯不会熄灭	可能原因
可能是引擎- ECU 侦测到某个感知器或作动器故障，或如右列之故障	<ul style="list-style-type: none"> • 引擎警告灯与引擎-ECU 之间线束短路 • 引擎- ECU 故障



使用东南汽车公司专用解码器读取是否有故障码

参考故障码检查表 (参考 P.13A-10)

使用东南汽车专用解码器 F5: 作动器侧测试引擎警告灯作用是否正常

检查仪表板接头: C- 61

- 拆下接头, 侧量电线束侧
- 12 号端子与搭铁之间的导通性 OK: 导通

检查仪表与引擎-ECU 接头之间的电线束, 必要时, 则修理之

更换引擎

检查程序 4

起动马达会转，但引擎无法发动	可能原因
可能是火星塞不良、燃油没有供应给燃烧室，或燃油内混入异物（例如水）	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障 • 供油系统故障 • 喷油嘴故障 • 引擎-ECU 故障 • 汽油内混入异物



检查打马达时的电压 OK: 8V 以上

检查燃油泵浦作动情形

检查火星塞是否有积污

检查下列项目:

- 点火模组、高压导线
- 喷油嘴是否阻塞或漏油
- 燃油有无混入异物
- 压缩压力

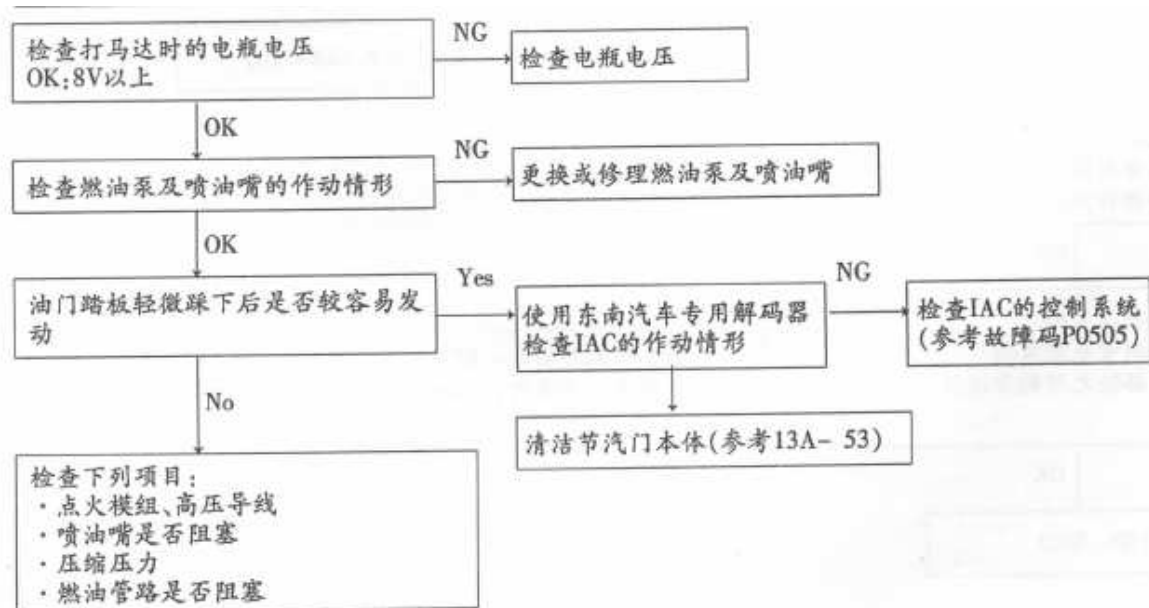
检查电瓶电压

更换或修理燃油泵浦

更换火星塞

检查程序 5

引擎可以发动，但是马上就熄火	可能原因
可能是火星塞的火花太弱，或起动时的混合比不正确	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障 • 喷油嘴系统故障 • 汽油内混入异物 • 压缩压力过低 • 引擎-ECU 故障



检查打马达时的电瓶电压 OK: 8V 以上

检查电瓶电压

检查燃油泵及喷油嘴的作动情形

更换或修理燃油泵及喷油嘴

油门踏板轻微踩下后是否较容易发动

使用东南汽车专用解码器检查 IAC 的作动情形

检查 IAC 的控制系统 (参考故障码 P0505)

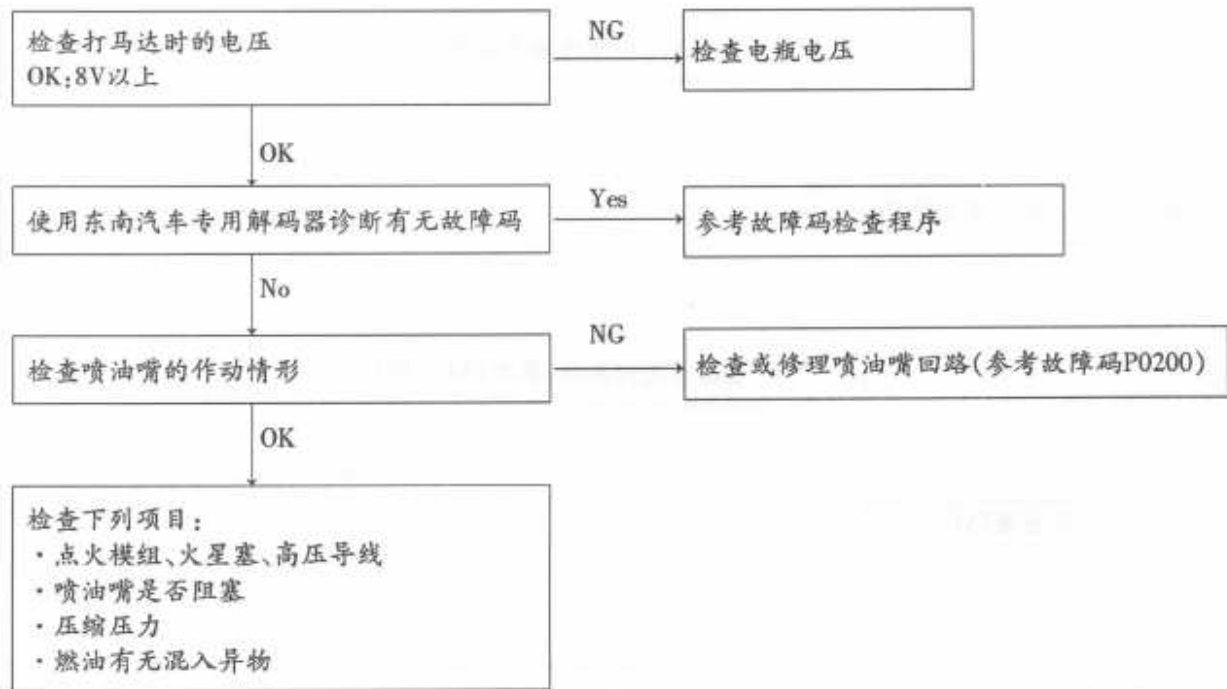
清洁节气门本体 (参考 13A-53)

检查下列项目:

- 点火模组、高压导线
- 喷油嘴是否阻塞
- 压缩压力
- 燃油管路是否阻塞

检查程序 6

起动马达运转很久才能发动（起动方式不正确）	可能原因
可能是火星塞的火花太弱，点火困难、起动时的混合比不当或压缩压力过低所引起。	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障 • 喷油嘴系统故障 • 汽油使用不正确 • 压缩压力过低



检查打马达时的电压 OK: 8V 以上

使用东南汽车专用解码器诊断有无故障码

检查喷油嘴的作动情形

检查下列项目:

- 点火模组、火星塞、高压导线
- 喷油嘴是否阻塞
- 压缩压力
- 燃油有无混入异物

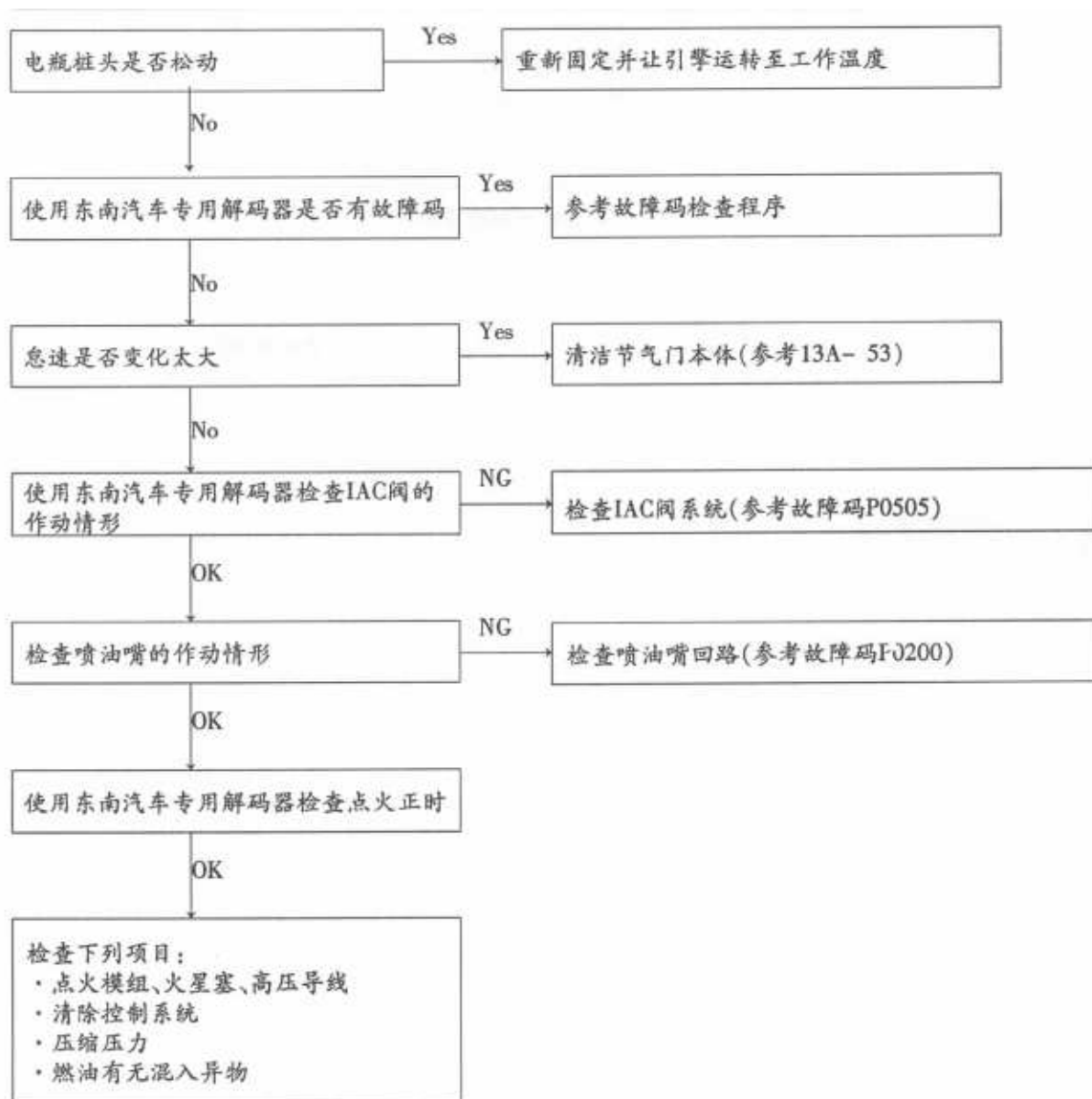
检查电瓶电压

参考故障码检查程序

检查或修理喷油嘴回路（参考故障码 P0200）

检查程序 7

怠速不稳（忽高忽低）	可能原因
可能是点火系统、空燃比、IAC 阀不良，或是压缩压力过低。由于可能原因较广，因此先从简单项目开始检查	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障 • 空燃比控制系统故障 • 怠速空气控制系统故障 • 排放控制系统故障 • 压缩压力过低 • 空气进入进气系统



电瓶桩头是否松动

重新固定并让引擎运转至工作温度

使用东南汽车专用解码器是否有故障码

参考故障码检查程序

怠速是否变化太大

清洁节气门本体（参考 13A- 53）

使用东南汽车专用解码器检查 IAC 阀的作动情形

检查 IAC 阀系统（参考故障码 P0505）

检查喷油嘴的作动情形

检查喷油嘴回路（参考故障 AF0200）

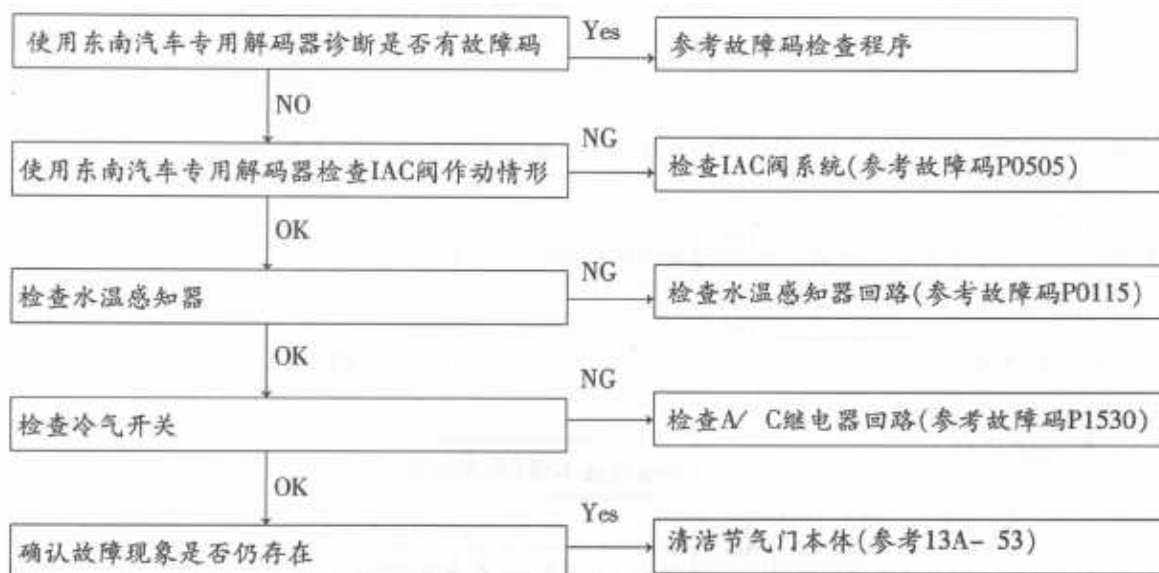
使用东南汽车专用解码器检查点火正时

检查下列项目：

- 点火模组、火星塞、高压导线
- 清除控制系统
- 压缩压力
- 燃油有无混入异物

检查程序 8

怠速超高（怠速不在规格内）	可能原因
可能是怠速时进气量太多所引起	<ul style="list-style-type: none"> • IAC 阀系统故障 • 节气门本体故障



使用东南汽车专用解码器诊断是否有故障码

参考故障码检查程序

使用东南汽车专用解码器检查 IAC 阀作动情形

检查 IAC 阀系统（参考故障码 P0505）

检查水温感知器

检查水温感知器回路（参考故障码 P0115）

检查冷气开关

检查 A/C 继电器回路（参考故障码 P1530）

确认故障现象是否仍存在

清洁节气门本体（参考 13A-53）

检查程序 9

怠速超低（怠速不在规格内）	可能原因
可能是怠速时进气量太少所引起	<ul style="list-style-type: none"> • IAC 阀系统故障 • 节气门本体故障

使用东南汽车专用解码器诊断是否有故障码

参考故障码检查程序

使用东南汽车专用解码器检查 IAC 阀作动情形

检查 IAC 阀系统（参考故障码 P0505）

检查水温感知器

检查水温感知器回路（参考故障码 P0115）

确认故障现象是否仍存在

清洁节气门本体（参考 13A-53）

检查程序 10

引擎在冷车怠速时会熄火	可能原因
可能是引擎在冷车时混合比不正确，或进气量一不足所引起	<ul style="list-style-type: none"> • 怠速空气控制系统故障 • 节气门本体故障 • 喷油嘴回路故障 • 点火系统故障



电瓶桩头是否松动

重新固定，让引擎运转至工作温度

使用东南汽车专用解码器检诊是否有故障码

参考故障码检查程序

油门踏板放开后是否立刻熄火

引擎达工作温度后怠速是否稳定

检查怠速不稳（参考检查程序 8）

使用东南汽车专用解码器检查 IAC 阀作用情形

检查 IAC 阀系统（参考 P0505）

检查喷油嘴作动情形

检查喷油嘴回路（参考故障码 P0200）

检查水温感知器

检查水温感受知器（参考故障码 P0115）

检查清除控制电磁阀

检查清除控制电磁阀回路（参考 P0443）

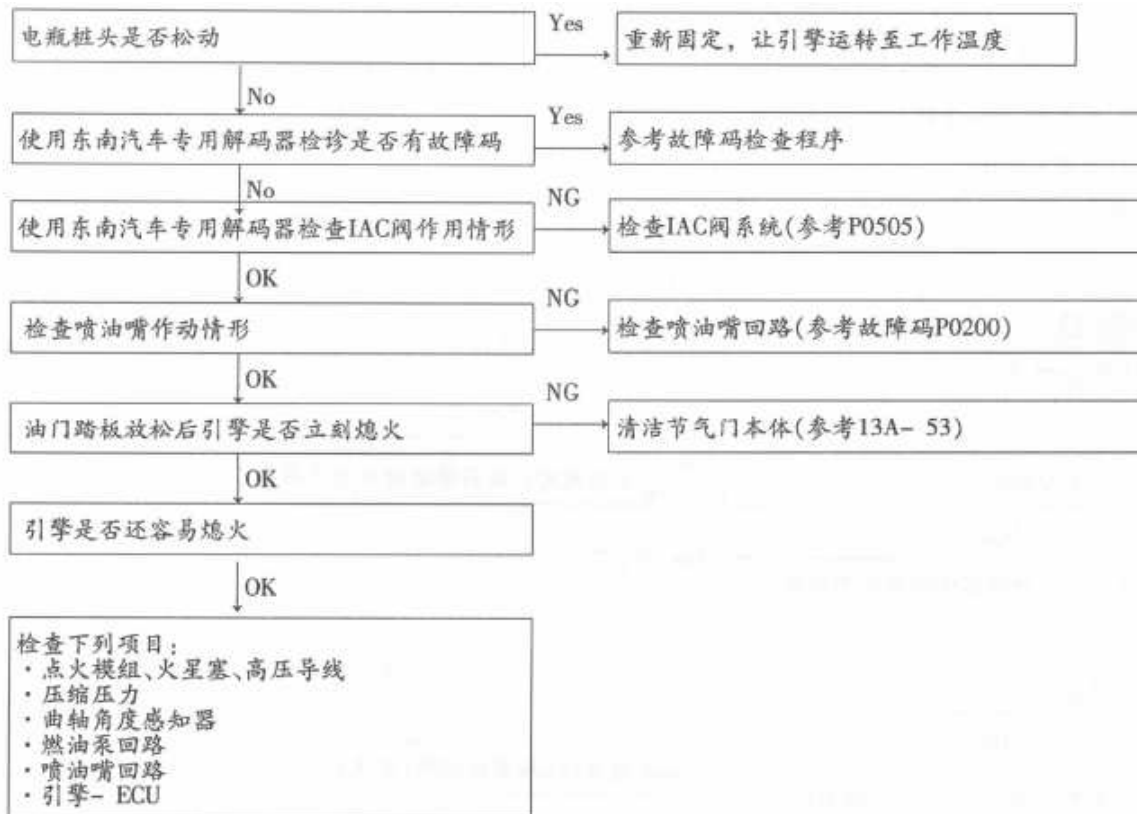
检查燃油压力

检查下列项目：

- 点火模组、火星塞、高压导线
- 压缩压力
- 机油的粘度

检查程序 11

引擎在热车怠速时会熄火	可能原因
可能是点火系统、空燃比、IAC 阀或压缩压力不良所致。除此之外，如果引擎是突然熄火，则可能是接头接触不良。	<ul style="list-style-type: none"> • 怠速空气控制系统故障 • 点火系统故障 • 空燃比不良 • 空气进入进气系统 • 接头接触不良



电瓶桩头是否松动

重新固定，让引擎运转至工作温度

使用东南汽车专用解码器检诊是否有故障码

参考故障码检查程序

使用东南汽车专用解码器检查 IAC 阀作用情形

检查 IAC 阀系统（参考 P0505）

检查喷油嘴动作情形

检查喷油嘴回路（参考故障码 P0200）

油门踏板放松后引擎是否立刻熄火

清洁节气门本体（参考 13A-53）

引擎是否还容易熄火

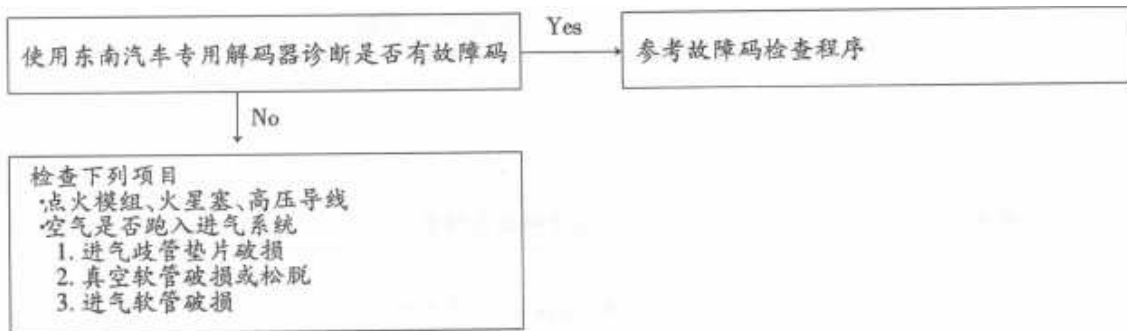
检查下列项目：

- 点火模组、火星塞、高压导线

- 压缩压力
- 曲轴角度感知器
- 燃油泵回路
- 喷油嘴回路
- 引擎-ECU

检查程序 12

起步时引擎会熄火	可能原因
可能是由于火花太弱造成不点火,或油门踏板踩下时之空燃比不正确	<ul style="list-style-type: none"> 空气进入进气系统 点火系统故障



使用东南汽车专用解码器诊断是否有故障码

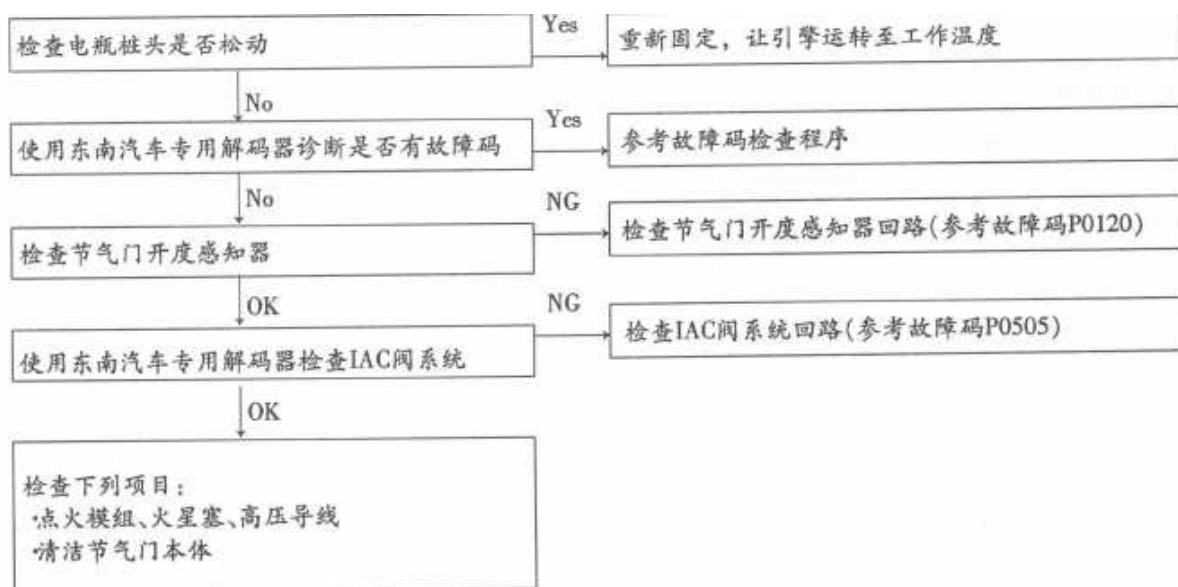
参考故障码检查程序

检查下列项目

- 点火模组、火星塞、高压导线
- 空气是否跑入进气系统
- 1. 进气歧管垫片破损
- 2. 真空软管破损或松脱
- 3. 进气软管破损

检查程序 13

减速时引擎会熄火	可能原因
可能是 IAC 系统故障,造成引擎进气量不足	• IAC 系统不良



检查电瓶桩头是否松动

使用东南汽车专用解码器诊断是否有故障码

检查节气门开度感知器

使用东南汽车专用解码器检查 IAC 阀系统

检查下列项目：

- 点火模组、火星塞、高压导线
- 请洁节气门本体

重新固定，让引擎运转至工作温度

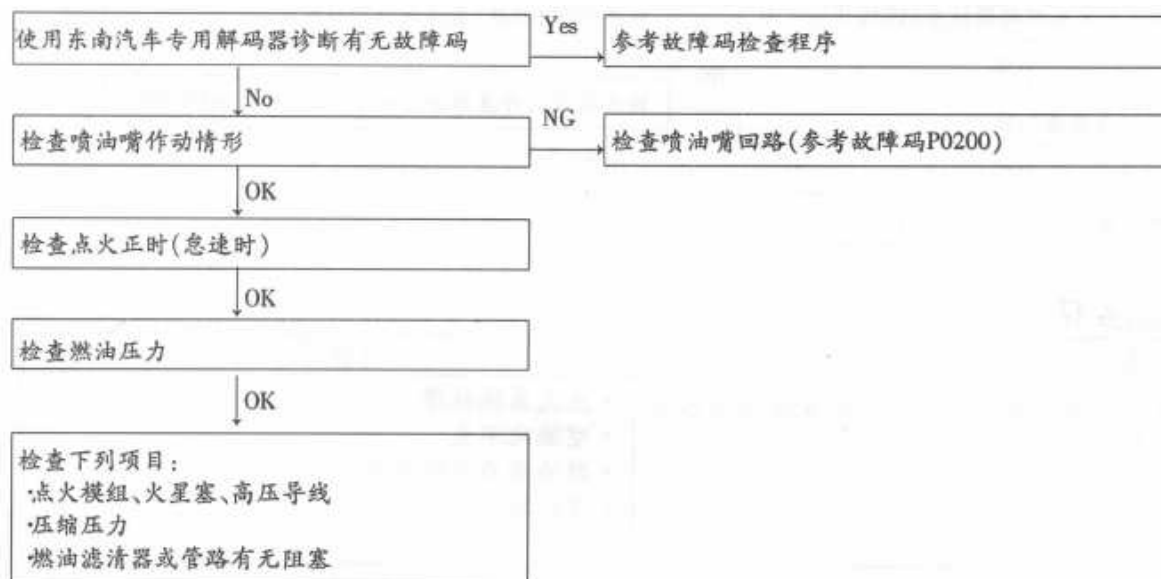
参考故障码检查程序

检查节气门开度感知器回路（参考故障码 P0120）

检查 IAC 阀系统回路（参考故障码 P0505）

检查程序 14

加速迟钝或加速失调	可能原因
可能是点火系统、空燃比或压缩压力不足所造成	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障 • 空燃比不良 • 燃油供应系统故障 • 压缩压力太低



使用东南汽车专用解码器诊断有无故障码

检查喷油嘴作动情形

检查点火正时（怠速时）

检查燃油压力

检查下列项目：

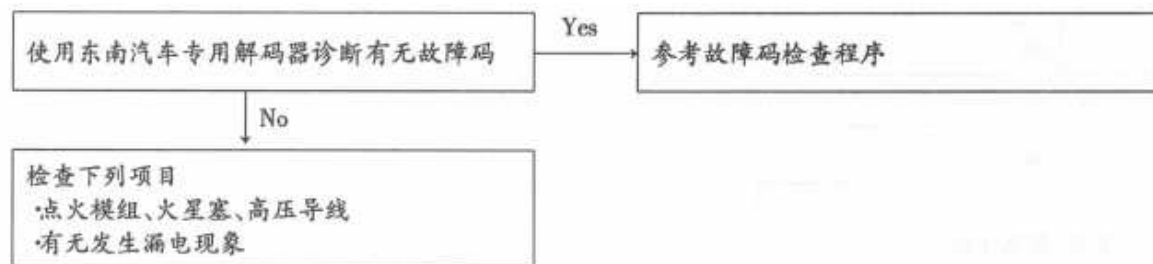
- 点火模组、火星塞、高压导线
- 压缩压力
- 燃油滤清器或管路有无阻塞

参考故障码检查程序

检查喷油嘴回路（参考故障码 P0200）

检查程序 15

加速时有抖动的感觉	可能原因
可能是加速时随着火星塞的需求电压升高，造成漏电现象发生	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障



使用东南汽车专用解码器诊断有无故障码

参考故障码检查程序

检查下列项目

- 点火模组、火星塞、高压导线
- 有无发生漏电现象

检查程序 16

减速时有抖动的感觉	可能原因
可能是 IAC 阀系统不良所造成	• IAC 阀系统不良



检查程序 17

加速不良	可能原因
可能是点火系统故障、空燃比异常或压缩压力不足所引起。	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障 • 空燃比不良 • 燃油供应系统故障 • 压缩压力太低 • 排气系统阻塞

加速不良	可能原因
可能是点火系统故障、空燃比异常或压缩压力不足所引起。	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障 • 空燃比不良 • 燃油供应系统故障 • 压缩压力太低 • 排气系统阻塞



使用东南汽车专用解码器诊断有无故障码

检查喷油嘴动作情形

检查点火正时

检查燃油压力

检查下列项目:

- 点火模组、火星塞、高压导线
- 压缩压力
- 燃油滤清器或燃油管路有无阻塞
- 进气软管破损
- 空气滤清器阻塞

参考故障码检查程序

检查喷油嘴回路(参考故障码 P0200)

检查程序 18

抖动	可能原因
可能是点火系统故障或空燃比异常。	<ul style="list-style-type: none"> • 点火系统故障 • 空燃比不良



使用东南汽车专用解码器诊断有无故障码

检查喷油嘴作动情形

检查点火正时

检查燃油压力

检查下列项目：

- 点火模组、火星塞、高压导线

参考故障码检查程序

检查喷油嘴回路（参考故障码 P0200）

检查程序 19

爆震	可能原因
可能是火星塞的热值选用不正确。	<ul style="list-style-type: none"> • 火星塞热值等级不正确

检查下列项目：

- 火星塞的型式
- 燃油有无混入异物
- 燃烧室积碳

检查程序 20

后燃	可能原因
可能是燃油从喷油嘴处漏油	<ul style="list-style-type: none"> • 喷油嘴漏油

检查下列项目：

- 喷油嘴是否漏油
- 点火模组、火星塞、高压导线

检查程序 21

怠速时 CO 及 HC 浓度太高	可能原因
可能是空燃比异常	<ul style="list-style-type: none"> 空燃比调整不良 触媒转换器劣化



使用东南汽车专用解码器诊断是否有故障码

检查点火正时（怠速时）

检查水温感知器

检查水温感知器

检查进气温度感知器

使用东南汽车专用解码器“车况资料”检查怠速时含氧感知器之数据 OK: 150- 750mV 反覆变化

检查燃油压力

检查下列项目:

- 喷油嘴作动情形
- 喷油嘴是否漏油
- 点火模组、火星塞、高压导线
- 压缩压力

- 清除控制系统

确认故障现象是否仍存在

更换触媒转换器

参考故障码检查程序

检查水温感知器回路（参考故障码 P0115）

检查进气感知器回路（参考故障码 P0110）

更换含氧感知器

确认故障现象是否仍存在

检修数据参考表

1. 提供引擎故障诊断时标准参考依据。
2. 侧试条件：
 - (1) 引擎冷却水温度：80-90℃。
 - (2) 电气设备:OFF 状态。
 - (3) M/T：空档。

诊断器显示引擎各元件操作状态	操作状态与显示单位	怠速现况	2500rpm
实际转速 Engine Speed	转速 rpm	850±50	
怠速设定 Desired RPM	转速 rpm	-	
电瓶电压 Battery Voltage	伏特 Volts	13.5~14.5	13.5~14.5
燃油泵继电器 Fuel Pump Relay	作动 / 不作动 Active/Inactive	作动	作动
节气门开度感知器信号 TPS Signal	开度百分比 %Percentage	0	
	伏特 Volts	0.0~0.5	
歧管绝对压力感知器 MAP Sensor	Kpax 102 Bar	0.50↓	0.35~0.39
	伏特 Volts	1.85~2.0	1.30~1.45
引擎冷却水温度 Coolant Temp	摄氏温度 °C	85~95	85~95
	伏特 Volts	0~5	0~5
进气温度 Intake Air Temp	摄氏温度 °C	0~110	0~80
	伏特 Volts	0~5	0~5
冷气开关 A/C Request Switch	作动 / 不作动 Active/Inactive	不作动	不作动
冷气负载信号 A/C Load Signal	作动 / 不作动 Active/Inactive	不作动	不作动
喷油嘴喷油时间 Injector Pulse	千分之一 Miliseconds	2.0	1.1~1.5

诊断器显示引擎各元件操作状态	操作状态与显示单位	怠速现况	2500rpm
清除残油模式 Clear Flood Mode	作动 / 不作动 Active/Inactive	不作动	不作动
点火提前 Spark Advance	提前角度 °CA	~15	-
含氧感知器 OZ Sensor	毫伏特 Milivolts	OH900	0↔900
控制回路模式 Oz SenSor Loop	开 / 关 Open/Close	关	关
0: 积分器 OZ Integrator	步数 Steps	100~150	100~150
学习区域模式 Oz BLM Enable	作动 / 不作动 Active/Inactive	作动	作动
学习区域范围 OZ BLM Cell No	区域范围 Cell Number	18~21	-
学习区域计数器 OZ BLM Cell Count	步数 Steps	108~150(128)	108~150
怠速控制动作 IAC CNTR Enable	作动 / 不作动 Active/Inactive	作动	不作动
怠速控制 IAC	步数 Steps	30~60	-
冷气继电器 A/C Relay	作动 / 不作动 Active/Inactive	不作动	不作动
诊断要求 Diagnostic REQ	作动 / 不作动 Active Inactive	不作动	不作动
车速 Vehicle Speed	公里 / 小时 Km/hr	0	-
减速燃油切断模式 Decel Fuel Cutoff Mode	作动 / 不作动 Active/Inactive	不作动	不作动
动力增减模式 Power Enrichment	作动 / 不作动 Active/Inactive	不作动	不作动

作动器测试检查表

项次	检查项目	检查内容		正常情形	故障码检查程序
1	引擎警告灯 Check Light	点火开关 ON	警告灯以 2 秒 / 次的频率闪烁	以 2 秒 / 次的频率闪烁且每次间隔 2 秒	P1640
2	燃油泵继电器 Fuel Pump Relay	点火开关 ON	↑作动	靠近油箱可以听到燃油泵的作动声音	P0230
			↓不作动	不作动	
3	点火线圈 1+4 IGN Coil 1+4	<ul style="list-style-type: none"> 点火开关 ON 连接测试火星塞至#1、料缸高压导线上 	#1, #4 缸高压导线以 2 秒 / 次的频率产生跳火	#1、#4 缸高压导线以 2 秒 / 次的频率产生跳火	P0351
4	点火线圈 2+3 IGN Coil 2+3	<ul style="list-style-type: none"> 点火开关 ON 连接测试火星塞至#2、#3 缸高压导线上 	#2, #3 缸高压导线会以 2 秒 / 次的频率产生跳火	#2, #3 缸高压导线以 2 秒 / 次的频率产生跳火	P0352
5	清除控制电磁阀 Purge Solenoid	点火开关 ON	清除控制电磁阀会以 2 秒 / 次的频率产生作动	可以听到电磁阀作动的声音	P0443

检修调整要领

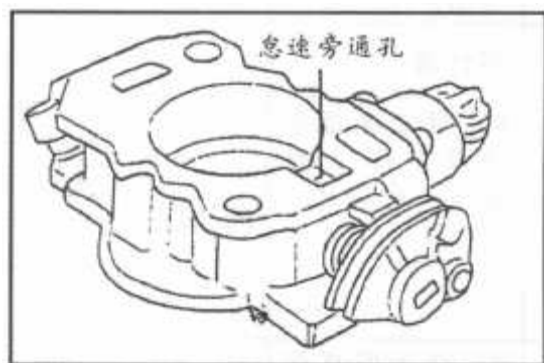
节气门本体的清洁

1. 接上东南汽车专用解码器诊断器，发动引擎。待水温达 80℃ 以上时将引擎熄火。
2. 将连接节气门之进气导管拆除。
3. 将节气门旁通孔塞住。

注意

不可让清洁剂流入旁通孔

4. 从节气门本体进气口处将清洁剂喷到节气门上，并等候约 5 分钟。
5. 发动引擎，加速运转几次后再怠速运转约 1 分钟。如果因旁通孔阻塞，而导致怠速不稳（或引擎熄火），可稍微开启节气门，保持引擎运转。
6. 如果节气门的积垢仍未清除，重覆步骤 4 和 5。
7. 清洁先前塞住的怠速旁通孔。
8. 装回进气管。
9. 使用东南汽车专用解码器消除故障码。
10. 发动引擎，并确认是否正常。



怠速旁通孔

燃油压力测试

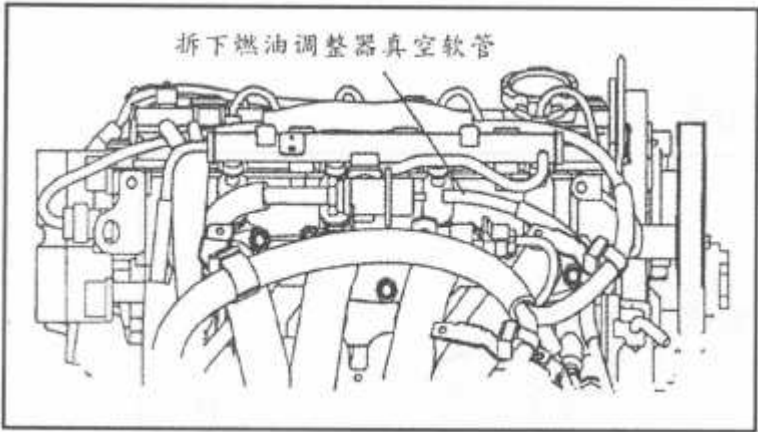
1. 释放燃油管路内的残压，以避免燃油喷出。
2. 拆下位于分油管侧的高压油管。

注意

用布盖住油管接头，以避免燃油喷溅

3. 依下列方式安装工具。
 - (1) 将组合好的燃油压力表组装在分油管与高压油管之间。
 - (2) 用跨接线将燃油泵驱动端子直接接到电瓶的正极，使燃油泵作动。
 - (3) 检查油压表接头以及‘管路接头有无漏油。
 - (4) 拆下燃油泵驱动端子的跨接线，让燃油泵停止作用。
4. 发动引擎并保持在怠速运转。
5. 测量引擎在怠速时的燃油压力。

标准值;245 15kpa(怠速时)



拆下燃油调整器真空软管

6. 拆下油压调整器的真空软管，在软管用手指堵住的情况下测量燃油压力。

标准值：大约 300 — 310 kpa

7. 引擎加速数次之后，确认怠速时燃油压力应没有下降。

8. 引擎加速运转数次，并用手指轻微捏住回油管，以感觉是否有油压存在。

备注

燃油流动率如果太低，回油管就不会有油

现象	可能原因	对策
• 燃油压力太低 • 引擎加速后燃油压力下降 • 回油管没有油压	燃油滤清器阻塞	更换燃油滤清器
	由于燃油调整器的阀座或弹簧不良，导致燃油泻漏	更换燃油调整器
	燃油泵油压太低	更换燃油泵
油压太高	燃油调整器阀门损坏	更换燃油调整器
	回油管阻塞	清洁或更换回油管
燃油调整器的真空软管拆下及没拆下时，燃油压力并未改变	真空软管破损或真空接头阻塞	更换真空软管或清洁真空接头

9. 将引擎熄火，并检查燃油压力表读数是否变化，如果在 2 分钟内没有下降，则属正常，如果下降则观察下降率，并依下表

现象	可能原因	对策
引擎熄火后油压逐渐下降	喷油嘴漏油	更换喷油嘴
	燃油调整器阀座漏油	更换燃油调整器
引擎熄火后油压迅速下降	燃油泵止回阀保持常开	更换燃油泵

10. 释放燃油管路的残压。

11. 拆下分油管上的油压表组。

注意

用布盖住油管接头，以避免燃油喷溅

12. 更换高压油管侧的 O 型环。

13. 连接高压油管与分油管，并将螺栓锁紧至规定的扭力。

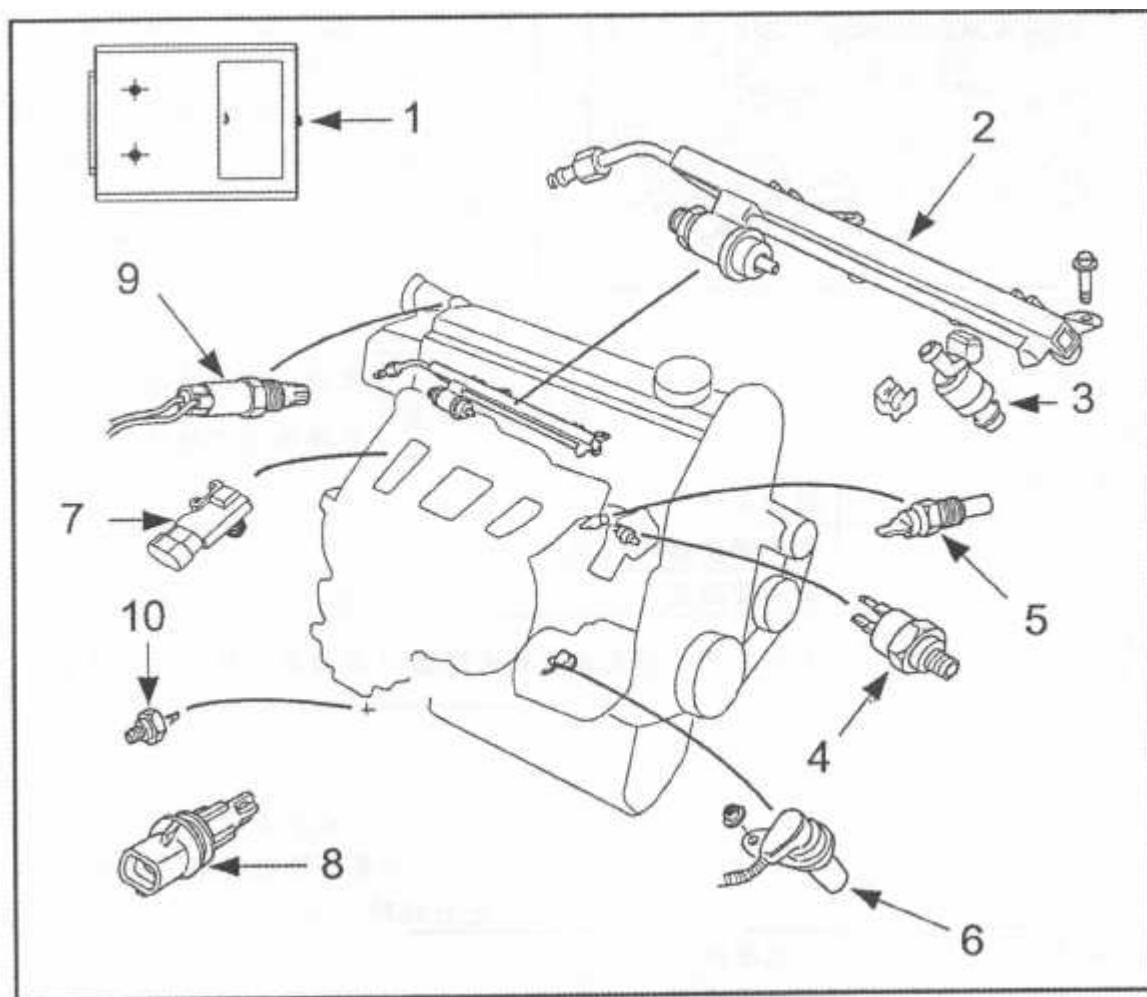
14. 检查燃油有无漏油。

(1) 将燃油泵驱动端子直接接到电瓶的正极。

(2) 燃油压力建立后，检查油管是否漏油。

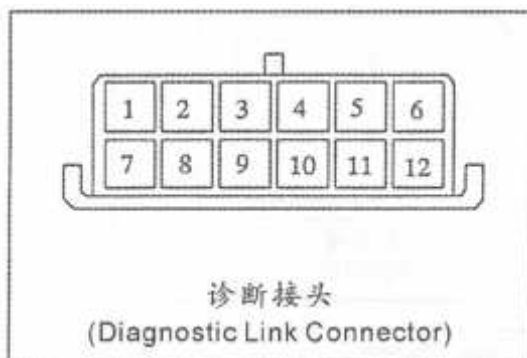
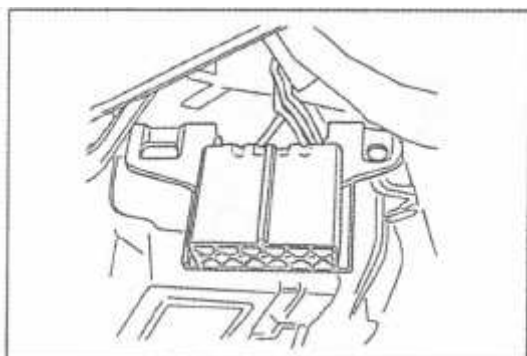
MPI 元件

引擎控制系统示意图

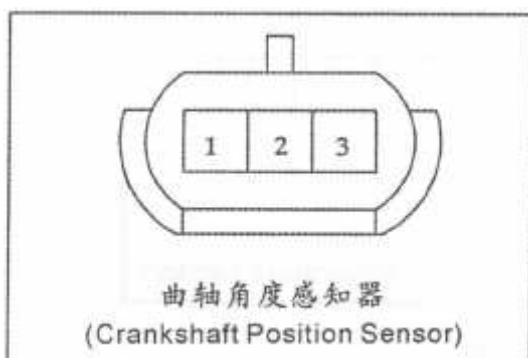
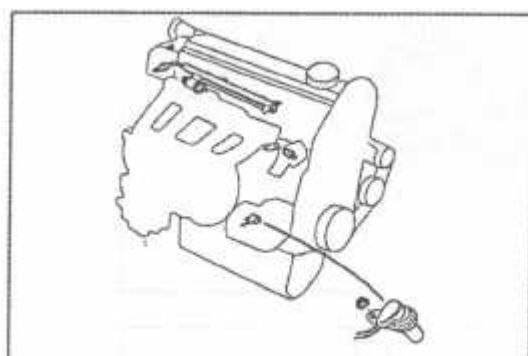


名称	符号	名称	符号
引擎控制单元 (ECU)	1	曲轴角度感知器 (CKP)	6
燃油压力调整器与分油管	2	进气歧管绝对压力感知器 (MAP)	7
喷油嘴	3	进气温度感知器 (IAT)	8
水温表单元	4	含氧感知器	9
水温感知器 (CTS)	5	机油压力感知器	10

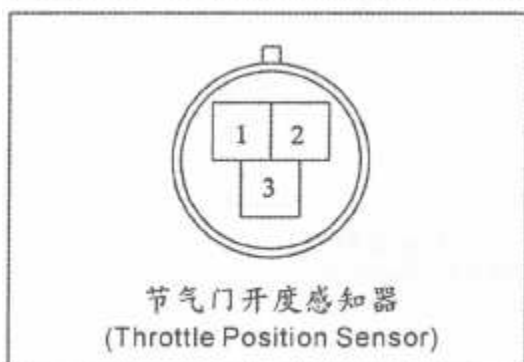
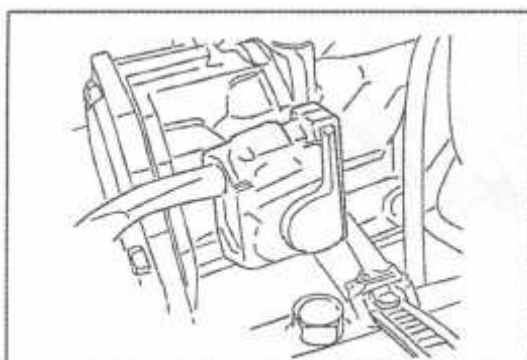
元件说明



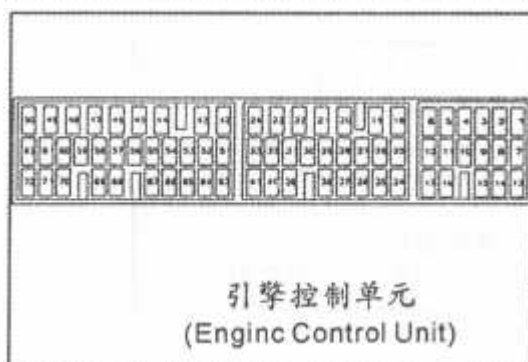
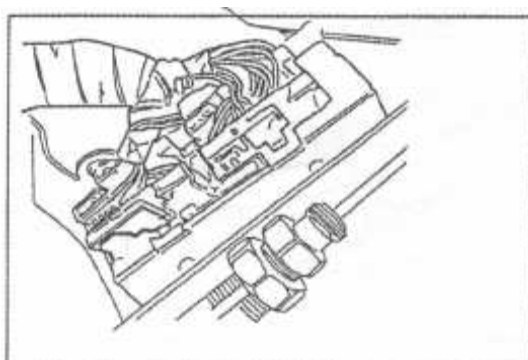
诊断接头



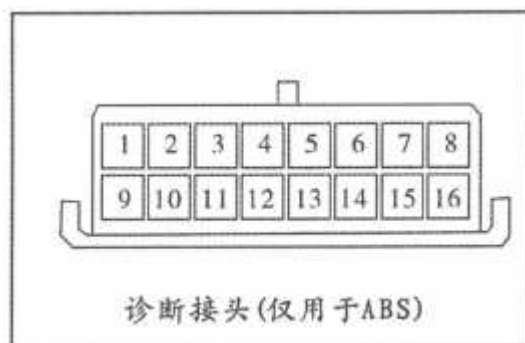
曲轴角度感知器



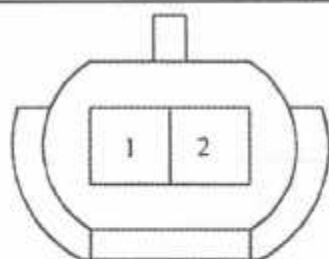
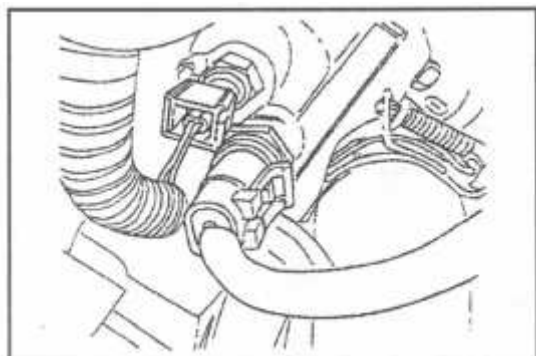
节气门开度感知器



引擎控制单元

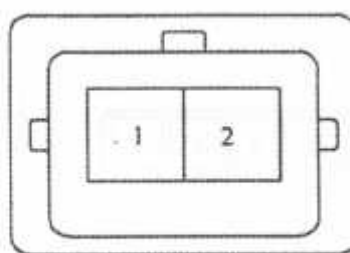
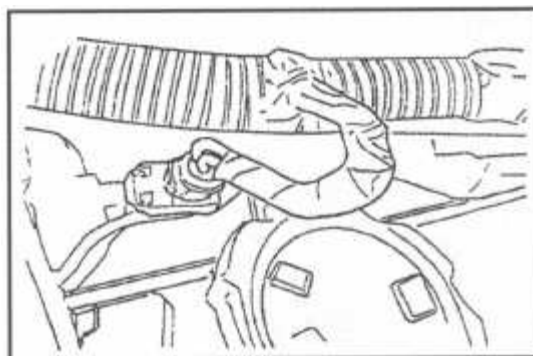


诊断接头(仅用于 ABS)



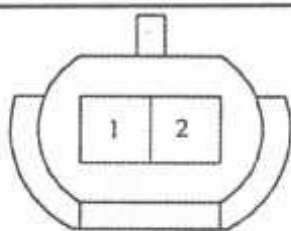
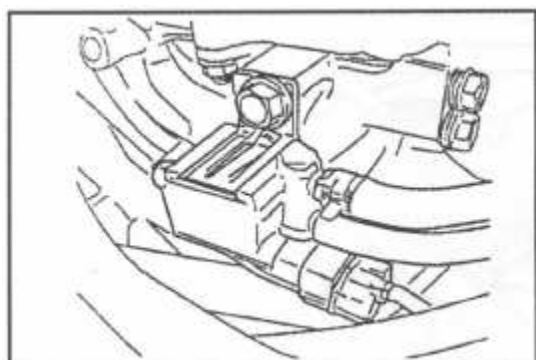
引擎水温感知器
(Engine Coolant Temperature Sensor)

引擎水温感知器



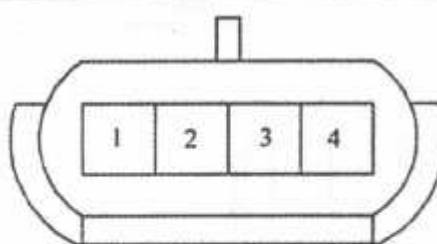
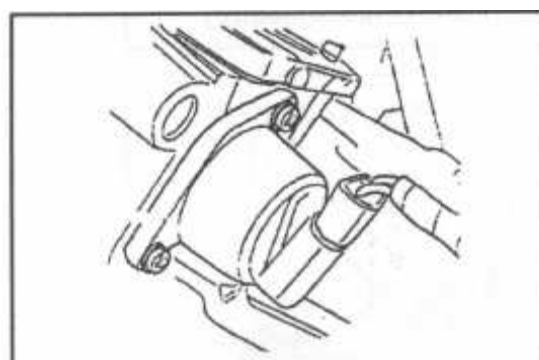
喷油嘴
Injector

喷油嘴



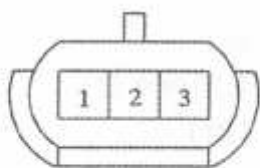
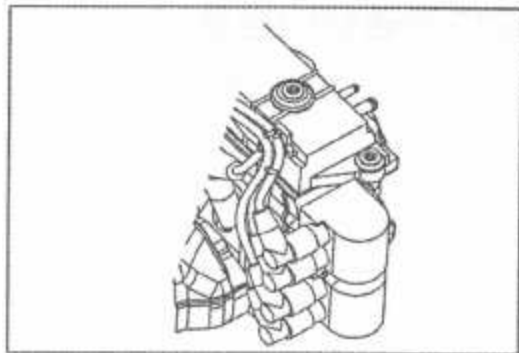
清除控制电磁阀
(EVAP Canister Solenoid)

清除控制电磁阀



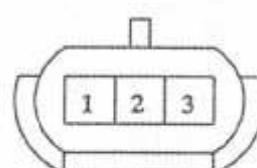
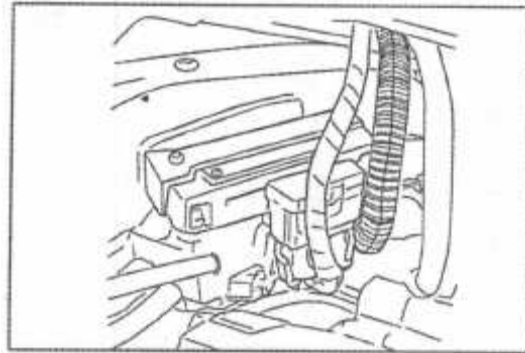
怠速控制阀
(Idle Air Control Valve)

怠速控制阀



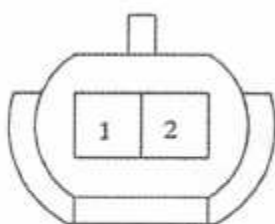
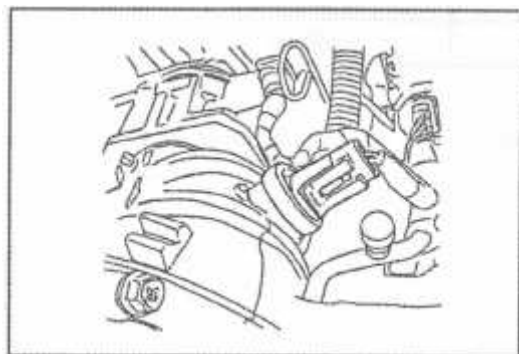
点火控制模组
(Ignition Control Module)

点火控制模组



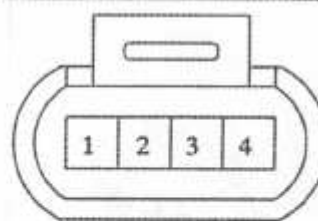
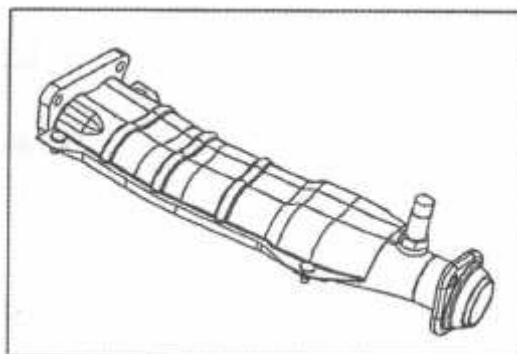
进气歧管绝对压力感知器
(Manifold Absolute Pressure Sensor)

进气歧管绝对压力感知器



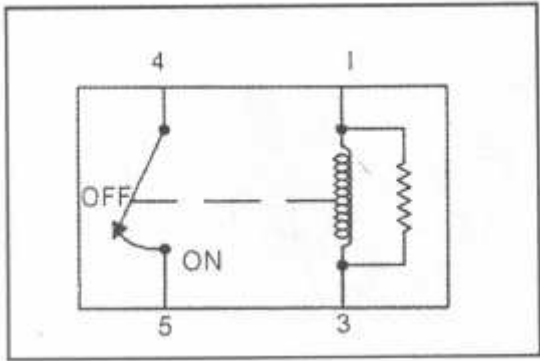
进气温度感知器
(Intake Air Temperature Sensor)

进气温度感知器



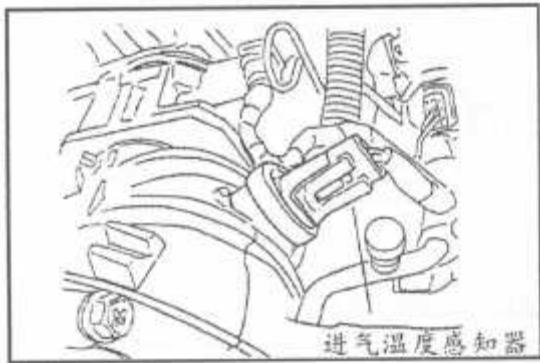
含氧感知器
(Oxygen Sensor)

含氧感知器



燃油泵继电器单件导通性的检查

电瓶电压	端子号码			
	1	3	4	5
电源不供应时	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
电源供应时	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



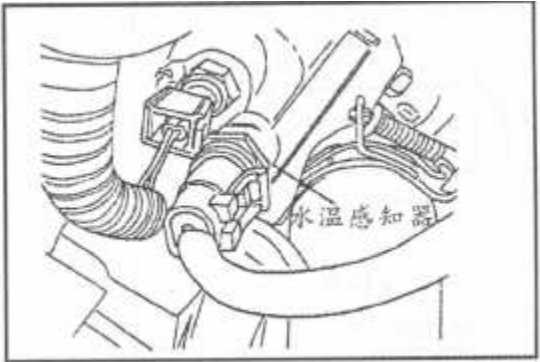
进气温度感知器

进气温度感知器

- 1. 拆下进气温度感知器的接头。
- 2. 测量 1 号端子与 2 号端子之间的电阻值。
标准值：3.51 KΩ（20℃时）
0.31-0.35 KΩ（80℃时）
- 3. 可用吹风机加热进气温度感知器，再重新测量电阻值。正常情况：

温度(℃)	电阻(KΩ)
较高	较小

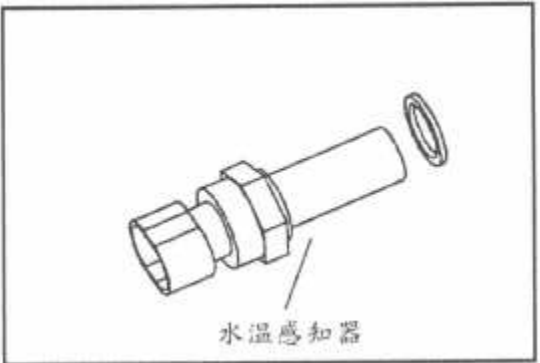
- 4. 如果测量的结果偏离标准值太多或电阻值不会改变，则更换进气温度感知器。



水温感知器

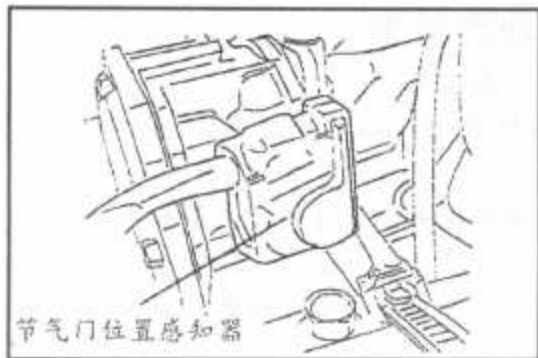
引擎水温感知器的检查

- 1. 拆下水温感知器。
- 2. 将引擎水温感知器的感知部浸入热水中，检查电阻值。
标准值：3.55 KO（20℃时）
0.35-0. 40 KQ（80℃时）



水温感知器

- 3. 如果侧量的电阻值偏离标准值太多，则更换水温感知器。



节气门位置感知器

节气门位置感知器 (TPS)的检查

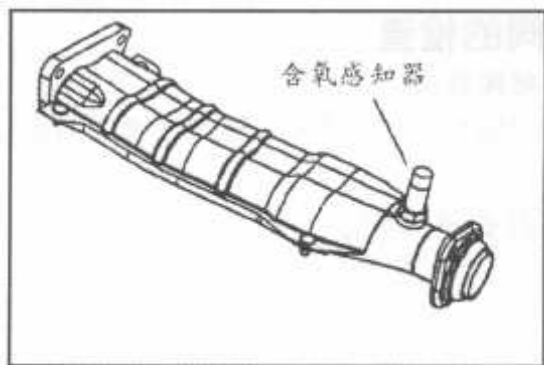
1. 拆开 TPS 接头。
2. 测量 TPS 接头侧 1 号与 2 号端子之间的电阻值。

标准值: $5.56 \pm 0.5 \text{ K}\Omega$

3. 测量 TPS 接头侧 1 号与 3 号端子之间的电阻值。

节气门从怠速位置逐渐打开至全开位置	电阻值随节气门开启程度降低
-------------------	---------------

4. 如果电阻值不在标准范围内或改变的幅度不平顺, 则更换 TPS。



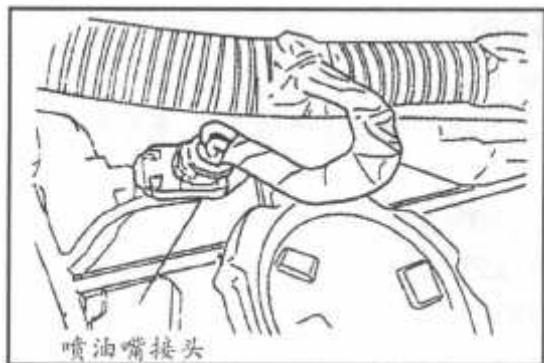
含氧感知器

含氧感知器的检查

1. 拆开含氧感知器接头。
2. 确含氧感知器接头 1 号与 2 号端子之间有导通。
3. 若不导通, 则更换含氧感知器。
4. 让引擎运转, 直到水温达到 80°C 以上。
5. 接上东南汽车专用解码器由“车况资料”观察含氧感知器输出电压的变化。

标准值: $0\text{H}900\text{mV}$

6. 如果含氧感知器不良, 更换含氧感知器。



喷油嘴接头

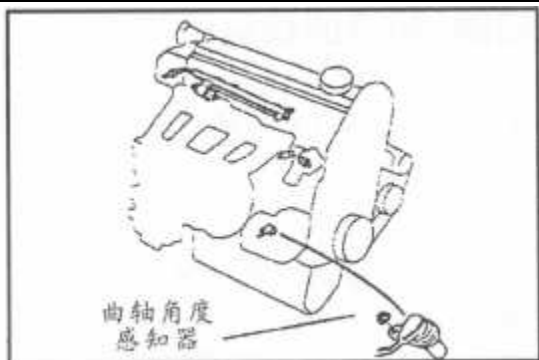
喷油嘴的检查

测量喷油嘴端子之间的电阻值

1. 拆下喷油嘴接头。
2. 侧量端子间的电阻。

标准值: $12 \pm 0.4 \text{ n}$ (在 20°C 时)

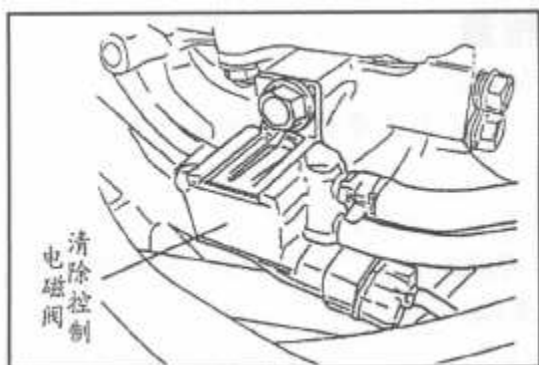
3. 装回喷油嘴接头。



曲轴角度感知器

曲轴角度感知器的检查

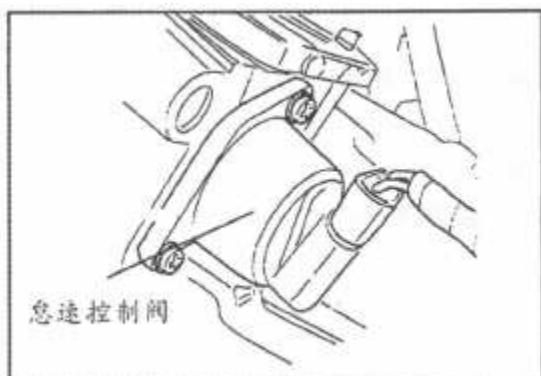
1. 拆开曲轴角度感知器接头。
2. 测量曲轴角度感知器接头的 1 号与 2 号端子是否导通。
3. 测量曲轴角度感知器接头侧 3 号端子与搭铁间是否导通。
4. 若上述 2,3 项其中有一项不导通, 则更换曲轴角度感知器。



电磁阀清除控制

清除控制电磁阀的检查

1. 拆开清除控制电磁阀接头。
 2. 测量清除控制电磁阀接头侧 1 号与 2 号端子之间的电阻值。
- 标准值: 19-22Ω (在 20℃时)**



怠速控制阀

怠速控制阀的检查

1. 拆开怠速控制阀的接头。
 2. 测量怠速控制阀接头侧 1 号与 2 号端子、3 号与 4 号端子之间的电阻值。
- 线圈电阻: 53Ω (±10%)**
线圈电感: 33mH (±20%)
工作电压: 7.5-12V
极限电压: 3.5-14v



进气压力温度传感器

进气歧管压力感知器 (MAP)

接线端子: A-信号地

B-压力信号

C-+5V

压力范围: 15-102kpa

工作温度: -40-105℃

工作电压: 5.0 t0. 1V

工作电流: 12mA (最大)

输出阻抗: <10

直流负载: 30k (最小)

51k (推荐)

