

3.即车维修

3.1 概述

因维修断开的排放控制软管和拆卸的系统组件，维修后应正确装回。参见排放控制信息标牌（如配备）正确装回软管。

3.2 ECM

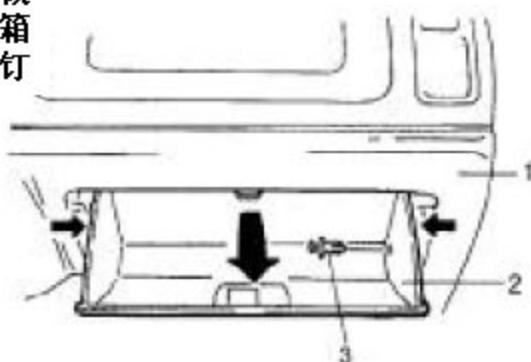
- 小心：

因 ECM 由精密零件构成，注意不要使其受到大的振动。

3.2.1 拆卸

- 1). 断开蓄电池负极电缆。
- 2). 如果装了安全气囊，应让其暂不可工作。
- 3). 打开工具箱，然后压住工具箱止动器，从仪表板内拉出工具箱。
- 4). 拆卸工具箱。
- 5). 脱开 ECM 的耦合器。

1. 仪表板
2. 工具箱
3. 按扣钉

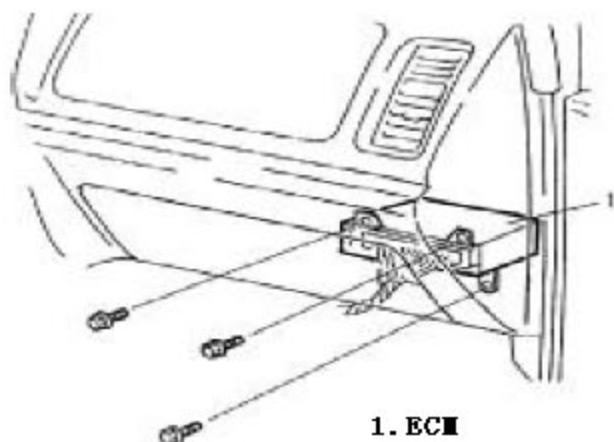


- 6). 从车上拆卸 ECM。

3.2.2 安装

按拆卸相反步骤安装。

- 把耦合器可靠的插上 ECM。
- 如果装了安全气囊，确认装了 ECM 后启用安全气囊。

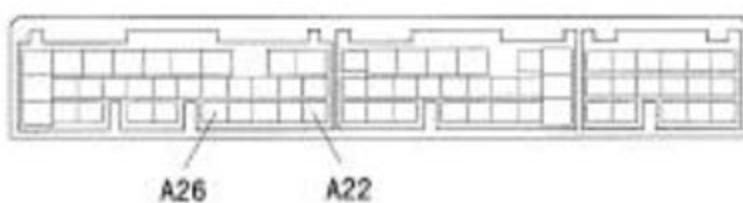


3.3 传感器

3.3.1 MAP (歧管绝对压力) 传感器输出电压检查

- 1). 根据前述拆卸 ECM。
- 2). 接上 ECM 耦合器。
- 3). 在耦合器接上 ECM 的条件下，接上数字型伏特表并检查耦合器的“A22”接线端有 4.75-5.25V 的 ECM 电源电压。

ECM 插接头接线端布置（从线束方看）



- 4). 检查耦合器的“A26”接线端输出电压。同样，起动发动机，检查输出电压的变化。

输出电压 (ECM 供电电压 4.75-5.25V, 环境温度: 10-40°C)

海拔 (参考)		气压计压力	输出电压
(ft)	(m)	(mmHg)	(V)
0	0	760	3.3-3.9
1000	305	733	3.2-3.8
2000	610	707	3.1-3.7
3000	914	682	3.0-3.6
4000	1219	658	3.0-3.5
5000	1524	634	2.9-3.4
6000	1829	611	2.8-3.3
7000	2133	589	2.7-3.2
8000	2438	567	2.6-3.1
9000	2743	546	2.5-3.0
10000	3048	526	2.5-3.0

● 注意：

A). 注意大气压力取决于天气情况和纬度。

B). 进行上述检查时应考虑该因素。

如果前第 3 步骤或第 4 步骤检查结果不符合要求，根据代码 11 (P0105) 的诊断流程表检查 MAP (歧管绝对压力) 传感器及其电路。

● 注意：

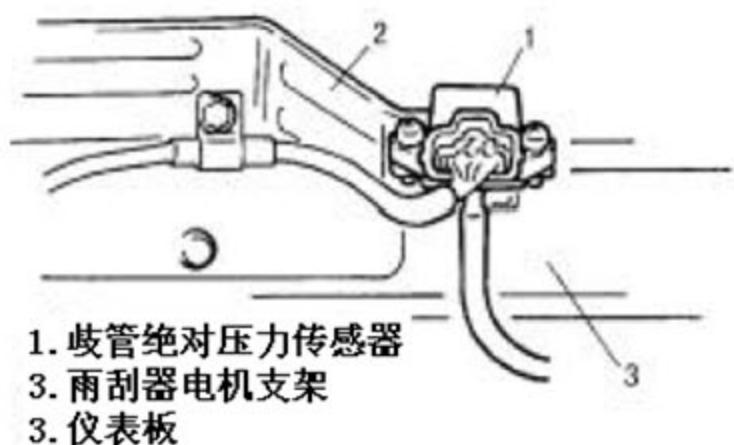
A). 如果发动机起动时，输出电压未变化，可能是真空通道阻塞，应进行清洗。

B). 另一可能是 MAP (歧管绝对压力) 传感器内的过滤器因结冰阻塞。如果有此情况的可能，把它放在室温下过一会儿并重新检查。

5). 以上检查完毕，装回 ECM 并接上 ECM 耦合器。

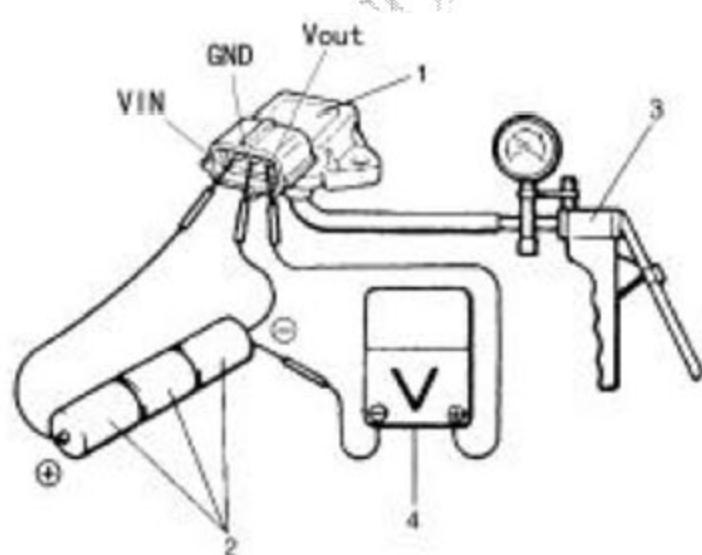
1). 拆卸

- A). 断开蓄电池负极电缆。
- B). 断开 MAP (歧管绝对压力) 传感器耦合器。
- C). 从节气门体中拆卸 MAP (歧管绝对压力) 传感器。



2). 检查

用 3 节新的 1.5V 电池（检查总电压 4.5-5.0V），并使正极接到传感器“Vin”接线端，负极接到“GND”接线端。然后检查“Vout”和“GND”间的电压。同时，用真空泵使真空度达到 400mmHg，检查电压是否下降。



1. 歧管绝对压力传感器
2. 1.5V电池（总共4.5V）
3. 真空泵
4. 数字型伏特计

输出电压 (Vin 电压 4.5-5.0V, 环境温度 20-30℃)

海拔高度 (参考)		大气压力	输出电压
(ft)	(m)	(mmHg)	(V)
0-2000	0-610	707-760	3.0-3.7
2001-5000	611-1524	634-707	2.7-3.5
5001-8000	1525-2438	567-634	2.5-3.2
8001-10000	2439-3048	526-567	2.3-2.9

如果检查结果不符合要求, 更换 MAP (歧管绝对压力) 传感器。

3). 安装

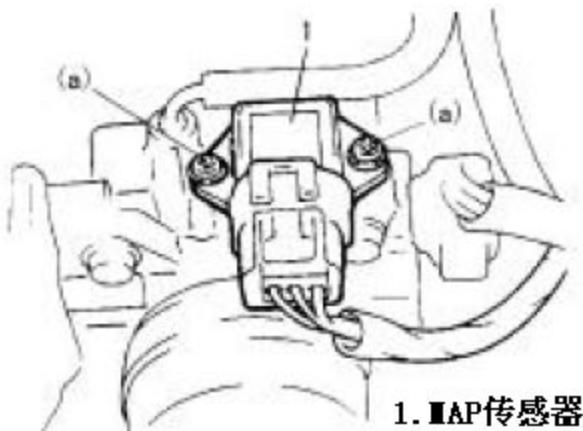
A). 将 MAP (歧管绝对压力) 传感器安装至节气门体上。

拧紧扭矩

(a): 2.0N·m(0.2kg·m, 1.5lb·ft)

B). MAP (歧管绝对压力) 传感器耦合器连接牢靠。

C). 连接蓄电池负极电缆。



3.3.2 TP (节气门位置) 传感器

1). 调整

- A). 发动机暖机。
- B). 松开 TP 传感器螺钉。
- C). 用 (Tech1)。

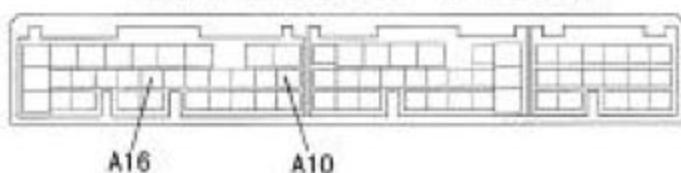
点火开关关闭, 把 (Tech1) 连接到数据链接器, Tech1 在 “DATA LIST” 模式下检查 “节气门位置传感器” 值的显示。

D). 不用 (Tech1)。

如前所述卸下 ECM, 保持耦合器与 ECM 连接的情况下, 把数字型伏特表接在 “A16” 和 “A10” 接线端处。

[未使用便携式故障诊断仪 (Tech1)]

ECM插接头接线端布置（从线束方看）



E)顺时针或逆时针旋转 TP (节气门位置) 传感器，使伏特表得到以下电压数，并在该位置拧紧 TP (节气门位置) 传感器螺钉。

节气门全闭时 TP (节气门位置) 传感器输出电压：

$$0.80 \pm 0.025V$$

F).拧紧 TP (节气门位置) 传感器螺钉至规定扭矩。

拧紧扭矩

(a): $2.0N\cdot m$ ($0.20kg\cdot m, 1.4lb\cdot ft$)

G).检查确认节气门全开时 TP (节气门位置) 传感器输出电压如下：

节气门全开时 TP (节气门位置) 传感器输出电压：

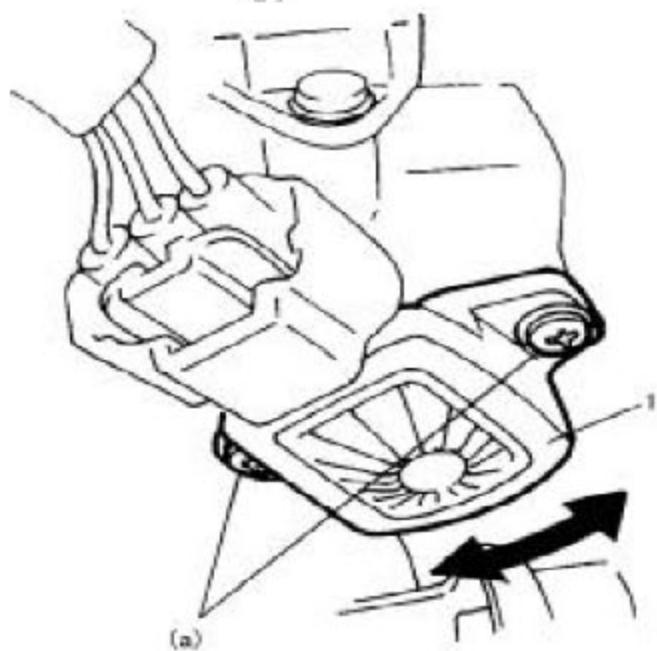
$$4.2 \pm 0.5V$$

H).关闭点火开关并脱开蓄电池电缆 1 分钟或更长。

I).把电缆接回蓄电池。

J).不用 (Tech1)。

如前所述装回 ECM。



1. 节气门位置传感器

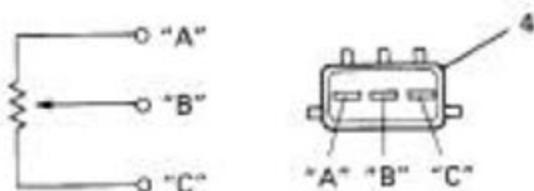
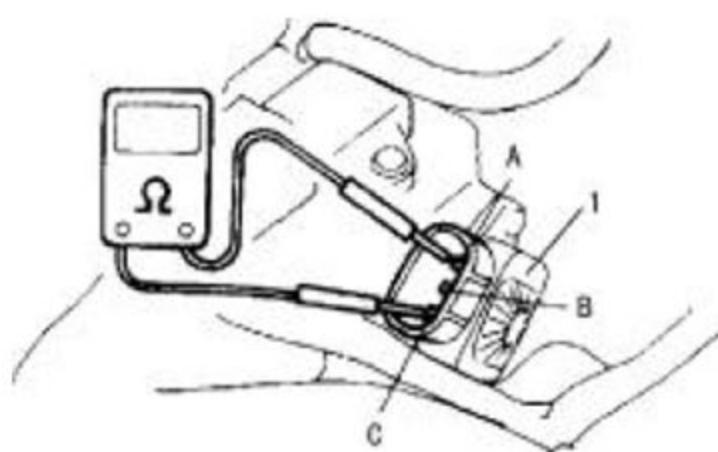
2). 检查

- A). 脱开蓄电池处的负极电缆和 TP (节气门位置) 传感器耦合器。
 B). 用欧姆表检查下表每种情况接线端间的电阻。

接线端	状况	电阻
“A”和“C”接线端间	—	4.0-6.0kΩ
“B”和“C”接线端间	节气门在怠速位置	0.6-1.2kΩ
	节气门全开	3.2-5.4kΩ

● 注意：

节气门在怠速位置与全开位置的电阻差值应超过 2kΩ。
 如果检查结果不符合要求，调整 TP (节气门位置) 传感器的安装角，如果发现其它检查缺陷，更换 TP (节气门位置) 传感器。



1. 节气门位置传感器
 “A”：“LbI”接线端
 “B”：“Gr”接线端
 “C”：“B/Y”接线端

3.3.3 ECT (发动机冷却液温度) 传感器

1). 拆卸

- A). 脱开蓄电池负极电缆。
 B). 放掉冷却液。
 C). 脱开 ECT (发动机冷却液温度) 传感器耦合器。
 D). 从进气歧管拆卸 ECT (发动机冷却液温度) 传感器。

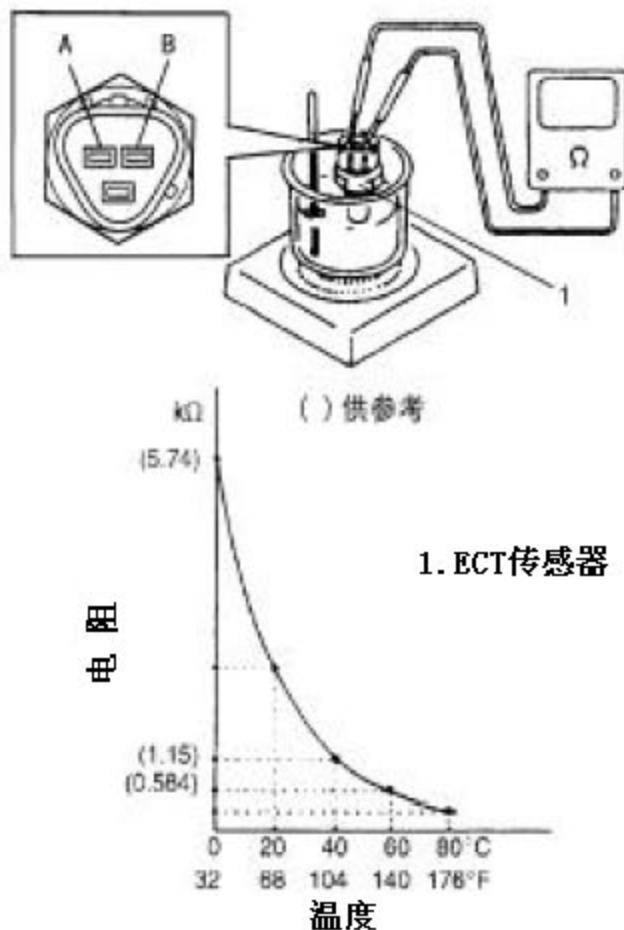


1. 发动机冷却液温度传感器（耦合器断开）
2. 散热器进水软管

2). 检查

把 ECT 传感器 (1) 的温度感应部分浸入水中，水温逐步上升过程中测量传感器接线端 A 和 B 间的电阻。

如果所测电阻特性与左图不一样，更换 ECT 传感器。



3). 安装

与拆卸步骤相反。注意以下几点：

- 清洗传感器和进气歧管配合面。
- 拧紧 ECT (发动机冷却液温度) 传感器至规定扭矩。

ECT（发动机冷却液温度）传感器

拧紧扭矩

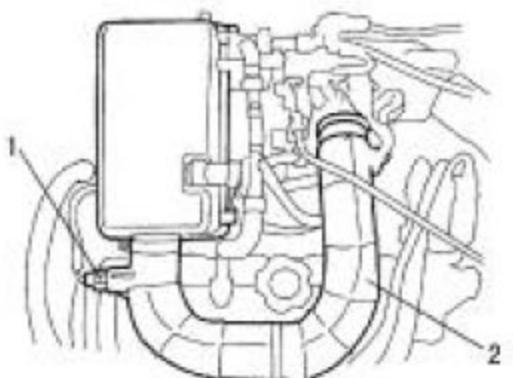
15N·m (1.5kg·m, 11.0lb·ft)

- 固定好传感器耦合器。
- 冷却系统重新加注冷却液。

3.3.4 IAT (进气温度) 传感器

1). 拆卸

- A). 脱开蓄电池负极电缆。
- B). 脱开 IAT (进气温度) 传感器耦合器。
- C). 从空气滤清器输出软管处拆卸 IAT (进气温度) 传感器。

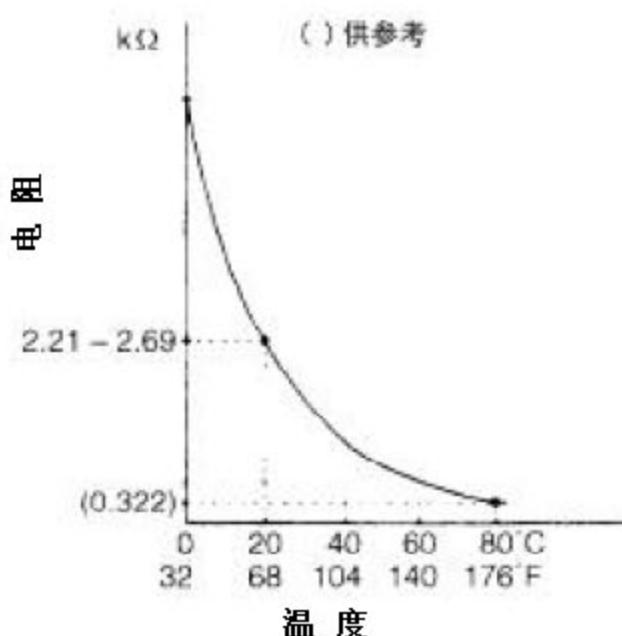
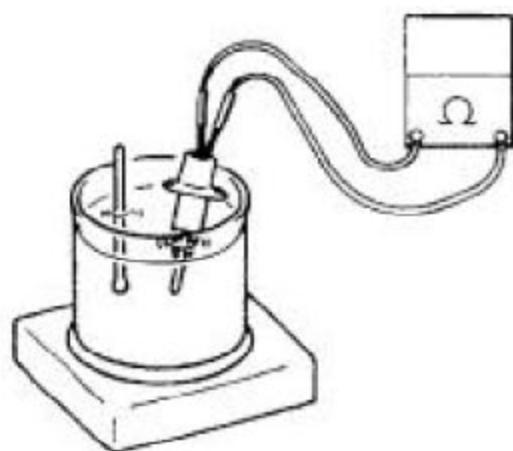


1. IAT(进气温度)传感器 2. 空气滤输出软管

2). 检查

把 IAT 感应部件浸入水中，在水温逐步上升过程中测量传感器接线端间的电阻。

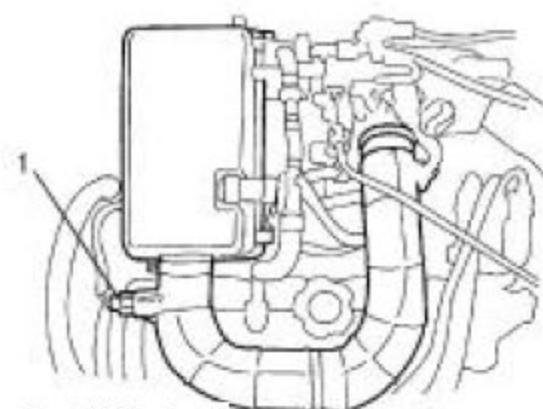
如果所测电阻与左图特性曲线不相符，更换 IAT。



3). 安装

与拆卸步骤相反，注意以下几点：

- 清洗传感器和空气滤清器输出软管的配合面。
- 连接传感器耦合器。



3.3.5 氧传感器

1) 氧传感器检查

参见故障诊断代码 14 (P0130) 流程表，检查氧传感器及其电路。

2) 拆卸

● 警告：

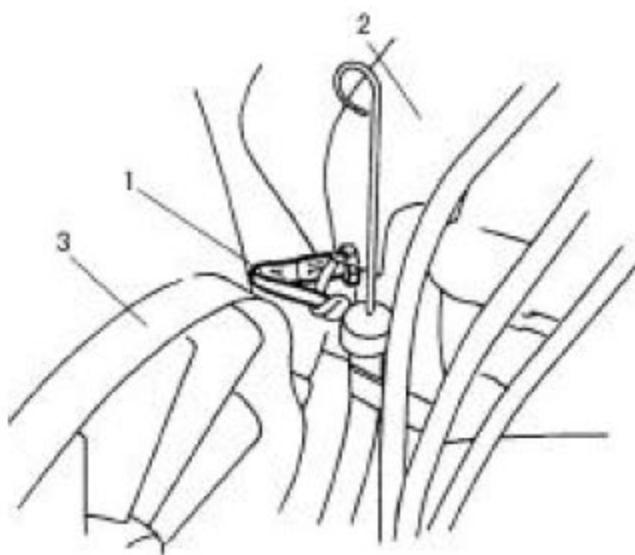
当系统处于热态时，不要触摸排气系统以免烫伤。应在系统冷态时拆卸传感器。

A). 脱开蓄电池负极电缆。

B). 拆下前保险杠。

C). 脱开氧传感器耦合器和从卡箍中拆开它的线束。

D). 从排气歧管处拆卸氧传感器。



1. 氧传感器
2. 排气歧管罩
3. 散热器风扇罩

3) 安装

与拆卸步骤相反。

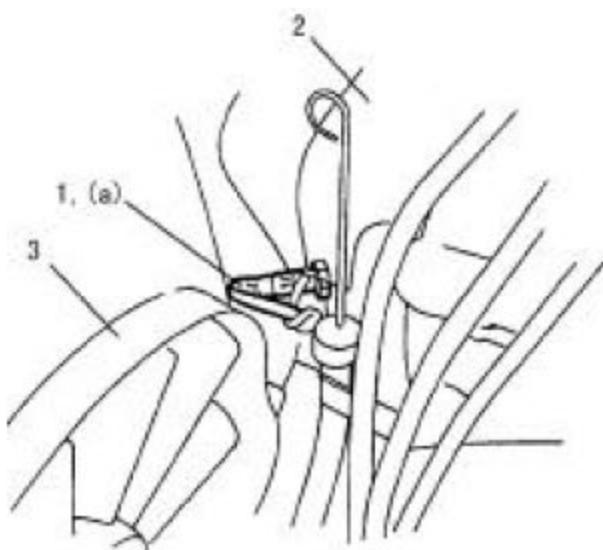
● 拧紧氧传感器至规定扭矩。

拧紧扭矩

(a): 45N·m(4.5kg·m,32.5lb·ft)

● 连接氧传感器耦合器并卡紧线束。

● 装回氧传感器后，起动发动机并检查排气无泄漏。

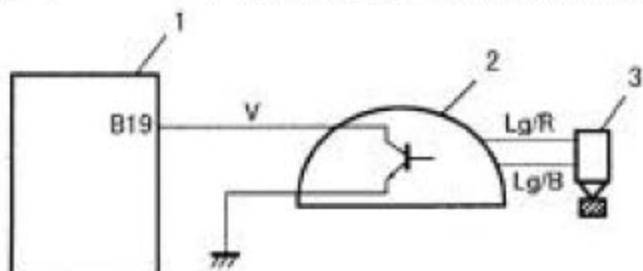


1. 氧传感器
2. 排气歧管罩
3. 散热器风扇护罩

3.3.6 VSS (车速传感器)

1). 即车检查

参见故障诊断代码 16 (P0500) 流程表，检查车速传感器及其线路。



1. ECM
2. 组合仪表
3. 车速传感器 (变速箱)

2). 拆卸

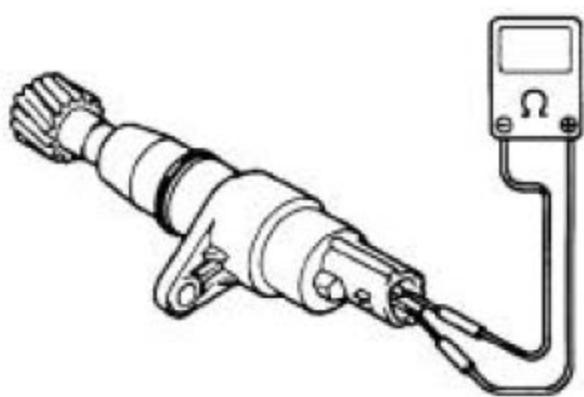
- A). 脱开蓄电池负极电缆。
- B). 脱开车速传感器耦合器。
- C). 拆卸变速箱上的车速传感器。

3). 检查

检查车速传感器接线端间的电阻。

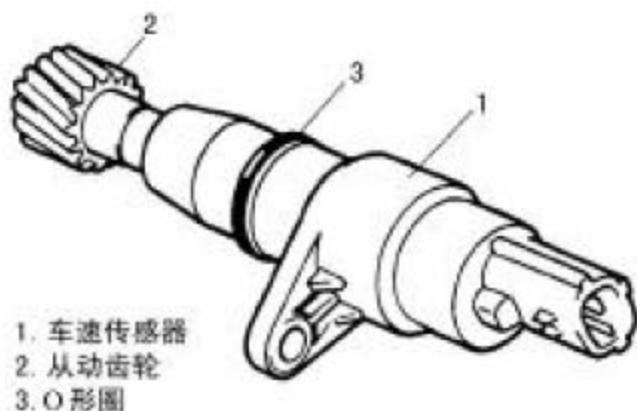
电阻： 300-450Ω (20-30°C) (在 20°C-30°C (68-86°F))

如果检查结果不符合要求，更换车速传感器。



3) 安装

A). 检查确认 O 形圈和 VSS 表面无缺陷，并在 O 形圈和从动齿轮上涂上机油。



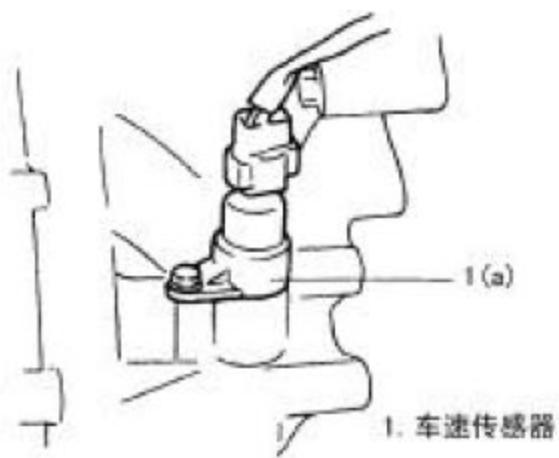
B). 把 VSS 装回变速箱。

拧紧扭矩

(a): 10N·m(1.0kg·m,7.5lb·ft)

C). 连接 VSS 耦合器。

D). 接上蓄电池负极电缆。



3.4 ECM 供电系统

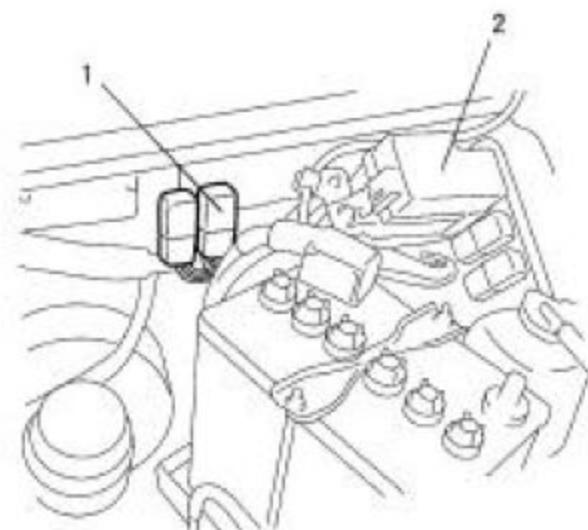
3.4.1 主继电器

●注意：

通过导线颜色区分主继电器和散热器风扇控制继电器。

1). 检查

- A) 脱开蓄电池负极电缆。
- B) 脱开其耦合器后，从支架上拆卸主继电器。

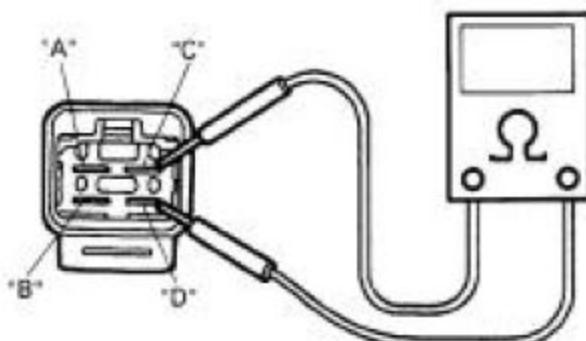


1. 主继电器
2. 主保险丝盒

C). 按下表检查每两个接线端间的电阻。

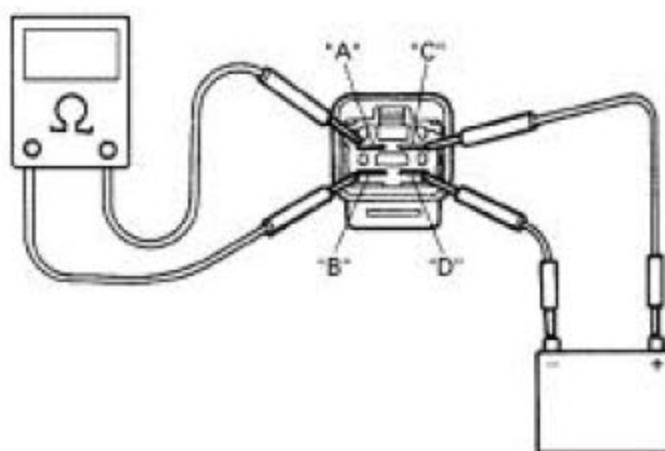
如果结果符合要求，继续以下步骤，否则，更换主继电器。

接线端	电阻
“A”与“B”间	∞ (无穷大)
“C”与“D”间	20 °C时 80-100Ω



D). 当接线端“C”和“D”接上蓄电池时，检查接线端“A”和“B”间导通性。如发现缺陷，更换。

E). 装回继电器并接上耦合器。



3.5 进气系统

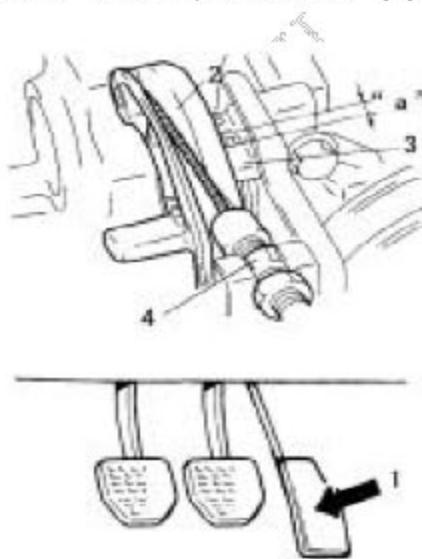
3.5.1 油门钢索调整

完全踩下油门踏板，检查节气门杆和杆止动块间的间隙应在下面规定范围内：

间隙“b”：0.5-2.0mm(0.02-0.07in.)

(油门完全踩下)

如果所测值不符合要求，调整钢索调整螺母，使其间隙符合要求。



1. 油门踏板 3. 杆制动块
2. 节气门杆 4. 钢索调整螺母

3.5.2怠速速度/怠速气量控制

3.5.2.1 (IAC) 负荷检查

检查怠速速度/怠速气量控制负荷前，确认以下：

- 发动机/排气控制系统的导线和软管连接可靠。
- 点火正时在规定范围内。
- 所有附件不需修理（线、加热器、灯、A/C 等）。
- 空气滤清器已安装并在好的状态。
- ECM 没有显示任何故障 DTC。

上述项目执行以后，按下检查怠速速度和 IAC 负荷。

● 注意：

起动发动机以前，将变速器齿轮轴杆放置“空档”，并刹车和锁死驱动轮。
[用便携式故障诊断仪]

A). 点火开关关闭，将便携式故障诊断仪连接到 DLC。

专用工具

(A): 09931-76011 (便携式故障诊断仪)

(B): 大容量储存箱

(C): 09931-76030 (16/14 数据链接器电缆)

B). 发动机暖风机至正常工作温度。

C). 通过使用便携式故障诊断仪的“数量表”模式的“IAC 电机位”和“发动机速度”检查 IAC 负荷怠速速度。

	A/C 关	A/C 开
发动机怠速速度	900±50r/min	1000±50r/min
额定怠速速度下 IAC 负荷	10-50%	—

如果负荷和/或怠速速度超过额定值，参见本章中“**IAC 系统检查**”诊断流程表 B-5，检查怠速气量控制系统。

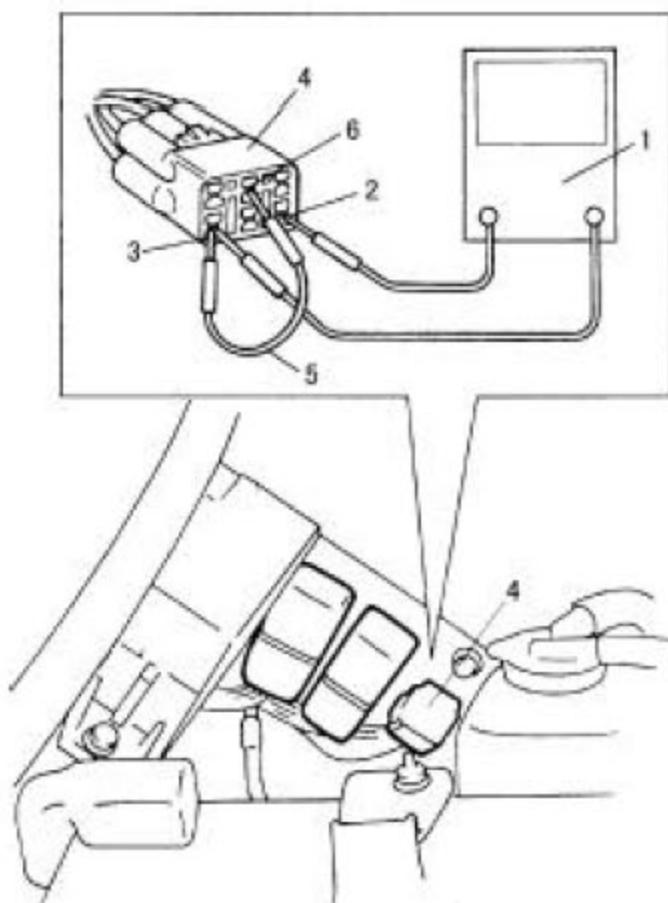
D). 如汽车配备 A/C，在 A/C 打开，检查发动机怠速额定速度是否达到。如没达到，检查 A/C 开信号线路和怠速气量控制系统。



[不使用便携式故障诊断仪]

- A).发动机暖风机至正常工作温度。
- B).停止发动机，负荷输出端和监控器耦合器的接地终端之间连接负荷计。
- C).使用维修线，监控器插接件接地诊断开关终端。
- D).设置转速表。
- E).起动发动机并完全暖风机。
- F).检查 IAC 负荷和怠速速度，如果负荷和/或怠速速度超过额定值，参见本章中“怠速气量控制系统检查”诊断流程表 B-5，检查怠速气量控制系统。

	A/C 关	A/C 开
发动机怠速速度	$900 \pm 50 \text{r/min}$	$1000 \pm 50 \text{r/min}$
额定怠速速度下 IAC 负荷	10-50% (当蓄电池 电压 14V)	—



- | | |
|----------|-------------|
| 1. 连接负荷计 | 4. 监控器耦合器 |
| 2. 负荷输出端 | 5. 维修线 |
| 3. 接地终端 | 6. 接地诊断开关终端 |

●注意：

上述负荷值是负荷计监控器打开，IAC 负荷也可以通过伏特表检查，IAC 负荷与电压之间如下：

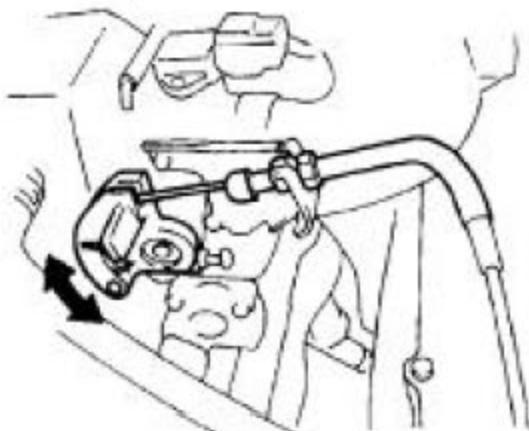
负荷监控器打开 (%)	负荷计监控器关闭	伏特表监控器 (V)
0	100	0
50	50	$0.5 \times VB$
100	0	VB

- 当终端电压是接近“0V”时，“关闭负荷计”就是负荷计指示接近100%。
- “VB”表示蓄电池电压，同时检查的汽车发动机正在运转。
- G).从监控器插接件中断开维修导线。
- H).将帽安装到监控器插接件。
- I).如果汽车配备 A/C，在 A/C 打开时，检查发动机是否达到额定怠速速度，如果不是，检查 A/C 打开信号线路和怠速气量控制系统。

3.5.2.2 节气门体

1).即车检查

检查节气门摇臂是否运转自如。

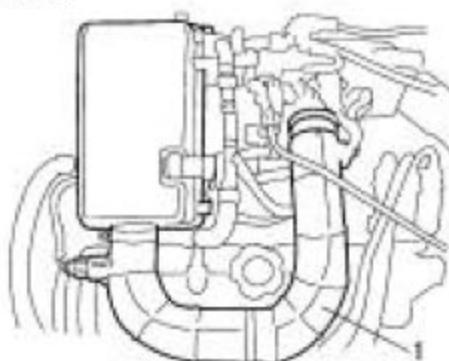


2).拆卸

- A).脱开蓄电池负极电缆。
- B).放掉冷却液。
- C).从节气门体上断开加速踏板钢索。



D). 拆卸空气滤清器输出软管。

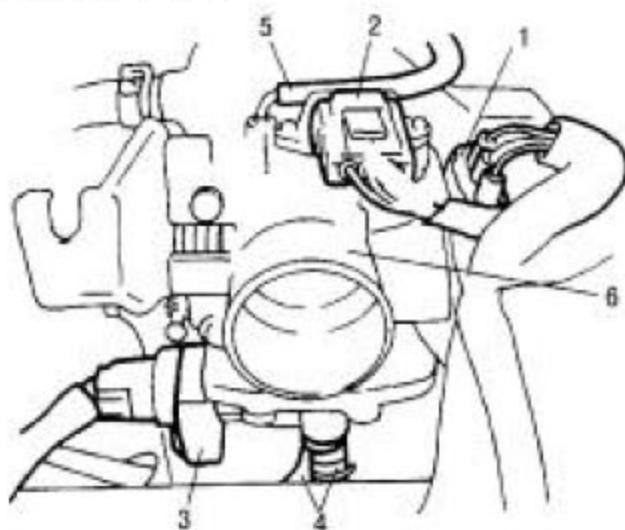


1. 空气滤清器输出软管

E). 拆卸 TP (节气门位置) 传感器、MAP 传感器和 IAC (怠速气量控制) 阀的耦合器。

F). 脱开节气门体上的水管和真空软管。

G). 从进气歧管上拆卸节气门体。



1. TP传感器 4. 水管
2. MAP传感器 5. 真空软管
3. IAC阀 6. 节气门体

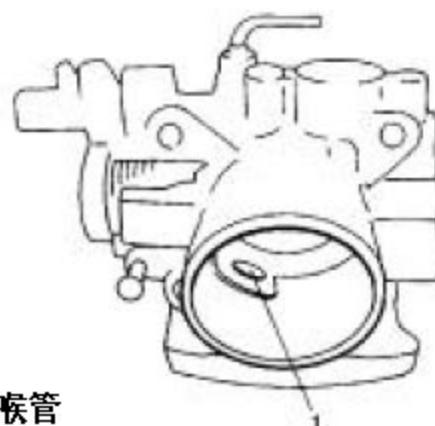
3). 清洗

用压缩空气清洗喉管。

● 注意：

● MAP (歧管绝对压力) 传感器、TP (节气门位置) 传感器、IAC 阀或其它含有橡胶物质的器件不应放在溶剂内清洗。化学反应可能会引起器件膨胀、硬化或变形。

● 不要将钻头或钢索放入通道进行清洁。它可能导致通道受损。

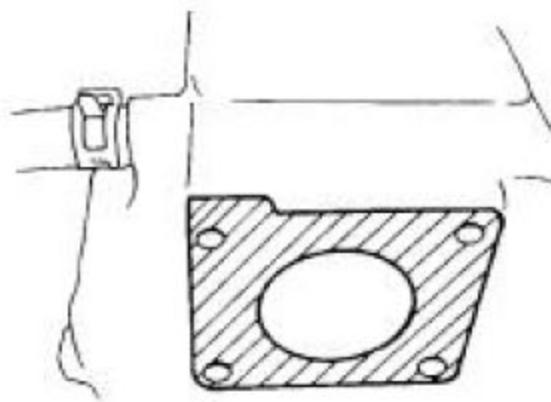


4). 安装

A). 清洗配合面并把节气门衬垫装在进气歧管上。

● 注意:

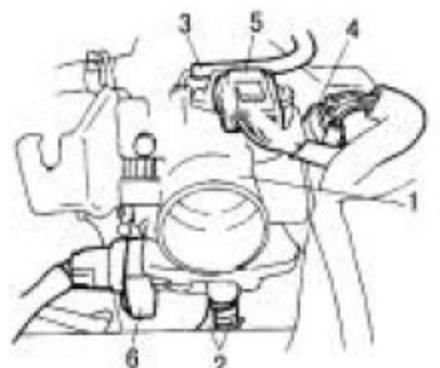
使用新的衬垫。



B) 把节气门体装到进气歧管上并拧紧螺栓。

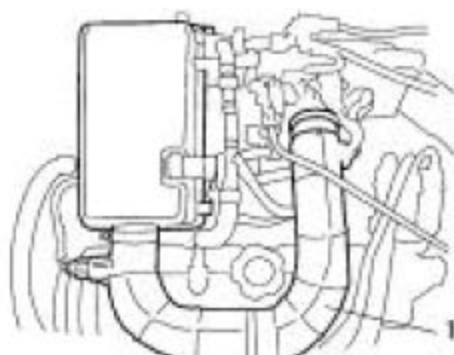
C) 连接水管和真空软管。

D) 连接 TP (节气门位置) 传感器、MAP 传感器和 IAC (怠速气量控制) 阀的耦合器。



1. 节气门体	3. 真空软管	5. MAP 传感器
2. 水管	4. TP 传感器	6. IAC 阀耦合器

E) 安装空气滤清器输出软管。

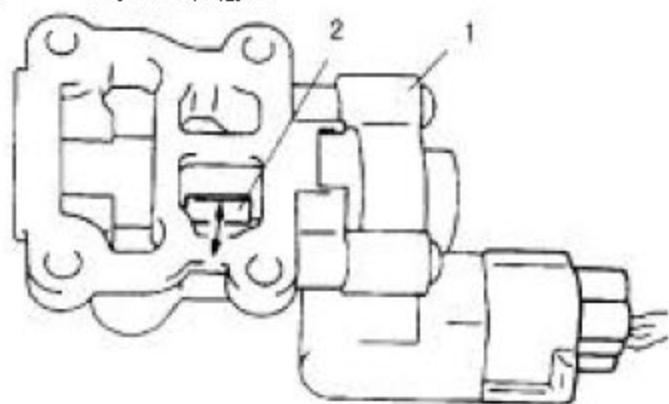


1. 空气滤清器输出软管

- F). 连接油门钢索并调整钢索自由行程使其符合要求。
- G). 冷却系重新加注冷却液。
- H). 把负极电缆接回蓄电池。

3.5.2.3 IAC 阀

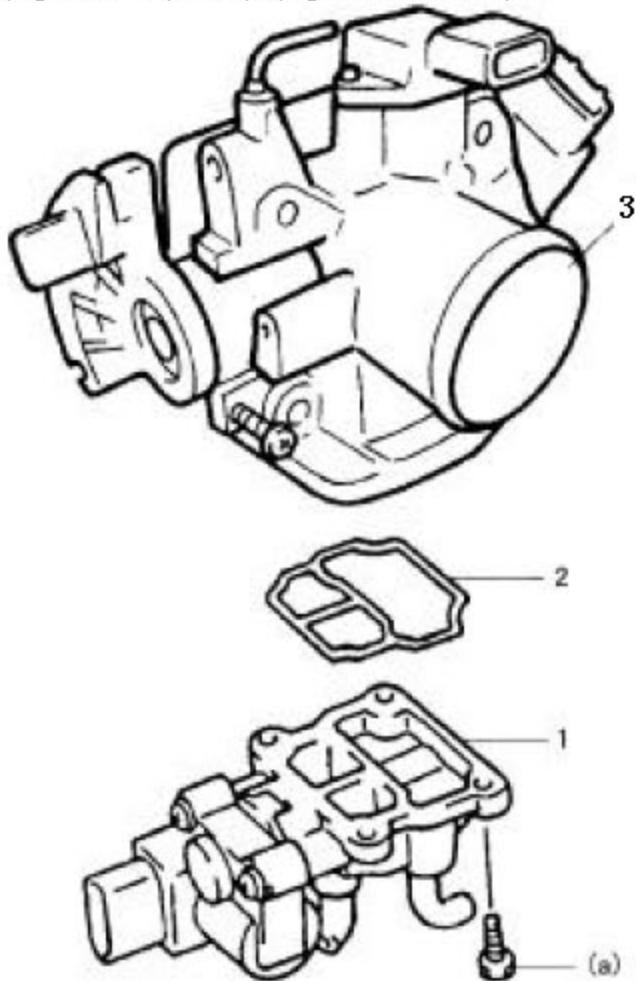
- 1). 拆卸
 - A). 参见“节气门体拆卸”，从进气歧管中拆卸节气门体。
 - B). 从节气门体中拆卸 IAC 阀。
 - 2). 检查
 - A). 从节气门体中拆卸 IAC 阀。
 - B). 连接每个插接件至 IAC 阀，MAP 传感器、TP 传感器和 IAT 传感器。
 - C). 检查 IAC 阀的旋转滑阀打开和关闭一次，并在点火开关打到 ON 位置时，立即停止大约 60 秒。
- 注意：
- 这种检查通过两个人来完成，一个人转动点火开关，同时另一个人检查阀操作。
 - 由于阀操作是瞬时的，可能会看不过来。
为了防止这样，执行这个操作检查 3 次或更多。
如果 IAC 阀的旋转滑阀不能全部工作，检查线束是否断开或短路，如果线束是好的，更换 IAC 阀并重新检查。



1. IAC 阀
2. 旋转滑阀

3). 安装

- 将新的O型圈安装到IAC阀上。
- 将IAC阀安装到节气门体上。
用规定扭矩拧紧IAC阀螺钉。
拧紧扭矩
(a): 3.5N·m(0.35kg·m,2.5lb·ft)
- 参见“节气门体安装”，将节气门体安装到进气歧管。



1. IAC阀 2.O型圈 3. 节气门体

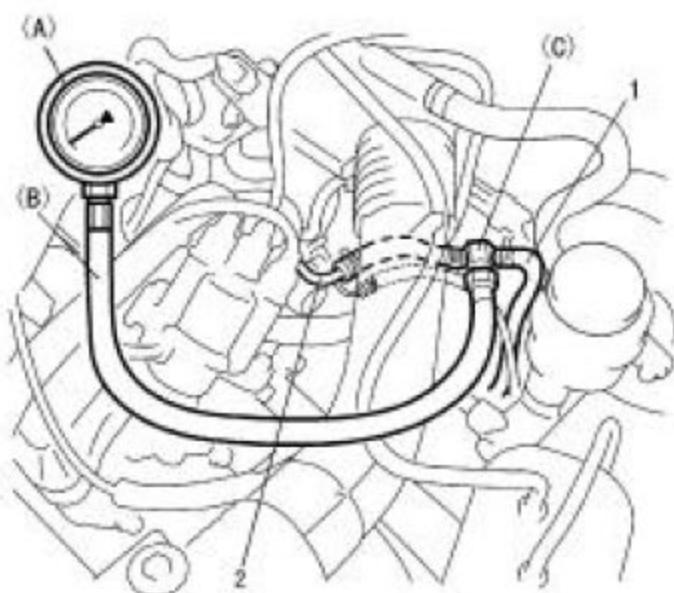
3.6 燃油输送系统

3.6.1 燃油压力检查

- 释放油管的油压。
- 如图所示在软管和硬管之间接上专用工具和软管，并卡紧软管以防检查期间泄漏。

专用工具

- (A): 09912-58441
- (B): 09912-58431
- (C): 09912-58490



1. 硬管 2. 软管

条件	燃油压力
油泵在运行状态且发动机停止	270-310kpa (2.7-3.1kg/cm ²) (38.4-44.0psi)
在指定的怠速下	200-240kpa (2.0-2.4kg/cm ²) (28.4-34.1psi)
在发动机(油泵)停止后一分钟,(压力随时间的推移而衰减)	200kpa 以上 (2.0kg/cm ²) (28.4psi)

● 小心：

脱开软管时，可能有少量燃油泄漏。把一容器及抹布放在油管下使流出的燃油滴入容器或让抹布吸收。抹布应放在指定位置。

3). 检查蓄电池电压在 11V 以上。

4). 打开点火开关至 ON 位置，使燃油泵工作并在 3 秒之后关掉。重复 3 或 4 次然后检查燃油压力。

5). 起动发动机。

6). 怠速时测量燃油压力。

如果所测压力不符合要求，参见“B-4 诊断流程表”并检查每个可能有缺陷的部件。更换发现缺陷的部件。

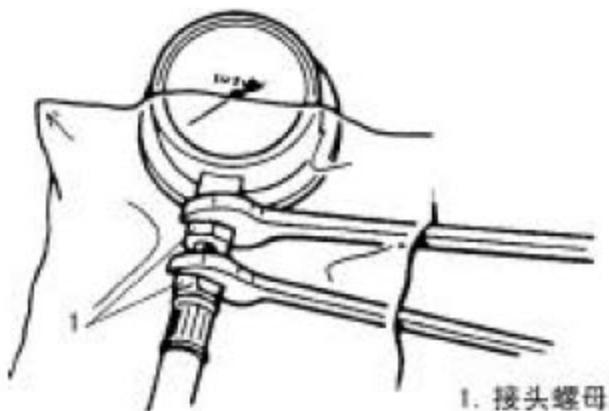
7). 检查燃油压力后，拆卸燃油压力表。

● 小心：

当油路仍处于高压时，确信按以下步骤泄压。

● 把油桶放在管接头下。

● 用抹布包住管接头并缓缓松开管接头螺母以逐渐泄压。



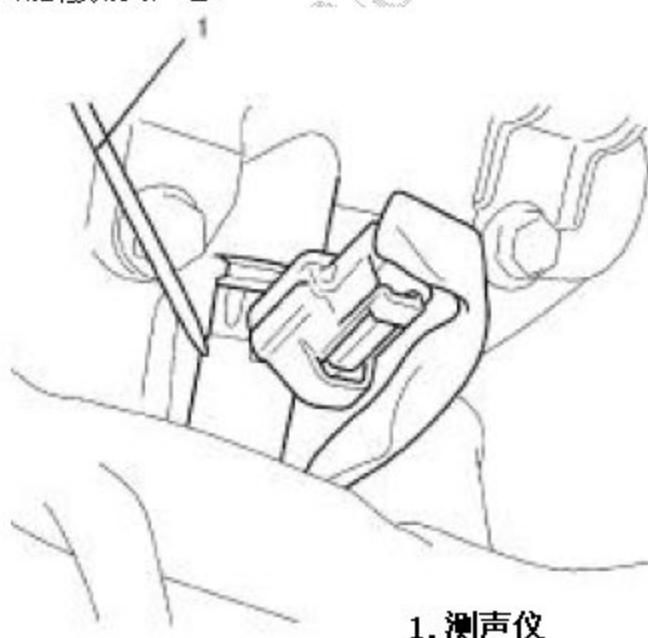
- 8) 卸下燃油压力表及接头。
- 9) 发动机停车而打开点火开关至 ON 位置，检查燃油泄漏。

3.6.2 燃油切断操作

1) 检查

● 注意：

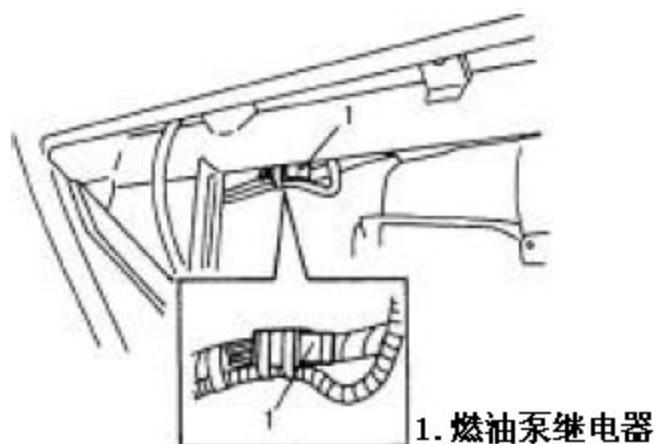
- 检查前，确认换档杆在空档位置且驻车操纵手柄拉起。
- A) 发动机暖机至正常温度。并检查空调开关关闭。
 - B) 当用测声仪测到喷嘴的声音时，把发动机转速提高到高于 3000r/min。
 - C) 确认节气门阀关闭能立刻检测到喷嘴停止工作的声音，当发动机转速降到 2500r/min 以下又能检测到声音。



3.6.3 燃油泵继电器

1) 检查

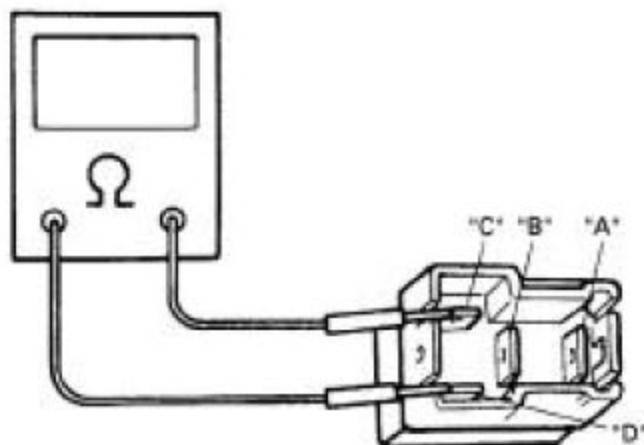
- A) 脱开蓄电池负极电缆。
- B) 断开它的耦合器以后，从它的支架上拆卸燃油泵继电器。



C). 按下表检查每两个接线端间的电阻。

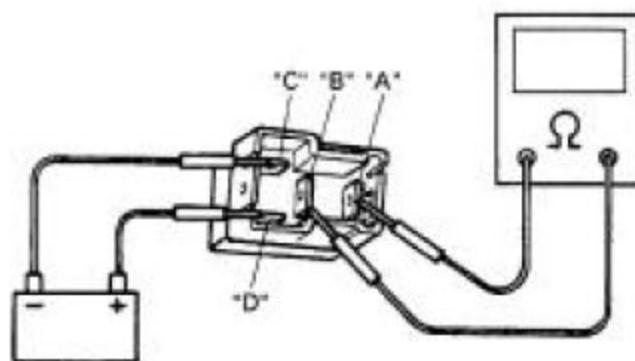
如果检查结果符合要求，进行下步检查。否则，更换。

接线端	电阻
A" 和 "B" 间	∞ (无穷大)
C" 和 "D" 间	20 °C 时 80-100Ω



D). "C" 和 "D" 接线端与蓄电池连接，检查 "A" 和 "B" 间导通性。
如果发现问题，更换。

E). 安装继电器并连接它的耦合器。



3.6.4 燃油泵

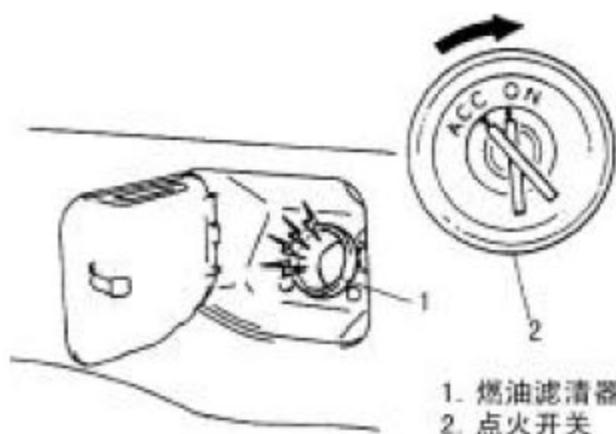
1). 即车维修

● 小心：

任何维修中当取下加注口盖后，必须在通风、无明火、禁烟地区进行。

A) 打开加注口盖并打开点火开关至 ON 位置。应从燃油加注口盖处听到燃油泵工作声音约 3 秒钟后关掉。检查之后，记住装回燃油加注口盖。

如果以上检查结果不满意，按“B-4 诊断流程表”进行。



B) 打开点火开关至 ON 位置 3 秒后，在燃油回油管感觉到燃油压力。

如果没感觉到压力，参见“B-4 诊断流程表”。



1. 燃油回油管 2. 燃油压力调节器

2). 拆卸

按燃油供油系统所述步骤拆卸燃油箱并从燃油箱上拆卸油泵总成。

3). 检查

检查吸油滤有无杂物和受污染的迹象。

如果存在，清洗并检查油箱有无杂物。

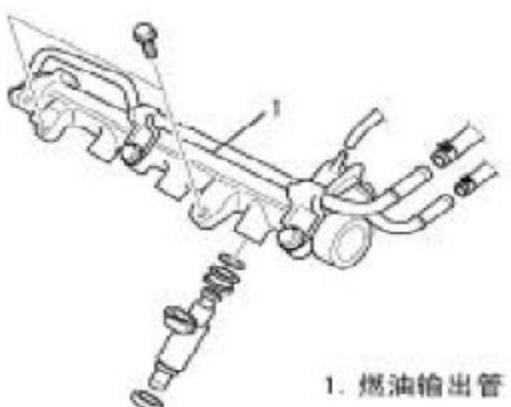
4). 安装

按燃油供油系统所述步骤把燃油泵总成装回油箱并把油箱装回车体。

3.6.5 燃油压力调节器

1). 拆卸

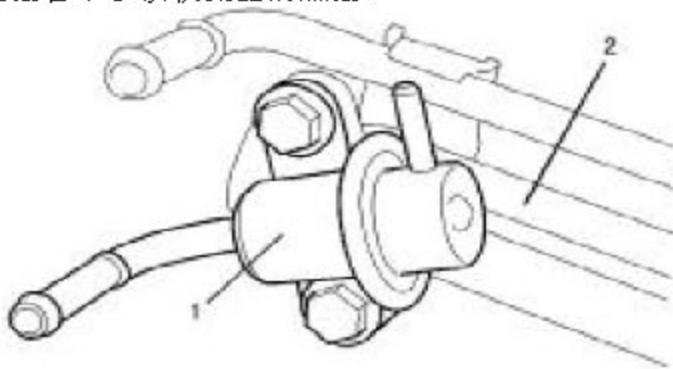
A). 参见“拆卸燃油喷嘴”，从进气歧管上拆下燃油输出管。



B). 从供油管上拆卸燃油压力调节器。

● 小心：

燃油压力调节器从供油管上脱开时会有少量燃油流出。
把抹布放在油管下以吸收流出的燃油。



1. 燃油压力调节器
2. 供油管

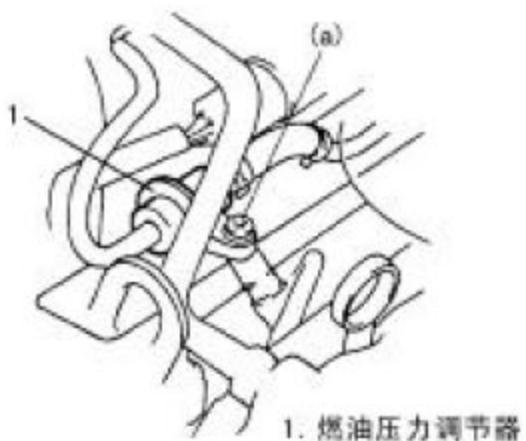
2). 安装

安装与拆卸步骤相反，并注意以下事项。

● 在 O 形圈上涂上一层薄齿轮油或汽油以便于安装。



- 拧紧燃油压力调节器螺栓至规定扭矩。
拧紧扭矩
(a): 10N·m (1.0kg·m, 7.5lb·ft)
- 发动机停车而打开点火开关至 ON 位置，检查燃油管路连接周围有无泄漏。



3.6.6 燃油喷嘴

1) 即车检查

A) 发动机运转或被带动，用测声仪检查喷嘴的工作声音。

工作声音间隔应根据发动机转速而变化。

如果无声音或测到不正常的声音，检查喷嘴电路（导线或插接件）或喷嘴。

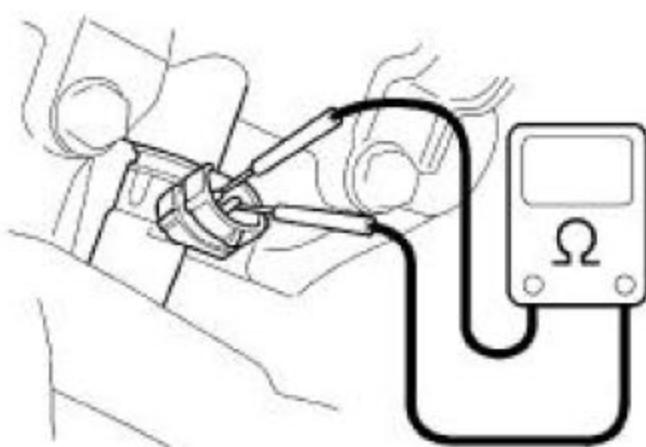


B) 脱开喷嘴耦合器，在喷嘴的接线端之间接上欧姆表检查电阻。

喷嘴电阻：11.9-13.1Ω

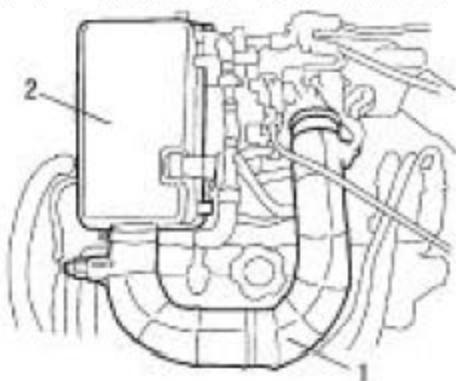
如果电阻超出范围，进行更换。

C) 接上喷嘴耦合器。



2). 拆卸

- A). 释放油压。
- B). 脱开每个喷嘴的耦合器。
- C). 拆卸空气滤清器进气 1 号软管，空气滤清器总成和空气滤清器输出软管。



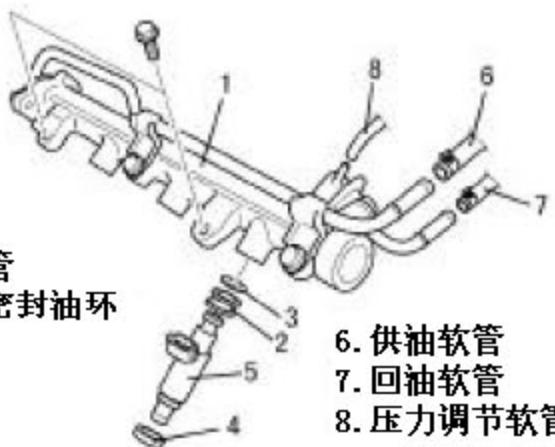
1. 空气滤清器输出软管 2. 空气滤清器总成

- D). 拆卸燃油供油管、回油管、压力调节软管。

- E). 卸下进气歧管处的供油管并卸下燃油喷嘴。

● 小心：

燃油喷嘴从供油管处脱开会有少量燃油流出。把抹布放在油管下以吸收流出的燃油。



3). 检查

● 警告：

本次检查涉及到燃油喷射，故应在通风、无明火地区进行。

当试验导线接上或脱开蓄电池时特别注意防止产生火花。

- A). 把喷嘴和燃油压力调节器装到专用工具上（喷嘴检查工具）。

专用工具

(A): 09912-58421

- B). 把专用工具（软管和管接头）接到车上硬管。

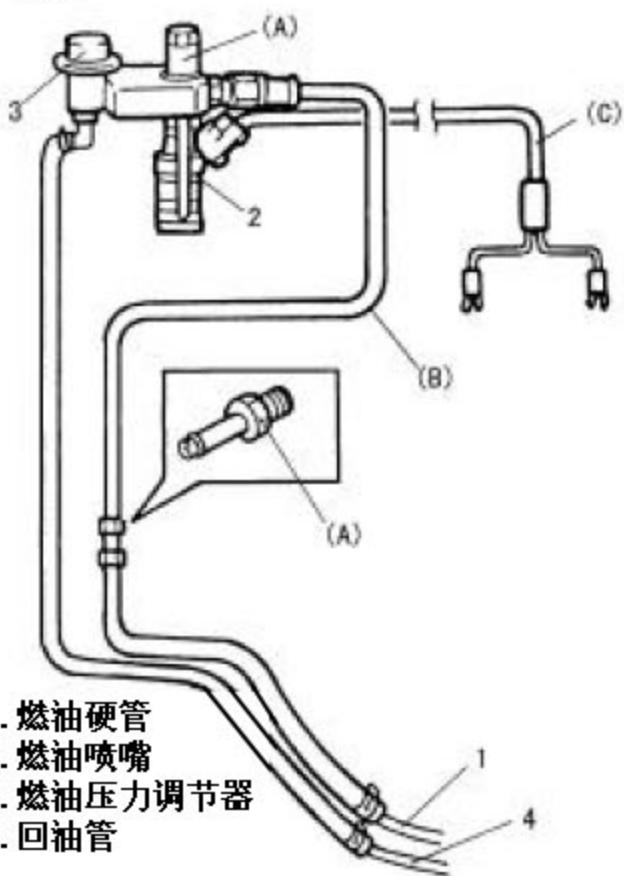
专用工具

(B): 09912-58431

- C). 把专用工具（维修导线）接到喷嘴上。

专用工具

(C): 09930-88530



- D). 把合适的塑料管接到喷嘴上以防喷射时燃油飞溅。如图所示把量筒放在喷嘴下。

- E). 拔下燃油泵继电器耦合器。

- F). 使用与油泵线路一样粗的线束接上油泵继电器耦合器的“B/R”和“D”线接线端，使油泵工作给喷嘴供压。

- G). 用蓄电池给喷嘴供电 15 秒并用量筒测量燃油喷射量。

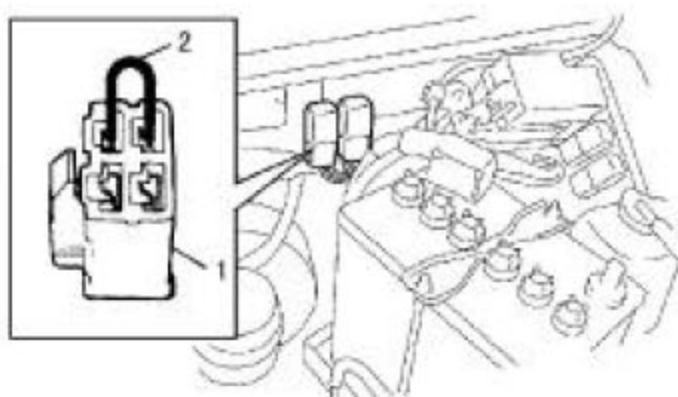
- H). 每个喷嘴试验两至三次。

如果不在范围内，更换喷嘴。

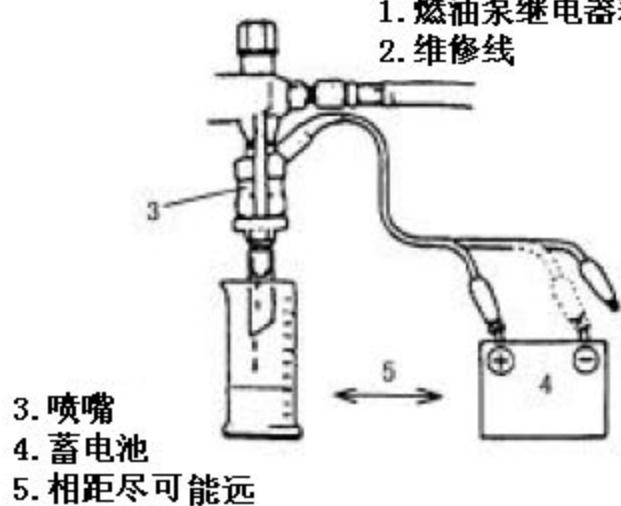
喷射的燃油量：

约 38.1-40.4 毫升/15 秒

(1.29-1.36/1.34-1.42 us/lmp.oz/15 秒)



1. 燃油泵继电器耦合器
2. 维修线

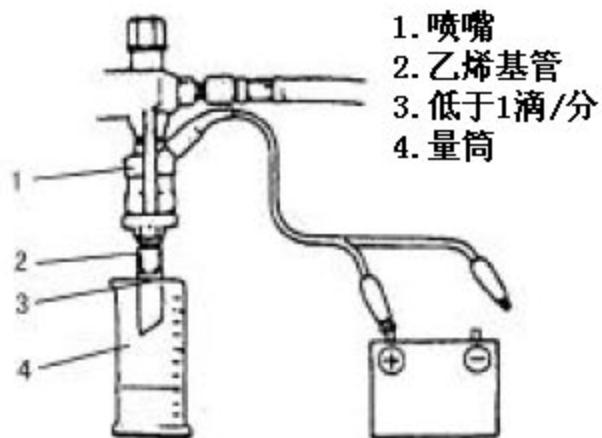


3. 喷嘴
4. 蓄电池
5. 相距尽可能远

D. 检查喷嘴处的燃油泄漏。该检查勿需操作喷嘴（但燃油泵应工作）。

如果燃油泄漏超过范围，更换。

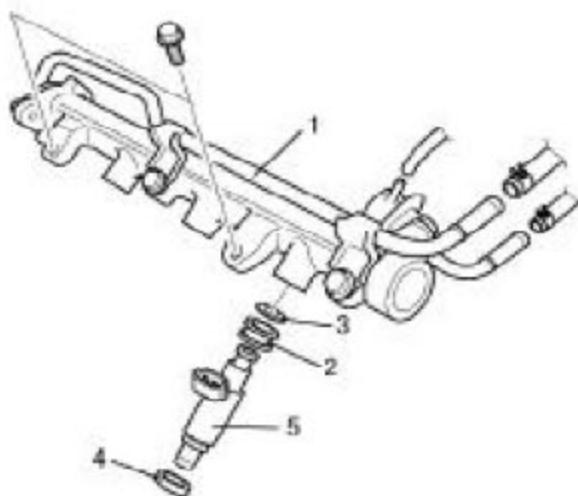
燃油泄漏量：小于 1 滴/分钟



1. 喷嘴
2. 乙烯基管
3. 低于1滴/分
4. 量筒

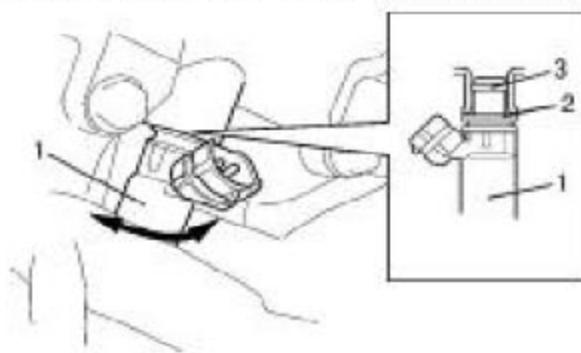
4). 安装

- A). 更换新的喷嘴 O 形环注意不要损坏。把金属密封油环装到喷嘴。
- B). 检查衬垫是否有划痕或损坏。如果有，更换新的。
- C). 把衬垫装回进气歧管。



1. 燃油供油管
2. 金属密封油环
3. O型环
4. 衬垫
5. 喷嘴

- D). 给 O 形环涂上一层燃油然后把喷嘴装到供油管和进气歧管。
确认喷嘴旋转自如。否则，可能是 O 形环未装到位。更换新的 O 形环。
- E). 拧紧供油管螺栓，确认喷嘴旋转自如。
拧紧扭矩：
(a): 10N·m(1.0kg·m, 7.5lb·ft)
- F). 接上喷嘴耦合器并卡紧喷嘴线束。
- G). 将燃油供油软管，燃油回油软管和压力调节软管连接。
- H). 安装空气滤清器 1 号进气软管，空气滤清器总成，空气滤清器出气软管。
- I). 发动机停车而点火开关打开至 ON 位置，检查油路的连接处有无燃油泄漏。



1. 燃油喷嘴
2. 金属密封油环
3. O型环

3.7 散热器风扇控制系统

3.7.1 系统检查

●警告：

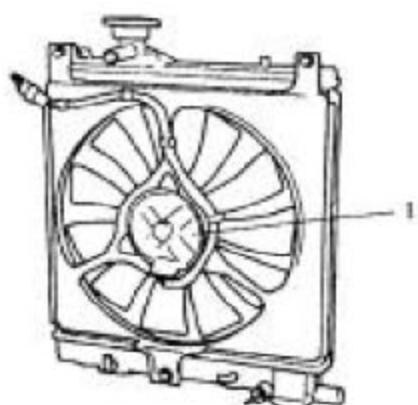
严禁手、工具和衣服靠近发动机冷却风扇以防受到人身伤害。该风扇为电动的故其工作与发动机运转无关。点火开关打开时，风扇可响应 ECT（发动机冷却液温度）传感器信号自动起动。

起动发动机运转至暖机。

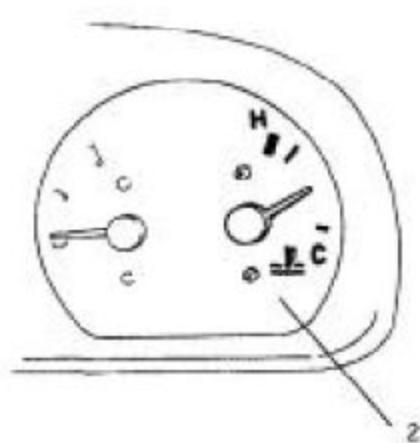
冷却液温度表指到如图所示位置时，确认散热器风扇起动。

如果检查结果不符合要求，检查散热器风扇控制继电器、线束、ECT 传感器、ECM、冷却液温度表和传感装置。

参见本章“B-7 表散热器风扇控制系统检查”和“发动机冷却液温度表和传感装置”。



1. 散热器风扇电机
2. 冷却液温度表

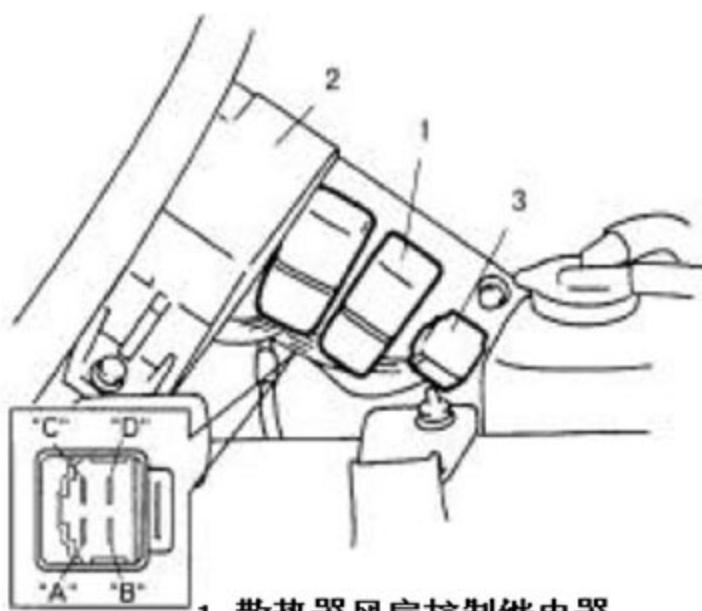


3.7.2 散热器风扇控制继电器

1). 检查

- 脱开蓄电池负极电缆。
- 脱开散热器风扇耦合器后从支架上拆卸散热器风扇控制继电器。
- 散热器风扇控制继电器结构与主继电器一样（参见主继电器）。

检查其电阻方法同主继电器。如果发现故障，更换。



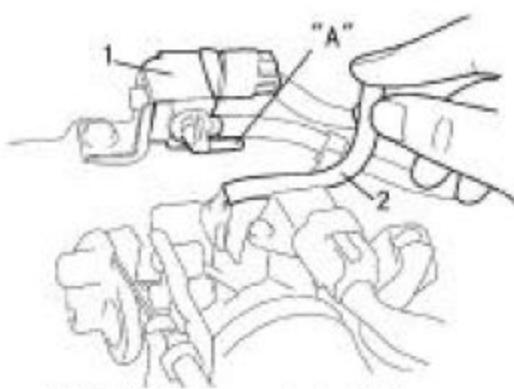
1. 散热器风扇控制继电器
2. 主保险丝盒
3. 监控器耦合器

3.8 EVAP (燃油蒸气排放) 控制系统

3.8.1 系统检查

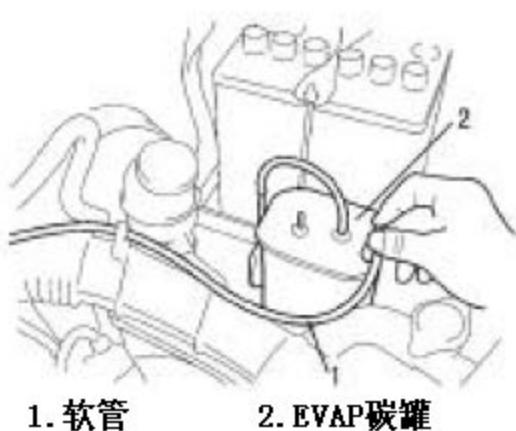
● 注意：

- 检查前，确认换档杆在空档位置且驻车制动手柄拉上。
- 1). 发动机暖机至正常温度。
 - 2). 脱开 EVAP 碳罐清洗阀处的真空软管。
发动机怠速运转时，用手靠着管口，检查真空气度。
如果无真空气度，检查软管的连接、泄漏、阻塞或老化情况。
用压缩空气清洗真空通路，如有必要进行更换。
 - 3). 如有真空气度，把真空软管连接回 EVAP 碳罐清洗阀处。



1. EVAP 碳罐清洗阀 2. 真空软管

- 4). 脱开 EVAP 碳罐清洗软管。
 - 5). 发动机怠速时，把手指靠近脱开的软管，感觉是否有真空气度。
 - 6). 发动机提升到 3200r/min 以上，再次感觉真空气度情况。
- 如果检查结果不满意，参见“B-6 诊断流程表”检查真空通路、软管、EVAP 碳罐清洗阀、线束和 ECM。



1. 软管 2. EVAP碳罐

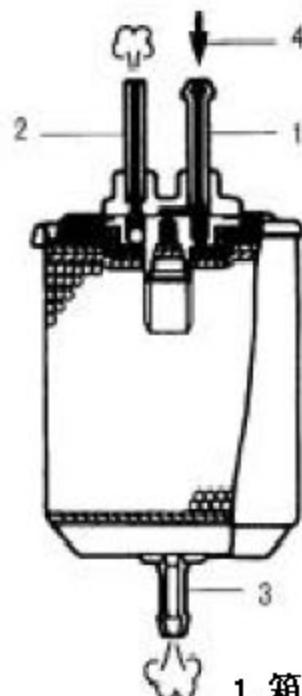
3.8.2 EVAP (燃油蒸气排放) 碳罐

1). 检查

●警告：

禁止用嘴去吸EVAP碳罐的管嘴。因为EVAP碳罐内的油气有害。

- 1). 脱开EVAP碳罐的真空软管。
- 2). 当空气吹入箱体硬管，通过净化管和通气管嘴无阻碍。
- 3). 如果情况与上述不同，更换EVAP碳罐。
- 4). 连接回EVAP碳罐软管。



1. 箱体硬管
2. 清洗阀
3. 通气管嘴
4. 吸入空气

3.8.3 EVAP（燃油蒸气排放）碳罐清洗电磁阀

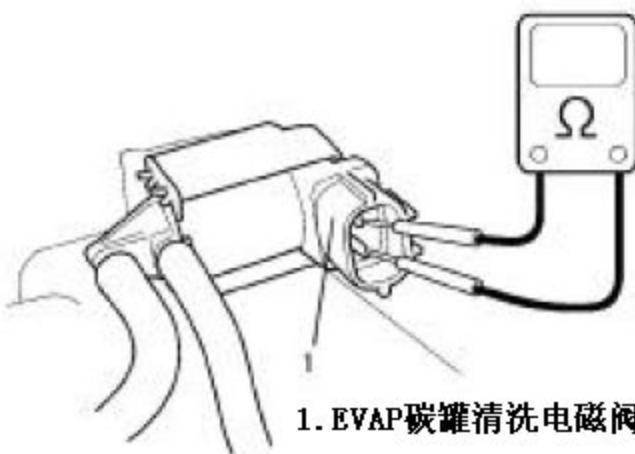
1). 检查

A). 关闭点火开关，拔下EVAP 碳罐清洗电磁阀耦合器。

B). 检查EVAP 碳罐清洗电磁阀两接线端的电阻。

电阻：36-44Ω (20℃时)

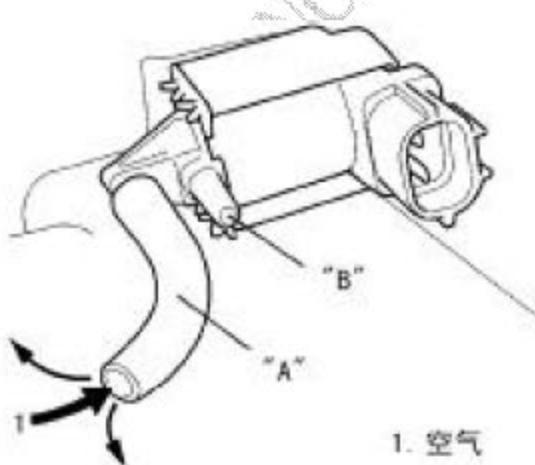
如果电阻符合要求，进行下一步检查。否则更换。



1. EVAP 碳罐清洗电磁阀

C). 脱开进气歧管和EVAP 碳罐清洗电磁阀管嘴的软管。

D). 拔下耦合器，往“A”软管吹入空气，“B”管嘴不应流出空气。



1. 空气

E). EVAP 碳罐清洗电磁阀接线端接上12V蓄电池。该状态下，往“A”软管吹入空气，“B”管嘴应有空气吹出。

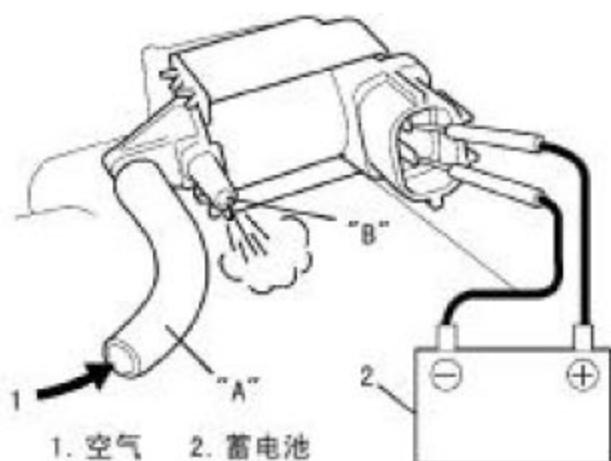
● 警告：

不要用嘴吸阀内的空气。阀内的燃油蒸气对人体有害。

如果检查结果与所述不同，更换EVAP（燃油蒸气排放）碳罐清洗电磁阀。

F) 连接真空软管。

G) 连接EVAP 碳罐清洗电磁阀耦合器。



3.9 PCV（曲轴箱强制通风）系统

●注意：

检查发动机怠速前，确认 PCV 阀及其软管内无阻塞。有阻塞的 PCV（曲轴箱强制通风）阀或软管会妨碍检查的准确性。

3.9.1 PCV（曲轴箱强制通风）软管

1). 检查

检查软管的连接、泄漏、阻塞和老化情况。如有必要进行更换。

3.9.2 PCV（曲轴箱强制通风）阀

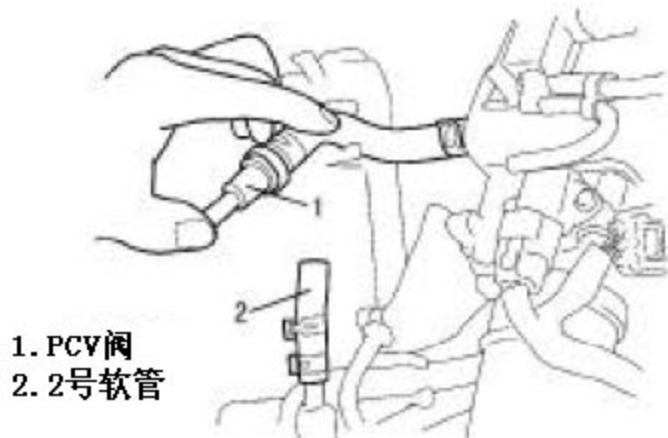
1). 检查

A). 从 PCV2 号软管处断开 PCV 阀，并把螺塞装到 2 号软管。

B). 发动机怠速运转。

C). 用手指放在 PCV 端口上检查真空情况。

如果无真空，检查阻塞阀。如有必要进行更换。



D). 真空度检查完毕，发动机停车并拆卸 PCV 阀。

晃动阀，听阀内针的响度。

如果阀内无响声，更换阀。

E). 检查完毕，拆卸螺塞，装回 PCV 软管。



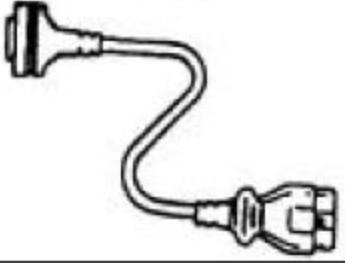
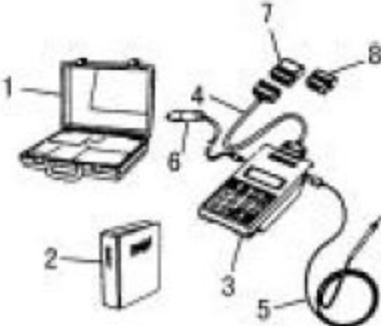
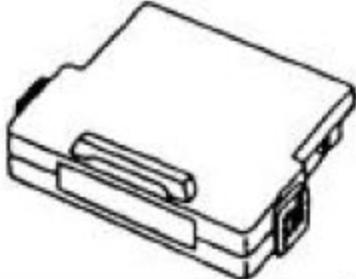
1. 曲轴箱强制通风阀

4. 拧紧扭矩规范

紧固件	拧紧扭矩		
	N·m	Kg·m	lb·ft
TP (节气门位置) 传感器	2.5	0.25	1.8
IAC (怠速气量控制) 阀	3.5	0.35	2.5
HO ₂ S (氧传感器)	45	4.5	32.5
燃油压力调节器	10	1.0	7.5
燃油供油管	10	1.0	7.5
ECT (发动机冷却液温度) 传感器	15	1.5	11.0
MAP 传感器	2.0	0.2	1.5
VSS (车速传感器)	10	1.0	7.5

5. 专用工具

工具	名称和编号
	09912-58412 燃油压力表套件 1.09912-58431 压力表 2.09912-58431 压力软管 3.09912-58450 接头
	09912-58421 喷油嘴检查工具套件 1.工具本体及垫圈 2.螺塞 3.接头 4.保持架 5.回油软管和卡箍 6.接头-2 和垫圈 7.软管接头-1 8.软管接头-2
	09912-58490 三通接头和软管
	09917-47910 真空泵表
	09930-88530 喷嘴试验导线

工具	名称和编号
	09931-76030 16/14 针 DLC 电缆
	1. 工具箱 2. 用户手册 3. Tech1A 4. 数据连接线 5. 试验导线/探针 6. 电源线 7. 数据连接线转接头 8. 自测转接头 09931-76011 Tech-1(便携式故障诊断仪)套件
	大容量储存箱 (含 ECM2.0 或更低版本)