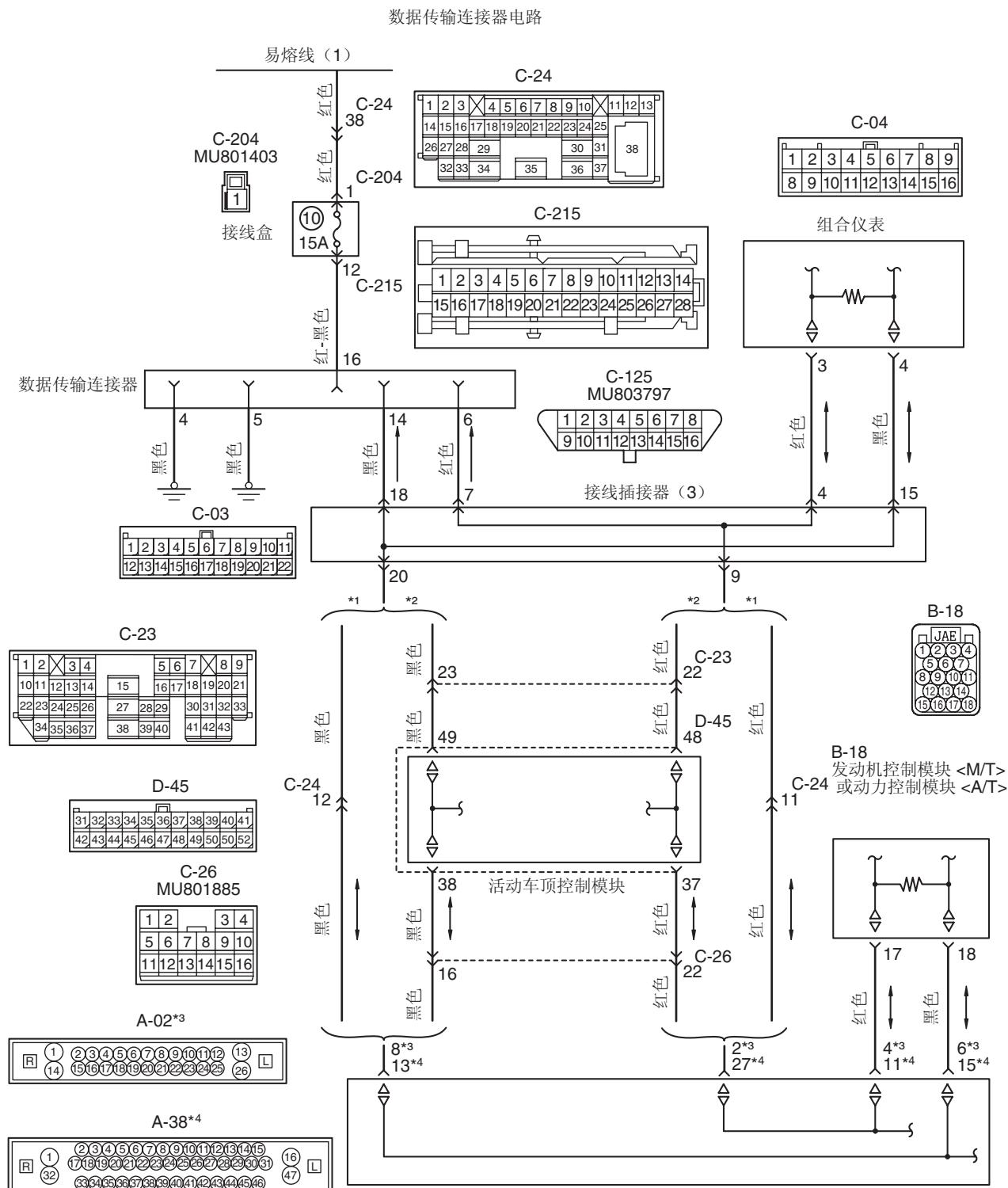


## 症状检测程序

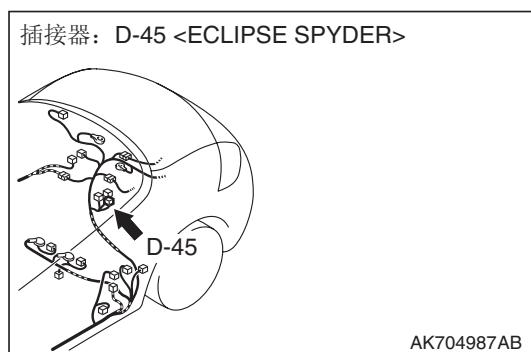
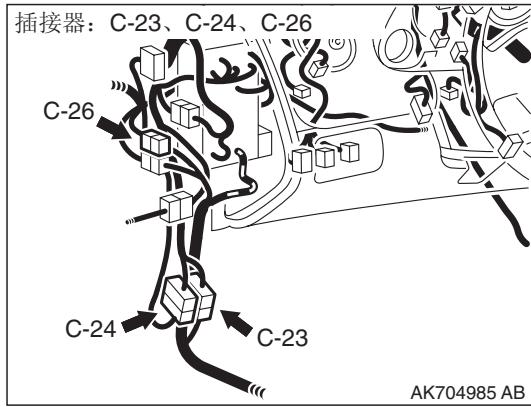
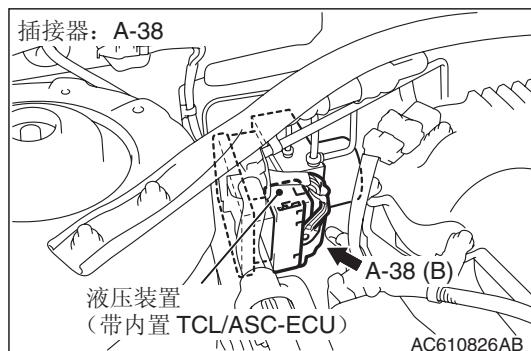
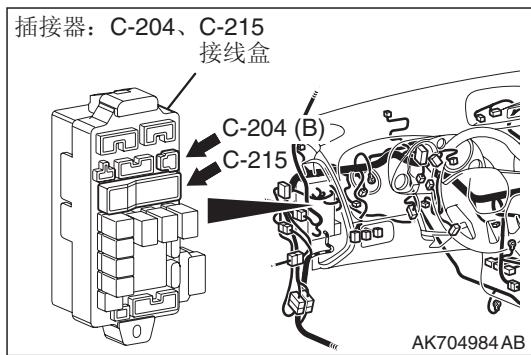
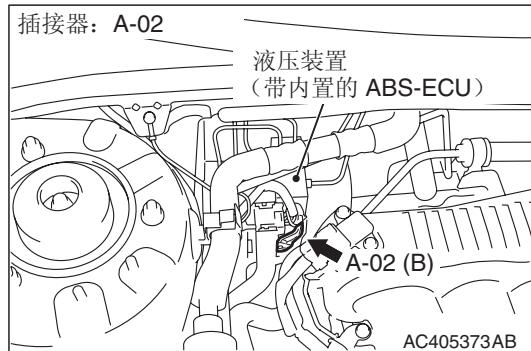
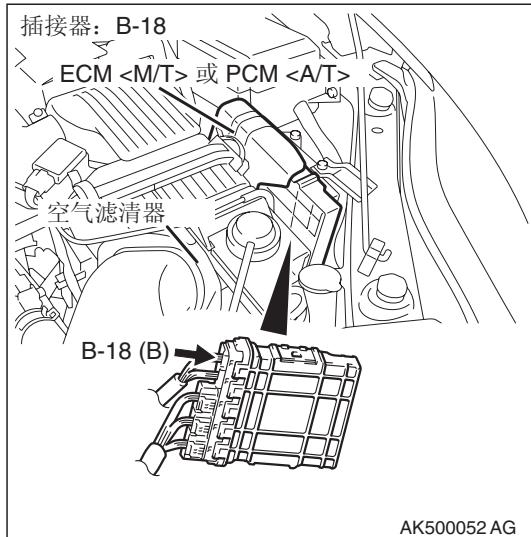
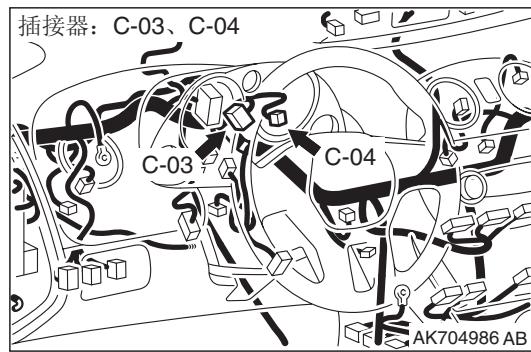
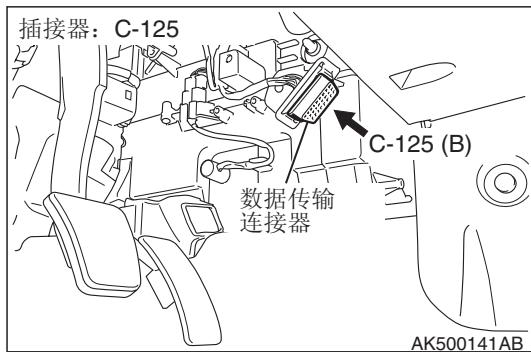
### 检查程序 1：仅无法与 PCM 通信



注

- \*1: ECLIPSE
- \*2: ECLIPSE SPYDER
- \*3: 未装配TCL的车辆
- \*4: 装配TCL的车辆

AK704983 AB



## 电路工作情况

- 向诊断插接器 (16 号端子) 施加蓄电池电压。

- 诊断插接器 (4 号和 5 号端子) 通过车身接地。

## 注释

- 当诊断仪 MB991958 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 之间无法进行通信时，疑为 CAN 总线、诊断插接器的供电电路，和 / 或接地电路失效。
- 如果 M.U.T.-III 上选择了错误的车型，同样无法进行通信。

## 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 数据传输连接器故障。
- 数据传输连接器中断路 / 短路或接触不良。
- CAN 通信故障。
- 诊断仪故障。
- ECM <M/T> 故障。
- PCM <A/T> 故障。

## 诊断

### 所需的专用工具：

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

### 步骤 1. 检查车辆通信接口 (V.C.I.) MB991824 的工作。

#### **△ 注意**

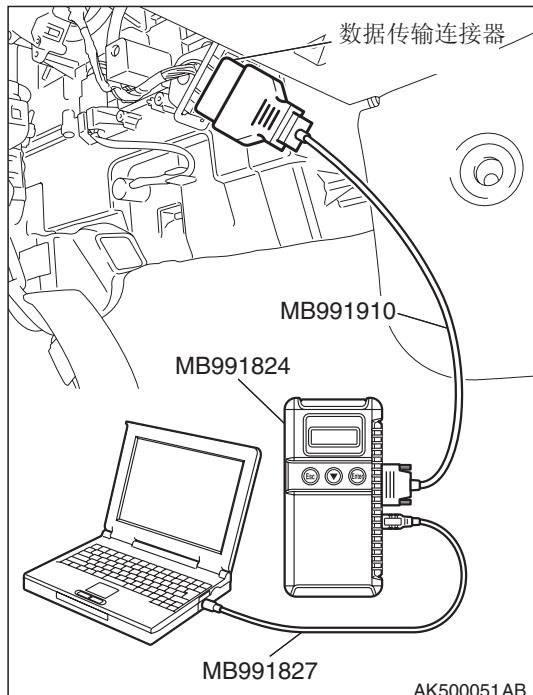
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 当 V.C.I. 的电源转至 ON (接通) 时，V.C.I. 的指示灯点亮成绿色。
  - V.C.I. 的指示灯点亮成绿色。

**问题：V.C.I. 的指示灯是否点亮成绿色？**

**是：** 转到步骤 2。

**否：** 使用诊断仪，进行 CAN 总线诊断。



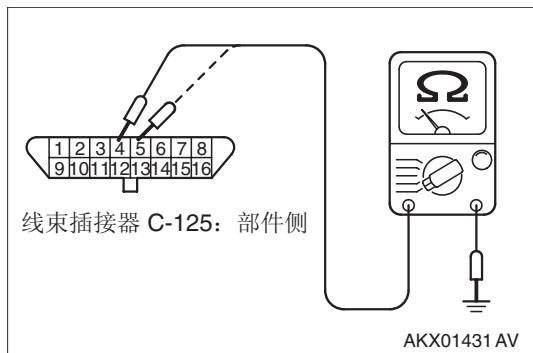
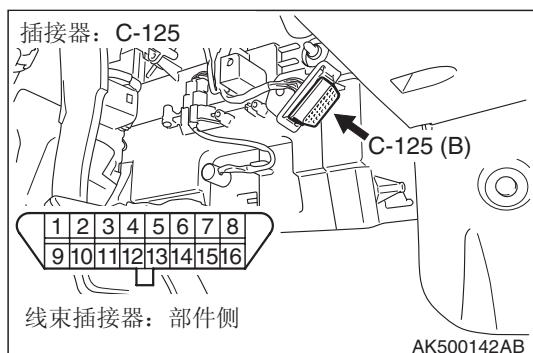
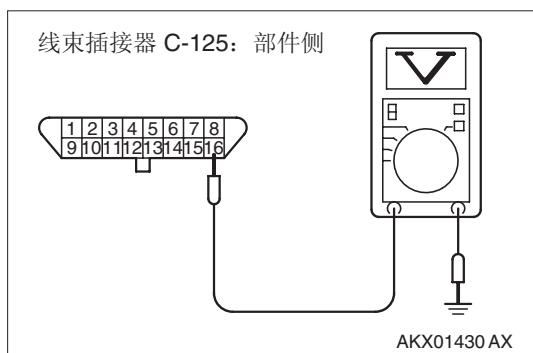
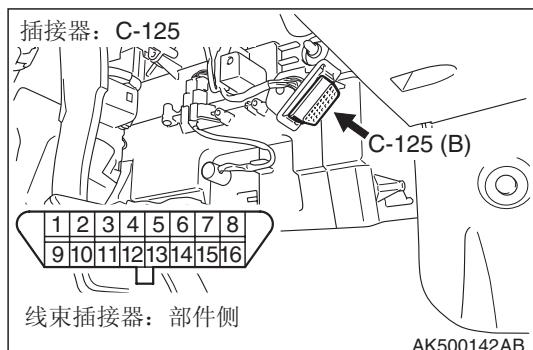
### 步骤 2. 测量蓄电池正极电压。

- (1) 在转动期间测量蓄电池正极电压。  
“电压应大于等于 8 V。”

**问题：测得的电压是否大于等于 8 V？**

**是：** 转到步骤 3。

**否：** 检查蓄电池。参阅第 54A 组，蓄电池 - 车上检修 - 蓄电池检查 P.54A-5。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 3. 测量数据传输连接器 C-125 处的供电电压。**(1) 测量 16 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?****是:** 转到步骤 4。**否:** 检查中间插接器处的线束插接器 C-204、C-215 和 C-24 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器、C-204、C-215 和 C-24 状况良好，则修理蓄电池与数据传输连接器 C-125 (16 号端子) 之间的断路。然后确认故障症状已经消除。**步骤 4. 检查数据传输连接器 C-125 处的导通性。**(1) 检查 4 号、5 号端子与接地之间的导通性。

- 导通 (小于等于  $2 \Omega$ )。

**问题: 是否导通?****是:** 检查和更换诊断仪。然后确认故障症状已经消除。**否:** 修理数据传输连接器 C-125 (4 号、5 号端子) 与接地之间的断路或线束损坏。然后确认故障症状已经消除。

检查程序 2：点火开关转到“ON”位置后故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）无法立即点亮

## 注释

- 一旦点火开关转到“ON”位置，组合仪表立即使故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）点亮 20 秒。

## 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

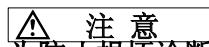
- 故障指示灯故障（立即检修发动机或发动机检查灯）。
- 故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）电路断路或短路。

## 诊断

### 所需的专用工具：

- MB991958：诊断仪（M.U.T.-III 分总成）
  - MB991824：V.C.I.
  - MB991827：USB 电缆
  - MB991910：主线束 A

### 步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。



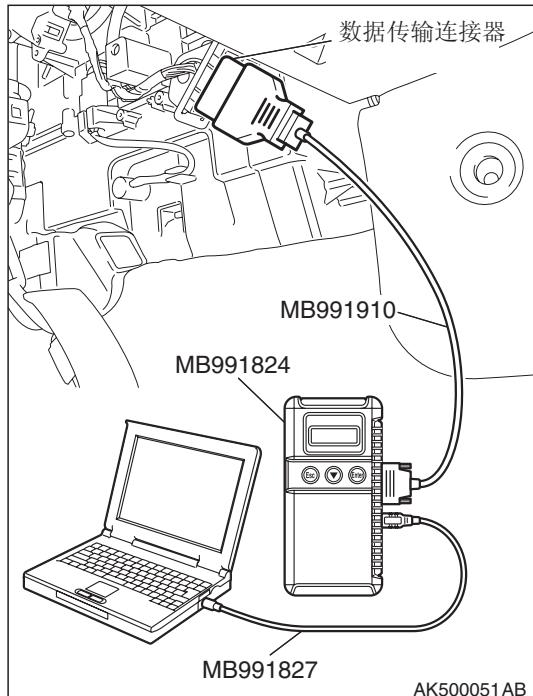
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否：转到步骤 2。



---

**步骤 2. 检查故障症状。**

(1) 将点火开关转到 “ON” 位置。

- 点火开关转到 “ON” 位置后，故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）应立即点亮。

(2) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

问题：故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）是否点亮？

是： 可认为该故障为间歇性故障。参阅第 00 组，如何使用故障排除 / 检查维修要点 – 如何处理间歇性故障 P.00-14。

否： 更换组合仪表。

---

**检查程序 3：故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）仍保持点亮并且不会熄灭。**

---

**注释**

- 在例如以上情况中，原因可能是 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 正在检测传感器或促动器中的故障或者很可能发生了下列故障的之一。

**故障排除提示（该情况的最可能原因：）**

- 故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）电路短路。

**诊断****所需的专用工具：**

- 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

 注意

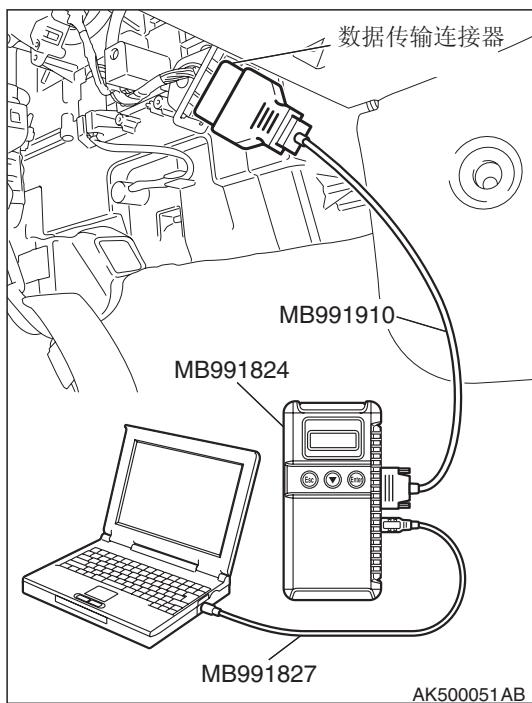
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否：转到步骤 2。



步骤 2. 检查故障症状。

- (1) 将点火开关转到“ON”位置。

• 将点火开关转到“ON”位置 20 秒后，故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）应熄灭。

- (2) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：故障指示灯（立即检修发动机或发动机检查灯）是否熄灭？

是：可认为该故障为间歇性故障。参阅第 00 组，如何使用故障排除 / 检查维修要点 – 如何处理间歇性故障 P.00-14。

否：更换组合仪表。

**检查程序 4: 曲轴转动, 不起动****曲轴转动, 不起动的电路说明**

- 参阅点火电路 [P.13A-1123](#)。

**电路工作情况**

- 参阅点火电路 [P.13A-1123](#)。

**注释**

- 在以上情况中, 原因可能是无火花、供油量、燃油品质故障。此外, 异物 (水、煤油等) 可能混入燃油。

**故障排除提示 (该情况的最可能原因: )**

- 点火系统故障。
- 燃油泵系统故障。
- 喷油器系统故障。
- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 故障。
- 燃油受到污染。

**诊断****所需的专用工具:**

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

**步骤 1. 测量蓄电池正极电压。**

(1) 在转动期间测量蓄电池正极电压。

- 转动发动机时, 电压仍然应大于 8 V。

**问题: 转动发动机时, 电压是否仍然应大于 8 V?**

**是:** 转到步骤 2。

**否:** 检查蓄电池。参阅第 54A 组, 蓄电池 – 蓄电池检查 [P.54A-5](#)。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 2. 检查正时带是否断开。**

**问题: 正时带是否状况良好?**

**是:** 转到步骤 3。

**否:** 更换正时带。然后确认故障症状已经消除。

步骤 3. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

 注意

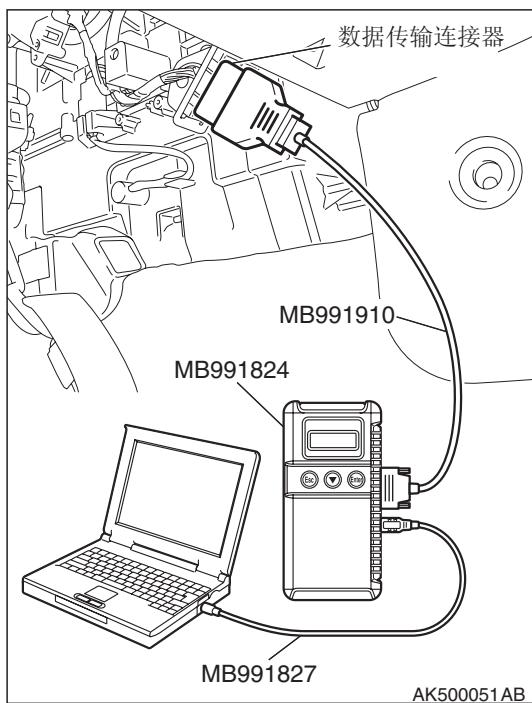
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

否：转到步骤 4。



步骤 4. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

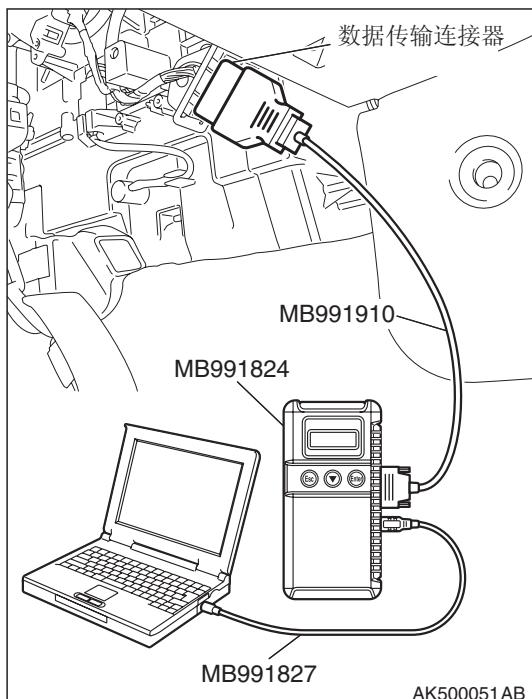
- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 [P.13A-1133](#)。
  - a. 项目 1：供电电压。
  - b. 项目 2：曲轴位置传感器。
  - c. 项目 6：发动机冷却液温度传感器。

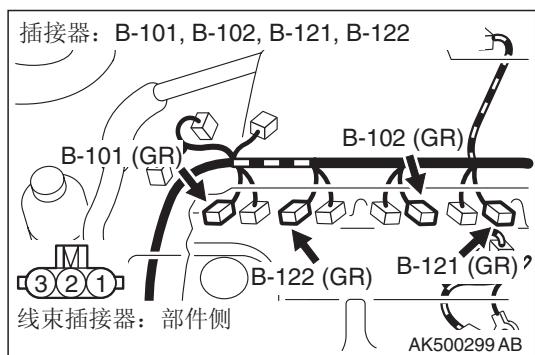
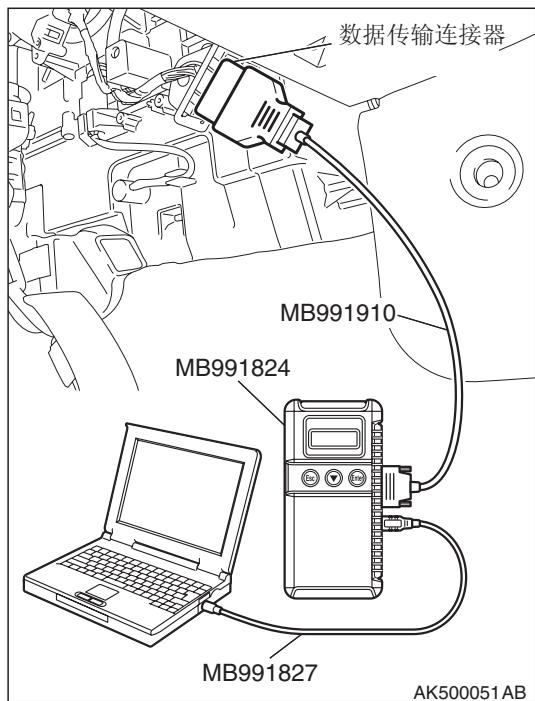
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：它们是否正常工作？

是：转到步骤 5。

否：修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 5. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试。**

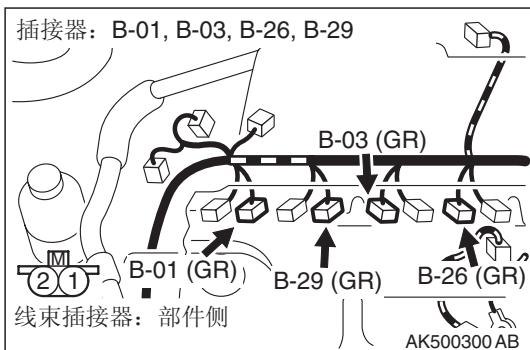
- (1) 将点火开关转到 “ON” 位置。
  - (2) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 P.13A-1154。
    - a. 项目 9: 燃油泵。
  - (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。
- 问题: 促动器是否正常工作?**
- 是: 转到步骤 6。
- 否: 进行修理或更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 6. 检查点火系统。**

- (1) 按顺序将正时灯连接到点火线圈插接器 B-101、B-102、B-121 或 B-122 的 1 号端子。
  - (2) 起动发动机。
    - 正时灯闪烁。
  - (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。
- 问题: 正时灯是否闪烁?**
- 是: 转到步骤 7。
- 否: 参阅检查程序 31 – 点火电路系统 P.13A-1123。

**步骤 7. 检查点火正时。**

- (1) 转动时检查点火正时。
- 标准值: 5° BTDC ± 3°**
- 问题: 点火正时是否正常?**
- 是: 转到步骤 8。
- 否: 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。

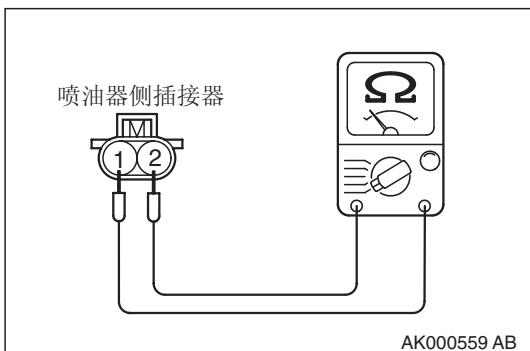
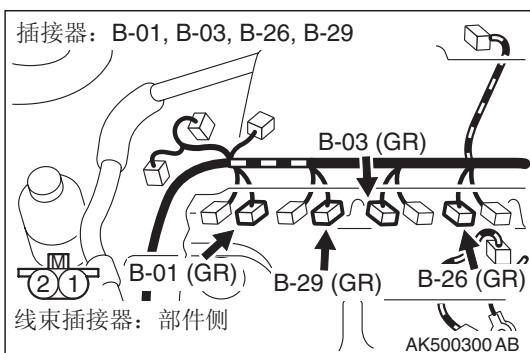


**步骤 8. 检查喷油器处的线束插接器 B-01 或 B-03 或 B-26 或 B-29 是否损坏。**

问题: 线束插接器是否状况良好?

是: 转到步骤 9。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 9. 检查喷油器。**

(1) 断开喷油器插接器 B-01、B-03、B-26 和 B-29。

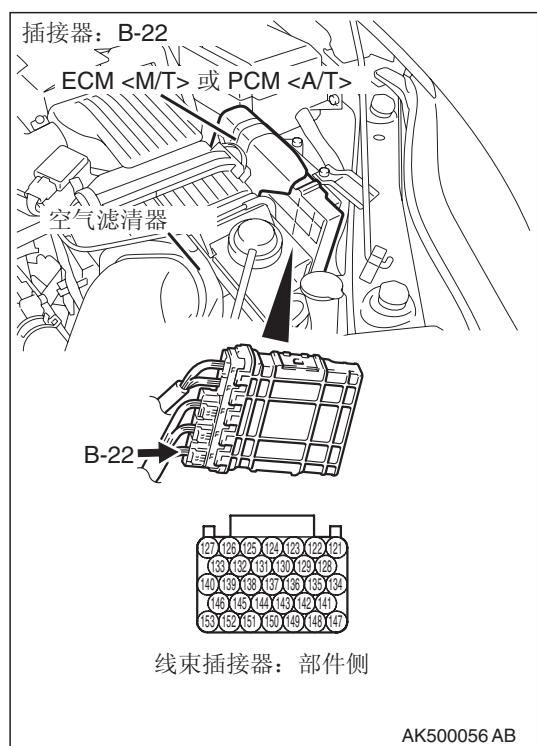
(2) 测量喷油器侧各插接器 1 号和 2 号端子之间的电阻。

标准值:  $10.5 - 13.5 \Omega$  [在  $20^\circ C$  ( $68^\circ F$ ) ]

问题: 测得的电阻是否介于  $10.5 \sim 13.5$  之间 [ $20^\circ C$  ( $68^\circ F$ ) 时] ?

是: 转到步骤 10。

否: 修理喷油器。然后确认故障症状已经消除。



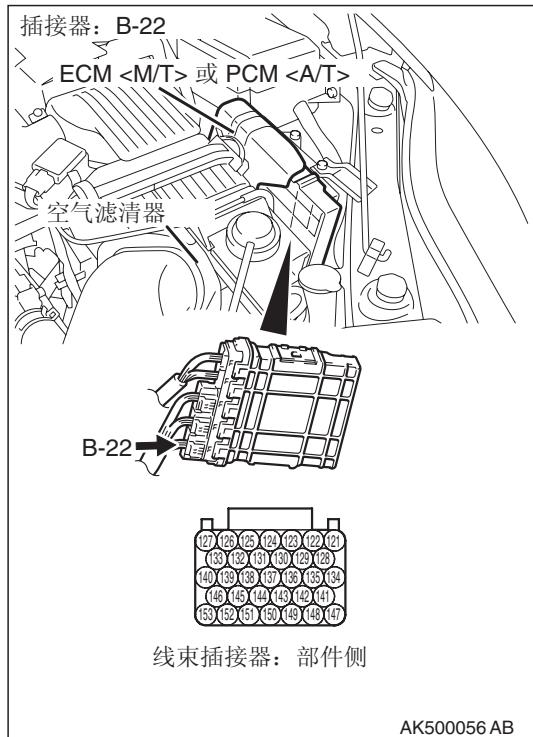
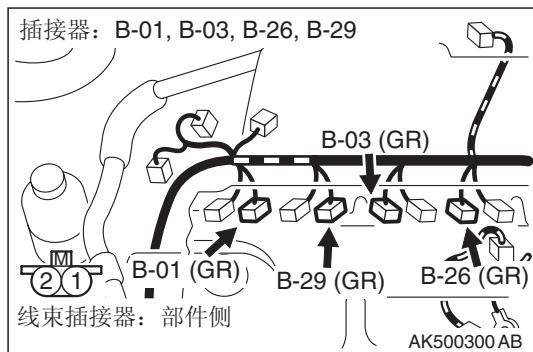
AK500056 AB

步骤 10. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束插接器 B-22 是否损坏。

问题: 线束插接器是否状况良好?

是: 转到步骤 11。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



### 步骤 11. 检查喷油器插接器与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器之间是否存在线束损坏。

- 检查第 1 缸处喷油器插接器 B-01 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (153 号端子) 之间的线束。
- 检查第 2 缸处喷油器插接器 B-29 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (146 号端子) 之间的线束。
- 检查第 3 缸处喷油器插接器 B-03 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (140 号端子) 之间的线束。
- 检查第 4 缸处喷油器插接器 B-26 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (139 号端子) 之间的线束。

#### 问题: 线束是否状况良好?

是: 检查以下项目, 并修理或更换发生故障的项目。

- 检查点火线圈和火花塞。
- 检查喷油器是否堵塞。
- 检查燃油是否受到污染。
- 检查压缩比。

然后确认故障症状已经消除。

否: 进行修理。然后确认故障症状已经消除。

### 检查程序 5: 起动然后熄火

#### 注释

- 在以上情况中, 原因通常是空 / 燃混合物不合适。  
另外一种较小的可能性是, 火花塞产生火花但火花微弱。

#### 故障排除提示 (该情况的最可能原因: )

- 点火系统故障。
- 喷油器系统故障。
- 燃油受到污染。
- 压缩不良。
- 节气门周围有污物。
- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 故障。

## 诊断

所需的专用工具:

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

### 步骤 1. 检查 2 号易熔丝 (接线盒)。

检查 2 号易熔丝 (接线盒)

问题: 2 号易熔丝 (接线盒) 是否正常?

是: 转到步骤 2。

否: 修理 2 号易熔丝 (接线盒)。

### 步骤 2. 测量蓄电池正极电压。

(1) 在转动期间测量蓄电池正极电压。

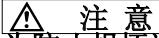
- 转动发动机时, 电压仍然应大于 8 V。

问题: 转动发动机时, 电压是否仍然应大于 8 V?

是: 转到步骤 3。

否: 参阅第 54A 组, 蓄电池 - 蓄电池检查 [P.54A-5](#)。

### 步骤 3. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。



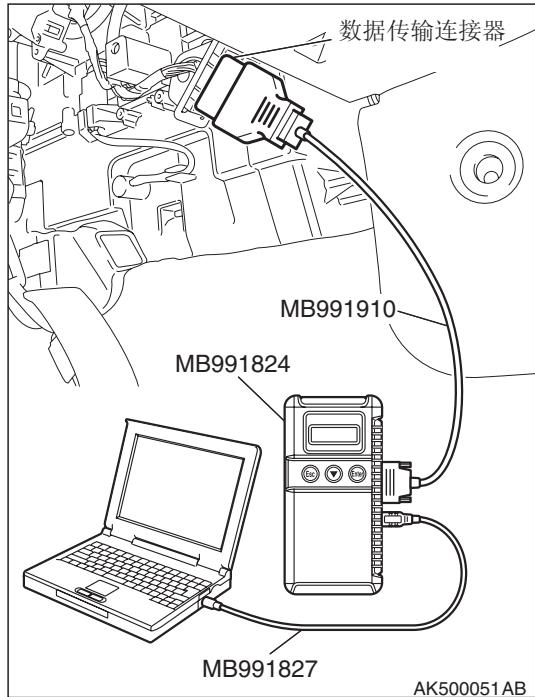
**注意**  
为防止损坏诊断仪 MB991958, 连接或断开诊断仪 MB991958 之前, 一定要将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

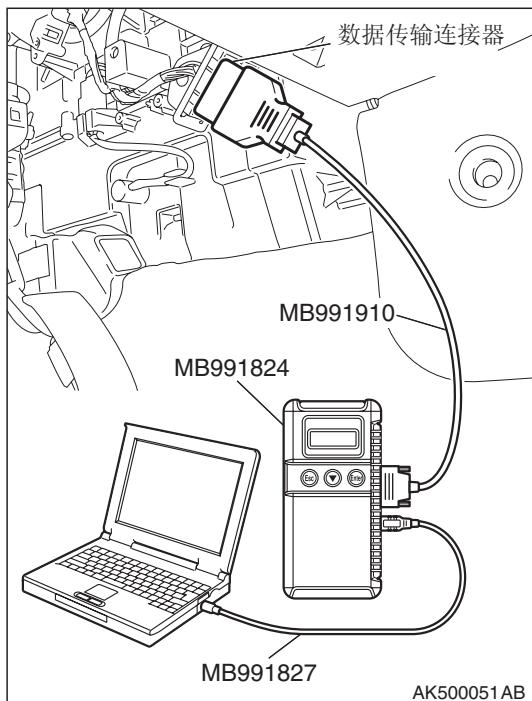
- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

问题: 是否设置了故障诊断代码?

是: 参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

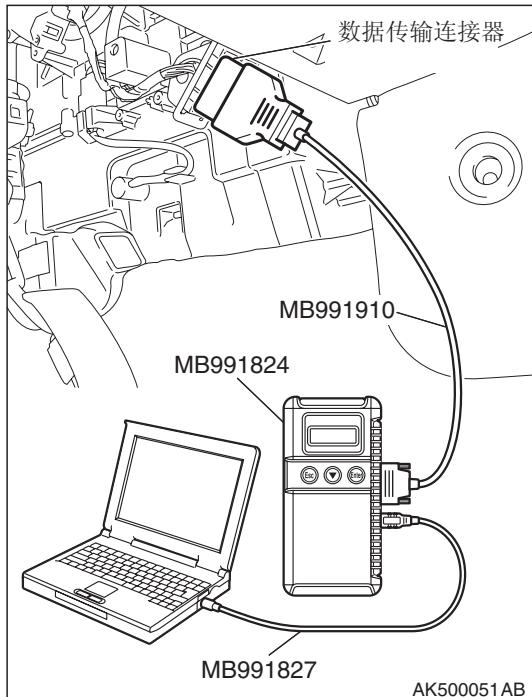
否: 转到步骤 4。





#### 步骤 4. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试。

- (1) 将点火开关转到 “ON” 位置。
  - (2) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 [P.13A-1154](#)。
    - a. 项目 9: 燃油泵。
  - (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。
- 问题:** 促动器是否正常工作?
- 是: 转到步骤 5。
- 否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



#### 步骤 5. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

- (1) 将点火开关转到 “ON” 位置。
  - (2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 [P.13A-1133](#)。
    - a. 项目 6: 发动机冷却液温度传感器。
  - (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。
- 问题:** 传感器是否正常工作?
- 是: 转到步骤 6。
- 否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

#### 步骤 6. 检查节气门体 (节气门区域) 是否存在污物。

**问题:** 节气门区域是否脏污?

- 是: 参阅车上检修 – 节气门体 (节气门区域) 清洗 [P.13A-1182](#)。
- 否: 转到步骤 7。

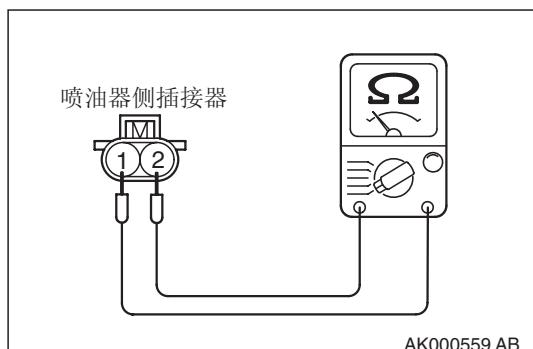
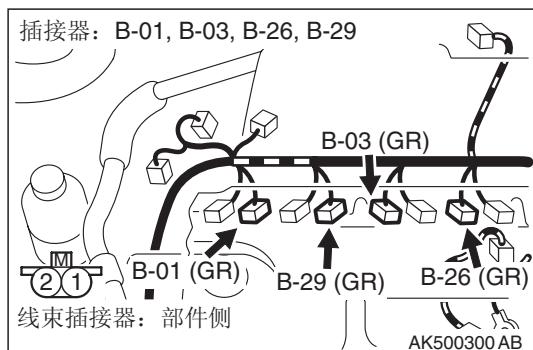
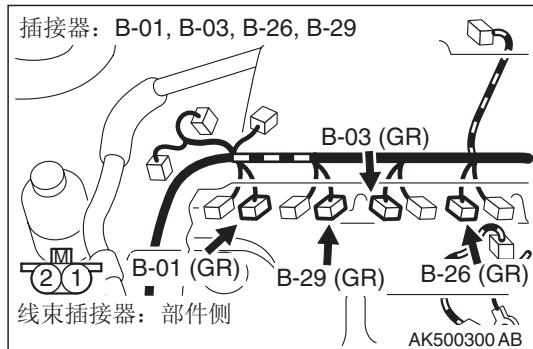
**步骤 7. 检查点火正时。**

(1) 转动时检查点火正时。

**标准值: 5° BTDC ± 3°****问题: 点火正时是否正常?**

是: 转到步骤 8。

否: 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 9. 检查喷油器。**

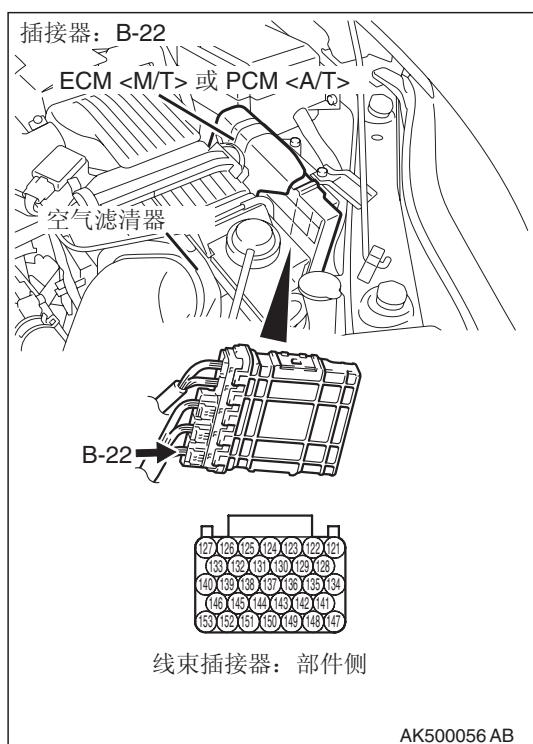
(1) 断开喷油器插接器 B-01、B-03、B-26 和 B-29。

(2) 测量喷油器侧各插接器 1 号和 2 号端子之间的电阻。

**标准值: 10.5 – 13.5 Ω [在 20° C (68° F)]****问题: 测得的电阻是否介于 10.5 ~ 13.5 之间 [20° C (68° F) 时] ?**

是: 转到步骤 10。

否: 修理喷油器。然后确认故障症状已经消除。



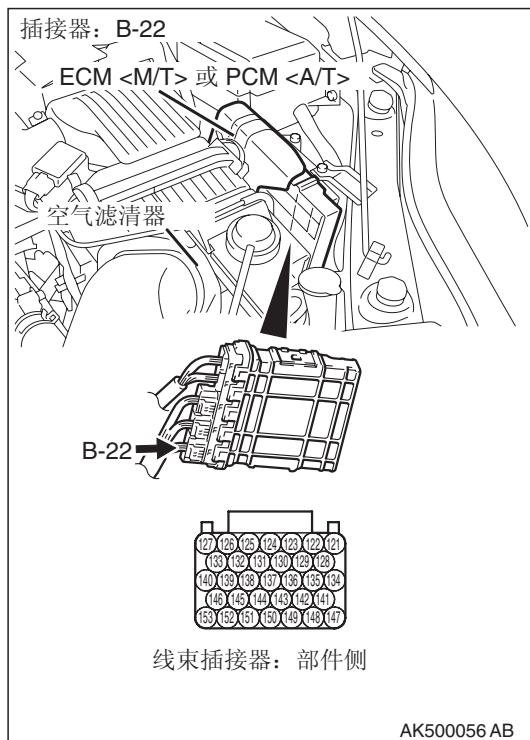
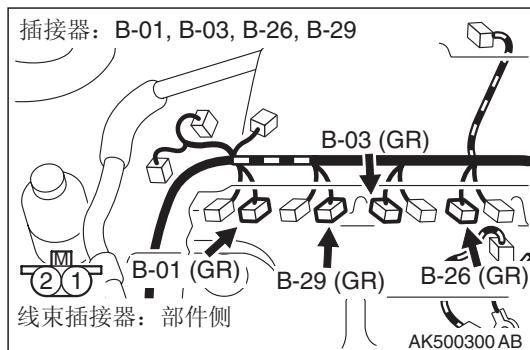
AK500056 AB

步骤 10. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束插接器 B-22 是否损坏。

问题: 线束插接器是否状况良好?

是: 转到步骤 11。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



### 步骤 11. 检查喷油器插接器与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器之间的线束损坏。

- 检查第 1 缸处喷油器插接器 B-01 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (153 号端子) 之间的线束。
- 检查第 2 缸处喷油器插接器 B-29 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (146 号端子) 之间的线束。
- 检查第 3 缸处喷油器插接器 B-03 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (140 号端子) 之间的线束。
- 检查第 4 缸处喷油器插接器 B-26 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (139 号端子) 之间的线束。

#### 问题: 线束是否状况良好?

是: 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- 检查点火线圈和火花塞。
- 检查喷油器是否堵塞。
- 检查压缩压力。
- 检查燃油管是否阻塞。
- 检查是否有异物（水、煤油等）进入燃油。

然后确认故障症状已经消除。

否: 进行修理。然后确认故障症状已经消除。

### 检查程序 6: 起动困难

#### 注释

- 在以上情况中，原因通常或者是火花弱、空燃混合气不合适或者是压缩比过低。

#### 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 点火系统故障。
- 喷油器系统故障。
- 燃油品质差。（污染）
- 压缩不良。

#### 诊断

##### 所需的专用工具:

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

---

步骤 1. 测量蓄电池正极电压。

- (1) 在转动期间测量蓄电池正极电压。  
• 转动发动机时，电压仍然应大于 8 V。

问题：转动发动机时，电压是否仍然应大于 8 V？

是： 转到步骤 2。

否： 参阅第 54A 组，蓄电池 – 蓄电池检查 [P.54A-5](#)。

---

步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

 注意

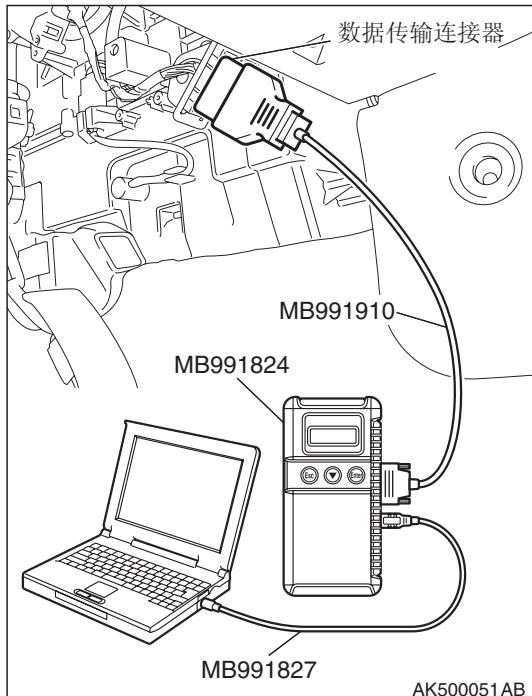
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

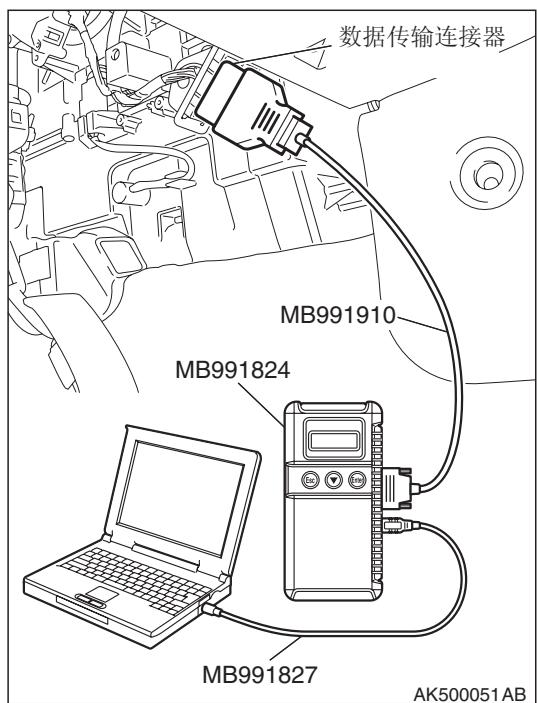
- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

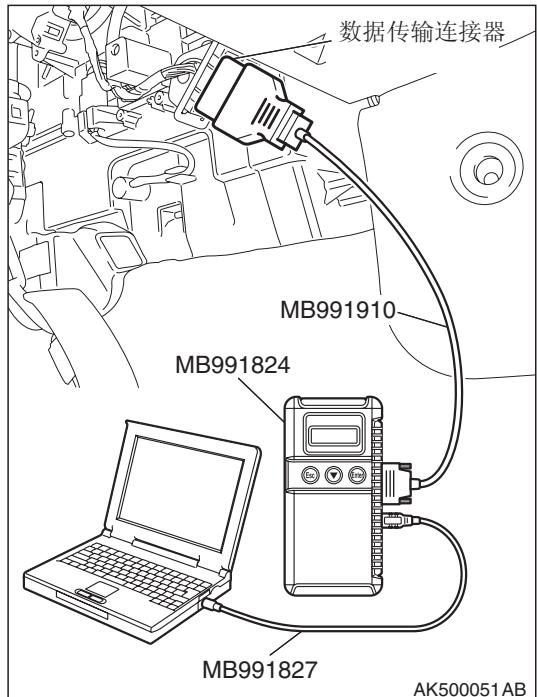
是： 参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

否： 转到步骤 3。



**步骤 3. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试。**

- (1) 将点火开关转到“ON”位置。
  - (2) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 [P.13A-1154](#)。
    - a. 项目 9: 燃油泵。
  - (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。
- 问题: 促动器是否正常工作?**
- 是: 转到步骤 4。
- 否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 4. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。**

- (1) 将点火开关转到“ON”位置。
  - (2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 [P.13A-42](#)。
    - a. 项目 6: 发动机冷却液温度传感器。
  - (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。
- 问题: 传感器是否正常工作?**
- 是: 转到步骤 5。
- 否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 5. 检查点火正时。**

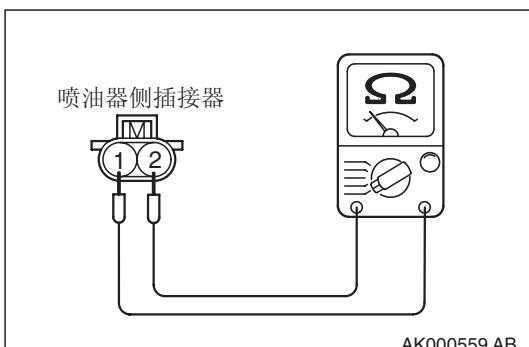
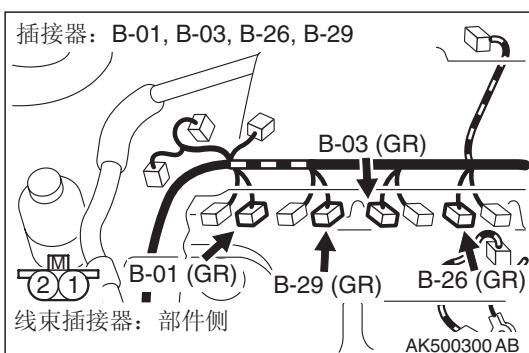
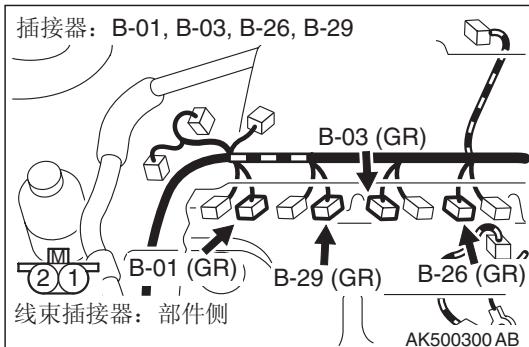
(1) 转动时检查点火正时。

标准值:  $5^\circ \text{ BTDC} \pm 3^\circ$

问题: 点火正时是否正常?

是: 转到步骤 6。

否: 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 7. 检查喷油器。**

(1) 断开喷油器插接器 B-01、B-03、B-26 和 B-29。

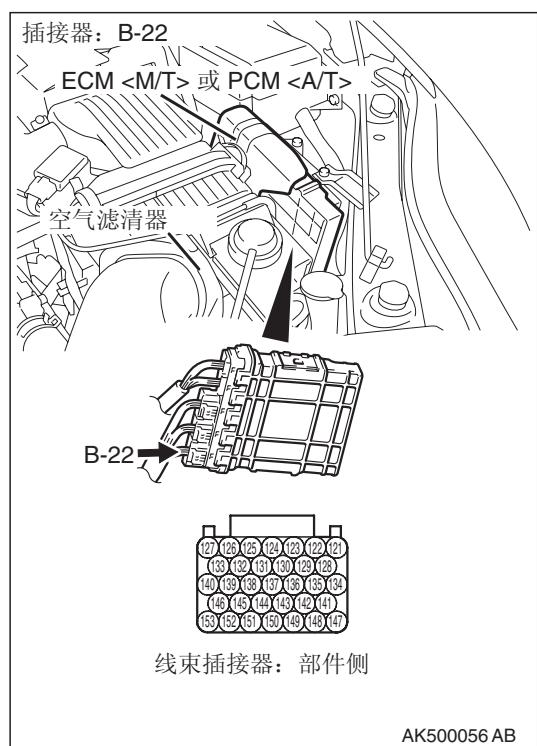
(2) 测量喷油器侧各插接器 1 号和 2 号端子之间的电阻。

标准值:  $10.5 - 13.5 \Omega$  [在  $20^\circ \text{ C}$  ( $68^\circ \text{ F}$ ) ]

问题: 测得的电阻是否介于  $10.5 \sim 13.5$  之间 [ $20^\circ \text{ C}$  ( $68^\circ \text{ F}$ ) 时] ?

是: 转到步骤 8。

否: 修理喷油器。然后确认故障症状已经消除。



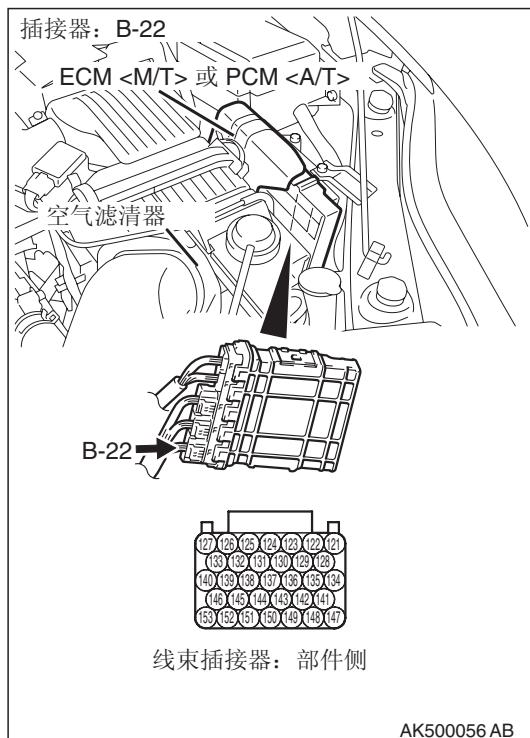
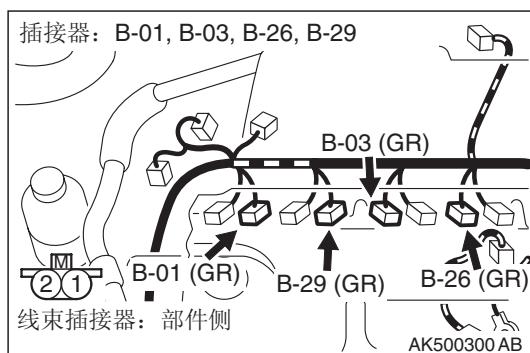
AK500056 AB

**步骤 8. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束插接器 B-22 是否损坏。**

**问题: 线束插接器是否状况良好?**

**是:** 转到步骤 9。

**否:** 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



### 步骤 9. 检查喷油器插接器与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器之间的线束损坏。

- 检查第 1 缸处喷油器插接器 B-01 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (153 号端子) 之间的线束。
- 检查第 2 缸处喷油器插接器 B-29 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (146 号端子) 之间的线束。
- 检查第 3 缸处喷油器插接器 B-03 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (140 号端子) 之间的线束。
- 检查第 4 缸处喷油器插接器 B-26 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (139 号端子) 之间的线束。

**问题：线束是否状况良好？**

**是：** 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- 检查点火线圈和火花塞。
- 检查喷油器是否堵塞。
- 检查压缩压力。
- 检查是否有异物（水、煤油等）进入燃油。

然后确认故障症状已经消除。

**否：** 进行修理。然后确认故障症状已经消除。

### 检查程序 7：怠速不稳定（粗暴怠速、喘振）

#### 注释

- 在以上情况中，原因可能是空 / 燃混合气或电子控制节气门系统。其它影响怠速性能的系统包括点火系统和压缩。

#### 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 点火系统故障。

- 空 / 燃比控制系统故障。
- 电子控制节气门系统故障。
- 净化控制电磁阀系统故障。
- EGR 阀故障。
- 压缩压力差。
- 真空泄漏。

## 诊断

所需的专用工具：

- MB991958：诊断仪（M.U.T.-III 分总成）
  - MB991824：V.C.I.
  - MB991827：USB 电缆
  - MB991910：主线束 A

### 步骤 1. 检查蓄电池端子是否断开

问题：最近是否断开过蓄电池端子？

是：起动发动机，然后在发动机暖机后使其怠速运转约 10 分钟。如果发生故障，则转到步骤 2。

否：转到步骤 2。

### 步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码（DTC）。

#### 注意

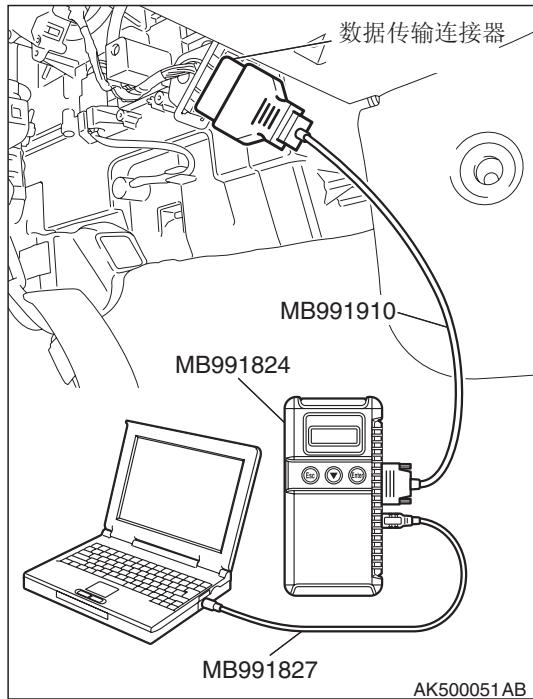
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

否：转到步骤 3。



### 步骤 3. 检查发动机怠速状态。

问题：是否存在明显喘振？

是：转到步骤 4。

否：转到步骤 5。

**步骤 4. 检查以下项目。**

(1) 进行以下清洁。  
a. 参阅车上检修 – 清洁节气门区域 [P.13A-1182](#)。

(2) 清洗之后，确认故障症状消除。

**问题：故障症状是否解决？**

是： 检查结束。

否： 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- a. 进气歧管垫损坏。
- b. 进气软管损坏。
- c. 真空软管损坏。
- d. 曲轴箱强制通风阀不工作。

然后确认故障症状已经消除。

**步骤 5. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试项目 1、2、3、4：喷油器。**

**注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

(1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。

(2) 将点火开关转到“ON”位置。

(3) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 [P.13A-1154](#)。

- a. 项目 1、2、3、4：喷油器。

(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：它们是否正常工作？**

是： 转到步骤 6。

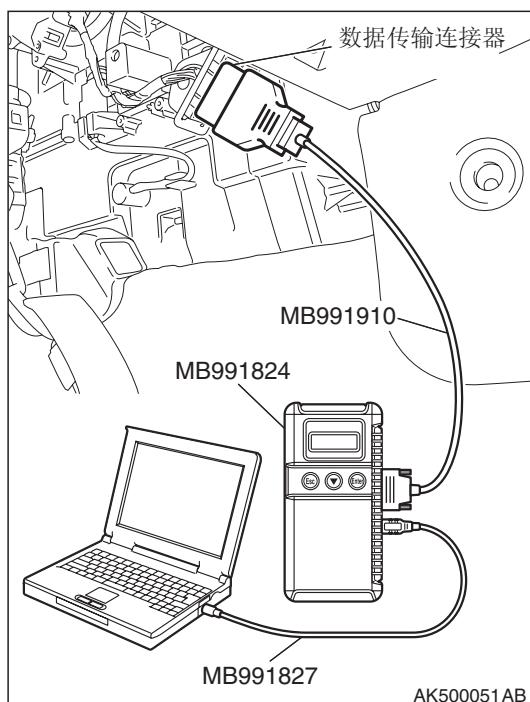
否： 参阅故障诊断代码 P0201 – 第 1 缸喷油器电路

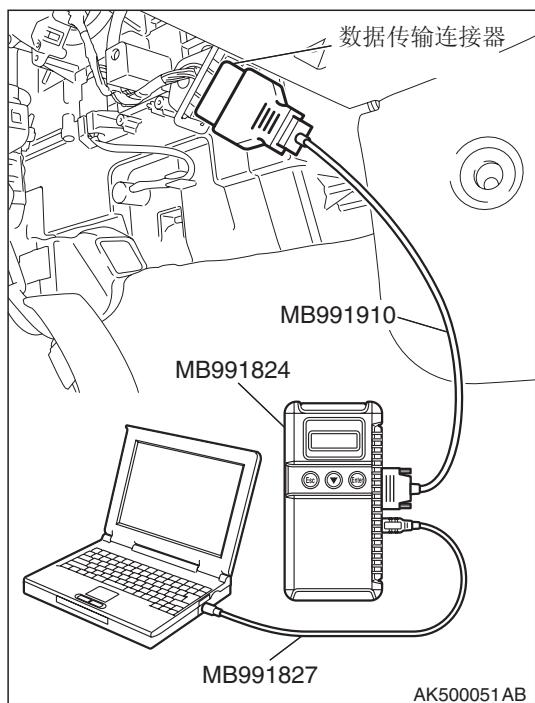
[P.13A-493](#)、故障诊断代码 P0202 – 第 2 缸喷油器电

路 [P.13A-504](#)、故障诊断代码 P0203 – 第 3 缸喷油器

电路 [P.13A-515](#)、故障诊断代码 P0204 – 第 4 缸喷油

器电路 [P.13A-526](#)。



**步骤 6. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。**

- (1) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

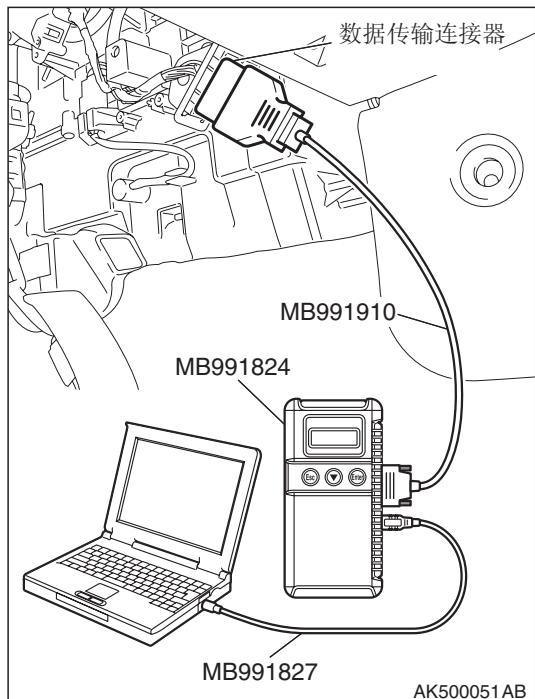
- a. 项目 5: 进气温度传感器。
- b. 项目 6: 发动机冷却液温度传感器。
- c. 项目 83: 动力转向油压开关。
- d. 项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)
- e. 项目 AD: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (后)
- f. 项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)
- g. 项目 AF: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (后)
- h. 项目 BB: 大气压力传感器

- (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题:** 它们是否正常工作?

**是:** 转到步骤 7。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 7. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试。**

- (1) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (2) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 P.13A-1154。

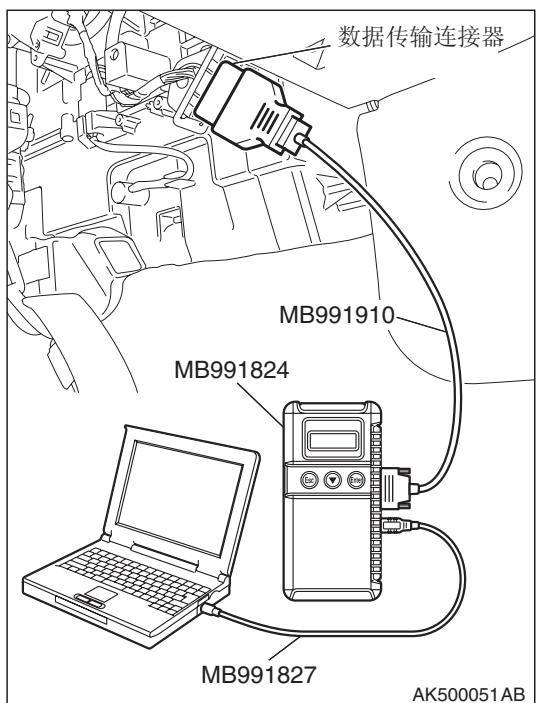
- a. 项目 10: 净化控制电磁阀。

- (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题:** 促动器是否正常工作?

**是:** 转到步骤 8。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 8. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。**

(1) 将点火开关转到 “ON” 位置。

(2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

a. 项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)

b. 项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)

- 发动机暖机后,怠速情况下电压应在 0~0.4 V 以及 0.6~1.0 V 之间波动。

(3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题: 传感器是否正常工作?**

是: 转到步骤 10。

否: 转到步骤 9。

**步骤 9. 检查燃油压力。**

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 P.13A-1182。

**问题: 燃油压力是否正常?**

是: a. 检查以下项目,并修理或更换发生故障的项目。

- 真空泄漏。
- 进气歧管垫损坏。
- 进气软管损坏。
- 真空软管损坏。
- 曲轴箱强制通风阀不工作。

b. 喷油器堵塞。

然后确认故障症状已经消除。

否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 10. 检查点火正时。**

参阅第 11A 组, 车上检修 - 点火正时检查 P.11A-12。

**问题: 点火正时是否正常?**

**是:** 检查以下项目, 并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查点火线圈和火花塞。
- b. 检查净化控制系统。
- c. 检查压缩压力。
- d. 检查是否有异物 (水、煤油等) 进入燃油。
- e. 检查 EGR 阀。

然后确认故障症状已经消除。

**否:** 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。

---

**检查程序 8:怠速转速过高 (怠速转速不正确)**

---

**注释**

- 在以上情况中, 原因可能是怠速期间的进气量过大。

**故障排除提示 (该情况的最可能原因: )**

- 电子控制节气门系统故障。
- 节气门体故障。

**诊断**

**所需的专用工具:**

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

**▲ 注意**

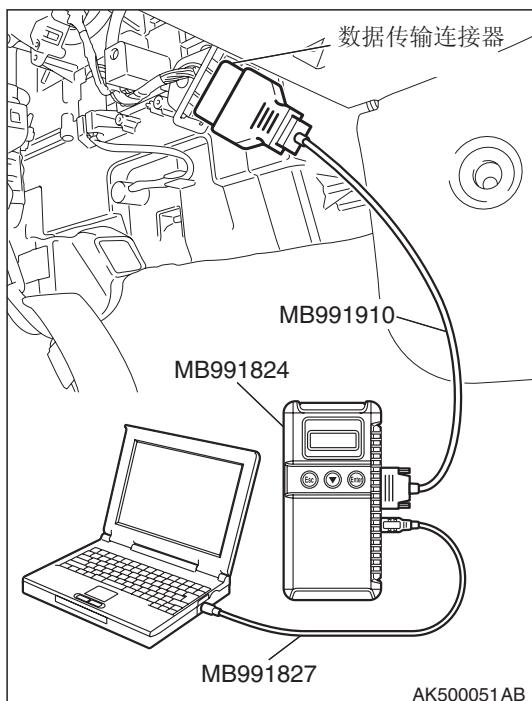
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否：转到步骤 2。



步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

**▲ 注意**

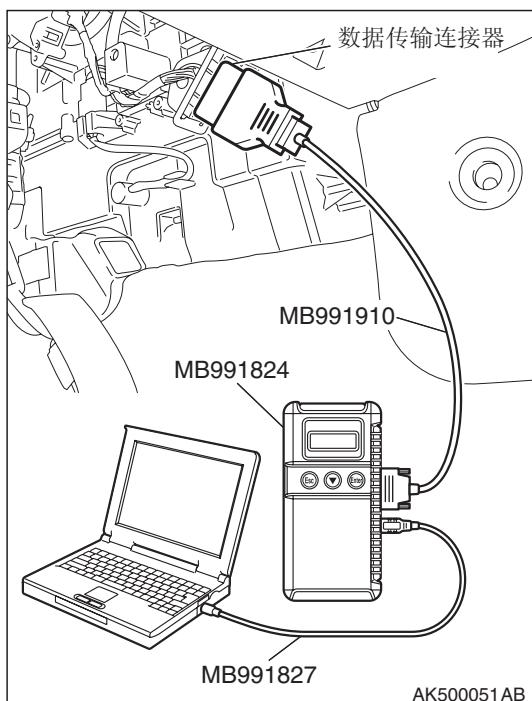
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

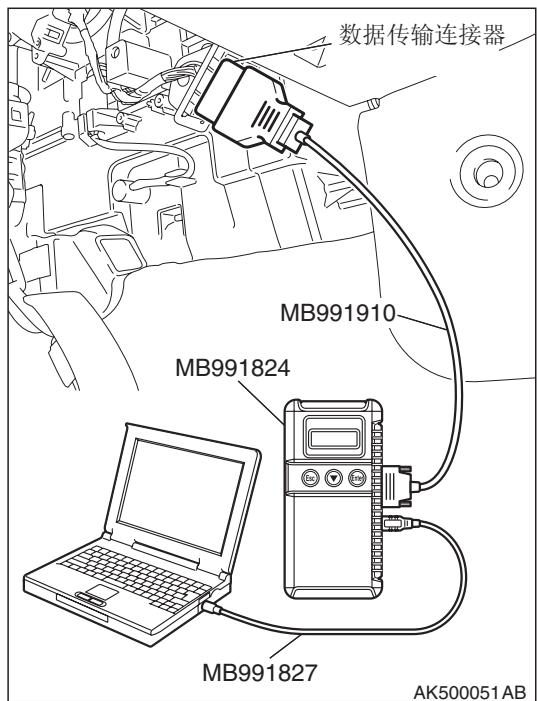
- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。
  - a. 项目 6：发动机冷却液温度传感器。

- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。
- 问题：传感器是否正常工作？

是：转到步骤 3。

否：修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 3. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试。**

- (1) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (2) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 P.13A-1154。
  - a. 项目 10: 净化控制电磁阀。

- (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题: 促动器是否正常工作?**

**是:** 参阅车上检修 – 节气门体 (节气门区域) 清洗 P.13A-1182。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**检查程序 9:怠速转速过低 (怠速转速不正确)****注释**

- 在以上情况中, 原因可能是怠速期间的进气量过小。

**故障排除提示 (该情况的最可能原因: )**

- 电子控制节气门系统故障。
- 节气门体故障。

**诊断****所需的专用工具:**

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

**▲ 注意**

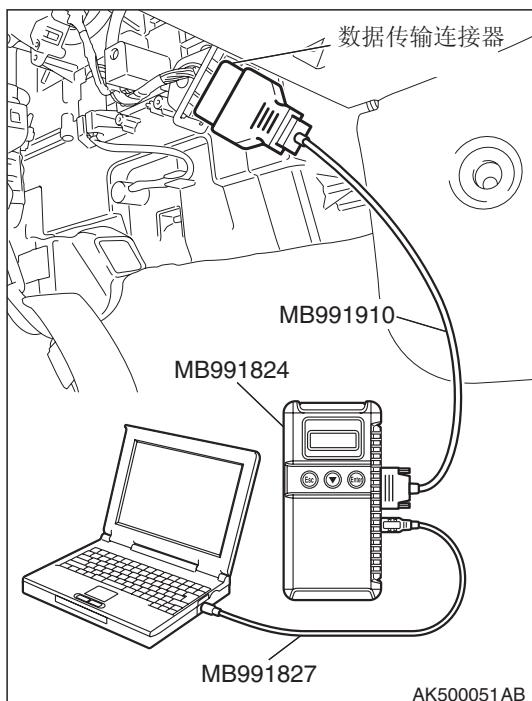
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否：转到步骤 2。



步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

**▲ 注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

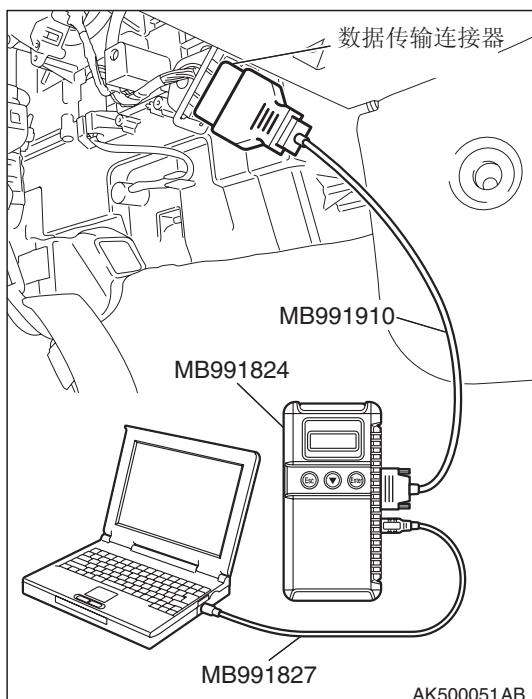
- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。
  - a. 项目 6：发动机冷却液温度传感器。

- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。
- 问题：传感器是否正常工作？

是：参阅车上检修 - 节气门体（节气门区域）清洗

P.13A-1182。

否：修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



**检查程序 10: 发动机处于冷态时, 它在怠速时熄火 (死火)****注释**

- 在以上情况中, 发动机冷态情况下的空 / 燃混合气可能不合适。

**故障排除提示 (该情况的最可能原因: )**

- 电子控制节气门系统故障。
- 节气门体故障。
- 喷油器系统故障。
- 点火系统故障。

**诊断****所需的专用工具:**

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

**步骤 1. 检查蓄电池端子是否断开。**

**问题:** 最近是否断开过蓄电池端子?

**是:** 起动发动机, 然后在发动机暖机后使其怠速运转约 10 分钟。如果发生故障, 则转到步骤 2。

**否:** 转到步骤 2。

**步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。****▲ 注意**

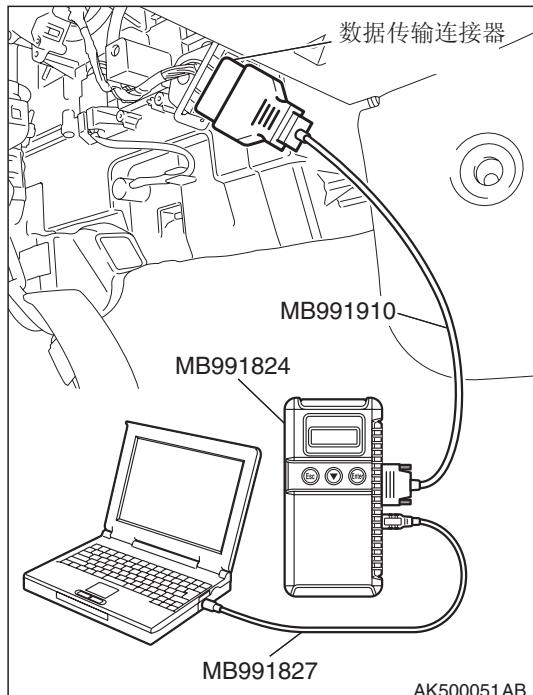
为防止损坏诊断仪 MB991958, 连接或断开诊断仪 MB991958 之前, 一定要将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题:** 是否设置了故障诊断代码?

**是:** 参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

**否:** 转到步骤 3。



**步骤 3. 通过压下或释放加速踏板进行检查。**

问题：加速踏板释放后发动机是否立即熄火？

是： 参阅车上检修 – 节气门体（节气门区域）清洗

[P.13A-1182](#)。

否： 转到步骤 4。

**步骤 4. 检查发动机怠速情况。**

问题：暖机之后，发动机是否正常怠速？

是： 转到步骤 5。

否： 参阅检查程序 7 – 怠速不稳定（怠速粗暴、喘振）

[P.13A-1033](#)。

**步骤 5. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试项目 1、2、3、4：喷油器。**

**▲ 注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

(1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。

(2) 将点火开关转到“ON”位置。

(3) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 [P.13A-1154](#)。  
a. 项目 1、2、3、4：喷油器。

(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

问题：它们是否正常工作？

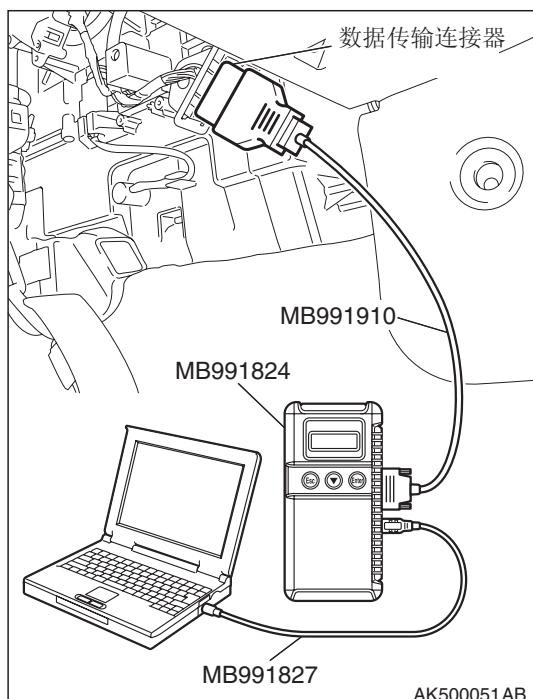
是： 转到步骤 6。

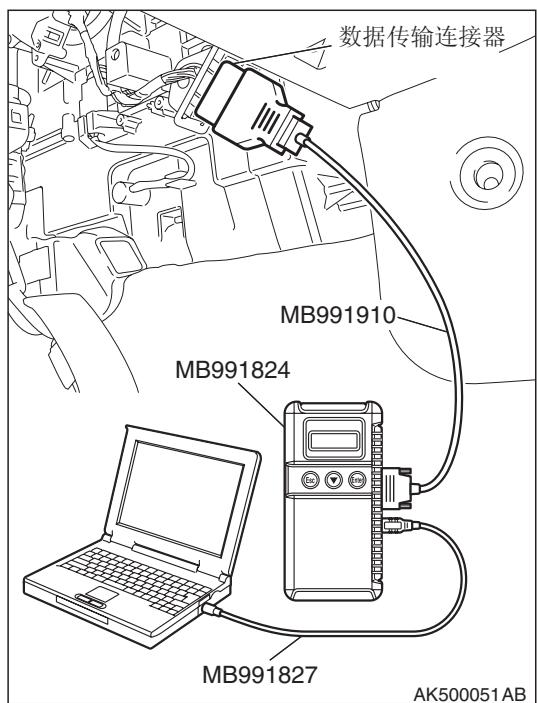
否： 参阅故障诊断代码 P0201 – 第 1 缸喷油器电路

[P.13A-493](#)、故障诊断代码 P0202 – 第 2 缸喷油器电

路 [P.13A-504](#)、故障诊断代码 P0203 – 第 3 缸喷油器

电路 [P.13A-515](#)、故障诊断代码 P0204 – 第 4 缸喷油器电路 [P.13A-526](#)。



**步骤 6. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。**

- (1) 将点火开关转到“ON”位置。
- (2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 [P.13A-1133](#)。

- a. 项目 6: 发动机冷却液温度传感器。
- (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题: 传感器是否正常工作?**

**是:** 转到步骤 7。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 7. 检查燃油压力。**

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 [P.13A-1182](#)。

**问题: 燃油压力是否正常?**

**是:** 转到步骤 8。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 8. 检查点火正时。**

参阅第 11A 组, 车上检修 – 点火正时检查 [P.11A-12](#)。

**问题: 点火正时是否正常?**

**是:** 检查以下项目, 并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查点火线圈和火花塞。
- b. 检查压缩压力。
- c. 检查发动机油的粘度。
- d. 检查 EGR 阀。

然后确认故障症状已经消除。

**否:** 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。

## 检查程序 11：发动机处于热态时，它在怠速时熄火（死火）

### 注释

- 在以上情况中，点火系统、空 / 燃混合气、电子控制节气门系统或压缩压力可能有故障。此外，如果发动机突然熄火，则原因还可能是插接器损坏。

### 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 点火系统故障。
- 空 / 燃比控制系统故障。
- 电子控制节气门系统故障。
- EGR 阀故障。
- 真空泄漏。
- 插接器接触不良。

### 诊断

#### 所需的专用工具：

- MB991958：诊断仪（M.U.T.-III 分总成）
  - MB991824：V.C.I.
  - MB991827：USB 电缆
  - MB991910：主线束 A

#### 步骤 1. 检查蓄电池端子是否断开。

问题：最近是否断开过蓄电池端子？

是：起动发动机，然后在发动机暖机后使其怠速运转约 10 分钟。如果发生故障，则转到步骤 2。

否：转到步骤 2。

#### 步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

##### 注意

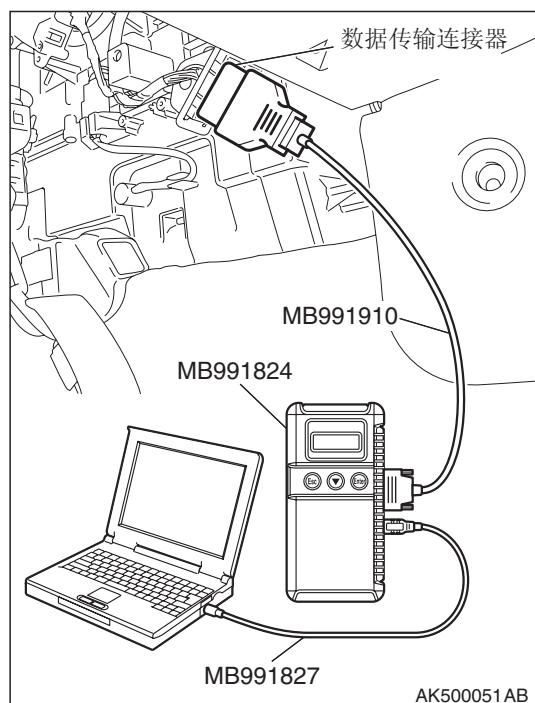
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

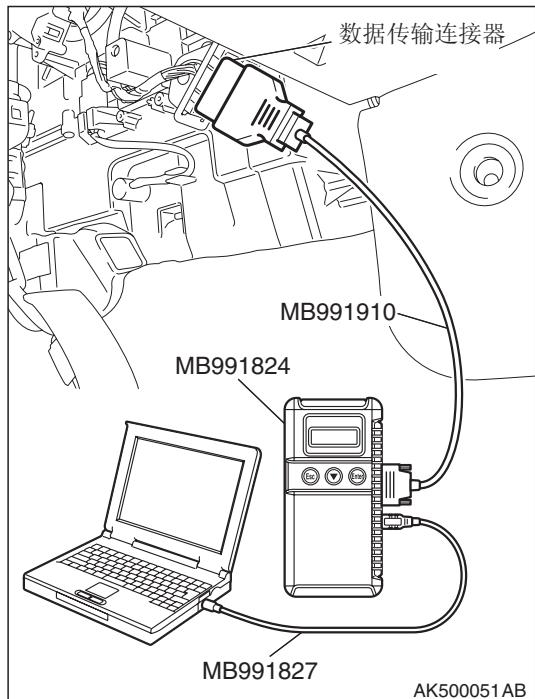
- 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- 将点火开关转到“ON”位置。
- 读取故障诊断代码。
- 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否：转到步骤 3。





### 步骤 3. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试项目 1、2、3、4：喷油器。

#### **注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 P.13A-1154。
  - a. 项目 1、2、3、4：喷油器。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

**问题：**它们是否正常工作？

**是：** 转到步骤 4。

**否：** 参阅故障诊断代码 P0201 – 第 1 缸喷油器电路

P.13A-493、故障诊断代码 P0202 – 第 2 缸喷油器电路 P.13A-504、故障诊断代码 P0203 – 第 3 缸喷油器电路 P.13A-515、故障诊断代码 P0204 – 第 4 缸喷油器电路 P.13A-526。

### 步骤 4. 通过压下或释放加速踏板进行检查。

**问题：** 加速踏板释放后发动机是否立即熄火？

**是：** 参阅车上检修 – 节气门体（节气门区域）清洗 P.13A-1182。

**否：** 转到步骤 5。

### 步骤 5. 发动机熄火再现测试。

**问题：** 是否容易再现发动机熄火？

**是：** 转到步骤 6。

**否：** 摆晃电路线束和插接器，检查以下信号是否突然变化。

- a. 曲轴位置传感器信号。
  - b. 空气质量流量传感器信号。
  - c. 喷油器驱动信号。
  - d. 主和副点火信号。
  - e. 燃油泵驱动装置信号。
  - f. ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 供电电压。
- 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

步骤 6. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

 注意

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

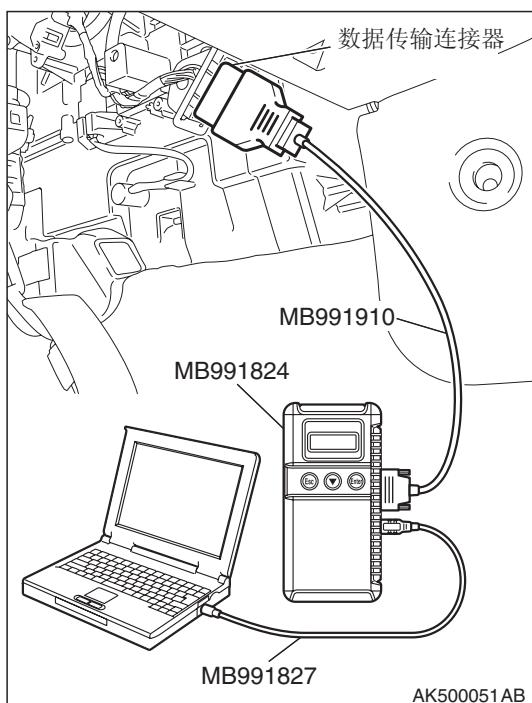
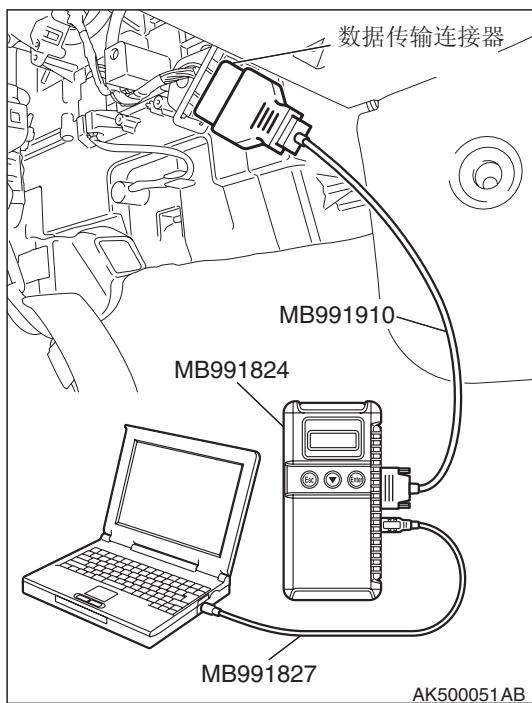
- a. 项目 5：进气温度传感器。
- b. 项目 6：发动机冷却液温度传感器。
- c. 项目 83：动力转向油压开关。
- d. 项目 31：EGR 阀（步进电机）。
- e. 项目 13：节气门位置传感器（主）。
- f. 项目 AC：第 1、4 缸加热型氧传感器（前）
- g. 项目 AD：第 1、4 缸加热型氧传感器（后）
- h. 项目 AE：第 2、3 缸加热型氧传感器（前）
- i. 项目 AF：第 2、3 缸加热型氧传感器（后）
- j. 项目 BB：大气压力传感器

- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：它们是否正常工作？

是： 转到步骤 7。

否： 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



步骤 7. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

- (1) 将点火开关转到“ON”位置。

- (2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

- a. 项目 AC：第 1、4 缸加热型氧传感器（前）。
- b. 项目 AE：第 2、3 缸加热型氧传感器（前）。
- 发动机暖机后，怠速情况下应在 0~0.4 V 以及 0.6~1.0 V 之间波动。

- (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：它们是否正常工作？

是： 转到步骤 9。

否： 转到步骤 8。

---

**步骤 8. 检查燃油压力。**

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 [P.13A-1182](#)。

**问题：燃油压力是否正常？**

**是：** 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

a. 真空泄漏。

- 进气歧管垫损坏。
- 进气软管损坏。
- 真空软管损坏。
- 曲轴箱强制通风阀不工作。

b. 喷油器堵塞。

然后确认故障症状已经消除。

**否：** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

---

**步骤 9. 检查点火正时。**

参阅第 11A 组，车上检修 – 点火正时检查 [P.11A-12](#)。

**问题：点火正时是否正常？**

**是：** 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

a. 检查点火线圈和火花塞。

b. 检查喷油器是否堵塞。

c. 检查压缩压力。

d. 检查是否有异物（水、煤油等）进入燃油。

e. 检查 EGR 阀。

然后确认故障症状已经消除。

**否：** 检查曲轴位置传感器和正时盖罩是否位于正确位置。

然后确认故障症状已经消除。

## 检查程序 12: 发动机在加速时熄火 (停止运转)

### 注释

- 在以上情况中, 原因可能是由于火花过弱导致发动机断火、或踩下加速踏板时空 / 燃混合气不合适。

### 故障排除提示 (该情况的最可能原因: )

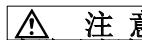
- 真空泄漏。
- 点火系统故障。
- 排放控制系统故障。

### 诊断

#### 所需的专用工具:

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

#### 步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。



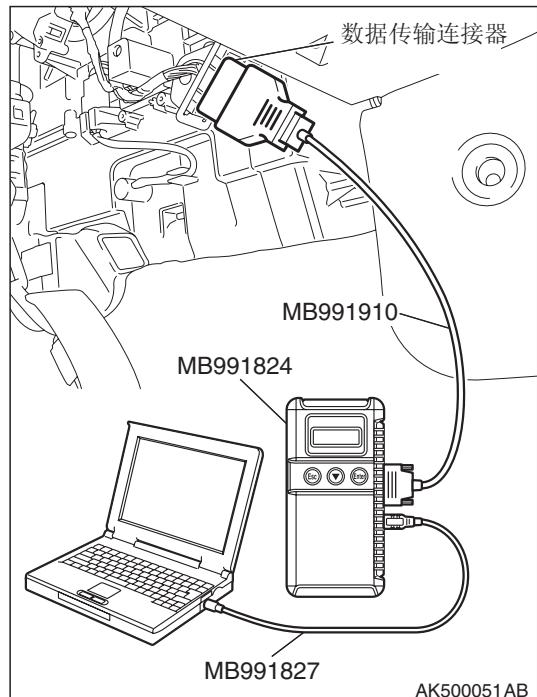
**注意**  
为防止损坏诊断仪 MB991958, 连接或断开诊断仪 MB991958 之前, 一定要将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

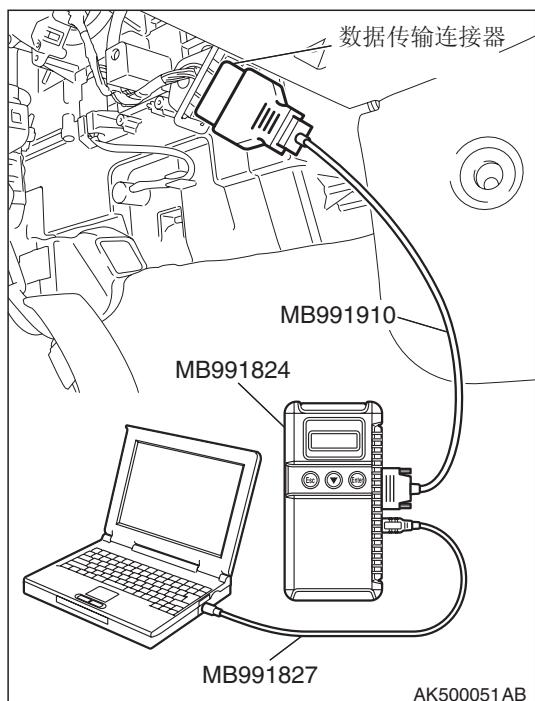
- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题: 是否设置了故障诊断代码?**

是: 参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否: 转到步骤 2。



**步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试。**

- (1) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (2) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 P.13A-1154。
  - a. 项目 10: 净化控制电磁阀。
- (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题: 促动器是否正常工作?**

**是:** 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

a. 检查点火线圈和火花塞。

b. 检查真空泄漏。

- 进气歧管垫损坏。
- 真空软管损坏或断开。
- PCV 阀工作不正常。
- 进气软管损坏。

c. 检查 EGR 阀。

然后确认故障症状已经消除。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**检查程序 13: 发动机在减速时熄火****注释**

- 可能由于电子控制节气门系统故障导致进气量不足。

**故障排除提示 (该情况的最可能原因: )**

- 电子控制节气门系统故障。

**诊断****所需的专用工具:**

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

**步骤 1. 检查蓄电池端子是否断开。**

**问题: 最近是否断开过蓄电池端子?**

**是:** 起动发动机，然后在发动机暖机后使其怠速运转约 10 分钟。如果发生故障，则转到步骤 2。

**否:** 转到步骤 2。

步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

 注意

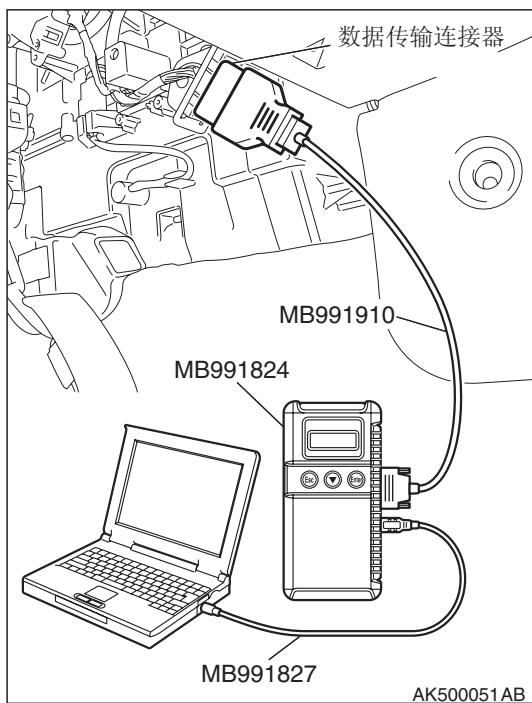
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

否：转到步骤 3。



步骤 3. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

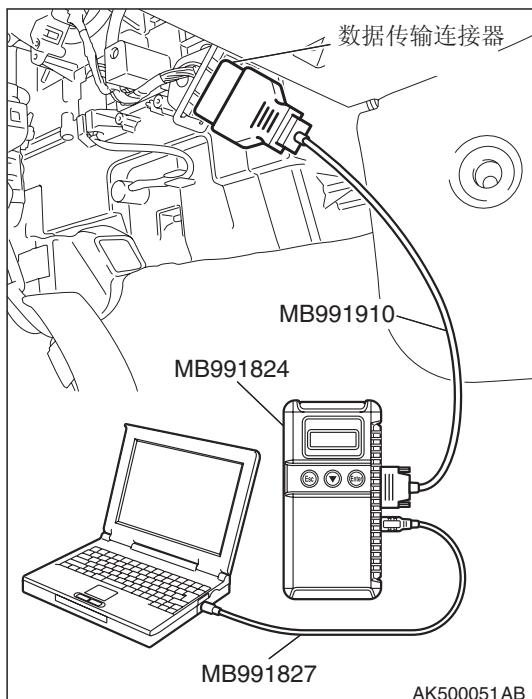
- (1) 将点火开关转到“ON”位置。
- (2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 [P.13A-1133](#)。
  - a. 项目 13: 节气门位置传感器 (主)。
  - b. 项目 15: 节气门位置传感器 (副)。
  - c. 项目 11: 加速踏板位置传感器 (主)。
  - d. 项目 12: 加速踏板位置传感器 (副)。

- (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：它们是否正常工作？

是：转到步骤 4。

否：修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



---

步骤 4. 检查节气门体（节气门区域）是否存在污物。

问题：节气门区域是否脏污？

是： 参阅车上检修 – 节气门体（节气门区域）清洗  
[P.13A-1182](#)。

否： 检查以下项目，然后修理、更换或清洁失效的部分。  
a. 检查点火线圈和火花塞。  
b. 检查 EGR 阀。  
然后确认故障症状已消除。

---

#### 检查程序 14：发动机断续工作、动力减弱或不稳定

---

##### 注释

- 在以上情况中，点火系统、空 / 燃混合气或压缩压力可能发生故障。

##### 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 点火系统故障。
- 空 / 燃比控制系统故障。
- 燃油供给系统故障。
- EGR 系统故障。
- 压缩压力差。

##### 诊断

###### 所需的专用工具：

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

 注意

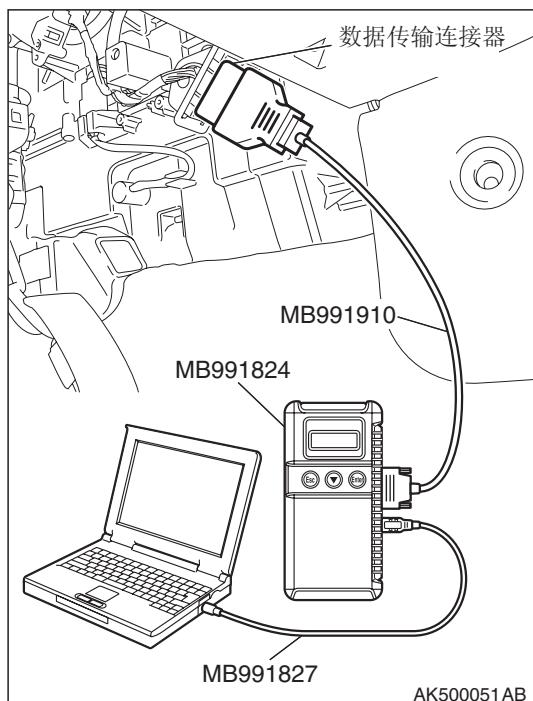
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

否：转到步骤 2。



步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试项目 1、2、3、4：喷油器。

- (1) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 [P.13A-1154](#)。
  - a. 项目 1、2、3、4：喷油器。

- (2) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：它们是否正常工作？

是：转到步骤 3。

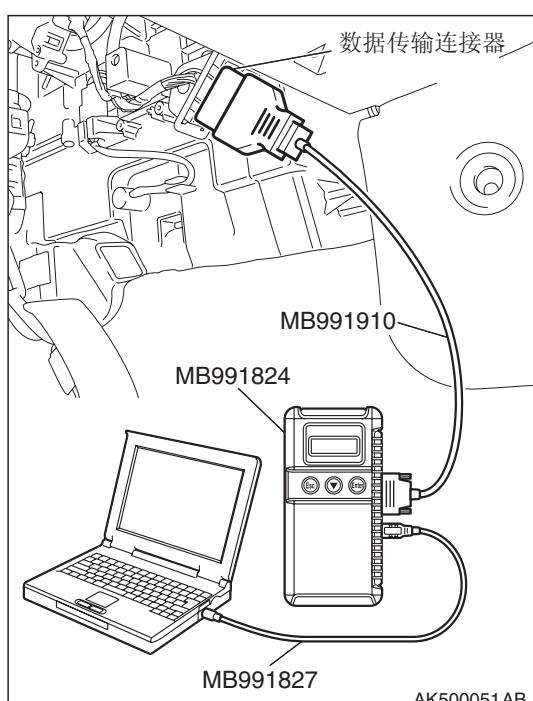
否：参阅故障诊断代码 P0201 – 第 1 缸喷油器电路

[P.13A-493](#)、故障诊断代码 P0202 – 第 2 缸喷油器电

路 [P.13A-504](#)、故障诊断代码 P0203 – 第 3 缸喷油器

电路 [P.13A-515](#)、故障诊断代码 P0204 – 第 4 缸喷油

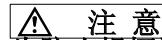
器电路 [P.13A-526](#)。



**步骤 3. 检查点火正时。**(1) 参阅第 11A 组，车上检修 – 点火正时检查 [P.11A-12](#)。**问题：点火正时是否正常？**

是： 转到步骤 4。

否： 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 4. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。****注意**  
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 [P.13A-1133](#)。

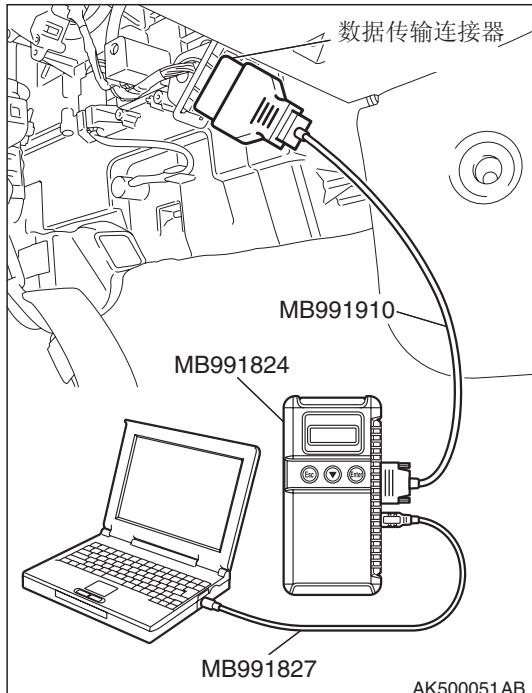
- a. 项目 5: 进气温度传感器。
- b. 项目 6: 发动机冷却液温度传感器。
- c. 项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器（前）
- d. 项目 AD: 第 1、4 缸加热型氧传感器（后）
- e. 项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器（前）
- f. 项目 AF: 第 2、3 缸加热型氧传感器（后）
- g. 项目 BB: 大气压力传感器

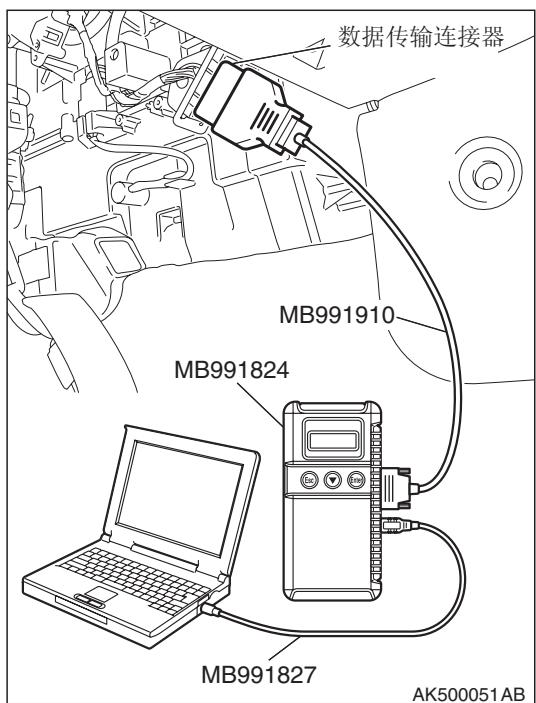
- (4) 将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

**问题：它们是否正常工作？**

是： 转到步骤 5。

否： 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。





#### 步骤 5. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

(1) 将点火开关转到 “ON” 位置。

(2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

a. 项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)。

b. 项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)。

- 发动机暖机后,怠速情况下电压应在 0 ~ 0.4 V 以及 0.6 ~ 1.0 V 之间波动。

(3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

问题: 它们是否正常工作?

是: 转到步骤 7。

否: 转到步骤 6。

#### 步骤 6. 检查燃油压力。

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 P.13A-1182。

问题: 燃油压力是否正常?

是: 检查以下项目,并修理或更换发生故障的项目。

a. 真空泄漏。

- 进气歧管垫损坏。
- 进气软管损坏。
- 真空软管损坏。
- 曲轴箱强制通风阀不工作。

b. 喷油器堵塞。

然后确认故障症状已经消除。

否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

---

**步骤 7. 检查燃油压力。**

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 [P.13A-1182](#)。

**问题:** 燃油压力是否正常?

**是:** 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查点火线圈和火花塞。
- b. 检查 EGR 系统。
- c. 检查压缩压力。
- d. 检查燃油滤清器或燃油管是否阻塞。

然后确认故障症状已经消除。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

---

**检查程序 15: 加速冲击****注释**

- 在加速期间伴随着火花塞需求电压的升高可能存在点火泄漏或者电子控制节气门系统故障。

**故障排除提示 (该情况的最可能原因: )**

- 点火系统故障。
- 电子控制节气门系统故障。

**诊断**

**所需的专用工具:**

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

 注意

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

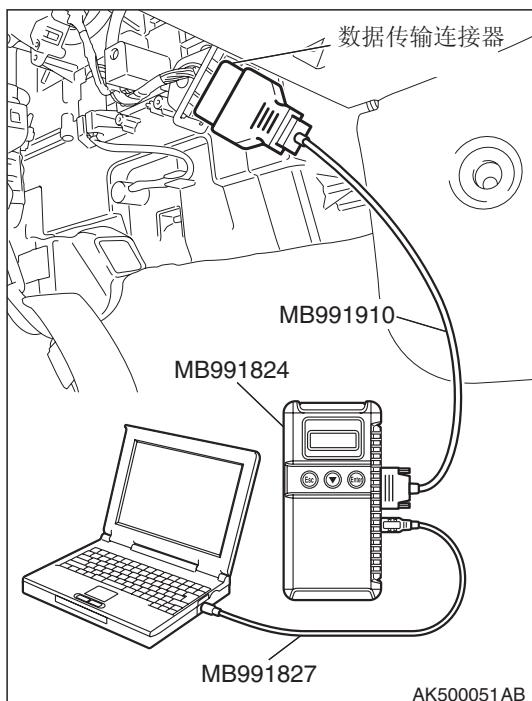
问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否：检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查点火线圈和火花塞。
- b. 检查是否存在点火泄漏。

然后确认故障症状已消除。



---

### 检查程序 16：减速冲击

---

#### 注释

- 通过节气门的空气流量可能发生突然变化，导致瞬间迅速减速。

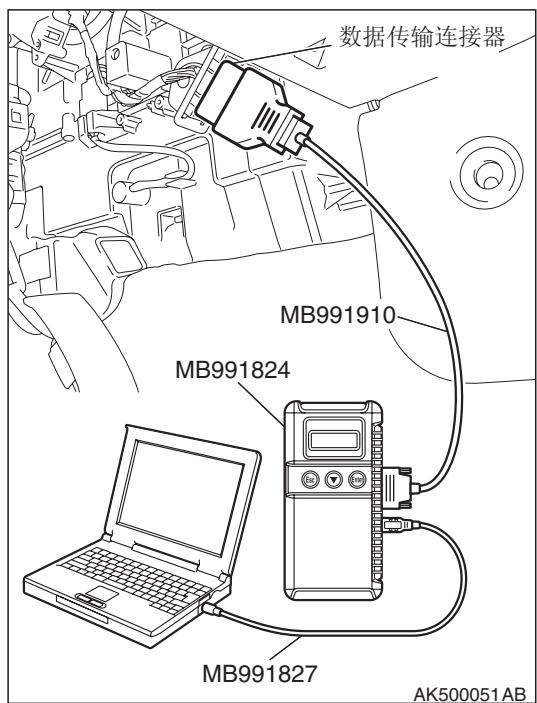
#### 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 电子控制节气门系统故障。
- 节气门周围有污物。

#### 诊断

##### 所需的专用工具：

- MB991958：诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
- MB991824：V.C.I.
- MB991827：USB 电缆
- MB991910：主线束 A

**步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。****▲ 注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：是否设置了故障诊断代码？**

**是：**参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

**否：**参阅车上检修 – 清洁节气门区域。

**检查程序 17：加速不良****注释**

- 疑为点火系统发生故障、空 / 燃比异常、电子控制节气门系统异常、压缩压力差等。

- 空 / 燃比控制系统故障。
- 电子控制节气门系统故障。
- 燃油供给系统故障。
- 压缩压力差。
- 排气系统阻塞。

**故障排除提示（该情况的最可能原因：）**

- 点火系统故障。

**诊断****所需的专用工具：**

- MB991958：诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824：V.C.I.
  - MB991827：USB 电缆
  - MB991910：主线束 A

步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

 注意

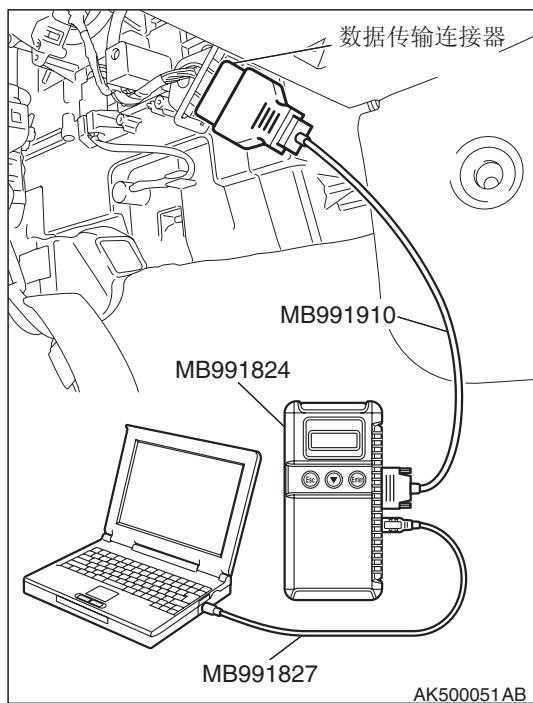
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否：转到步骤 2。



步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试项目 1、2、3、4：喷油器。

- (1) 将点火开关转到“ON”位置。
- (2) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 P.13A-1154。
  - a. 项目 1、2、3、4：喷油器。

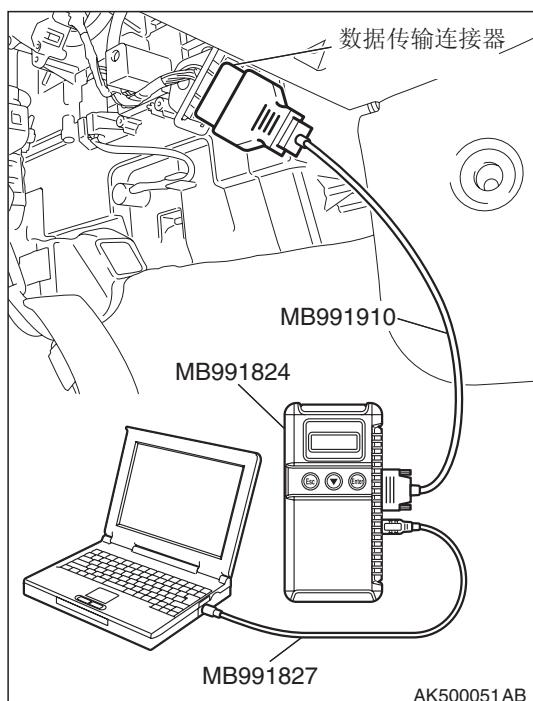
- (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：它们是否正常工作？

是：转到步骤 3。

否：参阅故障诊断代码 P0201 – 第 1 缸喷油器电路

P.13A-493、故障诊断代码 P0202 – 第 2 缸喷油器电路 P.13A-504、故障诊断代码 P0203 – 第 3 缸喷油器电路 P.13A-515、故障诊断代码 P0204 – 第 4 缸喷油器电路 P.13A-526。



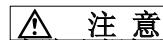
**步骤 3. 检查点火正时。**

参阅第 11A 组，车上检修 – 点火正时检查 P.11A-12。

**问题：点火正时是否正常？**

是： 转到步骤 4。

否： 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 4. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。****注意**  
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

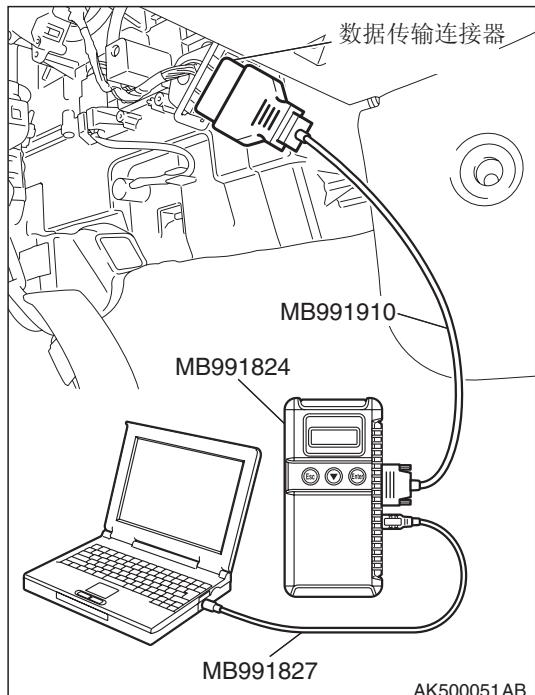
- a. 项目 5: 进气温度传感器。
- b. 项目 6: 发动机冷却液温度传感器。
- c. 项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器（前）
- d. 项目 AD: 第 1、4 缸加热型氧传感器（后）
- e. 项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器（前）
- f. 项目 AF: 第 2、3 缸加热型氧传感器（后）
- g. 项目 BB: 大气压力传感器

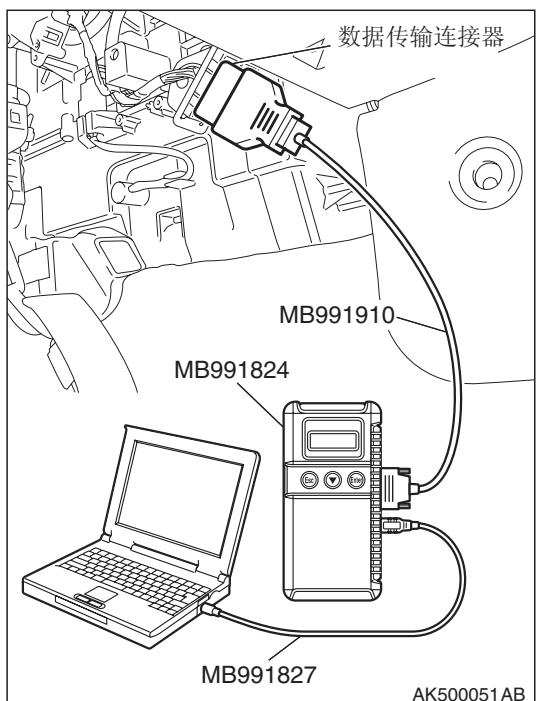
- (4) 将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

**问题：它们是否正常工作？**

是： 转到步骤 5。

否： 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。





#### 步骤 5. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

(1) 将点火开关转到 “ON” 位置。

(2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

a. 项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)。

b. 项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)。

- 发动机暖机后,怠速情况下电压应在  $0 \sim 0.4 \text{ V}$  与  $0.6 \sim 1.0 \text{ V}$  之间波动。

(3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

问题: 它们是否正常工作?

是: 转到步骤 7。

否: 转到步骤 6。

#### 步骤 6. 检查燃油压力。

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 P.13A-1182。

问题: 燃油压力是否正常?

是: 检查以下项目,并修理或更换发生故障的项目。

a. 真空泄漏。

- 进气歧管垫损坏。
- 进气软管损坏。
- 真空软管损坏。
- 曲轴箱强制通风阀不工作。

b. 喷油器堵塞。

然后确认故障症状已经消除。

否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

---

**步骤 7. 检查燃油压力。**

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 [P.13A-1182](#)。

**问题: 燃油压力是否正常?**

**是:** 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查点火线圈和火花塞。
- b. 检查压缩压力。
- c. 检查燃油滤清器或燃油管是否阻塞。
- d. 检查 EGR 系统。
- e. 进气软管损坏。
- f. 空气滤清器堵塞。
- g. 排气系统阻塞。

然后确认故障症状已经消除。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

---

**检查程序 18: 喘振****注释**

- 疑为点火系统发生故障、空 / 燃比异常、电子控制节气门系统故障等。

**故障排除提示 (该情况的最可能原因: )**

- 点火系统故障。
- 空 / 燃比控制系统故障。
- 电子控制节气门系统故障。
- EGR 系统故障。

**诊断****所需的专用工具:**

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

 注意

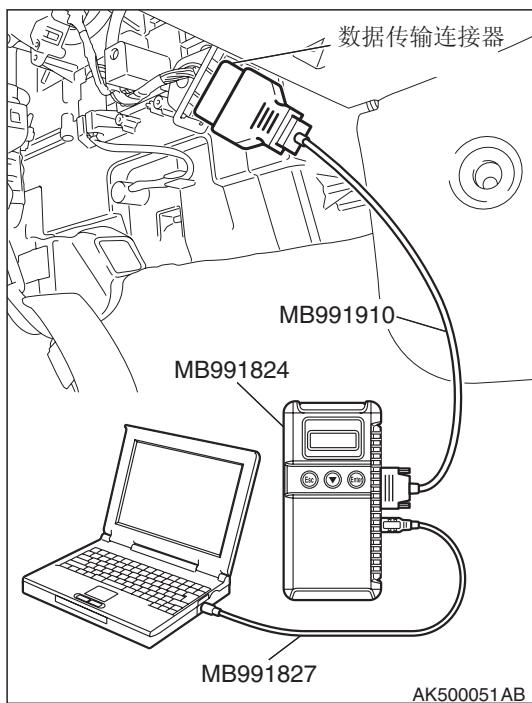
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“ON”位置。

问题：是否设置了故障诊断代码？

是：参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

否：转到步骤 2。



步骤 2. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试项目 1、2、3、4：喷油器。

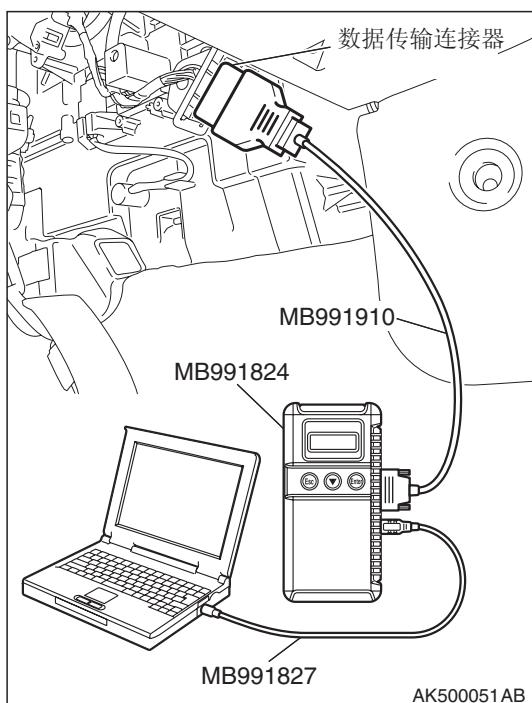
- (1) 将点火开关转到“ON”位置。
- (2) 检查促动器测试中的以下项目。参阅促动器测试参考表 [P.13A-1154](#)。
  - a. 项目 1、2、3、4：喷油器。
- (3) 将点火开关转到“ON”位置。

问题：它们是否正常工作？

是：转到步骤 3。

否：参阅故障诊断代码 P0201 – 第 1 缸喷油器电路

[P.13A-493](#)、故障诊断代码 P0202 – 第 2 缸喷油器电路 [P.13A-504](#)、故障诊断代码 P0203 – 第 3 缸喷油器电路 [P.13A-515](#)、故障诊断代码 P0204 – 第 4 缸喷油器电路 [P.13A-526](#)。



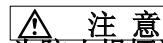
**步骤 3. 检查点火正时。**

参阅第 11A 组, 车上检修 - 点火正时检查 P.11A-12。

**问题: 点火正时是否正常?**

是: 转到步骤 4。

否: 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 4. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。****注意**  
为防止损坏诊断仪 MB991958, 连接或断开诊断仪 MB991958 之前, 一定要将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

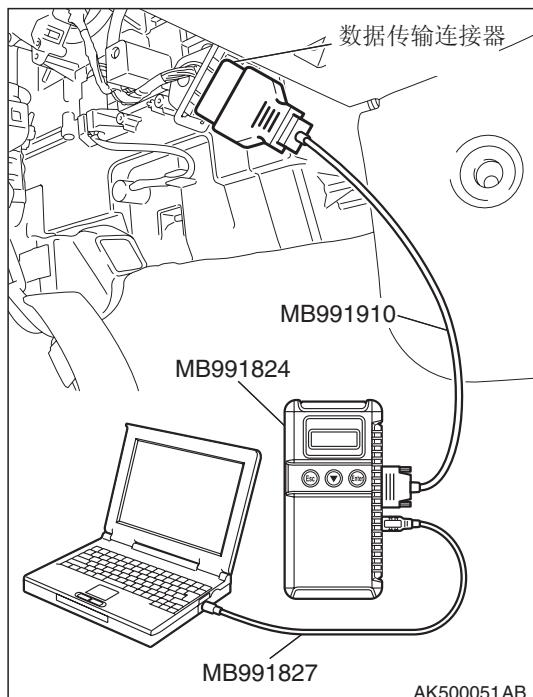
- a. 项目 5: 进气温度传感器。
- b. 项目 6: 发动机冷却液温度传感器。
- c. 项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)
- d. 项目 AD: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (后)
- e. 项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)
- f. 项目 AF: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (后)
- g. 项目 BB: 大气压力传感器

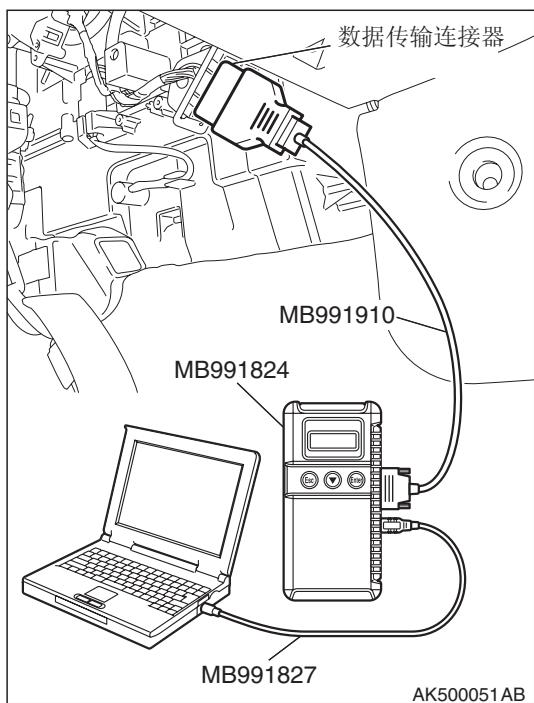
- (4) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题: 它们是否正常工作?**

是: 转到步骤 5。

否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。





#### 步骤 5. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

- (1) 将点火开关转到 “ON” 位置。  
(2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

- a. 项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)。
- b. 项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)。
  - 发动机暖机后,怠速情况下电压应在  $0 \sim 0.4 \text{ V}$  与  $0.6 \sim 1.0 \text{ V}$  之间波动。

- (3) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

问题: 它们是否正常工作?

- 是: 转到步骤 7。  
否: 转到步骤 6。

#### 步骤 6. 检查燃油压力。

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 P.13A-1182。

问题: 燃油压力是否正常?

是: 检查以下项目,并修理或更换发生故障的项目。

- a. 真空泄漏。
  - 进气歧管垫损坏。
  - 进气软管损坏。
  - 真空软管损坏。
  - 曲轴箱强制通风阀不工作。
- b. 喷油器堵塞。

然后确认故障症状已经消除。

否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

#### 步骤 7. 检查燃油压力。

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 P.13A-1182。

问题: 燃油压力是否正常?

是: 检查以下项目,并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查点火线圈和火花塞。
- b. 检查 EGR 系统。

然后确认故障症状已经消除。

否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

## 检查程序 19: 爆震

## 注释

- 在以上情况中，原因可能是爆震控制失效或火花塞的加热值不合适。

## 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 爆震传感器失效。
- 火花塞的加热值不正确。

## 诊断

## 所需的专用工具:

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

## 步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。

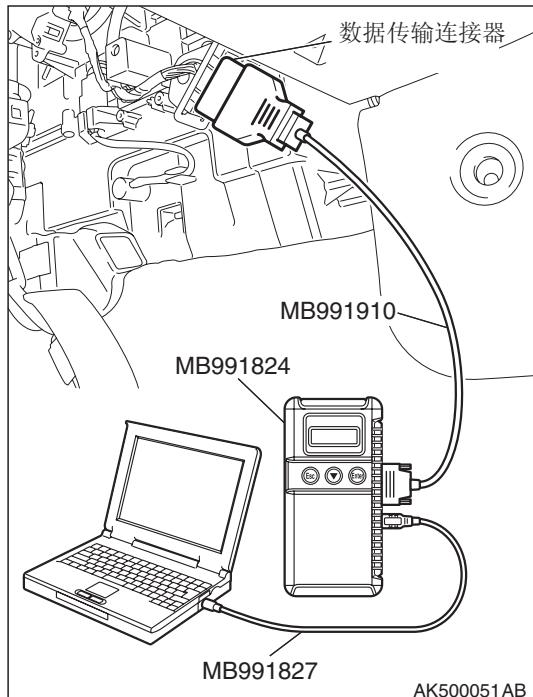
**⚠ 注意**

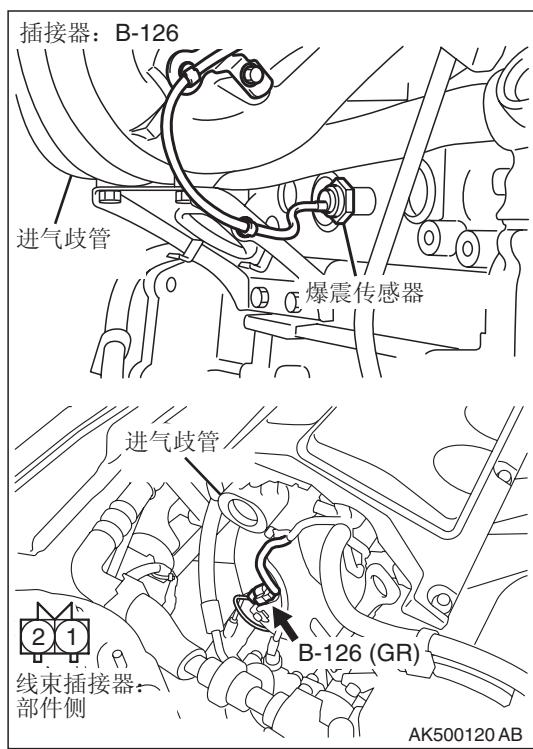
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

- 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- 将点火开关转到“ON”位置。
- 读取故障诊断代码。
- 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

问题: 是否设置了故障诊断代码?

- 是: 参阅故障诊断代码表 P.13A-42。  
否: 转到步骤 2。





## 步骤 2. 检查点火正时。

(1) 爆震传感器插接器 B-126 断开时与其连接时相比，点火正时应延迟。

**问题：**当爆震传感器插接器 B-126 断开时，点火正时是否延迟？

**是：**检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查火花塞。
- b. 燃油品质、辛烷值。
- c. 检查是否有异物（水、煤油等）进入燃油。

然后确认故障症状已经消除。

**否：**参阅故障诊断代码 P0325 – 爆震传感器电路  
[P.13A-574](#)。

## 检查程序 20：压缩自燃（不能熄火）

### 注释

- 疑为从喷油器处发生燃油泄漏或者积碳。

### 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 从喷油器发生燃油泄漏。

### 诊断

#### 步骤 1. 检查喷油器是否存在燃油泄漏。

更换发生泄漏的喷油器。然后确认故障症状已经消除。

## 检查程序 21：怠速时 CO 和 HC 浓度过高

### 注释

- 疑为空 / 燃比异常。

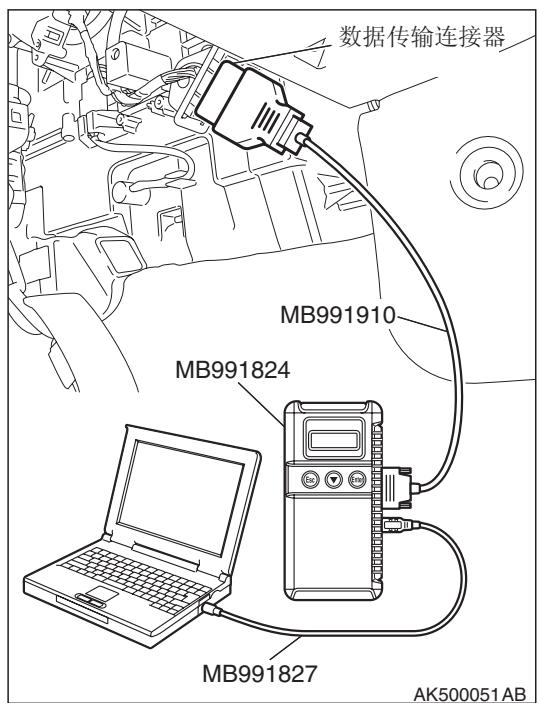
### 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 空 / 燃比控制系统故障。
- 催化剂老化。

### 诊断

#### 所需的专用工具：

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

**步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码（DTC）。****▲ 注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”（OFF）位置。

**问题：是否设置了故障诊断代码？**

是：参阅故障诊断代码表 P.13A-42。

否：转到步骤 2。

**步骤 2. 检查点火正时。**

参阅第 11A 组，车上检修 - 点火正时检查 P.11A-12。

**问题：点火正时是否正常？**

是：转到步骤 3。

否：检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 3. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。**

**▲ 注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

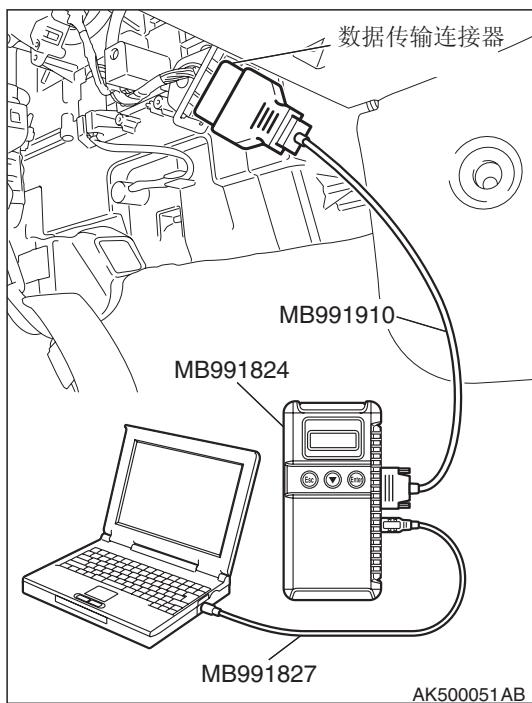
- a. 项目 6：发动机冷却液温度传感器。
- b. 项目 5：进气温度传感器。
- c. 项目 AC：第 1、4 缸加热型氧传感器（前）
- d. 项目 AD：第 1、4 缸加热型氧传感器（后）
- e. 项目 AE：第 2、3 缸加热型氧传感器（前）
- f. 项目 AF：第 2、3 缸加热型氧传感器（后）
- g. 项目 BB：大气压力传感器

- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：它们是否正常工作？**

**是：** 转到步骤 4。

**否：** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 4. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。**

- (1) 将点火开关转到“ON”位置。
- (2) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。

- a. 项目 AC：第 1、4 缸加热型氧传感器（前）。
- b. 项目 AE：第 2、3 缸加热型氧传感器（前）。

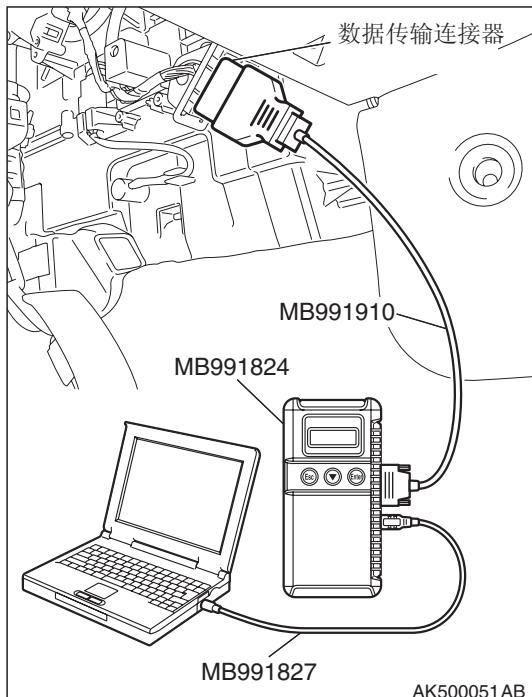
“发动机暖机后，怠速情况下电压应在 0 ~ 0.4 V 与 0.6 ~ 1.0 V 之间波动。”

- (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：它们是否正常工作？**

**是：** 更换加热型氧传感器（前）。然后确认故障症状已经消除。如果未解决，则转到步骤 6。

**否：** 转到步骤 5。



**步骤 5. 检查燃油压力。**

参阅车上检修 - 燃油压力的测试 P.13A-1182。

**问题：燃油压力是否正常？**

**是：** 转到步骤 6。

**否：** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 6. 检查以下项目。**

(1) 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查喷油器是否存在燃油泄漏。
- b. 检查点火线圈和火花塞。
- c. 检查压缩压力。
- d. 检查曲轴箱强制通风系统。
- e. 检查蒸发排放物控制系统。
- f. 检查 EGR 系统。

(2) 然后检查故障症状。

**问题：故障症状是否消除？**

是： 检查结束。

否： 更换催化转化器。然后确认故障症状已经消除。

**检查程序 22：瞬时、质量排放量尾管测试故障****注释**

- 当空 / 燃比未被控制至理想空 / 燃比时，测试失败。这是由于加热型氧传感器信号的反馈控制、EGR 流速不足或催化剂活性降低造成。

**注：**如果检查排气时三元催化剂温度过低，则三元催化剂无法充分清洁排放物。检查排气前充分使发动机暖机，然后立即检查。

**诊断****所需的专用工具：**

- MB991958：诊断仪（M.U.T.-III 分总成）
  - MB991824：V.C.I.
  - MB991827：USB 电缆
  - MB991910：主线束 A

**故障排除提示（该情况的最可能原因：）**

- 空 / 燃比控制系统故障。
- EGR 系统故障。
- 催化剂老化。

**步骤 1. 在发动机处于正常工作温度的情况下检查排气。****问题：是否在发动机充分预热的情况下检查排气？**

是： 转到步骤 2。

否： 充分预热后再次检查。

---

**步骤 2. 检查以下项目。**

(1) 检查以下项目。

- a. 检查所有真空软管和插接器。
- b. 检查电线和插接器是否存在明显故障。
- c. 检查排气系统是否存在缺失或损坏的部件。

**问题：是否正常？**

是： 转到步骤 3。

否： 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

---

**步骤 3. 检查驾驶性能。**

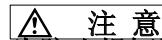
**问题：驾驶性能是否正常？**

是： 转到步骤 4。

否： 参阅故障症状表 [P.13A-47](#)。

---

**步骤 4. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。**



**注意**

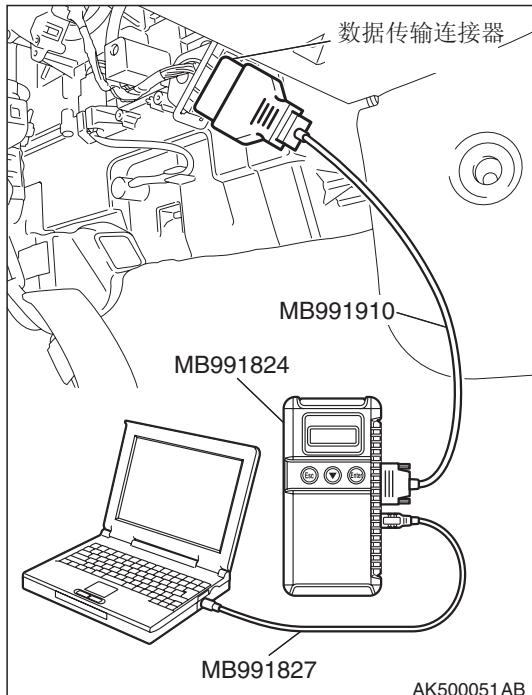
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：是否设置了故障诊断代码？**

是： 参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

否： 转到步骤 5。



---

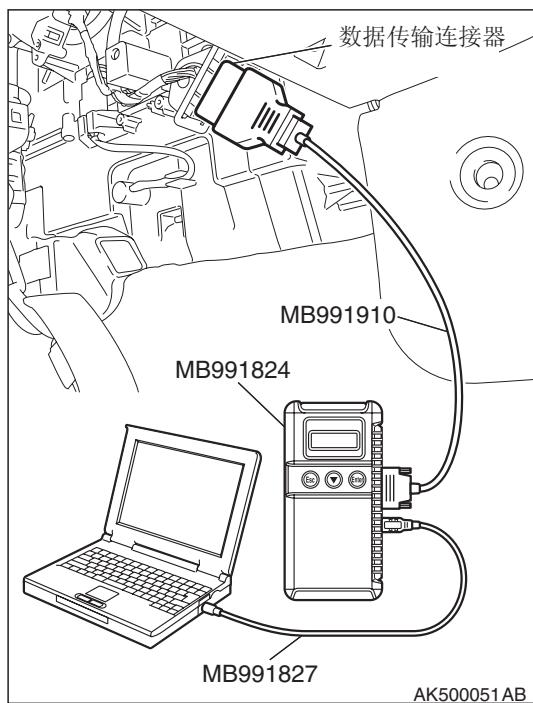
**步骤 5. 检查点火正时。**

参阅第 11A 组，车上检修 - 点火正时检查 [P.11A-12](#)。

**问题：点火正时是否正常？**

是： 转到步骤 6。

否： 检查曲轴位置传感器和正时带盖罩是否位于正确位置。然后确认故障症状已经消除。



#### 步骤 6. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单。

##### 注意

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

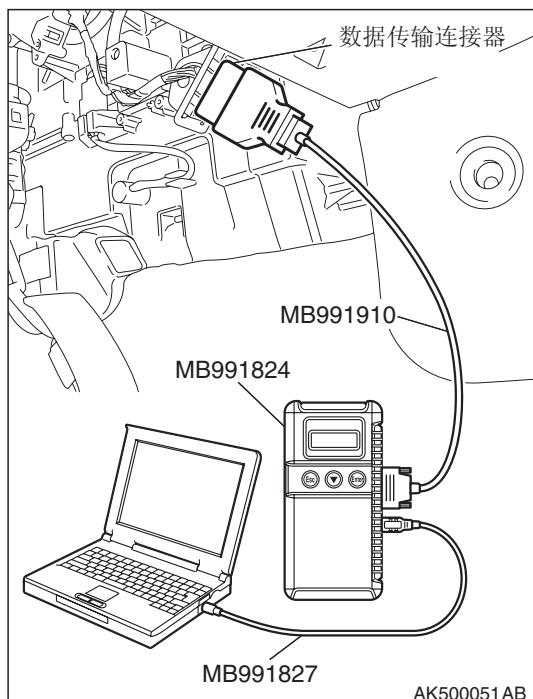
- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 P.13A-1133。
  - a. 项目 6: 发动机冷却液温度传感器。
  - b. 项目 5: 进气温度传感器。
  - c. 项目 AD: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (后)
  - d. 项目 AF: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (后)
  - e. 项目 BB: 大气压力传感器

- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：它们是否正常工作？

是： 转到步骤 7。

否： 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



#### 步骤 7. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)。

- (1) 起动发动机，并使其怠速运转。

- (2) 读取将诊断仪 MB991958 设置到数据读取模式，项目 AC: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)。

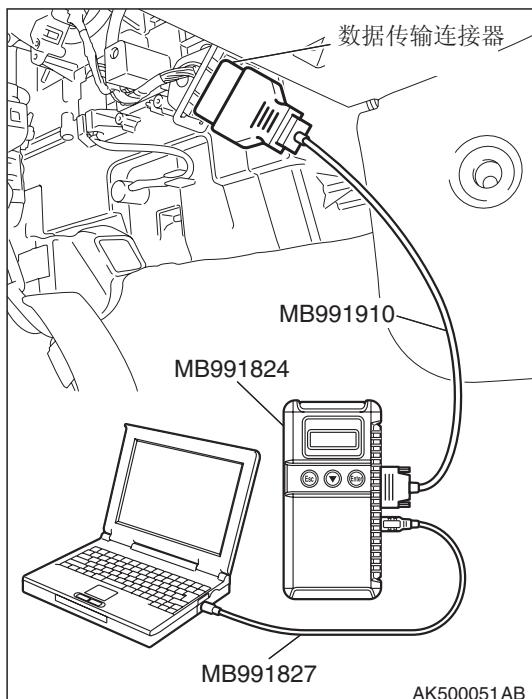
- 使发动机暖机。当发动机转速为 2,500 r/min 时，输出电压反复介于 0 ~ 0.4 V 以及 0.6 ~ 1.0 V 之间。

- (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：传感器是否正常工作？

是： 转到步骤 8。

否： 参阅故障诊断代码 P0131 – 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前) 电路电压过低 P.13A-302、故障诊断代码 P0132 – 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前) 电路电压过高 P.13A-319、故障诊断代码 P0133 – 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前) 电路响应过慢 P.13A-324、故障诊断代码 P0134 – 第 1、4 缸加热型氧传感器 (前) 未检测到电路活动 P.13A-330。



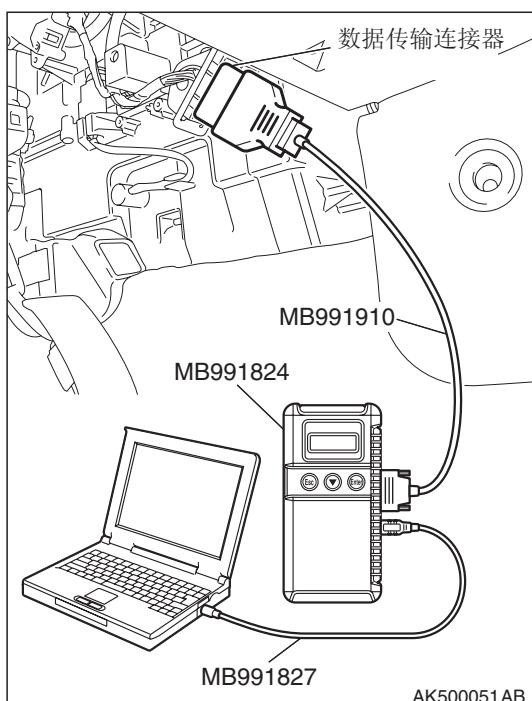
**步骤 8. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)。**

- (1) 起动发动机，并使其怠速运转。
- (2) 将诊断仪 MB991958 设置到数据读取模式，读取项目 AE: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)。
  - 使发动机暖机。当发动机转速为 2,500 r/min 时，输出电压在小于等于 0.4 V 和 0.6 – 1.0 V 之间反复变化。
- (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：传感器是否正常工作？**

**是：** 转到步骤 9。

**否：** 参阅故障诊断代码 P0151 – 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前) 电路电压过低 [P.13A-370](#)、故障诊断代码 P0152 – 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前) 电路电压过高 [P.13A-387](#)、故障诊断代码 P0153 – 第 2、3 缸加热型氧传感器 (前) 电路响应过慢 [P.13A-392](#)、故障诊断代码 P0154 – 检测到第 2、3 缸加热型氧传感器 (前) 电路不工作 [P.13A-398](#)。



**步骤 9. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单项目 AD: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (后)。**

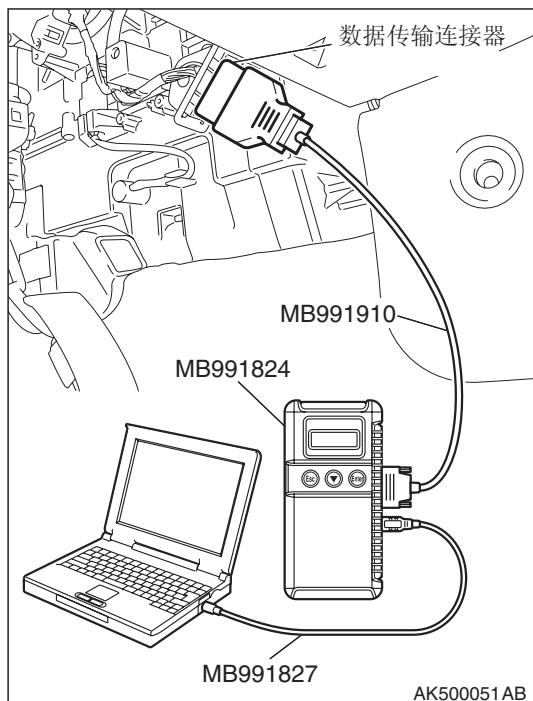
**△ 注意**  
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 起动发动机，并使其怠速运转。
- (3) 将诊断仪 MB991958 设置到数据读取模式，读取项目 AD: 第 1、4 缸加热型氧传感器 (后)。
  - a. 变速驱动桥：2 档
  - b. 在大节气门开度下行驶
  - c. 发动机：3,500 r/min
  - 输出电压应介于 0.6 ~ 1.0 V 之间。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：传感器是否正常工作？**

**是：** 转到步骤 10。

**否：** 参阅故障诊断代码 P0137 – 第 1、4 缸加热型氧传感器 (后) 电路电压过低 [P.13A-339](#)、故障诊断代码 P0138 – 第 1、4 缸加热型氧传感器 (后) 电路电压过高 [P.13A-356](#)、故障诊断代码 P0139 – 第 1、4 缸加热型氧传感器 (后) 电路响应过慢 [P.13A-362](#)、P0140 – 检测到第 1、4 缸加热型氧传感器 (后) 电路不工作 [P.13A-366](#)。



#### 步骤 10. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单项目 AF: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (后)。

- (1) 起动发动机，并使其怠速运转。
- (2) 将诊断仪 MB991958 设置到数据读取模式，读取项目 AF: 第 2、3 缸加热型氧传感器 (后)。
  - a. 变速驱动桥: 2 档
  - b. 在大节气门开度下行驶
  - c. 发动机: 3,500 r/min
  - 输出电压应介于 0.6 ~ 1.0 V 之间。
- (3) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题: 传感器是否正常工作?**

**是:** 转到步骤 11。

**否:** 参阅故障诊断代码 P0157 – 第 2、3 缸加热型氧传感器 (后) 电路电压过低 [P.13A-407](#)、故障诊断代码 P0158 – 第 2、3 缸加热型氧传感器 (后) 电路电压过高 [P.13A-424](#)、故障诊断代码 P0159 – 第 2、3 缸加热型氧传感器 (后) 电路响应过慢 [P.13A-429](#)、P0160 – 检测到第 2、3 缸加热型氧传感器 (后) 电路不工作 [P.13A-433](#)。

#### 步骤 11. 检查 EGR 系统。

参阅第 17 组, 排放控制系统 – 概述 (EGR 系统) [P.17-106](#)。

**问题: EGR 系统是否正常?**

**是:** 转到步骤 12。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

#### 步骤 12. 检查燃油压力。

参阅车上检修 – 燃油压力的测试 [P.13A-1182](#)。

**问题: 燃油压力是否正常?**

**是:** 转到步骤 13。

**否:** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

---

**步骤 13. 检查以下项目。**

(1) 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查喷油器是否存在燃油泄漏。
- b. 检查点火线圈和火花塞。
- c. 检查压缩压力。
- d. 检查曲轴箱强制通风系统。
- e. 检查蒸发排放物控制系统。

(2) 然后检查故障症状。

问题：故障症状是否消除？

是： 检查结束。

否： 更换催化转化器。然后确认故障症状已经消除。

---

**检查程序 23：蒸发排放物炭罐故障的净化流动测试**

---

**注释**

- 当净化管路或净化孔堵塞或净化控制电磁阀发生故障时，测试失败。

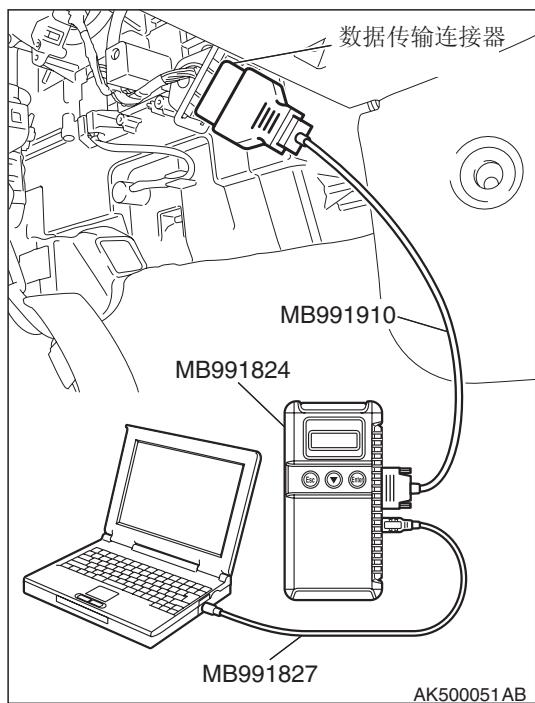
**故障排除提示（该情况的最可能原因：）**

- 净化管路或净化孔堵塞。
- 净化控制电磁阀发生故障。
- 蒸发排放物炭罐堵塞。

**诊断**

**所需的专用工具：**

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

**步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 读取故障诊断代码 (DTC)。****⚠ 注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 读取故障诊断代码。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：是否设置了故障诊断代码？**

**是：** 参阅故障诊断代码表 [P.13A-42](#)。

**否：** 参阅第 17 组，排放控制系统 – 净化控制系统的检查  
(净化流动检查) [P.17-103](#)。

**检查程序 24：蒸发系统故障的压力测试****注释**

- 如果燃油箱或蒸发管路发生泄漏，则测试失败。

**故障排除提示（该情况的最可能原因：）**

- 燃油箱加油管盖松动。
- 燃油箱、蒸发管路蒸发排放物炭罐密封件损坏。

**诊断****步骤 1. 检查净化控制电磁阀。**

参阅第 17 组，排放控制系统 – 净化控制电磁阀的检查  
[P.17-104](#)。

**问题：净化控制电磁阀是否正常？**

**是：** 转到步骤 2。

**否：** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 2. 检查蒸发排放物通风电磁阀。**

参阅第 17 组，排放控制系统 – 蒸发排放物通风电磁阀的检查  
[P.17-105.](#)

**问题：蒸发排放物通风电磁阀是否正常？**

**是：** 检查以下项目，并修理或更换发生故障的项目。

- a. 检查蒸发管路或蒸发排放物炭罐。
- b. 检查燃油箱的泄漏。

然后确认故障症状已经消除。

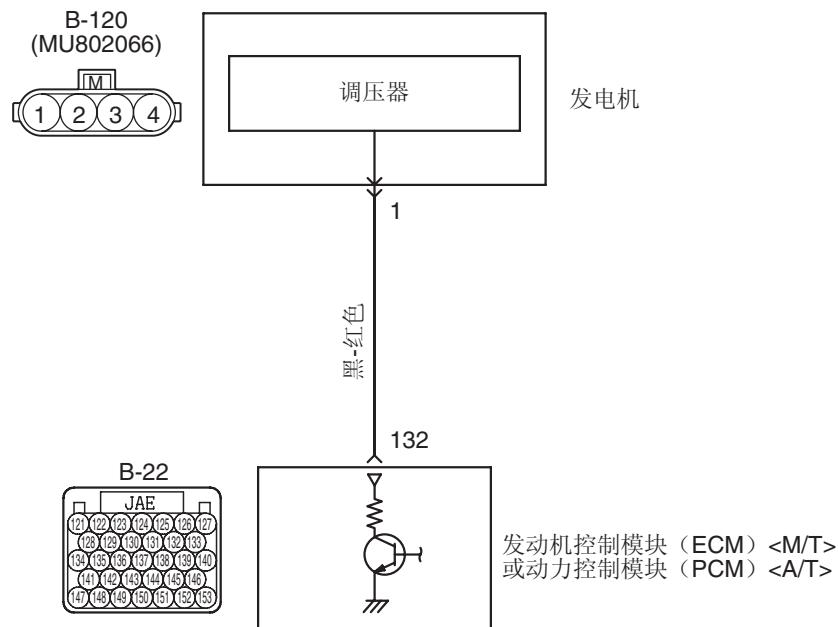
**否：** 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

---

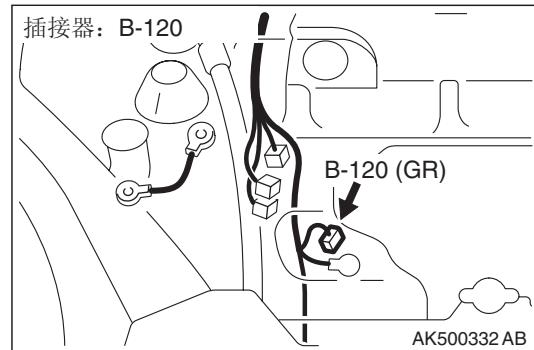
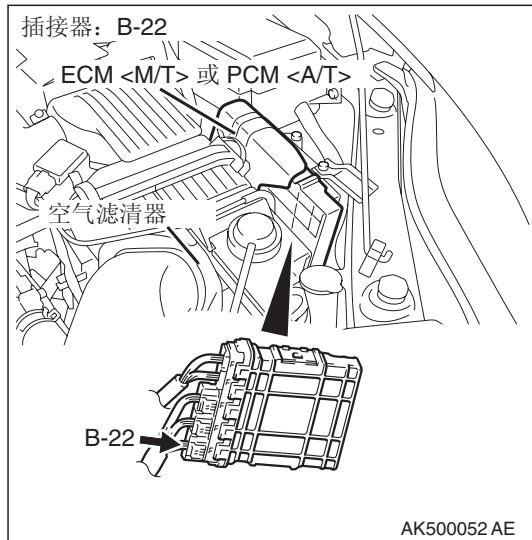
**检查程序 25：发电机输出电压过低（约 12.3 V）**

---

发电机电路



AK503555



### 电路工作情况

- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 利用占空 (duty) 比控制发电机 G 端子 (1 号端子) 与接地之间的导通性，从而控制发电机输出电流。

### 故障排除提示 (该充电系统的最可能原因：)

- 充电系统发生故障。
- 发电机 G 端子与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 之间的线束发生短路。
- ECM 发生故障。<M/T>
- PCM 发生故障。<A/T>

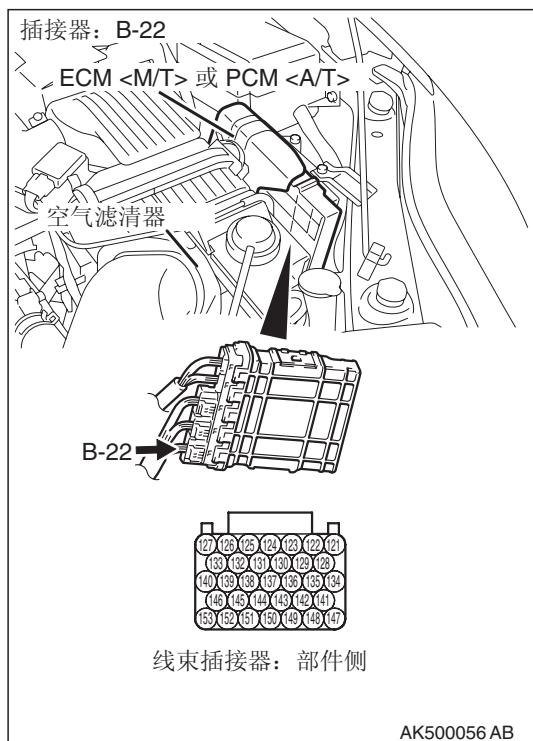
### 诊断

#### 所需的专用工具：

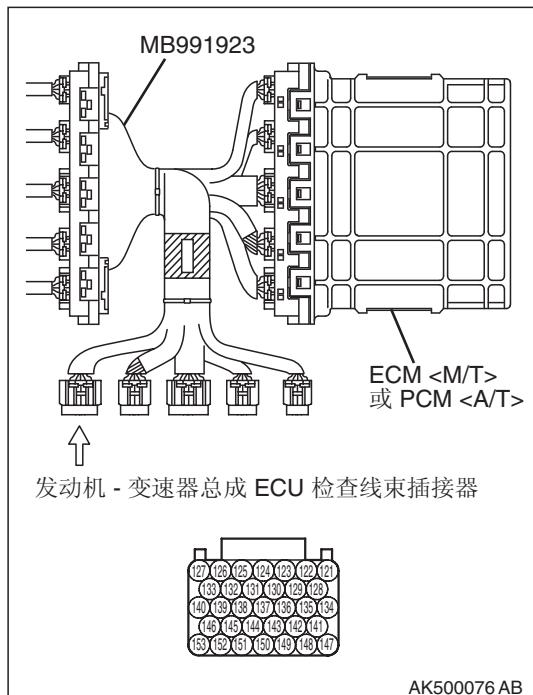
- MB991923: 动力传动系 ECU 检查线束

**步骤 1. 使用检查线束专用工具 MB991923 测量 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 处的电压。**

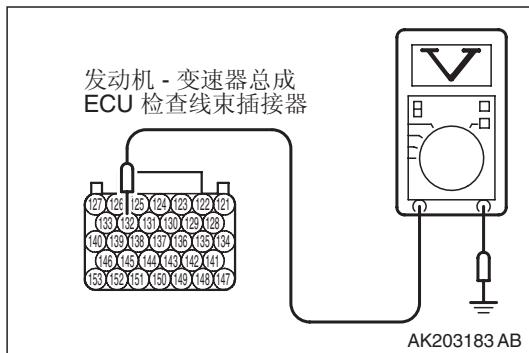
- (1) 断开所有 ECM <M/T> 插接器或 PCM <A/T> 插接器。将检查线束专用工具 (MB991923) 连接在各插接器之间。
- (2) 起动发动机，并使其怠速运转。



AK500056 AB



AK500076 AB



## (3) 测量 132 号端子与接地之间的电压。

注：对于加拿大版车辆，当照明开关处于“OFF”位置时前照灯、尾灯等仍点亮，但这不属于故障，无需检查。

- a.发动机：暖机
- b.散热器风扇：停止
- c.前照灯开关：OFF 转至 ON
- d.后除雾器开关：OFF 转至 ON
- e.制动灯开关：OFF 转至 ON
- 电压升高。

## (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：测得的电压是否处于规定范围内？

是： 转到步骤 2。

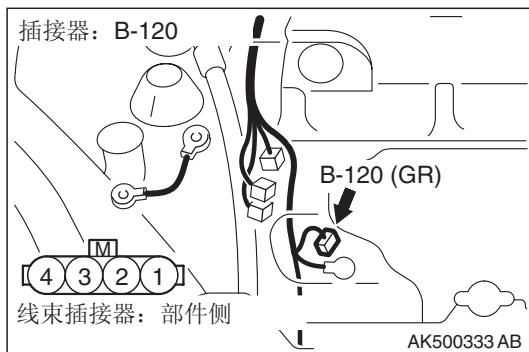
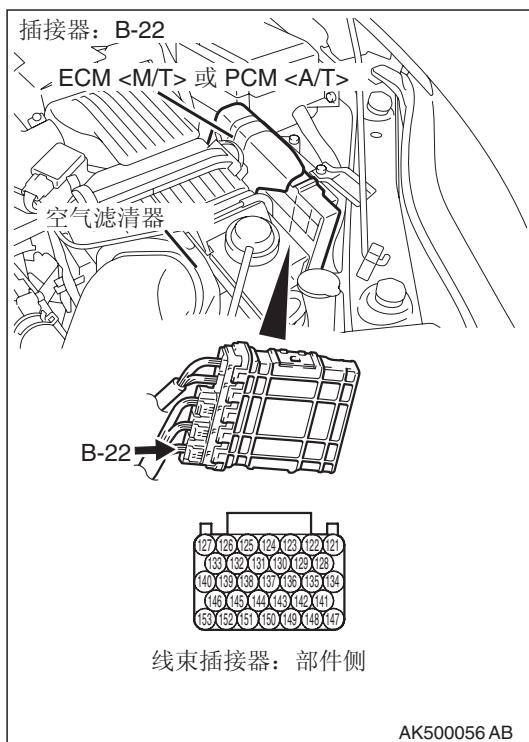
否： 更换发电机。然后确认故障症状已经消除。

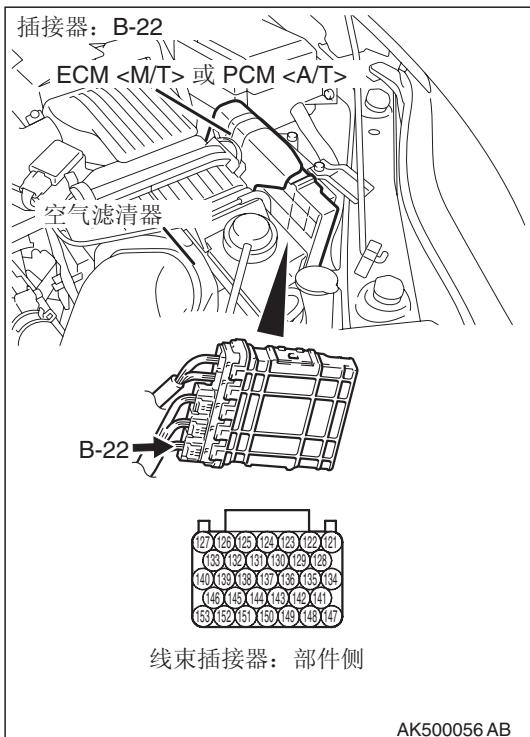
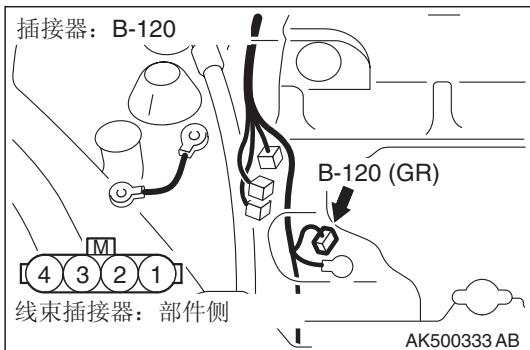
## 步骤 2. 检查 ECM &lt;M/T&gt; 或 PCM &lt;A/T&gt; 插接器处的线束插接器 B-22 和发电机插接器处的线束插接器 B-120 是否损坏。

问题：线束插接器是否状况良好？

是： 转到步骤 3。

否： 修理或进行更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。





**步骤 3. 检查发电机插接器 B-120 (1 号端子) 与 ECM <MT> 或 PCM <AT> 插接器 B-22 (132 号端子) 之间的断路和对地短路以及线束损坏。**

**问题: 线束是否状况良好?**

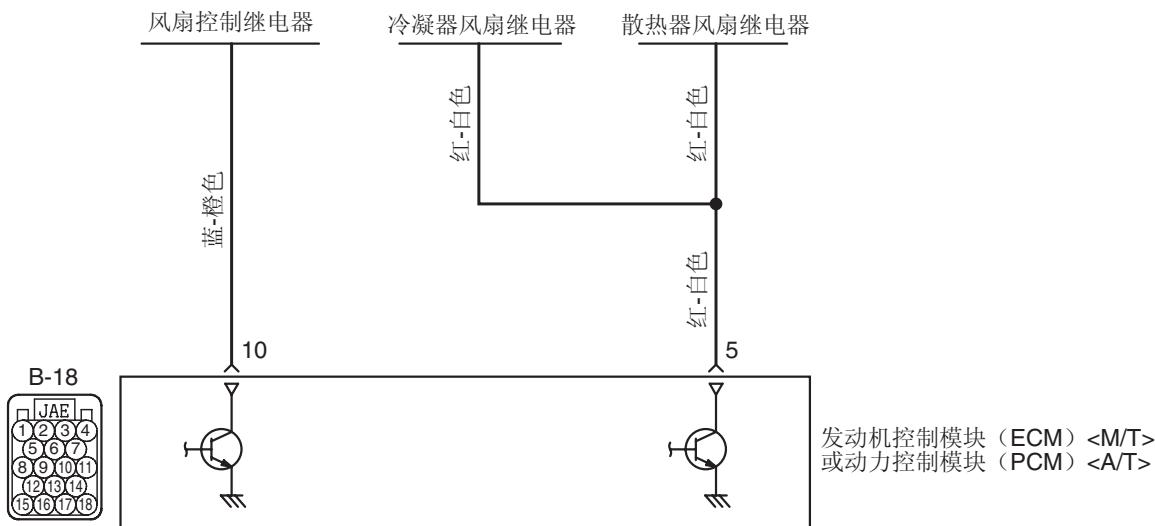
**是:** 更换 ECM 或 PCM。更换 ECM 或 PCM 时, 注册加密代码。参阅第 54A 组, 加密代码注册标准表

**P.54A-16**。然后确认故障症状已经消除。

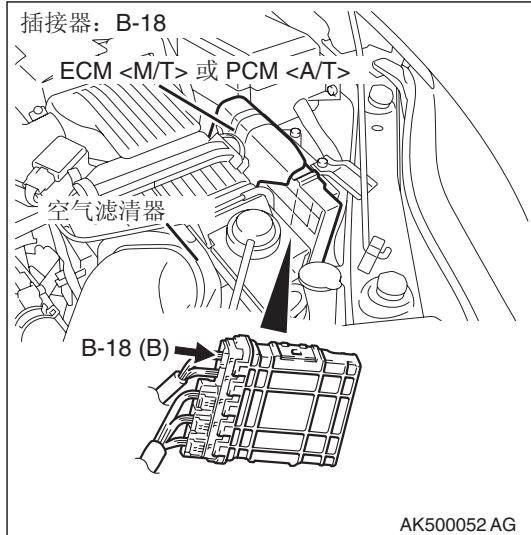
**否:** 进行修理。然后确认故障症状已经消除。

## 检查程序 26: 风扇 (散热器风扇、A/C 冷凝器风扇) 不工作

散热器风扇、空调冷凝器风扇电路



AK403710



AK500052 AG

## 注释

- 通过使 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 中的功率晶体管转到“ON”和“OFF”来控制风扇开关继电器。

## 故障排除提示 (设置该代码的最可能原因: )

- 风扇开关继电器故障。
- 冷凝器风扇电机故障。
- 散热器风扇电机故障。
- 插接器接触不良、线束断路或短路。
- ECM发生故障。<M/T>
- PCM发生故障。<A/T>

## 诊断

所需的专用工具:

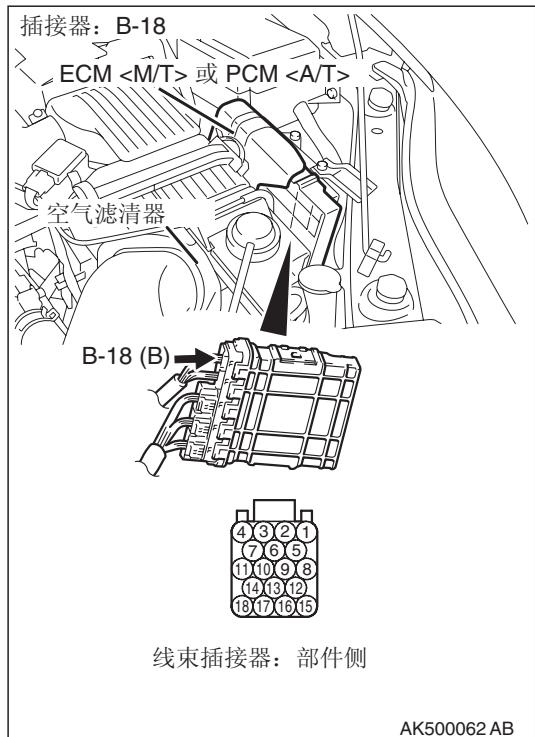
- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A

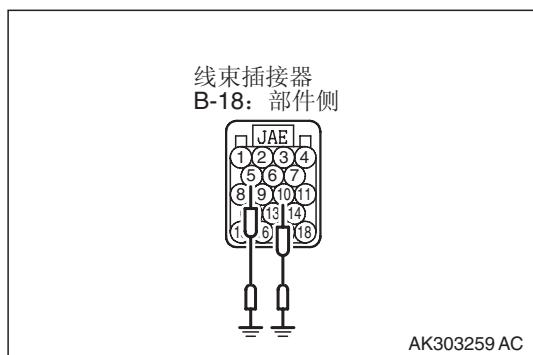
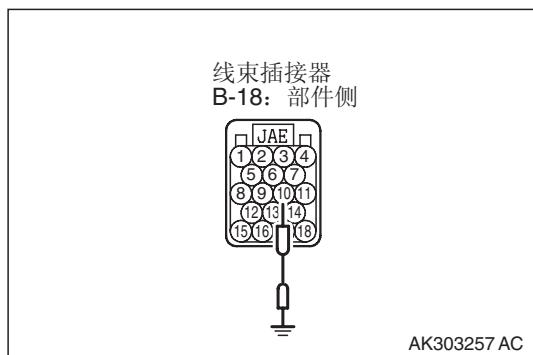
**步骤 1. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束插接器 B-18 是否损坏。**

问题: 线束插接器是否状况良好?

是: 转到步骤 2。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



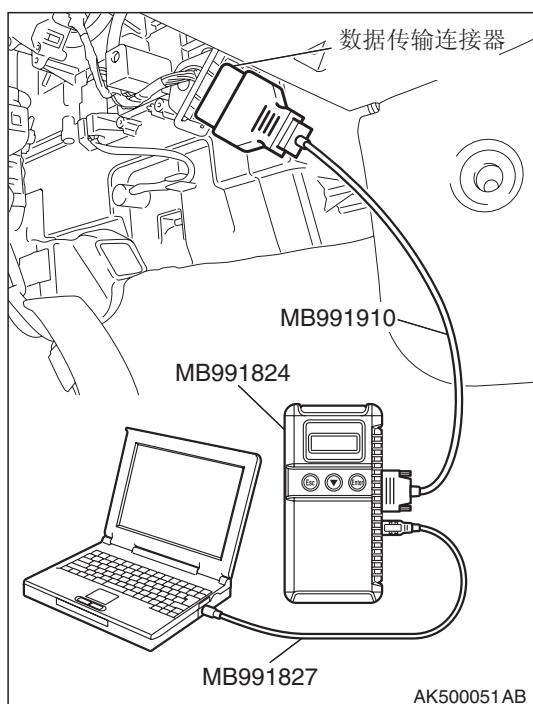
**步骤 2. 检查风扇状况。**

- (1) 断开 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-18。
- (2) 将点火开关转到 “ON” 位置。
- (3) 检查风扇状况。
  - 当 10 号端子通过跨接电缆接地时，散热器和冷凝器风扇应运转。
  - 当首先 10 号端子接地，然后再使 10 号端子与 5 号端子同时接地，检查此时风扇的旋转速度是否比仅 10 号端子接地时的旋转速度更高。
- (4) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题：风扇状况是否正常？**

是： 转到步骤 3。

否： 参阅第 14 组，症状诊断表 [P.14-4](#)。

**步骤 3. 使用诊断仪 MB991958 检查数据清单项目 6：发动机冷却液温度传感器。**

**注意**  
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 启动发动机，并使其怠速运转。
- (3) 检查数据清单中的以下项目。参阅数据清单参考表 [P.13A-1133](#)。
  - a. 项目 6：发动机冷却液温度传感器。
- (4) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

**问题：传感器是否正常工作？**

是： 转到步骤 4。

否： 修理和更换。然后确认故障症状已经消除。

---

**步骤 4. 检查冷却系。**

参阅第 14 组, 发动机冷却系统诊断 [P.14-4](#)。

**问题: 冷却系是否正常?**

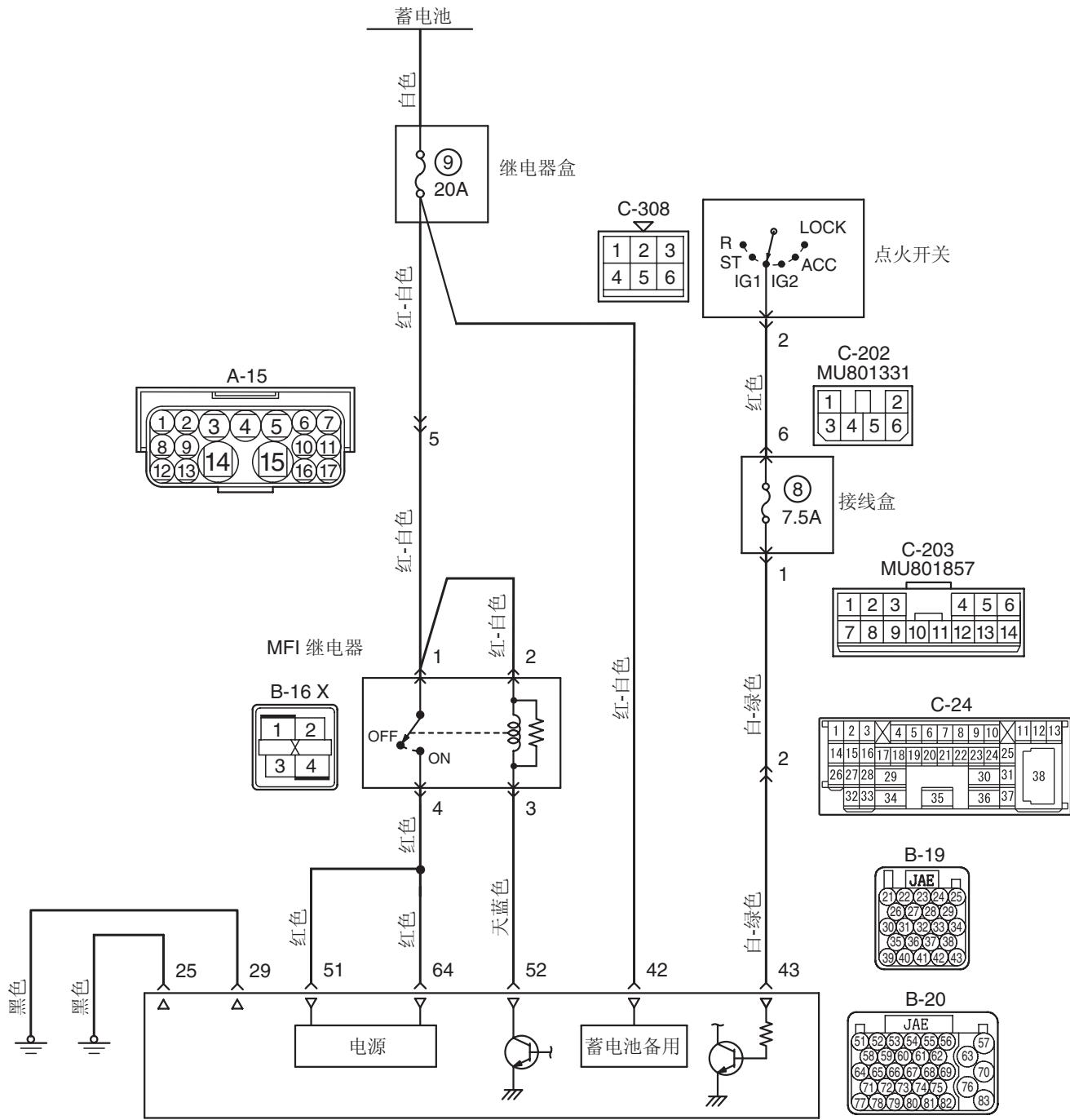
**是:** 更换 ECM 或 PCM。更换 ECM 或 PCM 时, 注册加密代码。参阅第 54A 组, 加密代码注册标准表

[P.54A-16](#)。

**否:** 进行更换。然后确认故障症状已经消除。

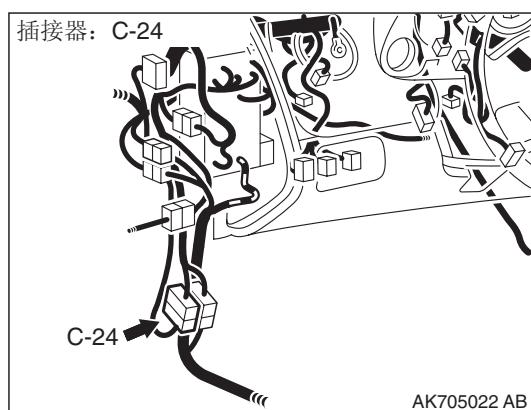
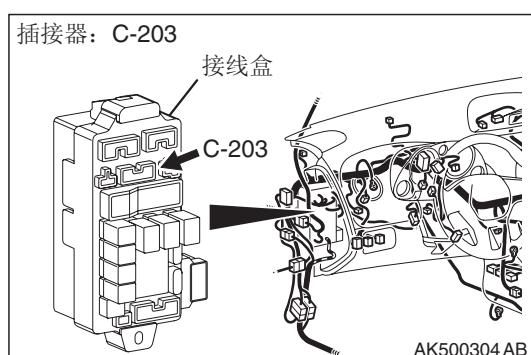
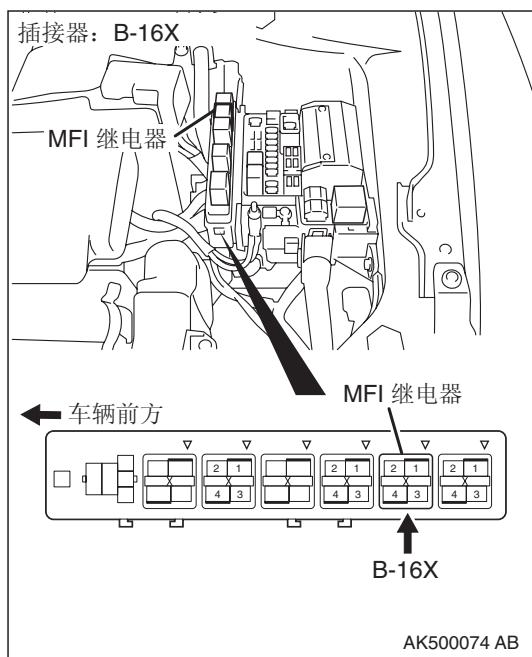
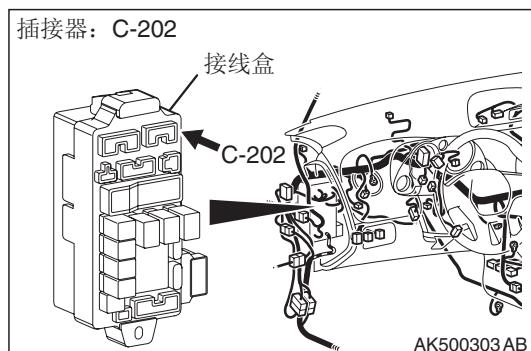
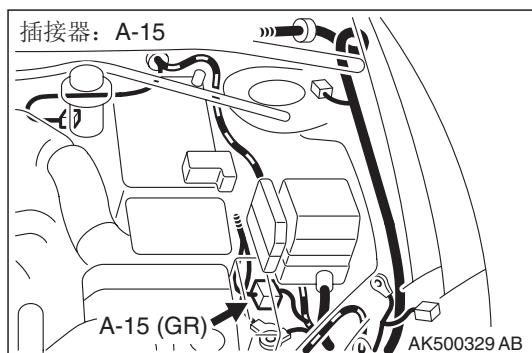
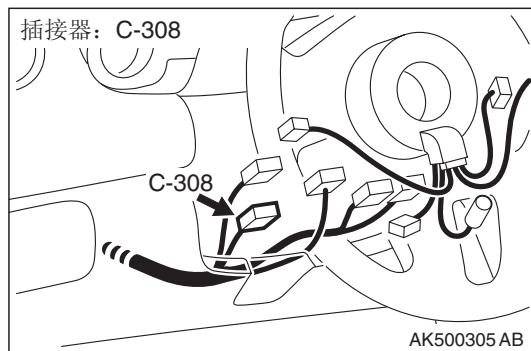
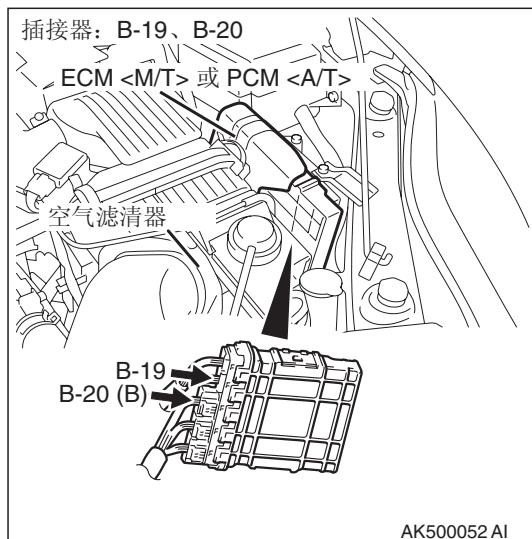
## 检查程序 27：供给电源系统和点火开关 -IG 系统

供给电源和点火开关 IG 电路



发动机控制模块 (ECM) &lt;M/T&gt; 或动力控制模块 (PCM) &lt;A/T&gt;

AK503556



### 电路工作情况

- 向 MFI 继电器 (1 号、2 号端子) 施加蓄电池正极电压。

- 当点火开关转到“ON”位置时，向 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> (43 号端子) 施加蓄电池正极电压。当被施加蓄电池正极电压时，ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 将 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 中的功率晶体管转到“ON”，并使 MFI 继电器线圈接地。通过这种方式，MFI 继电器转到“ON”，蓄电池正极电压从 MFI 继电器 (4 号端子) 供应到 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> (51 号、64 号端子)。
- 持续向 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> (42 号端子) 供给蓄电池正极电压作为后备电源。

- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> (25 号、29 号端子) 与车身接地。

### 故障排除提示 (设置该代码的最可能原因：)

- 点火开关发生故障。
- MFI 继电器故障。
- 插接器接触不良、线束断路或短路。
- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 接地线断开。
- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 故障。

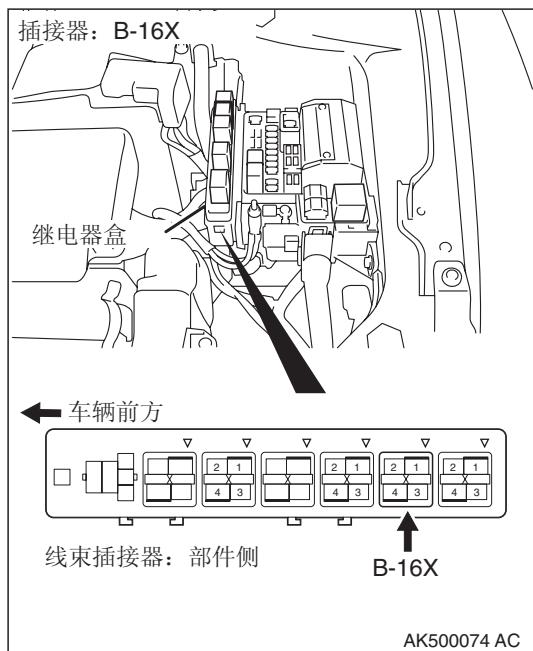
### 诊断

#### 步骤 1. 检查 MFI 继电器处的线束插接器 B-16X 是否损坏。

问题：插接器是否状况良好？

是：转到步骤 2。

否：修理或进行更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。

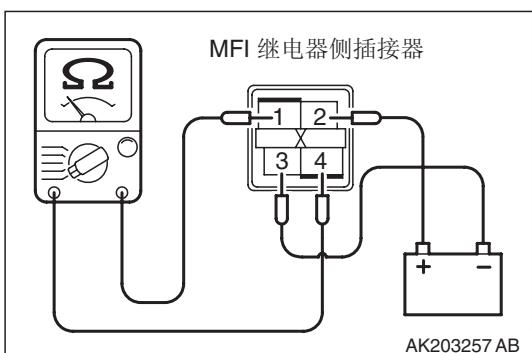
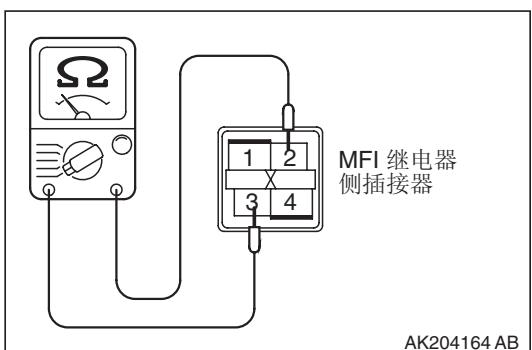
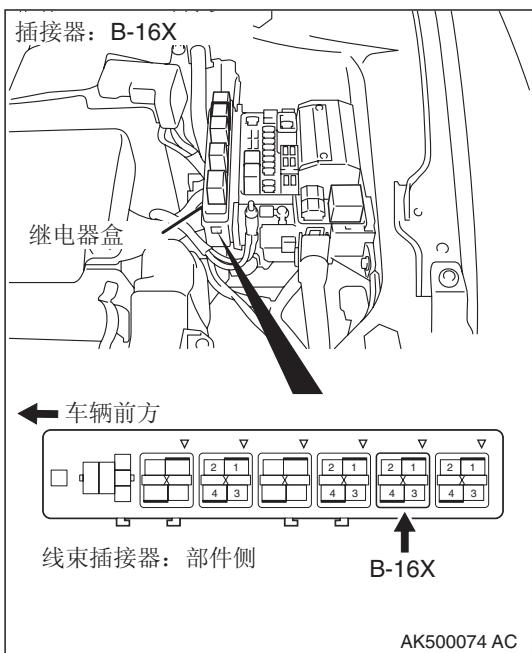


**步骤 2. 检查 MFI 继电器。**

**▲ 注意**

由于无法辨别 MFI 继电器的顶部和底部，使用印在继电器上朝上的三角标记进行检查。

- (1) 拆下 MFI 继电器。



- (2) 检查 MFI 继电器 2 号端子与 3 号端子之间的导通性。

- 应导通。 (约 70)

- (3) 使用跨接线将 MFI 继电器的 2 号端子与蓄电池正极端子连接，将 3 号端子与蓄电池负极端子连接。

- (4) 在连接和断开蓄电池负极端子处的跨接线时，检查 MFI 继电器的 1 号端子与 4 号端子之间的导通性。

- 导通 (小于等于  $2\Omega$ ) <连接蓄电池负极端子>
- 应该为开环。(已断开蓄电池负极端子)

- (5) 安装 MFI 继电器。

问题: 测得的电阻是否处于规定范围内?

是: 转到步骤 3。

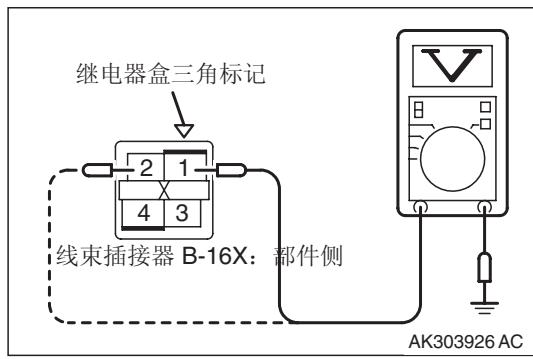
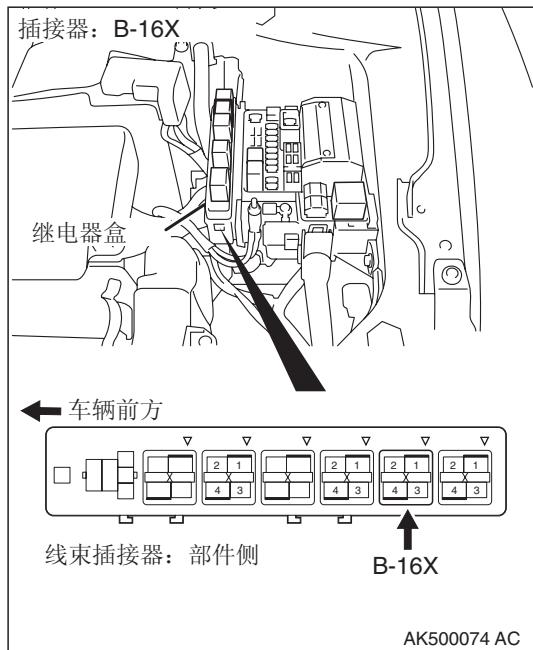
否: 更换 MFI 继电器。然后确认故障症状已经消除。

## 步骤 3. 测量 MFI 继电器线束侧插接器 B-16X 处的供电电压。

## ▲ 注意

由于难以辨别 MFI 继电器的线束插接器的顶部和底部，检查时使用接线盒上的三角标记作为参考。

(1) 断开插接器 B-16X，然后在线束侧进行测量。



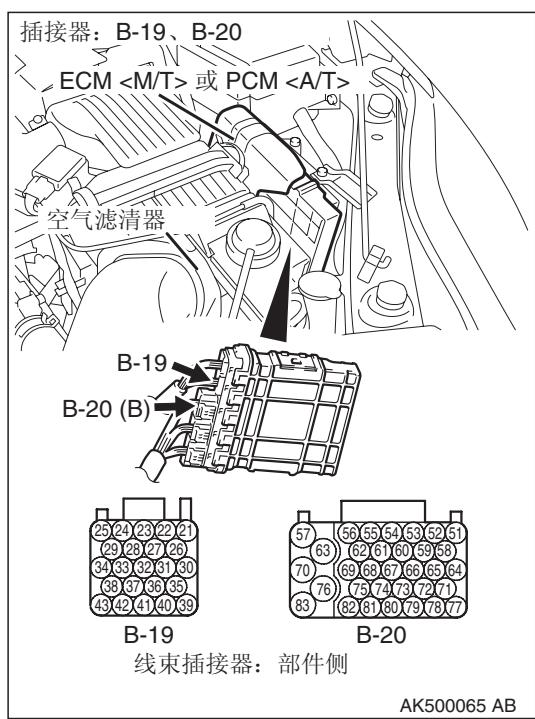
(2) 测量 1 号、2 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?

是: 转到步骤 4。

否: 检查中间插接器处的线束插接器 A-15 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好，则修理易熔线 (9) 与 MFI 继电器插接器 B-16X (1 号、2 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。



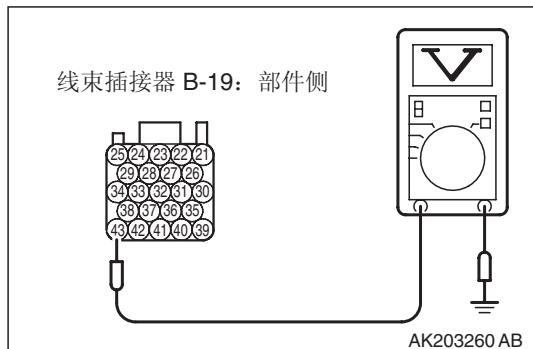
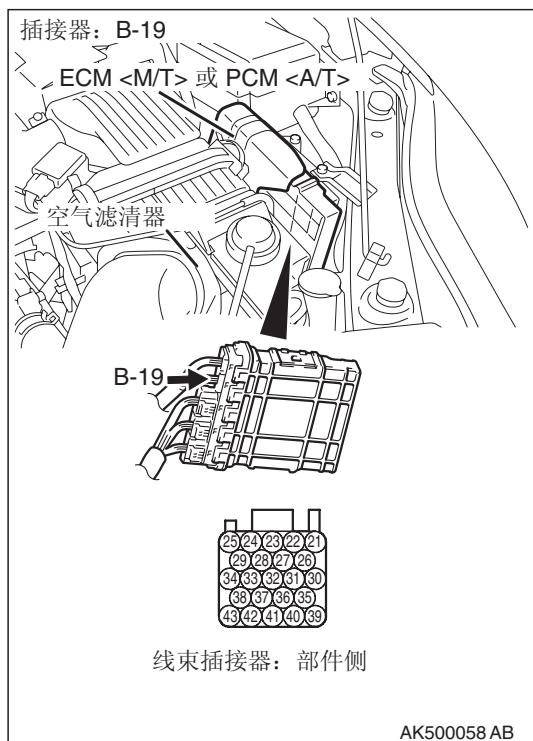
AK500065 AB

步骤 4. 检查 ECM < M/T > 或 PCM < A/T > 处的线束插接器 B-19 和 B-20 是否损坏。

问题: 线束插接器是否状况良好?

是: 转到步骤 5。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



### 步骤 5. 在 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束侧插接器 B-19 处测量点火开关 -IG 信号电压。

- (1) 断开插接器 B-19，然后在线束侧进行测量。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。

(3) 测量 43 号端子与接地之间的电压。

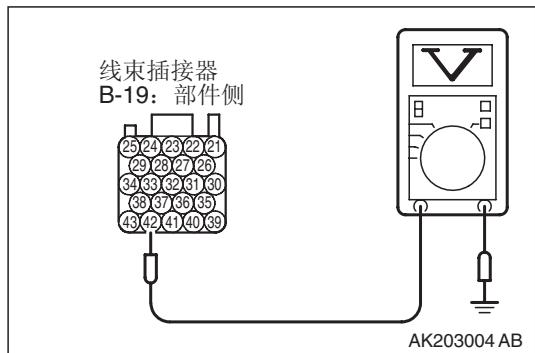
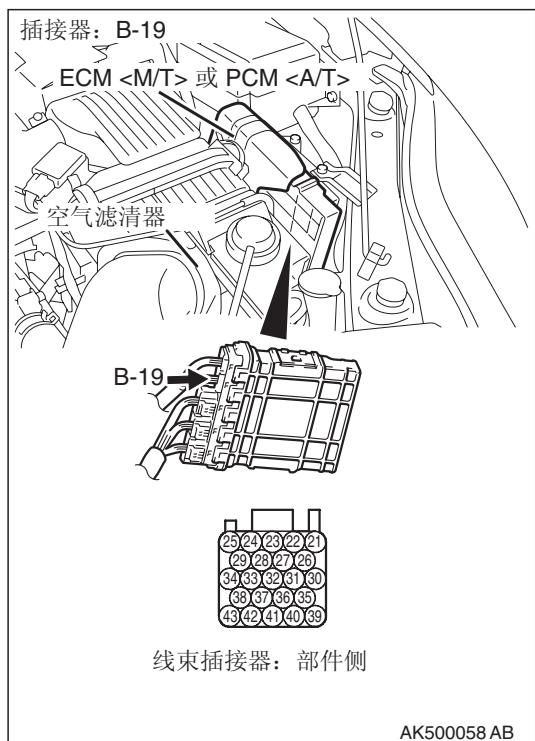
- 电压应为蓄电池正极电压。

(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?**

是: 转到步骤 6。

否: 检查中间插接器处的线束插接器 C-24、C-203 和 C-202 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好，则修理点火开关插接器 C-308 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-19 (43 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 6. 测量 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束侧插接器 B-19 处的备用电源电压。**

(1) 断开插接器 B-19, 然后在线束侧进行测量。

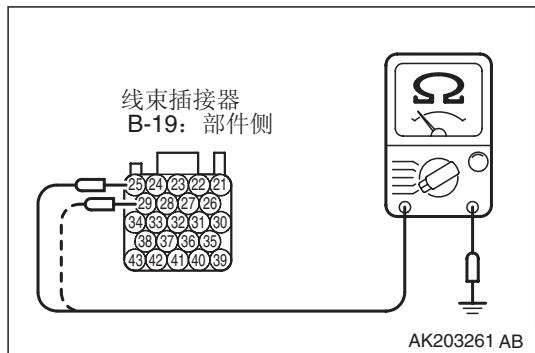
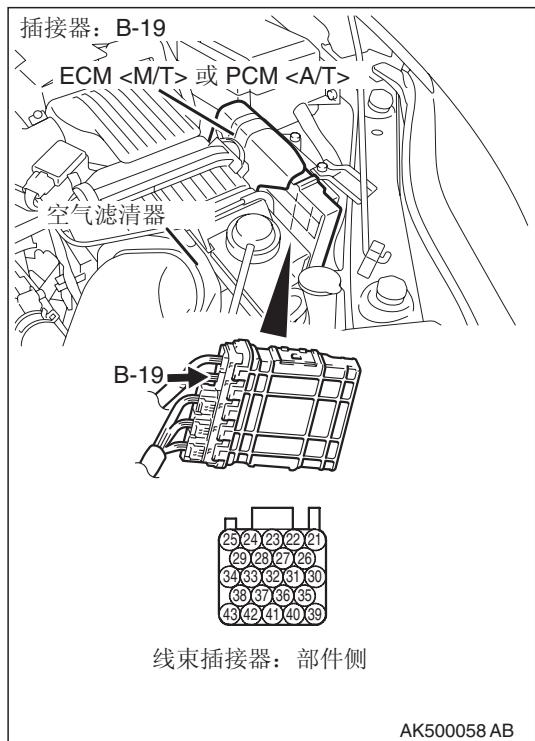
(2) 测量 42 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?**

是: 转到步骤 7。

否: 修理易熔线 (9) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-19 (42 号端子) 之间的线束短路。然后确认故障症状已经消除。



### 步骤 7. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束侧插接器 B-19 处的导通性。

(1) 断开插接器 B-19，然后在线束侧进行测量。

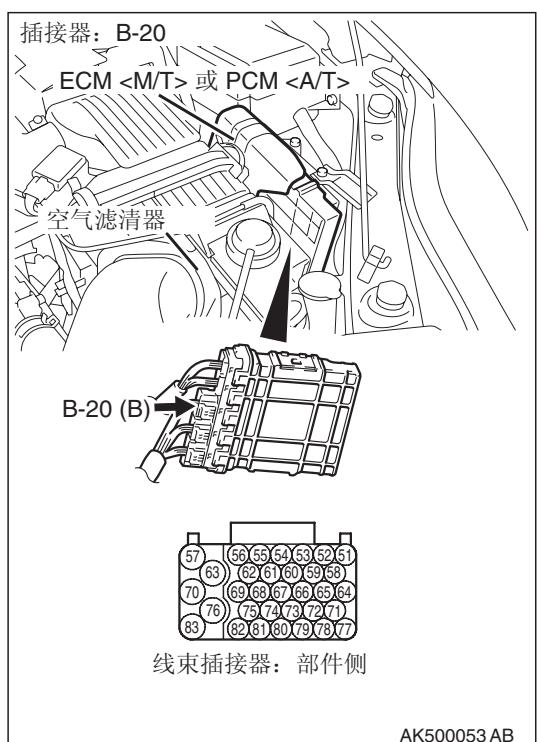
(2) 检查端子（25 号、29 号）与接地之间的导通性。

- 导通（小于等于  $2\Omega$ ）

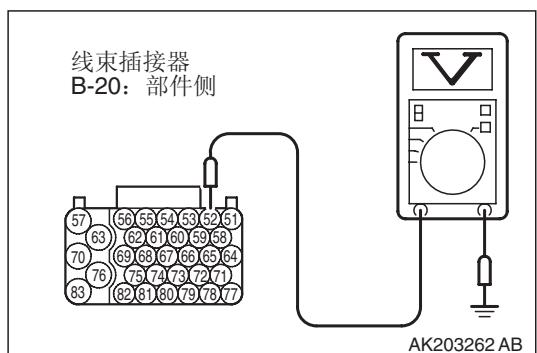
**问题：是否导通？**

是： 转到步骤 8。

否： 修理 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-19（25 号、29 号端子）与接地之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。



AK500053 AB



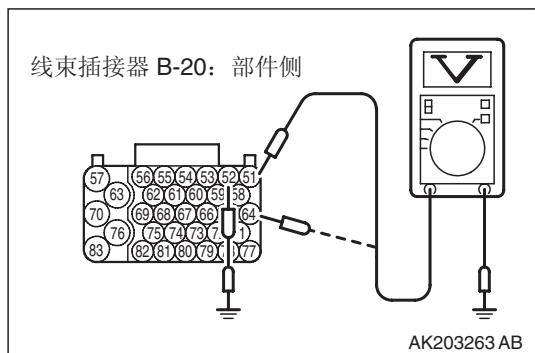
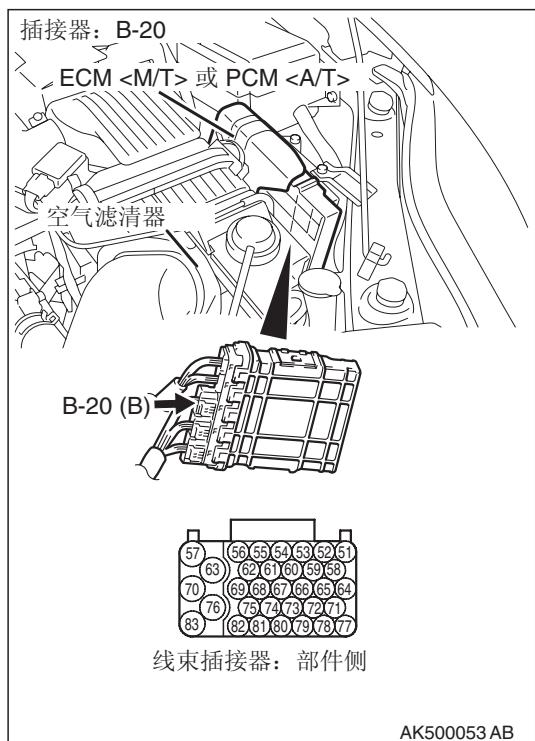
(2) 测量 52 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?**

是: 转到步骤 9。

否: 修理 MFI 继电器插接器 B-16 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-20 (52 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。



### 步骤 9. 测量 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束侧插接器 B-20 处的供电电压。

- (1) 断开插接器 B-20，然后在线束侧进行测量。
- (2) 使用跨接线将 52 号端子接地。

(3) 测量端子（51 号、64 号）与接地之间的电压。

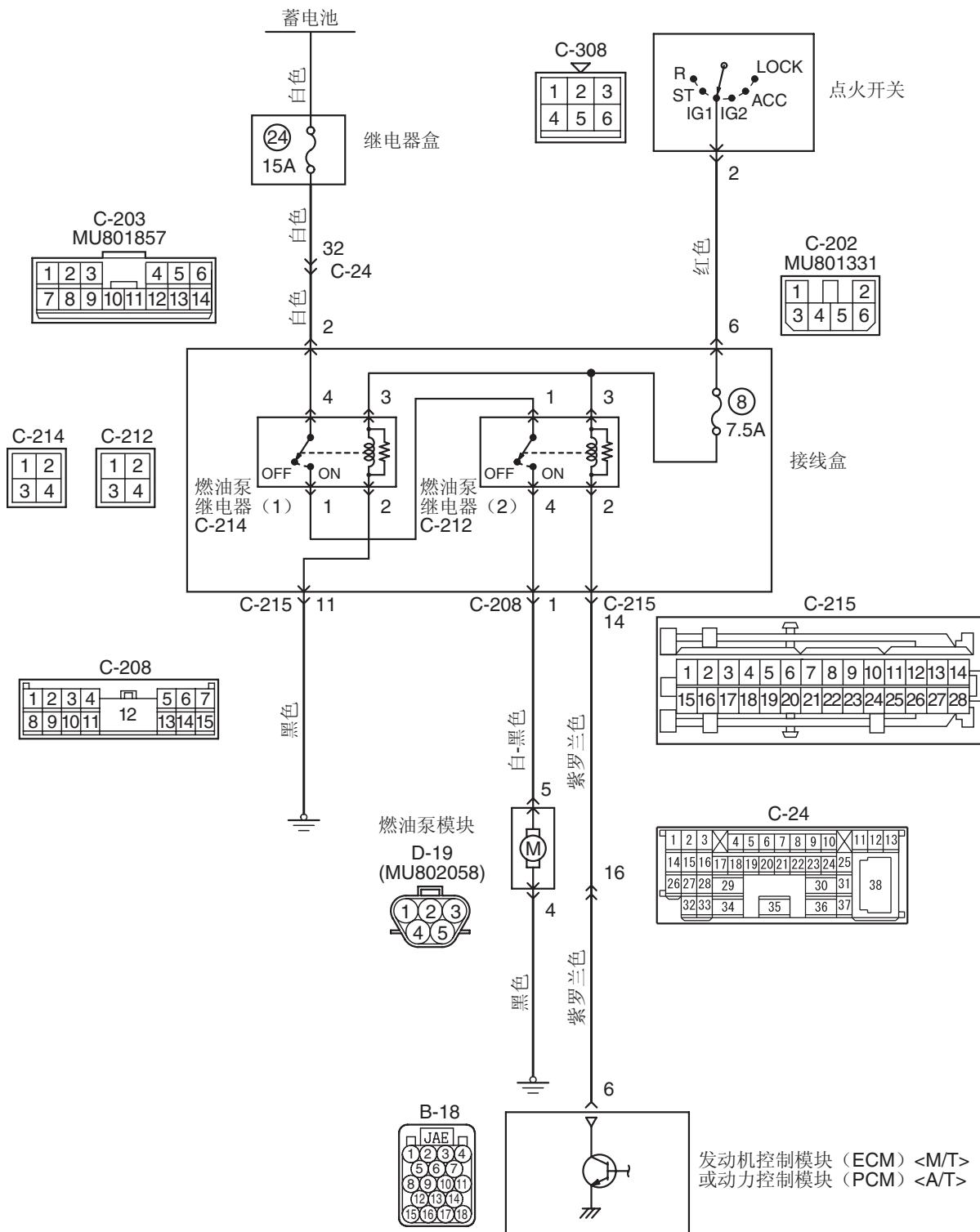
- 电压应为蓄电池正极电压。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压（约 12 V）?**

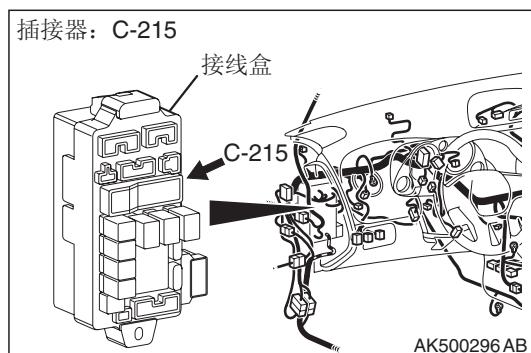
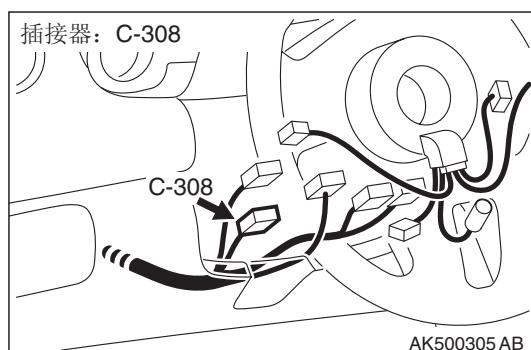
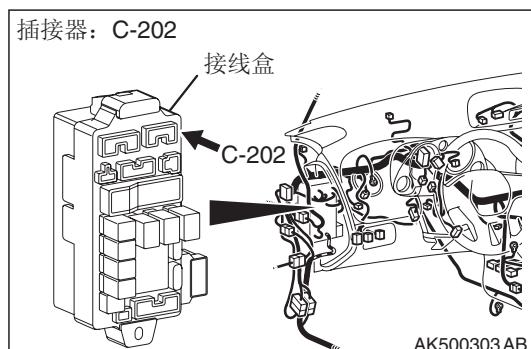
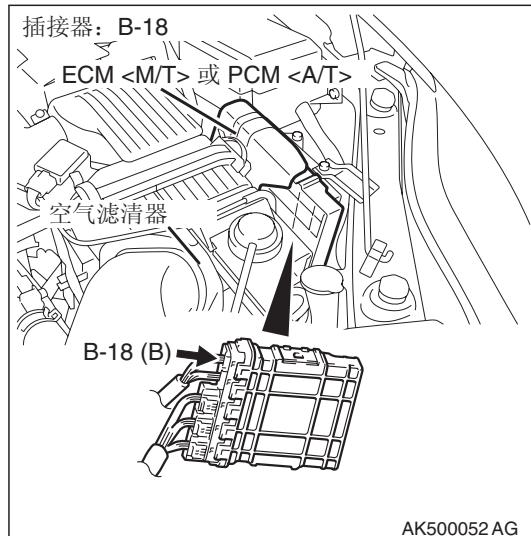
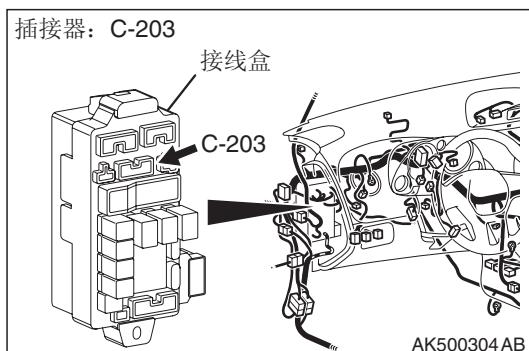
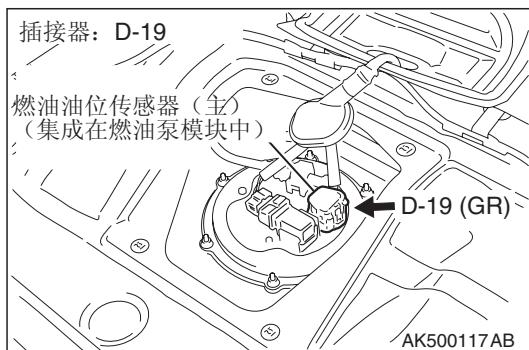
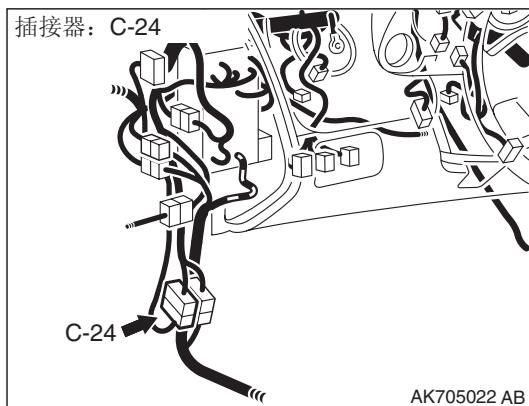
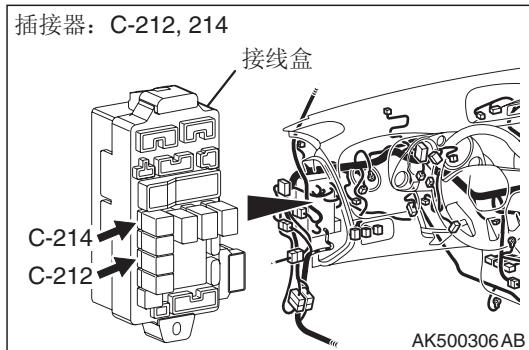
- 是:** 更换 ECM 或 PCM。然后确认故障症状已经消除。  
**否:** 修理 MFI 继电器插接器 B-16X（4 号端子）与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-20（51 号、64 号端子）之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。

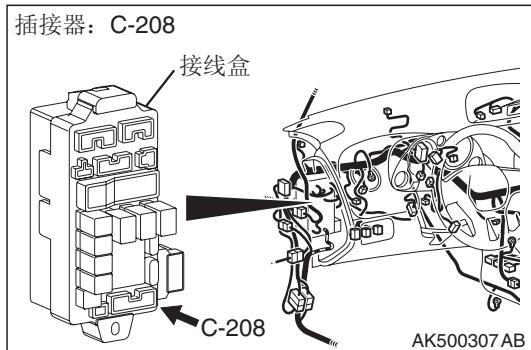
检查程序 28: 燃油泵系统

燃油泵电路



AK403712





## 电路工作情况

- 从点火开关 -IG 向燃油泵继电器 1 (3 号端子) 施加蓄电池正极电压。
- 通过 2 号端子与底盘接地。
- 当点火开关转到 “ON” 位置时, 从燃油泵继电器 1 (1 号端子) 向燃油泵继电器 2 (1 号端子) 施加蓄电池正极电压。
- 从点火开关 -IG 向燃油泵继电器 2 (3 号端子) 施加蓄电池正极电压。

- 在转动和发动机运转期间, ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 将 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 中的功率晶体管转至 ON, 以使燃油泵继电器 2 的线圈接地。通过这种方式, 燃油泵继电器接通, 从燃油泵继电器 2 (4 号端子) 向燃油泵供给蓄电池正极电压。

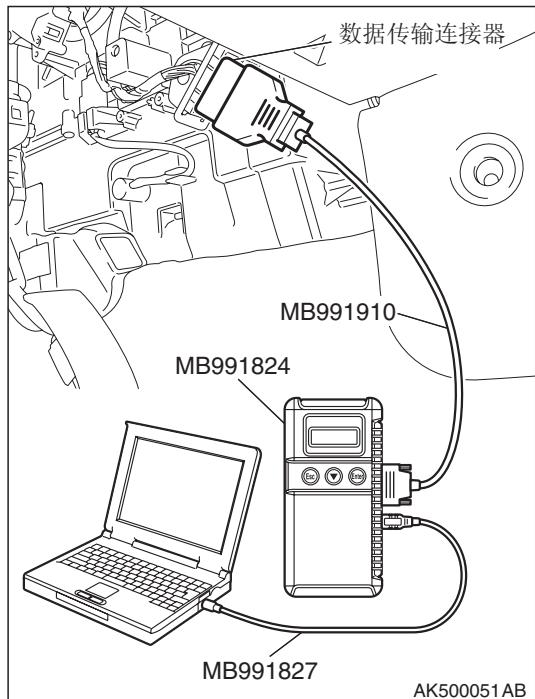
## 故障排除提示（设置该代码的最可能原因：）

- 燃油泵继电器发生故障。
- 燃油泵发生故障。
- 插接器接触不良、线束断路或短路。
- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 故障。

## 诊断

### 所需的专用工具:

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: USB 电缆
  - MB991910: 主线束 A



### 步骤 1. 使用诊断仪 MB991958 检查促动器测试项目 9: 燃油泵。

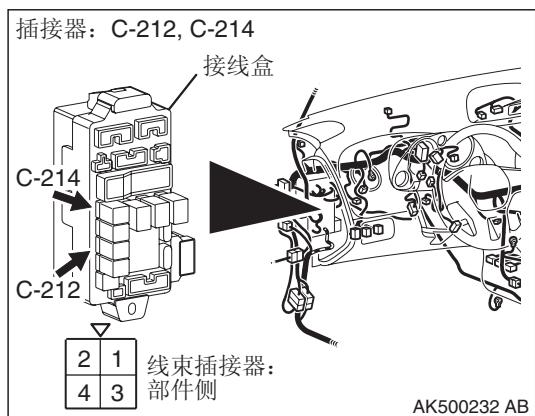
**△ 注意**  
为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

- (1) 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。
- (3) 将诊断仪 MB991958 设置到促动器测试模式，读取项目 9：燃油泵。
  - 应该能够听到燃油泵的工作声音。
- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题：燃油泵是否正常工作？**

**是：**此故障为间歇性故障。参阅第 00 组，如何使用故障排除 / 检查维修要点 – 如何处理间歇性故障 P.00-14。

**否：**转到步骤 2。



### 步骤 2. 检查燃油泵继电器 1 的线束插接器 C-214 和燃油泵继电器 2 的线束插接器 C-212 是否损坏。

**问题：线束插接器是否状况良好？**

**是：**转到步骤 3。

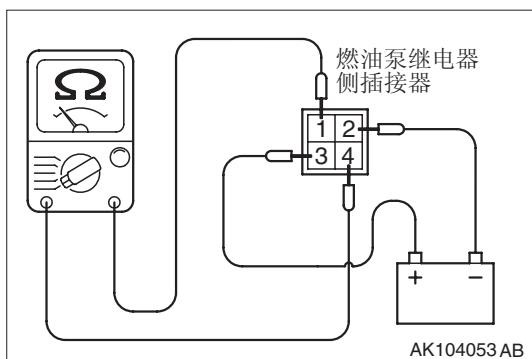
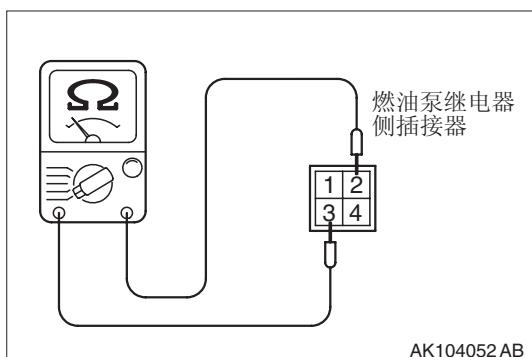
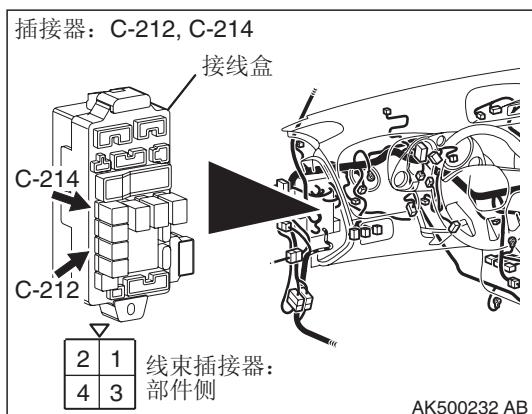
**否：**修理或进行更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 3. 检查燃油泵继电器 1 和 2。**

**⚠ 注意**

由于无法辨别燃油泵继电器的顶部和底部，使用印在继电器上朝上的三角标记进行检查。

- (1) 拆下燃油泵继电器 1 和 2。



- (2) 检查各燃油泵继电器 2 号端子与 3 号端子之间的导通性。

- 应导通。(约 70 Ω)

- (3) 使用跨接线将各燃油泵继电器的 3 号端子与蓄电池正极端子连接，将 2 号端子与蓄电池负极端子连接。

- (4) 在连接和断开蓄电池负极端子处的跨接线时，检查各燃油泵继电器的 1 号端子与 4 号端子之间的导通性。

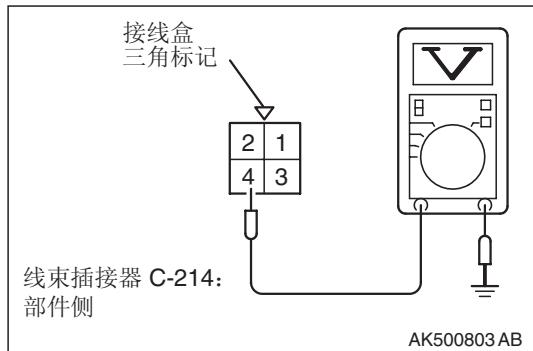
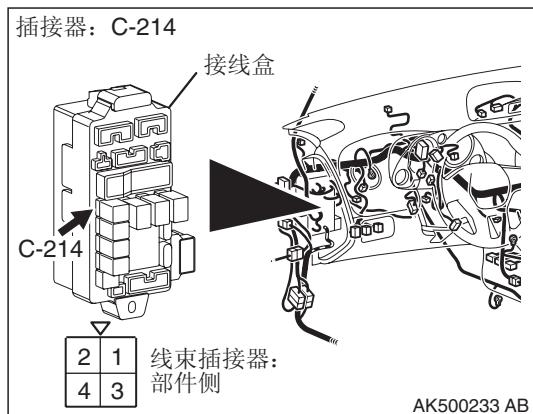
- 导通 (小于等于 2 Ω) <已连接蓄电池负极端子>
- 应为开环。(已断开蓄电池负极端子)

- (5) 安装燃油泵继电器 1 和 2。

问题: 测得的电阻是否正常?

是: 转到步骤 4。

否: 更换燃油泵继电器 1 和 / 或 2。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 4. 测量燃油泵继电器 1 线束侧插接器 C-214 处的供电电压。**

**▲ 注意**

由于难以辨别燃油泵继电器的线束插接器的顶部和底部，检查时使用接线盒上的三角标记作为参考。

(1) 断开插接器 C-214，然后在线束侧进行测量。

(2) 测量 4 号端子与接地之间的电压。

- 测得的电压应为蓄电池正极电压。

**问题：是否存在蓄电池正极电压（约 12 V）？**

**是：** 转到步骤 5。

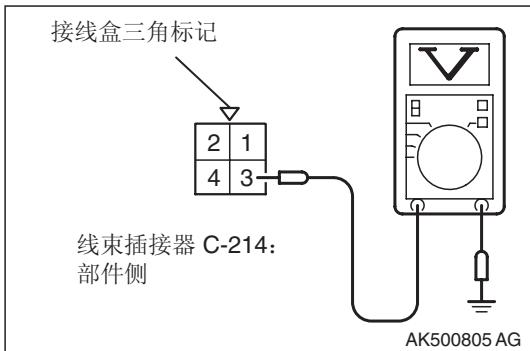
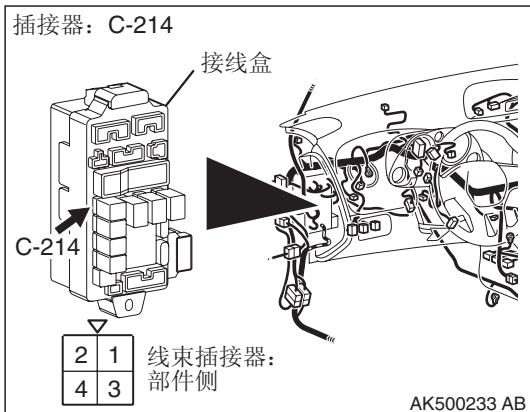
**否：** 检查中间插接器处的线束插接器 C-203 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好，则修理继电器盒与燃油泵继电器 1 插接器 C-214 (4 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 5. 测量燃油泵继电器 1 线束侧插接器 C-214 处的供电电压。**

**▲ 注意**

由于难以辨别燃油泵继电器的线束插接器的顶部和底部，检查时使用接线盒上的三角标记作为参考。

- (1) 断开插接器 C-214，然后在线束侧进行测量。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。



- (3) 测量 3 号端子与接地之间的电压。

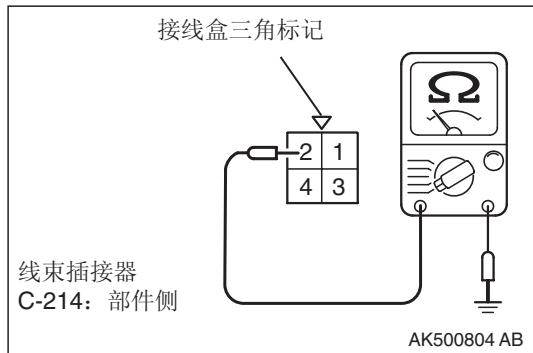
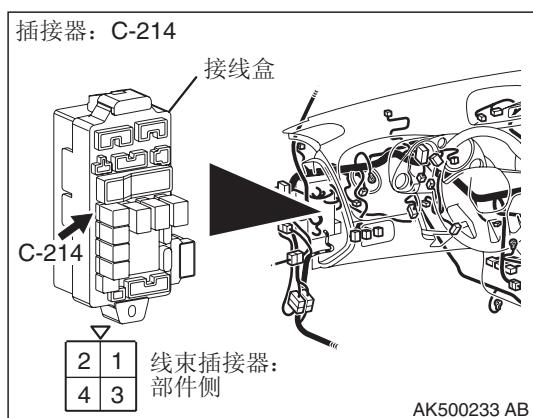
- 电压应为蓄电池正极电压。

- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

**问题：是否存在蓄电池正极电压（约 12 V）？**

**是：** 转到步骤 6。

**否：** 检查中间插接器处的线束插接器 C-202 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好，则修理点火开关插接器 C-308 (2 号端子) 与燃油泵继电器 1 插接器 C-214 (3 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。



#### 步骤 6. 检查燃油泵继电器 1 线束侧插接器 C-214 处的导通性。

##### **△ 注意**

由于难以辨别燃油泵继电器的线束插接器的顶部和底部，检查时使用接线盒上的三角标记作为参考。

(1) 断开插接器 C-214，然后在线束侧进行测量。

(2) 检查 2 号端子与接地之间的导通性。

- 导通 (小于等于  $2\Omega$ )

问题: 是否导通?

是: 转到步骤 7。

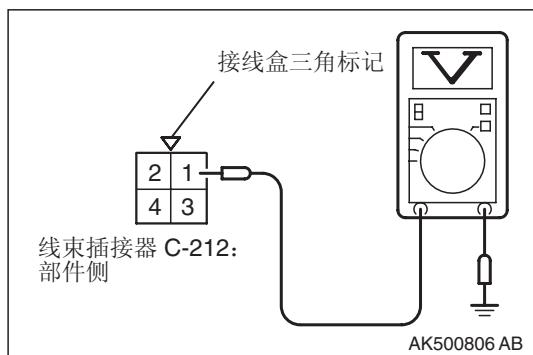
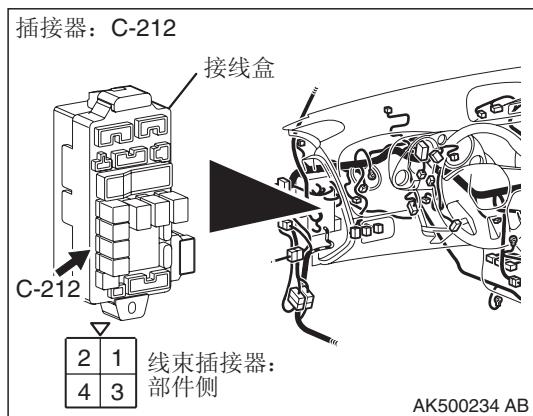
否: 检查中间插接器处的插接器 C-215 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好，则修理燃油泵继电器 1 插接器 C-214 (2 号端子) 与接地之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。

步骤 7. 测量燃油泵继电器 2 线束侧插接器 C-212 处的供电电压。

 注意

由于难以辨别燃油泵继电器的线束插接器的顶部和底部，检查时使用接线盒上的三角标记作为参考。

- (1) 断开插接器 C-212，然后在线束侧进行测量。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。



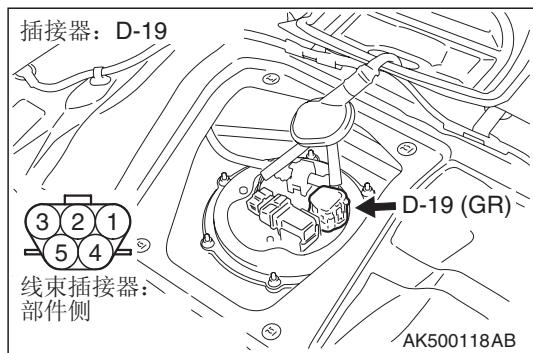
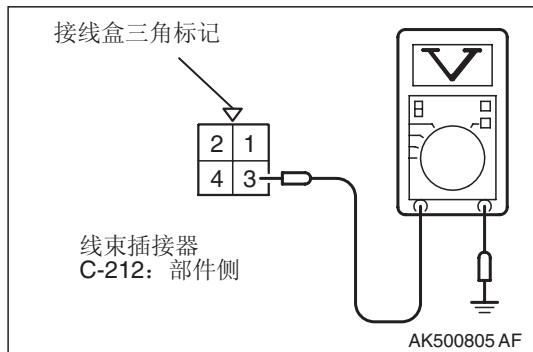
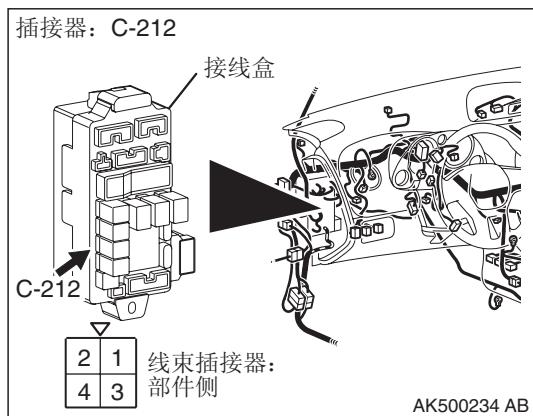
- (3) 测量 1 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?

是: 转到步骤 8。

否: 修理燃油泵继电器 1 插接器 C-214 (1 号端子) 与燃油泵继电器 2 插接器 C-212 (1 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。



### 步骤 8. 测量燃油泵继电器 2 线束侧插接器 C-212 处的供电电压。

#### ▲ 注意

由于难以辨别燃油泵继电器的线束插接器的顶部和底部，检查时使用接线盒上的三角标记作为参考。

- (1) 断开插接器 C-212，然后在线束侧进行测量。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。

- (3) 测量 3 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

- (4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

**问题：是否存在蓄电池正极电压（约 12 V）？**

是： 转到步骤 9。

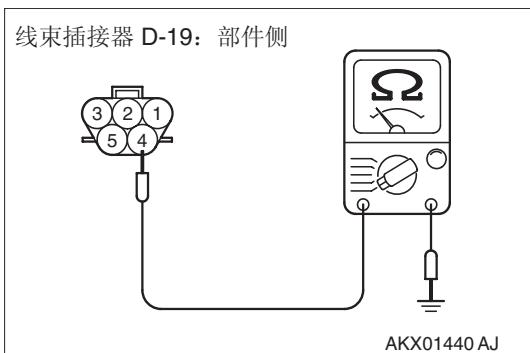
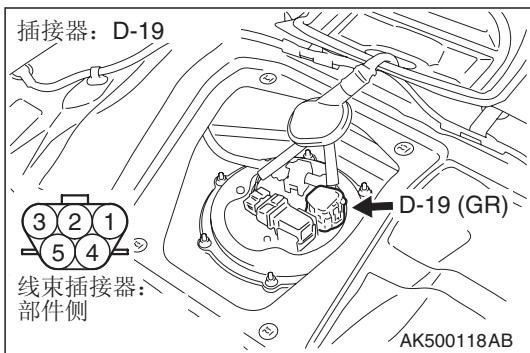
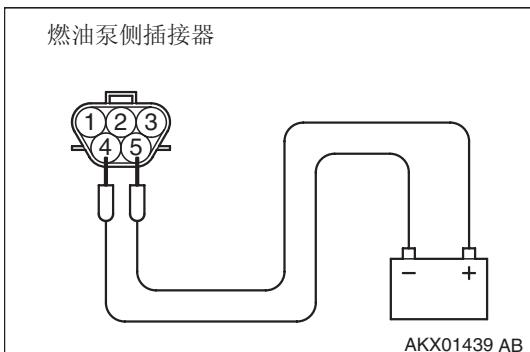
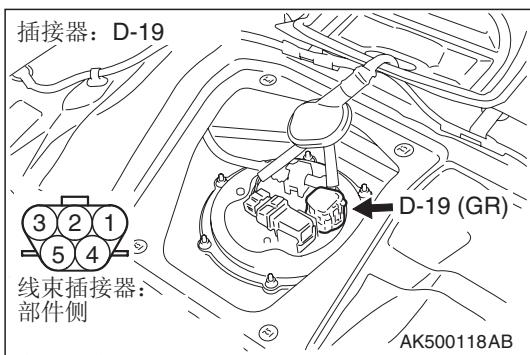
否： 检查中间插接器处的线束插接器 C-202 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好，则修理点火开关插接器 C-308 (2 号端子) 与燃油泵继电器 2 插接器 C-212 (3 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。

### 步骤 9. 检查燃油泵插接器 D-19 是否损坏。

**问题：插接器是否状况良好？**

是： 转到步骤 10。

否： 修理或进行更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 10. 检查燃油泵的工作。**  
(1) 断开燃油泵插接器 D-19。

- (2) 使用跨接线将燃油泵插接器的 5 号端子与蓄电池正极端子连接, 将 4 号端子与蓄电池负极端子连接。  
• 应该能够听到燃油泵的工作声音。

**问题: 燃油泵是否正常工作?**

是: 转到步骤 11。

否: 更换燃油泵。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 11. 检查燃油泵线束侧插接器 D-19 处的导通性。**

- (1) 断开插接器 D-19, 然后在线束侧进行测量。

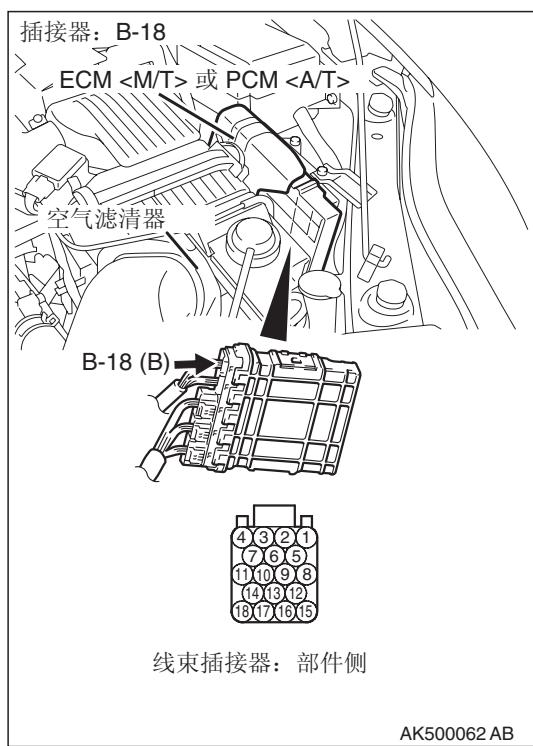
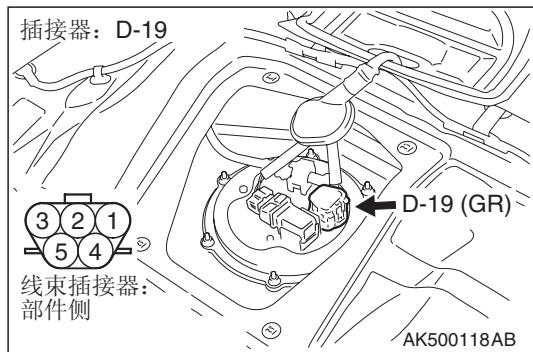
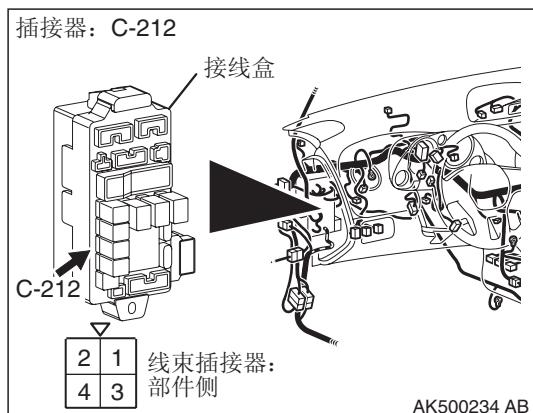
- (2) 检查 4 号端子与接地之间的导通性。

• 导通 (小于等于  $2\Omega$ )

**问题: 是否导通?**

是: 转到步骤 12。

否: 修理燃油泵插接器 D-19 (4 号端子) 与接地之间线束的断路或线束损坏。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 12. 检查燃油泵继电器 2 插接器 C-212 (4 号端子) 与燃油泵插接器 D-19 (5 号端子) 之间的断路和对地短路以及线束损坏。**

注: 检查中间插接器 C-208 之后检查线束。如果中间插接器损坏, 则进行修理或更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后检查故障是否消除。

**问题: 线束是否状况良好?**

是: 转到步骤 13。

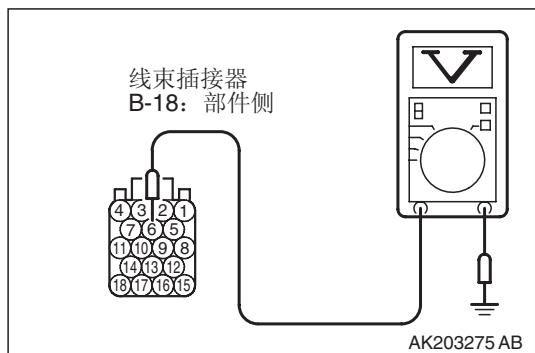
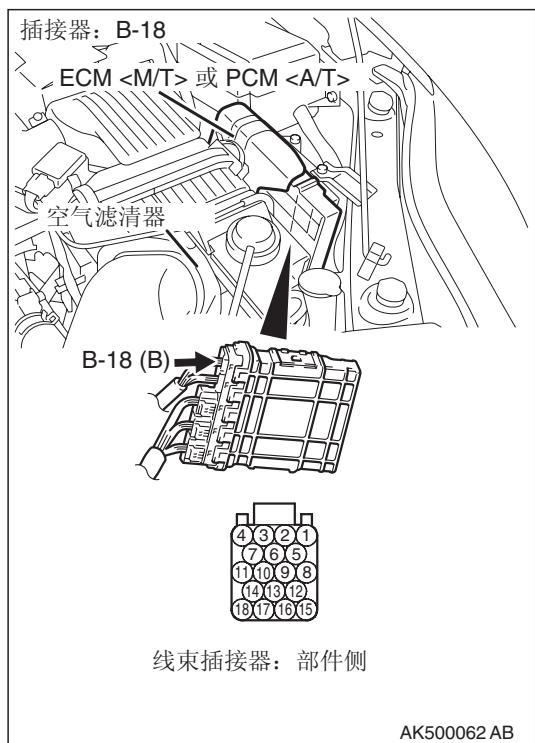
否: 进行修理。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 13. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-18 是否损坏。**

**问题: 插接器是否状况良好?**

是: 转到步骤 14。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 14. 测量 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-18 处的供电电压。**

- (1) 断开插接器 B-18，然后在线束侧进行测量。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。

(3) 测量 6 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?**

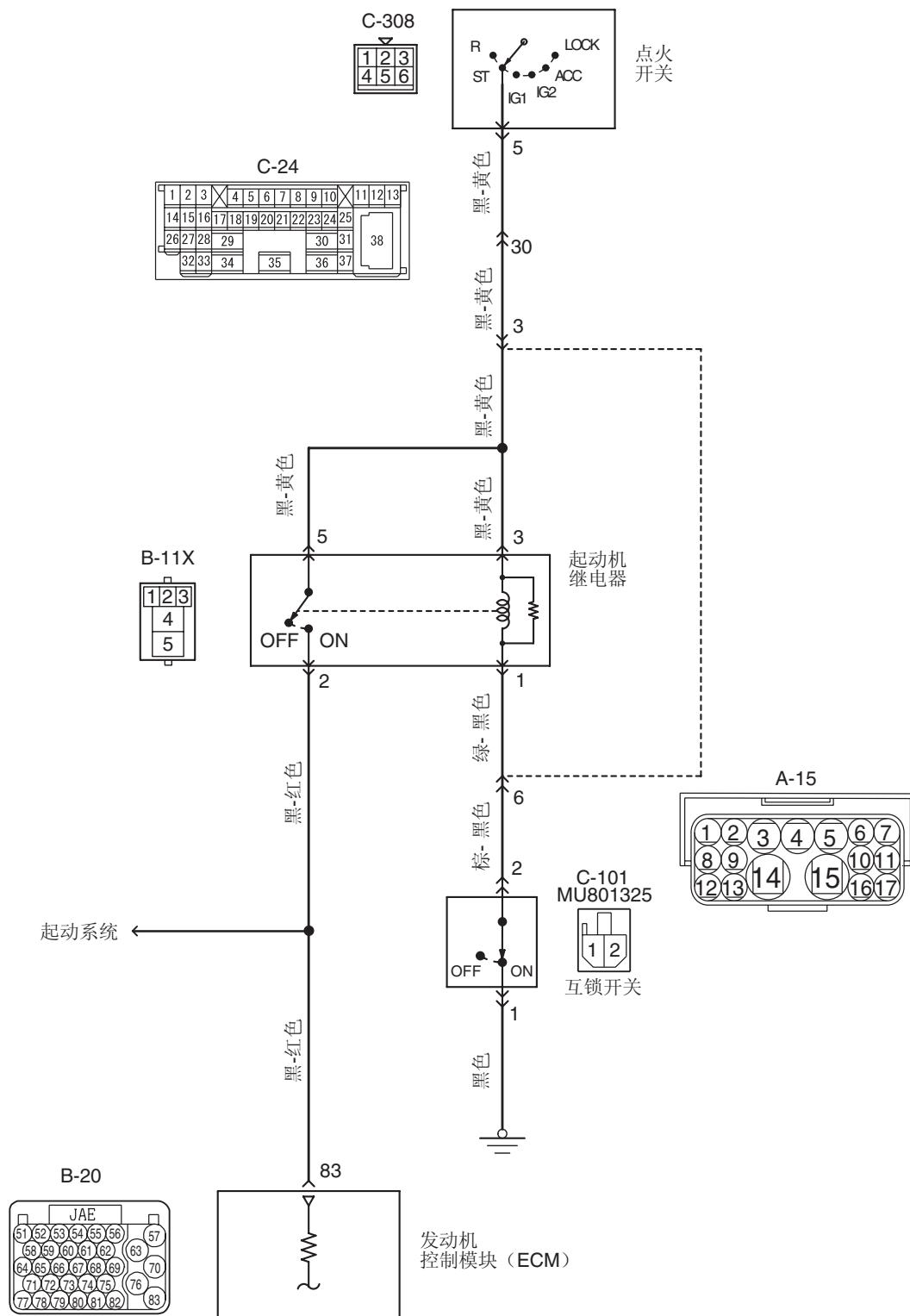
**是:** 更换 ECM 或 PCM。更换 ECM 或 PCM 时，注册加密代码。参阅第 54A 组，加密代码注册标准表

[P.54A-16](#)。然后确认故障症状已经消除。

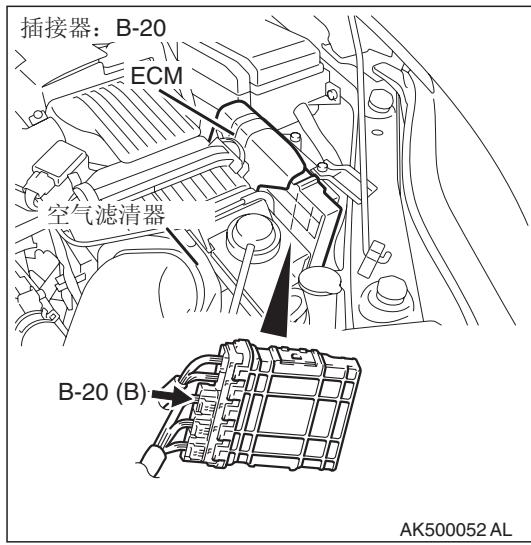
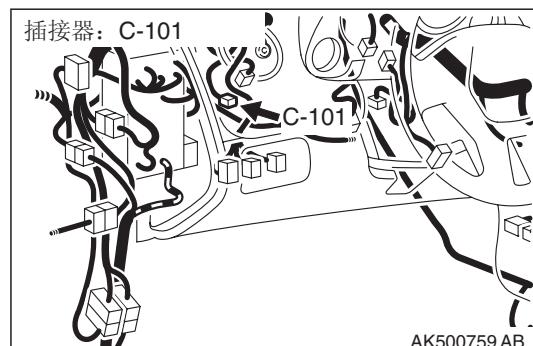
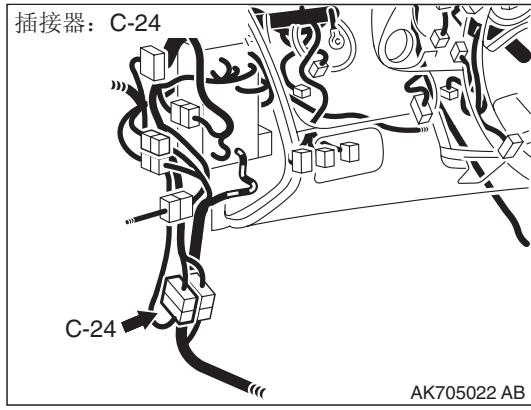
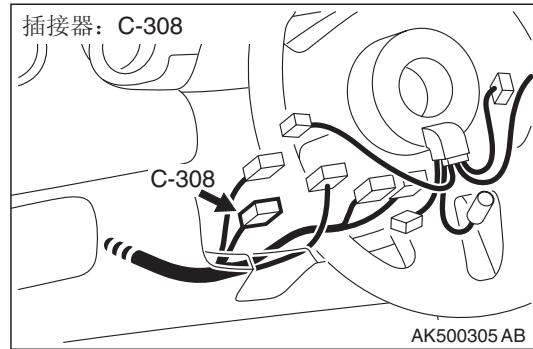
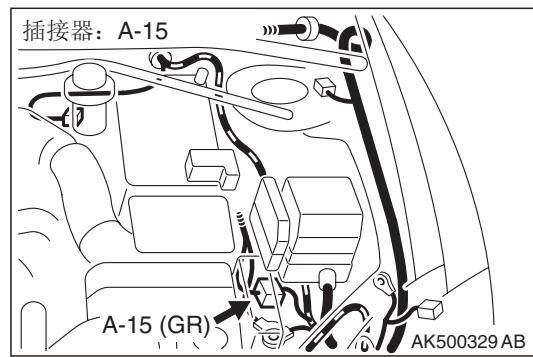
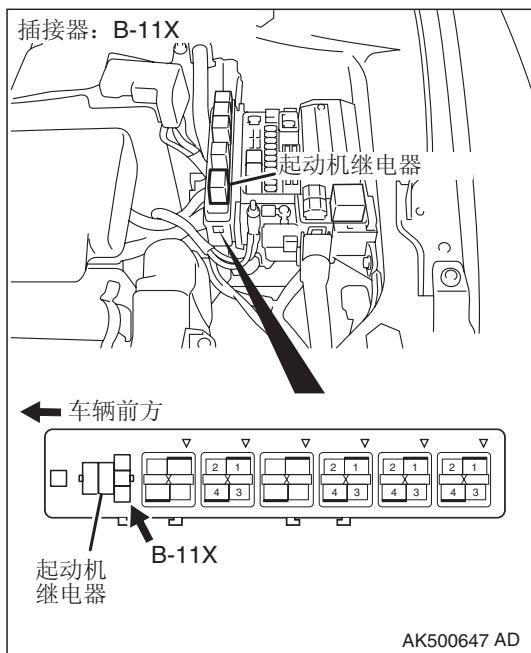
**否:** 检查中间插接器处的线束插接器 C-24 和 C-215 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 [P.00E-2](#)。如果中间插接器状况良好，则修理燃油泵继电器 2 插接器 C-212 (2 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-18 (6 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。

## 检查程序 29: 点火开关-ST 系统 &lt;M/T&gt;

点火开关-ST 电路



AK500643



## 电路工作情况

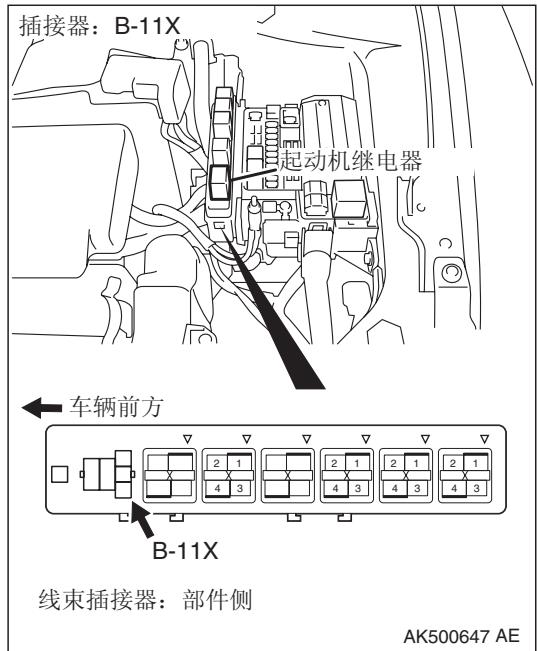
- 在发动机转动期间，通过起动机继电器向 ECM (83 号端子) 提供蓄电池正极电压。通过这种方式，ECM 检测发动机曲轴正在转动。

## 故障排除提示（该情况的最可能原因：）

- 点火开关发生故障。
- 起动机继电器发生故障。

- 插接器接触不良、线束断路或短路。
- ECM发生故障。

## 诊断



### 步骤 1. 检查起动机继电器 B-11X 是否损坏。

问题: 插接器是否状况良好?

是: 转到步骤 2。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。

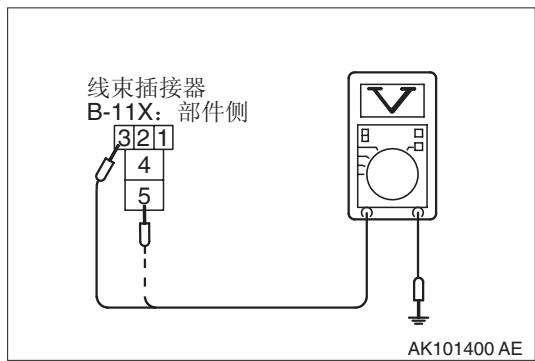
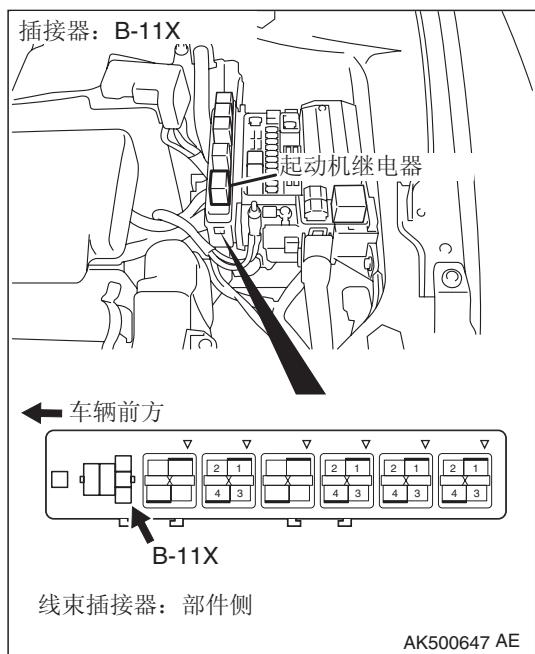
### 步骤 2. 检查起动机继电器。

参阅第 16 组, 起动系统 – 车上检修 – 起动机继电器检查 P.16-27。

问题: 是否存在异常?

是: 转到步骤 3。

否: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 3. 测量起动机继电器插接器 B-11X 处的供电电压。**

- (1) 断开插接器 B-11X，然后在线束侧进行测量。
- (2) 将点火开关转到“START”位置。

(3) 测量 3 号、5 号端子与接地之间的电压。

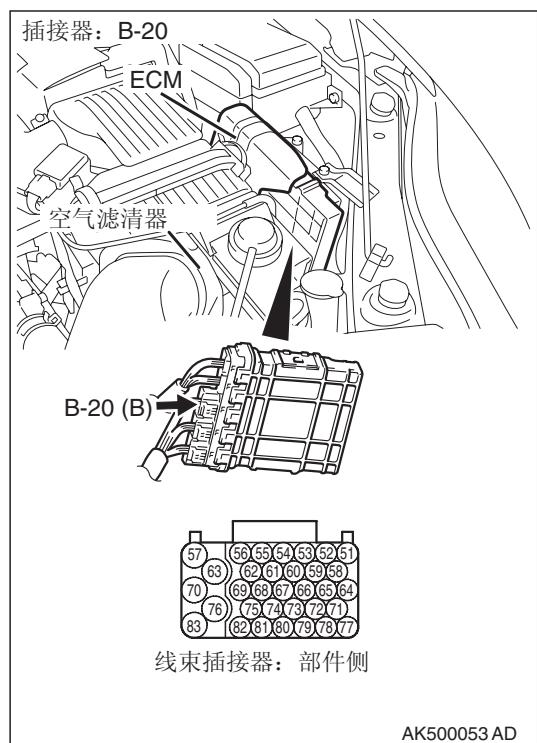
- 电压应为蓄电池正极电压。

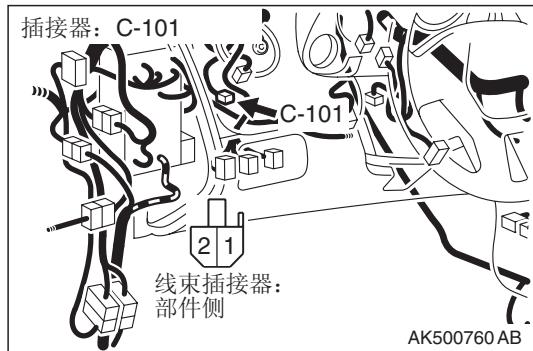
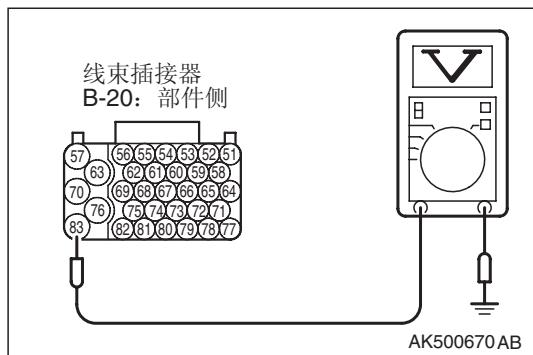
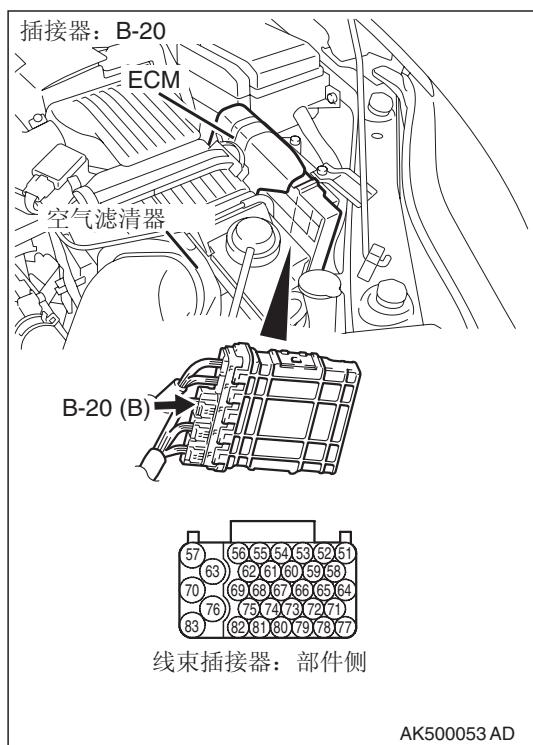
(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?**

是: 转到步骤 4。

否: 检查中间插接器处的插接器 A-15 和 C-24 是否损坏，并且根据需要修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好，则修理点火开关插接器 C-308 (5 号端子) 与起动机继电器插接器 B-11X (3 号、5 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 4. 检查 ECM 处的插接器 B-20 是否损坏。****问题：插接器是否状况良好？****是：** 转到步骤 5。**否：** 修理或进行更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



### 步骤 5. 测量 ECM 插接器 B-20 处的供电电压。

- (1) 断开插接器 B-20，然后在线束侧进行测量。
- (2) 将点火开关转到“START”位置。

(3) 测量 83 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?**

是: 转到步骤 6。

否: 修理起动机继电器插接器 B-11X (2 号端子) 与 ECM 插接器 B-20 (83 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。

### 步骤 6. 检查互锁开关插接器 C-101 是否损坏。

**问题: 插接器是否状况良好?**

是: 转到步骤 7。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 7. 检查互锁开关。**参阅第 21A 组，车上检修 – 互锁开关检查和调整 [P.21A-11](#)。**问题：是否存在异常？**

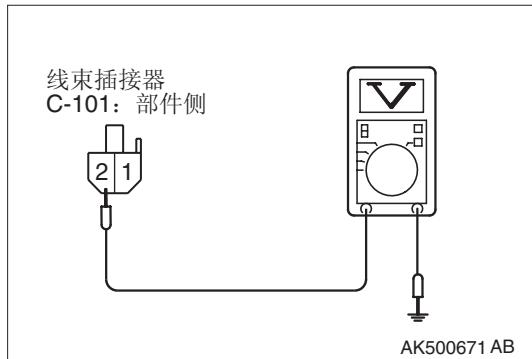
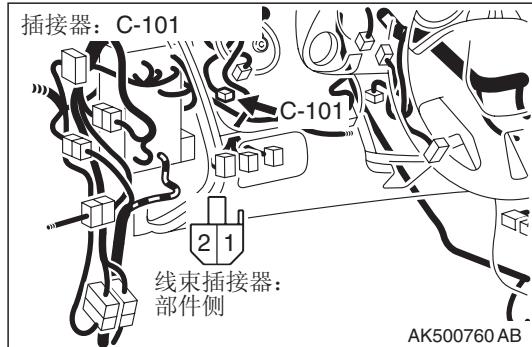
是： 转到步骤 8。

否： 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。

**步骤 8. 测量互锁开关插接器 C-101 处的供电电压。**

(1) 断开插接器 C-101，然后在线束侧进行测量。

(2) 将点火开关转到“START”位置。



(3) 测量 2 号端子与接地之间的电压。

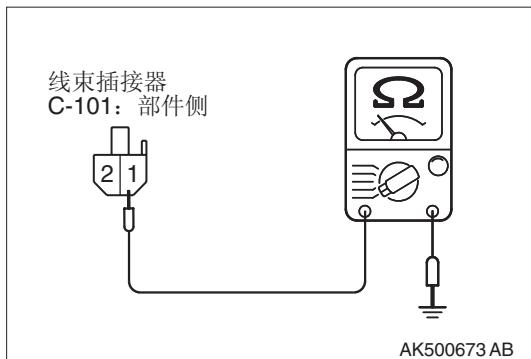
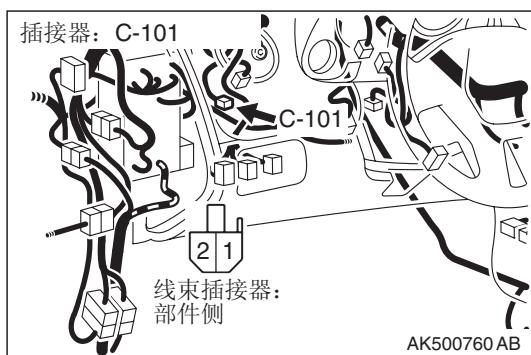
- 电压应为蓄电池正极电压。

(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

**问题：是否存在蓄电池正极电压（约 12 V）？**

是： 转到步骤 9。

否： 检查中间插接器处的插接器 A-15 是否损坏，并根据需要进行修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 [P.00E-2](#)。如果中间插接器状况良好，修理起动机继电器插接器 B-11X (1 号端子) 与互锁开关插接器 C-101 (2 号端子) 线束的断路。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 9. 检查互锁开关线束侧插接器 C-101 处的导通性。**

(1) 断开插接器 C-101 然后在线束侧测量。

(2) 检查 1 号端子与接地之间的导通性。

- 导通 (小于等于  $2\Omega$ )

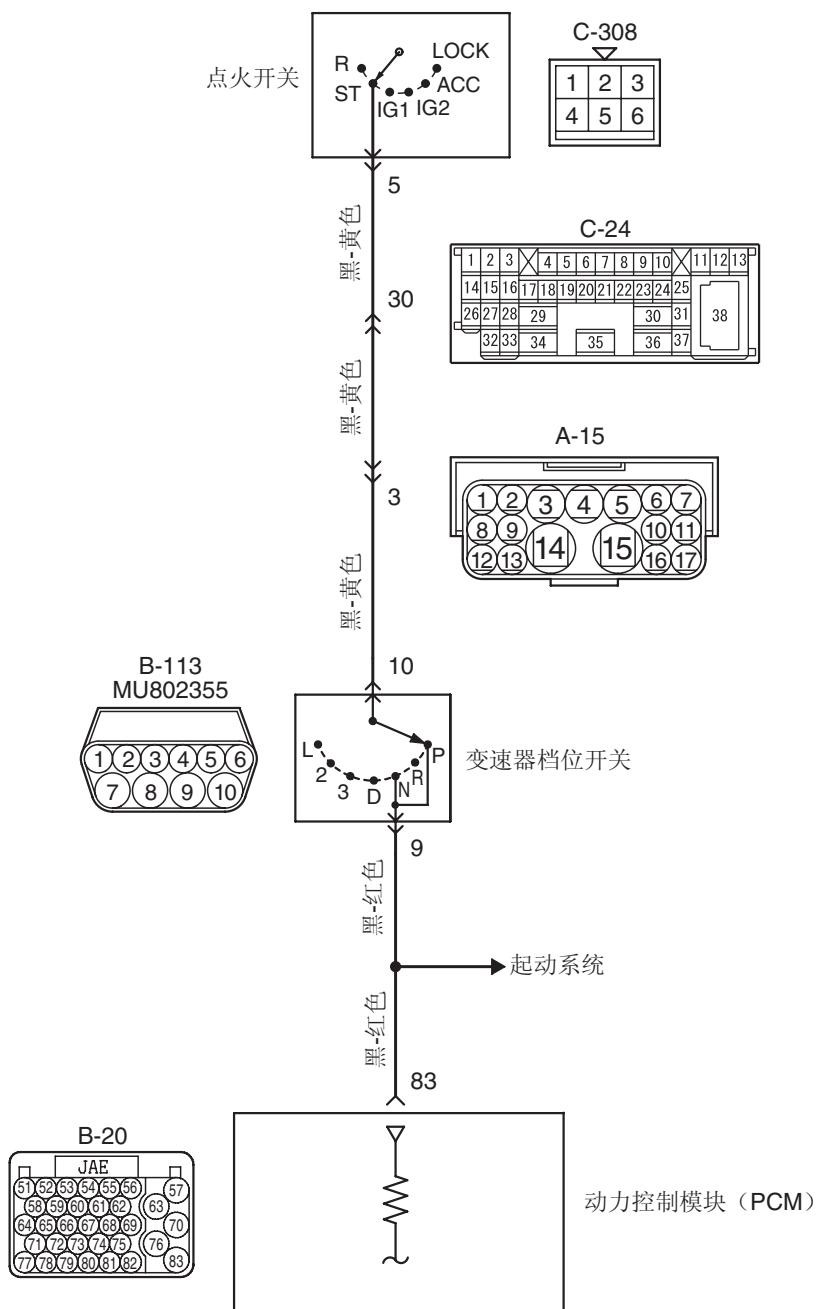
**问题: 导通性是否正常?**

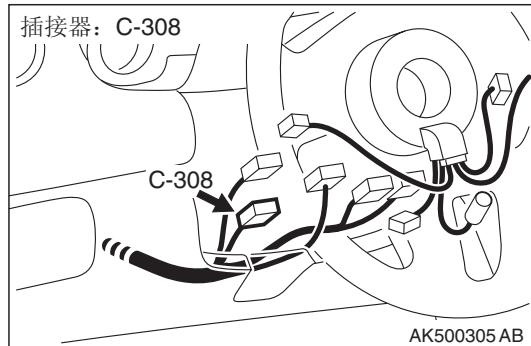
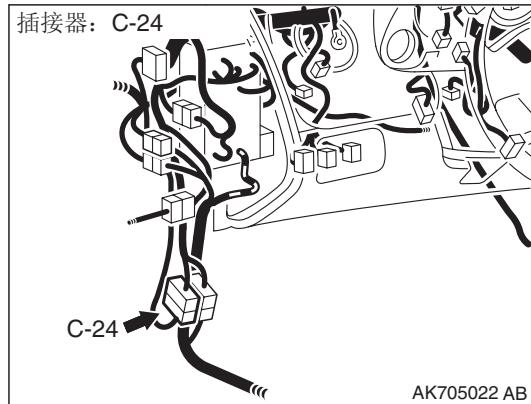
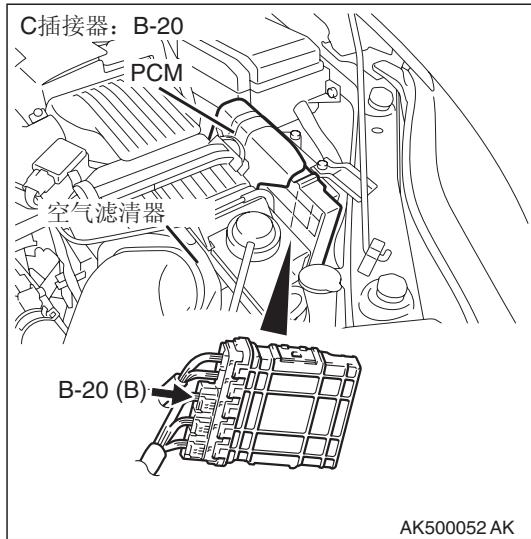
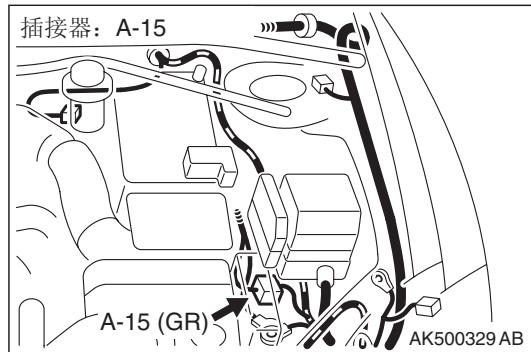
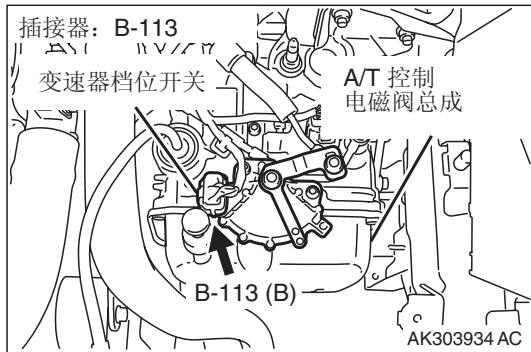
**是:** 更换 ECM。更换 ECM 时, 注册加密代码。参阅第 54A 组, 加密代码注册标准表 P.54A-16。然后确认故障症状已经消除。

**否:** 修理互锁开关插接器 C-101 (1 号端子) 与接地之间的断路或线束损坏。然后确认故障症状已经消除。

## 检查程序 30：点火开关-ST 系统和变速器档位开关系统 &lt;A/T&gt;

点火开关-ST 和变速器档位开关电路





## 注释

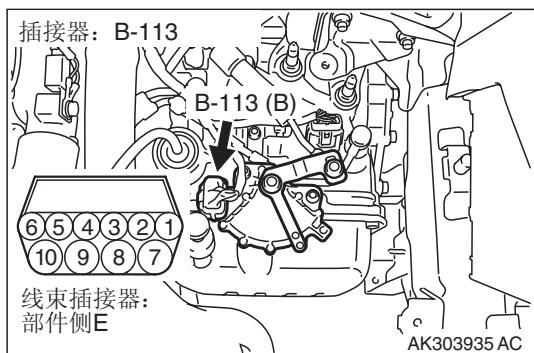
- 如果换挡杆移至“P”或“N”档位并且点火开关转到“START”位置，通过点火开关和变速器档位开关将蓄电池正极电压供给到PCM（83号端子）。由此，PCM检测发动机正在转动。
- 变速器档位开关检测变速器档位（P、N或其它档位），然后将其转换成一个电压信号（高或低）。然后变速器档位开关将该信号发送至PCM。

如果在点火开关转至ON（接通）（“START”位置除外）的情况下换挡杆移至“P”或“N”档位，则通过变速器档位开关和起动机使PCM与接地间导通。PCM的端子电压会变低。如果换挡杆被移至其它档位，则PCM与接地间将不再导通。PCM的端子电压会变高。

## 故障排除提示（设置该代码的最可能原因：）

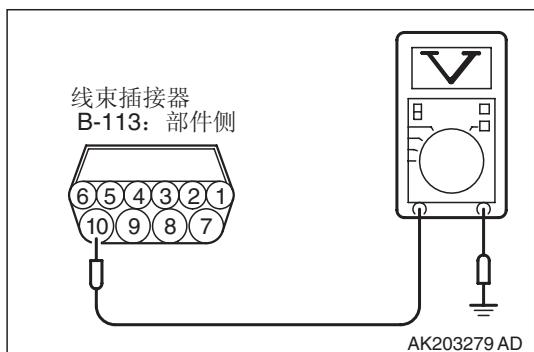
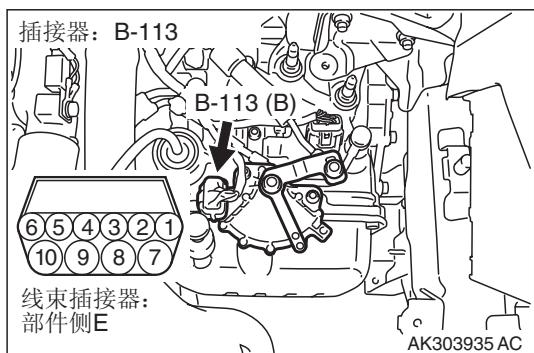
- 点火开关发生故障。
- 变速器档位开关故障。
- 插接器接触不良、线束断路或短路。
- PCM发生故障。

## 诊断



**步骤 1. 检查变速器档位开关插接器 B-113 是否损坏。**  
问题: 插接器是否状况良好?

- 是: 转到步骤 2。  
否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 2. 检查变速器档位开关。**

参阅第 23A 组, 车上检修 - 基本维修 - 变速器档位开关的导通性检查 P.23A-370。

问题: 是否存在异常?

- 是: 修理或进行更换。然后确认故障症状已经消除。  
否: 转到步骤 3。

**步骤 3. 测量变速器档位开关插接器 B-113 处的供电电压。**

- (1) 断开插接器 B-113, 然后在线束侧进行测量。  
(2) 将点火开关转到“START”位置。

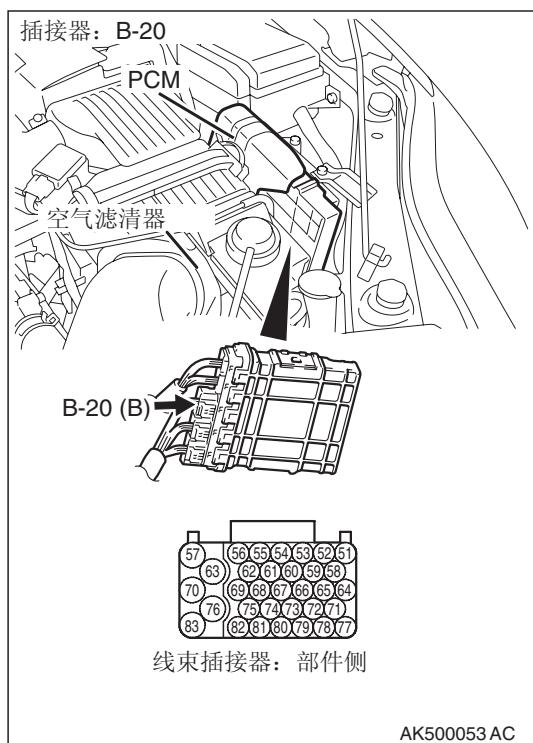
(3) 测量 10 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V)?

- 是: 转到步骤 4。  
否: 检查中间插接器处的插接器 A-15 和 C-24 是否损坏, 并且根据需要修理或更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好, 则修理点火开关插接器 C-308 (5 号端子) 与变速器档位开关插接器 B-113 (10 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。

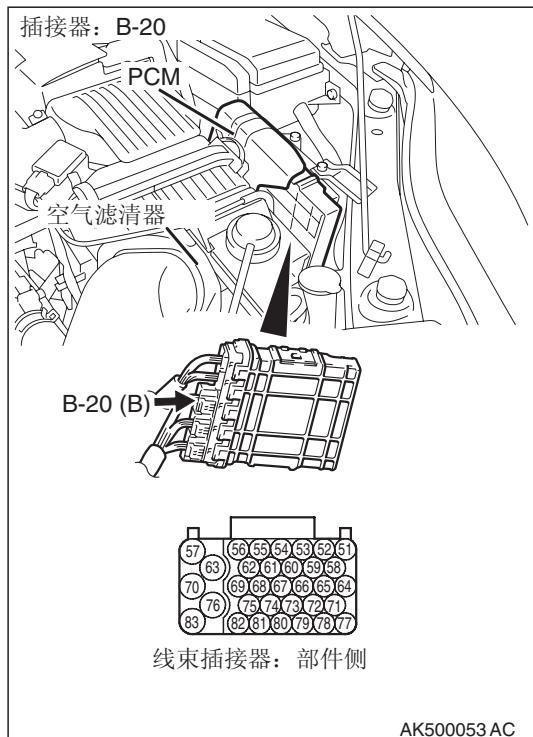
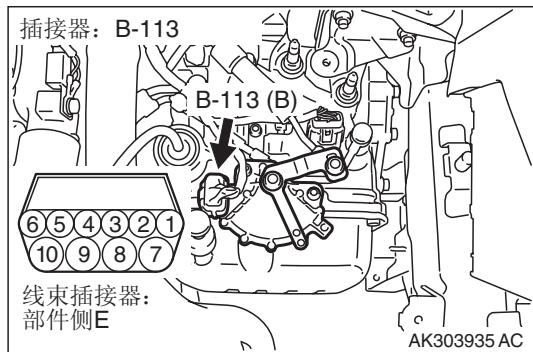


**步骤 4. 检查 PCM 处的插接器 B-20 是否损坏。**

**问题：插接器是否状况良好？**

**是：** 转到步骤 5。

**否：** 修理或进行更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。

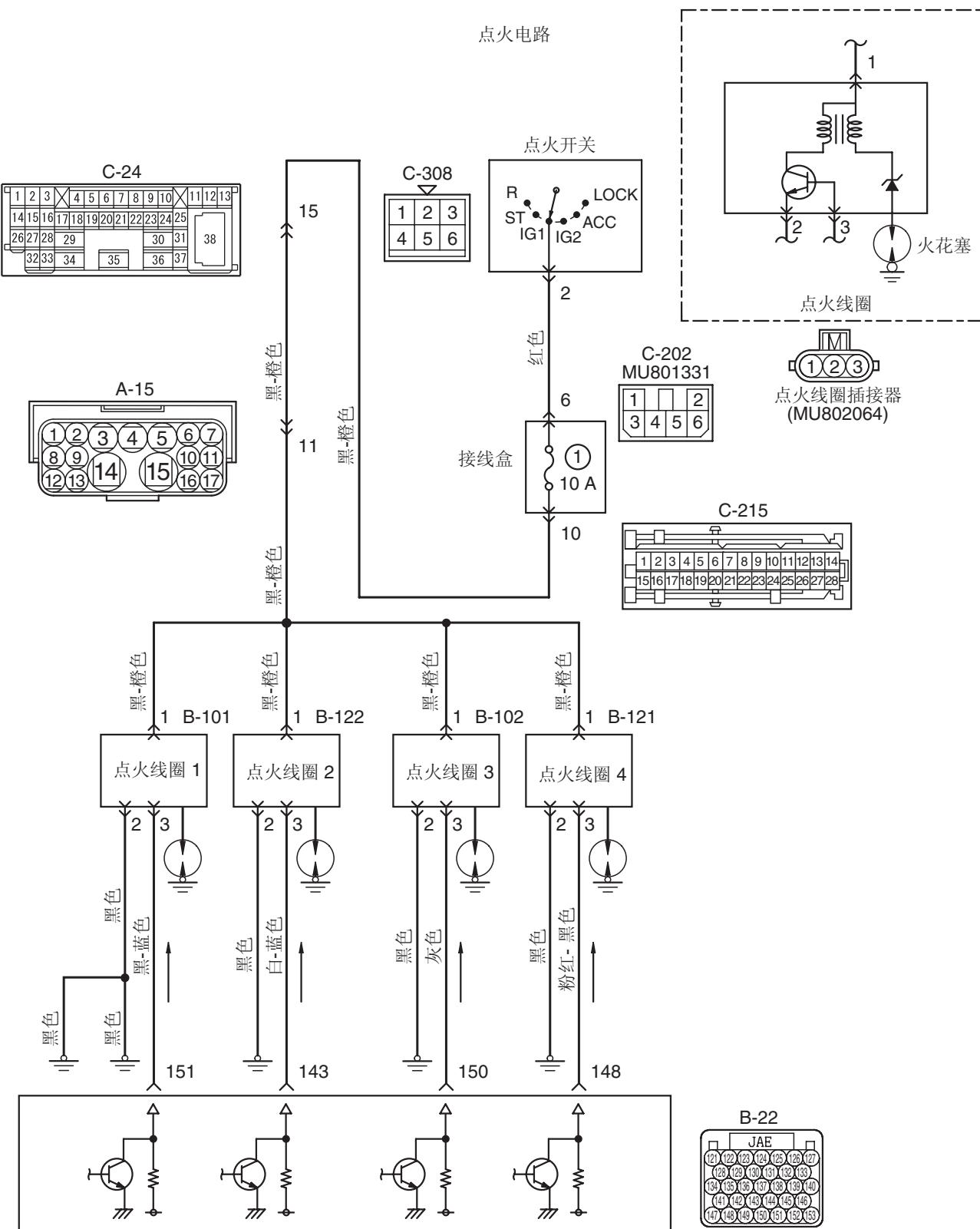


**步骤 5. 检查变速器档位开关插接器 B-113 (9 号端子) 与 PCM 插接器 B-20 (83 号端子) 之间的断路和对地短路以及线束损坏。**

**问题: 线束是否状况良好?**

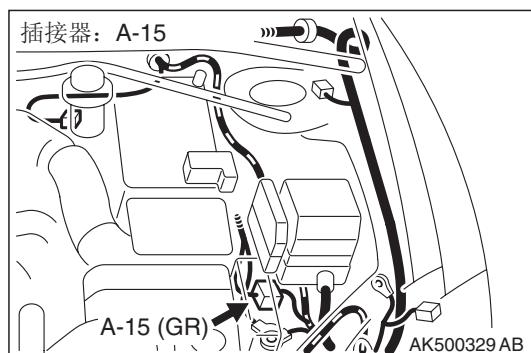
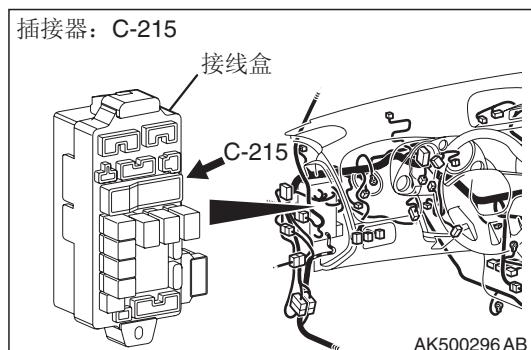
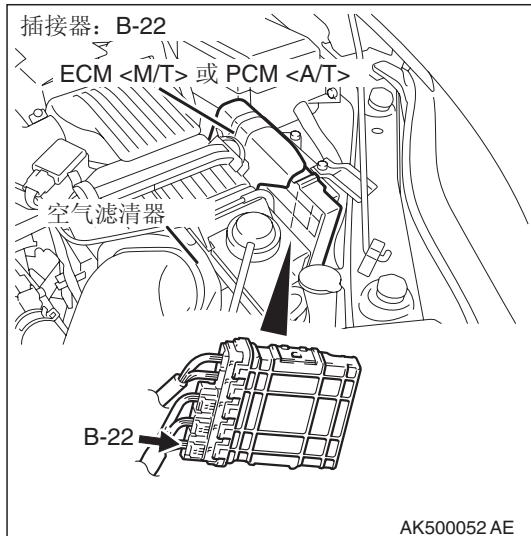
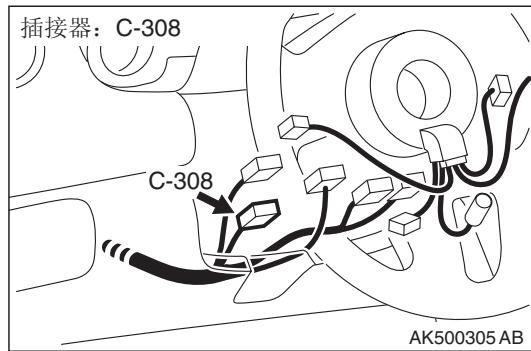
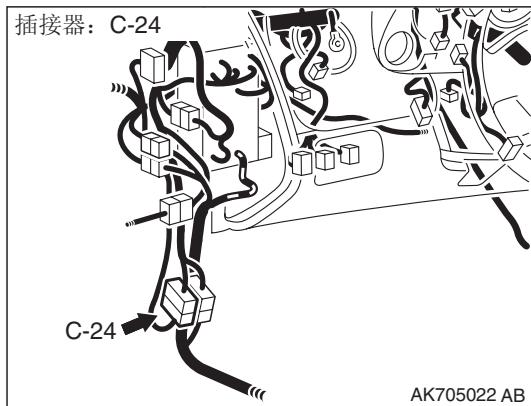
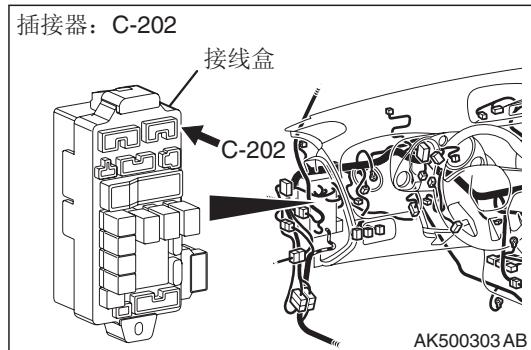
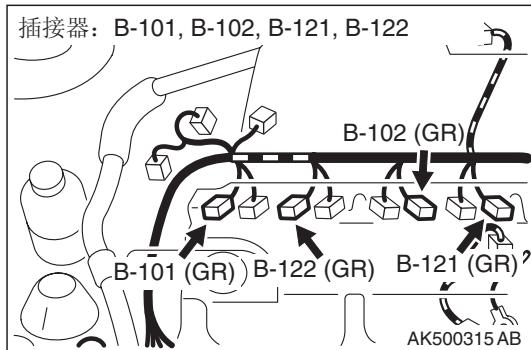
- 是:** 更换 PCM。更换 OCM 时, 注册加密代码。参阅第 54A 组, 加密代码注册标准表 P.54A-16。然后确认故障症状已经消除。
- 否:** 进行修理。然后确认故障症状已经消除。

检查程序 31：点火电路系统



发动机控制模块 (ECM) <M/T> 或动力控制模块 (PCM) <A/T>

AK503623



### 电路工作情况

- 由来自点火开关的蓄电池正极电压给点火线圈通电。
- 当 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 关闭其内部功率晶体管时, 向点火线圈中的点火功率晶体管 (3 号端子) 施加蓄电池正极电压, 使点火功率晶体管接通。

- 如果点火功率晶体管接通, 则通过 2 号端子使点火线圈接地从而使点火线圈的初级电路通电, 使初级电流通过点火线圈。

故障排除提示 (该情况的最可能原因: )

- 点火线圈故障。
- 点火功率晶体管故障。

- 插接器接触不良、线束断路或短路。
- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 故障。

诊断

步骤 1. 检查点火线圈。

参阅第 16 组, 点火系统 - 车上检修 - 点火线圈检查 [P.16-41](#)。

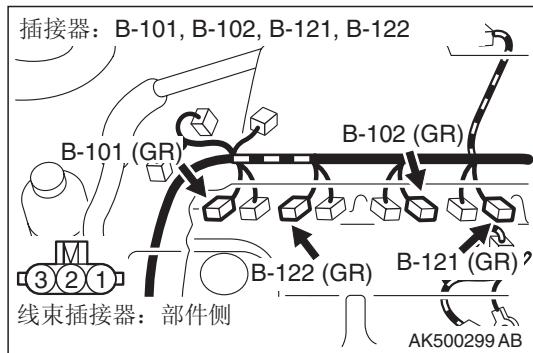
问题: 是否存在异常?

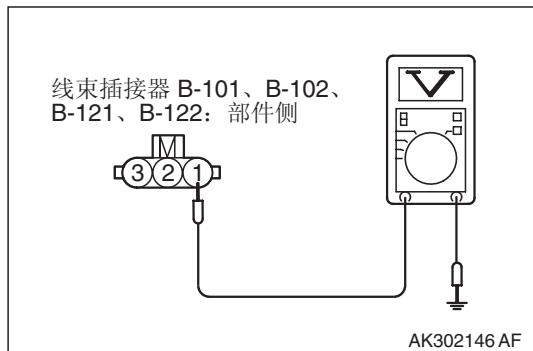
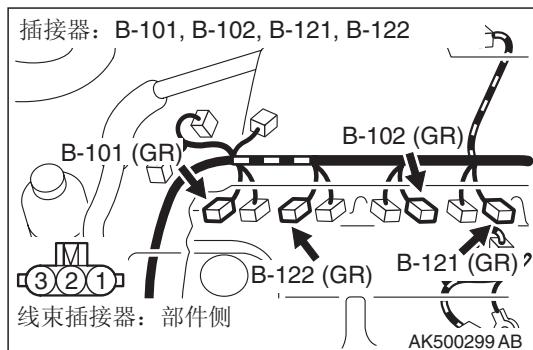
- 是: 更换点火线圈。然后确认故障症状已经消除。  
否: 转到步骤 2。

步骤 2. 检查点火线圈处的线束插接器 B-101、B-102、B-121 和 B-122 是否损坏。

问题: 线束插接器是否状况良好?

- 是: 转到步骤 3。  
否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 [P.00E-2](#)。然后确认故障症状已经消除。





### 步骤 3. 测量点火线圈插接器 B-101、B-102、B-121 和 B-122 处的供电电压。

- (1) 断开插接器 B-101、B-102、B-121 和 B-122，并在线束侧测量。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。

(3) 测量 1 号端子与接地之间的电压。

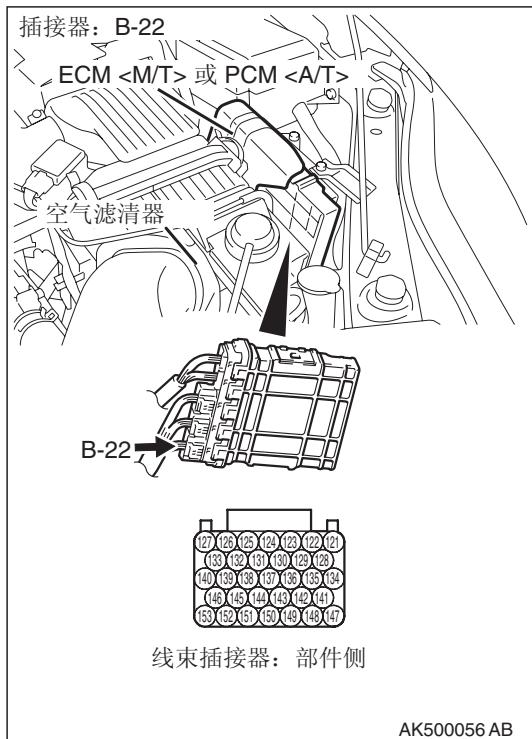
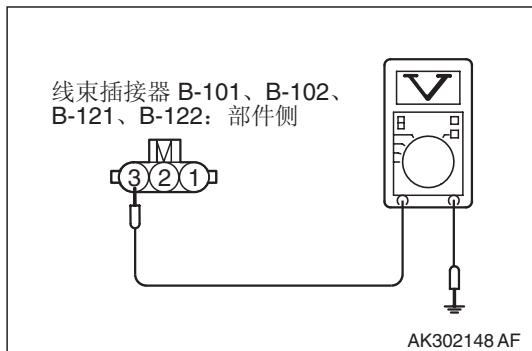
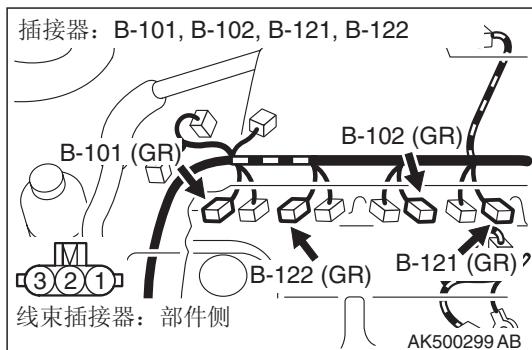
- 电压应为蓄电池正极电压。

(4) 将点火开关转到“LOCK”(OFF) 位置。

**问题: 是否存在蓄电池正极电压 (约 12 V) ?**

是: 转到步骤 4。

否: 检查中间插接器处的插接器 A-15、C-24、C-215 和 C-202 是否损坏，并且根据需要修理或更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。如果中间插接器状况良好，则修理点火开关插接器 C-308 (2 号端子) 与点火线圈插接器 B-101、B-102、B-121 和 B-122 (1 号端子) 之间线束的断路。然后确认故障症状已经消除。



#### 步骤 4. 检查点火线圈线束侧插接器 B-101、B-102、B-121 和 B-122 处的电路。

- (1) 断开插接器 B-101、B-102、B-121 和 B-122，并在线束侧测量。
- (2) 起动发动机。

(3) 测量 3 号端子与接地之间的电压。

- 电压应介于 0.3 ~ 3.0 V 之间。

(4) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

问题：测得的电压是否介于 0.3 ~ 3.0 V 之间？

是： 转到步骤 7。

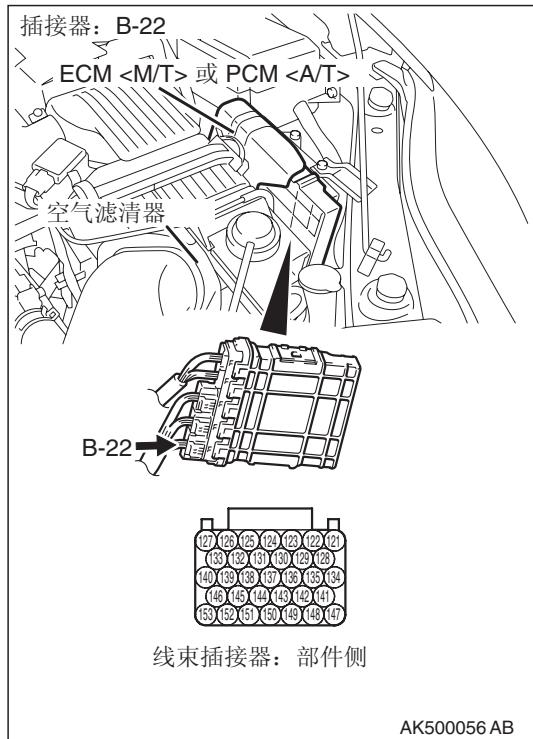
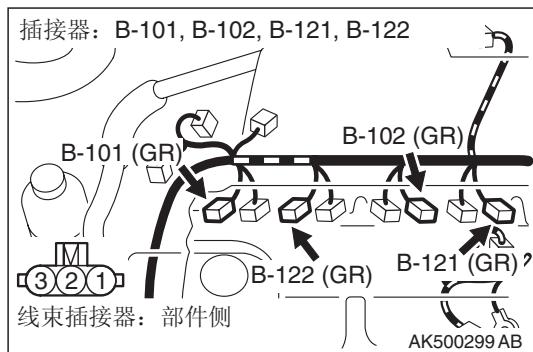
否： 转到步骤 5。

#### 步骤 5. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束插接器 B-22 是否损坏。

问题：线束插接器是否状况良好？

是： 转到步骤 6。

否： 修理或进行更换。参阅第 00E 组，线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。



#### 步骤 6. 检查点火线圈插接器与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器之间的断路和对地短路。

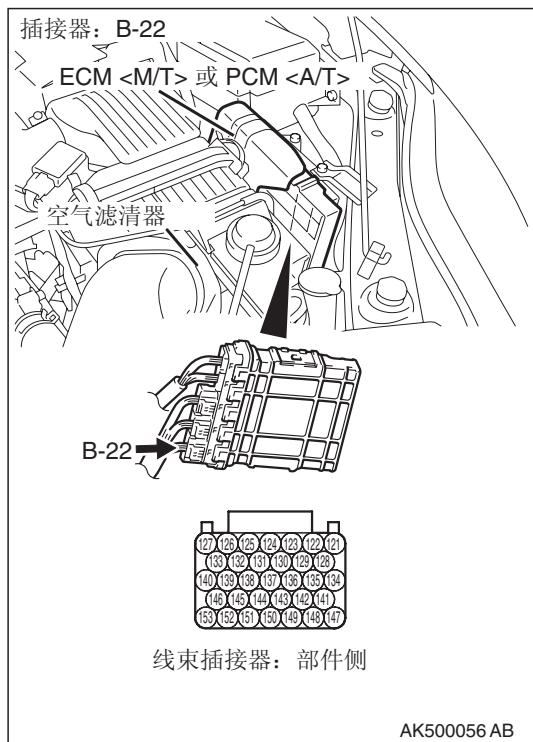
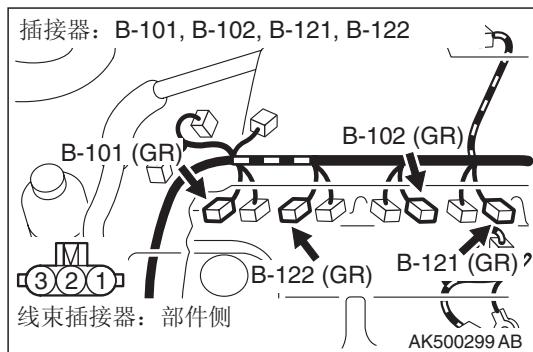
- 检查点火线圈 1 处点火线圈插接器 B-101 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (151 号端子) 之间的线束。
- 检查点火线圈 2 处点火线圈插接器 B-122 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (143 号端子) 之间的线束。
- 检查点火线圈 3 处点火线圈插接器 B-102 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (150 号端子) 之间的线束。
- 检查点火线圈 4 处点火线圈插接器 B-121 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (148 号端子) 之间的线束。

问题: 线束是否状况良好?

是: 更换 ECM 或 PCM。更换 ECM 或 PCM 时, 注册加密代码。参阅第 54A 组, 加密代码注册标准表

[P.54A-16](#)。然后确认故障症状已经消除。

否: 进行修理。然后确认故障症状已经消除。



**步骤 7. 检查点火线圈插接器与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器之间是否存在线束损坏。**

- 检查点火线圈 1 处点火线圈插接器 B-101 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (151 号端子) 之间的线束。
- 检查点火线圈 2 处点火线圈插接器 B-122 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (143 号端子) 之间的线束。
- 检查点火线圈 3 处点火线圈插接器 B-102 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (150 号端子) 之间的线束。
- 检查点火线圈 4 处点火线圈插接器 B-121 (3 号端子) 与 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-22 (148 号端子) 之间的线束。

**问题: 线束是否状况良好?**

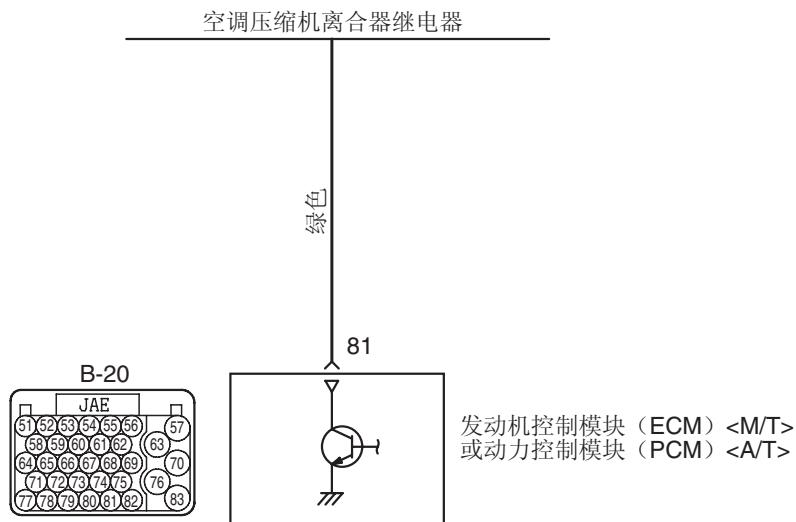
**是:** 更换 ECM 或 PCM。更换 ECM 或 PCM 时, 注册加密代码。参阅第 54A 组, 加密代码注册标准表

[P.54A-16](#)。然后确认故障症状已经消除。

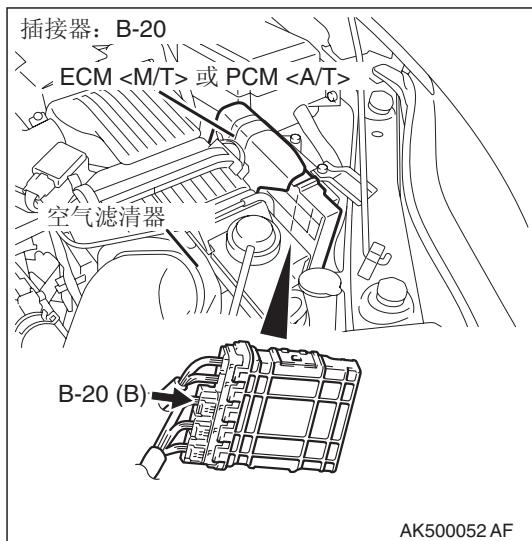
**否:** 进行修理。然后确认故障症状已经消除。

## 检查程序 32: A/C 系统

空调电路



AK403715



## 注释

- 当 A/C 打开时，ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 将 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 中的功率晶体管转到 “ON”。ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 在增加怠速转速的同时，短暂地延迟 A/C 启用。然后 A/C 压缩机离合器继电器线圈将会通电。

通过这种方式，A/C 压缩机离合器继电器转到“ON”，并且 A/C 压缩机离合器工作。

故障排除提示 (该情况的最可能原因: )

- A/C 控制系统故障。

- 插接器接触不良、线束断路或短路。
- ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 故障。

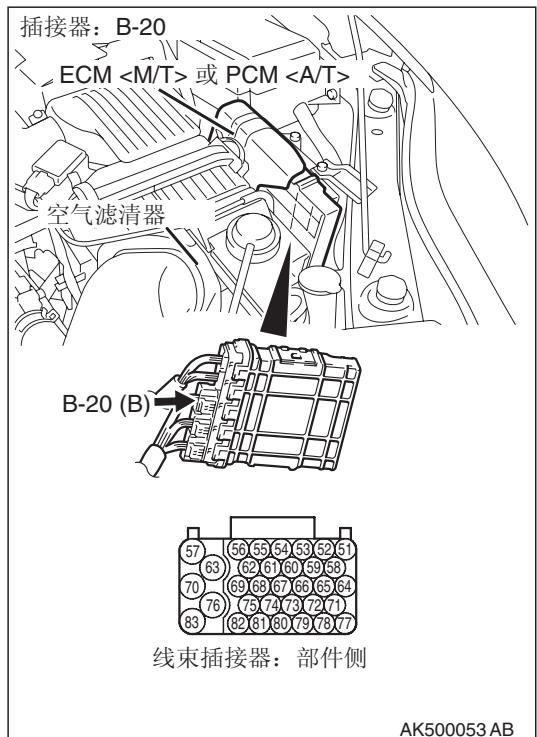
## 诊断

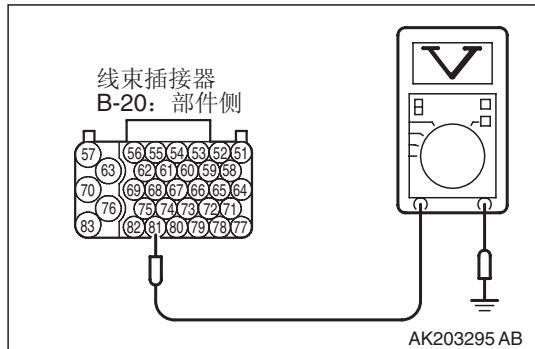
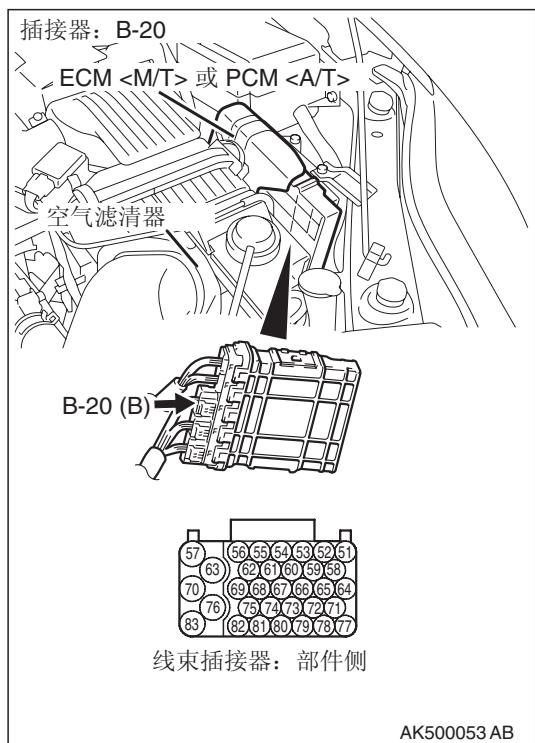
步骤 1. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束插接器 B-20 是否损坏。

问题: 线束插接器是否状况良好?

是: 转到步骤 2。

否: 修理或进行更换。参阅第 00E 组, 线束插接器的检查 P.00E-2。然后确认故障症状已经消除。





## 步骤 2. 检查 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-20 处的电路。

- (1) 断开插接器 B-20，然后在线束侧进行测量。
- (2) 将点火开关转到“ON”位置。

(3) 测量 81 号端子与接地之间的电压。

- 电压应为蓄电池正极电压。

(4) 使用跨接线将 81 号端子接地。

- A/C 压缩机离合器继电器应转至“ON”。

(5) 将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

问题：电压与 A/C 压缩机继电器情况是否正常？

是：更换 ECM 或 PCM。更换 ECM 或 PCM 时，注册加密代码。参阅第 54A 组，加密代码注册标准表 P.54A-16。然后确认故障症状已经消除。

否：参阅第 55A 组，手动 A/C 诊断 - 加热器、空调和通风诊断介绍 P.55A-5 <手动 A/C>, 55B, 自动 A/C 诊断 - 加热器、空调和通风诊断介绍 P.55B-4 <自动 A/C>。然后确认故障症状已经消除。

## 数据清单参考表

M1131152003507

## △ 注意

- 当把换档杆换至 D 档位时，制动器应启用，从而使车辆不会前移。
- 驾驶测试时总是需要两个人：一个驾驶员和一个观察者。

注：<sup>\*1</sup>：在新车中 [驾驶小于等于约 500 km (311 mile)]，空气质量流量传感器输出值有时候比标准值高 10%。

注：<sup>\*2</sup>：喷油器驱动时间表示曲轴转速为小于等于 250 r/min 并且供电电压为 11 V 的时间。

注：<sup>\*3</sup>：在新车中 [驾驶小于等于约 500 km (311 mile)]，喷油器驱动时间有时候比标准值长 10%。

注：<sup>\*4</sup>：对于加拿大版车辆，前照灯、尾灯等即使在照明开关位于“OFF”位置时也会亮起，但这不属于故障，无需检查。

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页
A/C compress or relay  (空调压 缩机继电 器)	93	空调压缩机继 电器	• 发动机：暖机、怠速 • A/C 开关：“OFF”	OFF	程序编号 32	<a href="#">P.13A-1 130</a>
			• 发动机：暖 机、怠速 • A/C 开关： “ON”	A/C 压缩机离 合器不工作		
				A/C 压缩机离 合器正在工作		
A/C SW1	76	A/C 开关	• 发动机：暖机、怠速 • A/C 开关：“OFF”	OFF	程序编号 32	<a href="#">P.13A-1 130</a>
			• 发动机：暖 机、怠速 • A/C 开关： “ON”	A/C 压缩机离 合器不工作		
				A/C 压缩机离 合器正在工作		
Absolute load value  (绝对负 荷值)	72	绝对负荷值	发动机：暖机	发动机怠速	10 – 20%	–
				2,500 r/min	10 – 20%	
				加快发动机运 转	负荷值随着加 速量而增加。	
Airflow sensor  (空气流 量传感 器)	AA	空气质量流量 传感器 <sup>*1</sup>	• 发动机冷却 液温度：80 – 95° C (176 – 203 ° F) • 灯、电动冷 却风扇和所有附件： “OFF” <sup>*4</sup> • 变速驱动 桥：空档 (A/T: “P” 档位)	发动机怠速	1.3 – 5.3 g/s	–
				2,500 r/min	5.0 – 13.0 g/s	
				发动机加速运 转	增加，作为加 速运转的回应	

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页						
Airflow sensor (空气流 量传感 器)	10	空气质量流量 传感器 *1	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机冷却 液温度: 80 – 95° C (176 – 203 ° F)</li> <li>灯、电动冷 却风扇和所 有附件: “OFF” *4</li> <li>变速驱动 桥: 空档 (A/T: “P” 档位)</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>发动机怠速</td> <td>1,300 – 1,620 mV</td> </tr> <tr> <td>2,500 r/min</td> <td>1,600 – 1,970 mV</td> </tr> <tr> <td>发动机加速运 转</td> <td>随着加速运转 增加</td> </tr> </table>	发动机怠速	1,300 – 1,620 mV	2,500 r/min	1,600 – 1,970 mV	发动机加速运 转	随着加速运转 增加	–	–
发动机怠速	1,300 – 1,620 mV											
2,500 r/min	1,600 – 1,970 mV											
发动机加速运 转	随着加速运转 增加											
APP sensor (main) [APP 传 感器 (主)]	BE	加速踏板位置 传感器 (主)	点火开关: “ON”	<table border="1"> <tr> <td>松开加速踏板</td> <td>14.7 – 27.1%</td> </tr> <tr> <td>逐渐踩下加速 踏板</td> <td>随着踏板下压 行程增加而增 大</td> </tr> <tr> <td>完全踩下加速 踏板</td> <td>大于等于 80%</td> </tr> </table>	松开加速踏板	14.7 – 27.1%	逐渐踩下加速 踏板	随着踏板下压 行程增加而增 大	完全踩下加速 踏板	大于等于 80%	故障诊断代 码 P2122、 P2123	P.13A-9 25、 P.13A-9 35
松开加速踏板	14.7 – 27.1%											
逐渐踩下加速 踏板	随着踏板下压 行程增加而增 大											
完全踩下加速 踏板	大于等于 80%											
APP sensor (main) [APP 传 感器 (主)]	11	加速踏板位置 传感器 (主)	点火开关: “ON”	<table border="1"> <tr> <td>松开加速踏板</td> <td>735 – 1,335 mV</td> </tr> <tr> <td>逐渐踩下加速 踏板</td> <td>随着踏板压下 行程而增加</td> </tr> <tr> <td>完全踩下加速 踏板</td> <td>大于等于 4,000 mV</td> </tr> </table>	松开加速踏板	735 – 1,335 mV	逐渐踩下加速 踏板	随着踏板压下 行程而增加	完全踩下加速 踏板	大于等于 4,000 mV	故障诊断代 码 P2122、 P2123	P.13A-9 25、 P.13A-9 35
松开加速踏板	735 – 1,335 mV											
逐渐踩下加速 踏板	随着踏板压下 行程而增加											
完全踩下加速 踏板	大于等于 4,000 mV											
APP sensor (sub) [APP 传 感器 (副)]	BF	加速踏板位置 传感器 (副)	点火开关: “ON”	<table border="1"> <tr> <td>松开加速踏板</td> <td>8.7 – 20.7%</td> </tr> <tr> <td>逐渐踩下加速 踏板</td> <td>随着踏板压下 行程而增加</td> </tr> <tr> <td>完全踩下加速 踏板</td> <td>大于等于 72%</td> </tr> </table>	松开加速踏板	8.7 – 20.7%	逐渐踩下加速 踏板	随着踏板压下 行程而增加	完全踩下加速 踏板	大于等于 72%	故障诊断代 码 P2127、 P2128	P.13A-9 42、 P.13A-9 52
松开加速踏板	8.7 – 20.7%											
逐渐踩下加速 踏板	随着踏板压下 行程而增加											
完全踩下加速 踏板	大于等于 72%											
APP sensor (sub) [APP 传 感器 (副)]	12	加速踏板位置 传感器 (副)	点火开关: “ON”	<table border="1"> <tr> <td>松开加速踏板</td> <td>435 – 1,035 mV</td> </tr> <tr> <td>逐渐踩下加速 踏板</td> <td>随着踏板压下 行程而增加</td> </tr> <tr> <td>完全踩下加速 踏板</td> <td>大于等于 3,600 mV</td> </tr> </table>	松开加速踏板	435 – 1,035 mV	逐渐踩下加速 踏板	随着踏板压下 行程而增加	完全踩下加速 踏板	大于等于 3,600 mV	故障诊断代 码 P2127、 P2128	P.13A-9 85、 P.13A-9 87
松开加速踏板	435 – 1,035 mV											
逐渐踩下加速 踏板	随着踏板压下 行程而增加											
完全踩下加速 踏板	大于等于 3,600 mV											

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页	
Barometric pressure sensor (大气压 力传感 器)	BB	大气压力传感 器	点火开关: “ON”	发动机停机 [海拔 0 m (0 英尺)]  发动机停机 [海拔 600 m (1,969 英 尺)]  发动机停机 [海拔 1,200 m (3,937 英 尺)]  发动机停机 [海拔 1,800 m (5,906 英 尺)]	101 kPa (29.8 英寸汞 柱)  95 kPa (28.1 英寸汞柱)  88 kPa (26.0 英寸汞柱)  81 kPa (23.9 英寸汞柱)	故障诊断代 码 P2228、 P2229	P.13A-9 85、 P.13A-9 87
Brake light switch (制动灯 开关)	74	制动灯开关	点火开关: “ON”	完全踩下制动 踏板  松开制动踏板	ON  OFF	-	-
Calculate d load value (计算负 荷值)	73	计算负荷值	发动机: 暖机	发动机:怠速  2,500 r/min	10 – 20%  10 – 20%	-	-
Closed throttle position switch (节气门 位置开关 关闭)	84	节气门位置开 关关闭	点火开关: “ON”	完全踩下加速 踏板  松开加速踏板	ON  OFF	-	-
Cranking signal (起动信 号)	79	起动信号 (点 火开关 -ST)	点火开关: “ON”	发动机: 停机  发动机: 转动	OFF  ON	程序编号 29、 30	P.13A-1 110<M/ T>、 P.13A-1 118<A/ T>

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页
Cranksha 英尺 position sensor (曲轴位 置传感 器)	2	曲轴位置传感 器	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机：转动</li> <li>转速表：已连接</li> </ul>	诊断仪与转速 表上显示的发 动机转速相同。	故障诊断代 码 P0335	P.13A-5 82
			发动机：怠速	发动机冷却液 温度为 $-20^{\circ}\text{C}$ ( $-4^{\circ}\text{F}$ )	1,275 – 1,475 r/min	
				发动机冷却液 温度为 $0^{\circ}\text{C}$ ( $32^{\circ}\text{F}$ )	1,250 – 1,450 r/min	
				发动机冷却液 温度为 $20^{\circ}\text{C}$ ( $68^{\circ}\text{F}$ )	1,250 – 1,450 r/min	
				发动机冷却液 温度为 $40^{\circ}\text{C}$ ( $104^{\circ}\text{F}$ )	1,140 – 1,340 r/min	
				发动机冷却液 温度为 $80^{\circ}\text{C}$ ( $176^{\circ}\text{F}$ )	600 – 800 r/min	
ECT sensor (发动机 冷却液温 度传感 器)	6	发动机冷却液 温度传感器	点火开关： “ON”或在发 动机运转情况 下	发动机冷却液 温度为 $-20^{\circ}\text{C}$ ( $-4^{\circ}\text{F}$ )	$-20^{\circ}\text{C}$ ( $-4^{\circ}\text{F}$ )	故障诊断代 码 P0116、 P0117、 P0118
				发动机冷却液 温度为 $0^{\circ}\text{C}$ ( $32^{\circ}\text{F}$ )	$0^{\circ}\text{C}$ ( $32^{\circ}\text{F}$ )	
				发动机冷却液 温度为 $20^{\circ}\text{C}$ ( $68^{\circ}\text{F}$ )	$20^{\circ}\text{C}$ ( $68^{\circ}\text{F}$ )	
				发动机冷却液 温度为 $40^{\circ}\text{C}$ ( $104^{\circ}\text{F}$ )	$40^{\circ}\text{C}$ ( $104^{\circ}\text{F}$ )	
				发动机冷却液 温度为 $80^{\circ}\text{C}$ ( $176^{\circ}\text{F}$ )	$80^{\circ}\text{C}$ ( $176^{\circ}\text{F}$ )	
Target EGR (目 标 EGR)	BA	目标 EGR 阀 (步进电机)	<ul style="list-style-type: none"> <li>显示 EGR 阀驱动的目标占 空 (duty) 比。</li> <li>“0%”表示“EGR 阀完全 关闭”，而“100%”表示 “EGR 阀完全打开”。</li> </ul>	0 – 100% (显 示范围)	–	–

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页
EGR step motor (EGR 步 进电机)	31	EGR 阀 (步进 电机)	• 发动机冷却 液温度: 80 – 95° C (176 – 203 ° F) • 灯、电动冷 却风扇和所 有附件: “OFF” *4 • 变速驱动 桥: 空档 (A/T: “P” 档位)	发动机怠速 2,500 r/min	2 – 8 步数 2 – 8 步数	故障诊断代 码 P0403 <a href="#">P.13A-6 22</a>
Engine control relay (发 动机控制 继电器)	95	发动机控制继 电器	点火开关: “ON”	ON	–	–
ETV relay (ETV 继 电器)	96	节气门开启装 置控制电机继 电器	点火开关: “ON”	ON	–	–
EVAP. emission purge SOL. duty [EVAP 排 放净化电 磁阀占空 (duty) 比]	49	净化控制电磁 阀占空 (duty) 比	发动机: 在开环驾驶条件下预 热, 无 EVAP 泄漏监测	大于等于 1%	–	–
Fuel level gauge (油位表)	51	油位表	点火开关: “ON” • 显示油箱中的残余燃 油量。 • “0%” 表示 “空” 而 “100%” 表示 “满”。	0 – 100% (显 示范围)	–	–
			发动机: 转动	ON	–	–
Fuel pump relay (燃 油泵继电 器)	97	燃油泵继电器	点火开关: “ON”	OFF	–	–
			发动机: 转动	ON		

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求		正常状况	检查程序编号	参考页
Fuel system status (bank 1) [燃油系 统状态 (气缸组 1)]	105	第 1、4 缸燃油 控制系统状态 (气缸组 1)	发动机：暖机	2,500 r/min	CL: 使用 O2S	-	-
				当发动机突然 加速运转时	OL: DRV 状况		
Fuel system status (bank 2) [燃油系 统状态 (气缸组 1)]	106	第 2、3 缸燃油 控制系统状态 (气缸组 2)	发动机：暖机	2,500 r/min	CL: 使用 O2S	-	-
				当发动机突然 加速运转时	OL: DRV 状态		
Fuel tank differential PRS. SNSR (燃油箱 差压传感 器)	52	燃油箱差压传 感器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点火开关：“ON”</li> <li>• 拆下燃油盖</li> </ul>		1,200 – 3,800 mV	-	-
Fuel tank temperatu re sensor (燃油箱 温度传感 器)	53	燃油箱温度传 感器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 处于冷却状态</li> <li>• 点火开关：“ON”</li> </ul>		约与车外温度 相同	故障诊断代 码 P0181、 P0182、 P0183	P.13A-4 64、 P.13A-4 76、 P.13A-4 82
Ignition switch (点火开 关)	85	点火开关 (IG1)	点火开关：“ON”		ON	-	-

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页
Injectors (喷油器)	17	喷油器 *2	发动机: 转动	发动机冷却液 温度为 0° C (32° F)	74 – 94 ms	–
				发动机冷却液 温度为 20° C (68° F)	26.9 – 46.9 ms	–
				发动机冷却液 温度为 80° C (176° F)	7 – 13 ms	–
		喷油器 *3	• 发动机冷却 液温度: 80 – 95° C (176 – 203 ° F) • 灯、电动冷 却风扇和所 有附件: “OFF” • 变速驱动 桥: 空档 (A/T: “P” 档位)	发动机怠速 2,500 r/min	1.3 – 3.3 ms 1.0 – 3.0 ms	–
				当发动机突然 加速运转时	增加	–
Intake air temperatu re sensor (进气温 度传感 器)	5	进气温度传感 器	点火开关: “ON” 或在发 动机运转情况 下	进气温度为 –20° C (–4° F)	–20° C (–4° F)	故障诊断代 码 P0111、 P0112、 P0113
				进气温度为 0 ° C (32° F)	0° C (32° F)	P.13A-2 15、 P.13A-2 24、 P.13A-2 31
				进气温度为 20 ° C (68° F)	20° C (68° F)	
				进气温度为 40 ° C (104° F)	40° C (104° F)	
				进气温度为 80 ° C (176° F)	80° C (176° F)	

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页
ISC learned value (A/C OFF) [怠速控制学习值 (A/C OFF)]	19	怠速控制学习值 (在 A/C OFF 情况下)	点火开关: “ON” <ul style="list-style-type: none"> <li>显示学习值, 该值对怠速控制节气门开度进行补偿 (节气门开度)。</li> <li>“-128 步数”表示“完全关闭侧”, 而“128 步数”表示“完全打开侧”。</li> </ul>	-128 至 128 步数 (显示范围)	-	-
ISC learned value (A/C ON) [怠速控制学习值 (A/C OFF)]	20	怠速控制学习值 (在 A/C ON 情况下)	点火开关: “ON” <ul style="list-style-type: none"> <li>当 A/C 位于“ON”位置时, 显示学习值, 该值对怠速控制节气门开度进行补偿 (节气门开度)。</li> <li>“-128 步数”表示“完全关闭侧”, 而“128 步数”表示“完全打开侧”。</li> </ul>	-128 至 128 步数 (显示范围)	-	-
Knock retard (爆震延迟)	32	爆震延迟	发动机: 暖机, 突然高速空转	根据加速, 爆震延迟增加。	-	-
Learned knock retard (学习的爆震延迟值)	33	爆燃控制学习值	点火开关: “ON” <ul style="list-style-type: none"> <li>显示学习值, 该值对基于爆震传感器的点火正时进行补偿。</li> <li>“0%”表示“延迟角”, 而“100%”表示“提前角”。</li> </ul>	0 – 100% (显示范围)	-	-
Long term fuel trim (bank 1) [长时燃油修正 (气缸组 1)]	26	第 1、4 缸长期燃油补偿值	发动机: 暖机, 2,500 r/min 且无任何负荷 (在闭环期间)	-12.5 ~ 12.5%	故障诊断代码 P0171、P0172	P.13A-437、P.13A-445
Long term fuel trim (bank 2) [长时燃油修正 (气缸组 1)]	27	第 2、3 缸长期燃油补偿值	发动机: 暖机, 2,500 r/min 且无任何负荷 (在闭环期间)	-12.5 ~ 12.5%	故障诊断代码 P0174、P0175	P.13A-450、P.13A-458

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求		正常状况	检查程序编号	参考页
MAP sensor (进气歧 管绝对压 力传感 器)	8	进气歧管绝对 压力传感器	点火开关: “ON”	发动机停机 [海拔 0 m (0 英尺)]	101 kPa (29.8 英寸汞 柱)	故障诊断代 码 P0106、 P0107、 P0108	P.13A-1 80、 P.13A-1 94、 P.13A-2 06
				发动机停机 [海拔 600 m (1,969 英 尺)]	95 kPa (28.1 英寸汞柱)		
				发动机停机 [海拔 1,200 m (3,937 英 尺)]	88 kPa (26.0 英寸汞柱)		
				发动机停机 [海拔 1,800 m (5,906 英 尺)]	81 kPa (23.9 英寸汞柱)		
			发动机: 暖机、怠速		16 – 36 kPa (4.7 – 10.6 英 寸汞柱)		
			当发动机突然加速运转时		岐管压力变化		
Neutral SW (空 档开关)	87	空档开关	点火开关: “ON”	换档杆: “N” 或 “P”	ON	–	–
				换档杆: “R” 或 “D”	OFF		
Normally closed brake switch (制动开 关正常关 闭)	89	制动开关正常 关闭	点火开关: “ON”	踩下制动踏板	OFF	–	–
				松开制动踏板	ON		
Oil control valve (bank 1) [机油控 制阀 (气 缸组 1)]	98	机油控制阀	发动机: 暖机	发动机怠速	OFF	–	–
				4,500 r/min	ON		

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页	
Oxygen sensor (bank1 sensor1) [氧传感器 (气缸组 1 传感器 1)]	AC	第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)	发动机：暖机 (减速时使空燃混合气变稀，而加速运转时使之变浓)	发动机以 4,000 r/min 的转速运转时，突然减速。  当发动机突然高速空转时	小于等于 0.2 V → 0.6 – 1.0 V (经过几秒钟后)  0.6 – 1.0 V	故障诊断代码 P0131、P0132、P0133、P0134、P2195	P.13A-302、P.13A-319、P.13A-324、P.13A-330、P.13A-978
Oxygen sensor (bank1 sensor1) [氧传感器 (气缸组 1 传感器 2)]	AD	第 1、4 缸加热型氧传感器 (后)	发动机：暖机	发动机怠速  2,500 r/min	电压在 0.4 V 以及 0.6 – 1.0 V 之间反复变化。	故障诊断代码 P0137、P0138、P0139、P0140	P.13A-339、P.13A-356、P.13A-362、P.13A-366
Oxygen sensor (bank1 sensor1) [氧传感器 (气缸组 2 传感器 1)]	AE	第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)	发动机：暖机 (减速时使空燃混合气变稀，而加速运转时使之变浓)	发动机以 4,000 r/min 的转速运转时，突然减速。  当发动机突然高速空转时	小于等于 0.2 V → 0.6 – 1.0 V (经过几秒钟后)  0.6 – 1.0 V	故障诊断代码 P0151、P0152、P0153、P0154、P2197	P.13A-370、P.13A-387、P.13A-392、P.13A-398、P.13A-982
Oxygen sensor (bank1 sensor1) [氧传感器 (气缸组 2 传感器 2)]	AF	第 2、3 缸加热型氧传感器 (后)	发动机：暖机	发动机怠速  2,500 r/min	0 和 0.6 – 1.0 V	故障诊断代码 P0157、P0158、P0159、P0160	P.13A-407、P.13A-424、P.13A-429、P.13A-433

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求		正常状况	检查程序编号	参考页
Power steering switch (动力转向开关)	83	动力转向油压开关	发动机：怠速	方向盘静止	OFF	故障诊断代码 P0551	P.13A-8 37
				方向盘正在转动	ON		
Power supply voltage (供电电压)	1	供电电压	点火开关：“ON”		蓄电池正极电压	程序编号 27	P.13A-1 086
Radiator fan control relay (high) [散热器风扇控制继电器(高)]	100	散热器风扇继电器、冷凝器风扇继电器	点火开关：“ON”		OFF	-	-
			进行促动器测试，以使风扇高速旋转。		ON		
Radiator fan control relay (high) [散热器风扇控制继电器(低)]	101	风扇开关继电器	点火开关：“ON”		OFF	-	-
			进行促动器测试，以使风扇低速旋转。		ON		
Relative TP sensor (相对节气门位置传感器)	BC	相对节气门位置传感器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拆下节气门体处的进气软管</li> <li>• 断开节气门位置传感器插接器，然后使用专用工具 MB991658 连接 3 号、4 号、5 号和 6 号端子。</li> <li>• 点火开关：“ON”</li> </ul>	用手指完全关闭节气门	0%	-	-
				用手指完全打开节气门	100%		

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页						
Short term fuel trim (bank 1) [短时燃油修正(气缸组1)]	28	第 1、4 缸短期燃油补偿值	发动机：暖机，2,500 r/min 且无任何负荷（在闭环期间）	- 25 ~ 25%	故障诊断代码 P0171、P0172	P.13A-4 37、 P.13A-4 45						
Short term fuel trim (bank 2) [短时燃油修正(气缸组1)]	29	第 2、3 缸短期燃油补偿值	发动机：暖机，2,500 r/min 且无任何负荷（在闭环期间）	- 25 ~ 25%	故障诊断代码 P0174、P0175	P.13A-4 50、 P.13A-4 58						
Spark advance (点火提前)	16	点火正时提前	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机：暖机</li> <li>• 设置了正时灯（以检查实际点火正时）</li> </ul>	<table border="1"> <tr> <td>发动机怠速</td> <td>2 – 18 ° CA (BTDC)</td> <td rowspan="2">–</td> <td rowspan="2">–</td> </tr> <tr> <td>2,500 r/min</td> <td>28 – 48 ° CA (BTDC)</td> </tr> </table>	发动机怠速	2 – 18 ° CA (BTDC)	–	–	2,500 r/min	28 – 48 ° CA (BTDC)		
发动机怠速	2 – 18 ° CA (BTDC)	–	–									
2,500 r/min	28 – 48 ° CA (BTDC)											
Starter relay (起动机继电器)	102	起动机继电器 <M/T>	点火开关：“ON”	<table border="1"> <tr> <td>发动机：停机</td> <td>OFF</td> <td rowspan="2">–</td> <td rowspan="2">–</td> </tr> <tr> <td>发动机：转动</td> <td>ON</td> </tr> </table>	发动机：停机	OFF	–	–	发动机：转动	ON		
发动机：停机	OFF	–	–									
发动机：转动	ON											
Target ETV value (目标 ETV 值)	59	节气门开启装置控制电机目标值	发动机：暖机 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 显示节气门的目标开度。</li> <li>• “0 V” 表示“节气门完全关闭，而“5 V”表示“节气门完全打开”。</li> </ul>	0 – 5 V (显示范围)	–	–						

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求		正常状况	检查程序编号	参考页
Target idle speed (目标怠速转速)	3	目标怠速转速	发动机: 怠速	发动机冷却液 温度为 $-20^{\circ}\text{C}$ ( $-4^{\circ}\text{F}$ )	1,275 – 1,475 r/min	–	–
				发动机冷却液 温度为 $0^{\circ}\text{C}$ ( $32^{\circ}\text{F}$ )	1,250 – 1,450 r/min		
				发动机冷却液 温度为 $20^{\circ}\text{C}$ ( $68^{\circ}\text{F}$ )	1,200 – 1,400 r/min		
				发动机冷却液 温度为 $40^{\circ}\text{C}$ ( $104^{\circ}\text{F}$ )	1,140 – 1,340 r/min		
				发动机冷却液 温度为 $80^{\circ}\text{C}$ ( $176^{\circ}\text{F}$ )	600 – 800 r/min		
Throttle actuator (节气门 开启装 置)	58	节气门开启装 置控制电机	发动机: 暖机 • 显示节气门的目标开度。 • “0%”表示“节气门完 全关闭，而“100%”表 示“节气门完全打开”。		0 – 100% (显 示范围)	–	–
TP sensor (main) [节气门 位置传感 器 (主)]	AB	节气门位置传 感器 (主)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拆下节气门 体处的进气 软管</li> <li>• 断开节气门 位置传感器 插接器，然 后使用专用 工具 MB991658 连接 3 号、 4 号、5 号 和 6 号端 子。</li> <li>• 点火开关: “ON”</li> </ul>	用手指完全关 闭节气门	6 – 14%	故障诊断代 码 P0122、 P0123	<a href="#">P.13A-2 68、</a> <a href="#">P.13A-2 79</a>
				用手指完全打 开节气门	大于等于 80%		

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求		正常状况	检查程序编号	参考页
TP sensor (main) [节气门 位置传感 器 (主)]	13	节气门位置传 感器 (主)	• 拆下节气门 体处的进气 软管	用手指完全关 闭节气门	300 – 700 mV	故障诊断代 码 P0122、 P0123	<a href="#">P.13A-2 68、 P.13A-2 79</a>
			• 断开节气门 位置传感器 插接器，然 后使用专用 工具 <b>MB991658</b> 连接 3 号、 4 号、5 号 和 6 号端 子。	用手指完全打 开节气门	大于等于 4,000 mV		
			发动机：暖机、 怠速	无负荷	500 – 630 mV		
				A/C 开关： “OFF” → “ON”	电压变化		
				换档杆：“N” → “D”			
TP sensor (main) learned value [节气门 位置传感 器 (主) 学习值]	14	节气门位置传 感器 (主) 中 开度学习值	此项目显示当车辆进入闭环模式时的节气门开度 学习值。			-	-
TP sensor (sub) [TP 传感 器 (副)]	BD	节气门位置传 感器 (副)	• 拆下节气门 体处的进气 软管	用手指完全关 闭节气门	44 – 56%	故障诊断代 码 P0222、 P0223	<a href="#">P.13A-5 37、 P.13A-5 48</a>
			• 断开节气门 位置传感器 插接器，然 后使用专用 工具 <b>MB991658</b> 连接 3 号、 4 号、5 号 和 6 号端 子。	用手指完全打 开节气门	大于等于 80%		

M.U.T.-III 诊断 仪显示	项目编 号	检查项目	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页	
TP sensor (sub) [TP 传 感 器 (副)]	15	节气门位置传 感器 (副)	• 拆下节气门 体处的进气 软管 • 断开节气门 位置传感器 插接器，然 后使用专用 工具 <b>MB991658</b> 连接 3 号、 4 号、5 号 和 6 号端 子。 • 点火开关： “ON”	用手指完全关 闭节气门	2,200 – 2,800 mV	故障诊断代 码 P0222、 P0223	<a href="#">P.13A-5 37、</a> <a href="#">P.13A-5 48</a>
				用手指完全打 开节气门	大于等于 4,000 mV		
Vehicle speed (车速)	4	车速	以 40 km/h (25 mph) 行驶。	约 40 km/h (25 mph)	–	–	

## 通用诊断仪 (GST) 模式 01 参考表

此维护的目的是为了能够获取与当前排放相关的数据值，包括模拟输入和输出、数字输入和输出，以及系统状态。

获取信息的要求中包括一项参数识别 (PID) 值，该值向车载系统显示所要求的特定信息。

注：可以使用通用诊断仪进入 GST 模式 01。

M1131156000050

ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 会传送所要求的由系统最近确定的数据，从而对此信息作出响应。所返回的传感器读数的所有数据值都是实际读数，而不是系统由于故障而针对该传感器采用的故障或替代值。

参数识别 (PID)	概述	通用诊断仪显示的一般示例	检查状况	正常状况
01	与排放相关的故障诊断代码和 MIL 状态数量	DTC and MIL status: (故障诊断代码和 MIL 状态: )	-	
	存储在 ECU 中的故障诊断代码数	_CNT: xxxx		
	故障指示灯 (MIL) 状态	MIL: OFF or ON (MIF: OFF 或 ON)		
	支持的连续测试	持续监测的支持状态:		
	发动机断火监测	MIS_SUP: YES		
	燃油系统监测	FUEL_SUP: YES		
	综合部件监测	CCM_SUP: YES		
	清除故障诊断代码后持续监测测试的状态	清除故障诊断代码后持续监测的完成状态:		
	发动机断火监测	MIS_RDY: YES or NO (MIS_RDY: YES 或 NO)		
	燃油系统监测	FUEL_RDY: YES or NO (FUEL_RDY: YES 或 NO)		
	综合部件监测	CCM_RDY: YES or NO (CCM_RDY: YES 或 NO)		
	支持的每次行驶运行至少一次的测试:	非持续监测的支持状态:		
	催化剂监测	CAT_SUP: YES		
	加热式催化转化器监测	HCAT_SUP: NO (HCAT_SUP: 否)		
	蒸发系统监测	EVAP_SUP: YES		
	二次空气系统监测	AIR_SUP: NO (AIR_SUP: 否)		

参数识别 (PID)	概述	通用诊断仪显示的一般示例	检查状况	正常状况
01	A/C 系统制冷剂监测	ACRF_SUP: NO (ACRF_SUP: 否)	-	
	氧传感器监测	O2S_SUP: YES		
	氧传感器加热器监测	HTR_SUP: YES		
	EGR 系统监测	EGR_SUP: YES		
	每次行驶运行至少一次的测试的状态:	清除故障诊断代码后非持续监测的完成状态:		
	催化剂监测	CAT_RDY: YES or NO (CAT_RDY: YES 或 NO)		
	加热式催化转化器监测	HCAT_RDY: YES		
	蒸发系统监测	EVAP_RDY: YES or NO (EVAP_RDY: YES 或 NO)		
	二次空气系统监测	AIR_RDY: YES		
	A/C 系统制冷剂监测	ACRF_RDY: YES (AIR_RDY: 是)		
03	燃油系统 1 状态	FUELSYS1: OL/CL/OL-Drive/OL-Fault/C L-Fault (燃油系统 1: OL / CL / OL- 驱动 / OL- 故 障 / CL- 故障)	见 M.U.T.-III 项目编号 105。	
	燃油系统 2 状态	FUELSYS2: OL/CL/OL-Drive/OL-Fault/C L-Fault (燃油系统 2: OL / CL / OL- 驱动 / OL- 故 障 / CL- 故障)		见 M.U.T.-III 项目编号 106。
04	计算负荷值	LOAD_PCT: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 73。	
05	发动机冷却液温度	ECT: xxx° C (xxx° F)		见 M.U.T.-III 项目编号 6。
06	短时燃油修正 – 气缸组 1	SHRTFT1: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 28。	

参数识别 (PID)	概述	通用诊断仪显示的一般示例	检查状况	正常状况
07	长时燃油修正 – 气缸组 1	LONGFT1: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 26。	
08	短时燃油修正 – 气缸组 2	SHRTFT2: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 29。	
09	长时燃油修正 – 气缸组 2	LONGFT2: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 27。	
0B	进气歧管绝对压力	MAP: xxx kPa (xx.x inHg)	见 M.U.T.-III 项目编号 8。	
0C	发动机转速	RPM: xxxxx min <sup>-1</sup> (转速: xxxxx min-1)	见 M.U.T.-III 项目编号 2。	
0D	车速传感器	VSS: xxx km/h (xxx mph)	见 M.U.T.-III 项目编号 4。	
0E	#1 气缸的点火正时提前	SPARKADV: xx°	见 M.U.T.-III 项目编号 16。	
0F	进气温度	IAT: xxx ° C (xxx ° F)	见 M.U.T.-III 项目编号 5。	
10	来自空气质量流量传感器的 空气流率	MAF: xxx.xx g/s (xxxx.x lb/min)	见 M.U.T.-III 项目编号。	
11	绝对节气门位置	TP: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 AB。	
13	氧传感器的位置	O2SLOC: OxSxx	• 点火开关: “ON”	O2S11/ O2S12/ O2S21/ O2S22
14	气缸组 1 – 传感器 1	O2S11: x.xxx V	见 M.U.T.-III 项目编号 AC。	
		SHRTFT11: xxx.x%	发动机: 暖机, 2,500 r/min 且无 任何负荷 (在闭 环期间)	-25 ~ 25%
15	气缸组 1 – 传感器 2	O2S12: x.xxx V	见 M.U.T.-III 项目编号 AD。	
		SHRTFT12: xxx.x%	发动机: 暖机, 2,500 r/min 且无 任何负荷 (在闭 环期间)	-25 ~ 25%
18	气缸组 2 – 传感器 1	O2S21: x.xxx V	见 M.U.T.-III 项目编号 AE。	
		SHRTFT21: xxx.x%	发动机: 暖机, 2,500 r/min 且无 任何负荷 (在闭 环期间)	-25 ~ 25%
19	气缸组 2 – 传感器 2	O2S22: x.xxx V	见 M.U.T.-III 项目编号 AF。	
		SHRTFT22: xxx.x%	发动机: 暖机, 2,500 r/min 且无 任何负荷 (在闭 环期间)	-25 ~ 25%

参数识别 (PID)	概述	通用诊断仪显示的一般示例	检查状况	正常状况
1C	车辆设计的 OBD 要求	OBDSUP: OBD II	点火开关: “ON”	OBD II
1F	发动机起动后的时间	RUNTM: xxxxx sec. (RUNTM: xxxxx 秒)	-	
21	MIL 启用后行驶的距离	MIL DIST: xxxxx km (xxxxx miles)	-	
2C	预定 EGR	EGR_PCT: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 BA。	
2E	预定蒸发净化	EVAP_PCT: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 49。	
2F	燃油液位输入	FLI: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 51。	
30	故障诊断代码清除后发动机暖机次数	WARM_UPS: xxx	-	
31	故障诊断代码清除后的距离	CLR_DIST: xxxxx km (xxxxx miles)	-	
32	蒸发系统蒸汽压力	EVAP_VP: xxxx.xx Pa (xx.xxx in H <sub>2</sub> O)	• 点火开关: “ON” • 拆下燃油盖	-3.3 ~ 3.3 kPa (-13.3 ~ 13.3 in.H <sub>2</sub> O )
33	大气压力	BARO: xxx kPa (xx.x inHg)	见 M.U.T.-III 项目编号 BB。	
41	此行驶循环的监测状态	此监测循环持续监测的启用状态:  此监测循环持续监测的启用状态: NO 表示在余下的此监测循环中停用或者在 PID 01 中不支持, YES 表示此监测循环启用。		
	发动机断火监测			
	燃油系统监测	MIS_ENA: NO or YES (MIS_ENA: NO 或 YES)		
	综合部件监测	FUEL_ENA: NO or YES (FUEL_ENA: NO 或 YES)		
		CCM_ENA: YES		
	此监测循环持续监测的完成状态:	此监测循环持续监测的完成状态:		
	发动机断火监测	MIS_CMPL: YES or NO (MIS_CMPL: YES 或 NO)		

参数识别 (PID)	概述	通用诊断仪显示的一般示例	检查状况	正常状况
	燃油系统监测	FUEL_CMPL: YES or NO (FUEL_CMPL: YES 或 NO)		
	综合部件监测	CCM_CMPL: YES or NO (CCM_CMPL: YES 或 NO)		
	此监测循环非持续监测的启用状态:	此监测循环非持续监测的启用状态:		
	催化剂监测	CAT_ENA: YES or NO (CAT_ENA: YES 或 NO)		
	加热式催化转化器监测	HCAT_ENA: NO		
	蒸发系统监测	EVAP_ENA: YES or NO (EVAP_ENA: YES 或 NO)		
	二次空气系统监测	AIR_ENA: YES or NO (AIR_ENA: YES 或 NO)		
41	A/C 系统制冷剂监测	ACRF_ENA: YES or NO (ACRF_ENA: YES 或 NO)	-	
	氧传感器监测	O2S_ENA: YES or NO (O2S_ENA: YES 或 NO)		
	氧传感器加热器监测	HTR_ENA: YES or NO (HTR_ENA: YES 或 NO)		
	EGR 系统监测	EGR_ENA: YES or NO (EGR_ENA: YES 或 NO)		
	此监测循环非持续监测的完成状态:	此监测循环非持续监测的完成状态:		
	催化剂监测	CAT_CMPL: YES or NO (CAT_CMPL: YES 或 NO)		
	蒸发系统监测	EVAP_CMPL: YES or NO (EVAP_CMPL: YES 或 NO)		
	氧传感器监测	O2S_CMPL: YES or NO (O2S_CMPL: YES 或 NO)		
	氧传感器加热器监测	HTR_CMPL: YES or NO (HTR_CMPL: YES 或 NO)		

参数识别 (PID)	概述	通用诊断仪显示的一般示例	检查状况	正常状况
	EGR 系统监测	EGR_CMPL: YES or NO (EGR_CMPL: YES 或 NO)		
42	控制模块电压	VPWR: xx.xxx V	见 M.U.T.-III 项目编号 1。	
43	绝对负荷值	LOAD_ABS: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 72。	
44	预定燃油过量系数	EQ_RAT: x.xxx	发动机: 运行 • “1”表示“理论配比的空燃比”。空燃比越小，混合气越浓。空燃比越大，混合气越稀。	0 – 1.999 (显示范围)
45	相对节气门位置	TP_R: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 BC。	
46	大气温度	AAT: xxx° C (xxx° F)	–	
47	绝对节气门位置 B	TP_B: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 BD。	
49	加速踏板位置 D	APP_D: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 BE。	
4A	加速踏板位置 E	APP_E: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 BF。	
4C	预定节气门开启装置控制	TAC_PCT: xxx.x%	见 M.U.T.-III 项目编号 58。	

## 促动器测试参考表

注: \*: 持续 27 分钟。可以通过按下 CLEAR (清除) 键来解除。

M1131152502338

M.U.T.-III 诊断仪显示	项目编号	检查项目	驱动内容	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页
A/C relay (A/C 继电器)	16	空调压缩机离合器继电器	空调压缩机离合器继电器从 OFF 转至 ON。	点火开关: “ON”	空调压缩机离合器受到驱动时发出滴答声。	程序编号 32	P.13A-1130
EVAP. emission purge SOL.Valve (EVAP. 排放净化电磁阀)	10	净化控制电磁阀	电磁阀从 OFF 转至 ON。	点火开关: “ON”	电磁阀受到驱动时发出滴答声。	故障诊断代码 P0443	P.13A-656
EVAP. emission ventilation SOL. Valve (EVAP. 排放通风电磁阀)	15	蒸发排放物通风电磁阀	电磁阀从 OFF 转至 ON。	点火开关: “ON”	电磁阀受到驱动时发出滴答声。	故障诊断代码 P0446	P.13A-668
FUEL PUMP (燃油泵)	9	燃油泵	燃油泵工作, 燃油再循环	点火开关: “ON”	靠近燃油箱以便听到燃油泵工作的声音	听到工作声音	程序编号 28
Ignition timing 5 BTDC (点火正时为上死点前 5)	11*	基本点火正时	设置到点火正时调整模式	• 发动机:怠速 • 连接正时灯	5° BTDC	-	-

M.U.T.-III 诊断仪显示	项目编号	检查项目	驱动内容	检查要求	正常状况	检查程序编号	参考页
No. 1 injector (第 1 缸喷油器)	1	喷油器	切断到第 1 缸喷油器的燃油	发动机：暖机、怠速（依次切断对各喷油器的供油，并检查不影响怠速的气缸）。	怠速变得不稳定	故障诊断代码 P0201	P.13A-493
No. 2 injector (第 2 缸喷油器)	2		切断到第 2 缸喷油器的燃油			故障诊断代码 P0202	P.13A-504
No. 3 injector (第 3 缸喷油器)	3		切断到第 3 缸喷油器的燃油			故障诊断代码 P0203	P.13A-515
No. 4 injector (第 4 缸喷油器)	4		切断到第 4 缸喷油器的燃油			故障诊断代码 P0204	P.13A-526
Radiator fan (high) [散热器风扇(高)]	12	散热器风扇、A/C 冷凝器风扇	驱动风扇电机	点火开关：“ON”	散热器风扇和 A/C 冷凝器风扇高速旋转。	程序编号 26	P.13A-1082
Radiator fan (low) [散热器风扇(低)]	13						
VVT oil control valve (VVT 机油控制阀)	17	机油控制阀	机油控制阀从 OFF 转至 ON	发动机：暖机、怠速	发动机转速改变。	故障诊断代码 P001A	P.13A-50

## 在发动机控制模块 (ECU) &lt;M/T&gt; 或动力控制模块 (PCM) &lt;A/T&gt; 处进行检查 &gt;

M1131153600741

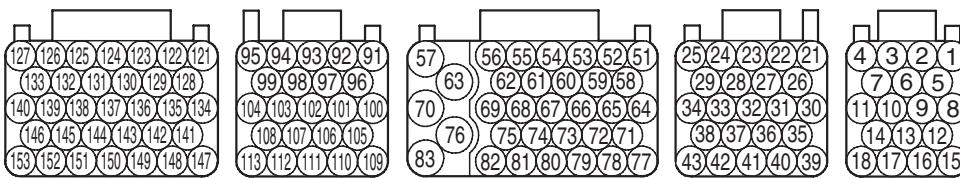
1. 断开 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器 B-18、B-19、B-20、B-21 和 B-22，然后在 ECM <M/T> 插接器或 PCM <A/T> 插接器之间连接检查线束专用工具 MB991923。
2. 测量各检查线束插接器端子与检查线束插接器接地端子 (25 号或 29 号) 之间的电压。

## 端子电压检查表

注: \*<sup>1</sup>: 通过模拟电压表获取平均电压在维修手册中有说明 (因为平均电压过于稳定, 难于在数字电压表上显示)。

注: \*<sup>2</sup>: 对于加拿大版车辆, 前照灯、尾灯等即使在照明开关位于 “OFF” 位置时也会亮起, 但这不属于故障, 无需检查。

检查线束专用工具 MB991923 插接器端子排列



AK203309 AB

端子编号 <M/T>	端子编号 <A/T>	检查项目	检查状况 (发动机工况)		正常状况
2	2	蒸发排放物通风电磁阀	点火开关: “ON”		B+
			进行制动器测试以驱动电磁阀。		小于等于 1 V 持续约 6 秒
5	5	风扇开关继电器 (高)	点火开关: “ON”		B+
			进行制动器测试, 以使风扇高速旋转。		小于等于 1 V
6	6	燃油泵继电器	点火开关: “ON”		B+
			发动机:怠速		小于等于 1 V
10	10	风扇开关继电器 (低)	点火开关: “ON”		B+
			进行制动器测试, 以使风扇低速旋转。		小于等于 1 V
14	-	车速传感器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点火开关: “ON”</li> <li>• 使车辆缓慢向前</li> </ul>		0 ↔ 8 – 12 V <sup>*1</sup> (反复改变)
21	21	传感器供给电压	点火开关: “ON”		4.9 – 5.1 V
68	68				
23	23	燃油箱差压传感器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 点火开关: “ON”</li> <li>• 拆下燃油盖</li> </ul>		1.2 – 3.8 V
26	26	加速踏板位置传感器 (主)	点火开关: “ON”	松开加速踏板	0.8 – 1.2 V
				完全踩下加速踏板	大于等于 4.0 V

端子编号 <M/T>	端子编号 <A/T>	检查项目	检查状况 (发动机工况)		正常状况
27	27	加速踏板位置传 感器 (副)	点火开关: “ON”	松开加速踏板	0.4 – 1.0 V
				完全踩下加速踏板	大于等于 3.6 V
30	30	向加速踏板位置 传感器 (主) 施 加供电电压	点火开关: “ON”		4.9 – 5.1V
41	41	燃油箱温度传感 器	点火开关: “ON”	当燃油箱温度为 0° C (32° F) 时	2.7 – 3.1V
				当燃油箱温度为 20° C (68° F) 时	2.1 – 2.5V
				当燃油箱温度为 40° C (104° F) 时	1.6 – 2.0 V
				当燃油箱温度为 80° C (176° F) 时	0.8 – 1.2 V
42	42	备用电源	点火开关: “LOCK” (OFF)		B+
43	43	点火开关 -IG	点火开关: “ON”		B+
51	51	供给电源	点火开关: “ON”		B+
64	64				
52	52	MFI 继电器 (供 给电源)	点火开关: “LOCK” (OFF)		B+
			点火开关: “ON”		小于等于 1 V
78	78	动力转向油压开 关	发动机: 暖机、 怠速	当未转动方向盘时	B+
				当转动方向盘时	小于等于 1 V
79	79	第 2、3 缸加热型 氧传感器 (前) 补偿电压	点火开关: “ON”		0.4 – 0.6V
80	80	第 1、4 缸加热型 氧传感器 (前) 补偿电压	点火开关: “ON”		0.4 – 0.6V
81	81	A/C 压缩机离合 器继电器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机: 怠速</li> <li>• A/C 开关: OFF → ON (A/C 压缩机正在 工作)</li> </ul>		随着 A/C 离合 器循环, B+ → 小于等于 1 V
83	83	点火开关 -ST	发动机: 转动		大于等于 8 V
91	91	第 2、3 缸加热型 氧传感器 (前)	发动机: 暖机, 2,500 r/min		0.5 ↔ 1.4 V (反复变化)
92	92	第 1、4 缸加热型 氧传感器 (前)	发动机: 暖机, 2,500 r/min		0.5 ↔ 1.4 V (反复变化)

端子编号 <M/T>	端子编号 <A/T>	检查项目	检查状况 (发动机工况)		正常状况
93	93	发动机冷却液温度传感器	点火开关: “ON”	当发动机冷却液温度为 -20° C (-4° F) 时	3.9 – 4.5V
				发动机冷却液温度为 0° C (32° F)	3.2 – 3.8V
				发动机冷却液温度为 20° C (68° F)	2.3 – 2.9V
				发动机冷却液温度为 40° C (104° F)	1.3 – 1.9V
				发动机冷却液温度为 60° C (140° F)	0.7 – 1.3V
				发动机冷却液温度为 80° C (176° F)	0.3 – 0.9V
94	94	施加到节气门位置传感器的供电电压	点火开关: “ON”		4.9 – 5.1V
96	96	第 2、3 缸加热型氧传感器 (后)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变速驱动桥: 2 档</li> <li>• 在大节气门开度下行驶</li> <li>• 发动机: 大于等于 3,500 r/min</li> </ul>		交替出现 “0” 和 1.0 ~ 1.5 V 之间的某数值
97	97	第 1、4 缸加热型氧传感器 (后)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 变速驱动桥: 2 档</li> <li>• 在大节气门开度下行驶</li> <li>• 发动机: 大于等于 3,500 r/min</li> </ul>		交替出现 “0” 和 1.0 ~ 1.5 V 之间的某数值
98	98	节气门位置传感器 (副)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 拆下节气门体处的进气软管</li> <li>• 断开节气门位置传感器插接器, 然后使用专用工具 MB991658 连接 3 号、4 号、5 号和 6 号端子。</li> <li>• 点火开关: “ON”</li> </ul>	用手指完全关闭节气门	2.2 – 2.8V
				用手指完全打开节气门	大于等于 4.0 V

端子编号 <M/T>	端子编号 <A/T>	检查项目	检查状况 (发动机工况)		正常状况
99	99	节气门位置传感器 (主)	<ul style="list-style-type: none"> <li>拆下节气门体处的进气软管</li> <li>断开节气门位置传感器插接器, 然后使用专用工具 MB991658 连接 3 号、4 号、5 号和 6 号端子。</li> <li>点火开关: “ON”</li> </ul>	用手指完全关闭节气门	0.3 – 0.7V
				用手指完全打开节气门	大于等于 4.0 V
102	102	进气歧管绝对压力传感器	点火开关: “ON”	海拔为 0 m (0 英尺)	3.8 – 4.2 V
				海拔为 600 m (1,969 英尺)	3.5 – 3.9V
				海拔为 1,200 m (3,937 英尺)	3.3 – 3.7V
				海拔为 1,800 m (5,906 英尺)	3.0 – 3.4V
			发动机: 暖机、怠速		0.6 – 1.4V
			发动机突然加速运转时。		电压变化
103	103	曲轴位置传感器	发动机: 转动		0.4 – 4.0 V <sup>*1</sup>
			发动机: 怠速		2.0 – 3.0 V <sup>*1</sup>
104	104	凸轮轴位置传感器	发动机: 转动		2.0 – 4.8 V <sup>*1</sup>
			发动机: 怠速		4.0 – 3.0 V <sup>*1</sup>
105	105	第 2、3 缸加热型氧传感器 (后) 补偿电压	点火开关: “ON”		0.4 – 0.6V
106	106	第 1、4 缸加热型氧传感器 (后) 补偿电压	点火开关: “ON”		0.4 – 0.6V

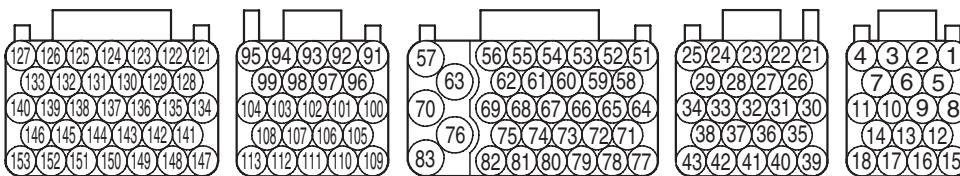
端子编号 <M/T>	端子编号 <A/T>	检查项目	检查状况 (发动机工况)	正常状况
107	107	进气温度传感器	点火开关：“ON” 当进气温度为 -20° C (-4° F) 时 当进气温度为 0° C (32° F) 时 当进气温度为 20° C (68° F) 时 当进气温度为 40° C (104° F) 时 当进气温度为 60° C (140° F) 时 当进气温度为 80° C (176° F) 时	3.8 – 4.4V 3.2 – 3.8V 2.3 – 2.9V 1.5 – 2.1V 0.8 – 1.4V 0.4 – 1.0 V
108	108	空气质量流量传感器	发动机：加速运转	电压随着转速增加而增加
110	110	机油压力开关	发动机：暖机、怠速 发动机：4,500 r/min	小于等于 1 V B+
122	122	施加到节气门开启装置控制电机供电电压的	点火开关：“ON”	B+
123	123	节气门开启装置控制电机继电器	点火开关：“ON” → “LOCK” (OFF)	小于等于 1 V → B+ → 小于等于 1 V
125	125	第 2、3 缸加热型氧传感器加热器(前)	发动机：暖机，怠速 (发动机起动 15 秒后) 发动机：加速运转	9 – 11 V* <sup>1</sup> 9 – 11 V* <sup>1</sup> → B+ (暂时的)
126	126	第 1、4 缸加热型氧传感器加热器(前)	发动机：暖机，怠速 (发动机起动 15 秒后) 发动机：加速运转	9 – 11 V* <sup>1</sup> 9 – 11 V* <sup>1</sup> → B+ (暂时的)
128	128	机油控制阀	发动机：暖机、怠速 发动机：4,500 r/min	B+ 小于等于 1 V → 4.0 – 10 V* <sup>1</sup> (经过几秒钟后)

端子编号 <M/T>	端子编号 <A/T>	检查项目	检查状况 (发动机工况)	正常状况
131	131	发电机 FR 端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机：暖机、怠速（散热器风扇：停止）</li> <li>前照灯：OFF 转至 ON<sup>*2</sup></li> <li>后除雾器开关：OFF 转至 ON</li> <li>制动灯开关：OFF 转至 ON</li> </ul>	电压降低
132	132	发电机 G 端子	<ul style="list-style-type: none"> <li>发动机：暖机、怠速（散热器风扇：停止）</li> <li>前照灯：OFF 转至 ON<sup>*2</sup></li> <li>后除雾器开关：OFF 转至 ON</li> <li>制动灯开关：OFF 转至 ON</li> </ul>	电压升高
137	137	第 2、3 缸加热型 氧传感器加热器 (后)	发动机：暖机、怠速	小于等于 1 V
			发动机：加速运转	B+
138	138	第 1、4 缸加热型 氧传感器加热器 (后)	发动机：暖机、怠速	小于等于 1 V
			发动机：加速运转	B+
141	141	节气门开启装置 控制电机 (-)	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关：“ON”</li> <li>加速踏板：完全关闭 → 完全打开</li> </ul>	比蓄电池电压 稍微减小 (约 2 V)
147	147	节气门开启装置 控制电机 (+)	<ul style="list-style-type: none"> <li>点火开关：“ON”</li> <li>加速踏板：完全打开 → 完全关闭</li> </ul>	比蓄电池电压 稍微减小 (约 2 V)
142	142	EGR 阀 (步进电 机线圈 <A1>)	点火开关：“LOCK” (OFF) → “ON”	5 – 8 V <sup>*1</sup> (约 3 秒反复改变)
136	136	EGR 阀 (步进电 机线圈 <A2>)		
130	130	EGR 阀 (步进电 机线圈 <B1>)		
124	124	EGR 阀 (步进电 机线圈 <B2>)		
149	149	净化控制电磁阀	点火开关：“ON”	B+
			发动机：暖机， 3,000 r/min (发动机起动顺 序结束 3 分钟内)	电压降低

端子编号 <M/T>	端子编号 <A/T>	检查项目	检查状况 (发动机工况)	正常状况
151	151	点火线圈 - 1 号 (点火功率晶体管)	发动机: 3,000 r/min	0.3 – 3.0 V <sup>*1</sup>
143	143	点火线圈 - 2 号 (点火功率晶体管)		
150	150	点火线圈 - 3 号 (点火功率晶体管)		
148	148	点火线圈 - 4 号 (点火功率晶体管)		
153	153	第 1 缸喷油器	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 发动机: 暖机、怠速</li> <li>• 突然踩下加速踏板</li> </ul>	从 9 – 13 V <sup>*1</sup> 短暂地稍稍降低
146	146	第 2 缸喷油器		
140	140	第 3 缸喷油器		
139	139	第 4 缸喷油器		

## 端子电阻和导通性检查

ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 线束侧插接器端子排列



AK203310 AC

端子编号	检查项目	正常状况 (检查状况)
25 – 车身接地	ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 接地	导通 (小于等于 2 Ω)
29 – 车身接地	ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 接地	
34 – 车身接地	ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 接地	
38 – 车身接地	ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 接地	
2 – 51	蒸发排放物通风电磁阀	17 – 21 Ω [在 20° C (68° F)]
69 – 93	发动机冷却液温度传感器	14 – 17 kΩ [当发动机冷却液温度为 -20° C (-4° F) 时]
		5.1 – 6.5 kΩ [当发动机冷却液温度为 0° C (32° F) 时]
		2.1 – 2.7 kΩ [当发动机冷却液温度为 20° C (68° F) 时]
		0.9 – 1.3 kΩ [当发动机冷却液温度为 40° C (104° F) 时]
		0.48 – 0.68 kΩ [当发动机冷却液温度为 60° C (140° F) 时]
		0.26 – 0.36 kΩ [当发动机冷却液温度为 80° C (176° F) 时]
69 – 107	进气温度传感器	13 – 17 kΩ [当进气温度为 -20° C (-4° F) 时]
		5.3 – 6.7 kΩ [当进气温度为 0° C (32° F) 时]
		2.3 – 3.0 kΩ [当进气温度为 20° C (68° F) 时]
		1.0 – 1.5 kΩ [当进气温度为 40° C (104° F) 时]
		0.56 – 0.76 kΩ [当进气温度为 60° C (140° F) 时]
		0.30 – 0.45 kΩ [当进气温度为 80° C (176° F) 时]
51 – 125	第 2、3 缸加热型氧传感器加热器 (前)	4.5 – 8.0 Ω [在 20° C (68° F)]
51 – 126	第 1、4 缸加热型氧传感器加热器 (前)	4.5 – 8.0 Ω [在 20° C (68° F)]
51 – 128	机油控制阀	6.9 – 7.9 Ω [在 20° C (68° F)]

端子编号	检查项目	正常状况 (检查状况)
51 – 137	第 2、3 缸加热型氧传感器加热器 (后)	11 – 18 Ω [在 20° C (68° F)]
51 – 138	第 1、4 缸加热型氧传感器加热器 (后)	11 – 18 Ω [在 20° C (68° F)]
141 – 147	节气门开启装置控制电机	0.3 – 80 Ω [在 20° C (68° F)]
51 – 142	步进电机线圈 (A1)	20 – 24 Ω [在 20° C (68° F)]
51 – 136	步进电机线圈 (A2)	
51 – 130	步进电机线圈 (B1)	
51 – 124	步进电机线圈 (B2)	
51 – 149	净化控制电磁阀	30 – 34 Ω [在 20° C (68° F)]
51 – 153	第 1 缸喷油器	10.5 – 13.5 Ω [在 20° C (68° F)]
51 – 146	第 2 缸喷油器	
51 – 140	第 3 缸喷油器	
51 – 139	第 4 缸喷油器	

## 使用示波器的检查程序

M1131154501375

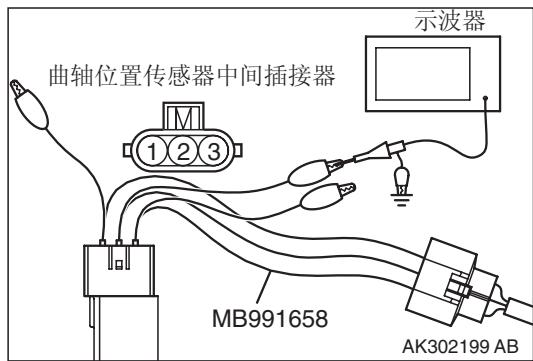
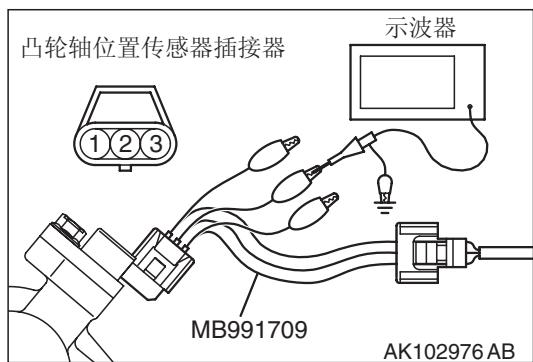
### 凸轮轴位置传感器和曲轴位置传感器

所需的专用工具:

- MB991709: 测试线束
- MB991658: 测试线束
- MB991923: 发动机 - 变速器总成 ECU 检查线束

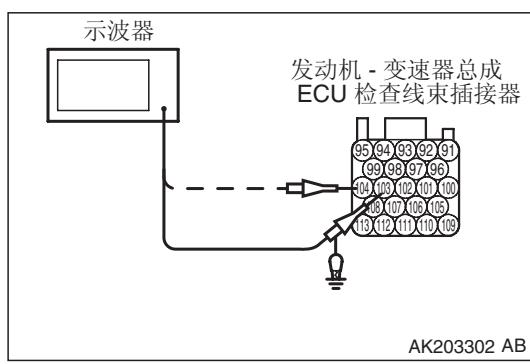
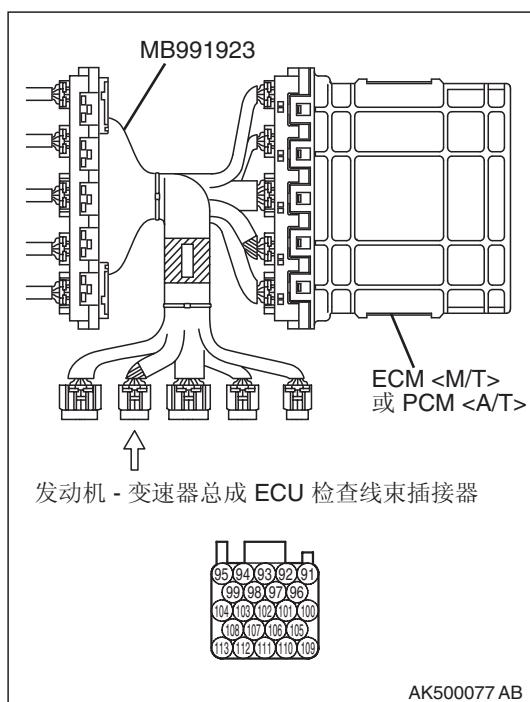
### 测量方法

1. 断开凸轮轴位置传感器插接器, 然后在各插接器间连接测试线束专用工具 (MB991709) (所有端子均应连接)。
2. 将示波器探针连接到凸轮轴位置传感器插接器的 2 号端子。
3. 断开曲轴位置传感器中间插接器, 然后在各插接器间连接测试线束专用工具 (MB991658)。
4. 将示波器探针连接到曲轴位置传感器中间插接器的 2 号端子。



### 替代方法

1. 断开所有 ECM <M/T> 插接器或 PCM <A/T> 插接器。将检查线束专用工具 (MB991923) 连接在各插接器之间。



2. 将示波器连接到检查线束 104 号端子。（检查凸轮轴位置传感器的信号波形。）

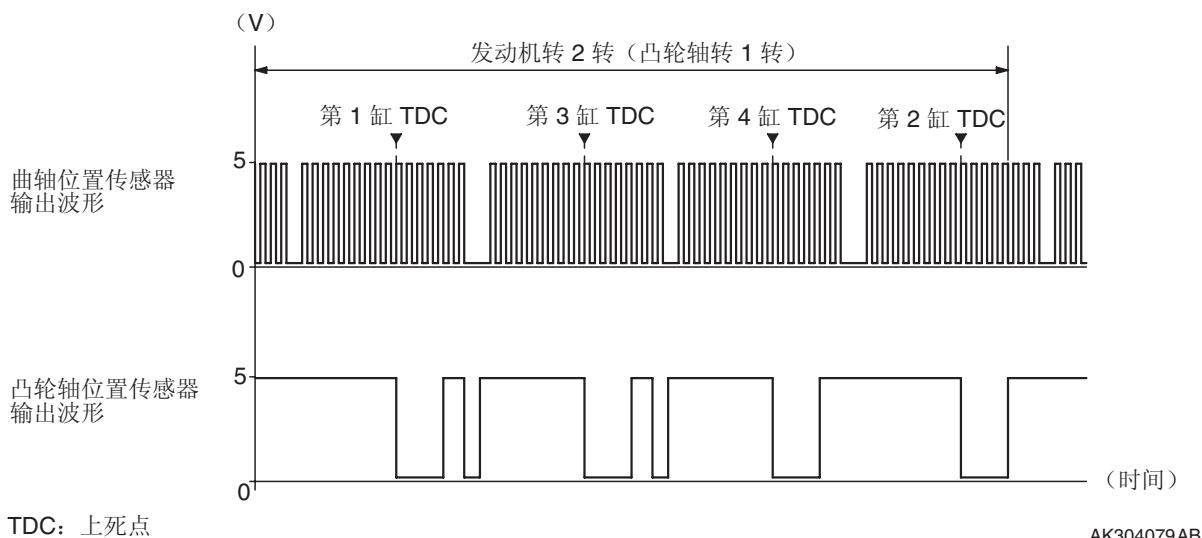
3. 将示波器连接到检查线束 103 号端子。（检查曲轴位置传感器的信号波形。）

### 标准波形

#### 观察情况

功能	特殊波形
波形高度	低
波形选择器	显示
发动机 r/min	怠速转速

标准波形

**波形观察要点**

1. 检查发动机转速增加时周期是否缩短。

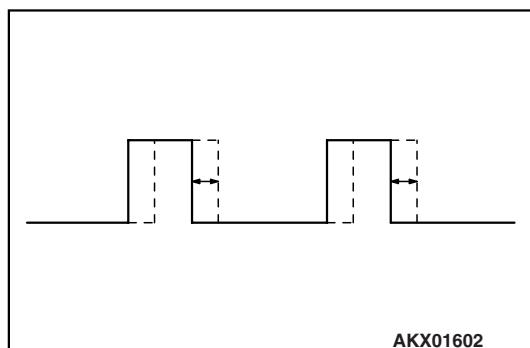
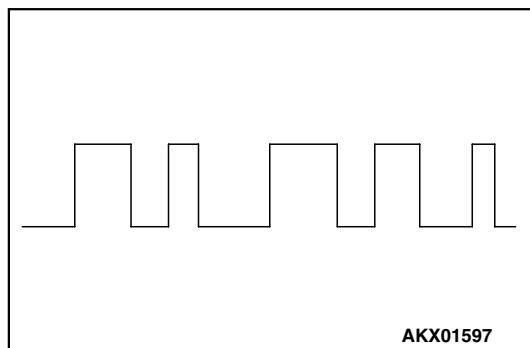
**异常波形示例****示例 1**

故障原因

- 传感器接口故障。

波形特性

- 即使发动机未起动时，仍输出方波波形。

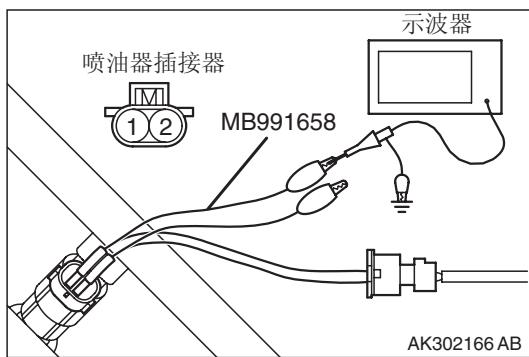
**示例 2**

故障原因

- 正时带松动。
- 传感器盘发生异常。

波形特性

- 波形向左或向右偏移。



## 喷油器

所需的专用工具:

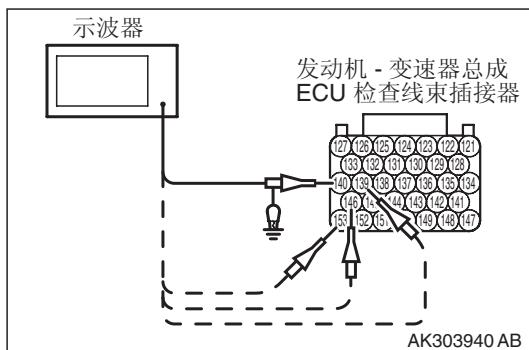
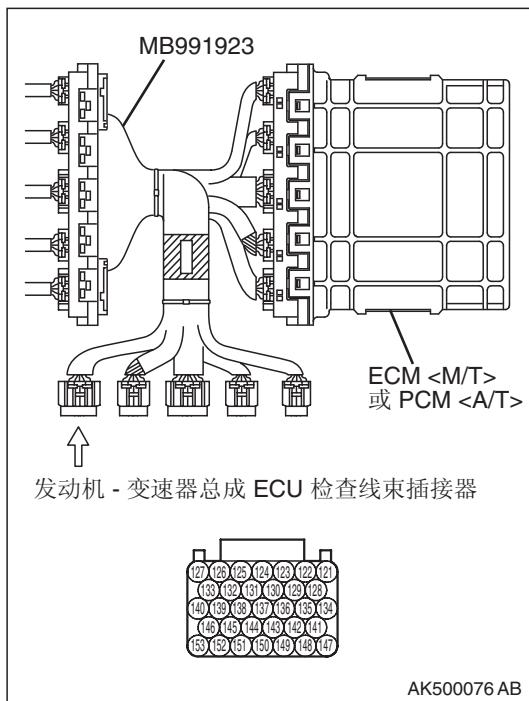
- MB991658: 测试线束
- MB991923: 发动机 - 变速器总成 ECU 检查线束

## 测量方法

1. 断开喷油器插接器，然后在各插接器间连接测试线束专用工具 (MB991658)。(所有端子均应连接。)
2. 将示波器探针连接到喷油器插接器的 2 号端子。

## 替代方法

1. 断开所有 ECM <M/T> 插接器或 PCM <A/T> 插接器。将检查线束专用工具 (MB991923) 连接在各插接器之间。



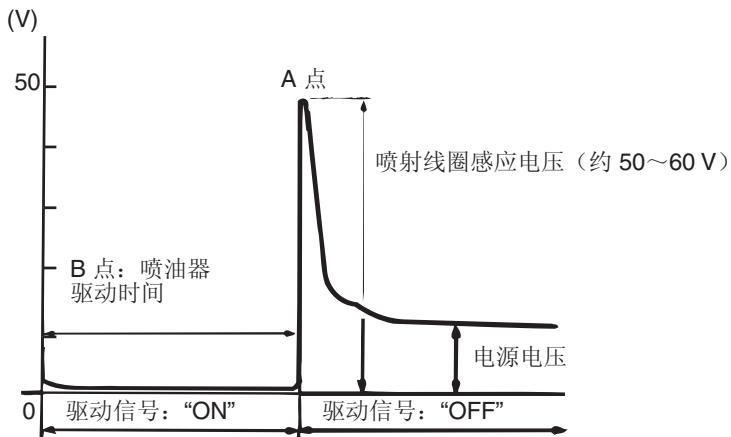
2. 将示波器探针连接到各检查线束插接器端子，以分析各气缸:
  - 153 号端子，第 1 缸。
  - 146 号端子，第 2 缸。
  - 140 号端子，第 3 缸。
  - 139 号端子，第 4 缸。

## 标准波形

### 观察情况

功能	特殊波形
波形高度	可变
不定的突起	在观察波形的同时进行调节
波形选择器	显示
发动机 r/min	怠速转速

标准波形



AKX01604 AB

**波形观察要点**

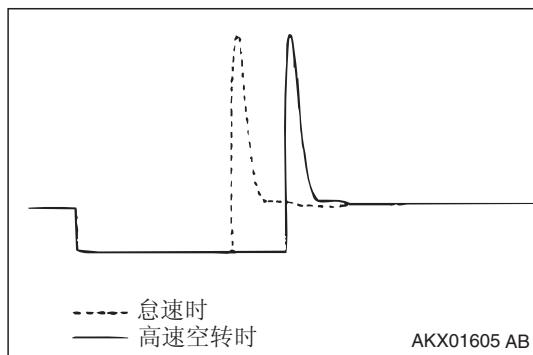
要点：喷油器线圈的感应电压。

与标准波形对比	可能的原因
喷油器线圈感应电压过低或根本没有出现	喷油器电磁线圈短路

**要点 B: 喷油器驱动时间**

1. 喷油器驱动时间应与诊断测试仪显示同步。

2. 当发动机突然加速运转时，驱动时间将会首先显著延长，但然后会很快返回到初始长度。

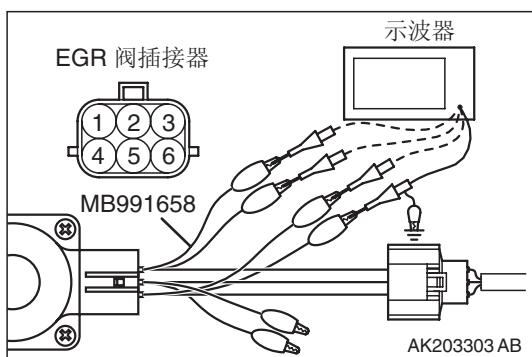


AKX01605 AB

**EGR 阀 (步进电机)**

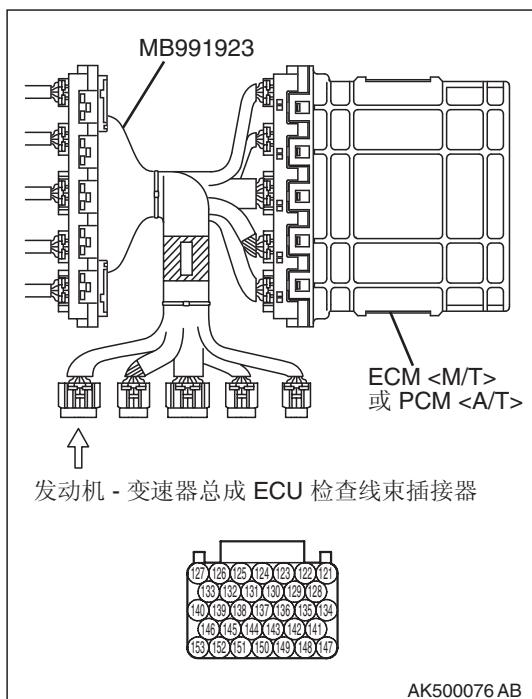
所需的专用工具：

- MB991658: 测试线束
- MB991923: 发动机 - 变速器总成 ECU 检查线束



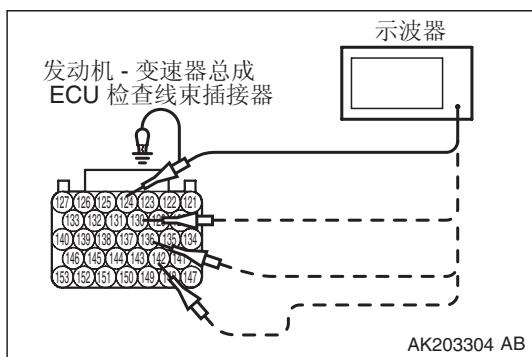
## 测量方法

- 断开 EGR 阀插接器，然后在各插接器间连接测试线束专用工具 (MB991658) (所有端子均应连接)。
- 将示波器探针分别连接到 EGR 阀插接器的 1 号端子、3 号端子、4 号端子、6 号端子。



## 替代方法

- 断开所有 ECM <M/T> 插接器或 PCM <A/T> 插接器。将检查线束专用工具 (MB991923) 连接在各插接器之间。

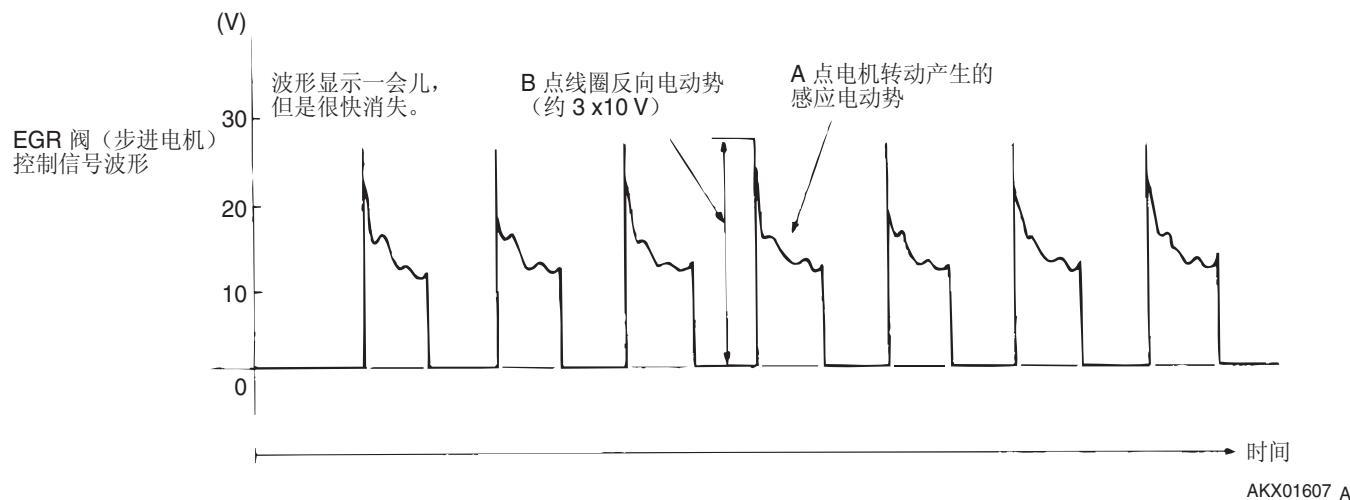


- 将示波器探针连接到检查线束的 124 号端子、130 号端子、136 号端子和 142 号端子。

## 标准波形

观察情况	
功能	特殊波形
波形高度	高
波形选择器	显示
发动机工况	加速运转

标准波形

**波形观察要点**

1. 检查确认在 EGR 阀工作时出现标准波形。

要点 A: 存在或不存在由电机转动引起的感应电动势。(参阅异常波形。)

与标准波形对比	可能的原因
感应电动势不出现或极小	电机故障

要点 B: 线圈反向电动势的高度

与标准波形对比	可能的原因
线圈反向电动势不出现或极小	线圈短路

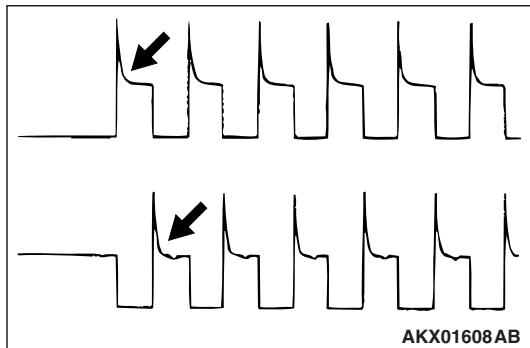
**异常波形示例****示例 1**

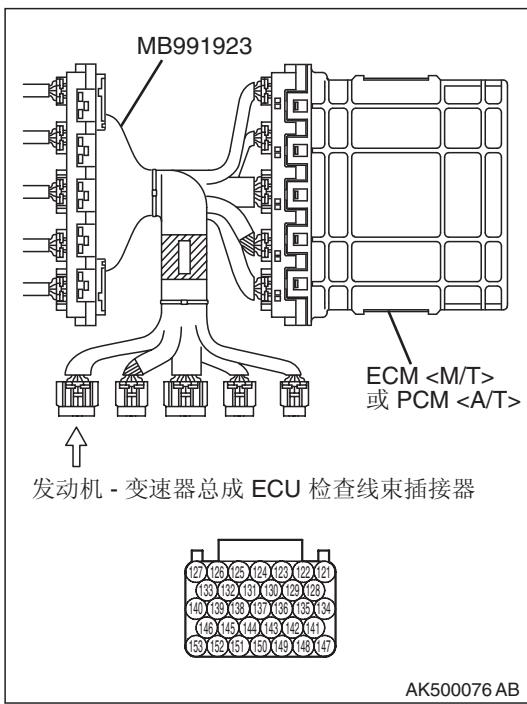
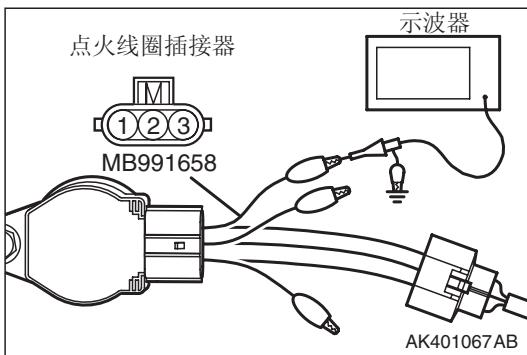
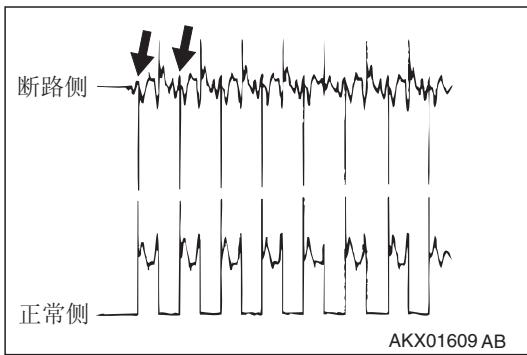
故障原因

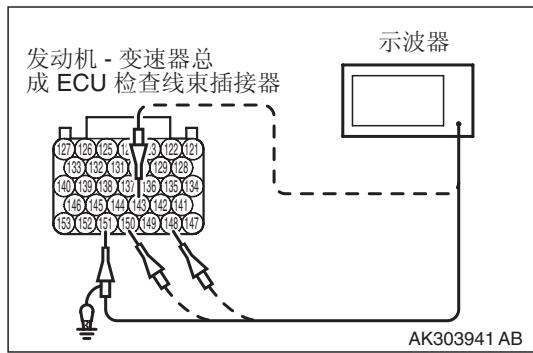
- 电机故障。(电机不工作。)

波形特性

- 电机转动产生的感应电动势不出现。





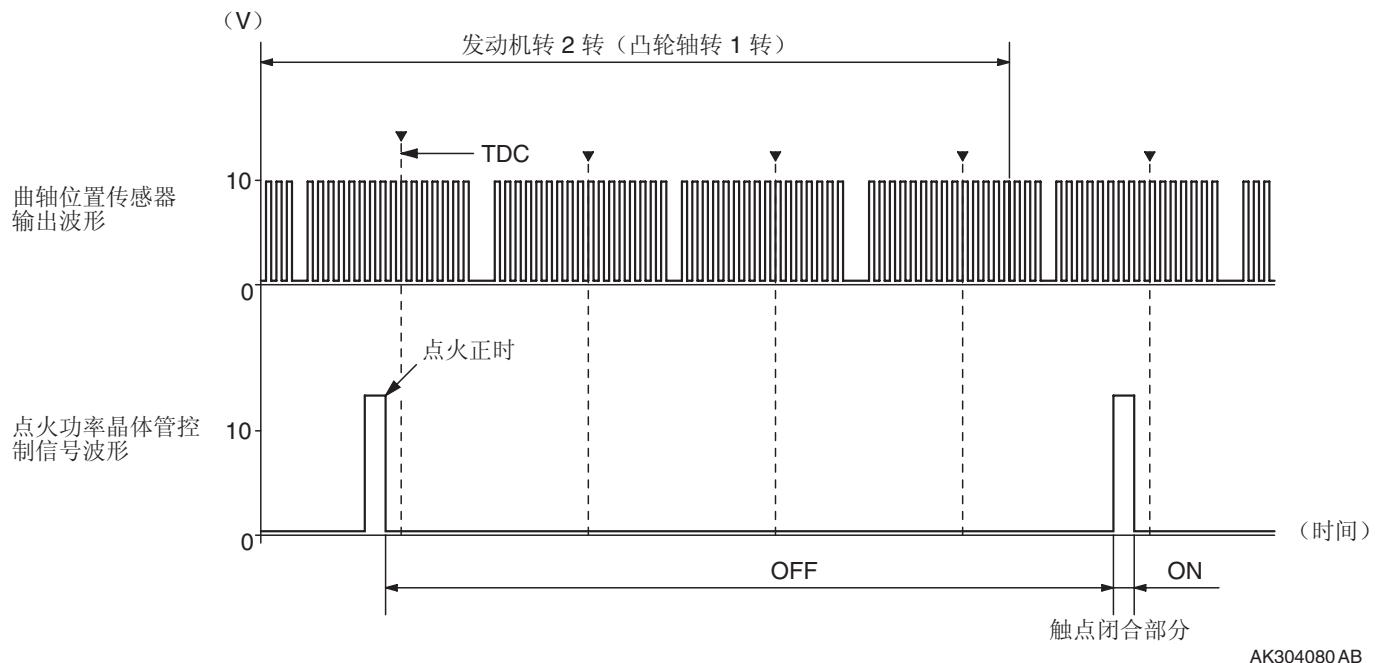


2. 将示波器探针连接到各检查线束插接器端子，以分析各气缸：
- 151 号端子，第 1 缸。
  - 143 号端子，第 2 缸。
  - 150 号端子，第 3 缸。
  - 148 号端子，第 4 缸。

## 标准波形

观察情况	
功能	特殊波形
波形高度	低
波形选择器	显示
发动机 r/min	怠速转速

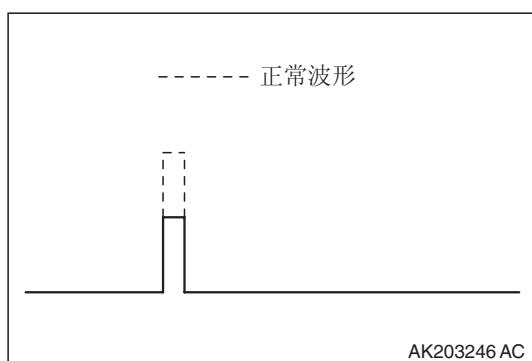
标准波形



## 波形观察要点

要点：发动机转速增加时，功率晶体管控制信号（点火正时）提前。

波形升高部分和最大电压的情况	可能的原因
电压值过低	点火初级电路中存在断路



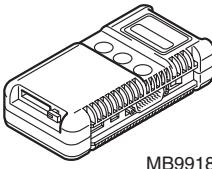
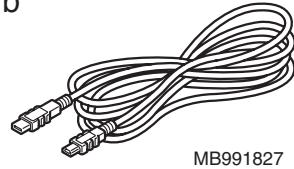
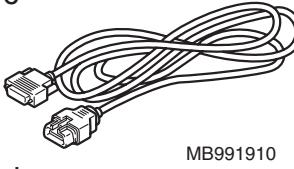
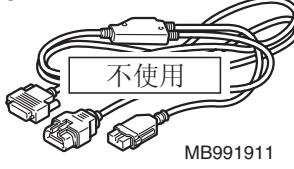
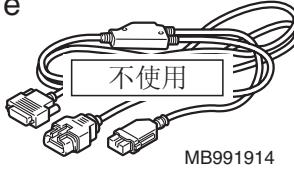
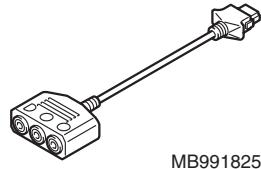
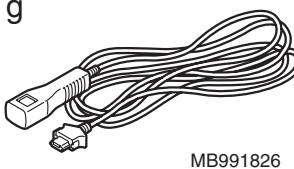
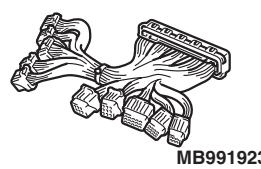
### 异常波形示例

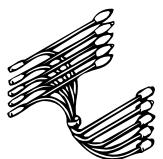
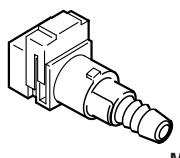
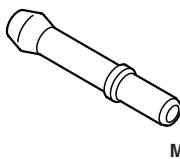
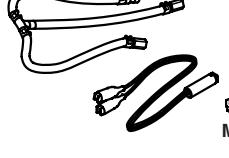
示例 1 (发动机转动期间的波形)

- 故障原因  
点火初级电路中存在断路
- 波形特性  
电压值过低。

## 专用工具

M1131000601442

工具	工具编号和名称	替代工具	用途
a  MB991824	MB991958 A: MB991824 B: MB991827 C: MB991910 D: MB991911 E: MB991914 F: MB991825 G: MB991826 M.U.T.-III 分总成 A: 车辆通信接口 (V.C.I.) B: M.U.T.-III USB 电缆 C: M.U.T.-III 主线束 A (装配 CAN 通信系统的车辆) D: M.U.T.-III 主线束 B (未装配 CAN 通信系统的车辆) E: M.U.T.-III 主线束 C (仅对于戴姆勒 - 克莱斯勒车型) F: M.U.T.-III 测量适配器 G: M.U.T.-III 触发线束	MB991824- 组件 注: G: 按下 V.C.I. ENTER (输入) 键时不需要 MB991826 M.U.T.-III 触发线束。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 读取故障诊断代码</li> <li>• 检查 MFI 系统</li> <li>• 测量燃油压力</li> </ul> <p><b>△ 注意</b> 对于装配 CAN 通信系统的车辆, 使用 M.U.T.-III 主线束 A 发送模拟车速。如果换作连接 M.U.T.-III 主线束 B, 则 CAN 不能正常通信。</p>
b  MB991827			
c  MB991910			
d  MB991911			
e  MB991914			
f  MB991825			
g  MB991826 MB991958			
 MB991923	MB991923 发动机 - 变速器总成 ECU 检查线束	MD998478-01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用示波器检查</li> <li>• 检查发动机控制模块 (ECM) &lt;M/T&gt; 或动力控制模块 (PCM) &lt;A/T&gt; 端子电压</li> </ul>

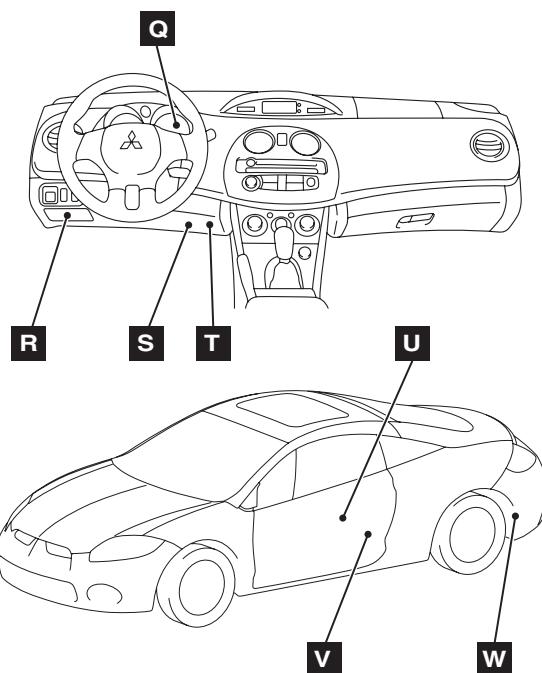
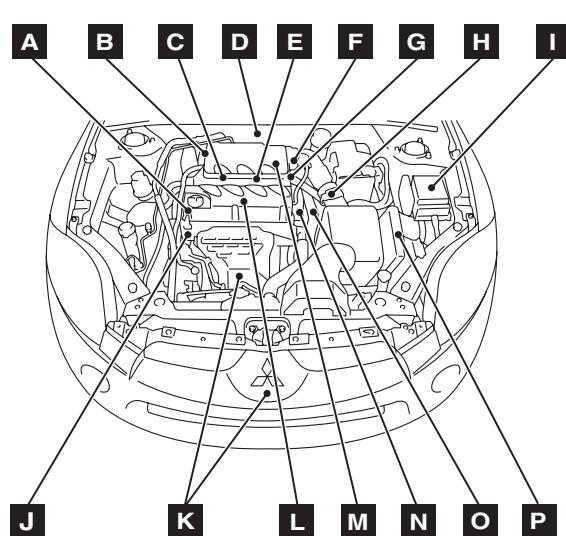
工具	工具编号和名称	替代工具	用途
	MB991709 测试线束	MB991709-01	使用示波器检查
 MB991658	MB991658 测试线束	无替代工具	使用示波器检查
	MD998464 测试线束 (4 针, 方形)	MD998464-01	检查加热型氧传感器
	MB991316 测试线束 (4 针, 方形)	无替代工具	检查加热型氧传感器
 MB992049	MB992049	快速插接器	<ul style="list-style-type: none"> <li>测量燃油压力</li> </ul>
 MB992001	MB992001	软管适配器	<ul style="list-style-type: none"> <li>测量燃油压力</li> </ul>
 MB991637	MB991637 燃油压力表组件	无替代工具	测量燃油压力
 MD998707	MD998707	喷油器测试套件	<ul style="list-style-type: none"> <li>测量燃油压力</li> </ul>

## 车上检修

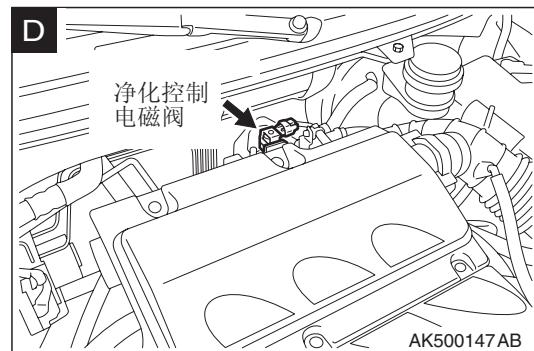
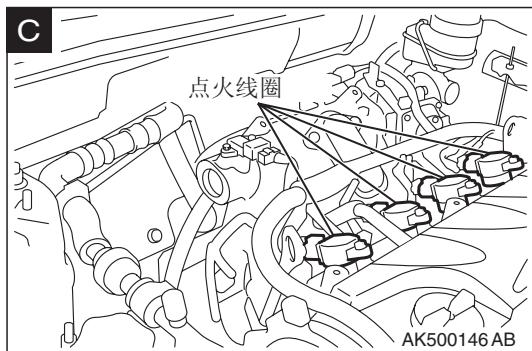
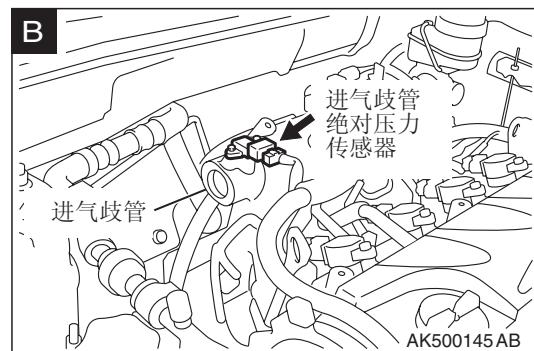
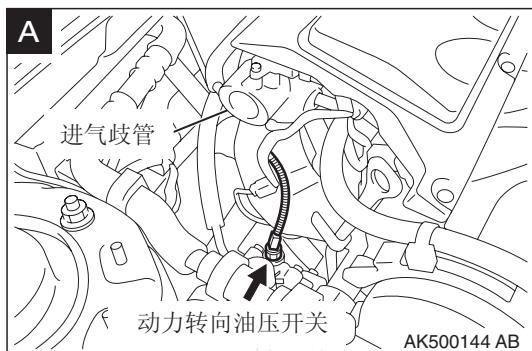
## 部件位置

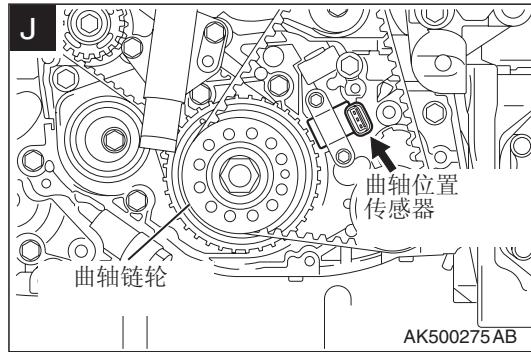
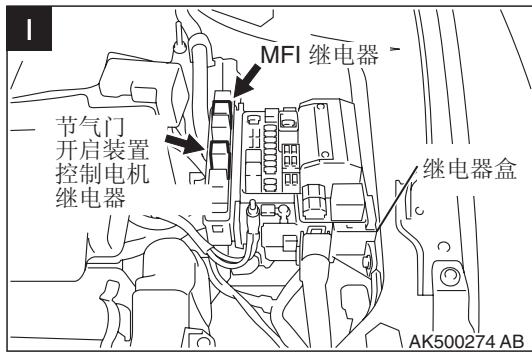
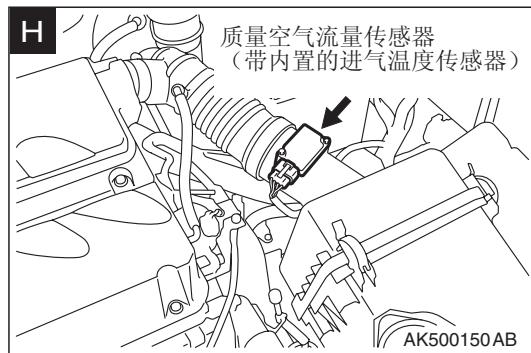
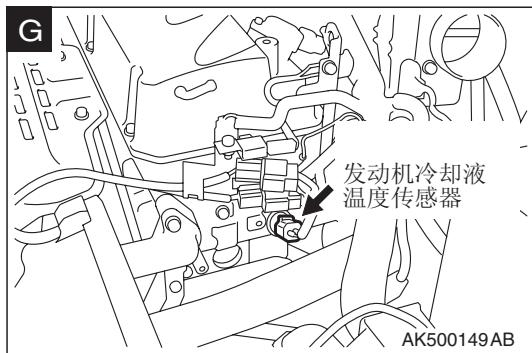
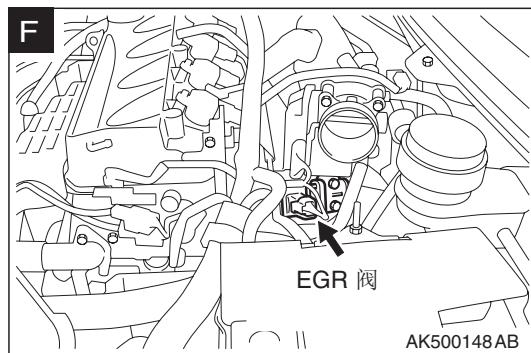
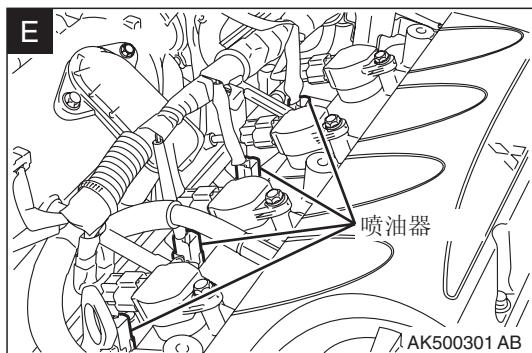
M1131002102587

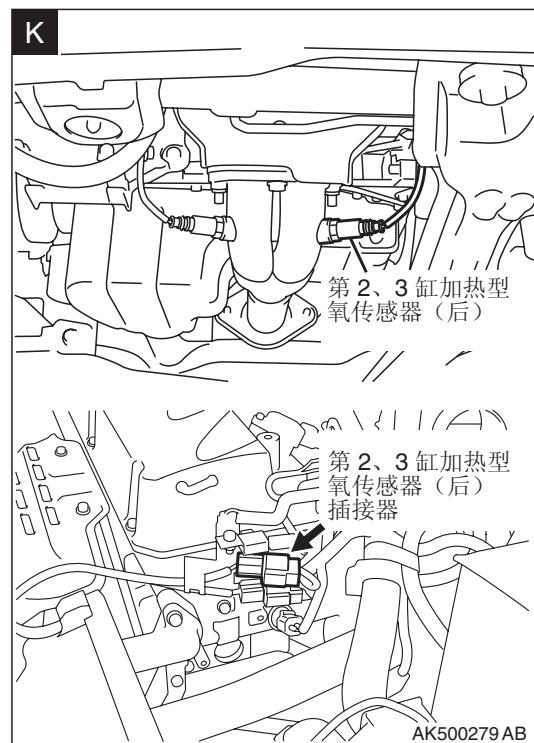
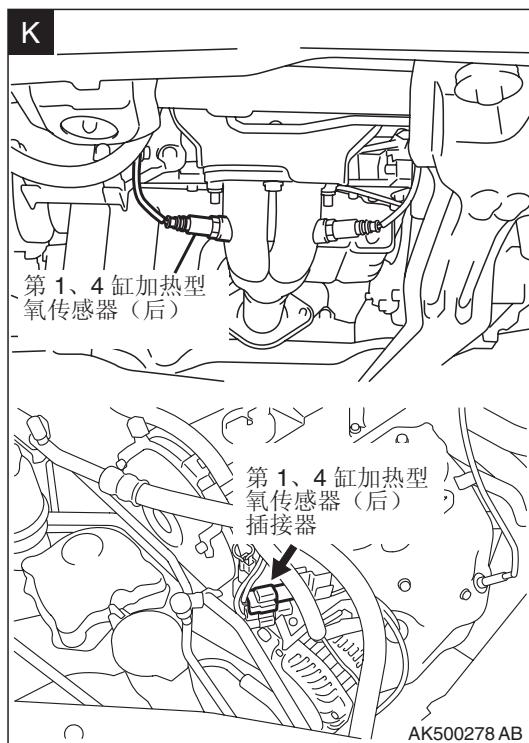
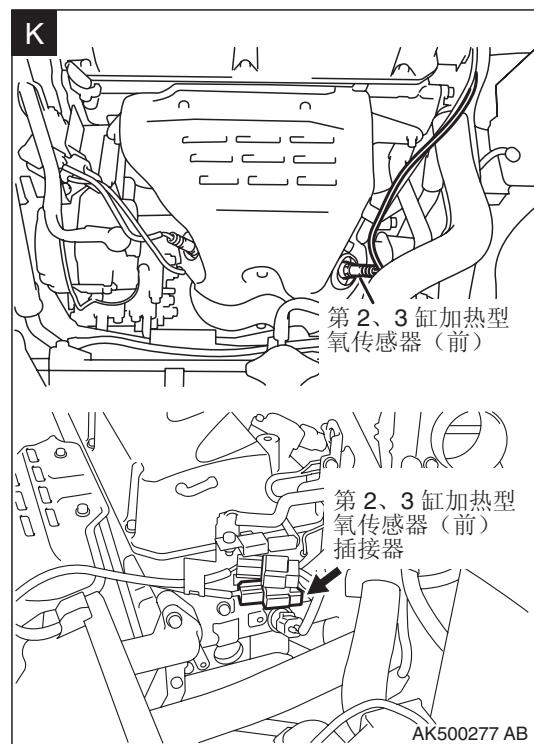
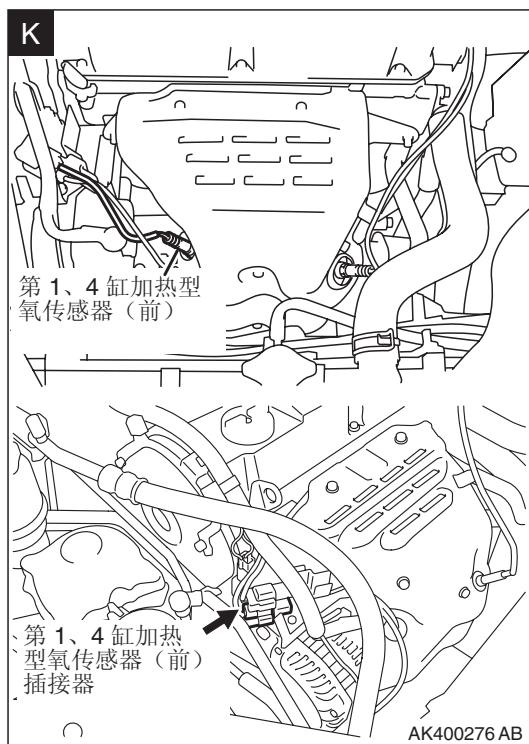
名称	符号	名称	符号
加速踏板位置传感器	S	燃油液位传感器 (副)	U
凸轮轴位置传感器	O	燃油泵继电器	R
曲轴位置传感器	J	燃油箱差压传感器	V
第 1、4 缸加热型氧传感器 (前)	K	燃油箱温度传感器	V
第 1、4 缸加热型氧传感器 (后)	K	点火线圈	C
第 2、3 缸加热型氧传感器 (前)	K	喷油器	E
第 2、3 缸加热型氧传感器 (后)	K	爆震传感器	L
数据传输连接器	T	故障指示灯 (立即检修发动机或发动机检查灯)	Q
发动机控制模块 (ECM)	P	进气歧管绝对压力传感器	B
发动机冷却液温度传感器	G	空气质量流量传感器 (带集成式进气温度传感器)	H
机油控制阀	N	多点燃油喷射 (MFI) 继电器	I
机油压力开关	N	动力控制模块 (PCM)	P
净化控制电磁阀	D	动力转向油压开关	A
蒸发排放物通风电磁阀	W	节气门开启装置控制电机	M
排气再循环 (EGR) 阀	F	节气门开启装置控制电机继电器	I
燃油液位传感器 (主)	V	节气门位置传感器	M

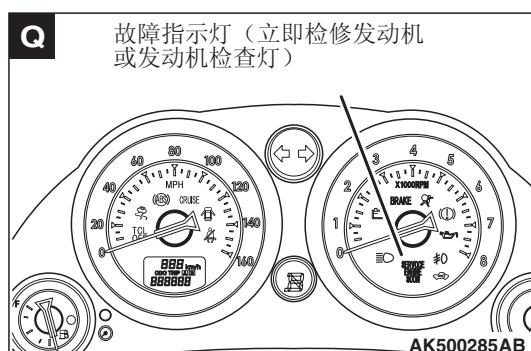
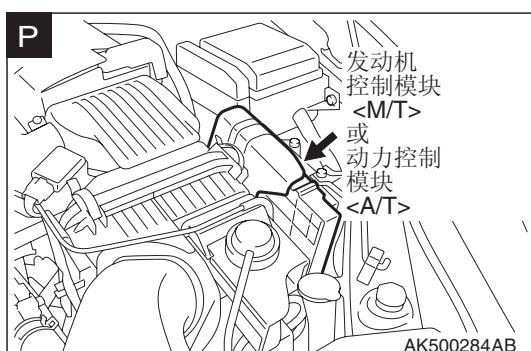
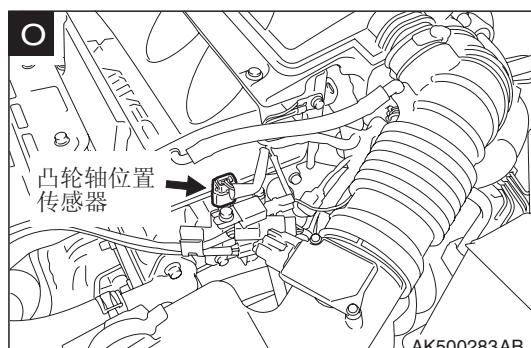
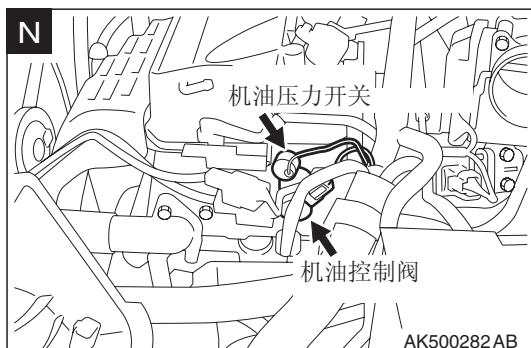
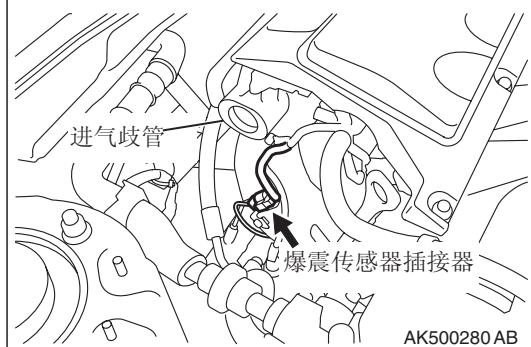
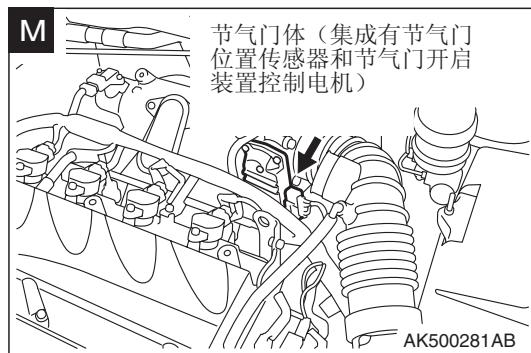
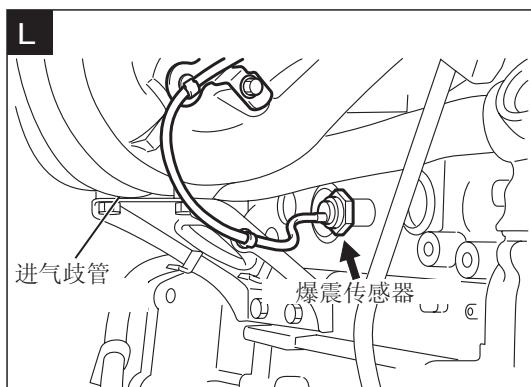


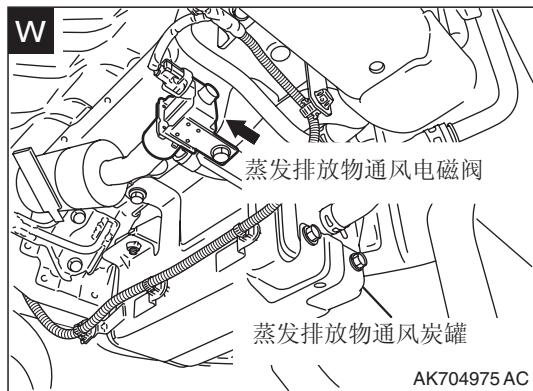
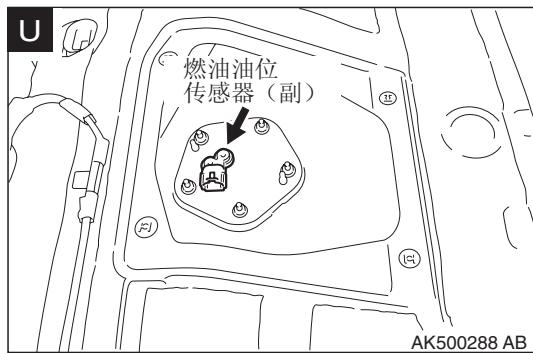
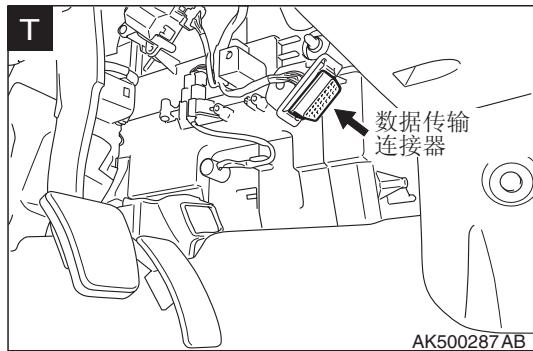
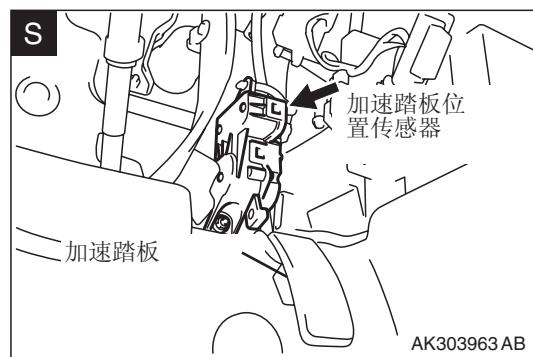
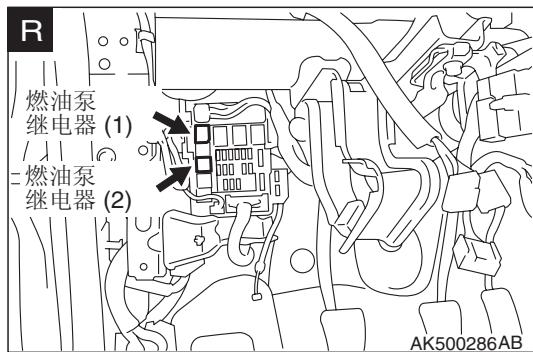
AK500143AB











## 节气门体（节气门区域）的清洗

M1131001001272

## 警 告

触碰节气门时，要确保关闭节气门的驱动电路。如果节气门被驱动，则手指可能被节气门夹住而受伤。

## △ 注意

- 当清洗节气门体时，使用诊断仪 MB991958 初始化学习值（参阅第 00 组，MFI 发动机中学习值的初始化程序 P.00-30）。
  - 不要将清洗剂直接喷到节气门上。
  - 确保清洗剂不会通过轴进入电机和传感器。
- 1. 断开电子控制节气门插接器。
- 2. 拆下节气门体。
- 3. 将清洗剂喷在一块清洁的布上。
- 4. 使用喷有清洗剂的布擦掉节气门周围的污物。
- 5. 连接进气软管。
- 6. 连接电子控制节气门插接器。

## 燃油压力测试

M1131001901167

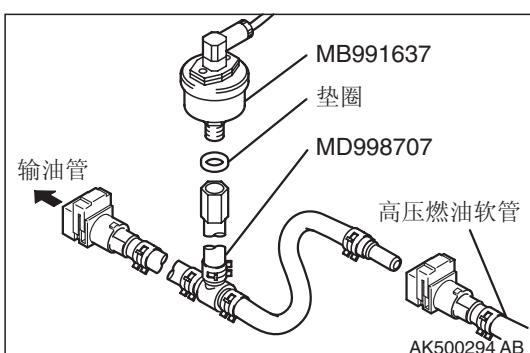
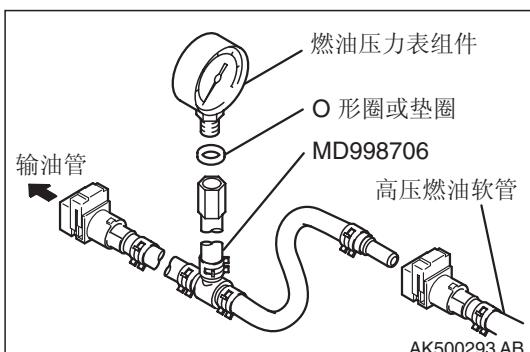
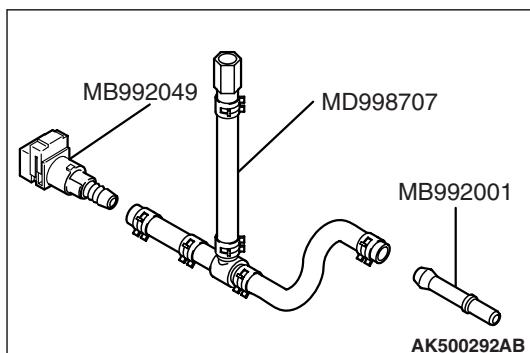
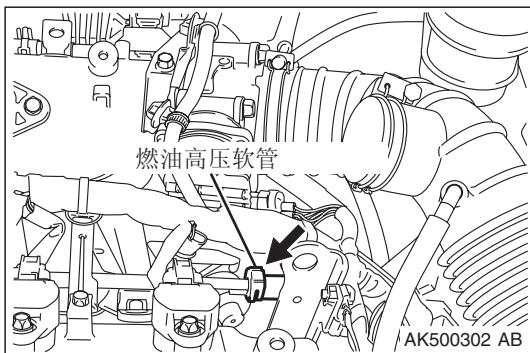
## 所需的专用工具：

- MB991958：诊断仪（M.U.T.-III 分总成）
    - MB991824：V.C.I.
    - MB991827：USB 电缆
    - MB991910：主线束 A
  - MB991637：燃油压力表组件
  - MB992001：软管适配器
  - MB992049：快速插接器
  - MD998707：测试装置
1. 从燃油管释放残余压力，以防止燃油喷溅。（参阅 P.13A-1185。）

**警 告**

为防止起火, 用车间毛巾盖住软管连接, 以避免由于燃油管中的残余压力引起燃油溅出。

- 断开油轨侧的燃油高压软管。



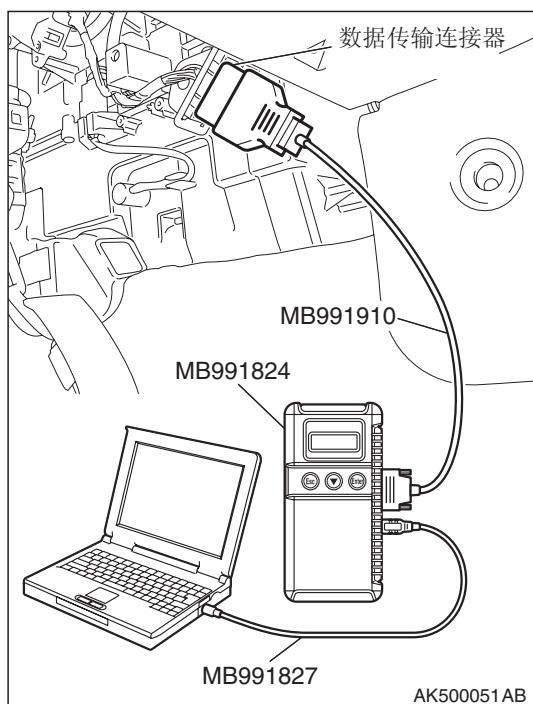
- 如图所示组装专用工具中的专用工具 MD998707。
- 拆下喷油器的灌注适配器或者另一个适配器。
- 将专用工具 MB992049 (快速插接器) 和专用工具 MB992001 (软管适配器) 安装到没有适配器的软管。
- 如下所述装配燃油压力测量工具。

**< 使用燃油压力表时 >**

- 通过合适的 O 形圈或垫圈, 将燃油压力表安装到已经按照说明组装的专用工具上。
- 在油轨与燃油高压软管之间安装组装的燃油压力测量工具。

**< 当使用专用工具 MB991637 (燃油压力表组件) 时 >**

- 通过垫圈, 将专用工具 MB991637 (燃油压力表组件) 安装到已经按照说明组装的专用工具中。
- 在油轨与燃油高压软管之间安装组装的燃油压力测量工具。

**▲ 注意**

为防止损坏诊断仪 MB991958，连接或断开诊断仪 MB991958 之前，一定要将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。

7. 将诊断仪 MB991958 连接到数据传输连接器。
8. 使用促动器测试 9 驱动燃油泵。检查确认燃油泵工作时，任何部分均无燃油泄漏。
9. 停止燃油泵。
10. 起动发动机，并使其怠速运转。
11. 在发动机怠速运转的情况下测量燃油压力。

**标准值：最低怠速时约 324 kPa (47 磅 / 平方英寸)**

12. 检查即使发动机已经加速运转数次后，怠速时的燃油压力是否仍不降低。
13. 如果在步骤 11 到 12 测量的燃油压力超出规格，则进行故障排除，并根据下表进行修理。

症状	可能的原因	修复措施
• 燃油压力过低 • 高速空转后燃油压力降低	燃油滤清器堵塞	更换燃油滤清器
	由于燃油调节器阀座状况不良或弹簧下陷导致燃油泄漏	更换燃油压力调节器
	燃油泵供油压力过低	更换燃油泵
燃油压力过高	燃油压力调节器中的约束阀	更换燃油压力调节器

14. 停止发动机，并观察燃油压力表读数。如果读数在 2 分钟内不降低，则表明异常。如果降低，则观察降低率，并根据下表进行故障排除和修理。起动，然后停止发动机。

- (1) 挤压封闭的燃油供给管路，以确认由于燃油泵单向阀故障引起的泄漏。
- (2) 如果两条封闭燃油管的压力都持续降低，则喷油器泄漏。

症状	可能的原因	修复措施
发动机停机后，燃油压力逐渐降低	喷油器泄漏	更换喷油器
	燃油调节器阀座泄漏	更换燃油压力调节器
发动机停机后，燃油压力立即迅速降低	燃油泵中的单向阀保持打开	更换燃油泵

15. 从燃油管路中释放残余压力。(参阅 P.13A-1185。)

警 告

用车间毛巾盖住软管连接，以避免由于燃油管中的残余压力引起燃油溅出。

16. 从输油轨上拆下燃油压力表和专用工具。
17. 将燃油高压软管装配到输油管上。
18. 检查燃油泄漏。
  - (1) 使用诊断仪 MB991958 操作燃油泵。
  - (2) 检查燃油管是否泄漏，并根据需要进行修理。
19. 断开诊断仪 MB991958。

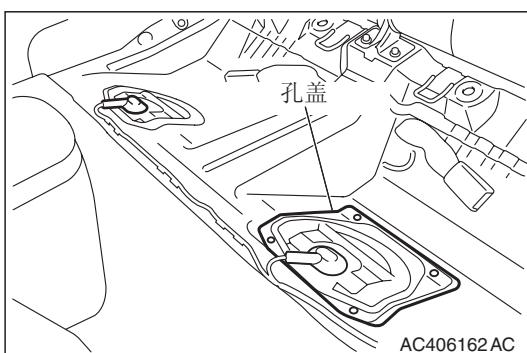
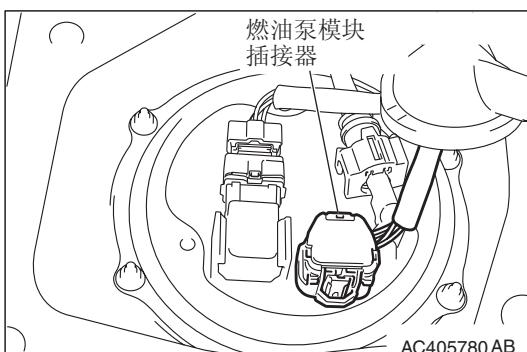
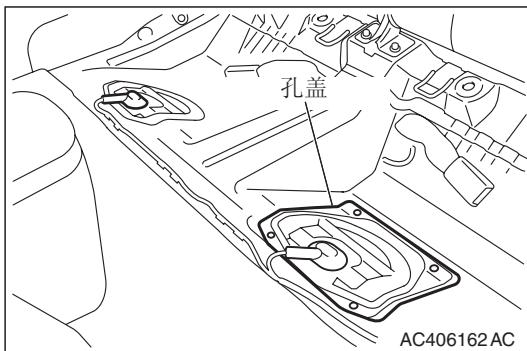
燃油泵插接器的断开（如何释放燃油管压力）

M1131000901045

警 告

拆下燃油管等时，释放燃油压力以防止燃油喷溅。

1. 拆下后部座椅座垫总成（参阅第 52A 组，后部座椅 P.52A-50）。
2. 拆下孔盖。



3. 断开燃油泵模块插接器。
4. 起动发动机并使其运转至自然停止，将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。
5. 起动发动机大于等于 2 秒。
6. 如果发动机不起动，则将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。
7. 如果发动机起动，则使其自然停止，并将点火开关转到“LOCK”(OFF)位置。
8. 连接燃油泵模块插接器。
9. 安装孔盖。
10. 安装后部座椅座垫总成（参阅第 52A 组，后部座椅总成 P.52A-50）。

## 燃油泵工作的检查

M1131002002331

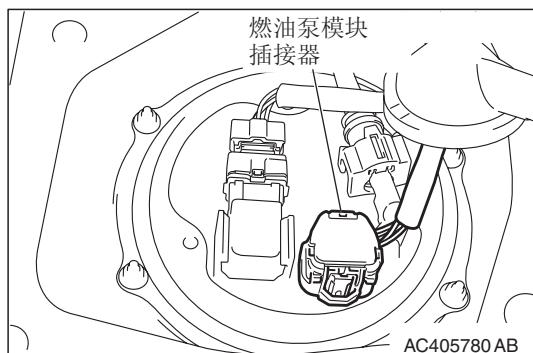
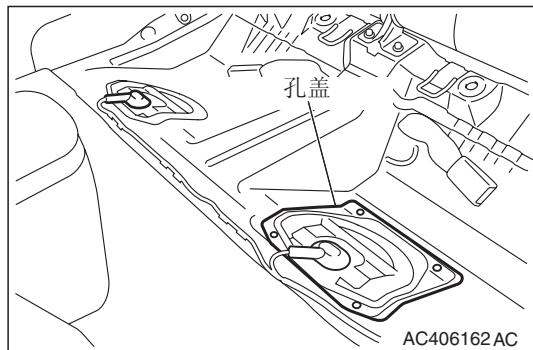
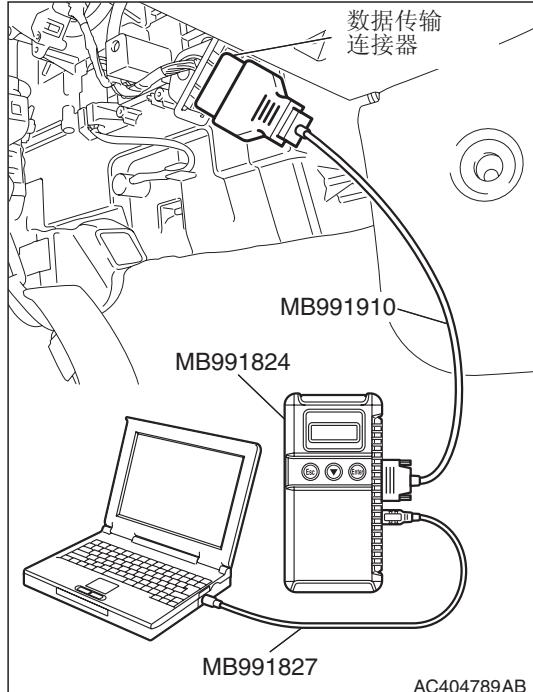
## 所需的专用工具:

- MB991958: 诊断仪 (M.U.T.-III 分总成)
  - MB991824: V.C.I.
  - MB991827: M.U.T.-III USB 电缆
  - MB991910: M.U.T.-III 主线束 A

**注意**

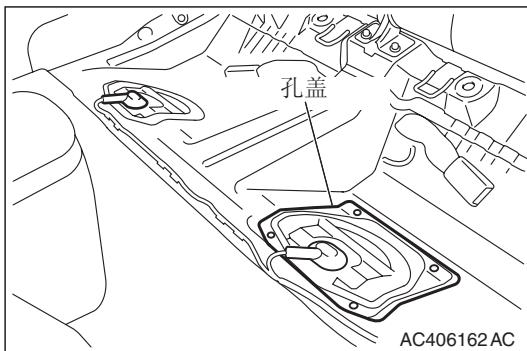
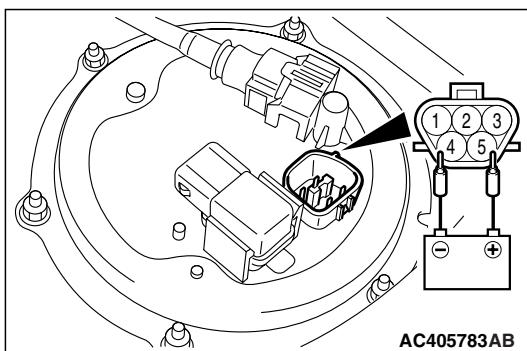
为防止损坏诊断仪 MB991958, 连接或断开诊断仪 MB991958 之前, 一定要将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。

1. 通过使用诊断仪 MB991958 强制驱动燃油泵来检查燃油泵的工作。
2. 如果燃油泵不工作, 则按照下列程序进行检查。如果正常, 则检查燃油泵驱动装置电路。
  - (1) 将点火开关转到 “LOCK” (OFF) 位置。
  - (2) 拆下后部座椅座垫总成 (参阅第 52A 组, 后部座椅 P.52A-50)。



(3) 拆下孔盖。

(4) 断开燃油泵模块插接器。



- (5) 当燃油泵驱动装置插接器直接与蓄电池连接时，检查是否能听到燃油泵工作的声音。如果听不到工作声音，则更换燃油泵模块（参阅第 13C 组，车上检修 – 燃油泵模块的更换 P.13C-6）。

注：由于燃油泵为油箱内置型，因此很难听到燃油泵的声音。拆下燃油箱加油管盖，并从油箱入口处检查。

- (6) 通过用手指尖掐燃油软管来检查燃油压力。

- (7) 连接燃油泵模块插接器。

- (8) 安装孔盖。

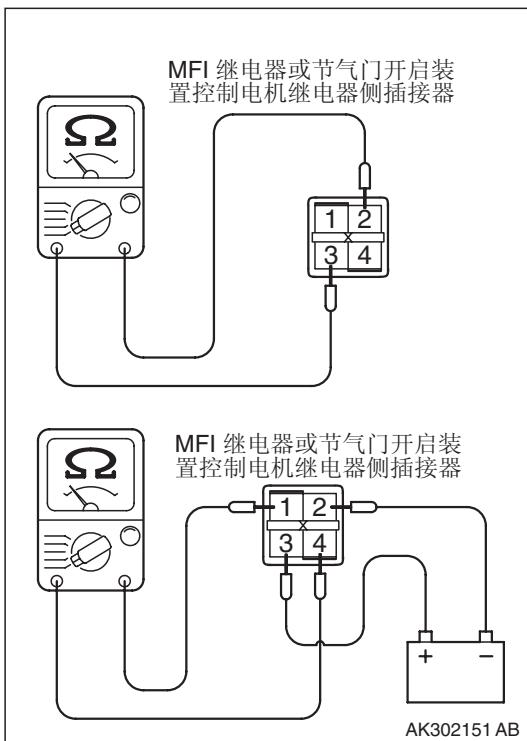
- (9) 安装后部座椅座垫总成（参阅第 52A 组，后部座椅总成 P.52A-50）。

## 多点燃油喷射 (MFI) 继电器和节气门开启装置控制电机继电器的导通性检查

M1131050000691

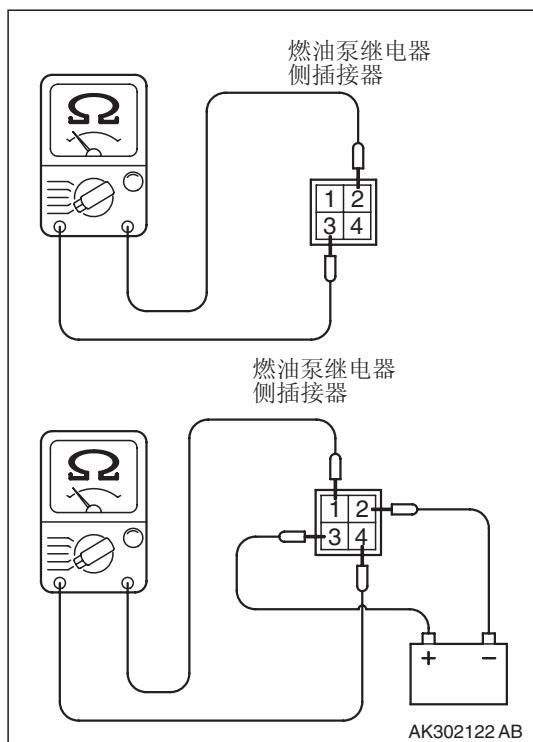
根据下表检查 MFI 继电器和节气门开启装置控制电机继电器的导通性。

蓄电池电压	要连接到蓄电池的端子编号	待导通的端子编号
未提供	-	2 – 3
提供	2 – 3	1 – 4



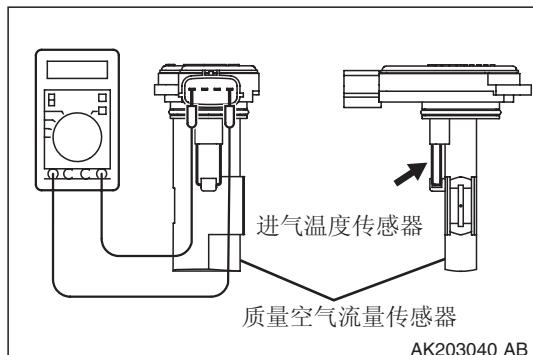
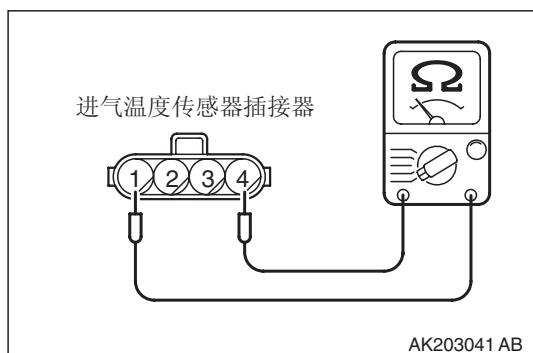
## 燃油泵继电器的导通性检查

M1131033000698



根据下表检查燃油泵继电器的导通性。

蓄电池电压	要连接到蓄电池的端子编号	待导通的端子编号
未提供	-	2 – 3
提供	2 – 3	1 – 4



## 进气温度传感器的检查

M1131002801011

1. 断开空气质量流量传感器插接器。
2. 测量 1 号端子与 4 号端子之间的电阻。

标准值:

- 13 – 17 kΩ [在 -20° C (-4° F)]
- 5.3 – 6.7 kΩ [在 0° C (32° F)]
- 2.3 – 3.0 kΩ [在 20° C (68° F)]
- 1.0 – 1.5 kΩ [在 40° C (104° F)]
- 0.56 – 0.76 kΩ [在 60° C (140° F)]
- 0.30 – 0.45 kΩ [在 80° C (176° F)]

3. 如果未处于规定范围内，则更换空气质量流量传感器。
4. 用干发器加热传感器的同时，测量电阻。

正常状况:

温度	电阻 (kΩ)
越高	越小

5. 如果电阻不随着温度升高而减小，则更换空气质量流量传感器。

## 发动机冷却液温度传感器的检查

M1131003100960

### ▲ 注意

拆卸和安装时，注意不要用工具碰到插接器（树脂部分）。

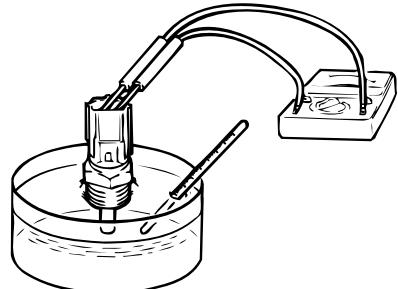
1. 排空发动机冷却液，然后拆下发动机冷却液温度传感器。
2. 在将发动机冷却液温度传感器的温度传感部分浸在热水中的情况下，检查电阻。

#### 标准值：

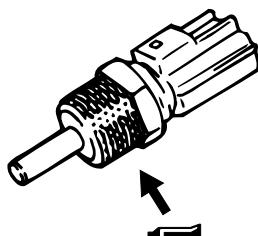
14 – 17 kΩ	[在 -20° C (-4° F)]
5.1 – 6.5 kΩ	[在 0° C (32° F)]
2.1 – 2.7 kΩ	[在 20° C (68° F)]
0.9 – 1.3 kΩ	[在 40° C (104° F)]
0.48 – 0.68 kΩ	[在 60° C (140° F)]
0.26 – 0.36 kΩ	[在 80° C (176° F)]

3. 如果电阻与标准值偏差很大，则更换传感器。
4. 向螺纹部分涂抹 3M™ AAD 部件编号 8731 或等效品。
5. 安装发动机冷却液温度传感器，并将其拧紧至规定力矩。

拧紧扭矩：30 ± 9 N · m (22 ± 7 磅英尺)



AKX01622



AKX01623 AB

## 加热型氧传感器的检查

M1131005002482

### 所需的专用工具：

- MD998464: 测试线束
- MB991316: 测试线束

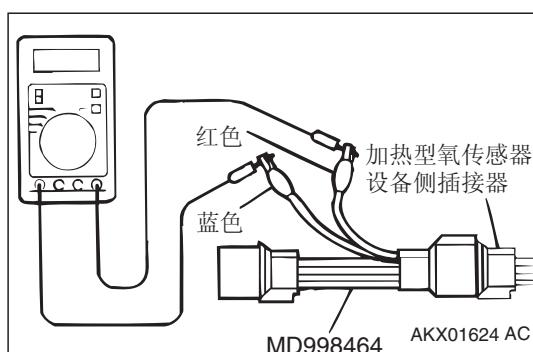
### < 加热型氧传感器 (后) >

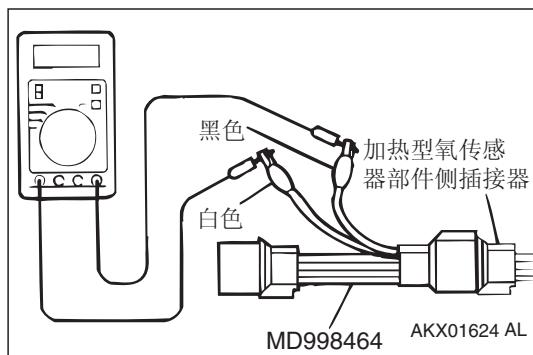
1. 断开加热型氧传感器插接器，然后将专用工具 MD998464 连接到加热型氧传感器侧上的插接器。

2. 测量加热型氧传感器插接器上 1 号端子（红色卡夹）与 3 号端子（蓝色卡夹）之间的电阻。

标准值：11 – 18 Ω [在 20° C (68° F)]

3. 如果不导通，则更换加热型氧传感器。
4. 使发动机暖机，直至发动机冷却液大于等于 80° C (176° F)。
5. 以大于等于 50 km/h (31 英里 / 小时) 的车速行驶 10 分钟。





6. 在 2 号端子（黑色卡夹）与 4 号端子（白色卡夹）之间连接一个数字式电压表。
7. 在以下驾驶情况下，测量加热型氧传感器的输出电压。
  - 变速驱动桥：2 档
  - 在大节气门开度下行驶
  - 发动机：大于等于 3,500 r/min

**标准值：**

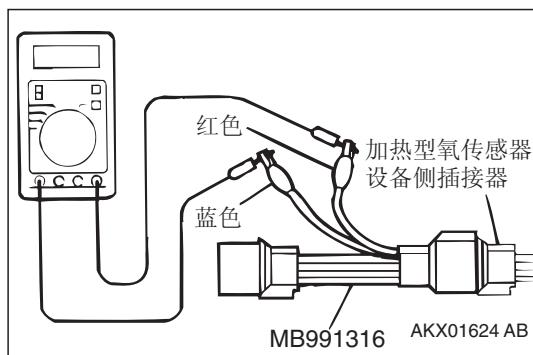
加热型氧传感器输出电压	备注
0.6 – 1.0 V	高负荷工作使空燃比变浓，正常的加热型氧传感器也能输出 0.6 – 1.0 V 的电压。

**注：**如果即使氧传感器正常，感应区的温度仍未达到高温 [大于等于约 400 °C (752 °F)]，则即使空燃比较浓，输出电压也可能较低。

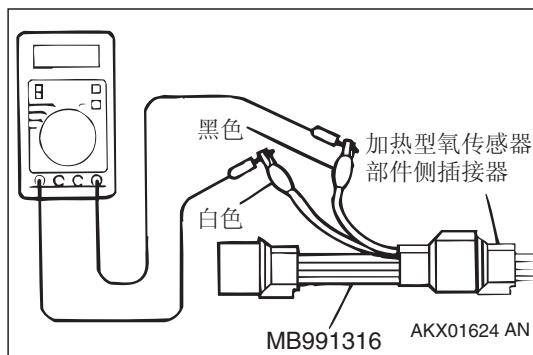
8. 如果输出电压未处于标准值范围内，则更换加热型氧传感器。

**注：**关于加热型氧传感器的拆卸与安装，参阅第 15 组，排气管和主消音器 - 拆卸与安装 <2.4 L 发动机> P.15-24。

### < 加热型氧传感器（前）>



1. 断开加热型氧传感器插接器，然后将专用工具 MB991316 连接到加热型氧传感器侧上的插接器。
  2. 测量加热型氧传感器插接器上 1 号端子（红色卡夹）与 3 号端子（蓝色卡夹）之间的电阻。
- 标准值：4.5 – 8.0 Ω [在 20° C (68° F)]**
3. 如果不导通，则更换加热型氧传感器。
  4. 使发动机暖机，直至发动机冷却液大于等于 80° C (176° F)。
  5. 以 2,000 r/min 的发动机转速使发动机加快转速运行大于等于 5 分钟。



6. 在 2 号端子（黑色卡夹）与 4 号端子（白色卡夹）之间连接一个数字式电压表。
7. 在使发动机反复加速运转的同时，测量加热型氧传感器输出电压。

**标准值：**

发动机	加热型氧传感器输出电压	备注
加速运转发动机时	0.6 – 1.0 V	如果通过反复加速运转发动机使空/燃比加浓，则正常的加热型氧传感器会输出 0.6 – 1.0 V 的电压。

**△ 注意**

- 连接跨接线时需要特别小心；连接错误会损坏加热型氧传感器。
- 注意当向加热型氧传感器加热器施加超过 8 V 的电压时，可能会损坏加热器。

注：如果即使氧传感器正常，感应区的温度仍未达到高温 [约大于等于  $400^{\circ}\text{C}$  ( $752^{\circ}\text{F}$ )]，则即使空燃比较浓，输出电压也可能较低。因此，如果输出电压过低，则使用跨接线将加热型氧传感器的 1 号端子（红色卡夹）和 3 号端子（蓝色卡夹）分别与 8 V 供给电源的 (+) 端子和 (-) 端子连接，然后再次检查。

8. 如果输出电压未处于标准值范围内，则更换加热型氧传感器。

注：关于加热型氧传感器的拆卸与安装，参阅第 15 组，排气管和主消音器 – 拆卸与安装 <2.4 L 发动机> P.15-18。

## 喷油器检查

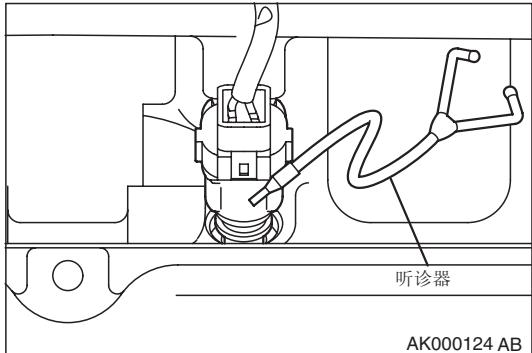
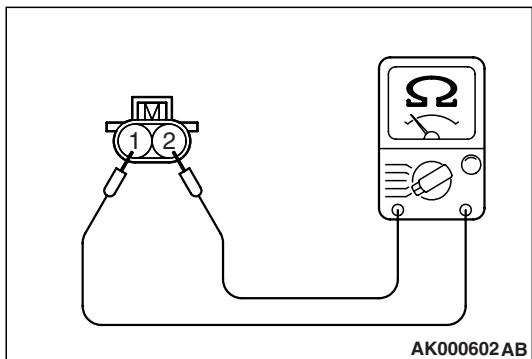
M1131005202130

## 测量端子间的电阻

1. 断开喷油器插接器。
2. 测量各端子间的电阻。

**标准值: 10.5 – 13.5 Ω [在 20° C (68° F)]**

3. 如果未处于规格内, 则更换喷油器。
4. 安装喷油器插接器。



## 检查工作声音

使用听诊器或长的片式螺丝起子, 检查怠速时或转动时的喷油器工作声音 (“滴答 - 滴答 - 滴答”)。检查确认随着发动机转速增加, 工作声音的频率也增加。

1. 如果正在检查的喷油器不工作, 则你可能听到其它喷油器的工作声音。
2. 如果不能从正在被检查的喷油器听到工作声音, 则检查喷油器驱动电路。如果电路良好, 则疑为喷油器或发动机控制模块 (ECM) <M/T> 或动力控制模块 (PCM) <A/T> 有故障。

## 节气门开启装置控制电机的检查

M1131051000951

## &lt; 工作检查 &gt;

## 警 告

检查节气门工作时, 绝不要把手指伸入节气门。节气门电机极强的力量可能夹住和伤害手指。

1. 从节气门体上断开进气软管。
2. 将点火开关转到 “ON” 位置。
3. 操作加速踏板, 并确认节气门相应地打开和关闭。

## < 检查端子电阻 >

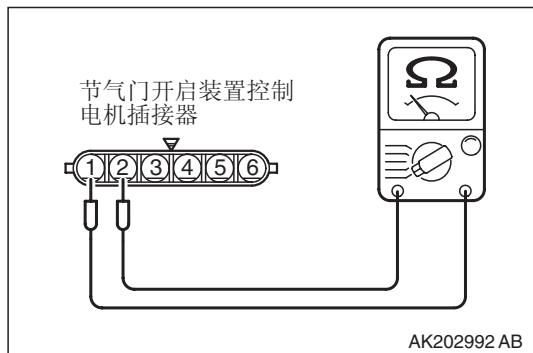
### 警 告

触碰节气门时，要确保关闭节气门的驱动电路。如果节气门被驱动，则手指可能被节气门夹住而受伤。

1. 断开节气门位置传感器插接器。
2. 测量 1 号和 2 号端子之间的电阻。

**标准值: 0.3 – 80 Ω [在 20° C (68° F)]**

3. 如果电阻超出标准值外，则更换节气门体总成。



## 机油控制阀的检查

M1131053200694

### 所需的专用工具:

- MB991658: 测试线束

### 检查工作声音

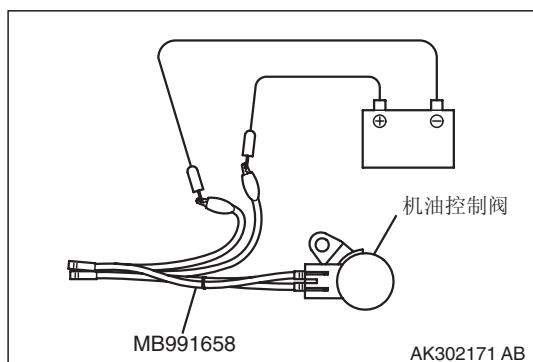
1. 断开机油控制阀插接器，然后将专用工具 MB991658 连接到机油控制阀侧的插接器上。

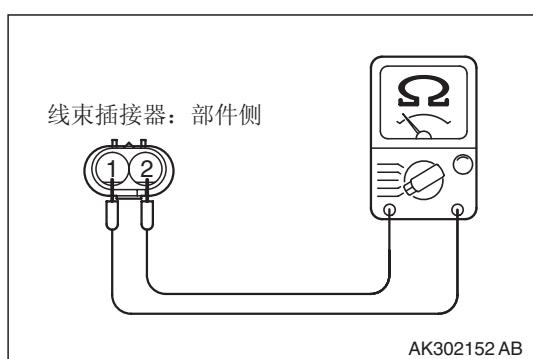
### ▲ 注意

为防止线圈燃烧，使施加电压的持续时间尽可能短。

2. 检查确认将蓄电池正极电压供给到机油控制阀时，能听到机油控制阀的工作声音。（使用跨接线将机油控制阀插接器的 1 号端子连接到蓄电池正极端子，将 2 号端子连接到蓄电池负极端子。）

3. 如果无法听到工作声音，则更换机油控制阀。





### 检查线圈电阻

1. 断开机油控制阀插接器。
2. 测量机油控制阀侧插接器 1 号端子与 2 号端子之间的电阻。  
**标准值：6.9 – 7.9 Ω [在 20° C (68° F)]**
3. 如果电阻未处于标准值范围，则更换机油控制阀。

### 净化控制电磁阀的检查

M1131005600392

参阅第 17 组，排放控制系统 – 蒸发排放物控制系统 – 净化控制电磁阀的检查 [P.17-104](#)。

### 蒸发排放物通风电磁阀的检查

M1131012800310

参阅第 17 组，排放控制系统 – 蒸发排放物炭罐和燃油箱卸压阀 – 蒸发排放物炭罐和燃油箱卸压阀的检查 [P.17-113](#)。

### EGR 阀的检查

M1131051500097

参阅第 17 组，排放控制系统 – 排气再循环 (EGR) 系统 – EGR 阀的检查。 [P.17-107](#)

## 喷油器

## 拆卸与安装

M1131007102708

## △ 注意

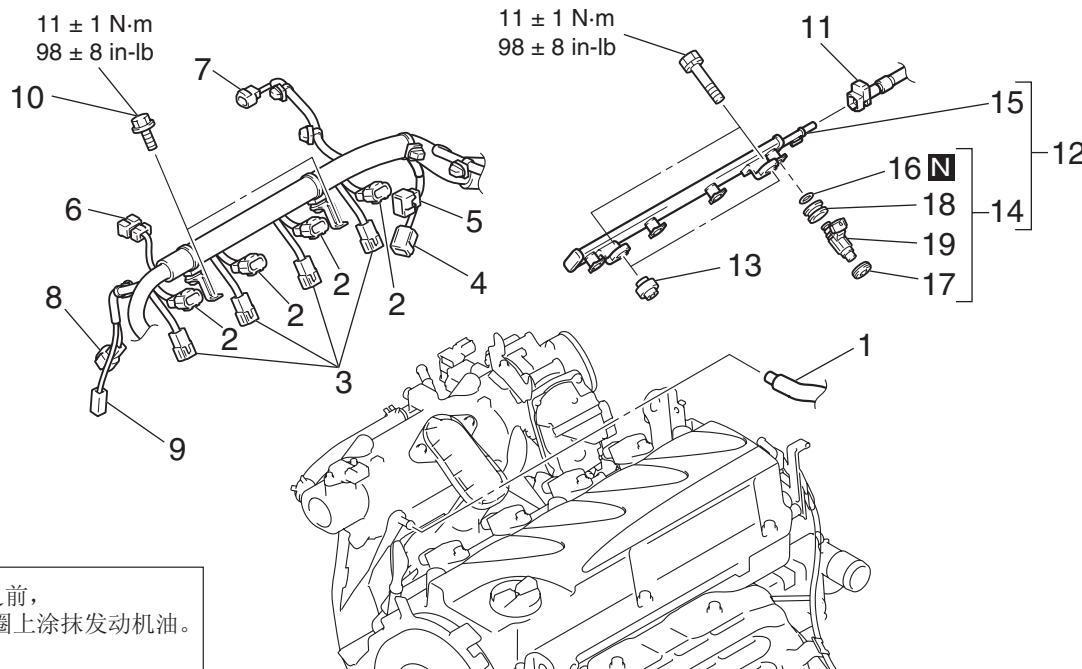
更换喷油器时，使用诊断仪 MB991958 初始化学习值（参阅第 00 组，MFI 发动机中学习值的初始化程序 P.00-30）。

## 拆卸前操作

- 防止排出燃油（参阅 P.13A-1185）。
- 拆卸空气滤清器盖和进气软管（参阅第 15 组，空气滤清器 P.15-4）。

## 安装后操作

- 安装空气滤清器盖和进气软管（参阅第 15 组，空气滤清器 P.15-4）。
- 检查燃油泄漏情况。



AC406968 AB

## 拆卸步骤

- 连接 PCV 软管
- 点火线圈插接器
- 喷油器插接器
- EGR 阀插接器
- 节气门位置传感器插接器
- 进气歧管绝对压力传感器插接器
- 净化控制电磁阀插接器
- 爆震传感器插接器
- 动力转向油压开关插接器

## 拆卸步骤（续）

- |       |       |                |
|-------|-------|----------------|
| <<A>> | >>B<< | 10. 气门室盖支架安装螺栓 |
| <<B>> |       | 11. 燃油高压软管连接   |
|       |       | 12. 油轨和喷油器总成   |
|       |       | 13. 减振垫        |
|       | >>A<< | 14. 喷油器总成      |
|       |       | 15. 油轨         |
|       |       | 16. O 形圈       |
|       |       | 17. 减振垫        |
|       |       | 18. 索环         |
|       |       | 19. 喷油器        |

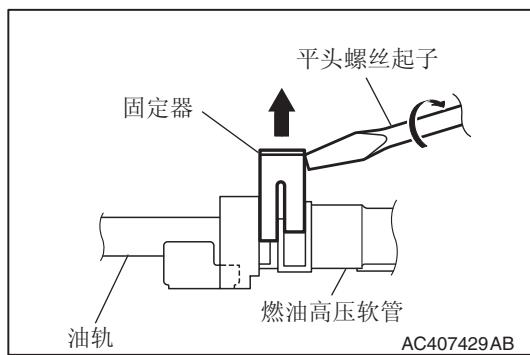
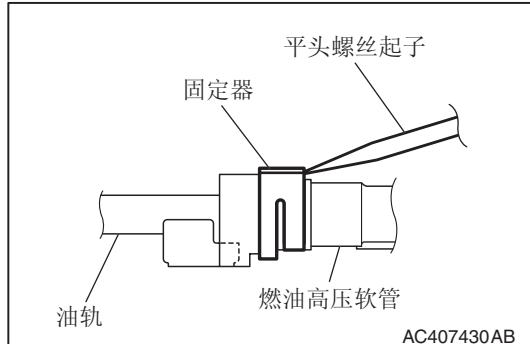
## 拆卸辅助要点

## &lt;&lt;A&gt;&gt; 燃油高压软管的断开

**△ 注意**

由于燃油高压软管由塑料制成，因此不要使其扭结，否则将会损坏。

1. 将一个平头螺丝起子 [宽度 6 mm (0.24 英寸)、厚度 1 mm (0.04 英寸)] 插入到固定器中。



2. 朝箭头方向将平头螺丝起子转动约 90 度，抬起固定器以解锁并断开燃油高压软管。

## &lt;&lt;B&gt;&gt; 油轨和喷油器总成的拆卸

**△ 注意**

不要掉落喷油器。

在保持喷油器连接的情况下拆下油轨。

## 安装辅助要点

## &gt;&gt;A&lt;&lt; 喷油器总成的安装

**△ 注意**

不要使发动机油进入油轨。

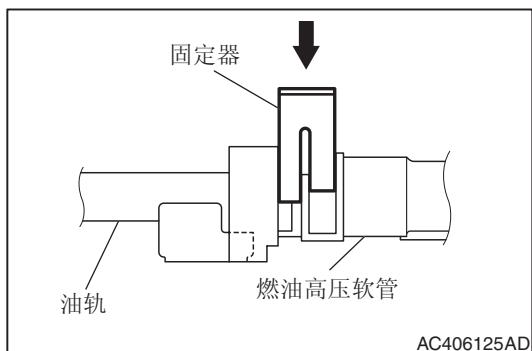
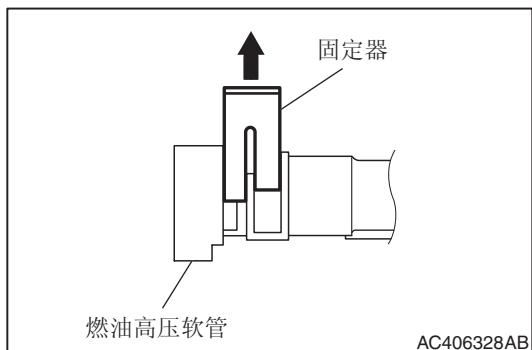
1. 向 O 形圈上涂抹一滴发动机油。
2. 将喷油器左右转动，以安装油轨。小心不要损坏 O 形圈。安装后，检查项目是否平滑地转动。
3. 如果不能平滑转动，则 O 形圈可能被卡住，将其拆下，重新安装到油轨中然后再次检查。

>>B<< 燃油高压软管连接

 注意

由于燃油高压软管由塑料制成，因此不要使其扭结，否则将会损坏。

1. 在安装前，拉起燃油高压软管的固定器以解锁。



2. 将燃油高压软管牢固地安装到油轨上，然后向下推动燃油高压软管的固定器并彻底锁止。
3. 安装后，稍稍拉一下燃油高压软管，确保燃油高压软管没有接合不良。还要确认此时有约 1 mm (0.04 英寸) 的间隙。

## 节气门体总成

## 拆卸与安装

M1131007701882

## △ 注意

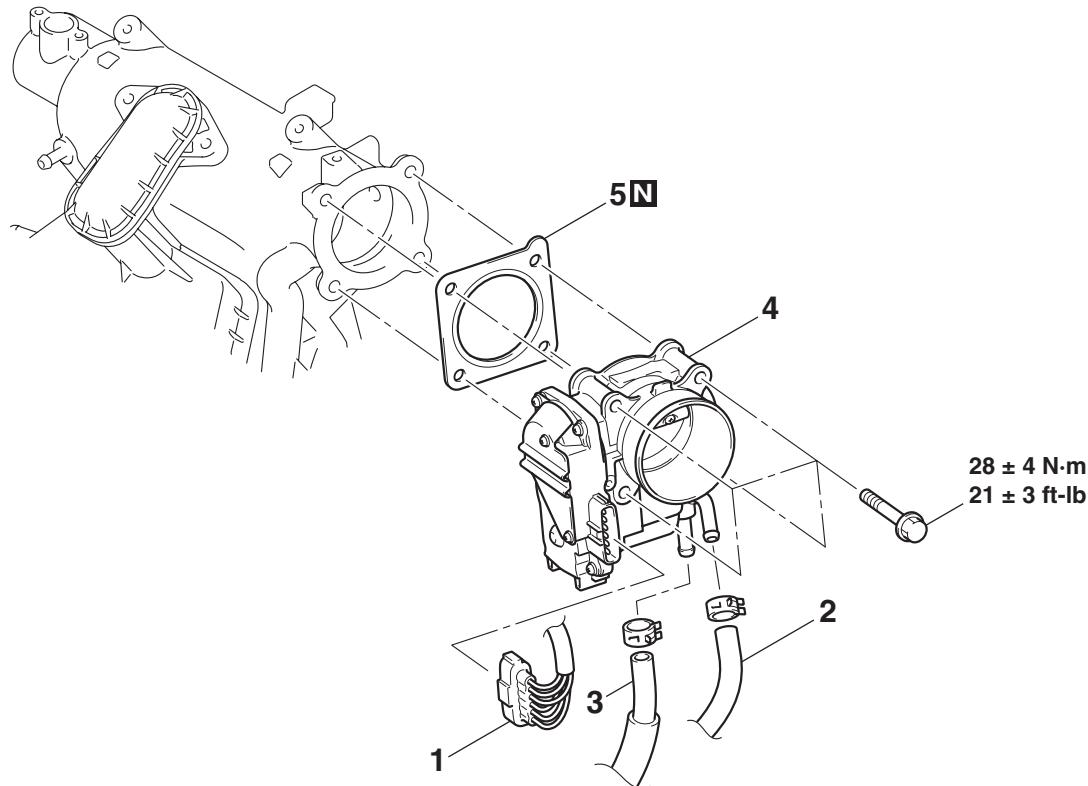
- 更换节气门体总成时，使用诊断仪 MB991958 初始化学习值（参阅第 00 组，MFI 发动机中学习值的初始化程序 P.00-30）。
- 不要松开节气门体总成树脂盖的紧固螺钉。如果松开螺钉，则集成在树脂盖中的传感器将会变得不对齐，节气门体无法正常工作。

## 拆卸前操作

- 排空发动机冷却液 [参阅第 00 组，维护保养 - 发动机冷却液（更换）P.00-69]。
- 拆卸空气滤清器盖和进气软管（参阅第 15 组，空气滤清器 P.15-4）。
- 拆卸蓄电池

## 安装后操作

- 安装蓄电池
- 安装空气滤清器盖和进气软管（参阅第 15 组，空气滤清器 P.15-4）。
- 重新加注发动机冷却液 [参阅第 00 组，维护保养 - 发动机冷却液（更换）P.00-69]。



## 拆卸步骤

- >>B<<
- 初始化程序（仅安装）
  - 1. 节气门位置传感器插接器
  - 2. 回水软管连接

## 拆卸步骤（续）

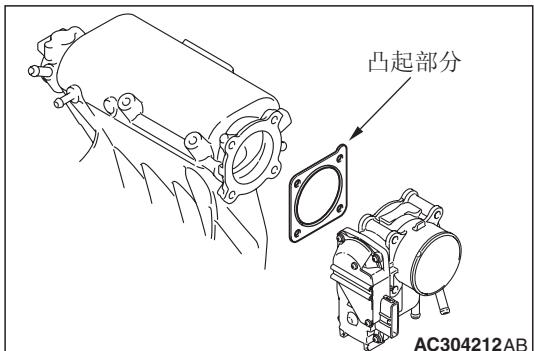
- 3. 进水软管连接
- 4. 节气门体总成
- >>A<< 5. 节气门体垫圈

## 安装辅助要点

### >>A<< 节气门体垫圈的安装

 注意

如果节气门体垫圈的安装不正确，则可能导致怠速不良。  
安装垫圈时使其突出部分朝向图示方向。



### >>B<< 初始化程序

打开和关闭点火开关，然后使其保持关闭至少 10 秒。

## 发动机控制模块 (ECM) 和动力控制模块 (PCM)

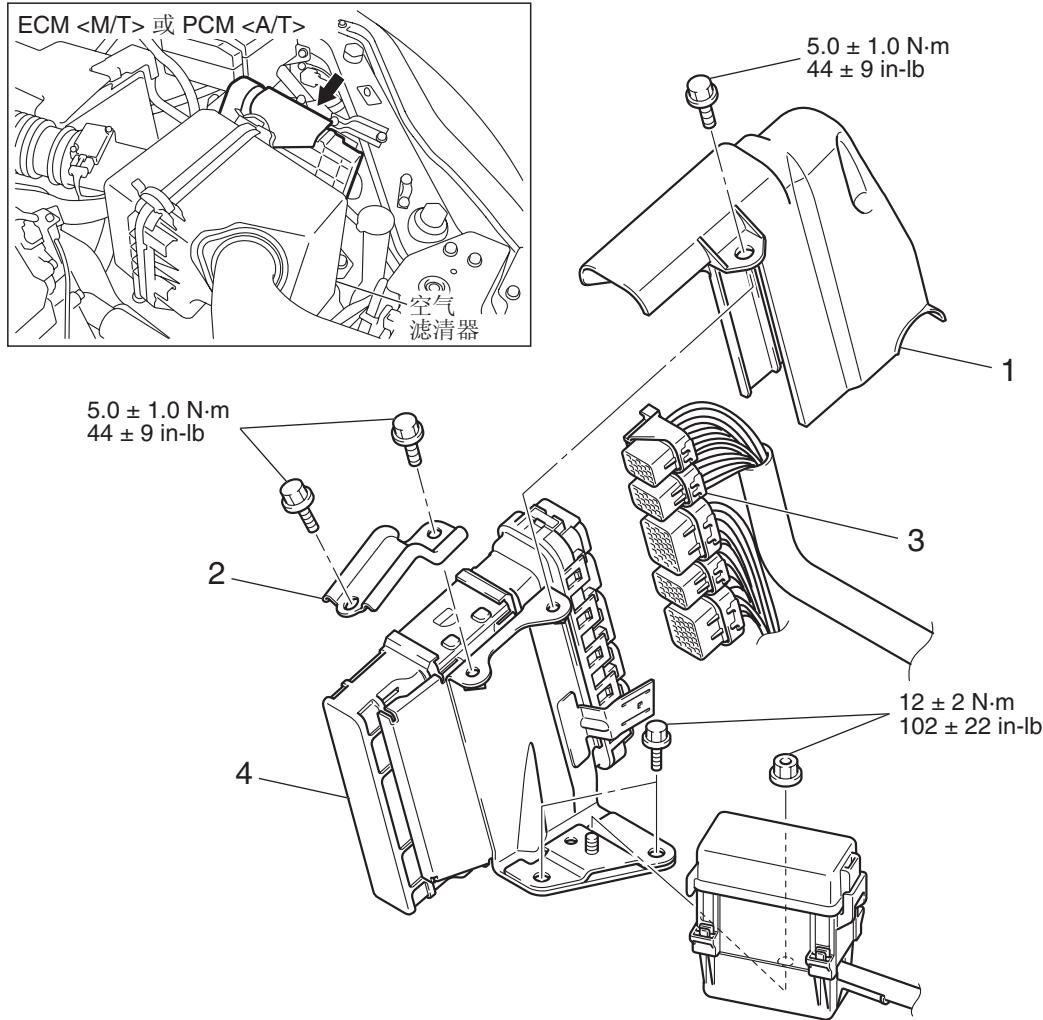
### 拆卸与安装

M1131034000088

#### 注意

- 不要同时更换 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 和 ETACS-ECU。始终首先更换其中一个 ECU，然后注册加密代码（参阅第 54A 组，晶片防盗系统 - 加密代码注册标准表 P.54A-16）。然后，更换另一个 ECU。
- 更换 ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 后，由于 MFI 发动机学习未完成，怠速转速可能不稳定。要使其稳定，让系统学习怠速（参阅第 00 组 - 维修前的注意事项，MFI 发动机中怠速的学习程序 P.00-31）。

### < 美国版车辆 >



AC405798 AC

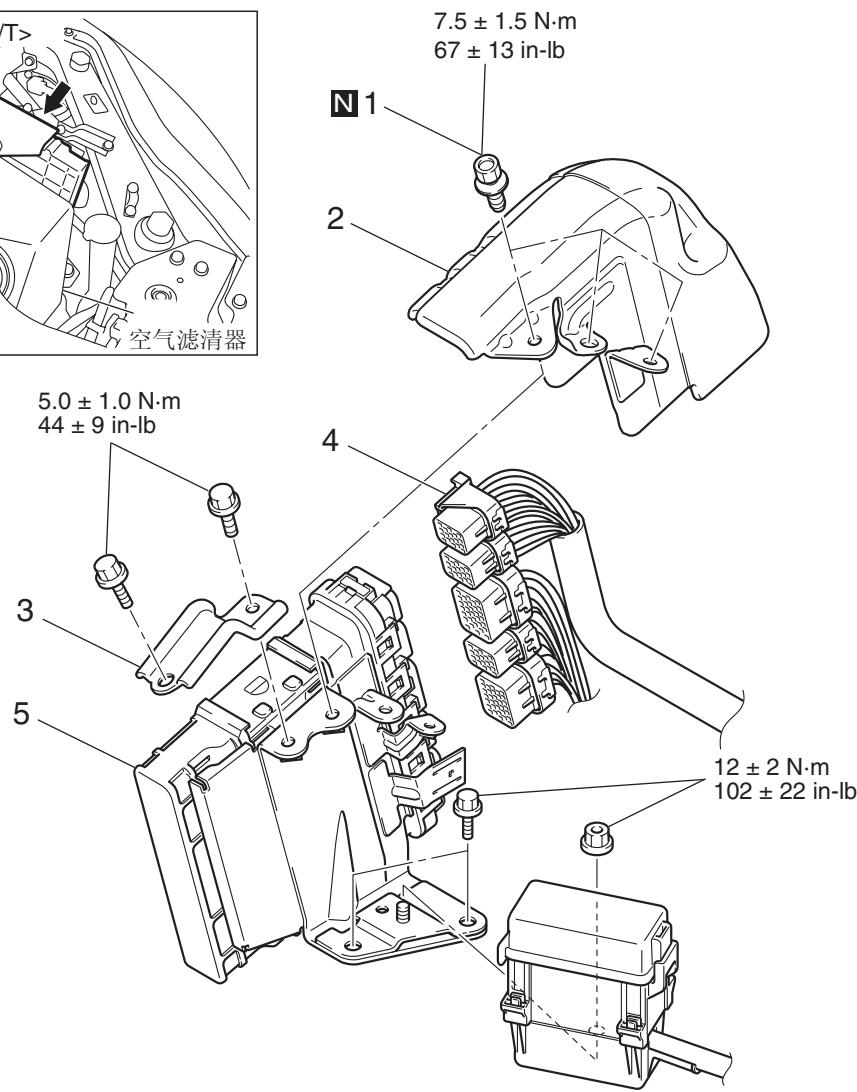
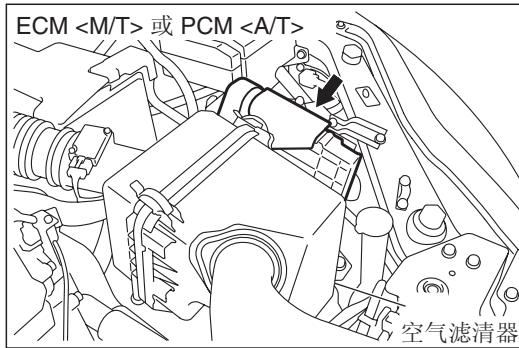
#### 拆卸步骤

- >>B<< • 初始程序 (仅安装)  
1. ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器盖

#### 拆卸步骤 (续)

2. ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 支架
3. ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器
4. ECM <M/T> 或 PCM <A/T>

< 加拿大版车辆 >



AC708799AC

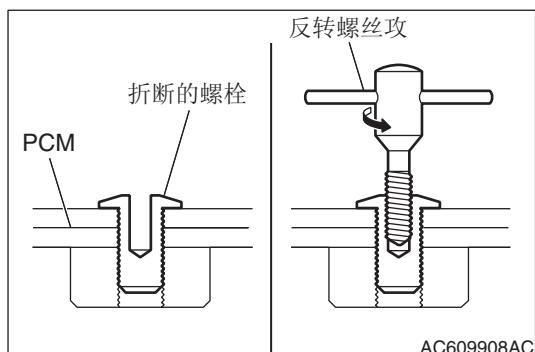
- <<A>> >>B<< >>A<<**
- 拆卸步骤**
  - 初始程序 (仅安装)
  - 1. 安全螺栓
  - 2. ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器盖

- 拆卸步骤 (续)**
- 3. ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 支架
  - 4. ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器
  - 5. ECM <M/T> 或 PCM <A/T>

## 拆卸辅助要点

### <<A>> 安全螺栓的拆卸

1. 在安全螺栓中钻入一个足够深的孔，以便固定丝攻。
2. 用左旋型丝攻拆下安全螺栓。



## 安装辅助要点

### >>A<< 安全螺栓的安装

拧紧至安全螺栓的头折断。

### >>B<< 初始化程序

打开和关闭点火开关，然后使其保持关闭至少 10 秒。

## 参数

## 紧固件拧紧参数

M1131011600755

项目	参数
安全螺栓 < 加拿大版车辆 >	7.5 ± 1.5 N·m (67 ± 13 磅英寸)
ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 支架螺栓	5.0 ± 1.0 N·m (44 ± 9 磅英寸)
ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 插接器盖螺栓 < 美国版车辆 >	5.0 ± 1.0 N·m (44 ± 9 磅英寸)
ECM <M/T> 或 PCM <A/T> 固定螺栓	12 ± 2 N·m (102 ± 22 磅英寸)
油轨螺栓	11 ± 1 N·m (98 ± 8 磅英寸)
继电器盒固定螺母	12 ± 2 N·m (102 ± 22 磅英寸)
气门室盖支架安装螺栓	11 ± 1 N·m (98 ± 8 磅英寸)
节气门体固定螺栓	28 ± 4 N·m (21 ± 3 磅英尺)

## 一般规范

M1131000201314

项目	规格
节气门体	节气门孔 mm (英寸) 60 (2.4)
	节气门位置传感器 霍尔元件型
	节气门开启装置控制电机 DC 电机型, 有电刷
发动机控制模块 (ECM) <M/T>	车型识别编号 E6T45285 < 加拿大版车辆除外 > E6T45286 < 加拿大版车辆 >
动力控制模块 (PCM) <A/T>	车型识别编号 E6T45288 <ECLIPSE- 加拿大版车辆除外 > E6T45287 <ECLIPSE SPYDER- 加拿大版车辆除外 > E6T45289 < ECLIPSE- 加拿大版车辆 > E6T45290 <ECLIPSE SPYDER- 加拿大版车辆 >
传感器	空气质量流量传感器 热敏式
	大气压力传感器 半导体式
	进气温度传感器 热敏电阻式
	发动机冷却液温度传感器 热敏电阻式
	加热型氧传感器 氧化锆式
	加速踏板位置传感器 霍尔元件型
	车速传感器 <M/T> 电磁阻元件式
	变速器档位开关 <A/T> 触点开关式
	凸轮轴位置传感器 磁阻元件式
	曲轴位置传感器 磁阻元件式
	爆震传感器 压电式
	动力转向油压开关 触点开关式
	进气歧管绝对压力传感器 半导体式
	机油压力开关 触点开关式

项目	规格	
促动器	多点燃油喷射 (MFI) 继电器	触点开关式
	燃油泵继电器	触点开关式
	节气门开启装置控制电机继电器	触点开关式
	喷油器类型和编号	电磁型, 4
	喷油器识别标记	IDH322S
	机油控制阀	占空 (duty) 比式电磁阀
	排气再循环 (EGR) 阀	步进电机式
	净化控制电磁阀	占空 (duty) 比式电磁阀

## 检修规格

M1131000301322

项目	标准值	
燃油压力 kPa (磅 / 平方英寸)	在最低怠速时约 324 (47)	
进气温度传感器电阻 kΩ	-20° C (-4° F)	13 – 17
	0° C (32° F)	5.3 – 6.7
	20° C (86° F)	2.3 – 3.0
	40° C (104° F)	1.0 – 1.5
	60° C (140° F)	0.56 – 0.76
	80° C (176° F)	0.30 – 0.45
发动机冷却液温度传感器电阻 kΩ	-20° C (-4° F)	14 – 17
	0° C (32° F)	5.1 – 6.5
	20° C (86° F)	2.1 – 2.7
	40° C (104° F)	0.9 – 1.3
	60° C (140° F)	0.48 – 0.68
	80° C (176° F)	0.26 – 0.36
加热型氧传感器输出电压 V	0.6 – 1.0	
加热型氧传感器加热器电阻 Ω	< 前 >	4.5 – 8.0 [在 20° C (68° F) ]
	< 后 >	11 – 18 [在 20° C (68° F) ]
喷油器线圈电阻 Ω	10.5 – 13.5 [在 20° C (68° F) ]	
节气门开启装置控制电机线圈电阻 Ω	0.3 – 80 [在 20° C (68° F) ]	
机油控制阀线圈电阻 Ω	6.9 – 7.9 [在 20° C (68° F) ]	

## 密封剂和粘合剂

M1131000500914

项目	规定密封剂
发动机冷却液温度传感器螺纹部分	3M™ AAD 部件编号 8731 或等效品