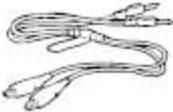


### 3. 雾灯

#### 专用工具

| 工具   | 名称   | 用途                        |
|--|--|---------------------------|
|  <p>a. 车辆通信接口 (V.C.I.)<br/>b. 诊断仪 USB 电缆<br/>c. 诊断仪主线束 A (装配 CAN 通信系统的车辆)<br/>d. 诊断仪主线束 B (未装配 CAN 通信系统的车辆)<br/>e. 诊断仪测量适配器<br/>f. 诊断仪触发线束</p> | <p>注意：应使用诊断仪主线束 A。对该车辆，不应使用诊断仪主线束 B。<br/>检查 SWS 通信线路 (检查 ECU 和维修数据)</p>                              |                           |
|   | 超细探针   | 检查线束和插接器处的导通性，并测量电压。      |
|   | 用于 SWS 定制的中间线束   | 检查 SWS 通信线路 (ECU 检查，维修数据) |
|  <p>a. 检查线束<br/>b. LED 线束<br/>c. LED 线束适配器<br/>d. 探针</p>  | <p>检查线束和插接器处的导通性，并测量电压。<br/>a. 用于检查插接器针脚的触点压力<br/>b. 用于检查供电电路<br/>c. 用于检查供电电路<br/>d. 用于连接自供电式测试仪</p> |                           |

|   |  |  |
|---|--|--|
|  | <p>SWS 监视器组件</p> <p>a. SWS 监视器外壳</p> <p>b. SWS 监视器线束（用于柱-ECU）</p> <p>c. 探针线束</p> | <p>检查 SWS 通信线路（检查 ECU 和维修数据）</p>   |
|  | <p>故障诊断代码检查线束</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>● 使用电压表检查输入信号</li> <li>● 读取故障诊断代码</li> <li>● 对调平电机进行驱动测试</li> </ul> |

### 3.1 故障诊断排除流程

#### 3.1.1 故障症状表

##### 1). 不使用 SWS 监视器

| 故障症状        | 检查程序编号 |
|-------------|--------|
| 前雾灯未正常点亮。   | 1      |
| 任一前雾灯未正常点亮。 | 2      |
| 后雾灯未正常点亮。   | 3      |
| 雾灯指示灯未点亮。   | 4      |

##### 2). 使用 SWS 监视器

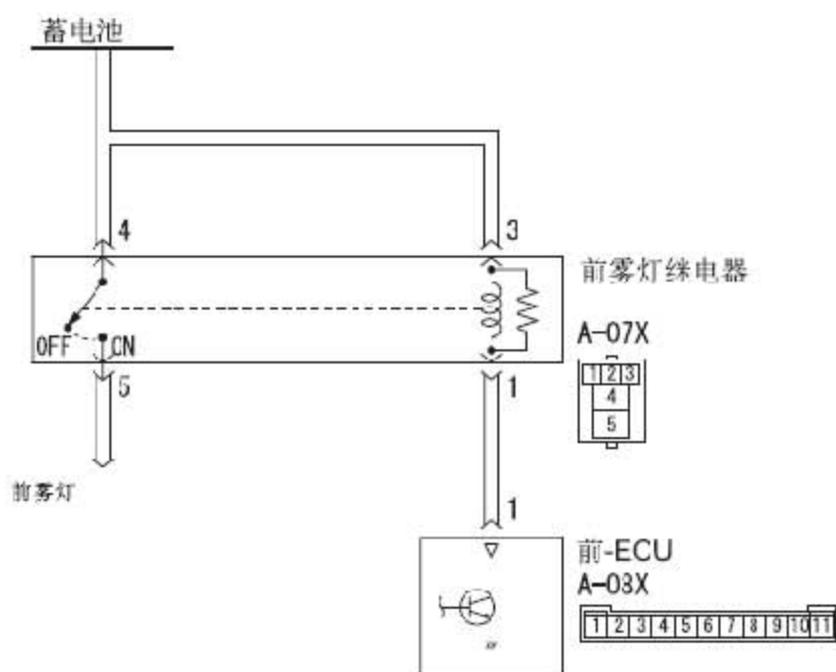
| 故障症状      | 检查程序编号 |
|-----------|--------|
| 前雾灯未正常点亮。 | 1      |
| 后雾灯未正常点亮。 | 3      |

### 3.2 症状检测程序（不使用 SWS 监视器）

#### 3.2.1 检查程序 1：前雾灯未正常点亮

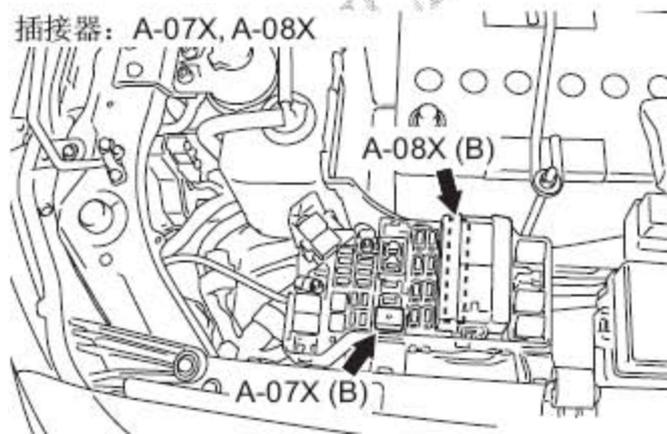
**注意：** 无论何时更换 ECU，都要确保输入和输出信号电路正常。

## 前雾灯继电器电路



## 线色代码

B: 黑色 LG: 浅绿色 G: 绿色 L: 蓝色 W: 白色 Y: 黄色 SB: 天蓝色 BR: 棕色 O: 橙色  
GR: 灰色 R: 红色 P: 粉红色 V: 紫罗兰色 PU: 紫色



## 1). 工作原理

ETACS-ECU 根据以下输入信号操作此功能。

- 尾灯开关
- 前照灯开关
- 雾灯开关

如果前雾灯未正常点亮，则可能是这些输入信号电路或 ETACS-ECU 发生故障。

## 2). 可能的原因

- A). 转向柱开关发生故障
- B). 雾灯开关发生故障
- C). ETACS-ECU 发生故障

D). 线束和插接器损坏

3). 诊断程序

A). 检查确认尾灯和前照灯工作。

a). 检查确认尾灯和前照灯正常点亮。

b). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 B。

否：检查尾灯和前照灯。

B). 脉冲检查

a). 检查与前雾灯相关的以下输入信号。

正常：诊断仪发声或电压表指针波动。

b). 问题：检查结果是否正常？

是（正常接收到所有信号）：转到步骤 C。

C). 检查插接器：前雾灯继电器插接器 A-07X。

a). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 D。

否：修理发生故障的插接器。

D). 检查前雾灯继电器。

a). 前雾灯继电器的检查

b). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 E。

否：更换前雾灯继电器。

E). 测量前雾灯继电器插接器 A-07X 处的电压。

a). 拆下前雾灯继电器，然后在继电器盒侧进行测量。

b). 检查前雾灯继电器插接器与车身接地之间的电压。

- 前雾灯继电器插接器 A-07X 的 3 号端子与车身接地之间的电压。

- 前雾灯继电器插接器 A-07X 的 4 号端子与车身接地之间的电压。

正常：系统电压

c). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 G。

否：转到步骤 F。

F). 检查前雾灯继电器插接器 A-07X（3 号和 4 号端子）与蓄电池之间的线束。

a). 检查供电线路是否断路和短路。

b). 问题：检查结果是否正常？

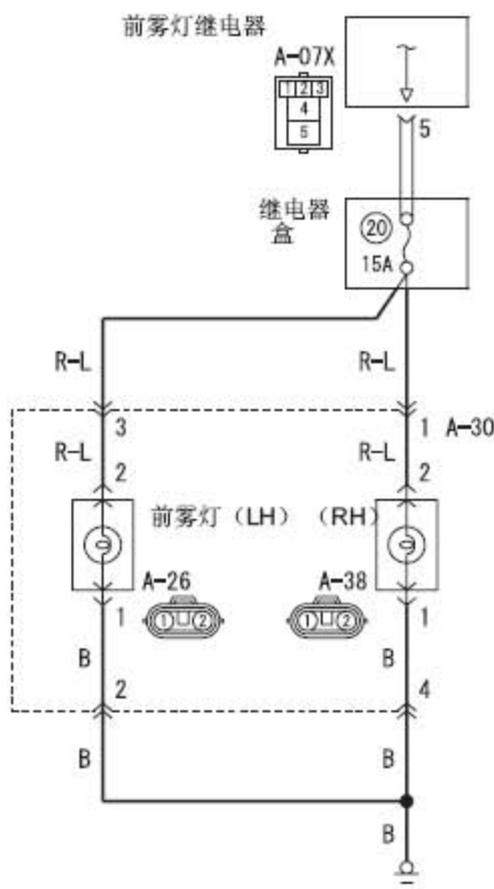
是：该故障可能是间歇性故障。

否：修理线束。

- G). 检查插接器: 前-ECU 插接器 A-08X。
- 问题: 检查结果是否正常?  
是: 转到步骤 H。  
否: 修理发生故障的插接器。
- H). 检查前雾灯继电器插接器 A-07X 的 1 号端子与前-ECU 插接器 A-08X 的 1 号端子之间的线束。
- 检查输出线路是否断路。
  - 问题: 检查结果是否正常?  
是: 转到步骤 I。  
否: 修理线束。
- I). 重新测试系统。
- 检查确认前雾灯正常点亮。
  - 问题: 检查结果是否正常?  
是: 该故障可能是间歇性故障。  
否: 更换 ETACS-ECU。

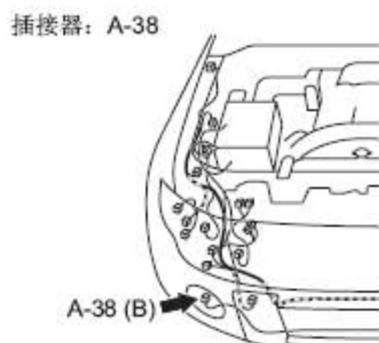
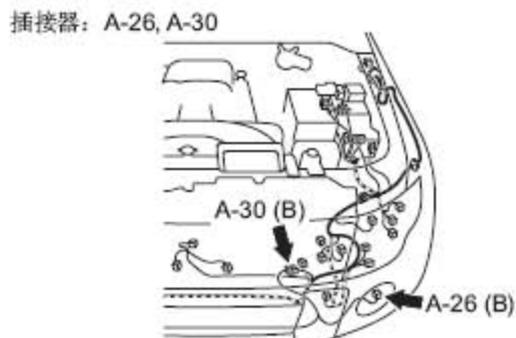
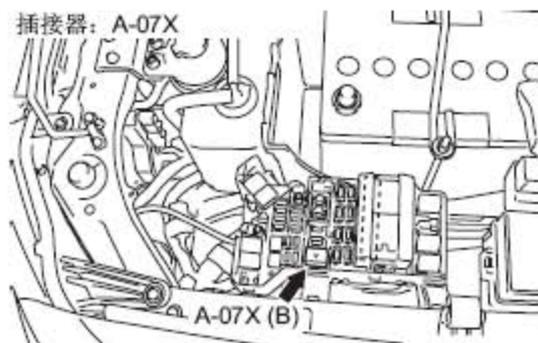
### 3.2.2 检查程序 2: 任一前雾灯未点亮

前雾灯电路



线色代码

B: 黑色 LG: 浅绿色 G: 绿色 L: 蓝色 W: 白色 Y: 黄色 SB: 天蓝色  
BR: 棕色 O: 橙色 GR: 灰色 R: 红色 P: 粉红色 V: 紫罗兰色 PU: 紫色



### 1). 故障症状解释

如果任一前雾灯未点亮, 则可能是线束插接器、灯泡或易熔丝发生故障或熔断。

### 2). 可能的原因

- A). 前雾灯灯泡烧坏
- B). 线束和插接器损坏

### 3). 诊断程序

A). 检查插接器: 前雾灯(右侧)插接器 A-38 或前雾灯(左侧)插接器 A-26。

a). 问题: 检查结果是否正常?

是 : 转到步骤 B。

否 : 修理发生故障的插接器。

B). 检查前雾灯的灯泡。

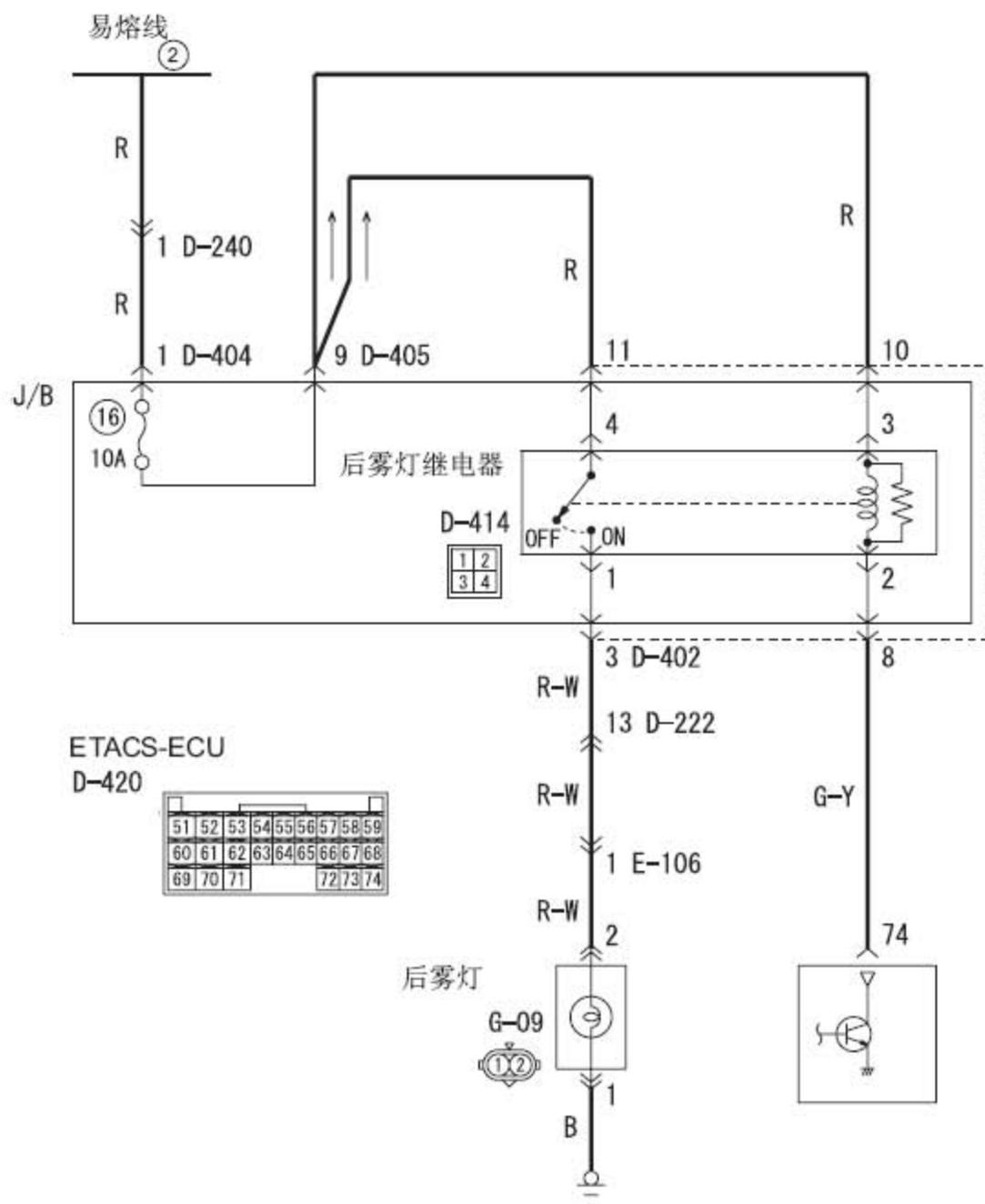
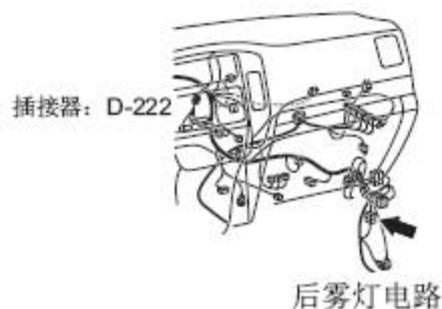
a). 检查故障灯灯泡。

b). 问题: 检查结果是否正常?

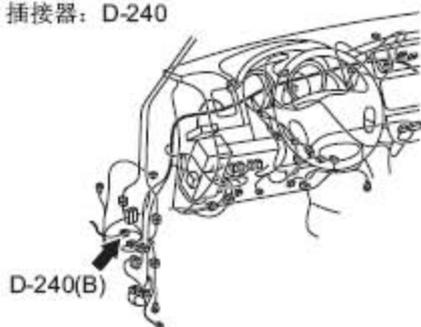
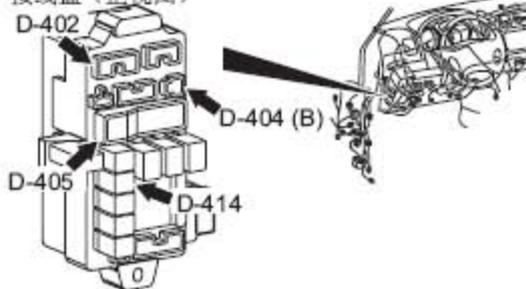
- 是 :转到步骤 C。  
否 :更换故障灯灯泡。
- C). 测量前雾灯 (右侧) 插接器 A-38 或前雾灯 (左侧) 插接器 A-26 处的电阻。
- 断开插接器, 然后在线束侧进行测量。
  - 检查灯插接器与车身接地之间的电阻。
    - 前雾灯 (右侧) 插接器 A-38 的 1 号端子与车身接地之间的电阻
    - 前雾灯 (左侧) 插接器 A-26 的 1 号端子与车身接地之间的电阻正常: 导通 (小于等于  $2\ \Omega$ )
  - 问题: 检查结果是否正常?
    - 是 :转到步骤 E。
    - 否 :转到步骤 D。
- D). 检查前雾灯 (右侧) 插接器 A-38 或前雾灯 (左侧) 插接器 A-26 的 1 号端子与车身接地之间的线束。
- 注:** 检查线束之前, 先检查中间插接器 A-30, 如有必要, 则进行修理。
- 检查接地线路是否断路。
  - 问题: 检查结果是否正常?
    - 是 :该故障可能是间歇性故障。
    - 否 :修理线束。
- E). 检查插接器: 前雾灯继电器插接器 A-07X。
- 问题: 检查结果是否正常?
    - 是 :转到步骤 F。
    - 否 :修理发生故障的插接器。
- F). 检查前雾灯 (右侧) 插接器 A-38 或前雾灯 (左侧) 插接器 A-26 的 2 号端子与前雾灯继电器插接器 A-07X 的 5 号端子之间的线束。
- 注:** 检查线束之前, 先检查中间插接器 A-30, 如有必要, 则进行修理。
- 检查输出线路是否断路。
  - 问题: 检查结果是否正常?
    - 是 :转到步骤 G。
    - 否 :修理线束。
- G). 重新测试系统。
- 检查确认前雾灯正常点亮。
  - 问题: 检查结果是否正常?
    - 是 :该故障可能是间歇性故障。
    - 否 :更换前雾灯。

### 3.2.3 检查程序 3: 后雾灯未正常点亮

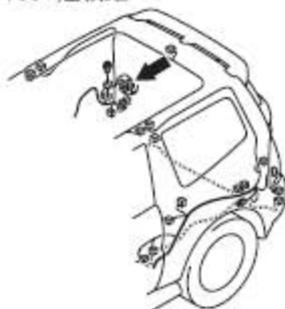
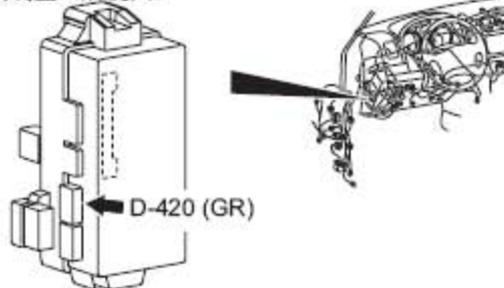
**注意:** 无论何时更换 ECU, 都要确保输入和输出信号电路正常。



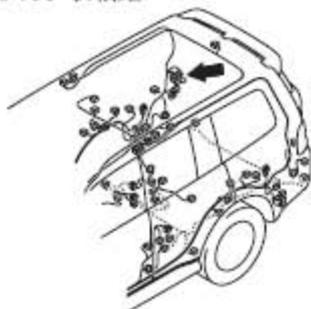
插接器: D-240

插接器: D-402, D-404, D-405, D-414  
接线盒 (正视图)

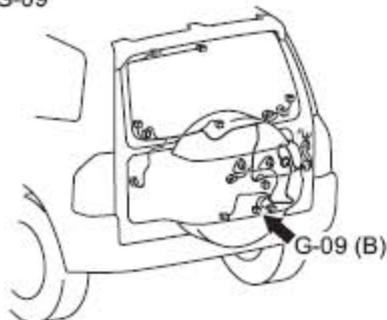
插接器: E-106&lt;短轴距&gt;

插接器: D-420  
接线盒 (后视图)

插接器: E-106&lt;长轴距&gt;



插接器: G-09



## 1). 可能的原因

- A). 转向柱开关发生故障
- B). 雾灯开关发生故障
- C). ETACS-ECU 发生故障
- D). 线束和插接器损坏

## 2). 诊断程序

- A). 检查确认尾灯和前照灯工作。
  - a). 检查确认尾灯和前照灯正常点亮。
  - b). 问题: 检查结果是否正常?
    - 是: 转到步骤 B。
    - 否: 检查尾灯和前照灯。

## B). 脉冲检查

- a). 检查与后雾灯相关的以下输入信号。

| 系统开关       | 检查情况          |
|------------|---------------|
| 点火开关 (IG1) | 从 ACC 转至 ON 时 |

|       |                         |
|-------|-------------------------|
| 尾灯开关  | 照明开关转至 TAIL（尾灯）位置时      |
| 前照灯开关 | 照明开关转至 HEADLAMP（前照灯）位置时 |
| 后雾灯开关 | 后雾灯开关由 OFF 转至 ON 时      |

正常：诊断仪发声或电压表指针波动。

b). 问题：检查结果是否正常？

是（正常接收到所有信号）：转到步骤 C。

C). 检查插接器：后雾灯插接器 G-09

a). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 D。

否：修理发生故障的插接器。

D). 检查后雾灯的灯泡。

a). 检查故障灯灯泡。

b). 问题：检查结果是否正常？

是：到步骤 E。

否：更换故障灯灯泡。

E). 测量后雾灯插接器 G-09 处的电阻。

a). 断开插接器，然后在线束侧进行测量。

b). 检查灯插接器与车身接地之间的电阻。

● 后雾灯插接器 G-09 的 1 号端子与车身接地之间的电阻

正常：导通（小于等于 2  $\Omega$ ）

c). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 G。

否：转到步骤 F。

F). 检查后雾灯插接器 G-09 的 1 号端子与车身接地之间的线束。

a). 检查接地线路是否断路。

b). 问题：检查结果是否正常？

是：该故障可能是间歇性故障。

否：修理线束。

G). 检查插接器：后雾灯继电器插接器 D-414

a). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 H。

否：修理发生故障的插接器。

H). 检查后雾灯继电器。

a). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 I。

否：更换后雾灯继电器。

I). 测量后雾灯继电器插接器 D-414 处的电压。

- a). 拆下后雾灯继电器，然后在继电器盒侧进行测量。
  - b). 检查后雾灯继电器插接器与车身接地之间的电压。
    - 后雾灯继电器插接器 D-414 的 3 号端子与车身接地之间的电压
    - 后雾灯继电器插接器 D-414 的 4 号端子与车身接地之间的电压正常：系统电压
  - c). 问题：检查结果是否正常？
    - 是：转到步骤 K。
    - 否：转到步骤 J。
- J). 检查后雾灯继电器插接器 D-414 (3 号和 4 号端子) 与易熔线 (2) 之间的线束。
- 注：**检查线束之前，先检查中间插接器 D-240 和接线盒插接器 D-402、D-404 和 D-405，如有必要，则进行修理。
- a). 检查供电线路是否断路和短路。
  - b). 问题：检查结果是否正常？
    - 是：该故障可能是间歇性故障。
    - 否：修理线束。
- K). 检查后雾灯插接器 G-09 的 2 号端子与后雾灯继电器插接器 D-414 的 1 号端子之间的线束。
- 注：**检查线束之前，先检查中间插接器 D-222、E-106 和接线盒插接器 D-402，如有必要，则进行修理。
- a). 检查输出线路是否断路。
  - b). 问题：检查结果是否正常？
    - 是：转到步骤 L。
    - 否：修理线束。
- L). 检查插接器：ETACS-ECU 插接器 D-420。
- a). 问题：检查结果是否正常？
    - 是：转到步骤 M。
    - 否：修理发生故障的插接器。
- M). 检查后雾灯继电器插接器 D-414 的 2 号端子与 ETACS-ECU 插接器 D-420 的 74 号端子之间的线束。
- 注：**检查线束之前，先检查接线盒插接器 D-402，如有必要，则进行修理。
- a). 检查输出线路是否断路。
  - b). 问题：检查结果是否正常？
    - 是：转到步骤 N。
    - 否：修理线束。
- N). 重新测试系统。
- a). 检查确认后雾灯正常点亮。
  - b). 问题：检查结果是否正常？

是：该故障可能是间歇性故障。

否：更换 ETACS-ECU。

### 3.2.4 检查程序 4：雾灯指示未点亮

**注意：**无论何时更换 ECU，都要确保输入和输出信号电路正常。

雾灯指示灯电路



#### 1). 故障症状解释

如果前雾灯指示灯或后雾灯指示灯未正常点亮，则可能是 CAN 总线中的插接器、线束、ETACS-ECU 或组合仪表发生故障。

#### 2). 可能的原因

- A). CAN 总线发生故障
- B). 组合仪表发生故障
- C). ETACS-ECU 发生故障
- D). 线束和插接器损坏

#### 3). 诊断程序

- A). 检查前雾灯或后雾灯。
  - a). 检查确认前雾灯或后雾灯正常点亮。
  - b). 问题：前照灯是否状况良好？
 

是：转到步骤 B。

否：参阅检查程序 1 “前雾灯未正常点亮”或检查程序 3 “后雾灯未正常点亮”。
- B). 诊断诊断仪 CAN 总线。
  - a). 使用诊断仪诊断 CAN 总线。
  - b). 问题：检查结果是否正常？
 

是：转到步骤 C。

否：修理 CAN 总线。
- C). 测试诊断仪促动器。

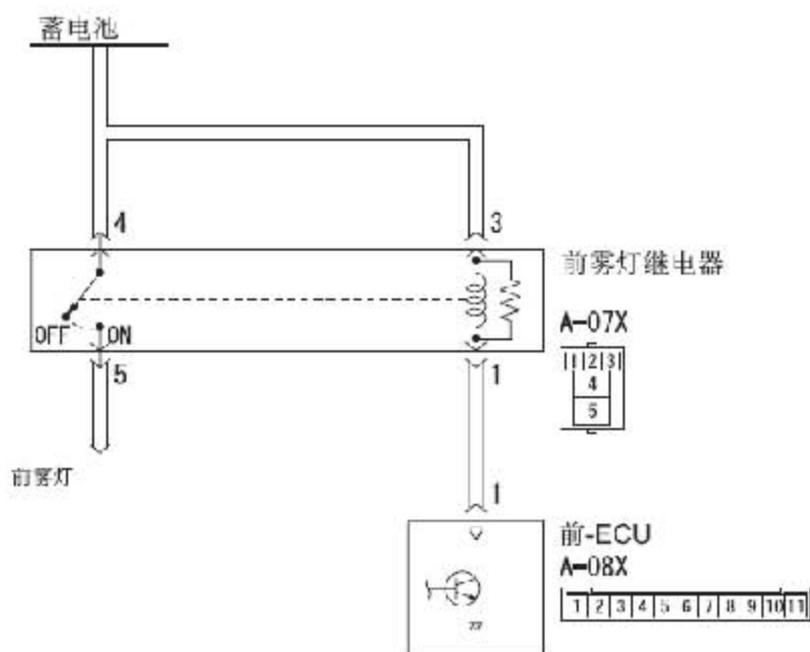
- a). 对组合仪表进行促动器测试，然后检查确认前雾灯指示灯和后雾灯点亮。
- b). 问题：检查结果是否正常？  
 是：更换 ETACS-ECU。  
 否：更换组合仪表。

### 3.3 症状检测程序（使用 SWS 监视器）

#### 3.3.1 检查程序 1：前雾灯未正常点亮

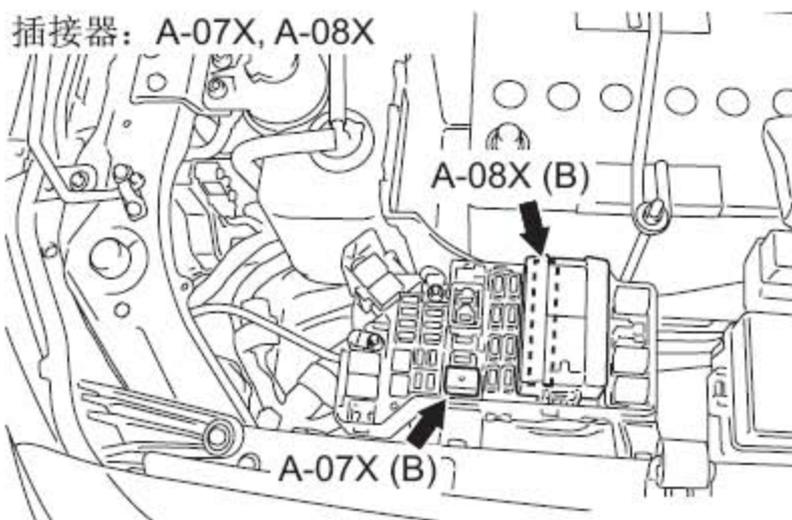
**注意：**无论何时更换 ECU，都要确保输入和输出信号电路正常。

前雾灯继电器电路



线色代码

B: 黑色 LG: 浅绿色 G: 绿色 L: 蓝色 W: 白色 Y: 黄色 SB: 天蓝色 BR: 棕色 O: 橙色  
 GR: 灰色 R: 红色 P: 粉红色 V: 紫罗兰色 PU: 紫色



1). 工作原理

ETACS-ECU 根据以下输入信号操作此功能。

- A). 尾灯开关
- B). 前照灯开关
- C). 雾灯开关

如果前雾灯未正常点亮, 则可能是这些输入信号电路或 ETACS-ECU 发生故障。

## 2). 可能的原因

- A). 转向柱开关发生故障
- B). 雾灯开关发生故障
- C). 前-ECU 发生故障
- D). ETACS-ECU 发生故障
- E). 线束和插接器损坏

## 3). 诊断程序

- A). 检查确认尾灯和前照灯工作。
  - a). 检查确认尾灯和前照灯正常点亮。
  - b). 问题: 检查结果是否正常?
    - 是: 转到步骤 B。
    - 否: 检查尾灯和前照灯。
- B). 使用 SWS 监视器进行 ECU 检查
  - a). 检查确认转向柱开关(柱-ECU)、ETACS-ECU、前-ECU 的供电线路和接地线路以及 SWS 通信线路正常。
    - 点火开关: OFF
  - b). 待检查的 ECU
    - 柱 ECU
    - ETACS ECU
    - 前 ECU
 正常: 所有项目均显示为“OK”
  - c). 问题: 检查结果是否正常?
    - 是(所有项目均显示为“OK”): 转到步骤 C。
- C). 使用 SWS 监视器进行功能诊断
  - a). 检查与前雾灯相关的 SWS 通信信号。
    - <所选项目>LIGHTING - F.FOG LAMP (照明 - 前雾灯)
    - 点火开关: ON
    - 照明开关: “TAIL” 或 “HEAD”
    - 前雾灯开关: ON

| 项目编号  | 项目名称                   | 正常情况                          |
|-------|------------------------|-------------------------------|
| 项目 00 | HEADLAMP SW (前照灯开关)    | 当照明开关位于 HEAD 时 ON (接通)        |
| 项目 01 | TAIL LAMP SW (尾灯开关)    | 当照明开关位于 TAIL 或 HEAD 时 ON (接通) |
| 项目 30 | IG SW(IG1) [点火开关(IG1)] | ON                            |

|       |                          |   |
|-------|--------------------------|---|
| 项目 36 | F. FOG LAMP (前雾灯)        | ON  |
| 项目 70 | FRONT ECU ACK (前 ECU 响应) | NORMAL ACK (正常响应) 或<br>HI-BEAM ACK (远光确认) |

正常：所有项目均显示正常情况。

- b). 问题：检查结果是否正常？  
是（所有项目均显示为正常情况）：转到步骤 D。  
否（项目编号 70 未显示正常情况）：更换前-ECU。
- D). 检查插接器：前雾灯继电器插接器 A-07X。  
a). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 E。  
否：修理发生故障的插接器。
- E). 检查前雾灯继电器。  
a). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 F。  
否：更换前雾灯继电器。
- F). 测量前雾灯继电器插接器 A-07X 处的电压。  
a). 拆下前雾灯继电器，然后在继电器盒侧进行测量。  
b). 检查前雾灯继电器插接器与车身接地之间的电压。  
● 前雾灯继电器插接器 A-07X 的 3 号端子与车身接地之间的电压  
● 前雾灯继电器插接器 A-07X 的 4 号端子与车身接地之间的电压  
正常：系统电压  
c). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 H。  
否：转到步骤 G。
- G). 检查前雾灯继电器插接器 A-07X (3 号和 4 号端子) 与蓄电池之间的线束。  
a). 检查供电线路是否断路和短路。  
b). 问题：检查结果是否正常？  
是：该故障可能是间歇性故障。  
否：修理线束。
- H). 检查插接器：前-ECU 插接器 A-08X。  
a). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 I。  
否：修理发生故障的插接器。
- I). 检查前雾灯继电器插接器 A-07X 的 1 号端子与前-ECU 插接器 A-08X 的 1 号端子之间的线束。  
a). 检查输出线路是否断路。  
b). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 J。

否：修理线束。

J). 重新测试系统。

a). 检查确认前雾灯正常点亮。

b). 问题：检查结果是否正常？

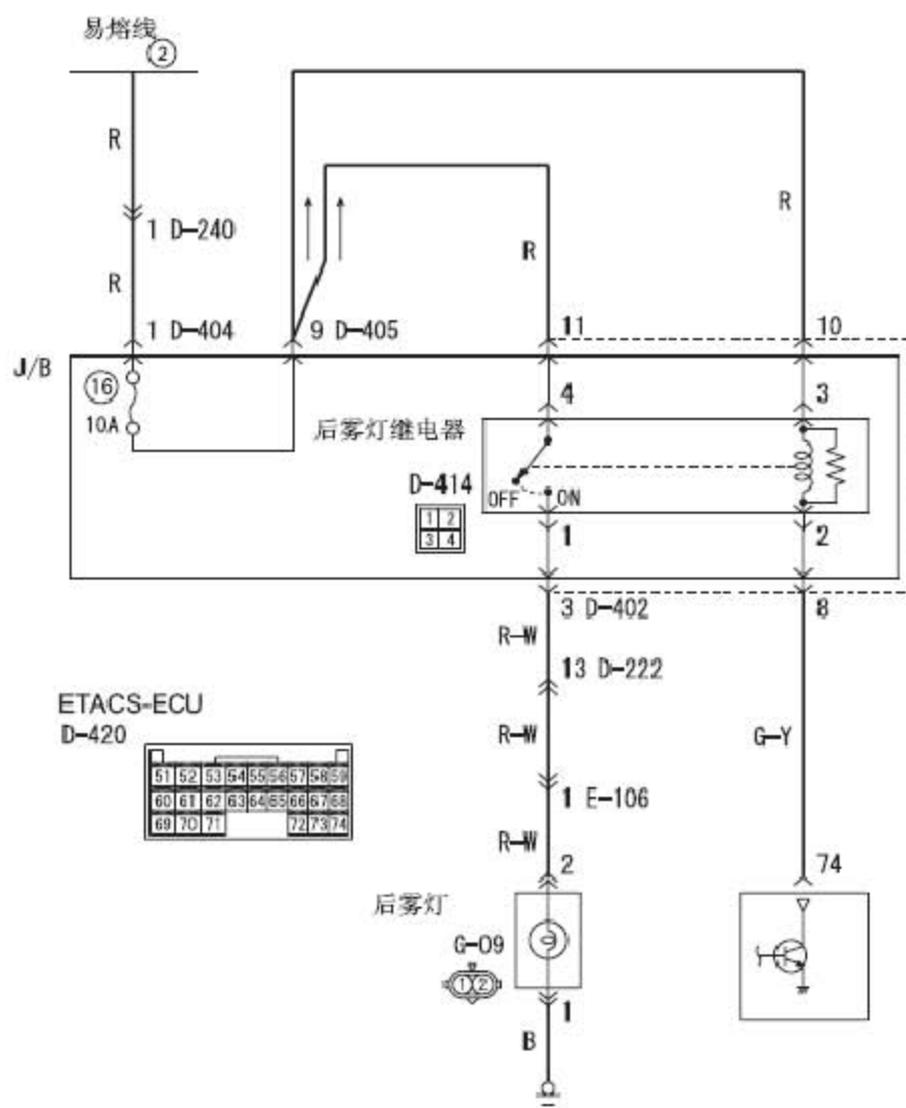
是：该故障可能是间歇性故障。

否：更换 ETACS-ECU。

### 3.3.2 检查程序 2：后雾灯未正常点亮

**注意：**无论何时更换 ECU，都要确保输入和输出信号电路正常。

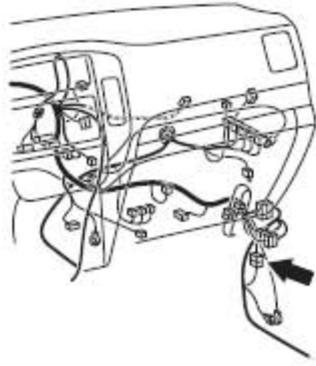
后雾灯电路



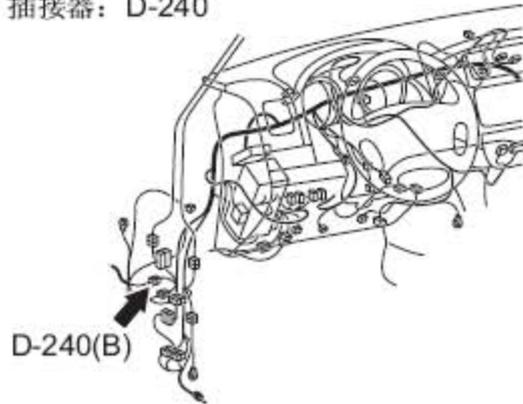
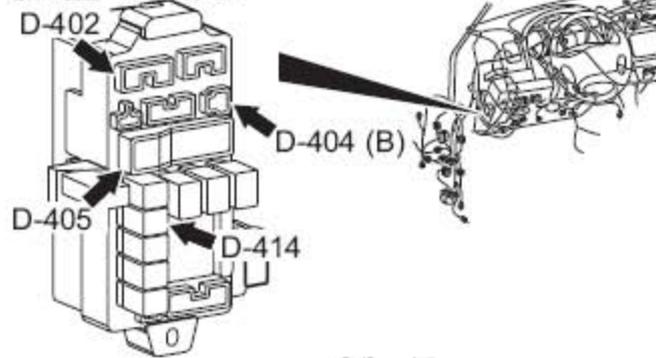
线色代码

B: 黑色 LG: 浅绿色 G: 绿色 L: 蓝色 W: 白色 Y: 黄色 SB: 天蓝色 BR: 棕色 O: 橙色  
GR: 灰色 R: 红色 P: 粉红色 V: 紫罗兰色 PU: 紫色

插接器: D-222



插接器: D-240

插接器: D-402, D-404, D-405, D-414  
接线盒 (正视图)

## 1). 可能的原因

- A). 转向柱开关发生故障
- B). 雾灯开关发生故障
- C). ETACS-ECU 发生故障
- D). 线束和插接器损坏

## 2). 诊断程序

- A). 检查确认尾灯和前照灯工作。
  - a). 检查确认尾灯和前照灯正常点亮。
  - b). 问题: 检查结果是否正常?
    - 是: 转到步骤 B。
    - 否: 检查尾灯和前照灯。
- B). 使用 SWS 监视器进行 ECU 检查
  - a). 检查确认转向柱开关 (柱-ECU) 和 ETACS-ECU 的供电线路和接地线路以及 SWS 通信线路正常。
    - 点火开关: OFF
  - b). 待检查的 ECU
    - 柱 ECU
    - ETACS ECU
 正常: 所有项目均显示为“OK”
  - c). 问题: 检查结果是否正常?

是（所有项目均显示为“OK”）：转到步骤 C

C). 使用 SWS 监视器进行功能诊断

a). 检查与雾灯相关的 SWS 通信信号。

<所选项目>LIGHTING - REAR FOG LAMP (照明 - 后雾灯)

- 点火开关：ON
- 照明开关：“TAIL”或“HEAD”
- 后雾灯开关：ON

| 项目编号  | 项目名称                | 正常情况                  |
|-------|---------------------|-----------------------|
| 项目 00 | HEADLAMP SW (前照灯开关) | 当照明开关位于 HEAD 时 ON(接通) |
| 项目 01 | TAIL LAMP SW (尾灯开关) | 当照明开关位于 TAIL 时 ON(接通) |

正常：所有项目均显示正常情况。

b). 问题：检查结果是否正常？

是（所有项目均显示为正常情况）：转到步骤 D。

D). 使用 SWS 监视器检查 ETACS 开关数据

a). 检查与后雾灯相关的以下输入信号。

- 后雾灯开关：从 OFF 转至 ON

| 项目编号  | 项目名称  | 正常情况               |
|-------|-------|--------------------|
| 项目 11 | 后雾灯开关 | OFF 至 ON (仅当操作开关时) |

正常：显示正常状况。

b). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 E。

E). 检查插接器：后雾灯插接器 G-09。

a). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 F。

否：修理发生故障的插接器。

F). 检查后雾灯的灯泡。

a). 检查故障灯灯泡。

b). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 G。

否：更换故障灯灯泡。

G). 测量后雾灯插接器 G-09 处的电阻。

a). 断开插接器，然后在线束侧进行测量。

b). 检查灯插接器与车身接地之间的电阻。

- 后雾灯插接器 G-09 的 1 号端子与车身接地之间的电阻

正常：导通（小于等于 2  $\Omega$ ）

c). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 I。

否：转到步骤 H。

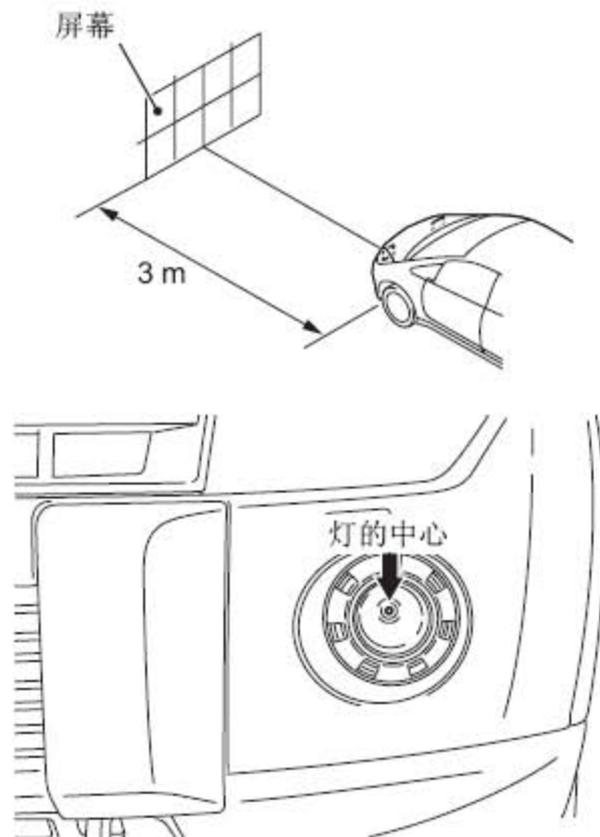
- H). 检查后雾灯插接器 G-09 的 1 号端子与车身接地之间的线束。
- 检查接地线路是否断路。
  - 问题：检查结果是否正常？  
是：该故障可能是间歇性故障。  
否：修理线束。
- I). 检查插接器：后雾灯继电器插接器 D-414
- 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 J。  
否：修理发生故障的插接器。
- J). 检查后雾灯继电器。
- 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 K。  
否：更换后雾灯继电器。
- K). 测量后雾灯继电器插接器 D-414 处的电压。
- 拆下后雾灯继电器，然后在继电器盒侧进行测量。
  - 检查后雾灯继电器插接器与车身接地之间的电压。
    - 后雾灯继电器插接器 D-414 的 3 号端子与车身接地之间的电压
    - 后雾灯继电器插接器 D-414 的 4 号端子与车身接地之间的电压正常：系统电压
  - 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 M。  
否：转到步骤 L。
- L). 检查后雾灯继电器插接器 D-414 (3 号和 4 号端子) 与易熔线 (2) 之间的线束。
- 注：**检查线束之前，先检查中间插接器 D-240 和接线盒插接器 D-402、D-404 和 D-405，如有必要，则进行修理。
- 检查供电线路是否断路和短路。
  - 问题：检查结果是否正常？  
是：该故障可能是间歇性故障。  
否：修理线束。
- M). 检查后雾灯插接器 G-09 的 2 号端子与后雾灯继电器插接器 D-414 的 1 号端子之间的线束。
- 注：**检查线束之前，先检查中间插接器 D-222、E-106 和接线盒插接器 D-402，如有必要，则进行修理。
- 检查输出线路是否断路。
  - 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 N。  
否：修理线束。

- N). 检查插接器: ETACS-ECU 插接器 D-420。
- a). 问题: 检查结果是否正常?
- 是: 转到步骤 O。
- 否: 修理发生故障的插接器。
- O). 检查后雾灯继电器插接器 D-414 的 2 号端子与 ETACS-ECU 插接器 D-420 的 74 号端子之间的线束。
- 注:** 检查线束之前, 先检查接线盒插接器 D-402, 如有必要, 则进行修理。
- a). 检查输出线路是否断路。
- b). 问题: 检查结果是否正常?
- 是: 转到步骤 P。
- 否: 修理线束。
- P). 重新测试系统。
- a). 检查确认后雾灯正常点亮。
- b). 问题: 检查结果是否正常?
- 是: 该故障可能是间歇性故障。
- 否: 更换 ETACS-ECU。

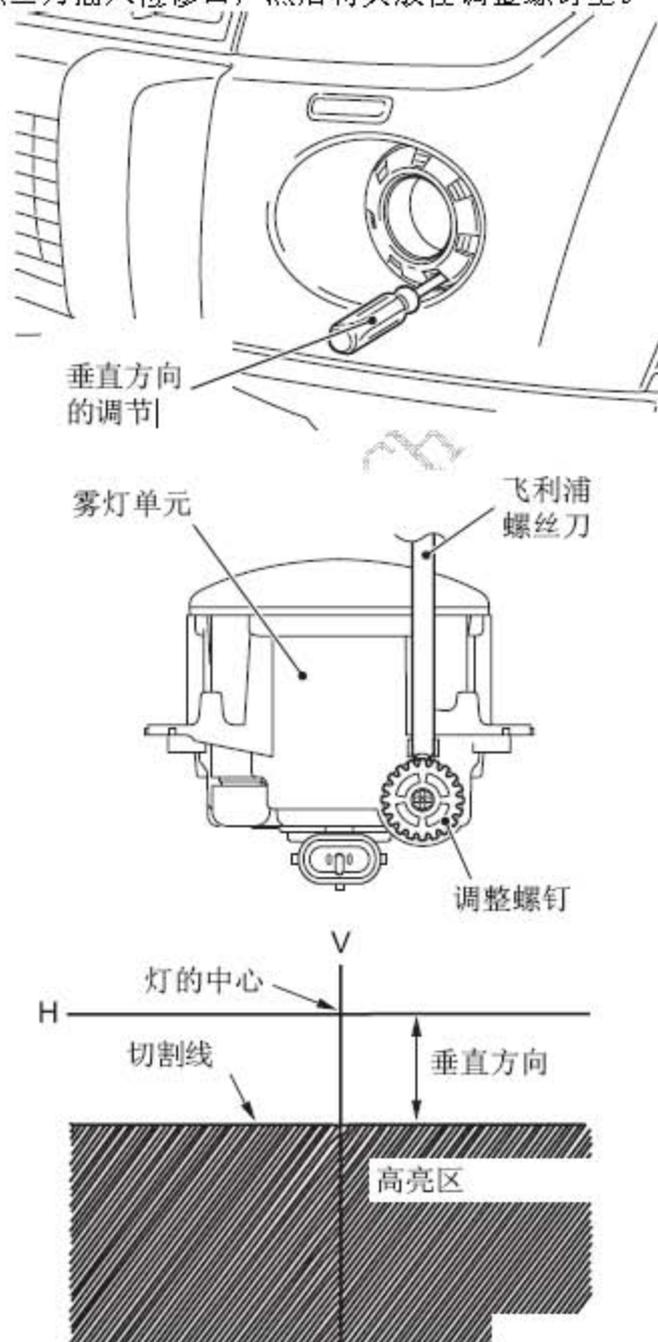
## 3.4 车上检查

### 3.4.1 前雾灯对光

**注意:** 标记对光调整时, 一定要罩住未对其进行调整的灯。



- 1). 如图所示测量前雾灯的中心。
- 2). 如图所示设置屏幕与前雾灯中央间的距离。
- 3). 将轮胎充气到规定压力, 并且车辆中不应有除驾驶员或置于驾驶员位置的替代重量 (约 75 kg) 以外的其它负荷。
- 4). 使发动机以 2,000 r/min 转速运转, 进行前雾灯对光。
- 5). 将飞利浦螺丝刀插入检修口, 然后将其放在调整螺钉上。



- 6). 用调整螺钉将分离线 (明暗交界) 位置调节至标准值。

a). 标准值:

垂直方向: 水平线以下 (H) 60 mm (1.15°)

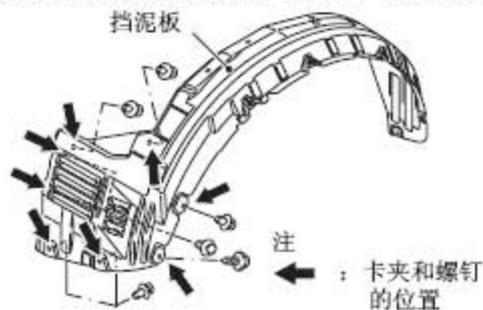
b). 限值:

垂直方向: 水平线以下 39 mm (0.75°) ~89 mm (1.7°) (H)

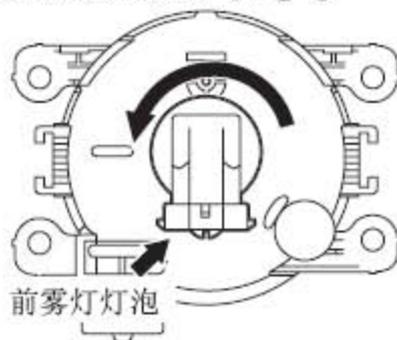
**注:** 水平方向是不可调的。

### 3.4.2 前雾灯灯泡的更换

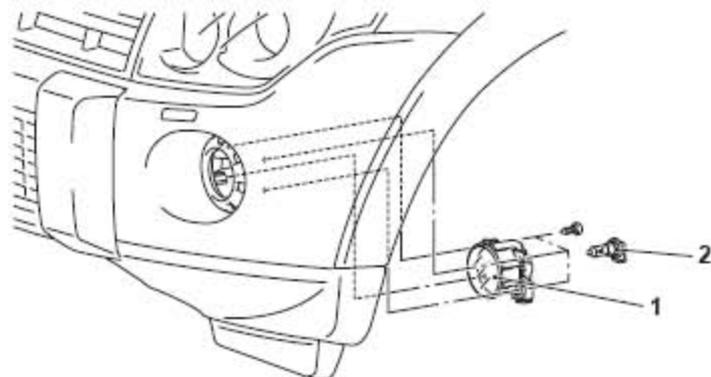
**注意:** 不要赤手或戴着脏手套触摸灯泡表面。如果灯泡表面（玻璃部分）变脏，立即使用乙醇或稀释剂进行清洁。完全干燥之后，再安装灯泡。



- 1). 如图所示拆下挡泥板装配卡夹和螺钉。
- 2). 断开插接器，然后转动前雾灯灯泡，以将其拆下。
- 3). 更换灯泡，然后牢固地连接插接器。

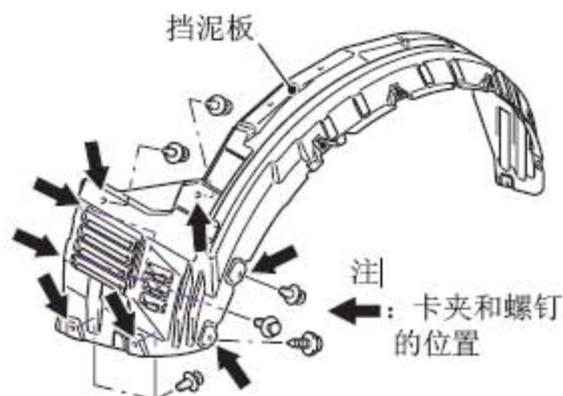


### 3.4.3 前雾灯的拆卸和安装



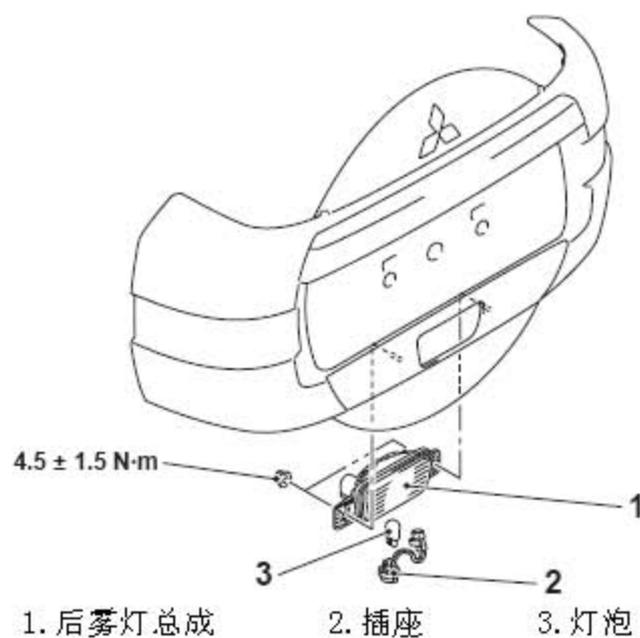
1. 前雾灯单元

2. 灯泡



如图所示拆下挡泥板装配卡夹和螺钉。

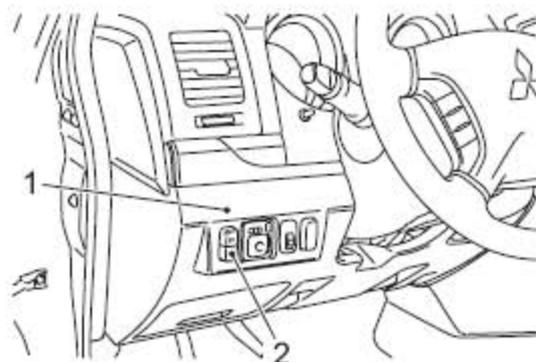
### 3.4.4 后雾灯的拆卸和安装



1. 后雾灯总成

2. 插座

3. 灯泡

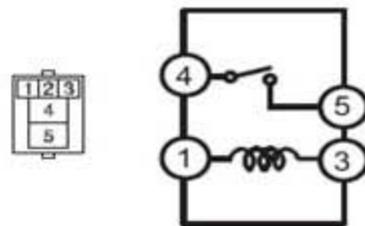
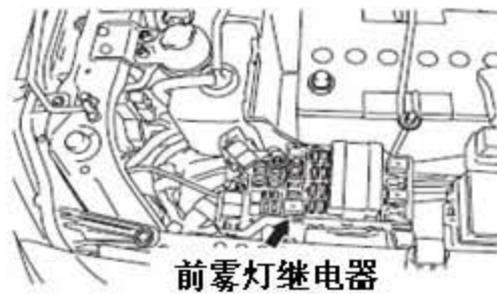


1. 下板总成

2. 雾灯开关

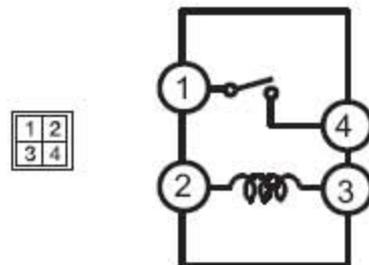
### 3.4.5 检查

#### 3.4.5.1 前雾灯继电器的导通性检查



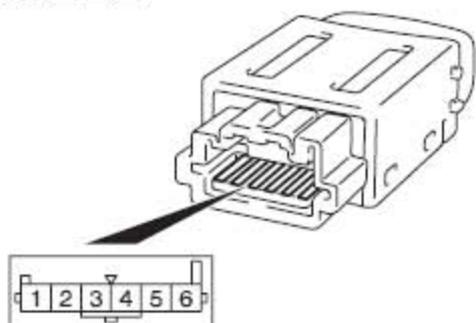
| 蓄电池电压  | 测试仪连接 | 规定状态        |
|--|-------|-------------|
| 未供应  | 4-5   | 断路          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 将3号端子连接到蓄电池正极端子</li> <li>● 将3号端子连接到蓄电池负极端子</li> </ul> | 4-5   | 导通(小于等于 2Ω) |

### 3.4.5.2 后雾灯继电器的导通性检查



| 蓄电池电压  | 测试仪连接 | 规定状态        |
|--|-------|-------------|
| 未供应  | 1-4   | 断路          |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● 将3号端子连接到蓄电池正极端子</li> <li>● 将2号端子连接到蓄电池负极端子</li> </ul> | 1-4   | 导通(小于等于 2Ω) |

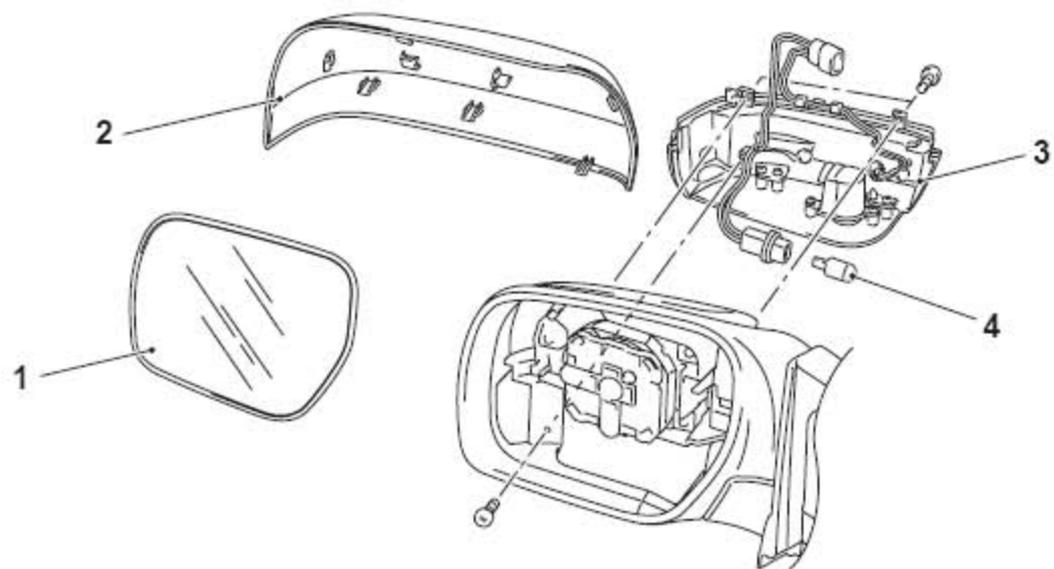
### 3.4.5.3 雾灯开关的导通性检查



| 开关位置  |     | 端子号 | 正常情况        |
|-------|-----|-----|-------------|
| 前雾灯开关 | OFF | 1-2 | 断路          |
|       | ON  | 1-2 | 导通(小于等于 2Ω) |
| 后雾灯开关 | OFF | 5-6 | 断路          |
|       | ON  | 5-6 | 导通(小于等于 2Ω) |

LAUNCH

## 4. 侧转向信号灯



1. 后视镜

2. 外壳盖

3. 侧转向信号灯总成

4. 接近灯灯泡

LAUNCH

## 5. 危险警告灯开关

### 5.1 故障诊断排除流程

#### 5.1.1 故障症状表

1). 不使用 SWS 监视器

| 故障症状      | 检查程序编号 |
|-----------|--------|
| 危险警告灯未点亮。 | 1      |

2). 使用 SWS 监视器

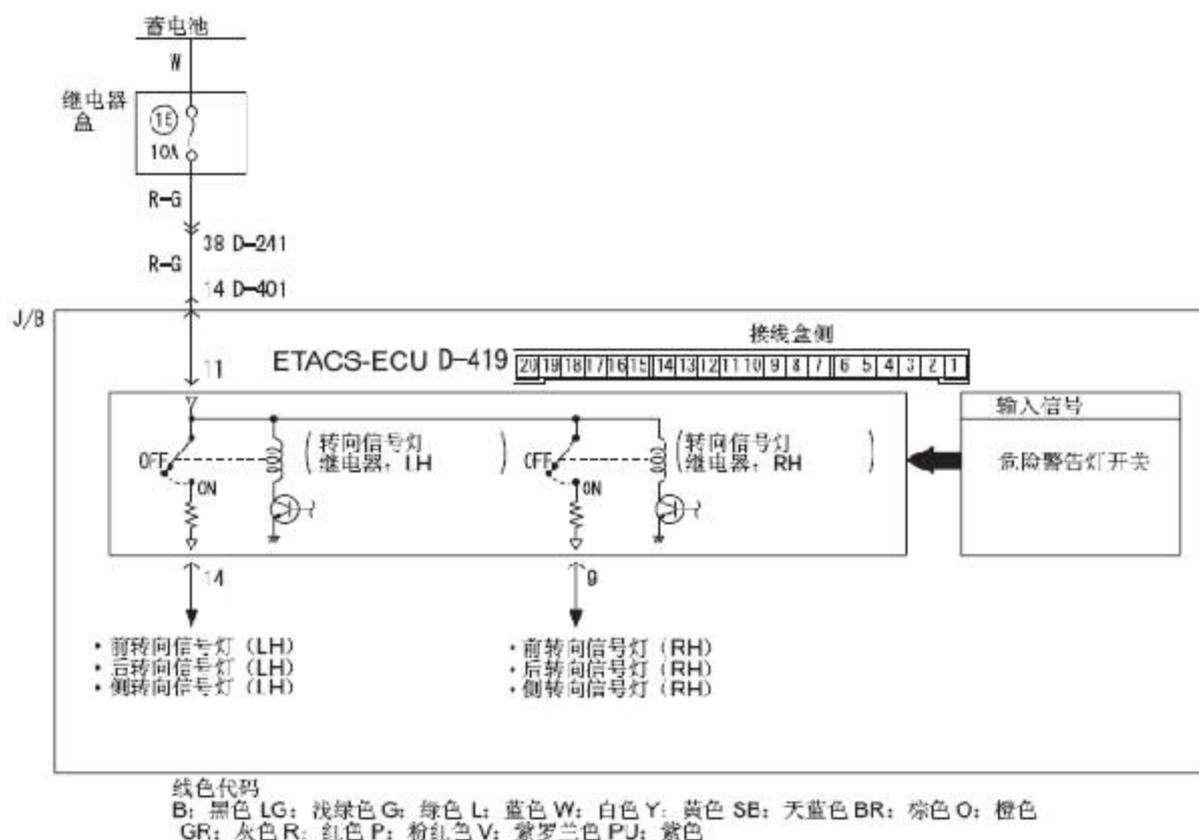
| 故障症状      | 检查程序编号 |
|-----------|--------|
| 危险警告灯未点亮。 | 1      |

### 5.2 症状检测程序（不使用 SWS 监视器）

#### 5.2.1 检查程序 1：危险警告灯未点亮

**注意：** 无论何时更换 ECU，都要确保输入和输出信号电路正常。

危险警告灯电路



1). 故障症状解释

如果危险警告灯未点亮，则可能是危险警告灯输入信号电路或 ETACS-ECU 发生故障。

2). 可能的原因

A). 危险警告灯开关发生故障

- B). ETACS-ECU 发生故障  
C). 线束和插接器损坏

### 3). 诊断程序

- A). 检查确认转向信号灯工作。  
a). 检查确认转向信号灯正常点亮。  
b). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 B。  
否：检查转向信号灯。
- B). 检查供电电路。  
a). 点火开关位于 LOCK (OFF) 位置时，检查确认以下功能正常工作。  
● 灯提醒器功能  
● 中控门锁系统  
● 客厢顶灯（车内灯自动关闭功能除外）  
b). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 C。

### C). 脉冲检查

- a). 检查来自危险警告灯开关的输入信号。

| 系统开关    | 检查情况                 |
|---------|----------------------|
| 危险警告灯开关 | 危险警告灯开关由 OFF 转至 ON 时 |

正常：诊断仪发声或电压表指针波动。

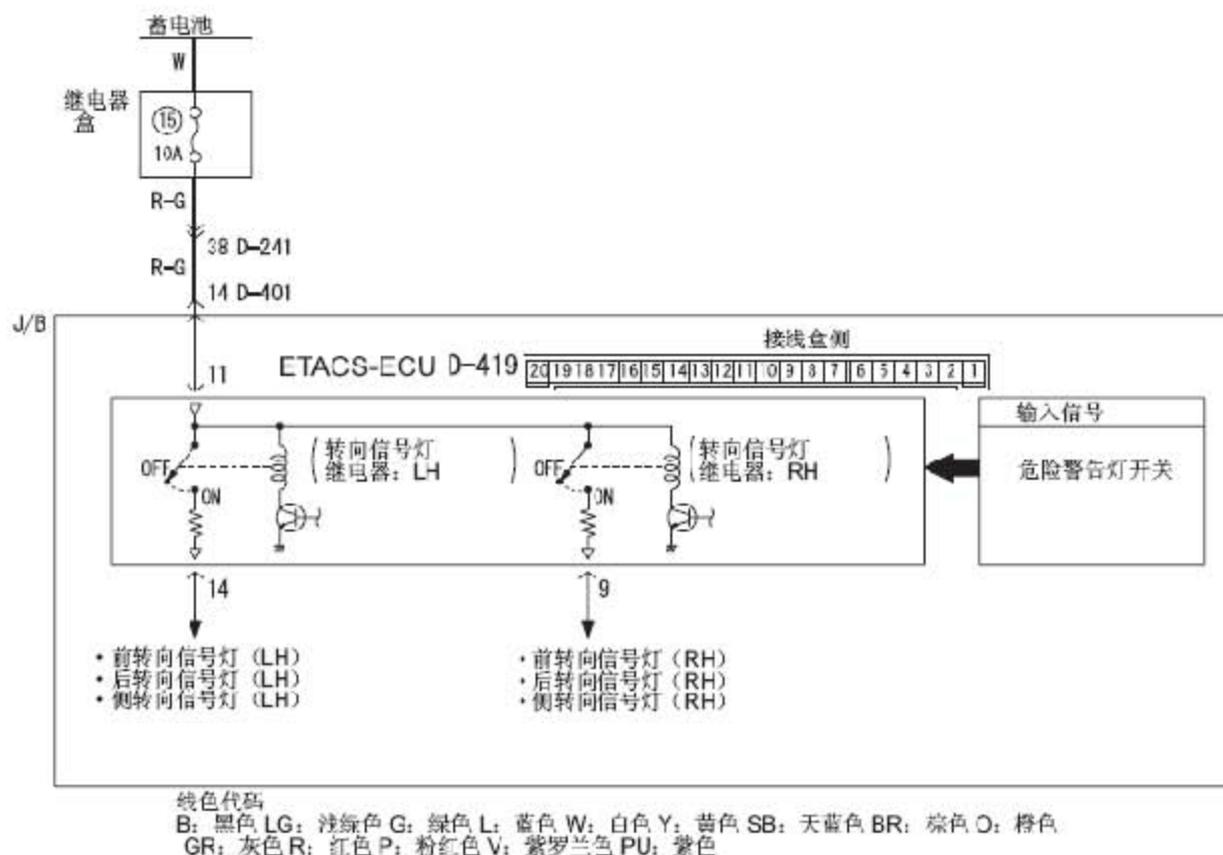
- b). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 D。
- D). 重新测试系统。  
a). 检查确认危险警告灯点亮。  
b). 问题：检查结果是否正常？  
是：该故障可能是间歇性故障。  
否：更换 ETACS-ECU。

## 5.3 诊断检测程序（使用 SWS 监视器）

### 5.3.1 检查程序（使用 SWS 监视器）

**注意：**无论何时更换 ECU，都要确保输入和输出信号电路正常。

危险警告灯电路



#### 1). 故障症状解释

如果危险警告灯未点亮，则可能是危险警告灯输入信号电路或 ETACS-ECU 发生故障。

#### 2). 可能的原因

- A). 危险警告灯开关发生故障
- B). ETACS-ECU 发生故障
- C). 线束和插接器损坏

#### 3). 诊断程序

- A). 检查确认转向信号灯工作。
  - a). 检查确认转向信号灯正常点亮。
  - b). 问题：检查结果是否正常？
    - 是：转到步骤 B。
    - 否：检查转向信号灯。
- B). 使用 SWS 监视器检查 ETACS 开关数据。
  - a). 检查与危险警告灯相关的 ETACS-ECU 信号。

● 危险警告灯开关: ON

| 项目编号  | 项目名称    | 正常情况         |
|-------|---------|--------------|
| 项目 04 | 危险警告灯开关 | ON (仅当操作开关时) |

正常: 显示正常状况。

b). 问题: 检查结果是否正常?

是 : 转到步骤 C。

c). 重新测试系统。

a). 检查确认危险警告灯点亮。

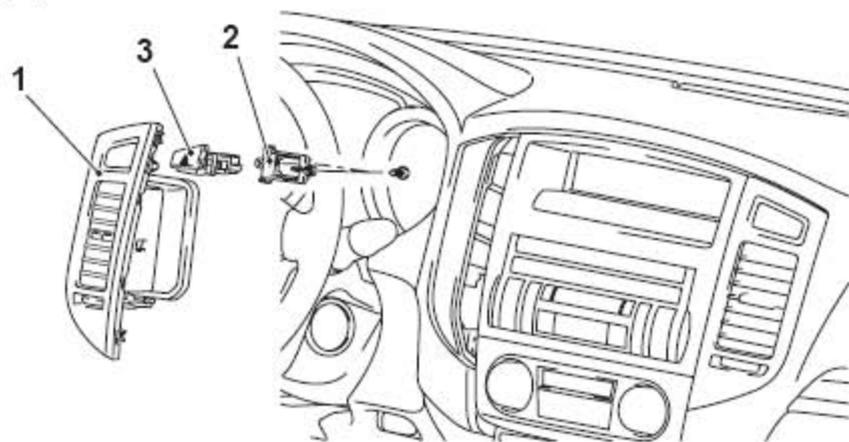
b). 问题: 检查结果是否正常?

是 : 该故障可能是间歇性故障。

否 : 更换 ETACS-ECU。

## 5.4 拆卸和检查

### 5.4.1 拆卸

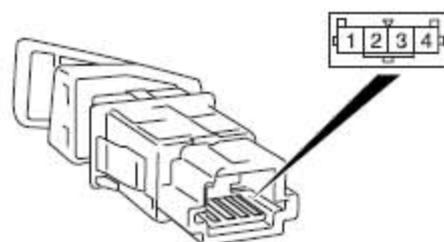


1. 中央出气口

2. 危险警告灯开关固定件

3. 危险警告灯开关

### 5.4.2 导通性检查



| 开关位置 | 测试仪连接 | 规定状态          |
|------|-------|---------------|
| OFF  | 1 - 2 | 断路            |
| ON   |       | 导通 (小于等于 2 Ω) |

## 6. 组合式尾灯

### 6.1 故障诊断排除流程

#### 6.1.1 故障症状表

1). 不使用 SWS 监视器

| 故障症状            | 检查程序编号 |
|-----------------|--------|
| 尾灯未正常点亮。        | 1      |
| 任一尾灯、示廓灯或牌照灯未点亮 | 2      |

2). 使用 SWS 监视器

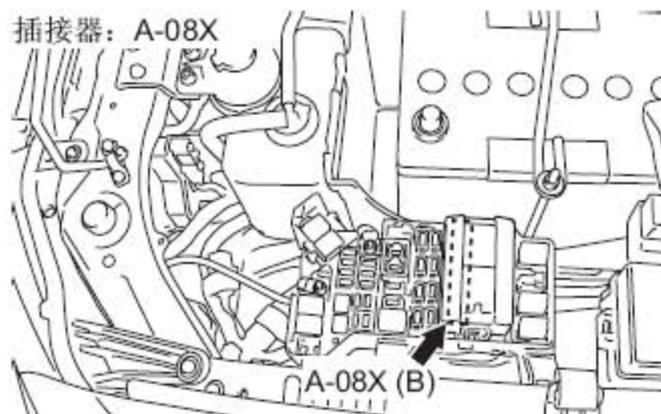
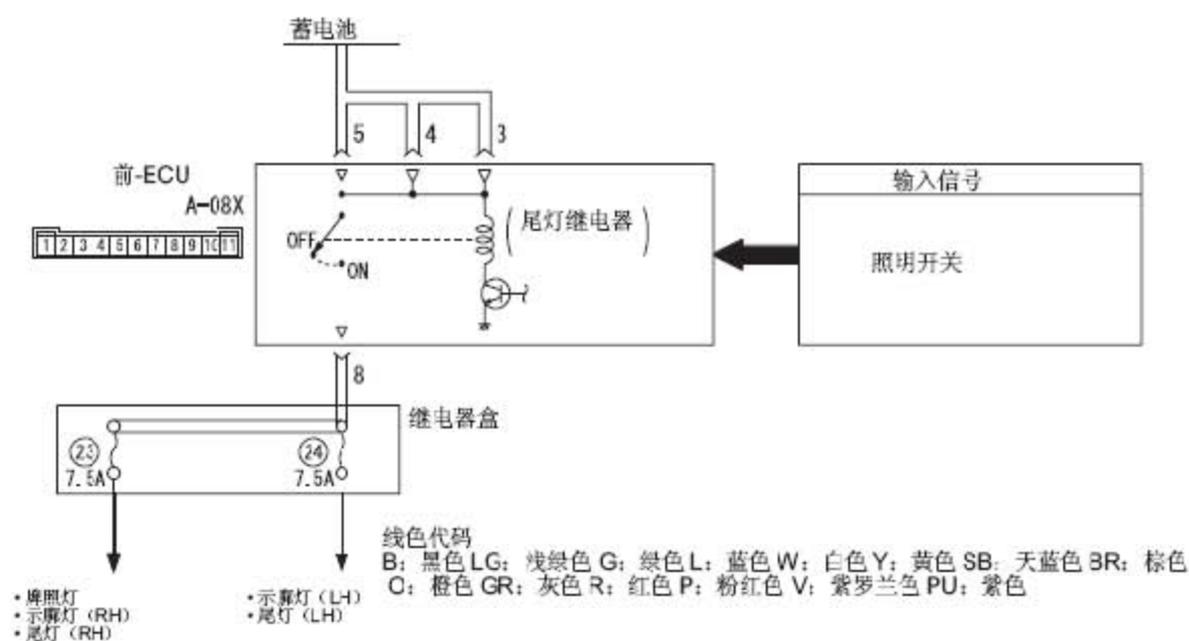
| 故障症状     | 检查程序编号 |
|----------|--------|
| 尾灯未正常点亮。 | 1      |

### 6.2 症状检测程序（不使用 SWS 监视器）

#### 6.2.1 检查程序 1：尾灯未正常点亮

**注意：** 无论何时更换 ECU，都要确保输入和输出信号电路正常。

尾灯继电器电路



## 1). 故障症状解释

如果所有尾灯均未点亮，则可能是尾灯开关输入电路或前-ECU 发生故障。

## 2). 可能的原因

- A). 转向柱开关发生故障
- B). 前 -ECU 发生故障
- C). 线束和插接器损坏

## 3). 诊断程序

## A). 脉冲检查

a). 检查来自尾灯开关的输入信号。

| 系统开关       | 检查情况                 |
|------------|----------------------|
| 点火开关 (IG1) | 从 ACC 转至 ON 时        |
| 尾灯开关       | 照明开关转至 TAIL (尾灯) 位置时 |

正常：诊断仪发声或电压表指针波动。

b). 问题：检查结果是否正常？

是（正常接收到所有信号）：转到步骤 B。

## B). 检查插接器：前-ECU 插接器 A-08X

a). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 C。

否：修理发生故障的插接器。

## C). 测量前-ECU 插接器 A-08X 处的电压。

a). 拆下前-ECU，然后在继电器盒侧进行测量。

b). 前-ECU 插接器 A-08X 的 3 号、4 号、5 号端子与车身接地之间的电压

● 正常：系统电压

c). 问题：检查结果是否正常？

是：转到步骤 E。

否：转到步骤 D。

## D). 检查前-ECU 插接器 A-08X 的 3 号、4 号、5 号端子与蓄电池之间的线束。

a). 检查供电线路是否断路和短路。

b). 问题：检查结果是否正常？

是：该故障可能是间歇性故障。

否：修理线束。

## E). 重新测试系统。

a). 检查确认尾灯正常点亮。

b). 问题：检查结果是否正常？

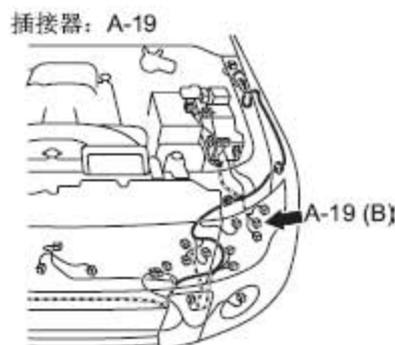
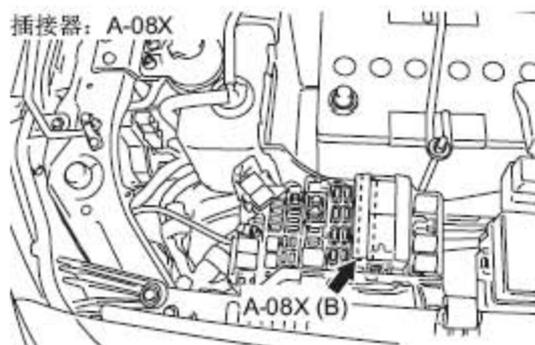
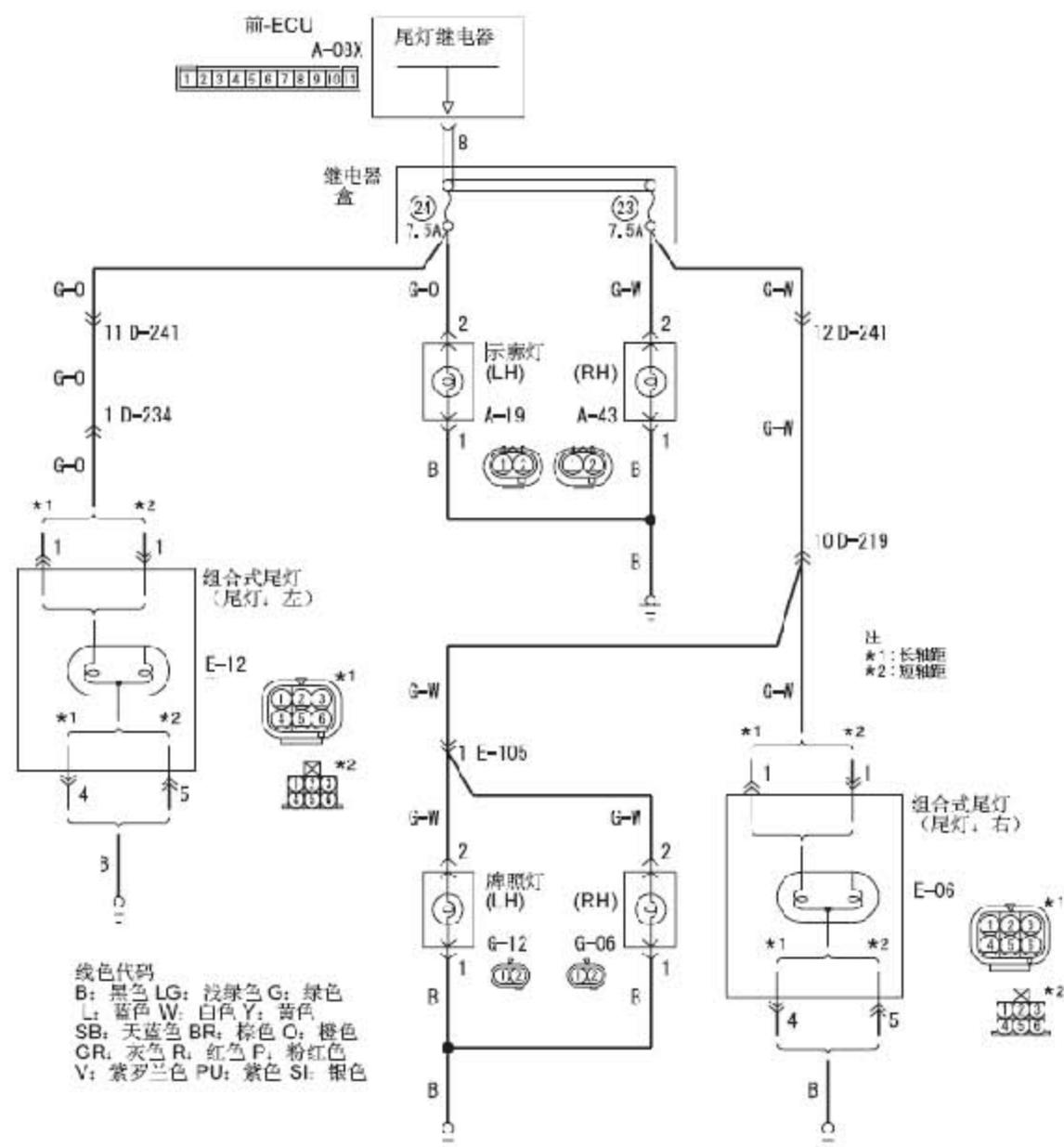
是：该故障可能是间歇性故障。

否：更换前-ECU。

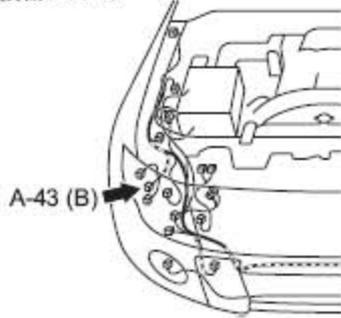
## 6.2.2 检查程序 2: 任一尾灯、示廓灯或牌照灯未点亮

**注意:** 无论何时更换 ECU, 都要确保输入和输出信号电路正常。

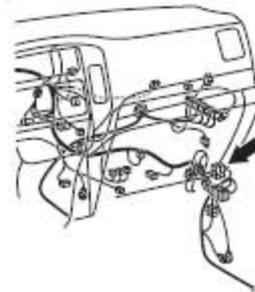
尾灯、示廓灯和牌照灯电路



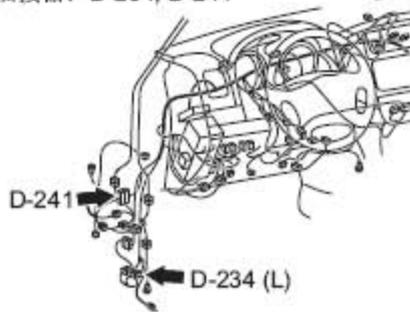
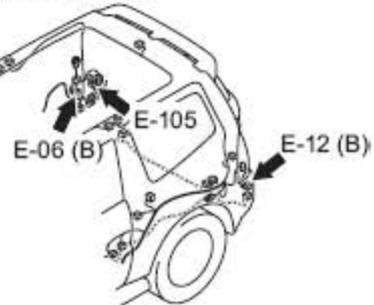
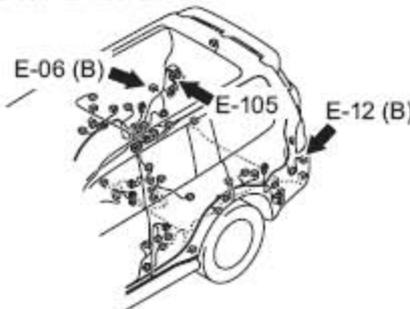
插接器: A-43



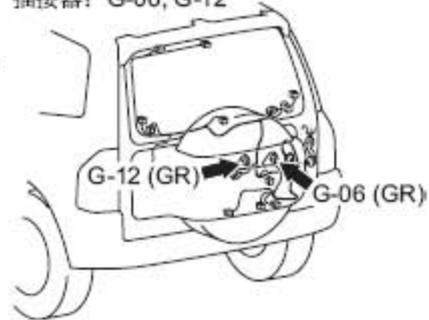
插接器: D-219



插接器: D-234, D-241

插接器: E-06、E-12、E-105  
<短轴距>插接器: E-06、E-12、E-105  
<长轴距>

插接器: G-06, G-12



## 1). 故障症状解释

如果尾灯、示廓灯或牌照灯未点亮,则可能是线束插接器、灯泡或易熔丝发生故障或熔断。

## 2). 可能的原因

- A). 灯泡烧坏
- B). 线束和插接器损坏

## 3). 诊断程序

A). 检查插接器: 组合式尾灯(尾灯: 右侧)插接器 E-06 或组合式尾灯(尾灯: 左侧)插接器 E-12、示廓灯(右侧)插接器 A-43 或示廓灯(左侧)插接器 A-19、牌照灯(右侧)插接器 G-06 或牌照灯(左侧)插接器 G-12。

a). 问题: 检查结果是否正常?

是 : 转到步骤 B。

否 : 修理发生故障的插接器。

- B). 检查尾灯、示廓灯或牌照灯的灯泡。
- 检查未点亮的灯的灯泡。
  - 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 C。  
否：更换未点亮的灯的灯泡。
- C). 测量组合式尾灯（尾灯：右侧）插接器 E-06 或组合式尾灯（尾灯：左侧）插接器 E-12、示廓灯（右侧）插接器 A-43 或示廓灯（左侧）插接器 A-19、牌照灯（右侧）插接器 G-06 或牌照灯（左侧）插接器 G-12 处的电阻。
- 断开插接器，然后在线束侧进行测量。
  - 检查灯插接器与车身接地之间的电阻。
    - 示廓灯（右侧）插接器 A-43 的 1 号端子与车身接地之间的电阻
    - 示廓灯（左侧）插接器 A-19 的 1 号端子与车身接地之间的电阻
    - 组合式尾灯（尾灯：右侧）插接器 E-06 的 4 号端子<短轴距>、5 号端子<长轴距>与车身接地之间的电阻
    - 组合式尾灯（尾灯：左侧）插接器 E-12 的 4 号端子<短轴距>、5 号端子<长轴距>与车身接地之间的电阻
    - 牌照灯（右侧）插接器 G-06 的 1 号端子与车身接地之间的电阻
    - 牌照灯（左侧）插接器 G-12 的 1 号端子与车身接地之间的电阻正常：导通（小于等于  $2\ \Omega$ ）
  - 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 E。  
否：转到步骤 D。
- D). 检查组合式尾灯（尾灯：右侧）插接器 E-06 的 4 号端子<短轴距>、5 号端子<长轴距>或组合式尾灯（尾灯：左侧）插接器 E-12 的 4 号端子<短轴距>、5 号端子<长轴距>或牌照灯（右侧）插接器 G-06 的 1 号端子或牌照灯（左侧）插接器 G-12 的 1 号端子或示廓灯（右侧）插接器 A-43 的 1 号端子或示廓灯（左侧）插接器 A-19 的 1 号端子与车身接地之间的线束。
- 检查接地线路是否断路。
  - 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 E。  
否：修理线束。
- E). 检查插接器：前-ECU 插接器 A-08X。
- 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 F。  
否：修理发生故障的插接器。
- F). 检查组合式尾灯（尾灯：右侧）插接器 E-06 的 1 号端子或组合式尾灯（尾灯：左侧）插接器 E-12 的 1 号端子、牌照灯（右侧）插接器 G-06 的 2 号端子或牌照灯（左侧）插接器 G-12 的 2 号端子或示廓灯（右

侧)插接器 A-43 的 2 号端子或示廓灯(左侧)插接器 A-19 的 2 号端子与前-ECU 插接器 A-08X 的 8 号端子之间的线束。

**注:** 检查线束之前,先检查中间插接器 D-219<组合式尾灯(尾灯:右侧)和牌照灯>、D-241<组合式尾灯(TAIL)和牌照灯>、D-234<组合式尾灯(尾灯:左侧)>和 E-105<牌照灯>,如有必要,则进行修理。

- a). 检查输出线路是否断路。
- b). 问题: 检查结果是否正常?
  - 是 :转到步骤 G。
  - 否 :修理线束。

G). 重新测试系统。

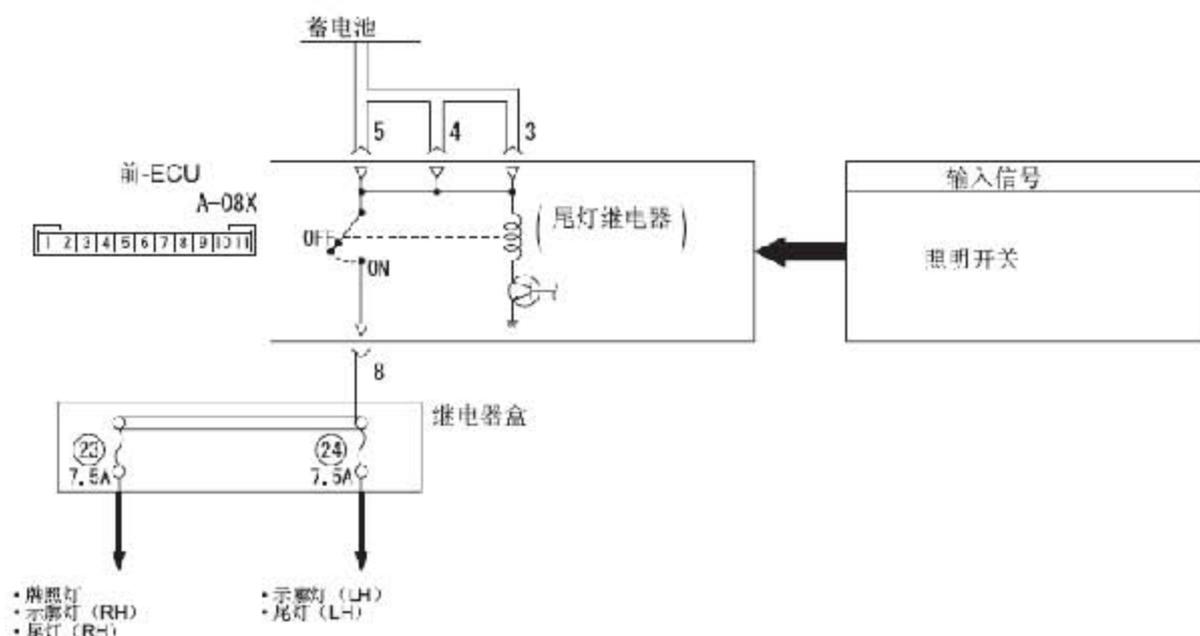
- a). 检查确认尾灯、示廓灯和牌照灯正常点亮。
- b). 问题: 检查结果是否正常?
  - 是(灯正常点亮) :该故障可能是间歇性故障。
  - 否(当尾灯无法点亮时) :更换尾灯插座总成。
  - 否(示廓灯未点亮时) :更换示廓灯插座。
  - 否(牌照灯未点亮时) :更换牌照灯插座。

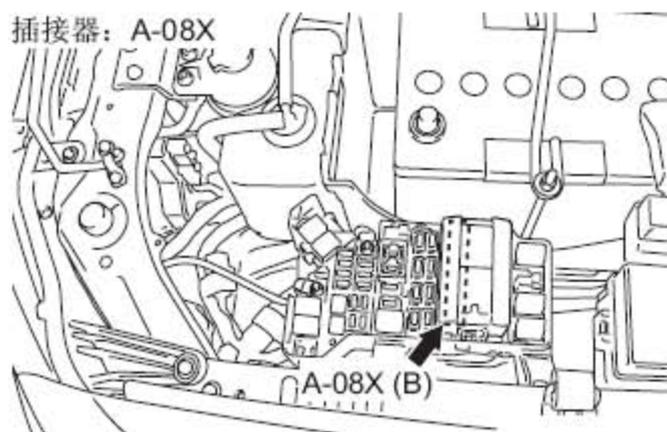
## 6.3 症状检查程序(使用 SWS 监视器)

### 6.3.1 检查程序 1:尾灯未正常点亮

**注意:** 无论何时更换 ECU,都要确保输入和输出信号电路正常。

尾灯继电器电路





### 1). 故障症状解释

如果所有尾灯均未点亮，则可能是尾灯开关输入电路或前-ECU 发生故障。

### 2). 可能的原因

- A). 转向柱开关发生故障
- B). 前 -ECU 发生故障
- C). 线束和插接器损坏

### 3). 诊断程序

#### A). 使用 SWS 监视器进行 ECU 检查。

- a). 检查确认转向柱开关（柱-ECU）和前-ECU 的供电线路和接地线路以及 SWS 通信线路正常。

- 点火开关：OFF

- b). 待检查的 ECU

- 柱 ECU
- 前 ECU

正常：所有项目均显示为“OK”

- c). 问题：检查结果是否正常？

是（所有项目均显示为“OK”）：转到步骤 B。

#### B). 使用 SWS 监视器进行功能诊断。

- a). 检查与尾灯相关的 SWS 通信信号。

<所选项目> LIGHTING - TAIL LAMP（照明 - 尾灯）

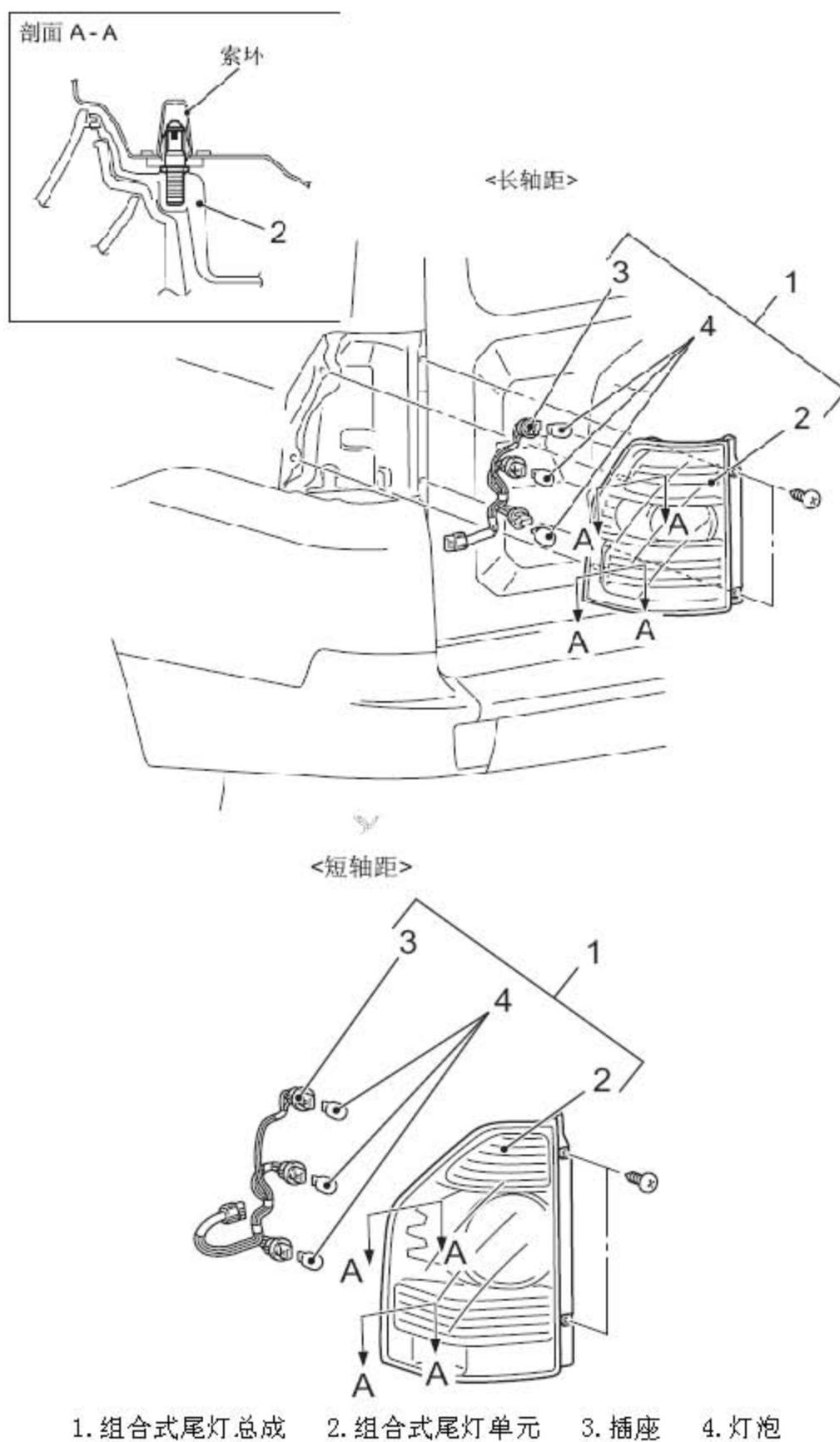
- 点火开关：ON
- 照明开关：TAIL

| 项目编号  | 项目名称                    | 正常情况                  |
|-------|-------------------------|-----------------------|
| 项目 00 | HEADLAMP SW（前照灯开关）      | 当照明开关位于 HEAD 时 ON（接通） |
| 项目 01 | TAIL LAMP SW（尾灯开关）      | 当照明开关位 TAIL 时 ON（接通）  |
| 项目 03 | PASSING SW（近光灯开关）       | OFF                   |
| 项目 30 | IG SW(IG1) [点火开关 (IG1)] | ON                    |
| 项目 35 | HD AUTO-CUT（前照灯自动切断）    | OFF                   |
| 项目 70 | FRONT ECU ACK（前 ECU 响应） | NORMAL ACK（正常响应）      |

正常：所有项目均显示为正常情况。

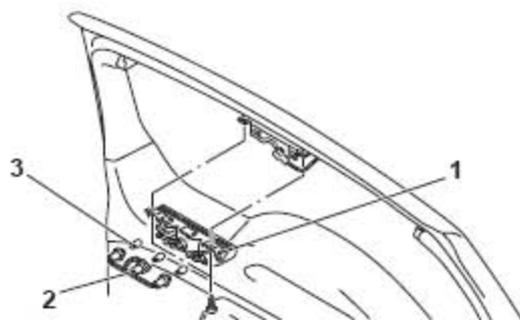
- b). 问题：检查结果是否正常？  
是（所有项目均显示为正常情况）：转到步骤 C。  
否（项目编号 35 未显示正常情况）：参阅前照灯 - 检查程序 6 “前照灯自动关闭功能无法正常工作”。
- 否（项目编号 70 未显示正常情况）：更换前-ECU。
- C). 检查插接器：前-ECU 插接器 A-08X。
- a). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 D。  
否：修理发生故障的插接器。
- D). 测量前-ECU 插接器 A-08X 处的电压。
- a). 拆下前-ECU，然后在继电器盒侧进行测量。
- b). 前-ECU 插接器 A-08X 的 3 号、4 号、5 号端子与车身接地之间的电压。  
正常：系统电压
- c). 问题：检查结果是否正常？  
是：转到步骤 F。  
否：转到步骤 E。
- E). 检查前-ECU 插接器 A-08X 的 3 号、4 号、5 号端子与蓄电池之间的线束。
- a). 检查供电线路是否断路和短路。
- b). 问题：检查结果是否正常？  
是：该故障可能是间歇性故障。  
否：修理线束。
- F). 重新测试系统。
- a). 检查确认尾灯正常点亮。
- b). 问题：检查结果是否正常？  
是：该故障可能是间歇性故障。  
否：更换前-ECU。

## 6.4 拆卸与安装



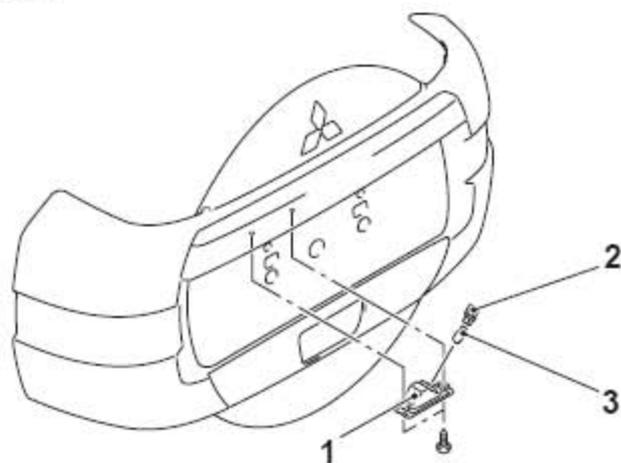
## 7. 高位制动灯、牌照灯

### 1). 高位制动灯拆卸与安装



1. 高位制动灯总成 2. 插座 3. 灯泡

### 2). 牌照灯拆卸与安装



1. 牌照灯总成 2. 插座 3. 灯泡