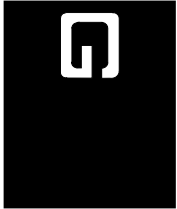


# 一般事项

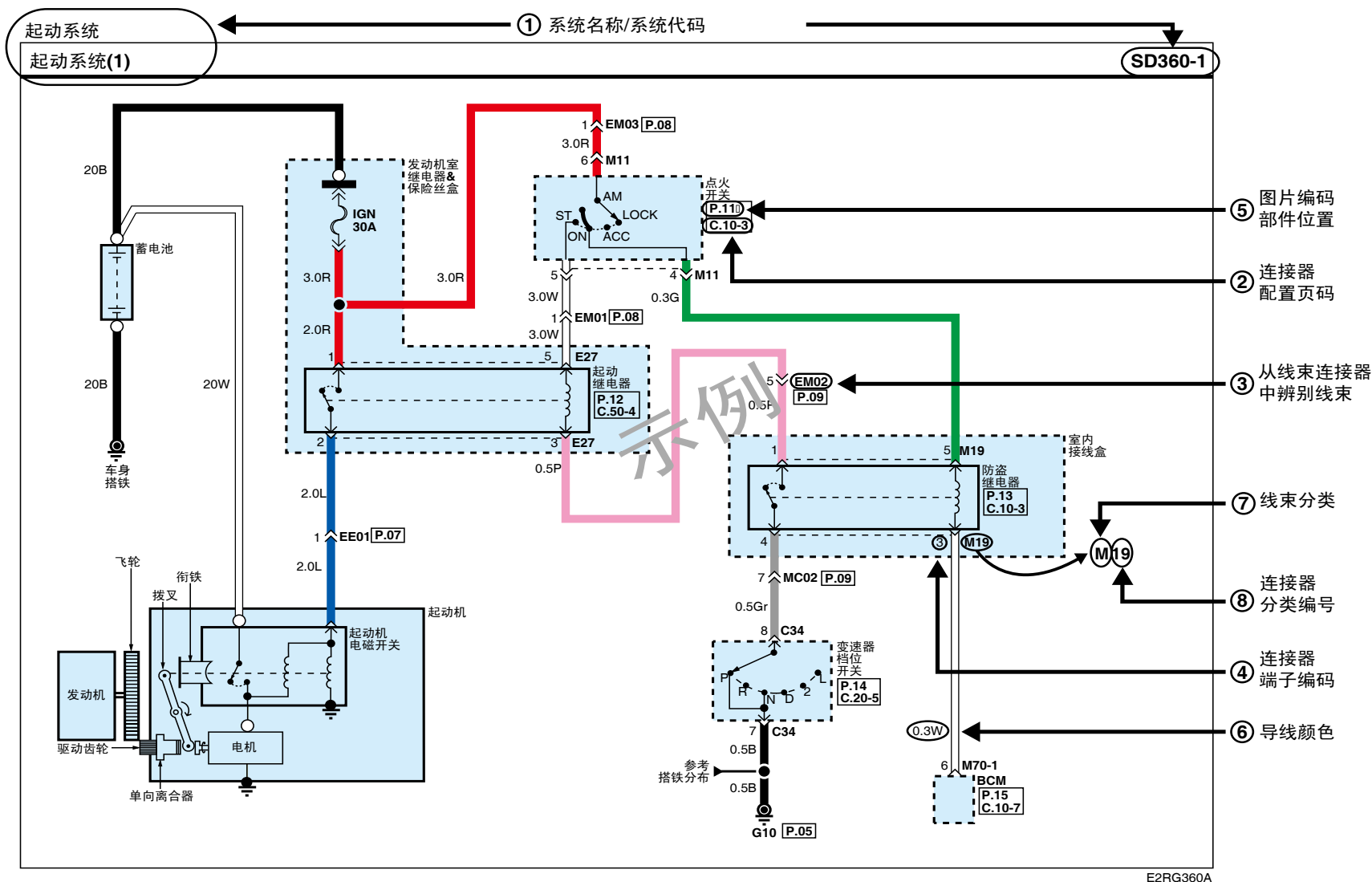
|             |      |
|-------------|------|
| 序论.....     | GI-1 |
| 符号.....     | GI-6 |
| 故障检修方法..... | GI-8 |



# 序论

## 序论(1)

GI-1



① 系统名称 / 系统代码

- 每一页由系统电路组成。示意图包括电流程的路径，各个开关的连接状态，以及当前其他相关电路的功能，它适用在实际的维修工作中。
- 在故障检修前正确的理解相关电路是非常重要的。
- 系统的电路依据部件编号并表示在电路图索引上。

② 连接器视图 (部件)

i. 部分显示如下。

- 连接器（线束侧，非部件侧）正面图
- 连接器颜色
- 端子编码
- 导线颜色
- 端子功能

ii. 按照第 ④ 项的连接器视图和编号顺序，在每个连接器的端子上标记编号。

iii. 没有连接线束的端子以(-)进行标记。

③ 连接器配置 (线束连接器)

- i. 在线束间连接的连接器，分为公母连接器，表示在连接器视图篇上。
- ii. 按照第④项的连接器视图和编号顺序，在每个连接器的端子上标记编号。
- iii. 没有连接线束的端子以(\*)进行标记。

主线束

主线束 (4)

CV-18

M37 前雨刮器电机

- 6 母 / 黑色 (KUM\_NMWP\_06F\_B)

a

b

c

1. G 前雨刮器开关 (低速)

2. P 前雨刮器开关 (高速)

3. Y 室内接线盒 - F15 25A

4. B 搭铁 (GHG01)

5. L 发动机室保险丝 & 继电器盒- 继电器12

6. - - 没有连接线束的端子

连接器端子信息

没有连接线束的端子

321

654

a : 连接器端子编号

b : 连接器端子区分

- 母端子 : F

- 公端子 : M

c : 连接器颜色缩写

- B (黑色) - Br (棕色)

- G (绿色) - Gr (灰色)

- L (蓝色) - R (红色)

- W (白色) - Y (黄色)

线束连接

线束连接 (9)

CV90-9

FR21 底板至倒车警告系统传感器延伸线束连接

- 8 公 / 黑色 (KUM\_NMWP\_08M\_B)

- 底板线束

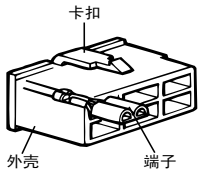
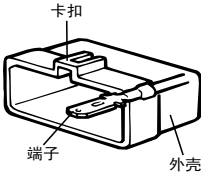
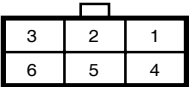
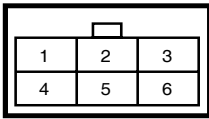
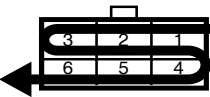
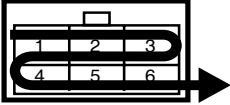
12\*3

5678

\*21

3765

④ 连接器视图和编码顺序

| 母                                                                                  | 公                                                                                  | 备注                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |   | <p>这里不是说明导线连接器的外壳形状，而是说明辨别公导线连接器和母导线连接器上的连接器端子。<br/>排列母导线连接器和公导线连接器时，参考下表排列顺序。<br/>某些导线连接器端子不使用这种表示方法，具体情况请参考导线连接器配置。</p> |
|   |   |                                                                                                                           |
|  |  | <p>母导线连接器从右上侧开始往左下侧的顺序读号码。<br/>公导线连接器从左上侧开始往右下侧的顺序读号码。</p>                                                                |

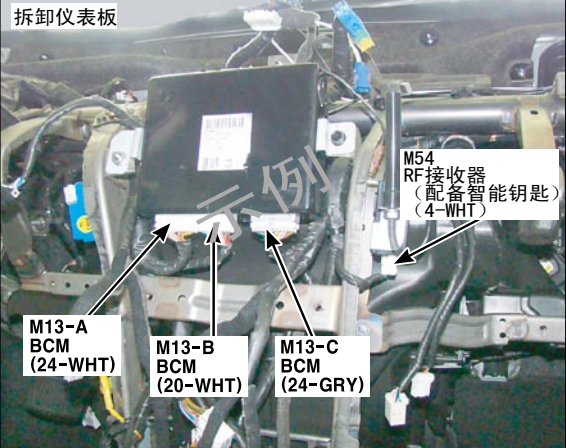
参考

除非不同规定，全部连接器为端子侧的视图。

⑤ 部件位置

- 为了方便寻找部件，在示意图上用“PHOTO ON”表示在部件名称的下面。
- 为了方便区别连接器，图片内的连接器为安装到车上状态进行表示。

71. 中央仪表板



序论

⑥ 导线颜色缩写

电路图中识别导线颜色的缩写字母。

| 缩写字母      | 导线颜色 | 缩写字母      | 导线颜色 |
|-----------|------|-----------|------|
| <b>B</b>  | 黑色   | <b>O</b>  | 橙色   |
| <b>Br</b> | 棕色   | <b>P</b>  | 粉色   |
| <b>G</b>  | 绿色   | <b>R</b>  | 红色   |
| <b>Gr</b> | 灰色   | <b>W</b>  | 白色   |
| <b>L</b>  | 蓝色   | <b>Y</b>  | 黄色   |
| <b>Lg</b> | 浅绿色  | <b>LI</b> | 浅蓝色  |

\* **(Y)/(B)**: 黄色底黑色线条(2种颜色)  
底色                      线条色

⑦ 线束分类

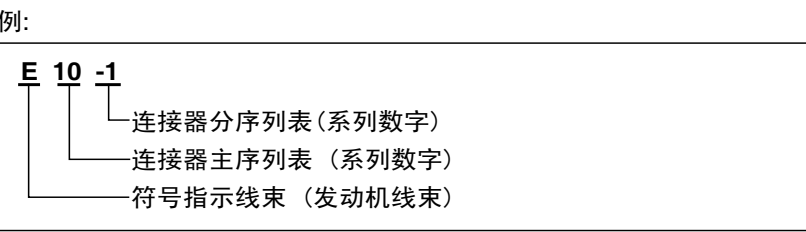
根据线束的不同位置，把线束分为以下几类：

| 符号       | 线束名称                     | 位置                 |
|----------|--------------------------|--------------------|
| <b>D</b> | 车门线束                     | 车门                 |
| <b>E</b> | 前线束、点火线圈、蓄电池、<br>喷油嘴延伸线束 | 发动机室               |
| <b>F</b> | 底板线束                     | 底板                 |
| <b>M</b> | 主线束                      | 室内                 |
| <b>R</b> | 后保险杠、后备箱门、<br>后除霜器线束     | 后保险杠、后除霜器、<br>后备箱门 |

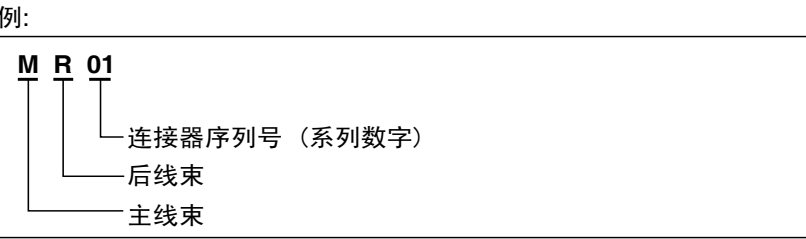
\* 为了了解符号的含义，参考线束布置图上的线束名称符号。

⑧ 连接器识别

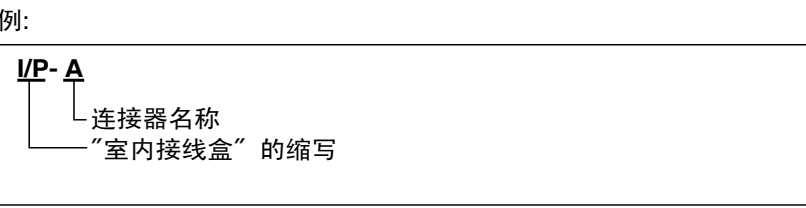
连接器识别代号由线束位置识别代号和连接器识别代号组成  
连接器位置参考线束布置图。



参考  
每个连接线束的连接器由以下符号表示。



接线盒识别  
接线盒识别符号由对应线束位置的位置分类符号和对应接线盒内连接器的编号组成。



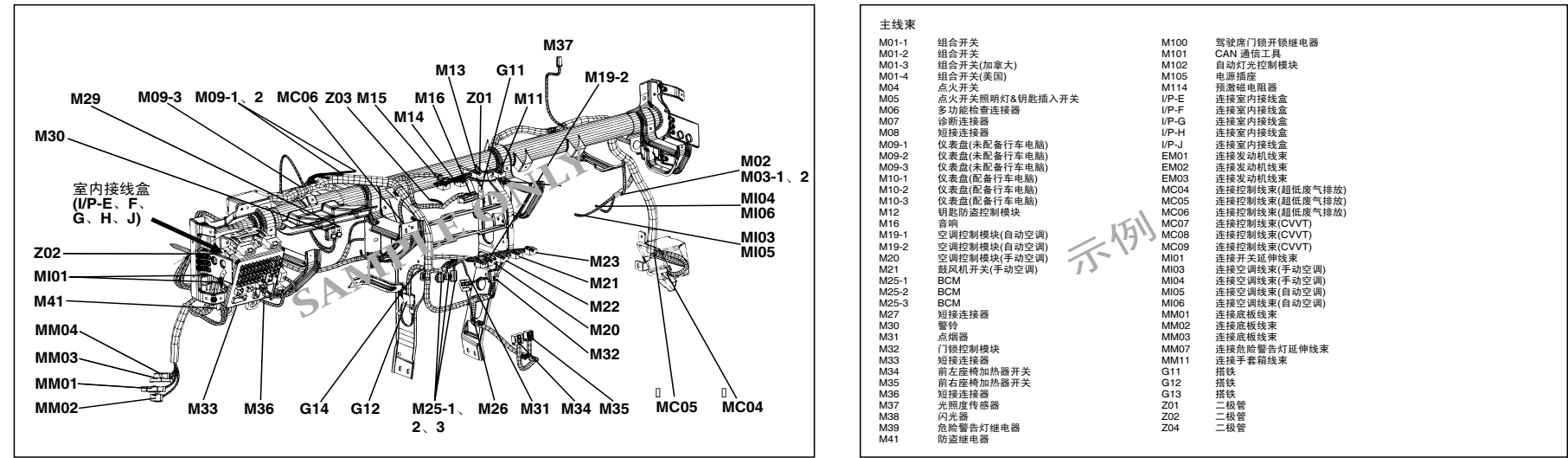
序论

序论(5)

GI-5

线束布置

线束布置图说明主要线束、导线连接器安装固定位置及主要线束的路线。  
这些线束布置图使电路检修更简便






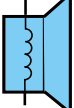



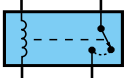

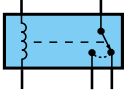

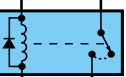
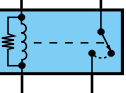
# 符号

## 符号(1)

GI-6

| 部分     | 符号 | 说明                                                       | 部分          | 符号 | 说明                                             | 部分                    | 符号 | 说明                                                   | 部分                         | 符号 | 说明                                 |
|--------|----|----------------------------------------------------------|-------------|----|------------------------------------------------|-----------------------|----|------------------------------------------------------|----------------------------|----|------------------------------------|
| 部<br>件 |    | 表示部件全部                                                   | 连<br>接<br>器 |    | 表示在部件位置索引上<br>连接器编号<br><br>表示对应端子编号<br>(仅相关端子) | 屏<br>蔽<br>导<br>线      |    | 表示为防波套, 防波套要<br>永久搭铁, (主要用在<br>发动机和变速器的<br>传感器信号线上。) | 灯<br>泡                     |    | 双丝灯泡                               |
|        |    | 表示部件的一部分                                                 |             |    | 虚线表示2个导线同一在<br>E35导线连接器上 (E35)                 |                       |    | 单丝灯泡                                                 |                            |    | 二极管                                |
|        |    | 表示导线连接器在部件上                                              | 导<br>线      |    | 表示下页继续连接                                       | 短<br>接<br>连<br>接<br>器 |    | 表示多线路短接的导线<br>连接器。                                   | 二<br>极<br>管                |    | 发光二极管                              |
|        |    | 表示导线连接器通过导线<br>与部件连接                                     |             |    | 表示黄色底/红色线条导线                                   |                       |    |                                                      |                            |    | 稳压二极管                              |
|        |    | 表示导线连接器用螺丝固定<br>在部件上                                     | 线           |    | 表示这根导线连接在所显示<br>页。箭头表示电流方向。<br>可以在标记为止看到 "A"。  | 易<br>熔<br>丝           |    | 常时提供电源<br><br>名称<br>容量                               | 三<br>极<br>管                |    | NPN                                |
|        |    | 表示导线连接器用螺丝固定<br>在部件上                                     |             |    | 箭头表示导线连接到<br>其它线路。                             |                       |    | 表示点火开关ON时的电源<br>表示短接片连接到每个保险丝                        |                            |    | PNP                                |
|        |    | 搭铁符号 (圆点和 3 条线重<br>叠连接在部件上) 表示部件的<br>壳体连接到车辆上的金属部<br>件上。 | 连<br>接      |    | 表示根据不同配置选择线路<br>(指示判别有关选择配置为<br>基准的电路)         | 保<br>险<br>丝           |    | 表示点火开关ON时的电源                                         | 一<br>般<br>部<br>件<br>符<br>号 |    | 表示开关沿虚线摆动,<br>而细虚线表示开关之间的<br>联动关系。 |
| 部<br>件 |    | 搭铁符号 (圆点和 3 条线重<br>叠连接在部件上) 表示部件的<br>壳体连接到车辆上的金属部<br>件上。 |             |    | 一定数量线束连接以圆点<br>表示。精确的位置和连接<br>根据车辆不同。          |                       |    | 表示点火开关ON时的电源                                         |                            |    | 开关 (单触点)                           |
|        |    | 部件名称: 上部显示部件名称<br><br>示部件位置图编号                           | 搭<br>铁      |    | 表示导线末端在车辆金属<br>部件上搭铁。                          | 电<br>源<br>连<br>接<br>器 |    | 蓄电池电源                                                |                            |    | 加热器                                |

符号

| 部分     | 符号                                                                                  | 说明  | 部分     | 符号                                                                                  | 说明                                |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 一般部件符号 |    | 传感器 | 一般部件符号 |    | 电容器                               |
|        |    | 传感部 |        |    | 扬声器                               |
|        |    | 喷油嘴 |        |    | 喇叭, 蜂鸣器, 警笛, 警铃                   |
|        |    | 电磁阀 | 继电器    |    | 常开式                               |
|        |  | 电机  |        |   | 这表示线圈没有流过电流时的状态。<br>当线圈流过电流时连接转换。 |
|        |  | 蓄电池 |        |  | 二极管内装继电器                          |
|        |                                                                                     |     |        |  | 电阻器内装继电器                          |
|        |                                                                                     |     |        |                                                                                     |                                   |
|        |                                                                                     |     |        |                                                                                     |                                   |
|        |                                                                                     |     |        |                                                                                     |                                   |

# 故障检修方法

## 故障检修方法(1)

GI-8

### 故障检修方法

#### 故障检修方法

##### 按照下列5个阶段进行检查

##### 1. 核实顾客不满

为了正确的维修，驱动故障电路的部件进行检测，并做好记录。而不允许在未确定原因之前进行分解工作。

##### 2. 电路图判读及分析

根据系统电路图对故障部件从电源到搭铁的整个电路进行分析、判读，决定操作方法。如果无法判定操作方法，就要参考电路图工作参考书。还要检测与故障电路图公用的其它电路。如，在电路图上参照易熔丝、搭铁、开关等公用的系统电路。检测在第一阶段为检查的公用电路。

如果公用电路工作正常，故障就在本身电路上。如果几个电路都有问题，可能易熔丝或搭铁有问题。

##### 3. 电路及部件的检查

利用测试仪进行第二阶段检查。有效的故障诊断应该是具有逻辑性的简单的操作过程。应以故障诊断程序或故障诊断表确认故障原因。

应从可能性最大的原因和最容易检查的部分开始检查

##### 4. 故障维修

发现故障，进行必要的维修。

##### 5. 确认电路工作

修理结束后，为了确认故障已排除，要重新进行检测。如果是易熔丝熔断故障，则对所有该易熔丝的连接电路进行检测。

### 故障检修设备

#### 电压表及试灯

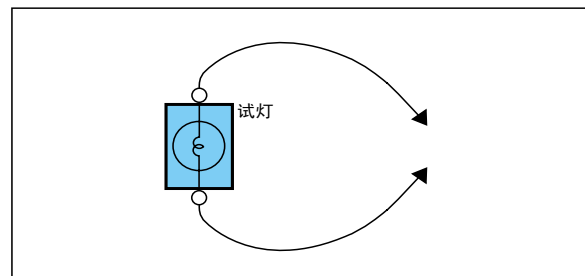
可以用试灯或电压表检查电路状态及用试灯检查有无电压，试灯由一对导线和 **12V** 灯泡组成。检查时，一根导线搭铁，另一根导线连接在某个测量点上。

如果这时灯亮，说明这点上有电源供应。

#### 注意

检测电子控制模块的电压时，例如检测电控燃油喷射发动机使用的发动机控制模块（**ECM**）电路的电压，必须使用 **10-M $\Omega$**  或电阻更高的数字电压表来检查。使用试灯对模块电路进行检查有可能损坏内部电路。所以绝对不能使用试灯进行电子电路的测试

电压表与试灯的使用方法基本相同，不同的是用试灯只能检查是否有电，而电压表还可以显示电压的大小。



#### 自带电源的试灯及电阻表

用自带电源的试灯或电阻表检查电路的导通与否。电阻表显示电阻的大小。低电阻表示良好的导通性能。

## 故障检修方法

### 故障检修方法(2)

GI-9

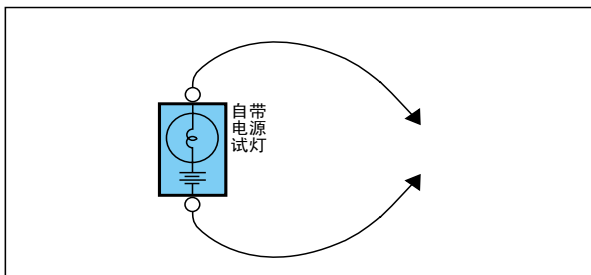
#### 注意

用自带电源的试灯检测模块的电路有可能损坏内部电路。禁止使用这种试灯。

电阻表与自带电源的试灯的使用方法基本相同。但电阻表可以显示电阻的大小。低电阻表示良好的导通性能。

半导体元件应用  $10\text{ M}\Omega$  或电阻更高的数字万能表来检测。当用数字万能表检查电阻时，应该断开蓄电池负极导线，否则会得到错误的电阻值。用电阻表测量电阻时，电路中的二极管或半导体元件会影响测量值。检查元件是否影响测量值，应先测量一个值，更换极性测量出一个值。

如果两个值不同说明半导体元件影响测量值。



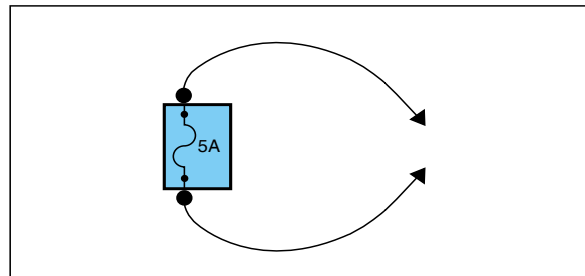
#### 带易熔丝的跨接线

检查开环电路时，使用跨接线。

跨接线是与被测试导线串联使用的检测工具。跨接线可以在不损坏导线连接器的情况下，与大部分导线连接器一起使用。

#### 警告

为了保护被检测的电路，不能使用大于额定容量的带易熔丝的跨接线。更不能在 ECM、TCM 等控制模块连接的情况下使用跨接线替代输出或输入信号。



#### 短路检测器

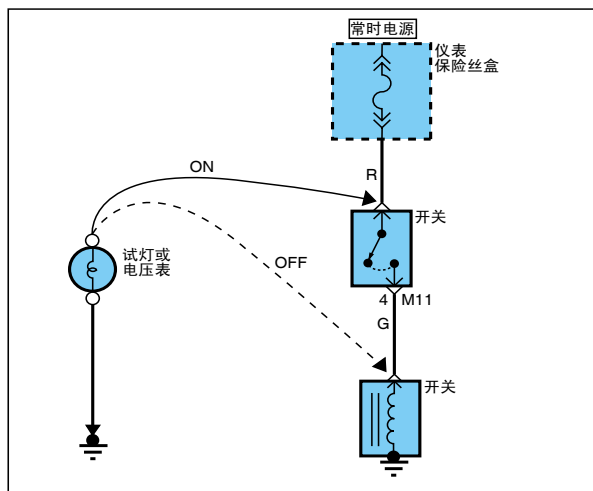
短路检测器可以找到短路位置。用短路检测器检查发生短路的电路时产生脉冲磁力，从而找出短路位置。

#### 故障检测

##### 1. 电压检测

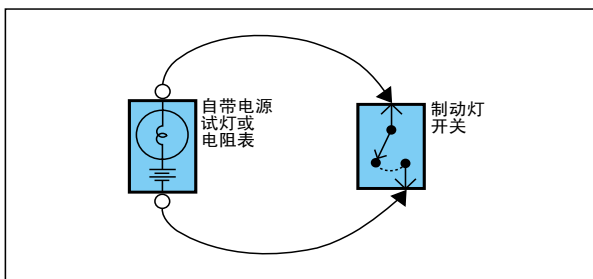
此测试检查某一点是否有电压。当检查导线连接器的某一个端子时，可以不分解导线连接器，从导线连接器的背面进行测试。始终要检查连接器的两侧，由于连接器接触面之间的污垢和侵蚀，可能导致电气故障。

- 用试灯或电压表检查电压时，先把测量仪的负极与蓄电池负极连接。
- 再把试灯或电压表的另一端连接到要检测的位置上。  
(连接器或端子)。
- 如果用试灯检查，试灯亮，表示有电。如果用电压表检查，电压表的显示比规定值小于 1 伏以上，说明电路有故障。



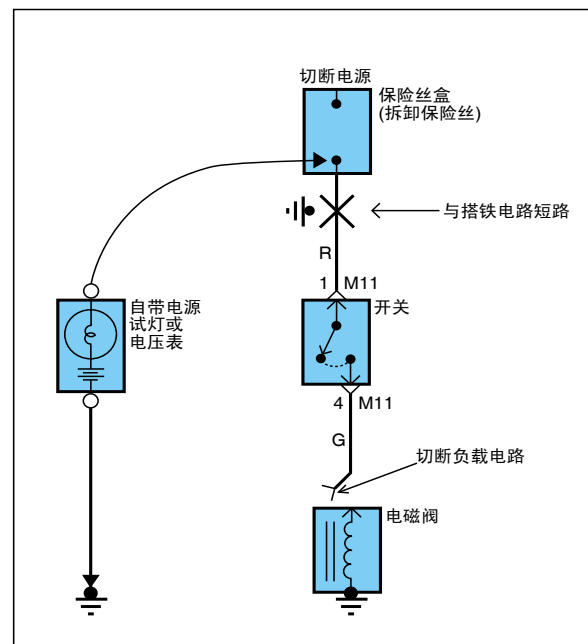
## 2. 通电测试

- 分离蓄电池负极端子。
- 把自带电源试灯或电阻表的一根引线连接到要检测的部位上。使用电阻表时，先把电阻表的两根引线短接，用调零器调零。
- 把检测仪的另一引线连接到要检测的负载的另一端子上。
- 自带电源试灯亮，表示导通；使用电阻表时，电阻很小或接近  $0\Omega$  表示良好的导通状态。



## 3. 至搭铁电路短路测试

- 分离蓄电池负极导线。
- 把自带电源试灯或电阻表的一根引线连接到易熔丝的一个端子上。
- 把自带电源的试灯或电阻表的另一引线搭铁。
- 从接近保险丝盒的线束逐一检查。观察自带电源试灯亮或电阻表，重复这种过程（约六英寸远）。
- 自带电源试灯亮或电阻表显示，说明这部分到搭铁电路短路。



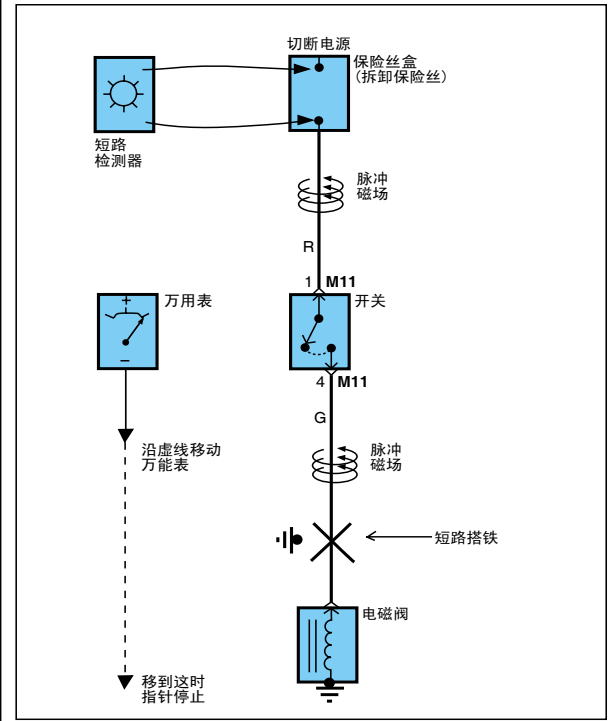
# 故障检修方法

## 故障检修方法 (4)

GI-11

### 4. 使用短路探测器检测短路

- A. 拆卸易熔丝，保持蓄电池连接状态。
- B. 连接短路探测器到易熔丝端子上。
- C. 接通开关检查电路
- D. 打开短路检测器，传送当前脉冲至短路电路，在保险丝盒和短路位之间导线产生脉冲磁场。
- E. 从保险丝盒开始沿着导线逐渐移动短路探测器。万用表显示通过金属片和车身装饰板的当前脉冲。只要短路探测器在易熔丝和短路之间，指针会随脉冲电流的大小而动。一旦短路探测器过了短路的位置，指针就会停止。检查此区域短路的原因。



### 5. 电压降测试

此测试检查导线、或通过连接器和开关的电压降。

- A. 连接电压表的正极引线到最靠近蓄电池的导线的末端。(或连接到连接器或开关的一侧)
- B. 连接负极引线到导线的另一端。(或连接到连接器或开关的另一侧)
- C. 操作电路。
- D. 电压表显示两点之间电压的差值。  
0.1V以上的差值 (5V电路中为50mV) 则表示可能出现故障。检查电路是否松动或连接器是否脏污。

