

怎样使用本手册

说明	GI- 2
表示法	GI- 7
故障检查指南	GI-11



说明

E1CD794F

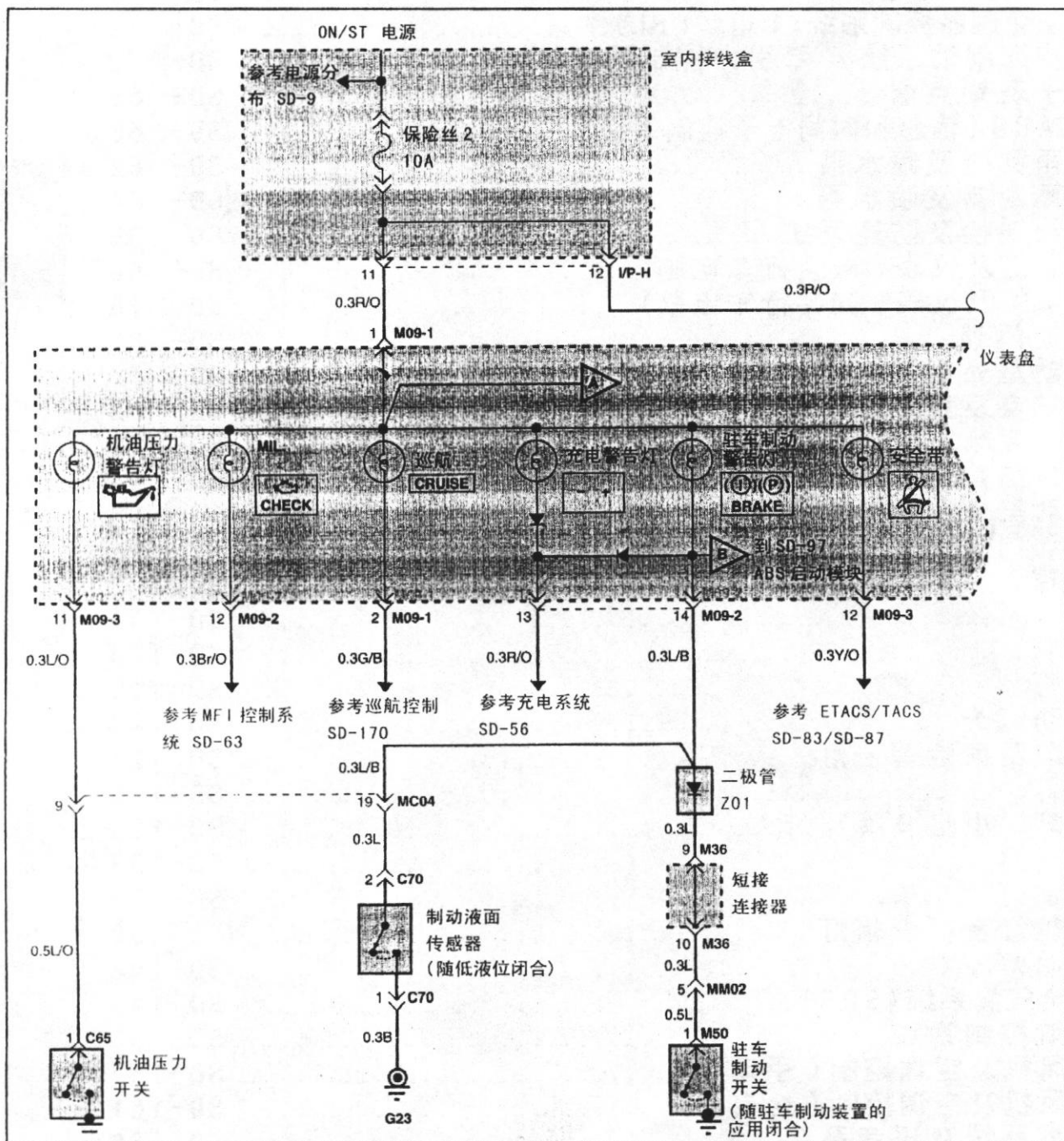
电路图

在这本手册中包含检测排除电路故障的五种主要工具。

- 电路图
- 部件位置索引
- 部件位置
- 导线连接器形状
- 线束布置图

每个系统都从它的电路图开始。这些电路图说明了每个部件的全部工作路径。例如，电气负载的电源供应及负极搭铁，导线连接器位置以及组成电路相关的保险丝、开关等。

要诊断并排除故障，首先要充分理解电路图。



部件位置索引

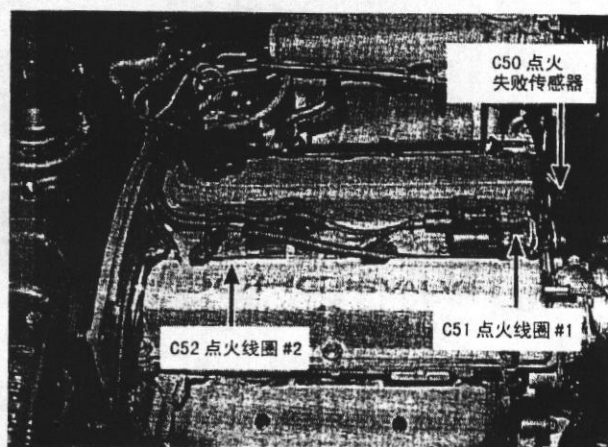
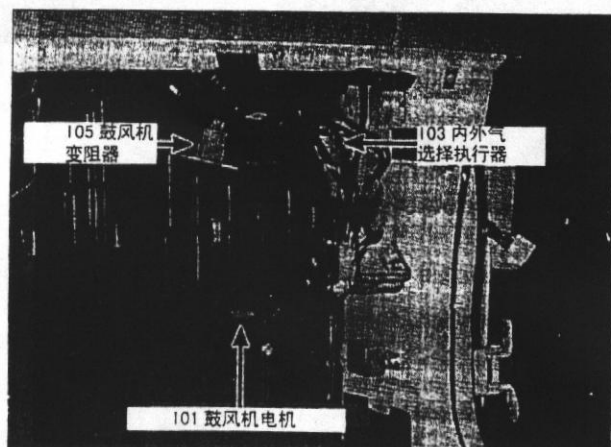
要在车辆上定位示意图部件时，参照每个示意图后面的部件位置索引。在部件位置索引中列出了主要的部件、导线连接器、搭铁、二极管和他们的具体位置图参考页。

在部件位置图上能找出几乎所有部件、导线连接器、搭铁或二极管等部件的安装位置。

部 件	参 考 页
I12 电子表	CL-15
I16-1 仪表盘	CL-15
M55 油量传感器	CL-19
M56 燃油泵	CL-19
C34 发动机冷却水温传感器	CL-5, CL-8
导线连接器	
MI01/MI02/MI03	CL-21
MC02	CL-21
CC02	CL-8
接 地	
G01	CL-21
G02	CL-21

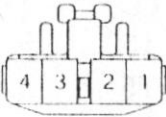
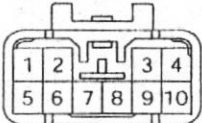
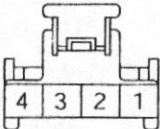
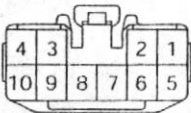
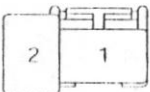
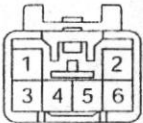
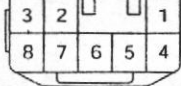
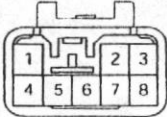
部件位置图

在部件位置图上很容易找出部件位置索引说明中所示的配件、导线连接器等安装位置。



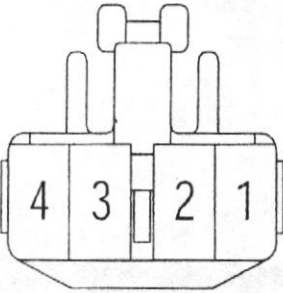
导线连接器形状

这部分是表示电路图上所示的每个导线连接器的形状及每根导线根据其颜色和端子号在导线连接器上的具体位置图。导线连接器形状图会帮助你找到要检查的位置。形状图的判读法：当导线连接器未分离时为从母导线连接器线束侧向公导线连接器方向；分离时为部件侧或公导线连接器的正面平面图。当导线连接器上的配线为多系统公用时，说明此导线连接器为共用导线连接器。

M05  KET_090II_04F_W	M06  KET_090II_10M_W	M11  KUM_AR_04F_W	M13  KET_090II_10F_W
M67  AMP_PI M2_02F_B	M81  KET_090II_06M_W	MD05  KET_090II_08F_W	MD05  KET_090II_08M_W

1. 连接器下面的代码说明

M05



KET_090II_04F_W

a

b

c

d

e

a. 导线连接器制造公司

b. 端子系列号

c. 导线连接器端子数量

d. 导线连接器区分

e. 导线连接器颜色略写

母导线连接器：F

公导线连接器：M

B (黑色)

Br (棕色)

G (绿色)

Gr (灰色)

L (蓝色)

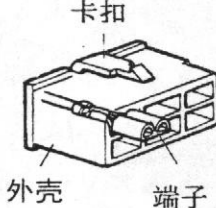
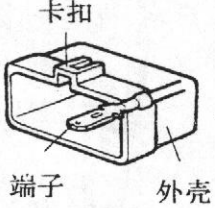
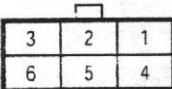
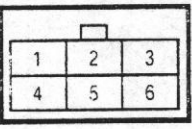
R (红色)

W (白色)

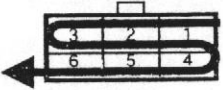
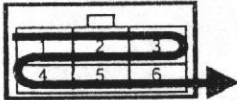
Y (黄色)

导线连接器形状图和端子号排列

1. 导线连接器形状图

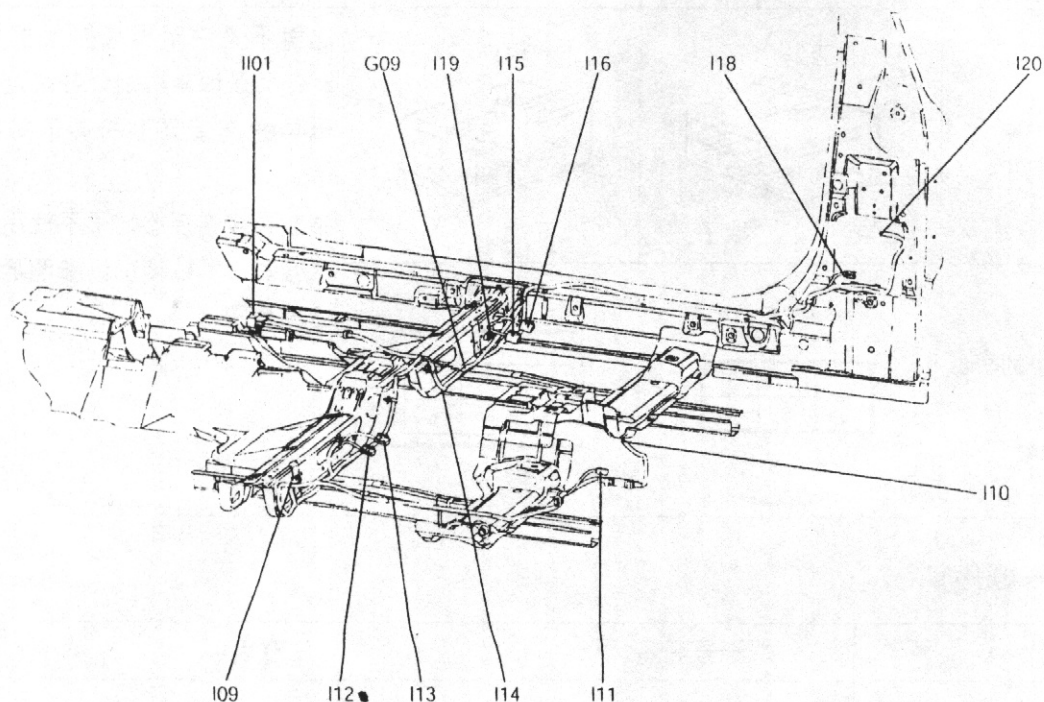
	母导线连接器	公导线连接器	注意事项
实际导线连接器图			这里不是说明导线连接器外壳形状，而是说明辨别公导线连接器和母导线连接器上的端子排列表示法。 某些导线连接器端子不使用这种表示方法，具体情况请参照导线连接器形状图。
维修手册中的导线连接器端子位置图			

2. 端子号顺序

	端子号顺序	注意事项
母导线连接器		从右上侧开始往左下侧的顺序读号码。
公导线连接器		从左上侧开始往右下侧的顺序读号码。

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。



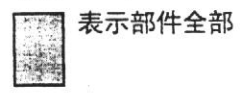
表示法

E66DB70C

本手册使用以下电器表示法和缩写名称。

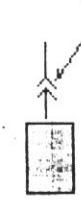
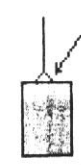
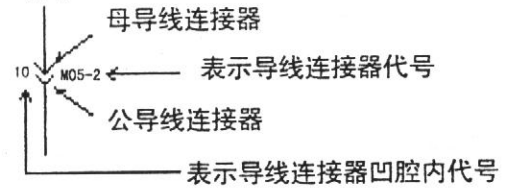
电路图上的表示法

部件



表示部件名称
部件名称下面写注解

部件

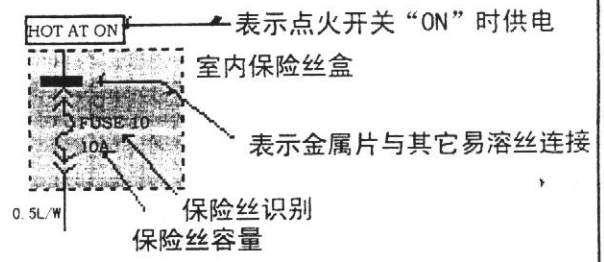


二极管

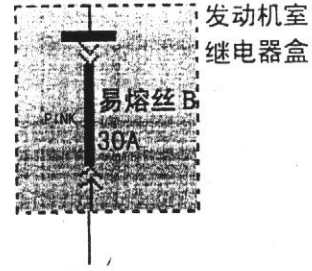


二极管单向导通电流

保险丝及易熔丝



蓄电池电源



线路断路器



当过电流时断开，可以再使用。有些组件冷却时自动复位，其余的必须手动复位。

导线

0.85B
表示下页继续连接

0.5Y/R
表示黄色/红色条电线

从 C52
SD-76
A
表示这根导线连接在所显示系统和参考页。箭头表示电流方向。你必须注意 A 标记

0.5R
箭头表示导线连接到其他线路

线路名称

断线表示不完整的回路，但指示完整的线路。

参考搭铁分布图
SD-23
G06

表示根据不同配置选择线路

0.5G
自动变速器
手动变速器
0.5G

0.5G 0.5Y/L
虚线表示 R 线和 B 线都在 E35 导线连接器上
0.5G 0.5Y/L MC01

HOT AT ON
室内保险丝盒
FUSE 10
10A
0.5L/W
参考电源分布 SD-15
表示线束所连接系统和参考页。详细内容参考电路图

交接点

0.5L
交接点号码
SM05
0.5L
交接点如图所示，其位置和连接方式随车辆不同

搭铁 - "G"

表示搭铁点
G06

表示部件外壳搭铁

屏蔽电线

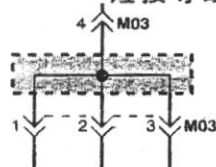
表示为防波套，防波套要永久搭铁。
0.5B
G06

开关



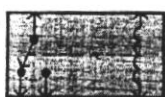
表示开关沿虚线摆动，而细虚线表示开关之间的连动关系。

短接导线连接器



表示多线路短接的导线连接器。

继电器



表示线圈无电流时的继电器状态。如果线圈通电流，常开触点闭合。

常开触点
常闭触点

警告灯



与仪表盘内的其他指示灯连接。

灯泡式警告灯。

导线颜色缩写

线路图中识别导线颜色的缩写字母：

缩写字母	颜色	缩写字母	颜色
B	黑色	O	橙色
Br	棕色	P	粉色
G	绿色	R	红色
Gr	灰色	W	白色
L	蓝色	Y	黄色
Lg	浅绿色		

线束识别标记

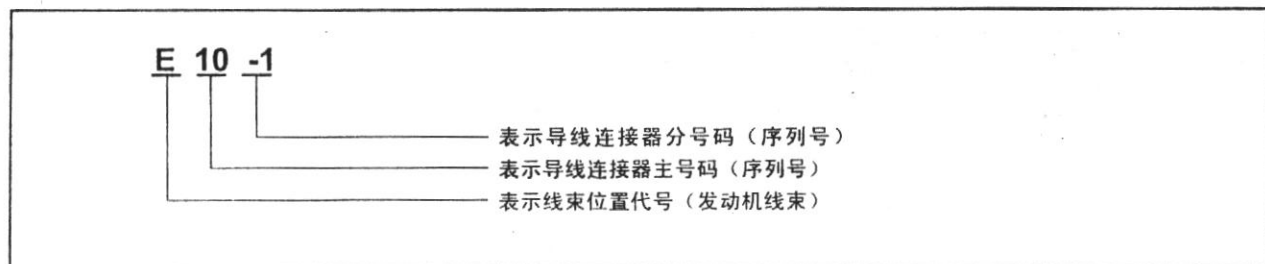
根据导线的不同位置，把线束分成以下几类：

线束名	位置	符号
发动机线束	发动机室	E
主、底板、车顶、天窗、座椅加热器线束	室内、底板、车顶	M
控制、喷油嘴线束	发动机	C
后备箱门线束	后备箱门	R
安全气囊线束	防撞装饰板下部与底板	I
车门线束	车门	D

导线连接器代号识别

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

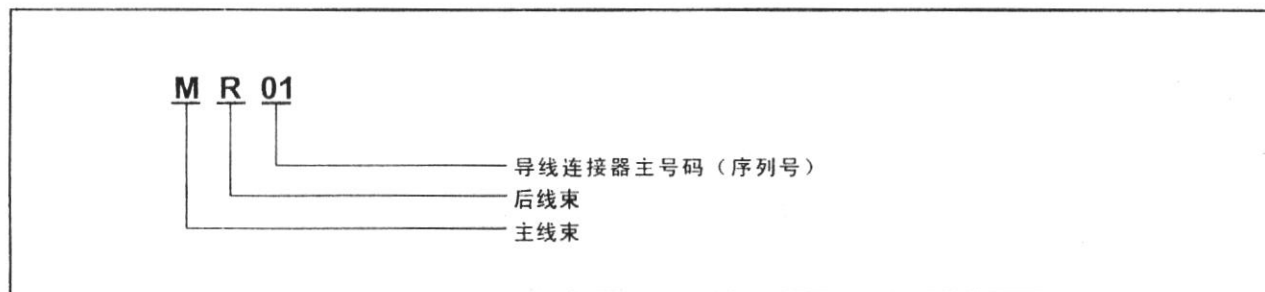
例：



注意

线束间导线连接器由以下代号表示。

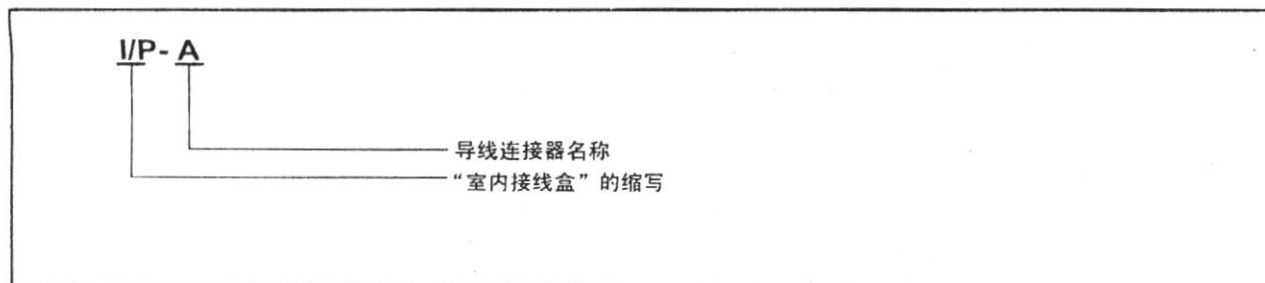
例：



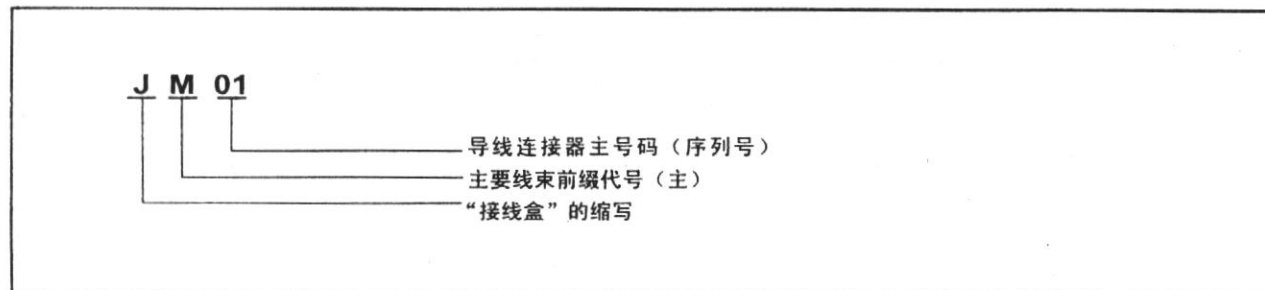
接线盒识别

接线盒识别代号由线束位置、识别代号和导线连接器识别代号组成。

例：



例：



故障检查指南

EA6A182A

故障检查程序

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、判断，决定操作方法。如果无法判定操作方法，就要参考电路工作参考书。还要检测与故障电路公用的其他电路。如在电路图上参照熔断丝、搭铁、开关等公用的系统电路。检测在第一阶段未检查的公用电路。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，可能熔断丝或搭铁有问题。

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。如果是熔断丝烧断故障，则对所有共用该熔断丝的电路进行检测。

故障诊断设备

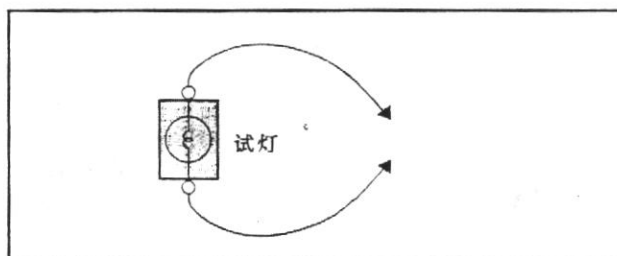
电压表及测试灯

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10M Ω 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

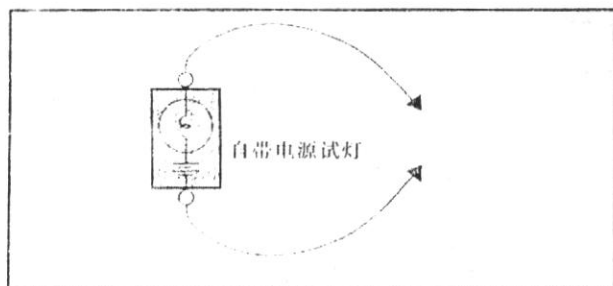
用自带电源的试灯或电阻表检查回路的导通与否。自带电源的试灯由灯泡、电池和两个导线组成。两个导线连接时灯泡亮。检测前，应拆下蓄电池负极导线并拔出该电路的熔断丝。

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。所以绝对不能使用自带电源的试灯进行电子电路的测试。

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。

半导体元件必须用 $10M\ \Omega$ 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组件会影响测量值。检查组件是否影响测量值，应先测量一个值，更换极性再测量出一个值。如果两个值不同说明半导体组件影响测量值。



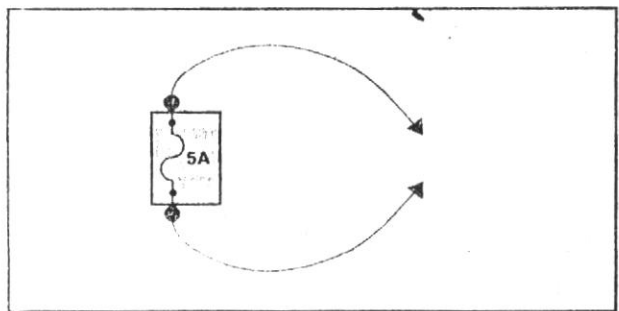
带熔断丝的跨接线

检查开环电路时，使用跨接线。

跨接线是与被测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熔断丝的跨接线。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

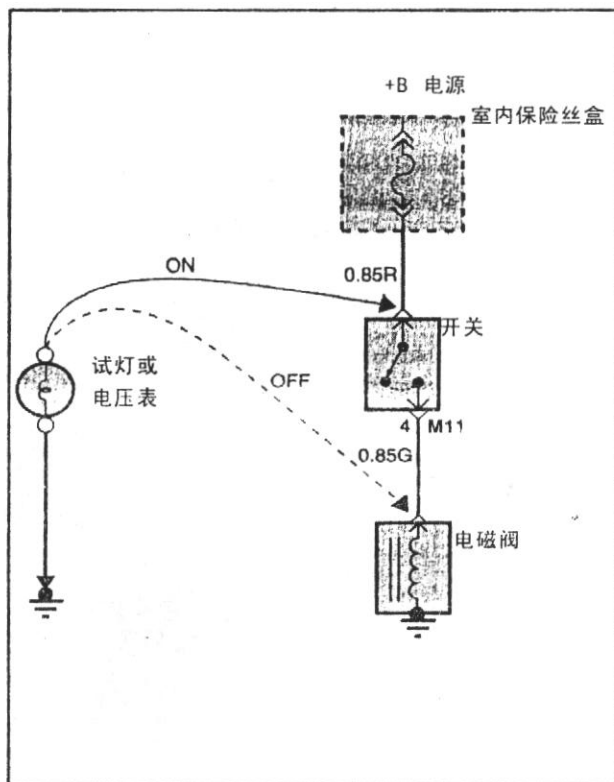
短路检测器可以找到短路位置。用短路检测器检查发生短路的电路时产生脉冲磁力，从而找出短路位置。

故障检测

1. 电压检测

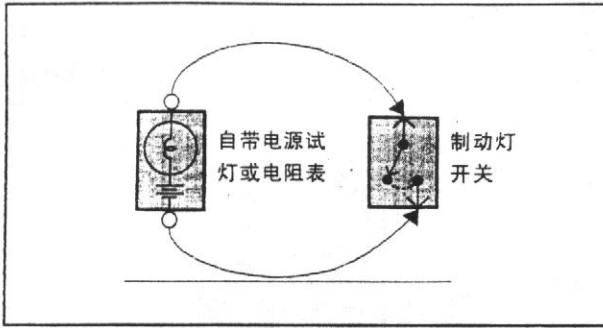
是检查某一点是否有电压。当检查导线连接器的某一个端子时，可以不解开导线连接器，从导线连接器的背面进行测试。

- 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引线连接到要检测的位置上。
- 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。



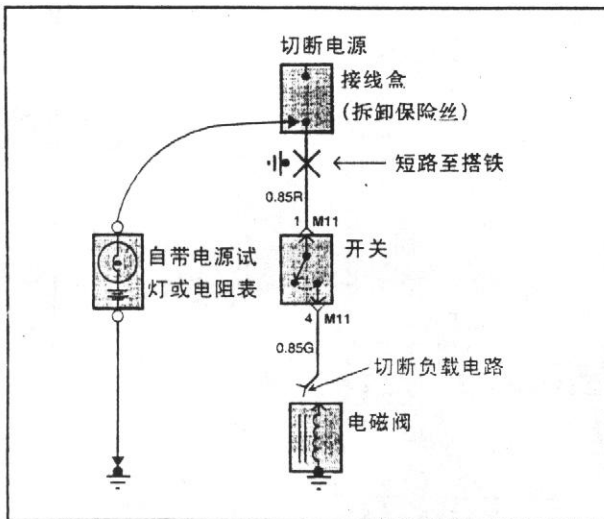
2. 通电测试

- 拆下蓄电池负极。
- 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. 短路测试

- 分离蓄电池负极。
- 把自带电源试灯或电阻表的一根引线连接到熔断丝的一个端子上。
- 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。重复这种过程直到离自带电源试灯或电阻表约 15cm。
- 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。



4. 使用短路探测器检测短路

- 拔出熔断的熔断丝，拆下蓄电池负极。
- 连接短路探测器到熔断丝端子上。
- 接通开关检查电路。
- 当短路探测器移动到发生短路的位置时，在熔断丝和短路位之间产生脉冲磁力。
- 从保险丝盒开始沿着导线逐渐移动短路探测器。只要短路探测器在熔断丝和短路之间，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。

