

# 1. 电气系统基本信息

## 1.1 电气系统的读图说明

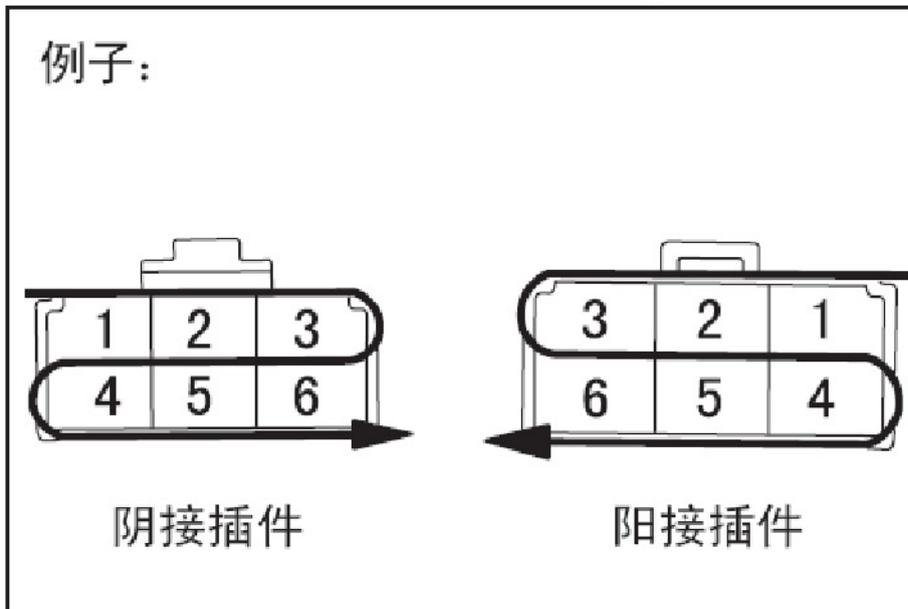
### 1). 保险盒与电源说明

仪表板左侧内部的保险盒为一号保险盒，发动机舱左侧内部的保险盒为二号保险盒。

- 30a代表常电源线，来自蓄电池正极熔断器盒—60A。
- 30b代表常电源线，来自蓄电池正极熔断器盒—120A。
- 30c代表常电源线，来自蓄电池正极熔断器盒—120A。
- 15a代表小容量电器的电源线，在点火开关处于“ON”时，由点火开关IG1直接供电。
- 15b代表小容量电器的电源线，在点火开关处于“ON”时，由点火开关IG2直接供电。
- 15c代表小容量电器的电源线，在点火开关处于“ON”时，由IG继电器供电。
- X代表接小容量电器的电源线，当点火开关处于“ACC”时，由ACC继电器供电。

### 2). 接插件

- A). 阴接插件的插脚孔号码。是从左上至右下进行编号。
- B). 阳接插件的插脚号码。是从右上至左下进行编号。



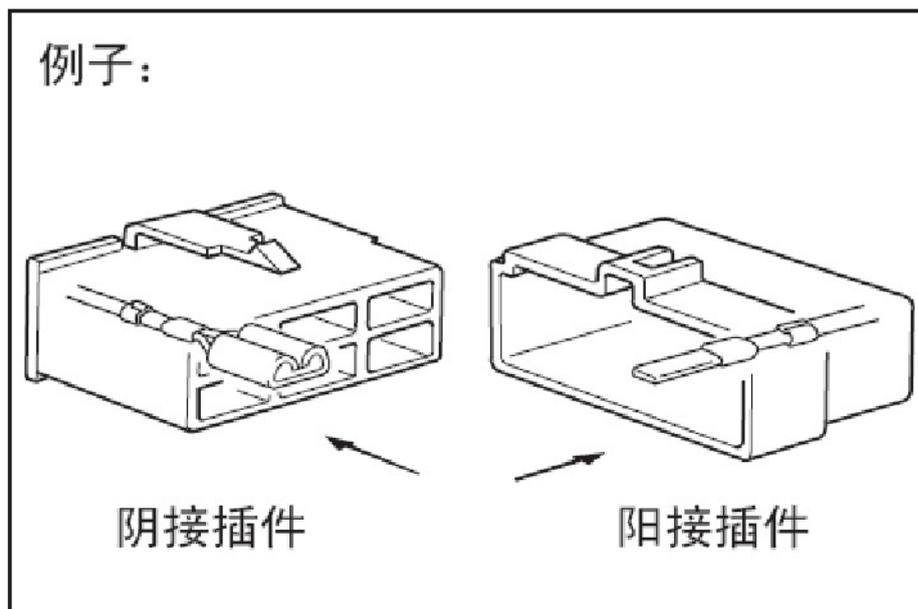
### C). 阳和阴接插件的区别。

阳和阴接插件是由它们的内部插脚的形状来区分的。

- 所有接插件以开口端表示，并在顶部进行锁紧。
- 拉开接插件时，应拉接插件本身，而不要拉配线。

**注意：**

**在拉开接插件前，应先检查您要拉开的接插件是什么种类。**



### 3). 导线颜色和截面积 (mm<sup>2</sup>)

B—黑色	W—白色	R— 红色	Bl—蓝色	Br—棕色	Y— 黄色
G—绿色	P—粉红色	Or—橘黄色	V—紫色	Lg—浅绿色	Gr—灰色

单色电线的颜色标注直接使用上表格中字母，双色电线的颜色标注第一位为主色，第二位为辅助色。

例如：

单色电线：红色，标注为R。

双色电线：主色为红色，辅助色为蓝色，标注为RB1。

0.5BrGr表示棕色导线带灰色细线，截面积为0.5mm<sup>2</sup>。

## 1.2 电路检修中的注意事项

- 1). 在操作任何电器设备前和工具或维修设备容易接触裸露的电气端子时，务必先将点火开关放到LOCK(锁定)位置，然后断开蓄电池负极电缆。断开这条电缆可以防止伤人或损坏车辆。当点火开关处于ON(打开)位置时，无论发动机是否运转，绝不可以拆下蓄电池连接线或拔下电源熔断器。否则会使ECU及相关的传感器等微电子器件严重受损。
- 2). 当更换熔断器时，请确保新熔断器具有正确的额定电流值，不要超出或低于这个额定值。
- 3). 维修安全气囊和预紧器的线束时只允许使用规定的触点、插头和导线。
- 4). 维修线束前，必须先排除引起损坏的因素，例如车身部件边缘锋利，用电器损坏或锈蚀。
- 5). 屏蔽的导线不允许修理，损坏时应整体更换。
- 6). 除在测试过程中特别指明外，不能用指针式万用表测试ECU和传感器，应使用高阻抗数字式万用表(内阻应 $\geq 0k\Omega$ )或汽车万用表检测诊断。
- 7). 用数字万用表检查插接器时，应取下插接器上的防水胶套，表笔顺着接线端子插紧，不能用力过大，避免撑裂插接器。

## 1.3 故障排除工具

在诊断电路中的故障时，必须使用几种普通的工具。这些工具列表说明如下：

1). 跨接线-这是一根用来连接电路两个点的测试线。这根线可以用来旁通一个电路的开口。

**警告：**

**切勿用跨接线跨接在蓄电池供电电线与接地之间连接的负载，例如电机。**

2). 电压表-用来检查一个电路上的电压。一定要将黑色导线连接到已知的良好接地，而将红色导线连接到电路的正极侧。

**注意：**

**在当今的车辆中使用的大多数电气部件为固态。当查核这些电路中的电压时，用一个 0兆欧姆或更大阻抗率的表。**

3). 欧姆表-用来检查电路两点之间的电阻。电路低电阻或无电阻意味着导通性良好。

**注意：**

**在当今的车辆中使用的大多数电气部件为固态。在检查这些电路的电阻时，要使用 0兆欧姆或更大阻抗率的表。此外，要确定电路已断电源。由车辆的电气系统供电的电路可导致对设备的损坏和提供错误读数。**

## 1.4 间歇性和不良连接

大多数间歇性电气故障都是由出故障的电气接头或接线造成的。也可能由于某个卡住的部件或继电器造成故障。在判定一个部件或接线组件故障之前，查核下列各项。

- 接头完全插实。
- 伸展端子，或端子推出。
- 在接线组件中的端子完全插入接头/部件中并锁紧到位。
- 端子上脏污或腐蚀。任何腐蚀或脏污情况都会造成间歇性故障。
- 损坏的接头/部件外壳使部件外露而受污染或受潮。
- 电线绝缘磨穿引起对地短路。
- 某些或所有的绞合线在绝缘层内断裂。
- 绝缘层内部接线断裂。

## 1.5 排除线路故障

当排除线路故障时，有六个步骤帮助进行此项检查。这些步骤在下面分别说明。在进行任何诊断之前，一定先检查加到车辆上的非工厂组装的项目。若车辆装有此类项目，要将其断开以验证这些加到车辆上的项目不是引起故障的原因。

- 1). 验证故障。
- 2). 验证有关的症状。通过对在同一电路中的部件进行操作检查进行该步骤。参见线路图。
- 3). 分析症状。利用线路图判定电路性能如何，判定何处最有可能发生故障和在

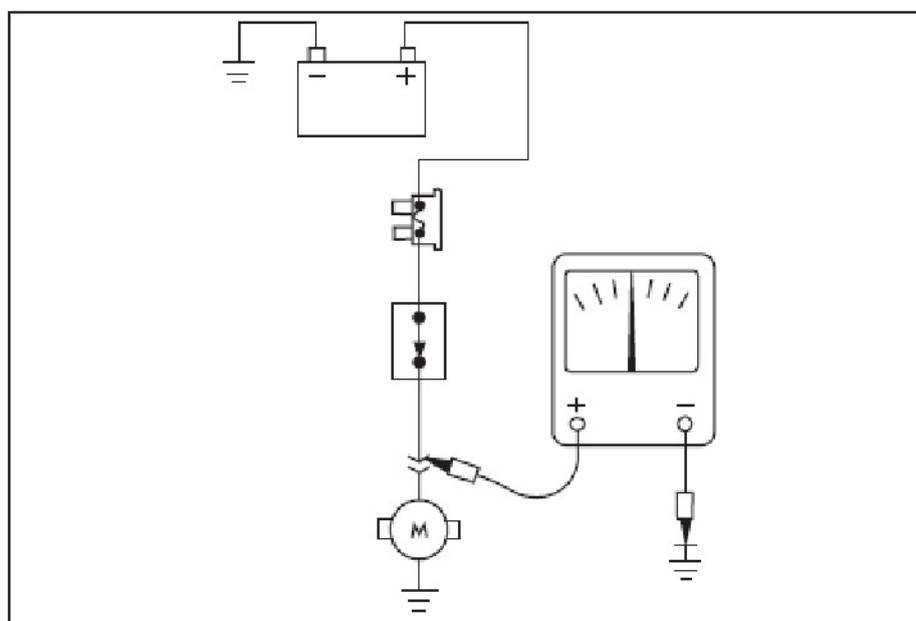
何处继续进行诊断。

- 4). 找出故障部位。
- 5). 修理故障区域。
- 6). 验证合适的操作。对于该步骤，查核在所修理的电路上所有各项的操作。参见线路图。

## 1.6 电路检测标准程序

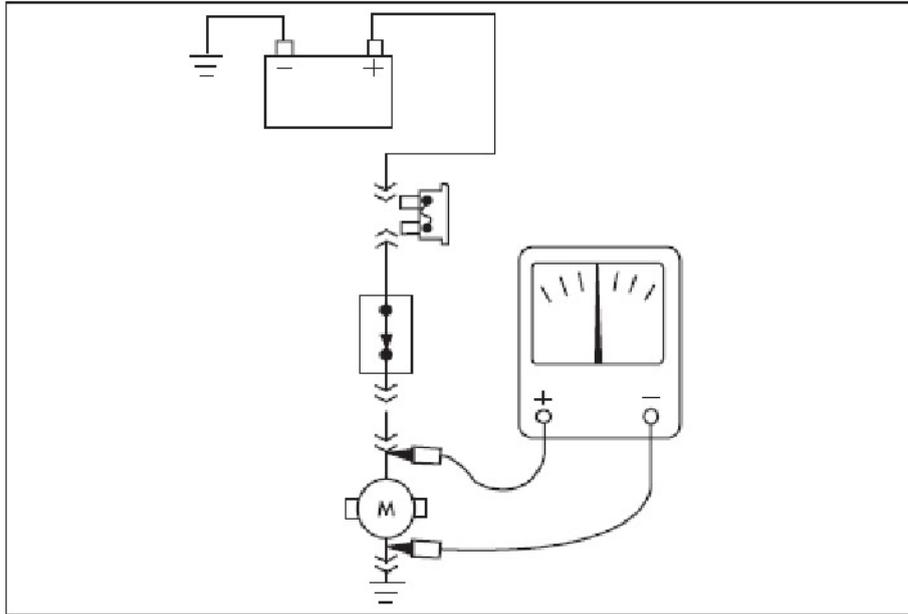
### 1). 测试电压电势

- A). 将电压表的一根接地导线连接至一个已知的良好接地。
- B). 将电压表的另一导线连接到所选的测试点。可能需要将车辆的点火接通以检查电压。参见适当的测试程序。



### 2). 测试导通性

- A). 拆下要检查电路的保险丝，或断开蓄电池。
- B). 将欧姆表的一根导线连接至被测试的电路一侧。
- C). 将另一根导线连接到正在被检查的电路的另一端。低电阻或无电阻意味着导通性良好。



### 3). 测试对地短路

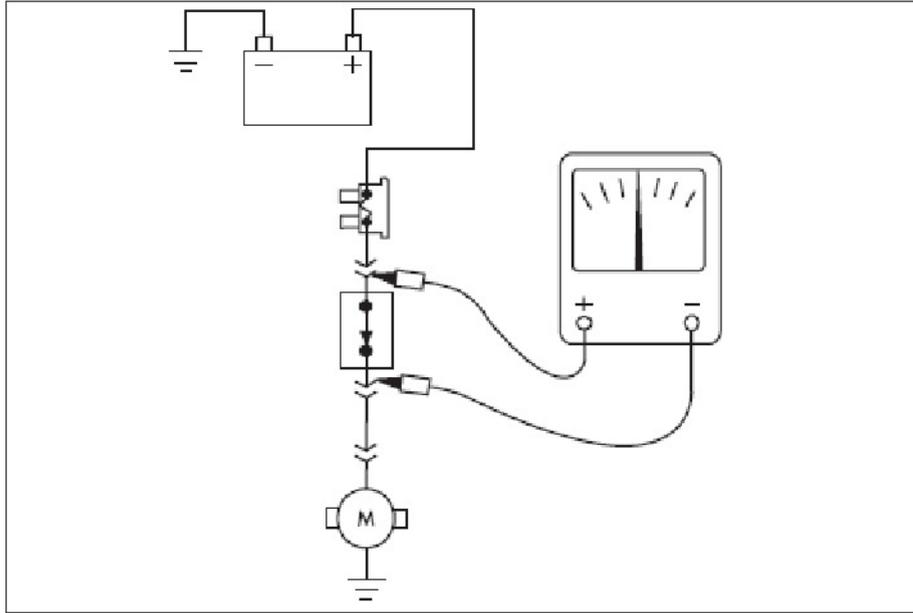
- A). 拆下保险丝并断开所有受保险丝影响的项目。
- B). 将一盏测试灯或一个电压计跨接到保险丝的两个端子上。
- C). 在保险丝盒处摆动线路线束分开约 5-20厘米并观察电压/电阻表测试灯。
- D). 若电压表显示电压或测试灯发光, 则在该线路线束的一般区域内有接地短路。

### 4). 测试对几个负载供电的保险丝的接地短路

- A). 参阅线路图, 断开或分离有疑问的装有保险丝的电路上的所有项目。
- B). 更换烧断的保险丝。
- C). 通过接通点火开关或重新连接蓄电池为保险丝供电。
- D). 逐个连接带保险丝的电路中的负载或对负载通电。若保险丝烧断, 就找到了对地短路的电路。

### 5). 测试电压降

- A). 将电压表正极引线连接到最靠近蓄电池的电路侧。
- B). 将电压表的另一根引线连接至开关、部件或电路的另一侧。
- C). 操作该项目。
- D). 电压表将显示两点之间的电压差。



LAUNCH