

目 录

第一章 防抱死制动系统 (ABS)	1
1.1 ABS 系统零件的位置	1
1.2 诊断系统	2
1.2.1 读取故障诊断代码	2
1.2.2 清除故障诊断代码	4
1.2.3 故障排除分析	4
1.3 车速传感器诊断系统	7
1.4 ABS 执行器	9
1.5 前车速传感器	11
1.5.1 组件	11
1.5.2 前车速传感器的检查	11
1.6 后车速传感器	12
1.6.1 组件图	12
1.6.2 后车速传感器的检查	13
1.7 防抱死制动系统电路检测	14
第二章 转向系统	16
2.1 注意事项	16
2.2 故障分析和检查	16
2.2.1 故障排除分析	16
2.2.2 车上检查	16
第三章 安全气囊系统	21
3.1 注意事项	21
3.2 各组件的作用	22
3.3 方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成	25
3.3.1 检查	25
3.3.2 组件	27
3.3.3 弃置程序	28
3.4 安全气囊传感器总成	34
3.5 金属线束和连接器	35
3.6 故障分析	36
3.6.1 诊断的检查	37
3.6.2 DTC (诊断代码) 的检查	37
3.6.3 DTC 的消除	38
3.6.4 故障症状	40
3.6.5 安全气囊传感器总成连接器	42
3.6.6 电路的检查	42
第四章 车身电气系统	70
4.1 注意事项	70

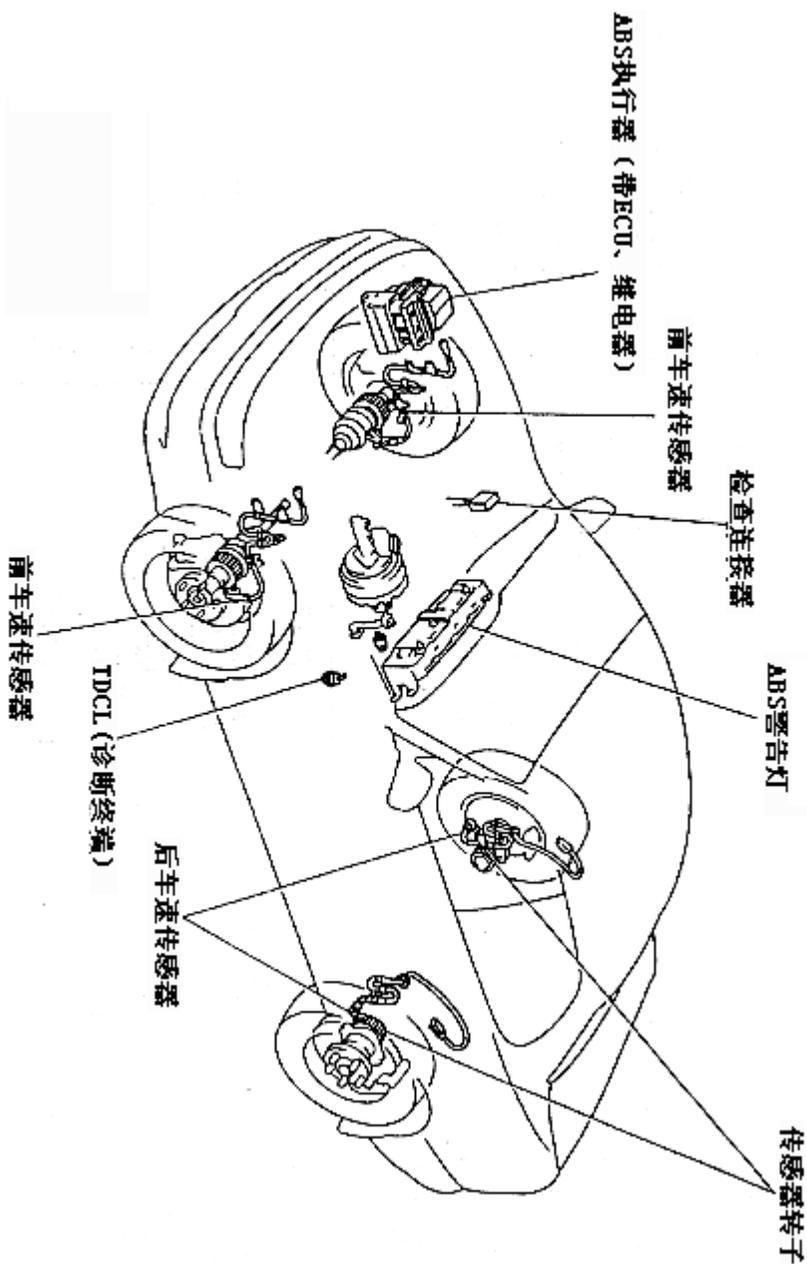
4.2 电源、点火开关	70
4.2.1 零件位置	70
4.2.2 故障排除分析	72
4.2.3 检查	72
4.3 灯光及信号装置	74
4.3.1 前照灯及尾灯	74
4.3.2 转向信号灯及危险警告灯	80
4.3.3 车厢内部灯光	83
4.3.4 倒车灯	86
4.3.5 停车灯	87
4.4 刮水器和喷洗器	89
4.4.1 零件位置	89
4.4.2 故障分析	90
4.4.3 刮水器和喷洗器开关的检查	90
4.5 组合仪表	93
4.5.1 组合仪表传感器的位置	93
4.5.2 故障分析	94
4.5.3 仪表电路	97
4.5.4 车速表的检查	98
4.5.5 车速传感器的检查	99
4.5.6 转速表的检查	99
4.5.7 燃油量显示器的检查	99
4.5.8 燃油油位警告灯的检查	100
4.5.9 水温仪表的检查	101
4.5.10 机油压力低警告灯的检查	102
4.5.11 制动警告灯的检查	102
4.5.12 后灯警告灯的检查	103
4.5.13 门未关警告灯的检查	104
4.5.14 座椅安全带警告灯的检查	104
4.5.15 仪表照明控制系统的检查	105
4.6 除雾器	105
4.6.1 零件位置	105
4.6.2 故障分析	105
4.6.3 除雾器开关的检查	106
4.6.4 除雾器继电器的检查	106
4.6.5 除雾器电热丝的检查	106
4.6.6 除雾器电热丝的修复	107
4.7 门窗、门锁、天窗	108
4.7.1 电动门窗	108
4.7.2 电动门锁	113
4.7.3 遥控门锁	118
4.7.4 活动天窗	126
4.8 电动座椅	129
4.8.1 零件位置	130

4.8.2 故障排除分析	130
4.8.3 电动座椅开关的检查	130
4.8.4 滑动电机的检查	131
4.8.5 前、后垂直电机的检查	133
4.8.6 倾斜电机的检查	135
4.9 电动后视镜	137
4.9.1 零件的位置	137
4.9.2 故障排除分析	137
4.9.3 后视镜开关的检查	137
4.9.4 后视镜电机的检查	138
4.10 行李箱门开启系统	138
4.10.1 零件的位置	138
4.10.2 故障排除分析	139
4.10.3 行李箱门开启开关的检查	139
4.10.4 行李箱门开启电机的检查	139
4.11 巡航控制系统	140
4.11.1 零件位置	140
4.11.2 诊断系统	140
4.11.3 DTC (故障诊断代码) 表	142
4.11.4 输入信号的检查	143
4.11.5 故障分析	143
4.11.6 巡航控制 ECU 的检查	152
4.11.7 巡航控制开关的检查	153
4.11.8 执行器的检查	153
4.11.9 起动机继电器的检查	154
第五章 空调系统	155
5.1 零件位置	155
5.2 注意事项	155
5.3 故障分析	157
5.3.1 故障分析	157
5.3.2 用成套歧管仪表检查制冷装置	158
5.4 制冷剂容量	161
5.5 传动带张力与怠速提高	162
5.6 压缩机	163
5.7 电机与电控元件	163
5.7.1 功率晶体管	164
5.7.2 伺服电机	164
5.8 电动冷却风扇	165
5.9 传感器的检查	166
5.10 压力传感器开关和真空通道控制阀	168
5.10.1 压力传感开关	168
5.10.2 电气式真空通道控制阀 (VSV)	169
5.11 继电器	170

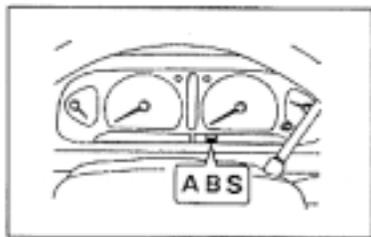
5.12 空调器放大器.....	171
5.13 空调控制器总成.....	174

第一章 防抱死制动系统 (ABS)

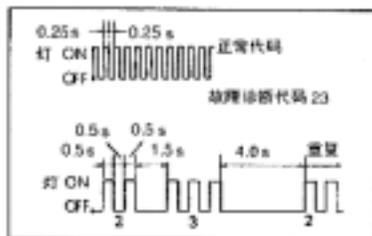
1.1 ABS 系统零件的位置



1.2 诊断系统

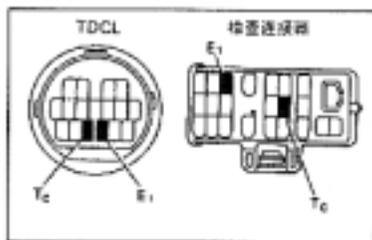


如果发生故障，诊断装置便会识别，电脑将把故障代码存储起来。与此同时，诊断装置通过位于组合仪表中的“防抱死制动系统”警告灯提醒驾驶员，注意发生的故障。连接端子 T_c 和 E_1 ，然后接通点火开关，通过计数警告灯的闪烁次数（故障诊断代码）即可判明故障。



如出现两个或两个以上故障诊断代码，则数字最小的代码最先显示。

提示：在车辆行驶过程中，警告灯不能显示故障诊断代码。



1.2.1 读取故障诊断代码

检测蓄电池电压

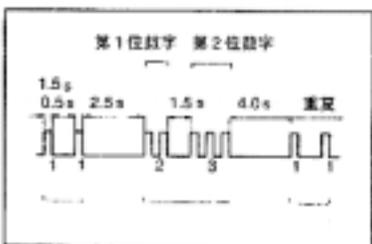
检测蓄电池电压，应为 10~14V。

检查警告灯应亮起

1. 将点火开关转至 ON。
2. 检查防抱死制动系统警告灯，应亮 3s。
如灯不亮，则应修理或更换保险丝、灯泡和电线线束。

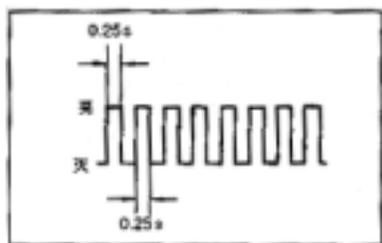
读出 DTC (故障诊断代码)

1. 用维修专用工具连接 TDCL 或检查连接器的端子 T_c 和 E_1 。



2. 将点火开关转至 ON。
3. 如有故障，4s 后警告灯开始闪烁。读出闪烁次数，即为故障诊断代码。

提示：第一个闪烁次数相当于 2 位数故障诊断代码中的十位数。停顿 1.5s 之后，便出现了第二次闪烁，其次数相当于 2 位数故障诊断代码中的个位数。如存在两个或两个以上的故障诊断代码，则每个故障诊断代码之间的停顿时间为 2.5s。故障诊断代码则根据数字大小，由小到大依次显示出来。停顿 4s 以后，重复上述显示过程。



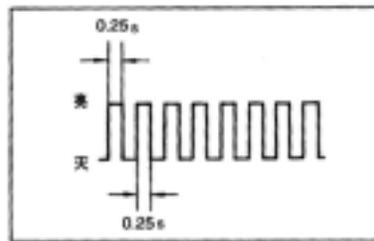
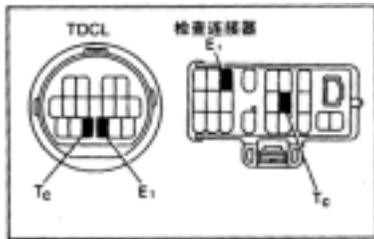
4. 如 ABS 系统运作正常 (无故障), 警告灯便会以每隔 0.5s 一次的频率闪烁。
5. 修理 ABS 系统。
6. 在修好发生故障的部件之后, 应清除存储在电子控制单元 (ECU) 中的故障诊断代码。
7. 从检查连接器或 TDCL 的端子 T_c 和 E₁ 上取下维修专用工具。
8. 接通点火开关, 检查防抱死制动系统警告灯, 是否在亮起 3s 之后熄灭。

故障诊断代码表

诊断代码	检测项目	故障部位
11	ABS 电磁阀继电器电路断路或短路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ABS 电磁阀继电器电路断路或短路 ◆ ECU
13	ABS 电机继电器电路断路或短路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 泵电机 ◆ ABS 马达继电器电路断路或短路 ◆ ECU
21	右前轮 3 位置电磁阀电路断路或短路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ABS 执行器 (电磁阀) ◆ 右前电磁阀电路断路或短路 ◆ ECU
22	左前轮 3 位置电磁阀电路断路或短路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ABS 执行器 (电磁阀) ◆ 左前电磁阀电路断路或短路 ◆ ECU
23	后轮 3 位置电磁阀电路断路或短路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ ABS 执行器 (电磁阀) ◆ 后轮电磁阀电路断路或短路 ◆ ECU
31	右前轮车速传感器信号故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 右前、左前、右后、左后车速传感器 ◆ 各个车速传感器电路断路 ◆ 传感器的安装 ◆ 传感器转子 ◆ ECU
32	左前轮车速传感器信号故障	
33	右后轮车速传感器信号故障	
34	左后轮车速传感器信号故障	
35	右前车速传感器电路断路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 右前、左前、右后和左后车速传感器 ◆ 各个车速传感器电路断路 ◆ ECU
36	左前车速传感器电路断路	
37	前后车速传感器转子有故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 传感器转子 ◆ 车速传感器 ◆ 传感器系统的电线线束 ◆ 轮胎 ◆ ECU
38	右后车速传感器电路断路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 右前、左前、右后和左后车速传感器 ◆ 各个车速传感器电路断路 ◆ ECU
39	左后车速传感器电路断路	
41	蓄电池电压低	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 蓄电池 ◆ IC 稳压器

诊断代码	检测项目	故障部位
		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电源线路断路或短路 ◆ ECU
51	泵电机卡死 执行器中泵马达电路断路	ABS 泵电机
62	ECU 有故障	ECU

1.2.2 清除故障诊断代码



1. 用维修专用工具连接 TDCL 或检查连接器的端子 T_c 和 E₁。
2. 将点火开关转至 ON。

提示：将车辆停止。

3. 将制动踏板在 3s 之内踩下 8 次或 8 次以上，便可清除储存在 ECU 中的故障诊断代码。
4. 检查警告灯，应显示正常代码。
5. 将点火开关转至 OFF。
6. 从检查连接器的端子 T_c 和 E₁ 拆下维修专用工具。
7. 将点火开关转至 ON。
8. 检查警告灯，应熄灭。

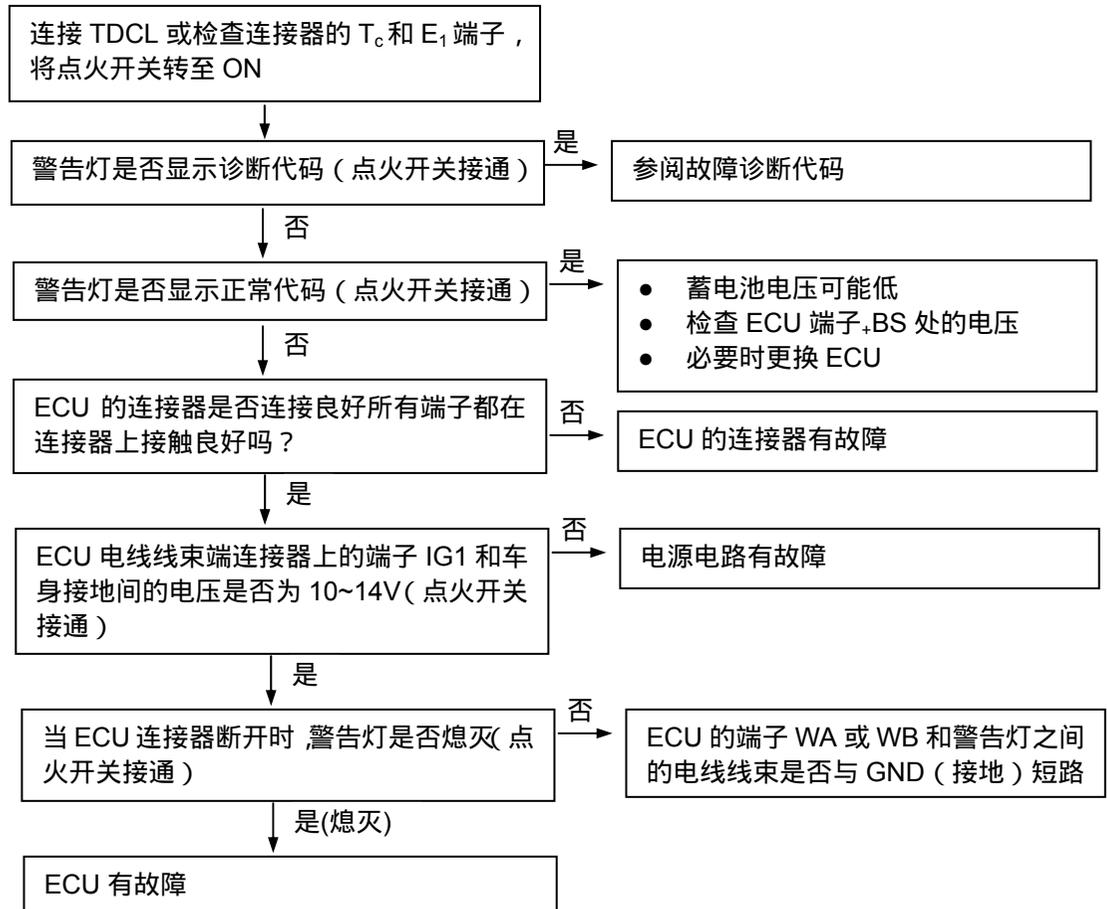
提示：不能用拆下蓄电池导线或 ECU-IG (点火) 保险丝的方法清除故障诊断代码。

1.2.3 故障排除分析

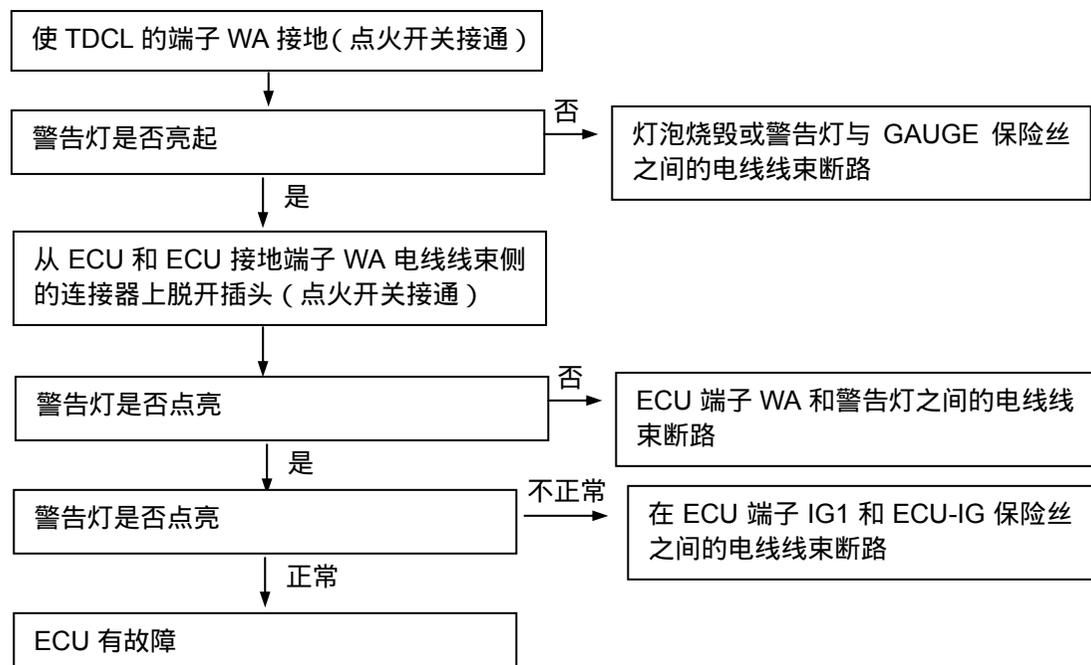
	故障	序号
“ABS”警告灯	接通点火开关后持续亮着	1
	接通点火开关后，警告灯不能在 3s 内亮起	2
	时亮时灭	3
	在车辆行驶时灯亮	1
制动情况	制动器拉紧*	4
	制动力不足*	4
	在普通情况下制动时，ABS 工作	4
	在普通情况下制动时，即将停车之前 ABS 工作	4
	ABS 工作时，制动踏板产生不正常的脉动	4
	ABS 工作时，产生打滑噪音。即 ABS 运行不充分	5

注：*不仅检查 ABS 零件，还要检查制动系统的零件（制动泵、摩擦衬块、液压管道等）。

1 “ABS”警告灯接通点火开关后持续亮着



2	接通点火开关后，“ABS”警告灯不能在 3s 内亮起
---	----------------------------



3	“ABS”警告灯时亮时灭
---	--------------

检查 TDCL 或检查连接器的端子 T_C 或 T_S 和 E₁ 之间的电导线束是否短路。

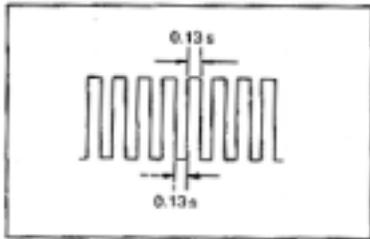
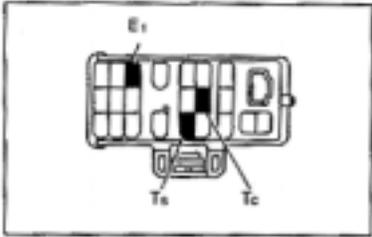
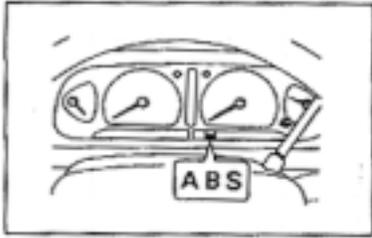
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 制动器拉紧* ● 制动力不足* ● 在普通情况下制动时，ABS 工作 ● 在普通情况下制动时，即将停车之前 ABS 工作 ● ABS 工作时，制动踏板产生不正常的脉动
---	---

1.3 车速传感器诊断系统

在检查车速传感器诊断装置时，防抱死制动系统不运作，制动系统按常规制动系统运作。

1. 检测蓄电池电压

检测蓄电池电压，应为 10~14V。



2. 检查警告灯应点亮

- a. 接通点火开关。
- b. 检查“ABS”警告灯，应点亮大约 2s。
- c. 检查“ABS”警告灯，应熄灭。
- d. 断开点火开关。

3. 进行一下步骤

- a. 用维修专用工具连接检查连接器的端子 T_C 和 E₁。
- b. 起动发动机。

- c. 检查警告灯，每秒应闪烁 4 次。

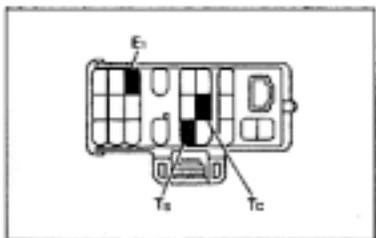
提示：如果 ABS 警告灯不闪烁，检查修理或更换保险丝、灯泡和电线线束。

- d. 向正前方驾驶车辆。

提示：

- ◆ 以 45-55km/h 的速度驾驶几秒钟。
- ◆ 如果在检测过程中使用了制动器，则应重新开始检查步骤。

- e. 停车。
- f. 断开点火开关。

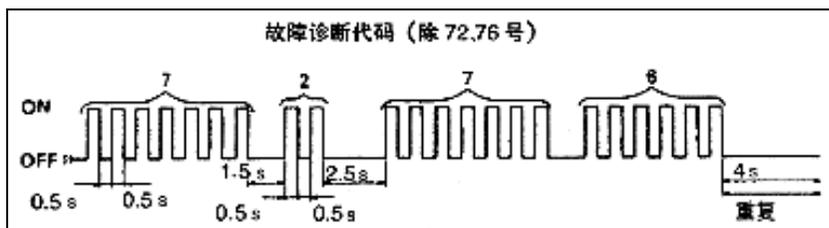


4. 读取诊断码

- 从端子 T_C 和 E_1 上拆下维修专用工具连接到端子 T_S 和 E_1 上。
- 接通点火开关。
- 读出 ABS 警告灯的闪烁次数。

提示：如果正常，警告灯每秒钟闪烁 4 次。

如果显示两个或两个以上故障诊断代码，则数字最小的故障诊断代码会首先出现。



5. 修理发生故障的零件

修理或更换发生故障的零件。

提示：在修理或更换零件时，应将点火开关旋至 OFF。

6. 取下维修专用工具

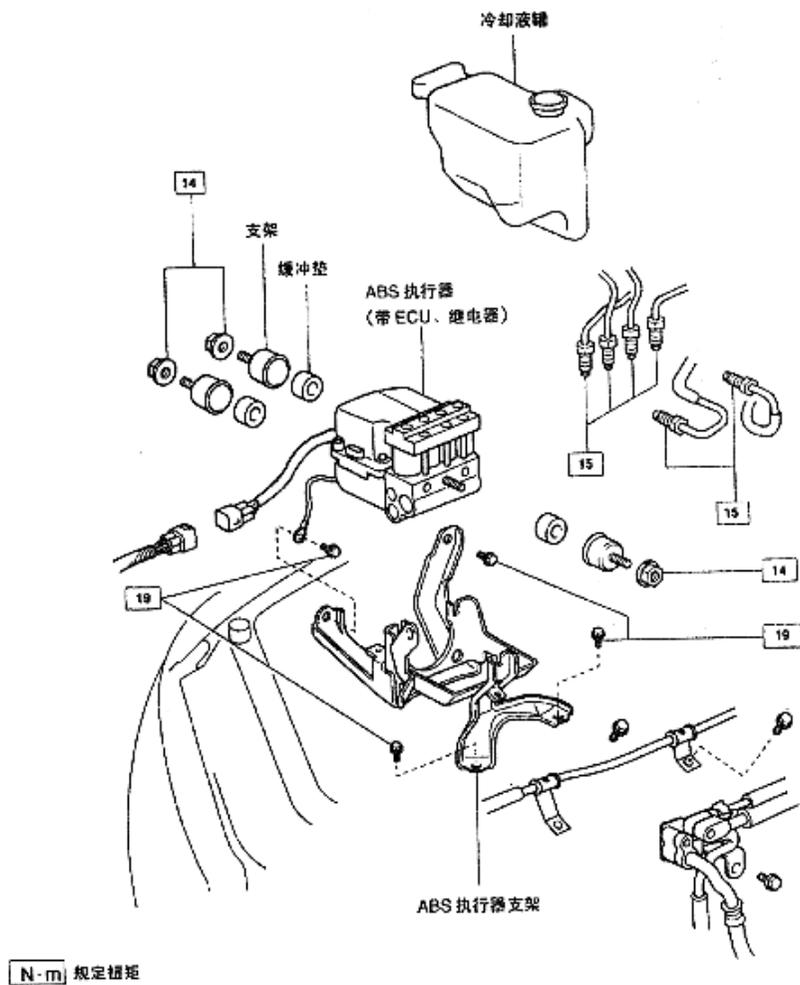
从检查连接器的端子 T_S 和 E_1 上取下维修专用工具。

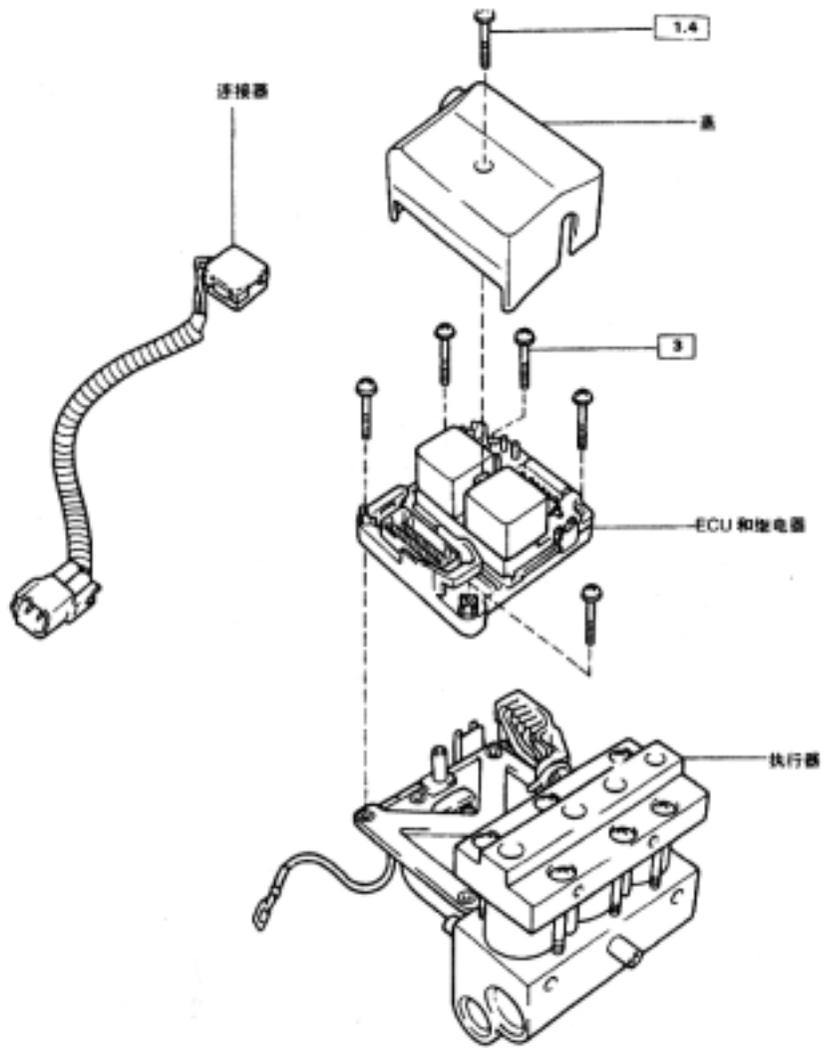
车速传感器故障诊断代码

故障诊断代码	诊断	故障部位
71	右前车速传感器输出电压低	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 右前车速传感器 ◆ 传感器的安装
72	左前车速传感器输出电压低	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 左前车速传感器 ◆ 传感器的安装
73	右后车速传感器输出电压低	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 右后车速传感器 ◆ 传感器的安装
74	左后车速传感器输出电压低	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 左后车速传感器 ◆ 传感器的安装
75	右前车速传感器输出电压变化异常	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 右前车速传感器转子
76	左前车速传感器输出电压变化异常	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 左前车速传感器转子
77	右后车速传感器输出电压变化异常	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 右后车速传感器转子
78	左后车速传感器输出电压变化异常	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 左后车速传感器转子

1.4 ABS 执行器

组件图

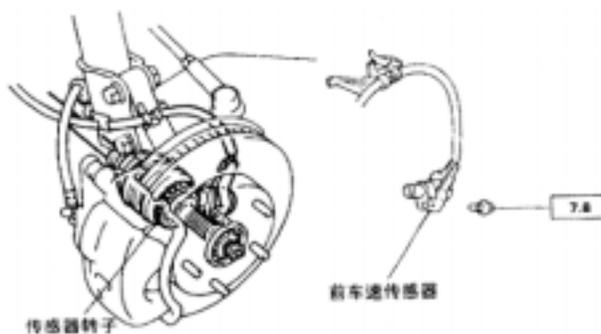




N·m 规定扭矩

1.5 前车速传感器

1.5.1 组件



1.5.2 前车速传感器的检查



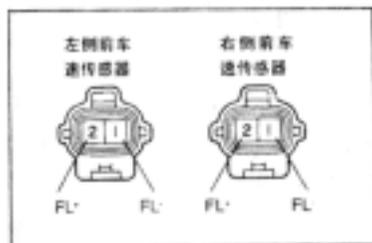
检查车速传感器。

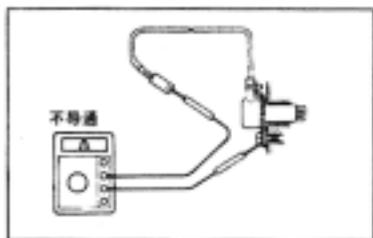
1. 拆下翼子板衬层。
2. 断开车速传感器连接器。

3. 测量端子间的电阻。

电阻：0.60~1.80kΩ

如果电阻值不符合规定，更换传感器。



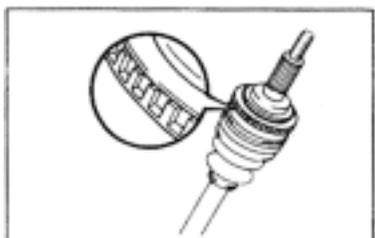


4. 检查每个端子和传感器之间应不导通。
如果导通，更换传感器。
5. 连接车速传感器连接器。
6. 安装翼子板衬层。



检查传感器的安装

检查传感器安装螺栓的紧固是否适当。如果不适当，拧紧螺栓（扭矩：7.8N·m）。



目测检查传感器转子的齿面情况

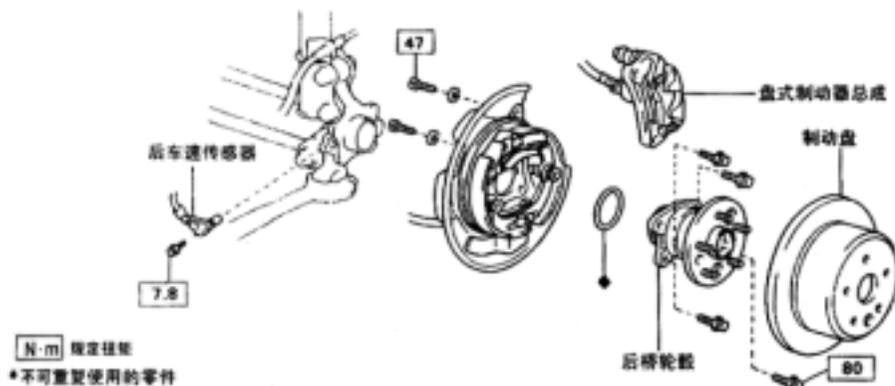
1. 拆下驱动轴。
2. 检查传感器转子的齿面有无刮伤、破裂、翘曲或缺齿。
3. 安装驱动轴。

注意：为防止齿面损坏，不要敲打驱动轴。

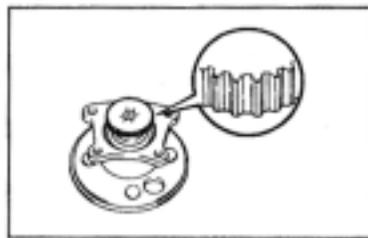
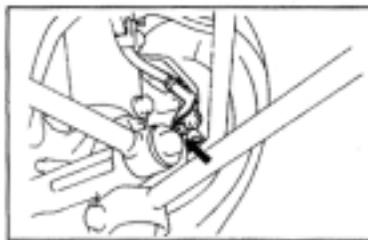
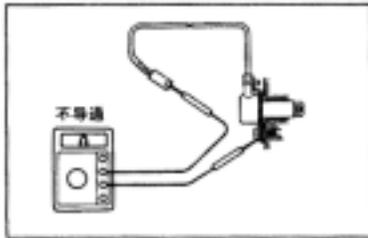
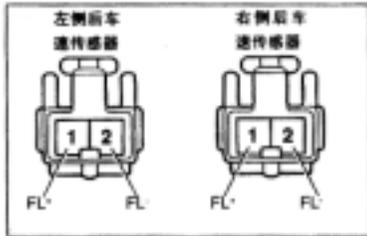
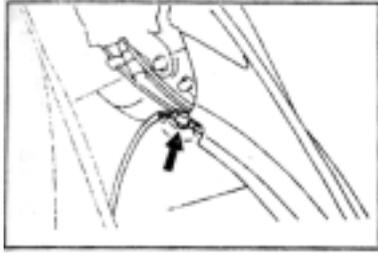
检查侧速传感器信号

1.6 后车速传感器

1.6.1 组件图



1.6.2 后车速传感器的检查



检查车速传感器。

1. 拆下座椅垫和座椅靠背。
2. 断开车速传感器连接器。

3. 测量端子间的电阻。

电阻：0.60~1.80kΩ

如果电阻值不符合规定，更换传感器。

4. 检查每个端子和传感器之间应不导通。
如果导通，更换传感器。
5. 连接车速传感器连接器。
6. 安装座椅垫和座椅靠背。

检查传感器的安装

检查传感器安装螺栓的紧固是否适当。如果不适当，拧紧螺栓（扭矩：7.8N·m）。

目测检查传感器转子的齿面情况

拆下车桥轮毂总成。

检查传感器转子的齿面有无刮伤、破裂、翘曲或缺齿。

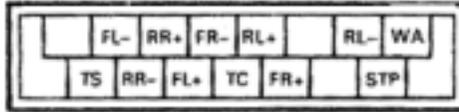
安装车桥轮毂总成。

检查车速传感器信号

1.7 防抱死制动系统电路检测

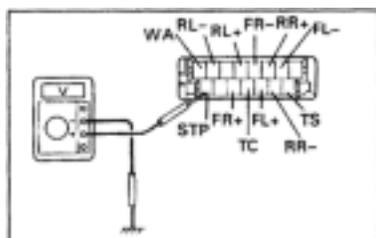
对 ABS 系统电路进行检测

在连接器连接的情况下，用高阻抗（10kΩ/V 以上）的电压表对 ABS 系统电路进行检测，测量各端子与车身接地之间的电压。



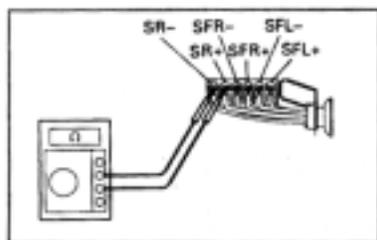
测试器连接	检查项目	条件	规定值 (V)	故障部位
+BS	电压	点火开关断开	10~14	ABS 保险丝
IG1	电压	点火开关接通	10~14	ECU-IG 保险丝
WB	电压	点火开关接通且“ABS”警告灯亮起	低于 2.6	ABS 的 ECU
		点火开关接通且“ABS”警告灯熄灭	10~14	
GND	导通	点火开关断开	导通	电线线束
WA	电压	点火开关接通且“ABS”警告灯亮起	低于 2.6	ABS 的 ECU
		点火开关接通且“ABS”警告灯熄灭	10~14	
STP	电压	点火开关断开且制动踏板踩下	5~14	停车灯开关 停车灯
		点火开关断开且制动踏板回位	低于 1.5	
TC	电压	点火开关接通且检查连接器 T _C -E ₁ 端子未连接	5.7~8.1	ABS 的 ECU
		点火开关接通且检查连接器 T _C -E ₁ 端子未连接	约为 0	
TS	电压	点火开关接通且检查连接器 T _C -E ₁ 端子未连接	5.7~8.1	
		点火开关接通且检查连接器 T _C -E ₁ 端子未连接	约为 0	

如果电路不符合规定，则对上表所列出的故障组件进行检查、修理或更换。



在连接器脱开的情况下，对 ABS 系统电路进行检测

1. 从 ECU 上断开连接器，在各端子处进行检测。



2. 拆下 ECU 盖。

3. 从 ECU 上断开 6 插销连接器，检查每个端子。

测试器的连接	检查项目	标准值	故障零件
RL ₊ ↔RL-	电阻	600~1800Ω	左后车速传感器
FR ₊ ↔FR-	电阻	600~1800Ω	右前车速传感器
STP↔车身接地	电压	8~14V	停车灯开关
RR ₊ ↔RR-	电阻	600~1800Ω	右后车速传感器
FL ₊ ↔FL-	电阻	600~1800Ω	左前车速传感器
SFL ₊ ↔SFL-	电阻	大约 1.1Ω	执行器
SFR ₊ ↔SFR-	电阻	大约 1.1Ω	执行器
SR ₊ ↔SR-	电阻	大约 1.1Ω	执行器

如电路不符合规定，则对上表所列的故障零件进行检查、修理或更换。

4. 连接连接器。

5. 装上 ECU 盖，螺钉扭矩：1.4N·m。

第二章 转向系统

2.1 注意事项

1. 在更换零件时需十分小心，因为这会影响转向系统的性能，导致驾驶事故。
2. 丰田亚洲龙轿车上配备了 SRS（乘员辅助保护系统），例如驾驶员安全气囊和前排座安全气囊。如不按正常顺序进行维修操作，会导致安全气囊在维修过程中意外打开，可能导致严重事故。因此在维修（包括零件的拆卸和安装、检查或更换）之前，要确保先阅读乘员辅助保护部分的注意事项。

2.2 故障分析和检查

2.2.1 故障排除分析

利用下表，你会较容易的找出故障。在此表中，每个数字代表导致故障可能性大小的先后顺序。按顺序检查每个零件，必要时更换零件。

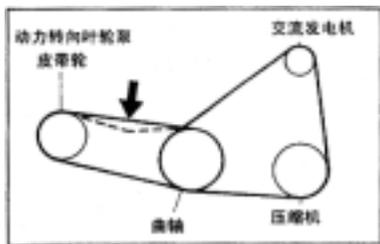
故障	轮胎（充气不当）	车轮定位（不正确）	动力转向液液位（低）	驱动皮带（松）	转向系统万向节（磨损）	悬架臂球节（磨损）	转向柱（卡住）	滑动节叉 中间轴 万向节	动力转向机	前轮轴承（磨损）
								（磨损）		
转向困难	1	4	2	3	5	6	7		8	
方向盘回位不良	1	2					3		4	
间隙过大					1	2		3	5	4
异常噪音					1				2	

2.2.2 车上检查

检查方向盘自由行程

当车停住，轮胎朝前时，用手指以很小的压力正反转方向盘，自由行程不应超过最大值。

	自由行程（mm）
最大值	30



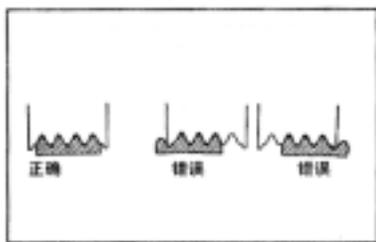
驱动皮带张力的调整

驱动皮带张力为 98N 时，测量驱动皮带的变形。

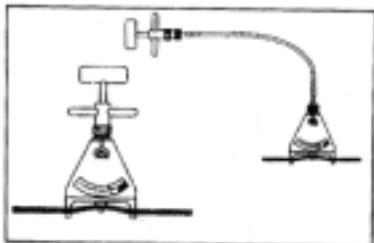
	驱动皮带变形 (mm)
新皮带	7~9
旧皮带	10~12

提示：

- ◆ “新皮带”是指在转动的发动机上使用不超过 5min 的皮带。
- ◆ “旧皮带”是指在转动的发动机上使用 5min 或 5min 以上的皮带。
- ◆ 装好驱动皮带之后，进行检查，皮带应正好放在槽内。



参考：使用皮带张力计，检查驱动皮带的张力。

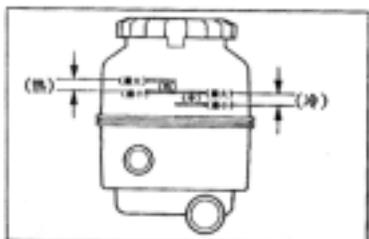


	驱动皮带的张力 (N)
新皮带	68~785
旧皮带	343~490



怠速提高的检查

1. 将空调关掉。
2. 检查怠速提高。
 - a. 起动发动机，使之怠速运转。
 - b. 把方向盘转至极限位置。
 - c. 检查夹紧空气控制阀真空软管时发动机转速的下降。
 - d. 检查放松软管时，发动机转速的提高。



液位的检查

1. 使车辆保持水平。
2. 检查液位。

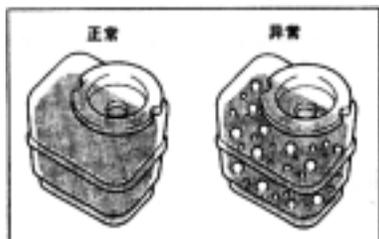
使发动机停转，检查储液罐中的液位，必要时，注入油液。

油液：ATF DEXRON® 或

提示：检查液位应低于储液罐上的“HOT LEVEL”(热液位)。如油液处于冷态，液位应低于储液罐上的“COLD LEVEL”(冷液位)标线。

3. 升高液温。

- a. 起动发动机，使之怠速运转。
- b. 将方向盘从一侧锁止位置转到另一侧锁止位置，反复几次，使油液温度升高。
油液温度：80°C



4. 检查有无发泡或乳化现象。

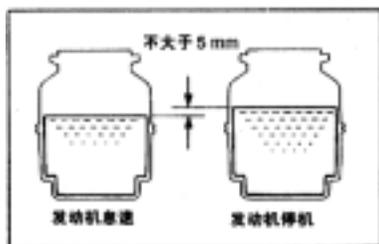
如果有发泡或乳化现象，排出动力转向系中的空气。

5. 检查液位的升高。

使发动机怠速运转，测量储液罐中的液位。

	液位升高 (mm)
最大值	5

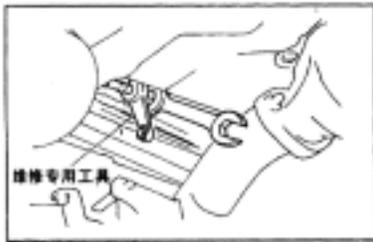
如果发现故障，排出动力转向系中的空气。



6. 检查液位。

动力转向系统排空气

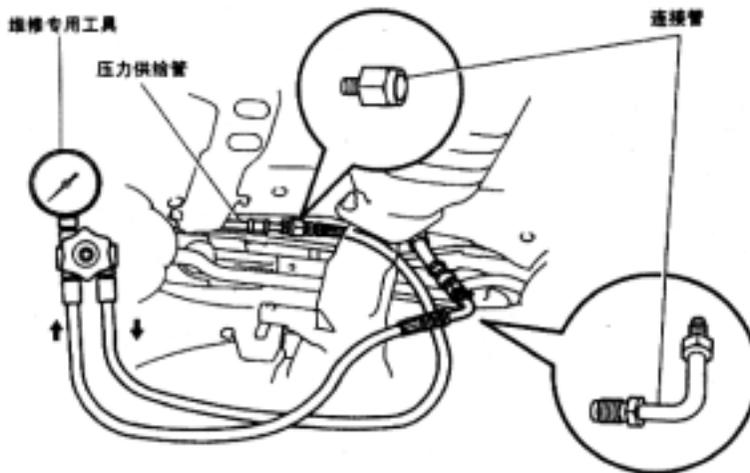
1. 检查液位。
2. 顶起车辆前部，用支架撑起。
3. 转动方向盘。
使发动机停转，将方向盘从一侧锁止位置慢慢转到另一侧锁止位置，反复几次。
4. 放下车辆。
5. 起动发动机。
使发动机怠速运转几分钟。
6. 转动方向盘。
 - a. 使发动机怠速运转，将方向盘向左或向右转到锁止位置并停留 2~3s，然后转到另一侧锁止位置并停留 2~3s。
 - b. 重复几次。
7. 熄灭发动机。
8. 检查油液有无发泡或乳化现象。
如果发现发泡或乳化现象，系统需排气两次，检查系统中有无液体泄漏。
9. 检查液位。



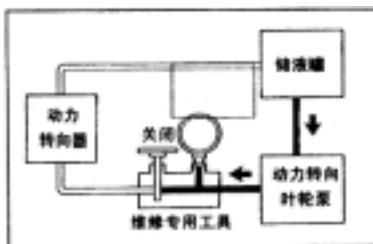
液压检查

1. 连接维修专用工具。

注意：检查维修专用工具的阀门，应在开启位置。



2. 排出动力转向系统中的空气。
3. 升高油液温度。
 - a. 起动发动机，使之怠速运转。
 - b. 将方向盘从一侧锁止位置转到另一侧锁止位置，重复几次以升高油液温度。
油液温度：80°C



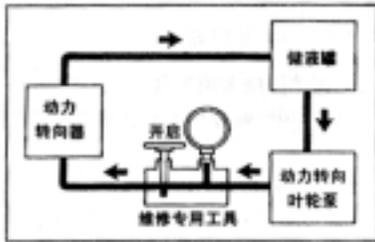
4. 在阀门关闭时，检查液压读数。

使发动机怠速运转，关闭维修专用工具阀门，观察维修专用工具上的读数。

	液压 (kPa)
最小值	7845

注意：

- ◆ 不要使阀门关闭时间超过 10s。
- ◆ 不要时油液温度变得太高。



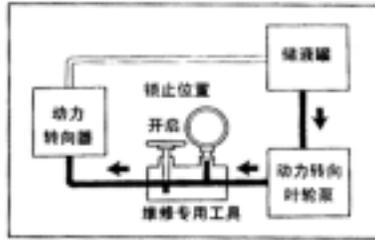
5. 在阀门开启时，检查液压读数。

使发动机怠速运转，完全开启阀门。

在发动机转速为 1000r/min 和 3000r/min 时，测量液压。

	液压 (kPa)
液压差	不大于 490 (5.71)

注意：不要转动方向盘。



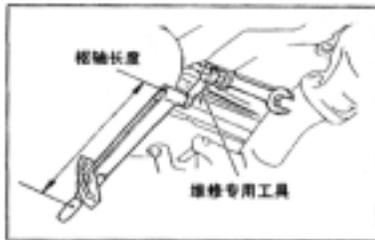
6. 方向盘转到全锁止位置时，检查油液压力。

使发动机怠速运转，阀门全开，将方向盘转至全锁止位置，检查油液压力。

	油液压力 (kPa)
最小值	7845

注意：

- ◆ 不要使阀门关闭时间超过 10s。
- ◆ 不要使油液温度变得太高。

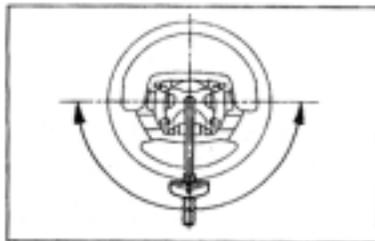


7. 拆下维修专用工具。

a. 拆下维修专用工具。

b. 用维修专用工具连接压力供给罐 (扭矩：20N·m)。

提示：用枢轴长度为 300mm 的扭矩扳手。



8. 排出动力转向系统中的空气。

测量转向所需的力

1. 将方向盘定于中间位置。

2. 测量转向所需的力。

a. 拆下方向盘安全气囊总成。

b. 起动发动机并使其怠速运转。

c. 测量方向盘向两边转动时所需的力(参考

值：5.9N·m)。

提示：确保在诊断之前，将轮胎类型、压力及接触面等因素考虑在内。

d. 拧紧方向盘定位螺母。

螺母扭矩：35N·m

e. 安装方向盘安全气囊总成。

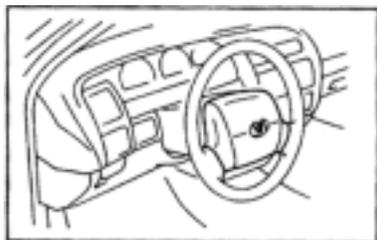
第三章 安全气囊系统

3.1 注意事项

丰田亚洲龙轿车上配备了安全气囊系统（SRS）（乘员辅助保护系统），由一个方向盘安全气囊和前排座安全气囊组成。在维修过程中如不按正确程序进行维修操作，会导致 SRS 意外张开，可能造成严重事故。更有甚者，在维修 SRS 中的错误可能使 SRS 在需要时不能正常张开。在进行维修（包括对零件进行拆、装、检查或更换）之前，一定要仔细阅读一下各项说明，然后按修理手册所规定的正确程序操作。

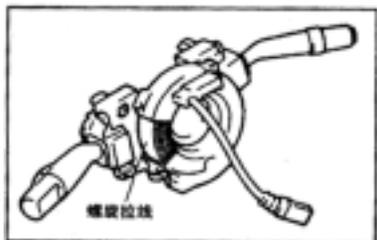
- a. SRS 的故障症状很难确定，所以在故障排除分析过程中，DTC（诊断码）是最重要的情报来源。在对 SRS 进行故障排除分析时，一定要先检查 DTC，再断开蓄电池的供电。
- b. 必须在点火开关转至“LOCK”（锁止）位置，且从蓄电池上拆下负（-）极导线后 90s 后开始进行工作。（SRS 配备有后备电源，以便如果在拆下蓄电池负极端导线 90s 之内开始工作，SRS 可以张开。）从蓄电池上拆下负极端导线时，时钟和音响系统的记忆可能会被消掉。因此在开始工作之间，应记录下音响记忆系统中的内容。在工作完成之后，将音响系统设定成原来的状态，然后调整时钟。为防止消掉每个记忆系统中的记忆，决不要使用车外后备电源。
- c. 即使在轻微碰撞 SRS 未张开的情况下，必须检查方向盘安全气囊总成、前排座安全气囊总成和安全气囊传感器总成。
- d. 绝不要使用来自其它车辆上的 SRS 零件。更换零件时，要换成新的。
- e. 若在修理中容易使震动传到传感器，则在修理之前应拆掉安全气囊传感器。
- f. 不要分解和修理方向盘安全气囊总成、前排座安全气囊总成或安全气囊传感器总成来重复使用。
- g. 如果方向盘安全气囊总成、前排座安全气囊总成或安全气囊传感器总成已跌落，或其壳体、支架或连接器有破损、凹坑或其它缺陷，需换为新的。
- h. 不要将方向盘安全气囊总成、前排座安全气囊总成或安全气囊传感器总成直接暴露在热空气或火中。
- i. 用一个高阻抗（最小 10k Ω /V）伏特/欧姆表对系统的电路进行故障排除分析。
- j. 在 SRS 组件的周围贴有标签。遵守注意事项的说明。
- k. 完成有关 SRS 的工作之后，检查 SRS 警告灯。

3.2 各组件的作用



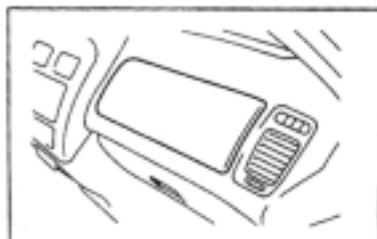
方向盘安全气囊总成

SRS 的充气装置和安全气囊在方向盘安全气囊总成中，不能将其分解开。充气装置包括一个引爆装置、触发充气装置和产生气体装置等。由安全气囊传感器总成控制充气。



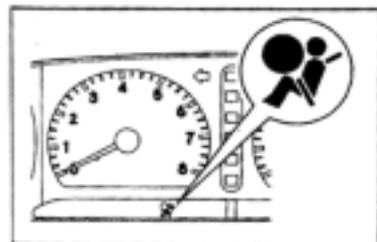
螺旋拉线（在组合开关中）

螺旋拉线用作从车身一侧至方向盘的电气连接。



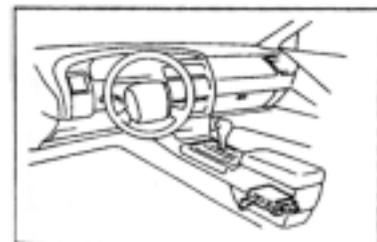
前排座安全气囊总成

在前排座安全气囊总成中有 SRS 充气装置和安全气囊，不可将其分解。充气装置包括一个引爆装置、触发充气装置和产生气体装置等。由安全气囊传感器总成控制充气。



SRS 警告灯

SRS 警告灯位于组合仪表中，当安全气囊传感器总成探测出故障时，警告灯亮，使驾驶员对系统中的故障进行戒备。在正常运行状态下，当点火开关转至 ACC 或 ON 位时，警告灯亮大约 6s，然后熄灭。

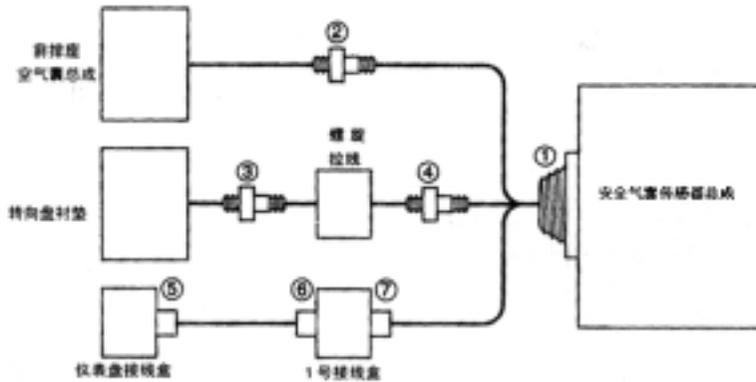


安全气囊传感器总成

安全气囊传感器装在操作箱的底板上。安全气囊传感器总成由安全气囊传感器、安全传感器、诊断电路和点火控制、驱动电路等组成。

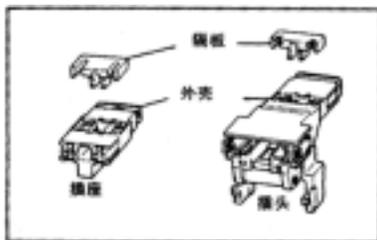
它接受来自安全气囊传感器的信号，并判断 SRS 是否应起动。

SRS 连接器



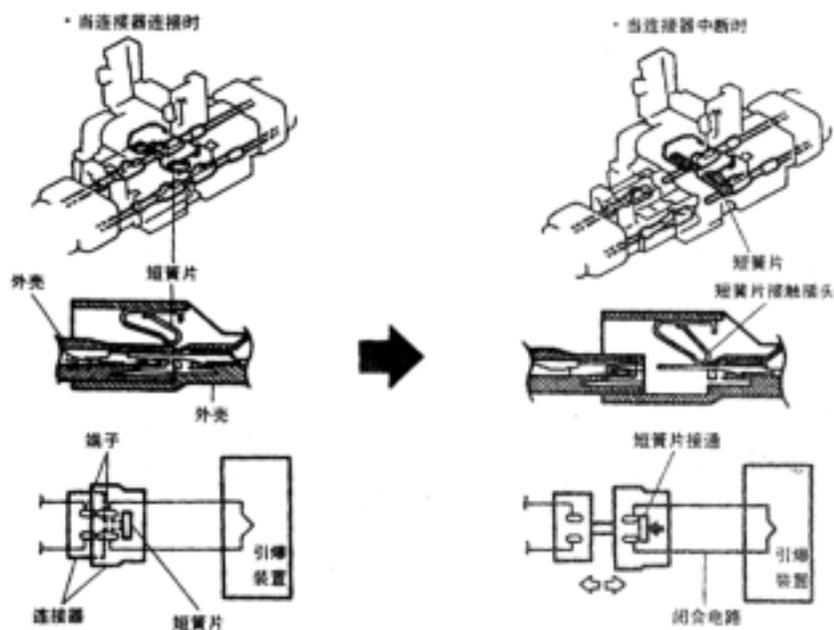
号码	设备	应用
1	端子双联锁装置	连接器 、 、 、 、 、 、
2	安全气囊启动防止装置	连接器 、 、 、
3	电气连接器检查装置	连接器
4	连接器双联锁装置	连接器 、 、

所有 SRS 连接器涂成黄色，以便与其它连接器区别。有特殊作用和为 SRS 特制的连接器用在上图所示的位置，以确保安全可靠。这些连接器使用了经久耐用的金片端子。

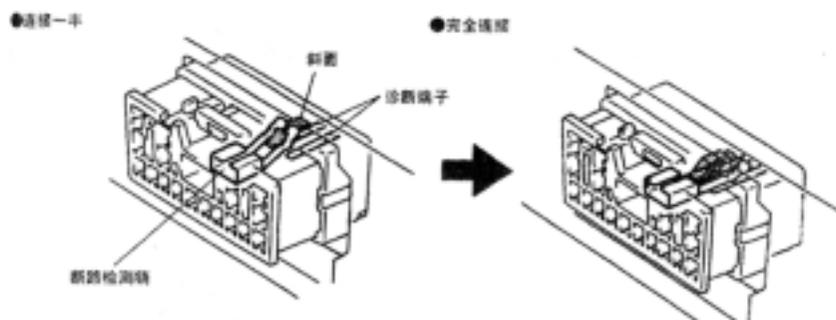


1. 端子双联锁止装置。每个连接器由外壳和隔板两部分构造组成，可使端子由两个锁止装置锁止，以防端子脱落出来。

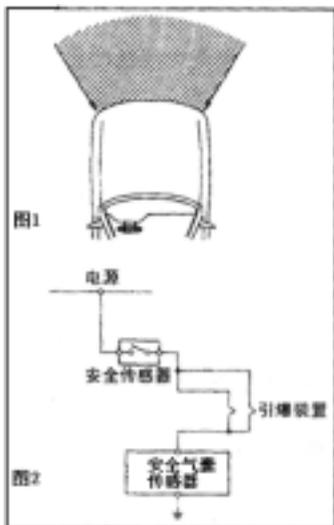
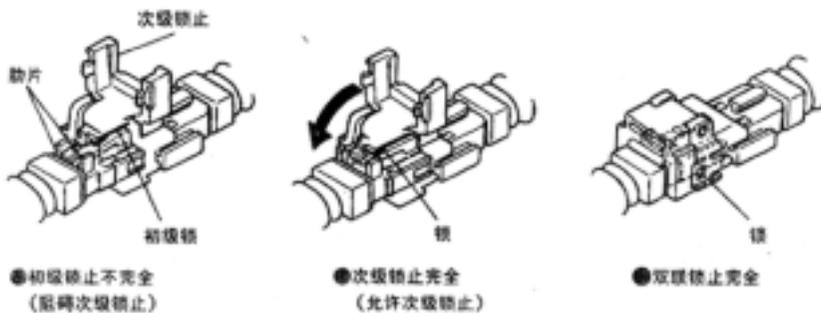
2. 安全气囊启动防止装置。每个连接器包含一个短簧片，当断开连接器时，短簧片自动连接引爆装置的电源端子和接地端子。



3. 电气连接器检查装置。该装置可检查出连接器是否完全正确的连接，电气连接器检查装置可在连接器壳锁锁住时，使断路检测销与诊断端子相连。



4. 连接器双联锁止装置。这种装置的连接器（插销和插座）由两个锁止装置锁止，以增加连接可靠性。如果初级锁止不完全，肋片会相互干扰妨碍次级锁止。



当车辆受到前方如图（图 1）所示阴影区域的冲撞，产生的振动大于预定水平时，SRS 自动启动。安全传感器用来使 SRS 在小于安全气囊传感器启动所需的减速度下启动。如左图 2 所示，当安全传感器和安全气囊传感器同时接通时，电流通过引爆装置使之启动。当减速力作用于传感器时，方向盘安全气囊和前排座安全气囊中的两个引爆装置触发，并产生气体。气体充入方向盘气囊和前排座安全气囊中，压力急剧升高，冲开方向盘安全气囊总成和仪表盘门。

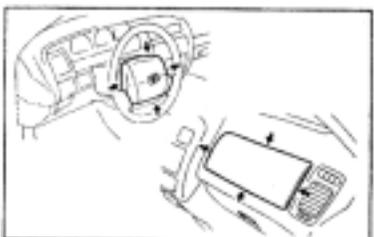
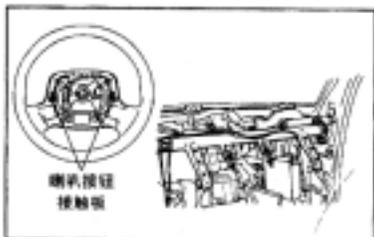
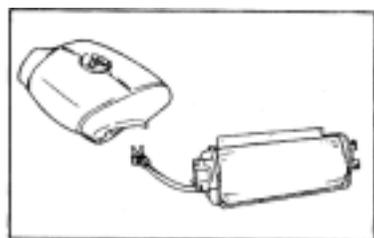
安全气囊膨胀停止，随着气体通过安全气囊的侧、后排气孔排出，安全气囊回缩。

3.3 方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成

3.3.1 检查

车辆没受过撞击

1. 做诊断系统检查。
2. 在装有方向盘安全气囊总成和/或前排座安全气囊总成的车上，目视检查方向盘安全气囊总成上表面，有凹槽部位及前排安全气囊总成上是否有切口、破损或明显褪色。



车辆受过撞击

1. 做诊断系统检查。
2. 目视检查。

如果安全气囊未打开 :在拆下方向盘安全气囊总成和/或前排座安全气囊总成的车上,目视检查以下事项:

- 检查方向盘安全气囊总成上表面、其有凹槽部位及前排座安全气囊总成上有无切口、破损或明显褪色。
- 检查金属线束和连接器有无破损。
- 检查方向盘上的喇叭按钮接触板、仪表盘和仪表盘紧固件有无变形。

如果安全气囊已张开 :在拆下方向盘安全气囊总成和/或前排座安全气囊总成的车上,目视检查以下事项:

- 检查方向盘上的喇叭按钮接触板、仪表盘和仪表盘紧固件有无变形。
- 检查金属线束和连接器有无破损。

提示:

- ◆ 如果喇叭按钮接触板、仪表盘和仪表盘紧固件变形,绝不要修理,一定要更换新的。
- ◆ 方向盘安全气囊总成和方向盘之间,或仪表盘和安全气囊之间应不相互干扰。
- ◆ 在方向盘上装安全气囊总成或在仪表盘上装安全气囊总成时,各处间隙应统一。

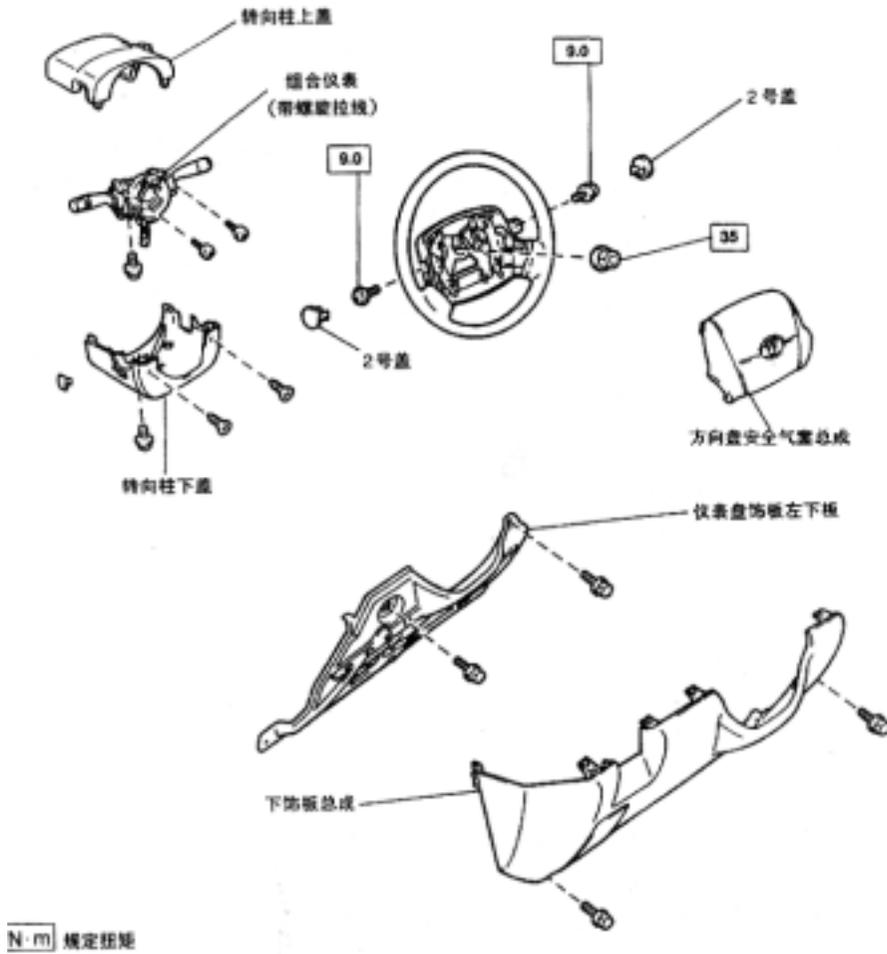
更换需知

在以下情况下更换方向盘安全气囊总成、方向盘、螺旋拉线、前排座安全气囊总成、仪表盘和仪表盘紧固件。

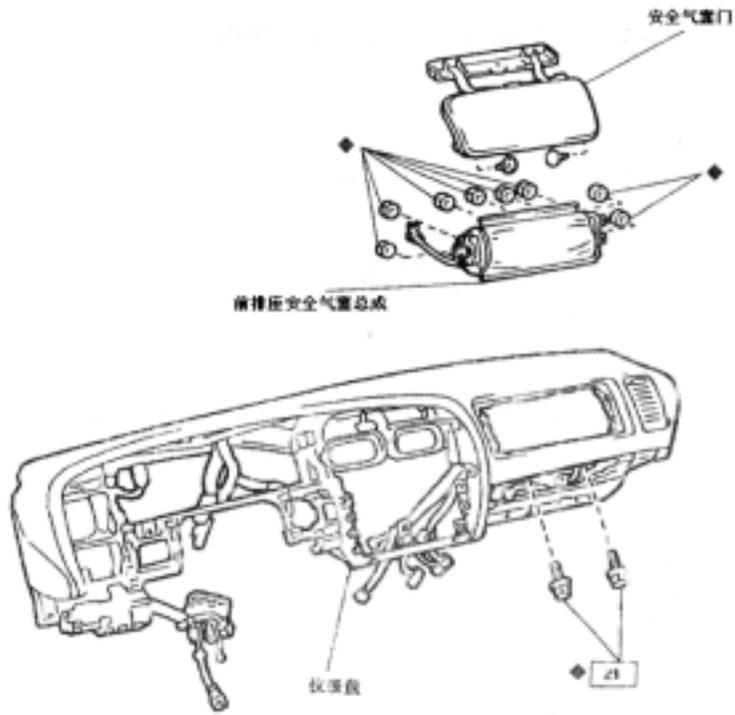
- 如果安全气囊已张开。
- 如果方向盘安全气囊总成、螺旋拉线、前排座安全气囊总成经故障排除分析发现有故障的。
- 如果在检查过程中,发现方向盘安全气囊总成、方向盘、螺旋拉线、前排座安全气囊总成、仪表盘和仪表盘紧固件有故障。
- 如果方向盘安全气囊总成或前排座安全气囊总成跌落。

3.3.2 组件

方向盘安全气囊总成组件图



前排座安全气囊总成组件图

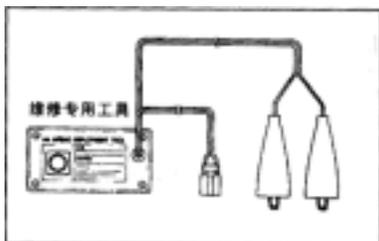


N·m 规定扭矩
◆不可重复使用的零件

3.3.3 弃置程序

报废装有 SRS 的车辆或方向盘安全气囊总成、前排座安全气囊总成时，首先张开安全气囊。如果在打开安全气囊过程中有异常情况发生，请与维修部门联系。不要弃置安全气囊未张开的方向盘安全气囊总成或前排座安全气囊总成。

当弃置由撞击导致安全气囊已张开的方向盘安全气囊总成或前排座安全气囊总成时，遵从“报废车辆时，方向盘安全气囊总成或前排座安全气囊总成的弃置”一节。

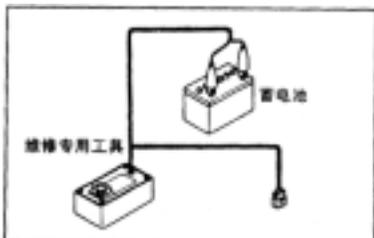


安全气囊张开时注意事项：

- 安全气囊张开时产生相当大的爆破声，所以要在户外不干扰附近居民的地方。
- 张开安全气囊时，一定要使用特制的维修专用工具：SRS 安全气囊张开工具。要在远离电子干扰的地方实施此项操作。

- 张开安全气囊时，应在距离安全气囊总成至少 10m 处操作。
- 安全气囊张开后，安全气囊总成很烫，要在张开后放至少 30min，不要动它。

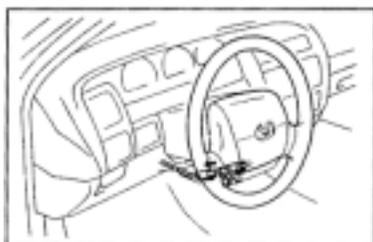
- 处理安全气囊已张开的的方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成时，要戴上手套和护目镜。
- 不要在安全气囊已张开的安全气囊总成上泼水。
- 在工作完成后，一定要用水洗净双手。



报废车辆时

提示：用一个蓄电池做电源，张开安全气囊。

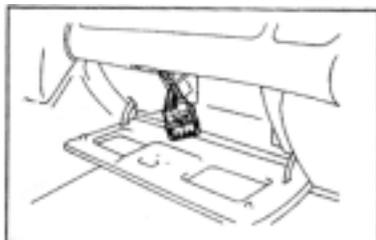
1. 确认使用维修专用工具的运作情况。



2. 脱开安全气囊连接器（驾驶员一侧）。

注意：检查方向盘和方向盘安全气囊总成应无松动。

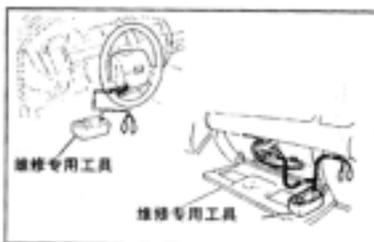
- 拆下 1 号下盖。
- 脱开螺旋拉线的安全气囊连接器。



3. 脱开安全气囊连接器（乘客一侧）。

注意：检查前排座安全气囊总成应无松动。

- 拆下仪表盘箱一侧的工具箱门饰板。
- 拉起连接器。
- 脱开安全气囊连接器。

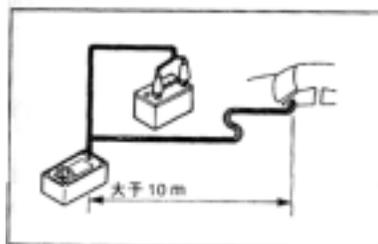


4. 安装维修专用工具。

- 将维修专用连接工具连接器连接到方向盘安全气囊总成或前排座安全气囊总成连接器上。

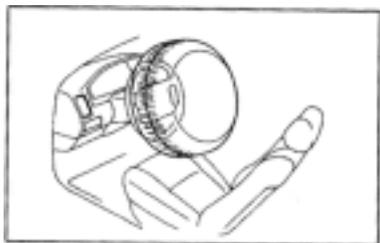
注意：避免损坏维修专用工具，连接器和电线线束，不要锁住双联锁的次级锁。

- 将维修专用工具的移至距车辆前方至少 10m 处。
- 关闭所有车门和车窗。



注意：小心不要损坏维修专用工具电线线束。

- d. 将维修专用工具的红夹子连接到蓄电池正 (+) 及端子上, 黑夹子连接到蓄电池负 (-) 极端子上。



5. 张开安全气囊。
a. 确认在车内或掣肘为 10m 范围内无人。
b. 按下维修专用工具启动开关, 张开安全气囊。

提示: 安全气囊随着维修专用工具启动开关 led 点亮而同时张开。

6. 方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成的弃置。

注意:

- ◆ 安全气囊张开后, 安全气囊总成很烫, 要在张开后放至少 30min, 不要动它。
- ◆ 处理安全气囊已张开的的方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成时, 要戴上手套和护目镜。
- ◆ 不要在安全气囊已张开的安全气囊总成上泼水。
- ◆ 在工作完成后, 一定要用水洗净双手。
- ◆ 弃置车辆时, 要使安全气囊张开, 不要拆下方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成。

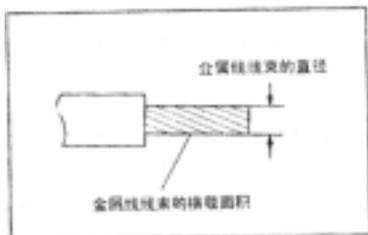
仅弃置方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成时

仅弃置方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成时, 绝不要使用顾客的车辆张开安全气囊。从车上拆下方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成时, 一定要遵从以下张开安全气囊的程序。

提示: 用蓄电池作为张开安全气囊的电源。

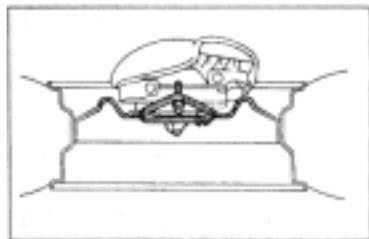
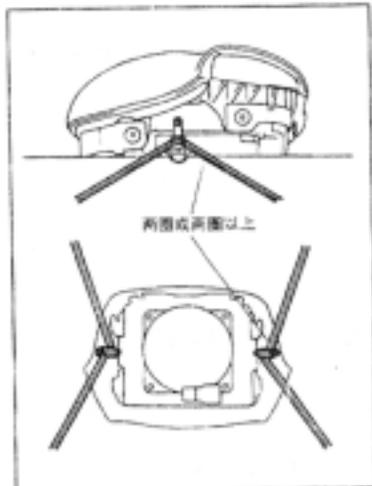
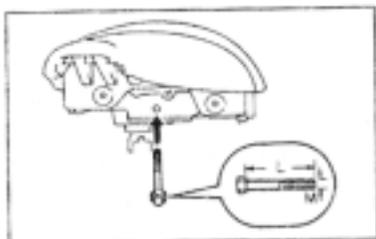
1. 拆下方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成

存放方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成时, 应使张开方向朝上。



2. 固定方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成用车辆维修用金属线线束捆住方向盘安全气囊前排座安全气囊总成。金属线线束的截面积不小于 1.25mm^2 。

注意: 如金属线线束太细或用其他材料捆绑方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成, 当安全气囊张开时, 可能会折断。这是非常危险的, 所以一定要用至少 1.25mm^2 的金属线线束。



(1) 方向盘安全气囊总成：

- a. 将连接器从充气装置盖上移至方向盘安全气囊总成后表面上。
- b. 将两个带垫圈的螺栓装到方向盘安全气囊总成上的两个螺栓孔中。螺栓：L 为 35.0mm，M 为 6.0mm，螺距为 1.0mm。

注意：

- ◆ 用手拧紧螺栓直至难以拧动。
- ◆ 不要将螺栓拧得太紧。

- c. 用 3 根金属线的线束，在装于方向盘安全气囊总成左、右侧的螺栓上至少绕两圈。

注意：

- ◆ 将金属线线束紧紧绕在螺栓上，使之不能松弛。
- ◆ 如果金属线线束松弛，在安全气囊打开后，由于震动会使方向盘安全气囊总成变松，这是极为危险的。

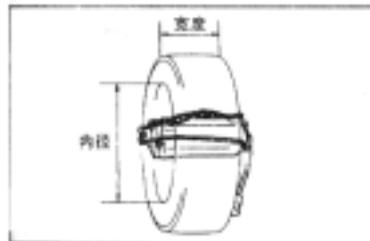
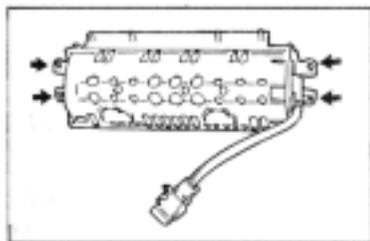
- d. 使方向盘安全气囊总成的上表面朝上。

通过轮毂螺栓孔将方向盘安全气囊总成左、右侧分别捆绑在轮盘上。定好方向盘安全气囊总成连接器的位置，使之通过轮盘中的轮毂孔向下悬垂。

注意：

- ◆ 确保金属线线束拉紧。如果线束松弛，安全气囊张开产生的震动会使方向盘安全气囊总成松脱，这是很危险的。
- ◆ 捆绑方向盘安全气囊总成时，要使衬垫侧朝上，如果使方向盘安全气囊总成的金属面朝上捆住是非常危险的，因为安全气囊张开时产生的震动会将金属线线束切断，从而使方向盘安全气囊总成飞出来。

提示：轮盘可因安全气囊张开而导致损坏，所以要用备用的轮盘。



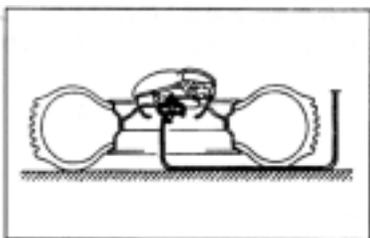
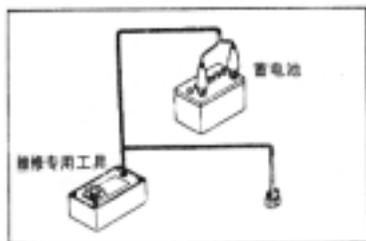
(2)前排座安全气囊总成：

- 将金属线束缠在轮胎上，使金属线束通过图中箭头所示的装配孔。
- 定好轮胎内的前排座安全气囊总成的位置，使安全气囊的张开方向朝内。轮胎尺寸必须超过以下数值：宽度 185mm，内径 360mm。

注意：

- ◆ 确保金属线束拉紧。如果金属线束松弛，在安全气囊张开时产生的震动会使前排座安全气囊总成脱出，这是很危险的。
- ◆ 在捆绑前排座安全气囊总成时要使安全气囊门朝内。

注意：轮胎可因安全气囊张开而受损，所以要用备胎。



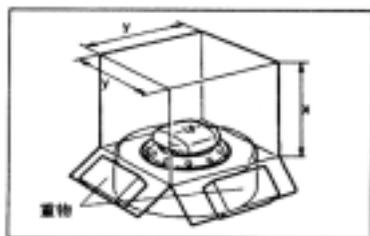
3. 确认使用维修专用工具的运作情况。

4. 安装方向盘安全气囊总成，盖住方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成。

(1)方向盘安全气囊总成(将盘式车轮置于平坦地面)：

- 将维修专用工具与方向盘安全气囊总成连接器连接。

注意：为防止损坏维修专用工具连接器和金属线束，不要锁住双联锁的次级锁。还要将盘式车轮内的维修专用工具金属线束松开一点。

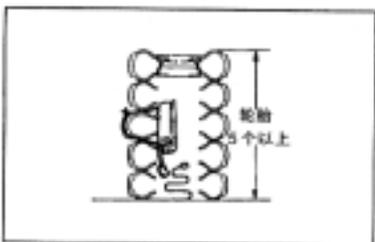
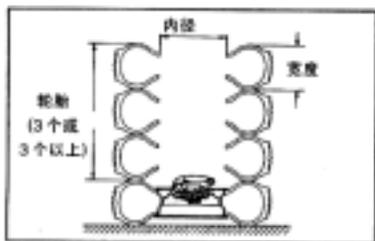


- 用纸板箱或轮胎盖住方向盘安全气囊总成。

用纸板箱盖住方向盘安全气囊总成，需在 4 处用至少 20kg 的重物压住纸板。

纸板箱的大小必须超过以下尺寸：x 为 460mm，y 为 650mm。

注意：若纸板箱小于规定的尺寸，纸板箱会被安全气囊张开产生的震动冲破。



用轮胎盖住方向盘安全气囊总成，需在轮胎上捆有方向盘安全气囊总成的轮盘顶部至少放置 3 个没有轮盘的轮胎。

轮胎大小必须超过以下尺寸：宽度 185mm，内径 360mm。

注意：

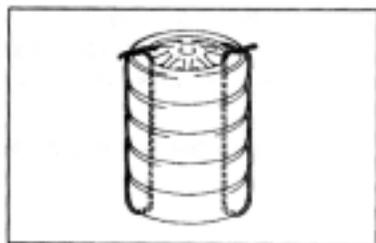
- ◆ 不要用有轮盘的轮胎。
- ◆ 轮胎可能会由安全气囊张开而损坏，所以要用备胎。

(2)前排座安全气囊总成：

- a. 在捆着前排座安全气囊总成的轮胎下面至少放两个轮胎。
- b. 在捆着前排座安全气囊总成的轮胎上面至少放两个轮胎。最上面的轮胎应装着轮盘。
- c. 用两根金属线束将轮胎捆在一起。

注意：一定要将金属线束捆紧。如果金属线束松弛，安全气囊张开产生的震动会使轮胎飞出，这是很危险的。

提示：将维修专用工具连接器和金属线束放在轮胎内。金属线束应至少松出 1m。



- d. 将维修专用工具连接器和前排座安全气囊总成连接器相连。

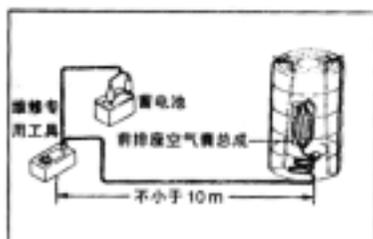
注意：为了防止维修专用工具连接器和金属线束受损，不要锁住双联锁的次级锁。

5. 安全气囊张开

- a. 将维修专用工具的红夹子与蓄电池的正极 (+) 端子相连，黑夹子与蓄电池的负极 (-) 端子相连。
- b. 确保在距离方向盘安全气囊总成或前排座安全气囊总成的轮胎周围 10m 的范围内没有人。
- c. 按下维修专用工具上的启动开关，张开安全气囊。

提示：随着维修专用工具启动开关的 LED 灯亮起，安全气囊张开。

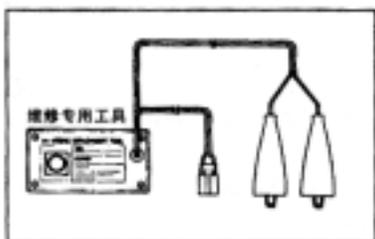
6. 方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成的处置





注意：

- ◆ 安全气囊张开后，方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成很烫，所以要放置 30min，不要触碰它。
- ◆ 在处置安全气囊已张开的方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成时，要戴手套和护目镜。
- ◆ 不要在安全气囊已张开的方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成上泼水。
- ◆ 在工作完成之后，一定要用水洗净双手。
 - a. 拆下方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成。
 - b. 将方向盘安全气囊总成/前排座安全气囊总成放在尼龙袋中，袋口扎紧，用与其他一般零件相同的方法处理掉。

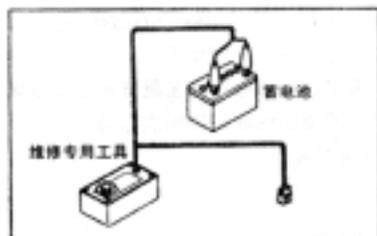


五、确认维修专用工具正常运作

张开安全气囊时，一定要使用特制的维修专用工具：SRS 安全气囊张开工具。

1. 将维修专用工具与蓄电池相连

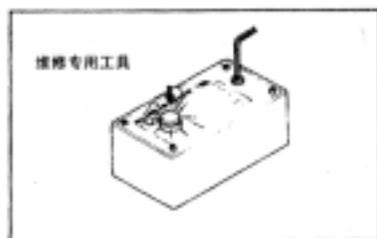
将维修专用工具的红夹子与蓄电池的正极(+)端子相连，黑夹子与蓄电池的负极(-)极端子相连。



提示：不要连接与乘员辅助保护系统相连的黄色连接器。

2. 确认维修专用工具正常运作

按下维修专用工具的启动开关，维修专用工具的启动 LED 灯应点亮。



注意：如果在未按下启动开关时，LED 灯点亮，则维修专用工具可能有故障。不能使用有故障的维修专用工具。

3.4 安全气囊传感器总成

检查

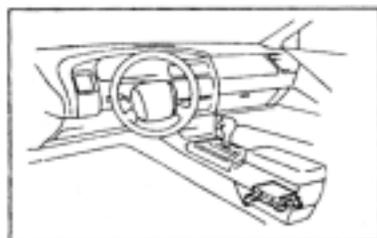
1. 车辆未遭受撞击

车辆未遭受撞击，进行诊断系统的检查。

2. 车辆遭受了撞击

车辆遭受了撞击。如果 SRS 未张开，进行诊断系统的检查；如果 SRS 已经张开，更换安全气囊传感器总成。

3. 更换须知



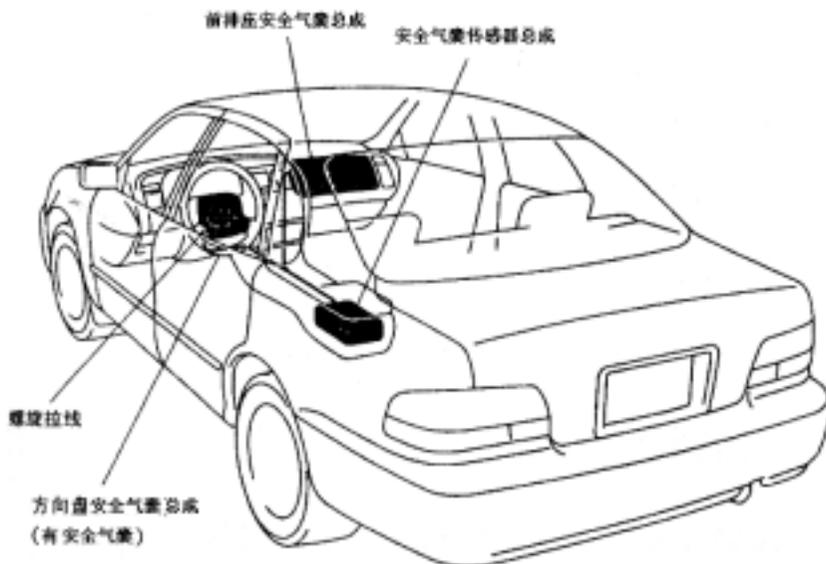
在以下情况下，更换安全气囊传感器总成。

- 如果在撞击中，SRS 已张开。
- 如果在故障排除分析时，发现安全气囊传感器总成有故障。
- 如果安全气囊传感器总成跌落。

3.5 金属线束和连接器

提示：SRS 金属线束与前隔板金属线束总成及地板金属线束总成成一个整体。

SRS 金属线束中的金属线装在黄色波纹管中。该系统中的所有连接器都是标准的黄色。



一、检查事项

1. 车辆未遭受撞击

车辆未遭受撞击：作诊断系统的检查。

2. 车辆遭受撞击

- a. 作诊断系统的检查。
- b. 检查 SRS 金属线束及暴露在外的元件有无破损
- c. 检查 SRS 金属线束连接器是否破裂。

二、更换须知

在以下情况下，更换金属线束或连接器。

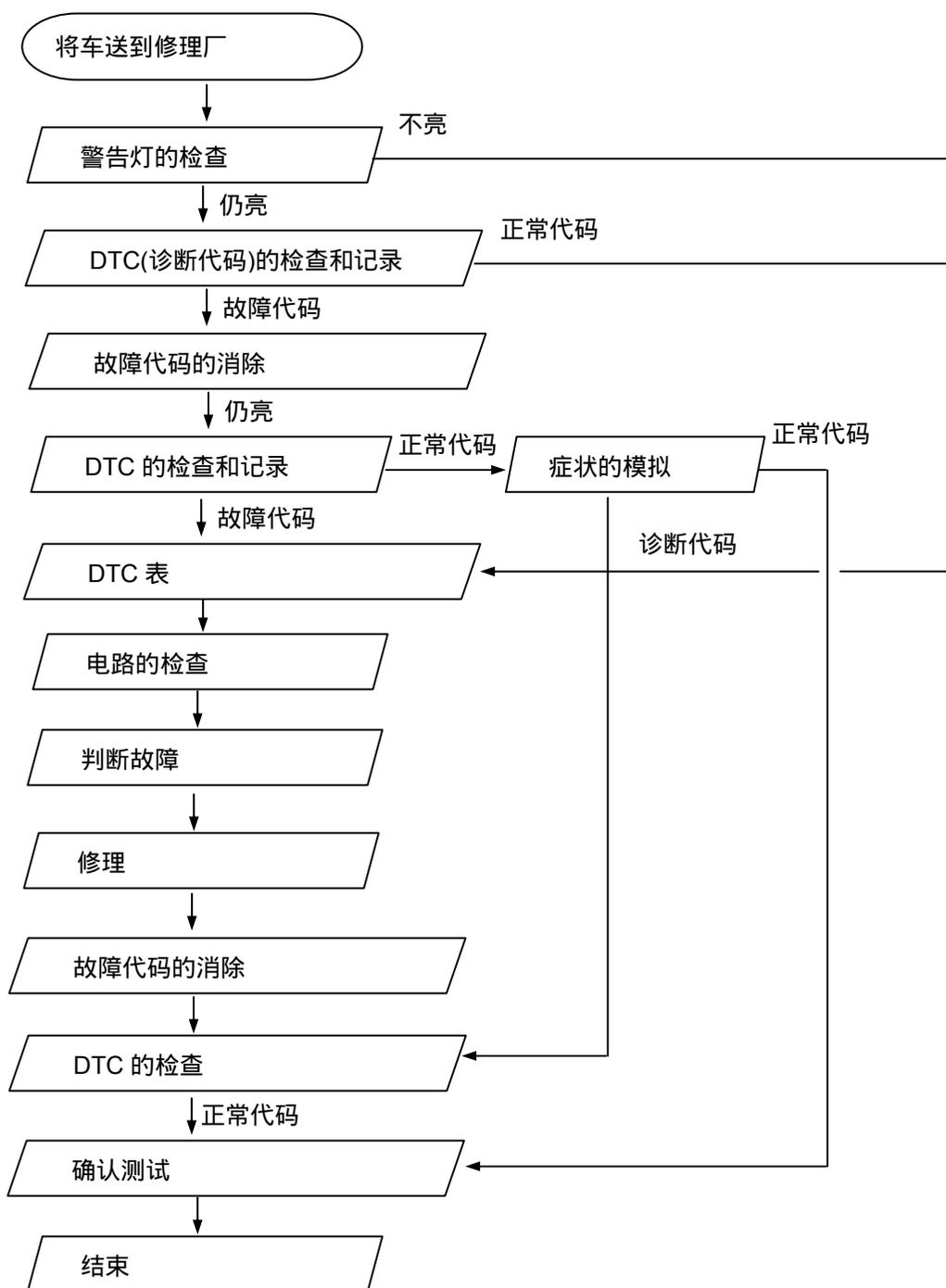
- 如果在故障排除分析中发现 SRS 金属线束的任何部分或任何连接器有故障。
- 如果在进行检查时，发现 SRS 金属线束的任何部分或任何连接器有故障。

注意：

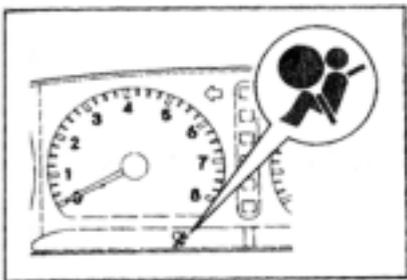
- ◆ 如果 SRS 中使用的金属线束受损，更换整个金属线束总成。
- ◆ 若连接前安全气囊传感器的连接器可单独修理(金属线束无损伤)，要用为此目的特别设计的维修专用导线。

3.6 故障分析

按照以下顺序进行故障排除分析



3.6.1 诊断的检查



1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，检查 SRS 警告灯应点亮。
2. 约 6s 后，SRS 警告灯应熄灭。

提示：

- ◆ 当点火开关转至 ACC 或 ON，且 SRS 警告灯仍点亮或闪烁时，安全气囊传感器总成已检测出故障代码。
- ◆ 约 6s 之后，若 SRS 警告灯仍有时点亮甚至在点火开关位于 OFF 时，SRS 警告灯仍点亮，则 SRS 警告灯电路中可能有短路。

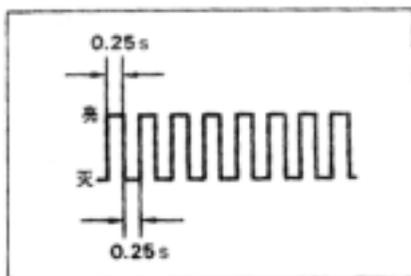
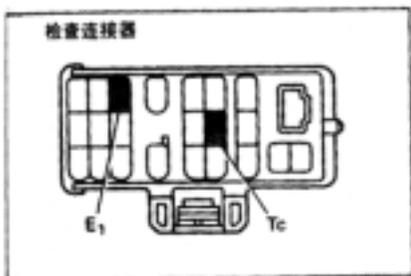
3.6.2 DTC (诊断代码) 的检查

输出 DTC

1. 将点火开关转至 ACC 或 ON 位置，然后等大约 6s。
2. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。

注意：不要把端子连接位置弄错，因为这样会导致故障的发生。

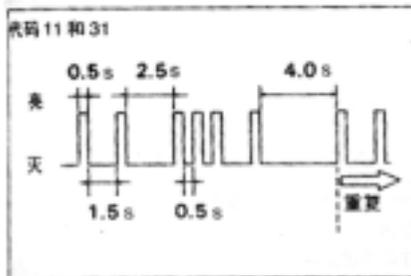
提示：每个 DTC 的检查和故障排除分析也可用 TDC L 来做。



阅读 DTC (诊断代码)

通过观察 SRS 警告灯的闪烁次数读出 2 位数的 DTC。正常、11 和 31 的 DTC 可由图示的闪烁形式读出。

- 正常代码：灯每秒钟闪烁 2 次。
- 故障代码：第 1 次闪烁代表 2 位数的 DTC 的十位数，1.5s 的停顿，之后，第 2 次闪烁代表个位数。如果有两个或两个以上代码，每个代码之间有 2.5s 的停顿所有代码都输出后，有 4.0s 的停顿，然后重复。



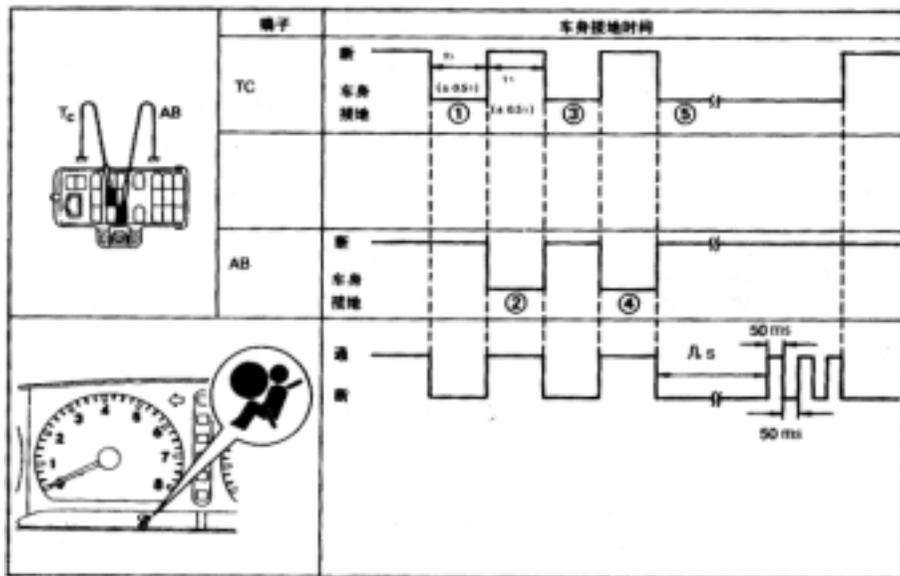
提示：

- ◆ 如果有很多故障代码，代码的显示依照从小到大的顺序。
- ◆ 如果不输出 DTC 或没有连接端子时输出 DTC，对 T_C 端子电路进行检查。

3.6.3 DTC 的消除

1. 将两个维修导线连接到检查连接器的端子上 T_C 和 AB 上。
2. 将点火开关转至 ACC 或 ON 位置，然后等大约 6s。
3. 从 T_C 端子开始，按 1.0s 的周期将车身地线轮流接到端子 T_C 和 AB 上 2 次。确保车身地线不受影响，最后将车身地线连到端子 T_C 上。

提示：轮流将端子 T_C 和 AB 接地时，在大约 0.2s 之内从一个端子上拆开地线马上放到另一个端子上。如果 DTC 未消除，重复上述程序，直至代码消除。



4. 在进行消除代码的工作之后几秒钟，SRS 警告灯会闪烁 50ms。代码的周期性显示已被消除。

DTC 表

诊断代码号	诊断	故障区域	SRS 警告灯
正常	系统正常	-	灭
	电源电压降低	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 蓄电池 ◆ 安全气囊传感器总成 	亮
11	引爆电路短路（接地）	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 方向盘安全气囊总成（D 引爆装置） ◆ 前排座安全气囊总成（P 引爆装置） ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 金属线束 	亮
12	引爆电路短路（接 B+）	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 方向盘安全气囊总成（D 引爆装置） ◆ 前排座安全气囊总成（P 引爆装置） 	亮

诊断代码号	诊断	故障区域	SRS 警告灯
		<ul style="list-style-type: none"> ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 金属线束 	
13	方向盘安全气囊引爆电路短路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 方向盘安全气囊总成 (D 引爆装置) ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 金属线束 	亮
14	方向盘安全气囊引爆电路断路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 方向盘安全气囊总成 (D 引爆装置) ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 金属线束 	亮
24	安全气囊传感器总成连接器连接了一半	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电路接头检查装置 ◆ 安全气囊传感器总成 	亮
31	安全气囊传感器总成有故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 安全气囊传感器总成 	亮
53	前排座安全气囊引爆电路短路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 前排座安全气囊总成 (P 引爆装置) ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 金属线束 	亮
54	前排座安全气囊引爆电路断路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 前排座安全气囊总成 (P 引爆装置) ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 金属线束 	亮

提示：

- ◆ 当 SRS 警告灯持续点亮而 DTC 为正常代码时，表明电源电压降低。
- ◆ 这一故障不会被安全气囊传感器总成储存在存储器中，一旦电源电压恢复正常，SRS 警告灯会自动熄灭。
- ◆ 出现两个或两个以上代码时，按数字从小到大的顺序显示。
- ◆ 如果显示的代码不在此表上，说明安全气囊传感器有故障。

3.6.4 故障症状

故障症状表

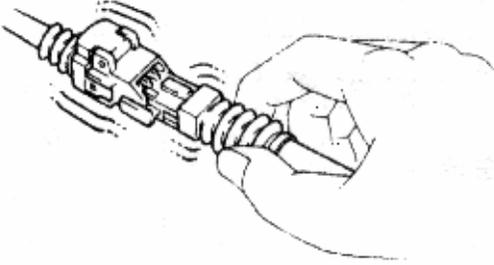
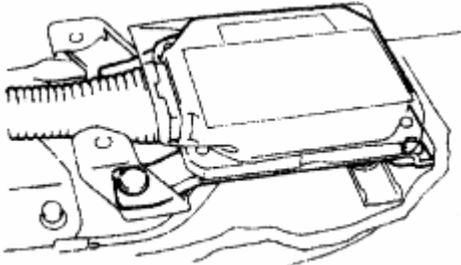
下表中对每个电路进行故障排除分析

故障症状	检查项目
<ul style="list-style-type: none"> 当点火开关位于 ACC 或 ON 位时，经过约 6s 之后 SRS 警告灯有时点亮 当点火开关位于 LOCK 位时，SRS 警告灯不会点亮 	SRS 警告灯系统有故障（总是在点火开关在 LOCK 位时点亮）
当点火开关位于 ACC 或 ON 位时，SRS 警告灯不会点亮	SRS 警告灯系统有故障（当点火开关转到 ACC 或 ON 位时不会点亮）
<ul style="list-style-type: none"> DTC 不显示 在 DTC 检查过程中，SRS 警告灯总会点亮 在没有 T_C 和 E₁ 端子连接的情况下，DTC 仍显示出来 	T _C 端子电路

症状的模拟

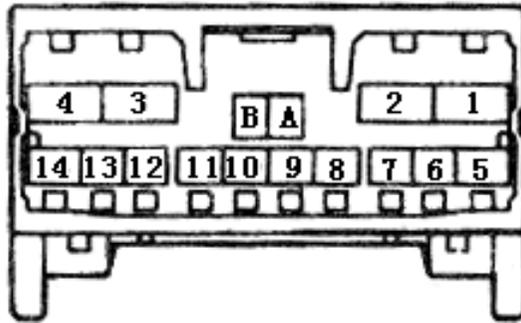
“间歇性故障或毛病”是指用户会提出来，但在维修车间却不能显示出来，从而无法确认的故障。间歇性故障也包括用户述称的 SRS 警告灯无规律的点亮或熄灭的故障。自我诊断系统可将点火开关关掉时的间歇性故障储存在存储器中。

下面描述的通过振动、加热、加湿再现故障发生条件的故障模拟法非常有效。

1	振动法：当振动似为主要原因时
	连接器 轻轻向垂直和水平方向摇晃连接器，检查连接器： <ol style="list-style-type: none"> 与相应部件相连的电线线束是否松动 端子是否肮脏 是否由于端子拉长而导致接触松动
	电线线束 向垂直和水平方向轻轻摇晃电线线束，彻底检查连接器的连接，振动区域及发动机/驾驶室仪表盘中的线束断开情况

2	加热法：当某可疑趋于的受热似能导致故障产生时	<p>用电吹风或类似装置加热最有可能导致故障发生的组件</p> <p>注意：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 加热不要超过 60°C(以可用手触摸组件为温度上限) ◆ 不要直接向 ECU 中的任何零件加热
3	淋水法：当故障似乎在雨天或高温气候下出现时	<p>向车辆上淋水，检查故障是否出现</p> <p>注意：决不要将水直接泼到电子组件上。</p> <p>提示： 如果车辆漏水，水可能会污染 ECU。当测试有漏水故障的车辆时，要特别加以注意。</p>
4	其它：当故障似乎在电负荷过大时出现时	<p>打开所有用电器，包括暖风、大灯、后窗防雾器等，检查故障是否出现</p>

3.6.5 安全气囊传感器总成连接器



号码	符号	端子名称
A	-	电器连接器检查装置
B	-	电器连接器检查装置
1	P	引爆装置 - (前排座)
2	P ⁺	引爆装置 + (前排座)
3	D ⁺	引爆装置 + (方向盘)
4	D ⁻	引爆装置 - (方向盘)
5	E ₁	接地
6	E ₂	接地
7	T _c	诊断
8	-	-
9	-	-
10	-	-
11	-	-
12	LA	SRS 警告灯
13	IG ₂	电源 (IGN 保险丝)
14	ACC	电源 (CIG 保险丝)

3.6.6 电路的检查

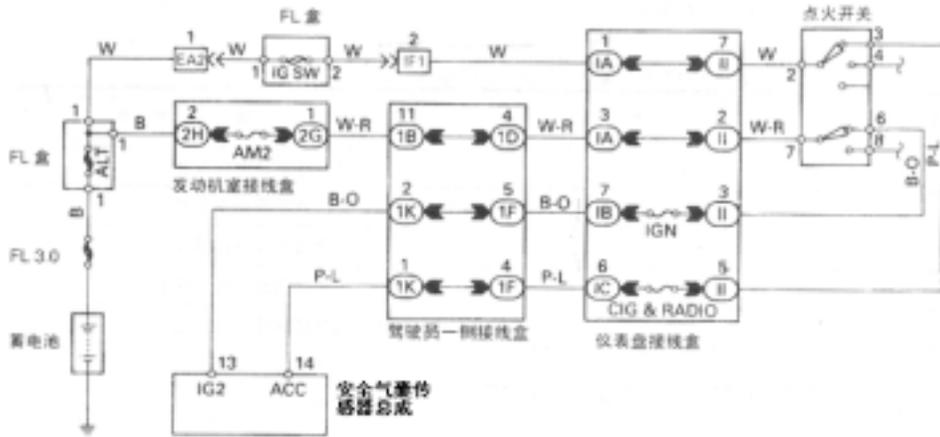
电源电压正常

电路简述

- SRS 在安全气囊传感器总成中装有电压增高电路 (DC-DC 转换器), 以防电源电压下降。
- 当蓄电池电压降低时, 电压增高电路 (DC-DC 转换器) 起作用, 将 SRS 电压升至正常水平。
- 诊断系统对这一电路故障的显示有别于其它电路-当 SRS 警告灯持续点亮而 DTC 为正常代码时, 表明电源电压降低。
- 这种电路故障不会被安全气囊传感器总成记录下来, 当电源电压回到正常水平时, SRS 警告灯自动熄灭。

DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
(正常)	电源电压降低	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 蓄电池 ◆ 安全气囊传感器总成

电路图



检查程序

<p>1 准备事项</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 从蓄电池上拆下负极 (-) 端导线，至少等 90s 2. 拆下方向盘安全气囊总成 3. 从前排座安全气囊总成上拆下连接器 4. 脱开安全气囊传感器总成连接器 <p>注意：存放方向盘安全气囊总成时要使前表面朝上。</p>
<p>2 检查电源电压</p>	<p>将点火开关接通 (ON)</p> <p>注意：测量传感器在 IG2 或 ACC 位置操纵电气系统 (防雾器、刮水器、前照灯、暖气等) 时的电压。</p> <p>正常：电压：8-14V</p>
<p>正常</p>	<p>异常：检查蓄电池和安全气囊传感器总成之间的线束，检查蓄电池和充电系统。</p>

3	SRS 警告灯是否熄灭	 <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转到锁止位置 2. 连接方向盘安全气囊总成连接器 3. 连接前排座安全气囊总成连接器 4. 连接安全气囊传感器总成连接器 5. 将点火开关接通 <p>注意：进行 2 中的电气系统检查，看 SRS 警告灯是否熄灭。</p> <p>是：根据上述检查结果，可判定部件为正常。为明确这一判定，用模拟方法检查。</p> <p>否：检查 DTC，如果输出故障代码，按照故障代码进行故障排除分析，如果输出正常代码，更换安全气囊传感器总成。</p>
---	--------------------	--

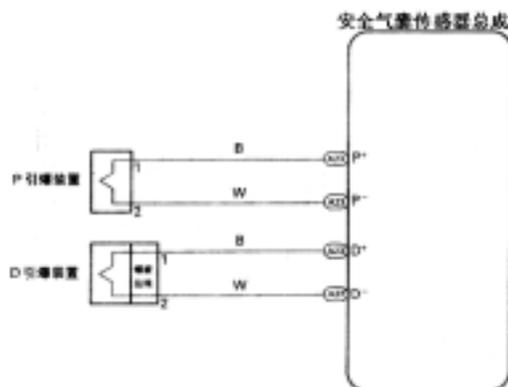
引爆电路短路（搭铁）

电路简述

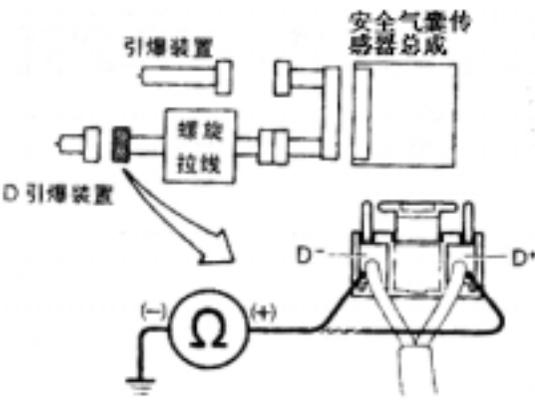
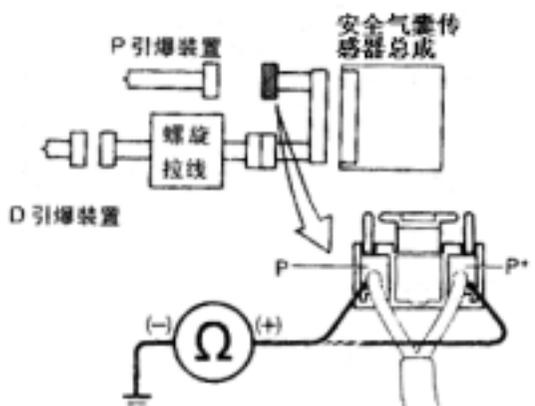
- 引爆电路有安全气囊传感器总成、螺旋拉线、方向盘安全气囊总成和前排座安全气囊总成组成。
- 这一电路在满足 SRS 张开的条件时，可使 SRS 张开
- 当检测出引爆装置中的接地短路时，记录下 DTC11。

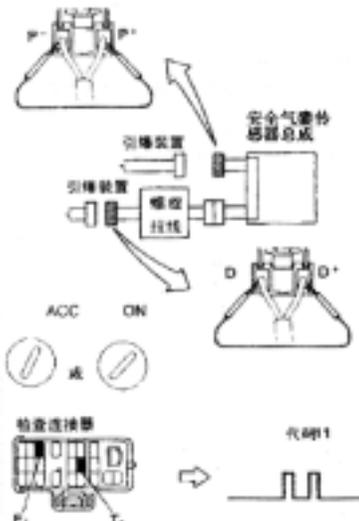
DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
11	<ul style="list-style-type: none"> ● 引爆装置电线线束短路（搭铁） ● 引爆装置有故障 ● 螺旋拉线有故障 ● 安全气囊传感器总成有故障 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 方向盘安全气囊总成 (D 引爆装置) ◆ 前排座安全气囊总成 (P 引爆装置) ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 电线线束

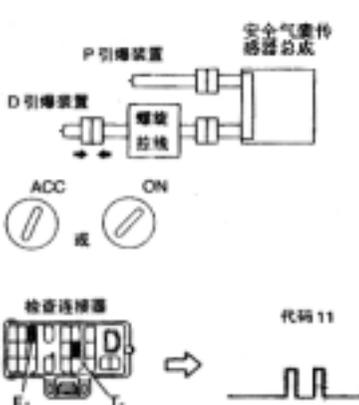
电路图



检查程序

1	准备事项 (参建“电源电压正常”检查步骤 1)
2	检查 D 引爆装置电路
	<p>对于螺旋拉线和方向盘总成安全气囊总成之间连接器 (在螺旋拉线一侧), 测量 D⁺、D⁻ 和车身接地之间的电阻。 正常: 不小于 1MΩ</p>
正常	异常: 进行步骤 7
3	检查 P 引爆装置电路
	<p>对于安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成之间的连接器 (在安全气囊传感器总成一侧), 测量 P⁺、P⁻ 和车身接地之间的电阻。 正常: 不小于 1MΩ</p>
正常	异常: 修理或更换位于安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成之间的线束或连接器

4 检查安全气囊传感器总成	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 连接安全气囊传感器总成连接器。 2. 使用维修导线，连接螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧的连接器 D⁺和 D⁻。 3. 使用维修导线，连接安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成之间安全气囊传感器总成一侧的连接器 P⁺和 P⁻。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC11 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 11 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常	异常：更换安全气囊传感器总成

5 检查 D 引爆装置	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 3. 连接方向盘安全气囊总成连接器。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC11 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 11 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常	异常：更换方向盘安全气囊总成

6 检查 P 引爆装置	
---------------	--

	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 3. 连接方向盘安全气囊总成连接器。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC11 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 11 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
<p>正常：根据上述检查结果，可判定部件为正常。为明确这一判定，用模拟方法检查。</p>	<p>异常：更换前排座安全气囊总成</p>

<p>7 检查螺旋拉线</p>	<p>准备事项：</p> <p>脱开安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的连接器。</p> <p>注意事项：</p> <p>测量螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧的连接器 D+ 与车身接地之间的电阻。</p> <p>正常：不小于 1MΩ</p>
	<p>正常：修理或更换安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的线束或连接器。</p> <p>异常：修理或更换螺旋拉线。</p>

引爆电路短路（至 B⁺）

电路简述

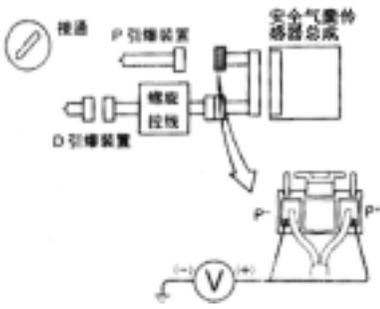
- 引爆电路由安全气囊传感器总成、螺旋拉线、方向盘安全气囊总成和前排座安全气囊总成组成。
- 这一电路在满足 SRS 张开的条件时，可使 SRS 张开
- 当引爆装置中检测出 B⁺短路时，记录下 DTC12。

DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
12	<ul style="list-style-type: none"> ● 引爆装置电线线束短路（至 B⁺） ● 引爆装置有故障 ● 螺旋拉线有故障 ● 安全气囊传感器总成有故障 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 方向盘安全气囊总成（D 引爆装置） ◆ 前排座安全气囊总成（P 引爆装置） ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 电线线束

电路图

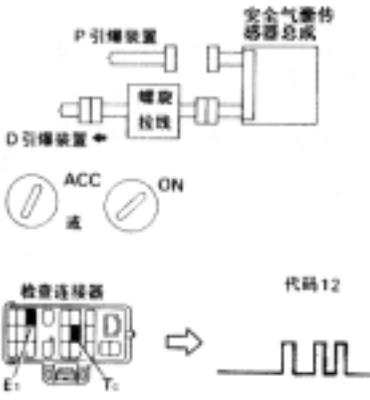
参见“引爆电路短路（搭铁）”中的电路图。

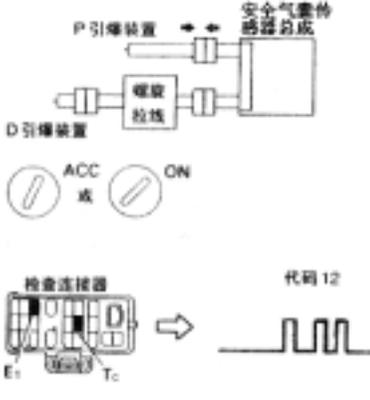
检查程序

1	准备事项（参建“电源电压正常”检查步骤 1）	
2	<p>检查 D 引爆装置电路</p> 	<p>注意事项： 对于螺旋拉线和方向盘总成安全气囊总成之间连接器（在螺旋拉线一侧），测量 D⁺、D⁻和车身接地之间的电压。</p> <p>正常：电压：0V</p>
	正常	异常：进行步骤 7

3 检查 P 引爆电路	<div data-bbox="219 270 617 598"> </div> <p>注意事项： 对于螺旋拉线和方向盘总成安全气囊总成之间连接器（在安全气囊传感器总成一侧），测量 P⁺、P 和车身接地之间的电压。</p> <p>正常：电压：0V</p>
<p>正常</p>	<p>异常：修理或更换安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成之间的线束或连接器。</p>

4 检查安全气囊传感器总成	<div data-bbox="178 830 562 1391"> </div> <p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 连接安全气囊传感器总成连接器。 2. 使用维修导线，连接螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧的连接器 D⁺和 D⁻。 3. 使用维修导线，连接安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成之间安全气囊传感器总成一侧的连接器 P⁺和 P⁻。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC12 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 12 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
<p>正常</p>	<p>异常：更换安全气囊传感器总成</p>

5 检查 D 引爆装置	
 <p>正常</p>	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 3. 连接方向盘安全气囊总成连接器。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC12 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 12 以外的代码，但这与此项检查无关。</p> <p>异常：更换方向盘安全气囊总成</p>

6 检查 P 引爆装置	
 <p>正常：根据上述检查结果，可判定部件为正常。为明确这一判定，用模拟方法检查。</p>	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ON。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 3. 连接方向盘安全气囊总成连接器。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC12 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 12 以外的代码，但这与此项检查无关。</p> <p>异常：更换前排座安全气囊总成</p>

<p>7 检查螺旋拉线</p>	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 脱开安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的连接器。 3. 将点火开关转至 ON。 <p>注意事项：</p> <p>测量螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧的连接器 D⁺ 的电压。</p> <p>正常：电压：0V</p>
<p>正常：修理或更换安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的线束或连接器。</p>	<p>异常：修理或更换螺旋拉线。</p>

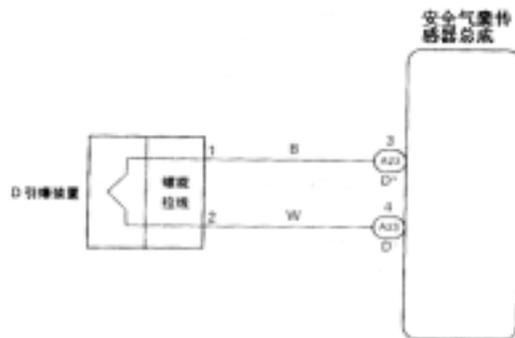
D 引爆电路短路（故障代码 13）

电路简述

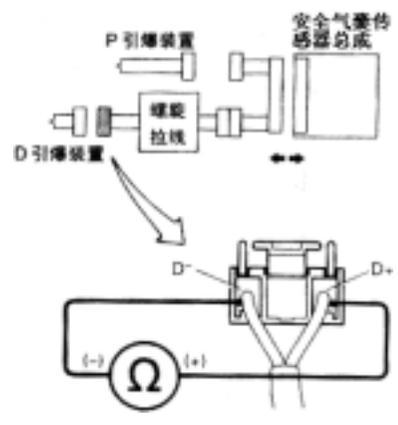
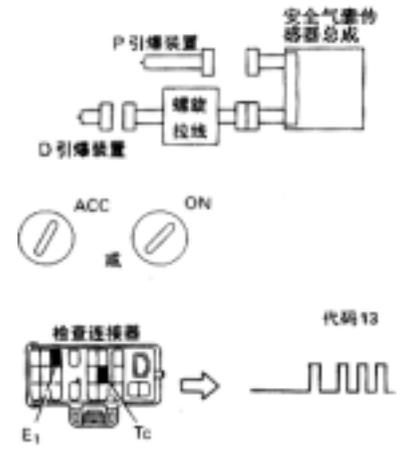
- D 引爆电路由安全气囊传感器总成、螺旋拉线、方向盘安全气囊总成组成。
- 这一电路在满足 SRS 张开的条件时，可使 SRS 张开
- 当 D 引爆电路的短路被检测出来时，记录下 DTC13。

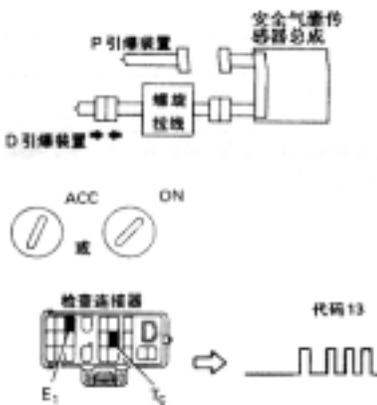
DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
13	<ul style="list-style-type: none"> ● 引爆装置的 D⁺ 电线线束与 D 电线线束之间短路 ● D 引爆装置有故障 ● 螺旋拉线有故障 ● 安全气囊传感器总成有故障 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 方向盘安全气囊总成（D 引爆装置） ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 电线线束

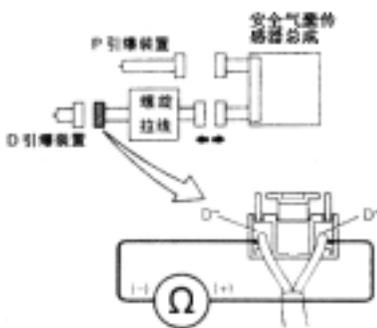
电路图

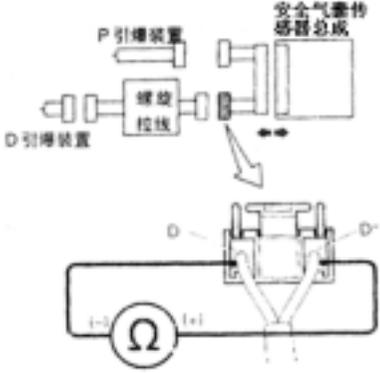


检查程序

1	准备事项 (参建“电源电压正常”检查步骤 1)
2	检查 D 引爆电路
	<p>准备事项： 在安全气囊引爆连接器的安全气囊传感器总成一侧，解除安全气囊启动防止装置的作用。</p> <p>注意事项： 对于螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间（螺旋拉线一侧）连接器，测量 D⁺和 D⁻之间的电阻。</p> <p>正常：电阻：不小于 1MΩ</p>
正常	异常：进行步骤 5
3	检查安全气囊传感器总成
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 连接安全气囊传感器总成连接器。 2. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC13 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 13 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常	异常：更换安全气囊传感器总成

4 检查 D 引爆装置	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 3. 连接方向盘安全气囊总成连接器。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 2. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 3. 消除存储于存储器中的故障代码。 4. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 5. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 6. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 7. 检查 DTC。 <p>正常：DTC13 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 13 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
<p>正常：根据上述检查结果，可判定零件正常为确认这一判定，用模拟法检查</p>	<p>异常：更换方向盘安全气囊总成</p>

5 检查螺旋拉线	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 脱开安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的连接器。 2. 解除螺旋拉线连接器安全气囊传感器总成一侧的安全气囊启动防止装置的作用。 <p>注意事项：</p> <p>测量螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧的连接器 D⁺与 D⁻之间的电阻。</p> <p>正常：不小于 1MΩ</p>
<p>正常</p>	<p>异常：修理或更换螺旋拉线。</p>

6 检查安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的线束	
	<p>准备事项： 解除安全气囊传感器总成连接器上的安全气囊启动防止装置的作用。</p> <p>注意事项： 测量螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧的连接器 D⁺与 D⁻之间的电阻。</p> <p>正常：不小于 1MΩ</p>
<p>正常：根据上述检查结果，可判定部件为正常。为明确这一判定，用模拟方法检查。</p>	<p>异常：修理或更换安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的线束或连接器。</p>

D 引爆电路短路（故障代码 14）

电路简述

- D 引爆电路由安全气囊传感器总成、螺旋拉线、方向盘安全气囊总成组成。
- 这一电路在满足 SRS 张开的条件时，可使 SRS 张开
- 当 D 引爆电路的短路被检测出来时，记录下 DTC14。

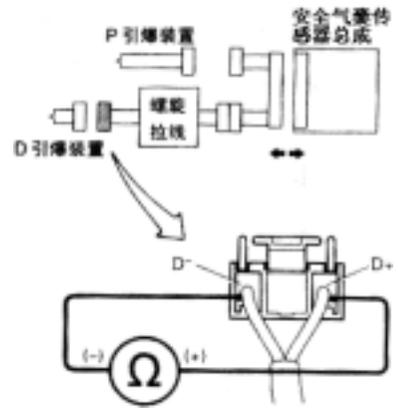
DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
14	<ul style="list-style-type: none"> ● 引爆装置的 D⁺电线线束与 D 电线线束之间短路 ● D 引爆装置有故障 ● 螺旋拉线有故障 ● 安全气囊传感器总成有故障 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 方向盘安全气囊总成（D 引爆装置） ◆ 螺旋拉线 ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 电线线束

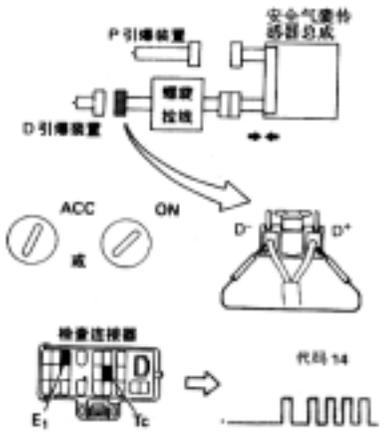
电路图

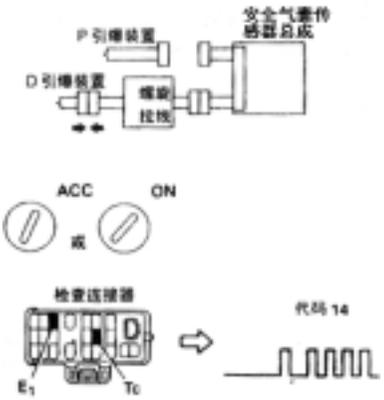
参见“D 引爆电路短路（故障代码 13）”的电路图。

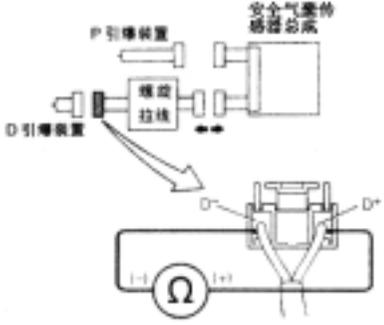
检查程序

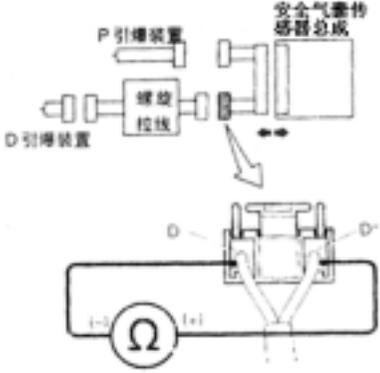
1	准备事项（参建“电源电压正常”检查步骤 1）
---	------------------------

<p>2 检查 D 引爆电路</p>	<p>注意事项： 对于螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间（螺旋拉线一侧）连接器，测量 D⁺和 D⁻之间的电阻。</p>
	<p>正常：电阻：低于 1Ω</p>
<p>正常</p>	<p>异常：进行步骤 5</p>

<p>3 检查安全气囊传感器总成</p>	<p>准备事项：</p>
	<p>1. 连接安全气囊传感器总成连接器。 2. 使用维修导线，连接螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧连接器的 D⁺和 D⁻。 3. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。</p> <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC14 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 14 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
<p>正常</p>	<p>异常：更换安全气囊传感器总成</p>

4 检查 D 引爆装置	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 3. 连接方向盘安全气囊总成连接器。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC14 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 14 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常	异常：更换方向盘安全气囊总成

5 检查螺旋拉线	
	<p>准备事项：</p> <p>脱开安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的连接器。</p> <p>注意事项：</p> <p>测量螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧的连接器 D⁺ 与 D⁻ 之间的电阻。</p> <p>正常：低于 1Ω</p>
正常	异常：修理或更换螺旋拉线。

6 检查安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的线束	
	<p>注意事项： 测量螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间螺旋拉线一侧的连接器 D⁺与 D⁻之间的电阻。</p> <p>正常：低于 1Ω</p>
<p>正常：根据上述检查结果，可判定部件为正常。为明确这一判定，用模拟方法检查。</p>	<p>异常：修理或更换安全气囊传感器总成和螺旋拉线之间的线束或连接器。</p>

安全气囊传感器总成连接器只连接一半

电路简述：

- 安全气囊传感器总成可检测出连接器的部分连接。
- 当安全气囊传感器总成检测出安全气囊传感器总成连接器的电路接头检查装置或安全气囊传感器电路有断路时，记录下代码 24。

DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
24	<ul style="list-style-type: none"> ● 安全气囊传感器总成连接器的电路接头检查装置有故障 ● 安全气囊传感器总成有故障 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电路接头检查装置 ◆ 安全气囊传感器总成

检查程序

1 安全气囊传感器总成的连接器是否连接适当	
正常	异常：连接连接器
2 准备事项（参建“电源电压正常”检查步骤 1）	

3 检查安全气囊传感器总成连接器中的断路检测销	
	<p>注意事项： 检测销</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 目视检查 2. 测试是否导通 <p>正常：导通</p>
正常	异常：修理或更换安全气囊传感器总成连接器

4 检查安全气囊传感器总成	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 连接安全气囊传感器总成连接器。 2. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC24 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 24 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常：根据上述检查结果，可判定部件为正常。为明确这一判定，用模拟方法检查。	异常：更换安全气囊传感器总成

安全气囊传感器总成有故障

电路简述

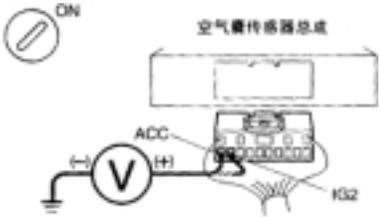
- 安全气囊传感器总成由安全气囊传感器、安全传感器、驱动电路、诊断电路和触发控制装置等组成。
- 它接受来自安全气囊传感器的信号，判定 SRS 是否必须启动，及诊断系统的故障。
- 当检测出安全气囊传感器总成的故障时，记录下 DTC31。

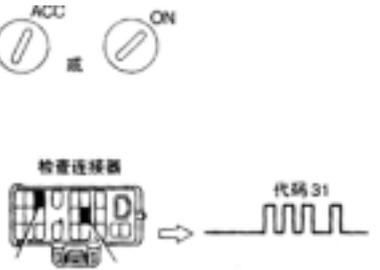
DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
31	● 安全气囊传感器总成有故障	◆ 安全气囊传感器总成

检查程序

提示：如果有代码 31 以外的故障代码同时出现，首先修理代码 31 以外的故障代码表示的故障。

1	准备事项（参建“电源电压正常”检查步骤 1）
---	------------------------

2	检查安全气囊传感器总成的 IG2 和 ACC 端子的电压
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将负极（-）端导线与蓄电池相连。 2. 将点火开关转至 ON。 <p>注意事项：</p> <p>测量安全气囊传感器总成的端子 IG2 和 ACC 与车身接地之间的电压。</p> <p>正常：电压：低于 16V</p>
正常	异常：检查蓄电池和充电系统（参见充电系统部分）

3	DTC31 是否输出？
	<p>准备事项：</p> <p>消除故障代码</p> <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 2. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 3. 重复 1、2 操作步骤至少 5 次。 4. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 5. 检查 DTC。
正常：更换安全气囊传感器总成	异常：用模拟法再现故障症状。

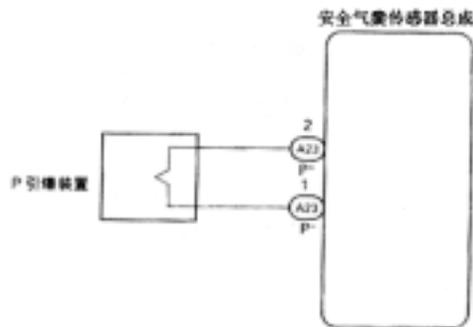
P 引爆电路短路

电路简述

- P 引爆电路由安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成组成。
- 这一电路在满足 SRS 张开的条件时，可使 SRS 张开
- 当 P 引爆电路的短路被检测出来时，记录下 DTC53。

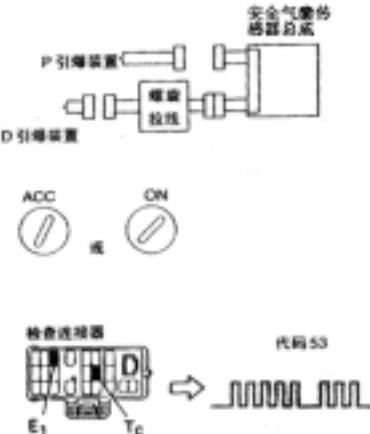
DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
53	<ul style="list-style-type: none"> ● 引爆装置的 P⁺电线线束与 D 电线线束之间短路 ● P 引爆装置有故障 ● 安全气囊传感器总成有故障 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 前排座安全气囊总成 (P 引爆装置) ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 电线线束

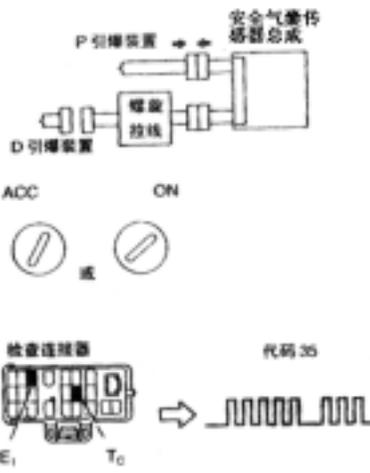
电路图



检查程序

1	准备事项 (参建“电源电压正常”检查步骤 1)	
2	<p>检查 P 引爆电路</p>	<p>准备事项 解除安全气囊传感器总成连接器上的安全气囊启动防止装置的作用。</p> <p>注意事项： 对于螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间（螺旋拉线一侧）连接器，测量 P⁺和 P⁻之间的电阻。</p> <p>正常：电阻：不小于 1MΩ</p>
	正常	异常：修理或更换安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成之间的线束或连接器。

3 检查安全气囊传感器总成	
 <p>安全气囊传感器总成</p> <p>P引爆装置</p> <p>D引爆装置</p> <p>引爆拉线</p> <p>ACC</p> <p>ON</p> <p>或</p> <p>检查连接器</p> <p>E₁</p> <p>T_c</p> <p>代码 53</p>	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 连接安全气囊传感器总成连接器。 2. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC53 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 53 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常	异常：更换安全气囊传感器总成

4 检查 P 引爆装置	
 <p>安全气囊传感器总成</p> <p>P引爆装置</p> <p>D引爆装置</p> <p>引爆拉线</p> <p>ACC</p> <p>ON</p> <p>或</p> <p>检查连接器</p> <p>E₁</p> <p>T_c</p> <p>代码 35</p>	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 3. 脱开前排座安全气囊总成连接器。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 2. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 3. 消除存储于存储器中的故障代码。 4. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 5. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 6. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C 和 E₁ 端子。 7. 检查 DTC。 <p>正常：DTC53 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 53 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常：根据上述检查结果，可判定零件正常，为确认此项判定，用模拟法检查。	异常：更换前排座安全气囊总成

P 引爆电路断路

电路简述

- P 引爆电路由安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成组成。
- 这一电路在满足 SRS 张开的条件时，可使 SRS 张开
- 当 P 引爆电路的断路被检测出来时，记录下 DTC54。

DTC 号	DTC 检测状况	故障部位
54	<ul style="list-style-type: none"> ● 引爆装置的 P⁺电线线束与 D 电线线束之间短路 ● P 引爆装置有故障 ● 安全气囊传感器总成有故障 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 前排座安全气囊总成 (P 引爆装置) ◆ 安全气囊传感器总成 ◆ 电线线束

电路图

参见“P 引爆电路短路”的电路图。

检查程序

1	准备事项 (参建“电源电压正常”检查步骤 1)	
2	<div data-bbox="230 989 610 1342"> <p>The diagram illustrates the electrical connection for the P ignition circuit. At the top, a resistor symbol (Ω) is connected to a terminal labeled P⁺. Below this, a schematic shows the P ignition device (P 引爆装置) connected to a spiral pull wire (螺旋拉线), which is in turn connected to the air bag sensor assembly (安全气囊传感器总成).</p> </div>	<p>注意事项： 对于螺旋拉线和方向盘安全气囊总成之间（螺旋拉线一侧）连接器，测量 P⁺和 P⁻之间的电阻。</p> <p>正常：电阻：低于 1Ω</p>
正常	异常：修理或更换安全气囊传感器总成和前排座安全气囊总成之间的线束或连接器。	

3 检查安全气囊传感器总成	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 连接安全气囊传感器总成连接器。 2. 用维修导线连接安全气囊传感器总成与前排座安全气囊总成之间连接器的 P⁺和 P⁻端子。 3. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 2. 消除存储于存储器中的故障代码。 3. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 5. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C和 E₁端子。 6. 检查 DTC。 <p>正常：DTC54 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 54 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常	异常：更换安全气囊传感器总成

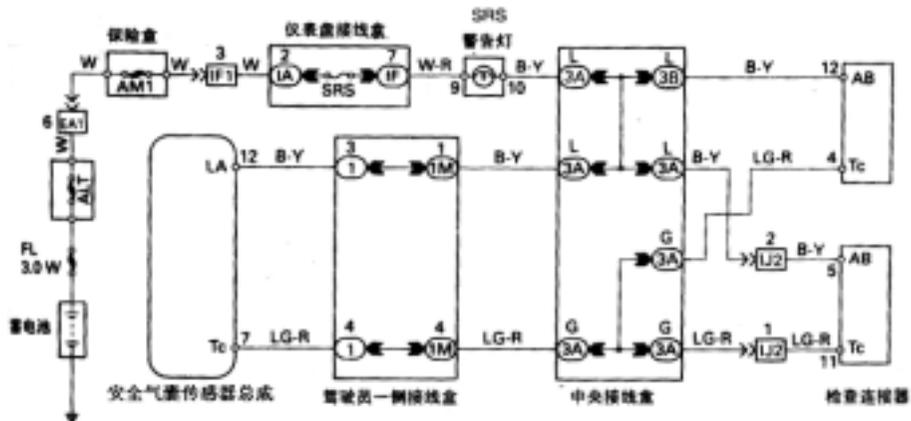
4 检查 P 引爆装置	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 3. 脱开前排座安全气囊总成连接器。 4. 将负极 (-) 端子导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 <p>注意事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 2. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 3. 消除存储于存储器中的故障代码。 4. 将点火开关转至 LOCK，至少等 20s。 5. 将点火开关转至 ACC 或 ON，至少等 20s。 6. 用维修专用工具连接检查连接器的 T_C和 E₁端子。 7. 检查 DTC。 <p>正常：DTC54 不输出</p> <p>提示：此时可能会输出 54 以外的代码，但这与此项检查无关。</p>
正常：根据上述检查结果，可判定零件正常，为确认此项判定，用模拟法检查。	异常：更换前排座安全气囊总成

SRS 警告灯系统有故障（总在点火开关转至 LOCK 时点亮）

电路简述：

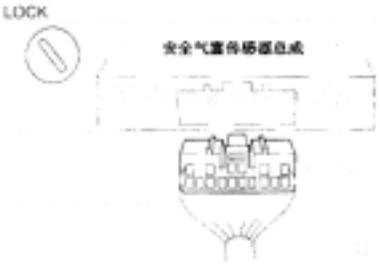
- SRS 警告灯位于组合仪表上。
- 当 SRS 正常时，点火开关从 LOCK 位转至 ACC 或 ON 位之后，SRS 警告灯点亮约 6s，然后自动熄灭。
- 如果 SRS 有故障，SRS 警告灯点亮，提醒驾驶员有故障。
- 将检查连接器的端子 T_C 和 E₁ 相连接，SRS 警告灯闪烁，显示出 DTC。

电路图



检查程序

1	准备事项
<p>The diagram shows the preparation steps for the SRS system. It includes a 'LOCK' symbol, a 'P引爆装置' (P detonator), a '螺旋控线' (screw control wire), and the '安全气囊传感器总成' (air bag sensor assembly).</p>	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线，至少等 90s。 2. 拆下方向盘安全气囊总成。 3. 脱开前排座安全气囊总成连接器。 <p>小心：存放方向盘安全气囊总成时，应使金属面朝上。</p>

2 SRS 警告灯是否熄灭	
 <p>LOCK</p> <p>安全气囊传感器总成</p>	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 将负极 (-) 端导线与蓄电池相连。 <p>注意事项：</p> <p>检查 SRS 警告灯的运动。</p>
正常：更换安全气囊传感器总成	异常：检查检查连接器的 SRS 警告灯电路或端子 AB 电路。

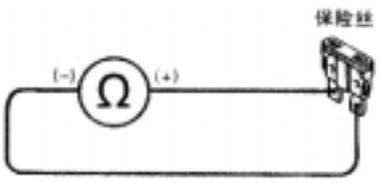
SRS 警告灯系统有故障（当点火开关转至 ACC 或 ON 时不会点亮）

电路简述：

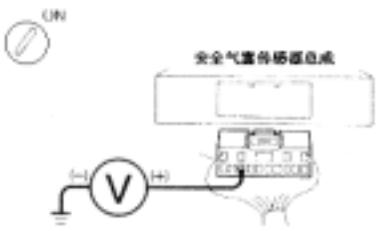
- SRS 警告灯位于组合仪表上。
- 当 SRS 正常时，点火开关从 LOCK 位转至 ACC 或 ON 位之后，SRS 警告灯点亮约 6s，然后自动熄灭。
- 如果 SRS 有故障，SRS 警告灯点亮，提醒驾驶员有故障。
- 将检查连接器的端子 T_C 和 E₁ 相连接，SRS 警告灯闪烁，显示出 DTC。

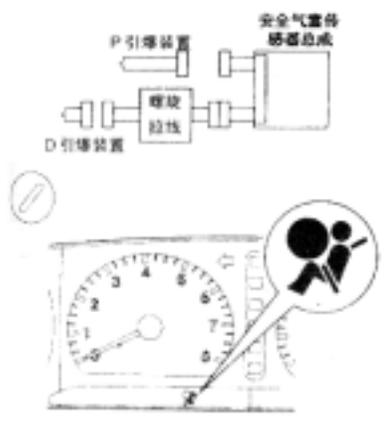
电路图

参见“SRS 警告灯系统有故障（总在点火开关转至 LOCK 时点亮）”的电路图。

1 检查 SRS 保险丝	
 <p>保险丝</p> <p>(-) Ω (+)</p>	<p>准备事项：</p> <p>拆下 SRS 保险丝。</p> <p>注意事项：</p> <p>检查 SRS 保险丝是否导通。</p> <p>正常：导通</p> <p>提示：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 即使目视检查保险丝正常，也可能已烧断。 ◆ 如果保险丝正常，装上它。
正常	异常：进行步骤 5

2 准备事项（参见“电源电压正常”检查步骤 1）
--

3 检查 SRS 警告灯电路	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 ACC 或 ON。 2. 将负极 (-) 端导线与蓄电池相连。 <p>注意事项：</p> <p>测量安全气囊传感器总成线束一侧连接器 LA 端子的电压。</p> <p>正常 电压：10-14V</p>
正常	异常：检查 SRS 警告灯灯泡或修理 SRS 警告灯电路

4 SRS 警告灯是否点亮？	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 从蓄电池上拆下负极 (-) 导线。 2. 脱开安全气囊传感器总成连接器。 3. 将负极 (-) 端导线与蓄电池相连，然后至少等 2s。 4. 将点火开关转至 ACC 或 ON。 <p>注意事项：</p> <p>检查 SRS 警告灯的运动</p>
正常：根据上述检查结果，可判定零件正常，为确认此项判定，用模拟法检查。	异常：检查安全气囊传感器总成的端子 LA 和电气连接器检查装置。如果正常，更换安全气囊传感器总成。

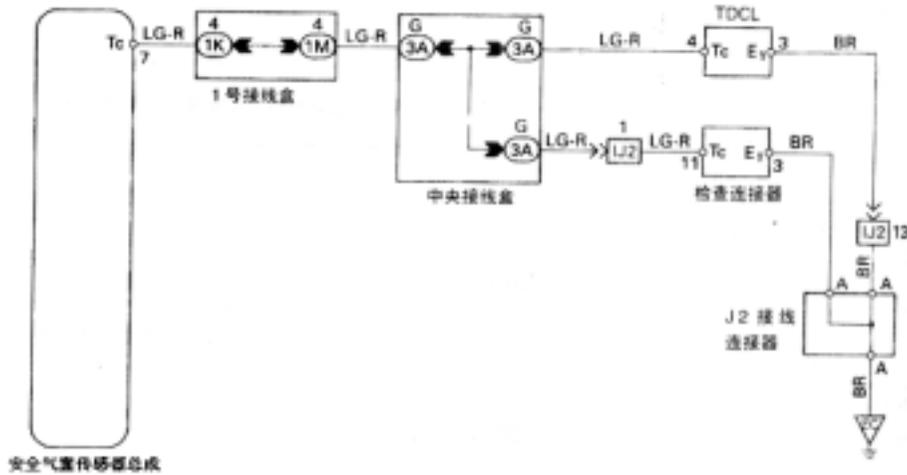
5 新 SRS 保险丝是否再次烧断	
是：检查 SRS 保险丝和 SRS 警告灯之间的线束	异常：用模拟法重现故障症状

T_C 端子电路

电路简述：

通过连接检查连接器的端子 T_C 和 E₁，使安全气囊传感器总成设定在 DTC 输出模式。由 SRS 警告灯的闪烁显示出 DTC。

电路图

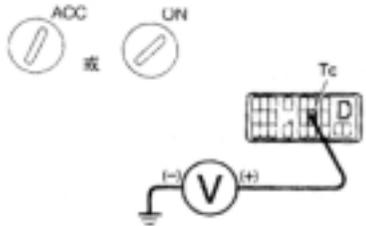


检查程序：

提示：如果未显示出 DTC，要进行以下故障排除分析。

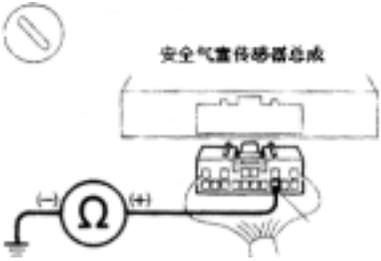
<p>1 SRS 警告灯是否点亮大约 6s？</p>	
	<p>注意事项： 检查将点火开关从 LOCK 位置转至 ACC 或 ON 位置之后，SRS 警告灯的运动。</p>
<p>正常</p>	<p>异常：检查 SRS 警告灯系统</p>

<p>2 检查检查连接器的端子 T_C 和 E₁ 之间的电压</p>	
	<p>准备事项： 检查将点火开关从 LOCK 位置转至 ACC 或 ON</p> <p>注意事项： 测量检查连接器的端子 T_C 和 E₁ 之间的电压 正常 电压：10-16V</p>
<p>正常</p>	<p>异常：进行步骤 4</p>

3 检查检查连接器的端子 T _C 和车身接地之间的电压	
	<p>注意事项： 测量检查连接器的端子 T_C 和车身接地之间的电压 正常 电压：10-16V</p>
正常	异常：检查检查连接器的端子 E ₁ 和车身接地之间的线束

4 检查安全气囊传感器总成	
	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极(-)端导线,然后至少等 90s。 3. 拆下方向盘安全气囊总成。 4. 脱开前排座安全气囊总成连接器。 5. 脱开安全气囊传感器总成连接器。 6. 将维修导线从端子 T_C 的后端插入,如图所示。 7. 将安全气囊传感器总成连接器与维修导线相连。 8. 将负极端导线与蓄电池相连。 9. 将端子 T_C 的维修导线与车身地线相连。 <p>注意事项： 检查 SRS 警告灯的运动</p> <p>正常：SRS 警告灯点亮</p> <p>提示：绝不要将端子连接位置弄错,因为这样会导致故障发生。</p>
正常：更换安全气囊传感器总成	异常：检查安全气囊传感器总成和检查连接器之间的线束。

提示：如果未进行 DTC 检查程序，就显示出 DTC，进行以下故障排除分析。

5 检查检查连接器的端子 T _C 和车身接地之间的电阻	
 <p>安全气囊传感器总成</p>	<p>准备事项：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 将点火开关转至 LOCK。 2. 从蓄电池上拆下负极 (-) 端导线，然后至少等 90s。 3. 拆下方向盘安全气囊总成。 4. 脱开前排座安全气囊总成连接器。 5. 脱开安全气囊传感器总成连接器。 <p>注意事项： 测量检查连接器的端子 T_C 和车身接地之间的电阻</p> <p>正常 电阻：不小于 1MΩ</p>
正常：更换安全气囊传感器总成	异常：修理或更换线束或连接器

第四章 车身电气系统

4.1 注意事项

进行与车身电气有关零件的检查、拆卸和更换时，注意遵守操作注意事项。

1. 大灯系统

- 卤灯内充满压缩气体，应特别加以注意。如若受到刮擦或跌落就会爆裂，因此拿灯泡时，应拿塑料或金属基座。
- 不要裸手接触灯泡的玻璃部分。

2. SRS(安全气囊系统)

- AVAL 车上配备了 SRS(安全气囊系统)，诸如驾驶员安全气囊和前排座安全气囊。如不按正确顺序进行维修操作，会导致在维修过程中 SRS 意外张开，可能引发严重事故。
- 在进行维修(包括零件的拆装、检查和更换)之前，一定要阅读贴部分的注意事项。

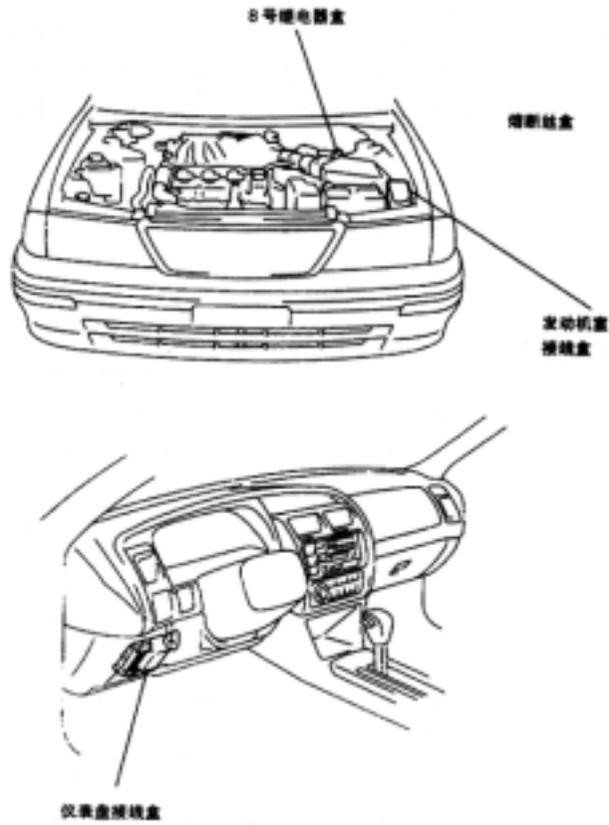
3. 音响系统

如果从蓄电池上拆下负极(-)端导线，存储器中储存的 AM、FM1 和 FM 台的预先设定被消掉，一定要记下来，然后在重新连上导线后重新设定。

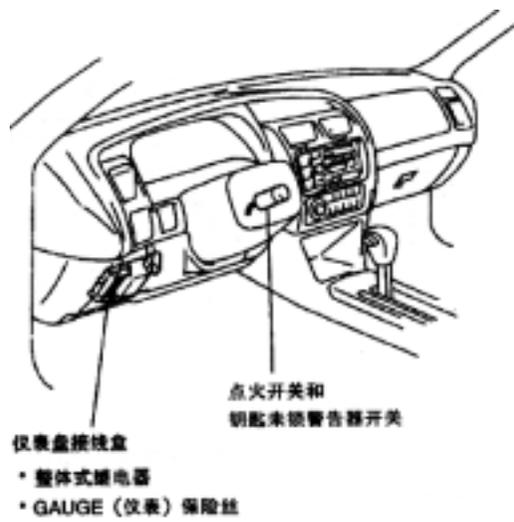
4.2 电源、点火开关

4.2.1 零件位置

电源零件位置



点火开关零件位置



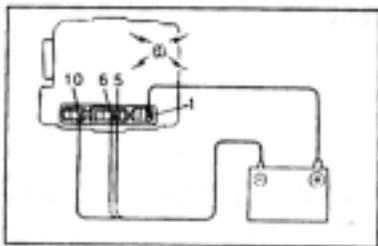
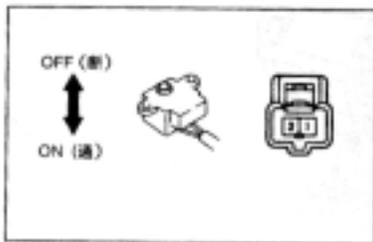
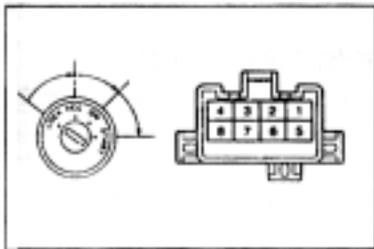
4.2.2 故障排除分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因在下表中按可能性从大到小的顺序列出。根据表中顺序检查各零件，发现故障则予以更换。

故障	零件名称
点火开关未设定在各位置	1. 点火开关 2. 电源电路
“钥匙未锁警告器”不起作用	1. GAUGE 保险丝 (I/P J/B) 2. 钥匙未锁警告器开关 3. 门控灯开关 4. 整体式继电器 (I/P J/B) 5. 电线线束

4.2.3 检查

点火开关检查



- c. 检查此时应响起铃声警报。
- d. 将蓄电池的负极 (-) 导线从端子 6 上拆下来。
- e. 检查此时响铃警报停止。

检查开关是否导通

开关位置	万用表的连接	规定情况
LOCK	-	不导通
ACC	2-3	导通
ON	2-3-4 6-7	导通
START	1-2-4 6-7-8	导通

如果情况不符合规定，更换开关。

钥匙未锁紧警告器开关的检查

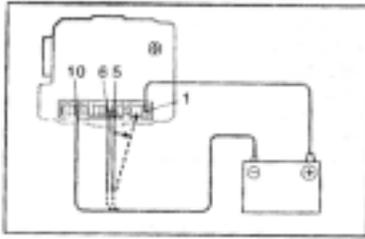
检查开关是否导通

条件	万用表的连接	规定情况
开关位于 OFF (钥匙拔下)	-	不导通
开关位于 ON (钥匙插着)	1-2	导通

如果情况不符合规定，更换开关。

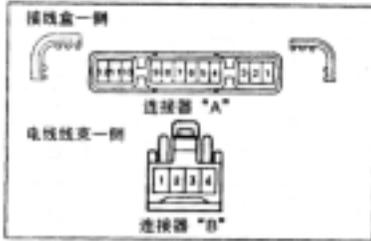
1. 检查整体式继电器的运作

- a. 将蓄电池的正极 (+) 导线与端子 1 相连。
- b. 将蓄电池的负极 (-) 导线与端子 5、6、10 相连。



- f. 将蓄电池的负极 (-) 导线与端子 6 相连。
- g. 将蓄电池的负极 (-) 导线从端子 5 上拆下来。
- h. 检查此时响铃警报应停止。

如果与规定情况不符，更换继电器。



2. 检查整体式继电器电路

从 1 号接线盒上拆下继电器，然后检查接线盒一侧的连接。

XL 级

万用表的连接	条件	规定情况
A2、A4—接地	乘客侧门控灯开关为 OFF	不导通
A2、A4—接地	乘客侧门控灯开关为 ON	导通
A3—接地	门外把手开关为 OFF	不导通
A3—接地	门外把手开关为 ON	导通
A5—接地	钥匙未锁警告开关为 OFF	不导通
A5—接地	钥匙未锁警告开关为 ON	导通
A6—接地	驾驶员侧门控灯开关为 OFF	不导通
A6—接地	驾驶员侧门控灯开关为 ON	导通
A8—接地	搭扣开关为 OFF(座椅安全带未系紧)	不导通
A8—接地	搭扣开关为 ON(座椅安全带系紧)	导通
A10—接地	恒定	导通
B1—接地	灯控开关为 OFF	不导通
B1—接地	灯控开关为 TAIL 或 HEAD	导通
A1、B2、B3—接地	恒定	蓄电池电压
A7、A9—接地	点火开关为 LOCK 或 ACC	无电压
A7、A9—接地	点火开关为 ON	蓄电池电压

如果电路与规定情况相符，将继电器换成新的。如果电路与规定情况不相符，检查与其他零件相连的电路。

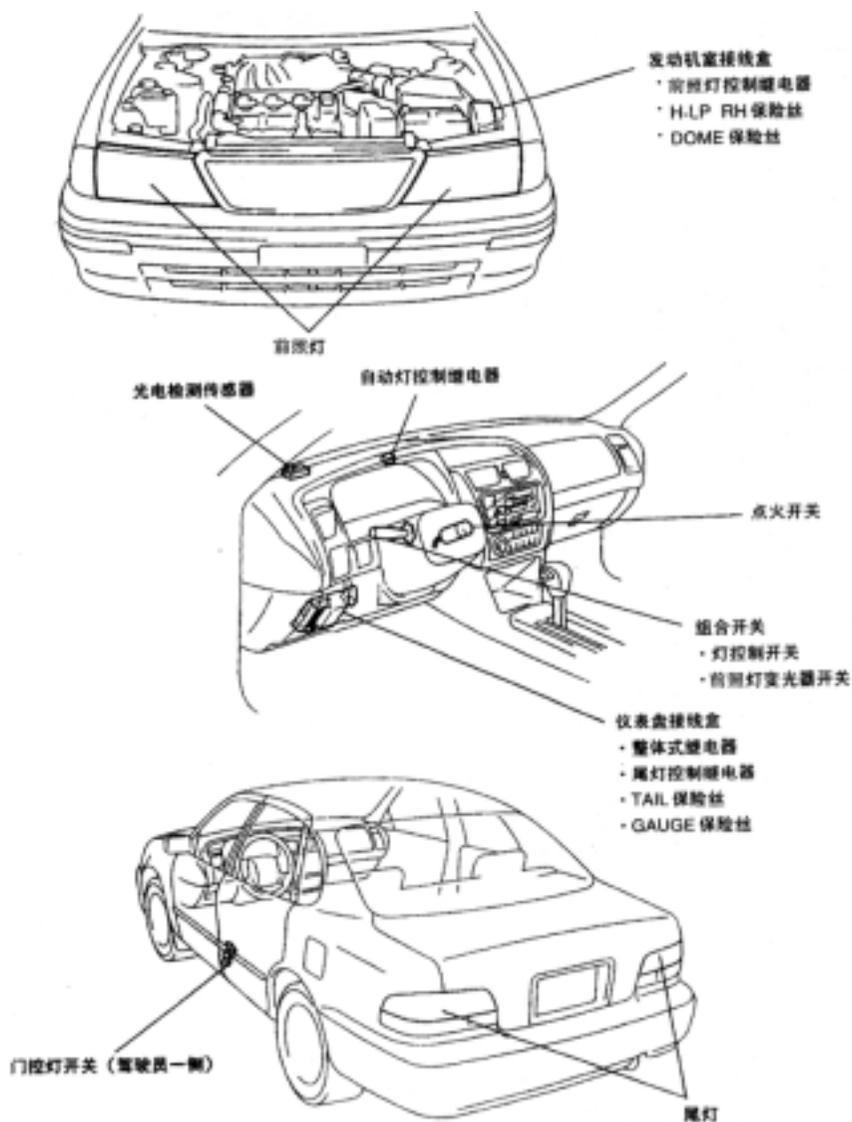
XLS 级

万用表的连接	条件	规定情况
A2、A4—接地	门控灯开关为 OFF(所有的门)	不导通
A2、A4—接地	门控灯开关为 ON(任一门)	导通
A3—接地	门外把手开关为 OFF	不导通
A3—接地	门外把手开关为 ON	导通
A5—接地	钥匙未锁警告开关为 OFF	不导通
A5—接地	钥匙未锁警告开关为 ON	导通
A6—接地	驾驶员侧门控灯开关为 OFF	不导通
A6—接地	驾驶员侧门控灯开关为 ON	导通
A8—接地	搭扣开关为 OFF(座椅安全带未系紧)	不导通
A8—接地	搭扣开关为 ON(座椅安全带系紧)	导通
A10—接地	恒定	导通
B1—接地	后门未锁检测开关为 OFF(门关闭)	不导通
B1—接地	后门未锁检测开关为 ON(门开启)	导通
B2—接地	乘客一侧门未锁检测开关为 OFF(门关闭)	不导通
B2—接地	乘客一侧门未锁检测开关为 ON(门开启)	导通
B3—接地	驾驶员侧门未锁检测开关为 OFF(门关闭)	不导通
B3—接地	驾驶员侧门未锁检测开关为 ON(门开启)	导通
B4—接地	灯控开关为 OFF	不导通
B4—接地	灯控开关为 TAIL 或 HEAD	导通
B7—接地	灯控开关为 OFF 或 TAIL	不导通
B7—接地	灯控开关为 HEAD	导通
A1、B5、B6—接地	恒定	蓄电池电压
A7、A9—接地	点火开关为 LOCK 或 ACC	不导通
A7、A9—接地	点火开关为 ON	蓄电池电压
A11—接地	点火开关为 LOCK	不导通
A11—接地	点火开关为 ACC 或 ON	蓄电池电压

- 如果电路与规定情况相符，试将继电器换成新的。
- 如果电路与规定情况不相符，检查与其他零件相连的电路。

4.3 灯光及信号装置**4.3.1 前照灯及尾灯**

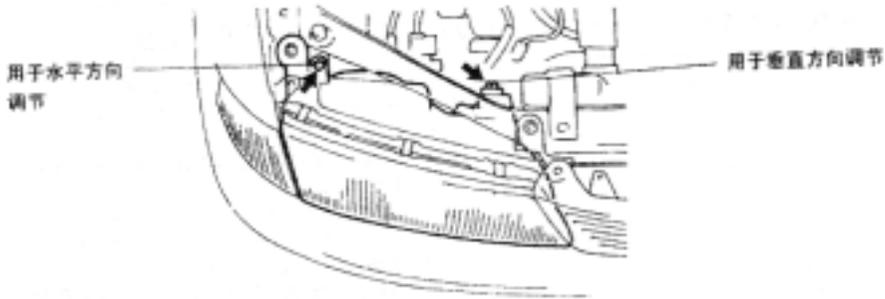
零件位置



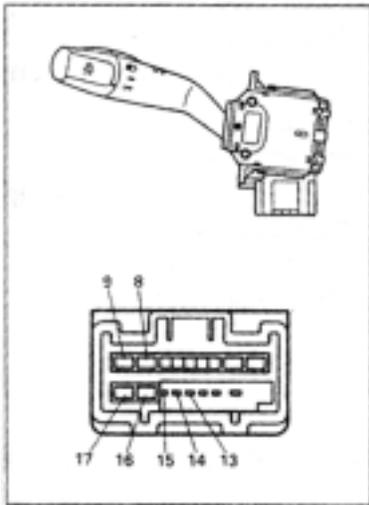
故障分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。按所列顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
“自动灯控制系统”不起作用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自动灯控制传感器 2. DOME 保险丝(E/G J/B) GAUGE 保险丝(I/P J/B) 3. 电线线束 4. 门控灯开关
“自动关断系统”不起作用	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自动灯控制传感器 2. DOME 保险丝(E/G J/B) GAUGE 保险丝(I/P J/B) 3. 电线线束 4. 门控灯开关
仅有一侧前照灯不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. “前照灯”保险丝(左侧、右侧)(E/G J/B) 2. 前照灯灯泡 3. 电线线束
“近光灯”不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前照灯变光开关 2. 电线线束
“远光灯”不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前照灯变光开关 2. 电线线束
“闪光灯”不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前照灯变光开关 2. 电线线束
前照灯不亮(尾灯正常)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 前照灯控制继电器(I/P J/B) 2. 前照灯变光开关 3. 灯控制开关 4. 整体式继电器(I/P J/B) 5. 电线线束 6. 前照灯灯泡
前照灯不亮(尾灯不亮)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 灯控制开关 2. 整体式继电器 3. 电线线束 4. 前照灯灯泡
仅有一侧尾灯不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 尾灯灯泡 2. 电线线束
尾灯不亮(前照灯正常)	<ol style="list-style-type: none"> 1. TAIL 保险丝(I/P J/B) 2. 尾灯控制继电器(I/P J/B) 3. 灯控制开关 4. 整体式继电器(I/P J/B) 5. 电线线束 6. 尾灯灯泡
尾灯不亮(前照灯不亮)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 灯控制开关 2. 整体式继电器(I/P J/B) 3. 电线线束 4. 尾灯灯泡
后组合仪表灯不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电线线束 2. 灯故障传感器 3. 灯泡



组合开关的检查



检查灯控制开关是否导通

开关位置	万用表的连接	规定情况
OFF	—	不导通
TAIL(尾灯)	14—15	导通
HEAD(大灯)	13—14—15	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。

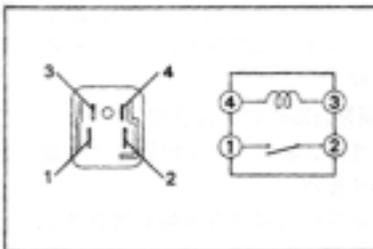
检查变光开关是否导通

开关位置	万用表的连接	规定情况
闪光	8—9—16	导通
近光	16—17	导通
远光	8—16	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。

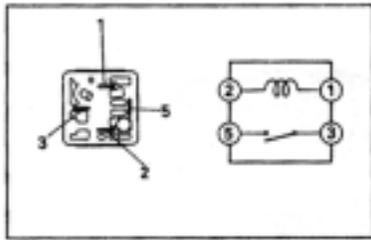
前照灯控制继电器的检查

检查继电器是否导通。



开关位置	万用表的连接	规定情况
恒定	3—4	导通
在端子 3 和之间施加蓄电池电压	1—2	导通

如果导通情况与规定不符，更换继电器。



尾灯控制继电器的检查

检查继电器是否导通。

条件	万用表的连接	规定情况
恒定	1—2	导通
在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	3—5	导通

如果导通情况与规定不符，更换继电器。

自动灯控制系统的检查

检查自动灯控制

1. 自动接通 (ON)。
 - a. 将点火开关转至 ON。
 - b. 将灯控制开关转至 AUTO。
 - c. 逐渐盖上传感器顶部。
 - d. 确认此时应自动接通 ACC 灯和大灯。
2. 自动关断 (OFF)。
 - a. 逐渐暴露传感器。
 - b. 确认此时应自动关断大灯和 ACC 灯。

检查灯关断的条件

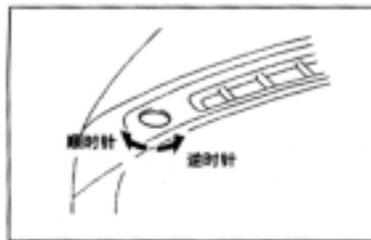
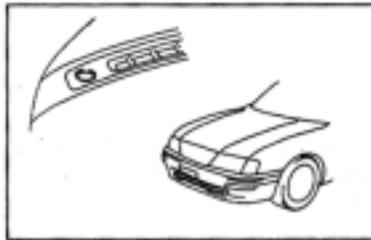
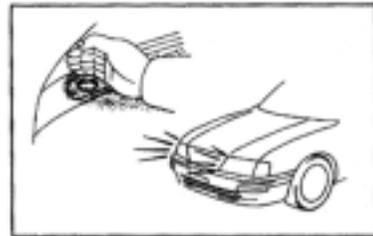
- a. 将点火开关转至 ON。
- b. 逐渐盖上传感器顶部。

灯自动接通：

确认当灯控制开关关断，传感器周围区域变亮，或打开驾驶员一侧的车门而点火开关转至 OFF 时，灯应熄灭。

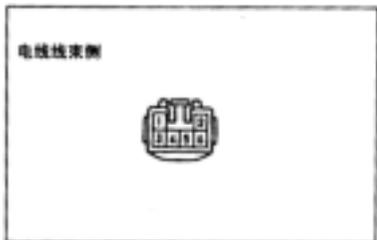
检查灯接通条件

1. 当点火开关关断时，打开车门。
2. 将灯控制开关转至 AUTO，使车门仍开着，然后盖上传感器顶部，确认当点火开关转至 ON 时，灯点亮。



调整自动灯控制传感器

1. 通过转动传感器上的敏感性旋钮可调整灯控制传感器。
2. 这样就可确定在何种光线条件下产生自动控制作用。



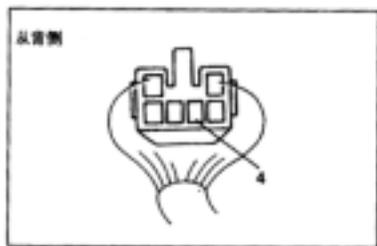
- 如果反应太快，按逆时针方向转动旋钮。
- 如果反应太慢，按顺时针方向转动旋钮。

5. 检查传感器电路

从传感器上脱开连接器，检查电线线束一侧的连接器，如下表所示。

万用表的连接	条件	规定情况
3—接地	门控灯开关为 OFF	不导通
3—接地	门控灯开关为 ON	导 通
4—接地	灯控制开关为 OFF、TAIL 或 HEAD	不导通
4—接地	灯控制开关为 AUTO	导 通
5—接地	灯控制开关为 OFF 或 TAIL	不导通
5—接地	灯控制开关为 HEAD	导 通
6—接地	灯控制开关为 OFF	不导通
6—接地	灯控制开关为 TAIL 或 HEAD	导 通
1—接地	点火开关为 LOCK 或 ACC	无电压
1—接地	点火开关为 ON	蓄电池电压
2—接地	恒定	蓄电池电压

- 如果电路符合规定情况，进行下页所述的检查。
- 如果电路不符合规定情况，检查与其它零件连接的电路。



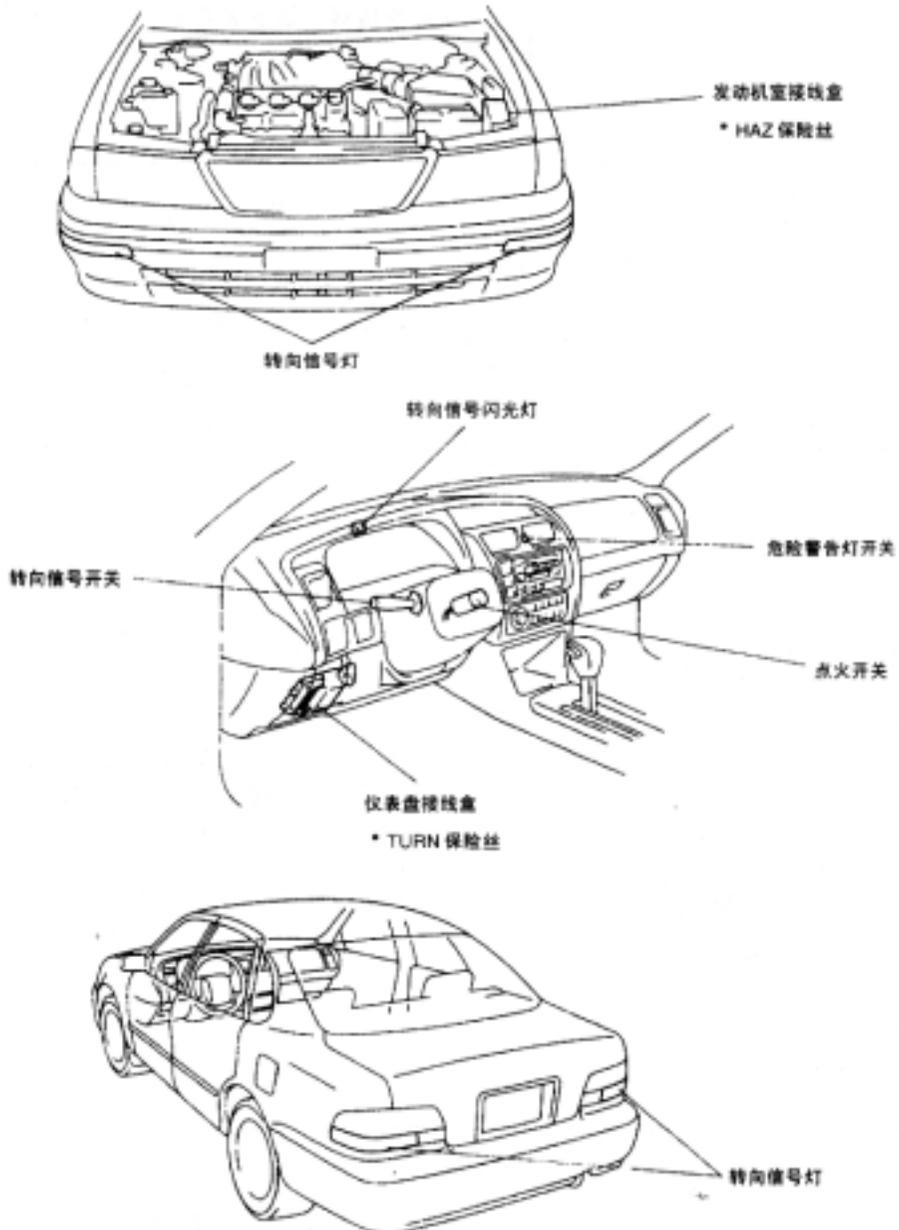
将电线线束一侧的连接器与传感器相连，从背侧检查电线线束一侧的连接器。

万用表的连接	条件	规定的情况
4-接地	<ul style="list-style-type: none"> ● 点火开关转至 ON ● 灯控制开关为 AUTO ● 逐渐盖住传感器顶部 	应能使尾灯和大灯亮

- 如果电路符合规定情况，试将传感器换成新的。
- 如果电路不符合规定情况，检查与其它零件连接的电路。

4.3.2 转向信号灯及危险警告灯

零件位置



故障分析

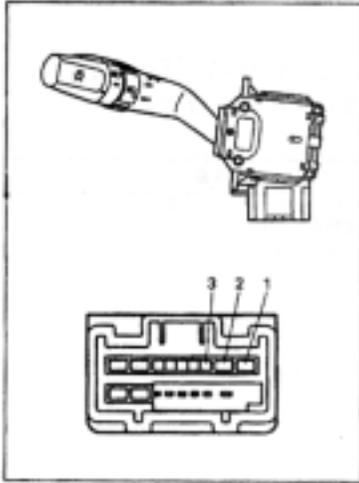
下表可用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因在下表中按可能性从大到小的顺序列出。根据表中顺序检查每个零件，如发现有故障则予以更换。

故障	零件名称
危险警告灯或转向信号灯不亮	1. 危险警告灯开关 2. 转向信号闪光灯 3. 电线线束
闪烁频率不正常	1. 灯泡 2. 转向信号闪光灯 3. 电线线束
危险警告灯不亮(转向信号灯正常)	1. HAZ 保险丝(E/G J/B) 2. 电线线束
有一侧的危险警告灯不亮	1. 危险警告灯开关 2. 电线线束
转向信号灯不亮*1	1. 点火开关 2. TURN 保险丝(I/P J/B) 3. 转向信号灯开关 4. 电线线束
转向信号灯不亮*2	1. TURN 保险丝(I/P J/B) 2. 转向信号灯开关 3. 电线线束
有一侧的转向信号灯不亮	1. 转向信号灯开关 2. 电线线束
只有一个灯泡不亮	1. 灯泡 2. 电线线束

注：

*1：组合仪表、刮水器和喷洗器不起作用。

*2：组合仪表、刮水器和喷洗器正常。

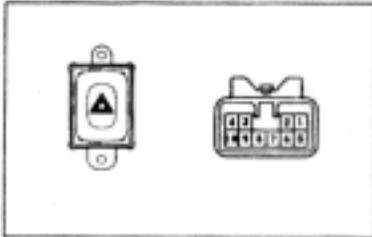


转向信号灯开关的检查

检查开关的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定情况
向左转	1-2	导通
空档	-	不导通
向右转	2-3	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。

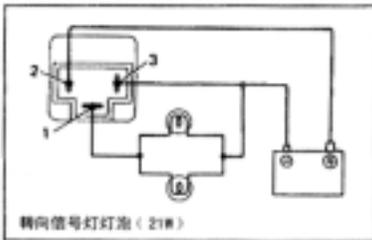


危险警告灯开关的检查

检查开关的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定情况
断	7-10	导通
通	7-8 4-5-6-9	导通
照明电路	2-3	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。



转向信号闪光灯的检查

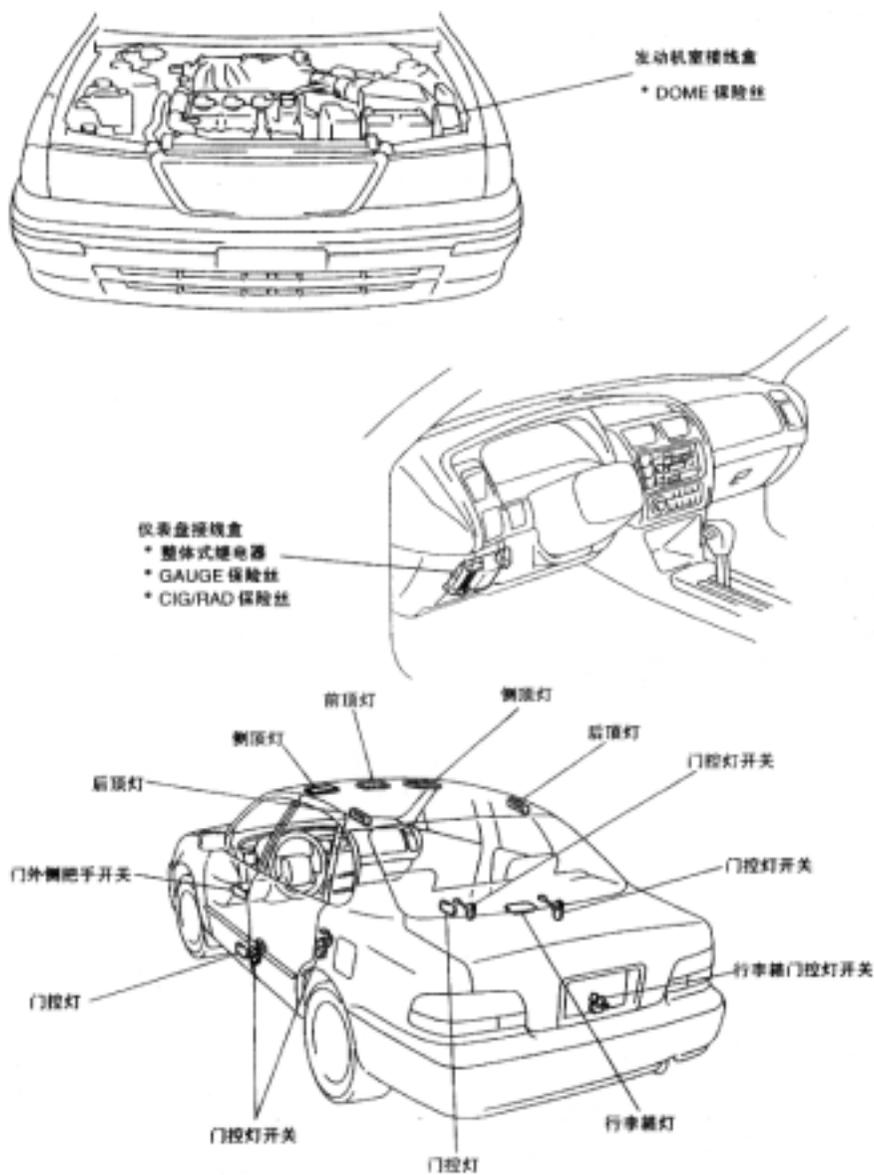
1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连, 负极(-)导线与端子 3 相连。
2. 将两个转向信号灯灯泡并连接到端子 1 和端子 3 上, 检查灯泡的闪烁。

转向信号灯应每分钟闪烁 60 次或 120 次, 如果前、后转向信号灯中有一个的电路中断, 闪烁次数将会超过每分钟 140 次。

如果运作情况与上述不符，更换闪光灯。

4.3.3 车厢内部灯光

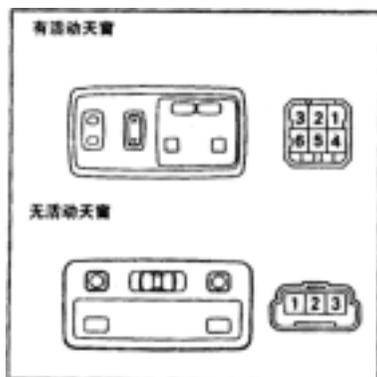
零件位置



故障分析

下表用于对电气系统进行故障排除分析。故障的最可能原因在下表中按可能性从大到小的顺序列出。根据表中顺序检查每个零件，如发现故障则予以更换。

故障	零件名称
只有一个灯不亮	1. 灯泡 2. 电线线束
车内灯不亮(全部)	1. DOME 保险丝(E/G J/B) 2. 电线线束
“车门照明系统”不运作	1. CIG/RAD 保险丝(I/P J/B) 2. GAUGE 保险丝(I/P J/B) 3. 整体式继电器(I/P J/B) 4. 门控灯开关 5. 门外侧把手开关 6. 门未锁检测开关 7. 电线线束
前顶灯不亮	1. 灯泡 2. 前顶灯 3. 电线线束
后顶灯不亮	1. 灯泡 2. 后顶灯 3. 电线线束
侧顶灯不亮	1. 灯泡 2. 侧顶灯 3. 电线线束
行李箱灯不亮	1. 灯泡 2. 行李箱灯 3. 行李箱门控灯开关 4. 电线线束

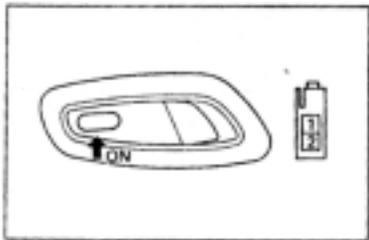


前顶灯的检查

检查前顶灯的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
OFF	-	不导通
ON	1-2 1-(4)	导通

括号内的数字适用于有活动天窗的车辆。如果导通情况与规定不符，更换灯光总成或灯泡。

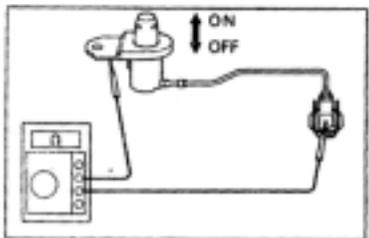


后顶灯的检查

检查后顶灯的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
OFF	-	不导通
ON	1-2	导通

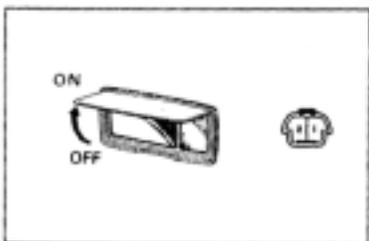
如果导通情况与规定不符，更换一只灯泡或后顶灯。



门控灯开关的检查

1. 检查开关接通(ON)时(开关销松开)，端子和开关之间应导通。
2. 检查开关断开(OFF)时(开关销推入)，端子和开关之间应不导通。

如果导通情况与规定不符，更换开关。

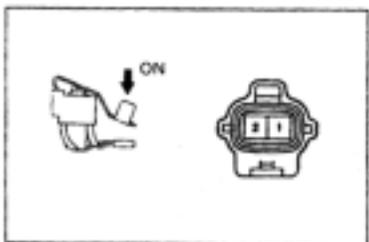


侧顶灯的检查

检查侧顶灯的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
OFF	-	不导通
ON	1-2	导通

如果导通情况与规定不符，更换一只灯泡或侧顶灯。

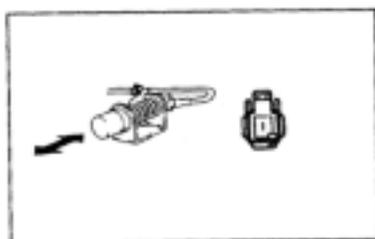
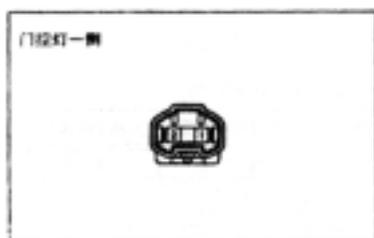


门外侧把手开关的检查

检查开关的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
OFF	-	不导通
ON	1-2	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。



行李箱灯的检查

检查行李箱灯的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
OFF	-	不导通
ON	1-2	导通

如果导通情况与规定不符，更换此灯。

行李箱门控灯开关的检查

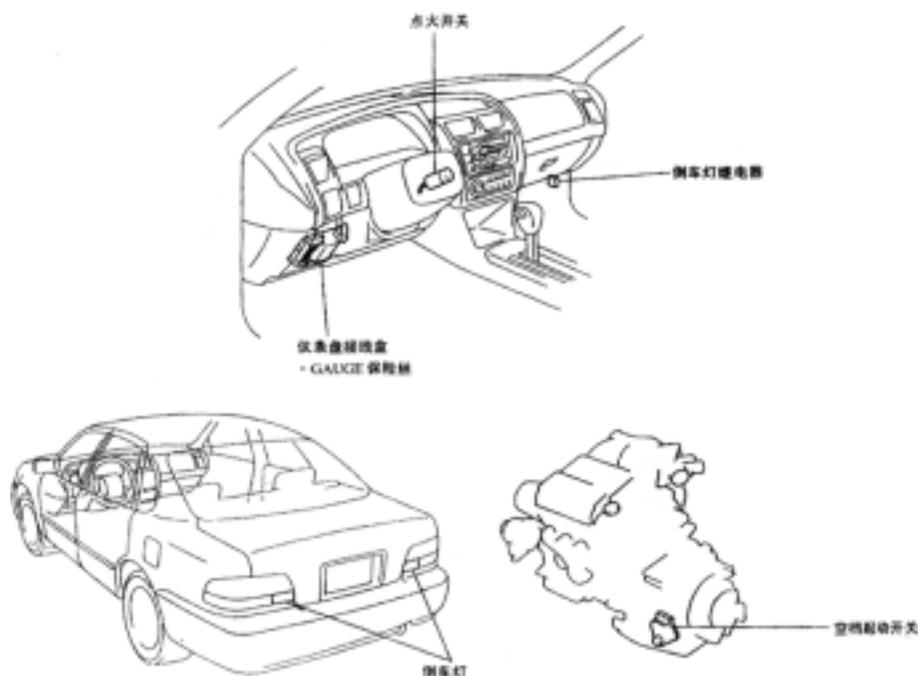
检查开关的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
OFF	-	不导通
ON	1-2	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。

4.3.4 倒车灯

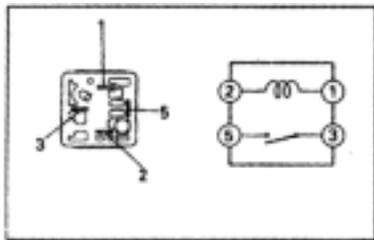
零件位置



故障分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
倒车灯不亮	1. AUCE 保险丝(I/P J/B) 2. 点火开关 3. 倒车灯继电器(仅在转向柱换档中) 4. 空档起动开关 5. 电线线束 6. 灯泡
倒车灯一直不亮	电线线束
只有一个灯不亮	1. 电线线束 2. 灯泡



倒车灯继电器的检查

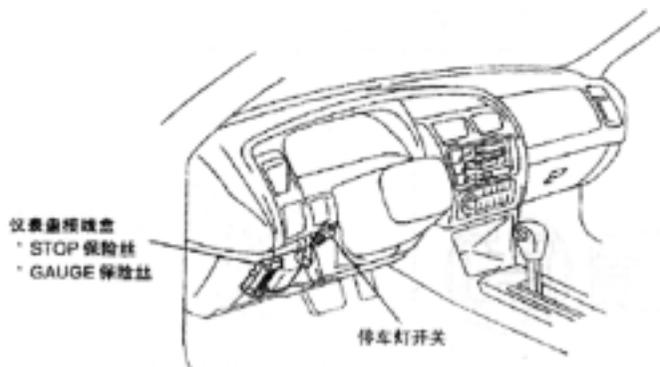
检查继电器是否导通。

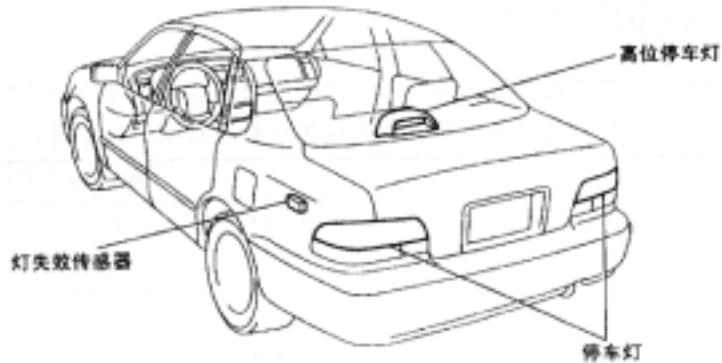
开关位置	万用表的连接	规定情况
恒定	1-2	导通
在端子 1 和 2 之间 施加蓄电池电压	3-5	导通

如果导通情况与规定不符，更换继电器。

4.3.5 停车灯

零件位置

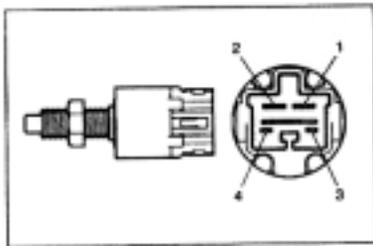




故障分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
停车灯不亮	1. AUCE 保险丝(I/P J/B) 2. 点火开关 3. 倒车灯继电器(仅在转向柱换档中) 4. 空档起动开关 5. 电线线束 6. 灯泡
停车灯一直不亮	1. 停车灯开关 2. 电线线束
只有一个灯不亮	1. 电线线束 2. 灯泡



停车灯开关的检查

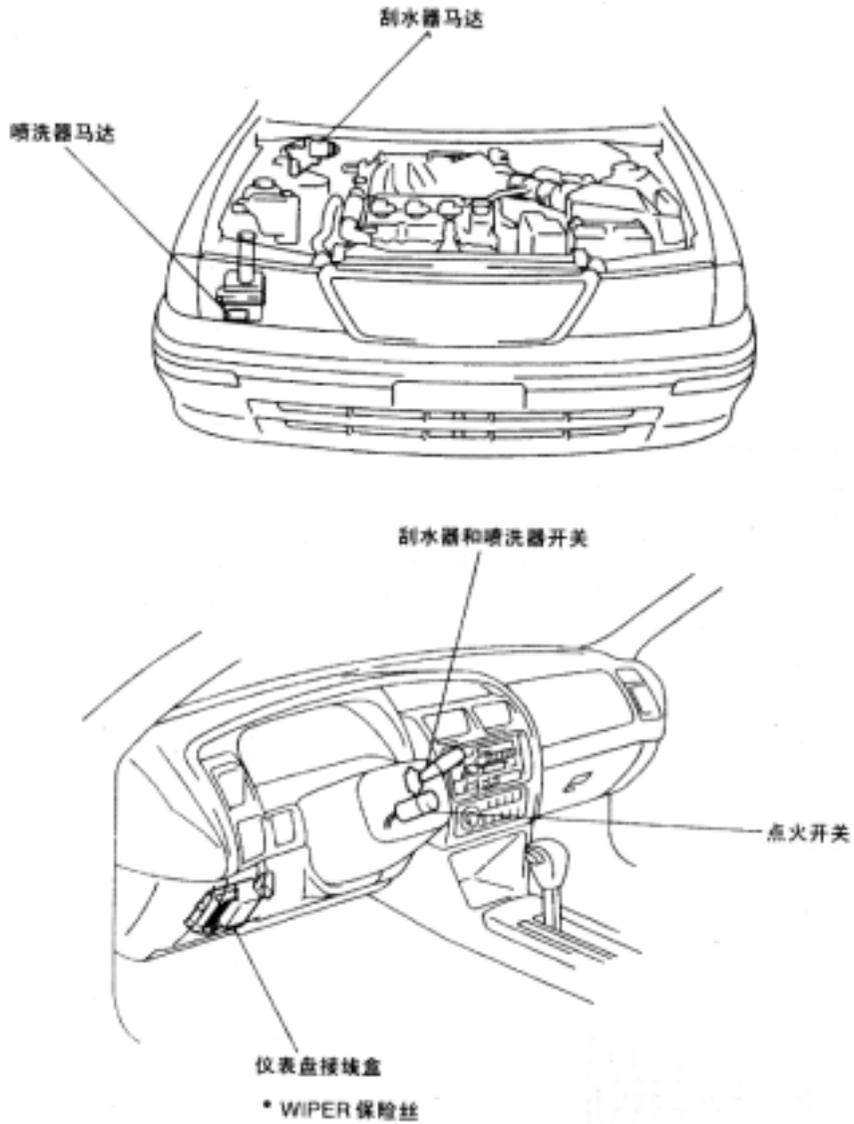
检查开关的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
开关稍松开 (踩下踏板)	1-2	导通
开关稍推入 (放松踏板)	3-4	不导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。

4.4 刮水器和喷洗器

4.4.1 零件位置

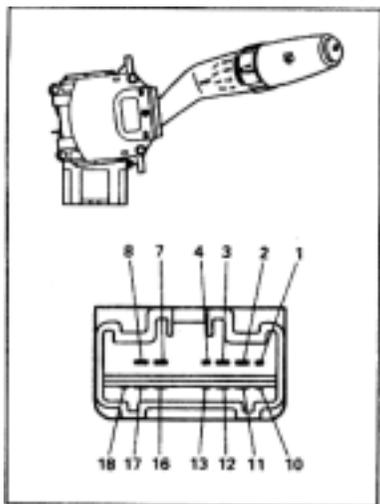


4.4.2 故障分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
刮水器和喷洗器不运作	1. WIPER 保险丝(I/P J/B) 2. 刮水器开关 3. 刮水器电机 4. 刮水器线束
刮水器在 LO、HI 或 MIST 档位不运作	1. 刮水器开关 2. 刮水器电机 3. 刮水器线束
刮水器在 INT 档位不运作	1. 刮水器开关 2. 刮水器电机 3. 刮水器线束
喷洗器电动不运转	1. 刮水器开关 2. 刮水器电机 3. 刮水器线束
喷洗器开关接通时，刮水器不运作	1. 刮水器电机 2. 刮水器线束
喷洗液不起作用	喷洗器软管和喷嘴
<ul style="list-style-type: none"> 在刮水器开关位于 ON 档位时，刮水器刮片与刮水器臂接触 当刮水器开关位于 OFF 档位时，刮水器刮片不回位或回位有错误 	1. 刮水器开关*1 2. 电线线束

注：*1 检查刮水器臂和刮片固定位置。

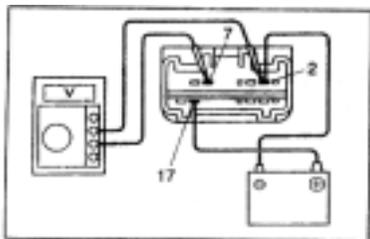


4.4.3 刮水器和喷洗器开关的检查

检查开关的导通情况

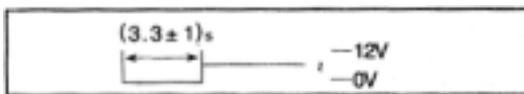
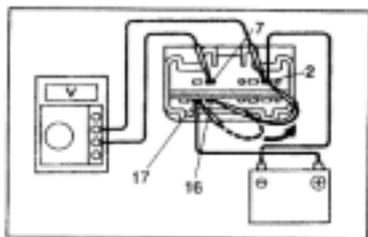
开关位置	万用表的连接	规定情况
刮水器 OFF(关断)	7-16	导通
刮水器 INT (间歇)	7-16	导通
刮水器 LO (低速)	7-17	导通
刮水器 HI (高速)	8-17	导通
刮水器 ON (接通)	2-11	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。

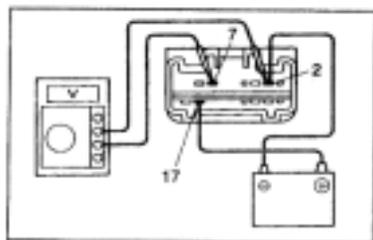


2. 检查间歇性运转情况

- a. 将刮水器开关转至 INT(间歇)档位。
- b. 将间歇时间控制开关转至 FAST(快)档位。
- c. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 17 相连, 负极 (-) 导线与端子 2 相连。
- d. 将电压表的正极(+)导线与端子 7 相连, 负极 (-) 导线与端子 2 相连, 然后检查表针指示的蓄电池电压。
- e. 将端子 16 与端子 17 相连之后, 使端子 17 与端子 2 相连。然后, 检查下图所示时间之内, 电压大小应从 0 伏升至蓄电池电压。

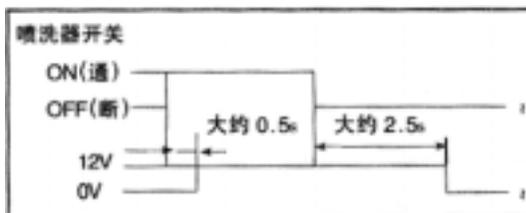


如果运作情况与规定不符, 更换开关。

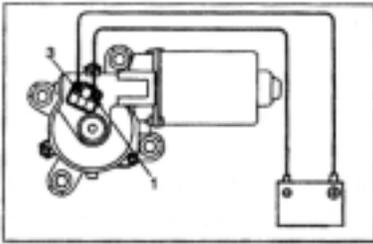


3. 检查喷洗器连杆的运作

- a. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 17 相连, 负极 (-) 导线与端子 2 相连。
- b. 将电压表的正极(+)导线与端子 7 相连, 负极 (-) 导线与端子 2 相连。
- c. 推入喷洗器开关, 检查电压变化, 应如下表所示喷洗器开关



如果运作情况与规定不符, 更换开关。



四、刮水器电机的检查

1. 低速

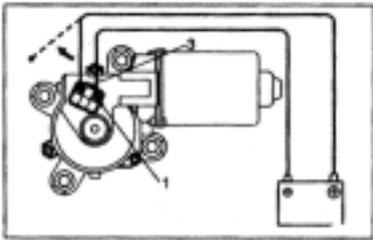
将蓄电池上的正极(+)导线与端子 3 相连, 负极(-)导线与端子 1 相连, 检查电机应低速运转。

如果运转情况与规定不符, 更换电机。

2. 高速

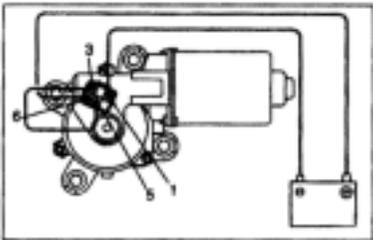
将蓄电池上的正极(+)导线与端子 2 相连, 负极(-)导线与端子 1 相连, 检查电机应高速运转。

如果运转情况与规定不符, 更换电机。



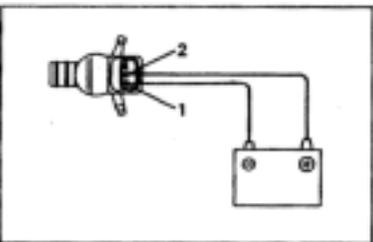
3. 在停转档位停止运转

- a. 使电机低速运转, 在除停转档位之外的任何档位用从端子 3 上拆下正极(+)导线的方法使电机停止运转。



- b. 拆下端子 3 和 5。
- c. 将蓄电池正极(+)导线与端子 6 相接, 且将蓄电池的负极(-)导线与端子 1 相连。检查再次运转后在停转档位停止运转的情况。

如果运转情况与规定不符, 则应更换电机。



五、喷洗器电机的检查

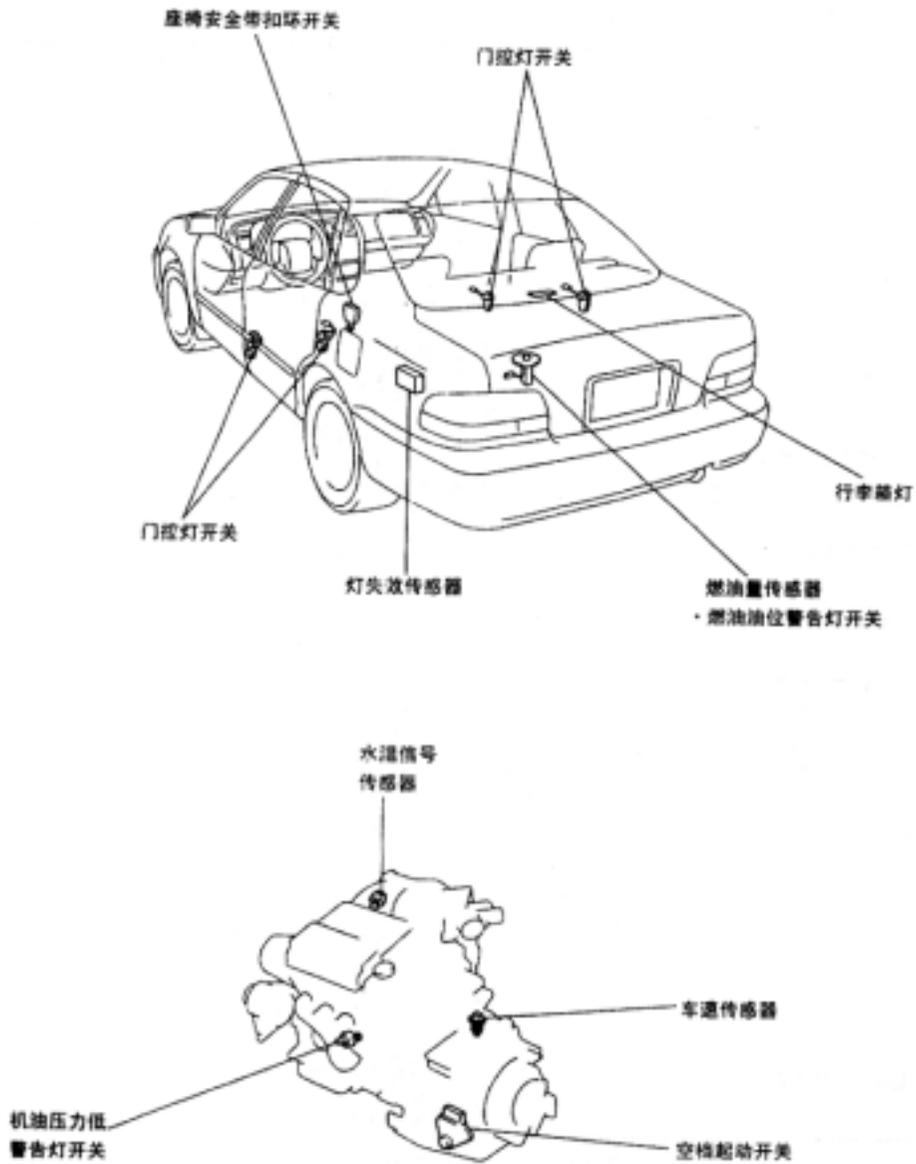
将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连。负极(-)导线与端子 1 相连, 检查电机的运转情况。

注意: 这些试验必须迅速完成(在 20s 以内)以防线圈烧坏。

如果运转情况与规定不符, 更换电机。

4.5 组合仪表

4.5.1 组合仪表传感器的位置



4.5.2 故障分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中的顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

仪表和照明

故障	零件名称
转速表、燃油表和水温表不运作	<ol style="list-style-type: none"> 1. GAUGE 保险丝 (I/PJ/P) 2. 仪表电路板 3. 电线线束
车速表不运作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 车速传感器 2. 仪表电路板 3. 电线线束
转速表不运作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 点火器 2. 发动机和 ECT 的 ECU 3. 仪表电路板 4. 电线线束
燃油表不运作或运作异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 燃油量显示器 2. 燃油量传感器 3. 仪表电路板 4. 电线线束
水温表不运作或运作异常	<ol style="list-style-type: none"> 1. 水温信号显示器 2. 水温信号传感器 3. 仪表电路板 4. 电线线束
所有的照明灯都不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. PANEL 保险丝 (I/P J/B) 2. 灯控制变阻器 3. 仪表电路板 4. 电线线束
只有一个照明灯不亮	<ol style="list-style-type: none"> 1. 灯泡 2. 仪表电路板

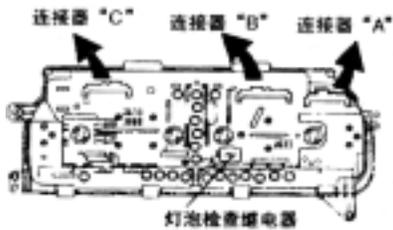
警告灯

故障	零件名称
警告灯不亮(放电、SRS 和门未关警告灯除外)	1. 灯泡 2. GAUGE 保险丝 (I/PJ/P) 3. 仪表电路板 4. 电线线束
制动系统警告灯不亮	1. 灯泡 2. 制动液液位警告灯开关 3. 驻车制动器开关 4. 仪表电路板 5. 电线线束
座椅安全带警告灯不亮	1. 灯泡 2. 座椅安全带扣环开关 3. 整体式继电器 (I/P J/B) 4. 仪表电路板 5. 电线线束
燃油油位警告灯不亮	1. 灯泡 2. 燃油油位警告灯开关 3. 仪表电路板 4. 电线线束
机油压力警告灯不亮	1. 灯泡 2. 机油压力低警告灯开关 3. 仪表电路板 4. 电线线束
门未关紧警告灯不亮	1. 灯泡 2. DOME 保险丝 (E/G J/B) 3. 门控灯开关 4. 整体式继电器 5. 仪表电路板 6. 电线线束
后车灯警告灯不亮	1. 灯泡 2. 灯失效传感器 3. 仪表电路板 4. 尾灯和停车灯系统
放电警告灯不亮	1. 灯泡 2. IGN 保险丝 (I/P J/B) 3. 仪表电路板 4. 电线线束

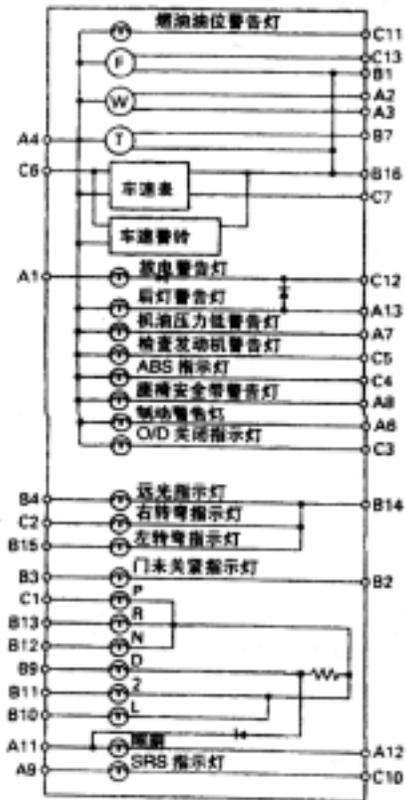
指示灯

故障	零件名称
SRS 指示灯不亮	1. 灯泡 2. 电线线束 3. 安全气囊传感器总成
ABS 指示灯不亮	1. 灯泡 2. 电线线束 3. ABS ECU
“检查发动机”警告灯不亮	1. 灯泡 2. 发动机和 ECT 的 ECU 3. 电线线束
A/T 档位指示灯不亮	1. 灯泡 2. 空档启动开关 3. 灯控制变阻器 4. 仪表电路板 5. 电线线束
O/D OFF 指示灯不亮	1. 灯泡 2. O/D 主开关 3. 发动机和 ECT 的 ECU 4. 仪表电路板 5. 电线线束
转向指示灯不亮	1. 灯泡 2. 转向信号灯及危险警告灯 3. 仪表电路板 4. 电线线束
Hi-BEAM 指示灯不亮	1. 灯泡 2. 前照灯 3. 仪表电路板 4. 尾灯和停车灯系统
CRUISE 指示灯不亮	1. 灯泡 2. 巡航控制系统 3. 时钟总成 4. 电线线束
ECT PER 指示灯不亮	1. 灯泡 2. ECT 形式选择开关 3. 时钟总成 4. 电线线束

4.5.3 仪表电路

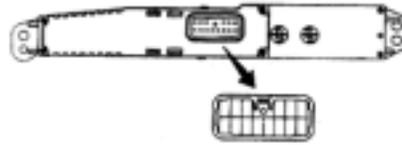
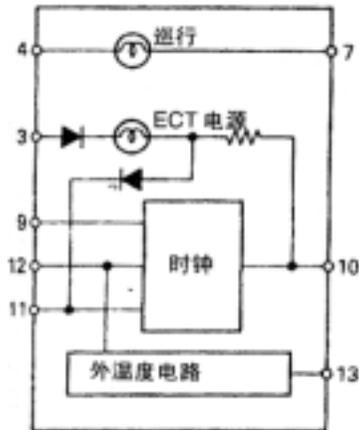


- ②: 燃油量接收仪
- W: 水温信号接收仪
- ①: 转速表



序号	电线线束一侧	
A	1 CHARGE 保险丝	
	2 接地	
	3 水温信号传感器	
	4 IGN 保险丝	
	5 制动液液位警告灯开关和驻车制动器开关	
	6 机油压力低警告灯开关	
	7 座椅安全带扣环开关	
	8 ECU 十 B 保险丝	
	9 安全气囊传感器总成	
	10 TAIL 保险丝	
	11 灯控制变阻器	
	12 灯失效传感器	
	B	1 接地
2 门控灯开关		
3 DOME 保险丝		
4 HEAD 保险丝		
7 点火器		
9 空档起动开关(D)		
10 空档起动开关(L)		
11 空档起动开关(2)		
12 空档起动开关(N)		
13 空档起动开关(R)		
14 接地		
15 转向信号灯开关		
16 车速传感器		
C		1 空档起动开关(P)
		2 转向信号开关
		3 O/D OFF 开关
	4 ABS ECU	
	5 ECM	
	6 车速控制单元	
	7 车速传感器	
	11 燃油油位警告灯开关	
	12 交流发电机 L 端子	
	13 燃油量传感器	

时钟总成



序号	电线线束一侧
3	ECT 形式选择开关
4	IGN 保险丝
7	巡航控制 ECU
9	ECU-B 保险丝
10	地线
11	TAIL 保险丝
12	ECU-IC 保险丝
13	A/C ECU

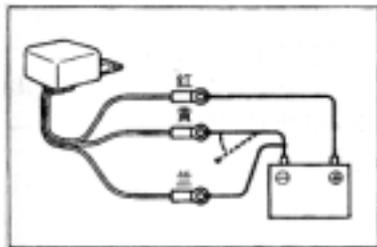
4.5.4 车速表的检查

车上检查

用车速表检测器，检查车速表允许的指示误差并检查转速表的运作。

提示：轮胎磨损或轮胎充气过多或不足会增加指示误差。如果误差过大，则应更换车速表。

标准指示值 (r/min)	允许范围 (r/min)
20	17-24
40	38-46
60	57.6-67
80	77-88
100	96-109
120	115-130
140	134-151.5
160	153-173

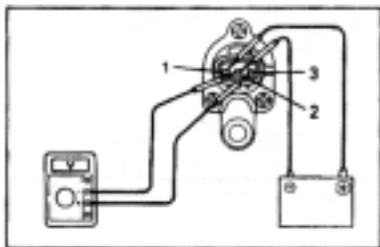


检查车速警铃

1. 将蓄电池上的正极(+)导线与红色端子相连，负极(-)导线与蓝色端子相连。
2. 将间歇性负极(-)导线与黄色端子相连，检查应响起铃声。

提示：如果铃倾斜，铃声会有变化。

如果运作情况与规定不符，更换此铃。



4.5.5 车速传感器的检查

1. 将蓄电池上的正极(+)导线与端子 1 相连, 负极(-)导线与端子 2 相连。
2. 将万用表正极(+)导线与端子 3 相连, 负极(-)导线与端子 2 相连。
3. 旋转车速传感器轴。
4. 检查端子 2 和 3 之间的电压应从约 0→11V 或 11V 以上。

提示: 车速传感器轴每转一圈, 电压应变化 4 次。

如果运作情况与规定不符, 则应更换传感器。

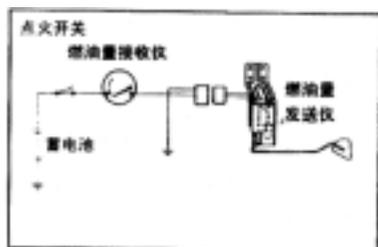
4.5.6 转速表的检查

1. 连接万用表和转速表, 然后起动发动机。

注意: 若将转速表反接会损坏其内部的半导体和二极管。

2. 比较万用表和转速表指示值。如果误差过大, 更换转速表

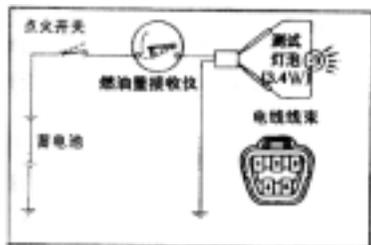
标准指示值 (r/min)	允许范围 (r/min)
700	630-770
1000	900-1100
2000	1850-2150
3000	2800-3200
4000	3800-4200
5000	4800-5200
6500	5750-6250
7000	6700-7300



4.5.7 燃油量显示器的检查

检查显示器的运作

1. 从传感器总成上脱开连接器。
2. 将点火开关转至 ON(通), 检查显示器指针应指向 EMPTY(空)。



3. 将电线线束一侧的连接器的端子 2 和端子 3 通过一只 3.4W 的测试灯灯泡连接起来。
4. 将点火开关转至 ON (通), 检查灯泡应亮起, 且显示器指针应指向满刻度。如果运作与规定不符, 检查显示器电阻。

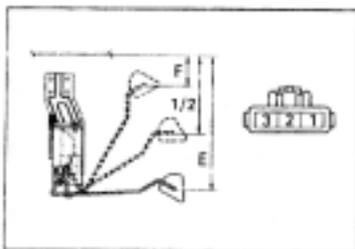
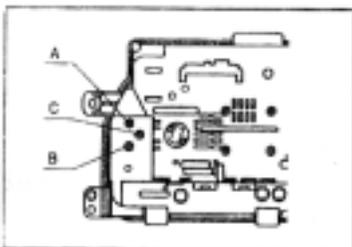
提示: 因为显示器中有硅油, 指针只需很短时间就稳定下来。

检查显示器电阻

测量端子间的电阻。

端子	电阻 (Ω)
A-B	约为 151
A-C	约为 306
B-C	约为 154

如果电阻不符合规定值, 更换燃油量显示器。



检查传感器电阻

测量浮子在各个位置时, 端子 2 和 3 之间的电阻。

浮子位置 (mm)	电阻 (Ω)
F 约 36.8	约为 3.0
1/2 约 92.2	约为 30.8
E 约 158.7	约为 110

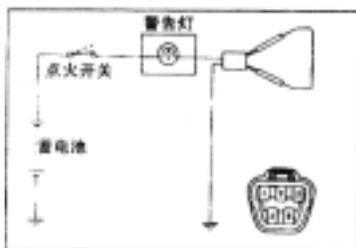
如果电阻不符合规定值, 更换传感器。

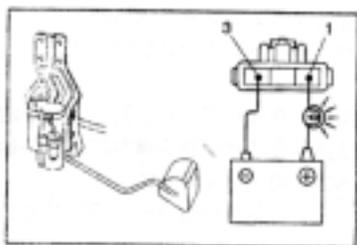
4.5.8 燃油油位警告灯的检查

检查警告灯

1. 从发送仪上脱开连接器。
2. 将端子 1 和 3 连接到连接器的电线线束一侧。
3. 将点火开关转至 ON(接通), 检查警告灯应亮起。

如果警告灯不亮, 检测灯泡或检查电线线束。



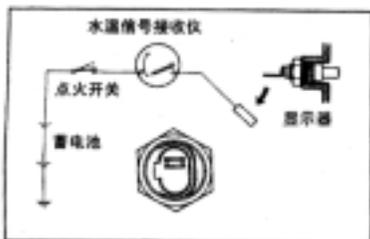


检查开关的运作

1. 在端子 1 和端子 3 之间连一只 3.4W 的测试灯泡并施加蓄电池电压，检查灯泡应亮起。

提示：在很短时间内灯泡亮起。

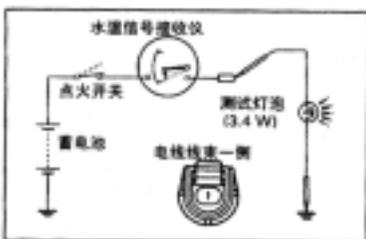
2. 将开关浸在燃油中，检查灯泡应熄灭。如果运作情况与规定不符，更换发送仪。



4.5.9 水温仪表的检查

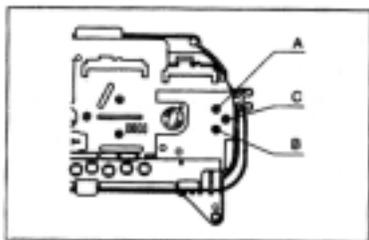
检查水温显示器的运作

1. 从水温信号传感器上脱开连接器。
2. 将点火开关转到 ON(通), 检查显示器指针应向 COOL(冷)。



3. 使电线线束一侧连接器通过一只 3W 的测试灯泡后，端子接地。
4. 将点火开关转至 ON(通), 检查灯泡应亮起，且显示器指针移向“热”位置。

如果运作情况与规定相符，更换传感器，然后重新检查该系统。如果运作情况与规定不符，测量显示器的电阻。



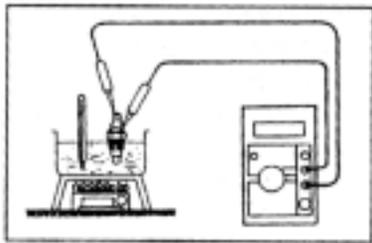
检查显示器的电阻

测量端子间的电阻。

提示：连接测试导线，使电流可从欧姆表通过以下各端子。

端子	电阻 (Ω)
A-B	约为 54.0
A-C	约为 175.7
B-C	约为 229.7

如果电阻与规定值不符，更换水温信号显示器。



检查传感器电阻

测量端子和传感器之间的电阻。

温度 (°C)	电阻 (Ω)
50	234-314
120	24.0-30.5

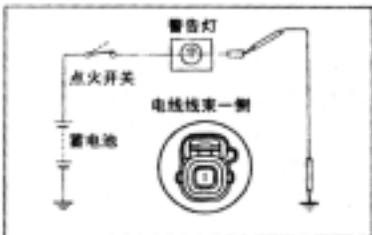
如果电阻值与规定值不符，更换水温信号传感器。

4.5.10 机油压力低警告灯的检查

检查警告灯

1. 脱开警告灯开关上的连接器并将电线线束一侧连接器上的端子接地。
2. 将点火开关转至 ON(通)，检查警告灯应亮起。

如警告灯不亮，则应测试灯泡或检查电线线束。

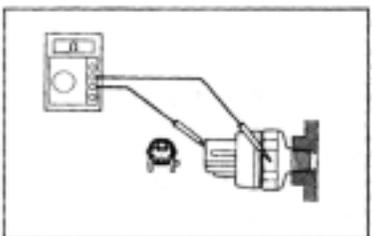


检查开关的运作

1. 发动机停转时，检查端子与地线之间应该导通。
2. 发动机运转时，端子与地线之间不应导通。

如果运作情况与规定不符，更换开关。

提示：机油压力应高于 29kPa。



4.5.11 制动警告灯的检查

检查警告灯

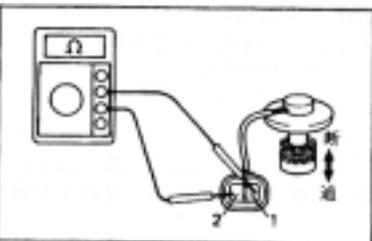
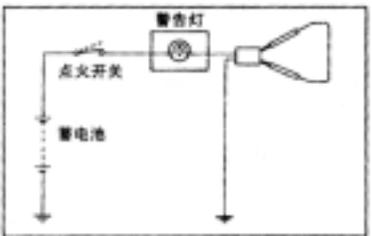
1. 从制动液液位警告灯开关上脱开连接器。
2. 松开制动器踏板。
3. 连接液位警告灯开关连接器电线线束一侧的端子。
4. 起动发动机，检查警告灯应亮起。

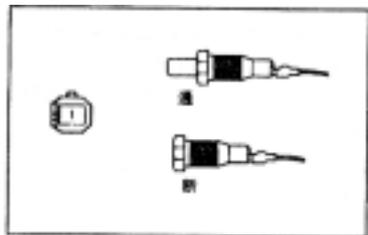
如果警告灯不亮，测试灯泡或检查电线线束。

检查制动液液位警告灯开关的运作

1. 拆下储液罐盖子和滤网。
2. 脱开连接器。
3. 将开关拧至 OFF(浮子上浮)，检查端子之间，应不导通。
4. 用虹吸管等将制动液从储液罐内抽出。
5. 将开关拧至 ON(浮子下沉)，检查端子之间，应导通。
6. 将制动液倒回储液罐。

如果运作情况与规定不符，更换开关。

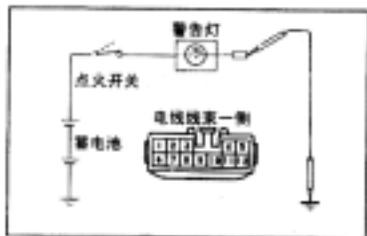




检查驻车制动器开关的运作

1. 使开关接通(开关销放松), 检查端子之间, 应导通。
2. 使开关断开(开关销推入), 检查端子之间, 应不导通。

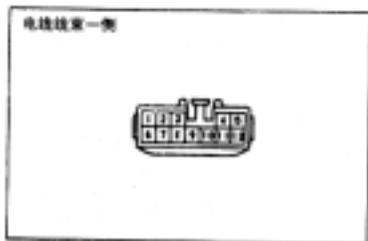
如果运作情况与规定不符, 更换开关或检查接地触点。



4.5.12 后灯警告灯的检查

检查警告灯

1. 从灯失效传感器上脱开连接器, 并使连接器电线线束一侧连接器的端子 4 接地。
 2. 起动发动机, 检查警告灯应亮起。
- 如果警告灯不亮, 则应检查灯泡或电线线束。



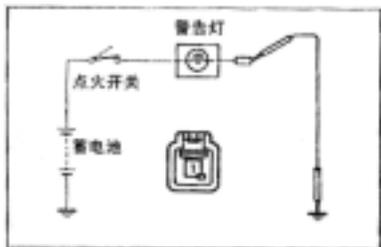
检查灯失效传感器电路

从传感器上脱开连接器并检查电线线束一侧的连接器, 如图所示。

万用表的连接	条件	规定情况
1—接地	恒定	导通*
2—接地	恒定	导通*
9—接地	恒定	导通*
10—接地	恒定	导通*
11—接地	恒定	导通*
12—接地	恒定	导通*
3—接地	灯控制开关为 OFF(断)	无电压
3—接地	灯控制开关为 TAIL 或 HEAD	蓄电池电压
4, 8—接地	点火开关转至 LOCK 或 ACC	无电压
4, 8—接地	点火开关转至 ON	蓄电池电压
7—接地	停车灯开关为 OFF	无电压
7—接地	停车灯开关为 ON	蓄电池电压

注: *电路通过灯泡接地, 所以电路中有电阻。

如果电路与规定情况相符, 更换传感器。如果电路与规定情况不符, 检查与其他零件相连的电路。



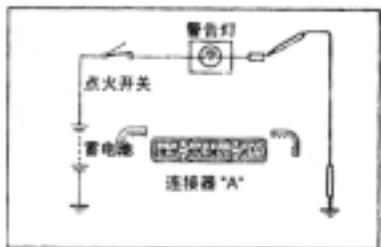
4.5.13 门未关警告灯的检查

检查警告灯

从门控开关上脱开连接器，使电线线束一侧的连接器端子 1 接地并检查警告灯，应点亮。

如果警告灯不亮，应检查灯泡或检查电线线束。

检查门控灯开关



4.5.14 座椅安全带警告灯的检查

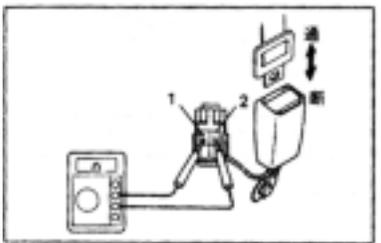
检查警告灯

1. 从 1 号接线盒上拆下整体式继电器。
 2. 将接线盒一侧连接器的端子 A10 接地。
 3. 将点火开关转至 ON，检查警告灯，应亮起。
- 如果警告灯不亮，应检查灯泡或检查电线线束。

检查扣环开关的导通情况

1. 使开关接通(ON)(皮带系紧)时，检查开关一侧连接器的端子 1 和 2 应导通。
2. 使开关断开(OFF)(皮带未系紧)时，检查开关一侧连接器的端子 1 和 2 应不导通。

如果运作情况与规定不符，更换座椅安全带内带。



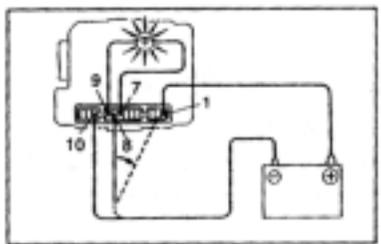
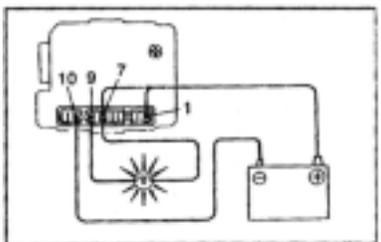
检查整体式继电器的运作

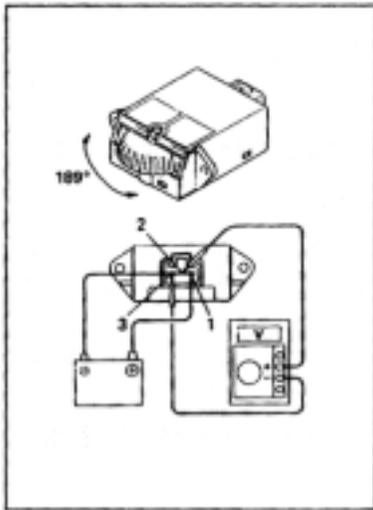
1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 和 7 相连。
2. 通过一只 3.4W 的测试灯泡连接端子 7 和端子 9。
3. 将蓄电池的负极(-)导线与端子 10 相连。
4. 检查灯泡应亮起且警铃响 4-8s。
5. 回到步骤(1)，使警铃再次响起。
6. 将蓄电池的负极(-)导线与端子 8。
7. 检查警铃应停止响铃。

提示：在 4-8s 之内检查警铃。

如果运作情况与规定不符，更换继电器。

检查整体式继电器的电路



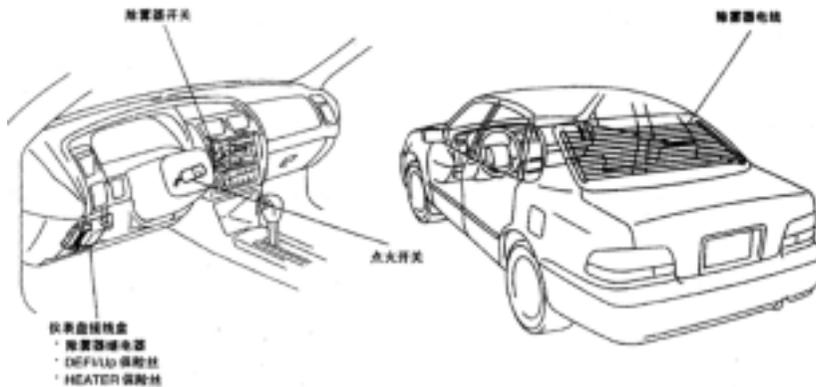


4.5.15 仪表照明控制系统的检查

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连,负极(-)导线与端子 3 相连。
2. 将电压表的正极(+)导线与端子 2 相连,负极(-)导线与端子 3 相连。
3. 转动变阻器旋钮,同时检查电压的变化。

4.6 除雾器

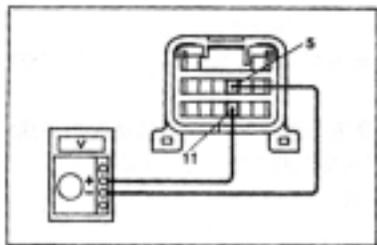
4.6.1 零件位置



4.6.2 故障分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件,如发现零件有故障则予以更换。

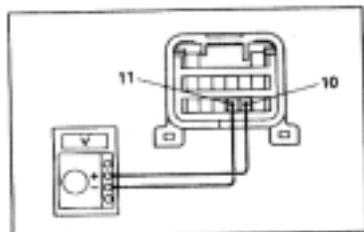
故障	零件名称
整个除雾器系统都不运作	<ol style="list-style-type: none"> 1. HEATER 保险丝(I/P J/B) 2. DEF I/UP 保险丝(I/P J/B) 3. 除雾器继电器 4. 除雾器开关(在空调开关中) 5. 电线线束
后车窗除雾器不运作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 除雾器电热丝 2. 电线线束



4.6.3 除雾器开关的检查

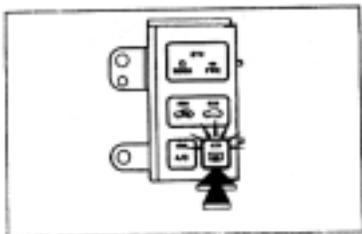
XL 级

1. 将电压表的正极 (+) 导线与端子 11 相连, 负极 (-) 导线与端子 5 相连。
2. 当开关断开时, 电压应大约为 12V。

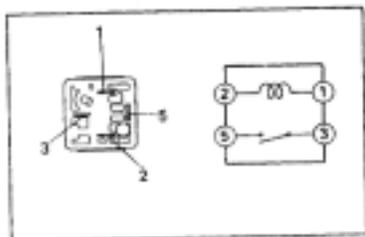


XLS 级

1. 将电压表的正极 (+) 导线与端子 10 相连, 负极 (-) 导线与端子 11 相连。
2. 当开关断开时, 电压应大约为 12V。



3. 当开关接通时, 检查指示灯应点亮且电压低于 1V。
4. 15min 后, 检查开关应断开且电压约为 12V。

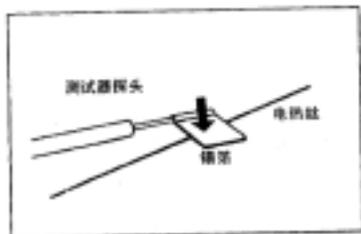


4.6.4 除雾器继电器的检查

检查继电器的导通情况

条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	1-2	导通
在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	3-5	导通

如果导通情况与规定不符, 更换继电器。

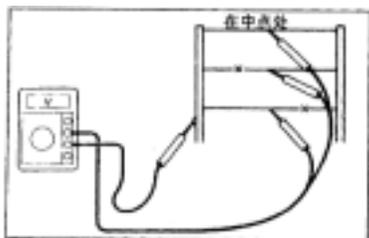


4.6.5 除雾器电热丝的检查

注意:

- ◆ 在清洁玻璃时, 用干的软布沿电热丝方向擦玻璃。小心不要损坏电热丝。
- ◆ 不要用洗涤剂或含有摩擦成分的清洁剂擦玻璃。
- ◆ 测量电压时, 用一块锡箔绕在负极探头上并用用手将锡箔按在电线上, 如图所示。

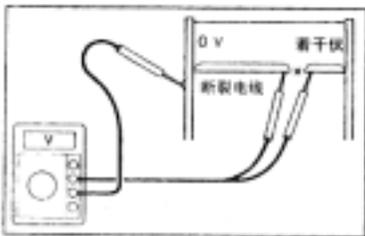
1. 将点火开关转至 ON(通)。
2. 将除雾器开关接通。



3. 如图所示，在每条电热丝的中点处检查电压。

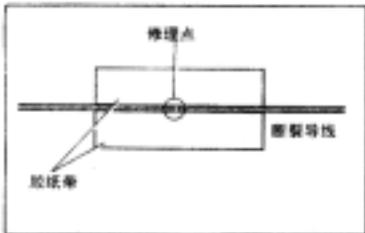
电压	判别标准
约 5V 正常	正常（电热丝无断裂）
约 10V 或 0V	电热丝断裂

提示：如电压为 10V 左右，电热丝断在电热丝中点与正极(+)端之间。如没有电压，则电热丝断在电热丝中点与接地线之间。



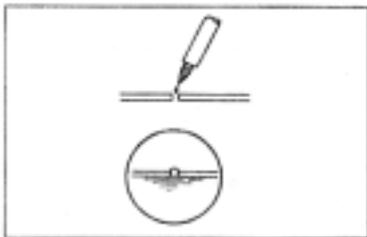
4. 将电压表正极(+)导线压住除雾器正极(+)端子。
5. 将电压表负极(-)有箔条的导线压住电热丝的正(+)极端，然后将导线滑向负极(-)端。
6. 电压表指针从零伏偏向若干伏那点，便是电热丝断裂处。

提示：如电热丝未断裂，电压表在电热丝的正极(+)端指向零伏，随着电压表探头移到另一端，电压逐渐增至 12V。



4.6.6 除雾器电热丝的修复

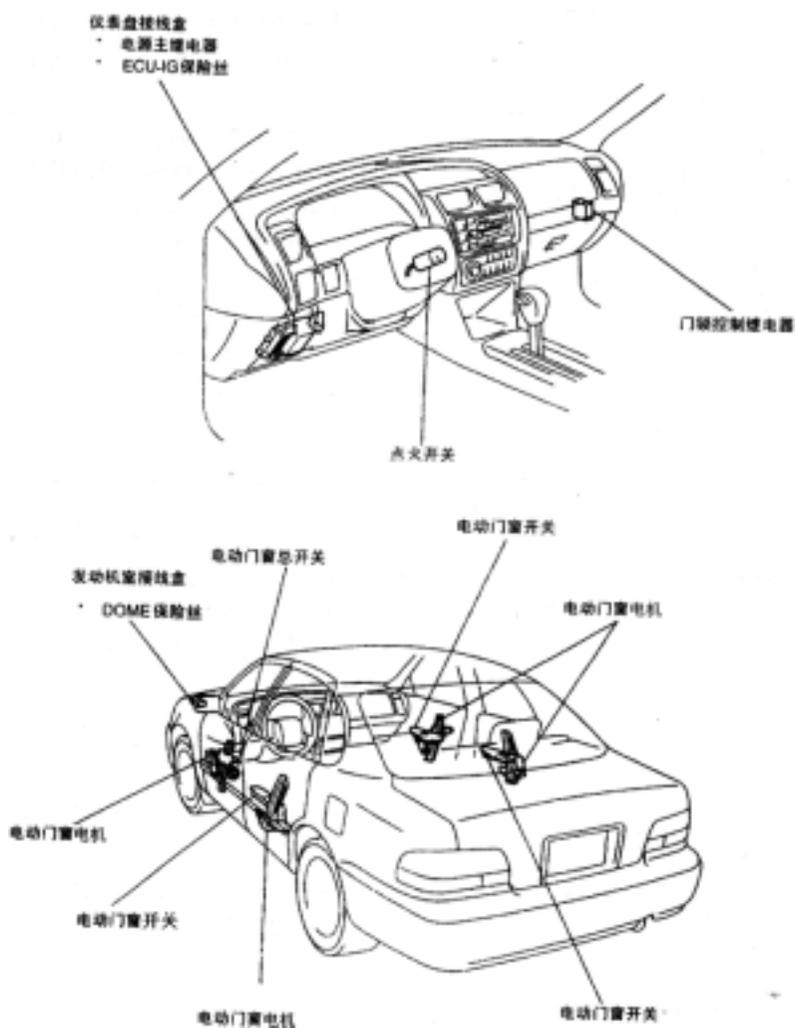
1. 清洗断裂的电热丝端头，将上面的润滑脂、蜡、硅酮油清洗掉。
2. 沿待修理的电热丝两侧缠胶纸带。
3. 彻底混合修理剂(4817 号杜邦膏)
4. 使用细尖刷子，将少量修理剂涂在电热丝上。
5. 几分钟后，除掉胶纸带。
6. 将修理好的电热丝静置 24h。



4.7 门窗、门锁、天窗

4.7.1 电动门窗

零件位置



故障分析

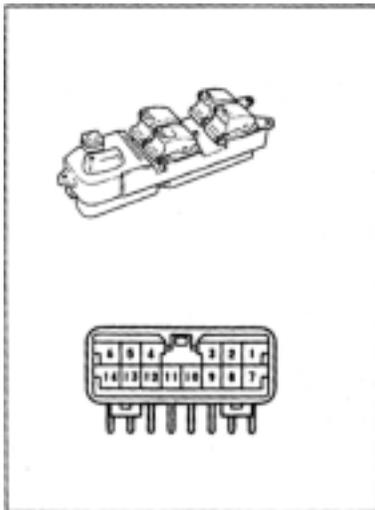
下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
电动门窗不运作*1	1. 电动门锁控制系统 2. 电线线束
电动门窗不运作*2	1. 点火开关 2. 电源主继电器(I/P J/B) 3. 电动门窗总开关 4. 电线线束
“单触电动门窗系统”不运作	电动门窗总开关
只有一个门窗玻璃不移动	1. 电动门窗总开关 2. 电控门窗开关 3. 电动门窗电机 4. 电线线束
“窗锁系统”不运作	电动门窗总开关
“窗锁照明”不亮	电动门窗总开关
“钥匙拨下电动门窗”不运作	1. DOME 保险丝(I/P J/B) 2. ECU-IG 保险丝(I/P J/B) 3. 点火开关 4. 门控灯开关 5. 电线线束

注：

*1 电动门锁控制系统不运作。

*2 电动门锁控制系统运作正常。



电动门窗总开关的检查

检查开关的导通情况

驾驶员一侧开关（门窗未锁）

开关位置	万用表的连接	规定的情况
升	3-8-9	导通
	4-5-6	
断	3-4-5	导通
	4-5-6	
降	6-8-9	导通
	3-4-5	

驾驶员一侧开关（门窗已锁）

开关位置	万用表的连接	规定的情况
升	3-8-9	导通
	4-5-6	
断	3-4-5	导通
	4-5-6	
降	6-8-9	导通
	3-4-5	

前排座一侧开关(门窗未锁)

开关位置	万用表的连接	规定的情况
升	8-9-11 4-5-13	导通
断	4-5-11 4-5-13	导通
降	8-9-13 4-5-11	导通

前排座一侧开关(门窗已锁)

开关位置	万用表的连接	规定的情况
升	8-9-11	导通
断	11-13	导通
降	8-9-13	导通

后左侧开关(门窗未锁)

开关位置	万用表的连接	规定的情况
升	8-9-10 4-5-12	导通
断	4-5-10 4-5-12	导通
降	8-9-12 4-5-10	导通

后左侧开关(门窗已锁)

开关位置	万用表的连接	规定的情况
升	8-9-10	导通
断	10-12	导通
降	8-9-12	导通

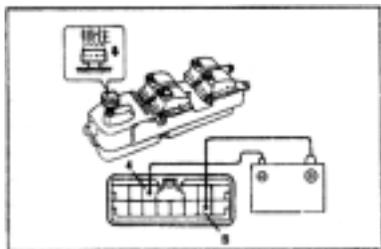
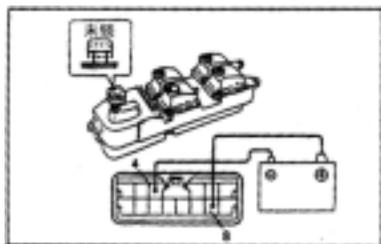
后右侧开关(门窗未锁)

开关位置	万用表的连接	规定的情况
升	7-8-9 4-5-14	导通
断	4-5-7 4-5-14	导通
降	8-9-14 4-5-7	导通

后右侧开关(门窗已锁)

开关位置	万用表的连接	规定的情况
升	7-8-9	导通
断	7-14	导通
降	8-9-14	导通

如果导通情况与规定不符,则应更换主开关。



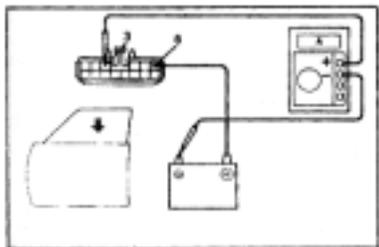
检查开关的照明

1. 将门窗锁紧开关定在未锁位置。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 8 相连, 负极(-)导线与端子 4 相连。

检查所有的照明灯应点亮。

3. 将门窗锁紧开关定在锁紧位置 检查所有的乘客电动门窗开关照明灯应熄灭。

如果运作情况与规定不符,更换总开关。



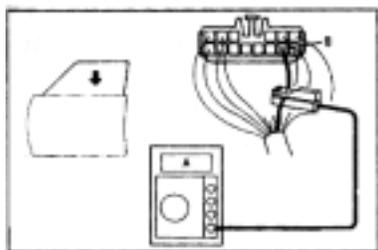
检查单触电动门窗系统/电路的电流

使用电流表：

1. 从总开关上脱开连接器。
2. 将电流表的正极(+)导线与电线线束一侧连接器的端子 3 相连，负极(-)导线与蓄电池的负极端子相连。
3. 将蓄电池的正极(+)导线与电线线束一侧连接器的端子 6 相连。
4. 随着车门窗下降，检查电流强度应大约为 7A。
5. 检查当车门窗停止下降时，电流强度应增至约 14.5A 或 14.5A 以上。

提示：在车门窗停止下降后 4—40s，电路断路器断开，所以应在电路断路器运作之前进行检查。

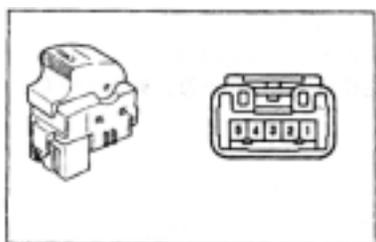
如果运作情况与路规定不符，更换总开关。



使用带电流测量探头的电流表：

1. 在连接器连接好的情况下拆下主开关。
2. 将电流测量探头与电线线束的端子 8 相连。
3. 将点火开关转至 ON，并将电动门窗开关设定于下降档位。
4. 随着车门窗下降，检查电流强度应大约为 7 安培。
5. 检查当车门窗停止下降时，电流强度应增至约 14.5A 或 14.5A 以上。如果运作情况与规定不符，更换总开关。

提示：在车门窗停止下降后 4—40s，电路断路器断开，所以应在电路断路器运作之前进行检查。

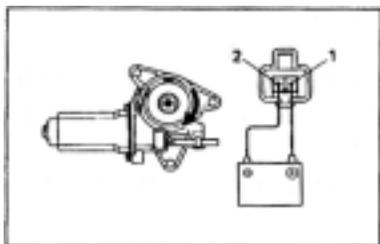


电动门窗开关的检查

检查开关的导通情况。

开关的位置	万用表的连接	规定的情况
升	1-2 3-5	导通
断	1-2 4-5	导通
降	1-3 4-5	导通

如果导通情况与规定不符，则应更换主开关。



电动门窗电机的检查

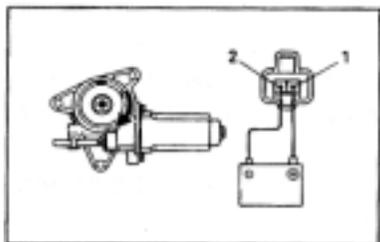
检查电机的运转

驾驶员车门：

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连，负极(-)与导线端子 2 相连，检查电机应按顺时针方向旋转。
2. 反向连接电极，检查电机应按逆时针方向旋转。如果运转情况与规定不符，更换电机。

乘客车门：

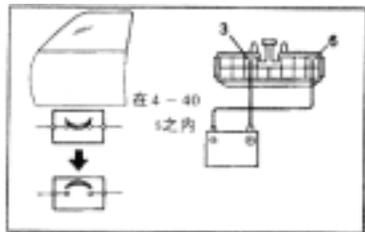
1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连，负极(-)导线与端子 2 相连，检查电机应按顺时针方向旋转。
2. 反向连接电极，检查电机应按逆时针方向旋转。如果运转情况与规定不符，更换电机。



检查 PTC 的运作

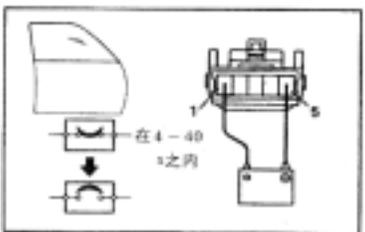
驾驶员车门：

1. 从总开关上脱开连接器。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 3 相连，负极(-)导线与电线线束一侧连接器的端子 5 相连，然后将车门窗升至全关位置。
3. 继续施加蓄电池电压，检查在约 4—90s 内应出现 PTC 运作噪音。
4. 反向连接电极，检查车门窗应在约 60s 之内开始下降。如果运作情况与规定不符，更换电机。



乘客车门：

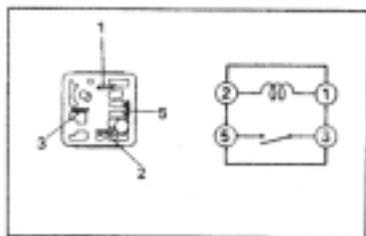
1. 从电动门窗开关上脱开连接器。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 5 相连，负极(-)导线与电线线束一侧连接器的端子 1 相连，然后将车门窗升至全关位置。
3. 继续施加蓄电池电压，检查在约 4-90s 内应出现 PTC 运作噪音。
4. 反向连接电极，检查车门窗应在约 60s 之内开始下降。如果运作情况与规定不符，更换电机。



电动门窗主继电器的检查

检查继电器的导通情况。

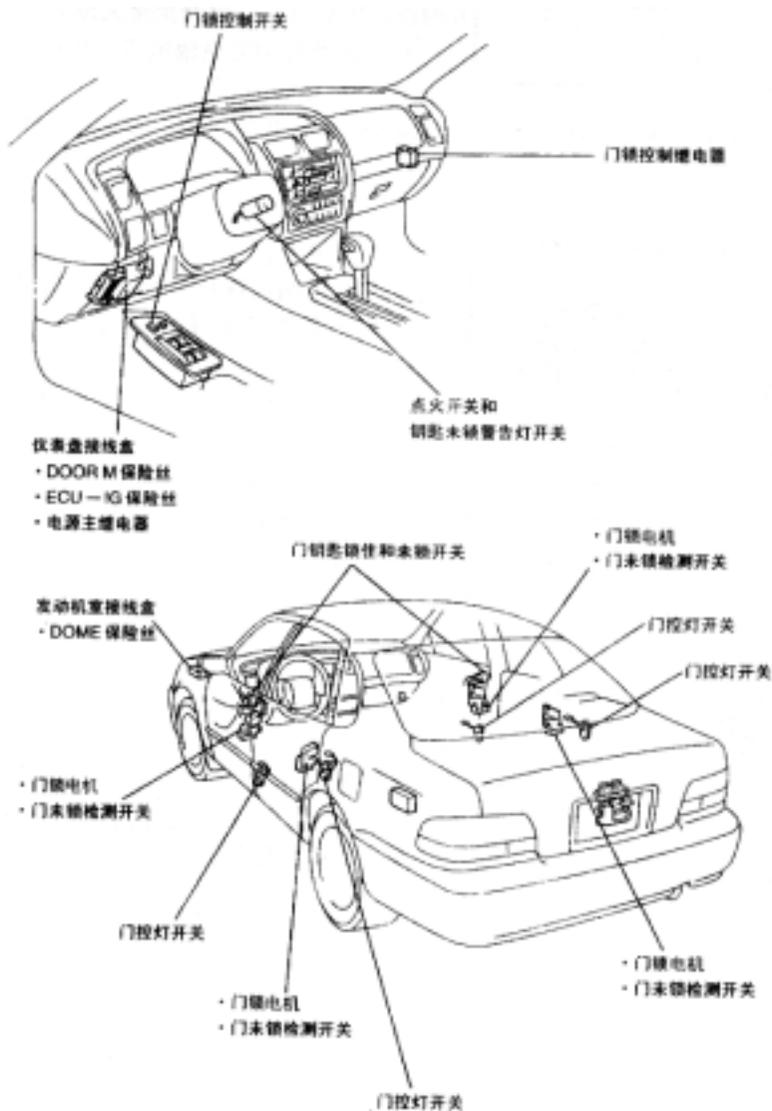
条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	1-2	导通
在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	3-5	导通



如果导通情况与规定不符，更换继电器。

4.7.2 电动门锁

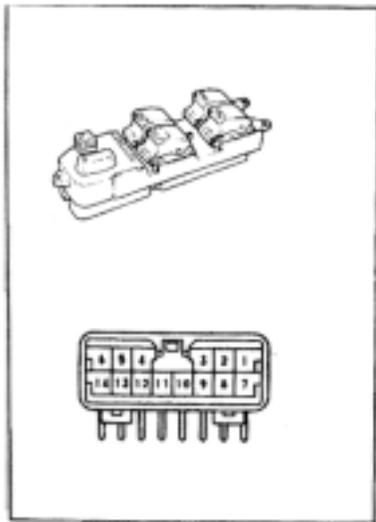
零件位置



故障分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
门锁控制系统不运作	1. POWER 保险丝 2. 门锁电机 3. 门锁控制继电器 4. 电线线束
门锁控制系统不能用手动开关操作	1. 门锁手动开关 2. 门锁控制继电器 3. 电线线束
门锁控制系统不能用门钥匙操纵	1. 车门钥匙锁住和未锁开关 2. 门锁控制继电器 3. 电线线束 4. 门锁连杆断开
预防钥匙遗留车内功能有故障	1. 门锁控制继电器 2. 钥匙未锁警告器开关 3. 门控灯开关 4. 电线线束

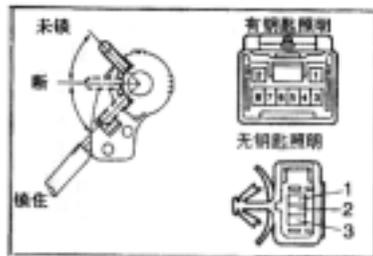


电动门窗总开关的检查

检查驾驶员一侧门锁手动开关的导通情况。

开关的位置	万用表的连接	规定的情况
锁住	2-4	导通
断开	-	不导通
未锁	1-4	导通

如果导通情况与规定不符，更换此开关。



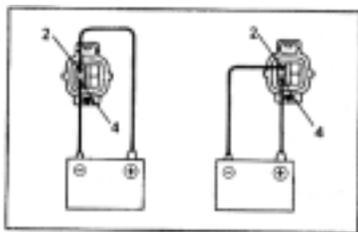
车门锁钥匙锁住及未锁开关的检查

检查开关的导通情况（括号内为无钥匙照明）

开关的位置	万用表的连接	规定的情况
锁住	2-3 1-2	导通
断开	-	不导通
未锁	1-4 2-3	导通

如果导通情况与规定不符，更换此开关。

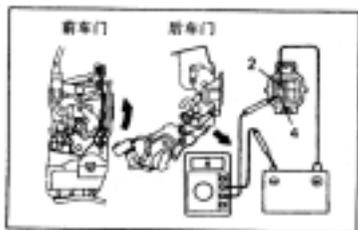
提示：门钥匙锁住及未锁开关装配在前车门门锁总成中。



门锁电机的检查

检查电机的运转

1. 将蓄电池的正(+)极导线与端子 2 相连, 负(-)极导线与端子 4 相连, 然后检查门锁连杆, 应移至 UNLOCK(未锁)位置。
2. 反向连接电极 检查门锁连杆, 应移至 LOCK(锁住)位置。如果运作情况与规定不符, 更换门锁总成。

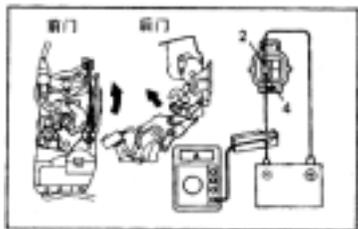


检查 PTC 的运作情况

使用电流表：

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连。
2. 将电流表的正极(+)导线与端子 4 相连, 负极(-)导线与蓄电池的负极(-)端子相连, 检查电流强度应在 20-70s 内从约 3.2A 变为 0.5A 以下。
3. 从端子上拆下电流表导线。
4. 约 60s 之后, 将蓄电池的正极(+)导线与端子 4 相连, 负极(-)导线与端子 2 相连, 检查门锁应移至“锁住”位置。

如果运作情况与规定不符, 更换门锁总成。



使用带电流强度测量探头的电流表：

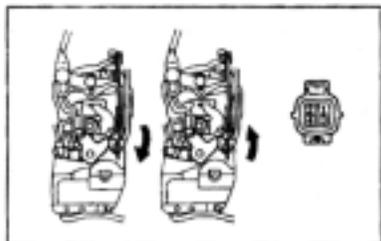
1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相负极(-)导线与端子 4 相连。
2. 将电流强度测量探头接触正极(+)导线或负极(-)导线, 检查电流强度应在 20 ~ 70s 内从约 3.2A 变为 0.5A 以下。
3. 从端子上拆下蓄电池导线。
4. 约 60s 之后, 反向连接电极, 检查门锁应移至 LOCK(锁住)位置。

如果运作情况与规定不符, 更换门锁总成。

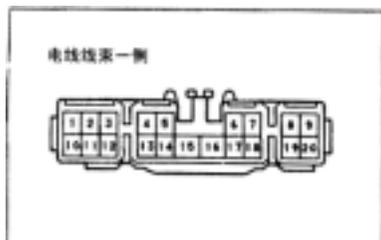
门未锁检测开关的检查

检查开关的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
断开 (门锁设定为 LOCK)	-	不导通
接通 (门锁设定为 UNLOCK)	1-3	导通



如果导通情况与规定不符, 更换门锁总成。



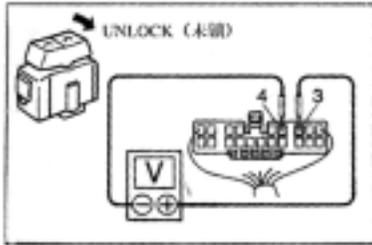
门锁控制继电器的检查

检查继电器电路

从继电器上脱开连接器，并检查电线线束一侧的连接器，应如下表所示。

万用表的连接	条件	规定的情况
2—接地	驾驶员一侧门控灯开关断开(门关闭)	不导通
2—接地	驾驶员一侧门控灯开关接通(门开启)	导通
7—接地	驾驶员一侧门未锁检测，开关断开(门锁住)	不导通
7—接地	驾驶员一侧门未锁检测开关接通(门未锁)	导通
8—接地	钥匙未锁警告器开关断开(点火钥匙已拔下)	不导通
8—接地	钥匙未锁警告开关接通(点火钥匙已定位)	导通
9—接地	乘客一侧门控灯开关断开(门关闭)	不导通
9—接地	乘客一侧门控灯开关接通(门开启)	导通
11—接地	门锁手动开关断开或 UNLOCK	不导通
11—接地	门锁手动开关位于 LOCK	导通
12—接地	门锁手动开关及乘客门钥匙锁住和未锁开关断开或 LOCK	不导通
12—接地	门锁手动开关及乘客门钥匙锁住和未锁开关 UNLOCK	导通
13—接地	门钥匙锁住和未锁开关位于 OFF 或 UNLOCK(门钥匙拔出或转至 UNLOCK)位置	不导通
13—接地	门钥匙锁住和未锁开关位于 LOCK(门钥匙转至 LOCK)位置	导通
14—接地	行李箱门开启开关断开	不导通
14—接地	行李箱门开启开关接通	导通
17—接地	乘客一侧门未锁检测开关接通(门未锁)	不导通
17—接地	乘客一侧门未锁检测开关断开(门锁住)	导通
18—接地	恒定	导通
19—接地	门钥匙锁住和未锁开关在 OFF 或 LOCK(门钥匙拔出或转至 LOCK)位置	不导通
19—接地	门钥匙锁住和未锁开关在 UNLOCK(门钥匙转至 UNLOCK)位置	导通
1—接地	点火开关转至 LOCK 或 ACC 位置	无电压
1—接地	点火开关接通	蓄电池电压
10—接地	恒定	蓄电池电压

如果电路与规定相符，检查门锁信号。如果电路与规定不符，检查与其他零件相连的电路。



检查门锁信号

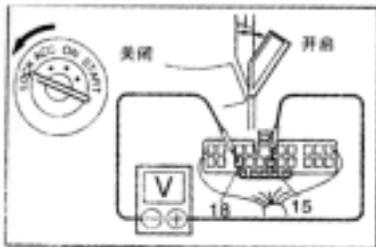
提示 :当继电器电路与规定相符时 ,检查门锁信号。

1. 连接继电器连接器。
2. 将电压表的正极(+)导线与端子 3 相连 ,负极 (-) 导线与端子 4 相连。
3. 将门锁手动开关设定为 UNLOCK(未锁), 检查在大约 0.28 s 内电压应从 0V 上升到蓄电池电压。

4. 反向连接电压表导线的电极。

5. 将门锁手动开关设定为 LOCK(锁住), 检查在大约 0.2s 内, 电压应从 0V 升到蓄电池电压。

如果运作情况与规定不符, 更换继电器。



检查钥匙关断电动门窗的信号

提示 :如果继电器电路符合规定, 检查钥匙关断电动门窗信号。

1. 连接继电器连接器。
2. 将电压表的正极(+)导线与端子 15 相连 ,负极 (-) 导线与端子 18 相连。

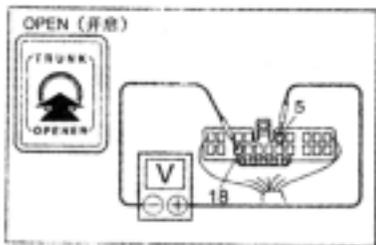
3. 在点火开关转至 ON 时, 关闭车门。

4. 将点火开关转至 OFF, 检查电压表指针, 应指向蓄电池电压。

5. 开启车门, 检查电压表指针, 应指向 0V。

6. 关闭车门, 检查电压表指针, 应指向 0V。

7. 将点火开关接通, 检查电压表指针, 应再次指向蓄电池电压。如果运作情况与规定不符, 更换继电器。



检查行李箱门开启信号

提示 :如果继电器电路符合规定, 检查行李箱门开启信号。

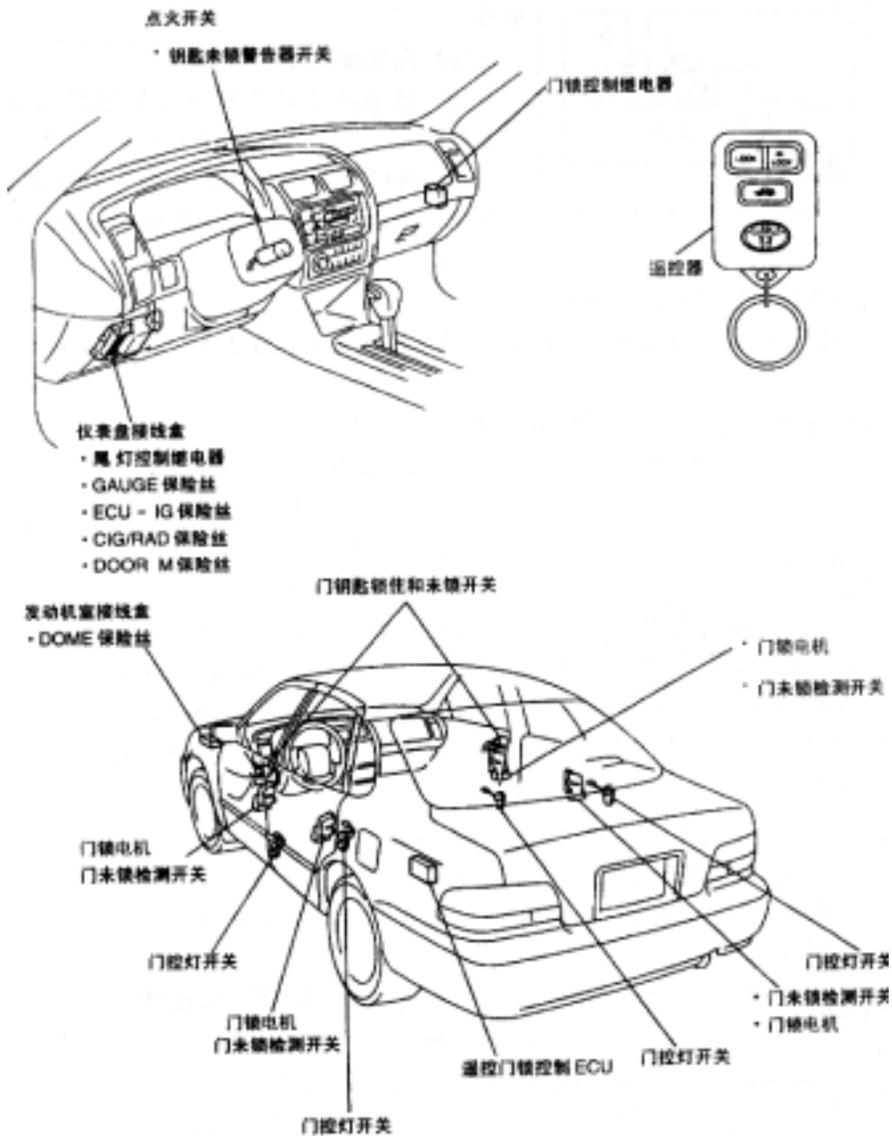
1. 连接继电器连接器。
2. 将电压表的正极 (+) 导线与端子 5 相连, 负极 (-) 导线与端子 18 相连。

3. 将行李箱门开启开关设定为 OPEN(开启)。检查在 0.2s 内, 电压应从 0V 升至蓄电池电压。

如果运作情况与规定不符, 则更换继电器。

4.7.3 遥控门锁

零件位置





遥控门锁控制 ECU 和遥控器的更换

对遥控器的分解和组装，包括对故障排除分析中发现有故障的零件提供备用零件和更换程序的详情。

各个零件均为精密的电子元件，所以要小心地进行操作。

有故障零件的备用零件及更换程序

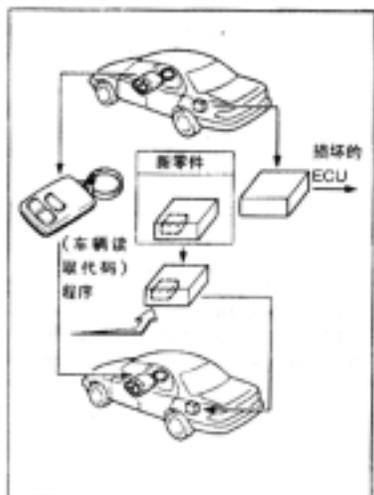
对有故障的遥控器：

1. 准备新电池。
2. 编制 VAC(车辆读取代码)。
3. 检查门锁的遥控运作情况。



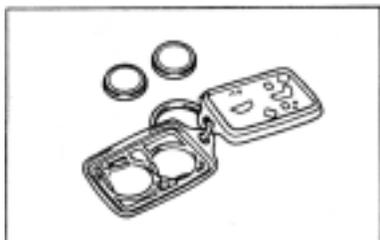
对有故障的电池：

1. 准备新电池。
2. 从遥控器上取出电池。
3. 将新电池装入。
4. 检查门锁的遥控运作情况。



对有故障的 ECU：

1. 准备新 ECU。
2. 从遥控器上取出电池。
3. 在车上装新 ECU。
4. 编制 VAC(车辆读取代码)
5. 检查门锁的遥控运作情况。



更换遥控器电池

1. 用螺丝刀撬开盖子。
2. 取出电池。
3. 将新电池装入遥控器。
4. 安装遥控器盖。

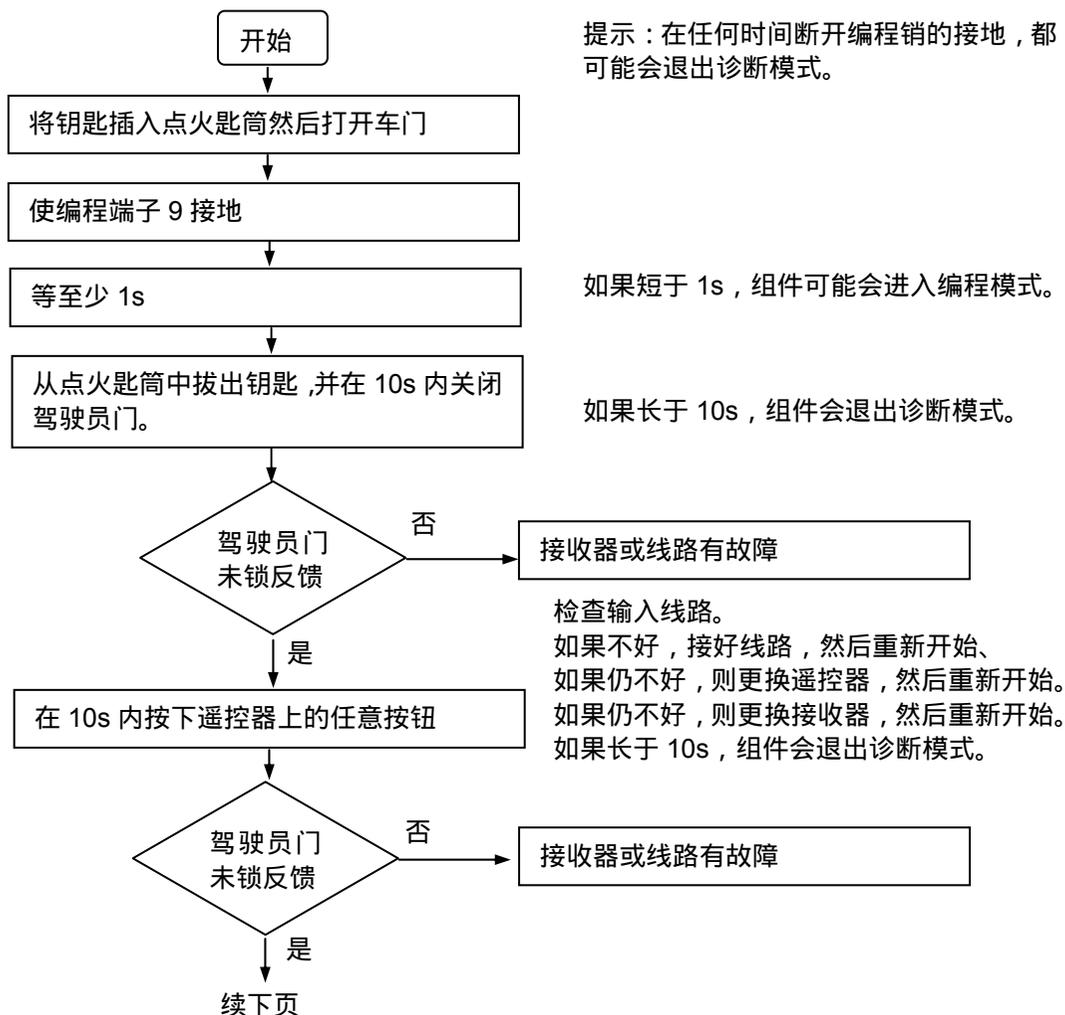
VAC(车辆读取代码)的编程

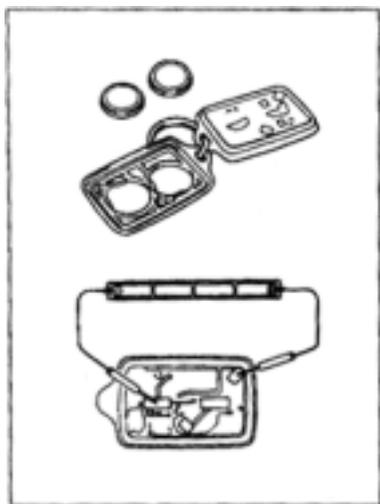
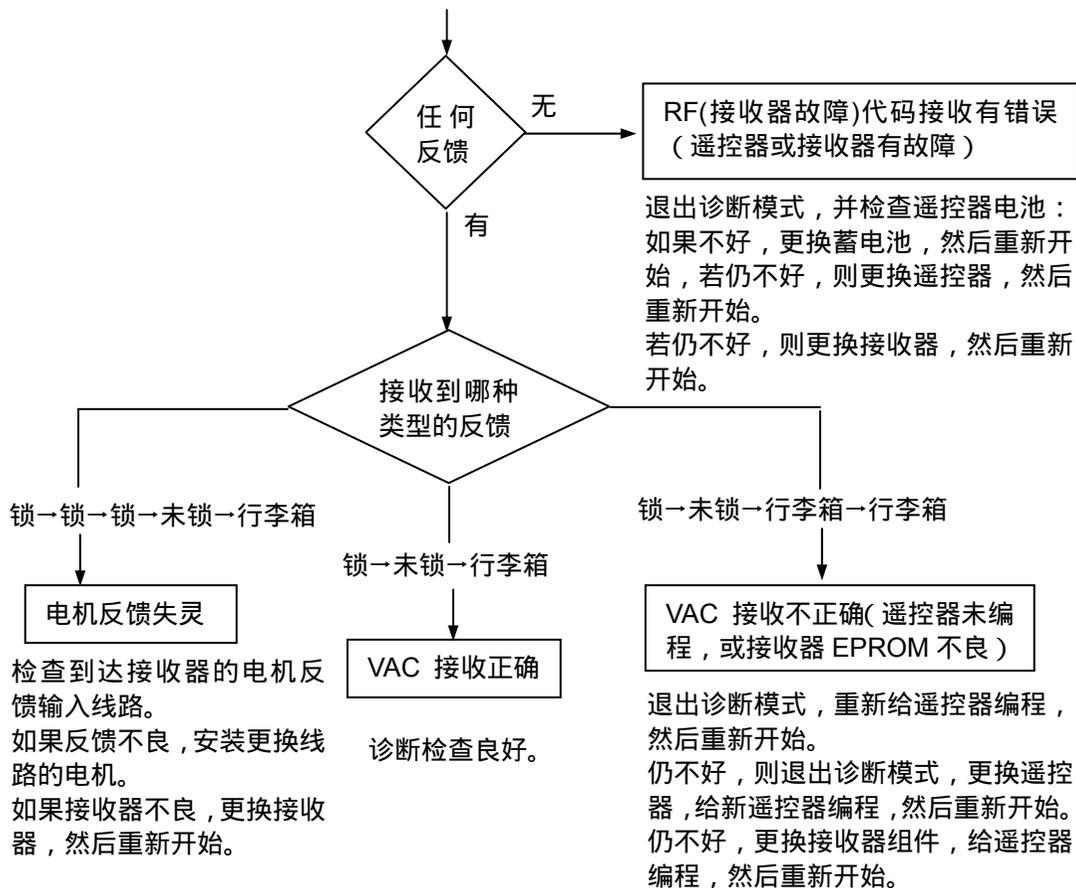
每个接收器必须有至少一个(最多两个)遥控器，将 VAC(车辆读取代码)编入它的 EPROM(可查储存信息的可编程序只读存储器)以便系统运作。

通过以下步骤可使接收器完成两个随机选择的 VAC 的兼容：

- A. 使接收器“PROGRAM”(编程)信号线接地。接收器将产生包括锁住、所有门和行李箱门未锁的反馈信息。
- B. 按下遥控器#1 上的任意按钮，储存 VAC#1—锁住，所有门和行李箱门未锁反馈信息重复产生。
- C. 对遥控器#2 必须同样操作以便储存 VAC#2。
如果在地线拆除之前接收不到信号，遥控器只能编制 VAC#1。
- D. 拆下“PROGRAM”(编程)线路接地信号线，以便储存正常系统的运作。
- E. 在遥控器上进行任何功能的操作，以证实编制的程序是正确的。

诊断步骤





遥控器电池容量的检查

1. 串联 4 个新的 1.5V 干电池。
将电池的正极(+)与遥控器的接收侧端子相连,电池的负极(-)与底部端子相连,为遥控器提供 6V 电压。
2. 按遥控器一侧的遥控门锁开关,检查遥控门锁的运作情况。

提示:这项检查不是直接用于检查遥控器电池容量的,但当遥控变得困难或不可能时,为确认是由电池容量低所致时,可做此项检查。

如果运作情况与规定不符,更换遥控器和 VAC 编程。如果运作情况与规定相符,更换遥控器电池。

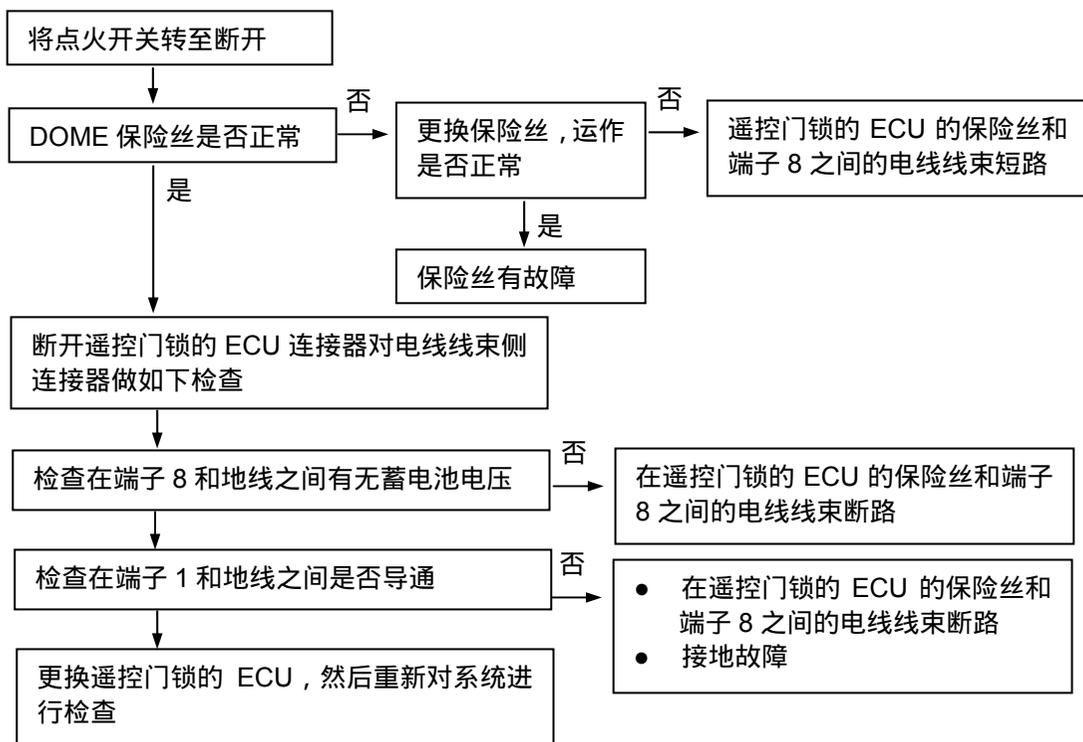
故障分析

- 检查电动门锁控制系统的运作应为正常。
- 系统不运作时，降下车门玻璃并确定在什么条件下不运作或有故障。

部分	故障	检查事项
A	遥控门锁控制系统的所有功能均失灵	ECU 电源电路
B	只有门未锁运作失灵(有锁住功能)	门钥匙锁住和未锁开关线路(未锁一侧)
C	只有门未锁运作失灵(有锁住功能)	门未锁检测开关线路
B	只有门锁住运作失灵(有未锁功能)	门钥匙锁住和未锁开关线路(锁住一侧)
D	只有预防钥匙遗留车内功能失灵	钥匙未锁警告灯电路
D	<ul style="list-style-type: none"> ● 甚至在每个门开启时，遥控门锁锁住功能运作 ● 即使在所有门都未被遥控门锁控制系统锁住后 30s 内使任何门开启，自动锁住功能仍运作 	门控灯开关电路
E	遥控门锁锁住功能不正确(尽管一个门未锁，按下遥控器按钮，所有门均未锁)	门未锁检测开关电路

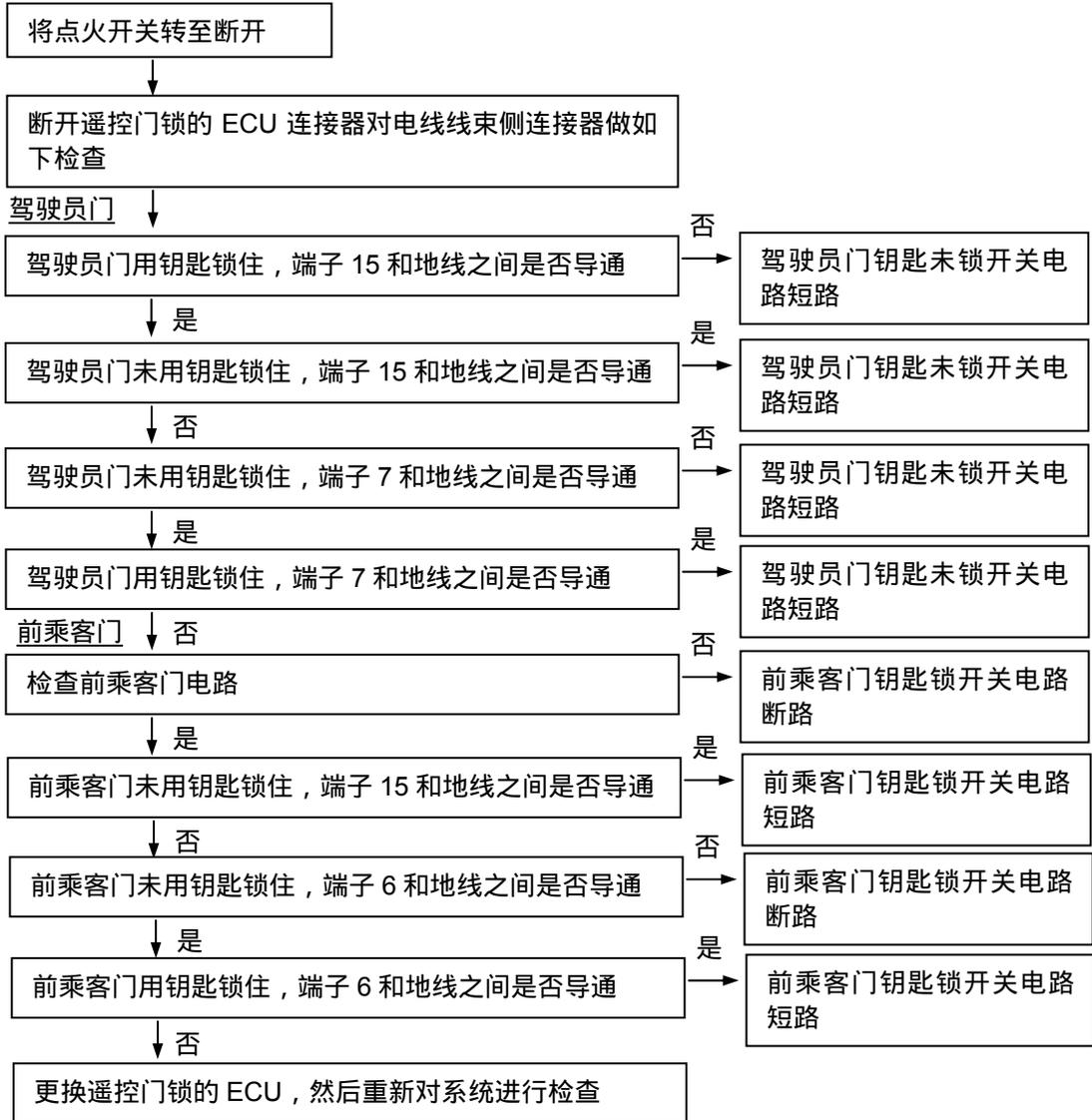
遥控门锁控制系统的所有功能均失灵

A	ECU 电源电路
---	----------



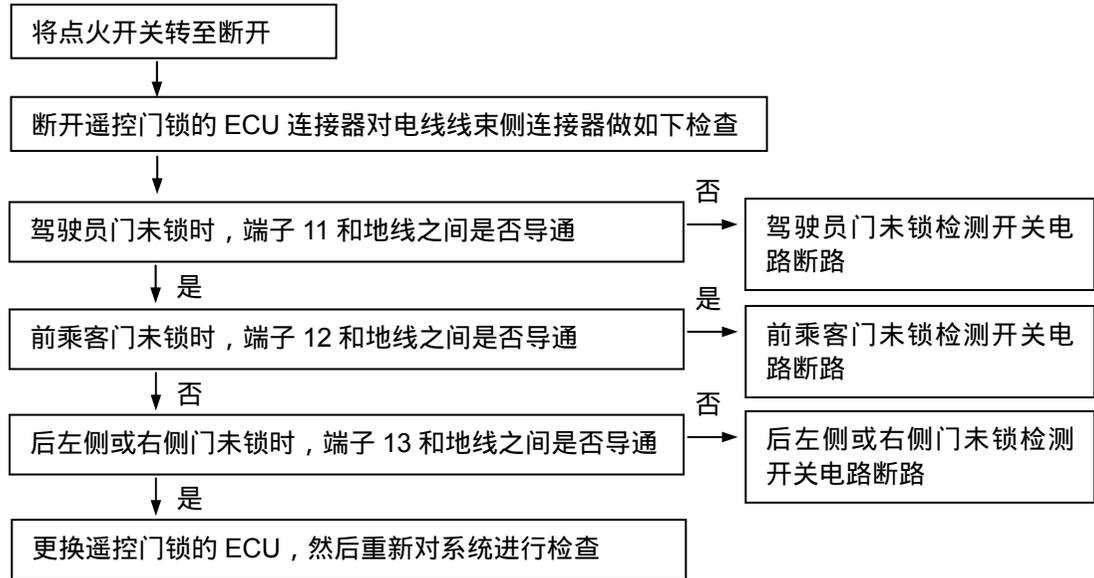
只有门未锁运作失灵（有锁住功能）

B 门钥匙锁住和未锁开关电路



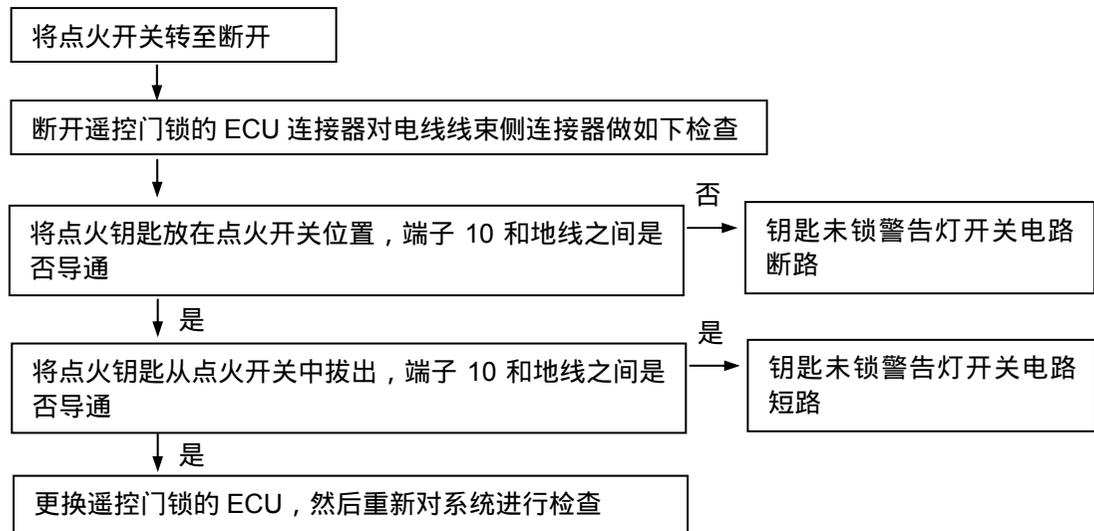
只有门未锁运作失灵（有锁住功能）

C 门未锁检测开关电路

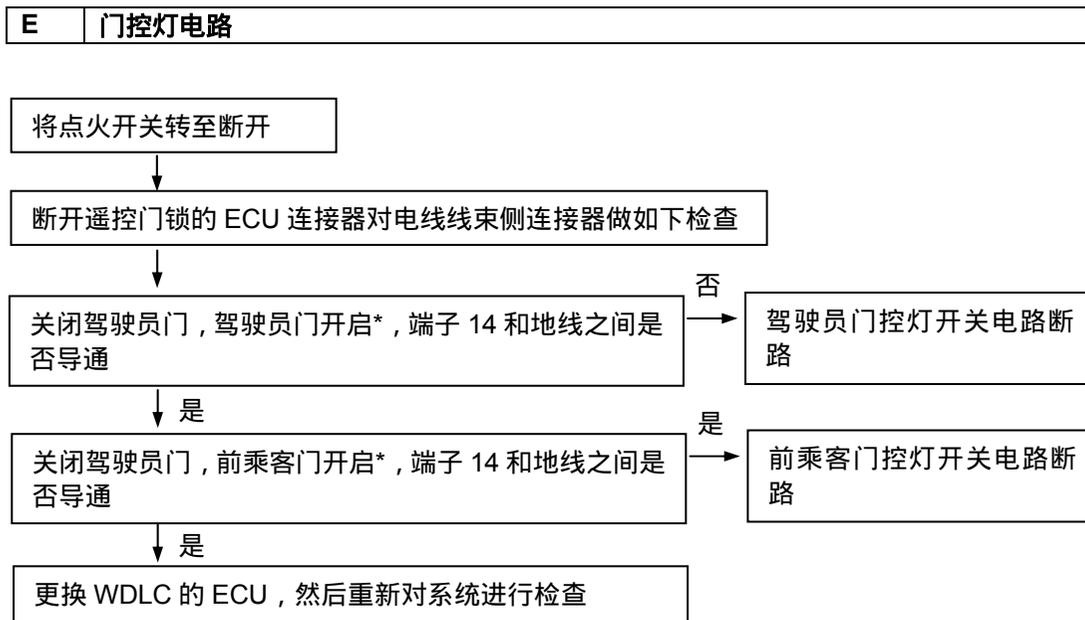


只有预防钥匙遗留车内功能失灵

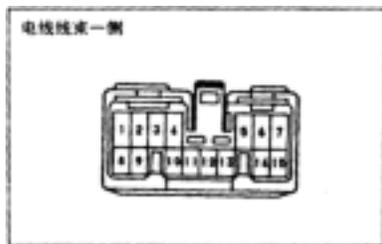
D 钥匙未警告灯开关电路



门开启时自动锁住功能仍运作



注：*这个电路中有二极管。如果电路不导通，反向连接正负极探头，对电路重新检查。



遥控门锁控制 ECU 检查

脱开 ECU 连接器，检查电线线束一侧连接器，如下表所示。

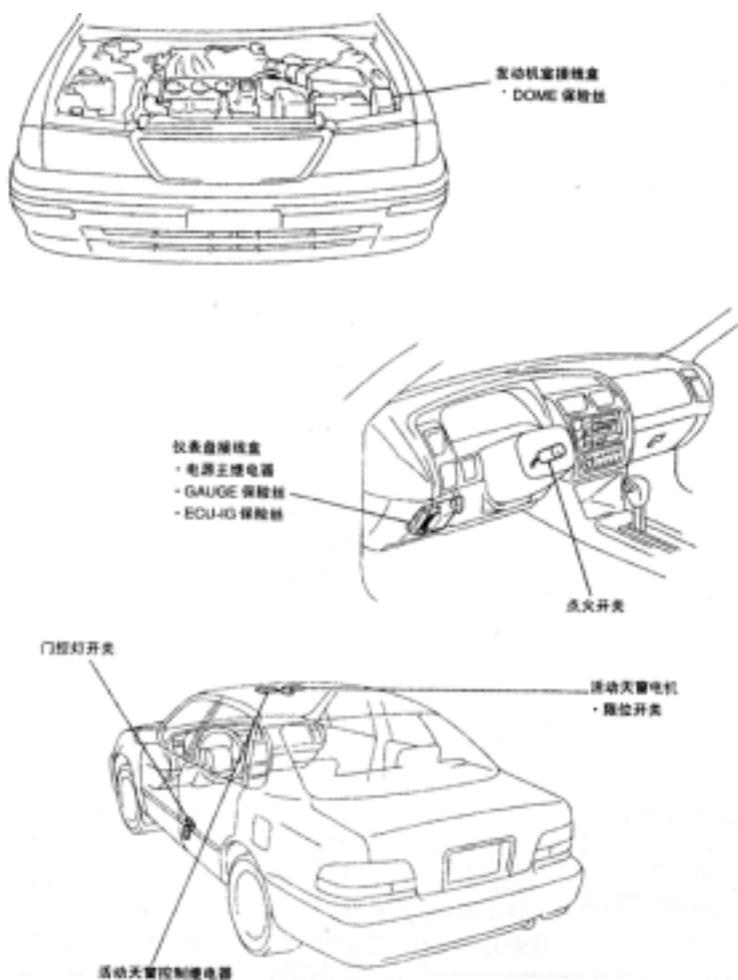
万用表的连接	条件	规定的情况
1—接地	恒定	导通
5—接地	行李箱门未用钥匙锁住	导通
5—接地	其他位置	不导通
6—接地	前乘客门未用钥匙锁住	导通
6—接地	其他	不导通
7—接地	驾驶员门未用钥匙锁住	导通
7—接地	其他	不导通
10—接地	点火钥匙插在点火开关上	导通
10—接地	点火钥匙从点火开关上拔下	不导通
11—接地	驾驶员门锁杠杆未锁	导通
11—接地	驾驶员门锁杠杆锁住	不导通
12—接地	前乘客门锁杠杆未锁	导通
12—接地	前乘客门锁杠杆锁住	不导通

万用表的连接	条件	规定的情况
13—接地	后左侧或右侧门锁杠杆未锁	导通
13—接地	后左侧或右侧门锁杠杆锁住	不导通
14—接地	驾驶员门和前乘客门关闭	导通
14—接地	其他	不导通
15—接地	驾驶员门和前乘客门用钥匙锁住	导通
15—接地	其他	不导通
8—接地	恒定	蓄电池电压
9—接地	将点火开关转至 ACC 或 ON	蓄电池电压
9—接地	将点火开关转至 LOCK	无电压

如果电路与规定不符，更换 ECU。

4.7.4 活动天窗

零件位置



故障分析

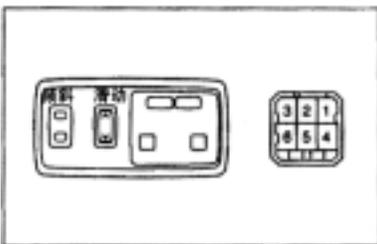
下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
活动天窗系统不运作*1	1. 门锁控制系统 2. 电线线束
活动天窗系统不运作*2	1. GAUGE 保险丝 (I/P J/B) 2. 点火开关 3. 电源主继电器 (I/P J/B) 4. 活动天窗开关 5. 活动天窗控制继电器 6. 活动天窗继电器 7. 电线线束
活动天窗系统运作不正常	1. 活动天窗控制继电器 2. 限位开关 3. 活动天窗开关
活动天窗系统中途停止工作	1. 活动天窗控制继电器 2. 限位开关 3. 活动天窗开关 4. 活动天窗电机 (异物石头卡入马达总成中)
钥匙拔掉活动天窗不运作	1. DOME 保险丝 (I/P J/B) 2. ECU-IG 保险丝 (E/G J/B) 3. 点火开关 4. 门控灯开关 5. 电线线束

注：*1 门锁控制不运作

*2 门锁控制正常工作

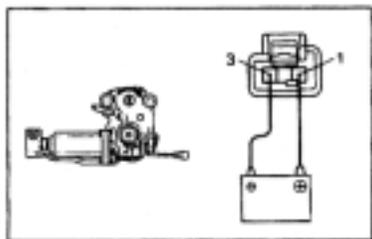
活动天窗开关的检查



检查开关的导通情况。

开关位置	万用表的连接	规定的情况
SLIDEOPEN(滑动开启)	3—4	导通
SLIDEOFF(滑动断开)	—	不导通
SLIDECLOSE(滑动关闭)	4—6	导通
TILTDOWN(倾斜下降)	2—4	导通
TILTOFF(倾斜断开)	—	不导通
TILTUP(倾斜上升)	4—5	导通

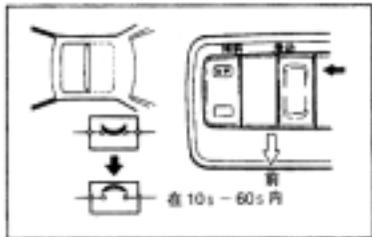
如果导通情况与规定不符，更换开关。



活动天窗电机的检查

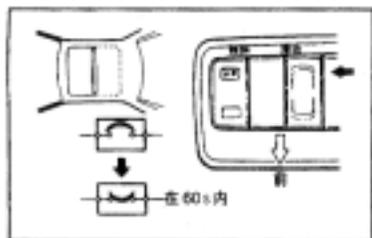
检查电机的运作情况

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连, 负极(-)导线与端子 3 相连, 检查电机应以顺时针方向旋转。
2. 反向连接电极, 检查电机应以逆时针方向旋转。

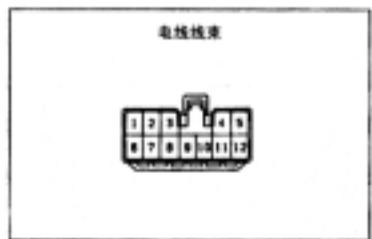


检查电路断路器的运作

1. 使活动天窗在完全打开的位置, 将活动天窗开关保持在“ OPEN ”(打开)位置, 检查断路器, 在 10—60s 内应该有运作声。



2. 使活动天窗在完全打开位置, 将活动天窗开关保持在“ CLOSE ”(关闭)位置, 检查活动天窗应在 60s 内开始关闭。如果运作情况与规定不符, 则应更换电机。



活动天窗控制继电器的检查

从继电器上脱开连接器, 按下表所示检查电线线束一侧的连接器。

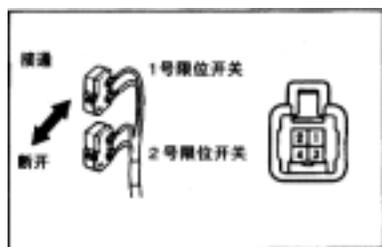
万用表的连接	条件	规定的情况
1—接地	活动天窗控制开关(SLIDE)断开或关闭(OFF 或 CLOSE)	不导通
1—接地	活动天窗控制开关(SLIDE)打开	导通
2—接地	活动天窗控制开关(SLIDE)断开或打开(OFF 或 OPEN)	不导通
2—接地	活动天窗控制开关(SLIDE)关闭(CLOSE)	导通
3—接地	活动天窗控制开关(TILT)断开或下降(OFF 或 DOWN)	不导通
3—接地	活动天窗控制开关(TILT)上升(UP)	导通
4—接地	恒定	不导通
4—5	恒定	导通
5—接地	恒定	不导通

7—接地	活动天窗控制开关(TILT)断开或上升	不导通
7—接地	活动天窗控制开关(TILT)下降	导通
8—接地	1号限位开关断开(活动天窗倾斜上升)或开启约 200rr~n	不导通
8—接地	1号限位开关接通(除上述条件外)	导通
9—接地	2号限位开关断开(活动天窗关闭)	不导通
9—接地	2号限位开关接通(活动天窗开启)	导通
11—接地	导通	导通
6—接地	点火开关位于 LOCK 或 ACC	无电压*
6—接地	点火开关位于 ON	蓄电池电压
12—接地	恒定	蓄电池电压

注：*例外：点火开关从接通—断开(或 ACC)之后 60s 内，或者点火开关从接通—断开(或 ACC)之后直至驾驶员门或乘客门开启这段时间。

如果电路与规定情况不符，更换继电器。

限位开关的检查



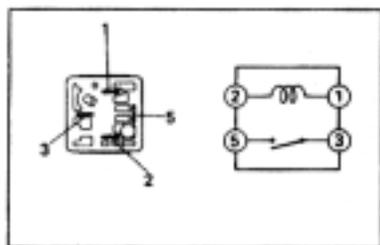
检查开关的导通情况。

开关位置	万用表的连接	规定的情况
1号限位开关断开 (开关插销松开)	—	不导通
1号限位开关接通 (开关插销推入)	1—3	导通
2号限位开关断开 (开关插销松开)	—	不导通
2号限位开关接通 (开关插销推入)	2—3	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。

电源主继电器的检查

检查继电器的导通情况。

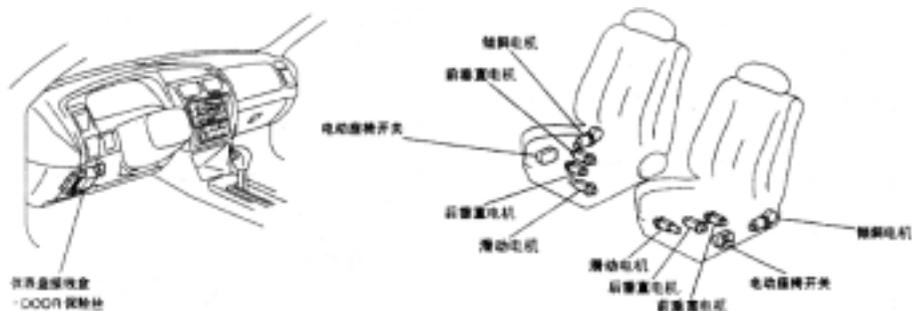


条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	1—2	导通
在端子 1 和 2 之间 施加蓄电池电压	3—5	导通

如果导通情况与规定不符，更换继电器。

4.8 电动座椅

4.8.1 零件位置



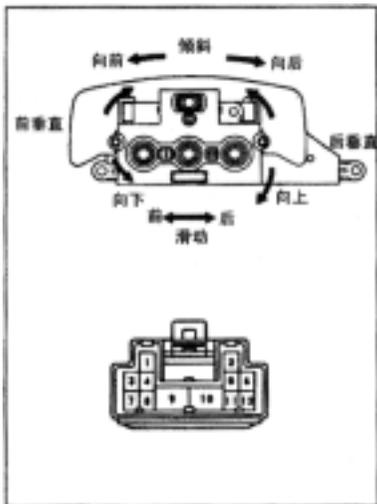
4.8.2 故障排除分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
电动座椅不运作	1. DOOR 保险丝 (I/P J/B) 2. 电线线束 3. 电动座椅开关
“滑动功能”不运作	1. 电动座椅开关 2. 电线线束 3. 滑动电机
“前垂直功能”不运作	1. 电动座椅开关 2. 电线线束 3. 前垂直电机
“后垂直功能”不运作	1. 电动座椅开关 2. 电线线束 3. 后垂直电机
“倾斜功能”不运作	1. 电动座椅开关 2. 电线线束 3. 倾斜电机

4.8.3 电动座椅开关的检查

检查开关的导通情况



滑动开关

开关位置	万用表的连接	规定情况
前	5-10 8-9	导通
断	5-9 8-9	导通
后	5-9 8-10	导通

前垂直开关

开关位置	万用表的连接	规定情况
上升	10-12 4-11	导通
断	4-11 4-12	导通
下降	4-12 10-11	导通

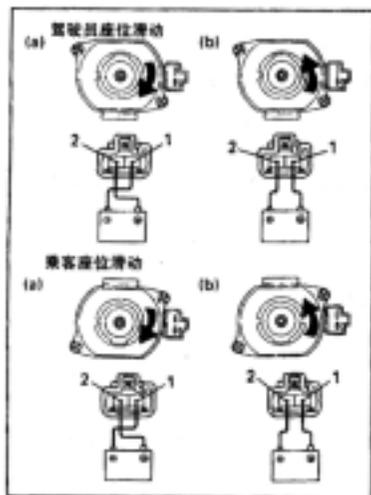
后垂直开关

开关位置	万用表的连接	规定情况
上升	2-10 6-7	导通
断	2-7 6-7	导通
下降	2-7 6-10	导通

倾斜开关

开关位置	万用表的连接	规定情况
向前	4-10 7-9	导通
断	4-9 7-9	导通
向后	4-9 7-10	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。

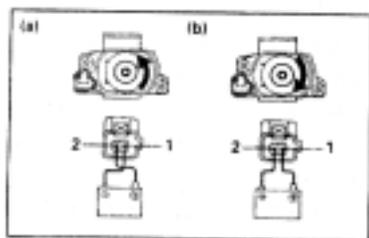
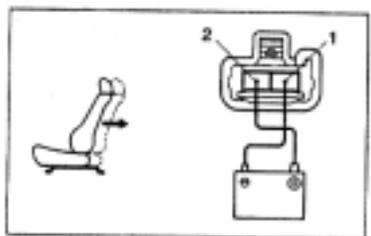
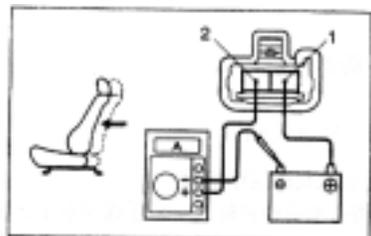
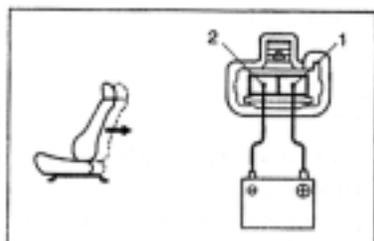
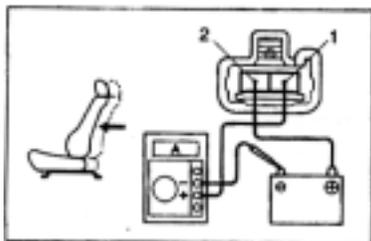


4.8.4 滑动电机的检查

独立座椅式

检查电机的运作情况

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连，负极 (-)导线与端子 1 相连，检查电机应按顺时针方向旋转。
2. 反向连接电极，检查电机应按逆时针方向旋转。如果运作情况与规定不符，更换电机。



检查 PTC 热敏电阻的运作

驾驶员一侧：

1. 从前座椅上分离电动座椅调节器。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连, 将电流表的正极(+)导线与端子 1 相连, 负极(-)导线与蓄电池负极(-)相连, 然后移动座椅前端的位置。
3. 继续施加电压, 检查电流强度在 4-90s 内应降低至 1A 以下。
4. 从端子上拆下导线。
5. 约 60s 后, 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连, 负极(-)导线与端子 2 相连, 检查座椅, 应开始向后移动。

如果运作情况与规定不符, 更换电机。

乘客一侧：

1. 从前座椅上分离电动座椅调节器。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连, 电流表的正极(+)导线与端子 2 相连, 电流表的负极(-)导线与蓄电池负极(-)端子相连, 然后移动座椅前端的位置。
3. 继续施加蓄电池电压, 检查电流强度在 4-90s 内应变为 1A 以下。
4. 从端子上拆下导线。
5. 约 60s 之后, 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连, 负极(-)导线与端子 2 相连, 检查座椅, 应开始向后移动。

如果运作情况与规定不符, 更换电机。

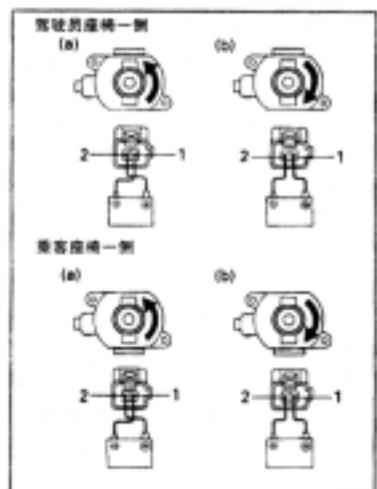
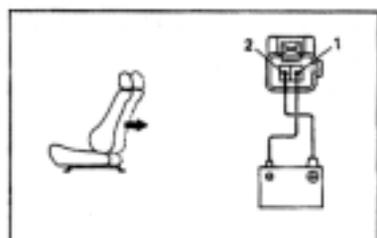
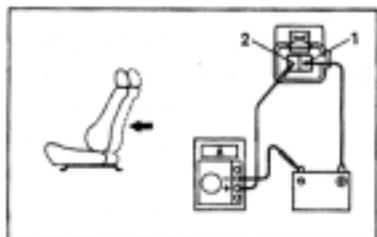
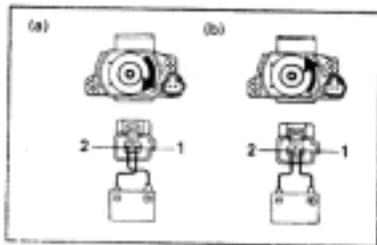
长座椅式

检查电机的运作

驾驶员座椅一侧：

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连, 负极(-)导线与端子 1 相连, 检查电机, 应按逆时针方向旋转。
2. 反向连接电极, 检查电机, 应按顺时针方向旋转。

如果运作情况与规定不符, 更换电机。



乘客座椅一侧：

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连，负极(-)导线与端子 1 相连，检查电机，应按顺时针方向旋转。
2. 反向连接电极，检查电机，应按逆时针方向旋转。

如果运作情况与规定不符，更换电机。

检查 PK 热敏电阻的运作情况

1. 从前座椅上分离开电动座椅调节器。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连，电流表的正极(+)导线与端子 2 相连，电流表的负极(-)导线与蓄电池的负极(-)端子相连，然后移动座椅前端的位置。
3. 继续施加电压，检查电流强度在 4-90s 内应变为 1A 以下。

4. 从端子上拆下导线。
5. 约 60s 后，将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连，负极(-)导线与端子 1 相连，检查座椅，应开始向后移动。

如果运作情况与规定不符，则更换电机。

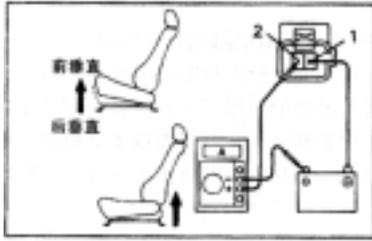
4.8.5 前、后垂直电机的检查

独立座椅式

检查电机的运作

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连，负极(-)导线与端子 1 相连，检查电机，应按逆时针方向旋转。
2. 反向连接电极，检查电机，应按顺时针方向旋转。

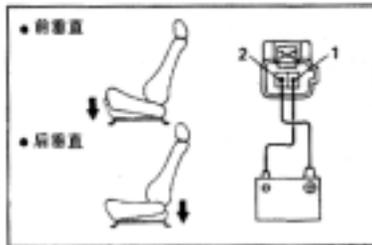
如果运作情况与规定不符，则更换电机。



检查 PTC 热敏电阻的运作情况

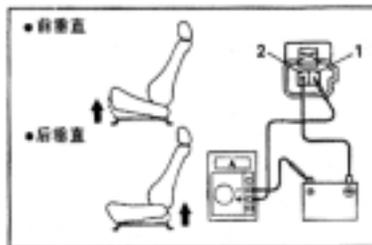
驾驶员座椅一侧：

1. 从前座椅上分离电动座椅调节器。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连，负极(-)导线与前垂直电机连接器上的端子 2 相连，然后将座椅垫的前部边缘移至最高位置。
3. 检查电流强度在 4-60s 内应下降到 1A 以下。



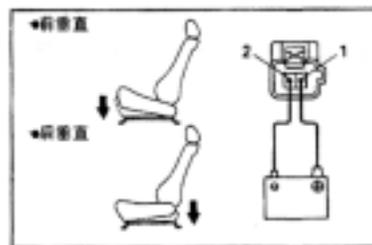
4. 在 5s 内，从端子上拆下导线。
5. 反向连接电极，检查座椅垫，应在约 60s 内开始下降。

如果运作情况与规定不符，则更换电机。



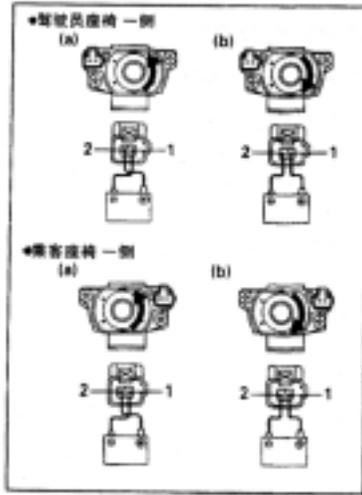
乘客座椅一侧：

1. 从前座椅上分离电动座椅调节器。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连。负极(-)导线与前垂直电机连接器上的端子 1 相连，然后将座椅垫的前部边缘移至最高位置。
3. 检查电流强度，应在 4-60s 内下降至 1A 以下。



4. 在 5s 内从端子上拆下导线。
5. 反向连接电极，检查在约 60s 之内，座椅垫开始下降。

如果运作情况与规定不符，则更换电机。

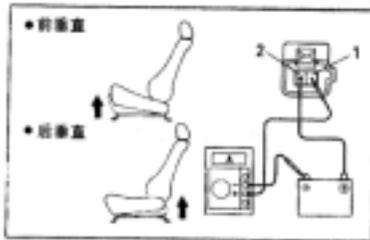


长座椅式

检查电机的运作情况

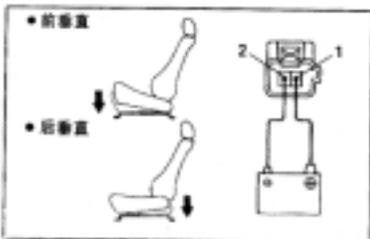
1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连,负极(-)导线与端子 1 相连,检查电机,应按逆时针方向旋转。
2. 反向连接电极,检查电机,应按顺时针方向旋转。

如果运作情况与规定不符,则更换电机。



检查 PTC 热敏电阻的运作情况

1. 从前座椅上分离开电动座椅调节器。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连,负极(-)导线与前垂直电机连接器上的端子 2 相连,然后将座椅垫的前部边缘移至最高位
3. 检查在 4-60s 之内,电流强度应降至 1A 以下。



4. 在 5s 之内,从端子上拆下导线。
5. 反向连接电极,检查在约 60s 之内,座椅垫应开始下降。如果运作情况与规定不符,则更换电机。

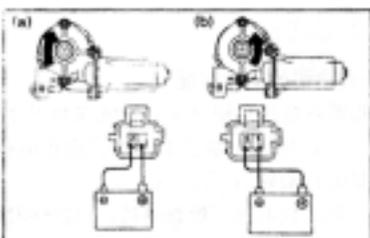
4.8.6 倾斜电机的检查

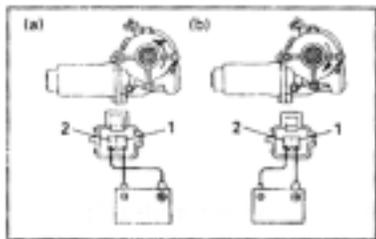
检查电机的运作情况

驾驶员座椅一侧:

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连,负极(-)导线与端子 2 相连,然后检查电机,应按顺时针方向旋转。
2. 反向连接电极,然后检查电机,应按逆时针方向旋转。

如果运作情况与规定不符,则更换电机。

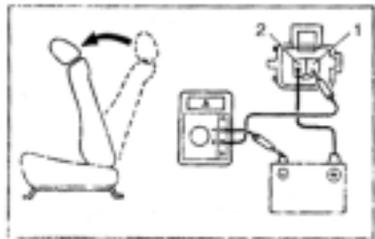




乘客座椅一侧：

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连, 负极 (-) 导线与端子 1 相连, 然后检查电机, 应按顺时针方向旋转。
2. 反向连接电极, 然后检查电机, 应按逆时针方向旋转。

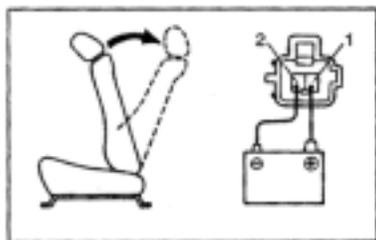
如果运作情况与规定不符, 则更换电机。



检查 PTC 热敏电阻的运作情况

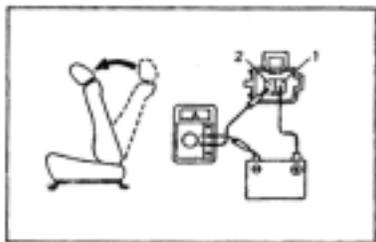
驾驶员座椅一侧：

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连, 电流表的正极(+)导线与端子 1 相连, 电流表的负极 (-) 导线与蓄电池的负极 (-) 端子相连, 然后将座椅背倾斜至最靠前的位置。
2. 继续施加电压, 检查电流强度, 在 4-90s 之内应变为 1A 以下。



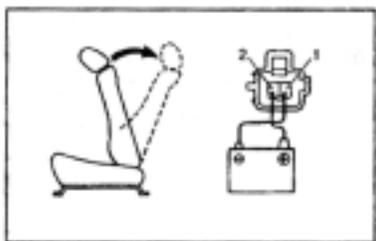
3. 从端子上拆下导线。

4. 约 60s 之后, 将蓄电池的正极 (+) 导线与端子 2 相连, 负极导线与端子 1 相连, 检查座椅背应开始向后倾斜。如果运作情况与规定不符, 则应更换电机。



乘客座椅一侧：

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连, 电流表的正极(+)导线与端子 1 相连, 电流表的负极 (-) 导线与蓄电池的负极 (-) 端子相连, 然后将座椅背调整至最靠前的位置。
2. 继续施加电压, 检查电流强度在 4—90s 之内应变为 1A 以下。



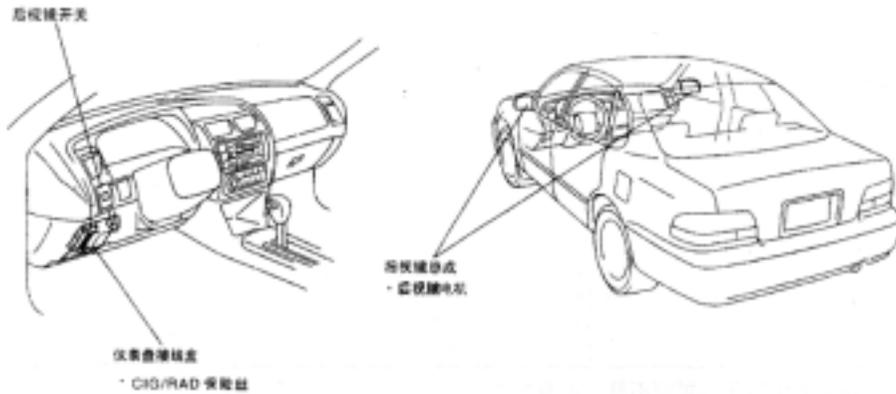
3. 从端子上拆下导线。

4. 在约 60s 之后, 将蓄电池的正极(+)导线与端子 2 相连, 负极 (-) 导线与端子 1 相连, 检查座椅应向后倾斜。

如果运作情况与规定不符, 则更换电机。

4.9 电动后视镜

4.9.1 零件的位置



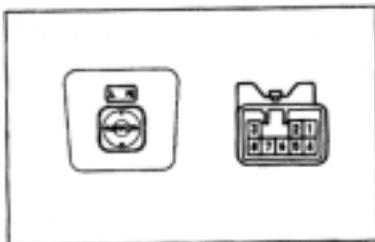
4.9.2 故障排除分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
电动后视镜不运作	1. GIG/RAD 保险丝 (I/P J/B) 2. 后视镜开关 3. 后视镜电机 4. 电线线束
电动后视镜运作不正常	1. 后视镜开关 2. 后视镜电机 3. 电线线束

4.9.3 后视镜开关的检查

检查开关的导通情况



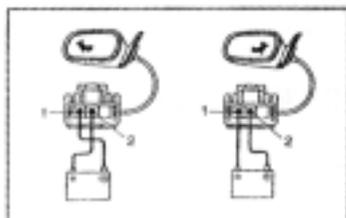
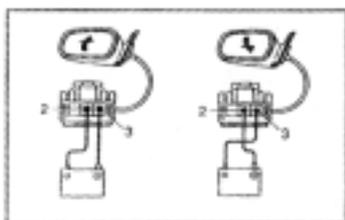
左侧

开关位置	万用表的连接	规定的情况
断	—	不导通
上升	2—6 1—3—8	导通
下降	3—6 1—2—8	导通
向左	1—3—6 2—8	导通
向右	1—2—6 3—8	导通

右侧

开关位置	万用表的连接	规定的情况
断	—	不导通
上升	2—5 1—3—7	导通
下降	3—5 1—2—7	导通
向左	1—3—5 2—7	导通
向右	1—2—5 3—7	导通

4.9.4 后视镜电机的检查



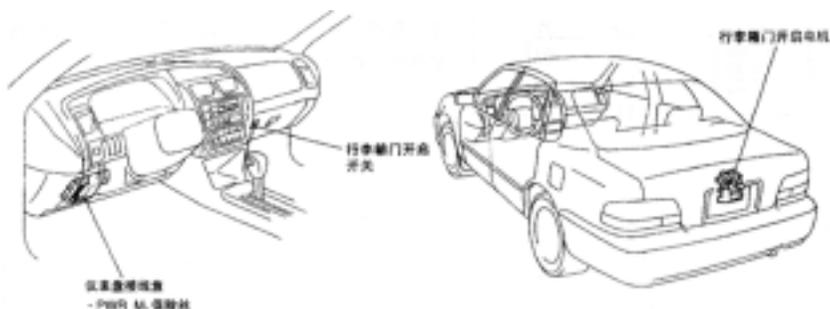
检查电机的运转情况：

1. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 3 相连, 负极(-)导线与端子 2 相连, 检查电动后视镜, 应向上转动。
2. 反向连接电极, 检查电动后视镜, 应向下转动。
3. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 1 相连, 负极(-)导线与端子 2 相连, 检查电动后视镜, 应向左转动。
4. 反向连接电极, 检查电动后视镜, 应向右转动。

如果运作情况与规定不符, 更换电动后视镜。

4.10 行李箱门开启系统

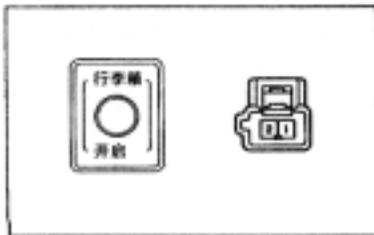
4.10.1 零件的位置



4.10.2 故障排除分析

下表用于对电气故障进行故障排除分析。故障的最可能原因按可能性从大到小的顺序列于表中。根据表中顺序检查每个零件，如发现零件有故障则予以更换。

故障	零件名称
行李箱门开启系统不运作	1. PWRM 保险丝 (I/P J/B) 2. 行李箱门开启开关 3. 行李箱门开启电机 4. 电线线束 5. 门锁控制系统

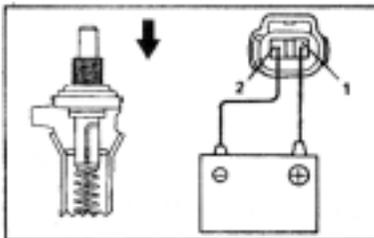


4.10.3 行李箱门开启开关的检查

检查开关的导通情况

开关位置	万用表的连接	规定的情况
OFF(断)	—	不导通
ON(通)	1—2	导通

如果导通情况与规定不符，更换开关。



4.10.4 行李箱门开启电机的检查

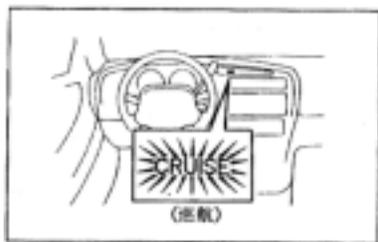
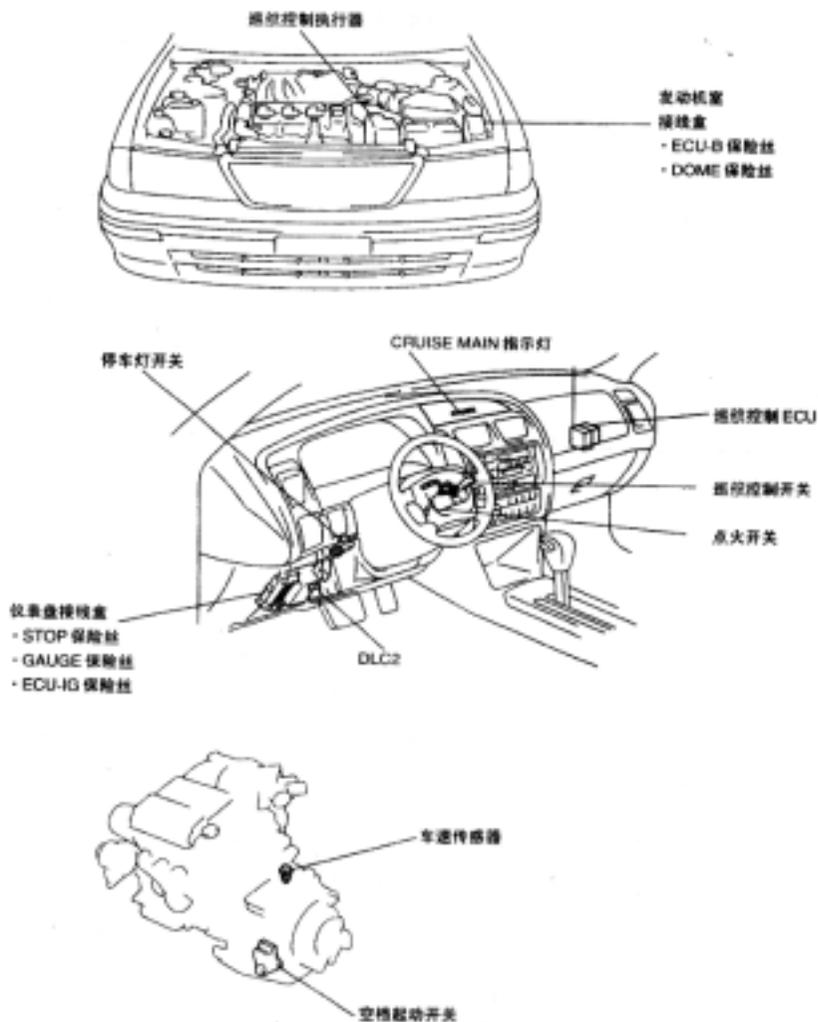
检查电机的运转：

将蓄电池的正极 (+) 导线与电机连接器相连，负极 (-) 导线与电机壳体相连，检查电机轴和齿轮的运转情况。

如果运转情况与规定不符，则更换电机。

4.11 巡航控制系统

4.11.1 零件位置

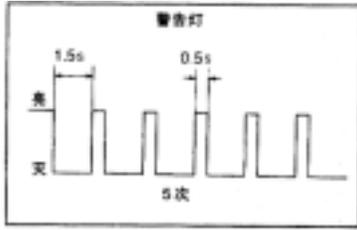


4.11.2 诊断系统

指示灯的检查

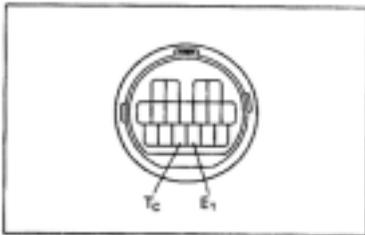
1. 将点火开关转至 ON。
2. 检查当巡航控制主开关转至 ON 时，“CRUISE MAIN”指示灯应亮起，而当主开关转至 OFF 时，指示灯熄灭。

提示：如果指示灯的运作情况不正常，参见组合仪表部分的故障排除分析。



DTC(故障诊断代码)的检查

提示：如果车速传感器或执行器等有故障。在巡航控制驾驶过程中，ECU 执行巡航控制的“ AUTO CANCEL ”功能，并使“ CRUISE MAIN ”指示灯闪烁，提醒驾驶员有故障。同时将故障诊断代码储存于存储器中。

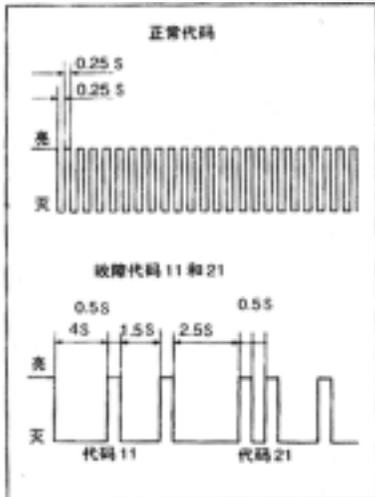


故障诊断代码的输出

1. 将点火开关转至 ON。
2. 用维修专用工具连接 DLC2 的端子 T_C 和 E₁。
3. 阅读“ CRUISE MAIN ”指示灯上的故障诊断代码。

提示：如果未输出故障诊断代码，检查诊断电路。

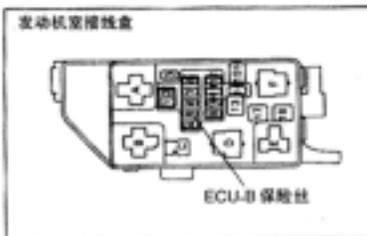
如图所示为正常代码，故障诊断代码 11、21 的闪烁形式。



4. 用 DTC 表查出故障。
5. 完成检查之后，断开端子 T_C 和 E₁，然后关掉显示器。

DTC 故障(诊断代码)的消除

1. 完成修理之后，保留在存储器中的 DTC 可通过断开点火开关，将 ECU-B 保险丝拆下 10s 以上而消除掉。
2. 检查连接保险丝后，应显示出正常码。



4.11.3 DTC (故障诊断代码) 表

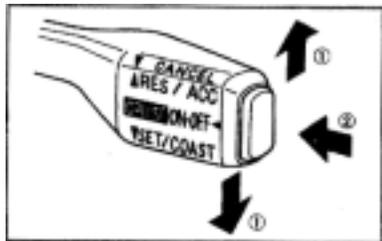
如果在 DTC 检查中, 显示出故障代码, 可根据下表检查故障代码对应的电路。

DTC 号	检测项目	故障区域
—	正常	—
11	<ul style="list-style-type: none"> ● 执行器电机电路 ● 执行器磁性离合器电路 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 巡航控制执行器电机 ◆ 执行器电机和 ECU 之间的电线线束或连接器 ◆ ECU
12	执行器磁性离合器电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 巡航控制磁性离合器 ◆ ECU 和磁性离合器之间、磁性离合器和车身接地之间的电线线束或连接器 ◆ ECU
13 14	<ul style="list-style-type: none"> ● 执行器电机电路 ● 执行器磁性离合器电路 (仅在 DTC 号为 14 时) ● 执行器位置传感器电路 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 巡航控制执行器电机 ◆ 巡航控制执行器位置传感器 ◆ 执行器位置传感器和车身接地之间的电线线束或连接器 ◆ 执行器电机和 ECU 之间的电线线束或连接器 ◆ ECU
21	车速传感器电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 车速传感器 ◆ 组合仪表 ◆ 车速传感器和组合仪表之间、组合仪表和 ECU 之间的电线线束或连接器 ◆ ECU
23	<ul style="list-style-type: none"> ● 执行器控制导线 ● 车速传感器电路 ● 执行器电机电路 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 执行器 ◆ 车速传感器 ◆ OD 和 SPD 线路线束或连接器断路或短路 ◆ ECU
32 34	控制开关电路	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 巡航控制开关 ◆ 控制开关和 ECU 之间的电线线束和连接器 ◆ ECU

显示出的 DTC 号为 14 时, 更换巡航控制 ECU。

提示:

1. 显示出两个或两个以上代码时, 首先显示数字最小的代码。
2. 如果各个电路的流程表中有“接着检查表中所示的下一个电路”的说明, 则接着对最大的故障代码对应的电路进行检查。
3. 如果其他所有电路都无异常, 而故障仍会重现, 则应将检查或更换巡航控制 ECU 作为最终步骤。当车辆上坡减速时, 可重新设定车速, 继续行驶(这不是故障)。



4.11.4 输入信号的检查

代码的输出：

1. 准备工作

- a. 检查 1 号、2 号代码之前将点火开关转至 ON。
- b. 检查 3 号代码之前，将点火开关转至 ON。换档至 D 档位。

c. 检查 4 号代码之前，用千斤顶顶起车辆。起动发动机。换档至 D 档位。

2. 将巡航控制开关按钮按至 SET/COAST 或 RES/ACC 位置并向上或向下推开转换杆
3. 将主开关推至 ON
4. 在 3s 后，检查 CRUISEMAIN 指示灯应重复闪烁 2 次或 3 次
5. 将 SET/COAST 或 RES/ACC 开关关闭
6. 操作下表所列的各个开关
7. 读出 CRUISEMAIN 指示灯的闪烁形式
8. 检查完毕之后，将主开关关闭

提示：若有两个或两个以上信号输入 ECU 只显示出数字最小的故障代码。

码号	操作方式	CRUISE MAIN 指示灯的闪烁形式	诊断
1	将 SET/COAST 开关接通	灯亮 1.5 0.25 0.25	SET/COAST 开关电路正常
2	将 RES/ACC 开关接通	灯亮 0.25 0.25 0.25 0.25	RES/ACC 开关电路正常
3	将 CANCEL 开关接通	灯亮 开关接通	CANCEL 开关电路正常
	将停车灯开关接通(踩下制动踏板)	灯亮 开关接通 灯灭 开关断开	停车灯开关电路正常
	将空档起动开关关断(换档至 D 档位以外的档位)	灯亮 开关接通 灯灭 开关断开	空档起动机开关电路正常
4	以不小于 40km/h 的速度驾驶	灯亮 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25	车速传感器正常
	以小于 40km/h 的速度驾驶	灯亮 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 灯灭	

4.11.5 故障分析

利用下表有助于找出故障原因，本表已数字大小排列而定出最可能发生故障的原因。按所示顺序检查每个零件，必要时予以更换。

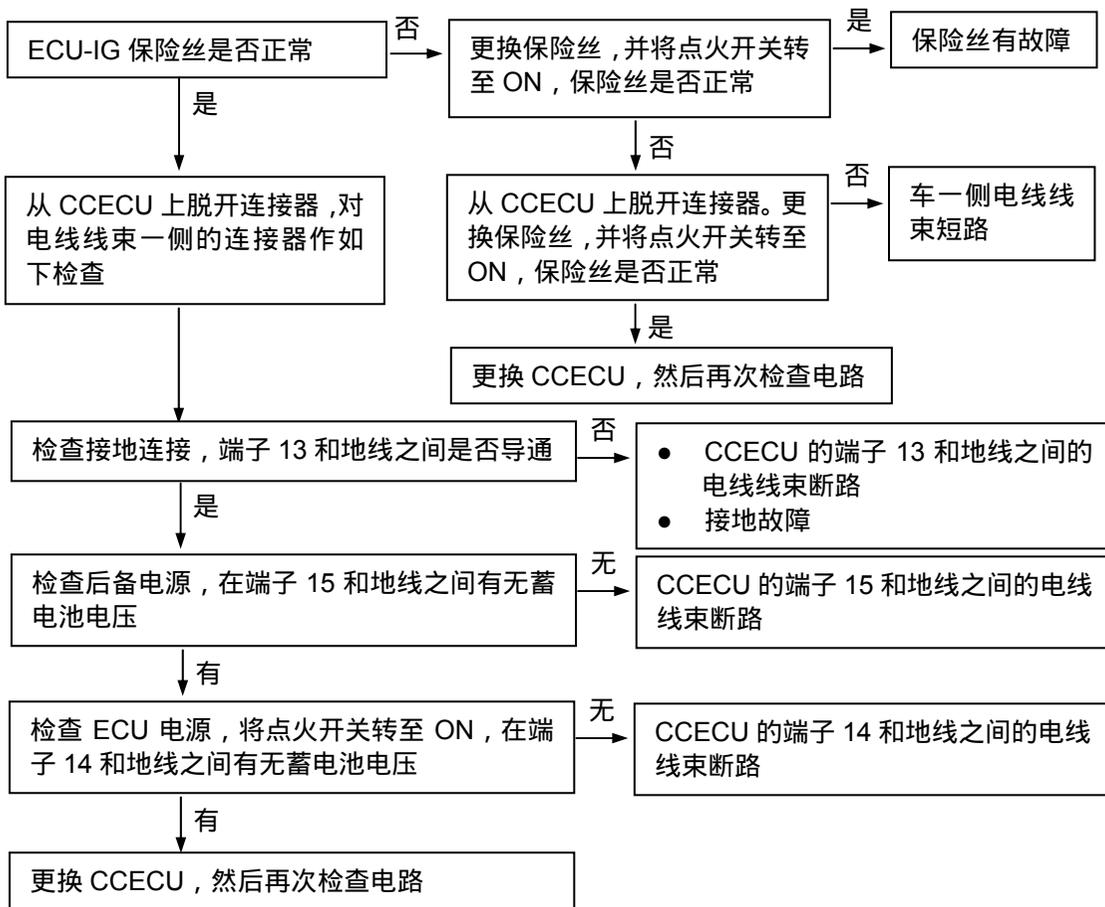
图表号			D	C	C	F	G	E	H	I				
检查项目			巡航控制 ECU	执行器	主开关 (在控制开关内)	控制开关	停车灯开关	空档启动开关	一号车速传感器	二号电磁阀	节气门传感器 (IDL)	车速控制拉线	控制连杆	其它零件
故障诊断代码 (DTC)	B 型	A 型												
故障														
<ul style="list-style-type: none"> CRUISE 指示灯闪烁 5 次 巡航控制系统未设定 巡航控制系统不运作 	11		2	1										
	12		3	1			2							
	13		2	1										
	21		2						1					
	23			3					2			1		
	32		2			1								
	34		2			1								
	41		1											
	正常	4	良好	8	7	1	2	2	4			6	9*	
			不良	2					1			2		
设定速度在高低端偏差			4	3					1				2	
当巡航控制开关转至 SET 位置时, 车速增高或降低太快			3	2							1			
当巡航控制开关转至 SET 位置时, 车速出现波动			4	3					1				2	
制动踏板踩下时, 设定速度不能取消	3	良好	3	1			2							
		不良	2				1							
换档至“N”档位时, 设定速度不能取消	3	良好	2	1										
		不良	2					1						
当车速控制开关转至 COAST 位置后, 车速不降低	1	良好	4	1					3			2		
		不良	2			1								
当车速控制开关转至 ACCEL 位置后, 车速不增高	2	良好		1					3	4	5	2		
		不良	2			1								
当车速控制开关转至 RESUME 位置后, 车速不能回到存储的速度	2	良好	4	1					3			2		
		不良	2			1								
当车速控制开关转至 CANCEL 位置后, 设定的速度未被取消	3	良好	2	1										
		不良	2			1								
车速不能设定在低于 40km/h	4	良好	2	1										
		不良	2						1					
车速即使在 40km/h, 巡航控制仍不松开	4	良好	2	1										
		不良	2						4					
当车速控制开关转至 ACCEL 位置或 RESUME 位置时, 加速反应缓慢			6	3		1				4	5	2		

* : 检查电线束

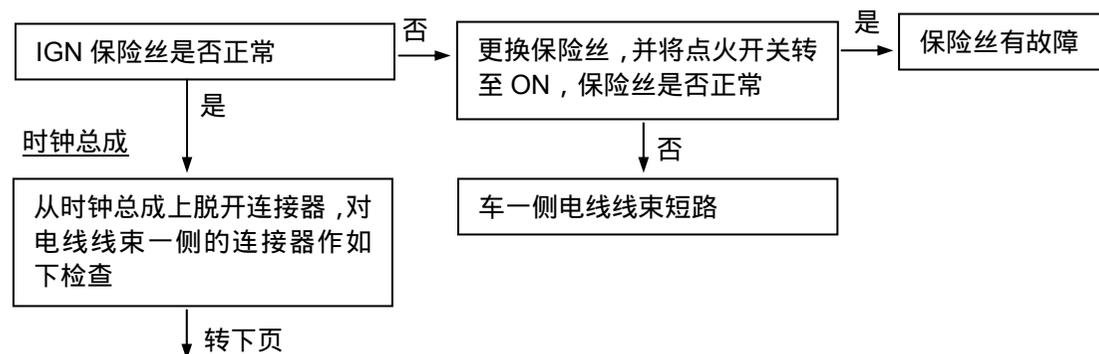
注意：

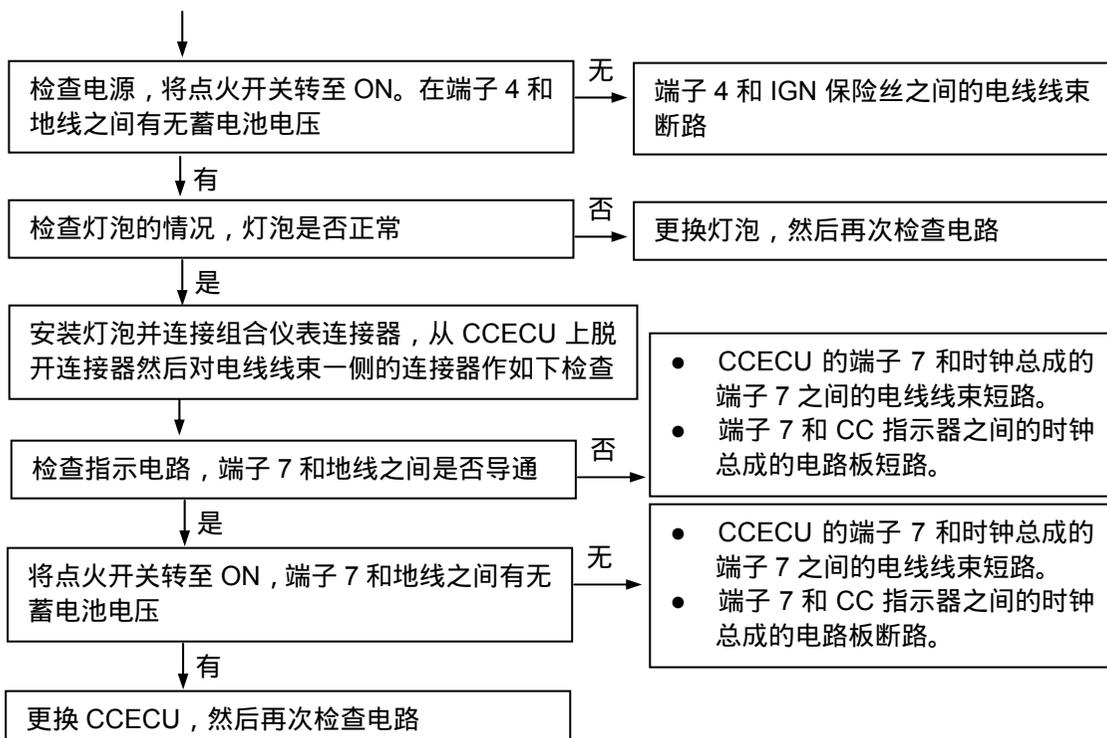
- ◆ 在进行下列检查时，确认连接器和端子连接是否正确。
- ◆ CC 为巡航控制。

A. 电源电路



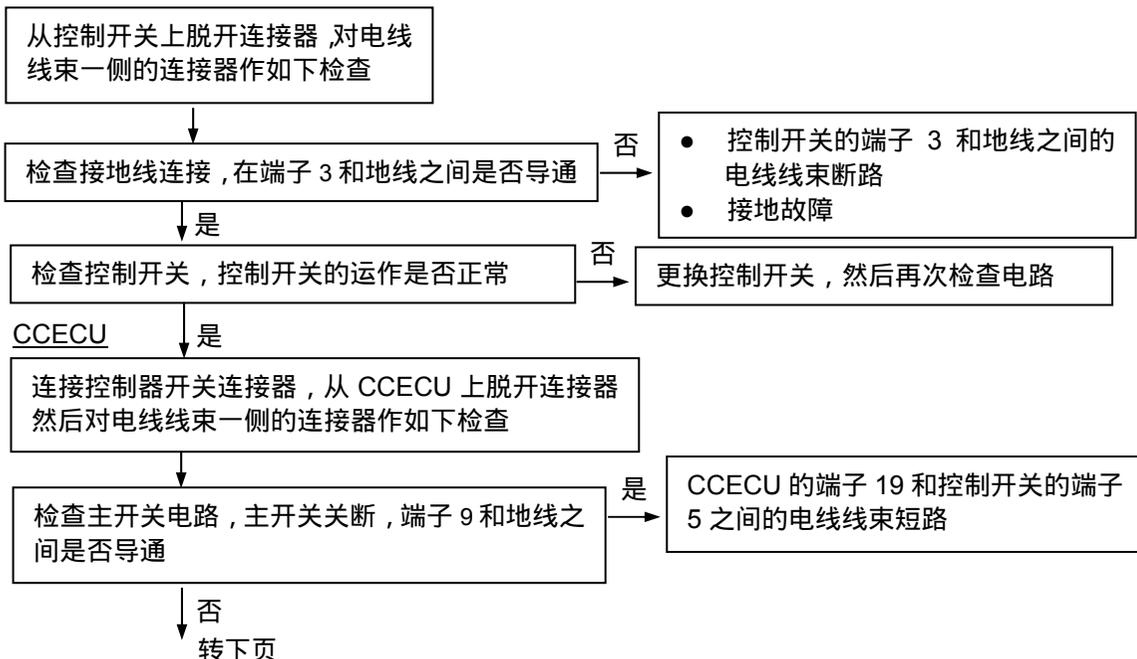
巡航控制指示器电路

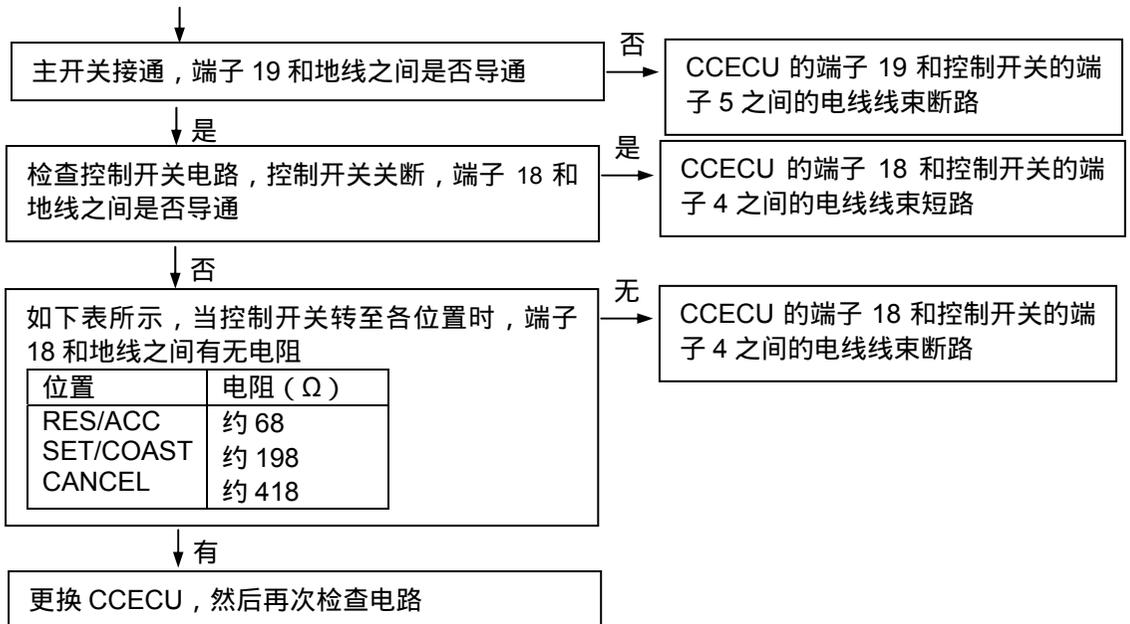




控制开关电路

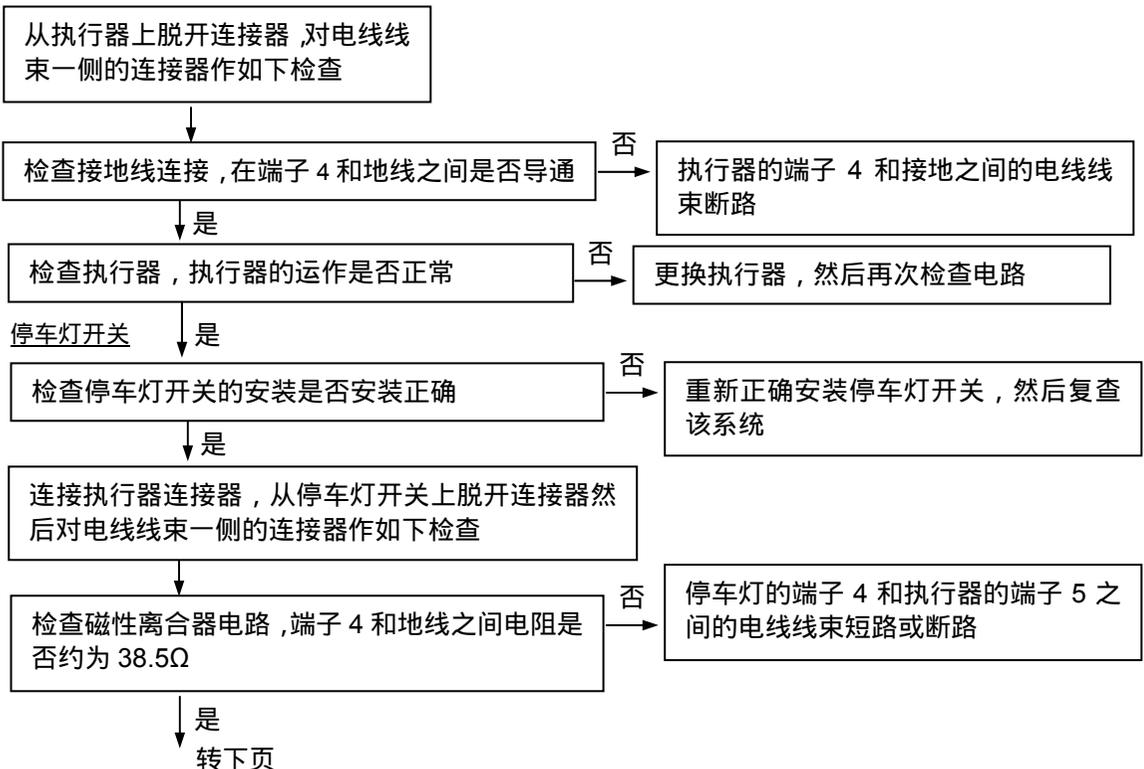
控制开关

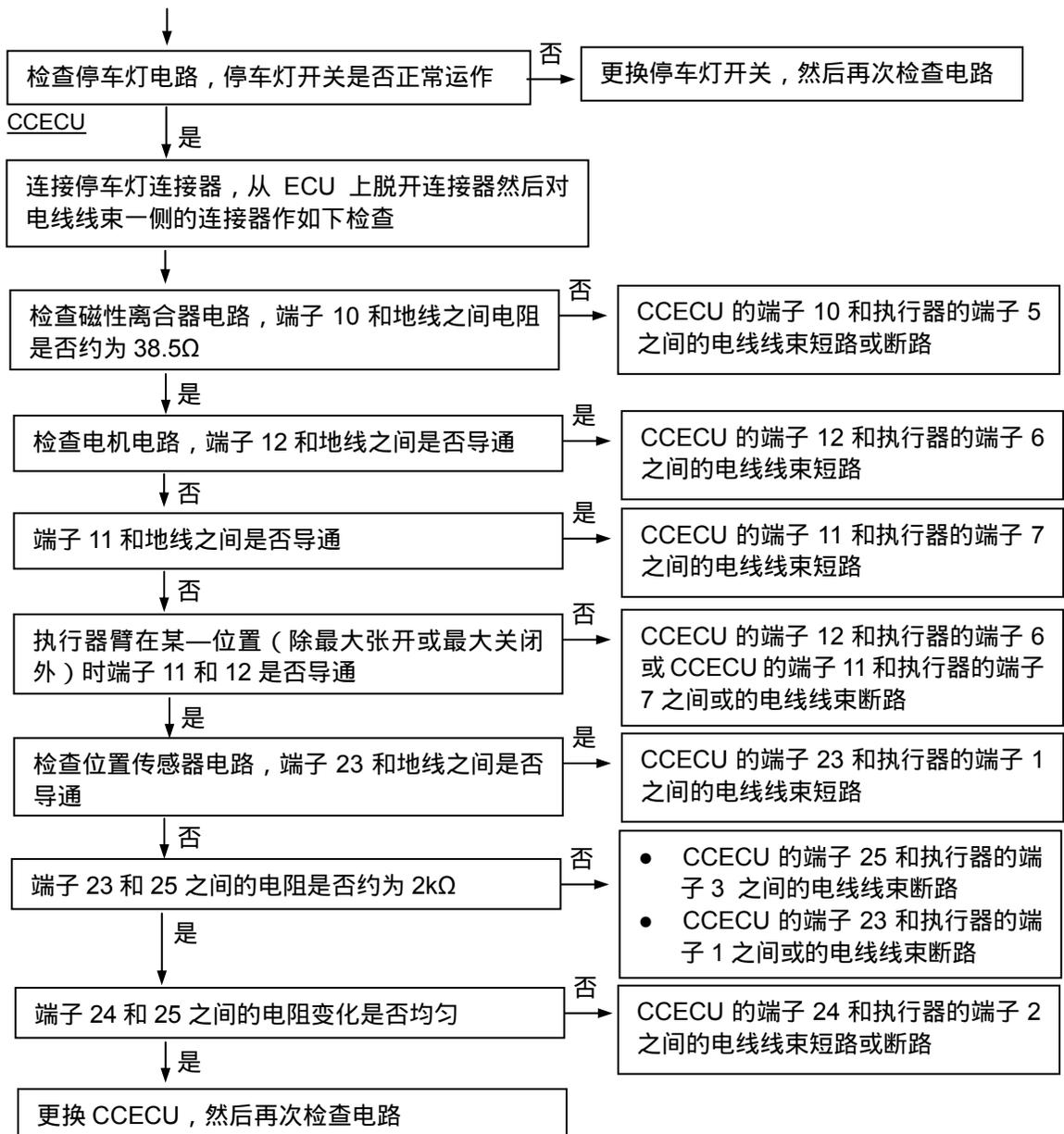




执行器电路

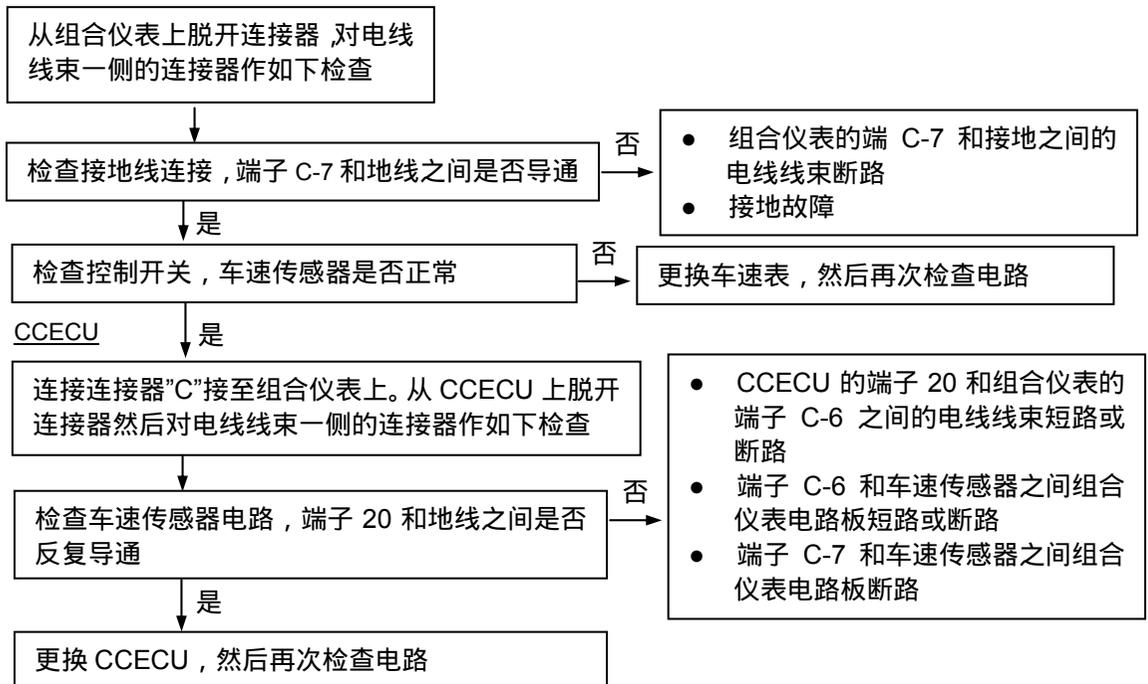
执行器



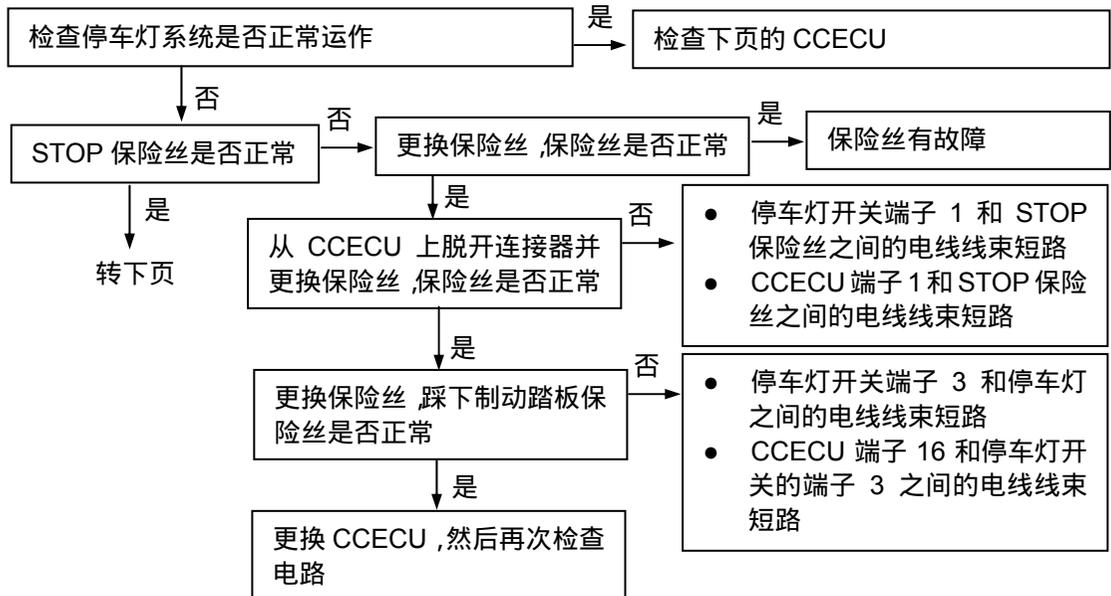


车速传感器电路

组合仪表

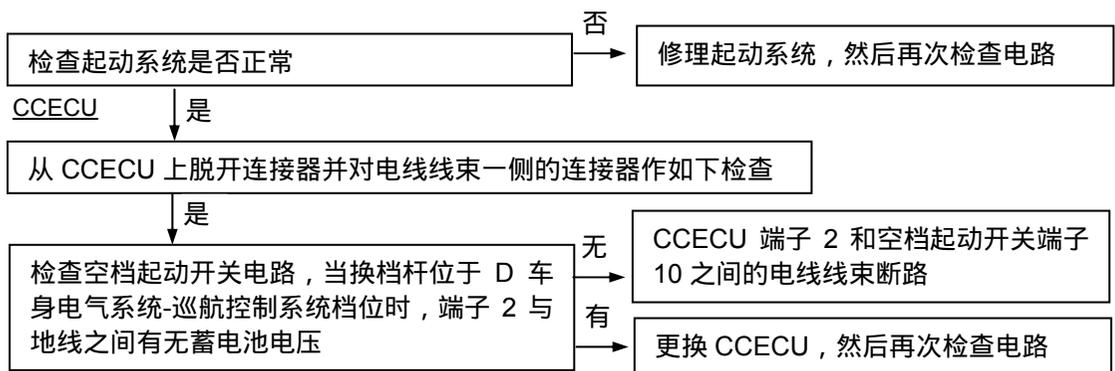


停车灯开关电路

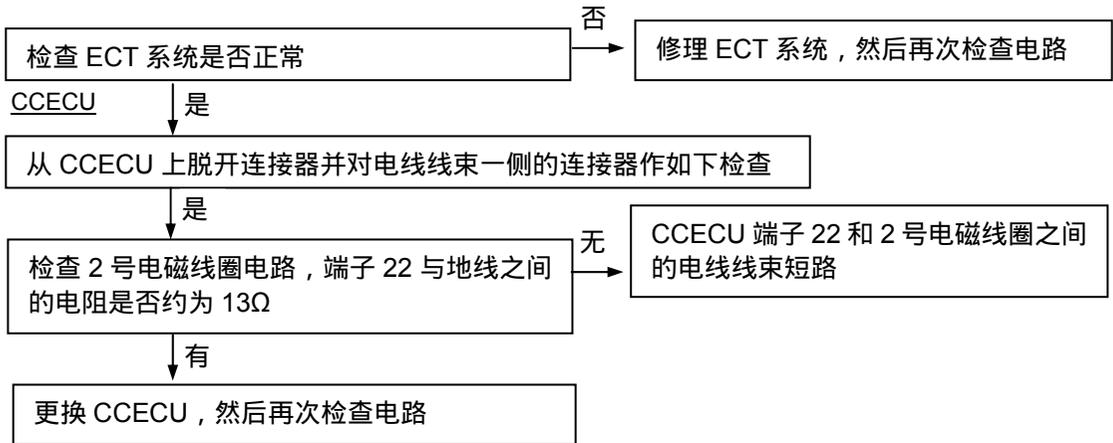




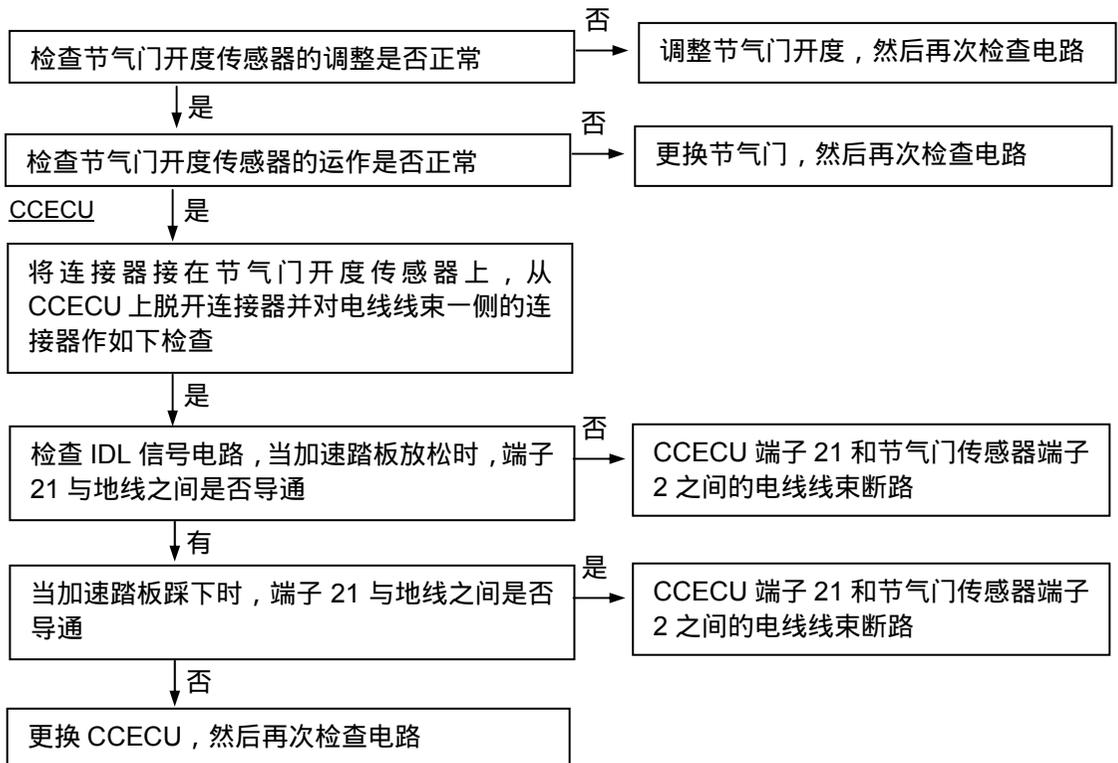
空档起动开关电路

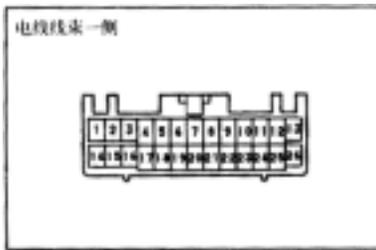


ECT2 号电磁阀电路



IDL 信号电路



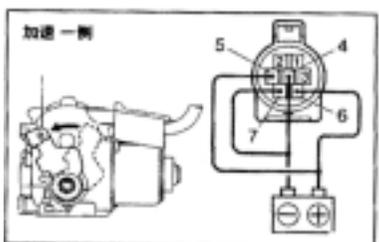
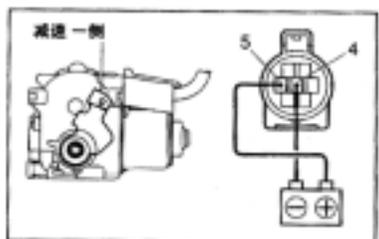
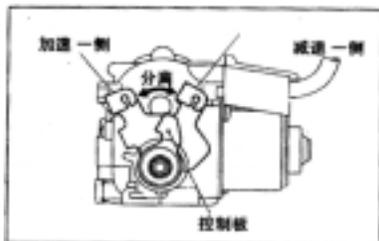
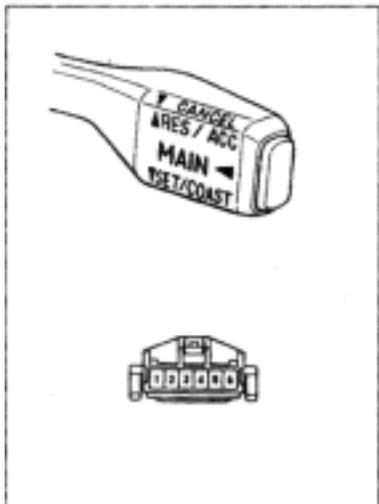


4.11.6 巡航控制 ECU 的检查

检查 ECU 电路：脱开 ECU 连接器，然后对电线线束一侧的连接器作如下检查。

连接器的连接	条件	规定的情况
3—接地	驻车制动器操纵杆松开	不导通
3—接地	驻车制动器操纵杆拉起	导通
10—接地	制动踏板踩下	不导通
10—接地	制动踏板松开	约 38.5Ω
11—12	执行器臂张开最大	(11→12)不导通
11—12	执行器臂张开最大	(12→11)导通
11—12	执行器臂关闭最大	(12→11)不导通
11—12	执行器臂关闭最大	(11→12)导通
11—12	执行器臂在上述位置以外的任何位置	(11→12)导通
12—接地	恒定	不导通
18—接地	控制开关关断	不导通
18—接地	控制开关为 RES/ACC	约 68Ω
18—接地	控制开关为 SET/COAST	约 198Ω
18—接地	控制开关为 CANCEL	约 418Ω
19—接地	主开关松开	不导通
19—接地	主开关推入	导通
22—接地	恒定	约 13Ω
23—25	恒定	约 2kΩ
24—25	执行器臂转动	电阻成线性变化
1—接地	恒定	蓄电池电压
2—接地	换档杆在 D 档以外	无电压
2—接地	换档杆在 D 档	蓄电池电压
14—接地	点火开关在 LOCK 或 ACC 位置	无电压
14—接地	点火开关位于 ON	蓄电池电压
16—接地	制动踏板松开	无电压
16—接地	制动踏板踩下	蓄电池电压
20—接地	使点火开关接通，车速表轴或车速传感器轴转动	电压重复变化

如果电路不符合规定，则更换 ECU。



4.11.7 巡航控制开关的检查

检查主开关的导通情况

检查端子 3 和 5 之间的导通情况。

主开关的位置	规定的情况
OFF	不导通
ON	导通

检查控制开关的导通情况

检查端子 3 和 4 之间的电阻

控制开关的位置	电阻 (Ω)
OFF	不导通
RES/ACC	约为 68
SET/COAST	约为 198
CANCEL	约为 418

如果电阻值与规定不符，更换控制开关。

4.11.8 执行器的检查

检查执行器的磁性离合器

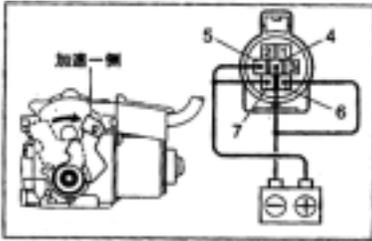
1. 检查执行器臂，应能用手将它平滑地移动。
2. 将蓄电池的正极(+)导线与端子 5 相连，负极(-)导线与端子 4 相连(磁性离合器接通)。
3. 检查执行器臂，应不能用手移动。

注意：不要将高压线与蓄电池的端子接错，否则会损坏巡航控制器执行器。

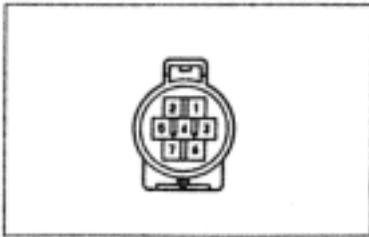
如果运作情况与规定不符，则应更换电机。

检查执行器电机

1. 使磁性离合器接通，将蓄电池的正极(+)导线与端子 6 相连，负极(-)导线与端子 7 相连，检查执行器臂，应移向张开一侧。
2. 执行器臂到达张开位置时，检查电机，应停止运转。

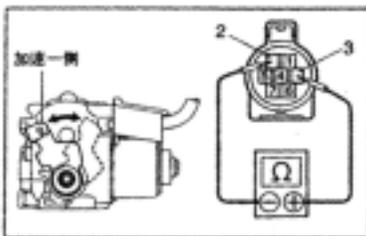


3. 使磁性离合器接通,将蓄电池的正极(+)导线与端子7相连,负极(-)导线与端子6相连,检查执行器臂,应移向关闭一侧。
4. 当执行器臂到达关闭位置时,检查电机,应停止运转。

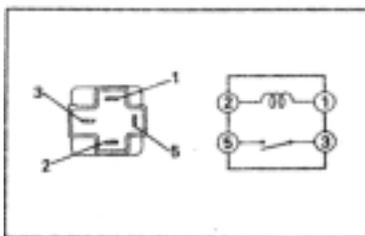


检查位置传感器

1. 测量端子1和3之间的电阻。
电阻：约2Ω。



2. 当执行器臂从关闭位置移到张开位置时,检查端子2和3之间的电阻,应从约0.5kΩ增加到1.7kΩ。
如果运作情况与规定不符,则应更换电机。



4.11.9 起动机继电器的检查

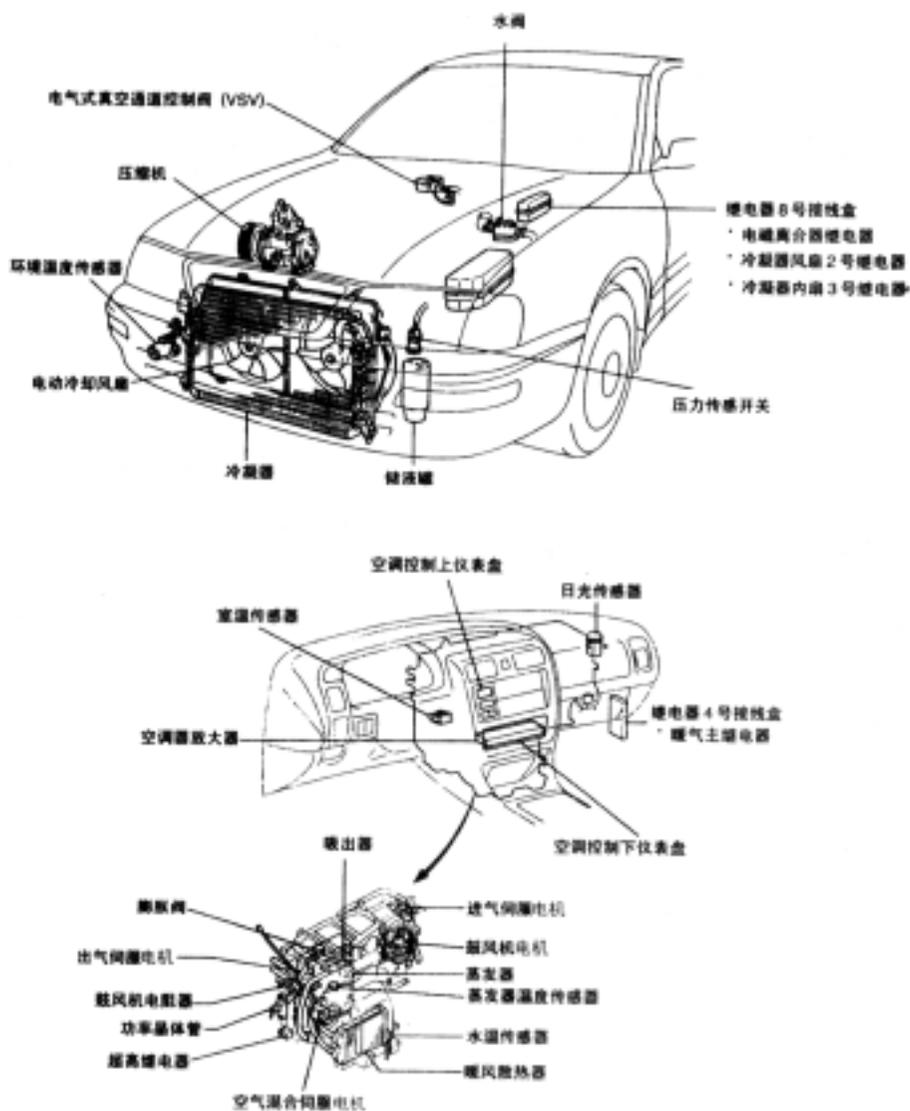
检查继电器的导通情况。

条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	1-2	导通
在端子1和2之间施加蓄电池电压	3-5	导通

如果导通情况与规定不符,则应更换继电器。

第五章 空调系统

5.1 零件位置



5.2 注意事项

使用制冷剂时的注意事项

1. 不要在密闭环境或靠近明火处使用制冷剂
2. 一定要戴防护眼镜
3. 注意不要让制冷剂溅到皮肤上或眼睛里

万一制冷剂溅到皮肤上或眼睛里，则应该：

- a. 用大量冷水清洗患处。注意：不要揉搓眼睛或皮肤。
- b. 用干净的凡士林膏涂抹皮肤伤处。
- c. 马上找医生或去医院检查。

处理制冷剂容器时的注意事项

1. 切勿将容器加热或置于明火附近。
2. 注意不要掉落或撞击容器。

充入制冷剂时的注意事项

1. 在制冷装置中制冷剂不足时，不要使用压缩机。

如制冷装置中制冷剂不足，机油润滑就会不足，有可能会烧坏压缩机，所以应避免这种情况的发生。

2. 压缩机运转时，不要打开歧管上的高压阀。

如打开高压阀，制冷剂会反向流动，可能使充液罐爆裂，因此只能开、关低压阀。

3. 注意不要充入过量的制冷剂

过量充入制冷剂，会造成制冷不足、耗油量增加、发动机过热等情况。

气体泄漏检测简述

1. 在以下条件下进行检测

- 使发动机停机。
- 确保通风良好(否则，测漏器会对非制冷剂的挥发性气体，如蒸发的汽油和废气等起反应)。
- 重复检测 2-3 次。
- 确保在制冷剂系统中仍存有一些制冷剂。

当压缩机关断时，压力为约 392-588kPa。

2. 空调器的气体泄漏检测

在进行检测之前，将测漏器靠近排放软管

提示：

- ◆ 在鼓风机电机停转后，等待 15min 以上。
- ◆ 将测漏器传感器放在排放软管下边。
- ◆ 将测漏器靠近排放软管时，确保测漏器不会对挥发性气体起作用。

如果不能避免这类反应，则应将车辆抬升。

如在排放软管处检测不到泄漏，则从空调器上拆下鼓风机电阻器。然后将测漏器传感器插入冷却机内进行检测。

3. 在压力传感开关附近进行气体泄漏检测

脱开连接器，放置压力传感器开关约 20min，然后将测漏器靠近压力传感开关，进行检测。

4. 在制冷剂管道附近进行气体泄漏检测

将测漏器靠近制冷剂管道，然后进行检测。

提示：确保在管节处无污垢。

5.3 故障分析

5.3.1 故障分析

使用下表可较容易的找出故障，本表以数字大小表示导致故障的原因的可能性大小。按从大到小的顺序检查各个零件。如有必要则予以更换。

症状	空调系统不运作	空气流量控制			温度控制				没有进气控制	没有出气控制	发动机没有怠速升高或怠速升高持续	空调指示灯闪烁	显示出的设定温度与温度控制开关的运作不匹配	变阻器阻值改变或灯控制开关转动而亮度不改变	
		鼓风机不运作	鼓风机失控	空气流量不足	冷空气不能排出	热空气不能排出	排出的空气比预定温度高或低，反应慢	冷或最热)							没有温度控制（只有最
室温传感器					9	3	4								
环境温度传感器					10	2	5								
蒸发器温度传感器						4	6								
水温传感器		3					8								
太阳能传感器							7								
转速检测传感器					4							1			
压力传感器开关					6										
空气混合控制伺服电机					8	1	9	1							
进气控制伺服电机									1						
空调控制总成					11	5	16	2	2	2	3	2	1	1	
出气控制伺服电机															
保险丝	1	4	4												
暖风主继电器		1	5												
功率晶体管			2	1											
鼓风机电机		2	1	2											
超高继电器			3												
点火器电路					7							2			
电磁离合器					5							1			
空调器放大器	2	5			12	6	17	3	3	3	4	3	2	2	
用成套歧管仪表检查制冷装置						3		3							
制冷剂的量						1	1								
传动皮带张力						2	2								
冷却风扇装置							4								
压缩机							10								
冷凝器							11								
储液罐							12								
蒸发器							13								
散热器（在暖风中）						7	14								
膨胀阀							15								

5.3.2 用成套歧管仪表检查制冷装置

这是用成套歧管仪表找到故障的所在方法。

在以下条件下，记下歧管仪表的压力值：

1. 开关至于“RECIRC”(空气循环)时，进气口温度为 30-35℃
2. 发动机转速为 1500r/min。
3. 鼓风机转速控制开关设定为“高速”。
4. 温控开关设定为“最冷”。

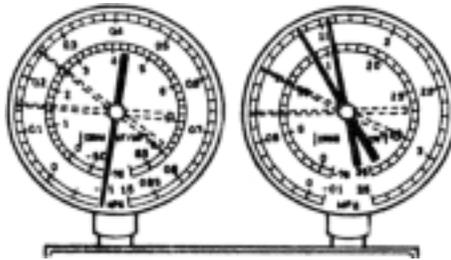
提示：注意仪表的示值随环境温度的不同而略有变化。

正常运作中的制冷装置

压力值：低压端为 0.15-0.25MPa，高压端为 1.37—1.57MPa。

制冷装置中有水气

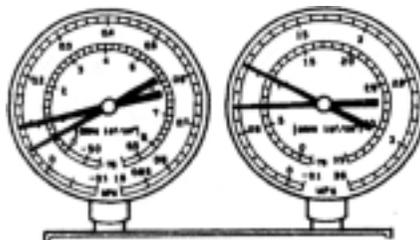
故障：间歇地制冷，然后不能制冷



制冷装置中所见到的症状	可能的原因	诊断	措施
在运作过程中，低压端的压力有时为真空有时正常	制冷装置中的水气在膨胀阀节流孔处冻结，暂时阻止制冷剂循环，但冰融化后，即恢复正常	干燥器处于超饱和状态。 ↓ 制冷装置的水分在膨胀阀节流孔处冻结，堵塞制冷剂循环	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换储液罐/干燥器 2. 反复排出空气，以排出制冷装置中的水分 3. 添加适量的新制冷剂

制冷剂不足

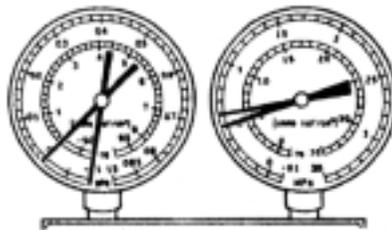
故障：冷气不足



制冷装置中所见到的症状	可能的原因	诊断	措施
<ul style="list-style-type: none"> • 高压端和低压端的压力均低 • 从观察窗可持续见到泡沫 • 冷气不足 	制冷装置中某些部位泄漏	制冷装置中制冷剂不足 ↓ 制冷剂泄漏	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用测漏器检查是否泄漏，如有必要，则予以修理 2. 充注适量制冷剂 3. 当制冷装置与仪表连接时，如压力示值接近零，找出并修理泄漏部位

制冷剂循环不良

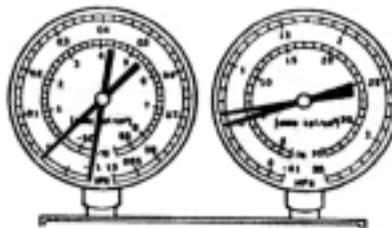
故障：冷气不足



制冷装置中所见到的症状	可能的原因	诊断	措施
<ul style="list-style-type: none"> • 高、低压端压力均低 • 从储液罐至制冷组件的管子上结霜 	<ul style="list-style-type: none"> • 储液罐中的脏物 • 阻碍制冷剂流动 	储液罐堵塞	更换储液罐

制冷剂不循环

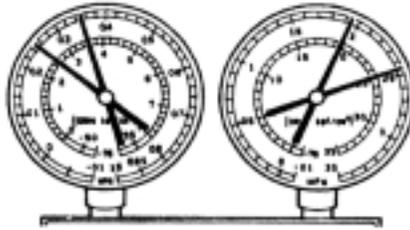
故障：不制冷（在有些情况下，有时又冷气）



制冷装置中所见到的症状	可能的原因	诊断	措施
<ul style="list-style-type: none"> • 低压端指示为真空，高压端指示为压力很低 • 从膨胀阀或储液罐/干燥器前、后管道上有结霜或结露 	<ul style="list-style-type: none"> • 制冷装置中的水气或脏物 • 阻碍制冷剂流动 • 膨胀阀热敏管泄漏阻碍制冷剂流动 	制冷剂不循环	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查热敏管、膨胀阀 2. 用空气吹出膨胀阀内的脏物如不能清除脏物，则更换膨胀阀 3. 更换储液罐 4. 排出空气，然后充入适量的新制冷剂 如热敏管泄漏，则更换膨胀阀

制冷剂充入过量或冷凝器制冷不足

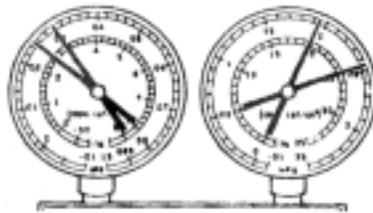
故障：冷气不足



制冷装置中所见到的症状	可能的原因	诊断	措施
<ul style="list-style-type: none"> 高、低压端压力均过高 即使在发动机转速降低时,从观察窗也见不到气泡 	<ul style="list-style-type: none"> 由于制冷装置制冷剂过量,不能充分发挥性能 冷凝器制冷不足 	<ul style="list-style-type: none"> 制冷回路中制冷剂过量,一制冷剂充入过量 冷凝器制冷不足一冷凝器散热片堵塞或风扇电机有故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 清洁冷凝器 2. 检查风扇电机的运转 3. 如1和2正常,使制冷剂适量

制冷装置中有空气

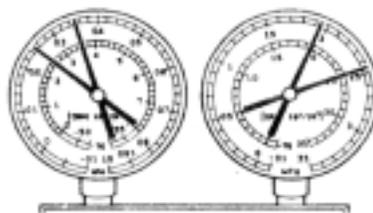
故障：冷气不足



制冷装置中所见到的症状	可能的原因	诊断	措施
<ul style="list-style-type: none"> 高、低压端压力均太高 用手触摸,低压管道太烫 从观察窗可看到泡沫 	空气进入制冷装置	<ul style="list-style-type: none"> 制冷装置中有空气 抽真空不足 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查压缩机机油,看是否太脏或不足 2. 排出空气,充入适量的新制冷剂

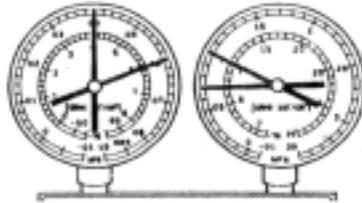
膨胀阀安装不当/热敏管有故障

故障：冷气不足



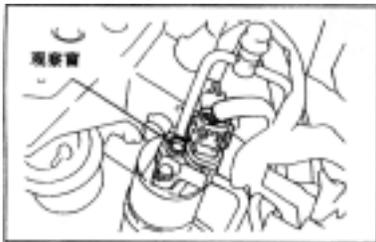
制冷装置中所见到的症状	可能的原因	诊断	措施
<ul style="list-style-type: none"> 高、低压端压力均过高 在低压端管道上结霜或结露 	膨胀阀故障或热敏管安装不正确	低压管道中制冷剂过量 ↓ 膨胀阀开启太宽	<ol style="list-style-type: none"> 检查热敏管的安装情况如 1 正常,则检查膨胀阀 如有故障,则予以更换

故障：冷气不足



制冷装置中所见到的症状	可能的原因	诊断	措施
<ul style="list-style-type: none"> 低压端压力过高 高端压力过低 	压缩机内部泄漏	压缩故障 ↓ 气门泄漏或破损	修理或更换压缩机

5.4 制冷剂容量



检查制冷剂量

使车辆在以下状况下运行

- 使发动机以约 1500r/min 的转速运转。
- 完全打开车门

空调器控制总成在以下状况下运作

- 鼓风机开关为“HI”(高速)。
- 空调器开关为“ON”。
- 进气控制开关为“RECIRC”(循环)。
- 温度控制表为“MAX.COOL”(最冷)

检查制冷剂的量

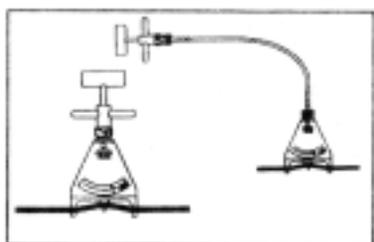
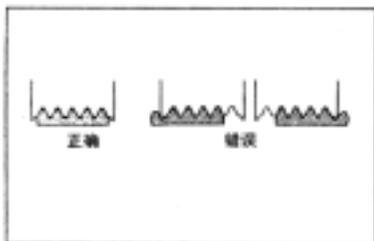
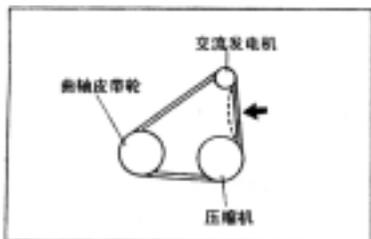
观察制冷剂管的观察窗。

项目	症状	制冷剂的量	措施
1	观察窗里出现气泡	不足	1. 用测漏器检查有无泄漏现象,并根据需要进行修理 2. 充入制冷剂,直至气泡消失为止
2	观察窗里没有气泡	无、足够或太多	
3	压缩机进气口和出气口之间无温差	空或几乎为空的	1. 用测漏器检查有无泄漏现象,并根据需要进行修理 2. 充入制冷剂,直至气泡消失为止
4	压缩机进气口与出气口之间的温差明显	适当或太多	
5	空调器关闭后从观察窗看制冷剂,应保持透明	太多	1. 排放制冷剂 2. 排出空气,并充入适量净化的制冷剂
6	关闭空调器后,制冷剂先呈泡沫状,然后保持透明	适当	-

注:如制冷充分,在环境温度较高时,观察窗里出现气泡,可视为正常。

制冷剂充入量

规定量:(850 ± 50) g



5.5 传动带张力与怠速提高

传动带张力的检查

检查传动带的形变:

1. 用皮带张力计,施加 9.8N 的力。

皮带张力计: Nippon denso BTG~20
(95506-00020)

2. 测量传动皮带的形变。

新带: 9.1-10.5mm

旧带: 11.0-13.5mm

提示:

- ◆ “新带”是指在运行的发动机上使用少于 5mi n 的皮带。
- ◆ “旧带”是指在运行的发动机上使用不少于 5mi n 的皮带。
- ◆ 安装好传动皮带后,检查其是否正确贴合在肋槽中。

参考:

用皮带张力计,检查传动带的张力:

新带: 617-853N

旧带: 294-49N

检查快速怠速提高情况

1. 预热发动机
2. 检查快怠速提高情况

将档位设定在空档

电磁离合器的状况	标准怠速转速 (r/min)
未接合	约 700
接合	700

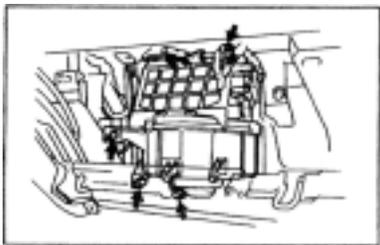
如果转速与规定不符，检查电气式真空通道控制阀。

5.6 压缩机

车上检查

检查电磁离合器：

1. 目测检查以下项目
 - 离合器轴承中是否有润滑脂漏出。
 - 压力板或离合器转子上是否有油渍。根据需要进行修理或更换。
2. 检查电磁离合器轴承是否发出噪音
 - a. 起动发动机。
 - b. 检查当空调开关置于“OFF”时，压缩机附近有无异常噪音。
如发出异常噪音，则应更换电磁离合器。

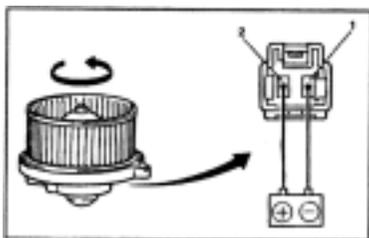


3. 检查电磁离合器

- a. 从电磁离合器上脱开连接器。
- b. 将蓄电池的正(+)极引线 with 电磁离合器连接器的端子相连，负(-)极引线 with 车身地线相连。
- c. 检查电磁离合器应被励磁。

如果运作情况与规定不符，则更换电磁离合器。

5.7 电机与电控元件



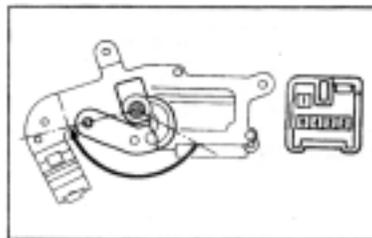
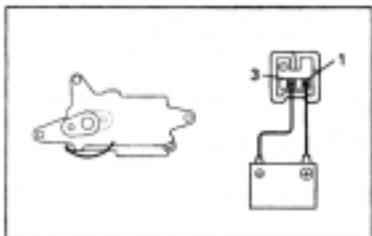
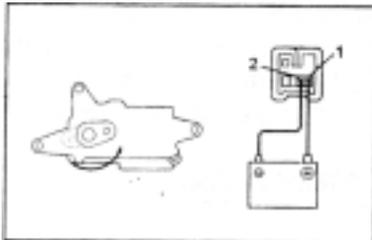
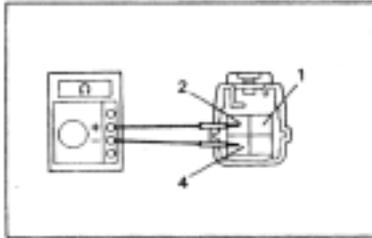
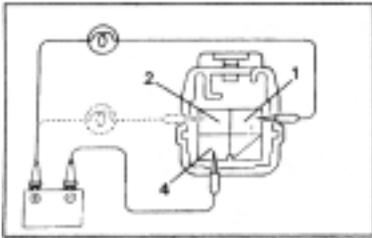
鼓风机电机

鼓风机电机的检查

检查鼓风机电机的运转情况：

将蓄电池的正(+)极引线 with 端子 2 相连，负(-)极引线 with 端子 1 相连，然后检查电机运转应平稳。

如果运作情况与规定不符，则应更换鼓风机电机。



5.7.1 功率晶体管

功率晶体管的检查

检查功率晶体管：

1. 将蓄电池的正(+)极引线通过一只 12-3.4W 的测试灯泡与端子 1 相连，负(-)极引线与端子 4 相连。
2. 检查当另一正(+)极引线通过一只 12-3.4W 的测试灯泡与端子 2 相连时，灯泡应亮起。

如果运作情况与规定不符，则应更换功率晶体管。

3. 测量端子 2 和端子 4 之间的电阻。

标准电阻值：2.0-2.4kΩ。

如果电阻值与规定不符，则应更换功率晶体管。

5.7.2 伺服电机

进气伺服电机的检查

检查伺服电机的运转情况：

1. 将蓄电池的正(+)极引线与端子 1 相连，负(-)极引线与端子 2 相连，检查转柄，应平滑地转至“FRESH”(新鲜空气)一侧。
2. 将蓄电池的正(+)极引线与端子 1 相连，负(-)极引线与端子 3 相连，检查转柄，应平滑的转至“RECIC”(空气循环)一侧。

如运转情况与规定不符，则应更换伺服电动机。

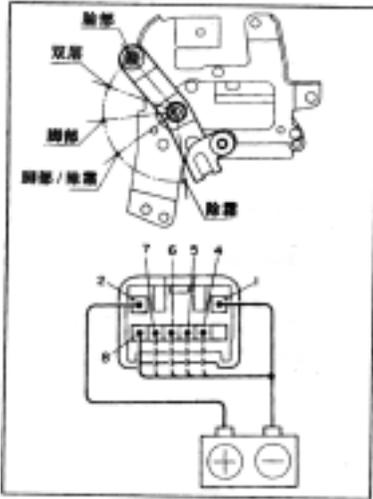
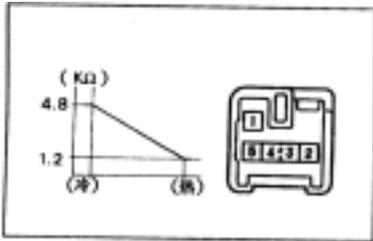
空气混合伺服电机

空气混合伺服电机的检查

检查伺服电机的运作情况

1. 将蓄电池的正(+)极引线 with 端子 1 相连，负(-)极引线 with 端子 2 相连，检查转柄，应平滑地转至“COOL”(冷)一侧。
2. 将蓄电池的正(+)极引线 with 端子 2 相连，负(-)极引线 with 端子 1 相连，然后检查转柄，应平滑地转至“HOT”(热)一侧。

如果运转情况与规定不符，则应更换伺服电机。



检查位置传感器的电阻

测试器的连接	条件	规定的情况
4-5	恒定约 6kΩ	
3-4	杠杆在 COOL(冷)一侧	约 4.8kΩ
3-4	杠杆在 HOT(热)一侧	约 1.2kΩ

出气伺服电机

出气伺服电机的检查

检查伺服电机的运转情况

1. 将蓄电池的正 (+) 极引线 with 端子 2 相连，负 (-) 极引线 with 端子 1 相连。
2. 将蓄电池的负 (-) 极引线分别与各端子相连检查转柄，应转至各规定位置。

连接的端子	转柄的位置
8	DEF(除霜)
7	FOOT/DEF(脚部/除霜)
6	FOOT(脚部)
5	B/L(双层)
4	FACE(脸部)

如果运作情况与规定不符，则应更换伺服电机。

5.8 电动冷却风扇

车上检查

检查冷却风扇的运转情况

检查冷却风扇的运转情况，应如下表所示。

测试条件：点火开关转至 ON，鼓风机开关位于 HI(高)。

发动机冷却液和制冷的情况	空调器开关	散热器风扇	冷凝器风扇
发动机冷却液温度不高于 88°C	ON 或 OFF	不转	不转
发动机冷却液温度不低于 98°C	ON 或 OFF	转动	不转
发动机冷却液温度不高于 88°C，且制冷剂压力不低于约 1520kPa	ON	不转	转动
发动机冷却液温度不低于 98°C 且制冷剂压力不低于约 1520kPa	ON	转动	转动

如果运转情况与规定不符，继续进行以下检查。

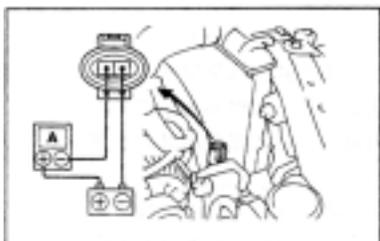


检查冷却风扇电机的运转情况

1. 脱开冷却风扇连接器。
2. 连接电流表和蓄电池。
3. 检查冷却风扇应旋转平顺,检查电流表上的读数。

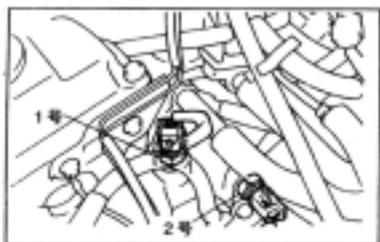
规定电流强度：散热器风扇： (6.7 ± 0.6) A

冷凝器风扇： (10.1 ± 0.9) A。



如果运转情况与规定不符，则应更换风扇电机。

如果运转情况与规定相符，则应检查冷却风扇系统中的各个零件。



水温开关的检查

1. 排出发动机冷却液
2. 脱开水温开关连接器
3. 拆下水温开关
4. 检查 1 号水温开关
 - a. 用欧姆表检查，当冷却液温度为 98°C 以上时，端子之间应不导通。

b. 用欧姆表检查，当冷却液温度为 88°C 以下时，端子之间应导通。

5. 检查 2 号水温开关

a. 用欧姆表检查，当冷却液温度为 93°C 以上时，端子之间应导通。

b. 用欧姆表检查，当冷却液温度为 83°C 以下时，端子之间应不导通

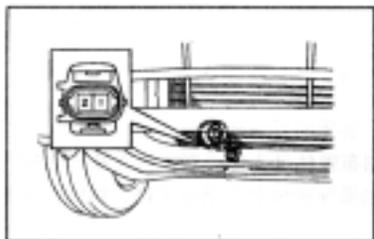
如果导通情况与规定情况不符，则应更换开关。

6. 安装水温开关

7. 连接水温开关连接器

8. 充入发动机冷却液

5.9 传感器的检查

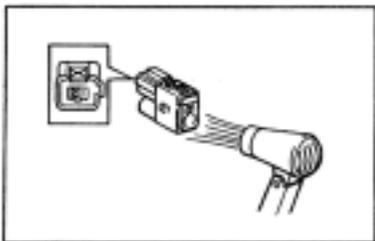


环境温度传感器的检查

检查传感器的电阻：

测量端子之间的电阻标准电阻值：在 25°C 时为 $(1700 \pm 85)\Omega$ 。

如果电阻值与规定不符，则应更换传感器。

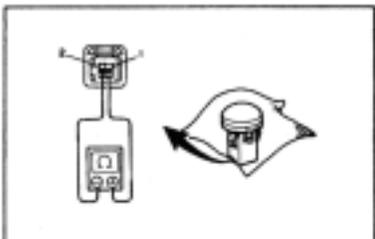


室温传感器的检查

检查传感器的电阻：

测量端子之间的电阻标准电阻值：在 25 时为 1.6-1.8k Ω ，在 50 时为 0.5-0.7k Ω 。

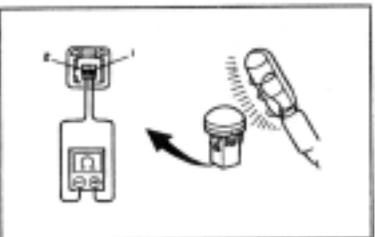
如果电阻值与规定不符，则应更换传感器。



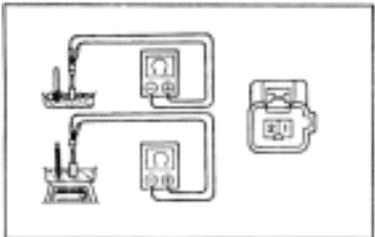
日光传感器的检查

检查传感器的导通情况：

1. 用布盖住日光传感器，检查端子之间应不导通。如果导通情况与规定不符，则应更换传感器。



2. 从传感器上拿下那块布，用电灯照射传感器，检查端子之间应导通。如果导通情况与规定不符，则应更换传感器。



水温传感器的检查

检查传感器的电阻：

测量在各温度下传感器连接器的端子 1 和端子 2 之间的电阻。

标准电阻值：在 0 时，不大于 50k Ω ；在 40 时，2.5-2.7k Ω ；在 100 时，不大于 0.2k Ω 。

如果电阻值与规定不符，则应更换传感器。



蒸发器温度传感器

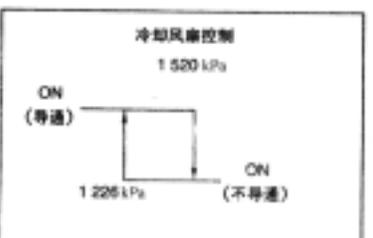
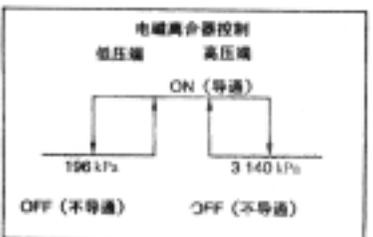
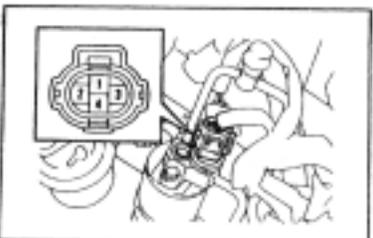
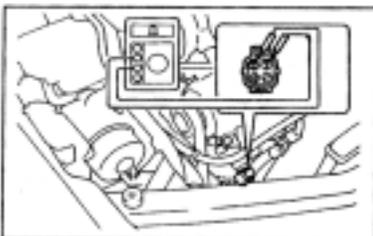
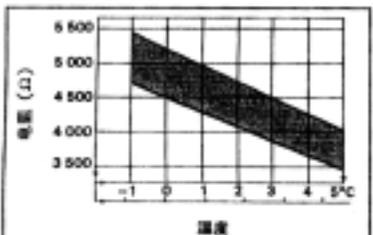
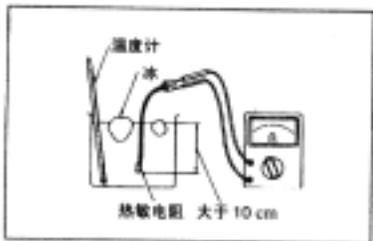
(一)车上检查

1. 拆下手套箱总成

2. 检查传感器的电阻

测量端子之间的电阻。标准电阻值：25 时为 1500 Ω 。

如果电阻值与规定不符，则应更换传感器。



(二) 蒸发器温度传感器的检查

检查传感器的电阻：

1. 将传感器置于冷水中，随着水温的变化，测量连接器的电阻，同时用温度计测量水的温度。
2. 比较图中的两个读数。
如果电阻值与规定不符，则应更换传感器。

转速检测传感器

车上检查

1. 脱开转速检测传感器的连接器
2. 检查转速检测传感器
检查传感器端子 1 和端子 2 之间的电阻。
规定电阻值：20°C 时为 165-205Ω。
如果电阻值与规定不符，则应更换转速检测传感器。

5.10 压力传感器开关和真空通道控制阀

5.10.1 压力传感开关

车上检查

1. 安装成套歧管仪表
2. 从压力传感开关上脱开连接器
3. 使发动机以约 1500r/min 的转速运转
4. 检查压力传感开关的运作情况

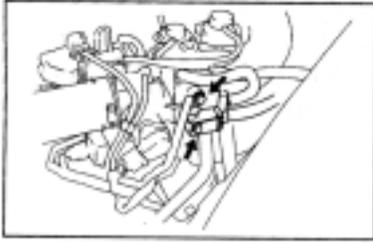
电磁离合器控制：

- a. 将欧姆表的正(+)极引线 with 端子 4 相连，负(-)极引线 with 端子相连。
- b. 检查制冷剂压力如图示变化时，端子之间的导通情况。

冷却风扇控制：

- a. 将欧姆表的正(+)极引线 with 端子 2 相连，负(-)极引线 with 端子 1 相连。
- b. 检查制冷剂压力如图示变化时，端子之间的导通情况。如运作不符合规定，则应更换压力传感开关。

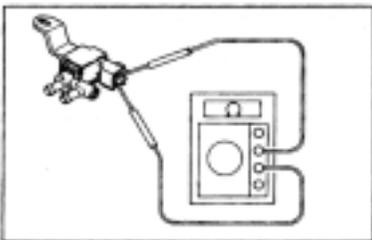
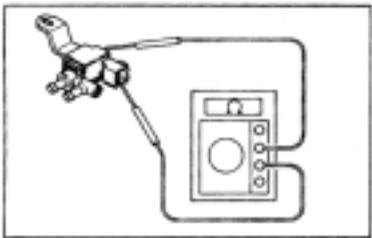
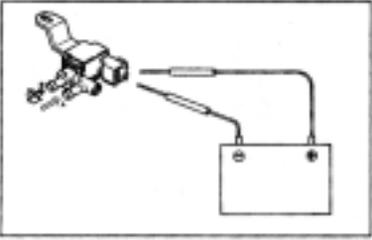
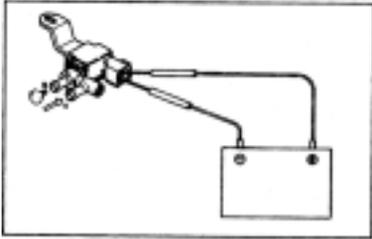
5. 将发动机停机，拆下成套歧管仪表
6. 将连接器接至压力传感开关电气式真空通道控制阀



5.10.2 电气式真空通道控制阀 (VSV)

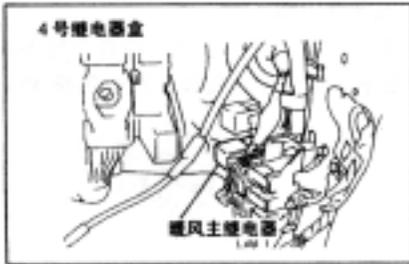
1. 拆下 VSV。
 - a. 脱开连接器。
 - b. 脱开空气软管。
 - c. 拧下两个螺栓拆下 VSV。

2. 向管子中吹入空气，检查真空回路的导通情况。
 - a. 如图所示，将 VSV 端子与蓄电池端子相连。
 - b. 向管“ A ”吹入空气，检查空气应从管“ B ”出来。
 - c. 脱开蓄电池。
 - d. 向管“ A ”吹入空气，检查空气不能从管“ B ”出来，如果发现故障，则应更换 VSV。



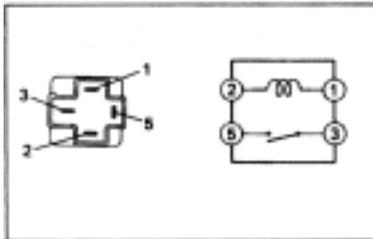
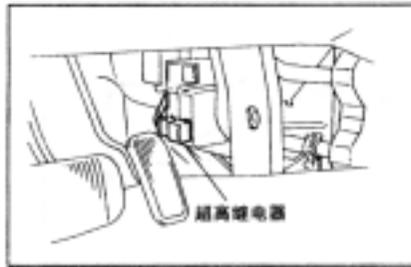
3. 检查短路。
用欧姆表检查各端子与 VSV 之间应不导通。
如果导通，则应更换 VSV。

4. 检查断路。
用欧姆表测量各端子之间的电阻。
电阻：20°C 时为 30-34Ω。
如电阻值与规定不符，则应更换 VSV。



5.11 继电器

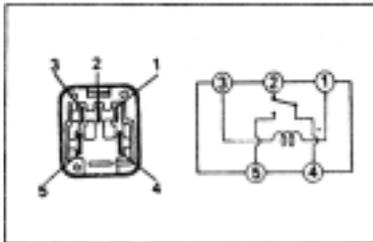
1. 拆下继电器。



2. 检查电磁离合器继电器导通情况。

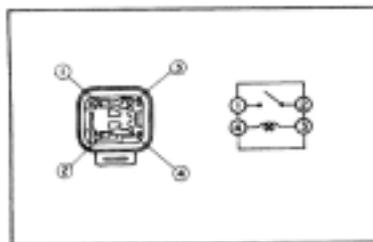
条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	1-2	导通
在端子1和2之间施加蓄电池电压	3-5	导通

如果导通情况与规定不符，则应更换继电器。



3. 检查暖风主继电器导通情况。

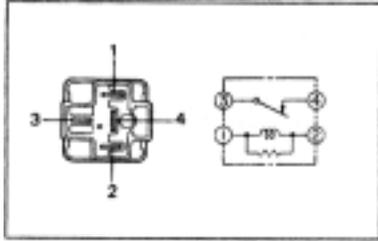
条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	2-4 1-3	导通
在端子1和3之间施加蓄电池电压	4-5	导通



4. 检查超高压继电器导通情况。

条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	3-4	导通
在端子3和4之间施加蓄电池电压	1-2	导通

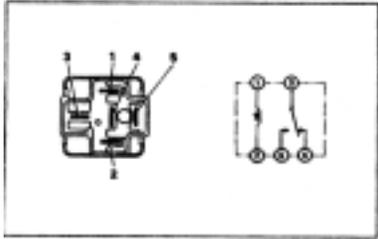
如果导通情况与规定不符，则应更换继电器。



5. 检查冷却风扇 1 号继电器导通情况。

条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	1-2 3-4	导通
在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	3-4	不导通

如果导通情况与规定不符，则应更换继电器。



6. 检查冷却风扇 2 号继电器导通情况。

条件	万用表的连接	规定的情况
恒定	1-2 3-4	导通
在端子 1 和 2 之间施加蓄电池电压	3-5	导通

如果导通情况与规定不符，则应更换继电器。

7. 检查超高继电器的导通情况

检查方法与对电磁离合器的检查方法相同。

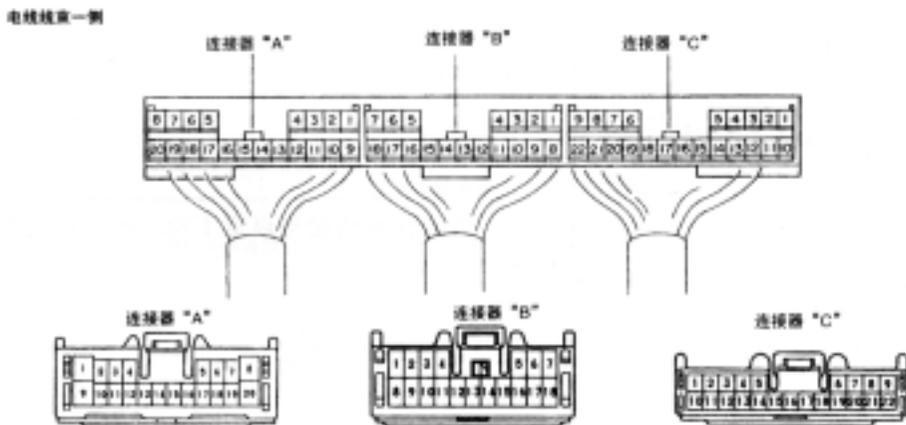
5.12 空调器放大器

检查放大器电路

脱开连接器，检查电线线束一侧的连接器，如下图所示。

测试条件：

- 点火开关转至 ON。
- 空调器开关转至 ON。
- 鼓风机开关为 HI(高速)。



测试器的连接	条件	规定的情况
A1—接地	恒定	导通
A2—A11	恒定	约 2.2kΩ
A4—发动机 ECU 端子 AC1	恒定	导通
A5—定时器 ECU 端子 13	恒定	导通
A6—接地	恒定	导通
A8—接地	点火开关转至 ON	蓄电池电压
A8—接地	点火开关转至 ON	无电压
A9—接地	点火开关转至 ON	蓄电池电压
A9—接地	点火开关为 OFF	无电压
A10—接地	点火开关为 ON	蓄电池电压
A10—接地	点火开关为 OFF	无电压
A16—接地	点火开关为 ACC	蓄电池电压
A20—接地	恒定	导通
B1—A19	恒定	25°C 时为 165—205Ω
B3—空调器上面板端子 2	恒定	导通
B5—接地	按下 FACE(脸部)钮	导通
B6—接地	按下 B/L(双层)钮	导通
B7—接地	按下 FOOT(脚部)钮	导通
B8—发动机 ECU 端子 AC1	恒定	导通
B10—空调器下面板端子 A—2	恒定	导通
B12—空调器下面板端子 B—9	恒定	导通
B13—空调器上面板端子 A—14	恒定	导通
B14—空调器上面板端子 4	恒定	导通
B15—空调器上面板端子 14	恒定	导通
B17—接地	按 FF/D(脚部/除霜)钮	导通
B18—接地	按 DEF(除霜)钮	导通
C3—A18	用电灯照射日光传感器	导通
C3—A18	用布盖上目光传感器	不导通
C6—A19	恒定	在 25°C 时改为 1.7kΩ
C7—A19	恒定	在 25°C 时改为 1.7kΩ
C8—A19	恒定	在 25°C 时改为 1.7kΩ
C9—A19	恒定	在 25°C 时改为 1.7kΩ
C10—仪表 ECU 端子	恒定	导通
C11—接地	按下 AUTO(自动)钮	导通
C12—接地	按下 AUTO(自动)、ID(低速)、M1、M2、HI(高速)钮	导通
C13—接地	按下 OFF 钮	导通
C14—接地	按下 LO(低速)钮	导通
C15—接地	按下 M1 钮	导通
C16—接地	按下 M2 钮	导通
C17—接地	按下 HI(高速)钮	导通
C18—接地	按下 AUTO(自动)钮	导通

测试器的连接	条件	规定的情况
C19—接地	模式开关松开	导通
C20—接地	按下 DEF(除霜)钮导通	
C21—接地	按下进气开关导通	
C22—接地	按下空调钮导通	

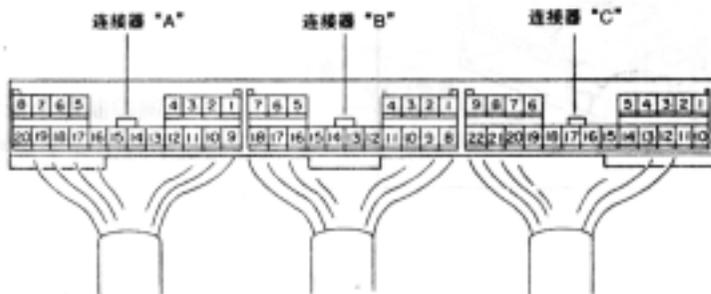
如果电路与规定情况相符，试将放大器换成新的。如果电路与规定情况不符，检查与其他零件相连的电路。

连接放大器连接器，然后从后端检查电线线束一侧的连接器，如图所示。

测试条件：

- 点火开关转至 ON。
- 空调器开关为 ON。
- 鼓风机开关为 HI(高速)。

从后端

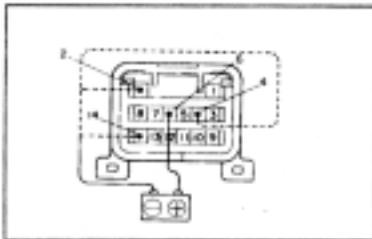
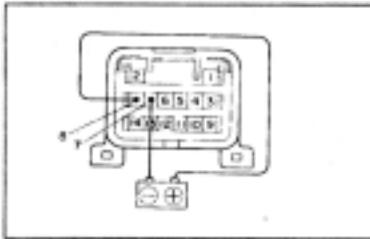
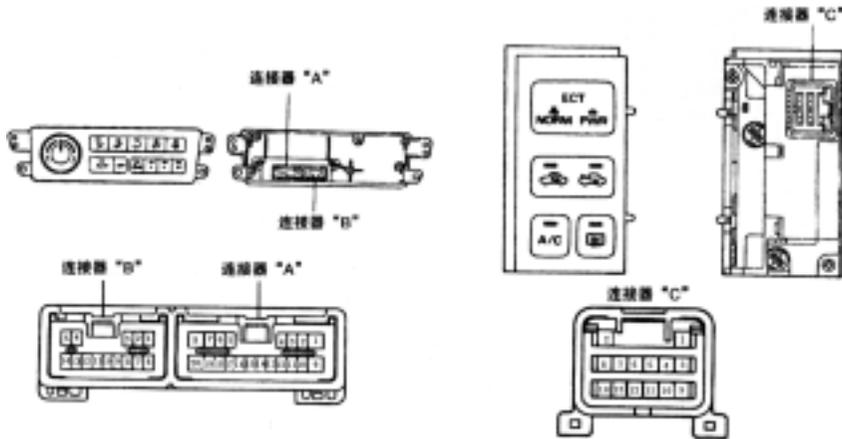


测试器的连接	条件	规定的情况
A3—接地	电磁离合器接合	导通
A3—接地	电磁离合器接合	不导通
A1—接地	进气开关为 FRESH(新鲜空气)	无电压
A13—接地	进气开关为 RECIRC(循环空气)	无电压
C2—接地	制冷压力为 196-3140kPa	导通
C2—按地	制冷压力小于 196kPa 或大于 3140kPa	不导通
C4—接地	将温控表盘设定为 Max.cool(最冷)	约 4V
C4—接地	将温控表盘设定为 Max.Hot(最热)	约 1V
C5—A19	将温控表盘设定为 Max. Cool	约 4.7V
C5—A19	将温控表盘设定为 25°C	约 2.5V
C5—A19	将温控表盘设定为 Max.Hot	约 0.3V

如果电路与规定相符，试将放大器换成新的。如果电路与规定不符，检查与其它零件相连的电路。

5.13 空调控制器总成

空调控制器总成的检查



上面板

1. 检查空调器下面板的照明情况

- 将蓄电池的正(+)极引线 with 端子 C-8 相连，负(-)极引线 with 端子 C-7 相连。
- 检查照明灯，应点亮。

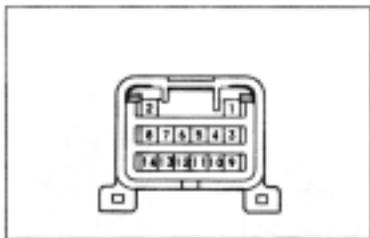
如果照明灯不亮，则应测试灯泡有无故障。

2. 检查开关的运作情况

- 将蓄电池的正(+)极引线 with 端子 C-6 相连，负(-)极引线 with 下表所示端子相连，检查指示灯，应亮起。

指示灯	连接的端子
FRESH(新鲜空气)	C-4
RECIRC(循环空气)	C-14
A/C(空调)	C-2

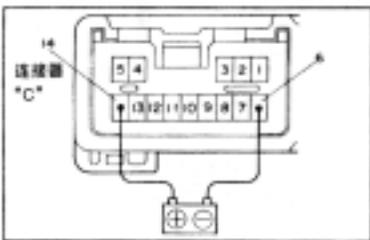
- 然后，将蓄电池的正(+)极引线 with 端子 C-8 相连，负(-)极引线 with 端子 C-7 相连，然后检查指示灯，应变暗。如果指示灯的运作情况与规定不符，则应更换上面板。



检查当按下开关时，端子之间的导通情况。

开关	测试器的连接	规定的情况
FRESH/RECIRC	C3-C11	导通
A/C	C2-C11	导通

如果导通情况与规定不符，则更换上面板。

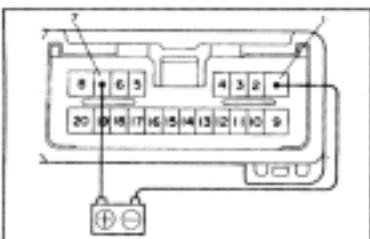


下面板

1. 检查空调器下面板的照明灯情况

- a. 将蓄电池的正 (+) 极引线 with 端子 B-14 相连，负 (-) 极引线 with 端子 B-6 相连。
- b. 检查照明灯，应亮起。

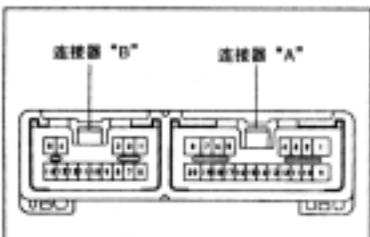
如果运作情况与规定不符，则应测试灯泡有无故障。



2. 检查方式选择开关的运作情况

- a. 将蓄电池的正 (+) 极引线 with 端子 A-7 相连，负 (-) 极引线 with 端子 A-1 相连。
- b. 按下各按钮，然后检查指示灯，应亮起。

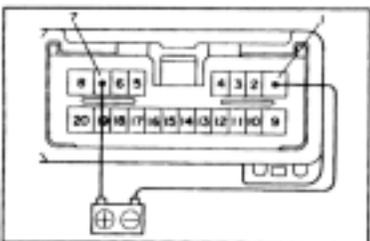
如果运作情况与规定不符，则应更换下面板。



检查当按下开关时，端子之间应导通。

开关的位置	测试器的连接	规定的情况
FACE (脸部)	B3-A1	导通
B/L (双层)	B9-A1	导通
FOOT(脚部)	B10-A1	导通
FOOT/DEF(脚部/除霜)	B-A1	导通
DEF(除霜)	B3-A1	导通

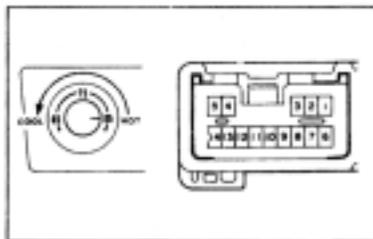
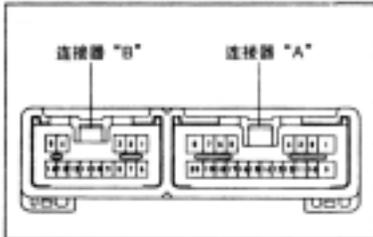
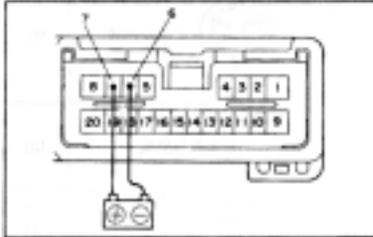
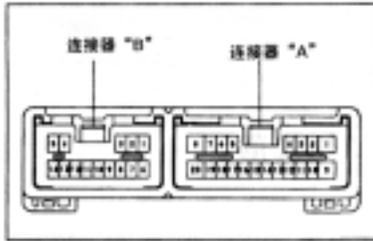
如果导通情况与规定不符，则更换下面板。



3. 检查鼓风机转速控制开关的运作情况

- a. 将蓄电池的正 (+) 极引线 with 端子 A-6 相连，负 (-) 极引线 with 端子 13-7 相连。
- b. 按下各按钮，然后检查指示灯，应亮起。

如果运作情况与规定不符，则更换下面板。



检查按下按钮时，端子之间的导通情况。

开关的位置	测试器的连接	规定的情况
OFF	-	不导通
LO9 (低速)	A15-A1	导通
M1	A13-A1	导通
M2	A12-A1	导通
HI(高速)	A9-A1	导通

如果导通情况与规定不符，则应更换下面板。

4. “AUTO”(自动)和“OFF”开关的运作情况

- 将蓄电池的正(+)极引线 with 端子 A-7 相连，负(-)极引线 with 端子 A-6 相连。
- 检查 AUTO 指示灯，应亮起。

如果运作情况与规定不符，则应更换空调器控制下面板。

检查按下按钮时，端子之间的导通情况。

开关的位置	测试器的连接	规定的情况
OFF	B2-A1	导通
ON	B1-A1	导通

如果导通情况与规定情况不符，则应更换下面板。

5. 检查温度控制表盘的运作情况

- 检查端子 B-11 和 B-5 之间的电阻，应约为 3kΩ。
- 将温度控制表盘慢慢从“HOT”端转至“COOL”端，然后检查端子 B-4 和 B-5 之间的电阻，应从 0 增至约 3kΩ。

如果开关的运作情况与规定不符，更换空调控制器下面板。