

任务5 发动机控制单元电源故障检测



教学流程



一

教学目标

二

任务布置

三

背景知识

四

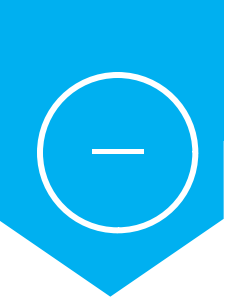
教学指导

五

技能要点

六

随堂测试



教学目标



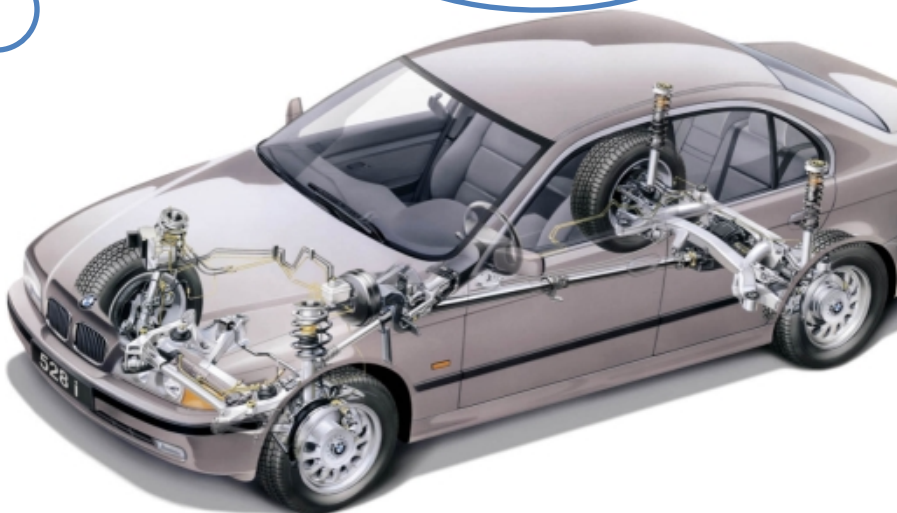
通过本次任务应取得的成果：

- 1、能够掌握发动机控制模块的安装位置
- 2、能够掌握发动机控制模块的电路结构组成
- 3、能够判断发动机模块电源故障，并排除；



任务布置

车主报修车辆无法行驶故障，读取故障码发动机模块无法进入，需要进一步检查确认。请小组团队合作，按照维修手册标准检测。





背景知识



1

发动机模块安装位置

2

发动机模块电路结构组成

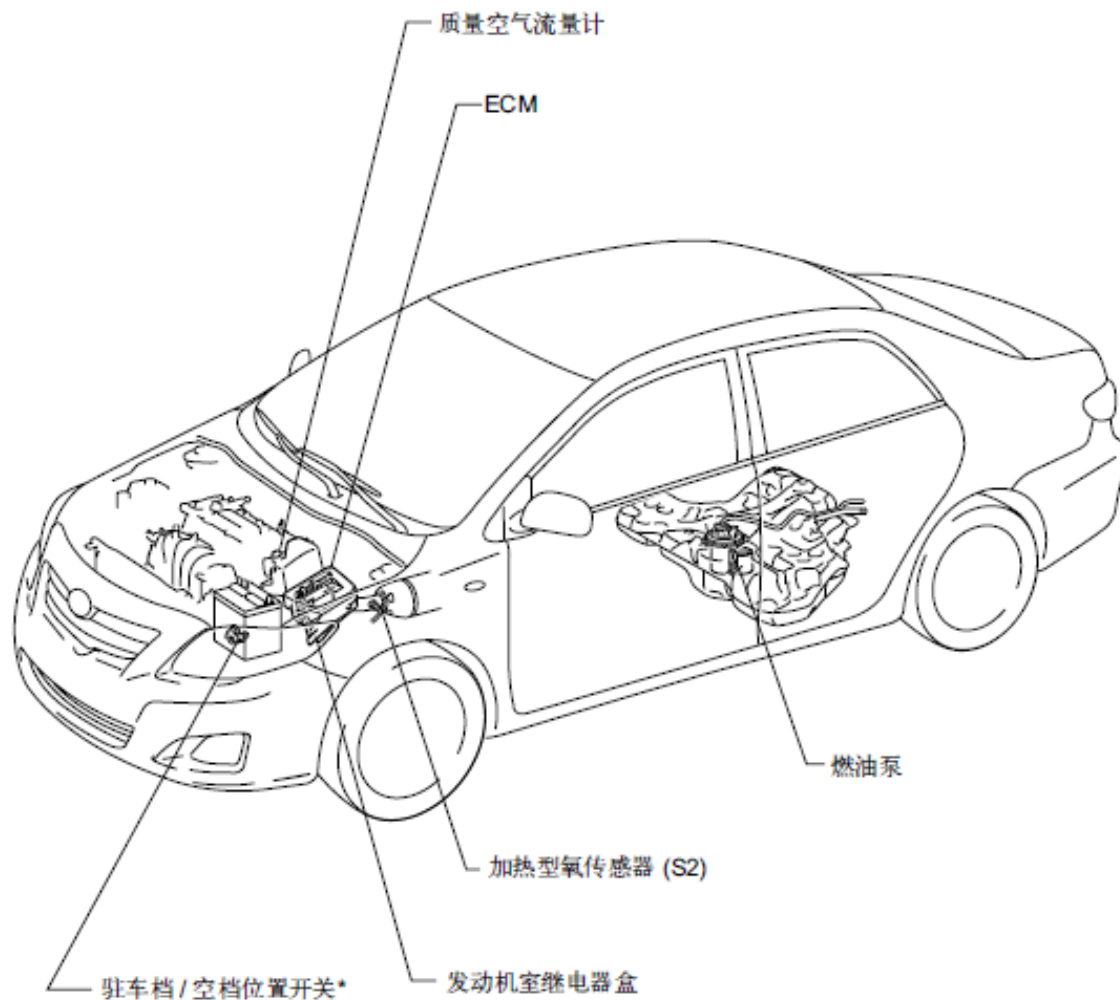
3

发动机模块电源故障检修



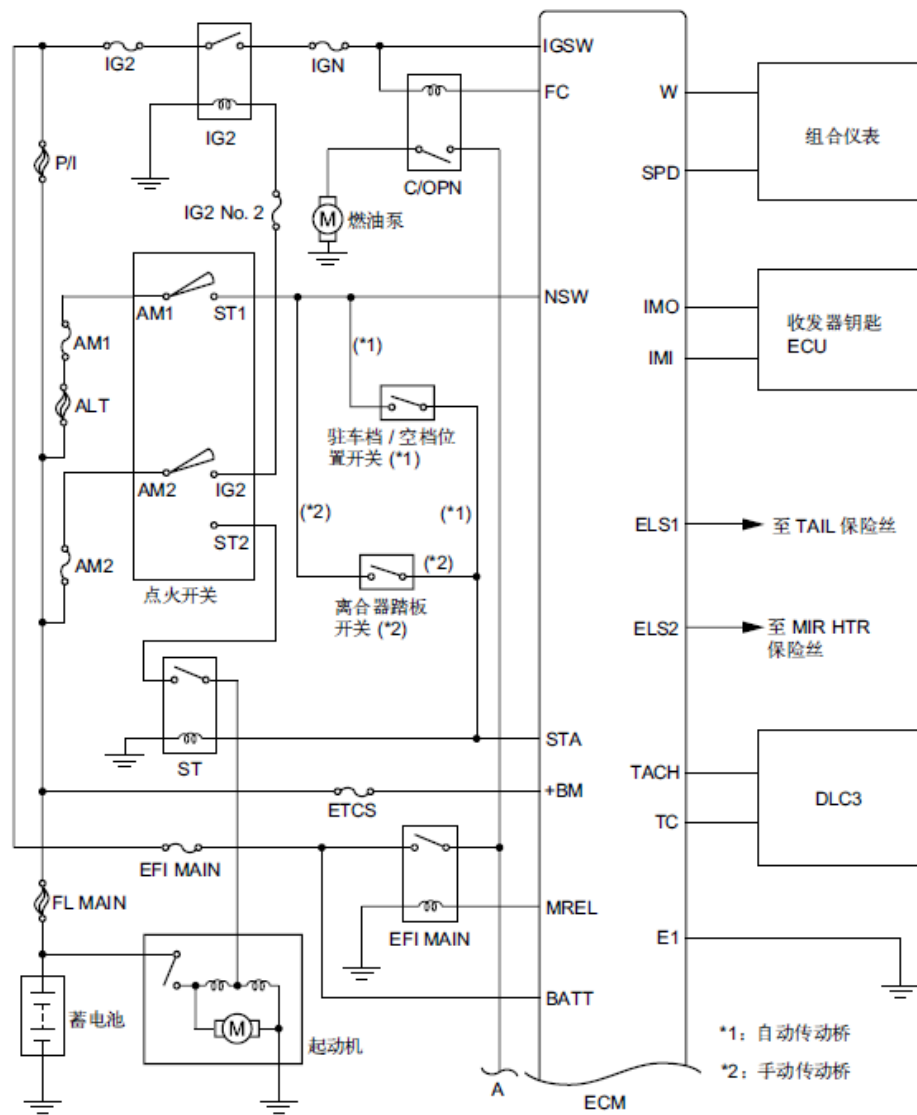
背景知识

发动机模块安装位置



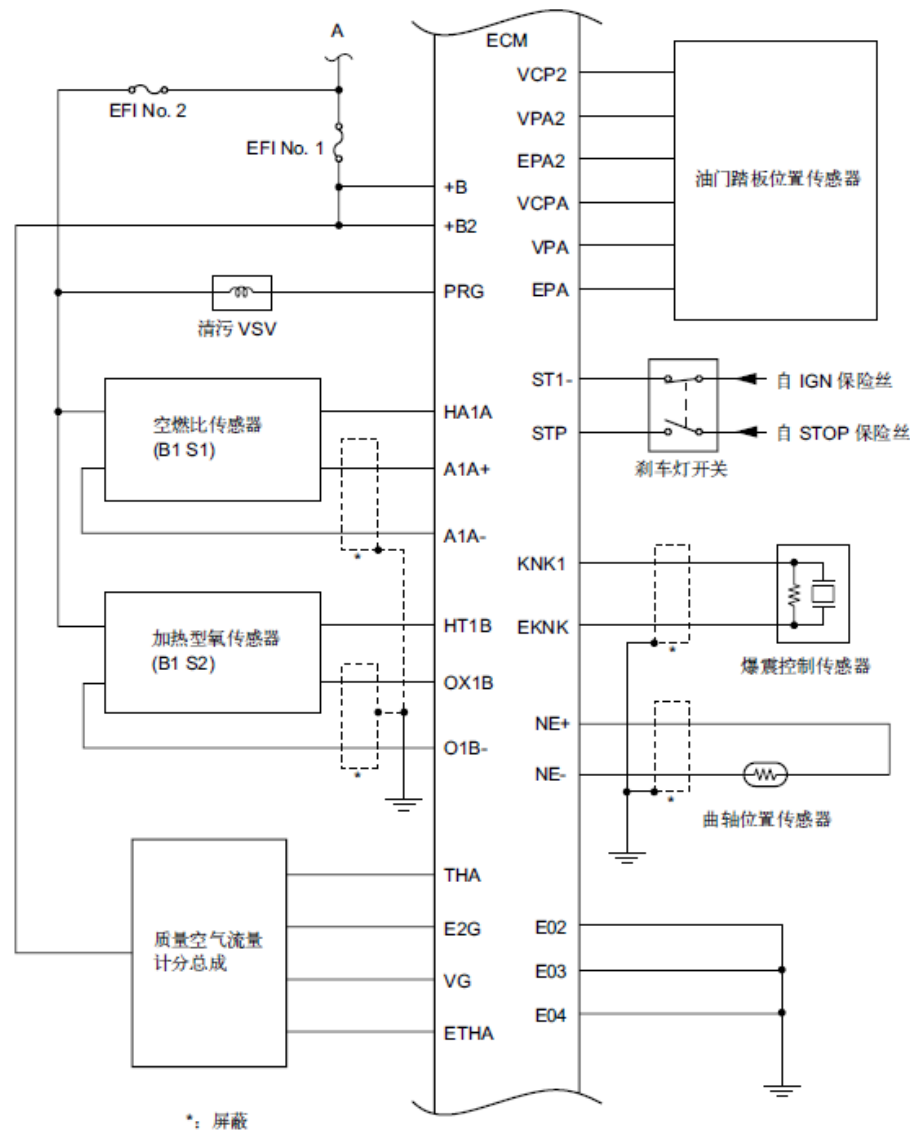
背景知识

发动机模块电路结构组成



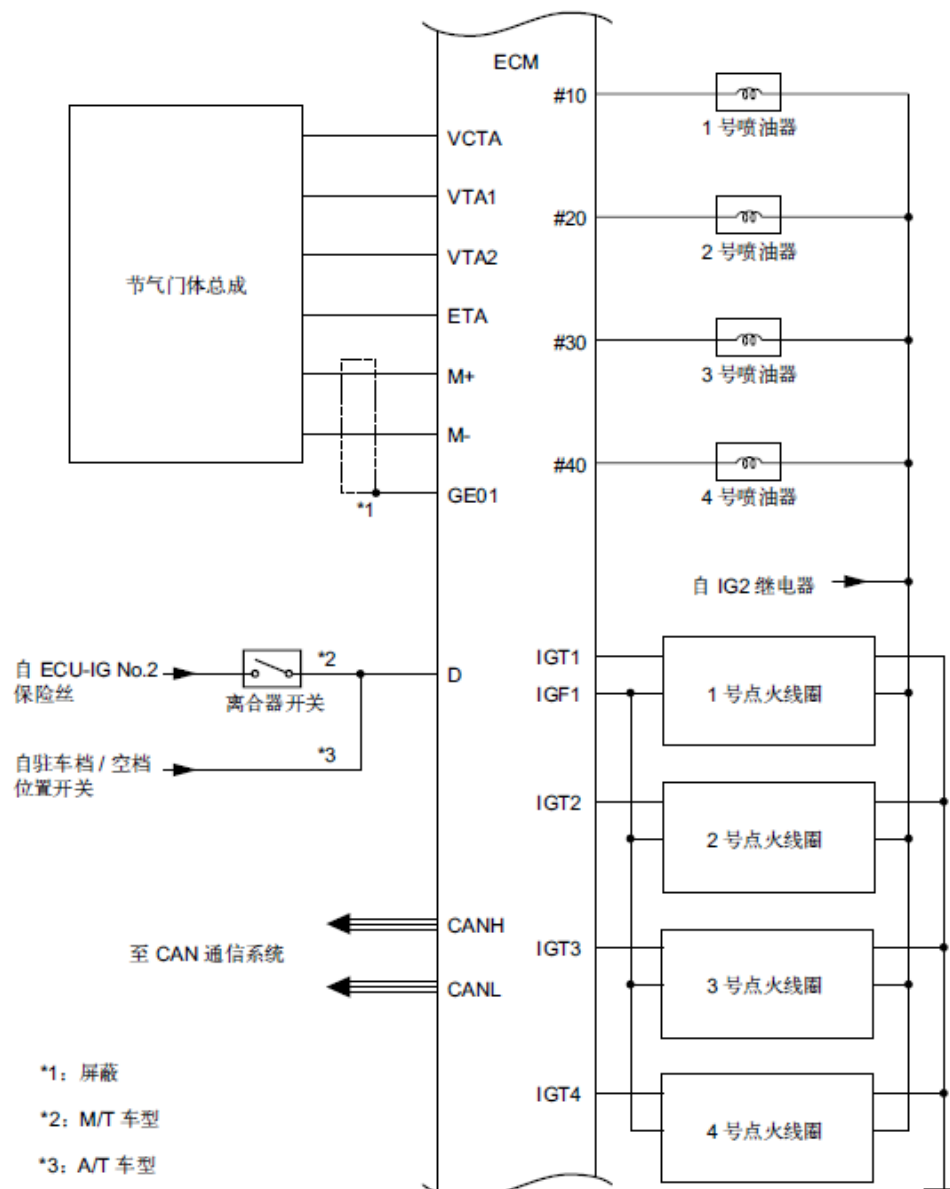
背景知识

发动机模块电路结构组成



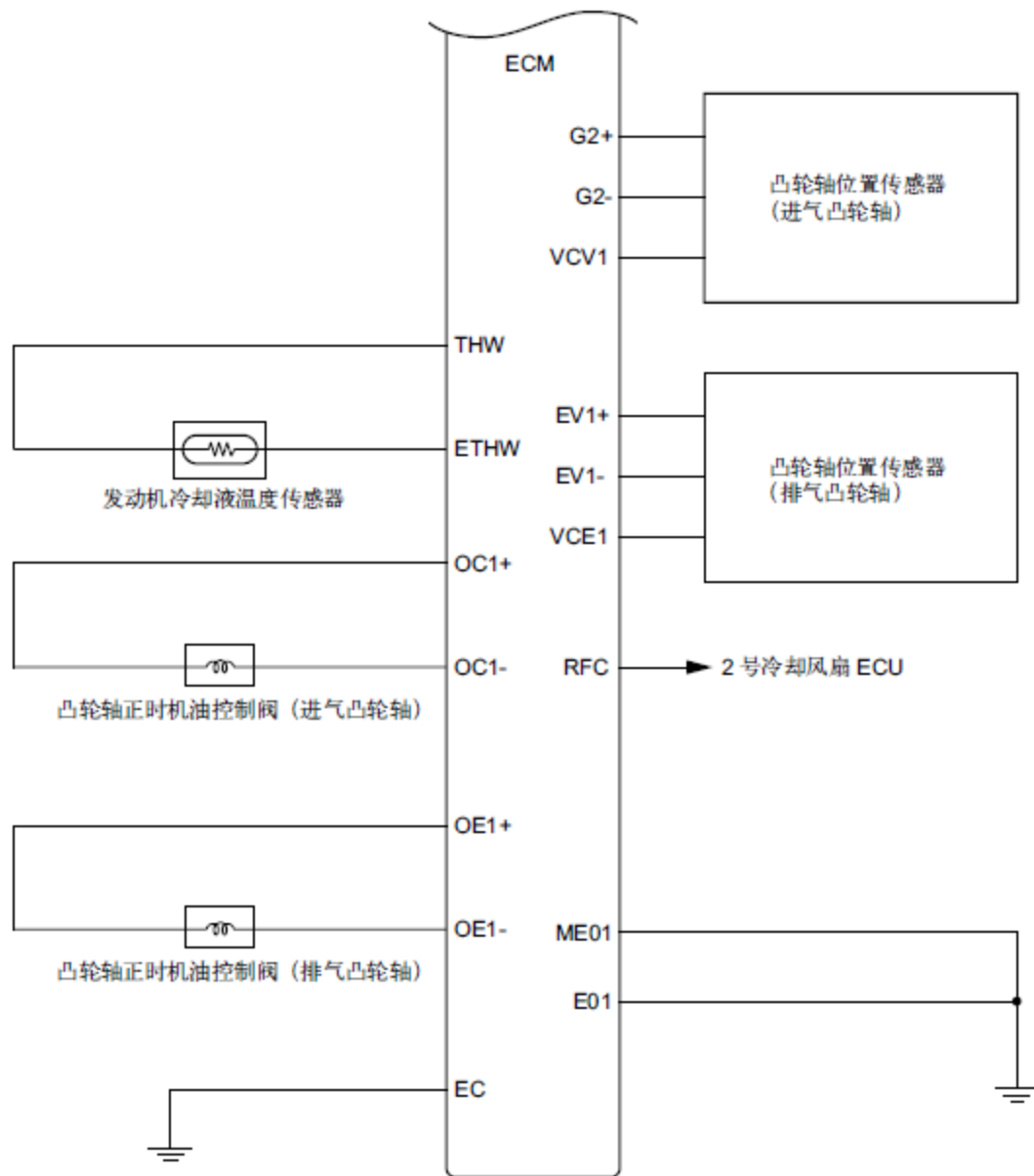
背景知识

发动机模块电路结构组成



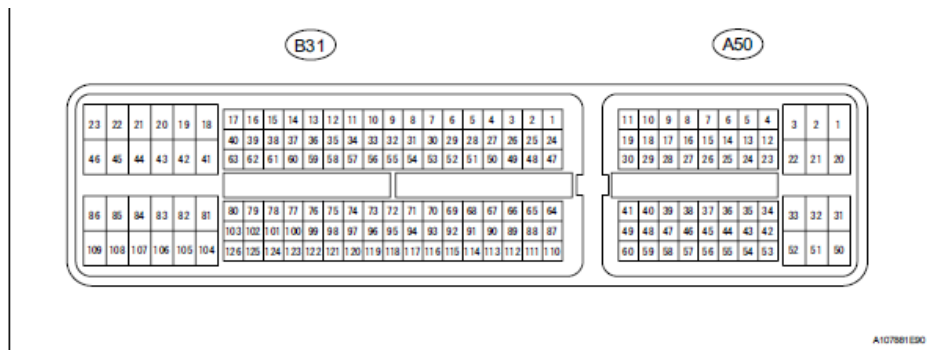
背景知识

发动机模块电路结构组成



背景知识

卡罗拉发动机模块故障检测



提示：
下表列出了每对 ECM 端子间的标准正常电压。同时还指出了每对端子的相应检查条件。将检查结果与“规定状态”栏所示的每对端子的标准正常电压进行比较。上图可用作 ECM 端子位置的识别参考。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
A50-20 (BATT) - B31-105 (E1)	P - BR	蓄电池 (用于测量蓄电池电压和 ECM 存储器)	始终	11 至 14 V
A50-2 (+B) - B31-105 (E1)	B - BR	ECM 电源	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
A50-1 (+B2) - B31-105 (E1)	B - BR	ECM 电源	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
A50-3 (+BM) - B31-105 (E1)	B - BR	节气门执行器电源	始终	11 至 14 V
B31-109 (IGT1) - B31-105 (E1)	W - BR	点火线圈 (点火信号)	怠速运转时	产生脉冲 (参见波形 1)
B31-108 (IGT2) - B31-105 (E1)	B - BR			
B31-107 (IGT3) - B31-105 (E1)	G - BR			
B31-106 (IGT4) - B31-105 (E1)	LG - BR			
B31-82 (IGF1) - B31-105 (E1)	Y - BR	点火线圈 (点火确认信号)	点火开关置于 ON 位置	4.5 至 5.5 V
			怠速运转时	产生脉冲 (参见波形 1)
B31-83 (NE+) - B31-117 (NE-)	G - R	曲轴位置传感器	发动机暖机时怠速	产生脉冲 (参见波形 2)
B31-84 (G2+) - B31-118 (G2-)	W - R	凸轮轴位置传感器 (进气凸轮轴)	发动机暖机时怠速	产生脉冲 (参见波形 2)
B31-86 (#10) - B31-46 (E01)	W - W-B	燃油器总成	怠速运转时	产生脉冲 (参见波形 3)
B31-85 (#20) - B31-46 (E01)	V - W-B			
B31-84 (#30) - B31-46 (E01)	P - W-B			
B31-83 (#40) - B31-46 (E01)	L - W-B			



背景知识

卡罗拉发动机模块故障检测



端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
B31-104 (HA1A) - B31-41 (E04)	G - W-B	空燃比传感器加热器 (B1 S1)	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
			怠速运转时	产生脉冲 (参见波形 15)
B31-103 (A1A+) - B31-105 (E1)	Y - BR	空燃比传感器 (B1 S1)	点火开关置于 ON 位置	3.3 V*1
B31-120 (A1A-) - B31-105 (E1)	BR - BR	空燃比传感器 (B1 S1)	点火开关置于 ON 位置	3.0 V*1
B31-83 (HT1B) - B31-81 (E03)	LG - W-B	加热线氧传感器加热器 (B1 S2)	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
			怠速运转时	低于 3.0 V
B31-80 (OX1B) - B31-79 (O1B-)	G - R	加热线氧传感器 (B1 S2)	发动机暖机后, 保持发动机转速 2,500 rpm 2 分钟	产生脉冲 (参见波形 4)
B31-110 (KNK1) - B31-111 (EKNK)	R - G	爆震控制传感器	发动机暖机后, 保持发动机转速 4,000 rpm	产生脉冲 (参见波形 5)
A50-38 (SPD) - B31-105 (E1)	V - BR	来自组合仪表总成的转速信号	以 20 km/h (12 mph) 的速度行驶	产生脉冲 (参见波形 6)
B31-84 (THW) - B31-85 (ETHW)	L - P	发动机冷却液温度传感器	怠速、发动机冷却液温度为 80°C (176°F)	0.2 至 1.0 V
B31-87 (THA) - B31-88 (ETHA)	P - BR	进气温度传感器	怠速、进气温度为 20°C (68°F)	0.5 至 3.4 V
B31-89 (VG) - B31-92 (E2G)	GR - LG	质量空气流量计分总成	怠速、换挡杆处于空档位置、空调关闭	0.5 至 3.0 V
A50-24 (W) - B31-105 (E1)	R - BR	MIL	点火开关置于 ON 位置 (MIL 熄灭)	低于 3.0 V
			怠速运转时	11 至 14 V
A50-48 (STA) - B31-105 (E1)	LG - BR	起动机信号	发动机启动	5.5 V 或更高
A50-25 (NSW) - B31-105 (E1)	W - BR	起动机继电器控制	点火开关置于 ON 位置	低于 1.5 V
			发动机启动	5.5 V 或更高
B31-113 (VTA1) - B31-90 (ETA)	Y - BR	节气门位置传感器	点火开关置于 ON 位置、松开油门踏板	0.5 至 1.1 V
			点火开关置于 ON 位置、完全踩下油门踏板	3.2 至 4.8 V
B31-112 (VTA2) - B31-90 (ETA)	GR - BR	节气门位置传感器	点火开关置于 ON 位置、松开油门踏板	2.1 至 3.1 V
			点火开关置于 ON 位置、完全踩下油门踏板	4.6 至 5.0 V
B31-89 (VCTA) - B31-90 (ETA)	W - BR	节气门位置传感器电源	点火开关置于 ON 位置	4.5 至 5.5 V
A50-57 (VCPA) - A50-59 (EPA)	P - R	油门踏板位置传感器电源 (VPA)	点火开关置于 ON 位置	4.5 至 5.5 V
A50-55 (VPA) - A50-59 (EPA)	L - R	油门踏板位置传感器	点火开关置于 ON 位置、松开油门踏板	0.5 至 1.1 V
			点火开关置于 ON 位置、完全踩下油门踏板	2.6 至 4.5 V
A50-56 (VPA2) - A50-80 (EPA2)	Y - BE	油门踏板位置传感器	点火开关置于 ON 位置、松开油门踏板	1.2 至 2.0 V
			点火开关置于 ON 位置、完全踩下油门踏板	3.4 至 5.0 V
A50-58 (VCP2) - A50-80 (EPA2)	B - BE	油门踏板位置传感器电源 (用于 VPA2)	点火开关置于 ON 位置	4.5 至 5.5 V
B31-43 (M+) - B31-44 (ME01)	G - W-B	节气门执行器	发动机暖机时怠速	产生脉冲 (参见波形 7)
B31-42 (M-) - B31-44 (ME01)	R - W-B	节气门执行器	发动机暖机时怠速	产生脉冲 (参见波形 8)
A50-36 (STP) - B31-105 (E1)	L - BR	刹车灯开关总成	踩下制动踏板	7.5 至 14 V
			松开制动踏板	低于 1.5 V

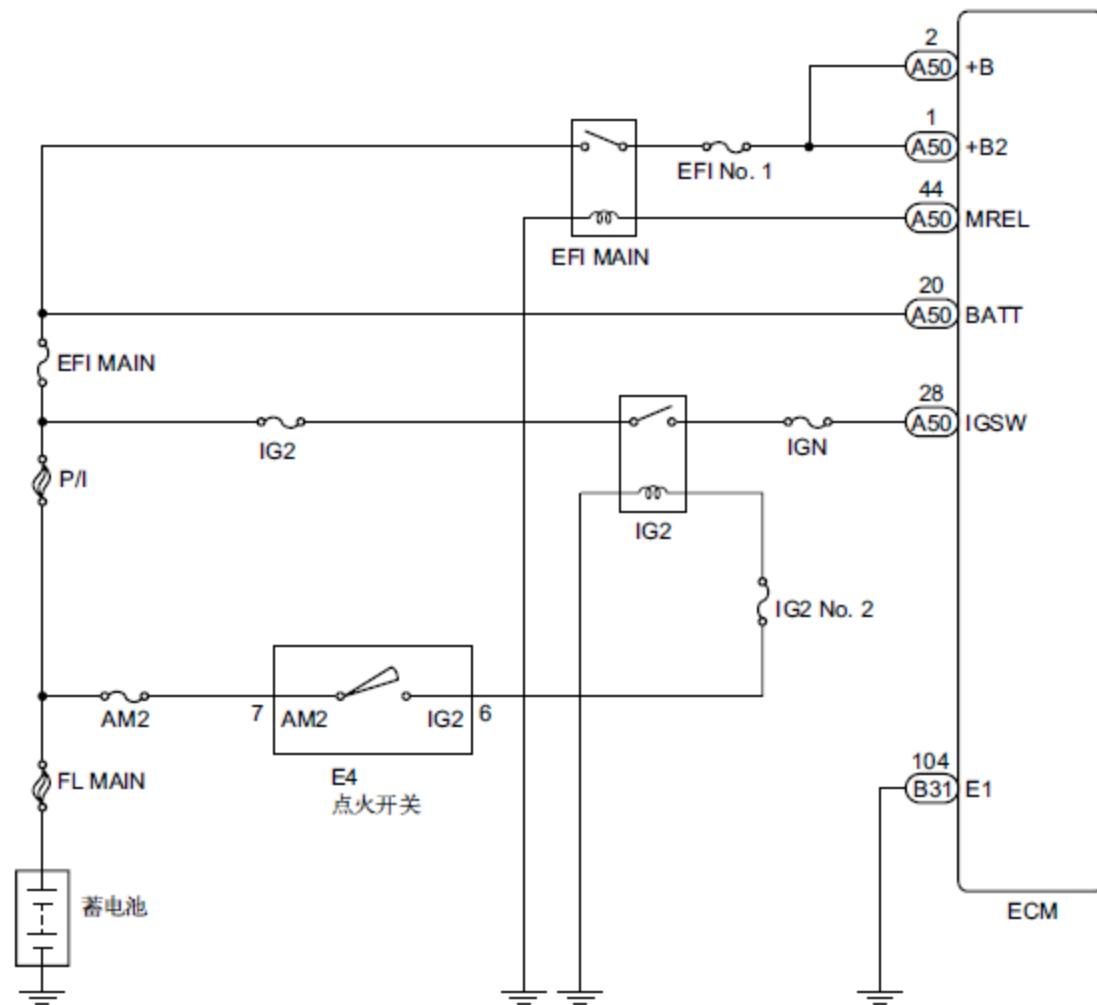
背景知识

卡罗拉发动机模块故障检测

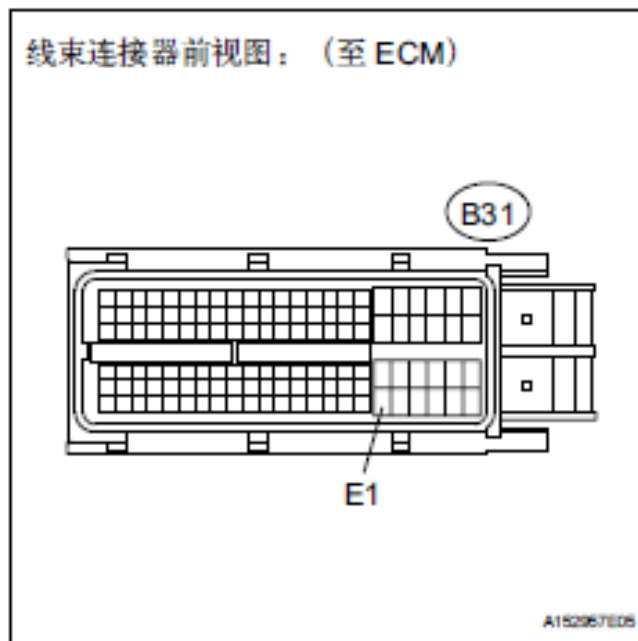
端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
A50-35 (ST1-) - B31-105 (E1)	R - BR	刹车灯开关总成	点火开关置于 ON 位置、踩下制动踏板	低于 1.5 V
			点火开关置于 ON 位置、松开制动踏板	7.5 至 14 V
B31-62 (PRG) - B31-105 (E1)	B - BR	清污 VSV	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
			怠速运转时	产生脉冲 (参见波形 9)
A50-19 (FC) - B31-105 (E1)	O - BR	燃油泵控制	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
			怠速运转时	低于 1.5 V
A50-15 (TACH) - B31-105 (E1)	GR - BR	发动机转速	怠速运转时	产生脉冲 (参见波形 10)
A50-41 (TC) - B31-105 (E1)	P - BR	DLC3 的端子 TC	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
B31-74 (OC1+) - B31-98 (OC1-)	BR - R	凸轮轴正时机油控制线总成 (进气凸轮轴)	怠速运转时	产生脉冲 (参见波形 11)
A50-8 (CANH) - B31-105 (E1)	Y - BR	CAN 通信线路	点火开关置于 ON 位置	产生脉冲 (参见波形 12)
A50-9 (CANL) - B31-105 (E1)	W - BR	CAN 通信线路	点火开关置于 ON 位置	产生脉冲 (参见波形 13)
A50-27 (IGSW) - B31-105 (E1)	B - BR	点火开关	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
A50-44 (MREL) - B31-105 (E1)	L - BR	EFI MAIN 继电器	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
B31-75 (OE1+) - B31-97 (OE1-)	BR - P	凸轮轴正时机油控制线总成 (排气凸轮轴)	怠速运转时	产生脉冲 (参见波形 14)
B31-98 (EV1+) - B31-120 (EV1-)	Y - G	凸轮轴位置传感器 (排气凸轮轴)	发动机暖机时怠速	产生脉冲 (参见波形 2)
B31-119 (VCV1) - B31-105 (E1)	V - BR	凸轮轴位置传感器电源 (规定电压)	点火开关置于 ON 位置	4.5 至 5.5 V
B31-121 (VCE1) - B31-105 (E1)	V - BR	凸轮轴位置传感器电源 (规定电压)	点火开关置于 ON 位置	4.5 至 5.5 V
A50-31 (ELS1) - B31-105 (E1)	G - BR	电气负载	尾灯开关打开	7.5 至 14 V
			尾灯开关关闭	低于 1.5 V
A50-50 (ELS2) - B31-105 (E1)	B - BR	电气负载	除雾器开关置于 ON 位置	7.5 至 14 V
			除雾器开关置于 OFF 位置	低于 1.5 V
A50-43 (RFC) - B31-105 (E1)	R-G - BR	冷却风扇控制	点火开关置于 ON 位置、空调打开 (最冷)	1.5 至 3.5 V (平均电压)
B31-52 (ALT) - B31-105 (E1)	P - BR	发电机总成	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V
A50-47 (D)*2 - B31-105 (E1)	B - BR	离合器开关	点火开关置于 ON 位置、踩下离合器踏板	低于 3 V
			点火开关置于 ON 位置、松开离合器踏板	11 至 14 V

发动机模块电源故障检修

1. 发动机电源电路简图



2.检查线束和连接器（ECM - 车身搭铁）



正常

- (a) 断开 ECM 连接器。
(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
B31-104 (E1) - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

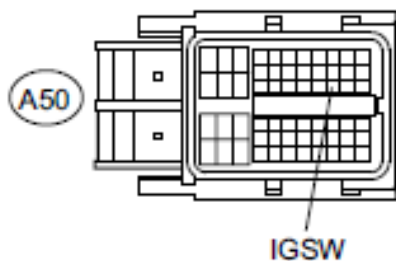
- (c) 重新连接 ECM 连接器。

异常

维修或更换线束或连接器（ECM - 车身搭铁）

3.检查 ECM (IGSW 电压)

线束连接器前视图：（至 ECM）



A140741ED2

正常

- (a) 断开 ECM 连接器。
- (b) 将点火开关置于 ON 位置。
- (c) 根据下表中的值测量电压。

标准电压

检测仪连接	开关状态	规定状态
A50-28 (IGSW) - 车身搭铁	点火开关置于 ON 位置	11 至 14 V

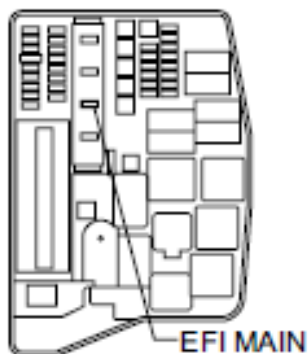
- (d) 重新连接 ECM 连接器。

异常

转至步骤 11

4.检查保险丝（EFI MAIN 保险丝）

发动机室继电器盒：



A162607ED1

正常

- (a) 从发动机室继电器盒上拆下 EFI MAIN 保险丝。
(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

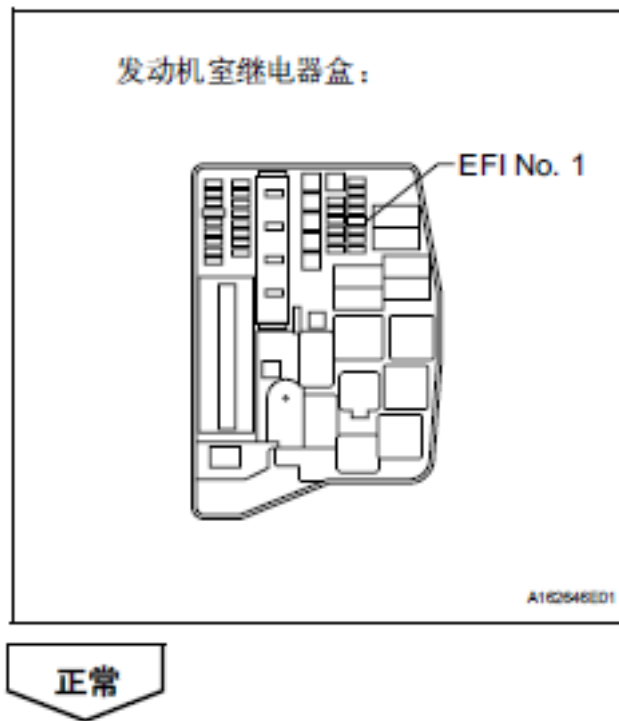
检测仪连接	条件	规定状态
EFI MAIN 保险丝	始终	小于 $1\ \Omega$

- (c) 重新安装 EFI MAIN 保险丝。

异常

更换保险丝（EFI MAIN 保险丝）

5.检查保险丝（EFI NO. 1 保险丝）



(a) 从发动机室继电器盒上拆下 EFI No. 1 保险丝。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

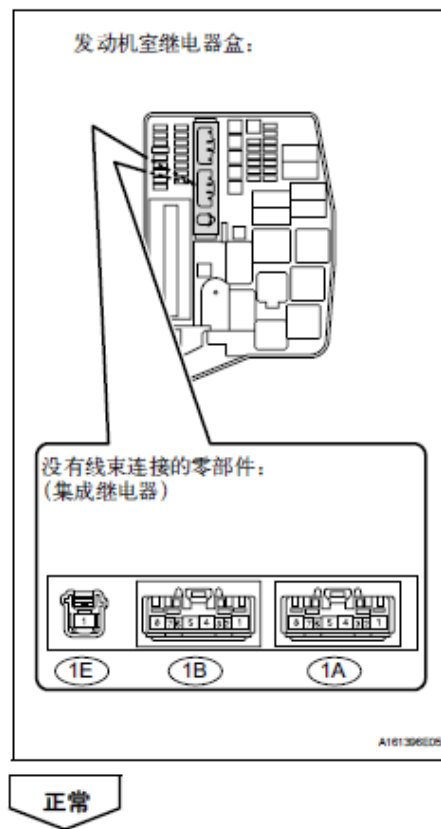
检测仪连接	条件	规定状态
EFI No. 1 保险丝	始终	小于 1 Ω

(c) 重新安装 EFI No. 1 保险丝。

异常

更换保险丝（EFI NO. 1 保险丝）

6.检查 1 号集成继电器 (EFI MAIN 继电器)



- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

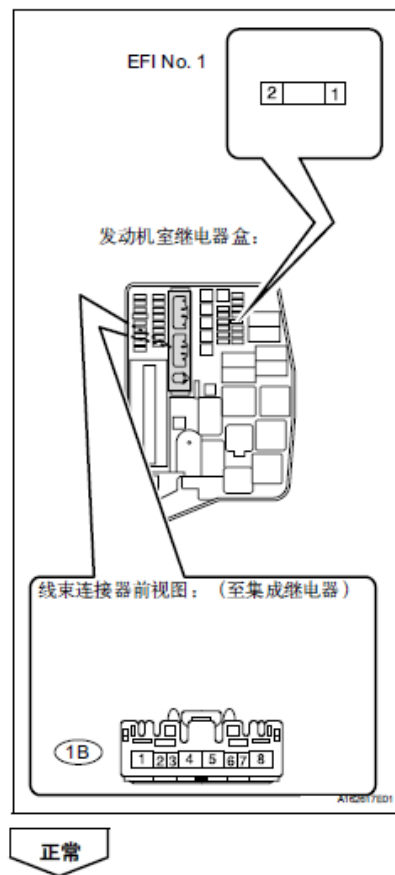
检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 - 1B-4	始终	10 k Ω 或更大
	始终	小于 1 Ω (在端子 1B-2 和 1B-3 上 施加蓄电池电压)

- (d) 重新连接集成继电器连接器。
- (e) 重新安装集成继电器。

异常

更换 1 号集成继电器

7.检查线束和连接器（集成继电器（EFI MAIN 继电器）- EFI NO. 1 保险丝）



- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 从发动机室继电器盒上拆下 EFI No. 1 保险丝。
- (d) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（断路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
1B-4 - 1 (EFI No. 1 保险丝)	始终	小于 1 Ω

标准电阻（短路检查）

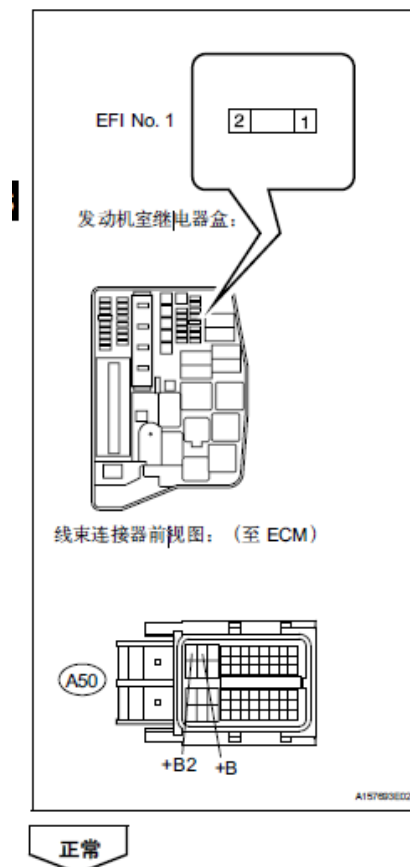
检测仪连接	条件	规定状态
1B-4 或 1 (EFI No. 1 保险丝) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- (e) 重新安装 EFI No. 1 保险丝。
- (f) 重新连接集成继电器连接器。
- (g) 重新安装集成继电器。

异常

维修或更换线束或连接器（集成继电器（EFI MAIN 继电器）- EFI NO. 1 保险丝）

8.检查线束和连接器 (EFI NO. 1 保险丝 - ECM)



- (a) 断开 ECM 连接器。
- (b) 从发动机室继电器盒上拆下 EFI No. 1 保险丝。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (断路检查)

检测仪连接	条件	规定状态
2 (EFI No. 1 保险丝) - A50-1 (+B2)	始终	小于 1 Ω
2 (EFI No. 1 保险丝) - A50-2 (+B)	始终	小于 1 Ω

标准电阻 (短路检查)

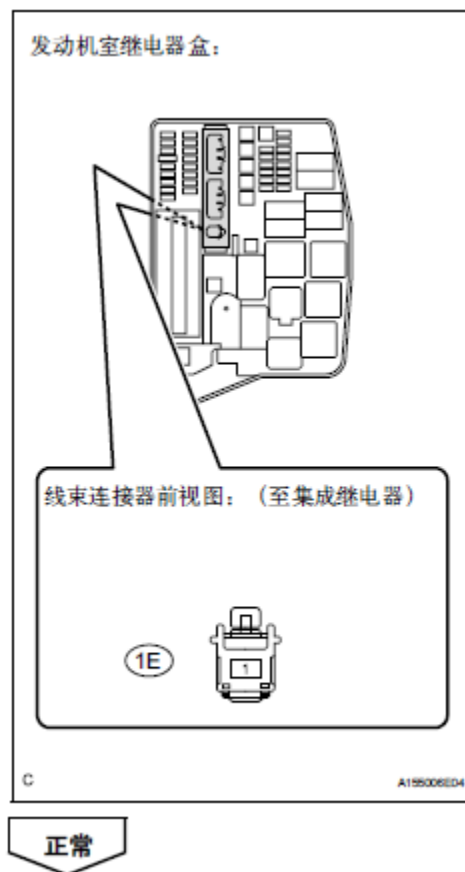
检测仪连接	条件	规定状态
2 (EFI No. 1 保险丝) 或 A50-1 (+B2) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大
2 (EFI No. 1 保险丝) 或 A50-2 (+B) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- (d) 重新安装 EFI No. 1 保险丝。
- (e) 重新连接 ECM 连接器。

异常

维修或更换线束或连接器
(EFI NO. 1 保险丝 - ECM)

8.检查线束和连接器（EFI MAIN 继电器 - 蓄电池）



- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 断开蓄电池负极端子。
- (d) 断开蓄电池正极端子。
- (e) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（断路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 - 蓄电池正极端子	始终	小于 1 Ω

标准电阻（短路检查）

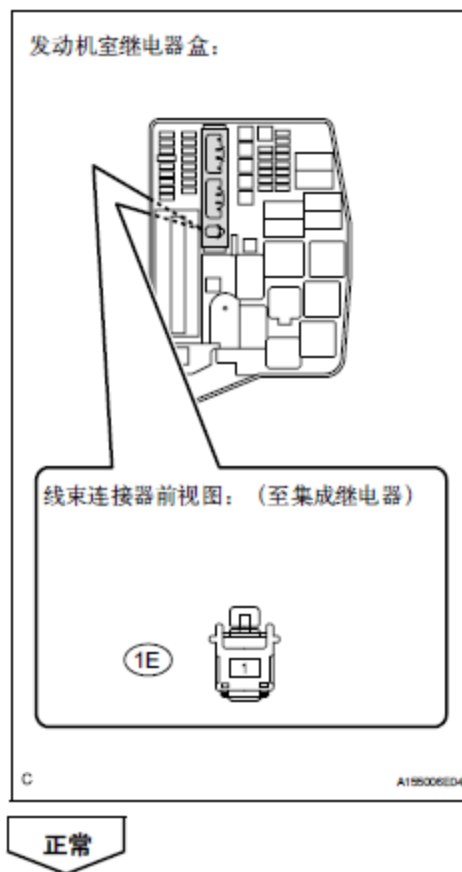
检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 或蓄电池正极端子 - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- (f) 重新连接集成继电器连接器。
- (g) 重新安装集成继电器。
- (h) 重新连接蓄电池正极端子。
- (i) 重新连接蓄电池负极端子。

异常

维修或更换线束或连接器
(EFI MAIN 继电器 - 蓄电池)

9.检查线束和连接器（EFI MAIN 继电器 - 蓄电池）



- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 断开蓄电池负极端子。
- (d) 断开蓄电池正极端子。
- (e) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（断路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 - 蓄电池正极端子	始终	小于 1 Ω

标准电阻（短路检查）

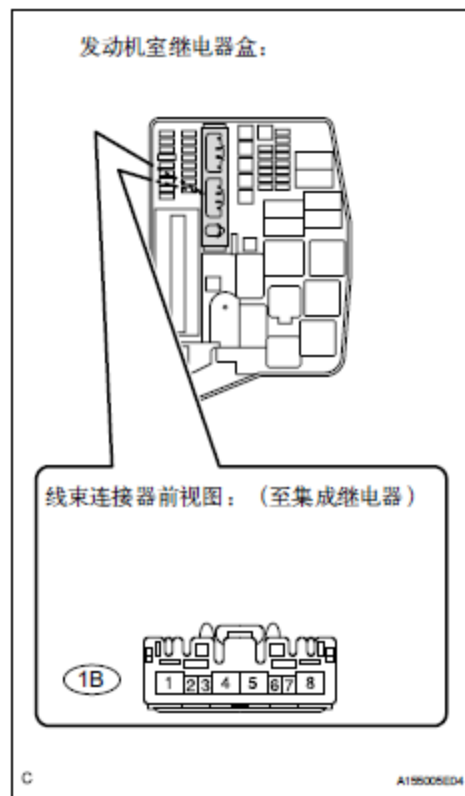
检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 或蓄电池正极端子 - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- (f) 重新连接集成继电器连接器。
- (g) 重新安装集成继电器。
- (h) 重新连接蓄电池正极端子。
- (i) 重新连接蓄电池负极端子。

异常

维修或更换线束或连接器
(EFI MAIN 继电器 - 蓄电池)

10.检查线束和连接器（集成继电器（EFI MAIN 继电器）- 车身搭铁）



正常

- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1B-3 - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

- (d) 重新连接集成继电器连接器。
- (e) 重新安装集成继电器。

异常

维修或更换线束或连接器（集成继电器（EFI MAIN 继电器）- 车身搭铁）

11.检查线束和连接器（集成继电器（EFI MAIN 继电器）- ECM）

发动机室继电器盒：



线束连接器前视图：（至集成继电器）



线束连接器前视图：（至 ECM）



AVH020201

正常

更换 ECM（参见 RM05N0EC 的 ES-326 页）

(a) 断开 ECM 连接器。
(b) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
(c) 断开集成继电器连接器。
(d) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（断路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
1B-2 - A50-44 (MREL)	始终	小于 1 Ω

标准电阻（短路检查）

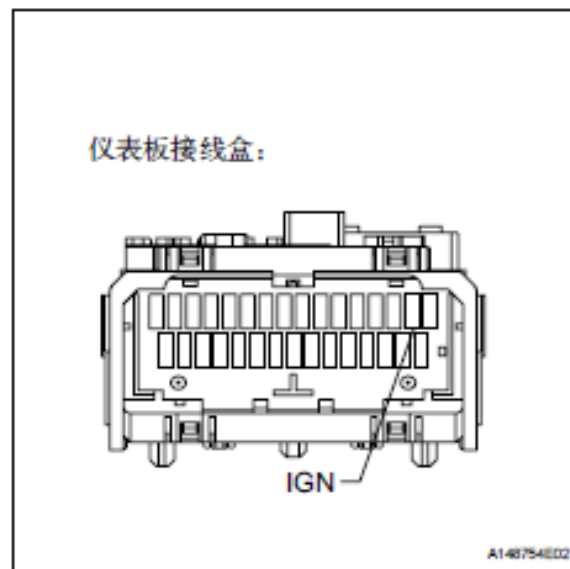
检测仪连接	条件	规定状态
1B-2 或 A50-44 (MREL) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

(e) 重新连接 ECM 连接器。
(f) 重新连接集成继电器连接器。
(g) 重新安装集成继电器。

异常

维修或更换线束或连接器（集成继电器（EFI MAIN 继电器）- ECM）

12.检查保险丝 (IGN 保险丝)



正常

- (a) 将 IGN 保险丝从仪表板接线盒上拆下。
(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

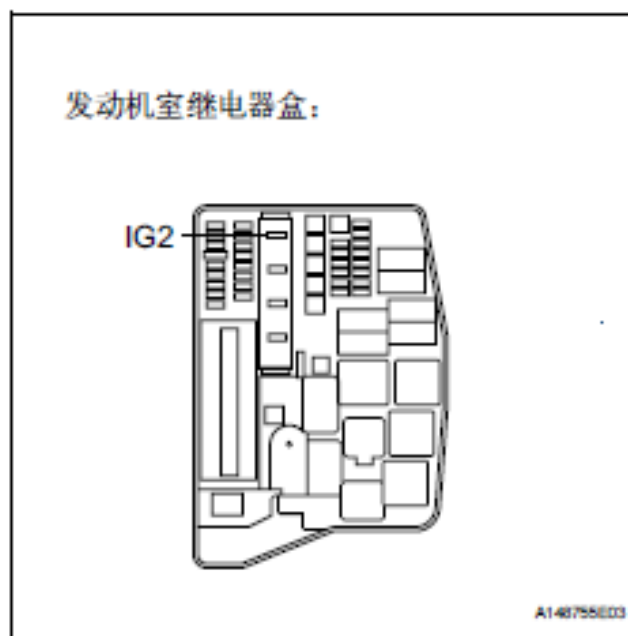
检测仪连接	条件	规定状态
IGN 保险丝	始终	小于 $1\ \Omega$

- (c) 重新安装 IGN 保险丝。

异常

更换保险丝 (IGN 保险丝)

12.检查保险丝 (IG2 保险丝)



正常

(a) 从发动机室继电器盒上拆下 IG2 保险丝。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

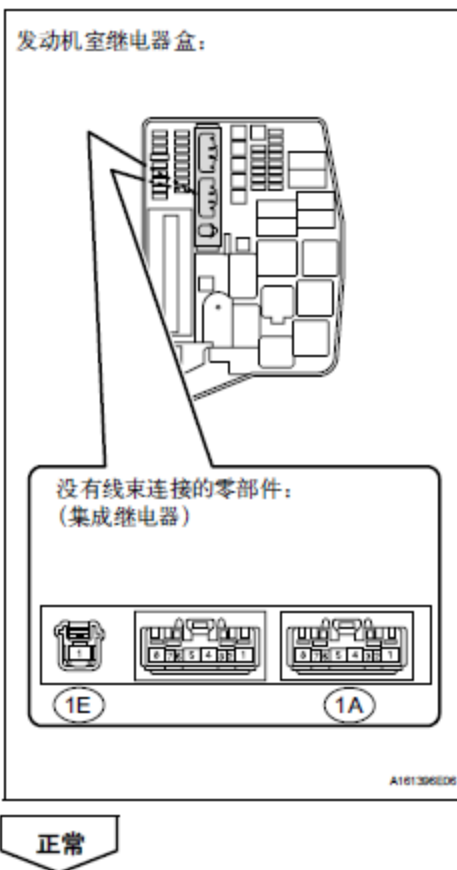
检测仪连接	条件	规定状态
IG2 保险丝	始终	小于 $1\ \Omega$

(c) 重新安装 IG2 保险丝。

异常

更换保险丝 (IG2 保险丝)

13.检查 1 号集成继电器 (IG2 继电器)



- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

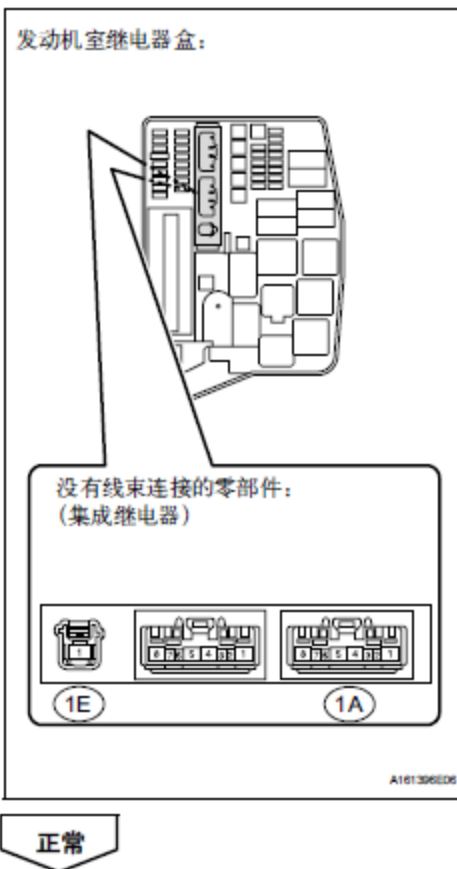
检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 - 1A-4	始终	10 k Ω 或更大
	始终	小于 1 Ω (在端子 1A-2 和 1A-3 上 施加蓄电池电压)

- (d) 重新连接集成继电器连接器。
- (e) 重新安装集成继电器。

异常

更换 1 号集成继电器 (IG2 继电器)

14.检查 1 号集成继电器 (IG2 继电器)



- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

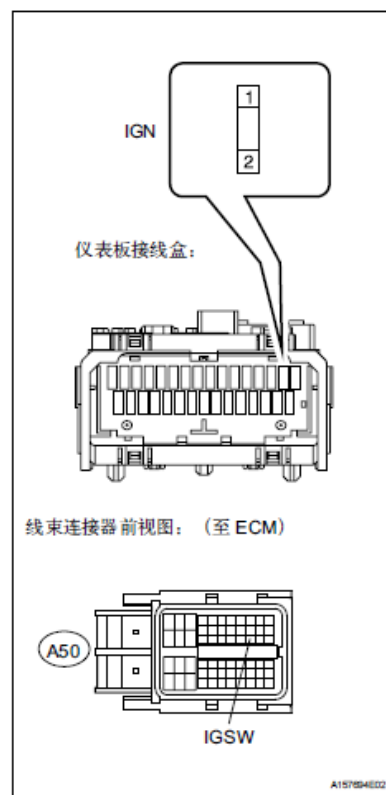
检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 - 1A-4	始终	10 k Ω 或更大
	始终	小于 1 Ω (在端子 1A-2 和 1A-3 上 施加蓄电池电压)

- (d) 重新连接集成继电器连接器。
- (e) 重新安装集成继电器。

异常

更换 1 号集成继电器 (IG2 继电器)

15.检查线束和连接器 (IGN 保险丝 - ECM)



正常

- (a) 断开 ECM 连接器。
- (b) 将 IGN 保险丝从仪表板接线盒上拆下。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (断路检查)

检测仪连接	条件	规定状态
2 (IGN 保险丝) - A50-28 (IGSW)	始终	小于 1 Ω

标准电阻 (短路检查)

检测仪连接	条件	规定状态
2 (IGN 保险丝) 或 A50-28 (IGSW) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- (d) 重新连接 ECM 连接器。
- (e) 重新安装 IGN 保险丝。

异常

维修或更换线束或连接器 (IGN 保险丝 - ECM)

16.检查线束和连接器（集成继电器（IG2 继电器）- IGN 保险丝）

IGN

仪表板接线盒:

发动机室继电器盒:

线束连接器前视图: (至集成继电器)

1A

正常

(a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
(b) 断开集成继电器连接器。
(c) 将 IGN 保险丝从仪表板接线盒上拆下。
(d) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (断路检查)

检测位置	条件	额定状态
1A-4 - 1 (IGN 保险丝)	始终	小于 1 Ω

标准电阻 (短路检查)

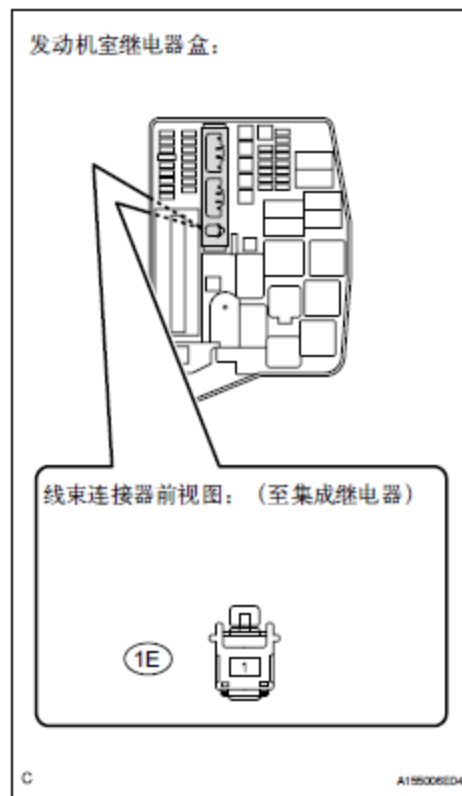
检测位置	条件	额定状态
1A-4 或 1 (IGN 保险丝) - 车身接地	始终	10 k Ω 或更大

(e) 重新连接集成继电器连接器。
(f) 重新安装集成继电器。
(g) 重新安装 IGN 保险丝。

异常

维修或更换线束或连接器 (集成继电器 (IG2 继电器) - IGN 保险丝)

17.检查线束和连接器（集成继电器（IG2 继电器） - 蓄电池）



正常

- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 断开蓄电池负极端子。
- (d) 断开蓄电池正极端子。
- (e) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（断路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 - 蓄电池正极端子	始终	小于 1 Ω

标准电阻（短路检查）

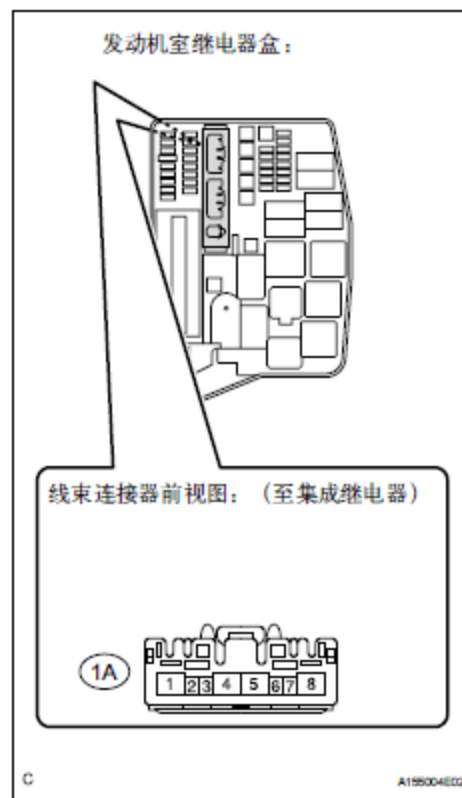
检测仪连接	条件	规定状态
1E-1 或蓄电池正极端子 - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- (f) 重新连接集成继电器连接器。
- (g) 重新安装集成继电器。
- (h) 重新连接蓄电池正极端子。
- (i) 重新连接蓄电池负极端子。

异常

维修或更换线束或连接器（集成继电器（IG2 继电器） - 蓄电池）

18.检查线束和连接器（集成继电器（IG2 继电器） - 车身搭铁）



正常

- 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- 断开集成继电器连接器。
- 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

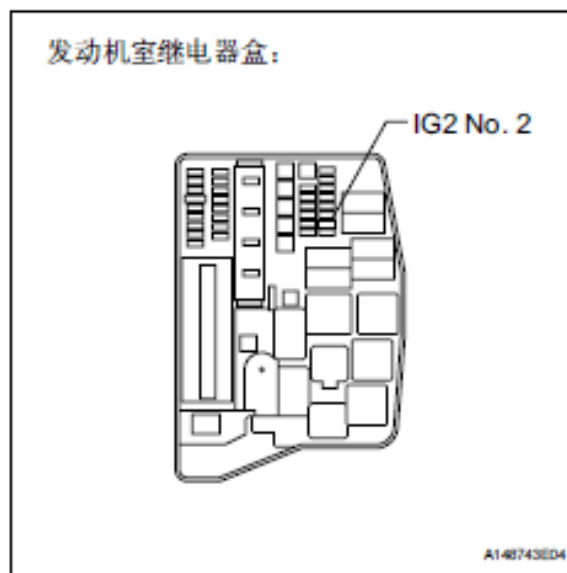
检测仪连接	条件	规定状态
1A-3 - 车身搭铁	始终	小于 1 Ω

- 重新连接集成继电器连接器。
- 重新安装集成继电器。

异常

维修或更换线束或连接器（IG2 继电器 - 车身搭铁）

19.检查保险丝 (IG2 NO. 2 保险丝)



- (a) 从发动机室继电器盒上拆下 IG2 NO. 2 保险丝。
(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

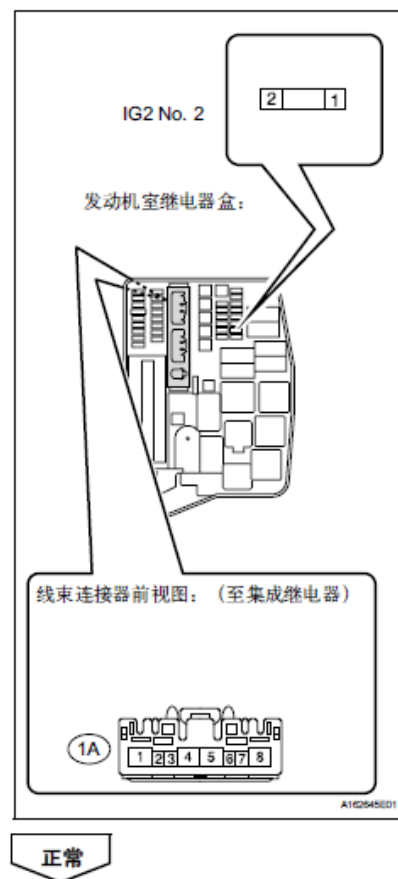
检测仪连接	条件	规定状态
IG2 No. 2 保险丝	始终	小于 1 Ω

- (c) 重新安装 IG2 No. 2 保险丝。

异常

更换保险丝 (IG2 NO. 2 保险丝)

20.检查线束和连接器 (IG2 继电器 - IG2 NO. 2 保险丝)



- (a) 从发动机室继电器盒上拆下集成继电器。
- (b) 断开集成继电器连接器。
- (c) 从发动机室继电器盒上拆下 IG2 NO. 2 保险丝。
- (d) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (断路检查)

检测仪连接	条件	规定状态
1A-2 - 2 (IG2 No. 2 保险丝)	始终	小于 1 Ω

标准电阻 (短路检查)

检测仪连接	条件	规定状态
1A-2 或 2 (IG2 No. 2 保险丝) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

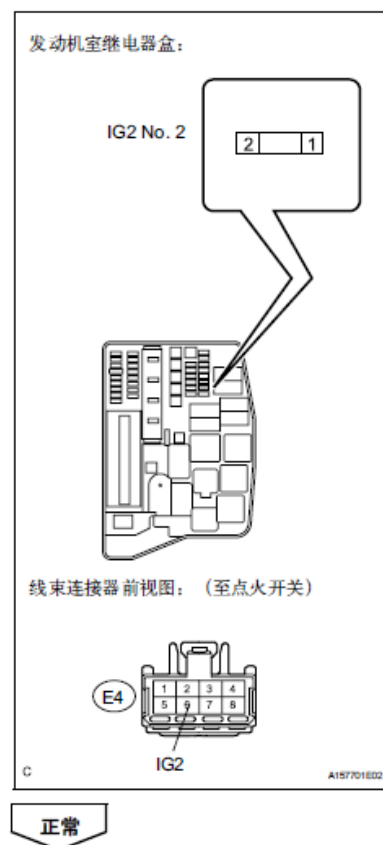
- (e) 重新连接集成继电器连接器。
- (f) 重新安装集成继电器。
- (g) 重新安装 IG2 NO. 2 保险丝。

异常

维修或更换线束或连接器 (IG2 继电器 - IG2 NO. 2 保险丝)

正常

21.检查线束和连接器 (IG2 NO. 2 保险丝 - 点火开关)



- (a) 断开点火开关连接器。
(b) 从发动机室继电器盒上拆下 IG2 NO. 2 保险丝。
(c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (断路检查)

检测仪连接	条件	规定状态
1 (IG2 No. 2 保险丝) - E4-6 (IG2)	始终	小于 1 Ω

标准电阻 (短路检查)

检测仪连接	条件	规定状态
1 (IG2 No. 2 保险丝) 或 E4-6 (IG2) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

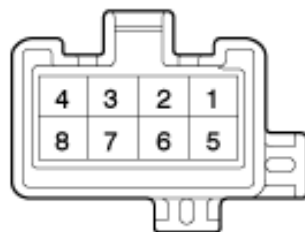
- (d) 重新连接点火开关连接器。
(e) 重新安装 IG2 No. 2 保险丝。

异常

维修或更换线束和连接器 (IG2 NO. 2 保险丝 - 点火开关)

22.检查点火开关总成

没有线束连接的零部件：（点火开关）



A158012E08

正常

- (a) 断开点火开关总成连接器。
- (b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

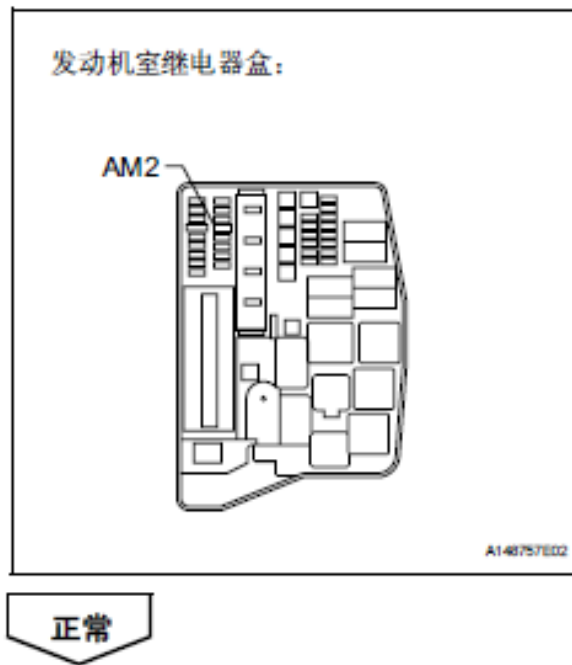
检测仪连接	点火开关位置	规定状态
所有端子	LOCK	10 k Ω 或更大
2 - 4	ACC	小于 1 Ω
1 - 2 - 4, 5 - 6	ON	
1 - 3 - 4, 5 - 6 - 7	START	

- (c) 重新连接点火开关总成连接器。

异常

更换点火开关总成
(参见 RM05N0EC 的 ST-18 页)

23.检查保险丝（AM2 保险丝）



(a) 从发动机室继电器盒上拆下 AM2 保险丝。

(b) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

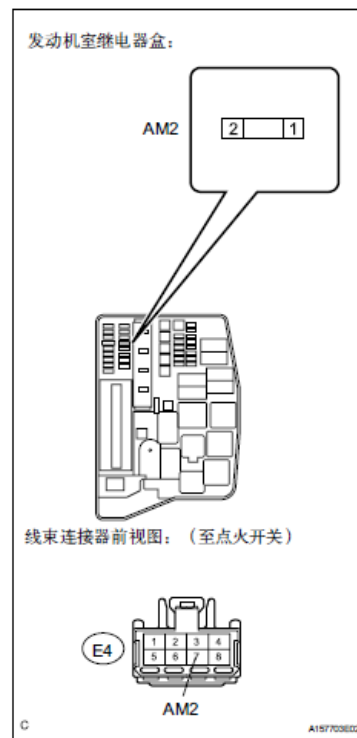
检测仪连接	条件	规定状态
AM2 保险丝	始终	小于 1 Ω

(c) 重新安装 AM2 保险丝。

异常

更换保险丝（AM2 保险丝）

24.检查线束和连接器（点火开关 - AM2 保险丝）



正常

维修或更换线束或连接器（AM2 保险丝 - 蓄电池）

- (a) 断开点火开关连接器。
- (b) 从发动机室继电器盒上拆下 AM2 保险丝。
- (c) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻（断路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
E4-7 (AM2) - 2 (AM2 保险丝)	始终	小于 1 Ω

标准电阻（短路检查）

检测仪连接	条件	规定状态
E4-7 (AM2) 或 2 (AM2 保险丝) - 车身搭铁	始终	10 k Ω 或更大

- (d) 重新连接点火开关连接器。
- (e) 重新安装 AM2 保险丝。

异常

维修或更换线束或连接器（点火开关 - AM2 保险丝）



随堂测试



1、发动机控制单元电源分别有 (B) 种类型的电源

A 1 B 2 C 3 D 4

2、是常电电源的是 (C)

A A50 1 B A50 2 C A50 20 D A50 28

3、是IG电源的是 (ABD)

A A50 1 B A50 2 C A50 20 D A50 28

4、MREL为 (B)

A、 油泵继电器 B、 主继电器 C、 IG继电器

5、卡罗拉发动机ECM安装在 (C)

A、 手套箱 B、 方向盘下方 C、 发动机舱

6、卡罗拉ECM采用CAN-BUS与其它模块进行通讯及诊断。 (√)

随堂测试

- 7、卡罗拉发动机喷射系统采用L型EFI。(√)
- 8、卡罗拉发动机搭载电子节气门控制技术。(√)
- 9、发动机控制单元常电电源的作用是在熄火后储存相关数据信息。(√)
- 10、发动机控制单元电源断电后将清除内部的故障码信息。(√)