

1. SFI 系统

1.1 注意事项

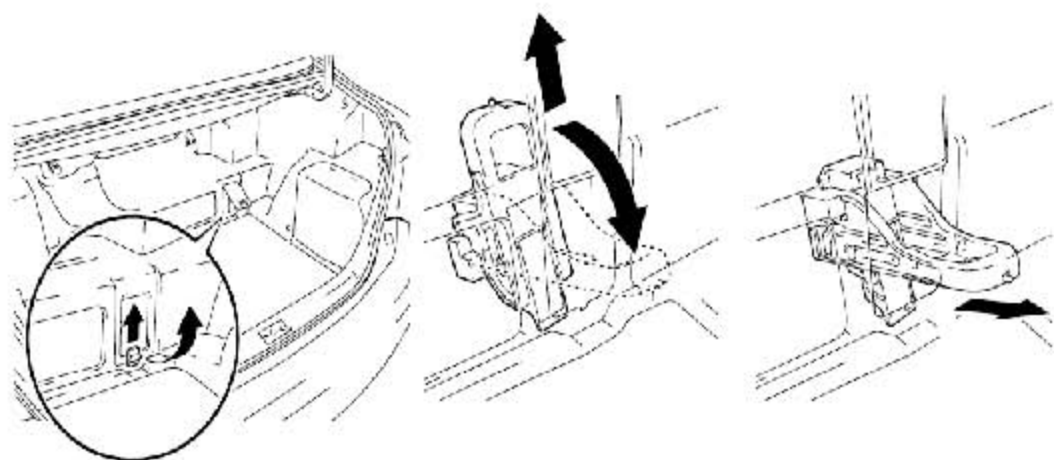
注意：断开并重新连接蓄电池负极(-)端子电缆后，对以下系统进行初始化。

1). 检查混合动力控制系统的注意事项

- A). 检查高压系统或断开带转换器的逆变器总成低电压连接器前，务必采取安全措施，如佩戴绝缘手套并拆下维修塞把手以防电击。拆下维修塞把手后放到您自己口袋中，防止其他技师在您进行高压系统作业时将其意外重新连接。

注意：拆下维修塞把手后，将电源开关置于ON(READY)位置可能会导致故障。除非修理手册规定，否则请勿将电源开关置于ON(READY)位置。

- B). 断开维修塞把手后，在接触任何高压连接器或端子前，等待至少10分钟。



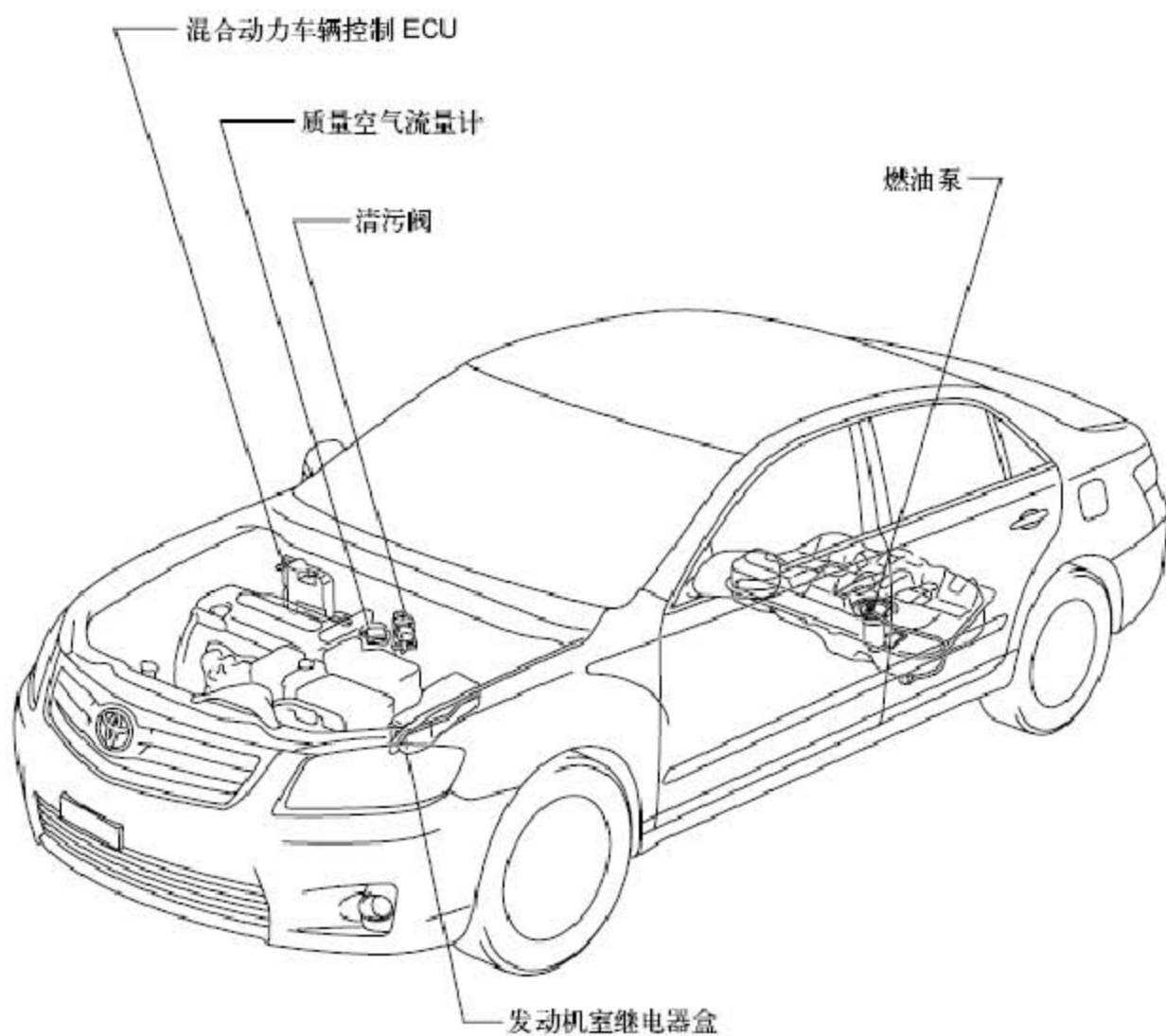
提示：使带转换器的逆变器总成内的高压电容器放电至少需要10分钟。

- C). 接触高压系统的任何橙色线束前，将电源开关置于OFF位置，佩戴绝缘手套并断开辅助蓄电池的负极端子。
- D). 执行任何电阻检查前，将电源开关置于 OFF 位置。
- E). 断开或重新连接任何连接器前，将电源开关置于OFF位置。

2). 混合动力控制系统激活的注意事项

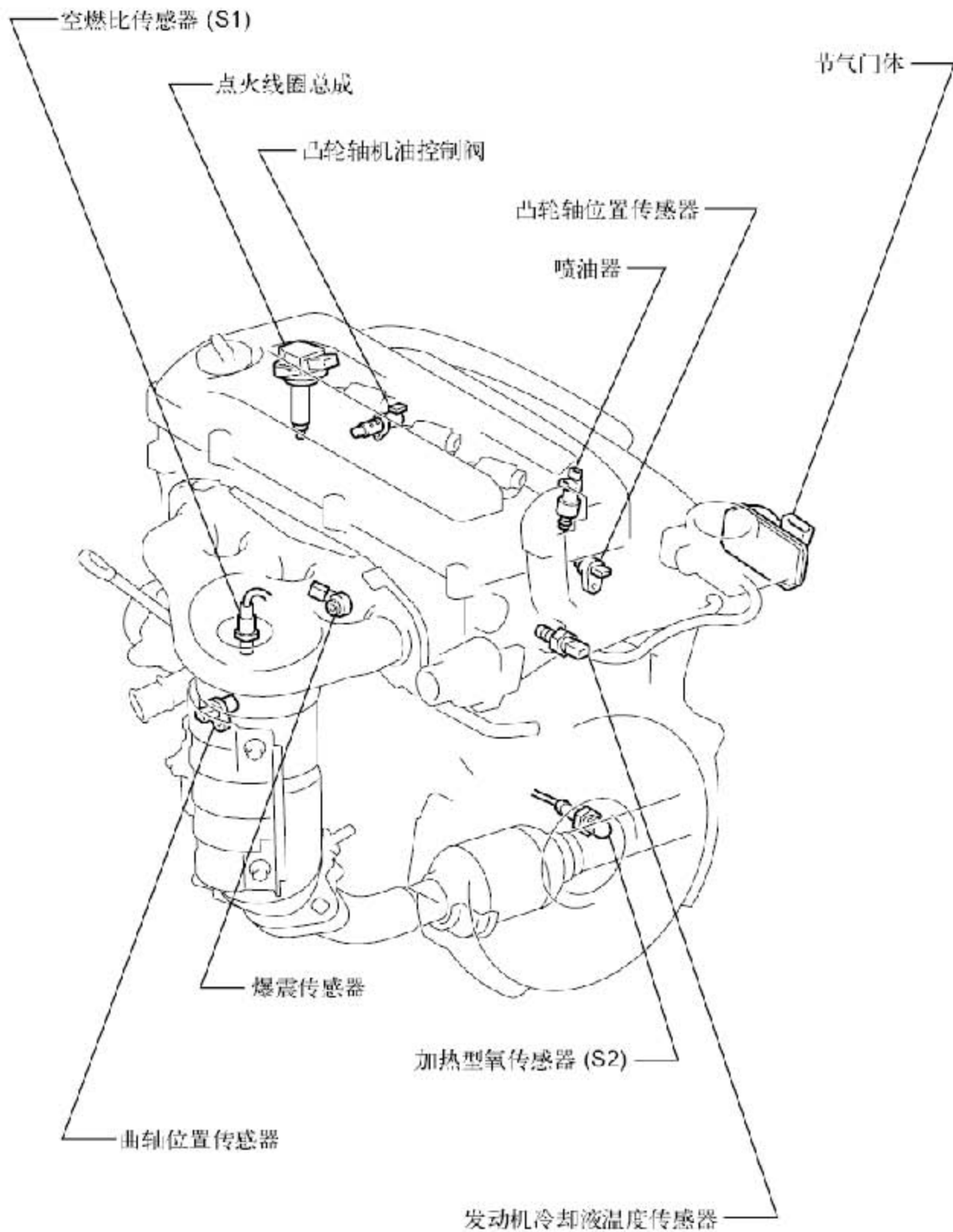
- A). 警告灯点亮或断开并重新连接辅助蓄电池时，第一次尝试将电源开关置于 ON (READY) 位置可能不会启动系统（系统可能未进入 READY-on 状态）。如果是这样，则将电源开关置于 OFF 位置并再次尝试将电源开关置于 ON(READY)位置。

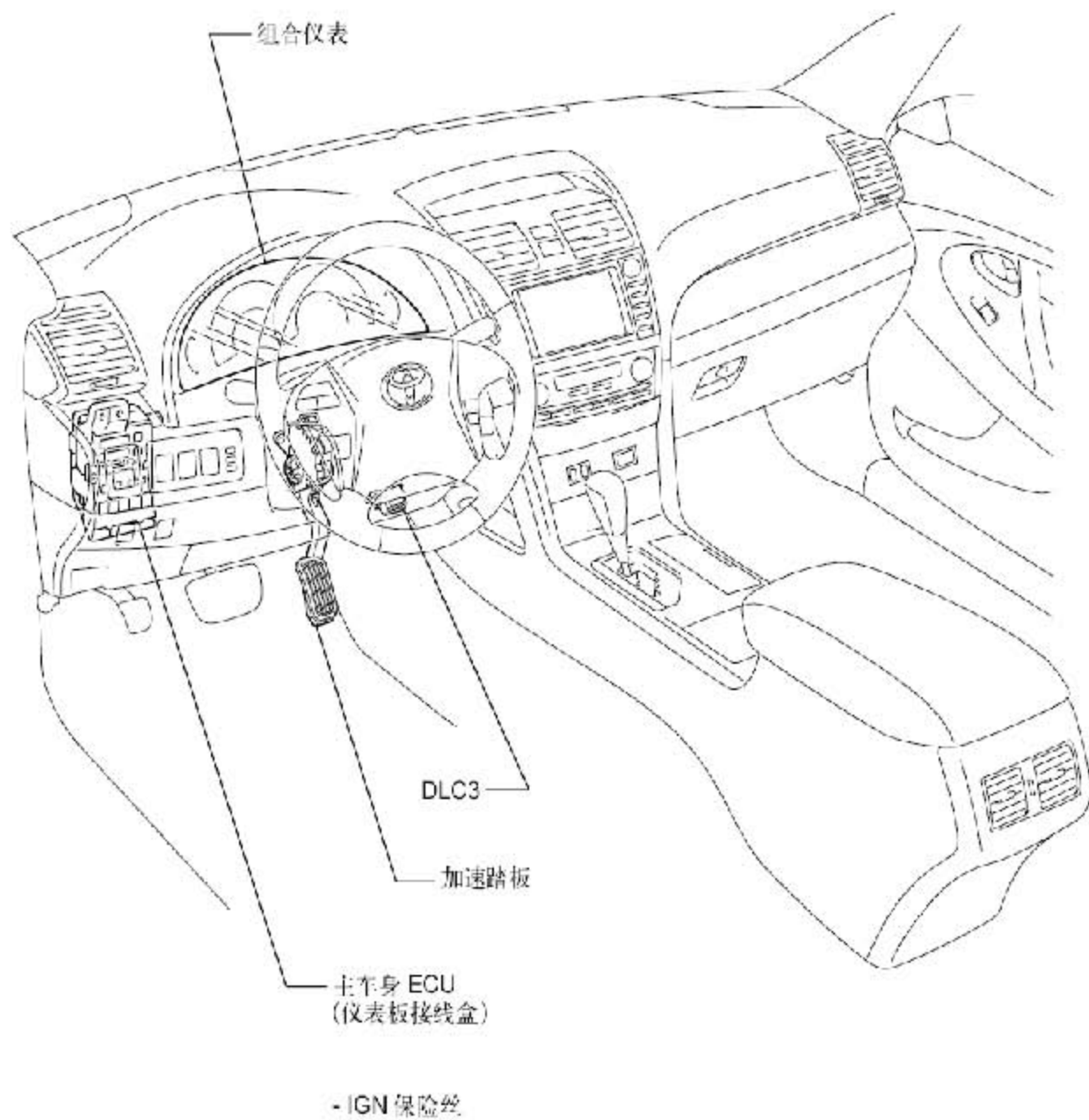
1.2 零件位置



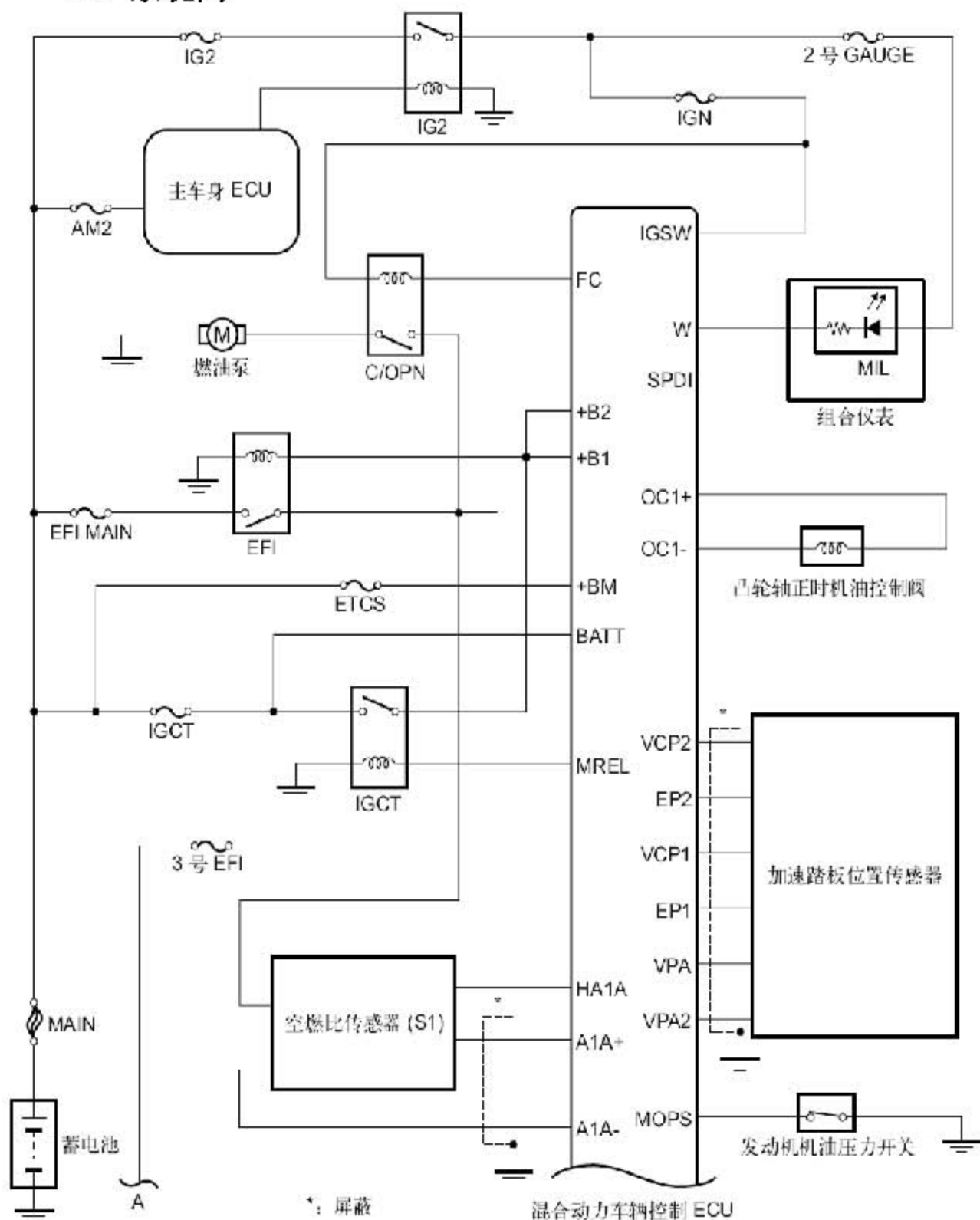
发动机室继电器盒

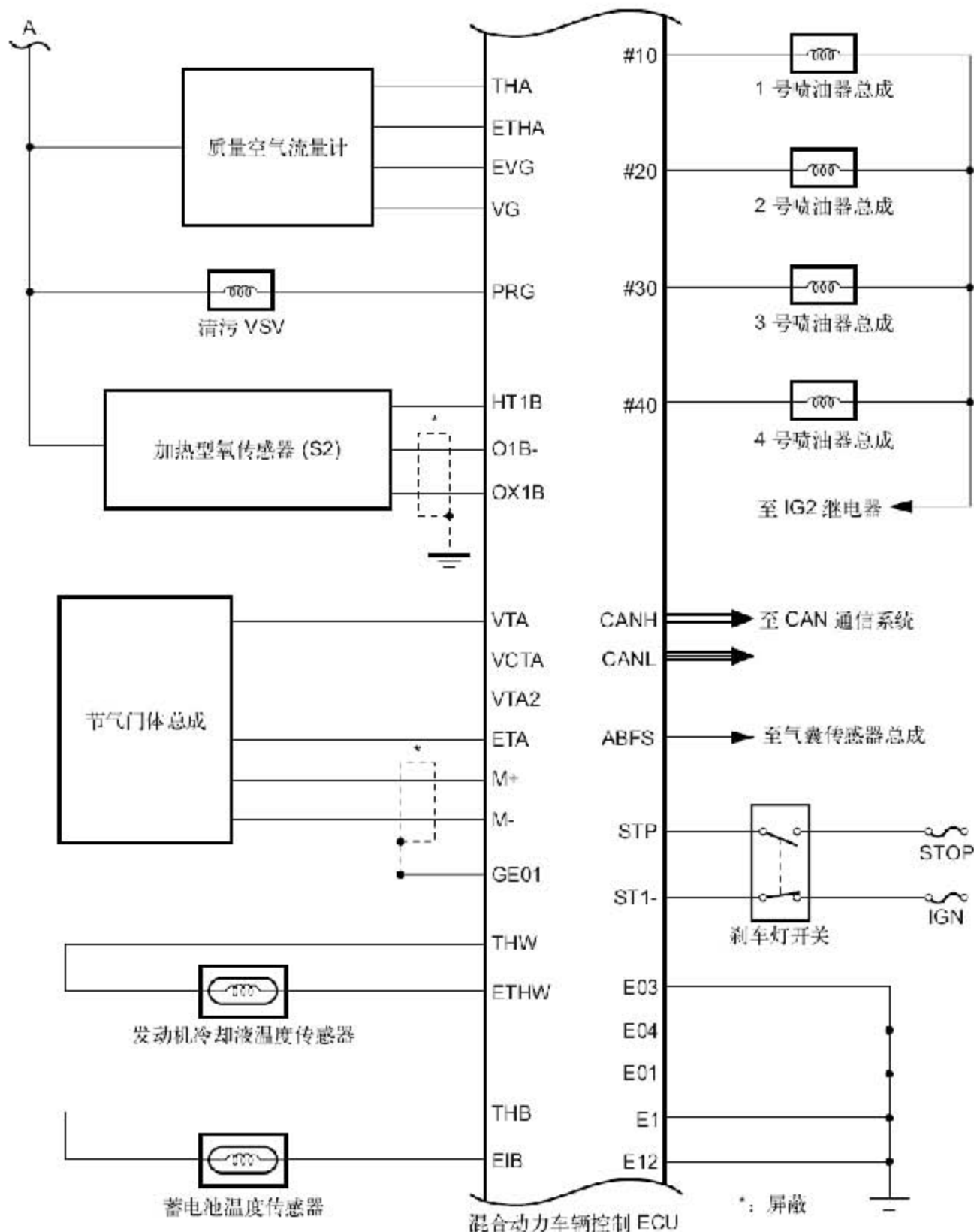
- IGCT 继电器
- 集成继电器
- IG2 继电器
- (C/OPN 继电器)
- EFI MAIN 保险丝
- (EFI 继电器)
- ETCS 保险丝
- IGCT 保险丝
- IG2 保险丝
- 3 号 EFI 保险丝

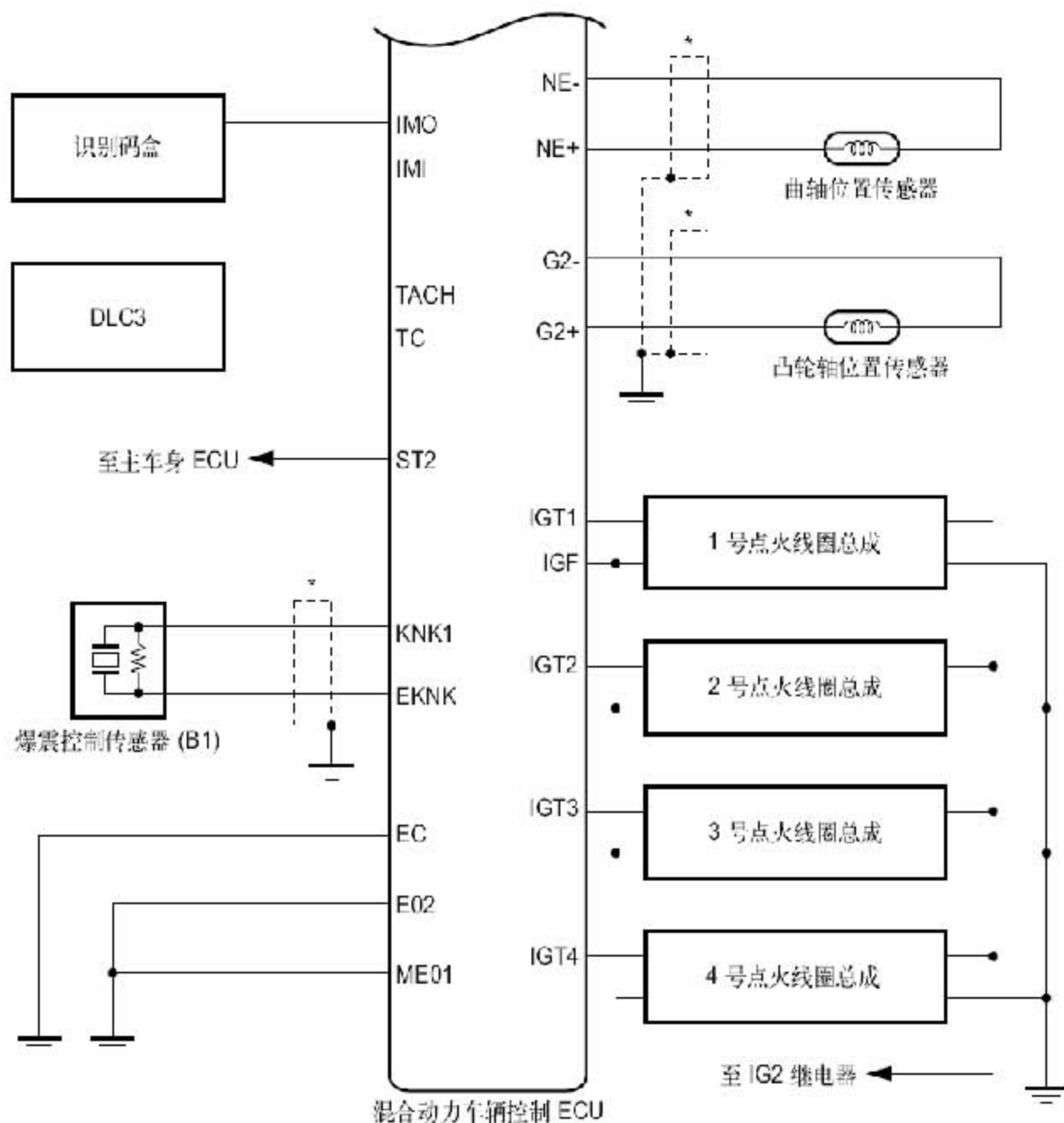




1.3 系统图







1.4 如何进行故障排除

提示：*：使用汽车故障诊断仪。

- 1). 车辆送入修理车间
- 2). 客户故障分析
- 3). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3
提示：如果汽车故障诊断仪显示通信故障，则检查 DLC3。
- 4). 检查 DTC 和定格数据*
提示：如有必要，记录或打印 DTC 和定格数据。
- 5). 清除 DTC 和定格数据*
提示：请参考 DTC 检查/清除
- 6). 执行目视检查

7). 设定检查模式诊断*

提示：请参考检查模式程序

8). 确认故障症状

提示：如果发动机不能起动，则首先执行步骤 10 和 12。

结果

结果	转至
未出现故障	A
出现故障	B

A: 进行下一步

B: 转至步骤 10

9). 模拟症状

提示：请参考故障症状表

10). 检查 DTC*

提示：请参考 DTC 检查/清除。

结果

结果	转至
故障码	A
无代码	B

A: 进行下一步

B: 转至步骤 12

11). 请参考 DTC 表

提示：请参考诊断故障码表

12). 执行基本检查

提示：请参考基本检查。

结果

结果	转至
未确认故障零件	A
已确认故障零件	B

A: 进行下一步

B: 转至步骤 17

13). 请参考故障症状表

提示：请参考故障症状表。

结果

结果	转至
已确认故障电路	A
已确认故障零件	B

A: 进行下一步

B: 转至步骤 17

14). 检查 ECM 电源电路

提示：请参考 ECM 电源电路

15). 执行电路检查

结果

结果	转至
未确认故障	A
已确认故障	B

A: 进行下一步

B: 转至步骤 18

16). 检查是否存在间歇性故障

提示: 请参考检查是否存在间歇性故障

17). 执行零件检查

18). 识别故障

19). 调节或维修

20). 执行确认测试

1.4.1 检查是否存在间歇性故障

提示: 使用检查模式检查车辆的混合动力车辆控制 ECU。混合动力车辆控制 ECU 在检查模式下时, 使用汽车故障诊断仪更加容易检测到间歇性故障。在检查模式下, 混合动力车辆控制 ECU 使用单程检测逻辑, 与使用双程检测逻辑的正常模式(默认)相比, 对故障有更高的灵敏度。

1). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。

2). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。

3). 打开诊断仪。

4). 清除 DTC。

5). 使用诊断仪将混合动力车辆控制 ECU 从正常模式切换至检查模式。

6). 执行模拟测试。

7). 检查并晃动线束、连接器和端子。

1.4.2 基本检查

通过DTC检查未能确认故障时, 对所有可能引起故障的电路进行故障排除。大多数情况下, 按以下流程图进行发动机基本检查可以快速有效地找出故障部位。因此, 对发动机进行故障排除时, 务必执行该检查。

1). 检查蓄电池电压

注意: 发动机停止且电源开关置于 OFF 位置时, 进行此检查。

结果

结果	转至
11V 或更高	正常
低于 11V	异常

正常: 进行下一步

异常: 对蓄电池充电或更换蓄电池

2). 检查发动机是否盘车

正常: 进行下一步

异常: 转至故障症状表

- 3). 检查发动机是否起动
正常：进行下一步
异常：转至步骤 6
- 4). 检查空气滤清器
正常：进行下一步
异常：更换空气滤清器
- 5). 检查怠速转速
正常：进行下一步
异常：对怠速转速进行故障排除并转至下一步
- 6). 检查燃油压力
正常：进行下一步
异常：对燃油压力进行故障排除并转至下一步
- 7). 检查火花
正常：转至故障症状表
异常：对点火系统进行故障排除并转至下一步

1.5 初始化

- 1). 执行初始化
 - A). 施加驻车制动并楔住车辆。
 - B). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 - C). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
 - D). 打开诊断仪。
 - E). 将发动机置于检查模式下。
 - F). 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Coolant Temp.
 - G). 空调开关关闭时使发动机暖机直到冷却液温度到83° C(181° F)或更高。
 - H). 进入以下菜单：Powertrain/Hybrid Control/Data List/SOC.
 - I). 将换档杆移至N，空调开关设置为MAX COOL或打开前除霜器，静置车辆直至SOC值低于40%。
提示：如果SOC远低于40%，HV蓄电池可能完全放电。因此，避免SOC远低于40%。
 - J). 将换档杆移至P并将电源开关置于OFF位置。
 - K). 从辅助蓄电池负极(-)端子上断开电缆并放置1分钟或更长时间。
 - L). 将负极端子重新连接到辅助蓄电池上并将电源开关置于ON(IG)位置。
 - M). 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/Data List/Coolant Temp.
 - N). 检查并确认发动机冷却液温度为83° C(181° F)或更高。
提示：如果发动机冷却液温度低于 83° C(181° F)，换档杆置于P时，踩下加速踏板起动发动机以升高冷却液温度。
 - O). 进入以下菜单：Powertrain/Hybrid Control/Data List/Calculate Load.
 - P). 左脚踩下制动踏板的同时将换档杆移至 D。
 - Q). 右脚踩下加速踏板的同时左脚用力踩下制动踏板，保持发动机负载值为45% 或以上（踩下加速踏板60至70%）约30秒[A]。
注意：请勿执行此步骤40秒或更长时间。
 - R). 将换档杆移至P。将电源开关置于OFF位置并等待5秒后再次将车辆置于READY-on 状态。

- S). 进入以下菜单: Powertrain/Engine and ECT/Data List/ISC Learning。
 T). 检查并确认空调开关关闭。轻踩加速踏板, 发动机起动[B]后松开。
 U). 检查并确认汽车故障诊断仪屏幕上显示“Compl”。

提示:

- 如果1分钟内“ISC Learning”未完成, 重复步骤[A]至[B]。
- “ISC Learning”完成后, 发动机通常会停止。即使“ISC learning”已完成, 但是如果辅助蓄电池充电量低, 发动机不会停止。

1.6 故障症状表

提示:

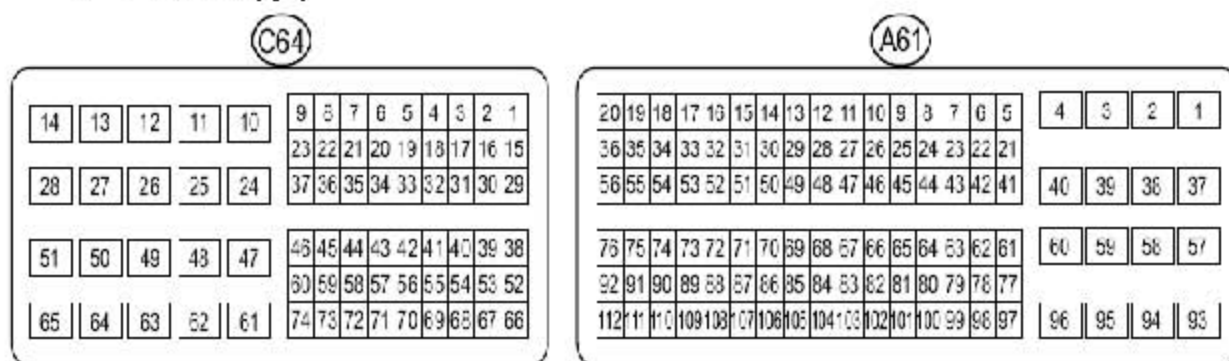
- 参照下表, 确定故障症状的原因。如果列出多个可疑部位, 则在表中“可疑部位”栏中将症状的可能原因按照可能性大小顺序列出。按照所列顺序检查可疑部位, 以检查每个症状。必要时更换零件。
- 检查下列可疑部位前, 先检查与本系统相关的保险丝和继电器。

SFI 系统

症状	可疑部位
发动机不能盘车 (不能起动)	发动机停机系统
	混合动力控制系统
	VC 输出电路 (ECM 5 V 输出)
	智能上车和起动系统
无初始燃烧 (不能起动)	ECM 电源电路
	VC 输出电路 (ECM 5 V 输出)
	曲轴位置传感器
	燃油泵控制电路
	点火系统
	喷油器电路
	气门正时
发动机盘车正常但起动困难	燃油泵控制电路
	燃油泵
	发动机冷却液温度传感器
	点火系统
	喷油器总成
	压缩
	喷油器电路
	进气系统
节气门体总成	
发生不完全间歇式燃烧 (不能起动)	燃油泵控制电路
	燃油泵
	燃油管路
	点火系统
	喷油器总成
	曲轴位置传感器
	气门正时

发动机转速高（怠速不良）	空调信号电路
	节气门体总成
	进气系统
	发动机冷却液温度传感器
	PCV 系统
	ECM 电源电路
发动机转速低（怠速不良）	燃油泵控制电路
	节气门体总成
	进气系统
	PCV 系统
减速时发动机熄火	怠速转速（请参考“发动机转速低”症状）
怠速不稳	压缩
	空燃比传感器
	加热型氧传感器
	质量空气流量计总成
	点火系统
	空调信号电路
	燃油管路
	气门正时
	燃油泵
	进气系统
	PCV 系统
	PCV 系统
抖动（怠速不良）	质量空气流量计总成
	空燃比传感器
	空调信号电路
空调工作期间发动机熄火	混合动力车辆控制 ECU
	燃油管路
喘抖/ 加速不良（操纵性能差）	燃油泵
	气门正时
	质量空气流量计总成
	节气门体总成
	爆震控制传感器
	燃油管路
	燃油泵控制电路
喘振（操纵性能差）	燃油泵
	点火系统
	喷油器总成
	质量空气流量计总成
	进气系统
起动后不久发动机熄火	燃油管路
	气门正时

1.7 ECM 端子



提示：下表列出了每对混合动力车辆控制 ECU 端子之间的标准正常电压。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。上图可用作识别混合动力车辆控制 ECU 端子位置的参考。

端子编号 (符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
A61-4(BATT)-A61-14(E1)	W-W-B	蓄电池 (测量蓄电池电压和混合动力车辆控制ECU存储器)	始终	11至14V
A61-3(+BM)-C64-14(E1)	LG-W-B	节气门马达电源	始终	11至14V
A61-57(IGSW)-C64-14(E1)	Y-W-B	电源开关	电源开关置于 ON(IG)位置	11至14V
A61-2(+B1)-C64-14(E1)	Y-W-B	混合动力车辆控制ECU电源	电源开关置于 ON(IG)位置	11至14V
A61-1(+B2)-C64-14(E1)	Y-W-B	混合动力车辆控制ECU电源	电源开关置于 ON(IG)位置	11至14V
C64-16(OC1+)-C64-15(OC1-)	W - B	凸轮轴正时机油控制阀总成	怠速运转	产生脉冲 (参见波形1)
A61-93 (MREL) - C64-14 (E1)	B - W-B	IGCT 继电器	电源开关置于 ON (IG) 位置	11至14V
C64-71 (VCTA) - C64-72 (ETA)	B - P	节气门位置传感器电源	电源开关置于 ON(IG)位置	4.5至5.5V
C64-74 (VG)-C64-73 (EVG)	SB - W	质量空气流量计总成	怠速运转, 换挡杆置于P 或 N, 空调开关关闭	0.5至3.0V
C64-59 (THA)-C64-45 (ETHA)	P- B	进气温度传感器	怠速运转, 进气温度 20° C (68° F)	0.5至3.4V
C64-60 (THW) - C64-46 (ETHW)	B- P	发动机冷却液温度传感器	怠速运转, 发动机冷却液温度80° C(176° F)	0.2至1.0V

C64-58 (VTA) - C64-72 (ETA)	Y-P	节气门位置传感器(发动机控制)	电源开关置于ON(IG)位置, 松开加速踏板(节气门全关)	0.5至1.1V
C64-57 (VTA2)-C64-72 (ETA)	W - P	节气门位置传感器(传感器故障检测)	电源开关置于ON(IG)位置, 松开加速踏板(节气门全关)	2.1至3.1V
A61-106(VPA)- A61-88 (EP1)	R- G	加速踏板位置传感器(发动机控制)	电源开关置于ON(IG)位置, 松开加速踏板	0.5至1.1V
			电源开关置于ON(IG)位置, 踩下加速踏板	2.6至4.5V
A61-105 (VPA2)-A61-87 (EP2)	L - Y	加速踏板位置传感器(传感器故障检测)	电源开关置于ON(IG)位置, 松开加速踏板	1.2至2.0V
			电源开关置于ON(IG)位置, 踩下加速踏板	3.4至4.8V
A61-108 (VCP1)-A61-87(EP2)	BR- Y	加速踏板位置传感器电源(VPA)	电源开关置于ON(IG)位置	4.5至5.0V
A61-107(VCP2)-A61-87 (EP2)	W- Y	加速踏板位置传感器电源(VPA2)	电源开关置于ON(IG)位置	4.5至5.0V
C64-62(HA1A)-C64-48 (E04)	G- W	空燃比传感器加热器	发动机暖机时怠速运转	产生脉冲(参见波形2)
			电源开关置于ON(IG)位置	11至14V
C64-39(A1A+)-C64-14 (E1)	L-W-B	空燃比传感器	电源开关置于ON(IG)位置	3.3V*
C64-38(A1A-)-C64-14 (E1)	P - W-B	空燃比传感器	电源开关置于ON(IG)位置	3.0V*
C64-37(HT1B)-C64-14 (E1)	LG- W-B	加热型氧传感器加热器	怠速运转	低于3.0V
			电源开关置于ON(IG)位置	11至14V
C64-53(OX1B)- C64-52 (O1B-)	W - B	加热型氧传感器	发动机暖机后保持2500rpm的转速2分钟	产生脉冲(参见波形3)
C64-50 (#10) - C64-14 (E1) C64-64 (#20) - C64-14 (E1) C64-49 (#30) - C64-14 (E1) C64-63 (#40) - C64-14 (E1)	B - W-B R - W-B Y - W-B L - W-B	喷油器	电源开关置于ON(IG)位置	11至14V
			怠速运转	产生脉冲(参见波形4)

C64-67 (KNK1)- C64-66 (EKNK)	G- R	爆震控制传感器	发动机暖机后, 保持发动机转速 2500 rpm	产生脉冲 (参见波形5)
C64-55(G2+)- C64-54 (G2-)	Y- BR	凸轮轴位置传感器	发动机暖机时怠速运转	产生脉冲 (参见波形6)
C64-69(NE+)- C64-68 (NE-)	G - R	曲轴位置传感器	发动机暖机时怠速运转	产生脉冲 (参见波形6)
C64-5(IGT1)-C64-14(E1) C64-4(IGT2)-C64-14 (E1) C64-3(IGT3)-C64-14(E1) C64-2(IGT4)-C64-14(E1)	W - W-B L - W-B G -W-B LG - W-B	点火线圈 (点火信号)	怠速运转	产生脉冲 (参见波形7)
C64-1 (IGF)- C64-14(E1)	BR-W-B	点火线圈 (点火确认信号)	电源开关置于 ON(IG)位置	4.5至5.0V
			怠速运转	产生脉冲 (参见波形7)
C64-17(PRG)-C64-14(E1)	BE- W-B	清污 VSV	电源开关置于 ON(IG)位置	11至14V
			怠速运转	产生脉冲 (参见波形8)
A61-21 (SPDI)-C64-14 (E1)	V- W-B	来自组合仪表的转速信号	电源开关置于 ON(IG)位置, 驱动轮缓慢旋转	产生脉冲 (参见波形9)
A61-37 (ST2) - C64-14 (E1)	R - W-B	起动机信号	电源开关置于 ON(IG)位置	0至1.5V
A61-56 (STP) - C64-14 (E1)	W - W-B	刹车灯开关	踩下制动踏板	7.5至14V
			松开制动踏板	低于1.5V
A61-55(ST1-)-C64-14 (E1)	GR - W-B	刹车灯开关 (与端子 STP相对)	电源开关置于 ON(IG)位置, 踩下制动踏板	低于1.5V
			电源开关置于 ON (IG) 位置, 松开制动踏板	7.5至14V
C64-12(M+)-C64-13 (ME01)	G - B	节气门执行器	发动机暖机时怠速运转	产生脉冲 (参见波形10)
C64-11(M-)-C64-13 (ME01)	R - B	节气门执行器	发动机暖机时怠速运转	产生脉冲 (参见波形11)
A61-94(FC)-C64-14 (E1)	Y-W-B	燃油泵控制	电源开关置于 ON(IG)位置	11至14V
			怠速运转	低于1.5V
A61-22 (W)-C64-14 (E1)	BR-W-B	MIL	电源开关置于 ON(IG)位置	低于3.0V
			怠速运转	11至14V

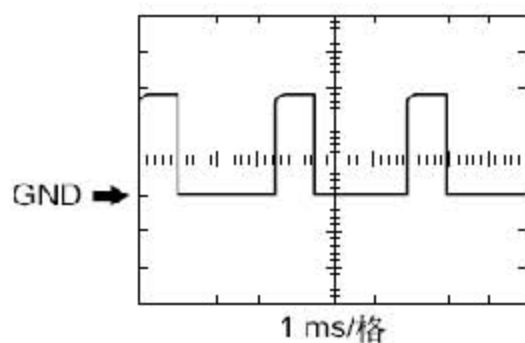
A61-33(TC)- C64-14 (E1)	P- W-B	DLC3的端子TC	电源开关置于ON(IG)位置	11至 14V
A61-20 (CANH)- C64-14 (E1)	B-W-B	CAN通信线路	电源开关置于ON(IG)位置	产生脉冲(参见波形12)
A61-19(CANL)- C64-14 (E1)	W-W-B	CAN通信线路	电源开关置于ON(IG)位置	产生脉冲(参见波形13)
A61-40 (EC)-车身搭铁	W-B-车身搭铁	搭铁	始终	小于1Ω
C64-14 (E1)-车身搭铁	W-B-车身搭铁	搭铁	始终	小于1Ω
C64-51 (E01)-车身搭铁	W-B-车身搭铁	搭铁	始终	小于1Ω
C64-65 (E02)-车身搭铁	B-W-车身搭铁	搭铁	始终	小于1Ω
C64-25 (E03)-车身搭铁	B-车身搭铁	搭铁	始终	小于1Ω
C64-48 (E04)-车身搭铁	W-车身搭铁	搭铁	始终	小于1Ω
C64-28(E12)-车身搭铁	W-B-车身搭铁	搭铁	始终	小于1Ω
A61-9(GE01)-C64-14 (E1)	G-R- W-B	节气门执行器的屏蔽接地(搭铁)电路	始终	低于1V

提示: *: 混合动力车辆控制 ECU 端子电压为固定值, 与传感器的输出电压无关。

1). 波形 1

凸轮轴正时机油控制阀总成信号

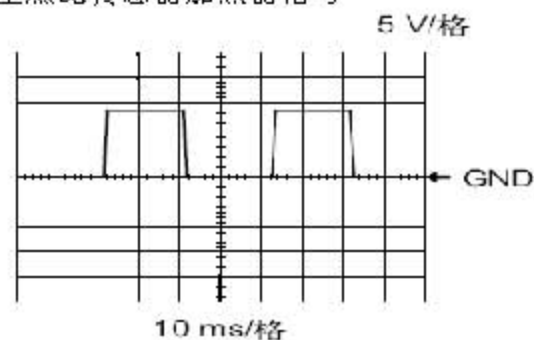
5 V/格



端子名称	OC1+ 和 OC1-之间
诊断仪分度值	5V/格, 1ms/格
条件	怠速运转

2). 波形 2

空燃比传感器加热器信号



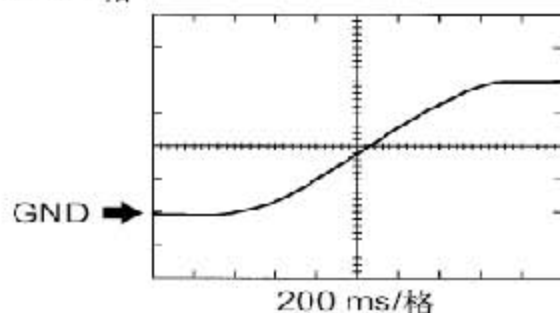
端子名称	HA1A 和 E04 之间
诊断仪分度值	5 V/格, 10 ms/格
条件	发动机暖机时怠速运转

提示：波长根据发动机工作情况变化。

3). 波形 3

加热型氧传感器信号

0.2 V/格



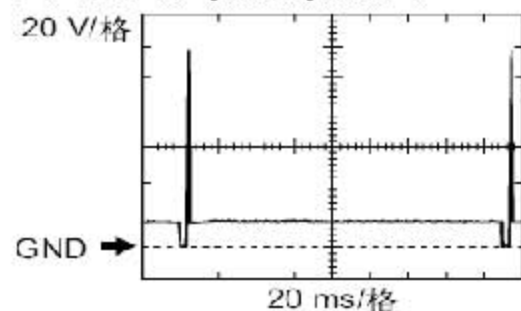
端子名称	OX1B 和 O1B-之间
诊断仪分度值	0.2 V/格, 200 ms/格
条件	发动机暖机后保持 2,500 rpm 的转速 2 分钟

提示：在数据列表中，项目 O2S B1S2 显示来自加热型氧传感器的混合动力车辆控制ECU输入值。

4). 波形 4

1号（至4号）喷油器喷油信号

20 V/格

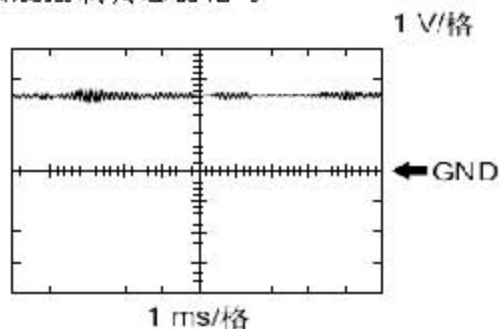


端子名称	#10 (至 #40) 和 E1 之间
诊断仪分度值	20 V/格, 20 ms/格
条件	怠速运转

提示：波长随发动机转速的增加而变短。

5). 波形 5

爆震控制传感器信号



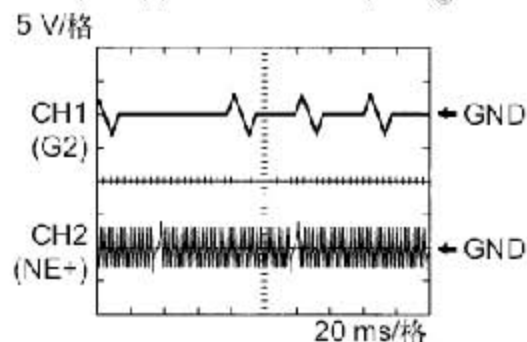
端子名称	KNK1 和 EKNK 之间
诊断仪分度值	1 V/格, 1 ms/格
条件	发动机暖机后, 保持发动机转速 2,500 rpm

提示：

- 波长随发动机转速的增加而变短。
- 波形和调幅根据车型稍有差别。

6). 波形 6

曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器信号

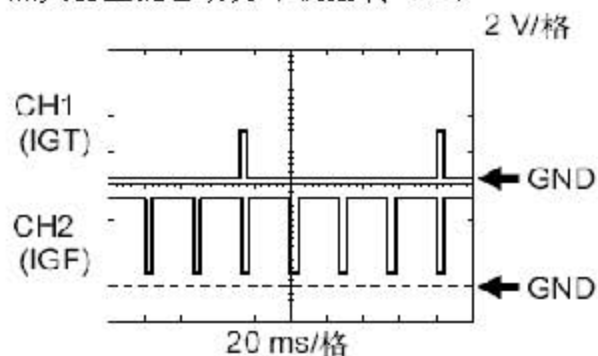


端子名称	CH1: G2+和G2-之间 CH2: NE+ 和 NE-之间
诊断仪分度值	5 V/格, 20 ms/格
条件	发动机暖机时怠速运转

提示：波长随发动机转速的增加而变短。

7). 波形 7

点火器IGT信号（从混合动力车辆控制ECU 至点火器）和点火器IGF信号（从点火器至混合动力车辆控制 ECU）

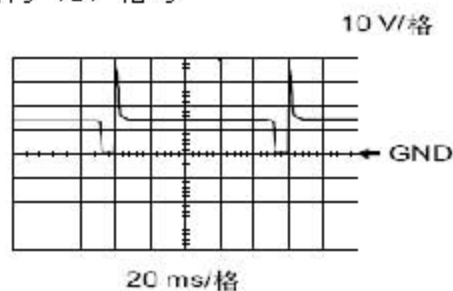


ECU 端子名称	CH1: IGT (1至4) 和E1之间 CH2: IGF和E1之间
诊断仪分度值	2V/格, 20 ms/格
条件	怠速运转

提示：波长随发动机转速的增加而变短。

8). 波形 8

清污 VSV 信号

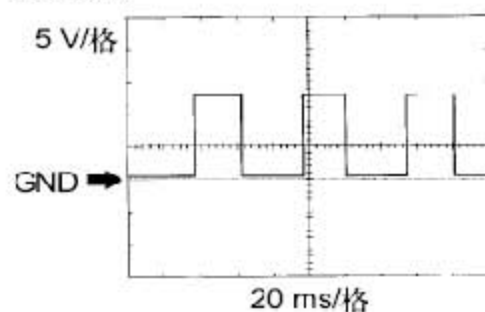


端子名称	PRG 和 E1 之间
诊断仪分度值	10 V/格, 20 ms/格
条件	怠速运转

提示：如果波形与插图不相似，则怠速运转10分钟或更长时间内再次检查波形。

9). 波形 9

车速信号

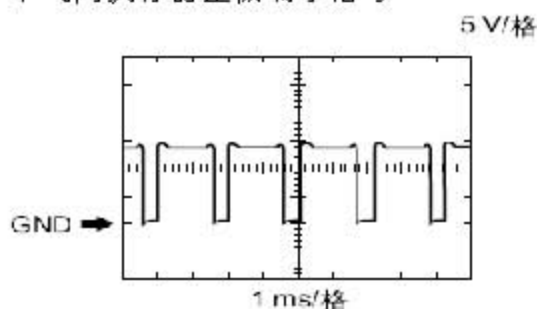


端子名称	SPDI 和 E1 之间
诊断仪分度值	5 V/格, 20 ms/格
条件	电源开关置于 ON (IG) 位置, 驱动轮缓慢旋转

提示: 波长随车速的增加而变短。

10). 波形 10

节气门执行器正极端子信号

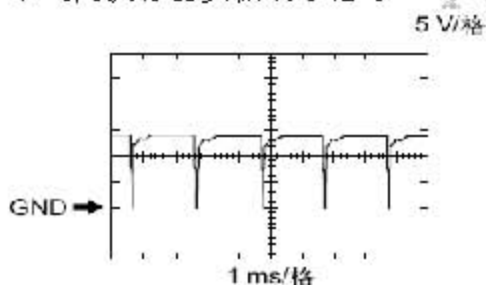


端子名称	M+ 和 ME01 之间
诊断仪分度值	5 V/格, 1 ms/格
条件	发动机暖机时怠速运转

提示: 占空比随节气门执行器的操作而变化。

11). 波形 11

节气门执行器负极端子信号

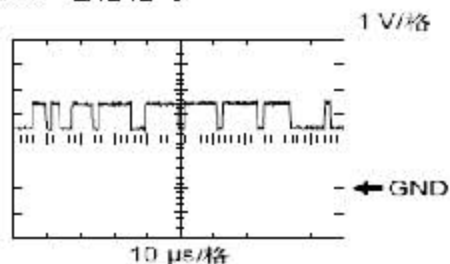


端子名称	M-和 ME01 之间
诊断仪分度值	5 V/格, 1 ms/格
条件	发动机暖机时怠速运转

提示: 占空比随节气门执行器的操作而变化。

12). 波形 12

CAN 通信信号

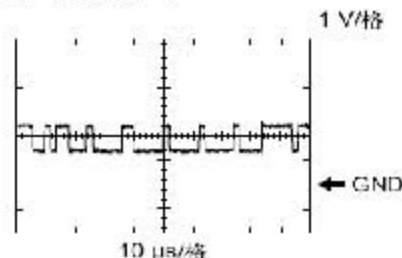


端子名称	CANH 和 E1 之间
诊断仪分度值	1 V/格, 10 μ s/格
条件	电源开关置于 ON (IG) 位置

提示: 波形随 CAN 通信信号而变化。

13). 波形 13

CAN 通信信号



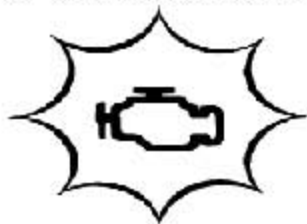
端子名称	CANL 和 E1 之间
诊断仪分度值	1 V/格, 10 μ s/格
条件	电源开关置于 ON (IG) 位置

提示: 波形随 CAN 通信信号而变化。

1.8 诊断系统

1). EURO-OBD (欧洲技术规范)

对配备欧洲车载诊断 (Euro-OBD) 的车辆进行故障排除时, 必须将车辆连接到 OBD 扫描工具上 (符合 ISO 15765-4 标准)。然后可读取混合动力车辆控制 ECU 的输出数据。Euro-OBD 规范要求车辆的车载计算机在检测到下列部位出现故障时, 点亮仪表板上的故障指示灯 (MIL):



- A). 排放控制系统零部件。
- B). 传动系控制零部件 (影响车辆排放)。
- C). 计算机。

此外, ISO 15765-4 规定的相应的诊断故障码 (DTC) 记录在 ECM 存储器中。如果在 3 个连续循环中故障未重复出现, 则 MIL 自动熄灭, 但 DTC 仍记录在 ECM 存储器中。将汽车故障诊断仪或 OBD 扫描工具连接到车辆上的数据链路连接器 3 (DLC3), 以检查 DTC。扫描工具显示 DTC、定格数据和各种发动机数据。可使用扫描工具清除 DTC 和定格数据。

2). 正常模式和检查模式

在车辆正常使用过程中诊断系统以正常模式运行。在正常模式下, 使用双程检测逻辑以确保进行准确的故障检测。技师还可以选择检查模式。在检查模式中, 单程检测逻辑用于模拟故障症状并增强系统检测故障的能力, 包括间歇性故障 (仅汽车故障诊断仪)。

3). 双程检测逻辑

首次检测到故障时，该故障暂时存储在混合动力车辆控制ECU存储器中（第一程）。如果在接下来的行驶周期中检测出同样的故障，MIL将会点亮（第二程）。

4). 定格数据

存储DTC时，混合动力车辆控制ECU将车辆和驾驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时，定格数据有助于确定故障出现时车辆是运行还是停止，发动机是暖机还是未暖机，空燃比是稀还是浓，以及其他数据。

5). DLC3（数据链路连接器 3）

A). 检查 DLC3。

6). 蓄电池电压

标准电压：11至 14V

如果电压低于11V，则对蓄电池再充电或更换蓄电池。

7). MIL（故障指示灯）

A). 将电源开关首次置于ON(IG)位置时（发动机未运转），MIL点亮。

B). 发动机起动机MIL应该熄灭。如果MIL持续点亮，则诊断系统检测到系统故障或异常。

提示：如果电源开关首次置于ON(IG)位置时MIL不亮，则检查MIL电路。

8). 一切就绪

提示：

- 出现“一切就绪”后，可以使用汽车故障诊断仪检查DTC判断是否已完成。
- 应在模拟故障症状后检查“一切就绪”，或在完成维修后进行检查确认。

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。

B). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。

C). 打开诊断仪。

D). 清除 DTC。

E). 将电源开关置于 OFF 位置并等待 30 秒。

F). 将电源开关置于ON(IG)位置并打开诊断仪。

G). 执行DTC判断行驶模式以运行DTC判断。

H). 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/Utility/All Readiness。

I). 输入待确认的 DTC。

J). 检查 DTC 判断结果。

诊断仪显示	描述
NORMAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DTC 判断完成 ▪ 系统正常
ABNORMAL	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DTC 判断完成 ▪ 系统异常
INCOMPLETE	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DTC 判断未完成 ▪ 确认 DTC 启动条件后，执行行驶模式
UNKNOWN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 无法执行 DTC 判断 ▪ 不满足 DTC 前提条件的 DTC 数量达到 ECU 存储器极限