

1.4 初始化

1). 重设变速器补偿代码

小心:

- 如果更换了以下零件, 则初始化 TCM 并执行下面的“存储器复位”和“执行路试以便于 TCM 学习”步骤。

阀体总成

换档电磁阀 SL3

换档电磁阀 SL4

TCM

- 仅可用汽车故障诊断仪初始化变速器补偿代码。

提示: TCM 记录了 ECT 根据那些特性控制自动变速器总成的情况。因此, 更换自动变速器总成或 TCM 后, 需要复位存储器以使 TCM 可以存储新的信息。复位步骤如下:

- A). 将换档杆移至 N 或 P。
- B). 将点火开关置于 OFF 位置。
- C). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- D). 将点火开关置于 ON 位置。
- E). 打开汽车故障诊断仪。
- F). 进入以下菜单: Powertrain/ECT/Utility/A/T Code Reset。
- G). 再次按下“Next”以继续。

小心: 初始化变速器补偿代码后, 执行以下的“存储器复位”和“执行路试以便于 TCM 学习”步骤。

- H). 按下“Exit”。

2). 执行路试以便于 TCM 学习

小心: 在严格遵守交通法规及限速要求的情况下执行以下程序。

- A). 使发动机暖机。
- B). 将点火开关置于 OFF 位置。
- C). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
- D). 将点火开关置于 ON 位置。
- E). 打开汽车故障诊断仪。
- F). 进入以下菜单: Powertrain/ECT/ Data List /Throttle Position from EFI。
- G). 在加速踏板打开 15% 或更小时, 使车辆从静止达到最大可能速度。驾驶车辆时保持稳定的加速踏板开度。

提示: “Throttle Position from EFI”: 15% 或更小

- H). 重复前一步骤直到不再发生换档冲击。
- I). 在加速踏板打开 25% 至 35% 时, 使车辆从静止达到最大可能速度。驾驶车辆时保持稳定的加速踏板开度。

提示: “Throttle Position from EFI”: 25% 至 35%

- J). 重复前一步骤直到不再发生换档冲击。

3). 存储器复位

小心: 仅可使用汽车故障诊断仪执行存储器复位。

提示: TCM(ECT) 存储控制自动变速器总成和发动机总成时的车辆状况。

因此, 更换自动变速器总成、阀体总成、换档电磁阀 SL3、换档电磁阀 SL4 或 TCM 后, 需要复位存储器以使 TCM 可以存储新的信息。

A). 复位步骤如下:

(a). 将点火开关置于 OFF 位置。

(b). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。

(c). 将点火开关置于 ON 位置。

(d). 打开汽车故障诊断仪。

(e). 进入以下菜单: “Powertrain / ECT / Utility /Reset Memory”。然后按下 “Next”。

小心: 执行存储器复位后, 务必执行先前所述的 “执行路试以便于 TCM 学习”。

1.5 监视行驶模式

1). 用于 ECT 测试的监视行驶模式

注意: 在平坦地面上执行此行驶模式并严格遵守交通规则和交通标志上标明的车速限制。

提示: 执行此行驶模式是模拟 TCM(ECT) 故障检测条件的一种方法。正常的日常驾驶可能检测不到某些 DTC。同样, 此行驶模式也可能检测不到 DTC。

A). 行驶前的准备工作

(a). 使发动机充分暖机 (发动机冷却液温度为 60° C (140° F) 或更高)。

(b). 在大气温度为 -10° C (14° F) 或更高时驾驶车辆。

大气温度低于 -10° C (14° F) 时, 检测不到某些故障。

B). 行驶模式

(a). 在所有档位驾驶车辆。

停止 → 一档 → 二档 → 三档 → 四档 → 五档 → 六档 → 六档 (锁止 ON)。

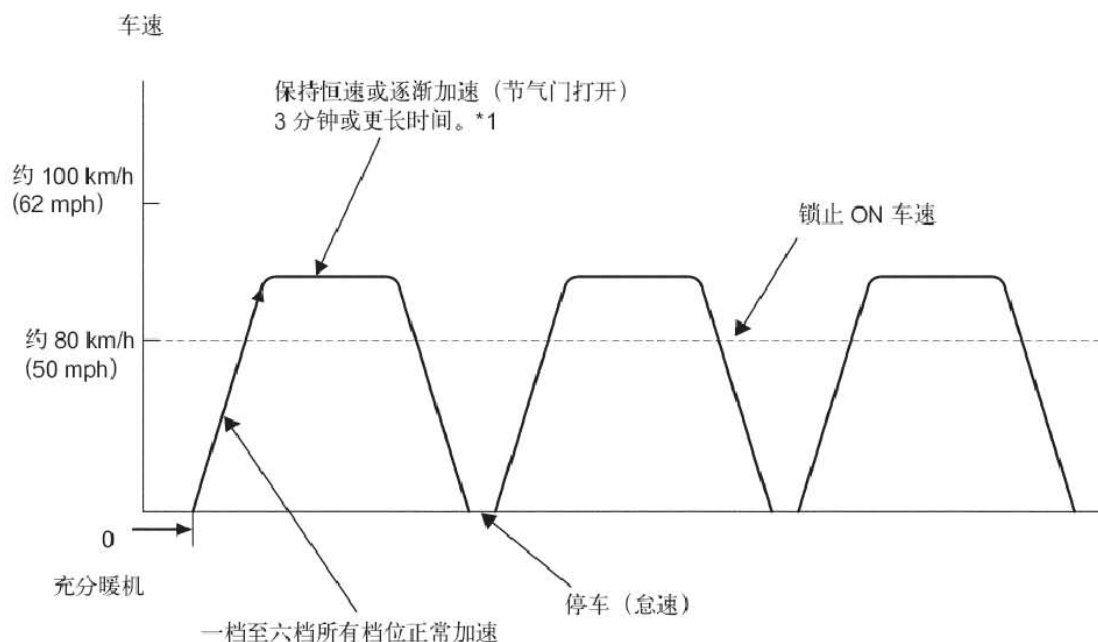
(b). 通过 S 位置确认发动机制动。选择 S6 档域及在锁止状态下以六档行驶时, 将换档杆移向 “-” 以从六档降至五档、五档降至四档、四档降至三档、三档降至二档、二档降至一档。

(c). 重复以上行驶模式三次或更多次。

小心:

● 使用汽车故障诊断仪时, 可在数据表中检查监视状态。

● 在必须中断行驶模式的情况下 (由于交通状况或其他因素), 在多数情况下, 可以恢复行驶模式并完成监视。

**提示:**

*1: 在高档位的速度下行驶车辆, 会接合锁止。在锁止状态下, 车辆可以按低于上图所示的速度行驶。

小心: 必须行驶车辆约 30 分钟, 以检测 DTC P0711 (ATF 温度传感器故障)。

1.6 故障症状表

提示:

- 使用下表, 有助于确定故障症状的原因。如果列出了多个可疑部位, 则在表中“故障部位”栏中, 症状的可能原因按照可能性大小顺序列出。按所列顺序检查可疑部位, 以检查每个症状。必要时更换零件。
- 矩阵表分为 2 个部分。故障排除时, 首先检查第 1 部分。如果在第 1 部分中给出转至第 2 部分的说明, 则按照说明继续操作。
- 如果电路流程图中给出“转至故障症状表所示的下一可疑部位”的说明, 则转至表中所示的下一个可疑部位。
- 如果所有电路均无故障, 故障仍然出现, 则检查 TCM 并在必要时进行更换。
- *1: 电路有故障时, 可能会输出 DTC。

1). 第 1 部分: 电路矩阵表

症状	可疑部位
不能加档 (一档至二档)	换档电磁阀 (SL3) 电路*1
	TCM
不能加档 (二档至三档)	换档电磁阀 (SL4) 电路*1
	TCM
不能加档 (三档至四档)	换档电磁阀 (SL2) 电路*1
	发动机冷却液温度传感器电路*1
	TCM

不能加档（四档至五档）	换档电磁阀（SL1）电路*1
	换档电磁阀（SL4）电路*1
	发动机冷却液温度传感器电路*1
	TCM
不能加档（五档至六档）	发动机冷却液温度传感器电路*1
	换档电磁阀（SL3）电路*1
	换档电磁阀（SL4）电路*1
	TCM
不能减档（六档至五档）	换档电磁阀（SL4）电路*1
	TCM
不能减档（五档至四档）	换档电磁阀（SL1）电路*1
	TCM
不能减档（四档至三档）	换档电磁阀（SL2）电路*1
	换档电磁阀（SL4）电路*1
	TCM
不能减档（三档至二档）	换档电磁阀（SL4）电路*1
	换档电磁阀（SL3）电路*1
	TCM
不能减档（二档至一档）	换档电磁阀（SL3）电路*1
	TCM
不能锁止	换档电磁阀（SLU）电路*1
	换档电磁阀（SL）电路*1
	发动机冷却液温度传感器电路*1
	刹车灯开关电路*1
	转速传感器 NT 电路*1
	TCM
不能关闭锁止	TCM
换档点太高或太低	换档电磁阀（SLT）电路*1
	转速传感器 NT 电路*1
	转速传感器 NC 电路*1
	加速踏板位置传感器电路*1
	ATF 温度传感器电路*1
	TCM
发动机冷机时，从三档加档至四档	发动机冷却液温度传感器电路*1
	TCM
发动机冷机时，从四档加档至五档	发动机冷却液温度传感器电路*1
	TCM
置于 S 时，将换档杆移至“+”或“-” 时档位没有变化	变速器控制开关电路
	ECM
	TCM
接合生硬（N 至 D）	换档电磁阀（SL1）电路*1
	TCM

接合生硬（锁止）	转速传感器 NT 电路*1
	转速传感器 NC 电路*1
	换档电磁阀（SLU）电路*1
	TCM
接合生硬（任一行驶位置）	加速踏板位置传感器电路*1
	换档电磁阀（SLT）电路*1
	转速传感器 NC 电路*1
	转速传感器 NT 电路*1
加速不良	TCM
	换档电磁阀（SLT）电路*1
无发动机制动	TCM
无强制降档	TCM
在起动或停车时发动机失速	TCM
换档故障	驻车档/空档位置开关电路*1
	变速器控制开关电路
	ECM
	TCM
换档故障（车辆卡滞在三档或五档）	ECU 电源电路
	TCM
打滑或抖动（五档至六档和六档至五档）	换档电磁阀（SLT）电路*1
初始加速度或后续加速度不正确。车辆卡滞在某档位（一档至六档）。	换档电磁阀（SL1）电路*1
	换档电磁阀（SLT）电路*1
	TCM
在四档或更高档位时加速度不正确。	换档电磁阀（SL2）电路*1
	换档电磁阀（SLT）电路*1
	TCM
初始加速度或后续加速度不正确。车辆不能减档（四档至三档）。车辆卡滞在某档位（一档至四档）。	换档电磁阀（SL2）电路*1
	TCM
在六档时加速度不正确。	换档电磁阀（SL3）电路*1
	TCM
在三档或五档时加速度不正确。	换档电磁阀（SL4）电路*1
	换档电磁阀（SLT）电路*1
	TCM
初始加速度或后续加速度不正确。车辆不能减档（三档至二档）。不能加档（五档至六档）。	换档电磁阀（SL4）电路*1
	TCM

提示：

*1：电路有故障时，可能会输出 DTC。

2). 第 2 部分：车上维修和车下维修

症状	可疑部位
在所有前进档和倒档时车辆均不能移动。	阀体总成
	变矩器离合器
换档杆置于 R 时车辆不能移动	阀体总成
	2 号制动器 (B2)
	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
不能加档 (一档至二档)	阀体总成
	1 号制动器 (B1)
	换档电磁阀 (SL3)*1
不能加档 (二档至三档)	阀体总成
	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
不能加档 (三档至四档)	阀体总成
	2 号离合器 (C2)
	换档电磁阀 (SL2)*1
不能加档 (四档至五档)	阀体总成
	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
	换档电磁阀 (SL1)*1
不能加档 (五档至六档)	阀体总成
	1 号制动器 (B1)
	换档电磁阀 (SL3)*1
	换档电磁阀 (SL4)*1
不能减档 (六档至五档)	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
	阀体总成
不能减档 (五档至四档)	换档电磁阀 (SL1)*1
	1 号离合器 (C1)
	阀体总成
不能减档 (四档至三档)	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
	换档电磁阀 (SL2)*1
	阀体总成
不能减档 (三档至二档)	1 号制动器 (B1)
	换档电磁阀 (SL3)*1
	换档电磁阀 (SL4)*1
	阀体总成
不能减档 (二档至一档)	阀体总成
	换档电磁阀 (SL3)*1
不能锁止或不能关闭锁止	阀体总成
	变矩器离合器

接合生硬 (N 至 D)	阀体总成
	C1 蓄压器
	1 号单向离合器 (F1)
	1 号离合器 (C1)
	换档电磁阀 (SL1)*1
接合生硬 (锁止)	阀体总成
	变矩器离合器
	换档电磁阀 (SLU)*1
接合生硬 (N 至 R)	阀体总成
	2 号制动器 (B2)
	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
接合生硬 (一档至二档至三档至四档至五档至六档)	阀体总成
	换档电磁阀 (SLT)*1
接合生硬 (一档至二档)	阀体总成
	B1 蓄压器
	1 号制动器 (B1)
	换档电磁阀 (SL3)*1
接合生硬 (二档至三档)	阀体总成
	B3 蓄压器
	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
接合生硬 (三档至四档)	阀体总成
	C2 蓄压器
	2 号离合器 (C2)
	换档电磁阀 (SL2)*1
接合生硬 (四档至五档)	阀体总成
	B3 蓄压器
	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
接合生硬 (五档至六档)	阀体总成
	B1 蓄压器
	1 号制动器 (B1)
	换档电磁阀 (SL3)*1
接合生硬 (六档至五档)	阀体总成
	B3 蓄压器
	3 号制动器 (B3)
	换档电磁阀 (SL4)*1
打滑或抖动 (前进档和倒档: 暖机后)	阀体总成
	滤油网
	1 号制动器 (B1)
	2 号制动器 (B2)
	3 号制动器 (B3)

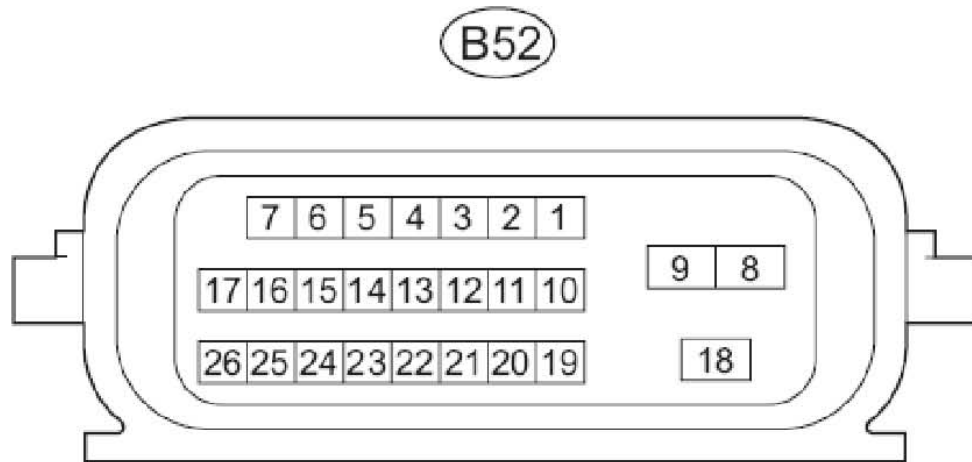
	1 号单向离合器 (F1)
	1 号离合器 (C1)
	2 号离合器 (C2)
打滑或抖动 (特定位置: 发动机刚起动后)	变矩器离合器
打滑或抖动 (换档杆置于 R)	2 号制动器 (B2)
	3 号制动器 (B3)
打滑或抖动 (一档)	1 号单向离合器 (F1)
	1 号离合器 (C1)
打滑或抖动 (二档)	1 号制动器 (B1)
	1 号离合器 (C1)
打滑或抖动 (三档)	3 号制动器 (B3)
	1 号离合器 (C1)
打滑或抖动 (四档)	1 号离合器 (C1)
	2 号离合器 (C2)
打滑或抖动 (五档)	3 号制动器 (B3)
	2 号离合器 (C2)
打滑或抖动 (六档)	1 号制动器 (B1)
	2 号离合器 (C2)
无发动机制动 (一档)	阀体总成
	2 号制动器 (B2)
无发动机制动 (二档)	阀体总成
	1 号制动器 (B1)
无发动机制动 (三档)	阀体总成
	3 号制动器 (B3)
无发动机制动 (四档)	阀体总成
	2 号离合器 (C2)
无强制降档	阀体总成
换档点太高或太低	阀体总成
加速不良 (所有位置)	阀体总成
	变矩器离合器
加速不良 (六档)	1 号制动器 (B1)
	2 号离合器 (C2)
在起动或停车时发动机失速	阀体总成
	变矩器离合器

提示:

*1: 电路有故障时, 可能会输出 DTC。

1.7 ECU 端子

1). TCM

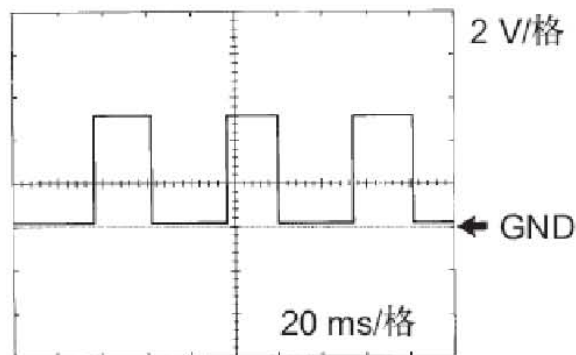


提示：各 TCM 端子标准电压如下表所示。在该表中，首先应遵循“条件”栏中的信息。从“端子号（符号）”栏中查找要检查的端子。端子间的标准电压在“规定状态”栏中显示。使用上图作为 TCM 端子的参考。

端子号（符号）	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
B52-15 (R) - B52-8 (E1)	B-W-B	R 档位置开关 信号	点火开关 ON 且换档杆置于 R	11 至 14V
			点火开关 ON 且换档杆置于 除 R 外的任一位置	低于 1V
B52-16 (D) - B52-8 (E1)	G-W-B	D 档位置开关 信号	点火开关 ON 且换档杆置于 D 和 S	11 至 14V
			点火开关 ON 且换档杆置于 除 D 和 S 外的任一位置	低于 1V
B52-12 (STP) - B52-8 (E1)	V-W-B	刹车灯开关信 号	踩下制动踏板	7.5 至 14V
			松开制动踏板	低于 1.5V
B52-11 (NSW) - B52-8 (E1)	P-W-B	驻车档/ 空档 开关信号	点火开关 ON 且换档杆置于 P 或 N	低于 2V
			点火开关 ON 且换档杆置于 除 P 或 N 外的任一位置	11 至 14 V
B52-10 (STA) - B52-8 (E1)	W-W-B	起动机信号	起动（换档杆置于 P 或 N）	11 至 14V
			点火开关 ON 且换档杆置于 除 P 或 N 外的任一位置	低于 2V
B52-3 (SPD) - B52-8 (E1)	L-W-B	来自组合仪表 的速度信号	车速 20km/h (12mph)	产生脉冲 (参见波形 1)
B52-1 (BATT) - B52-8 (E1)	Y-W-B	蓄电池（测量蓄 电池电压和 TCM 存储器）	始终	9 至 14V

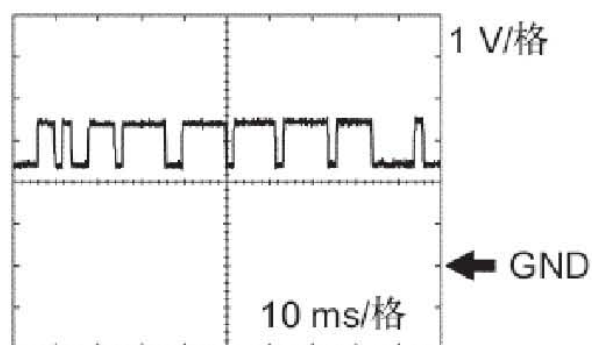
B52-13 (IGSW) - B52-8 (E1)	W - W-B	点火开关	点火开关 ON	9 至 14 V
B52-18 (+B) - B52-8 (E1)	GR - W-B	TCM 电源	点火开关 ON	9 至 14 V
B52-6 (CAN+) - B52-8 (E1)	B - W-B	CAN 通信线路	点火开关 ON	产生脉冲 (参见波形 2)
B52-7 (CAN-) - B52-8 (E1)	W - W-B	CAN 通信线路	点火开关 ON	产生脉冲 (参见波形 3)

A). 波形 1
参考



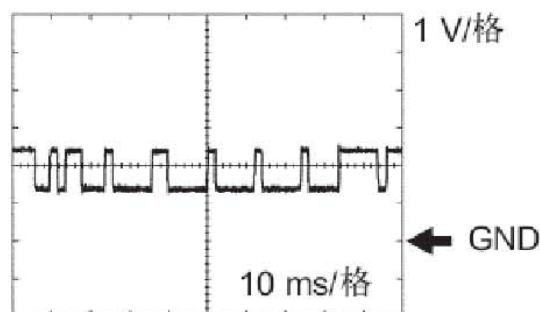
端子	SPD - E1
工具设置	2 V / 格, 20 ms / 格
车辆状况	车速 20 km/h (12 mph)

B). 波形 2
参考



端子	CAN+ - E1
工具设置	1 V / 格, 10 ms / 格
车辆状况	发动机停止、点火开关 ON

C). 波形 3
参考

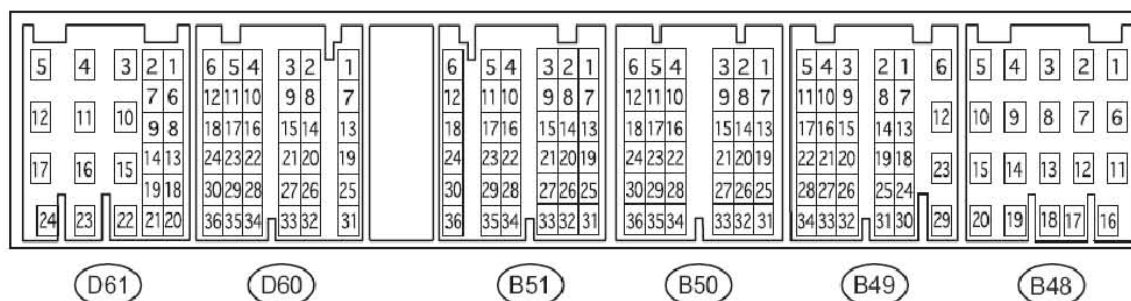


端子	CAN- - E1
工具设置	1 V / 格, 10 ms / 格
车辆状况	发动机停止、点火开关 ON

2). ECM

提示: 各 ECM 端子标准电压如下表所示。在该表中, 首先应遵循“条件”栏中的信息。从“端子号(符号)”栏中查找要检查的端子。端子间的标准电压在“规定状态”栏中显示。使用下图作为 ECM 端子的参考。

未连接线束的零部件: (ECM)



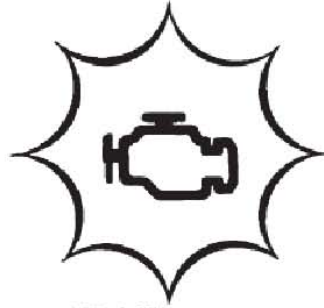
端子号(符号)	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
D60-30(S) - B49-6(E1)	SB- W-B	S 档位位置开关 信号	点火开关 ON 且换档杆置于 S	11 至 14V
			点火开关 ON 且换档杆置于除 S 外的任一位置	低于 1V
D60-28(SFTU) - B49-6(E1)	V- W-B	加档开关信号	点火开关 ON 且换档杆置于 S	11 至 14V
			点火开关 ON 且换档杆置于 “+” (加档)	低于 1V
D60-4(SFTD) - B49-6(E1)	Y- W-B	减档开关信号	点火开关 ON 且换档杆置于 S	11 至 14V
			点火开关 ON 且换档杆置于 “-” (减档)	低于 1V

1.8 诊断系统

1). EURO-OBD

- A). 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 诊断工具上 (符合 ISO 15765-4 标准)。然后即可读取车辆 TCM 输出的各种数据。
- B). Euro-OBD 规范要求车辆的车载计算机在检测到以下零部件中存在故障时, 亮起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, 由 ISO 15765-4 规定的相应的诊断故障码 (DTC) 将会记录在 TCM 存储器中。如果在 3 段连续行程中故障未再次出现, MIL 会自动熄灭, 但 DTC 仍记录在 TCM 存储器中。

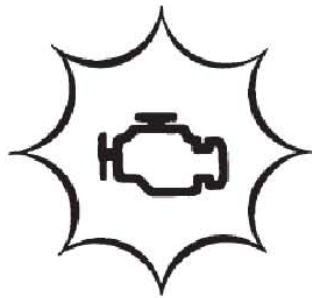


- C). 如果要检查 DTC, 将汽车故障诊断仪连接到车辆上的数据链路连接器 3 (DLC3)。汽车故障诊断仪显示 DTC、定格数据和各种发动机数据。可使用汽车故障诊断仪清除 DTC 和定格数据。

2). M-OBD

- A). 对配备多路通信车载诊断 (M-OBD) 的车辆进行故障排除时, 车辆必须连接到汽车故障诊断仪。然后即可读取 TCM 输出的各种数据。
- B). OBD 规范要求车辆的车载计算机在检测到以下零部件中存在故障时, 亮起仪表板上的 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, 相应的 DTC 将会记录在 TCM 存储器中。如果在 3 段连续行程中故障未再次出现, MIL 会自动熄灭, 但 DTC 仍记录在 TCM 存储器中。



C). 如果要检查 DTC, 将汽车故障诊断仪连接到车辆上的数据链路连接器 3 (DLC3)。汽车故障诊断仪显示 DTC、定格数据和各种发动机数据。可使用汽车故障诊断仪清除 DTC 和定格数据。

3). 正常模式和检测模式

A). 在车辆正常使用过程中, 诊断系统在“正常模式”下工作。在正常模式下, 使用“双程检测逻辑”确保进行准确的故障检测。技师还可以选择“检测模式”。在检测模式中, “单程检测逻辑”用于模拟故障症状和增强系统检测故障的能力, 包括间歇性故障。

4). 双程检测逻辑

A). 当首次检测到故障时, 该故障暂时存储在 TCM 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, 则 MIL 将会亮起 (第二程)。

5). 定格数据

A). 存储 DTC 时, ECM 将车辆和驾驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时, 可借助定格数据确定故障出现时车辆是运行还是停止、发动机是暖机还是冷机、空燃比是稀还是浓, 以及其他数据。

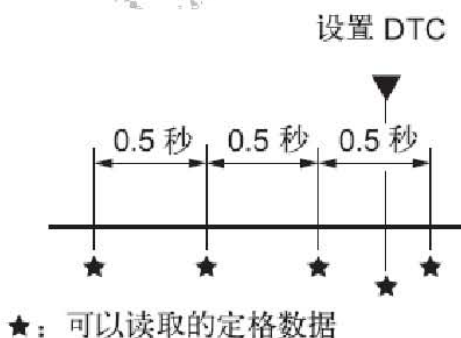
B). 汽车故障诊断仪记录 5 个不同情况的定格数据:

(a). 设置 DTC 前 3 次,

(b). 设置 DTC 时 1 次,

(c). 设置 DTC 后 1 次。

这些组数据可以用于模拟故障出现前后的车辆状况。这些数据有助于找到故障原因, 或者判断 DTC 是否是由暂时故障引起的。



6). 检查数据链路连接器 3 (DLC3)

A). 清除 DLC3

7). 蓄电池电压

标准电压: 11 至 14V

如果电压低于 11V, 则在继续操作前, 对蓄电池再充电或更换蓄电池。

8). 检查 MIL

A). 检查并确认将点火开关置于 ON 位置时 MIL 亮起。如果 MIL 不亮, 则 MIL 电路有故障。

B). 发动机启动时, MIL 应熄灭。