

第一次检测到一个故障时，第 1 行程 DTC 和第 1 行程冻结数据组存储在 ECM 存储器中。MIL 在此阶段内不会点亮。<第 1 行程>

如果在下一次行驶时再次检测到同样的故障，DTC 和冻结数据组存储在 ECM 存储器中，MIL 点亮。MIL 在 DTC 被存储的同时点亮。<第 2 行程>“双行程检测逻辑”中的“行程”的意义是车辆行驶过程中自诊断进行时的一个行驶模式。即使是在第 1 行程，具体的车载诊断项目也将会使 ECM 点亮或闪烁 MIL，并且存储 DTC 和冻结数据组，如下所示。

×: 适用 —: 不适用

项目	M I L				D T C		第 1 行程 D T C	
	第 1 行程		第 2 行程		第 1 行程显示	第 2 行程显示	第 1 行程显示	第 2 行程显示
	闪烁	点亮	闪烁	点亮				
缺火（可能是三元催化器损坏） — DTC: 正检测到 P0300 – P0304	×	—	—	—	—	—	×	—
缺火（可能是三元催化器损坏） — DTC: 正检测到 P0300 – P0304	—	—	×	—	—	×	—	—
单行程检测诊断（请参考 DTC 索引 。）	—	×	—	—	×	—	—	—
以上除外	—	—	—	×	—	×	×	—

DTC AND 1ST TRIP DTC （DTC 和第 1 行程 DTC）

第 1 行程 DTC（代码与 DTC 代码相同）显示的是最近一次的自诊断结果。如果之前清除了 ECM 存储器且没有再出现第 1 行程 DTC，则将不显示第 1 行程 DTC。

如果第 1 行程中检测到故障，则第 1 行程 DTC 保存到 ECM 存储器内。MIL 不会点亮（双行程检测逻辑）。如果在第 2 行程中没有检测到相同故障（在规定的行驶模式中），则第 1 行程 DTC 从 ECM 存储器中清除。如果在第 2 行程中检测到相同故障，则第 1 行程 DTC 和 DTC 都储存在 ECM 存储器中且 MIL 点亮。换句话说，当同样的故障在连续的两次行程中都出现时，DTC 就会储存在 ECM 存储器中且 MIL 变亮。如果已储存了第 1 行程 DTC 并且在第 1 行程和第 2 行程之间进行过非诊断操作，则只有第 1 行程 DTC 继续存储，对于第 1 行程中闪烁或点亮 MIL 的故障，则 DTC 和第 1 行程 DTC 应存储在 ECM 存储器内。

有关显示第 1 行程 DTC 的故障，请参考 [DTC 索引](#)。法律法规要求这些项目持续监测系统 / 部件。另外，非持续监控项目也将显示在 CONSULT 上。

J1979/ISO 15031-5 的服务 07 中规定了第 1 行程 DTC。检测到出现第 1 行程 DTC 时没有点亮 MIL，所以驾驶员未收到故障警告。

检测到第 1 行程 DTC 时，根据工作流程步骤 2 中的规定，检查、打印或写下并清除（第 1 行程）DTC 和冻结数据组，请参考[工作流程](#)。然后，执行“DTC 确认步骤”或“部件功能检查”，来试着重现故障。如果可以重现故障，则该项目需要进行维修。

FREEZE FRAME DATA AND 1ST TRIP FREEZE FRAME DATA （冻结数据组和第 1 行程冻结数据组）

检测到故障时，ECM 记录行驶条件，比如燃油系统状态、计算的负载值、发动机冷却液温度、短期燃油修正、长期燃油修正、发动机转速、车速、绝对节气门位置、基本燃油量和进气温度。

ECM 存储器内存储的数据和第 1 行程 DTC 一同称为第 1 行程冻结数据组。与 DTC 数据存储在一起的这些数据，称为冻结数据组并可以显示在 CONSULT 或 GST 上。第 1 行程冻结数据组仅可显示在 CONSULT 屏幕上。

只有一组冻结数据（第 1 行程冻结数据组或者冻结数据组）可存储到 ECM 中。第 1 行程冻结数据组与第 1 行程 DTC 一起存储在 ECM 存储器中。第 1 行程冻结数据组没有优先权，每次检测到不同的第 1 行程 DTC 时都将进行更新。但是，一旦冻结数据组（第 2 行程检测/MIL 点亮）存储在 ECM 存储器中，就不再存储第 1 行程冻结数据组。记住，只有一组冻结数据组可以存储在 ECM 存储器中。ECM 在更新数据方面具有以下优先级。

优先级	项目	
1	冻结数据组	缺火 — DTC:P0300 – P0304
		燃油喷射系统功能 — DTC: P0171, P0172
2		以上项目除外
3	第 1 行程冻结数据组	

例如，检测到 EGR 故障（优先级：2）并在第二行程保存冻结数据组。之后，在另外一个行程检测到缺火（优先级：1）时，冻结数据组将从 EGR 故障被更新为缺火故障。每当检测到一个不同的故障，第 1 行程冻结数据组将被更新。第 1 行程冻结数据组没有优先权。但是，一旦冻结数据组存入 ECM 存储器中，第 1 行程冻结数据组将不能再储存（由于 ECM 中只能存储一个冻结数据组或第 1 行程冻结数据组）。当冻结数据组存储在 ECM 存储器中，而后来又有一个具有同样优先级的冻结数据组出现，第一个（初始的）冻结数据组在 ECM 存储器中保持不变。

清除 ECM 存储器时，第 1 行程冻结数据组和冻结数据组（与 DTC 一起）都被清除。

RELATIONSHIP BETWEEN MIL, 1ST TRIP DTC, DTC, AND DETECTABLE ITEMS (MIL、第 1 行程 DTC、DTC 及可检测项目之间的关系)

- 第一次检测到故障时，第 1 行程 DTC 和第 1 行程冻结数据组存储在 ECM 存储器中。
- 如果两个连续的行程中都检测到同样的故障，则 DTC 和冻结数据组将存入 ECM 存储器中，并且 MIL 将点亮。
- 如果以行驶模式 B 驾驶车辆 3 次以后没有出现故障，MIL 熄灭。当满足 ECM 中记录的行驶模式时，才对行驶计数。计数时如果有其它故障发生，计数器将复位。
- 如果以行驶模式 A 驾驶车辆 40 次以后没有出现故障（缺火和燃油喷射系统除外），存储 DTC 和冻结数据组。对于缺火和燃油喷射系统，如果以行驶模式 C 驾驶车辆 80 次以后没有出现故障，存储 DTC 和冻结数据组。CONSULT“自诊断结果”模式中的“计数”将计算车辆运行次数。
- 当第 2 行程自诊断结果为正常时，不显示第 1 行程的 DTC。

COUNTER SYSTEM CHART (计数器系统表)

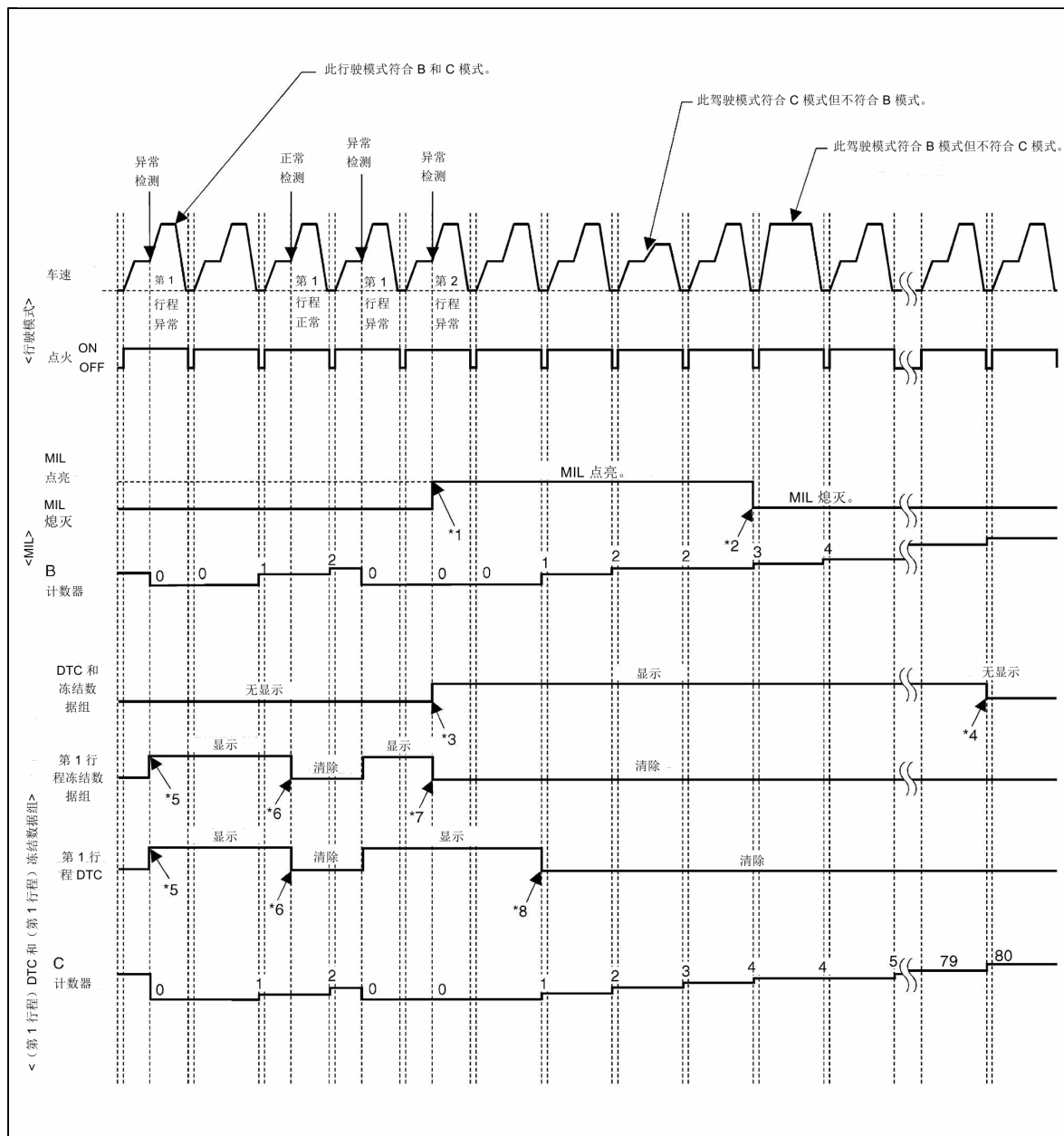
项目	燃油喷射系统	缺火	其它
MIL (熄灭)	3 (模式 B)	3 (模式 B)	3 (模式 B)
DTC、冻结数据组 (无显示)	80 (模式 C)	80 (模式 C)	40 (模式 A)
第 1 行程 DTC (清除)	1 (模式 C), *1	1 (模式 C), *1	1 (模式 B)
第 1 行程冻结数据组 (清除)	*1, *2	*1, *2	1 (模式 B)

有关“燃油喷射系统”和“缺火”下模式 B 和 C 的详细信息，请参考“缺火<排气质量下降>”、“燃油喷射系统”的行驶模式说明。

有关其它情况下的模式 A 和 B 的详细信息，请参考“缺火<排气质量下降>”、“燃油喷射系统”的行驶模式说明。

- *1: 当检测到正常时清除。
- *2: 在第 2 行程检测到相同故障时清除。

MIL、DTC、第 1 行程 DTC 和缺火、燃油喷射系统、排气质量恶化之间的关系



NISHW000000008778148-01-JMBIA1417GB

*1:	在连续两个行程中检测到相同故障时，MIL 将点亮。	*2:	如果车辆行驶 3 次后（模式 B）没有任何故障，MIL 将熄灭。	*3:	在连续两个行程中检测到相同故障时，DTC 和冻结数据组将存储在 ECM 存储器中。
*4:	如果车辆行驶 80 次后（模式 C）没有相同故障，DTC 和冻结数据组将不再显示。（DTC 及冻结数据组仍存储在 ECM 中。）	*5:	第一次检测到故障时，第 1 行程 DTC 和第 1 行程冻结数据组保存在 ECM 存储器中。	*6:	检测到正常时将清除第 1 行程 DTC 和第 1 行程冻结数据组。
*7:	当在第 2 行程中检测到同样的故障时，将清除第 1 行程冻结数据组。	*8:	DTC 存储在 ECM 存储器中后，如果车辆行驶 1 次后（模式 C）没有相同的故障，将清除第 1 行程 DTC。		

缺火 < 排气质量恶化> τ 、 σ 燃油喷射系统 τ 的行驶模式的说明

行驶模式 B

请参考[行驶模式](#)。

行驶模式 C

请参考[行驶模式](#)。

例如:

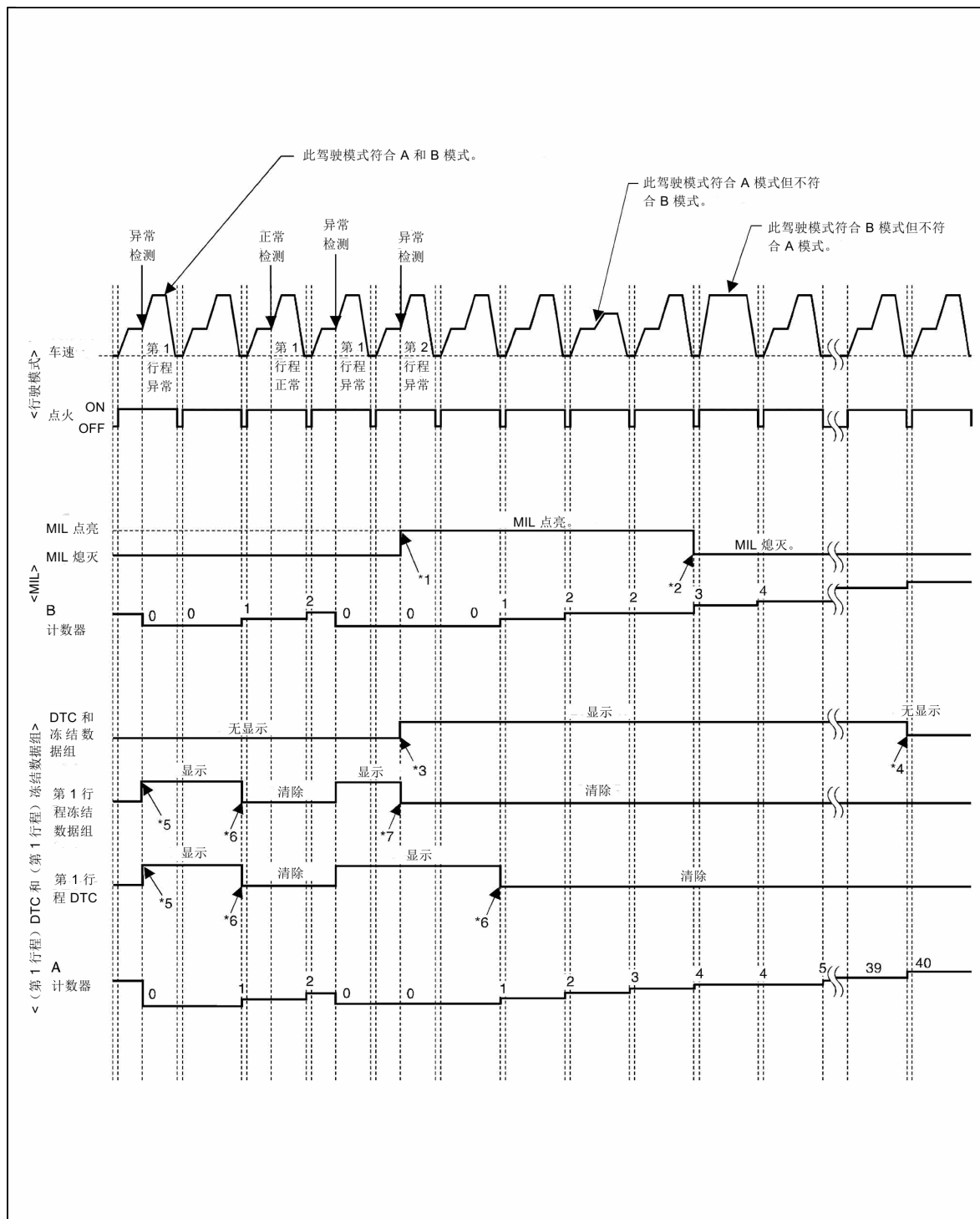
如果存储的冻结数据组如下:

发动机转速: 850 rpm, 计算负载值: 30%, 发动机冷却液温度: 80°C (176°F)

为满足行驶模式 C, 车辆应在下列条件下运行:

发动机转速: 475 – 1,225 rpm, 计算负载值: 27 – 33%, 发动机冷却液温度: 高于 70°C (158°F)

M IL、D TC、第 1 行程 D TC 和 σ 缺火< 排气质量恶化> τ 、 σ 燃油喷射系统 τ 之外的行驶模式之间的关系



NISHW000000008778148-02-JMBIA1418GB

*1:	在连续两个行程中检测到相同故障时，MIL 将点亮。	*2:	如果车辆行驶 3 次后（模式 B）没有任何故障，MIL 将熄灭。	*3:	在连续两个行程中检测到相同故障时，DTC 和冻结数据组将存储在 ECM 存储器中。
*4:	如果车辆行驶 40 次后（模式 A）没有出现相同故障，将不再显示 DTC 和冻结数据组。 (DTC 及冻结数据组仍存储在 ECM 中。)	*5:	第一次检测到故障时，第 1 行程 DTC 和第 1 行程冻结数据组保存在 ECM 存储器中。	*6:	如果车辆在行驶 1 次后（模式 B）没有相同的故障，将清除第 1 行程 DTC。
*7:					

当在第 2 行程中检测到同样的故障时，将清除第 1 行程冻结数据组。			
------------------------------------	--	--	--

缺火 < 排气质量恶化> τ、σ燃油喷射系统 τ之外的行驶模式的说明

行驶模式 A

请参考[行驶模式](#)。

行驶模式 B

请参考[行驶模式](#)。

DRIVING PATTERN A （行驶模式 A）

行驶模式 A 表示满足下列条件的行程。

- 发动机转速达到 400 rpm 或以上。
- 发动机起动后，发动机冷却液温度至少上升 20°C (36°F)。
- 发动机冷却液温度达到 70°C (158°F) 或以上。
- 点火开关从 ON 位置转至 OFF 位置。



注：

- g 当检测到相同的故障时，无论行驶条件如何，重置行驶模式 A 的计数。
- g 当满足上述条件并且没有检测到相同的故障时，重置行驶模式 A 的计数。

DRIVING PATTERN B （行驶模式 B）

行驶模式 B 表示满足下列条件的行程。

- 发动机转速达到 400 rpm 或以上。
- 发动机冷却液温度达到 70°C (158°F) 或以上。
- 闭环控制下，保持车速在 70 – 120 km/h (44 – 75 MPH) 下至少 60 秒。
- 闭环控制下，保持车速在 30 – 60 km/h (19 – 37 MPH) 下至少 10 秒。
- 闭环控制状态下，满足以下状态总共 12 秒钟或以上：怠速状态下车速在 4 km/h (2 MPH) 或以下。
- 行驶状态在车速为 10 km/h (7 MPH) 以上总共达到 10 分钟以上。
- 发动机起动后 22 分钟或更长时间。



注：

- g 以恒定的速度驾驶车辆。
- g 当检测到相同的故障时，无论行驶条件如何，重置行驶模式 B 的计数。
- g 当满足上述条件并且没有检测到相同的故障时，重置行驶模式 B 的计数。

DRIVING PATTERN C （行驶模式 C）

行驶模式 C 是指按如下方式操作车辆：

同时应满足下列条件：

发动机转速：（冻结数据组中的发动机转速） ± 375 rpm

计算负载值: (冻结数据组中的计算负载值) $\times (1 \pm 0.1)$ [%]

发动机冷却液温度状况:

- 当冻结数据组中温度低于 70°C (158°F) 时, 发动机冷却液温度应低于 70°C (158°F)。
- 当冻结数据组显示高于或等于 70°C (158°F) 时, 发动机冷却液温度应高于或等于 70°C (158°F)。



注:

- g 当检测到相同的故障时, 无论上述车辆状态如何, 重置行驶模式 C 的计数。
- g 当满足上述条件并且没有检测到相同的故障时, 重置行驶模式 C 的计数。
- g DTC 存储在 ECM 存储器中后, 如果 C 计数器计数一次后未发生同样故障, 将清除第 1 行程 DTC。

SAE J1979/ISO 15031-5 的服务 01 中指定了系统就绪测试 (SRT) 代码。

作为检查保养 (I/M) 强化排放测试的一部分，这一状态要求用 SRT 的状态来指示 ECM 是否已经完成了对主要排放系统和部件的自诊断。必须确认完成，以进行排放检查。

如果车辆由于一个或多个 SRT 项目显示“INCMP”（未完成）而拒绝排放状态检查时，根据维修手册中所述的方法，把 SRT 设置为“CMPLT”（完成）。

在正常使用时，绝大多数情况下，ECM 将自动完成自诊断循环，同时各应用系统的 SRT 状态都指示“CMPLT”（完成）。设置为“CMPLT”（完成）后，SRT 状态保持为“CMPLT”（完成），直到清除自诊断记忆。

有时候，在客户正常行驶模式下，部分项目的自诊断测试可能没有完成，这些项目的 SRT 将指示“INCMP”（未完成）。



注：
如果因某些原因清除自诊断记忆或 ECM 存储器电源被切断几小时，SRT 也将指示 INCMP τ（未完成）。

如果在排放状态检查过程中，所有测试项目的 SRT 都显示“CMPLT”（完成），则检查员将继续执行排放测试。但是，如果一个或多个 SRT 项目的 SRT 指示 “INCMP”（未完成），车辆将以未经测试状态返还给客户。



注：
如果在进行排放状态检查时 MIL 灯点亮，即使所有项目的 SRT 显示 CMPLT τ（完成），车辆也以未经测试的状态返还给客户。因此，在进行检查之前，检查 SRT（CMPLT τ（完成））和 DTC（无 DTC）显得非常重要。

SRT SET T I M I N G （SRT 设置定时）

执行自诊断一次或多次之后，SRT 设置为“CMPLT”（完成）。无论结果是正常还是异常，SRT 完成。对于正常和异常结果的时间设置是不同的，如下表所示。

自诊断结果		示例					
		诊断	点火循环				
			← 0 N →	0 F F	← 0 N →	0 F F	
全部正常	例 1	P0400	正常 (1)	— (1)	正常 (2)	— (2)	
		P0402	正常 (1)	— (1)	— (1)	正常 (2)	
		P1402	正常 (1)	正常 (2)	— (2)	— (2)	
		EGR 的 SRT	“CMPLT”（完成）	“CMPLT”（完成）	“CMPLT”（完成）	“CMPLT”（完成）	
	例 2	P0400	正常 (1)	— (1)	— (1)	— (1)	
		P0402	— (0)	— (0)	正常 (1)	— (1)	
		P1402	正常 (1)	正常 (2)	— (2)	— (2)	
		EGR 的 SRT	“INCMP”（未完成）	“INCMP”（未完成）	“CMPLT”（完成）	“CMPLT”（完成）	

自诊断结果		示例				
		诊断	点火循环			
			← 0 N → 0 F F ← 0 N → 0 F F ← 0 N → 0 F F ← 0 N →			
有异常	例 3	P0400	正常	正常	—	—
		P0402	—	—	—	—
		P1402	异常	—	异常	异常 (持续异常)
		(第 1 行程) DTC	第 1 行程 DTC	—	第 1 行程 DTC	DTC (= MIL 点亮)
		EGR 的 SRT	"INCMP" (未完成)	"INCMP" (未完成)	"INCMP" (未完成)	"CMPLT" (完成)

正常：执行了自诊断，结果正常。

异常：执行了自诊断，结果异常。

—：未执行自诊断。

在单个循环（点火开关 OFF-ON-OFF）中与自诊断相关的所有 SRT 显示正常结果时，SRT 将指示"CMPLT"（完成）。→ 上述例 1

经过多个不同循环后，与所有 SRT 相关的自诊断都显示正常结果，而各自诊断至少有一个正常结果时，SRT 将指示"CMPLT"（完成）。→ 上述例 2

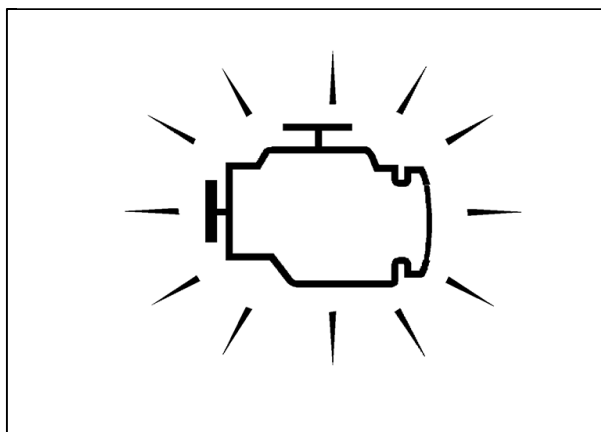
如果在连续的 2 个循环中与一个或多个 SRT 相关的自诊断显示异常结果，则 SRT 也将显示"CMPLT"（完成）。→ 上述例 3

上表显示了 SRT 设置为"INCMP"（未完成）的最小循环数为 1 (1) [对于每个自诊断（例 1 和 2）] 或 2 (2) [对于其中一个自诊断（例 3）]。但是，在准备排放状态检查时，没必要对每个自诊断执行两次（例 3），原因如下：

- 当个别自诊断有 1 (1) 个正常结果时，SRT 将指示"CMPLT"（完成）。
- 仅当自诊断结果为正常时，排放检查才要求 SRT 为"CMPLT"（完成）。
- 在 SRT 行驶模式下，第 1 行程 DTC 在 SRT 为"CMPLT"（完成）之前检测到异常，在维修之后，必须从 ECM 存储器中清除自诊断信息。
- 如果第 1 行程 DTC 被清除，所有的 SRT 将显示 "INCMP"（未完成）。

**注：**
可以将 SRT 与 DTC 一起设置为 αCMPLT τ（完成）。因此，即使在 SRT 显示为 αCMPLT τ（完成），DTC 的检查也必须在排放状态检查之前进行。

- 当检测到影响排气的 DTC 时，与排放相关的控制模块通过 CAN 通信线路向 ECM 发送一个故障指示灯信号。



-01-AT652J

ECM 优先考虑 (MIL: 点亮/闪烁) 从废气排放相关的控制模块接收到的信号和存储在 ECM 且影响排气的 DTC，并通过 CAN 通信线路将故障指示灯信号发送到组合仪表。

组合仪表根据 ECM 发送的信号打开或闪烁 MIL，并向驾驶员发出故障检测警报。

- 存储 MI 点亮/闪烁的 DTC 的控制模块 (控制模块因 DTC 而异。):
 - ECM
 - TCM

- 点火开关转至 ON 位置后故障指示灯点亮 (发动机未运行)。



注:

故障指示灯不点亮时检查故障指示灯电路。请参阅所发布的维修手册。

- 发动机起动后，故障指示灯应熄灭。



注:

如果 MIL 保持点亮或持续闪烁，将检测到一个影响排气的 DTC。此情况下，需要自诊断以执行检查和维修。

ON BOARD DIAGNOSIS ITEM （车载诊断项目）

车载诊断系统具有如下功能。

诊断测试模式	功能
灯泡检查	可检查 MIL。
SRT 状态	如果设置了 SRT 编码则 ECM 可以读取该编码。
故障警告	如果 ECM 检测到故障，它会点亮或使 MIL 闪烁以提醒驾驶员检测到有故障。
自诊断结果	可以读取存储在 ECM 中的 DTC 或第 1 行程 DTC。
加速踏板释放位置学习	ECM 可以学习加速踏板释放位置。请参考 说明 。
节气门关闭位置学习	ECM 可学习节气门的关闭位置。请参考 说明 。
怠速空气流量学习	ECM 可学习怠速时的空气流量。请参考 说明 。
混合比自学习值清除	可消除混合比自学习值。请参考 说明 。

BULB CHECK MODE （灯泡检查模式）

说明

此功能可以检查 MIL 的灯泡是否损坏（烧坏、开路等）。

操作步骤

1. 将点火开关转至 ON （接通）位置。
2. 仪表板上的 MIL 将保持点亮状态。

如果仍保持熄灭，检查 MIL 电路。请参阅所发布的维修手册。

SRT STATUS MODE （SRT 状态模式）

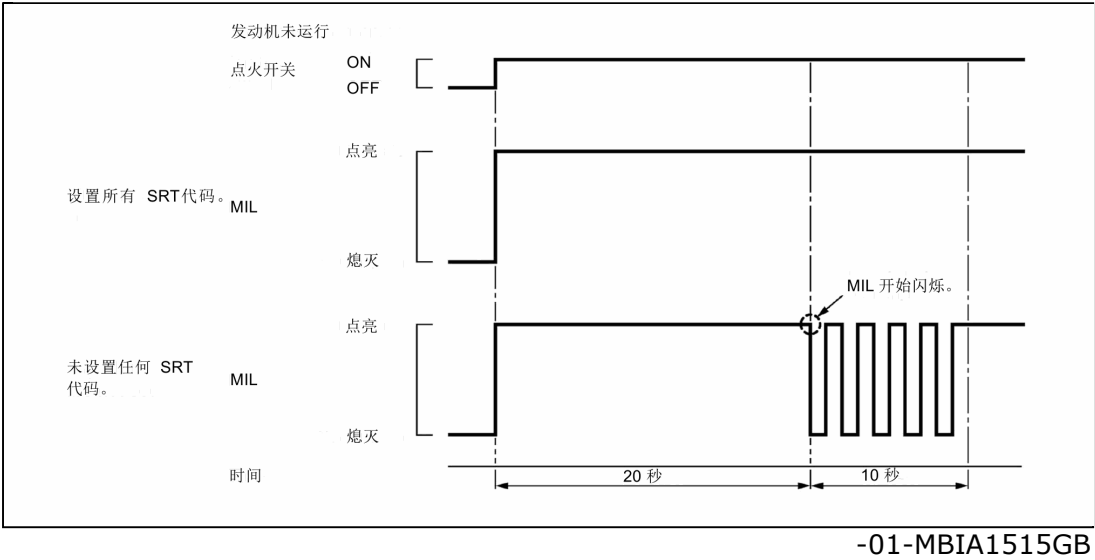
说明

如果 ECM 已完成主要排放控制系统和部件的自诊断，则此功能允许读取。请参考[系统就绪测试 \(SRT\) 代码](#)，了解 SRT。

操作步骤

1. 将点火开关置于 ON （接通）位置等待 20 秒。
2. SRT 状态显示如下。
 - 。如果设置了所有 SRT 编码，则 ECM 继续点亮故障指示灯。

- 如果未设置所有 SRT 编码，则 ECM 闪烁故障指示灯约 10 秒钟。



M A L F U N C T I O N W A R N I N G M O D E （故障警告模式）

说明

此模式下，当 ECM 检测到排放控制系统部件和/或动力传动系控制部件（会影响车辆排放）中有故障时，其会点亮或闪烁 MIL，以提醒驾驶员检测到有故障。

操作步骤

1. 将点火开关转至 ON（接通）位置。
2. 检查故障指示灯是否点亮。
如果仍保持熄灭，检查 MIL 电路。请参阅所发布的维修手册。
3. 起动发动机，并怠速运转。
 - 对于双行程检测逻辑诊断，当 ECM 在连续两个行驶循环中检测到相同故障两次时，其会点亮 MIL。
 - 对于第 1 行程检测逻辑诊断，当 ECM 在一个行驶循环中检测到故障时，其会点亮 MIL。
 - 当 ECM 检测到可能会损坏三元催化剂（缺火）的故障时，其会闪烁 MIL。

S E L F - D I A G N O S T I C R E S U L T S M O D E （自诊断结果模式）

说明

根据故障指示灯闪烁次数，此功能允许显示 ECM 存储的 DTC 或第一行程 DTC。

如何设置自诊断结果模式



注:

- g 最好用时钟准确计时。
- g 如加速踏板位置传感器电路有故障, 将无法开启诊断模式。
- g 点火开关关闭后, ECM 始终从“自诊断结果”模式释放。

1. 确定加速踏板完全释放, 将点火开关转到“ON”位置, 等待 3 s。
2. 5 秒内迅速重复以下操作 5 次。
 - 完全踩下加速踏板。
 - 完全释放加速踏板。
3. 等待 7 s, 完全踩下加速踏板, 保持约 10 s, 直到故障指示灯开始闪烁。



注:

如果在此过程中故障指示灯开始闪烁, 则不应在 10 秒钟内松开加速踏板。这种闪烁显示 SRT 状态, 还要持续 10 s。

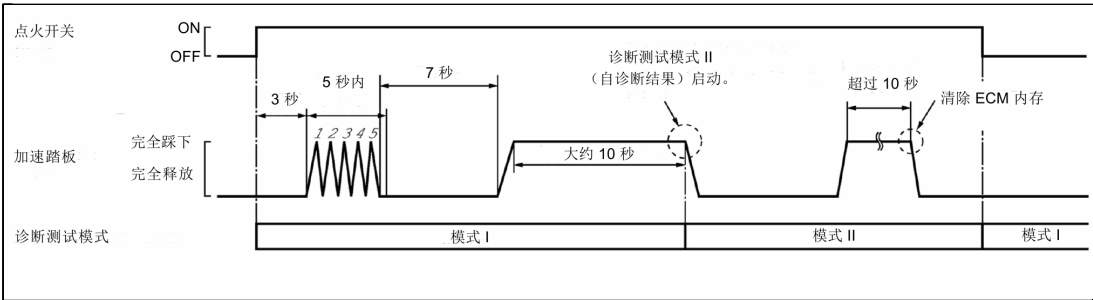
4. 完全释放加速踏板。

ECM 已进入“自诊断结果”模式。



注:

等待相同的 DTC (或第 1 行程 DTC) 出现以完全确认全部 DTC。

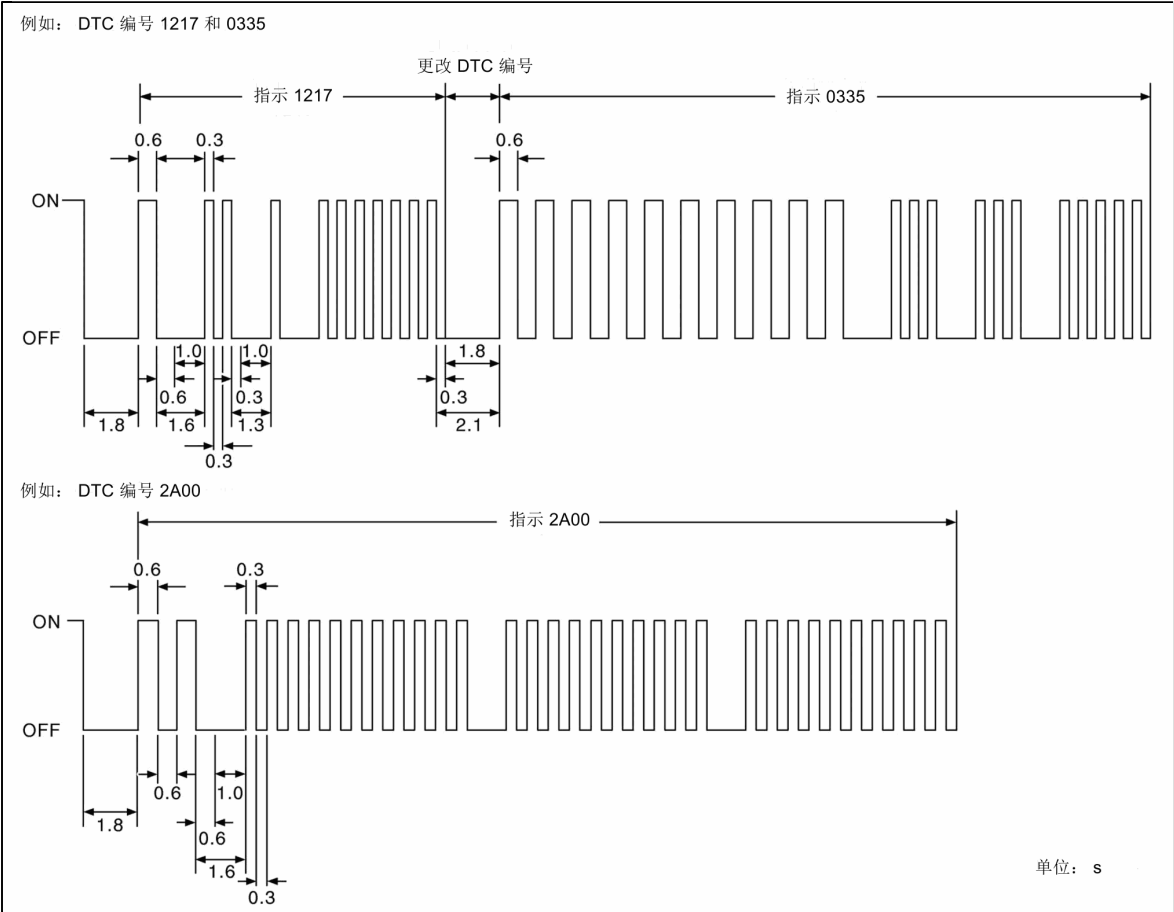


-02-BIB0092E

如何清除自诊断结果

如下所示, 以 MIL 闪烁的次数指示 DTC 和第 1 行程 DTC。

同时显示 DTC 和第 1 行程 DTC。如果故障指示灯未在诊断测试模式 I (故障警告) 中点亮, 所有显示项均为第一行程 DTC。当在“故障警告”模式中故障指示灯点亮, 但仅显示一个代码时, 则该代码属于 DTC; 如果显示两个或以上的代码, 则有可能是 DTC 或是第一行程 DTC。DTC 与第一行程 DTC 的编号相同。可以使用 CONSULT 或 GST 识别未识别的编码。用一个 DTC 作为读取代码的例子。



-03-BIB3005E

通过以下 4 位数的闪烁次数识别特定故障代码。

编号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
闪烁	10	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15	16

1,000 位数字闪烁的时间长度是 1.2 s，包括一个 ON（0.6 s）- OFF（0.6 s）周期。

100 位数字和低位数字包括一个 ON（0.3 s）- OFF（0.3 s）周期。

每 1.0 s OFF 周期发生一次从一个位数到另一个位数的变化。就是说，前一数字消失 1.3 s 后，后一数字显示在显示器上。

每 1.8 s OFF 周期发生一次从一个故障代码到另一个故障代码的变化。

这样，所有检测到的故障按其 DTC 数分类。DTC 0000 代表无故障。请参考[DTC 索引](#)。

如何清除自诊断结果

执行此步骤可以删除 ECM 记忆和后续诊断信息。

- 诊断故障码
- 第 1 行程故障诊断码
- 冻结数据组
- 第 1 行程冻结数据组
- 系统就绪测试 (SRT) 代码

- 测试值



注:

同样, 如果蓄电池端子断开, ECM 记忆和以上所列诊断信息将被删除。(清除信息所用时间从几秒钟到数小时不等。)

1. 将点火开关转到 OFF (断开) 位置, 并等待至少 10 s。
2. 将点火开关转至 ON (接通) 位置。
3. 将点火开关转到 OFF (断开) 位置, 并等待至少 10 s。
4. 将点火开关转至 ON (接通) 位置。
5. 在“自诊断结果”模式中设置 ECM。
6. 已从 ECM 内的备份存储器中清除诊断信息。

完全踩下加速踏板, 并保持踩下状态 10 秒以上。

7. 完全释放加速踏板, 并确认显示 DTC 0000。

CONSULT 功能

N ISHW 0000000008778153

FUNCTION （功能）

诊断测试模式	功能
自诊断结果	可以迅速地读取和清除第 1 行程 DTC、DTC 和第 1 行程冻结数据组或冻结数据组等自诊断结果。*
数据监控	可以读取 ECM 的输入/输出数据。
工作支持	通过按照 CONSULT 单元上的指示进行操作，此模式使维修技师更迅速和更准确地对某些装置进行调整。
主动测试	在此诊断检测模式中，CONSULT 诊断仪可以不通过 ECM 而独立驱动一些执行器，还在指定范围内变换某些参数。
ECU 识别	可以读取 ECM 零件号。
DTC 工作支持	可以确认系统监控测试状态和自诊断状态/结果。

*: 当 ECM 存储器内容被清除后，下列与排放有关的诊断信息也被清除。

- 诊断故障码
- 第 1 行程故障诊断码
- 冻结数据组
- 第 1 行程冻结数据组
- 系统就绪测试 (SRT) 代码
- 测试值

SELF DIAGNOSTIC RESULT MODE （自诊断结果模式）

自诊断项目

有关 DTC 和第 1 行程 DTC 的项目，请参考 [DTC 索引](#)。

如何读取 DTC 和第 1 行程 DTC

与故障相关的 DTC 和第 1 行程 DTC 在“自诊断结果”中显示。

- 当 ECM 检测到第 1 行程 DTC 时，“TIME”显示为“1t”。
- 当 ECM 检测到了当前 DTC 时，“TIME”显示为“0”。
- 如果“TIME”既不是“0”，也不是“1t”，之前出现的 DTC 和 ECM 显示自上次检测到 DTC 以来车辆行驶的次数。

冻结数据组和第 1 行程冻结数据组

冻结数据组项目*	说明
DTC RESULTS (DTC 结果)	发动机控制零部件/控制系统产生了故障码, 显示为 PXXXX。(请参考 DTC 索引 。)
CAL/LD VALUE [%] (计算负载值 [%])	显示检测到故障时的计算负载值。
COOLANT TEMP [°C] or [°F] (冷却液温度 [°C] 或 [°F])	显示检测到故障时的发动机冷却液温度。
L-FUEL TRIM-B1 [%]	- 显示检测到故障时的“长期燃油修正值”。 - 长期燃油修正表示对基本燃油量进行的, 比短期燃油修正更加缓慢的反馈补偿。
S-FUEL TRM-B1 [%]	- 显示检测到故障时的“短期燃油修正值”。 - 短期燃油修正表示对基本燃油量进行的动态的或即时的反馈补偿。
ENGINE SPEED (发动机转速) [rpm]	显示检测到故障时的发动机转速。
VEHICL SPEED [km/h] 或 [mph]	显示检测到故障时的车速。
ABSOL TH·P/S [%]	显示检测到故障时的节气门开启角度。
B/FUEL SCHDL [ms] (B/燃油 SCHDL [ms])	显示检测到故障时的基本燃油量。
INT/A TEMP SE [°C] or [°F] (进气温度传感器 [°C] 或 [°F])	显示检测到故障时的进气温度。
FUEL SYS-B1 (燃油系统-B1)	- 显示检测到故障时的“燃油喷射系统状态”。 - 显示以下模式之一。 - 模式 2: 由于检测到系统故障而开环 - 模式 3: 由于行驶条件(动力过浓、减速过稀)而开环 - 模式 4: 闭环 - 使用氧传感器作为燃油控制的反馈 - 模式 5: 开环 - 还未满足恢复闭环的条件
COMBUST CONDITION (燃烧状况)	显示这些项目, 但是不适用于本车型。

*: 这些项目与第 1 行程冻结数据组的项目相同。

DATA MONITOR MODE (数据监视器模式)



注:

下表中包含有不适用于此车的信息（项目）。有关此车辆的适用信息（项目）请参考 CONSULT 显示项目。

监控项目

有关下列项目的参考值，请参考[参考值](#)。

×: 适用

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
ENG SPEED (发动机转速)	rpm	×	×	显示根据曲轴位置传感器（位置）和凸轮轴位置传感器（相位）信号计算出来的发动机转速。	- 如果发动机转速低于怠速，精度变差。 - 发动机运转时，如果信号被中断，可能会显示异常值。
MAS A/F SE-B1 (质量型空气流量传感器-B1)	V	×	×	显示质量空气流量传感器的信号电压。	- 发动机停止时，显示某个特定值。 - 当发动机运转时，“SPEC”中显示技术规范的范围。
B/FUEL SCHDL (B/燃油 SCHDL)	ms	×	×	“基本燃油量”是指在任何车上自学习修正前的 ECM 内部预定燃油喷射脉冲宽度。	当发动机运转时，“SPEC”中显示技术规范的范围。
A/F ALPHA-B1 (空燃比 ALPHA-B1)	%			显示每个循环的空燃比反馈修正因数的平均值。	- 发动机停止时，显示某个特定值。 - 当发动机运转时，“SPEC”中显示技术规范的范围。

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
					这个数据也包括用于空燃比学习控制的数据。
COOLANT TEMP/S (冷却液温度/S)	°C 或 °F	×	×	显示发动机冷却液温度（取决于发动机冷却液温度传感器的信号电压）。	当发动机冷却液温度传感器开路或短路时，ECM 进入失效保护模式。显示由 ECM 确定的发动机冷却液温度。
A/F SEN1 (B1) [空燃比传感器 1 (B1)]	V	×	×	显示根据空燃比 (A/F) 传感器 1 的输入信号计算的 A/F 信号。	
HO2S2 (B1)	V	×	×	显示加热式氧传感器 2 的信号电压。	
HO2S2 MNTR (B1) [HO2S2 监视器 (B1)]	RICH/LEAN (浓/稀)	×		显示加热型氧传感器 2 信号： RICH: （浓：）意味着三元催化器后的氧含量相对较小。 LEAN: （稀：）意味着三元催化器后的氧含量相对较大。	发动机停止时，显示某个特定值。
VHCL SPEED SE (车速传感器)	km/h 或 mph	×	×	显示根据组合仪表发送来的车速信号计算出来的车速。	
BATTERY VOLT (蓄电池电压)	V			显示 ECM 的电源电压。	
ACCEL SEN 1 (加速踏板传感器 1)	V			显示加速踏板位置传感器信号电压。	ECM 在内部对 ACCEL SEN 2 信号进行转换。因此，其与 ECM 端子电压信号不同。
ACCEL SEN 2 (加速踏板传感器 2)					

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
TP SEN 1-B1 (节气门位置 传感器 1-B1)	V	×	×	显示节气门位置传感器信号电压。	ECM 在内部对 TP SEN 2-B1 信号进行转换。因此, 其与 ECM 端子电压信号不同。
TP SEN 2-B1 (节气门位置 传感器 2-B1)		×	×		
START SIGNAL (起动信号)	On/Off			指示 ECM 根据发动机转速和蓄电池电压信号计算出来的起动信号状态 [On/Off]。	起动发动机之后, 将显示 [OFF (断开)], 与起动机信号无关。
CLSD THL POS (关闭节气门位置)	On/Off	×	×	指示 ECM 根据加速踏板位置传感器信号计算出的怠速位置 [On/Off]。	
AIR COND SIG (空调信号)	On/Off	×	×	根据空调信号, 指示空调开关的 [On/Off] 状态。	
PW/ST SIGNAL (PW/ST 信号)	On/Off	×	×	显示动力转向系统的 [ON/OFF] 状态 (根据 EPS 控制单元发送的信号确定)。	
LOAD SIGNAL (负载信号)	On/Off	×	×	根据电气负载信号, 显示 [On/Off] 状态。 ON: (接通:) 后车窗除雾器开关处于 ON 位置和/或灯光开关处于 2 档位置。 Off: 后车窗除雾器开关和灯光开关: OFF (断开)。	

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
IGNITION SW (点火开关)	On/Off	×	×	根据点火开关信号, 指示 [On/Off] 状态。	
HEATER FAN SW (加热器风扇开关)	On/Off		×	根据加热器风扇开关信号, 指示 [On/Off] 状态。	
BRAKE SW (制动开关)	On/Off			根据制动灯开关信号, 指示 [On/Off] 状态。	
INJ PULSE-B1 (喷射脉冲-B1)	ms			显示 ECM 根据输入信号补偿后的实际燃油喷射脉冲宽度。	发动机停止时, 显示某个特定值。
IGN TIMING (点火正时)	BTDC			表示 ECM 根据输入信号计算得到的点火正时。	发动机停止时, 显示某个特定值。
CAL/LD VALUE (计算负载值)	%			"计算负载值"显示了当前空气流量除以峰值空气流量的结果。	
MASS AIRFLOW (质量空气流量)	g/s			显示了 ECM 根据质量空气流量传感器的信号电压计算得到的空气流量。	
PURG VOL C/V	%			- 显示 ECM 根据输入信号计算出的 EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀控制值。 - 该值越大, 开	

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
				度越大。	
INT / V TIM (B1) [进气门 时间 (B1)]	°CA			显示进气凸轮 轴提前角 [° CA]。	
EXH/V TIM B1 (排气/V 时间 B1)	°CA			显示排气凸轮 轴延迟角 [° CA]。	
INT / V SOL (B1) [进气门 电磁阀 (B1)]	%			- 显示 ECM 根据输入信号确定的进气门正时控制电磁阀的控制值。 - 该值越大, 提前角越大。	
AIR COND RLY (空调继 电器)	On/Off			显示空调继电器控制状态 (ECM 根据输入信号确定)。	
FUEL PUMP RLY (燃油泵 继电器)	On/Off			显示 ECM 根据输入信号确定的燃油泵继电器的控制状态。	
THRTL RELAY (节气 门继电器)	On/Off			显示 ECM 根据输入信号确定的节气门控制电机继电器的控制状态。	
COOLING FAN (冷却风 扇)	HI/LOW/OFF (高/低/关闭)			指示冷却风扇的状态 (ECM 根据输入信号进行确定)。 HI: 高速操作	

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
				低: 低速操作 Off: 停止	
HO2S2 HTR (B1) [HO2S2 加热器 (B1)]	On/Off			指示由 ECM 根据输入信号 确定的加热式 氧传感器 2 加 热器的 [On/Off] 状 态。	
ALT DUTY SIG (发电机 占空比信号)	On/Off			显示 ECM 根 据输入信号确 定的进气门正 时控制电磁阀 的控制值。 On: (接 通:) 发电电 压可变控制激 活。 Off: 发电电压 可变控制未激 活。	
VEHICLE SPEED (车 速)	km/h 或 mph			显示根据来自 TCM 的车速信 号计算出的车 速。	
IDL A/V LEARN (IDL A/V 学习)	YET/CMPLT (未完成/完 成)			显示怠速空气 流量学习的状 态 未完成: 怠速 空气流量学习 尚未进行。 CMPLT: (完 成:) 怠速空 气流量学习已 经成功完成。	
TRVL AFTER MIL (TRVL 在 MIL 后)	km 或 mile			MIL 启动时行 驶过的距离。	
ENG OIL TEMP (发动 机机油温度)	°C 或 °F			显示发动机机 油温度 (决定 于发动机机油 温度传感器的 信号电压)。	

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
A/F S1 HTR (B1) [空燃比 传感器 1 加热器 (B1)]	%			- 由 ECM 根据输入信号计算的空燃比 (A/F) 传感器 1 加热器控制值。 - 至加热器的电流随着值增加而变大。	
ALT DUTY (发电机占空比)	%			显示发电指令值的占空比。 ECM 根据蓄电池电流传感器信号计算的比例。	
BAT CUR SEN (蓄电池 电流传感器)	mV			显示蓄电池电流传感器的信号电压。	
A/F ADJ-B1 (空燃比ADJ- B1)	—			指示 ECM 中存储的修正因素。 该因素是根据 ECM 中存储的目标空燃比和根据 A/F 传感器 1 信号计算的空燃比之间的差而计算的。	
P/N POSI SW (P/N 档开 关)	On/Off	×	×	根据驻车/空档位置 (PNP) 信号, 指示 [On/Off] 状态。	
INT / A TEMP SE (进气温度 传感器)	°C 或 °F	×	×	显示根据进气温度传感器信号电压确定的进气温度。	

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
AC PRESS SEN (AC 压力传感器)	V			显示制冷剂压力传感器的信号电压。	
VTC DTY EX B1	%			- 指示 ECM 根据输入信号确定的排气门正时控制电磁阀的控制值。 - 该值越大, 提前角越大。	
BAT TEMP SEN (蓄电池温度传感器)	V			显示蓄电池温度传感器的信号电压。	
THRTL STK CNT B1 (节气门卡住计数 B1)	—			不用。	
HO2 S2 DIAG2 (B1) [HO2 S2 诊断 2 (B2)]	INCMP/CMPLT (未完成/完成)			 注: 指示该项目、但未使用。	
EOP SENSOR (EOP 传感器)	mV			显示 EOP 传感器的信号电压。	
SET VHCL SPD (设置车速)	km/h 或 mph			显示预设车速。	
MAIN SW (主开关)	On/Off			根据主开关信号, 指示 [On/Off] 状态。	
CANCEL SW (取消开关)	On/Off			根据取消开关信号, 指示	

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
				[On/Off] 状态。	
RESUME/ACC SW (恢复/加速开关)	On/Off			根据恢复/加速开关信号, 指示 [On/Off] 状态。	
SET SW (设定开关)	On/Off			根据设置/滑行开关信号, 指示 [On/Off] 状态。	
BRAKE SW1 (制动开关 1)	On/Off			根据制动踏板位置开关信号, 指示 [On/Off] 状态。	
BRAKE SW2 (制动开关 2)	On/Off			指示制动灯开关信号的 [On/Off] 状态。	
VHCL SPD CUT (车速切断)	NON/CUT (无/切断)			显示车辆巡航状态。 NON (无): 车速保持在 ASCD 设置速度。 CUT (切断): 与 ASCD 设置速度相比较, 车速过低, 并且 ASCD 工作终止。	
LO SPEED CUT (降低车速)	NON/CUT (无/切断)			显示车辆巡航状态。 NON (无): 车速保持在 ASCD 设置速度。 CUT (切断): 车速降得过低, 并且 ASCD 工作终止。	

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
CRUISE LAMP (巡航指示灯)	On/Off			指示 ECM 根据输入信号确定的巡航指示灯 [On/Off] 状态。	
SET LAMP (设置指示灯)	On/Off			指示 ECM 根据输入信号确定的 SET (设置) 指示灯 [On/Off] 状态。	
KICKDOWN POS (降档)	On/Off			显示 ECM 根据输入信号确定的降档 [On/Off] 状态。	
CLUTCH P/P SW (离合器 P/P 开关)	On/Off			根据离合器踏板位置开关信号, 指示 [On/Off] 状态。	M/T 车型以外的车型始终显示 OFF。
HO2 S2 DIAG1 (B1) [HO2 S2 诊断 1 (1 排)]	INCMP/CMPLT (未完成/完成)			指示 DTC P0139 自诊断 (响应延迟) 状态。 • INCMP: 自诊断未完成。 • CMPLT: (完成:) 自诊断完成。	
A/F SEN1 DIAG2 (B1) [A/F 传感器 1 诊断 2 (1 排)]	INCMP/CMPLT (未完成/完成)			 注: 指示该项目、但未使用。	
A/F-S ATMSPHRC CRCT B1	—			显示修正 ECM 的 A/F 传感器信号输入所需的大气修正系	

监控项目	单位	监控项目选择		说明	备注
		主 SIGNALS (信号)	ECU INPUT (ECU 输入) SIGNALS (信号)		
[A/F 传感器大气修正 (1 排)]				数的确定值。 在大气压力下行驶时, A/F 传感器传送的信号用作修正信号。	
A/F-S ATMSPHRC CRCT B2[A/F 传感器大气修正 (2 排)]	—			显示修正 ECM 的 A/F 传感器信号输入所需的大气修正系数的确定值。 在大气压力下行驶时, A/F 传感器传送的信号用作修正信号。	
A/F-S ATMSPHRC CRCT UP B1 [A/F 传感器大气修正更新 (1 排)]	计数			显示 A/F 传感器大气修正系数的更新编号。	
A/F-S ATMSPHRC CRCT UP B2 [A/F 传感器大气修正更新 (2 排)]	计数			显示 A/F 传感器大气修正系数的更新编号。	



注:

任何与被诊断车辆不匹配的项目将从显示屏上自动删除。

WORK SUPPORT MODE (工作支持模式)

工作项目

WORK ITEM (工作项目)	CONDITION (条件)	USAGE (用途)
IDLE AIR VOL LEARN (怠速空气流量学习)	保持发动机转速在指定范围内的怠速进气量值被存储在 ECM 中。	当学习怠速空气流量时
FUEL PRESSURE RELEASE (燃油压力释放)	怠速运转期间, 触按“起动”将停止燃油泵。 发动机失速后盘动几秒钟。	当从燃油管中释放油压时

W O R K I T E M （工作项目）	C O N D I T I O N （条件）	U S A G E （用途）
TARGET IDLE RPM ADJ* （目标怠速转速调整*）	怠速状态	当设定目标怠速时
VIN REGISTRATION （VIN 注册）	在此模式下，将车辆识别码注册到 ECM 中。	在 ECM 中注册 VIN 时
SELF-LEARNING CONT （自学习控制）	自学习控制混合比系数恢复为原始的系数。	当清除混合比自学习值时
TARGET IGN TIM ADJ （目标点火正时调节）*	怠速状态	当调节目标点火正时时
CLSD THL POS LEARN （关闭节气门位置学习）	点火处于 ON 位置且发动机关闭。	学习节气门关闭位置时
SAVING DATA FOR REPLC CPU （保存 CPU 更换数据）	在此模式下，保存 ECM 中的数据。	当更换 ECM 时。
WRITING DATA FOR REPLC CPU （写入 CPU 更换数据）	在此模式下，将在工作支持模式下通过"SAVE DATA FOR CPU REPLC"（保存 CPU 更换时的数据）存储的数据写入 ECM 中。	当更换 ECM 时。

*：在一般的维修程序中此功能不是必须的。

ACTIVE TEST MODE （主动测试模式）

测试项目

TEST ITEM （测试项目）	C O N D I T I O N （条件）	J U D G M E N T （判断）	C H E C K I T E M (REMEDY) [检查项目（修复）]
FUEL INJECTION （燃油喷射）	- 发动机：返回到最初的故障状态 - 使用 CONSULT 诊断仪改变燃油喷射量。	如果故障症状消失，请参考“检查项目”部分。	- 线束和接头 - 喷油器 - 空燃比 (A/F) 传感器 1
ENG COOLANT TEMP （发动机冷却液温度）	- 发动机：返回到最初的故障状态 - 使用 CONSULT 诊断仪改变发动机冷却液温度。	如果故障症状消失，请参考“检查项目”部分。	- 线束和接头 - 发动机冷却液温度传感器 - 喷油器
PURG VOL CONT/V （净化量控制阀）	发动机：暖机后，保持发动机转速为 1,500 rpm。	发动机转速根据开度百分数而改变。	线束和接头

TEST ITEM (测试项目)	CONDITION (条件)	JUDGMENT (判断)	CHECK ITEM (REMEDY) [检查项目 (修复)]
	使用 CONSULT 改变 EVAP 碳罐清洁量控制电磁阀开度百分数。		电磁阀
COOLING FAN* (冷却风扇*)	- 点火开关: ON (接通) - 使用 CONSULT 在冷却风扇"LOW" (低速)、"HI" (高速) 和"OFF" (关闭) 之间切换。	冷却风扇移动然后停止。	- 线束和接头 - IPDM E/R (冷却风扇继电器) - 冷却风扇电机
ALTERNATOR DUTY (发电机占空比)	- 发动机: 怠速 - 使用 CONSULT 更改占空比。	蓄电池电压改变。	- 线束和接头 - IPDM E/R - 充电机
FUEL PUMP RELAY (燃油泵继电器)	- 点火开关: ON (发动机停止) - 使用 CONSULT 打开和关闭燃油泵继电器, 并聆听其工作声音。	燃油泵继电器产生工作声音。	- 线束和接头 - 燃油泵继电器
IGNITION TIMING (点火正时)	- 发动机: 返回到最初的故障状态 - 正时灯: 设置 - 使用 CONSULT 延迟点火正时。	如果故障症状消失, 请参考"检查项目"部分。	执行"怠速空气流量学习"操作。
POWER BALANCE (功率平衡)	- 发动机: 暖机后, 让发动机怠速运转 - 空调开关 OFF (断开) - 选档杆: 空档 - 使用 CONSULT 依次切断各喷油器信号。	发动机工作粗暴或熄火。	- 线束和接头 - 压缩 - 喷油器 - 功率晶体管 - 火花塞 - 点火线圈
INT V/T ASSIGN ANGLE (INT V/T 分配角度)	发动机: 返回原始非标准状态	如果故障症状消失, 请参考"检查项目"部分。	线束和接头

TEST ITEM (测试项目)	CONDITION (条件)	JUDGMENT (判断)	CHECK ITEM (REMEDY) [检查项目 (修复)]
	使用 CONSULT 更改进气门正时。		进气门正时控制电磁阀
EXH V/T ASSIGN ANGLE (排气 V/T 分配角度)	- 发动机: 返回原始非标准状态 - 使用 CONSULT 更改排气门正时。	如果故障症状消失, 请参考“检查项目”部分。	- 线束和接头 - 排气门正时控制电磁阀

*: 发动机运转时用 CONSULT 将冷却风扇保持在 OFF (关) 可能引起发动机过热。

DTC WORK SUPPORT MODE (DTC 工作支持模式)

测试项目

测试模式	测试项目	相应的 DTC 编号	参考页
A/F SEN1 (空燃比传感器 1)	A/F SEN1 (B1) P1278/P1279 [空燃比传感器 1 (B1) P1278/P1279]	P0133	DTC 说明
	A/F SEN1 (B1) P1276 [空燃比传感器 1 (B1) P1276]	P0130	DTC 说明
HO2S2	HO2S2 (B1) P1146	P0138	DTC 说明
	HO2S2 (B1) P1147	P0137	DTC 说明
	HO2S2 (B1) P0139	P0139	DTC 说明
	HO2S2 (B2) P1166		

SRT & P-DTC MODE (SRT 和 P-DTC 模式)

SRT 状态模式

对于已经设置了 SRT 的项目, 在 CONSULT 屏幕上显示“CMPLT” (完成); 而对于没有设置 SRT 代码的项目, 将显示“INCMP” (未完成)。

SRT 工作支持模式

这种模式可以使维修技师在驾驶车辆时监测 SRT 状态并设置 SRT。