

车载诊断 (OBD) 系统

PF0:00028

简介

EBS01HN8

ECM 有一个车载诊断系统，它可以检测与发动机传感器或执行器相关的故障。ECM 还记录各种与排放相关的诊断信息，包括：

与排放相关的诊断信息	诊断维修
诊断故障码 (DTC)	ISO 15031-5 的 Service \$03
冻结帧数据	ISO 15031-5 的 Service \$02
系统启用检测 (SRT) 代码	ISO 15031-5 的 Service \$01
第一行程诊断故障码 (第一行程 DTC)	ISO 15031-5 的 Service \$07
第 1 行程冻结帧数据	
测试值及测试极限	ISO 15031-5 的 Service \$06

以上信息可以按照下表中所列的步骤进行检查。

×: 适用 —: 不适用

	DTC	第一行程 DTC	冻结帧数据	第 1 行程冻结帧数据	SRT 代码	测试值
CONSULT-II	×	×	×	×	×	—
GST	×	×	×	—	×	×
ECM	×	×*	—	—	—	—

*: DTC 和第一行程 DTC 同时出现在显示屏上时，无法区分二者。

当两个连续行程中检测到相同的故障（双行程检测逻辑），或 ECM 进入“安全—失效”模式时，仪表板上的故障指示灯 (MIL) 变亮。（请参阅 [EC-77, “安全 - 失效” 模式表](#)。）

双行程检测逻辑

EBS01HN9

第一次检测到一个故障时，第一行程 DTC 和第一行程冻结帧数据保存在 ECM 内存中。在此阶段内，MIL 不会变亮。 < 第一行程 >

如果在第一次驾驶时，再次检测到同样的故障，DTC 和冻结帧数据将储存在 ECM 内存中，并且 MIL 将变亮。MIL 在 DTC 被存储的同时变亮。 < 第二行程 > “双行程检测逻辑” 中的“行程”表示车辆操作期间执行的自诊断处于一个行驶模式。即使在第一行程中，车载诊断系统如果检测到某个故障发生，将导致 ECM 点亮或闪烁 MIL 灯，并且把 DTC 和冻结数据帧存入，如下所示。

×: 适用 —: 不适用

项目	MIL				DTC		第一行程 DTC	
	第一行程		第二行程		第一行程显示	第二行程显示	第一行程显示	第二行程显示
	闪烁	点亮	闪烁	点亮				
熄火 (可能三元催化剂损坏) — DTC: 正在检测 P0300 - P0304	×	—	—	—	—	—	×	—
熄火 (可能三元催化剂损坏) — DTC: 正在检测 P0300 - P0304	—	—	×	—	—	×	—	—
一个行程检测诊断 (请参阅 EC-38, “与排放相关的诊断信息项目” 。)	—	×	—	—	×	—	—	—
除上述外	—	—	—	×	—	×	×	—

当 MIL 电路中有开路情况，ECM 无法在发动机控制系统出现故障时，通过变亮 MIL 来警示驾驶员。因此，如果在 5 个行程上连续检测到与电控节气门或 ECM 相关的诊断结果为不正常，ECM 将通过运行“安全—失效”模式来警示驾驶员：发动机控制系统发生故障，并且 MIL 电路有开路情况。如果检测到上述的故障诊断结果但没有检测到 MIL 电路开路的情况，“安全—失效”模式也将运行，并且要求驾驶员检修故障。

“安全—失效”模式下的发动机运行状况	由于燃油切断，发动机转速不会超过 2,500 rpm。
--------------------	-----------------------------

与排放相关的诊断信息 与排放相关的诊断信息项目

EBS011TY

x: 适用 —: 不适用

项目 (CONSULT-II 诊断仪屏幕术语)	DTC*1		SRT 代码	测试值 / 测试极限 (仅适用于 GST)	行程	MIL	参考页
	CONSULT-II GST*2	ECM*3					
CAN COMM CIRCUIT	U1000	1000*4, *7	—	—	1	×	EC-132
CAN COMM CIRCUIT	U1001	1001*4	—	—	2	—	EC-132
CONTROL UNIT (CAN)	U1010	1010	—	—	1 (A/T) 2 (M/T)	× (A/T) — (M/T)	EC-135
NO DTC IS DETECTED. FURTHER TESTING MAY BE REQUIRED.	P0000	0000	—	—	—	闪烁 *5	EC-51
INT/V TIM CONT-B1	P0011	0011	—	—	2	×	EC-137
MAF SEN/CIRCUIT	P0102	0102	—	—	1	×	EC-141
MAF SEN/CIRCUIT	P0103	0103	—	—	1	×	EC-141
IAT SEN/CIRCUIT	P0112	0112	—	—	2	×	EC-148
IAT SEN/CIRCUIT	P0113	0113	—	—	2	×	EC-148
ECT SEN/CIRC	P0117	0117	—	—	1	×	EC-152
ECT SEN/CIRC	P0118	0118	—	—	1	×	EC-152
TP SEN 2/CIRC	P0122	0122	—	—	1	×	EC-157
TP SEN 2/CIRC	P0123	0123	—	—	1	×	EC-157
HO2S1 (B1)	P0132	0132	—	×	2	×	EC-163
HO2S1 (B1)	P0133	0133	×	×	2	×	EC-170
HO2S1 (B1)	P0134	0134	—	×	2	×	EC-180
HO2S1 HTR (B1)	P0135	0135	×	×	2	×	EC-188
HO2S2 (B1)	P0138	0138	—	×	2	×	EC-194
HO2S2 (B1)	P0139	0139	×	×	2	×	EC-200
HO2S2 HTR (B1)	P0141	0141	×	×	2	×	EC-208
FUEL SYS-LEAN-B1	P0171	0171	—	—	2	×	EC-214
FUEL SYS-RICH-B1	P0172	0172	—	—	2	×	EC-221
TP SEN 1/CIRC	P0222	0222	—	—	1	×	EC-228
TP SEN 1/CIRC	P0223	0223	—	—	1	×	EC-228
MULTI CYL MISFIRE	P0300	0300	—	—	2	×	EC-234
CYL 1 MISFIRE	P0301	0301	—	—	2	×	EC-234
CYL 2 MISFIRE	P0302	0302	—	—	2	×	EC-234
CYL 3 MISFIRE	P0303	0303	—	—	2	×	EC-234
CYL 4 MISFIRE	P0304	0304	—	—	2	×	EC-234
KNOCK SEN/CIRC-B1	P0327	0327	—	—	2	—	EC-241
KNOCK SEN/CIRC-B1	P0328	0328	—	—	2	—	EC-241
CKP SEN/CIRCUIT	P0335	0335	—	—	2	×	EC-245
CMP SEN/CIRC-B1	P0340	0340	—	—	2	×	EC-252
TW CATALYST SYS-B1	P0420	0420	×	×	2	×	EC-258
PURG VOLUME CONT/V	P0444	0444	—	—	2	×	EC-264

车载诊断 (OBD) 系统

[类型 1]

项目 (CONSULT-II 诊断仪屏幕术语)	DTC*1		SRT 代码	测试值 / 测试极限 (仅适用于 GST)	行程	MIL	参考页
	CONSULT-II GST*2	ECM*3					
VEH SPEED SEN/CIRC*6	P0500	0500	—	—	2	×	EC-271
ECM	P0605	0605	—	—	1 或 2	× 或 —	EC-273
PNP SW/CIRC	P0705	0705	—	—	2	×	AT-105
ATF TEMP SEN/CIRC	P0710	0710	—	—	2	×	AT-110
VEH SPD SEN/CIR AT*6	P0720	0720	—	—	2	×	AT-115
ENGINE SPEED SIG	P0725	0725	—	—	2	×	AT-121
A/T 1ST GR FNCTN	P0731	0731	—	—	2	×	AT-125
A/T 2ND GR FNCTN	P0732	0732	—	—	2	×	AT-129
A/T 3RD GR FNCTN	P0733	0733	—	—	2	×	AT-132
A/T 4TH GR FNCTN	P0734	0734	—	—	2	×	AT-136
TCC SOLENOID/CIRC	P0740	0740	—	—	2	×	AT-142
A/T TCC S/V FNCTN	P0744	0744	—	—	2	×	AT-147
L/PRESS SOL/CIRC	P0745	0745	—	—	2	×	AT-153
SHIFT SOL A/CIRC	P0750	0750	—	—	1	×	AT-159
SHIFT SOL B/CIRC	P0755	0755	—	—	1	×	AT-164
ECM BACK UP/CIRCUIT	P1065	1065	—	—	2	×	EC-276
INT/V TIM V/CIR-B1	P1111	1111	—	—	2	×	EC-278
ETC ACTR	P1121	1121	—	—	1	×	EC-283
ETC FUNCTION/CIRC	P1122	1122	—	—	1	×	EC-285
ETC MOT PWR	P1124	1124	—	—	1	×	EC-292
ETC MOT PWR	P1126	1126	—	—	1	×	EC-292
ETC MOT	P1128	1128	—	—	1	×	EC-298
HO2S1 (B1)	P1143	1143	×	×	2	×	EC-303
HO2S1 (B1)	P1144	1144	×	×	2	×	EC-309
HO2S2 (B1)	P1146	1146	×	×	2	×	EC-315
HO2S2 (B1)	P1147	1147	×	×	2	×	EC-323
ENG OVER TEMP	P1217	1217	—	—	1	×	EC-331
CTP LEARNING	P1225	1225	—	—	2	—	EC-341
CTP LEARNING	P1226	1226	—	—	2	—	EC-343
SENSOR POWER/CIRC	P1229	1229	—	—	1	×	EC-345
NATS MALFUNCTION	P1610 - P1615	1610 - 1615	—	—	2	—	BL-181
TP SEN/CIRC A/T	P1705	1705	—	—	1	×	AT-169
P-N POS SW/CIRCUIT	P1706	1706	—	—	2	×	EC-350
O/R CLTCH SOL/CIRC	P1760	1760	—	—	2	×	AT-171
BRAKE SW/CIRCUIT	P1805	1805	—	—	2	—	EC-356
APP SEN 1/CIRC	P2122	2122	—	—	1	×	EC-361
APP SEN 1/CIRC	P2123	2123	—	—	1	×	EC-361
APP SEN 2/CIRC	P2127	2127	—	—	1	×	EC-367
APP SEN 2/CIRC	P2128	2128	—	—	1	×	EC-367

项目 (CONSULT-II 诊断仪屏幕术语)	DTC*1		SRT 代码	测试值 / 测试极限 (仅适用于 GST)	行程	MIL	参考页
	CONSULT-II GST*2	ECM*3					
TP SENSOR	P2135	2135	—	—	1	×	EC-374
APP SENSOR	P2138	2138	—	—	1	×	EC-380

*1: 第一行程 DTC 编号与 DTC 编号相同。

*2: 该编号由 ISO 15031-5 规定。

*3: 在诊断测试模式 II (自诊断结果) 中, 这个数字由东风 NISSAN 控制。

*4: 此 DTC 的故障诊断需要 CONSULT-II 诊断仪。

*5: 当发动机运转时, MIL 可能闪烁。详细说明, 请参阅 [EC-51. "没有 DTC 的情况下故障指示灯的闪烁"](#)。

*6: 当两个自诊断中都同时出现“安全 - 失效”模式运行时, MIL 灯点亮。

*7: 用于 A/T 车型。

DTC 和第一行程 DTC

第一行程 DTC (其编号与 DTC 编号相同) 显示的是最近一次的自诊断结果。如果以前已经将 ECM 内存清除, 并且第一行程 DTC 没有再次发生, 则不显示第一行程 DTC。

如果在第一行程检测到故障, 则第一行程 DTC 保存在 ECM 内存中。MIL 将不会变亮 (双行程检测逻辑)。如果在第二行程 (满足规定的行驶方式) 中没有检测到相同故障, 则第一行程 DTC 将从 ECM 内存中清除。如果在第二行程中检测到相同故障, 则第一行程 DTC 和 DTC 都被储存在 ECM 内存中, 并且 MIL 变亮。换句话说, 当在两个连续的行程中发生相同的故障时, DTC 将被储存到 ECM 内存中, 且 MIL 变亮。如果已储存了第一行程 DTC, 并且在第一行程和第二行程之间进行过非诊断操作, 则只有第一行程 DTC 继续保存。在第一行程时, 由于故障 MIL 点亮或闪烁, DTC 和第一行程 DTC 存入 ECM 的内存中。

从 ECM 内存中清除 DTC 和第一行程 DTC 的步骤, 在 [EC-48. "如何清除与排放有关的诊断信息"](#) 中有说明。


对于在第一行程 DTC 中显示的故障, 请参阅 [EC-38. "与排放相关的诊断信息项目"](#)。这些项目是由法规规定需要连续监视的系统和部件。另外, 不是连续监视的项目也同时显示在 CONSULT-II 诊断仪上。

ISO 15031-5 的 Service \$07 中规定了第一行程 DTC。MIL 不点亮情况下进行第一行程 DTC 检测, 因此不向驾驶员警告故障。但是, 第一行程 DTC 检测并不能阻碍车辆得到检测, 如当在进行检查 / 保养 (I/M) 测试时。检测到第一行程 DTC 时, 按照工作流程中的步骤 2 中规定的检查、打印或记录和删除 (第一行程) DTC 和冻结帧数据, 请参阅 [EC-71. "工作流程"](#)。然后执行“DTC 确认步骤”或“全面功能检查”, 尝试重现故障现象。如果可以重现故障, 则该项目需要进行修理。

如何阅读 DTC 和第一行程 DTC


可以按照下列方法阅读 DTC 和第一行程 DTC。

 使用 CONSULT-II 诊断仪

 使用 GST

CONSULT-II 或是 GST (通用查询工具) 例如: P0340、P0740、P1217 等由 ISO 15031-5 规定这些 DTC。

(CONSULT-II 诊断仪还可以显示故障元件或系统。)

 没有工具

MIL 在诊断测试模式 II (自诊断结果) 中闪烁的次数指示相应的 DTC。示例: 0340、0740、1217 等这些 DTC 由东风 NISSAN 控制。

- 第一行程 DTC 编号与 DTC 编号相同。
- DTC 码的输出表明出现了故障。但是, GST 或诊断测试模式 II 并不显示是故障仍然存在还是以前发生过但已经恢复正常状态。CONSULT-II 诊断仪可以表示出故障状态, 如下所示。因此, 推荐使用 CONSULT-II 诊断仪 (如果有)。

下面显示的是一个用 CONSULT-II 诊断仪显示 DTC 和第一行程 DTC 的例子。故障的 DTC 和第一行程 DTC 显示在 CONSULT-II 诊断仪的 SELF-DIAGNOSTIC RESULTS (自诊断结果) 模式中。时间数据说明在上一次 DTC 检测之后车辆开动了多少次。

如果 DTC 是当前检测到的, 则次数数据为 [0]。

如果 ECM 中保存的是第一行程 DTC，则次数数据为 [1t]。

DTC 显示	SELF DIAG RESULTS		第一行程 DTC 显示	SELF DIAG RESULTS	
	DTC RESULTS			DTC RESULTS	
	TIME			TIME	
	CKP SEN/CIRCUIT [P0335]	0		CKP SEN/CIRCUIT [P0335]	1t

PBIB0911E

冻结帧数据与第一行程冻结帧数据

当检测到故障时，ECM 将记录燃油系统状态、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、基本燃油进度和进气温度。

存储在 ECM 内存中的数据，和第一行程 DTC，被称为第一行程冻结帧数据。与 DTC 数据保存在一起的这些数
据，称为冻结帧数据并可以显示在 CONSULT-II 诊断仪上。第一行程冻结帧数据仅仅能显示在 CONSULT-II 诊
断仪屏幕上，而无法显示在 GST 中。详细信息，请参见 [EC-101, "冻结帧数据和第一行程冻结帧数据"](#)。

只有一组冻结帧数据（第一行程冻结帧数据或冻结帧数据）可以保存在 ECM 中。第一行程冻结帧数据与第一
行程 DTC 一起保存在 ECM 内存中。第一行程冻结数据帧没有优先权，每次检测到不同的第一行程 DTC 时都
将进行更新。但是，一旦冻结帧数据（第二行程检测 /MIL 亮）保存在 ECM 内存中，就不再保存第一行程冻结
帧数据。记住，只有一组冻结帧数据可以保存在 ECM 内存中。ECM 具有如下优先级更新数据。

优先级	项目	
1	冻结帧数据	熄火 — DTC: P0300 - P0304 燃油喷射系统功能 — DTC: P0171, P0172
2		除了上面的项目之外（包括 A/T 相关的项目）
3	第一行程冻结帧数据	

例如，EGR 故障（优先级 2）被检测到，并且冻结数据帧存入第二行程。当熄火故障（优先级 1）在另外一个行
程检测出来时，冻结数据帧将从 EGR 故障更新为熄火故障。每当检测到一个不同的故障，第一行程冻结数据帧
将被更新。在第一行程数据帧中没有优先级。但是，一旦冻结数据帧存入 ECM 内存中，第一行程冻结数据帧将
不能再储存（由于在 ECM 中，只能存储一个冻结数据帧或第一行程数据帧）。当冻结数据帧存储在 ECM 的内
存中，而在后来又有一个具有同样优先级的冻结数据帧需要存储在 ECM 内存中时，第一个（初始的）冻结数据
帧在 ECM 内存中保持不变。

清除 ECM 内存时，第一行程冻结帧数据和冻结帧数据（与 DTC 一起）都被清除。在 [EC-48, "如何清除与排放有
关的诊断信息"](#) 中说明了清除 ECM 内存的步骤。

系统启用检测 (SRT) 代码

系统启用检测 (SRT) 代码在 ISO 15031-5 的 Service \$01 中有详细说明。

作为检查/维护 (I/M) 强化排放测试的一部分，这一状态要求 SRT 检测 ECM 是否已经完成了对主要排放系统和
零部件的自诊断。完成与否需要得到验证，以使排放检测得以进行。

如果车辆由于一个或多个 SRT 项目显示“INCMP”而拒绝排放状态测试时，采用维修手册中所述的方法，把
SRT 设置为“CMPLT”。

在正常使用时，绝大多数情况下，ECM 自动完成自诊断。同时 SRT 在每次系统应用时显示“CMPLT”。一旦设
置为“CMPLT”，SRT 状态一直保持为“CMPLT”，直到自诊断内存信息被擦除。

在客户正常驾驶模式下，部分项目的自诊断可能没有完成，SRT 将对这些项目显示“INCMP”。

注：

如果自诊断内存中的记忆被擦除或如果 ECM 断电好几个小时，SRT 将显示“INCMP”。

如果进行排放检查状态，如果 SRT 显示所以的项目“CMPLT”，排放检查将继续进行。然而，如果 SRT 对一个
或多个 SRT 显示“INCMP”，车辆将给客户返回没有测试状态。

注：

在进行排放状态检查时，MIL 灯亮着，即使 SRT 显示所有的项目“CMPLT”，车辆也给客户返回为测试状态。因
此，在进行检查之前，检查 SRT（“CMPLT”）和 DTC（无 DTCs）显得非常重要。

SRT 项目

如下表格显示了需要自诊断的项目，设置 SRT 为“CMPLT”。

SRT 项目 (CONSULT-II 诊断仪指示)	性能优先级 *	需要自诊断的项目，把 SRT 设置为“CMPLT”	相应的 DTC 号
CATALYST	2	三元催化器功能	P0420
HO2S	1	加热型氧传感器 1	P0133
		加热型氧传感器 1	P1143
		加热型氧传感器 1	P1144
		加热型氧传感器 2	P0139
		加热型氧传感器 2	P1146
HO2S HTR	1	加热型氧传感器 1 加热器	P0135
		加热型氧传感器 2 加热器	P0141

*: 对于配备了 CONSULT-II 诊断仪的车型，如果需要完成多个 SRT，基于优先级运行一个个驱动模式（DTC 确定的程序）。

SRT 设置定时

当自诊断进行了一次或多次后，SRT 设置为“CMPLT”。不管测试结果为正常还是异常，SRT 结束。对于正常和异常测试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				
← ON →	OFF		← ON →	OFF	← ON →	OFF	
全部 OK	例 1	P0400	OK (1)	— (1)	OK (2)	— (2)	
		P0402	OK (1)	— (1)	— (1)	OK (2)	
		P1402	OK (1)	OK (2)	— (2)	— (2)	
		SRT of EGR	“CMPLT”	“CMPLT”	“CMPLT”	“CMPLT”	
	例 2	P0400	OK (1)	— (1)	— (1)	— (1)	
		P0402	— (0)	— (0)	OK (1)	— (1)	
		P1402	OK (1)	OK (2)	— (2)	— (2)	
		SRT of EGR	“INCMP”	“INCMP”	“CMPLT”	“CMPLT”	
NG 存在	例 3	P0400	OK	OK	—	—	
		P0402	—	—	—	—	
		P1402	NG	—	NG	NG	NG (Consecutive NG)
		(1st trip) DTC	1st trip DTC	—	1st trip DTC	DTC (= MIL ON)	
		SRT of EGR	“INCMP”	“INCMP”	“INCMP”	“CMPLT”	

正常：执行自诊断，并且结果正常（OK）

异常：执行自诊断，结果异常（NG）。

—：自诊断没有执行。

当在简单的循环中（点火 OFF - ON - OFF）所有的同 SRT 相关的自诊断显示 OK，SRT 将显示“CMPLT”。→ 如上示例 1

经过多个不同循环后，所有的同 SRT 相关的自诊断显示正常（OK）结果，当各个自诊断至少有一个结果正常（OK），SRT 将显示“CMPLT”。→ 如上示例 2

如果同 SRT 相关的自诊断结果在两个连续的循环显示异常（NG），SRT 将显示“CMPLT”。→ 如上示例 3

对于每一个自诊断，如上表格表示的是设置 SRT 为“INCMP”的最小循环数为 1，（例 1 & 2）对于其中一个自诊断，设置为 2，（例 3）。然而在对排放状态检查准备时，没必要对每个自诊断执行两次（例 3），基于如下原因：

- 当自诊断有 1 个正常（OK）结果时，SRT 将显示“CMPLT”。
- 仅当自诊断结果为正常（OK），排放检查要求才要求 SRT 为“CMPLT”。
- 在 SRT 驱动模式下，当第一行程 DTC 在 SRT 为“CMPLT”之前检测到（NG），在维修之后，自诊断信息必须从 ECM 内存中擦除。
- 如果第一行程 DTC 被擦除，所有的 SRT 将显示“INCMP”。

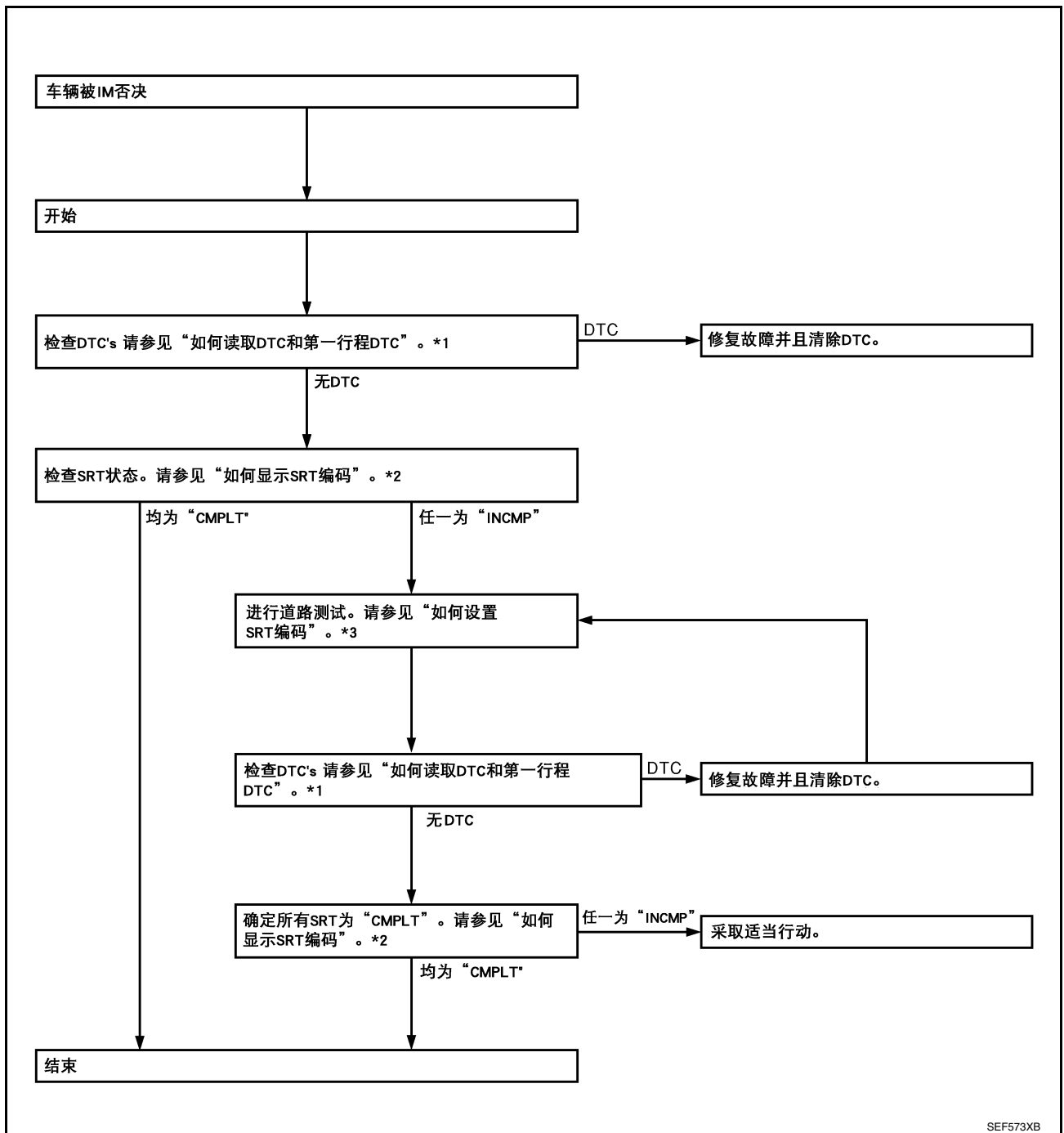
注：

SRT 能够同 DTC（s）一起设置为“CMPLT”。因此，即使在 SRT 显示为“CMPLT”时，DTC 的检查必须在排放状态检查之前进行。

SRT 维修程序

如果车辆由于一个或多个 SRT 项目显示“INCMP”，排放状态检查失败，参照下页的诊断流程图。

A
EC
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M



*1 EC-40. "如何阅读 DTC 和第一行程 DTC"

*2 EC-44. "如何显示 SRT 代码"

*3 EC-45. "如何设置 SRT 代码"

如何显示 SRT 代码

④ 使用 CONSULT-II 诊断仪

配备有 CONSULT-II 诊断仪的车型，在“DTC CONFIRMATION”模式中选择“SRT STATUS”。

对于已经设置了 SRT 的项目，在 CONSULT-II 诊断仪屏幕上显示“CMPLT”；而对于没有设置 SRT 代码的项目，将显示“INCMP”。

一个简单的 SRT 代码显示在 CONSULT-II 诊断仪上，如图所示。

“INCMP”表明自诊断没有完成，SRT 没有设置。“CMPLT”表明自诊断完成，SRT 已经设置。

SRT STATUS	
CATALYST	CMPLT
HO2S HTR	CMPLT
HO2S	CMPLT

PBIB0666E

使用 GST

选择带有 GST (通用查询工具) 的工具 Service \$01

A

如何设置 SRT 代码

为了设置所有 SRT 代码, 如上所述的自诊断项目必须进行一次或多次。在各种条件下, 每个诊断将要长时间的实际驱动。

EC

使用 CONSULT-II 诊断仪

基于在表 [EC-42. "SRT 项目"](#) 中的性能优先级, 根据 DTC 确定的程序进行。

C

不使用 CONSULT-II 诊断仪

SRT 能够正确设置最有效的驱动模式在下页阐述。驱动模式必须进行多次以设置所有的 SRT 代码。

D

E

F

G

H

I

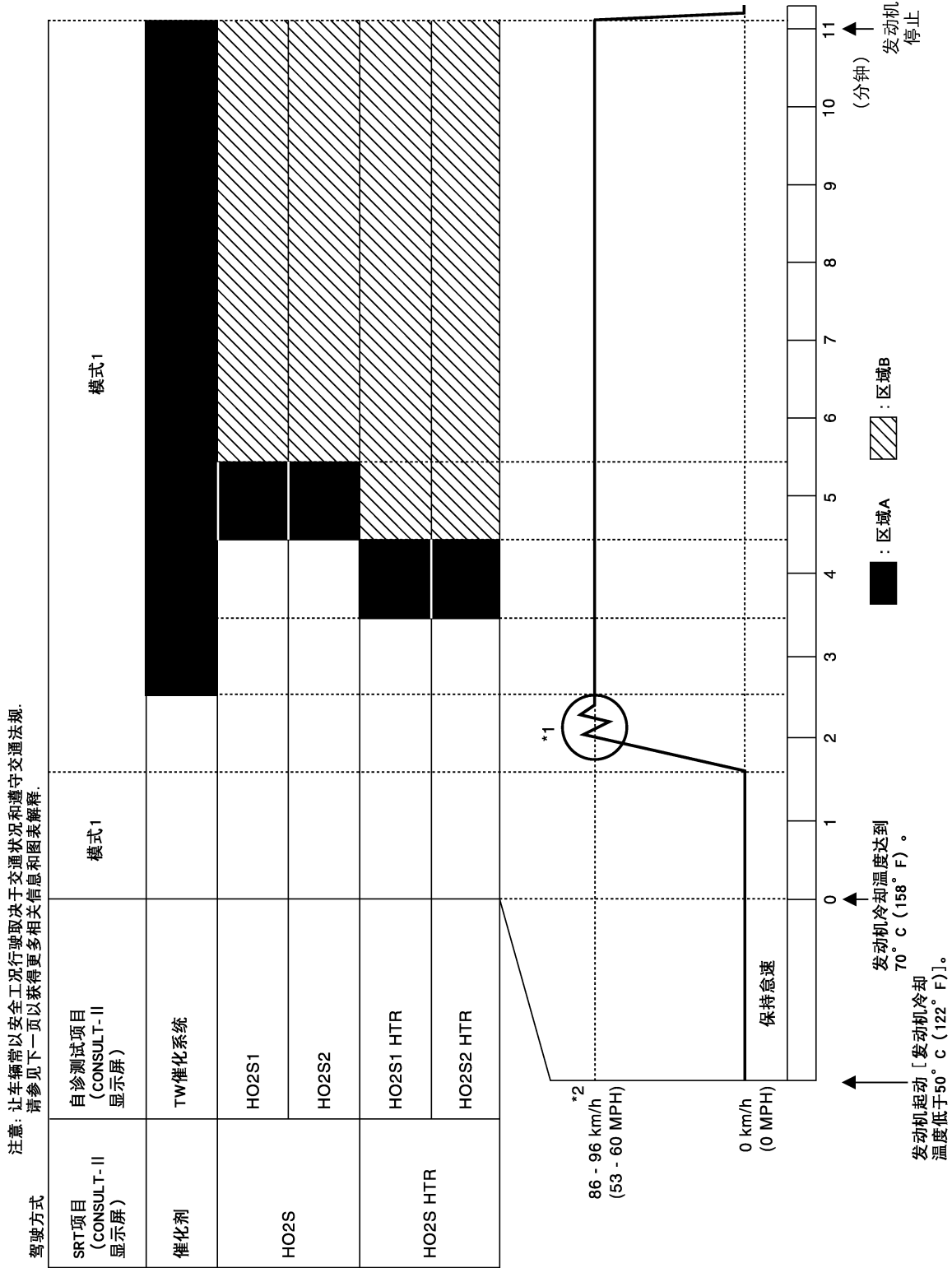
J

K

L

M

驱动模式



MBIB0241E

- 对于各个诊断的时间要求随路面状况，天气，海拔高度，个人驾驶习惯等。

区域 A 指的是在正常条件下诊断所要求的最短时间范围。

区域 B 指的是如果在区域 A 中没有完成诊断，诊断还能进行的时间范围。

*: 正常条件指的是：

- 海拔高度
- 路面水平度
- 大气温度：20 - 30°C (68 - 86°F)
- 在正常条件下，诊断能够尽可能快地完成。
在不同的条件下 [例如：大气温度不在 20 - 30°C (68 - 86°F)]，诊断也能进行。

模式 1:

- 发动机冷却液温度在 -10 到 35°C (14 到 95°F)，发动机起动。
(此时，ECM 端口 38 与接地之间的电压为 3.0 - 4.3V)。
- 发动机必须运行在怠速转速，直到发动机冷却液温度大于 70°C (158°F) (此时，ECM 端口 38 与接地之间的电压为小于 1.4V)。

模式 2:

- 当发动机在稳定运行，即使被中断后，每个诊断还能进行。在这种情况下，诊断时间可能延长。

*1: 踩下加速踏板，直到车速达到 90 km/h (56 MPH)，然后松开加速踏板超过 10 秒。踩下加速踏板，直到车速再次到达 90 km/h (56 MPH)。

*2: 建议用 GST 检查一下车速。

关于变速箱档位的建议

把超速档开关打到 ON，把档位打到 D。

A

EC

C

D

E

F

G

H

I

J

K

L

M

测试值及极限值 (只适用于 GST — 不适用于 CONSULT-II)

如下信息在 ISO 15031-5 Service \$06 中有详细说明。

在自诊断期间, 由 ECM 监测的测试参数值确定系统或电路的诊断是否正常 (OK) 还是异常 (NG)。测试的极限值为最大值或最小值, 并同监测到的测试值进行比较。

这些数据 (测试值及极限值) 由测试 ID (TID) 和零部件 ID (CID) 确定, 并能显示在 GST 屏幕上。

SRT 项目	自诊断测试项目	DTC	测试值 (GST 显示屏)		测试极限值
			TID	CID	
CATALYST	三元催化器功能	P0420	01H	01H	最大值
		P0420	02H	81H	最小值
HO2S	加热型氧传感器 1	P0133	09H	04H	最大值
		P1143	0AH	84H	最小值
		P1144	0BH	04H	最大值
		P0132	0CH	04H	最大值
	加热型氧传感器 2	P0134	0DH	04H	最大值
		P0139	19H	86H	最小值
		P1147	1AH	86H	最小值
		P1146	1BH	06H	最大值
HO2S HTR	加热型氧传感器 1 加热器	P0135	29H	08H	最大值
			2AH	88H	最小值
	加热型氧传感器 2 加热器	P0141	2DH	0AH	最大值
			2EH	8AH	最小值

如何清除与排放有关的诊断信息

如何清除 DTC

④ 使用 CONSULT-II 诊断仪

通过在 CONSULT-II 诊断仪的“SELF-DIAG RESULTS”模式中选择“ERASE”, 可以清除 ECM 中与排放有关的诊断信息。

如果 DTC 显示的是 ECM 和 TCM (变速箱控制模块) 的共同故障, 这些 DTC 需要分别从 ECM 和 TCM 中清除。

注:

如果 DTC 同 A/T 项目并不相关, (请参见 [EC-11, "DTC 索引"](#)), 跳过步骤 2 到 4。

1. 如果在修理工作完成之后, 点火开关还停留在 ON 位置, 请确保将点火开关转到 OFF 位置一次。等待至少 10 秒钟, 然后再转回 ON 位置 (发动机处于停止状态)。
2. 打开 CONSULT-II 诊断仪, 并触摸“A/T”。
3. 触摸“SELF-DIAG RESULTS”。
4. 触摸“ERASE”。[在 TCM (变速箱控制模块) 中的 DTC 将被清除。] 然后触摸“BACK”两次。
5. 触摸“ENGINE”。
6. 触摸“SELF-DIAG RESULTS”。
7. 触摸“ERASE”。(存储在 ECM 中的 DTC 将被清除。)

如何清除DTC (用CONSULT-II)

1.如果在修理工作结束后, 点火开关还停留在ON位置, 一定要先将点火开关转至OFF位置一次。等待5秒以后, 再将点火开关转至ON位置 (发动机停机)。

SELECT SYSTEM
A/T
ENGINE

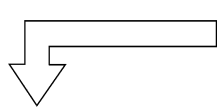
2.开启CONSULT-II诊断仪, 并触摸“ENGINE”。

SELECT DIAG MODE
WORK SUPPORT
SELF-DIAG RESULTS
DATA MONITOR
CAN DIAG SUPPORT MNTR
FUNCTION TEST
DTC WORK SUPPORT

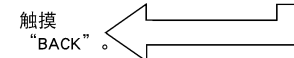
3.触摸“SELF-DIAG RESULTS”。

SELF-DIAG RESULTS
DTC RESULTS
T/C CLUTCH SOL/V

4.触摸“ERASE”。(TCM中的DTC将被清除。)



触摸“BACK”。



触摸“BACK”。

SELECT SYSTEM
A/T
ENGINE

5.触摸“ENGINE”

SELECT DIAG MODE
WORK SUPPORT
SELF-DIAG RESULTS
DATA MONITOR
DATA MONITOR(SPEC)
CAN DIAG SUPPORT MNTR
ACTIVE TEST

6.触摸“SELF-DIAG RESULTS”。

SELF DIAG RESULTS	
DTC RESULTS	TIME
TCC SOLENOID/CIRC [P0740]	0

7.触摸“ERASE”。(TCM中的DTC将被清除。)

SCIA5680E

使用 GST

用 GST 选择 Service \$04, 存储在 ECM 中的与排放相关的故障信息将被清除。

注:

如果 DTC 同 A/T 项目并不相关 (请参见 [EC-11, "DTC 索引"](#)), 跳过步骤 2。

1. 如果在修理工作完成之后, 点火开关还停留在 ON 位置, 请确保将点火开关转到 OFF 位置一次。等待至少 10 秒钟, 然后再转回 ON 位置 (发动机处于停止状态)。
2. 执行 [AT-98, "OBD 诊断故障码 \(DTC\)"](#)。(存储在 TCM 中的 DTC 将被清除。)
3. 选择带有 GST (通用查询工具) 的工具 Service \$04。

没有工具

注:

如果 DTC 同 AT 项目并不相关 (请参见 [EC-11, "DTC 索引"](#)), 跳过步骤 2。

1. 如果在修理工作完成之后, 点火开关还停留在 ON 位置, 请确保将点火开关转到 OFF 位置一次。等待至少 10 秒钟, 然后再转回 ON 位置 (发动机处于停止状态)。
 2. 执行 [AT-98, "OBD 诊断故障码 \(DTC\)"](#)。(存储在 ECM 中的 DTC 将被清除。)
 3. 通过踩下加速踏板, 将诊断测试模式从模式 II 切换到模式 I。请参阅 [EC-452, "如何切换诊断测试模式"](#)。
- 如果蓄电池断开, 与排放相关的诊断信息将在 24 小时后丢失。

● 当 ECM 内存被删除后，下列数据被清除。

- 诊断故障码
- 第一行程诊断故障码
- 冻结帧数据
- 第一行程冻结帧数据
- 系统启动测试 (SRT) 代码
- 测试值

以上是用一个 DTC 作为例子，来解释实际工作步骤。但要注意在工作步骤中，不仅是 DTC，而是所有以上数据都被从 ECM 内存中清除。

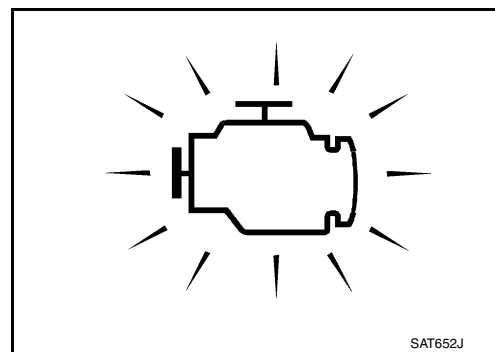
故障指示灯 (MIL)

EBS01HNB

说明

MIL 位于仪表板上。

1. 当点火开关转到 ON 位置但发动机尚未起动时，MIL 将点亮。这是在进行灯泡检查。
如果 MIL 不亮，检查 MIL 电路。请参阅 [DI-24, "警告灯"](#)，或请参见 [EC-419, "MIL 和数据线连接接口"](#)。
2. 发动机起动后，MIL 应熄灭。
如果 MIL 仍保持亮，则说明车载诊断系统检测到一个发动机系统故障。



车载诊断系统的功能

车载诊断系统具有以下四种功能。

诊断测试模式	点火钥匙和发动机状态	功能	功能说明
模式 I	点火开关处于 ON 位置  发动机停止 	灯泡的检查	这个功能检查 MIL 的灯泡是否损坏（烧坏、开路等）。 如果 MIL 不亮，检查 MIL 电路。
	发动机运转 	故障报警	发生在正常驾驶时。当两个连续行程中检测到相同的故障（双行程检测逻辑）时，MIL 将变亮以通知驾驶员检测到了故障。 以下故障将使 MIL 在第一行程中变亮。 <ul style="list-style-type: none"> ● 熄火（可能三元催化剂损坏） ● 单行程检测诊断
模式 II	点火开关处于 ON 位置  发动机停止 	自诊断结果	这个功能允许读取 DTC 和第一行程 DTC。
	发动机运转 	加热型氧传感器 1 监视	这个功能可以读取加热型氧传感器 1 监测到的燃油混合比的情况（稀或浓）。

当 MIL 电路中有开路情况，ECM 无法在发动机控制系统出现故障时，通过变亮 MIL 来警示驾驶员。因此，如果在 5 个行程上连续检测到与电控节气门或 ECM 相关的诊断结果为不正常，ECM 将通过运行“安全—失效”模式来警示驾驶员：发动机控制系统发生故障，并且 MIL 电路有开路情况。如果检测到上述的故障诊断结果但没有检测到 MIL 电路开路的情况，“安全—失效”模式也将运行，并且要求驾驶员检修故障。

“安全—失效”模式下的发动机运行状况

由于燃油切断，发动机转速不会超过 2,500 rpm。

没有 DTC 的情况下故障指示灯的闪烁

如果 ECM 在诊断测试模式 II 中，发动机运转时，MIL 可能会闪烁。在这种情况下，请检查 ECM 的诊断测试模式。后面将进一步叙述如何切换诊断测试（功能）模式以及上述各项功能的详细信息。请参阅 [EC-452, "如何切换诊断测试模式"](#)。

当 ECM 内存被清除后，下列与排放有关的诊断信息也被清除。

- 诊断故障码
- 第一行程诊断故障码
- 冻结帧数据
- 第一行程冻结帧数据
- 系统启动测试 (SRT) 代码
- 测试值

如何切换诊断测试模式

注：

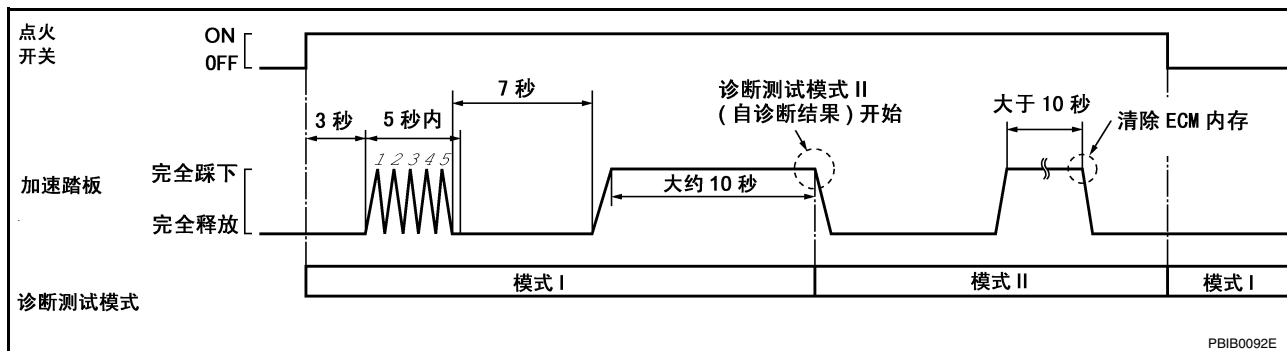
- 最好用时钟准确地计时。
- 如果加速踏板位置传感器电路有故障，将无法开启诊断模式。
- 在点火开关转到 OFF 位置后，ECM 总是返回到诊断测试模式 I。

如何设置诊断测试模式 II (自诊断结果)

1. 确定加速踏板完全释放，将点火开关转到 ON 位置，等待 3 秒。
2. 在 5 秒内迅速重复以下操作 5 次。
 - a. 完全踩下加速踏板。
 - b. 完全释放加速踏板。
3. 等待 7 秒，完全踩下加速踏板，并保持此状态约 10 秒，直到 MIL 开始闪烁。
4. 完全释放加速踏板。
ECM 进入诊断测试模式 II (自诊断结果)。

注：

等到同样的 DTC (或第一行程 DTC) 出现，确认所有的 DTC。



如何设置诊断测试模式 II (加热型氧传感器 1 监视)

1. 将 ECM 设置为诊断测试模式 II (自诊断结果)。请参阅 [EC-452, "如何设置诊断测试模式 II \(自诊断结果\)"](#)。
2. 起动发动机。
ECM 已经进入诊断测试模式 II (加热型氧传感器 1 监视)。ECM 将从气缸侧体 1 传感器开始对加热型氧传感器 1 的监视。

如何清除诊断测试模式 II (自诊断结果)

1. 将 ECM 设置为诊断测试模式 II (自诊断结果)。请参阅 [EC-452, "如何设置诊断测试模式 II \(自诊断结果\)"](#)。
2. 完全踩下加速踏板并保持超过 10 秒钟。
与排放相关的诊断信息已经从 ECM 的备份存储器中清除。
3. 完全释放加速踏板并确认 DTC 0000 显示。

诊断测试模式 I — 灯泡的检查

在此模式中, 仪表板上的 MIL 应保持亮。如果不亮, 检查 MIL 电路。请参阅 [DI-24, "警告灯"](#) 或请参见 [EC-419, "MIL 和数据线连接接口"](#)。

诊断测试模式 I — 故障警告

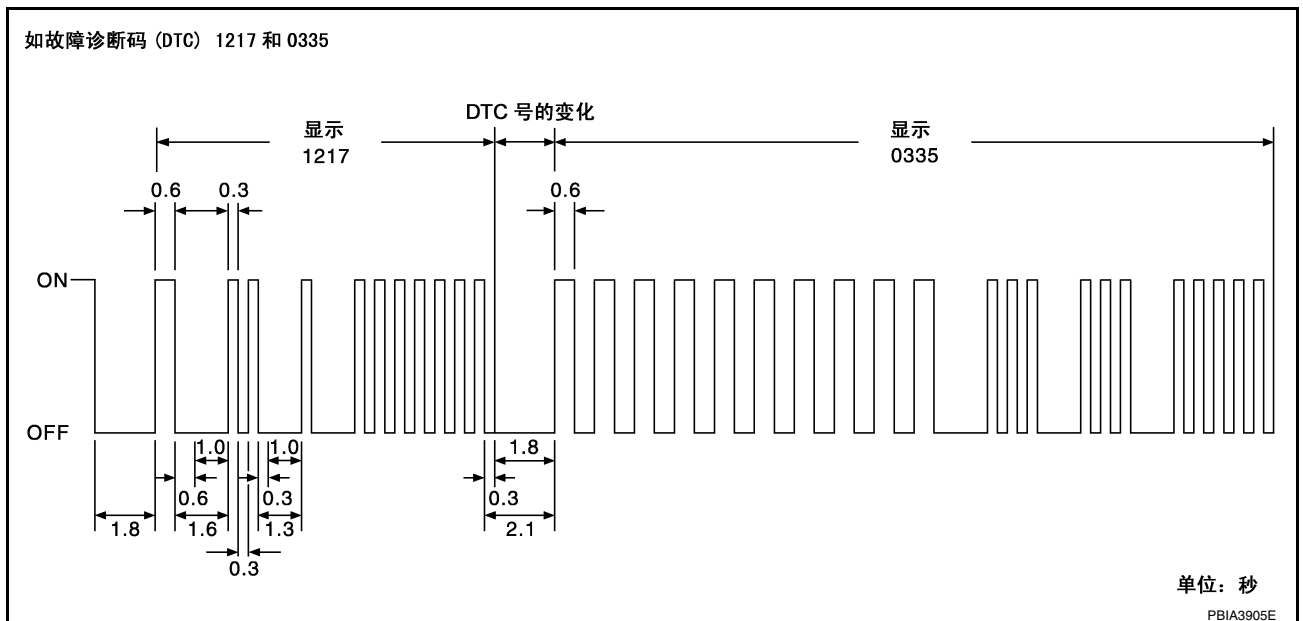
MIL	状态
ON	当检测到故障时。
OFF	无故障时。

该 DTC 编号在诊断测试模式 II (自诊断结果) 中阐明

诊断测试模式 II — 自诊断结果

在此模式中, DTC 和第一行程 DTC 通过下图所示的 MIL 的闪烁次数指示。

DTC 和第一行程 DTC 同时显示。如果 MIL 在诊断测试模式 I (故障警告) 中不变亮, 则所有显示的项目均为第一行程 DTC。如果 MIL 在诊断测试模式 II (自诊断结果) 中变亮时只显示一个代码, 则此代码为 DTC; 如果显示两个或多个代码, 它们可能是 DTC 或者是第一行程 DTC。第一行程 DTC 编号和 DTC 编号相同。这些未识别的代码可以用 CONSULT-II 诊断仪或 GST 来识别。下面是如何读取 DTC 的例子。



每个故障码可以通过四位数的闪烁次数来识别。闪烁 10 次表示“零”。千位数亮灭的时间包括 0.6 秒 ON 和 0.6 秒 OFF 共计 1.2 秒的循环。

百位数及其以下的数字包括 0.3 秒 ON 和 0.3 秒 OFF 的循环。

每个数字之间的间隔用 1.0 秒 OFF 表示。换句话说, 在前面一个数字消失 1.3 秒后后面一个数字才显示出来。

两个故障码之间的时间间隔用 1.8 秒 OFF 表示。

以这种方式, 所有检测到的故障均按照它们的 DTC 编号进行分类。DTC 0000 表示无故障。(请参见 [EC-11, "DTC 索引"](#)。)

如何清除诊断测试模式 II (自诊断结果)

通过踩下加速踏板, 可以清除储存在 ECM 备份内存中的故障诊断码。请参阅 [EC-452, "如何清除诊断测试模式 II \(自诊断结果\)"](#)。

- 如果蓄电池断开, DTC 将在 24 小时后从备份存储器中消失。

- 开始进行故障诊断前，小心不要清除内存。

诊断测试模式 II — 加热型氧传感器 1 监视

在这种模式中，故障指示灯显示由加热型氧传感器 1 监测到的燃油混合比的情况（稀或浓）。

MIL	尾气中燃油混合物的情况	空燃比反馈控制状态
ON	稀	闭环系统
OFF	浓	
* 保持亮或灭	任何情况	开环系统

*: 切换到开环控制前保持的状态。

为了检查加热型氧传感器的功能，在诊断测试模式 II 中起动发动机并暖机直至发动机冷却液温度表指到中间位置。

发动机以大约 2,000 rpm 的转速空转约 2 分钟。然后在发动机以 2,000 rpm 的转速空转的情况下进行检测，确认 MIL 每 10 秒亮灭 5 次以上。

OBD 系统操作图表

EBS01GUA

MIL, 第一行程 DTC, DTC 及可检测项目的关系

- 第一次检测到一个故障时，第一行程 DTC 和第一行程冻结帧数据保存在 ECM 内存中。
- 如果同样的故障在两个连续的行程都检测到，DTC 及冻结数据帧将存入 ECM 内存中灯点亮。详细说明，请参阅 [EC-37, "双行程检测逻辑"](#)。
- 当车辆运行 3 次（运行模式 B）无故障，MIL 灯将熄灭。当车辆运行满足存入 ECM 中的驱动模式时，这一运行才计数。如果又有故障发生，计数器将重新开始。
- 车辆运行 40 次（驱动模式 A）而没有同样的故障发生（熄火和燃油喷射系统除外），DTC 及冻结数据帧将被擦除。熄火和燃油喷射系统故障，车辆运行 80 次（驱动模式 C）而没有同样的故障发生，DTC 及冻结数据帧将被擦除。CONSULT-II 诊断仪里面“SELF-DIAGNOSTIC RESULTS”中的“TIME”将计算车辆运行的次数。
- 当第二行程自诊断结果为正常时，第一行程的 DTC 不能显示出来。

图表总结

项目	燃油喷射系统	熄火	其他
MIL (熄灭)	3 (模式 B)	3 (模式 B)	3 (模式 B)
DTC, 冻结数据帧 (无显示)	80 (模式 C)	80 (模式 C)	40 (模式 A)
第一行程 DTC (清除)	1 (模式 C), *1	1 (模式 C), *1	1 (模式 B)
第 1 行程冻结帧数据 (清除)	*1, *2	*1, *2	1 (模式 B)

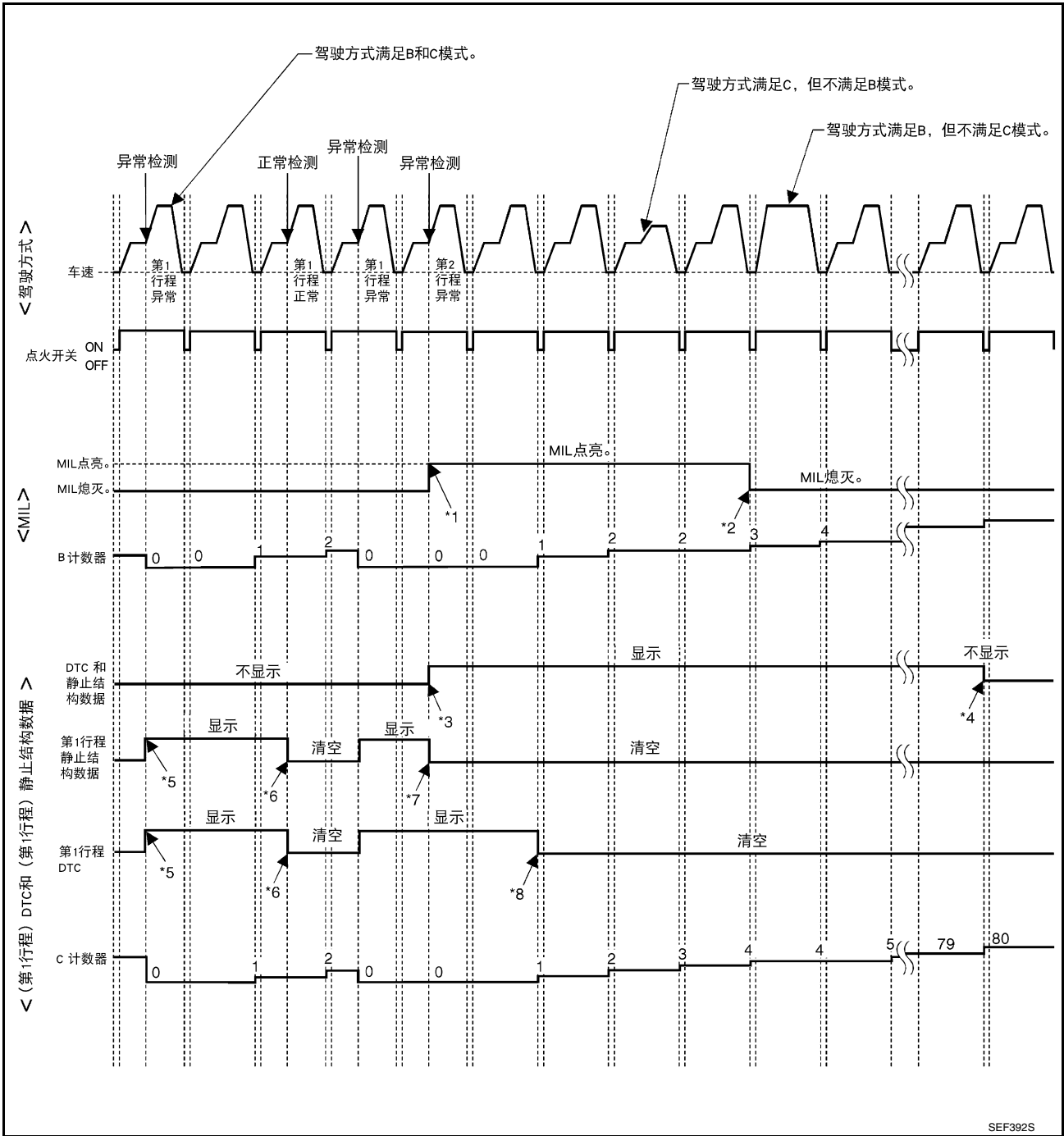
在“燃油喷射系统”和“熄火”，状态下关于驱动模式 B 和 C 的详细情况，请参见 [EC-55, "对于“熄火 <排放质量检测>”, “燃油喷射系统”驱动模式的阐述"](#)。

在其他状况下的驱动模式 A 和 B 的详细情况，请参见 [EC-57, "对于除了“熄火 <排放质量检测>”, “燃油喷射系统”以外的驱动模式的阐述"](#)。

*1: 当检测到 OK 时清除。

*2: 在第二行程检测到故障时清除。

对于“熄火” < 排放质量检测 >，“燃油喷射系统”中，MIL，DTC，及第一行程 DTC 和驱动模式的关系。



- *1: 当在两个连续的行程中检测到相同的故障时，MIL 灯点亮。
- *2: 当车辆运行 3 次（运行模式 B）无故障，MIL 灯将熄灭。
- *3: 当在连续的两个行程，出现同样的故障，DTC 及冻结数据帧将存入 ECM 中。
- *4: 当车辆驱动 80 次没有同样的故障出现，DTC 及冻结数据帧将不再显示。（DTC 及冻结数据帧还保存在 ECM 中。）
- *5: 第一次检测到一个故障时，第一行程 DTC 和第一行程冻结帧数据保存在 ECM 内存中。
- *6: 当检测到 OK 时，第一行程 DTC 及第一行程冻结数据帧将立即清除。
- *7: 在第二行程帧中检测到同样的故障，第一行程的冻结数据帧将清除。
- *8: 当 DTC 存入 ECM 后，如果车辆运行一次（驱动模式 C）没有同样的故障发生，第一行程 DTC 将清除。

对于“熄火 < 排放质量检测 >”，“燃油喷射系统”驱动模式的阐述

< 驱动模式 B >

驱动模式 B 意味着车辆的运行如下：

所有的零部件和系统都需要 OBD 系统至少检测一次。

- 无论何种驱动模式，一旦有故障发生，B 计数器将被清除。
- 当运行驱动模式 B 而无故障发生，B 计数器将计数。
- 当驱动模式 B 的计数器达到 3，MIL 灯将熄灭。（*2 在“OBD SYSTEM OPERATION CHART”）

< 驱动模式 C >

驱动模式 C 意味着车辆的运行如下：

如下条件必须同时满足：

发动机转速：（冻结数据帧中的发动机转速） ± 375 rpm

计算负载值：（冻结数据帧的负载值计算） $\times (1 \pm 0.1)$ [%]

发动机冷却液温度（T）条件：

- 当冻结数据帧中温度低于 70°C (158°F)，T 应该小于 70°C (158°F)。
- 当冻结数据帧中温度大于或等于 70°C (158°F)，T 大于或等于 70°C (158°F)。

示例：

如果存储的冻结数据帧如下所示：

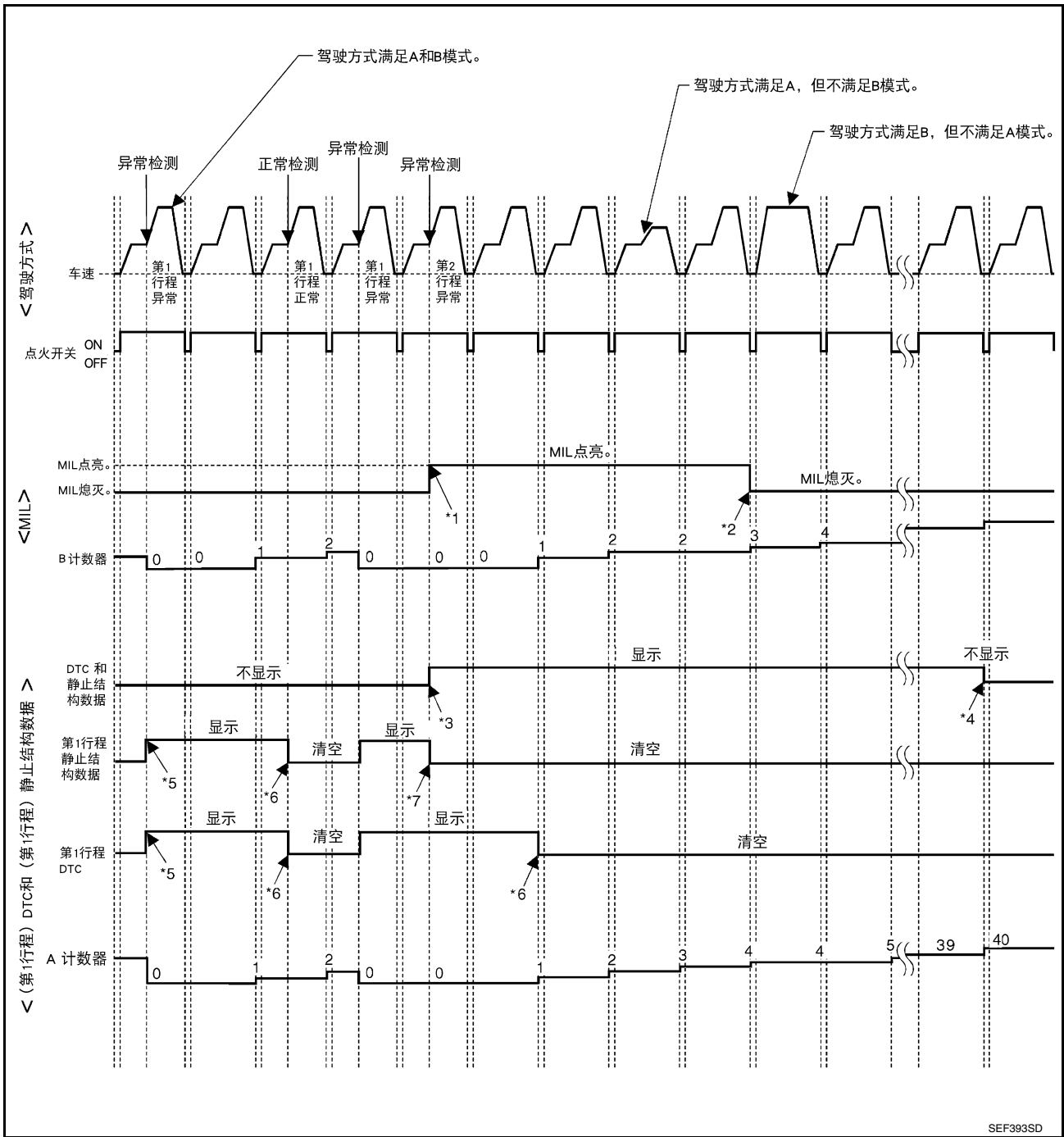
发动机转速：850 rpm，计算负载值：30%，发动机冷却液温度： 80°C (176°F)

为了满足驱动模式 C，车辆需要在如下条件下运行：

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

- 无论车辆运行条件如何，当检测到故障时，驱动模式 C 的计数器将清零。
- 如果车辆运行满足如上条件，无故障发生，驱动模式 C 的计数器将重新开始计数。
- 当驱动模式 C 的计数器达到 80，DTC 将不再显示。
- 当 DTC 存入 ECM 后，如果车辆运行驱动模式 C 一次，没有同样的故障发生，第一行程 DTC 将清除。

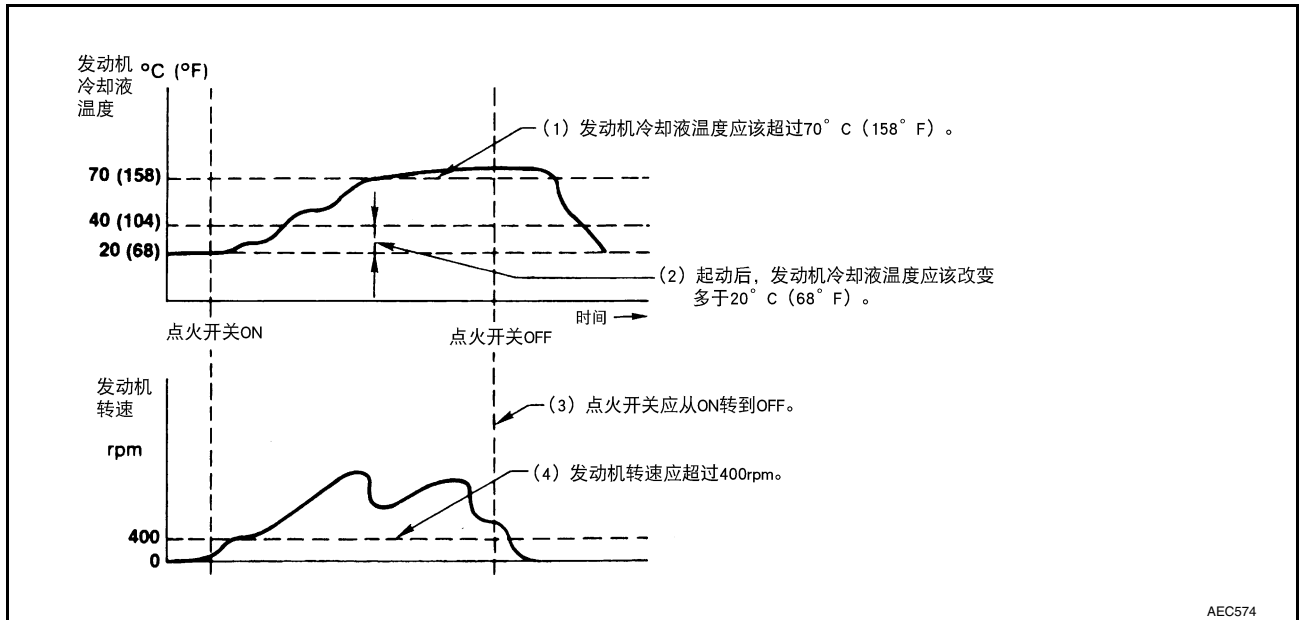
对于除了“熄火 < 排放质量检测 >”，“燃油喷射系统”以外，MIL、DTC、及第一行程 DTC 和驱动模式之间的关系。



SEF393SD

- *1: 当在两个连续的行程中检测到相同的故障时，MIL 灯点亮。
- *2: 当车辆运行 3 次（运行模式 B）无故障，MIL 灯将熄灭。
- *3: 当在连续的两个行程，出现同样的故障，DTC 及冻结数据帧将存入 ECM 中。
- *4: 当车辆驱动 40 次（模式 A）没有同样的故障出现，DTC 及冻结数据帧将不再显示。（DTC 及冻结数据帧还保存在 ECM 中。）
- *5: 第一次检测到一个故障时，第一行程 DTC 和第一行程冻结帧数据保存在 ECM 内存中。
- *6: 当车辆驱动一次（模式 B）无故障时，第一行程 DTC 将清除。
- *7: 在第二行程帧中检测到同样的故障，第一行程的冻结数据帧将清除。

对于除了“熄火 <排放质量检测>”，“燃油喷射系统”以外的驱动模式的阐述
 < 驱动模式 A >



- 无论(1) - (4)，当检测到故障时，驱动模式 A 的计数器将清零。
- 当满足(1) - (4)，且没有同样的故障时，驱动模式 A 的计数器将重新计数。
- 当驱动模式 A 的计数器达到 40，DTC 将不再显示。

< 驱动模式 B >

驱动模式 B 意味着车辆的运行如下：

所有的零部件和系统都需要 OBD 系统至少检测一次。

- 无论何种驱动模式，一旦有故障发生，B 计数器将被清除。
- 当运行驱动模式 B 而无故障发生，B 计数器将计数。
- 当驱动模式 B 的计数器达到 3，MIL 灯将熄灭。（*2 在 OBD SYSTEM OPERATION CHART）。