

P0300、P0301、P0302、P0303、P0304 缺火

DTC 说明

INFOID:000000012717585

DTC 检测逻辑

如果发生缺火，发动机转速将会波动。如果发动机转速的波动足以导致曲轴位置 (CKP) 传感器的信号变化，ECM 将判断发生缺火故障。

传感器	输入信号至 ECM	ECM 功能
曲轴位置传感器	发动机转速	缺火的车载诊断

缺火检测逻辑包含以下两种状况。

1. 第一行程检测逻辑 (三元催化器损坏)
 由于过热，在第一行程缺火条件发生时损坏三元催化器 (TWC)，MIL 将会闪烁。
 当出现缺火状况时，ECM 每隔 200 发动机转数监控曲轴位置传感器信号一次。
 当缺火状况降至不足以损坏三元催化器的水平时，MIL 将熄灭。
 如果在第二行程上出现另外一个足以损坏三元催化器的缺火状况时，MIL 将闪烁。
 当缺火状况降至不足以损坏三元催化器的水平时，MIL 将保持点亮。如果出现另一个足以损坏三元催化器的缺火状况时，MIL 将再次开始闪烁。
2. 双行程检测逻辑 (排气质量下降)
 对于不会损坏三元催化器的缺火状况 (但会影响车辆排放)，MIL 只会在第二行程检测到缺火时点亮。在这种状况下，ECM 每隔 1,000 发动机转数监控曲轴位置传感器信号一次。

熄火故障可在单缸或多缸中检测到。

DTC	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	DTC 检测条件	
P0300	多缸缺火 (随机 / 检测到多缸缺火)	诊断条件	—
		信号 (端子)	—
		阈值	多缸缺火
		诊断延迟时间	—
P0301	第 1 缸缺火 (检测到第一缸缺火)	诊断条件	—
		信号 (端子)	—
		阈值	第 1 缸缺火
		诊断延迟时间	—
P0302	第 2 缸缺火 (检测到第二缸缺火)	诊断条件	—
		信号 (端子)	—
		阈值	第 2 缸缺火
		诊断延迟时间	—
P0303	第 3 缸缺火 (检测到第三缸缺火)	诊断条件	—
		信号 (端子)	—
		阈值	第 3 缸缺火
		诊断延迟时间	—
P0304	第 4 缸缺火 (检测到第四缸缺火)	诊断条件	—
		信号 (端子)	—
		阈值	第 4 缸缺火
		诊断延迟时间	—

可能原因

- 火花塞故障
- 压缩不足

< DTC/ 电路诊断 >

- 燃油压力不正确
- 喷油器电路开路或短路。
- 喷油器
- 进气泄漏
- 点火信号电路开路或短路。
- 缺少燃油
- 信号盘
- 空燃比传感器 1
- 质量型空气流量传感器
- PCV 软管连接不正确

失效 - 保护

P0300

失效 - 保护模式下的发动机运行状况		
失效 - 保护模式		车辆行为
行驶控制模式	加速器角度变化控制	ECM 控制加速踏板踩踏速度以使其低于实际速度。这样会导致加速性能下降并提醒驾驶员修理故障。 注： ECM 不控制加速踏板释放速度。
	起动时的分层燃烧控制	起动时的无分层燃烧控制 (冷态起动)
燃烧控制模式	怠速控制	停止怠速的反馈控制并控制在指定速度上。
	减速时的恢复速度控制	通过在减速时切断燃油来停止恢复速度控制并控制在指定速度上。
	怠速空档控制	停止怠速空档控制。

P0301、P0302、P0303、P0304

不适用

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过 DTC 确认步骤，则务必在进行下一测试前将点火开关转至 OFF，并等待至少 10 秒钟。

是否要使用 CONSULT?

- 是 >> 转至 2。
否 >> 转至 4。

2. 执行 DTC 确认步骤 -1

④ 使用 CONSULT

1. 起动发动机并暖机至正常工作温度。
2. 将点火开关转至 OFF，并等待至少 10 秒钟。
3. 重新起动发动机，并使其怠速运转约 35 分钟。
4. 检查第一行程 DTC。

是否检测到第一行程 DTC?

- 是 >> 转至 [EC-255." 诊断步骤 "](#)。
否 >> 转至 3。

3. 执行 DTC 确认步骤 -2

1. 将点火开关转至 OFF，并等待至少 10 秒钟。
2. 起动发动机，在相似的条件下行駛车辆一定时间，以冻结数据组 (第一行程)。请参见下表。
尽可能稳住加速踏板。
(第一行程) 冻结数据组相似条件指车辆必须同时满足以下的条件。

< DTC/ 电路诊断 >

发动机转速	冻结数据组中的发动机转速 ± 400 rpm
车速	冻结数据组中的车速 ± 10 km/h (6 MPH)
基本燃油进度	冻结数据组中的基本燃油进度 $\pm 10\%$
发动机冷却液温度 (T) 条件	当冻结数据组中温度低于 70°C (158°F), T 应该小于 70°C (158°F)。 当冻结数据组中温度大于或等于 70°C (158°F), T 大于或等于 70°C (158°F)。

行驶时间根据冻结数据组中发动机转速而变化。

发动机转速	时间
约 1,000 rpm	约 20 分钟
约 2,000 rpm	约 10 分钟
大于 3,000 rpm	约 7 分钟

3. 检查第一行程 DTC。

是否检测到第一行程 DTC?

是 >> 转至 [EC-255, " 诊断步骤 "](#)。

否 -1 >> 修理前检查故障症状: 请参见 [GI-40, " 间歇性故障 "](#)。

否 -2 >> 修理后进行确认: 检查结束

4. 执行 DTC 确认步骤 -3

⊗ 不使用 CONSULT

1. 起动发动机并暖机至正常工作温度。
2. 将点火开关转至 OFF, 并等待至少 10 秒钟。
3. 重新起动发动机, 并使其怠速运转约 35 分钟。
4. 检查第一行程 DTC。

是否检测到第一行程 DTC?

是 >> 转至 [EC-255, " 诊断步骤 "](#)。

否 -1 >> 修理前检查故障症状: 请参见 [GI-40, " 间歇性故障 "](#)。

否 -2 >> 修理后进行确认: 检查结束

诊断步骤

INFOID:0000000012717586

1. 检查进气泄漏和 PCV 软管

1. 起动发动机, 并怠速运转。
2. 倾听检查进气是否有泄漏。
3. 检查 PCV 软管连接。

是否检测到进气泄漏?

是 >> 发现漏气位置并修理。请参见 [EM-49, " 分解图 "](#)。

否 >> 转至 2。

2. 检查排气系统是否堵塞

关闭发动机并目视检查排气管、三元催化器和消声器有无凹痕。

检查结果是否正常?

是 -1 >> 使用 CONSULT: 转至 3。

是 -2 >> 不使用 CONSULT: 转至 4。

否 >> 修理或更换故障零件。请参见 [EX-5, " 分解图 "](#)。

3. 进行功率平衡测试

Ⓜ 使用 CONSULT

1. 起动发动机。
2. 使用 CONSULT 执行“主动测试”模式下的“功率平衡”。
3. 检查确认每个电路都产生瞬时的发动机转速落差。

< DTC/ 电路诊断 >

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 9。
否 >> 转至 4。

4. 检查喷油器功能

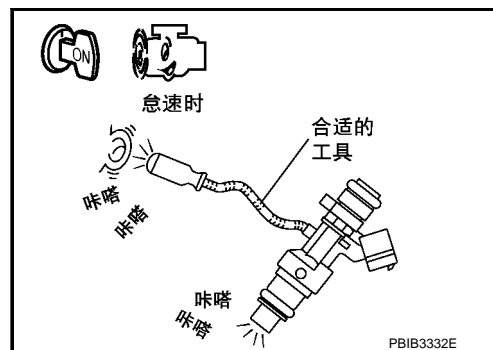
⊗ 不使用 CONSULT

1. 起动发动机。
2. 注意听每个喷油器工作时的声音。

应该听到咔嗒声。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 5。
否 >> 执行喷油器的故障诊断，请参见 [EC-375, "诊断步骤"](#)。



5. 检查点火线圈的功能 -1

注意：

在没有易燃物和通风良好的地方执行下列步骤。

1. 将点火开关转至 OFF。
2. 拆下 IPDM E/R 内的燃油泵保险丝以释放燃油压力。
注：
在下列步骤中，请勿使用 CONSULT 释放燃油压力，或再次施加燃油压力。
3. 起动发动机。
4. 发动机熄火后，再起动机空转两三次，以彻底释放燃油压力。
5. 将点火开关转至 OFF。
6. 拆下所有点火线圈线束接头以避免点火线圈放电。
7. 拆下点火线圈和气缸的火花塞以便检查。请参见 [EM-49, "分解图"](#)。
8. 起动发动机 5 秒钟或以上以便清除气缸内的燃气。
9. 将火花塞和线束接头连接至点火线圈上。
10. 用绳子等固定点火线圈，如图所示，使火花塞边缘和接地金属部分之间的空隙保持在 13 - 17 mm (0.52 - 0.66 in) 之间。
11. 转动发动机 3 秒钟左右，检查在火花塞和接地金属部分之间是否有火花产生。

应有火花产生。

注意：

- 切勿使火花塞和点火线圈处于 50 cm (19.7 in) 以内的范围。检查时请小心不要触电，因为此时的放电电压会达到 20 kV 或以上。
- 如果空隙在 17 mm (0.66 in) 以上，可能会损坏点火线圈。

注：

空隙在 13 mm (0.52 in) 以下时，即使线圈有故障也可能产生电火花。

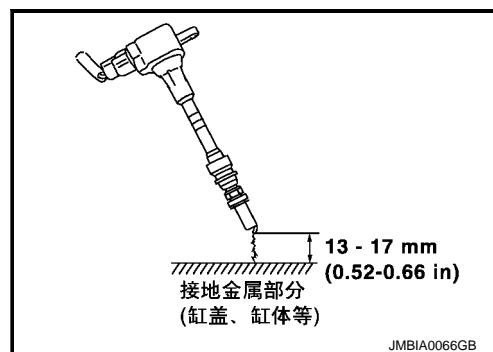
检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 9。
否 >> 转至 6。

6. 检查点火线圈的功能 -2

1. 将点火开关转至 OFF。
2. 断开火花塞并连接一个好的火花塞。
3. 转动发动机 3 秒钟左右，重新检查在火花塞和接地金属部分之间是否有火花产生。

应有火花产生。



< DTC/ 电路诊断 >

检查结果是否正常？

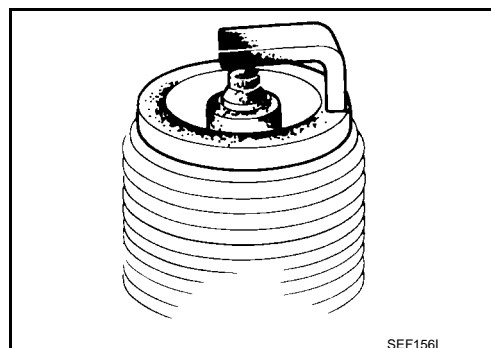
- 是 >> 转至 7。
否 >> 检查点火线圈、功率晶体管及其电路。请参见 [EC-388, " 诊断步骤 "](#)。

7. 检查火花塞

检查初始火花塞是否脏污等。

检查结果是否正常？

- 是 >> 更换标准型火花塞。请参见 [EM-49, " 分解图 "](#)。
否 >> 修理或清洁火花塞。然后 转至 8。

**8. 检查点火线圈的功能 -3**

1. 重新连接初始火花塞。
2. 转动发动机 3 秒钟左右，重新检查在火花塞和接地部分之间是否有火花产生。

应有火花产生。

检查结果是否正常？

- 是 >> 检查结束
否 >> 更换标准型火花塞。请参见 [EM-49, " 分解图 "](#)。

9. 检查压缩压力

检查压缩压力。请参见 [EM-14, " 检查 "](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 10。
否 >> 检查活塞、活塞环、气门、气门座和缸盖垫片。

10. 检查燃油压力

1. 安装所有拆下的零件。
2. 释放燃油压力。请参见 [EC-134, " 工作步骤 "](#)。
3. 设置燃油压力表并检查燃油压力。请参见 [EC-134, " 工作步骤 "](#)。

怠速时：约 3,000 kPa (30.0 bar, 30.6 kg/cm², 435 psi)

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 12。
否 >> 转至 11。

11. 检测故障零件

检查燃油软管和燃油管是否堵塞。

检查结果是否正常？

- 是 >> 更换“燃油滤清器和燃油泵总成”。请参见 [FL-10, " 拆卸和安装 "](#)。
否 >> 修理或更换故障零件。

12. 检查怠速和点火正时

检查怠速和点火正时。

怠速：有关步骤，请参见 [EC-413, " 检查 "](#)，有关参数，请参见 [EC-418, " 怠速 "](#)。

点火正时：有关步骤，请参见 [EC-414, " 检查 "](#)，有关参数，请参见 [EC-418, " 点火正时 "](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 13。
否 >> 执行基本检查。请参见 [EC-130, " 工作步骤 "](#)。

< DTC/ 电路诊断 >

13. 检查空燃比传感器 1 输入信号电路

1. 将点火开关转至 OFF。
2. 断开相应的空燃比传感器 1 线束接头。
3. 断开 ECM 线束接头。
4. 检查空燃比传感器 1 线束接头和 ECM 线束接头之间的导通性。

+		-		导通性
空燃比传感器 1		ECM		
接头	端子	接头	端子	
F2	1	F19	79	存在
	2		74	

5. 检查空燃比传感器 1 线束接头与接地，或 ECM 线束接头与接地之间的导通性。

+		接地	导通性
空燃比传感器 1			
接头	端子		
F2	1	接地	不存在
	2		

+		接地	导通性
ECM			
接头	端子		
F19	79	接地	不存在
	74		

6. 同时应检查线束是否对地或电源短路。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 14。
否 >> 修理或更换故障零件。

14. 检查空燃比传感器 1 加热器

请参见 [EC-165, " 部件检查 "](#)。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 15。
否 >> 更换有故障的空燃比传感器 1。请参见 [EM-32, " 分解图 "](#)。

15. 检查质量型空气流量传感器输出电压**⑨ 使用 CONSULT**

1. 安装所有拆下的零件。
2. 起动发动机并暖机至正常工作温度。
3. 使用 CONSULT 选择“数据监控”模式中的“质量型空气流量传感器 -B1”，并在以下条件下检查其示数。

监控项目	状态	显示
质量型空气流量传感器 - B1	点火开关 ON (发动机关闭。)	约 0.4 V
	怠速 (发动机暖机至正常工作温度。)	0.7 - 1.2 V
	怠速至约 4,000 rpm	0.7 - 1.2 V → 2.4 V*

*: 检查有无与发动机转速增加相对应的线性电压上升。

⊗ 不使用 CONSULT

1. 安装所有拆下的零件。

< DTC/ 电路诊断 >

- 2. 起动发动机并暖机至正常工作温度。
- 3. 检查 ECM 线束接头端子之间的电压。

ECM			状态	电压
接头	+	-		
	端子	端子		
F18	37 (质量型空气流量传感器 信号)	42 (传感器接地)	点火开关 ON (发动机关闭。)	约 0.4 V
			怠速 (发动机暖机至正常工作温度。)	0.7 - 1.2 V
			怠速至约 4,000 rpm	0.7 -1.2 V → 2.4 V*

*: 检查有无与发动机转速增加相对应的线性电压上升。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 16。
- 否 >> 检查质量型空气流量传感器电路或接地的接头有无端子生锈或连接松动。请参见 [EC-180. " 诊断步骤 "](#)。

16. 检查症状对照表

检查 [EC-408. " 症状表 "](#) 中有关怠速不稳症状的项目。

检查结果是否正常？

- 是 >> 转至 17。
- 否 >> 修理或更换故障零件。

17. 清除第一行程 DTC

有些测试可能会设置第一行程 DTC。

执行测试后，从 ECM 存储器中清除第一行程 DTC。请参见 [EC-65. "CONSULT 功能 "](#)。

>> 检查结束