

P0300,P0301,P0302,P0303,P0304 失火**DTC 说明****DTC 检测逻辑**

如果发生缺火，发动机转速将会波动。如果是发动机转速的波动足以导致曲轴位置(CKP)传感器的(位置)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(位置)	发动机转速	缺火的车载诊断

缺火检测逻辑包含以下两个条件。

1. 第一行程检测逻辑(三元催化器损坏)
 由于过热，第一行程上发生缺火状况时会损坏三元催化器(TWC)，MIL 将会闪烁。
 当缺火条件发生时，ECM 每隔 200 转时检测曲轴位置传感器的信号。
 当缺火发生的条件下降到不足以损坏 TWC 时，MIL 将熄灭。
 在第二行程，如果另一个缺火条件发生足以损坏 TWC 时，MIL 将会闪烁。
 当缺火发生的条件下降到不足以损坏 TWC 时，MIL 将保持点亮状态。
 如果另一个缺火条件发生足以损坏 TWC 时，MIL 将会再次闪烁。
2. 双行程检测逻辑(排气质量下降)
 对于不会损坏 TWC 的缺火条件(但会影响车辆排放)，MIL 只会在第二行程检测到缺火时点亮。在这个条件下，ECM 会监测发动机每 1,000 转曲轴位置传感器信号。
 缺火故障可在单缸或多缸中检测到。

DTC 编号	CONSULT 屏幕术语 (故障诊断内容)	DTC 检测条件	
P0300	多缸失火 (随机/检测到多缸失火)	诊断条件	—
		信号(端子)	—
		阈值	多缸失火
		诊断延迟时间	—
P0301	第 1 缸失火	诊断条件	—
		信号(端子)	—
		阈值	第 1 缸失火
		诊断延迟时间	—
P0302	第 2 缸失火	诊断条件	—
		信号(端子)	—
		阈值	第 2 缸失火
		诊断延迟时间	—
P0303	第 3 缸失火	诊断条件	—
		信号(端子)	—
		阈值	第 3 缸失火
		诊断延迟时间	—
P0304	第 4 缸失火	诊断条件	—
		信号(端子)	—
		阈值	第 4 缸失火
		诊断延迟时间	—

可能的原因

- 火花塞故障

- 压缩不足
- 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
- PCV 软管连接不正确

*: 即使仅双层喷射器的一侧出现故障也会检测到 DTC。

失效-保护

发动机控制系统

不适用

停车/启动系统

停车/ 启动系统操作条件处于“失效- 保护”模式		
怠速或驾驶车辆	停车/ 启动系统工作	
	停止	起动时 (重新启动)
禁止停车/ 启动系统操作	重新启动发动机	从下次开始禁止停车/ 启动系统操作

DTC 确认步骤

1. 先决条件

如果以前进行过 DTC 确认步骤，务必在进行下一测试前先执行下列步骤。

1. 将点火开关按至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟。
2. 将点火开关按至 ON 位置。
3. 将点火开关按至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟。
>>转至 2。

2. 执行 DTC 确认步骤-1

1. 起动发动机并暖机至正常工作温度。
2. 将点火开关按至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟。
3. 重新启动发动机，怠速约 15 分钟。
4. 检查第一行程 DTC。

是否检测到第一行程 DTC?

- 是 >>转至 [EC-285](#), “[诊断步骤](#)”。
- 否 >>转至 3。

3. 执行 DTC 确认步骤-2

- 1. 将点火开关按至 OFF 位置并等待至少 10 秒钟。
- 2. 起动发动机并类似于(第一行程)冻结数据组的条件下驾驶车辆一段时间。请参见下表。
尽可能稳住加速踏板。
相似的条件(第一行程)冻结数据组意味着车辆的运行必须同时满足以下条件。

注意：
驾驶车辆时请根据具体的交通状况，务必以安全的方式驾驶车辆，并遵守交通规则。

发动机转速	冻结数据组中的发动机转速±400rpm
车速	冻结数据组中的车速±10km/h(6MPH)
发动机冷却液温度(T)条件	当冻结数据组显示低于 70℃(158° F)时，温度应低于 70℃(158° F)。
	当冻结数据组显示大于或等于 70℃(158° F)时，温度应大于或等于 70℃(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	时间
大约 1,000rpm	大约 10 分钟
大约 2,000rpm	大约 5 分钟
大于 3,000rpm	大约 3.5 分钟

3. 检查第一行程 DTC。

是否检测到第一行程 DTC?

- 是 >>转至 EC-285，“诊断步骤”。
- 否-1 >>维修前如需检查故障症状：请参见 GI-40，“间歇性故障”。
- 否-2 >>维修后确认：检查结束。

诊断步骤

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。

检查结果是否正常?

- 是 >>转至 2。
- 否 >>修理或更换检测到故障的零件。

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是否有凹坑。

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。

3. 进行功率平衡测试

④ 使用 CONSULT

1. 起动发动机。
2. 使用 CONSULT 在“主动测试”模式下，进行“功率平衡”操作。
3. 确认每条电路都产生瞬时的发动机转速落差。

检查结果是否正常？

- 是 >>转至 4。
否 >>转至 11。

4. 检查压缩压力

检查压缩压力。请参见 [EM-13](#)，“检查”。

检查结果是否正常？

- 是 >>转至 5。
否 >>检查活塞、活塞环、气门、气门座和缸盖垫片。

5. 检查燃油压力

1. 安装所有拆卸的零件。
2. 检查燃油压力。请参见 [EC-139](#)，“工作步骤”。

检查结果是否正常？

- 是 >>转至 6。
否 >>转至 16。

6. 检查点火正时

检查以下项目。

有关步骤，请参见 [EC-598](#)，“检查”。

检查结果是否正常？

- 是 >>转至 7。
否 >>执行“基本检查”请参见 [EC-135](#)，“工作步骤”。

7. 检查空燃比传感器 1 的输入信号电路是否开路或短路

1. 将点火开关按至 OFF。
2. 断开空燃比传感器 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。

空燃比传感器 1		ECM		导通性
接头	端子	接头	端子	
F124	1	F113*1 F8*2	49	存在
	2		53	

*1: 配备配备停车/启动系统

*2: 未配备停车/启动系统

5. 检查 A/F 传感器 1 线束接头和接地，或 ECM 线束接头和接地之间的导通性。

空燃比传感器 1		接地	导通性
接头	端子		
F124	1	接地	不存在
	2		

ECM		接地	导通性
接头	端子		
F113*1 F8*2	49	接地	不存在
	53		

*1: 配备配备停车/启动系统

*2: 未配备停车/启动系统

6. 同时应检查线束是否对电源短路。

检查结果是否正常？

- 是 >>转至 8。
- 否 >>修理或更换检测到故障的零件。

8. 检查空燃比传感器 1 加热器

检查 A/F 传感器 1 加热器。请参见 [EC-289](#)，“部件检查 (A/F 传感器 1 加热器)”。

检查结果是否正常？

- 是 >>转至 9。
- 否 >>更换 A/F 传感器 1。请参见 [EM-37](#)，“拆卸和安装”。

9. 检查质量型空气流量传感器

⑨ 使用 CONSULT

使用 CONSULT 检查“数据监控”模式中的“质量型空气流量”。

规格：[EC-604](#)，“质量型空气流量传感器”

⊗ 使用 GST

使用 GST 在\$01 服务模式(Service\$01)中检查质量型空气流量传感器信号。

规格：[EC-604](#)，“质量型空气流量传感器”

测量值是否在规定范围内？

- 是 >>转至 10。
- 否 >>检查质量型空气流量传感器的电路或接地接头是否有端子生锈或连接松动的情况。请参见 [EC-201](#)，“DTC 说明”。

10. 检查症状表

检查项目中的怠速不稳症状 [EC-589](#)，“症状表”。

检查结果是否正常？

- 是 >>1. 有些测试可能会设置第一行程 DTC。在测试后从 ECM 存储器中清除第一行程 DTC。
 - ⑨ 使用 CONSULT: 请参见 [EC-67](#)，“CONSULT 功能”。
 - ⊗ 不使用 CONSULT: 请参见 “如何清除自诊断结果 [EC-64](#)，“车载诊断功能”。
- 2. 检查结束。
- 否 >>修理或更换检测到故障的零件。

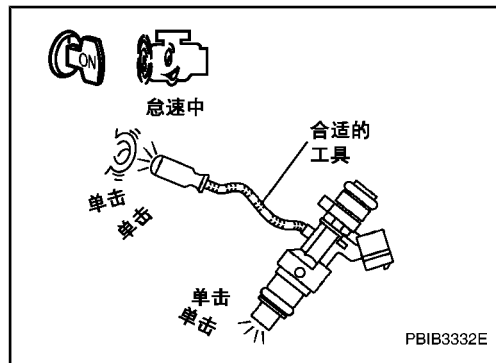
11. 检查喷油器功能

1. 使发动机怠速运转。
2. 注意听每个喷油器工作时的声音。

应该听到咔嗒的噪音。

检查结果是否正常？

- 是 >>转至 12。
否 >>执行喷油器的故障诊断。请参见 [EC-432](#), “诊断步骤”。



12. 检查点火线圈功能-1

注意:

在通风良好且没有可燃物的地方, 执行下列步骤。

1. 将点火开关按至 OFF。
2. 拆卸保险丝和继电器盒里的燃油泵保险丝以释放燃油压力。
注:
在下列的步骤中, 不要使用 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, 再次转动发动机两三次, 以彻底释放燃油压力。
5. 将点火开关按至 OFF。
6. 拆卸全部点火线圈的线束接头以避免点火线圈放电。
7. 拆卸点火线圈和气缸的火花塞以便检查。
8. 转动发动机 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到点火线圈上。
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 13-17mm(0.52-0.66in)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:

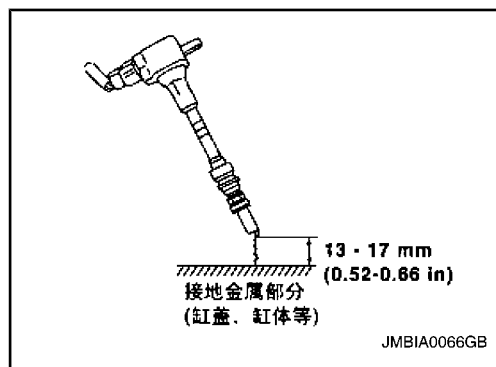
- 请与火花塞和点火线圈保持至少 50cm(19.7in)的距离。检查时请小心不要触电, 因为此时的放电电压会达到 20kV 以上。
- 如果间隙超过 17mm(0.66in), 有可能引起点火线圈受损。

注:

如果间隙小于 13mm(0.52in), 则即使线圈有故障也可能产生火花。

检查结果是否正常？

- 是 >>转至 4。
否 >>转至 13。



13. 检查点火线圈功能-2

- 1. 将点火开关按至 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。

检查结果是否正常？

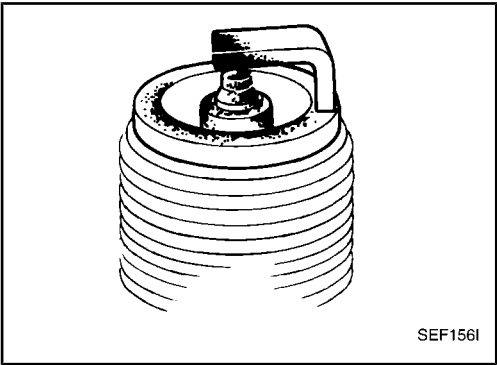
- 是 >>转至 14。
- 否 >>检查点火线圈、功率晶体管及其电路。请参见 EC-437，“部件功能检查”。

14. 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。有关火花塞型号，请参见 EM-139，“火花塞”。
- 否 >>修理或清洁火花塞。然后转至 15。



15. 检查点火线圈功能-3

- 1. 重新连接初始火花塞。
- 2. 转动发动机约 3 秒钟，再次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。有关火花塞型号，请参见 EM-139，“火花塞”。

16. 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-26，“分解图”。
- 否 >>修理或更换。

部件检查 (A/F 传感器 1 加热器)

1. 检查空燃比传感器 1 加热器 (A/F 传感器 1)

- 1. 将点火开关转至 OFF 位置。
- 2. 断开空燃比传感器 1 线束接头。
- 3. 如下检查 A/F 传感器 1 端子之间的电阻。

端子	电阻[在 25℃(77° F)]
3 和 4	1.88 - 2.44 Ω
3 和 1,2	∞ Ω (应没有导通。)

DTC/电路诊断

4 和 1,2	
---------	--

检查结果是否正常？

- 是 >>检查结束。
- 否 >>更换 A/F 传感器 1。请参见 [EM-37](#)，“拆卸和安装”。