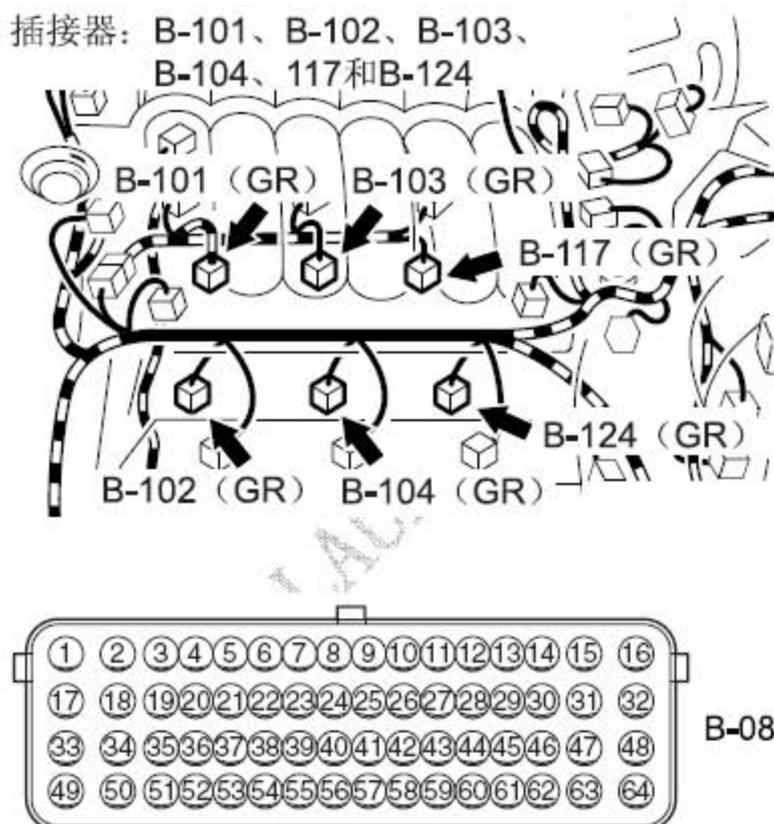


P0300 检测到任一/多个气缸断火故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0300	检测到任一/多个气缸断火

1). 插接器位置图



2). 工作原理

- 喷油器继电器 (3 号端子) 为喷油器 (1 号端子) 供电。
- 发动机-ECU (2 号端子) 使单元中的功率晶体管处于 ON 位置, 从而使电流通过喷油器 (2 号端子)。
- 发动机-ECU (3 号端子) 使单元中的功率晶体管处于 ON 位置, 从而使电流通过喷油器 (2 号端子)。
- 发动机-ECU (18 号端子) 使单元中的功率晶体管处于 ON 位置, 从而使电流通过喷油器 (2 号端子)。

- E). 发动机-ECU (19 号端子) 使单元中的功率晶体管处于 ON 位置, 从而使电流通过喷油器 (2 号端子)。
- F). 发动机-ECU (50 号端子) 使单元中的功率晶体管处于 ON 位置, 从而使电流通过喷油器 (2 号端子)。
- G). 发动机-ECU (51 号端子) 使单元中的功率晶体管处于 ON 位置, 从而使电流通过喷油器 (2 号端子)。

3). 功能

- A). 如果在发动机运转时发生断火, 则发动机转速会在瞬间发生改变。
- B). 发动机 -ECU 检查发动机转速是否发生此变化。

故障码分析:

1). 检查条件

- A). 发动机转速为 440 - 6,500 r/min。
- B). 发动机冷却液温度高于 -10°C 。
- C). 大气压力高于 76 kPa。
- D). 单位工作容积功率为 30 - 60%。
- E). 产生曲轴位置信号的叶片的适应性学习完成。
- F). 发动机运转时, 不包括换档、减速、突然加速 / 减速和空调压缩机转换。
- G). 节气门偏移量为 $-0.06\text{ V}/10\text{ ms} \sim +0.06\text{ V}/10\text{ms}$ 。

2). 判断标准 (曲轴角加速度的变化用于检测断火)。

- A). 最后 200 转中, 断火的发生频率超过允许值 [催化剂温度高于 $1,000^{\circ}\text{C}$ 时]。
- B). 最后 1,000 转中, 至少 15 转出现了发动机断火(对应于排放标准限值的 1.5 倍)。

3). 可能的原因

- A). 点火系统的一个或多个相关零部件发生故障
- B). 曲轴角度传感器发生故障
- C). 喷油器发生故障
- D). 空燃比不正确
- E). 压缩压力过低
- F). 发动机冷却液温度传感器发生故障
- G). 正时皮带跳齿。
- H). 衬垫、密封件等的缝隙处有空气进入
- I). 发动机 -ECU 发生故障

故障码诊断流程:

1). 诊断仪数据清单。

- A). 曲轴角度传感器。
 - a). 正常: 保持发动机转速恒定, 以使输出波形的脉冲宽度保持不变。
- B). 问题: 检查结果是否正常?

- a). 是：转到第 2 步。
- b). 否：检查曲轴角度传感器系统。

2). 诊断仪数据清单

A). 数据清单：

检查项	检查状况		正常情况
发动机冷却液 温度传感器	点火开关：ON 或发动 机运转	进气温度：-20° C	-20° C
		进气温度：0° C	0° C
		进气温度：20° C	20° C
		进气温度：40° C	40° C
		进气温度：80° C	80° C
长期燃油补偿值 1	表示右气缸组长期空 燃比反馈量	发动机：暖机后，在无负 载的情况下以 2,500r/min 的速度运转 (空燃比反馈控制之下)	-12.5~12.5%
	负面显示喷油量的减 少，正面显示增加		
长期燃油补偿值 2	表示左气缸组长期空 燃比反馈量	发动机：暖机后，在无负 载的情况下以 2,500r/min 的速度运转 (空燃比反馈控制之下)	-12.5~12.5%
	负面显示喷油量的减 少，正面显示增加		
短期燃油补偿值 1	表示右气缸组短期空 燃比反馈量	发动机：暖机后，在无负 载的情况下以 2,500r/min 的速度运转 (空燃比反馈控制之下)	-7.4~7.4%
	负面显示喷油量的减 少，正面显示增加。		

B). 问题：检查结果是否正常？

- a). 是：转到第 3 步。
- b). 否：对显示异常数据值的传感器执行故障诊断代码分类检查程序。

3). 目视检查点火火花。

- A). 取下火花塞，然后将其安装到点火线圈上。
- B). 连接点火线圈插接器。
- C). 拆下所有喷油器插接器。
- D). 发动机起动时，检查确认各火花塞均产生火花。
- E). 问题：检查结果是否正常？
 - a). 是：转到第 5 步。
 - b). 否：转到第 4 步。

4). 检查火花塞。

- A). 检查火花塞本身。
- B). 问题：检查结果是否正常？
 - a). 是：检查点火电路系统。
 - b). 否：更换火花塞。

5). 插接器检查：喷油器插接器。

- A). B-101 (第 1 缸喷油器插接器)。
 B). B-102 (第 2 缸喷油器插接器)。
 C). B-103 (第 3 缸喷油器插接器)。
 D). B-104 (第 4 缸喷油器插接器)。
 E). B-117 (第 5 缸喷油器插接器)。
 F). B-124 (第 6 缸喷油器插接器)。
 G). 问题: 检查结果是否正常?
 a). 是: 转到第 6 步。
 b). 否: 修理或更换插接器。

6). 检查喷油器本身。

- A). 检查喷油器继电器本身。



- a). 标准值

测试仪连接端子	蓄电池电压	正常情况
1-2	无电压	导通
3-4	无电压	不导通
	电压 [将蓄电池正极(+)端子连接到 1 号端子, 将负极(-)端子连接到 2 号端子。]	导通 (小于等于 2 Ω)

- B). 问题: 检查结果是否正常?

- a). 是: 转到第 7 步。
 b). 否: 更换喷油器。

7). 检查压缩压力。

- A). 检查压缩压力。

- a). 进行检查之前, 将车辆设置为检查前的状态。
 b). 断开所有点火线圈插接器, 然后拆下所有点火线圈和火花塞。
 c). 断开所有喷油器插接器。

注意:

- 转动曲轴时, 应远离火花塞孔。
- 如果在气缸内的裂纹中存在水、机油、燃油等的情况下测量压力, 则这些物质会被加热, 并从火花塞孔中喷出, 从而导致危险发生。

- d). 用车间毛巾等盖住火花塞孔, 并在转动发动机后, 检查确认车间毛巾上未附有异物。
- e). 将压力表安装到其中一个火花塞孔上。
- f). 在节气门完全打开的状态下起动发动机, 并测量压缩压力。
- 标准值 (发动机转速为 200 r/min 时): 1,440 kPa
 - 限值 (发动机转速为 200 r/min 时): 最小 1,000 kPa
- g). 测量所有气缸的压缩压力, 并检查确认各气缸的压力差低于限值。
- 限值: 最大 98 kPa
- h). 如果某个气缸的压力或压力差超出限值, 则通过火花塞孔注入少量发动机油, 然后重复步骤 5~7 中的操作。
- 如果添加机油后压力增大, 则故障原因为活塞环和 / 或气缸内表面磨损或损坏。
 - 如果在添加机油后压力没有增大, 则原因是气门座被烧坏或发生故障, 或是垫片处出现压力泄漏。
- i). 连接喷油器插接器。
- j). 安装火花塞和火花塞高压线。
- k). 使用诊断仪清除故障诊断代码。
- B). 问题: 检查结果是否正常?
- a). 是: 转到第 8 步。
 - b). 否: 修理。
- 8). 检查来自进气软管和进气歧管的进气。
- A). 问题: 检查结果是否正常?
- a). 是: 转到第 9 步。
 - b). 否: 修理。
- 9). 检查正时皮带是否跳齿。
- A). 问题: 检查结果是否正常?
- a). 是: 转到第 10 步。
 - b). 否: 修理。
- 10). 检查故障症状。
- A). 问题: 故障症状是否仍然存在?
- a). 是: 更换发动机-ECU。
 - b). 否: 间歇性故障。