

# P0011 P0012 凸轮轴位置“A” 故障分析

## 故障码说明:

DTC	说明
P0011	凸轮轴位置“A” - 正时过度提前或系统性能
P0012	凸轮轴位置“A” - 正时过度延迟

## 提示:

这些 DTC 和进气凸轮轴正时机油控制阀 (OCV) 有关。如果出现 DTC P0011 或 P0012, 则检查 VVT (可变气门正时) 系统。

## 故障码分析:

DTC 代码	DTC 检测条件	故障部位
P0011	凸轮轴正时提前: 发动机暖机状态且发动机转速在550 rpm 和 4000rpm之间时, 满足条件 (a) 和 (b) (第一行程逻辑): (a) 当前进气气门正时被固定 (正时变化在5秒内小于5° CA (曲轴角度)) (b) VVT 控制器的正时变化比最大延迟正时大一定角度 (正时提前故障)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 气门正时</li> <li>• 凸轮轴正时机油控制阀(OCV) (进气凸轮轴)</li> <li>• OCV 滤清器</li> <li>• 凸轮轴正时齿轮总成 (进气凸轮轴)</li> <li>• ECM</li> </ul>
P0012	凸轮轴正时延迟: 发动机暖机状态且发动机转速在550 rpm 和 4000 rpm之间时, 满足条件 (a) 和 (b) (第二行程逻辑): (a) 当前进气气门正时被固定 (正时变化在5秒内小于5° CA (曲轴角度)) (b) VVT控制器的正时变化比最大延迟正时小一定角度 (正时延迟故障)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 气门正时</li> <li>• 凸轮轴正时机油控制阀(OCV) (进气凸轮轴)</li> <li>• OCV 滤清器</li> <li>• 凸轮轴正时齿轮总成 (进气凸轮轴)</li> <li>• ECM</li> </ul>

线路图

参考 DTC P0010

## 故障码诊断流程:

备注:

发动机机油中的异物卡入系统中的某个部件时, 可能会存储 DTC P0011 或 P0012。即使系统在短时间后恢复到正常状态, DTC 仍会存储。进入系统的异物会被机油滤清器过滤掉。

提示:

使用 汽车故障诊断仪 读取定格数据。DTC一被存储, ECM 就将车辆和驾驶条件信息以定格数据的形式记录下来。排除故障时, 定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态, 发动机是否暖机, 空燃比是过稀还是过浓, 及其他数据。

1). 检查除 DTC P0011 或 P0012 以外是否输出其他 DTC

- A). 将 汽车故障诊断仪 连接到 DLC3 上。
- B). 将点火开关转到 ON。
- C). 打开 汽车故障诊断仪。
- D). 进入下列菜单: Powertrain / Engine and ECT / DTC。
- E). 读取 DTC。

结果

结果	进到
P0011 或 P0012	A
P0011 或 P0012 以及其他 DTC	B

提示:

如果输出了除 P0011 或 P0012 以外的其他 DTC, 应首先对这些 DTC 进行故障排除。

- A: 进行下一步
- B: 进到 DTC 表(参见技术手册)

2). 使用 汽车故障诊断仪 进行当前测试 (运行进气凸轮轴 OCV)

- A). 将 汽车故障诊断仪 连接到 DLC3 上。
- B). 起动发动机。
- C). 打开 汽车故障诊断仪。
- D). 打开空调。
- E). 进入下列菜单: Powertrain / Engine and ECT / Active Test / Control the VVT System (Bank 1)。
- F). 运行 OCV (进气凸轮轴) 时, 使用 汽车故障诊断仪 检查发动机转速

汽车故障诊断仪操作	规定条件
OCV OFF	正常发动机转速
OCV ON	发动机怠速不稳或失速(OCV 从 OFF 切换到 ON 后不久)

提示:

如果结果不符合规定, 则冷却发动机并再次进行当前测试。

- G). 发动机冷却液温度为 30°C (86°F) 或更低时, 起动发动机。  
 H). 打开 汽车故障诊断仪。  
 I). 打开空调。  
 J). 进入下列菜单: Powertrain / Engine and ECT /Active Test / Control the VVT System (Bank 1) 。  
 K). 发动机冷却液温度为 50° C (122° F) 或更低的状态下, 运行 OCV (进气凸轮轴) 时, 使用 汽车故障诊断仪 检查发动机转速。

汽车故障诊断仪操作	规定条件
OCV OFF	正常发动机转速
OCV ON	发动机怠速不稳或失速 (OCV 从 OFF 切换到 ON 后不久)

正常: 进行下一步

异常: 进到第 4 步

3). 检查 DTC 是否再次输出 (DTC P0011 或 P0012)

- A). 将 汽车故障诊断仪 连接到 DLC3 上。  
 B). 将点火开关转到 ON。  
 C). 打开 汽车故障诊断仪。  
 D). 清除 DTC。  
 E). 起动发动机并暖机。  
 F). 使用 汽车故障诊断仪 将 ECM 从正常模式切换至检查模式。  
 G). 驾驶车辆 10 分钟以上。  
 H). 读取 DTC。

结果

结果	进到
无输出	A
P0011 或 P0012	B

A: 检查间歇性故障

B: 进到第 7 步

4). 检查凸轮轴正时机油控制阀总成 (进气凸轮轴)

- A). 拆下 OCV (进气凸轮轴)。

未连接线束的组件: (进气凸轮轴 OCV)



- B). 根据下表中的值测量电阻。

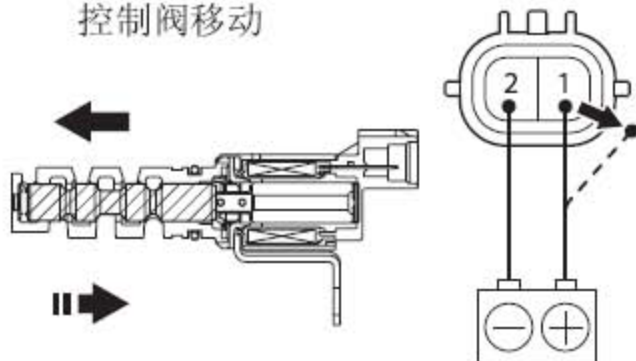
标准电阻

汽车故障诊断仪 连接	条件	规定条件
1 - 2	20° C (68° F)	6.9 至 7.9 Ω

- C). 将蓄电池正极电压施加到端子1, 负极电压施加到端子2, 并检查控制阀的工作情况。  
 D). 重新安装 OCV (进气凸轮轴)

未连接线束的组件: (进气凸轮轴 OCV)

控制阀移动



正常: 进行下一步

异常: 更换凸轮轴正时机油控制阀总成 (进气凸轮轴)

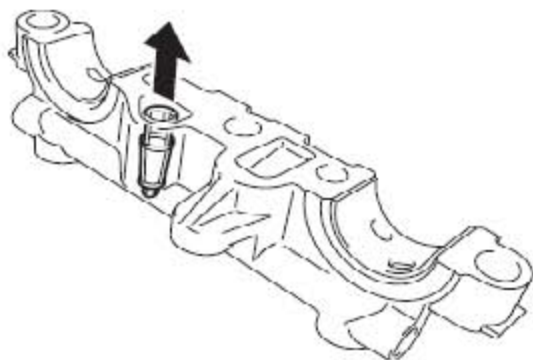
- 5). 检查凸轮轴正时齿轮总成 (进气凸轮轴)

正常: 进行下一步

异常: 更换凸轮轴正时齿轮总成 (进气凸轮轴)

- 6). 检查机油控制阀滤清器

- A). 拆下 OCV 滤清器。  
 B). 检查并确认滤清器没有阻塞。  
 C). 重新安装 OCV 滤清器



正常: 进行下一步

异常: 清洁机油控制阀滤清器

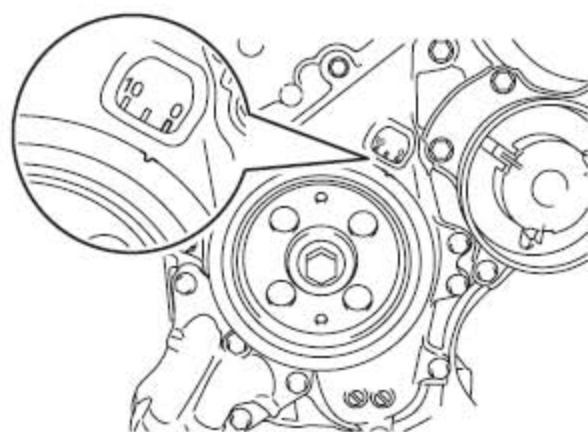
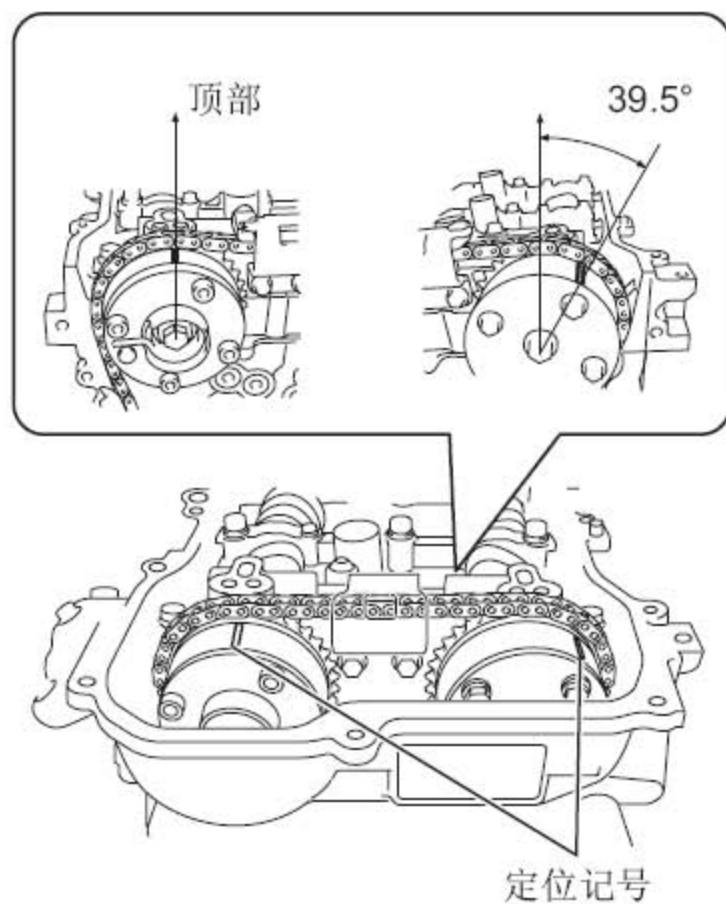


## 7). 调整气门正时

提示:

气缸盖上没有用来检查气门正时的配合标记。只能将正时链条上的彩片对准皮带轮上的标记, 来检查气门正时。可能需要拆下并重新安装链条, 以对准定位记号

参考: 凸轮轴分布



- 8). 检查 DTC 是否再次输出 (DTC P0011 或 P0012)
- A). 将 汽车故障诊断仪 连接到 DLC3 上。
  - B). 将点火开关转到 ON。
  - C). 打开 汽车故障诊断仪。
  - D). 清除 DTC。
  - E). 起动发动机并暖机。
  - F). 使用 汽车故障诊断仪 将 ECM 从正常模式切换至检查模式。
  - G). 驾驶车辆 10 分钟以上。
  - H). 读取 DTC。

结果

结果	进到
无输出	A
P0011 或 P0012	B

提示:

发动机机油中的异物卡入系统中的某个部件时, 会输出DTC P0011 或 P0012。即使系统恢复到正常状态, 这些代码在短时间内还是被输出。这些异物将被机油滤清器滤出, 这样就排除了故障来源。

A: 结束

B: 更换 ECM