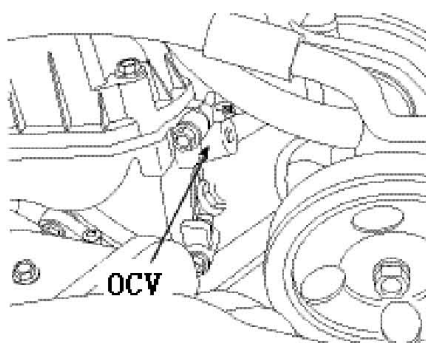


P0011 “A” 凸轮轴正时提前过大或系统性能故障（1 排）

故障码说明：

DTC	说明
P0011	“A” 凸轮轴正时提前过大或系统性能故障（1 排）

部件和部件位置



概述

CVT（可变气门正时）系统安装在凸轮轴的链轮上。此系统控制凸轮轴在整个行驶状态下提供最佳的气门正时。PCM 根据进气流量、节气门位置和冷却水温传感器输出信号控制机油控制阀（OCV）。CVT利用油压通过OCV调节凸轮角度。使凸轮轴与曲轴之间相关位置达到最佳化,在整个行驶条件下,可提高发动机功率、燃油经济性并减少废气排放。

DTC 概述

在稳定驾驶情况下计算凸轮轴与设定点的位置偏差。在一定的周期,PCM累积此偏差,当累积的偏差太大时记录DTC P0011。凸轮轴位置取决于发动机转速和节气门开度。

故障码分析:

DTC 检测条件

项目		检测条件	可能原因
DTC对策	情况1	• 监控凸轮轴位置设定点和实际值之间的偏差（执行器反映缓慢）	• 机油泄漏 • 机油控制阀 • CVVT 总成
	情况2	• 监控凸轮轴位置设定点和实际值之间的偏差（偏差稳定）	
诊断条件	情况1	• CVVT 控制：允许 • 凸轮轴位置设定点移动 12° CRK以上在0.70秒内 • 发动机起动, 移动凸轮轴位置设定点超过5次 • 11V < 蓄电池电压 < 16V • 600 to 1500 < 发动机转速(rpm) < 5000 • 无相关故障 • 20° C (68° F) < 发动机油温 < 110° C (230° F)	
	情况2	• CVVT 控制：允许 • 发动机起动, 移动凸轮轴位置设定点超过5次 • 凸轮轴位置设定点不接近全延迟位置 • 11V < 蓄电池电压 < 16V • 600 to 1500 < 发动机转速(rpm) < 5000 • 无相关故障 • 20° C (68° F) < 发动机油温 < 110° C (230° F)	
界限	情况1	• 凸轮轴位置移动 < 3.4° CRK 在0.8秒内（凸轮轴位置设定点移动12° CRK）	
	情况2	• 凸轮轴位置设定点整数-凸轮轴位置实际值>45° CRK/秒	
诊断时间	情况1	• 600秒	
	情况2	• 180秒	
MIL On条件		• 2 个驱动周期	

规格

测试条件	电阻
线圈电阻 (Ω)	6.9 ~ 7.9 at 20° C (68° F)

故障码诊断流程:

监测 DTC 状态

- 1). 连接 GDS, 选择“DTC分析”模式。
- 2). 点菜单栏中的“DTC状态”查看DTC信息。
- 3). 确认“DTC准备标志”指示为“完成”。如果不是, 在固定数据流内记录的条件下或诊断条件下驾驶车辆。
- 4). 读取“DTC状态”参数。
- 5). 是否显示“历史记录(非当前)故障”?
 - 历史记录(非当前)故障: DTC存在但已经被删除。
 - 当前故障: DTC 目前存在。

是: 故障是由传感器与PCM连接器连接不良导致的间歇故障, 或者是排除故障后没有删除PCM的故障记录导致的。彻底检查连接器的松动、不良连接、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况, 按需要维修或更换, 然后转至“检验车辆维修”程序。

否: 转至下一步。

检查 OCV 和滤清器

- 1). 检查 OCV 的电阻
 - A). 点火开关“OFF”。
 - B). 分离进气 OCV 连接器。
 - C). 测量电源和 OCV 的控制端子之间的电阻。

规格 : 约6.9~7.9 Ω at 20° C (68° F)
 - D). 电阻在规定值范围内吗?
 - 是:** 转至下一步。
 - 否:** 更换 OCV, 然后转至“检验车辆维修”程序。
- 2). 检查 OCV 的操作
 - A). 起动发动机, 并怠速运转。
 - B). 分离 OCV 连接器, 提供12 V 电压至电源端子并OCV 的控制端子连接搭铁(部件侧)。
 - C). 发现故障了吗?
 - 是:** 转至下一步。
 - 否:** 转至“检查 CVVT (可变气门正时) 总成”程序。

3). 检查 OCV 和滤清器

A). Ignition“OFF”

B). 检查 OCV 滤清器是否阻塞或污染。

C). 拆卸 OCV 并直观检查 OCV 的枢轴是否污染。

D). 发现故障了吗？

是：清洁或按需要更换，然后转至“车辆的维修”程序。

否：转至下一步。

E). 提供12 V电压至电源端子，并OCV 的控制端子连接搭铁。

F). 提供电压时，确认听到“咔嗒”声。

G). 重复程序 4 或 5 次，确定进气 OCV 的可靠性。

H). OCV 工作正常吗？

是：转至下一步。

否：检查OCV是否污染、退化或损坏。用良好的OCV 更换，并检查工作是否正常。如果故障存在，转至“检验车辆维修”程序。

检查 CVVT （可变气门正时）总成

1). 拆卸 CVVT 总成。参考维修手册中的“拆卸程序”。

2). 检查CVVT 总成的锁止。

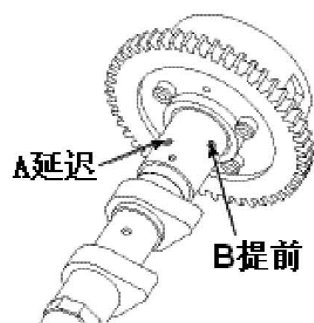
3). 凸轮轴颈上的2个孔中一个是用于提前（上面），一个是用于延迟（下面）。

如图所示，除了提前油孔（“B”）外，在所有油孔上粘贴胶带。

4). 释放 CVVT 锁销，在气压适配器的顶部周围缠绕一些胶带，提供约 150kPa (1.5kg/cm², 21psi) 低气压至暴露的凸轮轴油孔。在CVVT周围缠绕毛巾或抹布，由于提供气压时，装置中的剩余机油喷出。

5). 提供低气压，转动 CVVT 至提前方向，如图所示。

当提供低气压时，如果有过多的气体泄漏，CVVT 锁销不能释放，且CVVT 不能转动。



6). 转动CVVT 总成向提前或延迟方向，确保无约束，能够自由移动。（移动缓慢，20° 以上）

7). 用手转动 CVVT ，确定保它在最大延迟位置锁止。

8). CVVT 总成工作正常吗？

是：转至下一步。

否：更换 CVVT 总成，转至“检验车辆维修”程序。

端子与连接器检查

- 1). 电气系统内的很多故障可能是由线束和端子不良造成的。
也可能是由其它电气系统的干涉、机械或化学损坏导致的。
- 2). 彻底检查连接器的松动、连接不良、弯曲、腐蚀、污染、变质或损坏情况。
- 3). 发现故障了吗?
是: 按需要维修, 转至“检验车辆维修”程序。
否: 检查气门正时, 参考“P0016 : 曲轴位置 - 凸轮轴位置相互关系错误 (1排) ”程序。按需要维修并转至“检验车辆维修”程序。

检验车辆维修

- 维修后, 有必要确认故障已被排除。
- 1). 连接 GDS, 选择“DTC 分析”模式。
 - 2). 点菜单栏中的“DTC状态”, 确认“DTC 准备标志”指示为“完成”。如果不是, 在固定数据流内记录的条件或诊断条件下驾驶车辆。
 - 3). 读取“DTC状态”参数。
 - 4). 是否显示“历史记录 (非当前) 故障”?
是: 系统正常。清除 DTC。
否: 转至适当的故障检修程序。

LAUNCH