

# P0016凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理故障解析

## 故障码说明：

DTC	说明
P0016	凸轮轴与曲轴安装相对位置不合理

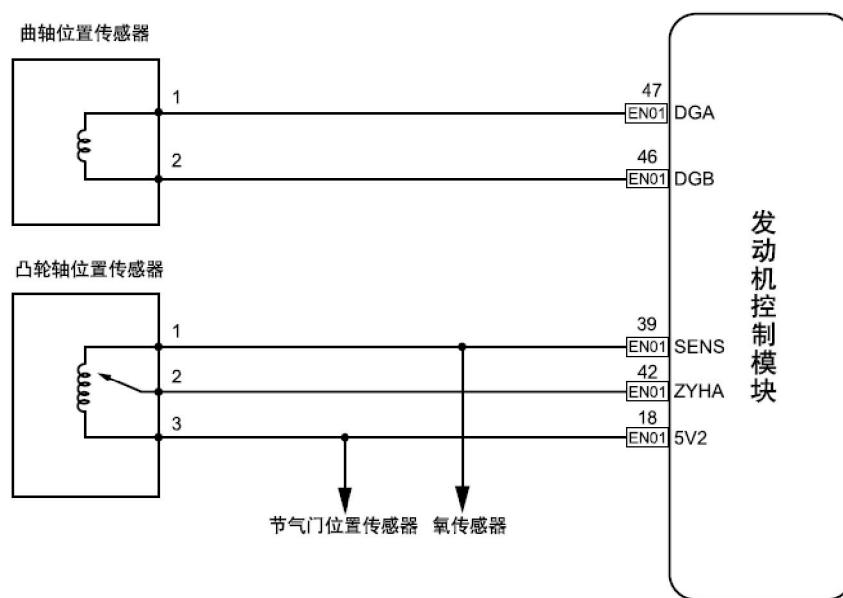
发动机控制模块(ECM)利用CKP 传感器和凸轮轴位置(CMP)传感器脉冲信号来监测CKP 和凸轮轴位置之间的相关性。曲轴变磁阻转子有60 个齿，其中两齿缺失并被用作参考间隙。每个齿之间均匀间隔 $6^\circ$ ，只有参考间隙例外，其间隔为 $12^\circ$ 。凸轮轴信号盘有4个齿，两窄两宽。每个齿的4 个后缘均匀间隔 $90^\circ$ 。

## 故障码分析：

### 1) 故障代码设置及故障部位：

DTC 编号	DTC 检测策略	DTC 设置条件(控制策略)	故障部位
P0016	曲轴和凸轮轴同步学习值与参考值之差	1. 凸轮轴与曲轴转角相差大于正 $20^\circ$ ，设置故障诊断代码，大于正 $25^\circ$ 时凸轮轴与曲轴自适应激活。 2. 凸轮轴与曲轴转角相差大于负 $25^\circ$ 。	1. 正时链条张紧器 2. 正时链条 3. 曲轴链轮 4. 排气链轮 5. VVT 执行器 6. ECM

2). 电路简图:



## 故障码诊断流程:

- 1). 检查气门正时系统。
  - A). 检查凸轮轴、曲轴及正时链条是否正确。
  - B). 检查正时链条张紧力是否正常。
 

否: 转至步骤 4  
是: 转至步骤 2
- 2). 检查ECM 电源电路。
  - A). 检查ECM 电源电路是否正常。
  - B). 检查ECM 接地电路是否正常。
 

否: 处理故障部位  
是: 转至步骤 3
- 3). 更换ECM。  
下一步, 转至步骤 5
- 4). 调整维修机械正时系统。
  - A). 查阅车辆的维修记录, 看近期的维修中是否涉及了正时链条、凸轮轴或曲轴, 以及发动机油更换间隔时间是否过长。
  - B). 如果发动机油被污染或含有杂质, 应查明原因, 并拆卸正时链条、凸轮轴位置执行器以及链轮。拆卸向进气凸轮轴位置执行器提供发动机油的VVT电磁阀滤网。检查滤网和油道中是否有杂质, 清洁滤网, 必要时更换滤网。

- C). 如果发动机油压力过低，查明原因，并在必要时进行修理。
- 5). 利用故障诊断仪确认故障代码是否再次存储。
  - A). 连接故障诊断仪至诊断测试接口。
  - B). 转动点火开关至“ON”位置。
  - C). 清除故障代码。
  - D). 启动发动机并怠速暖机运行至少5min。
  - E). 路试车辆至少5min。
  - F). 再次对控制系统进行故障代码读取，确认系统无故障代码输出。
- 6). 故障排除。

LAUNCH