

P0016 曲轴位置-凸轮轴位置故障解析

故障码说明:

DTC	说明
P0016	曲轴位置 - 凸轮轴位置相关性 (B1 SA)

描述: VVT (可变气门正时) 系统, 混合动力车辆控制 ECU 控制相应的进气门打开和关闭正时。混合动力车辆控制 ECU 通过以下程序执行进气门控制:

- 1). 控制凸轮轴和凸轮轴正时机油控制阀, 并操作凸轮轴正时齿轮;
- 2). 改变凸轮轴和曲轴的相对位置。

故障码分析:

DTC 编号	检测条件	故障部位
P0016	曲轴位置传感器信号和凸轮轴位置传感器信号的偏差 (双程检测逻辑)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 气门正时 ▪ 凸轮轴正时机油控制阀总成 ▪ 机油控制阀滤清器 ▪ 凸轮轴正时齿轮总成 ▪ 混合动力车辆控制 ECU

故障码诊断流程:

提示: 使用汽车故障诊断仪读取定格数据。存储 DTC 时, 混合动力车辆控制 ECU 将车辆和驾驶条件信息记录为定格数据。进行故障排除时, 定格数据以及故障出现时所记录的其他数据有助于确定车辆是运行还是停止, 发动机是暖机还是未暖机, 空燃比是稀还是浓。

- 1). 检查是否输出其他 DTC (除 DTC P0016 外)
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 - B). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
 - C). 打开诊断仪。
 - D). 进入以下菜单: Powertrain / Engine and ECT / DTC。
 - E). 读取 DTC。

结果

结果	转至
输出 DTC P0016	A
输出 DTC P0016 和其他 DTC	B

提示: 如果除P0016外还输出了其他 DTC, 应首先对其他DTC进行故障排除。

- A: 进行下一步
B: 转至 DTC 表

- 2). 使用汽车故障诊断仪执行当前测试（操作凸轮轴正时机油控制阀总成）
- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 - 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
 - 打开诊断仪。
 - 将发动机置于检查模式下。
 - 起动发动机并暖机。
 - 进入以下菜单：Powertrain / Engine and ECT/Active Test / Control the VVT System (Bank 1)。
 - 使用诊断仪操作凸轮轴正时机油控制阀总成时，检查发动机转速。

结果

诊断仪操作	规定状态
OFF	正常发动机转速
ON	发动机怠速不稳或熄火(凸轮轴正时机油控制阀总成从关闭切换至打开后不久)

正常：进行下一步

异常：转至步骤 4

- 3). 检查是否再次输出 DTC (DTC P0016)
- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。
 - 将电源开关置于 ON (IG) 位置。
 - 打开诊断仪。
 - 清除 DTC。
 - 将发动机置于检查模式下。
 - 起动发动机并暖机。
 - 行驶车辆 10 分钟以上。
 - 进入以下菜单：Powertrain / Engine and ECT/DTC/Pending。
 - 读取待定 DTC。

结果

结果	转至
未输出 DTC	A
输出 DTC P0016	B

A: 检查是否存在间歇性故障

B: 转至步骤 4

- 4). 检查气门正时（检查正时链条是否松动和跳齿）

正常：进行下一步

异常：调节气门正时

- 5). 检查凸轮轴正时机油控制阀总成

正常：进行下一步

异常：更换凸轮轴正时机油控制阀总成

6). 检查机油控制阀滤清器

正常：进行下一步

异常：更换机油控制阀滤清器

7). 更换凸轮轴正时齿轮总成

8). 检查是否再次输出 DTC (DTC P0016)

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3。

B). 将电源开关置于 ON (IG) 位置。

C). 打开诊断仪。

D). 清除 DTC。

E). 将发动机置于检查模式下。

F). 起动发动机并暖机。

G). 行驶车辆 10 分钟以上。

H). 进入以下菜单：Powertrain/Engine and ECT/DTC/Pending。

I). 读取待定 DTC。

结果

结果	转至
未输出 DTC	A
输出 DTC P0016	B

提示：发动机机油中的异物卡在系统的某些零件中时，可能存储DTC P0016。

即使系统短时间后恢复正常，DTC 仍将保持存储状态。随后，这些异物可能会被机油滤清器滤除。

A: 结束

B: 更换混合动力车辆控制 ECU