

任务4 发动机转速传感器故障检测



教学流程



一

教学目标

二

任务布置

三

背景知识

四

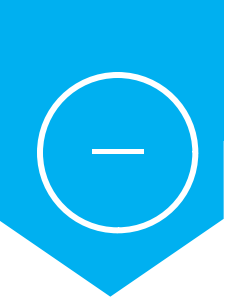
教学指导

五

技能要点

六

随堂测试



教学目标



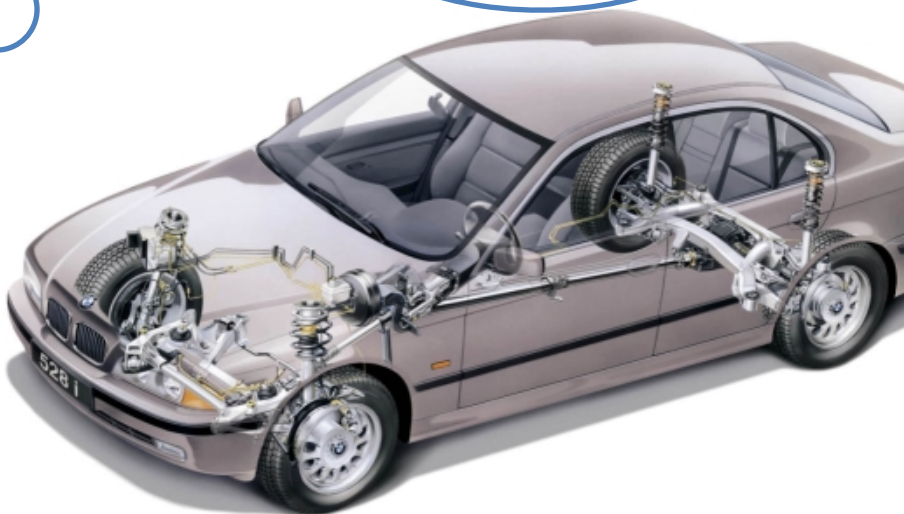
通过本次任务应取得的成果：

- 1、能够掌握发动机转速传感器安装位置
- 2、能够掌握发动机转速传感器工作原理
- 3、能够判断转速传感器故障，并排除；



任务布置

车主报修发动机无法起动故障，无故障代码，需要进一步检查确认。
请小组团队合作，按照维修手册标准检测。





背景知识



1

转速传感器安装位置

2

转速传感器工作原理

3

发动机转速传感器检修



背景知识

转速传感器安装位置





背景知识

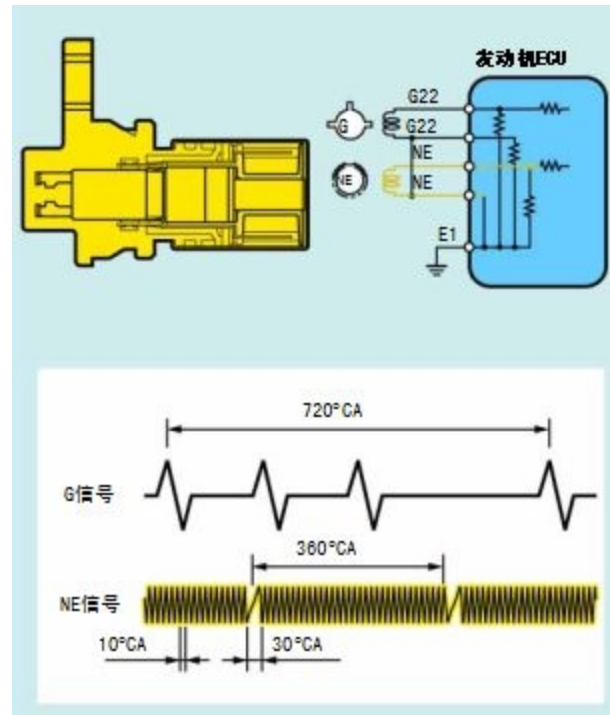


转速传感器工作原理

曲轴位置传感器系统由1号曲轴位置信号盘和耦合线圈组成。

1号曲轴位置信号盘有**34**个齿，并安装在曲轴上。耦合线圈由缠绕的铜线、铁芯和磁铁组成。1号曲轴位置信号盘旋转时，随着每个齿经过耦合线圈，便产生一个脉冲信号。发动机每转一圈，耦合线圈产生**34**个信号。

ECM 根据这些信号计算出曲轴位置和发动机转速。利用这些计算结果控制喷油持续时间和点火正时。





背景知识

卡罗拉转速位置传感器检修

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0335	满足以下任一条件时（单程检测逻辑）： • 起动时无曲轴位置传感器信号发送到 ECM • 发动机运转时，无曲轴位置传感器信号发送到 ECM • 发动机运转后，凸轮轴位置传感器信号输入正常，但曲轴位置传感器信号丢失	• 曲轴位置传感器电路断路或短路 • 曲轴位置传感器 • 1 号曲轴位置信号盘 • ECM
P0339	在条件 (a)、(b) 和 (c) 下，无曲轴位置传感器信号发送到 ECM 持续 0.05 秒或更长时间： （单程检测逻辑） (a) 发动机转速为 1,000 rpm 或更高 (b) 起动机信号为 OFF (c) 起动机信号从 ON 切换至 OFF 后经过 3 秒或更长时间	• 曲轴位置传感器电路断路或短路 • 曲轴位置传感器 • 1 号曲轴位置信号盘 • ECM

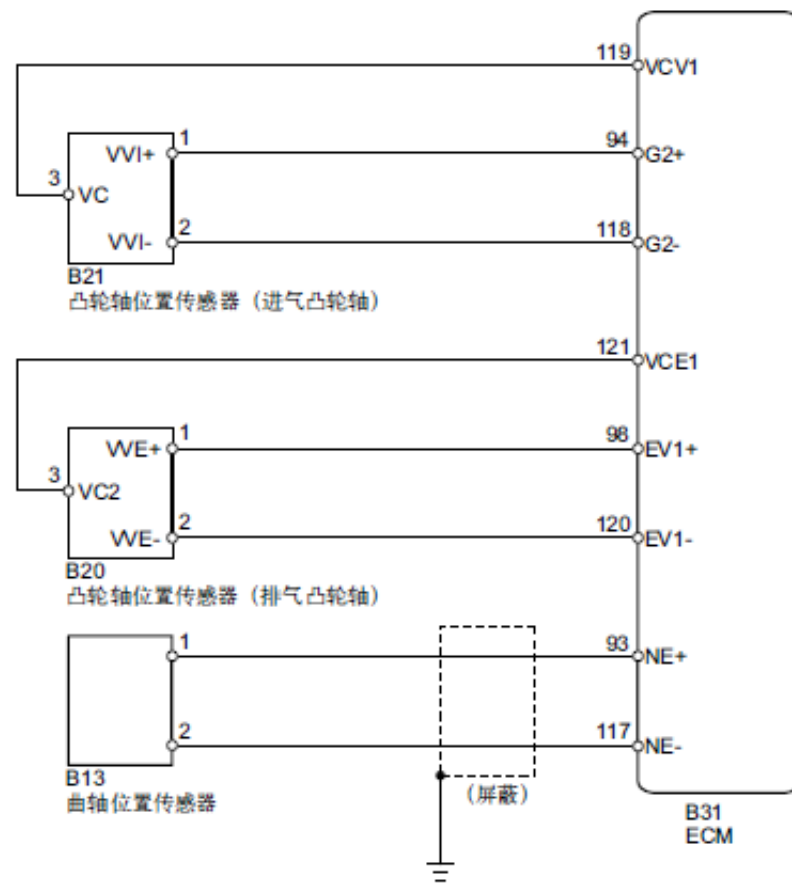


背景知识



卡罗拉转速位置传感器检修

转速传感器电路图



技能要点

转速传感器故障检修 (P0335)

1.使用智能检测仪读取值 (发动机转速)

1	使用智能检测仪读取值 (发动机转速)
---	----------------------

- (a) 将智能检测仪连接到 DLC3。
- (b) 将点火开关置于 ON 位置。
- (c) 打开检测仪。
- (d) 进入以下菜单: Powertrain / Engine and ECT / Data List / All Data / Engine Speed。
- (e) 起动发动机。
- (f) 发动机运转时读取显示在检测仪上的值。

正常:

显示正确的值。

提示:

- 显示智能检测仪上的图表以检查发动机转速的变化。
- 如果发动机不起动,则运转时检查发动机转速。
- 如果显示在智能检测仪上的发动机转速始终为零(0),则曲轴位置传感器电路可能断路或短路。

异常

转至步骤 2

正常

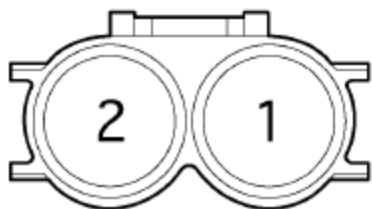
检查是否存在间歇性故障 (参见 ES-12 页)

技能要点

转速传感器故障检修 (P0335)

2.检查曲轴位置传感器 (电阻)

没有线束连接的零部件：
(曲轴位置传感器)



A168904E01

检查

1. 检查曲轴位置传感器

(a) 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

检测仪连接	条件	规定状态
1 - 2	冷态	1,630 至 2,740 Ω
	热态	2,065 至 3,225 Ω

提示：

“冷态”和“热态”是指线圈自身的温度。“冷态”是从 -10 至 50°C (14 至 122 °F)，“热态”是从 50 至 100°C (122 至 212°F)。

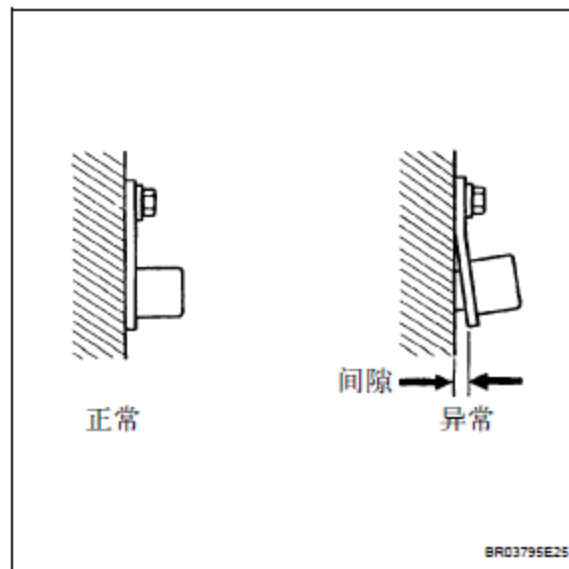
如果电阻不符合规定，则更换传感器。

技能要点

转速传感器故障检修 (P0335)

3.检查传感器的安装情况 (曲轴位置传感器)

4 检查传感器的安装情况 (曲轴位置传感器)



正常

(a) 检查曲轴位置传感器的安装情况。

正常：
传感器安装正确。

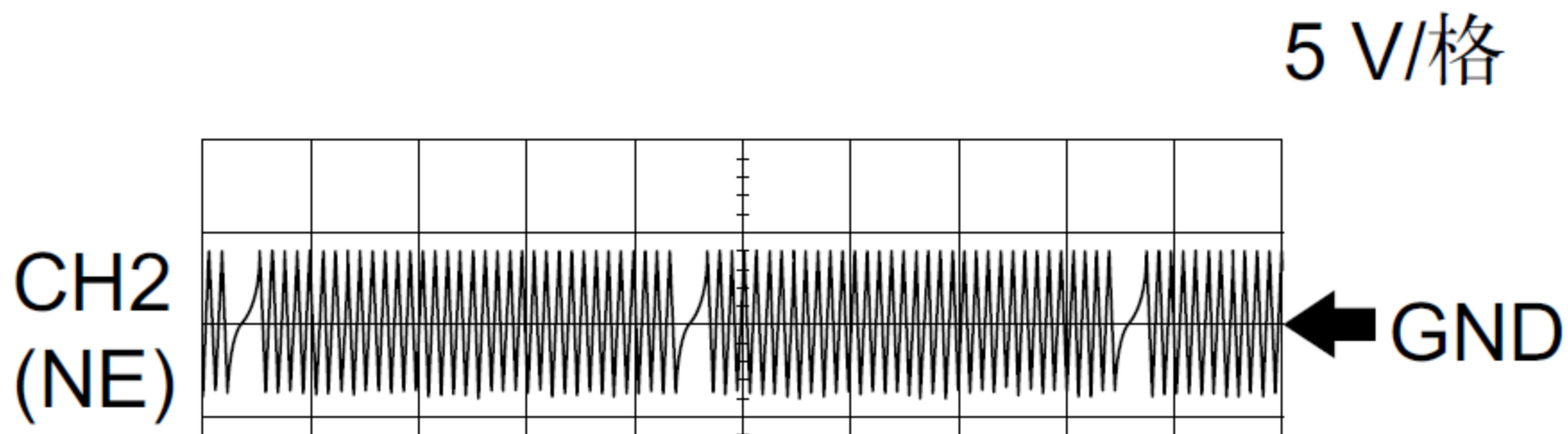
异常

重新牢固安装曲轴位置传感器
(参见 RM05N0EC 的 ES-337 页)

技能要点

转速传感器故障检修 (P0335)

4.测量传感器波形





随堂测试



- 1、卡罗拉发动机转速传感器采用 (B) 形式检测转速信号
A、霍尔 B、磁感应 C、光电
- 2、卡罗拉发动机转速传感器信号盘共有 (D) 齿
A、60 B、25 C、36 D 34
- 3、卡罗拉发动机转速传感器可通过测量 (A C D) 来判断元件好坏
A、电压 B、电流 C、电阻 D、波形
- 4、卡罗拉发动机转速传感器安装在 (A)
A 曲轴前端 B 曲轴后端 C 曲轴中端
- 5、卡罗拉发动机转速传感器损坏了发动机将无法起动。 (√)
- 6、卡罗拉发动机转速主要用来判断气缸上止点信号。 (X)



随堂测试



- 7、助力转向系统需要获取转速传感器的信号目的是改善助力效果 (√)
- 8、卡罗拉发动机转速传感器的信号电压会随转速的增大而增大 (√)
- 9、卡罗拉发动机转速传感器产生的信号电压为直流电压。 (X)
- 10、测量卡罗拉发动机转速传感器的电阻值与标准值相同则证明传感器无故障。 (X)

