

2.19 P0327, P0328故障码

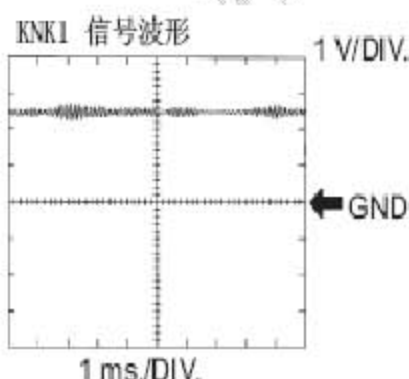
DTC	含义
P0327	1 号爆震传感器电路输入低 (1 列或单个传感器)
P0328	1 号爆震传感器电路输入高 (1 列或单个传感器)

说明: 平型爆震传感器 (无共鸣型) 的结构能检测较大幅度频率的振动: 约 6 kHz 和 15 kHz 之间。爆震传感器安装在发动机缸体上来检测发动机爆震。爆震传感器有压电要素, 在变形时会产生电压。当爆震引起发动机缸体振动时, 会产生电压。可通过点火正时延迟来抑制发动机爆震。

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0327	爆震传感器的输出电压为 0.5 V 或更低 (第一行程逻辑)	- 爆震传感器电路中存在短路 - 爆震传感器 - ECM
P0328	爆震传感器的输出电压为 4.5 V 或更低 (第一行程逻辑)	- 爆震传感器电路中存在开路 - 爆震传感器 - ECM

建议: 设定 DTC P0327 和 P0328 后, ECM 进入失效保护模式。在失效保护状态下, 点火正时延迟达到最大限度。点火开关转到 OFF 之前, 失效保护模式将持续。

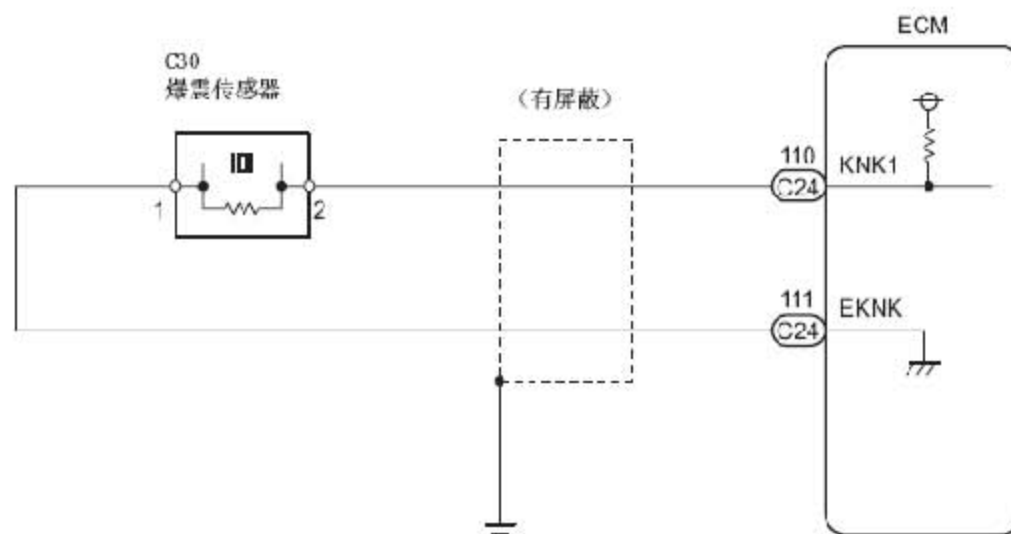
参考: 使用示波器检查



正确波形如图所示。

项目	内容
端子	KNK1 - EKNK
设备设定	1 V/DIV. 1 ms./DIV.
状态	暖机状态下, 使发动机转速保持在 4000 rpm

线路图



检查步骤

建议:用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC 一旦被存储, ECM 就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时, 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, 空燃比是过淡还是过浓, 及其他数据。

1). 读取汽车故障诊断仪上的数值 (爆震反馈值)

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- 起动发动机, 并打开诊断仪。
- 使发动机暖机。
- 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / Data list (数据表) / Knock Feedback Value (爆震反馈值)。
- 驾驶车辆时读取诊断仪显示的数值。

故障不出现	爆震反馈值变化
故障出现	爆震反馈值不改变

建议:发动机高负荷运转时确认爆震反馈值的变化, 例如, 打开空调系统和使发动机高速运转。

异常:进到第 2 步。

正常:检查间歇性故障。

2). 检查线束和连接器 (ECM - 爆震传感器)

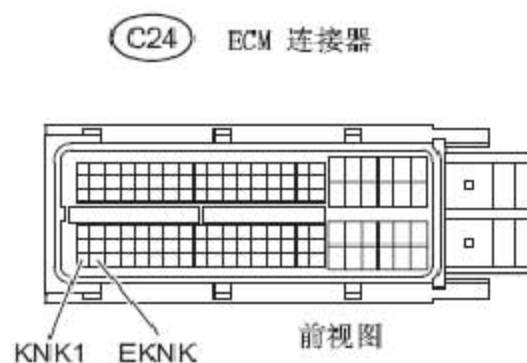
- 断开 C24 ECM 连接器。
- 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
KNK1 (C24-110) - EKNK (C24-111)	20 °C (68° F) 时为 120至280kΩ

- 重新连接 ECM 连接器。

线束侧:



异常: 进到第 4 步。

正常: 进行下一步。

3). 检查 ECM (KNK1 电压)

A). 断开 C30 爆震传感器连接器。

B). 将点火开关转到 ON 位置。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
KNK1 (C30-2) - EKNK (C30-1)	4.5 至 5.5 V

D). 重新连接爆震传感器连接器。

线束侧:



异常: 更换 ECM。

正常: 检查间歇性故障。

4). 检查爆震传感器

A). 断开 C30 爆震传感器连接器。

B). 拆下爆震传感器。

C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
KNK1 (2) - EKNK (1)	20 °C (68° F) 时为 120 至 280 kΩ

- D). 重新安装爆震传感器。
E). 重新连接爆震传感器连接器。

组件侧:



- 异常: 更换爆震传感器。
正常: 修理或更换线束或连接器。

2. 20 P0335 P0339故障码

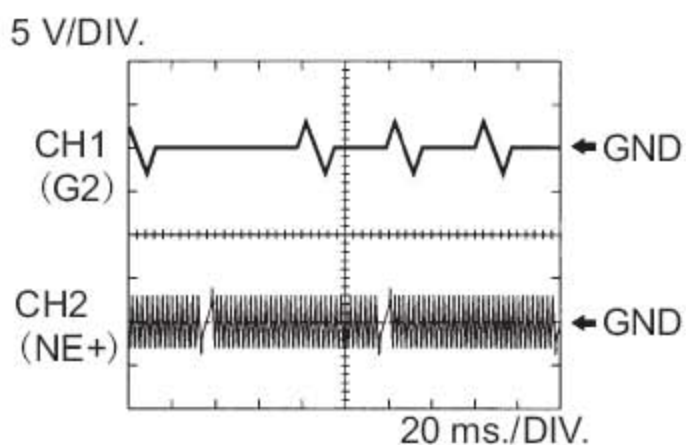
DTC	含义
P0335	曲轴位置传感器“A”电路
P0339	曲轴位置传感器“A”电路间歇

说明: 曲轴位置 (CKP) 传感器系统由曲轴位置传感器齿板和感应线圈组成。传感器齿板有 34 个齿, 被安装在曲轴上。感应线圈由缠绕的铜线、铁芯和磁铁构成。

传感器齿板旋转, 当每个传感器齿通过感应线圈时, 产生脉冲信号。发动机每转动一次, 感应线圈就产生 34 个信号。根据这些信号, ECM 计算曲轴位置以及发动机 RPM。利用这些计算值, 燃油喷射时间和点火正时得到控制。

DTC编号	DTC 检测条件	故障部位
P0335	满足下列任一条件时: - 转动期间没有 CKP 传感器信号传送到 ECM (第一行程逻辑) - 在发动机转速等于或高于 600rpm 的情况下 (第一行程逻辑), 无曲轴位置传感器信号传送到ECM。	- CKP 传感器电路中存在开路或短路 - CKP 传感器 - CKP 传感器齿板 - ECM
P0339	在 (a) 、(b) 和 (c) 条件下, 0.05 秒或更长时间内没有 CKP 传感器信号传送到 ECM (第一行程逻辑): (a) 发动机转速为 1000 rpm 或更高 (b) 起动机信号 OFF (c) 起动机信号开关从 ON 转到 OFF 后经过 3 秒或更长时间	- CKP 传感器电路中存在开路或短路 - CKP 传感器 - CKP 传感器齿板 - ECM

参考：用示波器检查。

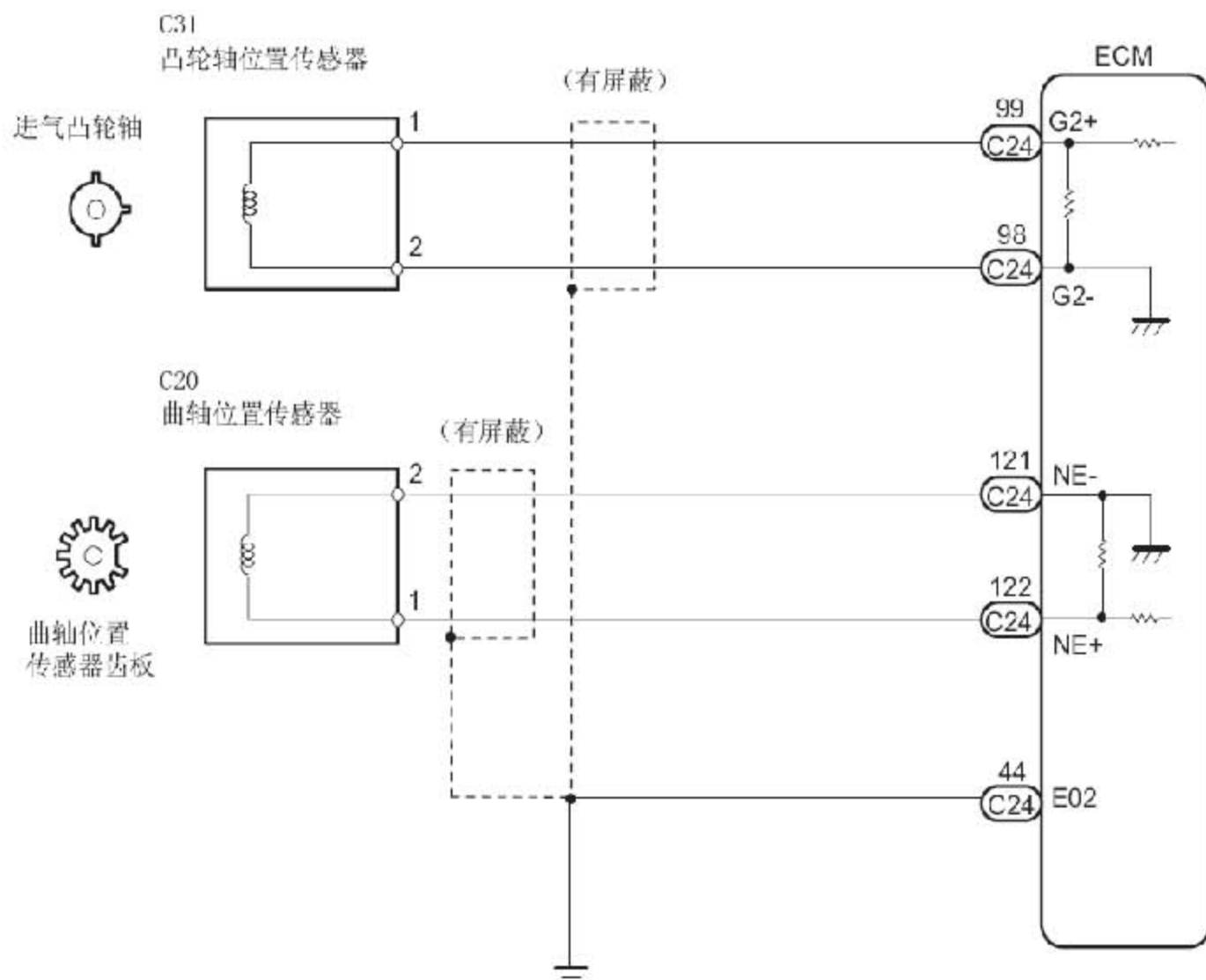


建议：

- 正确波形如图所示。
- G2 代表 CMP 传感器信号，NE+ 表示 CKP 传感器信号。
- 如果屏蔽线不接地，波形中会产生噪音。

项目	内容
端子	CH1: G2+ - G2- CH2: NE+ - NE-
设备设定	5 V/DIV. 20 ms./DIV.
状态	转动或怠速

线路图



检查步骤

建议:

- 如果通过故障排除步骤没有发现问题, 应对发动机机械系统进行故障排除。
- 检查发动机转速。可以用汽车故障诊断仪检查发动机转速。遵照以下步骤:
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
 - B). 起动发动机。
 - C). 打开诊断仪。
 - D). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / Data list (数据表) / Engine Speed (发动机转速)。即使发动机正常转动, 发动机转速可能显示为 0。这是由于缺乏来自曲轴位置 (CKP) 传感器的 NE 信号造成的。另外, 如果 CKP 传感器输出电压不够, 显示的发动机转速会低于实际发动机转速。
- 用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC 一旦被存储, ECM 就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时, 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, 空燃比是过淡还是过浓, 及其他数据。

1). 读取汽车故障诊断仪上的数值（发动机转速）

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- 将点火开关转到 ON（IG）。
- 打开诊断仪。
- 选择以下菜单项目：Powertrain（传动系）/ Engine and ECT（发动机和 ECT）/ Data list（数据表）/ Engine Speed（发动机转速）。
- 起动发动机。
- 发动机运转时读取诊断仪所显示的数值。

建议：

- 如需检查发动机转速变化，在诊断仪上显示图形。
- 如果发动机不能起动，当发动机转动时检查发动机转速。
- 如果诊断仪上所显示的发动机转速为零（0），则在曲轴位置传感器电路中存在开路或短路。

正常：检查间歇性故障。

异常：进到第 2 步。

2). 检查曲轴位置传感器（电阻）

- 断开 C20 曲轴位置（CKP）传感器连接器。
- 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
1 - 2	1150 至 1450 Ω

- 重新连接 CKP 传感器连接器。

组件侧：

CKP 传感器



前视图

正常：进行下一步。

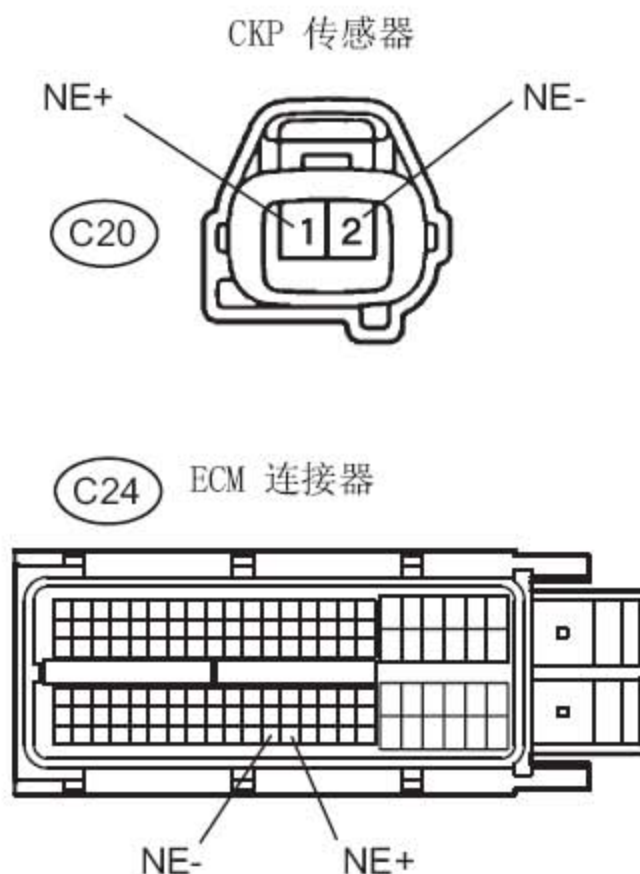
异常：更换曲轴位置传感器。

3). 检查线束和连接器 (曲轴位置传感器 - ECM)

A). 断开 C20 CKP 传感器连接器。

B). 断开 C24 ECM 连接器。

线束侧:



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (检查是否存在开路)

诊断仪连接	规定条件
NE+ (C20-1) - NE+ (C24-122)	低于 1 Ω
NE- (C20-2) - NE- (C24-121)	

标准电阻 (检查是否存在短路)

诊断仪连接	规定条件
NE+ (C20 -1) 或 NE+ (C24-122) - 车身接地	10 k Ω 或更高
NE- (C20 -2) 或 NE- (C24-121) - 车身接地	

D). 重新连接 ECM 连接器。

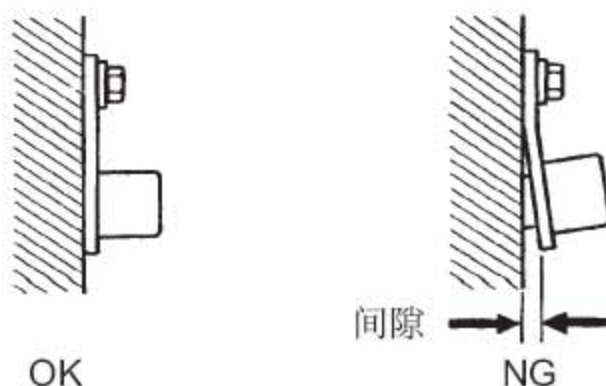
E). 重新连接 CKP 传感器连接器。

是: 修理或更换线束或连接器。

否: 进行下一步。

4). 检查传感器的安装 (曲轴位置传感器)

A). 检查 CKP 传感器的安装。



正常: 进行下一步。

异常: 重新牢固安装传感器。

5). 检查曲轴位置传感器齿板 (传感器齿板的齿)

正常: 进行下一步。

异常: 更换曲轴位置传感器齿板。

6). 更换曲轴位置传感器

7). 检查 DTC 是否再次输出

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。

B). 将点火开关转到 ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。

C). 清除 DTC (参见页次ES-29)。

D). 起动发动机。

E). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和ECT) / DTC。

F). 读取 DTC。

结果

显示 (DTC 输出)	进到
无输出	A
P0335 或 P0339	B

建议: 如果发动机不能起动, 则更换 ECM。

A: 结束。

B: 更换 ECM。

2.21 P0340故障码

DTC	含义
P0340	凸轮轴位置传感器“A”电路（1 列或单个传感器）

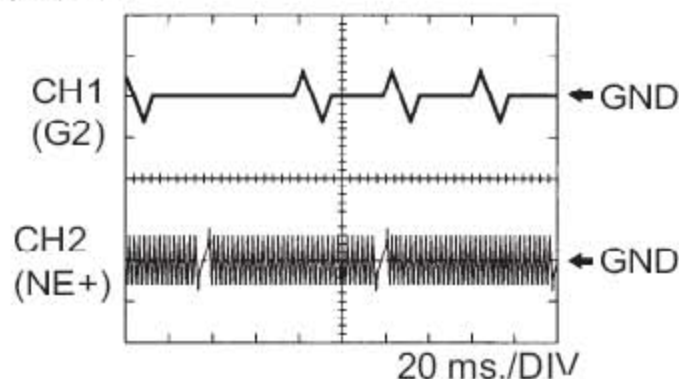
说明：凸轮轴位置（CMP）传感器由磁铁、铁芯组成，外面缠有铜丝，安装在气缸盖上。当凸轮轴转动，凸轮轴上 3 齿一组经过 CMP 传感器。这会激活传感器中的内置磁铁，在铜线中产生电压。凸轮轴旋转和曲轴旋转同步。曲轴每转 2 周，则在 CMP 传感器中产生 3 次电压。传感器中生成的电压是一种信号，可以使 ECM 找到凸轮轴位置。该信号用来控制点火正时，燃油喷射正时和 VVT 系统。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0340	案例 1： • 转动时没有凸轮轴位置（CKP）传感器信号送到 ECM（第二行程逻辑） 案例 2： • 当发动机转速大于等于 600 rpm 时（第一行程逻辑），检测到凸轮轴和曲轴的偏移（第一次行程逻辑）	• 压力传感器电路中存在开路或短路 • CMP 传感器 • 凸轮轴 • 正时链条跳齿 • ECM

建议：DTC P0340 显示出和 CMP 传感器正极电路（ECM 和 CMP 传感器之间的导线，CMP 传感器本身）。

参考：使用示波器检查

5 V/DIV.



建议：

- 正确波形如图所示。
- G2 代表 CMP 传感器信号，NE+ 表示 CKP 传感器信号。
- 如果屏蔽线不接地，波形中会产生噪音。

项目	内容
端子	CH1: G2+ - G2-CH2: NE+ - NE-
设备设定	5 V/DIV. 20 ms./DIV.
状态	转动或怠速

检查步骤

建议: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记录成定格数据的形式。在排除故障时,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,空燃比是过淡还是过浓,及其他数据。

- 1). 检查曲轴位置传感器 (电阻)
 - A). 断开 C31 凸轮轴位置传感器连接器。

组件侧:



- B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	规定条件
1 - 2	20 °C (68° F) 时为 950 至 1,250 Ω

- C). 重新连接 CMP 传感器连接器。

正常: 进行下一步。

异常: 更换凸轮轴位置传感器。

- 2). 检查线束和连接器 (凸轮轴位置传感器 - ECM)
 - A). 断开 C31 CMP 传感器连接器。
 - B). 断开 C24 ECM 连接器。
 - C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (检查是否存在开路)

诊断仪连接	规定条件
G2+ (C31-1) - G2+ (C24-99)	低于 1 Ω
G2- (C31-2) - G2- (C24-98)	

标准电阻 (检查是否存在短路)

诊断仪连接	规定条件
G2+ (C31-1) 或 G2 (C24-99) - 车身接地	10 kΩ 或更高
G2- (C31-2) 或 G2- (C24-98) - 车身接地	

- D). 重新连接 ECM 连接器。
 - E). 重新连接 CMP 传感器连接器。

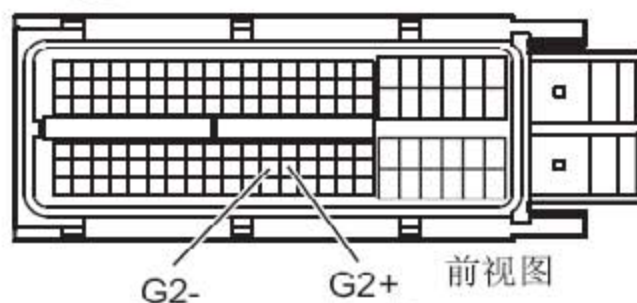
线束侧:



CMP 传感器连接器

前视图

C24 ECM 连接器



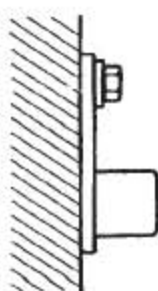
前视图

是: 修理或更换线束或连接器。

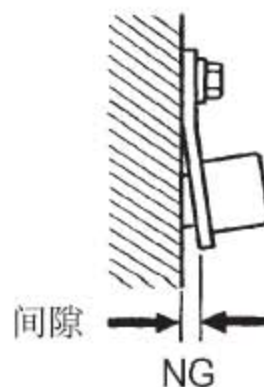
否: 进行下一步。

3). 检查传感器的安装 (曲轴位置传感器)

A). 检查 CKP 传感器的安装。



OK



NG

正常: 进行下一步。

异常: 重新牢固安装传感器。

4). 检查气门正时

正常: 进行下一步。

异常: 调整气门正时。

5). 检查凸轮轴

正常: 进行下一步。

异常: 更换凸轮轴。

6). 更换凸轮轴位置传感器

7). 检查 DTC 是否再次输出

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。

B). 将点火开关转到 ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。

C). 清除 DTC。

D). 起动发动机。

E). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / DTC。

F). 读取 DTC。

结果

显示 (DTC 输出)	进到
无输出	A
P0340	B

建议: 如果发动机不能起动, 则更换 ECM。

A: 结束

B: 更换 ECM

2. 22 P0351, P0352, P0353, P0354故障码

DTC	含义
P0351	点火线圈“A”主 / 副电路
P0352	点火线圈“B”主 / 副电路
P0353	点火线圈“C”主 / 副电路
P0354	点火线圈“D”主 / 副电路

说明

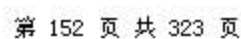
建议:

- 这些 DTC 表示与主电路有关的故障。
- 如果设定了 DTC P0351, 则检查 1 号点火线圈电路。
- 如果设定了 DTC P0352, 则检查 2 号点火线圈电路。
- 如果设定了 DTC P0353, 则检查 3 号点火线圈电路。
- 如果设定了 DTC P0354, 则检查 4 号点火线圈电路。

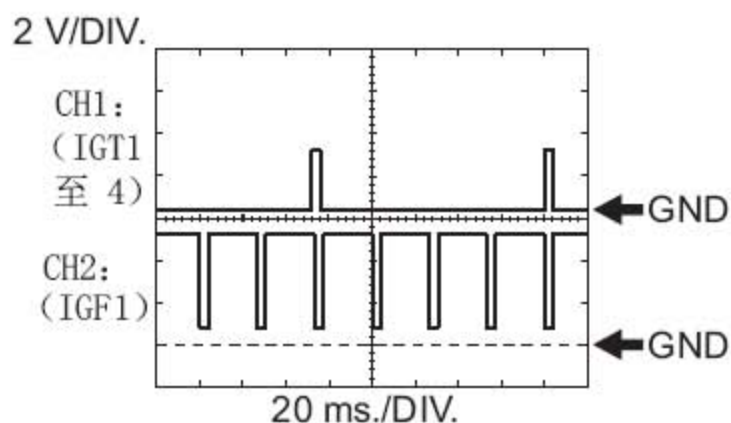
本车辆使用直接点火系统 (DIS)。

DIS 是 1 气缸点火系统, 它的每个气缸都用一个点火线圈来点火, 并且火花塞与每个副线圈尾部相联。副线圈中产生的强电压被直接应用到火花塞上。火花塞的火花从中央电极传到接地电极。

ECM 确定点火正时, 并向每个气缸传送点火信号 (IGT)。ECM 通过使用 IGT 信号来转换点火器内部晶体管的开启和关闭。晶体管因此开启和关闭向初级线圈供电的电流。当初级线圈供电电流被切断时, 次级线圈会产生强电压。该电压将施加在火花塞上, 使其在气缸内产生火花。当 ECM 切断向初级线圈供电的电流时, 为保证每个气缸点火, 点火器将点火确认 (IGF) 信号发送回 ECM。



DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0351 P0352 P0353 P0354	在发动机运转时，无 IGF 信号传至 ECM（第一行程逻辑）	• 点火系统 • 在点火线圈和 ECM 之间的 IGF1 或 IGT（1 至 4）电路中存在开路或短路 • 1 号至 4 号点火线圈 • ECM



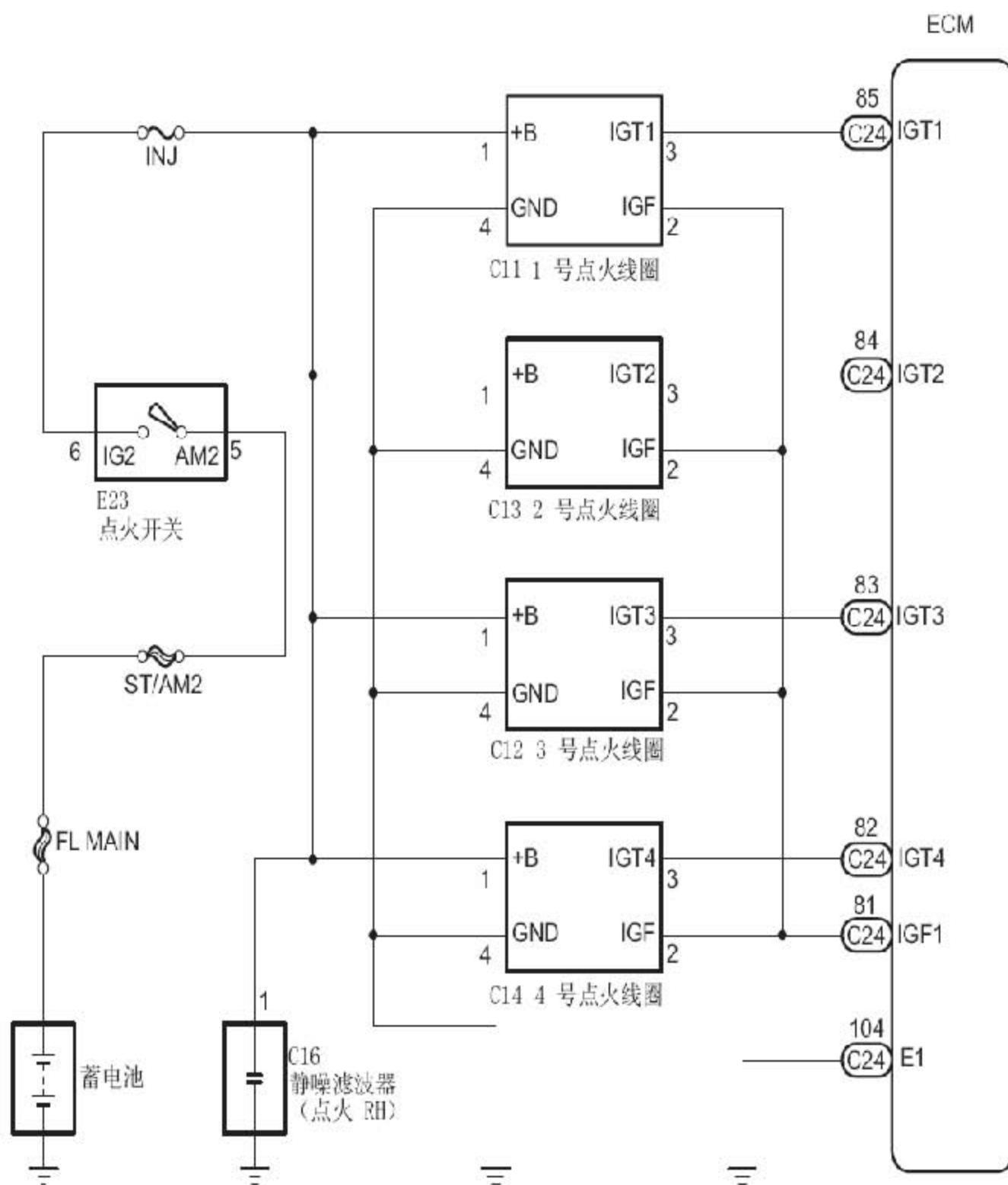
参考：用示波器检查。

在发动机转动或怠速情况下，检查 IGT（1 至 4 号）端子和 E1 之间、ECM 连接器的 IGF1 和 E1 端子之间的波形。

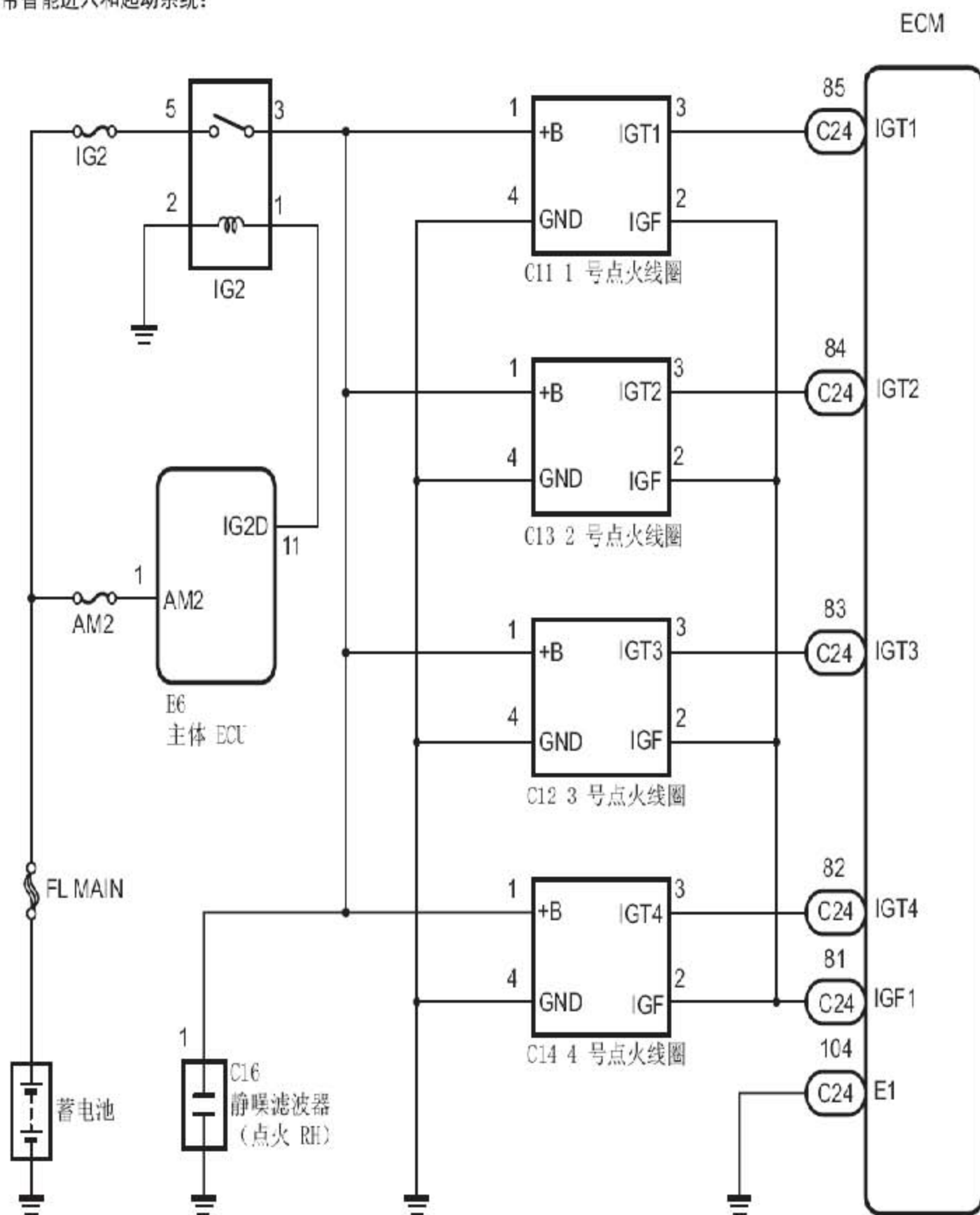
项目	内容
端子	CH1: IGT1、IGT2、IGT3、IGT4 - E1 CH2: IGF1 - E1
设备设定	2 V/DIV. 20 ms./DIV.
状态	转动或怠速

线路图

不带智能进入和起动系统:



带智能进入和起动系统:



检查步骤

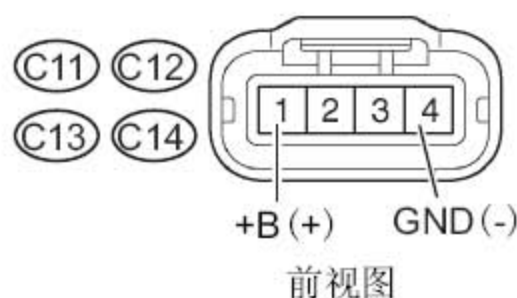
建议:用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC 一被存储,ECM 就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时,定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态,发动机是否暖机,空燃比是过淡还是过浓,及其他数据。

1). 检查点火线圈总成(电源)

A). 断开 C11 至 C14 点火线圈连接器。

线束侧:

点火线圈连接器



B). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻(检查是否存在开路)

诊断仪连接	规定条件
GND (C11-4) - 车身接地	低于 1 Ω
GND (C13-4) - 车身接地	
GND (C12-4) - 车身接地	
GND (C14-4) - 车身接地	

C). 将点火开关转到 ON (IG)。

D). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
+B (C11-1) - GND (C11-4)	9 至 14 V
+B (C13-1) - GND (C13-4)	
+B (C12-1) - GND (C12-4)	
+B (C14-1) - GND (C14-4)	

E). 重新连接点火线圈连接器。

是: 修理或更换线束或连接器。

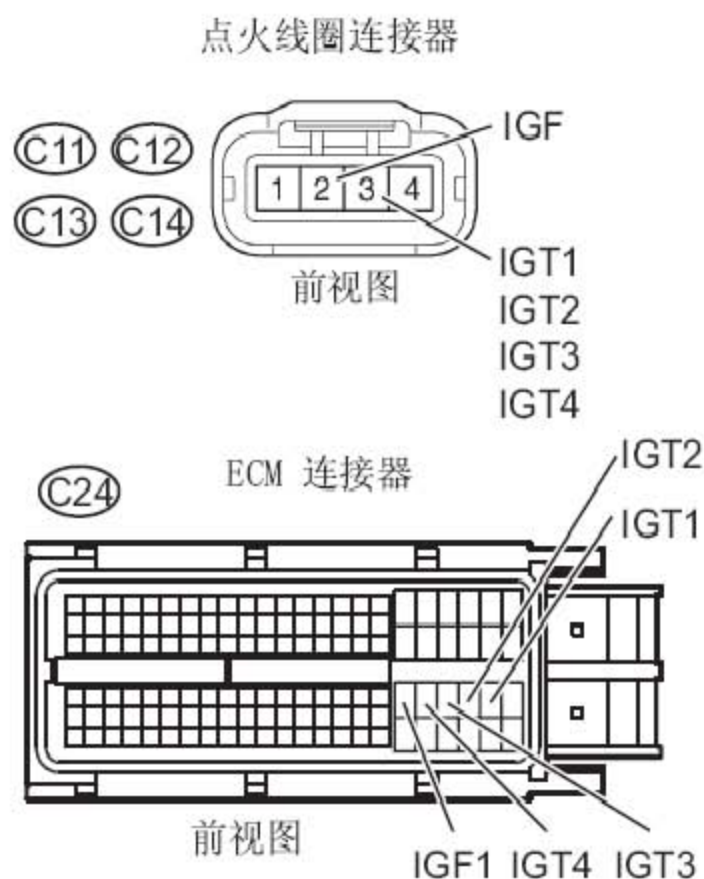
否: 进行下一步。

2). 检查线束和连接器 (点火线圈总成 - ECM)

A). 断开 C11 至 C14 点火线圈连接器。

B). 断开 C24 ECM 连接器。

线束侧:



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (检查是否存在开路)

诊断仪连接	规定条件
IGF (C11-2) - IGF1 (C24-81)	低于 1 Ω
IGF (C13-2) - IGF1 (C24-81)	
IGF (C12-2) - IGF1 (C24-81)	
IGF (C14-2) - IGF1 (C24-81)	

标准电阻 (检查是否存在开路)

诊断仪连接	规定条件
IGT1 (C11-3) - IGT1 (C24-85)	低于 1 Ω
IGT2 (C13-3) - IGT2 (C24-84)	
IGT3 (C12-3) - IGT3 (C24-83)	
IGT4 (C14-3) - IGT4 (C24-82)	

标准电阻（检查是否存在短路）

诊断仪连接	规定条件
IGF (C11 -2) 或 IGF1 (C24 -81) - 车身接地	10 k Ω 或更高
IGF (C13 -2) 或 IGF1 (C24 -81) - 车身接地	
IGF (C12 -2) 或 IGF1 (C24 -81) - 车身接地	
IGF (C14 -2) 或 IGF1 (C24 -81) - 车身接地	

标准电阻（检查是否存在短路）

诊断仪连接	规定条件
IGT1 (C11-3) 或 IGT1 (C24-85) - 车身接地	10 k Ω 或更高
IGT2 (C13-3) 或 IGT2 (C24-84) - 车身接地	
IGT3 (C12-3) 或 IGT3 (C24-83) - 车身接地	
IGT4 (C14-3) 或 IGT4 (C24-82) - 车身接地	

D). 重新连接 ECM 连接器。

E). 重新连接点火线圈连接器。

是：修理或更换线束或连接器。

否：进行下一步。

3). 检查 DTC 是否再次输出 (DTC P0351、P0352、P3053 或 P0354)

A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。

B). 将点火开关转到 ON (IG)，并打开汽车故障诊断仪。

C). 清除 DTC（参见页次 ES-29）。

D). 切换带点火器的点火线圈的排列（1 号至 4 号气缸之间）

备注：不能切换连接器。

E). 进行模拟测试。

F). 检查诊断仪显示的 DTC。

结果

显示 (DTC 输出)	进到
输出相同的 DTC。	A
不同点火线圈的 DTC 输出	B

A：更换 ECM。

B：更换点火线圈总成。

2.23 P0420故障码

DTC	含义
P0420	催化器系统效率低于门限值（1 列）

说明：ECM 使用两个分别安装在三元催化转化器（TWC）前面和后面的传感器来监控工作效率。第一个传感器是空燃比（A/F）传感器，它向 ECM 发送转化前的信息。第二个传感器是加热式氧（HO2）传感器，它向 ECM 发送转化后的信息。

ECM 计算 TWC 的氧存储力（OSC），以便检测出 TWC 的性能退化。在执行主动空燃比控制时，ECM 根据 HO2 传感器的电压输出来计算 OSC，而不是采用轨迹率的传统检测方法。

OSC 值是 TWC 氧存储能力的表现。在发动机暖机状态下驾驶车辆时，主动空燃比控制持续约 15 至 20 秒。在进行该控制时，ECM 有意将空燃比设定为过淡或过浓。如果 HO2 传感器的过浓或过淡的周期过长，

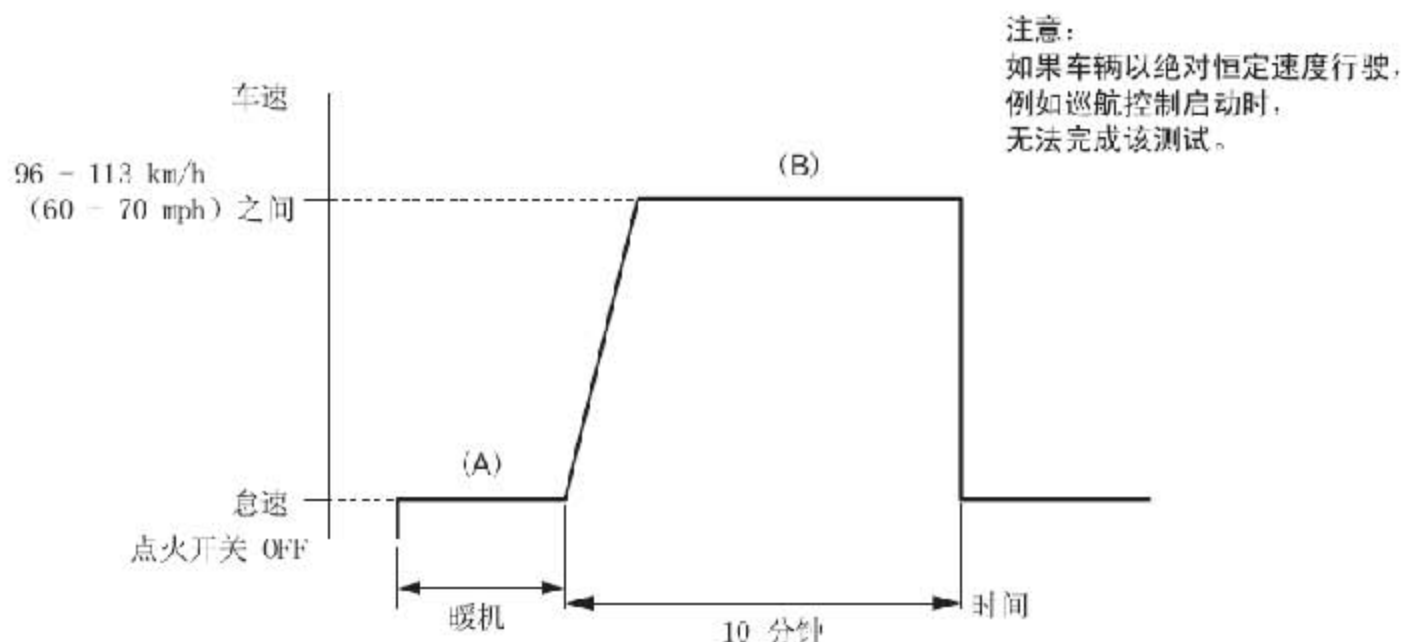
则 OSC 值变大。HO2 传感器的 OSC 值和 TWC 之间是直接相关联。

ECM 根据 OSC 值来判断 TMC 的状态。如果发生性能降低，则 ECM 会点亮 MIL，并设定 DTC。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0420	在主动空燃比控制时 OSC 值小于标准值（第二行程逻辑）	• 前排气管（带 TWC） • 排气系统的气体泄漏 • 空燃比（A/F）传感器（1号传感器） • 加热式氧（HO2）传感器（2号传感器）

确认驾驶模式

建议：进行确认模式将激活催化器的监视器。该操作有助于确认是否完成修理。



（附注：即使车辆在驾驶模式中停止，测试仍可恢复）

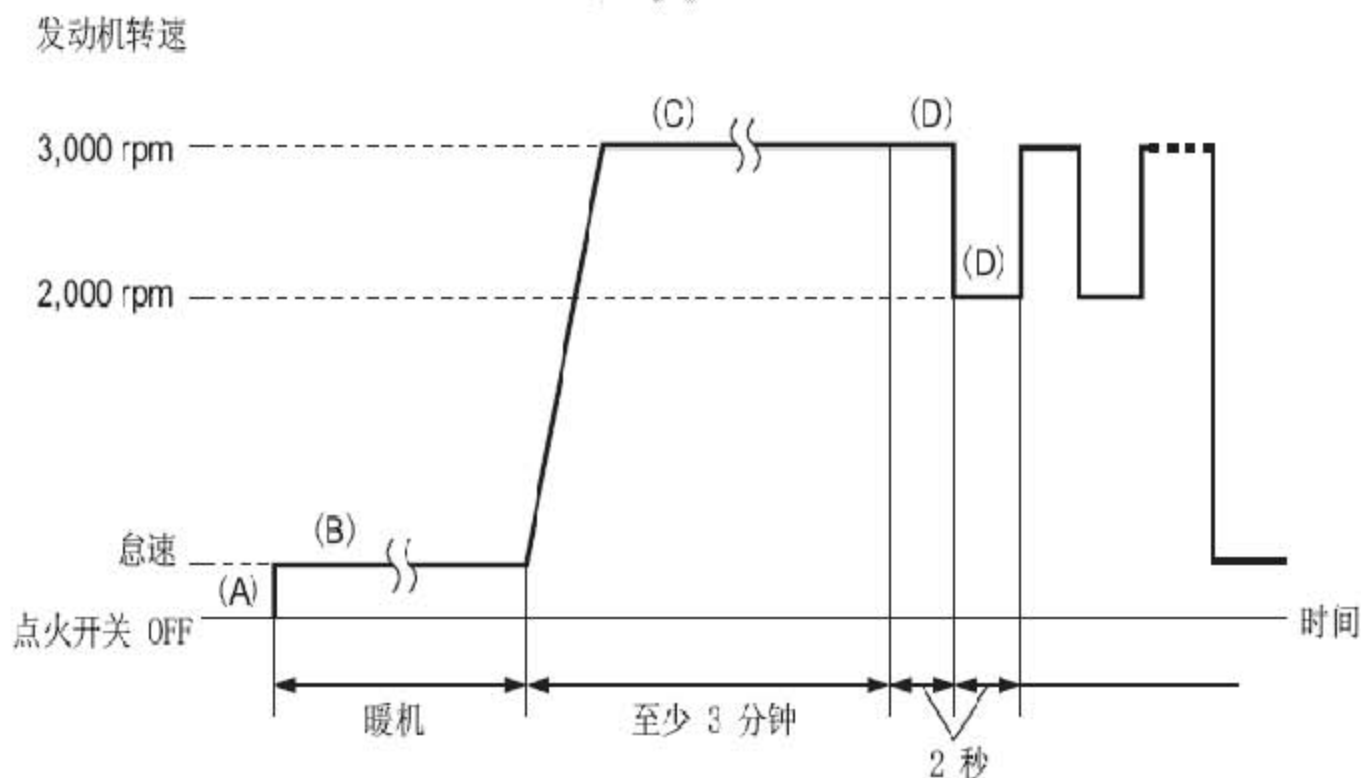
- 1) . 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- 2) . 将点火开关转到 ON (IG)。
- 3) . 打开诊断仪。
- 4) . 如已经设置 DTC，则需清除 DTC。
- 5) . 进入检查模式。

- 6). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / Utility (工具) / Monitor Status (监控状态)
- 7). 检查 “Catalyst” (催化器) 为 “Incomplete” (未完成)。
- 8). 起动发动机并暖机。(进到 “A”)
- 9). 以 96 km/h 至 113 km/h (60 mph 至 70 mph) 的速度驾驶车辆至少 10 分钟。(进到 “B”)
- 10). 记录下 “Readiness Test” (就绪测试) 项目下的状态。当催化器监视器运行时, 这些项目的状态将改变为 “Complete” (完成)。
- 11). 在诊断仪上选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / DTC。

建议: 如果 “Catalyst” (催化器) 状态没有改变为 “Complete” (完成), 并无法设定待处理 DTC, 则应延长驾驶时间。

传感器测试条件

建议: 在检查 A/F 和 HO₂ 传感器的波形前, 按下述发动机转速和持续时间操作车辆。这是为了充分启动传感器来获得适当的检查结果。

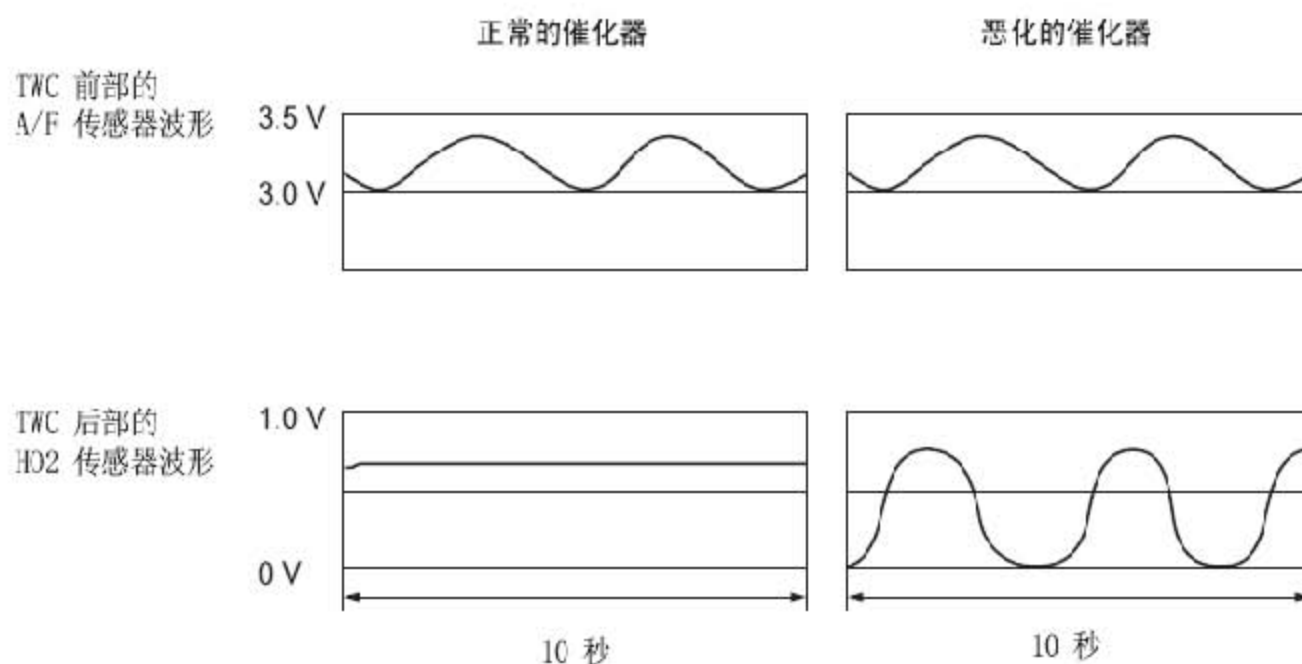


- 1) . 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。(进到“A”)
- 2) . 在所有零件开关置于 OFF 的情况下, 起动发动机并使其预热, 直到发动机冷却液温度稳定时为止。(进到“B”)
- 3) . 以 2,500 rpm 至 3,000 rmp 的转速使发动机运行至少 3 分钟。(进到“C”)
- 4) . 在发动机以 3,000 rpm 运转 2 秒钟和以 2,000 rpm 运转 2 秒钟时, 使用诊断仪检查 A/F 和 HO2 传感器的波形。(进到“D”)

建议:

- 如果空燃比(A/F)和加热氧(HO2)传感器的电压输出没有波动, 或波形中没有噪声, 则传感器也许存在故障。
- 如果两个传感器的电压输出均保持太淡或太浓, 则空燃比也许处于极淡或极浓。此时, 应用汽车故障诊断仪进行“为 A/F 传感器控制喷油量”。
- 如果三元催化转化器(TWC)的性能减退, HO2 传感器(位于 TWC 后方)电压输出频繁上下波动, 在正常驾驶条件下也是如此(未进行主动空燃比控制)。

未进行主动空燃比控制时的电压输出:



检查步骤

建议: 用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC 一旦被存储, ECM 就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时, 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, 空燃比是过淡还是过浓, 及其他数据。

1). 检查其他 DTC 输出 (除 DTC P0420 之外)

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- 将点火开关转到 ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。
- 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / DTC。
- 读取 DTC。

结果

显示 (DTC 输出)	进到
P0420	A
P04 20 和其他 DTC	B

建议: 如果输出了除 P0420 以外的其他 DTC, 应首先对这些 DTC 进行故障排除。

- 进行下一步。
- 进到 DTC 表。

2). 使用汽车故障诊断仪执行主动测试 (A/F 控制)

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- 起动发动机, 并打开诊断仪。
- 以 2500 rpm 的发动机转速使发动机暖机约 90 秒钟。
- 在诊断仪上选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / Active Test (主动测试) / Control the Injection Volume for A/F Sensor (为 A/F 传感器控制喷油量)。
- 在发动机怠速条件下执行“为 A/F 传感器控制喷油量”功能 (按下 RIGHT (右) 键或 LEFT (左) 键来改变喷油量)。
- 监控诊断仪上显示的 A/F 和 HO2 传感器的输出电压 (AFS B1 S1 和 O2S B1 S2)。

结果:

A/F 传感器根据喷油量的增加和减小做出反应:

+25% = 过浓输出: 小于 3.0 V

-12.5% = 过淡输出: 大于 3.35 V

备注: A/F 传感器存在几秒钟的输出延迟, HO2 传感器存在最长约 20 秒的输出延迟。

案例	A/F 传感器 (1号传感器) 输出电压		HO2 传感器 (2 号传感器) 输出电压		主要怀疑故障区域
1	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		• 催化器 • 废气泄漏
	输出电压 大于 3.35 V 小于 3.0 V		输出电压 大于 0.5 V 小于 0.4 V		
2	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		• A/F 传感器 • A/F 传感器加热器

	输出电压几乎无反应	 NG	输出电压大于 0.5 V 小于 0.4 V	 OK	• A/F 传感器电路
3	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		• H02 传感器 • H02 传感器加热器 • H02 传感器电路
	输出电压大于 3.35 V 小于 3.0 V	 OK	输出电压几乎无反应	 NG	
4	喷油量 +25% -12.5%		喷油量 +25% -12.5%		实际空燃比极浓或极淡 • 喷油器 • 燃油压力 • 排气系统的气体泄漏
	输出电压几乎无反应	 NG	输出电压几乎无反应	 NG	

按照“为 A/F 传感器控制喷油量”步骤操作可以让技师检查和绘出 A/F 传感器和 H02 传感器的电压输出图形。

要显示图形，选择诊断仪上的下列菜单：Powertrain（传动系）/ Engine and ECT（发动机和 ECT）/ Active Test（主动测试）/ Control the Injection Volume for A/F Sensor（为 A/F 传感器控制喷油量）/ Enter（进入）/ View（浏览）/ AFS B1 S1 and O2S B1 S2（AFS B1 S1 和 O2S B1 S2）。

结果

结果	进到
案例 1	A
案例 2	B
案例 3	C
案例 4	D

A：进行下一步。

B：更换空燃比传感器。

C：进到第 4 步。

D：检查造成实际空燃比极浓或极淡的原因，更换故障区域的零件，并进入下一步。

3) . 检查有无废气泄漏

有：修理或更换废气泄漏点。

无：更换三元催化转化器（前转化器和后转化器（前排气管））。

4) . 检查有无废气泄漏

有：修理或更换废气泄漏点。

无：更换加热式氧传感器。

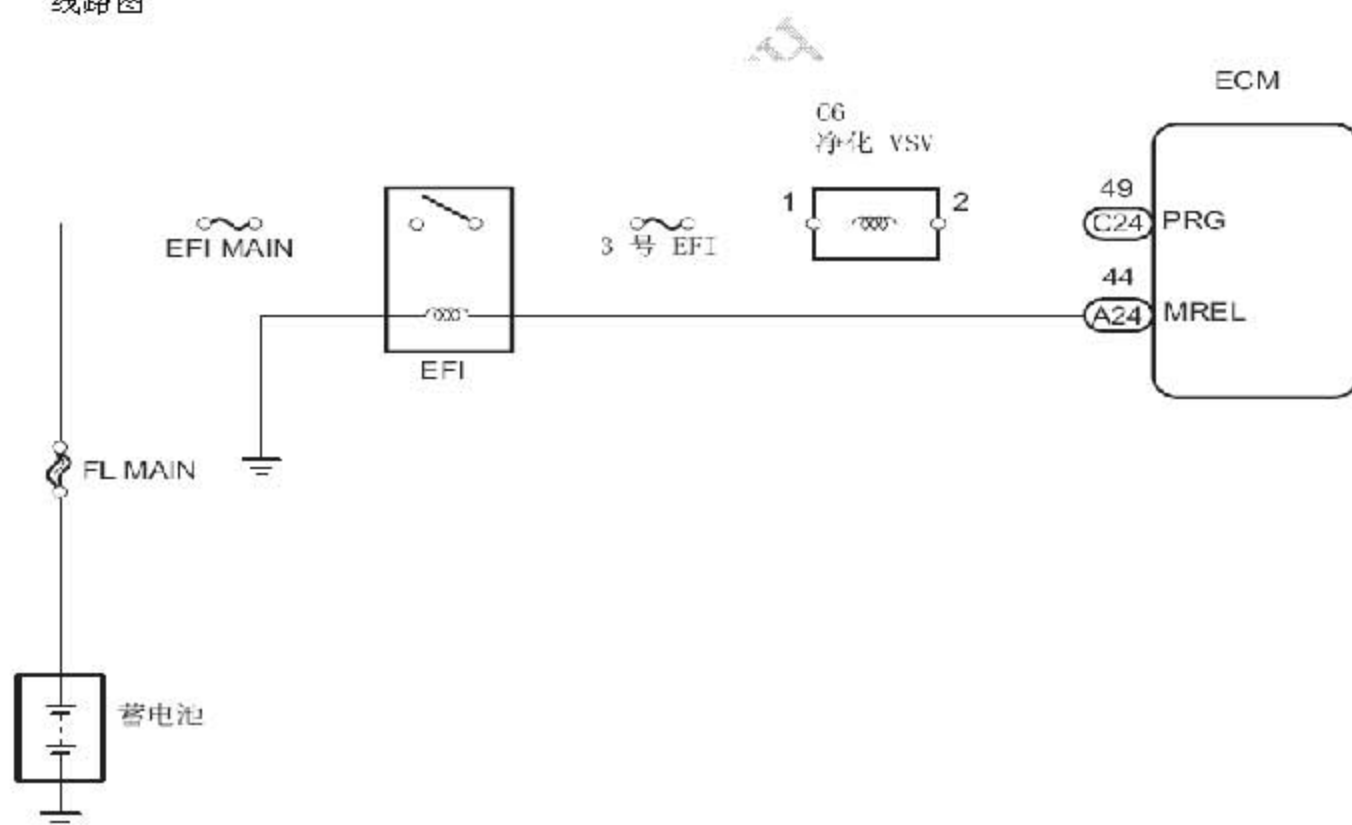
2. 24 P0443故障码

DTC	含义
P0443	燃油蒸发排放控制系统净化控制阀电路

说明：为减少 HC 排放，将来自燃油箱的蒸发燃油通过活性碳罐再排入进气歧管中，使之在气缸中燃烧。ECM 改变传输到净化 VSV 的占空比信号，从而使 HC 排放的进气量在暖机后适于驾驶情况（发动机负荷、发动机转速、车速等）。

DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0443	ECM 输出电路的端子电压和 ECM 发送至净化 VSV 的驾驶信号不一致（第一行程逻辑）	- 净化 VSV 电路存在开路或短路 - 净化 VSV - ECM

线路图



检查步骤

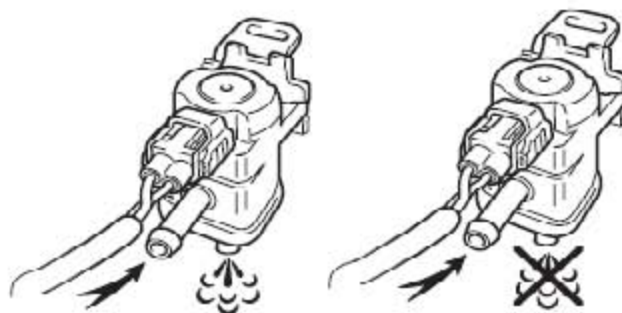
建议：用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC 一旦被存储，ECM 就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时，定格数据能帮助确定故障发生时车辆处于运行还是停止状态，发动机是否暖机，空燃比是过淡还是过浓，及其他数据。

1). 使用汽车故障诊断仪进行主动测试 (激活净化 VSV 控制)

- 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
- 将净化 VSV 上的真空软管从活性炭罐上断开。
- 起动发动机, 并打开诊断仪。
- 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / Active Test (主动测试) / Activate the VSV for EVAP Control (为 EVAP 控制激活 VSV)。
- 用汽车故障诊断仪运行净化 VSV 时, 用手指检查断开的软管是否有吸力。

VSV 为 ON

VSV 为 OFF



诊断仪操作	规定条件
VSV 为 ON	断开的真空软管有吸力
V SV 为 OFF	断开的真空软管无吸力

正常: 检查间歇性故障。

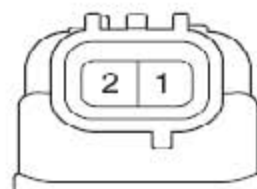
异常: 进行下一步。

2). 检查净化 VSV

- 断开 C6 净化 VSV 连接器。
- 测量 VSV 端子间的电阻。
标准电阻: 20 °C (68° F) 时为 23 至 26 Ω
- 重新连接净化 VSV 连接器。

组件侧:

净化 VSV



前视图

正常: 进行下一步。

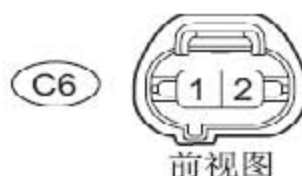
异常: 更换净化 VSV。

3). 检查净化 VSV (电源电压)

- A). 断开 C6 净化 VSV 连接器。
- B). 将点火开关转到 ON (IG)。

线束侧:

净化 VSV 连接器



- C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
净化 VSV (C6-1) - 车身接地	9 至 14 V

- D). 重新连接净化 VSV 连接器。

正常: 进到第 6 步。

异常: 进行下一步。

4). 检查发动机室 J/B (EFI 继电器、EFI MAIN 保险丝)

正常: 进行下一步。

异常: 更换发动机室 J/B 和 (或) EFI MAIN 保险丝。

5). 检查线束和连接器 (净化 VSV - EFI 继电器)

- A). 检查 3 号 EFI 保险丝。

(a). 从发动机室 R/B 拆下 3 号 EFI 保险丝。

(b). 测量 3 号 EFI 保险丝电阻。

标准电阻: 低于 1 Ω

(c). 重新安装 3 号 EFI 保险丝。

- B). 断开 C6 净化 VSV 连接器。

C). 从发动机室 R/B 上拆下发动机室 J/B。

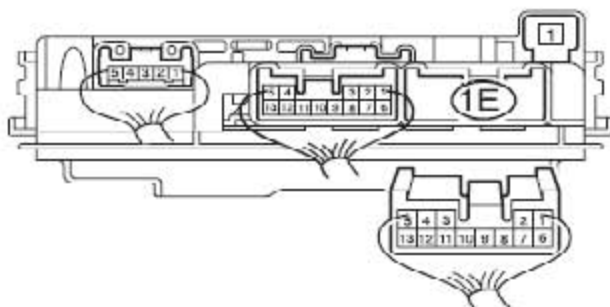
D). 断开 1E 发动机室 J/B 连接器。

线束侧:

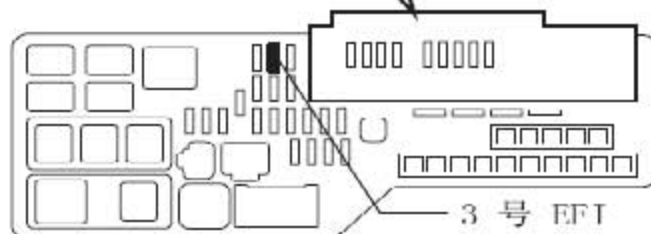


发动机室 J/B:

连接器:



发动机室继电器盒:



E). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (检查是否存在开路)

诊断仪连接	规定条件
净化 VSV (C6-1) - 发动机室 R/B (1E-6)	低于 1 Ω

标准电阻 (检查是否存在短路)

诊断仪连接	规定条件
净化 VSV (C6-1) 或 发动机室 R/B (1E-6) - 车身接地	10k Ω 或更高

F). 重新连接净化 VSV 连接器。

G). 重新安装发动机室 J/B 连接器。

H). 重新安装发动机室 J/B。

是: 修理或更换线束或连接器。

否: 检查 ECM 电源电路。

6). 检查线束和连接器 (净化 VSV - ECM)

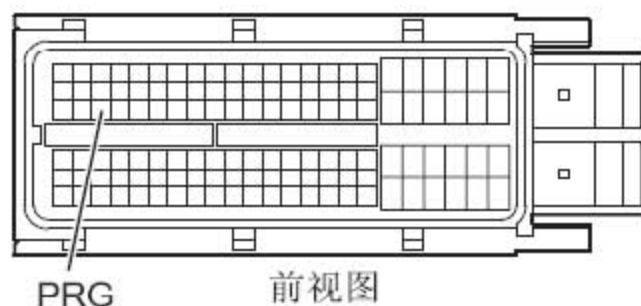
- A). 断开 C6 净化 VSV 连接器。
B). 断开 C24 ECM 连接器。

线束侧:

净化 VSV 连接器



C24 ECM 连接器



- C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻 (检查是否存在开路)

诊断仪连接	规定条件
净化 VSV (C6-2) - PRG (C24-49)	低于 1 Ω

标准电阻 (检查是否存在短路)

诊断仪连接	规定条件
净化 VSV (C6-2) 或 PRG (C24-49) - 车身接地	10 k Ω 或更高

- D). 重新连接净化 VSV 连接器。
E). 重新连接 ECM 连接器。

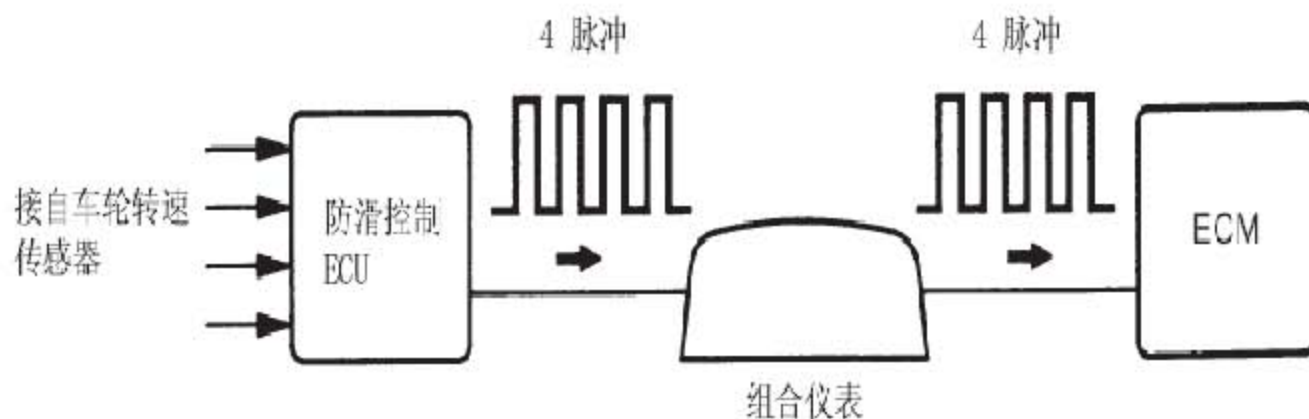
是: 修理或更换线束或连接器。

否: 更换 ECM。

2.25 P0500故障码

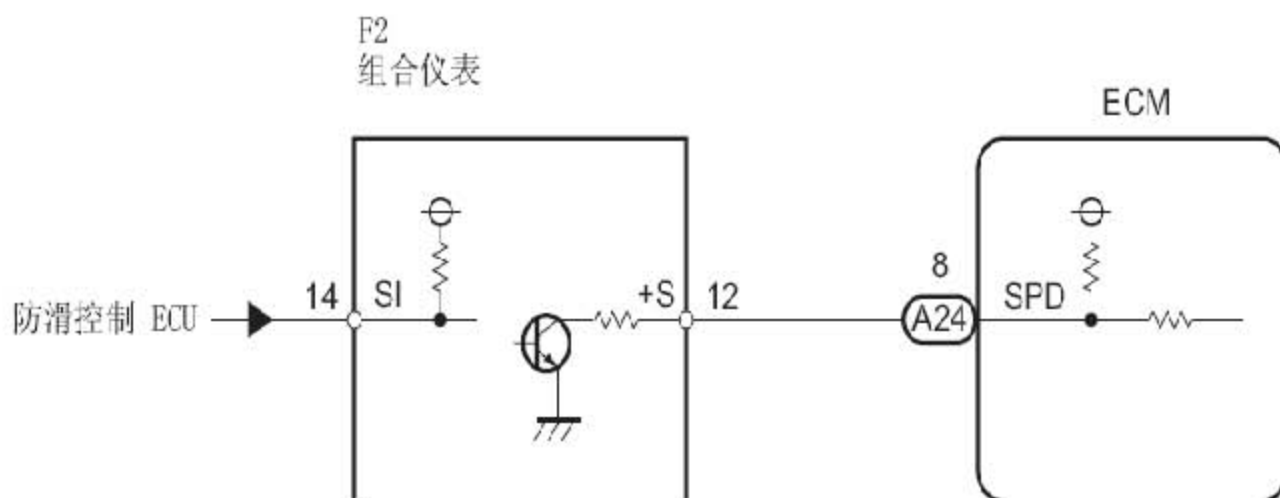
DTC	含义
P0500	车速传感器“A”

说明：车轮转速传感器用于监控车轮旋转速度，并向防滑控制 ECU 发送信号。防滑控制 ECU 将这些信号转变为 4- 脉冲信号，并通过组合仪表发送至 ECM。ECM 根据脉冲信号的频率确定车速。



DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0500	车辆正在行驶时，无车速传感器信号输出到 ECM。（第一行程逻辑）	• 速度信号电路中存在开路或短路 • 组合仪表 • 防滑控制 ECU • 车速传感器 • ECM

线路图



检查步骤

建议:用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC 一旦被存储,ECM 就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时,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,空燃比是过淡还是过浓,及其他数据。

1). 检查车速表的运行

A). 驾驶车辆, 检查组合仪表内的车速表运行是否正常。

建议:

- 如车速表读数正常, 则车速传感器运行正常。
- 如果车速表不运行, 根据“车速表故障”的步骤进行检查。

正常: 进行下一步。

异常: 进到“车速表故障”

2). 读取汽车故障诊断仪上的数值(车速)

A). 将汽车故障诊断仪诊断仪连接到 DLC3 上。

B). 将点火开关转到 ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪诊断仪。

C). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系)/Engine and ECT (发动机和 ECT)/Data list (数据表)/Vehicle Speed (车速)。

D). 驾驶车辆。

E). 读取诊断仪显示的数值。

正常: 检查间歇性故障。

异常: 进行下一步。

3). 检查组合仪表总成(+S 电压)

A). 断开 F2 组合仪表连接器。

B). 将点火开关转到 ON (IG)。

C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
+S (F2-12) - 车身接地	9 至 14 V

D). 重新连接组合仪表连接器。

线束侧:



正常: 进行下一步。

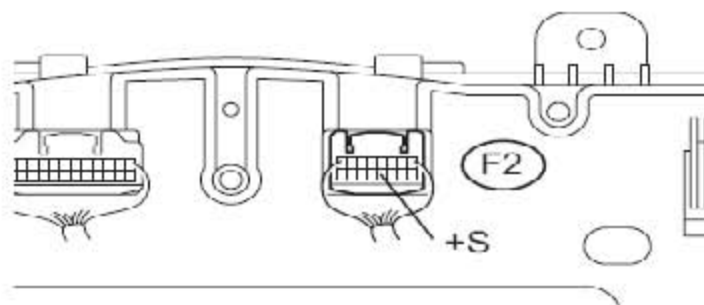
异常: 进到第 5 步。

4). 检查组合仪表总成 (SPD 信号波形)

- A). 将换挡杆切换到空档位置。
- B). 用千斤顶顶起车辆。
- C). 将点火开关转到 ON (IG)。

线束侧:

组合仪表连接器



- D). 当前轮缓慢转动时, 测量组合仪表的端子和车身接地之间的电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
+S (F2-1 2) - 车身接地	间歇性地产生电压

建议: 当车轮缓慢转动时, 输出电压的上下波动情况必须与图表相似。

正常: 进行下一步。

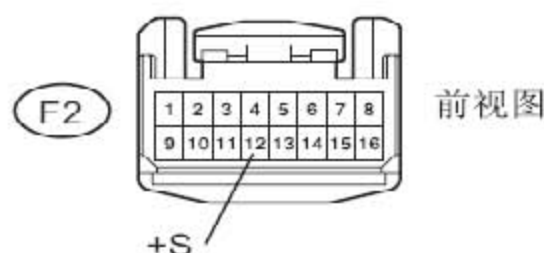
异常: 更换组合仪表总成。

5). 检查线束和连接器 (组合仪表总成 - ECM)

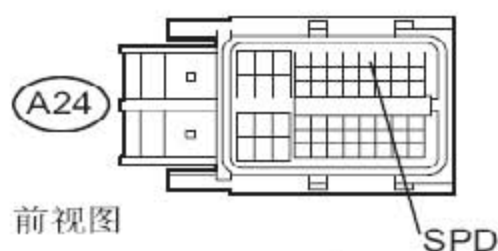
- A). 断开 F2 组合仪表连接器。
- B). 断开 A24 ECM 连接器。

线束侧:

组合仪表连接器



ECM 连接器



C). 根据下表中的值测量电阻。
标准电阻 (检查是否存在开路)

诊断仪连接	规定条件
+S (F2-12) - SPD (A24-8)	低于 1 Ω

标准电阻 (检查是否存在短路)

诊断仪连接	规定条件
+S (F2-12) 或 SPD (A24-8) - 车身接地	10 k Ω 或更高

D). 重新连接组合仪表连接器。

E). 重新连接 ECM 连接器。

是: 修理或更换线束或连接器。

否: 更换 ECM。

2. 26 P0504故障码

DTC	含义
P0504	制动开关“A” / “B”相关

说明: 刹车灯开关是双向系统, 可传输两个信号: STP 和 ST1-。ECM 用这两个信号来监控制动系统是否正常工作。如果同时检测到指示踩下和松开制动踏板的信号, ECM 将此认作刹车灯故障并设定 DTC。

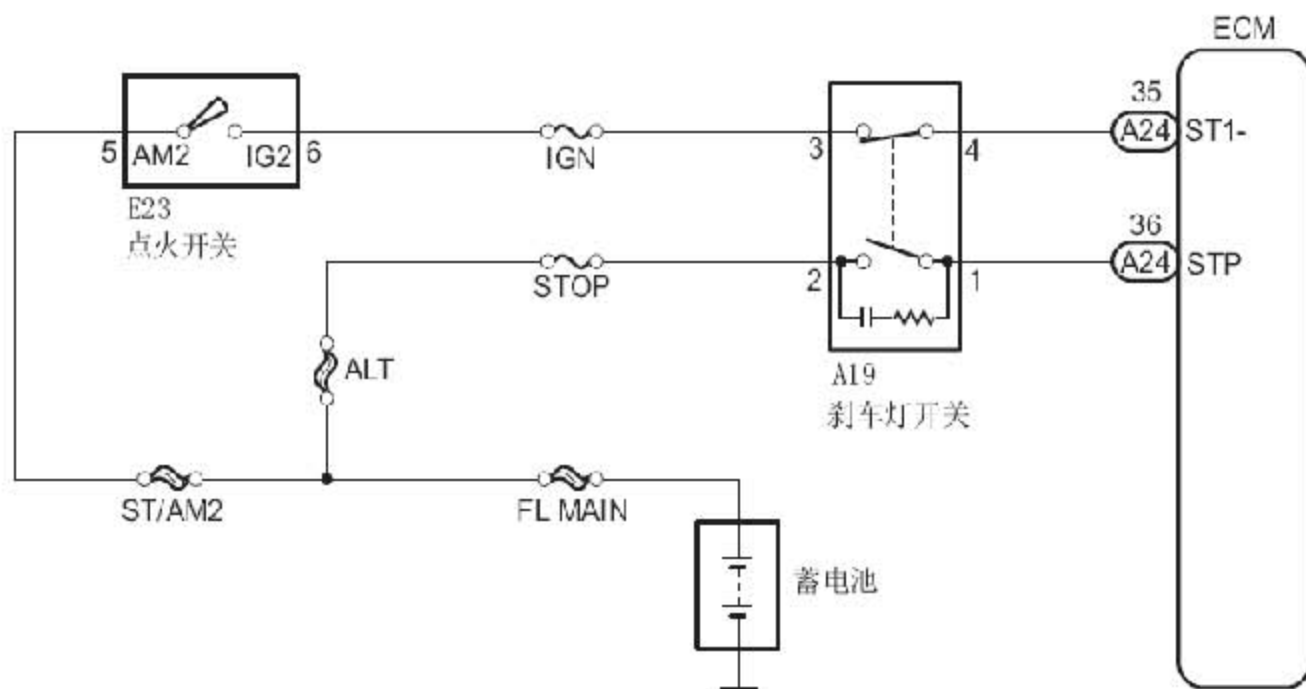
建议：下表列出了正常状态。可从汽车故障诊断仪读出信号。

信号	松开制动踏板	变速中	踩下制动踏板
STP	OFF	ON	ON
ST1-	ON	ON	OFF

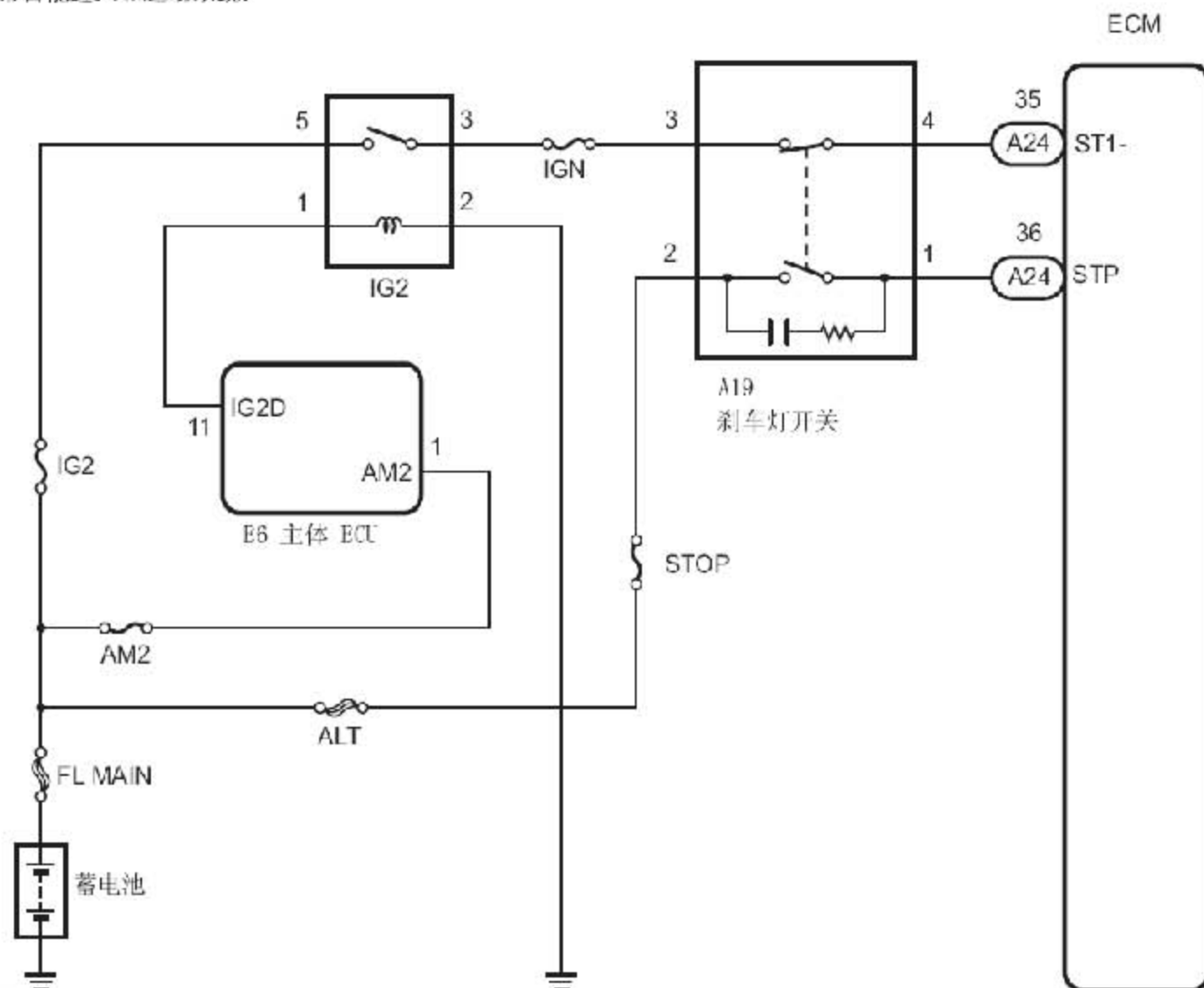
DTC 编号	DTC 检测条件	故障部位
P0504	状态 (a), (b) 和 (c) 持续 0.5 秒或更长 (第一行程逻辑): (a) 点火开关 ON (IG) (b) 松开制动踏板 (c) 在 ST1- 信号 OFF 时, STP 信号 OFF	• 刹车灯开关信号电路中存在短路 • 刹车灯开关 • STOP 保险丝 • IGN 保险丝 • ECM

线路图

不带智能进入和起动系统:



带智能进入和起动系统:



检查步骤

建议:

- 用汽车故障诊断仪读取定格数据。DTC 一旦被存储, ECM 就将车辆和驾驶条件信息记录成定格数据的形式。在排除故障时, 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, 空燃比是过淡还是过浓, 及其他数据。
- 用汽车故障诊断仪检查 STP 信号状态。
 - A). 将汽车故障诊断仪连接到 DLC3 上。
 - B). 将点火开关转到 ON (IG), 并打开汽车故障诊断仪。
 - C). 选择以下菜单项目: Powertrain (传动系) / Engine and ECT (发动机和 ECT) / Data List (数据表) / Stop Light Switch (刹车灯开关)。
 - D). 检查踩下和松开制动踏板时的 STP 信号。

制动踏板操作	规定条件
踩下	STP 信号 ON
松开	STP 信号 OFF

1). 检查刹车灯开关（端子电压）

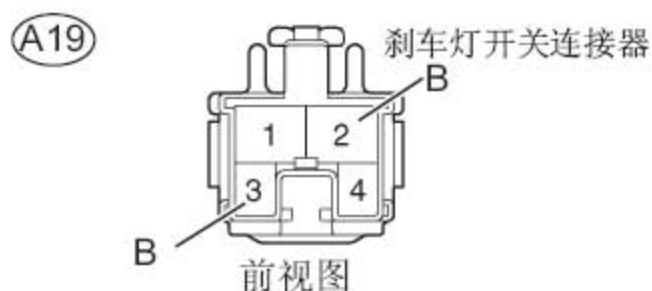
- A). 断开 A19 刹车灯开关连接器。
- B). 将点火开关转到 ON (IG)。
- C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	规定条件
B (A1 9-2) - 车身接地	9 至 14 V
B (A1 9-3) - 车身接地	9 至 14 V

- D). 重新连接刹车灯开关连接器。

线束侧:



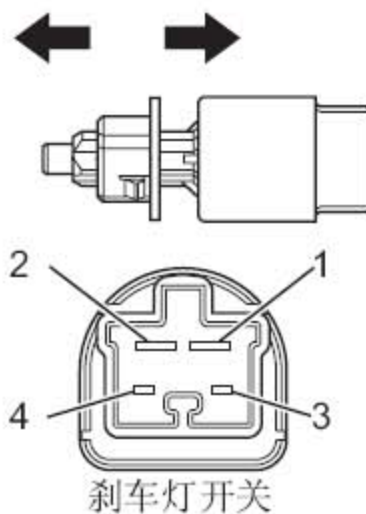
正常: 进行下一步。

异常: 进到第 4 步。

2). 检查刹车灯开关

- A). 断开 A19 刹车灯开关连接器。
- B). 拆卸刹车灯开关。

未按下 已按下



C). 根据下表中的值测量电阻。

标准电阻

诊断仪连接	开关位置	规定条件
1 - 2	开关销未按下	低于 1 Ω
	开关销已按下	10 k Ω 或更高
3 - 4	开关销未按下	10 k Ω 或更高
	开关销已按下	低于 1 Ω

D). 重新安装刹车灯开关。

E). 重新连接刹车灯开关连接器。

正常：进行下一步。

异常：更换刹车灯开关。

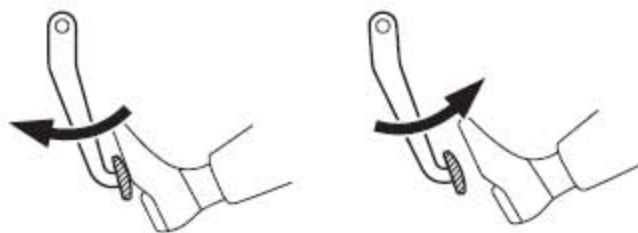
3). 检查 ECM (STP 和 ST1 - 电压)

A). 断开 A24 ECM 连接器。

B). 将点火开关转到 ON (IG)。

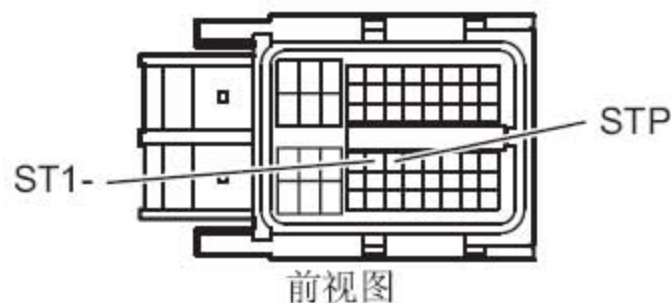
踩下制动踏板

松开制动踏板



线束侧：

(A24) ECM 连接器



C). 根据下表中的值测量电压。

标准电压

诊断仪连接	制动踏板操作	规定条件
ST1 (A24-35) - 车身接地	松开	9 至 14 V
	踩下	低于 1.5 V
STP (A24-36) - 车身接地	松开	低于 1.5 V
	踩下	9 至 14 V

D). 重新连接 ECM 连接器。

正常: 更换 ECM。

异常: 修理或更换线束或连接器。

4). 检查保险丝 (STOP 和 IG 保险丝)

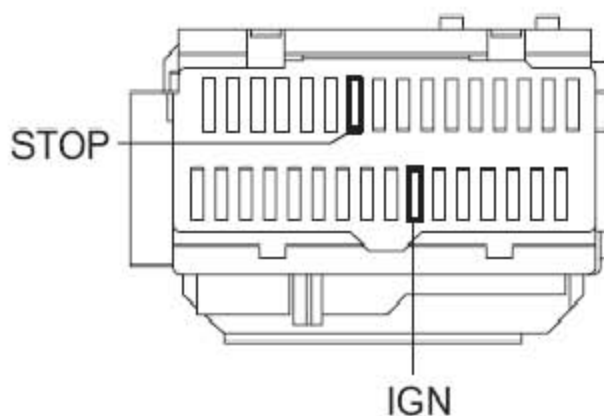
A). 从仪表板接 J/B 上拆下 STOP 和 IGN 保险丝。

B). 测量电阻。

标准电阻: 低于 1 Ω

C). 重新安装 STOP 和 IGN 保险丝。

仪表板 J/B:



正常: 修理或更换线束或连接器 (蓄电池 - 刹车灯开关)

异常: 更换保险丝 (STOP 和 / 或 IG 保险丝)