

2. 诊断

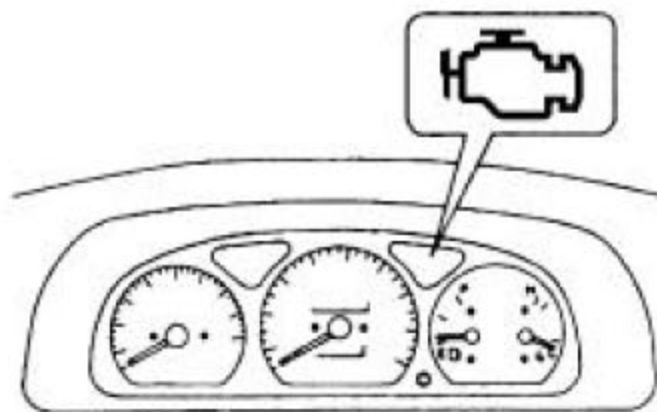
汽车发动机和排气控制系统由 ECM (PCM) 控制, ECM (PCM) 有一面板诊断系统, 能直接探测系统里的故障。

当故障诊断时, 确信理解面板诊断系统的项目和在故障诊断程序里每一项条款, 并按照 “发动机诊断流程” 执行诊断。

2.1 面板诊断系统

在系统中 ECM (PCM) 执行面板诊断 (自我诊断) 和按下面故障警告灯操作:

- 点火开关打开 (而发动机停止), 不管发动机和排放控制系统状况如何, 故障警告灯亮, 此时, 只要检查故障警告灯灯泡和其电路。
- 如果发动机起动后 (发动机继续运转), 通过 ECM (PCM)
- 指示以上部位无任何故障, 故障警告灯灭。
- 当 ECM (PCM) 探测以上存在的故障, 发动机运转时, 故障警告灯亮, 警告驾驶员有故障发生, 与此同时, 把准确的故障部位储存在 ECM (PCM) 的内存中。



2.2 故障诊断注意事项

- 识别故障诊断代码以前, 不要断开 ECM (PCM) 耦合器, 从蓄电池断开电池电缆, 从发动机中断开 ECM (PCM) 接地线束。在 ECM (PCM) 内存中消除存储故障后断开。
- 检查和观察记录代码以前, 确认阅读 0A 章 “电路维修注意事项”。
- ECM (PCM) 更换。

当更换一个好的 ECM (PCM), 按下列状态检查。忽视这些检查可能会引起好的 ECM (PCM) 损坏。

- 所有继电器触发器的电阻值都有各自的规定值。
- TP 传感器和 MAP 传感器在好的状态, 并且传感器的电源电路没有短接至地。

2.3 故障警告灯 (MIL)

2.3.1 检查

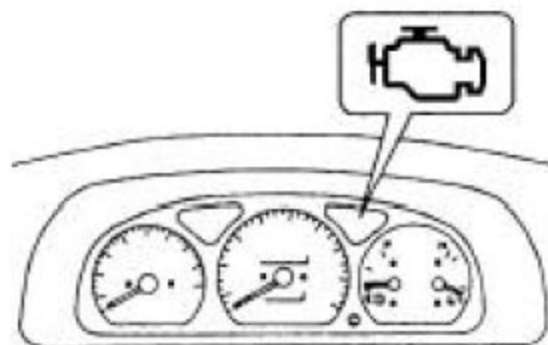
- 1). 点火开关打开 (但发动机停止), 检查故障警告灯是否亮。

如果灯不亮，执行本章“诊断流程表 A-1”。

如果灯亮，执行本章“诊断流程表 A-2”。

2). 起动发动机，检查故障警告灯是否关闭。

如果灯保持打开，执行本章“DTC 不用便携式故障诊断仪检查”。



2.4 DTC（故障诊断代码）检查

●使用便携式故障诊断仪（Tech1）

1). 点火开关拨到“关”。

2). 接上 Tech1，接至数据链接器，数据链接器位于驾驶员座椅侧的仪表板下。

专用工具

(A): 09931-76011 (Tech1)

(B): 大容量储存箱

(C): 09931-76030 (16/14 针数据链接器)

3). 点火开关拨到“开”。

4). 根据 Tech1 显示的说明读出故障诊断代码并打印或记录。详情参见 Tech1 的操作手册。

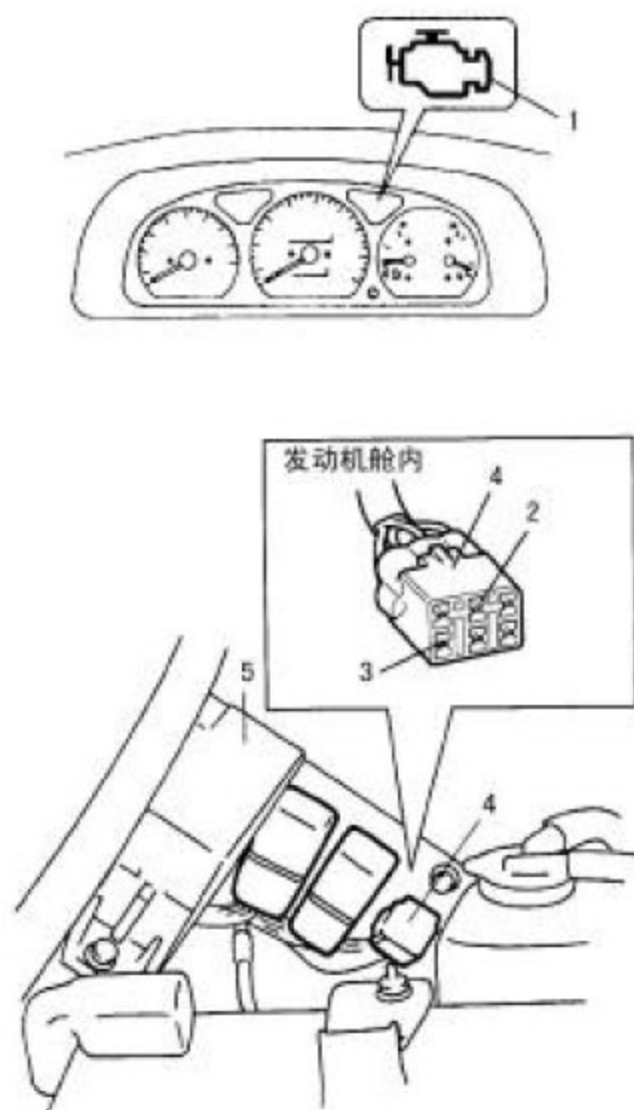
5). 完成检查后，把点火开关拨到“关”并从 DLC（数据链接器）上断开 Tech1。



1. 数据连接器

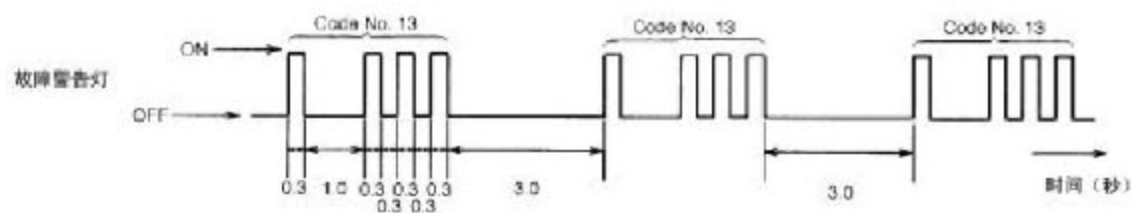
●不使用便携式故障诊断仪 (Tech1]

- 1). 参见“故障警告灯 (“CHECK ENGINE” 灯)”检查故障警告灯 (“CHECK ENGINE” 灯)。
- 2). 用维修导线把监控器耦合器内的诊断开关接线端接地。
- 3). 从故障警告灯 (“CHECK ENGINE” 灯) 的闪烁读出故障诊断代码。参见“故障诊断代码表”。
- 4). 完成检查后, 把点火开关拨到“关”并从监控器耦合器处取下维修导线。



1. 故障警告灯
2. 诊断开关接线端
3. 接线端接地
4. 监控器耦合器
5. 主保险丝盒

例如：节气门传感器有故障时（代码 13）



2.5 DTC（故障诊断代码）清除

●使用（Tech1）

- 1). 点火开关拨到“关”。
- 2). 把卡置入 Tech1，接至数据链接器，数据链接器位于司机座椅侧的仪表板下。

专用工具

- (A): 09931-76011 (Tech1)
- (B): 大容量储存箱
- (C): 09931-76030 (16/14 针数据链接器电缆)

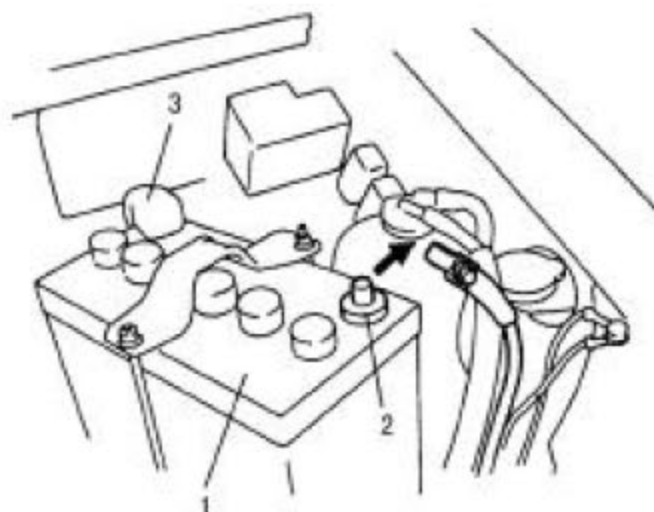
- 3). 点火开关拨到“开”。
- 4). 根据 Tech1 的显示的说明删除故障诊断代码。详情参见 Tech1 的操作手册。
- 5). 完成检查后，把点火开关拨到“关”并从 DLC（数据链接器）上断开 Tech1。



1. 数据连接器

●不使用（Tech1）

- 1). 把点火开关拨到“关”。
- 2). 在规定的时间内，断开蓄电池的负极电缆，清除储存在 ECM 中故障诊断代码，然后重新接上。



- 1. 蓄电池
- 2. 负极接线端
- 3. 正极接线端

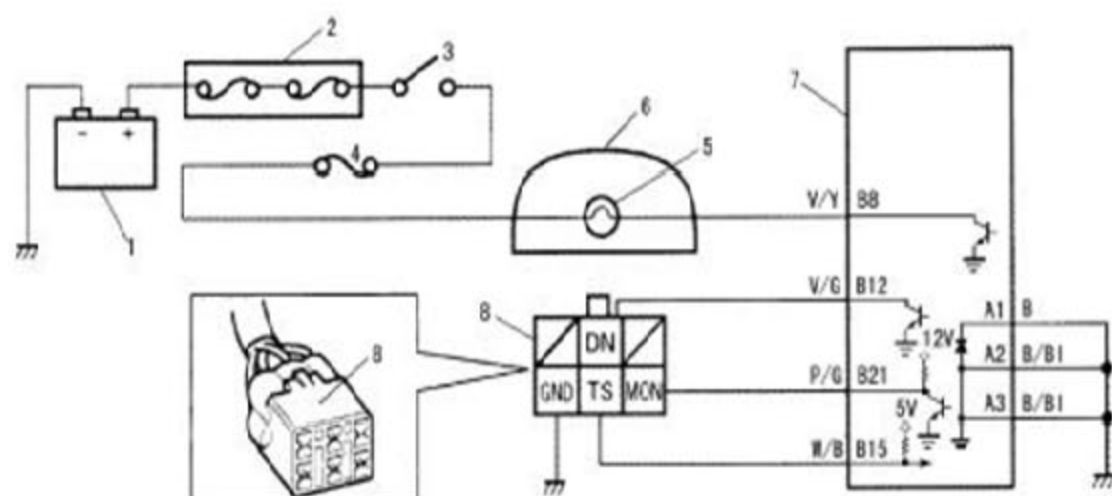
●清除故障诊断代码要求的时间

环境温度	切断 ECM 电源的时间
0 °C 以上	30 秒或更长
0 °C 以下	未规定选择高于 0 °C 温度的地方

2.6 故障诊断代码（DTC）表

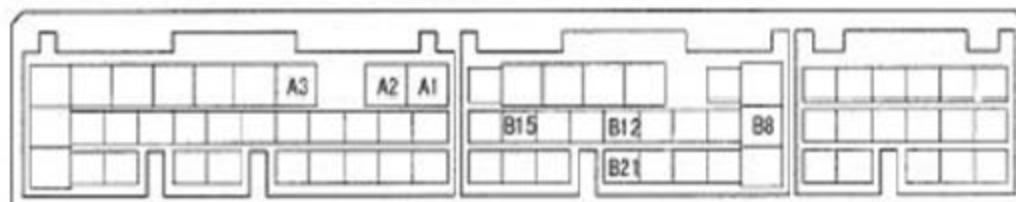
故障诊断代码号		故障警告灯闪烁波形	诊断项目	诊断
检测工具	MIL			
P0105	11		进气歧管压力传感器	按照诊断流程图相对应每一个代码号诊断故障
P0120	13		节气门位置传感器	
P0130	14		氧传感器	
P0340	15		凸轮轴位置传感器	
P0500	16		车速传感器	
P0110	18		进气温度传感器	
P0115	19		发动机冷却液温度传感器	当无任何其它代码（上述代码）识别时，显示此代码
—	12		正常	

2.7 A-1 故障警告灯电路检查（当点火开关打开，故障警告灯不亮）



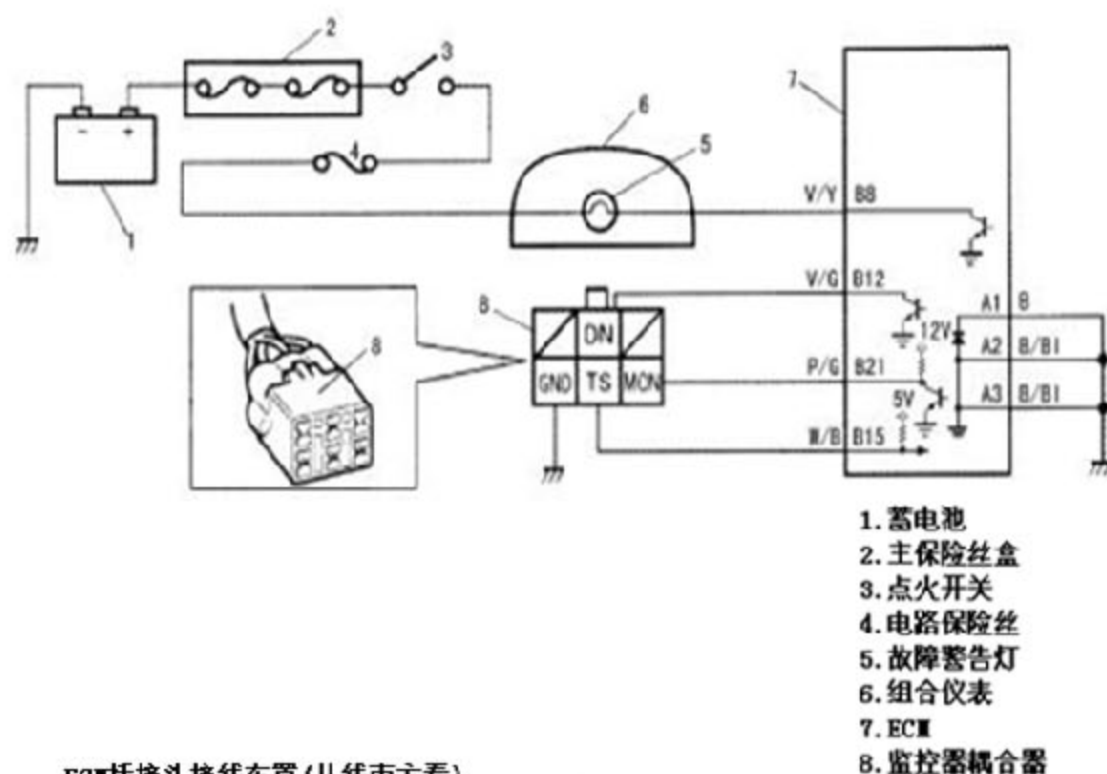
1. 蓄电池
2. 主保险丝盒
3. 点火开关
4. 电路保险丝
5. 故障警告灯
6. 组合仪表
7. ECM
8. 监控器耦合器

ECM 插头接线端布置 (从线束方看)

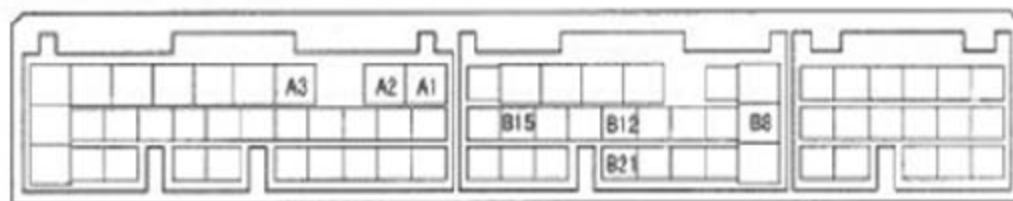


步骤	操作	是	否
1	测试开关终端电路检查: 1). 点火开关在 ON 位置, 检查 ECM 耦合器的 B15 终端与接地之间的电压是 4-5V 吗?	执行第 2 步	“W/B”线 (测试开关终端) 短接至地线路, 如果好的, 更换一个好的 ECM 并重新检查
2	MIL 灯泡电路检查: 1). 用维修导线, ECM 耦合器的 B8 终端接地在点火开关在 ON 位置, MIL 是否转到 ON?	执行表 A-4	MIL 灯泡烧坏 保险丝断点 点火开关故障 “V/Y”线断开

2.8 A-2 故障警告灯电路检查（在点火开关打开，故障警告灯闪烁）

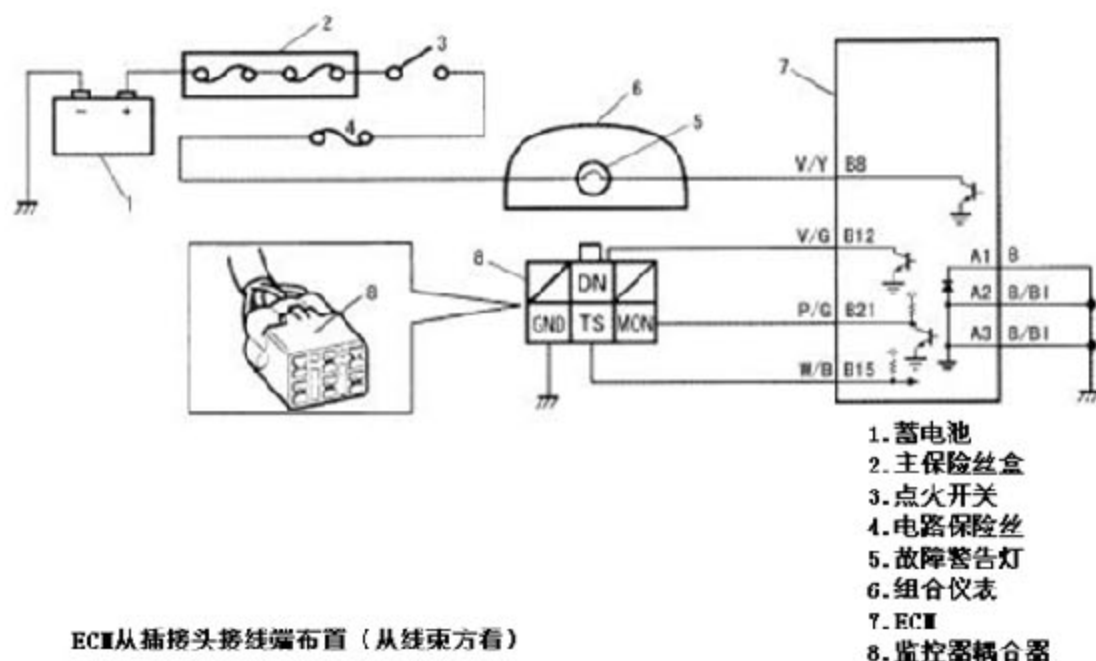


ECM 插头接线布置 (从线束方看)

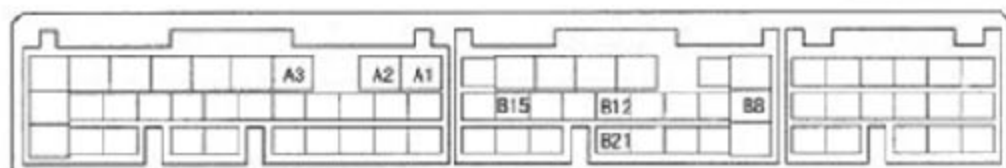


步骤	操作	是	否
1	MIL 闪烁波形检查: 1). 点火开关打开灯闪烁波形显示故障诊断代码吗?	执行第 2 步	更换一个好的 ECM (PCM) 并重新检查
2	诊断开关线路检查: 借助于维修线, 诊断开关线路是连接至地吗?	系统是在好的状态	“V/G ” 线路短接至地, 如果线路是好, 更换一个好的 ECM (PCM) 并重新检查

2.9 A-3 故障警告灯电路检查（即使诊断开关接线端接地故障警告灯一直亮而不闪烁）

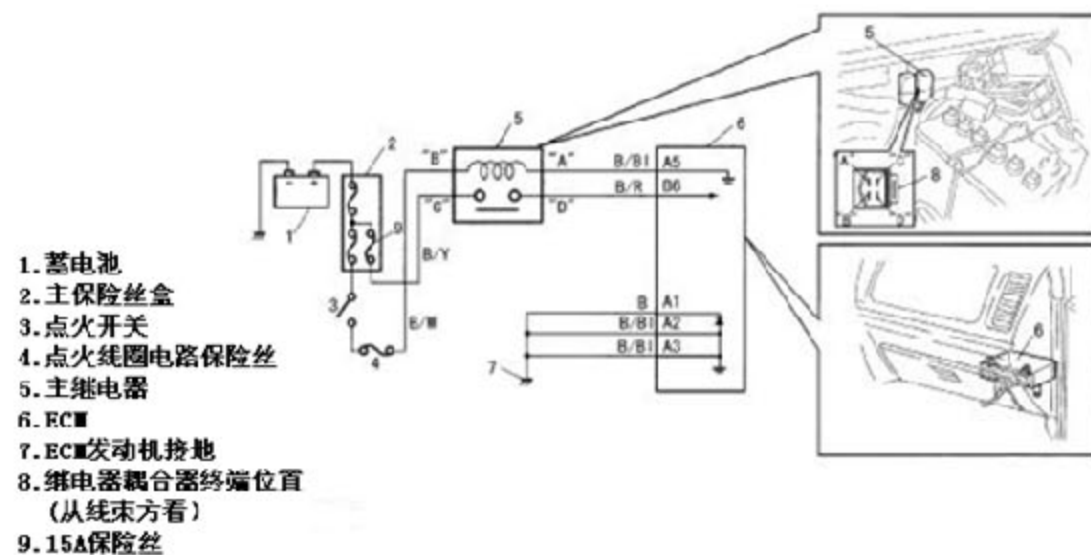


ECM从插接头接线端布置（从线束方看）

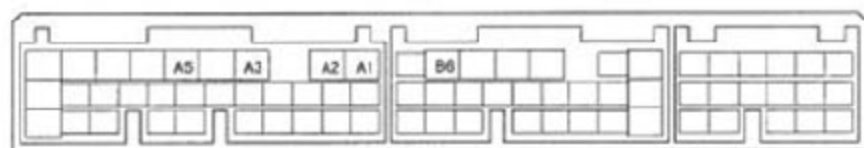


步骤	操作	是	否
1	1). 点火开关关闭，断开 ECM 处的耦合器 2). 点火开关打开，故障警告灯是否亮？	“V/Y”线短接地	执行第 2 步
2	耦合器（“B12”接线端）与 ECM 连接是否正确？	执行第 3 步	“B12”接触不良
3	1). 用维修线，使与 ECM 连接的耦合器内的“B12”接线端接地 2). 点火开关打开，故障警告灯是否闪烁？	“B12”接触不良 换上好的 ECM 并复检	接地不良， “V/G”线断开或 “B”线断开

2.10 A-4 ECM 电源和接地电路检查（点火开关打开和发动机转动而不启动时，故障警告灯不亮）



ECM 插头接线端布置（从线束方看）

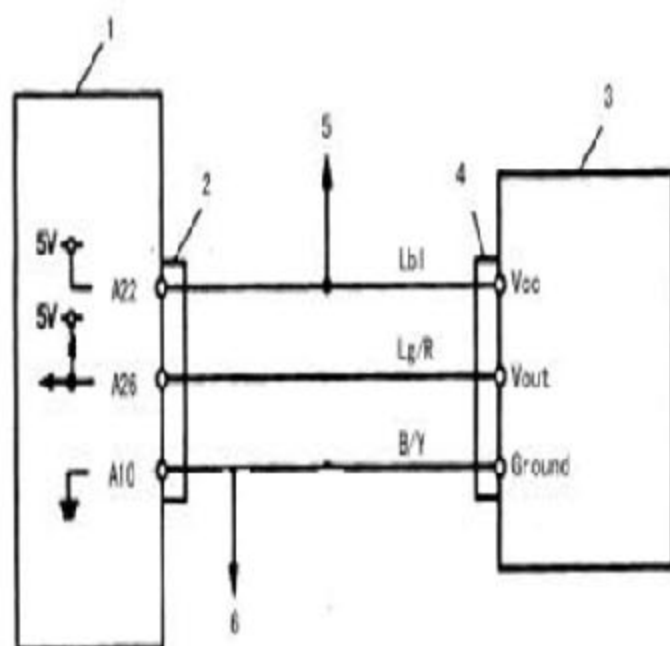


步骤	操作	是	否
1	主继电器吸合声音检查在点火开关打开时，能听到主继电器的吸合声音？	执行第 5 步	执行第 2 步
2	保险丝检查主“15A”保险丝是好的吗？	执行第 3 步	检查是否在电路连接到这些保险丝短路
3	主继电器检查 1). 点火开关关闭并拆卸主继电器 2). 检查主继电器“A”端和“B”端是否接触不良 3). 如果好的，检查主继电器电阻值，并参阅本章“主继电器检查”操作检查结果是良好的吗？	执行第 4 步	更换主继电器
4	ECM 电源电路检查 1). 点火开关关闭，从 ECM 中断开插接件，并装配主继电器 2). 检查 ECM“A5”和“B6”端是否接触不良 3). 如果好的，在点火开关打开时，测量 A5 端和接地之间的电压每个电压是 10-14V 吗？	执行第 5 步	电路断开
5	ECM 电源电路检查 1). 用维修导线，接地终端 A15，并在点火开关打开时，测量“B6”端和接地之间的电压它是 10-14V 吗？	检查接地电路“B/BL”和“B”是否断开，如果好的，更换一个好的 ECM 并重新检查	执行第 6 步
6	在步骤 1 是否听到主继电器断开的声音吗？	执行第 7 步	“B/Y”或“B/R”线断开
7	主继电器检查 1). 按步骤 3 程序检查主继电器主继电器是好的吗？	“B/Y”或“B/R”线断开	更换主继电器

2.11 代码 11 (P0105) MAP 传感器电路 (信号电压低、高或性能问题)

注:

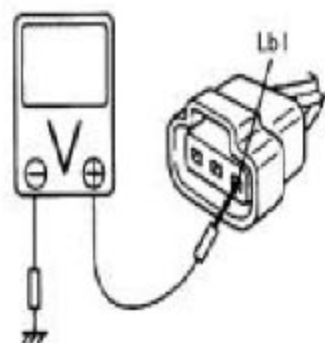
当代码11 (P0105)、13 (P0120)、18 (P0110)和19 (P0115)一起显示时,可能是“B/Y”线开路或“A10”接线头连接不良。



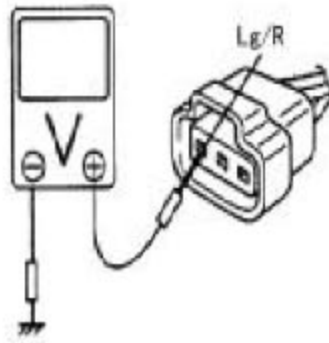
- 1. ECM
- 2. ECM耦合器
- 3. TP传感器
- 4. TP传感器耦合器
- 5. 到MAP传感器
- 6. 到其它传感器

步骤	操作	是	否
1	1). 点火开关关闭, 断开 MAP 传感器耦合器 2). 在点火开关打开, 检查 MAP 传感器耦合器的“Lb1”线端和接地之间的电压是大约 4-5V 吗?	执行第 2 步	“Lb1”线断开或短路 “A22”接触不良如果导线和接触良好, 更换一个好的 ECM 并重新检查
2	1). 点火开关打开, 检查 MAP 传感器耦合器的“Lg/R”线端和接地之间的电压是大约 4-5V 吗?	执行第 3 步	“Lb1”线断开或短路 “A26”接触不良如果导线和接触良好, 更换一个好的 ECM 并重新检查
3	1). 用维修导线连接 MAP 传感器耦合器的“Lg/R”和“B/Y”线终端 2). 检查 MAP 传感器耦合器的“Lg/R”线端和接地之间的电压是大约 0V 吗?	执行第 4 步	“B/Y”线断开 “A10”接触不良如果导线和接触良好, 更换一个好的 ECM 并重新检查
4	1). 拆卸 MAP 传感器 2). 目视检查 MAP 传感器的空气压力进气通道是否堵塞? 有堵塞吗?	清洗空气通道或如需要更换	执行第 5 步
5	1). 按本章“MAP 传感器检查”执行 MAP 传感器是好的吗? MAP 传感器是好的吗?	MAP 传感器耦合器终端的接触不良如果连接好的, 更换一个好的 ECM 并重新检查	MAP 传感器故障

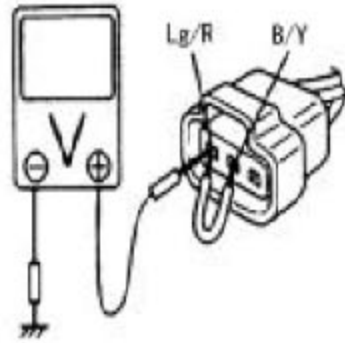
适用于步骤1



适用于步骤2



适用于步骤3

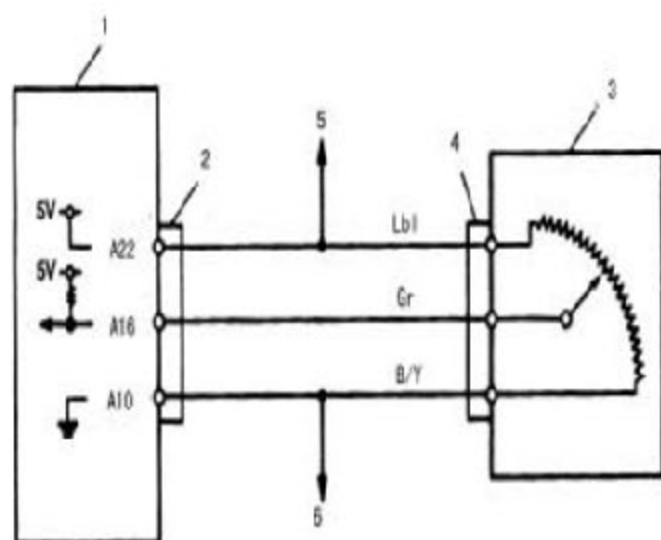


●注意:

以上检查和修理工作完成以后, 执行 DTC 确定程序, 参见“故障诊断代码 (DTC) 确定程序”确认故障已排除。

2.12 代码 13 (P0120) TP 传感器电路 (信号电压高或低)

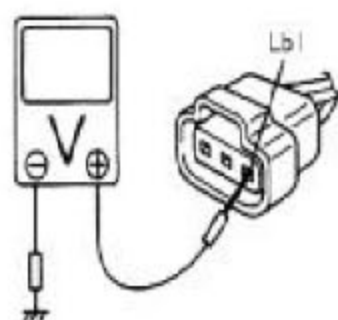
注: 当代码 11 (P0105)、13 (P0120)、18 (P0110) 和 19 (P0115) 一起显示时, 可能是 “B/Y” 线开路或 “A10” 接线头连接不良。



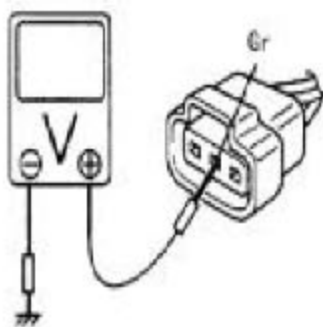
1. ECM
2. ECM 耦合器
3. TP 传感器
4. TP 传感器耦合器
5. 到 MAP 传感器
6. 到其它传感器

步骤	操作	是	否
1	1). 点火开关关闭, 断开 TP 传感器耦合器 2). 点火开关打开, 检查 TP 传感器耦合器的 “Lb1” 线终端与接地之间的电压是大约 4-5V 吗?	执行第 2 步	“Lb1” 线断开或短路 “A22” 接触不良如果导线和接触良好, 更换一个好的 ECM 并重新检查
2	1). 点火开关打开, 检查 TP 传感器耦合器的 “Gr” 线终端与接地之间的电压是大约 4-5V 吗?	执行第 3 步	“Gr” 线断开或短路 “A16” 接触不良如果导线和接触良好, 更换一个好的 ECM 并重新检查
3	1). 用维修导线连接 TP 传感器耦合器的 “Gr” 和 “B/Y” 线终端 2). 点火开关打开, 检查 TP 传感器耦合器的 “Gr” 线终端与接地之间的电压是大约 0V 吗?	执行第 4 步	“B/Y” 线断开 “A16” 接触不良如果导线和接触良好, 更换一个好的 ECM 并重新检查
4	1). 按本章 “TP 传感器检查” 执行 TP 传感器是好的吗?	TP 传感器耦合器终端的接触不好如果接触良好, 更换一个好的 ECM 并重新检查	TP 传感器故障

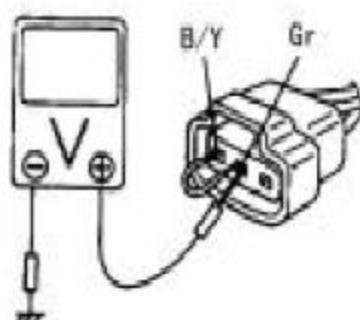
适用于步骤 1



适用于步骤 2



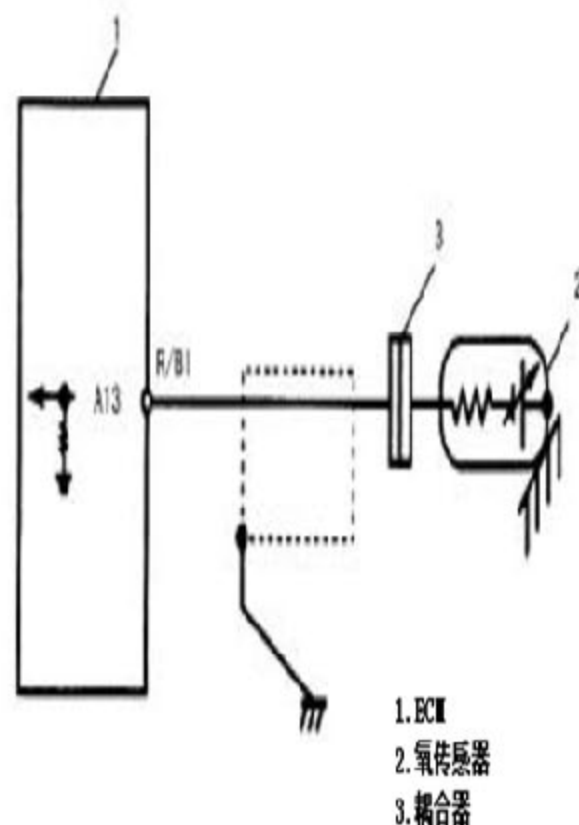
适用于步骤 3



●注意:

以上检查和修理完成以后, 执行 DTC 确定程序, 参见“故障诊断代码(DTC)确定程序”确认故障已排除。

2.13 代码 14 (P0130) 氧传感器电路 (信号电压不变)



注意:

●按照下面给定的流程图诊断故障前, 检查并确保下列系统和部件及电子喷射系统在好的状态

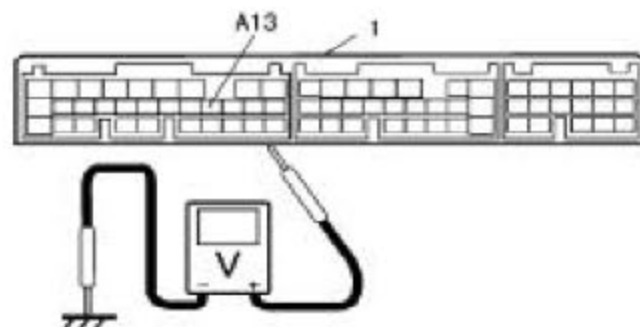
- 空气滤清器 (堵塞)
- 真空泄漏 (空气吸入)
- 火花塞 (污染、间隙)
- 线束绷紧 (破裂、退化)
- 点火正时
- 发动机压缩
- 任何其他系统和部件可能引起 λ/λ 混合或燃烧

●如果代码 14 (P0130) 和其他代码一起显示, 后者优先, 因此, 检查和纠正先出现的代码号, 然后进行下列检查

●对于精确测量必须使用带有高阻抗 ($10\text{M}\Omega$ 最小) 伏-安计或数字型的伏-安计

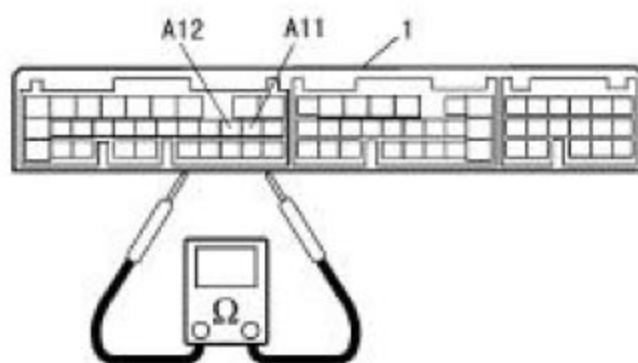
步骤	操作	是	否
1	1). 卸下 ECM 及与 ECM 相连的耦合器 2). 发动机暖机至正常工作温度 3). 在 ECM 耦合器的“A13”终端和车身接地之间接上伏特表 4). 发动机转速保持在 2000r/min, 60 秒之后, 检查伏特表电压是 0V 吗?	- 传感器和 ECM 之间线路断开 - 氧传感器耦合器终端的接触不良如果导线和接触良好, 更换氧传感器并重新检查	执行第 2 步
2	电压是否停留在 0.45V 上下之间变化吗?	氧传感器和它的电路 (空/ 燃混合物系统) 是好的断路故障或 ECM 故障 参见 0A 章“断路故障”重新检查	执行第 3 步
3	电压是否停留在 0.45V 以上不变吗?	“R/BL”线短接至电源电路或富余 A/F 混合物 - 如果导线是好的, 检查 TP 传感器, 堵塞 MAP 传感器空气通道, MAP 传感器, IAT 传感器, ECT 传感器, 油压和喷嘴 - 如果上述是好的, 参见“ECM 及其电路检查”检查 ECM 及其电路	执行第 4 步
4	1). 保持发动机转速在 2000r/min 达 60 秒 2). 读出电压数 3) 电压是否达到 0.45V 或以上至少一次?	“A13”接触不良或 A/F 混合气偏稀 - 如果接触良好, 检查 MAP 传感器, ECT 传感器, IAT 传感器, 油压和喷嘴 - 如果上述是好的, 参见“ECM 及其电路检查”检查 ECM 及其电路	氧传感器故障

适用于步骤 1



1. ECM 插接头接线端布直 (从线束方看)

适用于步骤 1

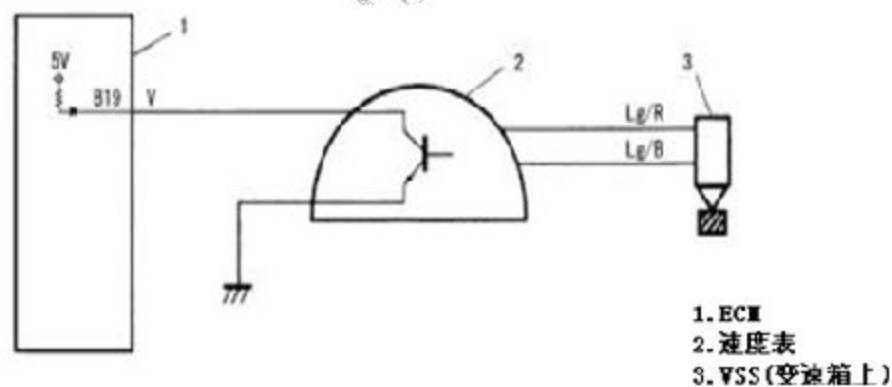


1. ECM 插接头接线端布置 (从线束方看)

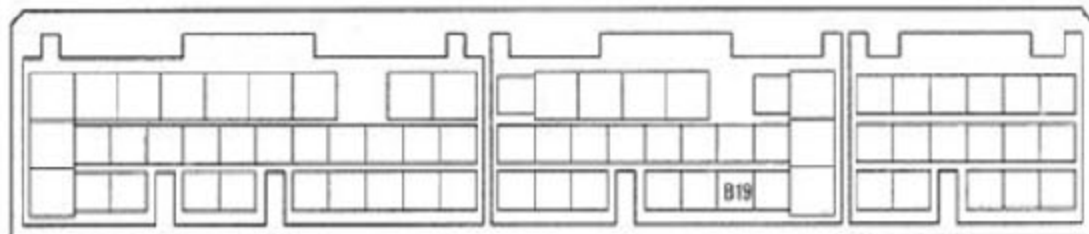
●注意:

以上检查和修理完成以后, 执行 DTC 确定程序, 参见“故障诊断代码(DTC)确定程序”确认故障已排除。

2.15 代码 16 (P0500) VSS (车速传感器) 电路 (虽然燃油切断时间超过 5 秒钟, 车辆速度信号未输入)



ECM 插接头接线端布置 (从线束方看)



步骤	操作	是	否
1	速度表是否能指示车辆速度?	执行第 2 步	执行第 3 步
2	1). 点火开关关闭卸下 ECM 和与 ECM 连接的耦合器 2). 把电压表接到 ECM 的“B19”接线端和车体接地间 3). 吊起车辆前端并锁住前右轮 4). 点火开关打开, 快速转动前左轮 5). 当轮胎转动一圈电压表指示是否在 0-1V 和 4-6V 间偏离几次?	断路故障或 ECM 有问题。参见 0A 章“线路断路和接触不良”重新检查	执行第 4 步
3	1). 参见“VSS”检查 VSS (车速传感器) 2). 状态是否完好?	VSS (车速传感器), VSS (车速传感器) 和速度表间线束连接不良, 或速度表故障	VSS (车速传感器) 故障
4	电压表指示是否在 0-1V?	“B19”连接不良或“V”线与地短接如果导线和连接良好, 替换好的速度表并重新检查	执行第 5 步
5	电压表指示是否在 4-6 伏?	“V”线断开或组合仪表内的“V”接线端接触不良如果导线和连接良好, 替换好的速度表并重新检查	替换好的速度表并重新检查

●注意:

以上检查和修理工作完成以后, 执行 DTC 确定程序, 参见“故障诊断代码 (DTC) 确定程序”确认故障已排除。