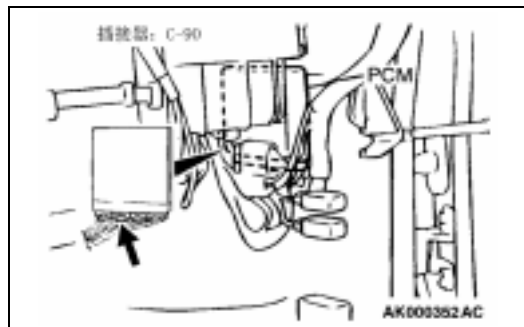


向上.....

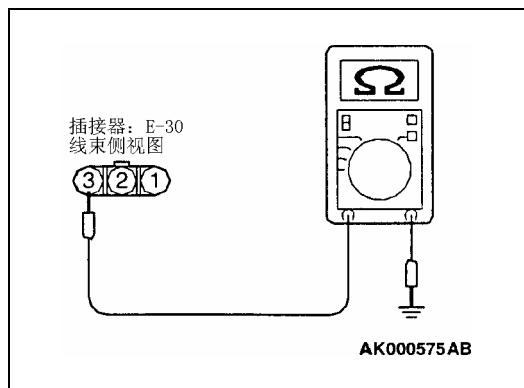


步骤 7. 检查 PCM 插接器 C-90 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：更换 PCM，然后转入步骤 11。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 11。



步骤 8. 检查燃油温度传感器线束侧插接器 E-30 的导通性。

(1) 断开插接器 E-30 并在线束侧测量。

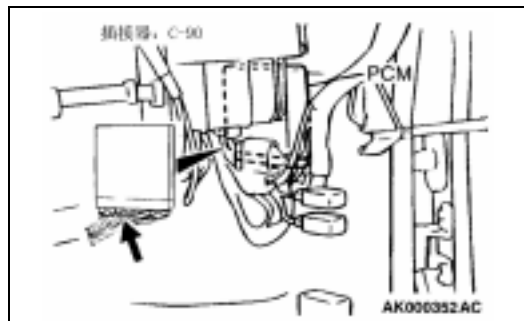
(2) 检查端子 3 与接地之间的导通性。

- 应低于 2 欧姆。

问题：导通性是否正常？

是：转入步骤 9。

否：检查中间插接器处的插接器 E-44 是否损坏，根据需要修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。如果中间插接器状况良好，由于电路短路或线束损坏，修理燃油温度插接器 E-30 端子 3 与接地之间的线束。然后转入步骤 11。

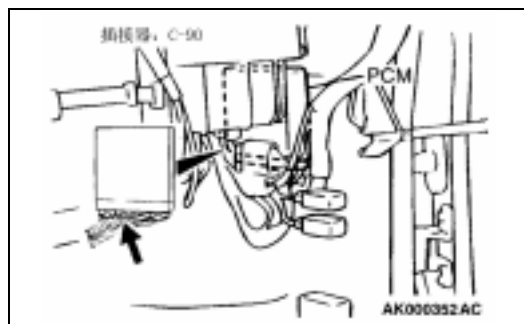
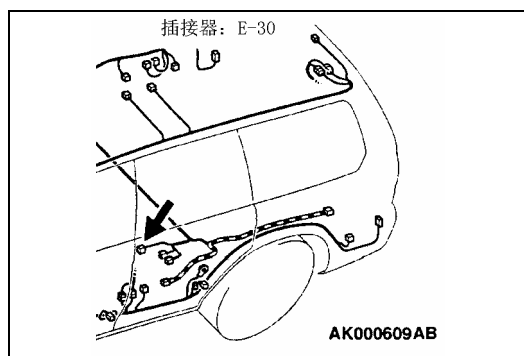


步骤 9. 检查 PCM 插接器 C-90 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：转入步骤 10。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 11。



步骤 10. 检查燃油温度传感器插接器 E-30 端子 1 与 PCM 插接器 C-90 端子 51 之间的线束是否损坏。

注：检查中间插接器 C-85 和 E-44 后检查线束。如果中间插接器损坏，修理或更换插接器。参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 11。

问题：线束状况是否良好？

是：更换 PCM，然后转入步骤 11。

否：修理线束，然后转入步骤 11。

步骤 11. 测试 OBD-II（二代车载诊断）行驶周期。

（1）用行驶周期模式进行行车试验，参见 13A-4 页“检测程序 6—其它监测”。

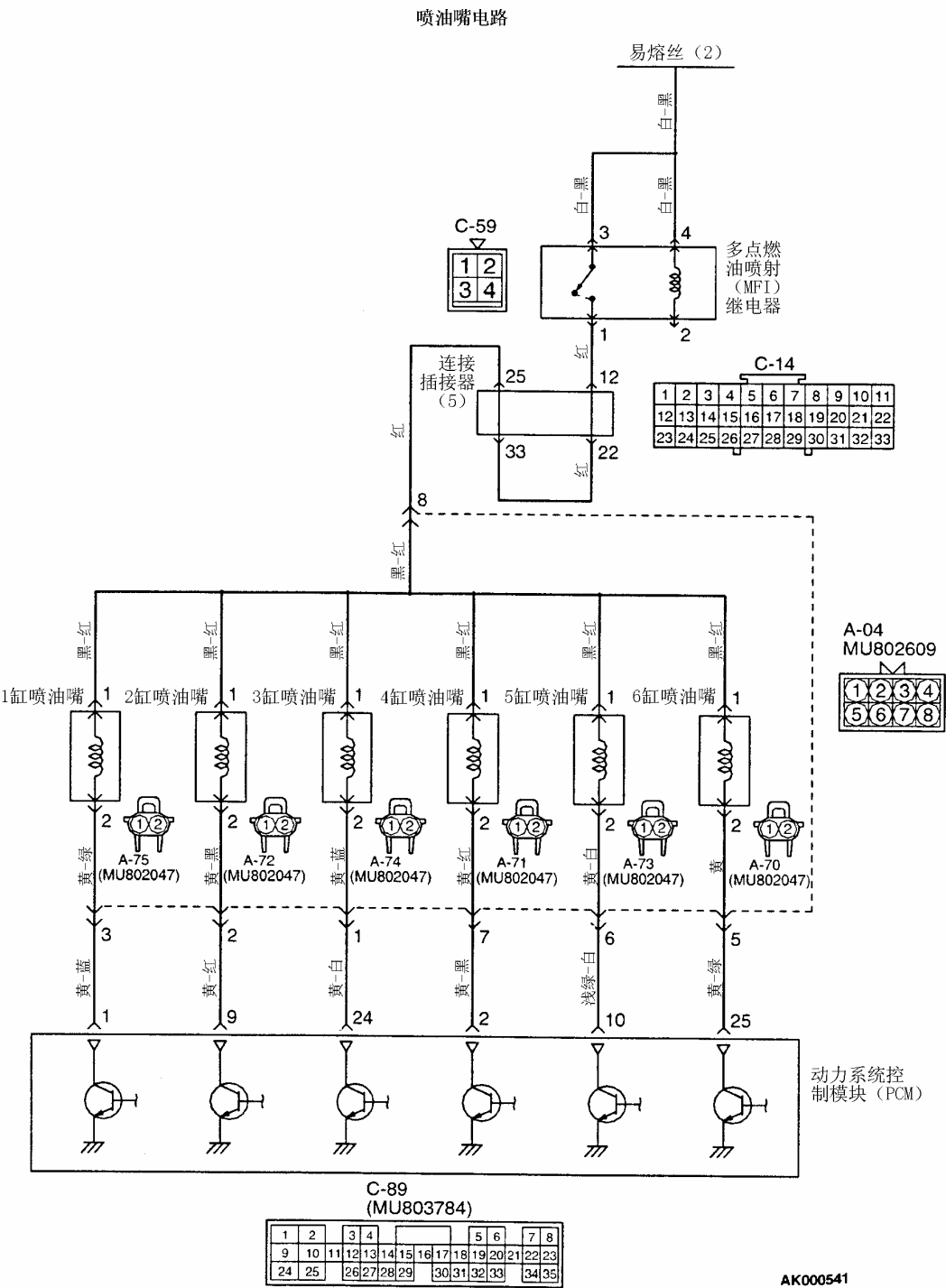
（2）检查故障码（DTC）。

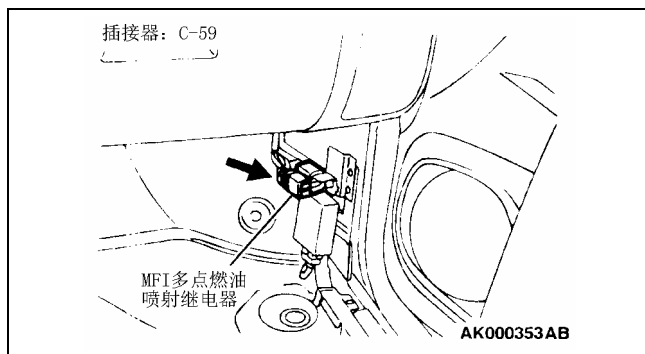
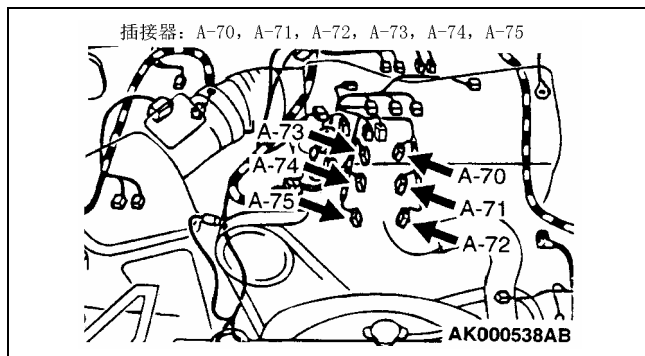
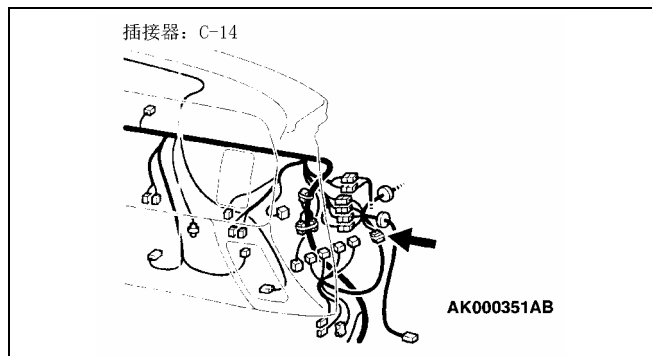
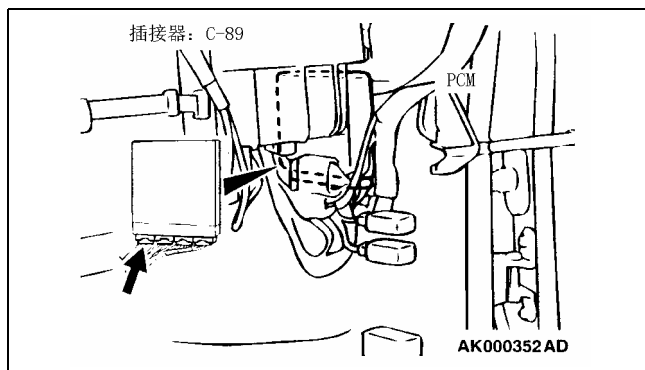
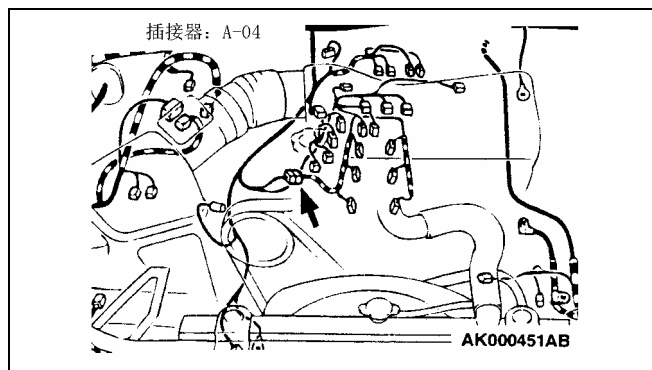
问题：是否输出故障码 P0183？

是：重新进行故障排除。

否：检查完毕。

故障码 P0201: 喷油嘴电路故障—1 缸; 故障码 P0202: 喷油嘴电路故障—2 缸; 故障码 P0203: 喷油嘴电路故障—3 缸; 故障码 P0204: 喷油嘴电路故障—4 缸; 故障码 P0205: 喷油嘴电路故障—5 缸; 故障码 P0206: 喷油嘴电路故障—6 缸。





电路工作原理

- 喷油嘴的电源由多点燃油喷射（MFI）继电器（端子 1）提供。
- PCM 通过开启和关闭 PCM 内的功率晶体管来控制喷油嘴。

技术说明

- 喷油嘴的喷油量取决于 PCM 接地线圈的持续时间。
- 当喷油嘴启动并且流向喷油嘴线圈的电流被切断时，会产生冲击电压。
- PCM 检查这个冲击电压。

故障设置条件

检查条件

- 发动机转速低于 1000 转/分。
- 节气门位置传感器输出电压低于 1.16 伏特。

判定标准

- 未检测到喷油嘴线圈的冲击电压（蓄电池正极电压+2 伏特）达 2 秒。

故障排除提示（设置这个故障码最可能的原因是：）

- 喷油嘴失效。
- 喷油嘴电路断路或短路，或插接器松动。
- PCM 失效。

诊断

要求专用工具:

- MB991502: 故障诊断仪 (MUT-II)
- MD998474: 测试线束

步骤 1. 用故障诊断仪 MB991502 检查数据表项目 4A: 喷油嘴。



注意

连接或断开故障诊断仪 MB991502 前, 一定要将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位, 以免损坏故障诊断仪 MB991502。

- (1) 将故障诊断仪 MB991502 接到数据连接插接器上。
- (2) 起动发动机并怠速运转。
- (3) 将故障诊断仪 MB991502 调到执行器测试模式的 01、02、03、04、05、06 喷油嘴。
- (4) 发动机暖机到正常工作温度: 80~96°C (176~205)。

- 喷油嘴切断时怠速状态恶化 (变得怠速不稳或发动机失速)。

- (5) 将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位。

问题: 执行器工作是否正常?

是: 假定该故障为间歇性故障, 参见 00-6 页 00 组 “如何进行故障排除/检修要点”。

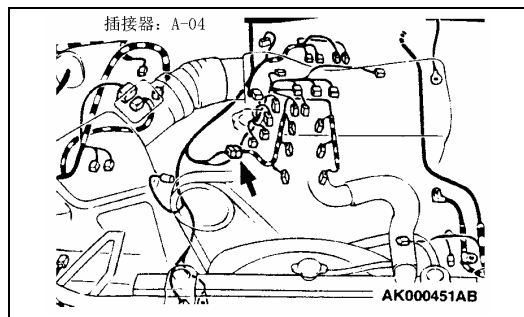
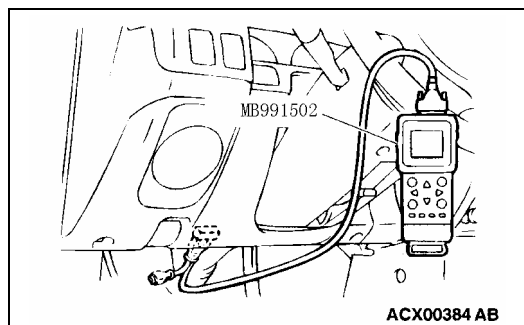
否: 转入步骤 2。

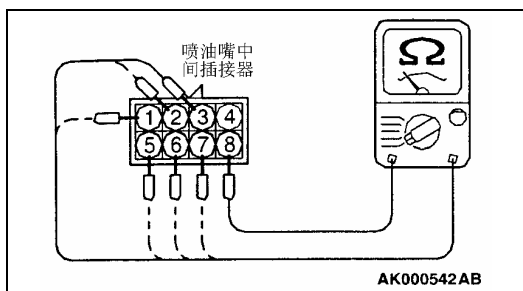
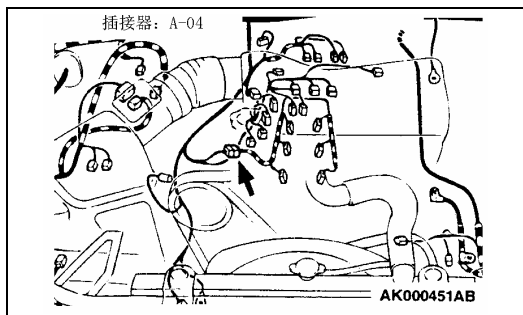
步骤 2. 检查喷油嘴中间插接器处的插接器 A-04 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 3。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组 “线束插接器检测”。然后转入步骤 12。





步骤 3. 检查喷油嘴中间插接器 A-04 处的喷油嘴电阻。

(1) 断开喷油嘴中间插接器 A-04。

(2) 测量每个插头端子之间的电阻。

- 测量 1 缸喷油嘴时，测量端子 3 与端子 8 之间的电阻。
 - 测量 2 缸喷油嘴时，测量端子 2 与端子 8 之间的电阻。
 - 测量 3 缸喷油嘴时，测量端子 1 与端子 8 之间的电阻。
 - 测量 4 缸喷油嘴时，测量端子 7 与端子 8 之间的电阻。
 - 测量 5 缸喷油嘴时，测量端子 6 与端子 8 之间的电阻。
 - 测量 6 缸喷油嘴时，测量端子 5 与端子 8 之间的电阻。
- 电阻应为 13~16 欧姆。

问题：电阻是否正常？

是：转入步骤 6。

否：转入步骤 4。

步骤 4. 检查喷油嘴插接器是否损坏。

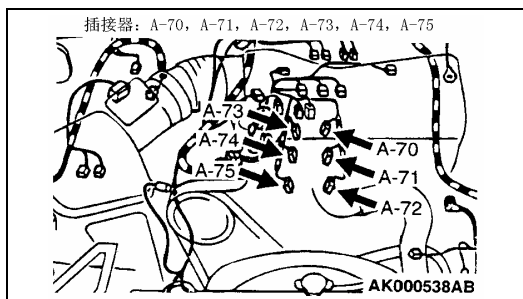
(1) 拆下进气歧管。

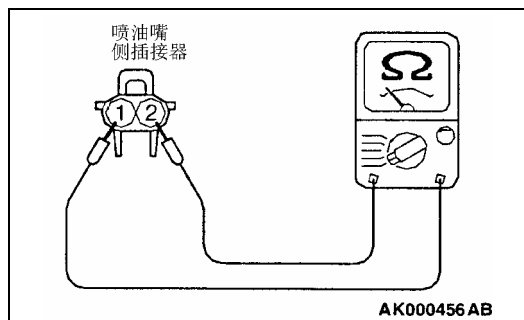
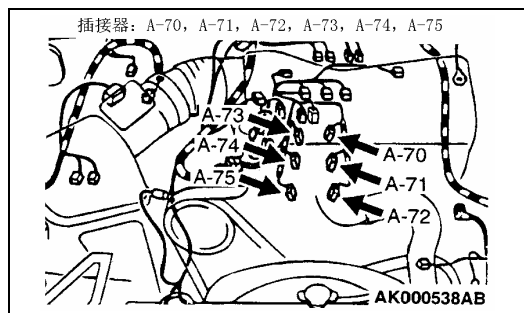
- 检查 1 缸喷油嘴时，检查插接器 A-75。
- 检查 2 缸喷油嘴时，检查插接器 A-72。
- 检查 3 缸喷油嘴时，检查插接器 A-74。
- 检查 4 缸喷油嘴时，检查插接器 A-71。
- 检查 5 缸喷油嘴时，检查插接器 A-73。
- 检查 6 缸喷油嘴时，检查插接器 A-70。

问题：线束插接器状况是否良好？

是：转入步骤 5。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 12。





步骤 5. 检查燃油嘴侧插接器。

- (1) 断开燃油嘴侧插接器 A-75 (1 缸) 或 A-72 (2 缸) 或 A-74 (3 缸) 或 A-71 (4 缸) 或 A-73 (5 缸) 或 A-70 (6 缸)。

- (2) 测量燃油嘴侧插接器端子 1 与端子 2 之间的电阻。

标准值: 电阻应为 13~16 欧姆。

问题: 电阻是否为标准值?

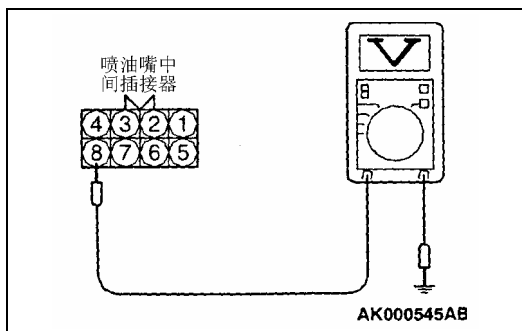
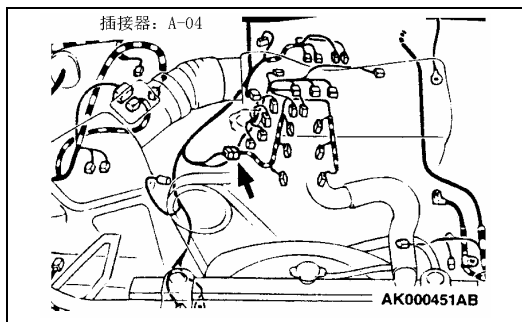
是: 由于断路或对地短路或者线束损坏, 修理燃油嘴中间插接器与燃油嘴插接器之间的线束。

- a. 检查 1 缸燃油嘴时, 修理燃油嘴中间插接器 A-04 端子 8 与燃油嘴插接器 A-75 端子 1 之间的线束、修理燃油嘴插接器 A-75 端子 2 与燃油嘴中间插接器 A-04 端子 3 之间的线束。
- b. 检查 2 缸燃油嘴时, 修理燃油嘴中间插接器 A-04 端子 8 与燃油嘴插接器 A-72 端子 1 之间的线束、修理燃油嘴插接器 A-72 端子 2 与燃油嘴中间插接器 A-04 端子 2 之间的线束。
- c. 检查 3 缸燃油嘴时, 修理燃油嘴中间插接器 A-04 端子 8 与燃油嘴插接器 A-74 端子 1 之间的线束、修理燃油嘴插接器 A-74 端子 2 与燃油嘴中间插接器 A-04 端子 1 之间的线束。
- d. 检查 4 缸燃油嘴时, 修理燃油嘴中间插接器 A-04 端子 8 与燃油嘴插接器 A-71 端子 1 之间的线束、修理燃油嘴插接器 A-71 端子 2 与燃油嘴中间插接器 A-04 端子 7 之间的线束。
- e. 检查 5 缸燃油嘴时, 修理燃油嘴中间插接器 A-04 端子 8 与燃油嘴插接器 A-73 端子 1 之间的线束、修理燃油嘴插接器 A-73 端子 2 与燃油嘴中间插接器 A-04 端子 6 之间的线束。
- f. 检查 6 缸燃油嘴时, 修理燃油嘴中间插接器 A-04 端子 8 与燃油嘴插接器 A-70 端子 1 之间的线束、修理燃油嘴插接器 A-70 端子 2 与燃油嘴中间插接器 A-04 端子 5 之间的线束。

否：更换喷油嘴，然后转入步骤 12。

步骤 6. 检查喷油嘴中间插接器 A-04 的电源电压。

- (1) 断开插接器 A-04 并在插座侧测量。
- (2) 将点火开关置于“ON”位。



- (3) 测量端子 8 与接地之间的电压。
 - 电压应为蓄电池正极电压。
- (4) 将点火开关置于“LOCK (OFF)”位。

问题：电压是否正常？

是：转入步骤 8。

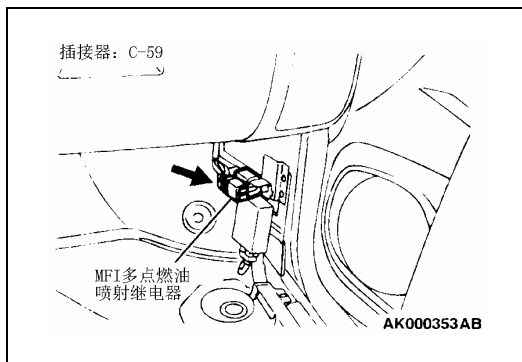
否：转入步骤 7。

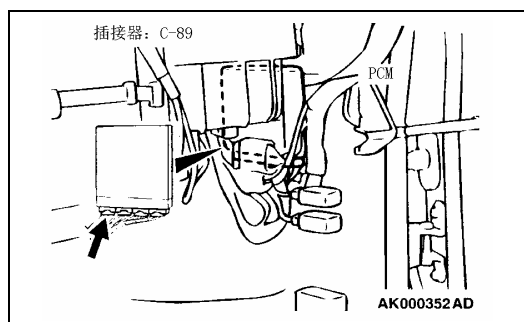
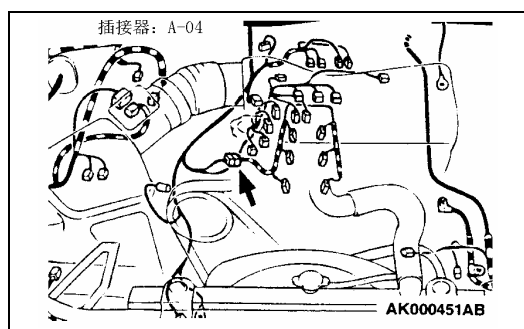
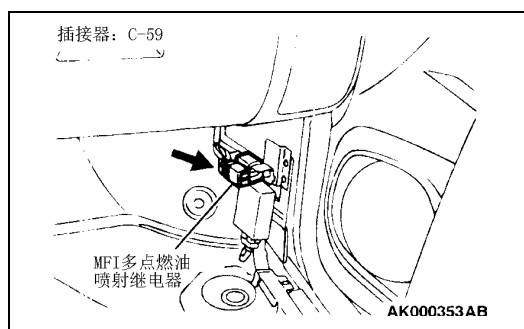
步骤 7. 检查多点燃油喷射 (MFI) 继电器插接器 C-59 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：检查中间插接器处的插接器 C-14 是否损坏，根据需要修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。如果中间插接器状况良好，由于电路断路或对地短路，修理 MFI 继电器插接器 C-59 端子 1 与喷油嘴中间插接器 A-04 端子 8 之间的线束。然后转入步骤 12。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 12。





步骤 8. 检查多点燃油喷射 (MFI) 继电器插接器 C-59 端子 1 与喷油嘴中间插接器 A-04 端子 8 之间的线束。

问题: 线束状况是否良好?

是: 转入步骤 9。

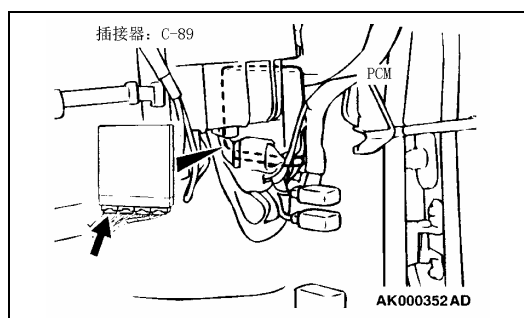
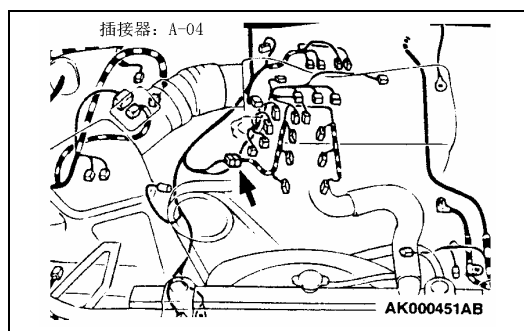
否: 修理线束, 然后转入步骤 12。

步骤 9. 检查 PCM 插接器 C-89 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 10。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组 “线束插接器检测”。然后转入步骤 12。



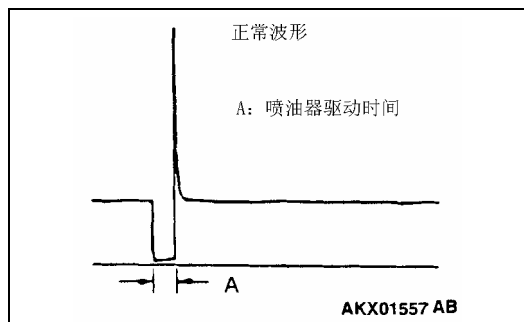
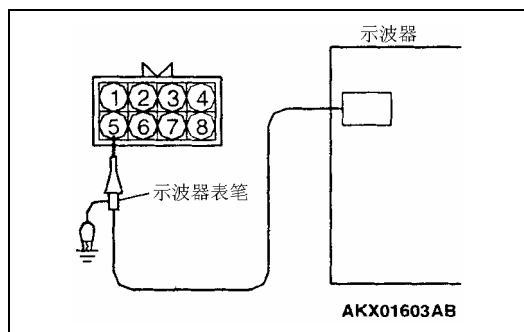
步骤 10. 检查喷油嘴中间插接器与 PCM 插接器之间是否断路或对地短路及线束损坏。

- 检查 1 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴中间插接器 A-04 端子 3 与 PCM 插接器 C-89 端子 1 之间的线束。
- 检查 2 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴中间插接器 A-04 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 9 之间的线束。
- 检查 3 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴中间插接器 A-04 端子 1 与 PCM 插接器 C-89 端子 24 之间的线束。
- 检查 4 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴中间插接器 A-04 端子 7 与 PCM 插接器 C-89 端子 2 之间的线束。
- 检查 5 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴中间插接器 A-04 端子 6 与 PCM 插接器 C-89 端子 10 之间的线束。
- 检查 6 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴中间插接器 A-04 端子 5 与 PCM 插接器 C-89 端子 25 之间的线束。

问题: 线束状况是否良好?

是: 转入步骤 11。

否: 修理线束, 然后转入步骤 12。



步骤 11. 用示波器检查喷油嘴。

(1) 断开喷油嘴中间插接器 A-04 并在中间连接测试线束专用工具 (MD998474)。

(2) 将示波器表笔接到每个对应气缸的喷油嘴中间插接器端子：

- 检查 1 缸喷油嘴时，端子 3 (专用工具绿色卡子)。
- 检查 2 缸喷油嘴时，端子 2 (专用工具白色卡子)。
- 检查 3 缸喷油嘴时，端子 1 (专用工具蓝色卡子)。
- 检查 4 缸喷油嘴时，端子 7 (专用工具黄色卡子)。
- 检查 5 缸喷油嘴时，端子 6 (专用工具红色卡子)。

- 检查 6 缸喷油嘴时，端子 5 (专用工具黑色卡子)。

注：检查 PCM 侧插接器时，将示波器表笔接到下面各个端子。

- 检查 1 缸喷油嘴时，PCM 端子 1。
- 检查 2 缸喷油嘴时，PCM 端子 9。
- 检查 3 缸喷油嘴时，PCM 端子 24。
- 检查 4 缸喷油嘴时，PCM 端子 2。
- 检查 5 缸喷油嘴时，PCM 端子 10。
- 检查 6 缸喷油嘴时，PCM 端子 25。

(3) 起动发动机并怠速运转。

(4) 检查波形。

- 应显示与图中类似的正常波形。

(5) 将点火开关置于“LOCK (OFF)”位。

问题：波形是否正常？

是：假定该故障为间歇性故障，参见 00-6 页 00 组“如何进行故障排除/检修要点”。

否：更换 PCM，然后转入步骤 12。

步骤 12. 测试 OBD-II (二代车载诊断) 行驶周期。

(1) 用行驶周期模式进行行车试验，参见 13A-4 页“检测程序 6—其它监测”。

(2) 检查故障码 (DTC)。

问题：是否输出故障码 P0201、P0202、P0203、P0204、P0205、P0206？

是：重新进行故障排除。

否：检查完毕。

故障码 P0300：检测到随机/多缸熄火

随机熄火电路

- 参见 13A-286 页“故障码 P0335，曲轴位置传感器电路”。
- 参见 13A-266 页“故障码 P0201，喷油嘴电路”。

电路工作原理

- 参见 13A-286 页“故障码 P0335，曲轴位置传感器电路”。
- 参见 13A-266 页“故障码 P0201，喷油嘴电路”。

技术说明

- 如果发动机运转时熄火，发动机转速会立即变化。
- PCM 检查这个发动机转速变化。

故障设置条件**检查条件**

- 发动机转速为 440~6000 转/分。
- 发动机冷却液温度高于-10℃（14 ）。。
- 进气温度高于-10℃（14 ）。。
- 大气压力高于 76 千帕（11 磅/英寸²）。

- 产生曲轴位置信号的叶轮片自适应学习完成。
- 发动机运转时，不考虑换挡、减速、突然加减速及空调压缩机开启和关闭。
- 节气门偏差为-0.059~+0.059 伏特/10 毫秒。

判定标准（曲轴加速度角度的变化可用来检测熄火）

- 最后 200 个工作循环期间熄火频繁出现超过规范值（当催化剂温度高于 950℃（1742 ）。时）

或

- 最后 1000 个工作循环期间熄火出现 20 次或更多（对应于排放标准极限的 1.5 倍）。

故障排除提示（设置这个故障码最可能的原因是：）

- 点火系统相关零件出现故障。
- 曲轴位置传感器不良。
- 空燃比不正确。
- 压缩压力低。
- 正时皮带跳齿。
- EGR 系统和 EGR 阀出现故障。
- PCM 失效。

诊断

要求专用工具:

- MB991502: 故障诊断仪 (MUT-II)

步骤 1. 用故障诊断仪 MB991502 检查数据表项目 22: 曲轴位置传感器。



注意

连接或断开故障诊断仪 MB991502 前, 一定要将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位, 以免损坏故障诊断仪 MB991502。

- (1) 将故障诊断仪 MB991502 接到数据连接插接器上。
- (2) 起动发动机并怠速运转。
- (3) 将故障诊断仪 MB991502 调到数据读取模式项目 22: 曲轴位置传感器。
- (4) 保持发动机转速稳定的同时检查曲轴位置传感器的波形。
 - 脉冲宽度应稳定。
- (5) 将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位。

问题: 传感器工作是否正常?

是: 转入步骤 2。

否: 参见 13A-286 页 “故障码 P0335—曲轴位置传感器电路故障”。

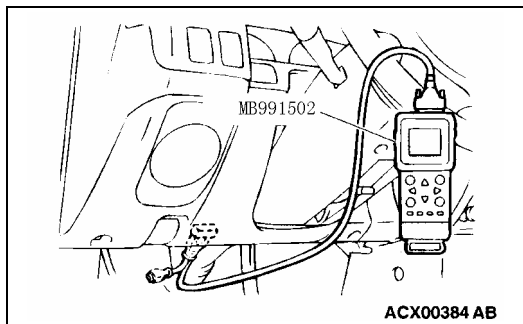
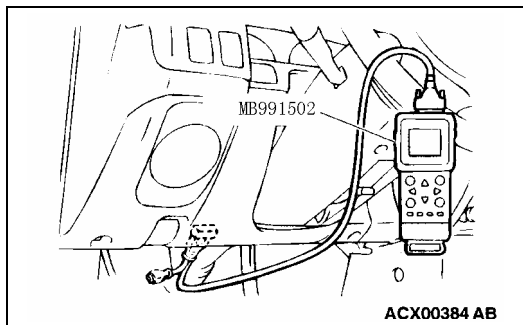
步骤 2. 用故障诊断仪 MB991502 检查数据表项目 81 (第 1 列) 和 83 (第 2 列): 燃油长时修正。

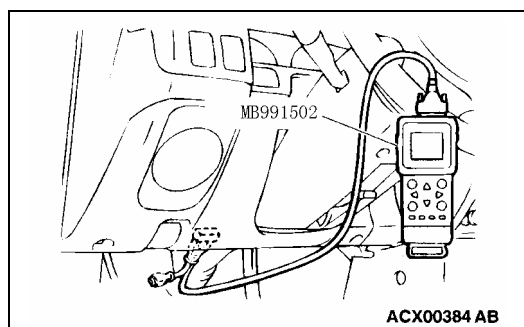
- (1) 起动发动机并怠速运转。
- (2) 故障诊断仪 MB991502 调到数据读取模式项目 81 (第 1 列) 和 83 (第 2 列), 燃油长时修正。
 - 当发动机暖机后且转速为 2500 转/分 (处于闭环状态) 时, 燃油修正应在 -12.5~+12.5 之间。
- (3) 将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位。

问题: 燃油修正是否正常?

是: 转入步骤 3。

否: 参见 13A-225 页 “故障码 P0171—系统过稀 (第 1 列)”、13A-232 页 “故障码 P0172—系统过浓 (第 1 列)”、13A-236 页 “故障码 P0174—系统过稀 (第 2 列)”、13A-243 页 “故障码 P0175—系统过浓 (第 2 列)”。





步骤 3. 用故障诊断仪 MB991502 来检查数据表项目 82（第 1 列）和 84（第 2 列）：燃油短时修正。

- (1) 起动发动机并怠速运转。
- (2) 故障诊断仪 MB991502 调到数据读取模式项目 82（第 1 列）和 84（第 2 列），第 1 列燃油短时修正。
 - 当发动机暖机后且转速为 2500 转/分（处于闭环状态）时，燃油修正在-30~+25 之间。
- (3) 将点火开关置于“LOCK（OFF）”位。

问题：燃油修正是否正常？

是：转入步骤 4。

否：参见 13A-225 页“故障码 P0171—系统过稀（第 1 列）”、13A-232 页“故障码 P0172—系统过浓（第 1 列）”、13A-236 页“故障码 P0174—系统过稀（第 2 列）”、13A-243 页“故障码 P0175—系统过浓（第 2 列）”。

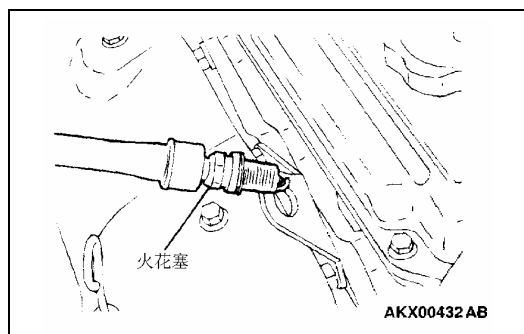
步骤 4. 检查点火线圈的火花。

- (1) 检查每个点火线圈的火花。
- (2) 拆下进气歧管。
- (3) 拆下火花塞并接上火花塞高压线。
- (4) 火花塞侧面电极牢固接地。
 - 当发动机转动时，火花塞应有火花。

问题：是否有火花？

是：转入步骤 7。

否：转入步骤 5。



步骤 5. 检查火花塞。



注意

不要试图调整铱金火花塞的间隙。清理铱金火花塞可能导致铱金极和白金极损坏。因此，如果必须清除积碳，使用火花塞清理器并在 20 秒内完成，以保护电极。不要使用钢丝刷。

- (1) 检查火花塞间隙并更换间隙超过极限的火花塞。

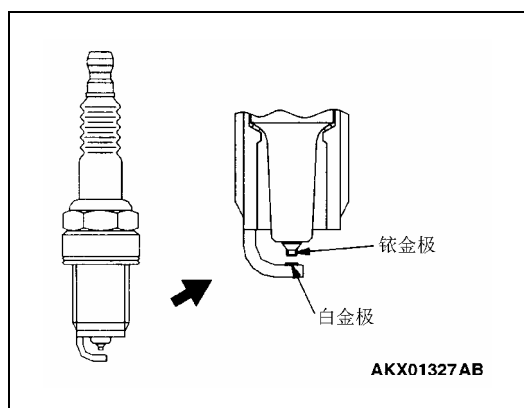
标准值：1.0~1.1 毫米（0.039~0.043 英寸）

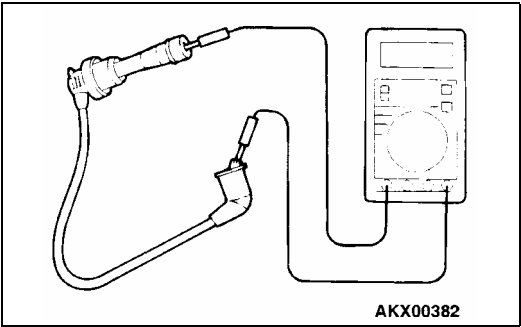
限值：1.3 毫米（0.051 英寸）

问题：火花塞间隙是否为标准值？

是：转入步骤 6。

否：更换有问题的火花塞，然后转入步骤 13。





步骤 6. 检查火花塞高压线。

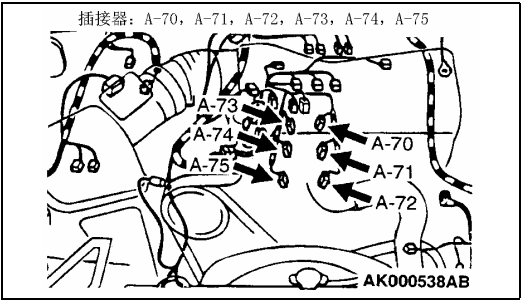
- (1) 检查火花塞帽和镀层是否有裂纹。
- (2) 测量电阻。

限值：最大 22 千欧

问题：电阻是否正常？

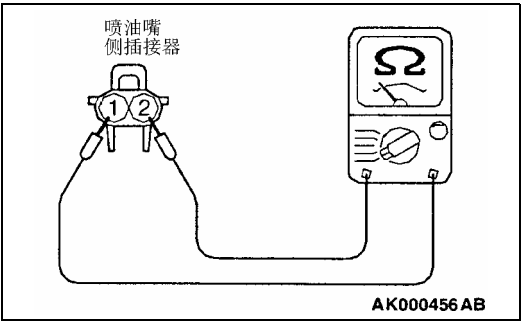
是：参见 13A-576 页“检测程序 31—点火电路系统”。

否：更换有问题的火花塞高压线，然后转入步骤 13。



步骤 7. 检查喷油嘴。

- (1) 断开喷油嘴插接器。



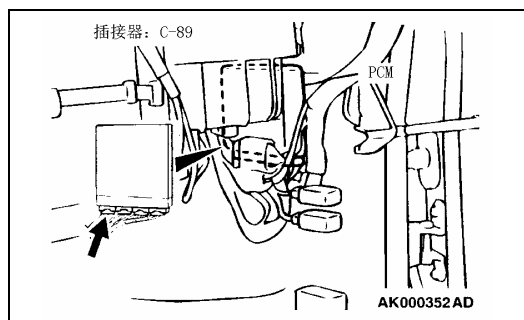
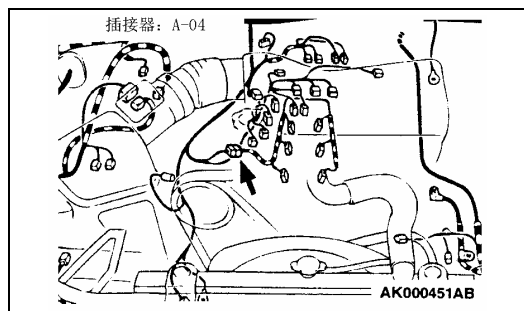
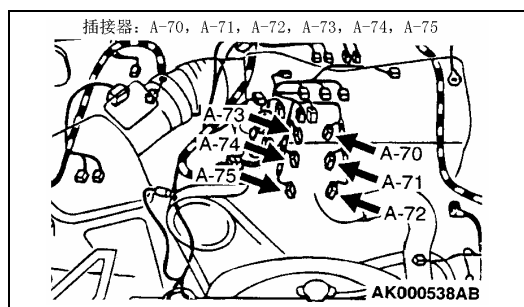
- (2) 测量每个喷油嘴侧插接器端子 1 与端子 2 之间的电阻。

标准值：20℃（68 ）时为 13~16 欧姆

问题：电阻是否为标准值？

是：转入步骤 8。

否：更换有问题的喷油嘴，然后转入步骤 13。



步骤 8. 检查喷油嘴插接器 A-70、A-71、A-72、A-73、A-74、A-75 及喷油嘴中间插接器 A-04 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 9。

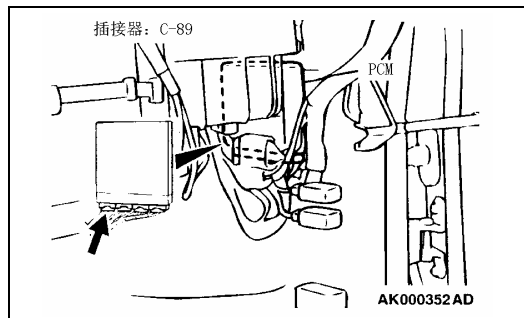
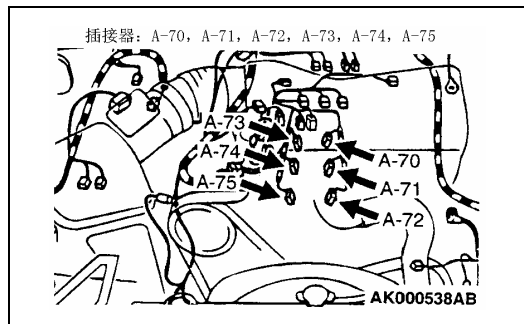
否: 修理或更换有问题的喷油嘴, 参见 00E-2 页 00E 组 “线束插接器检测”。然后转入步骤 13。

步骤 9. 检查 PCM 插接器 C-89 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 10。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组 “线束插接器检测”。然后转入步骤 13。



步骤 10. 检查喷油嘴插接器与 PCM 插接器之间的线束是否损坏。

- 检查 1 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-75 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 1 之间的线束。
- 检查 2 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-72 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 9 之间的线束。
- 检查 3 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-74 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 24 之间的线束。
- 检查 4 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-71 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 2 之间的线束。
- 检查 5 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-73 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 10 之间的线束。
- 检查 6 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-70 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 25 之间的线束。

问题: 线束状况是否良好?

是: 转入步骤 11。

否: 修理线束, 然后转入步骤 13。

步骤 11. 检查下列项目。

(1) 检查下列项目, 修理或更换有缺陷的部件。

- 检查正时皮带是否跳齿。
- 检查压缩压力。
- 检查 EGR 阀是否失效。

问题: 是否有不正常现象?

是: 转入步骤 12。

否: 修理或更换, 然后转入步骤 13。

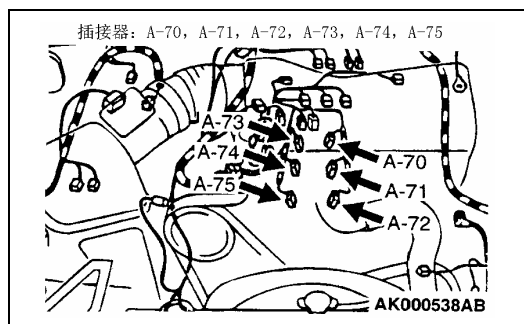
步骤 12. 更换喷油嘴。

- 更换喷油嘴。
- 用行驶周期模式进行行车试验, 参见 13A-4 页“检测程序 6—其它监测”。
- 检查故障码 (DTC)。

问题: 是否输出故障码 P0300?

是: 更换 PCM, 然后转入步骤 13。

否: 检查完毕。



步骤 13. 测试 OBD-II（二代车载诊断）行驶周期。

- （1）用行驶周期模式进行行车试验，参见 13A-4 页“检测程序 6—其它监测”。
- （2）检查故障码（DTC）。

问题：是否输出故障码 P0300？

是：重新进行故障排除。

否：检查完毕。

故障码 P0301：检测到 1 缸熄火；故障码 P0302：检测到 2 缸熄火；故障码 P0303：检测到 3 缸熄火；故障码 P0304：检测到 4 缸熄火；故障码 P0305：检测到 5 缸熄火；故障码 P0306：检测到 6 缸熄火

检测到熄火的电路

- 参见 13A-266 页“故障码 P0201, P0202, P0203, P0204, P0205, P0206—喷油嘴电路”。

电路工作原理

- 参见 13A-266 页“故障码 P0201, P0202, P0203, P0204, P0205, P0206—喷油嘴电路”。

技术说明

- 如果发动机运转时熄火，发动机转速会立即变化。
- PCM 检查发动机转速的这些变化。

故障设置条件

检查条件

- 发动机起动后经过 5 秒或更长时间。
- 发动机转速为 440~6000 转/分。
- 发动机冷却液温度高于-10℃（14 ）。。
- 进气温度高于-10℃（14 ）。。
- 大气压力高于 76 千帕（11 磅/英寸²）。

- 产生曲轴位置信号的叶轮片自适应学习完成。
- 发动机运转时，不考虑换档、减速、突然加减速及空调压缩机开启和关闭。
- 节气门偏差为-0.059~+0.059 伏特/10 毫秒。

判定标准（使用曲轴加速度角度变化来检测熄火）

- 最后 200 个工作循环期间熄火频繁出现超过允许值[当催化剂温度高于 950℃（1742 ）。时]

或

- 最后 1000 个工作循环期间熄火出现 20 次或更多（相当于排放标准极限的 1.5 倍）。

故障排除提示（设置这个故障码最可能的原因是：）

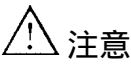
- 点火系统相关零件失效。
- 压缩压力低。
- 喷油嘴失效。
- PCM 失效。

诊断

要求专用工具：

- MB991502：故障诊断仪（MUT-II）

步骤 1. 检查火花塞。



不要试图调整铱金火花塞的间隙。清理铱金火花塞可能会导致铱金极和白金极损坏。因此，如果必须清除积碳，使用火花塞清理器并在 20 秒内完成，以保护电极。不要使用钢丝刷。

- (1) 对于右列气缸，拆下进气歧管。
- (2) 检查火花塞间隙并更换间隙超过极限的火花塞。

标准值：1.0~1.1 毫米（0.039~0.043 英寸）

限值：1.3 毫米（0.051 英寸）

问题：火花塞间隙是否为标准值？

是：转入步骤 2。

否：更换火花塞，然后转入步骤 9。

步骤 2. 检查火花塞高压线。

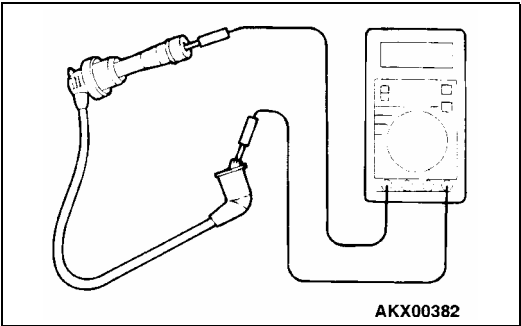
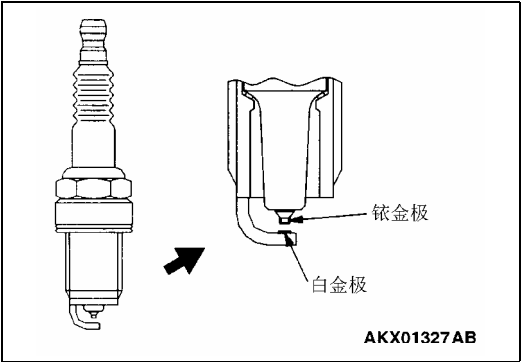
- (1) 检查火花塞帽和镀层是否有裂纹。
- (2) 测量电阻。

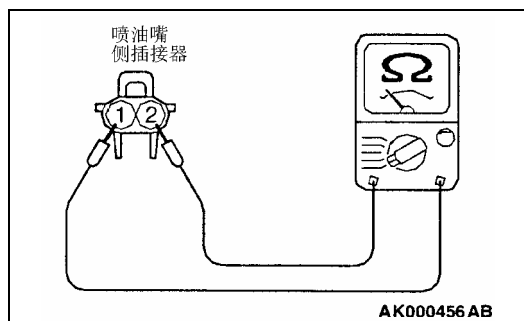
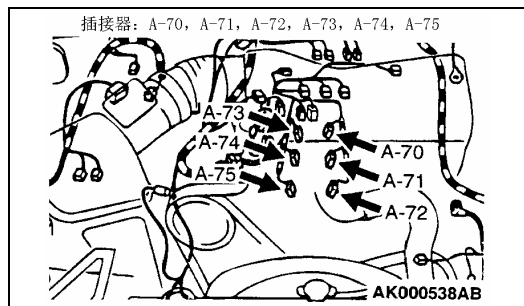
限值：最大 22 千欧

问题：电阻是否正常？

是：转入步骤 3。

否：更换火花塞高压线，然后转入步骤 9。





步骤 3. 检查喷油嘴。

- (1) 断开喷油嘴插接器 A-75 (1 缸)、A-72 (2 缸)、A-74 (3 缸)、A-71 (4 缸)、A-73 (5 缸)、A-70 (6 缸)。

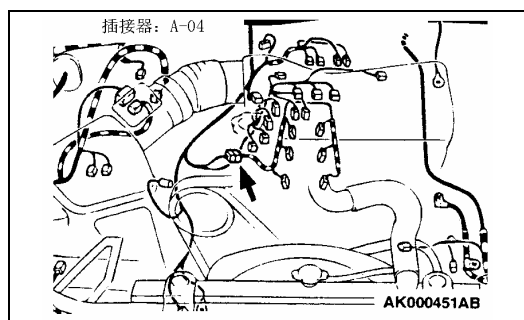
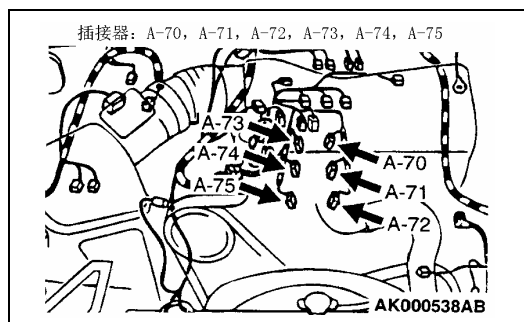
- (2) 测量每个喷油嘴侧插接器端子 1 与端子 2 之间的电阻。

标准值: 20°C (68 °) 时为 13~16 欧姆

问题: 电阻是否为标准值?

是: 转入步骤 4。

否: 更换喷油嘴, 然后转入步骤 9。



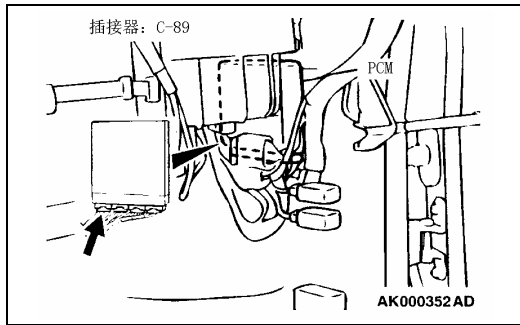
步骤 4. 检查喷油嘴插接器及喷油嘴中间插接器是否损坏。

- 检查 1 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴插接器 A-75 和喷油嘴中间插接器 A-04。
- 检查 2 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴插接器 A-72 和喷油嘴中间插接器 A-04。
- 检查 3 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴插接器 A-74 和喷油嘴中间插接器 A-04。
- 检查 4 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴插接器 A-71 和喷油嘴中间插接器 A-04。
- 检查 5 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴插接器 A-73 和喷油嘴中间插接器 A-04。
- 检查 6 缸喷油嘴时, 检查喷油嘴插接器 A-70 和喷油嘴中间插接器 A-04。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 5。

否: 修理或更换喷油嘴, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 9。

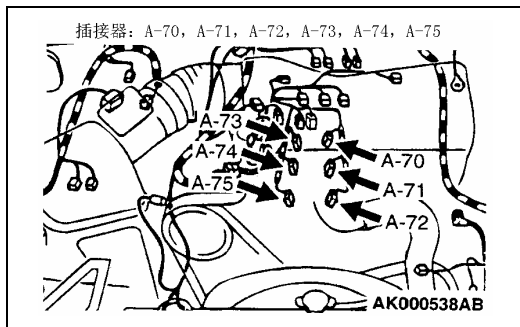


步骤 5. 检查 PCM 插接器 C-89 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 6。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 9。



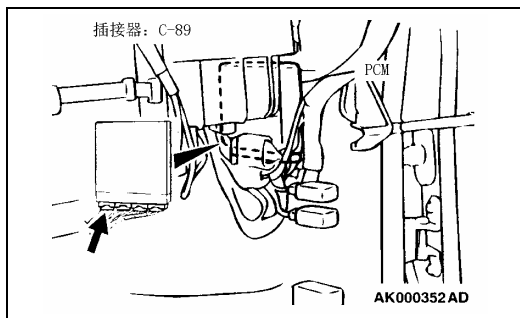
步骤 6. 检查喷油嘴插接器与 PCM 插接器之间的线束是否损坏。

- 检查 1 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-75 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 1 之间的线束。
- 检查 2 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-72 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 9 之间的线束。
- 检查 3 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-74 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 24 之间的线束。
- 检查 4 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-71 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 2 之间的线束。
- 检查 5 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-73 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 10 之间的线束。
- 检查 6 缸喷油嘴时, 修理喷油嘴插接器 A-70 端子 2 与 PCM 插接器 C-89 端子 25 之间的线束。

问题: 线束状况是否良好?

是: 转入步骤 7。

否: 修理线束, 然后转入步骤 9。



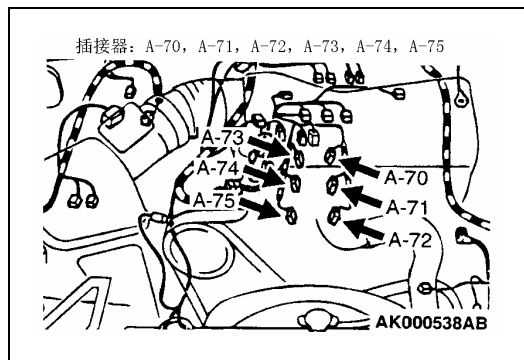
步骤 7. 检查压缩压力。

参见 11A-8 页 11A 组“随车维修—压缩压力检测 (3.0 升发动机)”。

问题: 是否正常?

是: 转入步骤 8。

否: 修理或更换, 然后转入步骤 9。



步骤 8. 更换喷油嘴。

- （1）更换喷油嘴。
- （2）用行驶周期模式进行行车试验，参见 13A-4 页“检测程序 6—其它监测”。
- （3）检查故障码（DTC）。

问题：是否输出故障码 P0301、P0302、P0303、P0304、P0305、P0306？

是：更换 PCM，然后转入步骤 9。

否：检查完毕。

步骤 9. 测试 OBD-II（二代车载诊断）行驶周期。

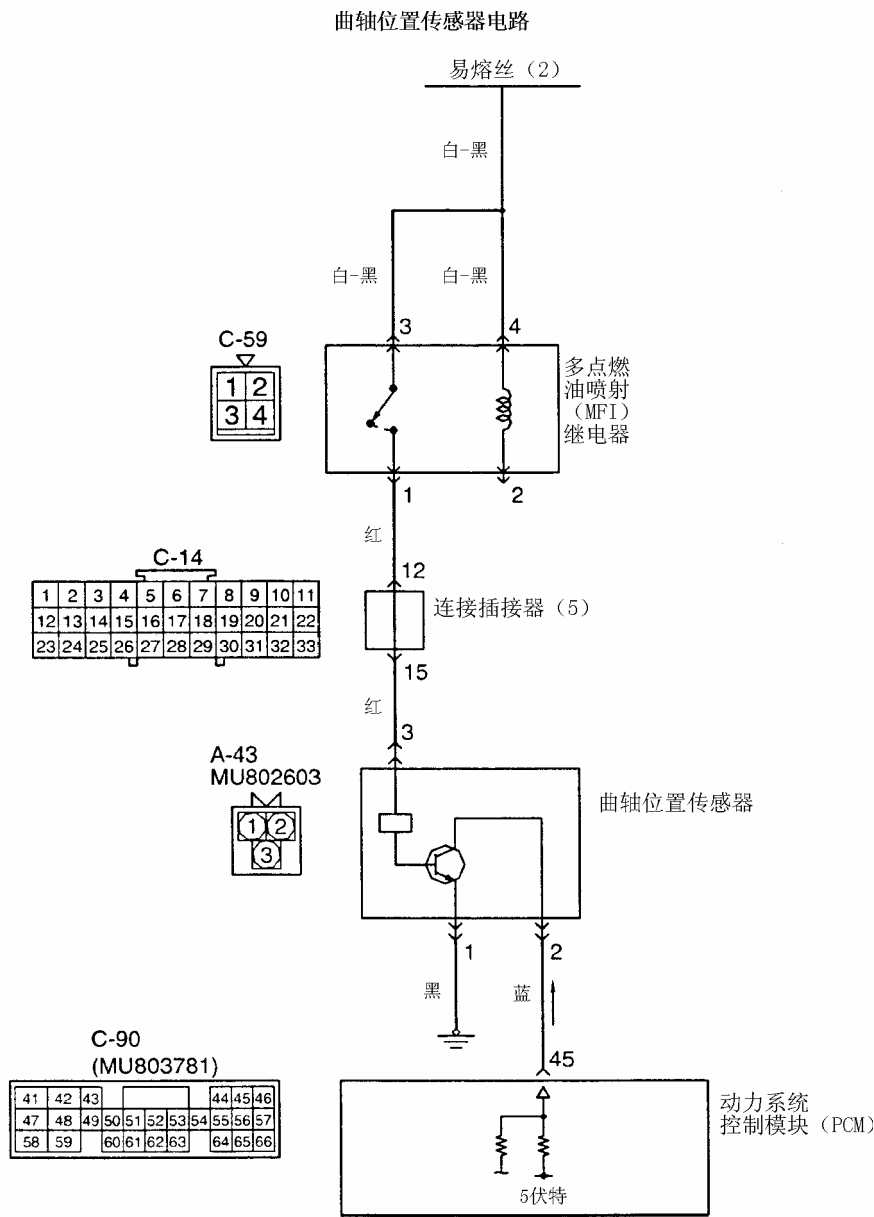
- （1）用行驶周期模式进行行车试验，参见 13A-4 页“检测程序 6—其它监测”。
- （2）检查故障码（DTC）。

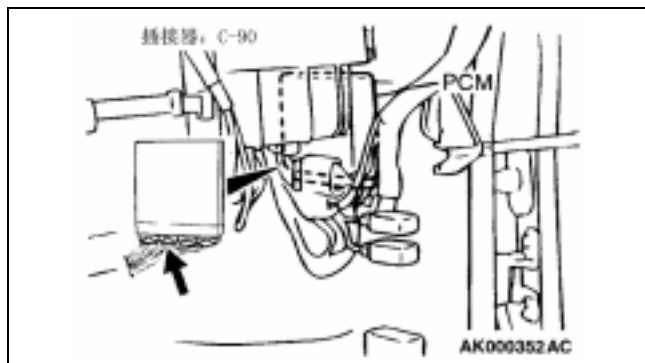
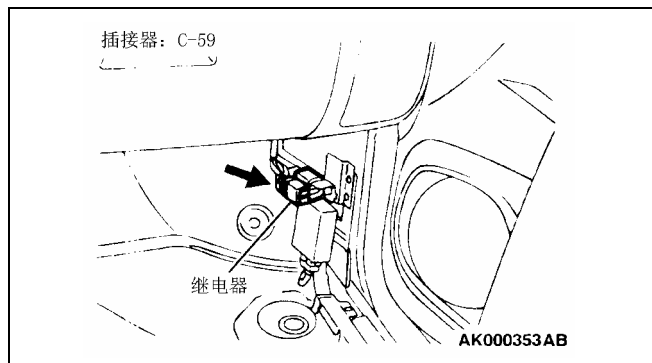
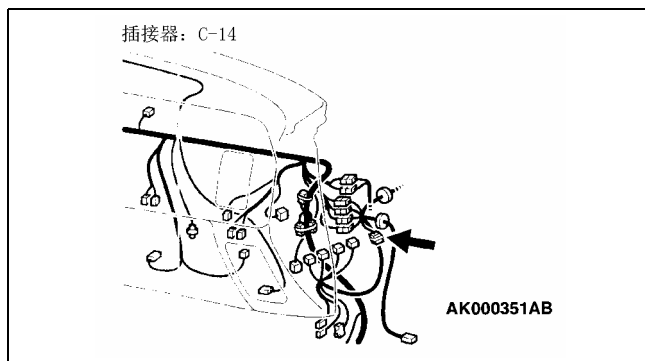
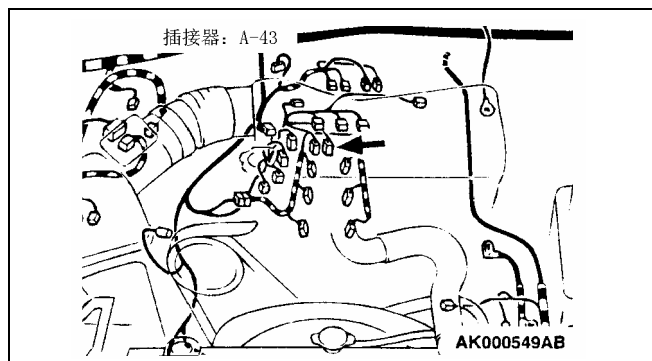
问题：是否输出故障码 P0301、P0302、P0303、P0304、P0305、P0306？

是：重新进行故障排除。

否：检查完毕。

故障码 P0335: 曲轴位置传感器电路





电路工作原理

- 由 MFI 继电器（端子 1）提供曲轴位置传感器电源，汽车车身提供接地。
- PCM（端子 45）向曲轴位置传感器输出端子（端子 2）提供 5 伏特电压。当输出端子断开并接地时，曲轴位置传感器产生脉冲信号。

技术说明

- 曲轴位置传感器检测每缸的曲轴角度（位置），并将该数据转化成脉冲信号输入给 PCM。
- 发动机运转时，曲轴位置传感器输出脉冲信号。
- PCM 检查发动机转动时脉冲信号是否输入。

故障设置条件

检查条件

- 发动机被转动。

判定标准

- 曲轴位置传感器输出电压未变（无脉冲信号输入）达 2 秒。

检查条件，判定标准

- 正常信号方式未从曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器输入气缸识别信号达 2 秒。

故障排除提示（设置这个故障码最可能的原因是：）

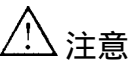
- 曲轴位置传感器失效。
- 曲轴位置传感器电路断路或短路，或插接器松动。
- 动力系统控制模块（PCM）失效。

诊断

要求专用工具：

- MB991502：故障诊断仪（MUT-II）
- MB998478：测试线束

步骤 1. 用故障诊断仪 MB991502 检查数据表项目 22：曲轴位置传感器。



注意

连接或断开故障诊断仪 MB991502 前，一定要将点火开关置于“LOCK（OFF）”位，以免损坏故障诊断仪 MB991502。

- （1）将故障诊断仪 MB991502 接到数据连接插接器上。
- （2）起动发动机并怠速运转。
- （3）将故障诊断仪 MB991502 调到数据读取模式项目 22：曲轴位置传感器。
 - 转速表应与故障诊断仪上显示的发动机转速相匹配。
- （4）将点火开关置于“LOCK（OFF）”位。

问题：传感器工作是否正常？

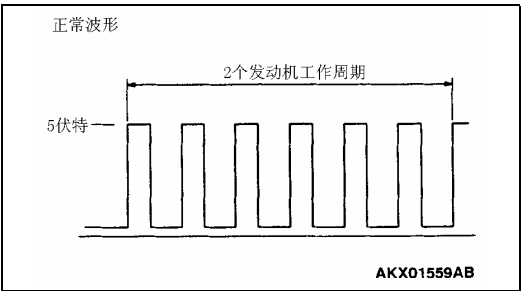
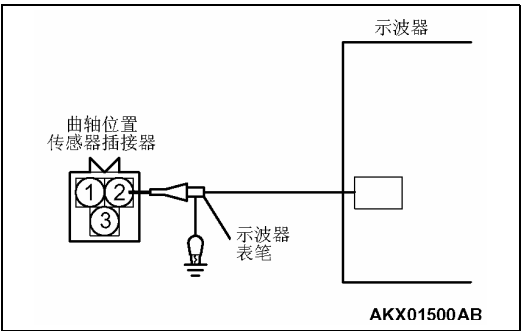
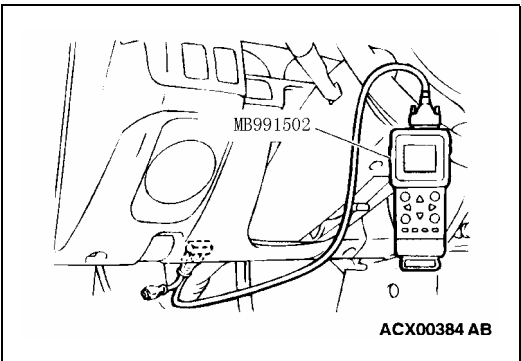
是：假定该故障为间歇性故障，参见 00-6 页 00 组“如何进行故障排除/检修要点”。

否：转入步骤 2。

步骤 2. 用示波器检查曲轴位置传感器。

- （1）断开曲轴位置传感器插接器 A-43 并接上测试线束专用工具（MD998478）。
- （2）将示波器表笔接到曲轴位置传感器侧插接器端子 2（专用工具黑色卡子）。

注：检查 PCM 侧插接器时，将示波器表笔接到端子 45。
- （3）起动发动机并怠速运转。

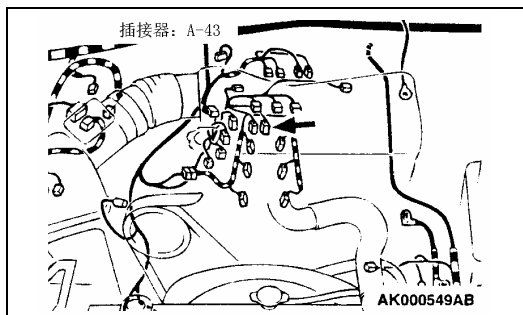


- （4）检查波形。
 - 应给出与图上相似的波形。
- （5）将点火开关置于“LOCK（OFF）”位。

问题：波形是否正常？

是：转入步骤 3。

否：转入步骤 5。



步骤 3. 检查曲轴位置传感器的插接器 A-43 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 4。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组 “线束插接器检测”。然后转入步骤 20。

步骤 4. 用故障诊断仪 MB991502 检查数据表项目 22: 曲轴位置传感器。



注意

连接或断开故障诊断仪 MB991502 前, 一定要将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位, 以免损坏故障诊断仪 MB991502。

- (1) 将故障诊断仪 MB991502 接到数据连接插接器上。
- (2) 将点火开关置于 “ON” 位。
- (3) 将故障诊断仪 MB991502 调到数据读取模式项目 22: 曲轴位置传感器。
 - 转速表应与故障诊断仪显示的发动机转速相匹配。
- (4) 将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位。

问题: 传感器工作是否正常?

是: 假定该故障为间歇性故障, 参见 00-6 页 00 组 “如何进行故障排除/检修要点”。

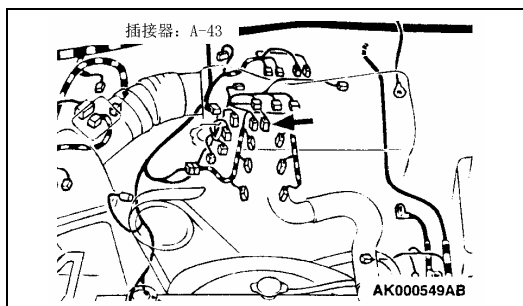
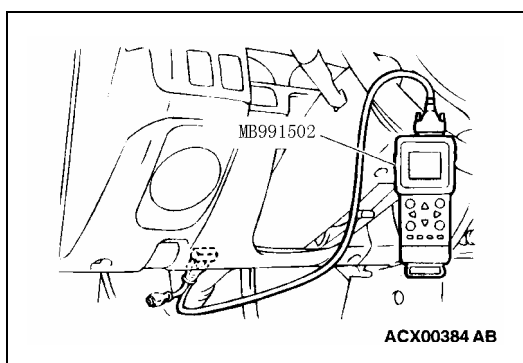
否: 更换 PCM, 然后转入步骤 20。

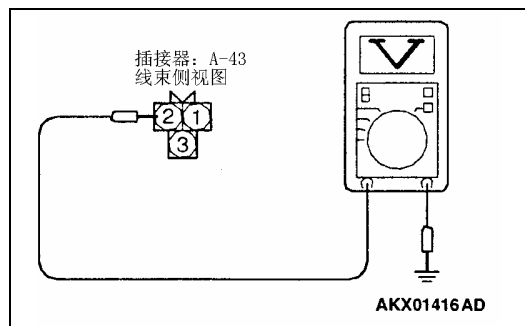
步骤 5. 检查曲轴位置传感器的插接器 A-43 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 6。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组 “线束插接器检测”。然后转入步骤 20。





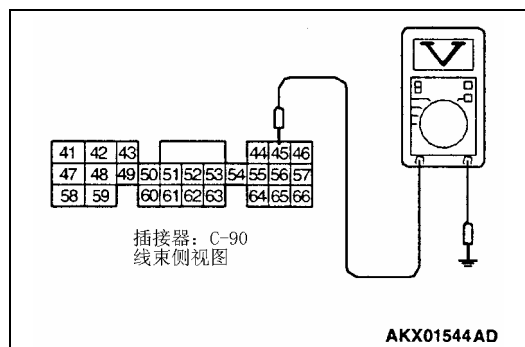
步骤 6. 检查曲轴位置传感器侧插接器 A-43 的传感器电源电压。

- (1) 断开插接器 A-43 并在线束侧测量。
- (2) 将点火开关置于“ON”位。
- (3) 测量端子 2 与接地线之间的电压。
 - 电压应为 4.8~5.2 伏特。
- (4) 将点火开关置于“LOCK (OFF)”位。

问题: 电压是否正常?

是: 转入步骤 11。

否: 转入步骤 7。



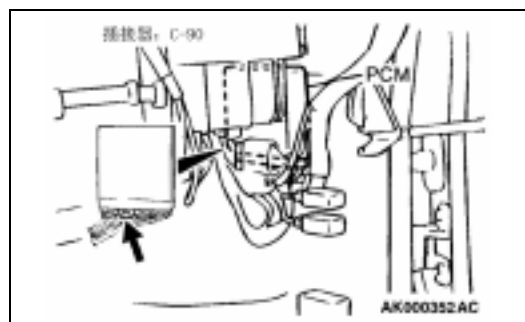
步骤 7. 用背测方法检查 PCM 插接器 C-90 的电源电压。

- (1) 不要断开 PCM 插接器 C-90。
- (2) 断开曲轴位置传感器插接器 A-43。
- (3) 将点火开关置于“ON”位。
- (4) 用背测方法测量端子 45 与接地线之间的电压。
 - 电压应为 4.8~5.2 伏特。
- (5) 将点火开关置于“LOCK (OFF)”位。

问题: 电压是否正常?

是: 转入步骤 8。

否: 转入步骤 9。

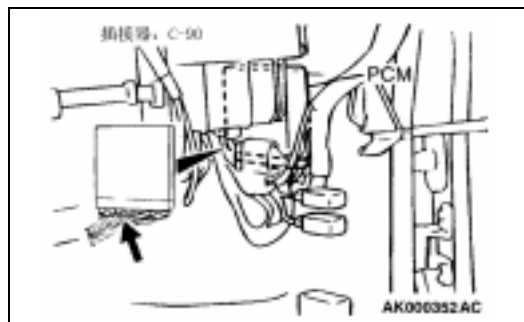


步骤 8. 检查 PCM 插接器 C-90 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 修理曲轴位置传感器插接器 A-43 端子 2 与 PCM 插接器 C-90 端子 45 之间的电路断路故障。然后转入步骤 20。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 20。

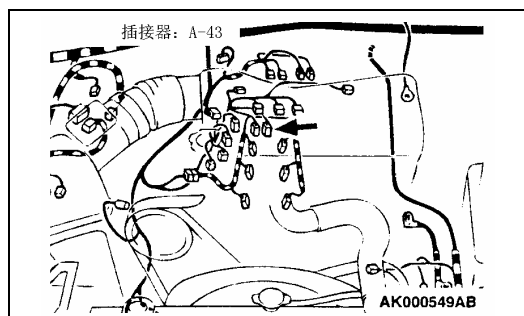


步骤 9. 检查 PCM 插接器 C-90 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 10。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 20。

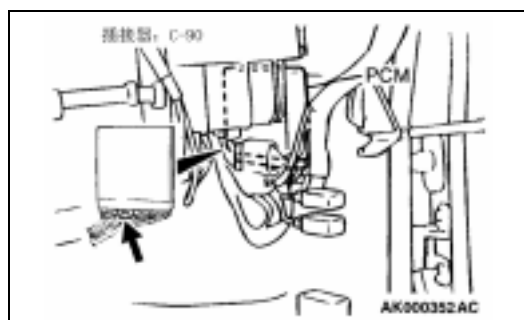


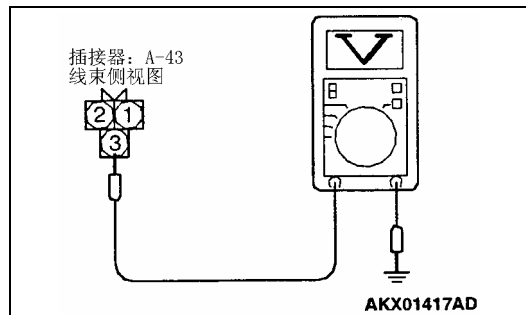
步骤 10. 检查曲轴位置传感器插接器 A-43 端子 2 与 PCM 插接器 C-90 端子 45 之间的电路是否对地短路。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 更换 PCM, 然后转入步骤 20。

否: 修理插接器。然后转入步骤 20。





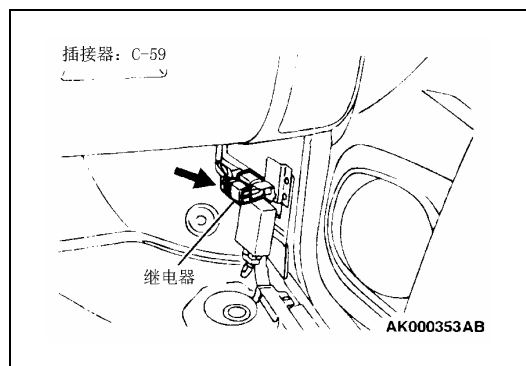
步骤 11. 检查曲轴位置传感器线束侧插接器 A-43 的电源电压。

- (1) 断开插接器 A-43 并在线束侧测量。
- (2) 将点火开关置于“ON”位。
- (3) 测量端子 3 与接地线之间的电压。
 - 电压应为蓄电池正极电压。
- (4) 将点火开关置于“LOCK (OFF)”位。

问题: 电压是否正常?

是: 转入步骤 13。

否: 转入步骤 12。

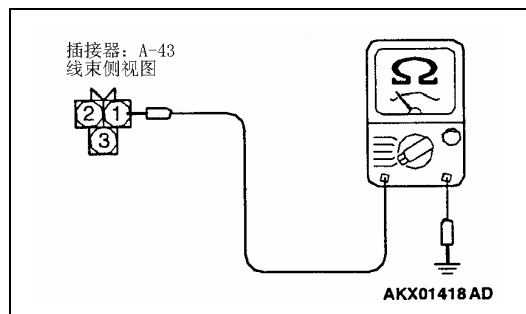


步骤 12. 检查多点燃油喷射 (MFI) 继电器插接器 C-59 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 检查中间插接器处的插接器 C-14 是否损坏, 根据需要修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。如果中间插接器状况良好, 修理 MFI 继电器插接器 C-59 端子 1 与曲轴位置传感器插接器 A-43 端子 3 之间断路或对地短路的线束。然后转入步骤 20。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 20。



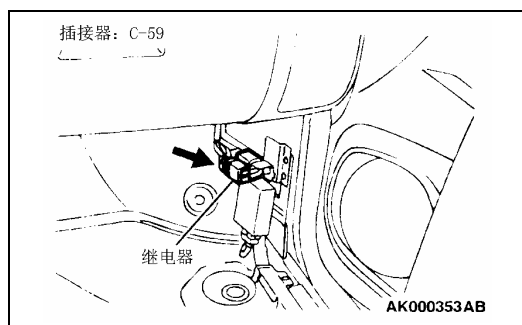
步骤 13. 检查曲轴位置传感器插接器 A-43 线束侧的导通性。

- (1) 断开插接器 A-43 并在线束侧测量。
- (2) 检查端子 1 与接地线之间的导通性。
 - 应低于 2 欧姆。

问题: 导通性是否正常?

是: 转入步骤 14。

否: 由于电路断路或线束损坏, 修理曲轴位置传感器插接器 A-43 端子 1 与接地之间的线束。然后转入步骤 20。

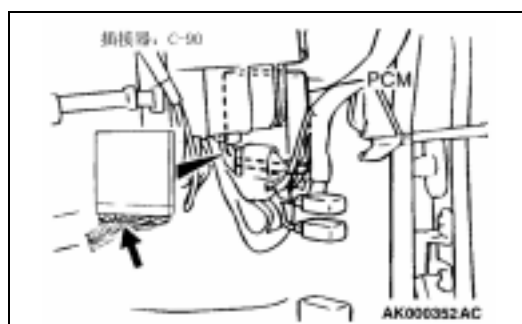


步骤 14. 检查多点燃油喷射（MFI）继电器插接器 C-59 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：转入步骤 15。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 20。

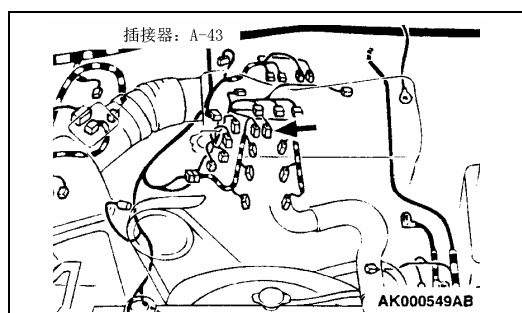


步骤 15. 检查 PCM 插接器 C-90 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：转入步骤 16。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 20。



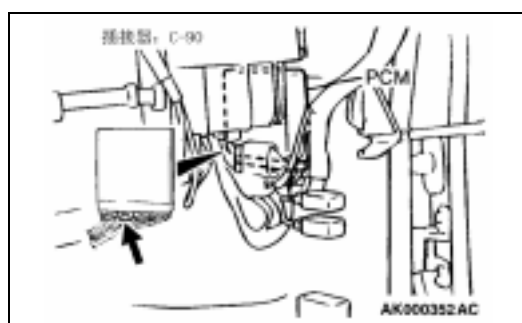
步骤 16. 检查 MFI 继电器插接器 C-59 端子 1 与曲轴位置传感器插接器 A-43 端子 3 之间的线束是否损坏。

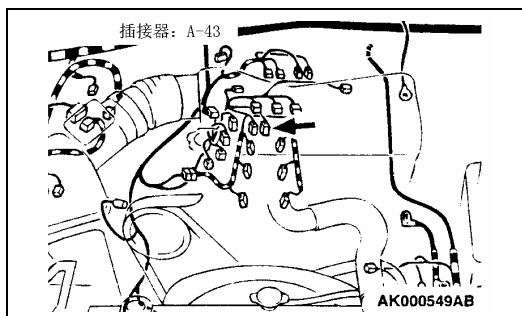
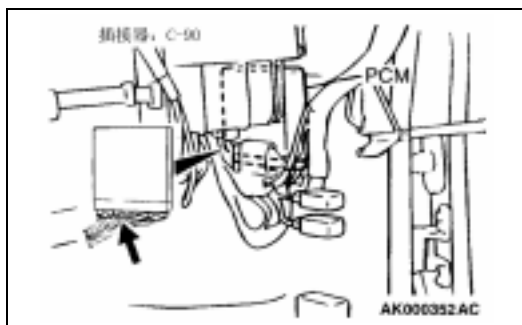
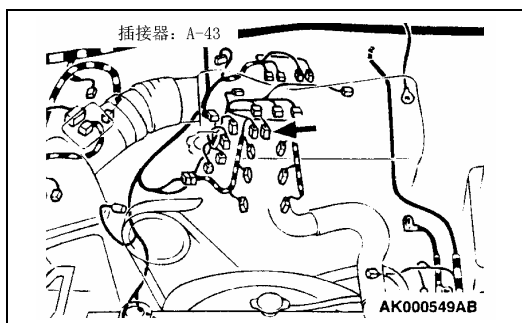
注：检查插接器 C-14 后检查中间插接器。如果中间插接器损坏，修理或更换，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 20。

问题：线束状况是否良好？

是：转入步骤 17。

否：修理线束，然后转入步骤 20。





步骤 17. 检查曲轴位置传感器插接器 A-43 端子 2 与 PCM 插接器 C-90 端子 45 之间的线束是否损坏。

问题: 线束状况是否良好?

是: 转入步骤 18。

否: 修理线束, 然后转入步骤 20。

步骤 18. 检查曲轴位置传感器插接器 A-43 端子 1 与接地之间的线束是否损坏。

问题: 线束状况是否良好?

是: 转入步骤 19。

否: 修理线束, 然后转入步骤 20。

步骤 19. 检查曲轴位置传感器叶轮片。

问题: 叶轮片是否良好?

是: 更换曲轴位置传感器, 然后转入步骤 20。

否: 修理叶轮片, 然后转入步骤 20。

步骤 20. 测试 OBD-II (二代车载诊断) 行驶周期。

- (1) 用行驶周期模式进行行车试验, 参见 13A-4 页 “检测程序 6—其它监测”。
- (2) 检查故障码 (DTC)。

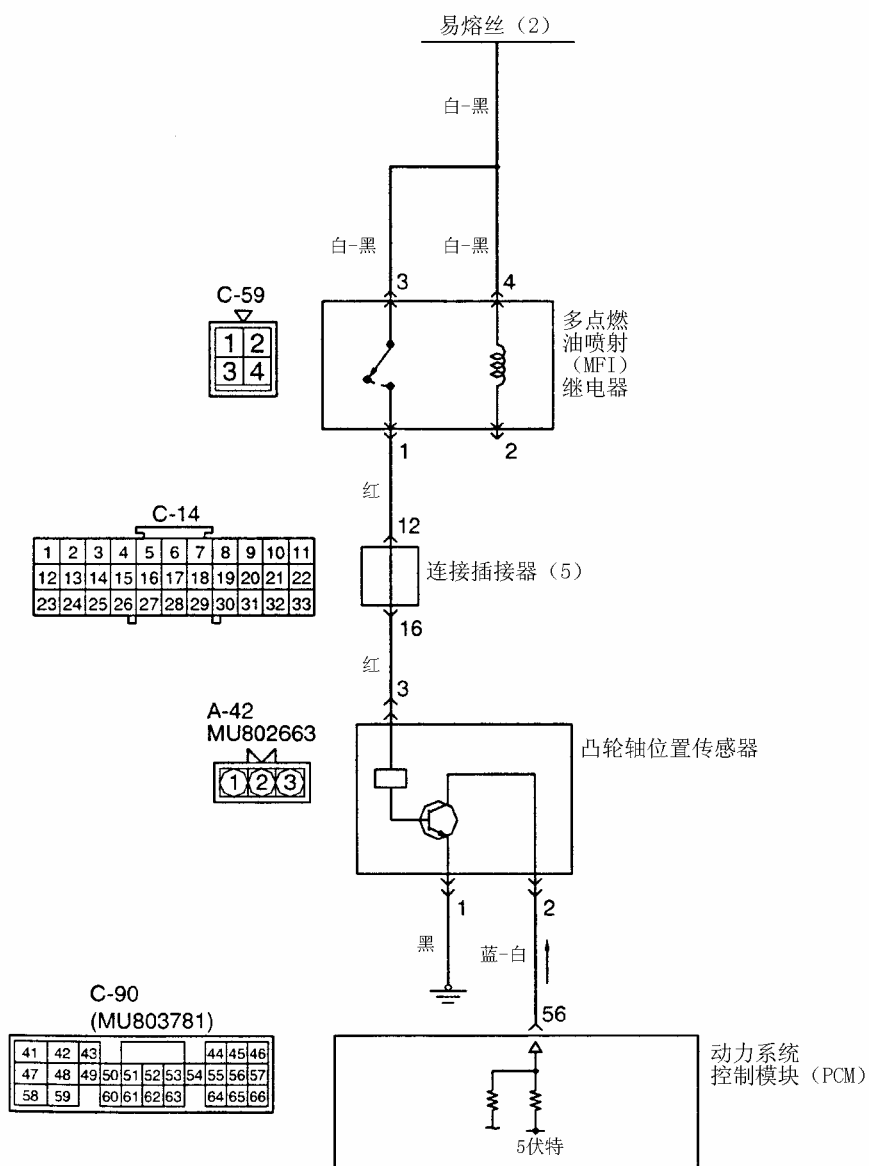
问题: 是否输出故障码 P0335?

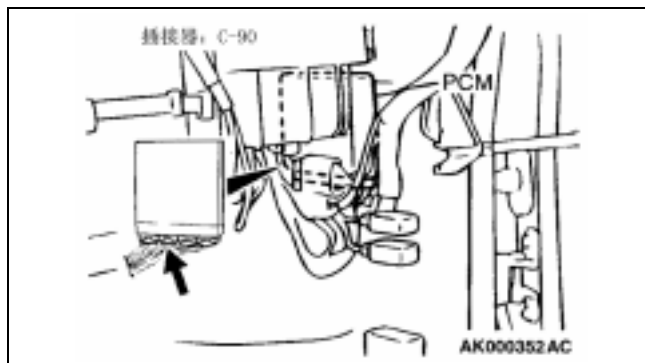
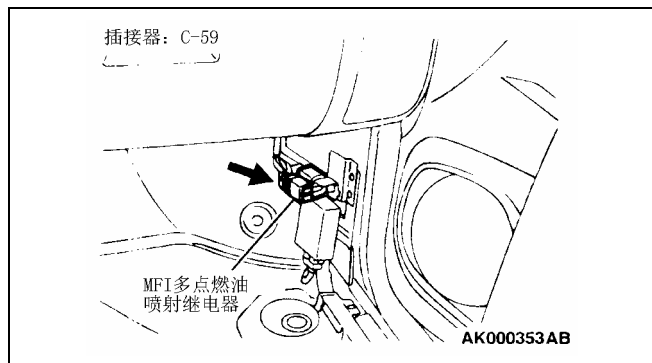
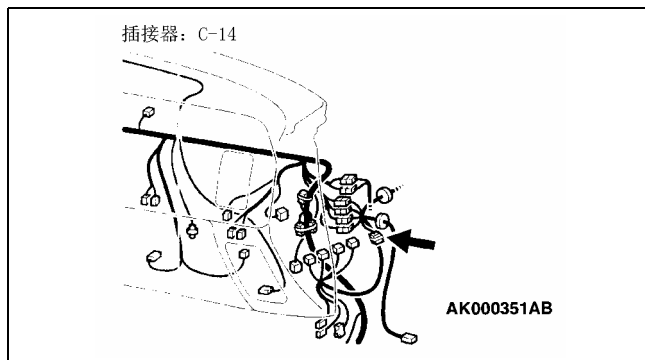
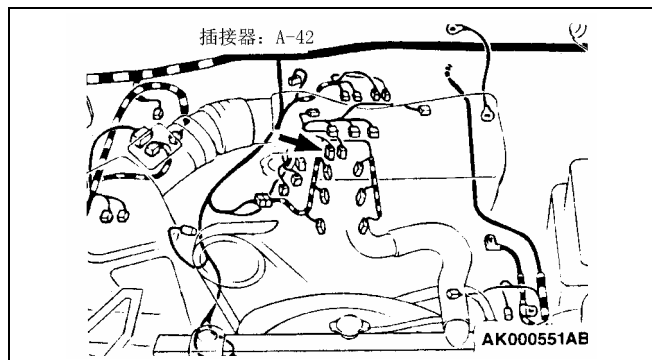
是: 重新进行故障排除。

否: 检查完毕。

故障码 P0340: 凸轮轴位置传感器电路

凸轮轴位置传感器电路





电路工作原理

- 由 MFI 继电器（端子 1）提供凸轮轴位置传感器的电源，由汽车车身提供接地。
- PCM（端子 56）向凸轮轴位置传感器输出端子（端子 2）提供 5 伏特电压。当输出端子断开并接地时，凸轮轴位置传感器产生脉冲信号。

技术说明

- 凸轮轴位置传感器检测 1 缸上止点的位置，并将该数据转化成脉冲信号输入给 PCM。
- 发动机运转时，凸轮轴位置传感器输出脉冲。
- PCM 检查发动机转动时脉冲信号是否输入。

故障设置条件

检查条件

- 发动机转速高于 50 转/分。

判定标准

- 凸轮轴位置传感器输出电压未变（无脉冲信号输入）达 2 秒。

检查条件

- 发动机转速高于 50 转/分。

判定标准

- 正常信号方式未从曲轴位置传感器和凸轮轴位置传感器输入气缸识别信号达 2 秒。

故障排除提示（设置这个故障码最可能出现的原因是：）

- 凸轮轴位置传感器失效。
- 凸轮轴位置传感器电路断路或短路，或插接器松动。
- PCM 失效。

诊断

要求专用工具：

- MD991348：测试线束组

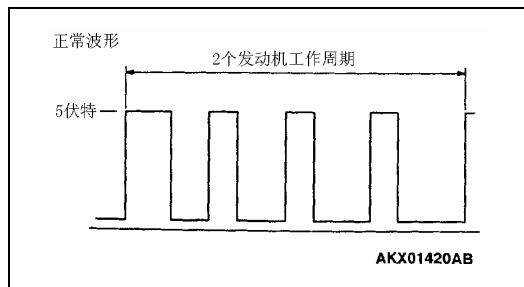
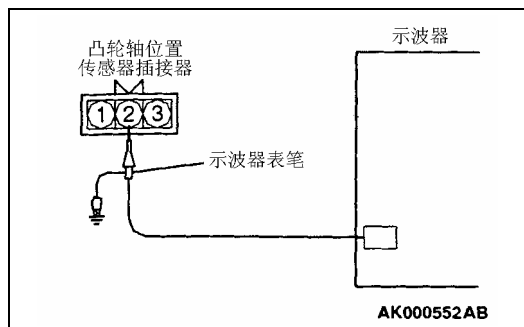
步骤 1. 用示波器检查凸轮轴位置传感器。

（1）断开凸轮轴位置传感器插接器 A-42，将测试线束专用工具（MD991348）连接在中间（所有端子都应接上）。

（2）将示波器表笔连接到凸轮轴位置传感器侧插接器端子 2。

注：测量 PCM 侧插接器时，将示波器表笔连接到端子 56。

（3）起动发动机并怠速运转。



（4）检查波形。

- 应该给出与图中相似的波形。

（5）将点火开关置于“LOCK（OFF）”位。

问题：波形是否正常？

是：转入步骤 2。

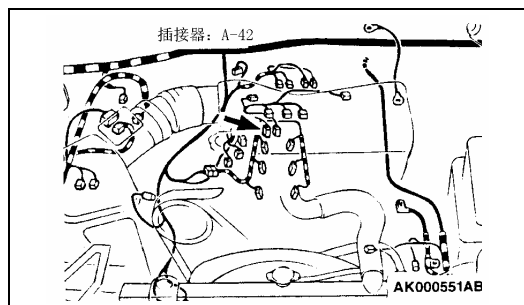
否：转入步骤 4。

步骤 2. 检查凸轮轴位置传感器的插接器 A-42 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：转入步骤 3。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 18。



步骤 3. 检查故障症状。

- (1) 用行驶周期模式进行行车试验, 参见 13A-4 页“检测程序 6—其它监测”。
- (2) 检查故障码 (DTC)。

问题: 是否输出故障码 P0340?

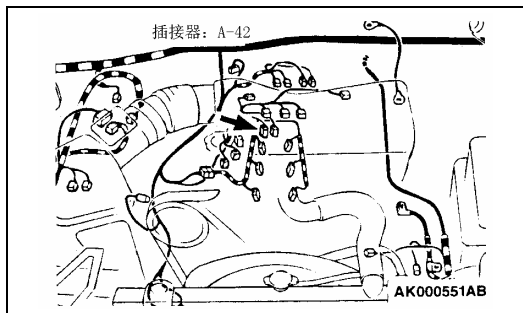
是: 更换 PCM, 然后转入步骤 18。

否: 假定该故障为间歇性故障, 参见 00-6 页 00 组“如何使用故障排除/检修要点”。

步骤 4. 检查凸轮轴位置传感器的插接器 A-42 是否损坏。**问题: 插接器状况是否良好?**

是: 转入步骤 5。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 18。

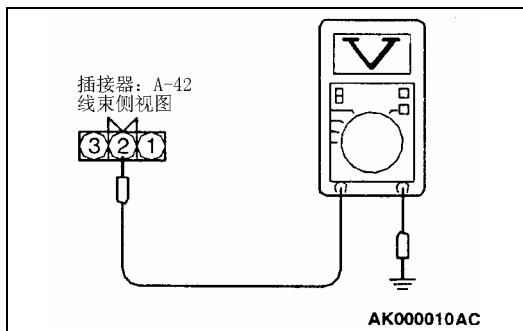
**步骤 5. 检查凸轮轴位置传感器插接器 A-42 处的传感器电源电压。**

- (1) 断开插接器 A-42 并在线束侧测量。
- (2) 将点火开关置于“ON”位。
- (3) 测量端子 2 与接地线之间的电压。
 - 电压应为 4.8~5.2 伏特。
- (4) 将点火开关置于“LOCK (OFF)”位。

问题: 电压是否正常?

是: 转入步骤 10。

否: 转入步骤 6。



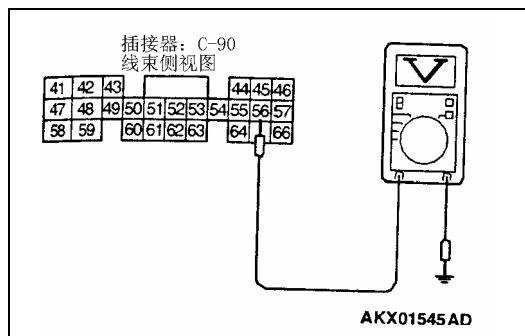
步骤 6. 用背测方法检查 PCM 插接器 C-90 处的传感器电源电压。

- (1) 不要断开 PCM 插接器 C-90。
- (2) 断开凸轮轴位置传感器插接器 A-42。
- (3) 将点火开关置于 “ON” 位。
- (4) 用背测方法测量端子 56 与接地线之间的电压。
 - 电压应为 4.8~5.2 伏特。
- (5) 将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位。

问题：电压是否正常？

是：转入步骤 7。

否：转入步骤 8。

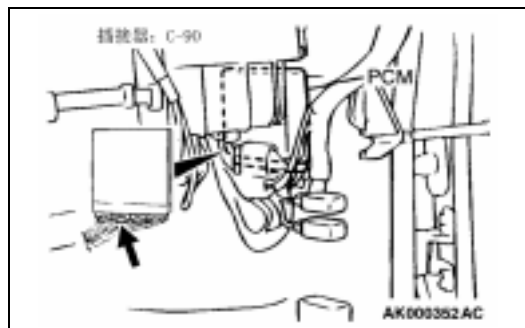


步骤 7. 检查 PCM 插接器 C-90 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：由于电路断路，修理凸轮轴位置传感器插接器 A-42 端子 2 与 PCM 插接器 C-90 端子 56 之间的线束。然后转入步骤 18。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组 “线束插接器检测”。然后转入步骤 18。

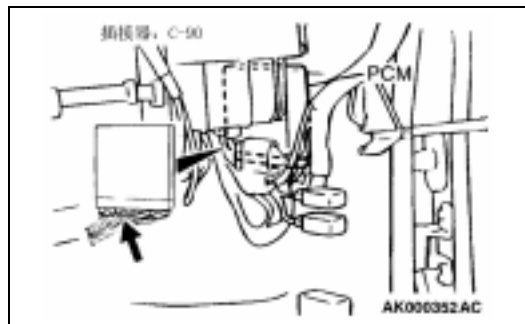


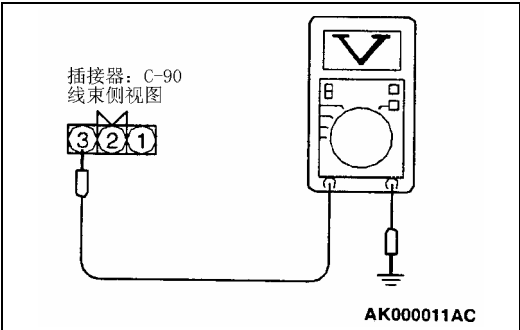
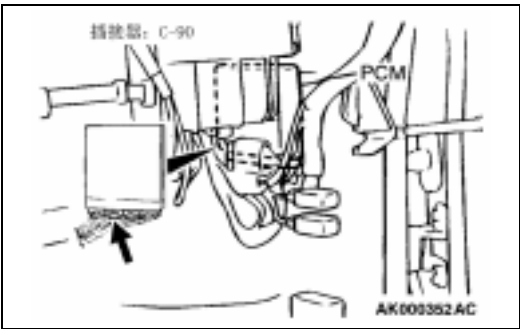
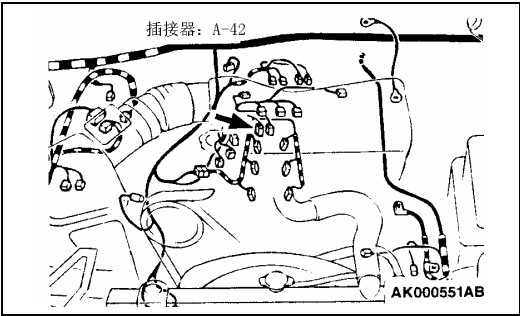
步骤 8. 检查 PCM 插接器 C-90 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：转入步骤 9。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组 “线束插接器检测”。然后转入步骤 18。





步骤 9. 检查凸轮轴位置传感器插接器 A-42 端子 2 与 PCM 插接器 C-90 端子 56 之间的电路是否对地短路。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 更换 PCM, 然后转入步骤 18。

否: 修理插接器。然后转入步骤 18。

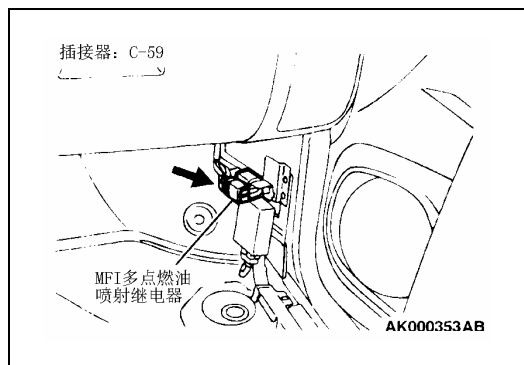
步骤 10. 检查凸轮轴位置传感器插接器 A-42 线束侧的电源电压。

- (1) 断开插接器 A-42 并在线束侧测量。
- (2) 将点火开关置于 “ON” 位。
- (3) 测量端子 3 与接地线之间的电压。
 - 电压应为蓄电池正极电压。
- (4) 将点火开关置于 “LOCK (OFF)” 位。

问题: 电压是否正常?

是: 转入步骤 12。

否: 转入步骤 11。

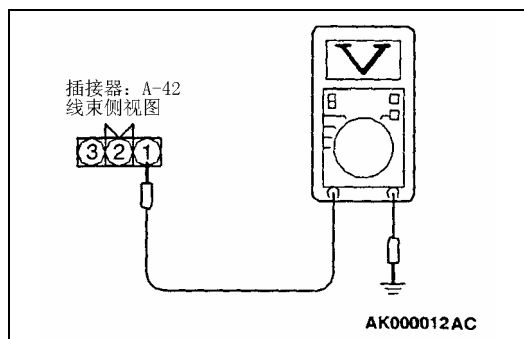


步骤 11. 检查多点燃油喷射（MFI）继电器插接器 C-59 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：检查中间插接器处的插接器 C-14 是否损坏，根据需要修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。如果中间插接器状况良好，修理 MFI 继电器插接器 C-59 端子 1 与凸轮轴位置传感器插接器 A-42 端子 3 之间断路或对地短路的线束。然后转入步骤 18。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 18。



步骤 12. 检查凸轮轴位置传感器插接器 A-42 线束侧的导通性。

(1) 断开插接器 A-42 并在线束侧测量。

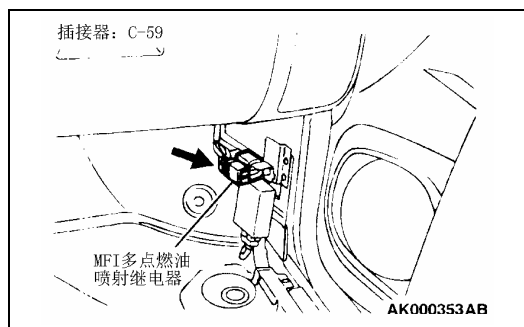
(2) 检查端子 1 与接地线之间的导通性。

- 应低于 2 欧姆。

问题：导通性是否正常？

是：转入步骤 13。

否：由于电路断路或线束损坏，修理凸轮轴位置传感器插接器 A-42 端子 1 与接地之间的线束。然后转入步骤 18。

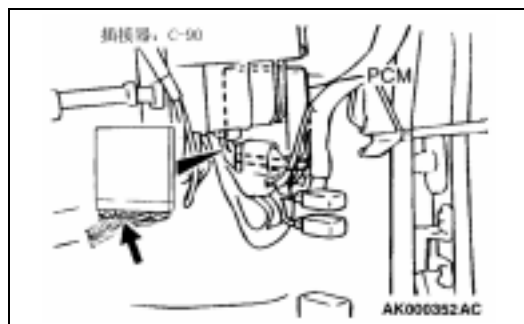


步骤 14. 检查 MFI 继电器插接器 C-59 是否损坏。

问题：插接器状况是否良好？

是：转入步骤 14。

否：修理或更换插接器，参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 18。

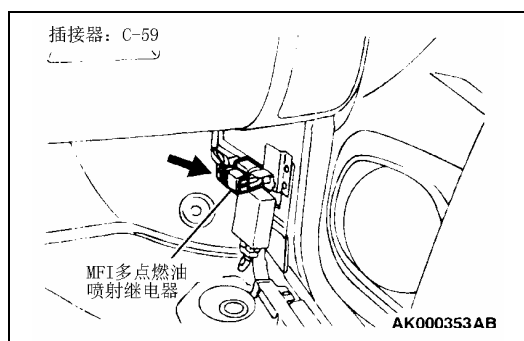


步骤 14. 检查 PCM 插接器 C-90 是否损坏。

问题: 插接器状况是否良好?

是: 转入步骤 15。

否: 修理或更换插接器, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 18。



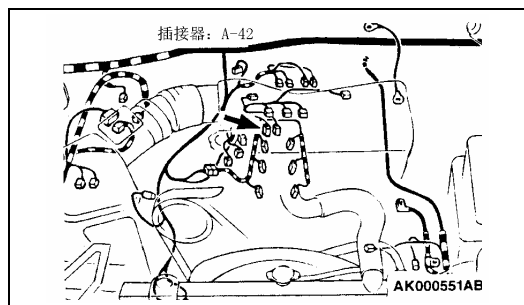
步骤 15. 检查 MFI 继电器插接器 C-59 端子 1 与凸轮轴位置传感器插接器 A-42 端子 3 之间的线束是否损坏。

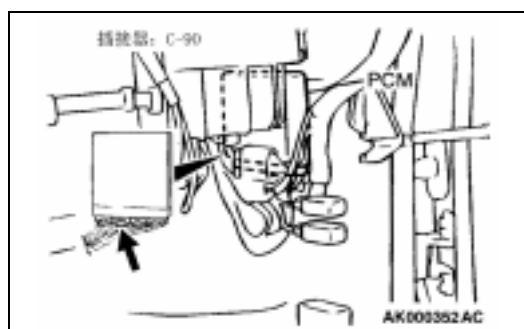
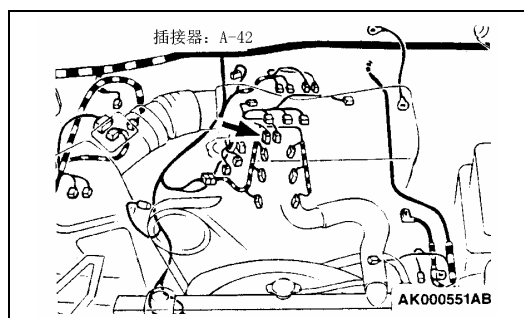
注: 检查插接器 C-14 后检查中间插接器。如果中间插接器损坏, 修理或更换, 参见 00E-2 页 00E 组“线束插接器检测”。然后转入步骤 18。

问题: 线束状况是否良好?

是: 转入步骤 16。

否: 修理线束, 然后转入步骤 18。





步骤 16. 检查凸轮轴位置传感器插接器 A-42 端子 2 与 PCM 插接器 C-90 端子 56 之间的线束是否损坏。

问题：线束状况是否良好？

是：转入步骤 17。

否：修理线束，然后转入步骤 18。

步骤 17. 检查凸轮轴位置传感器叶轮片。

问题：叶轮片是否良好？

是：更换凸轮轴位置传感器，然后转入步骤 18。

否：修理叶轮片，然后转入步骤 18。

步骤 18. 测试 OBD-II（二代车载诊断）行驶周期。

（1）用行驶周期模式进行行车试验，参见 13A-4 页“检测程序 6—其它监测”。

（2）检查故障码（DTC）。

问题：是否输出故障码 P0340？

是：重新进行故障排除。

否：检查完毕。