

4 故障诊断-技术参数值

4.1 说明

发动机控制系统正常工作期间，在汽车故障诊断仪的“DATA MONITOR (SPEC)”模式下显示的技术参数

(SP) 值规定数值的允许范围。如果在“DATA MONITOR (SPEC)”模式中显示的值在技术参数范围内，确认发动机控制系统工作正常。如果在“DATA MONITOR (SPEC)”模式中显示的值不在技术参数范围内，则发动机控制系统可能有一个或多个故障。

技术参数值用于检测可能影响发动机控制系统但并不燃亮 MIL 灯的故障。

在下列三个项目中将显示技术参数值：

- B/FUEL SCHDL (编程写入 ECM 的燃油喷射脉冲宽度, 优先于任何学习校正。)
- A/F ALPHA-B1 (每个循环空燃比反馈校正系数的平均值)
- MAS A/F SE-B1 (质量型空气流量传感器的信号电压)

4.2 测试条件

- 车辆行驶里程：大于 5,000 km (3,107 miles)
- 大气压力：98.3 - 104.3 kPa (0.983 - 1.043 bar, 1.003 - 1.064 kg/cm², 14.25 - 15.12 psi)
- 大气温度：20 - 30° C (68 - 86° F)
- 发动机冷却液温度：75 - 95° C (167 - 203° F)
- 发动机转速：怠速
- 变速箱：暖机
 - 在发动机预热达到正常工作温度之后，驾驶车辆直到“FLUID TEMP SE”(A/T 液温传感器信号) 指示温度高于 60° C (140° F)。
- 电气负载：未使用
 - 后窗除雾器开关、空调开关及灯光开关处于 OFF 位置。方向盘处于直线行驶位置。

4.3 检查程序

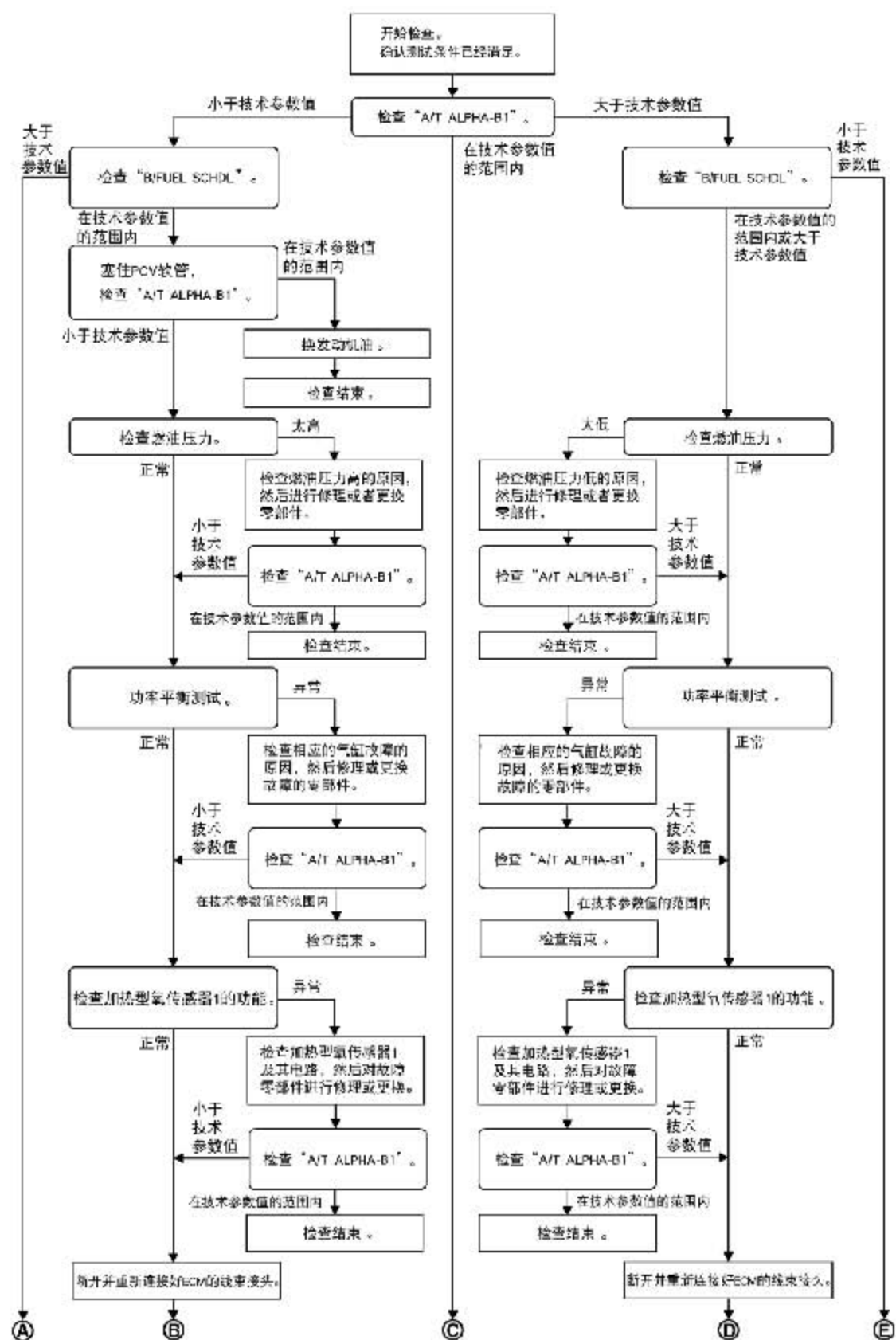
注：

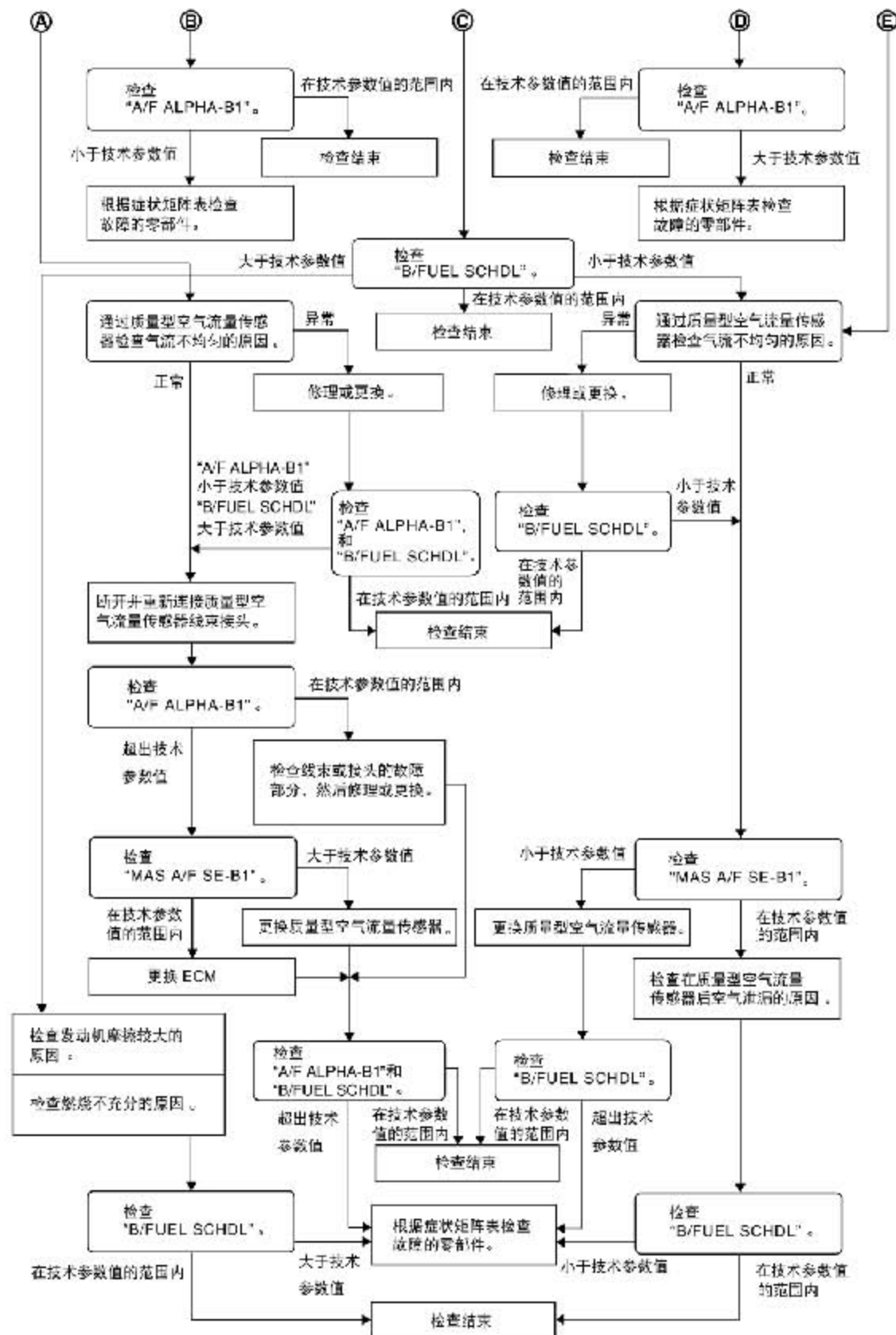
进行“DATA MONITOR (SPEC)”模式的操作，应选择最大屏幕显示。

- 1). 执行基本检查。
- 2). 确认满足上述的测试条件。
- 3). 用汽车故障诊断仪选择“DATA MONITOR (SPEC)”模式中的“B/FUEL SCHDL”、“A/F ALPHA-B1”和“MAS A/F SE-B1”。
- 4). 确认检测项目在技术参数值的范围内。
- 5). 如有异常，转至诊断步骤。

4.4 诊断步骤

4.4.1 总流程





4.4.2 详细步骤

- 1) .检查 “A/F ALPHA-B1”
 - A) . 起动发动机。
 - B) . 确认满足测试条件。
 - C) . 在数据监控模式下, 选择 “A/F ALPHA-B1”, 并确认其示数在技术参数范围内。

注:

检查 “A/F ALPHA-B1” 约 1 分钟, 因为它们可能会波动。如果示数超出技术参数值的范围 (即使只是稍稍超出), 则不正常。

正常或异常

正常>> 转至 17。

异常 (小于技术参数值) >>转至 2。

异常 (大于技术参数值) >>转至 3。

- 2) .检查 “B/FUEL SCHDL”
在数据监控模式下, 选择 “B/FUEL SCHDL”, 并确认其示数在技术参数范围内。

正常或异常

正常>> 转至 4。

异常 (大于技术参数值) >>转至 19。

- 3) .检查 “B/FUEL SCHDL”
在数据监控模式下, 选择 “B/FUEL SCHDL”, 并确认其示数在技术参数范围内。

正常或异常

正常>> 转至 6。

异常 (大于技术参数值) >>转至 6。

异常 (小于技术参数值) >>转至 25。

- 4) .检查 “A/F ALPHA-B1”
 - A) . 关闭发动机。
 - B) . 断开 PCV 软管, 然后用塞子堵住。
 - C) . 起动发动机。
 - D) . 在数据监控模式下, 选择 “A/F ALPHA-B1”, 并确认其示数在技术参数范围内。

正常或异常

正常>> 转至 5。

异常>> 转至 6。

- 5) . 更换发动机机油
 - A) . 关闭发动机。
 - B) . 更换发动机机油。

注:

由于特殊的驾驶状况 (例如, 在冬天由于行驶里程太短而导致发动机油升温不够的情况下), 大量的汽油会和发动机油混在一起; 这时, 有可能出现上述的故障现象。更换发动机油或者改变驾驶状况后, 这些故障现象将消失。

>> 检测结束

- 6). 检查燃油压力
检查燃油压力。
正常或异常
正常>> 转至 9。
异常（燃油压力太高）>> 更换燃油压力调节器。转至 8。
异常（燃油压力太低）>> 转至 7。
- 7). 检测故障零件
A). 检查以下内容。
 - 燃油软管和油管堵住和弯曲
 - 燃油滤清器堵塞
 - 油泵及其电路B). 如果异常，请修理或更换故障零件。
如果正常，更换燃油压力调节器。
>> 转至 8。
- 8). 检查“A/F ALPHA-B1”
A). 起动发动机。
B). 在数据监控模式下，选择“A/F ALPHA-B1”，并确认其示数在技术参数范围内。
正常或异常
正常>> 检测结束
异常>> 转至 9。
- 9). 进行功率平衡测试
A). 在“ACTIVE TEST”的模式下，执行“POWER BALANCE”。
B). 确认每个气缸都产生瞬时的发动机转速落差。
正常或异常
正常>> 转至 12。
异常>> 转至 10。
- 10). 检测故障零件
A. 检查以下内容。
 - 点火线圈及其电路
 - 燃油喷射器及其电路
 - 进气口空气泄漏
 - 低压缩压力B. 如果异常，请修理或更换故障零件。
如果正常，更换燃油喷嘴。（可能是由喷嘴泄漏或堵塞引起的。）
>> 转至 11。
- 11). 检查“A/F ALPHA-B1”
A). 起动发动机。
B). 在数据监控模式下，选择“A/F ALPHA-B1”，并确认其示数在技术参数范围内。
正常或异常
正常>> 检测结束
异常>> 转至 12。

- 12). 检查加热型氧传感器 1 的功能
- A). 发动机以大约 2,000 rpm 的转速空转约 2 分钟。
 - B). 选择 “DATA MONITOR” 模式中的 “HO2S1 MNTR (B1)”。
 - C). 保持发动机以 2,000rpm 的转速空转 (发动机暖机至正常的运行温度), 检测监视器 10 秒内在 LEAN 和 RICH 之间波动 5 次。
- 正常或异常
- 正常>> 转至 15。
- 异常>> 转至 13。
- 13). 检查加热型氧传感器 1 的电路
- 检查加热型氧传感器 1 及其电路。
- >> 转至 14。
- 14). 检查 “A/F ALPHA-B1”
- A). 起动发动机。
 - B). 在数据监控模式下, 选择 “A/F ALPHA-B1”, 并确认其示数在技术参数范围内。
- 正常或异常
- 正常>> 检测结束
- 异常>> 转至 15。
- 15). 断开并重新连接 ECM 的线束接头
- A). 关闭发动机。
 - B). 断开 ECM 线束接头。检查并确认接头及其插针端子无损坏, 然后重新插好。
- >> 转至 16。
- 16). 检查 “A/F ALPHA-B1”
- A). 起动发动机。
 - B). 在数据监控模式下, 选择 “A/F ALPHA-B1”, 并确认其示数在技术参数范围内。
- 正常或异常
- 正常>> 检测结束
- 异常>> 检测故障零件。
- 17). 检查 “B/FUEL SCHDL”
- 在数据监控模式下, 选择 “B/FUEL SCHDL”, 并确认其示数在技术参数范围内。
- 正常或异常
- 正常>> 检测结束
- 异常 (大于技术参数值) >> 转至 18。
- 异常 (小于技术参数值) >> 转至 25。
- 18). 检测故障零件
- A). 检查发动机磨损的原因。请参阅以下内容。
 - 发动机油位过高
 - 发动机机油粘稠度
 - 动力转向、交流电机、A/C 压缩机等的皮带张紧度过大。
 - 发动机的噪音
 - 变速箱的噪音等

- B). 检查不充分燃烧的原因。请参阅以下内容。
- 气门间隙故障
 - 进气门正时控制功能故障
 - 凸轮轴链轮安装故障等
- >> 修理或更换故障零件，然后转至 30。
- 19). 检查进气系统
- 检查引起经过质量型空气流量传感器的气流不均匀的原因。请参阅以下内容。
- 空气管道变形
 - 空气滤清器部件密封不良
 - 空气过滤部件上有不均匀污物
 - 进气系统规格不正确
- 正常或异常
- 正常>> 转至 21。
- 异常>> 修理或更换故障零件，然后转至 20。
- 20). 检查“A/F ALPHA-B1”和“B/FUEL SCHDL”
- 在数据监控模式下选择“A/F ALPHA-B1”和“B/FUEL SCHDL”，并确保各示数均在技术参数的范围内。
- 正常或异常
- 正常>> 检测结束
- 异常(“B/FUEL SCHDL”大于、“A/F ALPHA-B1”小于技术参数值)
- >>转至 21。
- 21). 断开并重新连接质量型空气流量传感器的线束接头
- A). 关闭发动机。
- B). 断开质量型空气流量传感器的线束接头。检查并确认接头及其插针端子无损坏，然后再重新插好。
- >> 转至 22。
- 22). 检查“A/F ALPHA-B1”
- A). 起动发动机。
- B). 在数据监控模式下，选择“A/F ALPHA-B1”，并确认其示数在技术参数范围内。
- 正常或异常
- 正常>> ● 检测并修理质量型空气流量传感器电路的故障零件。
● 转至 29。
- 异常>> 转至 23。
- 23). 检查“MAS A/F SE-B1”
- 在数据监控模式下，选择“MAS A/F SE-B1”，并确认其示数在技术参数范围内。
- 正常或异常
- 正常>> 转至 24。
- 异常(大于技术参数值)>>更换质量型空气流量传感器，然后转至29。

- 24) . 更换 ECM
- A) . 更换 ECM。
 - B) . 将NATS 系统初始化，并注册所有的 NATS 点火钥匙 ID。请参阅 SM4C-0J31P0 或 SM4C-0J31P1 中的 BL 章节（ECM 再通讯功能）。
 - C) . 执行加速踏板释放位置学习。
 - D) . 执行节气门关闭位置学习
 - E) . 执行“怠速气量学习”。
- >> 转至 29。
- 25) . 检查进气系统
检查引起经过质量型空气流量传感器的气流不均匀的原因。请参阅以下内容。
- 空气管道变形
 - 空气滤清器部件密封不良
 - 空气过滤部件上有不均匀污物
 - 进气系统规格不正确
- 正常或异常
正常>> 转至 27。
异常>> 修理或更换故障零件，然后转至 26。
- 26) . 检查 “B/FUEL SCHDL”
在数据监控模式下，选择 “B/FUEL SCHDL”，并确认其示数在技术参数范围内。
- 正常或异常
正常>> 检测结束
异常（小于技术参数值）>>转至 27。
- 27) . 检查 “MAS A/F SE-B1”
在数据监控模式下，选择 “MAS A/F SE-B1”，并确认其示数在技术参数范围内。
- 正常或异常
正常>> 转至 28。
异常（小于技术参数值）>>更换质量型空气流量传感器，然后转至30。
- 28) . 检查进气系统
检查引起经过质量型空气流量传感器后漏气的原因。请参阅以下内容。
- 空气管道没接好、松动或破裂
 - 机油加注口盖松动
 - 油位计没连接好
 - PCV 阀门卡住、破损、软管脱开或开裂
 - EVAP 净化软管没连接好或开裂，控制 EVAP 碳罐净化容量的电磁阀被卡住
 - 摇臂盖衬垫密封不良
 - 某些管子没接好、松动或开裂，例如连接到进气系统零件的真空软管
 - 进气系统密封不良等
- >> 转至 30。

- 29). 检查 “A/F ALPHA-B1” 和 “B/FUEL SCHDL”
在数据监控模式下选择 “A/F ALPHA-B1” 和 “B/FUEL SCHDL”，并确保各示数均在技术参数的范围内。
正常或异常
正常>> 检测结束
异常>>检测故障零件。
- 30). 检查 “B/FUEL SCHDL”
在数据监控模式下，选择 “B/FUEL SCHDL”，并确认其示数在技术参数范围内。
正常或异常
正常>> 检测结束
异常>>检测故障零件。

LAUNCH