

（七）性能的检查

1、怠速检查

（1）检查条件：

- ①气缸盖和三元催化器之间的排气系统应无泄漏；
- ②冷却液温度必须至少是 85℃；
- ③所有用电设备都必须关闭；
- ④带有自动变速箱的车辆选择手柄应位于“P”或“N”位；
- ⑤油门拉索调整必须正常。

（2）连接故障阅读仪 V.A.G1551，启动发动机，并用地址码 01 选定发动机 ECU。查询故障存储并排除可能的故障，随后删除故障存储器的故障码。保持发动机怠速运转。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function	XX
快速数据传输	帮助
选择功能	XX

（3）按键 0 和 4，选定基本设置功能，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Basic setting	HELP
Input display group number	XXX
基本设置	帮助
输入显示组号码	XXX

（4）按键 0、0 和 3 选定“显示组 3”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

System in basic setting 3	→
1 2 3 4	
系统基本设置 3	→
1 2 3 4	

（5）当显示区域 3 中超过 85℃时，进行以下检查。依上所述，转换到显示组 1，如屏幕所示：

System in basic setting 1	→
1 2 3 4	
系统基本设置 1	→
1 2 3 4	

（6）检查显示区域 1 中的怠速转速，其允许值为 820~900rpm。如达不到怠速转速，则进行以下操作步骤。将发动机 ECU 同节气门控制部件进行匹配，并试车。重新查询故障存储，并重复进行怠速检查。如仍达不到允许值，则检查节气门控制部件。

2、怠速转速修正

在某些特殊情况下，如关于怠速中的隆隆声响、振动等，允许对怠速作稍许地修正。但要注意不要高于或低于规定的极限怠速转速，否则可能在下一次排放试验中将不能通过。

检查条件：在故障存储器中无故障码存在；冷却液温度至少为 85℃。

（1）连接故障阅读仪 V.A.G1551，启动发动机，并用地址码 01 选定发动机 ECU。查询故障存储并排除可能的故障，随后删除故障存储器的故障码。保持发动机怠速运转。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function	XX
快速数据传输	帮助

选择功能 XX

(2) 按键 1 和 1, 选定功能“登录序“, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Login procedure	HELP
Input code number	XXXXXX
登录	帮助
输入代码号	XXXXXX

(3) 按键 0、6、5、8 和 9 选定登录号 06589, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Data transfer fault
数据传输错误

(4) 关闭点火开关, 并重复操作。屏幕显示:

Adaptation
Feed in channel number XX
匹配
输入频道号 XX

(5) 按键 1 和 0, 选定“匹配”功能, 并用 Q 键确认。按键 0 和 1, 选定频道号 1, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Channel 1	Adaptation xxx	→
Xxxrpm	xxrpm	x.x% x.x g/s
频道 1	匹配 xxx	→
xxrpm	xxrpm	x.x% x.x g/s

(6) 用 1 和 3 键 (V.A.G1552 用 ↑ ↓ 键) 改变在显示区域 2 中的允许转速, 以 10rpm 为一跃升幅度。屏幕显示:

Channel 1	Adaptation xxx	Q
Xxxrpm	xxrpm	x.x% x.x g/s
频道 1	匹配 xxx	Q
xxrpm	xxrpm	x.x% x.x g/s

(7) 按 Q 键来确认输入。屏幕显示:

Channel 1	Adaptation xxx	Q
Store amended figure?		
频道 1	匹配 xxx	Q
是否要存储修改值?		

(8) 按 Q 键确认所改变了的值。屏幕显示:

Channel 1	Adaptation xxx	→
Amended figure is stored		
频道 1	匹配 xxx	→
改变值已被存储		

3、λ 调节的检查

检查条件: 发动机控制单元必须与节气门控制部件匹配; 冷却液温度至少 85℃; 在三元催化器和缸盖之间的排气系统必须无泄漏。

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551, 启动发动机, 并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示:

Rapid data transfer	HELP
Select function	XX

快速数据传输	帮助
选择功能	XX

(2) 按键 0 和 8, 选定读测试数据块功能, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Read measured value block	HELP
Input display group number XXX	
读测试数据块	帮助
输入显示组号码 XXX	

(3) 按键 0、0 和 3 选定“显示组 3”, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Read measured value block 3				→
1	2	3	4	
读测试数据块 3				→
1	2	3	4	

(4) 当显示区域 3 中超过 85℃时, 转换到显示组 9, 如屏幕所示:

Read measured value block 9				→
1	2	3	4	
读测试数据块 9				→
1	2	3	4	

(5) 显示区域 3 即为 λ 传感器的电压。该值必须是每分钟至少变化 30 次, 且在 0~1.0V 范围内摆动。如果 λ 调节不在给定范围内摆动, 进行试车并再次重复检查 λ 传感器的电压; 如果仍达不到允许值, 检查 λ 传感器加热; 如果电压变化很慢, 可能是传感器体上的长细孔或圆孔被堵塞、传感器的通风孔 (连接电缆区域内) 被堵塞、传感器过热或传感器被含铅的燃油损坏; 如果数据保持恒定, 可按表 3-39 所示进行检查。

表 3-39 λ 调节保持不变检查

显示	原因	继续检查
0.400~0.500V	断路	检查基本电压 检查 λ 传感器导线
1.105V	同正极短路	
0.000V	同接地短路	

4、发动机运行状态的检查

检查条件: 冷却液温度至少是 85℃; 油门拉索调整应正常。

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551, 启动发动机, 并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示:

Rapid data transfer	HELP
Select function	XX
快速数据传输	帮助
选择功能	XX

(2) 按键 0 和 8, 选定读测试数据块功能, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Read measured value block	HELP
Input display group number XXX	
读测试数据块	帮助
输入显示组号码 XXX	

(3) 按键 0、0 和 3 选定“显示组 3”, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Read measured value block 3				→
1	2	3	4	

读测试数据块 3 →			
1	2	3	4

(4) 当显示区域 3 中超过 85℃时, 转换到显示组 4, 如屏幕所示:

Read measured value block 4 →			
1	2	3	4
读测试数据块 4 →			
1	2	3	4

(5) 显示区域 4 中显示发动机运行状况。屏幕显示与发动机运行状况对应的关系如表 3-40 所示。

表 3-40 发动机运行状况显示表

发动机运行状况	条件	区域 4 中显示
怠速	只要发动机在怠速下运行	Idling(怠速)
滑行运行	升高转速到 3000rpm 以上, 然后节气门猛地关闭 (转速低于 1400rpm, 则重新识别为怠速)	Overrun(滑行)
部分负荷	均匀地加油门	Part throttle(部分负荷)
加浓	迅速提高转速	Enrichment(加浓)
满负荷	给足油门, 直到节气门限位	Full throttle(满负荷)

(6) 如果达不到规定的值, 检查故障存储器, 并排除可能的故障; 检查油门踏板是否灵活; 检查节气门电位计。

5、进气歧管切换阀的检查

(1) 只有当车辆性能不佳时, 才需要进行检查。检查时先启动发动机并在怠速下运行。

(2) 迅速提高发动机转速(节气门突然打开), 安装在进气歧管左前方的进气歧管切换真空阀必须动作。如果不动作, 需作如下检查。

(3) 连接 V.A.G1551, 选择最终控制诊断, 显示屏上显示:

Final control diagnosis →
Boost pressure control solenoid valve-N156
最终控制诊断 →
进气歧管切换阀 N156

按→键, 检查双通道进气歧管切换阀(N56)是否有咔嗒的动作。如果进气歧管切换阀控制动作不正常, 可将进气歧管切换阀的电磁阀插头拔下, 用二极管灯 V.A.G1527 借助导线与拔下的插座相连接看二极管是否发亮, 如果二极管闪烁, 则更换电磁阀, 否则检查电磁阀与电源的连接导线, 若导线中未发现问题, 则更换发动机控制单元。

如果进气歧管切换阀控制动作正常, 则将故障阅读器或车辆系统测试仪保持连接状态, 如图 3-12 所示, 拔下进气歧管的真空管并连接上手动真空泵 V.A.G1390 于拔下的管道上重新检查。

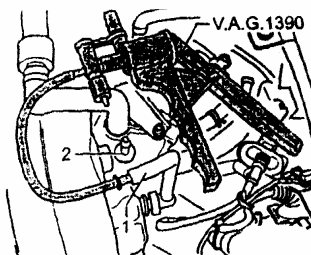


图 3-12 检查双通道进气歧管切换阀 I

1-进气歧管的连接管 2-真空管

(4) 如果进气歧管切换阀被激活, 与此同时均匀地按动手动泵, 调节元件必须在两个位置往返来回开启, 如图 3-13 所示。如果进气管上不能进行切换功能, 则需检查切换机构是否灵活; 其它管路是否正确连接; 真空系统包括进气管中真空容器的密封性是否良好。

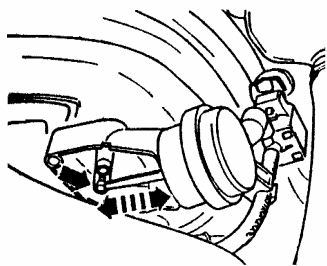


图 3-13 检查双通道进气歧管切换阀 II

6、冷启动后的行驶特性的检查

检查条件: λ 调节无故障存储; 试车时在冷启动条件下对车辆进行检查。

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551, 启动发动机, 并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示:

Rapid data transfer	HELP
Select function	XX
快速数据传输	帮助
选择功能	XX

(2) 按键 0 和 8, 选定读测试数据块功能, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Read measured value block	HELP
Input display group number	XXX
读测试数据块	帮助
输入显示组号码	XXX

(3) 按键 0、0 和 9 选定“显示组 9”, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Read measured value block 9				→
1	2	3	4	
读测试数据块 9				→
1	2	3	4	

(4) 进行试车行驶, 观察显示区域中的 λ 传感器电压。 λ 调节未工作时电压必须是 0.45~0.50V; 当 λ 调节工作时, 在显示区域 3 中的电压信号在 0.0~1.0V 间摆动。电压值超过 0.7V, 则表明混合气太浓, 电压值低于 0.3V, 则表明混合气太稀。如果 λ 调节介入之前, 出现车辆行驶性能不佳, 则故障原因不在 λ 调节中。

(八) 辅助信号的检查

1、速度信号的检查

检查条件: 蓄电池电压至少是 11.5V; 速度表必须正常。

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551, 打开点火开关, 并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示:

Rapid data transfer	HELP
Select function	XX
快速数据传输	帮助
选择功能	XX

(2) 按键 0 和 8, 选定读测试数据块功能, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Read measured value block	HELP
---------------------------	------

Input display group number XXX
读测试数据块 帮助
输入显示组号码 XXX

(3) 按键 0、1 和 1 选定“显示组 11”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block 11	→
1 2 3 4	
读测试数据块 11	→
1 2 3 4	

(4) 进行试车，显示区域 3 中的显示值应接近行驶速度，放慢速度，显示值必须下降。如果不显示速度或显示值在慢速行驶中不下降，将测试盒 V.A.G1598/22 连接到控制单元线束上，用万用表同测试盒的插孔 2 和 20 连接，打开点火开关，从左前方升起车辆，转动前轮，电压值应在 0 和最小 4V 之间摆动。如显示不摆动，检查速度表及到速度传感器的导线。

2、空调压缩机信号的检查

检查条件：空调功能正常；空调关闭；在故障存储器中无故障存储；室内温度大于 15℃。

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551，打开点火开关，并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function XX	
快速数据传输	帮助
选择功能 XX	

(2) 按键 0 和 8，选定读测试数据块功能，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block	HELP
Input display group number XXX	
读测试数据块	帮助
输入显示组号码 XXX	

(3) 按键 0、2 和 0 选定“显示组 20”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block 20	→
1 2 3 4	
读测试数据块 20	→
1 2 3 4	

(4) 显示区域 4 中应显示“Compr.OFF”（压缩机关）。开启空调，选择设定最低的温度和最高的鼓风机速度，显示区域 4 中显示“Compr.ON”（压缩机开）。若显示不变化，检查控制单元至空调之间的导线，若导线无故障，检查空调控制单元的功能。

3、在档位选择过程中的点火角后滞情况的检查

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551，打开点火开关，并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function XX	
快速数据传输	帮助
选择功能 XX	

(2) 按键 0 和 8，选定读测试数据块功能，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block	HELP
Input display group number XXX	

读测试数据块	帮助
输入显示组号码 XXX	

(3) 按键 0、1 和 9 选定“显示组 19”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block 19				→
1	2	3	4	
读测试数据块 19				→
1	2	3	4	

(4) 显示区域 3 显示为“-x1__x”。试车行驶，在换档过程中，显示区域 3 中的显示必须短暂显示为“-x0__x”。由于来自变速箱的信号很短，可能须观察多次换档过程。如果显示不变化，检查控制单元到自动变速箱之间的导线是否正常。

4、驾驶档位信号的检查

检查条件：自动变速箱的手柄位于“P”或“N”档位。

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551，打开点火开关，并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function XX	
快速数据传输	帮助
选择功能 XX	

(2) 按键 0 和 8，选定读测试数据块功能，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block	HELP
Input display group number XXX	
读测试数据块	帮助
输入显示组号码 XXX	

(3) 按键 0、2 和 0 选定“显示组 20”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block 20				→
1	2	3	4	
读测试数据块 20				→
1	2	3	4	

(4) 显示区域 2 中的显示必须是“Neutral”（空档）。踏下制动踏板，设定驱动档，显示为“Gear engag”（行驶档结合）。如果显示不变化，检查控制单元至自动变速箱之间的导线连接情况。

四、电子控制燃油喷射系统主要组件检修及功能的检查

(一) λ 传感器的检查

检查条件：①保险丝 29 正常；②蓄电池电压至少应 11.5V；③燃油泵继电器正常。

(1) 将三元催化器前连接 λ 传感器 G39 的四针插接头 1（黑色）拔下，如图 3-14 所示。

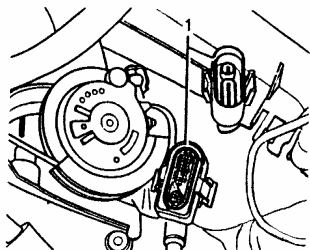


图 3-14 拔下 λ 传感器 G39 的四针插接头

1- λ 传感器 G39 的四针插接头

(2) 检查插头上 λ 传感器加热端子 1 和 2 是否导通, 如图 3-15 所示。如果不通, 更换 λ 传感器 G39。如果导通, 则进行以下检查操作。

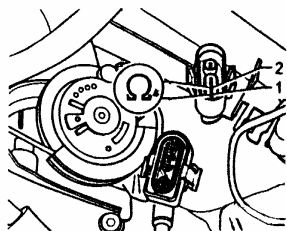
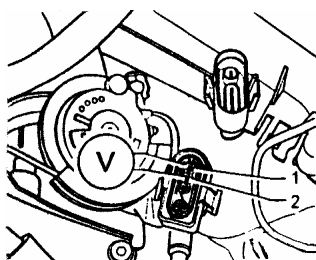
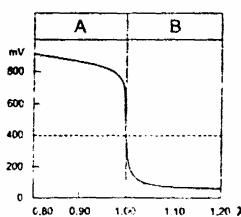


图 3-15 检查 λ 传感器的导通性

(3) 启动发动机, 怠速运转, 用万用表连接插头端子 1 和 2, 测量其电压, 如图 3-16 所示。其值应为 11~15V。否则应检查 λ 传感器至控制单元及至燃油泵继电器的导线是否连接良好。



(a)



氧传感器电压 U_{λ} (mV)

A: λ 传感器高电压区

- 浓的混合气 (燃料过量或气体稀少)
- 高的一氧化碳值

B: 氧过量探头低电压区

- 稀的混合气 (燃料稀少或气体过量)
- 低的一氧化碳值

(b)

图 3-16 检查 λ 传感器电压

(a) 万用表的连接 (b) λ 传感器电压规律

(4) 用 V.A.G1594 将万用表连接端子 3 和 4, 打开点火开关, 测量 λ 传感器的基本电压。如图 3-17 所示。其值应为 0.40~0.50V。如果正常, 则更换 λ 传感器; 否则检查 λ 传感器的触点 1 到燃油泵继电器 (J17) 的导线是否正常并排除故障。

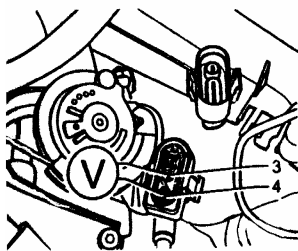


图 3-17 测量 λ 传感器的基本电压

(二) 空气质量计 G70 的检查

检查条件: 29 号保险丝正常; 冷却液温度至少 85℃; 所有的用电设备关闭; 自动变速箱的车辆, 换挡手柄位于 P 或 N 位。

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551, 启动发动机, 并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示:

Rapid data transfer	HELP
Select function XX	
快速数据传输	帮助
选择功能 XX	

(2) 按键 0 和 8, 选定读测试数据块功能, 并用 Q 键确认。屏幕显示:

Read measured value block	HELP
---------------------------	------

Input display group number XXX
读测试数据块 帮助
输入显示组号码 XXX

(3) 按键 0、0 和 2 选定“显示组 2”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block 2	→
1 2 3 4	
读测试数据块 2	→
1 2 3 4	

(4) 在显示区域 3 中的显示即为所吸入的空气量。其值应为 2.00~4.00g/s。如果未达到规定值或有关空气质量计的故障码，则检查空气质量计的电压。

(5) 拔下空气质量计的三针插头，如图 3-18 所示。

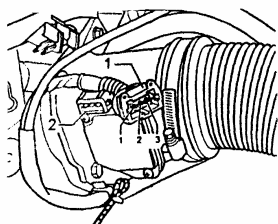


图 3-18 拔下空气质量计的三针插头

1-三针插头 2-空气质量计

(6) 将万用表连接到插头的端子 3 和发动机接地之间，启动发动机并怠速运转，检查空气质量的电压。其值应为 11~15V。如果电压正常，则检查信号线和接地线是否的短路或断路；如果无电压，则检查空气质量计到燃油泵继电器 J17 的连接情况。如果上述均正常，则更换更换空气质量计 G70。

（三）节气门控制部件的检查

节气门控制部件（J338）包括节气门位置调节器（V60）、节气门位置调节器的电位计（G127）、节气门电位计（G69）和怠速开关（F60）。更换节气门控制部件后，新的节气门控制部件必须同发动机 ECU 进行匹配。

（四）怠速开关（F60）的检查

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551，打开点火开关，并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function XX	
快速数据传输	帮助
选择功能 XX	

(2) 按键 0 和 8，选定读测试数据块功能，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block	HELP
Input display group number XXX	
读测试数据块	帮助
输入显示组号码 XXX	

(3) 按键 0、9 和 8 选定“显示组 98”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block 98	→
1 2 3 4	

读测试数据块 98 →			
1	2	3	4

(4) 显示区域 3 中运行状态应显示为怠速 (Idling)，慢慢开启节气门，在怠速行驶后达到一个极限点，进一步开启节气门，显示应跳到部分负荷 (Part throttle)。如果显示不正常，可能的原因有同接地短路、同正极断路或短路。

(5) 拔下节气门控制部件的八针插头，如图 3-19 所示。

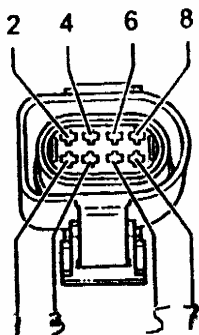


图 3-19 节气门控制部件的插头

(6) 用辅助导线将端子 3 和 7 跨接，观察屏幕显示是否正常。若正常，则更换节气门控制部件；若不正常，检查节气门控制部件的供电电压和到控制单元的导线是否正常，若电压和导线正常，更换发动机 ECU。

(五) 节气门位置调节器 (V60) 和节气门位置调节器的电位计 (G127) 的检查

检查条件：冷却液温度至少为 85℃。

在上述显示组 98 中，在显示区域 2 中显示值即为节气门位置调节器电位计的电压值，该电压值应为 0.5~4.9V。如果不在规定的范围，拔下节气门控制部件的八针插头，测量端子 1 和 2 之间的节气门位置调节器的电阻，该值应在 3~200Ω 之间。如果不在规定范围，检查节气门控制部件的供电电压和到控制单元的导线是否连接良好。如果供电电压和导线正常，则更换节气门控制部件。

(六) 节气门电位计 (G69) 的检查

检查条件：冷却液温度至少为 85℃。

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551，打开点火开关，并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function	XX
快速数据传输	帮助
选择功能	XX

(2) 按键 0 和 8，选定读测试数据块功能，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block	HELP
Input display group number	XXX
读测试数据块	帮助
输入显示组号码	XXX

(3) 按键 0、0 和 1 选定“显示组 1”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block 1			→
1	2	3	4
读测试数据块 1			→
1	2	3	4

(4) 在显示区域 3 中显示出节气门角度值（显示值取决于节气门电位计的公差，并不与真实的开启角度相符）。将节气门慢慢打开直至开足，显示值应在整个区范围内均匀升高。

(5) 如果显示值恒为 0° 或大于 90° ，拔下节气门控制部件的八针插头，用辅助导线将端子 5 和 7 跨接，观察屏幕显示是否正常。若正常，则更换节气门控制部件；若不正常，检查节气门控制部件的供电电压和到控制单元的导线是否正常，若电压和导线正常，更换发动机 ECU。

(七) 冷却液温度传感器和进气温度传感器的检查

(1) 连接故障阅读仪 V.A.G1551，打开点火开关，并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function XX	
快速数据传输	帮助
选择功能 XX	

(2) 按键 0 和 8，选定读测试数据块功能，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block	HELP
Input display group number XXX	
读测试数据块	帮助
输入显示组号码 XXX	

(3) 按键 0、0 和 3 选定“显示组 3”，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Read measured value block 3	→
1 2 3 4	
读测试数据块 3	→
1 2 3 4	

(4) 显示区域 3 中显示值为冷却液温度值。如果显示值恒为约 -46 或 141°C ，拔下冷却液温度传感器（G62）的四针插座（如图 3-20），用辅助导线跨接端子 1 和 3，若屏幕显示值变为正常，则更换冷却液温度传感器；若仍不正常，检查传感器到控制单元、到蓄电池及接地的导线是否连接良好，如果导线中未发现故障，更换发动机 ECU。

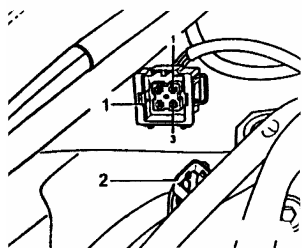


图 3-20 拔下冷却液温度传感器的四针插头

1-四针插头 2-冷却液温度传感器

(5) 显示区域 4 中显示进气温度值。进气温度传感器（G42）的检查与冷却液温度传感器的检查类似。进气温度传感器的插头端子如图 3-21 所示。冷却液温度传感器和进气温度传感器的电阻随温度而变化的关系如图 3-22 所示。在图中分成两个温度区域，A 区域指示的是 $0\sim 50^\circ\text{C}$ ，B 区域指示的是 $50\sim 105^\circ\text{C}$ ，例如 30°C 位于 A 区，相应的电阻值应为 $1.5\sim 2.0\text{k}\Omega$ ； 80°C 位于 B 区，相应的电阻值应为 $275\sim 375\Omega$ 。

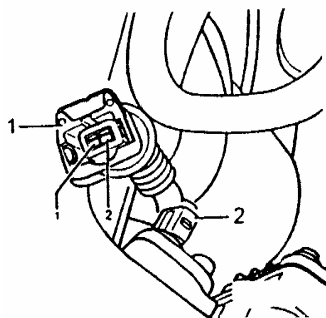


图 3-21 拔下进气温度传感器的插头

1-插头 2-进气温度传感器

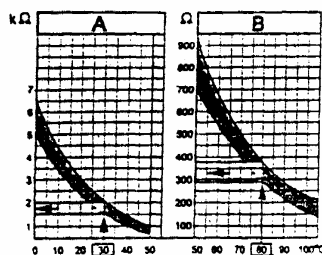


图 3-22 传感器电阻变化曲线图

（八）发动机转速传感器的检查

检查条件：蓄电池电压至少为 11.5V；

将到发动机转速传感器的三针插头拔下，如图 3-23 箭头所示。

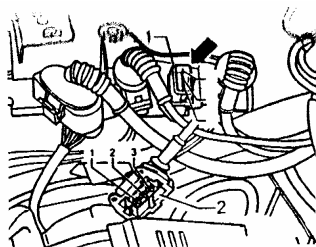


图 3-23 拔下发动机转速传感器的三针插头

1-插座 2-三针插头

（2）测量插座端子 1 和 2 之间，即传感器的电阻值，其允许值应为 480~1000 Ω。如果达不到允许值，控制单元至传感器的导线是否有断路或短路。如果在导线中找不到故障，拆下传感器并将传感器轮固定，检查有否损伤和端面跳动。若传感器损坏，更换发动机转速传感器（G28）。若传感器无故障，更换发动机控制单元。

（九）喷油器的检修

检查条件：发动机转速传感器正常；燃油泵继电器正常；保险丝第 34 号正常。

（1）连接故障阅读仪 V.A.G1551，打开点火开关，并用地址码 01 选定发动机 ECU。屏幕显示：

Rapid data transfer	HELP
Select function XX	
快速数据传输	帮助
选择功能 XX	

（2）按键 0 和 3，选定最终控制诊断功能，并用 Q 键确认。屏幕显示：

Rapid data transfer	Q
03 Final control diagnosis	
快速数据传输	Q
03-最终控制诊断	

(3) 用 Q 键确认，在屏幕上显示：

Final control diagnosis	→
Injector cylinder 1-N30	
最终控制诊断	→
气缸 1 喷油器 N30	

(4) 打开节气门，只要怠速开关一打开，气缸 1 的喷油器将咔嚓动作 5 次。按“→”可依次启 2、3、4 缸喷油器。如果喷油器没有咔嚓动作声，拔下点火线圈的功率终端极上拔下三针插头，如图 3-24 所示。

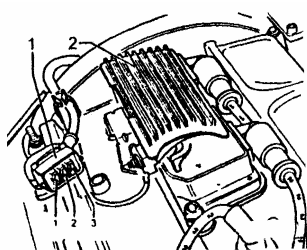


图 3-24 拔下点火线圈功率终端极上的三针插头

1-三针插头 2-点火线圈

(5) 拔下喷油器的连接插头，如图 3-25 所示。将发光二极管检查灯连接到待检查气缸插头的端子上，使起动电动机转动，发光二极管应闪烁。如果不闪烁，检查气缸二针插头端子（图 3-26）和插头端子到燃油泵继电器（J17）之间的导线是否断路或短路。

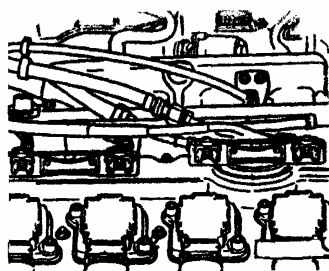


图 3-25 拔下喷油器的连接插头

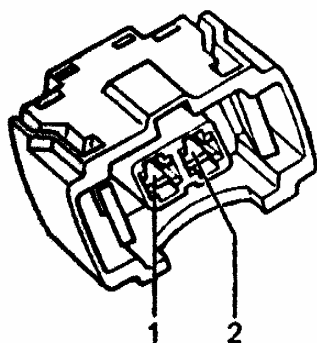


图 3-26 气缸喷油器连接插头

(6) 检查喷油器的端子间电阻值, 如图 3-27 所示。其允许值为 12.0~15.0V, 如达不到允许值, 更换损坏的喷油器。

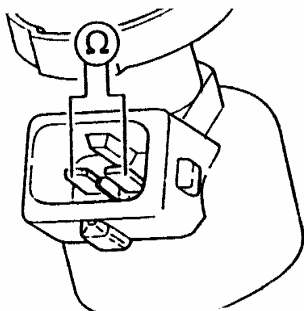


图 3-27 检查油器电阻

(7) 拆下燃油分配管总成, 拔下燃油压力调节器的真空管, 将燃油分配管连同喷油器从进气歧管上拆下并支撑好。激活喷油器, 在燃油压力正常的前提下, 目测检查喷油器的密封性, 在燃油泵运转时, 仅允许每个喷油器 1 分钟滴漏 1~2 滴。否则更换新的密封圈或喷油器。

(8) 在燃油压力正常的前提下, 将喷油器插入喷油量的检查仪 V.A.G1602 的测试玻璃管中, 将喷油器连接好, 如图 3-28 (a) 所示。激活各缸喷油器, 用遥控器 V.A.G1348/3A 接通 30s。检查蓄电池电压与喷油量的变化是否符合规定 (图 2-28 (b)) 并比较各缸的喷油量差, 喷油量的允许值为 85~105ml/30s, 各缸喷油量差值应不超过 5ml/30s。如果喷油量不在给定范围内或各缸喷油量不平均, 更换损坏的喷油器。

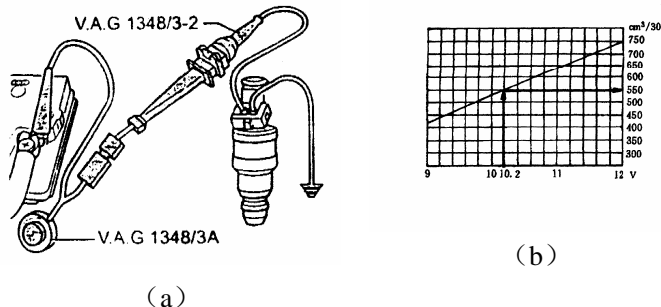


图 3-28 检查喷油器喷油量

(a) 测量喷油量 (b) 喷油量与蓄电池电压的关系

(十) 燃油压力调节器的检查

(1) 如图 3-29 所示, 松开管接头, 并将溢出的燃油抹干。

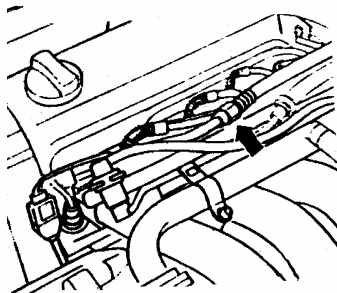


图 3-29 松开管接头

(2) 用适配器 1318/6 和 1318/7 将压力测试仪 V.A.G1318 与燃油供油管 and 燃油分配管相连接。如图 3-30 所示。

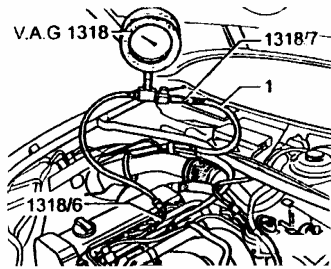


图 3-30 连接压力测试仪

1-燃油供油管

(3) 打开压力测试仪的截止阀，即手柄指向燃油流动方向。启动发动机，怠速运转，测试燃油压力，其允许值为约 3.5bar。拔下燃油压力调节器的真空管，如图 3-31 所示，燃油压力应升高到约 4.0bar。

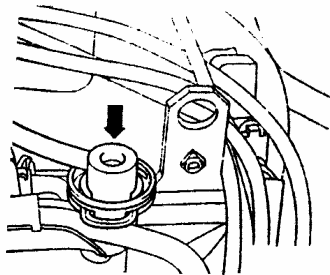


图 3-31 拔下燃油压力调节器的真空管

(4) 关闭点火开关，在 10 分钟后，保持压力应大于 2.0bar。这说明密封性和保持压力良好。如果压力降到 2.0bar 以下，启动发动机并怠速运转，在压力建立起来后，关闭点火开关，同时关闭 V.A.G1318 的压力测试仪的截止阀，即使开关手柄同流动方向垂直，如图 3-32 所示。如果压力不下降，检查燃油泵的回流阀；如果压力又下降，打开压力测试仪 V.A.G1318 的截止阀，启动发动机并怠速运转，在建立起压力后，关闭点火开关同时将回流管夹紧，如果压力不下降，检查管路连接、在燃油管上的 O 形圈和喷油器是否泄漏。

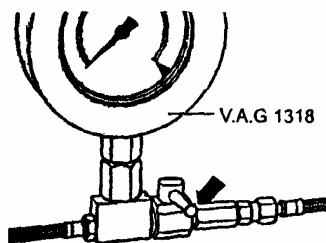


图 3-32 关闭压力测试仪截止阀

第二节 ANQ 型发动机点火系的维修

一、ANQ 型发动机点火系概述

ANQ 型发动机点火系是电子控制燃油喷射系统的一个子系统, 由一个电控单元 ECU 控制。本节仅叙述专门涉及点火系的零部件的维修, 其它相关零部件的维修可参看发动机燃油喷射系统的维修部分。

ANQ 型发动机点火系主要由点火线圈、火花塞、爆震传感器、霍尔传感器等组成, 其结构如图 3-33 所示。

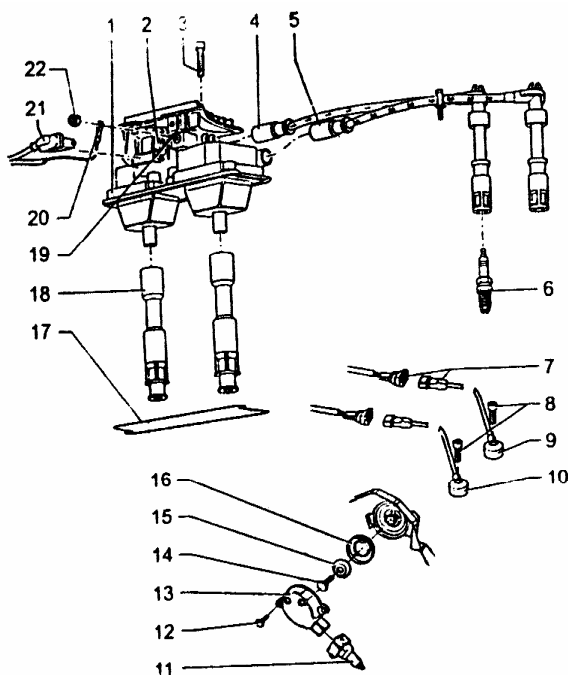


图 3-33 电控点火系零部件图

1-点火线圈 (N128) 2-锁紧装置 3-螺栓 4-1 缸火花塞插头 5-2 缸火花塞插头 6-火花塞 (30N·m) 7-三针插接头 8-螺栓 (20N·m) 9-爆震传感器 1 (G61) 10-爆震传感器 2 (G66) 11-三针连接插头 12-螺栓 (10N·m) 13-霍尔传感器 (G40) 14-螺栓 (25N·m) 15-垫片 16-罩壳 17-密封垫 18-3、4 缸火花塞插头 19-连接螺栓 20-接地线 21-5 针连接插头 22-螺母 (6N·m)

1、点火系主要技术数据

ANQ 型发动机点火系主要技术数据, 如表 3-41 所列。

表 3-41 点火系主要技术数据

发动机标识字母	ANQ
点火顺序	1-3-4-2
火花塞 VW/Audi 制造商标记	101 000 051 AA F 7 LTCR
VW/Audi 制造商标记	101 000 033 AA BKUR 6 ET-10
VW/Audi 制造商标记	101 000 041 AC 14 FGH-7 DTURX
火花塞间隙	0.9~1.1mm
旋紧扭矩	30N·m

2、点火系维修时的注意事项

(1) 发动机在运行中或在启动时，点火系的导线不能碰触或拔下。喷油系和点火系的导线仅在点火开关关闭时才能连接或拔下。

(2) 如果发动机只是运转，但不需要发动，比如在压缩检查中，应将点火线圈的功率终端极的插头拔下。如图 3-34 所示。

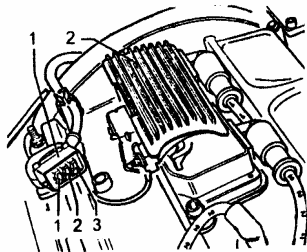


图 3-34 拔下点火线圈的终端极的插头

1-三针插头 2-点火系圈的终端极

二、ANQ 型发动机点火系主要零部件的检查

1、霍尔传感器的检修

检查条件：蓄电池电压至少为 11.5V。

(1) 拔下霍尔传感器的三针插头，如图 3-35 所示。

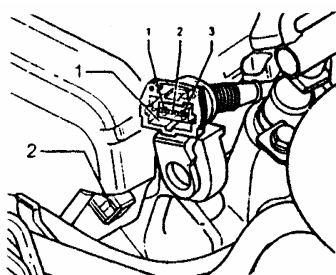


图 3-35 拔下霍尔传感器的插头

1-三针插座 2-霍尔传感器

(2) 用万用表连接插座的端子 1 和 3，打开点火开关，测量其电压。其允许值为至少 4.5V。如果不在允许范围内，检查控制单元到插座之间的导通性及导线之间是否相互短接。如在导线中未发现故障，且在三针插座端子 1 和 3 之间有电压，则更换霍尔传感器 G40；如果在导线中未发现故障，且在端子 1 和 3 之间无电压，则更换发动机 ECU。

2、带功率终端级的点火线圈的检修

检查条件：蓄电池电压 11.5V；霍尔传感器正常；发动机转速传感器正常。

(1) 将点火线圈的功率终端极 2 和三针插头拔下，用导线将万用表连接到中间的端子 and 接地点，打开点火开关，测量供电电压。其允许值至少 11.5V。如无电压，检查控制单元和三针插座之间的导线是否导通及三针插座端子 2 和继电器板间是否导通。

(2) 拔下喷油器插头及点火线圈终端级的三针插座，用辅助导线连接二极管灯 V.A.G1527 于端子 1 与和接地点之间，起动起动机，检查发动机控制单元的点火信号。二极管灯应当闪烁。如果不闪烁，检查相应的导线。如未找到导线的故障，而在端子 2 和接地点间有电压，更换发动机控制单元。如果电压和动作控制正常，更换带功率终端级的点火线圈。

3、爆震传感器的检修

检查条件：自诊断系统能识别一个或两个爆震传感器上的故障。

(1) 拔下爆震传感器 1 (G61) 或爆震传感器 2 (G66) 的三针插头，如图 3-36 所示。

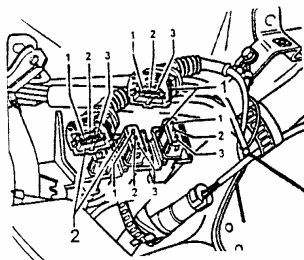


图 3-36 拔下爆震传感器的三针插头

1-爆震传感器 1 (G61) 2-爆震传感器 2 (G66)

(2) 在爆震传感器插头上测量端子 1 和 2、1 和 3、2 和 3 的电阻，其阻值应为无穷大。

(3) 检查控制单元至三针插座之间的导线的导通性及导线之间是否有短接。如导线中无故障，松开爆震传感器，并重新以 $20\text{N} \cdot \text{m}$ 旋紧。进行一次试车行驶后，然后查询故障存储器是否有故障码，若仍有故障，更换爆震传感器。