

## 自诊断概述

### 自诊断特点

发动机控制单元 - J220 装备有一个故障存储器。

如果被监控的传感器或部件有故障,那么该故障连同故障说明一同存入故障存储器。

发动机控制单元根据这些信息可区分不同的故障代码⇒01 - 16 页 - 01 - 41 页,并将这些故障存储到清除故障存储器为止。

对于偶然出现的故障,显示屏显示时以“/SP”表示。偶然故障可能是由于接触不良及导线短时断路等原因造成的。如果偶然故障在 40 次热机运行阶段(发动机在 50℃ 以下起动,超过 72℃ 时停机)不再出现,那么它会被自动清除。

用 V. A. G1551 或 V. A. G1552 可读出存储的故障⇒01 - 14 页。  
排除故障后,须清除故障存储器⇒01 - 14 页。

如果拔下发动机控制单元的插头或断开蓄电池,那么控制单元内的所有自学习值都会丢失。但故障存储器中的内容仍保留。这时如起动发动机,会出现怠速短时不稳。应使发动机怠速运行几分钟或试车跑一会,以便完成自学习过程。断电后的处理⇒24 - 99 页。

### 说明:

自诊断具体说明可参见 V. A. G1551 或 V. A. G1552 的使用说明书。

—01 - 1—

## 自诊断技术数据

### 装备

◆控制单元与 V. A. G1551 或 V. A. G1552 以“快速数据传递方式”进行数据传递。

◆故障存储器是长存式,即使供电中断,其内容仍保留。

### 控制单元识别码

接好 V. A. G1551 或 V. A. G1552 后,选择发动机电控单元即可显示控制单元版本号⇒01 - 6 页。

### V. A. G1551 或 V. A. G1552 的可选功能

下表列出了可选功能的条件

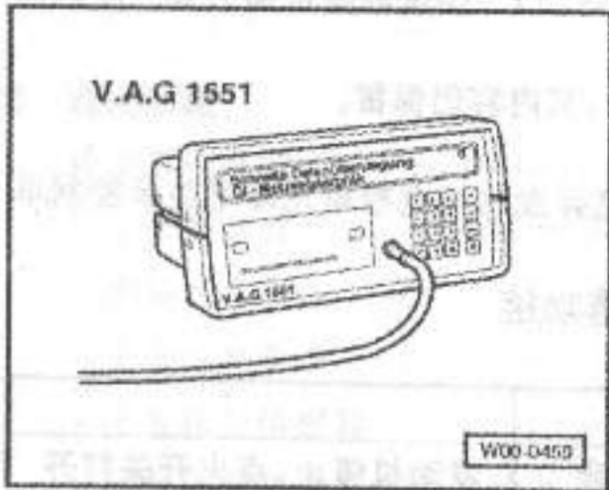
功能		发动机停止,点火开关打开
	V. A. G1551 或 V. A. G1552 上的功能	
01	查询控制单元版本号	是
02	查询故障存储器	是 <sup>1)</sup>
03	执行元件诊断	是
04	基本设定 <sup>2)</sup>	是
05	清除故障存储器	是
06	结束输出	是
07	给控制单元编制代码	是
08	读取测量数据块	是
10	自适应	是
11	登录	否

1) 只在打开点火开关,但不起动发动机进行(先操纵起动机至少 6 秒钟)。

2) 只在完成下述工作后才进行: 更换发动机控制单元、节气门控制单元、发动机或断开蓄电池。

**连接 V. A. G1551 并选择发动机电控单元**

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

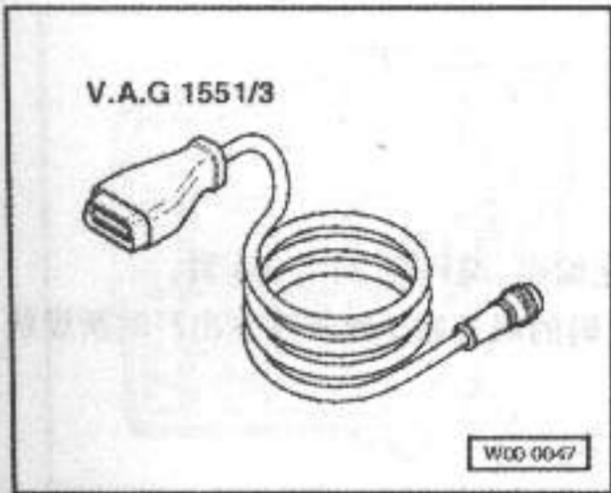


◆故障阅读器 V. A. G1551

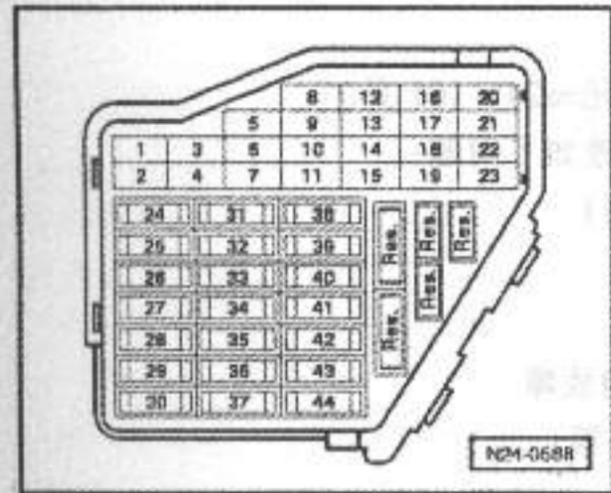
说明:

也可使用 V. A. G1552 代替 V. A. G1551, 但前者无打印功能。

V. A. G1551 1552 所能完成的功能, 用 VAS5051 也可完成。



◆接线 V. A. G1551/3  
检测条件

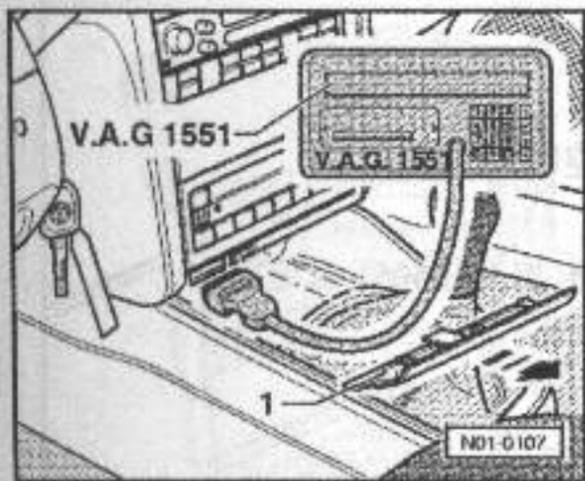


◆第 10、28、29、32、34 及 43 号保险丝正常

◆蓄电池电压不低于 11.5V

◆发动机(在变速器钟形壳体上)及车身(在蓄电池下方)之间接地正常。

工作过程



◆按箭头方向拉下护板 - 1 -。

◆用 V. A. G1551/3 将 V. A. G1551 接好：

◆按功能要求打开点火开关或起动发动机⇒01-2 页, 可选功能表。

说明：

◆如果显示屏上无显示, 检查自诊断插头供电。

◆如果显示所需工作内容：

⇒故障阅读器使用说明：

◆如因输入错误而显示“数据传递故障”应拔下自诊断线并再插上, 重复上述工作步骤。

◆按显示内容操作故障阅读器：

◆显示屏显示：

\*交替出现

◆按显示内容操作故障阅读器。

◆按 1 键选择“快速数据传递”

◆按 0 和 1 键选择“发动机电控系统”, 按 Q 键确认输入。

◆显示屏显示控制单元识别码及编码, 例如：

◆6A0 906 018 = 控制单元零件号(具体请参见备件目录)

◆1.8l = 发动机排量。

◆R4/5V = 发动机型式(直列发动机, 缸, 5 气门)

◆R4/5VT = 发动机型式(直列发动机, 4 缸, 5 气门涡轮增压)

V. A. G - EIGENDIAGNOSE	HELP
1 - Schnelle Datenübertragung*	
2 - Blinkcodeausgabe*	
V. A. G - 自诊断	帮助
1 - 快速数据传递*	
2 - 闪光码输出*	

06A906 0181,8LR4/5VMOTR HSV01→  
Codierung 04000 WSC x x x x x

- ◆ MOTR = 系统名称 (Motronic)
- ◆ HS = 手动变速器  
AT = 自动变速器
- ◆ V01 = 程序状态号
- ◆ Codierung × × × × × = 控制单元编码, 编码表 24 - 104 页。
- ◆ WSC × × × × × = 上一次编制代码的服务站 (如未改变出厂时所设状态, 则一直显示 WSC00000)

说明:

如显示内容与车不符, 更换控制单元 ⇒ 24 - 101 页。

如发动机控制单元编码错误, 会导致如下问题:

- ◆ 行驶问题 (如换档冲击、负荷冲击)
- ◆ 燃油消耗上升
- ◆ 排放值升高
- ◆ 故障存储器内存储根本不存在的故障
- ◆ 功能无法执行 (λ 调节, 活性炭罐等)
- ◆ 变速器寿命降低。

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion auswählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

如果编码与车上装备不符:

- 检查编码 ⇒ 24 - 103 页
- 按 → 键。

显示屏显示:

具体说明见维修过程。

— 01 - 7 —

### 连接 VAS5051 并选择发动机控制单元

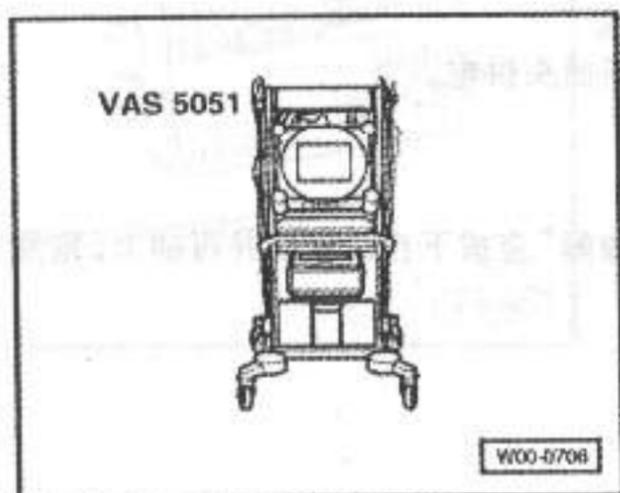
用 V. A. G1551/1552 能完成的功能, 用 VAS5051 也可完成:

⇒ VAS5051 使用说明

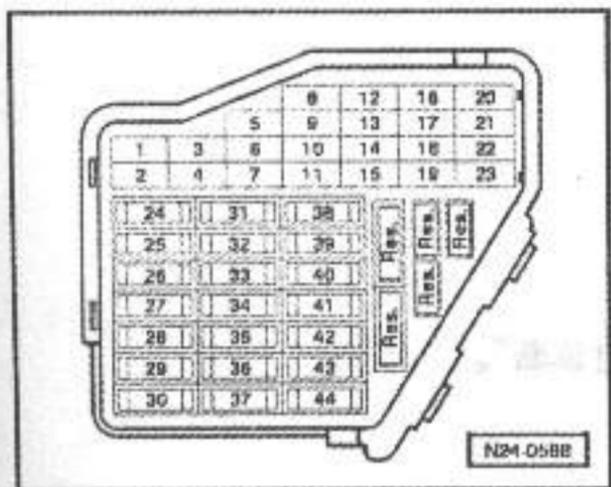
### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ VAS5051

检测条件



— 01 - 8 —



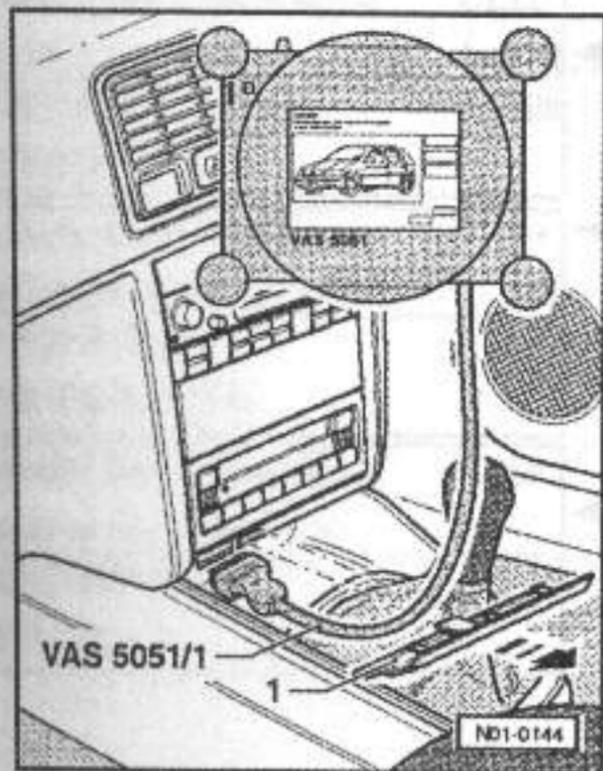
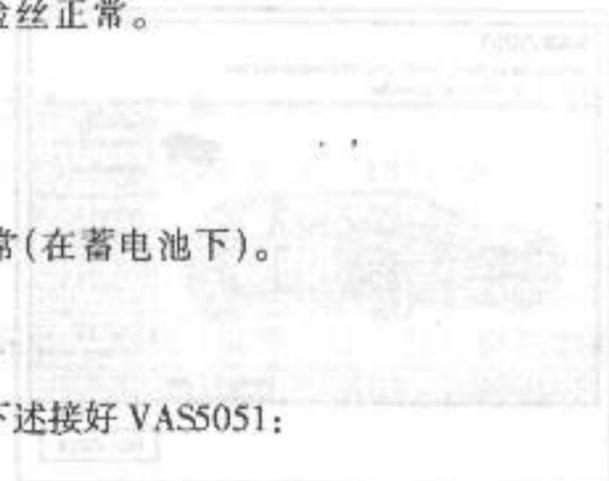
◀ • 第 10、28、29、32、34 及 43 号保险丝正常。

• 蓄电池电压不低于 11.5V。

• (发动机/变速器与车身接地正常(在蓄电池下))。

**工作过程**

- 用 VAS5051/1 或 VAS5051/3 按下述接好 VAS5051:



◀ - 按箭头方向拉下护板 - 1 -。

- 将自诊断线插头插入自诊断接口。

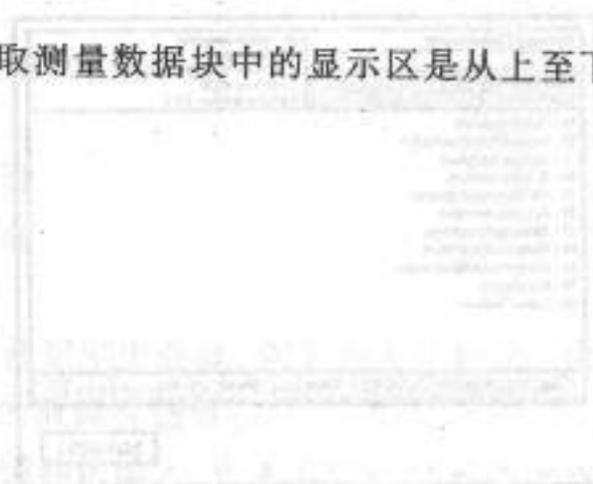
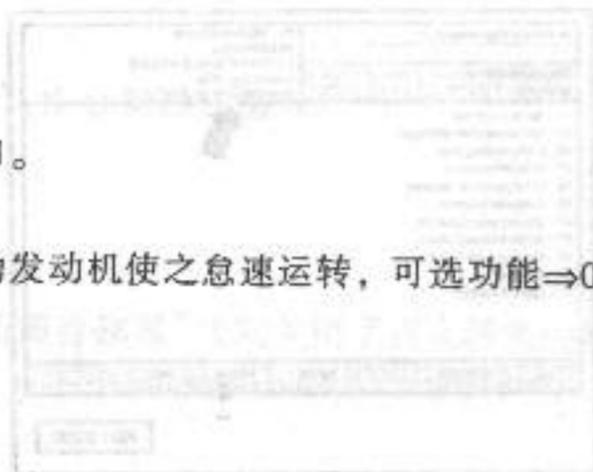
- 按所需功能打开点火开关或起动发动机使之怠速运转，可选功能⇒01 - 2 页。

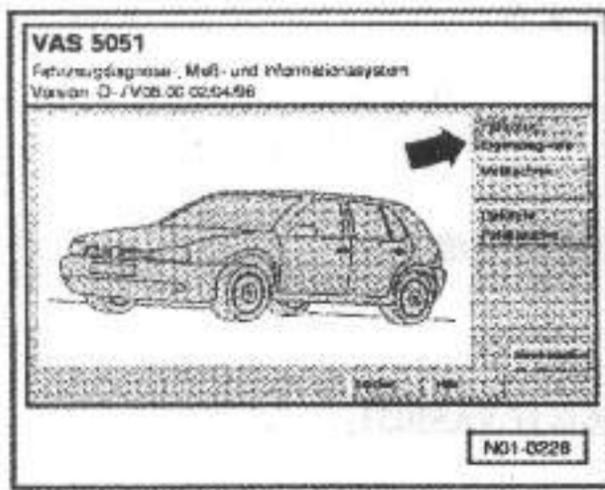
**说明:**

◆ 在功能 04 - 基本设定及 08 - 读取测量数据块中的显示区是从上至下显示的。

◆ 如未显示工作内容:

⇒ VAS5051 使用说明

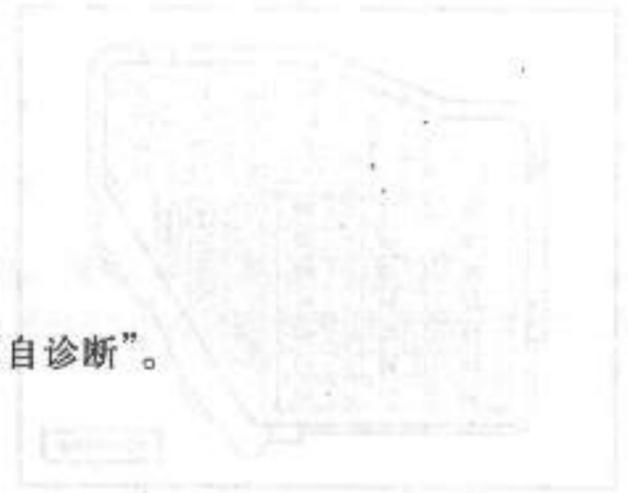




◀ 显示屏显示：

选择工作方式：

- 按下箭头所示的键，选择“汽车自诊断”。



◀ 显示屏显示：

选择汽车系统：

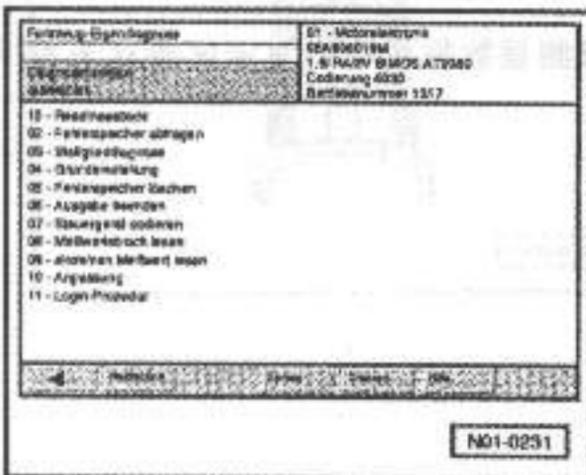
- 按“01 - Motorelektronik”，选择“发动机电控系统”。



◀ 显示屏显示控制单元识别码及编码，例如：

如显示的编码与车上装备不符：

- 检查控制单元编码⇒24 - 103 页



◀ 显示屏显示：

选择诊断功能：

此时显示可选诊断功能。

- 选择所需功能。

- 具体请参见维修过程。

## 故障阅读器

### 查询和清除故障存储器

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆故障阅读器 V. A. G1551(或 V. A. G1552)及导线 V. A. G1551/3

### 工作过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页。

只有当发动机未起动时:

- 操纵起动机 6 秒钟, 之后也不要关闭点火开关。

- 按 print 键接通打印机, 键内指示灯应亮。

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	
X Fehler erkannt!	
有 X 个故障!	

显示屏显示:

- 按显示屏显示来操纵故障阅读器。

- 按 0 和 2 键选择“查询故障存储器”, 按 Q 键确认输入。

显示屏显示存储的故障数量或“无故障”。

如无故障存储:

- 按→键。

如有一个或多个故障存储:

存储的故障将依次显示并打印出来。

—01-13—

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

打印完存储的故障后, 显示屏显示:

- 按 0 和 5 键选择“清除故障存储器”, 按 Q 键确认输入。

Schnelle Datenübertragung	→
Fehlerspeicher ist gelöscht!	
快速数据传递	→
故障存储器已清除	

显示屏显示:

说明:

如果在“查询故障存储器”和“清除故障存储器”之间关闭了点火开关, 那么故障存储器中的内容不会被清除。

- 按→键。

Schnelle Datenübertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

显示屏显示:

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”, 按 Q 键确认输入。

- 按故障表排除打印出的故障:

故障代码 00282……01262⇒01 - 17 页

故障代码 16486……18259⇒01 - 27 页

### 自动检测

在检查和装配时, 其它控制单元也可能识别出故障, 例如插头已拔下。因此, 最后应查询并清除所有控制单元的故障存储器:

- 按 0 键两次选择“自动检测”, 按 Q 键确认输入, V. A. G1551 将依次发送所有已知的地址码。

某一控制单元响应后, 显示屏会显示存储的故障数或“无故障”。

可能会打印出某一系统内存储的故障, 然后 V. A. G1551 发出下一地址码。

显示这个内容时, 自动检测就结束了。

- 清除所有故障存储器, 然后试车。

V. A. G - EIGENDIAGNOSE	HELP
1 - Schnelle Datenübertragung*	
2 - Blinkcodeausgabe*	
V. A. G - 自诊断	帮助
1 - 快速数据传递*	
2 - 闪光码输出*	

—01-14—

- 试车时应满足下述条件:
- 冷却液温度应高于 80℃。
- 当达到该温度后,应多次达到下述工况:
  - 怠速.
  - 部分负荷
  - 全负荷
  - 超速切断
- 在全负荷时,转速应达到 3500rpm。
- 再次用“自动检测”来查询所有控制单元的故障存储器

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

若无故障存储:

- 按 → 键。

← 显示屏显示:

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

### 故障表,故障代码 00282……01262

说明:

◆故障类别说明(如:断路/对地短路):

⇒故障阅读器使用说明书

◆如果显示某部件有故障:

先按电路图检查该件的导线及插头以及系统地线,若无故障,才可更换部件。尤其是偶然故障,更应如此处理。

V. A. G1551 上打印输出,如:

16497 P0113 035

进气温度传感器 - G42 (Geber für Ansauglufttemp. - G42)

信号过大 (Signal zu gross)

偶然出现的故障 (sporadisch aufgetretener Fehler)

说明:

◆16497 = 故障代码

◆P0113 = 附加故障代码(目前只用于美国)

◆035 = 故障类别码

◆Geber für Ansauglufttemp. - G42 = 故障的电流束或地点

◆Signal zu gross = 故障内容

◆sporadisch aufgetretener Fehler = 不是总有的故障,如接触不良

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00282 节气门控制器 - V60 - <sup>1)</sup> 不可靠信号 超过自适应极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 导线断路或对地/正极短路</li> <li>◆ 电线插错</li> <li>◆ V60 损坏/卡住</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 冷启动不良</li> <li>◆ 冷怠速不良</li> <li>◆ 进入机械紧急运行状态</li> <li>◆ 负荷变化激烈</li> </ul>	- 检查 V60⇒24-50 页, 检查节气门控制单元

1) 节气门控制器 - V60 是节气门控制单元 - J338 的一个部件。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00515 霍尔传感器 - G40 断路/对正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 导线断路或对正极短路</li> <li>◆ 霍尔传感器靶轮扭曲</li> <li>◆ - G40 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 全负荷时发动机无功率输出</li> <li>◆ 排放值不正常</li> <li>◆ 燃油消耗升高</li> </ul>	- 检查 - G40⇒28-10 页
对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 对地短路</li> <li>◆ - G40 损坏</li> </ul>		

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00528 <sup>1)</sup> 海拔高度传感器 - F96 信号过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 导线断路或对正极短路</li> <li>◆ - F96 损坏</li> </ul>	◆ 启动性能差	- 检查 - F96⇒24-62 页
信号过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 对地短路</li> <li>◆ - F96 供电中断</li> <li>◆ - F96 损坏</li> </ul>	◆ 增压压力下降 (增压器转速安全限制)	

1) 仅指 AGU 发动机

⇒ 电路图、电器故障诊断及安装位置

—01-17—

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00532 供电电压 信号过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 供电电压高于 16V (发电机损坏)</li> <li>◆ 辅助启动引起过压</li> </ul>	◆ 发动机控制单元损坏	- 检查发电机
信号过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 供电电压低于 10V</li> <li>◆ 发动机控制单元接地不良</li> <li>◆ 蓄电池已无电</li> <li>◆ 关闭点火开关后有电流消耗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 急速转速超出规定值</li> <li>◆ 发动机控制单元为学习值丢失</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查发动机控制单元供电⇒24-96 页</li> <li>检查蓄电池充电状态</li> <li>- 进行发动机控制单元与节气门控制单元间的自适应⇒24-105 页</li> </ul>

故障代码 00532 的说明:

◆ 如果显示的是偶然故障, 可不予理采。当发动机怠速运行时, 如很多用电器一同在工作或蓄电池严重亏电时, 就会存储这种偶然故障。

◆ 启动后 60 秒钟, 若供电电压低于 10.08V 时间超过 2 秒钟, “信号过小” 就会被记录下来 (低于 6.0V 时控制单元不工作)。

◆ 启动发动机时不要检查供电电压。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00543 转速超过最大值	◆ 转速超过 7100rpm (接错)	◆ 气门及活塞可能损坏 (失火)	- 检查发动机是否损坏并清除故障存储器
00544 <sup>1)</sup> 增压压力超过最大值	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 软管接错, 未插牢, 堵塞, 泄漏</li> <li>◆ 增压器压力单元损坏</li> <li>◆ 增压压力限制电磁阀 - N75 损坏</li> </ul>	◆ 导线干扰 (超速切断, 直至增压压力降至某一值)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查增压压力调节: ⇒ 修理组 21; 检查增压压力系统; 检查增压压力调节</li> <li>- 检查 - N75 ⇒ 01-42 页, 执行元件诊断</li> </ul>
	◆ 海拔高度传感器 - F96 损坏	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 启动性能差</li> <li>◆ 增压压力降低 (增压器转速安全限制)</li> </ul>	- 检查 - F96 ⇒ 24-62 页

1) 仅指 AGU 发动机

—01-18—

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00557 助力转向系统压力开关 - F88 对地短路	◆对地短路 ◆ - F88 损坏	◆方向盘转至止点位置时发动机熄火	- 检查 - F88 的信号 ⇒ 24-116 页
对正极短路	◆对正极短路 ◆ - F88 损坏		
V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00561 混合气自适应 超过自适应极限(+)	◆油箱已空 ◆燃油压力过低 ◆燃油泵损坏 ◆空气流量计 - G70 信号错误 ◆ - G70 后漏气 ◆催化净化器前的排气系统漏气 ◆活性炭罐电磁阀 - N80 卡住 ◆喷油阀损坏(烧焦, 堵塞)	◆在某些状态车可能耸动 ◆燃油消耗升高 ◆有时怠速不良	- 加注燃油 检查燃油压力调节器 ⇒ 24-72 页 检查燃油泵 ⇒ 修理组 20 拆装燃油系统部件 检查燃油泵 检查 - G70 ⇒ 24-42 页 检查进气系统密封性 ⇒ 24-76 页 排除进气系统漏气 检查 - N80 ⇒ 01-42 页, 执行元件诊断 检查喷油阀 ⇒ 24-65 页
超过自适应极限(-)			
V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00561 混合气自适应 低于自适应极限(+)	◆燃油压力过高 ◆空气流量计 - G70 信号错误 ◆发动机内有燃油(短距离行驶) ◆喷油阀损坏(不能完全关闭)	◆在某些状态, 车可能耸动 ◆燃油消耗升高 ◆有时怠速不良 ◆冒黑烟, 火花塞熏黑	- 检查燃油压力调节器 ⇒ 24-72 页 检查 - G70 ⇒ 24-42 页 - 在高速公路上跑 15 分钟或更换机油 检查喷油阀 ⇒ 24-65 页
低于自适应极限(-)			

— 01 - 19 —

#### 故障代码 00561 说明:

- ◆ (+) 该故障在转速上升时变弱。
- ◆ (-) 该故障在转速上升时变强。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00575 <sup>1)</sup> 进气歧管压力 低于调节极限	◆空气流量计 - G70 信号过小 ◆空气流量计与涡轮增压器间漏气	◆功率上升	- 检查 - G70 ⇒ 24-42 页 - 检查进气系统密封性 ⇒ 24-76 页
	◆增压压力调节阀的压力单元卡住 ◆ - N75 导线短路或断路 ◆增压压力限制电磁阀 - N75 损坏	◆功率不足	- 检查增压压力调节 ⇒ 修理组 21; 检查增压压力系统 - 检查 - N75 ⇒ 01-42 页, 执行元件诊断

1) 仅指 AGU 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
00575 <sup>1)</sup> 进气歧管压力 超过调节极限	◆空气流量计 - G70 信号过大	◆功率不足	- 检查 - G70 ⇒ 24-42 页
	◆增压压力调节阀压力单元卡住 ◆增压压力限制电磁阀 - N75 损坏	◆功率上升	- 检查增压压力调节 ⇒ 修理组 21; 检查增压压力系统 - 检查 - N75 ⇒ 01-42 页, 执行元件诊断

1) 仅指 AGU 发动机

— 01 - 20 —

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01165 节气门控制单元 - J338 低于调节极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 节气门卡住</li> <li>◆ 节气门控制器卡住/机械损坏</li> <li>◆ 节气门控制器 - V60 导线断路</li> <li>◆ V60 损坏</li> <li>◆ - V60 输出到发动机控制单元 - J220 的信号有故障(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 节气门控制器被切断。发动机怠速时的进气量是固定的(通过机械装置由紧急运行开口进空气,怠速转速略有升高)</li> <li>◆ 怠速转速升高</li> <li>◆ 收油门时有负荷变化冲击</li> <li>◆ 空调压缩机在转速为 1520rpm 时才接通</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 进行发动机控制单元与节气门控制单元间的自适应⇒24-105 页</li> <li>- 检查节气门控制单元⇒24-47 页</li> </ul>
高于调节极限			
调节偏差			

**故障代码 01165 的说明:**

如果故障存储器内存有 01165 这个故障,那么在下次启动时,17953 这个故障也会存入故障存储器。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01182 <sup>1)</sup> 高度自适应 信号超差	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 节气门卡住</li> <li>◆ 节气门控制器卡住/机械损坏</li> <li>◆ 节气门控制单元故障</li> <li>◆ 空气流量计 - G70 与节气门控制单元间漏气</li> <li>◆ 空气滤清器脏污</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 启动困难</li> <li>◆ 加速性差</li> <li>◆ 启动故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查节气门控制单元⇒24-47 页</li> <li>- 检查备件号</li> <li>- 检查进气系统密封性⇒24-76 页</li> <li>- 更换空气滤清器</li> </ul>

1) 仅指 AGN 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01247 活性炭罐电磁阀 1 - N80 对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N80 与 J220 之间导线对地短路</li> <li>◆ N80 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 部分负荷时车可能耸动</li> <li>◆ 可能车有汽油味</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 N80⇒01-42 页, 执行元件诊断</li> </ul>
对正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N80 与 J220 之间导线对正极短路</li> <li>◆ N80 损坏</li> </ul>		
输出断开	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N80 与 J220 之间导线断路</li> <li>◆ N80 供电故障</li> <li>◆ N80 损坏</li> <li>◆ 保险丝 43 损坏</li> </ul>		

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01249 I 缸喷油阀 - N30 对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N30 与 J220 之间导线对地短路</li> <li>◆ N30 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发动机运行不平稳或熄火</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查喷油阀⇒01-42 页, 执行元件诊断</li> <li>- 检查保险丝</li> </ul>
对正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N30 与 J220 之间导线对正极短路</li> <li>◆ N30 损坏</li> </ul>		
输出断开	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N30 与 J220 之间导线断路</li> <li>◆ N30 供电故障</li> <li>◆ N30 损坏</li> <li>◆ 保险丝 32 损坏</li> </ul>		

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01250 2缸喷油阀 - N31 对地短路 对正极短路 输出断开		见 01249	-
01251 3缸喷油阀 - N32 对地短路 对正极短路 输出断开		见 01249	

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01252 4缸喷油阀 - N33 对地短路 对正极短路 输出断开		见 01249	-

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01259 燃油泵继电器 - J17 断路/对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - J17 与 - J220 间导线对地短路或断路</li> <li>◆ J17 供电故障</li> <li>◆ J17 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 断路时发动机不工作</li> <li>◆ 对地短路时, 发动机仍正常工作。在打开点火开关时, 电流消耗升高, 因为继电器一直吸合且燃油泵一直在运转(即使发动机不转也如此)</li> </ul>	- 按电路图检查燃油泵继电器, 并排除短路及断路处。
对正极短路	◆ J17 与 J220 之间导线对正极短路	◆ 对正极短路时, 发动机不工作	

故障代码 01259 的说明:

如果已存储了 01259 这个故障, 那么故障 01247、01249 ~ 01252、01262、16486 及 17924 也可能被存储, 因为这些件都是通过燃油泵继电器供电的。

— 01 - 25 —

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01262 <sup>1)</sup> 增压压力限制电磁阀 - N75 对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 对地短路</li> <li>◆ N75 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率扰动 (超速切断, 直到增压压力降至某一值)</li> <li>◆ 增压压力过高</li> <li>◆ 存储了故障 0544 (增压压力超过最大值)</li> </ul>	- 检查 - N75 ⇒ 01 - 42 页, 执行元件诊断, 检查增压压力调节 ⇒ 修理组 21; 检查增压压力系统
对正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 对正极短路</li> <li>◆ - N75 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率不足</li> <li>◆ 增压压力过低</li> </ul>	
输出断开	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 导线断路</li> <li>◆ - N75 损坏</li> <li>◆ 保险丝 34 损坏</li> </ul>		

1) 仅指 AGU 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
01314 发动机控制单元	◆ 发动机控制单元 - J220 部件损坏或其 GRA 功能损坏	◆ GRA 不工作	- 更换发动机控制单元 ⇒ 24 - 101 页

— 01 - 26 —

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
06486 空气流量计 - G70 信号过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ G70 与发动机间漏气</li> <li>◆ - G70 供电故障</li> <li>◆ - G70 与 J220 间信号线 断路或对地短路</li> <li>◆ - G70 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入 故障(控制单元损坏)</li> <li>◆ 保险丝 43 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 进入紧急运行状态(来自 节气门角度及转速的替代值) (所以感觉不到对行驶 性能有影响)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 确定并排除漏气处, 检 查 - G70⇒24-42 页</li> </ul>
			检查保险丝

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16487 空气流量计 - G70 信号过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - G70 与 -J220 间信号 线对正极短路</li> <li>◆ G70 接地故障</li> <li>◆ G70 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入 损坏(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 进入紧急运行状态(来自 节气门角度及转速的替代值) (所以感觉不到对行驶 性能有影响)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 - G70⇒24-42 页</li> </ul>

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16496 进气温度传感器 - G42 信号过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - G42 与 J220 间导线对 地短路</li> <li>◆ G42 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入 损坏(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 进行应急运行状态(恒 定替代值 19.5℃)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 - G42</li> </ul>

## 故障代码 16496 的说明:

起动后怠速运行约 3 分钟时,“信号过小”这个故障才被存储起来。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16497 进气温度传感器 - G42 信号过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - G42 与 J220 间导线断 路或对正极短路</li> <li>◆ G42 损坏</li> <li>◆ G42 接地损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入 损坏(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 进入应急运行状态(恒 定替代值 19.5℃)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 - G42</li> </ul>

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16500 冷却液温度传感器 - G62 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 因插头接触不良或锈蚀, G62 传送了不可靠信号</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 温度很低时冷起动困 难</li> <li>◆ 热机运行时不正常</li> <li>◆ 燃油消耗高</li> <li>◆ 排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 - G62⇒24-58 页</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发动机控制单元信号输入 (控制单元损坏)</li> <li>◆ 节温器损坏</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查节温器; ⇒修理组 19; 拆装冷却系 统部件, 发动机上的冷 却系统部件</li> </ul>

## 故障代码 16500 的说明:

水温在 20~60℃时,温度曲线将与存在发动机控制单元内的标准曲线相比较。标准曲线比真实值上升的慢。如果真值因故障而上升缓慢,那它在某一时刻将与标准值重合,这时发动机控制单元就认为这是不可靠信号。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16501 冷却液温度传感器 - G62 信号过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ G62 与 J220 间导线对地短路</li> <li>◆ G62 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入损坏(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 在温度很低时,冷起动困难</li> <li>◆ 热机运行时不正常</li> <li>◆ 燃油消耗高</li> <li>◆ 排放值升高</li> </ul>	- 检查 - G62 ⇒ 24 - 58 页

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16502 冷却液温度传感器 - G62 信号过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - G62 与 J220 间导线断路或短路</li> <li>◆ G62 损坏</li> <li>◆ - G62 接地故障</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入损坏(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 在温度很低时,冷起动困难</li> <li>◆ 热机运行时不正常</li> <li>◆ 燃油消耗高</li> <li>◆ 排放值升高</li> </ul>	- 检查 - G62 ⇒ 24 - 58 页

故障代码 16500、16501 及 16502 的说明:

如果这几个故障中的一个存入故障存储器,发动机控制单元将使用进气温度值作为替代值来起动发动机(起动温度替代值),并按给定模式计算发动机温度(每 65 秒升高 5.25°C)。对于已处于正常工作温度的发动机,经过一段时间后会给出一个固定的替代值。这个固定的替代值又依赖于进气温度。

—01 - 29—

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16505 节气门电位计 - G69 <sup>1)</sup> 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - G69 插头潮湿或锈蚀</li> <li>◆ G69 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 轻加速时停机</li> <li>◆ 怠速调节不稳</li> <li>◆ 收油门时有负荷冲击</li> </ul>	- 检查 - G69 ⇒ 24 - 47 页, 检查节气门控制单元
16506 节气门电位计 - G69 <sup>1)</sup> 信号过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - G69 与 J220 之间信号线对地短路</li> <li>◆ G69 供电故障</li> <li>◆ G69 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 轻加速时停机</li> <li>◆ 怠速调节不稳</li> <li>◆ 收油门时有负荷冲击</li> </ul>	- 检查 - G69 ⇒ 24 - 47 页, 检查节气门控制单元

1) 节气门电位计 - G69 是节气门控制单元 - J338 的一个部件。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16507 节气门电位计 - G69 <sup>1)</sup> 信号过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - G69 与 J220 间信号线断路或对正极短路</li> <li>◆ G69 接地故障</li> <li>◆ G69 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 轻加速时停机</li> <li>◆ 怠速调节不稳</li> <li>◆ 收油门时有负荷冲击</li> </ul>	- 检查 - G69 ⇒ 24 - 47 页, 检查节气门控制单元

1) 节气门电位计 - G69 是节气门控制单元 - J338 的一个部件。

故障代码 16505 的说明

每转所通过的空气流量均与节气门角度相比较。

故障代码 16505、16506 和 16507 的说明:

- ◆ 如果识别出有故障,控制单元将使用一替代值,该值是由转速及吸入空气量计算出来的。
- ◆ 如果节气门电位计和空气流量计同时有问题,那么无法进入应急运行状态。结果:发动机熄火

—01 - 30—

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16514 λ 传感器 1 电路有故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ λ 传感器 - G39 加热插头锈蚀</li> <li>◆ λ 传感器信号线及 λ 传感器地线之间短路</li> <li>◆ 信号电压变化过小 (G39 中毒或缝隙堵塞)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ λ 调节失常</li> <li>◆ 怠速不良</li> <li>◆ 排放不正常</li> <li>◆ 燃油消耗升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 λ 调节 ⇒ 24 - 83 页</li> <li>按电路图排除短路或断路</li> </ul>

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16515 λ 传感器 1 电压过低	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ λ 传感器信号线对地或屏蔽短路</li> <li>◆ λ 传感器地线对地或屏蔽短路</li> <li>◆ λ 传感器 - G39 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ λ 调节失常</li> <li>◆ 怠速不良</li> <li>◆ 排放不正常</li> <li>◆ 燃油消耗升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 λ 调节 ⇒ 24 - 83 页</li> <li>按电路图排除短路或断路</li> </ul>

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16516 λ 传感器 1 电压过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ λ 传感器信号线对正极短路</li> <li>◆ λ 传感器地线对正极短路</li> <li>◆ λ 传感器 - G39 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ λ 调节失常</li> <li>◆ 怠速不良</li> <li>◆ 燃油消耗升高</li> <li>◆ 火花塞熏黑</li> <li>◆ 排放不正常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 λ 调节 ⇒ 24 - 83 页</li> <li>按电路图排除短路或断路</li> </ul>

—01 - 31—

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16518 λ 传感器 1 不工作	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ λ 传感器 - G39 或其加热插头锈蚀</li> <li>◆ λ 传感器信号线断路</li> <li>◆ λ 传感器地线断路</li> <li>◆ 加热器不工作</li> <li>◆ λ 传感器 - G39 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ λ 调节失常</li> <li>◆ 怠速不良</li> <li>◆ 燃油消耗升高</li> <li>◆ 排放不正常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 λ 调节 ⇒ 24 - 83 页</li> <li>按电路图排除短路或断路</li> </ul>

16519 传感器 1 加热线路故障	◆ 导线断路或对地短路	◆ λ 传感器加热器不工作	- 检查 λ 传感器加热器 -
--------------------------	-------------	---------------	-----------------

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16705 发动机转速传感器 - G28 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ G28 上有铁屑</li> <li>◆ G28 与靶轮间距大于 2.3mm</li> </ul>	◆ 发动机停转	- 检查 - G28 ⇒ 24 - 60 页

**故障代码 16705 的说明:**

- ◆ 当曲轴每转所产生的信号数与参考点槽数不符(60 个信号)时,就会存储“不可靠信号”这个故障
- ◆ 铁屑会产生额外信号。
- ◆ 由于传感器与靶轮间隙过大,或因靶轮损坏,造成无信号或信号过小,从而也就无法识别。
- ◆ 若靶轮松动,信号曲线可能会不均匀
- ◆ 干扰信号可能被识别成附加信号。

—01 - 32—

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16706 发动机转速传感器 - G28 无信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 信号线断路或对地短路或对正极短路</li> <li>◆ 地线断路或对地短路</li> <li>◆ G28 损坏</li> <li>◆ G28 屏蔽线断路</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入故障(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发动机无法起动</li> <li>◆ 发动机熄火</li> </ul>	- 检查 - G28⇒24 - 60 页

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16711 爆震传感器 1 - G61 信号过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 爆震传感器松动或插头锈蚀</li> <li>◆ G61 与 J220 间信号线断路或对地/屏蔽短路</li> <li>◆ G61 与 J220 间传感器地线断路</li> <li>◆ 爆震传感器损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入故障(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 燃油消耗高</li> <li>◆ 功率不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 松开 G61 再以 20Nm 拧紧</li> <li>- 检查爆震传感器⇒28 - 20 页</li> </ul>
16716 爆震传感器 2 - G66 信号过小		见故障代码 16711	

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16885 车速信号 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 车速传感器 - G22 损坏</li> <li>◆ G22 与车速表 G21 间导线断路或短路</li> <li>◆ G21 损坏</li> <li>◆ 组合仪数与 J220 间导线断路或短路</li> <li>◆ 车速表 G21 与某一使用此车速信号的控制单元间信号线短路</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入故障(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 1 档全负荷时压缩机无法切断</li> <li>◆ 怠速转速值短时偏离规定值</li> <li>◆ 使用此车速信号的系系统失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查车速信号⇒24 - 110 页</li> <li>按电路图排除断路及短路处</li> </ul>

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
16989 控制单元损坏	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ J220 接地连接断路</li> <li>◆ 发动机控制单元损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发动机无法起动</li> </ul>	- 按电路图检查接地连接 更换发动机控制单元 J220
17733 1 缸爆震调节 达到调节极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 燃油质量差(小于 91ROZ)</li> <li>◆ 不正常的发动机噪音(附件松动,支架/螺栓断裂)</li> <li>◆ 爆震传感器 1 屏蔽线断路</li> <li>◆ 插头接触不良</li> <li>◆ 爆震传感器拧紧力矩不对</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 燃油消耗高</li> <li>◆ 功率不足</li> <li>◆ 发动机运转不稳,达不到最高车速</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 加注不低于 91ROZ 的燃油,排除噪音源</li> <li>- 检查爆震传感器⇒28 - 20 页</li> <li>按电路图排除断路或短路处</li> <li>松开爆震传感器,以 20Nm 拧紧</li> </ul>

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17734 2缸爆震调节 达到调节极限		见故障代码 17733	
17735 3缸爆震调节 达到调节极限		见故障代码 17733	
17736 4缸爆震调节 达到调节极限		见故障代码 17733	

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17913 怠速开关 - F60 关不上/断路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 节气门卡住</li> <li>◆ 调整了油门拉索</li> <li>◆ 脚垫压在油门踏板上</li> <li>◆ F60 与 J220 间导线断路或对正极短路</li> <li>◆ F60 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入故障(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 收油门时有负荷冲击</li> <li>◆ 怠速转速超出允许值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 - F60 ⇒ 24 - 47 页, 检查节气门控制单元</li> <li>- 调整油门拉索</li> <li>⇒ 修理组 20; 油门操纵机构; 修理油门操纵机构</li> <li>按电路图排除导线断路或短路处</li> </ul>

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17914 怠速开关 - F60 打不开/对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - J338 插头潮湿</li> <li>◆ F60 与 J220 间对地短路</li> <li>◆ F60 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输入故障(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 怠速调节失常</li> <li>◆ 收油门时有负荷冲击</li> <li>◆ 怠速转速超出允许值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 F60</li> <li>⇒ 24 - 47 页, 检查节气门控制单元</li> <li>按电路图排除短路处</li> </ul>

—01 - 35—

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17915 <sup>1)</sup> 怠速系统学习值 达到下限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 节气门控制单元前部漏气</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 怠速转速过高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查进气系统密封性 ⇒ 24 - 76 页</li> </ul>
17916 <sup>1)</sup> 怠速系统学习值 达到上限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 进气系统堵塞(空气滤清器或进气道)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查进气系统密封性 ⇒ 24 - 76 页, 更换空气滤清器</li> </ul>

1) 仅指 AGN 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17920 <sup>1)</sup> 进气歧管转换阀 - N156 对正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N156 与 J220 间导线对正极短路</li> <li>◆ - N156 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输出故障(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 加速性差</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 - N156 ⇒ 24 - 91 页</li> </ul>

1) 仅指 AGN 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17923 <sup>1)</sup> 进气歧管转换阀 - N156 对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N156 与 J220 间导线对地短路</li> <li>◆ - N156 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输出故障(控制单元损坏)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 加速性差</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 - N156 ⇒ 24 - 91 页</li> </ul>

1) 仅指 AGN 发动机

—01 - 36—

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17924 <sup>1)</sup> 进气歧管转换阀 - N156 断路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N156 与 J220 间导线断路</li> <li>◆ - N156 供电故障</li> <li>◆ - N156 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输出故障(控制单元损坏)</li> <li>◆ 保险丝 34 损坏</li> </ul>	◆ 加速性差	- 检查 - N156 ⇒ 24 - 91 页  - 检查保险丝

1) 仅指 AGN 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17934 <sup>1)</sup> 凸轮轴调整阀 - N205 对正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ - N205 与 J220 间对地或正极短路</li> <li>◆ N205 损坏</li> <li>◆ 发动机控制单元信号输出故障(控制单元损坏)</li> <li>◆ 保险丝 34 损坏</li> </ul>	◆ 功率不足	- 按电路图排除短路处  - 检查 - N205 ⇒ 01 - 42 页, 执行元件诊断, 检查凸轮轴调整 ⇒ 修理组 15; 修理配气机构  - 检查保险丝

1) 仅指 AGN 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17935 <sup>1)</sup> 凸轮轴调整阀 - N205 对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N205 与 J220 间对地短路</li> <li>◆ N205 损坏</li> <li>◆ 保险丝 34 损坏</li> </ul>	◆ 功率不足	- 按电路图排除短路处 - 检查 - N205 ⇒ 01 - 42 页, 执行元件诊断, 检查凸轮轴调整 ⇒ 修理组 15; 修理配气机构  - 检查保险丝

1) 仅指 ANG 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17936 <sup>1)</sup> 凸轮轴调整阀 - N205 断路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ N205 与 J220 间, 导线断路</li> <li>◆ 保险丝 34 损坏</li> </ul>	◆ 功率不足	- 按电路图排除断路 - 检查 N205 ⇒ 01 - 42 页, 执行元件诊断 - - 检查 - N205 ⇒ 01 - 42 页, 执行元件诊断, 检查凸轮轴调整 ⇒ 修理组 15; 修理配气机构  - 检查保险丝

1) 仅指 AGN 发动机

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17953 节气门控制功能失效	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 节气门电位计 - G69 和节气门控制器传感器 - G127 供电及接地有故障</li> <li>◆ - G69 与 G127 的信号线断路</li> <li>◆ G69 及 G127 损坏</li> <li>◆ 节气门控制器机械机构或节气门运动困难或卡住</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 怠速转速升高</li> <li>◆ 收缩门时有负荷变化冲击</li> </ul>	- 检查节气门控制单元 ⇒ 24 - 47 页

故障代码 17953 的说明:

如果故障存储器中同时存有其它与节气门控制单元有关的故障, 例如故障“00670”, 这时对这些附加故障也要进行故障查寻。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17966 节气门驱动装置 - G186 电路故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 对地短路</li> <li>◆ 对正极短路</li> <li>◆ 节气门控制器 - V60 损坏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 怠速转速过高</li> <li>◆ 压缩机在 1520rpm 时才接通</li> </ul>	- 检查节气门控制单元 ⇒ 24 - 47 页
17967 节气门控制单元 - J338 基本设定故障	◆ J220 与 J338 之间的自适应中断了, 原因可能是自适应过程中操纵了起动机或踏下了油门踏板	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 怠速转速超出公差范围</li> <li>◆ 怠速不稳</li> </ul>	- 再次进行 J220 与 J338 之间的自适应 ⇒ 24 - 105 页

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17973 节气门控制单元 - J338 不能到达下止点	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 节气门卡住</li> <li>◆ 节气门控制器卡住 / 机械损伤</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 起动困难</li> <li>◆ 加速性差</li> <li>◆ 起动故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查节气门是否损坏或脏污</li> <li>- 检查气门控制单元 ⇒ 24 - 47 页</li> </ul>

— 01 - 39 —

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
17978 发动机控制单元锁止	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 使用未授权钥匙试图起动</li> <li>◆ 强行手动起动</li> <li>◆ 通讯电线短路</li> <li>◆ 编码错误</li> <li>◆ 防盗器故障</li> <li>◆ 防盗器控制单元损坏 / 故障</li> <li>◆ 更换发动机控制单元后, 未与防盗器匹配</li> </ul>	◆ 发动机短时起动后又熄火	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 进行发动机控制单元与电子防盗器自适应 ⇒ 24 - 108 页</li> <li>- 检查电子防盗器, 修理防盗器 ⇒ 修理组 96</li> </ul>

故障代码 17978 的说明:

防盗器控制单元在组合仪表内, 不能单独更换。

如果使用未适配的钥匙试图起动车辆, 那么故障存储器将存储一个稳定故障, 下次用已适配的钥匙起动时, 该故障转变为偶然故障。

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
18010 供电线柱 30 信号过小	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 蓄电池已断开</li> <li>◆ 控制单元供电已断开或导线断路</li> <li>◆ 保险丝 10 或 29 损坏</li> </ul>	◆ 发动机控制单元学习值丢失	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查发动机控制单元供电 ⇒ 24 - 96 页</li> <li>- 供电中断后的处理 ⇒ 24 - 99 页</li> <li>- 检查保险丝</li> </ul>
18020 发动机控制单元编码错误	◆ 车上装的是自动变速器但按手动变速器编制的代码。	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 行驶性能差 (换挡冲击, 负荷变化冲击)</li> <li>◆ 排放值高</li> </ul>	- 给发动机控制单元编制正确的代码 ⇒ 24 - 103 页

— 01 - 40 —

V. A. G1551 打印输出	可能的故障原因	可能的影响	故障排除
18034 数据总线 变速器控制单元无信号	◆ 变速器控制单元的数据线有故障	◆ 行驶性能差(换档冲击,负荷变化冲击)	- 检查数据线 ⇒ 24 - 126 页
18259 数据总线 ABS 控制单元无信号	◆ ABS 控制单元数据线有故障	◆ 无行驶动力调节	- 检查数据线 ⇒ 24 - 126 页

### 执行元件诊断

#### 进行执行元件诊断

执行元件诊断可按规定顺序依次触发下述部件:

1. 1缸喷油阀 - N30
2. 2缸喷油阀 - N31
3. 3缸喷油阀 - N32
4. 4缸喷油阀 - N33
5. 活性炭罐电磁阀 1 - N80

#### AGU 发动机

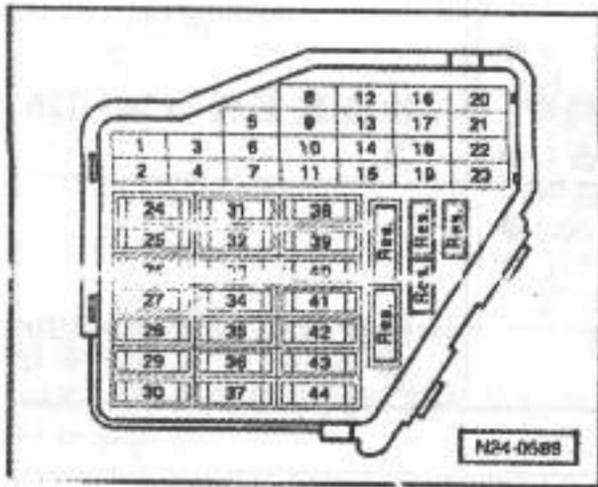
6. 增压压力限制电磁阀 - N70

#### AGN 发动机:

6. 进气歧管转换阀 - N156
7. 凸轮轴调整阀 - N205

#### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆ 检测盒 V. A. G1598/22
- ◆ 成套辅助接线 V. A. G1594



◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715

◆二极管电笔 V. A. G1527

◆电路图

**检测条件**

- ◆ 保险丝 10、28、29、32、34 及 43 应正常。

**说明:**

- ◆ 只有在发动机不转且点火开关打开时,才能完成执行元件诊断
- ◆ 如果发动机起动或识别出转速脉冲,则执行元件诊断就被中止。
- ◆ 执行元件诊断过程中,单个执行元件一直处于触发状态,直到按→键切换到下一个执行元件诊断。
- ◆ 可通过听或触摸来检查执行元件。
- ◆ 重复执行元件诊断前,如未短时起动发动机,应将点火开关关闭约 2 秒钟。
- ◆ 所有执行元件诊断过程中,电动燃油泵都一直在运转。
- ◆ 10 分钟后,执行元件诊断被中止。

**工作过程**

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552),打开点火开关,选择“01 - 发动机电控单元”⇒01 - 4 页。

◀ **显示屏显示:**

- 按显示屏显示来操作故障阅读器。
- 按 0 和 3 键选择“执行元件诊断”。

◀ **显示屏显示:**

触发喷油阀 N30……N33

- 按 Q 键确认输入。

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anw ählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

Schnelle Daten übertragung	Q
03 - Stellglieddiagnose	
快速数据传递	Q
03 - 执行元件诊断	

Stellglieddiagnose	→
Einspritzventil Zyl. 1 - N30	
执行元件诊断	→
1 缸喷油阀 - N30	

◀ **显示屏显示:**

**说明:**

燃油泵应运转且可清楚听见燃油压力调节器上的噪音。如果燃油泵不转,检查触发状况。

⇒修理组 20;拆装燃油系统部件,检查燃油泵

- 打开节气门。怠速开关一打开,1 缸喷油阀就会咔嗒响五次。
- 按→键可切换到下一个喷油阀。(不必每个喷油阀都检查,直接切换即可)。
- 按此方法检查所有喷油阀。

如某一喷油阀不能触发(无咔嗒响):

- 检查喷油阀⇒24 - 65 页。

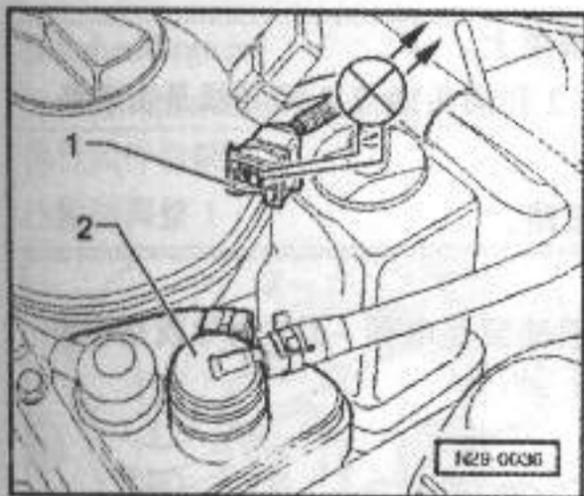
**触发活性炭罐电磁阀 1 - N80:**

- 按→键。

◀ **显示屏显示:**

活性炭罐磁阀应咔嗒响,直到按→键切换到下一个执行元件。如果电磁阀没有咔嗒响:

Stellglieddiagnose	→
Magnetventil f r Aktivkohlebeh. - N80	
执行元件诊断	→
活性炭罐电磁阀 1	



- ◀ - 按下电磁阀 - 2 - 上的插头 - 1 - , 用 V. A. G1594 中接线将 V. A. G1527 接到拔下插头上, 二极管电笔应闪亮。
- 如二极管闪亮:
  - 继续并完成执行元件诊断。
  - 关闭点火开关
  - 更换电磁阀
- ⇒ 修理组 20; 活性炭罐; 拆装活性炭罐部件
- 如果二极管不闪亮:
  - 继续并完成执行元件诊断。

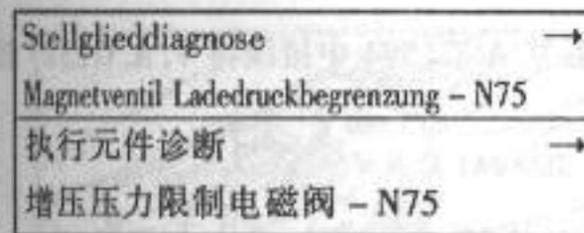


- 关闭点火开关。
- 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。
- 按电路图检查 V. A. G1598/22 插口 15 与 2 孔插头上触点 2 之间导线是否断路。
- 导线电阻: 最大 1.5Ω
- ◀ - 检查导线对蓄电池及地是否短路
- 规定值: ∞ Ω
- 按电路图检查 2 孔插头触点 1 与燃油泵继电器 - J17 间导线是否断路。
- 导线电阻: 最大 1.5Ω
- 如果确定导线无故障:
- 更换发动机控制单元 ⇒ 24 - 101 页。

#### AGU 发动机:

#### 触发增压压力限制电磁阀 - N75:

— 01 - 45 —



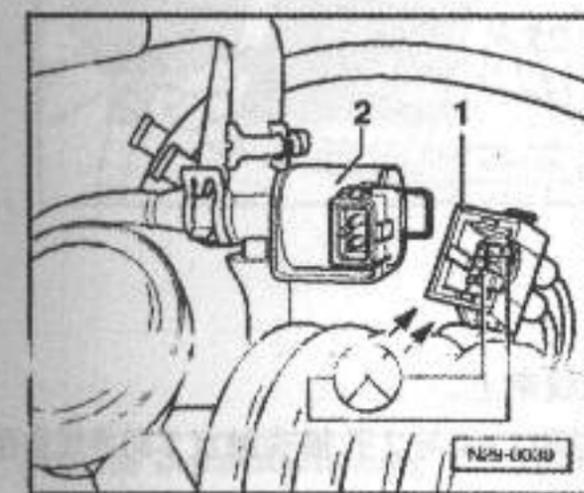
- 按 → 键。
- ◀ 显示屏显示:
- 电磁阀应咔嚓响。

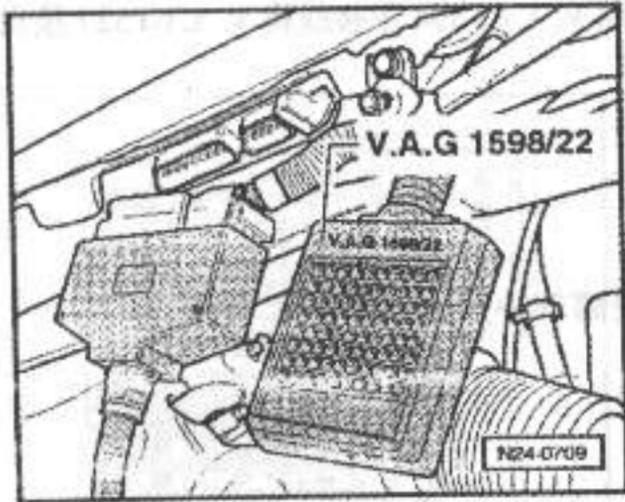
#### 说明:

电磁阀的咔嚓声不易听见, 最好通过触摸来感觉。

如果电磁阀没有咔嚓响:

- ◀ - 拔下电磁阀 - 2 - 上插头 - 1 - , 用 V. A. G1594 中接线将 V. A. G1527 接到已拔下的插头上。二极管应闪亮。
- 如果二极管闪亮:
  - 继续并完成执行元件诊断。
  - 关闭点火开关。
  - 更换电磁阀
- ⇒ 修理组 21; 增压系统; 增压器布置图
- 如果二极管不闪亮:
  - 继续并完成执行元件诊断。
  - 关闭点火开关。





- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。
- 检查 V. A. G1598/22 上插口 64 与 2 孔插头触点 2 间导线是否断路。  
导线电阻:最大 1.5Ω
- 检查导线对蓄电池正极及地是否短路。  
规定值:∞Ω
- 按电路图检查 2 孔插头触点 1 及燃油泵继电器 - J17 间导线是否断路。  
导线电阻:最大 1.5Ω

如果确定导线无故障:

- 更换发动机控制单元⇒24 - 101 页。

AGN 发动机:

触发进气歧管转换阀 - N156:

- 按→键。

显示屏显示:

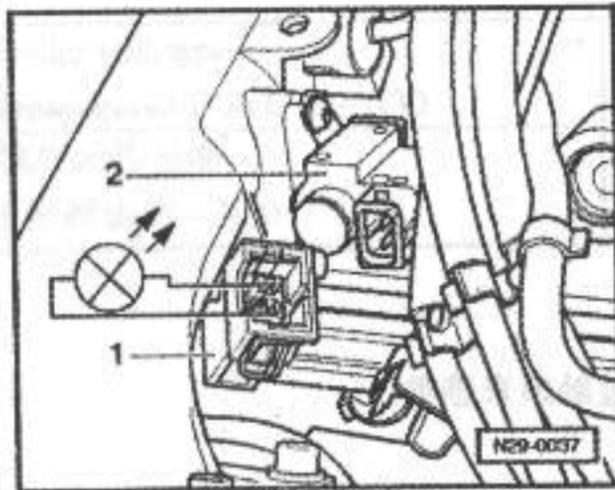
- N156 应一直在咔嗒响,直到按→键切换到下一个执行元件。

说明:

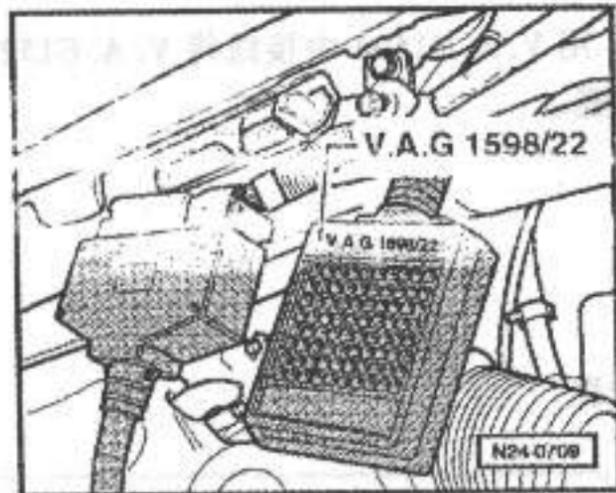
检查进气歧管转换⇒24 - 91 页。

—01 - 47—

Stellglieddiagnose	→
Ventil Registersaugrohmschaltung - N156	
执行元件诊断	→
进气歧管转换阀 - N156	



- ◀ - 拔下电磁阀 - 2 - 的插头 - 1 - ,用 V. A. G1594 中接线将 V. A. G1527 到拔下的插头上,二极管应闪亮。
- 如二极管闪亮:
  - 继续并完成执行元件自诊断。
  - 关闭点火开关
  - 更换电磁阀 - 2 - ⇒24 - 13 页,件 25
- 如二极管不闪亮:
  - 继续并完成执行元件诊断。
  - 关闭点火开关。



- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。
- 按电路图检查 V. A. G1598/22 上插口 64 与 2 孔插头触点 2 间导线是否断路。  
导线电阻:最大 1.5Ω
- 检查导线对蓄电池正极及地是否短路。  
规定值:∞Ω
- 检查两孔插头触点 1 与燃油泵继电器 J17 间导线是否断路。  
导线电阻:最大 1.5Ω

如确定导线无故障:

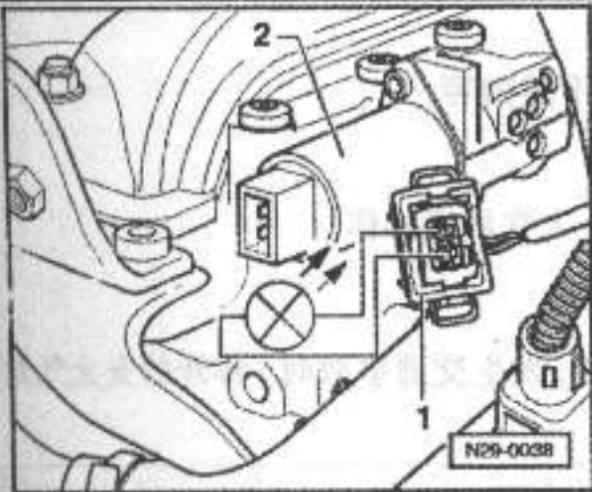
- 更换发动机控制单元⇒24 - 101 页。

触发凸轮轴调整阀 - N205:

- 按→键。

—01 - 48—

Stellglieddiagnose	→
Nockenwellenverstellung 1	
执行元件诊断	→
凸轮轴调整 1	



显示屏显示:

- N205 应咔嗒响,直到按→键结束执行元件诊断。

如果该阀无咔嗒响:

← - 拔下电磁阀 - 2 - 的插头 - 1 - , 用 V. A. G1594 接线将 V. A. G1527 接到拔下的插头上,二极管应闪亮。

如果二极管闪亮:

- 继续并完成执行元件诊断。

- 关闭点火开关。

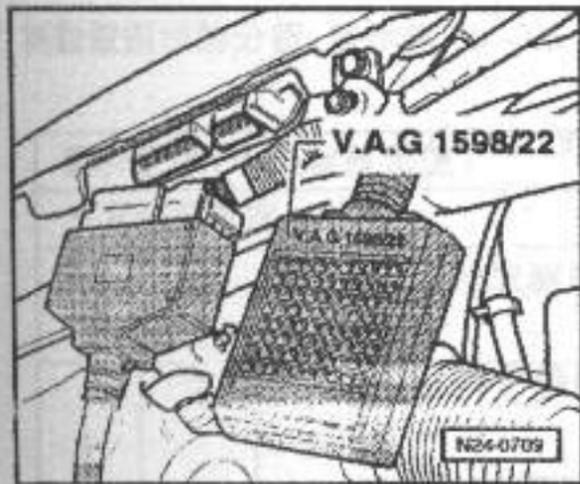
- 更换电磁阀 - 2 -

⇒修理组 15;修理配气机构

如果二极管不闪亮:

- 继续并完成执行元件诊断。

- 关闭点火开关。



← - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元结束上。

- 按电路图检查 V. A. G1598/22 上的插口 55 与 2 孔插头触点 2 间导线是否断路。

导线电阻:最大 1.5Ω

- 检查导线是否对蓄电池正极及地短路。

规定值:∞Ω

- 检查 2 孔插头触点 1 和燃油的继电器 - J17 间导线是否断路

导线电阻:最大 1.5Ω

如果确定导线无故障且二极管也不闪亮:

- 更换发动机控制单元⇒24-101 页

以下内容适用于所有车型

- 按→键。

← 显示屏显示:

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

- 关闭点火开关。

说明:

完成执行元件诊断后,应关闭点火开关。如在重新启动前未关闭点火开关,那么就无法起动发动机,因为没有触发喷油阀及点火变压器。

## 读取测量数据块

### 安全事项

如在试车时须使用检测仪器,注意下述内容:

◆检测仪器应固定在后座并由另一人在后座操作。

如果在副司机座位上操作检测仪器,发生交通事故时,弹开的安全气囊能伤及操作人员。

## 读取测量数据块

◆故障阅读器 V. A. G1551 及导线 V. A. G1551/3

### 检测条件

- 发动机怠速运转或车在行驶中
- 冷却液温度不低于 85℃
- 关闭所有用电器,如灯,后风窗加热等。
- 关闭空调(如有空调的话)。
- 自动变速器车,应将变速杆置于“P”或“N”位置
- 故障存储器内无故障存储⇒01-13 页,查询故障存储器

### 工作过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01-4 页。

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”,按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:

选择需要的显示组号。

### 说明:

显示组 1 只是做为例子,用于说明过程的。

- 按 0,0 和 1 键选择“显示组 1”,按 Q 键确认输入。

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

Meßwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	

Meßwerteblock lesen 1 →			
1	2	3	4
读取测量数据块 1 →			
1	2	3	4

◀ 显示屏显示：  
(1...4 = 显示区)

说明：  
按下述切换到下一显示组：

显示组	V. A. G1551	V. A. G1552
高	按 3 键	按 ↑ 键
低	按 1 键	按 ↓ 键
跳跃	按 C 键	按 C 键

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

◀ 显示屏显示：  
- 如果所有显示区的内容都达到规定值，按 → 键。  
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。

说明：

本手册中未述及的数据块，目前只用于开发及生产中，这些数据块中的值对于售后服务故障查寻是无意义的。

测量数据块的分析，显示组 00 ~ 05

显示组 00(十进制显示值)											
• 发动机怠速											
读取测量数据块 0											
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	◀ 显示屏显示	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	◀ 显示区	规定值
					节气门角度						0...12
					发动机控制单元供电电压						146...212
					发动机代码:AGN						142...206
					发动机代码:AGU						
					发动机转速(怠速转速)						76...88
					发动机代码:AGN						80...92
					发动机代码:AGU						
					发动机负荷						20...50
					发动机代码:AGN						10...30
					发动机代码:AGU						
					冷却液温度						170...204

1) 实际值：

⇒ 排放检测手册

显示组 00(十进制显示值)									
• 发动机怠速									
读取测量数据块 0									
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
									◀ 显示区
									◀ 显示区
									规定值
									部分负荷时 λ 学习值(-)
									118...138
									怠速时 λ 学习值(+)
									243...255
									115...141
									λ 调节
									78...178
									λ 调节学习值
									发动机代码:AGN
									发动机代码:AGU
									112...144
									120...136
									λ 调节学习值
									发动机代码:AGN
									发动机代码:AGU
									118...138
									122...134

### 显示组 1 - 基本功能

读取测量数据块 1				◀ 显示屏显示		
xxxx/min	x.xx ms	x <	xx.xv.ot	◀ 显示区	规定值	
1	2	3	4		分析结果	
				点火角	6...12V. OT	-
				发动机代码 AGN	6...12V. OT	
				发动机代码 AGU		
				节气门角度	0...5 <	⇒01 - 56 页
				发动机负荷	1.00...2.50ms	⇒01 - 56 页
				发动机代码 AGN	0.50...1.50ms	
				发动机代码 AGU		
				发动机转速(怠速转速)	760...880/min	⇒01 - 56 页
				发动机代码 AGN	800...920/min	
				发动机代码 AGU		

#### 显示区 2 的说明:

- ◆海拔每升高 1000 米,发动机最大负荷下降约 10%。
- ◆环境温度很高时,发动机最大负荷也下降,最多可降 10%。
- ◆全负荷工作时,至少应达到下述值:  
4000rpm 时约 6.5ms  
6000rpm 时约 6.0ms

—01-55—

#### 显示组 1 中显示区 1 - 发动机转速的分析结果(怠速转速)

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
小于 760/min 或 800/min	◆节气门控制单元卡住或损坏 ◆漏气严重(怠速稳定无法补偿)	- 检查节气门控制单元⇒ 24-47 页 - 检查进气系统密封性⇒ 24-76 页
大于 880/min 或 920/min	◆怠速开关关不上(损坏) ◆漏气严重(怠速稳定无法补偿) ◆节气门控制单元卡住/损坏	- 查询故障存储器⇒01-13 页 - 检查进气系统密封性⇒ 24-76 页 - 检查节气门控制单元⇒ 24-47 页

#### 显示组 1 中显示区 2——发动机负荷的分析结果

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
小于 1.00ms 或 0.5ms	◆只在超速行驶时才出现	
大于 2.50ms 或 1.50ms	◆怠速不良(不是每缸都工作) ◆用电器正在使用 ◆方向盘在止点位置 ◆已挂入前进档(自动变速器) ◆空气流量计损坏 ◆节气门控制单元损坏	- 喷油阀或火花塞损坏 - 关闭用电器 - 将方向盘置于中间位置 - 将变速杆置于 P 或 N 位置 - 检查空气流量计⇒24-42 页 - 检查节气门控制单元⇒ 24-47 页

#### 显示组 1 中显示区 3——节气门角度分析结果

—01-56—

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
大于 5 <	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发动机控制单元与节气门控制单元未进行自适应</li> <li>◆ 节气门电位计损坏</li> <li>◆ 油门拉索已调整</li> <li>◆ 节气门卡住</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 进行发动机控制单元与节气门控制单元自适应⇒24-105 页</li> <li>查询故障存储器⇒01-13 页</li> <li>- 检查节气门控制单元⇒24-47 页</li> <li>- 调整油门拉索</li> <li>⇒修理组 20; 修理油门操纵机构; 调整油门拉索</li> <li>- 排除故障原因</li> </ul>

说明:

当油门踏板完全踩到底时,显示值在 75……95 <之间

显示组 2——基本功能

读取测量数据块 2				← 显示屏显示	规定值	分析结果
1	2	3	4	← 显示区		
xxxx/min	x.xxms	x.xxms	x.xg/s	吸入的空气量 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	2.0…4.0g/s 1.8…4.0g/s	⇒01-58 页
				喷油时间 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	2.00…5.00ms 1.00…3.00ms	⇒01-58 页
				发动机负荷 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	1.00…2.50ms 0.50…1.50ms	⇒01-56 页
				发动机转速(怠速转速) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	760…880/min 800…920/min	⇒01-56 页

显示组 2 中显示区 3——喷油时间的分析结果

—01-57—

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
小于 1.00ms 或 0.50ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 活性炭罐出油量多</li> <li>◆ 喷油阀喷油量过大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查活性炭罐电磁阀⇒01-42 页,执行元件诊断</li> <li>- 检查喷油量⇒24-71 页</li> </ul>
大于 2.50ms 或 1.50ms	◆ 发动机有额外负荷(用电器、空调,挂档或制动助力系统)	- 排除额外负荷(空调,助力系统等)

显示组 2 中显示区 4——吸入空气量的分析结果

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
小于 2.0g/s 或 1.8g/s	◆ 进气歧管与空气流量计之间漏气严重	- 排除漏气处
大于 4.0g/s	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 已挂入前进档(自动变速器)</li> <li>◆ 发动机有额外负荷</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 将变速杆置于 P 或 N 位置</li> <li>- 排除额外负荷(空调、助力转向等)</li> </ul>

显示区 4 的说明:

◆ 显示的是空气流量计测出的空气质量。

◆ 当因节气门故障而使发动机进入应急运行状态时(此时怠速稳定不起作用),怠速转速升高(约 1100…1300/min),此时吸入空气量为 4.5…5.5g/s。

◆ 如果发动机控制单元识别出空气流量计有故障,那么节气门电位计会显示一替代值(g/s)。

### 显示组 3 - 基本功能

读取测量数据块 3 xxxx/min xx.xxx xxx.x℃ xxx.x℃				← 显示屏显示	规定值	分析结果
1	2	3	4	← 显示区		
				进气温度	-45...108,5℃	⇒01 - 60 页
				冷却液温度	80...105℃	⇒01 - 60 页
				发动机控制单元供电电压	10.00...14.50V	⇒01 - 60 页
				发动机转速(怠速转速) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	760...880/min 800...920/min	⇒01 - 56 页

#### 显示区 3 的说明:

如果故障存储器内存储了冷却液温度传感器 - G62 的故障,那么在起动发动机时,发动机控制单元用进气温度来做为替代值(起动温度替代值),然后此温度按照控制单元内一标准曲线升高。对于已处于工作温度的发动机,经过一段时间会显示一固定替代值,该替代值又依赖于进气温度。

#### 显示区 4 的说明:

显示值应超过周围环境温度。

#### 显示组 3 中显示区 2—发动机控制单元供电电压分析结果

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
小于 10,000V	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发电机损坏,蓄电池亏电严重</li> <li>◆ 蓄电池短时负荷过高(如起动后大电流充电或有额外负荷)</li> <li>◆ 发动机控制单元的供电及接地有接触电阻。</li> <li>◆ 关闭点火开关后仍有电流消耗</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查电压、给蓄电池充电</li> <li>- 将转速升高几分钟并关闭用电器</li> <li>- 检查发动机控制单元的供电电压⇒24 - 96 页</li> <li>- 排除电流消耗</li> </ul>
大于 14,500V	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发电机电压调节器损坏</li> <li>◆ 因辅助起动或快速充电而负荷过大</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查电压,必要时更换电压调节器</li> <li>- 查询故障存储器⇒01 - 13 页</li> </ul>

#### 显示组 3 中显示区 3—冷却液温度的分析结果

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
小于 80℃	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发动机过冷</li> <li>◆ 冷却液温度传感器或发动机控制单元导线</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 必要时试车</li> <li>- 检查冷却液温度传感器⇒24 - 58 页</li> </ul>
大于 105℃	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 散热器脏污</li> <li>◆ 冷却风扇不工作</li> <li>◆ 节温器损坏</li> <li>◆ 冷却液温度传感器或发动机控制单元导线</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 清洁散热器</li> <li>- 检查功能</li> <li>- 检查节温器</li> <li>⇒修理组 19; 拆装冷却系统部件</li> <li>- 检查冷却液温度传感器⇒24 - 58 页</li> </ul>

#### 显示组 3 中显示区 4—进气温度的分析结果

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
恒定值 19.5℃	◆ 识别出进气温度传感器 - G42 有故障	- 查询故障存储器 ⇒ 01 - 13 页
	◆ 进气温度传感器 - G42	- 检查进气温度传感器

#### 显示组 4 - 怠速稳定

读取测量数据块 4				← 显示屏显示		
x <	x. xxg/s	x. xxg/s	Text	显示区	规定值	分析结果
1	2	3	4	工况 (怠速, 部分负荷, 全负荷, 加浓, 超速)	leerlauf	-
				怠速空气流量自适应值 (手动变速器在怠速位置/自动变速器挂入前进档) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	- 1.70...1.70/gs - 1.10...1.10/gs	
				怠速空气流量自适应值 (自动变速器未挂入前进档) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	- 1.70...1.70/gs - 1.10...1.10/gs	⇒ 01 - 62 页
				节气门角度	0...5 <	⇒ 01 - 56 页

#### 显示区 1 的说明:

油门踏板完全踩到底时, 显示值在 75...90 之间

#### 显示区 2 和 3 的说明:

◆ 显示的是怠速稳定值与规定的平均值的偏差。新发动机因摩擦大, 值为正; 已磨合时值为负。如值在下限且显示组 5 的显示区 3 值也过低, 说明有漏气处。

◆ 显示的值不是由空气流量计算出的, 而是由节气门电位计信息计算得来的。

◆ 手动变速车, 显示区 3 总显示 0

#### 显示区 4 的说明:

— 01 - 61 —

#### 显示下述工况

- ◆ 怠速
- ◆ 部分负荷
- ◆ 全负荷 (仅指 AGN 发动机)
- ◆ 超速
- ◆ 加浓 (全负荷加浓)

#### 显示组 4 中显示区 2—怠速空气流量自学习值的分析结果

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
低于 -1.70g/s 或 -1.10g/s	◆ 节气门后漏气	- 排除漏气处
高于 +1.70g/s 或 +1.10g/s	◆ 有额外负荷 ◆ 进气区收缩或有异物	- 关闭空调及用电器 - 排除收缩处及异物

#### 显示组 5 - 怠速稳定

读取测量数据块 5				← 显示屏显示		
xxxx/min	xxxx/min	xx. x%	x. xg/s	显示区	规定值	分析结果
1	2	3	4	吸入空气量 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	2.0...4.0g/s 1.8...4.0g/s	01 - 58 页
				怠速调节装置	10, 0... 10, 0%	
				发动机转速 (怠速转速规定值) 发动机代码 AGN 带自动变速器及空调 发动机代码 AGU	800/min 860/min 860/min	-
				发动机转速 (怠速转速) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	760...880/min 800...920/min	01 - 54 页

#### 显示区 1 的说明:

显示的是发动机实际转速, 步长为 10 转 (最大 2550/min)

— 01 - 62 —

**显示区 2 的说明:**

显示的是发动机控制单元给出的发动机转速规定值 (控制单元计算值)。在特殊情况下可进行怠速转速自适应⇒ 24 - 81 页。挂入行驶档后,怠速转速会自动随之改变。

**显示区 3 的说明:**

- ◆在怠速转速不变时,如负荷有所变化,那么其所需的怠速空气流量也会改变。
- ◆怠速空气流量的改变是以百分比(%)来显示的。在怠速稳定自学习过程中,如比较出这种差别,那么平均值再次出现,与平均值偏离的大小取决于负荷变化的大小(如接通或关闭用电器等)
- ◆怠速开关关闭后,自适应过程以小步长进行。如偏差较大,则分几步进行。因此每 20 秒短时踏动油门踏板(油门冲击),这样就可继续进行自学习过程。
- ◆学习来的偏差在显示组 4 中显示区 2 中显示。如果显示组 4 中显示区 2 中的值处于极限状态,那么怠速调节值就超差了。
- ◆极限值(AGN): -1,70 ~ +1,70g/s
- ◆极限值 AGU: -1,10 ~ +1,10g/s

**测量数据块分析,显示组 06 ~ 11**

**显示组 6 - 怠速稳定**

读取测量数据块 6				→	◀显示屏显示		
1	2	3	4		◀显示区	规定值	分析结果
xxxx/min	xx.x%	xx.x%	xx.xv.ot		点火角	6...12v. OT	-
					发动机代码 AGN	9...15v. OT	
					发动机代码 AGU		
					λ 调节	-10.0...10.0%	⇒01 - 64 页
					怠速调节	-10.0...10.0%	-
					发动机转速(怠速转速)	760...800/min	
					发动机代码 AGN	800...920/min	⇒01 - 56 页
					发动机代码 AGU		

**显示区 3 的说明:**

- ◆显示值应在 0 附近波动,如显示恒定值 0,说明 λ 调节已从调节状态变为控制状态,因为 λ 调节有故障。查询故障存储器⇒01 - 13 页。
- ◆λ 调节工况:检查显示组 21,显示区 4⇒01 - 77 页

**显示组 6 中显示区 3—λ 调节器分析结果**

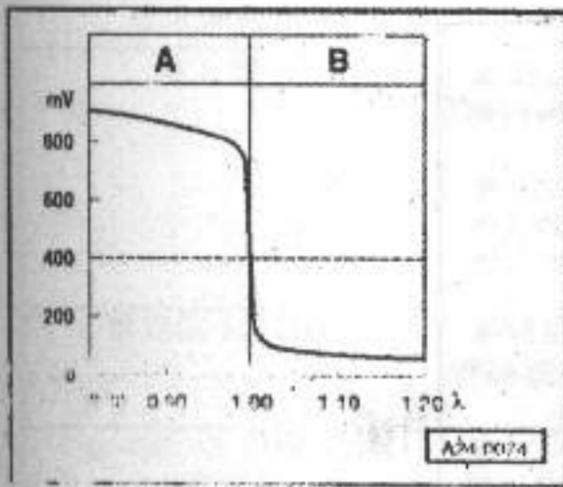
显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
超差	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆负值区: 发动机过浓, λ 调节使之变稀</li> <li>◆正值区: 发动机过稀, λ 调节使之变浓</li> <li>◆漏气</li> <li>◆喷油阀损坏</li> <li>◆λ 自适应值处于极限状态</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 等约 30 秒,待显示值稳定下来。</li> <li>- 检查进气系统密封性⇒ 24 - 76 页</li> <li>- 检查喷油阀⇒24 - 65 页</li> <li>- 检查显示组 7 中的 λ 自学习值</li> </ul>

显示组 7 - λ 调节

读取测量数据块 7				← 显示屏显示		
1	2	3	4	← 显示区	规定值	分析结果
XX.X%	XX.XXXV	XX%	X.XX	油箱通风系统工作时 λ 校正系数	0.30...1.25	显示组 10
				活性炭罐电磁阀 I 的占空比	0...99%	
				λ 传感器电压	0.000...1.000V	⇒ 01 - 66 页
				λ 调节器	-10.0...10.0%	⇒ 01 - 64 页

显示区 2 的说明:

- ◆ 混合气太浓(剩余氧少)时,电压值为 0.7...1.0V。
- ◆ 混合气太稀(剩余氧多)时,电压值为 0.0...0.3V
- ◆ 从过浓向过稀转换时,电压从 0.7...1.0V 跳变为 0.0...0.3V,反之亦然。
- ◆ 电压跳变表明 λ 调节不能将混合气保持在理想浓度,因此调节总在“微稀”和“微浓”之间变动。
- ◆ 显示值应有时低于 0.3V,有时高于 0.6V。显示值低于 0.45V 表示稀,高于 0.45V 表示浓



← λ 传感器电压值(单位:mv)

- A: λ 传感器电压高
- ◆ 混合气浓(燃油过多或空气不足)
  - ◆ CO 值高
- B: λ 传感器电压低
- ◆ 混合气稀(燃油不足或空气过多)
  - ◆ CO 值低

显示组 8 - λ 学习值

读取测量数据块 8				← 显示屏显示		
1	2	3	4	← 显示区	规定值	分析结果
xx.xxms	xx.x%	xx.x%	Text	燃油箱通风系统工作状态	TE aktiv 或 TEN aktiv	
				部分负荷时 λ 自适应值(-)		01 - 67 页
				怠速时 λ 自适应值(+)		01 - 67 页
				喷油时间 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU		

显示区 2 和 3 的说明:

- ◆ 较低的值表示混合气过浓,也就是 λ 调节在变稀。
- ◆ 较高的值表示混合气过稀,也就是 λ 调节在变浓。

◆如控制单元供电中断,所有学习值均被清除。

◆(+)=转速升高时,此故障越来越不明显(如漏气),这时喷油时间围绕一固定值变动,此值不依赖于基本喷油时间。

◆(-)=转速升高时,此故障越来越明显(如喷油阀损坏)。这时涉及到的是喷油时间变化的百分比,此变化值依赖于基本喷油时间。

显示组 8 中显示区 2 和 3-λ 自学习值的分析结果

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
较低的 λ 自学习值	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆怠速时自学习值低,但部分负荷时自学习值正常;机油过稀(机油中可能混入汽油)</li> <li>◆喷油阀泄漏</li> <li>◆燃油压力过高</li> <li>◆活性炭罐电磁阀一直开着</li> <li>◆空气流量计损坏</li> <li>◆λ 传感器加热器损坏或 λ 传感器脏污</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-在高速公路上行驶或更换机油</li> <li>-检查喷油阀</li> <li>-检查燃油压力调节器及保持压力⇒24-72 页</li> <li>-检查活性炭罐电磁阀 1⇒01-42 页,执行元件诊断</li> <li>-检查空气流量计⇒24-42 页</li> <li>-检查 λ 传感器加热器⇒24-38 页</li> </ul>

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
较高的 λ 自学习值	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆怠速时自学习值高,但部分负荷时只是略高一点;进气区漏气</li> <li>◆喷油阀堵塞</li> <li>◆显示区 2 和 3 高;空气流量计损坏</li> <li>◆燃油压力过低</li> <li>◆空气流量计与节气门间漏气</li> <li>◆排气歧管密封件漏气</li> <li>◆λ 传感器加热器损坏或 λ 传感器脏污</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-检查进气系统密封性⇒24-76页</li> <li>-检查喷油阀</li> <li>-空气流量计⇒24-42 页</li> <li>-检查燃油压力调节器和保持压力⇒24-72 页</li> <li>-排除故障</li> <li>-检查 λ 传感器加热器⇒24-38 页</li> </ul>

显示组 9 - λ 学习值

读取测量数据块 9 XXXX/min XX.X% XX.XXXV XX.X%				←显示屏显示		
1	2	3	4	←显示区	规定值	分析结果
				怠速时 λ 自学习值(+)	-10.0...10.0%	⇒01-67 页
				λ 传感器电压	0.000...1.000V	⇒01-69 页
				λ 调节器	-10.0...10.0%	⇒01-67 页
发动机转速(怠速转速)					760...880/min	⇒01-56 页
发动机代码 AGN					800...920/min	
发动机代码 AGU						

说明:

◆“混合气过浓”时(即剩余氧少)中压在 0.7...1.0V。

◆“混合气过稀”时(即剩余氧多),电压在 0.0...0.3V。

◆从“过浓”到“过稀”伴随着电压从 0.7...1.0V 跃变为 0.0...0.3V,反之亦然。

◆电压改变说明 λ 调节不能保证理想混合气。因此调节总在“微稀”和“微浓”之间变动。

◆显示值应有时低于 0.3V 及高于 0.6V。电压低于 0.45V 时表示稀,高于 0.45V 时表示浓。

显示区 4 的说明:

- ◆较低值表示混合气过浓, $\lambda$  调节正在使之变稀。
- ◆较高值表示混合气过稀, $\lambda$  调节正在使之变浓。
- ◆如控制单元供电中断,所有学习值均被清除。

显示组 9 中显示区 3 -  $\lambda$  传感器电压的分析结果

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
显示值无波动  0.000...0.300 或 0.700...1.100 之间 恒定值  接下页	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆严重漏气</li> <li>◆火花塞损坏</li> <li>◆燃油压力过低或过高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查进气系统密封性</li> <li>- 检查火花塞</li> <li>- 检查燃油压力调节器及保持压力 <math>\Rightarrow</math> 24 - 72 页</li> </ul>

显示屏显示	可能的故障原因	故障排除
接上页	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆喷油阀损坏</li> <li>◆冷却液温度传感器损坏</li> <li>◆活性炭罐电磁阀 1</li> <li>◆<math>\lambda</math> 传感器加热器失效</li> <li>◆<math>\lambda</math> 传感器损坏或脏污</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查喷油阀</li> <li>- 检查冷却液温度传感器 <math>\Rightarrow</math> 24 - 58 页</li> <li>- 检查活性炭罐电磁阀 1 <math>\Rightarrow</math> 01 - 42 页,执行元件诊断</li> <li>- 检查 <math>\lambda</math> 传感器加热器 <math>\Rightarrow</math> 24 - 38 页</li> </ul>
恒定值 1.100V	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆对正极短路</li> <li>◆<math>\lambda</math> 传感器及其导线,地线,发动机控制单元</li> </ul>	- 检查 $\lambda$ 传感器导线 $\Rightarrow$ 24 - 114 页
0.400...5.00V 之间 恒定值	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆导线断路</li> <li>◆<math>\lambda</math> 传感器及其导线,地线,发动机控制单元</li> </ul>	
恒定值 0.000V	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆对地短路</li> <li>◆<math>\lambda</math> 传感器及其导线,地线,发动机控制单元</li> </ul>	

#### 显示组 10 - 燃油箱通风

读取测量数据块 10				← 显示屏显示	规定值	分析结果
XX%	X.XX	XX	X.XX	← 显示区		
1	2	3	4	燃油箱通风系统进气率	0.00...0.30	-
				活性炭罐充满程度	- 5...45	
				发动机代码 AGN	- 3...32	
				发动机代码 AGU		
				燃油箱通风系统工作时的 $\lambda$ 校正系数	0.30...1.25	-
				活性炭罐电磁阀 1 的占空比	0...99%	-

显示组 10 的说明:

- ◆发动机控制单元通过活性炭罐电磁阀 1 - N80 来确定活性炭罐供给发动机的燃油蒸气量。这时如果在活性炭罐充满程度较高时,为保证规定进气率,电磁阀 1 - 直关着,那么  $\lambda$  调节就会显示  $\lambda$  校正系数的变化。如此变化低于期望值,由于在此期间从油箱来的燃油蒸气提高了炭罐充满程度,于是控制单元也就计算出一个较高的充满程度
- ◆检查燃油箱通风系统:

⇒修理组 20;活性炭罐装置;检查燃油箱通风

显示区 1 的说明:

- ◆λ 调节工作时,活性炭罐电磁阀 1 - N80 每 220...900 秒咔嗒响一次(开始通风),70 秒后关闭(停止通风) 在此 70 秒钟,λ 调节学习各工况,不会因来自活性炭罐的燃油蒸气而产生偏差。
- ◆占空比为 0% 表示活性炭罐电磁阀 1 已关闭,占空比为 99% 时表示电磁阀 1 已完全打开。
- ◆发动机怠速时,需要活性炭罐产生的最大燃油蒸气量是一定的,因此怠速时,电磁阀 1 的开度受限制。在部分及全负荷时,占空比可达 99%。
- ◆通过“基本设定”时(电磁阀 1 关闭)及“读取测量数据块”时(电磁阀 1 每 220...900 秒打开/70 秒后关闭)显示值的对比,即可看出活性炭罐的影响。
- ◆按 V. A. G1551/1552 上的 4 和 8 键,可在“04 - 基本设定”及“08 - 读取数据块”间来回切换。

显示区 2 的说明:

- ◆如果来自活性炭罐的混合气过浓,那么 λ 调节应使之变稀。此变稀值可达 0.6。这表示此时 λ 调节已将喷油量降低了 40%。
- ◆如果显示值为 1.0(λ 调节在中间区,即无校正系数),那么或是因为活性炭罐提供了理想混合气,或是因为电磁阀 1 已关闭⇒显示区
- ◆如果显示值为 1.01...1.25,说明来自活性炭罐的混合气过稀,λ 调节将使之加浓。

显示区 3 的说明:

- ◆ -3 或 -5 表示炭罐内无燃油蒸汽。
- ◆ 32 或 45 表示炭罐内充满燃油蒸气。

显示区 4 的说明:

- ◆显示的是活性炭罐容积与吸入总容积的比例。
- ◆0.00 表示活性炭罐中不出气(电磁阀 1 关闭)
- ◆0.30 表示吸入空气的 30% 是从活性炭罐来的。

### 显示组 11 - 燃油消耗

读取测量数据块 11 xxxx/min x. xxms xxxkm/h x. xxl/h				←显示屏显示		
1	2	3	4	←显示区	规定值	分析结果
				燃油消耗	0.50...1.50l/h	-
			车速		0km/h	-
		发动机负荷 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU			1.00...2.50ms 0.50...1.50ms	⇒01-56 页
		发动机转速(怠速转速) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU			760...880/min 800...920/min	⇒01-56 页

显示区 3 的说明:

检查车速信号⇒24-110 页。

显示区 4 的说明:

- ◆规定值仅指怠速且无额外负荷(如自动变速器、空调/暖风、发电机、助力转向)。
- ◆测燃油消耗时,用 l/100km 是不合适的。

分析测量数据块,显示组 14-99

显示组 14 - 爆震调节

读取测量数据块 14 XXXX/min x.xx ms xx.xkw xx.xkw				→	◀显示屏显示		
1	2	3	4	◀显示区	规定值	分析结果	
				2缸因爆震调节点火角减小值	0...9.0KW	-	
				1缸因爆震调节点火角减小值	0...9.0KW	-	
				发动机负荷	0...10.00ms	-	
				发动机转速)	0...6800/min	-	

显示组 15 - 爆震调节

读取测量数据块 15 XXXX/min x.xx ms xx.xkw xx.xkw				→	◀显示屏显示		
1	2	3	4	◀显示区	规定值	分析结果	
				4缸因爆震调节点火角减小值	0...9.0KW	-	
				3缸因爆震调节点火角减小值	0...9.0KW	-	
				发动机负荷	0...10.00ms	-	
				发动机转速	0...6800/min	-	

显示组 14 和 15 的说明:

- ◆爆震调节在发动机负荷超过 40% 时才起作用。
- ◆在发动机负荷高于 40% 时,显示点火角实际减小值,当低于 40% 时,显示的是上一次的值。
- ◆如果可听见爆震声但未能识别出点火角减小值,这时可将转速提到了 3500/min 以上 5 秒钟,以便识别爆震传感器故障。
- ◆如果某一缸的点火角减小值与其它缸差别过大,可能有如下故障:
  - ◆附件松动
  - ◆插头锈蚀
  - ◆发动机损坏(如活塞损坏而烧机油)
- ◆如果所有气缸点火角减小值都较大,可能有如下故障:
  - ◆插头锈蚀
  - ◆爆震传感器拧紧力矩不对(应为 20Nm)。

- ◆导线断路
- ◆爆震传感器损坏
- ◆附件松动
- ◆燃油质量差(低于 95ROZ)

显示组 16 - 爆震传感器

读取测量数据块 16 X.XXXV X.XXV X.XXXV X.XXXV				→	◀显示屏显示		
1	2	3	4	◀显示区	规定值	分析结果	
				4缸爆震传感器电压信号	0.400...2.000V		
				发动机代码 AGN	0.400...1.400V		
				发动机代码 AGU			
				3缸爆震传感器电压信号	0.400...2.000V		
				发动机代码 AGN	0.400...1.400V		
				发动机代码 AGU			
				2缸爆震传感器电压信号	0.400...2.000V		
				发动机代码 AGN	0.400...1.400V		
				发动机代码 AGU			
				1缸爆震传感器电压信号	0.400...2.000V		
				发动机代码 AGN	0.400...1.400V		
				发动机代码 AGU			

显示组 16 的说明:

- ◆检查爆震传感器时,如确定导线及插头无故障,应检查发动机附件是否松动及发动机是否损坏⇒显示组 14 和 15
- ◆转速很高时,显示的电压值可达 5.1V。
- ◆如果爆震传感器信号的最小和最大值相差 50% 以上,那么可能是传感器插头原因

### 显示组 18 - 高度自适应

读取测量数据块 18 xxxx/min x.xx ms x.xx ms xx.x%				← 显示屏显示		
1	2	3	4	← 显示区	规定值	分析结果
				高度校正系数 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	-50.0...15.0% -50.0...10.0%	-
				发动机负荷(节气门角度)	0.5...3.0ms	-
				发动机负荷 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	1.00...2.50ms 0.50...1.50ms	⇒01-56 页
				发动机转速(怠速转速) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	760...880/min 800...920/min	⇒01-56 页

#### 显示组 18 中显示区 4 的说明:

- ◆ 多点喷射控制单元对比空气流量计的负荷信号和从节气门角度及转速中计算出的负荷信号。两者之差即为高度校正值。
- ◆ -30% 相当于 700mbar 气压(低于 1000mbar 30%)
- ◆ 15% 相当于 1150mbar 气压(高于 1000mbar 15%)

### 显示组 19 - 附加信号, 助力转向压力开关, 点火角减小值及离合器踏板开关

读取测量数据块 18 xxxx/min x.xx ms xxxx x.xxxVOT				← 显示屏显示		
1	2	3	4	← 显示区	规定值	分析结果
				点火角	20n. OT...42V. OT	-
				附加信号 助力转向压力开关工作 点火角减小工作 离合器踏板开关工作	0xxx... xxox...x xxx0...x(4档自动 变速器总显示)	-
				发动机负荷	...	-
				发动机转速	...	-

#### 显示组 19 的说明:

此显示组用于评价很多附加信号。

- ◆ 检查助力转向压力开关 ⇒ 24-116 页

—01-75—

- ◆ 检查离合器踏板开关 24-120 页。

- ◆ 检查换挡时点火角减小 ⇒ 24-122 页。

### 显示组 20 - 工况

读取测量数据块 20 xxxx/min Text Text Text				← 显示屏显示		
1	2	3	4	← 显示区	规定值	分析结果
				压缩机工况(EIN/AUS)	KomprEIN或KomprAUS	-
				空调工况	A/C-High或A/C-Low	-
				自动变速器工况(行驶档信号)	Neutral 或 Fahrst. EIN	-
				发动机转速(怠速转速) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	760...880/min 800...920/min	⇒01-56 页

#### 显示区 2 的说明:

- ◆ Neutral = 变速杆在 P 或 N 位置

Fahrstufe EIN = 变速杆在 2/3/4/R/D 位置

- ◆ 手动变速器车总显示“Neutral”或“Fahrst EIN”。

- ◆ 检查档位信号 ⇒ 24-124 页

#### 显示区 3 的说明:

A/C-High = 空调正在以高功率进行制热或制冷

A/C-Low = 空调正在以低功率进行制热或制冷

#### 显示区 4 的说明:

- ◆ 无空调的车总显示“Kompr. AUS”。

- ◆ 检查压缩机收发信号 ⇒ 24-113 页。

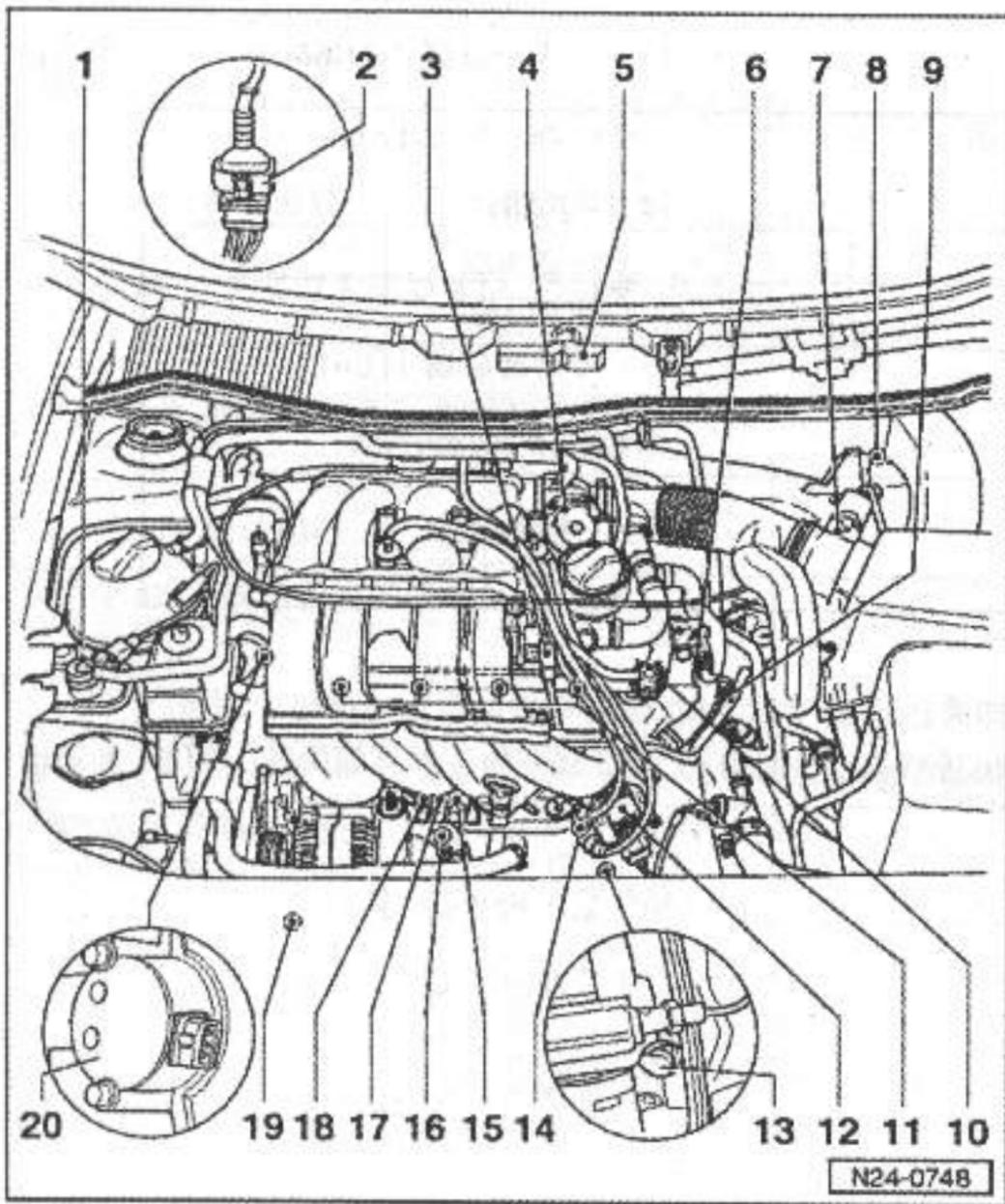
—01-76—

显示组 21—λ 调节

读取测量数据块 21 xxxx/min x.xxms xxx.x℃ Text				←显示屏显示		
1	2	3	4	←显示区	规定值	分析结果
				λ 调节工况	AUS 或 EIN	-
				冷却液温度	-40...125℃	
				发动机负荷 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	1.00...2.00ms 0.50...1.50ms	⇒01 - 56 页
				发动机转速(怠速转速) 发动机代码 AGN 发动机代码 AGU	760...880/min 800...920/min	⇒01 - 56 页

显示组 21 的说明:

- ◆如果起动温度低于 15℃ (进气温度), 那么在冷却液达到 55℃ 以上时, 发动机控制单元才接通 λ 调节。
- ◆如果起动温度高于 15℃ (进气温度), 只要识别出传感器已准备好, λ 调节就开始工作。如关闭 λ 调节, 发动机由特性曲线来控制工作。



## 修理喷射系统

### 安装示意图

发动机代码 AGN

1 - 活性炭罐电磁阀 1 - N80

◆活性炭罐:

⇒修理组 20;活性炭罐

2 - 4 孔插头

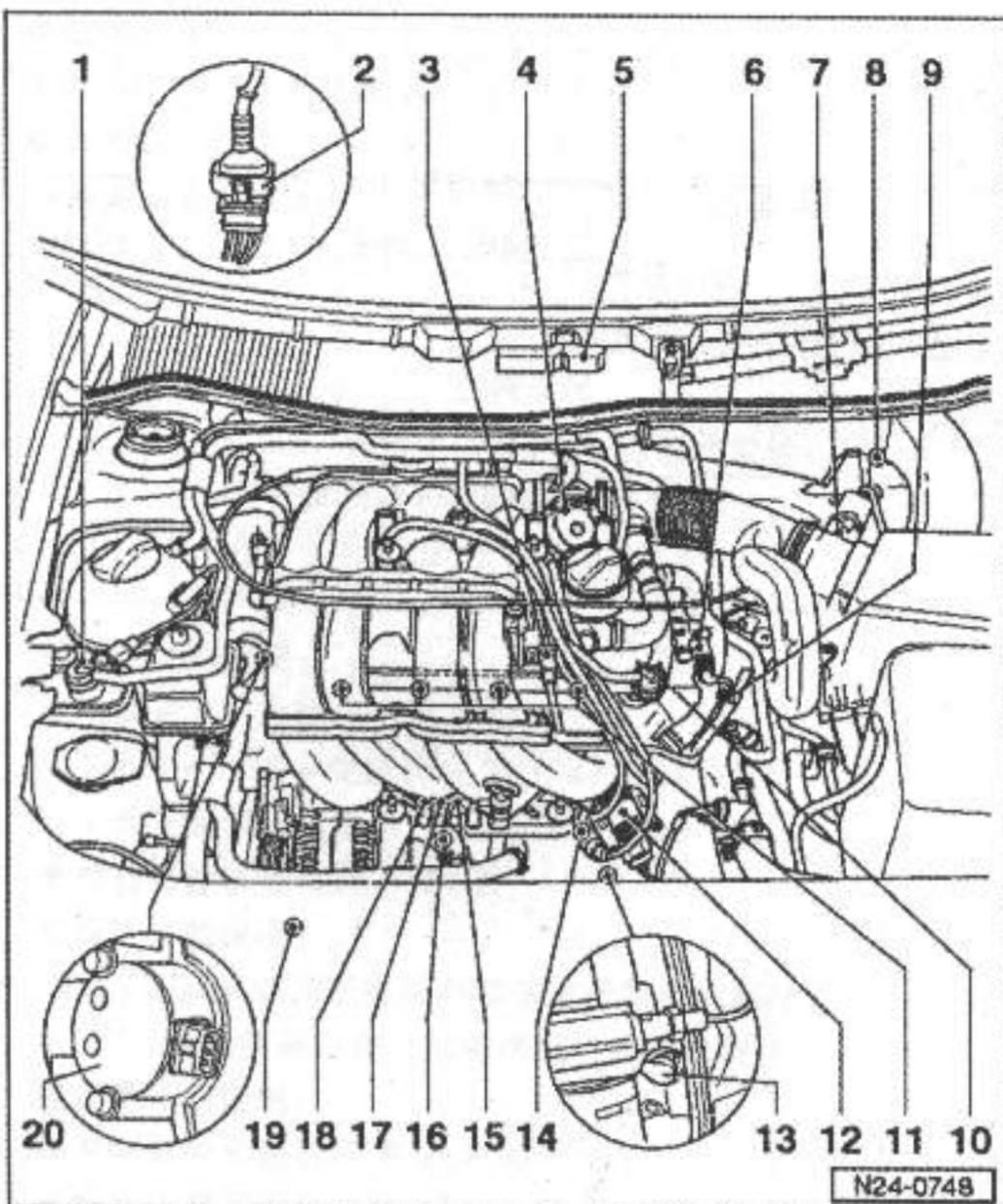
◆黑色,用于 λ 传感器 1 (G39)

◆在车右下部

3 - 进气歧管转换阀 - N156

4 - 节气门控制单元 - J338

—24-1—



5 - 发动机控制单元

(即多点喷射控制单元 - J220)

6 - 凸轮轴调整阀 1 - N205

⇒修理组 15; 修理配气机构; 检查凸轮轴调整装置

7 - 空气流量计 - G70 及进气温度传感器 - G42

8 - 离合器踏板开关 - F36

9 - 冷却液温度传感器 - G62

10 - 燃油压力调节器

11 - 喷油阀 (N30...N33)

12 - 点火线圈 (N, N128)

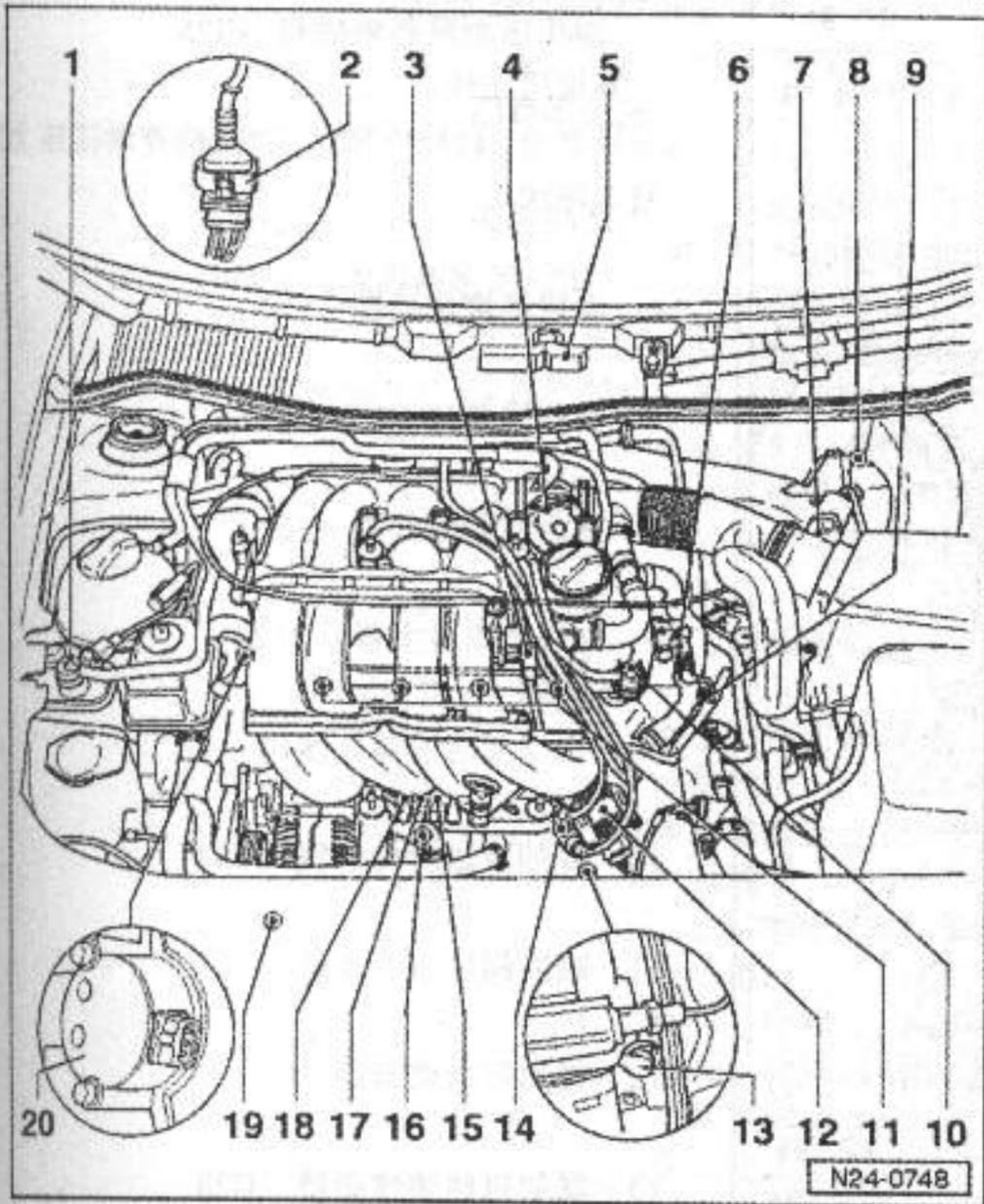
◆带未极放大器 - N122

◆⇒28-4 页, 件 15

13 - 发动机转速传感器 - G28

◆感应式传感器

—24-2—



14 - 爆震传感器 2 - G66

◆⇒28-3 页, 件 6

15 - 3 孔插头

◆棕色, 用于爆震传感器 2 - G66

16 - 爆震传感器 1 (G61)

◆⇒28-3 页, 件 5

17 - 3 孔插头

◆灰色, 用于发动机传感器 - G28

18 - 3 孔插头

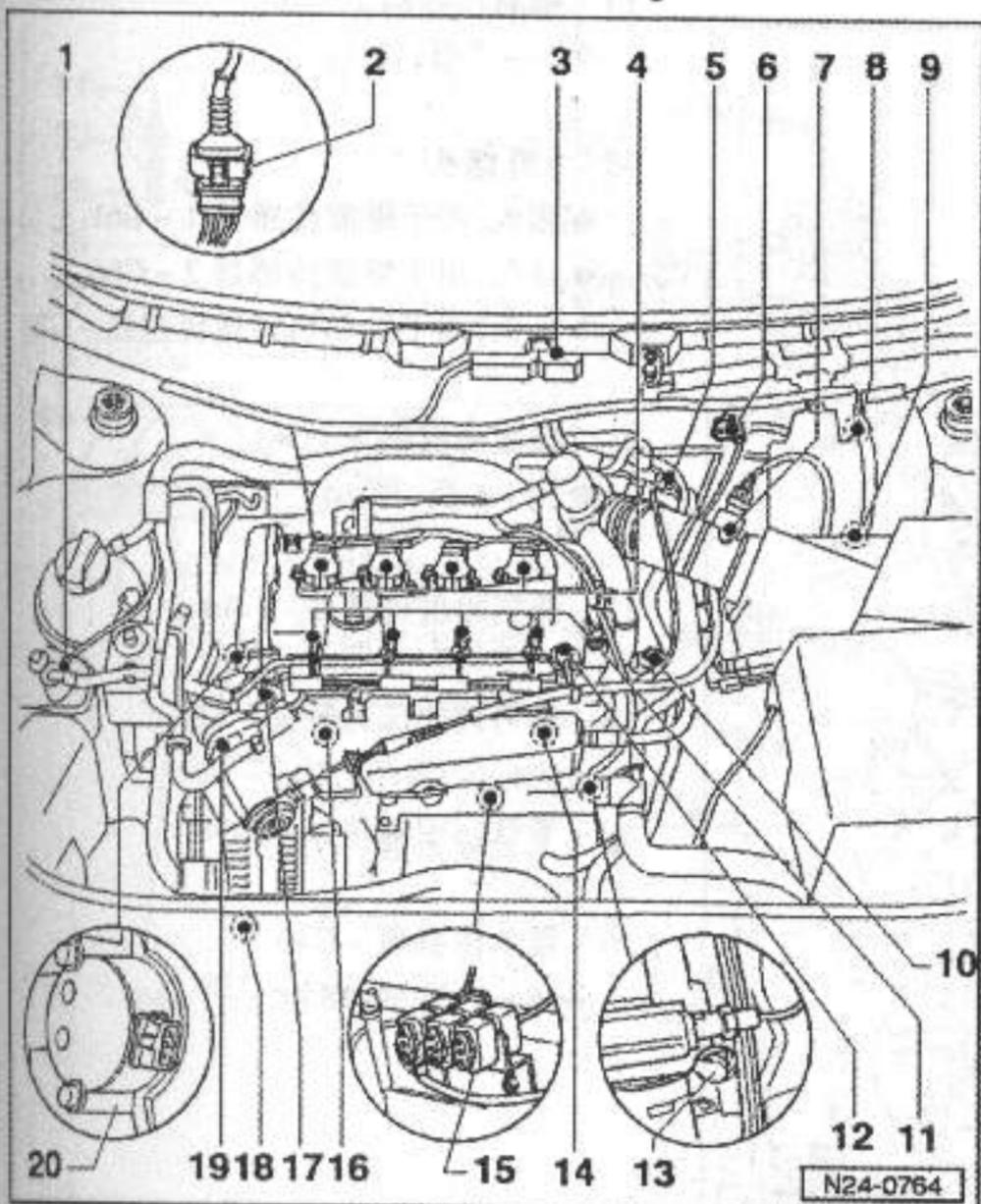
◆黑色, 用于爆震传感器 1 - G61

19 - 助力转向压力开关 - F88

20 - 霍尔传感器 - G40

◆⇒28-3 页, 件 9

—24-3—



发动机代码 AGU

1 - 活性炭罐电磁阀 1 - N80

◆活性炭罐:

⇒修理组 20; 活性炭罐

2 - 4 孔插头

◆黑色, 用于 λ 传感器 1 - G39

◆在车右下方

3 - 发动机控制单元

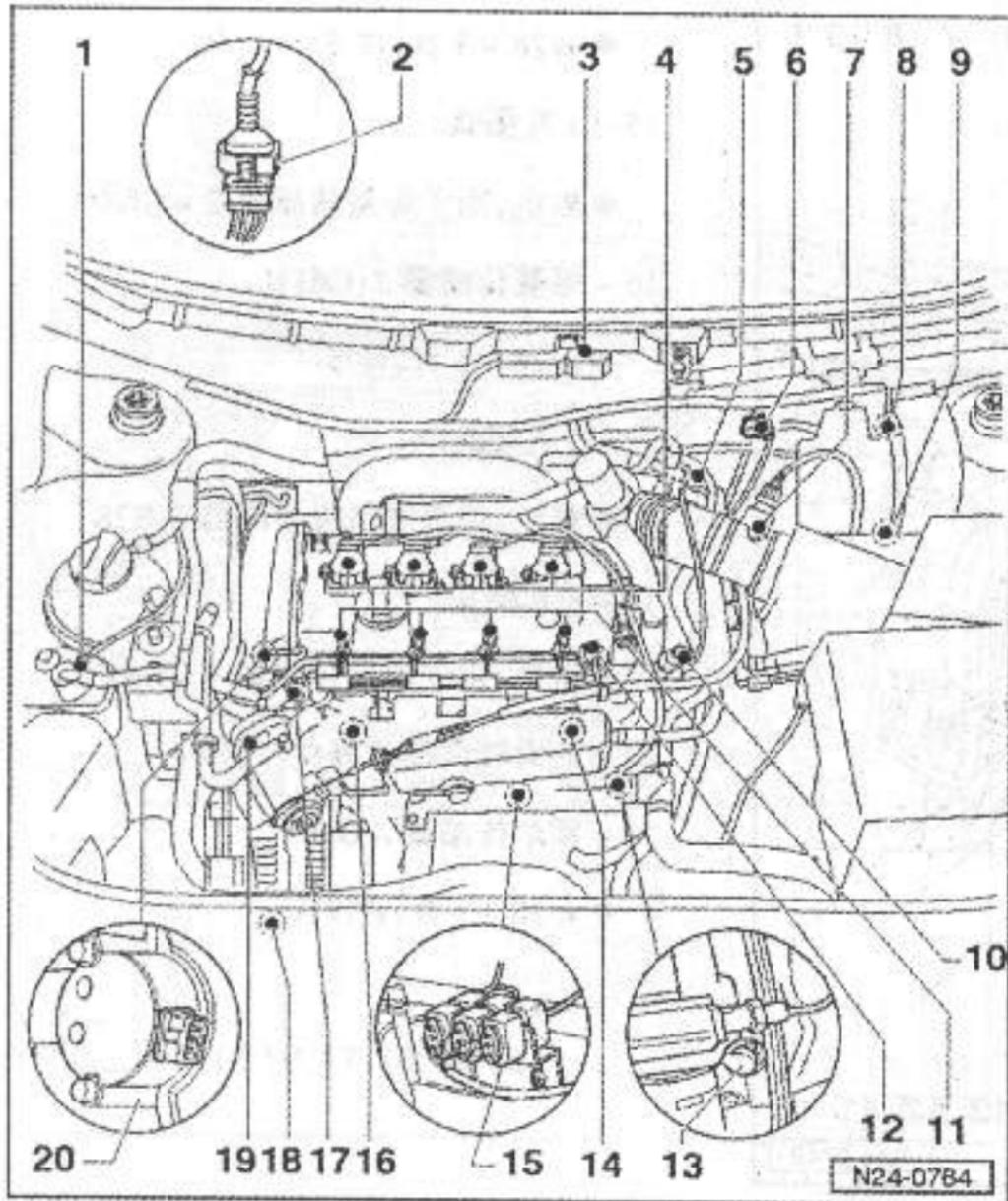
(即多点喷射控制单元 - J220)

4 - 点火线圈 (N, N128, N158 及 N163)

◆⇒28-6 页, 件 9



—24-4—



5 - 增压压力限制电磁阀 - N75

◆增压系统:

⇒修理组 21; 检查增压系统; 检查增压压力限制电磁阀

6 - 海拔高度传感器 - F96

7 - 空气流量计 - G70

8 - 离合器踏板开关 - F36

9 - 未极功率放大器 - N122

◆⇒28-5页, 件 2

◆在空气滤清器壳体内

10 - 冷却液温度传感器 - G62

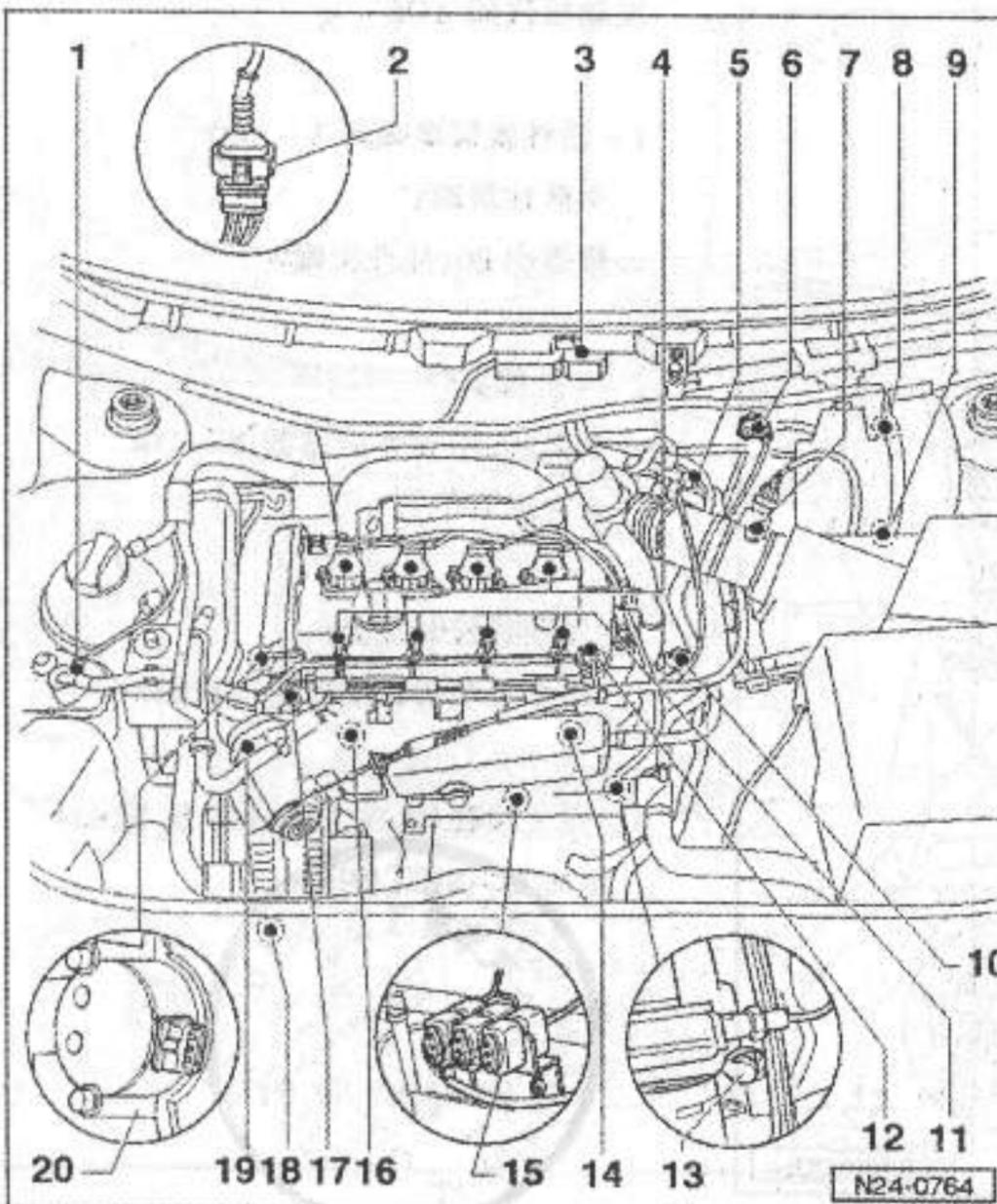
11 - 喷油阀(N30...N33)

12 - 燃油压力调节器

13 - 发动机转速传感器 - G28

◆感应式传感器

—24-5—



14 - 爆震传感器 2 - G66

◆28-7页, 件 15

15 - 3孔插头

◆黑色, 用于爆震传感器 1 - G61

◆棕色, 用于爆震传感器 2 - G66

◆灰色, 用于发动机转速传感器 - G28

16 - 爆震传感器 1 - G61

◆28-6页, 件 14

17 - 进气温度传感器 - G42

18 - 助力转向压力开关 - F88

19 - 节气门控制单元 - J338

20 - 霍尔传感器 - G40

⇒28-7页, 件 18

—24-6—

## 喷射系统概述

### 修理点火系统:

⇒修理组 28

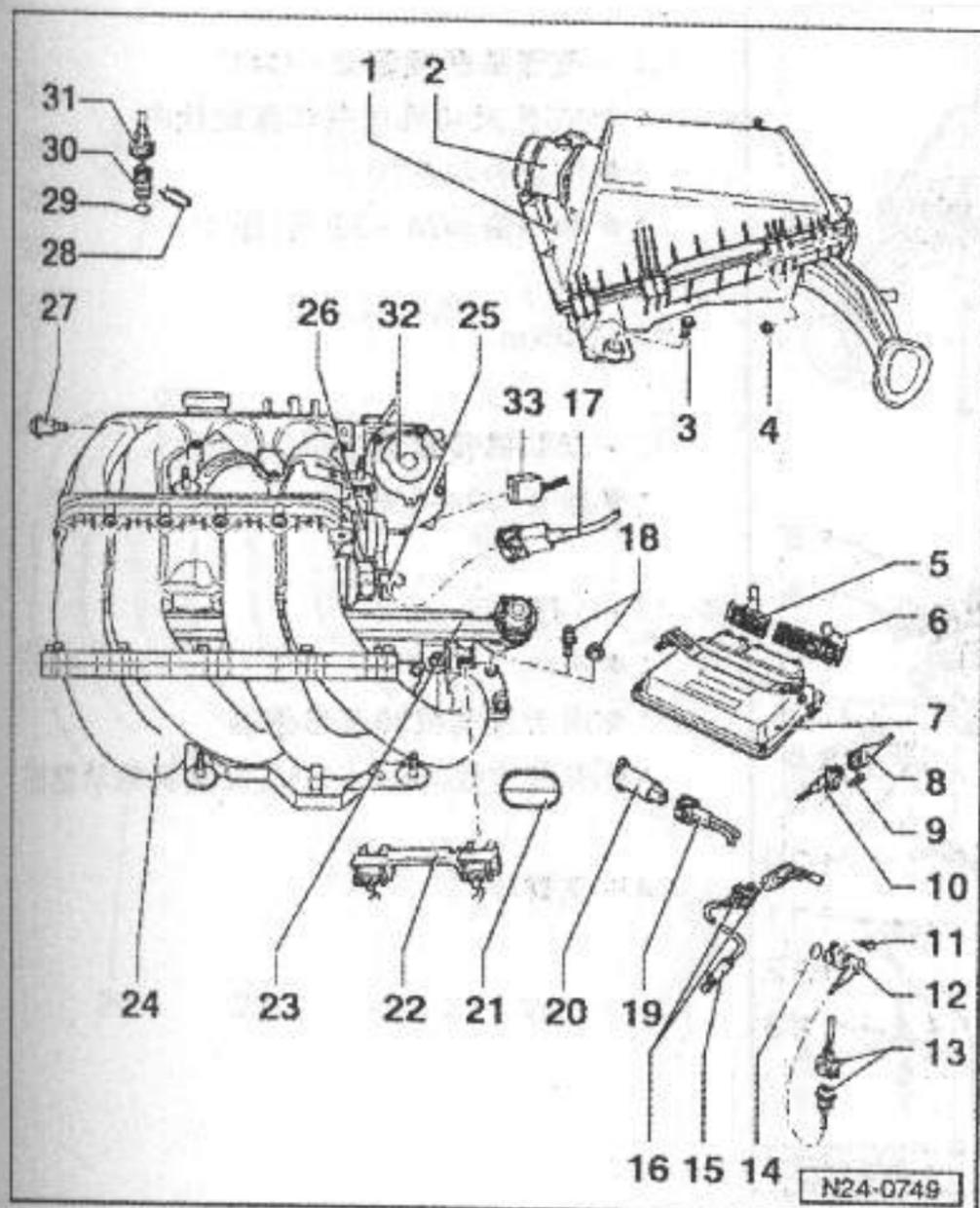
- ◆发动机控制单元有自诊断功能, 修理及故障查寻前应查询故障存储器, 同时也要检查真空软管及接头。
- ◆发动机舱内燃油管只可用弹性卡箍紧固, 不允许使用卡夹及螺旋卡夹。
- ◆只有在关闭点火开关后方可断开或连接蓄电池, 否则可能损坏发动机控制单元。
- ◆标有\*的部件可通过自诊断来检查⇒01-13页, 查询及清除故障存储器。
- ◆标有\*\*的部件可通过执行元件诊断来检查⇒01-42页。
- ◆为保证电器系统正常功能, 供电电压不应低于11.5V。
- ◆不可使用硅基密封剂, 这种密封剂吸入发动机后不能燃烧, 会损坏λ传感器。
- ◆在故障查寻、修理或检测后, 如果发动机短时启动后就熄火, 原因可能是防盗器已将发动机控制单元锁止。这时应查询故障存储器, 必要时进行控制单元自适应⇒24-105页。
- ◆有些检测中, 可能出现某一控制单元识别并存储了一个故障, 因此完成检测及修理后, 应查询并清除故障存储器⇒01-13页。

安全注意事项⇒24-34页

清洁规则⇒24-36页

检查发动机工况⇒24-88页

—24-7—



## 拆装喷射系统部件

发动机代码 AGN

1 - 空气滤清器

- ◆分解和组装⇒24-24页

2 - 空气流量计 - G70\* 及进气温度传感器 G42\*

- ◆检查 G70⇒24-42页
- ◆检查 - G42⇒24-58页
- ◆电阻值⇒24-33页, 图 1

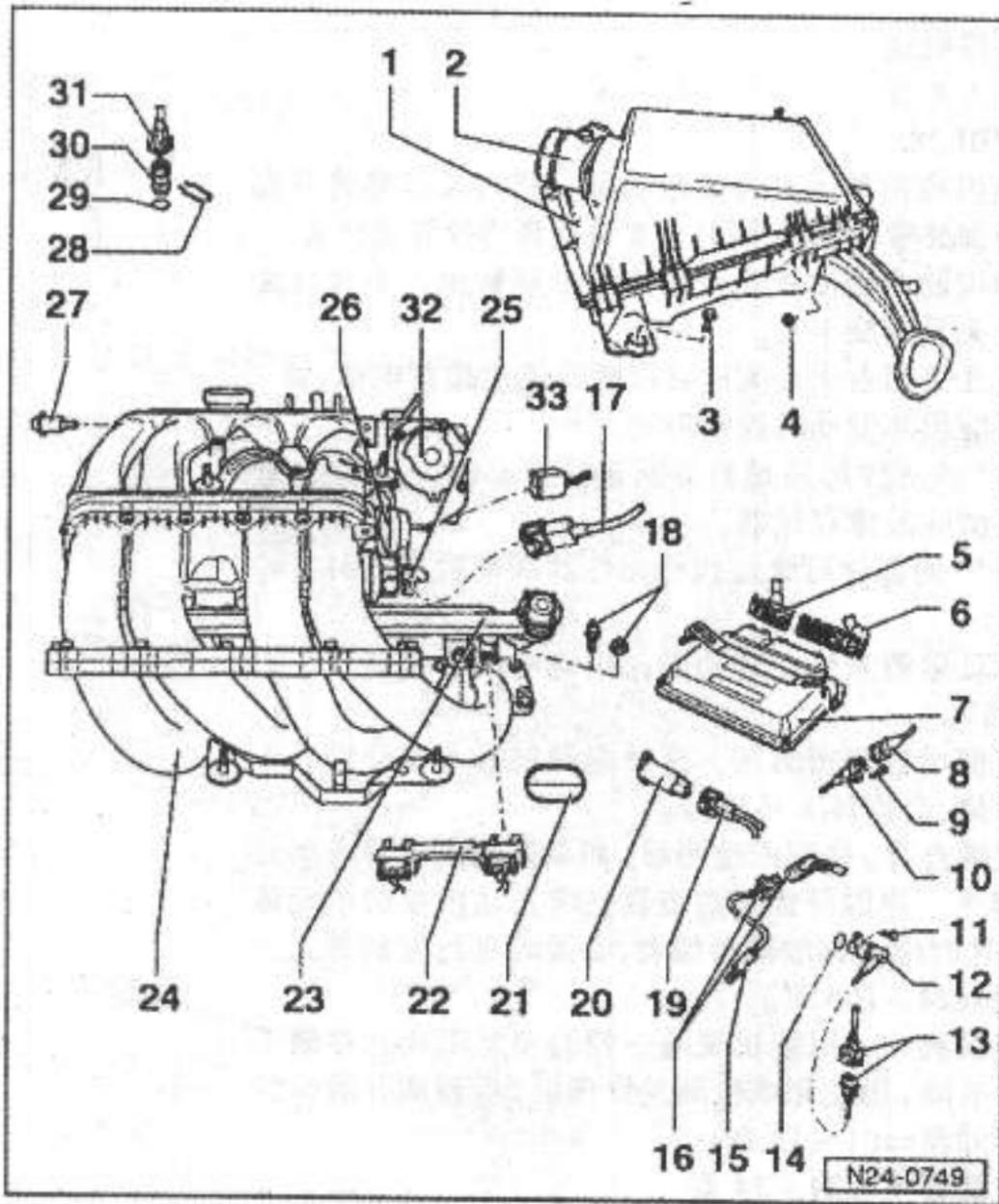
3 - 10Nm

4 - 6Nm

5 - 插头, 28脚

- ◆关闭点火开关后拔下或插上插头
- ◆松开后才能拔下

—24-8—

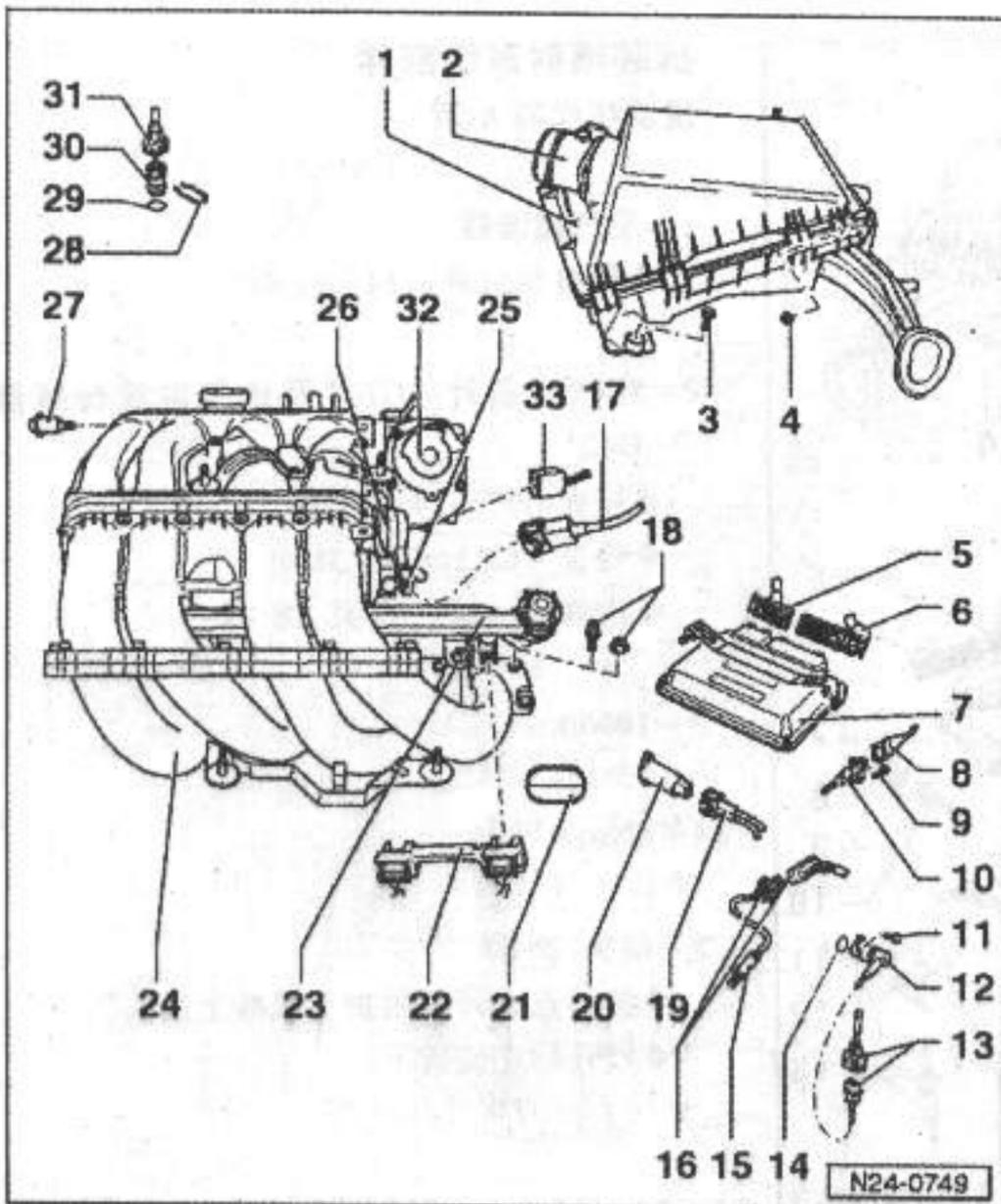


- 6 - 插头, 52 脚
  - ◆ 关闭点火开关后拔下或插上插头
  - ◆ 松开后才能拔下

- 7 - 发动机控制单元\*
  - (即多点喷射控制单元 - J220)
  - ◆ 安装位置: 在流水槽内
  - ◆ 检查供电 ⇒ 24 - 96 页
  - ◆ 供电中断后的处理 ⇒ 24 - 99 页
  - ◆ 更换 ⇒ 24 - 101 页

- 8 - 插头
  - ◆ 不用于 AGN 发动机

- 9 - 10Nm
  - ◆ 不用于 AGN 发动机



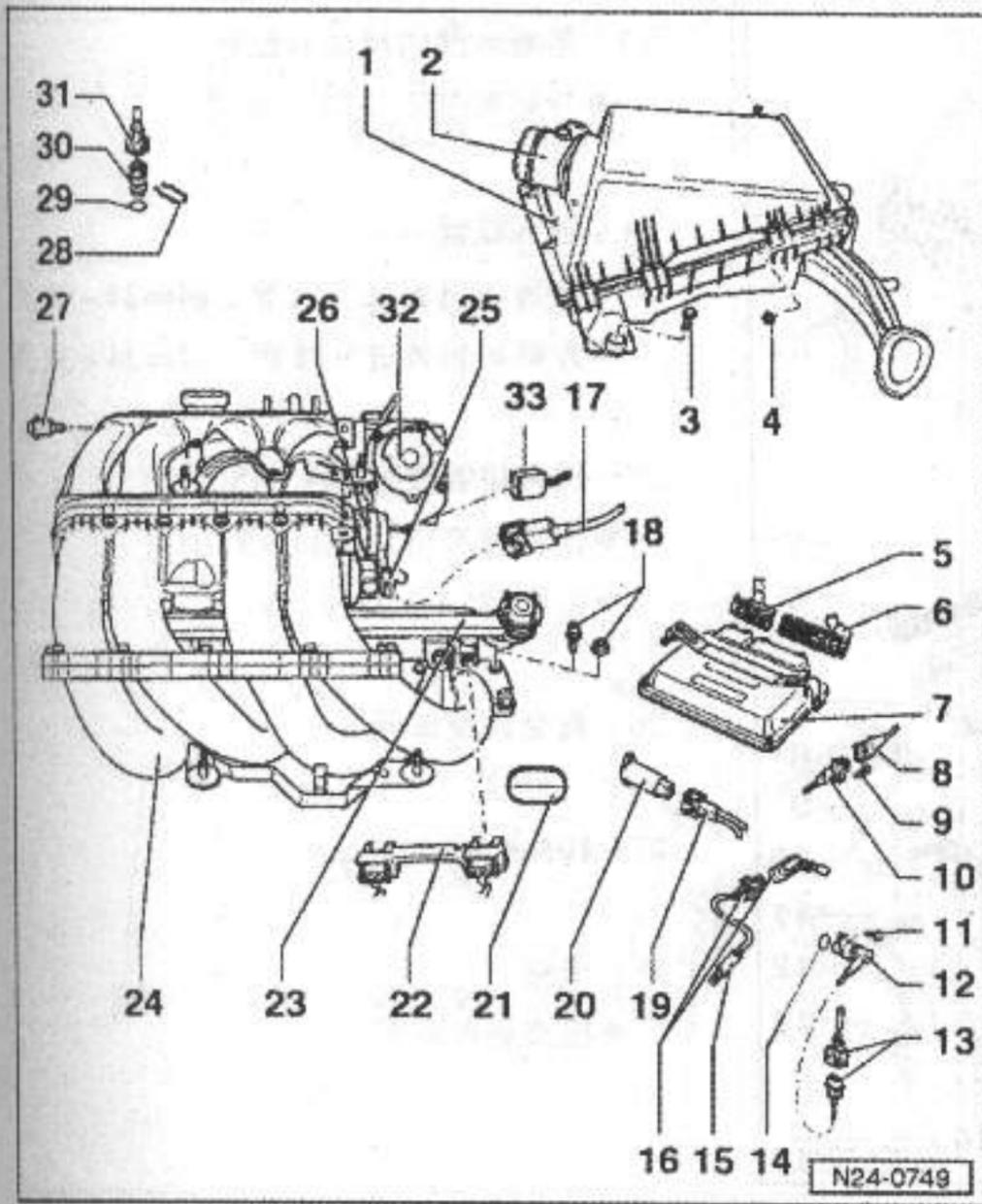
- 10 - 进气温度传感器 - G42\*
  - ◆ AGN 发动机在空气流量计内
  - ◆ 检查 ⇒ 24 - 70 页
  - ◆ 电阻值 ⇒ 24 - 33 页, 图 1

- 11 - 10Nm

- 12 - 发动机转速传感器 - G28\*
  - ◆ 检查 ⇒ 24 - 60 页

- 13 - 3 孔插头
  - ◆ 灰色
  - ◆ 用于发动机转速传感器
  - ◆ 安装位置 ⇒ 24 - 1 页, 发动机舱示意图

- 14 - O 型环



15 - λ 传感器 1 - G39\*, 50Nm

◆ 安装位置: 在前排气管内

◆ 螺纹只可涂 G5, G5 不可涂到传感器体  
缝隙内

◆ 检查 λ 调节 ⇒ 24 - 83 页

◆ 传感器加热器通过燃油泵继电器 - J17  
供电

◆ 检查 λ 传感器加热器 ⇒ 24 - 38 页

◆ 安装位置 ⇒ 24 - 1 页, 发动机舱示意图

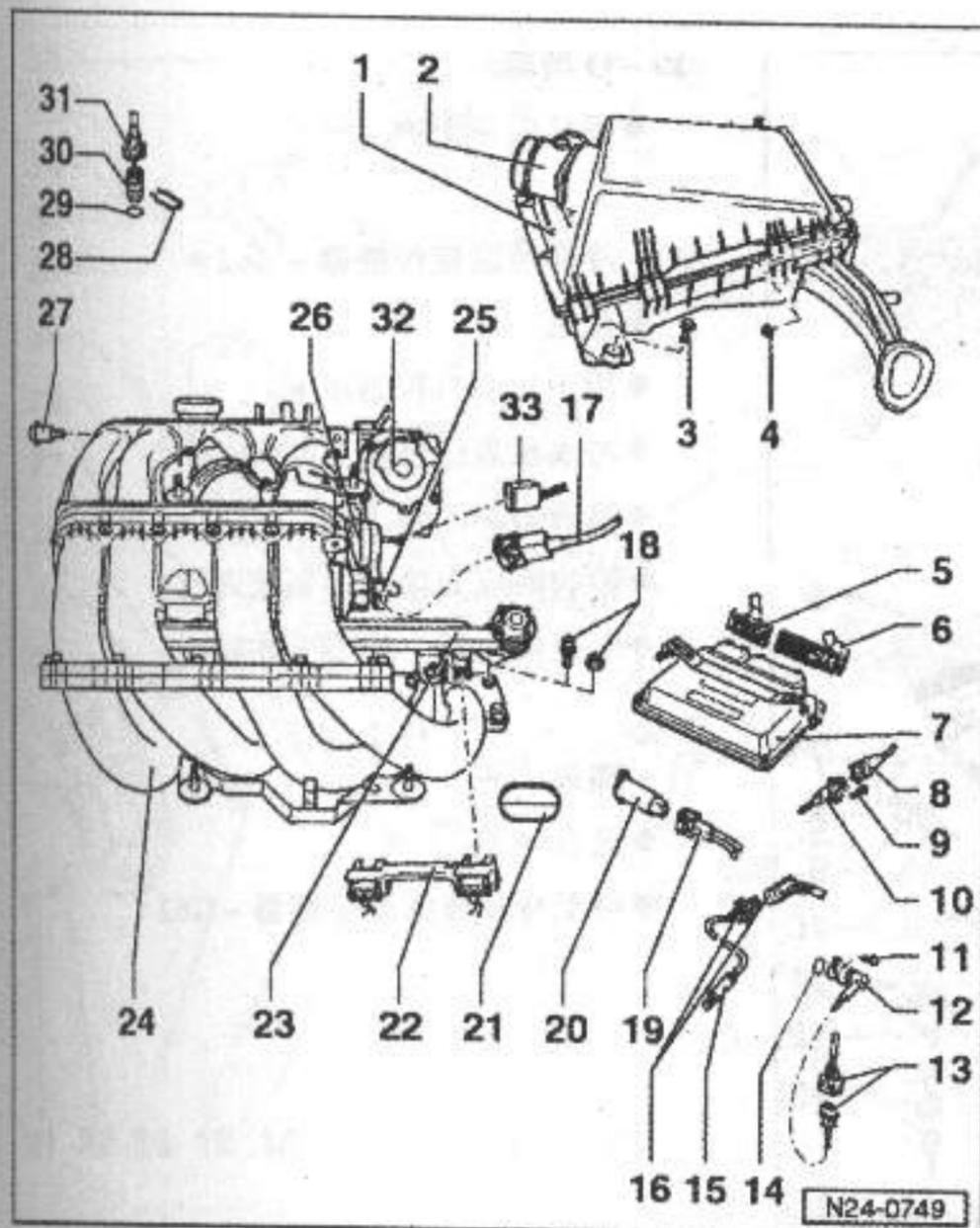
16 - 4 孔插头

◆ 黑色

◆ 用于 λ 传感器及其加热器

◆ 安装位置 ⇒ 24 - 1 页, 发动机舱示意图

—24-11—



17 - 插头

◆ 黑色, 2 脚

◆ 用于进气歧管转换阀 - N156

18 - 10Nm

19 - 插头

◆ 黑色, 2 脚

◆ 凸轮轴调整阀 1 - N205

20 - 凸轮轴调整阀 - N205\* / \*\*

⇒ 修理组 15; 修理配气机构; 检查凸轮轴调整

21 - 密封圈

◆ 带锁止机构

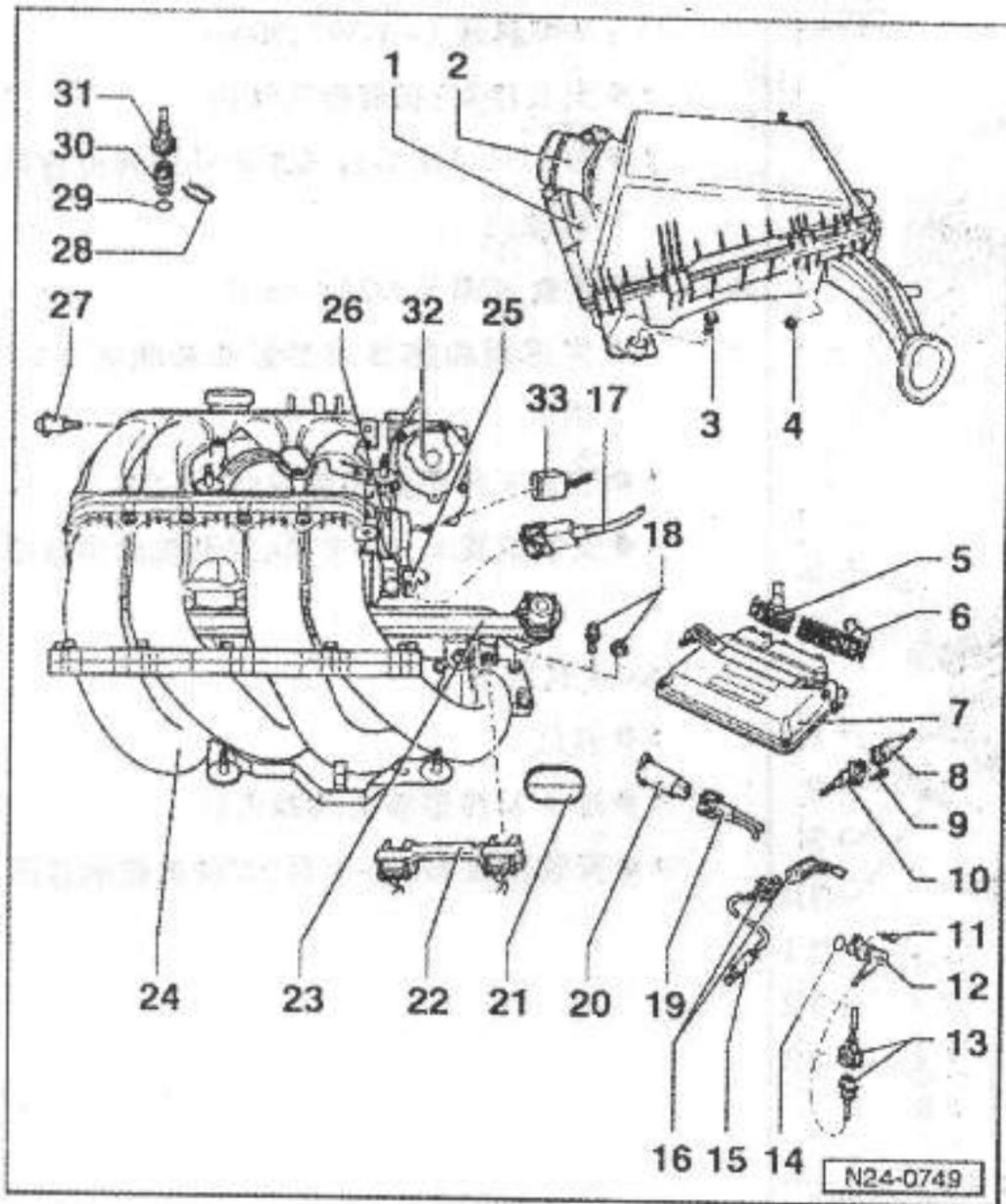
◆ 损坏时须更换

22 - 插头

◆ 黑色, 2 孔

◆ 用于喷油阀 (N30...N33)

—24-12—



23 - 带喷油阀的燃油分配管

◆分解和组装⇒24-26页

24 - 进气歧管

◆分解和组装进气歧管上部⇒24-28页

◆分解和组装进气歧管上部⇒24-31页

25 - 进气歧管转换阀 - N156\*\*/\*

◆检查转换功能⇒24-91页

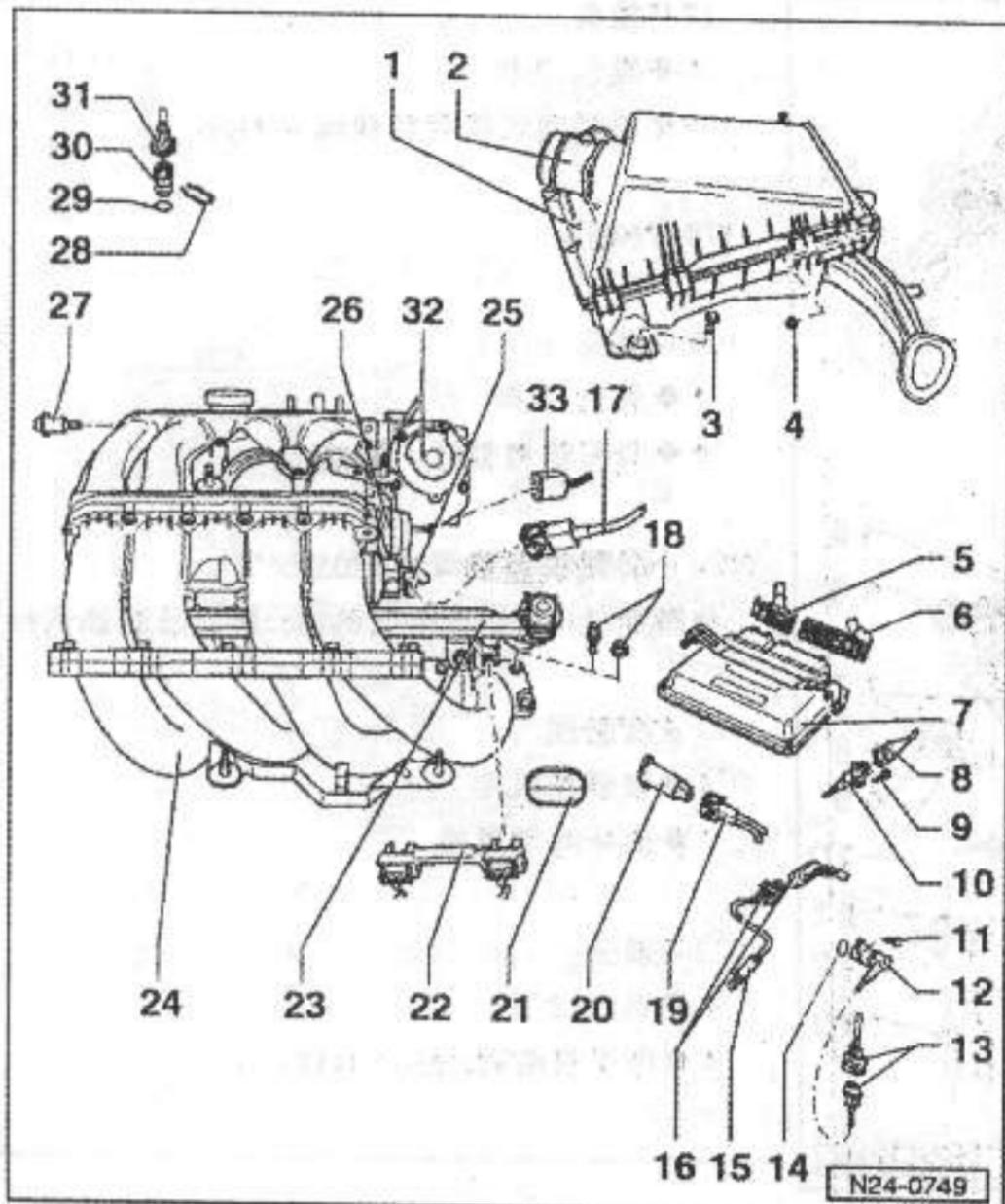
◆电阻:25...35Ω

26 - 真空调整单元

27 - 10Nm

28 - 卡夹

◆检查是否装牢



29 - O型环

◆损坏时须更换

30 - 冷却液温度传感器 - G62\*

◆蓝色

◆用于发动机控制单元

◆与水温表传感器 - G2 一体

◆检查⇒24-58页

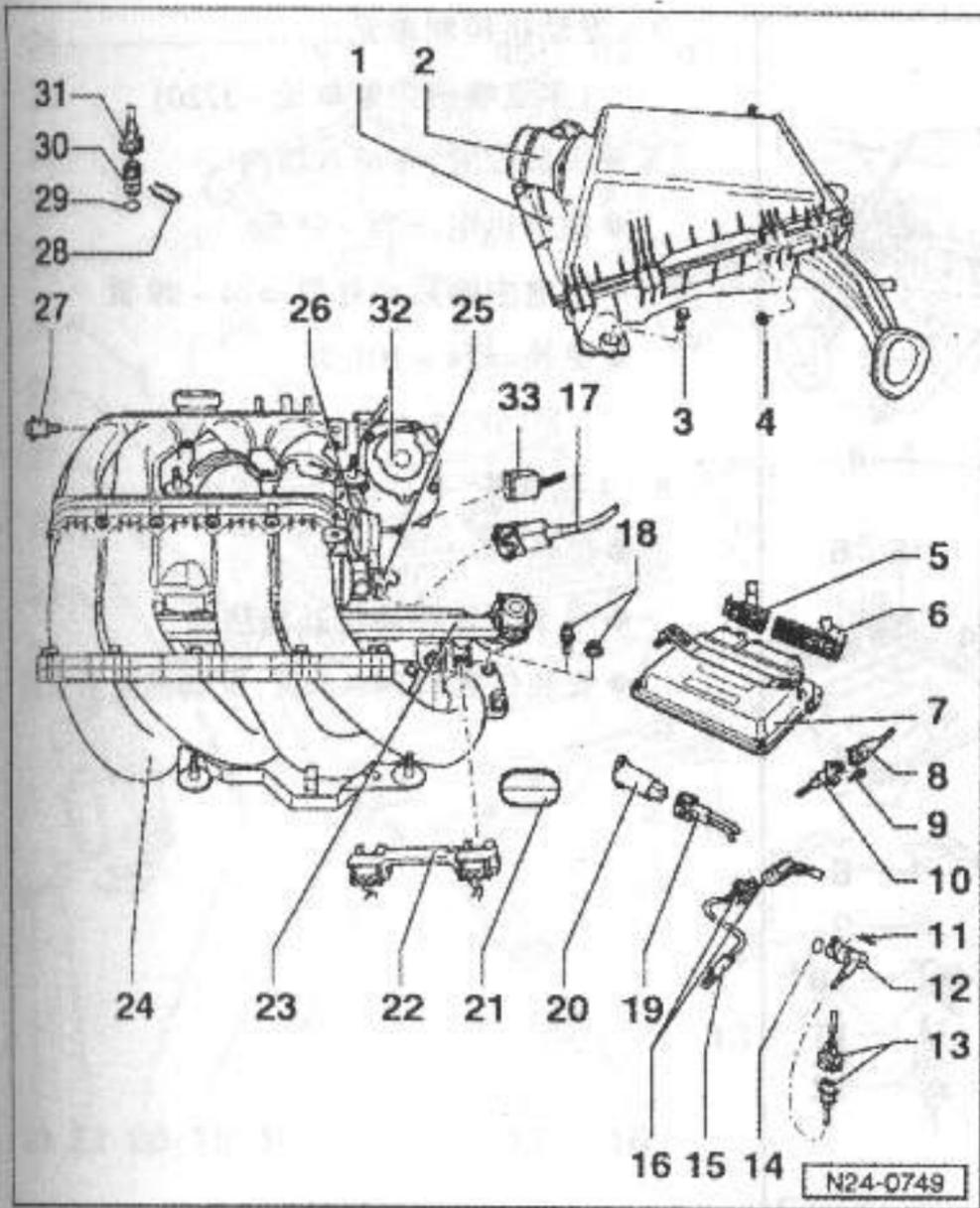
◆拆装前应先给冷却系统卸压

◆电阻值⇒24-33页,图1

31 - 插头

◆蓝色,4脚

◆用于冷却液温度传感器 - G62



32 - 节气门控制单元 - J338\*

◆检查⇒24-47页

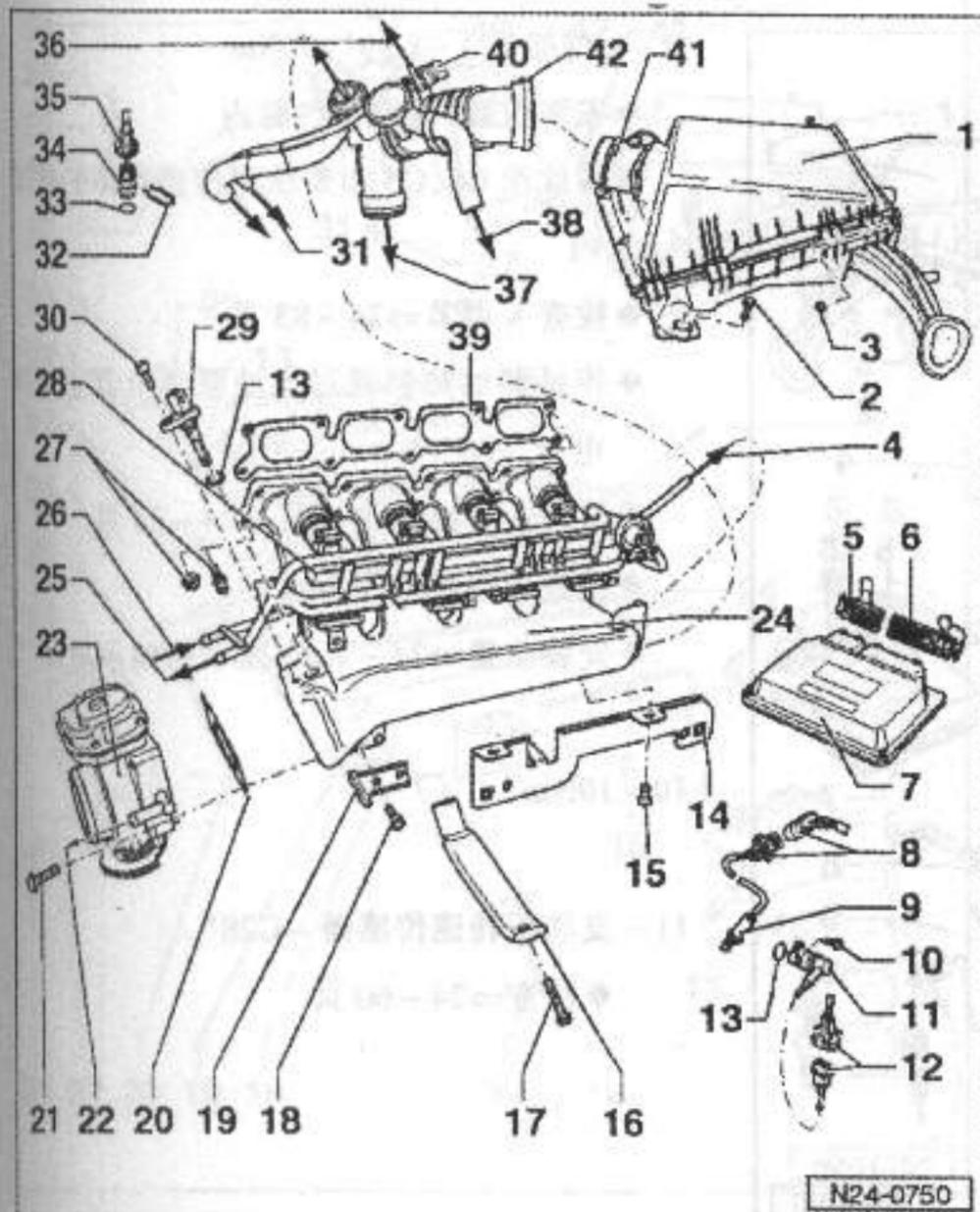
◆更换发动机控制单元后须进行自适应⇒  
24-105页

◆更换自动变速器控制单元后须进行自适应

⇒01M自动变速器自诊断;修理组01;进行自  
诊断;进行基本设定

33 - 插头

◆8脚,用于节气门控制单元 - J338



发动机代码 AGU

1 - 空气滤清器

◆分解和组装⇒24-24页

2 - 10Nm

3 - 6Nm

4 - 真空连接

◆接进气歧管

5 - 插头,2脚

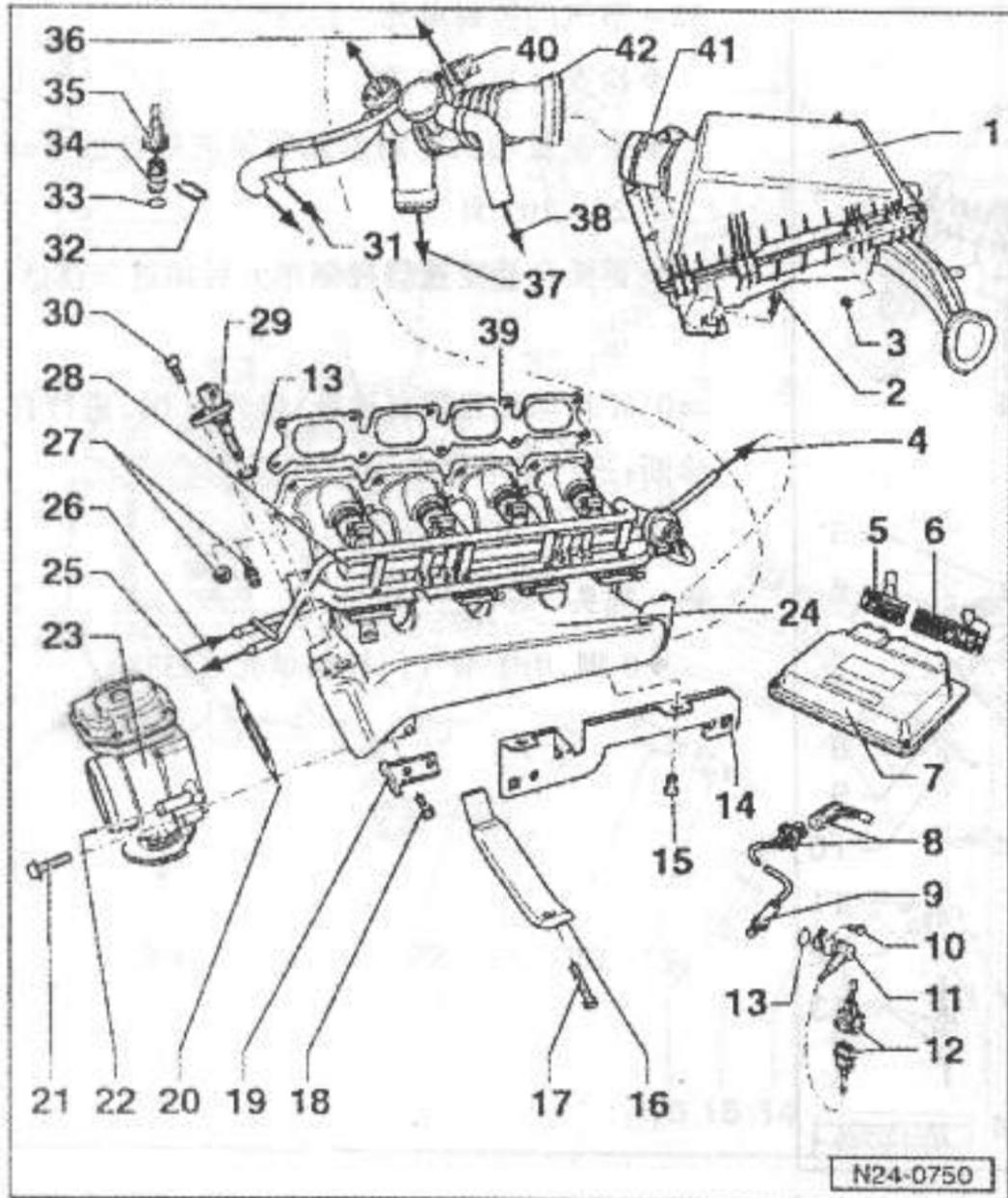
◆关闭点火开关后拔下和插上插头

◆松开后才可拔下

6 - 插头,52脚

◆关闭点火开关后拔下和插上插头

◆松开后才可拔下



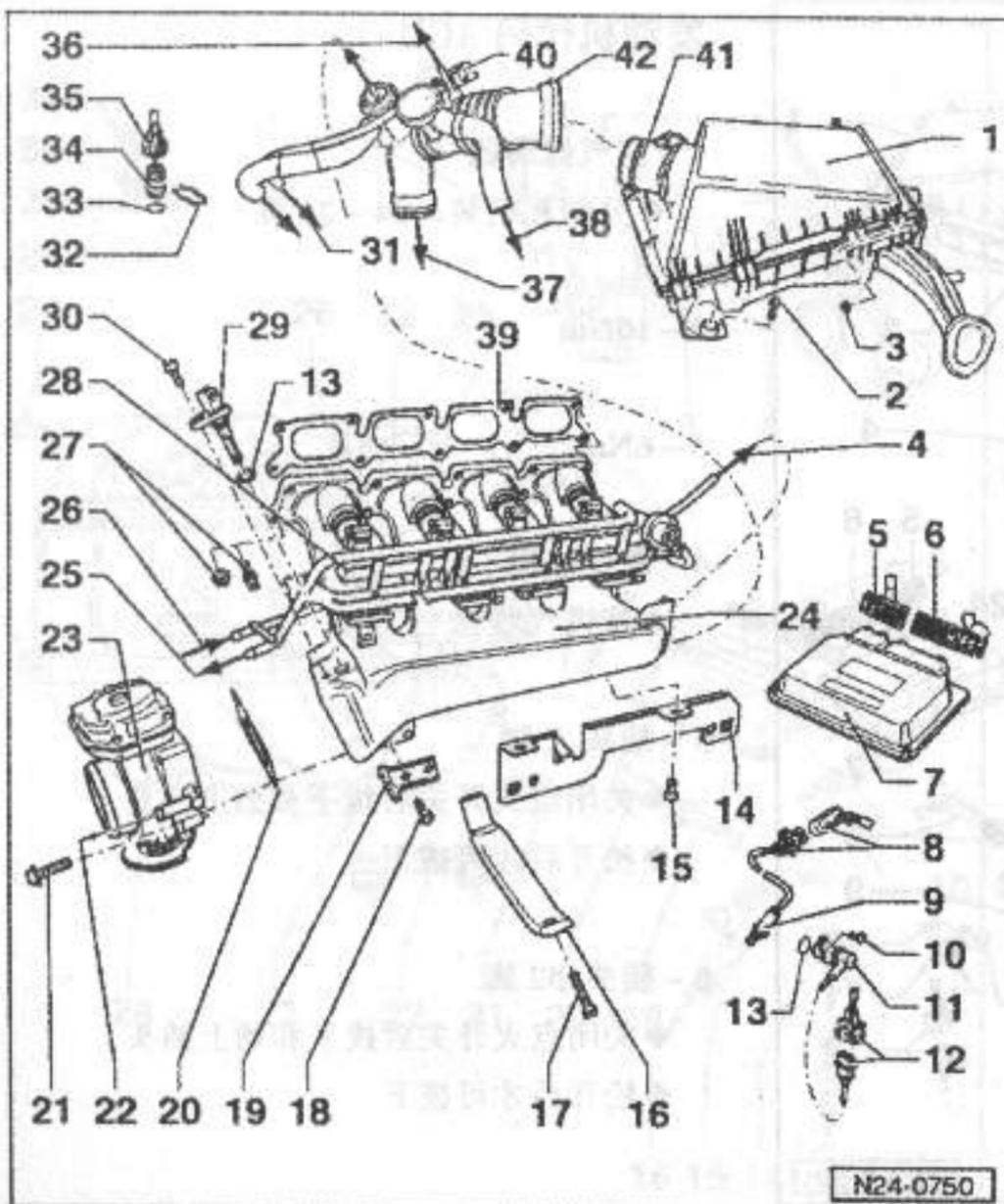
### 7 - 发动机控制单元\*

(多点喷射控制单元 - J220)

- ◆ 安装位置: 在流水槽内
- ◆ 检查供电 ⇒ 24 - 96 页
- ◆ 供电中断后和处理 ⇒ 24 - 99 页
- ◆ 更换 ⇒ 24 - 101 页

### 8 - 4 孔插头

- ◆ 黑色
- ◆ 用于 λ 传感器及其加热器
- ◆ 安装位置 ⇒ 24 - 1 页, 发动机舱示意图



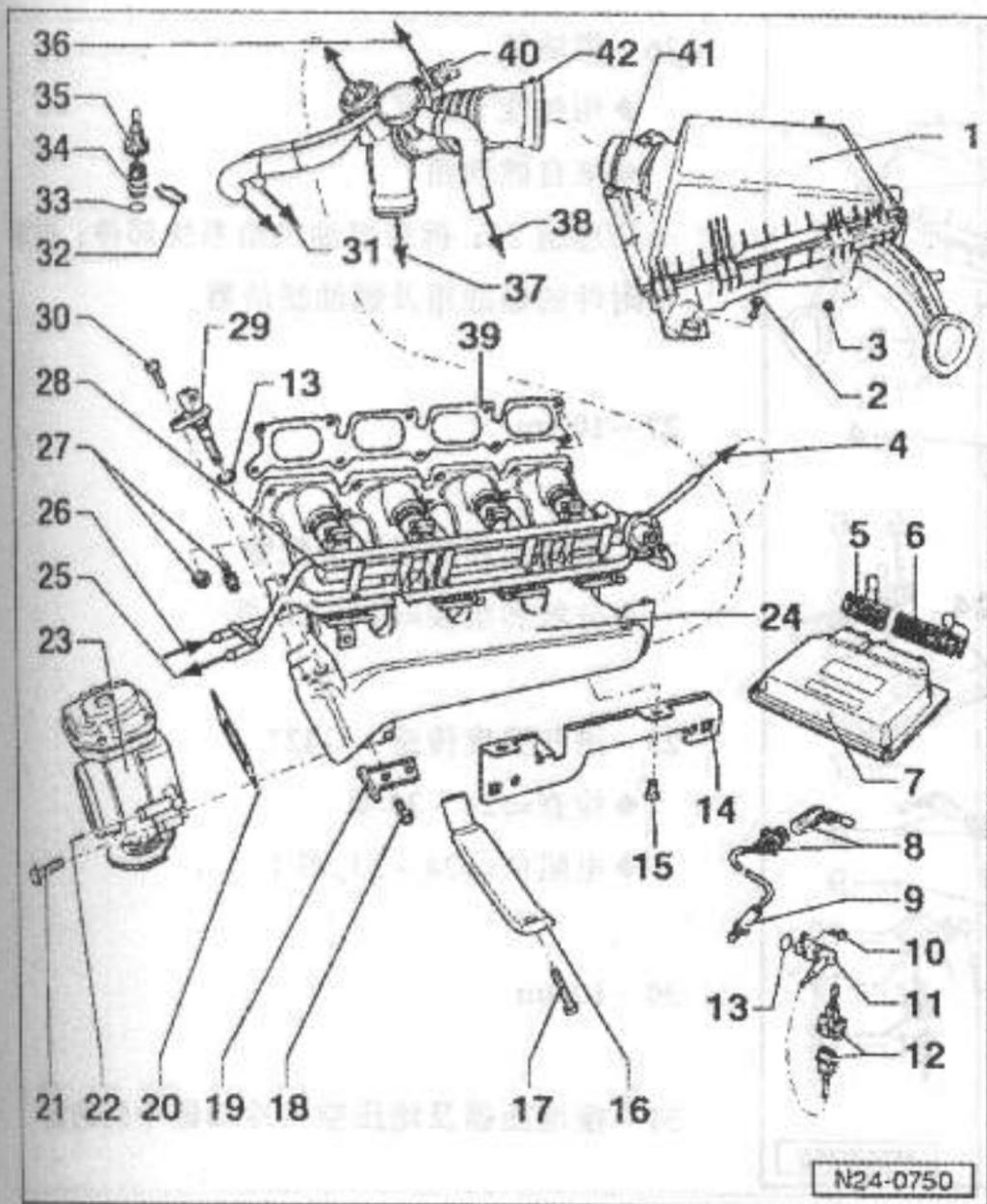
### 9 - λ 传感器 1 - G39\*, 50Nm

- ◆ 安装位置: 在前排气管内
- ◆ 螺纹涂 G5, G5 不要涂到传感器体的缝隙内
- ◆ 检查 λ 调节 ⇒ 24 - 83 页
- ◆ 传感器加热器通过燃油泵继电器 J17 供电
- ◆ 检查 λ 传感器加热器 ⇒ 24 - 38 页
- ◆ 检查加热器是否导通
- ◆ 安装位置 ⇒ 24 - 1 页, 发动机舱示意图

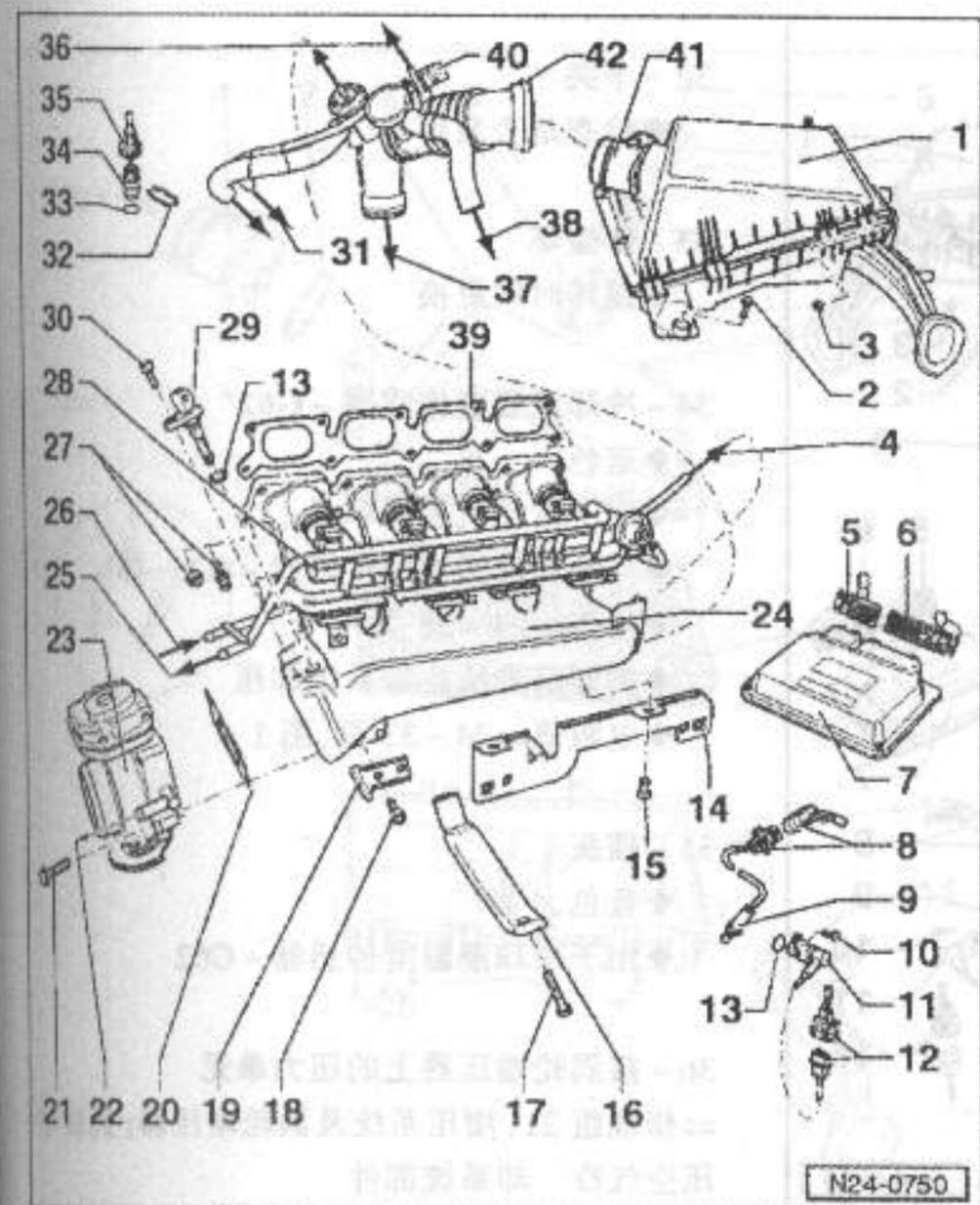
### 10 - 10Nm

### 11 - 发动机转速传感器 - G28\*

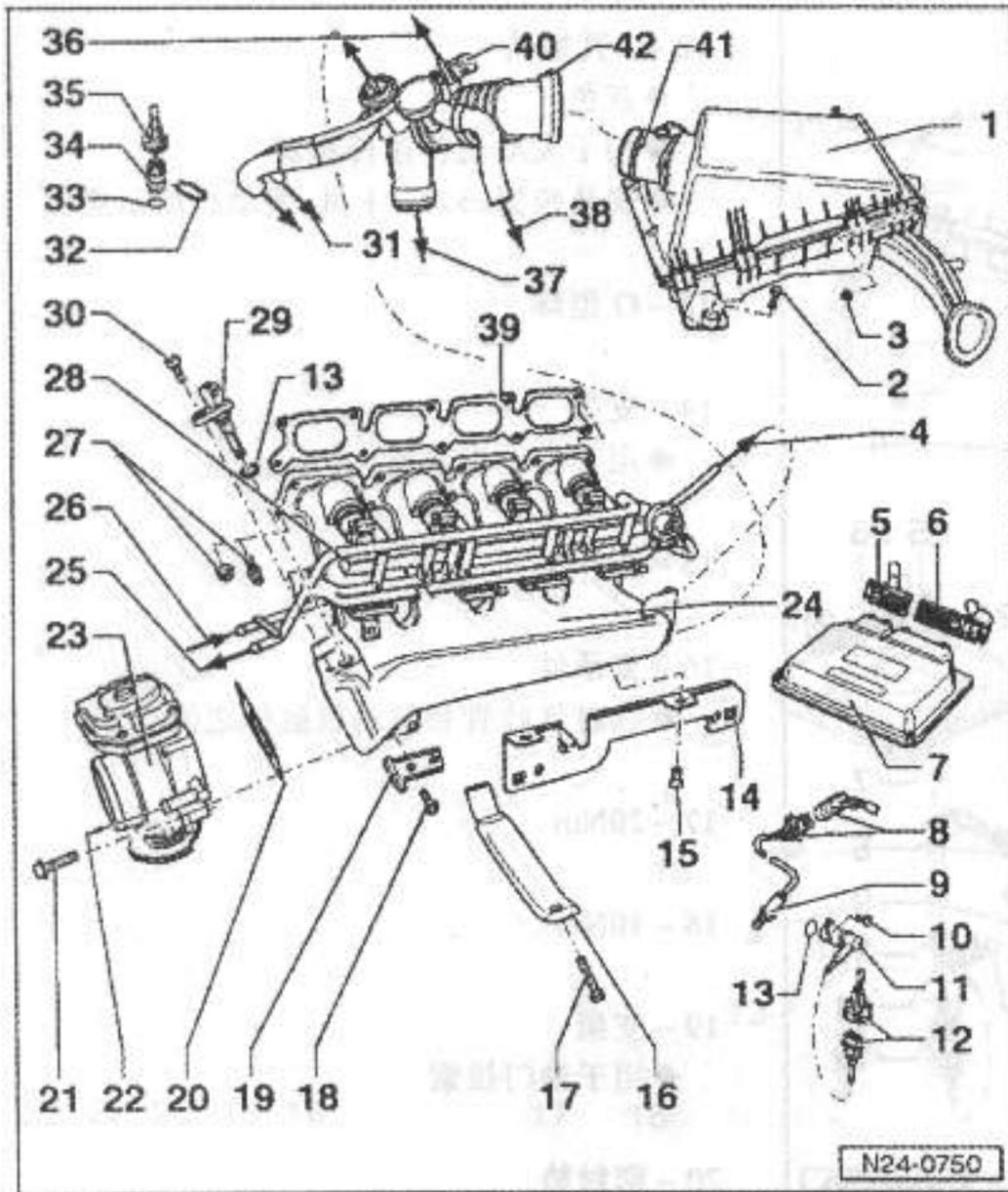
- ◆ 检查 ⇒ 24 - 60 页



- 12 - 3孔插头
  - ◆灰色
  - ◆用于发动机转速传感器
  - ◆安装位置⇒24-1页,发动机舱示意图
- 13 - O型环
- 14 - 支架
  - ◆用于发动机盖罩
- 15 - 10Nm
- 16 - 支承件
  - ◆在进气歧管和发动机缸体之间
- 17 - 20Nm
- 18 - 10Nm
- 19 - 支架
  - ◆用于油门拉索
- 20 - 密封垫
  - ◆更换



- 21 - 10Nm
- 22 - 来自活性炭罐电磁阀 1 - N80
  - ◆活性炭罐:
  - ⇒修理组 20;活性炭罐
- 23 - 节气门控制单元 - J338\*
  - ◆检查⇒24-47页
  - ◆更换发动机控制单元后应进行自适应⇒24-105页
- 24 - 进气歧管
- 25 - 回油管
  - ◆用弹性卡箍紧固
  - ◆检查是否装牢
  - ◆接油箱内供油单元:
  - ⇒修理组 20;拆装燃油供给系统部件;拆装带附件的 燃油箱及燃油滤清器



26 - 供油管

◆用弹性卡箍紧固

◆来自燃油箱

⇒修理组 20; 拆装燃油供给系统部件; 拆装带附件的燃油箱及燃油滤清器。

27 - 10Nm

28 - 带喷油阀的燃油分配管

◆分解和组装⇒24 - 26 页

29 - 进气温度传感 - G42\*

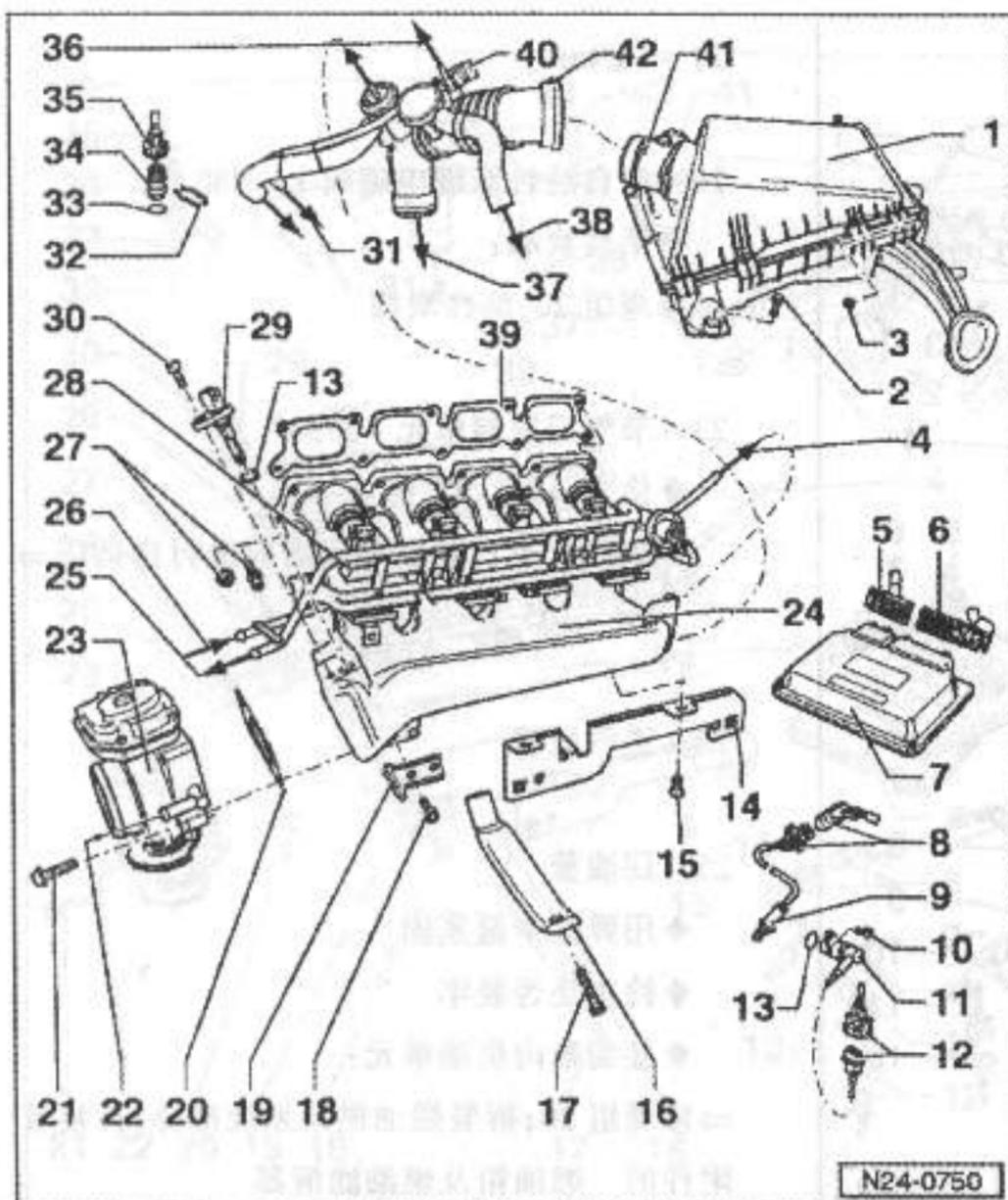
◆检查⇒24 - 70 页

◆电阻值⇒24 - 33, 图 1

30 - 10Nm

31 - 接增压器及增压空气冷却器中间的管

—24 - 21—



32 - 卡夹

◆检查是否装牢

33 - O 型环

◆损坏时须更换

34 - 冷却液温度传感器 - G62\*

◆蓝色

◆用于发动机控制单元

◆与冷却液温度表传感器 - G2 一体

◆检查⇒24 - 58 页

◆拆卸前先给冷却系统卸压

◆电阻值⇒24 - 33 页, 图 1

35 - 插头

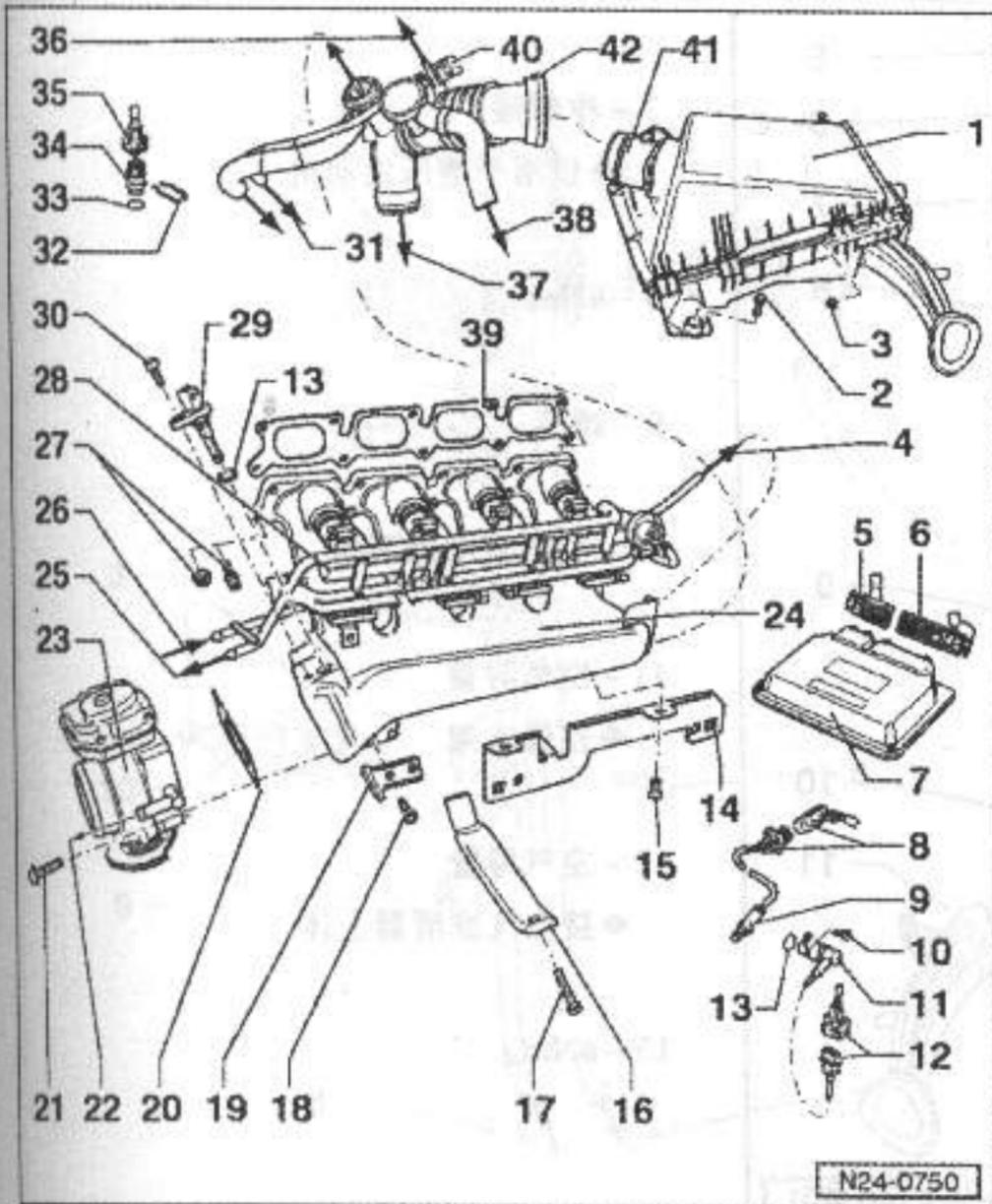
◆蓝色, 4 脚

◆用于冷却液温度传感器 - G62

36 - 接涡轮增压器上的压力单元

⇒修理组 21; 增压系统及涡轮增压器; 拆装增压空气冷却系统部件

—24 - 22—



37 - 接涡轮增压器

38 - 来自曲轴箱通风装置

39 - 密封垫

◆ 更换

40 - 增压压力限制电磁阀 N75\* / \*\*

⇒ 修理组 21; 增压空气系统及增压器; 拆装  
增压空气 冷却系统部件

41 - 空气流量计 - G70\*

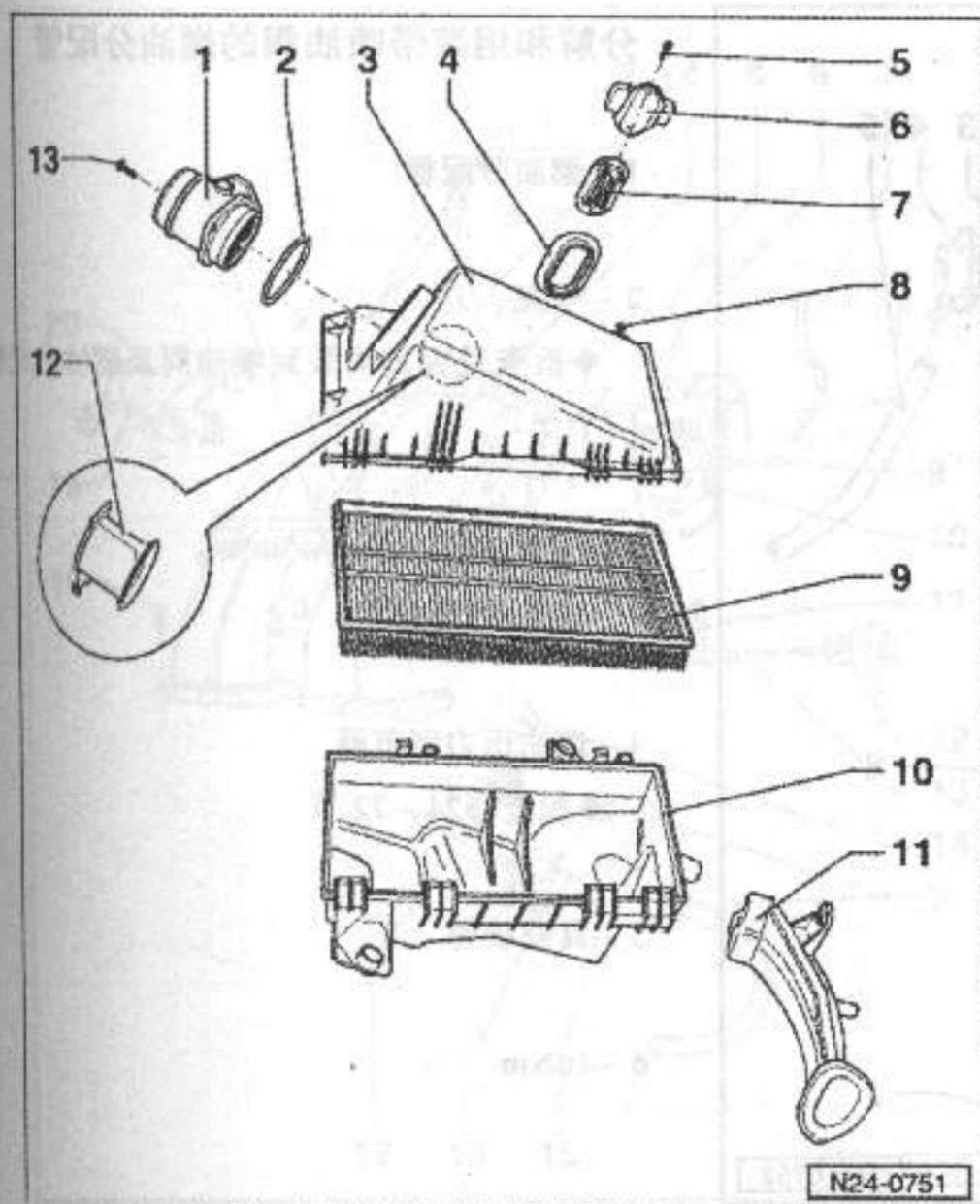
◆ 检查 ⇒ 24 - 42 页

◆ 5 脚插头

42 - 进气软管

⇒ 修理组 21; 增压空气系统及增压器; 拆装  
增压空气 冷却系统部件

N24-0750



### 分解和组装空气滤清器

1 - 空气流量计 - G70\*

◆ 检查 ⇒ 24 - 42 页

2 - 密封圈

3 - 空气滤清器上体

4 - 橡胶圈

◆ 仅用于增压发动机

5 - 6Nm

◆ 仅用于增压发动机

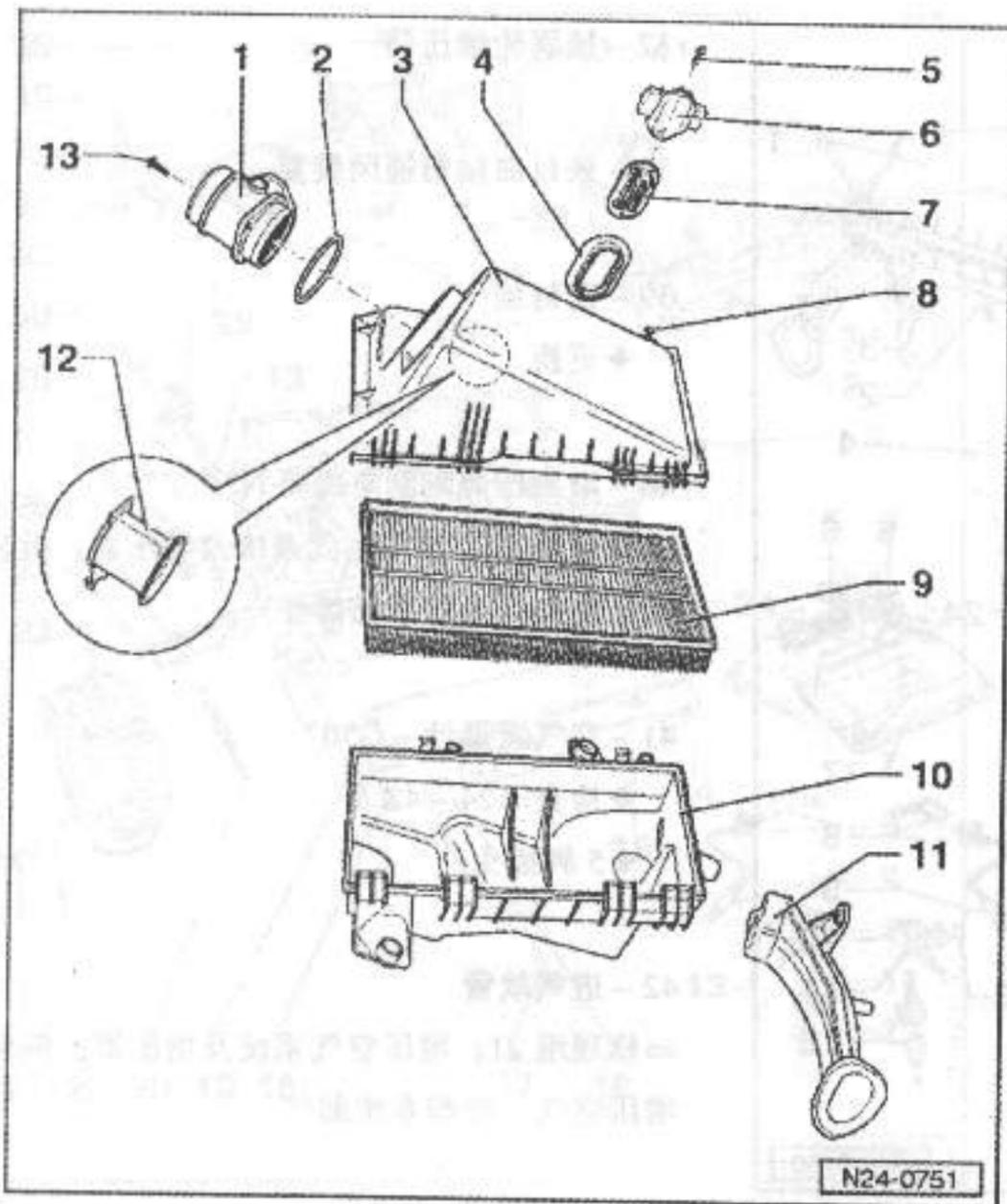
6 - 未级功率放大器 N122

◆ 仅用于增压发动机

◆ ⇒ 28 - 5 页, 件 2

◆ 底面均匀涂上导热胶 G052 170 A2

N24-0751



7 - 冷却器  
◆仅用于增压发动机

8 - 6Nm

9 - 滤芯

10 - 空气滤清器下体

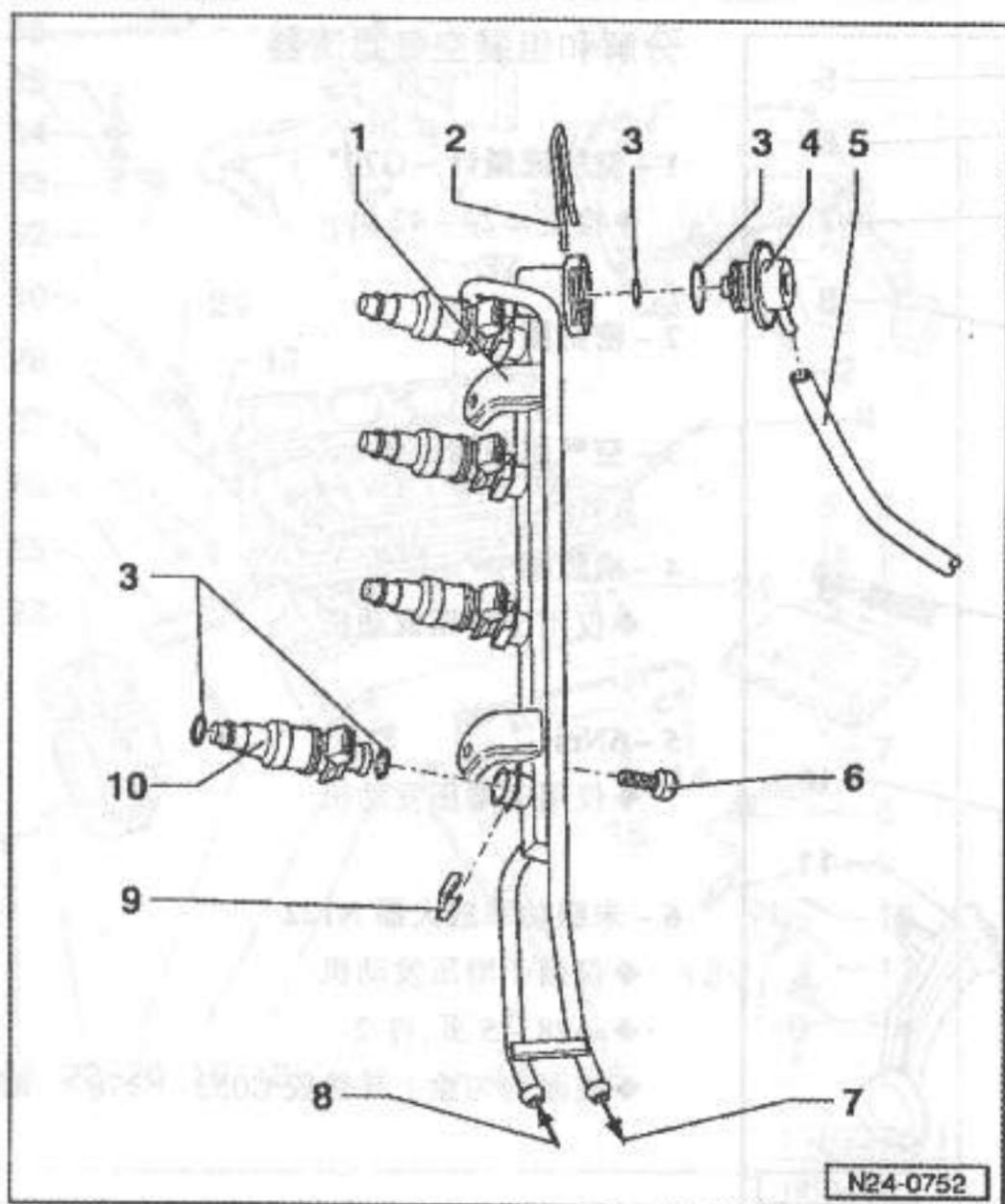
11 - 空气导管

◆接锁支架

12 - 空气导管

◆接空气滤清器上体

13 - 6Nm



### 分解和组装带喷油阀的燃油分配管

1 - 燃油分配管

2 - 卡夹

◆检查是否正确装到喷油阀及燃油分配管上

3 - O型环

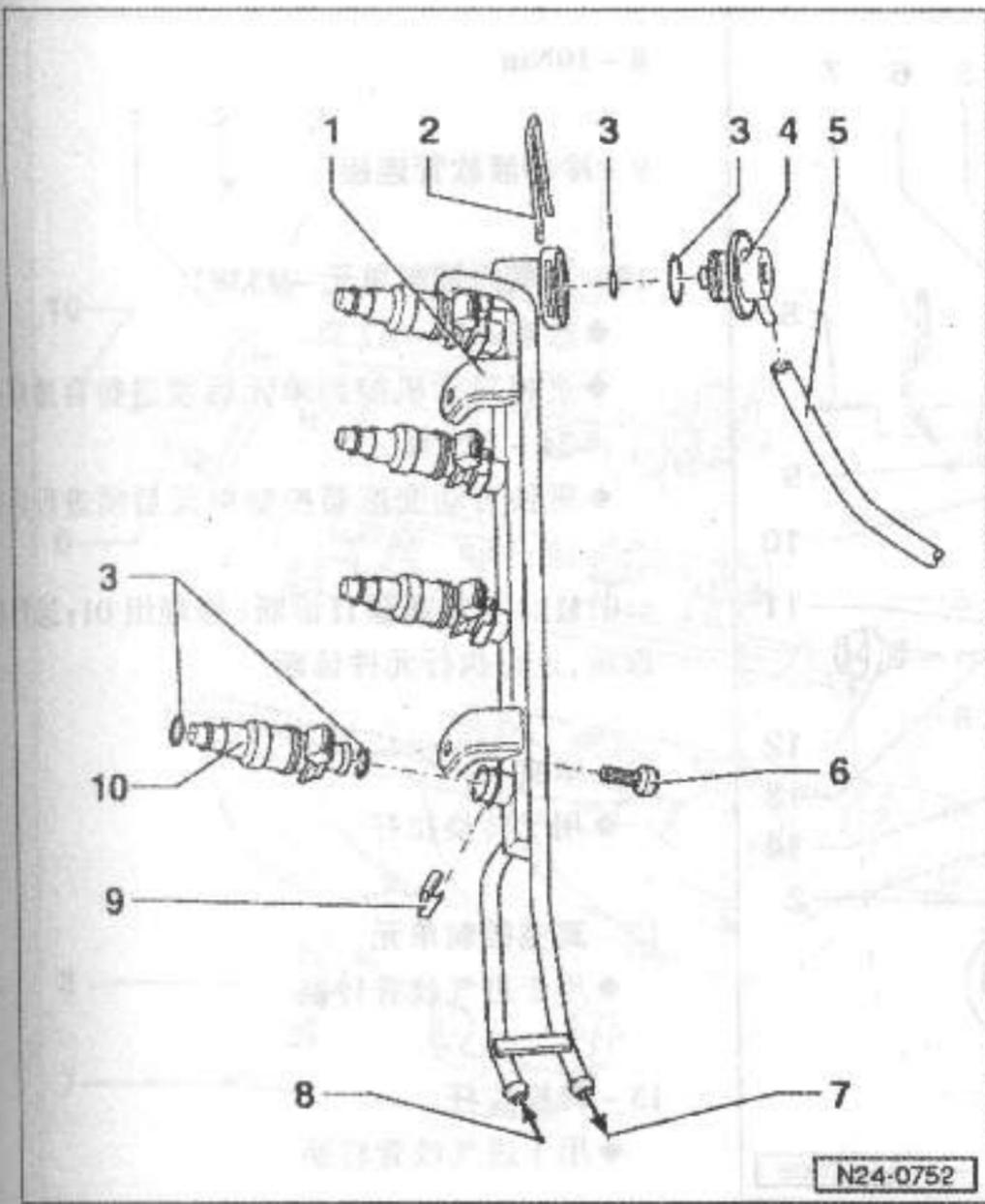
◆损坏时须更换

4 - 燃油压力调节器

◆检查⇒24-72页

5 - 真空软管

6 - 10Nm



7 - 接头, 回油管

8 - 接头, 进油管

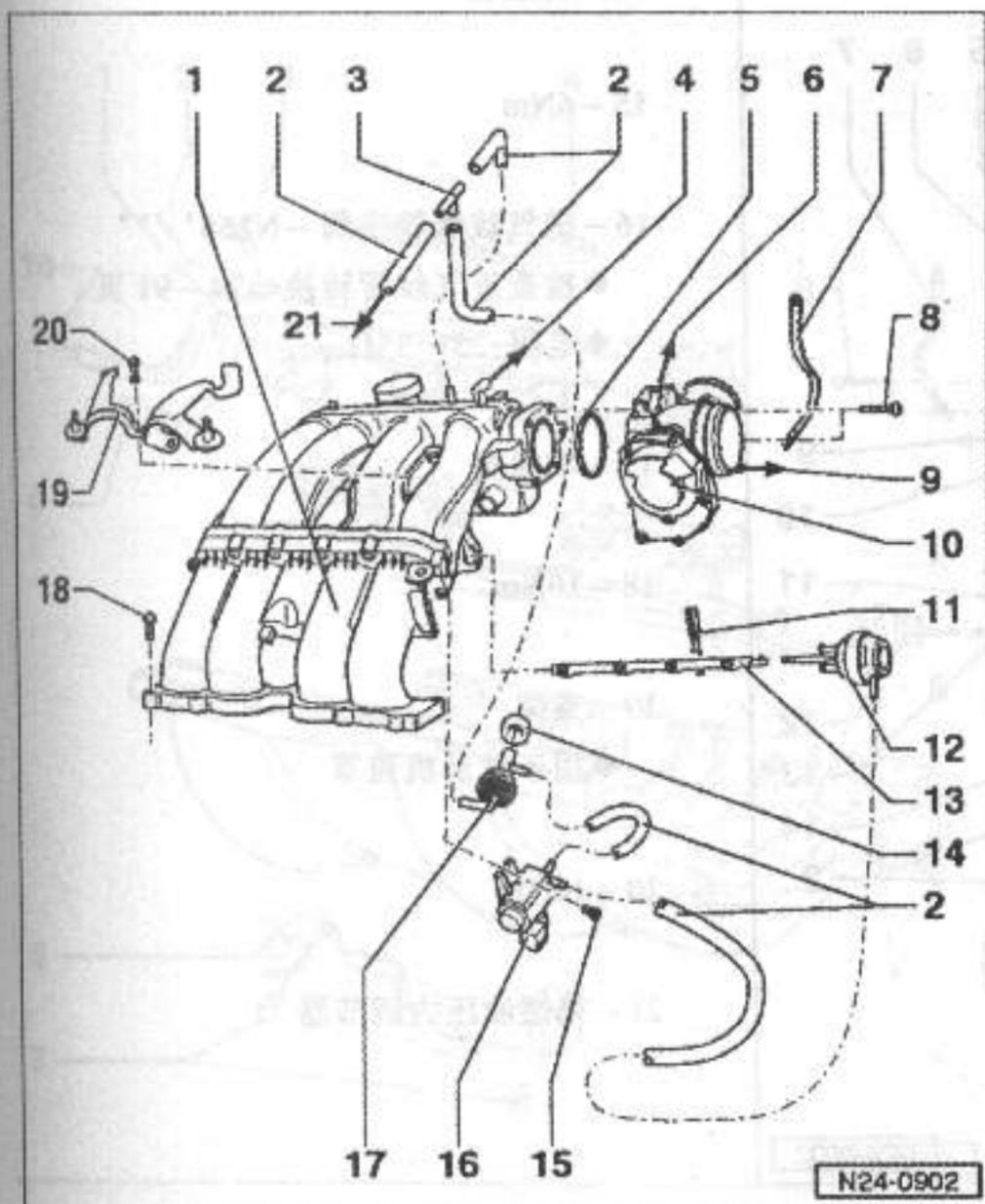
9 - 卡夹

◆检查是否正确装到喷油阀及燃油分配管上

10 - 喷油阀 N30...N33\* / \*\*

◆检查⇒24-65页

◆电阻: 12...15Ω



### 分解和组装进气歧管上体

发动机代码 AGN

1 - 进气歧管上体

2 - 真空软管

3 - 接头

4 - 接制动助力器真空管

5 - 密封圈

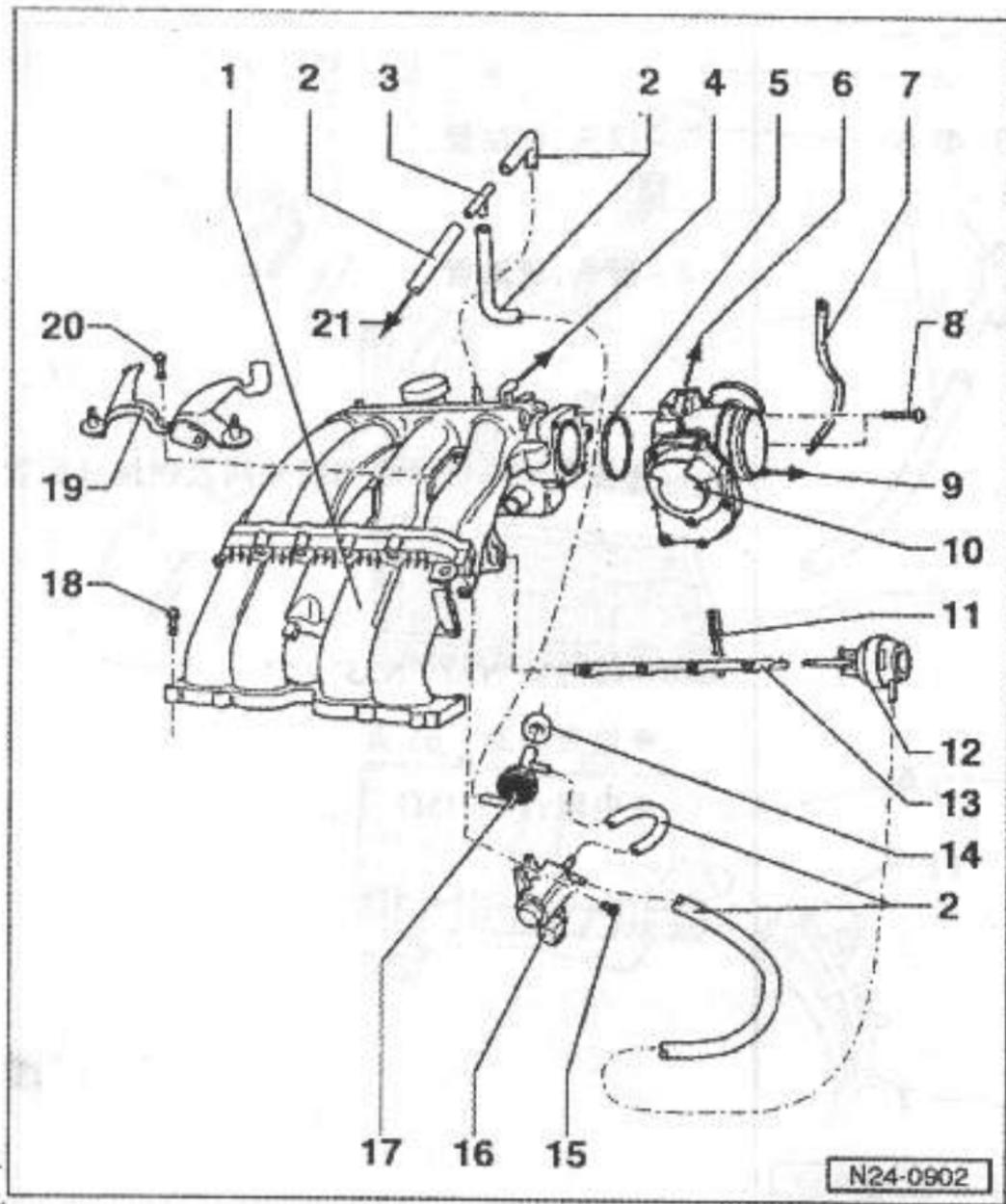
◆损坏时须更换

6 - 来自活性炭罐电磁阀 1-N80

◆活性炭罐:  
⇒修理组 20; 活性炭罐; 修理活性炭罐

7 - 地线

◆在节气门控制单元与缸体之间



8 - 10Nm

9 - 冷却液软管连接

10 - 节气门控制单元 - J338\*

◆ 检查 ⇒ 24 - 47 页

◆ 更换发动机控制单元后须进行自适应 = 24 - 105 页

◆ 更换自动变速器控制单元后须进行自

应：  
⇒ 01M 自动变速器自诊断；修理组 01；进行  
诊断；进行执行元件诊断

11 - 卡夹

◆ 用于转换拉杆

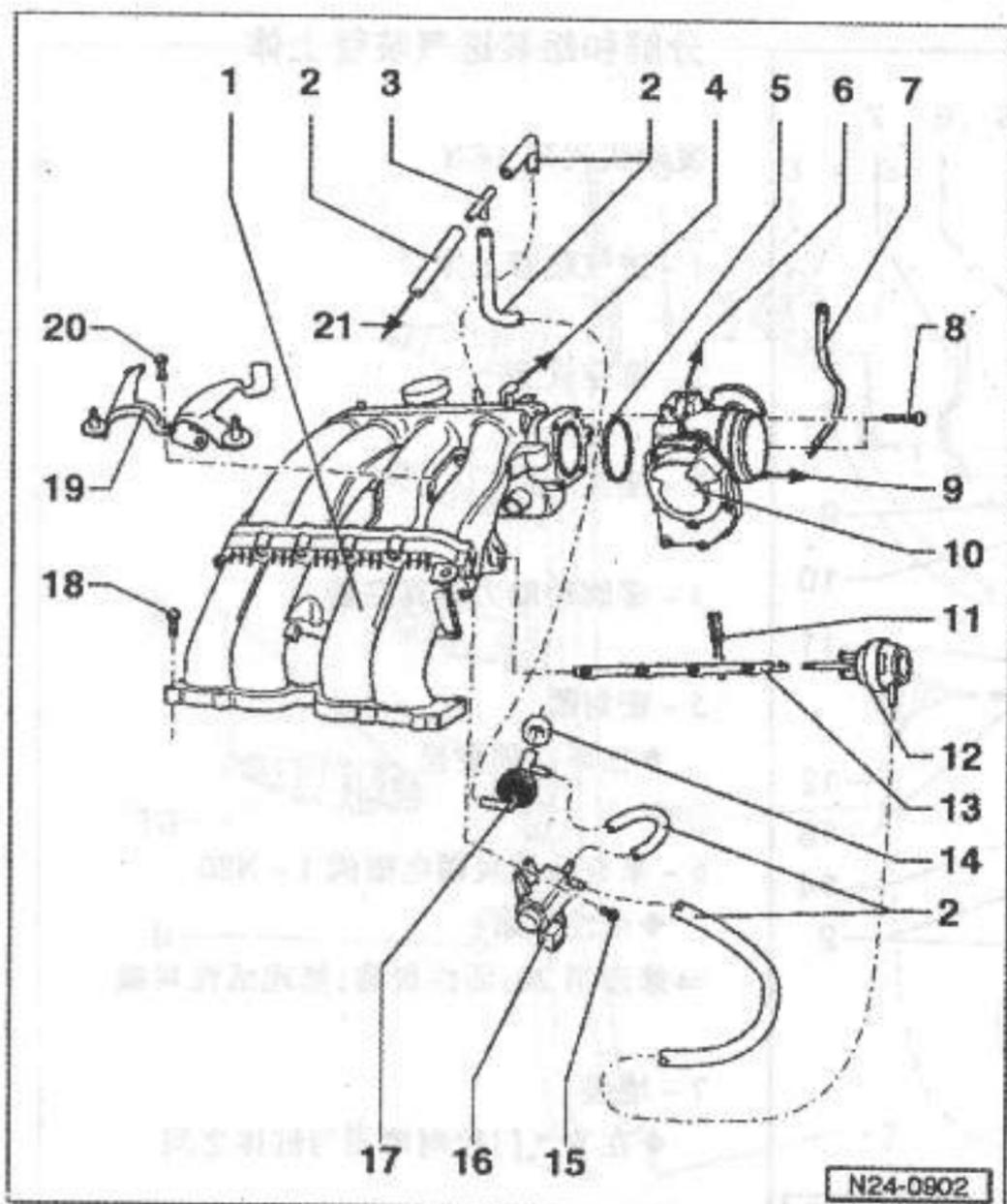
12 - 真空控制单元

◆ 用于进气歧管转换

13 - 转换拉杆

◆ 用于进气歧管转换

— 24 - 29 —



14 - 橡胶套

15 - 6Nm

16 - 进气歧管转换阀 - N156\* / \*\*

◆ 检查进气歧管转换 ⇒ 24 - 91 页

◆ 电阻：25...35Ω

17 - 单向阀

18 - 10Nm

19 - 支架

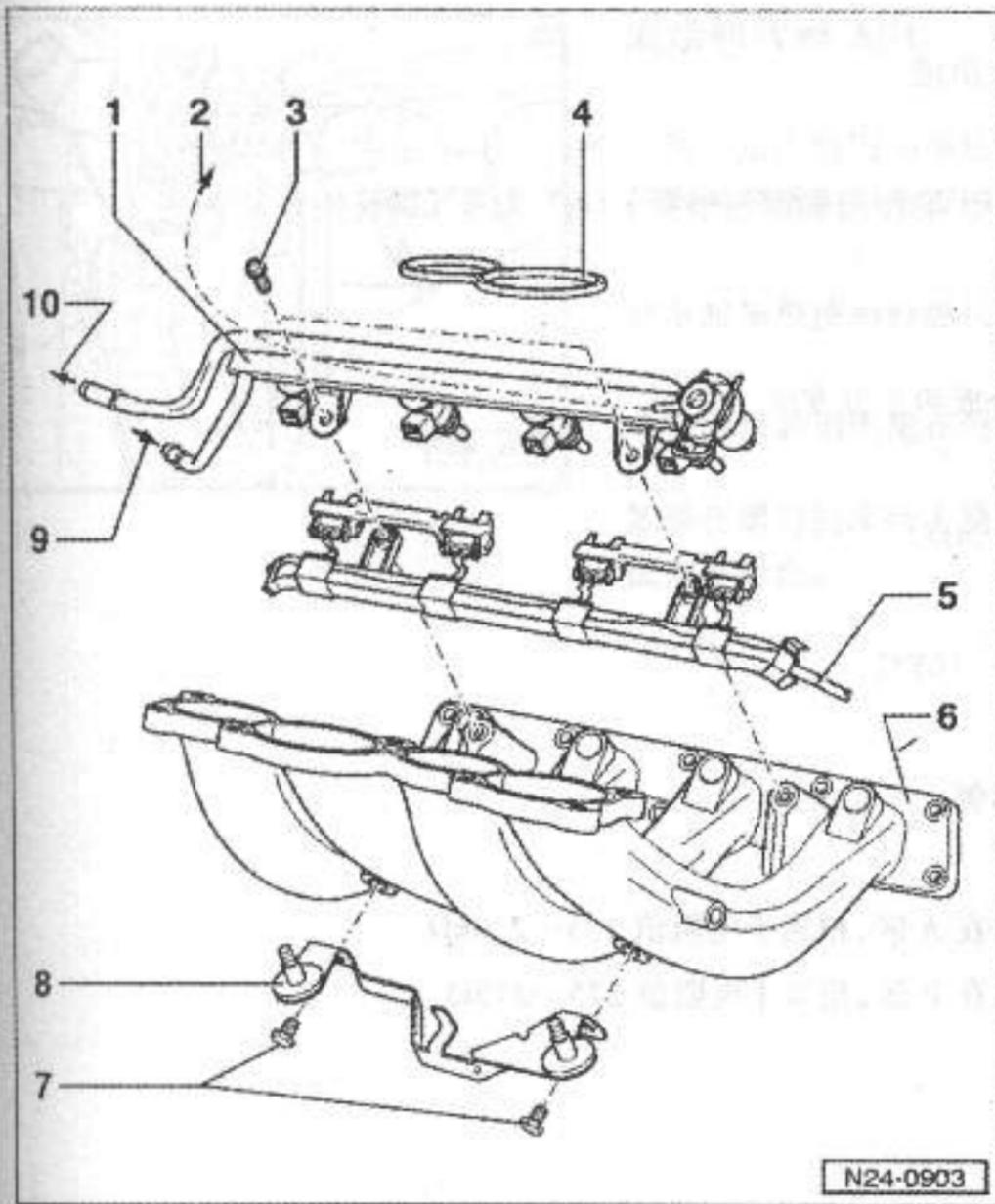
◆ 用于发动机盖罩

20 - 10Nm

21 - 接燃油压力调节器

— 24 - 30 —

应⇒  
自适  
进行自



## 分解和组装进气歧管下体

发动机代码 AGN

1 - 带喷油阀的燃油分配管  
◆分解和组装⇒24 - 26 页

2 - 接进气歧管上体真空接头

3 - 10Nm

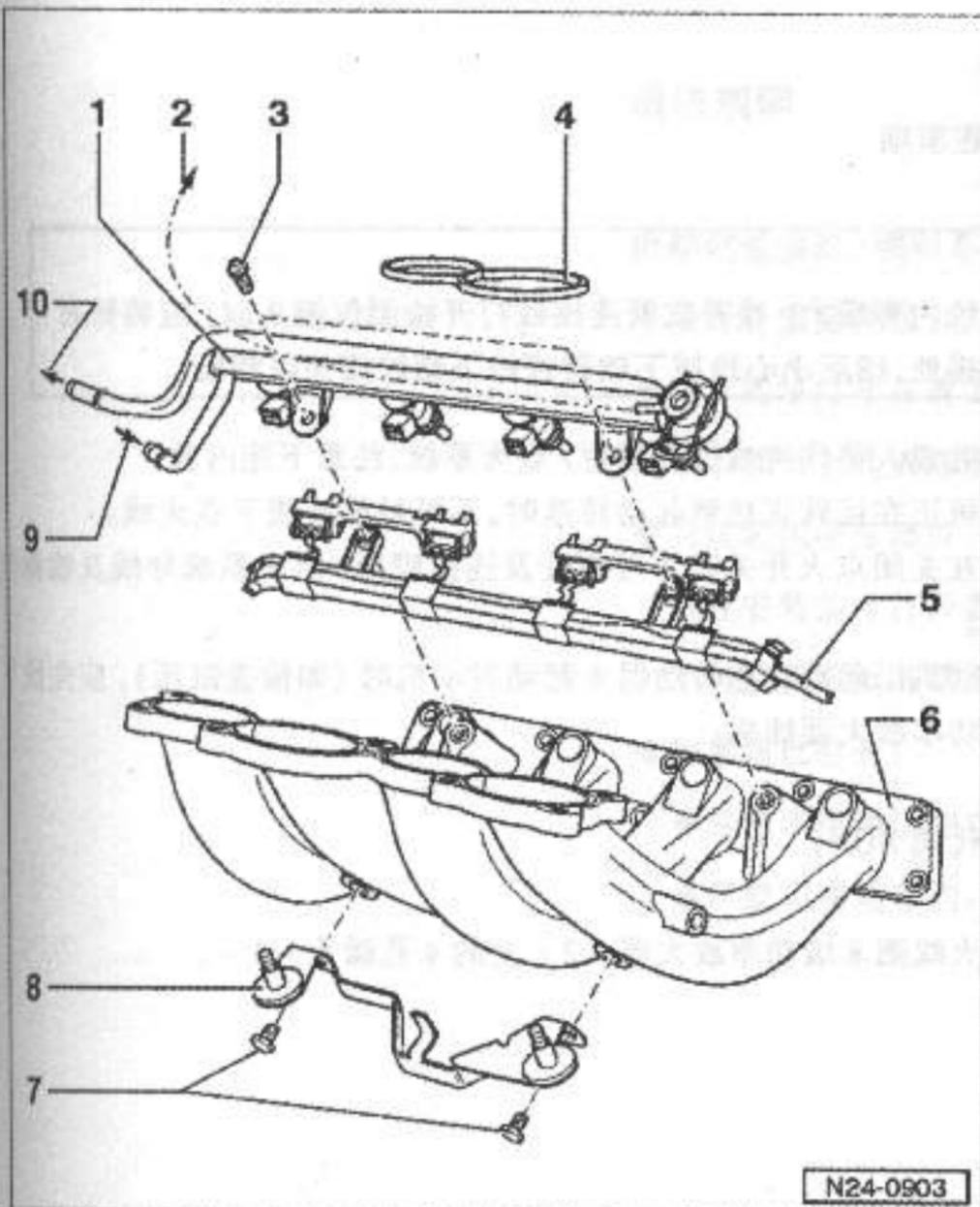
4 - 密封圈  
◆损坏时须更换

5 - 电缆条

6 - 进气歧管下体

7 - 10Nm

8 - 支架  
◆用于发动机盖罩

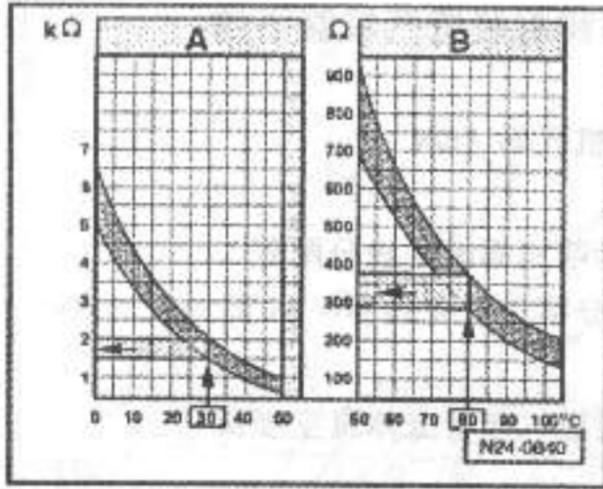


9 - 供油管  
◆用弹性卡箍紧固  
◆来自燃油滤清器

⇒修理组 20; 拆装燃油供给系统部件; 拆装带附件的燃油箱及燃油滤清器

10 - 回油管  
◆用弹性卡箍紧固  
◆检查是否牢靠  
◆接燃油箱内的供油单元:

⇒修理组 20; 拆装燃油供给系统部件; 拆装带附件的燃油箱及燃油滤清器



◀ 图 1 电阻值

本图用于冷却液温度传感器 - G62 及进气温度传感器 - G42

本图分成两个温度区

A - 0...50°C

B - 50...105°C

读取示例:

- ◆ 30°C 在 A 区, 相当于电阻值 1.5...2.0kΩ
- ◆ 80°C 在 B 区, 相当于电阻值 275...375Ω

### 安全注意事项

#### 注意!

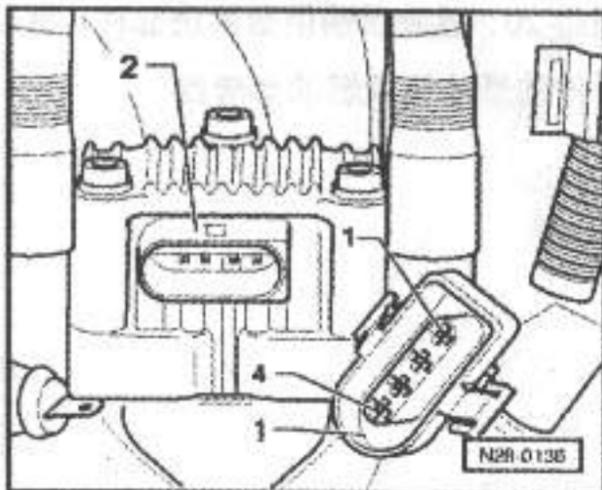
燃油系统内有压力! 松开软管连接或打开检测仪接头前, 应将抹布放在连接处, 然后小心地拔下软管或拧下螺纹接头以卸压。

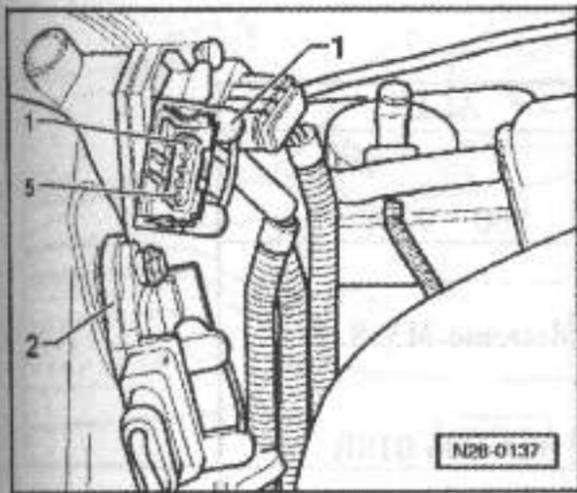
为避免造成人员伤害或损坏喷射/点火系统, 注意下述内容。

- ◆ 发动机正在运转或达到起动转速时, 不可触摸或拔下点火线。
- ◆ 只有在关闭点火开关时才可断开及连接喷射/点火系统导线及检测仪导线。
- ◆ 当发动机以起动转速转动但未起动发动机时 (如检查缸压), 应先拔下未级功率放大器插头。

发动机代码 AGN:

◀ 拔下点火线圈未级功率放大器 - 2 - 上的 4 孔插头 - 1 - 。





## 发动机代码 AGU:

◀ - 拔下点火线圈功率放大器 - 2 - 上的 5 孔插头 - 1 - 。

以下内容适用于所有车型

试车时如须使用检测仪器,注意下述内容:

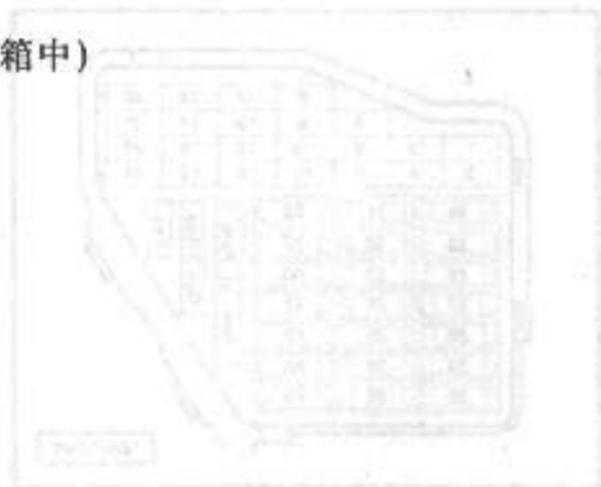
◆ 检测仪必须固定在后座并由另外一人在后座操作

如果在副司机座椅上操作仪器,发生交通事故时,弹开的安全气囊会使测试人员受伤。

## 清洁规则

检修燃油供给/喷射系统时,注意下列 5 条清洁规则:

- ◆ 松开连接部件前,应彻底清洁连接部位及其周围。
- ◆ 拆下的零件放在清洁表面并盖好,决不可使用有绒毛的抹布。
- ◆ 如不能马上完成修理,应仔细将打开的部件盖好。
- ◆ 只能装用清洁部件:
  - 只在安装前才打开备件包装。
  - 不可使用散放的零件(如在工具箱中)
- ◆ 如系统已打开:
  - ◆ 尽量不使用压缩空气。
  - ◆ 尽量不移动车辆。



## 技术数据

发动机代码	AGN	AGU
怠速检查 怠速转速 <sup>2)</sup> 1/min	760...880 <sup>1)</sup>	800...920 <sup>1)</sup>
发动机控制单元 <sup>3)</sup> 系统 备件号 <sup>4)</sup> 无 GRA <sup>5)</sup> 有 GRA <sup>5)</sup>	Motronic M3. 8. 5  06A 906 018 06A 906 018 AG	Motronic M3. 8. 3  06A 906 018R 06A 906 018 BB
发动机转速限制 1/min	约 6500 以上	约 6500 以上

1) 实际值:

⇒ 排放检测手册

2) 不可调

3) 更换发动机控制单元 ⇒ 24 - 101 页

4) 发动机控制单元实际备件号:

⇒ 备件胶片

5) GRA = 车速控制装置

—24-37—

## 检查部件

### 检查 λ 传感器加热器

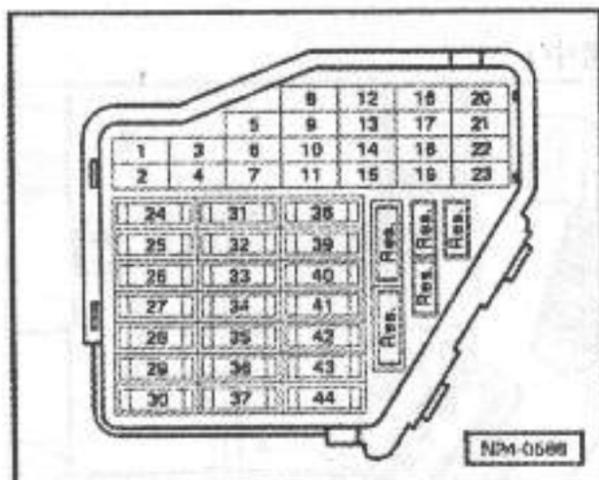
必备的专用工具、检测仪器、车间设备、辅助工具

- ◆ 检测盒 V. A. G1598/22
- ◆ 便携式万用表 V. A. G1526 或 V. A. G1715
- ◆ 成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆ 电路图

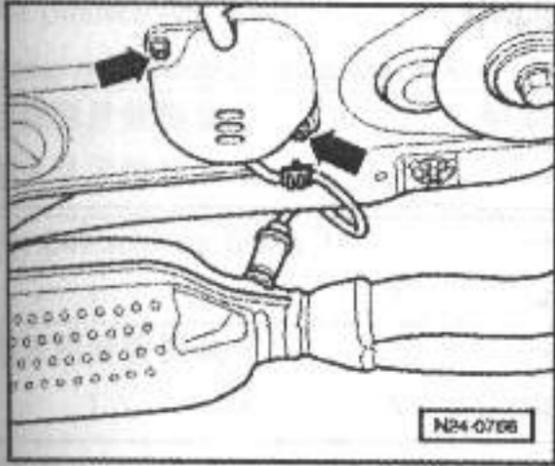
### 检测条件

- ◆ 43 号保险丝正常
- ◆ 蓄电池电压不低于 11.5V
- ◆ 燃油泵继电器正常

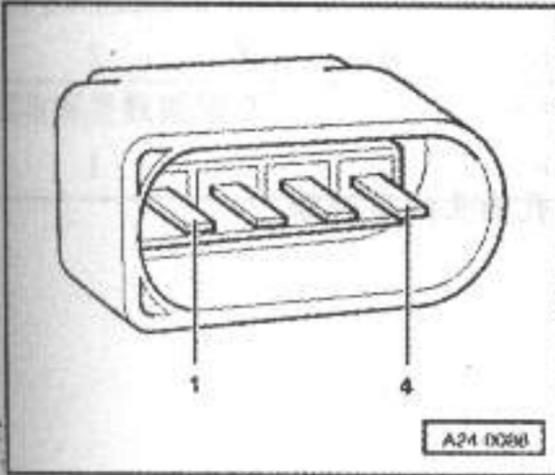
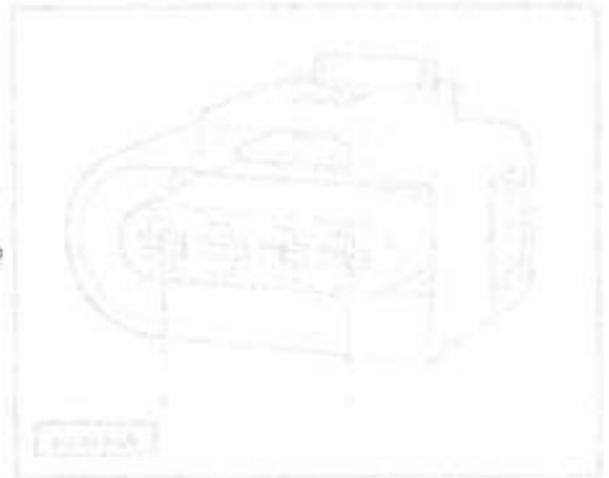
### 工作过程



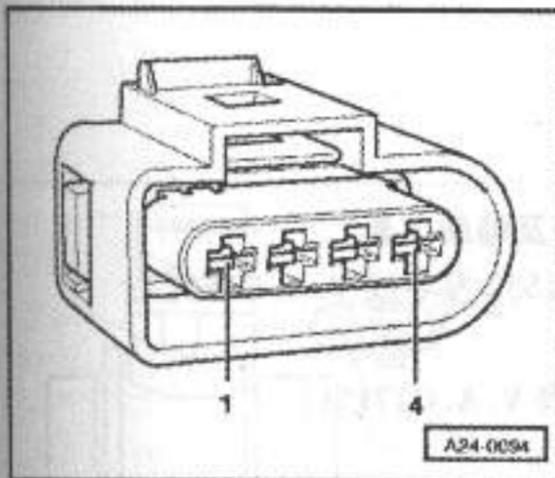
—24-38—



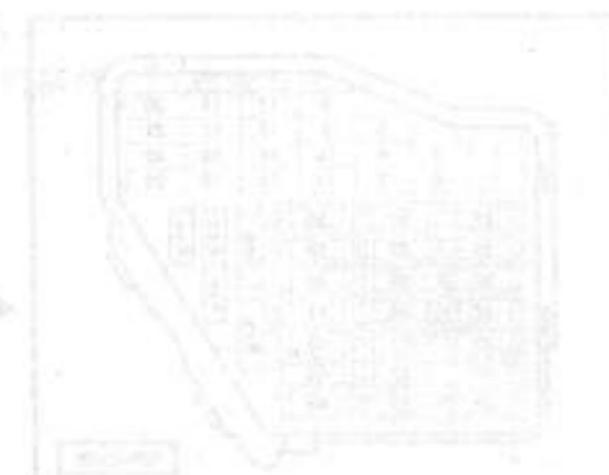
- ◀ - 拧下防护盖螺栓 - 箭头所示 - , 拔下催化净化器前部的 λ 传感器 - G39 的 4 孔插头(黑色)。

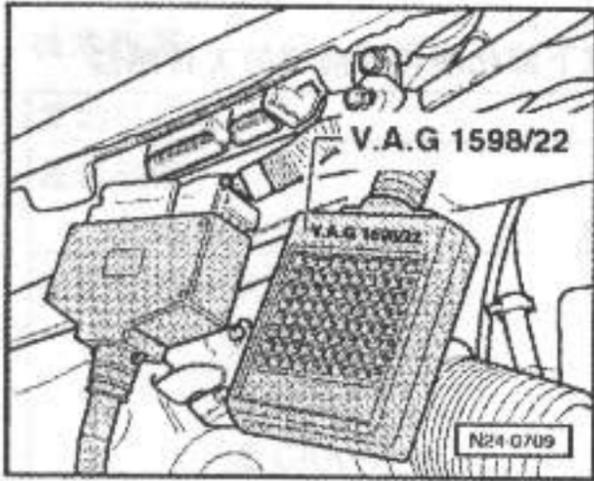


- ◀ - 检查触点 1 和 2 之间是否导通。  
如果 λ 传感器加热器内部断路：  
- 更换 λ 传感器 - G39  
如果加热器导通：

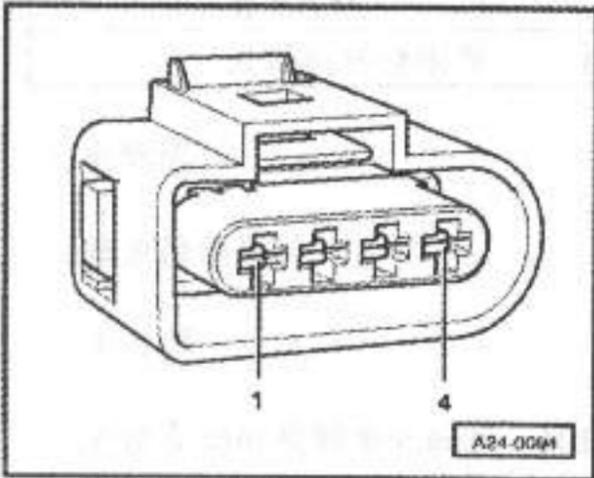


- ◀ - 将万用表换到电压档, 接到控制单元插头触点 1 和 2 之间  
- 起动发动机, 使之怠速运转。  
规定值: 11...15V  
- 关闭点火开关。  
如果无电压：





◀ - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。



◀ - 按电路图检查 V. A. G1598/22 与 4 孔插头间是否断路。

触点 2 + 插口 27

导线电阻: 最大 1.5Ω

如果达到规定值:

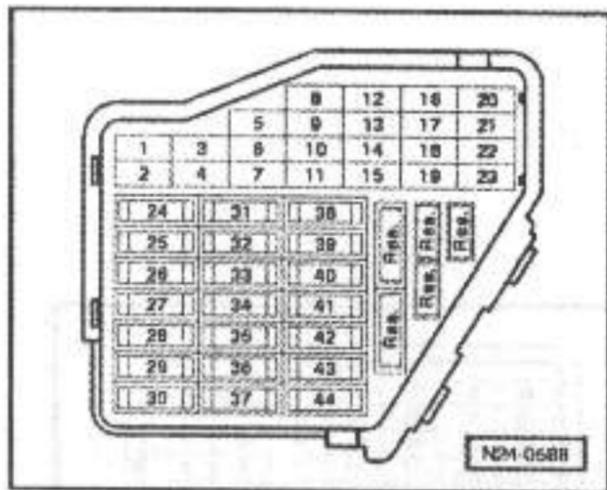
- 按电路图检查从触点 1 到燃油泵继电器 - J17 的导线连接。

⇒ 电路图、电器故障诊断及安装位置

### 检查空气流量计

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ 故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆ 检测盒 V. A. G1598/22
- ◆ 便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆ 成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆ 电路图



#### 检查条件

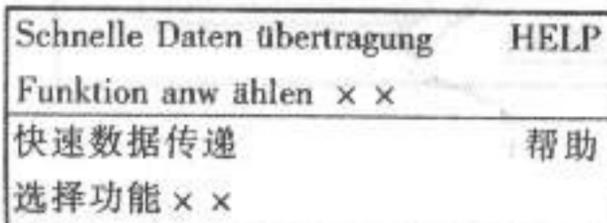
- 43 号保险丝正常。
- 冷却液温度不低于 85℃。
- 关闭所有用电器, 如灯、后风窗加热。
- 关闭空调(指有空调的车)。
- 自动变速器车应将变速杆置于 P 或 N 位置。

#### 检查过程

- 连接 V. A. G1551 或 V. A. G1552, 选择“01 - 发动机控制单元” ⇒ 01 - 4 页

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认。



Me ßwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben x x x	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 x x x	

Me ßwerteblock lesen 3	→
1 2 3 4	
读取测量数据块 1	→
1 2 3 4	

Me ßwerteblock lesen 2	→
1 2 3 4	
读取测量数据块 2	→
1 2 3 4	

显示屏显示：  
- 按 0,0 和 3 键选择“显示组 3”，按 Q 键确认输入。

显示屏显示：  
(1...4 = 显示区)  
- 检查显示区 3 的冷却液温度值是否超过 85℃。  
- 按下述切换到显示组 2：  
V. A. G1551: 按 1 键  
V. A. G1552: 按 ↓ 键

显示屏显示：  
(1...4 = 显示区)

- 检查显示区 4 的吸入空气量。  
规定值：  
发动机代码 AGN: 2.00...4.00g/s  
发动机代码 AGU: 1.80...4.00g/s

- 按 → 键。  
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。  
- 关闭点火开关。

如果未达到规定值或故障存储器内存有空气流量计故障：

- 检查空气流量计 - G70 供电电压 ⇒ 24 - 44 页。

—24 - 43—

### 检查空气流量计的供电

发动机代码 AGN:

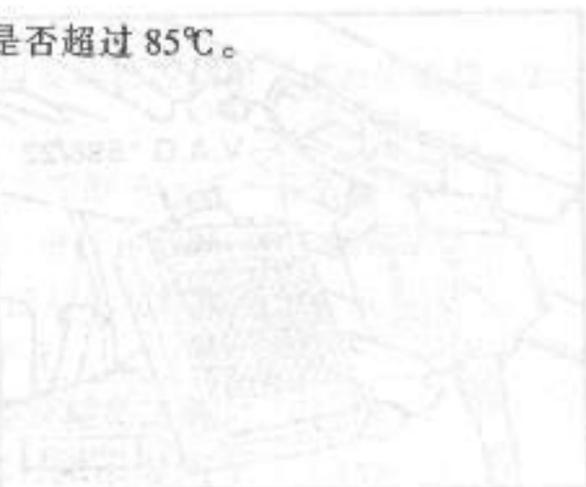
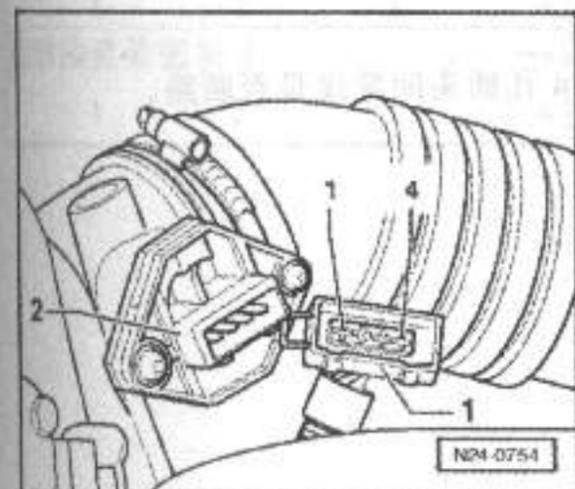
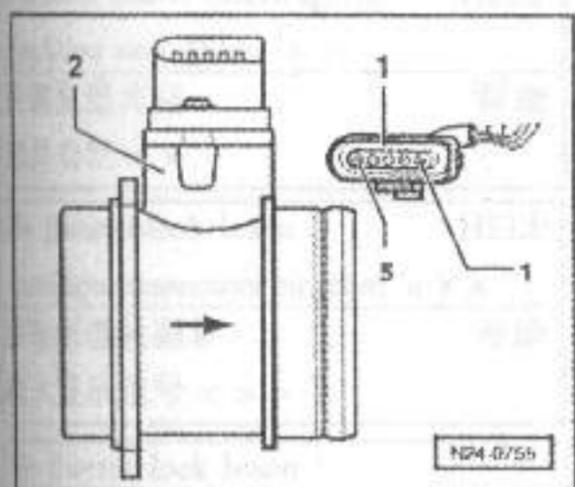
- 从空气流量计 - 2 - 拔下 5 孔插头 - 1 -。  
- 将万用表接到插头触头 2 和发动机搭铁之间测量电压。

发动机代码 AGU:

- 从空气流量计 - 2 - 上拔下 4 孔插头 - 1 -。  
- 将万用表接到插头触点 3 和发动机搭铁间测量电压。

以下内容适用于所有发动机

- 起动发动机,使之怠速运转。

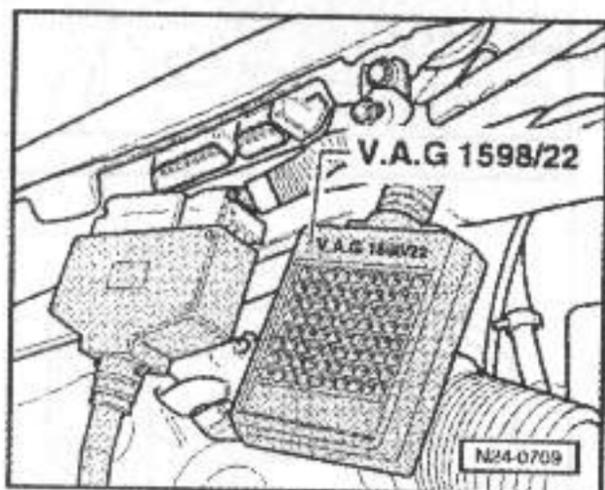


—24 - 44—

- 关闭点火开关。
- 如果供电正常,检查信号线及地线⇒24-45页。

如果无电压:

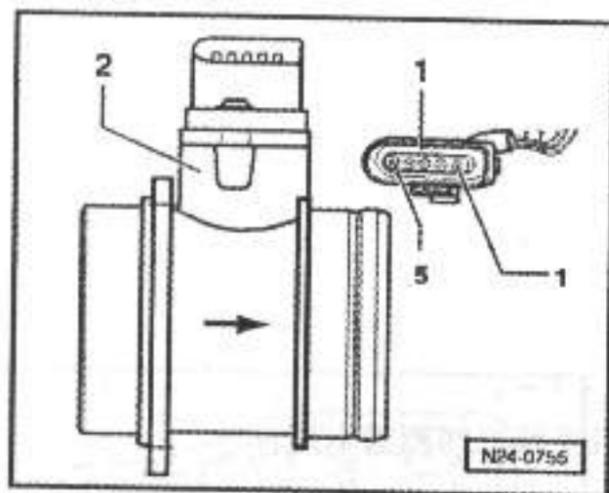
- 按电路图检查燃油泵继电器 - J17 的导线  
⇒电路图、电器故障诊断及安装位置



### 检查空气流量计信号线及地线

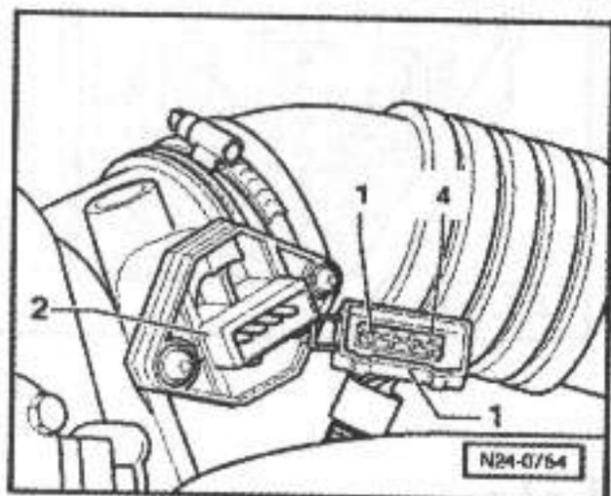
- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。

发动机代码 AGN:



- ◀ - 按电路图检查 V. A. G1598/22 与 5 孔插头间导线是否断路。  
触点 5 + 插口 13  
触点 4 + 插口 11  
触点 3 + 插口 12  
导线电阻:最大 1.5Ω

发动机代码 AGU:



- ◀ - 按电路图检查 V. A. G1598/22 与 4 孔插头间导线是否断路。  
触点 4 + 插口 13  
触点 2 + 插口 12  
触点 1 + 插口 2  
导线电阻:最大 1.5Ω

以下内容适用于所有车

- 检查导线彼此间是否短路。  
规定值:∞Ω

如果确定导线无故障:

- 更换空气流量计 - G70。

## 检查节气门控制单元

节气门控制单元 - J338 组件:

节气门控制器 - V60, 节气门控制器传感器 - G127

节气门电位计 - G69 及怠速开关 - F60

说明:

如果更换了节气门控制单元, 必须与发动机控制单元进行自适应 ⇒ 24 - 105 页。

对于自动变速器车, 还要与自动变速器控制单元进行自适应

⇒ 01M 自动变速器自诊断; 修理组 01; 进行自诊断; 进行基本设定

装有 GRA 与没有 GRA 的车, 节气门控制单元的触点布置是不同的。

识别标记: 转向开关上有 GRA 操纵单元

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆ 故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

◆ 检测盒 V. A. G1598/22

◆ 便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715

◆ 成套辅助接线 V. A. G1594

◆ 电路图

检查条件

• 节气门控制单元与缸盖间地线连接正常

• 节气门无损坏或脏污

—24-47—

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

Meßwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	

Meßwerteblock lesen 1	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 1	→
1      2      3      4	

### 检查怠速开关 - F60

- 连接 V. A. G1551 (V. A. G1552), 打开点火开关, 选择“01 - 发动机控制单元” ⇒ 01 - 4 页。

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:

- 按 0, 9 和 8 键选择“显示组 98”, 按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

- 检查显示区 3 显示的工况:

显示: Leerlauf (怠速)

- 这时, 慢慢打开节气门, 经过怠速阶段达到止点位置。如继续打开节气门, 则进入部分负荷状态。

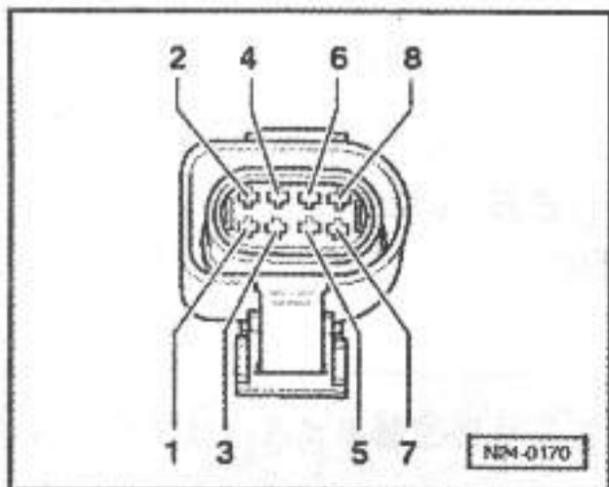
显示: Teillast (部分负荷)

如果显示总停在某一工况:

显示	原因	继续检查
Teillast	断路或对正极短路	⇒ 24 - 49 页
Leerlauf	对地短路	⇒ 24 - 50 页

如果总显示“Teillast”, 继续下述检查

—24-48—



- 拔下节气门控制单元的 8 孔插头。
- ◀ - 跨接下述触点(用 V. A. G1594 中导线):  
带 GRA<sup>1)</sup>的车:触点 2 + 6  
不带 GRA<sup>1)</sup>的车:触点 3 + 7

注意显示内容  
1) GRA = 车速控制装置

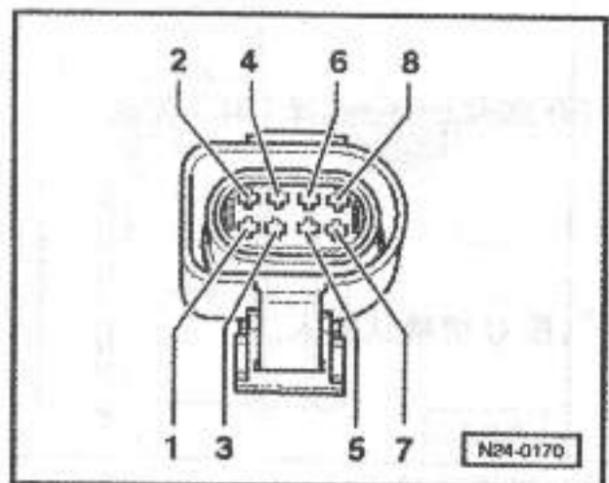
如显示跳变为“Leerlauf”:

- 按→键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 更换节气门控制单元 - J338。

如仍显示:“Teillast”:

- 按→键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 检查节气门控制单元供电及与发动机控制单元的导线连接⇒24 - 56 页。

如果供电及导线均正常:



- 更换发动机控制单元⇒24 - 101 页。

如果总显示“Leerlauf”,继续下述检查:

- ◀ - 拔下节气门控制单元上的 8 孔插头。
- 如显示跳变为“Teillast”:  
- 按→键。  
- 按 0 和 6 键选择“结束数据传递”,按 Q 键确认输入。  
- 关闭点火开关。  
- 更换节气门控制单元 - J338。

如仍显示“Leerlauf”:

- 按→键。
- 按 0 和 6 键选择“结束数据传递”,按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 检查节气门控制单元供电及与发动机控制单元的导线连接⇒24 - 56 页。

如果供电及导线连接均正常:

- 更换发动机控制单元⇒24 - 101 页。

检查节气门控制器 - V60 及节气门控制器传感器 - G127

检查条件

- 冷却液温度不低于 85°C

检查过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机  
(选择”01 - 发动机控制单元)⇒01 - 4 页。

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

- ◀ 显示屏显示：  
- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”，按 Q 键确认输入。

Me ßwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	

- ◀ 显示屏显示：  
- 按 0,0 和 3 键选择“显示组 3”，按 Q 键确认输入。

Me ßwerteblock lesen 3	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 1	→
1      2      3      4	

- ◀ 显示屏显示：  
(1…4 = 显示区)  
- 检查显示区 3 的冷却液温度是否超过 85℃。  
- 按下述切换到显示组 98：  
- 按 → 键。

Me ßwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	

- ◀ 显示屏显示：  
- 按 0,9 和 8 键选择“显示组 98”，按 Q 键确认输入。

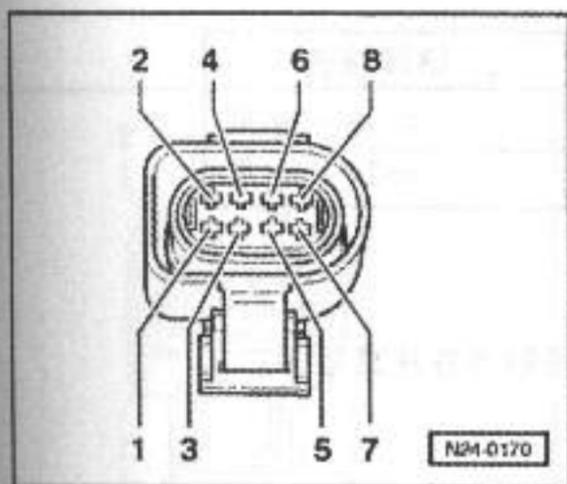
Me ßwerteblock lesen 3	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 98	→
1      2      3      4	

- ◀ 显示屏显示：  
(1…4 = 显示区)  
- 检查显示区 2 中节气门控制器传感器的电压值，该值应在 0.5…4.9V 之间。

如果未达到规定值：

- 按 → 键。

—24-51—



- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。  
- 关闭点火开关。  
◀ - 拔下节气门控制单元上的 8 孔插头。  
- 测量节气门控制器电阻：  
有 GRA<sup>1)</sup> 的车：触点 7 + 8  
无 GRA<sup>1)</sup> 的车：触点 1 + 2  
规定值：3…200Ω  
1) GRA = 车速控制装置  
如果未达到规定值  
- 更换节气门控制单元 - J338。  
如果达到规定值：  
- 检查节气门控制单元供电及发动机控制单元的导线连接 ⇒ 24 - 56 页。

### 检查节气门电位计 - G69

#### 检查条件

- 冷却液温度不应低于 85℃。

#### 工作过程

- 连接 V. A. G1551 (V. A. G1552)，打开点火开关，选择“01 - 发动机控制单元” ⇒ 01 - 5 页。

- ◀ 显示屏显示：  
- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”，按 Q 键确认输入。

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

Me ßwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	

- ◀ 显示屏显示：  
- 按 0,0 和 3 键选择“显示组 3”，按 Q 键确认输入。

—24-52—

Me βwerteblock lesen 3	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 1	→
1      2      3      4	
Me βwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben x x x	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 x x x	
Me βwerteblock lesen 1	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 1	→
1      2      3      4	

- ◀ 显示屏显示：  
(1...4 = 显示区)  
- 检查显示区 3 的冷却液温度是否高于 85℃。  
- 按下述切换到显示组 1：  
- 按 C 键。

- ◀ 显示屏显示：  
- 按 0,0 和 1 键选择“显示组 1”，按 Q 键确认输入。

- ◀ 显示屏显示：  
(1...4 = 显示区)  
- 读出显示区 3 中的节气门角度。  
节气门在起动车位：0...8 <  
- 慢慢将节气门开至油门全开位置，注意显示区 3 的显示内容，该显示内容应均匀升至 75 < 以上。  
- 按 → 键。  
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。  
- 关闭点火开关。

**说明：**

显示值由节气门电位计偏差决定，并不等于实际开启角度。

如果显示值没有均匀升高：

- 更换节气门控制单元 - J338。

如果显示值恒为 0 < 或大于 90 <：

显示	原因	继续检查
0 <	断路或对正极短路	⇒24 - 54 页
大于 90 <	对地短路	⇒24 - 54 页

**显示 0 < 时继续检查：**

- 拔下节气门控制单元的 8 孔插头。
- 用 V. A. G1594 接线跨接插头上下述触点并注意显示：

用 GRA<sup>1)</sup> 的车：触点 2 + 4

无 GRA<sup>1)</sup> 的车：触点 5 + 7

1) GRA = 车速控制装置

如果显示跳变为 90 < 以上：

- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 更换节气门控制单元 - J338。

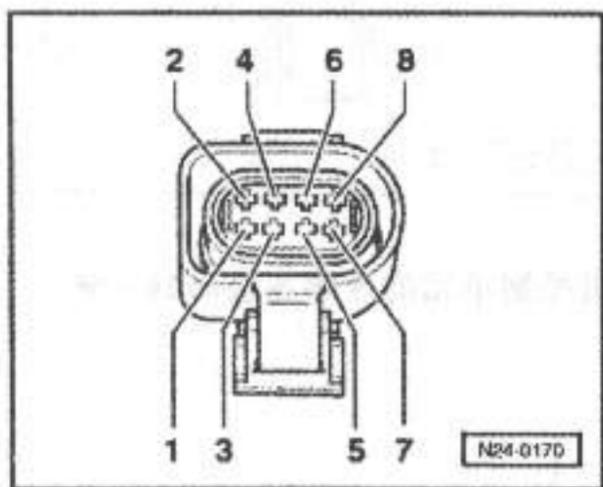
如仍显示 0 <：

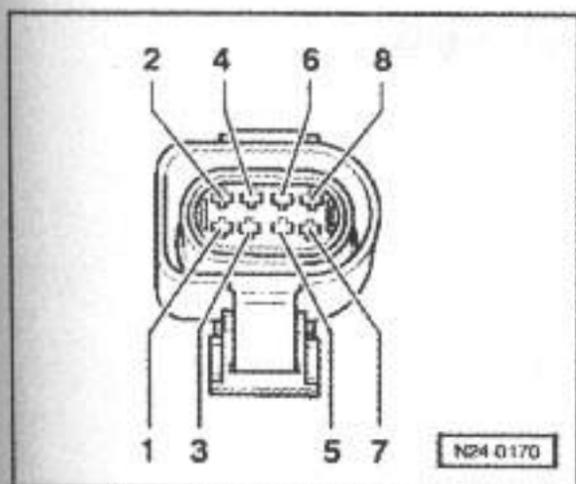
- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 检查节气门控制单元供电及发动机控制单元的导线连接 ⇒24 - 56 页。

如果供电及导线正常：

- 更换发动机控制单元 ⇒24 - 101 页。

**显示大于 90 < 时继续检查：**





◀ - 拔下节气门控制单元的 8 孔插头。

如显示值跳变为 0 <:

- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 更换节气门控制单元 - J338。

如仍显示大于 90 <:

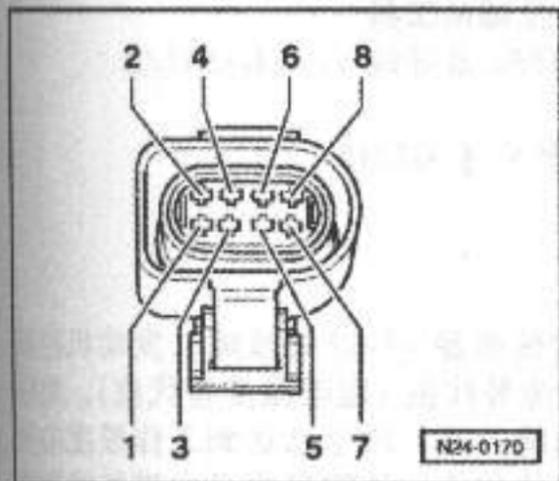
- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 检查节气门控制单元供电及与发动机控制单元的导线连接 ⇒ 24 - 56 页。

如果供电及导线正常:

- 更换发动机控制单元 ⇒ 24 - 101 页:

—24 - 55—

#### 检查供电及与发动机控制单元的导线连接



- ◀ - 拔下节气门控制单元 8 孔插头。
- 将万用表接到下述触点上测电压:
- 有 GRA<sup>1)</sup> 的车: 触点 2 + 5
- 无 GRA<sup>1)</sup> 的车: 触点 4 + 7

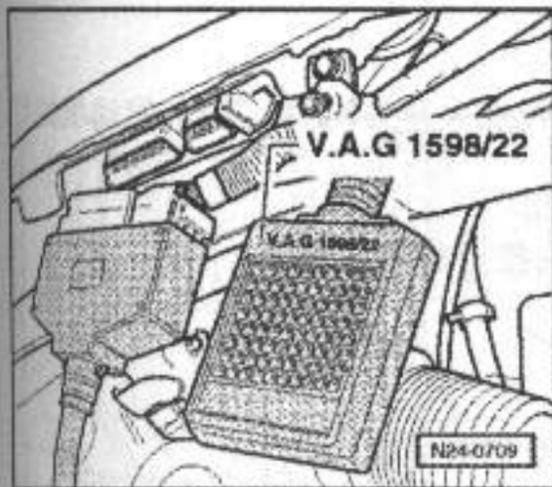
1) GRA = 车速控制装置

- 打开点火开关。
- 规定值: 不低于 4.5V
- 关闭点火开关。
- 将万用表接到下述触点上测电压。

- 有 GRA<sup>1)</sup> 的车: 触点 2 + 6
- 无 GRA<sup>1)</sup> 的车: 触点 3 + 7

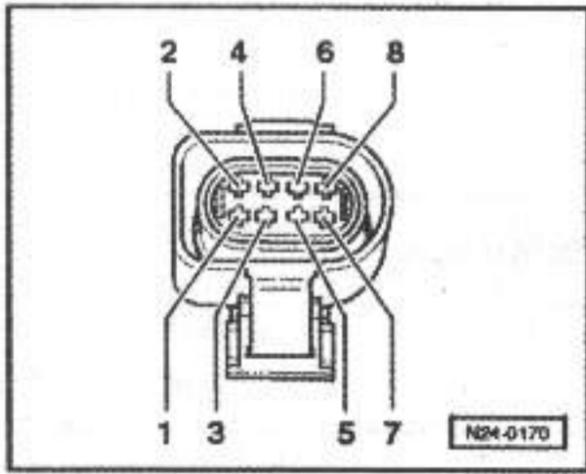
1) GRA = 车速控制装置

- 打开点火开关。
- 规定值: 不低于 9V
- 如果未达到规定值:



- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到发动机控制单元线束上。

—24 - 56—



- 按电路图检查检测盒与插头间导线是否断路:

有 GRA 的车:

触点 1 + 插口 74

触点 2 + 插口 67

触点 4 + 插口 75

触点 5 + 插口 62

触点 6 + 插口 69

触点 7 + 插口 59

触点 8 + 插口 66

导线电阻:最大 1.5Ω

无 GRA 的车:

触点 1 + 插口 66

触点 2 + 插口 59

触点 3 + 插口 69

触点 4 + 插口 62

触点 5 + 插口 75

触点 7 + 插口 67

触点 8 + 插口 74

导线电阻:最大 1.5Ω

- 检查导线彼此间是否短路。

规定值:∞Ω

如果确定导线无故障:

- 检查发动机控制单元供电⇒24-96页。

### 检查冷却液温度传感器

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

◆检测盒 V. A. G1598/22

◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715

◆成套辅助接线 V. A. G1594

◆电路图

说明:

如果故障存储器内存储了冷却液温度传感器 - G62 的故障, 发动机控制单元在起动发动机时就用进气温度做为替代值(起动温度替代值)。然后此温度按发动机控制单元内的标准曲线升高。对于已达到工作温度的发动机, 经过一定时间后显示一个固定替代值。该替代值又由进气温度决定。

工作过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 打开点火开关, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01-4页。

◀显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认输入。

◀显示屏显示:

- 按 0,0 和 3 键, 选择“显示组 3”, 按 Q 键确认输入。

◀显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	
Meßwertblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	
Meßwertblock lesen3	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 1	→
1      2      3      4	

- 读出显示区 3 的冷却液温度值。



### 检查发动机转速传感器

发动机转速传感器 - G28 是转速及参考点传感器。无转速信号时, 发动机无法起动。发动机正在运转时, 如转速信号中断, 发动机会立即熄火。

#### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆检测盒 V. A. 1598/22
- ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆电路图

#### 工作过程

- ◀ - 拔下发动机转速传感器上灰色的 3 孔插头 - 1 - 。
- 测量插头触点 2 + 3 之间的传感器电阻。

规定值:  $480 \cdots 1000 \Omega$

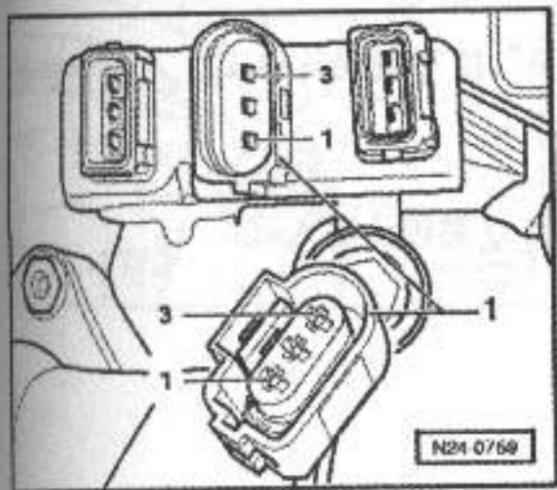
- 检查传感器触点 1 + 2 及 1 + 3 之间是否短路。

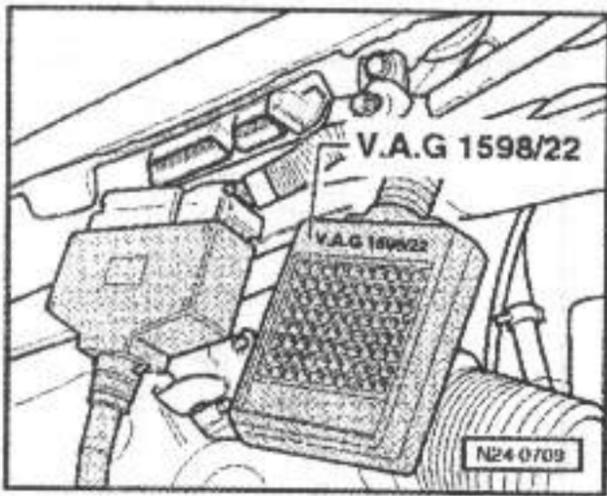
规定值:  $\infty \Omega$

如果未达到规定值:

- 更换发动机转速传感器 - G28。

如果确定传感器无故障:





- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到发动机控制单元线束上。
- 按电路图检查 V. A. G1598/22 与 3 孔插头间导线是否断路。
- 触点 1 + 插口 67
- 触点 2 + 插口 63
- 触点 3 + 插口 56
- 导线电阻: 最大 1.5Ω
- 检查导线彼此间是否短路
- 规定值: ∞ Ω
- 如果确定导线无故障:
- 拆下传感器, 检查靶轮是否装牢以及是否损坏和径向摆动。

**说明:**

- 靶轮上有一个大凹槽, 它是用来表示参考点的, 不是损坏造成的。
- 如果确定靶轮无故障:
- 更换发动机控制单元 ⇒ 24 - 101 页。

**检查海拔高度传感器**

仅指 AGU 发动机

- 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具
- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
  - ◆检测盒 V. A. G1598/22
  - ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
  - ◆成套辅助接线 V. A. G1594
  - ◆电路图

**工作过程**

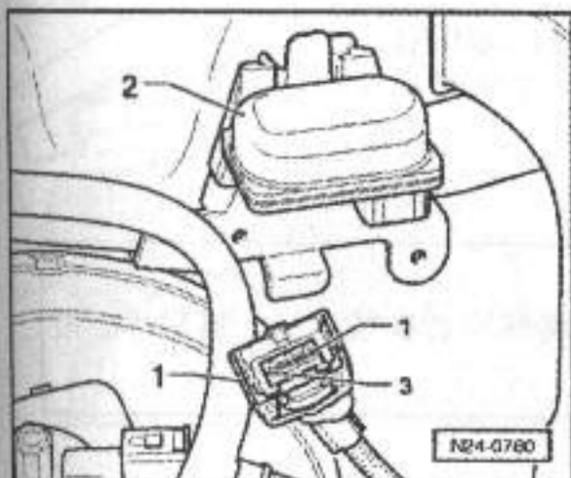
- 连接 V. A. G1551 (V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元” ⇒ 01 - 4 页。
- 显示屏显示:
- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认输入。
- 显示屏显示:
- 按 0, 1 和 8 键选择“显示组 18”, 按 Q 键确认输入。
- 显示屏显示:
- (1...4 = 显示区)
- 读出显示区 4 中的高度校正系数
- 规定值: -50...10%

**说明:**

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	
Me ßwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	
Me ßwerteblock lesen 18	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 1	→
1      2      3      4	

海拔高度校正系数由空气压力(气压计读数)及服务站的海拔高度决定。

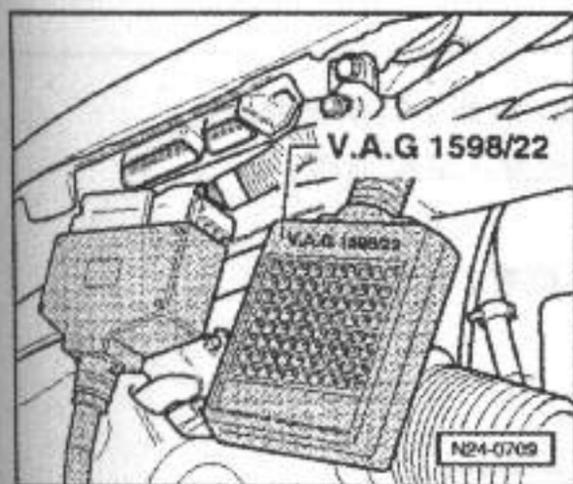
海拔高度	空气压力	规定值
0m	998mbar	-1.5%
500m	954mbar	-6.2%
1000m	902mbar	-10.9%
1500m	853mbar	-15.6%
2000m	805mbar	-21.0%
2500m	756mbar	-25.7%
3000m	704mbar	-31.2%
3500m	655mbar	-35.9%
4000m	607mbar	-40.6%



如果未达到规定值:

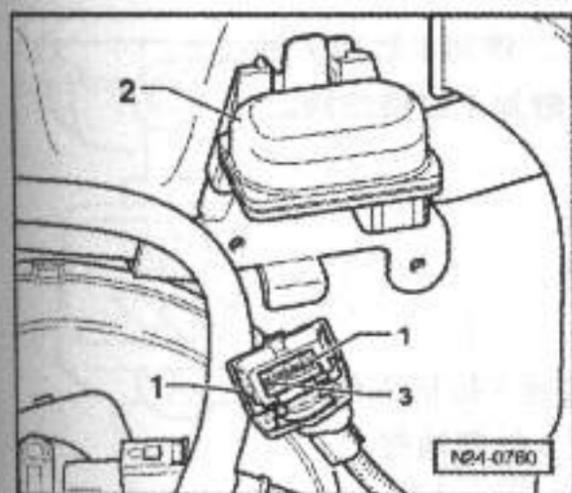
- 拔下海拔高度传感器 - 2 - 上的 3 孔插头 - 1 -。
- 打开点火开关。
- 将万用表接到下述触点间测电压:  
触点 1 + 3  
触点 2 + 3  
规定值: 4.5...5.5V

—24-63—



如果未达到规定值:

- 将 V. A. G1598/22 接到发动机控制单元线束上。



按电路图检查 V. A. G1598/22 与 3 孔插头间导线是否断路。

- 触点 1 + 插口 61
- 触点 2 + 插口 62
- 触点 3 + 插口 67
- 导线电阻: 最大 1.5Ω
- 检查导线间彼此是否短路。  
规定值: ∞ Ω
- 检查导线是否对蓄电池正极或地短路  
规定值: ∞ Ω

如确定导线无故障:

- 更换海拔高度传感器 - F96

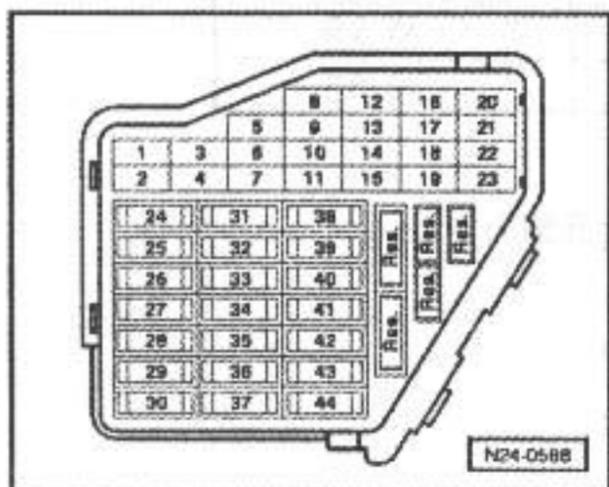
⇒ 24-5 页, 件 6

—24-64—

## 检查喷油阀

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆检测盒 V. A. G1598/22
- ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆二极管电笔 V. A. G1527
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆电路图



### 检查条件

- 发动机转速传感器应正常, 检查⇒24-60页。
- 燃油泵继电器应正常。
- 32号保险丝应正常。

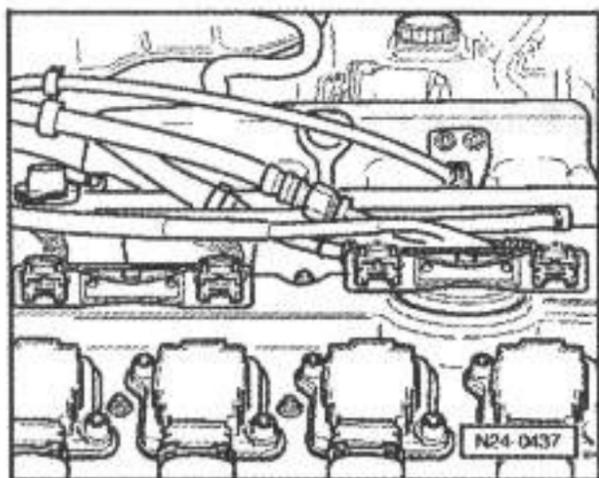
### 注意!

燃油系统内有压力! 打开系统前应将抹布放在接头处, 然后小心松开接头以卸压。

### 工作过程

- 先通过执行元件诊断检查喷油阀功能⇒01-42页。
- 如果一个或多个喷油阀没有咔嗒响:  
检查功能及供电  
发动机代码 AGU

—24-65—



- ← - 拔下喷油阀插头。
- 用 V. A. G1594 接线将 V. A. G1527 接到 1 缸插头触点上。
- 进行执行元件诊断⇒01-42页, 触发 1 缸喷油阀。  
发光二极管应闪亮。
- 对 2、3、4 缸喷油阀插头重复上述检查。

### 发动机代码 AGN:

如果 1 缸或 2 缸喷油阀没有咔嗒响:

- 拆下进气歧管上部。
- 拔下 1 缸或 2 缸喷油阀插头。
- 用 V. A. G1594 接线将 V. A. G1527 接到 1 缸插头触点上。
- 进行执行元件诊断⇒01-42页, 触发 1 缸喷油阀。  
发光二极管应闪亮。
- 对 2 缸喷油阀插头重复上述检查。

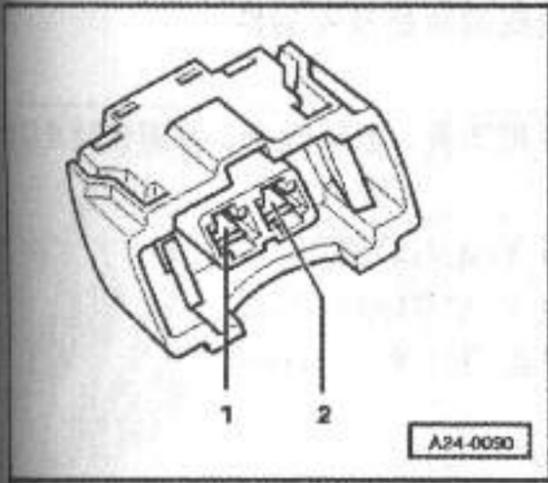
如果 3 缸或 4 缸喷油阀没有咔嗒响:

- 拔下 3 缸或 4 缸喷油阀插头。
- 用 V. A. G1594 将 V. A. G1527 接到 3 缸插头触点上。
- 进行元件诊断⇒01-42页, 触发 3 缸喷油阀。  
发光二极管应闪亮。
- 对 4 缸喷油阀插头重复上述检查。

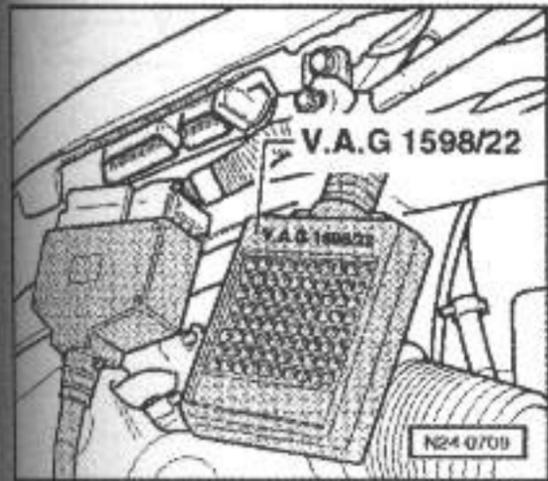
以下内容适用于所有车

- 关闭点火开关。
- 如果检查所有气缸时发光二极管均不闪亮:

—24-66—

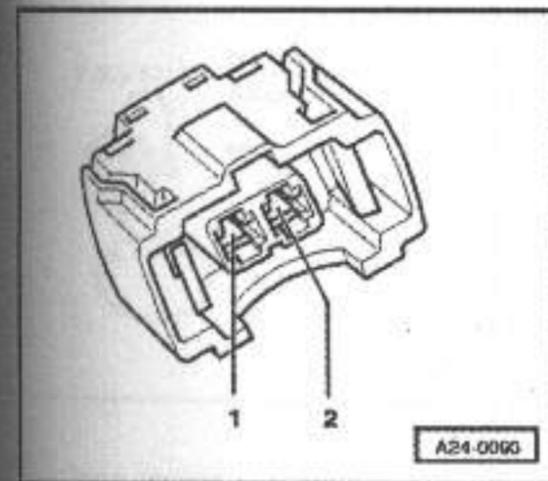


- ◀ - 将二极管电笔接到 1 缸插头触点 1 和地之间。
- 再次进行执行元件诊断, 触发 1 缸喷油阀。
- 发光二极管应亮:
- 对 2、3、4 缸喷油阀插头重复上述检查, 如果发光二极管不亮:
- 关闭点火开关。



- 按电路图检查 2 孔插头触点 1 与燃油泵继电器 - J17 间导线是否断路。
- 导线电阻: 最大 1.5Ω
- 如果检查一个或多个气缸时发光二极管不闪亮:
- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到发动机控制单元线束上。

—24 - 67—



- ◀ - 按电路图检查检测盒与插头间导线是否断路。
- 喷油阀 1: 触点 2 + 插口 73
- 喷油阀 2: 触点 2 + 插口 80
- 喷油阀 3: 触点 2 + 插口 58
- 喷油阀 4: 触点 2 + 插口 65
- 导线电阻: 最大 1.5Ω

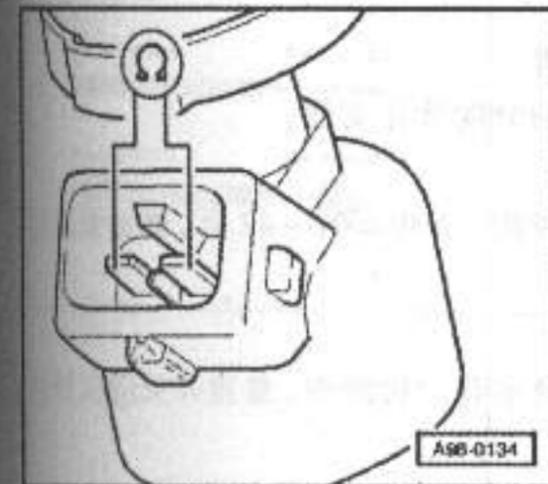
- 检查导线彼此间是否短路。

  规定值:  $\infty \Omega$

- 检查喷油阀插头触点 1 导线是否断路:

  导线电阻: 最大 1.5Ω

- 如果功能及供电均无故障, 检查喷油阀电阻。



#### 检查喷油阀电阻

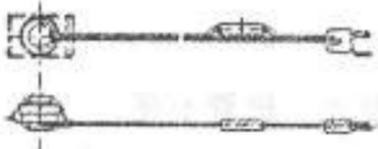
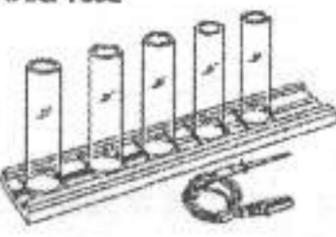
- ◀ - 检查喷油阀两触点间电阻:

  规定值: 12.0...15.0Ω

  如果未达到规定值:

- 更换损坏的喷油阀。

—24 - 68—

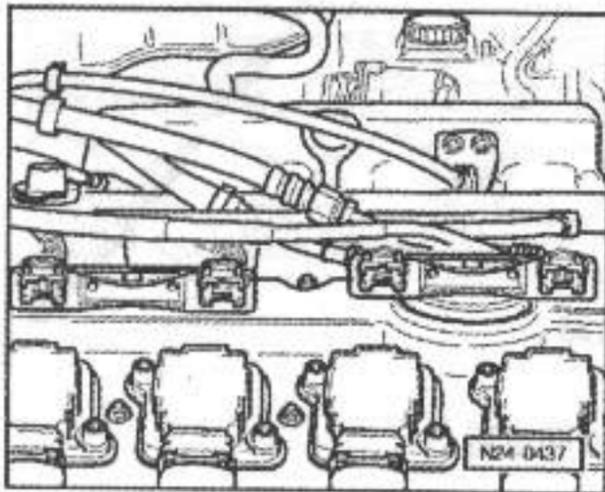
<p>V.A.G 1348/3</p> 	<p>V.A.G 1348/3-2</p> 
<p>V.A.G 1602</p> 	
	<p style="text-align: right;">W24-0002</p>

### 检查喷油阀喷油量及密封性

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ 摇控器 V. A. G1348/3
- ◆ 转接器 V. A. G1348/3-2
- ◆ 喷油量检测仪 V. A. G1602

—24-69—



#### 检查条件

- 燃油压力正常, 检查⇒24-72页。

#### 工作过程

##### 发动机代码 AGN:

- 拆下进气歧管上部。
- 拔下所有喷油阀插头。

##### 发动机代码 AGU:

- 拔下所有喷油阀插头

以下内容适用于所有车

- 拆下燃油分配管总成。
- 从燃油压力调节器上拔下真空软管。
- 从进气歧管上取下带喷油阀的燃油分配管并支住。

#### 检查密封性

- 进行执行元件诊断并触发 1 缸喷油阀 - N30⇒01-42 页, 燃油泵应运转。

#### 说明:

此步仅用于在发动机不转时使燃油泵运转。检测中, 怠速开关应保持关闭, 否则所选喷油阀会喷油 5 次。

- 检查喷油阀密封性(目视)。燃油泵运转时, 每个喷油阀每分钟只可有 1 到 2 滴油泄漏。

如果泄漏量大:

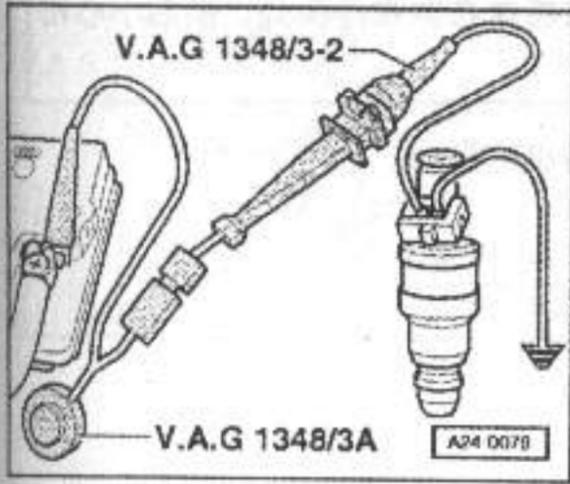
- 关闭点火开关, 更换泄漏的喷油阀。

#### 说明:

—24-70—

必须更换密封圈

### 检查喷油量



- 将被检喷油阀放入 V. A. G1602 的量杯内。
- ◀ - 用 V. A. G1594 接线将被检喷油阀的一个触点接到发动机搭铁上。
- 将另一个触点用 V. A. G1348/3-2 接到 V. A. G1348/3。
- 将线夹夹到蓄电池正极上。
- 进行执行元件诊断, 触发 1 缸喷油阀 - N30⇒01 - 42 页, 燃油泵应运转。
- 操纵 V. A. G1348/3 约 30 秒钟。
- 对其它喷油阀重复上述过程, 注意要使用新量杯。
- 所有喷油阀都触发后, 将量杯置于一水平面上, 比较喷油量。

规定值:

发动机代码 AGN: 85...105ml

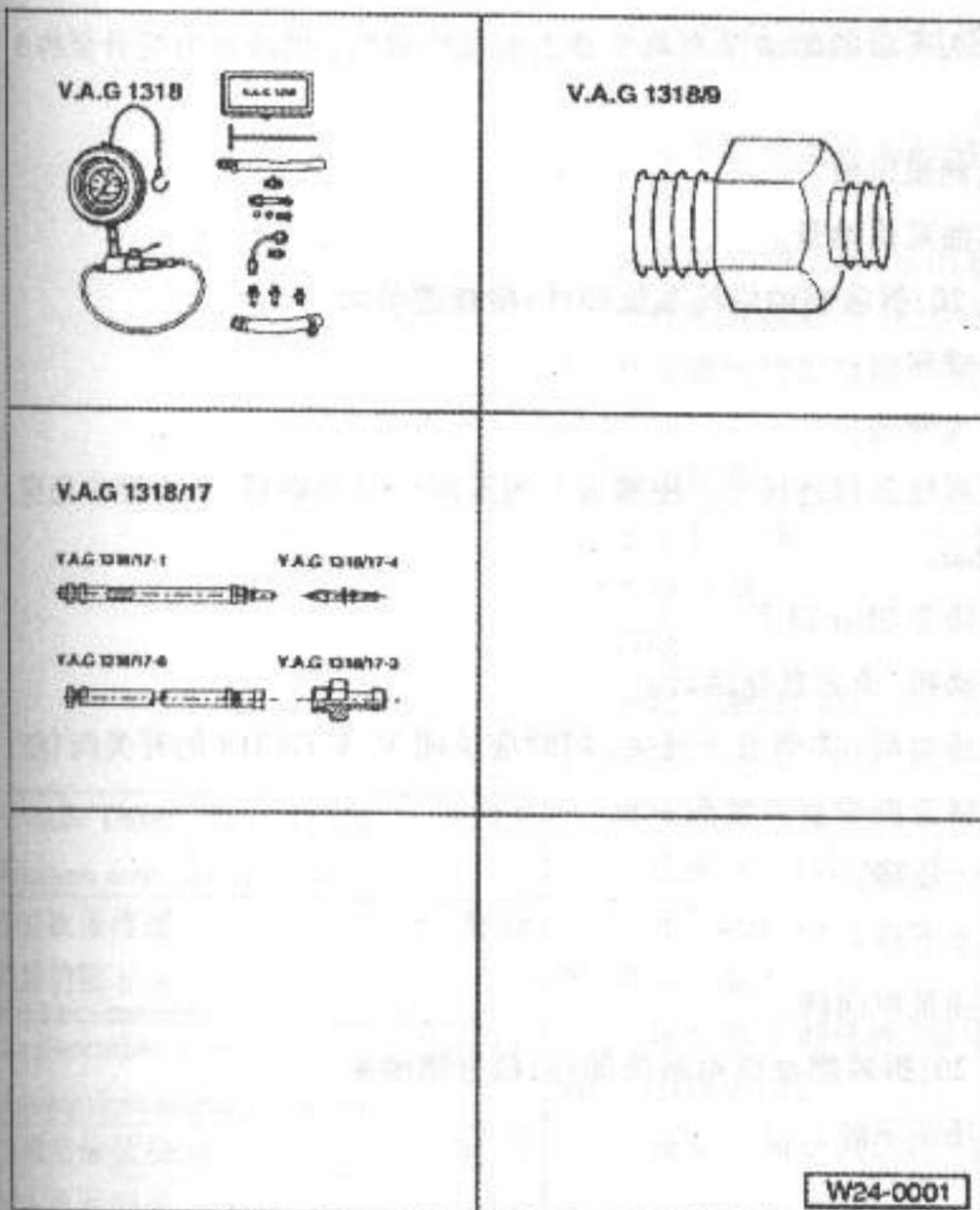
发动机代码 AGU: 110...130ml (每个阀)

如果一个或多个喷油阀的喷油量低于或高于规定值:

- 更换损坏的喷油阀

安装喷油阀时可按与拆卸相反的顺序进行, 注意下述内容:

- ◆ 更换所有喷油阀上的 O 型环, 轻涂一层洁净的发动机机油。
- ◆ 将喷油阀垂直装入燃油分配管, 用卡夹固定。
- ◆ 将已装好喷油阀的燃油分配管装到进气歧管上并均匀压入。



### 检查燃油压力调节器和保持压力

燃油压力调节器根据进气歧管压力来调节燃油压力

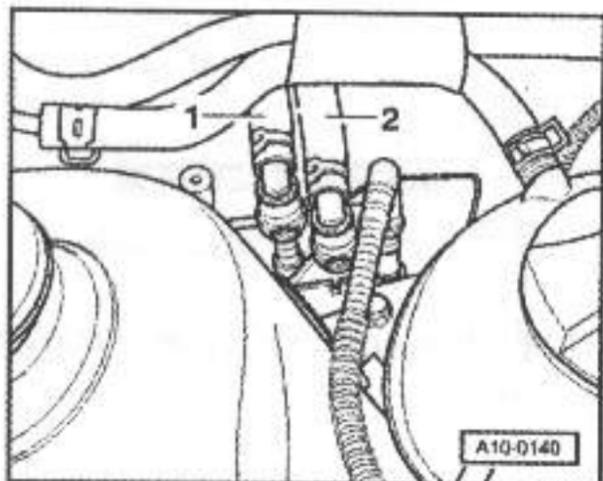
必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ 压力测试仪 V. A. G1318
- ◆ 接头 V. A. G1318/9
- ◆ 接头 V. A. G1318/17

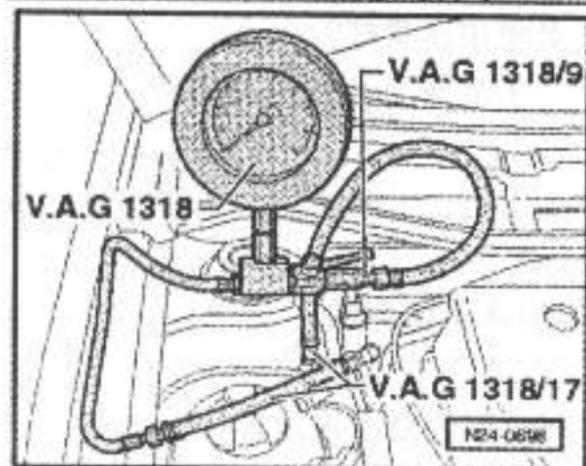
### 工作过程

#### 注意!

燃油系统内有压力! 打开系统前应将抹布放在接头处, 然后小心松开接头以卸压。

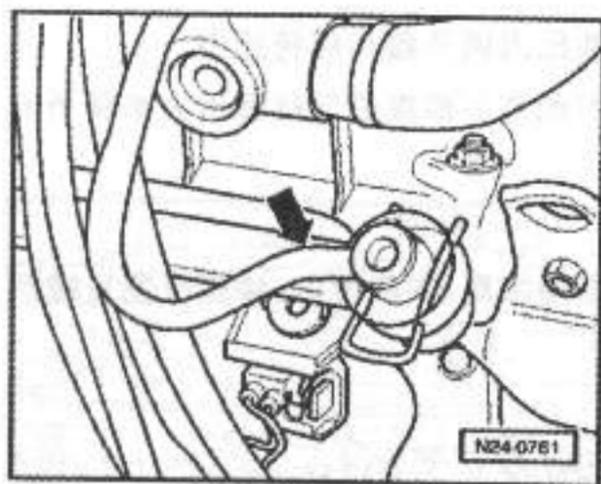


- ◀ - 拔下供油管 - 1 - , 用抹布擦净溢出的燃油。



- ◀ - 用 V. A. G1318/9 和 V. A. G1318/17 将 V. A. G1318 接到供油管和通向燃油分配管的软管上。
- 打开 V. A. G1318 上的关闭阀, 即杠杆指向流动方向。
- 起动发动机, 使之怠速运转。
- 测量燃油压力。
- 规定值: 约 2.5bar

—24-73—



- ◀ - 拔下箭头所示的燃油压力调节器上的真空软管, 燃油压力应升至约 3.0bar。

如果未达到规定值:

- 检查燃油泵供油量。

⇒ 修理组 20; 拆装燃油供给系统部件; 检查燃油泵

如果达到规定值:

- 关闭点火开关。

- 检查密封性及保持压力。注意表上的压降。10 分钟后, 压力至少还应在 2.0bar。

如果压力降至 2bar 以下。

- 起动发动机, 使之怠速运转。

- ◀ - 建立起压力后, 关闭点火开关, 同时应关闭 V. A. G1318 的开关阀 (杠杆与流动方向垂直 - 箭头 -)。

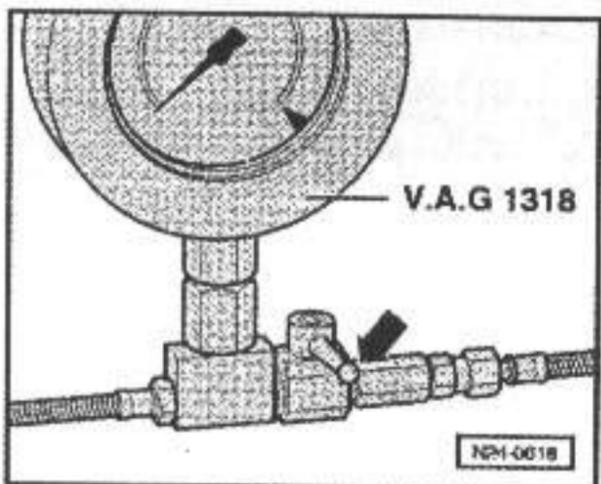
- 注意表上压降。

如果压力未下降:

- 检查燃油泵单向阀。

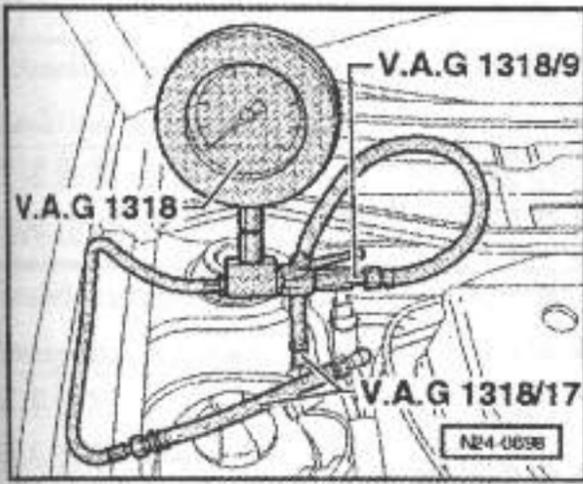
⇒ 修理组 20; 拆装燃油供给系统部件; 检查燃油泵

如果压力还是下降:



—24-74—

Sch  
Fu  
快  
选  
Me  
Anz  
读  
输



- ◀ - 打开 V. A. G1318 上的开关阀(杠杆指向流动方向)。
- 起动发动机,使之怠速运转。
- 建立起压力后,关闭点火开关。同时堵住回油软管。
- 如果压力不下降:
- 更换燃油压力调节器。
- 如果压力还是下降:
- 检查接头、O 型环(燃油分配管上的)及喷油阀的密封性。
- 检查 V. A. G1318 是否泄漏。

#### 说明

拔下 V. A. G1318 前,应用抹布包住接头。

### 检查进气系统密封性

用发动机泄漏检测喷剂 G 001 800 A1

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆发动机泄漏检测喷剂 G 001 800 A1

#### 检查条件

- 冷却液温度不低于 85℃。

#### 工作过程:

#### 说明:

- ◆进气系统的真空可吸入泄漏检测喷剂,该喷剂降低于混合气的可燃性,从而降低了发动机转速,也就改变了  $\lambda$  值。
- ◆应严格遵守喷罐上的安全说明。
- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”,按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0,0 和 9 键选择“显示组 9”,按 Q 键确认输入。

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	
Messwertblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	

Me βwerteblock lesen 9				→
1	2	3	4	←
读取测量数据块 1				→
1	2	3	4	←

← 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

- 观察显示区 1 中的发动机转速及显示区 3 中的 λ 传感器电压。
- 向进气系统部件上喷 G 001 800 A1。

如果发动机转速降低或 λ 电压值改变:

- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 检查喷过喷剂的位置是否泄漏,并排除故障。

—24-77—

## 功能检查

### 怠速检查

说明:

- ◆ 怠速转速、点火正时及 CO 含量不可调。
  - ◆ 怠速转速由节气门控制器及 DLS 功能调至规定值。
  - ◆ CO 含量由 λ 调节调至规定值。λ 调节故障由自诊断来查寻。
- 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具
- ◆ 故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

### 检查条件

- 缸盖与催化净化器间的排气系统无泄漏。
- 冷却液温度不低于 85℃。
- 关闭所有用电器,如灯,后风窗加热等。
- 关闭空调。
- 自动变速器车应将变速杆置于 P 和 N 位置。
- 油门拉索位置正确,检查:

⇒ 修理组 20; 油门操纵机构; 调整油门拉索

### 工作过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒ 01 - 4 页

—24-78—

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	
Grundeinstellung	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
基本设定	帮助
输入显示组号 × × ×	
System in Grundeinstellung 3	→
1 2 3 4	
基本设定 3	→
1 2 3 4	
Grundeinstellung	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
基本设定	帮助
输入显示组号 × × ×	
System in Grundeinstellung 3	→
1 2 3 4	
基本设定 3	→
1 2 3 4	

- 查询故障存储器,必要时排除故障并清除故障存储器。

⇒01 - 13 页,查询并清除故障存储器。

- 然后:

- 连接 V. A. G1551

- 使发动机继续怠速运转。

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 4 键选择“基本设定”,按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:

- 按 0,0 和 3 键选择“显示组 3”,按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

- 检查显示区 3 中冷却液温度是否高于 85°C。

**检查怠速转速**

- 按下述切换到显示组 1:

- 按 C 键。

◀ 显示屏显示:

- 按 0,0 和 1 键选择“显示组 1”,按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

- 使发动机怠速运转至少 2 分钟。

- 检查显示区 1 中的怠速转速。

规定值 AGN:760...880/min<sup>1)</sup>

规定值 AGU:800...920/min<sup>1)</sup>

1)实际值:

⇒排放检测手册

—24 - 79—

### 说明:

在怠速检查过程中,活性炭罐电磁阀及空调均关闭,同时进行λ调节自适应过程。

- 按→键。

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

如果未达到怠速转速:

- 进行发动机控制单元及节气门控制单元自适应⇒24 - 105 页。

- 进行试车。

- 重新查询控制单元故障存储器。

- 再次检查怠速。

如果仍未达到规定值:

- 检查节气门控制单元⇒24 - 47 页。

- 检查显示组 5 中的规定值

⇒01 - 54 页,分析测量数据块。

—24 - 80—

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anw ählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	
Login - Prozedur	HELP
Codenummer eingeben × × × × ×	
登录	帮助
输入代码 × × × × ×	
Daten bertragungsfehler	
数据传递错误	
Schnelle Daten bertragung	HELP
Funktion anw hlen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

Anpassung	
Kanalnummer eingeben × ×	
自适应	
输入通道号 × ×	
Anpassung	→
xxx/min xxx/min x. x% x. x g/s	
通道 1 自适应 × × ×	→
xxx/min xxx/min x. x% x. x g/s	
Anpassung	Q
xxx/min xxx/min x. x% x. x g/s	
通道 1 自适应 × × ×	Q
xxx/min xxx/min x. x% x. x g/s	
Anpassung	Q
Ge änderten Wert speichern?	
通道 1 自适应 × × ×	Q
是否存储新值?	
Anpassung	→
Ge änderter Wert ist gespeichert	
通道 1 自适应 × × ×	→
新值已被存储	

### 进行怠速转速自适应

在特殊情况下,如用户报怨怠速时有噪音、震动,允许稍许调整怠速转速。这时应注意:不能超出排放手册中规定的怠速范围(怠速值超差时不要进行排放检测)。

### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

### 检测条件

- 故障存储器内无故障存储
- 冷却液温度不低于 85℃。

### 工作过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 1 和 1 键选择“登录”,按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0、1、2、8 和 3 键输入代码 01283,按 Q 键确认。

#### ◀ 显示屏显示:

- 关闭点火开关,重复上述过程。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 1 和 0 选择“自适应”,按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 1 键选择通道 1,按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按下述键改变显示区 2 中的规定转速(每次 10/min)

V. A. G1551:按 1 和 3 键

V. A. G1552:按 ↑ 和 ↓ 键

#### ◀ 显示屏显示:

#### 说明:

转速不可超过允许的怠速转速范围。

怠速转速实际值:

⇒排放检测手册

- 按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 Q 键存储新值。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 → 键结束自适应。

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

- 关闭点火开关。

## 检查 λ 调节

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆检测盒 V. A. G1598/22
- ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆电路图

### 检查条件

- 发动机控制单元已与节气门控制单元适配过⇒24 - 105 页。
- 冷却液温度不低于 85℃。
- 催化净化器与缸盖间的排气系统无泄漏。

### 功能检查

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0,0 和 3 键选择“显示组 3”, 按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	
Me βwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	
Me βwerteblock lesen 1	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 1	→
1      2      3      4	

—24 - 83—

- 检查显示区 3 中的冷却液温度是否超过 85℃。

- 按下述切换到显示组 9:

- 按 C 键。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0,0 和 9 键选择“显示组 9”, 按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

- 注意显示区 3 中的 λ 传感器电压, 该电压应在 0 ~ 1.0V 范围内每分钟至少波动 30 次。

- 按 → 键。

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”, 按 Q 键确认输入。

如果未在规定范围波动:

- 试车, 然后再重复上述检测。

如果仍未达到规定值:

- 检查 λ 传感器加热⇒24 - 38 页。

- 分析测量数据块 7 ~ 9⇒01 - 65 页。

如果电压变化缓慢, 确定故障原因⇒24 - 66 页。

如果显示恒定值:

- 按下表继续检测。

Me βwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	

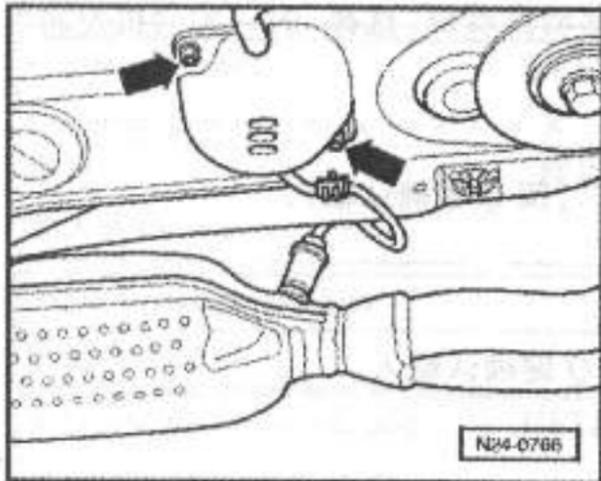
Me βwerteblock lesen 9	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 1	→
1      2      3      4	

—24 - 84—

显示	原因	继续检查
0.400 ~ 0.500V	断路	
1.105V	对正极短路	⇒24-85页, 检查基本电压 ⇒24-86页, 检查λ传感器导线
0.000V	对地短路	

电压变化过缓时,可能的原因:

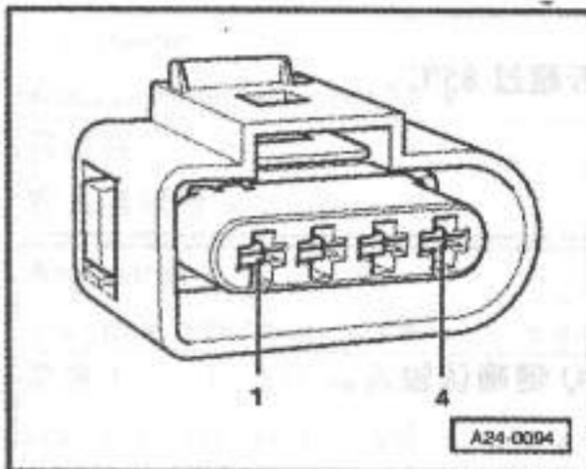
- ◆λ传感器的孔或隙堵塞。
- ◆λ传感器连接线附近的通风口已封住。
- ◆λ传感器有额外热负荷。
- ◆λ传感器已被含铅汽油损坏。



#### 检查基本电压

- ◀ - 拧下箭头所示的护板螺栓, 拔下催化净化器前的λ传感器 - G39 的 4 孔黑色插头。

—24-85—



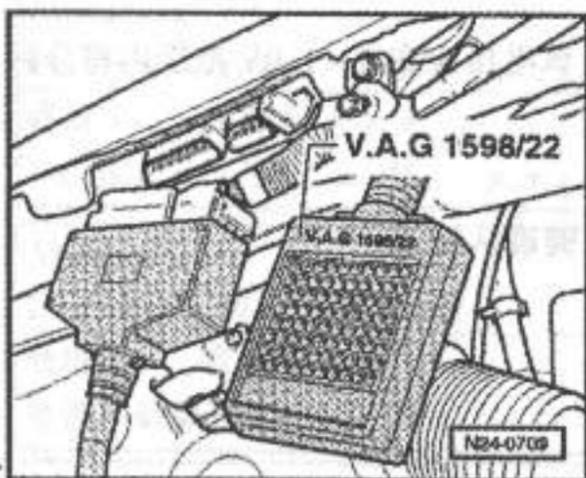
- ◀ - 用 V. A. G1594 中接线将万用表接到触头触 3 + 4 间测电压 (多点喷射控制单元插头)。
  - 打开点火开关, 测量基本电压, 规定值: 0.40...0.50V。
  - 关闭点火开关
- 如果未达到规定值:

- 检查传感器导线
- ⇒24-86页。

如果达到规定值:

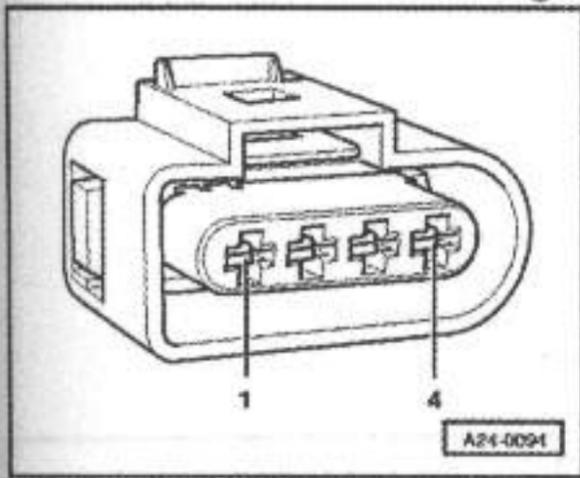
- 更换λ传感器 - G39

#### 检查λ传感器导线



- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到发动机控制单元线束上。

—24-86—



- ◀ - 按电路图检查检测盒与 4 孔插头 (接发动机控制单元) 间导线是否断路。
- 触点 3 + 插口 25
- 触点 4 + 插口 26
- 导线电阻: 最大 1.5Ω
- 检查插头触点 3 + 4 与触点 1 + 2 间导线是否短路。
- 规定值: ∞ Ω
- 如果确定导线无故障:
- 更换 λ 传感器 - G39。

### 检查发动机工况

#### 说明:

检查发动机控制单元是否能识别下述工况: 怠速、超速、部分负荷, 加浓, 对于 AGN 发动机还有全负荷。

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

#### 检查条件

- 冷却液温度不低于 85℃。
  - 油门拉索位置正常, 检查:
- ⇒ 修理组 20; 油门操纵机构; 调整油门拉索

#### 工作过程

- 连接 V. A. G1551 (V. A. G1552), 起动发动机, 选择: “01 - 发动机控制单元” ⇒ 01 - 4 页。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0, 0 和 3 键选择“显示组 3”, 按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

- 检查显示区 3 中冷却液温度是否超过 85℃。

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anw ählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	
Me ßwerteblock lesen	HELP
Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	
读取测量数据块	帮助
输入显示组号 × × ×	
Me ßwerteblock lesen 1	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 3	→
1      2      3      4	

Me βwerteblock lesen 1	→
1      2      3      4	
读取测量数据块 3	→
1      2      3      4	

- 按下述切换到显示组 4:

V. A. G1551: 按 3 键

V. A. G1552: 按 ↑ 键

← 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

显示区 4 显示工况:

◆ 怠速:

只要发动机在怠速, 显示屏就

显示: Leerlauf(怠速)

◆ 超速:

- 将转速升至超过 3000/min

- 然后突然关闭节气门。

只要转速高于 1400/min, 显示屏就

显示: shub(超速)

说明:

低于 1400/min 时再次识别为怠速。

◆ 部分负荷:

- 均匀给油

只要均匀给油, 显示屏就显示:

Teillast(部分负荷)

◆ 加浓:

- 突然提高转速:

短时显示: Anreich(加浓)

仅指 AGN 发动机:

◆ 全负荷:

- 将油门踏板踏到底(节气门在止点位置)。

—24-89—

应短时显示: Vollast(全负荷)

说明:

为了使车能显示“Vollast”, 可进行试车。

试车时需另一人来协助。

**注意!**

故障阅读器应固定在后座上并在后座操作。

以下内容适用于所有车

- 按 → 键。

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”, 按 Q 键确认输入。

如果未达到规定值:

- 查询故障存储器, 排除故障并清除故障存储器 ⇒ 01-13 页, 查询并清除故障存储器。

- 检查油门操纵机构是否运动自如。

- 检查节气门电位计

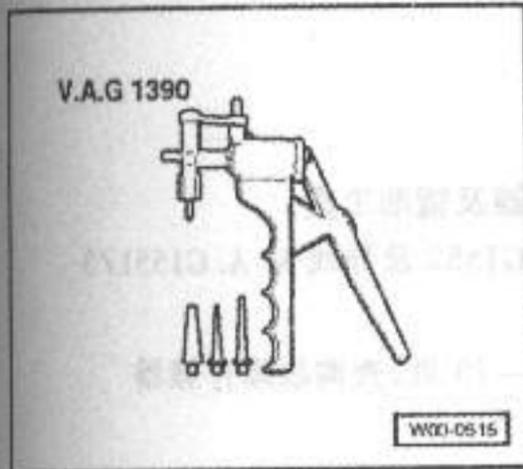
⇒ 24-47 页, 检查节气门控制单元

## 检查进气歧管转换

仅指 AGN 发动机:

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆手动真空泵



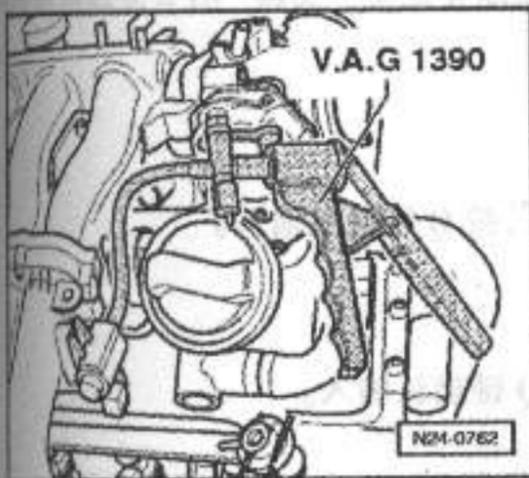
### 检查功能

- 启动发动机,使之怠速运转。
- 突然提高发动机转速(加油冲击),这时进气歧管转换真空单元应收紧(安装位置:在进气歧管左前部)。

如果转换未发生,进行下述检测。

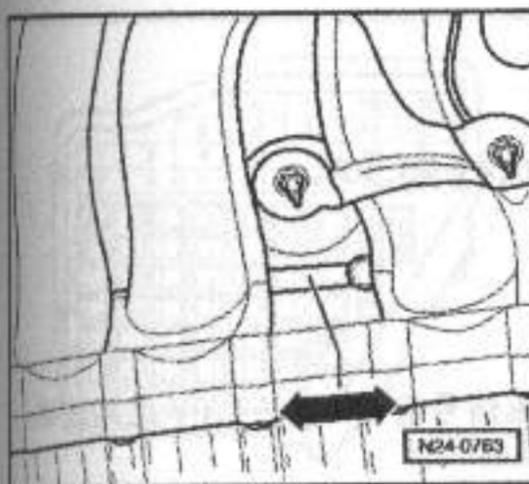
- 先能通过执行元件诊断⇒01-42 页来检查进气歧管转换阀 - N156 的触发状况。

—24-91—



如果无触发:

- 故障阅读器仍然连着。
- ◀ - 将 V. A. G1390 接到进气歧管转换电磁阀 - N156 上。



- ◀ - 再次进行执行元件诊断,均匀操作真空泵,这时执行元件应在两个位置之间来回切换。

如果未发生上述转换过程:

- 检查转换机构是否运动自如,这时可用手拉动拉杆。
- 检查真空管是否接好。
- 检查真空系统及进气歧管真空罐的密封性。

—24-92—

## 检查冷起动后的行驶性能

如果冷起动后出现故障,那么应确定故障是在 $\lambda$ 调节工作之前还是工作之后发生的。

当 $\lambda$ 传感器温度达到约 $300^{\circ}\text{C}$ 时, $\lambda$ 调节开始工作。

达到该温度所需要时间由下述因素决定:

- ◆环境温度(夏天/冬天)
- ◆起动后的工况
- ◆传感器加热器的功能

必备的专用工具,车间设备,检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

检查条件

- 没有存储有关 $\lambda$ 调节的故障 $\Rightarrow$ 01 - 13 页,查询故障存储器

工作过程

试车,在冷起动条件检查车辆。

说明:

试车时需另一人协助。

**注意!**

故障阅读器应固定在后座并在后座操作。

—24-93—

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元” $\Rightarrow$ 01 - 4 页。

Schnelle Daten übertragung Funktion anwählen x x	HELP
快速数据传递 选择功能 x x	帮助

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”,按 Q 键确认输入。

Me ßwerteblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben x x x	HELP
读取测量数据块 输入显示组号 x x x	帮助

◀ 显示屏显示:

- 按 0,0 和 9 键选择“显示组 9”,按 Q 键确认输入。

Me ßwerteblock lesen 9	→
1            2            3            4	
读取测量数据块 9	→
1            2            3            4	

◀ 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

- 试车并注意显示区 3 的电压值。

在冷车及 $\lambda$ 调节未工作时,电压值为 $0,45\cdots 0,50\text{V}$

Me werteblock lesen 9	→
1            2            3            4	
读取测量数据块 9	→
1            2            3            4	

当 $\lambda$ 调节开始工作后,显示区 3 的电压信号应在 $0,0\cdots 1,0\text{V}$ 之间波动。

电压值高于 $0,7\text{V}$ 表明混合气过浓。

电压值低于 $0,3\text{V}$ 表明混合气过稀。

如果 $\lambda$ 调节工作前就出现行驶问题:

原因不在 $\lambda$ 调节。

说明:

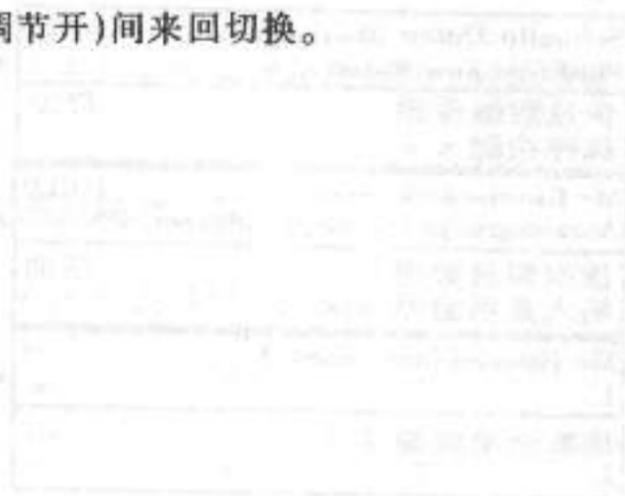
- ◆如果 $\lambda$ 调节工作后情况好转,那么故障原因(如漏气,喷油阀损坏等)是调节引起的,可由读取的 $\lambda$ 学习值来识别。

—24-94—

- ◆在显示组 99 中可关闭及接通 λ 调节, 按 4 或 8 键可在“基本设定”(λ 调节关)及“读取测量数据块”(λ 调节开)间来回切换。

如果故障出现在 λ 调节工作后:

- 检查 λ 调节 ⇒ 24 - 83 页。



—24 - 95—

### 发动机控制单元

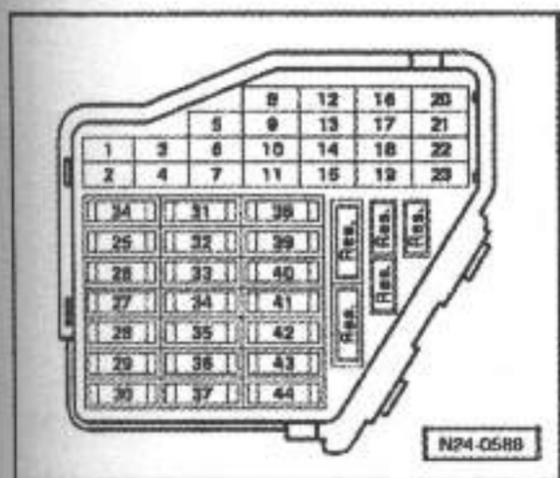
#### 检查控制单元电压

#### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆检测盒 V. A. G1598/22
- ◆便携式万用表 1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆电路图

#### 检测条件

- 蓄电池电压不低于 11.5V
  - 10 号及 29 号保险丝正常。
  - 发电机正常, 检查:
- ⇒ 电路图、电器故障诊断及安装位置
- 连接 V. A. G1551 (V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元” ⇒ 01 - 4 页。



—24 - 96—

Schnelle Daten Übertragung Funktion auswählen × ×	HELP 帮助
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Meßwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP 帮助
读取测量数据块 输入显示组号 × × ×	帮助
Meßwertblock lesen 3 1            2            3	→    4
读取测量数据块 3 1            2            3	→    4

◀ 显示屏显示：  
- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”，按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示：  
- 按 0,0 和 3 键选择“显示组 3”，按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示：  
(1...4 = 显示区)  
- 读出显示区 2 的值。  
规定值：不低于 11.5V  
- 按 → 键。  
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。  
- 关闭点火开关。

如果未达到规定值：

- 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。

**检查 30 号接线柱供电**

- 用万用表及 V. A. G1594 接线测检测盒上插口 2+3 之间电压：  
规定值：不低于 11.5V

如果未达到规定值：

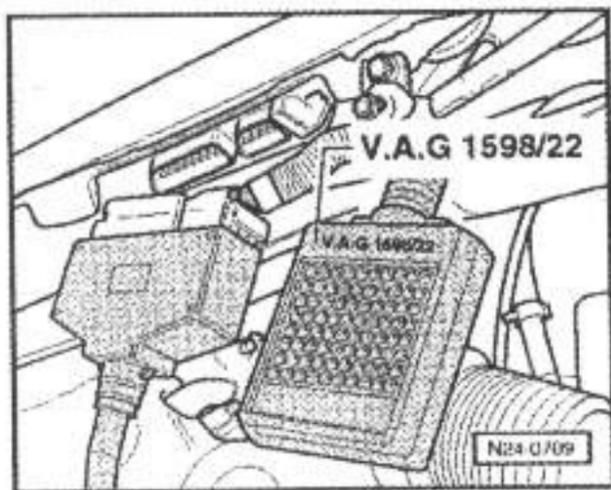
- 按电路图检查接继电器盘的导线：

⇒ 电路图，电器在故障诊断及安装位置

**检查 15 号接线柱供电**

- 用万用表及 V. A. G1594 接线测检测盒上插口 1+2 之间电压：  
- 打开点火开关。

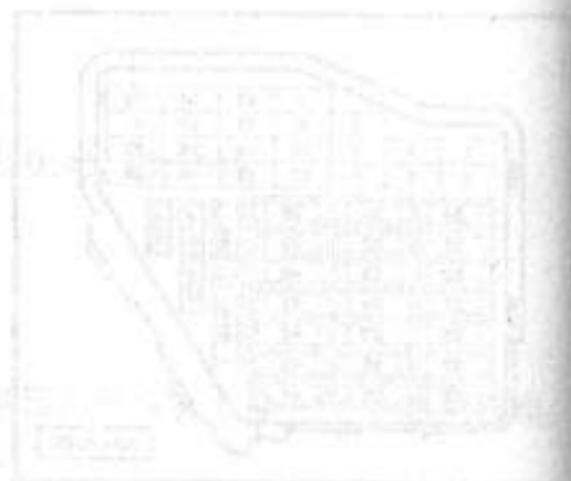
规定值：不低于 11.5V



如未达到规定值：

- 按电路图检查接继电器盘的导线：

⇒ 电路图、电器故障诊断及安装位置



## 供电中断后的处理

如果供电中断, 发动机控制单元将丢失所有自学习及设定值, 根据行驶工况, 可能出现严重行驶故障。

### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

### 工作过程

供电中断后, 进行下述工作:

- 打开点火开关至少 10 秒钟。
- 关闭点火开关。
- 进行发动机控制单元与节气门控制单元间自适应 ⇒ 24 - 105 页  
检查怠速 ⇒ 24 - 78 页
- 进行自动变速器控制单元自适应:  
⇒ 01M 自动变速器自诊断; 修理组 01; 进行自诊断; 进行基本设定

### 说明:

在怠速检查过程中, 活性炭罐电磁阀与空调关闭, 并进行  $\lambda$  调节自学习过程。

- 长距离试车, 直到排除行驶故障。  
试车时应满足下述条件:
  - 冷却液温度应在 80°C 以上。
  - 达到温度后, 应多次达到下述工况
- 怠速  
部分负荷  
全负荷  
超速

- 全负荷时, 转速应超过 3500/min



## 更换发动机控制单元

发动机控制单元控制喷射系统、节气门控制单元、λ 调节、点火系统、爆震传感器、活性炭罐电磁阀 1, 通过喷油阀或燃油泵继电器限制转速, 还控制凸轮轴调整, 进气歧管转换, 增压压力调节及自诊断。

### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆故障阅读器 V. A. G1551 及导线 V. A. G1551/3

### 工作过程

- 先打印出控制单元识别码及最新的控制单元编码:
- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 打开点火开关, 选择“01 - 发动机控制单元⇒01 - 4 页。

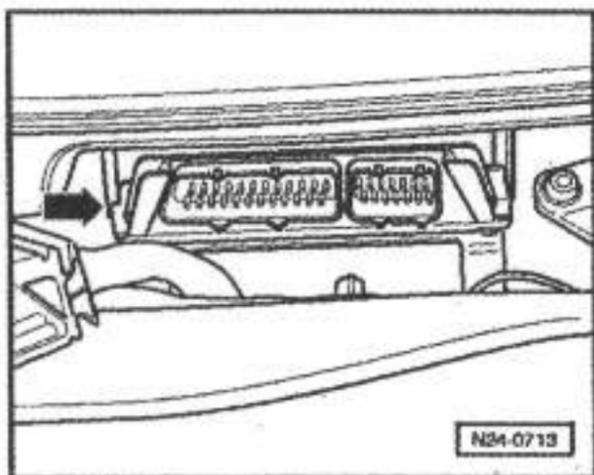
06A906 018 1,8L R4/5V MOTR HS V01→
Codierung 04000                      WSC × × × × ×

- ◀ 显示屏显示控制单元识别码及代码, 例如:
  - 按 Print 键可打印出控制单元识别码。
  - 按→键。
  - 按 0 和 6 键选择“结束输出”按 Q 键确认输入。

Schnelle Daten übertragung	HELP
Funktion anwählen × ×	
快速数据传递	帮助
选择功能 × ×	

- ◀ 显示屏显示:
  - 关闭点火开关。
  - 拆下雨刮臂及流水槽护板
  - ⇒修理组 92; 拆装刮水器
  - 松开并拔下控制单元的插头。

—24 - 101—



- ◀ - 向右压并拉出控制单元。
- 装入新控制单元, 向左压。
- 检查代码并给新控制单元编制代码⇒24 - 103 页。
- 进行新控制单元与节气门控制单元间的自适应⇒24 - 105 页。
- 进行新控制单元与电子防盗器间的自适应⇒24 - 108 页
- 进行自动变速器控制单元自适应
- ⇒01M 自动变速器自诊断; 修理组 01; 进行自诊断; 进行基本设定
- 查询新控制单元的故障存储器, 必要时清除故障存储器
- 检查怠速⇒24 - 78 页

—24 - 102—

## 编制发动机控制单元代码

### 说明:

- ◆ 识别控制单元时应显示 5 位数代码。
- ◆ 如果编码与车不符,或更换了控制单元,应按下述编制代码。

### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ 故障阅读器 V. A. G1551 及导线 V. A. G1551/3

### 工作过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 打开点火开关, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页

Schnelle Daten übertragung Funktion anwählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Steuergerätcodieren Codenummer eingeben × × × × × (0 - 32000)	Q
给控制单元编制代码 输入代码 × × × × ×	Q
Funktion ist unbekannt oder kann im Moment nicht ausgeführt werden	→
功能未知 或当前不能执行	→
06A 906 018 1, 8L R4/5V MOTR HS V01 Codierung 04000 WSC × × × × ×	→

#### ◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 7 键选择“给控制单元编制代码”,按 Q 键确认输入。

#### ◀ 显示屏显示:

- 输入与车相符的代码,按 Q 键确认。

代码类别⇒24 - 104 页

#### ◀ 如显示屏显示,说明输入代码不对。

#### ◀ 显示屏显示,如:

- 按→键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认。

—24 - 103—

### 发动机控制单元编码类别

国家/排放标准	驱动/辅助功能	变速器	车型
00 =	0 = 前轮驱动	0 = 5 档手动变速器	0 = A 级 如 Golf
01 =	1 =	1 =	1 =
02 =	2 =	2 =	2 =
03 =	3 =	3 = 01M 自动变速器 <sup>1)</sup>	3 =
04 = MVEG2/D3	4 =	4 =	4 =
05 = EURO3	5 =	5 =	5 =
06 =	6 =	6 =	6 =
07 =	7 =	7 =	7 =
08 =	8 = 无 GRA <sup>1)</sup> 的四轮驱动	8 =	8 =
09 =	9 = 带 GRA <sup>2)</sup> 的四轮驱动	9 =	9 =

1)带自动变速器的车:MVEG2

2)GRA = 车速控制装置

可按下述示例将代码组合在一起:

Golf				0
5 档手动变速器			0	
无 GRA 的四轮驱动:		8		
排放标准:D3	04			
代码:	04	8	0	0

—24 - 104—

## 发动机控制单元与节气门控制单元间的自适应

在打开点火开关且发动机不运转时，发动机控制单元通过自适应来学习节气门控制单元止点位置及节气门电位计与节气门控制器传感器间的比较曲线。

下述情况下必须进行自适应：

- ◆ 供电中断
- ◆ 拆装过节气门控制单元
- ◆ 更换节气门控制单元
- ◆ 安装了另一台发动机(即装上了另一个节气门控制单元)。

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆ 故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3  
条件

- 故障存储器内不应存有故障⇒01 - 13 页, 查询故障存储器
- 蓄电池电压不低于 11.5V。
- 所有用电器均关闭, 如灯及后风窗加热。
- 节气门应在怠速位置。
- 如有 GRA, 其调整状态应正确。

工作过程

- 连接 V. A. G1551 (V. A. G1552), 打开点火开关, 输入“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页。

—24 - 105—

Schnelle Daten übertragung Funktion anw ählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助

◀ 显示屏显示：

- 按 0 和 4 键选择“基本设定”, 按 Q 键确认输入。

Grundeinstellung Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP
基本设定 输入显示组号 × × ×	帮助

◀ 显示屏显示：

- 按 0, 9 和 8 键选择“显示组 98”, 按 Q 键确认输入。

System in Grundeinstellung ×. × × × V    ×. × × × V Leerlauf ADP. l äuft	98 →
系统在基本设定 ×. × × × V    ×. × × × V 怠速适应正常	98 →

◀ 显示屏显示：

按下 Q 键后, 节气门控制器经过 Min 及 Max 点和五个中间位置, 控制单元将相应的节气门角度存入存储器, 此过程大约需 10 秒钟, 随后节气门短暂在起动力位置, 然后关闭。

System in Grundeinstellung ×. × × × V    ×. × × × V Leerlauf ADP. l äuft	98 →
系统在基本设定 ×. × × × V    ×. × × × V 怠速适应正常	98 →

◀ 显示屏显示：

自适应已成功完成了。

为了存储这些值：

- 关闭点火开关。

说明：

如果控制单元基本设定中断, 可能是由于下述原因：

- ◆ 节气门未达到怠速 止点位置, 如因积炭或油门拉索调整不对。
- ◆ 蓄电池电压过低。
- ◆ 节气门控制单元或导线损坏, 检查⇒24 - 47 页

中断后, 故障存储器内会存储故障“17967”或“17973”, 下次打开点火开关后自动重新进行基本设定。

- 按 → 键结束基本设定。

—24 - 106—

- 在显示组 23 中检查节气门控制单元规定值,如果未达到规定值,重新进行自适应。

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

### 发动机控制单元与电子防盗器间的自适应

#### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

#### 条件

- 必须有已授权的车钥匙。

#### 工作过程

- 用 V. A. G1551/3 连接 V. A. G1551 或 V. A. G1552。
- 打开点火开关。
- 按显示屏显示来操作故障阅读器:
- 按 1 键选择“快速数据传递”。
- 按 1 和 7 键选择“组合仪表”,按 Q 键确认输入。

1J0 919 086 D A4Kombiinstr. vdo v04  
Codierung00141 WSC x x x x x

◀显示屏显示  
- 按→键。

EMMO - IDENTNR: WZ7Z0V0071094→

◀显示屏显示:  
- 按→键

Schnelle Daten Übertragung      HELP  
Funktion anwählen x x

快速数据传递      帮助  
选择功能 x x

◀显示屏显示:  
- 按 1 和 0 键选择“自适应”,按 Q 键确认输入。

Anpassung  
Kanalnummer eingeben      x x

自适应  
输入通道号 x x

◀显示屏显示:  
- 按 0 键两次选择“通道 0”,按 Q 键确认输入。

Anpassung Lernwerte löschen?	Q
自适应 清除学习值?	Q

← 显示屏显示:

- 按 Q 键确认输入。

Anpassung Lernwerte sind gelöscht	→
自适应 学习值已被清除	→

← 显示屏显示:

- 按 → 键结束自适应。

- 按 0 和 6 键,选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

- 关闭点火开关。

说明:

下次打开点火开关时,发动机控制单元信息就读入防盗器控制单元。

### 检查附加信号

### 检查车速信号

必备的专用工具、车间设备,检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆检测盒 V. A. G1598/22
- ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆电路图

### 检查条件

- 蓄电池电压不低于 11.5V
- 车速表正常,检查车速表:

⇒ 电气系统;修理组 90

### 工作步骤

说明:

车在行驶时才能检查车速信号,因此需另一人来协助。

注意!

故障阅读器应固定在后座上并在后座操作。

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552),起动发动机,选择“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页。

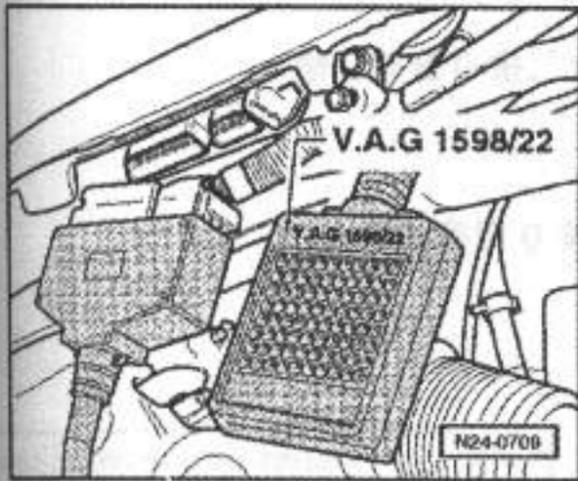
Schnelle Daten übertragung Funktion anw ählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Me ßwerteblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP
读取测量数据块 输入显示组号 × × ×	帮助
Me ßwerteblock lesen11	→
1            2            3            4	
读取测量数据块 11	→
1            2            3            4	

◀ 显示屏显示：  
- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”，按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示：  
- 按 0, 1 和 1 键选择“显示组 11”，按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示：  
(1...4 = 显示区)  
- 试车，让另一人注意显示屏显示。  
- 注意显示区 3 的显示值  
规定值：约为车速  
- 按 → 键。  
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”，按 Q 键确认输入。  
- 关闭点火开关。

如果未显示车速：



- 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。  
- 将万用表接到 V. A. G1598/22 插口 2 + 20 间测电压。  
- 打开点火开关。  
- 支起车的左前侧。  
- 转动前轮，注意显示的电压值。  
规定值：在 0 ~ 4V 以上之间波动

如果显示值不波动：

- 检查车速表或车速传感器导线。  
⇒ 电路图、电气故障诊断及安装位置

## 检查空调信号

空调压缩机信号:

压缩机接通前,有一个电压信号作用在发动机控制单元上,该信号用于通知控制单元按所需的空调功率来调整发动机怠速转速。

空调压缩机切断:

为了能在加速时保证发动机有足够的功率输出,在车停止时及1档时若急加速,发动机控制单元将空调切断约6秒钟。如果提前松开油门踏板,那么时间可减至3秒。全负荷时,空调压缩机由变速器控制单元(强制减档开关)来切断。

## 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆检测盒 V. A. G1598/22
- ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆电路图

## 检查条件

- 空调功能应正常。
- 空调已接通。
- 故障存储器中无故障存储⇒01-13页,查询故障存储器
- 车在室温状态(高于15℃)

## 检测过程

- 连接 V. A. G1551 (V. A. G1552) 起动发动机,选择“01-发动机控制单元”⇒01-4页。

—24-113—

Schnelle Daten übertragung Funktion anwählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Meßwerteblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP
读取测量数据块 输入显示组号 × × ×	帮助
Meßwerteblock lesen 9 1            2            3            4	→
读取测量数据块 9 1            2            3            4	→

← 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”,按 Q 键确认输入。

← 显示屏显示:

- 按 0, 2 和 0 键选择“显示组 20”,按 Q 键确认输入。

← 显示屏显示:

(1...4 = 显示区)

- 注意显示区 4, 应显示“AUS”

- 接通空调。

- 选择最低温度,鼓风机置于最高档位。

显示区 4 应变为:EIN

- 突然将油门踏板踏到底,然后再松开(短时油门冲击)。

突然将油门踏板踏到底时,显示区 4 中的显示从“EIN”跳变为“AUS”,持续几秒钟(加速时压缩机切断)

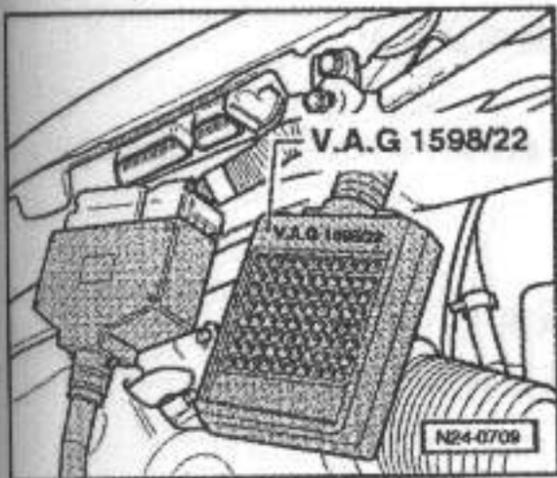
- 按→键。

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

- 关闭点火开关。

如果显示内容无变化:

—24-114—



- 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。
- 按电路图检查检测盒插口 8 + 10 及空调间导线是否断路。

导线电阻:最大 1.5Ω

如果导线无故障:

- 检查空调操作单元功能
- ⇒ 空调系统;修理组 01;空调自诊断



### 检查助力转向压力开关信号

### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ 故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

### 工作过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01-4 页。

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:

- 按 0, 1 和 9 键选择“显示组 19”, 按 Q 键确认输入。

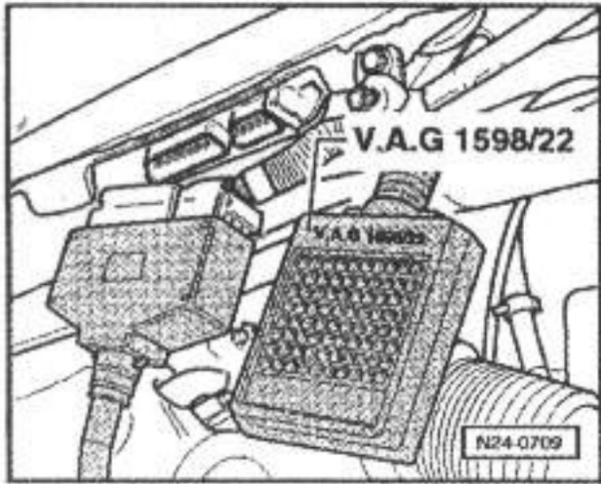
◀ 显示屏显示:

- 注意显示区 3 中的显示值
- 规定值: 1 × × × - - - ×
- 将方向盘转至止点位置, 注意显示区 3 中显示值(左边第一位)。
- 规定值: 0 × × × - - - ×

- 按 → 键。

Schnelle Daten übertragung Funktion anwählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Meßwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP
读取测量数据块 输入显示组号 × × ×	帮助
Meßwertblock lesen 20	→
2 3 4	
读取测量数据块 20	→
2 3 4	

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。



如果未达到规定值:

- 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。
- 按电路图检查检测盒与 2 孔插头间导线是否断路。

触点 1 + 插口 49

触点 2 + 插口 14

导线电阻:最大 1.5Ω

- 检查导线彼此间是否短路:

规定值:∞ Ω

如果确定导线无故障:

- 将 V. A. G1526 接到压力开关触点上。
- 起动发动机,使之怠速运转,检查压力开关是否导通

规定值:∞ Ω

- 将方向盘转至止点位置

压力开关应导通

如果未达到规定值:

- 更换助力转向压力开关:

如果仍未达到规定值:

- 更换发动机控制单元⇒24 - 101 页。

### 检查离合器踏板开关信号

仅指手动变速器的车

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3

工作过程

Schnelle Daten übertragung Funktion anwählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Meßwerteblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP
读取测量数据块 输入显示组号 × × ×	帮助
Meßwerteblock lesen 19 1            2            3	→            4
读取测量数据块 19 1            2            3	→            4

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元” ⇒01 - 4 页。

◀显示屏显示:

- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”,按 Q 键确认输入。

◀显示屏显示:

- 按 0,1 和 9 键选择“显示组 19”,按 Q 键确认输入。

◀显示屏显示:

- 注意显示区 3 中显示值(左边第 4 位)。

规定值:× × × 1 - - - ×

将离合器踏板踏到底,注意显示区 3 中的显示值。

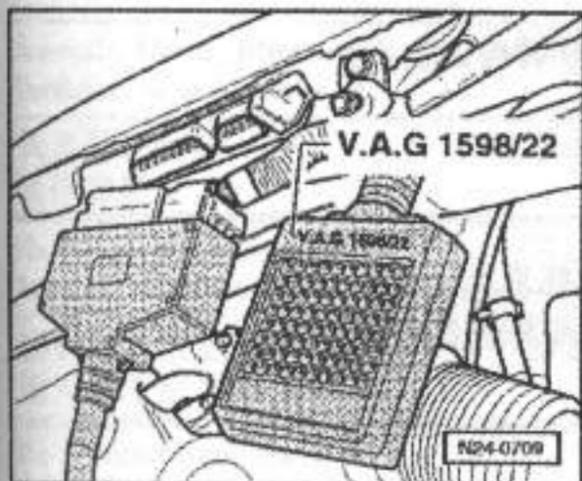
规定值:× × × 0 - - - ×

- 按→键。

- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

- 关闭点火开关。

如果未达到规定值:



- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。
- 按电路图检查检测盒与 2 孔插头间导线是否断路：  
触点 2 + 插口 09  
导线电阻：最大 1.5Ω  
如果达到规定值：
- 按电路图检查 2 孔插头触点 1 与燃油泵继电器间导线  
⇒ 电路图、电气故障诊断及安装位置

### 检查制动灯开关及制动踏板开关信号

仅指有 GRA 的车

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆检测盒 V. A. G1598/22
- ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆电路图

工作过程

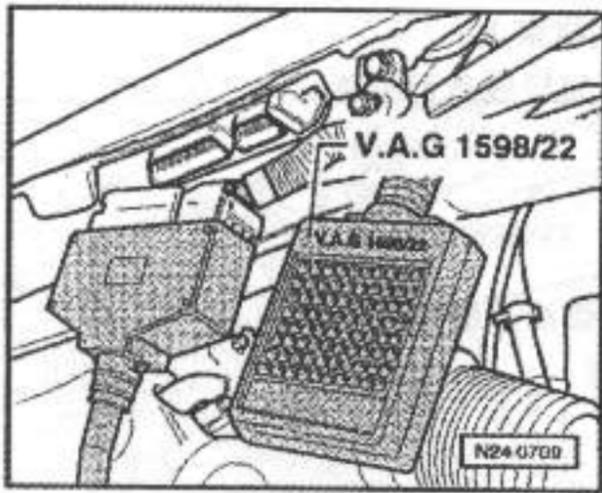
- 连接 V. A. G1551 (V. A. G1552)，起动发动机，选择“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页。

- ◀ 显示屏显示：  
- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”，按 Q 键确认输入。

- ◀ 显示屏显示：  
- 按 0, 6 和 6 键选择“显示组 66”，按 Q 键确认输入。

- ◀ 显示屏显示：  
- 注意显示区 2 中显示值(左边第 3、4 位)。  
规定值：× × 00  
- 踏下制动踏板，注意显示区 2 中显示值。  
规定值：× × 11  
- 按 → 键。

Schnelle Daten übertragung Funktion anwählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Meßwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP
读取测量数据块 输入显示组号 × × ×	帮助
Meßwertblock lesen 9	→
1            2            3            4	
读取测量数据块 9	→
1            2            3            4	



- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。

- 关闭点火开关。

如果未达到规定值:

- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。
- 按电路图检查检测盒与 4 孔插头间导线是否断路。

触点 3 + 插口 48

触点 4 + 插口 47

导线电阻:最大 1.5Ω

如果达到规定值:

- 按电路图检查 4 孔插头触点 1+2 与燃油泵继电器间导线。

⇒电路图、电气故障诊断和安装位置。

### 检查换档时点火减小

#### 仅指自动变速器车

发动机控制单元接收变速器控制单元发出的换档信号,并按车速与发动机转速短时减小点火角值,从而降低了扭矩及换档冲击。

由于信号持续时间很短,所以 V. A. G1551 并不总能识别出扭矩变小,也就无法显示了。

说明:

检查点火角减小值时,车在行驶中,因此须另一人协助。

**注意!**

将故障阅读器固定在后座上并在后座操作。

#### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆检测盒 V. A. G1598/22
- ◆便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆电路图

#### 工作过程

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 起动发动机, 选择“01 - 发动机控制单元”⇒01 - 4 页。

Schnelle Daten übertragung Funktion anwählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Meßwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP
读取测量数据块 输入显示组号 × × ×	帮助
Meßwertblock lesen 19 1            2            3	→ 4
读取测量数据块 19 1            2            3	→ 4

◀ 显示屏显示  
- 按 0 和 8 键, 选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示  
- 按 0, 1 和 9 键选择“显示组 19”, 按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:  
(1...4 = 显示区)  
- 注意显示区 3 中显示值(左数第 3 位)  
规定值: × × 1 × - - - ×  
- 试车, 让另一人注意显示屏显示。  
- 换档显示区 3 应短时显示: × × 0 × - - - ×

**说明:**

信号持续时间非常短, 你可能须多换几次档才能观察到, 显示区 3 中的值必须跳变为 0。

- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”, 按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。

如果显示值无变化:

- 检查数据总线 ⇒ 24 - 126 页

**检查档位信号**

**仅指自动变速器车**

发动机控制单元从变速器控制单元得到下述信息:  
所挂入的档位(2/3/4/R/D)及未挂档(P 或 N)

**必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具**

- ◆ 故障阅读器 V. A. G1551 或 V. A. G1552 及导线 V. A. G1551/3
- ◆ 检测盒 V. A. G1598/22
- ◆ 便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆ 成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆ 电路图

**检测条件**

- 自动变速器变速杆应在“P”或“N”位置

**检查过程**

- 连接 V. A. G1551(V. A. G1552), 打开点火开关, 选择“01 - 发动机控制单元” ⇒ 01 - 4 页。

◀ 显示屏显示:  
- 按 0 和 8 键选择“读取测量数据块”, 按 Q 键确认输入。

◀ 显示屏显示:  
- 按 0, 2 和 0 键选择“显示组 20”, 按 Q 键确认输入。

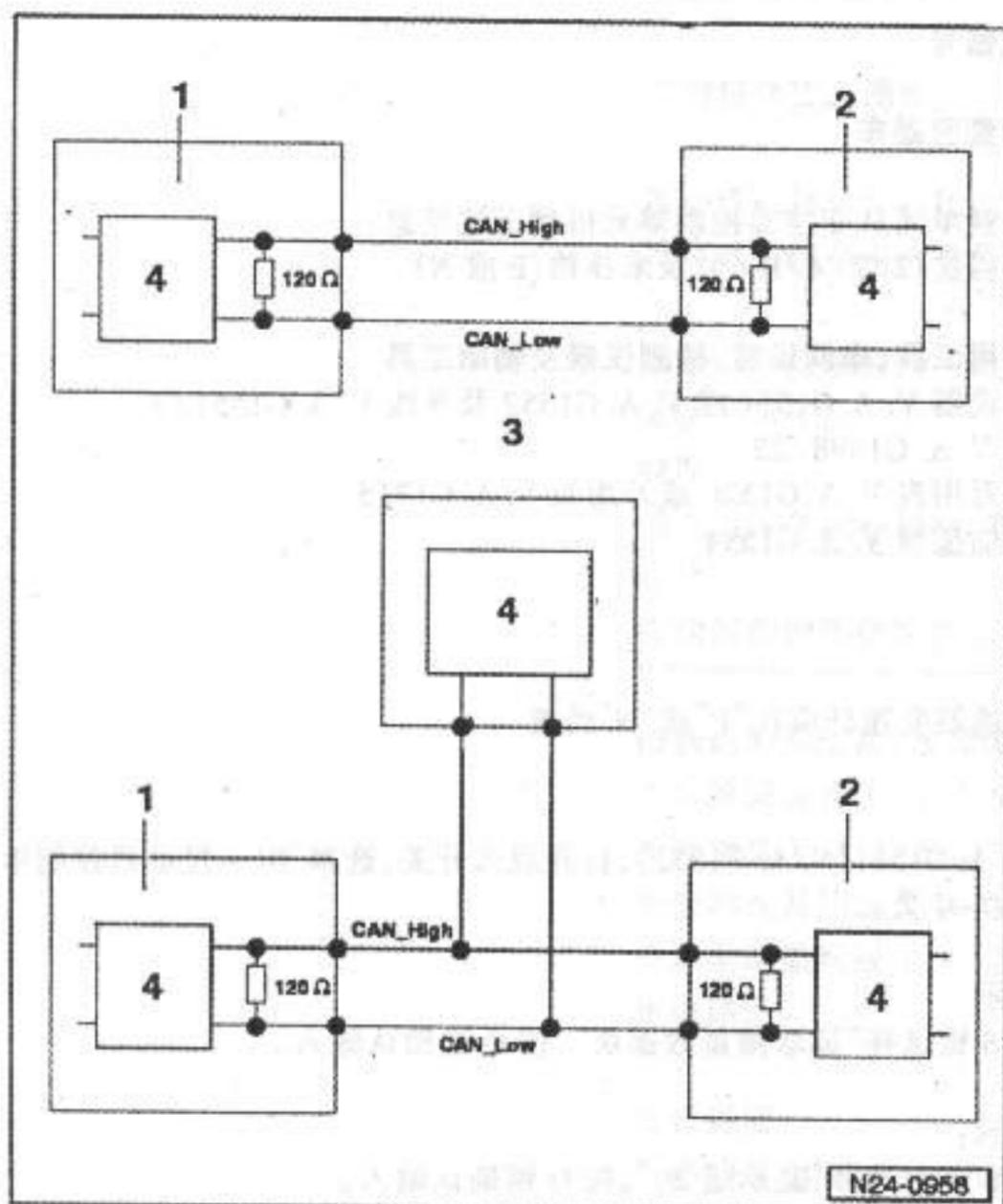
Schnelle Daten übertragung Funktion anwählen × ×	HELP
快速数据传递 选择功能 × ×	帮助
Meßwertblock lesen Anzeigegruppennummer eingeben × × ×	HELP
读取测量数据块 输入显示组号 × × ×	帮助

Me βwerteblock lesen 20				→
1	2	3	4	← 显示屏显示 (1...4 = 显示区)
读取测量数据块 20				
1	2	3	4	

- 显示区 2 应显示“Neutral”。
- 踏下制动踏板,挂入行进档,显示应变为“Fahrst. EIN”
- 按→键。
- 按 0 和 6 键选择“结束输出”,按 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。

如果显示无变化:

- 检查数据总线⇒24 - 126 页。

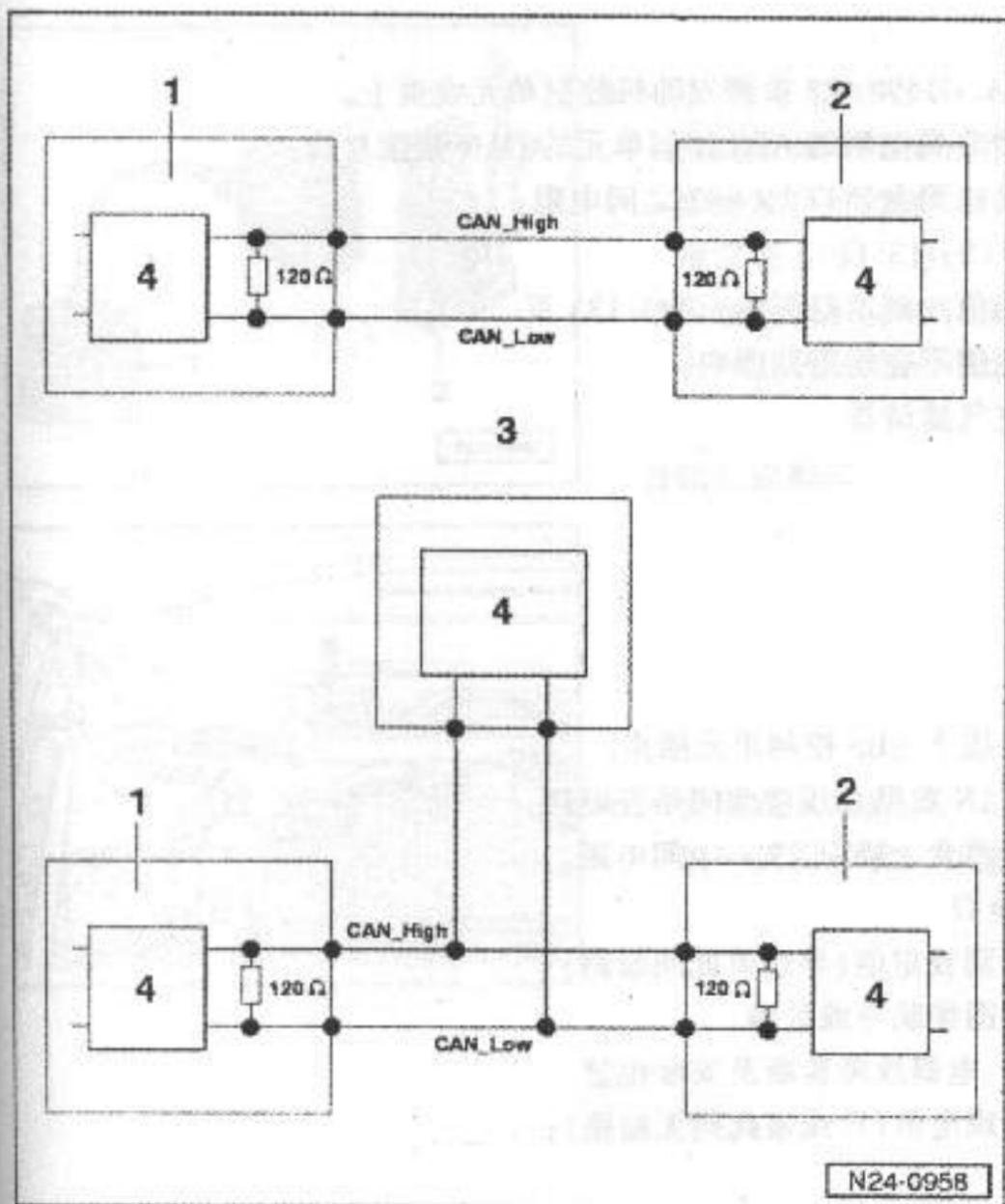


### 检查数据总线

- 1 - 发动机控制单元 - J220\*  
◆ 安装位置:在流水槽内
  - 2 - ABS 控制单元  
◆ 安装位置:在流水槽内
  - 3 - 变速器控制单元  
◆ 安装位置:在流水槽内
  - 4 - 总线驱动器  
◆ 与控制单元一体
- 功能

发动机控制单元通过 CAN 数据总线与 ABS 控制单元 - 2 - 及变速器控制单元 - 3 - 进行数据交换。

每两个控制单元间是通过扭绞在一起的两条数据线连接并交换信息的,这两条线分别叫 CAN - High 和 CAN - Low。数据总线故障信息可由发动机控制单元来识别,也可由数据总线上其它控制单元来识别。



为了使 CAN 总线更好地工作,两控制单元的总线驱动器-4-前各有一个  $120\Omega$  的终端电阻,该电阻在发动机控制单元及变速器控制单元内。

具体请参见:

⇒“CAN 数据总线”自学手册。

#### 检查条件

- CAN 数据总线自诊断时未发现故障
- ABS 控制单元已按数据总线编制了代码

#### 手动变速器车

自动变速器车⇒24-128 页

#### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器辅助工具

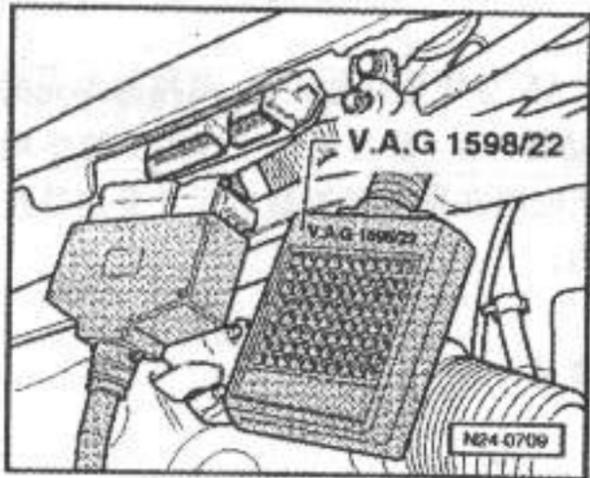
- ◆ 检测盒 V. A. G1598/21
- ◆ 检测盒 V. A. G1598/22
- ◆ 便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆ 成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆ 电路图

#### 自动变速器车:

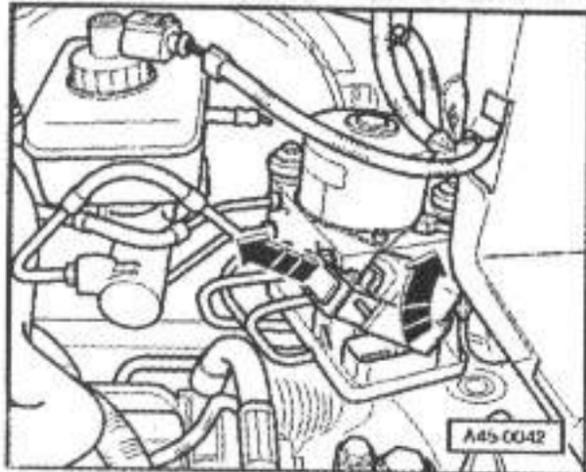
- ◆ 检测盒 V. A. G1598/18

#### 检测条件

- 关闭点火开关。
- 松开并拔下发动机控制单元插头。

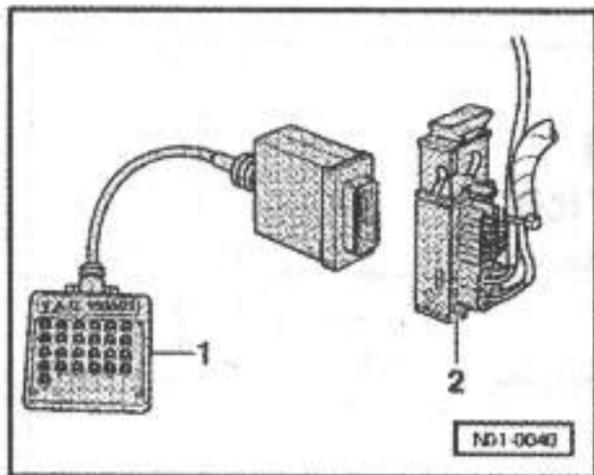


- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到发动机控制单元线束上。
  - 检查带终端电阻的 ABS 控制单元的 CAN 数据总线:
  - 即测量检测盒插口 29 + 41 之间电阻:
- 规定值 115...135Ω
- 如果电阻值在规定范围内⇒24 - 133 页
- 如果电阻值不在规定范围内:
- 拆下空气滤清器

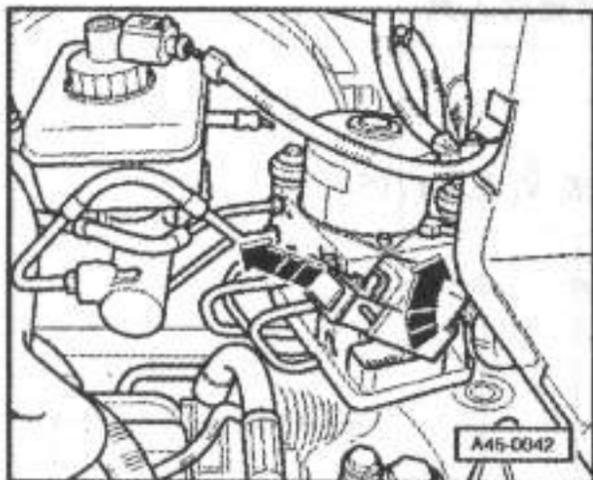


- ◀ - 松开并拔下 ABS 控制单元插头。
  - 检查 CAN 数据总线彼此间是否短路:
  - 测量检测盒上插口 29 + 41 间电阻。
- 规定值: ∞ Ω
- 如果未达到规定值(导线彼此间短路):
- 按电路图排除导线故障:
- ⇒电路图、电器故障诊断及安装位置
- 如果达到规定值(导线彼此间无短路):

—24 - 129—

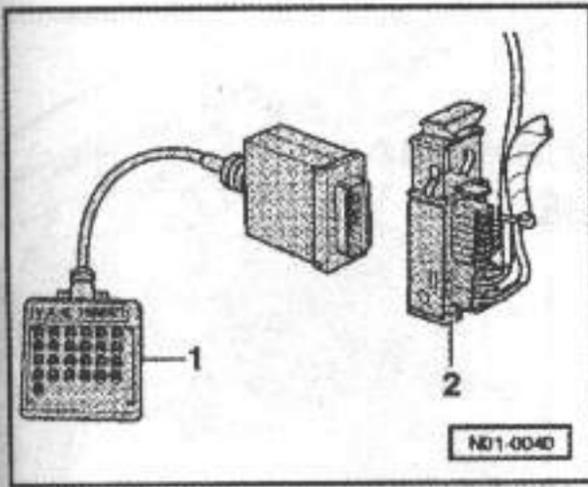


- ◀ - 将检测盒 V. A. G1598/21 - 1 - 接到 ABS 控制单元线束 - 2 - 上。
  - 按电路图检查 V. A. G1598/22 与 V. A. G1598/21 插口间 CAN 数据总线是否断路:
- 插口 29 与插口 10
- 插口 41 与插口 11
- 导线电阻:最大 1.5Ω
- 另外检查导线是否对蓄电池正极或地短路。
- 如确定导线无故障:
- 更换 ABS 控制单元:
- ⇒制动系统;修理组 45;拆装控制单元和液压单元
- 如果电阻值在规定范围内:
- 拆下空气滤清器。



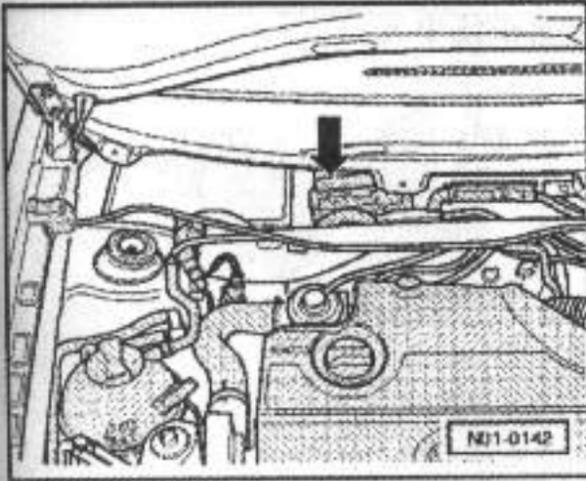
- ◀ - 松开并拔下 ABS 控制单元插头。
  - 检查发动机控制单元与 ABS 控制单元间导线是否对地或正极短路。
- 如果确定导线无故障:
- 再插上发动机控制单元插头。

—24 - 130—

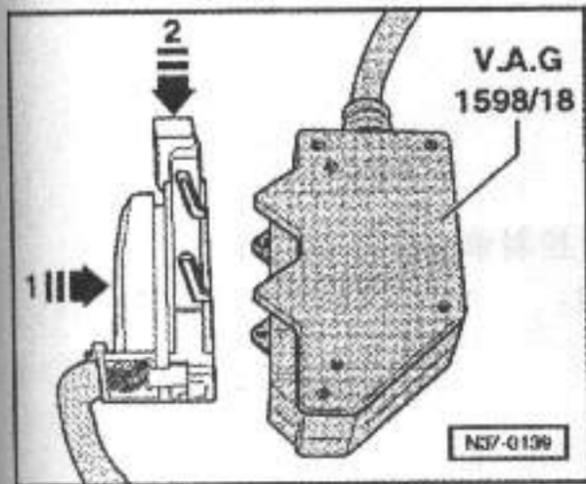


- ◀ - 将 V. A. G1598/21 - 1 - 接到 ABS 控制单元线束 - 2 - 上。
- 检查发动机控制单元内的终端电阻:
- 即测量检测盒插口 10 + 11 之间电阻:
- 规定值 115...135Ω
- 如果电阻值不在规定值范围内:
- 更换发动机控制单元 ⇒ 24 - 101 页。

自动变速器车



- ◀ - 关闭点火开关。
- 拔下箭头所示的变速器控制单元插头。



- ◀ - 将 V. A. G1598/18 接到控制单元线束 - 1 - 上,并按 - 2 - 方向锁止。
- 检查 CAN 数据总线 (其上有发动机控制单元及 ABS 控制单元的终端电阻):
- 检查检测盒插口 3 + 25 间电阻:
- 规定值:55...75Ω
- 如果电阻值不在规定值范围内:
- 按下表继续检测

显示	原因	处理
0...5Ω	◆ 两数据线间短路	检查导线 ⇒ 24 - 134 页
135...∞ Ω	◆ 导线断路 ◆ 对正极短路 ◆ 接触电阻	检查导线 ⇒ 24 - 135 页
115...135Ω	◆ ABS 控制单元或变速器控制单元导线断路	⇒ 24 - 133 页

- 如果电阻值在规定值范围内:
- 检查导线是否对蓄电池正极或地短路。
- 如果确定导线无故障:
- 再次插上变速器控制单元插头。
- 打开点火开关。
- 清除故障存储器后试车。
- 用“自动检测”功能查询所有控制单元的故障存储器。
- 试车后,如发动机控制单元内仍存有数据总线故障:
- 更换变速器控制单元:
- ⇒ 01M 自动变速器;修理组 01

如果阻值在  $115 \cdots 135 \Omega$

- 松开并拔下发动机控制单元的插头。
- 检查数据总线(其上有 ABS 控制单元终端电阻):
- 即再次测量检测盒插口 3 + 25 间电阻:  
规定值:  $115 \cdots 135 \Omega$

如果电阻值不在规定范围内:

- 检查 CAN 数据总线  $\Rightarrow$  24 - 126 页

如果 ABS 控制单元导线正常:

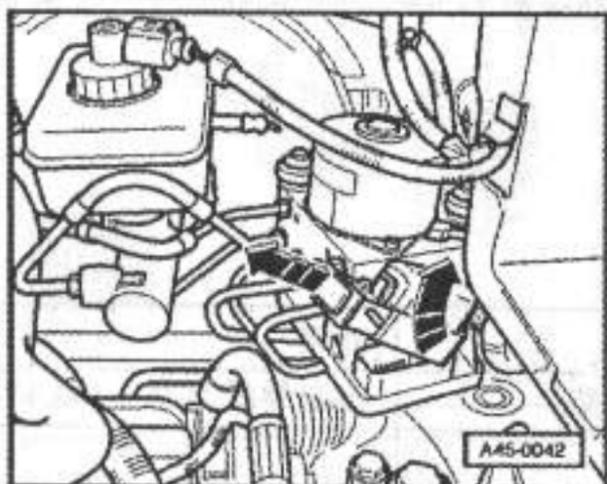
- 更换 ABS 控制单元:

$\Rightarrow$  制动系统; 修理组 45; 拆装控制单元及液压单元

如果电阻值在规定范围内:

- 再插上发动机控制单元的插头。
- 拆下空气滤清器。

—24 - 133—



- ◀ - 松开并拔下 ABS 控制单元插头。
- 检查 CAN 数据总线(其上有发动机控制单元终端电阻):
- 即测量检测盒插口 3 + 25 之间电阻:  
规定值:  $115 \cdots 135 \Omega$

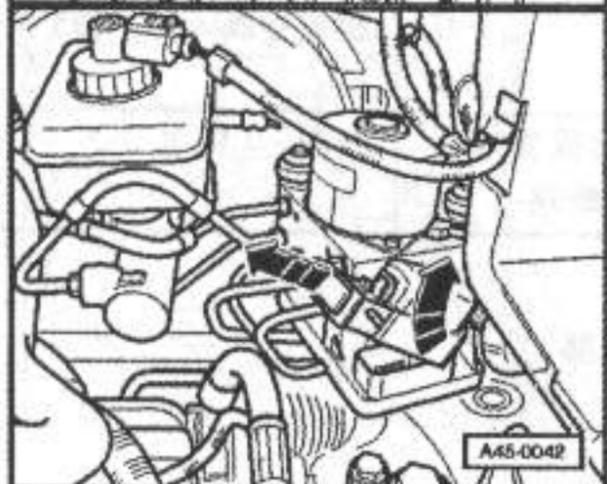
如果电阻值不在规定范围内:

- 检查 CAN 数据总线  $\Rightarrow$  24 - 126 页

如果确定导线无故障:

- 更换发动机控制单元  $\Rightarrow$  24 - 101 页。

检查 CAN 数据总线

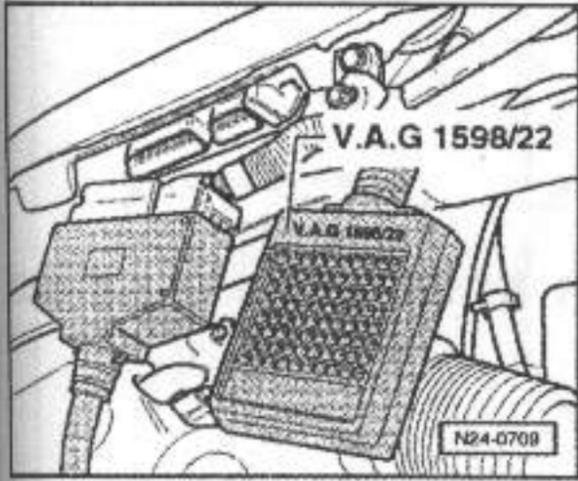


- ◀ - 松开并拔下 ABS 控制单元插头。
- 松开并拔下发动机控制单元的插头。
- 检查 CAN 数据总线彼此间是否短路:
- 即测量 V. A. G1598/18 上插口 3 + 25 间电阻:  
规定值:  $\infty \Omega$

如果未达到规定值(导线彼此间短路):

- 按电路图排除导线故障:

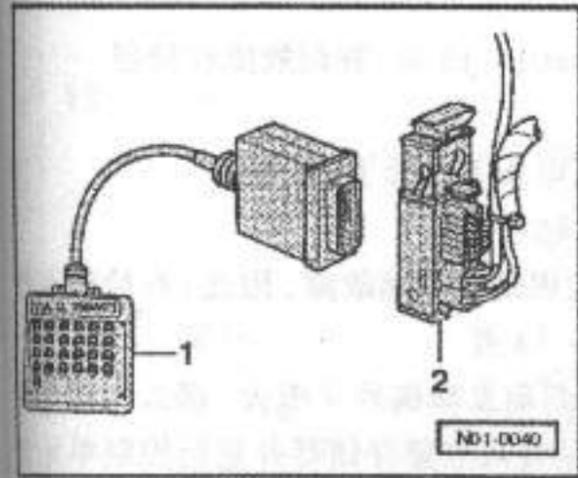
—24 - 134—



如果达到规定值(导线彼此间无短路):

- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到发动机控制单元线束上。
  - 按电路图检查检测盒间的 CAN 数据总线是否断路:
- 插口 29 与插口 3  
 插口 41 与插口 25  
 导线电阻:最大 1.5Ω
- 检查导线是否对蓄电池正极或地短路。

如果确定导线无故障:



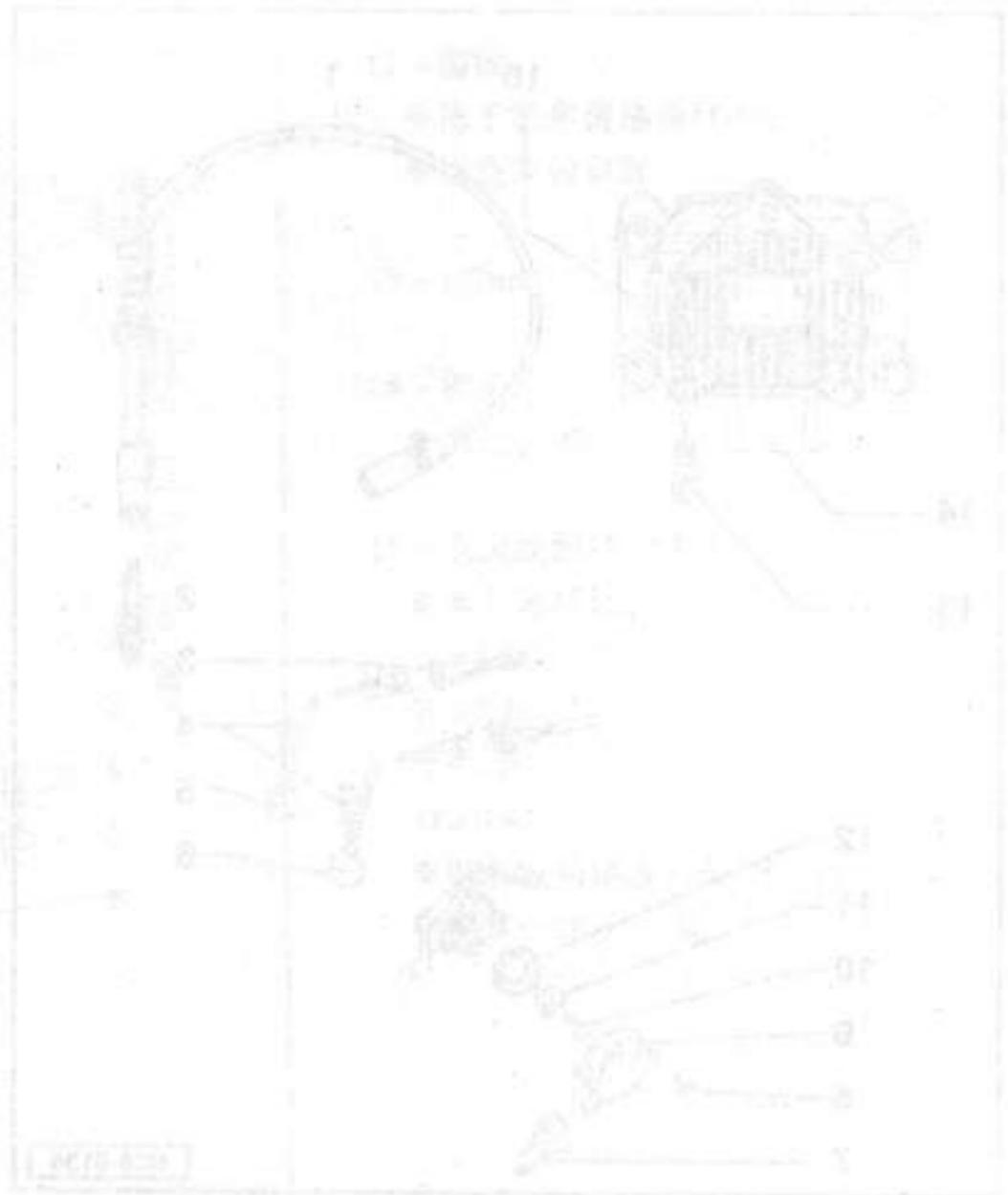
- ◀ - 将 V. A. G1598/21 - 1 - 接到 ABS 控制单元线束 - 2 - 上。
- 按电路图检查 V. A. G1598/22 与 V. A. G1598/21 间的 CAN 总线是否断路:

1598/22    1598/21

插口 41 与插口 11

插口 29 与插口 10

导线电阻:最大 1.5Ω



## 点火系统维修

### 点火系统概述

◆ 此处只涉及与点火系统有关的部件,其它部件⇒喷射及点火系统;修理组 24。

◆ 发动机控制单元有自诊断功能

◆ 标有\*的部件可通过自诊断检查⇒01-13页,查询故障存储器

◆ 为了保证电器系统正常功能,供电电压不应低于 11.5V

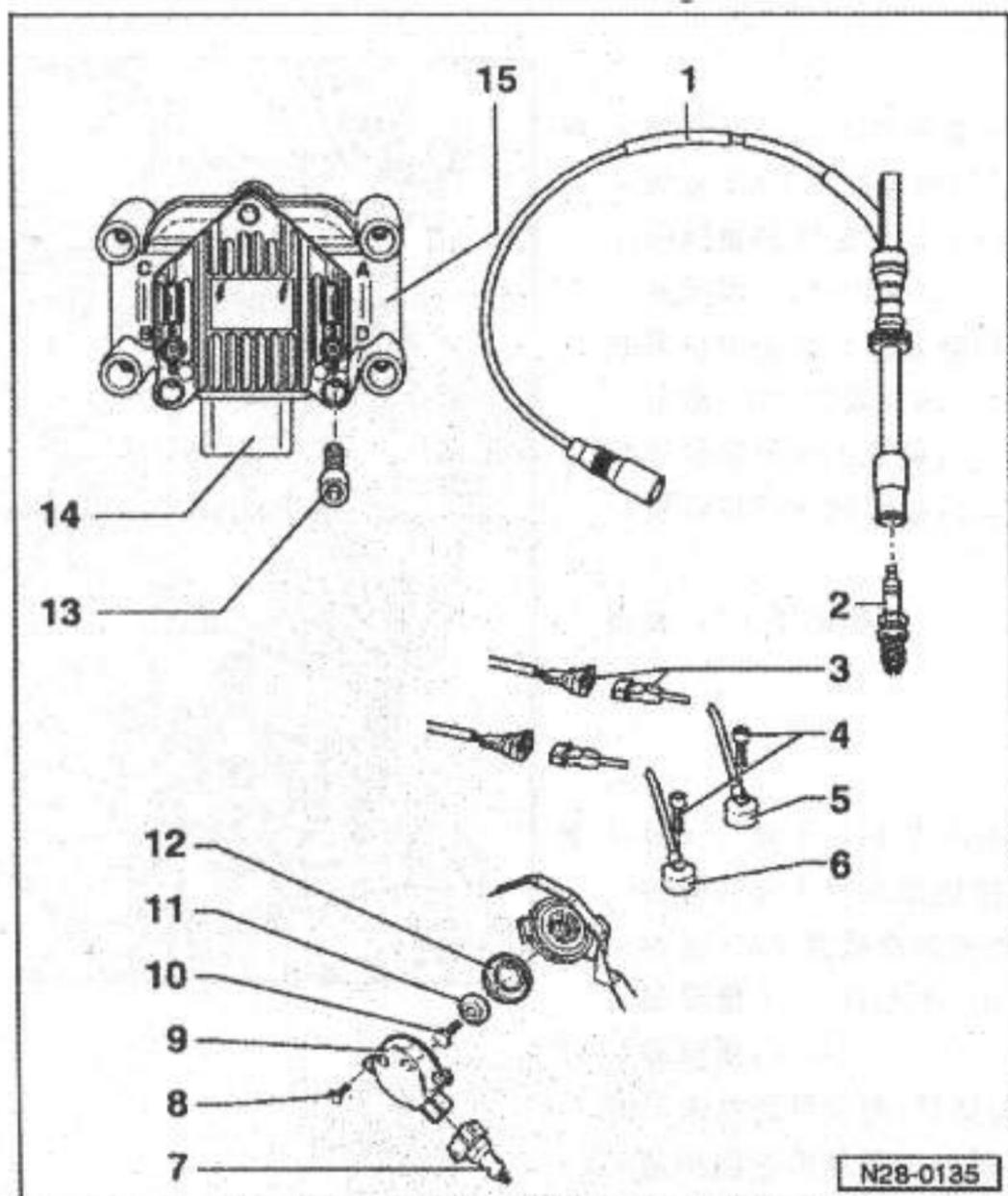
◆ 进行某些检测时,控制单元有可能识别并存储故障,因此,在检测及修理后应查询并清除故障存储⇒01-13页

◆ 故障查寻、修理及检查后,如短时起动发动机后又熄火,那么可能是防盗器锁住了发动机控制单元,因而须查询故障存储器并进行控制单元自适应⇒24-108页。

安全注意事项⇒28-8页

检查数据,火花塞⇒28-10页

—28-1—



### 发动机代码 AGN

#### 1 - 点火线

- ◆ 带抗干扰插头及火花塞插头
- ◆ 检查是否导通

#### 2 - 火花塞, 30Nm

- ◆ 用 3122B 拆装
- ◆ 型号及电极距⇒28-10页,检查数据,火花塞

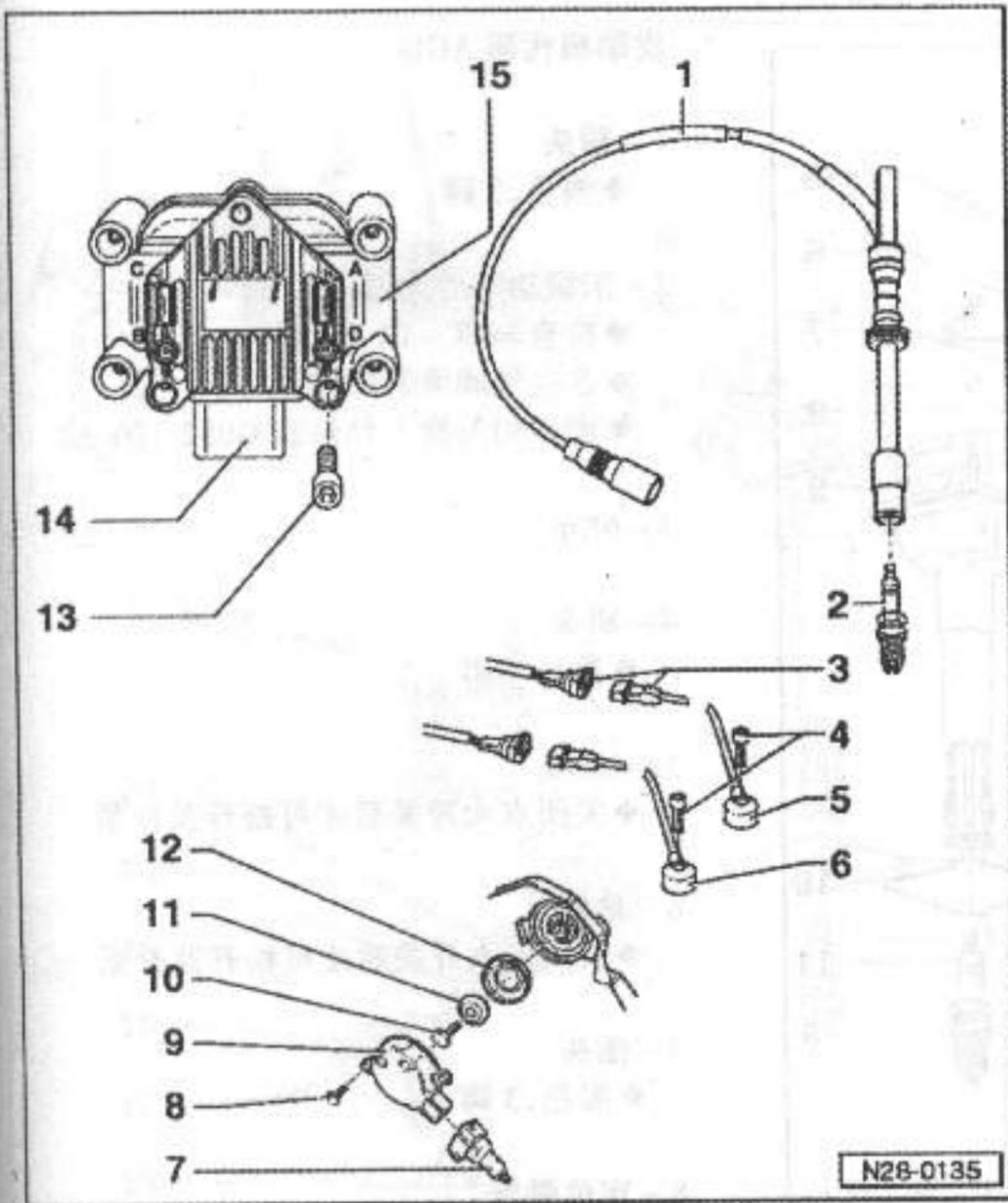
#### 3 - 3孔插头

- ◆ 触点镀金
- ◆ 黑色用于爆震传感器 1 - G61
- ◆ 棕色用于爆震传感器 2 - G66

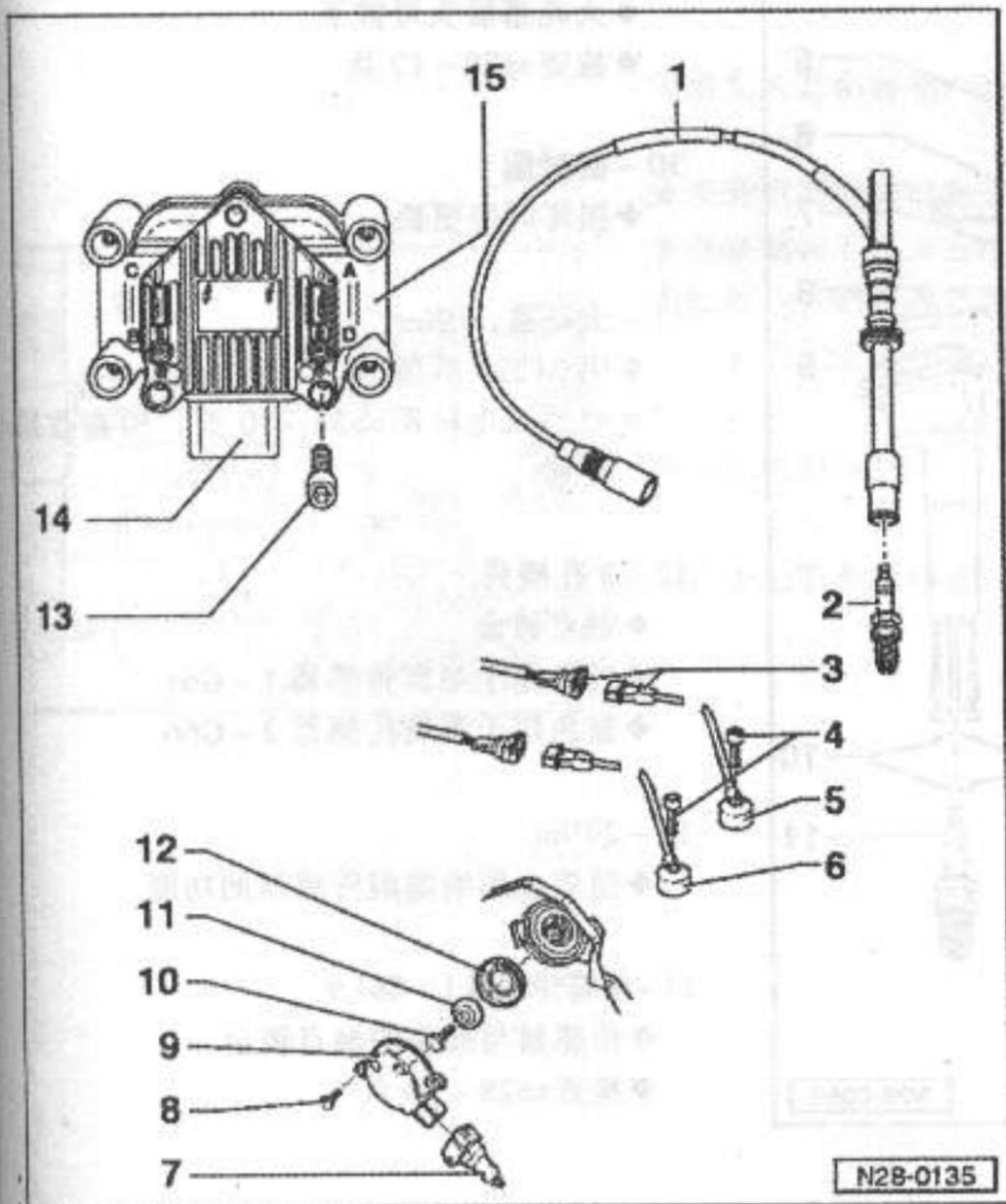
#### 4 - 20Nm

- ◆ 扭矩会影响爆震传感器功能

—28-2—

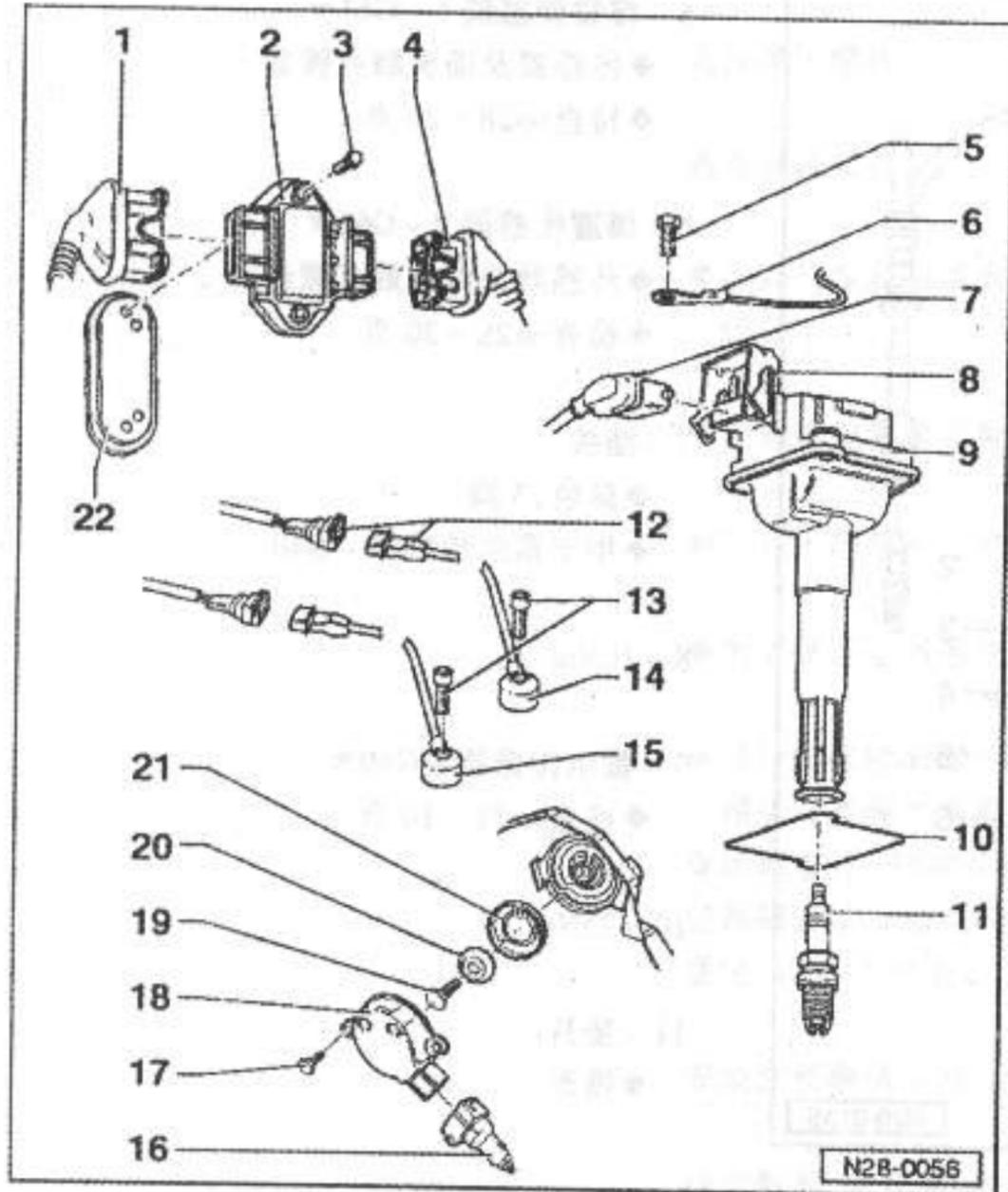


- 5 - 爆震传感器 1 - G61\*
  - ◆ 传感器及插头触点镀金
  - ◆ 检查⇒28 - 20 页
- 6 - 爆震传感器 2 - G66\*
  - ◆ 传感器及插头触点镀金
  - ◆ 检查⇒28 - 20 页
- 7 - 插头
  - ◆ 黑色, 3 脚
  - ◆ 用于霍尔传感器 - G40
- 8 - 10Nm
- 9 - 霍尔传感器 - G40\*
  - ◆ 检查⇒28 - 10 页
- 10 - 25Nm
- 11 - 垫片
  - ◆ 锥形



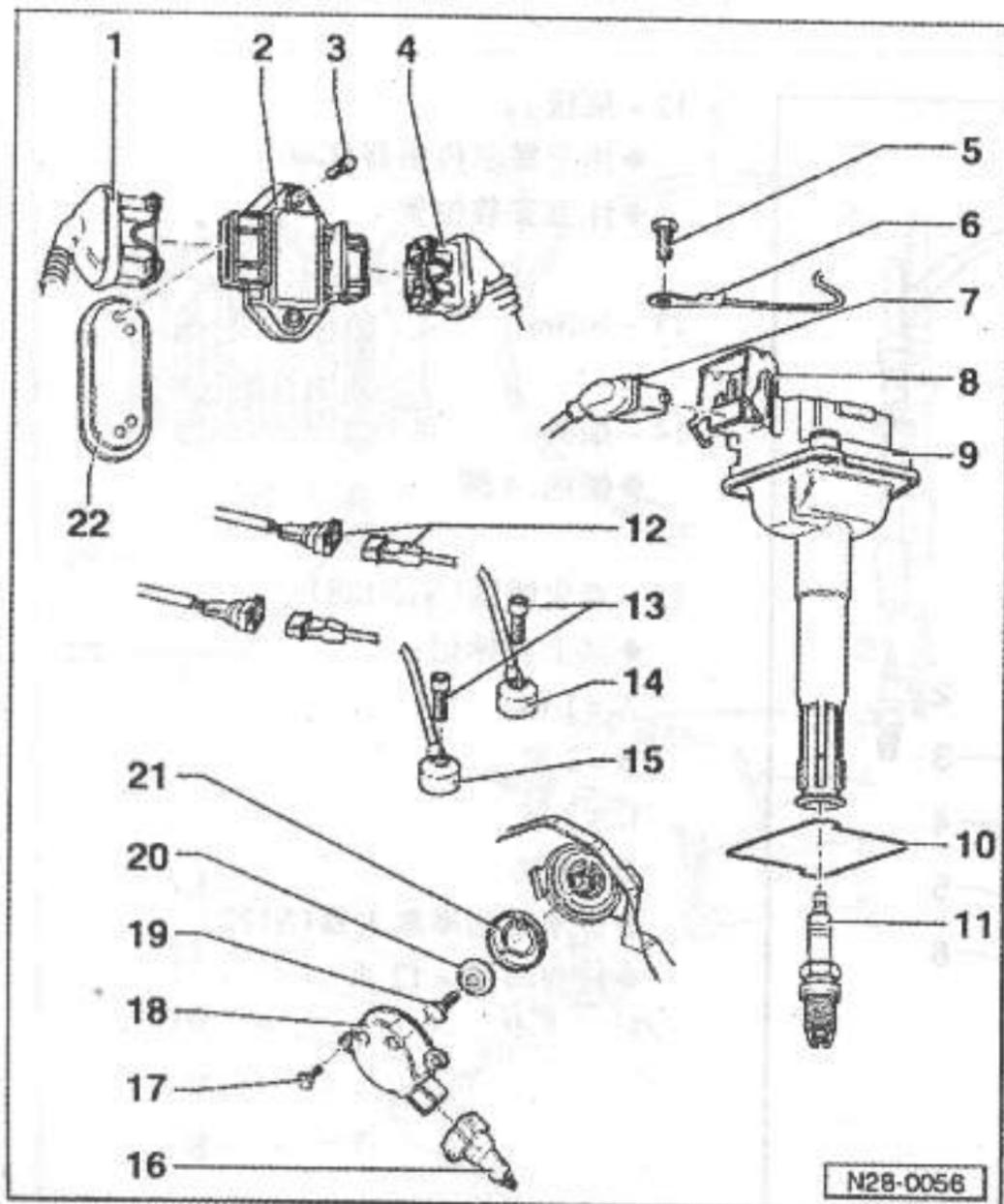
- 12 - 隔板
  - ◆ 用于霍尔传感器(G40)
  - ◆ 注意安装位置
- 13 - 10Nm
- 14 - 插头
  - ◆ 黑色, 4 脚
- 15 - 点火线圈(N, N128)
  - ◆ 其上有标记:
  - A = 1 缸
  - B = 2 缸
  - C = 3 缸
  - D = 4 缸
  - ◆ 带末级功率放大器(N122)
  - ◆ 检查⇒28 - 12 页

发动机代码 AGU



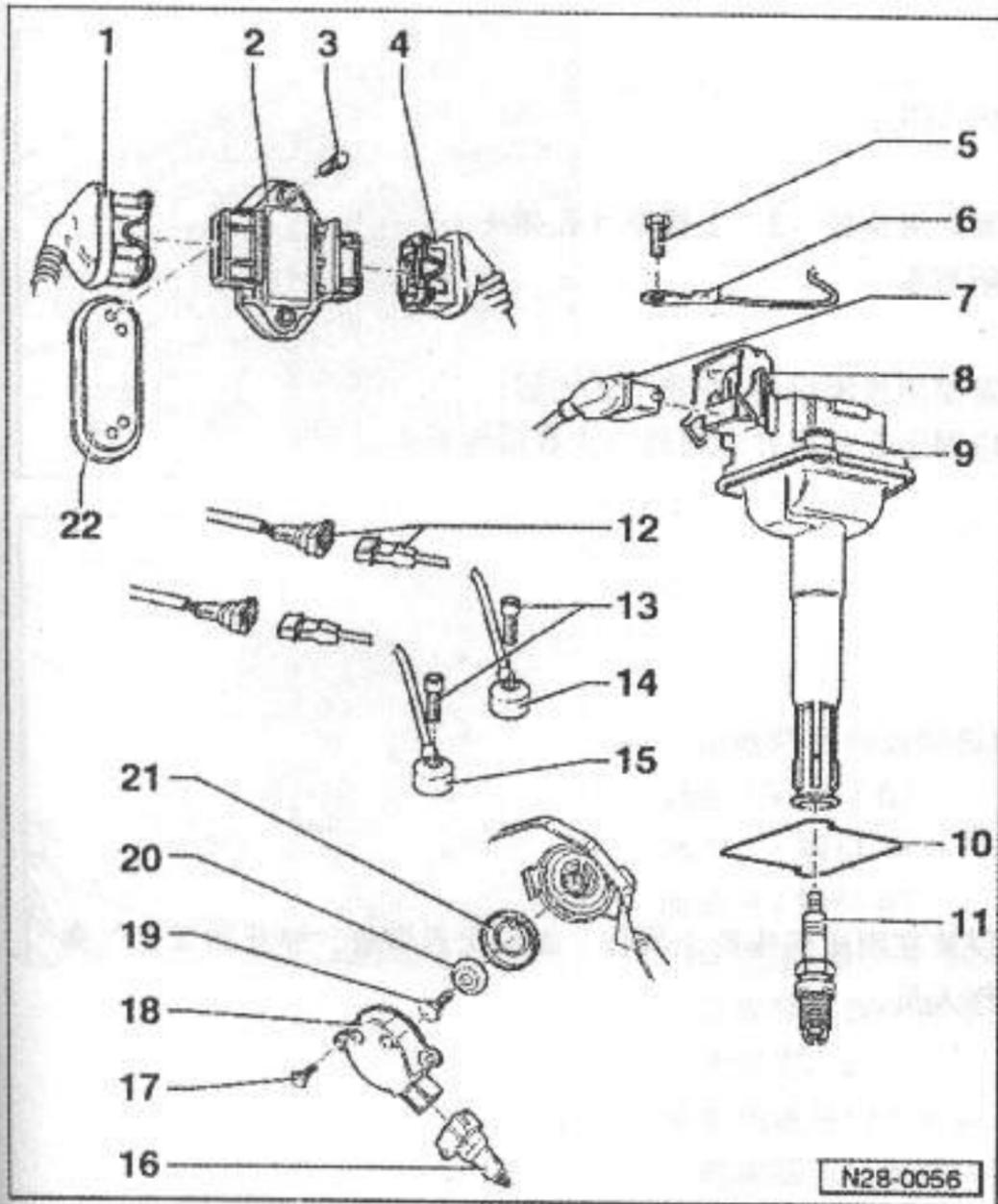
- 1 - 插头  
◆黑色, 5 脚
- 2 - 末级功率放大器 - N122  
◆检查⇒28 - 12 页  
◆在空气滤清器壳体上  
◆底部均匀涂上导热胶 G052 170 A2
- 3 - 6Nm
- 4 - 插头  
◆黑色 4 脚
- 5 - 10Nm  
◆关闭点火开关后才可松开及拧紧
- 6 - 地线  
◆关闭点火开关后才可松开及拧紧
- 7 - 插头  
◆黑色, 3 脚
- 8 - 定位装置  
◆用于插头

—28-5—



- 9 - 点火线圈(N, N128, N158 及 N163)  
◆火花塞插头可拔下  
◆检查⇒28 - 12 页
- 10 - 密封圈  
◆损坏时应更换
- 11 - 火花塞, 30Nm  
◆用 3122B 拆装  
◆型号及电极距⇒28 - 10 页, 检查数据火花塞
- 12 - 3 孔插头  
◆触点镀金  
◆绿色用于爆震传感器 1 - G61  
◆蓝色用于爆震传感器 2 - G66
- 13 - 20Nm  
◆扭矩会影响爆震传感器的功能
- 14 - 爆震传感器 1 - G61\*  
◆传感器与插头的触点镀金  
◆检查⇒28 - 20 页

—28-6—



- 15 - 爆震传感器 2 - G66 \*
  - ◆ 传感器及插头触点镀金
  - ◆ 检查⇒28 - 20 页
- 16 - 插头
  - ◆ 黑色, 3 脚
  - ◆ 用于霍尔传感器 - G40
- 17 - 10Nm
- 18 - 霍尔传感器 - G40 \*
  - ◆ 检查⇒28 - 10 页
- 19 - 25Nm
- 20 - 垫片
  - ◆ 锥型
- 21 - 挡板
  - ◆ 用于霍尔传感器 - G40
  - ◆ 注意安装位置
- 22 - 冷却器

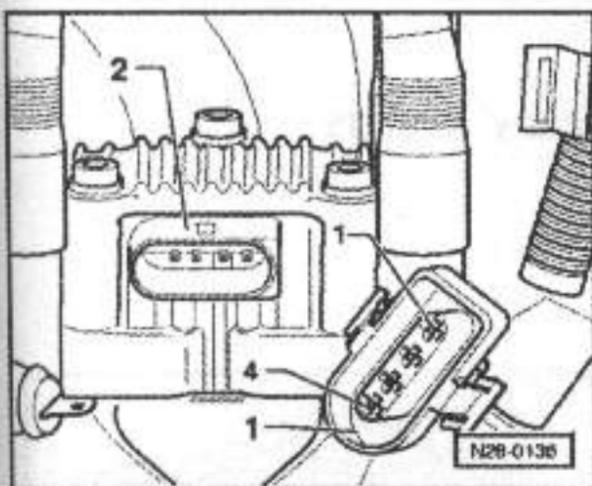
### 安全注意事项

为避免人员伤害和/或损坏喷射和点火系统, 应注意下述内容:

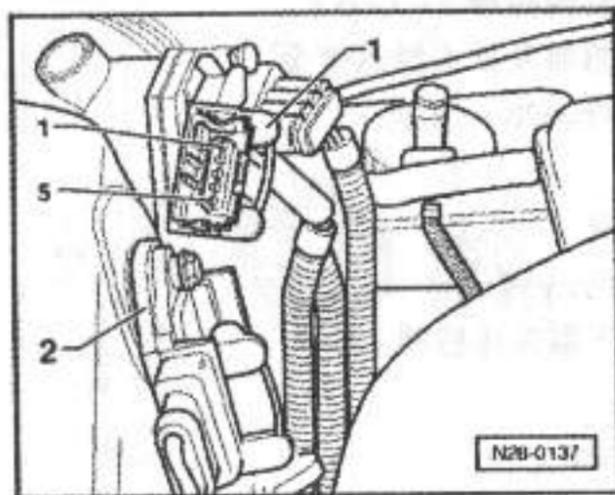
- ◆ 发动机运转或以起动转速转动时不要触摸或拔下点火线。
- ◆ 连接或拔下点火及喷射系统导线及检测仪接线前应关闭点火开关。
- ◆ 如需用起动机拖动发动机, 但不启动发动机, 如检查缸压, 应拔下末级功率放大器的插头。

发动机代码 AGN:

◀ 从点火线圈末级功放 - 2 - 上拔下 4 孔插头 - 1 - 。



据火



发动机代码 AGU:

- ◀ 从点火线圈未级功放 - 2 - 上拔下 5 孔插头 - 1 -。
- 以下适用所有车

试车时如需使用检测仪器,注意下述内容:

- ◆ 检测仪应固定在后座并由另外一人在后座操作。

如果检测仪放在副司机座椅上操作,发生交通事故,弹开的安全气囊会伤及操作人员。

—28-9—

### 检查霍尔传感器

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

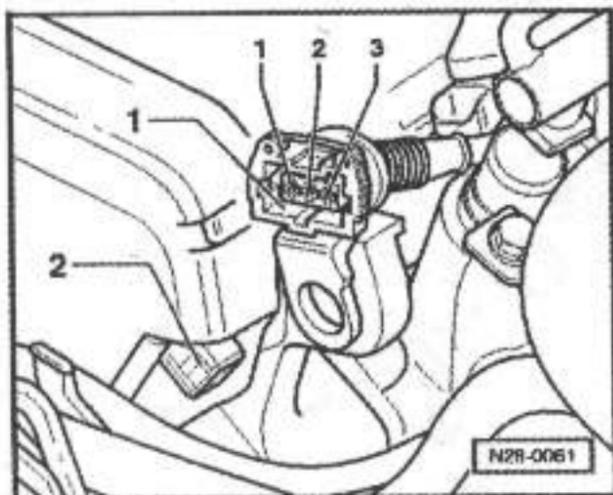
- ◆ 检测盒 V. A. G1598/22
- ◆ 便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆ 成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆ 电路图

### 检查条件

- 蓄电池电压不低于 11.5V。

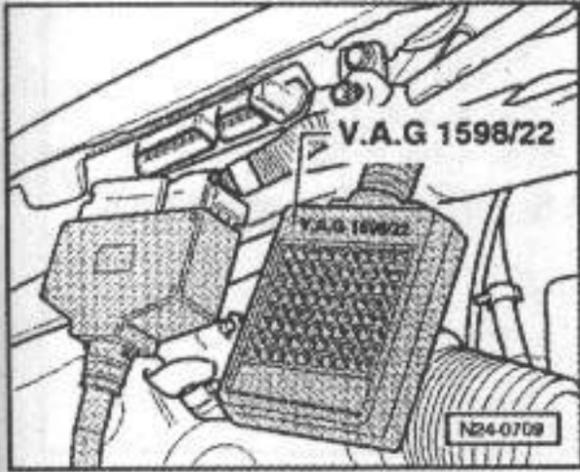
### 工作过程

- ◀ - 拔下霍尔传感器 - 2 - 上的 3 孔插头 - 1 -。
  - 用 V. A. G1594 接线将万用表接到插头的外触点上测电压。
  - 打开点火开关。
- 规定值:至少 4.5V

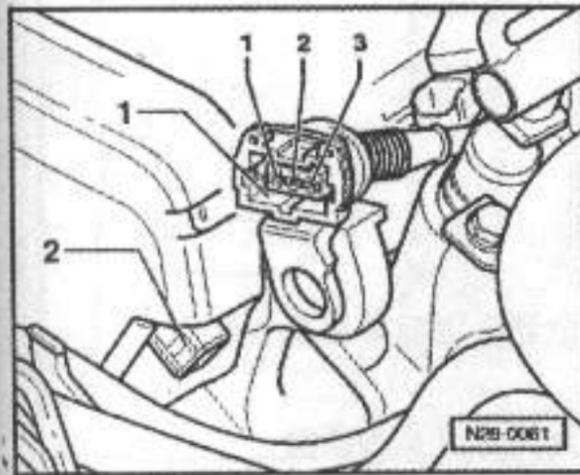


- 关闭点火开关。

—28-10—



◀ - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。



◀ - 接电路图检查检测盒与插头间导线是否断路

触点 1 + 插口 62

触点 2 + 插口 76

触点 3 + 插口 67

导线电阻:最大 1.5Ω

- 检查导线彼此间是否短路

规定值 ∞ Ω

如果确定导线无故障且触点 1 + 3 之间有电压:

- 更换霍尔传感器 - G40。

如果确定导线无故障且触点 1 + 3 之间无电压:

- 更换发动机控制单元 ⇒ 24 - 101 页。

—28 - 11—

### 检查带未级功率放大器的点火线圈

必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ 检测盒 V. A. G1598/22
- ◆ 便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆ 成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆ 二极管电笔 V. A. G1527
- ◆ 电路图

### 检查条件

- 蓄电池电压不低于 11.5V
- 霍尔传感器正常, 检查 ⇒ 28 - 10 页。
- 发动机转速传感器正常, 检查 ⇒ 24 - 60 页

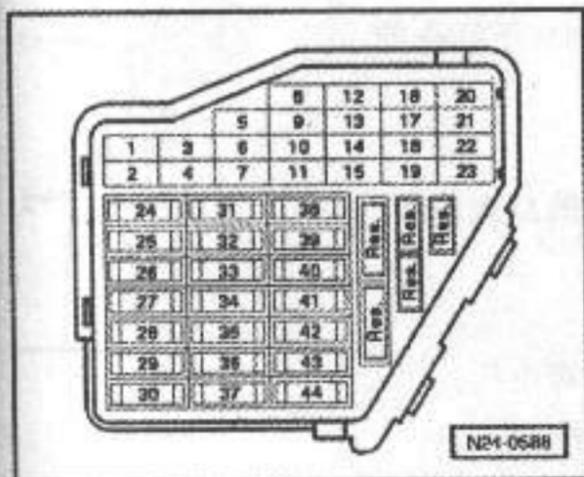
◀ • 29 号保险丝正常

发动机代码 AGN:

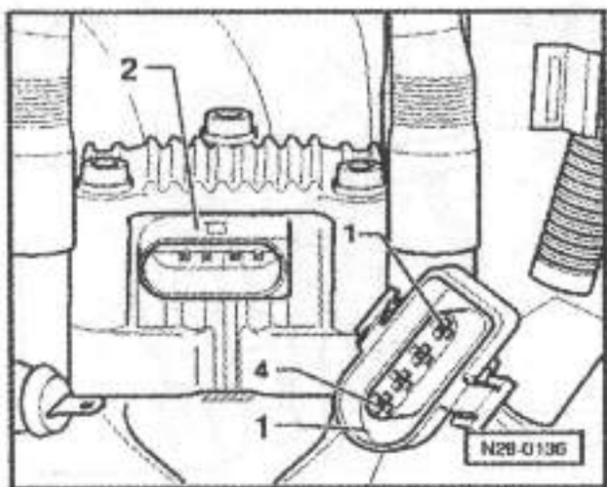
发动机代码 AGU ⇒ 28 - 16 页

说明:

- ◆ 点火线圈与未级功率放大器是一体的, 不能单独更换。

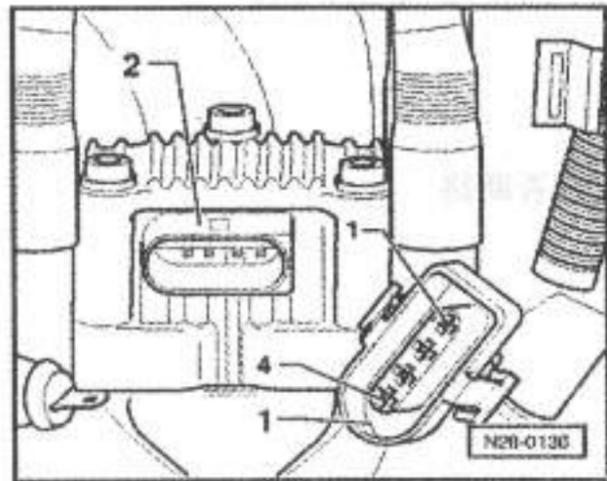


—28 - 12—

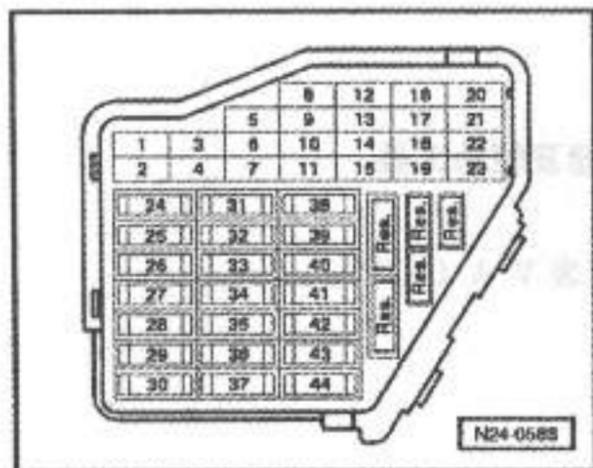


### 检查供电电压

- ◀ - 拔下点火线圈初级 - 2 - 的 4 孔插头 - 1 -。
- 用 V. A. G1594 将万用表接到拔下的插头的触点 2 + 4 之间测电压。
- 打开点火开关  
规定值: 至少 11.5V
- 关闭点火开关。

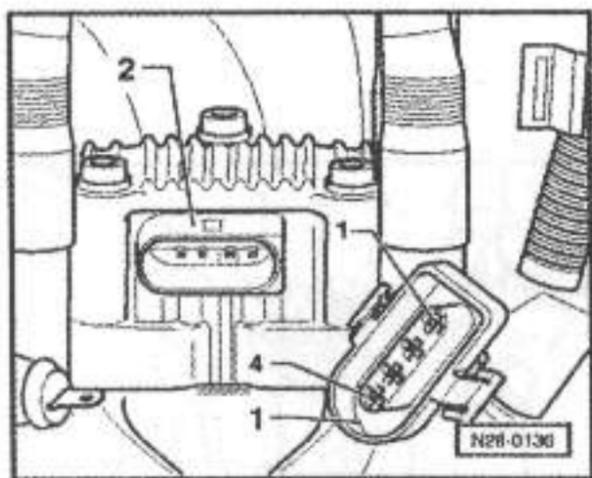


- ◀ 如果无电压:
  - 按电路图检查 4 孔插头触点 2 和继电器盘之间导线是否断路。  
导线电阻: 最大 1.5Ω
  - 按电路图检查 4 孔插头触点 4 和地之间导线是否断路。  
导线电阻: 最大 1.5Ω



### 检查触发状况

- ◀ 拔下保险丝 32
- 说明:  
拔下保险丝 32 后, 喷油阀供电即被中断。

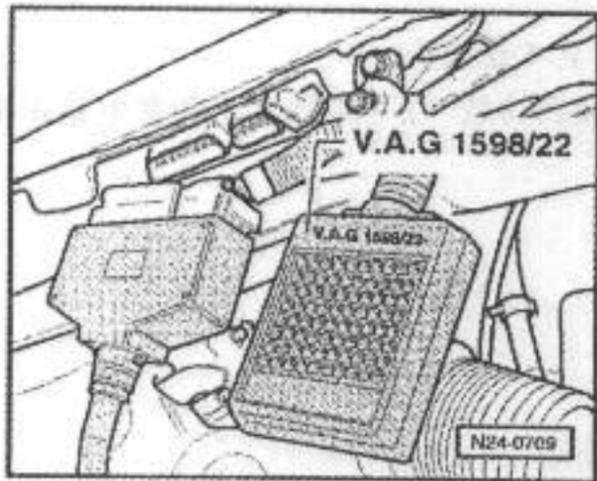


- ◀ - 用 V. A. G1594 将 V. A. G1527 接到拔下插头的触点 1 + 4 (点火输出 1) 触点 3 + 4 (点火输出 2) 之间。
- 操纵起动机, 检查发动机控制单元的点火信号  
发光二极管应闪亮
- 关闭点火开关。

如果发光二极管闪光且触点 2 + 4 间有电压:

- 更换点火线圈 (N, N128) ⇒ 28 - 4, 件 15

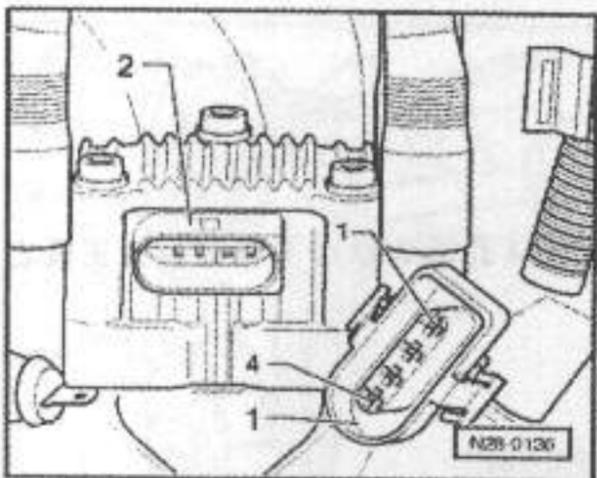
如果发光二极管不闪亮:



- 检查导线 ⇒ 28 - 15 页

### 检查导线

◀ - 将检测盒 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。



◀ - 按电路图检查检测盒与4孔插头间导线是否断路。

触点 1 + 插口 71

触点 3 + 插口 78

导线电阻: 最大 1.5Ω

- 检查导线间彼此是否短路。

触点 3 + 插口 7

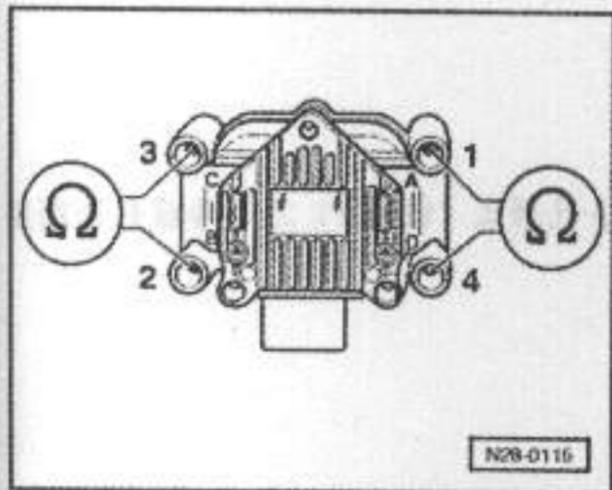
规定值: ∞Ω

如果确定导线无故障且触点 2 + 4 之间有电压:

- 更换发动机控制单元 ⇒ 24 - 101 页

### 检查次级电阻

— 28 - 15 —



◀ - 检查端子 4 上次级电阻:

1 缸 + 4 缸

2 缸 + 3 缸

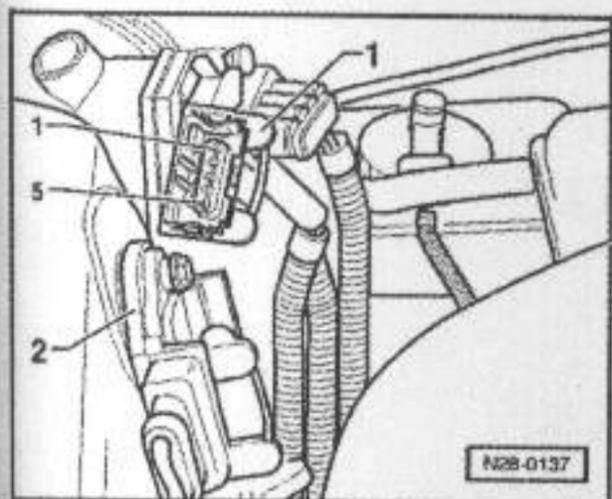
规定值: 4.0...6.0kΩ (20°C 时)

如果未达到规定值:

- 更换点火线圈 (N, N128) ⇒ 28 - 4 页, 件 15  
发动机代码 AGU:

### 检查条件

• 接地线 ⇒ 28 - 5 页, 件 6 必须正常。



### 检查未级功率放大器的触发状况

- 拔下喷油阀插头。

◀ - 拔下点火线圈未级功放 - 2 - 的 5 孔插头 - 1 - 。

- 用 V. A. G1594 将 V. A. G1527 接到触点 1 + 3 之间。

操纵起动机检查发动机控制单元点火信号。

发光二极管应闪亮

- 对触点 2, 4, 5 分别与触点 3 (地) 重复上述检测

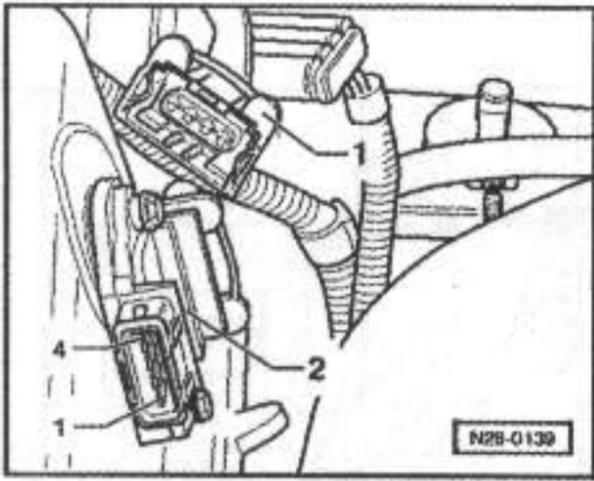
如果发光二极管不闪亮:

- 检查发动机控制单元导线 ⇒ 28 - 19 页。

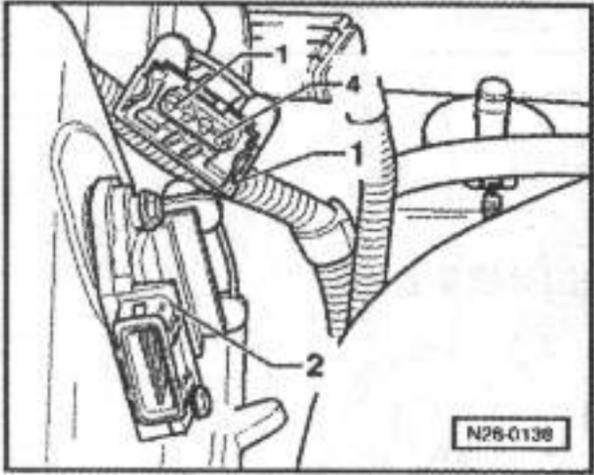
### 检查未级功率放大器

- 重新插上未级功放的 5 孔插头。

— 28 - 16 —

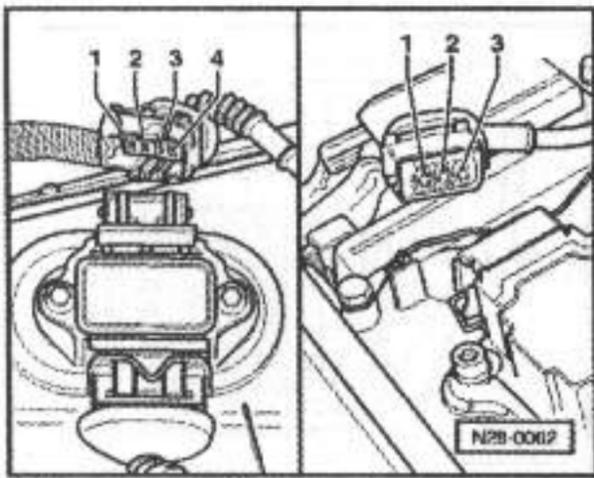


- ◀ - 从点火线圈未级功放 - 2 - 上拔下 4 孔插头 - 1 -。
- 用 V. A. G1594 将 V. A. G1527 接到功放 - 2 - 的触点 1 和蓄电池正极之间。
- 操纵起动机  
发光二极管应闪亮
- 对触点 2、3 和 4 重复上述检测。
- 如果发光二极管不闪亮：
- 更换未级功率放大器 ⇒ 28 - 5, 件 2



#### 检查点火线圈

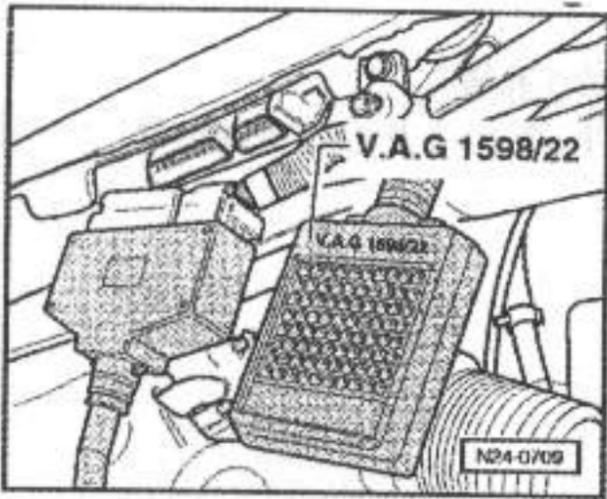
- 找开点火开关。
- ◀ - 用 V. A. G1594 将 V. A. G1527 接到 4 孔插头触点 1 和蓄电池正极之间。
- 发光二极管应闪亮。
- 对触点 2、3 和 4 重复上述检测。



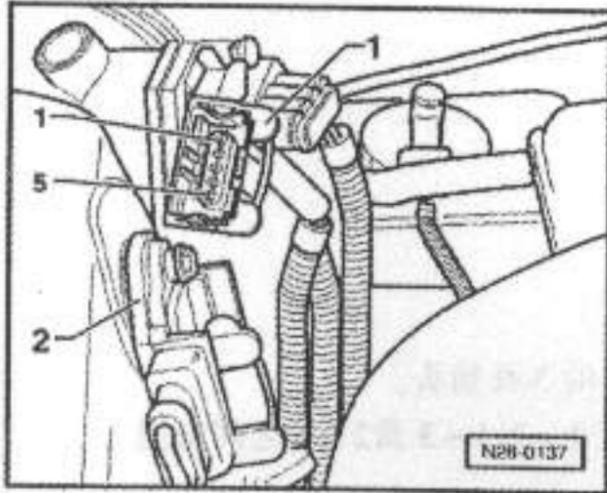
- 如某一触点上发光二极管未亮：
- ◀ - 检查 4 孔插头及相应的点火线圈 3 孔插头 (触点 1) 之间导线是否断路，导线电阻：最大 1.5Ω
- 如果确定导线无故障：
- 更换相应的点火线圈。

#### 检查导线

- 关闭点火开关。



◀ 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。



◀ - 按电路图检查检测盒与 5 孔插头 - 1 - 间导线是否断路。  
 触点 1 + 插口 77  
 触点 2 + 插口 70  
 触点 3 + 插口 2  
 触点 4 + 插口 78  
 触点 5 + 插口 71  
 导线电阻: 最大 1.5Ω

### 检查爆震传感器

#### 说明:

- ◆ 为保证爆震传感器正常功能, 必须以 20Nm 拧紧爆震传感器。
- ◆ 只可用镀金触点来修理爆震传感器插头上的触点。

#### 必备的专用工具、车间设备、检测仪器及辅助工具

- ◆ 检测盒 V. A. G1598/22
- ◆ 便携式万用表 V. A. G1526 或万用表 V. A. G1715
- ◆ 成套辅助接线 V. A. G1594
- ◆ 电路图

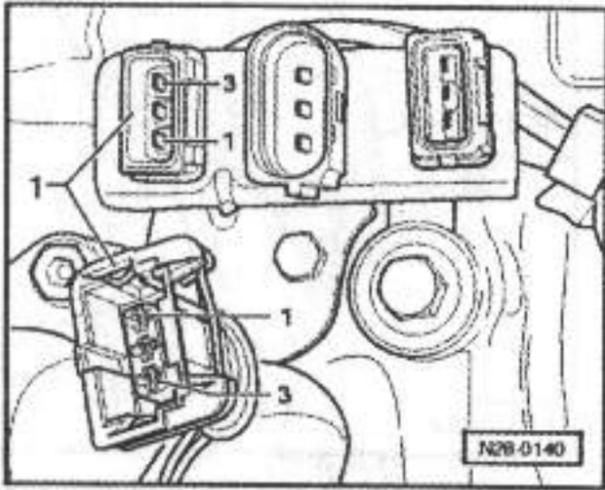
#### 检查条件

- 自诊断时识别出一个或两个爆震传感器有故障。

#### 检查功能

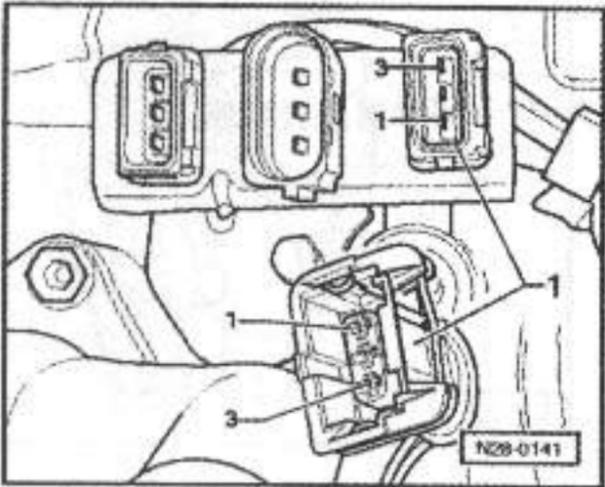
- 检查爆震调节及爆震传感器 ⇒ 01 - 73 页, 读取测量数据块, 显示组 14 - 16 及 24

#### 检查电阻及导线



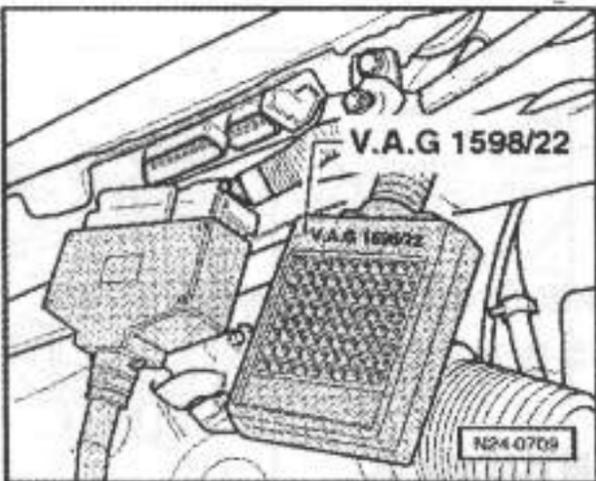
- ◀ - 拔下爆震传感器 1 - G61 - 1 - 的 3 孔插头。
- 测量爆震传感器插座上的触点 1 + 2、1 + 3 及 2 + 3 之间电阻。

规定值： $\infty \Omega$



- ◀ - 拔下爆震传感器 2 - G66 - 1 - 的 3 孔插头。
- 测量爆震传感器插座上的触点 1 + 2、1 + 3 及 2 + 3 之间电阻。

规定值： $\infty \Omega$



- ◀ - 将 V. A. G1598/22 接到控制单元线束上。
- 按电路图检查检测盒与 3 孔插头间导线是否断路。

G61:G66

触点 1 + 插口 6860

触点 2 + 插口 6767

触点 3 + 插口 6767

导线电阻:最大 1.5  $\Omega$

- 检查插口 67 与插口 60 及 68 间导线是否短路。

规定值  $\infty \Omega$

如确定导线无故障:

- 松开并以 20Nm 再拧紧爆震传感器。
- 试车。

试车应满足下述条件:

- 冷却液温度超过 80 $^{\circ}\text{C}$
- 达到此温度时,应多次达到下述工况:

怠速

部分负荷

超速

- 全负荷时转速应超过 3500/min。

再次查询控制单元故障存储器。

如故障仍存在:

- 更换爆震传感器。