

# 维修手册

## Bora/Golf A4 中国型 2003 ▶

发动机代码	ATD				

**1.9L TDI 柴油发动机自诊断**

03年7月版

# 目 录

<b>01 自诊断</b>	
<b>自诊断</b> .....	<b>01 - 1</b>
- 自诊断的特性 .....	01 - 1
- 自诊断技术数据 .....	01 - 2
- 连接 V.A.G 151, V.A.G 152 或 VAS5051 .....	01 - 4
<b>故障存储器</b> .....	<b>01 - 9</b>
- 查询所有存储器的自动测试程序 .....	01 - 9
- 查询故障存储器 .....	01 - 11
- 清除故障存储器 .....	01 - 13
<b>故障表:故障代码 16485...17849</b> .....	<b>01 - 15</b>
<b>故障表:故障代码 17910 - 19561</b> .....	<b>01 - 28</b>
<b>执行元件</b> .....	<b>01 - 39</b>
- 执行元件诊断 .....	01 - 39
<b>测量数据块</b> .....	<b>01 - 45</b>
- 安全操作注意事项 .....	01 - 45
- 读取测量数据块 .....	01 - 46
- 读取怠速工况时的测量数据块 .....	01 - 48
- 读取全负荷工况时的测量数据块 .....	01 - 65
<b>23 混合气准备及喷射</b>	
<b>柴油直喷系统的维修</b> .....	<b>23 - 1</b>
- 安全注意事项 .....	23 - 2
- 清洁度规定 .....	23 - 3
- 装配位置示意图 .....	23 - 4
- 维修进气歧管翻板 .....	23 - 8
- 维修泵喷嘴 .....	23 - 10
- 拆装泵喷嘴 O 型密封圈 .....	23 - 13
- 拆装泵喷嘴 .....	23 - 16
<b>检查部件和功能</b> .....	<b>23 - 23</b>
- 检查柴油直接喷射系统的电源电压 .....	23 - 23
- 检查发动机转速传感器 .....	23 - 25
- 检查进气歧管压力传感器及海拔传感器 .....	23 - 27
- 检查冷却液温度传感器 .....	23 - 31
- 检查制动灯开关及制动踏板开关 .....	23 - 35
- 检查离合器踏板开关 .....	23 - 39
- 检查进气歧管温度传感器 .....	23 - 43
- 检查燃油温度传感器 .....	23 - 47
- 检查空气流量计 .....	23 - 50
- 检查进气歧管翻板转换阀 .....	23 - 55
- 检查泵喷嘴 .....	23 - 59
- 检查凸轮轴位置霍尔传感器 .....	23 - 64
<b>检查辅助信号</b> .....	<b>23 - 67</b>
- 检查车速信号 .....	23 - 67
- 检查空调系统的信号 .....	23 - 70
- 检查发动机转速信号 .....	23 - 74
- 检查巡航控制系统(CCS) .....	23 - 75
<b>发动机控制单元</b> .....	<b>23 - 78</b>

- 更换发动机控制单元 .....	23 - 78
- 对发动机控制单元进行编码 .....	23 - 80
- 检查数据总线匹配电阻 .....	23 - 82

## **28 预热塞系统**

<b>检查预热塞系统 .....</b>	<b>28 - 1</b>
- 检查预热塞 .....	28 - 3

## 自诊断

### 自诊断的特性

柴油直接喷射系统控制单元配有故障存储器。

如果在传感器和部件中有故障产生,则这些故障会储存在故障存储器中,并显示故障类型。

偶发的故障会以“偶发故障”形式打印出来并以“SP”形式显示。这些故障是由于插头松脱或电路开路造成的,如果偶发故障在启动发动机 50 次后不再产生,则此故障可以从故障存储器中清除。

当有故障被识别时,将对行驶条件产生影响,预热警告灯会闪烁。

储存的故障可通过 V.A.G 1551, V.A.G 1552 或 VAS5051 读取。

故障排除后,必须清除故障存储器⇒ 01 - 15 页。

### 说明

自诊断一般说明可在 V.A.G 1551, V.A.G 1552 或 VAS5051 使用手册中找到。

—01 - 1—

### 自诊断技术数据

#### 配置

◆数据的传输是在控制单元与 V.A.G 1551 或 V.A.G 1552 中的“快速数据传输”模式下进行的。

◆故障存储器:非永久性存储器和永久性存储器<sup>1)</sup>。

1)如果启动发动机 50 次后无故障产生,则清空存储器。

#### 控制单元版本

连接 V.A.G 1551, V.A.G 1552 或 VAS5051 选择发动机电子控制单元后,显示屏显示控制单元版本⇒ 01 - 4 页。

通过 V.A.G 1551, V.A.G 1552 或 VAS5051 输入地址码 01(发动机电子系统)即可选择功能。

#### 说明

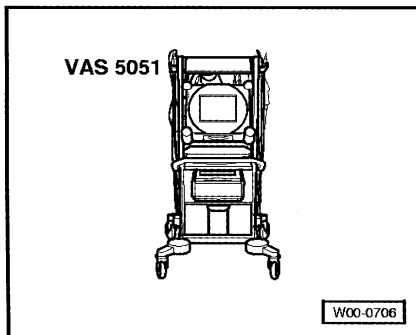
下表中可查到可供选择的功能。

—01 - 2—

功能		先决条件		
		发动机不起动, 打开点火开关	发动机怠速运转	车辆行驶
V.A.G 1551/1552 的功能				
01	查询控制单元版本	有	有	有
02	查询故障存储器	有 1)	有	有
03	执行元件诊断	有	有	无
04	基本设置	无	有	无
05	清除故障存储器	有	有	有
06	结束输出	有	有	有
07	编码控制单元	有	无	无
08	读取测量数据块	有	有	有

1)只可在打开点火开关,发动机不起动时进行查询。

—01 - 3—

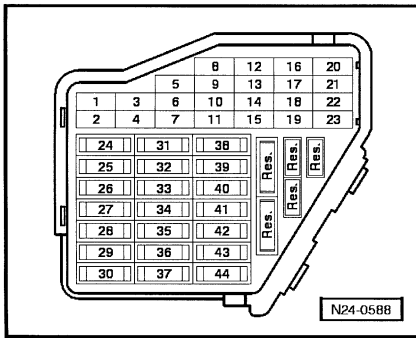


#### 连接 V.A.G 1551, V.A.G 1552 或 VAS5051

V.A.G 1551 或 V.A.G 1552 可执行的功能 VAS5051 也可完成。  
⇒车辆诊断,测试和信息系统 VAS5051 使用手册。

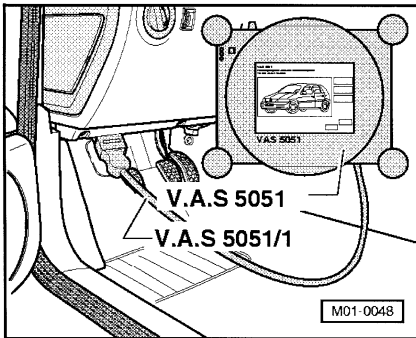
- ◀ 专用工具,维修设备及测试仪
  - ◆ VAS5051 车辆诊断测试信息系统
  - ◆ VAS5051/1 或 VAS5051/3 诊断电缆。

—01 - 4—



### 测试条件

- ◆ 电瓶电压至少 11.5V。
- ◆ 第 12 号保险正常。
- ◆ 发动机和变速器的地线接头正常。



### 连接 VAS5051

- 将 VAS5051/1 或 VAS5051/3 的插头插入诊断插口。
- 打开 VAS5051。

### 选择操作模式：

- 按下显示屏上的“车辆自诊断”按钮。

### 选择车辆系统

- 按显示屏上“01 - 发动机电子系统”按钮。  
控制单元识别码和代码显示在显示屏上。

如代码与车型不符,则:

- 检查控制单元编码⇒ 23 - 93 页,对发动机控制单元进行编码。

### 选择诊断功能

显示屏上显示所有可用诊断功能。

- 按显示屏上的按钮,选择所需功能。

说明:

显示屏自上而下显示:功能 04 显示区 - 基本设定或 08 - 读取测量数据块。

下列检测过程适用 V.A.G 1551:

### 连接 V.A.G 1551

必备专用工具,维修设备及检测仪表

- ◆ V.A.G 1551 故障阅读仪
- ◆ V.A.G 1551/3 诊断线

说明:

也可用 V.A.G 1552 代替 V.A.G 1551,但不具备打印功能。

### 操作顺序

- 用 V.A.G 1551/3 连接 V.A.G 1551。
- 根据所需要的功能:  
打开点火开关或  
起动发动机⇒ 03 - 3 页,“可选功能表”。

说明:

- ◆如果显示屏无显示,按故障表检查诊断接头的电压  
⇒电路图,故障查找和安装位置。
- ◆如果显示屏未按工作顺序显示⇒故障阅读仪使用说明书
- ◆如果因输入错误而使显示屏显示“数据传递故障”,断开 V.A.G 1551,重新连接并再次进行测试。

V.A.G - Self - diagnosis	HELP
1 - Rapid data transfer *	
2 - Flash code output *	

- ◀ 显示屏显示:
- \* 交替显示
- 按显示内容操作 V.A.G 1551;
- 按 1 键,进入“快速数据传输”。
- 按 0 和 1 键,进入“发动机电子系统”并用 Q 键确认。

038906019DF 1.91 R4 EDC G000SG
1260
Coding 00002 WSC00000

- ◀ V.A.G 1551 显示控制单元识别码,例如:
- ◆038906019DF = 控制单元零件号(见控制单元现行版本备件目录)
- ◆1.91tr. = 发动机排量。
- ◆R4 = 发动机形式(4缸直列)。
- ◆EDC = 喷射系统(电子柴油控制)
- ◆G = 配有巡航控制系统(CCS)
- ◆SG = 手动变速器  
(AG = 自动变速器)

—01 - 7—

- ◆1260 = 控制单元软件版本
- ◆Coding 00002 = 控制单元编码

编码号	适用车辆
00001	自动变速器
00002	手动变速器

- ◆WSC × × × × × = 上一次编制代码的服务站的 V.A.G 1551 服务站代码(如未改编出厂编码,则显示为 WSC00000)

如编码与车型不符,则:

- 检查控制单元编码⇒23 - 93 页。
- 对发动机控制单元进行编码。
- 按→键。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

- ◀ 显示器显示:
- 后续测量参见维修过程。

—01 - 8—

## 故障存储器

### 查询所有存储器的自动测试程序

必备专用工具,维修设备及检测仪表

◆配有 V.A.G 1551/3 的 V.A.G 1551(或 V.A.G 1552)

### 操作顺序

说明:

V.A.G 1551/1552 执行的所有功能用 VAS5051 也可进行。

各种控制单元/部件通过数据总线连接在一起,因此应先按“自动检测程序”查询所有控制单元的故障存储器。

检测和装配过程中,可能其它控制单元查出故障,例如,插头松脱,因此,完成作业后必须查询和清除所有控制单元故障存储器:

- 按两次 0 键,进入“自动检测程序”,按 Q 键确认输入。  
显示屏显示控制单元识别码或储存的故障数量或“无故障识别。”

所有存储的系统故障将被依次显示和打印,然后 V.A.G 1551 转到下一个地址码。

—01 - 9—

V.A.G - SELF - DIAGNOSIS	HELP
1 - Rapid data transfer *	
2 - Flash code output *	

◀ 显示屏显示下列内容时,自动测试程序结束:

- 清除所有故障存储器,然后进行路试。  
- 用“自动测试程序”再次查询所有控制单元故障存储器,故障存储器内必须无故障。

如果无故障储存:

- 按 → 键。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 6 键,进入“结束数据传输”功能,并用 Q 键确认。

—01 - 10—



## 查询故障存储器

必备专用工具,维修设备及测试仪。

◆带 V.A.G 1551/3 的 V.A.G 1551(或 V.A.G 1552)

### 操作顺序

说明:

V.A.G 1551/1552 执行的所有功能,也可用 VAS5051 执行。

- 连接 V.A.G 1551,输入地址码“01”,选择发动机控制单元,这时发动机应怠速运转⇒ 01 - 4 页。

发动机未起动时:

- 打开点火开关。
- 按打印键打开打印机,警告灯必须亮。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示器显示:

- 按显示内容操作 V.A.G 1551。
- 按 0 和 2 键,进入“查询故障存储器”功能,并用 Q 键确认输入。

× Faults recognised!
----------------------

◀ 显示屏显示存储的故障数量或“无故障识别”。

—01 - 11—

如果存储了一个或多个故障:

存储的故障被依次显示并打印出来。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 存储的故障打印出来后,显示器显示:

- 参照故障表排除故障⇒ 01 - 17 页。
- 清除故障存储器⇒ 01 - 15 页。

如果没有故障储存:

- 按→键。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示器显示:

- 按 0 和 6 键,选择“结束数据传输”功能,并用 Q 键确认输入。

—01 - 12—

## 清除故障存储器

必备专用工具,维修设备及检测仪

◆带 V.A.G 1551/3 的 V.A.G 1551(或 V.A.G 1552)

测试条件

- 排除故障

说明:

排除故障后,必须按下述程序再次查询和清除故障存储器。

操作顺序

- 连接 V.A.G 1551(V.A.G 1552),选择“发动机控制单元”,做此项工作时,发动机必须处于怠速状态⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 2 键进入“查询故障存储器”,并用 Q 键确认输入。
- 按 → 键直到储存的所有故障出现在显示屏上。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ - 按 0 和 5 键,进入“清除故障存储器”,并用 Q 键确认输入。

Rapid data transfer	HELP
Fault memory is erased!	

◀ 显示屏显示:

- 如未清除故障存储器,系统仍有故障,则必须将故障排除。

—01 - 13—

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示屏显示:

- 按 0 和 6 键进入“结束数据传输”功能,并用 Q 键确认。

—01 - 14—

## 故障表:故障码 16485···17849

### 说明:

下列表中采用新的描述故障原因的故障代码,新代码比以前用的 5 位数故障代码更为准确,但故障说明未作大的改动。此外,在原 5 位数代码后面又增加了“P”代码(例如 P0101)。目前,P 代码尚未定义,但在未来的自诊断系统肯定需要此代码。

### V.A.G 1551 打印结果示例:

16502 P0118035

冷却液温度传感器 - G62

信号太高

偶发性故障

### 注释:

- ◆16502 = 故障码
- ◆P0118 = 辅助故障代码
- ◆035 = 故障类型
- ◆Coolant temperature sender - G62 = 当前故障路径或故障位置
- ◆Signal too high = 故障类型文字说明
- ◆Sporadic faults = 不总发生的故障,例如插头松脱

—01 - 15—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
16485P0101 空气流量计 - G70 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G70 失效</li> <li>◆电路开路或对地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆输出功率降低</li> <li>◆冒黑烟</li> </ul>	- 检查空气流量计 ⇒ 23 - 56 页
16684P0300 缺火	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆一缸或多缸不燃烧</li> <li>◆无气缸压力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆输出功率降低</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	- 检查气缸压力 ⇒ 15 维修组、拆装气缸盖,检查气缸压力
16685P0301 缺火 1 缸	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆1 缸不燃烧</li> <li>◆无气缸压力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆输出功率降低</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	- 检查气缸压力 ⇒ 15 维修组,拆装气缸盖,检查气缸压力
16686P0302 缺火 2 缸	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆2 缸不燃烧</li> <li>◆无气缸压力</li> </ul>		

—01 - 16—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
16687P0303 熄火 3缸	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆3缸不燃烧</li> <li>◆无气缸压力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆输出功率降低</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	- 检查气缸压力 ⇒15 维修组, 拆装气缸盖, 检查气缸压力
16688P0304 熄火 4缸	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆4缸不燃烧</li> <li>◆无气缸压力</li> </ul>		
16705P0321 发动机转速传感器 - G28 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G28 失效</li> <li>◆线路开路或对地短路</li> <li>◆转速传感器/传感轮之间 有间隙</li> <li>◆G28 上有金属碎末</li> <li>◆G28 松脱</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆发动机失速</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆预热警告灯闪烁</li> <li>◆排放物增多</li> <li>◆转速表无显示</li> </ul>	- 检查 G28 ⇒ 23 - 26 页
16706P0322 发动机转速传感器 - G28 无信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G28 失效</li> <li>◆线路开路或对地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆发动机不起动</li> <li>◆发动机停转</li> <li>◆预热警告灯闪烁</li> <li>◆转速表无显示</li> </ul>	- 检查 G28 ⇒ 23 - 26 页

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
16725P0341 凸轮轴位置传感器 - G40 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G40 失效</li> <li>◆传感器不对或未紧固</li> <li>◆传感器和凸轮轴链轮间的 间隙不对</li> <li>◆线路开路或对地短路</li> </ul>	◆发动机起动时间延长	- 检查 G40 ⇒ 23 - 73 页
	◆传感轮的轮毂在凸轮轴 上转动且已松动	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆发动机不起动</li> <li>◆发动机失速</li> </ul>	- 检查凸轮轴位置和传感 轮 ⇒15 维修组, 拆装气缸盖; 拆装和张紧齿形皮 带
16885P0501 车速信号 不可靠信号	◆无车速表传感器(G62) 的信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆速度表显示不正确</li> <li>◆巡航控制系统关闭</li> <li>◆选择档位时, 车辆振动</li> <li>◆空调会关闭</li> </ul>	- 检查从 G22 传出的信 号 ⇒ 23 - 76 页

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
16944P0560 电源电压 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆电流供应继电器(J317)端子 30 失效</li> <li>◆继电器发卡(偶发性)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆发动机不起动</li> <li>◆各种运转问题,包括发动机不起动</li> </ul>	- 检查柴油直接喷射系统控制单元的电压 ⇒ 23 - 24 页
16944P0562 电源电压 电压过低	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆电压小于 4V</li> </ul>		
16947P0563 电源电压 电压过高	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆电压大于 20V</li> </ul>		
17955P0571 制动灯开关 - F 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆制动灯开关(F)失效</li> <li>◆制动踏板开关(F47)失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆预热警报灯闪烁</li> <li>◆制动灯失效</li> </ul>	- 检查 F 和 F47 ⇒ 23 - 38 页
16989P0605 控制单元失效	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制单元 J248 失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机停转</li> </ul>	- 更换 J248 ⇒ 23 - 91 页
17552P1144 空气流量计 - G70 电路开路/对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G70 失效</li> <li>◆电路开路或对地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆功率降低</li> <li>◆冒黑烟</li> </ul>	- 检查空气流量计 ⇒ 23 - 56 页

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17553P1145 空气流量计 - G70 正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G70 失效</li> <li>◆电路开路或对正极短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆功率降低</li> <li>◆冒黑烟</li> </ul>	- 检查空气流量计 ⇒ 23 - 56 页
17554P1146 空气流量计 - G70 电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆工作电压过高或过低</li> <li>◆电路开路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆功率降低</li> <li>◆冒黑烟</li> </ul>	- 检查空气流量 ⇒ 23 - 56 页
17563P1155 进气歧管压力传感器 - G71 正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆正极短路</li> <li>◆G71 失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆功率降低</li> </ul>	- 检查进气歧管压力传感器 ⇒ 23 - 29 页
17564P1156 进气歧管压力传感器 - G71 电路开路或对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G71 失效</li> <li>◆电路开路或对地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	- 检查进气歧管压力传感器 ⇒ 23 - 29 页
17565P1157 进气歧管压力传感器 - G71 电压	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G71 失效</li> <li>◆电路开路或对地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	- 检查进气歧管压力传感器 ⇒ 23 - 29 页

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17568P1160 进气歧管温度传感器 - G72 对地短路	◆G72 失效 ◆对地短路	◆预置值达 136.8℃	- 检查 G72 ⇒ 23 - 48 页
17569P1161 进气歧管温度传感器 - G72 开路/正极短路	◆G72 失效 ◆线路开路或正极短路	◆预置值达 136.8℃	- 检查 G72 ⇒ 23 - 48 页
17570P1162 燃油温传感器 - G81 对地短路	◆G81 失效 ◆对地短路	◆排放值升高	- 检查 G81 ⇒ 23 - 52 页
17571P1163 燃油温传感器 - G81 开路/正极短路	◆G81 失效 ◆线路开路或正极短路	◆排放值升高	- 检查 G81 ⇒ 23 - 52 页

—01 - 21—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17663P1255 冷却液温度传感器 - G62 对地短路	◆G62 失效 ◆线路对地短路	◆起动时冒黑烟 ◆发动机预热约需 20 秒	- 检查 G62 ⇒ 23 - 34 页
17664P1256 冷却液温度传感器 - G62 电路开路/正极短路	◆G62 失效 ◆电路开路或正极短路	◆起动时冒黑烟 ◆发动机预热约需 20 秒	- 检查 G62 ⇒ 23 - 34 页
17668P1260 1 缸泵喷嘴 - N240 不可靠信号	◆无泵喷嘴控制	◆运转问题 ◆发动机运转粗暴 ◆功率降低 ◆排放值升高	- 检查泵喷嘴 ⇒ 23 - 67 页
17669P1261 1 缸泵喷嘴 - N240 超过控制极限	◆控制时间过长 ◆传输受阻	◆运转问题 ◆发动机运转粗暴 ◆功率降低 ◆排放值升高	- 检查泵喷嘴 ⇒ 23 - 67 页

—01 - 22—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17670P1262 1缸泵喷嘴 - N240 未达到控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制时间过短</li> <li>◆缺油</li> <li>◆燃油系统内有空气</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> <li>检查燃油供应系统</li> <li>⇒ 20 维修组; 拆装燃油供给系统部件</li> </ul>
17671P1263 2缸泵喷嘴 - N241 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆无泵喷嘴控制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> </ul>
17672P1264 2缸泵喷嘴 - N241 超过控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制期过长</li> <li>◆传输受阻</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> </ul>

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17673P1265 2缸泵喷嘴 - N241 未达到控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制期过短</li> <li>◆缺油</li> <li>◆燃油系统内有空气</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> <li>检查燃油供应系统</li> <li>⇒ 20 维修组; 拆装燃油供给系统部件</li> </ul>
17674P1266 3缸泵喷嘴 - N242 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆无泵喷嘴控制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> </ul>
17675P1267 3缸泵喷嘴 - N242 超过控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制期过长</li> <li>◆传输受阻</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放物值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> </ul>

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17676P1268 3缸泵喷嘴 - N242 未达到控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制时间过短</li> <li>◆缺油</li> <li>◆燃油系统内有空气</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率降低</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> <li>检查燃油供给系统</li> <li>⇒ 20 维修组; 拆装燃油供给系统部件</li> </ul>
17677P1269 4缸泵喷嘴 - N243 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆无泵喷嘴控制</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率下降</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> </ul>
17678P1270 4缸泵喷嘴 - N243 超过控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制期过长</li> <li>◆传输受阻</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率下降</li> <li>◆排放物值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> </ul>

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17679P1271 4缸泵喷嘴 - N243 未达到控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制时间过短</li> <li>◆缺油</li> <li>◆燃油系统内有空气</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机运转粗暴</li> <li>◆功率下降</li> <li>◆排放值升高</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查泵喷嘴</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> <li>检查供油系统</li> <li>⇒ 20 维修组; 拆装燃油供给系统部件</li> </ul>
17795P1387 控制单元失效	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆控制单元 J248 失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题</li> <li>◆发动机停转</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 更换 J248</li> <li>⇒ 23 - 91 页</li> </ul>
17810P1402 废气再循环阀 - B18 正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆正极短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆无废气再循环</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 N18</li> <li>⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断</li> </ul>
17849P1441 废气再循环阀 - N18 开路/对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆线路开路</li> <li>◆废气再循环阀失效</li> </ul>	无废气再循环	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 N18</li> <li>⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆对地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆废气再循环过强</li> <li>◆功率降低</li> </ul>	



故障表:故障代码 17910...19561

故障表注意事项⇒ 01 - 17 页

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17910P1502 燃油泵继电器 - J17 正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ J17 失效</li> <li>◆ 线路开路或正极短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率下降</li> <li>◆ 行驶性能恶化</li> <li>◆ 发动机停转</li> </ul>	- 检查 J17 ⇒ 电路图, 电气故障查找及安装位置
17911P1503 发电机 DF 端子的负荷信号 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发电机失效</li> <li>◆ 电压调节器失效</li> <li>◆ 线路开路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 发动机预热不起作用</li> <li>◆ 行驶性能恶化</li> </ul>	- 检查发电机 ⇒ 电路图、电气故障查找及安装位置

—01 - 27—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17932P1524 燃油泵继电器 - J17 开路/对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ J17 失效</li> <li>◆ 线路开路或对地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率下降</li> <li>◆ 行驶性能恶化</li> </ul>	- 检查 J17 ⇒ 电路图, 电气故障查找及安装位置
17948P1540 车速信号 信号过大	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 车速超过 260km/h</li> <li>◆ 组合仪表失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 巡航控制系统不正常</li> <li>◆ 巡航控制系统关闭</li> <li>◆ 选择档位时, 车辆震颤</li> <li>◆ 空调关闭</li> </ul>	- 检查 G22 的信号 ⇒ 23 - 76 页
17954P1546 进气压力控制电磁阀 - N75 正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 正极短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率下降</li> <li>◆ 进气压力过低</li> </ul>	- 检查 N75 ⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断
17957P1549 进气压力控制电磁阀 - N75 线路开路/对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 线路开路</li> <li>◆ 电磁阀失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率下降</li> <li>◆ 进气压力过低</li> </ul>	- 检查 N75 ⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 对地短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 功率下降</li> <li>◆ 进气压力过高</li> </ul>	

—01 - 28—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17958P1550 进气压力 控制偏差	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆进气压力控制电磁阀 N75 失效</li> <li>◆软管接头换接,未接触上</li> <li>◆涡轮增压器与发动机之间泄漏</li> <li>◆涡轮增压器失效</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆功率下降</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 N75</li> <li>⇒01 - 62 页,执行元件诊断,检查进气压力调整</li> <li>⇒21 维修组:进气系统和废气涡轮增压系统,检查进气压力调节</li> </ul>
17964P1556 进气压力调节 未达到控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆进气压力控制电磁阀 (N75)失效</li> <li>◆涡轮增压器失效</li> <li>◆涡轮增压器与发动机之间漏气</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆进气压力过低</li> <li>◆功率下降</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查 N75</li> <li>⇒01 - 62 页,执行元件诊断,检查进气压力调节</li> <li>⇒21 维修组:进气系统和废气涡轮增压系统,检查进气压力调节</li> </ul>
17965P1557 进气压力调节 超过控制极限	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆软管接头未接上</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆进气压力过高</li> <li>◆功率下降</li> </ul>	

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
17977P1569 巡航控制系统开关 - E45 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆E45 失效</li> <li>◆电路开路/短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆巡航控制系统关闭</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查巡航控制系统</li> <li>⇒ 23 - 67 页</li> </ul>
17978P1570 发动机控制单元闭锁	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆用未授权的钥匙尝试起动车辆</li> <li>◆尝试起动</li> <li>◆通讯线路短路</li> <li>◆防盗止动系统的故障</li> <li>◆防盗止动控制单元失效/未安装</li> <li>◆发动机控制单元已更换但不与防盗止动系统相配</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆发动短暂运转,然后停转</li> <li>◆预热警报灯闪烁</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 对发动机控制单元与电子止动器进行自适应</li> <li>⇒自诊断电气系统,01 维修组</li> </ul>
18008P1600 电源端子 15 不可靠信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆点火时无电流供应(端子 15)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆运转问题(包括发动机不起动)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查端子 15 的电压</li> <li>⇒电路图,电气故障查找及安装位置</li> </ul>
18009P1601 电压供应继电器端子 30 - J317	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆电压供应继电器端子 30 - J317 失效</li> <li>◆继电器发卡(偶发)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆发动机不起动</li> <li>◆运转问题(包括发动机不起动)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 检查柴油喷射系统控制单元的电压供应</li> <li>⇒ 23 - 24 页</li> </ul>

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
18017P1609 应急开关触发	◆安全气囊触发		⇒车身自诊断;01 维修组,安全气囊自诊断
18020P1612 发动机控制单元,无效编码	◆控制单元输入无效编码	◆预热警告灯闪烁	- 对控制单元进行编码 ⇒ 23 - 93 页
18024P1616 预热警告灯 - K29 正极短路	◆正极短路	◆预热警告灯闪烁	- 检查预热警告灯 K29 ⇒ 01 - 62 页,执行元件诊断
18025P1617 预热警告灯 - K29 电路开路/对地短路	◆线路开路 ◆灯泡失效	◆预热警告灯不工作	- 检查预热警告灯 K29 ⇒ 01 - 62 页,执行元件诊断
	◆对地短路	◆预热期警告灯长亮	
18026P1618 预热塞继电器 - J52 正极短路	◆正极短路 ◆J52 失效	◆不预热 ◆冷起动困难 ◆预热警告灯闪烁	- 检查 J52 ⇒ 01 - 62 页,执行元件诊断

—01 - 31—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
18027P1619 预热塞继电器 - J52 电路开路/对地短路	◆电路开路或对地短路 ◆J52 失效	◆不预热 ◆冷起动困难 ◆预热警告灯闪烁	- 检查 J52 ⇒ 01 - 62 页,执行元件诊断
18034P1626 传动系数数据总线 变速器控制单元无信息	◆至变速器控制单元的数据线有故障	◆发动机运转问题(换档振动,负载改变振动)	- 检查数据总线的匹配电阻 ⇒ 23 - 95 页
18039P1631 油门位置传感器 - G79 信号太大	◆G79 失效	◆怠速升高	- 检查 G79 ⇒20 维修组;拆装燃油系统部件,维修油门机构
18040P1632 油门位置传感器 - G79 电源电压	◆工作电压太高或太低 ◆线路开路	◆预热警告灯闪烁 ◆怠速升高	- 检查 G79 ⇒20 维修组;拆装燃油系统,维修油门机构
18044P1636 传动系数数据总线 无安全气囊控制单元信息	◆安全气囊控制单元数据总线有故障		- 检查数据总线匹配电阻 ⇒ 23 - 95 页

—01 - 32—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
18047P1639 油门位置传送器 1/2, G79 + G185 不可靠信号	◆ G79 失效	◆ 怠速增加 ◆ 预热警告灯闪烁	- 检查 G79 ⇒ 20 维修组; 拆装燃油系统部件; 维修油门机构
18048P1640 控制单元失效	◆ 控制单元 (J248) 内部损坏	◆ 运转问题 ◆ 发动机停转	- 更换 J248 ⇒ 见 23 - 91 页
18056P1648 传动系数数据总线失效	◆ 控制单元内部损坏	◆ 预热期警告灯闪烁 ◆ 运转问题 (改变档位或负载时振动)	- 检查数据线匹配电阻 ⇒ 见 23 - 95 页
18057P1649 传动系数数据总线 无 ABS 控制单元信息	◆ ABS 控制单元的数据总线有故障	◆ 无电子稳定控制 ◆ 无 TCS 功能 ◆ 无 EBC 功能	- 检查数据线匹配电阻 ⇒ 23 - 95 页
18058P1650 传动系数数据总线 无组合仪表信息	◆ 组合仪表的数据总线有故障		- 检查数据线匹配电阻 ⇒ 23 - 95 页

—01 - 33—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
18062P1654 查询组合仪表故障存储器	◆ 机油液位/机油温度传感器失效	◆ 机油液位警告灯亮	⇒ 电气系统自诊断 01 维修组; 组合仪表自诊断
18065P1657 空调输入/输出 正极短路	◆ 线路短路	◆ 空调打开时, 车辆减速	- 检查空气压缩机接通状况 ⇒ 见 01 - 62 页, 执行元件诊断
18067P1659 散热器风扇触发器 1 正极短路	◆ 线路短路	◆ 未触散发热器风扇	- 检查散热器风扇触发器 ⇒ 见 01 - 62 页, 执行元件诊断
18071P1663 泵喷嘴触发器 正极短路	◆ 发动机线束正极短路 ◆ 发动机控制单元内部正极短路	◆ 发动机停转 ◆ (连续性故障) ◆ 发动机缺火 ◆ (偶发性故障)	- 检查泵喷嘴 ⇒ 23 - 67 页
18072P1664 泵喷嘴触发器 电路中有电气故障	◆ 发动机线束电路开路或对地短路	◆ 发动机停转 ◆ (连续性故障) ◆ 发动机缺火 ◆ (偶发性故障)	- 检查泵喷嘴 ⇒ 23 - 67 页

—01 - 34—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
18073P1665 泵喷嘴触发器 机械故障	◆泵喷嘴机械故障	◆发动机缺火 ◆发动机停转	- 更换泵喷嘴 ⇒ 23 - 17 页
18074P1666 1 缸泵喷嘴 - N240 电路中有电气故障	◆发动机线束开路或对地 短路	◆运转问题 ◆发动机运转粗暴 ◆功率下降 ◆排放值升高	- 检查泵喷嘴 ⇒ 23 - 67 页
18075P1667 2 缸泵喷嘴 - N241 电路中有电气故障			
18076P1668 3 缸泵喷嘴 - N242 电路中有电气故障	◆发动机线束开路或对地 短路	◆运转问题 ◆发动机运转粗暴 ◆功率下降 ◆排放值升高	- 检查泵喷嘴 ⇒ 23 - 67 页
18077P1669 4 缸泵喷嘴 - N243 电路中有电气故障			

—01 - 35—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
18080P1672 散热器风扇触发器 1 电路开路/对地短路	◆电路开路或对地短路	◆不触发热风扇	- 检查散热器风扇触发器 ⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断
18090P1682 传动系数数据总线 ABS 控制单元不可靠 信号	◆到 ABS 控制单元的数据 总线有故障	◆无电子稳定控制 ◆无 TCS 功能 ◆无 EBC 功能	- 检查数据总线匹配电阻 ⇒ 23 - 95 页
19456P3000 预热警告灯 - K29 组合仪表故障信息	◆组合仪表数据总线故障		- 检查数据总线匹配电阻 ⇒ 23 - 95 页
19458P3002 降低档开关 - F8 不可靠信号	◆G79 失效	◆自动变速器换挡点不正 确	- 检查 G79 ⇒ 20 维修组; 拆装燃油供 给系统的部件; 维修油 门机构

—01 - 36—

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
19459P3003 低热输出继电器 - J359 正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆线路开路</li> <li>◆正极短路</li> <li>◆低热输出继电器 - J359失效</li> </ul>	◆发动机无预热功能	- 检查 J359 ⇒ 01 - 62, 执行元件诊断
19461P3005 高热输出继电器 - J360 正极短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆线路开路</li> <li>◆正极短路</li> <li>◆高热输出继电器 - J360失效</li> </ul>	◆发动机无预热功能	- 检查 J360 ⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断
19463P3007 凸轮轴位置传感器 - G40 无信号	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆G40 失效</li> <li>◆传感器不对或未紧固</li> <li>◆传感器和凸轮轴链轮间的间隙不对</li> <li>◆线路开路或对地短路</li> </ul>	◆发动机起动时间延长	- 检查 G40 ⇒ 23 - 73 页

故障代码	故障原因	可能的影响	排除故障
19464P3008 凸轮轴位置传感器 - G40 信号超差	◆传感轮轮毂在凸轮轴处 扭曲变形或松动	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆发动机不起动</li> <li>◆发动机停转</li> </ul>	- 检查凸轮轴和传感轮位置 ⇒ 15 维修组; 拆装气缸盖; 拆装及张紧齿形皮带
19560P3104 可变进气歧管翻板转换阀 - N239 正极短路	◆正极短路	◆发动机停转时振动过大	- 检查 N239 ⇒ 23 - 62 页
19561P3105 可变进气歧管翻板转换阀 - N239 电路开路/对地短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆线路开路</li> <li>◆进气歧管转换阀失效</li> </ul>	◆发动机停转时振动过大	- 检查 N239 ⇒ 23 - 62 页

## 执行元件

### 执行元件诊断

必备专用工具,维修设备及测试仪

◆带 V.A.G 1551/3 的 V.A.G 1551

#### 带空调系统车辆的测试要求

- 汽车处于室温(高于 15℃)
- 打开空调系统
- 温度调至最低档,鼓风机转速调至最高档

按下列顺序执行元件诊断触发下列部件:

1. 废气再循环阀(N18)
2. 空调压缩机切断
3. 进气压力调节电磁阀(N75)
4. 进气歧管翻板转换阀(N239)
5. 预热警告灯(K29)
6. 鼓风机、继电器(J323)  
(散热器风扇触发器)

—01 - 39—

7. 预热塞继电器(J52)
8. 低热输出继电器(J359)  
(只用于手动变速器车辆)
9. 高热输出继电器(J360)  
(只用于手动变速器车辆)

说明:

- ◆每个执行元件被激活 30 秒钟,但期间可通过按键激活另一个执行元件。
- ◆重复进行执行元件诊断前,必须关闭点火开关。

#### 操作程序

- 连接 V.A.G 1551(或 V.A.G 1552),输入地址码 01,选择发动机控制单元,此时发动机必须怠速运转⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示器显示:

- 按显示内容操作 V.A.G 1551
- 按 0 和 3 键,进入“执行元件诊断”功能。

Rapid data transfer	Q
03 Final control diagnosis	

◀ 显示器显示:

- 用 Q 键确认输入。

Rapid data transfer	
Exhaust gas recirculation valve - N18	

◀ 显示器显示:

必须听到阀发出的咔嚓声。

—01 - 40—

**说明:**

若因发动机运转声的影响而听不到电磁阀的咔嗒声,则可通过触摸确定阀是否动作。如必要,打开点火开关,再次进行检查。

电磁阀无卡嗒响声:

- 检查废气再循环系统。

⇒ 26 维修组;废气再循环系统,检查废气再循环。

- 按→键。

Final control diagnosis  
Conditioner compressor interruption

◀ 显示屏显示:

检查空调压缩机切断。

测试步骤也适用无空调系统的车辆。

空调压缩机必须在 5 秒钟内停转,然后约每 5 秒钟起动和关闭一次。

如果空调压缩机未切断:

- 检查从/到空调系统的信号⇒ 23 - 80 页。

- 按→键。

Final control diagnosis  
Charge pressure control solenoid value -  
N75

◀ 显示屏显示:

电磁阀必须发出咔嗒声。

**说明:**

如因发动机运转声的影响听不到阀的咔嗒声,则可通过触摸,确定阀是否动作。如必要,打开点火开关,再次进行检查。

—01 - 41—

- 如果电磁阀无咔嗒声:

- 检查进气压力调整电磁阀(N75)。

⇒ 21 维修组;带涡轮增压器的废气再循环系统;检查进气压力调整。

- 按→键。

Final control diagnosis  
Intake manifold flap changeover valve -  
N239

◀ 显示器显示:

发动机必须停转。

如发动机不停转:

- 检查进气歧管翻板转换状况⇒ 23 - 62 页。

- 按→键。

Final control diagnosis  
Glow period warning lamp - K29

◀ 显示器显示:

- 控制灯必须闪亮。

如果控制灯不闪亮:

- 检查预热警告灯:

⇒ 电路图,电气故障查找及安装位置

- 按→键。

Final control diagnosis  
Fan relay J323

◀ 显示器显示:

风扇必须每 5 秒钟运转和停止一次。

—01 - 42—



如果风扇不运转：

- 检查风扇继电器⇒电路图,电气故障查找及安装位置。
- 按→键。

Final control diagnosis

Glow plug relay - J52

◀ 显示屏显示：

继电器必须发出咔嗒声。

由于预热塞耗能大,因此,继电器接通和断开时可看到车内灯随之—明—暗。

如果继电器无咔嗒声：

- 检查预热塞继电器⇒电路图,电气故障找及安装位置。

**手动变速器车辆**

- 按→键。

Final control diagnosis

Low heater output relay - J359

◀ 显示器显示：

- 继电器必须发出咔嗒声。

如继电器无咔嗒声：

- 检查低热输出继电器⇒电路图,电气故障查找及安装位置。
- 按→键。

—01 - 43—

Final control diagnosis

High heater output relay - J360

◀ 显示器显示：

继电器必须发出咔嗒声。

由于预热塞耗能大,因此,继电器接通和断开时可看到车内灯随之—明—暗。

如果继电器无咔嗒声：

- 检查高热输出继电器⇒电路图,电气故障查找及安装位置。

**所有车辆**

- 按→键。

Rapid data transfer

Select function × ×

HELP

◀ 显示器显示：

- 按 0 和 6 键,进入“结束数据传输”功能,用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。

至此,完成执行元件诊断。

—01 - 44—

## 测量数据块

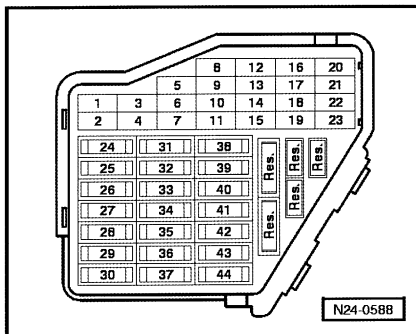
### 安全操作注意事项

如在行驶中需用测试仪进行测试,则请注意下列事项:

◆检测仪必须固定在后排座椅,并由另一人在该位置操作检测仪。

如在前排乘客位置操作检测仪,车辆遇事故触发安全气囊时极可能严重致伤处于该位置的人员。

—01 - 45—



### 读取测量数据块

必备专用工具,维修设备及测量仪表

◆带 V.A.G 1551/3 的 V.A.G 1551

### 测试条件

- 保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 发动机和变速器的地线连接正常。
- 冷却液温度不低于 80℃。
- 所有耗电设备(如后风窗加热)必须关闭。
- 如果车辆配有空调,则必须关闭。
- 配备自动变速器的车辆,换挡杆必须在 P 或 N 档位置。
- 故障存储器内无故障⇒ 01 - 13 页,查询故障存储器。

### 操作顺序

- 连接 V.A.G.1551(V.A.G1552),输入地址码 01,选择发动机控制单元,须在发动机怠速下进行⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	
Read measured value block	
Enter display group number × × ×	

◀ 显示器显示:

- 按 0 和 8 键进入“读取测量数据块”功能并用 Q 键确认输入。

◀ 显示器显示:

—01 - 46—

说明：

以显示组 001 为例说明操作过程。

- 按 0,0 和 1 键,选择“显示组 1”并用 Q 键确认输入。

Read measured value block	1
1	2
3	4

◀ 显示器显示：  
(1...4 = 显示区域)

说明：

按说明切换至另一显示组：

显示组	V.A.G 1551	V.A.G 1552
高	按 3 键	键 ↑ 键
低	按 1 键	按 ↓ 键
跳读	按 C 键	按 C 键

- 如果所有显示区均达到规定值,则按 → 键。  
- 按 → 键。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示器显示：  
- 按 0 和 6 键,进入“结束输出”功能并用 Q 键确认输入。

### 读取怠速工况时的测量数据块

怠速工况下显示组 000(发动机处于热态,冷却液温度不低于 80℃)

显示组 000(以十进制显示)										显示器显示	
Read measured value block 0											
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	< 显示区	规定值
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	空气流量 <sup>1)</sup>	70...126
										燃油温度	85...184
										进气歧管温度	189...51
										冷却液温度	80...36
										大气压力	181...222
										进气歧管压力	88...113
										喷油量	11...33
										油门踏板位置	0
										喷油始点	113...133
										发动机转速	41...45
										手动变速器	38...42
										自动变速器	

1)该测量值仅在废气再循环打开时才有效,发动机怠速运转,按预定时间运转后,废气再循环关闭时,节气门处会产生爆裂声或发动机重新启动。

怠速工况下显示组 001(发动机处于热态,冷却液温度不低于 80℃)

显示组 001 - 喷油量			
Read measured value block 1 ××××rpm ××.×mg/H ××.×CA ××××℃			< 显示屏显示
1	2	3	4
			< 显示区
			冷却液温度
			规定值
			分析
			80.0···110.0
			...
			喷油时间(规定值)
			5.0···8.0℃A
			...
			喷油量
			3.0···9.0mg/H
			见 01 - 76 页
			发动机转速(怠速)
			860···940rpm
			...
			手动变速器
			790···870rpm
			自动变速器

分析:喷油量显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Below 3.0 mg/H	◆泵喷嘴失效	更换泵喷嘴⇒ 23 - 17 页
Above 9.0 mg/H	◆发动机过冷 ◆燃油不足 ◆燃油系统有空气 ◆泵喷嘴失效	- 提高发动机转速,预热后再次检查供油系统⇒ 20 修理组,拆装供油系统部件 - 更换泵喷嘴⇒ 23 - 17 页

— 01 - 49 —

怠速工况下显示组 002(发动机处于热态,冷却液温度不低于 80℃)

显示组 002 - 怠速 -			
Read measured value block 2 ××××rpm ××.×% ××× ××××℃			< 显示屏显示
1	2	3	4
			< 显示区
			冷却液温度
			规定值
			分析
			80.0···110.0℃
			...
			工况
			010
			见 01 - 78 页
			油门踏板位置
			0.0%
			见 01 - 78 页
			发动机转速(怠速)
			860···940rpm
			...
			手动变速器
			790···870rpm
			自动变速器

分析:油门踏板位置显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
1.0 - 100.0%	◆油门踏板位置传感器(G79)失效 ◆G79 电路开路	- 检查 G79 ⇒20 维修组;拆装燃油供给系统部件,检查油门踏板位置传感器

— 01 - 50 —

分析:工作状态显示

发动机工况 3 位数数据块的含义:

显示 1 时的含义			
×	×	×	工况
		1	空调压缩机打开
	1		怠速开关关闭
1			空调打开,发动机怠速升高

怠速状态下显示组 003(发动机处于热态,冷却液温度不低于 80℃)

显示组 003 - 废气再循环 - <sup>1)</sup>			
Read measured value block 3 ×××× rpm    ××× mg/H    ××× mg/H    ×××%			< 显示器显示
1	2	3	4
< 显示器区			
EGR 阀占空比			
规定值			
50···70%			
分析			
···			
进气量(实际值)			
230···420mg/H			
见 01 - 80 页			
进气量(规定值)			
230···420mg/H			
见 01 - 80 页			
发动机转速(怠速)			
手动变速器			
自动变速器			
860···940rpm			
790···870rpm			
···			

1)该值在关闭 EGR 后方有效,按预定时间运转后,发动机怠速运转时关闭 EGR,节气门将产生爆裂声或重新启动发动机。

分析:进气量显示(规定值)

V. A. G 1551 显示	故障原因	故障排除
Above 420 mg/H	◆发动机过冷	- 提高发动机转速,预热后再检查。

分析:进气量显示(实测值)

V. A. G 1551 显示	故障原因	故障排除
Below 230 mg/H	◆废气再循环过强	- 检查废气再循环 ⇒26 修理组,废气再循环系统,检查废气再循环
	◆非计量空气	- 检查进气系统密封性
Above 420 mg/H	◆发动机过冷	- 提高发动机转速,预热后再检查
	◆废气再循环过弱	- 在怠速情况下长时间运转发动机,使节气门处产生暴燃。
	◆空气流量计 - G70 失效	- 检查空气流量计 ⇒ 23 - 56 页 若存在故障,则在整体转速和负荷范围内测量数据块将显示一约为 539 mg/H 的恒定值。

怠速工况下显示组 004(发动机处于热态,冷却液温度不低于 80℃)

显示组 004 - 激活泵喷嘴 -						
Read measured value block 4 ××××rpm ××.×° B(A) ××.×°A ××.×°A TDC				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				同步角	- 3.0…3.0°A	见 01 - 82 页
				喷油时间(规定值)	3.0…8.0°A	…
				喷油始点(规定值)	4°ATDC…2°ATDC	见 01 - 82 页
	发动机转速(怠速) 手动变速器 自动变速器				860…940rpm 790…870rpm	…

分析:喷油始点显示(规定值)

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Earlier than 4° ATDC	◆发动机过冷	- 提高发动机转速,预热后再检查。

—01 - 53—

分析:同步角显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
More than + 3.0°CA or less than - 3.0°CA	◆G40 失效 ◆传感器不正确或传感器未正确固定 ◆传感器与凸轮轴链轮的间隙不对 ◆线路开路或对地短路	- 检查 G40 ⇒ 23 - 73 页
	◆传感轮轮毂在凸轮轴处弯曲或松动	- 检查凸轮轴位置及传感轮 ⇒ 15 维修组:拆装气缸盖,拆装齿形皮带

显示组 005

显示值与服务部门的故障查找无关。

显示组 005 - 起动工况 -						
Read measured value block 5 ××××rpm ××.×mg/H × ×××.×°C				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				冷却液温度	…	…
				起动同步效应	…	…
				起动喷油量	…	…
	发动机转速				…	…

—01 - 54—

## 显示组 006 – 点火开关打开

显示组 006 – 开关位置 –						
Read measured value block 6 ×××km/h    ×××    ×××.×%    ×××				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				巡航控制系统	255 <sup>1)</sup>	…
				油门踏板位置	0.0%	01 – 78 页
				离合器和制动踏板监视器	0 0 0	01 – 84 页
				车速	0km/h	…

1) 0 = 车辆配有巡航控制系统,巡航控制系统关闭。

1 = 车辆配有巡航控制系统,巡航控制系统打开。

255 = 车辆不配有巡航控制系统。

### 分析:离合器和制动踏板监视器的显示

开关位置的 3 位数数据块的含义:

显示 1 时的含义			
×	×	×	制动踏板监视器
		1	制动灯开关 – F – 关闭
	1		制动踏板开关 – F47 – 打开
1			离合器踏板开关 – F36 – 打开

— 01 – 55 —

## 显示组 007 – 点火开关打开(发动机处于冷态,并不运转)

显示组 007 – 温度 –						
Read measured value block 7 ×××.×°C    ×××%    ×××.×°C    ×××.×°C				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				冷却液温度	Approx. ambient temperature <sup>1)</sup>	见 01 – 86 页
				进气歧管温度	Approx. ambient temperature <sup>1)</sup>	见 01 – 86 页
				燃油冷却状态 <sup>2)</sup>	Off: 0% On: 100%	…
				燃油温度	Approx. ambient temperature <sup>1)</sup>	见 01 – 86 页

1) 不可能确定温度规定值,发动机处于冷态时燃油、进入的空气及冷却液温度须约等于环境温度。如温度差别明显,则须检查相应传感器。

2) 无关。

### 分析:燃油温度显示

V. A. G 1551 显示	故障原因	故障排除
40.5°C	◆燃油温度传感器 – G81 失效或短路	– 检查 G81 ⇒ 23 – 52 页 若有故障,测量数据块显示的油温为 40.5°C。

— 01 – 56 —

分析:进气歧管温度显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Approx. 135.9°C	◆进气歧管温度传感器 - G72 失效	- 检查 G72 ⇒ 23 - 48 页 如存在故障,测量数据块显示一约 135.9°C 的恒定值。

分析:冷却液温度显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Large deviation from ambient temperature	◆短路或冷却液温度传感器 - G62 失效	- 检查 G62 ⇒ 23 - 34 页 如有故障,则交替显示燃油温度。 如果燃油温度显示器失效,则显示为 5.4°C。

显示组 009

显示值与服务部门的故障查找无关。

显示组 009 - 喷油量限制 -						
Read measured value block 9 xxxxrpm xx.xmg/H xx.xmg/H xx.xmg/H				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				油量限制	...	...
				换挡时自动变速器喷油量限制	...	...
				喷油量(巡航控制系统激活)	...	...
发动机转速					...	...

显示组 012

显示值与服务部门的故障查找无关。

显示组 012 - 预热塞系统 -						
Read measured value block 12 xxxxxxxx xx.xx xx.xV xx.x°C				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				冷却液温度	...	...
				控制单元电源电压	...	...
				预热期(秒)	...	...
预热系统状态						



怠速工况下显示组 013(发动机处于热态,冷却液温度不低于 80℃)

显示组 013 – 怠速稳定控制 –						
Read measured value block 13 ×.××mg/H ×.××mg/H ×.××mg/H ×.××mg/H				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				怠速稳定控制 4缸喷油量	- 2.80... + 2.80mg/H	见 01 – 90 页
				怠速稳定控制 3缸喷油量	- 2.80... + 2.80mg/H	见 01 – 90 页
				怠速稳定控制 2缸喷油量	- 2.80... + 2.80mg/H	见 01 – 90 页
				怠速控制 1缸喷油量	- 2.80... + 2.80mg/H	见 01 – 90 页

**分析:怠速稳定控制显示**

喷油系统备有怠速稳定控制装置,各缸之间发出的动力差异(因部件公差,喷油量,气缸压力等)可通过优选喷油量使之均衡。

怠速是通过发动机转速传感器传送的信号来识别,如果信号的传送是规则的,则各缸工作状态是相同的,如果某缸发出的功率较小,则曲轴下半圈的运转时间较长,而需由功率较强的气缸使曲轴旋转速度加快。

如果控制单元识别出差异,则该装置将增加或减少相应气缸的供油量,直到发动机再次平稳运行。

+ ...mg/H:相应气缸功率降低,增加供油量。

- ...mg/H:相应气缸功率提高,减少供油量。

**显示组 015**

显示值与服务部门的故障查找无关。

显示组 015 – 燃油消耗 –						
Read measured value block 15 ××××rpm ××.×mg/H××.××l/h ××.×mg/H				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				喷油量需求(驾驶员需求)	...	...
				燃油消耗	...	...
				喷油量(实际值)	...	...
				发动机转速	...	...

怠速工况下显示组 016

显示组 016 – 辅助加热器 –						
Read measured value block 16 ×××% ×××××××× ×× ××.×V				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	规定值
				来自控制单元的电压	13.5...14.5V	...
				激活加热器元件		见 01 – 94 页
				辅助加热器		见 01 – 93 页
				发电机负荷	...	...

**分析:辅助加热器显示**

辅助加热器 8 位数数据块的含义:

显示值为 1 的含义								
×	×	×	×	×	×	×	×	辅助加热器切断,因为:
							1	冷却液温度超过 70℃...80℃或进气歧管温度超过 5℃
							1	交流发电机失效
					1			电瓶电压低于 9V
				1				发动机转速低于 760rpm
			1					发动机起动持续 10 秒钟
		1						冷却液温度传感器 - G62 或进气歧管传感器 - G72 失效或辅助加热器最终输出失效
	1							无关
1								无关

**分析:加热元件激活显示**

加热元件激活的 2 位或 8 位数数据块的含义:

配备 2 位数数据块的汽车

显示值为 1 的含义		
×	×	加热元件激活
	1	低热继电器 - J359 接通
1		高热继电器 - J360 接通

配备 8 位数数据块的汽车

显示值为 1 的含义								
1	2	3	4	5	6	7	8	加热器元件激活
							1	低热输出继电器 - J359 接通
							1	高热输出继电器 - J360 接通
					1			无关
				1				无关
			1					无关
		1						无关
	1							无关
1								无关

怠速工况下显示组 018(发动机处于热态,冷却液温度不低于 80℃<sup>1)</sup>)

显示组 018 - 泵喷嘴状态 -					
Read measured value block 18 < 显示器显示					
××	××	××	××		
1	2	3	4	< 显示区	规定值
				4 缸泵喷嘴 (N243)	0
				3 缸泵喷嘴 (N242)	0
				2 缸泵喷嘴 (N241)	0
				1 缸泵喷嘴 (N240)	0
					规定值
					见 01 - 96 页
					见 01 - 96 页
					见 01 - 96 页
					见 01 - 96 页

1) 读取测量值前,发动机至少在怠速状态下运转 1 分钟。

分析：泵喷嘴显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
If a number other than 0 is displayed	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 泵喷嘴 (N240...N243) 失效</li> <li>◆ 电路开路</li> </ul>	- 检查泵喷嘴 ⇒ 23 - 67 页
	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 缺油</li> <li>◆ 燃油系统有空气</li> </ul>	- 检查燃油供给系统 ⇒ 20 维修组；拆装燃油系统部件

怠速工况下显示组 125

显示组 125 - 数据总线信息交换						
Read measured value block 125				< 显示器显示		
Text	Text	Text	Text			
1	2	3	4	< 显示区	规定值	规定值
				安全气囊状态	Airbag1	见 01 - 97 页
				组合状态	Combi1	见 01 - 97 页
				ABS 状态	ABS1	见 01 - 97 页
				变速器状态	Gear. 1	见 01 - 97 页

显示组 125 的说明：

规定值 = 1：已连接数据总线控制单元。

规定值 = 0：未连接数据总线控制单元。

分析：数据总线信息显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Display is 0 instead of 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 数据总线连接失效</li> <li>◆ 未安装数据总线控制单元</li> <li>◆ 数据总线控制单元失效</li> </ul>	- 执行查询所有故障存储器的自动检测程序 ⇒ 01 - 11 页

读取全负荷工况时的测量数据块

全负荷工况下显示组 000 (以 2 档或 3 档进行路试, 冷却液温度不超过 80℃)

说明:

- ◆测试时, 车辆开足油门加速。
- ◆转速达 3000 rpm 时, 需由另一人读取或打印测量值。

显示组 000(以十进制显示值)											
●发动机转速 850 ~ 3150rpm											
Read measured value block 0											
x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	< 显示器显示	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	< 显示区	规定值
										空气流量	> 245
										燃油温度	85...199
										进气歧管温度	189...51
										冷却液温度	80...35
										大气压力	181...222
										进气歧管压力	88...221
										喷油量	142...160
										油门踏板位置	255
										喷油始点	76...53
										发动机转速	136...150

全负荷工况时显示组 004 (以 3 档或 2 档进行路试, 冷却液温度不超过 80℃)

说明:

- ◆测量时, 车辆开足油门加速。
- ◆转速达 3000 rpm 时, 由另一人读取或打印测量值。

显示组 004 - 激活泵喷嘴 -						
Read measured value block 4				< 显示器显示		
xxxxrpm	xx.x°	B(A)	xx.x°A	xx.x°A		
TDC						
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				同步角	- 3.0...3.0°CA	见 01 - 82 页
				喷油时间(规定值)	19.0...23.0°CA	...
				喷油始点(规定值)	16.0...23.0°ATDC	...
				发动机转速	2850...3150rpm	...

全负荷工况下显示组 008 (以 3 档或 2 档进行路试, 冷却液温度不低于 80℃)

说明:

- ◆测试时, 车辆开足油门加速。
- ◆转速达 3000 转时, 应由另一人打印或读取测量值。

显示组 008 – 喷油量限制 –						
Read measured value block 8 ××××rpm ××.×mg/H ××.×mg/H ××.×mg/H				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				喷油量限制 (进气量限制)	44.0…52.0mg/H	见 01 – 102 页
				各种转速时的的喷油量限制 (扭矩限制)	39.0…44.0mg/H	见 01 – 102 页
				喷油量(按照司机需求)	42.0…52.0mg/H	见 01 – 102 页
发动机转速					2850…3150rpm	…

#### 分析：喷油量（驾驶员需求）显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Less than 42.0 mg/H	◆未开足油门	- 在开足油门情况下进行检测
	◆油门踏板位置传感器 – G79 失效	- 检查 – G79 ⇒20 维修组；拆装燃油系统 部件，维修油门机构

#### 分析：喷油量限制（扭矩限制）显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Less than 39.0 mg/H	◆转速太高或太低	- 读取 3000rpm 时的规定值

—01 – 67—

#### 分析：因进气量对喷油量的限制（防止冒黑烟）

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Less than 440 mg/H	◆进气量不足	- 检查进气量 ⇒ 23 – 56 页
	◆废气再循环量过高	- 检查废气再循环 ⇒ 26 维修组；检查废气再循环

全负荷工况下显示组 010（以 3 档或 2 档进行路试，冷却液温度不低于 80℃）

#### 说明

- ◆测试时，车辆开足油门下加速。
- ◆转速达 3000 转时，由另一人打印或读取测量值。

显示组 010 – 空气量 –						
Read measured value block 10 ×××mg/H ××××mbar ××××mbar ×××.×%				< 显示器显示		
1	2	3	4	< 显示区	规定值	分析
				油门踏板位置	100%	见 01 – 105 页
				进气歧管压力(增压空气压力)	1850…2250mbar	见 01 – 105 页
				大气压力	No specification	…
进气量					800…1100mg/H	见 01 – 104 页

—01 – 68—

分析：进气量显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Below 800 mg/H	◆转速太低或太高	- 读取 3000rpm 时的规定值
	◆进气压力过低	- 检查进气压力调节 ⇒21 维修组；配有废气涡轮增压器的进气系统，检查进气压力调节
	◆空气流量计失效	- 检查空气流量计⇒ 23 - 56 页 如存在故障，则在整个转速和负荷范围内测量数据块将显示一约 539 mg/H 的恒定值。

分析：进气歧管压力（进气压力）显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Below 1850 mbar	◆进气压力调节失效 ◆涡轮增压器失效	- 检查进气压力调节 ⇒ 21 修理组；检查进气压力调节
Above 2250 mbar	◆涡轮增压器失效	

—01 - 69—

分析：油门踏板位置显示

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Below 100%	◆未开足油门	- 开足油门时再进行测量
	◆油门踏板位置传感器 - G79 失效	- 检查 G79 ⇒20 维修组；拆装燃油供给系统的部件，维修油门机构

全负荷工况时显示组 011（以 3 档或 2 档进行路试，冷却液温度不低于 80℃）

说明：

- ◆测量时，车辆开足油门加速。
- ◆转速接近 3000 转时，由另一人打印或读取测量值。

显示组 011 - 进气压力控制 -			
Read measured value block 11			
×××× rpm ××××mbar ××××mbar ××× %			
< 显示器显示			
1	2	3	4
< 显示区			
进气压力调节阀占空比			
规定值			
分析			
进气压力(实际值)			
1850···2250mbar			
见 01 - 107 页			
进气压力(规定值)			
1900···2100mbar			
···			
发动机转速			
2850···3150rpm			
···			

—01 - 70—

分析：进气压力显示（实际值）

V.A.G 1551 显示	故障原因	故障排除
Below 1850 mbar	◆进气压力调节失效 ◆涡轮增压器失效	- 检查进气压力调节 ⇒20 维修组；配有废气涡轮增压器的进气系统，检查进气压力调节
	◆在高海拔测量	无故障，如可能在海平面重测。
Above 2250 mbar	◆涡轮增压器失效	- 检查进气压力调节 ⇒21 维修组；配有废气涡轮增压器的进气系统，检查进气压力调节

## 柴油直接喷射系统的维修

柴油直接喷射系统控制单元配有故障存储器。维修调整和故障查找前，必须查询故障存储器及对执行元件进行诊断⇒ 01 - 13 页

说明：

- ◆检测时，控制单元可能识别和储存故障，完成所有检查和修理后，必须查询和清除故障存储器。
- ◆电气部件的无故障工作电压不得低于 11.5V。

安全注意事项⇒ 23 - 2 页

清洁度规定⇒见 23 - 4 页

—23 - 1—

### 安全注意事项

#### 注意

由于空间限制（尤其是发动机舱），作业时**必须遵守**下列事项：

- ◆排列好所有管路（即燃油、液压、冷却液、制动液、真空）及电路，以便恢复原位。
- ◆运动件和/或受热部件间必须保持足够的间隙。

为防止伤人和/或损坏喷油系统和预热系统，请注意以下事项：

- ◆连接或断开喷油器或预热系统线路或测试线前**必须**关闭点火开关
- ◆如果发动机以起动机转速转动（未起动发动机），检查气缸压力时，**必须**断开缸盖上的泵喷嘴。
- ◆断开电瓶前，需先获得收音机防盗码。
- ◆断开和连接电瓶时，**必须**保证点火开关已关闭，否则，可能损坏柴油直接喷射系统控制单元。

路试中如需用检测仪进行检测，请注意下列事项：

- ◆检测仪**必须**固定在后排座位上，需由另一人进行操作。  
如在前排乘客座椅上操作检测仪，则发生事故，触发安全气囊时，极易严重致伤该位置的操作人员。

#### 注意！

**必须**将 V.A.G 1551 固定在后排座椅，并在该位置操作。

—23 - 2—

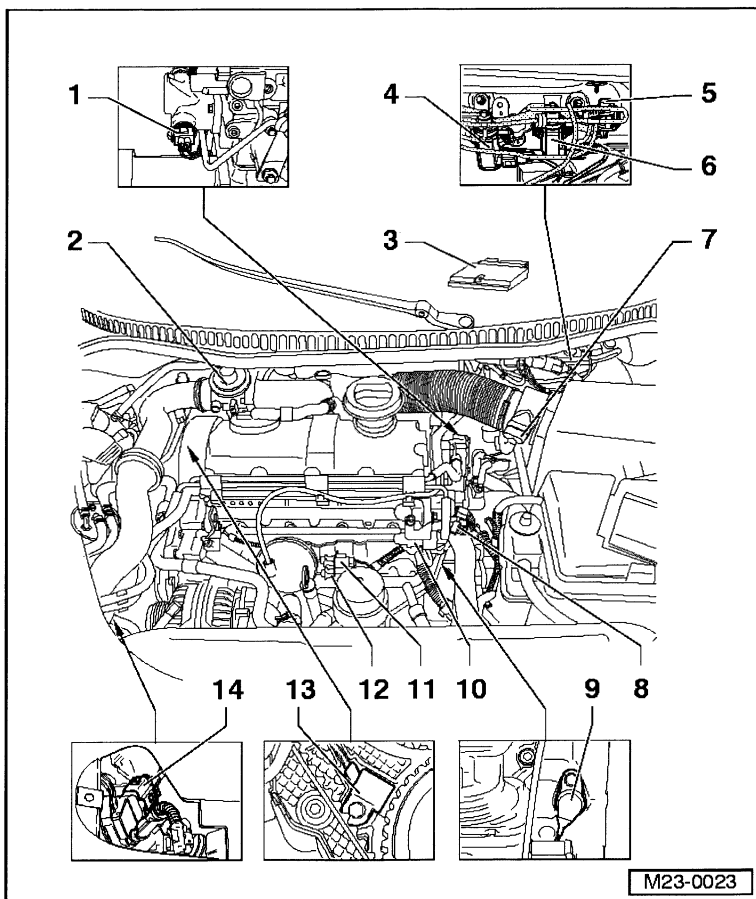


## 清洁度规定

对燃油供给/喷射系统作业时，请注意下列清洁度规定：

- ◆断开接头前，彻底清洗所有接头及相邻部位。
- ◆将拆下的零件置于干净表面并盖好，但切勿用起毛的布！
- ◆如不立即维修，则应仔细盖好打开的部件。
- ◆必须安装干净的部件：  
安装前方可打开更换件的包装。  
切勿使用散装的零件（如放在工具箱内的零件）。
- ◆系统打开时：  
如可能，尽量不使用压缩空气。  
如无绝对必要，不要挪动车辆。
- ◆同时须确保燃油不溅落在冷却液软管上。与柴油接触过的软管必须立即清洗，损坏的软管必须更换。

—23-3—

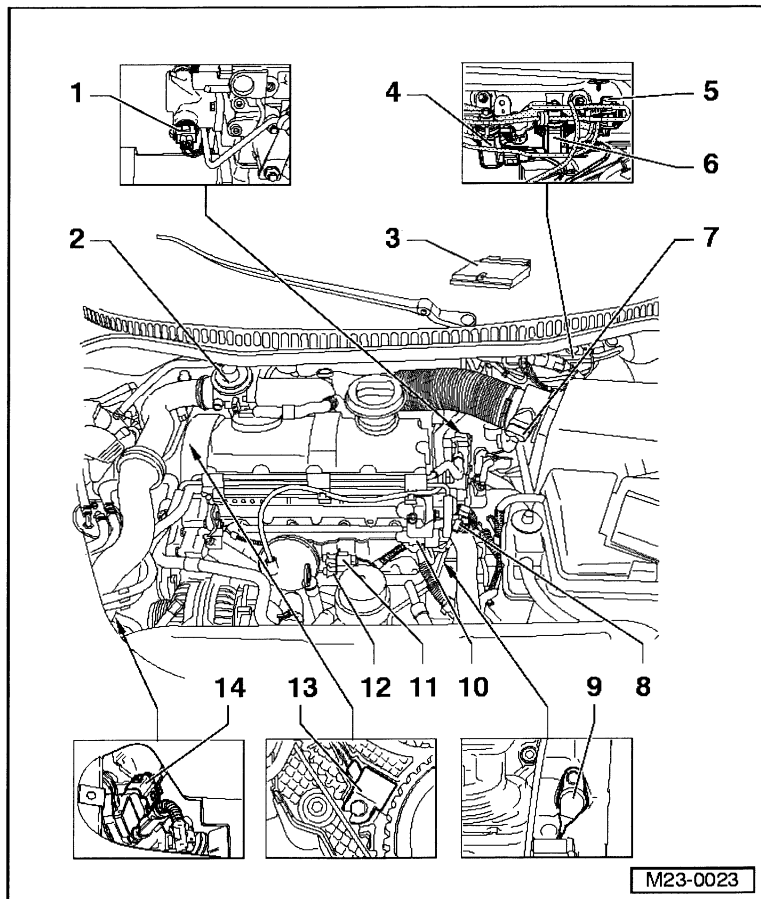


### ◀ 装配位置示意图

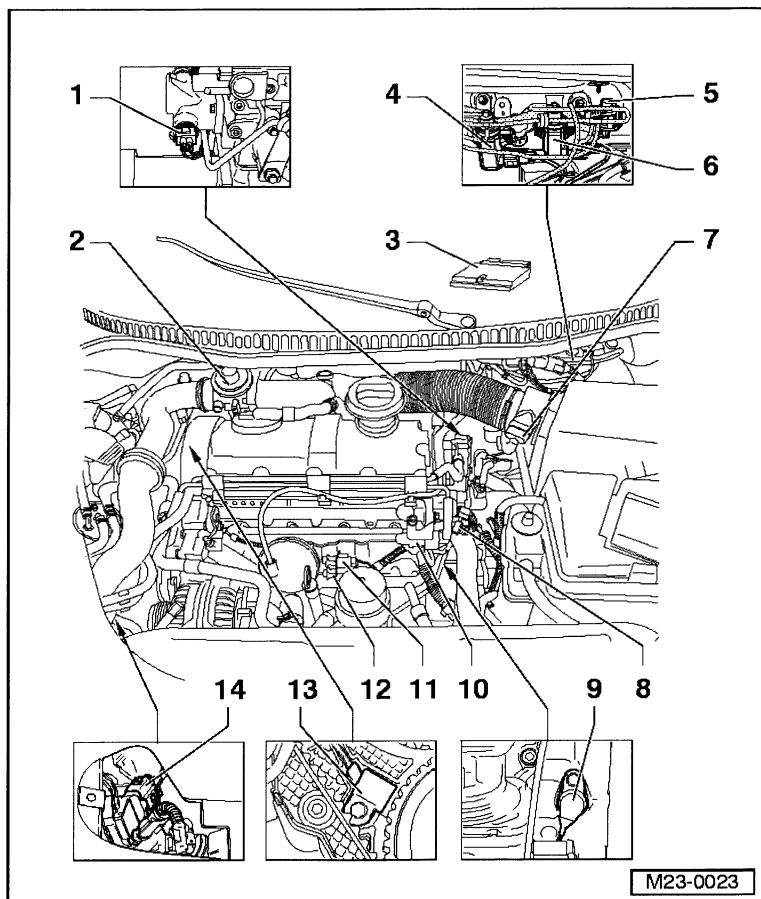
图中未列出 A~D 部件

- A - 制动踏板开关 (F47)  
◆在制动踏板脚坑内
- B - 制动灯开关 (F)  
◆在制动踏板脚坑内
- C - 油门踏板位置传感器 (G79)  
◆在油门踏板脚坑内  
⇒20 修理组，拆装供油系统部件，  
维修油门机构
- D - 离合器踏板开 (F36)  
◆在离合器踏板脚坑内

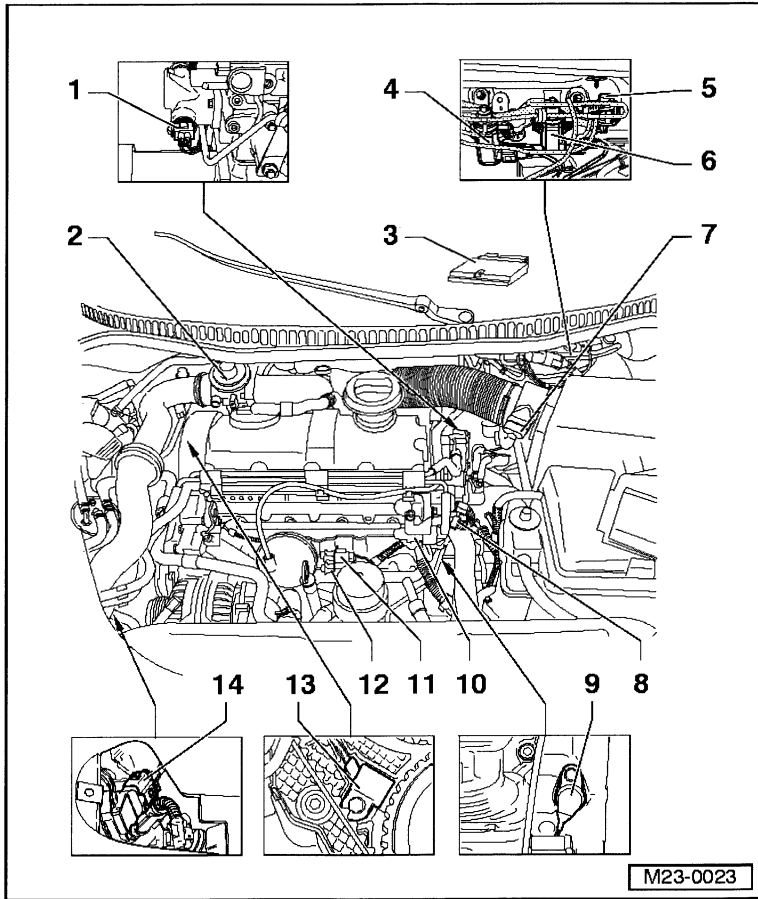
—23-4—



- ◀ 1 - 冷却液温度传感器 (G62)
  - ◆带冷却液温度表传感器 (G2)
  - ◆如必要, 拆卸前释放冷却系统压力
  - ◆检查⇒ 23 - 34 页
- 2 - 废气再循环阀 (机械式)
  - ◆带进气歧管翻板
  - ◆检查: ⇒20 维修组; 废气再循环系统, 检查废气再循环阀
- 3 - 柴油直接喷射系统控制单元 (J248)
  - ◆配有海拔高度传感器。
  - ◆检查海拔⇒ 23 - 29 页, 检查进气歧管压力和海拔高度传感器
  - ◆检查柴油直接喷射系统的电源电压 ⇒ 23 - 34 页。
  - ◆更换⇒ 23 - 91 页。
  - ◆编码⇒ 23 - 93 页。



- ◀ 4 - EGR 阀 (N18)
  - ◆检查⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断
- 5 - 进气歧管翻板转换阀 (N239)
  - ◆检查⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断
- 6 - 进气压力控制电磁阀 (N75)
  - ◆检查⇒ 01 - 62 页, 执行元件诊断。
- 7 - 空气流量计 (N70)
  - ◆检查⇒ 23 - 56 页。
- 8 - 插头
  - ◆用于泵喷嘴 (N240...N243)
- 9 - 发动机转速传感器 (G28)
  - ◆检查⇒ 23 - 26 页。



◀ 10 - 燃油温度传感器 (G81)

◆检查 23 - 52 页

11 - 插头

◆用于凸轮轴位置霍尔传感器 (G40)

12 - 插头

◆用于发动机转速传感器 (G28)

13 - 霍尔传感器 (G40)

◆用于凸轮轴位置

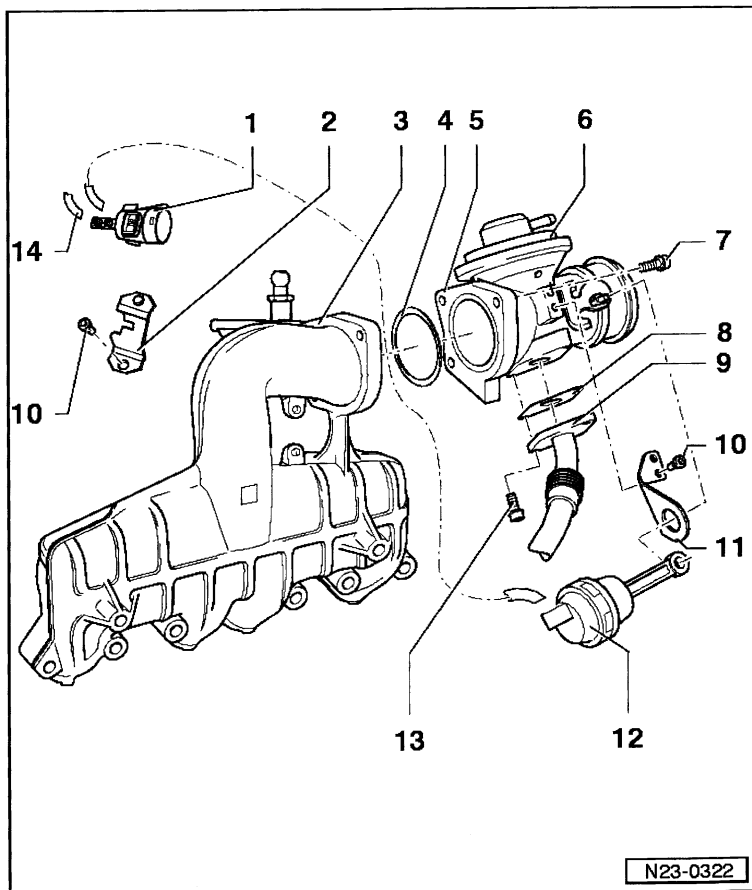
◆检查⇒ 23 - 73 页

14 - 进气歧管压力传感器 (G71) 和温度传感器 (G72)

◆检查进气歧管压力传感器⇒ 23 - 29 页, 检查进气歧管压力传感器和海拔传感器

◆检查进气歧管温度传感器⇒ 23 - 48 页

—23 - 7—



◀ 维修进气歧管翻板

发动机停转再起动时, 进气歧管翻板关闭 3 秒钟, 减少发动机停转时产生的振动。

检查进气歧管翻板转换阀⇒ 23 - 62 页。

1 - 进气歧管翻板转换阀

◆检查⇒ 23 - 62 页。

2 - 支架

3 - 进气歧管

4 - O 型圈

◆更换

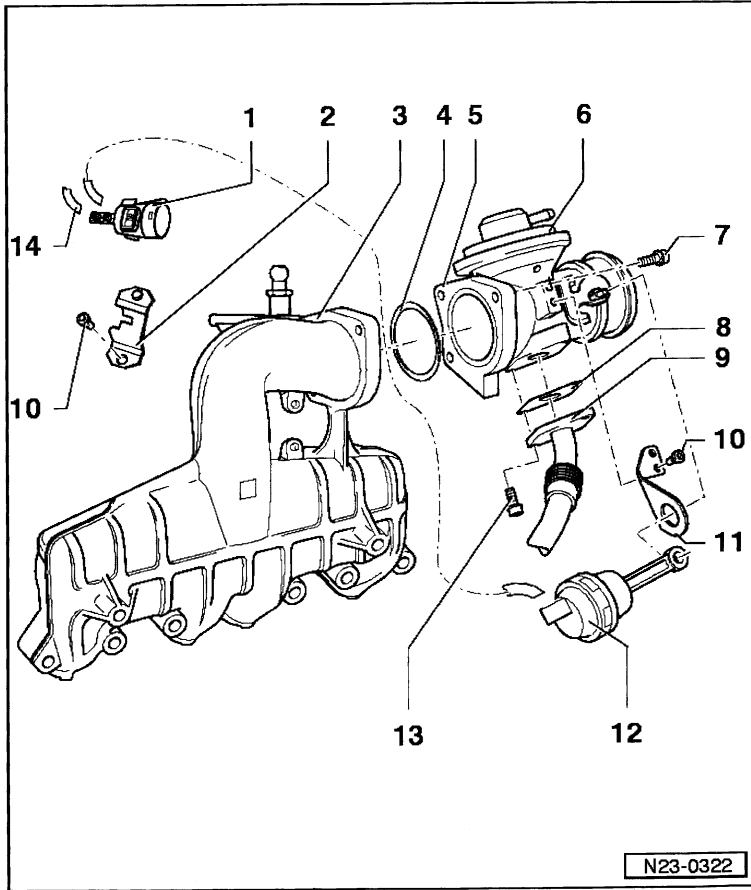
5 - 进气连接法兰

◆只可成套更换

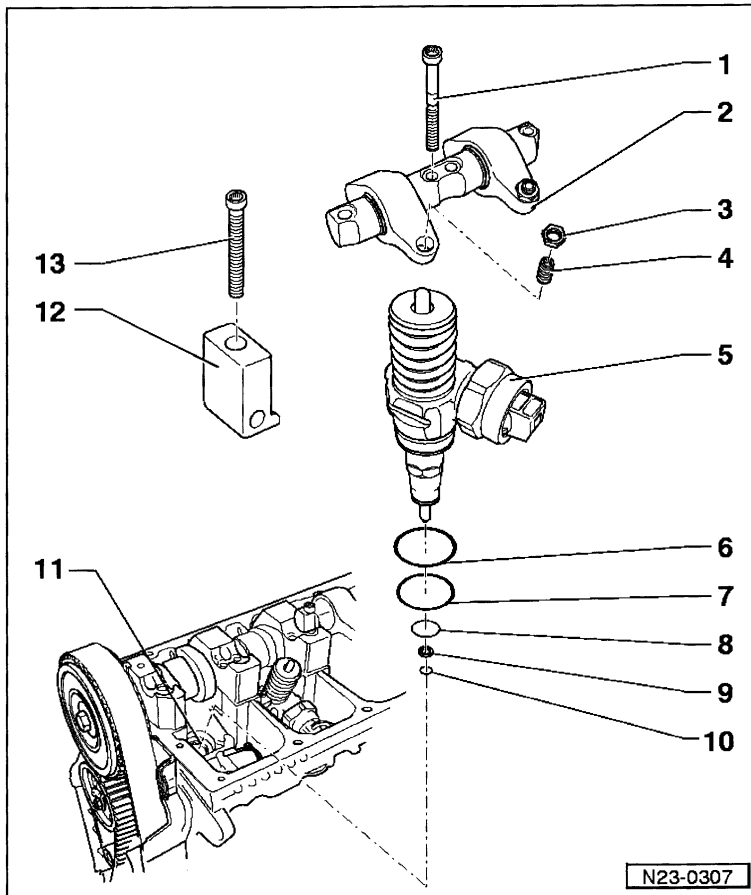
◆带 EGR 阀和进气歧管翻板

◆检查进气歧管翻板转换阀⇒ 23 - 62 页

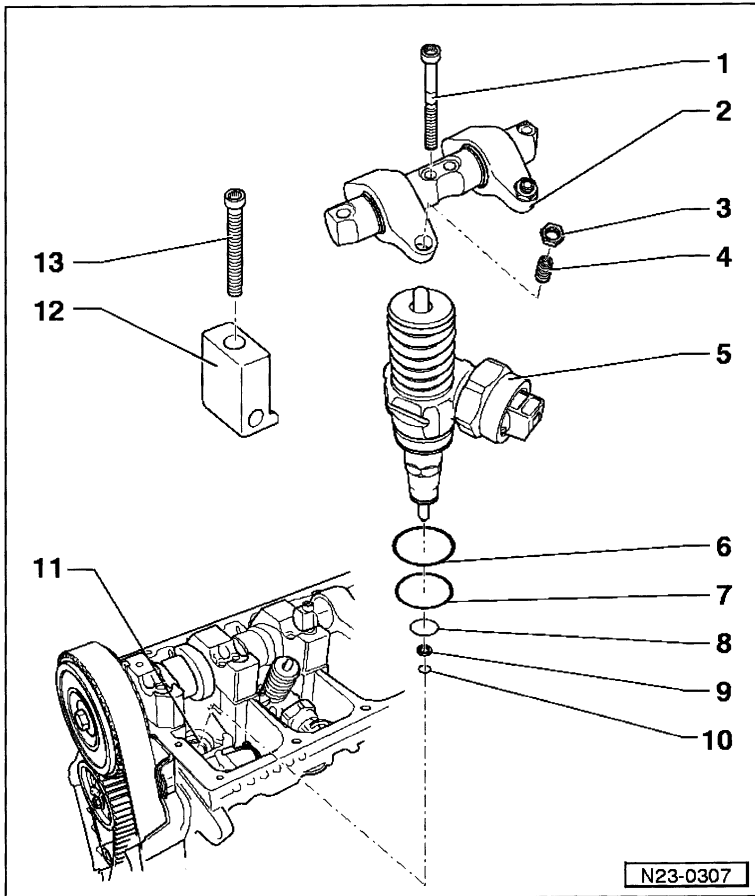
—23 - 8—



- ◀ 6 - EGR 阀
  - ◆进气连接法兰的部件
  - ◆检查
  - ⇒26 维修组；EGR 系统，检查 EGR 阀。
- 7 - 10Nm
- 8 - 密封垫
  - ◆更换
- 9 - 连接管
  - ◆接进气歧管
- 10 - 5Nm
- 11 - 支架
- 12 - 真空控制元件
  - ◆检查可变进气歧管翻板⇒ 23 - 62 页
- 13 - 22Nm
- 14 - 真空管
  - ◆来自真空罐



- ◀ 维修泵喷嘴
  - ◆请遵守清洁度规定⇒ 23 - 4 页。
  - ◆必须更换油封和 O 型圈。
- 1 - 20Nm + 1/4 圈 (90°)
  - ◆更换
  - ◆注意松紧顺序⇒ 23 - 17 页，拆装泵喷嘴
- 2 - 摇臂轴
  - ◆带摇臂
  - ◆拆装⇒ 23 - 17 页，拆装泵喷嘴
- 3 - 锁紧螺母，30Nm

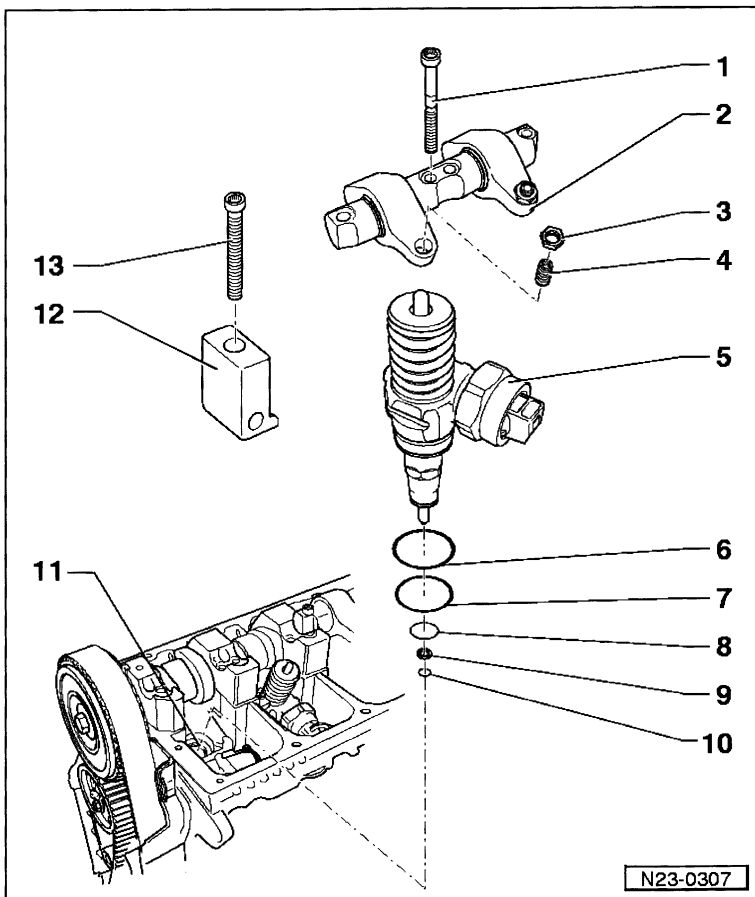


◀ 4 - 调整螺钉

- ◆如安装新泵喷嘴时发现磨损痕迹，更换螺钉
- ◆用 G000100 涂泵喷嘴球销的接触面
- ◆调整⇒ 23 - 17 页，拆装泵喷嘴

5 - 泵喷嘴

- ◆检查球销有否磨损痕迹，如必要，更换
- ◆用 G000100 涂泵喷嘴调整螺钉接触面
- ◆拆装⇒ 23 - 17 页
- ◆检查泵喷嘴 (N240...N243) ⇒ 23 - 67 页。



◀ 6 - O 型圈

- ◆更换⇒ 23 - 14 页

7 - O 型圈

- ◆更换⇒ 23 - 14 页

8 - O 型圈

- ◆更换⇒ 23 - 14 页

9 - 隔热密封圈

- ◆更换

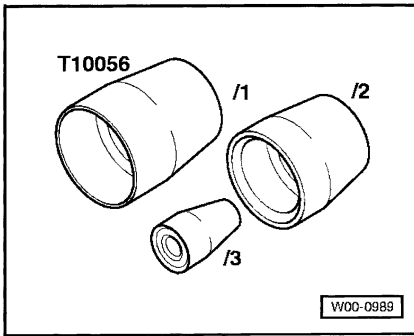
10 - 开口弹性挡圈

11 - 气缸盖

12 - 张紧块

13 - 12Nm + 3/4 圈 (270°)

- ◆更换



### 拆装泵喷嘴 O 型密封圈

#### ◀ 必备专用工具，维修设备及检测仪

◆ T10056 装配衬套

#### 拆卸

- 小心撬下泵喷嘴上的旧 O 型圈。
- 确保 O 型圈的支承面无毛刺。

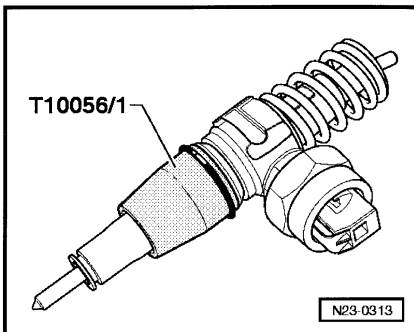
#### 安装

#### 说明：

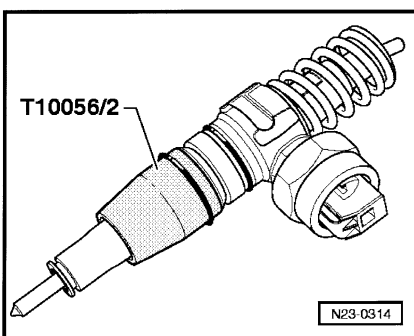
- ◆ 必须用装配衬套安装 O 型圈，如果不使用衬套，则会损坏 O 型圈。
- ◆ 为防止安装时 O 型圈滚动，装配到泵喷嘴时不得扭曲 O 型圈。
- ◆ 现已逐渐采用无颜色标记的 O 型圈，为确保 O 型圈正确落座在槽内，O 型圈的厚度向喷嘴端逐渐减小。

- 将隔热圈和紧固卡箍一起拉下。
- 仔细清洁 O 型圈的支承面。

—23 - 13—

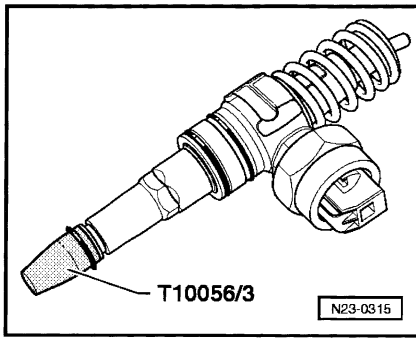


- ◀ - 将 T10056/1 滑套到泵喷嘴上。
- 将上部 O 型圈套到装配衬套上，然后装到泵喷嘴上。
- 拆卸装配衬套。



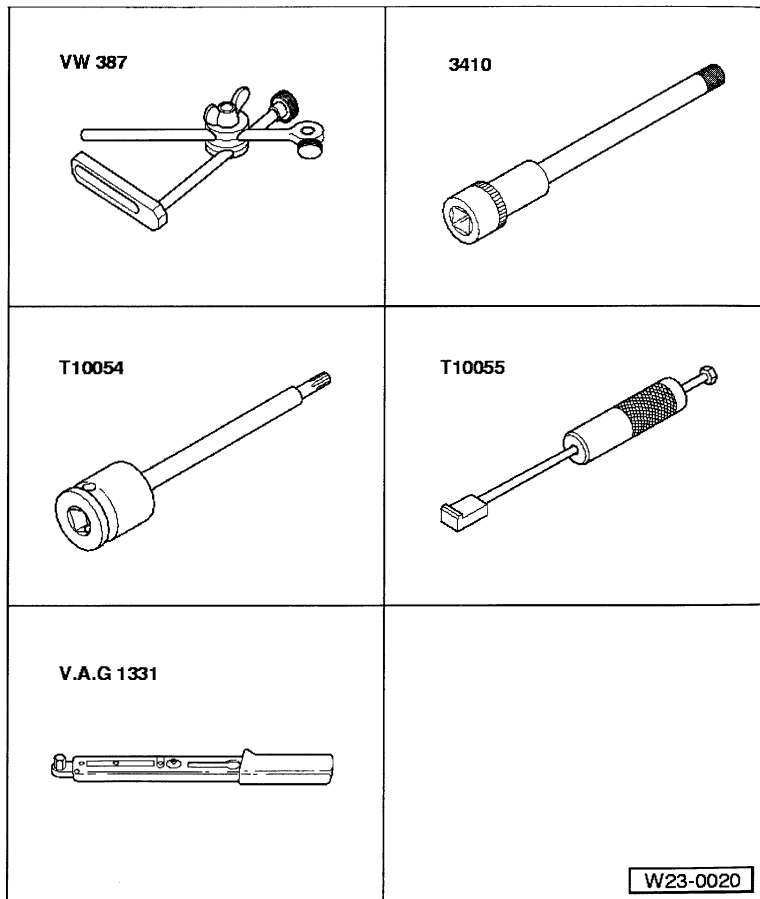
- ◀ - 将 T10056/2 滑套到泵喷嘴上。
- 将中间 O 型圈套到装配衬套上，然后装到泵喷嘴。
- 拆下装配衬套。

—23 - 14—



- ◀ - 将 T10056/3 滑套到泵喷嘴上。
- 将下部 O 型圈套到装配衬套上，然后装到泵喷嘴。
- 拆下装配衬套。
- 安装新的隔热圈和紧固卡箍。

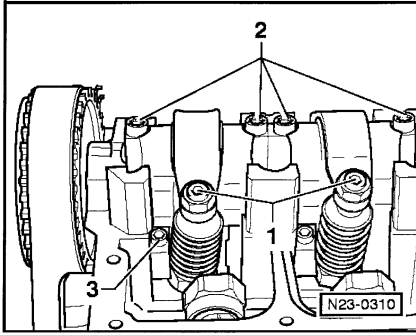
—23 - 15—



#### 拆装泵喷嘴

- ◀ 必备专用工具，维修设备及检测仪
- ◆ VW387 千分表支架
- ◆ 3410 插销
- ◆ T10054 插销
- ◆ T10055 拉拔器
- ◆ V.A.G 1331 扭力扳手 (5…50Nm)

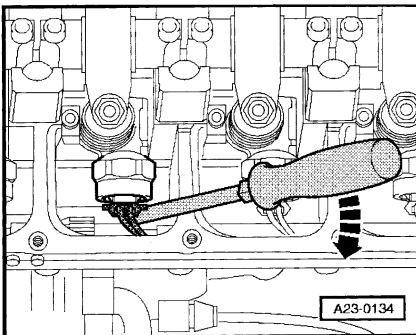
—23 - 16—



### 拆卸

- 拆卸齿形皮带护罩上体和气缸盖罩。
- 转动曲轴，直至待拆卸泵喷嘴的凸轮朝上。
- ◀ - 松开调整螺钉 - 1 - 的锁紧螺母，将螺钉拧出，直至相应摇臂顶住泵喷嘴的柱塞弹簧。
- 用 3410 拆卸摇臂紧固螺栓 - 2 - （由外向内），拆下摇臂轴。

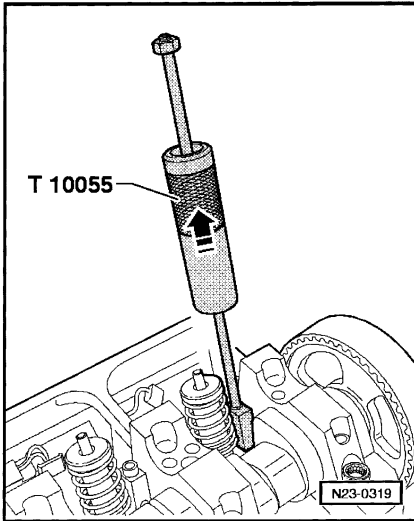
—23 - 17—



- ◀ - 用 T10054 拆下张紧块紧固螺栓 - 3 - ，并拆下张紧块。
- 用螺丝刀撬开泵喷嘴插头（见箭头），用手指轻轻压住插头的另一侧，以免其倾斜。

—23 - 18—





- ◀ - 在原安装张紧块的泵喷嘴一侧的槽内装上拉拔器。
- 轻轻敲打，将泵喷嘴从缸盖上拉出。

### 安装

#### 说明：

- ◆若安装新的泵喷嘴，则同时须更换相应摇臂的调整螺钉。
- ◆每次调整泵喷嘴后，须清洁摇臂调整螺钉及球销，并检查是否磨损，若磨损明显，更换调整螺钉及球销。
- ◆用 G000 100 润滑球销和调整螺钉的接触表面。
- ◆供货时新的泵喷嘴配有 O 型圈和隔热垫。

- 如仍用原泵喷嘴，则须更换隔热圈和 O 型圈⇒ 23 - 14 页。
- 安装泵喷嘴前检查三个 O 型圈、隔热圈及紧固卡箍是否安装正确。

#### 说明

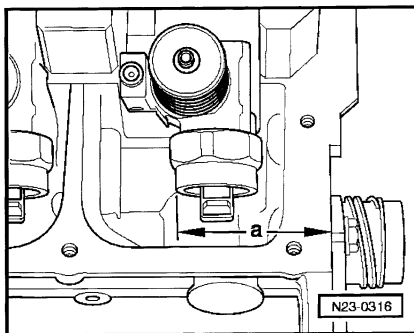
不得扭曲油封。

- 在油封上涂机油，然后小心将泵喷嘴装到缸盖上。
- 将泵喷嘴均匀推进气缸盖。
- 将张紧块装入泵喷嘴侧的槽内。

—23 - 19—

#### 说明：

如泵喷嘴与张紧块不垂直，则紧固螺栓可能松动，从而可能损坏泵喷嘴或缸盖。



- ◀ - 按下述方法校正泵喷嘴。
- 将紧固螺栓拧到张紧块内，直至泵喷嘴仍可转动自如。
- 将泵喷嘴校正至与凸轮轴承盖垂直。
- 用游标卡尺（量程：最小 400mm）检查，气缸盖外边缘到泵喷嘴圆角边的尺寸“a”。

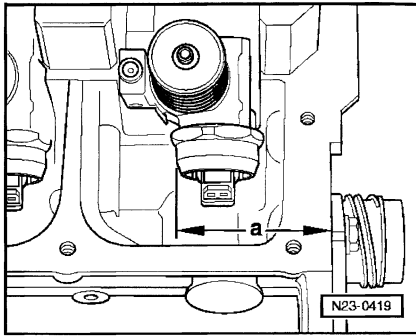
#### 说明

逐步采用配备新式电磁阀螺母的泵喷嘴，新旧可混合安装，但需符合尺寸“a”。

#### 配备旧电磁阀螺母的泵喷嘴

气缸	尺寸“a”
1	$332.2 \pm 0.8$ mm
2	$244.2 \pm 0.8$ mm
3	$152.8 \pm 0.8$ mm
4	$64.8 \pm 0.8$ mm

—23 - 20—

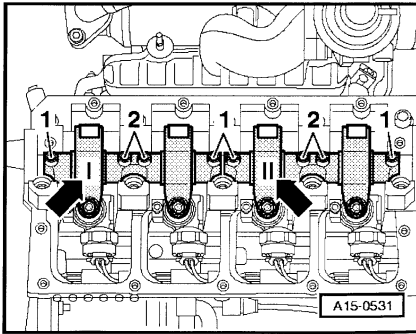


◀ 配备新式电磁阀螺母的泵喷嘴

气缸	尺寸“a”
1	$333.0 \pm 0.8 \text{ mm}$
2	$245.0 \pm 0.8 \text{ mm}$
3	$153.6 \pm 0.8 \text{ mm}$
4	$65.6 \pm 0.8 \text{ mm}$

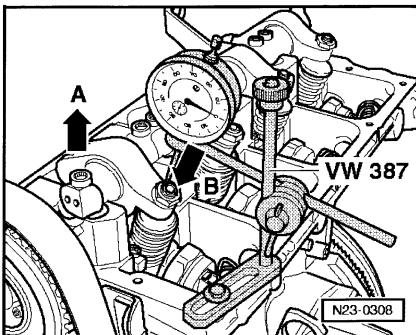
下述内容适用所有泵喷嘴

- 按下述方法校正泵喷嘴，拧紧紧固螺栓：  
 $12\text{Nm} + 270^\circ$  (3/4 圈，可分几步拧)。

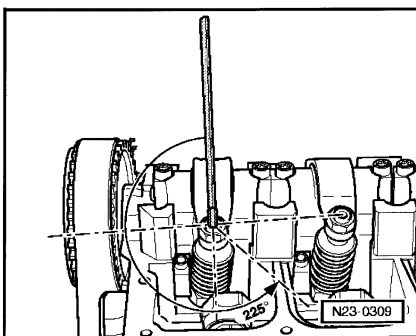


- ◀ - 安装摇臂轴并按下述方法拧紧新紧固螺栓：  
- 先拧紧内部螺栓，再拧两侧外部螺栓，按同样顺序将螺拧紧至  $20\text{Nm} + 90^\circ$  (1/4 圈)。

—23 - 21—



- ◀ - 如图示，将千分表装在泵喷嘴调整螺钉上。  
- 沿发动机旋转方向转动曲轴，直到摇臂滚轮位于凸轮最高点。  
滚轮侧 - 箭头 A -：处于最高点  
千分表侧 - 箭头 B -：处于最低点  
- 拆下千分表。  
- 向摇臂内拧调整螺钉，直到感觉紧为止。



- ◀ - 将调整螺钉回拧  $225^\circ$ 。  
- 调整螺钉保持在该位置，并以  $30\text{Nm}$  的力矩拧紧螺母。  
- 连接泵喷嘴插头，安装气缸盖罩和齿形皮带罩。

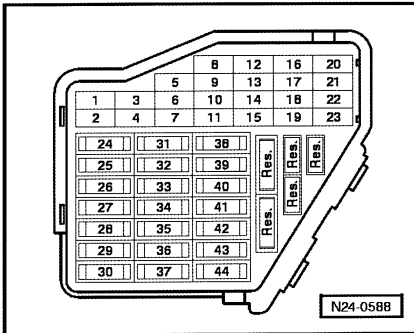
—23 - 22—

## 检查部件和功能

### 检查柴油直接喷射系统的电源电压

必备专用工具，维修设备及检测仪。

- ◆测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆电路图

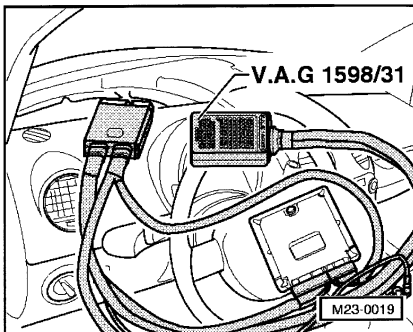


### 检查条件

- ▶ ● 保险丝正常。
- 电瓶电压不得低于 11.5V。
- 所有电器消耗件，如照明灯，后风窗加热器等都必须关闭。

—23 - 23—

### 测试顺序



- ▶ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到控制单元和线束上。
- 测量下列插座之间的电压：
  - 1/2 及 4/5
  - 37 及 4/5
  - 规定值：约 0V
- 打开点火开关。
- 再次测量插座间的电压：
  - 1/2 及 4/5
  - 37 及 4/5
  - 规定值：约为电瓶电压
- 关闭点火开关。

如果未达到规定值：

- 检查电源电压继电器端子 30 (J317)。
- ⇒ 电路图，电气故障查找和安装位置。
- 按电路图检查电路是否有断短、短路处及触点处有否传导电阻。

如在线路和继电器中未发现故障：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

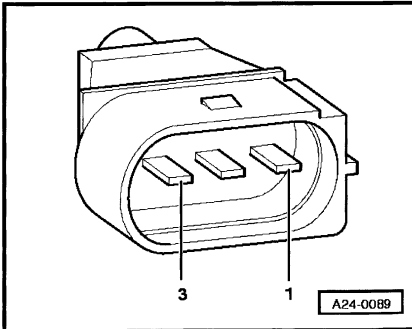
—23 - 24—

## 检查发动机转速传感器

发动机转速传感器是转速和基准标记传感器，若失效，发动机将熄火。

必备专用工具，维修设备及检测仪。

- ◆测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆成套辅助线 V.A.G 1594
- ◆电路图



### 测试顺序

- 断开发动机转速传感器插头⇒ 23 - 5，安装位置示意图。
- ◀ - 用 V.A.G 1594 连接线及万用表（电阻档）测量发动机转速传感器插头的 1 和 2 触点间电阻。  
规定值：约 450 ~ 550Ω

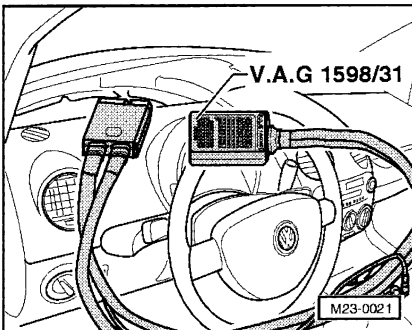
如未达到规定值：

- 更换发动机转速传感器（G28）：  
⇒ 13 维修组；分解和组装发动机。

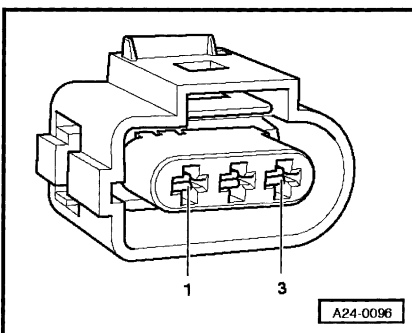
—23 - 25—

如达到规定值：

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元线束上，但不连接发动机控制单元。



- ◀ - 按电路图检查测试盒与 3 芯插头之间的电路是否有断路处。  
触点 1 + 插口 110  
触点 2 + 插口 102  
触点 3 + 插口 102  
导线电阻：最大 1.5Ω
- 按电路图检查 3 芯插头电路间是否短路。  
规定值：∞Ω



如线路中无故障：

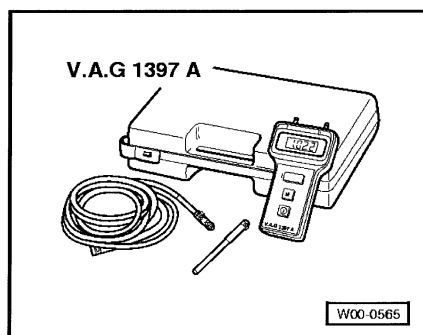
- 更换柴油直接喷嘴系统控制单元（J248）⇒ 23 - 91 页。

—23 - 26—

## 检查进气歧管压力传感器和海拔传感器

### 功能

海拔传感器位于柴油直接喷射系统控制单元内。进气歧管压力传感器是一独立组件，和进气歧管温度传感器装于同一壳体内。



### 必备专用工具，维修设备及检测仪

- ◆涡轮增压器测试仪 V.A.G 1397A
- ◆V.A.G 1551 或 V.A.G 1552，配有连接线 V.A.G 1551/3
- ◆测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆电路图

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，打开点火开关，输入地址码 01，选择发动机控制单元 ⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

- ◀ 显示器显示：
  - 按 0 和 8 键，进入“读取测量数据块”，并用 Q 键确认输入。

—23 - 27—

Read measured value block  
Enter display group number × × ×

Read measured value block 10  
0mg/H    1027mbar    1013mbar    0,  
0%

- ◀ 显示器显示：
  - 按 0, 1, 0 键，进入“显示组 10”并用 Q 键确认输入。
  - 比较显示区 2 (海拔传感器 - F96) 与显示区 3 (进气歧管压力传感器 - G71) 的显示值及 V.A.G 1397/A 的显示值。
  - 规定值：压力必须相同 (允差：± 50 mbar)

### 说明

比较时需由 V.A.G 1397/A 提供数据。必须设定 V.A.G 1397/A 的测量范围 (绝对压力)，也可用气压表。

如显示区 2 的值有偏差：

- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

如显示区 3 的值有偏差：

- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输入。
- 起动发动机并选择 08 功能，再次进入“读取测量数据块”功能。

Read measured value block  
Enter display group number × × ×

- ◀ 显示器显示：
  - 按 0, 1 和 0 键，进入“显示组 10”，用 Q 键确认输入。
  - 拆除右前转向信号灯。

—23 - 28—

Read easured value block 10

515mg/H 1009mbar 1009mbar 0.0%

⇒电气系统, 94 维修组: 前转向信号灯; 拆装前转向信号灯

- 断开进气歧管压力传感器插头⇒ 23 - 5 页, 安装位置示意图。

◀ - 观察显示区 3 的数值 (进气压力传感器)。

- 压力必须明显下降至约 400 mbar, 并假定与海拔传感器的数值相同 (显示区 2)。

- 按→键。

- 按 0 和 6 键, 进入“结束数据传输”功能, 用 Q 键确认输入。

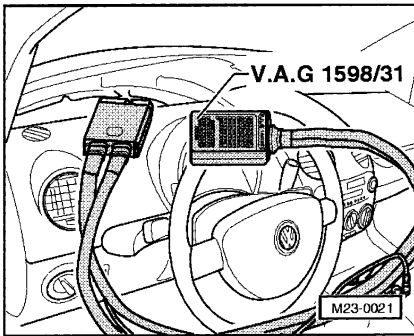
- 关闭点火开关。

如达到规定值:

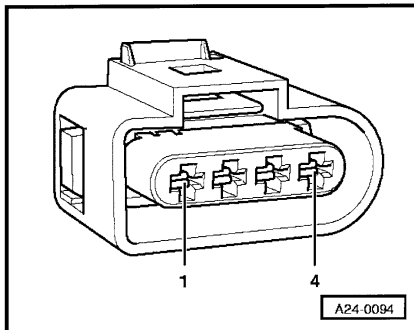
- 更换进气歧管压力传感器 - G71 和进气歧管温度传感器 - G72。

如未达到规定值:

◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上, 但不连接发动机控制单元。



—23 - 29—



◀ - 按电路图检查测试盒与插头间线路是否断路:

触点 3 + 插口 31

触点 4 + 插口 77

导线电阻: 最大 1.5Ω

- 另外还需检查导线间对地及对蓄电池正极是否短路。

规定值: ∞Ω

- 安装右前转向信号灯。

如在线路中未检测出故障:

- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

—23 - 30—

## 检查冷却液温度传感器

### 必备专用工具，维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 151 或 V.A.G 1552，配有连接线 V.A.G 1551/3
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 电路图

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，输入地址码 01，选择发动机控制单元，在发动机怠速工况下进行相关操作。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

- ◀ 显示器显示：
  - 按 0 和 8 键，进入“读取测量数据块”功能，用 Q 键确认输入。

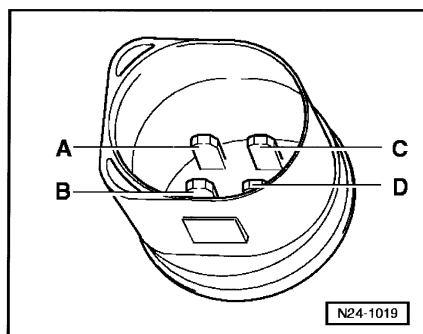
Read measured value block  
Enter display group number × × ×

- ◀ 显示器显示：
  - 按 0, 0 和 7 键，进入“显示组 7”，用 Q 键确认输入。

Read measured value block 7  
15. 4 5C 0% 15. 9 5C 16. 7 5C

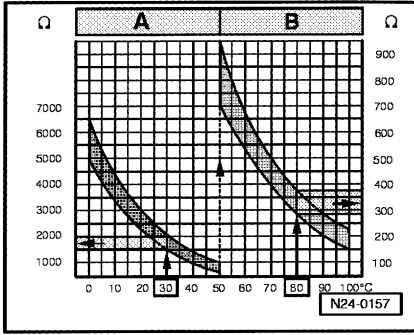
- ◀ - 显示器显示：
  - 观察显示区 4 的冷却液温度值，温度值必须均匀上升且无中断现象。
  - 如存在故障，显示屏将显示燃油温度值或一替代值 - 5.4℃。
  - 如显示区 4 显示非实际值，或显示燃油温度值或 - 5.4℃，则须按下述方法检查冷却液温度传感器及与其连接的电路：

—23 - 31—



- 按 → 键
- 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 拔掉传感器插头 ⇒ 23 - 5 页，安装位置示意图。
- ◀ - 测量传感器触点 C 与 D 间的电阻。

—23 - 32—



◀ 规定值见左图

A 栏为温度在 0…50℃范围内的电阻值；B 栏为温度在 50…100℃范围内的电阻值。

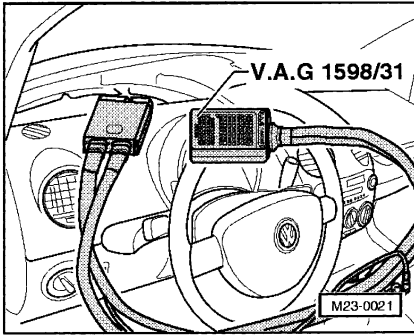
示例：

◆ 30℃相对应的电阻为 1500 ~ 2000Ω。

◆ 80℃相对应的电阻为 275 ~ 375Ω。

如未达规定值：

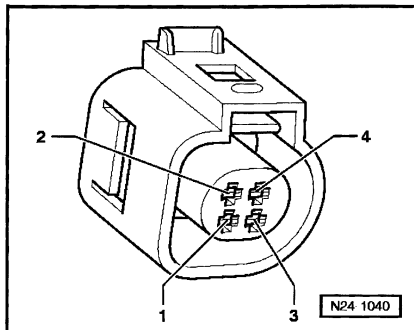
- 更换冷却液温度传感器（G62）。



◀ 如达到规定值：

- 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元线束上，但不连接发动机控制单元。

—23 - 33—



◀ - 按电路图检查测试盒与 4 芯插头间的电路是否断路：

触点 3 + 插口 112

触点 4 + 插口 104

导线电阻：最大 1.5Ω

- 另外需检查导线间、对地及对蓄电池正极是否短路：

规定值：∞Ω

如在线路中未检测到故障：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元（J248）⇒ 23 - 91 页。

—23 - 34—



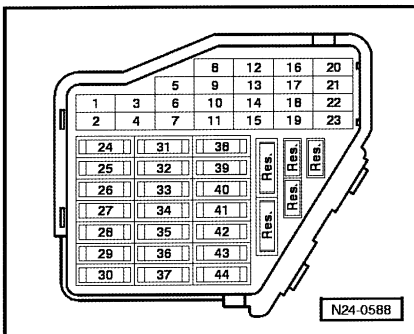
## 检查制动灯开关和制动踏板开关

喷射系统根据加速踏板传感器（电位计）的信号工作，制动时，为安全起见需对发动机进行调节。因此，控制单元需要制动灯开关及制动踏板开关的信号，这就意味着，若加速踏板处于某一位置时实施制动，则发动机立即减速至怠速。调整不当的开关可能导致无序调节。

### 必备专用工具，维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552，配有连接线 V.A.G 1551/3。
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套适配接头 V.A.G 1594
- ◆ 电路图

—23 - 35—



### 检查条件

- 保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 必须关闭所有用电设备（如照明灯及后风窗加热器）。

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，打开点火开关，输入地址码 01，选择“发动机控制单元”⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

### 显示器显示：

- 按 0 和 8 键，进入“读取测量数据块”功能，用 Q 键确认输入。

Read measured value block  
Enter display group number × × ×

### 显示器显示：

- 按 0, 0 和 6 键，进入“显示组 6”，用 Q 键来确认输入。
- 观察显示区 2。
- 规定值：000

Read measured value block 6  
0km/h 0 0 0 0.0% 255

- 中央显示值 = 制动踏板开关
- 右侧显示值 = 制动灯开关

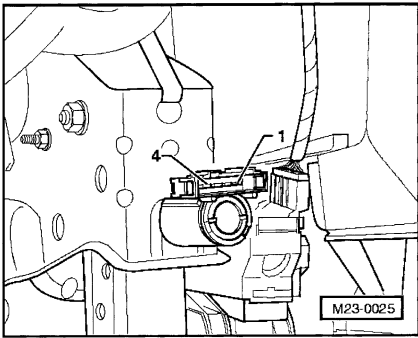
Read measured value block 6  
0km/h 0 1 1 0.0% 255

- 慢慢踏制动踏板，这两个显示值同时从 0 变为 1。
- 规定值：0 1 1
- 再次缓慢松开制动踏板至初始位置。

—23 - 36—

Read measured value block 6  
0km/h 0 0 0 0. 0% 255

- ◀ 两个位置的显示值必须从 1 变为 0。
  - 按 → 键。
  - 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，按 Q 键确认输入。
  - 关闭点火开关。
  - 拔出制动踏板开关插头 ⇒ 23 - 5 页，安装位置示意图。



- ◀ - 安装时，测量开关触点间的电阻：
  - 触点 2 + 3  
规定值：最大 10Ω
  - 触点 1 + 4  
规定值：Ω

- 踩下制动踏板：
  - 触点 2 + 3  
规定值：Ω
  - 触点 1 + 4  
规定值：Ω

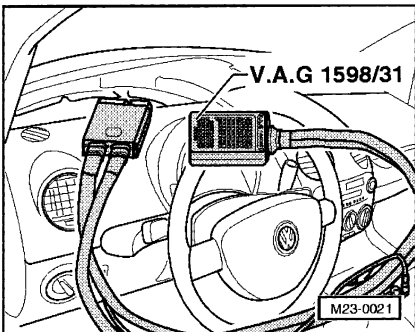
如未达到规定值：

- 更换制动灯开关/踏板开关。

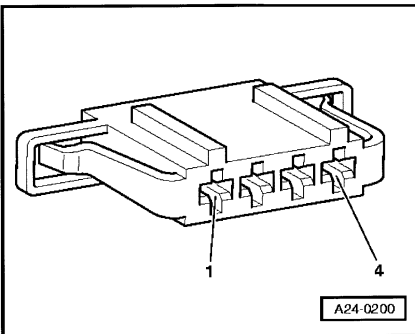
—23 - 37—

如达到规定值：

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元线束上，但不连接发动机控制单元。



- ◀ - 按电路图检查测试盒与插头间的电路是否断路：
  - 触点 3 + 插口 65
  - 触点 4 + 插口 32
  - 线路电阻：最大 1.5Ω
- 参照电路图检查插头触点 1 和 2 的电阻。
- 另外需检查电路间对地及对蓄电池正极是否短路。
- 规定值：∞Ω



如线路中未检测到故障：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

—23 - 38—

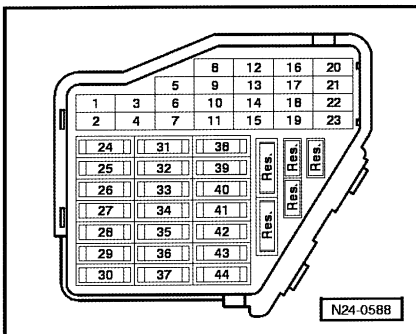
## 检查离合器踏板开关

离合器踏板开关将离合器分离或结合的信息传给控制单元，防止结合或分离时发动机产生振动，同时还可防止巡航系统打开，离合器分离时，发动机空转。

### 必备专用工具、维修设备检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552，配有连接线 V.A.G 1551/3
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 电路图

—23 - 39—



### 检查条件

- ◀ ● 保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 关闭所有用电设备。

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，打开点火开关，输入地址码 01，选择发动机控制单元 ⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

### 显示器显示：

- 按 0 和 8 键，进入“读取测量数据块”功能，用 Q 键确认输入。

Read measured value block
Enter display group number × × ×

### 显示器显示：

- 按 0, 0 和 6 键，进入“显示组 6”，用 Q 键确认输入。
- 观察显示区 2 的显示值。
- 规定值：000

Read measured value block 6
0km/h 0 0 0 0. 0% 255

- ◀ - 左侧显示值 = 离合器踏板开关。

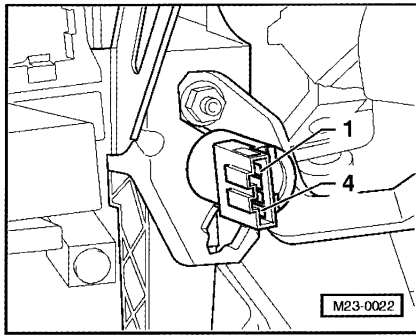
Read measured value block 6
0km/h 1 0 0 0. 0% 255

- ◀ - 操纵离合器踏板，左侧显示值必须变为 1。
- 再次缓慢松开制动踏板，回到初始位置。

Read measured value block 6
0km/h 0 0 0 0. 0% 255

- ◀ - 左侧显示值必须由 1 变为 0。

—23 - 40—

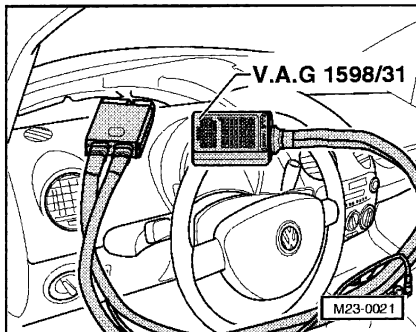


- 按→键。
- 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 拆去脚坑罩（驾驶员侧）。
- 拔下离合器踏板开关插头⇒ 23 - 5 页，安装位置示意图。
- ◀ - 安装时，测量触点 2 与 3 之间的电阻。  
规定值：  
未踩下离合器踏板：最大 10Ω  
踩下离合器踏板：∞Ω（不连续）

如未达到规定值：

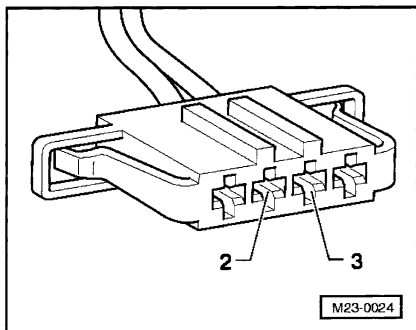
- 更换离合器踏板开关（F36）。

—23 - 41—



如达到规定值：

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。



- ◀ - 按电路图检查测试盒与插头间的电路是否断路：  
触点 3 + 插口 66  
线路电阻：最大 1.5Ω
- 按电路检查触点 2 的电路⇒电路图，故障查找及安装位置。
- 另外需检查线路间、对地及对蓄电池正极是否短路。  
标准值：∞Ω

如在线路中未检测到故障：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元（J248）⇒ 23 - 91 页。

—23 - 42—

## 检查进气歧管温度传感器

进气歧管温度传感器和进气歧管压力传感器装于同一壳体内。

### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552，配有连接线 V.A.G 1551/3。
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31。
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715。
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594。
- ◆ 电路图

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，输入地址码 01，选择发动机控制单元，发动机须处于怠速状态 ⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

- ◀ 显示器显示：
  - 按 0 和 8 键，进入“读取测量数据块”功能，用 Q 键确认输入。

Read measured value block  
Enter display group number × × ×

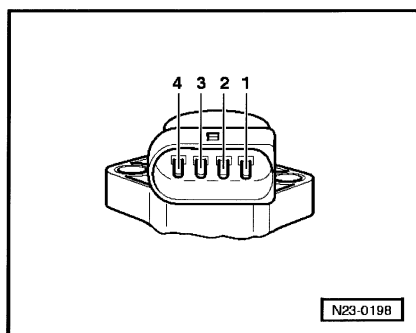
- ◀ 显示器显示：
  - 按 0, 0 和 7 键，进入“显示组 7”，用 Q 键确认输入。

Read measured value block 7  
15. 4 5C 0% 15. 9 5C 16. 7 5C

- ◀ 显示器显示：
  - 检查显示区 3 的进气歧管温度值，该值须约等于环境温度。

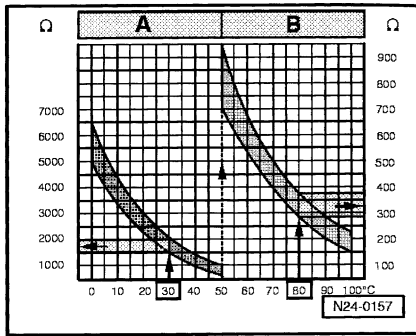
—23 - 43—

- 如果有故障，进气歧管温度值显示—恒定值—135.9℃。
- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。



- ◀ - 如显示区 3 不显示实际值或显示的温度为 135.9℃，则应按下述方法检查进气歧管温度传感器及其电路：
  - 拆下右前转向灯 ⇒ 电气系统，94 维修组；拆装前转向灯。
  - 拔掉传感器插头 ⇒ 23 - 5 页，安装位置示意图。
  - 测量传感器触点 1 和 2 之间的电阻。

—23 - 44—



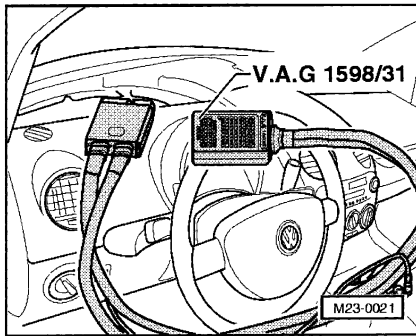
◀ 规定值见左图

A 栏为温度在 0…50℃ 范围时的电阻值；B 栏为温度在 50…100℃ 范围时的电阻值。

示例：

◆ 30℃ 相对应的电阻为 1500 ~ 2000Ω。

◆ 80℃ 相应的电阻为 275 ~ 375Ω。



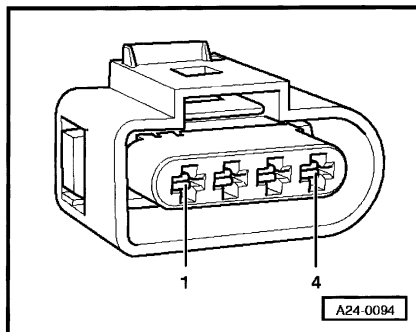
◀ 如未达到规定值：

- 更换进气歧管温度传感器（G72）和进气歧管压力传感器（G71）。

如达到规定值：

- 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元线束上，但不连接发动机控制单元。

—23 - 45—



◀ - 按电路图检查测试盒与插头间电路是否断路：

触点 1 + 插口 52

触点 2 + 插口 73

线路电阻：最大 1.5Ω

- 另需检查线路间、对地或对蓄电池正极是否短路。

规定值：∞Ω

- 安装右前转向信号灯。

如在线路中未检测到故障：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元（J248）⇒ 23 - 91 页。

—23 - 46—

## 检查燃油温度传感器

### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552, 配有连接线 V.A.G 1551/3。
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31。
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715。
- ◆ 成套辅助接线头 V.A.G 1594。
- ◆ 电路图

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552), 输入地址码 01, 选择发动机控制单元, 此时发动机须处于怠速状态 ⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

- ◀ 显示器显示:
  - 按 0 和 8 键, 进入“读取测量数据块”功能, 用 Q 键确认输入。

Read measured value block  
Enter display group number × × ×

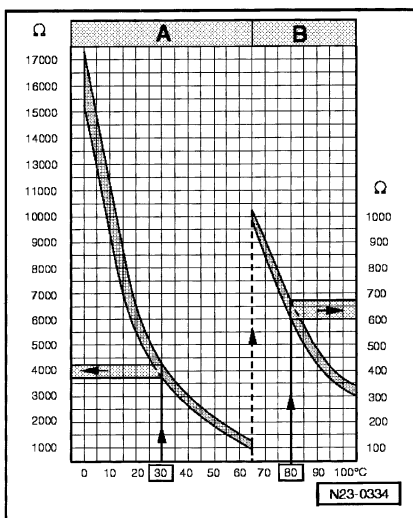
- ◀ 显示器显示:
  - 按 0, 0 和 7 键, 进入“显示组 7”, 用 Q 键确认输入。

Read measured value block 7  
15. 4 5C 0% 15. 9 5C 16. 7 5C

- ◀ 显示器显示:
  - 检查显示区 1 的燃油温度值, 读值须约为环境温度。
  - 如果有故障, 则显示的燃油温度值会稳定在 40.5℃。
  - 按 → 键。

—23 - 47—

- 按 0 和 6 键, 进入“结束数据传输”功能, 用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。
- 如果显示区 1 不显示实际值或显示 40.5℃ 的代替值, 应按以下方法检查燃油温度传感器和其电路:
  - 拔掉温度传感器的插头 ⇒ 23 - 5 页, 安装位置示意图。
  - 测量传感器触点 1 与 2 之间的电阻。



- ◀ 规定值见左图。
  - A 栏为温度在 0…65℃ 范围时的电阻值; B 栏为温度在 65…100℃ 范围时的电阻值。

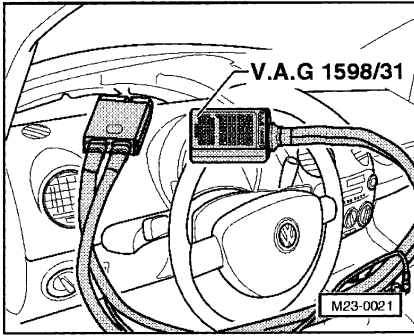
### 示例:

- ◆ 30℃ 所对应的电阻为 3790 ~ 4270Ω。
- ◆ 80℃ 所对应的电阻为 600 ~ 660Ω。

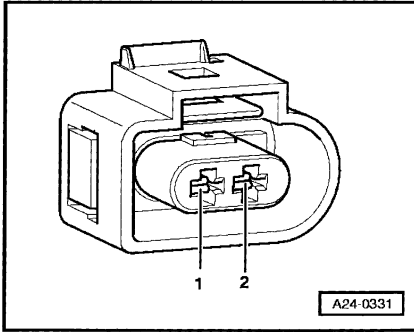
### 如果未达到规定值:

- 更换燃油温度传感器 (G81)。

—23 - 48—



- ◀ 如果达到规定值：
  - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。



- ◀ - 按电路图检查测试盒与插头间线路是否断路：
  - 触点 1 + 插口 103
  - 触点 2 + 插口 111
  - 线路电阻：最大  $1.5\Omega$
- 另需检查电路间、对地或对蓄电池正极是否短路
- 规定值： $\infty\Omega$

如在线路中未检测到故障：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

—23 - 49—

## 检查空气流量计

### 功能

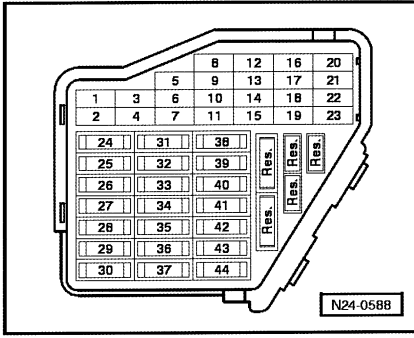
控制单元用空气流量计的信号计算喷油量及所需的废气再循环的量。空气流量的信号越小，喷油量也越少。

### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552，配有线束 V.A.G 1551/3
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 电路图

—23 - 50—





### 检查条件

- ◀ ● 保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 所有电气设备都必须关闭。

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，输入地址码 01，选择发动机控制单元，此时发动机须处于怠速状态⇒ 01 - 4 页。

### 警告！

必须将 V.A.G 1551 固定在后排座椅上。

Rapid data transfer                      HELP  
Select function × ×

- ◀ 显示器显示：  
- 按 0 和 8 键，进入“读取测量数据块”功能，用 Q 键确认输入。

Read measured value block  
Enter display group number × × ×

- ◀ 显示器显示：  
- 按 0, 1 和 0 键，进入“显示组 10”，用 Q 键确认输入。

Read measured value block 10  
309mg/H    1027mbar    1011mbar  
0. 0%

- ◀ 显示器显示：  
- 检查显示区 1 显示的进气量。  
规定值：230 ~ 420 mg/H。

如达不到规定值：

- 检查废气再循环值⇒ 26 维修组；EGR 系统；检查 EGR。

—23 - 51—

如达到规定值：

- 全负荷工况下从 1500rpm 开始加速；手动变速器置于 2 档，自动变速器置于 2 档位置。

路试时，请遵守安全注意事项⇒ 23 - 2 页。

- 约 3000rpm 时按 V.A.G 1551 的 PRINT 键，此时油门踏板必须踩到底。

Read measured value block 10  
830mg/H 1027mbar 1850mbar 100.0%

- ◀ - 显示区 4 的规定值：100%（油门踏板位置）。

如未达到规定值：

- 在全负荷工况下重新测量和加速。

Read measured value block 10  
830mg/H 1027mbar 1850mbar 100.0%

- ◀ - 检查显示区 1 显示的进气量。  
规定值：> 800mg/H。  
- 按 → 键。  
- 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输入。  
- 关闭点火开关。

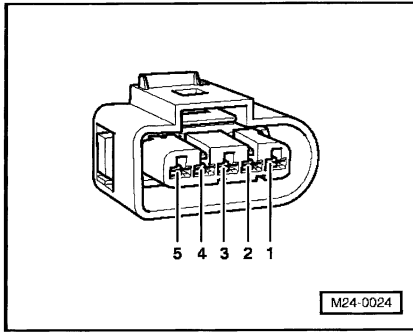
如未达到规定值：

- 更换空气温度量计 (G70)。

如显示区 1 显示一恒定值 - 539mg/H (预定的替代值)。

- 拔掉空气流量计插头⇒ 23 - 5 页，安装位置示意图。
- 打开点火开关。

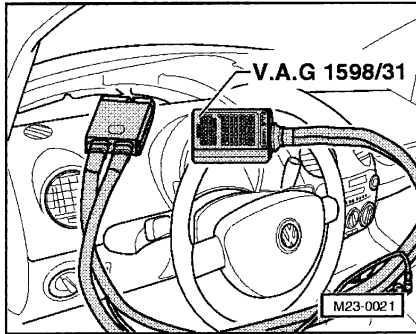
—23 - 52—



◀ - 测量下列插头触点间空气流量计的电压：

G70 插头触点	规定值
2 + 接地点	约为蓄电池电压
2 + 3	约为蓄电池电压
4 + 接地点	约 5V
4 + 3	约 5V

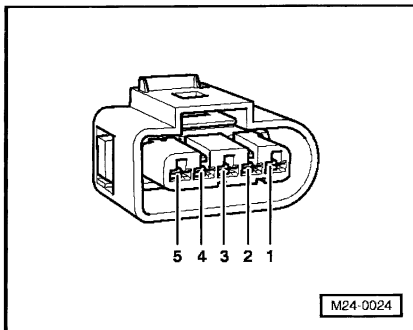
- 关闭点火开关。



◀ 如果未达到规定值：

- 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。

—23 - 53—



◀ - 按电路图检查测试盒与插头间电路是否断路：

触点 2 + 插口 1 和 2

触点 3 + 插口 49

触点 4 + 插口 30

触点 5 + 插口 68

线路电阻值：最大 1.5Ω。

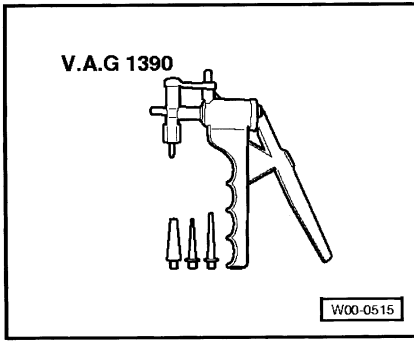
- 另需检查线路间、对地及对蓄电池正极是否短路。

规定值：∞Ω。

如在线路中未检测到故障：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

—23 - 54—



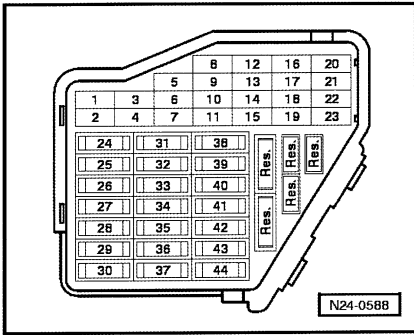
### 检查进气歧管翻板转换阀

#### ◀ 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ 手提式真空泵 V.A.G 1390
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 电路图

#### 检查条件

- ◀ ● 保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 所有电气设备均须关闭。



#### 检查功能

发动机熄火时，进气歧管翻板关闭大约 3 秒钟，然后再次打开，从而减轻发动机停转时产生的振动。

- 拆下发动机罩。
- 拆下与进气歧管连接管处的进气冷却管的连接软管。
- 起动发动机，怠速运行。
- 关闭发动机。

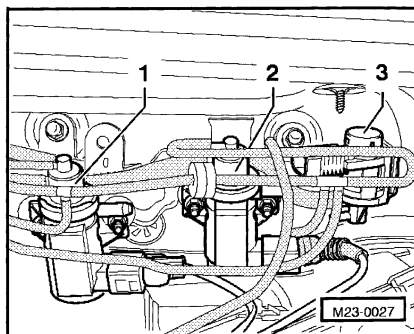
—23 - 55—

- 需由另一人观察进气歧管翻板位置。

关闭点火开关后进气歧管翻板必须关闭，约 3 秒钟后须再次打开。

- 如果转换阀未起作用，则必须执行下列检查：
- 检查翻板转换机构是否活动自如，用手操作连杆进行检查
- 用 V.A.G 1390 手提式真空泵检查真空定位元件的功能。
- 检查真空管路的连接是否正确。

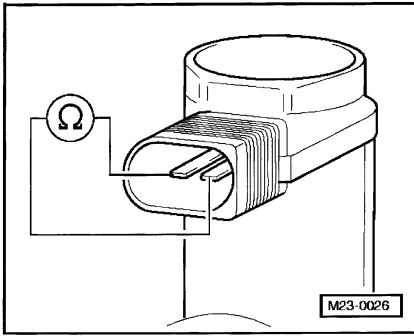
⇒ 21 维修组；带涡轮增压器的进气系统，真空软管连接图。



如在机械部件中未发现故障：

- 检查进气歧管翻板转换阀 (N235) ⇒ 23 - 64 页。

—23 - 56—



### 检查进气歧管转换阀 (N239)

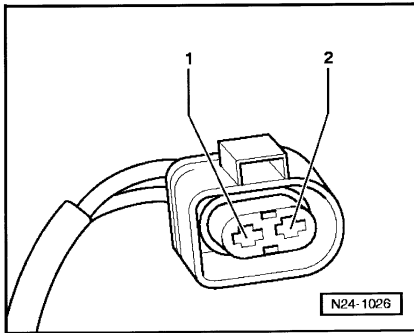
- 拔掉可变进气歧管翻板转换阀插头⇒ 23 - 5 页, 装配位置示意图。
- ◀ - 测量转换阀触点之间的电阻:  
规定值: 25.0 ~ 45.0Ω

#### 说明:

室温下, 电阻值位于下限区域, 而工作温度下, 则在上限区域。

如未达到规定值:

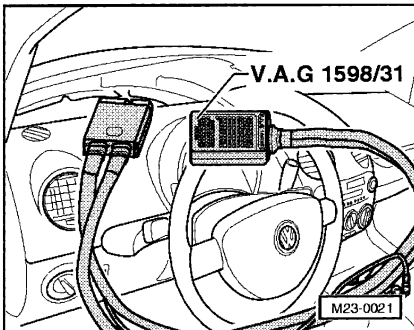
- 更换进气歧管翻板转换阀 (N239)。



如达到规定值:

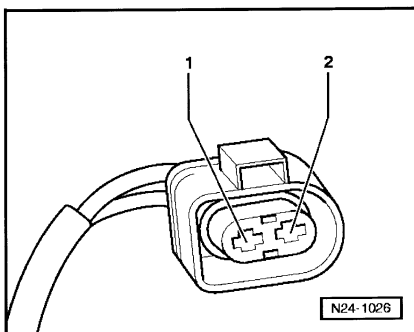
- ◀ - 用万用表测量从翻板转换阀上拔下的插头触点 1 和 2 的电压。
- 起动发动机, 怠速运转。  
规定值: 约为电瓶电压。
- 关闭点火开关, 三秒钟后, 电压必须降至 0.0V。

—23 - 57—



如果电压未按上述变化:

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上, 但不连接控制单元。



- ◀ - 按电路图检测测试盒与插头间电路是否断路:

触点 1 + 插口 1 和 2

触点 2 + 插口 81

线路电阻: 最大 1.5Ω

- 另需检查线路间、对地及对蓄电池正极是否短路。

规定值: ∞Ω

如在线路中未检测到故障:

- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

—23 - 58—

## 检查泵喷嘴

### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1511 或 V.A.G 1552, 配有连接线 V.A.G 1551/3
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 电路图

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552), 输入地址码 01, 选择发动机控制单元, 此时, 发动机处在怠速状态⇒ 01 - 4 页。

### 说明:

如果发动机未起动, 检查泵喷嘴电阻⇒ 23 - 69 页。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	
Read measured value block	
Enter display group number × × ×	
Read measured value block 18	
0            0            0            0	

- ◀ 显示器显示:
  - 按 0 和 8 键, 进入“读取测量数据块”, 用 Q 键输入。
- ◀ 显示器显示:
  - 按 0, 1 和 8 键, 进入“显示组 18”, 用 Q 键确认输入。
- ◀ 显示器显示:

—23 - 59—

- 检查显示区 1…4 的泵喷嘴状态值:
  - 显示区 1 = 1 缸
  - 显示区 2 = 2 缸
  - 显示区 3 = 3 缸
  - 显示区 4 = 4 缸

### 规定值:

所有 4 个显示区必须显示表示无故障控制的“0”值。

### 说明:

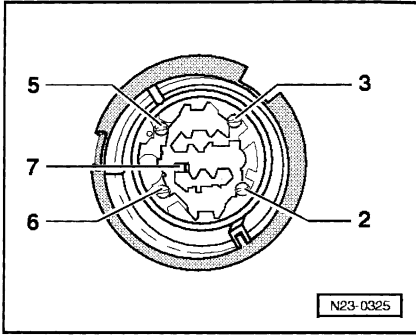
发动机至少怠速运转 1 分钟, 然后读取显示区 1…4 的规定值。

- 按→键。
- 按 0 和 6 键, 进入“结束数据传输”功能, 用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。

如果显示非 0 数字:

- 检查泵喷嘴电阻⇒ 23 - 69 页。

—23 - 60—

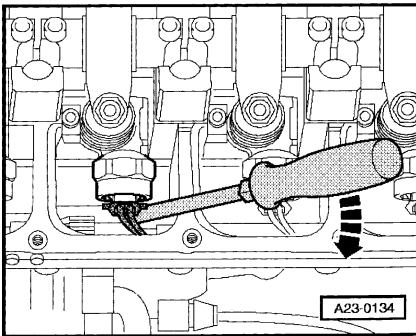


### 检查泵喷嘴电阻

- 断开气缸盖处的泵喷嘴插头⇒ 23-5, 安装位置示意图
- ◀ - 检查气缸盖处插头触点间的泵喷嘴电阻:
  - 1缸: 触点7和5
  - 2缸: 触点7和3
  - 3缸: 触点7和2
  - 4缸: 触点7和6
  - 规定值: 约 0.5Ω
- 检查电路间及对地是否短路。  
规定值: ∞Ω

如达到规定值:

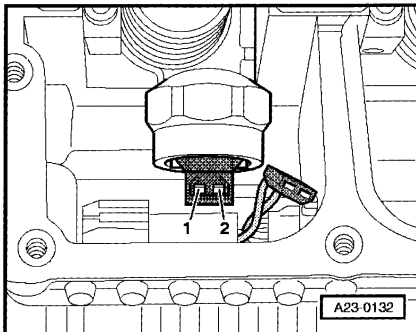
- 按电路图检查控制单元电路⇒ 23-71页。



如未达到规定值:

- 拆下上部齿形皮带罩和气缸盖罩。
- ◀ - 用螺丝刀(箭头所指)撬开泵喷嘴插头, 支住插头的另一侧, 防止其倾斜。

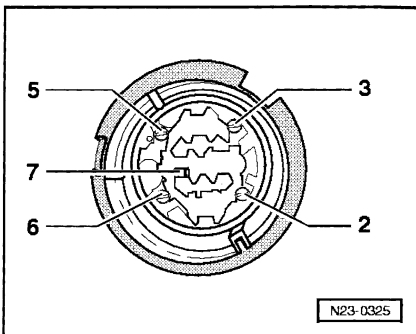
—23-61—



- ◀ - 检查泵喷嘴阀触点间泵喷嘴阀的电阻。  
规定值: 约 0.5Ω

如未达到规定值:

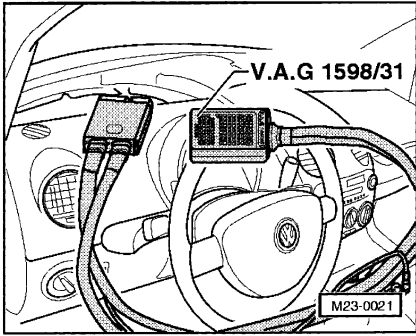
- 更换失效的泵喷嘴 (N240...N243) ⇒ 23-17页, 拆装泵喷嘴。



如达到规定值:

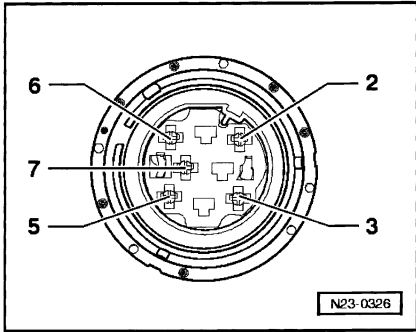
- ◀ - 检查泵喷嘴与所有4个插头的触点2间的电路是否断路:
  - 1缸: 触点2(灰色) + 触点5
  - 2缸: 触点2(红色) + 触点3
  - 3缸: 触点2(黄色) + 触点2
  - 4缸: 触点2(白色) + 触点6
  - 线路电阻: 最大 1.5Ω
- 检查泵喷嘴与所有4个插头间电路是否短路。  
触点1(棕色) + 触点7  
线路电阻: 最大值 1.5Ω
- 对线路的短路进行附加检查。  
规定值: ∞Ω

—23-62—



### 检查控制单元的线路

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。



- ◀ - 按电路图检查测试盒与插头间的线路是否断路：
  - 触点 2 + 插口 118
  - 触点 3 + 插口 117
  - 触点 5 + 插口 116
  - 触点 6 + 插口 121
  - 触点 7 + 插口 114
- 线路电阻：最大 1.5Ω
- 另需对线路间、对地及对蓄电池正极是否短路。
- 规定值：∞Ω

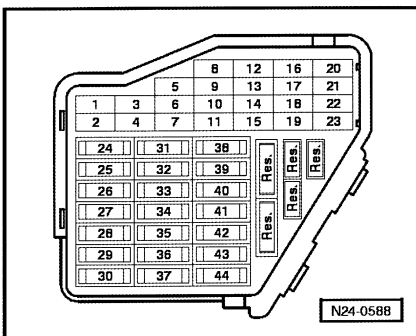
如在线路中未检测到故障：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

### 检查凸轮轴位置霍尔传感器

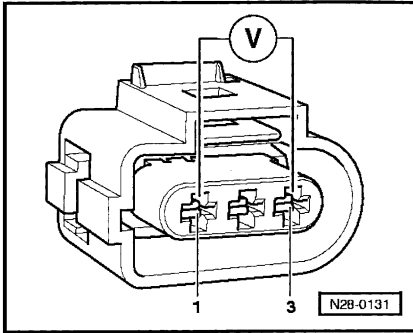
必备专用工具，维修设备及检测仪

- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 电路图



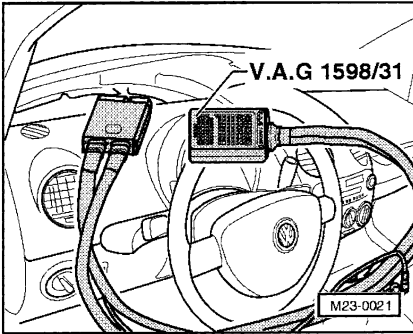
### 检查条件

- ◀ ● 保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 所有电气消耗件必须关闭。



#### 测试顺序

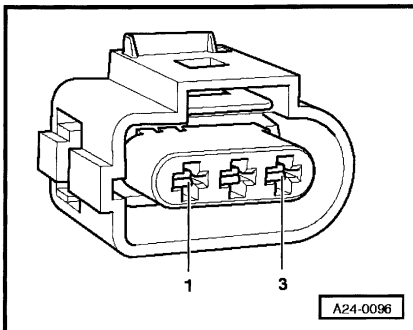
- 断开霍尔传感器插头⇒ 23 - 5, 安装位置示意图。
- ◀ - 用 V.A.G 1594 的转接线连接万用表, 测量霍尔传感器插头触点 1 (正极) 与触点 3 (地线) 的电压。
- 打开点火开关。
- 规定值: 蓄电池电压。
- 关闭点火开关。



如无电压:

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上, 但不连接发动机控制单元。

—23 - 65—



- ◀ - 按电路图检查测试盒与 3 芯插头间的电路是否断路:
  - 触点 1 + 插口 1 和 2
  - 触点 2 + 插口 109
  - 触点 3 + 插口 101
 线路电阻: 最大 1.5Ω
- 另需检查线路间、对地及对蓄电池正极是否短路。
- 规定值: ∞Ω

如未查出线路故障, 并且触点 1 + 3 之间有电压:

- 更换霍尔传感器 (G40) ⇒ 15 维修组; 拆装气缸盖。

如未查出线路故障, 触点 1 + 3 之间无电压:

- 更换柴油直接喷射系统控制单元 (J248) ⇒ 23 - 91 页。

—23 - 66—

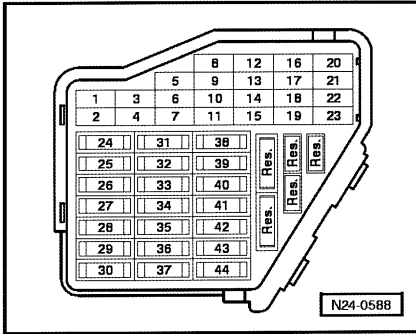


## 检查辅助信号

### 检查车速信号

#### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552, 配有连接线 V.A.G 1551/3
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 电路图



#### 检查条件

- 保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 关闭所有电气消耗件。
- 车速表必须正常, 检查车速表⇒电气系统; 90 维修组。

#### 测试顺序

#### 说明

检查车速信号时车辆必须行驶, 需另一人协助操作。

—23 - 67—

#### 注意!

必须将 V.A.G 1551 固定在后排座椅, 并在此位置操作。

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552), 输入地址码 01, 选择发动机控制单元, 此时发动机须处于怠速状态⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

- ◀ 显示器显示:
  - 按 0 和 8 键, 进入“读取测量数据块”, 用 Q 键确认输入。

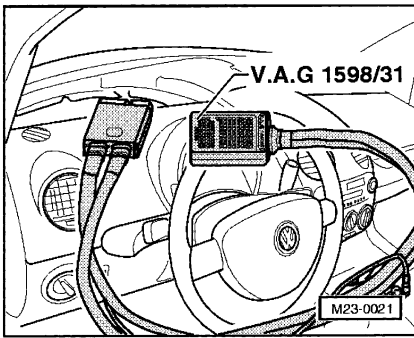
Read measured value block  
Enter display group number × × ×

- ◀ 显示器显示:
  - 按 0, 0 和 6 键, 进入“显示组 6”, 用 Q 键确认输入。
  - 进行路试时需由另一人操作 V.A.G 1551。
  - 路试时, 请遵守安全注意事项⇒ 23 - 2 页。

Read measured value block 6  
55km/h 0 0 0 23.0% 255

- ◀ - 观察显示区 1 的显示值。
  - 规定值: 约为车速
- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键, 进入“结束输出功能”, 用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。

—23 - 68—



如无速度显示：

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。
- 用万用表测量测试盒插口 4 与 20 及插口 5 与 20 之间的电压。
- 打开点火开关。
- 抬起左前轮。
- 旋转前轮，观察电压显示。
- 规定值：0 与 10V 之间。

**说明：**

如必要，稳住右前轮，避免其转动。

如果显示值不波动：

- 按电路图检查测试盒插口 20 与组合仪表间的电路是否断路或短路。
- 线路电阻：最大 1.5Ω
- ⇒ 电路图，电气故障查找及安装位置。

—23 - 69—

### 检查空调系统的信号

**必备专用工具，维修设备及检测仪**

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552，配有连接线 V.A.G 1551/3
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 电路图

**测试条件**

- 空调功能正常。
- 故障存储器里无故障存储 ⇒ 01 - 13 页，查询故障存储器。
- 车辆处在室温下（温度高于 15℃）

### 检查压缩机切断

发动机控制单元通过空调就诸信号收到空调打开的信息。

通过另一条电路，发动机控制单元在下列工况下可能关闭空调压缩机：

- 低速时急加速
- 应急程序启动（应急运转）
- 冷却液温度高于 120℃
- 每次起动需 6 秒钟

—23 - 70—

### 测试顺序

- 打开空调系统。
- 选择最低温度和最高风速，空调压缩机必须运转。
- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，输入地址码 01，选择发动机控制单元，此时发动机须处于怠速状态⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

◀ 显示器显示：

- 按显示屏显示内容操作 V.A.G 1551。
- 按 0 和 3 键，进入“执行元件诊断”功能。

Rapid data transfer      Q  
03 Final control diagnosis

◀ 显示器显示：

- 用 Q 键确认输入。

Final control diagnosis  
Exhaust gas recirculation valve - N18

◀ 显示器显示：

- 按→键。

Final control diagnosis  
Conditioner compressor interruption

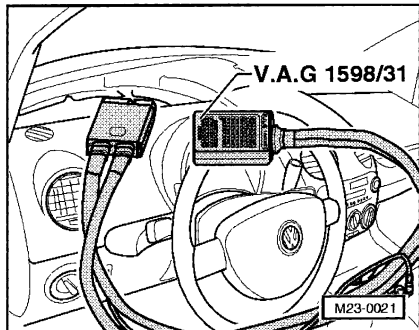
◀ 显示器显示：

检查空调压缩机切断。

空调压缩机必须在 5 秒钟内停转，然后每 5 秒钟启动和停止一次。

- 进行执行元件诊断，直至完成。
- 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。

—23 - 71—



如果空调压缩机未关闭：

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。
  - 按电路图检查测试盒插口 29 与空调系统之间的电路是否断路或短路。线路电阻：最大 1.5Ω
- ⇒ 电路图，故障查找及安装位置。

### 检查空调系统信号与发动机转速的匹配

即使在空调运转情况下发动机控制单元利用该信号可在不同负荷下确保发动机怠速稳定运转。

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，输入地址码 01，选择发动机控制单元，此时发动机必须在怠速工况下运转⇒ 01 - 4 页。

显示器显示：

- 按 0 和 8 键，进入“读取测量数据块”功能，用 Q 键确认输入。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

Read measured value block  
Enter display group number × × ×

◀ 显示器显示：

- 按 0, 0 和 2 键，进入“显示组 2”，用 Q 键确认输入。

Read measured value block 2  
880rpm 0.0% 0 1 0 87.35C

◀

- 观察显示区 3 的显示值。

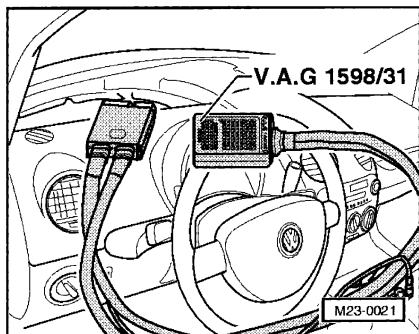
规定值：010

- 左侧显示值 = 未升高的怠速
- 右侧显示值 = 空调系统信号关闭

—23 - 72—

Read measured value block 2
900rpm 0.0% 1 1 1 87.35C

- 打开空调。
- 选择最低温度和最高风速，空调压缩机必须运转。
- 观察显示区 3 的显示值。  
规定值：111
- ◀ - 左侧显示值 = 怠速升高
- 右侧显示值 = 空调系统信号打开
- 按 → 键。
- 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输出。
- 关闭点火开关。



- 如未达到规定值：
- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。
  - 按电路图检查测试盒插口 34 与空调之间的电路是否断路或短路  
⇒ 电路图，故障的查找及安装位置。

—23 - 73—

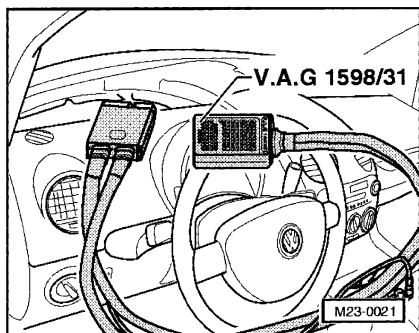
### 检查发动机转速信号

#### 功能

发动机转速信号通过发动机控制单元的触点 27 输出，传给其它系统。自动变速箱控制单元用该信号计算换档点，确定转速表转速。

#### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 电路图



#### 测试顺序

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。
- 按电路图检查测试盒插口 27 与组合仪表之间的电路是否断路或短路。  
线路电阻：1.5Ω  
⇒ 电路图，故障查找及安装位置。

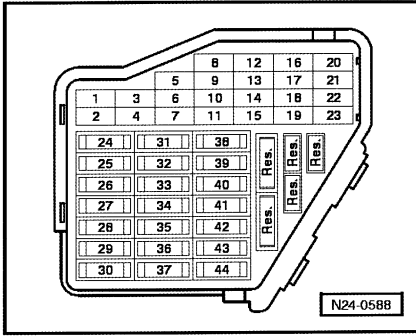
—23 - 74—

## 检查巡航控制系统 (CCS)

除控制开关外, CCS 自身无部件, 所有功能均由柴油直接喷射系统控制。

### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552, 配有连接线 V.A.G 1551/3
- ◆ 测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆ 电路图



### 检查条件

- ◀ ● 保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 关闭所有电气消耗件。

### 测试顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552), 输入地址码 01, 选择发动机控制单元, 此时发动机须处在怠速工况下 ⇒ 01 - 4 页。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示器显示:

—23 - 75—

- 按 0 和 8 键, 进入“读取测量数据块”功能, 用 Q 键确认输入。

Read measured value block	◀ 显示器显示:
Enter display group number × × ×	- 按 0, 0 和 6 键, 进入“显示组 6”, 用 Q 键确认输入。
Read measured value block 6	◀ - 观察显示区 4 的显示值。
0km/h 0 0 0 0.0% 0	规定值:
	0 = 巡航控制系统关闭
	1 = 巡航控制系统打开

◀ 显示器显示:

- 按 0, 0 和 6 键, 进入“显示组 6”, 用 Q 键确认输入。

◀ - 观察显示区 4 的显示值。

规定值:

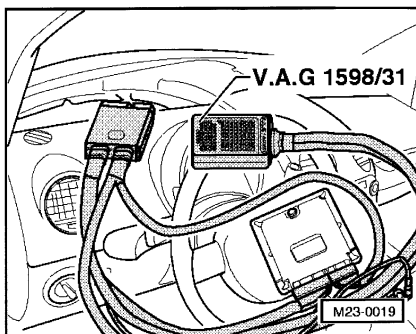
0 = 巡航控制系统关闭

1 = 巡航控制系统打开

Read measured value block 6	◀ 如果显示区 4 显示值为 255:
0km/h 0 0 0 0.0% 255	- 巡航控制系统被激活 ⇒ 电路图, 故障查找及安装位置。

◀ 如果显示区 4 显示值为 255:

- 巡航控制系统被激活 ⇒ 电路图, 故障查找及安装位置。



- 按 → 键。

- 按 0 和 6 键, 进入“结束数据传输”功能, 用 Q 键确认输入。

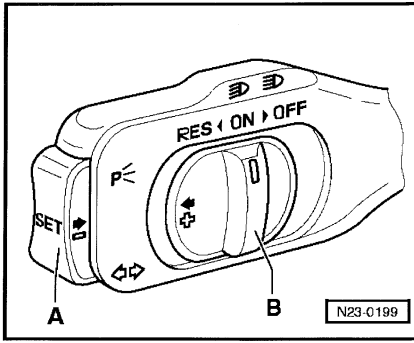
- 关闭点火开关。

如未达到规定值:

- ◀ - 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上, 但不连接发动机控制单元。

- 打开点火开关。

—23 - 76—



◀ - 连接万用表，测量下列测试盒插口之间及所示开关位置的电压：

- 插口 4/5 + 45  
 开关 B 至 “ON” = 0V  
 开关 B 至 “RES” = 电瓶电压

- 插口 4/5 + 44  
 开关 A 未动作 = 0V  
 开关 A 动作 = 电瓶电压

- 插口 4/5 + 14  
 开关 B 至 “OFF” = 0V  
 开关 B 至 “ON” = 电瓶电压

- 插口 4/5 + 46  
 开关 B 至 “OFF” = 0V  
 开关 B 至 “ON” = 电瓶电压

如未达到规定值：

- 操纵开关直接进行电压测量⇒电路图，故障查找及安装位置。

## 发动机控制单元

### 更换发动机控制单元

#### 必备专用工具、维修设备及检测仪

◆带 V.A.G 1551/3 的 V.A.G 1551

#### 拆卸

- 按下述方法首先打印控制单元识别码及控制单元代码：
- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，输入地址码 01，选择“发动机控制单元”⇒01-4 页。

038906019DF 1.91R4 EDC G000SG 1260
Coding 00002      WSC × × × × ×

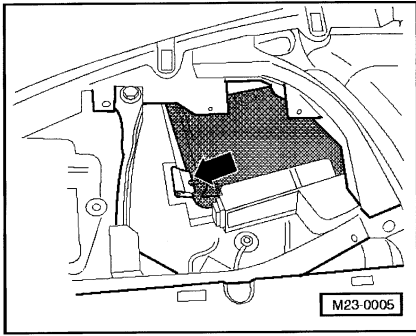
◀ V.A.G 1551 显示控制单元识别码。

- 按 V.A.G 1551 的 PRINT 键，打印控制单元识别码。
- 按→键。
- 按 0 和 6 键，进入“结束数据传输”功能，用 Q 键确认输入。

Rapid data transfer	HELP
Select function × ×	

◀ 显示器显示：

- 关闭点火开关。
- 拆下储气室内盖⇒车身内部维修，68 维修组，拆装储气室内盖。



- ◀ - 按箭头所示小心撬开紧固卡箍。
- 松开控制单元插头并拔下。

#### 安装

- 装入新的控制单元，并向左压。
- 检查原代码并对新控制单元编码⇒ 23 - 93 页。
- 新控制单元对电子止动器的自适应⇒ 电气系统自诊断，01 维修组。
- 激活巡航控制系统⇒ 电路图，故障查找及安装位置。

最后查询新控制单元故障存储器，如需要，清除故障存储器⇒ 01 - 13 页，清除故障存储器。

#### 对发动机控制单元进行编码

如果显示的编码与车辆不符或已更换控制单元，则控制单元必须按下述方法进行编码。

#### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552，配有连接线 V.A.G 1551/3

#### 操作顺序

- 连接 V.A.G 1551 (V.A.G 1552)，打开点火开关，输入地址码 01，选择“发动机控制单元”⇒ 01 - 4 页。
- 按→键。

Rapid data transfer      HELP  
Select function × ×

◀ 显示器显示：

- 按 0 和 7 键，进入“对控制单元进行编码”功能，用 Q 键确认输入。

Coding control unit      Q  
Enter code number × × × × ×  
(0 - 32000)

◀ 显示器显示：

- 输入车辆适当的编码，用 Q 键确认。

编码	适用车辆
00001	自动变速器
00002	手动变速器

038906019DF 1.91R4 EDC G000SG 1260  
Coding 00002      WSC × × × × ×

◀ V.A.G 1551 显示控制单元识别码：

- 关闭点火开关，然后再打开。

**说明：**

关闭并再次打开点火开关后即可激活输入的编码。若输入有效编码后不关闭并再次打开点火开关，则无法清除故障存储器内的“控制单元编码不正确”的故障。

- 清除故障存储器⇒ 01 - 15 页。

—23 - 81—

**检查数据总线匹配电阻****功能**

发动机控制单元与其它数据总线兼容的控制单元进行信息传输。

控制单元通过缠绕在一起的两根数据总线（高和低）连接，并相互传递信息。发动机控制单元和其它数据总线的控制单元可查出数据总线信息丢失的故障。

数据总线需要一无故障工作匹配电阻，该中央匹配电阻位于发动机控制单元内。

**必备专用工具、维修设备及检测仪**

- ◆测试盒 V.A.G 1598/31
- ◆手提式万用表 V.A.G 1526 或万用表 V.A.G 1715
- ◆成套辅助接线 V.A.G 1594
- ◆电路图

**测试条件**

- 自诊断已检测出数据总线故障⇒ 01 - 13 页，查询和清除故障存储器。

—23 - 82—



### 测试顺序

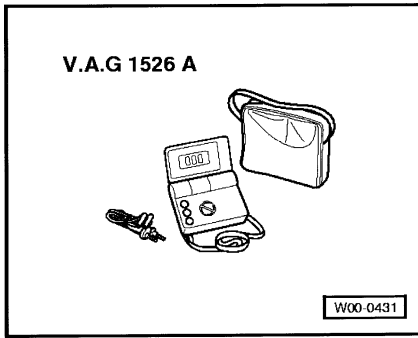
- 松开发动机控制单元插头并拔下。
- 将测试盒 V.A.G 1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接发动机控制单元。
- 检查发动机控制单元里的中央匹配电阻。
- 在测试盒插口 6 和 7 之间进行电阻测量：  
规定值：60…72Ω

### 如果电阻值超出规定范围：

- 更换柴油直接喷射系统控制单元（J248）⇒ 23 - 91 页。

### 如果电阻值在规定范围内：

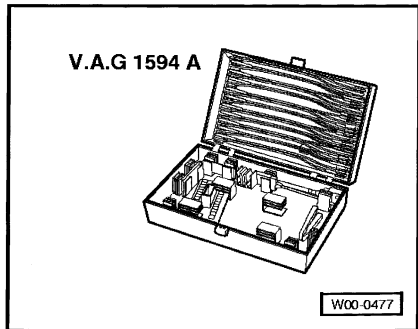
- 按电路图排除线路故障⇒ 电路图，故障查找及安装位置。



## 检查预热塞系统

### 必备专用工具、维修设备及检测仪

- ◆ V.A.G 1551 或 V.A.G 1552, 配有连接线 V.A.G 1551/3
- ◀ ◆ 手提式万用表 V.A.G 1526A



- ◀ ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594

### 测试条件

- 蓄电池上保险丝盒内的预热塞保险丝正常。
- 电瓶电压不低于 11.5V。
- 关闭所有电气消耗件。
- 柴油直接喷射系统控制单元 (J248) 正常。

—28 - 1—

### 测试顺序

- 拔出预热塞插头。
- 用万用表检查预热塞插头与地线间的电压。
- 执行元件诊断 ⇒ 01 - 62 页, 激活预热塞继电器 (J52)。  
电压必须在 0V 至电瓶电压之间变化。
- 进行执行元件诊断直至完成。
- 按 0 和 6 键, 进入“结束数据传输”功能, 用 Q 键确认输入。
- 关闭点火开关。

如果电压值未按上述范围变化:

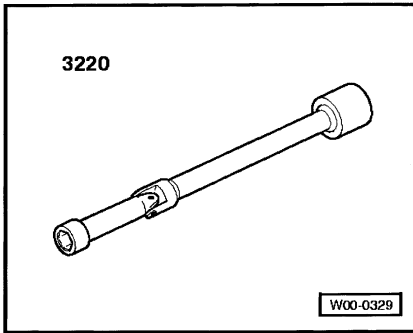
- 按电路图排除线路故障 ⇒ 电路图, 故障查找及安装位置。

—28 - 2—

## 检查预热塞

### ◀ 必备专用工具、维修设备及检测仪

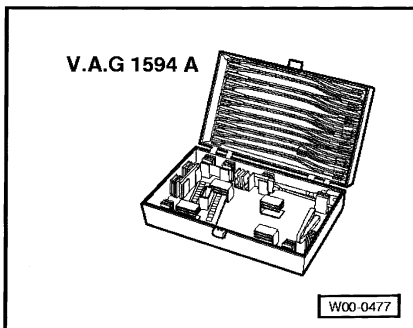
#### ◆ 铰接式套筒 3220



—28-3—

### ◀ ◆ 成套辅助接线 V.A.G 1594

#### ◆ 二极管测试笔 V.A.G 1527

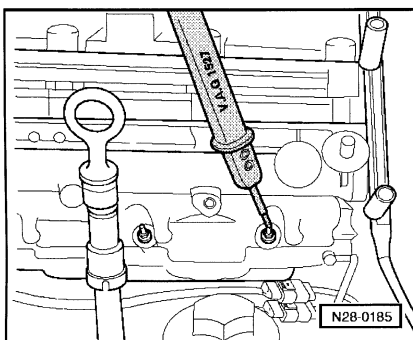


### 测试条件

- 蓄电池上的保险盒内的预热塞保险丝正常。
- 电瓶电压至少 11.5V。
- 关闭所有电气消耗件。

### 测试顺序

- 从预热塞上拔出预热塞插头。
- ◀ - 用辅助夹子连接二极管测试笔辅助电缆至蓄电池正极的线路。
- 依次将二极管测试笔探头置于每个预热塞上。
  - 二极管灯亮：预热塞正常
  - 二极管灯不亮：更换预热塞
- 用 3220 拆装预热塞。
  - 拧紧力矩：15Nm。



—28-4—

校    对：陈元龙  
责任编辑：陈元龙

**一汽 – 大众汽车有限公司**