

Welcome to the **TwinWay**®

笛威汽车维修技术培训 —— 奥迪/大众发动机特点

珠海市 欧亚 汽车技术有限公司

地址：香洲区银桦路8号深圳发展银行大厦8楼

邮编：519000

www.eaat.com.cn

TEL: 0756-2181065

FAX: 0756-2123769

QQ:516081050



TwinWay®

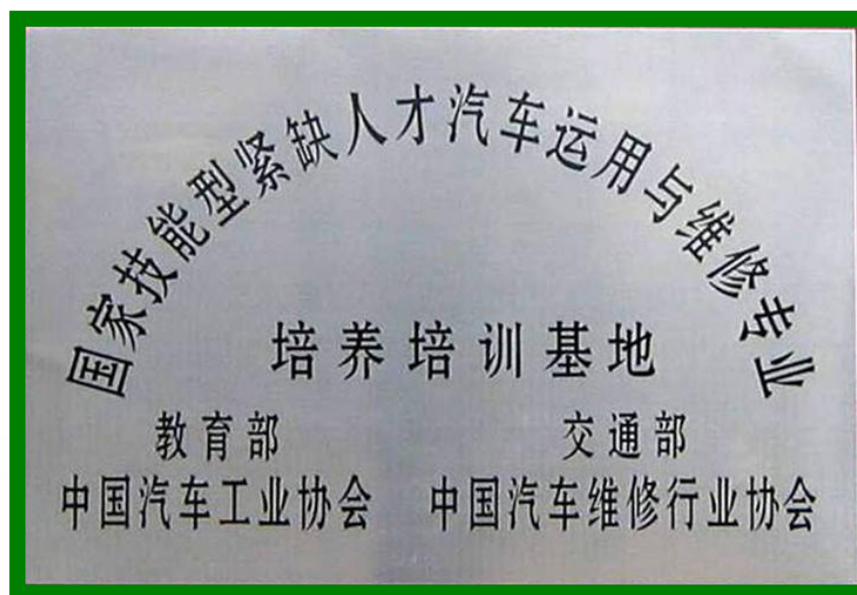
黄意强



E-mail:zh_hyq@126.com



笛威欧亚汽车技术有限公司



笛威欧亚汽车科技

黄意强

专业汽车维修技术交流

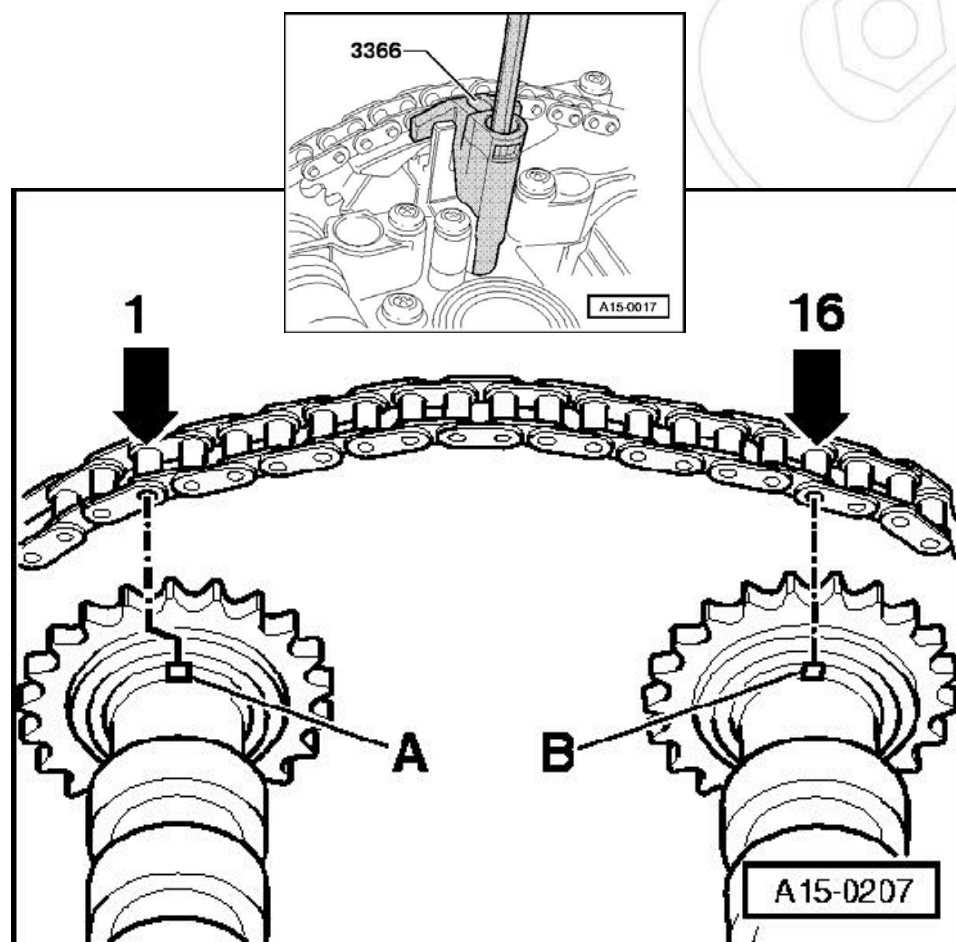
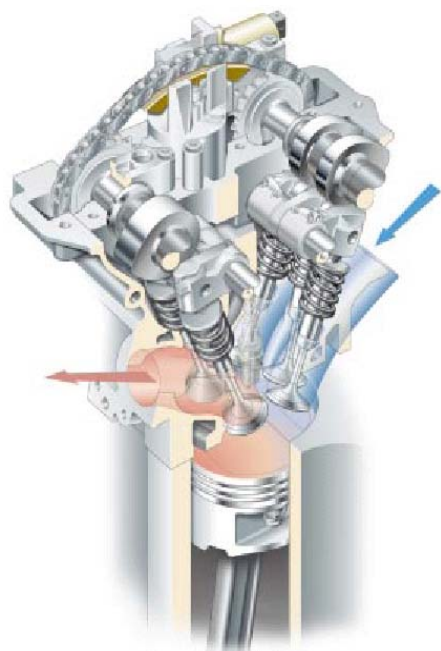
课堂规则



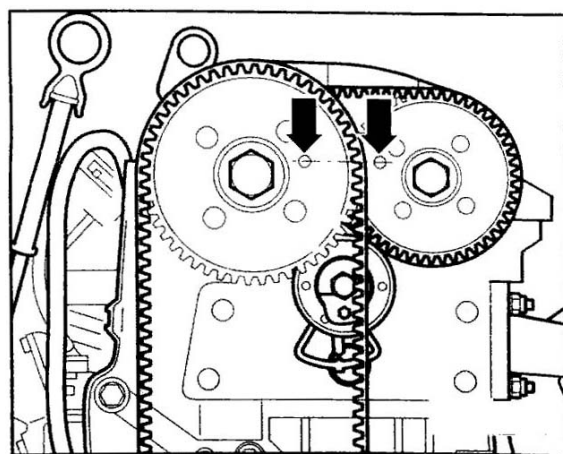
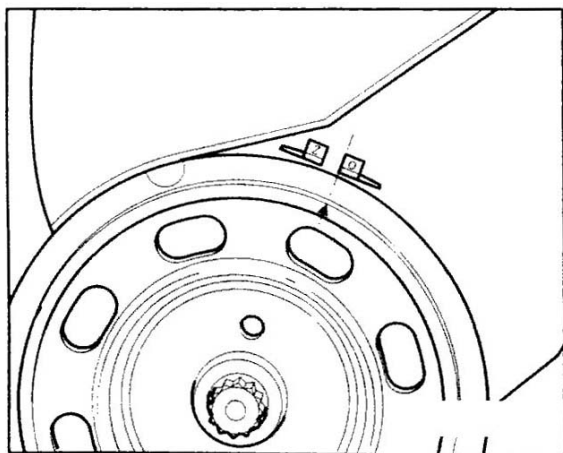
一、机械部分

一)：注意事项

1. 发动机使用5气门技术

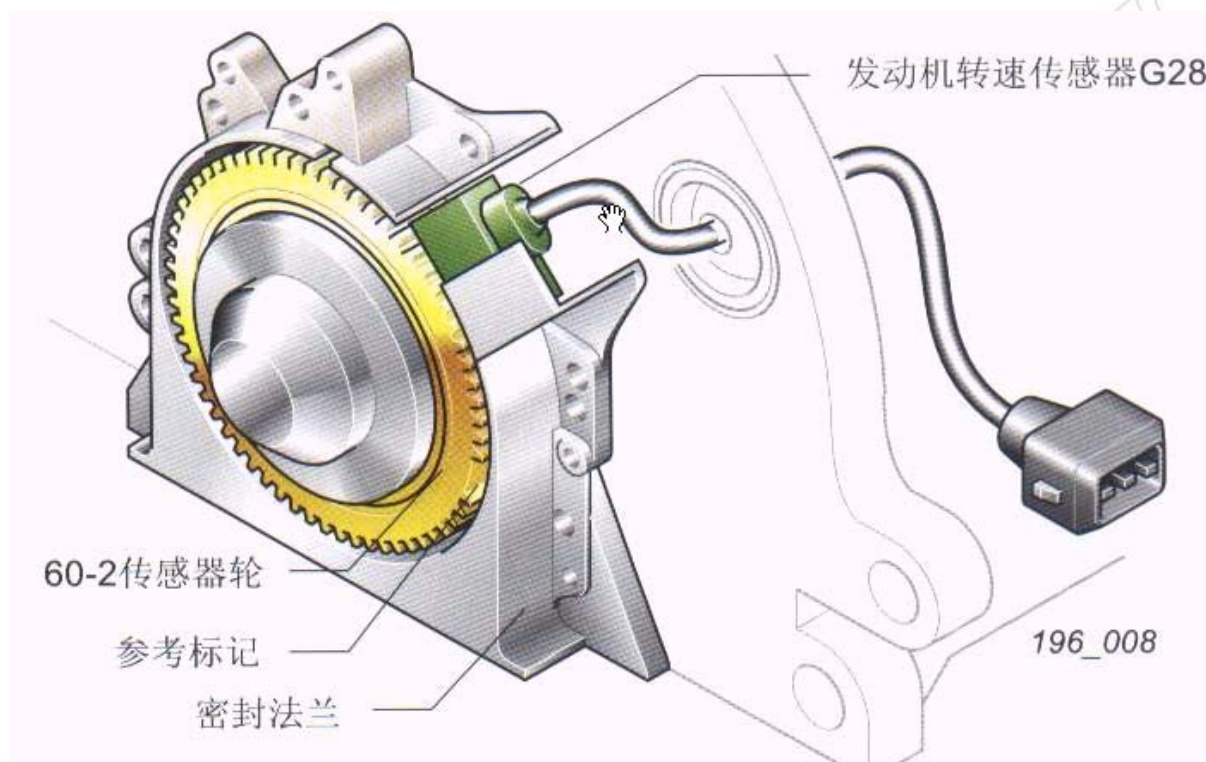


2、波罗正时皮带位置检查

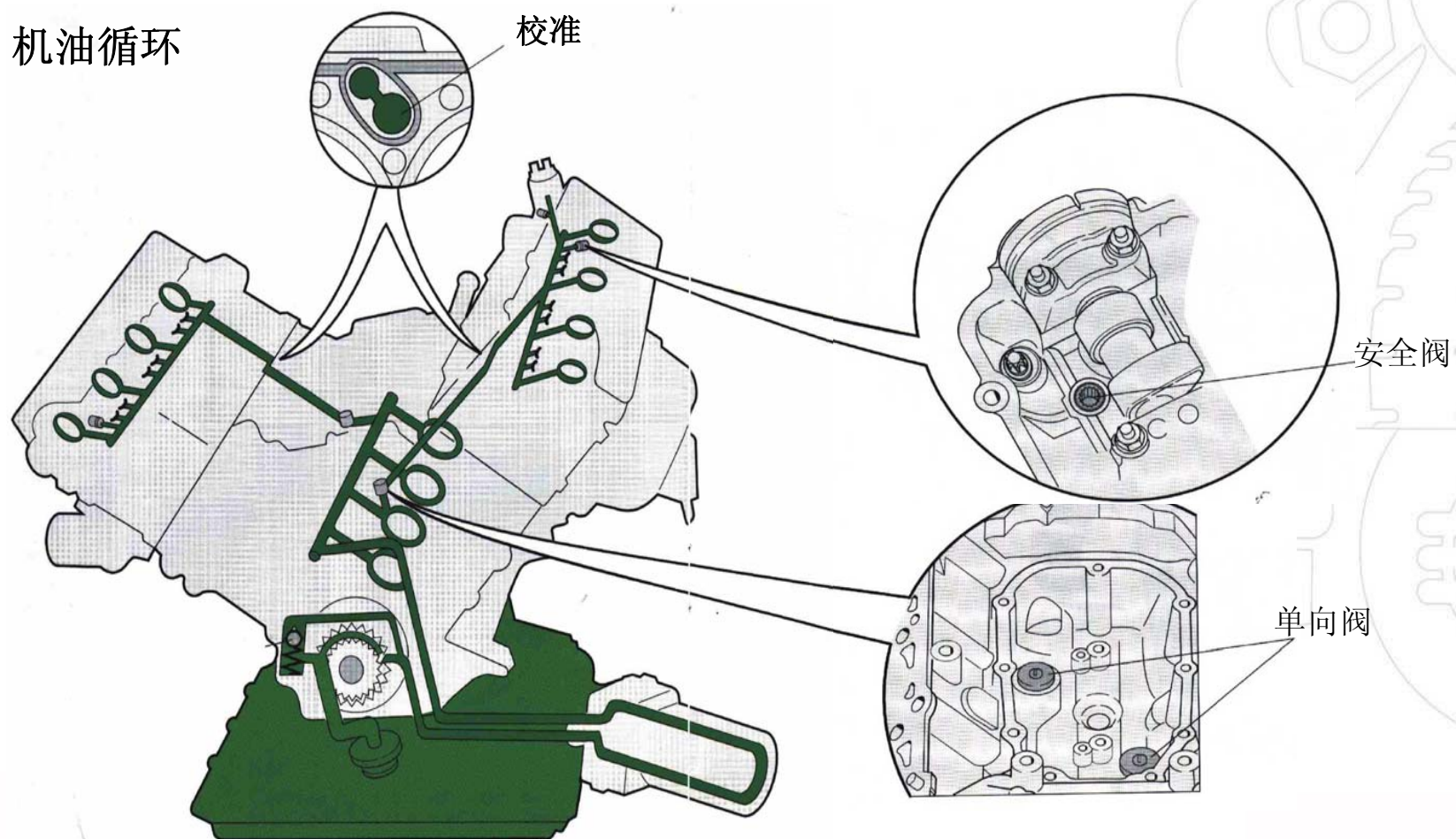


- ① 检查配气相位
- ② 拆卸空气滤清器壳
- ③ 拆卸齿轮带护罩上部。
- ④ 将曲轴调到气缸1的上止点。皮带轮上的切口必须与标记○的边缘对齐。
- ⑤ 凸轮轴正时齿轮上的定位孔与凸轮轴壳体定位孔的中心必须对齐（箭头所示）。
- ⑥ 提示：如果定位孔位于正时皮带轮的反向一侧，必须将曲轴再继续旋转一圈。

3、波罗更换曲车轴后油封



4、V6发动机润滑系统单向阀与安全阀安装

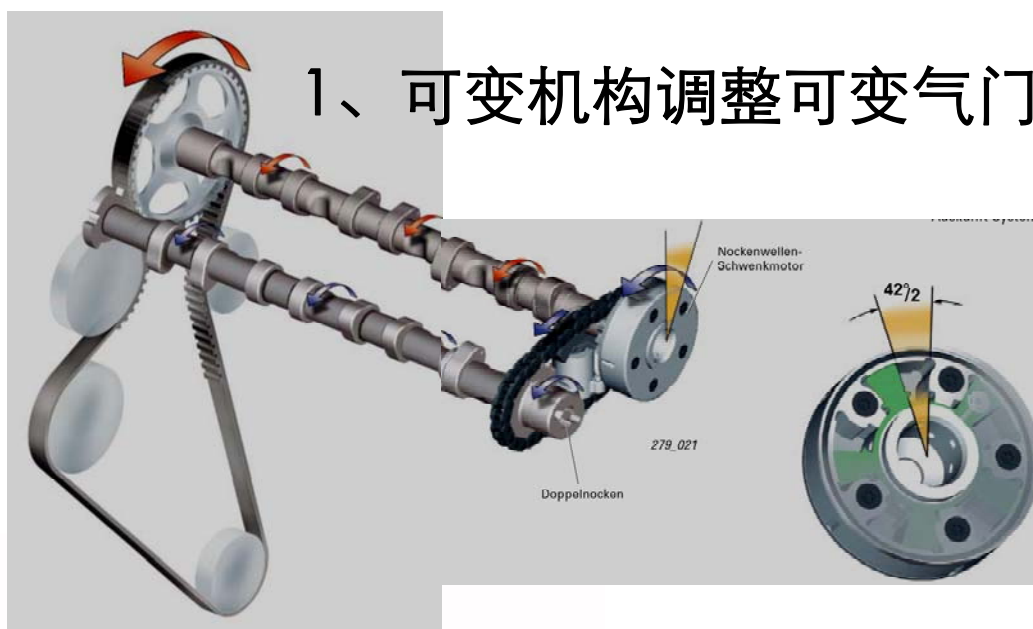


二) 可变气门正时

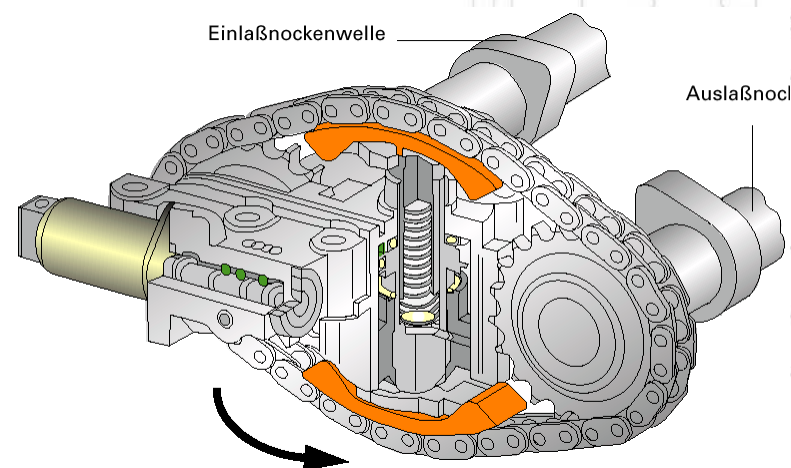
- ① 中低转速时，提高发动机的扭矩。
- ② 高转速时，保持发动机的最大功率。
- ③ 改善发动机的排放，减少尾气污染。

- 类型:

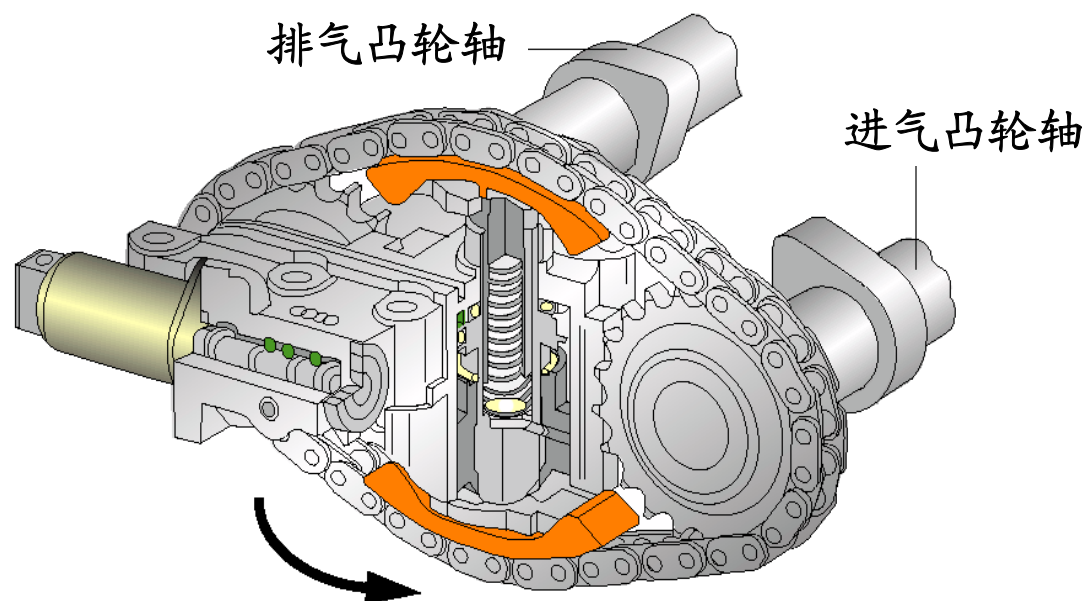
1、可变机构调整可变气门



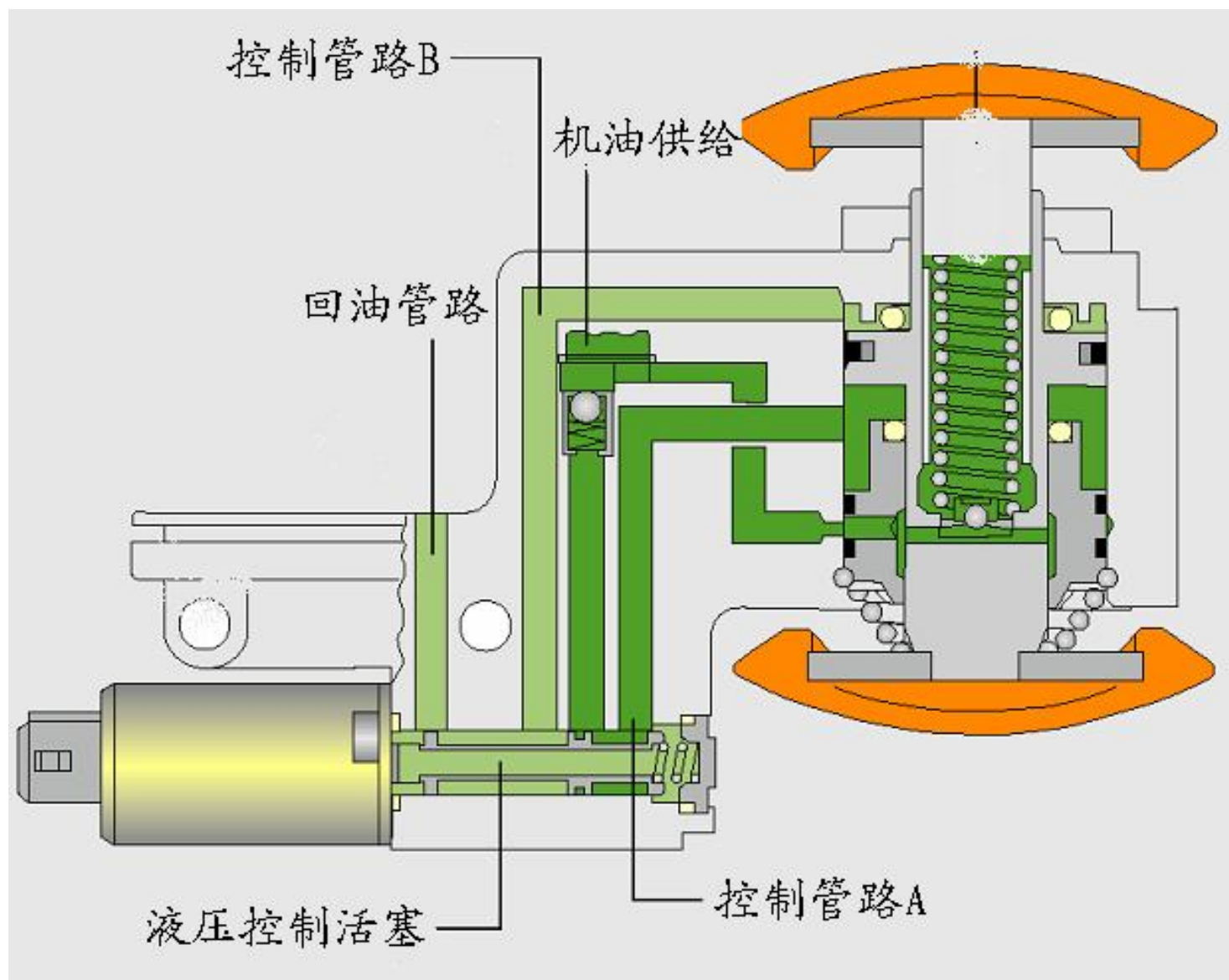
2、链条式可变气门

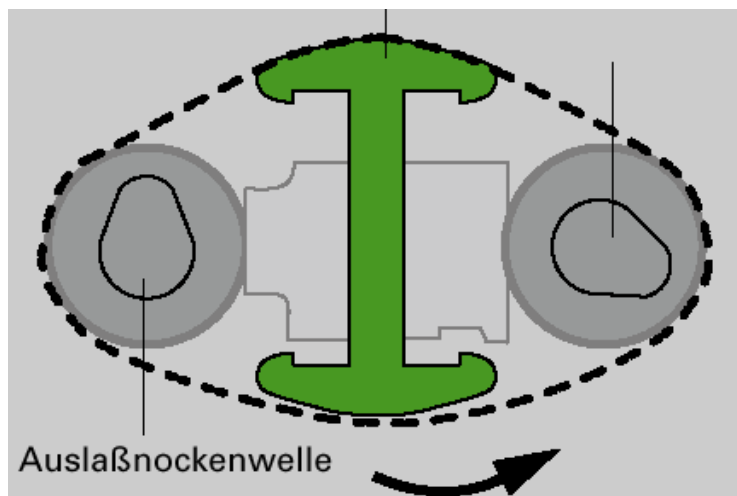


1. 只能对进气凸轮轴进行调整。
2. 排气凸轮轴被曲轴正时齿带驱动，不能调整。
3. 进气凸轮轴通过正时链条被排气凸轮轴驱动。
4. 凸轮轴调整是通过电控液压活塞将油压作用于链条张紧器来完成的。
5. 凸轮轴调整机构的工作油路与气缸盖上的油道相通。



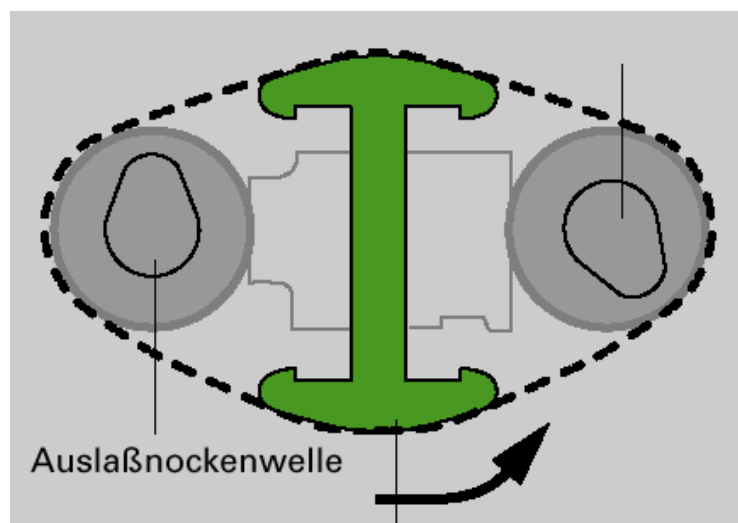
凸轮轴调整机构控制油路





功率调整位置:

处于相对稳定状态，控制油路-A-打开，链条张紧器在油压的作用下保持涂时为止，此时，配气相位无变化，这也是该系统的基础（不调整）位置。

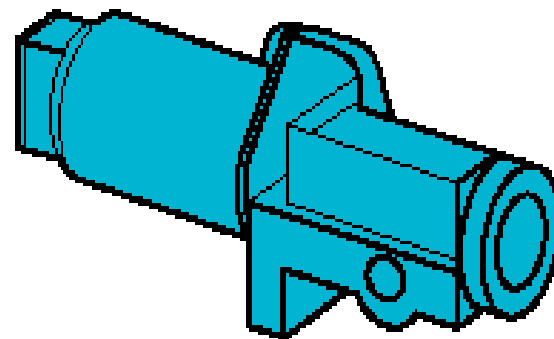


扭矩调整位置:

发动机转速达到1300rpm,调整活塞将控制油路-B-接通，链条张紧器在油压的作用下，向下顶起，近气凸轮轴配气相位变化，进气门开闭时刻提前；发动机转速超过3600rpm，调整结束，链条张紧器回到功率调整位置。

凸轮轴调整电磁阀-N205-

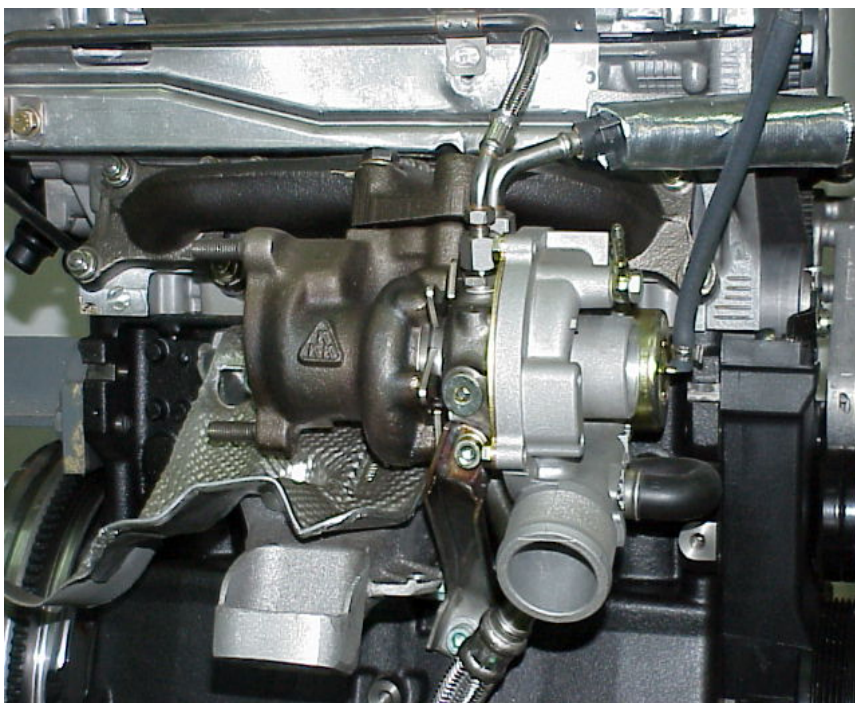
- 可以对其进行执行元件自诊断：01-03
- 发动机转速达2200~4000rpm，读取测量数据：
 - 01-08-26-3/4（1.8L）；
 - 01-08-94-3/4（1.8T）
- 01-02-故障提示
- 电磁发触点间电阻：10~18 Ω
- 注意检查调整机构的油路部分。





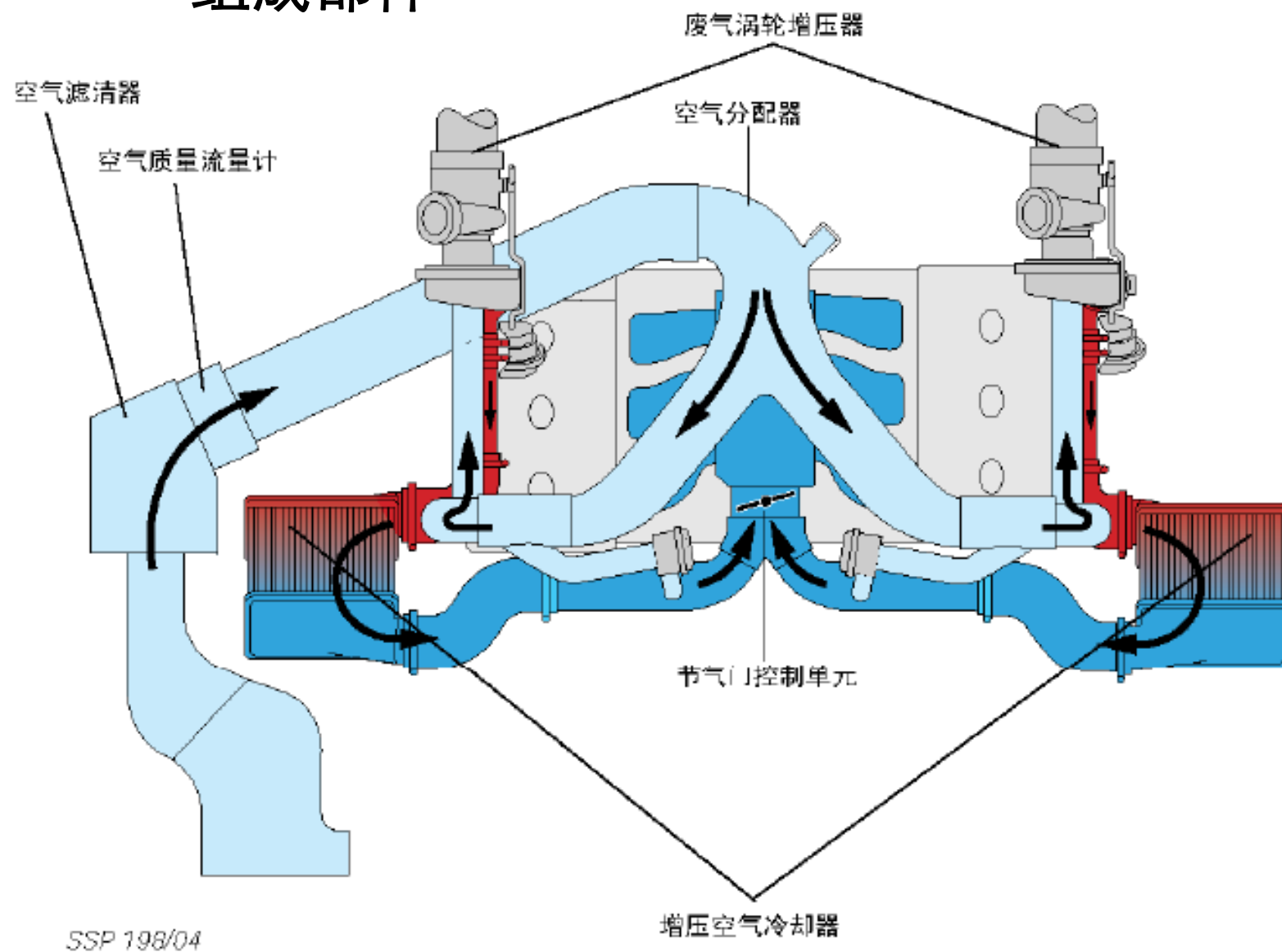
二、电控系统

一) 涡轮增压系统

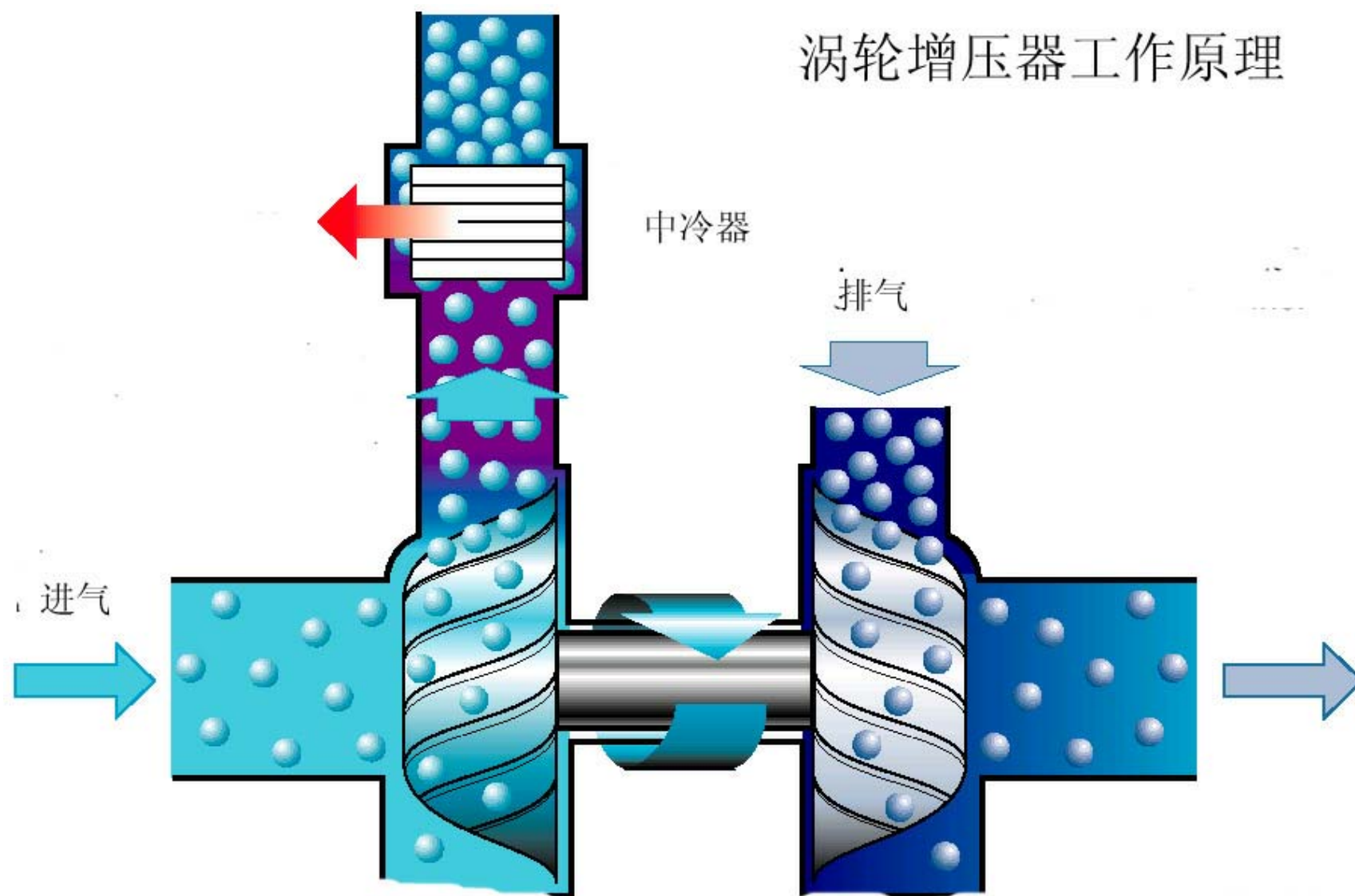


通过涡轮增压系统对吸入的空气进行压缩，增大气体密度，从而，增加每个进气冲程进入燃烧室的空气量，增加循环供油量，提高升功率和升扭矩，达到提高燃烧效率、提高整机使用经济性。

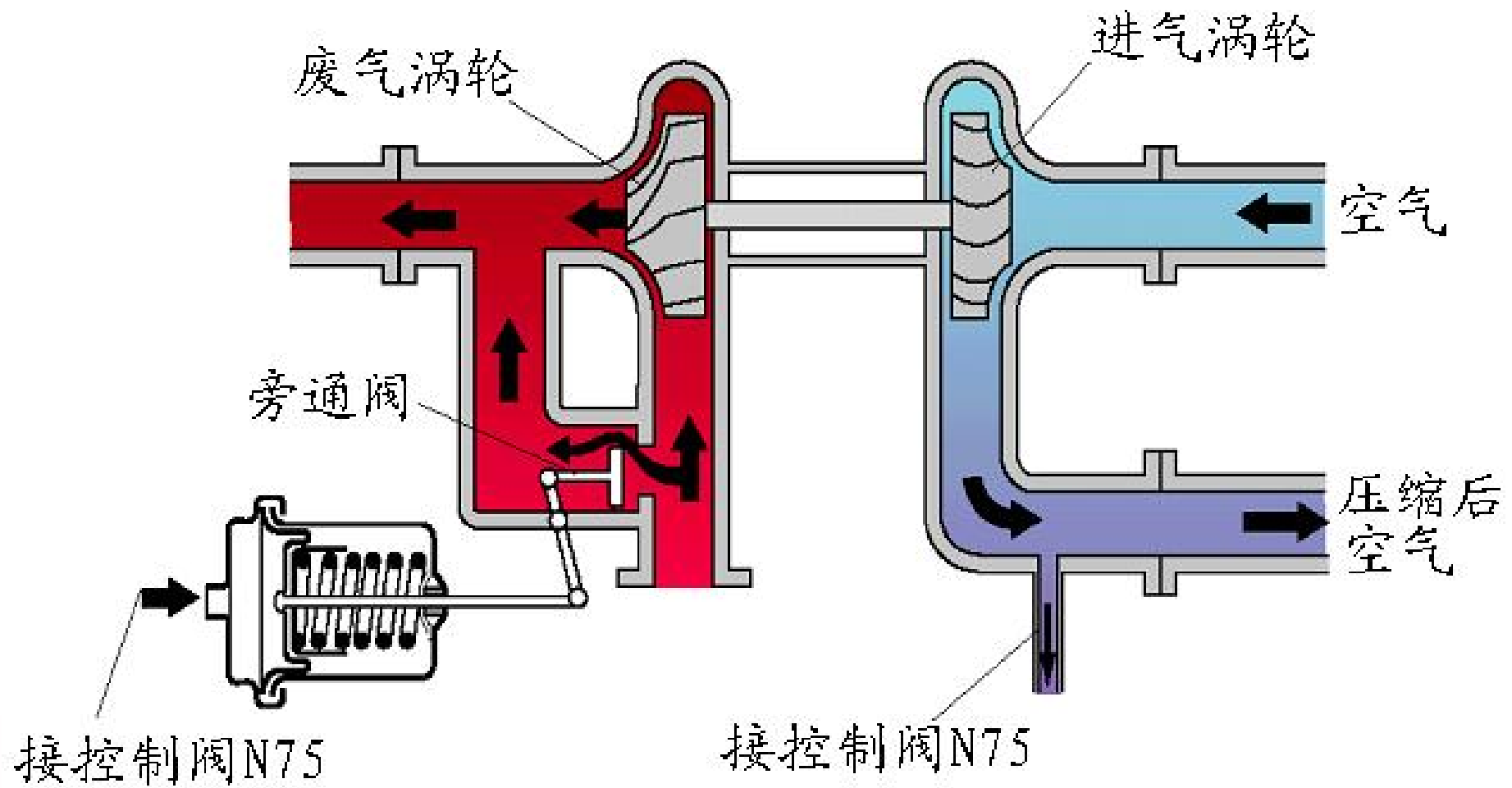
组成部件



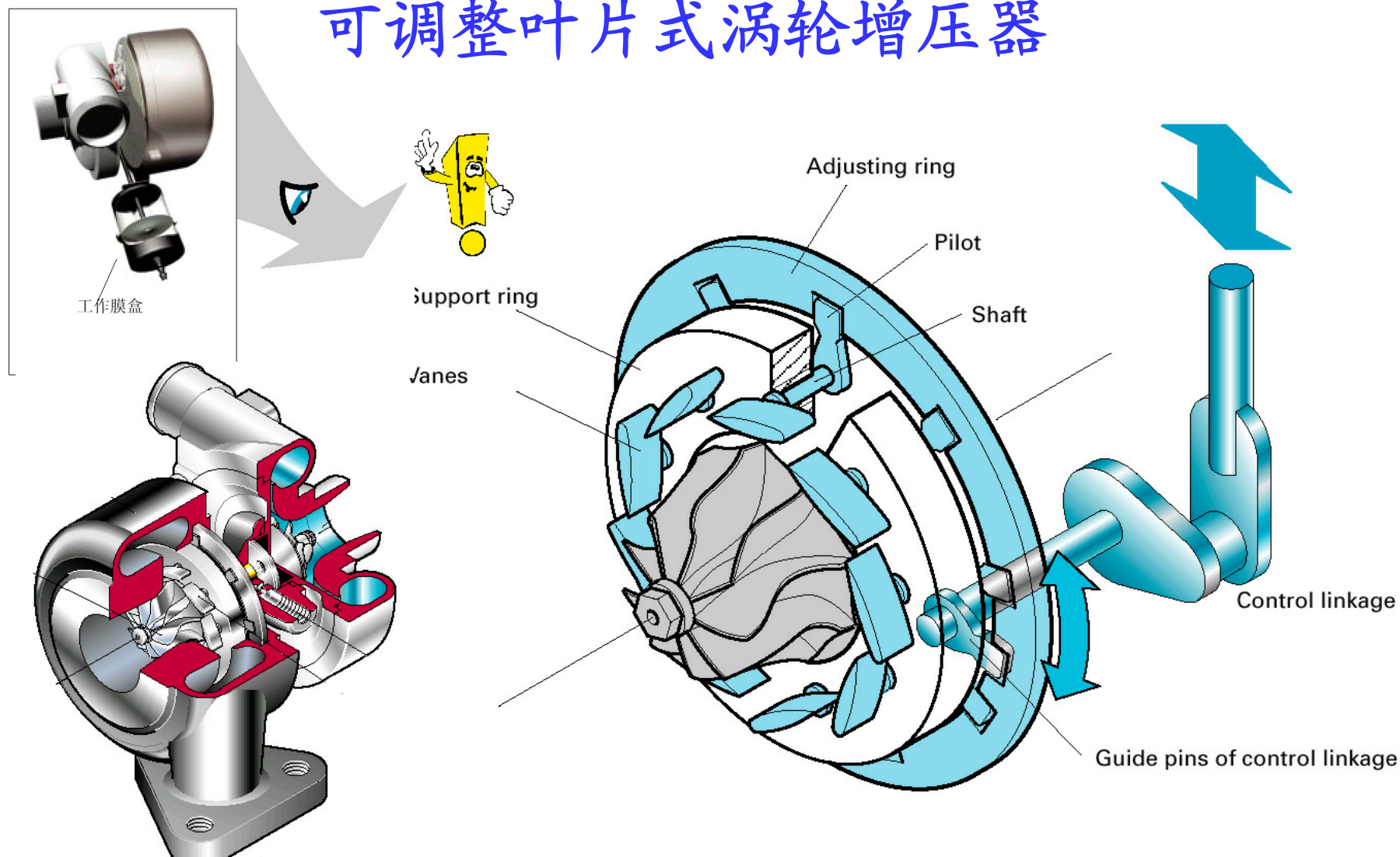
涡轮增压器工作原理



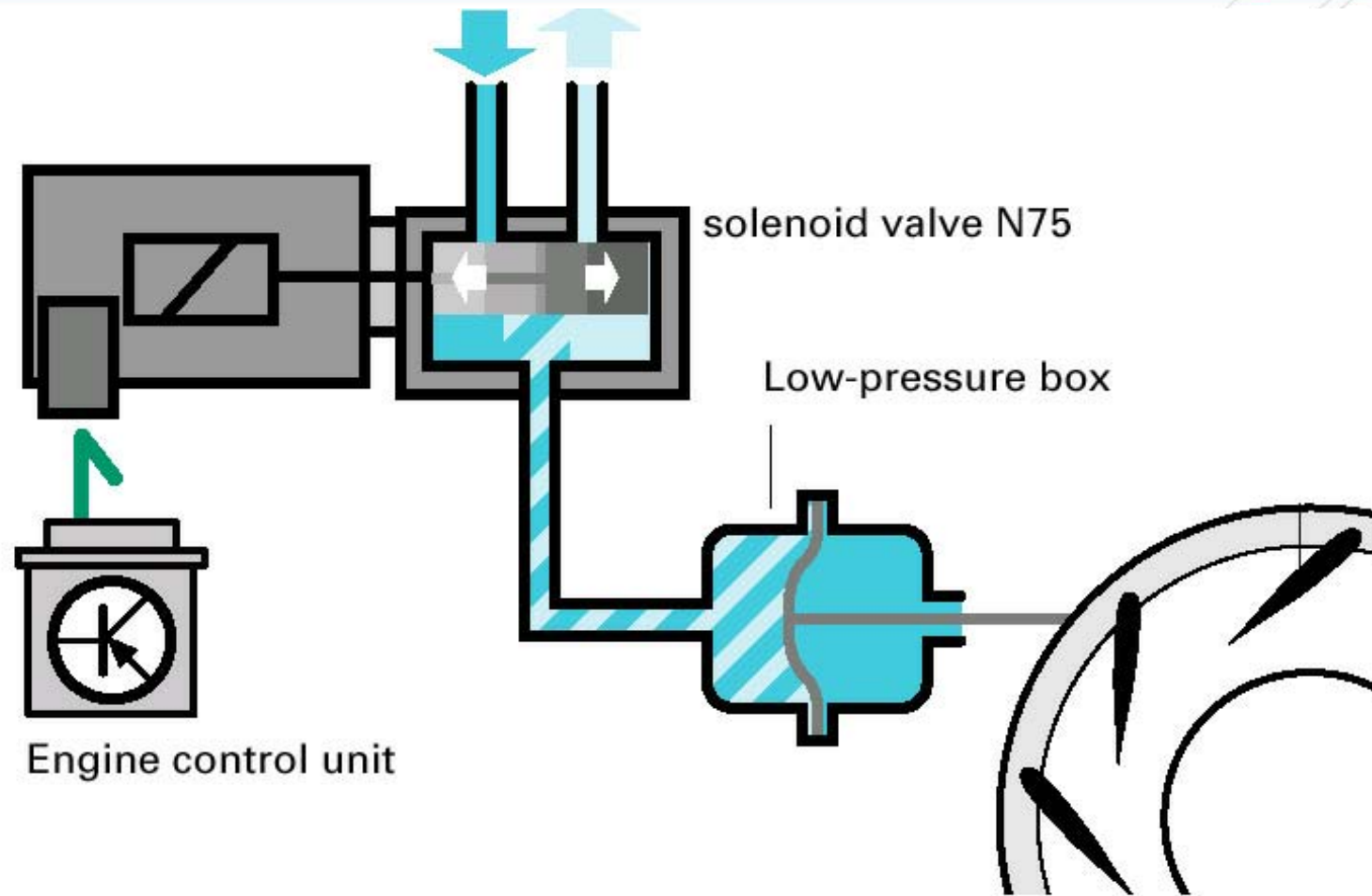
旁通阀式涡轮增压器



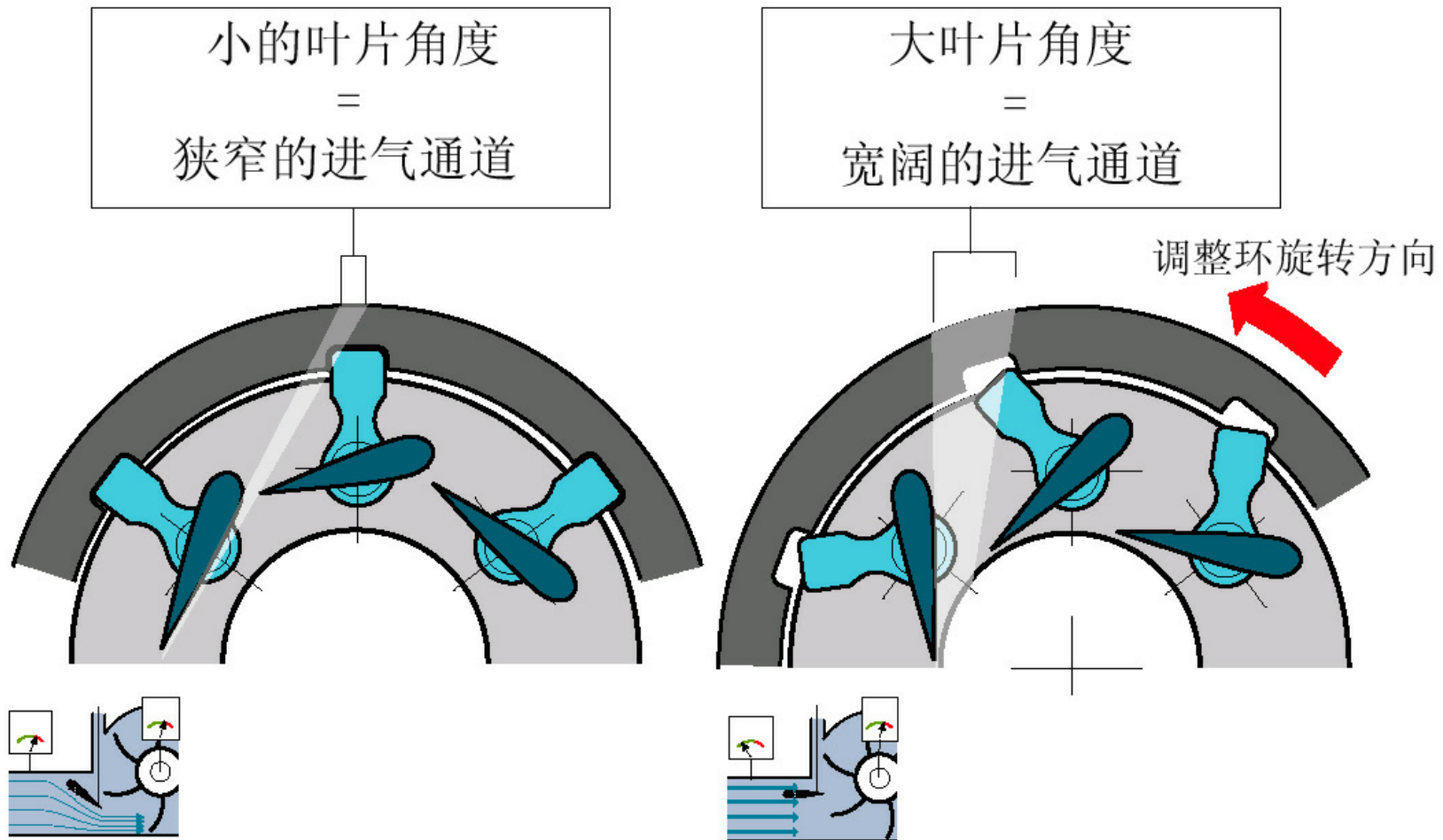
可调整叶片式涡轮增压器



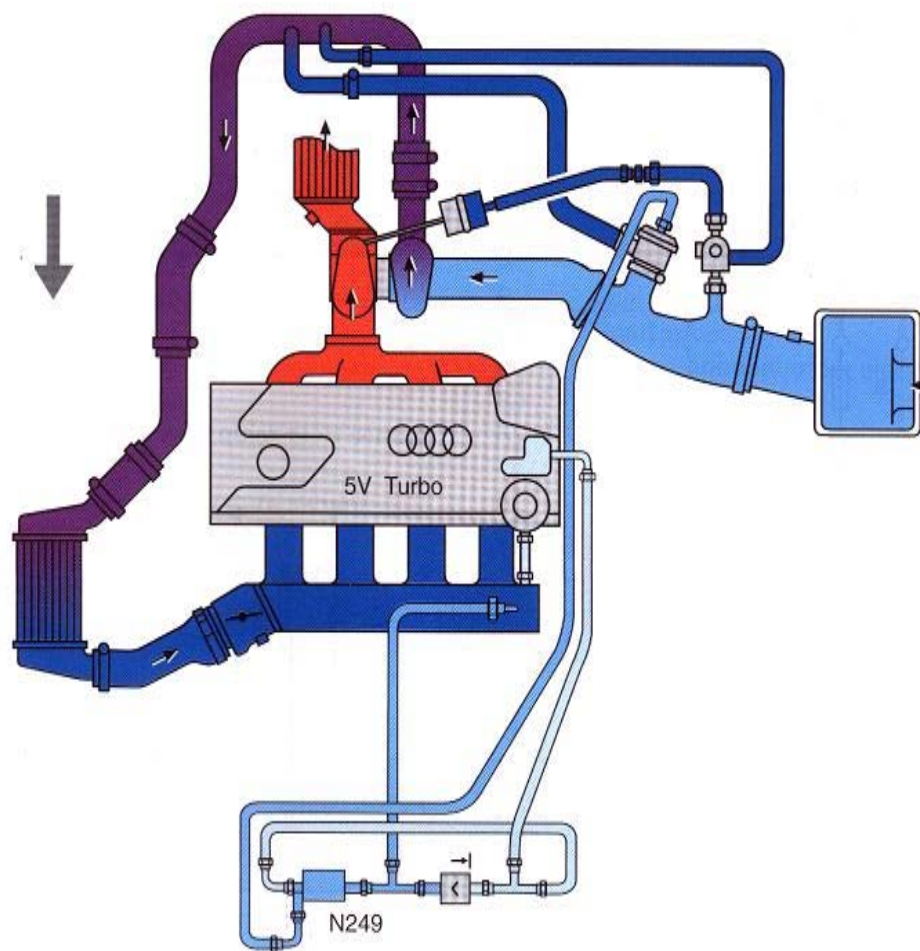
可调叶片式涡轮增压器调整原理



可调叶片式涡轮增压器调整原理

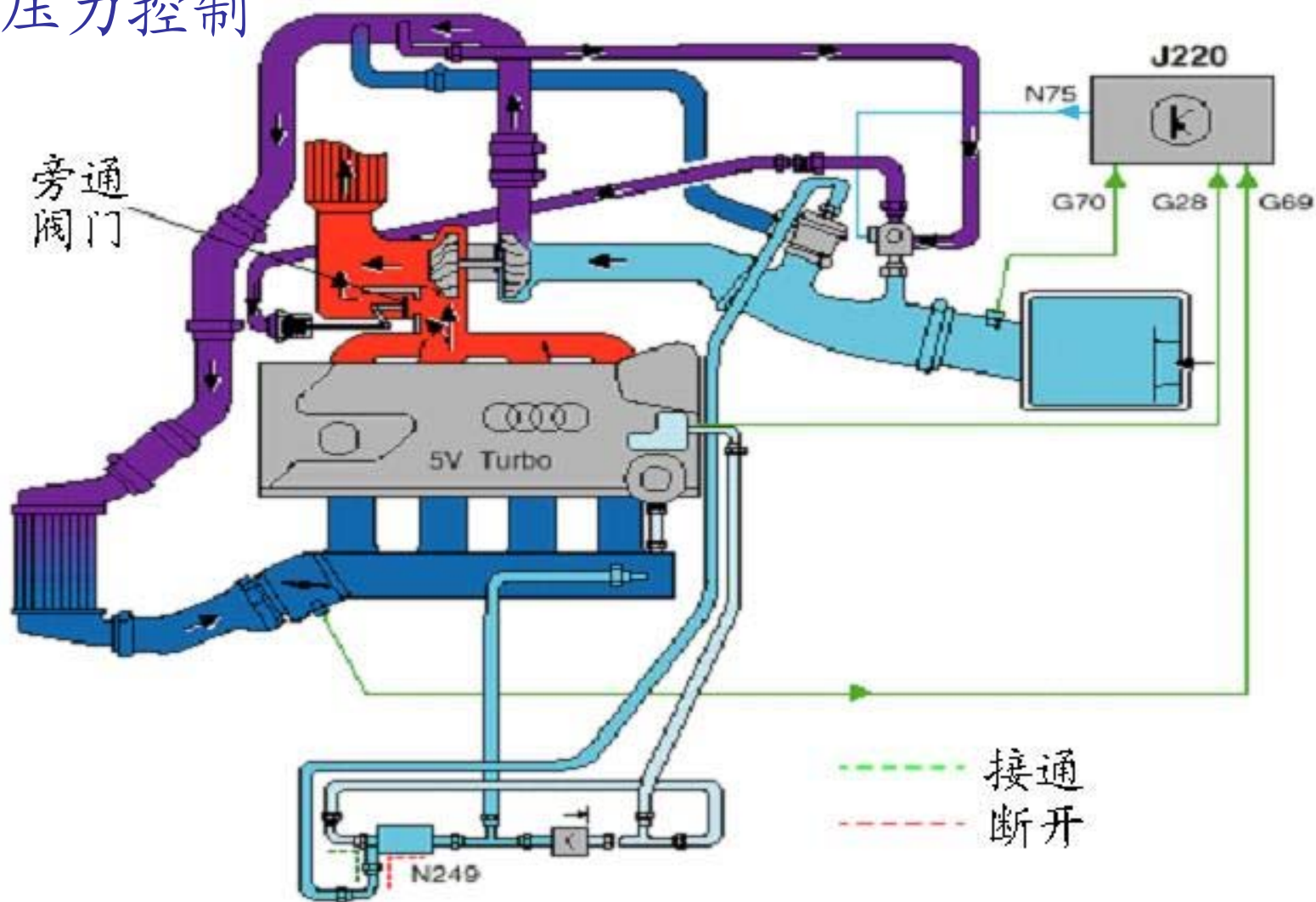


带中冷器的涡轮增压系统（Bora A4 1.8T）

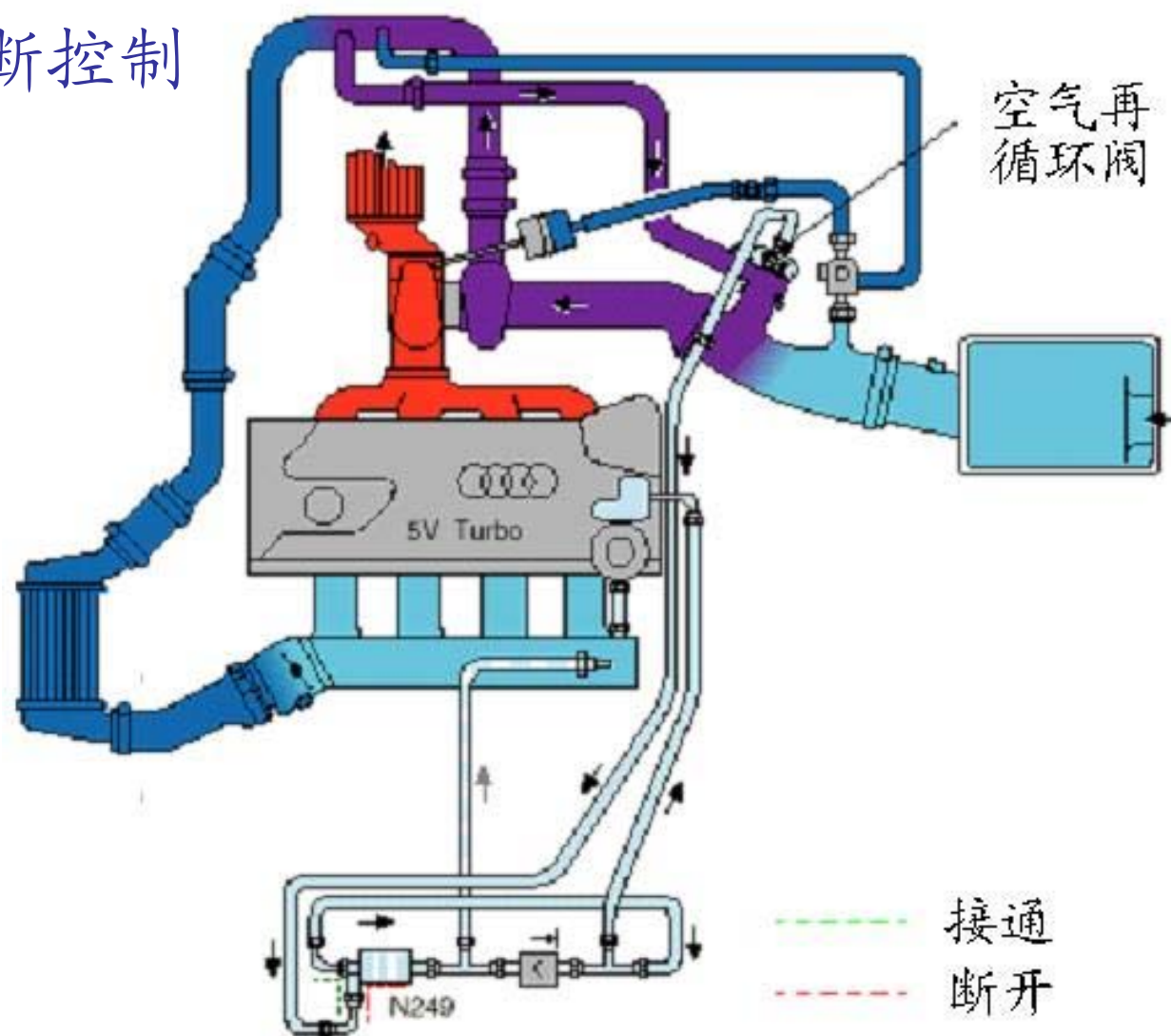


- 增压压力传感器G31-101#三线位于活性炭罐前
- 增压空气再循环（N249）进气管下灰色
- 机械式增压空气再循环阀
- 增压压力限制阀（N75）：进气软管上
- 增压压力调节单元
- V. A. G1397A/V. A. G5051
-01-08-115（三档2000转以油门全开加速绝对压力1.6-1.7Bar）=V. A. G1397读数

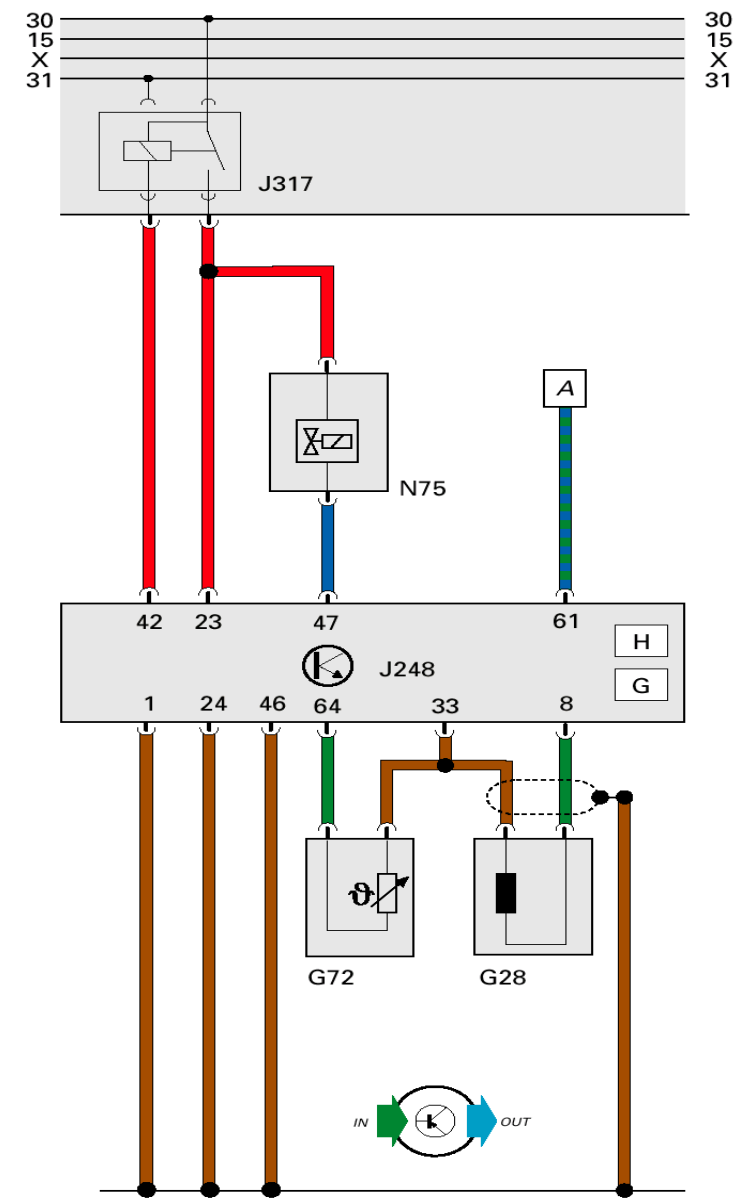
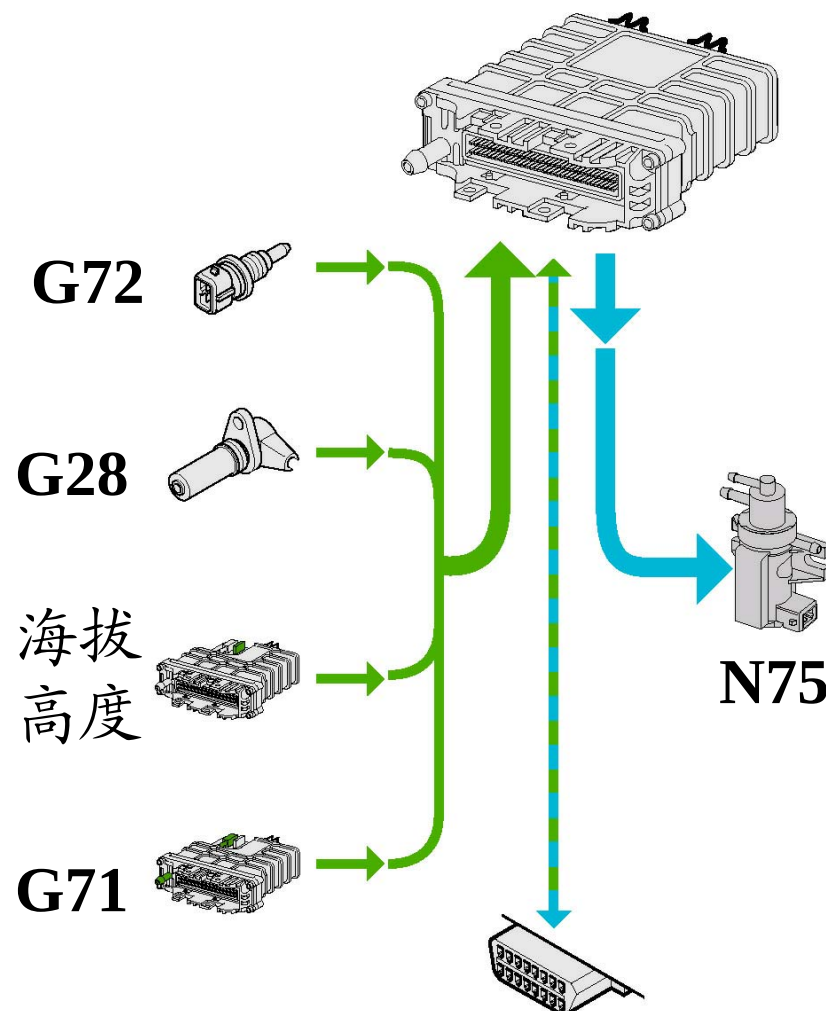
增压压力控制



超速切断控制

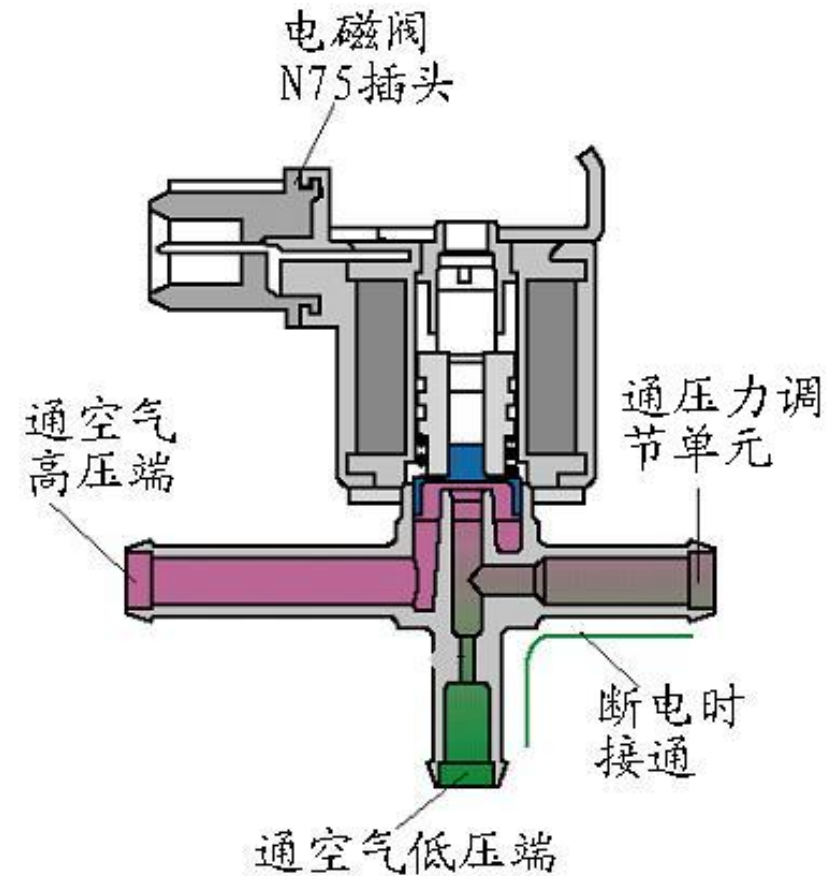
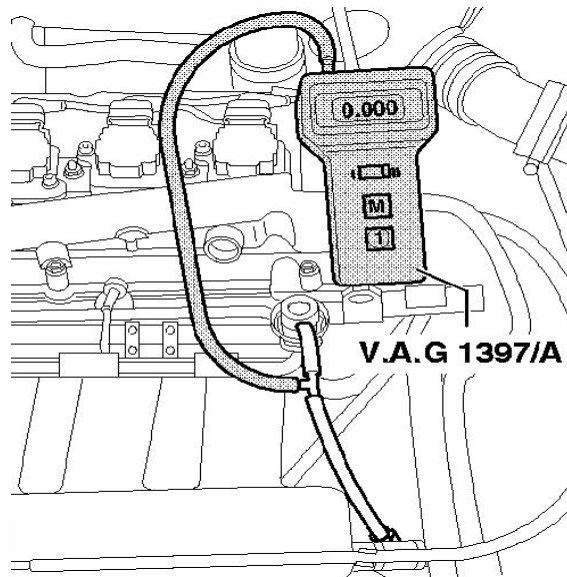


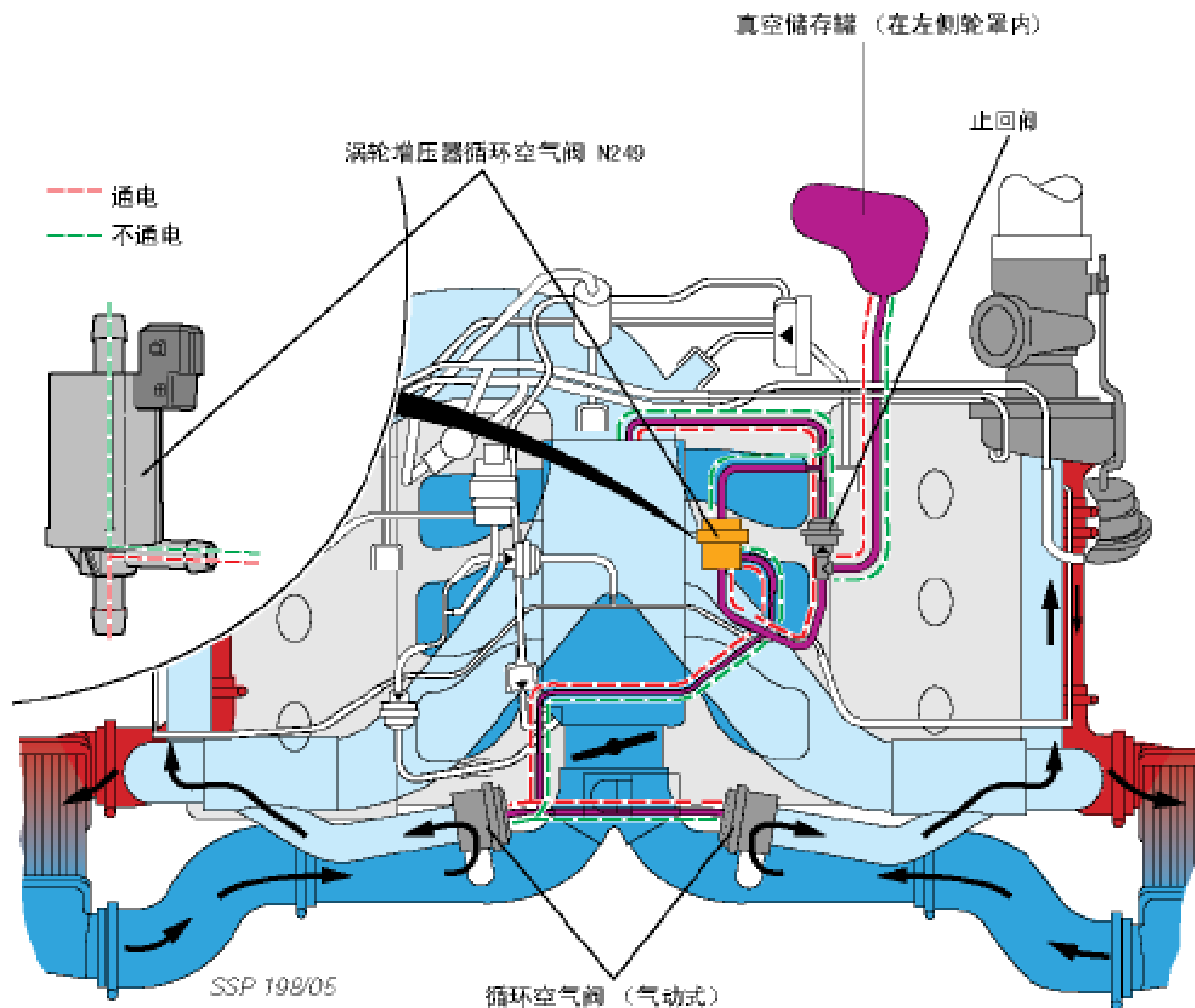
增压压力控制系统



增压压力控制电磁阀-N75-

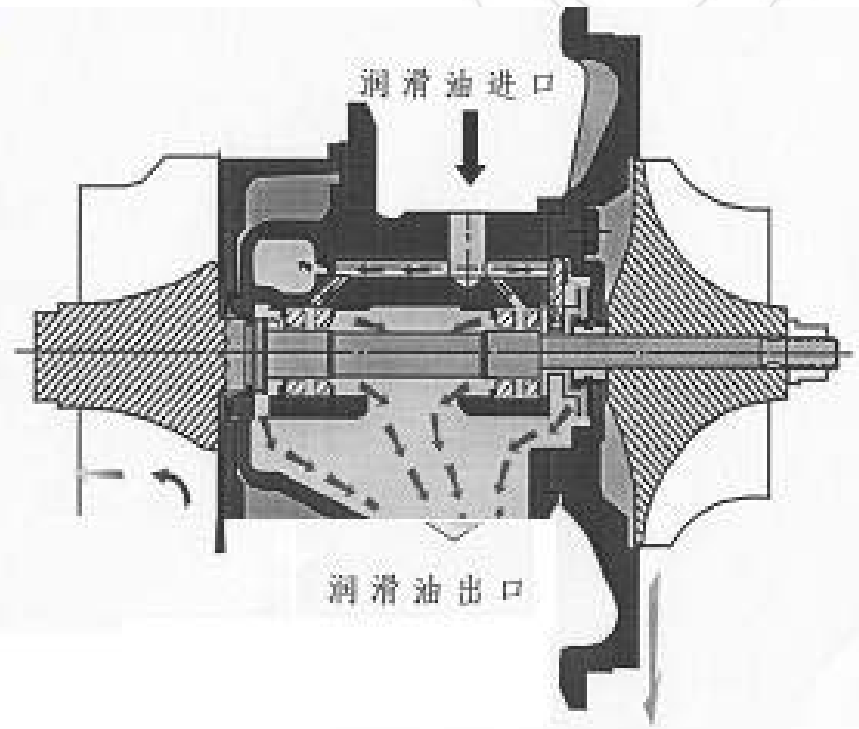
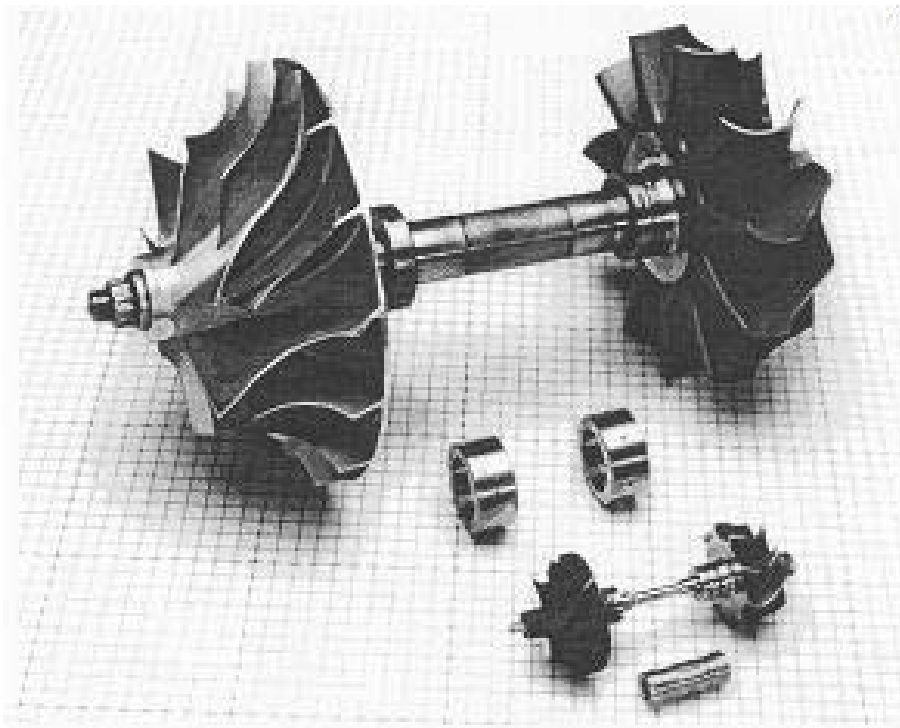
- 进气及排气系统无泄漏
- 发动机温度不低于60摄氏度
- 全负荷下检查增压压力，测量时间不超过10秒





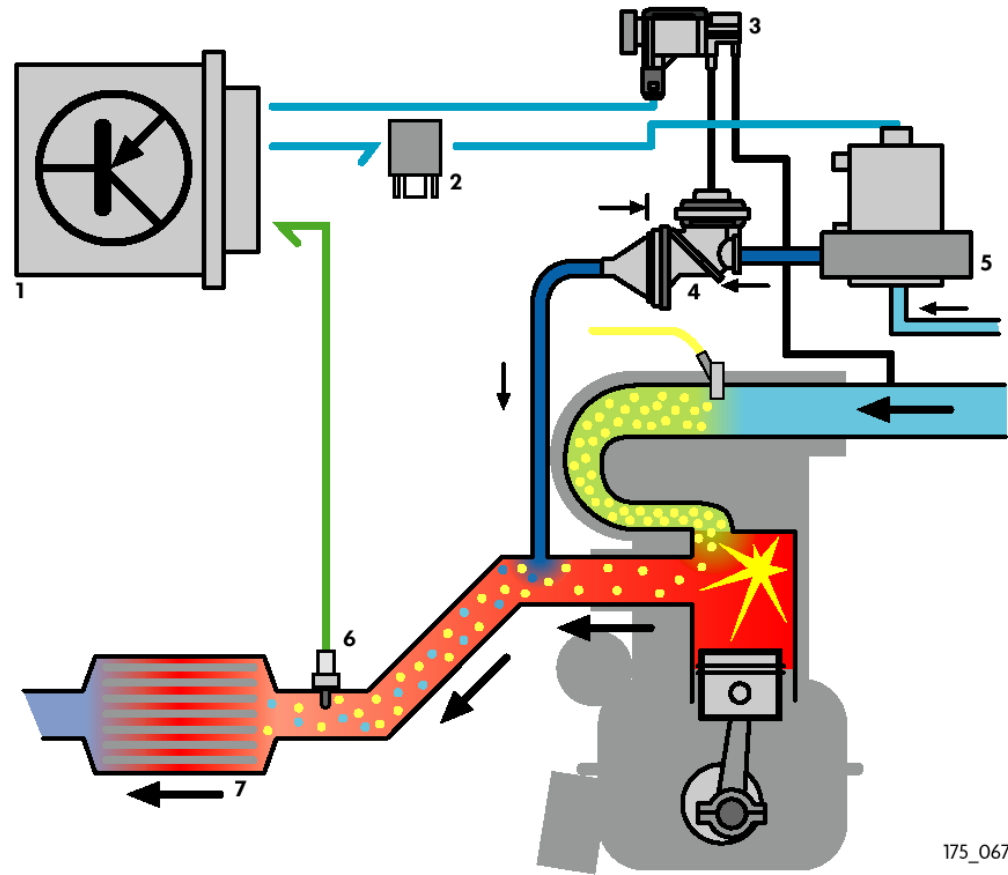
涡轮增压器的润滑：

转子的工作转速高达每分钟数万转至二十多万转，需要有单独的润滑油供应管路，并为浮动轴承提供油膜支撑。



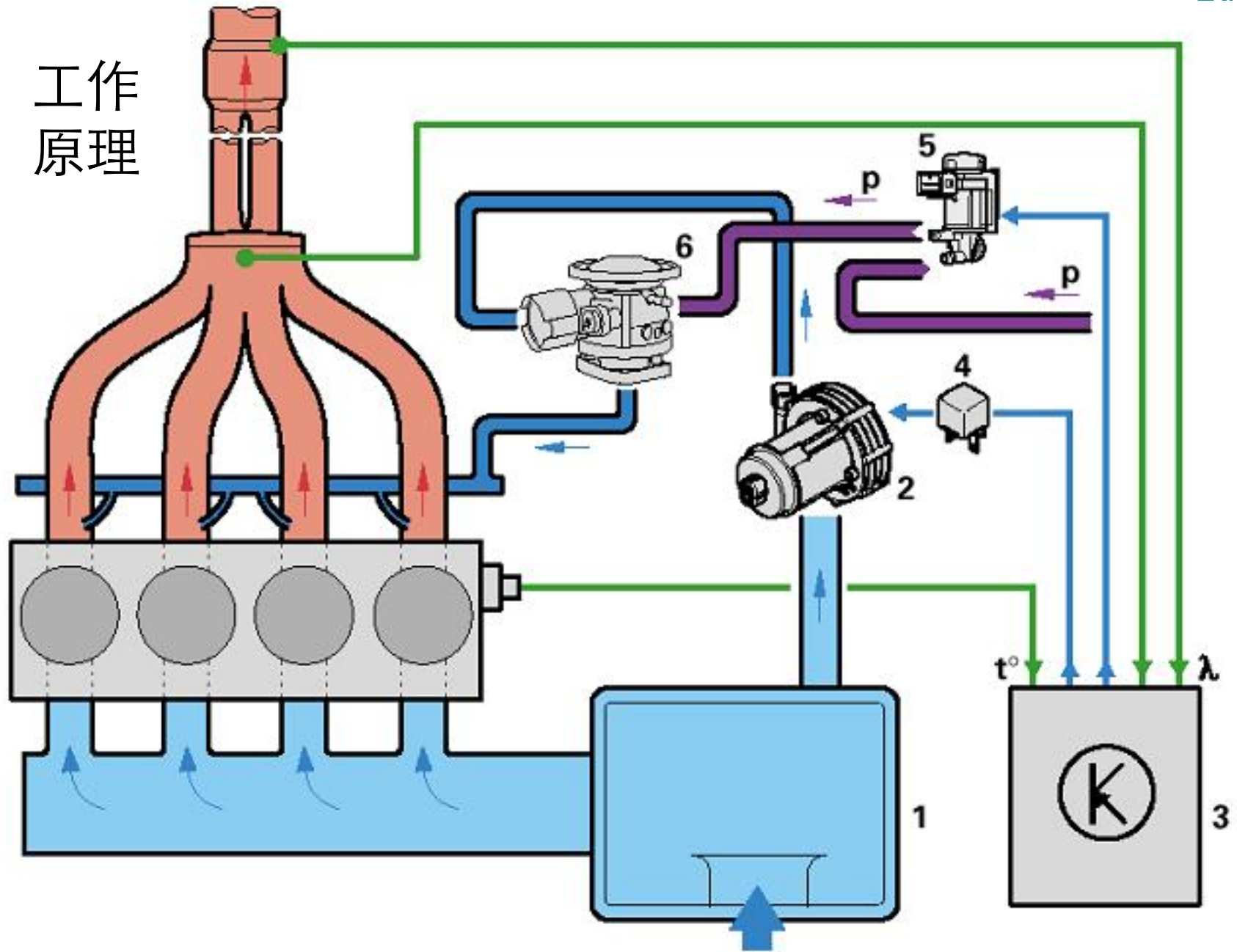
二) 二次空气系统

二次空气系统是降低尾气排放的机外净化装置之一，它通过向废气中吹进额外的空气（二次空气），增加其中氧气的含量。这样使废气中未燃烧有害物质：一氧化碳（CO）以及碳氢化合物（HC）在高温环境下再次燃烧。



175_067

工作原理

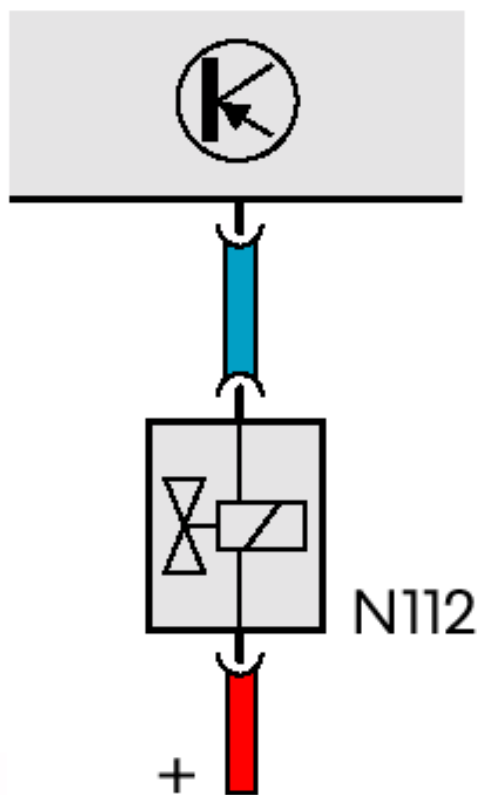


状态	冷却液温度	工作时间
冷启动后	+ 5 °C~33 °C	100 秒
热启动后怠速	直到最高96 °C	10 秒

注意：

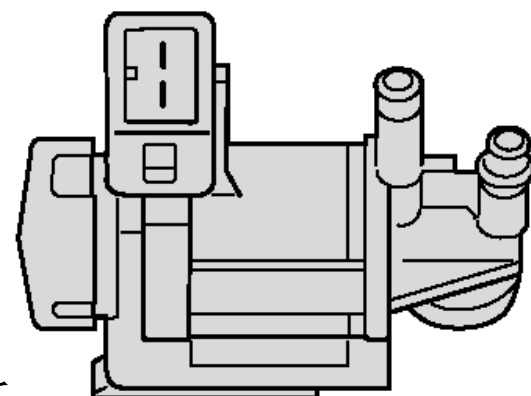
1. 发动机维修过程中，各种导线、管路应恢复原位。
2. 与运动部件或发热部件保持足够的间隙。
3. 二次空气系统工作时，请勿检查氧传感器功能。
4. 二次空气系统部件可以通过自诊断来检查。

二次空气喷射阀（N112）进气管下黑色

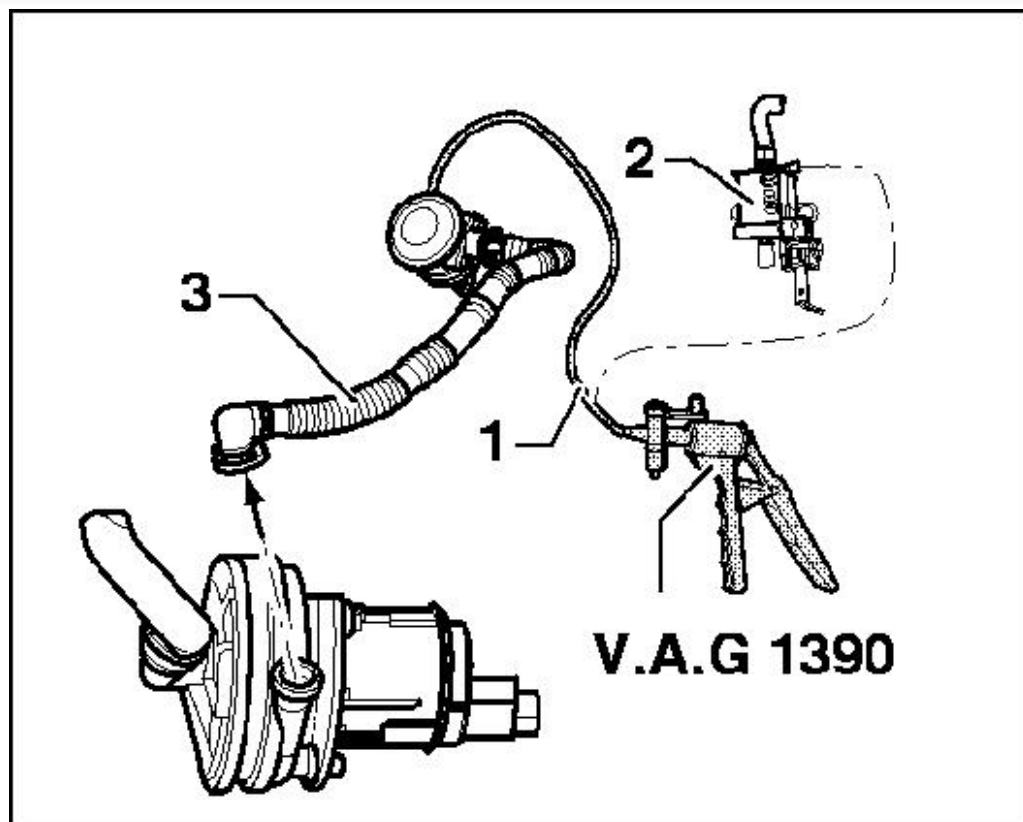


检查步骤：

1. 检查故障存储器
2. 进行执行元件自诊断
3. 真空管路及软管密封良好
4. 不可阻塞或弯折真空管
5. 用专用工具VAG 1390检查组合阀
6. 常规方法检查导线连接是否完好。



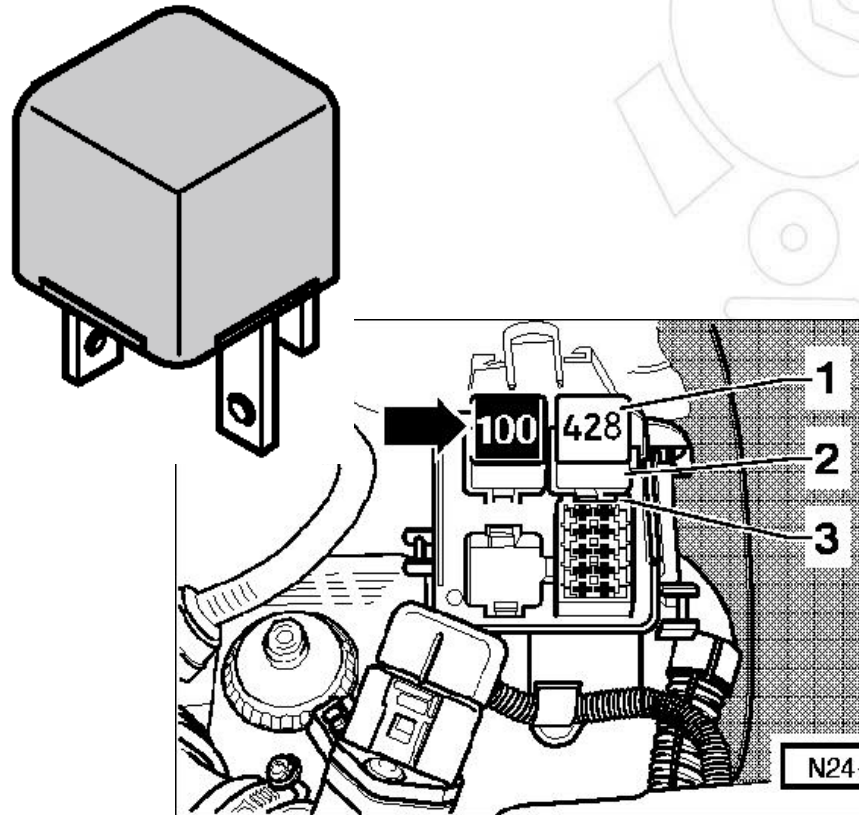
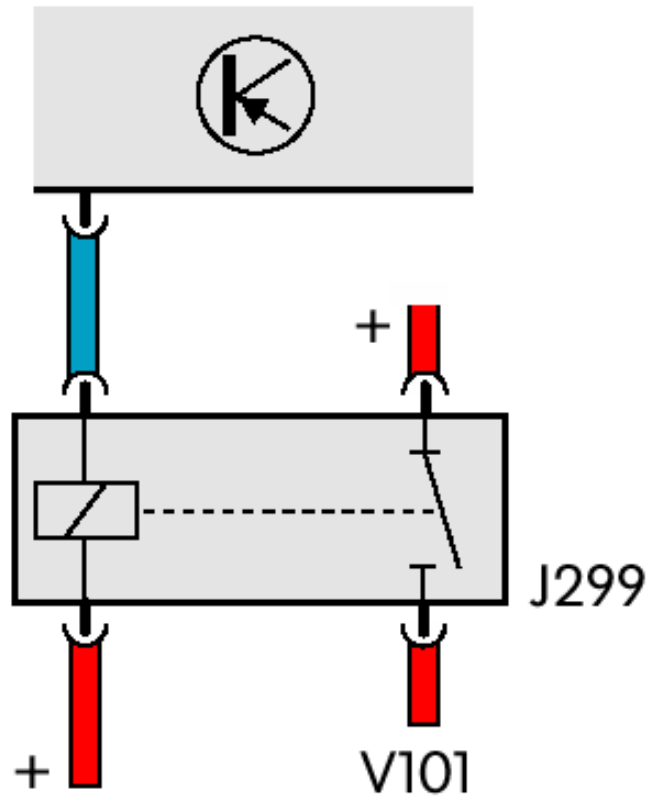
检查二次空气组合阀：



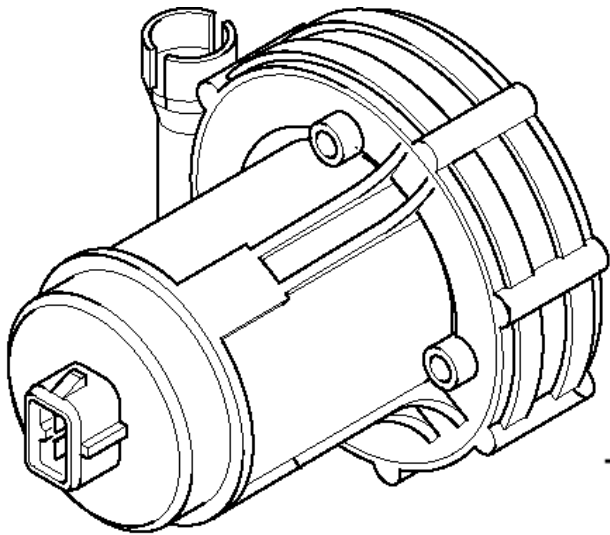
拔下二次空气进气阀
N112-2-上的真空罐-1-
，将其接到VAG1390
上，拆下二次空气电机
上的压力软管-3-，按箭
头方向向内吹气，组合
阀应关闭；操纵手动真
空泵，组合阀应打开。
否则，更换组合阀。

检查过程中不可使用压缩空气。

二次空气继电器



二次空气泵及电机



检查条件:

- 故障存储器无故障
- 二次空气系统保险丝正常
- 二次空气系统进气软管未堵塞或折叠

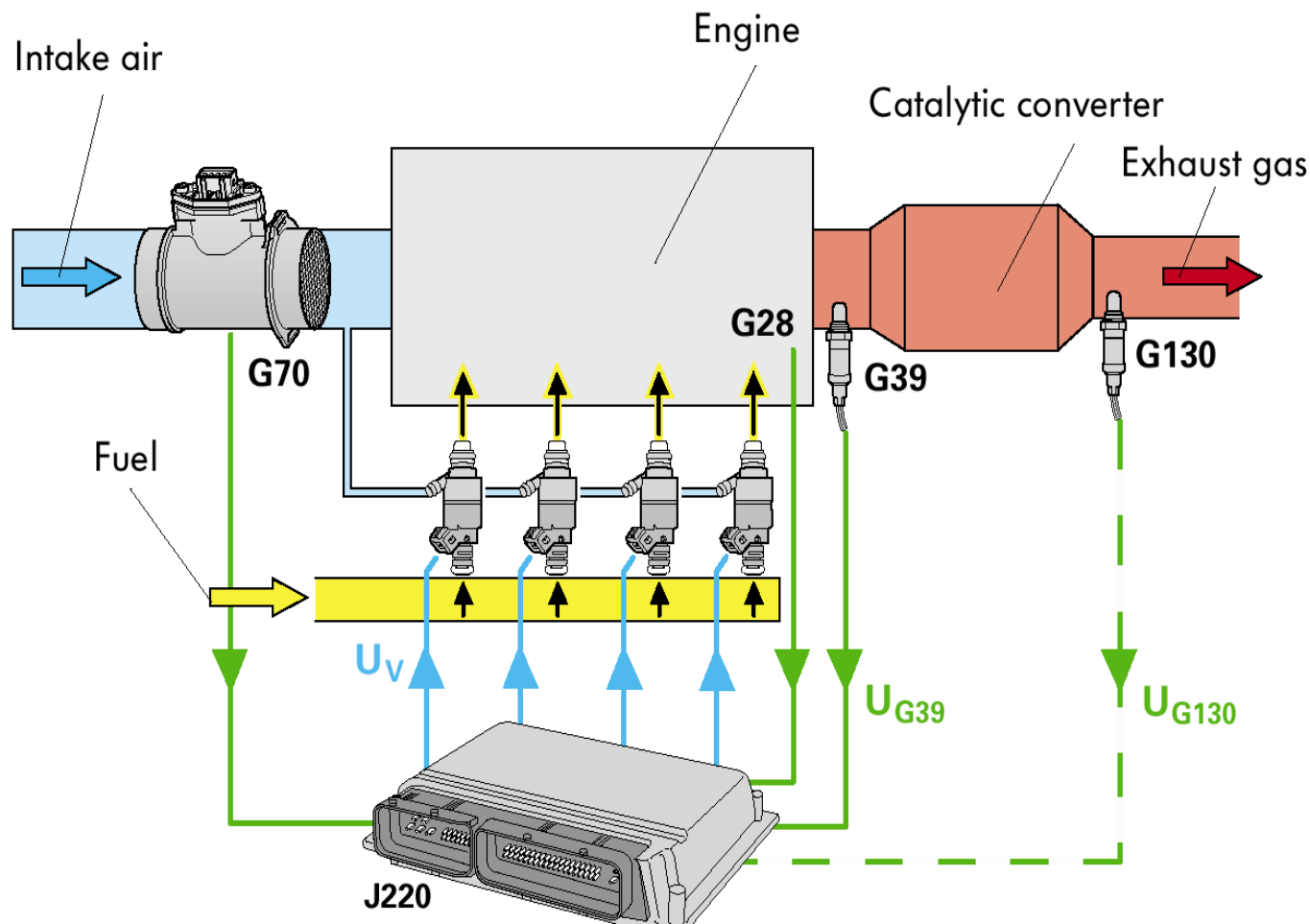
检查过程:

1. 拆下二次空气泵上的压力软管。
2. 进行执行元件自诊断启动二次空气继电器。
3. 二次空气泵应间歇工作，出风口出风。

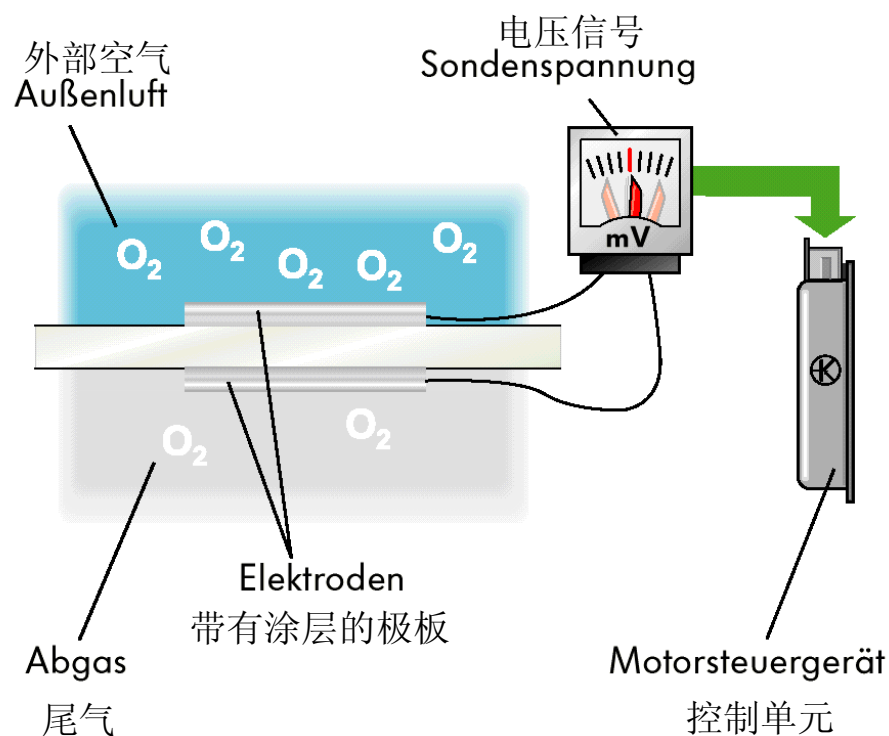
电机工作，不出风-更换二次空气泵

电机不间歇工作-检查二次空气泵功能

三) 新型氧传感器

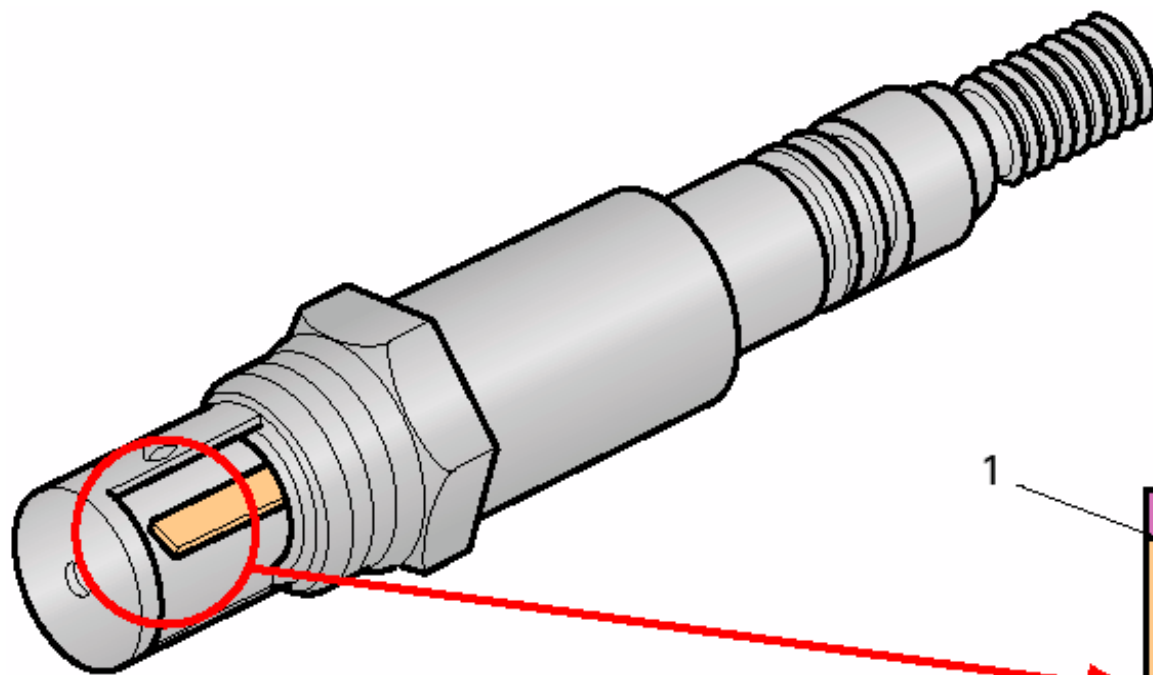


平面型●传感器



- 装于三元催化反应器后。
- 核心为陶瓷材料，两边有涂层。
- 涂层的优点是：对尾气中的氧浓度更敏感。
- 两边涂层的氧浓度不同，产生电压信号。
- 外形没有改变。
- 插脚为4个。
- 监控三元催化转换器是否正常工作。

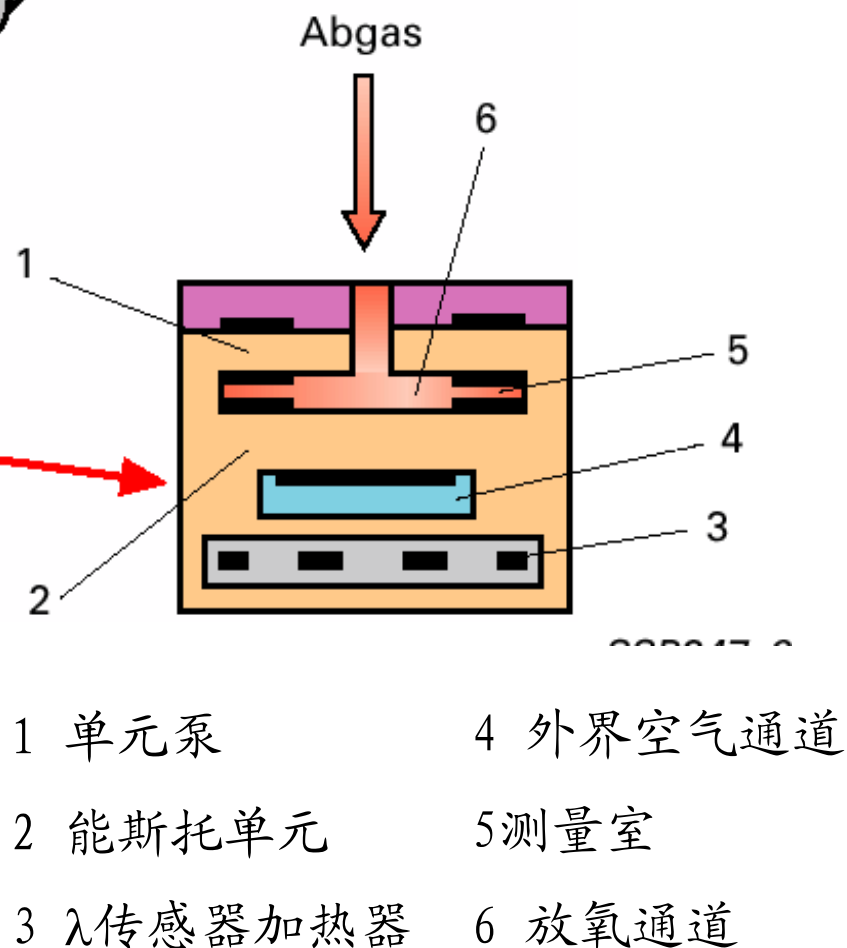
宽频带型氧传感器



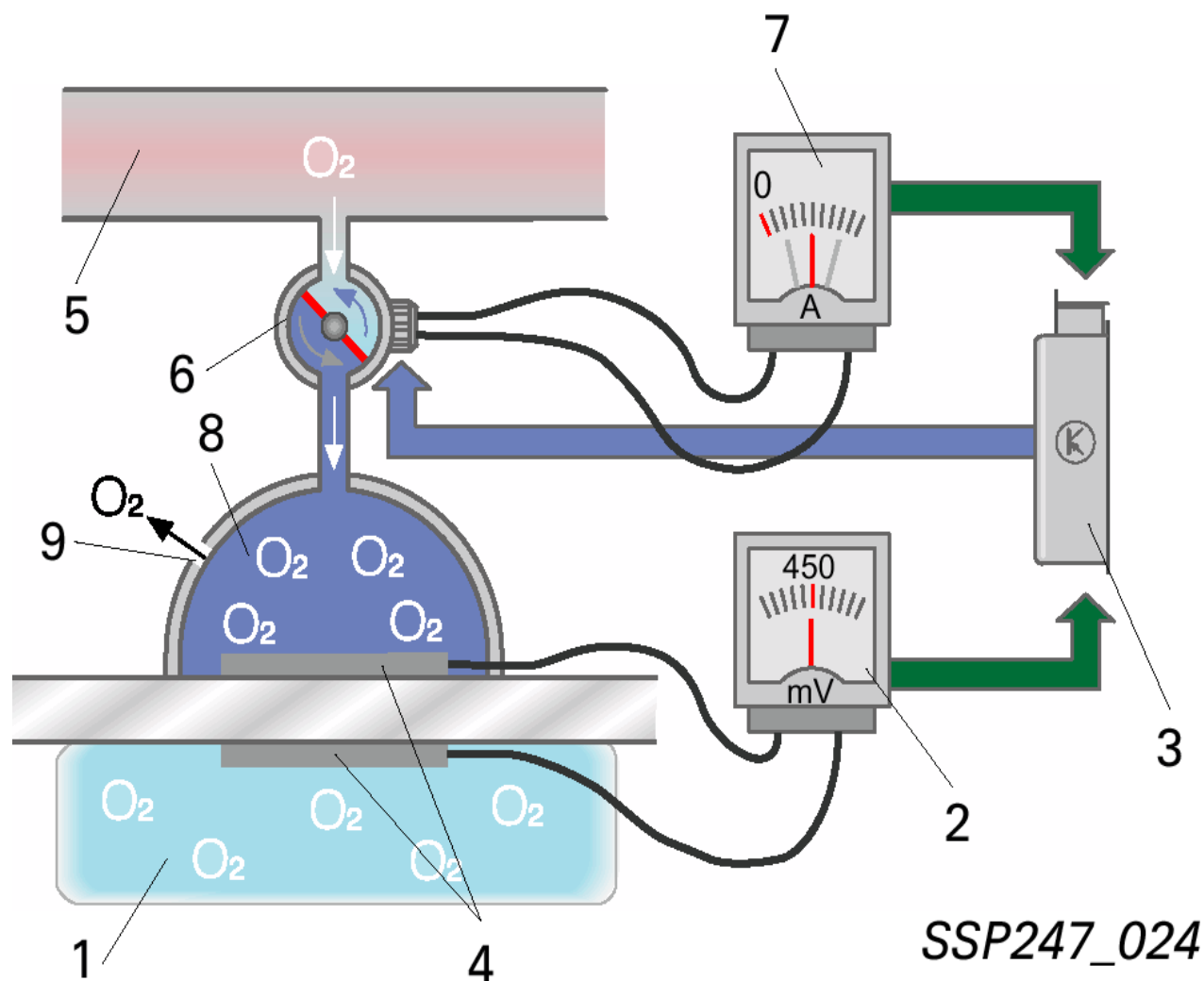
构造:

宽频带型 λ 传感器外形尺寸比跳跃型 λ 传感器仅大几毫米。

更换 λ 传感器时，必须线与插头同时更换。

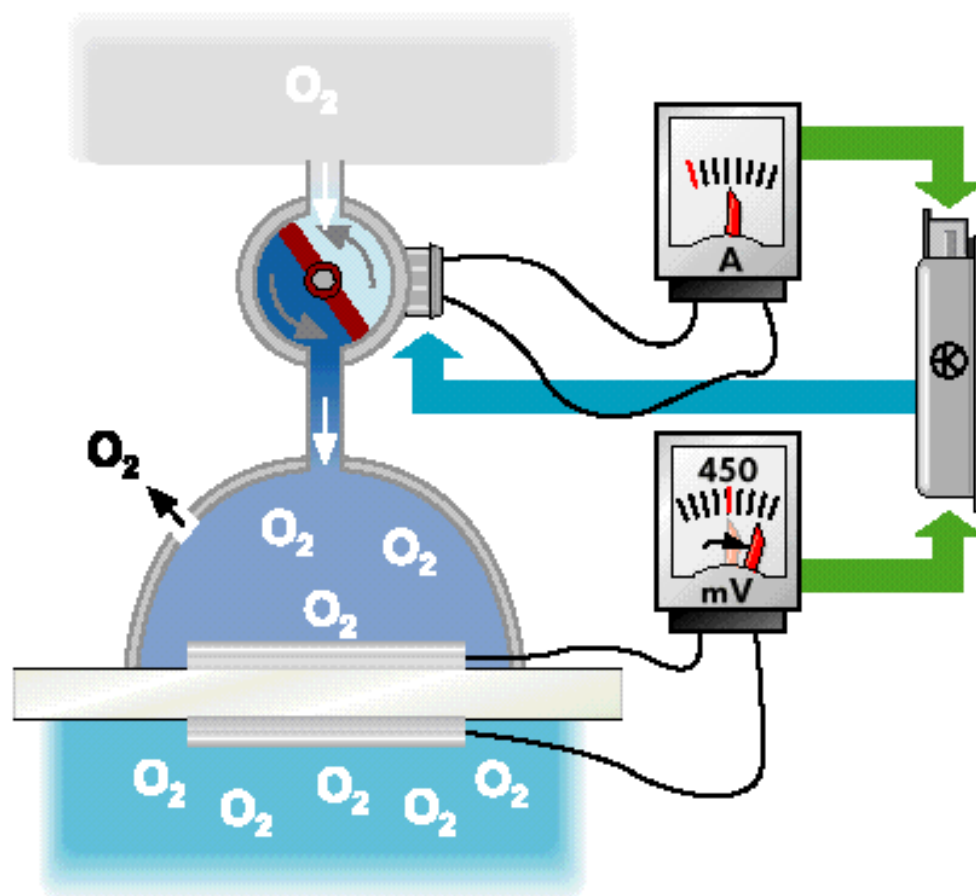


宽频带型氧传感器工作原理



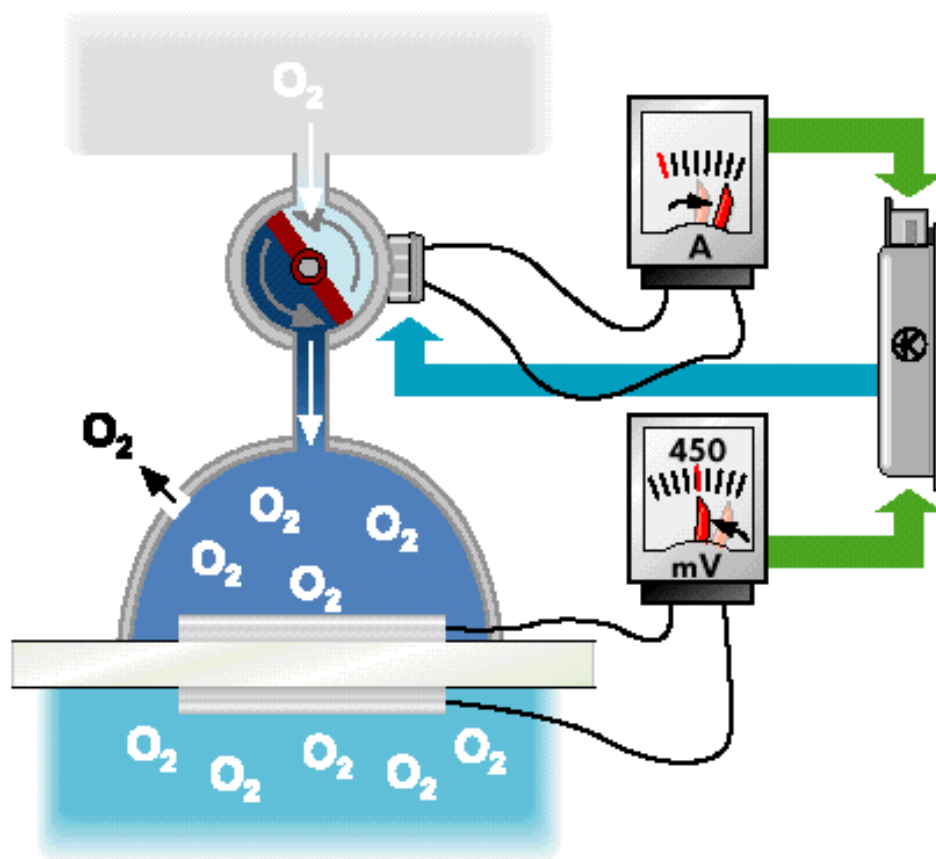
1. 空气
2. 传感器电压
3. 控制单元
4. 测量片
5. 尾气
6. 单元泵
7. 单元泵电流
8. 测量室
9. 扩散通道

调整举例（一）- 混合气过浓



- 泵入混合气过浓时， λ 电压值超过450mV。
- 单元泵以原来的工作电流工作，测试室的氧量少。

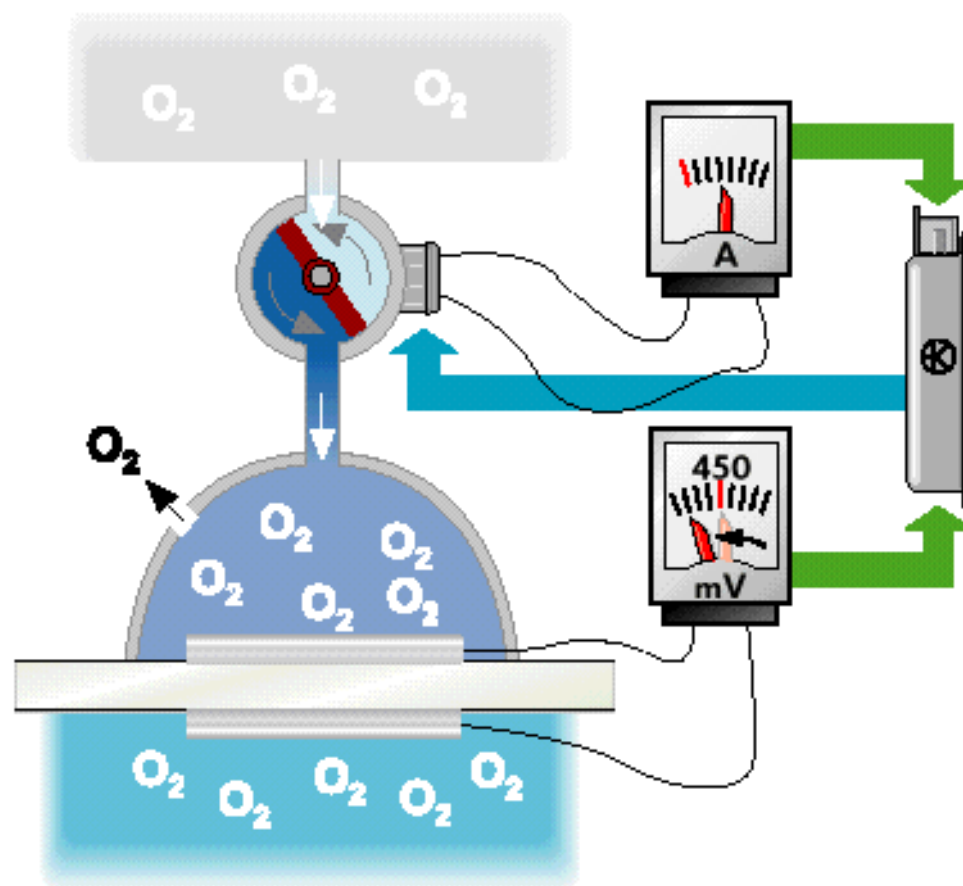
调整举例（一）- 混合气过浓



- 控制单元增大单元泵的工作电流，使单元泵旋转速度增加，增加泵氧速度。

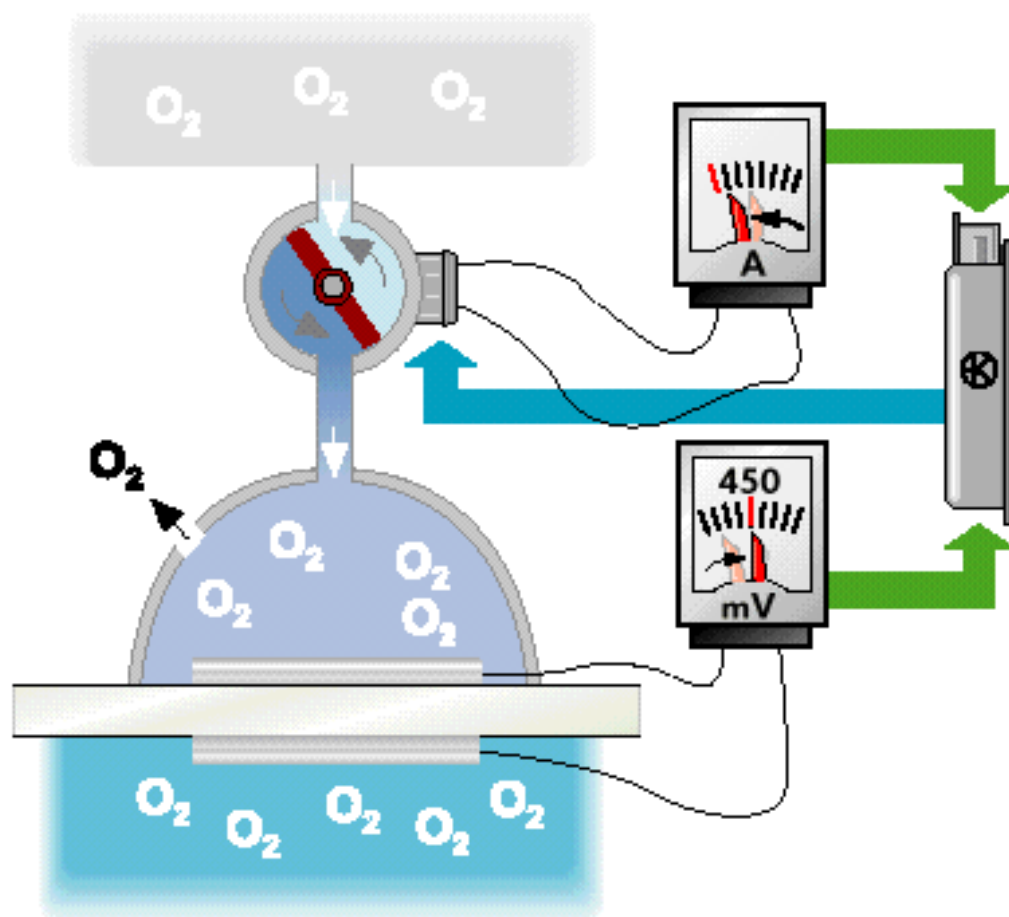
- 单元泵泵入测试室中的氧量增加，使 λ 电压值恢复到450mV。

调整举例（二）- 混合气过稀



- 混合气过稀时，泵在原来的转速下会泵入较多的氧，测试室中氧的含量较多， λ 电压值下降。
- 加大喷油量。
- 同时减少单元泵的工作电流

调整举例（二）- 混合气过稀

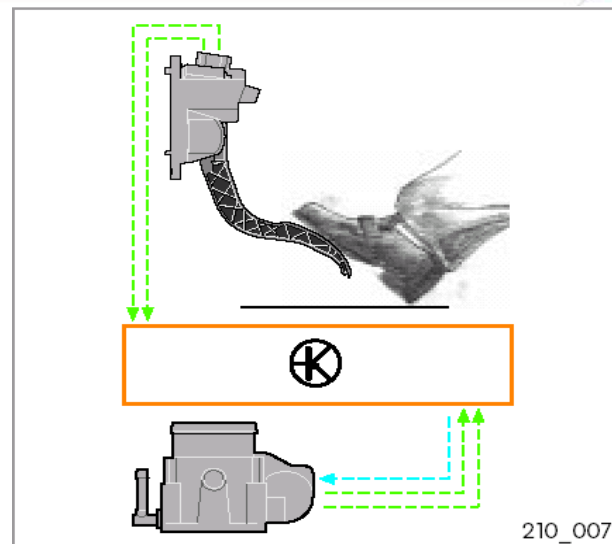
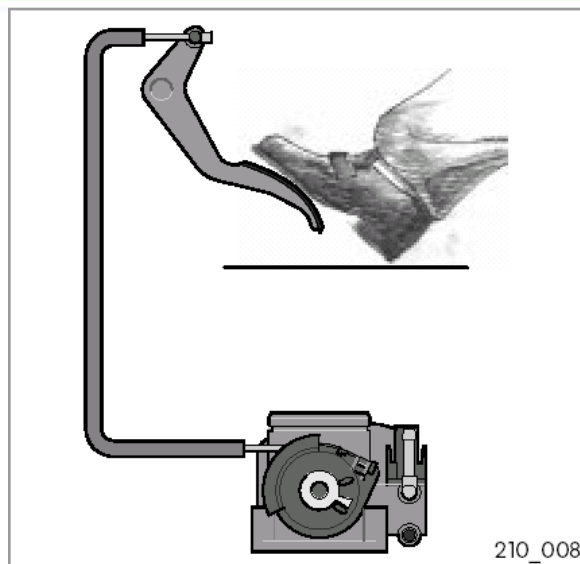


- 为能使 λ 电压值尽快恢复到450mV的电压值，减小单元泵的工作电流，使泵入测试室的氧量减少。
- 单元泵的工作电流传递给控制单元，控制单元将其折算成 λ 电压值信号。

检查氧传感器G39/G130

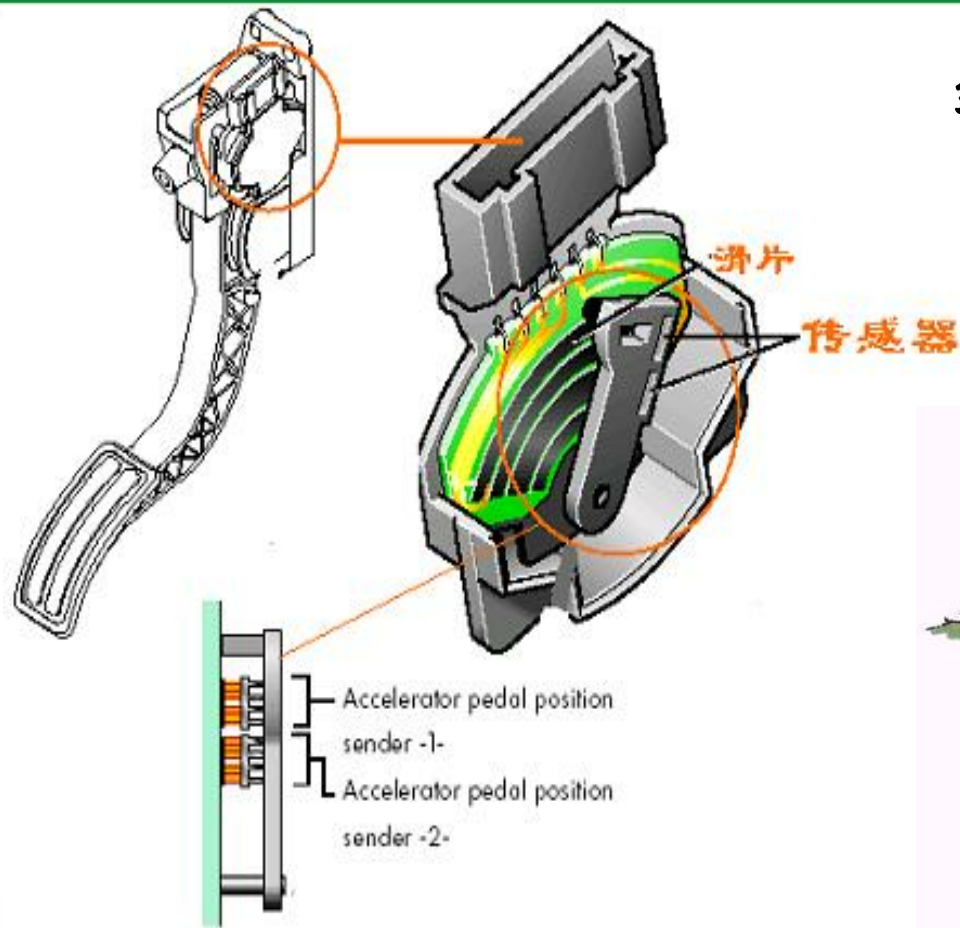
- 01-08-30- (111 110) 第一位1、0变化
- 01-08-32- (0.06-0.1)
- 01-08-33- (-0.1 - +0.1; 0.13 - 3.6V)
- 1-5 = 0.4-0.5V; 2-6 = 77.5欧; 5-6、2-5断
– 3-4加热器电阻 2.5-10 欧
- 无负荷时第二氧传感器不工作
- 01-08-36- (0.1-0.95) 断电0.4-0.5V该电压要尽量保持恒定，变化过大会损坏三元催化器

四) 电子油门系统



电子油门系统，取消油门拉索，由传感器向发动机提供踏板位置信号，提高油门操纵系统的传输效率及准确性。另外，当发动机运转时，控制单元可以不依靠油门踏板位置传感器直接控制节气门，避免节流损失。

油门踏板位置传感器



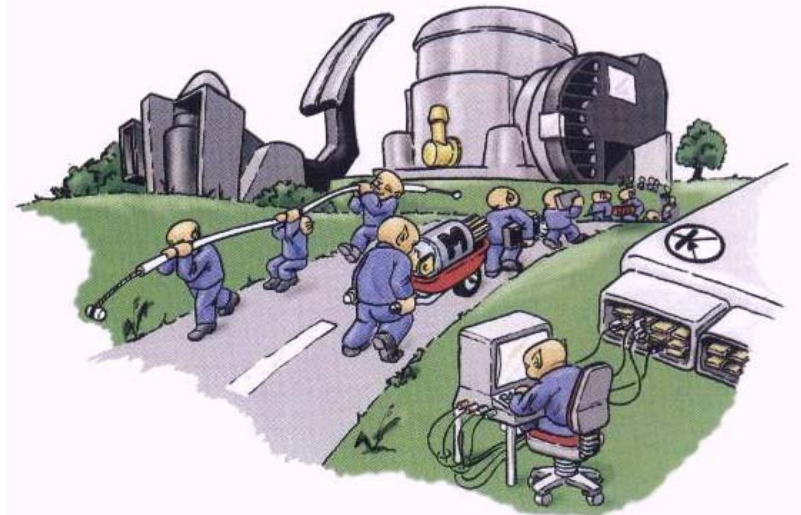
结构:

踏板机构

滑动片

踏板位置传感器-1 -G79

踏板位置传感器-2 -G185



传感器信号中断:

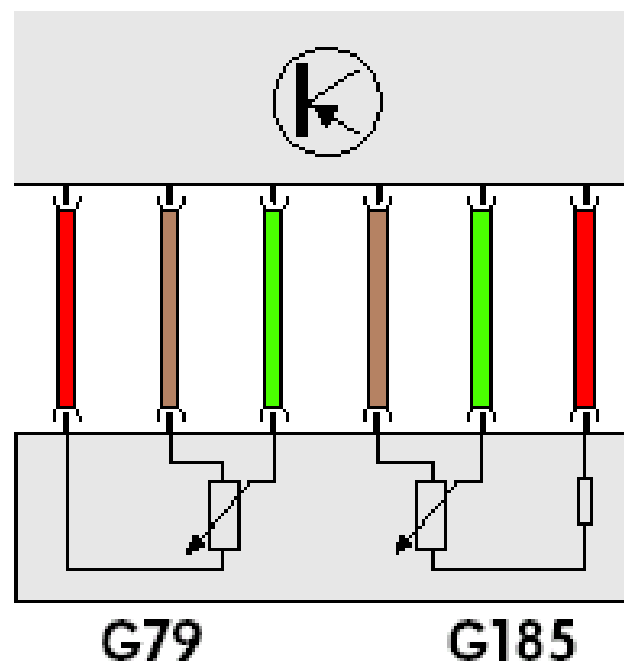
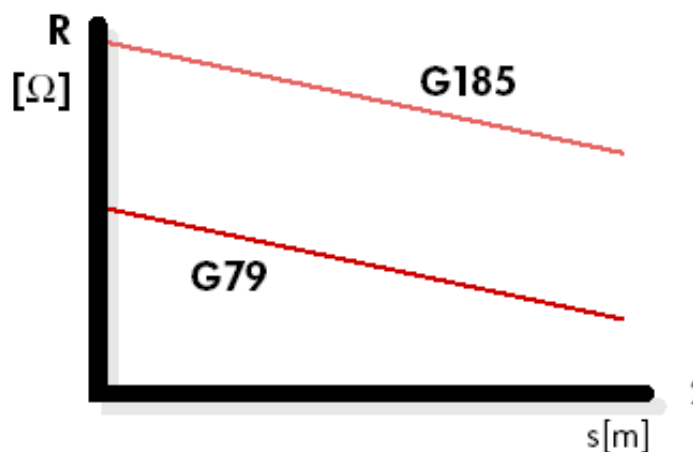
一个传感器信号失真或中断，
如果另一个传感器处于怠速位置，则
发动机进入怠速工况；如果是负荷工
况，则发动机转速上升缓慢。

若两个传感器同时出现故障，则
发动机高怠速（1500转/分）运转。

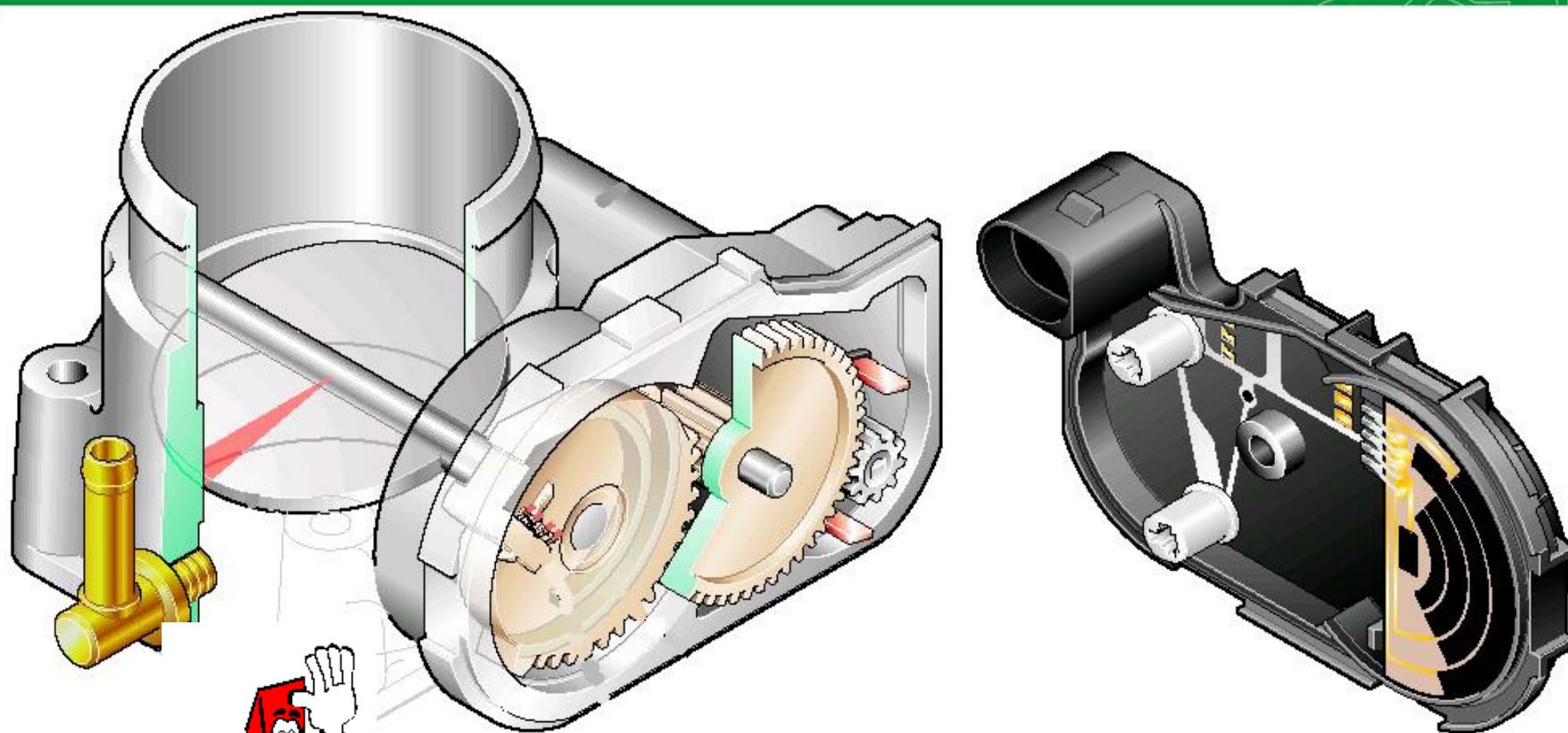


检查踏板位置传感器：

- 1、读取踏板位置传感器显示值01-08-062（三区=四区的二倍）
- 2、检查供电电压（1/2供电5V;3/5接地；4/6信号线）
- 3、检查导线连接（短/断路检测）

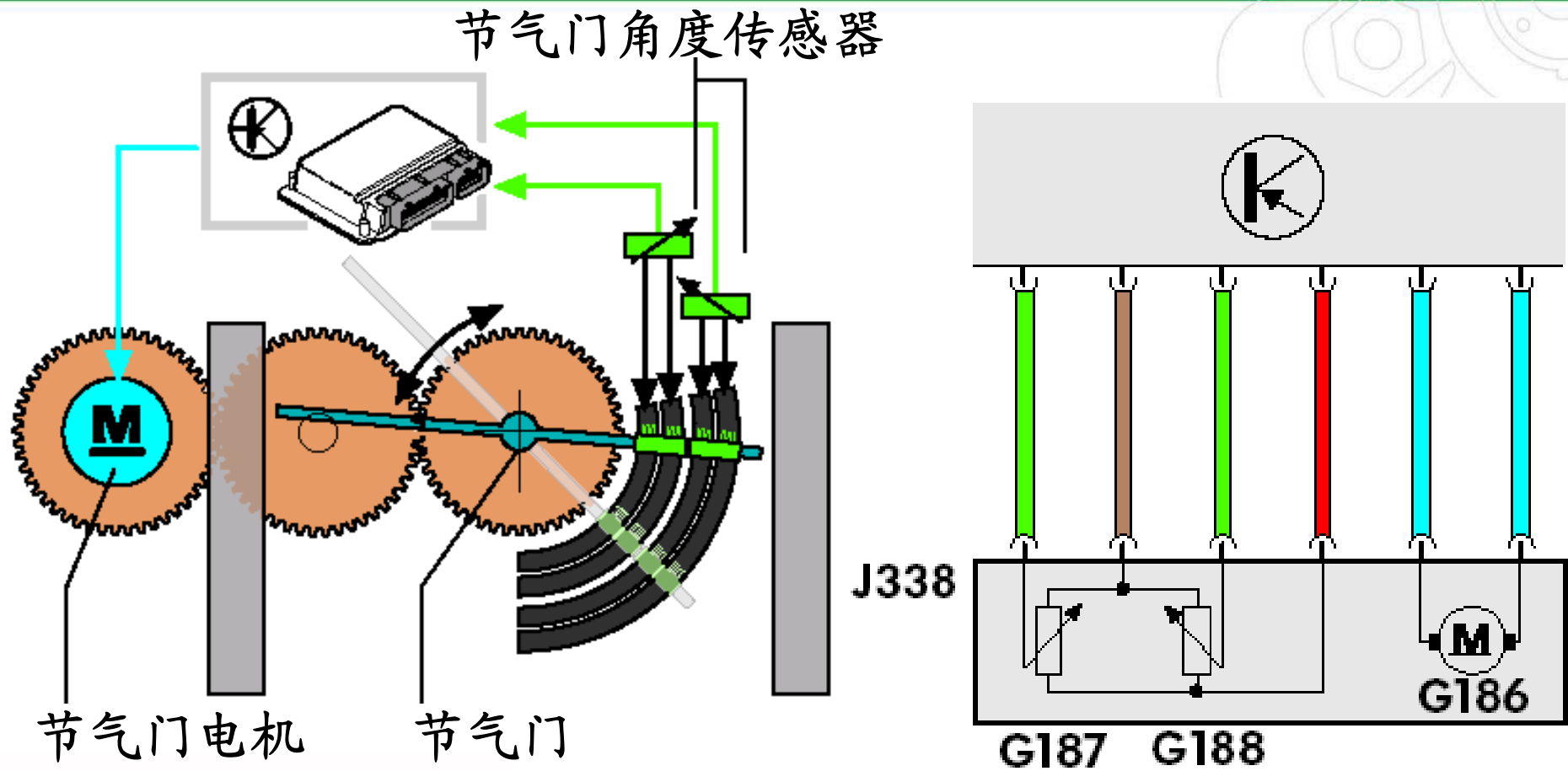


电子节气门控制单元（节流阀体）



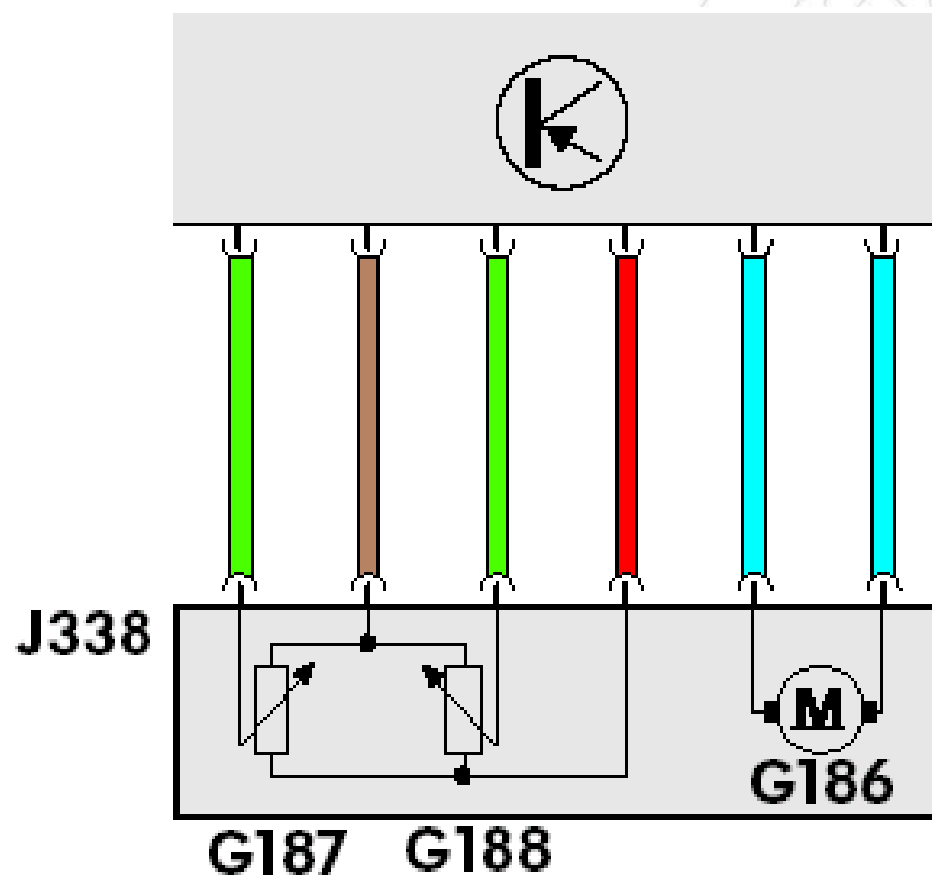
请不要解体维修节气门控制单元。
更换节气门控制单元后必须做基本设定。

电子节气门控制单元的组成及导线连接

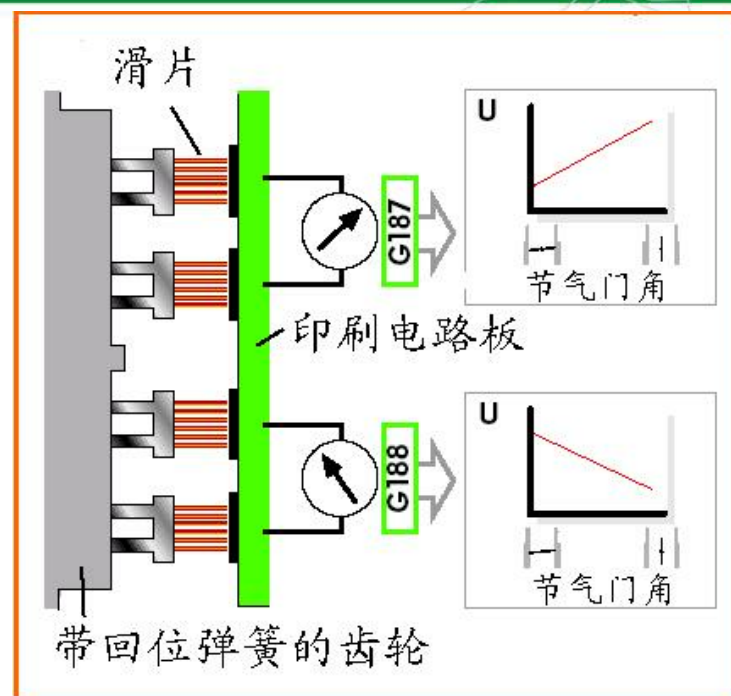
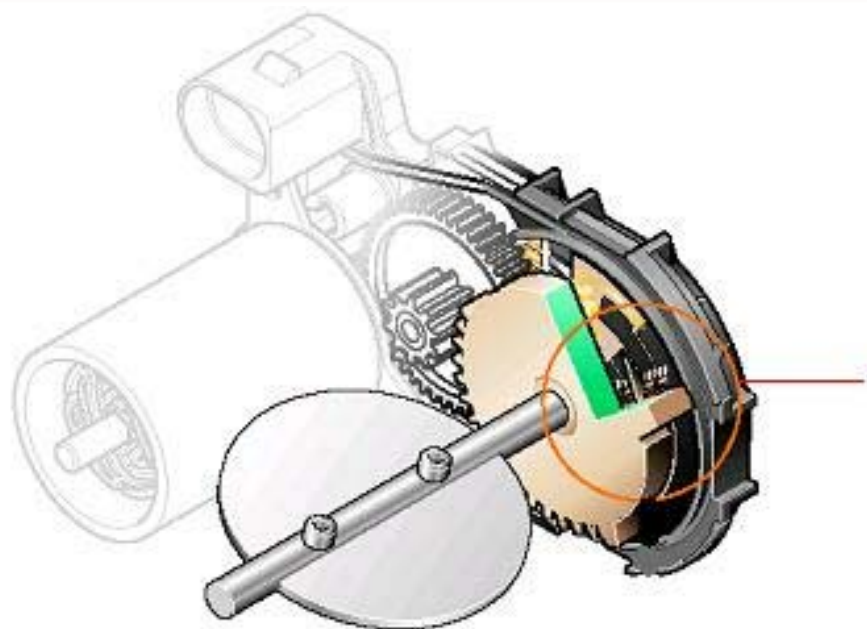


- 1、TPSI
- 2、5V
- 3、电机M+
- 4、TPS2
- 5、电机M-
- 6、ECM (--)

2	4	6
1	3	5



电子节气门控制单元的检测



节气门控制单元

- 01-04-060三区达到8以上;四区出现OK
- 01-08-062
- 2号线与地或6号线均为5V

Sample Rate: 1.3 -

Label File: 无

奥迪大众 读取数据流

组号

001

增

减

执行!

0 /min

发动机转速

91.5℃

温度

0.0%

空燃比

10110111

二进制数位

组号

002

增

减

执行!

0 /min

发动机转速

0.0%

负荷

2.06 ms

喷油时间

989.4 mbar

特性比

Group

060

增

减

执行!

69.4%

负荷

85.5%

负荷

8.0

(无单元)

ADP. O.K.

参考“维修手册”!

切换到基本设定(S)

完成, 返回(B)

图形显示(V)

记录(L)

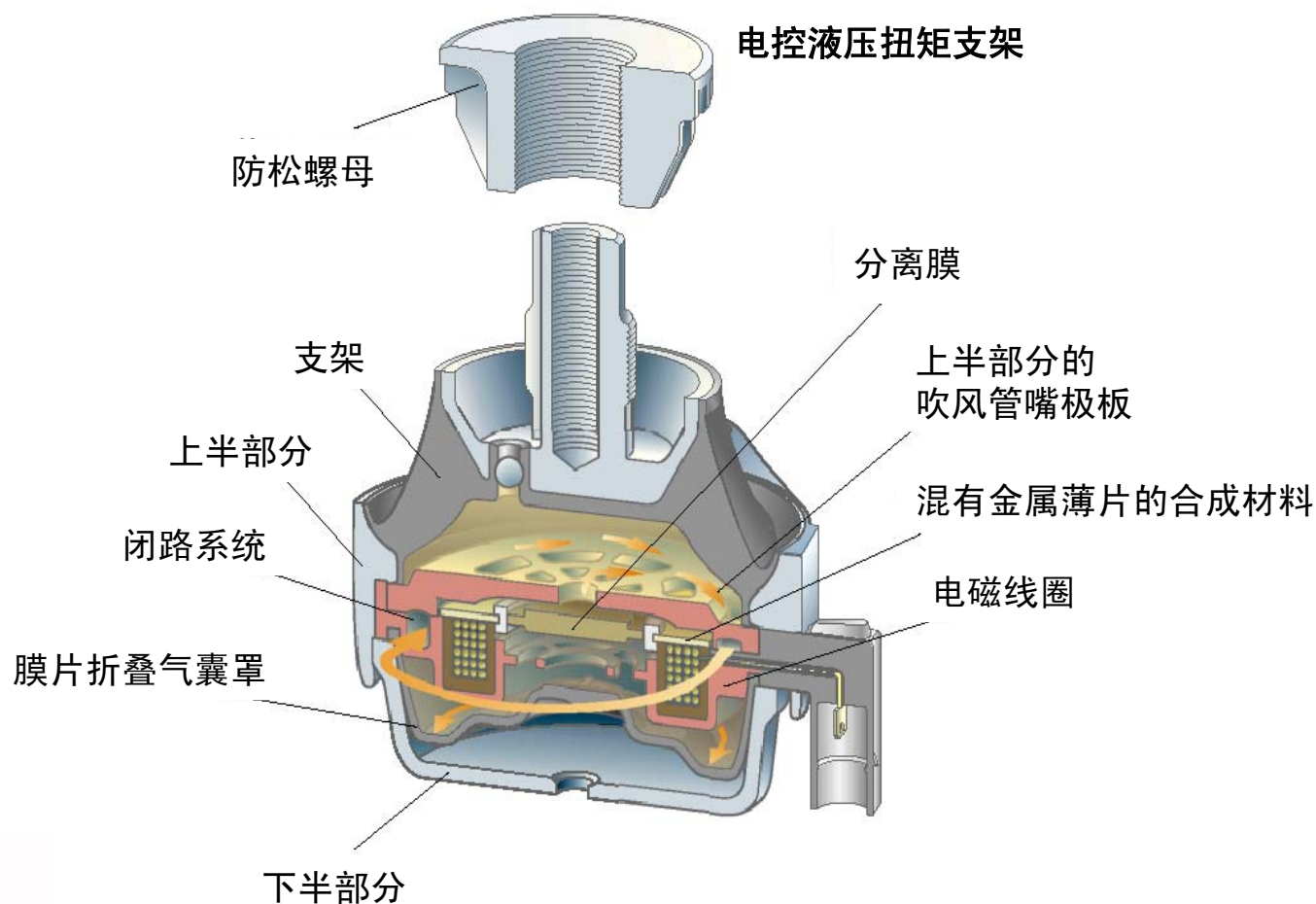


笛威欧亚汽车科技

黄意强

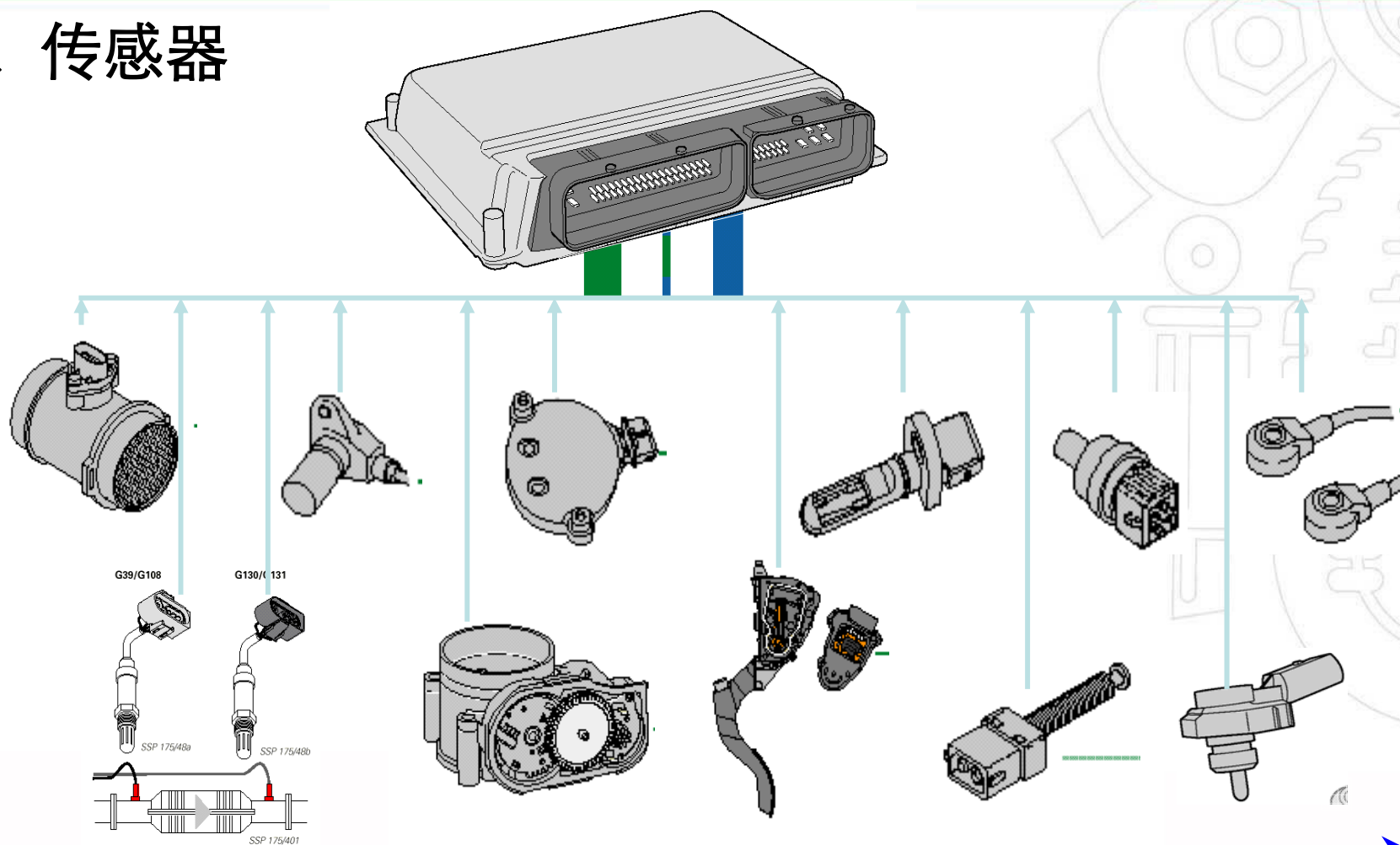
专业汽车维修技术交流

五) 电控液压扭矩支架



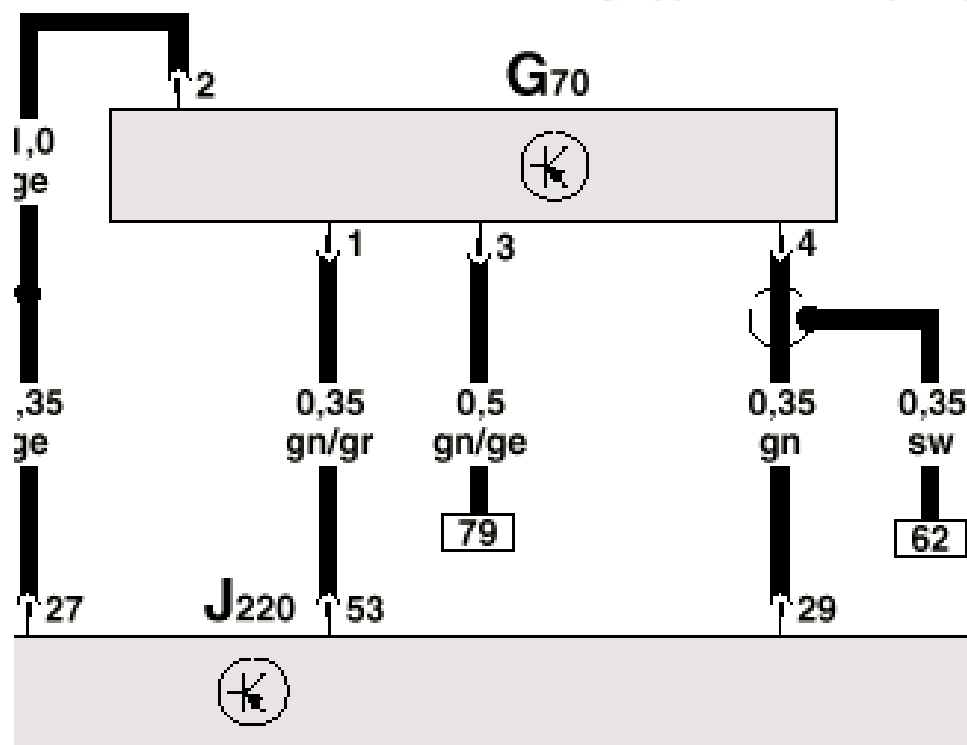
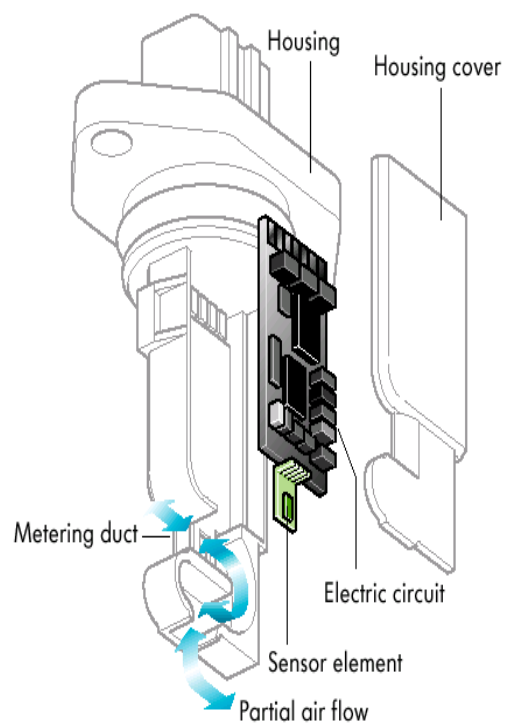
六) 其它电控元件

1、传感器



空气流量计

- 热膜式空气流量计

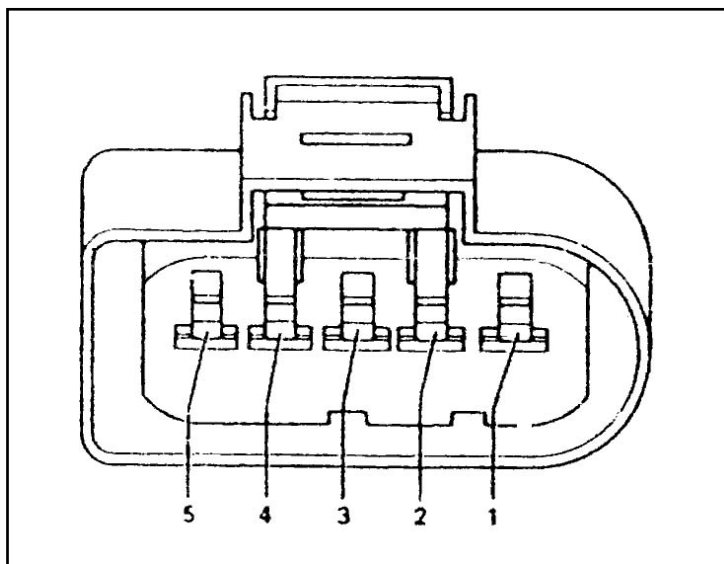


检查条件:

- 所有保险丝正常。
- 冷却液温度不低于85摄氏度。
- 关闭所有用电器，如灯、风窗加热。
- 关闭空调。
- 带自动变速箱的车应将变速感置于P或N位置。

检查过程：

- 1、连接故障诊断仪，读取测量数据。 01-08-002
 - 三区喷油时间1.0-4.0
 - 四区进气质量2.0-4.5g/s
- 2、检查空气流量计的供电（插头触点与发动机搭铁）。
- 3、检查空气流量计的线束连接（连接VAG1598/31）。
 - 导线电阻<1.5欧姆。
- 4、检查导线彼此间是否短路。



ANQ 国产A6 1.8T

- 1、ECM (-)
- 2、电源12V (+) (油泵继电器)
- 3、搭铁
- 4、5V 电源
- 5、信号

MAF信号：怠速：约1.1V
3000rpm 约1.9V

空气流量计通过燃油泵继电器供电。

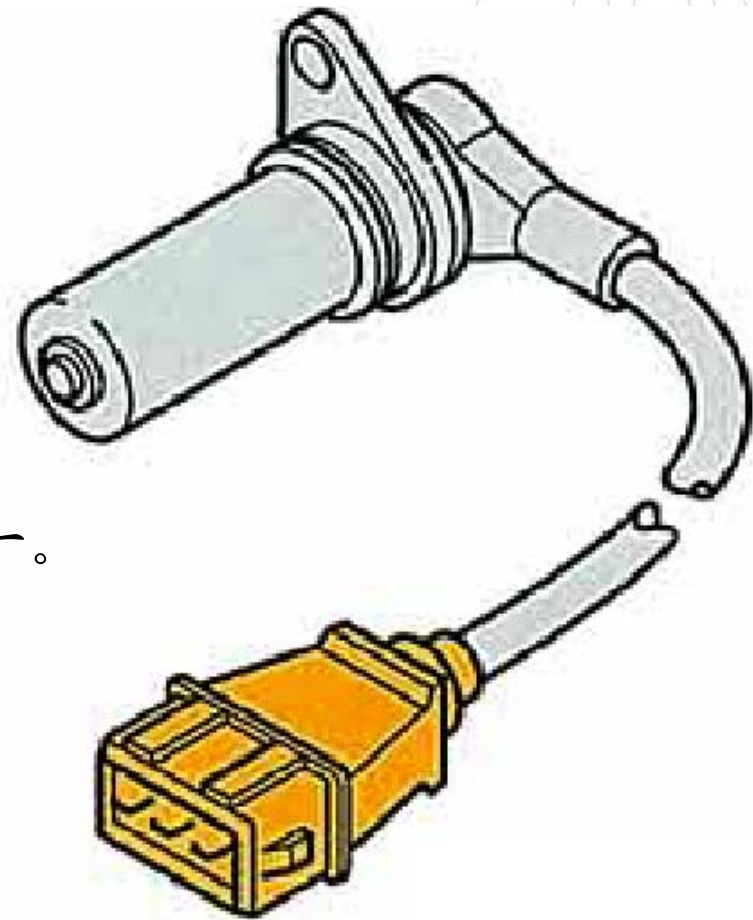
发动机转速传感器 G28

功能：采集曲轴转角位置信号
(确定点火和喷油时间)
与发动机转速信号，或
只采集发动机转速信号。

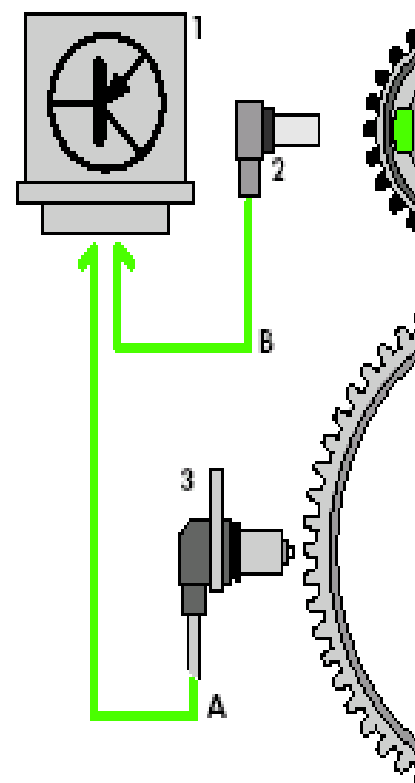
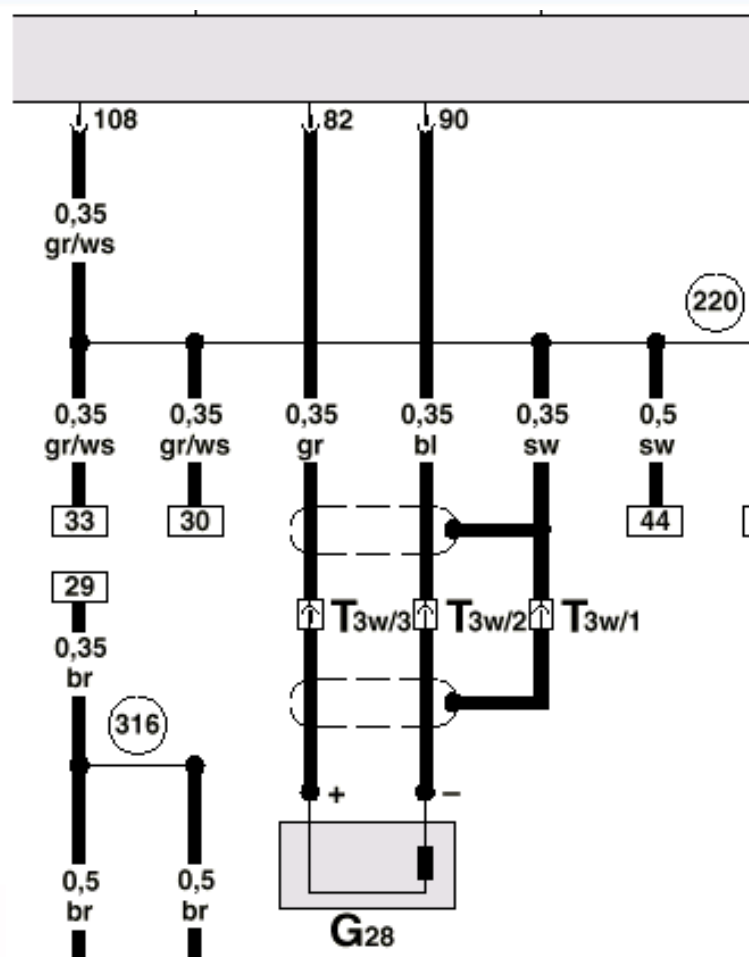
作用：获得发动机转速信号。
获得曲轴转角位置信号。
失火检查的判缸信号之一。

信号中断：

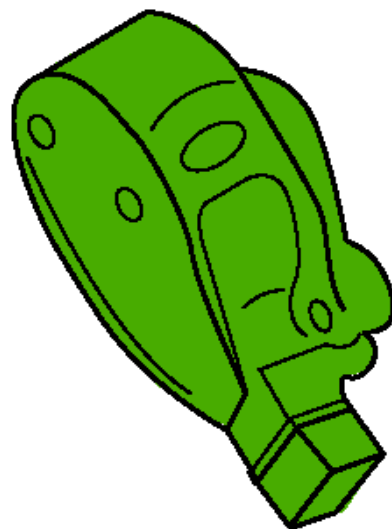
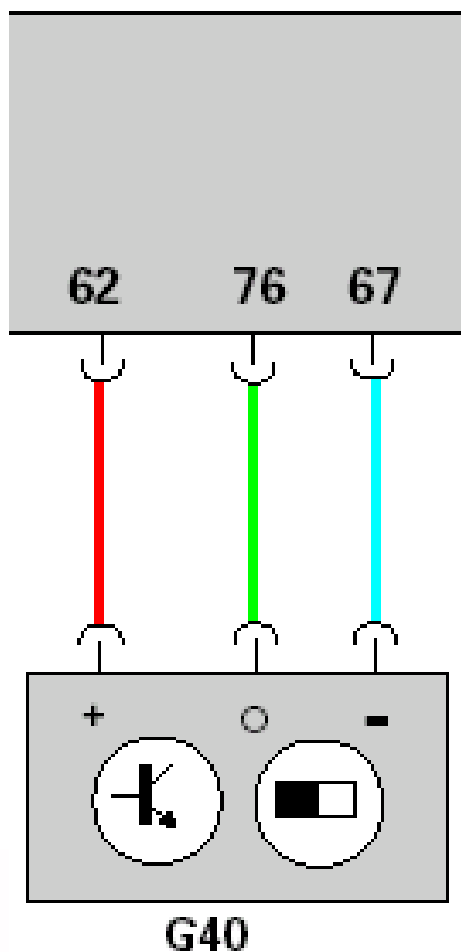
- 发动机不能起动
- 发动机熄火
- 转速表不显示转速



线路图与检测



霍尔传感器



信号:

位于发动机气缸盖上或凸轮轴正时齿轮的后侧，采集发动机1缸上止点信号。

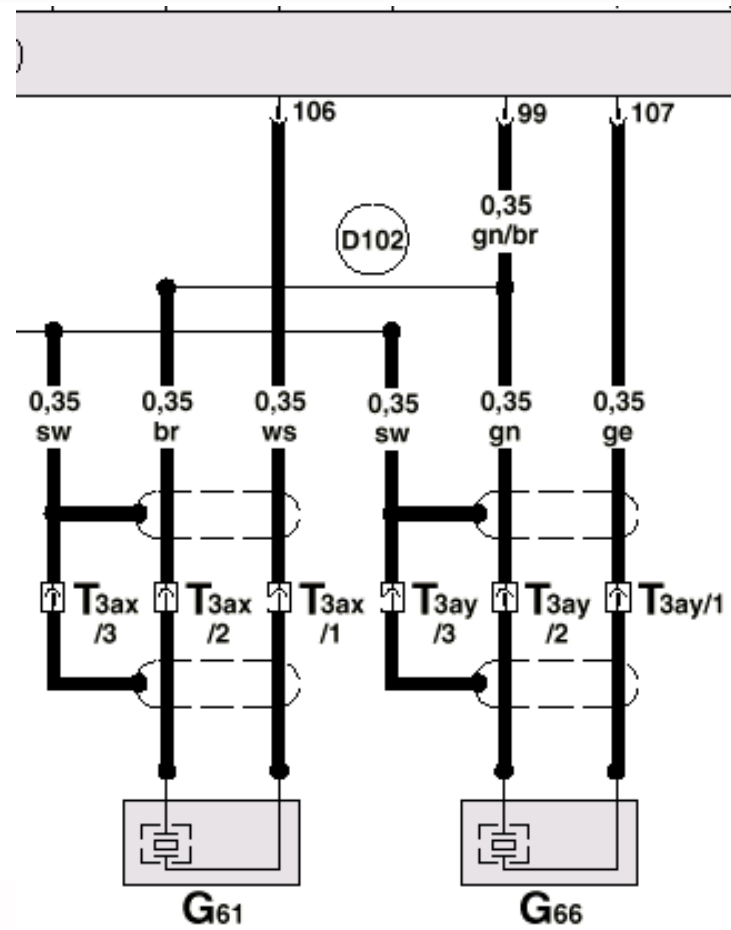
作用:

发动机控制单元通过此信号来确定点火次序，同时也用于单独气缸的爆震控制。

信号中断:

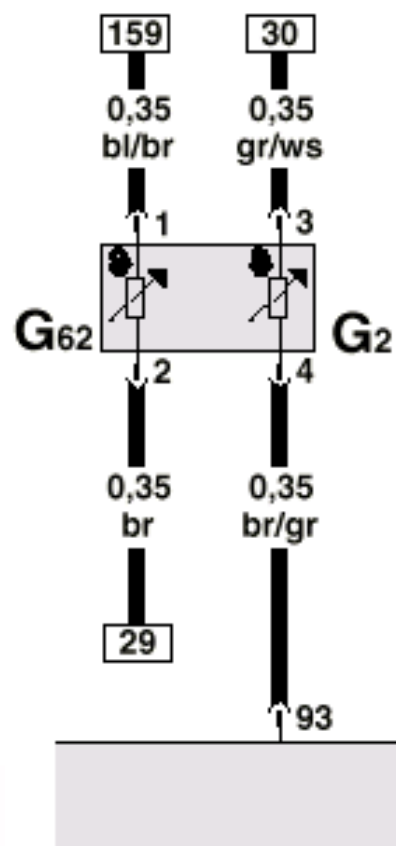
若传感器出现故障，则发动机爆震控制被关闭，同时点火提前角推到最大。

爆震传感器

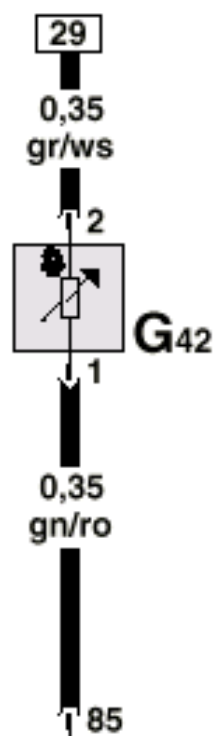


传感器

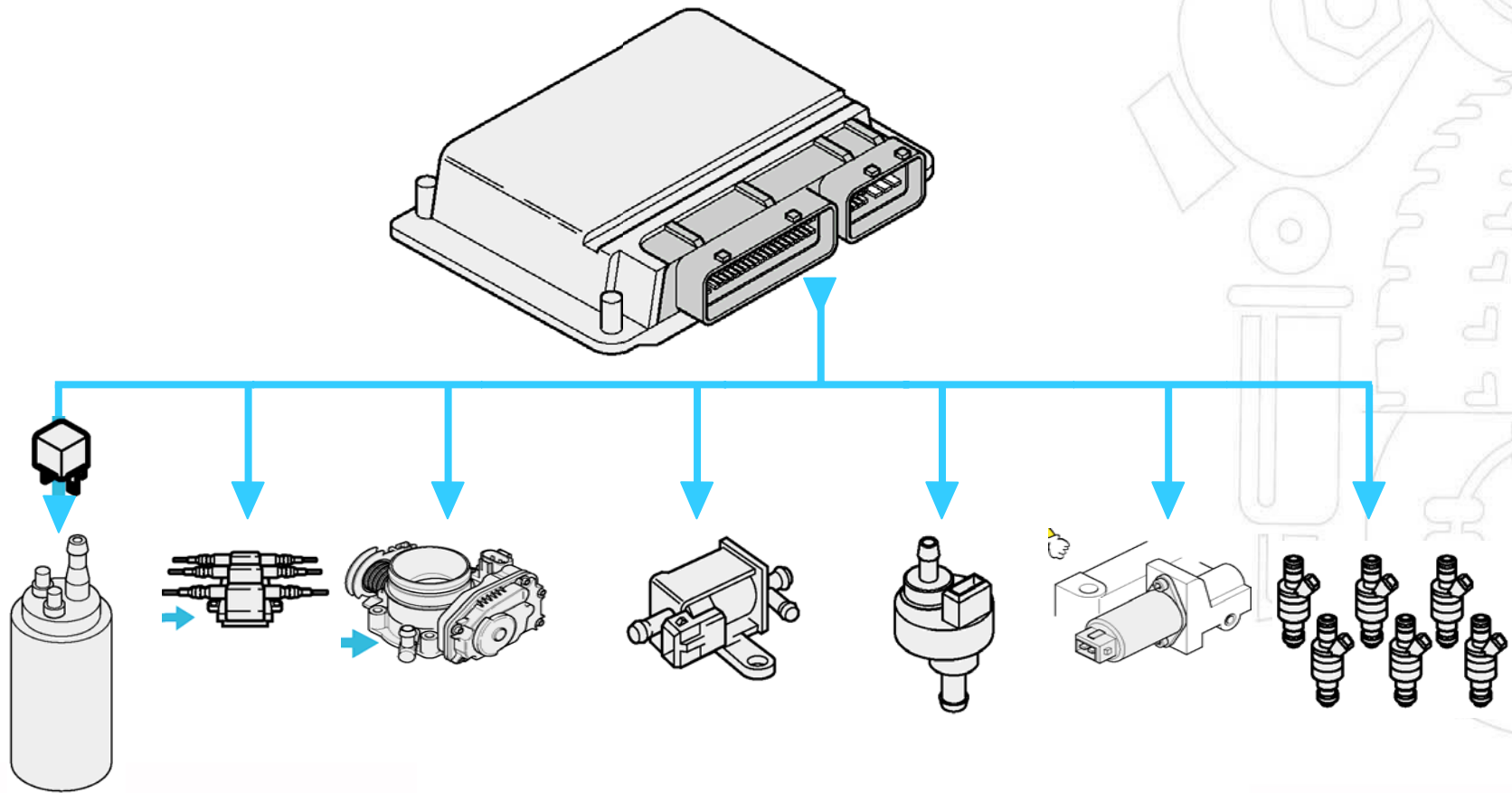
冷却液温度传感器



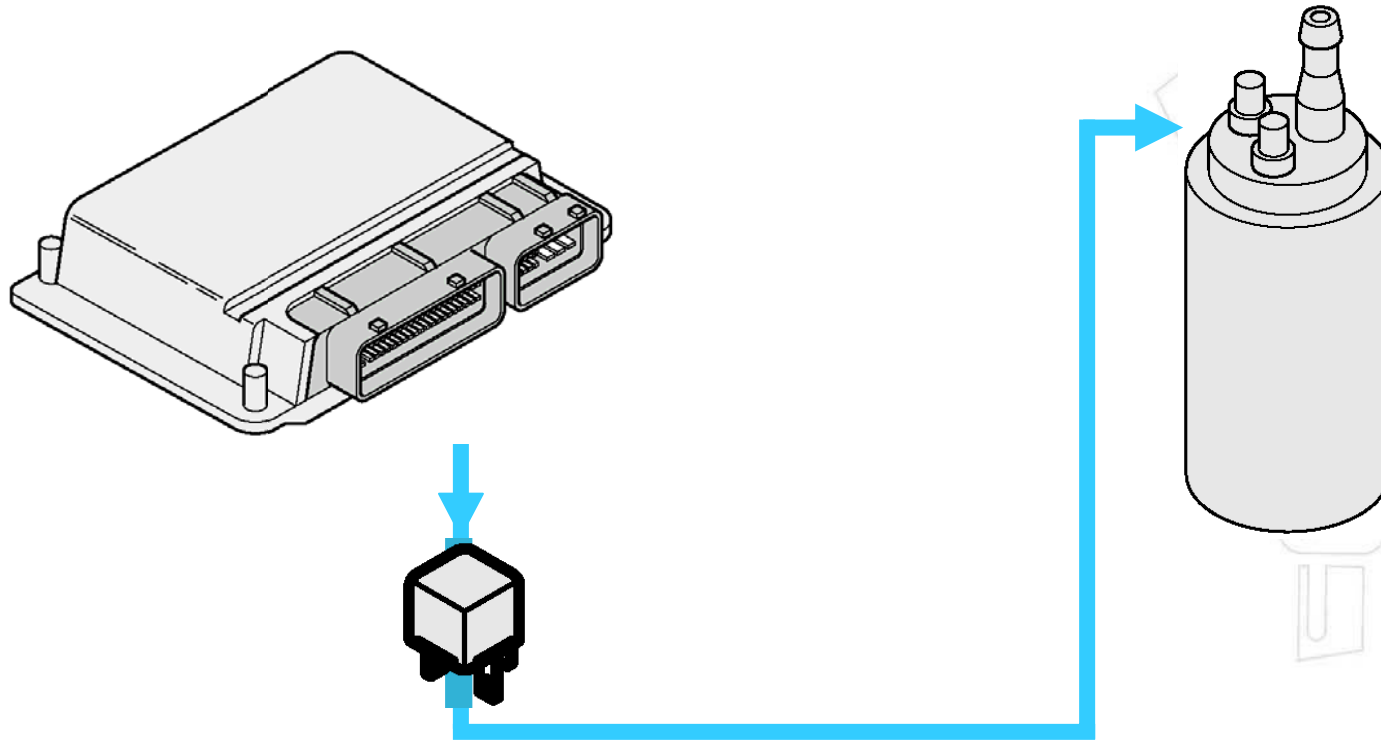
进气温度传感器



执行元件

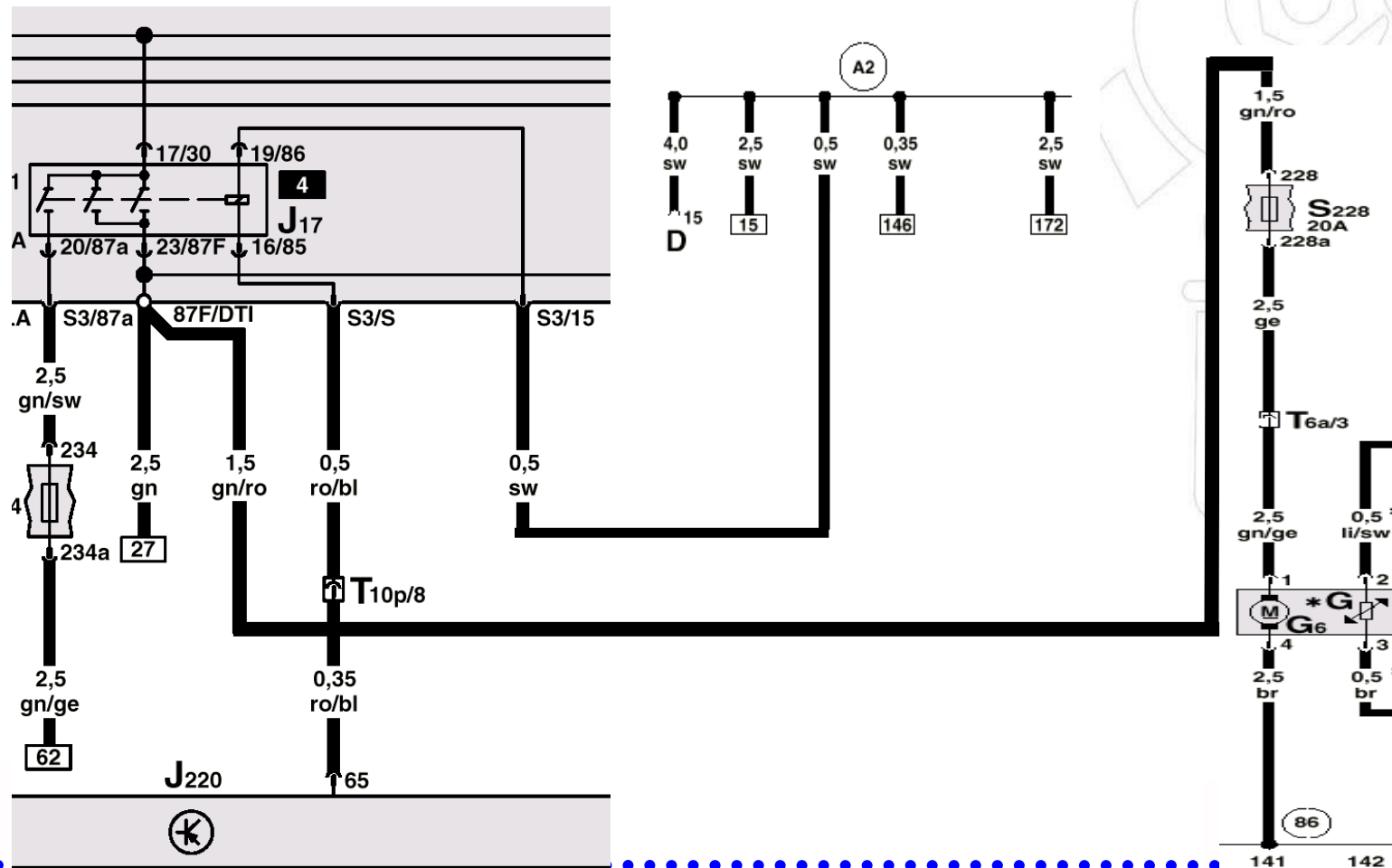


燃油泵

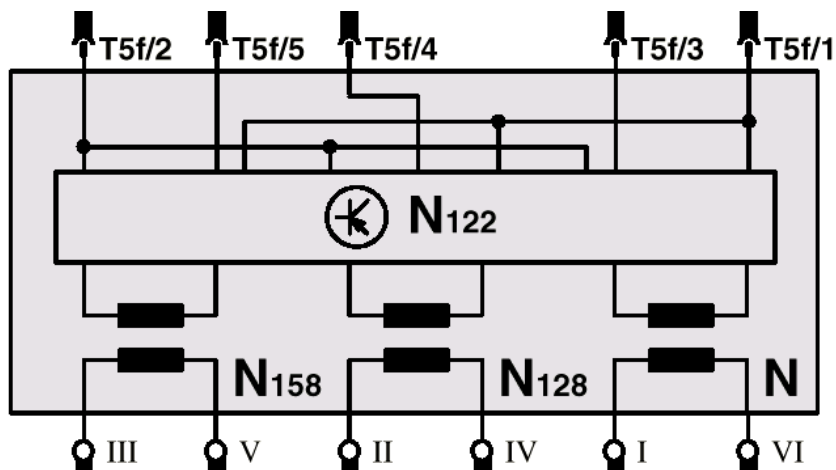
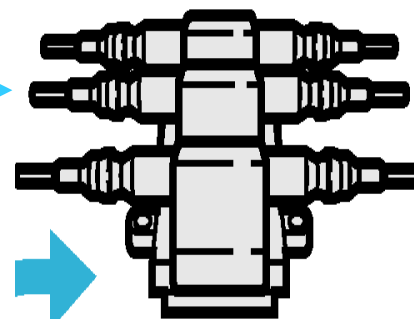
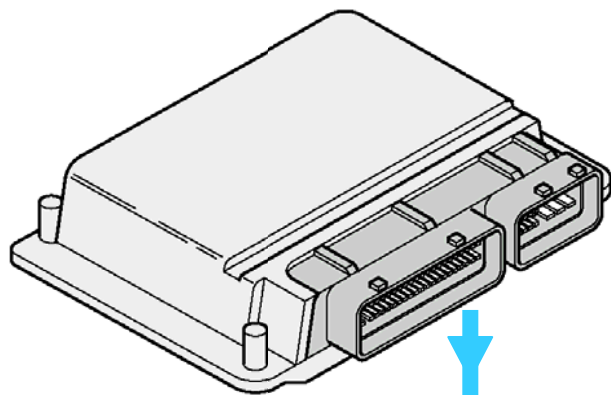


燃油泵电路图

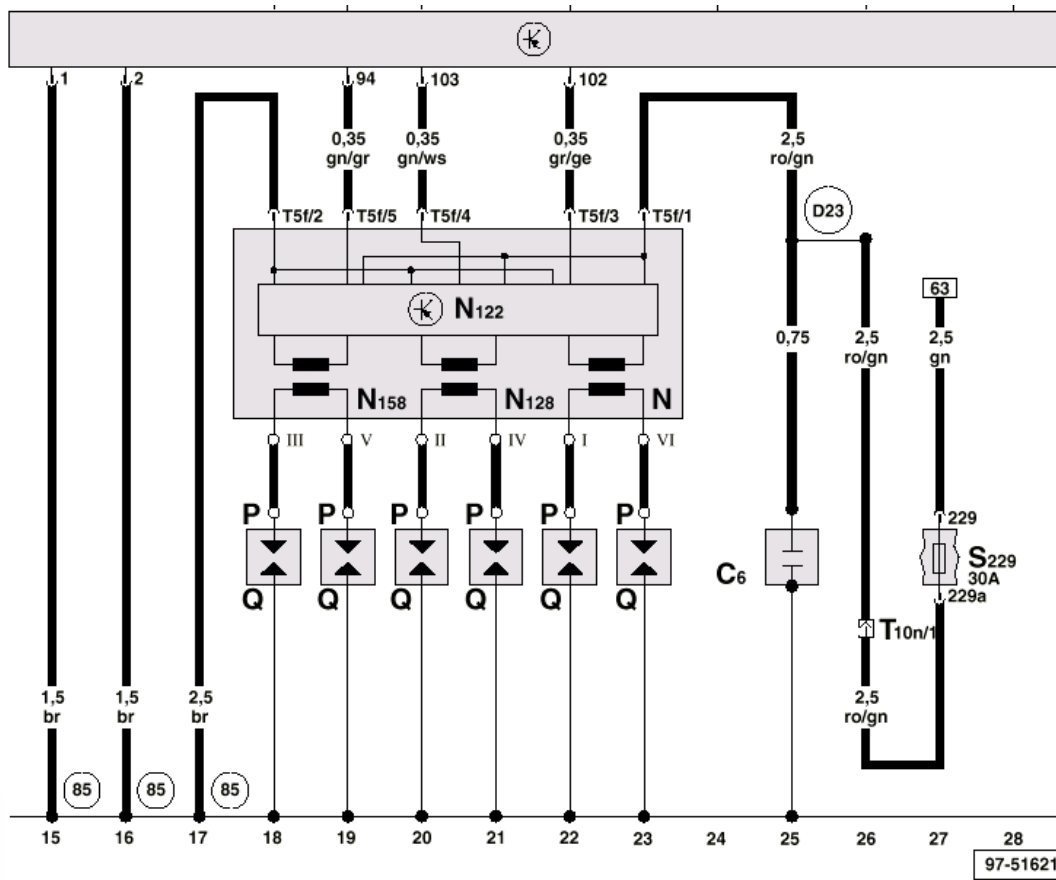
燃油泵 APS, ATX



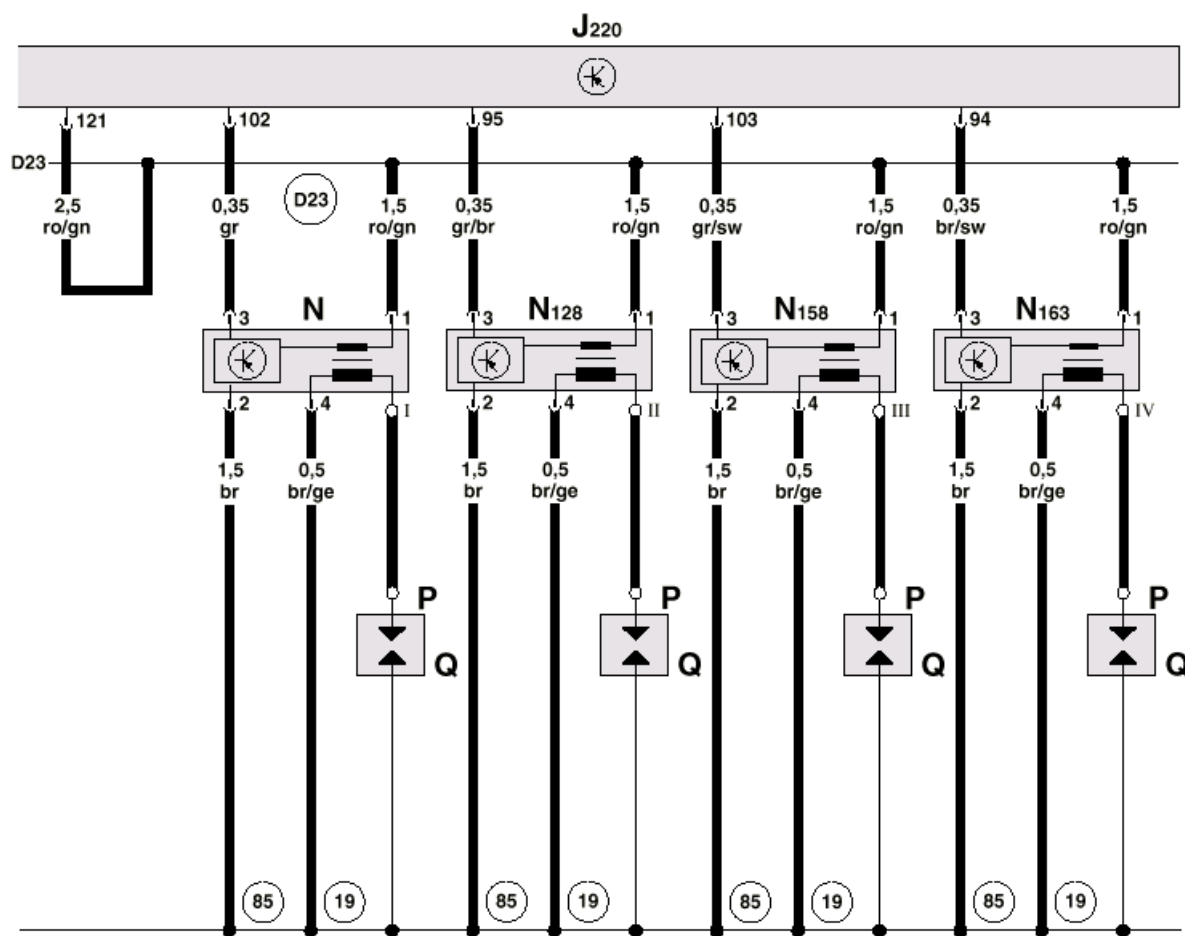
点火系统



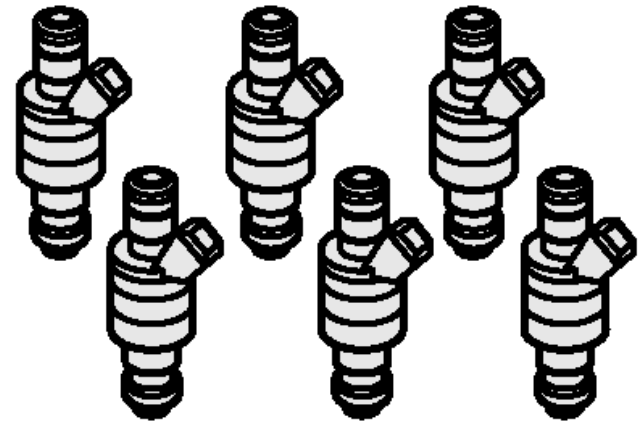
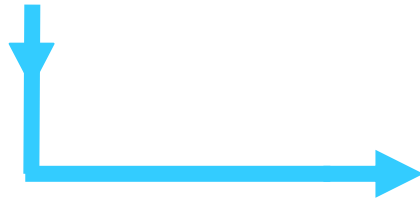
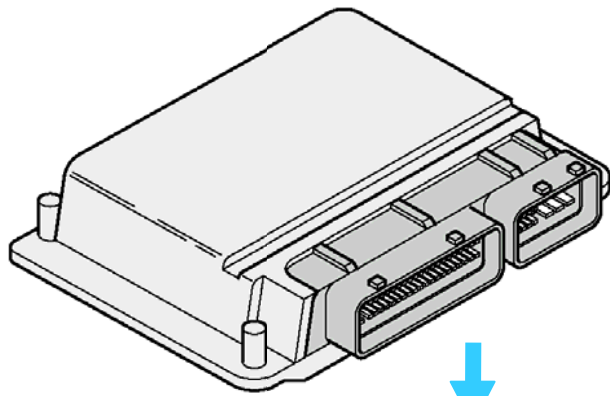
点火线圈 APS, ATX



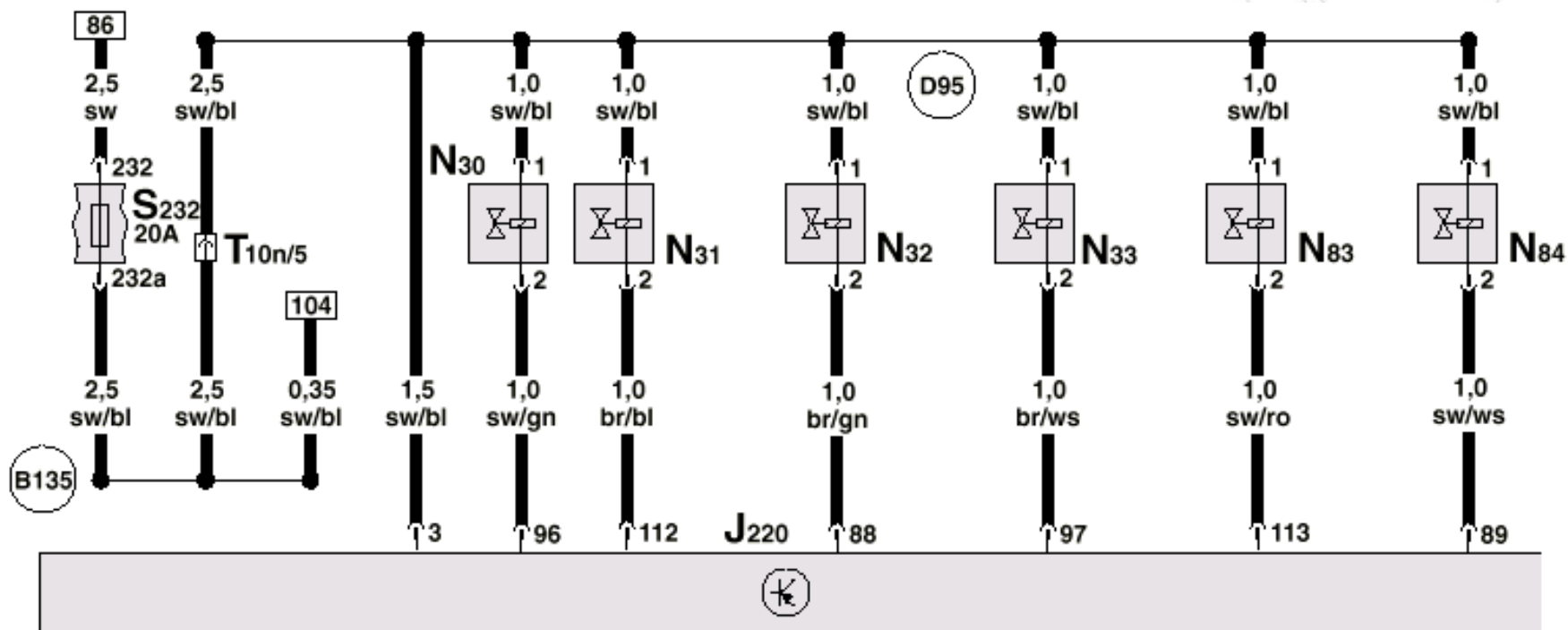
点火线圈 ANQ



喷油阀

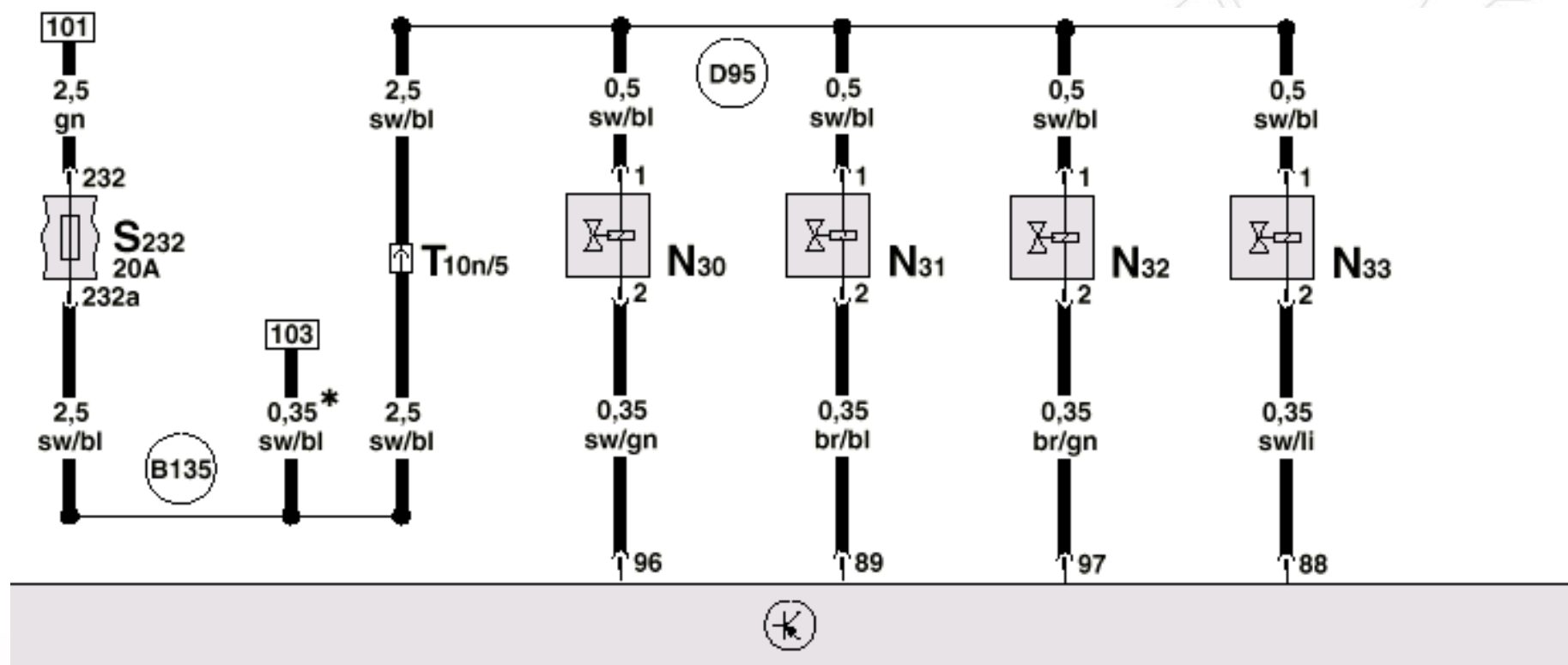


喷油阀 APS, ATX



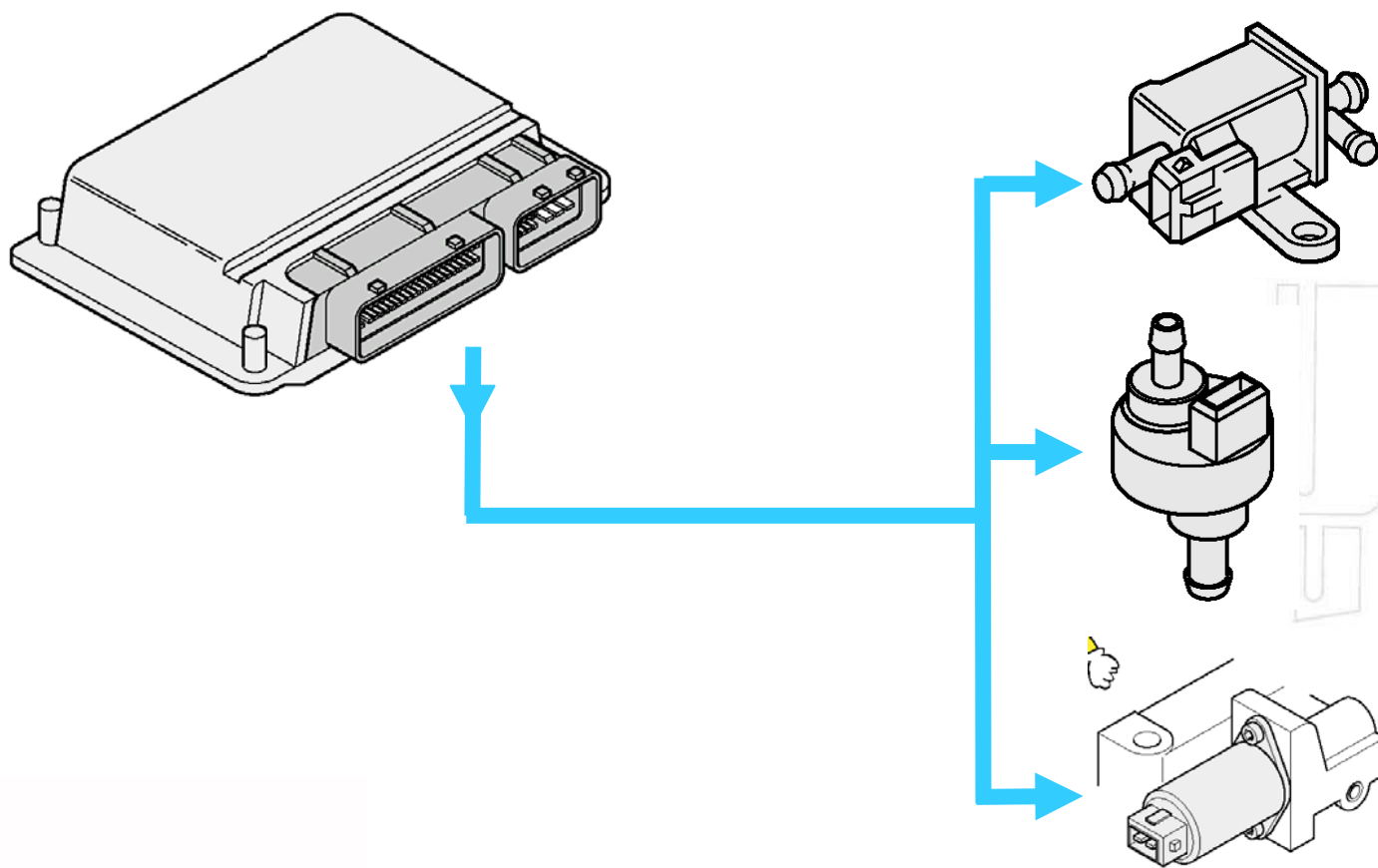
执行元件

喷油阀 ANQ



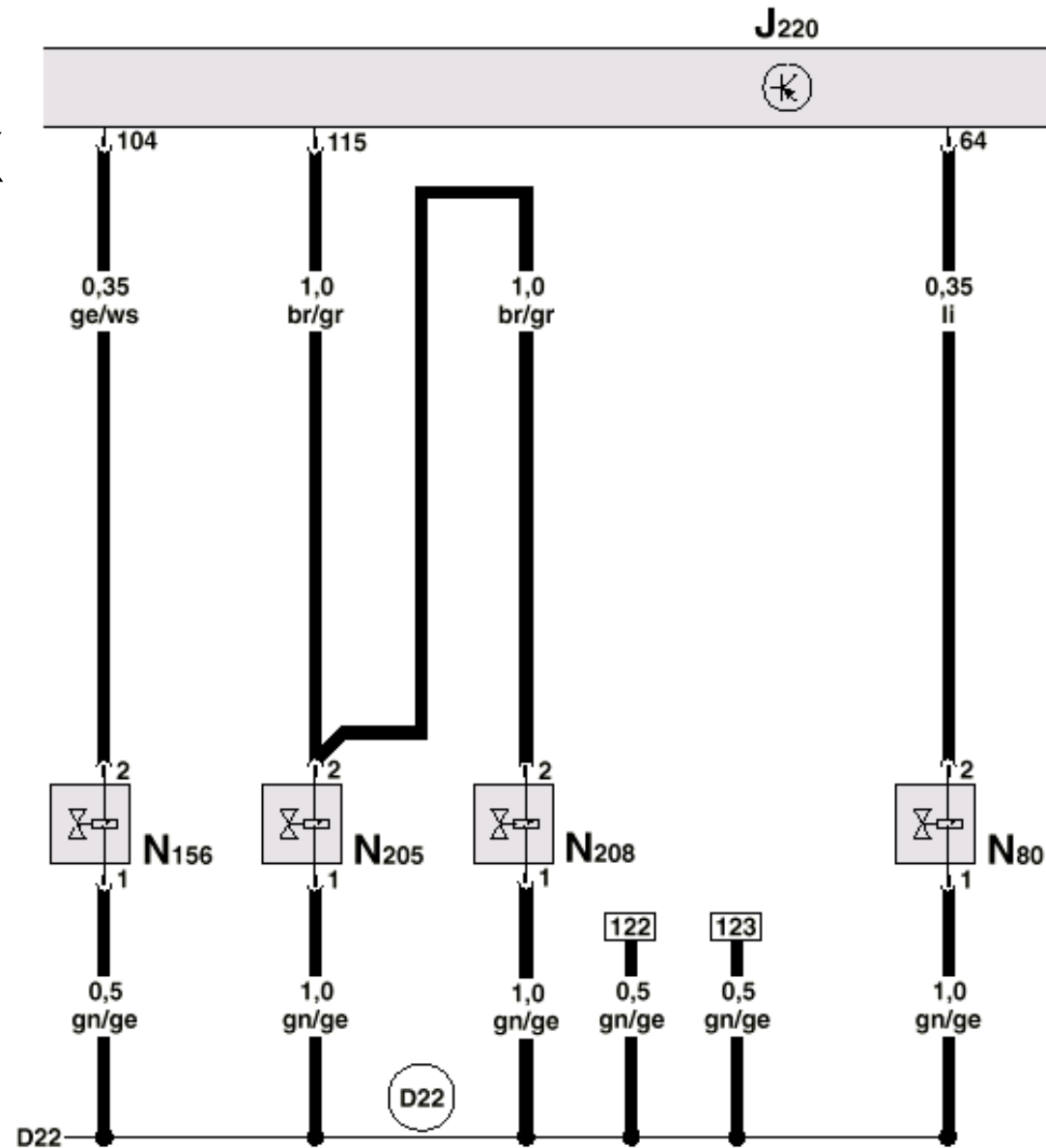
执行元件

进气歧管转换电磁阀，凸轮轴调整电磁阀和活性炭罐电磁阀



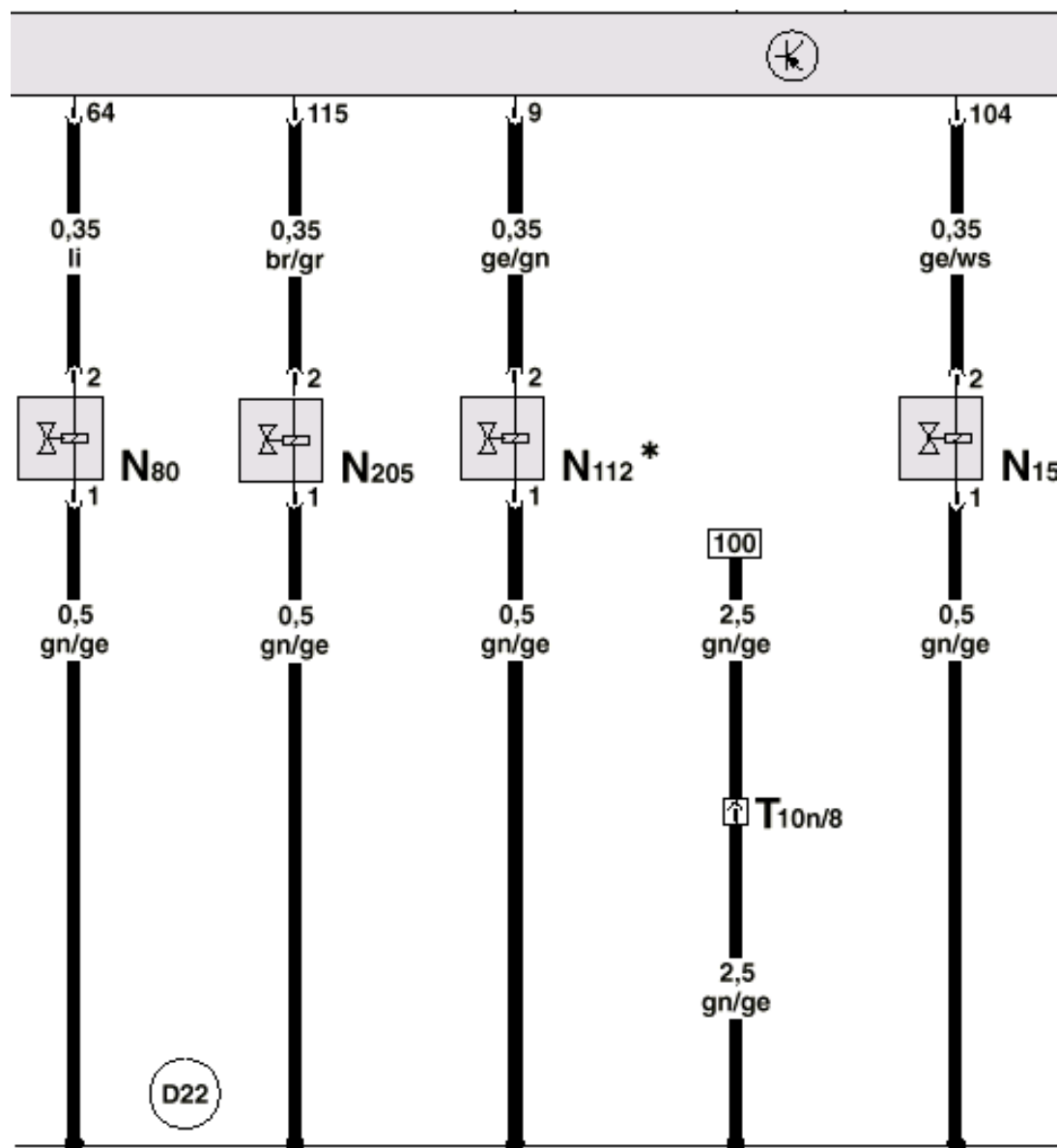
进气歧管转换电磁阀，凸轮轴调整电磁阀和活性炭罐电磁阀

APS, ATX



进气歧管转换电磁阀，凸轮轴调整电磁阀和活性炭罐电磁阀

ANQ





Thank you

