



主编:	黄洪庆 钟连结
定价:	¥38.0元
印张:	11
书号:	978-7-5684-0898-1
出版社:	江苏大学出版社

内容简介

本书主要以培养汽车检测与维修技能为核心,以任务导向课程为基础,既包括理论知识,又有丰富而有效的能力训练项目。详细介绍了柴油发动机燃油供给系统结构组成与检修、电控柴油发动机电子控制技术、电控泵喷嘴燃油喷射系统检测与维修、电控高压共轨燃油喷射系统检测与维修、柴油发动机辅助控制系统检测与维修、电控柴油机系统故障诊断与排除等内容。

本书采用项目教学的方式组织内容,每个项目均来源于企业的典型案例,使读者通过学习和训练,不仅能够了解发动机电控相关知识,而且能够掌握汽车柴油发动机电控系统部件的工作原理及检修方法、操作要领和技术要求等内容,达到现代汽车高技能维修人才的水平。

本书可作为中、高等职业技术学院汽车检测与维修专业的教学用书,也可供有关技术人员参考、学习、培训。

目录

课题一 电控柴油发动机 6 S 知识

学习任务 1 进气歧管翻板总成的检修

学习任务 2 泵喷嘴的结构原理与检修

课题二 柴油发动机燃油供给系统结构组成与检修

课题五 电控高压共轨燃油喷射系统检测与维修

课题三 电控柴油发动机电子控制技术

学习任务 1 电控柴油发动机的控制原理

课题六 柴油发动机辅助控制系统检测与维修

学习任务 2 传感器的检测与维修

课题七 电控柴油机系统故障诊断与排除

课题四 电控泵喷嘴燃油喷射系统检测与维修

参考文献

课题四 电控泵喷嘴燃油喷射系统检测与维修

学习任务1 进气歧管翻板总成的检修

学习目标

1. 了解进气歧管翻板总成基本组成及工作原理。
2. 掌握进气歧管翻板系统的控制原理。
3. 掌握进气歧管翻板系统的检测方法。

建议学时

6 学时

学习地点

柴油发动机一体化课堂

学习准备

设备、工量具准备：
汽车电控柴油发动机试验台架或整车、常用工具。

材料准备

柴油、绝缘胶布

情境导入

一辆大众宝来 TDI 电控柴油发动机轿车，每次熄火停车时均会出现发动机突然抖动严重的现象，经多次检查分析得知，导致此故障的原因是进气歧管翻板系统出现故障。若您是技术人员，应怎样检测及维修呢？



相关知识

一、进气歧管翻板功用

发动机低转速下，进气歧管内压力下降不足，无法保证废气再循环系统的功能。因此，节气门关闭可以增加发动机启动时及发动机在部分负荷条件下运行时的进气歧管内压力降。

进气歧管翻板可增加发动机启动时或在部分负荷下进气歧管内的压力降。其主要检测项目有：进气歧管翻板工作情况测试、电动机供电电压测试、进气歧管转换阀检测、相关线路检测等。

二、进气歧管翻板的结构与控制

1. 捷达 SDI 发动机

进气歧管翻板的结构如图 4-1 所示。

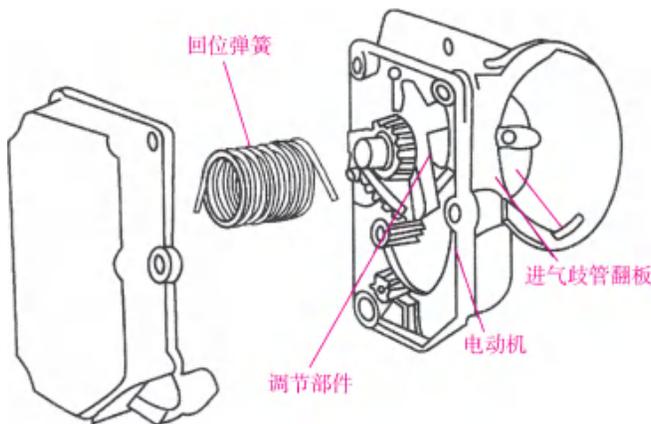


图 4-1 进气歧管翻板的结构

进气歧管翻板的控制如图 4-2 所示。

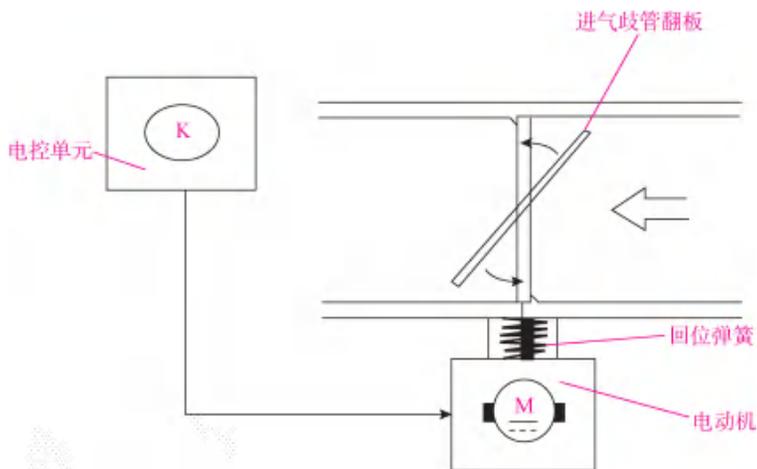


图 4-2 进气歧管翻板的控制（捷达 SDI 发动机）

2. 宝来 TDI 电控柴油发动机

宝来 TDI 电控柴油发动机工作控制：当发动机熄火时，进气歧管翻板关闭大约 3 s，然后再次打开，从而减轻发动机停转时产生的振动。图 4-3 为宝来 TDI 电控柴油发动机。

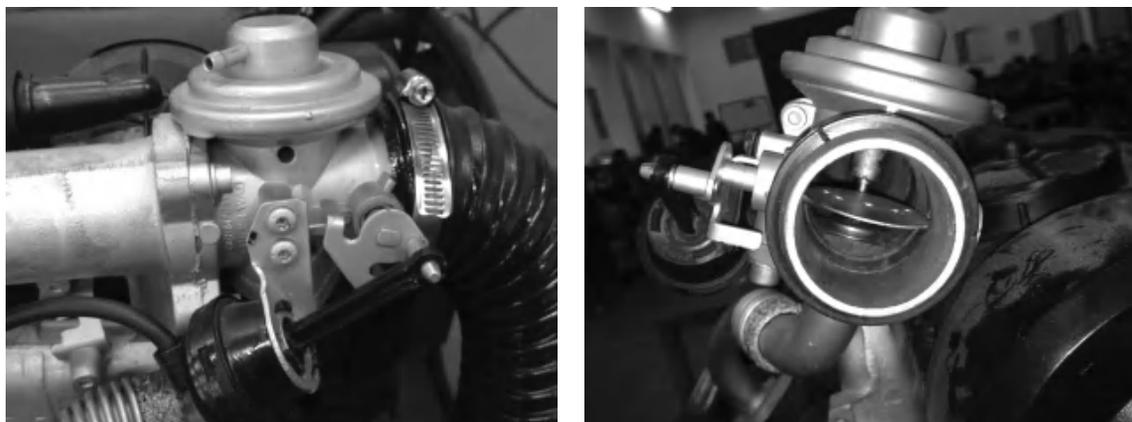


图 4-3 宝来 TDI 电控柴油发动机

进气歧管翻板的控制如图 4-4 所示。

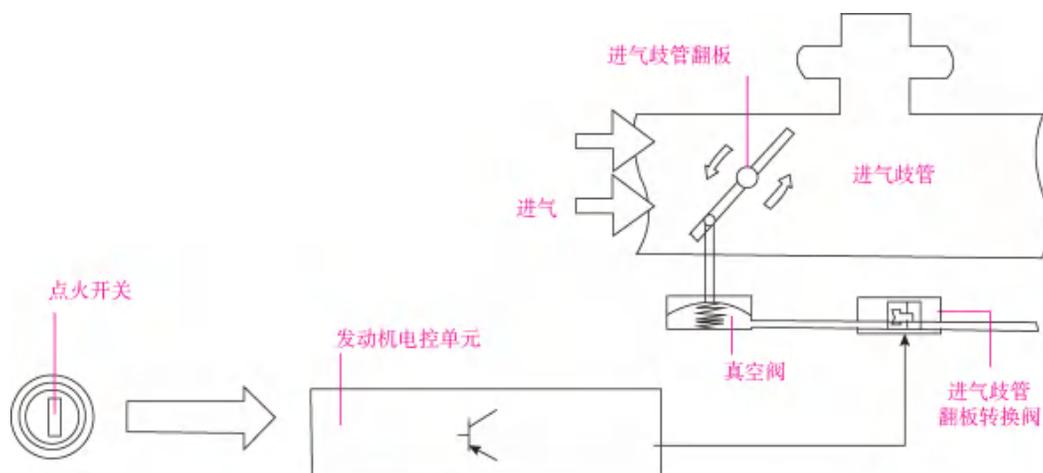


图 4-4 进气歧管翻板的控制 (宝来 TDI 电控柴油机)

任务实施

1. 捷达 SDI 发动机进气歧管翻板的检修

- ① 拔出线束插头。
- ② 打开点火开关。
- ③ 测量进气歧管翻板电动机插头插孔 4 与地线间电压，然后测量插头插孔 4 和 1 之间电压，标定值约为蓄电池电压，如图 4-5 所示。
- ④ 使用电路图检查接线盒和插头间是否断路：触点 2 和插口 81，触点 3 和插口 75，导线电阻最大为 1.5 Ω。

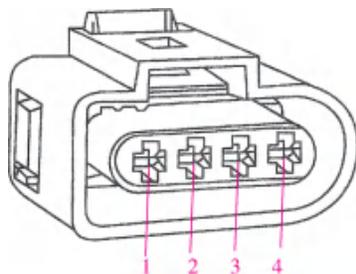


图 4-5 测量插头插孔间电压

2. 宝来 TDI 发动机进气歧管翻板的检修

- ①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。
- ②启动发动机，怠速运行。
- ③关闭发动机，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 s 后需再次打开。
- ④如果转换阀未起作用，则继续执行后面检查。
- ⑤检查翻板转换机构是否活动自如，用手操作连杆进行检查。
- ⑥用手提式真空泵检查真空定位元件的功能。
- ⑦检查真空管路的连接是否正确。
- ⑧如在机械部件中未发现故障，检查进气歧管翻板转换阀（N235）。
- ⑨拔掉可变进气歧管翻板转换阀插头，测量转换阀触点之间的电阻规定值（15~45 Ω ）参见图 4-6。室温下，电阻值位于下限区域，而工作温度下，则在上限区域。

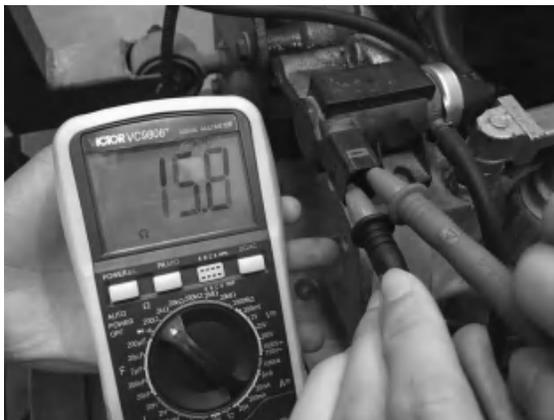


图 4-6 测量转换阀触点之间的电阻

- ⑩如未达到规定值，更换进气歧管翻板转换阀（N239）。
- ⑪如仍未达到规定值，应拔下其插头测量触点 1 和 2 的电压。
启动发动机，怠速运转。规定值：约为蓄电池电压。关闭点火开关 3 s 后，电压必须降至 0 V。
- ⑫如果电压未按上述变化，将接线盒 V. A. G1598/31 连接到发动机控制单元的线束上，但不连接控制单元。按电路图检测接线盒与插头间电路是否断路：触点 1 与插口 1 和 2。触点 2 与插 E1 81，线路电阻值最大为 1.5 Ω 。
- ⑬另需检查线路间、对地及对蓄电池正极是否短路，规定值为无限大。

课堂活动

一、查阅资料，完成下面空格

1. 宝来 TDI 发动机进气歧管控制组由有：_____、_____、_____、_____、_____。
2. 设置电控节气门翻板的目的是减少柴油机熄火时的_____，提高乘坐的舒适性。
3. 当发动机熄火时，进气歧管翻板关闭大约_____s，然后再次打开。
4. 测量转换阀触点之间的电阻规定值为_____ Ω 。
5. 宝来 DTI 控制进气歧管翻板移动的是_____。

二、识图

1. 捷达 SDI 进气歧管翻板原理图（见图 4-7）。

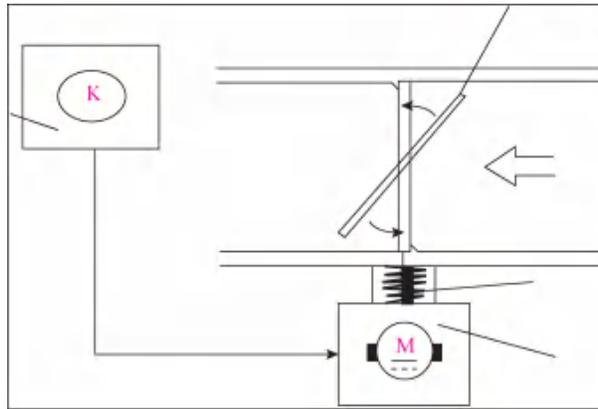


图 4-7 捷达 SDI 进气歧管翻板原理图

2. 宝来 TDI 进气歧管翻板原理图（见图 4-8）。

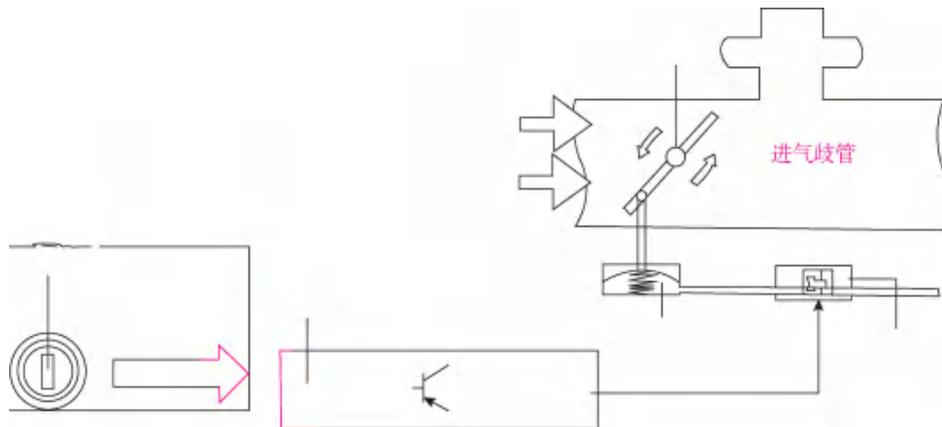


图 4-8 宝来 TDI 进气歧管翻板原理图

三、根据实习任务完成下面问题

1. 转换阀检测

检测转换阀电阻为_____

检测转换阀电压为：①怠速时，_____；②翻板工作关闭后，_____。

2. 捷达 SDI 进气歧管翻板总成检修

供电电压检查：_____

检查接线盒和插头间是否断路？

是 否

检查传感器导线连接电阻为：_____Ω。

3. 按照实习任务写出进气歧管控制系统的检修方法



学习评价

填写学习评价表 4-1

表 4-1 学习评价

课程名称		学习项目	
学生姓名		学习小组	
评价内容	评价等级	优	良
相关知识的掌握			
工作页的完成			
6S 管理			
纪律			
团队合作			
教师综合评价			
教师评语:			

学习任务 2 泵喷嘴的结构原理与检修



学习目标

1. 了解泵喷嘴系统组成及工作原理。
2. 掌握泵喷嘴系统的控制原理。
3. 掌握泵喷嘴系统的检测方法及校正方法。



建议学时

6 学时



学习地点

柴油发动机一体化课室



学习准备

设备、工量具准备:

大众宝来电控柴油发动机试验台架或整车、常用工具。

材料准备

柴油、绝缘胶布

情境导入

一辆大众宝来 TDI 电控柴油发动机轿车出现启动困难、加速无力的故障现象，并且故障灯亮。若是技术人员，应怎样对泵喷嘴进行检修以排除故障呢？

相关知识

电控泵喷嘴属于第二代时间控制式柴油电控系统。泵喷嘴电子控制系统主要由传感器、ECU、泵喷嘴电磁阀等组成。

ECU 接收曲轴转速、凸轮轴转速、加速踏板位置、增压压力、进气温度、冷却液温度、燃油温度和车速等信号，并对车辆泵喷嘴电磁阀进行控制，进而精确地控制喷油量和喷油始点，同时可以对发动机实施开环和闭环控制，以确定最佳的车辆运行状态。

一、电控泵喷嘴系统的组成

电控泵喷嘴系统由低压部分、高压部分和电控系统等组成。

① 低压部分：指燃油供给部分，主要包括燃油箱、燃油管、滤清器、输油泵、燃油泵、分配管、回油阀等。

② 高压部分：泵喷嘴。

③ 电控系统：分为三个系统模块，即传感器、电控单元及执行元件。

二、泵喷嘴系统低压部分

1. 燃油箱

燃油箱是储存燃油的容器，它必须耐腐蚀，即使在其压力达到正常工作情况的两倍时也不应泄漏；在弯道行驶、倾斜状态或撞击时，燃油不得从注油口逸出，也不允许通过压力平衡装置逸出。

2. 燃油管

低压部分的燃油管除了可以用无缝金属管，也可以用柔性耐燃管制造。燃油管必须得到很好的保护，以防止机械损伤，而且必须布置得使燃油滴漏或蒸气发生时不会积聚在热的、可能引起燃油点燃的部件上。燃油管不得因为车辆扭曲、发动机振动或类似情况而影响其正常工作。所有运载燃油的部件都必须受到保护，避开可能在其正常工作时致其破坏的高热。

在用于大客车的场合，燃油管不得布置在乘员舱或者驾驶舱内，以免产生安全隐患。

3. 燃油滤清器

燃油滤清器的作用是从燃油中除去杂质与水。通过燃油滤清器，确保容易磨损的喷油部件得到干净的燃油供给。为了确保高的使用周期，柴油滤清器必须具有适当的微粒物储存容量。滤清器堵塞会导致供油量的减少，发动机功率也会因此而下降。

柴油机燃油喷射系统零部件的加工制造要求有特别高的精度，即使最微小的污染，都会引起严重的后果。所以，为了保证整个车辆在使用中都能够保持可靠性、油耗和排放限值，对防磨损所采取的措施

提出了非常高的要求。燃油滤清器必须与相应的燃油喷射系统相匹配。

为了满足磨损防护方面的高要求和达到较长的维护间隔，使用了一个主滤器及与之相匹配的粗滤器组成的滤清系统。

4. 输油泵

在电子控制泵喷嘴燃油喷射系统中，输油泵的作用是从燃油箱中吸取燃油，并且连续地输往高压喷射系统中。

电动燃油泵将燃油从燃油箱抽送到燃油泵，再输送到高压部分。

电动燃油泵有内置泵和外置泵两种形式。外置泵安装在燃油箱外面的车身平台上，装在燃油箱和燃油滤清器之间。而内置泵安装在燃油箱内，使用一种特殊的支架，这个支架通常还装有一个入口燃油滤网、一个油面监测器、一个燃油储罐，以及同外界联系的电气接头和燃油接头。

电动燃油泵随着发动机拖转过程而启动并连续地运转，不论发动机转速如何，持续从燃油箱通过燃油滤清器向燃油喷射系统输油。

电动燃油泵由安装在同一个壳体內的泵体部分、电动机部分和端盖部分组成，如图 4-9 所示。

泵体部分即泵油主体，如叶片泵、滚柱泵、齿轮泵等。

电动机部分由永久磁铁系统和电枢组成。根据在给定的系统压力下所需要的燃油量确定它的设计。电动机由于受到燃油的冲刷，所以能保持冷却。这种设计提高了发动机的性能，而不必在泵元件和电动机之间设置复杂的密封件。

端盖部分设有电气接头及出口的燃油接头，端盖里面还设有止回阀，一旦燃油泵关闭，可防止油管内的燃油排空。

5. 燃油泵

带封闭叶片的叶片式燃油泵用于轿车泵喷嘴系统，如图 4-10 所示，弹簧将两片封闭叶片压向转子。当转子旋转时，入口端的容积增大，燃油被吸入两个空腔内；转子继续旋转，燃油从两个空腔压出。这种泵即使在很低的转速下也能够输油。

(1) 结构

燃油泵位于真空泵后面，功能是将燃油从油箱传输到泵喷嘴。燃油泵和真空泵都由凸轮轴驱动，因此称两泵为串联泵，如图 4-11 所示。

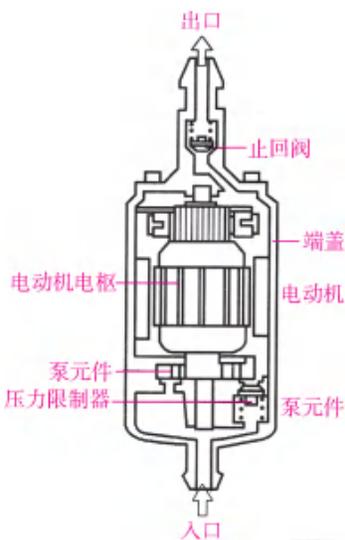


图 4-9 电动燃油泵组成



图 4-10 燃油泵

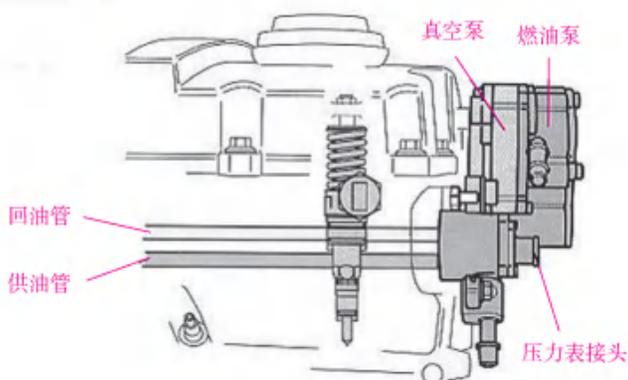


图 4-11 串联泵

燃油泵是间歇叶片泵，在较低发动机转速时也可供油，其内部结构如图 4-12 所示。

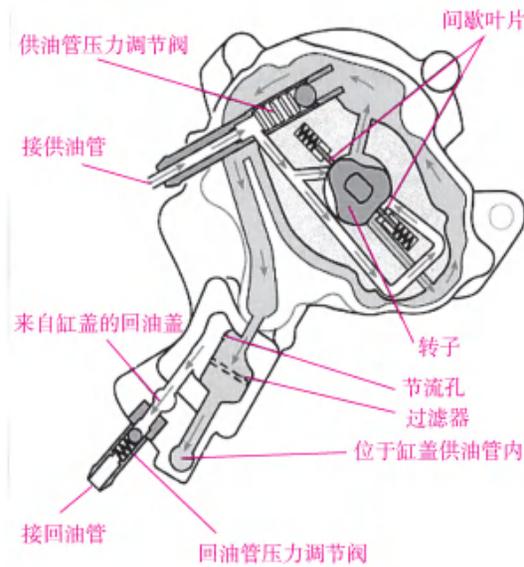


图 4-12 燃油泵内部结构图

(2) 工作原理

容积增大时泵进油，容积减小时泵输油。转子的旋转运动使腔 1 容积增加，腔 4 容积减小。燃油从腔 1 进油从腔 4 泵出，如图 4-13 所示。

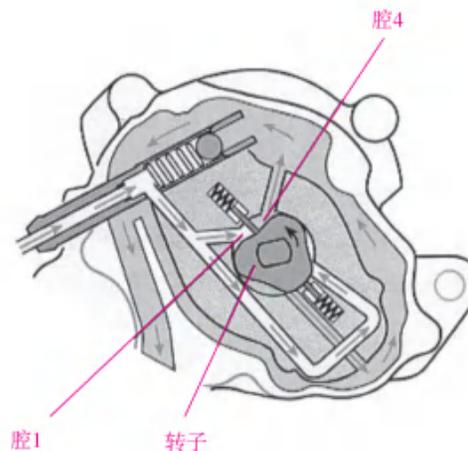


图 4-13 燃油泵工作原理示意

6. 分配管

轿车泵喷嘴系统有一个分配管，如图 4-14 所示。顾名思义，分配管用于将燃油分配给各个泵喷嘴。这种分配形式可以确保所有的喷油器都得到同样温度、同样数量的燃油，以使发动机运转平稳。在分配管中，流向各个喷油器的燃油与从喷油器流回的燃油混合，以达到使燃油温度均匀的目的。

分配管集成在缸盖内的供油管中，其功能是按一定的压力和油量分配给各泵喷嘴元件。

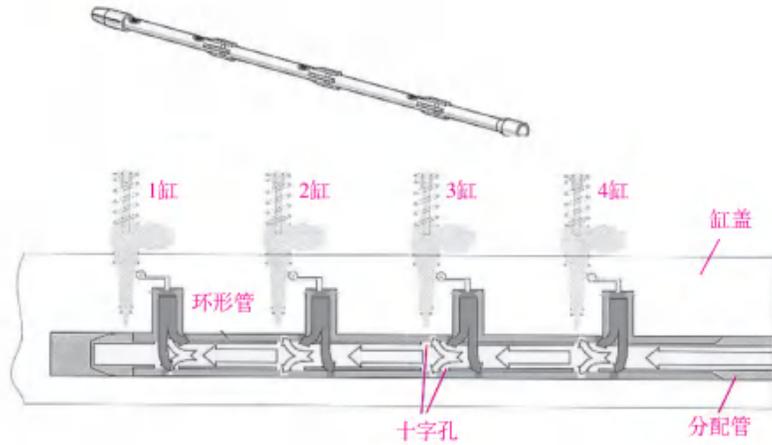


图 4-14 分配管

三、泵喷嘴系统高压部分

泵喷嘴控制系统的高压部分（见图 4-15）是指泵喷嘴。

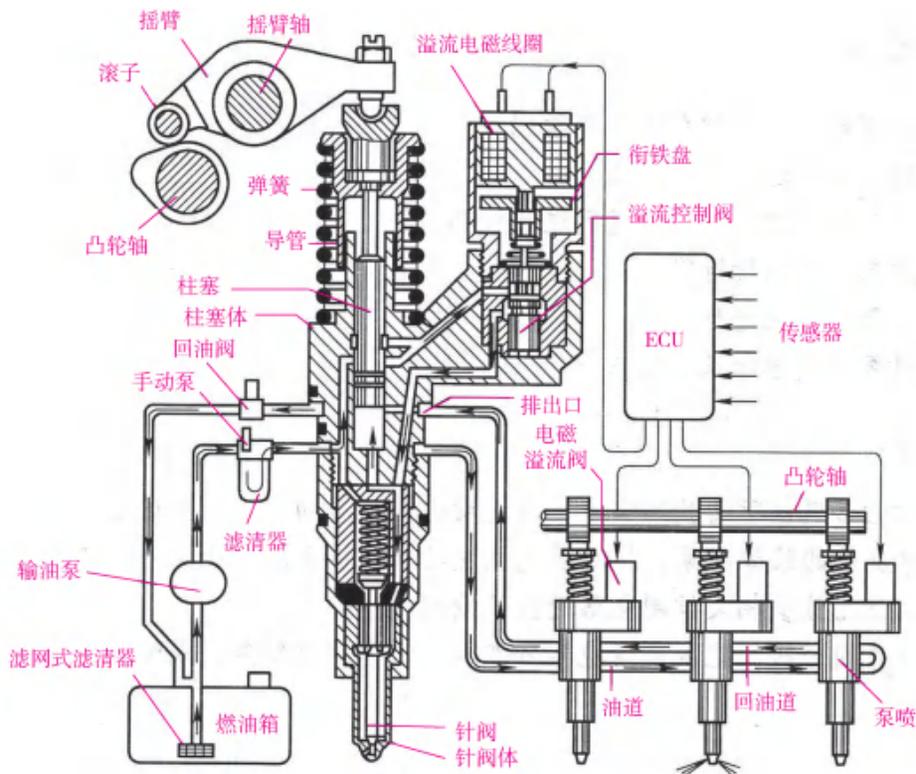


图 4-15 泵喷嘴系统高压部分

1. 泵喷嘴的组成

①产生高压的部件：泵体组件、泵柱塞和回位弹簧。

②高压电磁阀（电磁溢流阀）：由线圈、电磁阀针阀、衔铁、磁心和电磁阀弹簧等主要部件组成，其任务是控制喷油起始时刻和喷油持续时间。

③喷油嘴：将燃油雾化，精确定量并分布到燃烧室中。喷油嘴是利用压紧螺母安装到泵喷嘴上的。

2. 宝来泵喷嘴系统的工作过程

泵喷嘴电控系统由传感器、电控单元和执行元件三部分组成。

传感器包括：空气流量计、发动机转速传感器、霍尔传感器、加速踏板位置传感器、强制低挡开关、怠速开关、冷却液温度传感器、进气歧管压力传感器、离合器踏板开关、燃油温度传感器。

辅助信号包括：车速信号、空调信号、巡航开关等。

执行元件包括：喷油器电磁阀、燃油冷却泵（燃油冷却泵继电器）、预热塞（预热塞继电器）、废气再循环电磁阀、增压压力控制电磁阀、进气歧管翻板转换电磁阀等。

(1) 结构

泵喷嘴主要包括压力产生泵、喷油嘴和电磁阀，并组合在一起形成一个整体，如图 4-16 所示。

泵喷嘴的工作过程包括进油阶段、预喷射循环阶段和主喷射循环阶段，并利用缓冲活塞控制针阀上升时的升程变化，从而保证其具有“先缓后急”的理想喷油规律。

(2) 工作过程

① 进油阶段

喷射凸轮的凸峰转过之后，泵柱塞在回位弹簧压力作用下向上移动，高压腔内容积增大。此时，泵喷嘴电磁阀处于初始的开启状态，进油管到高压腔的通道打开，使柴油进入高压腔，为喷射做好准备，如图 4-17 所示。



图 4-16 泵喷嘴结构

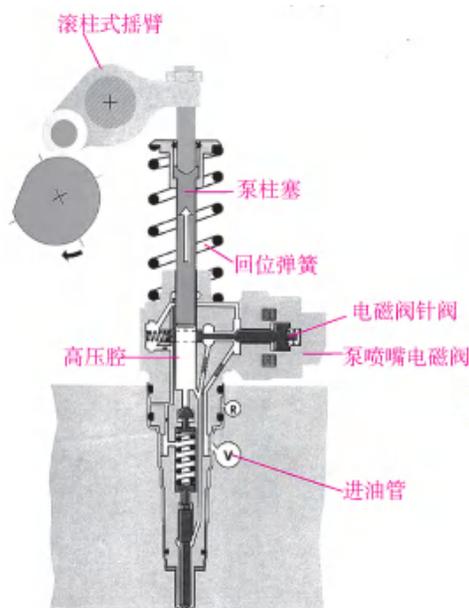


图 4-17 进油阶段

② 预喷射循环

预喷射循环开始时如图 4-18 所示，喷射凸轮通过滚柱式摇臂将泵柱塞压下，将高压腔内的燃油排到供油管。发动机控制单元给泵喷嘴电磁阀电信号，电磁阀针阀被压入到电磁阀阀座内，关闭高压腔到供油管的通道，高压腔内开始产生压力，当压力达到 18 MPa 时，高于喷射弹簧压力，泵喷嘴针阀上升，预喷射循环开始。在这一阶段，泵喷嘴针阀的升程受到阻尼单元液压力的限制。

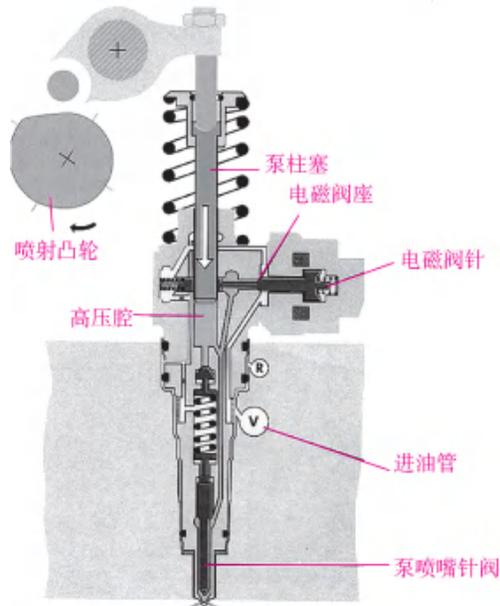


图 4-18 预喷射循环

③主喷射循环。

主喷射循环如图 4-19 所示。预喷射循环结束后，泵喷嘴电磁阀仍然关闭，随着泵柱塞继续压油，高压腔内油压立即重新上升，当油压上升到约 30 MPa 时，针阀再次上升开启喷油孔，主喷射阶段开始。在主喷射循环中，由于喷油孔的节流作用，喷油压力会进一步提高，最高压力可达 205 MPa。

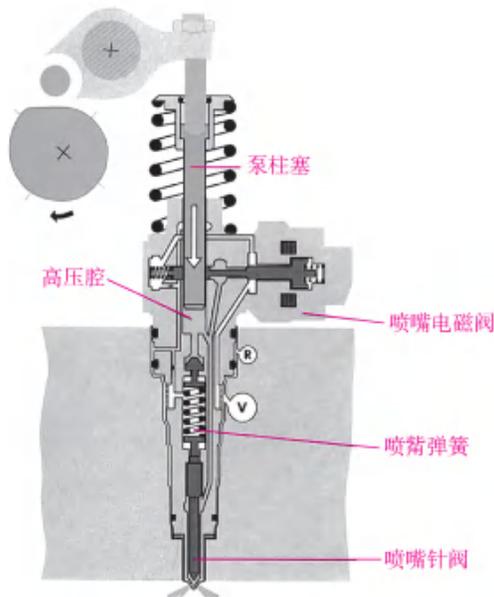


图 4-19 主喷射循环

④主喷射循环结束。

当发动机控制单元停止激活喷嘴电磁阀后，喷射循环结束，电磁阀弹簧打开电磁针阀，燃油被泵活塞排出到供油管，压力下降。喷嘴针阀关闭，喷嘴弹簧将旁通活塞压回到初始位置，此时主喷射循环结束，如图 4-20 所示。

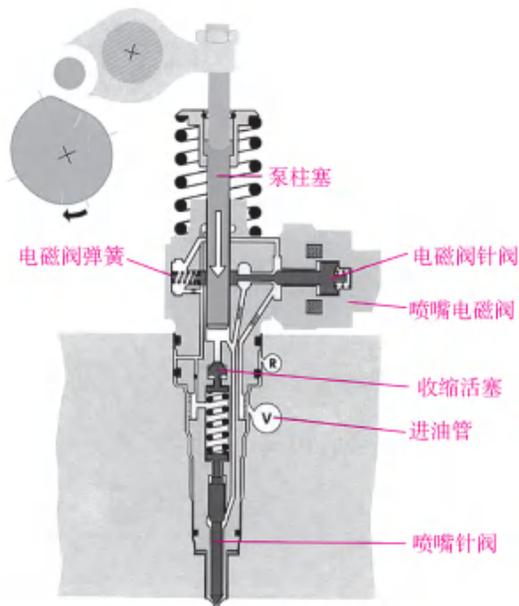


图 4-20 主喷射循环结束

3. 电控电磁阀部分

电控电磁阀部分是电控泵喷嘴控制系统的重要执行元件，其结构如图 4-21 所示。ECU 根据油门位置信号和发动机转速信号，确认发动机的负荷状况，确定基本喷油量和喷油提前角，然后根据冷却液温度、电负荷等信号，对基本喷油量进行修正；最后确定喷油量和喷油提前角，向电磁阀送入通断信号，从而使发动机在不同的工况下都能达到最佳的空燃油比和喷油时刻。高压电磁阀主要由阀和磁铁两个部件组成。

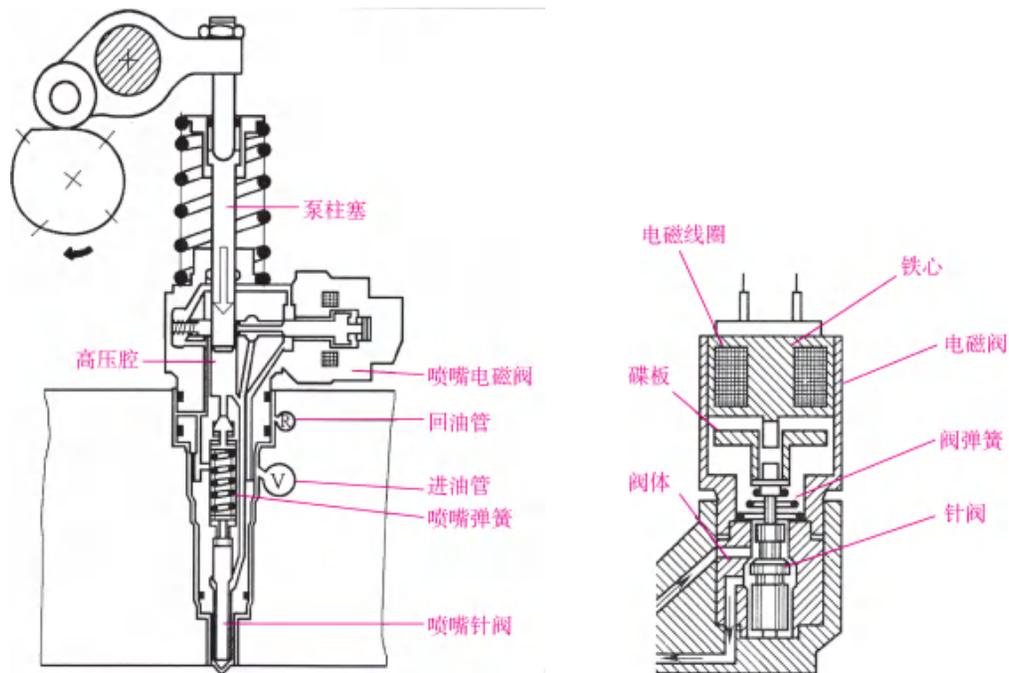


图 4-21 电控电磁阀部分

电磁阀有开启和关闭两个位置。当电磁线圈断电时，电磁阀是开启的；当电磁线圈通电时，电磁阀是关闭的。

①当电磁阀断电时，由阀弹簧施加给针阀的力将针阀推向底部。在阀座区域，针阀和阀体之间的阀流通截面因此而开启，于是泵的高压区和低压区相互连通。在这个静止位置，燃油可以从高压腔流出，也可以流进高压腔，此时泵喷嘴不能供油。

②当需要喷油时，电子控制单元（ECU）的功率输出级给线圈通电，磁芯和碟板产生磁力，将碟板往铁心方向吸引，直到针阀和阀体在密封座上接触。此时，阀关闭，在泵柱塞向下运动时喷油。

任务实施

1. 泵喷嘴电阻的检查

①断开气缸盖处的泵喷嘴插头，检查气缸盖处插头端子间的泵喷嘴电阻，其中一缸：端子7和5，二缸：端子7和3，三缸：端子7和2，四缸：端子7和6，标准值约为 $0.5\ \Omega$ ；然后检查电路间及对地是否短路，参见图4-22。



图 4-22 检查气缸盖处插头端子间的泵喷嘴电阻

②检查泵喷嘴阀端子1和2间的电阻，标准值约为 $0.3\sim 0.6\ \Omega$ ，如图4-23所示，如未达到规定值，则应更换泵喷嘴。

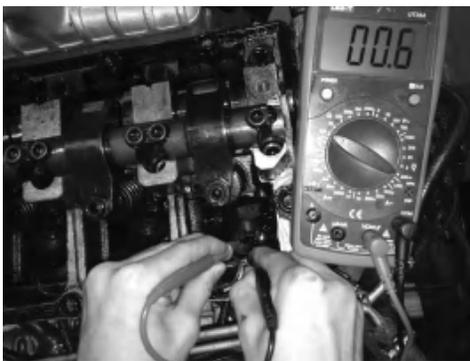


图 4-23 检查泵喷嘴端子1和2间的电阻

③按电路图检查测试盒端子与插座间端子的线路是否断路（见图4-24）：端子2与插口118、端子3与插口117、端子5与插口116、端子6与插口121、端子7与插口114，线路电阻最大为 $1.5\ \Omega$ 。另需检查线路间、对地及对蓄电池正极是否短路，规定值为无穷大。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。

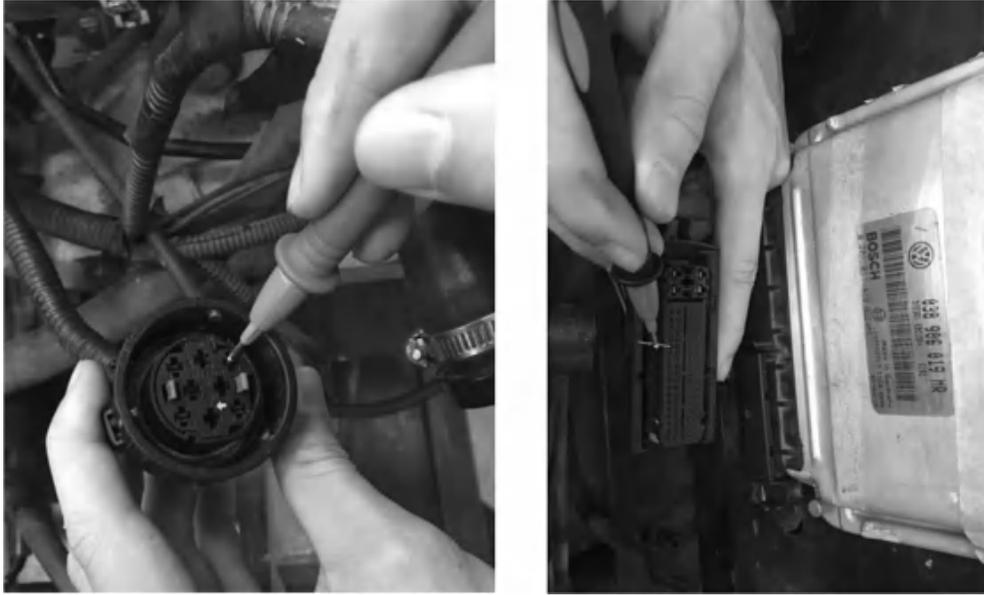


图 4-24 检查测试盒端子与插座间端子的线路是否断路

2. 泵喷嘴部件的拆卸与安装

(1) 拆卸

宝来轿车泵喷嘴部件的分解如图 4-25 所示，其拆卸顺序如下：

- ① 拆卸齿形带护罩上体的气缸盖罩。
- ② 转动曲轴，直至待拆卸泵喷嘴的凸轮朝上。

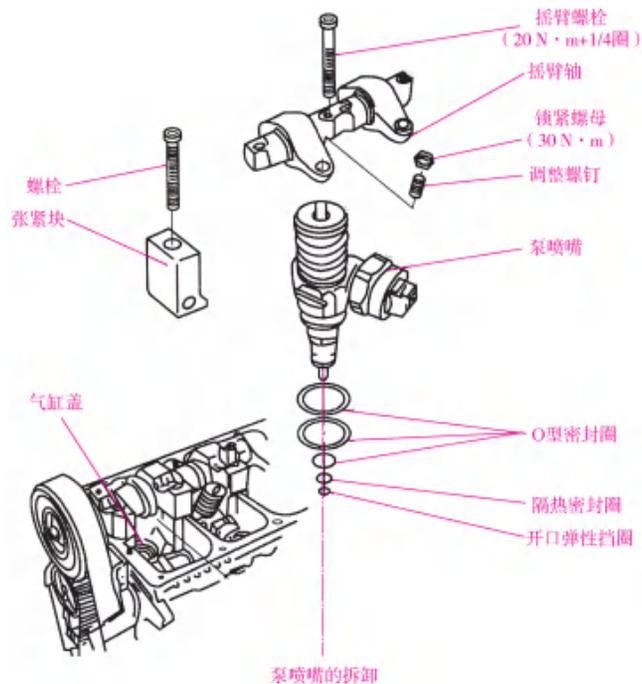


图 4-25 宝来轿车泵喷嘴部件的分解

③ 松开调整螺钉的锁紧螺母，将螺钉拧出，直至相应摇臂顶住泵喷嘴的柱塞弹簧。调整螺钉与紧固螺栓的位置如图 4-26 所示。

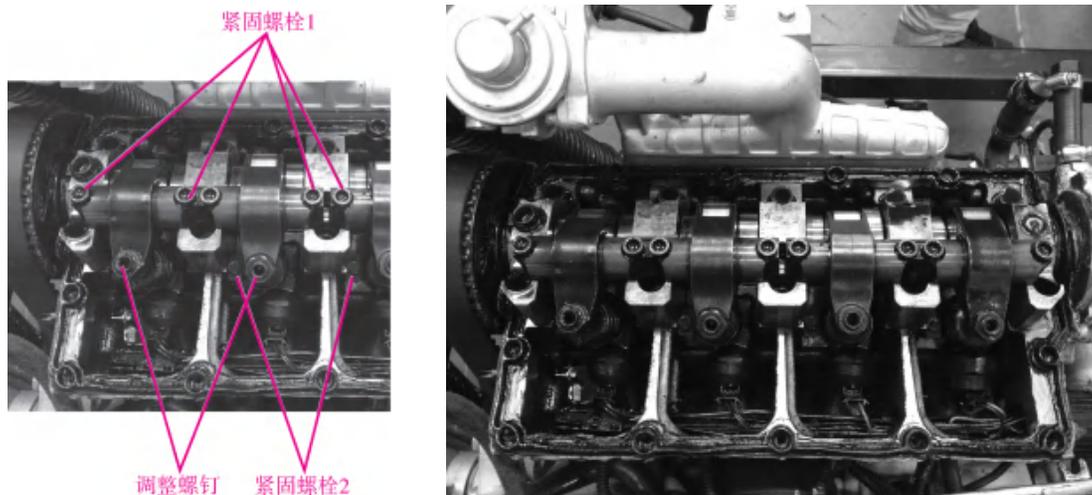


图 4-26 调整螺钉与紧固螺栓的位置

④ 用专用维修工具 3410 拆卸摇臂紧固螺栓 1，拆下摇臂轴。

⑤ 用专用工具 T10054 拆下紧固螺栓 2，并拆下张紧块。用螺钉旋具撬开泵喷嘴插头，用手指轻轻压住插头另一侧，以免其倾斜。

⑥ 在原安装张紧块的泵喷嘴一侧的槽内装上 T10055 拉拔器，轻轻敲打，将泵喷嘴从缸盖上拉出。

(2) 安装

① 在油封上涂机油，然后小心将泵喷嘴装到缸盖上，并将泵喷嘴均匀地推进气缸盖。

② 将张紧块装入泵喷嘴侧的槽内。如果泵喷嘴与张紧块不垂直，则紧固螺栓可能松动，从而可损坏泵喷嘴或缸盖。可对泵喷嘴进行校正，具体操作是：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轴承盖垂直，用游标卡尺（量程最小 400 mm）检查气缸盖外边缘至泵喷嘴圆角边的尺寸 α ，应符合表 4-2 中配备旧电磁阀螺母和配备新的电磁阀螺母给出的尺寸。泵喷嘴张紧块紧固螺栓拧紧至 $12 \text{ N} \cdot \text{m} + 270^\circ$ （ $3/4$ 圈，可分几次拧）。

表 4-2 配备新、旧电磁阀螺母的泵喷嘴尺寸

配备旧电磁阀螺母的泵喷嘴		配备新电磁阀螺母的泵喷嘴	
气 缸	尺寸 α/mm	气 缸	尺寸 α/mm
1	332.2 ± 0.8	1	332.2 ± 0.8
2	244.2 ± 0.8	2	245.2 ± 0.8
3	152.8 ± 0.8	3	153.6 ± 0.8
4	64.8 ± 0.8	4	65.6 ± 0.8

③ 安装摇臂轴。由中间到两边依次拧紧，先将螺栓 2 用手拧紧，然后将螺栓 1 用手拧紧，如图 4-27 所示。最后，按相同顺序将螺栓拧紧至 $20 \text{ N} \cdot \text{m} + 90^\circ$ （ $1/4$ 圈）。

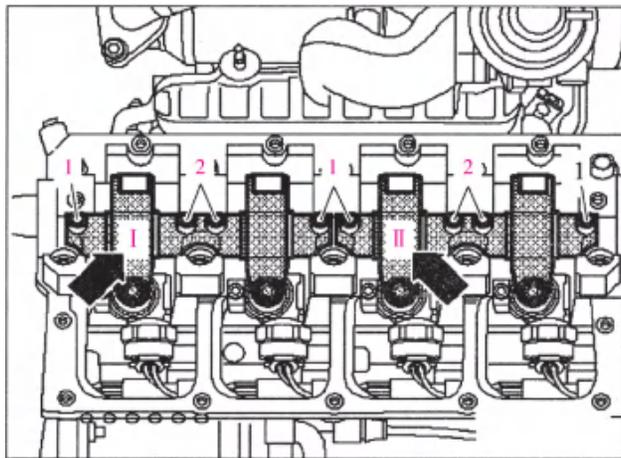


图 4-27 安装摇臂轴

④安装千分表到调整螺钉上。沿发动机运转方向转动曲轴，直至摇臂滚柱处于凸轮最高点，使滚柱侧（图 4-28 箭头 A）处于最高点，千分表（图 4-28 箭头 B）处于最低点。拆下千分表，将调整螺钉拧入摇臂，直至拧紧。

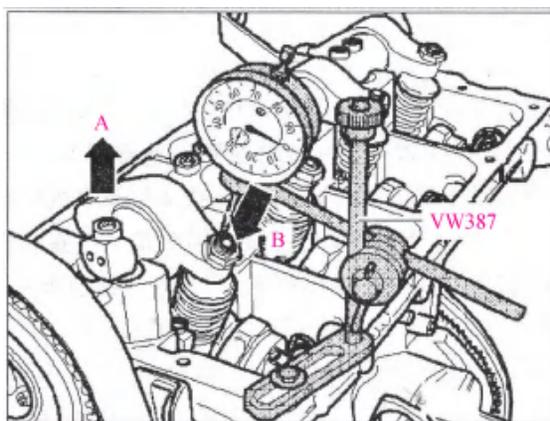


图 4-28 安装千分表到调整螺钉上

⑤将调整固定螺母拧松，自止点拧松调整螺栓 225° ，将调整螺栓保持在该位置，锁止螺母拧至 $30 \text{ N} \cdot \text{m}$ （见图 4-29）。连接泵喷嘴接头，安装气缸盖罩及齿型带护罩。



图 4-29 拧松调螺钉至规定位置并锁止螺母

注意事项:

- ①若安装新的泵喷嘴,则须同时更换相应摇臂的调整螺钉。
- ②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,或磨损明显,更换调整螺钉及球销。
- ③供货时新的泵喷嘴应配有“o”形圈和隔热垫。如仍用原泵喷嘴,则须更换隔热圈及“o”形圈。
- ④用润滑脂润滑球销和调整螺钉的接触表面。

3. 燃油供给系统压力检测

在测试燃油压力时,一定要保证泵喷嘴元件没有缺损,并且保证泵喷嘴元件的“o”形密封环状态完好。

- ①连接压力表接头至输油泵上,如图 4-30 所示。



图 4-30 连接压力表接头至输油泵

- ②使发动机怠速运转,连接诊断仪,选择发动机自诊断。
- ③读取怠速转速,发动机转速提高到 1 500 r/min。
- ④观察压力表,显示压力规定值应大于 3.5 bar,否则应更换串联泵。

课堂活动

一、查阅资料,完成下面空格

1. 电控泵喷嘴系统由_____部分、_____部分和_____系统等组成。
2. 低压部分有_____、_____、_____、_____、回油阀等。
3. 高压部分是_____。
4. 电控系统有_____、_____及_____。
5. 燃油泵位于_____后,是将燃油从油箱传输送到_____,因两个泵都由凸轮轴驱动,故称为_____。

6. 燃油泵是属于_____叶片泵。
7. 产生高压的主要部件是_____、_____和_____。
8. 电控柴油机中喷油器电磁阀的电阻值一般在_____左右。
9. 泵喷嘴电磁阀由_____、_____、_____、_____和电磁阀弹簧等主要部件组成。
10. 泵喷嘴主要包括压力产生泵、_____和_____一起形成一个整体。

二、判断正误，请在正确的“□”内打“√”

1. 喷油器电磁阀一般为低电阻，其电阻值一般为（ ）。
0.3~0.6 Ω 0.6~1.0 Ω 1.0~2.0 Ω 2.0~6.0 Ω
2. 电控泵喷嘴系统的英文缩写为（ ）。
CRS EUP EUI EFI
3. 泵喷嘴属于（ ）部分。
高压 低压 电控 涡轮增压
4. 泵喷嘴工作过程有进油、（ ）、主喷射循环和主喷射循环四个阶段。
出油 回油 限压喷射循环 预喷射循环
5. ECU 根据（ ）信号和发动机转速信号，确定它的基本喷油量。
水温 油门位置 进气压力 进气温度

三、根据实习任务完成下面问题

1. 按照实习任务写出泵喷嘴拆装步骤：

2. 泵喷嘴检查。

泵喷嘴的电阻检测：一缸_____Ω；三缸_____Ω；二缸_____Ω；四缸_____Ω。

泵喷嘴的 ECU 控制电压检测：

一缸_____V；三缸_____V；二缸_____V；四缸_____V。

3. 检查发动机故障并排除。

故障现象：_____

故障原因填入表 4-3

表 4-3 故障原因

序号	故障原因