第一章　发动机综合故障与维修

第一节　发动机综合故障与排除

一、发动机起动困难

汽油发动机正常起动的要素有：适当的起动转速、适当的混合气浓度、适当的点火正时和火花强度及适当的气缸压缩压力。发动机起动困难的原因主要是上述 4 个要素的影响。汽油发动机起动困难的故障原因与故障排除方法如下：

（一）起动系故障

1．故障原因

（1）蓄电池无电或电压不足。

（2）蓄电池易熔线熔断。

（3）点火开关接触不良或断路。

（4）蓄电池接线柱松动导致搭铁不良。

（5）起动机控制电路故障。

（6）起动机故障。

2．故障排除方法

（1）检查蓄电池电量是否充足，使用汽车喇叭或灯光，观察喇叭的音量和灯光照明的强弱来判明蓄电池的电量。若蓄电池无电或电量不足，应进行充电。

（2）检查易熔线是否烧断。若易熔线烧断，应更换新件。

（3）检查起动电路连接情况。若导线接头松动应拧紧，点火开关损坏应更换。

（4）检查起动机。若起动机电刷损坏应更换，起动机电枢或磁场绕组断路、短路搭铁，应进行修理或更换。

（二）点火系故障

1．故障原因

（1）点火开关损坏。

（2）断电器触点脏污。

（3）断电器触点间隙不正确。

（4）断电器触点严重烧损。

（5）火花塞失效。

（6）电容器击穿。

（7）点火系低压或高压电路断路、短路或漏电。

（8）点火线圈内部短路或断路，接线错误。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（9）分电器转子或盖有裂纹。

（10）点火正时不正确。

（11）熔丝烧断。

2．故障排除方法

（1）检查分电器转子和盖是否完好，若有裂纹应更换。

（2）检查断电器触点。若有脏污应清洁，间隙应调整到规定值，触点烧蚀严重应更换。

（3）检查点火开关。如有接触不良或损坏应更换。

（4）检查高压线、点火线圈。如有破损应更换。

（5）检查火花塞的间隙是否合适、有无积炭、型号是否正确、火花塞绝缘体有无裂纹，如存在上述情况，应清洁火花塞和调整间隙到规定值，严重时应更换。

（6）检查低压电路导线的连接情况。各连接处应连接稳固，插接应到位。

（7）检查点火正时，调整到正确的点火时刻。

（三）燃油供给系故障

1．故障原因

（1）燃油箱无油。

（2）化油器起动装置故障。

（3）燃油泵供油不足。

（4）阻风门卡滞。

（5）进气支管松动漏气。

（6）燃油滤清器堵塞。

（7）燃油管路堵塞。

（8）化油器浮子液位失调。

（9）电磁阀切断燃油机构失调。

2．故障排除方法

（1）检查化油器起动系、阻风门工作是否正常，并作适当调整，使化油器供油正常，阻风门转动灵活，空气滤清器畅通。

（2）检查燃油泵供油情况。使汽油泵工作，观察化油器是否进油，如泵油失效，应更换燃油泵。

（3）检查燃油管路是否有渗漏，如有密封不严，应拧紧油管接头。

（4）检查燃油滤清器是否堵塞，并适时更换。

（5）检查电磁阀工作状态，接通、断开点火开关，电磁阀若有工作声音，说明其工作正常，否则应更换。

（6）检查空气滤清器是否畅通，并适时更换滤芯。同时观察进气支管和密封应无松动现象。

（四）发动机机体故障

1．故障原因

（1）气缸盖衬垫破裂。

（2）气门间隙调整不当。

（3）气门和气门座的密封不良。

（4）活塞、活塞环或气缸磨损过度。

（5）气门弹簧断裂或弹性不足。

（6）气门正时失调（配气相位不正确）.

（7）气门杆卡住。

（8）机油牌号不正确。

2．故障排除方法

（1）检查发动机温度。如有严重过热现象，应检查气缸盖衬垫是否破裂，并根据情况予以更换。

（2）检查气门间隙，并调整到规定值。

（3）检查进气歧管是否松动。若有漏气现象，应拧紧装配螺栓和螺母，如密封垫损坏，应更换。

（4）检查配气机构的工作状态，并按配气机构的调整方法调整气门组件，必要时更换气门、气门座、气门弹簧。

（5）检查正时齿带，如存在严重的磨损或损坏应予以更换。

（6）发动机机油的种类和牌号必须符合本车的规定要求。若不符合规定，必须更换。

二、发动机功率不足

汽油发动机要发出正常功率的条件有：正常的气缸压缩压力、适当浓度的可燃混合气、适当的点火时刻和点火强度、正常的机体温度。凡是影响上述条件的任何系统和机件都会对发动机的输出功率产生不利影响。

以下是影响发动机功率不足的故障原因，可根据具体情况对有关零部件进行必要的清洗、调整、修理或更换。

（一）气缸压缩压力不足

（1）气门间隙不正确。

（2）气门与气门座密封不良。

（3）气门杆卡住。

（4）气门弹簧弹力不足或损坏。

（5）气缸、活塞和活塞环磨损。

（6）气缸盖衬垫损伤。

（7）活塞环折断或卡在环槽中。

（二）点火正时不正确

（1）点火正时未调整正确。

（2）火花塞积炭、间隙不正确或绝缘不良。

（3）高压线破损或漏电。

（4）断电器触点间隙不正确。

（5）分电器点火提前装置失效。

（三）燃油系统故障

（1）化油器供油油路和空气量孔堵塞。

（2）燃油泵供油不足或泵膜损坏。
（3）阻风门操纵机构不灵活，有卡滞现象。
（4）化油器浮子室油面未调整好。
（5）燃油滤清器堵塞。
（6）燃油管路连接松动、漏油和进入空气。
（7）燃油管路变形、堵塞。
（8）燃油箱盖进气阀失效，燃油箱内真空度过大。
（四）进、排气系统故障
（1）空气滤清器过脏，出现堵塞。
（2）阻风门回位不灵活，操纵机构有卡滞现象。
（3）排气消声器积炭过多，排气不畅。
（五）其它
（1）制动器有阻力，制动器间隙过小或出现卡滞现象。
（2）离合器工作不正常。

三、发动机油耗过高

发动机油耗过高包括两个方面，即发动机机油油耗过高和发动机燃油消耗过高。发动机油耗的高低与维护、使用条件、道路状况、驾驶技术等关系密切。

（一）发动机机油消耗过高

发动机机油消耗过多的主要原因与运行条件和发动机磨损有关，发动机磨损后，将出现漏油和窜油现象，主要原因如下：

1．机油泄漏故障
（1）油底壳放油螺塞松脱或密封不良。
（2）油底壳紧固螺栓松动，油底壳与曲轴箱密封不良。
（3）油底壳密封垫损坏。
（4）曲轴油封泄漏。
（5）油压开关松动，出现泄漏。
（6）机油滤清器安装不到位，安装螺孔出现泄漏。
（7）气缸盖衬垫损坏。
2．活塞环的泵油作用
（1）活塞环胶结，将机油泵入燃烧室燃烧。
（2）活塞的环槽或活塞环磨损。
（3）油环损坏。
（4）活塞环开口位置不符合要求。
（5）活塞或气缸磨损过多。
（6）连杆轴承或主轴承间隙过大。
3．气门组件故障
（1）气门杆油封损坏。
（2）气门或气门导管严重磨损，间隙过大，出现机油沿气门杆泄漏。

（二）发动机燃油消耗过高

发动机燃油消耗量在正常使用情况下，会受到运转状态、装载量、道路状况等的影响。一般情况下，油耗量大主要是燃油供给系不良、点火不正常、发动机机体故障、汽车底盘故障等因素造成的。故障主要原因如下：

1．燃油系统故障

（1）燃油从油箱、油管或化油器处泄漏。

（2）浮子室油位过高。

（3）化油器空气量孔脏污或堵塞。

（4）怠速调整不当，怠速过高。

（5）化油器加速泵密封不良。

（6）阻风门开度不适当，阻风门操纵机构有卡滞现象。

（7）空气滤清器积尘、滤芯堵塞。

2．点火系统故障

（1）点火正时不适当。

（2）高压线不良，出现漏电或连接松动。

（3）火花塞工作不良，出现积炭、间隙不正确、电极烧坏或破损漏电等。

（4）点火线圈不良，出现盖子破裂、温度过高的现象。

（5）分电器转子和盖有裂纹，出现漏电现象。

（6）分电器点火提前装置调节失效。

（7）断电器触点间隙不正确，触点烧蚀或脏污严重。

3．发动机机体故障

（1）气缸压缩压力过低。

（2）气门配合不严密。

（3）气门间隙不正确。

（4）发动机温度过高。

4．底盘的故障

（1）离合器打滑。

（2）制动器卡滞，有制动阻力。

（3）轮胎气压不足。

四、发动机工作不稳定

（一）怠速不稳故障

发动机怠速不稳故障主要由燃油系统、点火系统、发动机机体等方面的故障所引起的。

1．燃油系统故障

（1）化油器怠速喷孔或低速喷嘴堵塞。

（2）化油器空气量孔堵塞。

（3）化油器怠速螺钉调整位置不当。

（4）化油器浮子室油面高度失调。

（5）空气滤清器堵塞，滤芯过脏。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

（6）进气管、化油器或气缸盖衬垫的密封不严。

（7）节气门、阻风门开启不正常，有卡滞现象。

（8）电磁怠速阀工作不正常。

2．点火系统故障

（1）火花塞间隙过小。

（2）高压线连接松动或漏电。

（3）分电器盖有裂纹，分电器漏电。

（4）分电器转子电极磨损过多。

（5）断电器触点间隙过小。

（6）点火时间过早。

（7）个别气缸不工作。

3．发动机机体及其它故障

（1）气缸压缩压力低。

（2）进气管与化油器衬垫密封不严。

（3）真空软管连接松动或脱开。

（4）气缸盖衬垫密封不严。

（5）发动机过热。

（6）燃油进水。

（二）异常爆燃

发动机异常爆燃也叫反常爆震燃烧，主要是由点火系统、燃油系统、发动机机体的不正常工作所引起的。

1．点火系统故障

（1）火花塞热值不符合要求，使火花塞过热。

（2）点火正时不正确。

（3）高压电路或低压电路连接松动，接触不良。

（4）断电器触点烧蚀。

2．燃油系统故障

（1）燃油滤清器和燃油管路堵塞。

（2）化油器空气量孔堵塞。

（3）浮子室油面调节不正常。

（4）燃油泵有故障。

（5）空气从进气岐管和化油器密封垫处吸入。

3．发动机机体故障

（1）活塞顶和气缸盖燃烧室积炭过多。

（2）气缸盖衬垫损坏，气缸压缩压力太低。

（3）气门间隙不正确。

（4）气门卡住，气门弹簧变软，弹力不足。

（三）发动机喘振故障

发动机的喘振是指在稳定车速或常速行驶时，发动机功率有变化，即在油门踏板无变

化的情况下，感觉到车辆的车速在变快或减慢。产生这种现象的原因如下：

1．燃油系统故障

（1）燃油滤清器堵塞。

（2）燃油管路扭曲变形、泄漏或损坏。

（3）化油器浮子室油面失调。

（4）燃油泵有故障。

（5）进气歧管与化油器连接处密封垫漏气。

2．点火系统故障

（1）点火时间过迟或太早。

（2）分电器点火正时提前装置工作不正常。

（3）高压线接触不良或漏电。

（4）火花塞积炭过多或间隙不正确、电极烧蚀严重。

（5）分电器漏电。

（6）断电器触点间隙不止确或损坏。

（7）电容器击穿损坏。

（四）发动机喘气故障

发动机的喘气故障是指当加速时，踩下油门踏板，发动机瞬时反应不良。这种情况可能发生在汽车所有速度段，而尤以汽车从静止开始运动时，最为严重。产生这种现象的原因如下：

1．点火系统故障

（1）火花塞间隙不正确或火花塞损坏。

（2）分电器转子或盖有裂纹，出现漏电。

（3）点火线圈损坏或盖子破裂漏电。

（4）高压线破损或绝缘不良，出现漏电。

（5）点火正时不正确。

（6）断电器触点间隙过大。

（7）电容器击穿损坏。

2．燃油系统故障

（1）化油器浮子室油面高度调节不正确。

（2）化油器空气量孔堵塞。

（3）化油器加速泵工作不正常。

（4）燃油泵供油不足。

发动机机体故障

（ 气缸盖衬垫损坏或漏气。

）活塞环、气缸磨损过大。

）气门配合不严或气门烧蚀。

五、发动机过热

发动机最有利的工作温度是在 80～95℃之间。当发动机的工作温度超过 95℃时，便出现过热，导致发动机功率下降，加速性能变差，并可 能产生爆燃现象。发动机出现过热通

常是由点火系统出现故障、燃油和排气系统出现不正常状态、冷却系统工作不正常、润滑系统故障及其它方面出现反常状态。发动机过热的原因如下：

1．冷却系统故障

（1）冷却液消耗过多，冷却液量不足。

（2）水泵 V 带变松或损坏。

（3）节温器工作不正常，对冷却强度调节失效。

（4）水泵工作性能变差，水流循环强度不够。

（5）水温感应塞失效，导致冷却风扇不能工作。

（6）散热器堵塞或散热器渗漏，散热能力下降。

（7）散热器、冷却水道内积垢附着过多，导致散热不良。

（8）气缸盖衬垫损伤，密封不严。

（9）冷却系连接软管或导管变形、破裂或松脱。

2．点火系统故障

（1）点火正时不正确，点火过早或点火过迟。

（2）火花塞热值不对，导致发动机产生爆燃或积炭而过热。

（3）断电器触点间隙不正确，导致触点烧蚀或后燃而使发动机过热。

3．燃油和排气系统故障

（1）化油器浮子室油面太低。

（2）化油器空气量孔堵塞。

（3）进气岐管松动，导致吸入空气使混合气浓度变稀，产生后燃而出现发动机过热。

（4）排气消声器堵塞。

4．润滑系统故障

（1）机油滤清器堵塞。

（2）机油集滤器堵塞。

（3）机油泵泵油不足，性能变差。

（4）油底壳或机油泵漏油。

（5）润滑油种类选择不当。

（6）机油消耗过多，油底壳存油量不足。

5．其它方面故障

（1）制动器有阻力，制动器卡滞或间隙过小，导致制动器处于制动状态。

（2）离合器打滑。

（3）车辆负荷过大，使发动机超负荷工作，导致发动机过热。

六、发动机异响

在正常情况下，发动机以不同的转速运转时，虽发出声响的频率、波长、声级、衰减系数不同，但都有一定的规律和范围，一般来说属于正常声响现象。如果运转中伴随有其它声响（如间歇的金属敲击声、连续的金属敲击声、金属的干摩擦声等等 ，即表明发动机出现异响。

发动机的异响包括曲柄连杆机构异响、活塞组件或气缸引起的异响、配气机构引起的异响等。

1．曲轴连杆机构异响

（1）曲轴主轴颈和轴瓦磨损．导致配合间隙过大而引起运动噪声。

（2）连杆轴承磨损造成过大的运动间隙而产生运动噪声。

（3）连杆变形。

（4）曲轴弯曲，轴颈磨损过大。

（5）推力轴承磨损过多，轴向间隙过大。

（6）曲柄销磨损过大。

2．活塞、活塞环、活塞销或气缸引起的异响

（1）气缸不正常磨损。

（2）活塞、活塞环、活塞销磨损。

（3）活塞卡住。

（4）活塞环损坏。

3．其它异响

（1）凸轮轴轴向间隙过大而产生异响。

（2）气门间隙过大产生的异响。

（3）气门座圈响。

（4）V带松弛产生异响。

第二节　发动机的总体结构简介

发动机是一部由许多机构和系统组成的复杂机器，是汽车的动力来源，也是汽车的心脏。发动机性能的好坏在很大程度上决定着汽车的使用性能，如动力性、经济性等。发动机的使用环境及条件复杂多变，在使用过程中，发动机不可避免地会出现这样或那样的故障。因此，维护修理是保证发动机始终处在良好运转状况和延长其使用寿命不可或缺的手段。要想做到使用维护好发动机，首先应对发动机的构造及其特点有一个全面的了解。

一、发动机的总体构造简介

发动机由曲柄连杆机构、配气机构、燃料系、冷却系、润滑系、点火系和起动系组成。

（一）曲柄连杆机构

曲柄连杆机构的作用是将活塞的直线往复运动转变为曲轴的旋转运动而输出功率的机构，它包括机体组、活塞连杆组和曲轴飞轮组三部分。

（1）机体组由气缸盖、气缸垫、气缸体、油底壳等组成。

（2）活塞连杆组由活塞、活塞环、活塞销、连杆、连杆螺栓、连杆轴瓦等组成。

（3）曲轴飞轮组主要由曲轴和飞轮组成。

（二）配气机构

配气机构的作用是按照发动机每一气缸内所进行的工作循环和发火次序的要求，定时开启和关闭各气缸的进、排气门，使新鲜可燃混合气得以及时充入气缸并及时从气缸排出废气。它包括进气门、排气门、气门摇臂、凸轮轴及凸轮轴正时齿轮等。

（三）燃料系

燃料系的作用是根据发动机各种不同工况的要求，配制出一定数量和浓度的可燃混合气，进入气缸，使之在临近压缩终了时点火燃烧而膨胀作功，并将燃烧生成的废气排到大气中。燃料系一般可分为化油器式燃料系和汽油喷射式燃料系二种。

（1）化油器式燃料系由汽油箱、汽油泵、汽油滤清器、化油器、空气滤清器、进排气歧管及排气消声器等组成。

（2）汽油喷射式燃料系由汽油箱、电动汽油泵、汽油滤清器、燃油压力调节器、喷油器、冷起动喷油器、空气滤清器、空气流量计（进气压力传感器）、空气阀、节流阀、传感器、电脑（ECU）及执行器等组成。

（四）润滑系

润滑系的作用是将润滑油供给作相对运动的零件，以减少它们之间的摩擦阻力，减轻机件的磨损，并可冷却摩擦零件，清洗摩擦表面。它包括机油泵、集滤器、限压阀、润滑油道和机油滤清器等。

（五）冷却系

冷却系的作用是把受热机件的热量散到大气中去，以保证发动机正常工作。它包括水泵、散热器、风扇、节温器和水套等。

（六）点火系

点火系的作用是保证按规定时刻及时点燃气缸中被压缩的混合气。它包括蓄电池、发电机、分电器、点火线圈、火花塞等。

（七）起动系

起动系的作用是使静止的发动机起动并转入自行运转。它包括起动机及其附属装置。

二、国产轿车发动机的总体构造简介

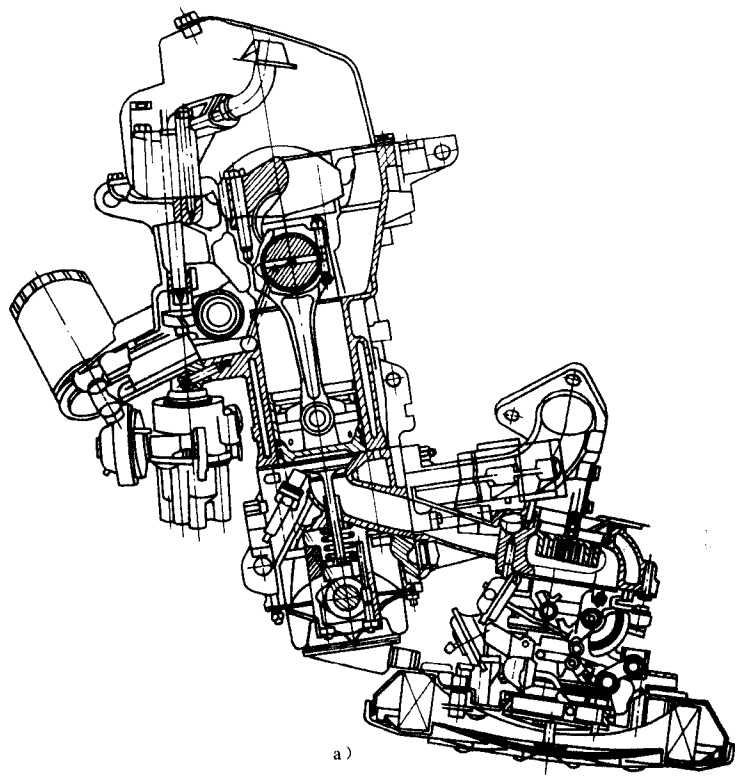
（一）桑塔纳轿车发动机总体构造

上海桑塔纳轿车目前装备 JV 型普通化油器式、2000GLS化油器式、AFE型 200GLi 电控燃油喷射式和 AJR型 2000GSi电控燃油喷射式四种型式的发动机。

JV 型发动机采用排量为 1.8L 直列、4缸、水冷、化油器式、前置前驱动、压缩比为 8.5:1；AJR 型发动机采用排量为 1.8L、直列、4 缸、水冷、电控燃油喷射式、前置前驱动、压缩比为 9.3:1，缸体为无中间轴结构，进排气管布置在气缸盖的两侧，点火系统取消了分电器，点火正时由燃油喷射系统的电子控制器直接控制。图 1-1 为 JV 型发动机的构造图。

（二）捷达轿车发动机总体构造

捷达轿车的发动机为直列、4 缸、水冷、化油器式，采用凸轮直接驱动的顶置式气门结构。图 1-2 为捷达轿车发动机剖面图。



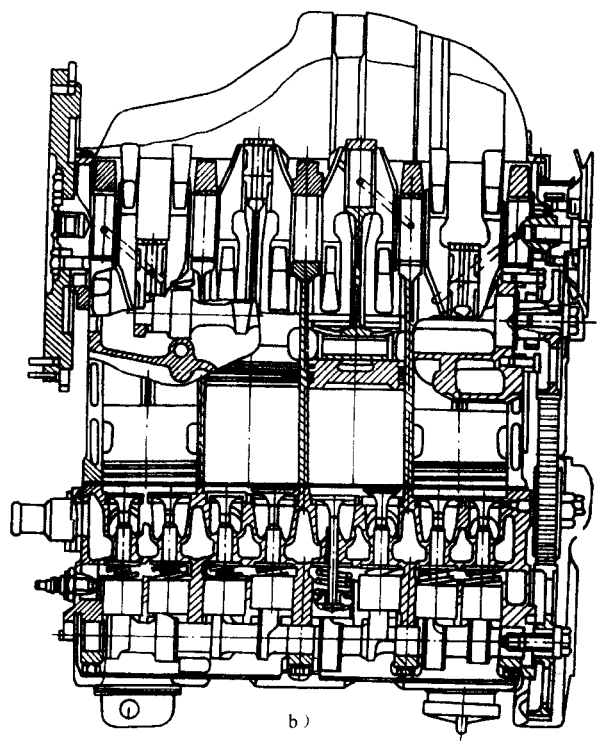


图 1-1　桑塔纳轿车 JV 型发动机构造图

需要全本请访问 www.ertongbook.com

捷达王轿车装备有世界领先技术的 1.6L 电喷 EA113 型发动机。该发动机为直列、 4 缸、20 气门（即单缸采用 3 个进气门 2 个排气门）、双顶置凸轮轴、电控多点燃油喷射式发动机。图 1-3 为捷达王轿车发动机剖面图。

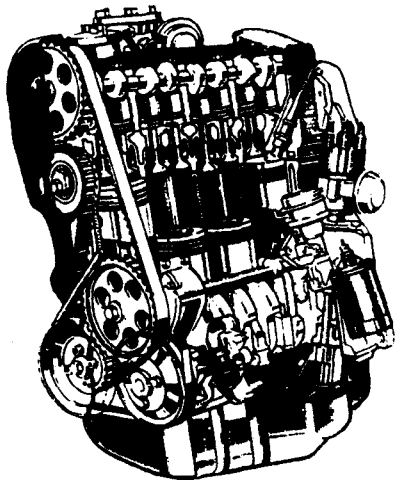


图 1-2　捷达轿车发动机剖面图

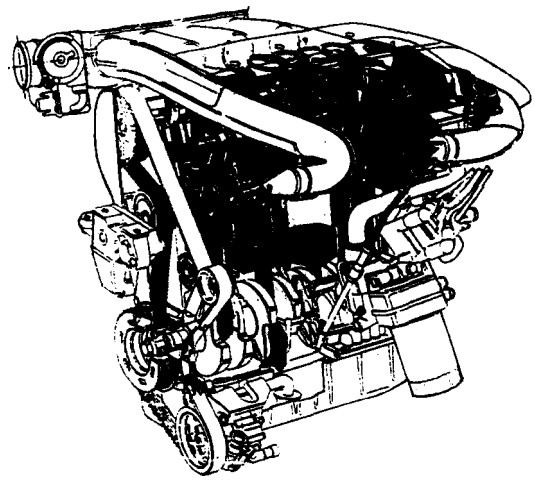


图 1-3　捷达王轿车发动机剖面图

（三）小红旗轿车发动机总体构造

小红旗轿车是以改进的奥迪轿车的车身和底盘为基本型，装备引进美国克莱斯勒公司技术和设备制造的国产化 1.8L 化油器式 CA488 型发动机、2.0L 和 2.2L 电控汽油喷射式 CA488 型发动机。图 1-4 和图 1-5 为小红旗轿车发动机的横剖面图和纵剖面图。

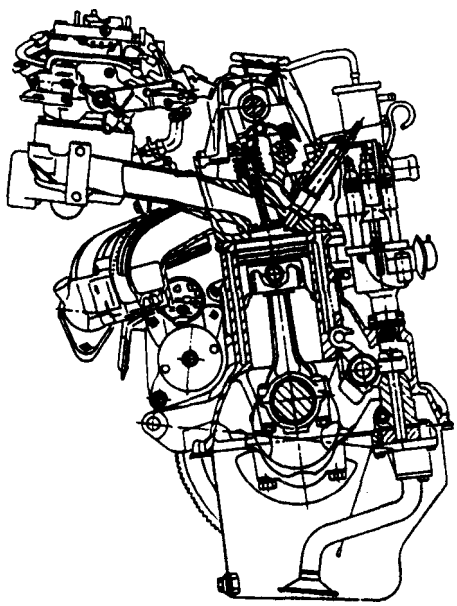


图 1-4　小红旗轿车 CA488 型发动机横剖面图

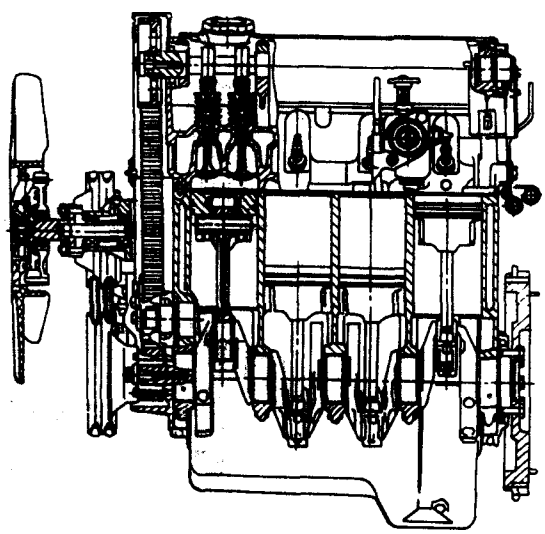


图 1-5　小红旗轿车 CA488 型发动机纵剖面图

（四）奥迪轿车发动机总体构造

奥迪 100 型轿车使用德国奥迪公司的 827 系列 JW 直列、4 缸、四冲程、化油器式发动机（排量为 1.8L）和直列、5 缸、四冲程、机械连续多点喷射式发动机（排量为 2.2L），采用顶置气门、顶置凸轮轴的结构，凸轮轴的驱动采用同步带传动，正时准确、传动噪声小，有利于发动机转速的提高。故国内外轿车发动机大多数都采用这种结构形式。图 1-6 为奥迪 100 型轿车发动机的纵剖面图。

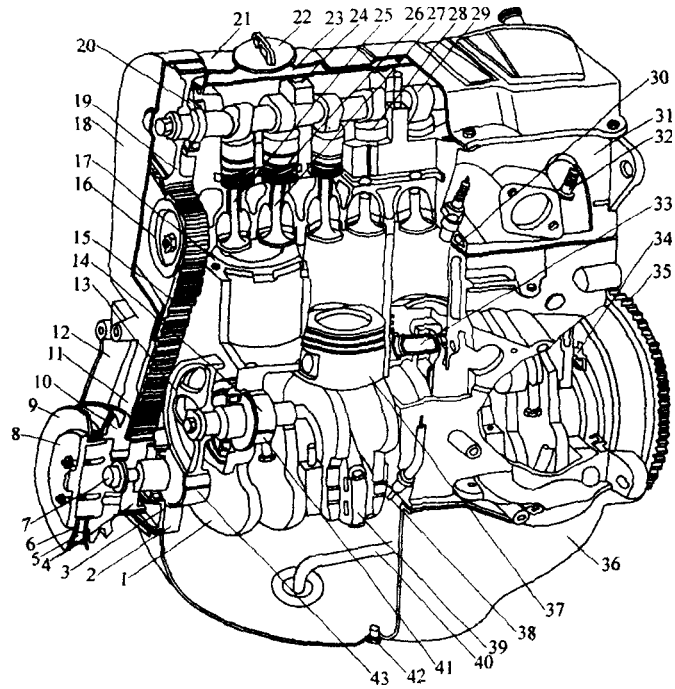


图 1-6　奥迪 100 型发动机纵剖面图

1—曲轴	2—曲轴轴承盖	3—曲轴前端油挡板	4—曲轴正时齿轮
5—压缩机齿带	6—调整垫片	7—正时齿轮拧紧螺栓	8—压紧盖
9—压缩机曲轴带轮	10—水泵、电机曲轴带轮	11—正时齿轮下罩盖	12—压缩机支架
13—中间轴正时齿轮	14—中间轴	15—正时齿带	16—偏心轮张紧机构
17—气缸体	18—正时齿轮	19—凸轮轴正时齿轮	20—凸轮轴前端油封
21—凸轮轴罩盖	22—机油加油口盖	23—凸轮轴机油挡油板	24—凸轮轴轴承盖
25—排气门	26—气门弹簧	27—进气门	28—液压挺杆总成
29—凸轮轴	30—气缸密封垫片	31—气缸盖	32—火花塞
33—活塞销	34—曲轴后端封油挡板	35—飞轮齿环	36—油底壳
37—活塞	38—油标尺	39—连杆总成	40—机油集滤器
41—中间轴轴瓦	42—放油螺塞	43—曲轴主轴瓦	

（五）夏利轿车发动机总体构造

夏利轿车目前有 TJ7100、TJ7100U、TJ7100A、TJ7100AT、TJ7100UA、TJ7100UAT 及 TJ7130UA、TJ7131U（U 表示三厢，T 表示 5 档变速器）等系列车型。其中，Tj7130uA 采用排量为 1.3L、直列、4 缸、水冷、单顶置凸轮轴、16 气门（即单缸 2 个进气门、2 个排气门）、化油器式、前置前驱动 476Q（HC－C）型动机，Tj7131U 采用排量为 1.3L 日本丰田 8A—FE 四缸电喷发动机。其余车型均采用排量为 1.0L、直列、3 缸、水冷、单顶置凸轮轴、6 气门（即单缸 1 个进气门、1 个排气门）、化油器式、前置前驱动 Tj376Q 型汽油发动机。

图 1-7、图 1-8 为夏利轿车 TJ376Q 型发动机的剖视图。

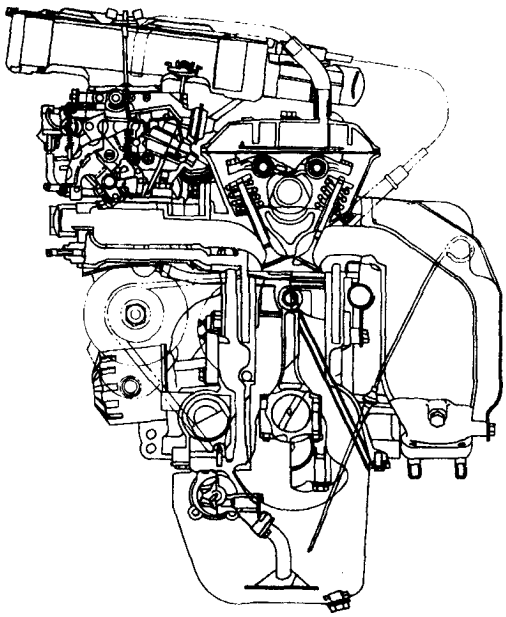


图 1-7 夏利轿车 TJ376Q发动机纵剖面图

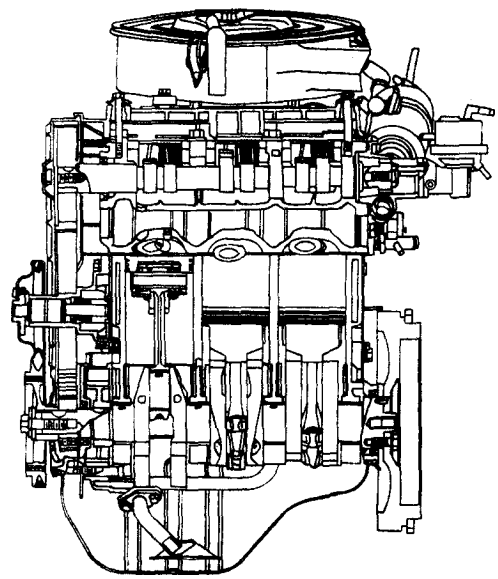


图 1-8 夏利轿车 TJ376Q 发动机横剖面图

（六）富康轿车发动机总体构造

富康 ZX 型轿车采用排量为 1.36L、直列、4 缸、水冷、单顶置凸轮轴 8 气门（即单缸 1 个进气门、1 个排气门）、化油器式、前置前驱动 K2D 型汽油发动机；富康 AL 型轿车采用排量为 1.6L 的 TU5JP/K 型电控多点燃油喷射系统的发动机；图 1-9 为 K2D 型发动机的结构剖视图。

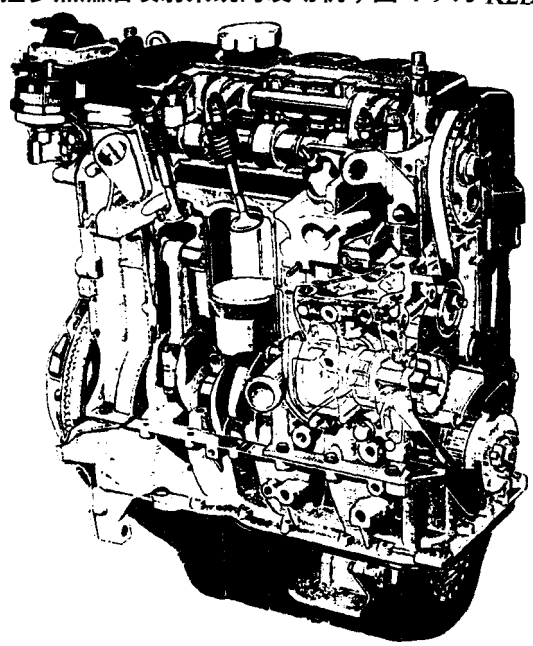


图 1-9 富康轿车 K2D型发动机剖视图

（七）奥拓轿车发动机总体构造

奥拓轿车采用 JL368Q 型汽油发动机．该机结构为 3 缸直列横置、水冷、顶置凸轮轴斜置 V 形双气门、装用双腔化油器。发动机气缸直径为 68.5mm，活塞行程为 72mm，气缸排量为 796cm^3，燃烧室为多球型，压缩比为 8.7:1，气缸作功顺序为 1→3→2。其总体结构如图 1-10、图 1-11 所示。

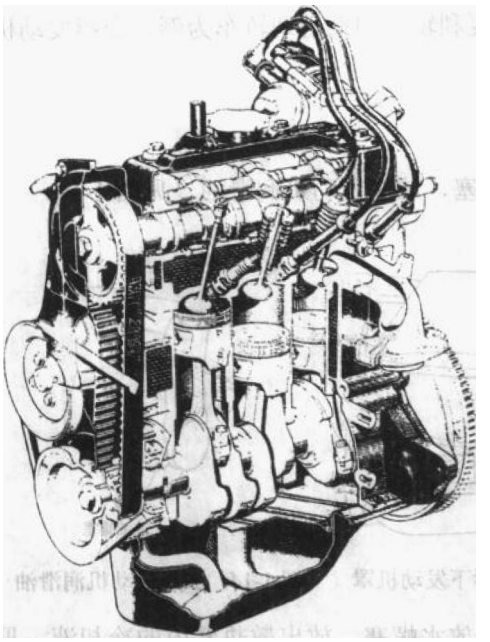


图 1-10　奥拓轿车 JL368Q 型发动机剖视图（一）

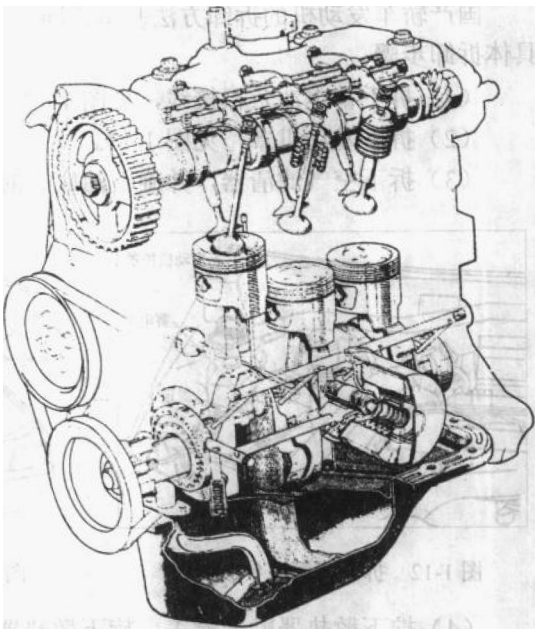


图 1-11　奥拓轿车 JL368Q 型发动机剖视图（二）

第三节　发动机的拆卸

一、发动机拆卸注意事项

国产轿车多采用先进的燃料供给系统和点火系统，其附属装置较多，真空软管和电气导线更多。因此，在从车上拆卸发动机时，要倍加小心，避免损坏发动机的零部件和油路、电路等。在拆卸发动机时，应注意下列事项：

（1）不论采用人工或吊车从车上拆下发动机时，不要单独一人操作，应在助手的协助下进行此项作业。

（2）为了确保安全，在拆卸发动机之前，首先要垫稳车辆，尤其是用千斤顶支起车辆进行发动机部件的拆装时，更应注意垫稳车辆。

（3）拆卸发动机前，要断开电源。

（4）拆卸真空软管和导线插头时，应在插头外标记连接位置，以免重新安装时出现安装错误。

（5）拆卸真空软管时，应拉住管端，不要牵拉软管中间部分。拆卸导线时，应牵拉插

座，以免损坏线头。

（6）拆卸电气元件和液压元件时，要注意不要碰坏元件，并要使用推荐的专用工具。对某些重要的不能分解的器件，不要随意拆开。

（7）在用人工抬下或用吊车拆下发动机时，一定要挂钩在发动机吊座装置上。

二、发动机的拆卸方法

国产轿车发动机的拆卸方法基本相同，下面以夏利轿车和桑塔纳轿车为例，介绍发动机具体拆卸步骤：

（1）拆下蓄电池负极接线，见图 1-12。

（2）拆下发动机罩，见图 1-13。

（3）拆下空气滤清器，并旋下油底壳的放油螺塞，放净发动机润滑油，见图 1-14。

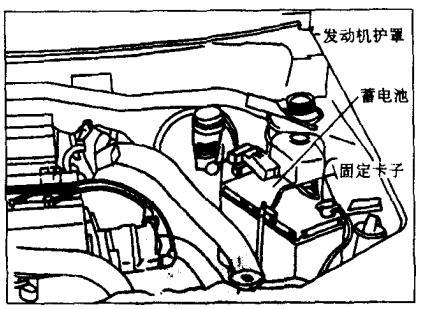


图 1-12 拆下蓄电池负极接线

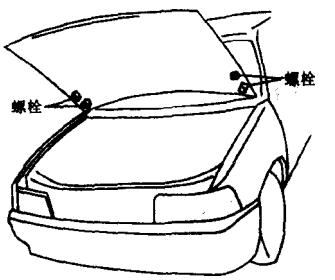


图 1-13 拆下发动机罩

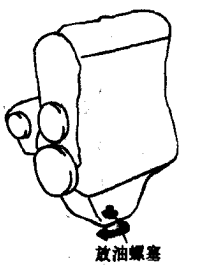


图 1-14 放净发动机润滑油

（4）拧下散热器贮液罐盖，旋下散热器底部的放水螺塞， 放出散热器内的冷却液，见图 1-15。如图 1-16 所示，由管 A 放出发动机内的冷却液。

（5）松开发动机罩锁紧拉线夹，从散热器上方拉出拉线 A，见图 1-17。

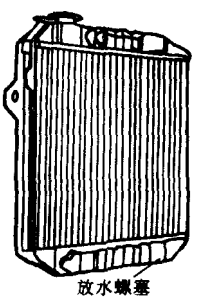


图 1-15 旋下散热器放水螺塞

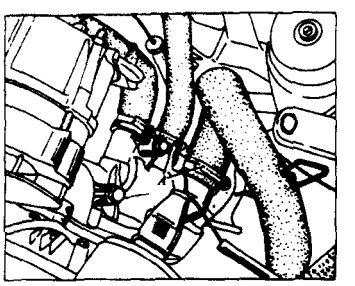


图 1-16 放出发动机内的冷却液

A—放水管

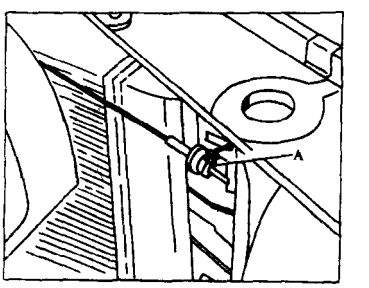


图 1-17 拉出发动机罩拉线

A—拉线

（6）拆下里程表软轴，见图 1-18。

（7）拆下离合器拉线 1；从冷却液罐上拔下软管 2 和 3，拔下与气缸盖连接的冷却液管，见图 1-19。

（8）拆离油门拉线，见图 1-20。

（9）分别从风扇和节温器上拔下插头 1 和 2；拔出在散热器上固定空气通道的夹子 3；

拆下二个保持架 4，然后把散热器和通道及风扇一起从橡胶座上取出，见图 1-21。

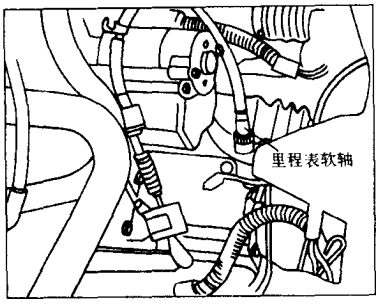


图 1-18　拆下里程表软轴

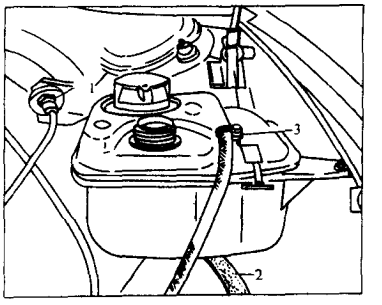


图 1-19　拆下离合器拉线和冷却液软管

1—离合器拉线　2、3—软管

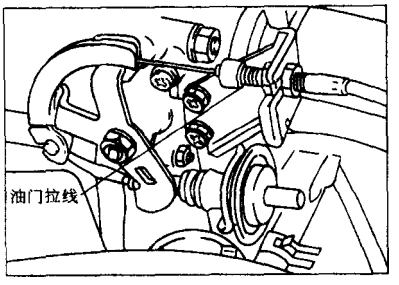


图 1-20　拆离油门拉线

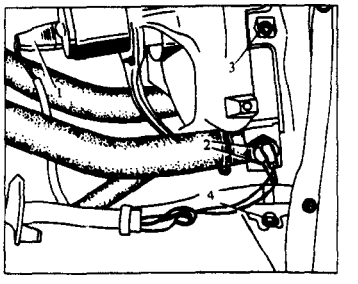


图 1-21　拆下散热器

1、2—插头　3—夹子　4—保持架

（10）拔下燃油供油管 A 和回油管 B；拔下如下的插头：三点温度开关插头 1、机油压力开关插头 2、发电机报警灯插头 3、霍尔传感器插头 4、分电器盖上的高压线插头 5 和换档指示器的真空开关插头 6；拔下 T型管插头上的真空管 E；拆下与缸盖连接的冷却液管 C 和 D，见图 1-22。

（11）从T 型管插头上拆下真空管 A：拆下进气管上制动伺服机构的真空管 B；拔下下列插头：穿通空气断开阀和旁通空气加热通道插头 1、自动阻风门插头 2、进气预热器插头 3、恒温调节阀插头和怠速提速控制阀插头，见图 1-23。

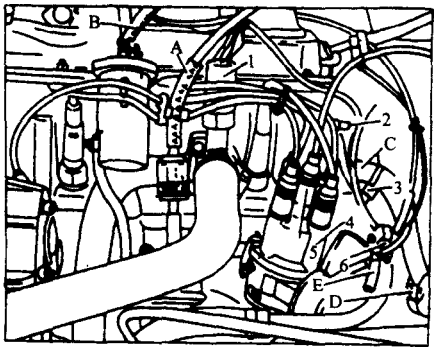


图 1-22　拔下供油管和回油管

1～6—插头　A—供油管　B—回油管　C、D—冷却液管　E—真空管

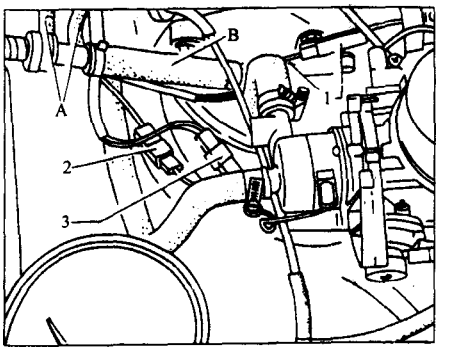


图 1-23　拔下插头

A、B—真空管　1～3—插头

需要全本请访问 www.ertongbook.com