

轿车电控与电气系统检修图解丛书

上海赛欧轿车 电控与电气系统 检修图解

虞耀君 柳本民 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

轿车电控与电气系统检修图解丛书

上海赛欧轿车电控与电气系统 检 修 图 解

虞耀君 柳本民 主编



机械工业出版社

本书详细地介绍了上海赛欧（三厢及SRV）轿车多点燃油喷射系统，自动变速器，防抱死制动系统，安全气囊，供暖、通风和空调系统，发动机电气系统（蓄电池、发电机、起动机、点火系），车身电气系统（照明与信号装置、电动门窗与中控门锁、刮水器与清洗器、电喇叭、仪表装置及音响）的结构特点和维修方法，以及整车电路图与线束布置。

书中除附有各种故障的诊断表外，还有电控系统的故障码以及维修数据。可供维修人员和用户使用，也可供有关院校师生参考。

图书在版编目（CIP）数据

上海赛欧轿车电控与电气系统检修图解/虞耀君，柳本民主编. —北京：机械工业出版社，2003.10

（轿车电控与电气系统检修图解丛书）

ISBN 7-111-12866-4

I. 上... II. ①虞...②柳... III. ①轿车，赛欧—电子系统：控制系统—车辆修理—图解②轿车，赛欧—电气设备—车辆修理—图解
IV. U469.110.7-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2003）第 070569 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：蓝伏金

责任编辑：王正琼 版式设计：张世琴 责任校对：李秋荣

封面设计：姚毅 责任印制：路琳

北京机工印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2003 年 10 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·16.25 印张·401 千字

0 001—4 000 册

定价：28.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

本社购书热线电话（010）68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

前 言

上海通用汽车有限公司生产的赛欧轿车于2001年6月投放市场,是国内第一个在投产当年就突破5万辆大关的轿车。由于它具有较高的性价比和优良的安全性,深受用户的欢迎,成为家用轿车的首选。

上海赛欧轿车目前有三厢式和S-RV两大类。三厢式分为基本型(SL)、选装Ⅰ型(SLX)和选装Ⅱ型(SLX AT)三种;S-RV为多用途车。所有车型均采用四缸1.6L多点燃油喷射式发动机,配有五档手动变速器或四档自动变速器;采用三元催化转化器,排放符合欧洲Ⅱ号标准;首次将前排双安全气囊、四通路ABS(防抱死制动系统)及全车碰撞能量吸收设计作为基本配置引入国产轿车。其特点是注重安全性;具有空气过滤装置的空调系统,可防止车外烟尘、花粉及有害气体进入车厢。

由于赛欧轿车大量地配备电控和电气系统,而电控和电气系统的故障率较高,是汽车维修中的重点和难点。为了帮助广大维修人员和用户全面和系统地掌握赛欧轿车的检修技术,解决实际中的问题,我们编写了本书。

全书共分八章,主要包括多点燃油喷射系统,自动变速器,防抱死制动系统(ABS),安全气囊(SRS),供暖、通风和空调系统(HVAC),发动机电气系统(蓄电池、发电机、起动机、点火系),车身电气系统(照明与信号装置、电动门窗与中控门锁、刮水器与清洗器、电喇叭、仪表装置及音响),整车电路与线束。为了读者使用方便,本书采用的电路图均与原生产厂提供的维修资料相一致。

本书由虞耀君、柳本民主编;副主编为白靖、闫锡龙、刘常俊、严朝勇;参加编写的人员有:罗航、王振国、李岩、于长生、陈庆波、张炎、葛兴辉、余汀、丁建华、方宏伟、徐言东、杜进松、常克军、钟迪。由于作者水平有限,书中难免有不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编者

目 录

前言		
第一章 多点燃油喷射系统	1	
第一节 概述	1	
第二节 故障诊断	9	
第三节 零部件的更换	13	
第二章 自动变速器	23	
第一节 概述	23	
第二节 检查和试验	34	
第三节 零部件的更换	38	
第四节 自动变速器的拆卸和安装	41	
第三章 防抱死制动系统	46	
第一节 概述	46	
第二节 故障诊断	50	
第三节 零部件的更换	75	
第四章 安全气囊	80	
第一节 概述	80	
第二节 维修指南	82	
第三节 故障诊断	83	
第四节 零部件的更换	84	
第五章 供暖、通风和空调系统	91	
第一节 概述	91	
第二节 故障诊断	95	
第三节 零部件的更换	109	
第六章 发动机电气系统	126	
第一节 蓄电池	126	
第二节 发电机	130	
第三节 起动机	135	
第四节 点火系	137	
第七章 车身电气系统	141	
第一节 照明与信号装置	141	
第二节 刮水器与清洗器	157	
第三节 电动门窗与中央门锁	166	
第四节 喇叭	174	
第五节 仪表装置	177	
第六节 音响	199	
第八章 整车电路与线束	208	
第一节 电路基础	208	
第二节 整车电路图	214	
第三节 整车线束布置	239	

第一章 多点燃油喷射系统

第一节 概 述

上海赛欧轿车 C16NE 型发动机采用多点燃油喷射系统 (Multec MPFI), 主要由发动机控制模块 (ECM)、6 个传感器、节气门体、喷油器等组成, 如图 1-1 和图 1-2 所示。

驾驶员通过节气门控制进气量, 节气门位置传感器检测节气门开度的信息传给 ECM, 由 ECM 综合诸因素调整喷油量, 使混合气最佳。发动机工作时, 节气门位置传感器检测驾驶员控制的节气门开度, 进气歧管压力传感器检测进入气缸的空气量, 这两个信号作为燃油喷射的主要信息输入 ECM, 由 ECM 计算出喷油量。再根据水温、进气温度、氧、爆燃等 4 个传感器输入的信息, ECU 对主喷油量进行必要的修正, 确定出实际喷油量。最后再根据曲轴传感器检测到的曲轴转角信号, ECM 确定出最佳喷油和点火时刻并指令喷油器喷油、火花塞跳火。

系统中有一个爆燃传感器, 当发动机产生爆燃时, 由 ECM 适当推迟点火正时而减弱爆燃。爆燃传感器不仅可保证使用低牌号汽油时不损坏发动机, 同时也保证发动机在使用高质量汽油时能发出最大功率。系统中的冷却液温度传感器可保证发动机在冷起动时, 能适当加浓混合气浓度。系统中的氧传感器则可随时监测发动机的燃烧情况, 由 ECM 随时调整喷油量, 从而将排气污染减小到最低程度。ECM 是一个微型计算机, 它可处理及控制发动机的喷油时间、喷油持续时间和点火提前角等指令, 使喷油器和火花塞在最佳状态下工作。

多点燃油喷射系统零部件的布置如图 1-3 和图 1-4 所示, 一般分为空气供给系统、燃油供给系统和控制系统三部分。

一、空气供给系统

空气供给系统的作用是清洁、检查和控制燃油燃烧所需的空气。它主要包括空气滤清

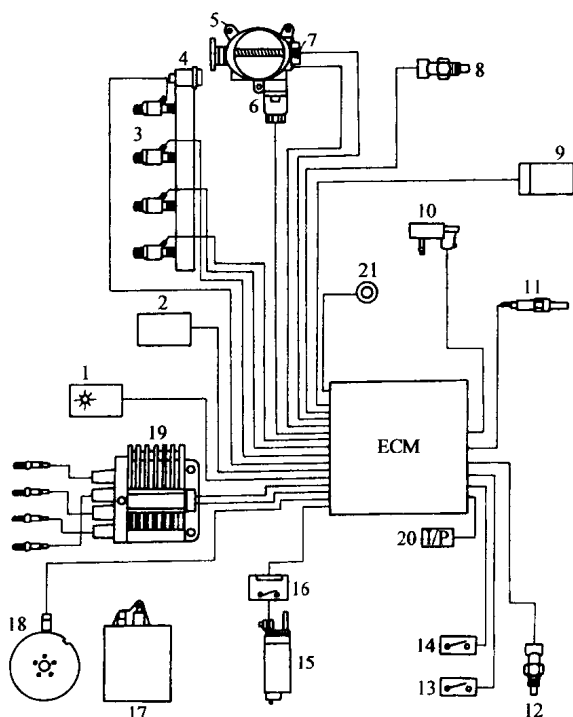


图 1-1 多点燃油喷射系统的组成

- 1—发动机检查灯 (MIL) 2—诊断连接插头 (ALDL) 3—喷油器 4—燃油压力调节器 5—节气门体 6—怠速空气控制 (IAC) 阀 7—节气门位置 (TP) 传感器 8—进气温度 (IAT) 传感器 9—未用 10—进气歧管压力 (MAP) 传感器 11—氧传感器 12—冷却液温度 (CTS) 传感器 13—空调开关 14—未用 15—燃油泵 16—燃油泵继电器 17—炭罐 18—曲轴位置 (CKP) 传感器 19—直接点火模块 (DIS) 20—车速传感器 (VSS) 21—爆燃传感器 (KS)

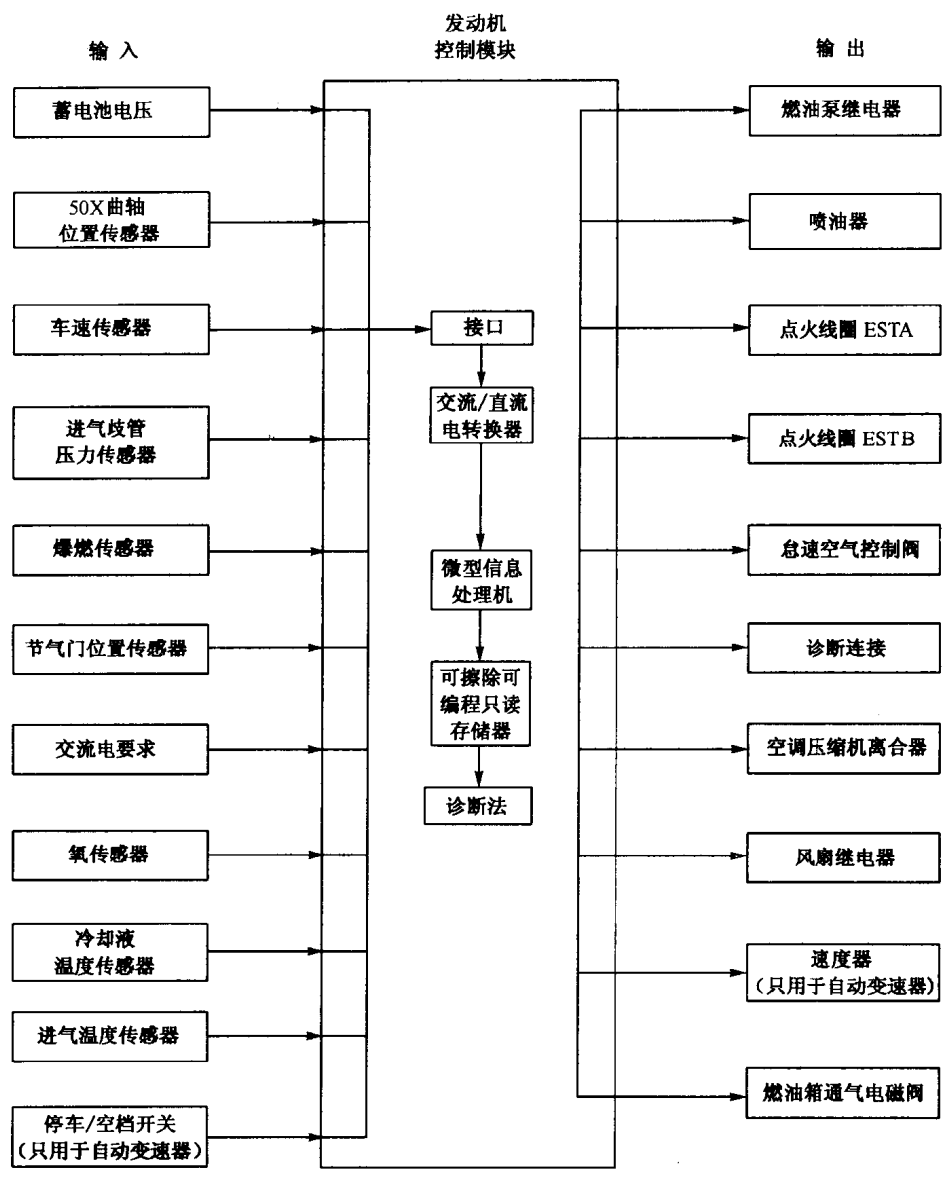


图 1-2 多点燃油喷射系统框图

器、进气温度传感器、节气门体、怠速空气控制阀和进气歧管压力传感器等。

1. 进气温度（IAT）传感器

进气温度传感器测量进气温度的目的是为了确定进气的密度，它与进气压力传感器联合作用，可以准确地反映进入气缸的空气量。

进气温度传感器的材料采用负温度系数（NTC）热敏电阻，即随着温度的升高，电阻值降低。ECM 根据进气温度传感器检测到的进气温度修正喷油量、点火时刻，使发动机自动适应外部环境的变化。进气温度传感器插头如图 1-5 所示。

2. 节气门体

节气门体与加速踏板联动，用以控制进气通路截面积的变化，从而实现发动机转速和负荷的控制。为检测节气门位置的开度大小，在节气门轴的一端（下端）装有节气门位置传感

器，用来向 ECM 传递节气门的开度信号。

3. 怠速空气控制 (IAC) 阀

节气门体上开有旁通道，当节气门关闭、发动机怠速运转时，燃油燃烧所需要的空气由旁通道进入发动机。为自动控制怠速转速，在旁通道中设置了可以改变通道截面积的怠速空气控制阀，如图 1-6 所示。怠速空气控制阀插头如图 1-7 所示。

4. 进气歧管压力 (MAP) 传感器

进气歧管压力传感器固定在发动机舱内的控制板上，用以将进气管内的压力变化转换成电信号。它与曲轴位置传感器信号一起输送到 ECM，作为决定喷油器基本喷油量的依据。进气歧管压力传感器插头如图 1-8 所示。

二、燃油供给系统

燃油供给系统的作用是根据 ECM 的指令，以恒定的压差将一定数量的燃油喷入进气管中。它主要包括燃油箱、燃油分配管、电动燃油泵、燃油滤清器、油压调节器、喷油器等。

1. 燃油分配管

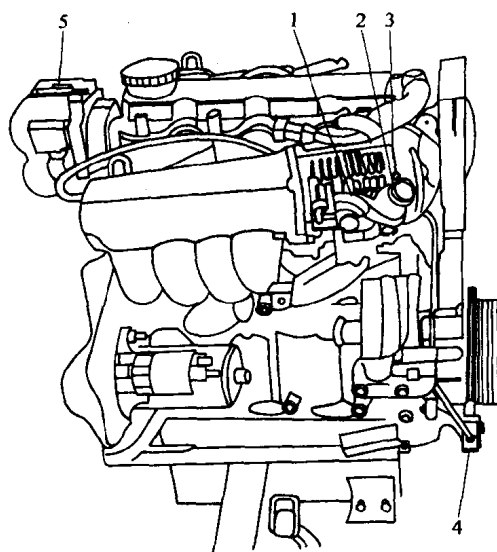


图 1-3 多点燃油喷射系统零部件的位置 (一)

- 1—节气门位置传感器 2—怠速空气控制阀
3—节气门体 4—摇臂传感器 5—直接
点火模块

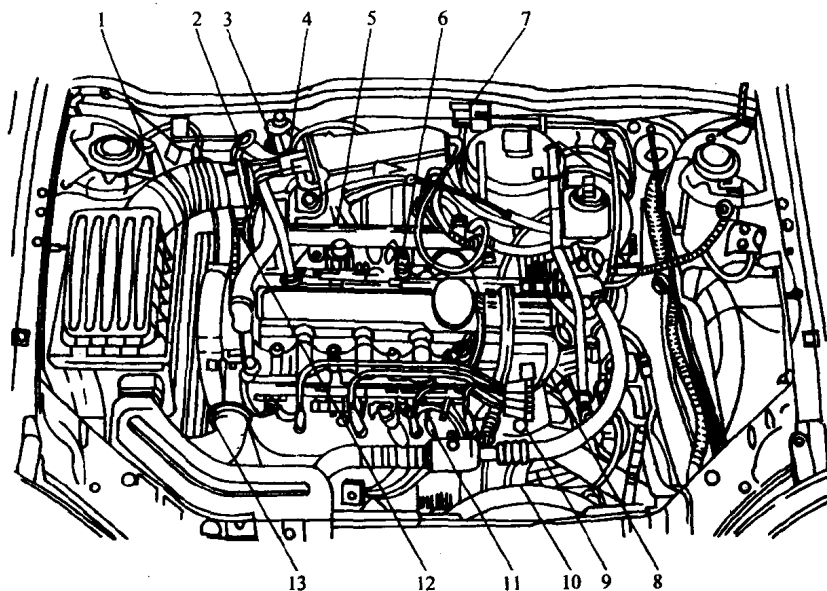
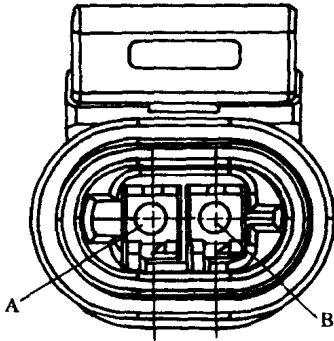


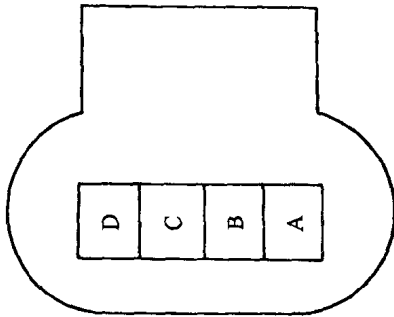
图 1-4 多点燃油喷射系统零部件的位置 (二)

- 1—未用 2—怠速空气控制阀 3—节气门位置传感器 4—节气门体 5—燃油分配
管道组件 6—喷油器 7—进气歧管压力传感器 8—直接点火模块 9—水温传感器
10—散热器风扇 11—氧传感器 12—进气温度传感器 13—曲轴位置传感器



匹配插头配件信息		P/N: 12162198
脚号	导线颜色	功能
A	棕色/蓝色	信号 (ECM B4)
B	棕色	5V 反馈信号 A (ECM B2)

图 1-5 进气温度传感器插头



匹配插头配件信息		P/N: 12162199
脚号	导线颜色	功能
A	蓝色/黑色	信号 (ECM A3)
B	蓝色/绿色	信号 (ECM A4)
C	绿色	信号 (ECM A2)
D	绿色/白色	信号 (ECM A1)

图 1-7 怠速空气控制阀插头

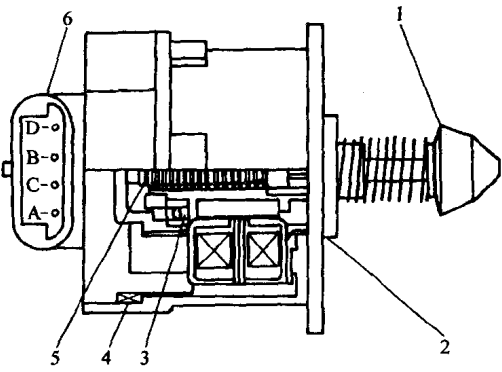
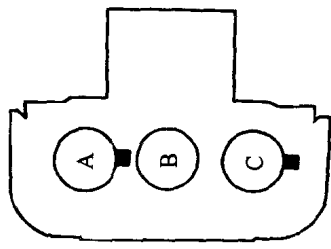


图 1-6 怠速空气控制阀

1—阀圆锥 2—衬垫法兰 3—后轴承
4—密封环 5—环状齿轮 6—插头



匹配插头配件信息		P/N: N/A
脚号	颜色	功能
A	棕色	5V 反馈信号 B (ECM D15)
B	绿色	信号 (ECM A7)
C	黑色/白色	5V 基准电压 (ECM D8)

图 1-8 进气歧管压力传感器插头

燃油分配管设置在发动机进气歧管的上方，它将燃油均匀地分配给每个喷油器，并起固定喷油器和油压调节器的作用（图 1-9）。

燃油分配管具有储油功能，为了克服压力波动，其容积比发动机每工作循环喷入的燃油量大得多，从而使接在分配管上的喷油器处于相同燃油压力之下，剩余的燃油通过油压调压器返回汽油箱。

2. 油压调节器

油压调节器用以保持燃油压力与进气歧管压力之间的压力差不变，从而使喷油器喷入的

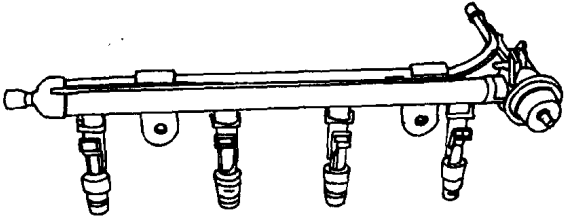


图 1-9 燃油分配管

燃油量仅取决于阀的开启时间。

油压调节器装在燃油分配管上，如图 1-10 所示。

3. 电动燃油泵

电动燃油泵将燃油从油箱中吸出，经燃油滤清器过滤后，送往燃油分配管。电动燃油泵安装在燃油箱中，不易产生气阻和漏油现象，燃油不断穿过油泵和电动机，使之得到润滑和冷却。

4. 喷油器

发动机每个气缸都配置一个电子控制的喷油器。喷油器嘴装在进气门前的进气歧管中，其作用是将精确量的燃油喷到发动机各个进气歧管末端的进气门前面。每循环喷入的燃油量基本上决定于喷油器的开启时间，此时间由 ECM 根据发动机工况算出。喷油器插头如图 1-11 和图 1-12 所示。

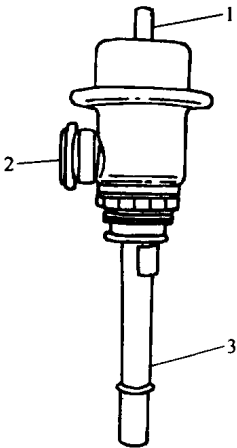
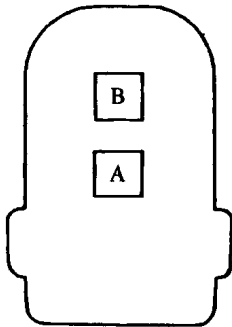


图 1-10 油压调节器
1—进气歧管真空连接 2—燃油分配管连接 3—燃油出口

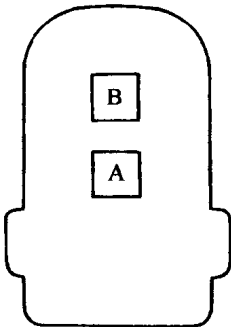
三、控制系统

控制系统的作用是收集发动机的工况信息，并确定最佳喷油量、最佳喷油时刻及最佳点火时刻。它主要由发动机控制模块 (ECM)、冷却液温度传感器、氧传感器、节气门位置传感器、爆燃传感器及曲轴位置传感器等组成。传感器是检测发动机实际工作状态、感知各种信号的主要部件，并将各种信号传送给 ECM；ECM 通过计算分析后，发出相应指令，使发动机在最佳的工作状态下工作。



匹配插头配件信息		P/N: 15326181
脚号	颜色	功能
A	蓝色	动力 (IGN)
B	棕色/红色	信号 (ECM C4)

图 1-11 1、4 缸喷油器插头



匹配插头配件信息		P/N: 15326181
脚号	颜色	功能
A	蓝色	动力 (IGN)
B	棕色/白色	信号 (ECM C6)

图 1-12 2、3 缸喷油器插头

1. 发动机控制模块 (ECM)

发动机控制模块 (ECM) 俗称电脑。ECM 是一种电子综合控制装置，它是电子控制燃油喷射系统的控制中枢，由模拟数字转换器、只读存储器 ROM、随机存储器 RAM、逻辑运算装置和一些数据寄存器等组成。它通过分析各种传感器提供的发动机工况数据，并借助于编好程序的综合特性曲线，发出喷油器和点火提前角的控制脉冲。ECM 安装在前排乘客右

侧壁上，如图 1-13 所示。

ECM 还对部分传感器传来的信号进行检验鉴别，若发现某个传感器发来的信号超出了规定范围，则认为该传感器或相关线路有故障，并将有关故障的信息储存起来。同时 ECM 用一个人为设定的数据或其他传感器来的信号对发动机实施控制，这样 ECM 就使发动机转入故障应急状态运行。

ECM 有一个诊断测试器的诊断接口，进行下列工作：

- (1) 读取 ECM 所存储的故障信息。
- (2) 通过读取某些数据了解部分传感器和执行元件的工作状态是否正常，由此知道发动机工作状态。
- (3) 通过自诊断功能，了解某个执行元件工作是否正常，清除 ECM 中存储的故障信息。

发动机控制模块插头如图 1-14 所示，插头功能见表 1-1。

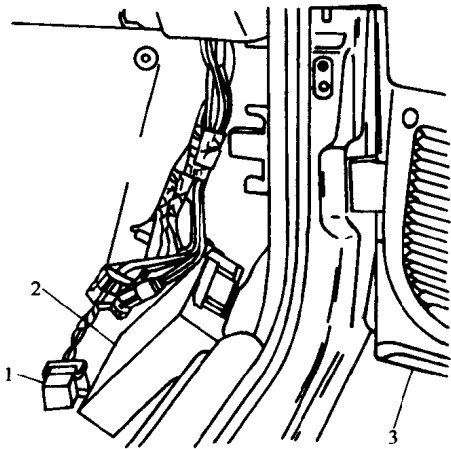


图 1-13 发动机控制模块的安装位置
1—燃油泵继电器 2—发动机控制模块
3—前排乘客车门

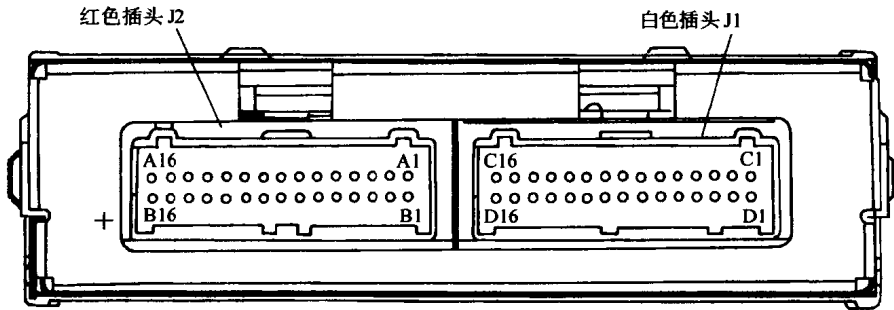


图 1-14 发动机控制模块插头
表 1-1 发动机控制模块插头功能

插头 J2				插头 J1			
脚号	功能	脚号	功能	脚号	功能	脚号	功能
A1	怠速空气控制阀 A 高	B1	搭铁 A(ECM 搭铁)	C1	空	D1	空
A2	怠速空气控制阀 A 低	B2	5V 反馈信号 A	C2	空	D2	空
A3	怠速空气控制阀 B 高	B3	水温传感器	C3	空	D3	空
A4	怠速空气控制阀 B 低	B4	进气温度传感器	C4	喷油器 A 高	D4	空
A5	空	B5	空	C5	蓄电池	D5	节气门位置传感器
A6	蓄电池	B6	空	C6	喷油器 B 高	D6	空
A7	进气歧管压力传感器	B7	空	C7	喷油器低	D7	喷油器低
A8	空调要求	B8	空	C8	空	D8	5V 基准电压
A9	节气门位置传感器(输出)	B9	诊断要求	C9	氧传感器 A 低	D9	氧传感器 A 高

(续)

插头 J2				插头 J1			
脚号	功能	脚号	功能	脚号	功能	脚号	功能
A10	风扇低	B10	发动机检查灯	C10	转矩控制	D10	车速传感器
A11	空	B11	空	C11	爆燃传感器	D11	串行数据
A12	燃油泵继电器	B12	空	C12	空	D12	空
A13	燃油箱通风电磁阀	B13	车速表	C13	停车/空档开关	D13	空
A14	风扇高	B14	基准高	C14	点火线圈 A	D14	点火线圈 B
A15	空调离合器	B15	空	C15	空	D15	5V 反馈信号 B
A16	基准低	B16	空	C16	点火	D16	搭铁(ECM 搭铁)

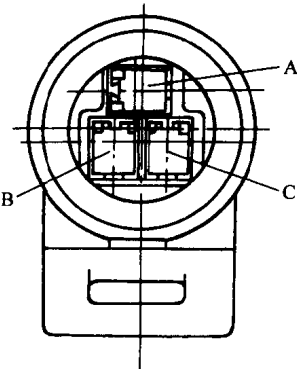
2. 节气门位置 (TPS) 传感器

节气门位置传感器安装在节气门体上，用以检测节气门的开度。它是一个电位计，通过杠杆机构与节气门联动，从而反映发动机的不同工况（怠速、加速、减速和全负荷等），并输入 ECM，以便控制不同的喷油量。节气门位置传感器插头如图 1-15 所示。

3. 冷却液温度 (CTS) 传感器

冷却液温度传感器的作用是测定发动机冷却液温度，并将它变为电信号送入 ECM，为修正喷油量提供重要依据。

冷却液温度传感器安装在发动机右侧的水套上，位于直接点火模块下方，如图 1-16 所示。冷却液温度传感器也是采用负温度系数热敏电阻。冷却液温度传感器插头如图 1-17 所示。



匹配插头配件信息		P/N:10717473
脚号	导线颜色	功能
A	黑色/白色	5V 基准电压(ECM D8)
B	棕色	5V 反馈信号 A(ECM B2)
C	蓝色	信号(ECM D5)

图 1-15 节气门位置传感器插头

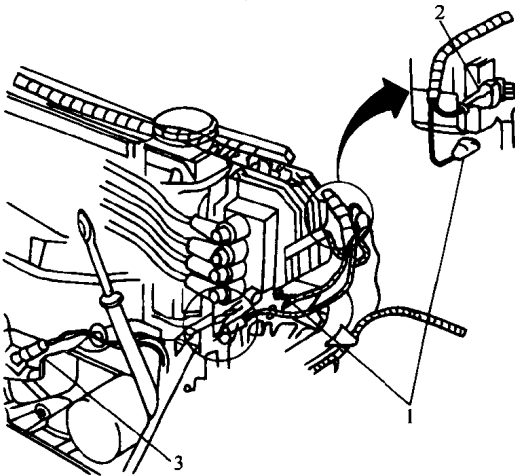


图 1-16 冷却液温度传感器的安装位置
1—冷却液温度传感器 2—直接点火模块
块插头 3—氧传感器

4. 氧传感器

氧传感器如图 1-18 所示，安装在发动机排气总管上，伸入到废气流中（外电极端暴露在废气流中，内电极端与外界空气接通）。氧传感器通过探测废气中的含氧量，能获得上次喷油时间过长或过短的信号，并将该信号转变为电信号传给 ECM，由它实现对本次喷油持

续时间的修正。氧传感器插头如图 1-19 所示。

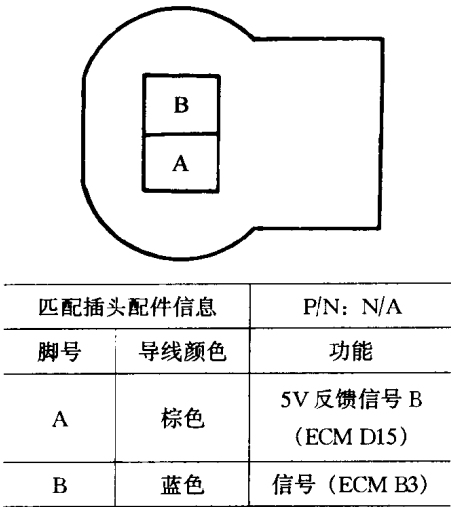


图 1-17 冷却液温度传感器插头

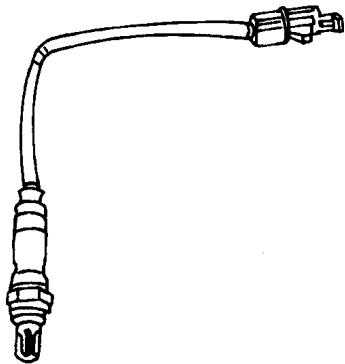


图 1-18 氧传感器

5. 爆燃传感器 (KS)

爆燃传感器 (图 1-20) 安装在发动机气缸体上, 为压电式传感器。当发动机发生爆燃时, 产生 5~10kHz 的脉冲波, 这一脉冲波通过气缸体传给爆燃传感器, 又经过惯性配重, 使作用在压电元件上的压力发生变化, 产生约 20mV 的电动势。这一信号传给 ECM, 经过滤波后输出指示爆燃的信号。爆燃传感器插头如图 1-21 所示。

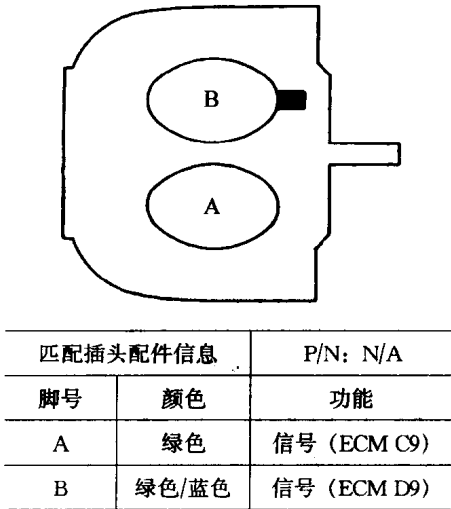


图 1-19 氧传感器插头

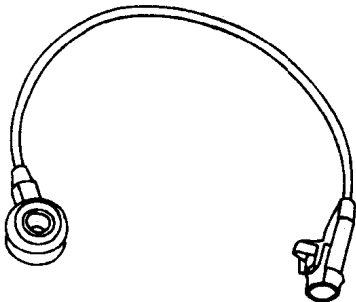


图 1-20 爆燃传感器

6. 曲轴位置 (KP) 传感器

曲轴位置传感器安装在靠近飞轮处, 如图 1-22 所示。传感器的齿圈安装在飞轮与曲轴之间, 与曲轴一起转动。

曲轴位置传感器是一个电磁感应式传感器, 用以探测曲轴精确的转角位置和发动机转速。传感器的齿圈就是一个脉冲轮, 曲轴旋转时由于磁通量的变化, 在传感器内的感应线圈产生交变的感应电压, 发动机 ECM 可以从交变的电压变化频率来计算出发动机的转速。另外, 在脉冲轮上缺 2 (60-58) 个齿, 用于发动机 ECM 识别一缸和四缸上止点的位置, 作为

点火信号的参考信号。曲轴位置传感器插头如图 1-23 所示。

7. 车速 (VSS) 传感器

车速传感器的作用是向 ECM 传递车速信息，ECM 利用这一信息控制发动机怠速时的车速，以及判断车辆是行驶还是已经停车。车速传感器插头如图 1-24 所示。

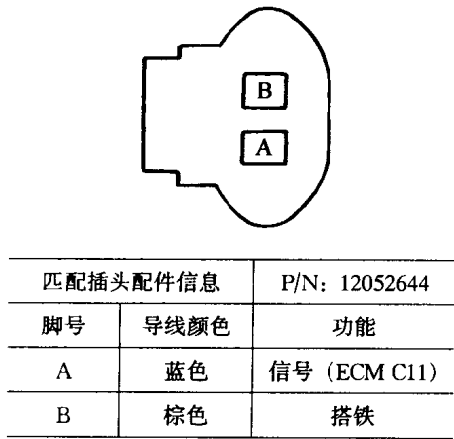


图 1-21 爆燃传感器插头

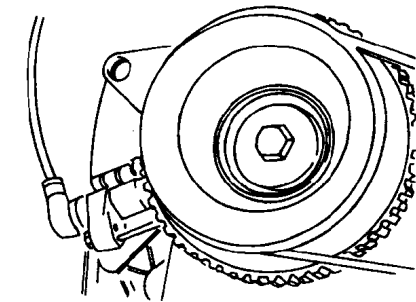


图 1-22 曲轴位置传感器的安装位置

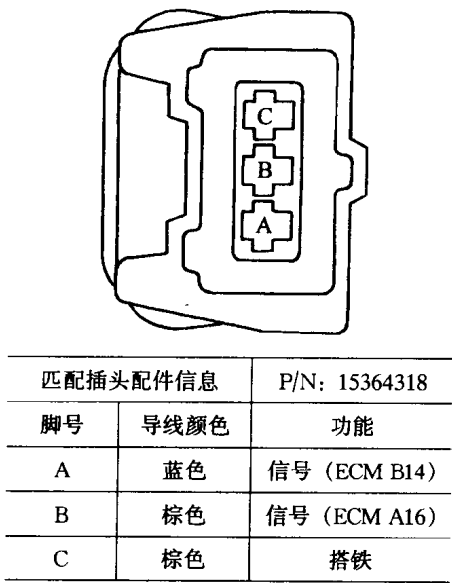


图 1-23 曲轴位置传感器插头

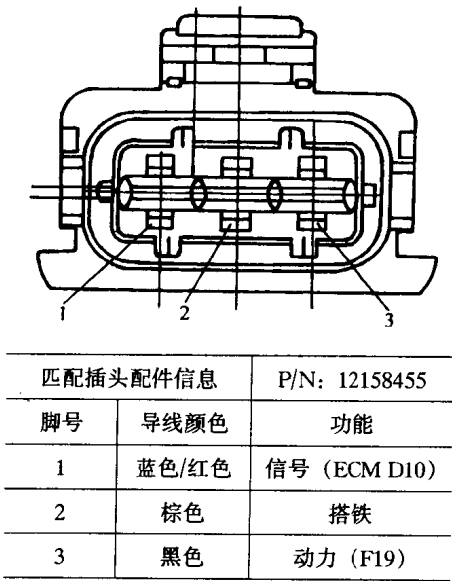


图 1-24 车速传感器插头

第二节 故障诊断

上海赛欧轿车发动机多点喷油喷射系统具有自诊断功能，当零部件出现故障时，则以故障代码的形式存储起来。读取故障代码的方法是，诊断测试器 Tech2 与 X13 诊断连接插头连接后读取。X13 诊断连接插头在熔断盒内（图 1-25）；插头各脚号的分配如图 1-26 所示，其中：4 号脚为底盘搭铁，5 号脚为信号搭铁，7 号脚为双向数据引导，16 号脚为蓄电池电压。

接通点火开关，发动机检查灯（MIL）应亮 2~4s 后熄灭。如果发动机检查灯一直亮着

或根本不亮，应使用诊断测试器 Tech2 进行检查。检查时按以下步骤进行，否则可能会导致诊断错误或重要诊断数据丢失。

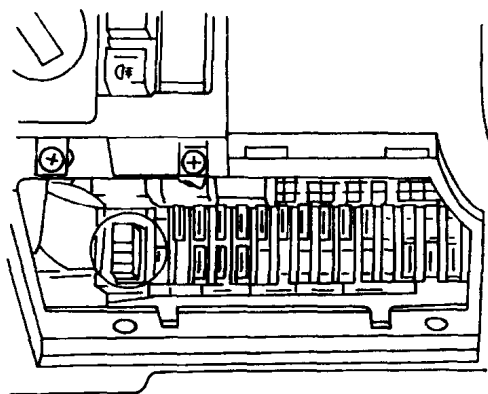


图 1-25 X13 诊断链接插头的位置

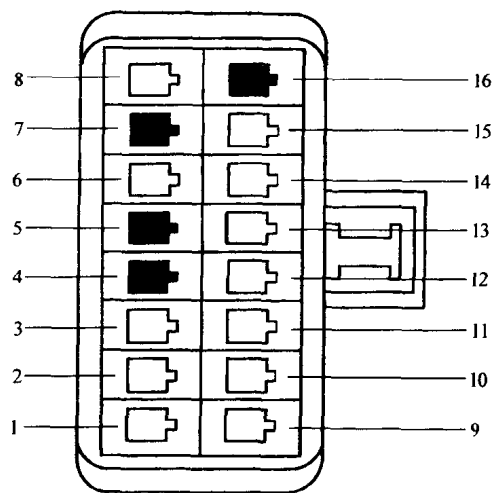


图 1-26 X13 诊断链接插头各脚的分配
1~16—脚号

- (1) 在水平地面上停车。
 - (2) 拉紧驻车制动杆。
 - (3) 对于自动变速器，将换挡杆放在 P 档位，并确保自动变速器工作正常。
 - (4) 检查蓄电池和所有熔丝。
 - (5) 检查多点燃油喷射系统所有插头。
 - (6) 检查发动机控制模块的导线有无损坏，搭铁连接是否可靠。
 - (7) 检查发动机、进气歧管压力传感器软管和 PCV（曲轴箱通风）软管有无泄漏现象。
- 故障代码（DTC）如表 1-2 所示。

表 1-2 故障代码

DTC	DTC 含义	可能的原因	修理方法
P0105	进气歧管压力（MAP）传感器电路（P23 电路）	MAP 传感器断开	连接传感器
		由于短路或断路而导致 MAP 传感器电压输出过高或过低	利用电路图，检查从 ECM D15 号、A7 号和 D8 号脚到 MAP 传感器 A、B、C 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束，以消除连接或短路问题
		MAP 传感器失效	更换传感器
P0110	进气温度（IAT）传感器电路（P31 电路）	IAT 传感器断开	连接传感器
		由于短路或断路而导致 IAT 传感器电压输出过高或过低	利用电路图，检查从 ECM B4、B2 号脚到 IAT 传感器 A、B 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束，以消除连接或短路问题
		IAT 传感器失效	更换传感器

(续)

DTC	DTC 含义	可能的原因	修理方法
P0115	冷却液温度 (ECT) 传感器电路 (P30 电路)	ECT 传感器断开	连接传感器
		由于短路或断路而导致 ECT 传感器电压输出过高或过低	利用电路图, 检查从 ECM B3、D15 号脚到 ECT 传感器 A、B 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		发动机冷却液过热或过冷	如果发动机冷却液温度不到 -40°C 或超过 137°C , 检查冷却系统的工作情况
		ECT 传感器失效	更换传感器
P0120	节气门位置 (TP) 传感器电路 (P34 电路)	TP 传感器断开	连接传感器
		由于短路或断路而导致 TP 传感器电压输出过高或过低	利用电路图, 检查从 ECM D8、D5 号和 B2 号脚到 TP 传感器 A、C、B 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		TP 传感器失效	更换传感器
P0170	氧传感器	由于大量真空泄漏而使氧传感器读数过小	修理真空泄漏故障
		由于燃油不足而导致氧传感器读数过小 (系统压力不足或喷油器堵塞)	排除燃油系统故障
		由于燃油蒸气过多而导致氧传感器读数过高	排除燃油蒸气控制系统的故障
		由于燃油过多而导致氧传感器读数过高 (系统压力超高或喷油器堵塞)	排除燃油系统的故障
		氧传感器断开	连接传感器
		由于短路或断路而导致氧传感器电压输出过高或过低	利用电路图, 检查从 ECM D9、C9 号脚到 ECT 传感器 B、A 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		氧传感器失效	更换传感器
P0200	喷油器电路 (Y7 电路)	喷油器驱动器晶体管的输出电压过高或过低	更换 ECM
P0230	燃油泵、燃油泵继电器电路 (M21、K58 电路)	燃油泵继电器与燃油泵断开	检查连接情况
		燃油泵电路短路或断路	利用电路图, 检查从 ECM A6、C5 号和 A12 号脚到燃油泵继电器 4、6 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		燃油泵继电器失效	更换继电器
		燃油泵失效	更换燃油泵

(续)

DTC	DTC 含义	可能的原因	修理方法
P0325	爆燃传感器 (KS) 电路 (P46 电路)	KS 传感器断开	连接传感器
		KS 传感器失效	更换传感器
		至 KS 传感器的导线线束损坏	根据电路图, 检查从 ECM C11 号脚到 KS 传感器 A 号脚的电路连接情况, 并检查 KS 传感器的 B 号脚是否搭铁。必要时更换或修理导线线束, 以解决连接或短路问题
P0326	爆燃传感器 (KS) 性能	与 P0325 同样的问题	与 P0325 同样的程序
		线束搭铁	检查线束, 找出噪声源
		IRC (爆燃传感器芯片) 失效	更换 ECM
P0335	曲轴位置 (CKP) 传感器电路 (P35 电路)	CKP 传感器断开	连接传感器
		由于短路或断路而导致 CKP 传感器电压输出过高或过低	利用电路图, 检查从 ECM A16 号和 B14 号脚到 CKP 传感器 B、A 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		CKP 传感器失效	更换传感器
P0351	点火线圈 1 的主要次级电路 (L2 电路)	点火线圈 ESTA* 或 ESTB* 电路断开	检查连接情况
		点火线圈 ESTA* 电路存在短路或断路	利用电路图, 检查从 ECM D14、C14 号和 D16 号脚到点火模块 A、B、D 号脚的电路连接情况。并检查点火模块 C 号脚是否未与 CKP 传感器 C 号脚相连。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		点火线圈失效	更换线圈
P0352	点火线圈 2 的主要次级电路 (L2 电路)	点火线圈 ESTB* 电路存在短路或断路	利用电路图, 检查从 ECM D14、C14 号和 D16 号脚到点火模块 A、B、D 号脚的电路连接情况。并检查点火模块 C 号脚是否未与 CKP 传感器 C 号脚相连。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		点火线圈失效	更换线圈
P0443	燃油蒸气排放 (EVAP) 控制电磁阀电路 (Y34 电路)	EVAP 控制电磁阀断开	连接电磁阀
		EVAP 控制电磁阀电路存在短路或断路	利用电路图, 检查从 ECM C16 号脚到 EVAP 控制电磁阀 A、B 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		EVAP 控制电磁阀失效	更换电磁阀
P0481	风扇 2 电路	风扇 2 或风扇 2 继电器断开	检查连接情况
		风扇 2 电路存在短路或断路	利用电路图, 检查从 ECM A10 号脚到风扇继电器 (P51) 6 号脚和 ECM A14 号脚到风扇继电器 (P52) 6 号脚的电路连接情况。必要时更换或修理接线线束, 以消除连接或短路问题
		风扇 2 继电器失效	更换继电器