



Wulingweixingqicheweixiushouce

五菱微型汽车

维修手册

栾琪文 孙志春 主编



图书在版编目 (CIP) 数据

五菱微型汽车维修手册/栾琪文, 孙志春主编. — 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2008. 1

ISBN 978 - 7 - 5381 - 5057 - 5

I. 五… II. ①栾…②孙… III. 汽车 - 车辆修理 - 技术手册 IV. U472. 4 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 171999 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳全成广告印务有限公司

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 184mm × 260mm

印 张: 12.75

字 数: 350 万字

印 数: 1 ~ 4000

出版时间: 2008 年 1 月第 1 版

印刷时间: 2008 年 1 月第 1 次印刷

责任编辑: 董 波

封面设计: 杜江设计坊

版式设计: 于 浪

责任校对: 刘 麻

书 号: ISBN 978 - 7 - 5381 - 5057 - 5

定 价: 26.00 元

联系电话: 024 - 23284360

邮购热线: 024 - 23284502

E - mail: lkzzb@mail.lnpgc.com.cn

http: //www.lnkj.com.cn

目 录

第一章 概述	1
第一节 整车介绍	1
第二节 一般性介绍	6
第二章 发动机电控系统	9
第一节 LJ474QE2 发动机电控系统	9
第二节 LJ465Q-1AE6 发动机电控系统	41
第三节 LJ465QE5 发动机电控系统	74
第四节 LJ465Q-1AE3 发动机电控系统	100
第三章 发动机机械系统	116
第一节 缸体和曲柄连杆机构	116
第二节 缸盖和配气机构	118
第三节 冷却系统	122
第四节 润滑系统	123
第四章 制动系统	125
第一节 ABS 和电子制动力分配系统	125
第二节 基础制动系统	158
第五章 传动系统	164
第一节 离合器	164
第二节 手动变速器	164
第三节 万向传动装置	167
第四节 主减速器和差速器	168
第六章 行驶系统和转向系统	171
第一节 行驶系统	171
第二节 转向系统	176
第七章 电气系统	178
第一节 发电机和启动机	178
第二节 空调系统	179
第三节 组合仪表	185
第四节 组合开关和其他开关	191
第五节 雨刮器和喷洗器	193
第六节 后窗除霜器	195
第七节 线束布置	197

第一章 概 述

第一节 整车介绍

上海通用五菱汽车股份有限公司生产微型乘用车、微型商务用车、微型厢式货车、微型双排货车、微型单排货车等五大系列 200 多种车型，基本技术参数见表 1-1-1 和表 1-1-2，发动机技术参数见表 1-1-3 ~ 表 1-1-6。

表 1-1-1 五菱扬光基本技术参数

项 目	参 数	
长×宽×高 (mm)	3820×1495×1860	
轮距 (前轮/后轮) (mm)	1280/1280	
轴距 (mm)	2500	
整备质量 (kg)	1050	
满载质量 (kg)	1550	
乘员数 (人)	5~8	
发动机型号	LJ465Q-1AE3、LJ474QE2、LJ465Q-1AE6、QA465Q-1AE6	
发动机排量 (L)	1.051	1.31
额定功率 (kW)	38.5 (5200r/min)	60.5 (6000r/min)
最大扭矩 (N·m)	83 (3000~3500r/min)	102 (3000r/min)
变速器形式	手动，五前一倒	
最小转弯半径 (m)	4.95	
油箱油量 (L)	40	
最高车速 (km/h)	105	130
悬挂系数	麦弗逊式独立悬架 (前)、螺旋弹簧半独立悬架 (后)	
最大爬坡度 (°)	≥16	≥18
直接挡 40km/h 等速百公里油耗量 (不含空调) (L)	≤5.5	

表 1-1-2 五菱之光基本技术参数

项 目	车 型		
	6371	6372	6373
长×宽×高 (mm×mm×mm)	3695×1495×1860		
轴距 (mm)	2500		
轮距 (前轮/后轮) (mm)	1280/1280		
乘员数 (人)	5~8		
变速器	5 挡	5 挡	4 挡
车轮型号	155R13LT、165/70R13		
直接挡 40km/h 等速百公里燃油消耗量 (L)	≤5.5		≤6.0
油箱容积 (L)	40		

项 目	车 型		
	6371	6372	6373
燃油型号	优质无铅汽油, 90 号以上		
排放标准	欧 II		
性能参数	6371	6372	6373
发动机	LJ465Q-1AE3、 YH465Q-1E、 LJ465Q-1AE6	LJ474QE2	LJ465QE5
排量 (L)	1.051	1.31	0.97
压缩比	9.0:1	9.5:1	8.8:1
额定功率 (kW)	38.5 (5200r/min)	60.5 (6000r/min)	34.7 (5300r/min)
最大扭矩 (N·m)	83 (3000 ~ 3500r/min)	102 (3000r/min)	71 (3000 ~ 3500r/min)
驱动形式	后驱动		
整备质量 (kg)	1005、1050	1010、1050	1005
满载质量 (kg)	1550		
最高车速 (km/h)	105	130	102
最小离地间隙 (满载) (mm)	100		
最小转弯半径 (m)	4.95		
最大爬坡度 (°)	≥16	≥18	≥16

表 1-1-3 LJ474QE2 发动机技术参数

形式	四冲程、水冷、直列、16 气门、多球形燃烧室、单顶置凸轮轴、齿形带传动、电控汽油喷射、电控点火
汽缸数 (个)	4
汽缸直径 (mm)	74
活塞行程 (mm)	76
压缩比	9.5:1
总排量 (L)	1.310
点火次序	1-3-4-2
曲轴旋转方向	顺时针 (从前端看)
额定功率 (kW)	60.5 (6000r/min)
最大扭矩 (N·m)	102 (3000r/min)
最低空载稳定转速 (r/min)	750 ± 50
燃油消耗率 (g/kW·h)	≤298

续表

机油燃油消耗比 (%)	<0.8
机油压力 (kPa)	怠速时为 150 ~ 350, 3000r/min 时为 320 ~ 450
外形尺寸 (长 × 宽 × 高) (mm × mm × mm)	1092 × 702 × 471
发动机净质量 (kg)	121.5
汽油	不低于 90 号无铅汽油
润滑油	环境温度在 -20℃ 以上用 SF15W/40 汽油机油, 环境温度在 -20℃ 以下用 SF5W/30 汽油机油
发动机润滑油量 (L)	5.0
空气滤清器	干式
发电机	硅整流发电机
离合器	干式、单片、隔膜簧、常压式
变速器	齿轮啮合式, 五前一倒
变速器速比	1 挡: 4.425
	2 挡: 2.722
	3 挡: 1.792
	4 挡: 1.226
	5 挡: 1.000
	倒挡: 4.722
启动方式	电启动
冷却方式	强制循环水冷却
润滑方式	压力、飞溅复合式

表 1-1-4 LJ465Q-1AE6 发动机技术参数

形式	四冲程、水冷、顶置凸轮轴式
汽缸数 (个)	4
汽缸直径 (mm)	65.5
活塞行程 (mm)	78
压缩比	9.0:1
总排量 (L)	1.051
点火次序	1-3-4-2
曲轴旋转方向	顺时针 (从发动机水泵端看)
标定功率 (kW)	38.5
标定转速 (r/min)	5200
最大扭矩 (N·m)	83 (在 3000 ~ 3500r/min 时)
最高空载转速 (r/min)	6000
最低空载转速 (r/min)	850 ± 50
燃油消耗率 (g/kW·h)	≤275
机油燃油消耗比 (%)	<1

续表

机油压力 (kPa)	294 ~ 490
点火提前角 (°)	5 ± 1 (875r/min 时)
外形尺寸 (长 × 宽 × 高) (mm × mm × mm)	1061.7 × 613.2 × 435.9 (带离合器变速器)、570 × 613.2 × 435.9
发动机净质量 (kg)	128.8 (带离合器变速器)、98
汽油	90 号无铅汽油
润滑油	环境温度在 -20℃ 以上用 SF15W/40 汽油机油, 环境温度在 -20℃ 以下用 SF5W/30 汽油机油
冷却液量 (L)	3.5
发动机润滑油量 (L)	3.0
变速器润滑油量 (L)	1.5
空气滤清器	干式
火花塞	F6RTC
启动机	QD138D、QD121A、QD1126C
发电机	硅整流发电机
离合器	干式、单片、隔膜簧、常压式
变速器	齿轮啮合式, 五前一倒
变速器速比	1 挡: 3.6520
	2 挡: 1.9478
	3 挡: 1.4234
	4 挡: 1.0000
	5 挡: 0.7954
	倒挡: 3.4660
变速器润滑油	GL-490
启动方式	电启动
冷却方式	强制循环水冷却
润滑方式	压力、飞溅复合式

表 1-1-5 LJ465Q-1AE3 发动机技术参数

形式	四冲程、水冷、顶置凸轮轴式
汽缸数 (个)	4
汽缸直径 (mm)	65.5
活塞行程 (mm)	78
压缩比	9.0:1
总排量 (L)	1.051
点火次序	1-3-4-2
曲轴旋转方向	顺时针 (从发动机水泵端看)
标定功率 (kW)	38.5
标定转速 (r/min)	5200

续表

最大扭矩 (N·m)	83 (在 3000 ~ 3500r/min 时)
最高空载转速 (r/min)	6000
最低空载转速 (r/min)	850 ± 50
燃油消耗率 (g/kW·h)	≤ 275
机油燃油消耗比 (%)	< 1
机油压力 (kPa)	294 ~ 490
点火提前角 (°)	5 ± 1 (875r/min 时)
外形尺寸 (长 × 宽 × 高) (mm × mm × mm)	1061.7 × 613.2 × 435.9 (带离合器变速器)、570 × 613.2 × 435.9
发动机净质量 (kg)	128.8 (带离合器变速器)、98
汽油	90 号无铅汽油
润滑油	环境温度在 -20℃ 以上用 SF15W/40 汽油机油, 环境温度在 -20℃ 以下用 SF5W/30 汽油机油
冷却液量 (L)	3.5
发动机润滑油量 (L)	3.0
变速器润滑油量 (L)	1.5
空气滤清器	干式
火花塞	F6RTC
启动机	QD138D、QD121A、QD1126C
发电机	硅整流发电机
离合器	干式、单片、隔膜簧、常压式
变速器	齿轮啮合式, 五前一倒
变速器速比	1 挡: 3.6520
	2 挡: 1.9478
	3 挡: 1.4234
	4 挡: 1.0000
	5 挡: 0.7954
	倒挡: 3.4660
变速器润滑油	GL-490
启动方式	电启动
冷却方式	强制循环水冷却
润滑方式	压力、飞溅复合式

表 1-1-6 LJ465QE5

形式	四冲程、水冷、直列、8 气门、多球形燃烧室、顶置凸轮轴、齿形带传动、电控汽油喷射、电控点火
汽缸数 (个)	4
汽缸直径 (mm)	65.5
活塞行程 (mm)	72

续表

压缩比	8.8:1
总排量 (L)	0.97
点火次序	1-3-4-2
曲轴旋转方向	顺时针 (从前端看)
额定功率 (kW)	34.7 (5300r/min)
最大扭矩 (N·m)	71 (3000~3500r/min)
最低空载稳定转速 (r/min)	850±50
燃油消耗率 (g/kW·h)	≤299
机油燃油消耗比 (%)	<0.8
机油压力 (kPa)	怠速时为 150~350, 3000r/min 时为 294~539
外形尺寸 (长×宽×高) (mm×mm×mm)	945×623×426 (带离合器和四挡变速器)
发动机净质量 (kg)	115 (带离合器和四挡变速器)
汽油	不低于 90 号无铅汽油
润滑油	环境温度在 -20℃ 以上用 SF15W/40 汽油机油, 环境温度在 -20℃ 以下用 SF5W/30 汽油机油
发动机润滑油量 (L)	3.5
空气滤清器	干式
发电机	硅整流发电机
离合器	干式、单片、隔膜簧、常压式
变速器	齿轮啮合式, 五前一倒
变速器速比	1 挡: 3.346
	2 挡: 2.094
	3 挡: 1.363
	4 挡: 1.000
	倒挡: 3.625
启动方式	电启动
冷却方式	强制循环水冷却
润滑方式	压力、飞溅复合式

第二节 一般性介绍

一、发动机型号及出厂编号

发动机型号及出厂编号打印样式如下:

LJ××××××××

*××××××××

发动机型号打印在缸体的某个平面处, 如 LJ465Q-1AE6。发动机编号打在节气门体下面的曲轴箱右下方平台上, 见图 1-2-1。

二、维修注意事项

1. 燃油减压

在关闭发动机之后,燃油供给管路内(在燃油泵总成与燃油调压器之间)仍处于高压状态,松动或者拆卸燃油管路可能直接引起燃油在松动或拆卸处喷出,给维修带来危险。因此,在松动或者拆开燃油管路之前,应按以下程序释放燃油压力。

1) 将换挡杆放在空挡处,用驻车制动器制动后轮。

2) 拆下燃油泵继电器,见图1-2-2。

3) 旋开燃油箱盖总成,释放燃油箱焊合件内的燃油蒸气,然后将它重新装上。启动发动机,直到将管路内剩余燃油消耗完为止,此时燃油管路处于安全维修状态。

4) 维修结束后,将燃油泵继电器重新装上。

2. 维修燃油系统注意事项

1) 在通风良好处进行维修,且必须远离明火,工作时严禁吸烟。

2) 燃油管路的连接方法因管而异。当重新连接时,应保证连接正确并确保夹紧每根软管。

3) 安装喷油器或者燃油调压器时,应在O形环上涂少许机油。必须确保喷油器不堵塞并且按正确的点火顺序连线。

4) 需要顶起发动机时,千斤顶不得置于发动机油底壳下。因为油底壳和机油泵上的机油滤网的间隙非常小,千斤顶放在油底壳下会使其变形,从而顶在机油滤网上,造成机油滤网装置损坏。

5) 对发动机进行维修时,应将蓄电池搭铁线拆下。

6) 当拆下空气滤清器、进气歧管、节流阀体或排气歧管后,应将管口遮住,以防异物沿通道进入汽缸,造成发动机启动时更严重的损坏。

三、基本检查

以LJ465Q-1AE6发动机为例,说明基本检查方法。

1. 气门间隙

进气门、排气门气门间隙规定值(冷态)为0.13~0.18mm。测量和调整气门间隙时,首先卸下汽缸盖罩,并使摇臂落在凸轮轴的基圆上。凸轮轴正时皮带轮轮缘上的●标志正对着后罩壳上↑标志(1缸位于压缩上止点),调整1进、1排、2进、3排气门间隙,然后转动曲轴360°(4缸位于压缩上止点),调整4进、4排、2排、3进气门间隙。

2. 汽缸缸压的测量

1) 卸下所有火花塞,在一个汽缸上装上缸压表,连接时要保持密封。

2) 保持节气门全开。

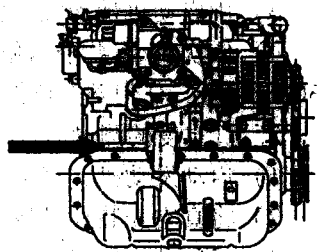
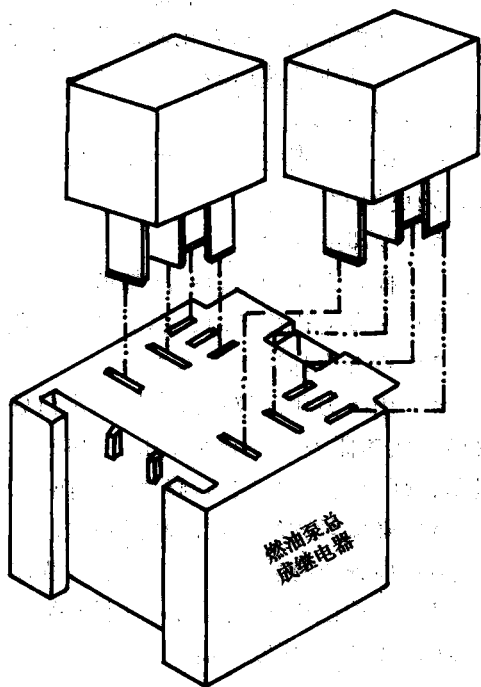


图1-2-1 发动机编号位置



注:图中“燃油泵总成继电器”表示该继电器插接位置

图1-2-2 燃油泵继电器

3) 用启动机带动发动机, 读出压力表的最高压力。

4) 依次测量 4 个汽缸的缸压。缸压标准值为 1.324MPa (300r/min), 极限值为 1.176MPa (300r/min), 任何两个汽缸的缸压差不低于 0.098MPa (300r/min)。

3. 真空度的测量

1) 启动发动机, 直至冷却温度升至 $75\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

2) 将真空表装在 PCV 阀外端的胶管上, 再装上发动机转速表。

3) 使发动机按规定的空转速度转动, 在这种转动条件下, 读取真空表读数。真空度不能低于 0.053MPa 。如果真空度过低, 则检查是否有以下故障: (a) 汽缸垫泄漏。(b) 进气歧管密封垫泄漏。(c) 气门密封面泄漏。(d) 气门弹簧弹力减弱。(e) 气门间隙没调整好。(f) 气门正时没调整好。(g) 点火正时不正确。

4. PCV 阀的检查和更换

1) 检查软管连接、泄漏、阻塞及损坏状况。若有必要, 则更换。

2) 从汽缸盖罩和火花塞盖孔上断开 PCV 阀。

3) 发动机怠速运转, 将手放在 PCV 阀末端, 检查真空度。若没有真空度, 则检查受阻的阀和软管。若有必要, 则更换。

4) 检查完真空度后, 使发动机停止运转并拆下 PCV 阀。摇动阀体, 听是否有声音。若没有声音, 则更换 PCV 阀。

5. 冷却系统检查

1) 检查系统中是否有冷却液泄漏情况。

2) 在发动机冷却时, 拆下散热器盖, 用干净水冲洗散热器盖和加注口上的水垢。

3) 检查冷却液液位是否合适。

4) 用压力测试仪在散热器加水口处检查冷却系统是否能保持压力 135kPa 达 10s , 用压力测试仪检查散热器盖是否能保持压力 90kPa 达 10s , 注意观察表针指示压力是否下降。若发现冷却系统泄漏, 则应先标记, 然后修理或更换相关零部件。

5) 确保紧固软管用的环箍不松脱。

6) 检查所有软管, 更换破裂、膨胀或有其他缺陷的软管。

7) 清洗散热器的前部, 用压缩空气或水冲洗散热器, 除去灰尘和垃圾, 但压力不要超过 150kPa , 以免损坏散热器片。

第二章 发动机电控系统

第一节 LJ474QE2 发动机电控系统

一、结 构

LZW6372 客车采用联合电子 M7 - Motronic 发动机电控系统。该发动机电控系统由传感器、电控单元 (ECU)、执行器 3 个部分组成, 对发动机工作时的吸入空气量、喷油量和点火提前角进行控制。

发动机电控系统的基本组件有: 电控单元 (ECU)、怠速调节器、空气流量计、喷油器、进气压力/温度传感器、电动燃油泵、冷却液温度传感器、燃油压力调节器、节气门位置传感器、油泵、凸轮轴位置传感器、燃油分配管、转速传感器、炭罐控制阀、氧传感器、点火线圈。

ECU 的主要传感器输入信号包括: 进气压力信号、进气温度信号、节气门转角信号、冷却液温度信号、发动机转速信号、相位信号、氧传感器信号、车速信号、空调压力信号。以上信号进入 ECU 后经处理产生执行器控制信号, 这些信号在输出驱动电路中被放大, 并传输到各个执行器中, 这些控制信号包括: 怠速调节器开度、喷油正时和喷油持续时间、油泵继电器信号、炭罐控制阀开度、点火线圈闭合角和点火提前角、空调压缩机继电器信号、冷却风扇继电器信号。

发动机电控系统元件布置图见图 2-1-1。

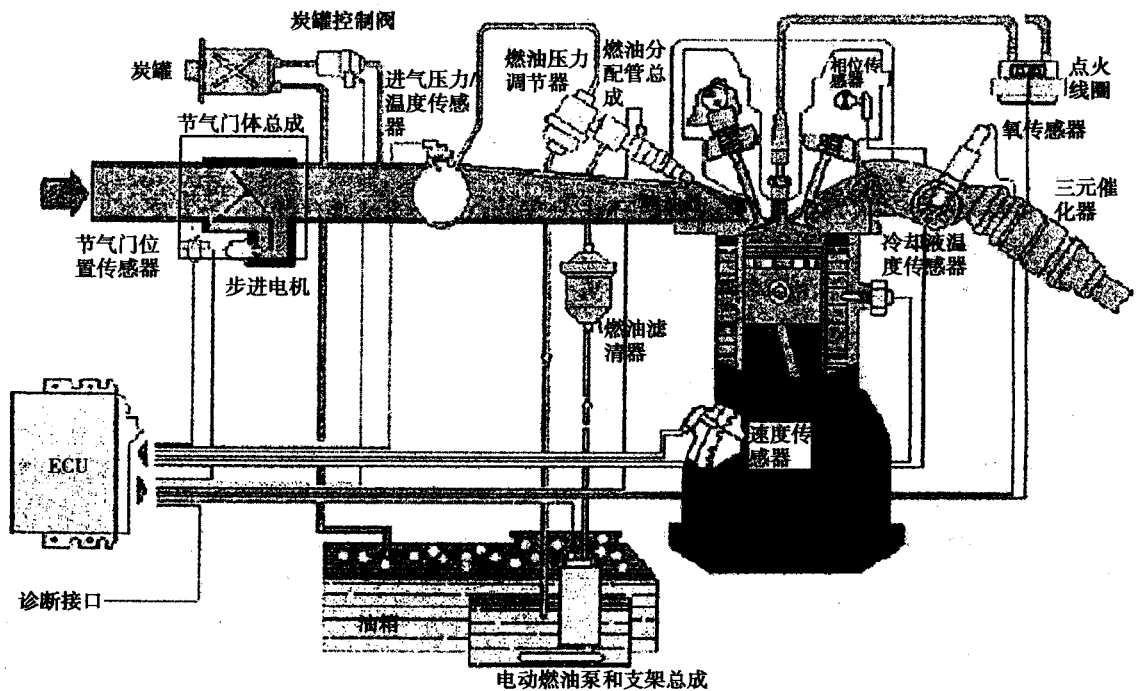


图 2-1-1 发动机电控系统元件布置图

二、故障码诊断

(一) 3 种故障等级

1. CLASS5

(1) 设置诊断故障码时采取的行动

- 1) 故障一出现, 相应的故障码和相关的故障信息就进入故障存储器中。
- 2) 故障若在连续 3 个驾驶循环中出现, 则被确认, 但 ECU 不点亮故障指示灯。

(2) 清除故障指示灯/故障码的条件

- 1) 故障确认后, 无故障运行连续 3 个驾驶循环, 故障修复。
- 2) 对于已确认的故障, 在故障修复后的 40 个连续无故障预热循环后, 故障码即被清除。
- 3) 对于偶发故障, 在 40 个连续无故障预热循环后, 故障码即被清除。

2. CLASS31

(1) 设置诊断故障码时采取的行动

- 1) 故障一出现, 相应的故障码和相关的故障信息就进入故障存储器中。
- 2) 故障若在连续 3 个驾驶循环中出现, 则被确认, 但 ECU 点亮故障指示灯。

(2) 清除故障指示灯/故障码的条件

- 1) 故障指示灯点亮后, 无故障运行一个驾驶循环, 故障修复, 故障指示灯关闭。
- 2) 对于已确认的故障, 在故障修复后的 40 个连续无故障预热循环后, 故障码即被清除。
- 3) 对于偶发故障, 在 20 个连续无故障预热循环后, 故障码即被清除。

3. CLASS33

(1) 设置诊断故障码时采取的行动

- 1) 故障一出现, 相应的故障码和相关的故障信息就进入故障存储器中。
- 2) 故障出现 2s, 故障被确认, 但 ECU 不点亮故障指示灯。

(2) 清除故障指示灯/故障码的条件

- 1) 故障确认后, 无故障运行一个驾驶循环, 故障修复。
- 2) 对于已确认的故障, 在故障修复后的 40 个连续无故障预热循环后, 故障码即被清除。
- 3) 对于偶发故障, 在 20 个连续无故障预热循环后, 故障码即被清除。

(二) 故障指示灯的控制策略

1. 无故障时

- 1) 点火开关 ON, 故障指示灯亮, 4s 后灭。
- 2) 4s 内启动, 找到转速信号后故障指示灯灭。
- 3) K 线接地超过 2.5s 后, 故障灯以 2Hz 的频率闪烁。

2. 有故障时

- 1) 点火开关 ON, 故障指示灯一直亮。
- 2) 启动, 找到转速信号后熄灭, 如果故障类中故障指示灯定义为亮模式, 则满足相应确认条件后故障指示灯一直亮。

3) K 线接地超过 2.5s 后, 输出闪烁码, 如 P0203 闪烁方式为: 连续闪 10 次—间歇—连续闪 2 次—间歇—连续闪 10 次—间歇—连续闪 3 次。

(三) 故障码读取

故障接口安装在驾驶室仪表下。诊断插接器上的 4 号端子连接车上的地线, 7 号端子连接 ECU 的 71 号端子, 即发动机 K 线, 16 号端子连接蓄电池正极。诊断插接器见图 2-1-2。

故障码读取方法有两种:

1) ECU 通过 K 线可与外接诊断仪进行通信, 读取故障码。

2) 通过闪烁码读取故障信息。

打开点火开关, 发动机 K 线 (即标准诊断插接器 7 号端子) 接地超过 2.5s 后, 若 ECU 故障存储器内有故障码, 则发动机故障指示灯输出闪烁码。

(四) 故障码表 (表 2-1-1)

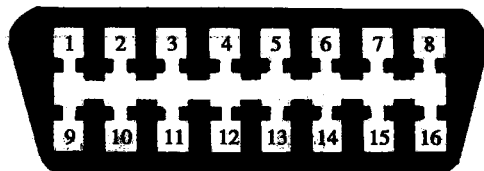


图 2-1-2 ISO9141-2 标准诊断插接器

表 2-1-1 故障码表

序号	故障码	说 明	故障等级
1	P0105	进气压力传感器信号电路故障	CLASS31
2	P0106	进气压力传感器信号不合理故障	CLASS31
3	P0107	进气压力传感器信号电路电压过低	CLASS31
4	P0108	进气压力传感器信号电路电压过高	CLASS31
5	P0110	进气温度传感器信号电路故障	CLASS31
6	P0111	进气温度传感器信号不合理故障	CLASS31
7	P0112	进气温度传感器指示温度过低	CLASS31
8	P0113	进气温度传感器指示温度过高	CLASS31
9	P0115	发动机冷却液温度传感器信号电路故障	CLASS31
10	P0116	发动机冷却液温度传感器信号不合理故障	CLASS31
11	P0117	发动机冷却液温度传感器指示温度过低	CLASS31
12	P0118	发动机冷却液温度传感器指示温度过高	CLASS31
13	P0120	节气门位置传感器信号故障	CLASS31
14	P0122	节气门位置传感器信号电路电压过低	CLASS31
15	P0123	节气门位置传感器信号电路电压过高	CLASS31
16	P0130	上游氧传感器信号不合理故障	CLASS31
17	P0131	上游氧传感器信号电路电压过低	CLASS31
18	P0132	上游氧传感器信号电路电压过高	CLASS31
19	P0134	上游氧传感器信号电路故障	CLASS31
20	P0135	上游氧传感器加热电路故障	CLASS31
21	P0170	空燃比闭环控制自适应值故障	CLASS5
22	P0171	空燃比闭环控制自适应值超上限	CLASS5
23	P0172	空燃比闭环控制自适应值超下限	CLASS5
24	P0201	1 缸喷油器电路故障	CLASS31
25	P0202	2 缸喷油器电路故障	CLASS31
26	P0203	3 缸喷油器电路故障	CLASS31
27	P0204	4 缸喷油器电路故障	CLASS31
28	P0230	油泵控制电路故障	CLASS31
29	P0335	曲轴位置传感器信号电路故障	CLASS33
30	P0336	曲轴位置传感器信号不合理故障	CLASS33
31	P0340	相位传感器信号故障	CLASS31
32	P0342	相位传感器电路电压过低	CLASS31

序号	故障码	说 明	故障等级
33	P0343	相位传感器电路电压过高	CLASS31
34	P0443	炭罐控制阀驱动级控制电路故障	CLASS31
35	P0444	炭罐控制阀驱动级控制电路电压过低	CLASS31
36	P0445	炭罐控制阀驱动级控制电路电压过高	CLASS31
37	P0480	空调冷凝器冷却风扇继电器控制电路故障	CLASS31
38	P0481	发动机冷却风扇继电器控制电路故障	CLASS31
39	P0500	车速信号不合理故障	CLASS31
40	P0505	怠速控制转速偏离目标怠速值故障	CLASS31
41	P0506	怠速控制转速低于目标怠速值	CLASS31
42	P0507	怠速控制转速高于目标怠速值	CLASS31
43	P0508	怠速执行器控制电路电压过低	CLASS31
44	P0509	怠速执行器控制电路电压过高	CLASS31
45	P0511	怠速执行器控制电路故障	CLASS31
46	P0560	系统电压信号不合理	CLASS31
47	P0562	系统电压信号过低	CLASS31
48	P0563	系统电压信号过高	CLASS31
49	P0601	电控单元校验码未编程错误	CLASS31
50	P0602	电控单元诊断数据识别码未编程错误	CLASS31
51	P0630	车辆识别码 (VIN) 未编程错误	CLASS31
52	P0645	空调压缩机继电器控制电路故障	CLASS31
53	P0646	空调压缩机继电器控制电路电压过低	CLASS31
54	P0647	空调压缩机继电器控制电路电压过高	CLASS31
55	P1530	空调蒸发器温度传感器电路故障	CLASS5
56	P1651	发动机故障指示灯 (SVS) 电路故障	CLASS5

(五) 故障码的清除

1. 使用诊断仪

- 1) 采用与读取故障码同样的方法, 将诊断仪接到诊断接口上。
- 2) 接通点火开关, 按诊断仪上的说明清除故障码。
- 3) 完成故障码清除后, 退出诊断程序, 关闭点火开关并从诊断接口上取下诊断仪。

2. 不使用诊断仪

- 1) 关闭点火开关。
- 2) 断开蓄电池负极线 30s 以上, 然后再接上。

(六) 故障码诊断流程

故障码诊断流程说明:

- 1) 故障码无法清除, 故障属稳态故障。若为偶发故障, 则重点检查线束接头是否存在松脱现象。已确认为当前稳态故障, 才进行如下检修, 否则将导致诊断失误。
- 2) 检修过程中不要忽略汽车保养情况、汽缸压力、机械点火正时等对系统的影响。
- 3) 检修配备防盗系统的车辆, 若在“后续步骤”栏中出现更换 ECU 的情况, 注意更换后应对 ECU 进行编程。

4) P0170、P0171、P0172、P0335、P0336、P1530、P1651 故障码存在时, 发动机故障指示灯不亮。

5) 若故障码说明为某电路电压过低, 则指的是该电路中有可能对地短路; 若故障码说明为某电路电压过高, 则指的是该电路中有可能对电源短路; 若故障码说明为某电路故障, 则指的是该电路中有可能存在断路或存在多种线路故障。

6) 检测用的万用表应是数字万用表, 禁止用指针式万用表对电喷系统线路进行检查。

7) 后续步骤中的“更换 ECU 试验”是指: 若此时故障码能清除, 则故障部位在 ECU; 若此时故障码仍然无法清除, 则换回原有的 ECU。重复流程, 再次进行检修工作。

1. 故障码: P0105、P0106、P0107、P0108 “进气压力传感器信号电路故障” 诊断流程 (表 2-1-2)

表 2-1-2 P0105、P0106、P0107、P0108 “进气压力传感器信号电路故障” 诊断流程

序号	检测步骤	检测结果	后续步骤
1	连接诊断仪, 点火开关 ON		下一步
2	观察数据流中“进气压力”项是否为 101kPa 左右 (具体数值与当时气压有关)	是	到步骤 5
		否	下一步
3	拔下进气压力传感器的插接器, 用万用表检查该插接器 3 号和 1 号端子间的电压值是否为 5V 左右	是	到步骤 5
		否	下一步
4	检查 ECU 的 17 号、33 号、37 号端子与传感器插接器 1 号、3 号、4 号端子之间线路是否断路	是	修理或更换线束
		否	下一步
5	启动发动机, 怠速运转。缓慢打开节气门到接近全开, 观察诊断仪上“进气压力”项数值的变化情况, 此时显示数值应该变化不大。快速打开节气门到接近全开, 此时显示数值应该可瞬间达到 90kPa 以上	是	更换 ECU 试验
		否	更换传感器

2. 故障码: P0110、P0111、P0112、P0113 “进气温度传感器信号电路故障” 诊断流程 (表 2-1-3)

表 2-1-3 P0110、P0111、P0112、P0113 “进气温度传感器信号电路故障” 诊断流程

序号	检测步骤	检测结果	后续步骤
1	连接诊断仪, 点火开关 ON		下一步
2	观察数据流中“进气温度”项是否与进气管内温度相当 注意: 此时若显示数值常为 -40℃, 则表示线路中可能出现断路故障	是	到步骤 5
		否	下一步
3	拔下进气温度传感器的插接器, 用万用表检查传感器 1 号和 2 号端子间的电阻值是否与其温度相符	是	下一步
		否	更换传感器
4	拔下进气温度传感器的插接器, 用万用表检查该插接器 1 号和 2 号端子间的电压值是否为 5V 左右	是	到步骤 5
		否	下一步
5	检查 ECU 的 17 号、40 号端子与传感器插接器 1 号、2 号端子之间线路是否断路	是	修理或更换线束
		否	下一步
6	启动发动机, 怠速运转。观察诊断仪上“进气温度”项数值的变化情况, 此时显示数值应该随着发动机进气温度的升高而升高	是	更换 ECU 试验
		否	更换传感器

3. 故障码：P0115、P0116、P0117、P0118 “冷却液温度传感器信号电路故障” 诊断流程（表 2-1-4）

表 2-1-4 P0115、P0116、P0117、P0118 “冷却液温度传感器信号电路故障” 诊断流程

序号	检测步骤	检测结果	后续步骤
1	连接诊断仪，点火开关 ON		下一步
2	观察数据流中“冷却液温度”项是否与发动机温度相当 注意：此时若显示数值常为 -40℃，则表示线路中可能出现断路故障	是	到步骤 6
		否	下一步
3	按下冷却液温度传感器的插接器，用万用表检查传感器 1 号和 2 号端子间的电阻值是否与其温度相符	是	下一步
		否	更换传感器
4	按下冷却液温度传感器的插接器，用万用表检查该插接器 1 号和 2 号端子间的电压值是否为 5V 左右	是	到步骤 6
		否	下一步
5	检查 ECU 的 39 号、35 号端子与传感器插接器 1 号、2 号端子之间线路是否断路、短路或对电源短路	是	修理或更换线束
		否	下一步
6	启动发动机，怠速运转。观察诊断仪上“冷却液温度”项数值的变化情况，此时显示数值应该随着发动机冷却液温度的升高而升高	是	更换 ECU 试验
		否	更换传感器

4. 故障码：P0120、P0122、P0123 “节气门位置传感器信号电路故障” 诊断流程（表 2-1-5）

表 2-1-5 P0120、P0122、P0123 “节气门位置传感器信号电路故障” 诊断流程

序号	检测步骤	检测结果	后续步骤
1	连接诊断仪，点火开关 ON		下一步
2	观察数据流中“节气门绝对开度”项，数值是否在 4% ~ 10% 之间（具体数值因车型而异）	是	下一步
		否	到步骤 5
3	缓慢打开节气门到全开，观察数据流中“节气门绝对开度”项的数值是否随节气门开度增大而增大至 85% ~ 95%（具体数值因车型而异）	是	下一步
		否	到步骤 5
4	重复步骤 3，观察数据流中“节气门绝对开度”项的数值在变化的过程中是否存在跃变	是	更换传感器
		否	下一步
5	按下节气门位置传感器的插接器，检查 ECU 的 17 号、32 号、16 号端子与传感器插接器 1 号、2 号、3 号端子之间线路是否断路、短路或对电源短路	是	修理或更换线束
		否	下一步
6	用万用表检查该插接器 1 号和 2 号端子间的电压值是否为 5V 左右	是	更换传感器
		否	更换 ECU 试验

5. 故障码：P0130 “上游氧传感器信号不合理故障” 诊断流程（表 2-1-6）

注：下面的诊断流程适用于 P0135 没有同时发生的情况，若 P0135 同时存在，则应先处理 P0135 故障，然后再按下述流程进行检修。