

SANLING QICHE JIEGOU  
YU SHIYONG WEIXIU

# 三菱汽车结构 与使用维修



金盾出版社

# 三菱汽车结构与使用维修

主 编 颜伏伍  
编著者 张乐天 侯献军 阮杰  
 彭辅明 孙宣东 齐维高

金 盾 出 版 社

## 内 容 提 要

本书介绍了三菱华丽(Galant)轿车、L300 旅行车、L200 客货两用车、山猫(PAJERO)越野吉普及三菱 DC 系列柴油车的结构与使用维修技术。内容取材新,对电控燃油喷射系统(EFI)、电子点火系(EIS)、电子控制自动变速器(ECT)、电子适时控制 4WD、主动 4WS、前视主动 ECS 等三菱汽车新技术,都作了翔实的介绍,图文结合,通俗易懂,适合于汽车驾驶员、汽车维修人员学习,也可供大专院校相关专业的师生参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

三菱汽车结构与使用维修/颜伏伍主编;张乐天等编著.  
—北京:金盾出版社,1999.8  
ISBN 7-5082-0972-9

I. 三… II. ①颜… ②张… III. ①汽车,三菱-结构 ②汽车,三菱-使用 ③汽车,三菱-车辆修理 IV. U463

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 21012 号

### 金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)  
邮政编码:100036 电话:68214039 68218137  
传真:68276683 电挂:0234  
封面印刷:北京利丰雅高长城印刷有限公司  
正文印刷:北京翠通印刷厂  
各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:12 字数:266 千字  
1999 年 8 月第 1 版 1999 年 8 月第 1 次印刷

印数:1—11000 册 定价:14.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、  
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

# 前 言

三菱汽车在我国进口车中占有较大的比例。现代三菱汽车具有较高档次的技术装备,如电控燃油喷射系统、电子点火系统、电子控制自动变速器(ECT)、前视主动 ECS 等。汽车对这些高新技术的不断运用,推动了汽车修理业由一门手艺向另一门技术的转变。为满足广大驾驶员、修理人员和相关工程技术人员的需求,我们编写了《三菱汽车结构与使用维修》一书。

本书主要介绍三菱汽车公司生产的生活用汽车及部分重型汽车的结构与使用维修技术。在内容上注重实用性和新技术的介绍,并力求图文结合,使内容通俗易懂。

由于作者水平有限,书中难免有疏漏不当之处,恳请读者批评指正。

作 者  
1999 年 3 月

# 目 录

<b>第一章 概述</b> .....	(1)
<b>第一节 三菱汽车简介</b> .....	(1)
一、三菱系列汽车 .....	(1)
二、三菱汽车总体组成 .....	(6)
<b>第二节 三菱汽车的使用与维护</b> .....	(7)
一、走合期的使用与维护 .....	(7)
二、一般使用与维护 .....	(9)
三、日常维护.....	(11)
<b>第二章 发动机的结构与使用维修</b> .....	(12)
<b>第一节 发动机总体结构特点及分解</b> .....	(12)
一、总体结构特点.....	(12)
二、三菱汽车发动机型号及主要部位紧固件拧紧力矩.....	(14)
三、发动机总成的拆卸.....	(15)
四、发动机的分解.....	(16)
<b>第二节 曲柄连杆机构</b> .....	(18)
一、曲柄连杆机构的结构.....	(18)
二、机体组的检修.....	(23)
三、活塞连杆组的检修.....	(27)
四、曲轴飞轮组的检修.....	(37)
<b>第三节 配气机构</b> .....	(44)
一、配气机构的结构特点.....	(44)

二、气门组的检修·····	(45)
三、气门传动组的检修·····	(52)
四、气门间隙的检查与调整·····	(55)
第四节 汽油机燃油供给系·····	(57)
一、汽油机燃油供给系的结构特点·····	(57)
二、化油器式燃油供给系的检修·····	(79)
三、电控汽油喷射系统的检修·····	(84)
四、空气滤清器和进排气装置的检修·····	(90)
第五节 柴油机燃油供给系·····	(92)
一、柴油机燃油供给系的结构·····	(93)
二、喷油泵的检查与调整·····	(94)
三、DC 系列柴油机喷油泵的检查与调整·····	(96)
四、喷油器的检查与调整·····	(105)
五、输油泵试验·····	(108)
六、DC 系列柴油机空气滤清器的检修·····	(109)
七、电热塞及启动预热器的检查·····	(110)
八、柴油机在高原地区的使用·····	(112)
九、柴油牌号的正确选用·····	(113)
第六节 润滑系·····	(114)
一、润滑系的结构特点·····	(114)
二、润滑系的检修·····	(115)
三、机油的选择与更换·····	(120)
四、润滑系的故障及排除·····	(122)
第七节 冷却系·····	(124)
一、冷却系的结构特点·····	(124)
二、冷却系的使用与维护·····	(126)
第八节 点火系·····	(133)

一、电子点火系统(EIS) .....	(134)
二、点火组件内装的高能点火装置 .....	(140)
三、采用整体式分电器的普通能量型点火装置(CEI) .....	(145)
四、电子提前点火装置 .....	(153)
五、无分电器的电子分电式点火装置 .....	(157)
第九节 启动系 .....	(168)
一、启动系的结构特点 .....	(168)
二、启动机的使用维护 .....	(169)
三、启动机的检修 .....	(170)
四、启动机的常见故障及原因 .....	(173)
第十节 发动机其他控制系统及故障自诊断系统 .....	(174)
一、发动机其他控制系统 .....	(174)
二、汽车故障自诊断系统 .....	(183)
第十一节 发动机故障及检查排除 .....	(189)
一、化油器式发动机的常见故障与排除 .....	(189)
二、电控汽油喷射式发动机故障 .....	(195)
<b>第三章 传动系的结构与使用维修</b> .....	<b>(199)</b>
第一节 离合器 .....	(199)
一、离合器的功用及要求 .....	(199)
二、离合器的结构及工作原理 .....	(200)
三、离合器的操纵机构 .....	(204)
四、离合器的检修 .....	(207)
五、离合器常见故障及排除 .....	(210)
第二节 手动变速器 .....	(213)
一、变速器的结构 .....	(213)

二、变速器的检修 .....	(219)
三、变速器的故障与排除 .....	(223)
<b>第三节 电子控制自动变速器(ECT)</b> .....	(226)
一、电子控制自动变速器的结构特点 .....	(226)
二、自动变速器的检验 .....	(229)
三、自动变速器的故障与排除 .....	(233)
<b>第四节 万向传动装置</b> .....	(236)
一、万向传动装置的结构特点 .....	(237)
二、万向传动装置的检修 .....	(238)
三、传动轴常见故障与排除 .....	(241)
<b>第五节 驱动桥</b> .....	(242)
一、驱动桥的结构特点 .....	(242)
二、驱动桥的检修 .....	(245)
三、驱动桥的故障与排除 .....	(254)
<b>第四章 行驶系的结构与使用维修</b> .....	(257)
<b>第一节 车架</b> .....	(257)
一、车架的结构 .....	(257)
二、车架的检修 .....	(258)
<b>第二节 车桥与车轮</b> .....	(259)
一、车桥 .....	(259)
二、车轮与轮胎 .....	(263)
三、前束的检查与调整 .....	(265)
四、转向角的检查与调整 .....	(266)
五、轮胎的检查与维修 .....	(267)
<b>第三节 悬架</b> .....	(270)
一、悬架的功用及要求 .....	(270)
二、悬架的检修 .....	(271)



三、行驶系的常见故障与排除 .....	(274)
<b>第五章 转向系及制动系的结构与使用维修</b> .....	<b>(278)</b>
<b>第一节 转向系</b> .....	<b>(278)</b>
一、转向系的结构特点 .....	(278)
二、转向系的检修 .....	(281)
三、转向系的故障与排除 .....	(285)
<b>第二节 制动系</b> .....	<b>(287)</b>
一、制动系的结构特点 .....	(287)
二、制动系的检修 .....	(294)
三、制动系的故障与排除 .....	(305)
<b>第三节 INVECS 计算机控制系统</b> .....	<b>(309)</b>
一、INVECS 概要 .....	(310)
二、INVECS 的功能 .....	(310)
三、模糊变速 4AT 检修 .....	(317)
四、模糊-TCL 检修 .....	(321)
五、电子适时控制 4WD 检修 .....	(327)
六、主动 4WS 的检查 .....	(330)
七、前视主动 ECS 的检修 .....	(333)
<b>第六章 电气设备的结构与使用维修</b> .....	<b>(338)</b>
<b>第一节 电源</b> .....	<b>(338)</b>
一、蓄电池的结构与使用维修 .....	(338)
二、交流发电机及调节器 .....	(343)
<b>第二节 照明、仪表及信号装置</b> .....	<b>(348)</b>
一、照明及信号装置的结构与维修 .....	(348)
二、仪表及其他电气设备的结构与维修 .....	(354)
<b>第三节 汽车空调</b> .....	<b>(361)</b>
一、车用空调机的结构原理 .....	(361)

二、车用空调装置的正确使用 .....	(364)
三、制冷剂的加注 .....	(365)
四、车用空调装置的维护与检查 .....	(366)
五、车用空调装置的修理 .....	(370)

# 第一章 概述

三菱汽车公司是日本第三大汽车制造企业,其产品包括轿车、越野吉普、旅行车、大客车及重型汽车。三菱汽车出口到中国的数量也很大,在性能上和技术上,均具有较高的水平。1995年5月,三菱汽车公司在全世界首先推出汽油机缸内汽油喷射系统,代表了当今世界汽车发动机的最高水平。

## 第一节 三菱汽车简介

### 一、三菱系列汽车

三菱汽车出口到中国的车型包括旅行车、轿车、轻型和大型载货汽车等。具体介绍如下:

#### 1. L300 旅行车

L300 旅行车(见图 1-1)有 L031PVQL、L031PWQL、

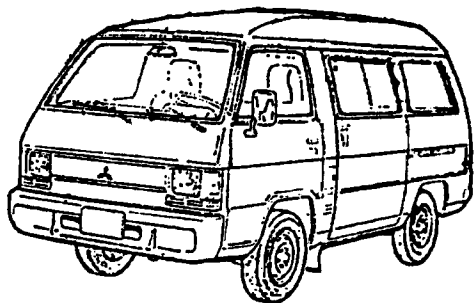


图 1-1 L300 旅行车

L032PWHQNL、L065PWQNL 四种车型,其参数见表 1-1。

表 1-1 L300 旅行车技术参数表

型 号	L031PVQL	L031PWQL	L032PWHQNL	L065PWQNL
发动机型号	4G33	4G33	4G32	4G62
工作容积(ml)	1439	1439	1597	1795
离合器	单板膜片式	单板膜片式	单板膜片式	单板膜片式
型 号	KM117	KM117	KM135	KM135
变速器	同步啮合式, 前进 4 档, 倒退 1 档	同步啮合式, 前进 4 档, 倒退 1 档	常啮合式, 前进 5 档, 倒退 1 档	常啮合式, 前进 5 档, 倒退 1 档
悬架	螺旋弹簧	螺旋弹簧	螺旋弹簧	螺旋弹簧
前 桥	螺旋弹簧	螺旋弹簧	螺旋弹簧	螺旋弹簧
后 桥	半椭圆 钢板弹簧	半椭圆 钢板弹簧	半椭圆 钢板弹簧	半椭圆 钢板弹簧
转向器	循环球式	循环球式	循环球式	循环球式
制动器	带液压真空 助力装置	带液压真空 助力装置	液压全轮制动	液压全轮制动
前 轮	鼓 式	鼓 式	鼓 式	盘 式
后 轮	鼓 式	鼓 式	鼓 式	鼓 式
停车制动器	机 械 式 后轮制动	机 械 式 后轮制动	机 械 式 后轮制动	机 械 式 后轮制动
轮胎尺寸	前 轮 6.00-13 -6PRLT	前 轮 6.00-13 -6PRLT	前 轮 6.00-13 -6PRLT	前 轮 7.00-14C -8PRLT
	后 轮 6.00-13 -8PRLT	后 轮 6.00-13 -6PRLT	后 轮 6.00-13 -6PRLT	后 轮 7.00-14C -8PRLT
全 长(mm)	3990	3990	4030	4390
全 宽(mm)	1690	1690	1695	1690
总 高(mm)	1815	1815	1995	1990
轴 距(mm)	2200	2200	2200	2350
轮 距	前(mm) 1440	前(mm) 1440	前(mm) 1440	前(mm) 1440
	后(mm) 1380	后(mm) 1380	后(mm) 1380	后(mm) 1380
乘坐定员(人)	3(6)	8+1	9	12

## 2. GALANT(华丽、音译哥朗特)轿车

GALANT 轿车如图 1-2 所示。出口到我国的 GALANT 轿车有 E15ASNXL 和 E15ASNHL 两种型号,均安装 4G63 发动机。其参数见表 1-2。

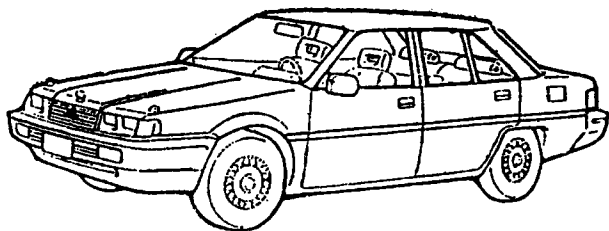


图 1-2 GALANT 轿车

表 1-2 GALANT(华丽)轿车技术参数

型 号	E15ASNXL E15ASNHL	型 号	E15ASNXL E15ASNHL
发动机型号	4G63	停车制动器	机械式后轮制动
工作容积(ml)	1997	前 轮	165SR14
离合器	单板膜片式	轮胎尺寸 后 轮	165SR14
变速器	型 号	全 长(mm)	4460
	型 式	全 宽(mm)	1695
悬 架	前 桥	总 高(mm)	1395
	后 桥	轴 距(mm)	2600
转向器	齿 轮 齿 条 式	前(mm)	1445
	液 压 全 轮 制 动	轮 距 后(mm)	1405
制动器	前 轮	乘坐定员(人)	5
	后 轮		

### 3. L200 客货两用车(即皮卡)

L200客货两用车如图 1-3 所示,只有一种型号即 L021PFSL,装备 4G32 发动机。该车型的技术参数见表 1-3。

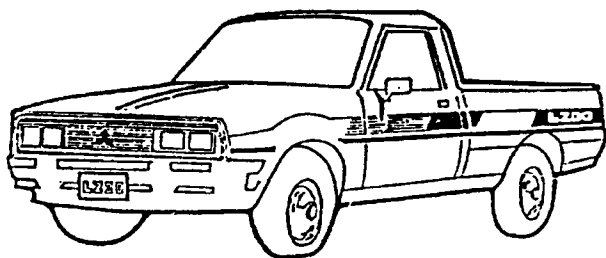


图 1-3 L200 客货两用车

表 1-3 L200 客货两用车技术参数表

型 号	L021PFSL	型 号	L021PFSL	
发动机型号	4G32	停车制动器	机械式后轮制动	
工作容积(ml)	1597	轮胎尺寸	前 轮 6.00-14-6PRLT	
离合器	单板膜片式		后 轮 6.00-14-6PRLT	
变 速 器	型 号	全 长(mm)	4690	
	型 式	常啮合式,前进 4 档, 倒退 1 档	全 宽(mm)	1650
悬 架	前 桥	总 高(mm)	1560	
	后 桥	半椭圆钢板弹簧	轴 距(mm)	2780
转 向 器	循 环 球 式	轮 距	前(mm)	1360
			后(mm)	1340
制 动 器	前 轮	乘 坐 定 员(人)	3	
	后 轮	鼓 式		

#### 4. PAJERO(山猫)越野车

三菱 PAJERO(又译为帕杰罗)越野车(见图 1-4)出口到我国的有三种车型: L047GWFJL、L047GVNSL 和 L047GWNJL,安装的发动机型号为 4G54。PAJERO(山猫)越野车的技术参数见表1-4。

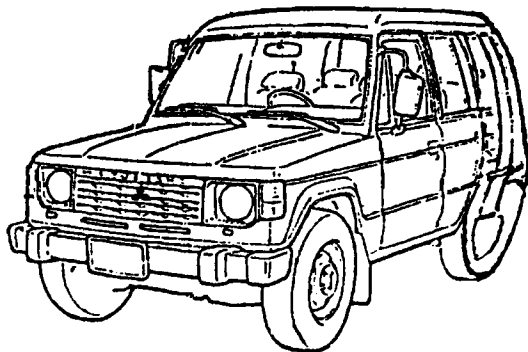


图 1-4 PAJERO(山猫)越野车

表 1-4 PAJERO(山猫)越野车技术参数

型 号	L047GWFJL	L047GWNJL	L047GVNSL	
发动机型号	4G54	4G54	4G54	
工作容积(ml)	2555	2555	2555	
离 合 器	液压助力单板式	液压助力单板式	液压助力单板式	
变 速 器	型 号	KM144	KM144	
	型 式	常啮合式,前进 5档,倒退1档	常啮合式,前进 5档,倒退1档	常啮合式,前进 5档,倒退1档
悬 架	前 桥	双叉扭杆弹簧 式独立悬架	双叉扭杆弹簧 式独立悬架	双叉扭杆弹簧 式独立悬架
	后 桥	钢板弹簧	钢板弹簧	钢板弹簧
转 向 器	动力转向	动力转向	动力转向	
制 动 器	型 式	液压全轮制动	液压全轮制动	液压全轮制动
	前 轮	盘 式	盘 式	盘 式
	后 轮	鼓 式	鼓 式	鼓 式

续表 1-4

型 号	L047GWFJL	L047GWNJL	L047GVNSL
停车制动器	机械式后轮制动	机械式后轮制动	机械式后轮制动
轮胎尺寸	前 轮	7.50-16-6PRLT	7.50-16-6PRLT
	后 轮	7.50-16-6PRLT	7.50-16-6PRLT
全 长(mm)		4600	4525
全 宽(mm)		1680	1680
总 高(mm)		1960	1965
轴 距(mm)		2695	
轮 距	前(mm)	1400	
	后(mm)	1375	
乘坐定员(人)		7	9

三菱公司出口到我国的车除了上述车型以外,还有大型载货汽车、大客车、自动倾卸车、半挂牵引车等,安装的发动机型号有 6DC2、8DC2、8DC6、8DC4、8DC8 等。

## 二、三菱汽车总体组成

三菱汽车与其他车型一样,其总体组成包括发动机、底盘、车身和电气系统等四大部分。

发动机是汽车的动力源。三菱汽车多采用四缸直列式或 V 型六缸、水冷、四冲程发动机。三菱汽车发动机有汽油机和柴油机两种。发动机由机体、曲柄连杆机构、配气机构、燃油供给系、润滑系、冷却系、启动系、点火系等组成。

底盘包括传动系、行驶系、转向系和制动系。其中:传动系的作用是将发动机动力传给驱动轮,它由离合器、变速器、分动器(越野车)、主减速器、差速器和万向节等组成;制动系包括手制动和脚制动;转向系包括方向盘、安全转向柱、转向



器、横拉杆等;行驶系是支撑汽车全身并保证正常行驶的装置,包括车轮、车桥和悬架等。

车身提供容纳驾驶员和乘客乘坐的空间,以保证乘员的安全性和舒适性。

电气系统主要由电源(包括蓄电池和发电机)、启动机、照明与信号装置、仪表及报警装置、辅助电器及空调系统等组成。

三菱轿车越来越多地采用了新技术,如电子控制燃油喷射系统(EFI)、缸内直接喷射(GDI)、怠速及排放控制系统,四轮防抱死(ABS)、四轮转向(4WS)等。

## 第二节 三菱汽车的使用与维护

### 一、走合期的使用与维护

走合期是汽车行驶初期机件之间进行磨合、调整的重要阶段。在走合期内,汽车各运动件之间磨合是否良好,将直接影响汽车的使用性能和寿命。因此,走合期内的使用和维护必须按规定进行,不可疏忽。三菱汽车走合期一般为1500km,在走合期内必须注意以下事项:

(1)应在良好的路面上行驶,如水泥或沥青路面,不能在沙土路、泥泞路等恶劣路面上行驶。

(2)在开始0~1000km内绝对不可全速行驶,行驶速度不能超过最高车速的 $\frac{3}{4}$ ,并且在各档禁止以发动机最高转速行驶。行驶到1000~1500km时,可逐渐提高到最高车速或以发动机允许的最高转速行驶。

(3)发动机开始启动(即冷态启动时),应进行预热,防止发动机过冷,特别是严寒气候时更应该注意。