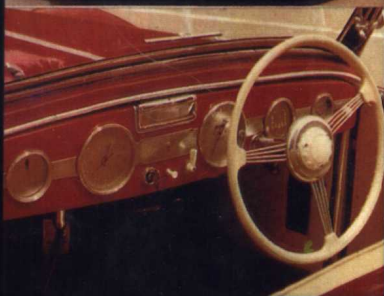


华文出版社

家用汽车摩托车

维修保养手册



盛谊溟
钱晨斌
廖四平
郝 岗/编著
王本善
黄庆江/主审

家用汽车摩托车维修保养手册

盛谊溟 钱晨斌 编著
廖四平 郝 岗
王本善 黄庆江 主审

华文出版社

(京)新登字 064 号

图书在版编目 (CIP) 数据

家用汽车摩托车维修保养手册/盛谊溟等编著;王本善,
黄庆江主审. —北京: 华文出版社, 1995

ISBN 7-5075-0000-4

I. 家… II. ①盛… ②王… ③黄… III. ①汽车-维修-
手册②家用-车辆-保养-手册③摩托车-保修-手册 IV. ①
U472-62②U483

中国版本图书馆CIP数据核字 (95) 第 09306 号

家用汽车摩托车维修保养手册

华文出版社出版

(北京西城府右街135号)

华书店北京发行所发行

保定印刷厂印刷

1995年6月第1版 1995年6月第1次印刷

开本 850×1168 1/32 印张 11.75 字数 295 千

印数: 1—8000 册 定价: 14.80 元

ISBN7-5075-0000-4/U.2

前 言

随着我国国民经济建设的发展，汽车已成为提高工作效率以及改善人民生活的必不可少的交通工具。近几年来我国中、外汽车的社会保有量迅速增加，家用汽车数量增加更为明显。

正确的进行汽车使用与维修，是提高您的汽车使用效率的基本保证，为帮助用户，特别是家用汽车的用户能在较短的时间里掌握汽车有关的使用与维修技术，以便经常保持您的汽车于良好的技术状态，我们编写了这本书。

编写过程中，注意在具有自身特点的同时，博采众家之所长，力求做到全面系统、通俗易懂、简明扼要、实用性强。曾参考了有关著作、论文及资料，在此一并向有关作者表示谢意。由于编写水平所限，书中差错和不当之处在所难免，恳切希望广大读者指正。

编 者

1995 年 4 月

目 录

第一章 汽车的性能与选购	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 汽车的使用性能	(8)
第三节 汽车摩托车的选购	(16)
第四节 油料的使用与购买	(21)
第二章 汽车摩托车构造与原理	(28)
第一节 汽车发动机	(28)
第二节 汽车传动系	(71)
第三节 汽车行驶系	(79)
第四节 汽车转向系	(86)
第五节 汽车制动系	(88)
第六节 摩托车概述	(91)
第七节 摩托车发动机	(93)
第八节 摩托车传动机构	(105)
第九节 摩托车车体结构	(110)
第十节 摩托车电气系统	(116)
第三章 汽车保养及故障预防	(121)
第一节 汽车保养	(121)
第二节 汽车故障的预防	(125)
第三节 常见车型的保养	(134)
第四章 汽车途中常见故障的诊断与应急修复	(172)
第一节 汽车故障的诊断方法	(172)
第二节 汽车途中常见故障急修基本方法	(174)

第三节	发动机途中常见故障诊断与应急修复	(176)
第四节	底盘途中常见故障诊断与应急修复	(188)
第五节	电器系统途中常见故障诊断与急修方法	(191)
第五章	摩托车保养与修复	(196)
第一节	摩托车初驶及例行保养	(196)
第二节	定时保养	(201)
第三节	排除故障	(224)
第四节	途中故障应急修复	(253)
第六章	驾驶与交通常识	(256)
第一节	一般道路驾驶	(256)
第二节	复杂道路驾驶	(271)
第三节	交通信号	(283)
第四节	行驶规则	(285)
附录一	中华人民共和国道路交通管理条例	(295)
附录二	中华人民共和国公安部关于 高速公路交通管理暂行规定	(316)
附录三	道路交通事故处理办法	(319)
附录四	机动车运行安全技术条件	(329)
	主要参考文献	(349)

第 一 章

汽车的性能与选购

第一节 概 述

一、汽车的类型

汽车作为先进的运输工具，已是社会现代化不可缺少的物质基础，其用途极为广范，按照不同的用途可以分为许多种类。如载货汽车、载客汽车、特种用途汽车等；按照发动机所使用的燃料，又可分为柴油汽车、汽油汽车、液化气汽车等。

普通汽车一般只有两个后轮或前轮作驱动轮，越野汽车的全部车轮必要时都可以作为驱动车轮。通常用两个数字相乘来表示驱动形式，如解放牌 CA1091 型和东风牌 EQ1090 型普通载货汽车，其驱动型式为 4×2 ；北京牌 BJ2020 型越野汽车的驱动式为 4×4 。前一个数字表示汽车的全部车轮数（每一车轴按两个车轮计），后一个数字表示驱动车轮数。

按设计用途可分为以下几种：

（一）载货汽车

亦称货车，主要是用来运输货物，按其总质量即汽车自身质量与规定载质量之和，可分为：

微型载货汽车—总质量 ≤ 1.8 吨，如华利 TJ1010 型汽车。

轻型载货汽车— $1.8 \text{ 吨} < \text{总质量} \leq 6 \text{ 吨}$ ，如北京牌 BJ1041 型汽车（载重量 2 吨）

中型载货汽车— $6 \text{ 吨} < \text{总质量} \leq 14 \text{ 吨}$ ，如解放牌 CA1091 型汽车（载重量 5 吨）

重型载货汽车—总质量 $> 14 \text{ 吨}$ ，如黄河牌 JN1102 型汽车（载重量 10 吨）。

（二）自卸汽车

自卸汽车的特点是其车厢可以在驾驶员操纵下自动倾卸。该种汽车可以分为两大类，一类为一般工矿企业和土建工程所使用的自卸汽车，其重量较小，多为载货汽车的变型车；另一类为专用自卸汽车其载重量大，这类汽车的总质量一般都在 20 吨以上，超过公路桥涵的承载标准，因此一般不能在公路上行驶，如上海牌 SH3320 型自卸汽车（载重量 32 吨）、解放牌 CA3600 型自卸汽车（载重量 60 吨）。

按其装载质量可分为：

轻型自卸车——按轻型载货汽车总质量计算

中型自卸车——按中型载货汽车总质量计算

重型自卸车——按重型载货汽车总质量计算

工矿自卸车——轴荷 $> 13 \text{ 吨}$

（三）越野汽车

越野汽车与普通汽车的区别是能够在不良道路或无路条件下行驶，通过性能好，多用于国防、土建工地、林区和矿山。轻型越野为双轴均可驱动，如北京切诺基北京牌 BJ2020 型越野汽车，中重型越野汽车一般具有前、中、后三轴均为驱动轴；如黄河牌

JN252 型为四轴驱动的越野汽车。

按其总质量可分为：

轻型越野车——总质量 <5 吨

中型越野车—— $5 \text{ 吨} < \text{总质量} \leq 13 \text{ 吨}$

重型越野车—— $13 \text{ 吨} < \text{总质量} \leq 24 \text{ 吨}$

超重型越野车——总质量 >24 吨

(四) 特种用途汽车

该类汽车设有特殊装置，并用于完成各项特殊任务。如消防汽车、起重汽车、洒水汽车、钻探汽车、油罐汽车、冷藏汽车、工程汽车等。特种汽车多数是载货汽车的变型或改装车。

(五) 客车

车厢内设置座位，用来运载人员的汽车。如公共汽车等。按其车长可分为：

微型客车——车长 ≤ 3.5 米

轻型客车—— $3.5 \text{ 米} < \text{车长} \leq 7 \text{ 米}$

中型客车—— $7 \text{ 米} < \text{车长} \leq 10 \text{ 米}$

大型客车——车长 >10 米

(六) 轿车

按发动机的工作容积（排量）可分为：

微型轿车——发动机排量 ≤ 1.0 升，夏利 TJ7100 型微型汽车（排量为 0.993 升）。

轻型轿车—— $1.0 \text{ 升} < \text{发动机排量} \leq 1.6 \text{ 升}$ ，如天津牌 TJ7180 型轿车（排量为 1.815 升）。

中级轿车—— $1.6 \text{ 升} < \text{发动机排量} \leq 2.5 \text{ 升}$ ，如上海牌

SH7231 型轿车（排量为 2.232 升）。

中高级轿车——2.5 升 < 发动机排量 ≤ 4 升

高级轿车——排量在 4 升以上，如红旗牌 CA7560 型轿车（排量为 5.65 升）。

二、汽车产品编号规则

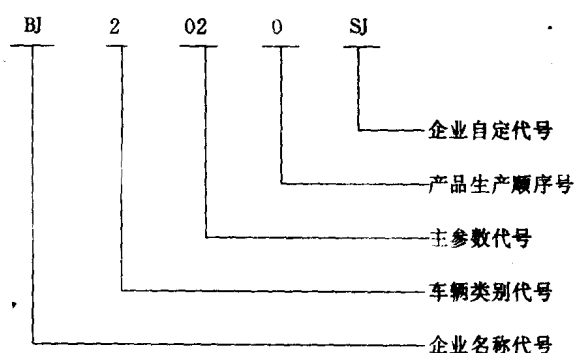
（一）国产汽车产品型号编制规则

在汽车的生产、使用和管理工作中，为了便于识别不同的车型，规定以简单的编号来表示各种汽车的厂牌、用途及基本性能特征。

根据国家标准 GB9417—88《汽车产品型号编制规则》，汽车产品型号由企业名称代号、车辆类别代号、主参数代号和该品种汽车的生产顺序号组成。必要时附加企业自定代号，如表 1 所示。

以 BJ2020SJ 型汽车为例：

表 1 国产汽车产品型号编制规则示意图



1. 企业名称代号

第一部分为企业名称代号，由两个汉语拼音字母代表，见表 2 所示：

表 2 主要汽车制造厂企业代号

厂 名	牌 名	代号
第一汽车制造厂	解放	CA
第二汽车制造厂	东风	EQ
北京汽车制造厂	北京	BJ
上海汽车制造厂	上海	SH
天津汽车制造厂	天津	TJ
南京汽车制造厂	跃进	NJ
济南汽车制造厂	黄河	JN
陕西汽车制造厂	延安	SX
四川汽车制造厂	红岩	CQ

2. 车辆类别代号

第二部分为车辆类别代号，用一位阿拉伯数字表示，其规定如表 3 所示：

表 3 车辆类别代号

车辆类别 代 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
车 辆 种 类	载货 汽车	越野 汽车	自卸 汽车	牵引 汽车	专用 汽车	客车	轿车	挂车	半挂车及 专用半挂车

3. 主参数代号

主参数代号：第三部分为汽车的主参数代号，一般用两位阿拉伯数字表示。

(1) 载货汽车、越野汽车、自卸汽车、牵引汽车、专用汽车与半挂车的主参数代号为车辆的总质量(吨)。牵引汽车的总质量包括牵引座上的最大质量。当总质量在 100 吨以上时,允许用三位阿拉伯数字表示。

(2) 客车及半挂客车的主参数代号为车辆长度(米)。当车辆长度小于 10 米时,应精确到小数点后一位,并以长度(米)值的十倍数值表示。

(3) 轿车的主参数代号为发动机排量(升),并应精确到小数点后一位,以其值的十倍数值表示。若一个轿车系列产品装用不同排量的发动机,且其变化范围大于 10% 时,允许企业以其中的一个排量为主参数,其他排量用企业自定代号加以区别。

(4) 专用汽车及专用半挂车的主参数代号,当选用定型汽车底盘或定型半挂车底盘改装时,若其主参数与定型底盘原车的主参数之差不大于 10%,则应沿用原车的主参数代号。

(5) 主参数不足规定的两位数时,应在参数前用“0”补位。如 BJ2020SJ 型汽车的总质量为 1.931 吨,其主参数代号为“02”。

4. 产品生产顺序号

第四部分为汽车产品的顺序号,用阿拉伯数字表示,数字由 0、1、2……依次使用。

5. 企业自定义代号

最后部分为企业自定代号。同一种汽车其结构略有变化需要区别时(如汽油、柴油发动机,长短轴距,单、双排座驾驶室,左、右置方向盘等),可用汉语拼音字母和阿拉伯数字表示,位数由企业自定。供用户选装的零部件(如暖风装置、收音机、地毯、绞盘)不属于结构特征变化,应不给予企业自定代号。

(二) 国产汽车产品型号原编制规则

根据原机械工业部颁布的《汽车产品编号规则》(汽 130—

59) 中的规定国产汽车型号由两个汉语拼音字母和三位数字组成如表 4 所示。其中汉语拼音字母为企业代号, 代表汽车制造厂的企业名称, 与“规则”相同, 如表 2 所示。数字部分中的前两位数字是汽车的特征: 第一位数字是汽车的种类代号, 第二位数字是汽车的特征参数代号, 代号含意见表 5。第三位数字代表该种汽车的生产顺序号, 生产序号一般从 0 开始, 也有从 1 开始的。如: 解放牌 CA141、CA390、红旗牌 CA770, 东风牌 EQ140、EQ246, 北京牌 BJ130、BJ212, 上海牌 SH760、天津牌 TJ740、黄河牌 JN162 等都是沿用原规则编制的汽车型号。

表4 国产汽车产品型号原编制规则示意图

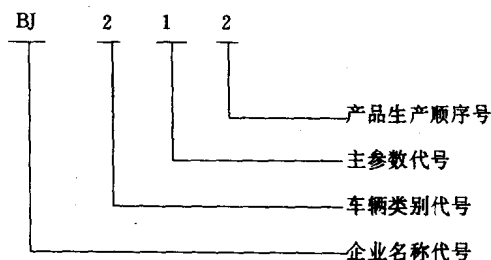


表 5 车型的数值代号 (摘录)

名 称		1	2	3	4	5	6	7	8	9
载重汽车	1	~0.6	>0.6 ~1.5	>1.5 ~3	>3 ~5	>5 ~9	>9 ~15			
越野汽车	2	~0.6	>0.6 ~1	>1 ~2	>2 ~4	>4 ~7	>7 ~12 ~15	>12 ~15		
自卸汽车	3			>2.5 ~2.5	>4.5 ~4.5	>7.5 ~7.5	>15 ~15	>30 ~30	>50 ~50	
小型车	7	~0.4	>0.4 ~0.7	>0.7 ~1.3	>1.3 ~2	>2 ~3	>3 ~4.5	>4.5 ~6		

注(1) 表中除小客车外, 都以吨为单位。小客车以发动机排量 (升) 为单位。

(2) 载重汽车一栏中的数字为名义载重量。

(3) 越野汽车一栏中的数字为越野条件下的载重量。

三、汽车的组成

一般汽车的总体构造包括：发动机、底盘、车身和电气设备四大部分。汽车的类型虽然很多，但其构成是基本一致的

1. 发动机

发动机是汽车的动力装置，其作用是将燃料燃烧的热能转变为机械能而输出动力，并通过汽车的传动系驱动汽车行驶。发动机由机体、曲柄连杆机构、配气机构、燃料供给系、润滑系、冷却系、起动系及点火系等组成。

2. 底盘

底盘是整车的基础，并接受发动机发出的动力，使汽车正常行驶。底盘由传动系、行驶系、转向系、制动系组成。

3. 车身

车身用以安置驾驶员、乘客或货物。一般载货汽车车身，包括车头、驾驶室、货厢三部分。客车车身为一整体，内有座位。

4. 电气设备

电气设备由电源系、发动机起动装置和点火系，汽车的照明、信号及仪表等装置组成。

第二节 汽车的使用性能

汽车的使用性能是指汽车在一定使用条件下而发挥其最大工作效率的能力。常用下列参数表示；容载量、动力性、通过性、制动性、使用方便性、稳定性、燃料经济性。

一、容载量

容载量表示汽车能同时载运货物的数量或乘客的人数。载货汽车的容载量称为载货容量，载客汽车的容载量称为载客容量。汽

车的载货容量主要是载重量和载货容积，并与货物的比重有关。

质量利用系数是反映汽车结构合理程度的参数，其表达式为：

$$\text{质量利用系数} = \text{额定载质量} / \text{空车质量}$$

式中额定载质量是指汽车所规定的载货质量。空车质量除包括发动机、底盘和车身质量外，还包括燃料、润滑油、冷却水、随车工具及备用轮胎的质量。质量利用系数愈大，汽车的结构愈合理，使用性能愈优越。

二、动力性

汽车的动力性能是指汽车以最快行驶速度（即在最短的运输时间内），完成客货运输任务的能力。它直接影响汽车的运输生产率。评价动力性能最直观的参数是汽车平均技术速度，其数值等于汽车走过的路程与行驶这段路程所用的时间之比。

动力性通常以汽车加速性和爬坡能力来表示，主要评价参数为加速时间、最大爬坡度和最高车速。

（一）加速时间

加速时间可分为原地起步加速时间和超车加速时间。它反映汽车的加速性能。加速时间愈短，说明汽车的加速性能愈好，动力性愈强。

1. 原地起步加速时间

指汽车从一档起步并以最快的速度（包括选择恰当的换档时机），逐步换到高档后到达某一预定的距离或到达某一车速所需要的时间，时间单位以秒计。

2. 超车加速时间

指汽车用最高速档或次高速档由某一中等车速全力加速至某

一高速档所需要的时间，时间单位以秒计。

(二) 最大坡度

汽车在满载并以最低档行驶时，在良好路面上所能爬过最大坡度的能力。坡度是坡道的垂直高度与坡道的水平距离之比，通常用百分数表示。

(三) 最高车速

指汽车满载并在良好的水平路面上行驶所能达到的最高速度(公里/时)。

上述反映汽车动力性能的各个参数，在不同的行驶条件下有不同的侧重点。经常在平原和良好道路条件下行驶的公路运输汽车，以行驶的最高车速为主；经常在山区和不良道路上行驶的汽车，则以最大爬坡能力为主；在市内运输的汽车，应以其加速能力为主。

道路条件对汽车的行驶速度影响很大。道路条件不好往往限制了汽车动力性能的充分发挥，使汽车行驶速度降低，因此，修建高质量的公路是很必要的。另外，交通流量对汽车行驶速度的影响也很大，交通流量大，则汽车的行驶速度低。如果一条路线上的交通流量是变化的，则行驶的该条路线上的汽车的行驶速度也要随之变化。

三、汽车行驶平顺性

汽车行驶平顺性是指汽车在通常速度范围内行驶时，能保证驾驶员和乘客不致因车身振动而引起不舒适的感觉，以及保持所运货物完整无损的性能。

汽车行驶时，由于车轮与不平路面的相互作用，使汽车承受

着冲击和振动。这种冲击和振动对乘客和所运货物均产生十分不利的影响。其次，振动产生的动载荷还能加速零件的磨损，甚至引起零件的损坏，减少汽车的使用寿命。汽车在较差路面行驶时的速度并不取决于汽车的动力性能，而是受到汽车行驶平顺性的限制，使其不得不降低行驶速度，从而降低了汽车使用效率。此外，汽车振动还要消耗一些能量，使燃料经济性变差。因此，汽车在行驶中要尽量减少振动。

四、操纵轻便性

汽车操纵轻便性是反映驾驶员行车中的劳动强度的指标。它取决于驾驶汽车时需要进行操作的次数，操纵转向盘等操纵机构所需用的力，工作位置的结构和装备情况，视野，照明和音响信号是否完善等。在使用条件相同的情况下，不同型号的汽车的操纵次数取决于汽车的动力性能，传动系统的完善程度以及汽车上是否采用省力装置。通常以汽车在每百公里行程内的换档次数、制动次数和操纵离合器次数表示汽车的操纵轻便性。

五、机动性

汽车的机动性是指汽车在最小转向面积内迅速改变其行驶方向的性能。当汽车在市内或狭窄多弯的道路上行驶时，机动性显得非常重要。汽车机动性决定了车库、仓库和装卸地的调车面积，并对汽车的操纵性和通过性有一定影响。

汽车的最小转弯半径(R)是评价汽车机动性的主要指标。它是指将转向盘转至极限位置时，前外轮轮迹中心至汽车转向中心的距离。