

解放牌轻型汽车

结构与使用维修

金盾出版社



JIEFANGPAI QINGXING QICHE JIEGOU YU SHIYONG WEIXIU

解放牌轻型汽车 结构与使用维修

宋森 王中亭 尹维贵 编著

内 容 提 要

本书分五章,包括总论、汽车的使用与维护、发动机、底盘、电气系统和车身。详细介绍了解放牌轻型汽车(包括 CA1020 系列、CA1040 系列汽车和 CA6440 系列厢式客车)的基本技术特性、构造与原理、使用与维修、常见故障的诊断与排除等内容。可供汽车驾驶员、维修人员和有关管理、技术人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

解放牌轻型汽车结构与使用维修/宋森等编著. —北京:金盾出版社,1999.4

ISBN 7-5082-0871-4

I. 解… II. 宋… III. ①轻型载重汽车,解放牌-结构
②轻型载重汽车,解放牌-应用 ③轻型载重汽车,解放牌-修理 IV. U 469.2

中国版本图书馆 CIP 数据核实(98)第 37549 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:北京精美彩印有限公司

正文印刷:北京 3209 工厂

各新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:16.5 字数:366 千字

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷

印数 1—21000 册 定价:16.50 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

解放牌轻型系列汽车包括 CA1020 系列、CA1040 系列汽车和 CA6440 系列厢式客车,共有 28 种车型和 15 种底盘。

本系列汽车引进了美国克莱斯勒公司的发动机(CA488 型)及英国 AP 公司的膜片式离合器等先进技术,整车性能优越,结构先进合理,经久耐用,制造成本低,是当代高水平的新型汽车。所以,自投入市场后,一直受到广大用户的青睐,销售经久不衰,被人们亲切地称之为“小解放”。

由于“小解放”投产时间较短,而车型和种类又较多,因此许多用户都感到使用和维修技术资料缺乏,经验不足。为了帮助用户解决这些困难,我们把从多方收集到的本系列汽车的有关资料的一部分用户的使用、维修经验整理成此书,以求对广大用户有所贡献。

本书较详尽地介绍了解放牌轻型系列汽车的整车及各主要总成的主要技术参数、结构性能、特征、装配、调整、故障排除、维护、修理、使用及驾驶操作方法等有关内容,因此不仅可供汽车驾驶人员、维护和修理人员使用,亦可供汽车工程技术人员及管理干部参考。

作 者

1998 年 10 月

目 录

总 论	(1)
一、解放牌轻型系列汽车的特点	(1)
二、解放牌轻型系列汽车的类型及技术参数	(4)
三、汽车编号与发动机编号的意义	(15)
四、汽车零件代号的意义	(17)
第一章 汽车的使用与维护	(27)
第一节 汽车的正确使用	(27)
一、新车的检查	(27)
二、新车的走合	(28)
三、走合技术维护	(29)
四、正确操作与驾驶	(30)
第二节 汽车的定期技术维护	(50)
一、日常维护	(50)
二、一级维护	(53)
三、二级维护	(54)
四、三级维护	(55)
五、维护中的检查、调整和拆装作业	(56)
第三节 汽车的非定期技术维护	(75)
一、夏季换季维护	(76)
二、冬季换季维护	(76)
三、停驶、封存车辆的维护	(77)
第二章 发动机	(88)
第一节 发动机简介及技术参数	(88)
一、发动机简介	(88)

二、发动机的技术参数·····	(90)
第二节 发动机的正确使用 ·····	(94)
一、发动机的使用要求·····	(94)
二、发动机的技术维护·····	(97)
第三节 发动机的拆装、检修与调整·····	(99)
一、正时系统·····	(99)
二、气缸盖罩和挡油罩 ·····	(103)
三、气缸盖和凸轮轴 ·····	(104)
四、气门间隙调节器噪声诊断与检修 ·····	(107)
五、气门组零件的检修 ·····	(108)
六、曲轴、中间轴及其油封·····	(113)
七、气缸体、活塞和连杆总成·····	(119)
八、润滑系统 ·····	(124)
九、进气歧管和排气歧管 ·····	(129)
第四节 曲柄连杆机构·····	(130)
一、机体组·····	(130)
二、活塞连杆组 ·····	(134)
三、曲轴飞轮组 ·····	(139)
四、曲柄连杆机构的常见故障诊断与排除 ·····	(142)
第五节 配气机构·····	(147)
一、气门组 ·····	(147)
二、气门传动组 ·····	(150)
三、配气机构的常见故障诊断与排除 ·····	(153)
第六节 燃油供给系·····	(156)
一、燃油供给系的组成 ·····	(156)
二、CAH212 型化油器 ·····	(158)
三、进、排气系统·····	(181)

四、燃油供给系的常见故障诊断与排除	(186)
第七节 润滑系	(189)
一、润滑系组成	(189)
二、润滑方法与油路	(193)
三、曲轴箱通风系统	(196)
四、润滑系的常见故障诊断与排除	(198)
第八节 冷却系	(201)
一、冷却系组成及工作过程	(201)
二、冷却系主要组成件的构造	(202)
三、冷却系的常见故障诊断与排除	(205)
第三章 底盘	(214)
第一节 概述	(214)
一、底盘的组成	(214)
二、解放牌轻型系列汽车各种车型底盘的特点	(215)
第二节 离合器	(219)
一、离合器构造及工作原理	(219)
二、离合器调整、使用和维护	(221)
三、离合器的常见故障诊断与排除	(223)
四、离合器主要螺栓、螺母拧紧力矩	(225)
第三节 变速器	(225)
一、变速器的构造及工作原理	(226)
二、变速器的使用与维修	(242)
三、变速器的装配与调整	(243)
四、变速器的常见故障诊断与排除	(244)
五、轴承、油封和主要螺栓、螺母拧紧力矩及主要 零件配合间隙	(245)
第四节 传动轴	(253)

一、传动轴的构造与工作原理	(253)
二、传动轴的使用与维护	(256)
三、传动轴的装配与调整	(258)
四、传动轴的常见故障诊断与排除	(258)
五、轴承、油封和主要螺栓、螺母拧紧力矩及主要 零件配合间隙	(259)
第五节 后驱动桥	(261)
一、后驱动桥的构造及工作原理	(262)
二、后驱动桥的使用与维护	(267)
三、后驱动桥的装配与调整	(268)
四、后驱动桥的常见故障诊断与排除	(272)
五、轴承、油封和主要螺栓、螺母拧紧力矩及主要 零件配合间隙	(273)
第六节 前转向桥	(277)
一、前转向桥的构造	(277)
二、前转向桥的使用与维护	(282)
三、前转向桥的装配与调整	(284)
四、前转向桥的常见故障诊断与排除	(290)
五、前转向桥轴承、油封和主要螺栓、螺母拧紧力 矩及主要零件配合间隙	(291)
第七节 车架与悬架	(293)
一、车架的构造	(294)
二、悬架的构造	(294)
三、车架和悬架的使用与维护	(304)
四、CA1020 系列轻型汽车和 CA6440 系列轻型 客车悬架的装配与调整	(311)
五、车架与悬架的常见故障诊断与排除	(316)

六、悬架主要螺栓、螺母拧紧力矩	(317)
第八节 车轮和轮胎	(318)
一、车轮和轮胎的构造	(318)
二、备胎升降机构	(320)
三、车轮与轮胎、备胎升降机构的使用与维护	(322)
四、车轮与轮胎、备胎升降机构的装配与调整	(323)
五、车轮与轮胎的常见故障诊断与排除	(325)
第九节 转向系统	(328)
一、转向机构的构造及工作原理	(328)
二、转向系统的使用与维护	(330)
三、转向系统的装配与调整	(331)
四、转向系统的常见故障诊断与排除	(333)
五、转向系统的轴承、油封和主要螺栓、螺母拧紧 力矩及主要零件配合间隙	(337)
第十节 制动系统	(338)
一、制动系统的构造及工作原理	(338)
二、制动系统的使用与维护	(350)
三、制动系统的装配与调整	(355)
四、制动系统的常见故障诊断与排除	(373)
五、制动系统主要螺栓、螺母拧紧力矩	(379)
第四章 电气系统	(381)
第一节 电气系统特点、技术参数与整车电路	(381)
一、解放牌轻型系列汽车电气系统的特点	(381)
二、电气系统的技术参数	(382)
三、整车电路	(383)
四、电气设备	(390)
五、电气附件	(392)

第二节 电源系统	(392)
一、交流发电机结构及其使用与维护	(393)
二、蓄电池的结构及其使用与维护	(397)
三、电源电路	(399)
四、电源系统的常见故障诊断与排除	(400)
第三节 启动系统	(404)
一、启动机的构造与工作原理	(404)
二、启动机的拆检	(406)
三、启动机的常见故障诊断与排除	(407)
第四节 点火系统	(411)
一、组成与工作原理	(411)
二、无触点点火系的使用	(419)
三、点火系主要元件故障诊断与分析	(422)
四、发动机不能启动时点火系的故障诊断与排除	(423)
五、发动机能运转但运转不平稳时点火系的故障诊断与排除	(424)
第五节 照明和信号系统	(425)
一、照明灯	(426)
二、信号装置	(428)
三、照明系统常见故障诊断与排除	(432)
四、电喇叭常见故障及原因	(434)
第六节 仪表和警报系统	(434)
一、车速里程表结构及其维修	(435)
二、水温表结构及其维修	(438)
三、燃油表结构及其维修	(441)
四、油压报警系统组成及其维修	(443)

第五章 车身	(444)
第一节 CA1020、CA1040 系列轻型汽车车身	(444)
一、驾驶室	(444)
二、车门及其附件	(449)
三、车身附件	(451)
四、车厢	(456)
第二节 CA6440 轻型厢式客车车身	(457)
一、车身结构	(458)
二、车门的使用、拆装与调整	(472)
第三节 CA6440 系列客车车身的修理	(481)
一、车身修理常见手用工具	(482)
二、工具的用途及使用方法	(482)
三、动力修整设备简介	(485)
四、车身的修理方法	(486)
第四节 空调系统	(493)
一、CA1020、CA1040 系列轻型汽车的暖气及通风 装置	(493)
二、冷气系统	(497)
三、CA6440 厢式客车的暖气和冷气设备	(500)
第五节 空调系统常见故障诊断与排除	(509)
一、暖风装置常见故障诊断与排除	(509)
二、冷气系统常见故障诊断与排除	(509)
三、压缩机常见故障诊断与排除	(511)

总 论

我国从 1958 年开始生产轻型汽车至今已有 40 年的历史了,进入 80 年代以来,轻型汽车工业发展速度尤为惊人。据统计,到 1990 年末,我国轻型汽车保有量已由 1958 年的 1.2 万辆提高到 140 多万辆,占全部汽车保有量的 24.6%;轻型汽车的年实际生产能力已达 20 多万辆,占全部汽车总产量的 25% 左右。在“七·五”规划中,国家重点扶植的四大轻型汽车基地,即以一汽为主体的东北轻型车基地、南京轻型车基地、北京轻型车基地和云贵川渝西南轻型车基地已经形成。我国汽车行业的“缺重少轻”现象已基本得以扭转。

一、解放牌轻型系列汽车的特点

解放牌轻型系列汽车是以 80 年代先进水平的同类车型为竞争对手,经过几轮设计、试制、试验和反复改进而推出的高水平新一代轻型汽车。其特点是:

1. 结构先进合理

(1) 解放牌轻型系列汽车装用的 CA488 发动机引进了美国克莱斯勒公司的发动机制造技术。CA488 发动机采用了崭新的顶置凸轮轴结构、齿形皮带传动、快速燃烧室、高能无触点式分电器等结构和技术,从而成功地获得了理想的燃烧状态,不仅达到了高功率化,还在节省燃油,降低污染方面取得了成功。孪生缸筒使机体结构更加紧凑、重量更轻。化油器采用德国皮尔堡产品,从而进一步提高了 CA488 发动机的性能。

(2) 从著名的英国 AP 公司引进的膜片式离合器,具有传动可靠、分离彻底、接合平稳的特点。采用的液压系统使其操纵更加轻便。

(3) 机械五档全同步变速器采用前后对分壳体,全同步换档、单轨式操纵机构,精锻同步环,齿轮与齿锥用电子束焊接,中间轴及其齿轮的无键连接等先进结构。通过自行开发的新一代轻型汽车变速器具有构思新颖、扭矩容量大、系列化程度高、工艺性好等特点。

(4) 解放牌轻型系列汽车采用冲压焊接整体式桥壳,单级双曲面主减速器后桥。根据载荷不同:CA1020 系列和 CA6440 系列采用半浮式半轴,CA1040 系列采用全浮式半轴。

(5) 钢板冲压铆接式梯形车架经有限元优化设计,使车架轻量化,与国内同类产品相比,重量降低了 10~20kg。

(6) CA1020 和 CA6440 系列的前悬架采用双横臂、单扭杆独立悬架,后悬架采用带变截面渐变刚性的钢板弹簧悬架。CA1040 系列前后悬架均为纵向对称半椭圆渐变刚性钢板弹簧悬架,各车型的前后悬架均装有双向作用筒式减振器,悬架设计经计算机优化,反复试验,使整车平稳、舒适。

(7) 采用前后独立的双管路液压制动系统、带真空助力器的双腔活塞式串联制动总泵,车轮用鼓式制动器,中央的鼓式驻车制动器采用金属拉线操纵,使整个制动系统操作轻便,灵敏可靠。

(8) CA1020、CA1040 系列汽车的驾驶室引进了日本日产公司的车身设计和制造技术以及意大利仪表板模具制造技术,开发出的新产品既具有 90 年代的水平,又展现了中国风格。

(9) CA6440 系列汽车为日产 E23 厢式汽车的改进型,比

日产 E23 和老丰田 HIACE 面包车进了一步,但与日产新 HI-ACE 相比还有差距。为提高车的档次,对水箱面罩、前后保险杠及仪表板进行了重新造型;采用与轿车同样档次的收录机,后部增加了四个扬声器,音响效果非常令人满意。

2. 完善良好的生产工艺、工装设备

(1) CA488 发动机生产厂引进的美国克莱斯勒公司的设备,包括缸体、缸盖、曲轴、凸轮轴、连杆等五条生产线。总成装配和试验均采用美国工艺,确保了发动机的性能和质量。发动机五大件工程能力指数均在 1.33 左右,质量可靠,工艺成熟,并重点引进了美国电子计算机辅助试验(CAT)的冷、热试验设备,能同时打印出 56 个数据报告,剔出废品和返修品。

(2) 亚洲最大的现代化铸造厂,有两台容量为 20t/h 的热风除尘冲天炉、瑞士 GF 公司的气体冲击造型线,以及美国、丹麦具有 80 年代水平的先进生产设备,这就完全保证了 CA488 发动机的薄壁高强度铸件的高质量。

(3) 车轮和散热器是在引进的工艺先进的奥迪轿车零、部件的生产线上生产。

(4) 从日本引进的油漆线,使 1~2t 车可共线生产。35 台 250t 以上的冲压设备,其大型覆盖件模具也是从日本引进的。从日本引进的整车检测线,再加上严格的管理制度,使轻型车的质量得到可靠的保证。

3. 性能优越

富裕的动力匹配使 CA1020、CA6440 系列汽车的比功率达到 25kW/t 以上,动力传动系经过精心的优化设计、合理匹配,使车辆具备了良好的动力性、经济性。与国内同类产品相比,解放牌轻型系列汽车的比功率、最高车速、最大爬坡度、百公里油耗等性能指标均属领先水平。

二、解放牌轻型系列汽车的类型及技术参数

按照载重量和用途,解放牌轻型汽车可以分为四个系列:

1. CA1020 轻型 1t 车系列

CA1020 系列汽车按载重量分为 670kg、700kg、900kg,按用途又可分为单、双排座驾驶室(图 0-1、图 0-2),长、短轴距,高、低货台。

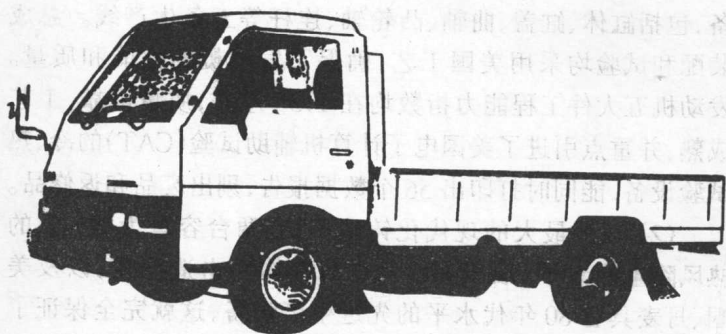


图 0-1 CA1020 型单排座驾驶室汽车

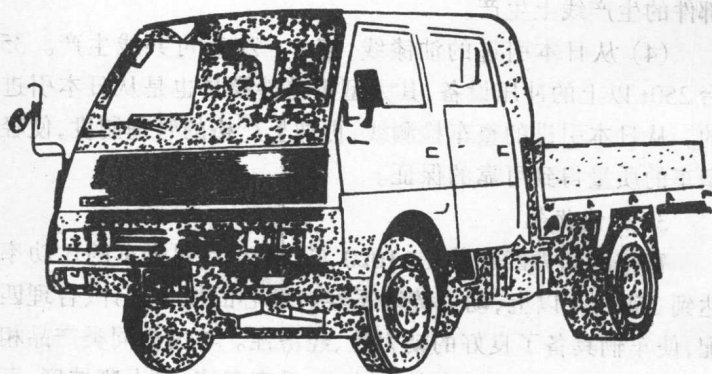


图 0-2 CA1020 型双排座驾驶室汽车

CA1020 系列是全国通用的轻型载货汽车,主要用于城市运输及城乡间短途运输,轻巧、灵活,能耗低。

CA1020 系列汽车的技术参数见表 0-1。

2. CA1040 轻型 2t 车系列

CA1040 系列汽车按载重量分为 1500kg、1750kg,按用途又可分为单、双排座驾驶室(图 0-3、图 0-4),长、短轴距,高、低货台。各种车的技术参数见表 0-2。

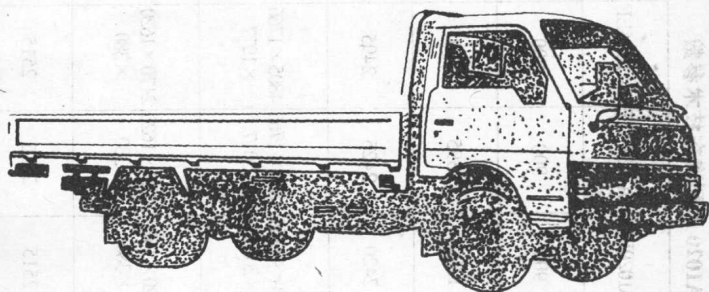


图 0-3 CA1040 型单排座驾驶室汽车

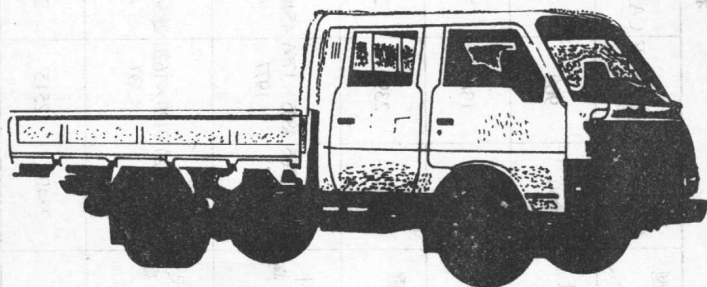


图 0-4 CA1040 型双排座驾驶室汽车

表 0-1 CA1020 系列汽车技术参数

车型 参数	CA1020F	CA1020LF	CA1020KF	CA1020PLF	CA1020PLF	CA1020PLF	CA1026LF	CA1026KL	CA1026PLF	CA1026PLF
载重量 (kg)	900	900	900	900	900	900	700	700	670	700
汽车自重 (kg)	1340	1360	1510	1390	1390	1395	1470	1570	1500	1470
汽车总重 (kg)	2370	2390	2540	2420	2420	2425	2495	2595	2495	2495
外形尺寸 长×宽×高 (mm)	4540×1766 ×1977	4805×1766 ×1977	4540×1766 ×1995	4741×1766 ×2052	4805×1766 ×2017	4805×1766 ×1977	4805×1766 ×1965	4741×1766 ×2052	4805×1766 ×2017	
车厢内部尺寸 长×宽×高 (mm)	2856×1620 ×420	3120×1620 ×380	2856×1620 ×420	3120×1620 ×380	3120×1620 ×380	3120×1620 ×380	2170×1620 ×380	2170×1620 ×380	2170×1620 ×380	
轴距 (mm)	2340	2515	2340	2515	2515	2515	2515	2515	2515	2515