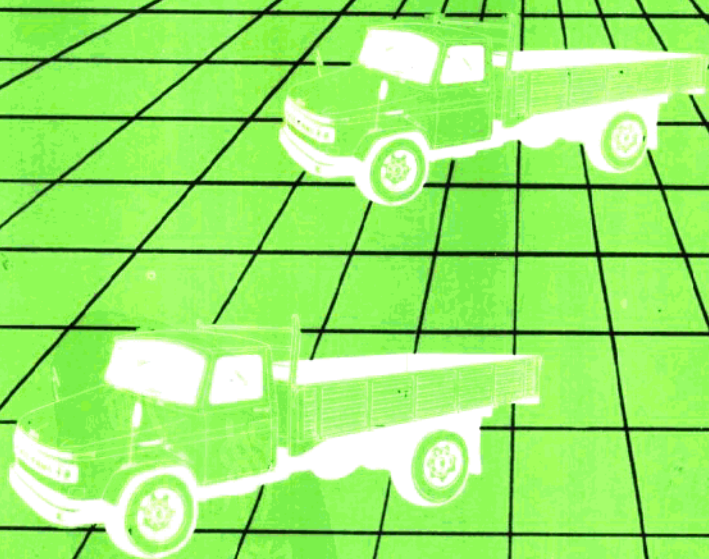


汽车驾驶员读本丛书之三

解放牌载货汽车 驾驶员读本

中国汽车工业总公司
农业机械杂志社 组织编写



北京科学技术出版社

气车驾驶员读本丛书之五

解放牌载货汽车驾驶员读本

中国汽车工业总公司

农业机械杂志社

组织编写

北京科学技术出版社

(京) 新登字 207 号

内 容 提 要

本书详细介绍了解放 CA1091 (原 CA141) 型汽油车和解放 CA1091K2 型柴油车的结构、性能、工作原理、驾驶操作、维护保养、拆装与调整、故障诊断与排除及运输常识等方面的知识, 书后还附有基本车型及变型车型一览表、汽车及发动机的主要技术参数、主要螺栓螺母的拧紧力矩及主要零件配合间隙和磨损极限、三包服务网点等资料。本书通俗易懂, 插图多, 维修、故障、调整部分叙述详尽, 特别适合于汽车驾驶员和修理工阅读, 亦对高等院校师生和车辆管理人员有参考价值。

解放牌载货汽车驾驶员读本

中国汽车工业总公司
农业机械杂志社 组织编写

*

北京科学技术出版社出版发行

(北京西直门南大街 16 号 邮政编码 100035)

北京大地印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 15 字数: 250 千字

1992 年 8 月第 1 版 1992 年 8 月第 1 次印刷

印数: 0.0001—9,000 定价: 7.00 元

ISBN7-5304-1111-X/T·236

《汽车驾驶员读本》丛书

编 委 会

主任委员	夏德明	岳书学		
委 员	苗 圩	姚进业	张清河	刘泽林
主 编	潘盛兴			
副 主 编	谷旭照	胡玉学		
编审人员	赵荣国	朱 贵	王树文	薛汉池
	沈言行	谢在海	马占平	朱景林
	朱崇武	尤廷良	张滨友	段士元
	刘亚新	王亚昌	胡明波	郭久连
	王云海	牟尤芳	王秀芬	王淑清
	王秀连	李建群	王 伟	邱仲卿
	刘守顺	孔 莉	吴荣山	
责任编辑	吴明珠	艾明裕		

前 言

随着改革的不断深入和经济的迅速发展，城镇及乡村的汽车保有量增长很快，汽车驾驶员成倍增加。但是，对农村的汽车驾驶员培训工作远远没有相应地跟上，有相当一部分驾驶员文化水平不高，缺乏使用、维修的基本知识和技能，致使很多汽车早期损坏，技术状态普遍较差，而农村的技术书籍很少，适合汽车驾驶员阅读的书更少，许多驾驶员连随车使用说明书也见不到。为了加强对农村汽车驾驶员的培训，满足他们对汽车普及读物的要求，中国汽车工业总公司委托农业机械杂志社出版发行《汽车驾驶员读本》系列丛书。为此，中国汽车工业总公司主持召开了《汽车驾驶员读本》编写会议，参加会议的有中国汽车工业总公司副总经理夏德明同志、中国汽车工业总公司生产司副司长苗圩同志和第一汽车制造厂、南京汽车制造厂、北京轻型汽车有限公司、沈阳金杯汽车股份有限公司、一汽吉林轻型汽车厂、国营长安机器制造厂的代表以及农业机械杂志社的负责同志。

本书为系列丛书的第五本。其内容主要是针对广大解放牌载货汽车驾驶员的特点编写的，在写作中尽量照顾到目前汽车驾驶员的实际技术水平，注意知识的实用性和可读性，力求通俗易懂，书中的插图尽量以直观、简单的形式出现；书中提供了 CA1091 和 CA1091K2 系列汽车大量的技术调整数据，书后还附有解放牌载货汽车的有关技术参数和维修网点。所以，本书可以作为解放牌载货汽车驾驶员的随车工具书、解决实际问题的手册，也可以作为汽车驾驶员培训学校的教材和解放牌载货汽车修理工的参考书。我们希望此书

能成为广大汽车驾驶员的良师益友，能帮助汽车驾驶员提高技术素质，减少交通事故，保证车辆安全行驶。

由于水平所限，错误之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

编 者

1992 年 5 月

目 录

第一章 发动机	(1)
第一节 概述	(1)
一、发动机的基本结构及工作原理	(1)
二、发动机性能的主要指标	(4)
第二节 机体与曲柄连杆机构	(5)
一、机体组	(5)
二、活塞连杆组	(11)
三、曲轴飞轮组	(16)
四、曲柄连杆机构的拆装与检查调整	(22)
第三节 配气机构	(37)
一、配气机构的组成及其主要零件	(38)
二、气门间隙	(41)
三、配气相位	(42)
四、进、排气系统	(43)
五、CA6102 型汽油机配气机构的 拆装与检查调整	(46)
六、CA6110 柴油机配气机构的 拆装与检查调整	(49)
第四节 汽油机燃料供给系统	(65)
一、汽油机燃料供给系统的组成	(65)
二、简单化油器与可燃混合气的形成	(65)
三、化油器的结构和工作原理	(65)
四、汽油机燃料供给系统的调整与保养	(70)
第五节 柴油机燃料供给系统	(72)

一、柴油机燃料供给系统的组成	(72)
二、燃烧室的型式与可燃混合气的形成	(73)
三、喷油泵	(73)
四、输油泵	(77)
五、调速器	(78)
六、停机装置	(82)
七、喷油提前角调节装置及供油 初始角的调整	(83)
八、喷油器	(85)
九、连接器	(87)
十、柴油滤清器	(88)
十一、柴油机燃料供给系统的拆装与调整 ...	(88)
第六节 润滑系统	(95)
一、润滑的方式与润滑系统的组成	(96)
二、润滑系统的主要部件	(98)
三、曲轴箱通风装置	(103)
四、润滑系统的维护、拆装、检查和调整 ...	(105)
第七节 冷却系统	(111)
一、冷却系统的组成	(111)
二、冷却系统的主要部件	(114)
三、冷却水及防冻液	(122)
四、冷却系统的拆装与检查调整	(124)
第二章 底盘	(128)
第一节 传动系统	(128)
一、传动系统的功用与组成	(128)
二、离合器	(129)
三、变速器	(134)

四、传动轴	(147)
五、驱动桥	(152)
第二节 行驶系统	(163)
一、车架	(163)
二、悬架系统	(163)
三、车轮、轮胎与备胎升降机构	(173)
第三节 转向机构和前桥	(178)
一、转向器及转向传动机构	(178)
二、前桥	(183)
第四节 制动系统	(188)
一、行车制动器	(190)
二、制动传动机构	(194)
三、挂车制动传动装置	(210)
四、驻车制动器	(214)
第三章 汽车车身及车身附件	(220)
第一节 驾驶室	(220)
一、CA1091 型汽车车身的特点	(220)
二、驾驶室的结构	(222)
三、驾驶室的通风	(224)
四、驾驶员座椅及调整	(226)
五、采暖与防霜装置	(227)
第二节 车前板制件	(229)
一、车前板制件的构造	(229)
二、车头开启与关闭的方法	(231)
第三节 车箱	(232)
第四章 电气系统	(234)
第一节 电源	(234)

一、工作原理	(234)
二、蓄电池	(236)
三、发电机与调节器	(239)
第二节 点火系统	(244)
一、点火系统电路及其工作原理	(244)
二、点火线圈	(245)
三、分电器	(247)
四、火花塞	(249)
五、点火开关	(251)
六、点火系统的点火正时	(252)
第三节 起动系统	(253)
一、起动系统工作原理	(253)
二、起动机	(254)
三、组合继电器及起动保护功能	(255)
四、起动预热系统	(256)
第四节 仪表、照明、信号系统和其他设备	(258)
一、照明系统	(258)
二、信号系统	(259)
三、仪表、警报系统	(263)
四、暖风电气系统	(268)
五、收音机	(269)
第五节 电气系统的检查调整	(269)
一、点火系统的检查调整	(269)
二、前照灯光形的检查调整	(271)
第六节 全车电路	(272)
第五章 汽车用燃料和润滑油	(273)
第一节 汽油的性能和选用	(273)

第二节	柴油的主要性能和选用	(276)
第三节	润滑油的性能和选用	(278)
一、	CA6102 型汽油机润滑油	(279)
二、	CA6110A 型柴油机润滑油	(280)
三、	变速器、转向器及减速器用润滑油	(280)
第六章	汽车的使用	(282)
第一节	汽车操纵机构与仪表的识别	(282)
一、	汽车操纵机构	(282)
二、	仪表的识别及指示灯	(287)
第二节	新车的启用和检查	(290)
第三节	新车走合	(291)
一、	走合要求	(291)
二、	走合行驶 200 千米时应做的工作	(292)
三、	走合行驶 500 千米时应做的工作	(292)
四、	走合行驶 1000 千米时应做的工作	(293)
五、	车辆走合结束后应做的工作	(293)
第四节	汽车使用注意事项	(295)
一、	车辆使用检查	(296)
二、	汽车停驶与封存	(297)
三、	汽车在夏、冬季使用时注意事项	(298)
第七章	汽车的驾驶	(300)
第一节	出车前的检查	(300)
第二节	发动机的起动	(301)
一、	发动机常规起动	(301)
二、	发动机冬季起动	(302)
三、	发动机起动时的注意事项	(303)
第三节	汽车的驾驶	(303)

一、加速踏板（油门踏板）的运用	(304)
二、离合器踏板的运用	(305)
三、变速器操纵杆的运用	(306)
四、方向盘的运用	(307)
五、制动踏板及驻车制动器操纵杆的运用 ...	(307)
六、在坡路、冰雪路面及雨水路面的行驶 ...	(308)
七、汽车的停驶	(309)
八、每日停驶后应做的工作	(309)
第四节 发动机停熄	(310)
一、汽油机的停熄	(310)
二、柴油机的停熄	(310)
第八章 汽车运行材料的节约	(311)
第一节 燃料的节约	(311)
一、使汽车保持良好的技术状态	(311)
二、驾驶员要具有良好的驾驶技术	(314)
三、加强管理、注意点滴燃料的节约	(320)
第二节 轮胎的节约	(320)
第三节 润滑油的节约	(323)
第九章 汽车运输常识	(324)
第一节 各种货物的运输	(324)
一、普通货物的运输	(324)
二、特种货物的运输	(324)
第二节 货运质量的评价指标	(330)
第三节 汽车货物运价常识	(331)
第十章 汽车维护	(332)
第一节 汽车例行维护	(332)
第二节 汽车一级维护	(333)

第三节	汽车二级维护	(334)
第四节	汽车三级维护	(336)
第五节	汽车的换季维护	(337)
第六节	汽车的润滑	(338)
一、	用润滑油进行的润滑	(338)
二、	用润滑脂进行的润滑	(341)
第十一章	汽车故障诊断与排除	(344)
第一节	汽油机故障的判断与排除	(344)
一、	燃料系统故障的判断与排除	(344)
二、	发动机内部机械故障的判断与排除	(355)
三、	综合故障判断与排除	(358)
第二节	柴油机故障的判断与排除	(363)
一、	发动机不能起动	(363)
二、	发动机功率不足	(370)
三、	个别缸工作不良	(371)
第三节	汽车底盘故障的判断与排除	(374)
一、	离合器	(374)
二、	变速器	(377)
三、	传动轴、驱动桥	(380)
四、	转向系统	(383)
五、	行车制动器	(385)
六、	轮胎	(388)
七、	车轮	(389)
八、	钢板弹簧	(390)
第四节	汽车电气系统故障的判断与排除	(390)
一、	电路故障的诊断方法	(390)
二、	电源系统故障的判断与排除	(394)

三、CA6102 型汽油机点火系统	
故障的判断与排除	(398)
四、起动机故障的判断与排除	(408)
五、照明灯、信号灯及喇叭故障的	
判断与排除	(410)
六、仪表、警报系统故障的判断与排除	(416)
※	※
附录一 基本车型及变型车一览表	(插页)
附录二 CA1091K2 型载货汽车主要参数	(419)
附录三 发动机主要参数	(423)
附录四 主要螺栓螺母的拧紧力矩	(425)
附录五 主要零件配合间隙和磨损极限	(429)
附录六 第一汽车制造厂在全国设有下列	
服务中心(站)	(440)

第一章 发动机

第一节 概述

发动机是汽车行驶的动力装置，是将燃料燃烧释放的热能转变为机械能的热力装置。汽车上常用的发动机有汽油机和柴油机两种。解放牌 CA1091 型载货汽车装用 CA6102 型汽油机，解放牌 CA1091K2 型载货汽车则装用 CA6110A 型柴油机。

CA6102 型汽油机为四行程、直列六缸、水冷、顶置气门、化油器式发动机，CA6110A 型柴油机则为四行程、六缸、水冷、将燃油直接喷射的压燃式发动机。该机是 CA6110 系列柴油机的一个机型，也是产量最大的机型。

一、发动机的基本结构及工作原理

图 1-1 为发动机示意图。气缸内装有活塞，活塞通过活塞销、连杆与曲轴相连。活塞在气缸内上下往复运动，通过连杆推动曲轴旋转。为了吸入新鲜空气和排出废气，设有进气门和排气门。

四行程发动机的工作循环包括进气、压缩、作功和排气四个行程，即曲轴旋转二圈完成一个工作循环，为汽车提供动力。

四行程汽油机工作循环如下：

进气行程 在活塞下行的进气行程

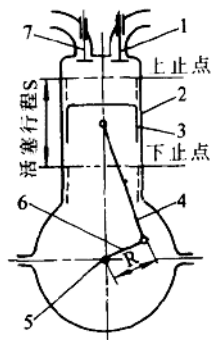


图 1-1 发动机示意图

1. 排气门 2. 气缸 3. 活塞

4. 连杆 5. 曲轴中心

6. 曲柄 7. 进气门

中，进气门打开，排气门关闭，借助于化油器和进气道进行混合的燃料和空气混合气进入气缸，为以后的工作行程准备工作介质。

压缩行程 此时，进、排气门均关闭，活塞由下止点向上止点移动，进入气缸的混合气受到压缩，温度和压力上升，提高热功转换效率，为做功行程作准备。CA6102 型汽油机的压缩比为 6.75:1。

做功行程（膨胀行程） 活塞在上止点附近时，进、排气门均关闭，当活塞接近上止点时，火花塞电极跳火，由高能电火花点燃混合气，火焰迅速传播，混合气的压力、温度急剧上升，完成可燃混合气的燃烧过程。此时，进、排气门仍关闭。混合气由于它的燃烧产生高温、高压，猛烈推动活塞由上止点向下止点移动，通过连杆带动曲轴旋转而做功。

排气行程 做功行程结束后，排气门打开，活塞上行，排除缸内废气。

四行程柴油机的工作循环与四行程汽油机的一样。但是，由于柴油机所用的燃料是轻柴油，其粘度比汽油大，不易蒸发，且自燃温度比汽油高，所以，可燃混合气的形成和点火方式与汽油机不同。四行程柴油机的工作过程如图 1-2 所示：

进气行程（图 1-2a） 当活塞由上止点向下止点运动时，进气门打开，排气门关闭。气缸容积逐渐增大，气缸内的压力低于大气压力，在压力差的作用下，新鲜空气由空气滤清器经进气管进入气缸。由于进气系统有阻力，使得进气终了时气缸内的气体压力约为 8.34~9.32 千帕，气体温度约为 300~340K。

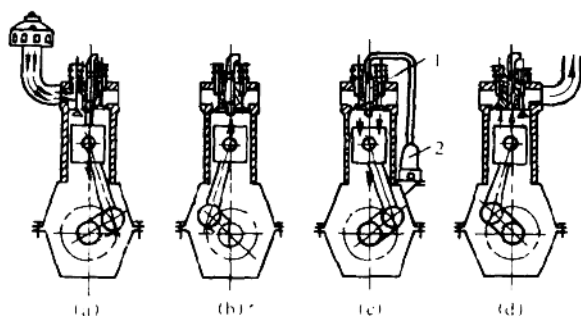


图 1-2 四行程柴油机工作过程简图

1. 喷油器 2. 喷油泵

a——进气行程 b——压缩行程 c——作功行程 d——排气行程

压缩行程 (图 1-2b) 此时进、排气门均关闭，活塞由下止点向上止点移动，气缸内的空气被压缩，空气的温度、压力不断升高，其压缩终了时气体压力可达 $3000 \sim 5000$ 千帕，温度可达 $750 \sim 1000\text{K}$ ，为燃料的燃烧及作功形成了必要的条件。

为了保证喷入气缸的燃料能及时自燃和冷起动时顺利着火，必须使压缩终点有足够高的温度，所以柴油机的压缩比较高。CA6110A 型柴油机的压缩比为 $17:1$ 。

作功行程 (图 1-2c) 在这个行程中，进、排气门仍旧关闭。当活塞接近上止点时，柴油经喷油泵和喷油器，以一定的压力 ($18 \sim 22$ 兆帕) 呈雾状喷入气缸内，燃料雾珠与气缸中的热空气迅速混合并自燃，放出大量热能，使气体温度、压力急剧升高 (一般压力可达 $4500 \sim 9000$ 千帕，温度可达 $1800 \sim 2200\text{K}$)。高温高压气体迅速膨胀，高压气体