

解放柴油汽车 维修手册

汪时武 张家玺 陈安宇 主编



金盾出版社

责任编辑：田沛然

封面设计：苟静莉

解放柴油汽车 维修手册



ISBN 7-5082-2950-9



9 787508 229508 >



ISBN 7-5082-2950-9

U · 171 定价：17.50

解放柴油汽车维修手册

主编 汪时武 张家玺 陈安宇

金盾出版社

内 容 提 要

本书系统阐述了解放柴油汽车的结构特点、技术使用与维护,常见故障的诊断和排除方法,以及主要机件的修理工艺。内容丰富,通俗易懂,图文并茂,所介绍的车辆使用技术、维修方法,针对性、实用性强,常见故障的原因分析透彻,排除方法简单易行。对广大汽车驾驶和维修人员有较高的指导价值,也可供汽车管理干部、工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

解放柴油汽车维修手册/汪时武,张家玺,陈安宇主编. —北京:金盾出版社,2004.5

ISBN 7-5082-2950-9

I. 解… II. ①汪…②张…③陈… III. 柴油机—汽车—车辆修理—技术手册 IV. U469.740.7—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 032471 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 66882412

传真:68276683 电挂:0234

封面印刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

正文印刷:北京天宇星印刷厂

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:10.5 字数:366 千字

2004 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1—10000 册 定价:17.50 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

解放柴油汽车是中国第一汽车制造厂的主导产品。近年来,随着其技术含量的不断提高,已为广大用户所认可,在国内汽车保有量中占有相当大的比重。为了帮助广大汽车驾驶和维修人员了解其结构特点,掌握正确的使用、维护方法,及时发现并排除车辆故障,提高汽车修理质量,确保车辆可靠工作和行车安全,我们编写了这本使用维修手册。

由于平头驾驶室柴油汽车是目前中、重型载货汽车的发展趋势,所以本书在编写过程中以平头柴油汽车为主,同时兼顾长头柴油汽车,且注重实用性。本书主要介绍了车辆各组成部分的结构特点,以通俗易懂的语言、深入浅出地阐述了车辆在各种使用环境下的正确操作要领、注意事项,并对车辆维护方法、常见故障的诊断、排除程序和总成部件的修理工艺作了详细介绍。

本书由汽车管理学院维护教研室组织编写,汪时武、张家玺、陈安宇任主编,许力、李春亮、王元龙、唐王平、卢小虎、陈一永、魏建秋、尤晓玲参与编写;汽车管理学院车辆管理系的高群钦副教授任主审。在编写过程中,得到了解放汽车集团公司、部分院校以及许多车辆使用、维修单位的大力支持,并参考了大量的书刊杂志和有关资料,难以一一列举,在此一并表示衷心感谢。

由于作者水平有限,不妥之处在所难免,希望广大读者多提宝贵意见,以便再版时修订完善。

作 者

2004 年 1 月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 简介	(1)
一、CA1120PK(解放六平柴)系列	(1)
二、CA1170P2K(解放九平柴)系列	(3)
三、CA1171J 型柴油汽车	(5)
第二节 整车的使用与维护	(7)
一、车辆的正确使用	(7)
二、整车的保养与维护	(12)
三、操纵机构及仪表的正确使用	(14)
第二章 发动机部分	(23)
第一节 发动机概述	(23)
一、CA6110 系列柴油发动机	(23)
二、BF6M1013EC 型柴油发动机	(27)
第二节 气缸体和气缸盖	(28)
一、结构特点	(28)
二、气缸体和气缸盖故障的诊断	(31)
三、气缸体和气缸盖的修理	(33)
第三节 曲柄连杆机构	(41)
一、结构特点	(42)
二、曲柄连杆机构故障的诊断	(44)
三、曲柄连杆机构的检修	(46)
第四节 配气机构	(59)
一、结构特点	(59)
二、配气机构故障的诊断	(60)
三、配气机构的维修	(62)
第五节 燃油供给系统	(67)
一、CA6110 型柴油发动机燃油供给系统的结构特点及工作过程	(68)
二、BF6M1013EC 型柴油发动机燃油供给系统的结构特点	

及工作过程	(85)
三、燃油供给系统常见故障的诊断与排除	(88)
四、燃油供给系统的维修	(94)
第六节 润滑系统	(123)
一、结构特点	(124)
二、润滑系统常见故障的诊断与排除	(129)
三、润滑系统的维修	(134)
四、润滑系统的免解体维护	(138)
第七节 冷却系统	(139)
一、结构特点	(140)
二、冷却系统常见故障的诊断与排除	(143)
三、冷却系统的维修	(145)
四、冷却系统的免解体清洗、止漏和维护	(148)
第八节 柴油发动机的装配与调试	(149)
一、发动机装配前的准备	(149)
二、发动机装配的技术规范	(150)
三、发动机装配的技术要点	(150)
四、发动机的冷磨与热试	(151)
第九节 柴油发动机常见综合故障的诊断与排除	(154)
一、柴油发动机起动困难或不能起动	(155)
二、柴油发动机功率不足	(157)
三、柴油发动机排气管色不正常	(159)
四、柴油发动机工作时突然停机	(160)
五、柴油发动机转速不稳	(160)
六、柴油发动机运转时有不正常响声	(162)
七、柴油发动机工作粗暴	(164)
八、柴油发动机怠速工作不正常	(165)
九、柴油发动机“飞车”	(167)
十、燃油消耗量过大	(169)
十一、途中故障的应急处理	(170)
第三章 底盘部分	(172)
第一节 离合器	(172)
一、结构特点	(172)
二、离合器常见故障的诊断与排除	(179)

三、离合器的维修	(182)
第二节 变速器	(185)
一、结构特点	(185)
二、变速器常见故障的诊断与排除	(193)
三、变速器的维修	(195)
第三节 传动轴	(207)
一、结构特点	(207)
二、传动轴常见故障的诊断与排除	(207)
三、传动轴的维修	(210)
第四节 后桥	(216)
一、结构特点	(216)
二、后桥常见故障的诊断与排除	(219)
三、后桥的维修	(222)
第五节 前轴与转向系统	(229)
一、结构特点	(229)
二、转向系统常见故障的诊断与排除	(234)
三、转向系统的维修	(239)
第六节 车轮与轮辋	(250)
一、结构特点	(250)
二、常见故障的诊断与排除	(250)
三、轮胎、轮毂的维修	(252)
第七节 制动系统	(256)
一、结构特点	(256)
二、制动系统常见故障的诊断与排除	(266)
三、制动系统的使用与维修	(270)
第八节 车架与悬架系统	(276)
一、结构特点	(276)
二、车架、悬架系统常见故障的排除	(278)
三、悬架系统的使用与维护	(280)
第四章 电气部分	(284)
第一节 蓄电池	(284)
一、蓄电池的常见故障与处理	(284)
二、蓄电池的维护	(286)
三、蓄电池的急救	(287)

第二节 起动系统	(287)
一、结构特点	(287)
二、起动系统常见故障的诊断与排除	(291)
三、起动机的使用与维护	(292)
第三节 充电系统	(294)
一、结构特点	(294)
二、充电系统常见故障的诊断	(296)
三、发电机的维护	(298)
四、发电机损坏的急救	(300)
第四节 照明与信号系统	(300)
一、组成	(300)
二、常见故障的诊断	(301)
三、前照灯的调整	(309)
第五节 仪表系统	(311)
一、组成	(311)
二、常见故障的诊断	(314)
第五章 驾驶室及辅助装置	(318)
第一节 驾驶室	(318)
一、驾驶室的特点	(318)
二、前翻式平头驾驶室	(318)
第二节 刮水器的使用	(319)
一、使用与维护	(319)
二、常见故障的诊断与排除	(320)
第三节 风窗玻璃洗涤器的使用	(321)
一、使用与维护	(321)
二、常见故障的诊断与排除	(321)
第四节 特殊装置的使用	(322)
一、低温起动装置的使用、维护及故障诊断	(322)
二、机油散热器的使用与维护	(324)
三、排气制动器的使用与故障排除	(324)
四、弹簧制动缸的使用与制动作用的解除	(325)
五、差速锁的使用与故障排除	(326)
六、电动备胎架的使用	(327)

第一章 概 述

第一节 简 介

目前,解放柴油汽车主要以六平柴和九平柴两大系列为主。这两个系列柴油汽车是一汽集团 20 世纪 90 年代的新产品,它不仅保持了解放牌 CA1092 型汽油汽车和 CA1092K 型柴油汽车的优点,而且全面引进国际先进技术,采用国际通用技术标准。六平柴、九平柴两个系列柴油汽车结构新颖、外形美观、技术先进、性能优良,特别是具有强劲的动力性和良好的燃油经济性;同时,该型汽车功率储备系数大,操纵平稳,行驶稳定性好,可靠性和耐久性佳,使用维修也方便。

2001 年,一汽集团又按照国家军用汽车标准 GJB802-90,增设相关军用附加装置,研制开发了 CA1171J 型军用平头柴油汽车。

一、CA1120PK(解放六平柴)系列

(1)简介。一汽集团在生产解放牌长头中型载货汽车的基础上,开发了中吨位、平头载货系列汽车,其基本车型称为六平柴,典型的六平柴车型型号为 CA1120PK2L2 和 CA1120PK2L2 的变形车。CA1120PK2L2 为 6t 平头柴油长轴距载货汽车,它装用 CA6110-1B 型柴油发动机,最大功率为 117kW,最大转矩为 431N·m。CA1120PK2L2 的变形车主要型号有 CA1110PK2L2、CA1081PK2L2、CA1110PK2L5 和 CA1130PK2L2 等,这些车分别装用 CA6110A、CA6110/125、CA6110-1B、CA6113-1B 等形式的柴油发动机,最大功率为 125kW、117kW 和 103kW,最大转矩为 450N·m、431N·m 和 392N·m。它们的装载质量分别为 4t、5t、6t、7t、8t、9t 和 15t 等。其变形车还有平头载货汽车底盘、半挂牵引车和自卸汽车底盘,可以改装各种形式汽车。

(2)CA1120PK 系列汽车主要技术特性见表 1-1。

表 1-1 解放六平柴汽车主要技术参数

项 目	内 容			技术参数
基 本 参 数	装载质量/kg			6 000
	整备质量/kg			5 560
	满载总质量(含 3 名额定乘员)/kg			11 755
	轴荷 分配	空载	前轴/kg	2 650
			后轴/kg	2 910
		满载	前轴/kg	3 960
			后轴/kg	7 870
	外形 尺寸	长/mm		8 490
		宽/mm		2 480
		高/mm		2 710
	轴距/mm			4 700
	轮距		前轮/mm	1 800
后轮/mm			1 800	
最小离地间隙/mm			250	
最小转弯直径/m			≥18.4	
使 用 参 数	最高车速(满载、平坦良好路面、无拖挂)/km/h			92
	100km 燃油消耗量(满载、平坦良好路面上行驶、无拖挂,车速为 40~50km/h)/L			19.5
	制动距离(满载,在干燥、平坦良好路面上,车速 30km/h 行驶)/m			≥8.0
	最大续驶里程(双油箱)/km			1 500
	最大爬坡度/%			29
	驻车坡度(满载)/%			20
容 量 参 数	燃油/L			150
	润滑油/L			19
	冷却液/L			21

续表 1-1

项 目	内 容		技术参数
容 量 参 数	变速器齿轮油/L		7
	后桥齿轮油/L		4.5
	转向器液压油	机械转向/L	1
		动力转向/L	4
调 整 参 数	发动机机油压力/kPa		392~441
	发动机冷却液正常温度/℃		80~90
	发动机气门间隙(冷车)	进气门/mm	$0.3^{+0.1}_0$
		排气门/mm	$0.5^{+0.1}_0$
	皮带挠度/mm		10~15
	离合器踏板自由行程/mm		35~45
	最大制动气压/kPa		637~833
	制动气室推杆行程	前/mm	25~55
		后/mm	30~50
	制动鼓与蹄片之间间隙	上端/mm	0.2~0.5
		下端/mm	0.5~1.0
	轮胎气压	前轮/kPa	750
		后轮/kPa	750

二、CA1170P2K(解放九平柴)系列

(1)简介。一汽在生产中吨位平头载货汽车的基础上,开发了重型平头载货系列汽车,其基本型称为九平柴,典型的九平柴车型号为CA1170P2K1L2及其变型车。CA1170P2K1L2为9t平头柴油长轴距载货汽车装用德国原装BF6M1013EC型道依茨柴油发动机,最大功率为174kW,最大扭矩为852N·m。CA1150PK2L2T1型9t平头6×4长轴距载货汽车装用BF6M1013ECP型道依茨柴油发动机,其最大功率高达195kW,最大扭矩高达954N·m。CA1170P2K13L2型9t平头长轴距载货汽车装用YC6112ZLQ-186型柴油发动机,最大功率为177kW,最大扭矩为882N·m。其变型车还有平头载货汽车底盘、半挂牵引车和自卸汽车底盘,改装用CA6110A、CA6110/125、CA6110-1B、CA6113-1B等形式的柴油

发动机,最大功率分别为 125kW、117kW 和 103kW,最大扭矩分别为 460N·m、431N·m 和 392N·m。如 CA1160P2K13L2 型 8t 平头长轴距载货汽车、CA1260P2K1L1 型 16t 平头柴油载货汽车和 CA1170P2K1L2 型 9t 平头长轴距柴油载货汽车底盘、CA4170P2K1C 型 25t 平头半挂牵引车底盘、CA4260P2K1CT1 型 30t 平头半挂牵引车底盘和 CA4170P2K1BT1 型 15t 自卸汽车底盘等。

(2)CA1170P2K 系列汽车主要技术特性见表 1-2。

表 1-2 解放九平柴汽车主要技术参数

项 目	内 容			技术参数
基 本 参 数	装载质量/kg			9 000
	整备质量/kg			7 475
	满载总质量(含 3 名额定乘员)/kg			16 670
	轴荷 分配	空载	前轴/kg	3 890
			后轴/kg	3 585
		满载	前轴/kg	5 785
			后轴/kg	10 885
	外形 尺寸	长/mm		9 620
		宽/mm		2 494
		高/mm		2 944
	轴距/mm			5 600
轮距	前轮/mm		2 020	
	后轮/mm		1 487	
最小离地间隙/mm			255	
最小转弯直径/m			≥18.4	
使 用 参 数	最高车速(满载、平坦良好路面、无拖挂)/ km/h			114
	100km 燃油消耗量(满载、平坦良好路面上行 驶、无拖挂,车速为 40~50km/h)/L			22.5
	制动距离(满载,在干燥、平坦良好路面上行 驶,车速 30km/h)/m			≥9.5

续表 1-2

项 目	内 容		技术参数
使用 参 数	最大续驶里程(双油箱)/km		1 700
	最大爬坡度/%		30
	驻车坡度(满载)/%		20
容 量 参 数	燃油(双油箱)/L		400
	润滑油/L		19
	冷却液/L		24.5
	变速器齿轮油/L		7.22
	后桥齿轮油/L		8
	转向器液压油(动力转向)/L		4
调 整 参 数	发动机机油压力/kPa		392~441
	发动机冷却液正常温度/℃		83~110
	发动机气门间隙(冷车)	进气门/mm	$0.3^{+0.1}$
		排气门/mm	$0.5^{+0.1}$
	V带挠度/mm		10~15
	离合器踏板自由行程/mm		35~40
	最大制动气压/kPa		637~833
	制动气室推杆行程	前/mm	30
		后/mm	35
	制动鼓与蹄片之间间隙	上端/mm	0.2~0.5
		下端/mm	0.5~1.0
	轮胎气压	前轮/kPa	750
		后轮/kPa	750

三、CA1171J 型柴油汽车

(1)简介。CA1171J 型柴油汽车,是一汽集团 2001 年推出的新型平头柴油汽车。该车配备 CA6110ZLRA5-20 或 CA6106ZLRA5-20 型废气涡轮增压中冷式柴油发动机,额定功率达 155kw,采用了日本三菱公司的平头全金属封闭式驾驶室、日产公司的 6 档带同步器式变速器和英国 AP 公司的

膜片弹簧单片离合器。

(2)CA1171J 型柴油汽车主要技术特性见表 1-3。

表 1-3 CA1171J 型柴油汽车主要技术特性

项 目	内 容			技术参数
基 本 参 数	装载质量/kg			10 000
	整备质量/kg			6 740
	满载总质量(含 3 名额定乘员)/kg			16 945
	轴荷 分配	空载	前轴/kg	3 330
			后轴/kg	3 410
		满载	前轴/kg	4 910
			后轴/kg	11 830
	外形 尺寸	长/mm		8 625
		宽/mm		2 490
		高/mm		2 755
	轴距/mm			4 950
轮距	前轮/mm		1 914	
	后轮/mm		1 840	
最小离地间隙/mm			241	
最小转弯直径/m			≥18.4	
使 用 参 数	最高车速(满载、平坦良好路面、无拖挂)/km/h			93
	100km 燃油消耗量(满载、平坦良好路面上行驶、无拖挂,车速为 40~50km/h)/L			23
	制动距离(满载,在干燥、平坦良好路面上行驶,车速 30km/h)/m			≥10
	最大续驶里程(双油箱)/km			1 500
	最大爬坡度/%			30
	驻车坡度(满载)/%			18

续表 1-3

项 目	内 容		技术参数
容 量 参 数	燃油(双油箱)/L		300
	润滑油/L		15
	冷却液/L		25/26
	变速器齿轮油/L		9
	后桥齿轮油/L		11
	转向器液压油(动力转向)/L		3
调 整 参 数	发动机机油压力/kPa		392~441
	发动机冷却液正常温度/℃		83~110
	发动机气门间隙(冷车)	进气门/mm	$0.3^{+0.1}$
		排气门/mm	$0.35^{+0.1}$
	V带挠度/mm		10~15
	离合器踏板自由行程/mm		35~45
	最大制动气压/kPa		784~833
	制动气室推杆行程	前/mm	15~35
		后/mm	20~40
	制动鼓与蹄片之间隙	上端/mm	0.3~0.6
		下端/mm	0.6~1.0
	轮胎气压	前轮/kPa	670
		后轮/kPa	840

第二节 整车的使用与维护

一、车辆的正确使用

(一)新车的检查与验收

接收新车时,用户应按合同和说明书规定,对照车辆清单或装箱单进行逐项验收,清点随车工具与附件,并根据原厂说明书和有关技术文件,对车辆和各总成的技术性能进行全面检查。具体检查项目如下:

(1)清洗汽车。用干净自来水冲洗车身,再用软布擦干。

(2)检查汽车各总成、部件、附件及附属装置的基本性能,各部位的连接和紧固情况。

(3)检查发动机、变速器、后桥和制动主缸油(液)面高度是否符合要求,各部位有无漏油现象。

(4)检查散热器冷却液数量及冷却系统各部位有无泄漏现象。

(5)检查蓄电池电解液液面高度是否符合规定,端电压是否符合要求。

(6)检查变速器各档能否正确、轻便挂入和摘出。

(7)检查转向机构各部位有无松旷、碰擦和发卡现象。

(8)检查制动距离,并检查制动时有无制动不灵、跑偏、不稳及拖滞现象。

(9)检查驻车制动性能是否良好。

(10)检查轮胎气压是否符合要求。

(11)起动发动机,检查怠速是否正常。

(12)怠速时检查仪表、灯光、喇叭和刮水器等工作是否正常。

(13)检查空调或暖风装置是否良好。

(14)进行短距离路试,检查各操纵机构是否灵便、可靠。

(15)运行中检查是否有漏水、漏气、漏油、漏电、异响和过热等异常现象。

(二)新车走合

新车(或大修后出厂的车辆)应进行正确走合,以改善配合件的表面质量和配合精度,延长汽车的使用寿命。

汽车在走合期内应严格按照走合规范进行走合,并做好走合期的保养维护工作。此外,在驾驶操作中,应注意以下几点:

(1)不要猛踩加速踏板,严格控制加速踏板的行程,防止发动机高速运转。

(2)发动机起动后应低速运转,待冷却液温度升高到 $50^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ 后方可起步。

(3)起步时应平稳地接合离合器,防止产生冲击载荷。

(4)行驶中,要适时换挡,并注意选择路面,不要在恶劣道路上行驶。

(5)应尽量避免紧急制动、长时间制动或利用发动机制动。

(6)注意各仪表、指示灯和警报灯的动态,了解各部分工作情况。

★ 汽车走合到 1 000km 左右时,应注意下列问题:

(1)注意发动机、变速器、前后桥及轮毂等总成部件是否有过热现象和不正常的响声。

(2)检查各部位螺栓、螺母的紧固情况。

(3)调整离合器踏板和制动踏板自由行程。