

主编
副主编

国产·进口汽车 维修手册

兵器工業出版社

国 产 · 进 口 汽 车 维 修 手 册

主 编 林家和

副主编 张玉甫

兵 器 工 業 出 版 社

内 容 简 介

本书用大量插图及数据表格,配合适量文字,以几种常用的国产及进口汽车〔解放CA141型、东风EQ140型、跃进NJ130型、北京BJ212型及丰田(TOYOTA)、皇冠(CROWN)牌汽车〕为主,介绍了汽车发动机、底盘、电气系统的拆装、保养、检查、修理及故障诊断与排除等方面的知识、方法、技能。

本书内容丰富新颖,插图清晰,图文并茂,直观易懂。适用于汽车驾驶员及修理工使用,也可供汽车专业科技、管理人员,大、中专院校和技工学校以及汽车维修短期培训班师生参考。

国产·进口汽车维修手册

*

主 编 林家和

副主编 张玉甫

责任编辑 于建海 封面设计 方 芬

兵器工业出版社 出版发行

(北京市海淀区车道沟10号)

各地新华书店经销

河北省永清县印刷厂印装

*

开本 787×1092 1/32 印张: 25³/₈ 字数: 560千字

1991年10月第1版 1991年10月第1次印刷

印数: 00,001-7900 定价: 16.80元

ISBN 7-80038-351-2/U·7

前 言

为了向广大的汽车使用维修人员提供一本内容丰富新颖,图文并茂,直观易懂的汽车拆装、保养、检查、修理、故障诊断与排除的图书,我们在广泛收集资料的基础上精心编写了这本手册。本书也可供汽车专业科技、管理人员,大、中专院校、技工学校及汽车维修短期培训班师生参考。

本书以国内目前常用车型:国产的解放CA141型、东风EQ140型、跃进NJ130型和北京BJ212型及进口的小型汽车[丰田(TOYOTA)牌汽车、皇冠(CROWN)汽车等车型]为主,以大量清晰的插图和相应的文字说明、数据表格,比较全面地介绍了汽车发动机、底盘及电气系统的保养、拆装、检查、修理及故障的诊断与排除等。

本书第一章共分10节介绍汽车发动机的保养与修理,其中第1节阐述发动机的拆下与解体,第2至7节阐述发动机各种机构及系统的保养与修理,第8、9节阐述发动机的装配、试验与故障诊断,第10节阐述丰田汽车发动机的保养。第二章介绍汽车底盘的保养与修理,共分12节,分别阐明了底盘各总成及系统,保养、修理及故障诊断与排除,进口车的保养与修理在各节的后部作了阐明。第三章介绍汽车电系的保养与修理,其中第1节阐明了汽车电气系统的组成及故障诊断的方法,第2至9节阐明了电气各系统及总成的保养、修理及故障的诊断与排除。

全书共有近1200幅插图,其中不少插图是由实物照片图加工改画成的线条图,图面清晰,一目了然,便于读者查阅参考。

本书在编写过程中,河南农业大学维修研究室主任段铁

IV

城教授对本书的编写原则及内容提出了不少宝贵意见，郑州轻型汽车制造厂安大中高级工程师为本书的编写提供了汽车保修资料，在此表示衷心地感谢。参加本书编写的有林家和（主编）、张玉甫（副主编）、凌玉祥、李遂亮、郭秋琴、杨晓荣、林声远等，参加本书绘图的有姿爱珍、杨晓荣、杨利明、林家和、张倩华等。

由于编者理论水平和实践经验所限，这本手册在内容和表达方面都还存在缺点，我们恳切希望读者批评指正。

编者

1990年8月于郑州

目 录

前 言

第一章 汽车发动机的保养与修理

第一节 发动机的拆下与解体	(1)
一、发动机的拆下	(1)
二、发动机的解体	(2)
第二节 曲柄连杆机构的保养与修理	(6)
一、气缸体和气缸盖的修理	(6)
二、气缸套的修理	(19)
三、活塞连杆组的修理	(33)
四、曲轴飞轮组零件的修理	(49)
五、曲柄连杆机构的保养	(68)
第三节 配气机构的保养与修理	(70)
一、配气机构的构成	(70)
二、配气机构的修理	(71)
三、配气机构的装配	(95)
四、配气机构的保养与调整	(99)
第四节 冷却系的保养与修理	(106)
一、冷却系的构成与功用	(106)
二、水泵的检修	(107)
三、散热器的检修	(112)
四、风扇的检修	(117)
五、冷却系的保养与检查	(119)
第五节 润滑系的保养与修理	(125)
一、润滑系的构成与功用	(125)
二、机油泵的修理	(127)
三、润滑系的保养与检查	(137)
第六节 汽油发动机供给系的保养与修理	(146)

一、汽油机供给系的构成与功用	(146)
二、汽油泵的保养与修理	(146)
三、化油器的保养与修理	(154)
四、空气滤清器、汽油滤清器和油箱的保养	(166)
第七节 柴油发动机燃油供给系的保养与修理	(169)
一、柴油发动机燃油供给系的构成与功用	(169)
二、输油系的检修	(170)
三、喷油泵总成的检修与调整	(174)
四、喷油器的检修	(188)
五、柴油机燃油系的保养与调整	(198)
第八节 发动机的装配与试验	(195)
一、发动机的装配	(195)
二、发动机的冷磨和热试	(201)
第九节 发动机故障的诊断	(205)
一、汽油发动机故障的诊断	(205)
二、柴油发动机故障的诊断	(222)
第十节 丰田汽车发动机的保养	(232)
一、冷却系统	(232)
二、空气滤清器	(234)
三、蓄电池	(234)
四、机油滤清器	(235)
五、火花塞	(236)
六、高压点火线	(237)
七、分电器	(237)
八、气门间隙	(240)
九、化油器	(240)
十、怠速及怠速混合气调整	(243)
十一、快怠速调整	(249)
十二、节气门缓冲器	(251)
十三、气缸压力	(252)

第二章 汽车底盘的保养与修理

第一节 离合器的保养与修理.....(254)

一、离合器的分解.....(254)

二、离合器的检修.....(254)

三、离合器的装配.....(259)

四、离合器的保养与调整.....(259)

五、皇冠牌离合器的保养与修理.....(263)

六、离合器常见故障判断及排除.....(282)

第二节 变速器和分动器的保养与修理.....(284)

一、变速器的分解.....(284)

二、变速器主要零件的检修.....(284)

三、变速器的装配.....(290)

四、变速器和分动器的保养与调整.....(291)

五、皇冠牌W40型汽车变速器的保养与修理.....(302)

六、变速器常见故障判断及排除.....(333)

第三节 传动轴的保养与修理.....(334)

一、传动轴的分解.....(334)

二、传动轴主要零部件的检修.....(335)

三、传动轴的装配.....(337)

四、传动轴的保养.....(337)

五、传动轴常见故障判断及排除.....(340)

六、丰田汽车传动轴的保养与修理.....(341)

第四节 后桥的保养与修理.....(348)

一、后桥的分解.....(348)

二、后桥主要零部件的检修.....(349)

三、后桥的装配与调整.....(352)

四、后桥的保养.....(356)

五、后桥常见故障判断及排除.....(357)

六、皇冠牌汽车后桥的保养和修理.....(358)

第五节 前桥的保养与修理.....(372)

一、前桥的分解	(373)
二、前桥主要零部件的检修	(374)
三、前桥的装配	(376)
四、前桥的保养与调整	(377)
五、前桥常见故障判断及排除	(382)
六、丰田汽车的前桥的拆装及调整	(383)
第六节 转向系的保养与修理	(396)
一、转向器的分解	(396)
二、转向器主要零部件的检修	(396)
三、转向器的装配	(399)
四、转向系的保养与调整	(399)
五、转向系常见故障判断及排除	(402)
六、皇冠牌汽车转向系的拆装及保养	(403)
第七节 液压制动系的保养与修理	(417)
一、液压制动系的分解	(418)
二、液压制动系主要零部件的检修	(418)
三、液压制动系的装配	(419)
四、液压制动系的保养与调整	(420)
五、液压制动系常见故障判断及排除	(423)
六、皇冠牌汽车制动系的拆装及调整	(428)
第八节 气压制动系的保养与修理	(446)
一、气压制动系的分解	(446)
二、气压制动系主要零部件的检修	(447)
三、气压制动系的装配	(447)
四、气压制动系的保养与调整	(447)
五、气压制动系常见故障判断及排除	(450)
第九节 车轮制动器的保养与检修	(451)
一、车轮制动器的分解	(451)
二、车轮制动器主要零部件的检修	(453)
三、车轮制动器的装配	(454)

四、车轮制动器的调整	(454)
五、车轮制动器常见故障判断及排除	(457)
第十节 手制动器的保养与修理	(458)
一、手制动器的分解	(458)
二、手制动器主要零部件的检修	(459)
三、手制动器的装配	(461)
四、手制动器的保养与调整	(461)
五、手制动器常见故障判断及排除	(464)
第十一节 车架和悬挂机构的保养与修理	(465)
一、车架和悬挂机构主要零部件的检修	(465)
二、车架和悬挂机构的保养	(468)
三、车架和悬挂机构常见故障判断及排除	(472)
四、丰田汽车的悬挂机构的拆装	(476)
第十二节 轮胎的保养与修理	(477)
一、轮胎的拆卸	(478)
二、轮胎的检修	(478)
三、轮胎的装配	(479)
四、轮胎的保养	(480)
五、轮胎常见故障判断及排除	(483)
第二章 汽车电系的保养与修理	
第一节 汽车电系的组成及故障诊断	(485)
第二节 起动机的保养与修理	(489)
一、起动机的拆装与保养	(493)
二、起动机的调整与试验	(496)
三、起动机的检修	(499)
四、起动机的故障诊断	(505)
五、丰田汽车起动机的保养与修理	(514)
第三节 点火系的保养与修理	(531)
一、点火系的保养与调整	(532)
二、点火系的检查与修理	(536)

三、点火系的故障诊断与应急措施	(551)
四、晶体管点火系的检修特点与查线	(578)
五、丰田汽车发动机点火系的保养与修理	(580)
第四节 照明系的保养与修理	(598)
一、汽车照明系的组成及作用	(598)
二、灯具的拆装、调整及保养	(599)
三、灯系的检修	(604)
四、灯系的故障诊断和应急处理	(605)
第五节 喇叭电路的保养与修理	(638)
一、喇叭的检修与调整	(638)
二、喇叭电路的故障诊断	(643)
三、喇叭故障的应急处理	(651)
第六节 仪表及辅助电系的保养与修理	(653)
一、车速里程表与软轴的安顿、保养及故障诊断与排除	(655)
二、水温表电路故障诊断	(658)
三、机油压力表故障诊断	(661)
四、汽油表电路故障诊断	(666)
五、刮水器和暖风装置电动机的故障诊断与检修	(669)
六、仪表及辅助电器电路故障的应急处理	(672)
第七节 蓄电池的保养与修理	(675)
一、蓄电池的保养	(675)
二、蓄电池的修理	(679)
三、蓄电池故障诊断	(685)
四、蓄电池故障应急处理	(688)
第八节 直流发电机及调节器的保养与修理	(690)
一、发电机和调节器的保养	(693)
二、直流发电机的拆装、试验和检修	(693)
三、调节器的检查与调整	(701)
四、直流发电机充电系的故障诊断	(707)
五、直流发电机充电系故障应急处理	(730)

第九节 交流发电机及调节器的保养与修理	(739)
一、交流发电机及调节器的保养	(739)
二、交流发电机的检修和试验	(742)
三、调节器的检修、调整和应急处理	(758)
四、交流发电机和调节器接线的识别	(762)
五、交流发电机充电系故障的诊断与排除	(766)
六、丰田汽车交流发电机的保养与修理	(776)

第一章 汽车发动机的保养与修理

发动机的保养是为了保证发动机处于良好的使用条件下工作，减轻各机件的磨损，防止早期损坏和在运行中发生故障，而进行的预防性维护作业。其内容是：发动机的外表清理；各机构和总成的检查、润滑、清洗、紧固和调整；以及燃料、润滑油和水的更换和补充等。我国交通部规定的保养为四级保养制，即：例行保养——以清洁、检查为中心；一级保养——以润滑、紧固为中心；二级保养——除包括一级保养所规定的作业外，以检查、调整为中心；三级保养——以总成解体清洗、检查、调整、消除隐患为中心。

发动机的修理包括大修和小修。发动机小修是一种运行修理，包括汽车运行中和保养过程中所发现的隐患，以及已经摸清规律的计划性小修；发动机大修是为了及时消除故障和使丧失能力的发动机、总成或零件恢复其使用性能而进行的修理作业。

第一节 发动机的拆下与解体

一、发动机的拆下

发动机的拆下必须在完全冷却的状态下进行，否则会引起某些机件的变形。从车架上拆下的步骤如下：

1. 放出散热器及水套内的冷却水，放出油底壳（机油盘）内的机油。
2. 拆下发动机罩。
3. 拆下蓄电池极桩上的夹头，而后拆下发动机上的全部电线及灯线。

4. 关闭油箱开关, 拆下油管接头。
5. 拆下翼子板、散热器及其附属装置。
6. 拆下发动机上各附件总成 (空气滤清器、汽油泵、水泵、分电器、发电机、机油滤清器、空气压缩机和起动机等)。
7. 拆下离合器拉杆及分离叉、传动轴, 再拆下变速器总成。

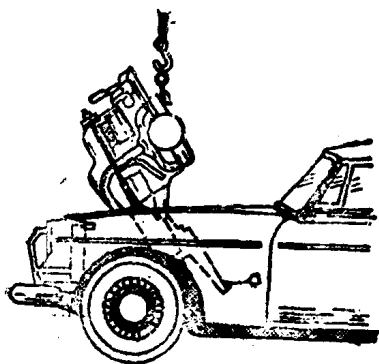


图1-1-1 发动机的吊起

8. 拆下发动机撑杆及前后支架螺栓。

9. 吊起发动机。
如图1-1-1所示, 先用钢丝绳或吊链将发动机结牢, 吊起发动机时应使发动机前侧朝上, 调整好吊链 (或钢丝绳) 的长度后再吊起。同时注意勿损伤车身。

二、发动机的解体

发动机吊起后, 放置在如图1-1-2所示的发动机整修台架上进行解体作业。其步骤如下:

1. 气缸盖的拆卸

- (1) 拆下进、排气歧管。
- (2) 顶置气门式发动机先拆下气门室罩, 卸下摇臂轴支座紧固螺栓, 拆下摇臂轴、摇臂, 取出所有推杆。
- (3) 按照规定的顺序, 如图1-1-3所示, 从两端向中间交叉、均匀地松开缸盖螺栓。
- (4) 摇转曲轴, 利用气缸压力使缸盖、缸垫分离, 拆下

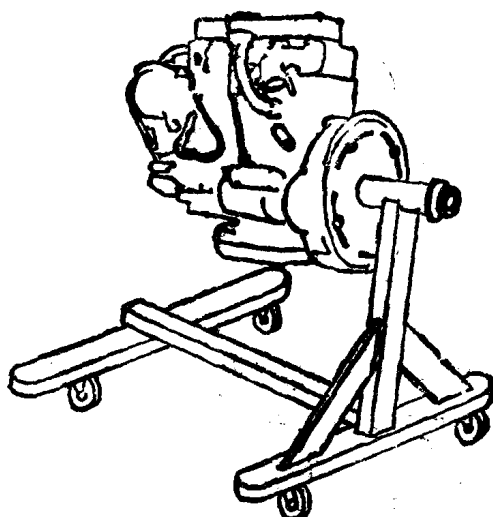


图1-1-2 发动机整修台架

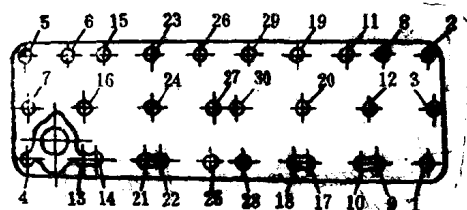


图1-1-3 解放CA15气缸盖螺栓松开顺序

缸盖和缸垫。

2. 配气机构的拆下

(1) 拆下气门室盖及衬垫, 检查气门顶标注次序号码。

(2) 在气门关闭时, 用如图1-1-4所示的气门弹簧钳将气门弹簧压缩, 用螺丝刀拨下锁片或用尖嘴钳取下锁销(不宜用手), 然后放松气门弹簧钳, 取出气门、气门弹簧及弹簧座。

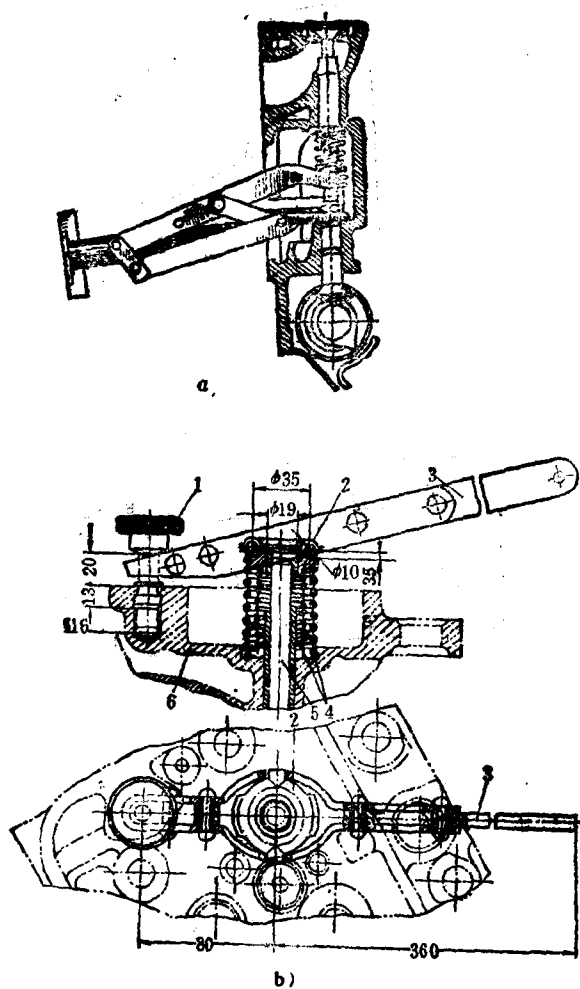


图1-1-4 用气门弹簧销装卸气门和气门弹簧

(3) 连同挺杆拆下气门挺杆导管体。

3. 拆下活塞连杆组

(1) 放出油底壳中的全部机油。

(2) 转动发动机，使气门室盖朝上。

(3) 拆下油底壳螺栓，取下油底壳。

(4) 转动曲轴，使活塞处于下止点位置，依次拆下各缸连杆轴承盖紧固螺母，取下连杆轴承盖、衬垫和轴承，并按顺序放好。

(5) 如图1-1-5所示，用手锤木柄推出活塞连杆组，而后再将各连杆组的连杆轴承盖、衬垫、螺栓或螺母按原样装回。

4. 凸轮轴的拆卸

(1) 转动发动机使底面向上。

(2) 拆下曲轴皮带轮。

(3) 拆下发动机正时齿轮室盖及衬垫。

(4) 检查正时齿轮上有无记号，否则应作出记号(第一缸上止点位置)如图1-1-6所示。

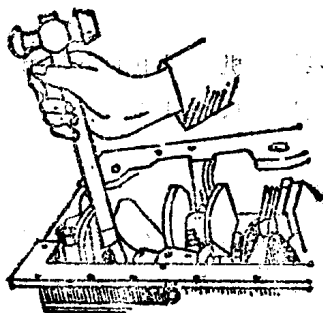


图1-1-5 活塞连杆组的拆下

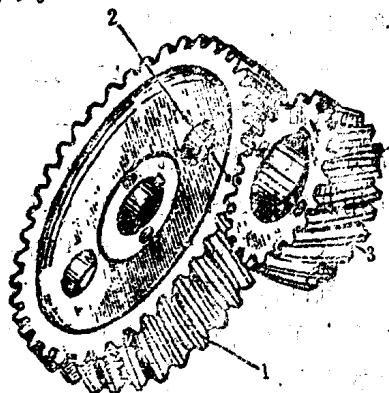


图1-1-6 正时齿轮上的标记

1—凸轮轴正时齿轮 2—标记
3—曲轴正时齿轮