



汽车维修工艺

汽车修理工艺

(修订本)

湖南省交通学校编

湖南科学技术出版社

汽车修理工艺

湖南省交通学校编

*

湖南科学技术出版社出版

(长沙市展览馆路14号)

原湖南人民出版社出版

湖南省新华书店发行 湖南省新华印刷二厂印刷

*

1979年10月新1版 1981年12月第3次印刷

开本: 850×1168毫米 1/32 印张: 20.125 插页: 8 字数: 461,000

印数: 66,001—87,000

统一书号: 15204·8 定价: 1.90元

前 言

交通运输是国民经济的重要组成部分，汽车运输又是交通运输的一种重要运输方式。随着我国四个现代化建设事业的发展，城乡汽车不断增加，汽车运输和汽车修理任务日趋繁重。

为了适应城乡汽车修理工人、汽车驾驶人员业余学习和有关专业人员工作参考的需要，结合我国汽车修理厂和农村农机站的设备与技术情况，我们以简明扼要，通俗易懂的方式编写了这本书。

本书以汽车的主要零件与各总成系统，分析了常见损伤造成的原因和特征；它们的分解、检验、修理、装配、调整的方法和工艺；以及汽车修理的基本知识和汽车总装、试车及交车使用等方面的过程。

书中引用的汽车修理技术数据，为一般常用的和经验的数据，可供参考，若与部颁（或制造厂）汽车修理规范数据不符，应以部颁（或制造厂）数据为准。其汽车构造部分请参阅我校编写的《汽车驾驶员读本》（湖南人民出版社出版）汽车构造部分。

本书由唐艺同志编写。于一九七五年出版后，受到广大读者的重视和热情鼓励，在此我们表示衷心的感谢。

现根据读者的意见，予以修订重版。由于我们思想和业务水平有限，调查研究和征求意见工作做得还不够，修订后，书中还会有缺点和错误，殷切地期望广大读者提出宝贵意见，以利进一步修改和提高。

湖南省交通学校

一九七八年十二月

目 录

第一篇 汽车修理概论

第一章 汽车修理的基本知识	(1)
---------------------	-----

第一节 汽车的组成	(1)
-----------------	-----

一、零件	(2)
------------	-----

二、基础零件	(2)
--------------	-----

三、合件	(2)
------------	-----

四、基础合件	(2)
--------------	-----

五、组合件	(2)
-------------	-----

六、基础组合件	(2)
---------------	-----

七、总成	(3)
------------	-----

第二节 汽车修理作业的分类和方法	(3)
------------------------	-----

一、汽车大修	(3)
--------------	-----

二、汽车小修	(4)
--------------	-----

三、总成修理	(4)
--------------	-----

四、零件修理	(4)
--------------	-----

五、汽车修理作业的方法.....	(4)
第三节 汽车各总成及其零件的划分.....	(6)
第二章 汽车修理作业的基础	(10)
第一节 汽车修理常用的工具和量具	(10)
一、汽车修理常用的工具.....	(10)
(一) 钳子 (二) 起子 (三) 锤子 (四) 扳手	
(五) 手摇柄 (六) 火花塞套筒 (七) 活塞环装	
卸钳 (八) 气门弹簧装卸钳 (九) 黄油枪 (十) 千	
斤顶	
二、汽车修理常用的量具.....	(21)
(一) 量尺 (二) 万能角度尺 (三) 卡钳 (四) 划	
规 (五) 游标卡尺 (六) 分厘卡 (七) 百分表	
(八) 量缸表 (九) 厚薄规	
第二节 汽车修理作业的基本工艺	(29)
一、鑿割.....	(29)
二、銼削.....	(31)
三、刮削.....	(32)
四、研磨.....	(32)
五、錫焊.....	(33)
六、鉚接.....	(34)
七、鑄制衬墊.....	(36)
八、鑽孔.....	(36)
九、鉸孔.....	(37)
十、攻絲和套絲.....	(38)

第三节 汽车的解体、清洗和检验	(41)
一、汽车的解体	(41)
二、汽车零件的清洗	(43)
三、汽车零件的检验	(45)
四、滚动轴承的检验	(48)
第四节 汽车零件的修理方法	(50)
一、机械加工	(50)
二、压力加工	(51)
三、重新浇铸耐磨合金	(51)
四、焊修	(51)
五、电镀	(54)
六、金属喷镀	(63)
七、电火花加工	(64)
八、粘结胶补	(65)
第五节 汽车修理作业的要求和安全规则	(65)
一、汽车修理作业的要求	(65)
二、安全规则	(66)

第二篇 发动机修理工艺

第一章 发动机的拆下与解体	(70)
第一节 发动机从车架上拆下	(70)
第二节 发动机的解体	(70)

第二章 机体与曲轴、连杆机构 (73)

第一节 气缸体——曲轴箱 (73)

一、气缸体和气缸盖 (74)

- (一) 气缸体和气缸盖破裂的原因 (二) 气缸体和气缸盖裂纹的检验 (三) 气缸体和气缸盖破裂的修理
- (四) 气缸体和气缸盖平面的检验与修理 (五) 气缸盖水道口和火花塞孔座的修理 (六) 螺孔损坏的修理
- (七) 气门导管的镶配 (八) 气门座圈的镶配

二、气缸 (84)

- (一) 气缸磨损的规律及其原因 (二) 气缸磨损的检验、测量 (三) 气缸的修理尺寸 (四) 气缸的搪削
- (五) T8—115 型搪缸机的使用 (六) T—716 立式搪床的使用 (七) 湿式气缸套的搪削 (八) 气缸的光磨

三、气缸套 (114)

- (一) 干式气缸套的镶配 (二) 湿式气缸套的换配

第二节 活塞、连杆组 (117)

一、活塞 (118)

- (一) 活塞的磨损 (二) 活塞椭圆度的检验 (三) 活塞环槽的磨损及修整
- (四) 活塞销孔的磨损及修整 (五) 活塞顶上和活塞环槽积炭的清除 (六) 活塞周壁上的裂缝、破碎、刮伤、疤痕及毛刺
- (七) 活塞的选配

二、活塞环.....(125)

- (一) 活塞环的磨损及损坏情况 (二) 活塞环弹性的检查
- (三) 活塞环漏光度的检查 (四) 活塞环尺寸的选择
- (五) 活塞环的端隙 (六) 活塞环的背隙和边隙
- (七) 活塞环的选配与装合

三、活塞销.....(132)

- (一) 活塞销的磨损和修理 (二) 活塞销的选配
- (三) 活塞销与活塞销座孔的修配 (四) 活塞销与连杆衬套的修配
- (五) 活塞销锁环的装配

四、连杆.....(138)

- (一) 连杆弯曲、扭转的检验 (二) 连杆弯曲的校正
- (三) 连杆扭转的校正 (四) 连杆弯曲和扭转并存时的检查和校正
- (五) 连杆衬套的选配 (六) 连杆轴承的损坏和选配
- (七) 连杆螺栓的损伤和检验

五、活塞、连杆件组装.....(151)

- (一) 活塞连杆件的组装 (二) 偏缸

第三节 曲轴、飞轮组(154)

一、曲轴.....(154)

- (一) 曲轴弯曲的原因、检验和校正 (二) 轴颈磨损的原因、检验和修理
- (三) 曲轴裂纹和折断的原因、检验和修理 (四) 曲轴轴承的选配
- (五) 曲轴轴承与轴颈间隙的检验 (六) 曲轴轴向间隙的检验

二、飞轮组.....(175)

- (一) 飞轮 (二) 齿圈 (三) 飞轮壳(离合器壳)

第三章 配气机构.....(177)

第一节 配气机构组成机件的修理.....(178)

一、气门.....(178)

(一) 气门磨损、弯曲和歪曲的原因 (二) 气门与气门导管的检验与修理 (三) 气门座的修理 (四) 气门的研磨 (五) 气门与气门座的密封性检验

二、气门弹簧.....(191)

(一) 气门弹簧损坏的原因 (二) 气门弹簧的检验 (三) 气门弹簧的修理

三、气门挺柱、挺柱导管体.....(194)

(一) 气门挺柱磨损的原因 (二) 挺柱的检验 (三) 气门挺柱与挺柱导管体导孔的修配 (四) 摇臂推杆组的修配

四、凸轮轴.....(197)

(一) 凸轮轴及凸轮的磨损原因 (二) 凸轮轴的检验 (三) 凸轮轴的修理 (四) 凸轮轴轴承的修配 (五) 正时齿轮的检验与修理

五、配气机构的装合及调整.....(204)

(一) 凸轮轴的轴向间隙 (二) 配气机构装合时的注意事项 (三) 正时 (四) 气门间隙的调整

第二节 配气相位.....(210)

一、怎样检验配气相位·····	(211)
(一) 检验气门的控制点 (二) 检验气门的重叠开度	
二、怎样调整配气相位·····	(214)
(一) 偏移凸轮轴键法 (二) 改变调整气门间隙法	
 第四章 冷却系·····	(217)
 第一节 水冷却·····	(218)
一、水套·····	(218)
(一) 水套水垢的清洗 (二) 分水管	
二、散热器·····	(219)
(一) 散热器的清洗 (二) 散热器渗漏和淤塞的检查	
(三) 散热器上下水室的修理 (四) 散热器芯底板的修理	
(五) 散热器芯散热管的修理	
三、水泵·····	(227)
(一) 水泵的主要损伤 (二) 水泵的检查和修理	
(三) 水泵的装合 (四) 水泵装合后的试验	
四、风扇·····	(229)
五、节温器·····	(230)
(一) 节温器的检验 (二) 节温器的修理	
六、水温表、感传器·····	(231)
(一) 液体式水温表的检修 (二) 电热式水温表的检修	
 第二节 气冷却·····	(234)

第五章 润滑系(235)

第一节 润滑系的组成机件(236)

一、机油集滤器.....(236)

二、发动机润滑油道.....(236)

三、机油泵.....(237)

(一) 机油泵的拆卸 (二) 机油泵零件的检验与修理

(三) 机油泵的装合与试验

四、机油滤清器.....(240)

(一) 粗滤器 (二) 细滤器

五、机油散热器.....(243)

六、机油压力表、感传器.....(244)

(一) 机油表的检验 (二) 机油表的修理 (三) 修

复后的检验调整

第二节 曲轴箱通风(246)

第六章 燃料系(247)

第一节 汽化器式发动机燃料系(247)

一、汽油箱.....(247)

二、汽油滤清器.....(248)

三、汽油泵.....(248)

(一) 汽油泵的分解 (二) 汽油泵零件的检验与修理

(三) 汽油泵的装合 (四) 汽油泵装合后的检验

四、空气滤清器.....	(254)
五、汽化器.....	(255)
(一) 汽化器的分解 (二) 汽化器零件的检验和修理	
(三) 汽化器的检验和调整	
六、油管的修理.....	(268)
(一) 修理油管喇叭口 (二) 焊接油管 (三) 弯曲油管	
七、汽油表、感传器.....	(270)
(一) 汽油表的检查和调整 (二) 感传器连浮子的检查和调整	
八、进、排气歧管及消声器.....	(271)
(一) 进、排气歧管及消声器积垢的清除 (二) 预热装置的调整	
 第二节 压燃式发动机燃料系	 (272)
一、高压喷油泵系统.....	(272)
(一) 输油泵 (二) 滤清器 (三) 高压油管 (四) 喷油泵总成 (五) 喷油器	
二、油泵——喷油器系统.....	(291)
(一) 输油泵(旋转式) (二) 油泵——喷油器	
(三) 油泵——喷油器的试验和调整	
 第七章 电气设备.....	 (296)
第一节 电源	(297)
一、蓄电池.....	(297)
(一) 蓄电池的保养 (二) 蓄电池的检验 (三) 蓄电池的修理 (四) 蓄电池的充电 (五) 恒流充电和恒压充电	

二、发电机与调节器	(311)
(一) 直流发电机的检查与修理	(二) 发电机的装配与试验
(三) 调节器的检验与调整	
三、硅整流发电机与调节器	(324)
(一) 硅整流发电机零件的检查	(二) 硅整流发电机的修理
(三) 硅整流发电机的装复与测试	(四) 调节器 (电压调节器)
第二节 点火系	(335)
一、点火线圈	(336)
二、电容器	(337)
三、晶体管点火装置	(339)
四、分电器	(341)
(一) 主要零件的检查和修理	(二) 分电器的装配
(三) 分电器的检验	(四) 发动机点火时间的校准
五、导线	(349)
六、火花塞	(349)
(一) 火花塞的选择	(二) 火花塞表面状况的检查和积炭的清除
(三) 火花塞电极间隙的测量和调整	(四) 火花塞发火性能的检查
(五) 火花塞的密封性检查	
七、点火开关	(352)
第三节 起动装置	(352)
一、起动机	(352)
(一) 起动机壳及磁极线圈的检查和修理	(二) 电枢的检查和修理
(三) 驱动机构的检修	(四) 起动开关的检修

二、起动机的装配和试验	(355)
第四节 照明装置	(359)
一、车灯	(359)
二、灯开关	(360)
第五节 信号仪表及其他	(361)
一、音响信号——喇叭	(361)
(一) 喇叭的检查 and 修理 (二) 喇叭的装配与调整	
二、转向信号——转向指示灯	(364)
三、电流表	(364)
第六节 汽车电气设备系统的线路	(365)
第八章 发动机的装合和验收	(369)
第一节 发动机的总装配	(369)
一、安装曲轴	(369)
二、安装活塞连杆组	(370)
三、安装凸轮轴	(371)
四、安装气门挺柱、气门组	(371)
五、安装正时齿轮盖	(372)
六、安装气缸盖	(372)
七、安装机油盘	(373)
八、安装进、排气歧管	(373)
九、安装离合器	(373)

十、安装电器及附件.....	(373)
第二节 发动机的冷磨和热试.....	(374)
一、冷磨.....	(374)
二、热试.....	(376)
(一) 热试的要求 (二) 热试后的拆检	
第三节 发动机的验收.....	(378)

第三篇 底盘修理工艺

第一章 传动机构.....	(380)
---------------	-------

第一节 离合器.....	(381)
一、离合器的分解.....	(381)
(一) 单片离合器的分解 (跃进 NJ130 汽车) (二) 双片离合器的分解 (解放 CA10B 汽车)	
二、离合器零件的检验与修理.....	(382)
(一) 从动盘、摩擦片的检验与修理 (二) 主动部分零件的检验与修理 (三) 操纵部分零件的检验与修理	
三、离合器的装配与调整.....	(388)
(一) 单片离合器的装配与调整 (二) 双片离合器的装配与调整	
四、离合器液压传动系统的调整.....	(393)
(一) 踏板自由行程的调整 (二) 排除液压系统中的空气	

第二节 变速器.....(395)

一、变速器零件损伤原因的分析.....(395)

- (一) 变速器的发响 (二) 变速器的跳档 (三) 变速器乱档、抖杆及换档困难 (四) 变速器的漏油

二、变速器齿轮部分的零件检验与修理.....(398)

- (一) 齿轮的检验与修理 (二) 轴的检验与修理
- (三) 同步器的检验与修理

三、变速器操纵部分的零件检验与修理.....(405)

- (一) 变速杆的检验与修理 (二) 变速叉的检验与修理
- (三) 变速叉轴、定位互锁装置的检查与修理

四、变速器壳体和盖的检验与修理.....(406)

- (一) 变速器壳体的检验与修理 (二) 变速器盖的检验与修理

五、变速器的装配与调整.....(410)

- (一) 解放CA10B变速器齿轮部分的装配与调整
- (二) 解放CA10B变速器盖及操纵部分的装配与检查

六、变速器装复后的试验.....(417)

- (一) 变速器的走合试验 (二) 变速器走合试验后的技术要求

第三节 分动器.....(418)

一、解放CA30A分动器常见的故障(419)

二、分动器的装配.....(419)

三、分动器的调整.....(420)

第四节 传动装置.....(422)