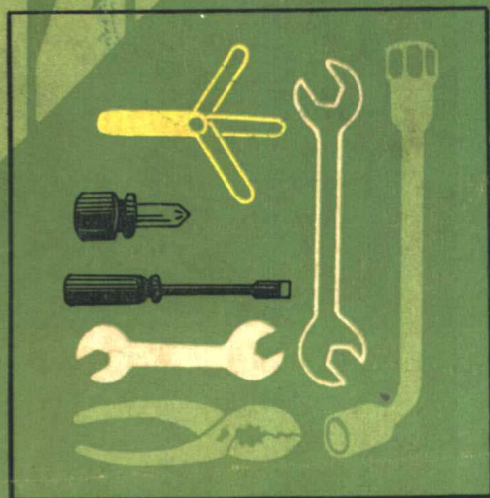


87.3889
XLS



汽车修理 与故障分析

〔日〕小林胜 著 于振洲 译 陈偲 耿存喜 校



汽车修理与故障分析

(日) 小林 胜 著

于 振 洲 译

陈 偲 耿存喜 校

吉 林 人 民 出 版 社

汽车修理与故障分析

〔日〕小林胜 著

于振洲 译

陈德 耿存喜 校

*

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行

长春新华印刷厂印刷

*

850×1168毫米32开本 10.5印张 2插页 242,000字

1982年5月第1版 1982年5月第1次印刷

印数：1—50,750册

书号：15091·185 定价：1.20元

前 言

优秀的汽车维修人员，是以谋求人们信赖的方法来吸引顾客的。然而，获得这种信赖的第一步，首先必须使修理作业取得良好效果。因此，通常把迅速、可靠以及杜绝故障再次发生这三条要求作为修理作业的主要目标。

换句话说，这样的修理作业，只有全面掌握汽车构造、性能知识，具有丰富实践经验，并且能够迅速、准确地发现故障原因的人才能做到。

本书题为《汽车修理与故障分析》，是作者本人根据担任日本北都短期工业大学教授时，为培养汽车维修技术人才所编写的讲义改编的。全书分为修理和故障分析两个方面，在内容上有如下特点：

1. 在修理部分介绍了汽车修理作业的具体方法，并且以有关的技术原理为中心，进行了通俗地理论讲解。

2. 故障分析部分与修理部分在内容上具有前呼后应的关系。在这部分中，首先列举了汽车运行中的种种异常现象，然后模拟电子计算机处理的方式对这些现象加以分析，目的是提供一种迅速、准确地发现故障原因的方法。

3. 本书以介绍汽油机汽车修理知识为主，也兼顾了柴油机汽车的情况。对于柴油机汽车的特殊内容，又以专门章节做了介绍。

4. 在修理部分讲述了汽车维修基本知识，并且针对各类汽车的特点进行深入说明。

近年来，随着汽车保有量的增加，为了防止大气污染，交

通事故、噪音等各种公害日益严重的影响，迫切希望培养出定期检查、维修汽车的合格人才，使一般用户获得防止公害危害的保障。本书若能对此尽微薄之力，则深感荣幸，如蒙同行各位前辈的批评指正，更不胜光荣之至。

作 者

1975年4月

目 录

〔1〕 发动机的修理

1. 发动机修理的定义

2. 发动机的分解和组装

(1) 发动机的拆下和安装	2
(2) 气缸盖的拆下和安装	3
(3) 气门组的拆下、调整和组装	4
(4) 活塞(连杆)的拆下和安装	5
(5) 活塞环的拆下和安装	7
(6) 正时链条和正时齿轮的拆下和安装	8
(7) 曲轴的拆下和安装	9
(8) 凸轮轴的拆下和安装	10

3. 发动机的检修

(1) 概述	10
(2) 气缸压缩压力的试验方法	11
(3) 进气管真空度的检验	11
(a) 测试操作	11
(b) 测试结果的判断	12
(4) 发动机故障的检验(实车检验)	14
(a) 故障发动机的起动方法	14
(b) 起动机电路的检验	15
(c) 低压电路的检验	15
(d) 高压线路的检验	16

(c) 燃料系统的检验	17
(5) 气门间隙的调整	17
(a) 凸轮轴顶置式发动机	17
(b) 普通顶置气门式发动机	18
(c) 气门间隙的快速调整法	19
(6) 点火正时的检查	20
(7) 怠速的调整	22

4. 发动机搪修

(1) 气缸搪削作业	23
(a) 气缸磨损的检查	23
(b) 缸径的测量	24
(c) 活塞直径的测量	24
(d) 搪削尺寸	25
(e) 搪削刀具	25
(f) 搪缸机的找正	26
(g) 搪削	27
(2) 气缸的珩磨作业	28
(a) 概述	28
(b) 珩磨作业	28
(3) 下缸套	29
(a) 概述	29
(b) 干式缸套的压入	30
(4) 气门组的分解、修整和组装	31
(a) 发动机气门的修整	31
(b) 气门座的修整	32
(c) 气门导管和挺杆、摇臂的修整	33
(d) 气门弹簧的修整	34
(e) 气门的研磨	35

(5) 曲轴的修整和组装	35
(a) 曲轴的磨修	35
(b) 主轴承的更换	36
(c) 飞轮的摆差	38
(6) 连杆的修整	38
(a) 连杆的校直	38
(b) 连杆轴承的更换	39
(7) 活塞的更换	40
(a) 活塞和缸筒的间隙	40
(b) 活塞环的更换	41
(c) 活塞销的更换	45
(8) 凸轮轴的修整和安装	46
(a) 凸轮轴的弯曲和凸轮的磨损	46
(b) 凸轮轴轴承的更换	46
(9) 气缸盖的修整	46
(a) 气缸盖的检查	46
(b) 缸盖挠曲的测量	47
(10) 进排气歧管的修整和组装	48
(a) 进排气歧管的检查	48
(b) 挠曲量的测量	48
(11) 发动机润滑系的修理	48
(a) 机油泵和限压阀的检查	48
(b) 机油泵的修整	50
(c) 油孔和油道的清洗	50
(12) 发动机冷却系的修理	52
(a) 散热器漏水	52
(b) 散热器芯子堵塞的检查	52
(c) 散热器盖及节温器的检查	53

(d) 风扇皮带的检查	54
(e) 风扇离合器	54
(f) 水泵的分解	55
(g) 水泵的修理	55

5. 汽油发动机燃料系的修理

(1) 化油器修理概述	55
(2) 化油器的检修	56
(a) 化油器的分解	56
(b) 清洗和检查	57
(c) 化油器的组装	59
(3) 化油器的调整	59
(a) 浮子高度的调整	60
(b) 加速泵的调整	60
(c) 快怠速的调整	61
(d) 卸荷装置的调整	62
(e) 节流阀的连动开闭	64
(4) 燃油泵和其他燃料供给装置的修理	66
(a) 燃油泵供油压力不足	66
(b) 燃油泵供油压力过高	66
(c) 燃油输出量不足	66
(d) 燃油泵的吸力及供油压力试验	67
(e) 燃油箱不良	67
(f) 滤清器脏污和损坏	67

6. 起动及点火装置的修理

(1) 起动装置	68
(a) 起动机	68
(b) 电磁开关	69
(2) 火花塞	71
(a) 火花塞的检查	71

(b) 火花塞的安装	72
(c) 点火电路的检查	72
(3) 分电器	74
(a) 断电器触点的检查	74
(b) 断电器触点间隙的检查	74
(c) 分电器的安装方法	76
(d) 电容器	78
(4) 点火线圈	78
(5) 点火提前角的自动调整	79
(a) 机械式点火提前角自动调整装置	79
(b) 真空点火提前装置	80
(6) 蓄电池	80
(a) 检查、清洁作业	80
(b) 充电	81
(c) 蓄电池的构造和作用	81
(7) 交流发电机	83
(a) 交流发电机的构造	83
(b) 交流发电机的拆下	86
(c) 交流发电机输出功率的测试	87
(d) 电压调节器的试验和调整	88
(e) 电压调节器的精确调整 (包括磁场继电器)	90
(f) 交流发电机的检查方法	90
(g) 保养	92
(h) 有关二极管的注意事项	93

7. 柴油发动机的修理

(1) 发动机起动困难	94
(a) 燃料不足	94
(b) 喷油时刻不正确	95
(c) 喷射的燃料雾化不好	96

(d) 预热装置的故障	96
(2) 运转中的故障	98
(a) 发动机工作粗暴	98
(b) 发动机功率下降	98
(c) 发动机排气中有黑烟	99
(3) 喷油器的调整	99
(a) 喷油器喷射压力的调整	99
(b) 喷射状态	99
(c) 喷油器的耐压试验	100
(4) 喷油泵的试验和调整	101
(a) 喷油时刻的调整	101
(b) 排气	104
(c) 喷油量的调整	105
(d) 调速器的故障	107
(e) 发动机冒黑烟	107
(5) 调速器的调整	109
(a) R 或 RQ 型调速器	109
(b) RSV D 型调速器	111
(c) 气动调速器	113
(6) 输油泵试验	114

〔2〕 底盘的修理

8. 离合器的修理

(1) 离合器的分解	116
(a) 从车上拆下离合器	116
(b) 离合器的分解和组装	117
(2) 离合器的故障及排除方法	118
(a) 离合器打滑	118

(b) 离合器分离不彻底	121
(c) 离合器异响	122
(d) 离合器“闯车”	123
(e) 离合器“发抖”	123
(3) 离合器踏板的调整	124
(a) 踏板自由行程的调整	124
(b) 分离杠杆高度的调整	126
(c) 离合器衬片的重铆	126

9. 变速器的修理

(1) 变速器的分类	127
(a) 从车上拆下变速器	127
(b) 变速器的分解和组装	127
(2) 变速器的故障和处理方法	132
(a) 异响	132
(b) 挂档困难	133
(c) 行驶中掉档	134
(d) 漏油	134

10. 自动变速器的修理

(1) 修理上的概念	135
(2) 检查修理方法	136
(a) 油液的检查和更换	136
(b) 油压试验和节流阀控制	137
(c) 手动控制阀的调整	138
(d) 刹车带的调整	139
(e) 滑转试验	139
(f) 道路试验	140

11. 传动轴及万向节的修理

(1) 从车上拆下传动轴	142
(a) 只有一根传动轴的类型	142

(b) 二根传动轴的类型	142
(c) 万向节的分解	143
(2) 传动轴及万向节的故障和处理办法	144
(a) 使用限度	144
(b) 装配时的注意事项	144

12. 后桥的修理

(1) 后桥的拆下和分解	145
(a) 后桥的拆下	145
(b) 拆下后车轮、半轴及轴承	146
(2) 差速器的分解	148
(a) 一般差速器的分解	148
(b) 高摩擦差速器(防滑差速器)的分解	149
(c) 高摩擦差速器的组装	149
(3) 后桥的故障及排除方法	150
(a) 同轴有关的故障	150
(b) 同减速器有关的故障	151
(4) 差速器的故障和排除方法	151
(a) 行驶中有异响	151
(b) 桥壳破裂	152
(c) 主减速器齿轮的预紧力	152
(d) 主减速器齿轮啮合状态的调整	152

13. 转向装置的修理

(1) 方向柱的拆下和分解	156
(a) 方向盘的拆下	156
(b) 拆下方向盘变速杆联动装置	156
(c) 方向机的分解	157
(2) 转向机构的调整	157
(a) 蜗杆轴承的预紧力	157

(b) 齿扇轴的偏心预紧力	158
(c) 蜗杆和齿扇侧隙的调整	159
(3) 转向机构的故障及排除方法	159
(a) 方向盘的自由行程	159
(b) 方向盘沉重	160
(c) 方向盘摆振	161
(d) 方向盘“溜舵”	161
(4) 动力转向的故障及排除方法	161
(a) 油泵的检查方法	161
(b) 油路的检查	162
(c) 动力转向作用的检查	162
(d) 加载试验	162

14. 前悬挂的修理

(1) 横梁式前桥	163
(a) 前桥的拆下和分解	163
(b) 转向节主销及衬套的更换	163
(c) 球头销的更换	164
(d) 钢板弹簧的分解	165
(2) 独立悬挂的结构型式	166
(a) 双摆臂式悬挂的分解	166
(b) 球接头的检查	168
(3) 车轮及轮胎的检查	169
(a) 车轮的检查	169
(b) 车轮轴承的调整	169
(c) 轮胎的检查	170
(4) 前悬挂的故障及排除方法	172
(a) 横梁式前桥	172
(b) 独立悬挂式的结构型式	172

(5) 前轮定位	173
(a) 前束的测定	173
(b) 前轮外倾角的测定	174
(c) 主销后倾角的测定	175
(d) 主销内倾角的测定	175
(e) 前束的调整	176
(f) 前轮外倾角的调整	176
(g) 主销后倾角的调整	176
(6) 侧滑试验	176

15. 脚制动器的修理

(1) 脚制动器(鼓式)的分解	177
(a) 主缸的拆下	177
(b) 主缸的分解	178
(c) 轮缸的拆下	178
(d) 组装轮缸时的注意事项	178
(e) 制动蹄的拆下	179
(f) 组装制动蹄时的注意事项	179
(g) 制动衬片的更换	180
(2) 脚制动器的调整(鼓式)	181
(a) 制动踏板高度的调整	181
(b) 制动踏板自由行程的调整	182
(c) 制动衬片和制动鼓之间间隙的调整	182
(3) 排气	183
(4) 制动器的故障与排除方法	184
(a) 制动器踏板行程不足	184
(b) 制动油泄漏	184
(c) 单边制动(制动跑偏)	185
(d) 制动器发咬	185
(e) 单个车轮发咬	186

(f) 制动器噪音	186
(5) 助力装置的故障和排除方法	187
(a) 作用概述	187
(b) 制动效果差或不起作用	188
(c) 制动器“发咬”或者“巴劲”	188
(d) 制动踏板过重	189
(6) 盘式制动器的分解	189
(a) 制动钳组件的拆下	189
(b) 制动蹄的安装	190
(c) 制动钳的分解	190
(d) 组装制动钳时的注意事项	190
(e) 盘式制动器的检验	191

16. 手制动器的修理

(1) 手制动器的分解	192
(a) 中央制动器的拆下	192
(b) 装在车轮上的停车制动器的拆下	192
(2) 手制动器的故障和排除方法	193
(a) 中央制动器的检验	193
(b) 停车制动器的检验	193

17. 灯光及仪表的修理

(1) 灯光的检查	194
(a) 4 灯式前照灯的检查	194
(b) 刹车灯开关的检查	198
(c) 牌照灯和尾灯的检查	198
(d) 转向信号灯的检查	198
(2) 灯光的故障和排除方法	199
(a) 前照灯不亮	199
(b) 前照灯时亮时灭	199
(c) 刹车灯不亮	199

(d) 转向信号灯不亮	200
(e) 尾灯及其他灯具的故障和排除方法	200
(3) 仪表和喇叭的检查	201
(a) 速度表的检查	201
(b) 机油压力表及其他仪表的检查	202
(c) 喇叭的检查	202
(d) 风档刮水器的检查	202
(4) 仪表及喇叭的故障和排除方法	202
(a) 速度表的故障和排除方法	202
(b) 机油压力表及其他仪表的故障和排除方法	203
(c) 风档玻璃刮水器的故障和排除方法	203
(d) 喇叭的故障和排除方法	204

〔3〕发动机的故障分析

18. 发动机不能起动或起动困难

(1) 发动机曲轴不转	205
(a) 蓄电池的原因	205
(b) 起动机本身的原因	206
(c) 其他	206
(2) 完全没有火花	207
(a) 初级电路没电	207
(b) 初级电路短路	208
(c) 高压线路损坏	208
(d) 分电器本身有缺陷	209
(e) 其他	209
(3) 火花弱	210
(a) 初级电流小	210
(b) 高压线路有故障	210