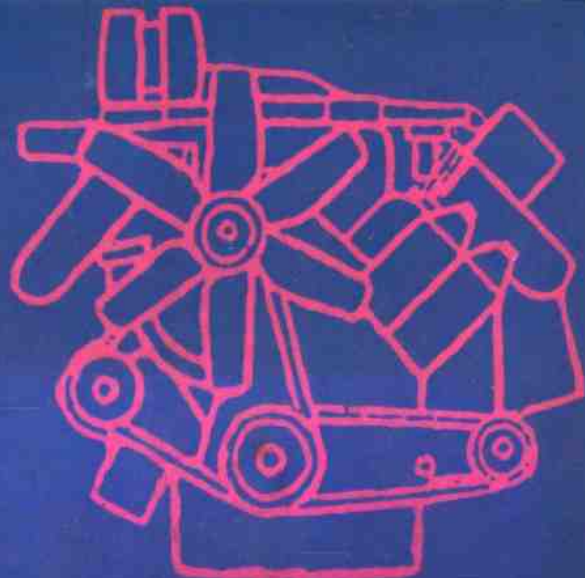
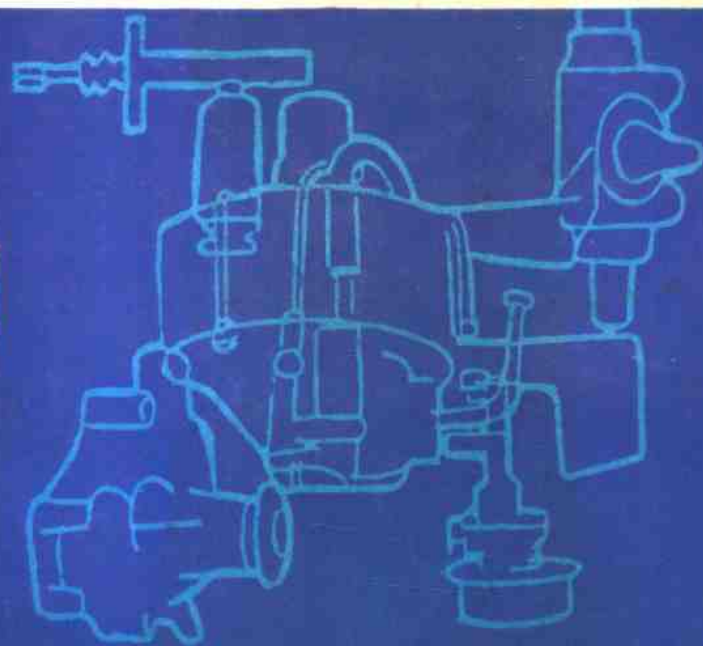


目
汽车修理指导研究会 编著

于振洲 译



图解汽车修理全书



天津科学技术出版社

图解汽车修理全书

(日) 汽车修理指导研究会 编著
于振洲 译

天津科学技术出版社

津新登字(90)003号

责任编辑：刘万年

图解汽车修理全书

《日》汽车修理指导研究会 编著

于振洲 译

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道130号

天津新华印刷一厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本850×1168毫米 1/32 印张11.275 字数285 000

1992年6月第1版

1992年6月第1次印刷

印数：1—12 000

ISBN 7-5308-1037-5/U·15 定价：6.30元

内 容 提 要

本书是一本全面介绍汽车修理、保养技术的实用性书籍。书中第一部分讲解汽油汽车、第二部分讲解柴油汽车维修与故障分析方法,全书配有400余幅插图,使专业技术内容更加生动、直观、通俗易懂。

本书可供汽车驾驶员、修理工阅读,也可作为技工培训教材使用。

本书由崔寿恒审校,谨此表示诚挚的谢意。



序

欲使汽车保持舒适、轻快地运行，就必须经常调整。调整，无非是一种保养作业。一般所谓保养，大体指对某种故障或车况变化所做的调修。但是，保养这个词，还有深一层的含意。即：探查汽车各装置的旷动、松脱、泄漏、损伤、机能不良等的实况，并找到原因与异常部位。它也可称为检查。这正是保养作业的第一步。

通过检查要确定应维修的故障部位，也能防止故障的发生。在汽车发生故障前，检查并进行适当地清洗、调整、润滑等，防患于未然，称为预防保养。

预防保养，在故障仅出现蛛丝马迹时即发现并排除其隐患，这是一项节减开支、确保行车安全、延长使用寿命的重要作业。但是，即使全局做好预防保养，也不能杜绝故障。汽车在长期使用中，往往因材料疲劳等难以避免的原因而突发故障。故障发生后，为尽快修复，则需要掌握重点检查与修理技术。

无论预防保养还是重点检查与修理，均必须预先了解各种故障状态与原因，并加以系统地分析与熟记，才能以完善的要领实施作业。

本书可为驾驶员系统、全面地提供包括解体修理在内的故障产生原因和修理、调整方法以及为完成这些作业所必须的预防保养与重点检查、修理技术的全部内容。如以本书指导维修实践，可速见成效。

本书不仅适于驾驶员阅读，还可作为修理技工晋级考核的参考书，为此增加了许多专业维修技术内容。

本书同作驾驶员、修理技工培训教材，也可获得满意结果。

汽车修理指导研究会

目 录

第一部分 汽油汽车的修理.....	(1)
-------------------	-----

第一篇 汽油发动机的修理.....	(3)
-------------------	-----

第一章 发动机机体的修理.....	(4)
-------------------	-----

1. 气缸压缩压力的测定.....	(4)
2. 气缸盖拆下与装复.....	(6)
3. 清除燃烧室内的积炭.....	(9)
4. 气缸体、气缸盖的检查.....	(11)
5. 活塞、活塞环的检查和修理.....	(17)
6. 连杆的检查和修理.....	(23)
7. 曲轴的检查和修理.....	(24)
8. 飞轮的检查和修理.....	(29)
9. 气门开闭机构的检查和修理.....	(30)
10. 气门间隙的调整.....	(37)

第二章 点火系的修理.....	(40)
-----------------	------

1. 点火火花试验.....	(40)
2. 点火线圈的检查和修理.....	(41)
3. 分电器(配电器)的检查和修理.....	(42)
4. 断电器的检查和修理.....	(44)
5. 点火时刻、自动提前装置的检查和修理.....	(53)
6. 火花塞的检查和修理.....	(58)

第三章 燃油供给系的修理.....	(55)
-------------------	------

1. 汽油箱的检查和修理.....	(65)
2. 输油管的检查和修理.....	(67)

3. 汽油滤清器的检查和修理	(69)
4. 汽油泵的检查和修理	(70)
5. 化油器的检查和修理	(74)
6. 进气歧管的检查和修理	(85)
7. 空气滤清器的检查和修理	(86)
第四章 润滑系的修理	(87)
1. 机油盘的拆下与装复作业	(88)
2. 机油盘的检查和修理	(89)
3. 机油泵的检查和修理	(91)
4. 油压调整器的检查和修理	(94)
5. 机油滤清器的检查和修理	(95)
6. 油量、油质与油压的检查	(96)
第五章 冷却系的修理	(99)
1. 散热器的检查和修理	(100)
2. 橡胶管的检查和修理	(101)
3. 水泵的检查和修理	(102)
4. 冷却风扇、风扇皮带的检查和修理	(105)
5. 节温器的检查和修理	(106)
6. 水套和散热器的洗涤	(108)
第六章 排气系的修理	(109)
1. 排气歧管的检查和修理	(109)
2. 排气管的检查和修理	(111)
3. 消声器的检查和修理	(111)
第七章 根据症状分析故障原因	(112)
1. 起动机不工作	(113)
2. 起动机回转, 发动机不启动	(115)
3. 起动机回转不能持续	(122)
4. 怠速不正常	(122)
5. 高速回转不正常和功率低下	(124)

6. 加速不良	(127)
7. 发动机异响	(129)
8. 发动机异常振动	(133)
9. 过热	(134)
10. 过冷	(137)
第二篇 底盘的修理	(139)
第一章 传动系的修理	(140)
1. 离合器的检查和修理	(140)
2. 变速器的检查和修理	(148)
3. 传动轴、万向节的检查和修理	(155)
4. 差速器、后桥的检查和修理	(157)
第二章 转向系的修理	(161)
1. 转向系的检查	(161)
2. 转向系的故障和修理	(162)
3. 前轮定位的调整	(166)
第三章 制动系的修理	(169)
1. 制动系的检查	(169)
2. 制动系的故障和修理	(171)
第四章 电气设备的修理	(179)
1. 蓄电池的检查和修理	(179)
2. 充电装置的检查和修理	(182)
3. 起动系的检查和修理	(187)
第五章 车架、悬架装置与车轮的修理	(189)
1. 车架的检查和修理	(189)
2. 悬架装置的检查和修理	(189)
3. 车轮的检查和修理	(192)
第六章 清洗和润滑	(194)
1. 清洗方法	(194)

2. 底盘的润滑	(196)
----------	-------

第二部分 柴油汽车的修理 (199)

第一篇 柴油汽车的构造 (201)

第一章 柴油发动机的构造 (203)

1. 四冲程柴油发动机机体	(203)
2. 二冲程柴油发动机机体	(212)
3. 燃油喷射装置	(217)
4. 预热装置	(232)
5. 减压系统	(234)
6. 柴油发动机的燃油	(235)
7. 柴油发动机的润滑油	(236)

第二章 柴油汽车底盘 (237)

1. 前置发动机式底盘	(238)
2. 下置发动机式底盘	(239)
3. 后置发动机式底盘	(240)
4. 牵引型底盘	(241)

第三章 柴油汽车的制动系 (243)

1. 液压制动器	(244)
2. 气流伺服制动器	(244)
3. 空气伺服液压式制动器	(247)
4. 空气制动器	(248)
5. 排气制动器	(251)
6. 双伺服制动器	(251)
7. 第三制动器	(251)

第四章 转向装置常识 (252)

1. 转向装置的动作	(253)
2. 偏向差	(254)

3. 前束和负前束.....	(255)
第五章 悬架装置.....	(256)
1. 汽车振动.....	(256)
2. 钢板弹簧.....	(257)
3. 圈簧.....	(259)
第六章 操纵装置.....	(260)
1. 驾驶室仪表板.....	(260)
2. 驾驶室的开关.....	(264)
3. 驾驶操纵机构.....	(265)
第二篇 柴油汽车的故障和修理.....	(269)
第一章 发动机部分.....	(271)
1. 故障原因和排除方法.....	(271)
2. 过热.....	(274)
3. 过冷.....	(278)
4. 压缩压力的测定.....	(279)
5. 机体的检查和修理.....	(279)
第二章 燃油喷射装置部分.....	(301)
1. 燃油压送部分的检查.....	(301)
2. 燃油供给系低压部分.....	(302)
3. 燃油供给系高压部分.....	(303)
4. 喷嘴的检查.....	(305)
5. 调速器的修理.....	(307)
第三章 转向装置部分.....	(312)
1. 方向盘的检查.....	(312)
2. 舵轮自由行程的调整.....	(314)
3. 车轮定位.....	(316)
4. 方向盘“溜舵”.....	(319)
第四章 制动装置部分.....	(320)

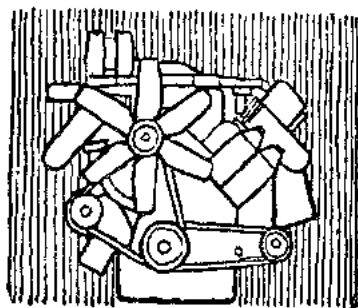
1.制动器的调整.....	(321)
2.制动摩擦片.....	(322)
3.制动器的故障和排除.....	(324)
第五章 电气设备部分.....	(330)
1.起动机.....	(330)
2.发电装置.....	(334)
3.蓄电池.....	(339)
第六章 汽车的清洗.....	(342)
1.车轮部分的清洗.....	(342)
2.车室内的清洗.....	(343)
3.车身的清洗.....	(344)
4.丙烯酸涂层的清洗.....	(345)
5.发动机的清洗.....	(347)
6.空气滤清器的清洗.....	(347)
7.润滑装置的清洗.....	(348)
8.冷却装置的清洗.....	(349)
9.电气设备的清洗.....	(350)

第 一 部 分

汽油汽车的修理

第一篇 汽油发动机的修理

发动机是影响汽车性能的最重要的总成，由于其结构复杂、工作条件苛刻，因此也是最易发生故障的总成。在第一篇里，将系统说明发动机的修理工艺。其中，在最后一章中，介绍发动机发生故障的原因、诊断方法，这样对实际维修作业将有更大的帮助。



第一章 发动机机体的修理

在进行发动机机体修理作业时，除测定压缩压力、调整气门、在使发动机搭载在底盘车架上拆下气缸盖进行燃烧室除炭、更换气缸垫、诊断气门或气缸等部件的故障外，都必须把发动机从底盘车架上卸下，将各种部件分开，即进行拆修。这种拆修作业，与本书所要介绍的一般维修，其含义不完全相同，为使修理工全面了解维修知识，本章扼要地讲解一下拆修作业。

1. 气缸压缩压力的测定

在进行发动机维修作业时，首先应测定气缸压缩压力，确认该发动机压缩压力是否与规定值相符，各气缸压缩压力是否相同。

在测定气缸压缩压力过程中，通过了解现时的运行状况，可预测将要发生的故障。对已经发生的异常现象给予正确的处置，是极重要的工作。

测定气缸压缩压力，可以按下述顺序进行：

①确认油底壳内的机油量和粘度适当后，启动发动机，进行怠速运行，并使水温计达到正常运行温度 $75\sim 80^{\circ}\text{C}$ 。然后，使发动机中速运行，并使机油表指示 $196\sim 294\text{kPa}$ ($2\sim 3\text{ kgf/cm}^2$)，再停下发动机。

②使化油器的节气门和阻风门全开。

③将各气缸火花塞全部拆下。

④在第1缸火花塞孔处插入压力表接头。对于备有橡胶接头的压力表，应用力将橡胶接头插入孔内（参见图1、2）。

⑤用起动机带动曲轴旋转，转速达 200r/min 左右。

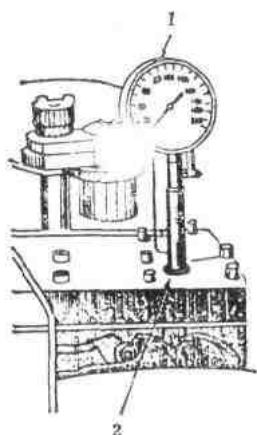


图1 气缸压缩压力的测定

1. 压力表 2. 火花塞孔

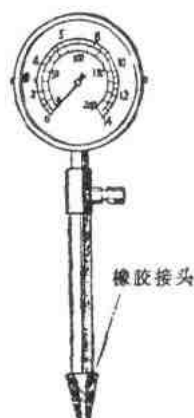


图2 气缸压力表

⑥在曲轴持续回转 3 ~ 5s 间，读取压力表最高示值，停下起动机。

⑦对各气缸分别进行上述作业，记录各自的压缩压力。作业宜迅速，勿使发动机温度降至 75℃ 以下。

由于各种发动机压缩比不同，规定的压缩压力值也不同（在修理手册上各种车辆均有记载）。通常，压缩比为 6 ~ 7.5:1 的发动机，压力值约为 715 ~ 833 kPa。

如测得的各气缸压缩压力均在规定的范围内，或其差值在规定的值的 10% 以内，则对发动机性能无多大影响。

如测得的压缩压力均较规定值低 10% 以上时，可能是气门密封不良、活塞环或气缸垫泄漏所致，应拆下气缸盖检查。

如测得的压缩压力均较规定值高 10% 以上时，说明燃烧室内严重积炭，压缩比增大，应拆下气缸盖，清除积炭。

如相邻的两个气缸，都呈同样低的压缩压力时，说明两气缸间气缸垫破损泄漏。

如某一气缸压缩压力低于规定值10%以上,可从火花塞孔处向该气缸内滴入两匙粘度稍大的机油,待1~2 min后机油浸入活塞环处后,再次测定气缸压缩压力。此时,压缩压力增大,说明气缸壁与活塞环间泄漏;压缩压力无变化,说明气门密封不良。

2. 气缸盖拆下与装复

(1) 气缸盖拆下作业

气缸压缩压力测量后,发现压缩压力值过低时,需拆下气缸盖,进行内部检查与修理。同时,判断出燃烧室内积炭过多时,也需要拆下气缸盖,进行清除积炭作业。

这种压缩压力不足的检查与清除积炭作业,拆下气缸盖时,一般不需把发动机从底盘车架上卸下。首先,可把散热器和气缸体上的放水口打开,排出全部冷却水,卸下连接在气缸盖和散热器间的水管和设置在气缸盖上的水温表感应塞。

对于顶置气门式发动机(见图3),由于进排气歧管安装在气缸盖上,因此须分开排气管与化油器之间的联结处。并且,卸下气缸盖罩,松开摇臂轴支点连结螺栓,分别把各个摇臂、摇臂轴、摇臂轴支点成套地从气缸盖上拆下。

接着,把高压线从各火花塞上拆下,以一定顺序均匀用力松开气缸盖螺栓。此时,不宜使某一螺栓一次完全松脱,开始时宜每个螺栓均松开半圈,分几次全部松脱。并且,松开的顺序,应与下面介绍的装复气缸盖时的拧紧顺序完全相反。

全部卸下气缸盖螺栓后,即可以将气缸盖提起。此时,由于在气缸垫表面存在积炭和燃烧残渣,使气缸盖不易提起。这样,可使用气缸盖提升器将其提起。如在气缸与气缸盖之间打入凿子,或用手锤敲击气缸盖,将使气缸盖变形,发生龟裂,因此绝不允许。特别是轻合金气缸盖,要特别注意。

(2) 气缸盖和气缸体的结合