

AUTO

汽车驾驶与维修初学者丛书

汽车杂志 策划

汽车配气机构调整与故障排除

董雨蒙 编



Q I C H E J I A S H I Y U W E I X I L



汽车配气机构调整与故障排除

汽车驾驶与维修初学者丛书

汽车杂志 策划

董雨棠 编

四川科学技术出版社

汽车驾驶与维修初学者丛书

汽车配气机构调整与故障排除

编者 董雨霖
责任编辑 张俊 周军
封面设计 李庆
版面设计 杨璐璐
责任校对 楼军 李承新 叶战
责任出版 邓一羽
出版发行 四川科学技术出版社

成都盐道街3号 邮政编码 610012

开本 787mm×1092mm 1/32
印张 7.5 字数 120千 插页 2
印刷 成都金龙印务有限责任公司
版次 1999年8月成都第一版
印次 2002年1月成都第二次印刷
印数 2 001—5 000册
定价 10.50元

ISBN 7-5364-4323-4/U·84

■ 版权所有·翻印必究 ■

■ 本书如有缺页、破损、装订错误，请寄回印刷厂调换。

■ 如需购本书，请与本社邮购组联系。

地址/成都市盐道街3号

邮政编码/610012

内 容 提 要

本书系统地讲述了汽车发动机配气机构的类型、构造、调整方法,以及故障诊断与检修实例。适合汽车驾驶员与维修人员阅读。

《汽车驾驶与维修初学者丛书》

编委会名单

主 编 陈盘学

副主编 周小川

编 委 赵智康 刘建民 沈 权
马文育 李朝春 敬树基
孙长富 张发钧 沈树盛
许孟然

编委会的话

随着汽车工业的发展和汽车的普及,涉及到汽车的使用、维修、管理、经营等行业的人员越来越多,但其中有相当一部分人员掌握汽车知识不多,理论与实践知识偏低。为了提高这部分人员的业务水平和专业素质,应广大读者要求,四川省汽车工程学会和《汽车杂志》编辑部共同组织了这套《汽车驾驶与维修初学者丛书》,并由四川科学技术出版社陆续出版。

《汽车杂志》1980年创刊,是综合性专业期刊,在国内汽车刊物中知名度较高。它会聚了众多有水平的作者,它积累了丰富的汽车知识信息,它拥有数十万的读者,它具有组织编写汽车图书的实力。

本丛书的作者多为《汽车杂志》的作者,他们来自生产第一线,均具有一定的理论与实践知识。

丛书由若干分册组成,每册独立成篇,具有完整的内容。我们本着以普及性为主兼顾提高性和资料性的原则,力争做到以通俗易懂的语言、深入浅出的手法和图文

并茂的形式来诠释深奥的汽车理论知识,努力当好广大汽车从业者及爱好者的良师益友。

《汽车驾驶与维修初学者丛书》编委会

我社已出汽车书书目

《汽车驾驶与维修初学者丛书》

购车参谋

初学驾车

如何开车才能省油

如何开好农用运输车

现代汽车自动变速器

现代汽油发动机电喷技术

现代汽车防抱死(ABS)技术

汽车燃料润滑剂及添加剂

车用轮胎的选择与使用

汽车常用名词术语与计算

途中故障应急技巧

汽车的异响与诊断

汽车疑难杂症经验集

走进驾驶室

汽车发烧友

汽车年审检测知识

汽车维修废件变宝小经验

汽车冷却系结构与故障排除

汽车电子点火系故障排除技巧

汽车驾驶故障诊断与抛锚自救

汽车配气机构调整与故障排除

图书在版编目(CIP)数据

汽车配气机构调整与故障排除/董雨棠. - 成都:四川科学技术出版社, 1999. 8

(汽车驾驶与维修初学者丛书/陈盘学主编)

ISBN 7-5364-4323-4

I. 汽… II. 董… III. ①汽车-活塞式发动机-配气机构-调整②汽车-活塞式发动机-配气机构-故障修复 IV. U464.134

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 34291 号

目 录

第一章 发动机基础知识

第一节 发动机是怎样工作的	3
第二节 发动机的基本概念	12
第三节 发动机的工作循环	16
一、四冲程发动机的工作循环	16
二、二冲程发动机的工作循环	17
三、四冲程汽油机工作循环和四冲程柴油 机工作循环的比较	20
四、二冲程与四冲程发动机的比较	21
五、汽油机与柴油机比较	22
思考题	23

第二章 配气机构的构造与修理

第一节 配气机构的类型与构造	27
一、功 用	27
二、使用中出现问题	27
三、配气机构的类型	28
四、配气机构的构造	32

第二节 配气机构零件的检测与修理	53
一、气门组零件的检测与修理	53
二、气门传动组零件的检测与修理	72
思考题	85

第三章 配气机构的检查与调整

第一节 气门间隙的检查与调整	89
一、为什么要检查和调整气门间隙	89
二、气门间隙有多大？为何有冷、热气门间隙	89
三、气门间隙过大、过小，将会产生什么后果	90
四、气门间隙指的是何处间隙	93
五、气门间隙的检查操作要领	97
六、调检气门间隙时的几点注意事项	102
七、气门间隙的调整法——如何判断哪些 气门可调整	105
第二节 配气相位的检查与调整	144
一、什么是配气相位	144
二、配气相位对发动机性能的影响	150
三、引起配气相位变化的原因	152
四、配气相位的检整和调查为什么不被重视	155
五、配气相位的检查方法	156

六、调整方法	158
七、配气相位调整方法的选择	160
思考题	161

第四章 配气机构故障诊断与损伤分析

第一节 发动机故障诊断的一般方法	165
一、发动机故障的外部特征	165
二、对故障的一般判断方法	166
第二节 配气机构故障诊断及损伤分析 51 例	169

附录 1	215
附录 2	218
附录 3	222
附录 4	224
附录 5	225

第一章

发动机基础知识

第一节 发动机是怎样工作的

任何机器都会动,“动”是机器的本性。对于汽车而言,是靠什么来使车轮转动,并能载人、载货呢?这就是我们要讲的动力源。

汽车的动力源是发动机,它是将热能转变为机械能的机器。

汽油和柴油就是汽车发动机的燃料。

燃料是在发动机里面燃烧的,燃烧结果能产生气体膨胀,这就是原动力,它迫使发动机内部机件运动。这里强调“里面”的用意,就是说这样的发动机叫内燃机。以汽油作燃料的发动机称汽油发动机,简称汽油机。以柴油作燃料的发动机称柴油发动机,简称柴油机。

下面,用通俗的形式讲解发动机的构造原理。发动机最大的零件是汽缸体(见图 1-1),它是发动机的本体,汽缸是发动机的主要机件之一。顾名思义,它是用来盛气的。现代汽车发动机一般都有 2、3、4、5、6、8、10、12 个汽缸,当我们见到汽缸体上有几个同样大小的、圆圆的

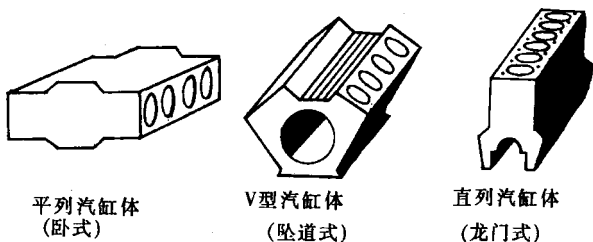


图 1-1 汽缸体

空腔,那么发动机就有几个汽缸。汽缸体的上部有水套,下部和上曲轴箱制成一体,所以叫汽缸体-曲轴箱,通常也笼统地称汽缸体。曲轴箱上有数个安装轴瓦的固定轴承座,曲轴就靠这些轴承来定位。

其实,每一个汽缸就是一个圆圆的生铁筒,它的上端被汽缸盖封闭起来,铁筒的内壁光滑得好似玻璃镜面。汽缸里面装一个倒置的杯状的活塞,外径比汽缸的内径略微小一些,能在汽缸内滑动,所以说汽缸是活塞运动的轨道。为了密封,活塞得装上活塞环,利用活塞环的弹性,使其胀紧在汽缸壁上。活塞在汽缸内往复运动,好像打气筒的皮碗在筒内上下运动那样。活塞的往复运动,通过连杆传给曲轴,变成曲轴的回转运动。使曲轴旋转的扭力,通过一系列传动机件,最后变成车轮的扭力,从而使汽车运动。曲轴、连杆的运动关系,就好像自行车的中轴、曲柄和脚蹬的运动关系。

由图 1-2 所知,发动机的曲轴主轴颈相当于自行车