

快手丛书



# 轿车故障快修图解

杨智勇 赵波 主编



机械工业出版社  
China Machine Press

快 车 手 丛 书

# 轿 车 故 障 快 修 图 解

杨智勇 赵 波 主 编



机 械 工 业 出 版 社

本书以图解的形式,全面系统地介绍了桑塔纳系列(包括桑塔纳2000GLi、桑塔纳2000GSi)、捷达系列(包括捷达王)、小红旗、奥迪、夏利系列(包括电喷夏利)、富康系列(包括电喷富康)、奥拓等国产轿车的构造原理、拆检维修技术和常见故障诊断排除方法。内容包括发动机故障与维修、底盘故障与维修、电气故障与维修、空调故障与维修、车身故障与维修和发动机燃油喷射系统故障与维修等十七章。本书以实用为主,配有1200多幅插图,具有较强的实用性和可操作性。

本书可供汽车用户、汽车维修技术人员及汽车行业技术人员阅读,也可供大专院校相关专业师生和汽车爱好者学习查阅和参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

轿车故障快修图解/杨智勇,赵波主编. —北京:机械工业出版社,2000.10

(快手丛书)

ISBN 7-111-08186-2

I.轿… II.①杨…②赵… III.①轿车-故障诊断②轿车-车辆修理-图解  
IV.U469.11

中国版本图书馆CIP数据核字(2000)第66088号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:蓝伙金 版式设计:张世琴

封面设计:姚毅 责任印制:郭景龙

北京京丰印刷厂印刷·新华书店北京发行所发行

2002年3月第1版第2次印刷

787mm×1092mm<sup>1/16</sup>·33.75印张·836千字

4 001—6 000册

定价:56.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

## 快车手丛书编委会

- 主任：赵文彬
- 副主任：郑殿旺 韩梅 阎佐庭 付百学
- 编委：张立新 张西振 杨智勇 任佳君 刁秀明  
丁世伟 汤卫东 刘培军
- 本书主编：杨智勇 赵波
- 副主编：刘莉莉 王丽梅 许光君 鞠峰 刁秀明
- 编写人：刘新兰 岳贵鑫 张玉凤 李景仲 刘炜  
张真 刘玉兰 佟治安 张凤云 王梅  
刘宝国
- 主审：郑殿旺

2008.10.10

# 前 言

经过 10 多年的努力，中国轿车工业已有了较大的发展。通过技术引进、国产化和技术改造，一批主导车型的生产能力、市场占有率和社会保有量均有较大幅度的提高。为了满足广大汽车用户及有关工程技术人员对国产轿车使用和故障与维修知识的了解，我们编写了此书。

本书以图解的形式，全面系统地介绍了桑塔纳、捷达、小红旗、奥迪、夏利、富康、奥拓等国产轿车的构造原理、拆检维修技术和常见故障诊断排除方法。特别对桑塔纳 2000 GLi、2000GSi 型轿车、1.6L 五气门 EA113 型捷达王轿车、小红旗（装备 2.0L、2.2L 发动机的 4S3 电控燃油喷射系统）轿车、奥迪（五缸、V 型六缸发动机采用的 K 型、KE 型及电控燃油喷射系统）轿车、夏利轿车电控燃油喷射系统以及装备 MP5.2 电控燃油喷射系统富康轿车的各主要部件的组成与检修方法作了较详细地介绍。

本书以实用为主，力争做到通俗易懂、图文并茂，可供汽车使用者、汽车维修技术人员及汽车行业技术人员阅读，也可供大专院校相关专业师生和汽车爱好者学习、查阅。

本书由杨智勇、赵波任主编，刘莉莉、王丽梅、许光君、鞠峰、刁秀明任副主编。参加编写的有刘新兰、张玉凤、李景仲、刘炜、张真、刘玉兰、岳贵鑫、佟治安、张凤云、王梅、刘宝国等。

本书由郑殿旺主审。

由于作者水平所限，书中难免有疏漏和错误之处，敬请批评指正。

编 者

# 目 录

## 前言

## 第一章 发动机综合故障与维修 ..... 1

### 第一节 发动机综合故障与排除 ..... 1

- 一、发动机起动困难 ..... 1
- 二、发动机功率不足 ..... 3
- 三、发动机油耗过高 ..... 4
- 四、发动机工作不稳定 ..... 5
- 五、发动机过热 ..... 7
- 六、发动机异响 ..... 8

### 第二节 发动机的总体结构简介 ..... 9

- 一、发动机的总体构造简介 ..... 9
- 二、国产轿车发动机的总体构造简介 ..... 10

### 第三节 发动机的拆卸 ..... 15

- 一、发动机拆卸注意事项 ..... 15
- 二、发动机的拆卸方法 ..... 16

### 第四节 发动机的解体 ..... 19

- 一、发动机总成解体的作业要求 ..... 19
- 二、发动机外围附件的拆卸 ..... 20
- 三、发动机机体的解体 ..... 21

### 第五节 发动机的安装 ..... 22

- 一、发动机安装注意事项 ..... 22
- 二、发动机的安装顺序 ..... 22

### 第六节 发动机的检查与调整 ..... 23

## 第二章 气缸盖维修 ..... 27

### 第一节 概述 ..... 27

### 第二节 气缸盖拆卸 ..... 29

- 一、桑塔纳轿车气缸盖的拆卸 ..... 29
- 二、夏利轿车气缸盖的拆卸 ..... 30

### 第三节 气缸盖检修 ..... 31

- 一、气缸盖的检修 ..... 31
- 二、气门的检修 ..... 33

### 三、气门杆与气门导管的检修 ..... 34

### 四、气门弹簧的检修 ..... 35

### 五、气门摇臂与气门摇臂轴的检修 ..... 36

### 六、凸轮轴的检修 ..... 36

### 七、气门的研磨 ..... 37

### 第四节 气缸盖装配 ..... 38

## 第三章 气缸体维修 ..... 39

### 第一节 气缸体结构简介 ..... 39

#### 一、桑塔纳、捷达和奥迪轿车气缸体结构简介 ..... 39

#### 二、红旗轿车气缸体结构简介 ..... 40

#### 三、夏利轿车气缸体结构简介 ..... 41

#### 四、富康轿车气缸体结构简介 ..... 41

#### 五、奥拓轿车气缸体结构简介 ..... 42

### 第二节 气缸体的拆卸 ..... 42

### 第三节 气缸体的维修 ..... 47

#### 一、气缸体的检修 ..... 47

#### 二、活塞销的检修 ..... 48

#### 三、活塞和活塞环的检修 ..... 48

#### 四、连杆及连杆轴瓦的检修 ..... 49

#### 五、曲轴的检修 ..... 50

#### 六、中间轴的检修 ..... 52

#### 七、夏利轿车（三缸发动机）平衡轴的检修 ..... 52

### 第四节 气缸体的装配 ..... 54

#### 一、发动机气缸体装配注意事项 ..... 54

#### 二、发动机气缸体装配方法 ..... 54

## 第四章 发动机正时系统维修 ..... 61

### 第一节 发动机正时系统结构简介 ..... 61

### 第二节 正时系统拆卸 ..... 61

一、桑塔纳轿车正时系统的拆卸 .....	61	<b>第七章 化油器式燃料供给系故障与维修</b> .....	86
二、捷达王(1.6L 五气门) EA113 型发动机正时系统的拆卸 .....	62	第一节 化油器式燃料系故障与排除 .....	86
三、红旗轿车正时系统的拆卸 .....	63	一、不供油或供油不畅 .....	86
四、夏利轿车正时系统的拆卸 .....	64	二、混合气过稀 .....	87
三、同步带的检修 .....	65	三、混合气过浓 .....	88
二、同步带轮的检修 .....	66	四、怠速不良 .....	89
三、同步带轮法兰盘的检修 .....	66	五、中、高速不良 .....	92
四、同步带轮法兰盘的检修 .....	66	六、加速不良 .....	92
四、夏利轿车正时系统的拆卸 .....	64	第二节 化油器式燃料系结构简介 .....	93
三、同步带的检修 .....	65	第三节 化油器的维修 .....	94
二、同步带轮的检修 .....	66	一、桑塔纳、奥迪 100 型轿车化油 器的维修 .....	94
一、同步带轮的检修 .....	66	二、捷达轿车化油器的维修 .....	99
二、同步带轮的检修 .....	66	三、夏利轿车化油器的维修 .....	111
三、同步带轮法兰盘的检修 .....	66	第四节 汽油泵的维修 .....	118
四、同步带轮法兰盘的检修 .....	66	一、汽油泵结构简介 .....	118
一、桑塔纳轿车正时系统的安装与 调整 .....	66	二、汽油泵的维修 .....	119
二、红旗轿车正时系统的安装与 调整 .....	67	第五节 化油器式燃料系其它装置的 维修 .....	121
三、夏利轿车正时系统的装配与调整 ..	68	一、汽油箱、汽油管的维修 .....	121
四、富康轿车正时系统的装配与调整 ..	70	二、汽油滤清器的维修 .....	125
<b>第五章 冷却系故障与维修</b> .....	72	三、空气滤清器的维修 .....	126
第一节 冷却系故障与排除 .....	72	四、进、排气系统的维修 .....	130
第二节 冷却系检修 .....	72	<b>第八章 燃油喷射系统故障与维修</b> .....	135
一、冷却系概述 .....	72	第一节 燃油喷射系统结构简介 .....	135
二、冷却系零部件的检修 .....	74	一、燃油喷射系统特点 .....	135
第三节 冷却系的维护 .....	76	二、燃油喷射系统类型 .....	136
<b>第六章 润滑系故障与维修</b> .....	79	第二节 燃油喷射系统维修常识 .....	137
第一节 润滑系故障与排除 .....	79	一、燃油喷射系统维修注意事项 .....	138
一、润滑油压力过高的故障与排除 .....	79	二、故障诊断工具和仪器 .....	139
二、润滑油压力过低的故障与排除 .....	79	三、故障诊断方法 .....	143
三、润滑油消耗过多的故障与排除 .....	80	四、故障代码的读取与清除 .....	146
第二节 润滑系结构简介 .....	80	第三节 桑塔纳 2000GLi、2000GSi 型	
一、润滑系的作用 .....	80		
二、润滑系的润滑方式 .....	81		
三、润滑系的组成 .....	81		
第三节 润滑系检修 .....	82		
一、润滑油泵的检修 .....	82		
二、润滑油压力传感器及油压的检查 ..	85		

轿车燃油喷射系统维修 .....	147	一、概述 .....	229
一、桑塔纳轿车燃油喷射系统概述 ..	147	二、主要元件的结构与功能 .....	231
二、桑塔纳轿车燃油喷射系统主		三、富康轿车电控燃油喷射系统故	
要部件结构及其功能 .....	150	障自诊断 .....	236
三、桑塔纳轿车燃油喷射系统的		<b>第九章 离合器故障与维修 .....</b>	<b>240</b>
拆装 .....	155	第一节 离合器常见故障与排除 .....	240
四、桑塔纳轿车燃油喷射系统的		一、离合器打滑故障原因及排除方法 ..	240
检修 .....	158	二、离合器分离不彻底故障原因及排	
五、桑塔纳轿车燃油喷射系统故障		除方法 .....	241
自诊断系统的维修 .....	163	三、离合器异响故障原因及排除	
<b>第四节 捷达王轿车燃油喷射系统维修</b>	<b>169</b>	方法 .....	241
一、概述 .....	169	四、离合器发抖故障原因及排除	
二、捷达王轿车电喷发动机管理		方法 .....	241
系统主要部件的结构与工作		第二节 离合器结构简介 .....	242
原理 .....	171	一、主动部分 .....	242
三、捷达王轿车电喷发动机故障自		二、从动部分 .....	243
诊断 .....	178	三、操纵机构 .....	243
<b>第五节 小红旗轿车燃油喷射系统维修</b>	<b>183</b>	第三节 离合器的拆卸与分解 .....	244
一、概述 .....	183	一、桑塔纳轿车离合器的拆卸与分解 ..	244
二、小红旗轿车电控燃油喷射系统		二、捷达轿车离合器的拆卸与分解 ..	244
功能 .....	184	三、夏利轿车离合器的拆卸与分解 ..	245
三、小红旗轿车电控燃油喷射系统		第四节 离合器的检修 .....	246
故障自诊断 .....	186	一、从动盘的检修 .....	246
<b>第六节 奥迪轿车燃油喷射系统维修 ..</b>	<b>192</b>	二、压盘的检修 .....	246
一、概述 .....	192	三、膜片弹簧的检修 .....	247
二、K、KE 型系统有关部件的检修		四、飞轮的检查 .....	247
193		五、操纵机构的检修 .....	248
三、L 型系统有关部件的检修 .....	199	第五节 离合器的装配与调整 .....	250
四、奥迪燃油喷射发动机故障诊断 ..	206	一、离合器的安装 .....	250
<b>第七节 夏利 TJ7101 型轿车燃油喷射</b>		二、离合器的调整 .....	251
系统维修 .....	216	<b>第十章 变速器故障与维修 .....</b>	<b>253</b>
一、概述 .....	216	第一节 变速器常见故障与排除 .....	253
二、夏利 TJ7101 型轿车电喷系统主		一、变速器异响故障原因与排除	
要零部件总成的结构原理 .....	221	方法 .....	253
三、夏利 TJ7101 型轿车电喷系统的		二、变速器乱档、跳档故障原因	
调整检测 .....	225	与排除方法 .....	254
四、夏利 TJ7101 型轿车电喷系统的		三、变速器换挡困难故障原因与	
故障诊断 .....	226		
<b>第八节 富康轿车燃油喷射系统维修 ..</b>	<b>229</b>		



排除方法 .....	255	三、富康轿车后桥及后悬架的维修 .....	318
四、变速器漏油故障原因与排除		四、奥拓轿车后桥与后悬架的维修 .....	321
方法 .....	255	<b>第十二章 转向系故障与维修 .....</b>	<b>328</b>
第二节 变速器结构简介 .....	256	第一节 转向系常见故障与排除 .....	328
一、变速传动机构 .....	256	一、直行侧向跑偏故障 .....	328
二、操纵机构 .....	258	二、转向沉重 .....	328
三、壳体 .....	260	三、前轮摆头 .....	329
第三节 变速器的分解与装配 .....	261	第二节 转向系结构简介 .....	329
一、变速器总成在车上的拆卸与		一、机械转向系统 .....	329
安装 .....	261	二、动力转向系统 .....	331
二、变速器总成的分解与装配 .....	262	第三节 转向系拆检、装配与调整 .....	333
三、输入轴的分解与装配 .....	269	一、桑塔纳轿车转向系的拆检、装	
四、输出轴的分解与装配 .....	271	配与调整 .....	333
五、差速器的分解与装配 .....	274	二、奥迪轿车转向系拆检、装配与	
第四节 变速器的检修 .....	276	调整 .....	338
一、一般修理 .....	277	三、夏利轿车转向系的拆检、装配	
二、齿轮的检修 .....	277	与调整 .....	343
三、轴的检修 .....	279	<b>第十三章 制动系故障与维修 .....</b>	<b>350</b>
四、同步器的检修 .....	280	第一节 制动系常见故障与排除 .....	350
五、操纵机构的检修 .....	280	第二节 制动系结构简介 .....	351
六、变速器壳体的检修 .....	281	一、概述 .....	351
<b>第十一章 行驶系故障与维修 .....</b>	<b>282</b>	二、制动器 .....	352
第一节 行驶系的故障与排除 .....	282	三、驻车制动器 .....	355
一、传动轴的故障与排除 .....	282	四、液压传动系统 .....	356
二、前悬架常见故障与排除 .....	282	五、ABS 电子防抱死制动系统 .....	359
三、后悬架常见故障与排除 .....	283	第三节 制动系拆检、装配与调整 .....	361
第二节 前桥及前悬架维修 .....	284	一、桑塔纳轿车制动系统的拆卸 .....	361
一、桑塔纳轿车前桥及前悬架的		二、桑塔纳轿车制动系统的检查 .....	367
维修 .....	285	三、桑塔纳轿车制动系统的装配	
二、奥迪和红旗轿车前桥及前悬		与调整 .....	371
架的维修 .....	291	四、奥迪和红旗轿车制动系统	
三、奥拓轿车前桥及前悬架维修 .....	299	的检修与更换 .....	376
第三节 后桥及后悬架维修 .....	309	五、夏利轿车制动系统的拆卸、	
一、桑塔纳轿车后桥及后悬架的		检查、装配与调整 .....	379
维修 .....	309	第四节 ABS 制动防抱死系统的	
二、奥迪和红旗轿车后桥及后悬		检修 .....	397
架的维修 .....	312		

一、ABS 制动防抱死系统维修		更换 .....	435
说明 .....	397	三、前照灯光束的调整 .....	437
二、零部件的检查 .....	397	四、照明与信号系统的故障与	
三、ABS 制动防抱死系统元件		排除 .....	438
拆装与维修 .....	397	第五节 仪表与辅助电器的维修 .....	449
四、ABS 制动防抱死系统的故障		一、概述 .....	449
诊断 .....	400	二、仪表与辅助电器的检修 .....	450
<b>第十四章 汽车车轮及轮胎故障与</b>		三、仪表与辅助电器的故障与	
<b>维修</b> .....	407	排除 .....	453
第一节 轮胎磨损特征分析及故障		<b>第十六章 空调系统故障与维修</b> .....	463
判断 .....	407	第一节 空调系统的故障与排除 .....	463
第二节 车轮及轮胎结构简介 .....	409	一、采用多用测量表检测空调	
一、车轮及轮胎结构 .....	409	系统故障的方法 .....	463
二、轮胎有关数据 .....	409	二、鼓风机直流电动机不工作	
第三节 汽车轮胎的维护 .....	409	的故障与排除 .....	466
一、概述 .....	409	三、鼓风机直流电动机低速档	
二、车轮的维护和调整 .....	410	不转的故障与排除 .....	466
第四节 轮胎换位 .....	411	四、鼓风机电动机中速档不转	
<b>第十五章 电气设备故障与维修</b> .....	412	的故障与排除 .....	467
第一节 电源的维修 .....	412	五、打开点火开关时鼓风机电	
一、蓄电池的维修 .....	412	动机自动运转的故障与排除 .....	467
二、发电机及调节器的维修 .....	415	六、打开鼓风机控制开关熔丝即熔	
第二节 起动系的维修 .....	420	断的故障与排除 .....	468
一、起动机的结构 .....	420	七、压缩机电磁离合器不工作的故	
二、起动机的拆装 .....	421	障与排除 .....	468
三、起动机的检修 .....	422	八、压缩机电磁离合器分不开的故	
四、起动机的故障与排除 .....	423	障与排除 .....	469
第三节 点火系的维修 .....	424	九、空调怠速提高装置不工作的故	
一、概述 .....	424	障与排除 .....	469
二、点火系统的拆卸 .....	427	十、冷凝器风扇电动机不转的故障	
三、点火系统的检查 .....	428	与排除 .....	469
四、分电器的安装 .....	431	十一、打开空调开关后鼓风机电动	
五、点火系统的调整 .....	433	机运转无力的故障与排除 .....	470
六、点火系统的故障与排除 .....	433	第二节 空调系统结构简介 .....	470
第四节 照明与信号系统的维修 .....	434	一、工作原理 .....	470
一、概述 .....	434	二、空调系统的改进 .....	472
二、照明与信号装置的拆卸与		第三节 空调系统的拆装 .....	473
		一、拆装注意事项 .....	473

二、各总成零件的拆装 .....	474	二、主要车身零部件的分解 .....	484
第四节 空调系统的检测调整 .....	478	第三节 奥迪轿车车身维修 .....	486
一、调整带动空调工作的发动机 怠速 .....	478	一、奥迪轿车车身维修 .....	486
二、调整空调系统中电磁离合器的 分离转速 .....	479	二、内饰件维修 .....	496
三、鼓风机(调速)电阻器的检测 ..	479	三、车身附件维修 .....	498
四、空调系统加注制冷剂 .....	479	第四节 夏利轿车车身维修 .....	503
<b>第十七章 车身维修 .....</b>	<b>481</b>	一、发动机罩(盖)的拆卸、装配与 调整 .....	503
第一节 车身结构简介 .....	481	二、车门与车门附件的拆卸、安装与 调整 .....	504
一、车身的作用与特点 .....	481	三、风挡玻璃的拆卸、清洁与安装 ..	512
二、车身的组成 .....	481	四、保险杠的拆卸与安装 .....	516
三、车身的形式 .....	482	第五节 车身维修工艺 .....	518
第二节 桑塔纳 2000 轿车车身维修 .....	482	一、车身修理常识 .....	518
一、车身的结构特点 .....	482	二、车身修理 .....	522

# 第一章 发动机综合故障与维修

## 第一节 发动机综合故障与排除

### 一、发动机起动困难

汽油发动机正常起动的要素有：适当的起动转速、适当的混合气浓度、适当的点火正时和火花强度及适当的气缸压缩压力。发动机起动困难的原因主要是上述 4 个要素的影响。汽油发动机起动困难的故障原因与故障排除方法如下：

#### （一）起动系故障

##### 1. 故障原因

- （1）蓄电池无电或电压不足。
- （2）蓄电池易熔线熔断。
- （3）点火开关接触不良或断路。
- （4）蓄电池接线柱松动导致搭铁不良。
- （5）起动机控制电路故障。
- （6）起动机故障。

##### 2. 故障排除方法

（1）检查蓄电池电量是否充足，使用汽车喇叭或灯光，观察喇叭的音量和灯光照明的强弱来判定蓄电池的电量。若蓄电池无电或电量不足，应进行充电。

（2）检查易熔线是否烧断。若易熔线烧断，应更换新件。

（3）检查起动电路连接情况。若导线接头松动应拧紧，点火开关损坏应更换。

（4）检查起动机。若起动机电刷损坏应更换，起动机电枢或磁场绕组断路、短路搭铁，应进行修理或更换。

#### （二）点火系故障

##### 1. 故障原因

- （1）点火开关损坏。
- （2）断电器触点脏污。
- （3）断电器触点间隙不正确。
- （4）断电器触点严重烧损。
- （5）火花塞失效。
- （6）电容器击穿。
- （7）点火系低压或高压电路断路、短路或漏电。
- （8）点火线圈内部短路或断路，接线错误。

- (9) 分电器转子或盖有裂纹。
- (10) 点火正时不正确。
- (11) 熔丝烧断。

## 2. 故障排除方法

- (1) 检查分电器转子和盖是否完好,若有裂纹应更换。
- (2) 检查断电器触点。若有脏污应清洁,间隙应调整到规定值,触点烧蚀严重应更换。
- (3) 检查点火开关。如有接触不良或损坏应更换。
- (4) 检查高压线、点火线圈。如有破损应更换。
- (5) 检查火花塞的间隙是否合适、有无积炭、型号是否正确、火花塞绝缘体有无裂纹,如存在上述情况,应清洁火花塞和调整间隙到规定值,严重时应更换。
- (6) 检查低压电路导线的连接情况。各连接处应连接稳固,插接应到位。
- (7) 检查点火正时,调整到正确的点火时刻。

### (三) 燃油供给系故障

#### 1. 故障原因

- (1) 燃油箱无油。
- (2) 化油器起动装置故障。
- (3) 燃油泵供油不足。
- (4) 阻风门卡滞。
- (5) 进气支管松动漏气。
- (6) 燃油滤清器堵塞。
- (7) 燃油管路堵塞。
- (8) 化油器浮子液位失调。
- (9) 电磁阀切断燃油机构失调。

#### 2. 故障排除方法

- (1) 检查化油器起动系、阻风门工作是否正常,并作适当调整,使化油器供油正常,阻风门转动灵活,空气滤清器畅通。
- (2) 检查燃油泵供油情况。使汽油泵工作,观察化油器是否进油,如泵油失效,应更换燃油泵。
- (3) 检查燃油管路是否有渗漏,如有密封不严,应拧紧油管接头。
- (4) 检查燃油滤清器是否堵塞,并适时更换。
- (5) 检查电磁阀工作状态,接通、断开点火开关,电磁阀若有工作声音,说明其工作正常,否则应更换。
- (6) 检查空气滤清器是否畅通,并适时更换滤芯。同时观察进气支管和密封应无松动现象。

### (四) 发动机机体故障

#### 1. 故障原因

- (1) 气缸盖衬垫破裂。
- (2) 气门间隙调整不当。

- (3) 气门和气门座的密封不良。
- (4) 活塞、活塞环或气缸磨损过度。
- (5) 气门弹簧断裂或弹性不足。
- (6) 气门正时失调（配气相位不正确）。
- (7) 气门杆卡住。
- (8) 机油牌号不正确。

## 2. 故障排除方法

(1) 检查发动机温度。如有严重过热现象，应检查气缸盖衬垫是否破裂，并根据情况予以更换。

(2) 检查气门间隙，并调整到规定值。

(3) 检查进气歧管是否松动。若有漏气现象，应拧紧装配螺栓和螺母，如密封垫损坏，应更换。

(4) 检查配气机构的工作状态，并按配气机构的调整方法调整气门组件，必要时更换气门、气门座、气门弹簧。

(5) 检查正时齿带，如存在严重的磨损或损坏应予以更换。

(6) 发动机机油的种类和牌号必须符合本车的规定要求。若不符合规定，必须更换。

## 二、发动机功率不足

汽油发动机要发出正常功率的条件有：正常的气缸压缩压力、适当浓度的可燃混合气、适当的点火时刻和点火强度、正常的机体温度。凡是影响上述条件的任何系统和机件都会对发动机的输出功率产生不利影响。

以下是影响发动机功率不足的故障原因，可根据具体情况对有关零部件进行必要的清洗、调整、修理或更换。

### (一) 气缸压缩压力不足

- (1) 气门间隙不正确。
- (2) 气门与气门座密封不良。
- (3) 气门杆卡住。
- (4) 气门弹簧弹力不足或损坏。
- (5) 气缸、活塞和活塞环磨损。
- (6) 气缸盖衬垫损伤。
- (7) 活塞环折断或卡在环槽中。

### (二) 点火正时不正确

- (1) 点火正时未调整正确。
- (2) 火花塞积炭、间隙不正确或绝缘不良。
- (3) 高压线破损或漏电。
- (4) 断电器触点间隙不正确。
- (5) 分电器点火提前装置失效。

### (三) 燃油系统故障

- (1) 化油器供油油路和空气量孔堵塞。

- (2) 燃油泵供油不足或泵膜损坏。
- (3) 阻风门操纵机构不灵活，有卡滞现象。
- (4) 化油器浮子室油面未调整好。
- (5) 燃油滤清器堵塞。
- (6) 燃油管路连接松动、漏油和进入空气。
- (7) 燃油管路变形、堵塞。
- (8) 燃油箱盖进气阀失效，燃油箱内真空度过大。

#### (四) 进、排气系统故障

- (1) 空气滤清器过脏，出现堵塞。
- (2) 阻风门回位不灵活，操纵机构有卡滞现象。
- (3) 排气消声器积炭过多，排气不畅。

#### (五) 其它

- (1) 制动器有阻力，制动器间隙过小或出现卡滞现象。
- (2) 离合器工作不正常。

### 三、发动机油耗过高

发动机油耗过高包括两个方面，即发动机机油油耗过高和发动机燃油消耗过高。发动机油耗的高低与维护、使用条件、道路状况、驾驶技术等关系密切。

#### (一) 发动机机油消耗过高

发动机机油消耗过多的主要原因与运行条件和发动机磨损有关。发动机磨损后，将出现漏油和窜油现象，主要原因如下：

##### 1. 机油泄漏故障

- (1) 油底壳放油螺塞松脱或密封不良。
- (2) 油底壳紧固螺栓松动，油底壳与曲轴箱密封不良。
- (3) 油底壳密封垫损坏。
- (4) 曲轴油封泄漏。
- (5) 油压开关松动，出现泄漏。
- (6) 机油滤清器安装不到位，安装螺孔出现泄漏。
- (7) 气缸盖衬垫损坏。

##### 2. 活塞环的泵油作用

- (1) 活塞环胶结，将机油泵入燃烧室燃烧。
- (2) 活塞的环槽或活塞环磨损。
- (3) 油环损坏。
- (4) 活塞环开口位置不符合要求。
- (5) 活塞或气缸磨损过多。
- (6) 连杆轴承或主轴承间隙过大。

##### 3. 气门组件故障

- (1) 气门杆油封损坏。
- (2) 气门或气门导管严重磨损，间隙过大，出现机油沿气门杆泄漏。

## （二）发动机燃油消耗过高

发动机燃油消耗量在正常使用情况下，会受到运转状态、装载量、道路状况等的影响。一般情况下，油耗量大主要是燃油供给系不良、点火不正常、发动机机体故障、汽车底盘故障等因素造成的。故障主要原因如下：

### 1. 燃油系统故障

- （1）燃油从油箱、油管或化油器处泄漏。
- （2）浮子室油位过高。
- （3）化油器空气量孔脏污或堵塞。
- （4）怠速调整不当，怠速过高。
- （5）化油器加速泵密封不良。
- （6）阻风门开度不适当，阻风门操纵机构有卡滞现象。
- （7）空气滤清器积尘、滤芯堵塞。

### 2. 点火系统故障

- （1）点火正时不适当。
- （2）高压线不良，出现漏电或连接松动。
- （3）火花塞工作不良，出现积炭、间隙不正确、电极烧坏或破损漏电等。
- （4）点火线圈不良，出现盖子破裂、温度过高的现象。
- （5）分电器转子和盖有裂纹，出现漏电现象。
- （6）分电器点火提前装置调节失效。
- （7）断电器触点间隙不正确，触点烧蚀或脏污严重。

### 3. 发动机机体故障

- （1）气缸压缩压力过低。
- （2）气门配合不严密。
- （3）气门间隙不正确。
- （4）发动机温度过高。

### 4. 底盘的故障

- （1）离合器打滑。
- （2）制动器卡滞，有制动阻力。
- （3）轮胎气压不足。

## 四、发动机工作不稳定

### （一）怠速不稳故障

发动机怠速不稳故障主要由燃油系统、点火系统、发动机机体等方面的故障所引起的。

#### 1. 燃油系统故障

- （1）化油器怠速喷孔或低速喷嘴堵塞。
- （2）化油器空气量孔堵塞。
- （3）化油器怠速螺钉调整位置不当。
- （4）化油器浮子室油面高度失调。
- （5）空气滤清器堵塞，滤芯过脏。



- (6) 进气管、化油器或气缸盖衬垫的密封不严。
- (7) 节气门、阻风门开启不正常，有卡滞现象。
- (8) 电磁怠速阀工作不正常。

## 2. 点火系统故障

- (1) 火花塞间隙过小。
- (2) 高压线连接松动或漏电。
- (3) 分电器盖有裂纹，分电器漏电。
- (4) 分电器转子电极磨损过多。
- (5) 断电器触点间隙过小。
- (6) 点火时间过早。
- (7) 个别气缸不工作。

## 3. 发动机机体及其它故障

- (1) 气缸压缩压力低。
- (2) 进气管与化油器衬垫密封不严。
- (3) 真空软管连接松动或脱开。
- (4) 气缸盖衬垫密封不严。
- (5) 发动机过热。
- (6) 燃油进水。

### (二) 异常爆燃

发动机异常爆燃也叫反常爆震燃烧，主要是由点火系统、燃油系统、发动机机体的不正常工作所引起的。

#### 1. 点火系统故障

- (1) 火花塞热值不符合要求，使火花塞过热。
- (2) 点火正时不正确。
- (3) 高压电路或低压电路连接松动，接触不良。
- (4) 断电器触点烧蚀。

#### 2. 燃油系统故障

- (1) 燃油滤清器和燃油管路堵塞。
- (2) 化油器空气量孔堵塞。
- (3) 浮子室油面调节不正常。
- (4) 燃油泵有故障。
- (5) 空气从进气歧管和化油器密封垫处吸入。

#### 3. 发动机机体故障

- (1) 活塞顶和气缸盖燃烧室积炭过多。
- (2) 气缸盖衬垫损坏，气缸压缩压力太低。
- (3) 气门间隙不正确。
- (4) 气门卡住，气门弹簧变软，弹力不足。

### (三) 发动机喘振故障

发动机的喘振是指在稳定车速或常速行驶时，发动机功率有变化，即在油门踏板无变