

周晓飞 主编

汽车故障

诊断技巧与禁忌

速查手册

QICHE GUZHANG ZHENDUAN JIQIAO YU JINJI
SUCHA SHOUCHE



化学工业出版社

周晓飞 主编

汽车故障

诊断技巧与禁忌

速查手册

QICHE GUZHANG ZHENDUAN JIOIAO YU JINJI
SUCHA SHOUCHE



化学工业出版社

· 北京 ·

本书内容主要涉及汽车故障诊断技巧和禁忌,包括发动机电控系统故障诊断技巧与禁忌、发动机机械故障诊断技巧与禁忌、自动变速器故障诊断技巧与禁忌、手动变速器故障诊断技巧与禁忌、电气故障诊断技巧与禁忌五大部分,内容涵盖操作技能、诊断技巧、禁忌事项、维修规范等。全书语言简练、图文表并茂,内容针对性强,可帮助汽车维修工快速解决贴近车间一线的实际维修问题。

本书可供汽车维修从业人员阅读,也可作为专业院校师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车故障诊断技巧与禁忌速查手册/周晓飞主编.
北京:化学工业出版社,2015.6
ISBN 978-7-122-23464-3

I. ①汽… II. ①周… III. ①汽车-故障诊断-
技术手册 IV. ①U472.42-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第062289号

责任编辑:黄 滢
责任校对:王素芹

装帧设计:王晓宇

出版发行:化学工业出版社

(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:三河市延风印装有限公司

880mm×1230mm 1/64 印张8 $\frac{1}{4}$ 字数225千字

2015年7月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686)

售后服务:010-64518899

网 址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:36.00元

版权所有 违者必究



《汽车故障诊断技巧与禁忌速查手册》

编写人员

主 编	周晓飞		
编写人员	周晓飞	万建才	陈晓霞
	宋东兴	王立飞	边先锋
	董小龙	赵 朋	赵小斌
	赵义坤	李新亮	李 军
	李飞霞	刘振友	刘文瑞
	彭 飞	温 云	郝建庄
	张建军	梁志全	

前言

FOREWORD



汽车维修从业人员要有扎实的专业基本功，能够熟练掌握车辆维修操作要领，并总结一些行之有效的维修技巧，这样在实际的维修作业过程中才会有针对性且更高效快捷地进行汽车故障诊断和维修。

为帮助广大汽车维修工快速丰富汽车维修知识、提高汽车维修作业技能，特编写了此书。

本书共分5章，依次为发动机电控系统故障诊断技巧与禁忌、发动机机械故障诊断技巧与禁忌、自动变速器故障诊断技巧与禁忌、手动变速器故障诊断技巧与禁忌、电气故障诊断技巧与禁忌。全书内容涵盖操作技能、诊断技巧、禁忌事项、维修规范等维修细节。

本书内容主要有以下两大特色。

(1) 语言简练，内容有针对性，旨在帮助维修工尽可能解决贴近车间一线的实际维修问题，熟悉维修技巧、掌握维修技能。

(2) 编写过程中对汽车维修常用的故障诊断技巧和维修操作技能进行了分类，并精化到每个细节，针对每一个维修细节给出一个“速查”问题。读者可根据自身实际情况对学习内容进行“模块化查找”和“相关作业查询”。

本书在编写过程中汇集了很多业内汽修高手之经验，并参考了大量的维修技术资料，因为资料出处等原因，文献资料的作者不能一一在列，深表歉意，在此谨向这些为本书编写出版给予帮

助的同志及相关文献作者表示衷心的感谢！

由于笔者水平有限，书中难免有不妥之处，
敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

CONTENTS



1	第一章	PAGE
	发动机电控系统故障诊断技巧与禁忌	001

第一节 传感器维修 /001

一、曲轴位置传感器 /001

二、凸轮轴位置传感器 /007

三、爆震传感器 /010

四、冷却液温度传感器 /010

五、进气压力传感器 /025

六、进气温度传感器 /026

七、空气流量传感器 /032

八、氧传感器 /039

九、节气门位置传感器 /077

第二节 执行器维修 /080

一、燃油泵 /080

- 二、燃油滤清器 /080
- 三、燃油压力调节器 /084
- 四、喷油器 /091
- 五、点火线圈 /097
- 六、节气门 /101
- 七、怠速控制阀 /105
- 八、活性炭罐电磁阀 /105
- 九、废气再循环阀 /105

第三节 电控系统诊断技巧 /107

- 一、发动机启动困难诊断技巧速查 /107
- 二、发动机不能启动故障排除速查 /116
- 三、发动机不稳定工况故障排除速查 /120

2

第二章

PAGE

发动机机械故障诊断技巧与禁忌

145

第一节 气缸盖维修 /145

- 一、气缸盖拆卸技巧 /145
- 二、发动机气缸盖的安装技巧 /149

三、发动机摇臂总成维修技巧 /153

四、发动机气门组件维修速查 /162

五、发动机摇臂测试 /178

六、气门间隙调整 /181

第二节 气缸体维修 /186

一、曲轴飞轮组的维修速查 /186

二、曲柄连杆机构维修速查 /194

三、活塞连杆组维修速查 /202

四、曲轴前、后油封的更换 /213

五、气缸体和活塞的检查 /215

六、气缸体机械维修禁忌 /219

七、发动机机械故障排除速查 /219

第三节 润滑系统维修 /230

一、润滑系统部件检查技巧速查 /230

二、机油压力的检测技巧速查 /231

三、机油损耗故障诊断技巧速查 /232

四、机油泄漏故障诊断技巧 /234

五、机油泵链条检查和安装速查 /235

第四节 冷却系统维修 /240

一、冷却电路诊断速查 /240

二、冷却风扇控制电路速查 /241

三、发动机温度过高故障速查 /244

3

第三章

PAGE

自动变速器故障诊断技巧与禁忌

246

第一节 齿轮机构和液压系统故障 /246

一、变速器齿轮机构表现速查 /246

二、自动变速器异响故障速查 /247

三、汽车不能行驶故障速查 /250

四、自动变速器打滑速查 /252

五、换挡冲击过大故障速查 /254

六、升挡过迟故障 /255

七、不能升挡故障诊断技巧 /257

八、无超速挡故障诊断技巧 /258

九、无前进挡故障的诊断技巧 /261

- 十、无倒挡故障速查 /262
- 十一、跳挡故障速查 /263
- 十二、挂挡后发动机怠速易熄火故障速查 /264
- 十三、无发动机制动故障速查 /265
- 十四、不能强制降挡故障 /267
- 十五、无锁止故障速查 /268
- 十六、变速器齿轮机构检查和拆装速查 /270

第二节 电控系统故障 /301

- 一、阀体速查 /301
- 二、传感器和电控单元速查 /307
- 三、变速器油液故障速查 /314

第三节 典型故障 /322

4	第四章	PAGE
手动变速器故障诊断技巧与禁忌		340

第一节 常规维修禁忌 /340

第二节 变速器维修 /342

一、主轴的分步骤拆装和检查技巧 /342

二、差速器拆装和检查技巧 /363

三、变速器故障排除技巧 /374

5

第五章

PAGE

电气故障诊断技巧与禁忌

378

第一节 空调系统 /378

一、空调系统维修禁忌 /378

二、空调系统故障排除技巧 /383

三、压缩机检测和部件更换速查 /419

第二节 电源系统 /425

一、蓄电池检测和故障排除技巧 /425

二、发电机检测和故障排除技巧 /431

第三节 起动机维修 /450

第四节 车身辅助电气系统 /485

一、防盗系统设定技巧 /485

二、照明和信号系统故障排除技巧 /491

三、电动车窗和天窗故障排除技巧 /501

四、安全气囊操作禁忌 /509



参考文献

PAGE

511

第一章



发动机电控系统故障诊断技巧与禁忌

第一节 传感器维修

一、曲轴位置传感器

(1) 曲轴位置传感器诊断说明

(2) 曲轴位置传感器故障排除技巧

曲轴位置传感器（CKP）产生的信号可以允许ECM计算曲轴的旋转速度及角度位置。在发动机所有运行工况下，ECM需要该信息计算点火正时、燃油喷射正时及各种工况下的燃油量。由于没有替代信号或默认值，如果CKP信号丢失，则车辆将停止且不能重新启动。

诊断技巧：

如果CKP信号出现故障，可以直观地观察到以下症状。

- ① 发动机（曲轴）转动，但不能启动。
- ② 显示MIL故障。
- ③ 发动机不发火。
- ④ 转速表不起作用。
- ⑤ 发动机运转粗暴或停止。

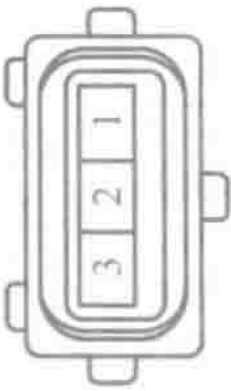
曲轴位置传感器速查见表1-1~表1-6。

表 1-1 曲轴位置传感器速查 (一)

项目速查		内容速查
诊断说明	速查	<p>曲轴位置传感器（位置），位于朝向在曲轴端的信号盘轮齿的气缸体后壳体上。其作用是检测发动机的转动变化。当发动机运转时，轮齿的高低部分与传感器之间的间隙发生变化。这种变化的间隙会引起传感器附近的磁场发生变化。由于磁场的变化，来自传感器的电压也会改变。</p>
和凸轴轮轴位置传感器的关系	内容	<p>仅靠曲轴位置传感器（CKP），发动机控制模块（ECM）和发动机控制单元（ECU）不能确定发动机在其4冲程循环内的确切位置，还必须以凸轮轴位置传感器（CMP）为参考，以提供用于点火控制及喷射顺序足够的数据库。</p>
	图示	 <p>注意：凸轮轴位置传感器(相位)信号时刻随进气门正时控制而变化。</p>
曲轴位置传感器安装位置特点		<p>曲轴位置传感器（CKP）安装在变速器壳体的前部，与飞轮（手动变速器）外圆周或变速器驱动盘（自动变速器）对齐。</p> <p>曲轴位置传感器（CKP）的传感头靠近由飞轮（手动变速器）或变速器驱动盘（自动变速器）外围金属面组成的磁力环。</p>



表 1-2 曲轴位置传感器速查（二）——不着车/熄火故障

操作规 程与参 数速查	安装参数	电气参数	禁忌/技巧
	曲轴位置传感器与靶轮间距 离为0.5~1.2mm	传感器1号端与2号端电阻 约为550Ω 	清除曲轴位置传感器磁芯 头部吸附的铁屑。过多的铁 屑，会产生信号误差
故障诊 查速查	故障影响 静止时不着车 行车中突然熄火	是否设故障码 存储故障码P0337，永久性 故障 存储偶发性或者永久性故 障码P0337	更换或修复 更换曲轴位置传感器 检查曲轴位置传感器与靶 轮之间间隙，如不正常需更换 传感器