



汽车电系 故障速查快修 2000 Q&A

主编/林 平

我们无法预知汽车的故障，

.....

但是，书系提供的新技术，
新结构，新概念，可以教会
你排除万难

-44



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

<http://www.phei.com.cn>

汽车使用技能 Q & A 书系

汽车电系故障 速查快修

Q
2000
A

林平 主编

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京

08/11/16/04

~ 35

内 容 简 介

本书以问与答的形式,针对汽车电气设备中的蓄电池、发电机、起动机、点火装置及附属装置(包括雨刮、中控门锁、电动窗、防盗装置、汽车音响、空调)等设备的常见故障,结合最具普遍性的典型实例,比较详细地讲解其故障特征、产生原因、诊断及排除方法。

本书以汽车使用者为阅读对象,内容符合当代汽车技术的发展,体现一个“新”字,简明易懂,对汽车职业驾驶员和修理工同样具有指导作用。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

汽车电系故障速查快修 200Q&A / 林平主编. —北京:电子工业出版社, 2003.8

(汽车使用技能Q&A 书系)

ISBN 7-5053-9041-4

I. 汽… II. 林… III. ①汽车—电气设备—故障诊断—问答 ② 汽车—电气设备—故障修复—问答 IV. U472.41-44

中国版本图书馆CIP 数据核字(2003)第072492号

责任编辑:张玉栋 马文哲 特约编辑:陈良淦

印 刷:北京天竺颖华印刷厂

出版发行:电子工业出版社 <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

经 销:各地新华书店

开 本:787×980 1/16 印张:14.5 字数:203千字

版 次:2003年8月第1版 2003年8月第1次印刷

印 数:5000册 定价:20.00元

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系。联系电话:(010)68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

编写人员名单

主 编 林 平

本书主编 陈木金 吴东森

参编人员 吴伟铨 陈文龙 陈永杰

魏志民 尤万洪 马 青

林可春

我们无法预知汽车的故障 会在何时、何处发生。因此， 希望大家都能自己做一些简 单的保养及检修工作！

(代前言)

汽车驾驶者了解本身责任的重要性是很有必要的。驾驶者不仅要做好法令上所规定的定期检验工作，更要在平时养成随时做好汽车安全检查的习惯。

驾驶者坐上驾驶座之后便是汽车的操控者，如果连一点基本的机械知识都没有的话，很容易发生意外，成为妨害交通秩序的祸首。

有鉴于此，驾驶者须加强自身对汽车机械常识的了解，并时时将安全驾驶的观念铭刻在心。

现在，由于生活水平的提高，家中有辆汽车，甚至常人也可“奢望”拥有一辆汽车的时代已经来临，汽车完全成为日常生活中的代步工具。虽然，现在的汽车制造技术及性能“日新月异”，故障率降低了许多。但是，再怎么讲，汽车毕竟是一种能“行走”的机械，没有任何人能保证它百分之百不出故障。或许在上路之前，做过一些简单的检查，行驶中少了些麻烦，但是我们还是常常听到一些由于不懂汽车原理而发生惨痛事故的情况。

“事故”这个字眼，一言以蔽之，从复杂到简单可以不胜枚举，当汽车的“突发事件”使汽车成为“杀人凶器”时，是会令人欲哭无泪的。

我们不晓得汽车的故障会在“何时”、“何处”发生。

作为一位汽车驾驶者，除了需要掌握驾驶技术方面的常识外，笔者更望驾驶者能自己做一些简单的保养及检修的工作。比如说，当车轮突然爆胎，甚或汽车因机械故障而行途中“抛锚”时，如果不会自行更换轮胎，不会自行检查发动机中的机油及风扇皮带的话，是十分令人懊恼的。倘若养成在平时学会做一点最低限度的车辆检修及保养的话，便可维持汽车的优良性能及免遭突发故障之苦，真正享受无限的驾驶乐趣了。

《汽车使用技能Q&A书系》共计5分册，各册均以问（Question）与答（Answer）的形式，解说一些我们经常遇到的汽车技术状况及故障的原因，结合插图，整理出一系列适应各种状况的处理原则及紧急修理法、检测法等。书系不只是单纯叙述修理方法，而是很用心地教您从基本的机械常识开始，以渐进的方式去了解汽车原理。考虑到不同读者的不同需求，我们策划了有关汽车电子喷射发动机、有关汽车电脑控制装置、有关汽车电路系统、有关汽车整车和汽车行车中的故障速查快修5本实用图书。

倘若这些书能帮助您对汽车各种问题有更进一步的了解，并能使您更加称心如意地把握自己的爱车的话，将是我们的荣幸！



策划人语

图书的“系统策划”，是我们的编辑方针。

我们策划并将提供给读者的，绝不只是一本书，而是一套书，一批书，是关于这门学科的所有的知识，它们将由浅入深，由少到多，循序渐进。

《汽车使用技能 Q & A 书系》的策划，正是立足于这个基点。

资讯蓬勃发展的今天

我们本着求新求变的出版理念

以专业化的精神

满足读者充电、升级的权利

更期以精益求精的完美品质

为科技领域呈献一份心力

目 录

第一部分 蓄电池的使用与维修	1
 技术观测站	1
 技能资讯网	1
● 如何判定蓄电池的技术状况	1
Q ₀₁ 如何通过测量蓄电池的端电压来判定其技术状况	1
Q ₀₂ 如何通过测量蓄电池的电解液密度来判定其技术状况	2
Q ₀₃ 如何在实际使用中判定蓄电池的技术状况	3
Q ₀₄ 如何通过电解液指示器判读蓄电池的技术状况	4
● 蓄电池的正确使用	4
Q ₀₅ 蓄电池有哪些形式和基本参数	4
Q ₀₆ 如何判定蓄电池的正负极	5
Q ₀₇ 如何正确使用铅酸蓄电池	6
Q ₀₈ 如何正确使用少维护或免维护蓄电池	6
Q ₀₉ 干荷式蓄电池的正确使用	7
● 蓄电池的充电	7
Q ₁₀ 如何为蓄电池进行初充电	7
Q ₁₁ 如何为蓄电池补充充电	8
Q ₁₂ 如何在补充充电中发现蓄电池存在的故障	8
● 蓄电池的故障排除	9
Q ₁₃ 极板硫化故障如何排除	9
Q ₁₄ 极板短路故障的判断与排除	9
Q ₁₅ 自行放电故障的判断与排除	10
Q ₁₆ 活性物质大量脱落故障的判断与排除	10
Q ₁₇ 蓄电池外壳破裂故障的判断与排除	10
Q ₁₈ 极柱锈蚀故障的排除	11

第二部分 发电机及电压调节器	13
 技术观测站	13
 技能资讯网	14
● 发电机故障	14
Q ₀₁ 桑塔纳 2000 型轿车发电机不发电故障的判断与排除	14
Q ₀₂ 红旗轿车充电系故障实例	15
Q ₀₃ 北京切诺基吉普车发电机故障的判断与排除	16
Q ₀₄ 富康轿车发电机故障的判断与排除	16
Q ₀₅ 一汽奥迪轿车发电机故障的判断与排除	17
Q ₀₆ 日产公爵轿车发电机故障排除	18
Q ₀₇ 本田雅阁轿车发电机故障实例	19
Q ₀₈ 丰田皇冠轿车发电机故障实例	20
Q ₀₉ 发动机正常运转时, 充电系指示灯常亮不熄故障分析	21
Q ₁₀ 发电机正常运转时, 指示灯闪烁	21
Q ₁₁ 接通点火开关钥匙充电指示灯不亮(未发动)故障分析	22
Q ₁₂ 充电指示灯正常显示, 蓄电池经常亏电或电解液消耗过快故障分析	23
Q ₁₃ 发电机电流不稳是何原因	24
Q ₁₄ 发电机有噪声是何原因	24
Q ₁₅ 无刷式发电机有何特点	25
● 调节器检修	26
Q ₁₆ 单级触点式电压调节器的故障分析	26
Q ₁₇ 双级触点式电压调节器的故障分析	28
Q ₁₈ 晶体管调节器的故障检修	29
Q ₁₉ 集成电路(IC)调节器的故障检修	30
Q ₂₀ 磁场继电器的故障检修	31
● 充电电路连接	32
Q ₂₁ 六管发电机的充电电路连接	32
Q ₂₂ 八管发电机的充电电路连接	32
Q ₂₃ 九管发电机的充电电路连接	33

第三部分 起动系的使用与维护 35

技术观测站 35

技能资讯网 35

- 起动机不转 35
 - Q₀₁ 电磁开关或继电器有“咔嗒”声但起动机不转,其故障原因分析 35
 - Q₀₂ 电磁开关或继电器没有“咔嗒”声、起动机不转的故障排除 36
 - Q₀₃ 桑塔纳轿车起动机起动无力故障实例 36
 - Q₀₄ 北京切诺基起动机故障排除 37
 - Q₀₅ 丰田皇冠轿车起动机故障排除 37
- 起动机能转,但不能正常工作 38
 - Q₀₆ 起动机运转缓慢是何原因 38
 - Q₀₇ 起动机有齿轮撞击声是何原因 39
 - Q₀₈ 起动机能转但发动机曲轴不转,是何原因 39
 - Q₀₉ 起动机有噪声是何原因 39
 - Q₁₀ 起动机时好时坏是何原因 40
 - Q₁₁ 起动机打坏齿圈是何原因 41
 - Q₁₂ 起动机随发动机旋转,不能退出原因分析 41
- 起动机控制电路 42
 - Q₁₃ 起动继电器损坏的急救 42
 - Q₁₄ 起动机电磁开关的检修 43
 - Q₁₅ 起动机控制线路有哪几种类型 43
 - Q₁₆ 捷达车不能起动故障实例 44

第四部分 传统点火系统 47

技术观测站 47

技能资讯网 47

- 传统点火系统 47
 - Q₀₁ 低压电路故障排除 47
 - Q₀₂ 高速不良故障排除 48
 - Q₀₃ 高压电路故障排除 49
 - Q₀₄ 点火时间过早故障排除 49

Q ₀₅ 点火时间过迟故障排除	50
Q ₀₆ 个别气缸不工作故障排除	50
Q ₀₇ 电容器工作不良的故障排除	50
Q ₀₈ “白金”间隙过大、过小的危害	51
● 点火提前角对发动机工作的影响	51
Q ₀₉ 为什么要有点火提前角	51
Q ₁₀ 转速与点火提前角的关系	51
Q ₁₁ 负荷与点火提前角的关系	52
Q ₁₂ 海拔高度与点火提前角的关系	52
Q ₁₃ 油品牌号与点火提前角的关系	53
● 火花塞与发动机工作	54
Q ₁₄ 如何正确选用火花塞	54
Q ₁₅ 如何通过火花塞点火端外观判断发动机工作情况	54
Q ₁₆ 中日两国火花塞型号的编制与意义	55
● 电子点火系统	61
Q ₁₇ 电子点火系统与传统点火系统的区别	61
Q ₁₈ 磁电式电子点火装置工作情况	61
Q ₁₉ 霍尔效应式分电器的工作情况	62
Q ₂₀ 丰田皇冠 V 系列电子点火系统的故障诊断	63
Q ₂₁ 普通桑塔纳轿车电子点火系统故障实例	65
Q ₂₂ 普通桑塔纳轿车分电器故障	66
Q ₂₃ 桑塔纳轿车点火开关故障实例	67
Q ₂₄ 桑塔纳 2000 型轿车电子点火系统的故障诊断	68
Q ₂₅ 一汽奥迪轿车电子点火系统故障实例（一）	68
Q ₂₆ 奥迪轿车点火系故障实例（二）	69
Q ₂₇ 北京切诺基吉普车电子点火系统的故障诊断	70
Q ₂₈ 捷达轿车电子点火系统故障实例	71
Q ₂₉ 无分电器式电子点火系统故障实例	72
Q ₃₀ 如何用正时灯检查点火正时	74
Q ₃₁ 高能点火线圈与普通点火线圈为何不能互换	75

Q ₃₂ 无分电器直接点火系统 (DIS) 的检修	75
Q ₃₃ 电子点火系统初级电路故障速查	76
Q ₃₄ 电子点火系统次级电路故障检查	77
Q ₃₅ 如何确定电子点火系统的故障部位	77
Q ₃₆ 为什么不能用传统方法检查电子点火系统	78
● 传感器与电子点火系统	78
Q ₃₇ 转速传感器、点火基准位置传感器与电子点火装置	78
Q ₃₈ 曲轴位置传感器故障实例	78
Q ₃₉ 爆震传感器与点火系统	80
第五部分 灯光信号仪表装置	81
 技术观测站	81
 技能资讯网	81
● 灯光控制	81
Q ₀₁ 两侧远光 (近光) 灯光不亮故障分析	81
Q ₀₂ 前照灯灯光不能变光的故障检修	82
Q ₀₃ 红旗轿车雾灯不亮故障分析	83
Q ₀₄ 灯光闪烁故障实例	84
Q ₀₅ 灯光太暗故障原因分析	85
Q ₀₆ 一侧远光 (近光) 灯亮, 另一侧不亮故障分析	85
Q ₀₇ 灯泡经常烧坏故障实例	86
Q ₀₈ 一侧远光 (近光) 灯亮, 另一侧微亮故障实例	86
Q ₀₉ 奔驰牌货车雾灯不能点亮故障排除	86
Q ₁₀ 桑塔纳 2000 型轿车灯系故障排除	87
● 信号控制装置	88
Q ₁₁ 一边转向灯不亮故障原因分析	88
Q ₁₂ 两边转向灯皆不亮故障分析	89
Q ₁₃ 转向灯闪烁太快或太慢故障原因分析	89
Q ₁₄ 转向指示灯不亮故障原因分析	89
Q ₁₅ 为何闭合转向开关而灯只亮不闪, 但闭合危险警告灯开关却闪烁正常	90
Q ₁₆ 转向灯不工作	92

Q ₁₇ 头灯监视器工作原理	94
Q ₁₈ 倒车灯不亮故障原因分析	95
Q ₁₉ 电磁喇叭不响故障原因分析	96
Q ₂₀ 喇叭声音沙哑故障检修	97
Q ₂₁ 喇叭声时有时无故障检修	98
● 仪表系统故障排除	98
Q ₂₂ 水温表读数不稳或完全不准确故障原因分析	98
Q ₂₃ 发动机冷却温度报警灯闪亮故障实例	99
Q ₂₄ 冷却风扇不转故障实例	101
Q ₂₅ 机油压力表不指示或指示不准确故障原因分析	102
Q ₂₆ 机油压力报警灯常亮故障实例	104
Q ₂₇ 全部仪表无指示或指示不正常故障原因分析	105
Q ₂₈ 燃油表不能正常工作故障检修方法	105
Q ₂₉ 仪表电源稳压器工作不正常故障原因分析	106
Q ₃₀ 尼桑千里马 (NISSAN、MAXIMA) 轿车仪表无指示故障实例	107
Q ₃₁ 车速-里程表不工作, 停止显示	108
● 警告灯系统	109
Q ₃₂ 警告灯一个或几个不亮原因分析	109
Q ₃₃ 桑塔纳轿车机油压力报警的故障排除	110
Q ₃₄ 排气温度警告灯点亮的故障分析	112
Q ₃₅ 夏利轿车行驶中水温表工作异常故障实例	112
Q ₃₆ 桑塔纳冷却水温警告灯点亮故障排除实例	113
Q ₃₇ 红旗牌轿车报警系统故障实例分析	114
Q ₃₈ 制动报警灯常亮故障分析	117
Q ₃₉ 捷达轿车多数警告灯闪亮的故障实例	118
第六部分 车身及附属装置	121
 技术观测站	121
 技能资讯网	121
● 刮水器不能正常工作	121
Q ₄₀ 刮水器不工作 (电动机发烫或嗡嗡) 故障原因分析	121

Q ₀₂ 刮水器不工作（电动机无电流流过）故障原因分析	122
Q ₀₃ 电动机运转，但刮水器不工作故障原因分析	122
Q ₀₄ 红旗牌轿车刮水器故障实例	123
Q ₀₅ 德国奔驰汽车刮水器开关在间歇挡、刮水器不工作或不间歇的故障实例	124
Q ₀₆ 刮水器转动无力故障原因分析	125
Q ₀₇ 清洗液泵运转，但不输出液体原因分析	126
Q ₀₈ 洗涤器断续工作故障原因及排除方法	126
Q ₀₉ 洗涤器输出液压过低故障原因分析	127
Q ₁₀ 洗涤液泵电机不运转故障原因分析	127
Q ₁₁ 如何更换刮水器臂	127
Q ₁₂ 如何更换刮水器片	128
Q ₁₃ 如何更换刮水片夹	130
Q ₁₄ 后窗玻璃除雾器	131
● 卡式收音机	133
Q ₁₅ 走带正常、收放音均不响故障检修	133
Q ₁₆ 收音正常、放音时“绞带”故障检修	134
Q ₁₇ 放音正常、收音不正常故障检修实例	135
Q ₁₈ 行车中机器时响时不响故障原因分析	135
Q ₁₉ 放音跑调的故障检修	136
Q ₂₀ 收放音时均一个声道响、另一个声道不响故障原因分析	137
Q ₂₁ 拧动音量钮时，音响中发出强烈杂音故障检修	137
Q ₂₂ 放音时，有较强的“吱吱”声故障实例分析	138
Q ₂₃ 加油门时机器不响、松油门时机器正常故障原因分析	139
Q ₂₄ 夜间行车开大灯机器不响、关灯后机器正常故障原因分析	139
Q ₂₅ 音量失控故障实例分析	139
Q ₂₆ 录音带不能从带仓中退出故障原因分析	140
Q ₂₇ 整机不工作故障原因分析及实例	141
● CD 机的使用与维护	142
Q ₂₈ CD 机整机不工作故障分析与排除	142
Q ₂₉ CD 碟片不能出仓故障维修与分析	143

Q ₃₀ CD 机无声音故障分析与检修	143
Q ₃₁ CD 机显示屏显示“Err 1”的故障分析	144
Q ₃₂ CD 机放音时音质不佳故障检修	145
Q ₃₃ CD 机功能键不响应故障检修	146
Q ₃₄ CD 机声音断断续续故障排除	147
Q ₃₅ CD 机有时能工作, 有时不能工作的故障检修	148
Q ₃₆ 本田轿车音响锁码的解除方法	148
Q ₃₇ 通用汽车音响锁码的解除方法	151
Q ₃₈ 三菱汽车音响锁码的解除方法	152
Q ₃₉ 凌志车音响锁码的解码方法	153
Q ₄₀ 欧宝汽车音响防盗锁码的解除方法	155
Q ₄₁ 新款奥迪轿车音响锁码的解除方法	156
Q ₄₂ 丰田车系音响锁码的解除方法	157
Q ₄₃ 日产风度车型 CD 机锁码的解除方法	158
Q ₄₄ 奔驰车系音响锁码的解除	159
Q ₄₅ 宝马车音响锁码的解除方法	159
Q ₄₆ 富豪 (VOLOV) 轿车音响锁码的解除方法	159
● 中央控制门锁	160
Q ₄₇ 一辆轿车, 由右驾驶型改为左驾驶型后, 中控门锁失效故障分析与排除	160
Q ₄₈ 两后车门不能被一起打开的故障排除	163
Q ₄₉ 电控门锁全部失灵故障排除	164
Q ₅₀ 红旗轿车中控门锁故障实例	165
Q ₅₁ 中央门锁遥控器失效故障排除	166
Q ₅₂ 单个车门不动作的故障排除	167
Q ₅₃ 中控门锁控制电路分析 (手动式)	168
Q ₅₄ 车速感应式中央控制电动门锁	169
Q ₅₅ 车门只能关闭不能锁紧的故障排除	171
● 电动门窗和自动天线	173
Q ₅₆ 所有电动窗玻璃不能升降的故障分析	173
Q ₅₇ 某个车窗玻璃不能升降的故障原因分析	174

Q ₅₈ 桑塔纳 2000 型轿车窗玻璃在升降中有异响的故障原因	174
Q ₅₉ 捷达轿车电动车窗使用与维修	174
Q ₆₀ 自动天线不能伸出或收回故障原因分析	177
● 汽车防盗系统故障排除	179
Q ₆₁ 防盗系统误动作使汽车无法起动的故障排除	179
Q ₆₂ 误拆蓄电池导致防盗系统被触发后如何处理	181
Q ₆₃ 防盗装置故障使发动机有时能着火, 有时不着火的故障分析	182
Q ₆₄ 起动后自动熄火的故障排除	184
Q ₆₅ 重配钥匙后, 防盗系统电脑记忆程序如何恢复	184
Q ₆₆ 重配钥匙后防盗系统电脑记忆程序的恢复	185
Q ₆₇ 轿车防盗系统防盗钥匙的重新编程方法	186
Q ₆₈ 电子防盗门锁系统只能开启不能锁紧故障排除	188
Q ₆₉ 轿车车门密码开门系统的使用	189
Q ₇₀ 宝马车系防盗系统的解除与设定方法	190
Q ₇₁ 桑塔纳 2000GSI (时代超人) 轿车防盗器的解码方法	193
● 空调系统使用与维护	195
Q ₇₂ 空调不制冷的原因及排除方法	195
Q ₇₃ 空调制冷量不足的原因及排除方法	196
Q ₇₄ 管道和蒸发器结霜故障原因及排除	197
Q ₇₅ 压缩机不能停止工作故障分析	198
Q ₇₆ 空调风道故障实例	198
Q ₇₇ 自动空调风扇控制系统故障排除	199
Q ₇₈ 冷凝风机不工作故障排除	199
Q ₇₉ 空调开关指示灯亮, 但压缩机不工作	199
Q ₈₀ 红旗牌轿车空调失效实例	201
Q ₈₁ 热车时空调不工作故障实例	204
Q ₈₂ 空调风机不停工作故障分析	206
Q ₈₃ 自动空调总是送热风故障分析	207
Q ₈₄ 空调不动作故障原因及排除方法	207
Q ₈₅ 后席空调不起作用故障分析	208

Q₈₆ 压缩机工作后发动机转速不升并出现抖动现象的原因分析	209
Q₈₇ 压缩机电磁离合器检修方法	209
Q₈₈ 空调系统抽真空方法	210
Q₈₉ 空调系统加液方法	211
Q₉₀ 制冷剂充注量的检查方法	212
Q₉₁ 从制冷系统中排出制冷剂的方法	213
Q₉₂ 空调系统中添加冷冻机油方法	213
附录 汽车电系中英文缩写对照表	215