

Xiandai Qiche Shiyong Weixiu Bixian Mijue

现代汽车 使用维修避险秘诀

(中英文对照)

孙铮 编著

驾驶维护诀窍

事故隐患揭示

掌握新技术要点

英汉双语对照



黑龙江科学技术出版社

Daanai Qiche Shiyang Huibao Shuan Mi

现代汽车

使用维修避险秘决

（中英文对照）

陈登 编著

现代汽车使用秘决

现代汽车维修秘决

现代汽车安全秘决

现代汽车故障秘决



机械工业出版社 北京出版

现代汽车使用维修避险秘诀

(中英文对照)

孙铮 编著

TIPS OF AVOIDING DANGERS DURING
DRIVING AND REPAIR FOR MODERN VEHICLES

黑龙江科学技术出版社

中国·哈尔滨

图书在版编目(CIP)数据

现代汽车使用维修避险秘诀. 中英文对照/孙铮主编.
哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2006.10
ISBN 978-7-5388-5196-0/U·152

I. 现... II. 孙... III. ①汽车-使用-技术手册
-汉、英②汽车-车辆修理-技术手册-汉、英
IV. U472

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 106679 号

责任编辑 梁祥崇 车承棣
封面设计 陈姝丽

现代汽车使用维修避险秘诀

(中英文对照)

XIANDAI QICHE SHIYONG WEIXIU BIXIAN MIJUE

孙铮 编著

出 版 黑龙江科学技术出版社

(150001 哈尔滨市南岗区建设街 41 号)

电话 (0451)53642106 电传 53642143(发行部)

印 刷 哈尔滨市工大节能印刷厂

发 行 全国新华书店

开 本 850×1168 1/32

印 张 10.75

字 数 260 000

版 次 2008 年 1 月第 1 版·2008 年 1 月第 1 次印刷

印 数 1-3 000

书 号 ISBN 978-7-5388-5196-0/U·152

定 价 22.00 元

内 容 提 要

本书归纳了汽车驾驶、维护/修中的安全性资讯,旨在帮助广大汽车驾驶和维修人员在开车和修车过程中能做到:“身劳而心安为之,不求甚解慎为之,人急少智不为之”。除安全性外,还介绍了汽车的燃油经济性、动力性、操控性以及汽车网络防盗、卫星导航等实用新技术和故障排除/检修中的注意事项。

全书采用中英文双语编写,是笔者在工作和教学中应大部分“白领司机”和高级汽车技工提出的问题(参看“代序”)编写的,他们希望通过双语对照,深入地理解 and 对比记忆一些以前在学校或培训班未能系统学过的“警告/示”、“隐患”和“提示”等,以防止“船到江心补漏迟”,能稳妥、平安一生地使用和维护/修汽车。

本书除供广大汽车驾修人员阅读外,特别是可以作为出国人员汽车培训教材,还可供大学本、专科以及高职和职业培训班汽车专业的师生和工程技术人员作为教材或参考书。



汽车发生事故的另类原因(代序)

2003年以来,我国每年约有9万~10万人死于汽车交通事故,60余万人直接陷入与汽车事故相关的人身伤亡和财产损失的痛苦之中,道路交通事故死伤人数高居世界第一。

汽车发生事故,除了大家都明白的常规性误操作等因素外,还有许多容易被汽车使用维修人员忽视的另类原因:

1. 人的生理性反应

驾驶汽车的过程中,司机接受到的信号不是单一的。除了受光声复合信号的刺激,车内饰件、黏胶剂中残留甲醛和芳烃等的异味及空调蒸发器、加热器内聚积的细菌散发的臭气再加上烟雾和无线电波等的混合侵扰,会促使司机产生两种生理性反应:一种是心中烦躁、思绪不宁;另一种是昏昏欲睡。两种不良反应的结果都会促使司机不自觉地陷进带有事故隐患的“外快内慢”(行车速度过快、操作反应过慢)的生理性迟钝状态之中。

2. 射频干扰

先进的电子控制技术越来越多地用到了汽车上,随之而来的是射频信号的增多,从30 kHz声频到3 000 GHz可见光频的无线电波形成的射频信号,会对屏蔽性能差或使用中屏蔽层老化的电子喷射系统、电控制动系统、气囊安全系统等产生干扰。尽管数字电路对射频信号干扰造成的影响不至于那么敏感,但在日益增多的电子控制器之间的车内局域网的数字传输过程中,谁也不敢保证百分之百的不发生误码——气囊的不适时引爆、超车时发动机突然熄火等危险情况,均为笔者亲身经历的事实。

3. 汽车设计制造不尽如人意

(1)防雾灯。从发明汽车到现在,改进最少、缺憾最大的部件之一就是防雾灯。可以说,防雾灯是“聋子的耳朵”,遇到浓雾天气,因为防雾灯并不能“穿透浓雾”,为防止曾经无数次发生的几十、几百辆车在雾中“扎堆”,唯一的办法是关闭高等级公路。

(2)安全带收紧器。一般情况下,安全带收紧器应在汽车碰撞40 ms左右,让斜系在乘员身上的安全带迅速收紧,吸收部分冲击能量,碰撞约120 ms后,车速





减至零,碰撞危害解除,收紧器应立即释放。但是,对于非电控点火引爆的纯机械弹簧式收紧器来说,存在先天不足的两大缺陷:一是安全带的收紧力和收紧长度与碰撞力之间在“收紧过程中”大多采用精度较低的线性判别函数作模式识别;二是机械弹簧收紧器松弛时的惯性滞后时间往往会超过120 ms。笔者所在部门曾发生过不太严重的汽车碰撞事故,司机及未系安全带的后座乘员只受到轻微伤(已治愈),而系了安全带的前副座乘员在碰撞结束时未发现外伤却呼叫:“帮我松松安全带,肚子太疼!”——结果是人未被撞死,却被只会收紧但不会释放的安全带将其脾脏勒破——内出血致死!

4. 未深入理解汽车使用维修警示语和相关提示导致汽车起火

经常有汽车在正常行驶中发动机舱内突然起火。笔者调查中发现,此类故障均是未严格遵守警示语惹下的祸。一个容易被大家忽略的情况是,目前的汽车上大量采用尼龙燃油管,对于长时间停放在日光照射下或周围环境温度高于40℃以及超载或是发动机自身工作状况不良又长时期超负荷运行的汽车,当发动机罩下的空气温度达90℃以上并超过1h,就容易出现燃油管破裂导致燃油泄漏起火,而对于尼龙燃油管的使用,中、英文警示语中早就有明确规定的(参看正文9.11“尼龙燃油管”或“Nylon fuel pipes”)。

还有一些情况容易被修理工忽视:例如,将喷油器上、下O型密封圈装颠倒了,既漏油又窜气导致发动机舱起火,而对于喷油器O型密封圈的安装,中、英文警示语中也同样有严格的规定(参看正文9.15“维护燃油轨组件和喷油器”或“Service the fuel rail assembly and the fuel injectors”)。就是说,喷油器上、下端的O型密封圈虽然尺寸相同,但材质不同(上端是耐油橡胶,下端是尼龙),若把下端的尼龙类高强度密封圈误装在上端,则与燃油轨供油孔的匹配因单位压力不够而易发生漏油;如果将上端的耐油橡胶密封圈误装在下端喷油器装置孔的承压部位,因橡胶的机械强度较尼龙差,易被压裂,发动机运转中燃气有可能从橡胶圈的裂隙中窜出点燃上端尼龙圈周围泄漏出的燃油,导致发动机舱起火。

5. 对英文警示语“不求甚解”留下事故隐患

无论是进口车还是国产车,其零部件的标签上或说明书中的警示语随处可见。警示语中含“省略”特征的非正式文体较多,因此,阅读时应多加思索,以防误解给汽车留下事故隐患。例如,免维护电瓶的标签上贴有这样的警告:Explosion hazard! Open flame, unshielded lamps and smoking prohibited. 这两句祈使句,仅从字面上来看,多数人都将其理解为“禁止明火,不许各车灯无遮





蔽,禁止抽烟”,否则有“爆炸的危险”!对于非汽车专业的人士若能做出上述的解释,应该是及格的。可是,对于汽车专业人员来说,按照上述的理解就纯属“不求甚解”了!其中的“unshielded lamps”,多数人都将其理解为大、小灯和转向灯等的灯罩破裂或脱落,成为了“无遮蔽的车灯灯泡”——若是这样理解就错了!事实上,在行车中即使是裸露着所有的汽车灯泡,也不能导致“电瓶爆炸”的因果关系成立。这句话的真实含义是指在光线不足的地方检视免维护电瓶的技术状态或跨接电瓶起动等操作时,“只能使用带防护罩网的36 V以下的低压安全照明灯”。类似这样省略了状语和相关从句的习惯用语文体,在汽车的警示语中比比皆是,稍不留神就会误解,给汽车的使用和维修留下事故隐患。因此,本书采用中英文诠释,以利于读者相互参照,准确应用,能平安一生地使用和维修汽车。

值得一提的是,从人性化的角度出发,为了给广大读者节省购书费用,全书略去了一些过细的与“避险”关联不很紧密的检修流程和插图,这是“鱼与熊掌二者不可得兼”的憾事,恳请读者原谅。

本书主要供广大的汽车驾驶和维修人员阅读,还可以作为出国人员的汽车培训教材;其中的一些技术关键以及中英文双解助益等方面的实际问题,除供工程技术人员参考外,尚可供汽车行业与英语培训对接的大学本、专科和高级汽车职业培训班的师生作教材。

本书主编孙铮,参加本书编写的还有邱梅、孙肅、李德江、温庆华、张中臣、马惠萍、侯华龙、郭小伟、张萌等。

由于作者水平有限,书中错误难免,欢迎读者批评指正。

孙 铮(工程技术专业高级工程师)

2007年6月





目 录

Contents

第1章 使用维护规则	(1)
Chapter 1 Service regulations	
1.1 新车的1 500 km初驶	(1)
The first 1 500 km	
1.2 移动电话和双向无线电通信设备	(1)
Mobile telephones and two-way radios	
1.3 停机下车就取走电门钥匙	(1)
Stopping of the engine and withdrawing the key	
1.4 警惕易燃物	(1)
Watch out for easily combustible materials	
1.5 转向机构	(1)
Steering	
1.6 轮 胎	(3)
Tyres	
1.7 制 动	(3)
Brakes	
1.8 辅助加热器	(3)
The auxiliary heater	
1.9 门/侧窗和倾斜/滑动天窗	(3)
The side windows and the tilting/sliding sunroof	
1.10 儿童保护锁(后门)	(5)
Child-proof Locks(rear doors)	
1.11 电控的前座椅调整	(5)
Front seat adjustment, electrical	





1.12	手动控制的前座椅调整	(7)
	Front seat adjustment, manual	
1.13	带贮藏箱的靠手	(7)
	Armrest with stowage compartment	
1.14	手动式后座头枕	(7)
	Manual rear seat head restraints	
1.15	电控式后座头枕	(7)
	Electric rear seat head restraints	
1.16	后座椅调整	(9)
	Rear seat adjustment	
1.17	手动式方向盘调整	(9)
	Manual steering wheel adjustment	
1.18	电动式方向盘调整	(9)
	Electrical steering wheel adjustment	
1.19	乘员保护系统	(9)
	Restraint systems	
1.20	儿童保护系统	(11)
	Child restraint systems	
1.21	安全带	(11)
	Seat belts	
1.22	系好安全带	(13)
	Fastening seat belts	
1.23	安全带张紧器	(13)
	Belt tensioners	
1.24	气囊	(13)
	Airbag	
1.25	方向锁	(15)
	Steering Lock	
1.26	外照后视镜	(17)
	Exterior mirrors	





第2章 驾 驶	(19)
Chapter 2 Driving	
2.1 驻车制动器	(19)
Parking brake	
2.2 变速器	(19)
Transmission	
2.2.1 手动变速器	(19)
Manual transmission	
2.2.2 自动变速器	(19)
Automatic transaxle/transmission	
2.3 外部温度显示	(23)
Outside temperature display	
2.4 制动警示灯	(23)
Brake warning lamp	
2.5 防抱死制动系统(ABS)	(23)
Anti-lock braking system	
2.6 自动差速锁(ASD)	(23)
Automatic Locking Sliping differential	
2.7 冷却剂液位	(25)
Coolant level	
2.8 千斤顶	(25)
Jack	
2.9 车轮和轮胎	(25)
Wheels and tyres	
2.10 拆卸车轮	(27)
Remove wheel	
2.11 轮胎气压	(27)
Tyre pressure	
2.12 更换灯泡	(27)
Replacing bulbs	





2.13	电 瓶	(27)
	Battery	
2.14	跨接启动	(29)
	Jump starting	
2.15	拖曳启动	(29)
	Tow-starting	
2.16	红外遥控发射器	(31)
	The infrared remote transmitter	
2.17	后座垫	(31)
	Rear seat cushions	
2.18	更换雨刮片	(31)
	Replacing windscreen wiper blads	
2.19	车顶搁物架	(31)
	Roof racks	
2.20	开/闭空调时的两条基本规则	(31)
	Two ground rules when the driver turns on/off the air conditioner	
2.20.1	“早开-迟闭”规则	(31)
	The rule concerning the blower “turns on early-turns off later”	
2.20.2	“时间-时期”规则	(31)
	The rule concerning “the time-the period”	
2.21	合理使用,以利节油	(33)
	Drive sensibly,save fuel	

第3章 电气故障检修方法 (37)

Chapter 3 Electrical troubleshooting procedures

3.1	杜绝静电对敏感元件放电	(37)
	Handling electrostatic discharge(ESD)sensitive parts	
3.2	使用故障检测仪或扫描仪时的安全警告和注意事项	(39)
	Safety warnings and cautions using trouble shooting tools or scanners	





3.3 更换动力控制器/模块 (PCM) 或可编程只读存储器 (PROM)	(41)
PCM or PROM replacement	

3.4 四步骤电气故障检修法	(41)
Four-step troubleshooting procedures	

第4章 车辆举升及换件

(47)

Chapter 4 Lift a vehicle and replace parts

4.1 车辆举升方法	(47)
Vehicle lifting procedures	

4.2 更换发动机机油和机油滤清器	(47)
Engine oil and engine oil filter change	

4.3 更换紧固件	(49)
Replace fastener	

第5章 空调系统

(51)

Chapter 5 Air conditioning system

5.1 R-134A制冷剂	(51)
Refrigerant-134A	

5.2 制冷系统检漏	(51)
Leak testing the refrigeration system	

5.3 液态泄漏探测/检漏仪和压力测试	(53)
Liquid leak detectors and pressure testing	

5.4 就车维修空调系统	(53)
Air conditioning system on-vehicle service	

5.5 空调 (A/C) 离合器电路故障判断	(55)
A/C Clutch Circuit diagnosis	

5.6 空调系统杀菌除臭方法	(57)
Air conditioning system odor elimination procedures	





第6章 维护提醒灯复位方法 (63)

Chapter 6 Maintenance reminder light reset procedures

6.1 奥迪A6,A4和A8维护提醒灯复位 (63)

Maintenance reminder light reset for Audi A6,A4 and A8

6.2 约25种车型* 废气再循环(EGR)或维护提醒灯复位方法 (67)

EGR or Maintenance required warning light reset
procedures some 25 models

第7章 汽车防盗系统 (69)

Chapter 7 Vehicle theft security system

7.1 本田CR-V的防盗和无钥进门系统 (69)

Anti-theft & keyless entry system (Honda CR-V)

7.2 道奇捷龙的防盗系统(VTSS) (75)

Vehicle theft security system(VTSS)-Dodge Caravan

7.3 卫星通信与汽车网络防盗 (77)

Satellite communication and the vehicle network anti-theft

7.3.1 低、中非同步轨道卫星和同步高轨卫星的工作域 (77)

The scope of Low earth orbit(LEO)and medium earth
orbit(MEO)and geostationary(GEO)satellites

7.3.2 移动卫星通信系统与移动用户终端天线 (79)

Mobile satellite communication system and the mobile user
terminal antenna

7.3.3 全球星低轨卫星通信技术用于汽车网络防盗 (79)

Vehicle network anti-theft with the globalstar system

7.3.3.1 全球星的星群构象 (79)

The globalstar constellation

7.3.3.2 全球移动通信系统GSM (81)

Global Service of Mobile System(GSM)

7.3.3.3 汽车被盗后 (83)





A vehicle has been stolen

第8章 音响系统 (87)

Chapter 8 Audio system

8.1 典型的音响防盗系统 (87)

Audio theft deterrent system (Typical)

8.2 收音机/音响故障维修提示 (91)

Radio trouble shooting hints

第9章 发动机 (97)

Chapter 9 Engine

9.1 液力气门挺杆 (97)

Hydraulic valve lifters

9.2 气门噪音故障判断 (99)

Valve noisy diagnosis

9.3 散热器盖与冷却剂回收系统 (103)

Radiator cap and coolant recovery system

9.4 铝散热器的维修 (105)

Aluminum radiator service

9.5 散热器芯的维修 (109)

Radiator core repair

9.6 散热器水室密封垫泄漏的维修 (115)

Tank gasket leak repair

9.7 电控冷却风扇的故障检修 (117)

Electric cooling fan troubleshooting

9.8 聚乙烯燃油箱 (119)

Polyethylene fuel tank

9.9 带翻车断油安全阀的燃油传感器总成 (121)

Fuel sender assembly with roll-over valve

9.10 燃油泵 (123)





Fuel pump	
9.11 尼龙燃油管	(123)
Nylon fuel pipes	
9.12 串联式燃油滤清器的更换	(123)
In-line fuel filter replacement	
9.13 清洁燃油箱	(125)
Cleaning fuel tank	
9.14 燃油压力检查	(125)
Fuel pressure check	
9.15 维护燃油轨组件和喷油器	(127)
Service the fuel rail assembly and the fuel injectors	
9.16 清洁节气门体燃油喷射(TBI)零部件	(129)
Clean TBI component parts	
9.17 拆卸节气门体燃油喷射(TBI)的燃油计量套壳、油压调节器和喷油器	(129)
Remove TBI fuel meter cover, pressure regulator and injector	
9.18 安装节气门体燃油喷射(TBI)的喷油器	(131)
Install TBI fuel injector	
9.19 典型的恒温空气滤清器(ACL)故障判断	(131)
Typical, thermostatic air cleaner(ACL) diagnosis	
9.20 怠速空气控制(IAC)阀	(135)
Idle air control(IAC) valve	
9.21 燃油蒸发污染(EVAP)控制系统	(137)
Evaporative emission(EVAP) control system	
9.22 废气再循环(EGR)系统	(137)
Exhaust gas recirculation(EGR) system	
9.23 曲轴箱强制通风(PCV)	(139)
Positive crankcase ventilation(PCV)	
9.24 检查或更换排气系统零部件	(141)
Inspect or replace exhaust system components	
9.25 典型的磁脉冲分电器	(143)
Typical, magnetic impulse distributor	





9.26	检测拾波线圈	(143)
	Testing pick-up coil	
9.27	检测点火线圈	(143)
	Testing ignition coil	
9.28	维护分电器点火模块	(145)
	Service the distributor ignition module	
9.29	“废火花”点火分配方法的电子点火系统	(147)
	The electronic ignition system uses a “waste spark” method of spark distribution	
9.30	氧传感器 (O ₂ S)	(149)
	Oxygen sensor(O ₂ S)	
9.31	爆震传感器 (KS) 系统	(151)
	Knock sensor(KS) system	

第10章 发动机常规电气设备 (155)

Chapter 10 The engine electrical apparatus

10.1	汽车存放期中如何保护电瓶	(155)
	Battery protection during vehicle storage	
10.2	在应急情况下如何用辅助电瓶跨接启动	(155)
	Jump starting in case of emergency with auxiliar(booster) battery	
10.3	典型的启动电路	(157)
	Typical cranking circuit	
10.4	启动机的无负荷测试	(159)
	No-load test of starter motor	
10.5	典型的充电系统线路	(161)
	Typical, charging system wiring	
10.6	发电机的输出测试	(163)
	Generator output test	

