

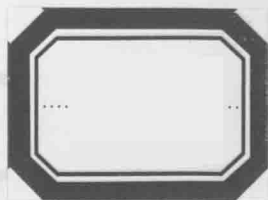
双色版

汽车养护 168问

吴定才 吴珂民 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



汽车养护 168 问

吴定才 吴珂民 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 简 介

本书是根据专业人才培养目标及职业岗位群需要的基本专业知识和基本技能而编著的。全书力图注重实用性与可操作性,对汽车养护的知识与技术以问答的形式、以通俗易懂的语言和最简明的讲解,采用便于查找的编排形式,可以方便您迅速找到自己所需要的知识,使您在阅读中赏心悦目、轻松愉快。

本书旨在帮助读者熟悉汽车养护常识、车身养护技巧、发动机养护技巧、电气养护技巧、电控养护技巧和底盘养护技巧等内容,掌握其方法与技巧。本书既可以作为汽车维修人员、驾驶员、汽车爱好者及自己动手做养护的指导用书,也可以作为汽车维修人员的高等职业学校的教程参考书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车养护 168 问/吴定才,吴珂民编著. —北京:中国电力出版社,2014.9

ISBN 978-7-5123-6216-1

I. ①汽… II. ①吴…②吴… III. ①汽车-车辆保养-问题解答
IV. ①U472-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 1583.

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2014 年 9 月第一版 2014 年 9 月北京第一次印刷

850 毫米 × 1168 毫米 32 开本 9 印张 232 千字

印数 0001—3000 册 定价 25.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

随着汽车技术的不断发展，汽车娱乐、汽车旅行、驾车探险、赛车等运动及休闲活动早已步入寻常百姓家，其中汽车养护这一话题更是让人热血沸腾的汽车文化。

自第一辆汽车诞生以来，汽车在人类文明发展史中有着不容置疑的贡献，“她”不仅是一种灵活机动的交通工具，更给人们的生产、生活带来了极大的方便，赢得了宝贵的时间，丰富了业余文化生活。随着人们的生活水准日益提高，汽车已进入了千家万户，成为人们工作、学习和日常生活的得力“助手”。

拥有一辆称心如意的爱车和拥有一套结构合理、功能齐全、装修美观、入住舒适的住房一样，成为人们竞相实现的目标之一。但是，很多私家车拥有者，并没有揭开汽车养护的神秘面纱，对汽车养护的知识知之甚少，缺乏了解汽车养护常识，更谈不上掌握其方法与技巧，自己动手给车做养护，让爱车充满活力、延年益寿，发挥其应有尽有的使用效能和经济效益了。

此时此刻，我将这本《汽车养护 168 问》奉献给您，希望能成为您最得力的助手、最好的参谋，让您掌握汽车养护常识、车身养护技巧、发动机养护技巧、电气养护技巧、电控养护技巧和底盘养护技巧等内容。不管您是汽车拥有者、汽车驾驶员、维修技工，还是广大汽车爱好者，一定会喜欢“她”。

我所奉献给您的《汽车养护 168 问》，基本包含关于汽车养护这门学问的所有知识，它由浅入深，循序渐进，通俗易懂，系统全面，论述翔实，注重实用，将汽车养护知识以问答的形式、

用通俗易懂的语言和最简明的讲解，采用便于查找的编排形式，可以方便您迅速找到自己所需要的知识，使您在阅读中赏心悦目、轻松愉快，又能读有所获。

本书具有新颖性、技术性、实用性、操作性和指导性，既是汽车驾驶员、汽车维修技工和广大汽车爱好者的必备读物，也是广大车主与爱好者自己动手给汽车做养护的指导用书，还可以作为高等职业学校的入门和提高教程。

本书由吴定才、吴珂民编著。初稿完成后，得到张廷海、周华龙、张伟民、易金成、谭昌权、李洪德、安强、朱毅、刘波、徐炜、朱存领、施猛、唐朝虎、卢军、周小雄的帮助与支持，由王艳勇、肖卫东、唐军仓、易继强、丁照灵、吴的安、王勇、易金成审阅，作者修改后经成都军区科技成果鉴定委员会审定定稿。

本书编著参阅的资料，借出版之际，向有关作者表示诚挚的感谢！编著过程中还得到了许多领导和同志们的指导、关心与支持，在此一并致以衷心的感谢！

由于编者水平有限，书中疏漏之处在所难免，期待同行和广大读者对书中不足之处提出宝贵意见，在此表示诚挚的谢意。

编著者

前言

🕒 第 1 篇 汽车养护概论	1
1 汽车养护有何学问?	1
2 汽车养护有何术语?	2
3 汽车养护有何原则?	5
4 汽车养护有何分类?	5
5 汽车养护有何误区?	6
6 汽车养护有何内容?	7
7 汽车养护有何技巧?	7
8 汽车养护有何安全防护?	13
9 汽车养护有何安全守则?	16
10 汽车养护有何机具?	22
11 汽车养护有何易忽视部位?	33
12 汽车养护有何用品?	34
13 汽车养护有何清洗技巧?	36
14 汽车养护有何配件更换注意事项?	39
15 汽车养护有何零配件更换禁忌?	39
16 汽车养护有何零件拆卸注意事项?	41
17 汽车养护有何零件清洗注意事项?	42
18 汽车养护有何零件锈垢清洗技巧?	42
🕒 第 2 篇 汽车车身养护技巧	43
19 汽车表面污垢清洗养护有何技巧?	43
20 汽车内部污垢清洗养护有何技巧?	43

21	汽车行驶部分清洗养护有何技巧?	44
22	汽车旧漆层清除养护有何技巧?	44
23	汽车防腐防锈养护有何技巧?	45
24	汽车漏油处理有何技巧?	47
25	汽车内部养护有何技巧?	48
26	汽车外表养护有何技巧?	51
27	汽车镀铬件养护有何技巧?	53
28	汽车车窗雨刷养护有何技巧?	53
29	汽车除锈养护有何技巧?	56
30	汽车静电防止有何技巧?	58
31	车门把手及门锁养护有何技巧?	60
32	消声器养护有何技巧?	60
33	汽车冬季保湿养护有何技巧?	60
34	后视镜养护有何技巧?	61
35	车内空气流通及除霜效果改善有何技巧?	62
36	后门装饰条松动、翘起养护有何技巧?	62
37	软管更换有何技巧?	62
38	车门把手松动和转动钥匙变紧、发涩养护有何技巧?	62
39	棘手螺母处理有何技巧?	63
40	汽车划痕养护有何技巧?	63
41	汽车有何养护剂?	65

第 3 篇 汽车发动机养护技巧 69

42	发动机养护有何禁忌?	69
43	汽缸体与汽缸盖养护有何技巧?	69
44	发动机积炭清除有何技巧?	70
45	空气滤清器养护有何周期?	71
46	空气滤清器养护有何技巧?	72
47	空气滤清器滤芯养护有何技巧?	73
48	发动机传动带更换有何技巧?	74

49	发动机传输带安装状态有何检查技巧?	74
50	发动机传输带张紧度有何检查调整技巧?	74
51	汽油滤清器养护有何技巧?	75
52	汽油箱养护有何技巧?	76
53	汽油泵试验有何技巧?	76
54	增压器养护有何技巧?	77
55	输油泵试验有何技巧?	78
56	进、排气装置养护有何技巧?	79
57	发动机气门间隙养护有何技巧?	79
58	喷油器有何安装技巧?	80
59	发动机润滑油使用与更换有何技巧?	81
60	发动机润滑油滤清器养护有何技巧?	84
61	发动机润滑油限压阀养护有何技巧?	84
62	发动机滤清器和散热器养护有何技巧?	85
63	发动机润滑油油道清洗有何技巧?	85
64	发动机润滑油变质有何预防措施?	86
65	润滑剂选用有何技巧?	86
66	快速鉴别机油是否含水有何技巧?	87
67	汽车防冻液有何选用技巧?	87
68	防冻液使用有何技巧?	87
69	冷却液检查与更换有何技巧?	88
70	冷却水垢清洗有何技巧?	89
71	冷却系统养护有何技巧?	90
72	冷却系统散热器养护有何技巧?	91
73	冷却系统节温器养护有何技巧?	91
74	冷却系统免拆养护有何技巧?	92
75	燃气汽车自燃有何防止技巧?	93
76	发动机免拆养护有何技巧?	93
77	发动机养护后有何要求?	94

第 4 篇 汽车电气养护技巧 95

78	新蓄电池起用养护有何技巧?	95
79	蓄电池电解液液面高度有何检测技巧?	97
80	蓄电池放电程度与起动能力有何检测技巧?	97
81	蓄电池故障有何排除技巧?	99
82	蓄电池养护有何充电工艺?	100
83	蓄电池养护有何充电方法?	104
84	普通蓄电池使用养护有何技巧?	106
85	新型蓄电池使用养护有何技巧?	107
86	蓄电池养护有何技巧?	108
87	免维护蓄电池养护有何技巧?	109
88	蓄电池补充充电养护有何技巧?	110
89	蓄电池失效更换有何技巧?	112
90	起动机使用养护有何注意事项?	112
91	分电器传动轴及分电器安装有何技巧?	112
92	火花塞选用有何技巧?	113
93	火花塞养护有何技巧?	114
94	火花塞电极间隙养护有何技巧?	116
95	火花塞拆卸安装有何注意事项?	117
96	火花塞使用寿命有何注意事项?	119
97	火花塞淹死除湿养护有何技巧?	119
98	熔丝养护有何技巧?	119
99	照明灯和指示灯灯泡养护有何技巧?	121
100	前大灯光束调整有何技巧?	122
101	汽车电气仪表养护有何技巧?	123
102	汽车空调系统养护有何内容?	125
103	汽车空调系统如何正确使用与养护?	126
104	汽车空调系统养护检查有何技巧?	127
105	汽车空调系统泄漏处理有何技巧?	128
106	汽车空调系统养护有何注意事项?	128

107	空调系统直观检查养护有何技巧?	129
108	空调系统温度与压力检测有何技巧?	131
109	汽车空调制冷剂加注与回收有何技巧?	134
110	汽车空调清洁养护有何技巧?	136
111	全车线路养护有何技巧?	136
	第 5 篇 汽车电控养护技巧	139
112	汽车电控元件养护有何技巧?	139
113	发动机电控系统故障检修有何原则?	139
114	发动机电控系统故障检修有何程序?	141
115	发动机电控系统故障检修有何步骤?	143
116	发动机电控系统故障诊断有何方法?	145
117	空气流量传感器养护有何技巧?	149
118	爆震传感器养护有何技巧?	153
119	曲轴与凸轮轴位置传感器养护有何技巧?	154
120	氧传感器养护有何技巧?	161
121	温度传感器养护有何技巧?	163
122	电控单元 ECU 养护有何技巧?	165
123	电控点火系统养护有何技巧?	170
124	电控供油系统养护有何技巧?	181
125	电控冷却系统养护有何技巧?	189
126	自动变速器养护有何技巧?	190
127	汽车 ABS 制动系统养护有何技巧?	199
128	汽车防盗系统养护有何技巧?	207
129	汽车 SRS 气囊系统养护有何技巧?	208
130	车身高度控制系统养护有何技巧?	209
131	汽车悬架电子控制系统 EMS 养护有何技巧?	211
132	汽车驱动防滑转电控系统 ASR 养护有何技巧?	212
133	汽车差速锁养护有何技巧?	213
134	汽车电子控制动力转向系统 EPS 养护有何技巧?	217

135	汽车巡航电子控制系统 CCS 养护有何技巧?	220
136	汽车风窗玻璃洗涤除霜去雾系统养护有何技巧? ...	222
137	汽车座椅电子控制系统养护有何技巧?	226
138	汽车安全带控制系统 ETR 养护有何技巧?	227
139	汽车后视镜电控系统养护有何技巧?	230
140	汽车电子仪表养护有何技巧?	231

第 6 篇 汽车底盘养护技巧..... 233

141	汽车离合器总成拆卸装配与调整有何技巧?	233
142	汽车离合器总成调整与安装有何技巧?	235
143	汽车离合器操纵机构养护有何技巧?	236
144	汽车离合器踏板自由行程检查与调整有何技巧? ...	239
145	制动踏板自由行程检查与调整有何技巧?	241
146	汽车齿轮油使用有何技巧?	242
147	汽车变速器养护有何技巧?	244
148	汽车万向传动装置养护有何技巧?	245
149	汽车分动器养护有何技巧?	247
150	汽车驱动桥主动锥齿轮轴承预紧力检查有何技巧?	249
151	汽车驻车制动器自由行程检查与调整有何技巧? ...	251
152	汽车制动系统养护有何技巧?	252
153	汽车液压制动液更换与排空气有何技巧?	254
154	汽车转向器就车调整有何技巧?	256
155	汽车行驶部分养护有何技巧?	257
156	轿车轮胎选用有何技巧?	258
157	汽车轮胎型号识别有何技巧?	259
158	轮胎磨损有何报警信号标志?	261
159	轮胎使用有何技巧?	261
160	轮胎寿命延长有何技巧?	263
161	轮胎气压检查有何技巧?	263
162	轮胎磨损检查有何技巧?	264

163	轮胎装复有何技巧?	265
164	车轮轮胎更换有何技巧?	265
165	轮胎换位养护有何技巧?	267
166	轮胎养护有何技巧?	268
167	汽车养护后有何技术要求?	269
168	汽车养护后有何性能要求?	270
参考文献		274

第 1 篇

汽车养护概论



1 汽车养护有何学问?

答：汽车随着使用时间的增长和行驶里程的增加，相互配合的机件将产生磨损而使几何尺寸发生变化，技术状态逐渐变差，最后丧失运动能力，使汽车的动力性、经济性、可靠性下降，甚至丧失运行能力。因此，必须通过养护来恢复原有的技术性能，使汽车能正常可靠地行驶，以提高车辆的完好率。

汽车养护包含很多学问，及时正确的养护能使汽车使用寿命延长，安全性能提高，既省钱又免去许多修车的烦恼。但是，“以修代保”的观念在司机群体中仍旧存在，因缺保或养护不当引起的交通事故屡有发生。所以说，及时正确的养护汽车是延长汽车使用寿命、保证行车安全的重要一环。

汽车养护，就是采取清洁、检查、紧固、润滑、调整和补给等工作，使汽车保持性能良好，工作可靠，行车安全和节约油料、器材的重要技术措施。汽车养护工作是恢复和改善汽车技术性能的重要手段，是延长车辆使用寿命，安全可靠、充分发挥其使用效能的重要保证。

做好汽车的养护工作有助于节省修理费用、节省油料、延长使用寿命和提高车辆的完好率。精心地养护汽车会带来意想不到的效果，在养护方面的投资实际是很合算的。

(1) 降低排放控制。经过整车养护调整后，汽车在怠速行驶时排出的一氧化碳(CO)量平均降低了 45.37%。

(2) 节省燃油。国外某火花塞公司曾完成一项两年的养护试验计划，并断定需要调整养护的汽车，在调整到汽车厂的技术规



划时, 获得了 11.36% 的燃料节约效果。

(3) 延长润滑油、变速器油的使用期。实践表明: 使用优质的高科技养护产品, 对发动机润滑系清洗保护后, 发动机润滑油使用 10 000km, 仍然清洁如新。

(4) 改善汽车的性能, 降低车辆故障发生的可能性, 节省大笔的维修费用。

2 汽车养护有何术语?

答: (1) 原厂标准 (factory standard)。汽车制造厂或配套厂在产品零件图样和技术文件中的有关规定。

(2) 大修标准 (remanufacturing standard)。汽车或总成大修时, 经过加工修理后的总成、零部件应达到的技术要求。

(3) 修理技术标准 (maintenance technical standard)。汽车在修理过程中需协调统一的技术条件和技术要求有关事项所制定的标准。

(4) 大修允许 (remanufacturing allow)。汽车或总成大修时, 其零件经检查分类, 允许继续装配使用的公差范围。

(5) 使用限度 (useful limit)。汽车在修理、保养时判定零件能否继续使用的极限规定。

(6) 修理尺寸 (repair size)。零件磨损表面通过修理, 形成符合技术文件规定的大于或小于原设计基本尺寸的尺寸。

(7) 极限间隙 (limiting clearance)。达到技术文件规定的极限状况的配合副间隙值。

(8) 修理 (repair)。为使汽车恢复到规定技术状态所进行的技术活动。

(9) 中修 (medium repair)。对汽车主要分系统或部件进行恢复性能的修理。一般由中继级或基地级修理机构完成。

(10) 大修 (major repair)。按照技术标准对汽车进行全面恢复性能的修理。一般由基地级修理机构或汽车修理工厂完成。

(11) 保养 (service)。保养是对汽车进行清洁、检查、紧固、润滑、调整和补给等工作,使汽车保持性能良好,工作可靠,行车安全和节约油料、器材的重要技术措施。

(12) 故障 (failure)。汽车或其部分不能或将不能完成规定功能的事件或状态。对电子元器件、弹药等也称失效。

(13) 磨损 (wear)。相对运动零件的表面物质不断耗损的过程。

(14) 疲劳 (fatigue)。汽车零部件在较长时间内由于交变应力的作用导致裂纹萌生、扩展的现象。

(15) 断裂 (fracture)。汽车零部件在应力作用下产生裂缝或断开的现象。

(16) 老化 (ageing)。汽车零部件材料的性能随时间的增长而逐渐衰退的现象。

(17) 变形 (deformation)。汽车零部件在应力作用下其形状和尺寸发生变化又不能自行恢复的现象。

(18) 腐蚀 (corrosion)。汽车零部件表面因与介质发生化学或电化学反应而受到破坏的现象。

(19) 短路 (short circuit)。电路中电位不同的两点直接碰接或被阻抗(或电阻)非常小的导体接通的现象。

(20) 断路 (broken circuit)。电路的某一点断开,使电流中断的现象。

(21) 击穿 (puncture)。电介质在电场作用下丧失原有绝缘性能发生剧烈放电或导电的现象,包括电击穿、热击穿和老化击穿。

(22) 检测 (checkout)。为判定汽车的技术状态所进行的检查、测量、计量和试验等作业过程。

(23) 检验 (inspection)。对汽车或其零部件的一种或多种特性进行检查、测量、试验和化验,并将结果与规定的要求进行比较,以确定其符合程度的作业过程。

(24) 试验 (test)。对汽车或其零部件的特性进行的实验或



测定。

(25) 清洁 (cleaning)。用物理或化学的方法对汽车或其零部件进行清洗和擦拭的作业过程。

(26) 分解 (diassembly)。将汽车或其部分, 按规定的程序和方法由整体分拆成零部件的作业过程。

(27) 结合 (assembly)。将汽车的零部件, 按规定的程序和方法组装成汽车整体或其一部分的作业过程。

(28) 装配 (fit together)。将零部件按规定的技术要求进行修整、配合和连接的组装过程。

(29) 润滑 (lubrication)。向摩擦表面供给适量的润滑剂, 以减少零部件相互间摩擦和磨损的一种措施。

(30) 调整 (adjustment)。变动汽车上可调环节或重新装配定位, 使装备符合规定技术要求的作业过程。

(31) 调试 (debugging)。对汽车的不协调情况进行检查、调整、试验和纠正的作业过程。

(32) 试车 (run-in) (同义词: 运行试验)。

按规定的要求进行的汽车试运行。一般分为定型汽车试车、修理总装后试车、日常检查试车和运行前试车。

(33) 除锈 (derusting)。除去铜、铁等金属基底表面锈蚀产物的作业过程。

(34) 防锈 (rust protection)。为预防汽车锈蚀所采取的各项措施。

(35) 研磨 (lapping)。用机具和磨料, 从工件上研去极薄的表面层, 达到高精度配合的一种精加工工艺。

(36) 焊接 (welding)。通过加热、加压或两者并用, 加填充材料或不加填充材料, 使两工件或断裂件的连接达到原子结合的一种加工工艺。

(37) 电镀 (electroplating)。利用电解使金属或合金沉积在零件 (金属或非金属) 的表面, 形成均匀、致密、结合力良好的金属保护层或恢复被磨损件尺寸的加工工艺。

3 汽车养护有何原则?

答: (1) 汽车养护工作以可靠性为中心, 贯彻计划预防、定期检查、按需养护和换件养护的原则, 提高科学性、减少盲目性, 避免无效劳动和有害的作业, 提高养护工作效率, 做到修得好、修得快、修得省, 使车辆经常处于完好技术状态。

(2) 加强技术检验, 严格技术标准, 做到检验仪器化, 检验程序化。加强量具、仪器检测, 不单凭经验判断, 反对无标准和低标准。要不断发展和采用不解体检测技术和设备, 不断完善检测方法, 改善检测手段, 提高检测精度, 使汽车养护工作科学化、标准化。

(3) 汽车养护工作应严密作业组织, 严守作业程序, 广泛采用新技术、新工艺, 及时修复磨损件, 改善配合状态和延长机件使用寿命。

(4) 在全部养护工作中, 要加强科学管理, 建立和健全登记统计制度, 专人负责, 落到实处, 随时掌握车辆技术状态。通过登记、统计, 经常分析资料, 总结经验, 发现问题, 改进维修工作, 不断提高维修质量。

(5) 养护作业中, 应正确使用机工具, 遵守安全规程。

4 汽车养护有何分类?

答: 汽车养护分为定期养护和非定期养护两大类, 定期养护有: 日常养护、一级养护、二级养护; 非定期养护有: 磨合期养护和季节性养护。汽车养护主要工作包括清洁、检查、紧固、调整 and 润滑等内容。

汽车养护应该从新车买到手第一天开始。新车买到手后, 不能马上就用, 要为其做些准备工作, 这里不是指购买香水、脚垫、贴膜等装饰性工作, 而是指新车养护。新车养护应进行新车漆保护、新车开蜡、新车内饰保护。