

汽车发动机 故障与维修 问答

华道生 主编



机械工业出版社

汽车发动机故障与维修问答

华道生 主编



机械工业出版社

(京)新登字 054 号

汽车发动机产生故障,参考本书可以很快找到答案。这是因为书中内容,主要来源于实践经验的积累。书中重点收集了国产新型解放、东风和跃进等载货汽车,上海桑塔纳和天津夏利轿车,北京切诺基吉普车,以及日本等国许多进口汽车发动机的故障实例和维修方法。

全书分为起动阶段、运行期间故障以及故障维修分类三大部分。既列出了故障症状和产生原因,又解答了现场检修的各种疑难问题。既有典型性,又有普遍性,实用性强。因此,本书是汽车驾驶员和修理工,以及有关技术人员必备的读物。

图书在版编目(CIP)数据

汽车发动机故障与维修问答/华道生主编. —北京:机械工业出版社, 1995. 10

ISBN 7-111-04685-4

I. 汽… II. 华… III. ①汽车-发动机-故障-问答②汽车-发动机-维修-问答 N. U472.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 04031 号

出版人: 马九荣 (北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)

责任编辑: 袁既佳 版式设计: 张世琴 责任校对: 罗凤书

封面设计: 郭景云 责任印制: 卢子祥

北京交通印务实业公司印刷·新华书店北京发行所发行

1995 年 9 月第 1 版·1995 年 9 月第 1 次印刷

787mm×1092mm^{1/32}·11.75 印张·253 千字

00 001—10 000 册

定价: 14.00 元

前 言

汽车在行驶途中，常常由于发动机发生故障而抛锚。实践证明故障千奇百怪，好多原因都可能引起同一故障的出现。而同一原因又可能引起许多故障的产生，这就给故障的判断带来很大困难。为了帮助广大新驾驶员和修理工解决实际工作中遇到的各种问题，我们编写了本书。

全书分为起动阶段、运行期间故障以及故障维修分类三大部分。重点收集了国产新型解放、东风和跃进等载货汽车，上海桑塔纳和天津夏利轿车，北京切诺基吉普车，以及日本等国许多进口汽车发动机的故障实例和维修方法。既列出了故障症状和产生原因，又解答了现场检修的一些问题。内容简明扼要，既有典型性，又有普遍性，实用性强。因此，本书既是汽车驾驶员、修理工和有关技术管理人员的必备读物，也是汽车驾驶员和修理工培训部门良好的辅导教材。

本书由华道生主编，参加编写工作的还有杨景辉和华玮两位同志。书稿内容除编者实践工作的积累外，还广泛收集了许多有丰富实践经验的工人师傅的心得体会和看法。此外，还参考并引用了一些书刊资料，特此一并表示衷心感谢。

由于编者水平有限，书中若有不当之处，望批评指正。

编者

1995.1

12721527/01

目 录

前言

第一章 起动阶段故障	1
〔1〕 汽油汽车热机时为什么难起动?	1
〔2〕 柴油汽车为什么有时热车难起动?	4
〔3〕 为什么汽油汽车中速消声器放炮, 熄火后难 起动?	6
〔4〕 为什么只能用推车的办法才能发动汽油汽车?	6
〔5〕 为什么汽油汽车途中突然熄火再难起动?	7
〔6〕 为什么汽油汽车途中缓慢熄火再难起动?	9
〔7〕 汽油汽车停放一夜后为什么再难起动?	10
〔8〕 为什么只能用手油泵泵油才能使柴油汽车 发动着火?	11
〔9〕 为什么汽油汽车热机怠速不稳, 且熄火后 难起动?	12
〔10〕 汽油汽车为什么在起动开关接通时不着火, 关闭 后的瞬间反而着火运转?	13
〔11〕 为什么汽油汽车用手摇柄能发动, 用起动机不能 发动?	14
〔12〕 柴油汽车起动时为什么不供油?	16
〔13〕 汽车停车后为什么摇不动曲轴再难发动?	17
〔14〕 大修试车时汽车为什么难发动着火?	19
〔15〕 汽车三级保养后为什么反而难发动?	22
〔16〕 柴油汽车为什么起动后即易熄火?	24
〔17〕 柴油汽车为什么停放一夜后难起动?	25

[18] 柴油汽车起动时为什么易飞车?	26
[19] 柴油汽车起动后为什么自行熄火?	27
[20] 为什么柴油汽车在夏天必须用开水才能发动?	27
[21] 为什么轿车熄火停车片刻后再难起动?	28
[22] 轿车为什么不踏油门反而比踏油门易发动?	28
[23] 汽油汽车为什么行驶无力, 熄火后再难发动?	29
[24] 汽车难起动, 为什么勉强起动后发动机 产生振动?	30
[25] 汽油汽车为什么高压断火难起动?	30
[26] 汽油汽车起动时为什么虽有类似着火迹象, 但就是 发动不着?	32
[27] 换上新分电器后汽车为什么起动时不着火?	33
[28] 为什么插上部分高压线后吉普车难发动着火?	34
[29] 为什么飞轮壳密封不严会使面包车起动困难?	34
[30] 汽车掉进公路凹坑后, 为什么再难发动?	35
[31] 为什么用点火开关时起动机无反应, 但直接用起动机能 发动汽车?	36
[32] 为什么汽油汽车发动后, 松开点火开关 立即熄火?	37
[33] 为什么汽车化油器节气门轴漏油难以发动?	38
[34] 为什么汽车摇车发动正常, 用起动机起动烧线?	39
[35] 汽车起动时为什么越来越困难?	40
[36] 为什么汽车冷起动正常, 热车起动机不工作?	41
[37] 为什么汽油汽车发动后突然熄火再难起动, 且电流表 指针停在 5A 不动?	42
第二章 运行期间故障	44
一、运转不正常	44
[1] 汽油汽车为什么低速正常, 中高速时断火?	44
[2] 汽油汽车为什么中、低速正常, 高速易断火?	44

[3] 为什么汽油汽车运转时抖动、无力、不稳?	47
[4] 柴油汽车工作时为什么“缺腿”?	50
[5] 柴油汽车为什么起步时速度波动?	51
[6] 大修后的汽车为什么不能迅速熄火?	52
[7] 为什么汽油汽车怠速不稳定?	53
[8] 柴油汽车为什么怠速易熄火?	55
[9] 柴油汽车为什么无法达到高速?	57
[10] 为什么汽油汽车急加速时转速提不高?	59
[11] 汽油汽车为什么中速以下易熄火?	59
[12] 为什么汽油汽车上坡时易断油熄火?	60
[13] 轿车为什么脚一松油门就熄火?	61
[14] 轿车在不平路面行驶时为什么低速不稳?	62
[15] 为什么汽油汽车转速逐渐加快时易熄火?	62
[16] 汽油汽车为什么突然熄火?	63
[17] 汽油汽车为什么连续几次运转不久就熄火?	65
[18] 为什么汽油汽车行驶时为跳跃式前进?	66
[19] 为什么柴油汽车中、高速不稳?	67
[20] 为什么柴油汽车加大油门时转速升不高?	68
[21] 柴油汽车为什么低速正常, 高速熄火?	69
[22] 为什么柴油汽车怠速始终偏高?	70
[23] 关闭点火开关后汽车起动机为什么仍继续运转?	70
二、排气不良	72
[1] 柴油汽车为什么怠速时排气管冒黑烟?	72
[2] 汽油汽车化油器为什么不断回火?	73
[3] 为什么怠速时柴油汽车排气管一侧热、一侧凉?	75
[4] 汽油汽车为什么怠速时排气管冒黑烟?	76
[5] 为什么柴油汽车无节奏地间断冒白烟?	77
[6] 柴油汽车起动后为什么排气管喷火?	78
[7] 汽油汽车爬坡时为什么排气管发红?	80

[8] 汽油汽车为什么排气管不断冒黑烟?	80
[9] 为什么汽油汽车排气管冒蓝灰色的烟雾?	82
[10] 为什么汽油汽车冷车正常, 热车无劲, 排气管 冒蓝烟?	83
[11] 为什么汽油汽车上坡时排气管冒浓蓝烟?	84
[12] 加大油门时汽车排气管为什么喷水?	85
[13] 为什么柴油汽车冷车时冒白烟, 带负荷时排 气管冒黑烟?	86
[14] 为什么柴油汽车加大油门时冒黑烟, 且空气滤清 器处有异响?	87
[15] 为什么柴油汽车高速时排气管间断冒白烟, 且有异响?	87
[16] 为什么汽车空气滤清器处断续冒烟?	88
[17] 为什么柴油汽车排气管一直冒黑烟?	89
[18] 为什么汽油汽车排气管一直冒白烟?	90
[19] 汽油汽车化油器为什么反向喷气?	90
三、声响异常	91
[1] 为什么汽油汽车响声随油门的增大而杂乱?	91
[2] 轿车为什么突然无力, 排气管发出“突、突”声?	93
[3] 为什么汽油汽车重载上坡时排气管有 “突、突”声?	95
[4] 为什么汽油汽车转弯时排气管突然发出 “突、突”声?	96
[5] 为什么轿车怠速时排气管会发出“突、突”声?	97
[6] 为什么汽油汽车加速时排气管有“突、突”声?	98
[7] 汽油汽车中速时为什么排气管有“突、突”声?	99
[8] 为什么柴油汽车怠速发抖, 排气管有 “突、突”声?	100
[9] 轿车在高速时为什么排气管有“突、突”声?	100

[10] 汽油汽车排气管为什么一直发出有节奏的 “突、突”声?	102
[11] 轿车的气门响声为什么会随温度的变化而变化?	103
[12] 轿车加大油门时化油器为什么回火放炮?	104
[13] 汽油汽车中速行驶时为什么发动机有异响杂音?	105
[14] 为什么汽油汽车变速时排气管放炮?	105
[15] 为什么汽油汽车在空转急速加大油门后会出现 异响?	106
[16] 汽油汽车中、高速时为什么消声器猛烈放炮?	107
[17] 汽油汽车为什么中速变高速时排气管放炮, 化油器回火?	109
[18] 为什么汽油汽车空驶正常, 满负荷时化油器回火, 排气管放炮?	110
[19] 汽车空气滤清器为什么出现打鼓声?	111
[20] 汽油汽车冷车时为什么气缸体上部有一种有节 奏的“嗒、嗒”声?	112
[21] 汽车凸轮轴部位为什么有异响?	112
[22] 汽车中速时发电机为什么会发出“唔、唔”声?	114
[23] 汽车化油器部位为什么会有爆炸哨叫声?	115
[24] 为什么急速时柴油汽车发动机前端有异响?	116
第三章 故障维修分类	117
一、曲柄连杆机构	117
[1] 气缸盖为什么难拆卸?	117
[2] 气缸体为什么破裂?	118
[3] 气缸盖平面为什么翘曲变形?	121
[4] 为什么会冲坏气缸垫?	123
[5] 气缸套为什么会拉缸?	126
[6] 怎样更换气缸套?	129
[7] 湿式气缸套阻水圈为什么会早期损坏?	130

〔8〕 气缸套为什么会断裂?	131
〔9〕 气缸套为什么会早期磨损?	135
〔10〕 气缸套圆度为什么忽大忽小?	139
〔11〕 气缸套外壁为什么出现蜂窝状的凹坑?	139
〔12〕 为什么气缸压力下降?	141
〔13〕 活塞销锁环为什么会脱落?	142
〔14〕 怎样防止活塞销出现裂纹?	143
〔15〕 连杆杆身为什么会扭弯断裂?	145
〔16〕 连杆小头为什么会裂纹?	147
〔17〕 活塞顶部为什么会被碰撞留有印痕?	148
〔18〕 活塞为什么被捣碎?	153
〔19〕 活塞环在环槽内为什么会折断?	156
〔20〕 活塞环为什么走对口?	158
〔21〕 活塞环为什么磨损不均匀?	158
〔22〕 连杆螺栓为什么会断裂?	160
〔23〕 曲轴为什么会折断?	162
〔24〕 为什么烧瓦?	167
〔25〕 为什么轴瓦合金层剥落掉块?	171
〔26〕 轴瓦合金表面为什么被擦伤?	173
〔27〕 曲轴止推片为什么会擦伤脱落?	174
〔28〕 飞轮壳为什么会破裂?	177
〔29〕 曲轴滚动轴承保持架为什么碎裂?	178
二、配气机构	180
〔1〕 怎样检修液压气门挺杆?	180
〔2〕 怎样检修正时链条和正时齿形传动带?	181
〔3〕 配气凸轮为什么早期磨损?	183
〔4〕 怎样检修进气管加热器?	185
〔5〕 排气管口密封垫圈为何易烧损?	186
〔6〕 排气管为什么会爆破开裂?	186

[7] 进气歧管为什么会断裂?	187
[8] 气门及座为什么早期磨损?	188
[9] 气门摇臂为什么断裂?	190
[10] 为什么气门间隙自动变小?	192
[11] 气门推杆为什么会弯曲变形?	194
[12] 气门导管为什么密封不严?	195
[13] 气门座之间为什么会有裂纹?	196
[14] 气门弹簧为什么断裂?	198
[15] 气门摇臂衬套为什么被烧死?	199
[16] 气门摇臂头为什么会偏磨?	200
[17] 怎样保证配气正时?	201
三、汽油机燃料供给系统	203
[1] 化油器浮子室油面高度为什么会有变化?	203
[2] 为什么汽油表指针始终指在“1”的位置上?	206
[3] 为什么汽油表指针始终指在“0”的位置上?	206
[4] 为什么汽油表指针大幅度摆动?	206
[5] 阻风门为什么开不到底?	207
[6] 化油器浮子室内为什么不能存油?	208
[7] 化油器加速泵为什么喷油不正常?	209
[8] 为什么化油器的省油装置失效?	211
[9] 为什么空气滤清装置工作不良?	213
[10] 膜片式汽油泵为什么供油不正常?	217
[11] 晶体管汽油泵为什么供油不正常?	219
[12] 汽油消耗量为什么增加?	221
[13] 怎样识别空气滤清器堵塞指示器的功能?	222
四、柴油机燃料供给系统	223
[1] 柴油供给系统的空气为什么排不尽?	223
[2] 为什么喷油泵实际供油量不足?	225
[3] 喷油泵柱塞为什么发卡?	226

[4] 为什么柱塞偶件使用寿命短?	227
[5] 柱塞与调节臂为什么会松动?	229
[6] 喷油泵柱塞弹簧为什么断裂?	230
[7] 各缸供油量为什么不均衡?	230
[8] 为什么喷油量容易变化?	233
[9] 喷油泵出油阀为什么自动流油?	234
[10] 为什么喷油泵柱塞撞击出油阀座?	235
[11] 供油时间不对有什么反常现象?	236
[12] 供油时间为什么不正时?	237
[13] 高压油管为什么容易断裂?	239
[14] 喷油嘴针阀为什么会烧死?	241
[15] 喷油器为什么光回油不喷油?	243
[16] 喷油泵十字接盘卡爪为什么断裂?	244
[17] 分配式喷油泵为什么不供油或供油量不大?	245
[18] 分配式喷油泵为什么供油时有时无?	247
[19] 油量控制阀为什么卡滞?	248
[20] 分配泵体上的放气螺钉为何在放气时无油流出?	250
[21] 为什么调速器开始起作用时的转速过低或过高?	250
五、润滑系统	253
[1] 机油为什么很快变质?	253
[2] 机油泵可能发生哪些故障?	257
[3] 机油标尺遗失时怎么办?	259
[4] 机油压力为什么一直偏低?	260
[5] 机油压力为什么很高?	263
[6] 为什么机油压力突然全无?	265
[7] 为什么高速油压正常, 中、低速无油压?	265
[8] 加大油门时为什么油压反而下降?	266
[9] 机油压力正常, 为什么凸轮轴无油润滑?	267
[10] 机油压力指示为什么大幅度跳动?	267

〔11〕 为什么机油消耗量过多?	268
〔12〕 油压警报灯为什么时亮时灭?	270
〔13〕 分电器处为什么窜出机油?	271
〔14〕 油底壳为什么严重漏油?	272
〔15〕 机油滤芯更换指示器为什么不起作用?	273
〔16〕 曲轴后端为什么容易漏油?	273
〔17〕 为什么曲轴带轮端面甩机油?	274
〔18〕 为什么离心式机油滤清器转速下降?	275
〔19〕 国产和进口润滑油怎样对照使用?	276
六、冷却系统	279
〔1〕 为什么猛加油门时水箱喷水?	279
〔2〕 冷却水中为什么会有机油?	281
〔3〕 为什么大量消耗冷却水?	282
〔4〕 为什么排气管口滴水?	282
〔5〕 为什么汽车大修后水箱总是“开锅”?	283
〔6〕 正常行驶的汽车为什么水箱“开锅”?	284
〔7〕 为什么冷却水温一直很低?	288
〔8〕 怎样检修硅油风扇离合器?	289
〔9〕 为什么水箱散热器上部烫手, 下部发凉?	292
〔10〕 为什么接通点火开关水温表指针不动?	293
〔11〕 为什么水温表指针随着水温的升高下降?	294
〔12〕 冷却风扇为什么折断变形?	294
〔13〕 水泵为什么漏水?	295
〔14〕 怎样检修水箱散热器漏水?	296
〔15〕 为什么防冻液性能恶化?	298
〔16〕 为什么会产生水垢?	299
七、点火系统	301
〔1〕 怎样判断点火系的故障?	301
〔2〕 怎样检测晶体管点火装置?	302

[3] 爆震限制器容易发生哪些故障?	305
[4] 为什么火花塞严重烧蚀?	307
[5] 为什么火花塞绝缘顶端粘有沉积物?	309
[6] 点火线圈为什么会爆炸?	310
[7] 分电器盖为什么会漏电?	312
[8] 电容器为什么会漏电?	313
[9] 分电器断电触点为什么易烧蚀?	315
[10] 真空调节器会发生哪些故障?	316
[11] 怎样更换分电器总成并调整点火正时?	317
[12] 点火开关为什么不起作用?	321
[13] 为什么拨动断电触点没有火花?	321
[14] 为什么接通点火开关, 电流表立即指示 大量放电?	322
八、电气设备	323
[1] 充电指示灯电路为什么会有故障?	323
[2] 为什么电流表无充电指示?	327
[3] 充电电流为什么一直较小?	328
[4] 充电电流为什么一直很大?	329
[5] 电流表指针回零后为什么又返回到最大值?	332
[6] 为什么充电电流时有时无?	332
[7] 电流表指针为什么不断摆动?	335
[8] 为什么中速时电源指示灯不熄, 电流表 指向放电?	336
[9] 为什么烧坏电线线束?	337
[10] 怎样判断交流发电机是否发电?	338
[11] 哪些原因引起交流发电机不发电?	339
[12] 为什么会烧坏交流发电机二极管?	342
[13] 为什么调节器发出“叭、叭”声?	343
[14] 怎样判断晶体管调节器是否有故障?	344
[15] 进口汽车晶体管调节器接线方法有什么要求?	346

〔16〕 怎样判断电磁开关式起动机的故障?	348
〔17〕 起动机驱动端盖为什么会断裂?	351
〔18〕 为什么蓄电池极板涂浆会脱落?	351
〔19〕 蓄电池为什么爆炸?	353
〔20〕 为什么充电时蓄电池单格电池升压快, 但电解液相对 密度不上升?	353
〔21〕 蓄电池为什么漏电?	354
〔22〕 为什么常发现蓄电池中某一单格电池先坏?	356
〔23〕 怎样延长蓄电池的使用寿命?	357

第一章 起动阶段故障

〔1〕汽油汽车热机时为什么难起动？

〔答〕以解放 CA1090 (CA141) 型汽车发动机为例，冷车起动容易，而热车反而起动难的常见原因主要有以下 3 点：

(1) 点火线圈过热，电阻增大，火花太弱。

(2) 发动机气缸燃烧室内积炭过多，形成暂时性炽热点，使进入的混合气提前点燃，破坏了点火正时。

(3) 化油器供油量过大，由于进气管的温度过高，形成过浓混合气。

判断时，可以根据故障的有关症状，先对汽车的电路进行检查。若发现起动冷车和热车时高压火花强度有明显的不同，冷车时有强烈的蓝色高压火花，热车时则高压火花微红而弱即应考虑点火线圈是否正常。因为当点火线圈的绝缘能力下降时，在高温下点火线圈短路，使高压火花强度减弱。另外，点火线圈的温度升高后，线圈电阻增加，从而降低了感应电压，同样会使高压火花变弱，不易点燃混合气体，便出现了热车不易起动的现象。更换新的点火线圈以后，故障得到排除。

除以上共性原因外，发动机热车起动困难时还可检查化油器热怠速补偿装置。此时，可拆下热怠速补偿阀压盖，检查热怠速补偿阀是否密封或橡胶圈是否老化，若有问题则需更换。热怠速补偿装置是专门为改善热起动性而设计的，出厂时已调整好，一般不需要随意调整。更换零件后，可调整

调节螺钉。

对于东风 EQ1090 (EQ140) 汽车来说, 如果进气门的挡油圈破裂, 也可导致发动机冷车动力正常, 热车时动力显著下降, 甚至有时不易起动的现象发生。该发动机进气门的杆部装有挡油圈, 以防止润滑气门摇臂的机油, 在气缸的进气过程中从进气门杆与导管之间的缝隙处吸入气缸。挡油圈用橡胶制成, 若因老化而产生破裂, 或错装到排气门杆上, 机油就会被吸入燃烧室, 火花塞电极容易被机油濡湿。发动机温度升高, 机油变稀, 更容易进入燃烧室。同时, 部分空气也可能从不密封处渗入气缸, 造成混合气过稀。火花塞电极濡湿后, 会产生不同程度的漏电, 使高压电跳火能力减弱, 可燃混合气不能正常燃烧, 发动机动力显著下降, 起动困难。当发动机温度低时, 由于机油较稠, 其密封性较好, 在某种程度上代替了挡油圈的作用。此时机油和空气都不易进入气缸, 故发动机工作正常。此故障现象, 与油环不密封有些相似, 其主要区别在于: 油环不密封会导致加机油管口有轻微喘气声, 挡油圈破裂则没有这种现象, 可分别作进一步检查。

有一辆北京切诺基吉普车发动机在使用中, 也曾发生热机难起动的现象。其症状为发动机在怠速和高速运转时均易熄火, 且热机时不易起动。按照常规, 检查并调整了汽油泵供油量、浮子室油平面、怠速的调整, 但均无效, 最终发现故障原因是曲轴箱通风阀粘结, 使其不能移动而失去了控制通风量的作用。经过清洗检查, 并更换了该阀后, 故障立即消失。有关资料规定, 北京切诺基吉普车每行驶 5 万 km 即应更换此阀。

另有一辆上海牌轿车改装的客货两用车也曾出现过热车起动困难的现象, 不过故障原因却是因进气预热机构失效, 造