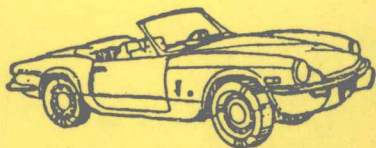
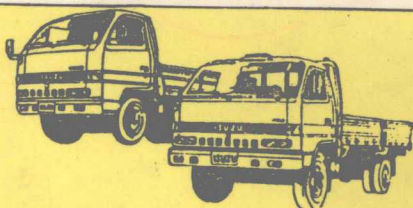
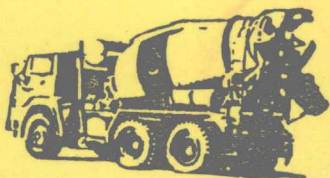


汽车发动机 故障诊断250例



华道生 编著



汽车发动机故障诊断

250 例

华道生 编著

上海科学技术文献出版社

《沪》新登字301号

汽车发动机故障诊断

250例

华道生 编著

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市武康路2号 邮政编码200031)

全国新华书店经销

宜兴市第二印刷厂印刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 8.25 字数 200,000

1993年12月第1版 1993年12月第1次印刷

印数: 1--16,000

ISBN 7-5439-0285-0/T·288

定 价: 4.20元

《科技新书目》300-281

前 言

汽车拖拉机发动机在使用过程中出现的故障千奇百怪，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。为使广大的青年司机和修理工提高技术技能，启迪思路，故此编写了这本《汽车发动机故障诊断 250 例》。

本书编排分为发动机起动阶段、运行期间和零部件损伤三大部分。内容简明扼要，故障实例既有典型性，又有普遍性，因此适用面广，很有参考价值。

书稿内容主要来源于实践，除系编者 20 多年基层工作的实际积累外，还收集整理了许多有丰富实践经验工人师傅的心得体会，此外还参考引用了一些书刊资料，特此一并表示感谢。

由于编者水平所限，书中不当之处如蒙不吝赐教，深表衷心感谢。

编 者

一九九三年二月

目 录

前 言

第一部分 起动阶段..... 1

1. 汽油机温度在 90°C 左右时无法起动..... 1
2. 供柴油机起动用的汽油机无法起动 1
3. 中速消音器放炮, 汽油机熄火后难起动..... 3
4. 热机怠速不稳, 汽油机熄火后难起动..... 3
5. 起动开关接通后汽油机不着火, 但关闭后的瞬间发
动机却会着火运转 4
6. 柴油汽车起动时不供油 5
7. 汽油机在运行中缓慢熄火, 且再次起动困
难 6
8. 新大修的扬州 JS-140 汽车难发动..... 7
9. 农用汽车起动后即易熄火 9
10. 汽油机能发动, 但把点火开关退回一档时熄
火.....10
11. 汽油机用手摇柄能起动, 但用起动机发不
动.....11
12. 化油器节气门轴处向外漏油, 汽油机难起动.....11
13. 更换气缸垫后发动机无法起动.....12
14. 柴油汽车停放一夜后难以起动.....13
15. 汽油机摇车发动正常, 用起动机起动烧线14
16. 汽油机使用一段时间后, 偶而有手摇起动迹象,

但起动机起动无反应·····	15
17. 汽油机突然转不动·····	15
18. 起动机能空转,但不能带动发动机·····	16
19. 起动发动机时发出强烈的打齿声·····	17
20. 起动机先不能运转,能动后又不能停止·····	18
21. 汽油机发动后突然熄火,起动机无法起动,且电流 表指针停在5 A不动·····	18
22. 汽车发动机摇车费力·····	19
23. 农用汽车热车时难发动·····	21
24. 农用汽车起动时易“飞车”·····	22
25. 柴油汽车起动后自行熄火·····	22
26. 汽车踏下起动踏板时起动机不运转·····	23
27. 汽油机运行中突然熄火重新发动难·····	24
28. 农用汽车在夏天必须用开水起动·····	25
29. 汽车起动时接通起动机发动机不着火,抬脚后发 动机立即着火·····	26
30. 汽车起动时高压火花稍弱,有断火现象使发动机 无法着火·····	26
31. 冷车起动正常,热车时起动机齿轮打滑·····	27
32. 起动机冷车起动正常,热车旋转无力·····	28
33. 汽油机起动及停车反应迟缓·····	28
34. 汽油机停放一夜后难起动·····	29
35. 汽车难起动,勉强起动后发动机振动·····	30
36. 汽车行驶无力后自动熄火,汽油机难发动·····	30
37. 大修试车时柴油汽车根本发不动·····	31

第二部分 运行期间····· 34

一、运转不正常····· 34

38. 汽油机高速工作不良	34
39. 柴油机工作时“缺腿”	36
40. 农用汽车猛加油门时易反转	37
41. 汽油机低速正常，中高速时断火	38
42. 柴油汽车起步时速度波动	39
43. 汽车发动机运转抖动无力，且排气管有异响	39
44. 大修后的汽车发动机不能迅速熄火	40
45. 柴油汽车无法达到高速，行驶无力	41
46. 柴油汽车急速易熄火	42
47. 电磁开关铁芯不能回位，起动机因与发动机无法 脱开而继续运转	44
48. 柴油汽车突然增大供油量时，发动机转速无法升 高	45
49. 农用汽车低速正常高速熄火	46
50. 柴油汽车中高速不稳	47
51. 汽车行驶时为跳跃式前进	49
52. 汽车夏季易熄火	50
53. 汽车转速逐渐增高时汽油机易熄火	51
54. 柴油汽车急速转速偏高	52
二、排气不良	52
55. 汽油机工作时消声器有连续的“突、突”声，并冒黑 烟行驶无力	52
56. 柴油汽车急速时排气管冒黑烟	53
57. 化油器不断回火	54
58. 急速时柴油汽车发动机排气管一侧热一侧凉	55
59. 柴油汽车冷车冒白烟，带负荷冒黑烟	57
60. 柴油汽车加大油门时冒黑烟，且空气滤清器处有	

异响.....	57
61. 柴油汽车高速时排气管间断冒白烟,且有异 响.....	58
62. 空气滤清器处断续冒烟.....	59
63. 农用汽车起动后排气管喷火.....	59
64. 柴油汽车无节奏地间断冒白烟.....	61
65. 汽车爬坡时排气管发红.....	61
66. 柴油汽车始终排气管冒黑烟.....	62
67. 汽油机排气管一直冒白烟.....	63
68. 化油器反向喷气.....	63
69. 汽油机怠速时排气管冒黑烟.....	64
三、声响异常.....	65
70. 汽油机响声随油门的增大而杂乱.....	65
71. 汽车转弯时突然发出“突、突”声.....	65
72. 汽油机排气管发出“突、突”声,并有一股生汽油 味.....	66
73. 汽油机中速时,排气管有“突、突”声.....	66
74. 汽油机加速时,排气管有“突、突”声.....	67
75. 柴油汽车在缸体中部或下部有敲缸异响.....	67
76. 空气滤清器处响声异常.....	68
77. 汽油机空转急速加大油门后出现异响.....	68
78. 冷车时汽缸上部有一种有节奏的“嗒、嗒”声.....	69
79. 油底壳部位有间歇性响声.....	70
80. 汽车高速下坡时消声器猛烈放炮.....	71
81. 汽油机由中速变高速时排气管放炮,化油器回火.....	71
82. 汽油机空转正常,满负荷时化油器回火排气管放 炮.....	72

83. 汽缸部位出现“格啦、格啦”声	73
84. 汽油机凸轮轴轴承部位有异常响声	74
85. 汽油机气门部位有异常响声	74
86. 化油器部位发出吸气哨叫声	75
87. 调节器发出“叭、叭”声	76
88. 汽油机换档或加速时排气管大声放炮	76
89. 汽油机中速运转时发电机发生异响	77
90. 分电器部位有异响	77
91. 柴油汽车排气管有“突、突”声,且急速发抖	78
四、冷却与润滑效果差	79
92. 机油很快变质	79
93. 水箱内的水温并不高,但水温表却指到 100°C	81
94. 汽车全负荷上坡时水箱冒汽喷水	81
95. 中高速柴油汽车通气管窜机油	82
96. 汽油机早期机油压力偏低	82
97. 机油压力忽高忽低	84
98. 机油压力低,油底壳内有汽油味	84
99. 机油压力升高消耗增多	85
100. 排气管口滴水	85
101. 接通点火开关水温表指针不动	86
102. 机油压力偏低	87
103. 机油压力表指针摆动不定	88
104. 柴油汽车一直消耗很多机油	89
105. 汽车运转正常时油压表无指示	91
106. 汽车夏季水箱容易“开锅”	92
107. 水温正常时水箱口向外冒水	93
108. 汽车大修后水箱总是“开锅”	93

109.	冬季第二天起动发动机后水箱“开锅”	94
110.	猛加油门时水箱喷水	94
111.	曲轴皮带轮端面甩机油	95
112.	水温表的温度低于实际水温	96
113.	水温表指针随着水温的升高下降	97
114.	汽车行驶时发动机温度升不高	97
115.	汽车走热后一熄火水箱就“开锅”	99
116.	防冻液性能恶化	100
五、	电系故障	101
117.	中速电流表指向放电,而急速时电流表反而指向 充电	101
118.	充电指示灯在高速时亮,而低速时反而不亮	101
119.	起动时蓄电池极柱处冒烟	102
120.	手摇起动时电路正常,改用起动机起动则根本无 电	102
121.	用硅整流发电机的汽车不充电	103
122.	用硅整流发电机的汽车充电量过大	104
123.	用硅整流发电机的汽车充电量过小	104
124.	用硅整流发电机的汽车充电不稳定	106
125.	用硅整流发电机的汽车中速时电源指示灯不熄, 电流表指向放电	106
126.	发动机中高速时电流表指针不停摆动	107
127.	用直流发电机的汽车中速运转时,电流表指针在 0~25 A 间大幅度摆动	108
128.	用直流发电机的汽车无充电电流	109
129.	用直流发电机的汽车在起动加速时,电流表指针 大幅度摆动	110

130.	用直流发电机的汽车发动机在中速时充电稳定,高速时充电不稳定	111
131.	用直流发电机的汽车中速以上时充电正常,发动机熄火后电流表却指示大电流放电	112
132.	用直流发电机的汽车充电量过大	112
133.	用直流发电机的汽车充电量太小	113
134.	汽车将原直流发电机改用硅整流发电机后不充电	114
135.	新换的调节器不能充电	115
136.	汽车加油门电流表指示放电,且直流发电机电刷冒火	115
137.	起动发动机时电流表指针先摆动,后回到“0”位不动	116
138.	电流表指示刚充电的瞬间突然大放电	117
139.	充电电流无法调整	118
140.	硅整流发电机附近的电线被烧坏	119
141.	发动机刚起动时电流表指针摆动	119
第三部分 零部件损伤实例		121
一、曲柄连杆机构		121
142.	汽缸盖难拆	121
143.	连杆杆身扭弯断裂	122
144.	连杆小头有裂纹	124
145.	活塞偏磨	125
146.	活塞销锁环脱落	126
147.	冲坏汽缸垫	127
148.	汽缸套断裂	128

149.	气门头部顶碰活塞·····	132
150.	捣碎活塞·····	136
151.	活塞顶出现锥坑·····	138
152.	曲轴折断·····	140
153.	烧瓦·····	144
154.	轴瓦合金层剥落掉块·····	147
155.	轴瓦被擦伤·····	150
156.	连杆螺栓折断·····	151
157.	汽缸体破裂·····	154
158.	活塞环折断·····	157
159.	活塞销开裂·····	159
160.	汽缸套早期磨损严重·····	160
161.	曲轴滚动轴承保持架碎裂·····	163
162.	飞轮壳松动·····	164
163.	汽缸套失圆度忽大忽小·····	164
164.	曲轴止推片脱落·····	165
165.	主轴承座孔早期磨损·····	167
166.	飞轮齿圈打齿·····	168
二、	配气机构·····	168
167.	汽油机气门座圈变形·····	168
168.	气门销断裂·····	170
169.	正时齿轮窜动·····	171
170.	气门摇臂断裂·····	171
171.	气门推杆弯曲变形·····	172
172.	气门漏气·····	173
173.	气门弹簧折断·····	174
174.	气门烧蚀·····	175

175.	气门座之间有裂纹·····	177
176.	气门导管断裂·····	179
177.	配气凸轮早期磨损·····	180
178.	气门及座早期磨损·····	181
179.	气门摇臂头偏磨·····	182
180.	气门摇臂衬套被烧死·····	182
181.	排气管开裂·····	183
182.	气门间隙自动变小·····	183
183.	进气歧管断裂·····	184
184.	进气管内有胶质沉积物·····	184
185.	正时链条变长·····	185
三、	汽油机燃料供给系统·····	185
186.	晶体管汽油泵供油不正常·····	185
187.	汽油表指针始终指在“1”的位置上·····	186
188.	汽油表指针始终指在“0”的位置上·····	187
189.	汽油表指针大幅度摆动·····	187
190.	化油器主喷管处或节气门轴处有汽油溢出·····	188
191.	化油器节气门无法全部打开·····	188
192.	阻风门开不到底·····	189
193.	化油器浮子室内不存油·····	189
194.	汽油表指针总是指示满油·····	190
195.	化油器无怠速或怠速不稳·····	190
196.	化油器加速喷孔一直向外喷油·····	191
197.	膜片式汽油泵供油不正常·····	192
198.	化油器加速喷孔不喷油·····	194
199.	化油器的省油装置失效·····	194
四、	柴油机燃料供给系统·····	195

200.	喷油嘴针阀卡死.....	195
201.	喷油泵柱塞与调节臂松动.....	197
202.	喷油器无法调整喷油压力.....	198
203.	高压油管断裂.....	198
204.	喷油泵出油阀自动流油.....	199
205.	喷油泵空气排不尽.....	200
206.	喷油泵实际供油量不足.....	202
207.	喷油泵柱塞在套中卡涩.....	202
208.	调速器钢球座脱轨.....	203
209.	喷油泵供油量不均衡.....	204
210.	喷油泵供油拉杆抖动.....	205
211.	喷油泵十字接盘卡爪断裂.....	207
212.	喷油器光回油不喷油.....	208
五、	汽油机点火系统.....	208
213.	分火头经常烧蚀损坏.....	208
214.	分电器触点频繁烧蚀.....	209
215.	火花塞电极烧蚀.....	210
216.	火花塞绝缘顶端粘有沉积物.....	211
217.	分电器真空调节器拉杆脱落.....	212
218.	点火线圈爆炸.....	212
219.	分电器盖漏电.....	213
220.	火花塞潮湿.....	214
221.	电容器漏电.....	214
222.	火花塞绝缘体破裂.....	215
六、	冷却与润滑系统.....	216
223.	机油泵传动轴折断.....	216
224.	机油滤清器转子不转.....	217

225.	冷却风扇损坏	217
226.	冷却系统水垢严重	220
227.	水箱里有机油	221
228.	机油滤清器转子座开裂	221
229.	停车后机油表仍显示压力	222
230.	汽车的水温表和感应塞经常损坏	222
231.	水泵叶轮断裂	223
232.	水箱胶管漏水	223
233.	水箱散热器芯子漏水	224
234.	水泵轴早期磨损	225
235.	三角皮带断裂	226
七、	电起动设备	227
236.	直流发电机电刷处有强烈火花	227
237.	蓄电池爆炸	229
238.	起动机整流子飞散	229
239.	起动机电枢轴折断	230
240.	烧坏调节器的 1Ω 电阻	230
241.	蓄电池某单格电池电解液外溢	231
242.	充电时蓄电池单格电压升得快,但电解液比重不上升	232
243.	连续烧坏调节器	233
244.	蓄电池极板涂浆脱落	234
245.	硅整流发电机转子线圈折断	235
246.	起动机驱动端盖断裂	236
247.	烧坏硅整流发电机二极管	237
248.	蓄电池漏电	238
249.	调节器易烧保险丝	239

250. 蓄電池的正極變成負極.....240

第一部分 起动阶段

1. 汽油机温度在90℃左右时无法起动

以解放 CA 141 型汽车发动机为例,冷车起动容易,而热车反而起动难的主要原因有以下三点:

- (1) 点火线圈过热,电阻增大,使火花太弱。
- (2) 发动机汽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,由于进气管的高温,形成过浓混合气。

在故障没有弄清楚之前,若仍希望能起动发动机,则只有等发动机机温下降后,才能又有正常运转的可能。

2. 供柴油机起动用的汽油机无法起动

有一辆农用运输汽车采用 2125 型柴油机作发动机,在起动前需将柴油机转换为汽油机(降压)工作。如在维修中,因安装或调整不当,使汽油机用的 G 422 型磁电机或气门升程变小,就有可能导致汽油机起动困难。

磁电机的故障现象可通过把高压线一端靠近磁电机(距离约 8~10 mm),转动转子进行跳火试验观察。此时可能出现以下情况:

- (1) 磁电机不发电,表现在跳火间隙处无火花。原因多系低压电路短路、断路;断电器触点表面严重烧蚀;电容器击穿;高压电路短路或断路等。