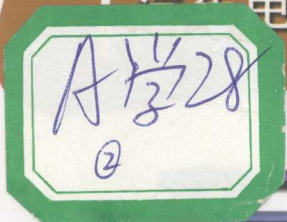
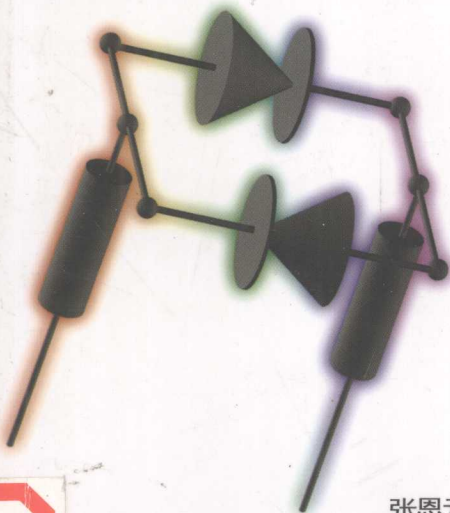


汽车电系维修实例丛书



东风货车 电路与 油路系统

维修 实例



夏怀成 孙 平 主 编

张恩元 李 玲 康永明 副主编



电子工业出版社

PUBLISHING HOUSE OF
ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

汽车电系维修实例丛书

4
东风货车

电路与油路系统

维修实例

夏怀成 孙 平 李
张恩元

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书为东风系列载货汽车的维修实用技术书籍。书中精选了东风EQ140、EQ1090E、EQ1091、EQ1092、EQ1118G、EQ1141G 中重型汽油、柴油汽车和 EQ1060、EQ1061 轻型汽车油路、电路的故障维修实例, 共计 235 例。

书中收集的故障实例既有典型性又有普遍性, 并详细介绍了其故障原因、诊断和排除方法。

本书主要供汽车维修行业的专业技术人员和广大修理工参阅。

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

东风货车电路与油路系统维修实例/夏怀成, 孙平主
编. —北京: 电子工业出版社, 2004.1
(汽车电系维修实例丛书)
ISBN 7-5053-9406-1

I. 东… II. ①夏… ②孙… III. ①汽车: 货车,
东风—电路—车辆修理②汽车: 货车, 东风—燃油系统
—车辆修理 IV. U469.207

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 109040 号

责任编辑: 夏平飞 祁 祎 特约编辑: 郭茂威

印 刷: 北京天竺颖华印刷厂

出版发行: 电子工业出版社

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: 787×1092 1/32 印张: 10.25 字数: 238 千字

印 次: 2004 年 1 月第 1 次印刷

印 数: 5000 册 定价: 16.00 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。

前 言

东风牌载货汽车是我国自行设计生产的一种新车型。目前已开发出十多个系列、400余种整车,并在中型载货汽车的基础上向重型载货系列和轻型系列发展。经过30多年的不断改进,性能得到很大提高,因此深受广大用户的欢迎,使其保有量与日俱增。汽车的油、电路是故障常发部位,广大维修人员急需有关资料,以指导他们能够迅速解决东风系列汽车油、电路的故障,为满足广大读者的需要,特撰写此书。

书中精选了东风EQ140、EQ1090E、EQ1091、EQ1092、EQ1118G、EQ1141G中重型汽油、柴油汽车和EQ1060、EQ1061轻型汽车电路、油路的故障维修实例。采用一个故障一例的编写方式。每一个故障实例中,都详细介绍了故障的产生原因、分析思路与排除方法。本书叙述层次分明、通俗易懂,使读者能够迅速找到解决故障的方法。同时,本中也注意到理论联系实际,使读者在解决故障的同时学习到相关的理论知识。因此,本书具有实用性、可读性和易学性。

本书由夏怀成、孙平主编,由张恩元、李玲、康永明副主编。参加本书编写的人员还有党相文、王春风、刘瑞军、孙耀星、赵健光、王云龙、邵东、梁超等。

本书在编写过程中,除了广泛收集维修人员的丰富实践经验外,还查阅和参考了许多书籍和文献资料,吸收了有关资料的有益成果,特此一并表示衷心的感谢。

由于作者水平有限,书中难免有错误和不妥之处,敬请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 东风载货汽油车电路、油路故障维修实例	1
一、电气系统的故障维修实例	1
(一) 电源	1
1. 蓄电池非正常自行放电	1
2. 蓄电池存电量不足	2
3. 蓄电池电压低, 容量明显不足	3
4. 蓄电池单格液面急剧下降	4
5. 蓄电池一单格电池加液口盖上的通气孔有电解液喷出	5
6. 蓄电池电解液损耗过快	6
7. 蓄电池电压足够, 放电电流却很小	6
8. 蓄电池连接板条烧断	7
9. 蓄电池突然“亏电”	8
10. 蓄电池壳体胀裂(1)	9
11. 蓄电池壳体胀裂(2)	9
12. 灯泡、分电器触点经常烧坏	10
13. 起动机不能带动发动机运转	10
14. 起动机运转无力	11
15. 起动机有时不转	12
16. 起动机不能带动发动机转动	13
17. 汽车制动后发电机不发电	15
18. 拆掉搭铁线才能发电	16
19. 发电机高转速不发电	18
20. 硅整流发电机充电量过小	19
21. 汽车上坡时不发电	20
22. 发电机不发电, 但电枢接线柱有火	21

23. 交流发电机中、低速时声音正常, 高速时发出刺耳的怪叫声	23
24. 车架烧电焊后发电机损坏	24
25. 发电机转子线圈连线易断	25
26. 一闭合前照灯, 电流表就指示放电	26
27. 更换整流组合元件后发电机不发电	27
28. 接通点火开关的点火挡时, 充电指示灯不亮; 接通启动挡时, 起动机不转动	29
29. 启动组合继电器突发声	31
30. 踩下加速踏板时, 充电电流变小, 而松开加速踏板时, 充电电流反而变大	32
31. 安装问题造成的交流发电机不发电	33
32. 发电机发电电流过小	34
33. 汽车充电电流大幅度波动	35
(二) 启动系	36
34. 起动机电磁开关有“嗒嗒”声	36
35. 热车时起动机无力	38
36. 起动机单向啮合器罩盖易破	39
37. 起动机撞齿	40
38. 发动机不能发动时, 点火开关由启动挡退回到点火挡, 起动机仍不停地带动发动机转动	41
39. 热车时起动机运转无力	43
40. 若一次不能将车发动, 即使断开点火开关, 起动机仍带动飞轮不停地转动。只有断开电源总开关才能使起动机停止转动	44
41. 驱动齿轮不能回位	46
42. 起动机有的情况下转动, 有的情况下不转动	47
43. 起动机不停转	49
44. 起动机反转	51
45. 启动时起动机不转动, 短接起动机开关后起动机不停转	52
46. 起动机有时工作有时不工作	53

47. 行驶中蓄电池突然损坏	55
48. 起动机无起动征兆	56
49. 起动机空转, 发动机不能起动 (1)	57
50. 起动机空转, 发动机不能起动 (2)	58
51. 起动机不回位, 随发动机一起旋转	59
52. 起动机不能工作	59
53. 起动机转动无力, 发动不着车	61
54. 汽车修理后热磨合正常, 但装车后发动不着	63
55. 手摇能起动, 用起动机不能起动发动机	64
(三) 点火系	65
56. 行驶中突然熄火, 重新起动, 发动机着火, 但当起动开关 回到点火挡时, 发动机又熄火	65
57. 怠速时熄火, 用点火开关重新起动, 无任何反应	66
58. 用手摇柄不能发动, 用起动机可以发动	69
59. 行驶中自行熄火后发动机不能再起动	71
60. 用手摇柄能发动, 用起动机不能发动	72
61. 不踩加速踏板有“着火”迹象而踩加速踏板却难 发动	73
62. 用手摇柄或起动机都不能发动	74
63. 在行驶途中发动机突然熄火, 再次起动时无着火迹象	75
64. 新换上的起动机不工作	76
65. 手摇柄或起动机都不能将车发动, 用车辆牵引也不能将 车发动	78
66. 更换调节器后大量放电	79
67. 发动机不易发动, 点火线圈所输出的高压火花微弱, 且 点火线圈烫手	80
68. 更换发电机后大量放电	81
69. 排气管烧红	82
70. 断开点火开关后发动机不熄火	83
71. 汽车上坡时发动机发出“突突”声	85
72. 发动机运转无力、放炮	86

73. 化油器“回火”,排气管无规则地“放炮”	90
74. 怠速容易熄火	91
75. 更换分电器白金触点后发动机转速不能提高	93
76. 拆装分电器后,有火有油不着车,且发动时化油器无规则地回火	94
77. 高压火花过弱不能发动	95
78. 高速断火,排气管冒黑烟,后来突然熄火,发动机再起困难	96
79. 不能发动,分电器低压接线柱上的火线有火,但点火线圈无高压电	97
80. 汽车在行驶中排气管放炮	99
81. 点火系无高压火花,接通点火开关,电流表指在放电约2A处不动	100
82. 点火时刻不好调整	101
83. 更换一副全车总成新线束,分电器触点天天要打磨,甚至烧成蓝色,几天便要更换一副	103
84. 分电器白金触点易烧	104
85. 经过电路保养后耗油量明显增加、运行中加速不良且发动机温度过高	106
86. 低压有电,高压电线无火,取下分电器盖中央高压线有火	107
87. 中速和高速时排气出现“突突”声,化油器轻微的回火	108
88. 汽车在平路上行驶时正常,在大负荷时感觉发动机动力下降	109
89. 点火时刻过早且不能推迟	112
90. 发动机高、中、低速时排气管发出有节奏的“突突”声,尾气稍有黑烟	113
91. 发动机缺缸	113
92. 更换分电器盖后化油器回火	114
93. 行驶途中突然熄火,无起动征兆	115
94. 发动机动力不足、耗油量增加,排气管冒黑烟,有缺缸现象	117

95. 更换分电器后, 发动机工作时产生严重的爆震现象	118
(四) 照明及灯光信号装置	119
96. 车灯开关开到Ⅲ挡时, 全车灯光熄灭	119
97. 前照灯与前侧灯有时交替点亮	121
98. 喇叭响, 车灯开关转至每一挡, 全车灯都不亮	122
99. 喇叭不响, 车灯开关转至每一挡, 全车灯都不亮	123
100. 车灯开关开至Ⅰ挡时, 所有灯均不亮	124
101. 夜间行车, 突然全部灯熄灭	125
102. 全部灯泡突然烧坏	126
103. 只有远光而没有近光	127
104. 两侧前照灯的亮度不同	128
105. 车灯灯丝经常被烧	129
106. 接通车灯开关Ⅰ挡或Ⅱ挡时只有侧灯亮	129
107. 前照灯不亮	132
108. 前照灯灯光暗淡 (1)	134
109. 前照灯灯光暗淡 (2)	134
110. 开前照灯开关Ⅰ挡, 小灯亮, Ⅱ、Ⅲ挡均是前侧灯亮	135
111. 前照灯灯光错乱, 远近光所照射高度不一致	137
112. 开小灯时左转向灯亮	138
113. 踩下制动踏板前照灯亮	140
114. 灯光开关打开后, 右后小灯灯光暗淡	141
115. 行驶途中后灯不亮	142
116. 转向信号灯全不亮	143
117. 转向信号灯只亮不闪	144
118. 开右转向灯正常, 开左转向灯时转向灯不闪	146
119. 变光线路烧坏	147
120. 夜间开前照灯熔断丝易断	148
121. 行驶途中小灯不亮	149
(五) 仪表及警报装置	149
122. 仪表及信号装置失灵	149

123. 接通点火开关后,水温表、燃油表均不动 (1)	151
124. 接通点火开关后,水温表、燃油表均不动 (2)	153
125. 水温表指示温度偏低	154
126. 水温表指示温度偏高	157
127. 机油压力异常	158
128. 汽车机油压力指示表指示偏“慢”	160
129. 机油压力警报灯常亮不灭	161
130. 机油压力表指示偏低	162
131. 充电指示灯常亮	164
132. 雨刮器故障	167
二、供油系统的故障与维修实例	170
1. 发动机运转不稳,缓加速时熄火	170
2. 油箱中的汽油少于一半时发动机熄火	172
3. 发动机动力下降,加速时,排气管有“扑扑”声	173
4. 不来油	174
5. 新加汽油后排气管冒蓝烟	175
6. 化油器不来油	176
7. 化油器油面总是过高	176
8. 更换汽油泵后,汽油泵供油不足	177
9. 发动机动力不足	178
10. 使用手摇臂泵油后汽油泵不供油	179
11. 发动机动力逐渐下降、耗油量增加	179
12. 汽油泵手摇臂失效	180
13. 汽油泵经修理后泵油效果更差	181
14. 行驶中逐渐熄火,使用手摇臂泵油后,行驶不远又熄火	182
15. 发动机大修后,汽油泵摇臂多次断裂	184
16. 汽油泵引起烧瓦拉缸	185
17. 欲调低化油器油面,结果油平面反而升高	186
18. 化油器油面不稳	187
19. 发动机低中速运转时,排气管放炮	188
20. 更换汽油泵膜片后发动机不能发动	190

21. 汽车向右转弯时发动机动力下降	191
第二章 东风载货柴油车电路、油路故障维修实例	193
一、电气系统的故障维修实例	193
1. 刚充电时蓄电池就冒出强烈气泡	193
2. 蓄电池壳体胀裂	194
3. 蓄电池所有格的电解液液面下降过快	195
4. 起动机运转无力	195
5. 起动机有时不转	196
6. 起动时,仅听到继电器发出“吱、吱”的响声,而起动机 不转	197
7. 发电机高速时发出刺耳的怪叫声	198
8. 发电机连续烧毁	199
9. 踩下加速踏板时,充电电流变小,而松开加速踏板时,充 电电流反而变大	199
10. 汽车充电电流大幅度波动	200
11. 起动时经常烧毁熔断丝	201
12. 起动机电磁开关有“嗒嗒”声,起动机不能带动发动机 转动	202
13. 蓄电池存电量不足	202
14. 起动机不能带动发动机转动	203
15. 行驶中,起动组合继电器突然发出“吱、吱”的响声,充 电指示灯忽明忽灭	204
16. 发动机起动后,点火开关由“起动”位置转至“工作” 位置时,发动机立即熄火	205
17. 发动机起动不着,能推着,能拖着	207
18. 行驶中蓄电池突然损坏	208
19. 点火锁开到起动挡位起动机不工作	209
20. 起动机不能正常工作	211
21. 右侧的灯光正常,左侧灯光暗淡	211
22. 雨刮不动作	213

23. 排气制动指示灯亮,但无排气制动	214
24. 尾灯及制动灯不亮	214
二、供油系统的故障与维修实例	215
1. 高速时运转正常,但怠速不稳,忽高忽低	215
2. 发动机在怠速时加不上速	218
3. 行驶中加速慢,发动机功率也不足	219
4. 行驶中有时车速提不起来	221
5. 发动机转速最高只能达 1500r/min,行驶速度降低,并行驶无力	225
6. 发动机转速最高达 2000r/min,且行驶无力,怠速不稳	228
7. 减速后发动机易熄火	229
8. 汽车前高后低时发动机不能起动	231
9. 行驶中发动机自行熄火 (1)	233
10. 行驶中发动机自行熄火 (2)	236
11. 发动机排气管冒黑烟,功率严重下降	237
12. 喷油泵一个缸出油阀紧座处漏油不止	239
13. 发动机转速不稳	240
14. 校泵后最高转速只达 1 000r/min,并且急加速时发动机自动熄火	241
15. 发动机无高速也无低速而只有中速	242
16. 发动机转速稳定在某个转速时出现忽高忽低现象	244
17. 发动机怠速时振动大	245
18. 更换新操纵杆轴及套后,操纵杆轴转不动	246
19. 发动机怠速自行升高	247
20. 开始行驶正常,但行驶约 30min 后发动机转速明显下降,功率也随之下降	249
21. 喷油泵高速不供油	251
22. 发动机校正喷油泵后敲缸严重	253
23. 喷油泵校泵后,泵体温度过高	255
24. 汽车行驶无力	256
25. 发动机起动不着车 (1)	259

26. 发动机起动不着车 (2)	261
27. 高速时汽车行驶正常, 怠速运转时一会儿自行熄火	262
28. 发动机不能停机	264
29. 校泵后发动机起动不着	265
30. 更换泵头后转不动	268
31. 行驶途中发动机突然自行熄火, 用起动机带动发动机转动时, 高压油路中无高压油	269
32. 更换泵头后, 全负荷调整螺钉调至最大时, 供油量仍达不到要求	272
33. 发动机只有中速	273
34. 发动机起动不着车 (3)	275
35. 发动机接连自行熄火	276
36. 上坡途中突然熄火	279
37. 发动机起动不着车 (4)	280
38. 上坡时发动机就自行熄火	281
39. 校泵后加不上速	283
40. VE 分配泵传动轴油封漏油不止	284
41. 发动机功率明显下降	286
42. 发动机“飞车”	290
43. 发动机怠速高, 调整无效	291
44. 增压器转子轴振动加剧, 发动机起动性能差, 排气管冒黑烟	293
45. 发动机 VE 喷油泵增压补偿器膜片下室向外漏油	294
46. 更换泵头后行驶约 2 500km, 发动机起动困难, 最后起动不着车	295
47. 汽车行驶无力, 怠速低于 1 000r/min, 发动机会自行熄火	298
48. 热车加不上速	299
49. 行驶中突然熄火, 再起动机时只冒黑烟却起动不着车	301
50. 更换泵头后, 行驶 80km 后自行熄火, 再也起动不着	302

第三章 东风轻型系列载货汽车电路、油路故障维修

实例	304
1. 发动机降速迟缓 (1)	304
2. 发动机降速迟缓 (2)	305
3. 发动机第二缸工作不良	306
4. 汽车行驶约 30 000km 后, 行驶无力	307
5. 发动机怠速出现忽高忽低, 并且还出现自行熄火现象	309
6. 行驶中发动机功率突然明显下降, 而且怠速忽高忽低, 有时 甚至熄火	310
7. 发动机“游车”	311
8. 发动机“飞车”	312

第一章 东风载货汽油车电 路、油路故障维修实例

一、电气系统的故障维修实例

(一) 电源

1. 蓄电池非正常自行放电

车 型 东风 EQ1090

故障现象 充足电的前一天使用良好的蓄电池,第二天使用时电流表指针显示电流为零,起动机不转,按喇叭按钮喇叭不响,打开车灯开关车灯不亮,发动机不能起动。

故障原因 蓄电池槽底沉积杂质过多而短路导致非正常自行放电。

分析与排除

首先怀疑导线有搭铁、短路之处。因此,关闭所有用电设备,将电流表串于搭铁电路或火线电路,结果电流表指针显示电流为零,说明导线完好并无搭铁、短路之处。接着怀疑蓄电池盖上有污物堆积,不清洁,或充电时溢出的过多电解液造成蓄电池极柱间短路,因此对蓄电池外部进行清洁,重新充电后,故障仍未消除。最后判定故障在蓄电池内部,拆开蓄电池,倒出电解液,查看极板和电池槽底,发现槽底沉积杂质较多,故怀疑是杂质引起极板短路导致非正常自行放电。

取出极板组,抽出隔板,再用蒸馏水冲洗干净,并用蒸馏水冲洗蓄电池槽底后重新组装,加入新的电解液,充足电后使用,故障排除。

2. 蓄电池存电量不足

车 型 东风 EQ1090

故障现象 当起动机起动发动机时,起动机转速很快就变得慢而无力,电喇叭声音低弱,车灯灯光暗淡。

故障原因 蓄电池液面高度低时,用电解液代替蒸馏水加注而造成极板硫化。

分析与排除

从故障现象看,是蓄电池容量不足,但驾驶员反映蓄电池刚充足电不长时间,并没有经常使用起动机及其他用电设备,而且导线完好并无搭铁、短路之处。接着用高率放电计检查每个单格电池电压,发现单格电压在 1.5V 以下,且指示数在 5s 内迅速下降,说明蓄电池内部有故障。测量电解液密度,发现电解液密度大于 $1.31\text{g}/\text{cm}^3$,说明电解液密度过大。经询问驾驶员得知,在蓄电池电解液液面低于规定值时,曾加注电解液以补充高度。由此判断,可能是电解液密度过大而造成极板硫化,导致蓄电池容量不足。

倒出电解液,取出极板组,发现有许多白色像霜一样的物质(硫化物)覆盖在极板表面上,清除硫化物,并重新换隔板后,加入新的电解液,再进行小电流充、放电后并更换电解液,充足电后使用正常,故障排除。

相关技术链接

检查电解液液面高度(应高出隔板上缘 10~15mm)。通常,电解液密度下降 $0.01\text{g}/\text{cm}^3$,蓄电池大约放电 6%。

①单格电压在 1.75V 以上且 5s 内不变, 电解液密度大于 $1.20\text{g}/\text{cm}^3$ 者, 电容量正常。

②单格电压在 1.5V 以下且 5s 内不变, 电解液密度大于 $1.20\text{g}/\text{cm}^3$ 者, 电容量不足。并且, 若同时伴有电解液液面过低时, 则说明发电机电压调节器的调节电压过高或极板已损坏。

③单格电压为 1.5V, 但电解液密度大于 $1.20\text{g}/\text{cm}^3$ 者, 说明可能平时加注的电解液密度不适当或发电机电压调节器的调节电压过高, 极板硫化, 应予以修理。

3. 蓄电池电压低, 容量明显不足

车 型 东风 EQ1090

故障现象 接通起动机电路后, 起动机运转吃力; 刚充电时蓄电池就冒出强烈气泡, 电解液产生沸腾并出现浑浊现象。

故障原因 蓄电池极板的活性物质脱落。

分析与排除

接通起动机电路后, 起动机运转吃力, 说明蓄电池严重亏电, 需进行充电。充电时, 附着在正极板上和负极板上的硫酸铅分别发生化学反应, 重新还原成二氧化铅 PbO_2 (正极板) 和铅 Pb (负极板), 总的反应方程式为: $2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{PbO}_2 + \text{Pb} + 2\text{H}_2\text{SO}_4$ 。从反应式中可以看出, 正常的铅蓄电池在充电过程中是不应产生气泡的。只是充电后期, 随着电解液温度的上升和发生电解水的化学反应才会产生大量气泡。而该蓄电池刚充电时就冒出强烈气泡, 电解液产生沸腾并出现浑浊现象, 说明铅蓄电池极板上的活性物质脱落, 无法进行正常充电时的化学反应。即刚充电时就发生电解水的化学反应, 使电解液产生浑浊的物质正是从极板上脱落的活性