

汽车电系维修实例丛书

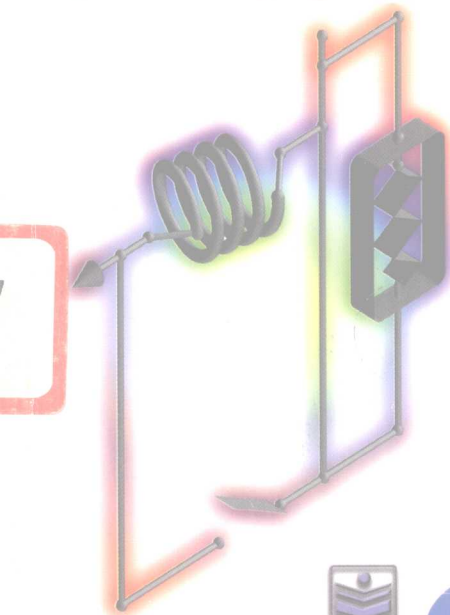


解放货车 电路与 油路系统

维修 实例

张恩元 夏怀成 主 编

李 玲 孙 平 副主编



电子工业出版社

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

J469.207
C2

车电系维修实例丛书

解放货车 电路与油路系统 维修实例

张恩元 夏怀成
李 玲 孙 平

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

2004年9月1日

内 容 提 要

本书为解放系列载货汽车的维修实用技术书籍。书中精选了解放 CA141、CA142、CA1091、CA1092、CA1091K2、CA1091K3、CA1091K2L2、CA1092K2L2、CA1110PK2L2、CA1170P2K1L2 中重型汽油、柴油汽车和 CA1040、CA1046 轻型汽车电路、油路的故障维修实例,共计 245 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

解放货车电路与油路系统维修实例/张恩元,夏怀成
主编. —北京:电子工业出版社,2004.1
(汽车电系维修实例丛书)
ISBN 7-5053-9407-X

I. 解… II. ①张… ②夏… III. ①汽车;货车,
解放—电路—车辆修理②汽车;货车,解放—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 109056 号

责任编辑:夏平飞 李 洁 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:9 字数:210 千字

印 次:2004 年 1 月第 1 次印刷

印 数:5000 册 定价:15.00 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

解放载货汽车是我国解放后最先生产出的汽车。近年来得到了很大的发展,车型越来越多,已形成系列化,且各车型的结构、装备的技术含量也不断提高,引起故障的原因也越来越复杂。而电、油路是汽车故障的多发部位,广大汽修人员急需这方面的维修资料,以指导维修工作。为此,我们在收集了大量的解放系列汽车电、油路故障维修实例的基础上,选编了本书。

本书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。叙述上层次分明、通俗易懂,使读者阅读时一目了然,能够帮助读者迅速找到故障的解决方法。同时,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。本书具有实用性、可读性和易学性等特点。

本书由张恩元、夏怀成主编,李玲、孙平担任副主编。参加本书编写的人员还有康永明、马洪林、党相文、张铁军、都雪晶、李义、杜洪双、郝清玉、孙庆锋等。

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,敬请广大读者批评和指正。

编 者

目 录

第一章 解放中重型汽油载货汽车电路、油路维修实例	1
一、电气系统的故障维修实例	1
1. 发电机不发电, 充电指示灯不灭	1
2. 发电机输出电压不足, 蓄电池亏电	2
3. 发电机的输出功率下降, 充电电流过小	3
4. 更换新交流发电机后, 充电电流过大	4
5. 车辆检修后, 发电机不发电	7
6. 电流表指示充电, 但充电指示灯不熄灭	7
7. 点火开关置于点火挡, 电源指示灯不亮, 置于起挡, 起动机不工作	8
8. 交流发电机不发电	11
9. 途中停车后再重新起动机时, 不能着车	12
10. 发动机中、低速运转指示充电正常, 高速运转电流表 反而指示放电	12
11. 一闭合前照灯电流表就指示放电	14
12. 电流表来回摆动, 显示充电不稳	16
13. 交流发电机有时发电有时不发电, 后来干脆 不发电了	16
14. 行驶中一制动发电机就不发电	17
15. 发动机高转速时发电机反而不发电	18
16. 发电机充电量过小	19
17. 发电机转子线圈连线易断	20
18. 交流发电机中、低速时声音正常, 高速时发出 刺耳的怪叫声	21
19. 起动后转动 1~2min, 电流表指示充电电流正常,	

过 2min 后, 充电指示不正常	22
20. 起动机电磁开关有“嗒嗒”声, 但不能带动 发动机转动	23
21. 起动机有时不转	25
22. 起动机运转无力	26
23. 蓄电池壳体胀裂 (1)	26
24. 蓄电池壳体胀裂 (2)	27
25. 长时间停车后, 用起动机起动发动机困难	28
26. 蓄电池单格液面急剧下降	28
27. 蓄电池一单格电池加液口盖上的通气孔有电解液喷出 ..	29
28. 起动机运转吃力, 刚充电蓄电池就冒出强烈气泡	30
29. 起动时, 起动机很快就慢而无力	31
30. 前一天使用良好的蓄电池, 第二天无法使用	33
31. 发动机中速时起动组合继电器有响声	33
32. 新安装的交流发电机不发电	34
33. 汽车充电电流大幅度波动	35
34. 灯泡、分电器触点经常烧坏	36
35. 行驶时电流表指示的充电电流过大	36
36. 电流表一直指示充电 + 30A	38
37. 行驶时, 突然全车无电	38
38. 熄火后, 电流表一直指示放电 - 20A	39
39. 换调节器后烧搭铁线	40
40. 更换调节器后, 充电电流过大	40
41. 用手摇柄能起动发动机, 用起动机则不能起动	41
42. 接通点火开关, 起动机“嗒嗒”有响声, 但不能 带动发动机转动	42
43. 热车时起动机无力	43
44. 行驶途中突然熄火	44
45. 发动机不能熄火停车	45
46. 磁场绕组重新加放绝缘纸条后, 起动机反转	46
47. 点火开关置于起动挡, 发动机不能起动, 但听到	

起动机有“嗒、嗒”的响声	47
48. 起动机不能运转,只听见“嗒嗒”的响声	48
49. 蓄电池连接板条烧断	48
50. 起动机运转无力	49
51. 起动机单向啮合器罩盖易破	50
52. 电磁开关发出“嗒嗒”微动响声但起动机不转	50
53. 断开点火开关后发动机有时不能熄火	51
54. 行驶中蓄电池突然损坏	52
55. 热车时起动机运转无力	53
56. 起动机的驱动齿轮不能回位	54
57. 起动机空转,发动机不能起动(1)	55
58. 起动机空转,发动机不能起动(2)	56
59. 起动机反转	57
60. 不加油有“着车”迹象,而加油时反而难发动着	58
61. 平路上行驶正常,满载爬坡时感觉动力下降	59
62. 发动机不易发动,高压火花微弱,且点火线圈烫手	59
63. 分电器白金触点易烧	60
64. 更换点火线圈后容易烧白金	61
65. 发动机有时缺缸	61
66. 发动机严重抖动,排气管冒黑烟,有“突突”声	62
67. 发动机起动后,排气管发出“突突”声,动力明显 下降,熄火后再也发动不着	64
68. 发动机转速从中速到高速时排气管出现“突突”声	65
69. 发动机运转无力、放炮	67
70. 行驶中自行熄火后发动机不能再起动	67
71. 发动机动力不足,有缺缸现象	68
72. 上坡时发动机发出“突突”声,动力下降	69
73. 排气管发出有节奏的“突突”声,排气稍有黑烟	70
74. 行驶中发动机过热	70
75. 运行 20min 左右后发动机突然熄火,再起动机运 转几转便停	71

76. 发动机突然加速困难,接着出现间隔的排气 放炮现象	72
77. 化油器回火并伴有排气管放炮声	73
78. 汽车起动困难,直至彻底无火,无法起动	74
79. 踩下制动踏板,前照灯与制动灯同时点亮	75
80. 打开转向灯时,前照灯同时点亮	77
81. 充电指示灯工作不正常	78
82. 蓄电池连续炸裂	80
83. 电子调节器连续损坏	81
84. 踩下制动踏板后,除转向灯、倒车灯不亮外, 其余各灯均亮	82
85. 不开前照灯开关而踩下制动踏板时,前照灯、小灯、尾灯、 仪表灯同时都亮	82
86. 前照灯熔断丝容易熔断	83
87. 打开小灯挡,转向灯跟着亮,打开转向灯开关, 后尾灯也跟着闪	83
88. 使用脚制动时,示宽灯和前照灯同时亮,制动灯熔断丝 熔断;使用转向灯时,左右两边灯都闪烁	84
89. 夜间行车时灯光红暗	85
二、油路系统故障维修实例	86
1. 冷起动时,怠速运转正常,热车后,怠速不稳	86
2. 汽油箱不满时发动机熄火	89
3. 化油器油面过高	90
4. 汽油泵手摇臂失效	90
5. 汽油泵供油不足	91
6. 发动机逐渐熄火,使用手摇臂泵油后,行驶不远又熄火	92
7. 发动机大修后,汽油泵摇臂多次断裂	92
8. 调低化油器油面后,油面反而升高,且发动不着车	93
9. 中速运转时,排气管放炮	94
10. 浮子室油面高度不稳	96
11. 发动机动力不足,重载爬坡时更甚	97

12. 发动机怠速运转不稳, 缓加速要熄火, 急加速良好	98
第二章 解放中重型柴油载货汽车电路、油路维修实例 ...	100
一、电气系统的故障维修实例	100
1. 按下电源按钮后, 所有用电设备都没电	100
2. 按下电源控制开关按钮后, 电源总开关工作正常, 但按钮 上的指示灯不亮 (1)	103
3. 按下电源控制开关按钮后, 电源总开关工作正常, 但按钮 上的指示灯不亮 (2)	104
4. 关闭电源控制开关后, 电源电路不能被切断	105
5. 按下电源控制开关的控制按钮后, 白色电源线上的 熔断丝马上熔断	107
6. 按下电源控制开关的控制按钮后, 红色电源 线上的熔断丝熔断	107
7. 前照灯灯光较暗, 喇叭声弱, 起动机运转无力, 有时 甚至不转	108
8. 起动开关置于“ON”挡, 充电指示灯不亮	109
9. 将起动开关置于“START”位置时, 起动继电器 无声响	110
10. 起动继电器有响声, 起动机不转	111
11. 未使用预热塞加热, 但预热指示灯常亮	112
12. 预热指示灯常亮, 预热塞加热	114
13. 冬季使用预热塞时, 预热指示灯点亮, 但发动机 起动困难	115
14. 预热控制熔断丝熔断	116
15. 预热指示灯不亮, 预热塞不加热	116
16. 前照灯远光灯不亮 (1)	117
17. 前照灯远光灯不亮 (2)	118
18. 打开灯光开关置远光位置时, 右侧前照灯远光灯正常, 左侧前照灯远光灯不亮	119
19. 前照灯远光灯常亮	120

20. 打开转向信号灯开关时,远光灯亮	121
21. 远光超车挡不工作	121
22. 打开远光灯开关时,灯光只一闪,随即熄灭	122
23. 前照灯近光灯不亮,继电器无响声	122
24. 前照灯左侧近光灯不亮	123
25. 前照灯近光灯常亮	124
26. 雾灯不亮	124
27. 雾灯常亮	126
28. 打开雾灯开关, F ₉ 熔断丝熔断	127
29. 打开雾灯开关后,雾灯亮,尾灯不亮	127
30. 后雾灯不亮	128
31. 倒车灯不亮,蜂鸣器不响	128
32. 倒车灯常亮	129
33. 挂上倒车挡后, F ₄ 熔断丝熔断	130
34. 转向信号灯都不亮	130
35. 闪光器有响声,前、后转向灯和指示灯都不亮, 闪光器频率加快	132
36. 左转向信号灯不亮	133
37. 右转向灯闪烁频率快	133
38. 左右转向信号灯闪烁频率都快	135
39. 制动灯不亮	135
40. 制动灯常亮	137
41. 电喇叭不响	137
42. 气喇叭不响	139
43. 电喇叭常响	139
44. 起动时曲轴运转正常,转速足够,油路正常,但不着车	140
45. 排气制动开关不能控制断油电磁阀	141
46. 气温较低时,冷车起动性能变差	141
47. 刮水器低速挡不工作	142
48. 刮水器低速挡正常,高速挡不工作	145
49. 刮水器低速挡、高速挡工作正常,刮水器间歇挡不工作	146

50. 刮水电机不停转	148
51. 打开暖风开关,各挡都不工作	149
52. 暖风机只有最高挡工作	151
53. 空调机不工作	151
54. 差速锁不工作	153
55. 差速器锁止指示灯不亮	154
56. 发动机静止时,机油警报登不亮	155
57. 低气压警报灯常亮	157
58. 翻转警报灯常亮	158
59. 驻车制动(断气刹车)处在制动位置时,驻车警报灯 不亮	159
60. 车门警报灯常亮	160
61. 水位报警灯常亮	161
62. 仪表同时不工作	163
63. 机油压力表指针不动	164
64. 发动机静止时,打开起动开关到“ON”挡开关,机油 压力表指针移动到H端	165
65. 燃油表不工作	166
66. 燃油表指示失常	168
67. 水温表不工作	168
68. 发动机转速表不工作	170
69. 车速里程表不工作	170
70. 车速表指针指示正常,里程表数字不变	173
71. 后尾灯、牌照灯、右前小灯不亮	173
72. 尾灯不亮	175
73. 仪表照明灯不亮	176
74. 打开尾灯开关,尾灯不亮,打开雾灯开关,尾灯亮	177
75. 尾灯常亮	177
76. 打开尾灯开关,F ₈ 熔断丝熔断	178
77. 打开转向灯开关,仪表板远光指示灯同时闪亮	178
78. 打开雨刷开关至LOW挡位时,雨刷的熔断丝会	

立刻烧断	179
79. 雨刷电机只有低速而无高速	181
80. 起动开关置于“ON”挡,雨刷便自行低速运转	182
81. 汽车上坡时不发电	183
82. 汽车低速行驶时,电压表指示准,怠速和中速行驶时, 电压表指示不正常	183
83. 正常行驶中,车速表指示正常,而里程表的数字不累计	184
84. 电压表指示充电过高,当使用各用电器时,电压却又 迅速下降	186
85. 起动机起动无力,不能起动发动机	187
86. 打开前照灯远光 3~5min 后灯光熔断丝熔断	188
87. 左转向灯一直常亮,此时开右转向灯闪烁正常	189
88. 挂倒挡时发动机即熄火,再次起动时,发动机不能起动	190
89. 起动钥匙开关不在 START 起动挡,起动机转动	193
90. 接通起动电路后,起动机啮合齿轮与飞轮齿圈有撞击响声, 起动机不转动	194
91. 起动时起动机不能带动曲轴旋转	195
92. 起动时起动机运转正常,但不着车	195
93. 用起动钥匙开关起动时,起动机不转,按下起动继电器 上的手动开关,起动系统工作正常	196
94. 用起动钥匙开关起动时继电器有响声,但起动机不转	196
95. 全新发电机发电不足	197
96. 一按喇叭,左前照灯就亮,而接通前照灯开关时, 它却不亮了	198
二、油路系统故障维修实例	198
1. 调试喷油泵、喷油器后,起动比较困难,动力也不足	198
2. 发动机喷油泵起动供油量低于标定供油量	199
3. 解放 CA1090K 型汽车在行驶途中,发动机出现转速失控	201
4. 行驶中突然熄火,再起动机时只冒黑烟却起动不着	203
5. 发动机降速迟缓	204
6. 发动机怠速出现忽高忽低,并且还出现自行熄火现象	205

7. 发动机第二缸工作不良	208
8. 汽车行驶约 30 000km 后, 行驶无力	209
9. 发动机热车起动不着	210
10. 发动机喷油泵换柱塞偶件后, 起动供油量低于标定 供油量	217
11. 由高速降至怠速经常熄火	223
12. 发动机有一个缸从喷油器安装孔处向外窜气不止	224
13. 发动机起动困难 (1)	225
14. 汽车发动机起动困难 (2)	227
15. 汽车停放一夜后难以起动	228
16. 汽车行驶无力	234
17. 发动机在行驶途中出现自行熄火 (1)	235
18. 汽车发动机在行驶途中自行熄火 (2)	236
19. 汽车发动机在行驶途中自行熄火 (3)	238
20. 汽车上坡困难, 并且排气管向外冒黑烟	240
21. 新车车速低	241
22. 发动机转速不稳, 排气管向外冒黑烟	242
23. 在行驶中加不上油, 排气管排气发出“突突”声	244
24. 校正喷油泵后, 出现中、低速“游车”	249
25. 供油提前角调不住	250
26. 发动机排气管出现冒白烟现象	250
27. 发动机功率有时不足并伴有熄火现象	251
28. 发动机功率不足, 且不排烟	252
29. 大修后出现功率严重不足现象	253
30. 高速时转速失控	254
31. 发动机转速不稳	255
32. 喷油泵壳内机油外溢	256
33. 发动机功率稍有不足, 怠速不稳	256
34. 喷油泵凸轮轴过早磨损	257
35. 发动机起动后, 迅速熄火	260
第三章 解放轻型载货汽车电路、油路维修实例	261

1. 发动机怠速时, 充电指示灯显示不充电, 加速时指示灯 略暗但不彻底熄灭	261
2. 发电机不发电	262
3. 发电机发电功率不足	262
4. 蓄电池充足电后发动时, 总熔断器被烧断, 起动机根本 不转动, 仪表也无任何显示	263
5. 汽车发动机不能起动, 但听到起动机有“嗒嗒”的响声	265
6. 分电器无高压电输出	265
7. 无高压电	266
8. 踩制动踏板时倒车蜂鸣器响	268
9. 行驶途中突然熄火, 再次起动仍不能着车	269
10. 起动机无力, 发动机不能起动	270
11. 发动机喷油泵校正后, 起动不着	271
12. 汽车发动机转速失控	272
13. 发动机起动后转速失控	273

第一章 解放中重型汽油载货汽车 电路、油路维修实例

一、电气系统的故障维修实例

1. 发电机不发电, 充电指示灯不灭

车 型 解放 CA1091

故障现象 一辆解放 CA1091 型汽车, 行车中发电机不发电, 充电指示灯不灭。

故障原因 由于装配不良, 发电机的磁场绕组松动, 使内圈引出线与外圈线发生摩擦, 绝缘皮破损, 造成磁场绕组短路。

分析与排除

根据故障现象, 初步认定是发电机内部或调节器故障。于是首先更换了新的调节器, 在试验台上试验表明: 电流表显示发电不稳定, 几分钟后, 调节器烧坏。此时怀疑是发电机的故障, 拆开发电机, 经过仔细检查, 终于找出了故障原因。原来由于装配不良, 发电机的磁场绕组松动, 使内圈引出线与外圈线发生摩擦, 绝缘皮破损, 造成磁场绕组短路, 电流增大, 烧毁电子调节器。在静止时, 短路部分分离, 单独检查时不易发现。

将发电机转子分解, 在磁场绕组内圈引出线与线匝之间垫绝缘纸, 然后重新缠好线圈, 在外面紧紧裹住一层胶带, 然

后进行加热,加热后胶带便贴在线圈表面,线圈不再移动。将转子组装好再进行试验,一切正常,故障排除。

相关链接

该故障是由于磁场绕组绕线装配操作错误所引起。磁场绕组绕线是将直径 1.2mm 的漆包线绕在线圈骨架上,圈数要按照工艺要求去绕。2 个引线对称分布在骨架的一侧,引线要固定在骨架上,并给引线穿上绝缘管。在绕磁场绕组时,一定要将每个线圈缠绕紧密,不要使线圈间有间隙。为了紧固线圈,在绕组的外面要缠上几层胶带;如果操作不当,会造成线圈松动。当转子高速旋转时,线圈间会产生摩擦,时间一长,就会使线圈内部短路,从而使发电机产生故障。

2. 发电机输出电压不足,蓄电池亏电

车 型 解放 CA1091

故障现象 一辆解放 CA1091 型汽车,装用的一台 JF1522A 型交流发电机,经修理,运行了一段时间后,表现出发电机输出电压不足,蓄电池亏电。

故障原因 发电机转子爪极间的间距过大。

分析与排除

经在发电机试验台上试验,发现充电电流过小,输出电压不足。检查了定子、转子的电阻值全部合格。接着检查了整流桥、调节器也全部正常。后经维修人员仔细检查后,发现转子爪极间的间距过大。原来是爪极的黏胶没有达到装配的要求,经过一段时间运转造成爪极松动。爪极的间隙变大后,磁通就会减小,使穿透定子绕组的磁通量大大降低,因此造成发电机的输出功率下降,充电电流过小。

在磁场绕组线圈骨架上重新涂上胶,将 2 个爪极压紧,使

爪极间隙达到要求, 组装试验, 充电电压达到要求, 故障消除。

相关链接

该故障是由于修理发电机时, 组装爪极操作不当所引起。装配发电机爪极时, 应先在磁场绕组的骨架上涂上黏合剂, 黏合剂要涂 6 处, 所涂的地方要对称分布, 然后将爪极安装在骨架上, 并将 2 个爪极压紧, 两爪极间的间距不大于 10mm。当转子通电后, 磁场绕组产生磁场, 通过爪极形成回路。因为空气的磁阻大于爪极铁心的磁阻, 所以, 当爪极的间距增大时, 磁场的磁通就会因为磁阻增大而减小, 使切割线圈的磁通量减小, 必然会造成发电机发电量小这一故障。

3. 发电机的输出功率下降, 充电电流过小

车 型 解放 CA1091

故障现象 一辆解放 CA1091 型汽车, 装用的 JF1522A 型发电机在高速运转时, 电流表仅显示 6~7A。检查输出电压不足 12.5V。前照灯灯光暗红, 蓄电池亏电严重。驾驶员反映该车经大修后就发现充电电流过小, 经过两天行车后, 蓄电池就带不动起动机了。

故障原因 发电机转子整体与转子轴的装配位置不当。

分析与排除

首先检查了充电线路, 没有发现异常现象, 接着拆下发电机检查, 定子、转子绕组均无短路和断路之处, 整流元件也正常, 也没有其他碰刮现象和机械故障。进一步检查, 才发现发电机转子整体与转子轴的位置后移约 1.1mm。这样使磁路中空气隙增大, 磁阻增大, 必将使穿透定子绕组的磁通量大大降低; 同时转子爪极与定子铁心的相对位置偏移也会使通过定子绕组的磁通量减少, 造成发电机的输出功率下降, 从而使