

汽车电系故障 检修图解

罗光荣 编

45710

人民交通出版社

汽车电系故障检修图解

罗 光 荣 编

人 民 交 通 出 版 社

汽车电系故障检修图解

罗 光 荣 编

人民交通出版社出版

(北京市安定门外和平里)

北京市书刊出版业营业许可证出字第 006 号

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: 9.375 字数: 179 千

1981年8月 第1版

1981年8月 第1版 第1次印刷

印数: 0001—65,000册 定价: 1.00元

内 容 提 要

本书以图解示意配合文字说明的形式阐述汽车电系故障的检修方法，内容直观醒目，容易理解。书中选择了我国主要车型——解放牌汽车作为实例，内容主要包括普通点火系故障诊断和检修、交直流发电机充电系故障诊断和检修、起动机电路故障诊断和检修、灯系故障诊断和检修、仪表电路故障诊断和急救措施、蓄电池故障诊断和检修等部分，可供汽车驾驶员、电工学习参考。

目 录

第一节 概述	1
一、汽车电系的组成	1
二、电系发生故障的原因	4
三、电系故障的诊断方法	4
1. 五官感触	5
2. 比较鉴别	5
3. 搭铁试火	6
4. 短路试验	7
5. 通路试火	8
6. 断路试验	9
7. 试灯检查	9
8. 高压试火	9
9. 高压电检验	11
10. 仪表诊断	11
11. 公用电路判断	11
12. 保险器或保险丝判断	12
第二节 普通点火系故障诊断和检修	13
一、点火系的组成	13
二、点火系电路	14
三、点火低压电路断路故障诊断方法和步骤	15
四、点火低压电路搭铁故障诊断方法和步骤	21
五、点火高压电路故障诊断方法和步骤	28
六、点火系工作失常故障诊断方法和步骤	33

(一) 高压火花弱	33
(二) 高压断火	35
(三) 高压错火	40
(四) 点火不正时	41
七、点火系的检修	42
(一) 检修分火头	42
(二) 检修分电器盖	42
(三) 检修电容器	44
(四) 检修点火线圈	47
(五) 检修火花塞	50
(六) 检修断电器	53
(七) 检修分电器其它零件	54
八、点火系的调整	58
(一) 校准断电触点间隙	58
(二) 校准点火正时	58
(三) 校准火花塞间隙	60
(四) 附加电阻短路校准	61
九、点火系故障急救措施	63
(一) 起动机开关进火接柱至双线副触点一段断路急救措施	63
(二) 起动机开关进火接柱至点火线圈“点火开关”接柱一段断路急救措施	63
(三) 起动机开关进火接柱至电流表“+”接柱一段断路急救措施	63
(四) 点火开关出火接柱至点火线圈“点火开关”接柱一段搭铁急救措施	65
(五) 点火线圈“起动开关”接柱至起动机开关单线副触点一段，或副触点	

接触盘搭铁急救措施·····	65
(六) 点火开关损坏急救措施·····	65
(七) 断电器损坏急救措施·····	67
(八) 电容器损坏急救措施·····	67
(九) 分火头漏电急救措施·····	67
(十) 分电器盖漏电急救措施·····	68
(十一) 点火线圈窜电急救措施·····	69
(十二) 火花塞旁侧电极折断急救措施·····	69
十、四接柱点火线圈的接线方法·····	70
(一) 两种点火线圈·····	70
(二) 点火线圈的接线方法·····	72
(三) 点火线圈连线的识别方法·····	77
第三节 配D-73-L型正极搭铁晶体管点火装置	
的点火系故障诊断和急救措施·····	78
一、点火系的组成·····	78
二、点火系电路·····	79
三、断电触点电路或低压线圈电路断路故障诊	
断方法和步骤·····	79
四、搭铁电路断路故障诊断方法·····	87
五、点火低压电路搭铁故障诊断方法和步骤·····	87
六、点火高压电路故障诊断方法和步骤·····	91
七、点火系故障急救措施·····	94
八、晶体管点火装置连线的识别方法·····	98
第四节 直流发电机充电系故障诊断和检修·····	101
一、充电系的组成·····	101
二、充电系电路·····	101
三、不充电故障诊断方法和步骤·····	102
四、充电电流过大故障诊断方法和步骤·····	114

五、充电电流过小故障诊断方法和步骤·····	117
六、充电电流不稳故障诊断方法和步骤·····	123
七、发动机低速不充电故障原因·····	129
八、发动机怠速放电电流过大故障原因·····	129
九、发动机怠速放电电流不稳故障原因·····	130
十、充电电流时有时无故障原因·····	130
十一、发电机整流子火花强烈故障原因·····	131
十二、发电机异响故障原因·····	132
十三、直流发电机的检修·····	132
(一) 检修炭刷·····	132
(二) 检修炭刷弹簧·····	133
(三) 检修整流子·····	133
(四) 检修磁极线圈·····	134
(五) 检修电枢线圈·····	136
十四、三联调节器的检验和调整·····	138
(一) 调节器各处间隙的检验和调整·····	138
(二) 概略检调闭合电压、调节电压、最大 允许电流和反向电流·····	139
(三) 精确检调调节电压、最大允许电流、 闭合电压和反向电流·····	142
十五、直流发电机充电系故障急救措施·····	145
(一) 外激磁电路断路故障急救措施·····	145
(二) 断流器故障急救措施·····	147
(三) 调节器电阻 R_3 烧断急救措施·····	147
(四) 调节器电阻 R_2 或电阻 R_4 烧断急救措施·····	149
十六、直流发电机和三联调节器连线的识别 方法·····	149
(一) 直流发电机连线的识别方法·····	149

(二) 三联调节器连线的识别方法	150
第五节 交流发电机充电系故障诊断和检修	152
一、充电系的组成	152
二、充电系电路	153
三、不充电故障诊断方法和步骤	153
四、充电电流过大故障诊断方法和步骤	157
五、充电电流过小故障诊断方法和步骤	159
六、充电电流不稳故障诊断方法和步骤	161
七、充电电流时有时无故障原因	163
八、发电机异响故障原因	164
九、发电机出现焦臭味故障原因	164
十、交流发电机的检修	165
(一) 检修转子部分	165
(二) 检修炭刷和炭刷弹簧	166
(三) 检修硅二极管	166
十一、调节器的检验和调整	168
(一) 检调调节器各处间隙	168
(二) 检调调节电压	168
十二、调节器损坏急救措施	169
十三、交流发电机和调节器连线的识别方法	170
(一) 交流发电机连线的识别方法	170
(二) 调节器连线的识别方法	171
第六节 起动机电路故障诊断和检修	173
一、起动机电路的组成	173
二、起动机电路	174
三、起动机不转动故障的诊断方法和步骤	175
四、起动机转动动力小故障诊断方法和步骤	180
五、起动机空转故障原因	181

六、起动机空转不停故障·····	182
七、起动机打齿故障诊断方法和步骤·····	183
八、起动机的检修·····	184
(一) 检修炭刷和炭刷弹簧·····	184
(二) 检修轴承和整流子·····	185
(三) 检修单向啮合器·····	186
(四) 检修起动机开关·····	186
九、起动机的调整·····	187
(一) 校准起动机齿轮和止推垫圈间隙·····	187
(二) 校准起动机开关闭合时间·····	187
第七节 喇叭电路故障诊断和检修·····	189
一、喇叭电路的组成·····	189
二、喇叭电路·····	189
三、双喇叭不响故障诊断方法和步骤·····	190
四、单喇叭不响故障诊断方法和步骤·····	195
五、喇叭长鸣故障诊断方法和步骤·····	196
六、喇叭响声不正故障诊断方法和步骤·····	196
七、喇叭耗电量过大故障诊断方法和步骤·····	200
八、喇叭电路的检修·····	201
九、喇叭的调整·····	203
十、喇叭电路故障急救措施·····	204
(一) 喇叭按钮损坏急救措施·····	204
(二) 继电器电磁铁线圈烧坏急救措施·····	204
十一、喇叭继电器三个接柱连线的识别方法·····	205
第八节 灯系故障诊断和检修·····	206
一、大灯电路故障诊断和调整·····	206
(一) 大灯电路的组成·····	206
(二) 大灯电路·····	206

(三) 大灯不亮故障诊断方法和步骤	207
1. 双大灯远、近光和远光指示灯全不亮	207
2. 双大灯远光或近光不亮	210
3. 单大灯远、近光全不亮	211
4. 单大灯远光或近光不亮	211
5. 一只灯远光不亮, 另一只灯近光不亮	211
6. 远光指示灯不亮	213
(四) 大灯工作不正常故障诊断方法和步骤	213
1. 一只灯亮度正常, 另一只灯光度暗	213
2. 灯光暗淡	215
3. 光度变化大	215
4. 双大灯远、近光交错亮	216
5. 光束不正	216
(五) 校准大灯光束	217
(六) 大灯和变光开关连线的识别方法	218
1. 大灯连线的识别方法	218
2. 变光开关连线的识别方法	220
二、转向灯电路故障诊断	221
(一) 转向灯电路的组成	221
(二) 转向灯电路	221
(三) 转向灯不亮故障诊断方法和步骤	221
1. 全部转向信号灯和指示灯不亮	221
2. 全部转向信号灯不亮	224
3. 全部转向指示灯不亮	224
4. 左转向信号灯和指示灯, 或右转向信号灯和指示 灯不亮	225
5. 左或右转向信号灯不亮	225
6. 左、右前转向信号灯或左、右后转向信号灯不亮	227

7. 一只转向信号灯或一只转向指示灯不亮	227
(四) 转向灯工作不正常故障诊断	227
1. 转向信号灯和转向指示灯交错亮	229
2. 左、右前转向信号灯同时出现闪烁微光	229
3. 灯光暗淡而不闪烁	230
4. 灯光明亮而不闪烁	230
5. 左、右灯光闪烁快慢不一致	230
(五) 转向灯开关连线的识别方法	232
三、小灯、后灯和制动信号灯电路故障诊断	233
(一) 小灯、后灯和制动信号灯电路的组成	233
(二) 小灯、后灯和制动信号灯电路	233
(三) 小灯电路故障诊断	233
1. 双小灯不亮	233
2. 单小灯不亮	236
3. 双小灯皆有微光	237
4. 一只小灯亮度正常, 一只小灯微亮	237
(四) 后灯电路故障	237
后灯不亮	237
(五) 制动信号灯电路故障	239
1. 制动信号灯不亮	239
2. 制动信号灯不熄灭	242
四、仪表板照明灯和顶灯电路故障诊断	242
(一) 仪表板照明灯和顶灯电路的组成	242
(二) 仪表板照明灯和顶灯电路	242
(三) 仪表板照明灯和顶灯全部不亮	244
(四) 一只灯不亮	244
五、灯系搭铁故障分析	244
(一) 大灯电路搭铁故障	244

(二) 转向灯电路搭铁故障·····	245
(三) 小灯电路搭铁故障·····	245
(四) 后灯电路搭铁故障·····	247
(五) 制动信号灯电路搭铁故障·····	247
(六) 仪表板照明灯或顶灯电路搭铁故障·····	247
六、灯系的检修·····	249
(一) 检修灯泡·····	249
(二) 检修闪烁断续器·····	249
(三) 检查大灯电路的电压降·····	249
七、灯系故障急救措施·····	252
(一) 车灯总开关损坏急救措施·····	252
(二) 车灯总开关保险器和变光开关损坏急救措施·····	252
(三) 闪烁断续器损坏急救措施·····	253
八、车灯总开关各接柱连线的识别方法·····	253
第九节 仪表电路故障诊断和急救措施·····	254
一、仪表电路的组成·····	254
二、仪表电路·····	255
三、水温表电路故障诊断方法和步骤·····	256
(一) 水温表电路断路故障·····	256
(二) 水温表指针总是指示在 40°C 故障·····	259
四、机油压力表电路故障诊断方法和步骤·····	260
(一) 机油压力表指针总是指“0”以下故障·····	260
(二) 机油表指针总是指“5”故障·····	262
五、汽油表电路故障诊断方法和步骤·····	263
(一) 汽油表指针总是指“0”以下故障·····	263
(二) 汽油表指针总是指“0”故障·····	266
(三) 汽油表指针总是指“1”故障·····	267

六、仪表电路故障急救措施	268
(一) 机油压力表或水温表损坏急救措施	268
(二) 电流表损坏急救措施	269
第十节 蓄电池故障诊断和检修	270
一、蓄电池的组成	270
二、蓄电池故障诊断	270
(一) 容量降低	270
(二) 自行放电(逃电)	272
(三) 连接板(联条)烧断	274
(四) 容器裂损	274
(五) 蓄电池爆炸	275
三、蓄电池的检验	276
(一) 测量电液比重	276
(二) 高频放电试验	277
(三) 测量液面高度	278
四、蓄电池故障急救措施	279
(一) 单格电池损坏急救措施	279
(二) 连接板(联条)折断急救措施	279
(三) 蓄电池存电不足急救措施	280
(四) 蓄电池全部损坏急救措施	281
五、更换蓄电池的接线方法	283
(一) 蓄电池极性标志清楚的接线方法	283
(二) 蓄电池极性标志不清楚的接线方法	283

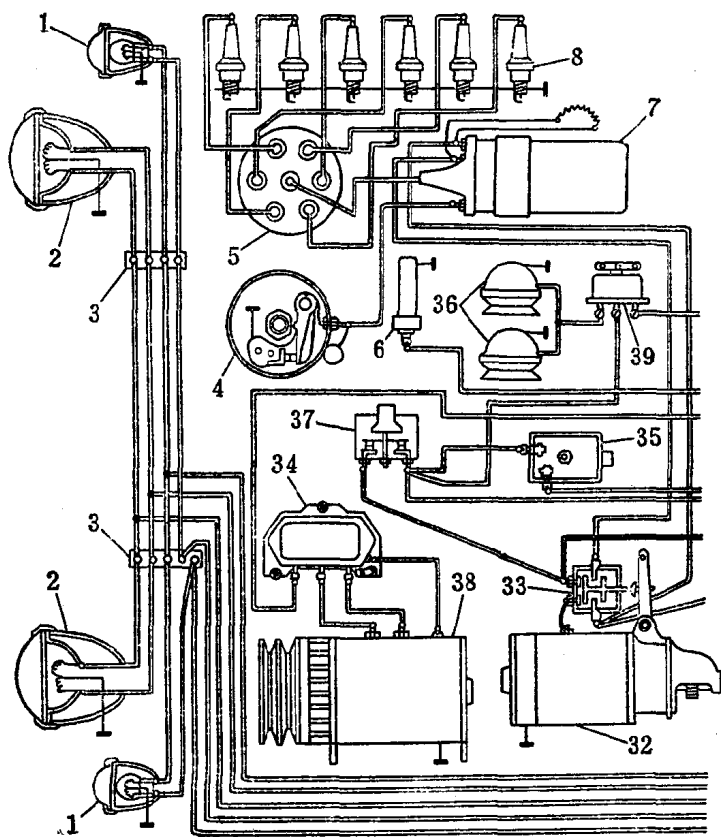
第一节 概 述

一、汽车电系的组成

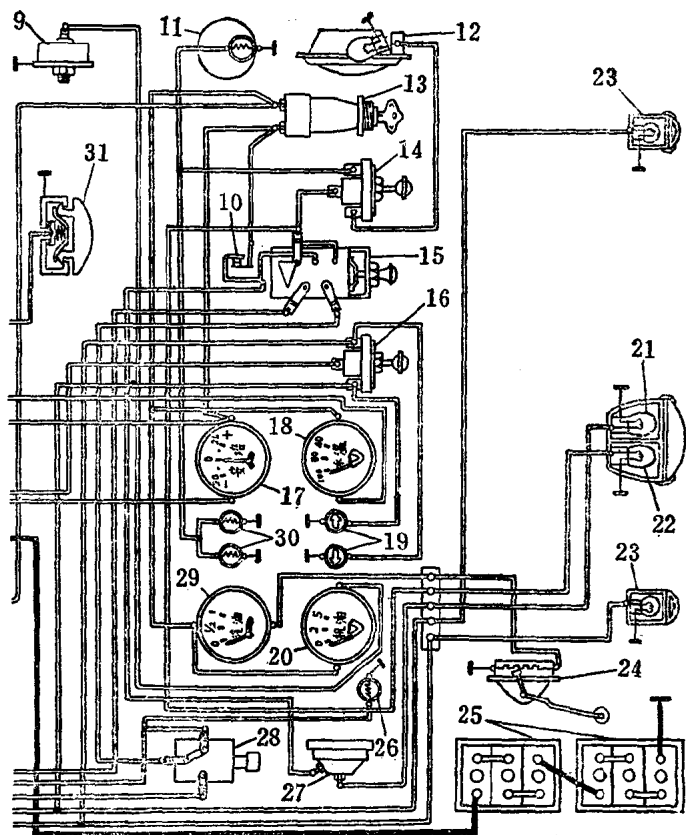
汽车电系主要由点火系（包括普通点火系和配晶体管点火装置的点火系）、充电系（配直流发电机或交流发电机）、起动机电路、喇叭电路、灯系、仪表电路和蓄电池等部分组成。

以蓄电池和发电机为电源，通过导线把各用电设备（点火线圈、起动机、喇叭、灯泡等）、各辅助设备（发电机调节器、仪表、开关等）连接起来，并以车体金属为回路组成汽车的电系。

各用电设备相互构成并联电路，如图1-1（解放CA10B型汽车）所示：1.小灯；2.大灯；3.接地板；4.分电器低压断电部分；5.分电器高压断电部分；6.水温表感应塞；7.点火线圈；8.火花塞；9.机油压力表感应塞；10.灯光总开关 双金属片保险器；11.气压表照明灯；12.顶灯；13.点火开关；14.仪表板照明灯和顶灯变换开关；15.灯光总开关；16.转向灯开关；17.电流表；18.水温表；19.转向指示灯；20.机油压力表；21.制动信号灯；22.后灯；23.后转向灯；24.汽油表感传器；25.蓄电池；26.远光灯；27.制动灯开关；28.大灯变光开关；29.汽油表；30.仪表板照明灯；31.喇叭按钮；32.起动机；33.起动机开关；34.发电机调节器；35.闪烁断续器；36.喇叭；37.20安培总保险器；38.发电机；39.喇叭继电器。



图



1-1