

## 内 容 简 介

本书精选了沈阳金杯(SY6480AF—E、SY6480A1—E、SY6480A1—EL、SY6480A2、SY6480A2F、SY6480A2F—E、SY6480A—E、SY6480AB—EH、SY6480B2、SY6480B2C)、南京依维柯(IVECOA40.10、IVECOA30.10、IVECOA49.12)和东南得利卡(东南富利卡)等系列的轻型客车电路、油路维修实例,合计 258 例。

全书共分三部分:第一部分为沈阳金杯轻型客车电气电控系统维修实例,计 147 例;第二部分为南京依维柯轻型客车电路与油路系统维修实例,计 81 例;第三部分为东南得利卡(富利卡)轻型客车电路与油路系统维修实例,计 30 例。本书主要供汽车维修人员和专业技术人员参阅。

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

国产轻型客车电路与油路系统维修实例/夏怀成,刘春城主编. —北京:电子工业出版社,2004.9

(汽车电系维修实例丛书)

ISBN 7-121-00340-6

I. 国… II. ①夏…②刘… III. ①客车—电路—车辆修理②客车—燃油系统—车辆修理 IV. U469.107

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 092362 号

责任编辑:夏平飞 李洁 特约编辑:吕亚增

印 刷:

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:787×1 092 1/32 印张:11.625 字数:271 千字

印 次:2004 年 9 月第 1 次印刷

印 数:5 000 册 定价:18.00 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 zltz@phei.com.cn,盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

# 前 言

沈阳金杯、东南得利卡（东南富利卡）和南京依维柯等系列轻型客车分别是引进日本、意大利等国的先进技术而生产的车型。

沈阳金杯轻型客车引进的是日本丰田海狮轻型客车技术，并结合中国国情，采用不同型号的发动机，自行开发制造、生产的 SY6480A 系列和 SY6480B 系列轻型客车。

目前，SY6480A 系列轻型客车大都采用 491Q—E 型单点喷射式发动机（SY6480A2F 采用 491Q 化油器式发动机）和三元催化器。SY6480B 系列轻型客车采用了日本丰田汽车公司 2RZ—E 电控燃油喷射式发动机。

南京依维柯“S”系列轻型客车是南京汽车制造厂 1994 年引进的意大利 IVECO 公司 1989 年投产的同系列第二代产品，采用 VE 转子喷油泵的柴油发动机，具有世界先进水平。

东南得利卡和东南富利卡轻型客车引进的则是日本三菱汽车公司的汽车技术。其中东南得利卡轻型客车采用的发动机有 4G32 型、4G63 型和 4G63—B 型化油器式汽油发动机，东南富利卡采用的是电控燃油喷射式发动机。

对沈阳金杯轻型客车系列，重点介绍了与该系列车型相关的电气电控系统典型故障的诊断和排除方法。对南京依维柯轻型客车系列，重点介绍了该系列车型电路与柴油机油路的典型故障诊断和排除方法。对东南得利卡和东南富利卡轻型客车，重点介绍了双腔分动式化油器式（包括电子控制式化油器）发动机燃油供给系统的典型故障诊断与排除方法，对于电气电控部分，由于与其他轻型客车有相近之处，进行

故障诊断和排除时，可参考其他轻型客车的故障诊断与排除方法，所以介绍的较少。

本书精选的沈阳金杯（SY6480AF—E、SY6480A1—E、SY6480A1—EL、SY6480A2、SY6480A2F、SY6480A2F—E、SY6480A—E、SY6480AB—EH、SY6480B2、SY6480B2C）、南京依维柯（IVECOA40.10、IVECOA30.10、IVECOA49.12）和东南得利卡（东南富利卡）等系列的轻型客车电气、电控和油路维修实例，均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。因此，本书具有实用性、可读性和易学性。

本书由夏怀成、刘春城主编，郑安波、辛永哲、李杉副主编。参加编写的人员还有杜英、李玲、王坤东、杨帆、曹彬、陈时光、柴明岭、王大勇、费利双、刘凤波、王立东、石磊、殷宁宁等。

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。

作者

# 目 录

## 第一部分 金杯轻型客车电气与电控系统故障维修实例

第一章 金杯轻型客车电气系统维修实例.....	2
一、电源系统 .....	2
1. 蓄电池过早损坏 .....	2
2. 发动机起动困难, 夜间行车时灯光暗淡 .....	3
3. 起动困难, 充电指示灯不亮 .....	7
4. 夜间行车时充电指示灯时亮时灭 .....	8
5. 蓄电池充足电后仅使用 3~5 天, 电量就不足.....	11
6. 夜间行车灯光暗淡, 甚至出现发动机抖动现象 .....	12
7. 行车时发动机熄火, 再起动, 不着火 .....	13
8. 发电机不发电, 维修后使用一段时间又不发电 .....	14
9. 行驶中充电指示灯发亮 .....	15
10. 行驶中, 充电指示灯不熄灭 .....	16
11. 夜间行车时大小灯光刹那间特别亮, 之后全部熄灭 .....	17
12. 电源线路的总熔断器易断 .....	18
13. 发电机充电量过小 .....	19
14. 高速时充电指示灯亮 .....	20
二、起动系统 .....	21
1. 接通点火开关起动机不转 .....	21
2. 起动机运转无力 (1) .....	23
3. 起动机运转无力 (2) .....	25

4. 起动机运转无力 (3)	26
5. 热车时起动机运转无力	27
6. 起动时有“嗒嗒”声, 但起动机不转	29
7. 起动机空转, 发动机不能起动	30
8. 修理起动机后, 起动机空转	32
9. 起动机不回位, 随发动机一起旋转	32
10. 用起动机不能起动, 但能推、拖起动	33
11. 起动后起动机不停转	34
12. 用工具敲打起动机才能起动	36
<b>三、点火系统</b>	37
<b>(一) 触点式点火系统</b>	37
1. 行驶中突然熄火, 重新起动, 能发动着, 但当点火 开关从起动挡退回到点火挡时, 发动机又熄火	37
2. 上坡时发动机发出“突突”声	39
3. 低速时运转正常, 高速时断火, 排气管冒黑烟, 后来突然熄火, 再起动困难	40
4. 发动机突然熄火, 再次起动时不“着火”	42
5. 发动机起动困难, 高压火花微弱, 且点火线圈烫手	43
6. 发动机动力不足, 油耗增加, 排气管冒黑烟, 有缺缸现象	44
7. 化油器及排气管无规则地回火放炮	45
8. 行驶中排气管放炮	46
9. 怠速运转不稳, 加速运转时发动机发出严重的 点火敲击声	47
10. 发动机个别缸轮流不工作	48
11. 发动机动力性变差, 且伴有点火过早的爆震声	50
12. 发动机突然熄火, 再起动不着火	50
13. 高压火花过弱不能发动	51
14. 怠速容易熄火	52
15. 行驶途中熄火, 再起动不能“着车”	53
16. 发动机严重抖动, 发出“突突”声, 排气管冒黑烟	55

17. 耗油量明显增加, 加速不良且发动机温度过高 .....	57
18. 点火线圈经常烧坏 .....	58
19. 不踏下加速踏板有“着车”迹象, 而踏下加速踏板 却难“着车” .....	60
20. 大负荷时发动机动力下降 .....	62
21. 发动机缺缸 .....	64
22. 分电器白金触点易烧蚀 .....	65
23. 行驶途中突然熄火 .....	67
24. 更换断电器触点臂后发动不着车 .....	68
25. 上坡时发动机发出“突突”声 .....	69
<b>(二) 磁电感应式和微机控制点火系统 .....</b>	<b>69</b>
1. 发动机运转无力、放炮 .....	69
2. 发动机不能起动, 且无着火迹象 .....	72
3. 点火系无高压电 .....	74
4. 行驶中自行熄火后发动机不能再起动 .....	75
5. 急加速时发动机有清脆敲击声 .....	76
6. 分电器座漏油 .....	78
7. 排气管冒黑烟, 动力性较差 .....	78
8. 怠速轻微抖动 .....	79
9. 行车中发动机突然熄火 .....	80
10. 高速行驶时发动机抖动 .....	81
11. 怠速运转正常, 中高速行驶时有“突突”声 .....	82
<b>第二章 电喷电控系统故障维修实例 .....</b>	<b>83</b>
<b>一、控制系统 .....</b>	<b>83</b>
1. 更换点火线圈后, 发动机不起动 .....	83
2. 发动机达到正常工作温度后, 转速不稳, 排气管冒黑烟 .....	84
3. 冷却液温度正常时怠速居高不下, 油耗增多 .....	86
4. 冷起动顺利, 温度升高后, 发动机突然熄火 .....	88
5. 发动机转速不稳, 故障警报灯闪亮 .....	90
6. 冷起动困难, 起动后工作正常 .....	92

7. 突然起动不着车 .....	93
8. 排气管冒黑烟, 加速性变差 .....	96
9. 行驶中自行熄火 .....	98
10. 发动机不能起动 .....	101
11. 更换曲轴后发动不着车 .....	102
12. 怠速运转时好时坏 .....	102
13. 怠速稳定, 缓慢加速正常, 急加速回火 .....	104
14. 发动机怠速过高 .....	105
15. 故障报警灯常亮 .....	107
16. 夏天行车时发动机怠速不稳, 车厢内有燃油气味 .....	109
17. 怠速不稳, 排放超标 .....	111
<b>二、空气供给系统 .....</b>	<b>114</b>
1. 怠速不稳, 油耗量大, 故障报警灯闪亮.....	114
2. 怠速不稳, 油耗高, 故障报警灯不亮.....	116
3. 发动机无法起动 .....	118
4. 发动机转速失控 .....	118
5. 怠速不稳, 转速偏高 .....	121
6. 怠速时有间歇性波动 .....	122
7. 加速时有规律抖动, 中高速正常 .....	123
8. 起动正常, 怠速发抖, 急加速发闷, 易熄火, 排气管冒黑烟 .....	123
9. 热车时起动困难, 加速困难, 易熄火.....	124
<b>三、燃油供给系统 .....</b>	<b>125</b>
1. 发动机怠速不稳, 燃油箱处有异响 .....	125
2. 更换电动汽油泵滤网后, 高速行驶加不上油 .....	126
3. 清洗燃油系统后, 加速无力 .....	127
4. 怠速波动严重, 行驶无力 .....	128
5. 发动机停止工作 5min 左右后, 再起动力困难 .....	129
6. 不能顺利起动 .....	131
7. 冷热车怠速均不稳 .....	133

8. 怠速不稳且过低, 发动机易熄火 .....	136
9. 热车起困难 .....	137
10. 发动机怠速抖动, 转速低 .....	138
11. 发动机抖动, 提速困难 .....	139
12. 冷车时不易起动 .....	144
<b>第三章 空调系统故障维修实例 .....</b>	<b>147</b>
1. 压缩机转动, 空调系统不制冷 .....	147
2. 压缩机不转, 空调系统不制冷 .....	148
3. 鼓风机工作, 但吹不出冷风 .....	149
4. 压缩机转动正常, 电磁离合器吸合, 但空调系统不制冷.....	150
5. 空调不制冷, 出风口喷出热风 .....	151
6. 鼓风机工作, 但前出风口有时无风 .....	152
7. 空调压缩机运转, 电磁离合器自动分离 .....	154
8. 制冷效果差 .....	155
9. 制冷效果不佳 .....	155
10. 空调冷气不足 .....	156
11. 前空调工作正常, 后空调工作不正常 .....	158
12. 制冷效果差, 有间歇制冷现象 .....	159
13. 空调间歇制冷 .....	159
14. 压缩机有异响 .....	160
15. 空调制冷效果逐渐变差 .....	161
<b>第四章 车身电气系统故障维修实例 .....</b>	<b>162</b>
<b>一、组合仪表 .....</b>	<b>162</b>
1. 车速表指针不指示 .....	162
2. 车速表指针来回跳动 .....	163
3. 行驶中车速表有指示, 但里程表不动 .....	163
4. 燃油表指示不准确 .....	164
5. 接通点火开关, 水温表指向最高温度 .....	166
6. 冷却液温度表指示值不准 .....	167
7. 冷却液温度表指针不动 .....	167

8. 充电指示灯经常闪亮 .....	168
9. 制动警报灯闪亮 .....	169
10. 机油压力警报灯闪亮 .....	170
11. 机油压力报警灯不亮 .....	171
12. 驻车警报灯不亮 .....	172
13. 行驶中制动时, 制动警报灯不亮 .....	173
14. 正常监视系统不工作 .....	174
<b>二、照明与信号装置</b> .....	177
1. 怠速时打开前照灯, 发动机有抖动现象 .....	177
2. 前照灯不亮 .....	178
3. 远光前照灯不亮 .....	180
4. 右前照灯正常, 左前照灯发暗 .....	181
5. 夜间行车时, 若打开远光灯时间稍长, 所有灯光 都会变暗 .....	182
6. 前右大灯近光亮度不足, 变为远光后灯光更暗 .....	183
7. 转向灯不亮 .....	183
8. 左右两侧转向信号灯闪光频率不一致 .....	184
9. 尾灯不亮 .....	186
10. 危险警报灯不亮 .....	187
11. 雾灯不亮 .....	188
12. 发电机过热, 有焦糊味 .....	189
<b>三、辅助电气设备</b> .....	190
1. 前刮水器不工作 .....	190
2. 后刮水器不工作 .....	193
3. 前刮水器只有低速挡, 无高速挡 .....	195
4. 后风窗玻璃不能除霜 .....	196
5. 后窗除霜效果不佳 .....	198
6. 喇叭不响 .....	200
7. 中控门锁不工作 .....	201

## 第二部分 南京依维柯轻型客车电路与油路系统维修实例

第一章 电路系统故障维修实例 .....	204
1. 接通起动开关, 起动机不转 .....	204
2. 起动机不停转 .....	207
3. 接通起动开关, 起动机运转无力 .....	207
4. 起动机运转但发动机曲轴不转 .....	208
5. 热车时起动机运转无力 (1) .....	209
6. 热车时起动机运转无力 (2) .....	211
7. 发电机不发电 .....	211
8. 发电机低、中速发电, 高转速不发电 .....	212
9. 充电电流过大 .....	213
10. 行车时充电指示灯时亮时灭 .....	214
11. 当以一定车速行驶时, 充电指示灯时亮时灭 .....	215
12. 发电机高速时发出刺耳的怪叫声 .....	216
13. 所有转向灯常亮而且不闪烁 .....	217
14. 左右转向灯闪烁频率不相等 .....	218
15. 左侧转向灯不亮 .....	218
16. 前照灯灯光错乱 .....	219
17. 一踩制动就熄火 .....	221
18. 车速表指针突然回落 .....	222
19. 发动机水温过高, 但水温指示灯不亮 .....	223
20. 接通电源, 燃油表指针指示为零 .....	226
21. 燃油表指针大幅度摆动 .....	227
22. 机油压力报警灯时闪时灭 .....	228
23. 燃油滤清器警报灯不亮 .....	230
24. 空气滤清器堵塞, 但警告灯未亮 .....	231
25. 散热器风扇不转 .....	232
26. 冬季发动机起动困难 .....	235
27. 起动预热指示灯时闪时灭, 发动机起动后冒黑烟 .....	238
28. 喷油泵换件校泵后, 自动熄火, 起动不着 .....	239

第二章 油路系统故障维修实例 .....	240
1. 发动机发动不着 .....	240
2. 校泵后起动不着 .....	241
3. 起动困难 (1) .....	243
4. 起动困难 (2) .....	244
5. 发动机起动困难且行驶一段里程易熄火 .....	245
6. 校泵后起动困难 .....	248
7. 供油电磁阀断电后发动机有时不熄火 .....	251
8. 发动机起动不着, 但能拖着 .....	252
9. 起动后自行熄火 .....	253
10. 发动机怠速不稳 .....	255
11. 怠速转速过高, 加速时发动机熄火 .....	256
12. 热车起动困难 .....	257
13. 发动机无怠速 .....	258
14. 在途中加柴油后, 发动机怠速时自动熄火, 直至起动不着 .....	260
15. 发动机怠速不稳, 直至转速失控 .....	261
16. 停放一夜后难以起动 .....	265
17. 怠速自动升高 .....	265
18. 怠速自动熄火 .....	267
19. 减速后易熄火 .....	268
20. 行驶中加速慢, 发动机功率不足 .....	270
21. 发动机功率明显下降, 加速迟缓 .....	273
22. 冷车时行驶正常, 热车后功率下降 .....	277
23. 行驶无力 .....	278
24. 汽车上坡困难 .....	279
25. 行驶中发动机突然自动熄火 .....	280
26. 修理喷油泵后, 随着汽车行驶里程的增加发动机 转速逐渐下降 .....	282
27. 行车中车速波动 .....	284
28. 发动机稳定在某一转速时转速忽高忽低 .....	285
29. 更换喷油器后, 由高速降至怠速时易熄火 .....	287

30. 发动机一加速就熄火 .....	288
31. 校泵后加不上速 .....	289
32. 喷油泵校泵后泵体温度过高 .....	290
33. 怠速水温高, 高速时正常 .....	291
34. 行驶中达不到最高车速 .....	293
35. 维修增压补偿器后, 发动机功率不足 .....	295
36. 发动机怠速时振动大 .....	296
37. 发动机高、低速时振动较大 .....	297
38. 发动机由怠速向中速过渡时振动较大 .....	298
39. 汽车行驶最高速度降低, 行驶无力 .....	299
40. 发动机最高转速只能达到 3 000r/min, 且行驶无力, 怠速不稳 .....	301
41. 行驶中有时车速提不起来 .....	303
42. 发动机最高转速只能达到 1 000r/min .....	306
43. 发动机严重敲缸 .....	306
44. 撞车后发动机功率明显下降 .....	307
45. 发动机功率严重下降 .....	308
46. VE 分配泵传动轴油封漏油 .....	309
47. 发动机 VE 喷油泵增压补偿器膜片下室向外漏油 .....	311
48. 喷油泵高速不供油 .....	312
49. 发动机“飞车”(1) .....	315
50. 发动机“飞车”(2) .....	318
51. 发动机“飞车”(3) .....	319
52. 行驶无力, 怠速时发动机慢慢地随转速表指针回落 自动熄火 .....	321
53. 发动机加速不畅 .....	322

### 第三部分 东南得利卡(东南富利卡)轻型客车电路与 油路系统维修实例

1. 汽油箱不满时发动机熄火 .....	325
2. 加汽油后排气管冒黑烟 .....	325

3. 发动机转速不能提高, 容易熄火 .....	326
4. 发动机动力逐渐下降, 油耗逐渐增加 .....	327
5. 清洗化油器后高速时发动机工作不正常 .....	327
6. 发动机转速不能提高 .....	328
7. 放松加速踏板发动机熄火 .....	330
8. 发动机不能起动机, 但有初爆迹象 .....	332
9. 怠速不稳, 有时熄火 .....	333
10. 热车熄火后发动机难以起动机 .....	334
11. 发动机起动机困难, 怠速时易熄火, 加速时化油器回火 .....	336
12. 发动机运转无力, 怠速不稳, 加速性差 .....	337
13. 发动机冷车怠速转速不稳, 且易熄火, 但热车时 运转正常 .....	338
14. 发动机怠速忽高忽低, 调整无效 .....	340
15. 发动机有时怠速不稳, 中高速行驶正常 .....	342
16. 起动机有着车迹象, 但起动机不着 .....	343
17. 清洗化油器后耗油量增大 .....	344
18. 大修发动机后起动机困难, 运转不稳 .....	345
19. 发动机起动机顺利, 低中速正常, 加速性差, 油耗高 .....	346
20. 怠速转速过高, 耗油量大 .....	347
21. 放松加速踏板, 发动机熄火 .....	348
22. 行车中车速逐渐减慢, 供油不足, 动力下降 .....	348
23. 冷车起动机困难, 热车起动机容易, 加速性差 .....	349
24. 清洗化油器后, 发动机怠速明显不稳 .....	350
25. 车辆停放 1 年后, 再使用时发动机急加速有时正常 有时不正常, 有时熄火 .....	351
26. 怠速时排气管冒黑烟 .....	352
27. 发动机反应迟钝, 加速不良 .....	353
28. 行车中故障警报灯亮, 且动力不足 .....	355
29. 冷车怠速时易熄火 .....	356
30. 当车速提高到 86km/h 以上时, 发动机故障灯亮, 而且停车熄火后再起动机着车, 故障灯熄灭 .....	357

## 第一部分

# 金杯轻型客车电气与电控 系统故障维修实例

# 第一章 金杯轻型客车电气系统维修实例

## 一、电源系统

### 1. 蓄电池过早损坏

**车型** 金杯 SY6480B2

**故障现象** 该车蓄电池使用不到半年，就得更换，开始使用的是金杯轻型客车配用的型号为 N50Z（相当于 6-Q-60），后来换了几个厂家的产品，但没有什么改善效果。

**故障原因** 电解液浓度过高。

**分析与排除**

蓄电池早期损坏的主要原因有：

(1) 电解液浓度过高或过低。

电解液浓度的大小是蓄电池使用寿命的必要条件，电解液浓度过低（低于  $1.20\text{g}/\text{cm}^3$ ），会使蓄电池因缺少硫酸而造成电量不足；电解液浓度过高（电解液密度超过  $1.30\text{g}/\text{cm}^3$ ），又会使极板早期硫化，在底部造成极板间短路而减小蓄电池容量。

(2) 电解液长时间不足。

(3) 发动机充电电流过低或过高。

(4) 使用起动机连续起动时间过长。起动机在起动时，电流特别大，所以每次起动时，起动机起动发动机的次数不能太多，最好在 4 次以下，而且每次起动的间隔时间要在 1min 以上，每次起动时间不得超过 15s。如果起动机带动发动机 3~4

次也不能起动，应该查找故障原因，不能强行起动发动机。

(5) 在车下充电方法不正确，充电电流过高或过急。

询问车主，了解到该车每次补充蓄电池溶液时，车主加注的全都是调整好密度的电解液。当蓄电池缺电解液时，应该补加蒸馏水，而不应补加电解液。否则，会造成电解液浓度太高，使极板过早硫化而使蓄电池使用寿命降低。

更换一个新蓄电池，并告知车主再向蓄电池内补加液体时一定要补加蒸馏水，车主照此而行，蓄电池再没有过早损坏。

### 相关技术链接

蓄电池是汽车常换备件。正常使用条件下，其寿命也只能维持 2 年左右，如果使用不当或长期夜间行车，其寿命将会缩短。延长蓄电池使用寿命应采取以下措施：

(1) 蓄电池在使用中，发电机充电电流要适当，不能过高（大于 25A），也不能过低（小于 2A）。

(2) 使用一段时间后，要将蓄电池拆下来用充电机补充充电。

(3) 每次起动时间不得超过 15s，每次间隔时间要在 1min 以上。

(5) 如果蓄电池不漏，当蓄电池缺少溶液时只需补加蒸馏水即可。

## 2. 发动机起动困难，夜间行车时灯光暗淡

车 型 金杯 SY6480B2

故障现象 该车发动机难以起动，夜间行车时灯光暗淡

故障原因 整流器二极管损坏。

分析与排除

夜间行车时灯光暗淡，说明蓄电池严重亏电。造成蓄电

池亏电的主要原因有：蓄电池老化、电路有漏电之处和发电机充电电压过低等。

询问车主，车主说蓄电池刚刚使用 3 个月。检查线路外观，没有破损搭铁之处。看来故障很可能出现在发电机上。

换上一个充足电的备用蓄电池，将万用表的功能转换开关拨到直流电压挡，表的正极接发电机的“B”端子，表的负极接发电机的“-”端子或外壳（见图 1-1-1），测得的电压为 12V，蓄电池至发电机的供电电压正常。

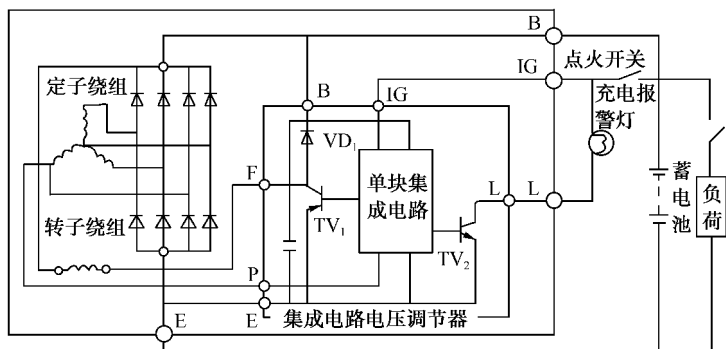


图 1-1-1 发电机及调节器电路

起动发动机将其转速升高到中速，万用表的指示电压小于蓄电池的标准电压值（12V），说明发电机不发电。

检查发电机皮带张紧度，如图 1-1-2 所示。用拇指在两个带轮之间的传动皮带中间施加 98N 的压力，三角带的挠度达到 5~7mm，符合要求。因此分析发电机不发电的原因可能在发电机本身，决定拆开检查发电机。

检查电刷高度（即电刷露出电刷架的长度）。如图 1-1-3 所示，用游标卡尺测量电刷的高度为 9mm（新电刷的高度为 10.5mm，电刷磨损极限为 4.5mm），没有超过使用极限。