

IE

DIANQIXITONG

GUZHANGJIANXIUTUBIAOJIE

汽车电气系统故障 检修图表解



张克明 主编



辽宁科学技术出版社

汽车电气系统故障检修

图表解

张克明 主编

辽宁科学技术出版社

·沈阳·

图书在版编目(CIP)数据

汽车电气系统故障检修图表解/张克明主编. - 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 1999.7

ISBN 7-5381-3007-1

I. 汽… II. 张… III. ①汽车-电气设备-故障诊断-图解②汽车-电气设备-车辆修理-图解 IV. U463.6-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 13699 号

辽宁科学技术出版社出版

(沈阳市和平区十一纬路 25 号 邮政编码: 110003)

沈阳市第三印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

开本: 787 × 1092 毫米 1/16 字数: 547 千字 印张: 24 $\frac{1}{4}$

印数: 4001—8000

1999 年 7 月第 1 版

2000 年 7 月第 2 次印刷

责任编辑: 白 峻

版式设计: 于 浪

封面设计: 庄庆芳

责任校对: 王 莉

定价: 36.00 元

邮购咨询电话: (024) 23284502

主 编	张克明		
副 主 编	侯建党	鲍 燕	
参编人员	赵常复	李森林	张丽娟
	张 喆	王 枫	常 彬
	宋春雨	李 峰	
参绘人员	陆 凯	戴秋红	苏建萍
	白 英	王莉萍	

前 言

电气部分是汽车上最复杂、应用高新技术最多的部分。帮助维修人员在最短的时间内，以科学、简便、实用的方法排除汽车的电气故障，是本书的主要目的。

本书以实用技术为主，重点介绍国内保有量较大的几种轿车的主要参数、常见故障及检修方法，如桑塔纳、夏利、捷达、富康、奥拓。另外，对近年发展速度较快的长安、昌河、松花江、吉林等微型汽车电气系统的主要参数及检修方法也作了必要介绍。

本书编写特点是突出“图、表”。为充分发挥表格简洁、明晰的优点，对书中多数问题都列出了相应的表格。表格中配有大量的示意图，使所述内容更加形象、直观，与表中必要的文字说明相配合，使所述问题更易读。全书以各车型为独立体系成章、节编写，便于读者有针对性地查阅。

本书由张克明主编，侯建党、鲍燕整理和编写了第五章，其他章节由张克明编写。另外，在本书的编写过程中，得到了赵常复、李森林、张丽娟、张喆、王枫、常彬、宋春雨、李峰等同志多方面的支持与帮助，在此一并表示感谢。

由于作者水平所限，书中难免有疏漏不妥之处，恳请读者批评指正。

编 者

1998年10月

目 录

第一章 桑塔纳轿车 1	一、空调系统图 75
第一节 全车线路 1	二、空调电控系统的控制电路 75
一、中央线路板 1	三、压缩机润滑油的检查及加注 77
二、全车电气线路图 3	四、制冷剂的排放、加注及制冷系统 抽真空 78
第二节 电源与起动系统 14	五、用歧管压力表检查制冷系统 故障 80
一、电源与起动系统图 14	第二章 夏利轿车 85
二、基本参数 17	第一节 全车线路 85
三、故障查寻表 17	一、集线盒 85
四、检查与修理 18	二、易熔线与熔断丝 86
五、拆卸与安装 27	三、组合开关 88
第三节 点火系统 30	四、全车电气线路图 93
一、点火系统图 30	第二节 电源系统 93
二、基本参数 33	一、电源系统图 93
三、故障查寻表 34	二、基本参数 95
四、检查与修理 34	三、故障查寻表 96
第四节 组合仪表 46	四、检查与修理 96
一、组合仪表图 46	五、拆卸与安装 103
二、故障查寻表 50	第三节 起动系统 105
三、检查与修理 51	一、起动机结构 105
四、拆卸与安装 59	二、基本参数 106
第五节 照明及信号系统 61	三、故障查寻表 106
一、照明及信号系统图 61	四、检查与修理 106
二、基本参数 61	五、拆卸与安装 112
三、故障查寻表 62	第四节 点火系统 116
四、检查与修理 64	一、点火系统图 116
五、前照灯及雾灯的调整 69	二、基本参数 118
第六节 其他电气设备 69	三、故障查寻表 119
一、其他电气设备图 69	四、检查与修理 119
二、故障查寻表 72	五、拆卸与安装 130
三、检查与修理 72	第五节 组合仪表 133
第七节 空调系统 75	

一、组合仪表图	133	四、检查与修理	251
二、故障查寻表	138	五、分电器的安装	258
三、检查与修理	139	第四节 组合仪表及照明装置	259
四、拆卸与安装	147	一、组合仪表插头	259
第六节 照明及信号系统	153	二、基本参数	260
一、照明及信号系统图	153	三、故障查寻表	260
二、基本参数	155	四、检查与修理	260
三、故障查寻表	155	五、拆卸与安装	264
四、检查与修理	158	第五节 其他电气装置	268
五、拆卸与安装	170	一、前、后风窗刮水器的调整	268
第七节 刮水器与洗涤器	177	二、转向柱开关的组成与维护	270
一、刮水器电路图	177	三、空调系统的拆装与维修	272
二、基本参数	178	第四章 富康轿车	282
三、故障查寻表	178	第一节 全车线路	282
四、检查与修理	179	一、电路图中使用的电气符号	282
五、拆卸与安装	184	二、电气线路图的解释举例	283
第八节 空调系统	186	三、电气线路图	284
一、空调系统图	186	第二节 电源与起动系统	291
二、空调系统的检测及调整	189	一、电源与起动系统图	291
三、故障查寻表	190	二、基本参数	291
四、检查与修理	191	三、故障查寻表	292
五、拆卸与安装	196	四、检查与修理	293
第三章 捷达轿车	205	五、拆卸与安装	308
第一节 全车线路	205	第三节 点火系统	312
一、中央线路板	205	一、点火系统图	312
二、电路图中符号的含义	206	二、基本参数	315
三、电路图中使用的图形符号	208	三、故障查寻表	316
四、电气线路图	209	四、检查与修理	317
五、线束布置图	230	五、火花塞工作状况的识别	325
第二节 电源与起动系统	238	第四节 照明及信号装置	326
一、交流发电机结构图	238	一、照明及信号装置图	326
二、基本参数	238	二、基本参数	328
三、故障查寻表	240	三、故障查寻表	329
四、检查与修理	240	四、检查与修理	330
第三节 点火系统	249	五、拆卸与安装	333
一、点火系统图	249	第五节 其他电气装置	336
二、基本参数	250	一、刮水器与洗涤器	336
三、故障查寻表	251	二、仪表板总成	337

三、开关与熔断丝	338	三、电路常见故障（断路、接触不良、 搭铁）的检查	360
四、基本参数	340	第二节 电源与起动系统	362
五、故障查寻表	341	一、基本参数	362
六、检查与修理	342	二、故障查寻表	363
七、拆卸与安装	343	三、检查及调整	364
第六节 空调系统	349	第三节 点火系统	370
一、空调系统图	349	一、基本参数	370
二、空调的控制	350	二、故障查寻表	370
三、空调系统的直观检查	351	三、检查及调整	371
四、空调系统管件的装配	353	第四节 照明信号及仪表装置	377
第五章 微型汽车	354	一、基本参数	377
第一节 全车线路	354	二、故障查寻表	378
一、电气线路图	354		
二、电路保护器	360		

第一章 桑塔纳轿车

第一节 全车线路

一、中央线路板

1. 中央线路板正面图

桑塔纳轿车中央线路板正面如图 1-1 所示。

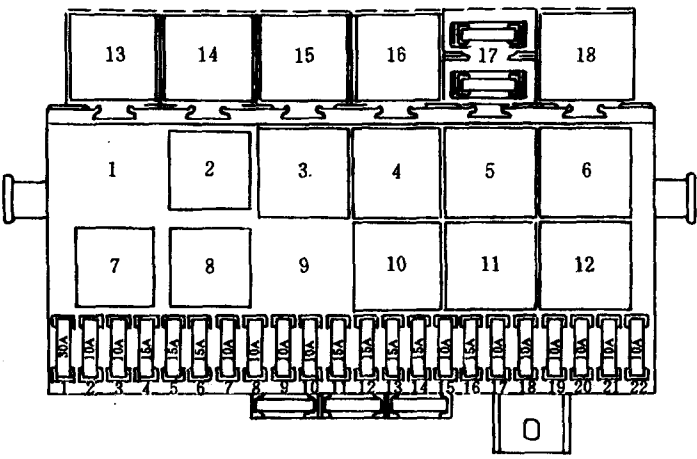


图 1-1 中央线路板正面

2. 中央线路板正面继电器的布置位置及名称 (见表 1-1)

表 1-1 中央线路板正面继电器的布置位置及名称

继电器位置	继电器名称	继电器位置	继电器名称
1	空位	10	前风窗清洗、刮水器自动间歇装置继电器
2	进气管预热继电器	11	空位
3	空位	12	报警及转向继电器
4	空位	13	空位
5	空调继电器	14	空位
6	双音喇叭继电器	15	空位
7	雾灯继电器	16	空位
8	X—接点继电器 (减荷继电器)	17	空位
9	空位	18	冷却液不足指示控制器

除中央线路板正面上有继电器外，在发动机室散热器左侧的框架上还安装一继电器。它的作用是在空调打开后，高压侧压力大于 1.5MPa 时，大电流从此减荷继电器触点上通过，使散热风扇以快档工作。

3. 中央线路板正面熔断丝的编号、名称和电流强度（见表 1-2）

表 1-2 中央线路板正面熔断丝的编号、名称和电流强度

编号	名 称	电 流 强 度 (A)	编号	名 称	电 流 强 度 (A)
S ₁	冷却风扇	30	S ₁₂	空位	—
S ₂	制动灯	10	S ₁₃	后风窗除霜器	20
S ₃	点烟器、车内灯	15	S ₁₄	空调	20
S ₄	报警灯	15	S ₁₅	倒车灯	10
S ₅	空位	—	S ₁₆	双音喇叭	15
S ₆	前雾灯	15	S ₁₇	怠速截止阀、进气预热器	10
S ₇	示宽灯（左）	10	S ₁₈	喇叭继电器，制动指示灯	15
S ₈	示宽灯（右）	10	S ₁₉	转向灯	10
S ₉	远光灯（右）	10	S ₂₀	牌照灯	10
S ₁₀	远光灯（左）	10	S ₂₁	近光灯（右）	10
S ₁₁	刮水器与洗涤泵	15	S ₂₂	近光灯（左）	10

4. 中央线路板背面图

桑塔纳轿车中央线路板背面如图 1-2 所示。

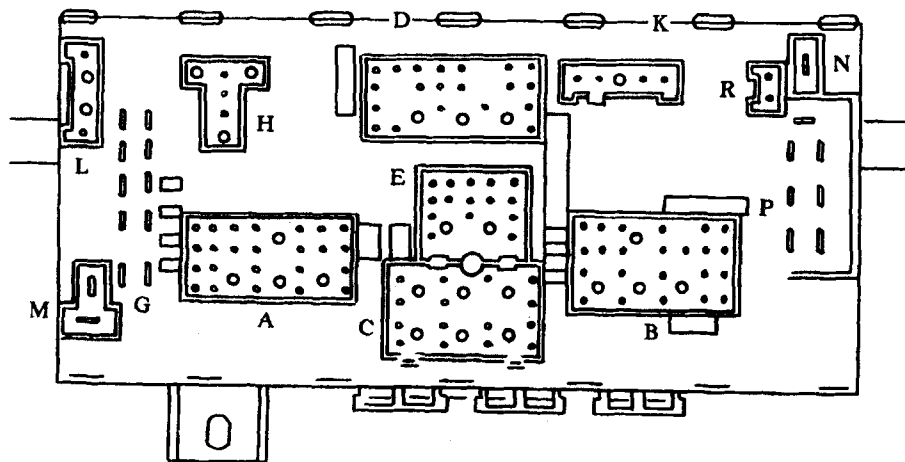


图 1-2 中央线路板背面图

5. 中央线路板背面插头的代号、用途及颜色 (见表 1-3)

表 1-3 中央线路板背面插头的代号、用途及颜色

插头代号	用于连接的线束名称	插座颜色
A	仪表板线束	蓝色
B	仪表板线束	红色
C	发动机室左边线束	黄色
D	发动机室右边线束	白色
E	后灯线束	黑色
G	单个插头	不定
H	空调装置线束	棕色
K	空位	—
L	双音喇叭线束	灰色
M	灯光开关接线柱 56 和变光灯开关接线柱 56b 的分接头	黑色
N	单个插头	不定
P	单个插头 (接线柱 30)	不定
R	空位	—

二、全车电气线路图

1. 原电路图

桑塔纳轿车原电路图如图 1-3 所示。

2. 改画后的电路原理图

桑塔纳轿车改画后的电路原理图如图 1-4 所示。

3. 电路图上的元件和组合件符号的意义

电路图上的元件和组合件符号的意义如图 1-5 所示。

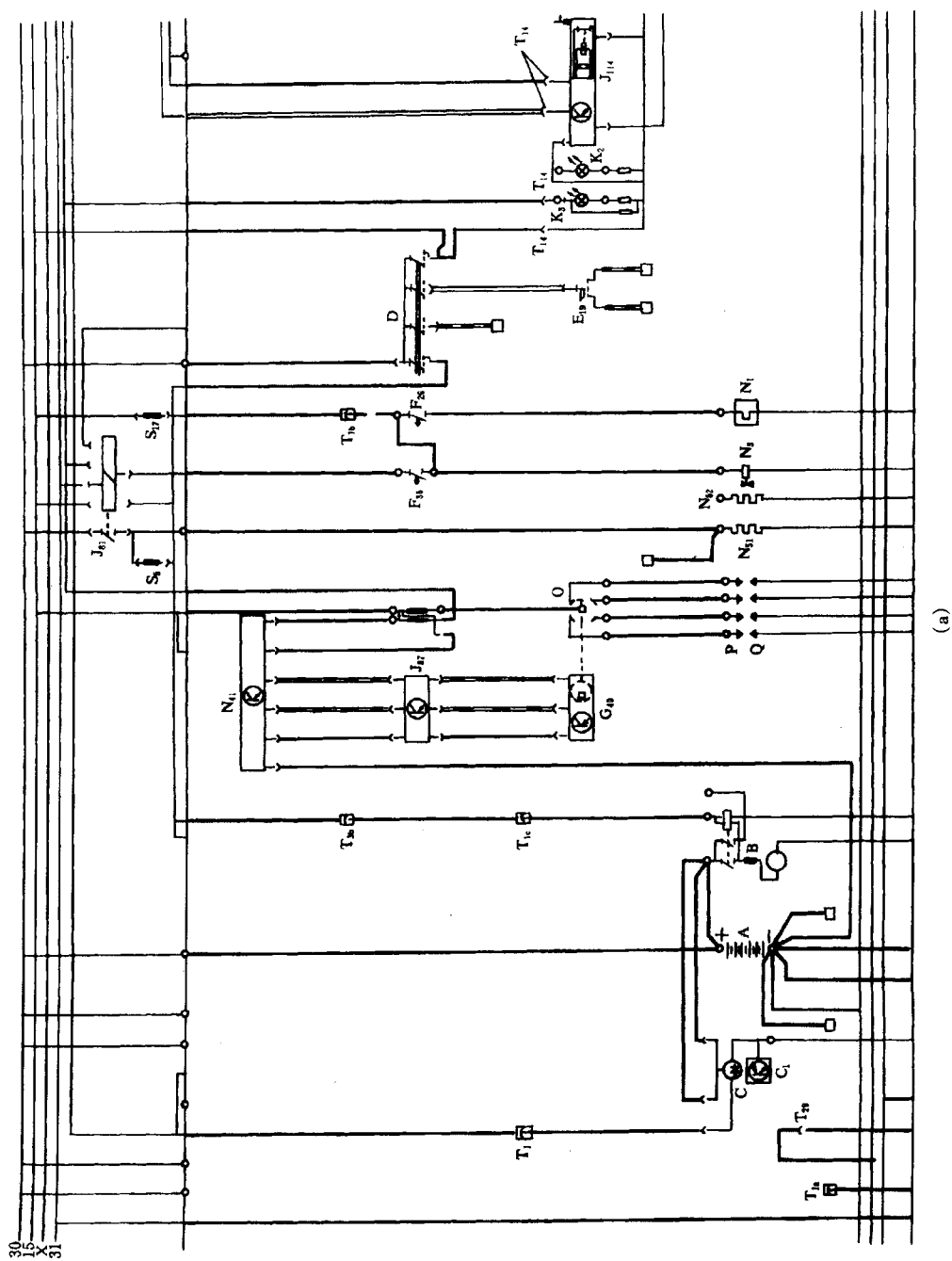
4. 电路图说明

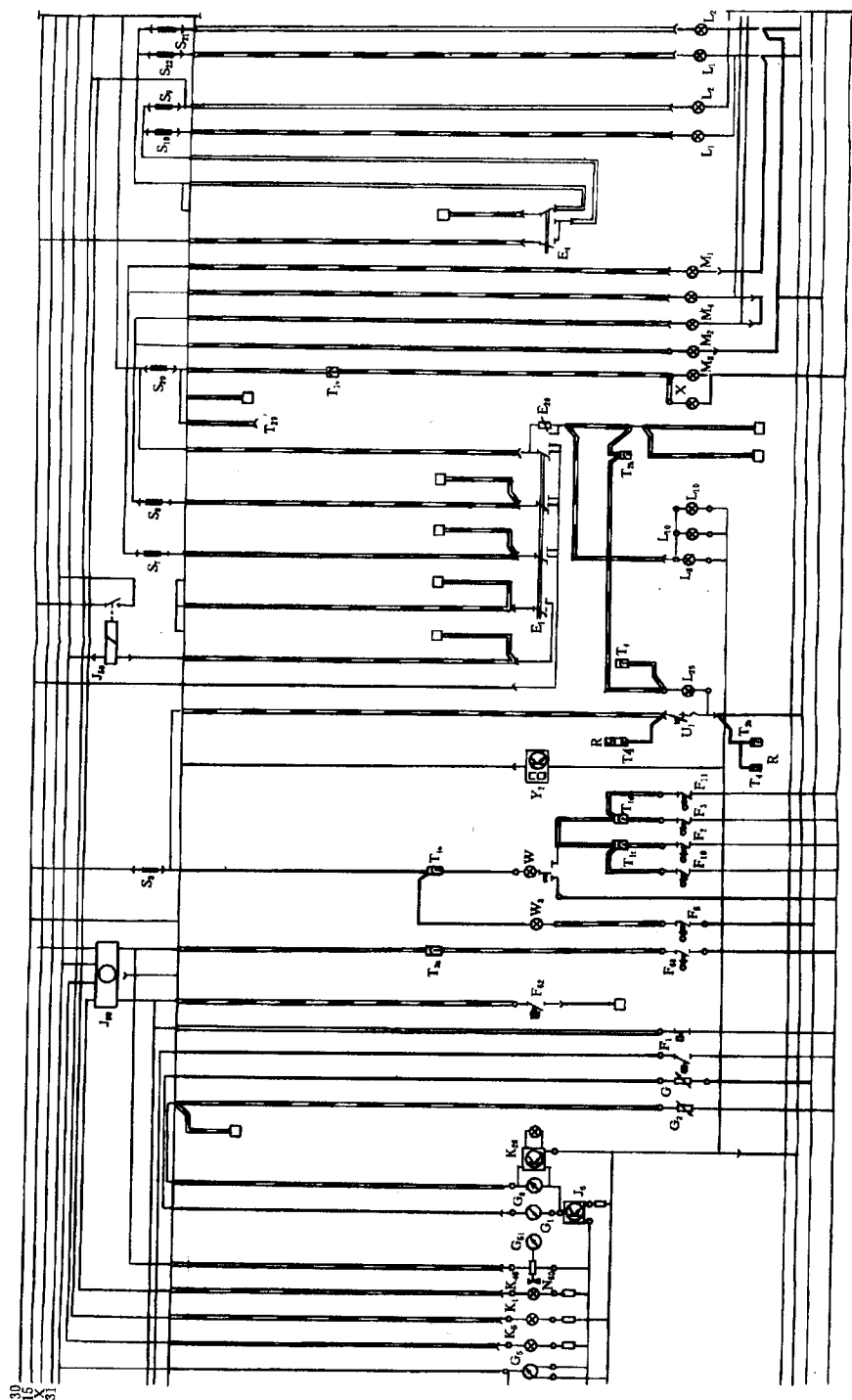
(1) 电路图中有四根线, 分别标以 “30”、“15”、“X”、“31”, 它们的作用如表 1-4 所示。

表 1-4 电路导线的作用

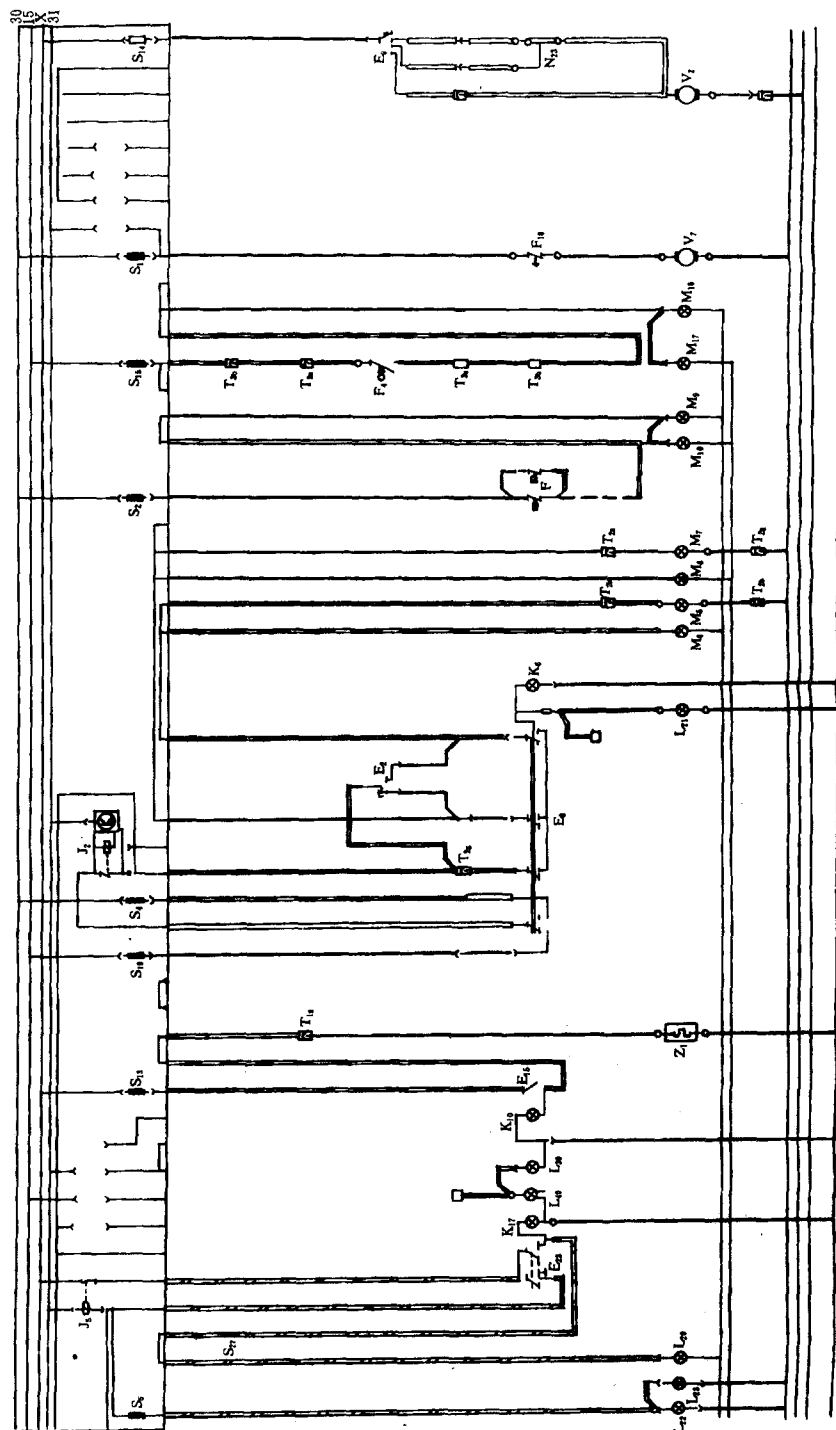
线 号 标 志	作 用
30	为常火线, 电压 12V。即与蓄电池直接相连, 中间不经过任何开关, 不论发动机是否处于熄火状态均有电
15	为从点火开关 15 号接线柱引出的受点火开关控制的火线, 连接汽车行驶时必须投入工作的小容量电器
X	为从点火开关 X 接线柱引出, 到减荷继电器 J_{99} 控制线圈。继电器 J_{99} 触点闭合, 则将 30 号线的电源引入 X 号线, 连接发动机正常工作时方能接通的大容量电器的火线
31	为搭铁线

(2) 桑塔纳轿车原电路图符号的含义与捷达轿车基本相同 (见第三章第一节)。





(b)



(c)

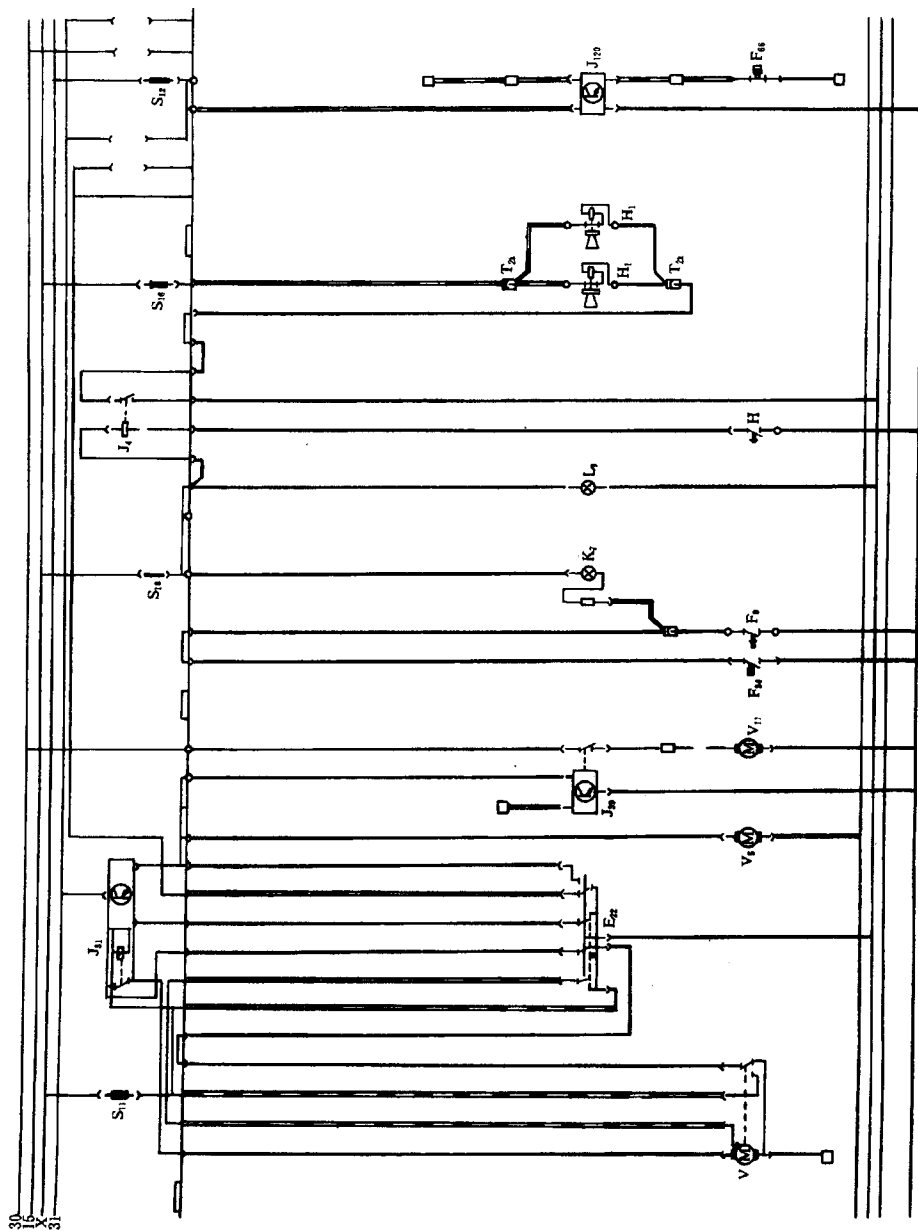
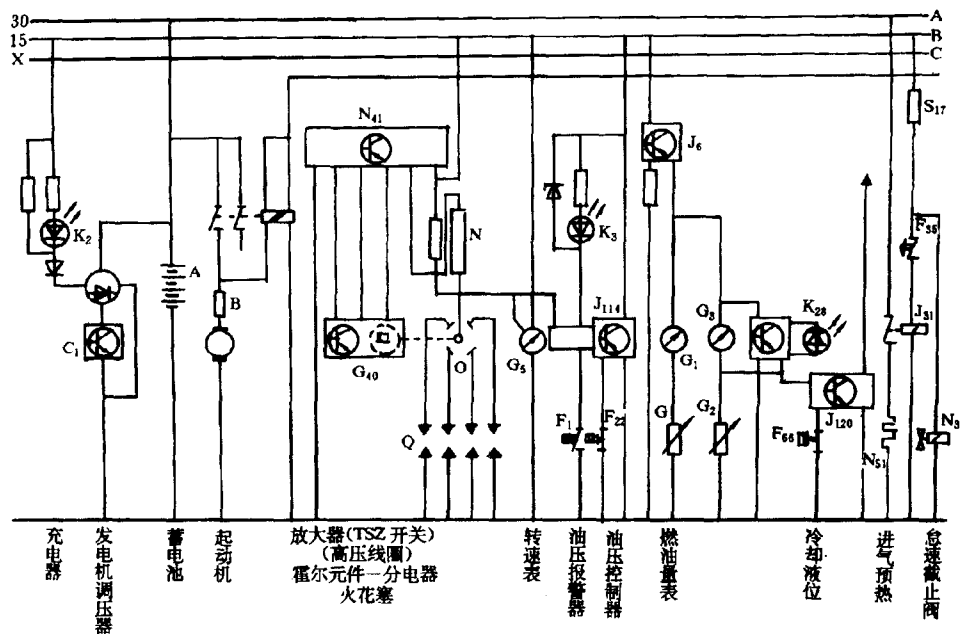
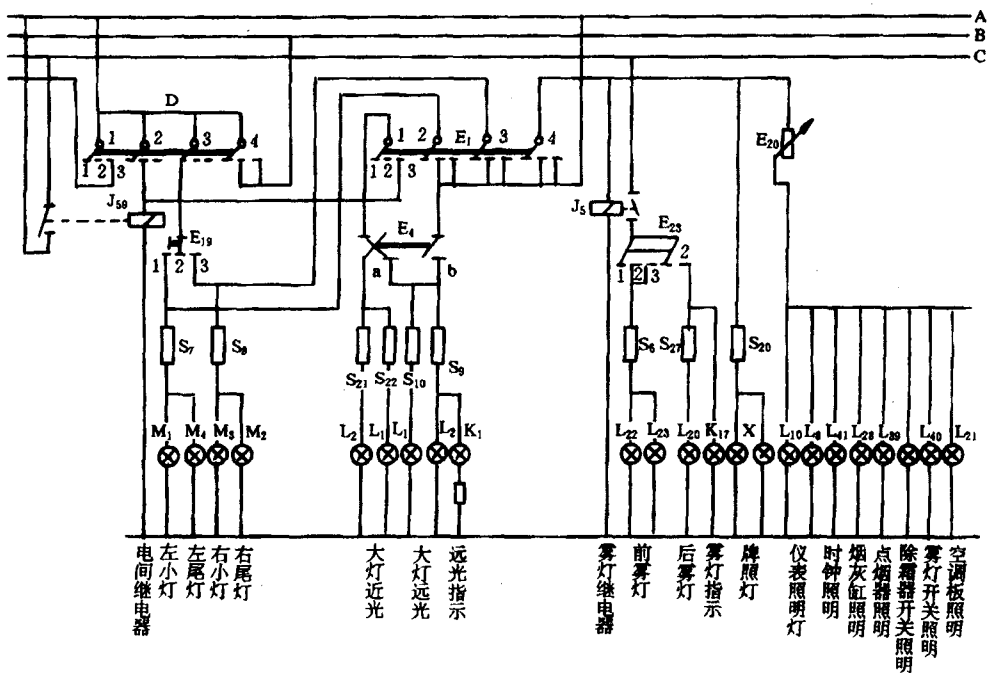


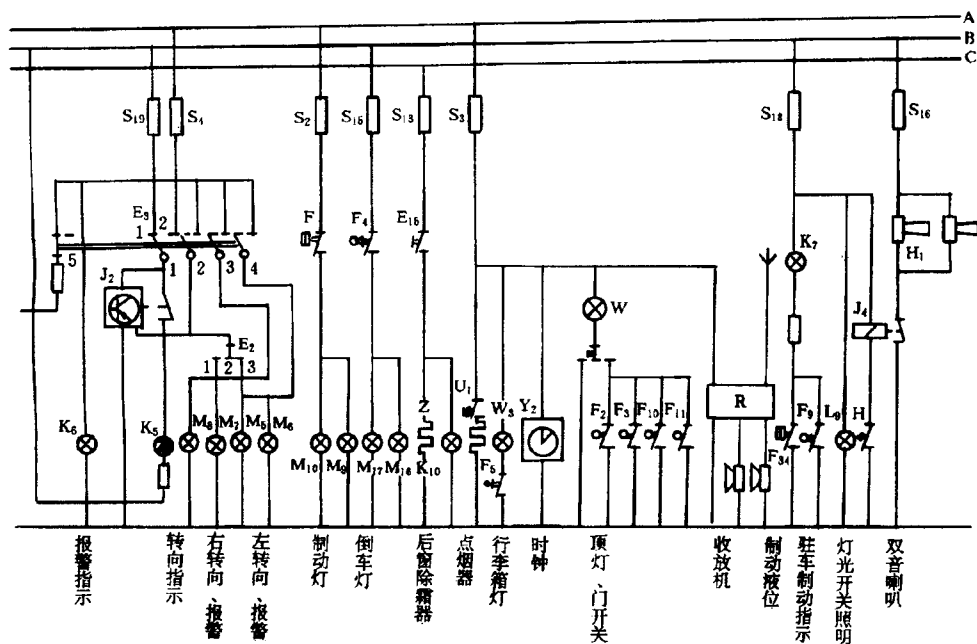
图 1-3 桑塔纳轿车原电路图
(d)



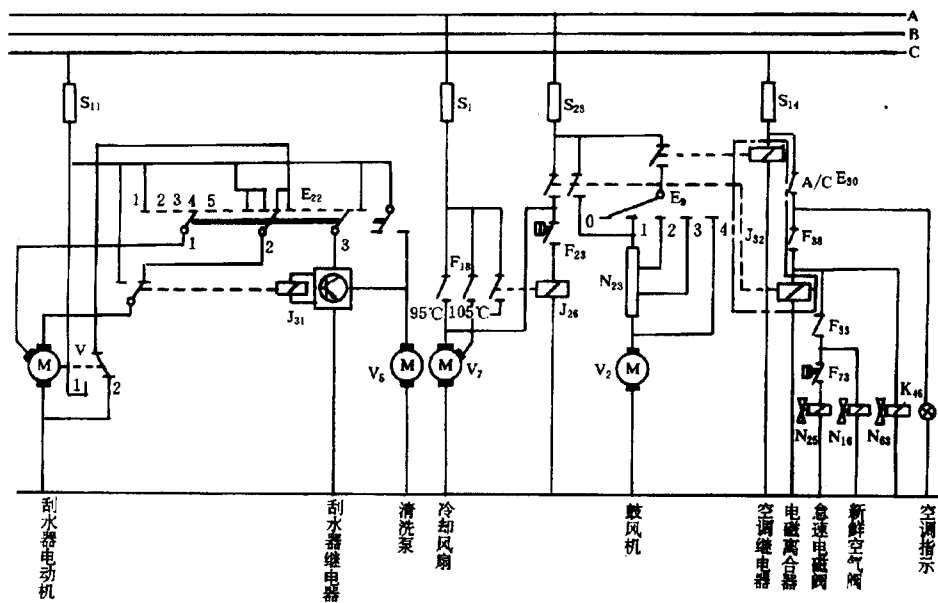
(a)



(b)



(c)



(d)

图 1-4 桑塔纳轿车改画后的电路原理图