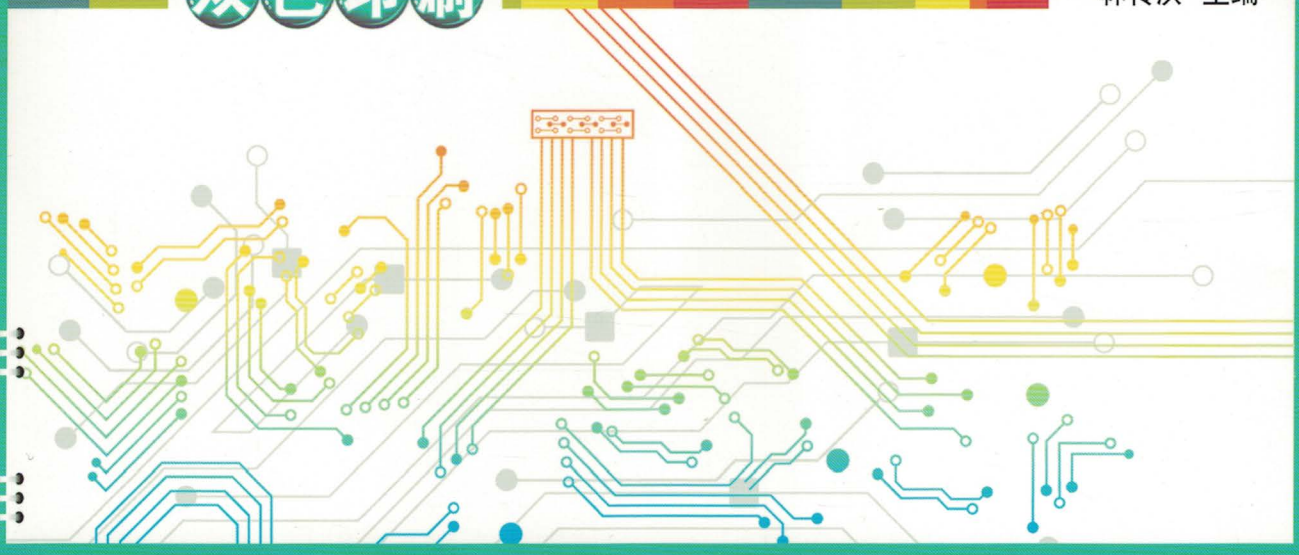
SHANGGANG QINGSONGXUE
上岗轻松学

图解

汽车电路图识读快速入门

双色印刷

林传洪 主编



全程技能图解 线条图实物图完美结合
双色模块展现 识图要点难点一目了然
知识全面覆盖 常见车型电路尽在其中
专家亲身讲授 教练式手把手现场演练

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

需要全本请访问 www.ertongbook.com

上岗轻松学

图解 汽车电路图识读快速入门

主　编　林传洪

机械工业出版社

本书充分考虑汽车电路图识读的特点，从基础知识入手，着重针对市场上常见的车型，详细介绍了汽车电路图的识读方法。本书的主要内容包括：汽车电路图识读基础、汽车主要电路图的识读、大众车系电路图的识读、宝马车系电路图的识读、丰田车系电路图的识读、雪铁龙车系电路图的识读、日产车系电路图的识读、本田车系电路图的识读、马自达车系电路图的识读、通用车系电路图的识读、克莱斯勒车系电路图的识读。书后还附有汽车上常见的警告灯和指示灯标志。

本书图文并茂、通俗易懂，可供汽车维修人员使用，也可供职业院校汽车维修类专业师生参考，还可作为汽车维修电工培训用书。

图书在版编目（CIP）数据

图解汽车电路图识读快速入门 / 林传洪主编 . — 北京：机械工业出版社，2016.2（2018.1 重印）

（上岗轻松学）

ISBN 978-7-111-52608-7

Ⅰ . ①图… Ⅱ . ①林… Ⅲ . ①汽车－电气设备－电路图－识别 Ⅳ . ① U463.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2016）第 001744 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：陈玉芝 责任编辑：王华庆

责任校对：刘怡丹 责任印制：张 博

三河市宏达印刷有限公司印刷

2018 年 1 月第 1 版第 3 次印刷

184mm × 260mm · 12.75 印张 · 312 千字

6001—9000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-52608-7

定价：39.80 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务 网络服务

服务咨询热线：010-88361066 机 工 官 网 ：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-68326294 机 工 官 博 ：weibo.com/cmp1952

010-88379203 金 书 网 ：www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版 教育服务网：www.cmpedu.com

前 言

随着电子技术的迅速发展以及人们对汽车性能要求的不断提高，电子技术在汽车上的应用越来越广，汽车电路图变得越来越复杂，再加上市场上汽车品牌众多，各品牌汽车电路图的绘制方法、电路图中的图形符号、标注方式等各异，读懂汽车电路图，对于相当一部分汽车维修人员来说，就变成了一件较困难的事情。为使广大汽车维修人员快速掌握汽车电路图的识读方法，我们编写了《图解汽车电路图识读快速入门》一书。

在内容结构方面，本书按照总分的方式，从基础知识入手，接着介绍汽车主要电路图的通用识读方法，然后针对不同车系的电路图特点，分别介绍各车系电路图的识读方法。

在内容选取方面，本书充分考虑当前市场需求和读者情况，结合实际工作岗位，以实用和够用为原则，并严格按照从业的需求展开，确保内容符合实际工作的需要。

在编写形式方面，本书突破传统图书的编排和表述方式，采用双色图解的方式向读者介绍汽车电路识图方法，将传统意义上的以“读”为主变成以“看”为主，力求用生动的图例演示取代枯燥的文字叙述，使学习者通过图解方式直观地获取实用技能中的关键环节和知识要点。本书力求在最大程度上丰富纸质载体的表现力，充分调动学习者的学习兴趣，达到最佳的学习效果。

本书由林传洪任主编，郑德立、王伟齐、崔国伟、胡兴平、张磊、郑玉贵、李伟平、张东升、胡虎、于建成参加编写。

在本书的编写过程中，参考了相关文献资料，在此向这些文献资料的作者表示衷心的感谢！

为与实际工作保持一致，本书中各车系电路图中的元器件符号仍采用原车电路图符号，有些图形符号在现行标准中已不再采用，请读者在阅读时注意。

由于作者水平有限，书中难免存在不足与错误之处，敬请广大读者批评指正。

编　　者

目 录

前言

第 1 章　汽车电路图识读基础 ……1

1.1　汽车电路图的特点、类型与识读方法 ……1

1.1.1　汽车电路图的特点 ……1

1.1.2　汽车电路图的类型 ……2

1.1.3　汽车电路图中接线柱的标志 ……4

1.1.4　汽车电路图识读的一般方法 ……11

1.2　汽车电路的图形符号、文字符号和项目代号 ……12

1.2.1　电路图形符号和文字符号 ……12

1.2.2　项目代号 ……21

1.3　汽车电路的基本元器件 ……22

1.3.1　开关 ……22

1.3.2　显示装置 ……28

1.3.3　继电器 ……35

1.3.4　中央配电盒 ……36

1.3.5　电路保护装置 ……37

1.4　汽车电路图的识读原则 ……39

1.4.1　接线端子的标记原则 ……39

1.4.2　汽车电路原理图的识读技巧 ……39

1.4.3　汽车线束图的识读方法 ……40

第 2 章　汽车主要电路图的识读 ……42

2.1　起动系统电路图 ……42

2.1.1　起动系统的组成 ……42

2.1.2　开关直接控制的起动电路图的识读 ……43

2.1.3　带起动保护的起动电路图的识读 ……44

2.1.4　具有预热定时器的起动电路图的识读 ……47

2.2　充电系统电路图 ……48

2.2.1　充电系统的组成 ……48

2.2.2　外装调节器式充电电路图的识读 ……49

2.2.3　整体式交流发电机充电电路图的识读 ……51

2.3　点火系统电路图 ……52

2.3.1　点火系统的组成 ……52

2.3.2　传统点火系统电路图的识读 ……54

2.3.3　电子点火系统电路图的识读 ……55

需要全本请访问 www.ertongbook.com

2.3.4 微机控制点火系统电路图的识读 ····· 57
2.4 照明系统电路图 ····· 59
2.4.1 照明系统电路的组成 ····· 59
2.4.2 照明系统电路图的识读 ····· 60
2.5 信号系统电路图 ····· 63
2.5.1 汽车信号装置的组成 ····· 63
2.5.2 汽车转向系统电路图的识读 ····· 64
2.5.3 电喇叭电路图的识读 ····· 66
2.6 仪表系统电路图 ····· 67
2.6.1 仪表显示系统电路图的识读 ····· 67
2.6.2 仪表报警装置电路图的识读 ····· 68
2.7 空调系统电路图 ····· 71
2.7.1 空调系统的组成 ····· 71
2.7.2 空调系统电路图的识读 ····· 72
2.8 安全气囊电路图 ····· 73
2.8.1 安全气囊电路的组成 ····· 73
2.8.2 安全气囊电路图的识读 ····· 74
2.9 防盗报警系统电路图 ····· 76
2.9.1 防盗报警系统电路的组成 ····· 76
2.9.2 防盗报警系统电路图的识读 ····· 77
2.10 汽车辅助电器电路图 ····· 78
2.10.1 电动刮水器、洗涤器电路图的识读 ····· 78
2.10.2 电动车窗电路图的识读 ····· 79
2.10.3 电动座椅电路图的识读 ····· 80
2.10.4 汽车音响系统电路图的识读 ····· 81
2.10.5 中央控制门锁系统电路图的识读 ····· 82

第 3 章 大众车系电路图的识读 ····· 83
3.1 大众车系电路图识读基础 ····· 83
3.1.1 电路图中符号的含义 ····· 83
3.1.2 电路图的特点 ····· 86
3.2 捷达轿车电路图的识读 ····· 89
3.2.1 中央配电盒的布置 ····· 89
3.2.2 捷达轿车电路图及识读方法 ····· 90

第 4 章 宝马车系电路图的识读 ····· 100
4.1 宝马车系电路图识读基础 ····· 100
4.1.1 电路图中符号的含义 ····· 100
4.1.2 电路图符号示例 ····· 102

4.2 宝马轿车电路图的识读 …… 105
4.2.1 宝马轿车前照灯电路 …… 105
4.2.2 宝马轿车点火电路 …… 109

第 5 章 丰田车系电路图的识读 …… 111
5.1 丰田车系电路图识读基础 …… 111
5.1.1 电路图中符号的含义 …… 111
5.1.2 电路图中导线的颜色及标示方法 …… 113
5.2 雷克萨斯轿车电路图的识读 …… 118
5.2.1 元器件的安装位置 …… 118
5.2.2 刮水器和洗涤器电路图的识读 …… 122

第 6 章 雪铁龙车系电路图的识读 …… 126
6.1 雪铁龙车系电路图识读基础 …… 126
6.1.1 电路图中符号的含义 …… 126
6.1.2 电路图中导线的颜色 …… 129
6.1.3 电路图各部分的含义 …… 132
6.2 爱丽舍轿车电路图的识读 …… 133
6.2.1 爱丽舍轿车熔断器盒 …… 133
6.2.2 爱丽舍轿车电路图及识读方法 …… 137

第 7 章 日产车系电路图的识读 …… 141
7.1 日产车系电路图识读基础 …… 141
7.1.1 导线的颜色及开关状态的表示方法 …… 141
7.1.2 诊断电路的表示方法 …… 143
7.2 日产风度轿车电源系统电路图的识读 …… 144

第 8 章 本田车系电路图的识读 …… 146
8.1 本田车系电路图识读基础 …… 146
8.1.1 电路图中符号的含义 …… 146
8.1.2 电路图的构成 …… 148
8.2 本田雅阁轿车电路图的识读 …… 149
8.2.1 继电器与熔断器的位置 …… 149
8.2.2 布线图 …… 152
8.2.3 本田雅阁轿车照明和信号系统电路图的识读 …… 153

第 9 章 马自达车系电路图的识读 …… 169
9.1 马自达车系电路图识读基础 …… 169
9.1.1 电路图中符号的含义 …… 169
9.1.2 电路图中导线的颜色及电路图各部分的含义 …… 170

9.2 马自达 6 轿车电路图的识读 …… 172
9.2.1 中央配电盒 …… 172
9.2.2 喇叭电路图的识读 …… 175

第 10 章 通用车系电路图的识读 …… 176

10.1 通用车系电路图识读基础 …… 176
10.1.1 电路图中的符号及其含义 …… 176
10.1.2 车辆位置分区代码 …… 180
10.2 通用轿车电路图的识读 …… 182
10.2.1 发动机罩下熔断器、断路器及继电器的位置 …… 182
10.2.2 冷却风扇低速工作时的电路图识读 …… 183

第 11 章 克莱斯勒车系电路图的识读 …… 185

11.1 克莱斯勒车系电路图识读基础 …… 185
11.1.1 电路图中符号的含义 …… 185
11.1.2 电路图的构成 …… 188
11.2 切诺基汽车电路图的识读 …… 189
11.2.1 前照灯电路图的识读 …… 189
11.2.2 雾灯电路图的识读 …… 191

附录 汽车上常见的警告灯和指示灯标志 …… 192

参考文献 …… 195

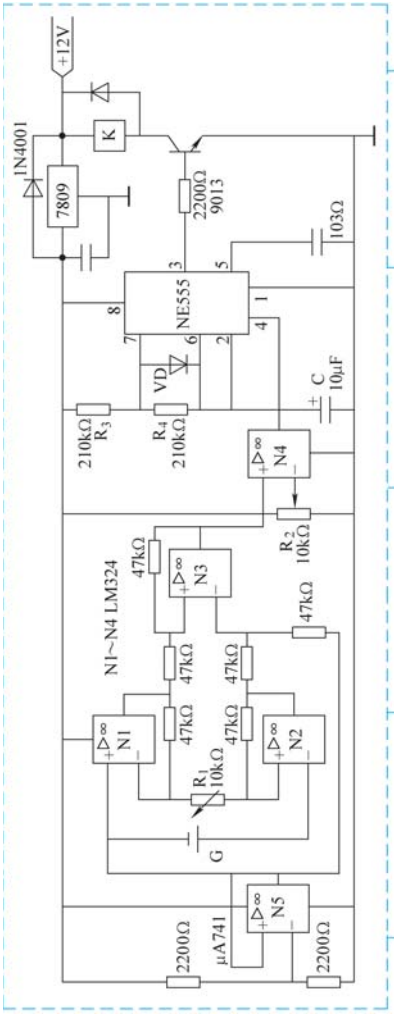
第 1 章　汽车电路图识读基础

1.1 汽车电路图的特点、类型与识读方法

1.1.1　汽车电路图的特点

现如今，市场上的车辆种类繁多，虽然车辆生产厂家不同，汽车的电路图在表现形式上有所差别，但是汽车电路具有共同的特点和一般的接线规律。

汽车电路的特点



低压 → 1　汽车内标称电压有12V、24V两种，轿车普遍采用12V，重型柴油车多采用24V。低压系统蓄电池单格数少，对减少蓄电池的质量和尺寸有利

直流 → 2　汽车内采用直流系统：发动机要靠起动机起动，起动机由蓄电池供电，而蓄电池的电能消耗后又必须用直流电充电

单线制 → 3　单线制是指电源与用电设备间只用一根导线连接，用汽车底盘、发动机等金属机体作为另一根共用导线，以使线路简化、清晰，安装和检修方便，且电气设备也不需与车体绝缘

并联 → 4　为了让各电气设备能独立工作，互不干扰，各电气设备均采用并联方式连接，每条电路均有自己的控制器件及保险装置。控制器件保证每条电路能独立工作，保险装置用于防止因电路短路或超载而使导线及用电器损坏

负极搭铁 → 5　采用单线制时，蓄电池的一个电极接到车体上，称为“搭铁”。若蓄电池的负极与车体连接，则称为负极搭铁。现在国内外汽车均统一采用负极搭铁

1.1.2 汽车电路图的类型

虽然汽车电路图的种类繁多，但是不同车型的电路图也存在一定差别，归纳起来汽车电路图主要有电路布线图、电路原理图、线束图等。

布线图

布线图就是汽车电线在车上、线束中的分布图。它按照电器在车身上的大致位置布线，整车电器数量准确，电线的走向清楚，有始有终，便于循线跟踪，查找起来比较方便。它按线束编号将电线分配到各条线束中，与各个插接件的位置严格对号。在各开关附近用表格法表示开关的接线柱与档位控制的关系，给出了熔断器与电线的连接关系，表明了电线的颜色与截面积。

电路原理图

电路原理图以电路连接最短、最清晰为原则布置电路，且基本表示出电气设备内部电路。电路原理图既表达了电气设备之间的连接情况，又体现了电气设备内部电路情况，容易分析各电气设备工作时电流的具体路径，了解其工作原理。因此，电路原理图应用比较广泛。电路原理图有整车电路原理图和局部电路原理图之分。

整车电路原理图

为了生产与教学的需要，常常要尽快找到某条电路的始末，以便确定故障分析的路线。在分析故障原因时，不能孤立地局限于某一部分，而要将这一部分电路在整车电路中的位置及与相关电路的联系都表达出来。

局部电路原理图

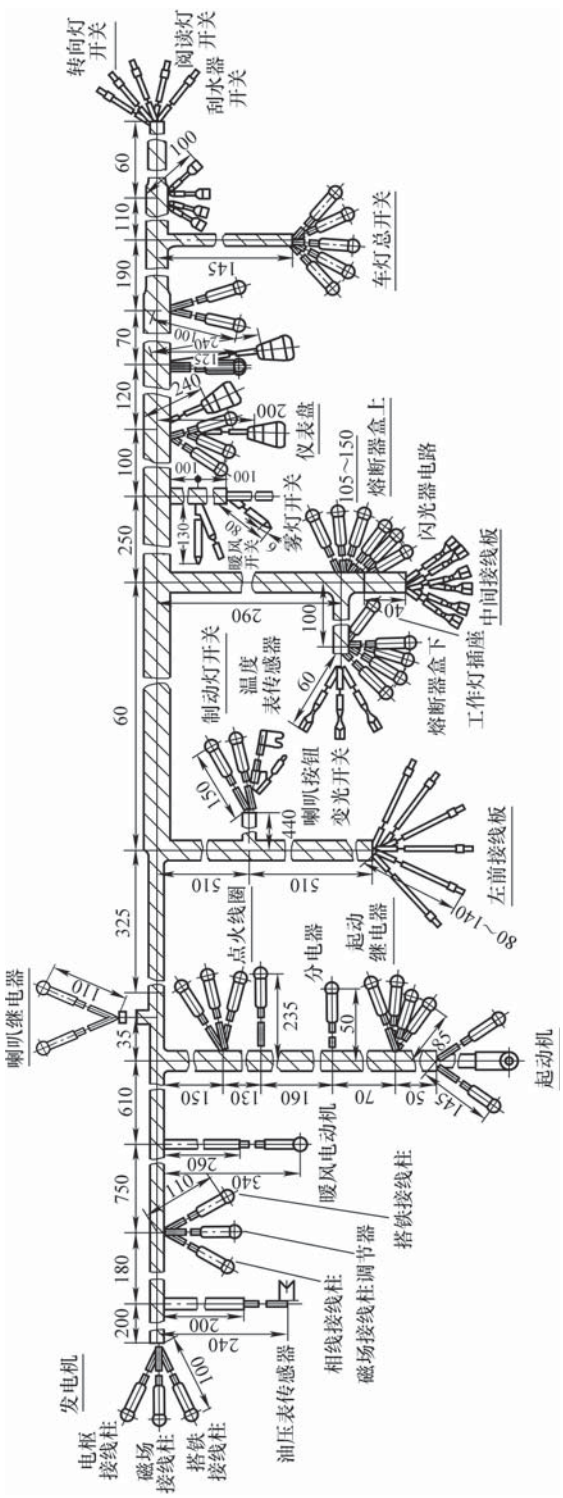
为了弄清汽车电气设备的内部结构，以及各个部件之间相互连接的关系，弄懂某个局部电路的工作原理，常从整车电路图中抽出某个需要研究的局部电路，参照其他翔实的资料进行分析。

线束图

线束图常用于汽车厂总装线，以及修理厂的连接、检修与配线。线束图主要表明线束与各电气设备的连接部位、接线柱的标记、插接器的形状及位置等。它是人们在汽车上能够实际接触到的汽车电路图。典型的线束图见下页。这种图一般不详细描绘线束内部的电线走向，只对露在线束外面的线头与插接器进行详细编号或用字母标记。它是一种突出装配记号的电路表现形式，便于安装、配线、检测与维修。如果将此图中各线端都用序号、颜色准确无误地标注出来，与电路原理图和布线图结合使用，会起到更大的作用且能收到更好的效果。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

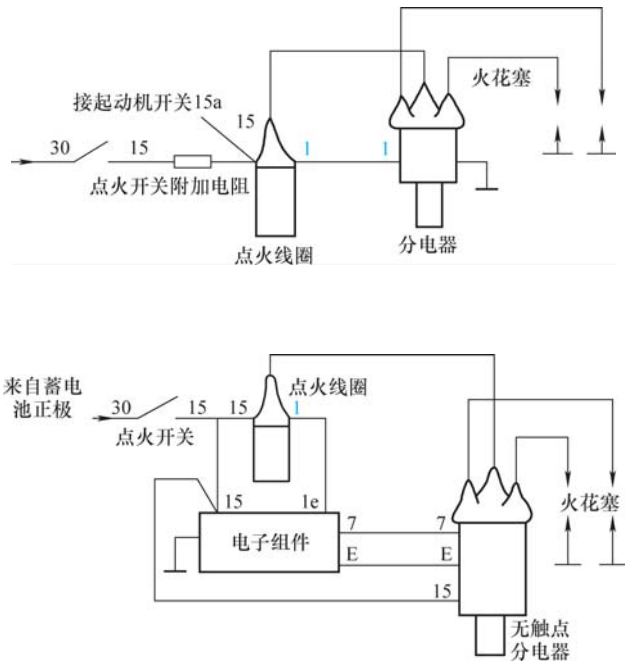
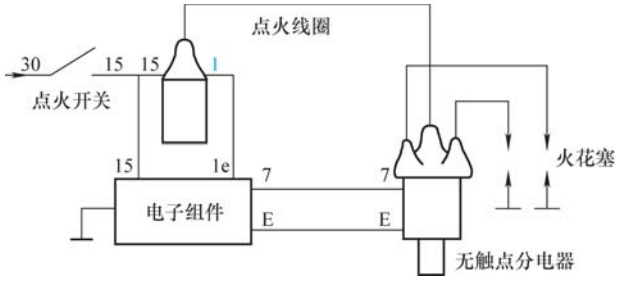
典型线束图


转向灯开关
阅读灯开关
刮水器开关
车灯总开关
仪表盘
雾灯开关
暖风开关
熔断器盒上
闪光器电路
中间接线板
工作灯插座
熔断器盒下
制动灯开关
温度表传感器
喇叭按钮
变光开关
左前接线板
喇叭继电器
点火线圈
分电器
起动继电器
起动机
暖风电动机
搭铁接线柱
相线接线柱
磁场接线柱调节器
油压表传感器
发电机
电枢接线柱
磁场接线柱
搭铁接线柱

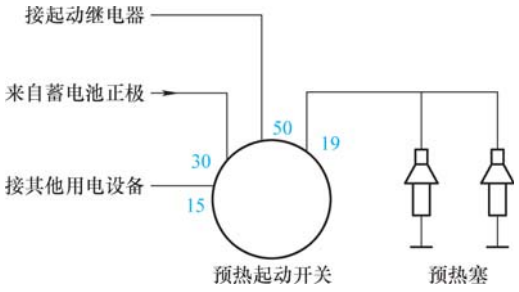
1.1.3 汽车电路图中接线柱的标志

为了使电线与电气设备尽可能准确无误地互相连接，汽车电气设备早就采用了大量的接线柱标志。赋有一定含义的接线柱标志，对于汽车电气设备的设计制造或汽车电路配线、检修具有重要的意义。

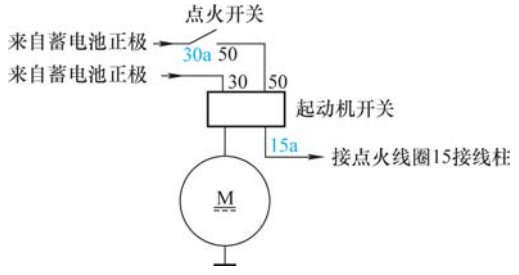
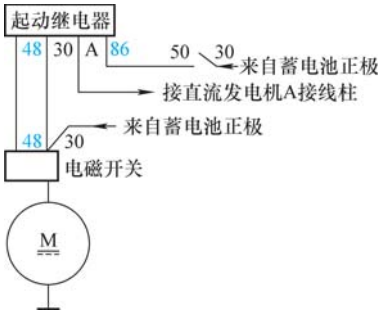
点火系统接线柱标志

接线柱标志	接线柱标志的含义	接线图典型应用
1	点火线圈和分电器上，互相连接的低压接线柱；电子点火装置中，点火线圈上输入信号的低压接线柱	
1e	电子组件上，输入信号的接线柱	
7	无触点分电器上，输出信号的接线柱电子组件上，输出信号的接线柱	
15	点火开关和点火线圈上，互相连接的接线柱	

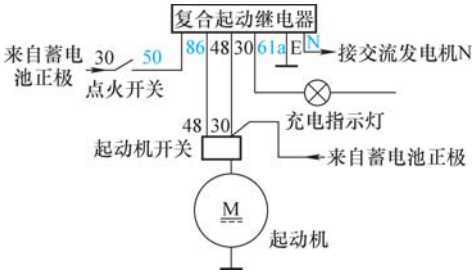
预热起动系统接线柱标志

接线柱标志	接线柱标志的含义	接线图典型应用
15	预热起动开关上的接其他用电设备的接线柱	
19	预热起动开关上的预热接线柱	
50	预热起动开关上的起动接线柱	
30	电气设备上接蓄电池正极或电源的接线柱	除发电机装置外，所有电路中都可使用
31	电气设备上接蓄电池负极的接线柱	
E	电气设备上的搭铁接线柱	

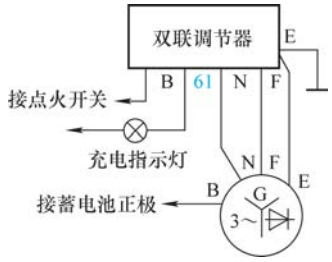
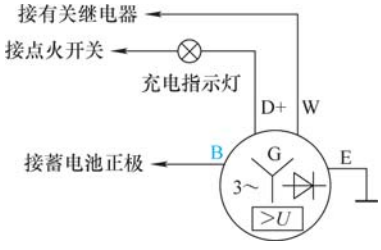
起动系统接线柱标志

接线柱标志	接线柱标志的含义	接线图典型应用
15a	起动机开关上点火线圈的接线柱	
30a	12 ～ 14V 电压转换开关上接蓄电池的接线柱	
31	12 ～ 24V 电压转换开关接蓄电池负极的接线柱	
48	起动继电器上或 12 ～ 24V 电压转换开关上，控制起动机电磁开关上的输出接线柱；起动机电磁开关上的相应接线柱	

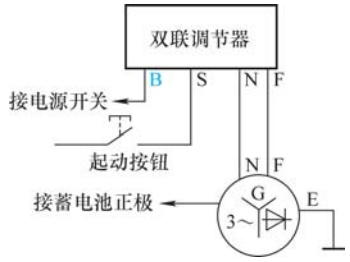
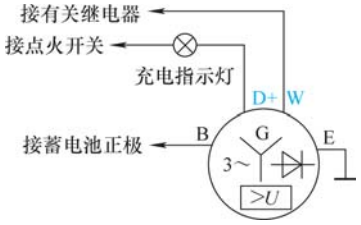
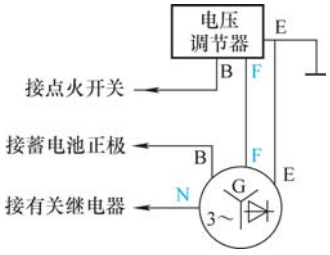
（续）

接线柱标志	接线柱标志的含义	接线图典型应用
50	点火开关上、预热起动开关上，用于起动的输出接线柱、点火开关的输出接线柱 机械式起动开关上的相应接线柱带有12～24V电压转换开关时，电压转换开关上控制本身输入的接线柱	可参照48接线柱标志的典型应用电路 
61a	复合起动继电器上，接充电指示灯的接线柱	可参照50接线柱标志的典型应用电路
86	起动继电器上，绕组始端接线柱	可参照48和50接线柱标志的典型应用电路
A	起动继电器上，接交流发电机A的接线柱	可参照48接线柱标志的典型应用电路
N	起动继电器上，接交流发电机N或类似的接线柱	可参照50接线柱标志的典型应用电路

发电机及其调节器的接线柱标志

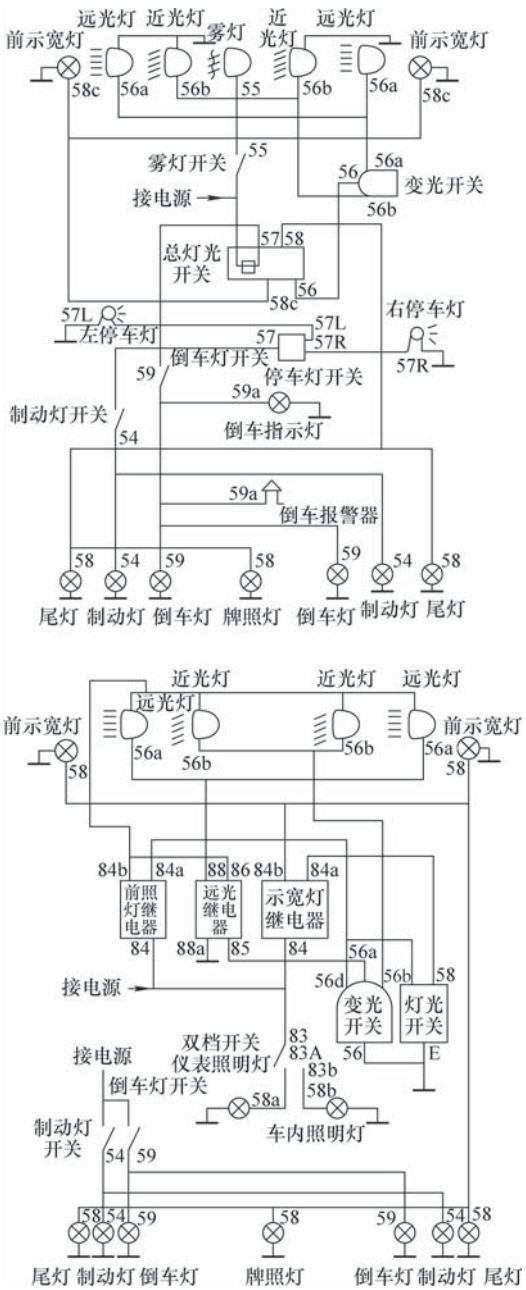
接线柱标志	接线柱标志的含义	接线图典型应用
61	交流发电机和调节器上，接充电指示灯的接线柱，曾用L标记	
A	直流发电机上的电枢输出接线柱，调节器上的相应接线柱，曾用S标记	
B	交流发电机上的输出接线柱	

（续）

接线柱标志	接线柱标志的含义	接线图典型应用
B	交流发电机调节器上，接电源开关或点火开关的接线柱	
D+	交流发电机上，磁场二极管的接线柱；调节器上相应接线柱	
	当无 61 接线柱时，用于充电指示灯的接线柱	
F	发电机上的磁场接线柱，调节器上的相应接线柱	典型应用电路可参照 B 接线柱标志的典型应用电路 
N	交流发电机上的中性接线柱；调节器上的相应接线柱	典型应用图可参照 F 接线柱标志的典型应用电路
W	交流发电机的相电流接线柱，曾使用 R\W 标记	典型应用图可参照 D+ 接线柱标志的典型应用电路
	交流发电机上的第一个相电流接线柱	
	交流发电机上的第二个相电流接线柱	

照明与信号系统的接线柱标志

接线柱标志	接线柱标志的含义	接线图典型应用
54	制动开关和制动灯互相连接的接线柱	
55	雾灯开关和雾灯互相连接的接线柱	
56	灯光总开关和变光开关互相连接的接线柱，变光开关上除远光、近光，超车接线柱外的另一个接线柱	
56a	变光开关上的远光接线柱；远光灯上的相应接线柱	
56b	变光开关上的近光接线柱；近光灯上的相应接线柱	
57	灯光总开关或点火开关上和停车灯开关互相连接的接线柱	
57L	停车灯开关和左停车灯相互连接的接线柱	
57R	停车灯开关和右停车灯相互连接的接线柱	
58	仪表照明灯开关和仪表照明灯互相连接的接线柱	
58a		
58b	车内照明灯开关和车内照明灯连接的接线柱	
58c	灯光总开关和前小灯互相连接接线柱	
59	倒车灯开关和倒车灯互相连接的接线柱	
59a	倒车指示灯和倒车报警器上的电源接线柱	



需要全本请访问 www.ertongbook.com