



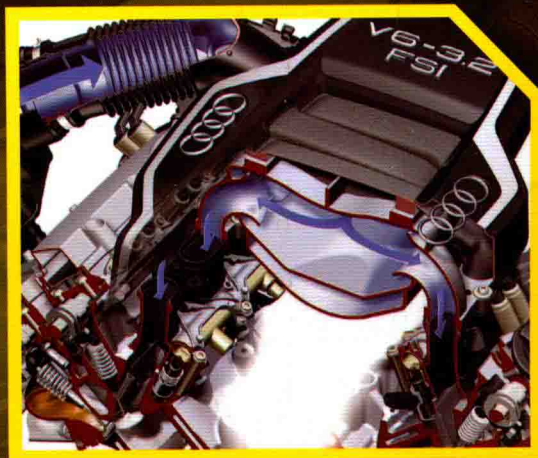
汽车电路图识读

(大众·奥迪·斯柯达·西亚特)

姚科业 主编



QICHE DIANLUTU SHIDU



化学工业出版社

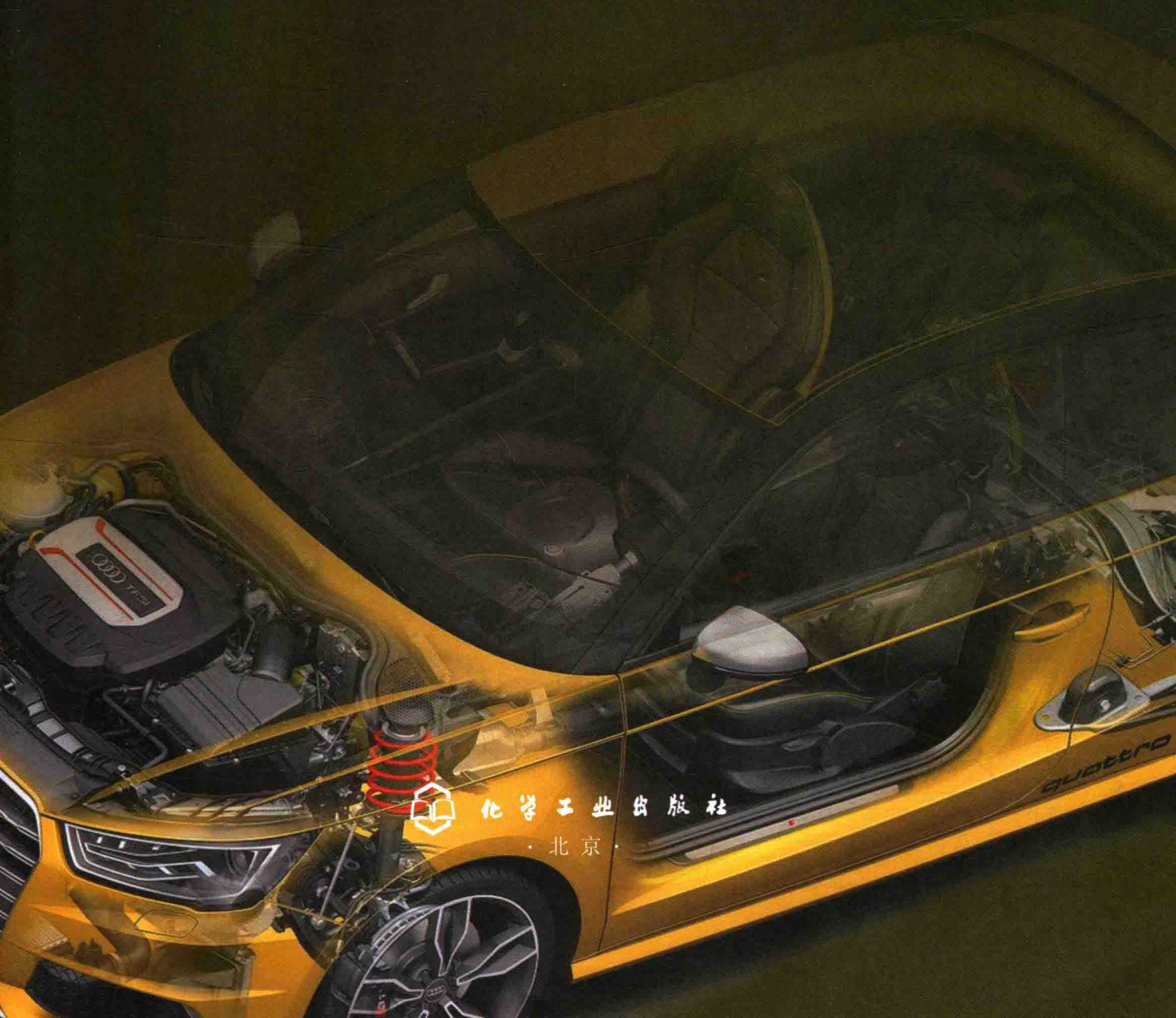


QICHE DIANLUTU SHIDU

汽车电路图识读

(大众·奥迪·斯柯达·西亚特)

姚科业 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书主要介绍了大众公司旗下的大众、奥迪、斯柯达、西亚特等品牌车型的电路的编排规律、电路图识读方法、具体的电路图识读示例。全书共分为四章，第一章主要介绍大众旗下品牌车型的电路图特点、识读方法和读图示例；第二~四章分别汇总了2013年款迈腾（B7L）、2013年款速腾和2014年款高尔夫（A7）的部分电路图，可供读者参考。

本书采用彩色编排，图文并茂，浅显易懂，所列举的电路资料新颖实用，很适合汽车维修技术人员、汽车改装人员、汽车驾驶员及汽车爱好者阅读使用。同时，也可供各汽车院校与汽车职业培训机构作为教辅书使用。

图书在版编目（CIP）数据

汽车电路图识读/姚科业主编. —北京：化学工业出版社，
2016.6

ISBN 978-7-122-26841-9

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

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第082356号

责任编辑：黄 滢
责任校对：宋 玮

文字编辑：陈 喆
装帧设计：王晓宇

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）
印 装：北京画中画印刷有限公司
889mm×1194mm 1/16 印张13 字数364千字 2016年8月北京第1版第1次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899
网 址：<http://www.cip.com.cn>
凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：98.00元

版权所有 违者必究

前言

现代汽车是机电一体的产物，随着电子技术的发展，电器、电子控制系统在汽车上所占的比重越来越大，因此汽车上的电路就越来越复杂。这样一来，作为汽车维修技术人员、汽车改装技术人员必须熟知汽车电路。

汽车电路图是汽车实际电路用符号语言在书面上表达出来的，通过电路图可了解汽车电气元件工作原理、汽车电路中各器件之间的连接关系、汽车线束的布置与接口端子的连接等信息。

对于任何一款车型的电路，我们都可以通过回路原则去认识它，一个为工作回路，一个为控制回路，从电源（蓄电池、发电机）出发，到搭铁（接地）结束。在一个看似庞大繁杂的电路系统中，我们如果只取需要的部分（如起动机控制电路、某个车灯的控制电路等），忽略其他无关部分，这样看电路就非常简单了。

电路主要由电源（包括蓄电池和发电机等）、保护装置（包括熔丝、断路器和易熔丝等）、负载（电阻、传感器和执行器等）、控制元件（开关、继电器和电子控制单元等）、搭铁以及导线（线束、连接器等）等要素组成。

汽车电器及各系统的电子控制工作原理是大同小异的，这让我们了解和掌握汽车电路就有规律可循。而从电路图的表现形式上来看，因汽车品牌各自规范的不同，如线色的定义、接口端子的定义和电路图表现形式各成一体，又给电路图的识读带来一定的不便。

为了使读者详细了解不同品牌汽车厂家的电路，掌握电路图的读图方法，我们将陆续推出大众、丰田、铃木、本田、三菱、日产、通用、福特等各大中外汽车品牌系列。

本书第一章介绍了大众公司旗下的大众、奥迪、斯柯达、西亚特等品牌车型的电路册的编排规律、电路图识读方法、具体的电路图识读示例。第二～四章主要选取了近1～3年产车型的部分电路图，供读者在学习第一章后能够用于具体的实践和练习。

全书内容图文并茂，浅显易懂，所举实例数据新颖实用、准确可信，不仅是汽车维修人员熟悉了解大众旗下各品牌车型电路图的入门读物，同时也可以供各汽车院

校、职业培训单位作为汽车电路图识读的辅助教材使用。

本书由姚科业任主编，李其龙、李春晖任副主编，参加编写的人员还有廖叶茂、郑跃伟、杨飞燕、叶发金、李善良、潘志光、杨汉珠、欧春英、杨水建、许晓嫦、宣承永和林伟康。在编写的过程中，我们参考了大量大众品牌汽车电路相关技术文献和资料，在此一并表示诚挚的谢意。

由于笔者水平有限，不足之处在所难免，请广大读者不吝批评指正。

编 者

目 录

第一章 大众、奥迪、斯柯达和西亚特汽车电路图的识读..... 1

第一节 大众汽车接线图手册	1
一、安装位置图	2
二、电路图（接线图）	4
第二节 大众汽车接线图	5
一、大众汽车接线图概述	5
二、大众汽车接线图识读指南	5
三、大众汽车接线图的组成	6
第三节 大众汽车接线图阅读与使用	21
一、简单电路	21
二、复杂电路	22

第二章 迈腾电路图识读..... 38

第一节 基本装备	38
第二节 发动机控制系统	50
一、1.4L 汽油发动机（CFBA）控制系统（带自动启停系统）	50
二、1.8L 汽油发动机（CEAA、CGMA）控制系统	58
三、3.0L 汽油发动机（CNGA）控制系统	68
第三节 自动变速箱控制系统	78
一、双离合变速箱（02E）	78
二、双离合变速箱（0AM）	80
第四节 空调系统	82
一、Climatic 空调	82
二、Climatic 自动空调	84
第五节 ABS、EDS、ASR、ESP	88
第六节 安全气囊系统	91
一、SRS（不带后排侧气囊）	91
二、SRS（带后排侧气囊）	93

第三章 速腾电路图识读..... 96

第一节 基本装备	96
一、低配（AW0）	96

二、高配 (AW1)	109
第二节 发动机控制系统	122
一、1.4L 汽油发动机 (CBFA)	122
二、1.4L 汽油发动机 (CFBA) 控制系统	131
三、1.6L 汽油发动机 (CLRA) 控制系统	140
四、1.8L 汽油发动机 (CEAA) 控制系统	148
第三节 自动变速箱控制系统	157
一、6 挡自动变速箱	157
二、7 挡双离合变速箱 OAM (S tronic)	160
第四节 空调系统	162
一、Climatic 空调	162
二、Climatic 自动空调	164
第五节 ABS 与 ESP	167
第六节 安全气囊系统 (不带后排侧气囊)	170
第四章 高尔夫电路图识读	173
第一节 基本装备	173
第二节 发动机控制系统	182
一、1.4L 汽油发动机 (CFBA) 控制系统	182
二、1.6L 汽油发动机 (CSRA) 控制系统	190
第三节 自动变速器	198
一、6 挡双离合变速箱, 配置 CSRA 发动机	198
二、7 挡双离合变速箱 OCW (S tronic), 配置 CSSA、CSTA 发动机	201

第一章 大众、奥迪、斯柯达和西亚特汽车电路的识读

今天的汽车变得越来越复杂，特别是汽车电气电子技术的发展，它们在汽车上的应用比重越来越大，因此学习和掌握汽车电气电子维修技术至关重要。而识读汽车电气电子接线图（以下简称“接线图”）是汽车电气电子维修的基础，准确识读接线图是迅速、准确地诊断、维修和排除汽车电气电子故障的重要前提。

在现今世界上有上千个汽车品牌，而每个汽车品牌的接线图的绘制规格都不一样，因此在识读过程中要注意各个品牌汽车的接线图的差异，区别对待。该章介绍大众汽车集团旗下的汽车品牌的接线图的识读方法。

大众汽车集团旗下共有大众、奥迪、斯柯达和西亚特四个品牌的汽车（以下简称“大众汽车”）。这四个品牌所使用的接线图的绘制规格、识读方法是一样的。

第一节 大众汽车接线图手册

大众接线图手册（图1-1）主要由安装位置图和接线图（图1-2）两部分组成。

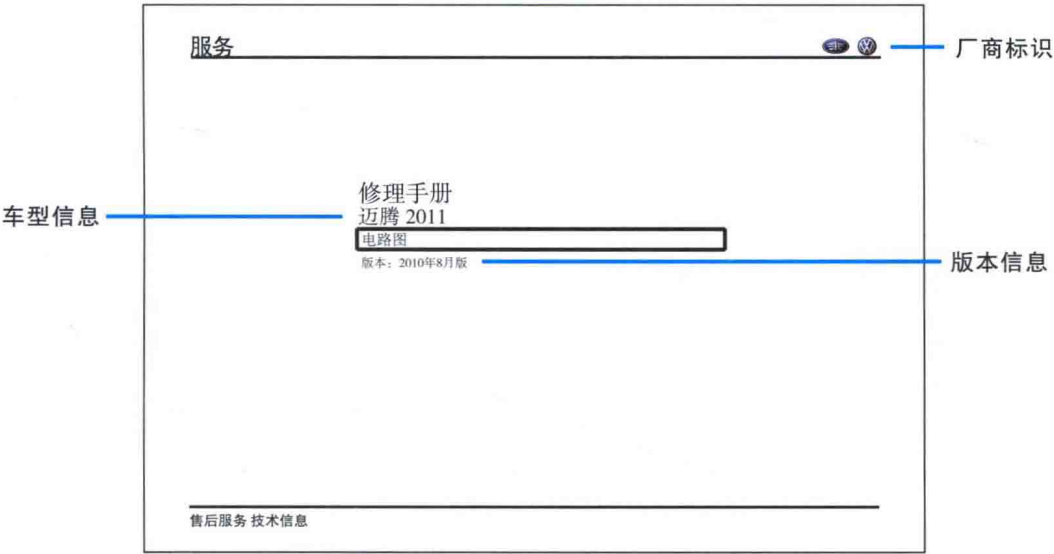


图1-1 大众接线图手册

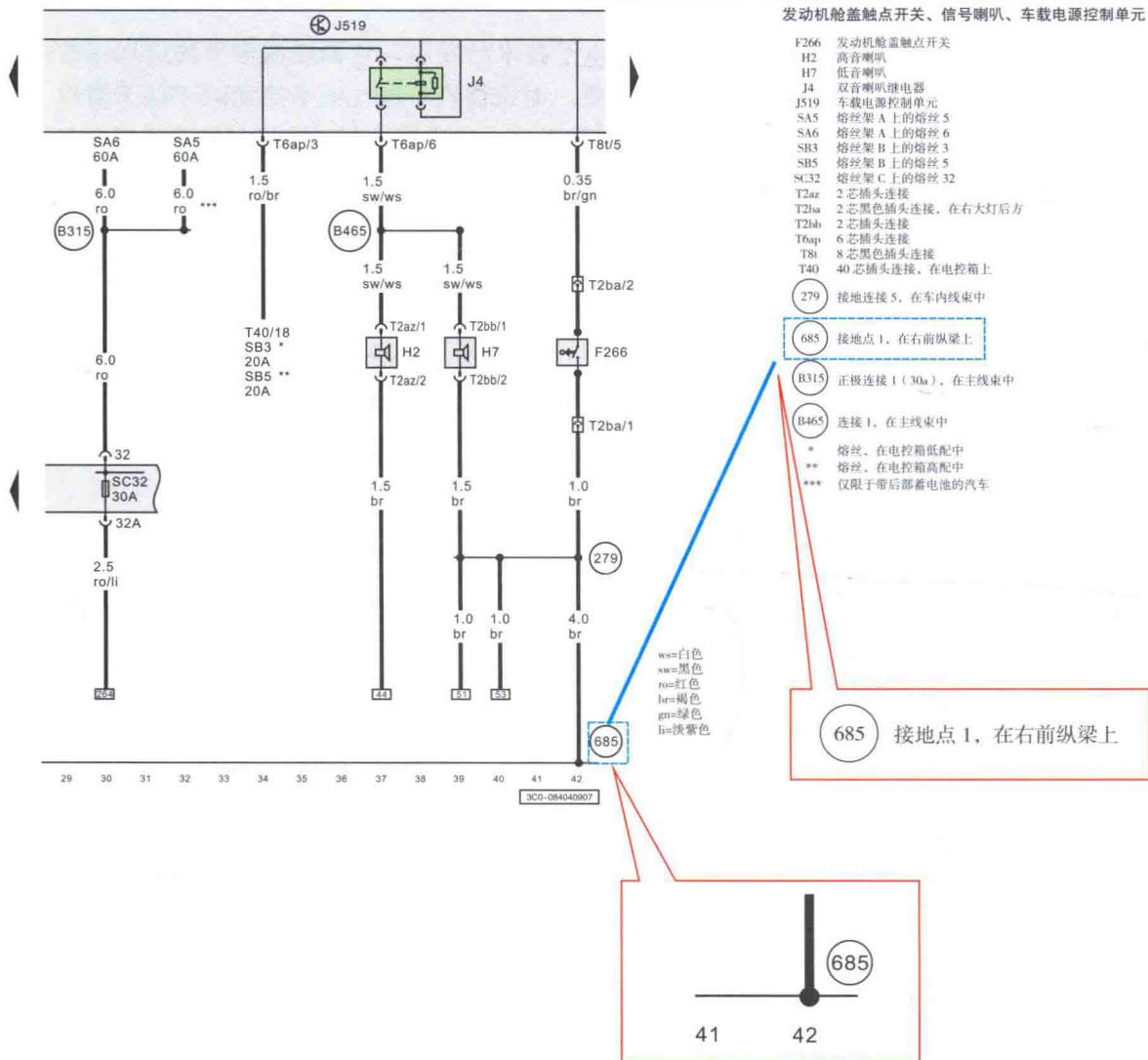
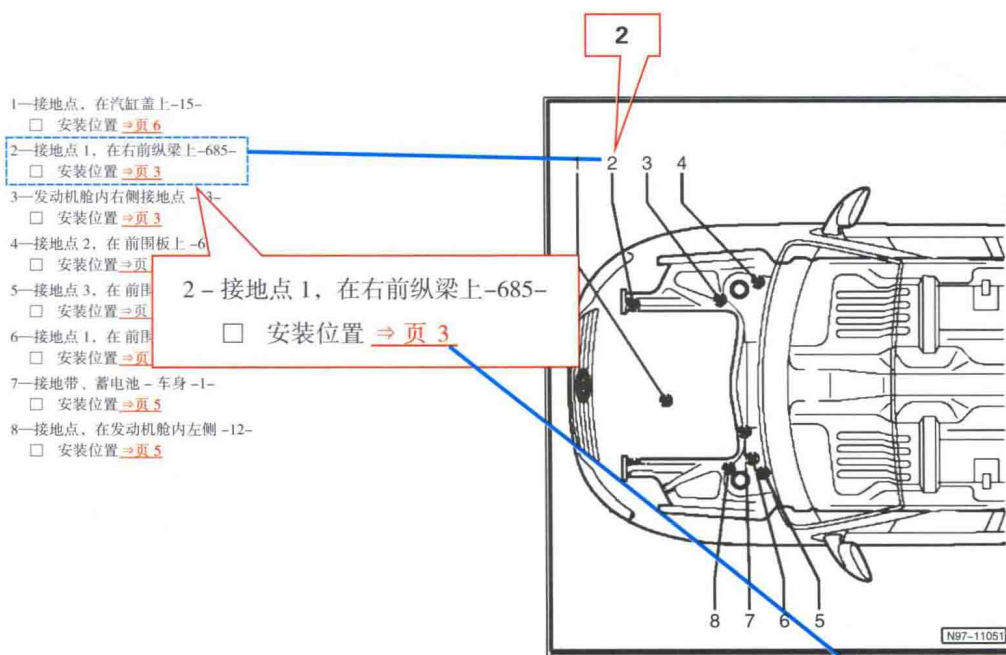


图1-2 大众接线图

一、安装位置图

大众汽车接线图中的“安装位置”部分主要描述接地点、熔丝和控制单元等电气元件的安装位置信息,方便技术人员在故障诊断和维修能及时查找。在此以查找接地点的具体安装位置为例介绍安装位置图的使用方法,见图1-3。



685—接地点 1，在右前纵梁上（箭头 A）

685—接地点 1，在右前纵梁上（箭头 A）

13—接地点，在发动机舱内右侧（箭头）

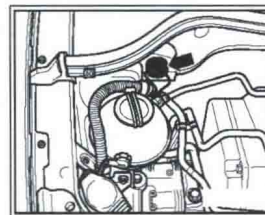
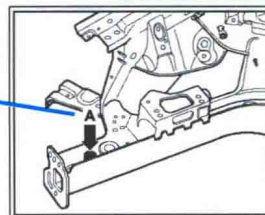


图1-3 大众接线图手册中的安装位置

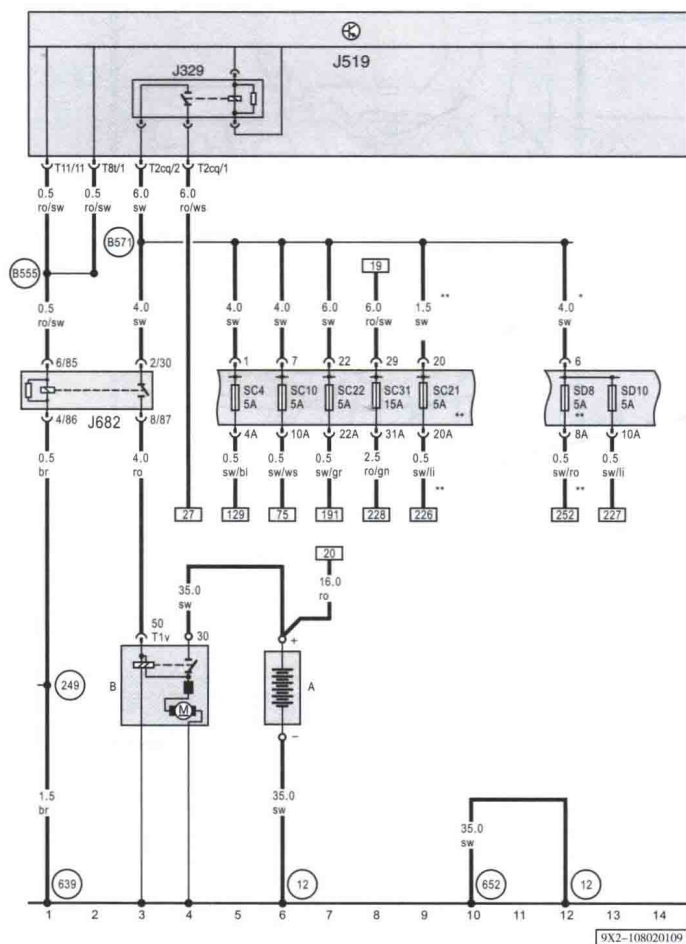
二、电路图（接线图）

大众汽车接线图是以图形的方法说明电气电子元件和线路在实际车辆上的位置的图。维修技术人员通过接线图不用拆车就能知道电气电子元件和线路的具体位置，同时为诊断电气电子线路故障提供便利，是维修技术人员不可或缺的维修工具。大众汽车接线图见图1-4。

迈腾

电路图

编号 108/2



蓄电池，起动机，总线端15供电继电器，接线端50供电继电器，熔丝

- A 蓄电池
- B 起动机
- J329 总线端 15 供电继电器，在车载电网控制单元继电器支架上
- J519 车载电网控制单元
- J682 接线端 50 供电继电器，在仪表板下左侧的继电器板上 5 号位（53 继电器）
- SC4 熔丝架 C 上的熔丝 4
- SC10 熔丝架 C 上的熔丝 10
- SC21 熔丝架 C 上的熔丝 21
- SC22 熔丝架 C 上的熔丝 22
- SC31 熔丝架 C 上的熔丝 31
- SD8 熔丝架 D 上的熔丝 8
- SD10 熔丝架 D 上的熔丝 10
- T1v 1 芯黑色插头连接
- T2cq 2 芯黑色插头连接
- T8u 8 芯黑色插头连接
- T11 11 芯黑色插头连接
- 12 发动机舱内左侧接地点，在左前纵梁上
- 249 接地连接 2，在车身线束中
- 639 接地点，在左侧 A 柱上
- 652 变速箱和发动机接地的接地点
- B555 正极连接 2（50），在车身线束中
- B571 连接 38，在车身线束中
- * 到 2009 年 01 月止
- ** 从 2009 年 01 月起

ws=白色
sw=黑色
ro=红色
br=褐色
gn=绿色
bl=蓝色
li=淡紫色
rs=粉红色

图1-4 大众汽车电路图

第二节 大众汽车接线图

一、大众汽车接线图概述

大众汽车接线图是一个用图形表示的实际车辆线路。它们的开发，被用来制造线束工程图。一组一致的符号用来表示实际的元件和导体。大众汽车电气系统及接线图，符合德国DIN（德国工业标准）。这些标准是在德国制造的标杆，类似SAE（美国汽车工程师协会）在美国。

大众汽车接线图（图1-5），电源（供电）部分一般显示在接线图顶部，搭铁部分一般显示在接线图的底部，总体的电流走线是从上到下，位于垂直电源和地之间的是电气元件和导体。

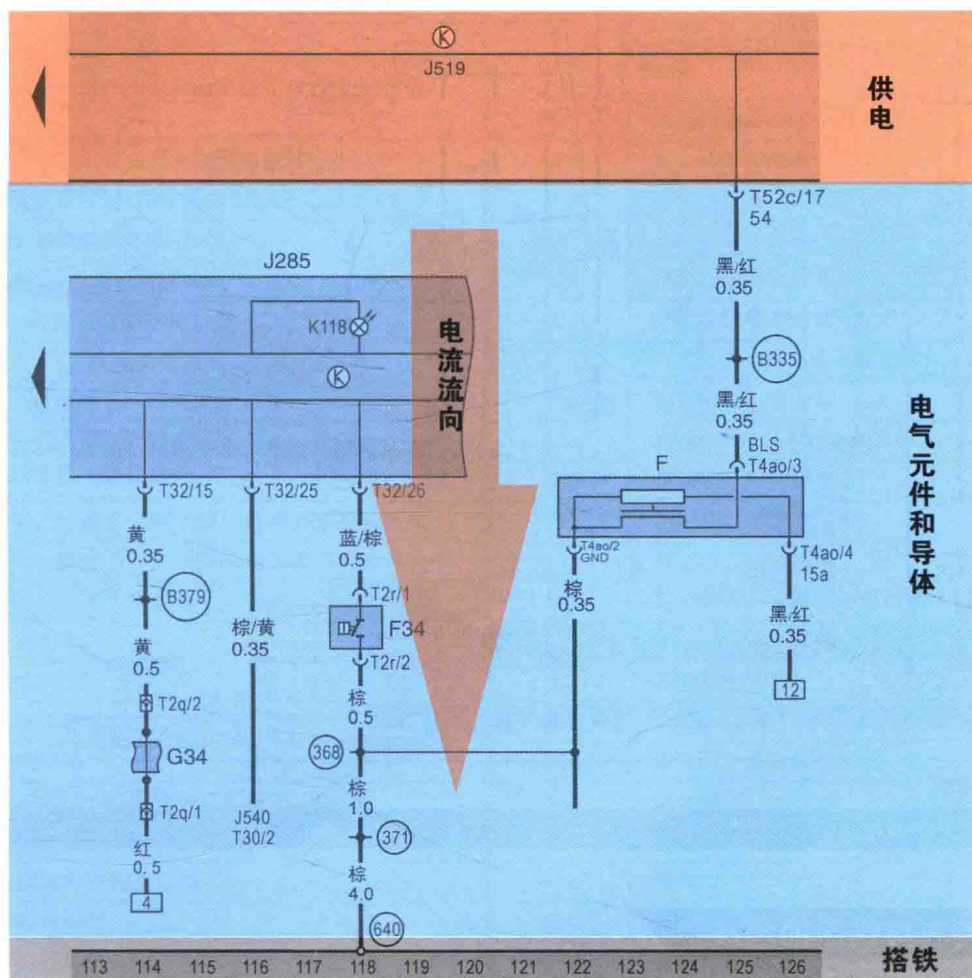


图1-5 大众汽车接线图

二、大众汽车接线图识读指南

大众汽车接线图的识读指南一般在每个车型的电路图手册的接线图的最前面。不十分熟悉大众汽车

接线图的读者在阅读接线图前务必认真阅读识读指南，这样可扫除读图过程中的一些障碍。对于很熟悉大众汽车接线图的读者在使用接线图前也务必阅读识读指南（图1-6），因为新旧车型的识读指南可能会有差异，不同车型之间也可能有所不同。正所谓，磨刀不误砍柴工。

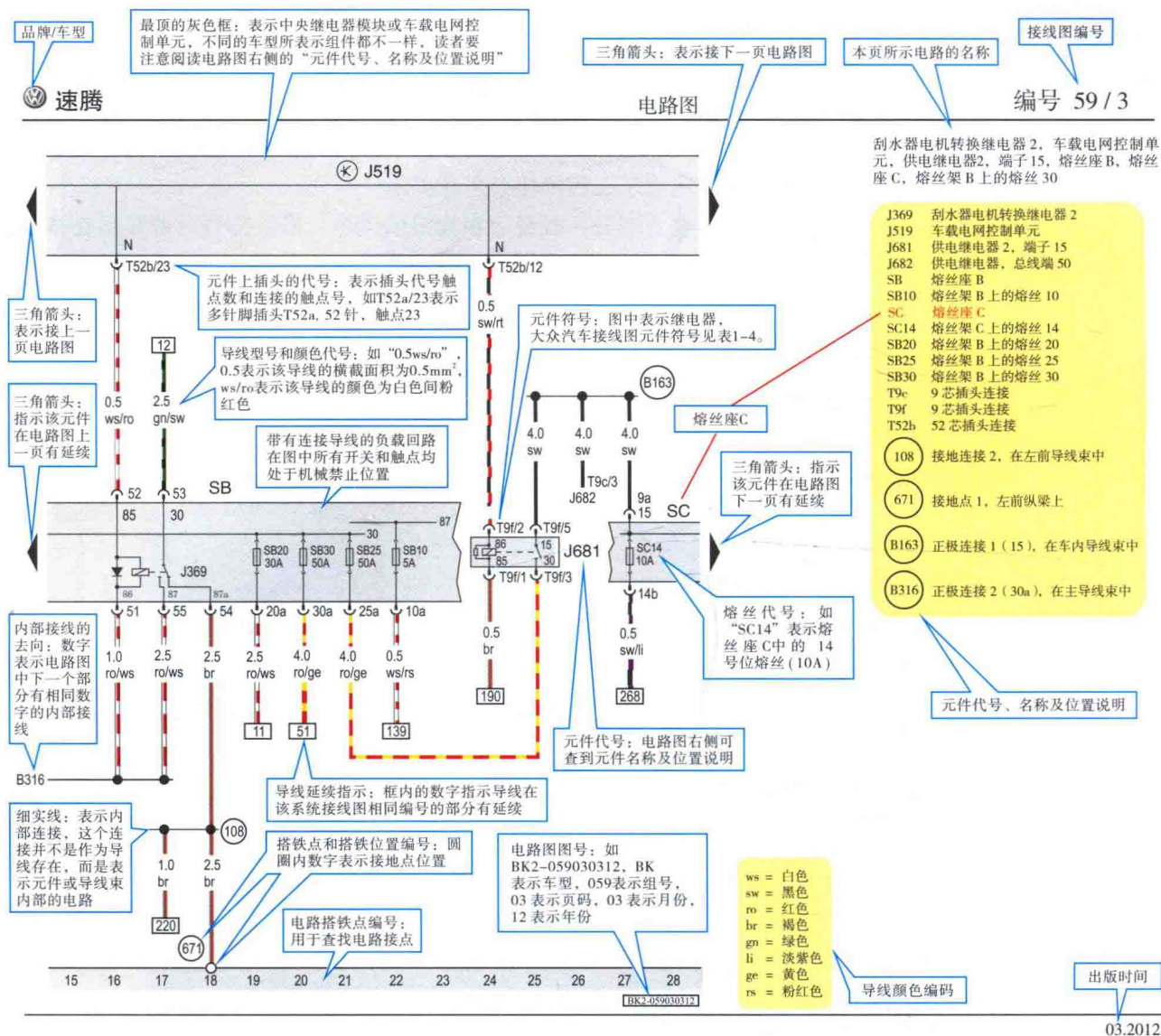


图1-6 大众汽车电路图识读指南

三、大众汽车接线图的组成

这里，我们将介绍大众汽车接线图的组成以及各种不同电路图符号所代表的车辆上的实际实物。

所有汽车的电路都至少需要包括电源、保护装置、控制装置、负载、导线（含连接器）及搭铁等部分。电路的某一部分出现故障都将影响负载的正常工作。

大众汽车接线图使用许多符号来表示实际车辆上的一个完整的电路，这些符号包括导线符号、连接器符号和电气元件符号等。这些组件符号共同构成了一个完整的、准确的接线图。

1. 终端代码

DIN标准适用于终端指定的电路。指定终端系统的目的是，使连接识别准确，这是电路诊断和维修所必要的。DIN标准终端标识见表1-1。

表1-1 DIN标准终端标识

DIN代码	含义	DIN代码	含义
1	点火线圈，点火分电器-低电压	转向信号闪光器（脉冲发生器）	
1a	至点火分电器，拥有两个独立的电路断路器 I（动连接）	49	输入
1b	至点火分电器，拥有两个独立的电路断路器 II（动连接）	49a	输出
4	点火线圈，点火分电器-高电压	49b	输出，第二电路
4a	点火线圈（点火分电器，拥有两个独立的电路）	49c	输出，第三电路
4b	从点火线圈 II（点火分电器，拥有两个独立的电路）	起动机控制	
15	蓄电池后受开关控制的正极（来自点火/行驶开关）	50	起动机控制（直接）
15a	输出镇流电阻，点火线圈和启动	50a	串并联的电池开关-启动器控制输出
17	预热塞及启动开关-启动	50b	启动控制、顺序控制的并联双启动端子
19	预热塞及启动开关-预热	50c	输入启动继电器，启动器 I
30	电池（+）项，直接输入	50d	输入启动继电器，启动器 II
12	24V串并联电池开关	50e	启动锁继电器输入
30a	输入（+）终端的电池 II	50f	启动锁继电器输出
31	电池负极端子，或地面，直接	50g	开始重复继电器输入
31b	返回到电池的负极端子线，或地面通过开关或继电器（开关负）	50h	开始重复继电器输出
31a	回路，电池 II，负（12/24V串并联电池开关）	雨刮器电机	
31c	回路，电池 I，负（12/24V串并联电池开关）	53	雨刮电机，输入端（+）
电动机		53a	雨刮（+），自助停车开关
32	回流线	53b	雨刮器（分流绕组）
33	主接线	53c	电动挡风玻璃清洗泵
33a	终端切断	53e	雨刮器（制动线圈）
33b	并励绕组	53l	雨刮电机，永磁体和第三刷（更高的速度）
33f	对于第二个较低的速度范围	照明	
33g	对于第三个较低的速度范围	55	雾灯
33h	第四较低的速度范围	56	头灯
33l	逆时针旋转	56a	远光灯，远光灯指示灯
33r	顺时针旋转	56b	低光束
起动机		56d	头灯闪光动连接
45	独立启动继电器输出；启动器，输入（主电流）两挡起动机并联运行-启动继电器，接触电流	57a	停车灯
45a	输出，起动机 I，输入，启动器 I 和 II	57L	停车灯，左
45b	输出，启动 II	57R	停车灯，右
48	端子上启动和开始重复继电器用于监控启动	58	侧标，尾，车牌，仪表板灯
		58b	调光器
		58d	调光器
		58L	车牌灯，左
		58R	车牌灯，右
		交流发电机和稳压器	
		61	交流发电机充电指示灯

续表

DIN代码	含义	DIN代码	含义
B+	蓄电池正极	86a	启动的绕组或第一绕组
B-	蓄电池负极	86b	绕组抽头或第二绕组
D+	发电机正极	继电器触点中断（NC）和转换触点	
D-	发电机负极	87	电流输出
DF	发电机电场绕组	87a	输出1（NC侧）
DF1	发电机电场绕组1	87b	输出2
DF2	发电机电场绕组2	87c	输出3
U, V, W	交流发电机终端	87z	输入1
75	收音机，点烟器	87y	输入2
76	扬声器	87x	输入3
开关		继电器触点接触和转换触点（NO）	
常闭触点（NC）和转换开关		88	输入
81	输入	88a	输出1
81A	输出1，NC侧	88b	输出2
81B	输出2，NC侧	88c	输出3
接触（NO）开关		88z	输入1
82	输入	88y	输入2
82a	输出1	88x	输入3
82b	输出2	定向信号（转向信号闪光器）	
82z	输入1	C	指示灯1
82y	输入2	C0	指示灯主端子 （不与转向闪光器连接）
多位置开关		C2	指示灯2
83	输入	C3	指示灯3（如牵引两辆拖车）
83a	输出，位置1	L	转向信号灯，左
83b	输出，位置2	R	转向信号灯，右
83L	输出，左侧位置	其他	
83R	输出，右侧位置	BLS	2 刹车开关信号
继电器/电流继电器		BTS	1 刹车开关信号
84	输入，执行器和继电器触点	CAN-H， 驱动系统 CAN-L， 驱动系统	在驱动控制单元之间的数据总线 （发动机、自动变速箱、ABS、 数据总线诊断接口）
84a	输出，驱动器		
84a	输出，继电器触点		
开关继电器		CAN-H， 舒适系统 CAN-L， 舒适系统	在舒适系统中央控制单元之间的舒 适系统数据总线（车门控制单元、 Climatic、车载电源控制单元、数 据总线诊断接口）
85	供电（给绕组供电）		
86	控制（控制单元控制）		

续表

DIN代码	含义	DIN代码	含义
CANH-KI CANL-KI	组合仪表和数据总线诊断接口之间的数据总线	GND	接地
CAN-H, 信息娱乐系统 CAN-L, 信息娱乐系统	数据总线接口和收音机、放大器之间的数据总线	GRA	定速巡航装置
		LIN	局域互联网
		K	控制单元的诊断导线
		NL	后雾灯
		NSL	前雾灯

2. 组件代码前缀

在大众汽车接线图中，不同类的组件用不同的大写英文字母表示，放在组件代码最前端，如J220，前缀“J”就是该类组件的代码。常见的组件代码前缀见表1-2。

表1-2 常见的组件代码前缀

组件代码前缀	组件类别
A	蓄电池
B	起动机
C	交流发电机/发电机
D	点火/启动开关
E	复杂的开关，如A/C控制头、天窗器（这些通常是更复杂的开关）
F	开关-单刀开关
G	仪表和传感器
H	喇叭
J	控制模块、继电器、电子继电器
K	仪表指示
L	灯-警告灯
M	灯-前后大灯
N	电感器/线圈-喷油器、净化器、点火线圈、点火模块等
P	火花塞连接器
Q	火花塞
R	收音机、CD、电话、导航
S	熔丝、断路器、保护装置
T	连接器
V	电机-窗电机，真空泵等
W	灯-室内灯
X	灯-牌照灯
Z	加热元件，如氧传感器的加热器，加热座椅，加热后视镜等

3. 中央继电器板

中央继电器板（图1-7）的位置请读者阅读具体车型的接线图右侧的“元件代号、名称及位置说明”处。在中央继电器板上主要有继电器、熔丝和连接器等。

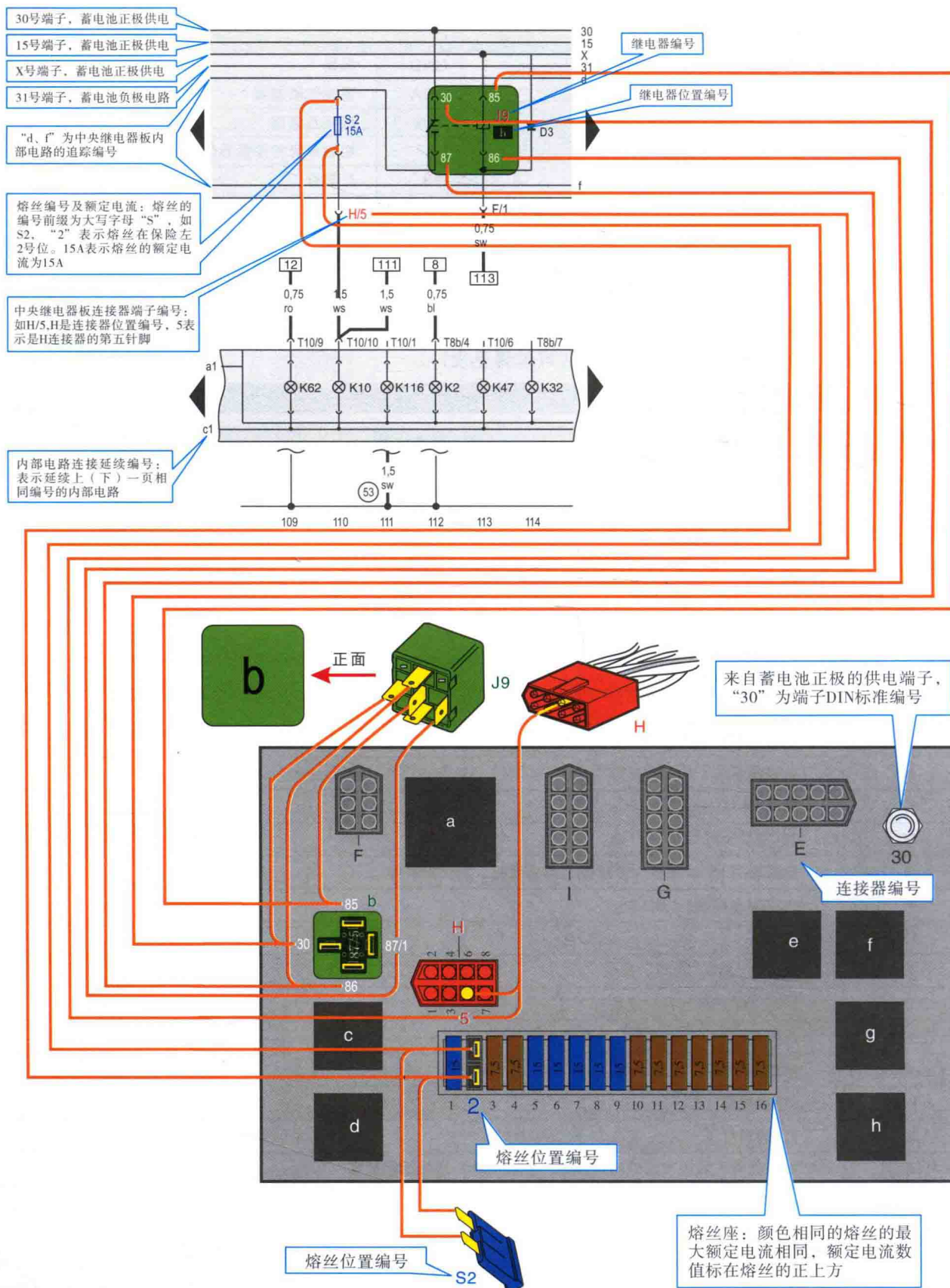


图1-7 中央继电器板