



Audi

国产轿车快修精修系列丛书



奥迪 A6L

轿车快修精修手册

栾琪文 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

国产轿车快修精修系列丛书

奥迪 A6L 轿车快修精修手册

主 编 栾琪文
副主编 桂江一



NLIC 2970735461



机械工业出版社

本书系统地介绍了奥迪 A6L 轿车发动机、自动变速器、防抱死制动系统、空气悬架系统、轮胎压力监控系统、安全气囊系统、驻车暖风系统、空调系统、舒适系统、信息娱乐系统以及其他电气系统的控制电路和维修要点。

本书讲解详细,通俗易懂,可以帮助广大汽车维修人员快速准确地查明 A6L 轿车的故障原因并排除故障。

本书图文并茂、资料翔实,具有较强的操作性,主要供中级以上专业汽车维修技术人员维修使用,达到快修、精修的目的,是汽车维修人员的工具书。

图书在版编目(CIP)数据

奥迪 A6L 轿车快修精修手册/栾琪文主编. —北京:机械工业出版社, 2010

(国产轿车快修精修系列丛书)

ISBN 978-7-111-33004-2

I. ①奥… II. ①栾… III. ①轿车—车辆修理—手册
IV. ①U469.110.7-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 001686 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:齐福江 责任编辑:杨帆 责任校对:刘怡丹

封面设计:王伟光 责任印制:乔宇

北京铭成印刷有限公司印刷

2011 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·35.5 印张·883 千字

0001—3000 册

标准书号:ISBN 978-7-111-33004-2

定价:89.00 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

社服务中心:(010)88361066

门户网:<http://www.cmpbook.com>

销售一部:(010)68326294

教材网:<http://www.cmpedu.com>

销售二部:(010)88379649

读者购书热线:(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

前 言

奥迪 A6L 轿车是世界著名的高档轿车，也是我国目前销量较大的高档轿车。奥迪 A6L 轿车技术先进、结构复杂，其使用的技术有很多是高精尖技术。如何掌握这些先进的技术，成为摆在每一个维修人员面前的难题。为此，我们组织了有经验的维修技师和培训专家，结合奥迪 A6L 轿车维修实际编写了本书。

本书分为控制电路和维修要点两部分。控制电路包括电路图和典型电路检测，资料准确实用。维修要点言简意赅，突出重点，且中间增加了维修经验与技巧、特别提示等实用内容。本书对发动机、无级变速器机械部分的维修要点、难点也做了重点介绍。

本书对奥迪 A6L 的新技术、新结构介绍全面，资料详细，其中包括发动机、自动变速器、防抱死制动系统、空气悬架系统、轮胎压力监控系统、安全气囊系统、驻车暖风系统、空调系统、舒适系统、信息娱乐系统以及其他电气系统。

本书由栾琪文主编，参加编写的人员还有姚美红、孙志春、刘建功、贺鸿、麻常选、毕云鹏、栾明明等。

由于作者水平有限，书中难免有不当之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第一章 发动机	1
第一节 发动机的控制电路	1
一、A6L 2.0T BPI 发动机电路图	1
二、A6L 3.0L BBJ 发动机电路图	9
三、A6L 3.2L AUK、BKH 发动机 电路图	17
四、A6L 4.2L BVJ 发动机电路图	27
五、A6L 2.4L BDW 发动机电路图	38
第二节 发动机电控系统维修要点	46
一、电控元件位置图	46
二、数据流	68
第三节 发动机正时	117
一、2.0T 发动机正时	117
二、2.4L 发动机正时	119
三、3.0L 发动机正时	127
四、3.2L 发动机正时	133
五、4.2L 发动机正时	138
第四节 燃油系统的维修要点	146
一、检测燃油泵	146
二、检测燃油泵控制单元 J538(带 FSI 发动机的汽车)	146
三、检查燃油泵的输油量	148
四、拆卸和安装燃油输送单元	150
五、检查燃油存量传感器 G	151
六、检测燃油存量传感器 G169	151
七、燃油箱	152
八、射流泵	154
九、拆卸和安装射流泵	154
十、活性炭罐	155
十一、加速踏板模块	156
第五节 机械部分维修	159
一、双质量飞轮	159
二、伺服泵、发电机和空调压缩机 的多楔带传动	159
三、曲轴拆装	161

四、气缸盖	163
五、检查气缸压力	166
六、气门机构	167
七、润滑系统	172
八、冷却系统	175
九、二次空气系统	177
十、进气系统	180
十一、燃油系统检查	182
十二、更换 Simos 控制单元 J361	184
第二章 自动变速器	187
第一节 自动变速器的控制电路	187
第二节 自动变速器的维修要点	189
一、电控元件位置	189
二、数据流	191
三、自动变速器的拆装及检修	200
第三章 防抱死制动系统	216
第一节 ABS 的控制电路	216
第二节 ABS 的维修要点	218
一、电控元件位置	218
二、故障码诊断	220
三、数据流	220
四、维修	224
五、电动驻车制动器(EPB)	243
六、真空泵	245
第四章 空气悬架系统	249
第一节 空气悬架系统的控制电路	249
第二节 空气悬架系统的维修要点	252
一、电控元件位置	252
二、数据流	252
三、调整空气悬架	259
四、故障诊断步骤	260
五、主要零部件的拆卸和安装	260
六、水平高度调节系统学习、控制及 排气或充气	263
七、气动式水平高度调节系统	264

第五章 轮胎压力监控系统	272	四、开始执行功能“删除故障码、 结束输出”	344
第一节 轮胎压力监控系统的 控制电路	272	五、对操作与显示单元(Climatronic 控制 单元 J255)进行设码	345
第二节 轮胎压力监控系统的 维修要点	273	六、读取测量数据块	349
一、电控元件位置	273	第三节 空调控制系统	394
二、使用轮胎压力监控系统	274	一、空调控制系统的组成	394
三、数据流	275	二、乘客车厢之外的部件	396
四、主要部件的拆卸	275	三、进气单元部件的位置	397
五、车轮电子装置	276	四、太阳能天窗	404
六、注意事项	278	五、进气单元	405
第六章 安全气囊系统	279	六、乘客车厢内空调器部件	406
第一节 安全气囊的控制电路	279	七、空调器部件	408
第二节 安全气囊的维修要点	282	八、空调的风口和气流分配	411
一、数据流	282	九、空调系统的检测	411
二、安全措施	286	第九章 舒适系统	425
三、安全气囊控制单元更换的条件	287	第一节 舒适系统的控制电路	425
四、主要零部件的拆装	288	一、舒适系统电路图	425
五、碰撞传感器	300	二、基本装备电路图	440
第七章 驻车暖风系统	303	第二节 组合仪表	457
第一节 驻车暖风系统的控制电路	303	一、数据流	457
第二节 驻车暖风系统的维修要点	306	二、拆卸和安装组合仪表	462
一、驻车暖风系统电控元件位置	306	三、组合仪表插接器端子布置	464
二、自诊断功能说明	307	四、主要电控元件的拆装	467
三、检测的前提条件和仪器连接	307	五、数据总线诊断接口 J533	468
四、控制单元识别号	308	第三节 电源管理系统	471
五、查询故障存储器内容	308	一、数据流	471
六、执行机构诊断	308	二、拆卸和安装电源管理系统控制 单元 J644	479
七、基本设定中预设通道及其设定	309	第四节 舒适系统的数据流	479
八、删除故障存储器内容	312	第十章 信息娱乐系统	485
九、驻车暖风设码	312	第一节 MMI 系统	485
十、读取测量值块	314	一、MMI 系统电路图	485
十一、进行驻车暖风的匹配	326	二、MMI 控制单元数据流	485
十二、检测驻车暖风的控制	332	三、MMI basic、MMI basic plus 系统 的结构	493
十三、检查驻车暖风电气部件	334	四、MMI 系统的结构	494
第八章 空调系统	337	五、基本型音响系统	495
第一节 空调系统的控制电路	337	六、6 声道 DSP 音响系统	495
第二节 空调系统的维修要点	343	七、BOSE 音响系统	495
一、可选功能	343	八、传声器系统	496
二、查询故障码	344	九、轿车天线系统	497
三、执行执行器诊断	344		

十、安装位置和插头布置	497
第二节 多功能转向盘	503
一、多功能转向盘电路图	503
二、转向柱电子装置控制单元 J527 上的插接器	503
三、MMI 的结构	507
四、拆卸和安装多功能按钮	508
五、拆卸和安装 Tiptronic 开关	509
第三节 导航系统	509
一、导航系统电路图	509
二、MMI basic plus 的结构	509
三、MMI 的结构	510
四、导航系统部件的安装位置和插接器	513
五、主要部件的拆装	513
第四节 语音操作系统	516
一、概述	516
二、MMI 的结构	516
三、语音输入控制单元 J507 上的插接器连接	517
四、拆卸和安装语音输入控制单元 J507	517
第五节 电话设备	518
一、电话设备电路图	518
二、MMI 中固定电话设备的结构	518
三、MMI 中移动电话适配装置的结构	520
四、传声器系统	524

五、安装位置和插接器布置	524
六、匹配电话	526
第六节 DVD	527
一、概述	527
二、MMI 的结构	527
三、安装位置和插接器布置	528
第十一章 其他电气系统	530
第一节 前照灯	530
一、气体放电前照灯电路图	530
二、气体放电前照灯电控元件位置	530
三、数据流	536
四、主要零部件的拆装	538
五、前照灯光线水平调整	541
第二节 驻车辅助系统	542
一、电路图	542
二、驻车辅助系统电控元件位置	542
三、主要电控元件的拆装	542
第三节 其他电气系统电路图	550
一、电动驻车制动器和手动驻车制动器电路图	550
二、带记忆功能的电动座椅调整装置电路图	550
三、可加热式前座椅和后座椅电路图	553
四、电动后窗遮阳卷帘电路图	553
五、电动滑动天窗电路图	553
六、倒车摄像系统电路图	553

第一章 发动机

第一节 发动机的控制电路

一、A6L 2.0T BPJ 发动机电路图

A6L 2.0T BPJ 发动机电路图如图 1-1-1 ~ 图 1-1-8 所示。

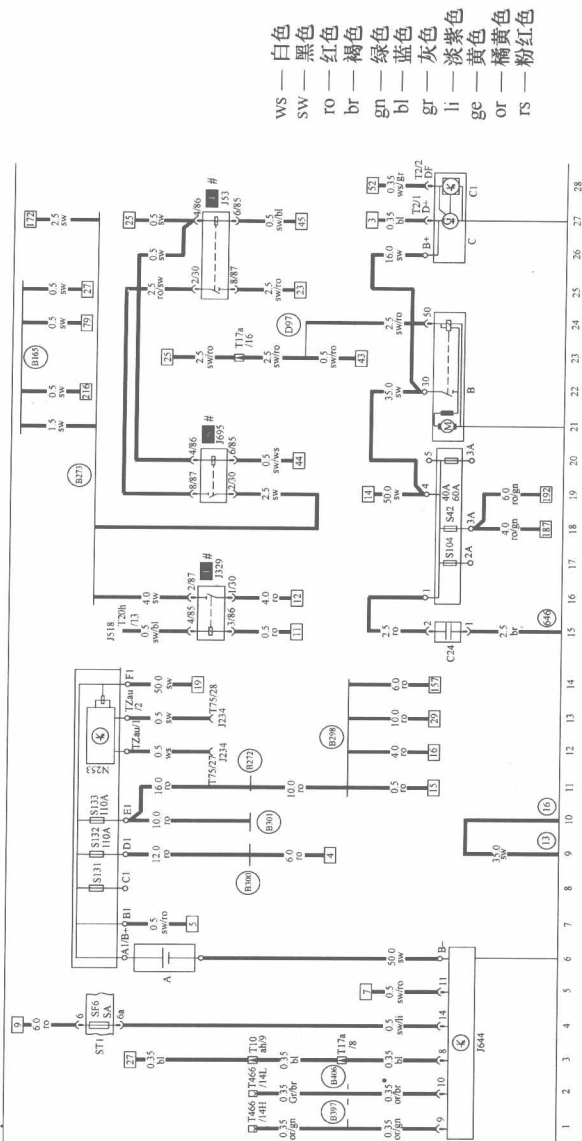


图 1-1-1 蓄电池、电源管理系统控制器、蓄电池断路引爆装置、起动机、三相交流发电机、抗干扰电容器电路原理图

[illegible]

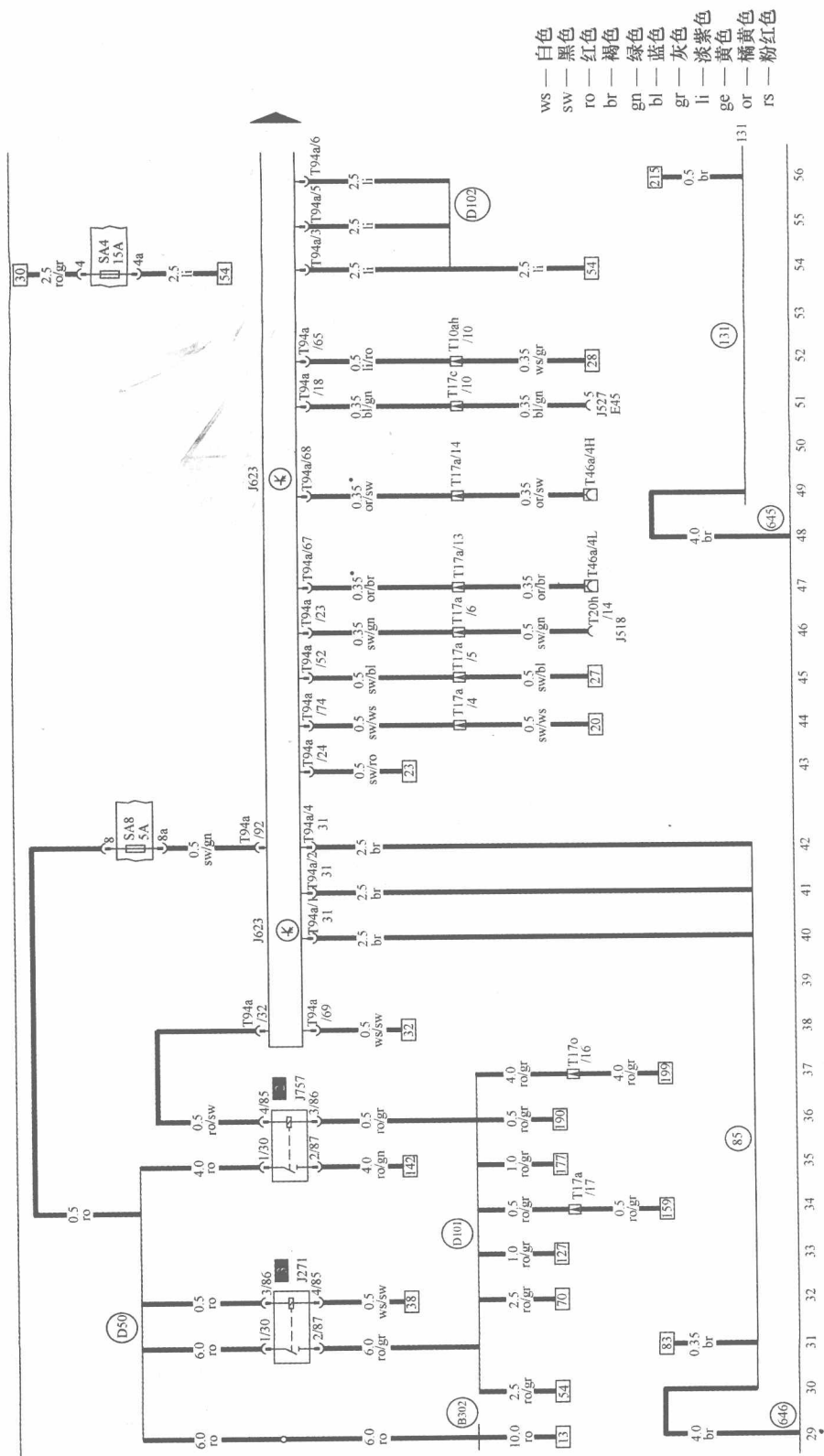


图 1-1-2 发动机控制器 Motronic 供电继电器、发动机组供电继电器电路图

[illegible]

●—CAN 总线(数据导线)

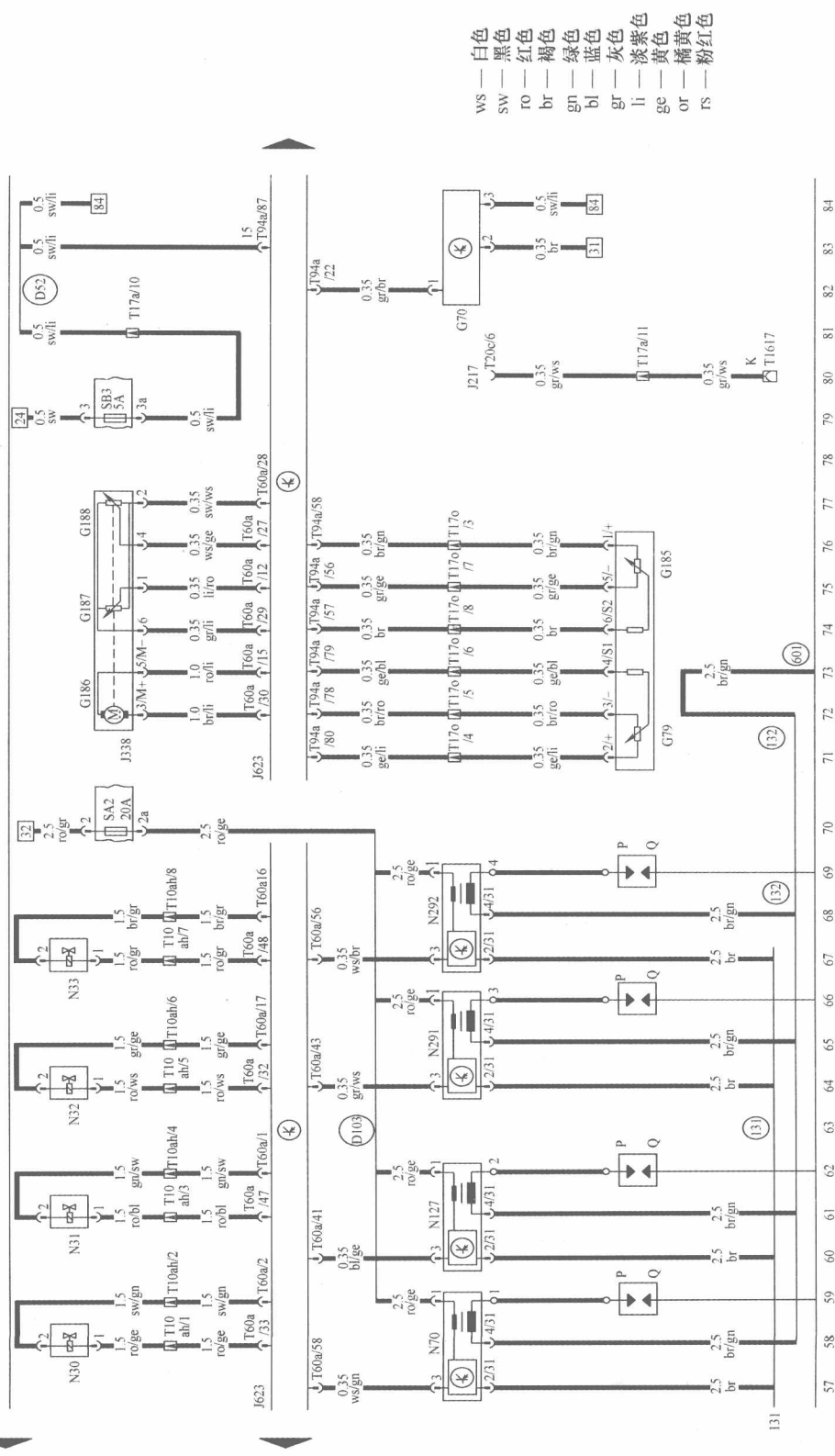


图 1-13 发动机控制器、气缸喷油器、点火线圈、加速踏板位置传感器、空气流量计、节气门控制单元电路图

G70—空气流量计
G79—加速踏板位置传感器 1 G185—加速踏板位置传感器 2 G186—电控节气门操纵机构的节气门驱动装置
J623—发动机机油控制单元 J638—发动机控制阀 N330—气缸 1 喷油器
N31—气缸 2 喷油器 N32—气缸 3 喷油器 N33—气缸 4 喷油器
SA1—熔丝架 A 上的熔丝 2 SB3—熔丝架 B 上的熔丝 3 T10ah—10 芯黑色插接器连接,在发动机室内 T16—16 芯插接器连接,诊断连接 T17a—17 芯红色插接器连接,在排水槽电控箱左侧接线板上 T17o—17 芯棕色插接器连接,在排水槽电控箱左侧接线板上 T60a—60 芯黑色插接器连接,插接器 A,在发动机控制座上⑩—接地连接 2,在⑮—正极连接(15a),在发动机室导线束中⑯—连接 3,在发动机室导线束中⑰—连接 3,在发动机室导线束中

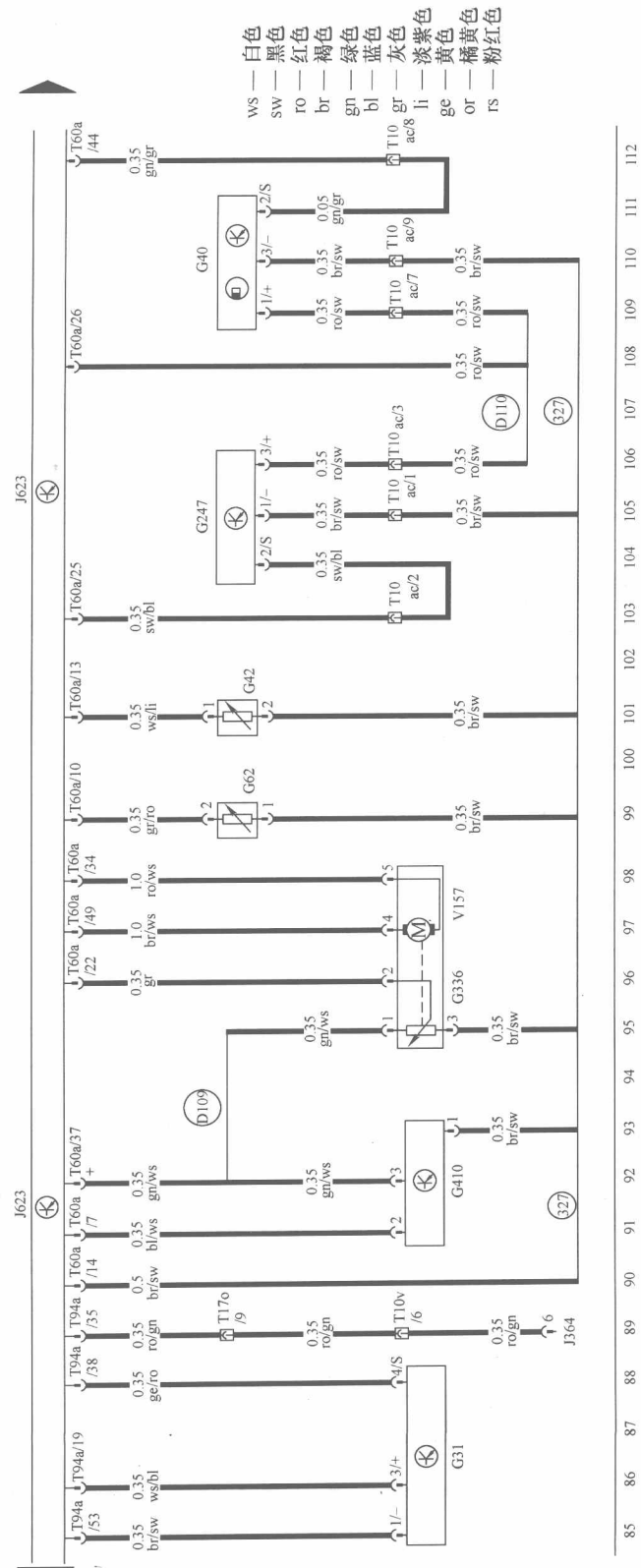


图 1-1-4 发动机控制器、进气压力传感器、低压燃油压力传感器、进气温度传感器、燃油压力传感器、霍尔传感器电路图

G31—增压压力传感器 G40—霍尔传感器 G42—冷却液温度传感器 G62—进气温度传感器 G247—燃油压力传感器 G410—低压燃油压力传感器
器 J364—辅助加热装置控制器 J623—发动机控制器 T10v—10 芯白色插接器连接,在排水槽电控箱左侧接线板上 T10ac—10 芯黑色插接器连接,在发动机室内 T170—17 芯棕色插接器连接,在排水槽电控箱左侧接线板上 T60a—60 芯黑色插接器连接,在发动机室导线束中 T94a—94 芯黑色插接器连接,在发动机室导线束中
V157—进气管风门电动机 ②—接地连接(传感器接地),在发动机室导线束中 ③—连接 7,在发动机室导线束中 ④—连接 8,在发动机室导线束中

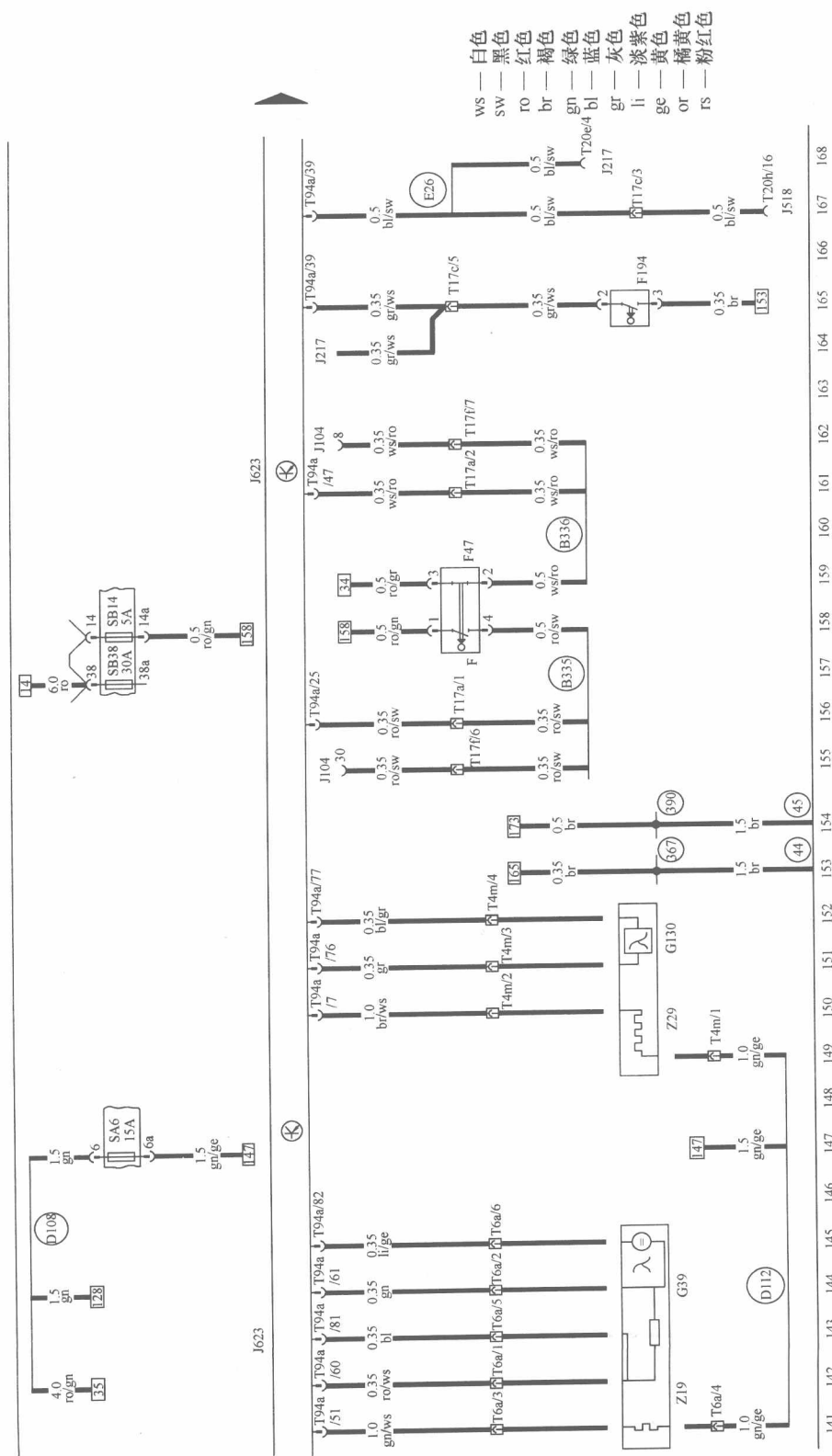


图 1-16 柴油机启动器与催化转换器上的氧传感器的控制灯开关、辅助继电器板开关、用于发动机起动的离合器和离合器板的电路示意图

[illegible]

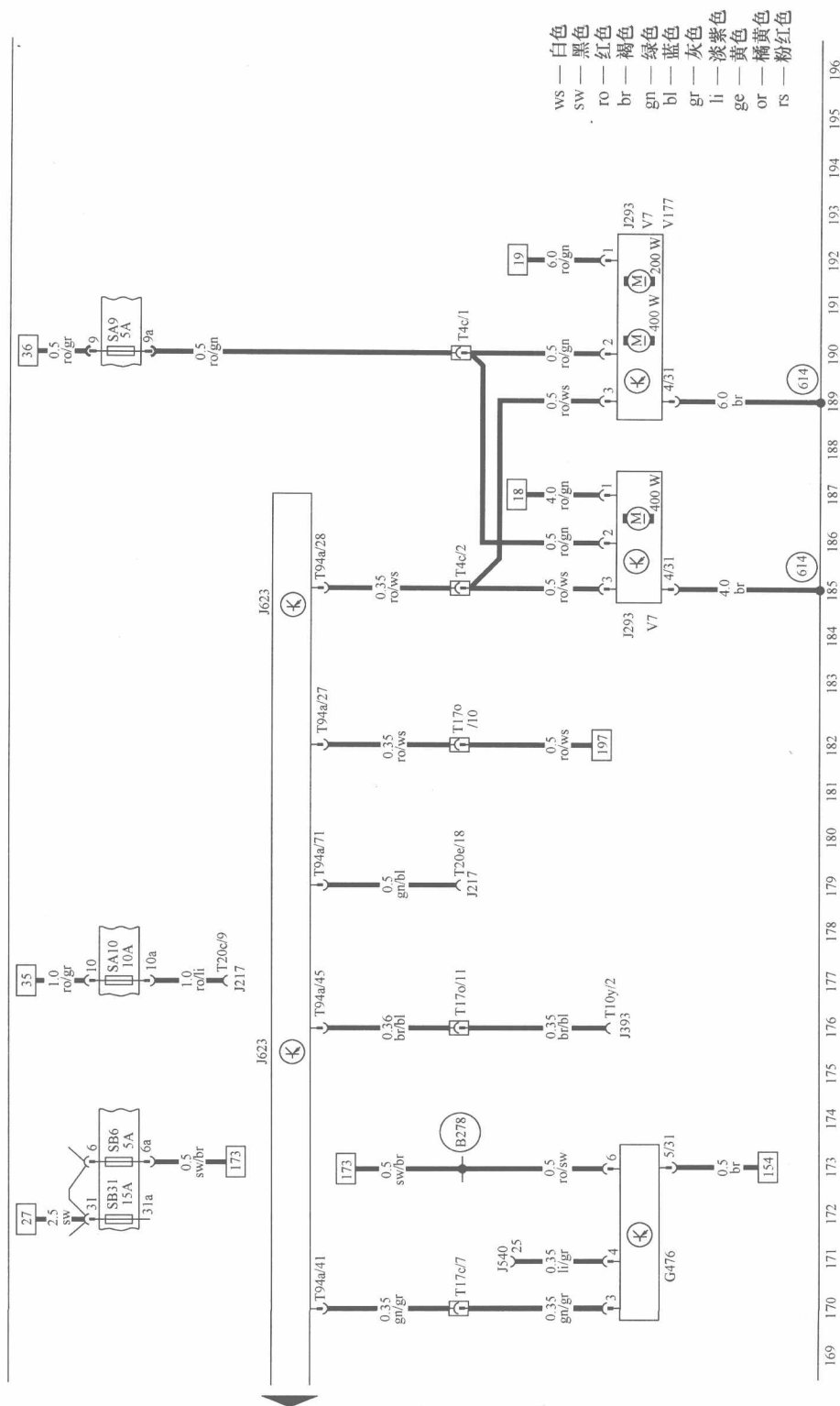


图 1-1-7 发动机位置传感器、离合器位置传感器、散热器风扇控制器电路图

C476—离合器位置传感器 J217—自动变速器控制器 J293—散热器风扇控制器 J393—散热器风扇控制器 J540—电动驻车器和手动驻车制动器控制器 J623—发动机控制器 SA9—熔丝架 A 上的熔丝 9 SB6—熔丝架 B 上的熔丝 6 SB31—熔丝架 B 上的熔丝 31 T4c—4 芯黑色连接器连接, 在排水槽电控箱右侧散热器风扇上 T10y—10 芯黑色连接器连接, 在排水槽电控箱左侧接线板上 T20e—20 芯黑色连接器连接, 在自动变速器控制器上 T17o—17 芯棕色连接器连接, 在排水槽电控箱左侧接线板上 T94a—94 芯黑色连接器连接, 在发动机室内右侧 ⑥③—正级连接 2(15a), 在主导线束中

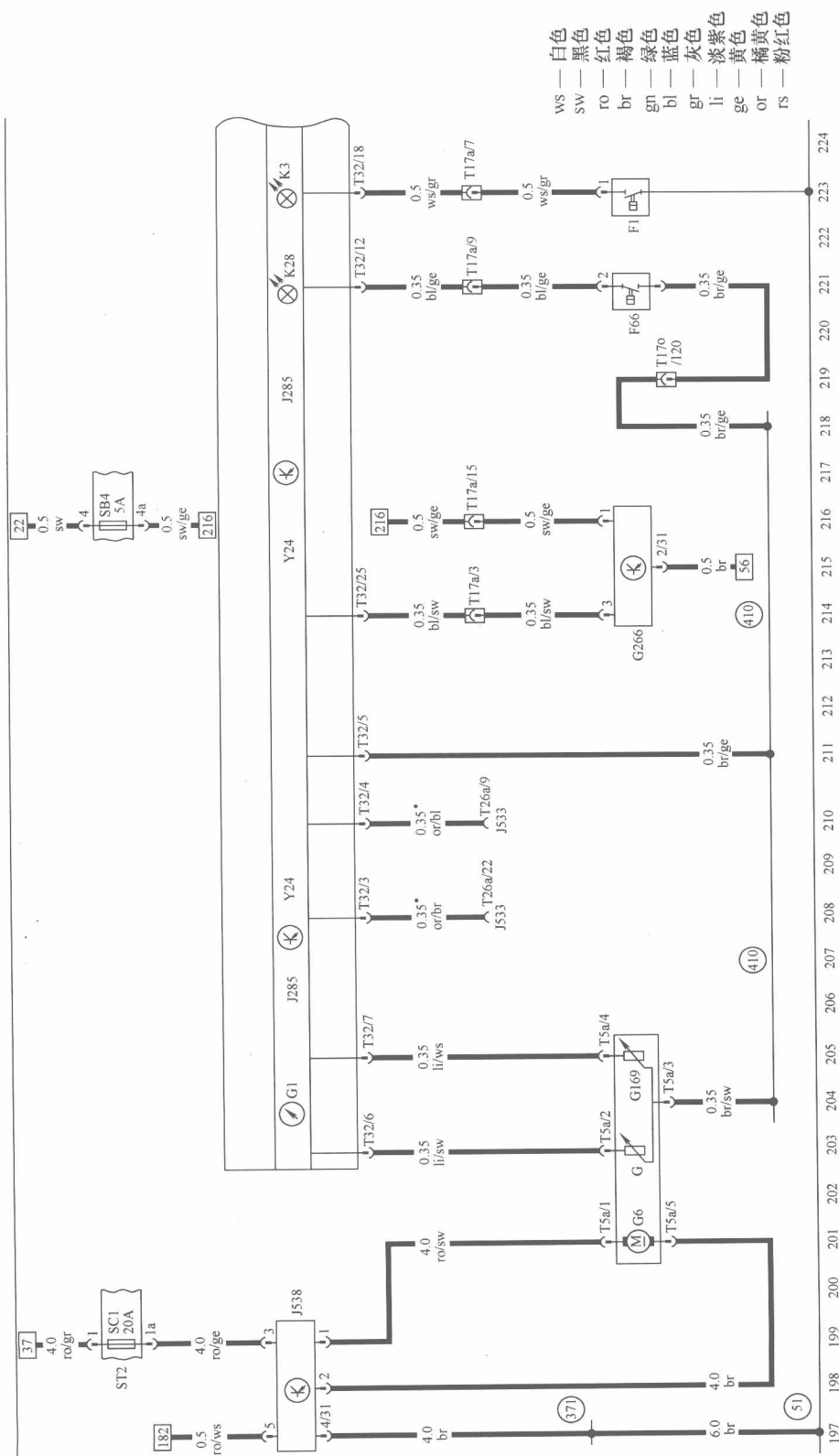


图 1-1-8 组合仪表中的控制器、燃油存量传感器、燃油油量不足显示开关、机油油位和机油温度传感器电路图

F1—机油压力开关 F66—冷却液不足显示开关 G—燃油存量传感器 G1—燃油存量表 G6—预供燃油泵 G169—燃油存量传感器 2 G266—机油位和机油温度传感器 J285—仪表板中的控制器 J533—数据总线诊断接口 J538—燃油泵控制器 K3—机油压力指示灯 K28—冷却液温度和冷却液不足显示指示灯 SB4—熔丝架 B 上的熔丝 4 SC1—熔丝架 C 上的熔丝 1 TSa—5 芯黑色插接器连接, 在油箱上 T17a—17 芯红色插接器连接, 在排水槽电控箱左侧接线板上 T26a—26 芯黑色插接器连接, 在数据总线诊断接口上 T32—32 芯灰色插接器连接, 在组合仪表上 Y24—组合仪表显示单元 ⑤—行李箱右侧接地地点 ⑥—接地连接 6, 在主导线束中 ⑦—接地连接 1(传感器接地), 在主导线束中 ●—CAN 总线(数据导线)

二、A6L 3.0L BBJ 发动机电路图

A6L 3.0L BBJ 发动机电路图如图 1-1-9 ~ 图 1-1-16 所示。

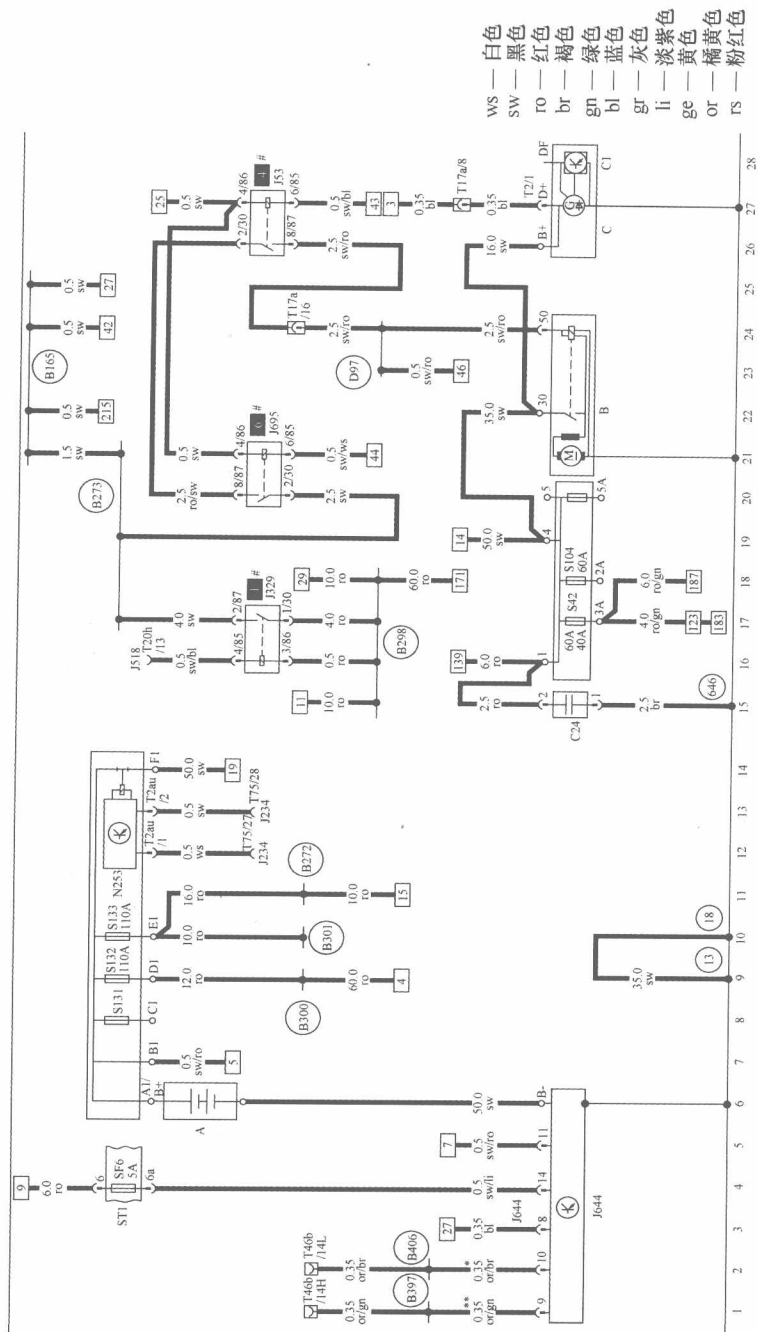


图1-1-9 蓄电池、电源管理系统控制器、蓄电池断路器、起动机、三相交流发电机、抗干扰电容器电路图

A—蓄电池 J234—安全气囊控制器 B—起动机 C1—电压调节器 C24—抗干扰电容器 J53—起动机继电器 J329—端子 K1.15 供电继电器 J518—进入及起动机许可控制器 J644—电源管理系统控制器 J695—起动机继电器 2 N253—蓄电池断路引爆装置 S42—散热器风扇串接熔丝 S104—散热器风扇第 2 挡熔丝 S131—熔丝 1 S132—熔丝 2 S133—熔丝 3 SF6—熔丝架 F 上的熔丝 T2au—2 芯粉色插接器, 在蓄电池中熔断火路上 T22—22 芯黑色插接器连接, 在三相交流发电机上 T17a—17 芯红色插接器连接, 在水槽电箱左侧接线板上 T20h—20 芯黑色插接器连接, 插接器 A, 在进入和起动机许可控制器上 T46b—46 芯插接器连接, 右侧 CAN 分离插接器 T75—75 芯灰色插接器连接, 在安色气囊控制器上 (66)—前围板上的接地点 (67)—正极连接 2 (15), 在车内导线束中 (68)—正极连接 2 (30), 在主导线束中 (69)—连接 (50), 在发动机室右侧导线束中 (70)—正极连接 (30), 在发动机缸体上的接地点 (71)—正极连接 (30), 在主导线束中 (72)—正极连接 4 (30), 在主导线束中 (73)—连接 1 (舒适/便捷功能高速 CAN 总线), 在主导线束中 (74)—连接 1 (舒适/便捷功能低速 CAN 总线), 在主导线束中 (75)—CAN 总线 (数据导线) **—行李箱中后右蓄电池处的主熔丝盒 #—驾驶员侧杂物箱后面的 9 芯继电器座

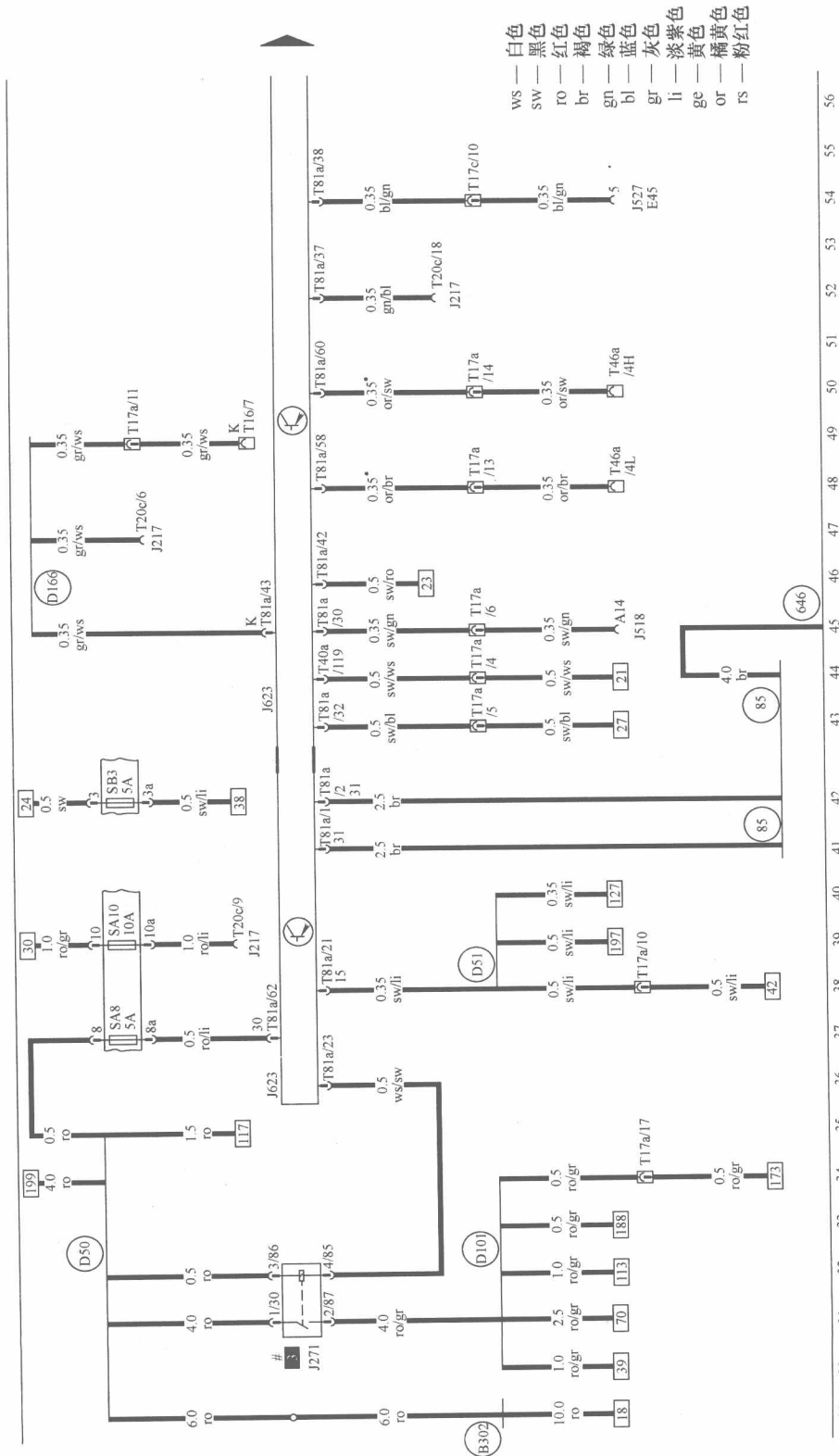


图 1-1-10 发动机控制器 Motronic 继电器、CAN 分离连接器、接地连接电路图

E45—GRA 开关 J217—自动变速器控制器 J271—Motronic 供电继电器 J518—进入及启动许可控制器 J527—转向柱电子装置控制器 J623—发动机控制器 SA8—熔丝架 A 上的熔丝 8 SA10—熔丝架 A 上的熔丝 10 SB3—熔丝架 B 上的熔丝 3 T16—16 芯黑色连接器, 诊断连接 T17c—17 芯白色连接器, 在排水槽电控箱左侧接线板上 T17a—17 芯红色连接器, 在排水槽电控箱左侧接线板上 T20e—20 芯黑色连接器, 在自动变速器控制器上 T40a—40 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T46a—46 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/23—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/21—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/15—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/31—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/32—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/30—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/42—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/58—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/60—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/37—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T81a/38—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17c/10—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T20c/18—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/14—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/13—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/16—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/4—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/5—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/6—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/7—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/8—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/9—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/10—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/11—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/12—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/13—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/14—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/15—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/16—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/17—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/18—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/19—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/20—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/21—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/22—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/23—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/24—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/25—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/26—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/27—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/28—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/29—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/30—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/31—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/32—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/33—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/34—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/35—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/36—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/37—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/38—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/39—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/40—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/41—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/42—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/43—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/44—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/45—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/46—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/47—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/48—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/49—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/50—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/51—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/52—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/53—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/54—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/55—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/56—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/57—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/58—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/59—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/60—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/61—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/62—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/63—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/64—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/65—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/66—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/67—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/68—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/69—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/70—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/71—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/72—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/73—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/74—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/75—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/76—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/77—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/78—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/79—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/80—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上 T17a/81—81 芯黑色连接器, 在发动机控制单元上