

汽车维修技师系列丛书

邮发代号: 8-236

ISSN 1671-279X
CN21-1465/TH



汽车维修技师

一汽丰田卡罗拉 彩色电路图集

YIQIFENGTIANKALUOLACAISEDIANLUTUJI

Dicheweixiujishi
guangzhoulingshikajiche
xiliaobianxiexuxubian

广州凌凯汽车资料编写组 组编

辽宁科学技术出版社



汽车维修技师

一汽丰田卡罗拉彩色电路图集

广州凌凯汽车资料编写组 组编

辽宁科学技术出版社

· 沈阳 ·

图书在版编目(CIP)数据

一汽丰田卡罗拉彩色电路图集/广州凌凯汽车资料编写组组
编. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2009.7
(汽车维修技师)
ISBN 978-7-5381-5976-9

I. 一… II. 广… III. ①汽车—电气设备—电路图—图集
②汽车—电子系统: 控制系统—电路—维修 IV. U463.6-64
U472.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 097838 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 沈阳新华印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 380mm × 260mm

印 张: 6.5

字 数: 50 千字

印 数: 1~4000

出版时间: 2009 年 7 月第 1 版

印刷时间: 2009 年 7 月第 1 次印刷

责任编辑: 齐 策

封面设计: 杜 江

版式设计: 于 浪

责任校对: 刘 庶

书 号: ISBN 978-7-5381-5976-9

定 价: 38.00 元

联系电话: 024-23284626

邮购热线: 024-23284502

E-mail: lkzsb@mail.lnpgc.com.cn

http://www.lnkj.com.cn

目 录

一、电路图识读 1

二、供电系统 2

供电系统电路图	2
继电器位置分布图1/2	3
继电器位置分布图2/2	4
智能进入/启动/后备箱门开启系统电路图1/2	5
智能进入/启动/后备箱门开启系统电路图2/2	6

三、发动机控制系统 7

1ZR-FE/2ZR-FE发动机控制系统电路图1/2	7
1ZR-FE/2ZR-FE发动机控制系统电路图2/2	8
发动机控制系统元件位置图	9
1ZR-FE发动机ECU端子检测	10
1ZR-FE发动机ECU端子检测	11
1ZR-FE发动机ECU端子检测与波形图	12
1ZR-FE发动机控制系统-SFI系统数据流	13
1ZR-FE发动机控制系统-SFI系统数据流	14
1ZR-FE发动机控制系统-SFI系统数据流	15
1ZR-FE发动机控制系统-SFI系统数据流	16
1ZR-FE发动机控制系统-SFI系统数据流及主动测试表	17
2ZR-FE发动机控制系统元件位置与ECU端子检测	18
2ZR-FE发动机ECU端子检测	19
2ZR-FE发动机ECU端子检测与波形图	20
发动机停车系统端子注解1/3(不带智能进入和启动系统)	21
发动机停车系统端子注解2/3(不带智能进入和启动系统)	22
发动机停车系统端子注解3/3(不带智能进入和启动系统)	23
巡航控制系统电路资料图	24

四、自动变速器控制系统 25

U340E自动变速器控制系统电路图	25
-------------------	----

五、SRS、ABS控制系统 26

安全气囊及安全带警告电路图	26
安全气囊ECU端子检测与元件位置图	27
ABS系统电路图	28

六、驻车辅助、EPS、防盗系统 29

驻车辅助系统电路图	29
电控助力转向系统电路资料图	30
防盗系统电路图	31
防盗系统元件位置与ECU端子注解	32

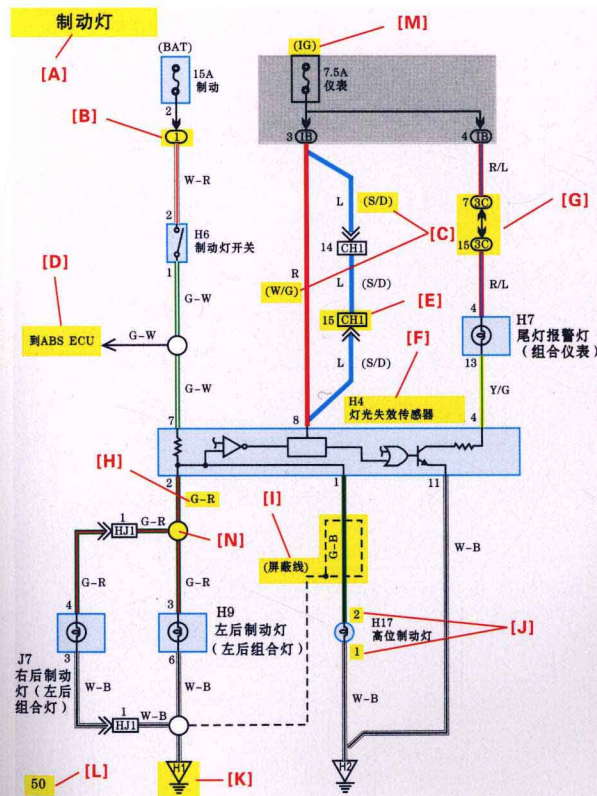
七、空调系统 33

空调电路系统	33
手动空调元件位置与放大器端子检测	34
手动空调放大器端子检测	35
手动空调系统传感器、执行器检测	36
自动空调元件位置与控制ECU端子检测	37
自动空调端子与传感器检测	38
自动空调系统传感器、执行器检测	39

八、车身电气系统 40

组合仪表系统电路图	40
组合仪表台内线束位置图	41
照明系统电路图1/4	42
照明系统电路图2/4	43
照明系统电路图3/4	44
照明系统电路图4/4	45
电动座椅、车窗、天窗、前刮水器系统电路图	46
门锁控制、前照灯清洗、点烟器、除雾器、车灯提醒器电路图	47
音响系统、多路通信系统(CAN)、喇叭和导航系统	48

一、电路图识读



编号	释义
[A]	系统标题
[B]	表示继电器盒, 不使用阴影, 仅用继电器编号来区别于接线盒 例: ①表示1号继电器盒
[C]	当车型发动机型号或规定不一样时, 用“()”来表示不同的线和连接器
[D]	表示相关系统
[E]	表示线束和线束连接器, 使用公端子的电线束用箭头“↖”来表示外侧的数字是引脚号码 电线束和电线束连接器的第一个字母表示这部分的位置, 例如“E”为发动机部分; “I”为仪表板及其相关部分; “B”为车身及相关部分, 当多个代码的第一个和第二个字母相同时, 后跟数字 (IH1, IH2) 表示相同类型的线束和线束连接器
[F]	代表一个零件 (全部用天蓝色表示) 代码与零件位置使用的代码相同
[G]	接线盒 (圈中的数字是J/B接线盒的代码, 旁边是连接器的符号), 接线盒涂阴影以清楚地区别于其他零件
[H]	在两个零件都使用同一个连接器时, 在线路部分使用的名字写在 “[]” 中
[I]	表示线色, 线的颜色用字母符号表示: B=黑色 W=白色 BR=棕色 L=蓝色 V=紫色 SB=天蓝色 R=红色 G=绿色 LG=浅绿色 P=粉红色 Y=黄色 GR=灰色 O=橙色 第一个字母表示主色, 第二个字母表示辅色
[J]	表示线的连接点符号, “E”表示发动机舱, “I”表示仪表板, “B”表示车身
[K]	表示接地

编号	释义
[L]	表示连接器引脚编号, 插座和插头编号是不同的 插座: 1 2 3 4 5 6 插头: 1 2 3 4 5 6
[M]	表示电压的来源
[N]	表示在原厂电路图中的页码 (本书中省去)
[O]	解释说明系统概要
[P]	说明用途或者解释其功能, 在故障排除过程中作为参考
[Q]	指出参考页, 说明系统电路元件在车上的位置 例: 元件“L4” (灯光失效传感器) 代码的第一个字母是元件的第一个字母, 并且数字表示它在这个字母开头的元件中的序号
[R]	指出参考页, 说明在系统电路中, 继电器盒连接器在车上的位置。 例: 连接器“1”的说明在本手册第20页并且其装在仪表板左侧
[S]	指出参考页说明在系统电路中, 线束和接线盒在车上的位置。 例: 连接器“3C”连接仪表板线束和3号接线盒, 并且其安装在仪表板左侧
[T]	指出参考页说明线束各线束连接器 (首先说明线束插座然后说明线束插头)。 例: 连接器“IE1”连接地板线 (插座) 和仪表板线 (插头), 并且其安装在脚踏板左侧
[U]	指出参考页, 说明接地点在车上的位置。 例: 接地点“BO”的说明在本手册的第50页, 并且安装在背板中央
[V]	指出参考页, 说明铰接点在车上的位置。 例: 铰接点“15”在前围线束

[Q]: 系统提要

电流始终从制动灯保险流到制动灯开关的端子2号位, 当点火开关接通时, 电流从仪表保险到灯光失效传感器端子的8号位, 再从尾灯警告灯流到灯光失效传感器端子的4号脚

HT—制动灯断路警告

当接通点火开关并且踩下制动踏板 (制动开关导线), 如果制动灯线路是断路, 电流从灯光失效传感器端子的7号脚到端子的1、2号脚, 如果灯光失效传感器检测到断路并且灯光失效传感器警告电路被激活, 那么电流从灯光失效传感器端子的4号脚到11号脚接地并且使尾灯警告灯点亮, 踩下制动踏板, 则电流从灯光失效传感器端子的8号脚继续给警告电路供电, 并且警告灯一直点亮, 直到点火开关断开为止

[P]: 使用提示

HT1—制动灯开关H6
2—1: 随着踩下制动踏板而闭合
HT2—灯光失效传感器L4
1、2、7—接地: 制动灯开关接通时大约1V
4、8—接地: 点火开关接通时大约12V
11—接地: 始终导通

[Q]: 元件位置 (指原厂电路图中的页码, 本书省去)

代码	页码	代码	页码	代码	页码	代码	页码	代码	页码
C7	28	L4	36	R7	29	H17	36	R6	37
S6	35								

术语汇编和符号

	蓄电池 蓄电池储存化学能且能把化学能转变为电能, 给汽车不同的电路提供直流电		接地点 线束固定在车身上的点, 给电路一个回路。没有接地点电流不能流过		继电器 通常指一个可常闭1或2的电控操纵开关		扬声器 电流通过产生声波的电气装置
	电容器 一个临时储存电压的小存储单元		单灯丝 前照灯 电流通过引起前照灯变热且发光, 前照灯可以有单灯丝或者双灯丝		2.常开 电流通过一个小线圈产生磁场打开或关闭继电器开关		1.常开 开关, 手动式 打开或关闭电路, 因此电流在常开1时断开, 在常闭2时通过
	点烟器 一个电阻加热元件		双灯丝		继电器, 双掷式 从一个接触位置或另一位置使电流通过的继电器		2.常闭 开关, 双掷式 从一个接触位置或者另一个位置连续流过电流
	断路器 可重复使用的保险, 断路器中通过大电流时, 断路器变热并断开; 当变冷时, 有些会自动恢复, 另外一些需要手动恢复		喇叭 发出高的声音信号的电气装置		电阻 带有固定阻值的电气元件, 在线路中降低电压得到一个规定值		开关, 点火 有几个位置的钥匙控制开关, 控制不同的线路, 特别是点火初级线路
	二极管 一个允许电流向一个方向流动的半导体		点火线圈 把低电压直流电转变成高压脉冲电流, 使火花塞点火		电阻, 分接式 提供两个或更多不同的固定阻值的电阻		开关, 刮水器凸轮 当刮水器开关在关闭时, 自动运转刮水器到停止位置
	稳压二极管 一个允许电流像单向流动且反向阻滞电压有一个规定值, 超过这个电压将使通过的电压通过, 可以看做一个简单的电压调节器		灯 电流通过灯丝引起灯丝变热且发光		电阻, 可变式 阻值可变的可控电阻, 也称作电位计或变阻器		开关, 刮水器凸轮 当刮水器开关在关闭时, 自动运转刮水器到停止位置
	光敏二极管 根据光照强度控制电流通过的半导体		发光二极管 通过电流, 此种二极管发光且相对于灯泡不产生热量		传感器 (热敏电阻) 阻值随温度变化而改变的电阻		晶体管 根据基极提供的电压来断开或流过电流, 被当做是电子继电器的一种典型的固态器件
	分电器, 集成点火总成 将高压电从点火线圈分配到每个火花塞		模拟表 电流激活磁性线圈引起指针移动		传感器, 车速 用磁场脉冲去打开或关闭开关, 产生一个信号去激活其他部件		1.未连接 电线在电路图中总是画成直线交叉线1在连接位置没有黑点标记; 在交叉点没有黑点的交叉线1表示不连接。交叉线2有一个黑点或八角形“O”标记在交叉连接位置。在交叉点有一个黑点或八角形“O”的交叉线2表示连接
	保险丝 当较高的电流通过会烧掉的一个细金属丝, 因此会切断电流且保护电路避免危险		数字表 电流激活一个或多个LED、LCD或者荧光显示器提供一个相对的或数字的显示		短接脚 通常在接线盒内提供一个较好的连接		2.铰接
	熔断丝 一种粗线, 放置在高压电流通过的电路中, 当过载时烧毁以保护线路, 数字表示线的横截面积		电机 把电能转换成机械能, 特别是旋转运动的动力单元		电磁线圈 电流通过电磁线圈产生磁场去移动铁心等		

[R]: 继电器盒

代码	继电器盒 (继电器盒位置)
1	1号继电器盒 (左侧仪表板)

[S]: 接线盒和线束连接器

代码	接线盒和线束 (连接器位置)
1B	仪表板线和仪表板接线盒 (装饰板下)
3C	仪表板线和3号接线盒 (仪表板左侧)

[T]: 连接线束和线束之间的连接器

代码	连接线束和线束 (连接器位置)
IE1	地板线和仪表板线 (左踏板)
BV1	后备箱线和地板线 (后备箱左侧)

[U]: 接地点

代码	接地点位置
BL	左角柱下
BO	背板中央

[V]: 铰接点

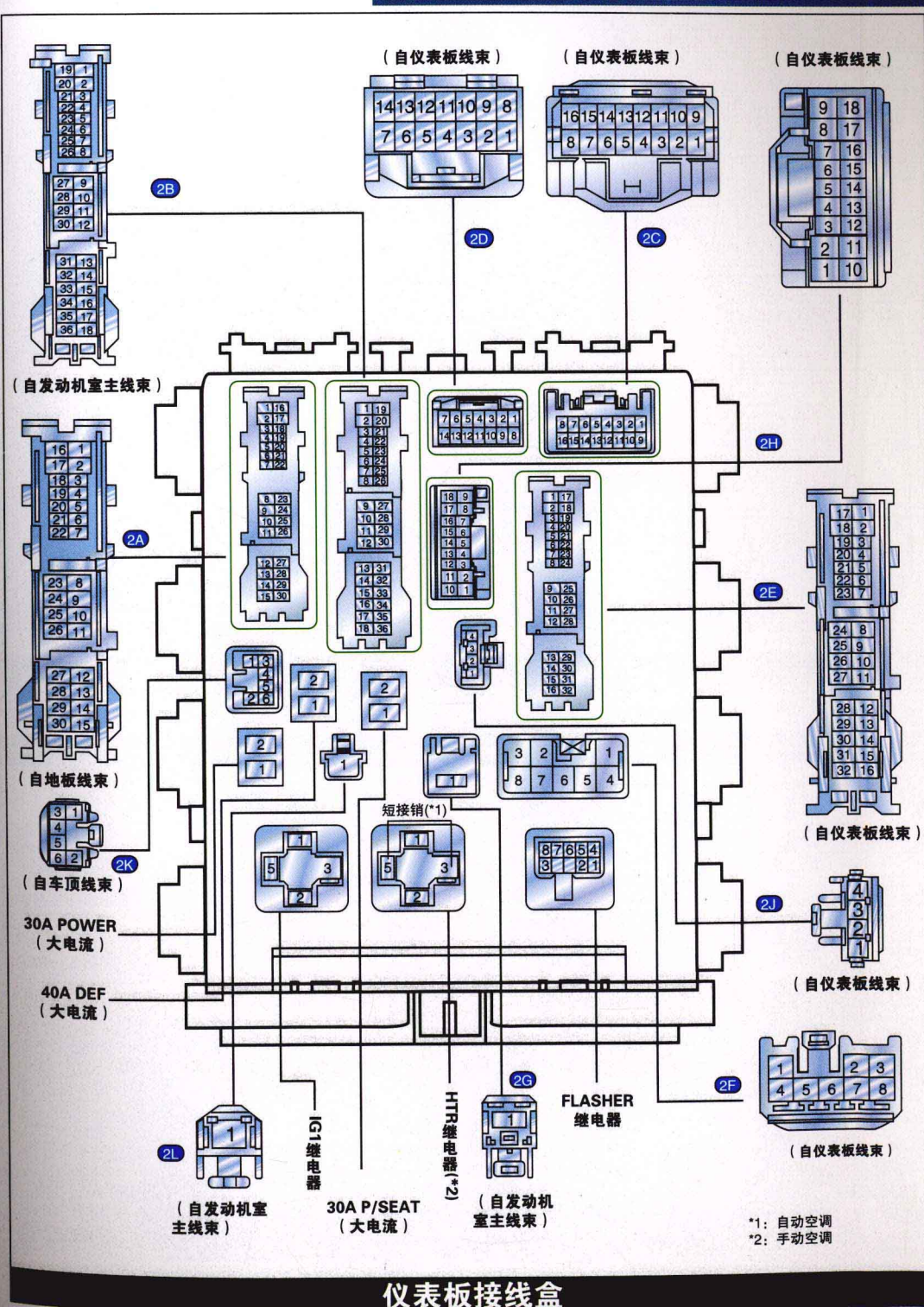
代码	线束和铰接点	代码	带铰接点的线束
15	前围线	B18	后备箱线束

- *1: 带智能进入及启动系统
- *2: 不带智能进入及启动系统
- *3: HID 类型
- *4: 除HID 类型

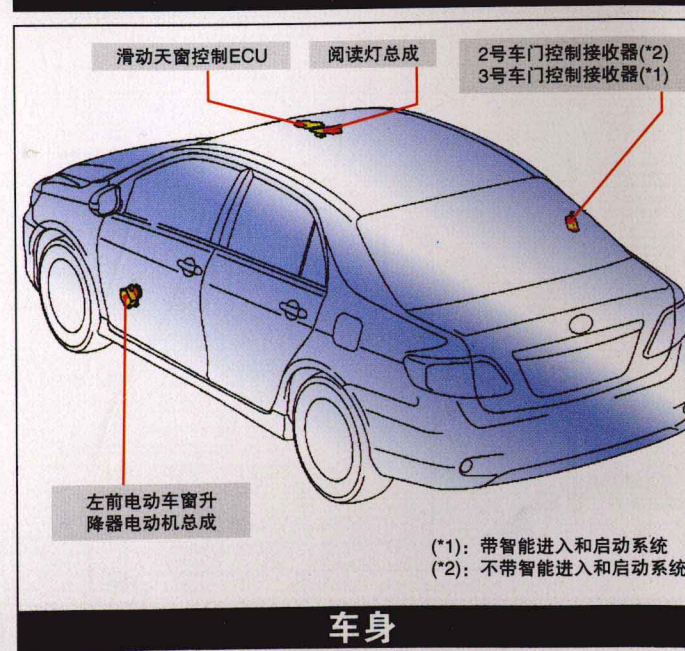


[illegible]

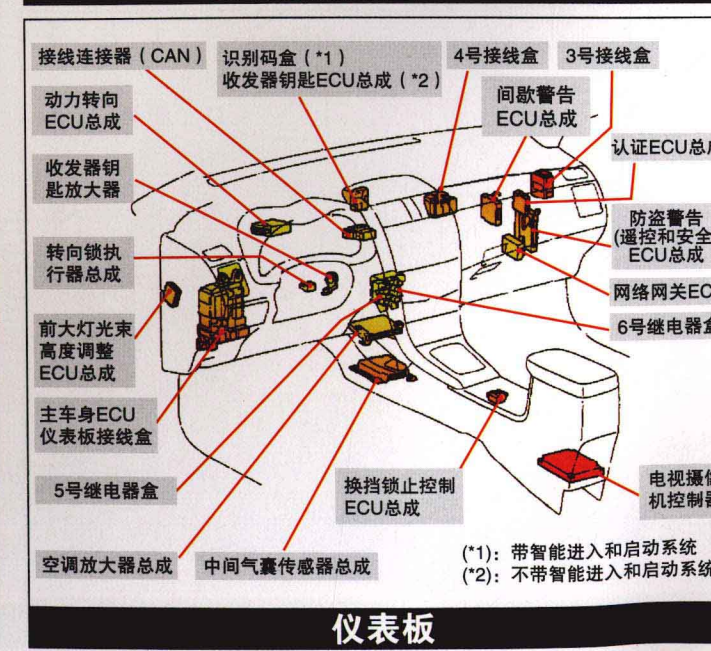
仪表板接线盒



仪表板接线盒

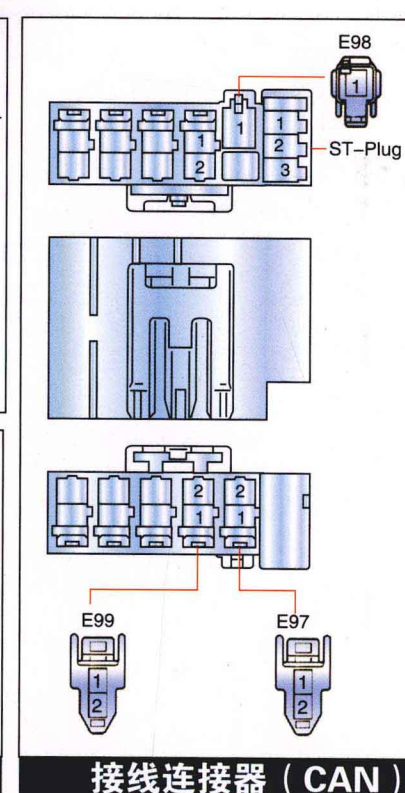
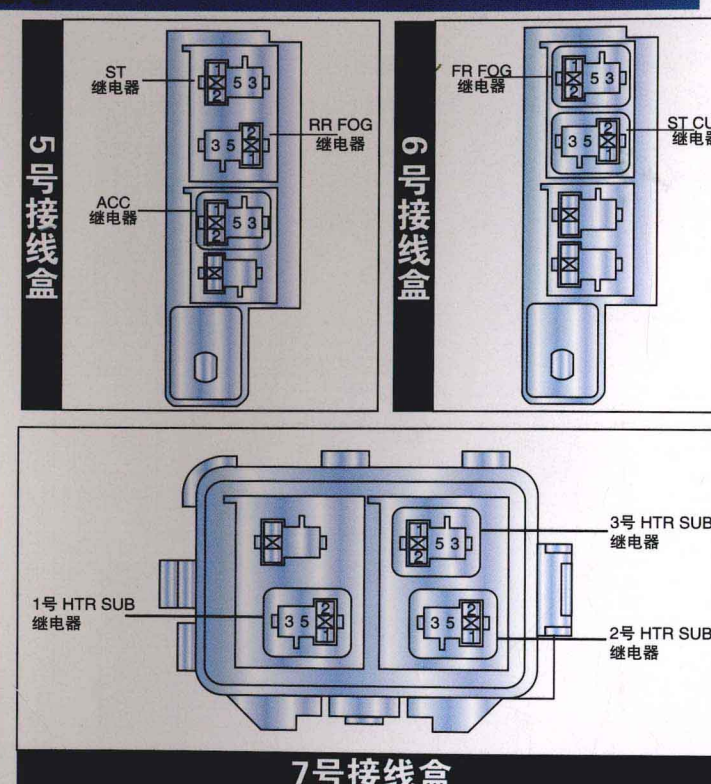
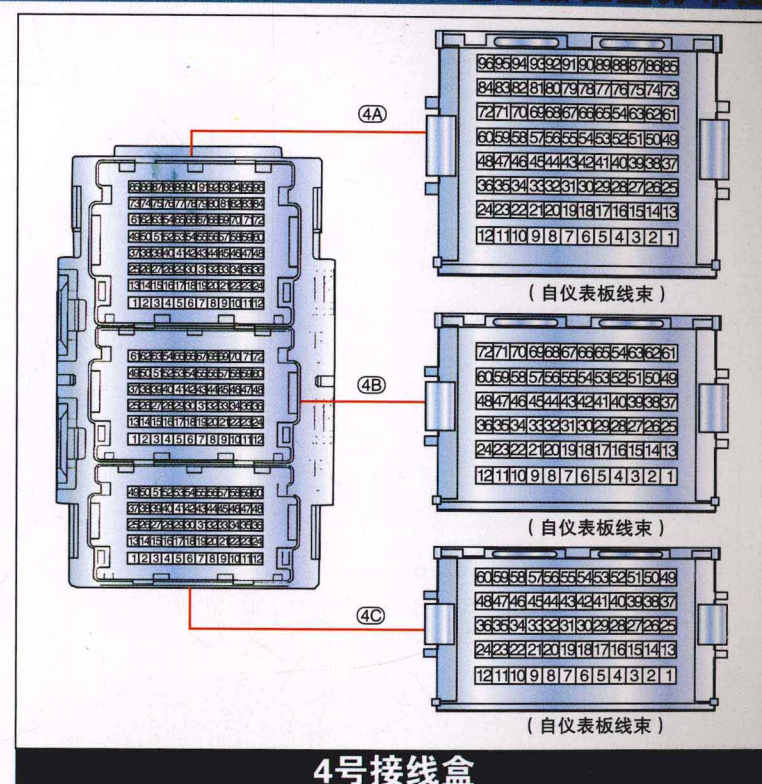
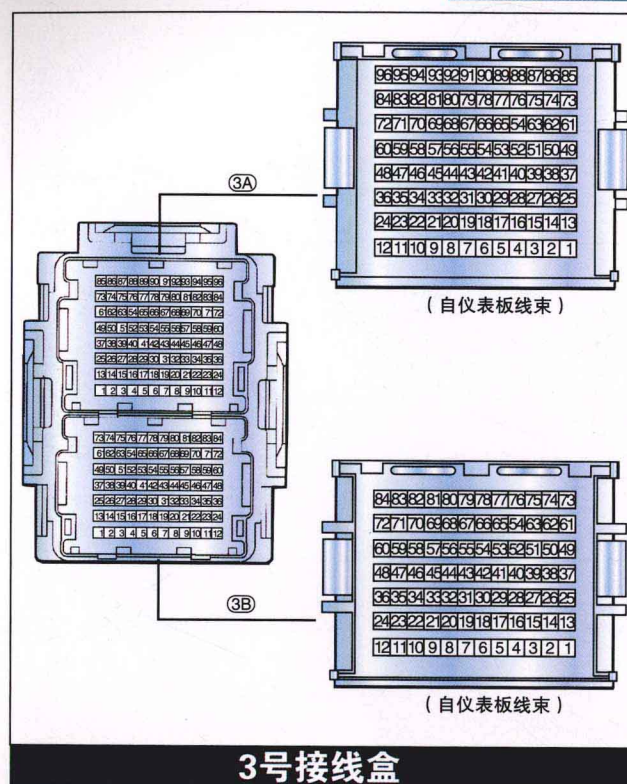


车身

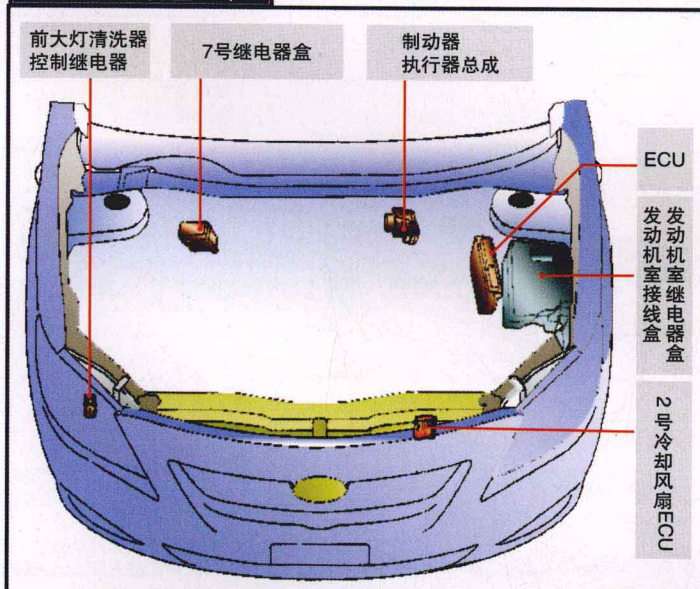


仪表板

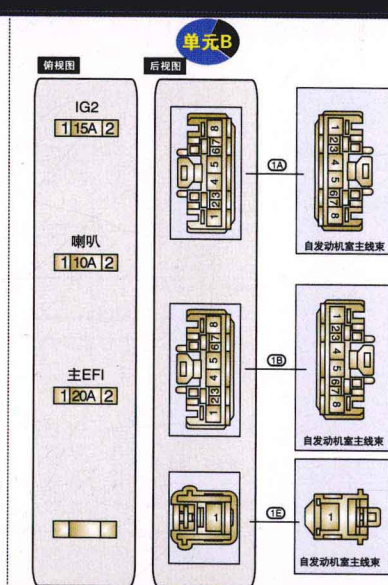
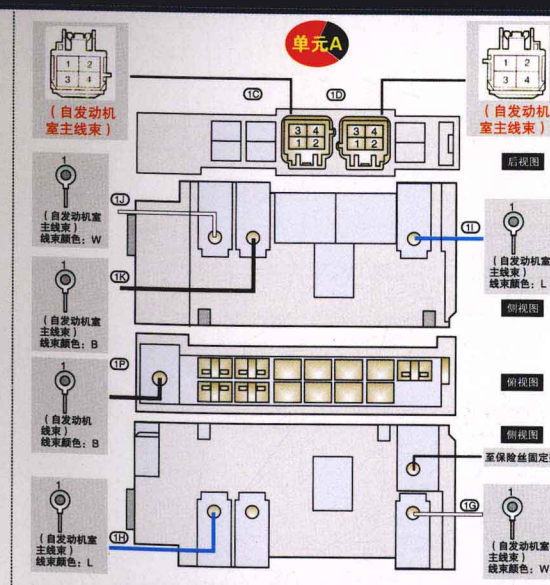
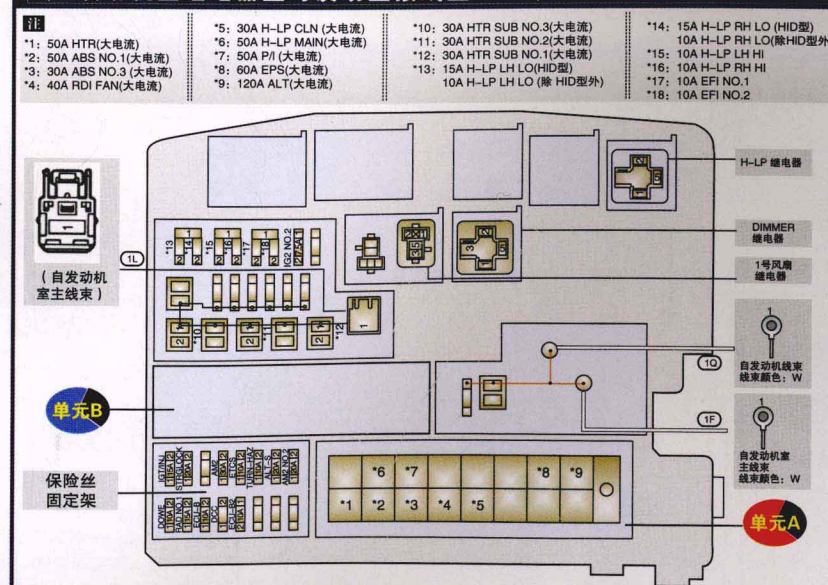
继电器位置分布图2/2



发动机室

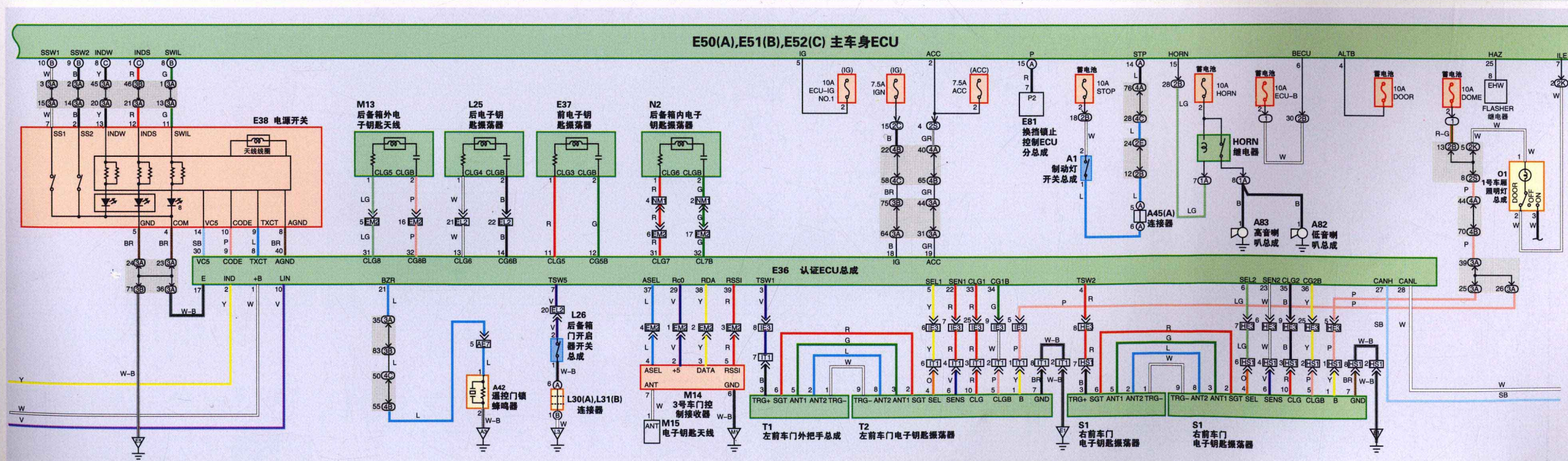
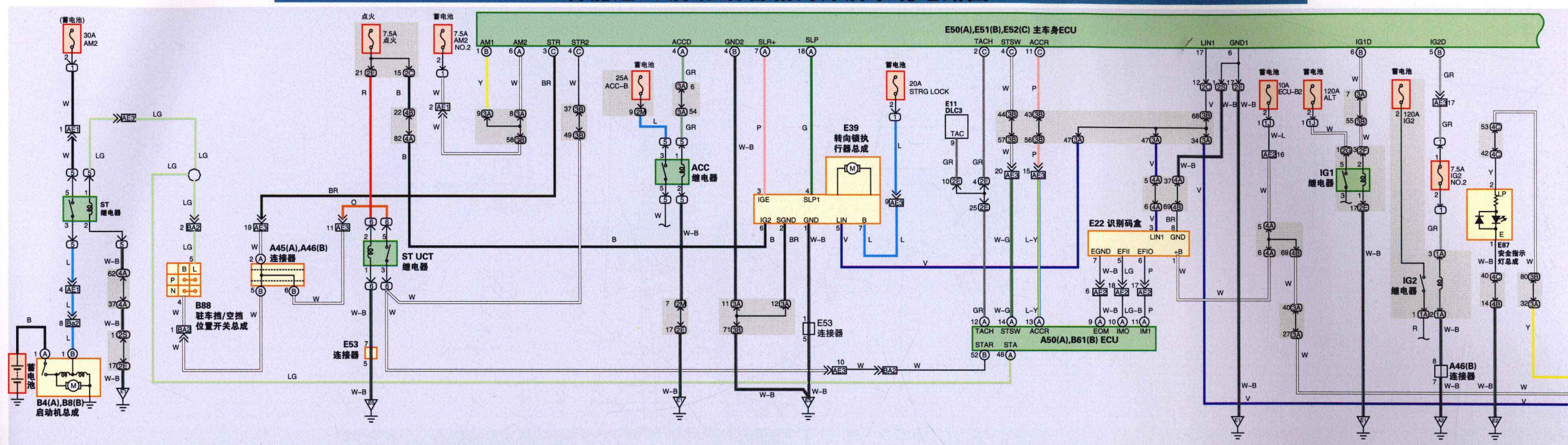


发动机室继电器盒与发动室接线盒



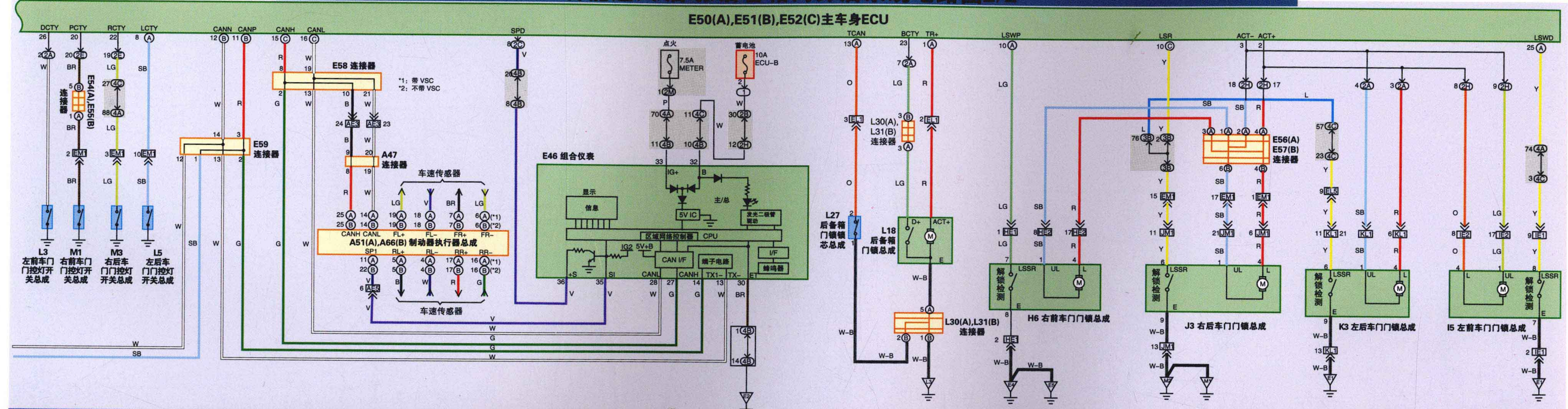
继电器位置分布图

智能进入/启动/后备箱门开启系统电路图1/2

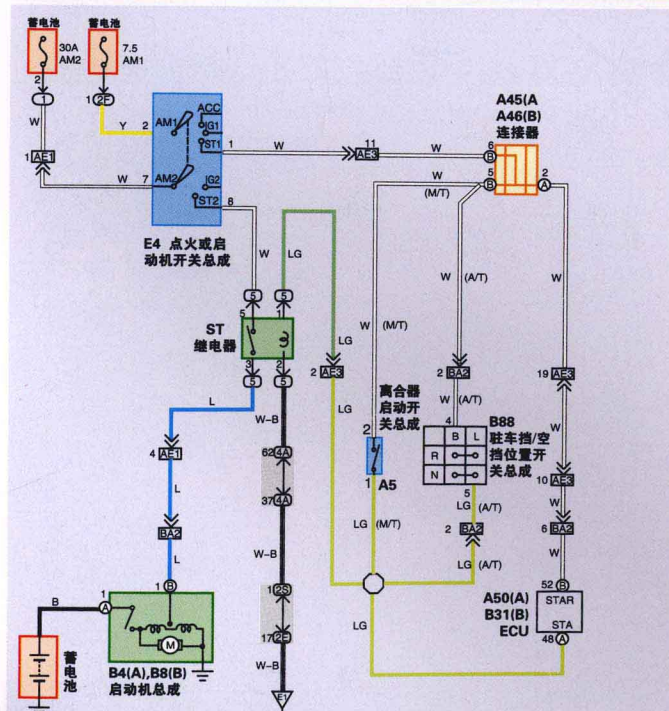


智能进入/启动/后备箱门开启系统电路图2/2

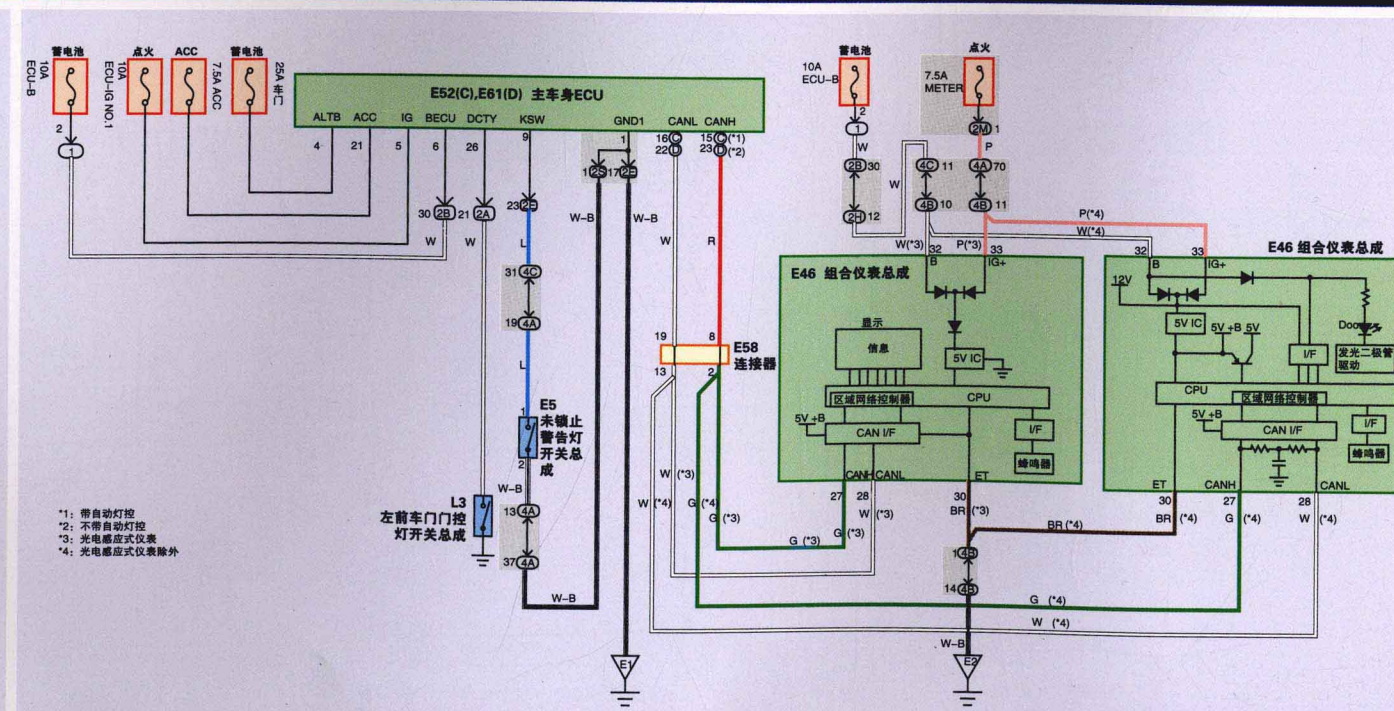
E50(A),E51(B),E52(C)主车身ECU



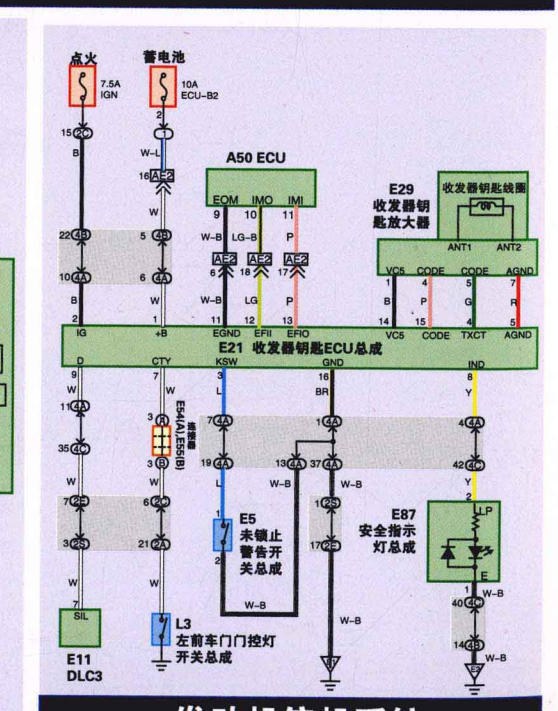
智能进入/启动/后备箱门开启系统电路图2/2



启动系统电路(不带智能进入和启动系统)



钥匙提醒器(不带智能进入和启动系统)



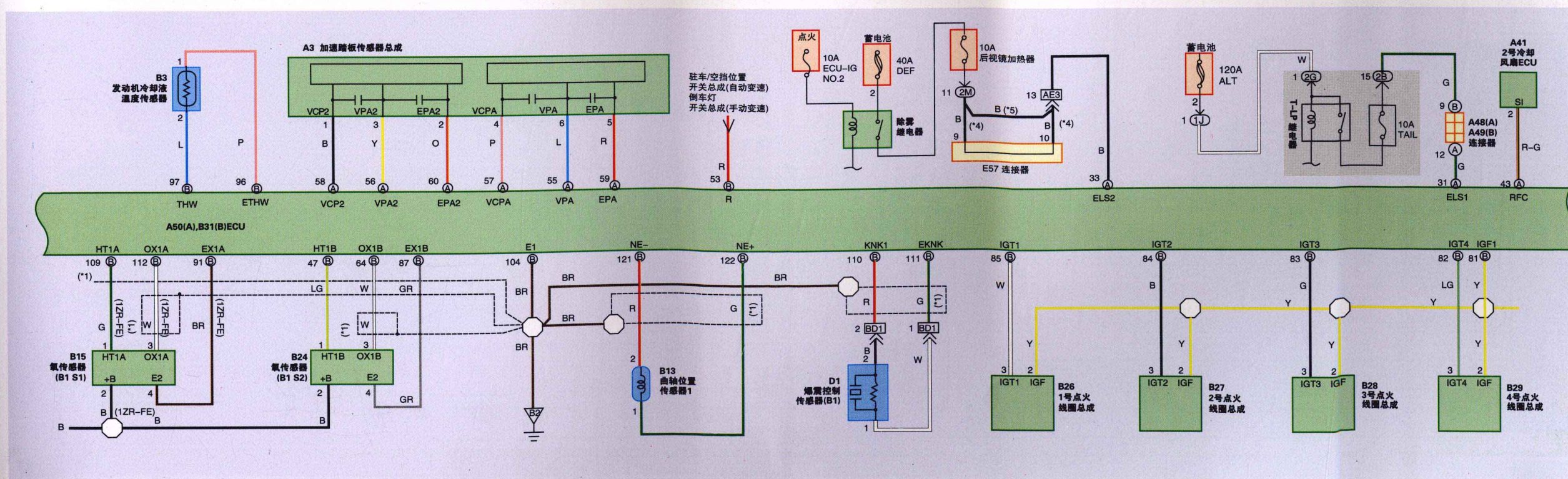
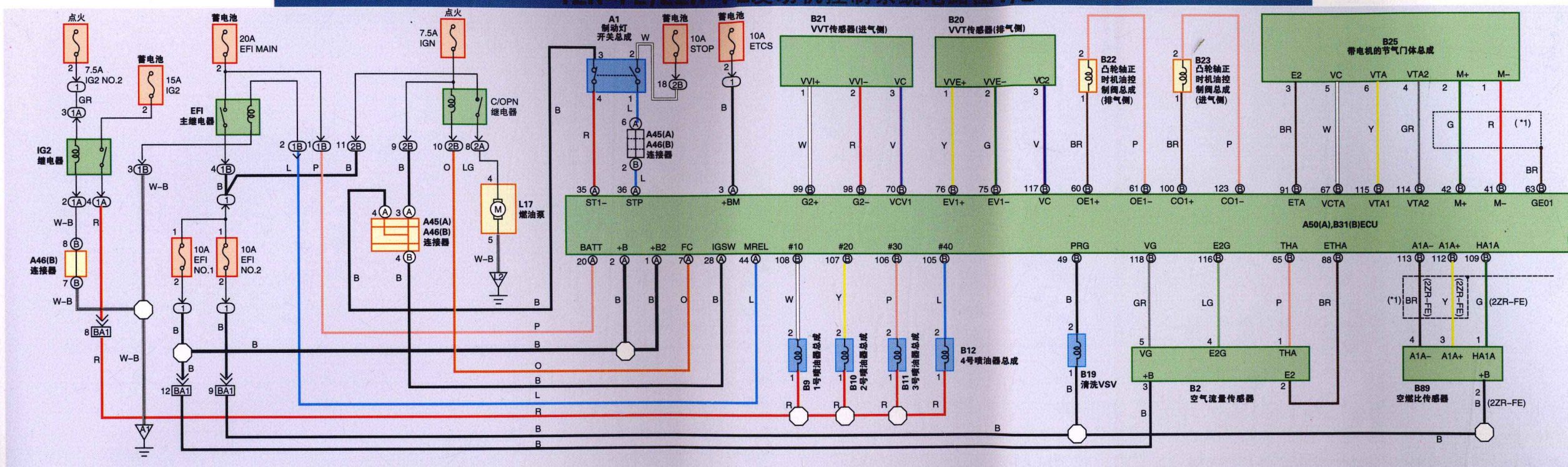
发动机停机系统 (不带智能进入和启动系统)



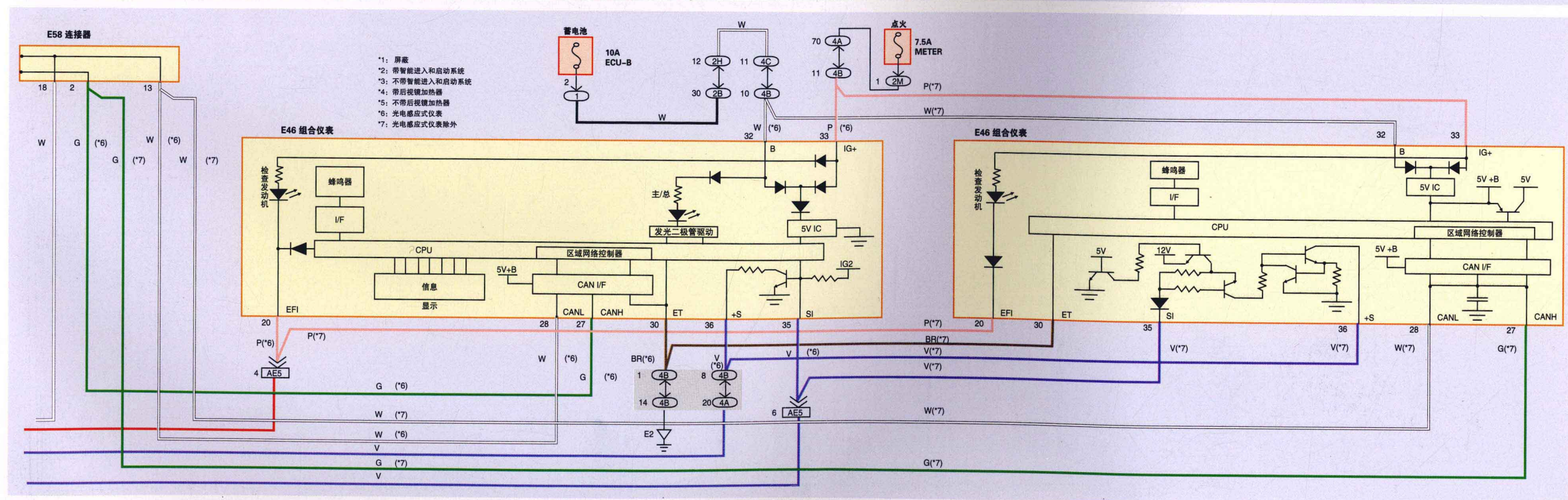
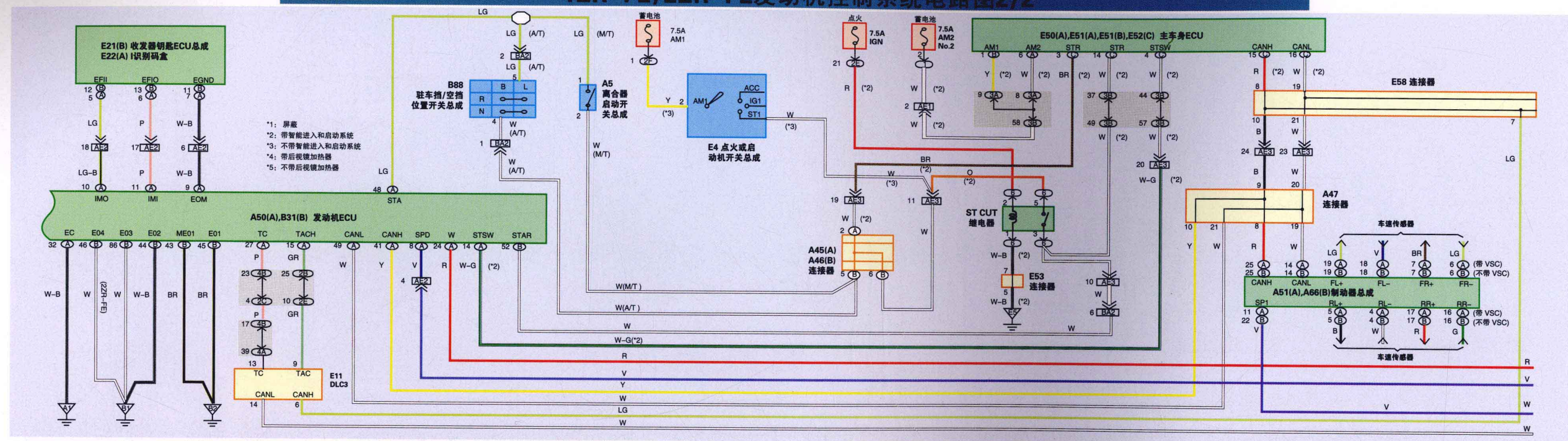
三、发动机控制系统

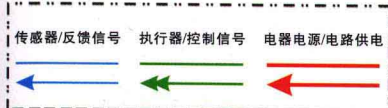


1ZR-FE/2ZR-FE发动机控制系统电路图1/2

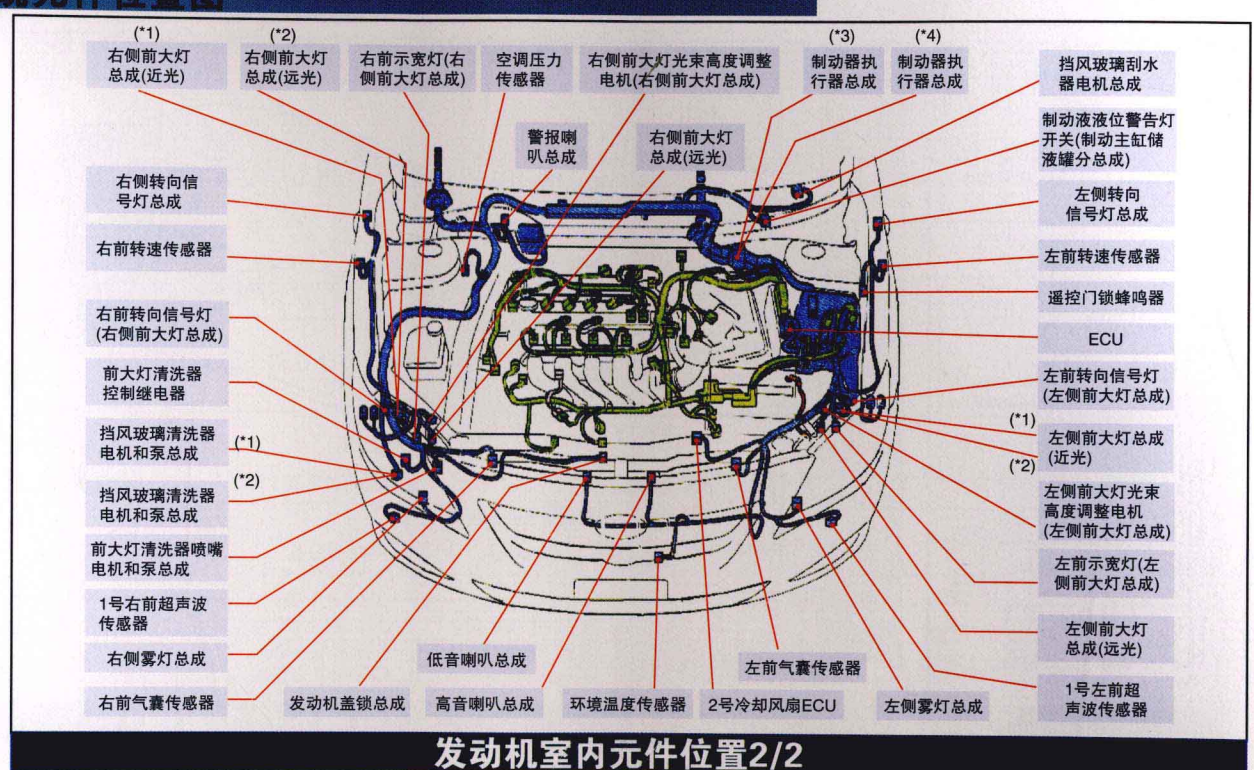
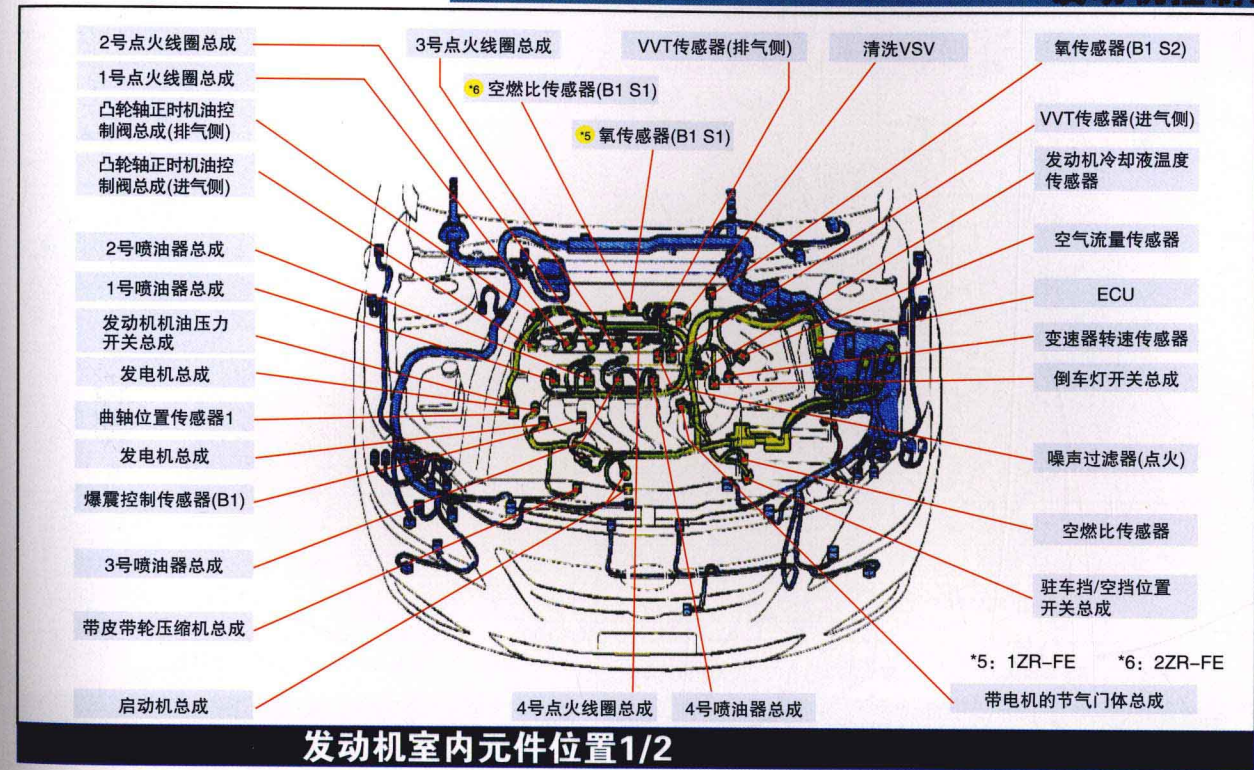


1ZR-FE/2ZR-FE发动机控制系统电路图2/2

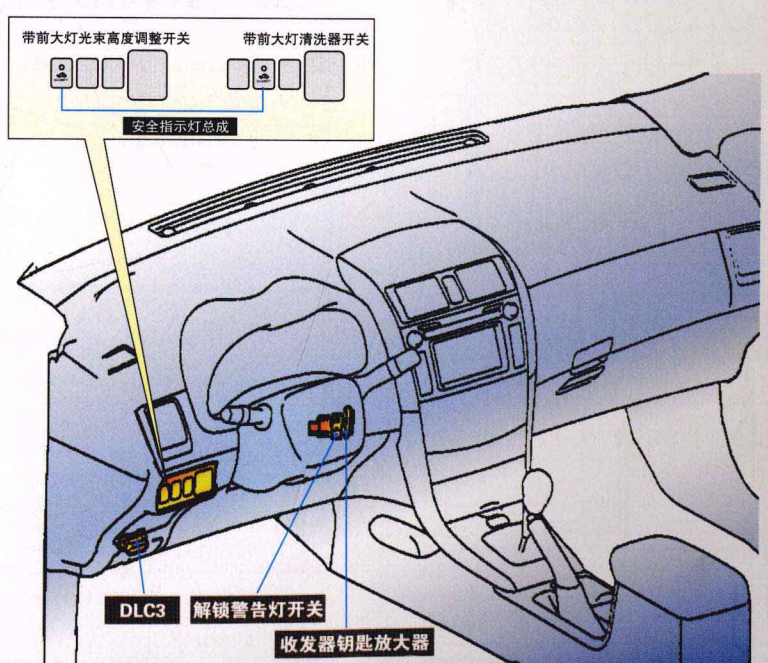
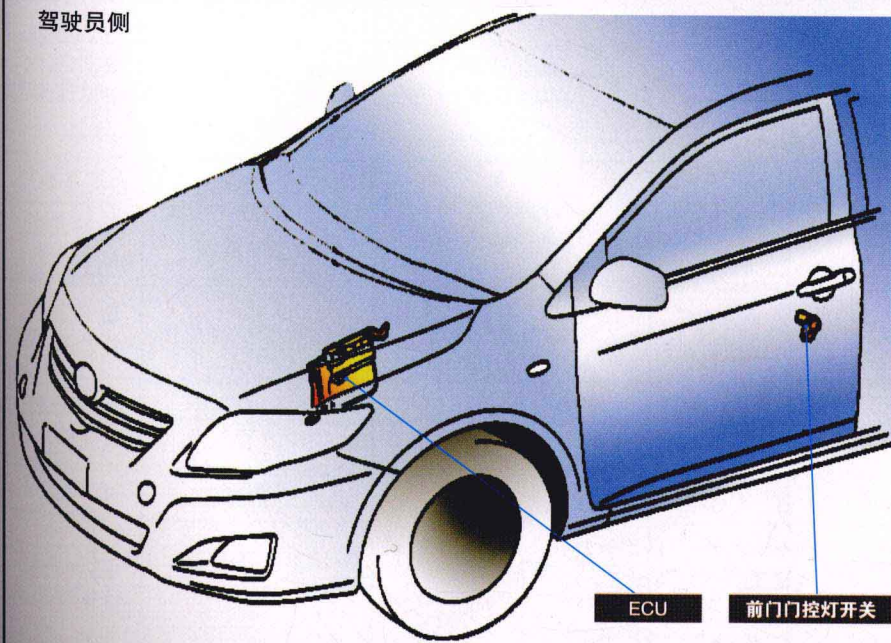




发动机控制系统元件位置图



驾驶员侧



发动机停车系统元件位置 (不带智能进入和启动系统)

E29

诊断仪连接	配线颜色	端子描述	条件	规定状态
E29-1(VC5)-E29-7(AGND)	B-R	电源	钥匙不在点火锁芯中	低于1V
			钥匙在点火锁芯中	4.6 ~ 5.4V
E29-4(CODE)-E29-7(AGND)	P-R	钥匙代码数据解码信号	钥匙不在点火锁芯中	低于1V
			钥匙在点火锁芯中	波形1
E29-5(TXCT)-E29-7(AGND)	G-R	钥匙代码输出信号	钥匙不在点火锁芯中	低于1V
			钥匙在点火锁芯中	波形2

波形1

工具设置: 2V/格, 20ms/格

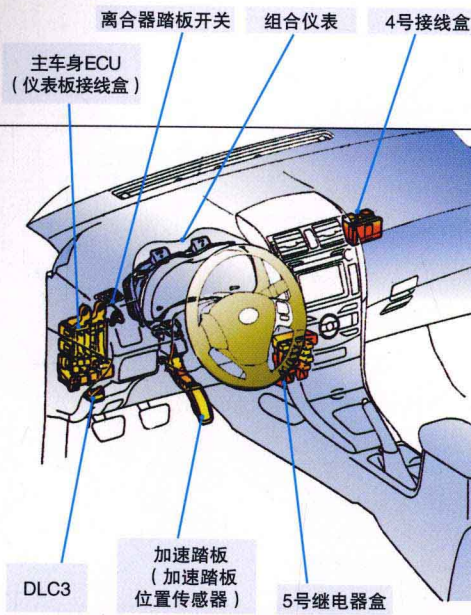
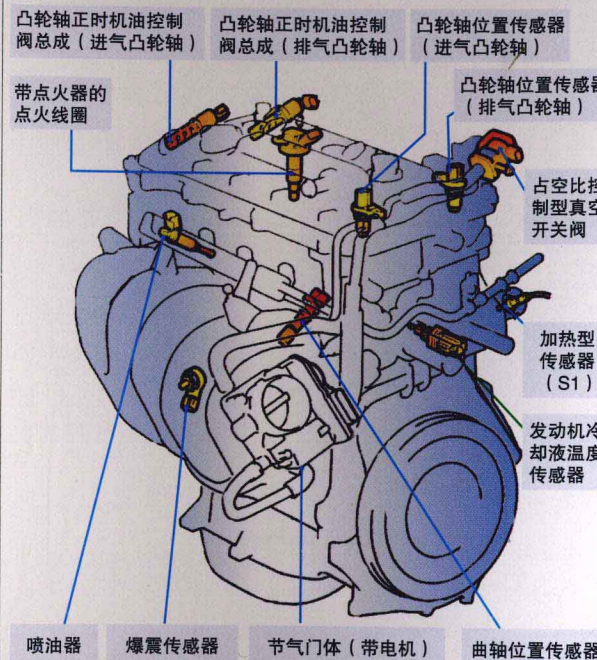
诊断仪连接	E29-4(CODE)-E29-7(AGND)
工具设置	2V/格, 20ms/格
条件	钥匙在点火锁芯中

波形2

工具设置: 2V/格, 10ms/格

诊断仪连接	E29-5(TXCT)-E29-7(AGND)
工具设置	2V/格, 10ms/格
条件	钥匙在点火锁芯中

1ZR-FE发动机ECU端子检测



A50

规定条件

规定条件

ECU端子图与端子检测表



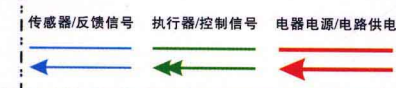
1ZR-FE发动机ECU端子检测

符号(端子编号)	接线颜色	端子说明	状 态	规定条件
HA1A(B31-109)-E04(B31-46)	G - W	加热型氧传感器加热器(S1)	点火开关ON	9~14V
			怠速	低于3.0V
OX1A+(B31-112)-EX1A(B31-90)	W-BR	加热型氧传感器加热器(S1)	传感器预热后,保持发动机转速2500r/min 运转2min	脉冲发生(参见波形4)
HT1B(B31-47)-E03 (B31-86)	LG - W	加热型氧传感器加热器(S2)	点火开关ON	9~14V
			怠速	低于3.0V
OX1B(B31-64)-EX1B(B31-87)	W - GR	加热型氧传感器(S2)	传感器预热后,发动机转速保持在2500r/min 运转2min	脉冲发生(参见波形5)
KNK1(B31-110)-EKNK(B31-111)	R-G	爆震传感器	传感器预热后,发动机转速保持在4000r/min	脉冲发生(参见波形6)
SPD(A50-8)-E1(B31 - 104)	V - BR	来自组合仪表的速度信号	以20km/h(12mph)的速度驾驶	脉冲发生(参见波形7)
THW(B31-97)-ETHW(B31-96)	L - P	发动机冷却液温度传感器	发动机冷却液温度为80℃	0.2~1.0V
THA(B31-65)-ETHA (B31-88)	P - BR	进气温度传感器	怠速, 进气温度20℃	0.5~3.4V
VG(B31 -18)-E2G(B31-116)	GR - LG	空气流量传感器	怠速, 换挡杆置于P或N, 空调关闭	0.5~3.0V
W(A50-24)- E1(B31-104)	R-BR	MIL故障指示灯	点火开关ON (IG)(MIL熄灭)	低于3.0V
			怠速	9~14V
STA(A50-48)- E1 (B31-104)	LG-BR	启动机信号	发动机启动	5.5V或更高
VTA1(B31-115)-ETA(B31-91)	Y - BR	节气门位置传感器(用于发动机控制)	点火开关ON 节气门全关	0.5~1.2V
			点火开关ON 节气门全开	3.2~4.8V

符号(端子编号)	接线颜色	端子说明	状 态	规定条件
VTA2(B31-114)-ETA(B31-91)	GR-BR	节气门位置传感器(用于传感器故障检测)	点火开关ON 松开加速踏板	2.1~3.1V
			点火开关ON 踩下加速踏板	4.5~5.5V
VCTA(B31-67)-ETA(B31-91)	W-BR	传感器电源(规定电压)	点火开关ON	4.5~5.5V
VCPA(A50-57)- EPA(A50-59)	P-R	加速踏板位置传感器电源(用于VPA)	点火开关ON	4.5~5.5V
VPA(A50-55)-EPA(A50-59)	L - R	加速踏板位置传感器(用于发动机控制)	点火开关ON 松开加速踏板	0.5~1.1 V
			点火开关ON 完全踩下加速踏板	2.6~4.5 V
VPA2(A50-56)-EPA2(A50-60)	Y - O	加速踏板位置传感器(用于传感器故障检测)	点火开关ON 松开加速踏板	1.2~2.0 V
			点火开关ON 完全踩下加速踏板	3.4~5.0 V
VCP2(A50-58)-EPA2(A50-60)	B - O	加速踏板位置传感器电源(用于VPA2)	点火开关ON	4.5~5.0 V
M+(B31-42)-ME01(B31-43)	G - BR	节气门执行器	发动机暖机时怠速	脉冲发生(参见波形8)
M-(B31-41)-ME01(B31-43)	G - BR	节气门执行器	发动机暖机时怠速	脉冲发生(参见波形9)
STP(A50-36)- E1(B31-104)	L - BR	制动灯开关	踩下制动踏板	9~14 V
			松开制动踏板	低于1.5 V
ST1-(A50-35)- E1(B31-104)	R-BR	制动灯开关	点火开关ON(IG) 踩下制动踏板	低于1.5 V
			点火开关ON(IG) 松开制动踏板	9~14 V
PRG(B31-49)-E1(B31 -104)	B-BR	清洗VSV	点火开关ON	9~14 V
			怠速	脉冲发生(参见波形10)

ECU端子图与端子检测表

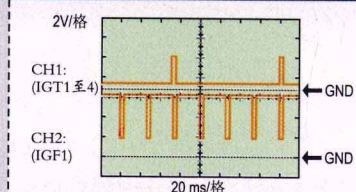
1ZR-FE发动机ECU端子检测与波形图



ECU端子图与端子检测表

符号(端子编号)	接线颜色	端子说明	状态	规定条件
FC(A50-7)-E1(B31-104)	O-BR	燃油泵控制	点火开关ON	9~14 V
			怠速	低于1.5 V
TACH(A50-15)-E1(B31-104)	GR-BR	发动机转速	怠速	脉冲发生 (参见波形11)
TC(A50-27)-E1(B31-104)	P-BR	DLC3的TC端子	点火开关ON	9~14 V
OC1+(B31-100)-OC1(B31-123)	BR-R	凸轮轴正时机油控制 阀(进气侧)	怠速	脉冲发生 (参见波形12)
CANH(A50-41)-E1(B31-104)	Y-BR	CAN通信线路	点火开关ON	脉冲发生 (参见波形13)
CANL(A50-49)-E1(B31-104)	W-BR	CAN通信线路	点火开关ON	脉冲发生 (参见波形14)
IGSW(A50-28)-E1(B31-104)	B-BR	点火开关	点火开关ON	9~14 V
MREL(A50-44)-E1(B31-104)	L-BR	EFI主继电器	点火开关ON	9~14 V
OE1+(B31-60)-OE1-(B31-61)	BR-P	凸轮轴正时机油控制阀 (排气侧)	怠速	脉冲发生 (参见波形15)
EV1+(B31-76)-EV1-(B31-75)	Y-G	凸轮轴正时机油控制阀 (排气侧)	发动机暖机时怠速	脉冲发生 (参见波形2)
VCV1(B31-70)-E1(B31-104)	V-BR	VVT传感器电源 (规定电压)	点火开关ON	4.5~5.5 V
VC(B31-117)-E1(B31-104)	V-BR	VVT传感器电源 (规定电压)	点火开关ON	4.5~5.5 V
STAR(B31-52)-E1(B31-104)	W-BR	启动机继电器控制	点火开关ON	低于1.5V
			发动机启动	5.5V或更高
RFC(A50-43)-E1(B31-104)	R-G-BR	冷却风扇控制	点火开关ON	4.5~5.5 V

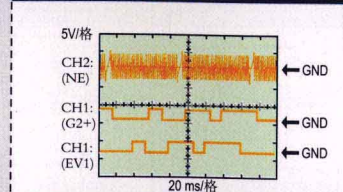
波形1: 点火器IGT信号<从ECU至点火器>



ECU端子名称	在IGT1至4和E1之间
检测器范围	2 V/格, 20 ms/格
条件	怠速运转时

建议: 波长随发动机转速的增加而变短。

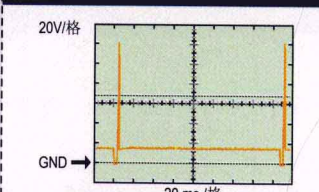
波形2: 曲轴位置传感器和可变气门正时<VVT>传感器



ECU端子名称	CH1:在G2+和G2-之间 CH1:在EV1+和EV1-之间 CH2:在NE+和NE-之间
检测器范围	5 V/格, 20 ms/格
条件	发动机暖机后怠速运转

建议: 波长随发动机转速的增加而变短。

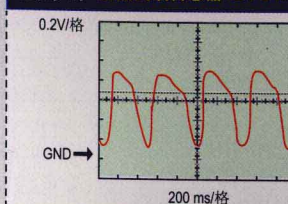
波形3: 1号喷油器<至4号>喷射信号



ECU端子名称	在10号(至40号)和E01之间
检测器范围	20V/格, 20ms/格
条件	怠速运转时

建议: 波长随发动机转速的增加而变短。

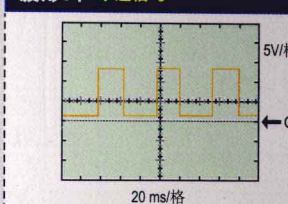
波形4: 加热式氧传感器<B1 S1>



ECU端子名称	OX1B和EX1B之间
检测器范围	0.2V/格, 200ms/格
条件	传感器预热后, 发动机转速保持在2500r/min 运转2min

建议: 在数据表中, 项目O2S B1 S2表示加热式氧传感器输入到ECU的值。

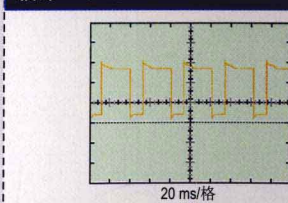
波形7: 车速信号



ECU端子名称	在SPD和E1之间
检测器范围	5V/格, 20ms/格
条件	缓慢转动驱动轮

建议: 随着车速提高, 波长变短。

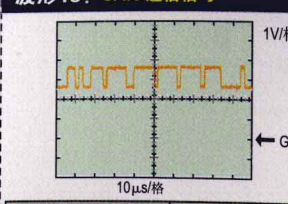
波形10: 清洗VSV



ECU端子名称	在PRG和E1之间
检测器范围	10V/格, 20ms/格
条件	怠速

建议: 如果波形与图示不相似, 怠速10min或更长后, 重新检查波形。

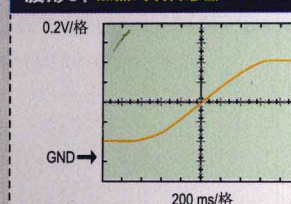
波形13: CAN 通信信号



ECU端子名称	在CANH和E1之间
检测器范围	1V/格, 10μs/格
条件	发动机停机和点火开关ON(IG)

建议: 波形根据CAN通信信号的变化而变化。

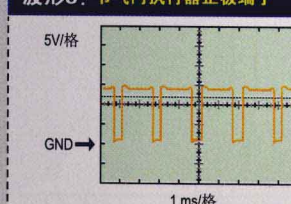
波形5: 加热式氧传感器<B1 S2>



ECU端子名称	OX1B和EX1B之间
检测器范围	0.2V/格, 200ms/格
条件	传感器预热后, 发动机转速保持在2500r/min 运转2min

建议: 在数据表中, 项目O2S B1 S2表示加热式氧传感器输入到ECU的值。

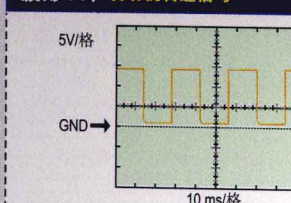
波形8: 节气门执行器正极端子



ECU端子名称	在M+和ME01之间
检测器范围	5V/格, 1ms/格
条件	发动机暖机后怠速

建议: 占空比随节气门执行器操作的变化而变化。

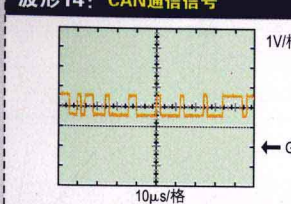
波形11: 发动机转速信号



ECU端子名称	在TACH和E1之间
检测器范围	5V/格, 10ms/格
条件	怠速

建议: 波长随发动机转速增加而变短。

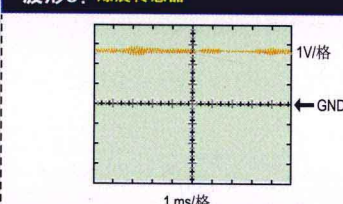
波形14: CAN通信信号



ECU端子名称	在CANL和E1之间
检测器范围	1V/格, 10μs/格
条件	发动机停机和点火开关ON位置

建议: 波形根据CAN通信信号的变化而变化。

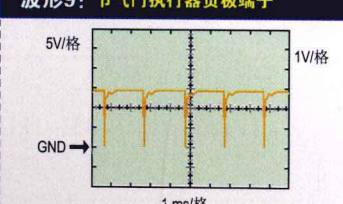
波形6: 爆震传感器



ECU端子名称	在KNK1和EKNK之间
检测器范围	1V/格, 1ms/格
条件	传感器预热后, 使发动机转速保持在4000r/min

建议: 波长随发动机转速的增加而变短; 波形和振幅根据车型稍有差别。

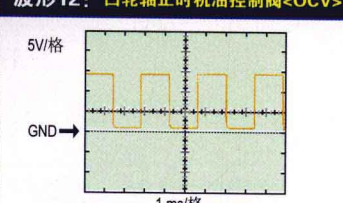
波形9: 节气门执行器负极端子



ECU端子名称	在M-和ME01之间
检测器范围	5V/格, 1ms/格
条件	发动机暖机后怠速

建议: 占空比随节气门执行器操作的变化而变化。

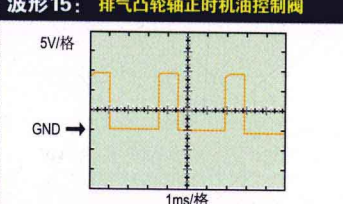
波形12: 凸轮轴正时机油控制阀<OCV>



ECU端子名称	在OC1+和OC1-之间
检测器范围	5V/格, 1ms/格
条件	怠速

建议: 占空比随节气门执行器操作的变化而变化。

波形15: 排气凸轮轴正时机油控制阀



ECU端子名称	在OE1+和OE1-之间
检测器范围	5V/格, 1ms/格
条件	怠速运转时

建议: 占空比随节气门执行器操作的变化而变化。



1ZR-FE发动机控制系统-SFI系统数据流

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断说明
Injector	1号汽缸的喷油时间: 最小: 0ms; 最大: 32.64ms	1.0 ~ 2.5ms: 怠速	—
IGN Advance	1号汽缸点火正时提前: 最小: -64°; 最大: 63.5°	BTDC 3° ~ 13° : 怠速 (N位置)	—
Calculate Load	ECU计算的负载: 最小: 0%; 最大: 100%	• 10%~40%: 怠速 • 10%~40%: 转速为 2500r/min时无负载运转	—
Vehicle Load	车辆负载: 最小: 0%; 最大: 25700%	实际车辆负载	最大进气流量时的 负载百分比
MAF	空气流量 (MAF) 传感器的 气流率: 最小: 0 g/s; 最大: 655.35 g/s	• 0.54~4.33g/s: 怠速 • 3.33~9.17g/s: 转速为 2500r/min时无负载运转	如果流量值约为0.0g/s: • 空气流量传感器电源电路 断路 • VG电路断路或短路 如果流量值为271.0 g/s或更大 • E2G 电路断路
发动机转速	发动机转速: (最小0r/min, 最大16 383.75r/min)	600~700r/min: 怠速	—
Vehicle Speed	车速: (最小: 0km/h 最大: 255km/h)	实际车速	显示在速度表上的速度
Coolant Temp	发动机冷却液温度: 最小: -40℃; 最大: 140℃	80~95℃ 暖机后	• 如果温度值为-40℃, 传感 器电路断路 • 如果温度值为140℃, 或者 更高, 传感器电路短路
Intake Air	进气温度: 最小: -40℃; 最大: 140℃	等于环境气温	• 如果温度值为-40℃, 传感 器电路断路 • 如果温度值为140℃, 或者 更高, 传感器电路短路
Air-Fuel Ratio	与理论值之比: 最小: 0; 最大: 1.999	0.8~1.2: 怠速	• 0 ~ 0.999=浓 • 1=理论空燃比 • 1.001 ~ 1.999=稀
Purge Density Learn Value	清洗气流浓度的学习值: 最小: -50; 最大: 350	-40~10: 怠速	—
Purge Flow	燃油蒸气清洗气流与进气量 之比: 最小: 0%; 最大: 102.4%	0~10: 怠速	—
EVAP(Purge)VSV	清洗VSV占空控制: 最小: 0%; 最大: 100%	10%~50%: 怠速	来自ECU的指令信号
Knock Correct Leam Value	爆震校正学习值: 最小: -64℃A; 最大: 1984℃A	0~20℃A: 以70km/h的 速度行驶	维修数据
Knock Feedback Value	爆震反馈值: 最小: -64℃A; 最大: 1984℃A	-20℃~0℃A: 以70km/h的 速度行驶	维修数据
Accelerator Position No.1	1号加速踏板绝对位置: 最小: 0%; 最大: 100%	10%~22%: 加速踏板松开 52%~90%: 加速踏板完全 踩下	在点火开关置于ON位置 的情况下读取数值 (不要启 动发动机)

诊断仪显示	测量项目/范围	正常状态	诊断说明
Accelerator Position No.2	2号加速踏板绝对位置: 最小: 0%; 最大: 100%	24%~40%: 加速踏板松开 68%~100%: 加速踏板踩下	在点火开关置于ON位置 的情况下读取数值 (不要启动发动机)
Accelerator Position No.1	1号加速踏板位置传感器电压: 最小: 0V; 最大: 5V	0.5~1.1V: 加速踏板松开 2.6~4.5V: 加速踏板踩下	在点火开关置于ON位置 的情况下读取数值 (不要启动发动机)
Accelerator Position No.2	2号加速踏板位置传感器电压: 最小: 0V; 最大: 5V	1.2~2.0V: 加速踏板松开 3.4~5.0V: 加速踏板踩下	在点火开关置于ON位置 的情况下读取数值 (不要启动发动机)
Accelerator Idle Position	加速踏板位置传感器是否检 测到怠速: ON或OFF	ON: 怠速运转	—
Throttle Fully Close Learn	节气门全关 (学习值): 最小: 0V; 最大: 5V	0.4~0.8V	—
Accel Fully Close #1(AD)	1号加速踏板位置传感器电压 (AD): 最小: 0V; 最大: 4.9804V	—	节气门电控系统维修数据
Accel Fully Close Learn #1	1号加速踏板全关学习值: 最小: 0°; 最大: 125°	—	节气门电控系统维修数据
Accel Fully Close Learn #2	2号加速踏板全关学习值: 最小: 0°; 最大: 125°	—	节气门电控系统维修数据
Fall Safe Drive	是否执行失效保护功能: ON或OFF	ON: 节气门电控系统失效	—
Fall Safe Drive(Main CPU)	是否执行失效保护功能: ON或OFF	ON: 节气门电控系统失效	—
ST1	制动踏板信号: ON或OFF	ON: 制动踏板踩下	—
System Guard	系统保护: ON或OFF	—	节气门电控系统维修数据
Open Side Malfunction	开启侧故障: ON或OFF	—	节气门电控系统维修数据
Throttle Position	节气门位置传感器: 最小: 0%; 最大: 100%	• 8%~20%: 节气门全关 • 64%~96%: 节气门全开	• 基于VTA1的计算值 • 在点火开关置于ON位置 的情况下读取数值 (不要启 动发动机)
Throttle Idle Position	节气门位置传感器是否检测 到怠速: ON或OFF	ON: 怠速运转	—
Throttle Require Position	要求的节气门位置: 最小: 0V; 最大: 5V	0.5~1.0V: 怠速	—
Throttle Sensor Position	节气门位置传感器: 最小: 0%; 最大: 100%	• 0%: 节气门全关 • 50%~80%: 节气门全开	• ECU上的节气门开度识别值 • 在点火开关置于ON位置 的情况下读取数据 (不要启动 发动机)
Throttle Sensor Positioning #2	2号节气门位置传感器: 最小: 0%; 最大: 100%	• 42%~62%: 节气门全关 • 92%~100%: 节气门全开	• 基于VTA2的计算值 • 在点火开关置于ON位置 的情况下读取数值 (不要启动发动机)
Throttle Position No.1	1号节气门位置传感器输出 电压: 最小: 0V; 最大: 5V	• 0.5~1.1V: 节气门全关 • 3.2~4.9V: 节气门全开	在点火开关置于ON位置 的情况下读取数值 (不要启动发动机)