

凌凯汽车资料编写组

最新电喷车

线束手册 (2)



别克荣御 日产天籁 现代伊兰特

大众捷达 昌河北斗星



北京邮电大学出版社
[Http://www.buptpress.com](http://www.buptpress.com)

2

2

最新电喷车线束手册 (2)

别克荣御 日产天籁 现代伊兰特 大众捷达 昌河北斗星



北京邮电大学出版社
[Http://www.buptpress.com](http://www.buptpress.com)

内 容 提 要

本辑主要介绍了别克荣御轿车、日产天籁轿车、现代伊兰特轿车、大众捷达轿车、昌河北斗星微型车等的电控系统（电喷发动机、自动变速器、ABS、SRS等）和电气系统（空调、雨刮、电动车窗等）的线束布置与插口信息。附录中还加入各相关车型的电气维修案例，对汽车维修电工可起到启发的作用。

本书内容图示直观，内容简洁，数据准确，既可供广大汽车维修电子电气系统时使用，也可作为各汽车专业院校与职业学校的辅导教材使用。

图书在版编目（CIP）数据

最新电喷车线束手册. 2 / 凌凯汽车资料编写组编.

北京：北京邮电大学出版社，2006

（汽车专业工具图书）

ISBN 7-5635-1259-4

I. 最… II. 凌… III. 汽车—电路—技术手册

IV. U463.62-62

中国版本图书馆CIP数据核字（2006）第037234号

.....

书 名：最新电喷车线束手册（2）
编 著：凌凯汽车资料编写组
责任编辑：张莉莉
出版发行：北京邮电大学出版社
社 址：北京市海淀区西土城路10号（邮编：100876）
电话传真：010-62282185（发行部）010-62283578（FAX）
电子邮箱：publish@bupt.edu.cn
经 销：各地新华书店
印 刷：广东世汇商业印刷有限公司
开 本：889mm×1194mm 1/16
印 张：6
字 数：192千字
印 数：1—5000册
版 次：2006年5月第1版 2006年5月第1次印刷
ISBN 7-5635-1259-4/TH·17 定价：38.00元

· 如有印装质量问题，请与北京邮电大学出版社发行部联系 ·

前言

2001年9月1日,我国明令禁止生产和销售以化油器式汽油机作为动力的汽车而推电喷车(因采用带电子控制燃油喷射系统发动机而得名)。大量带有电子控制系统的汽车开始涌入社会,因汽车科技含量提升,汽车维修的技术难度也大大增加,且这部分主要表现在汽车电控系统及高级电气系统。当今的汽车,特别是高级轿车,只要打开发动机舱罩盖,你会看到密如蛛网的线束。如果不知道系统组成与原理,要排除故障从何入手?不知道线束布置与插脚作用及标准数据、要检测信号并判断故障从何下手?看来,修汽车,不懂电是不行了,而要通“电”,没有资料是不行了。

为了适应新技术的发展,同时也为了抓住机遇,迎接挑战,满足社会需求,有更多的维修人员参与到了汽车电子电气系统维修的学习中。但汽车电工方面的维修不是单靠原理就能应对的,汽车各个电控单元(俗称的汽车电脑)与传感器、执行器的连接是通过线束实现的,而由于汽车线束要连接的器件很多,致使线束插口多、线束分支多,为了保证汽车整体的美观,不少汽车线束还隐身于汽车内饰与车身之间,这更给电子电气系统的维修带来了困难。

鉴于此,我们根据大量的原厂资料编写了《最新电喷车线束手册》系列丛书。该套丛书以图为主详尽地介绍了当前主流车型电控与电气系统线束的布置及相关传感器、执行器的连接情况。并且,着重对各系统传感器、执行器的插口连接、信号检测作了详细的描述。相信,本套丛书将对汽车维修电工的检修工作带去极大的方便,对电子电气故障的排除提供极大的帮助。

《最新电喷车线束手册》丛书共分三册。这三个选项入选的车型均以社会保有量最大的为主,并从层级上分高档、中级、普通、微型四个级别。在内容上,各册以汽车的电控系统(发动机电控系统、自动变速器电控系统、ABS、SRS等)为主,以车身电气系统(空调、雨刮等、照明系统等)为辅,可谓既精又全,既突出热点又兼顾了一般。在版式上,全书以图表为主,用图说话,用数据说话,从而达到更直观,更实用,更易理解之效果。

本书既适合广大汽车维修工作者作为维修工具书使用,同时也可作为各汽车专业院校与职业学校的辅导教材使用。

由于编者水平有限,书中疏漏与不足之处自是难免,尚恳望业界行家和广大读者朋友多多指正。

凌凯汽车资料编写组

2006年5月

目录

一、别克荣御



(一) 电喷发动机	1
1、HFV6型发动机电控系统-传感器.....	1
2、HFV6型发动机电控系统-执行器.....	2
3、HFV6型发动机电控系统-ECM(1).....	3
4、HFV6型发动机电控系统-ECM(2).....	4
(二) 自动变速器	5
1、5L40-E型液压自动变速器电控系统-传感器.....	5
2、5L40-E型液压自动变速器电控系统-执行器.....	6
3、5L40-E型液压自动变速器电控系统-TCM.....	7
(三) 防抱死制动系统	8
1、ABS-TCS/ESP电控系统-传感器.....	8
2、ABS-TCS/ESP电控系统-执行器.....	9
3、ABS-TCS/ESP电控系统-电子控制单元.....	10
(四) GM LAN总线系统	11
动力系统接口模块.....	11
(五) 双驻车辅助系统	12
1、双驻车辅助系统-传感器.....	12
2、双驻车辅助系统-执行器.....	13
3、双驻车辅助系统-控制模块.....	14
(六) 乘员保护系统	15
1、乘员保护系统部件位置及端口说明.....	15
2、乘员保护系统传感和诊断模块 (SDM) 端口说明.....	16
(七) 车身电气	17
1、照明系统.....	17
2、仪表总成及其端口说明.....	18
3、行车电脑和多功能显示屏.....	19
4、车身控制模块(1).....	20
5、车身控制模块(2).....	21
(八) 串行数据总线	22
HFV6串行数据总线简图.....	22

二、日产天籁



(一) 电喷发动机	23
1、VQ230E/VQ350E型发动机电控系统-传感器.....	23
2、VQ230E/VQ350E型发动机电控系统-执行器.....	24
3、VQ230E/VQ350E型发动机电控系统-ECM(1).....	25
4、VQ230E/VQ350E型发动机电控系统-ECM(2).....	26
(二) 自动变速器	27
1、自动变速器电控系统-传感器.....	27
2、自动变速器电控系统-执行器 (电磁阀)	28
3、自动变速器电控系统-TCM.....	29
(三) 防抱死制动系统	30
1、防抱死制动 (ABS) 系统-传感器和执行器.....	30
2、防抱死制动 (ABS) 系统-电子控制单元.....	31
(四) 安全气囊系统	32
安全气囊系统部件位置及端口说明.....	32
(五) 仪表	33
一体化仪表和A/C放大器.....	33
(六) 车身电气	34
1、照明系统 (室内照明灯)	34
2、左侧车门、车窗.....	35
3、右侧车门、车窗.....	36
4、智能钥匙装置.....	37
5、车身控制模块 (BCM)	38
(七) 全车线束	39
1、电气单元位置图.....	39
2、仪表架线束.....	40
3、发动机室线束(1).....	41
4、发动机室线束(2).....	42
5、车身线束(1).....	43
6、车身线束(2).....	44
7、智能电源分配模块 (IPDM ER) 和保险丝盒 (JB)	45

三、现代伊兰特



(一) 电喷发动机	46
1、G4GA型发动机电控系统-传感器和执行器	46
2、G4GA型发动机电控系统主线路	47
3、G4GA型发动机电控系统-PCM	48
(二) 自动变速器	49
1、F4A42型自动变速器电控系统-传感器和执行器	49
2、F4A42型自动变速器电控系统-PCM	50
(三) 防抱死制动系统	51
防抱死制动 (ABS) 系统元件位置及端口说明	51
(四) 安全气囊系统	52
安全气囊系统元件位置及端口说明	52
(五) 车身电气	53
1、仪表	53
2、组合开关	54
3、电子定时报警控制系统 (ETACS) 模块	55
(六) 全车线束	56
1、发动机室线束	56
2、仪表架主线路	57
3、继电器与熔丝盒	58

四、大众捷达



(一) 电喷发动机	59
1、BJG型发动机电控系统-传感器和执行器	59
2、BJG型发动机电控系统主线路	60
3、BJG型发动机电控系统-ECU(1)	61
4、BJG型发动机电控系统-ECU(2)	62
(二) 自动变速器	63
01M型自动变速器	63
(三) 防抱死制动系统	64
1、防抱死制动 (ABS) 系统-传感器和执行器	64
2、防抱死制动 (ABS) 系统-电子控制单元	65

(四) 全车线束

1、发动机室线束	66
2、仪表架线束(1)	67
3、仪表架线束(2)	68
4、车身线束	69

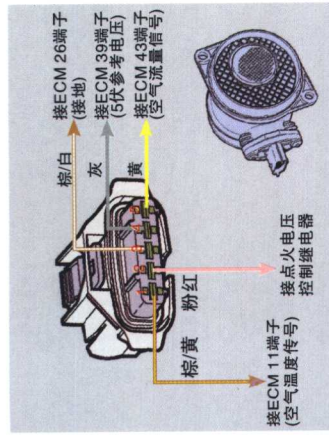
五、昌河北斗星



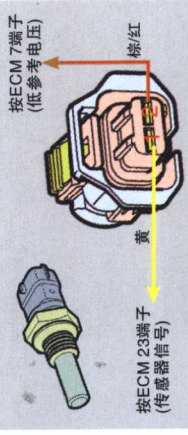
(一) 电喷发动机	70
1、发动机电控系统原理图	70
2、发动机电控系统-传感器	71
3、发动机电控系统-执行器	72
4、发动机电控系统-ECM	73
(二) 电动助力转向系统	74
电动助力转向系统 (P/S) 元件位置及端口说明	74
(三) 防抱死制动系统	75
1、防抱死制动 (ABS) 系统原理图	75
2、防抱死制动 (ABS) 系统-传感器	76
3、防抱死制动 (ABS) 系统-执行器	77
4、防抱死制动 (ABS) 系统-ABS控制模块	78
(四) 安全气囊系统	79
安全气囊系统元件位置及端口说明	79
(五) 车身电气	80
1、空调系统	80
2、仪表系统总成	81
3、仪表系统部件	82
4、照明系统开关总成	83
5、玻璃车窗开关总成	84

附录

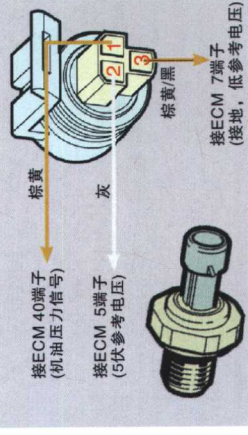
一、通用别克轿车电气维修案例	85
二、日产轿车电气维修案例	86
三、现代轿车电气维修案例	87
四、捷达轿车电气维修案例	88
五、昌河北斗星微型车电气维修案例	90



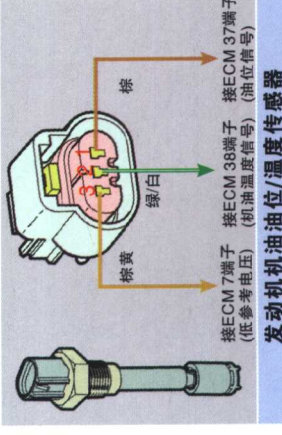
空气流量/进气温度传感器



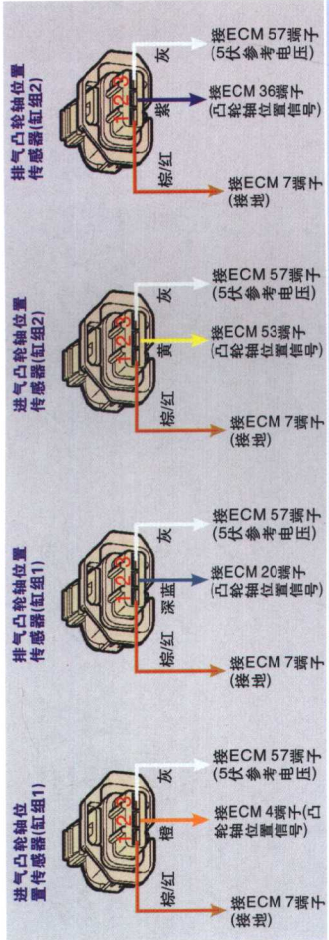
发动机冷却液温度(ECT)传感器



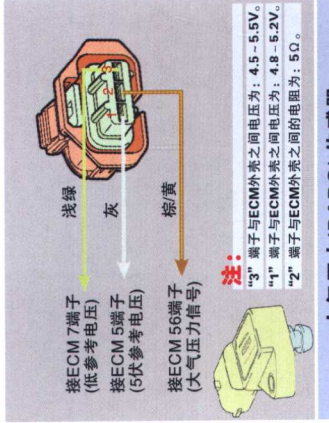
发动机机油压力(EOP)传感器



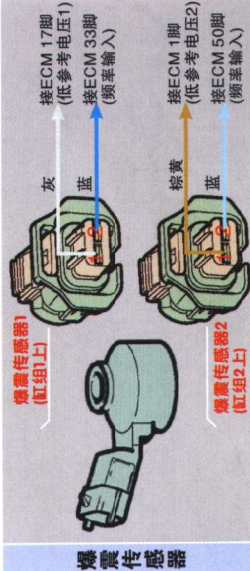
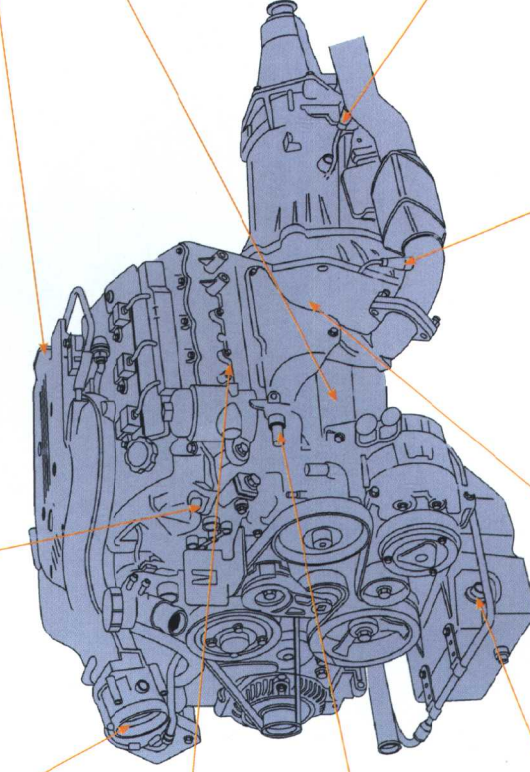
发动机机油油位/温度传感器



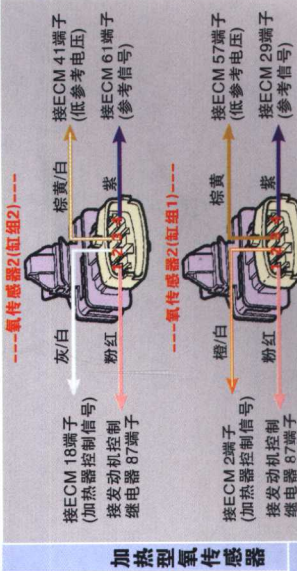
凸轮轴位置传感器 (Alloytec: 2个 Alloytec190: 4个)



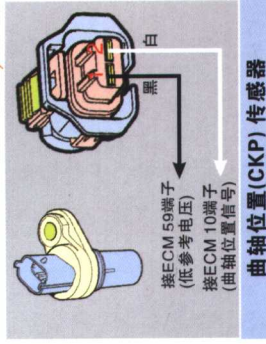
大气压力(BARO)传感器



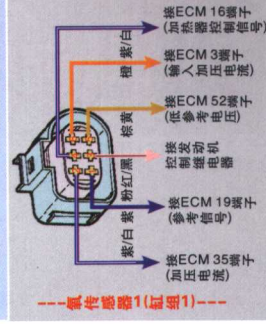
爆震传感器



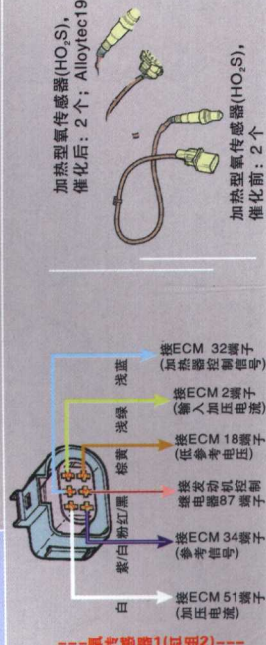
加热型氧传感器



曲轴位置(CKP)传感器



加热型氧传感器

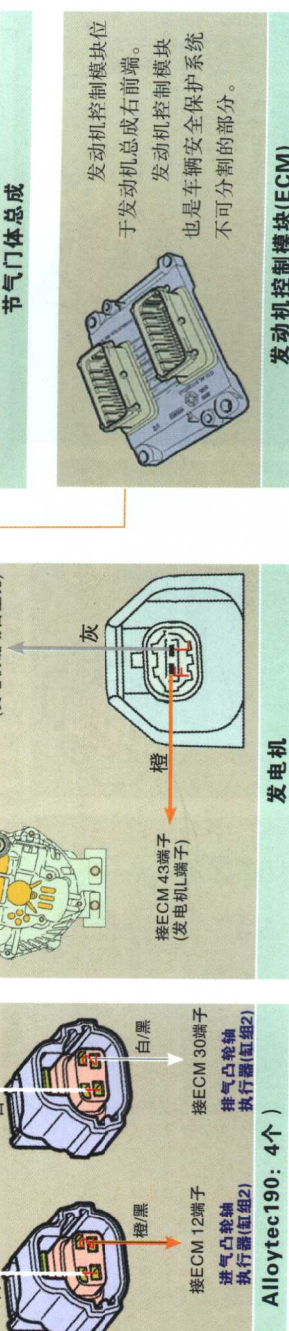
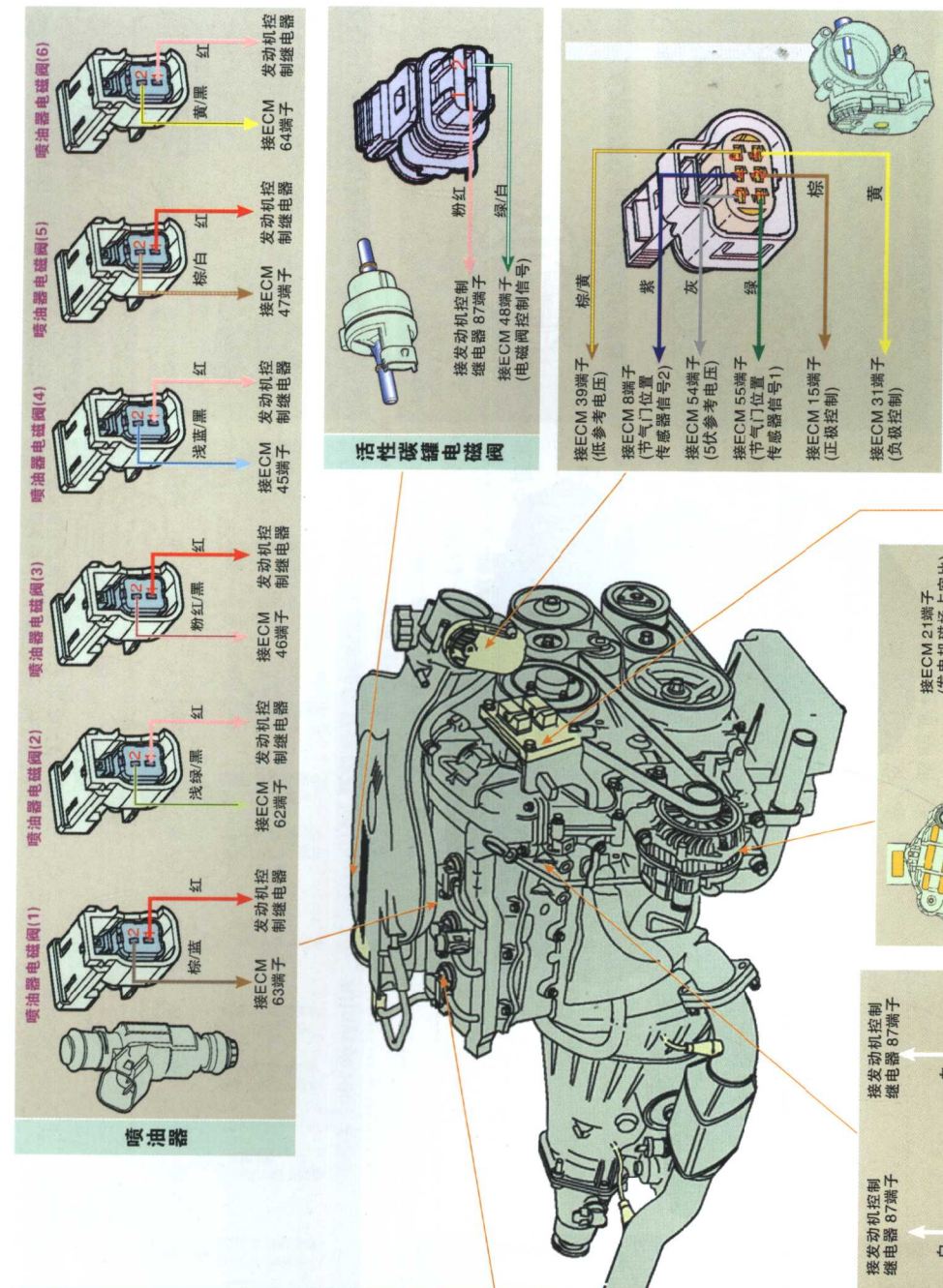
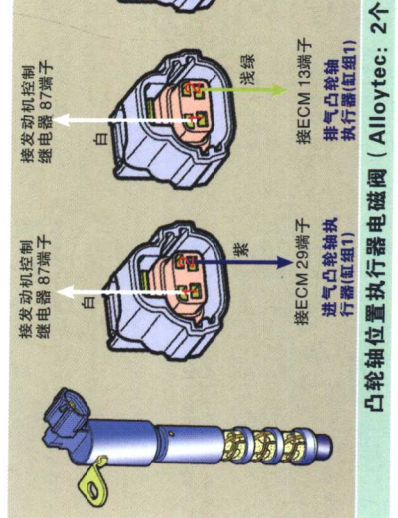
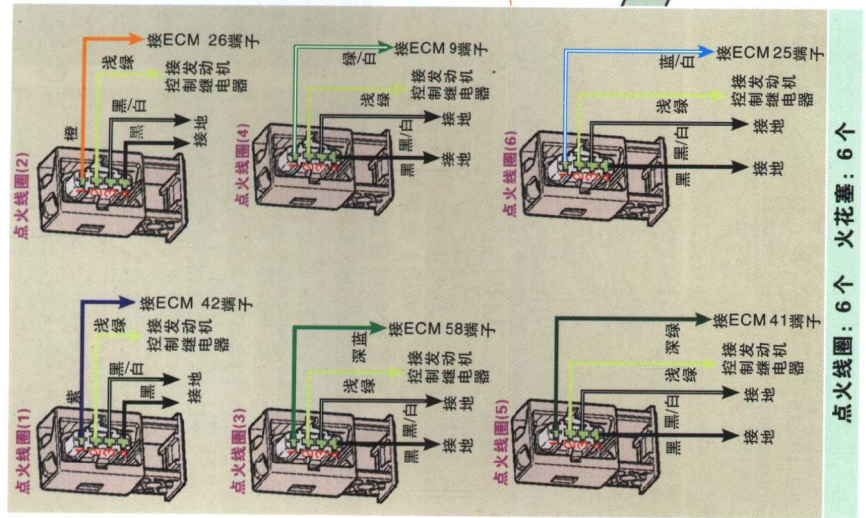


1、HFV6型发动机电控系统-传感器

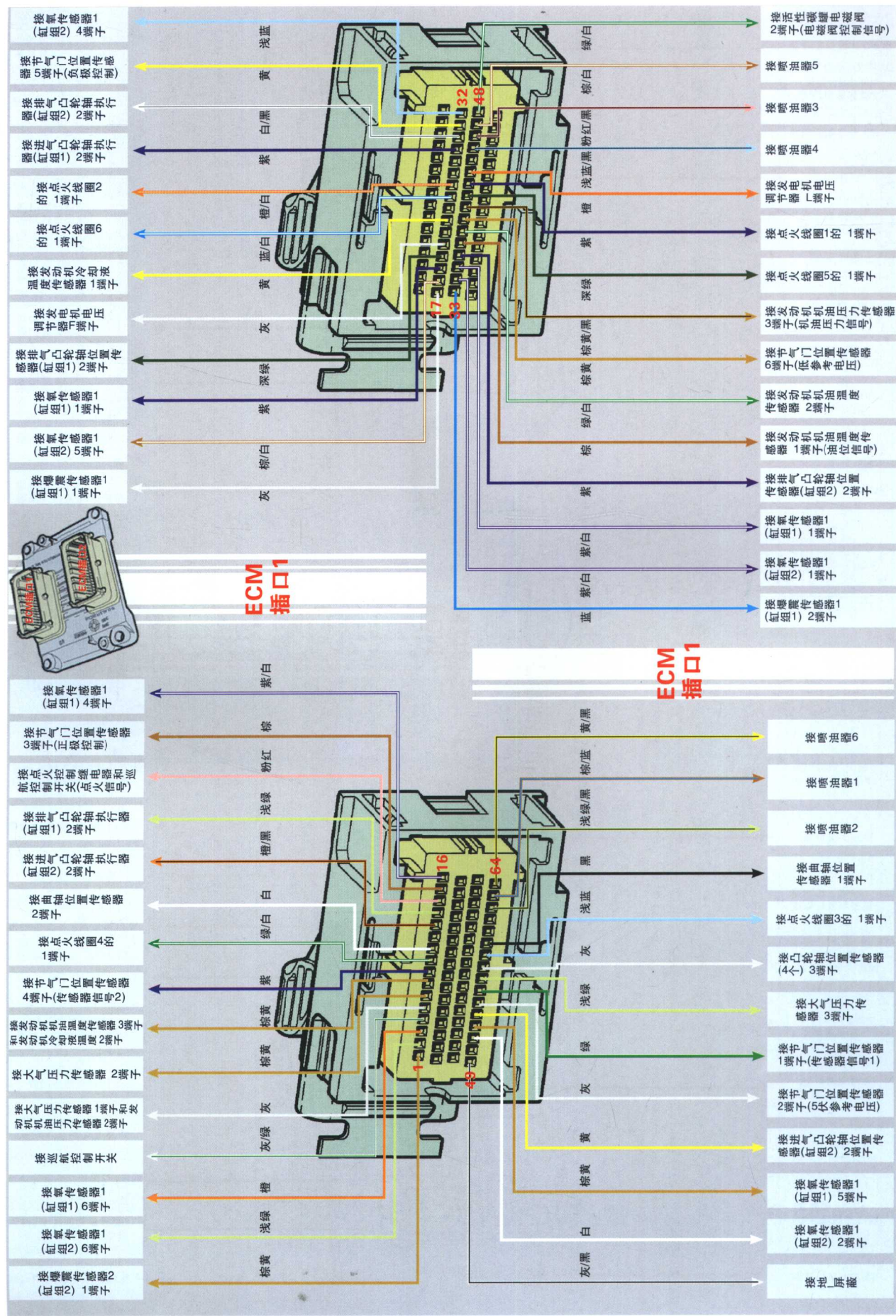


别克荣御

(一) 电喷发动机



2、HFV6型发动机电控系统-执行器

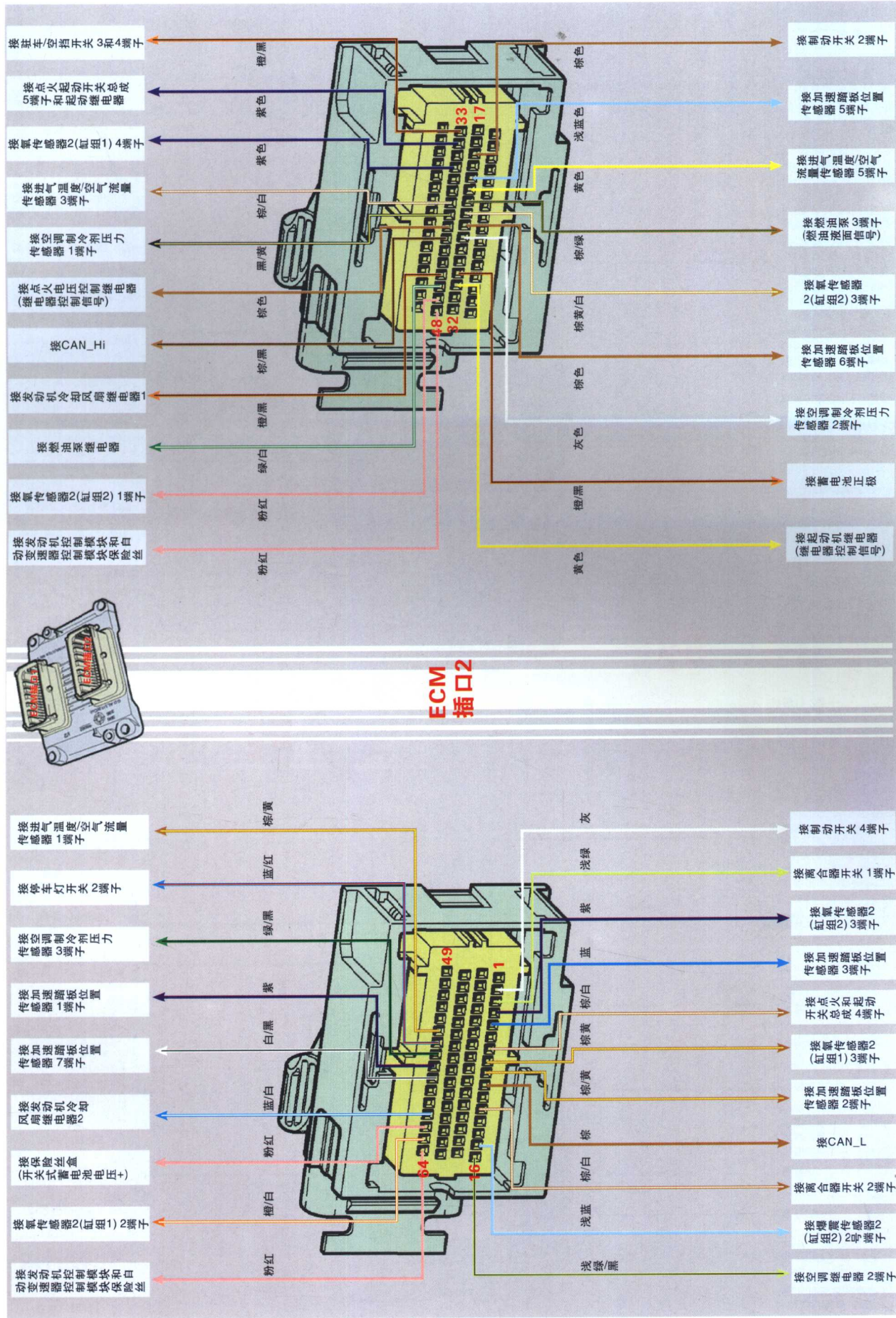


3、HFV6型发动机电控系统-ECM(1)



别克荣御

(一) 电喷发动机

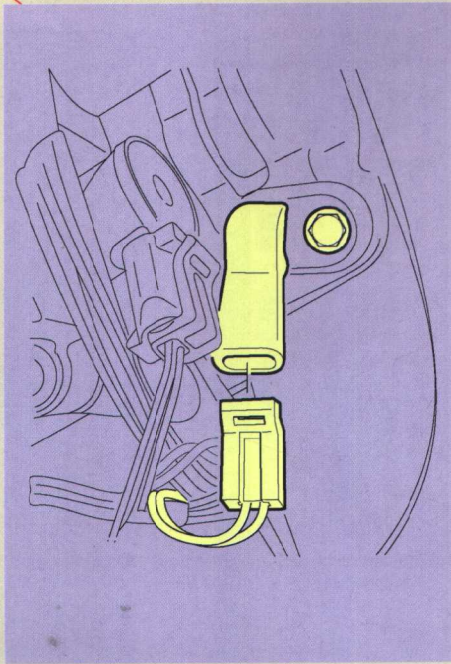


4、HFV6型发动机电控系统-ECM(2)



变速器输入(轴)速度(ISS)传感器位于变速器壳体前部下面。输入速度传感器的工作方式与输出速度传感器相同,但输入速度传感器使用倒档离合器输入壳体总成上的冲压轮齿作为磁阻转子。

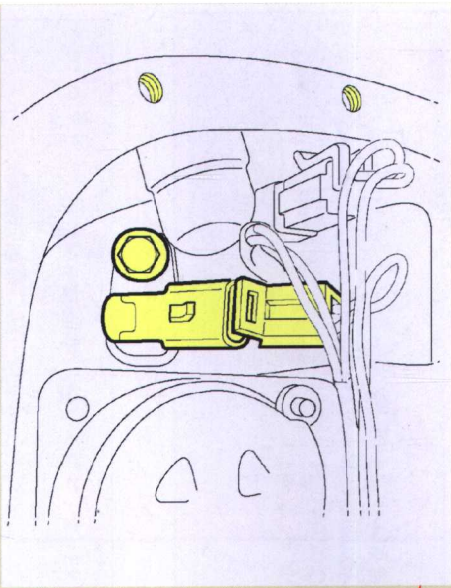
端子	导线颜色	功能	测量电阻
1	OG (橙色)	输出速度传感器 高压信号电路	端子“1”和“2”之间: 325 ~ 485 欧(20℃) 385 ~ 575 欧(70℃) 接地电阻大于50 千欧
2	WH (白色)	输出速度传感器 低压信号电路	



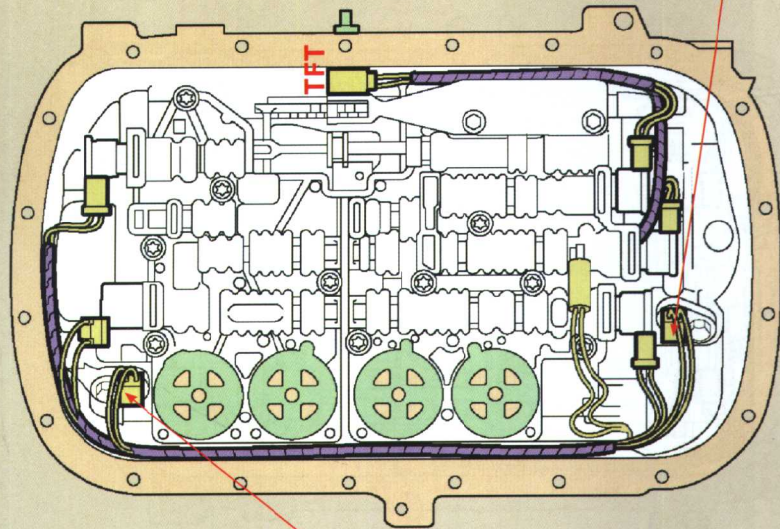
---输入轴速度传感器---

变速器输出轴速度(OSS)传感器位于变速器壳体后部下面,是可变磁阻式传感器。该传感器安装在变速器壳体内面,与后内齿轮相对。

端子	导线颜色	功能	测量电阻
1	YE (黄色)	输入速度传感器 高压信号电路	端子“1”和“2”之间: 325 ~ 485 欧(20℃) 385 ~ 575 欧(70℃) 接地电阻大于50 千欧
2	WH (白色)	输入速度传感器 低压信号电路	



---输出轴速度传感器---



变速器油液温度 (TFT) 传感器规格

温度(°C)	最小电阻 (欧姆)	标称电阻 (欧姆)	最大电阻 (欧姆)
-40℃	89,500	100,000	110,500
-30℃	46,419	51,400	56,381
-20℃	25,120	27,610	30,100
-10℃	14,160	15,450	16,740
0℃	8,278	8,972	9,666
10℃	5,005	5,391	5,777
20℃	3,120	3,342	3,564
30℃	2,000	2,132	2,264
40℃	1,317	1,397	1,477
50℃	888	838	988

温度(°C)	最小电阻 (欧姆)	标称电阻 (欧姆)	最大电阻 (欧姆)
60℃	613	645	677
70℃	432	453	474
80℃	310	324	338
90℃	228	237	246
100℃	170	176	182
110℃	128	132	136
120℃	98	101	104
130℃	77	79	81
140℃	60	62	64
150℃	48	49	50

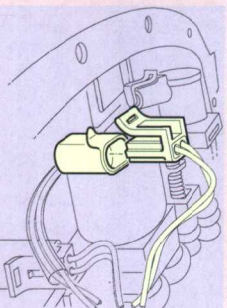
1、5L40-E型液压自动变速器电控系统-传感器



一、别克荣御

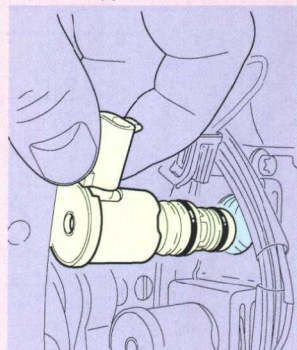
(二) 自动变速器

---压力控制电磁阀---



端子	导线颜色	功能	测量电阻
1	GN (绿色)	压力控制 (PC) 电磁阀高压控制电路	端子“1”和“2”之间 3.5 ~ 4.6欧(20℃) 4.2 ~ 5.5欧(70℃) 接地电阻大于50千欧
2	WH (白色)	电磁阀供电电路	

---1-2换挡电磁阀---



端子“1”和“2”之间：
15.0 ~ 17.0欧(20℃)
17.9 ~ 20.3欧(70℃)
大于50千欧(接地电阻)

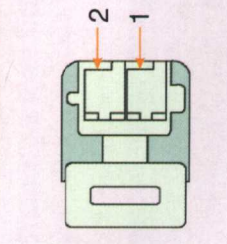
端子	导线颜色	功能
1	BK (黑色)	1-2换挡电磁阀控制电路
2	WH (白色)	电磁阀供电电路

---2-3换挡电磁阀---

端子	导线颜色	功能
1	BU (蓝色)	2-3换挡电磁阀控制电路
2	WH (白色)	电磁阀供电电路

端子“1”和“2”之间：
15.0 ~ 17.0欧(20℃) 17.9 ~ 20.3欧(70℃) 接地电阻大于50千欧

---变矩器离合器(TCC)脉宽调制电磁阀---

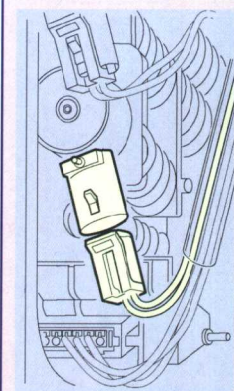


端子	导线颜色	功能	测量电阻
1	YE (黄色)	变矩器离合器 (TCC)脉宽调制 (PWM)控制电路	端子“1”和“2”之间： 10.0 ~ 11.5欧(20℃) 11.8 ~ 13.6欧(70℃) 接地电阻大于50千欧
2	WH (白色)	电磁阀供电电路	

---手动换挡轴开关总成---

端子	导线颜色	功能
1	BN (褐色)	驻车挡/控挡信号电路
2	GY (灰色)	变速器挡位P (奇偶校验) 信号电路
3	BK (黑色)	变速器挡位信号B电路
4	RD (红色)	变速器挡位信号A电路
5	BU (蓝色)	变速器挡位信号C电路
6	GN (绿色)	变速器挡位搭铁电路

---4-5换挡电磁阀---



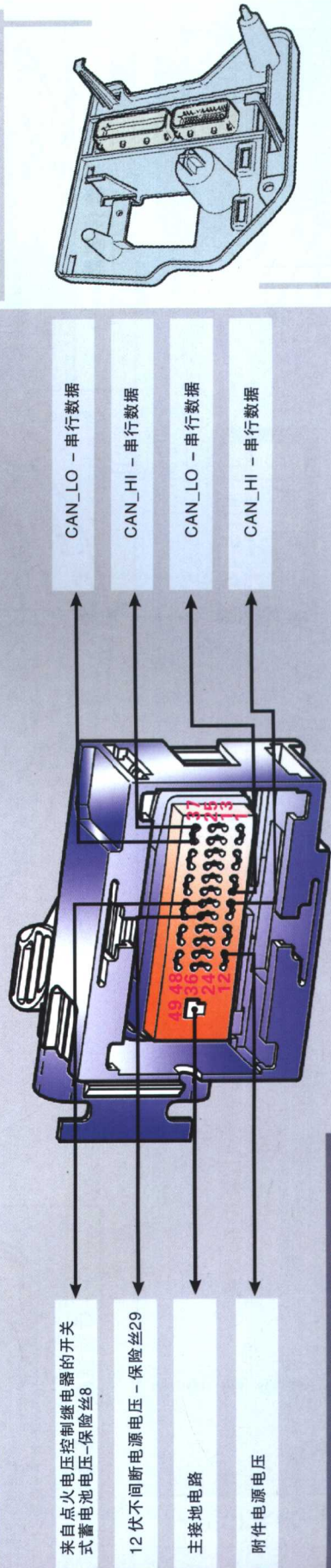
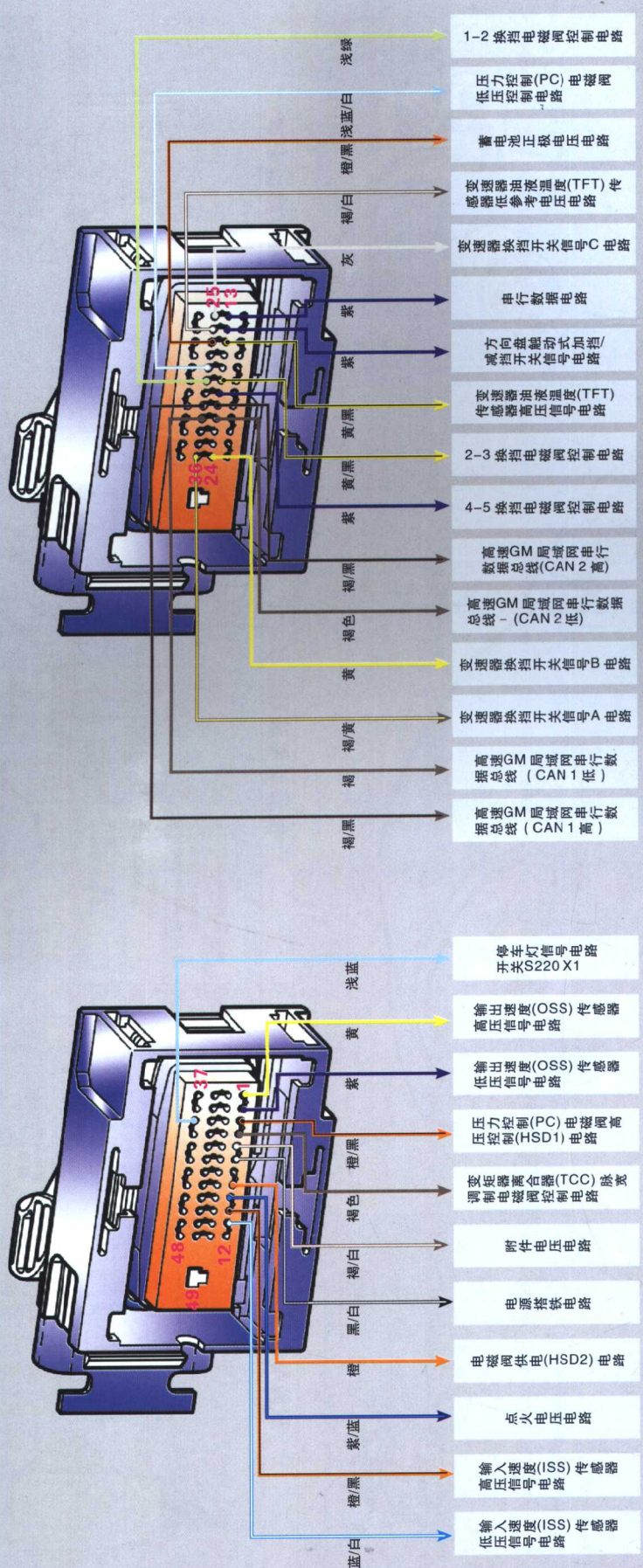
端子“1”和“2”之间：
15.0 ~ 17.0欧(20℃)
17.9 ~ 20.3欧(70℃)
接地电阻大于50千欧

端子	导线颜色	功能
1	GY (灰色)	4-5换挡电磁阀控制电路
2	WH (白色)	电磁阀供电电路

2、5L40-E型液压自动变速器电控系统-执行器



--T68 自动变速器控制模块(TCM)插口--



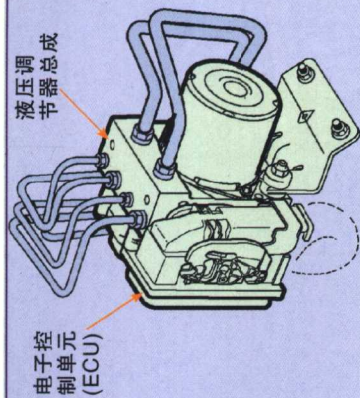
3、5L40-E型液压自动变速器电控系统-TCM

--T42自动变速器控制模块(TCM)插口--



一、别克荣御

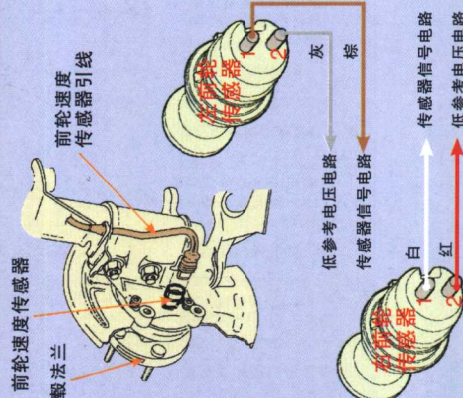
(三) 防抱死制动系统



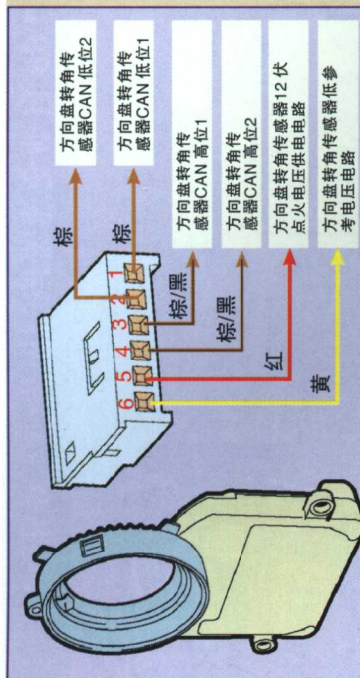
电子控制单元 (ECU)

液压调节器总成

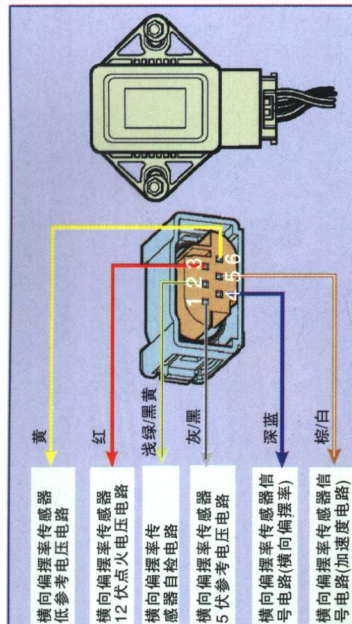
--电子控制单元--



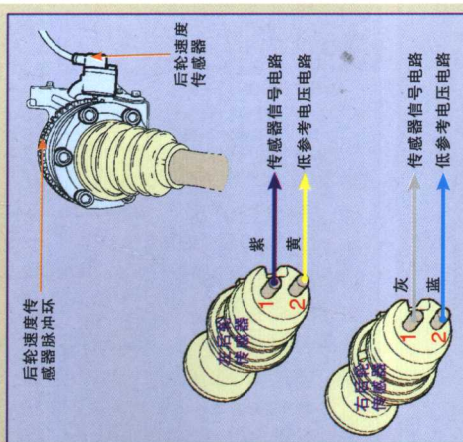
--前轮速度传感器--



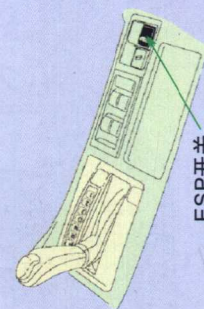
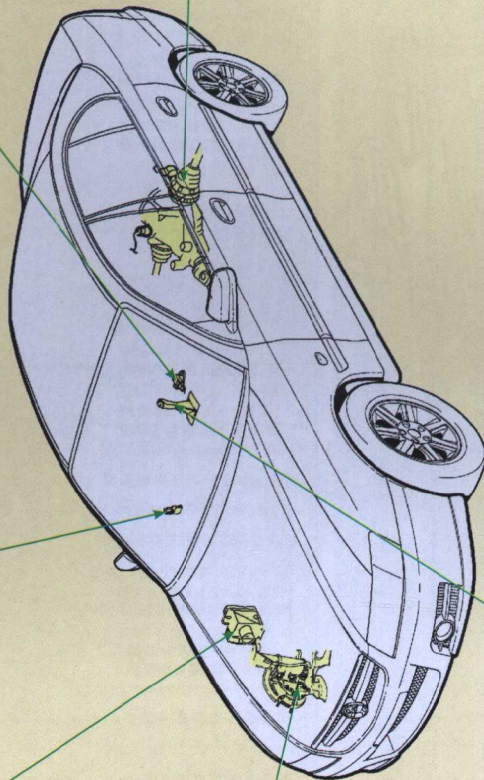
--方向盘转角传感器--



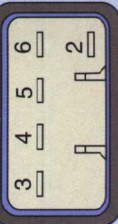
--横向偏摆率传感器--



--后轮速度传感器--



ESP开关



测试

1. 使用数字式万用表测量ESP开关端子间的电阻。
2. 将读数与规格作比较。
- ESP开关处于常位位置时：端子3和4导通，端子3和5开路。
- ESP开关按下时：端子3和4开路，端子3和5导通
- 照明灯检查：端子2和6(照明灯电阻)
3. 如果电阻不在规格范围内，更换ESP开关或照明灯。

--ESP开关--

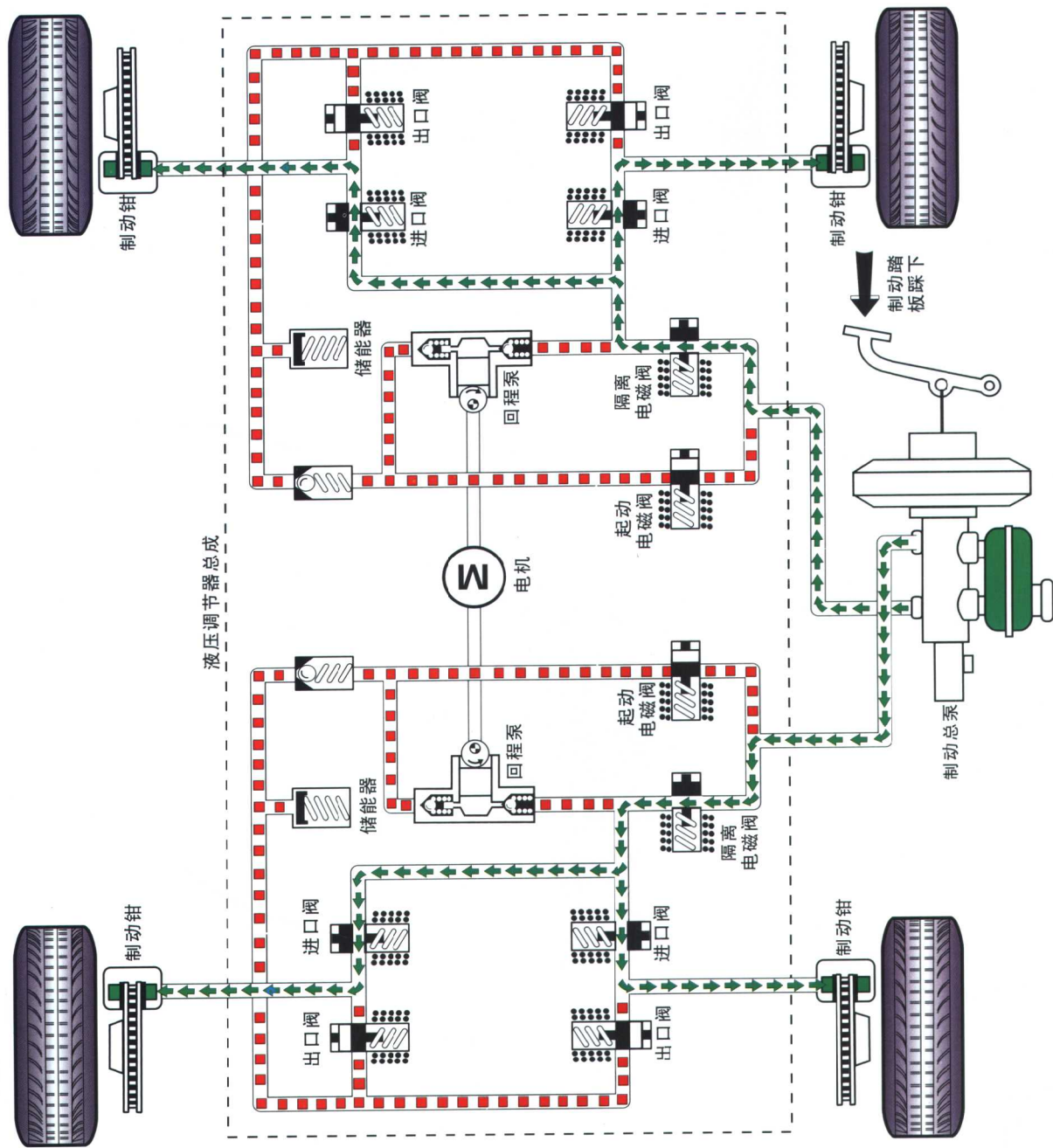
1、ABS-TCS/ESP电控系统-传感器



液压调节器总成根据电子控制单元 (ECU) 发送的控制信号调节制动液的压力。为了能独立控制各车轮的制动回路, 本系统采用了前/后分离的4通道回路结构。每个车轮制动回路的液压都是隔离的, 这样当某个制动回路出现泄漏时仍能继续制动。

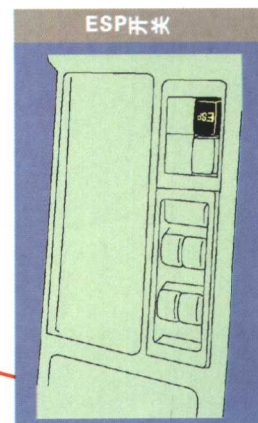
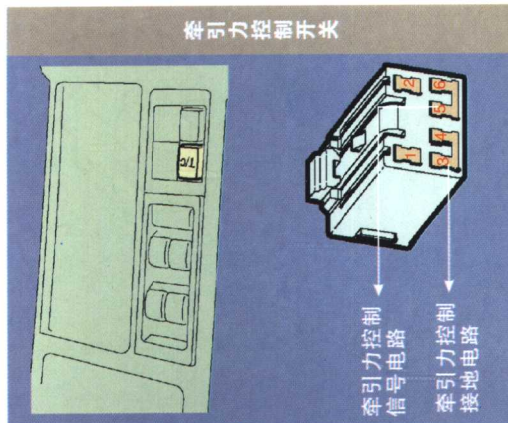
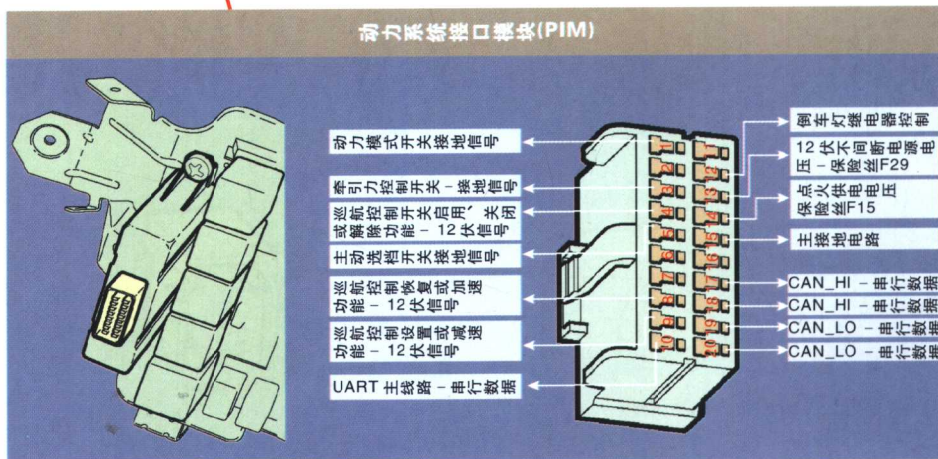
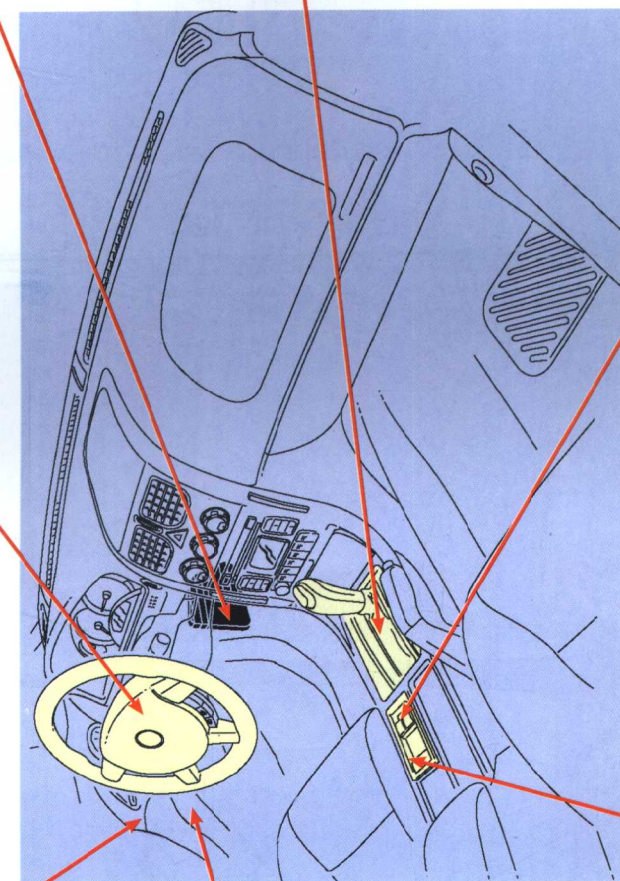
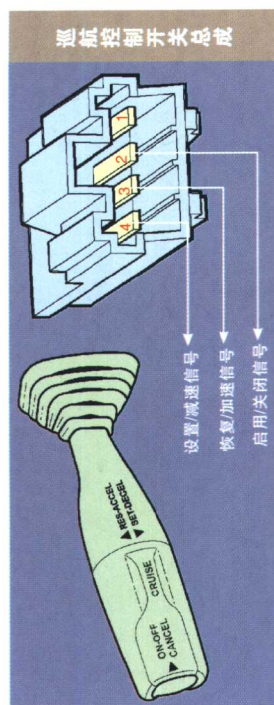
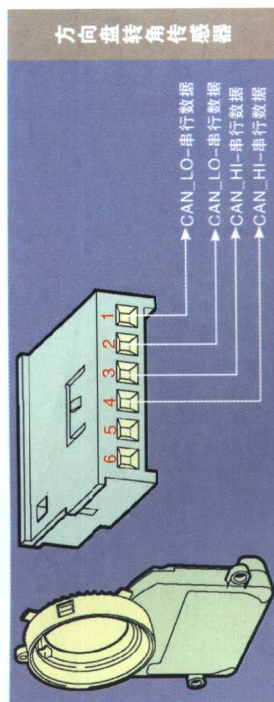
液压调节器总成包括以下部件: 两个回程泵、一个电机、两个储能器、四个进口阀、四个出口阀、两个隔离电磁阀、两个启动电磁阀、两个后启动阀。

- ➡ A 常规的制动液压力
- ➡ B 停止的制动液压力
- 流 (电磁阀闭合)



2、ABS-TCS/ESP电控系统-执行器





动力系统接口模块