汽车数据流分析丛书

别克轿车数据流分析图解

鲁植雄　高　强　主编

電子工業出版社
Publishing House of Electronics Industry
北京・BEIJING

需要全本请访问 www.ertongbook.com

内 容 简 介

本书以上海别克轿车的 GL、GLX 和新世纪 3 种车型为例，主要介绍 L46 发动机数据流分析、4T65－E 自动变速器数据流分析、防抱死制动系统（ABS）数据流分析、安全气囊（SIR）数据流分析等内容。

本书以图解形式编写，通俗易懂，一目了然，简明实用。本书适合汽车维修专业人员使用，也可作为汽车维修专业大中专学生的教学参考书。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

别克轿车数据流分析图解/鲁植雄，高强主编. —北京：电子工业出版社，2004. 9
（汽车数据流分析丛书）
ISBN 7－121－00264－7

Ⅰ. 别… Ⅱ. ①鲁… ②高… Ⅲ. 轿车，别克－电子系统：控制系统－故障诊断－图解
Ⅳ. U469. 110. 7－64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2004）第 085293 号

责任编辑：祁 屿 特约编辑：吕亚增
印 刷：
出版发行：电子工业出版社
北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036
经 销：各地新华书店
开 本：787×1092 1/16 印张：19. 25 字数：491 千字
印 次：2004 年 9 月第 1 次印刷
印 数：4000 册 定价：32. 00 元

凡购买电子工业出版社的图书，如有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系。联系电话：（010）68279077。质量投诉请发邮件至 zlts@phei. com. cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei. com. cn。

前　言

随着汽车技术的进步，汽车正向电子化方向发展，尤其是微机、网络技术的发展为汽车电子化带来了根本性的变革。因此，当代汽车的维修不仅是单纯的机械维修，而是机械与电子为一体的维修。而电子控制元件的维修比较抽象，给汽车维修技术提出了新的挑战，使许多维修人员望而止步，感到神秘莫测。

数据流分析技术为汽车维修人员快速判断汽车电子设备故障提供了有力的工具，借助于专用汽车解码仪，可观察汽车各系统参数的数值变化规律、数值变化范围、数据变化频率、数值变化周期、数据间相应速度等情况，使您能快速、准确地诊断出故障的部位。为了使广大汽车维修人员能正确分析上海别克轿车的 GL、GLX 和新世纪 3 种车型上各个系统参数的数值变化规律，特编写此书。

本书不涉及高深的专业知识、文字简练、通俗易懂，采用图解形式编写，通过阅读本书，就能对上海别克轿车各个电子元件的数值变化规律进行分析，确定各元件的运行状态，从而迅速地诊断排除有故障的传感器或执行器。本书适合广大汽车维修人员及汽车维修专业的大中专学生使用。

本书由鲁植雄、高强主编，鲁植雄负责编写第一章和第二章，高强负责编写第三章和第四章。参加本书文字及图片资料整理工作的还有鞠卫平、李和、韩英、侯占峰、高正强、王利民、黄学勤、倪平达、孙慧东、周玉峰、程增凯等同志。全书由鲁植雄统稿。

本书编绘过程中，得到了许多汽车生产企业和维修企业的大力支持和协助，并参考了许多名家的著作，在此表示诚挚的感谢。

由于编者水平有限，加之经验不足，书中难免有谬误和疏漏之处，恳请广大读者批评指正。

编　者

目　　录

第一章　发动机数据流分析…… 1
一、L46 发动机电控系统简介 …… 1
二、发动机数据参数…… 8
三、发动机基本数据项的数值分析 …… 10
四、排放控制项的数值分析 …… 40
五、燃油控制数据项的数值分析 …… 64
六、进气状态数据项的数值分析 …… 86
七、供电及点火控制数据项的数值分析…… 120
第二章　自动变速器数据流分析…… 144
一、4T65－E 自动变速器简介 …… 144
二、自动变速器的故障码…… 154
三、自动变速器的数据参数…… 156
四、自动变速器油液温度（TFT）传感器 …… 161
五、变速器输入轴转速（变速器 ISS） …… 169
六、变速器输出轴转速（变速器 OSS） …… 174
七、换挡电磁阀…… 175
八、压力控制电磁阀（PC 电磁阀） …… 184
九、TCC PWM 电磁阀 …… 189
十、TCC 释放压力 …… 195
十一、TFP 开关 …… 197
十二、TCC 制动开关 …… 203
第三章　防抱死制动系统（ABS）数据流分析 …… 207
一、防抱死制动系统的主要数据参数…… 207
二、别克 ABS 简介 …… 207
三、左前车轮速度…… 218
四、右前车轮速度…… 227
五、左后车轮速度…… 233
六、右后车轮速度…… 240
七、制动灯开关…… 247
八、电磁阀继电器…… 251
九、ABS 电压 …… 254
十、液压泵电动机…… 258
十一、ABS 指示灯 …… 261
十二、制动液位开关…… 263
十三、进 、出油电磁阀…… 265

十四、TCS 电磁阀 …… 273
第四章 安全气囊（SIR）数据流分析 …… 280
一、安全气囊数据参数 …… 280
二、安全气囊简介 …… 280
三、乘客座前展开回路 …… 288
四、驾驶员座展开回路 …… 294
五、SIR 指示灯 …… 301

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第一章　发动机数据流分析

一、L46 发动机电控系统简介

1. L46 发动机的特点

L46 发动机装配在上海别克 GL 、GLX 、新世纪轿车，其主要性能特点如下：

（1）采用电控多点燃油喷射（MFI）系统，其中别克新世纪发动机为顺序多点燃油喷射（SFI）系统。

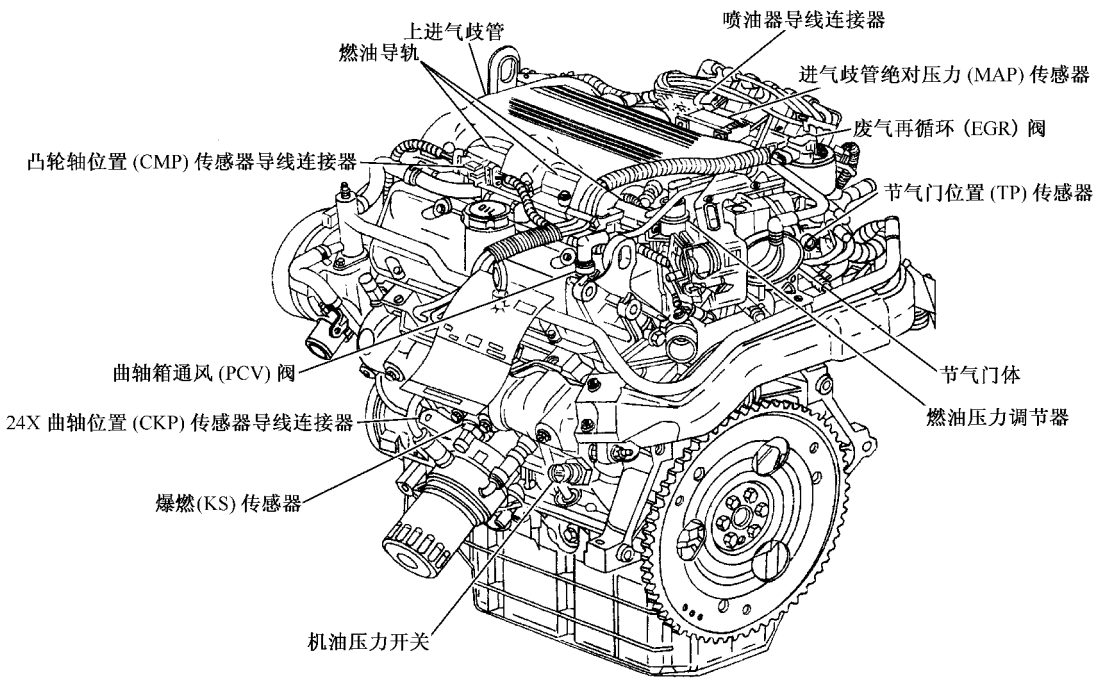
（2）采用废气再循环系统，排放低。

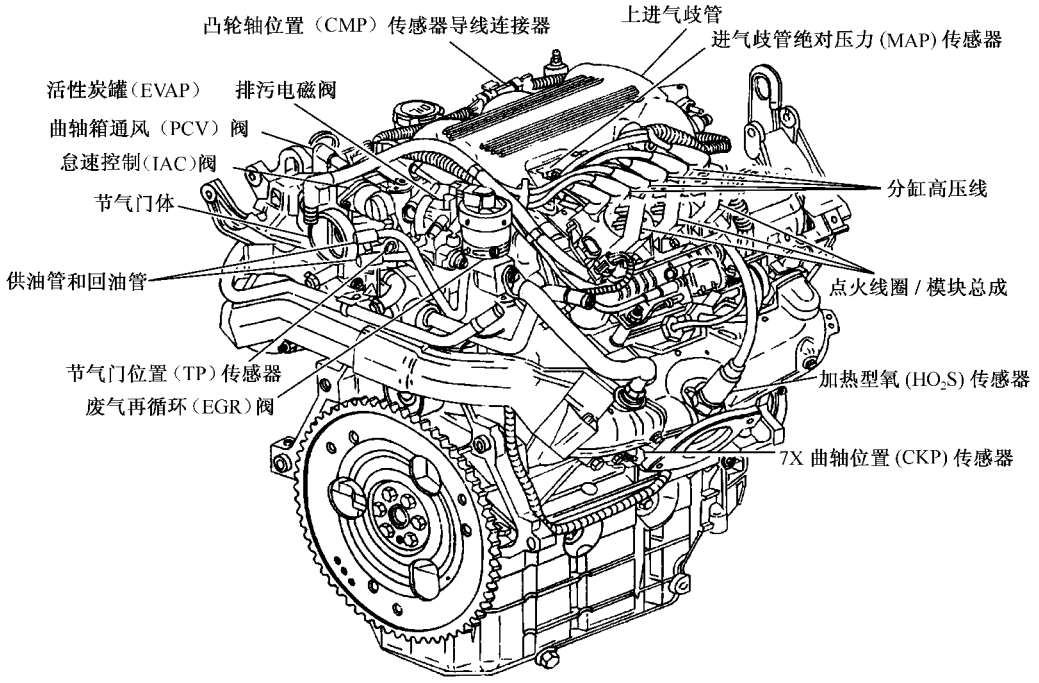
（3）喷油模式有：起动模式、清溢油模式、运行模式、加速前增油模式、减速减油模式、切断燃油模式、备用燃油模式、蓄电池电压校正模式，使空燃比控制更加精确。

（4）点火系统采用无分电器电子点火系统（EI），活动部件少 、维护方便 、点火线圈控制效率高。

（5）采用了总线控制系统。

2. 总体结构





3. 主要传感器

上海别克 3.0L 轿车的 L46 发动机采用了许多传感器，各传感器的功用如下。

序号	传感器名称	传感器功用与特点
1	冷却液温度（ECT）传感器	发动机冷却液温度传感器为一热敏电阻，安装在发动机冷却系的水管中，冷却液温度越低，其电阻越高；冷却液温度越高，其电阻越小。PCM 通过内部的电阻器，向发动机冷却液温度传感器提供 5V 信号电压并对电压进行测量。当发动机冷车时，电压将升高；当发动机热车时电压将降低。PCM 通过测量电压，计算出发动机冷却液温度。发动机冷却液温度对 PCM 控制的大多数系统都有影响。
2	进气温度（IAT）传感器	IAT 传感器也是一个热敏电阻，其电阻值根据进气温度而变化。温度越低，电阻越高；温度越高，电阻越低。 PCM 通过内部的电阻器，向进气温度传感器提供 5V 信号并测量电压，当流入的空气温度较低时电压较高，空气温度较高时电压较低。PCM 通过测量电压，计算进气温度。IAT 传感器信号用于根据进气温度，调整点火正时。
3	空气质量流量（MAF）传感器	MAF 传感器用于测量通过进气管的空气量。PCM 利用该信息确定发动机的工况，以控制燃油供油量。
4	进气压力（MAP）传感器	MAP 传感器响应进气歧管压力的变化。MAP 传感器向 PCM 提供的信号电压从怠速下不到 2V（高真空），到接通点火开关、发动机未运行或大节气门开度（低真空）下高于 4V 之间变化。 MAP 传感器在运行线性 EGR 流量测试诊断时确定歧管压力变化，在其他诊断中用于确定发动机的真空度和大气压力。
5	节气门位置（TP）传感器	TP 传感器是一个电位计，连接在节气门体的节气门轴上。PCM 通过监视信号线上的电压，计算节气门位置。随着节气门角度的变化，TP 传感器信号也随之变化。在节气门关闭位置，TP 传感器输出电压较低。随着节气门的开大，输出电压升高，在节气门全开位置，输出电压就高于 4V。

续表

序号	传感器名称	传感器功用与特点
6	24X 曲轴位置（CKP）传感器	之所以被称做 24X 曲轴位置传感器，是因为间断环上有 24 个均匀的叶片和窗口，曲轴每转一次，24X 曲轴位置传感器产生 24 个通－断脉冲。 通过在标定转速中提供更高的分辨率，24X 曲轴位置传感器增加怠速性能和低速运行性能。
7	7X 曲轴位置（CKP）传感器	1）产生 3X 参考信号。3X 参考信号电压是在发动机运转且曲轴位置传感器的同步脉冲被接收到时，点火控制模块将 7X 曲轴位置传感器脉冲除以 2 得到 3X 参考信号。 2）确定点火顺序。通过 7X 脉冲来确定正确的点火次序，这个点火次序的确定是在起动时进行。当发动机运行后，模块决定点火次序，并按适当的次序持续触发点火线圈。
8	爆燃（KS）传感器	KS 传感器用于检测发动机爆燃或振动，当爆燃传感器检测到爆燃时，PCM 推迟点火正时以减小爆燃。气门挺柱、推杆或其他发动机机械、变速驱动桥上的噪声过大也会推迟点火正时。
9	氧传感器	氧传感器用于电子控制燃油喷射装置的反馈控制系统，可检测排气中的氧浓度与空燃比的浓稀，在发动机内进行理论空燃比（14.7∶1）燃烧的监控，并向电脑送反馈信号。
10	凸轮轴位置（CMP）传感器	检测凸轮轴位置角度基准位置和判缸信号，以供点火。
11	EGR 位置传感器	检测 EGR 阀开度大小，提供 EGR 位置反馈信号。

4. 主要执行器

L46 发动机主要执行器的名称及功能如下表所列。

序号	执行器名称	执行器的功能
1	燃油喷油器	喷油器是由 PCM 控制的电磁阀装置。喷油器被持续供给加压燃油，当 PCM 使喷油器电路接地时，电磁阀通电，从而开启喷孔。PCM 根据不同的输入传感器信号调整喷油器电磁阀的通电顺序和时间。
2	怠速控制（IAC）阀	IAC 阀的作用是控制发动机怠速，同时防止因发动机负荷变化产生失效。IAC 阀安装在节气门体内，用于控制通过节气门周围的空气。通过内、外移动称为枢轴的锥阀，控制通过节气门的流量。
3	废气再循环（EGR）阀	EGR 阀是为向发动机精确地提供废气再循环而设计的，与进气歧管真空度无关。废气再循环系统用于降低因高温燃烧产生的氮氧化物的排放水平。EGR 阀将少量废气送回燃烧室，从而使混合气变稀，使燃烧温度降低。
4	活性炭罐（EVAP）排污电磁阀	控制燃油箱燃油蒸气定量排入进气歧管，然后进入气缸被燃烧。
5	空调压缩机离合器继电器	空调压缩机离合器由车身功能控制器（BFC）控制，在实行控制时，BFC 通过串行数据电路，将 A/C 请求输入 PCM，从而 PCM 控制怠速转速，改善节气门全开性能，防止 A/C 系统压力过高或过低。

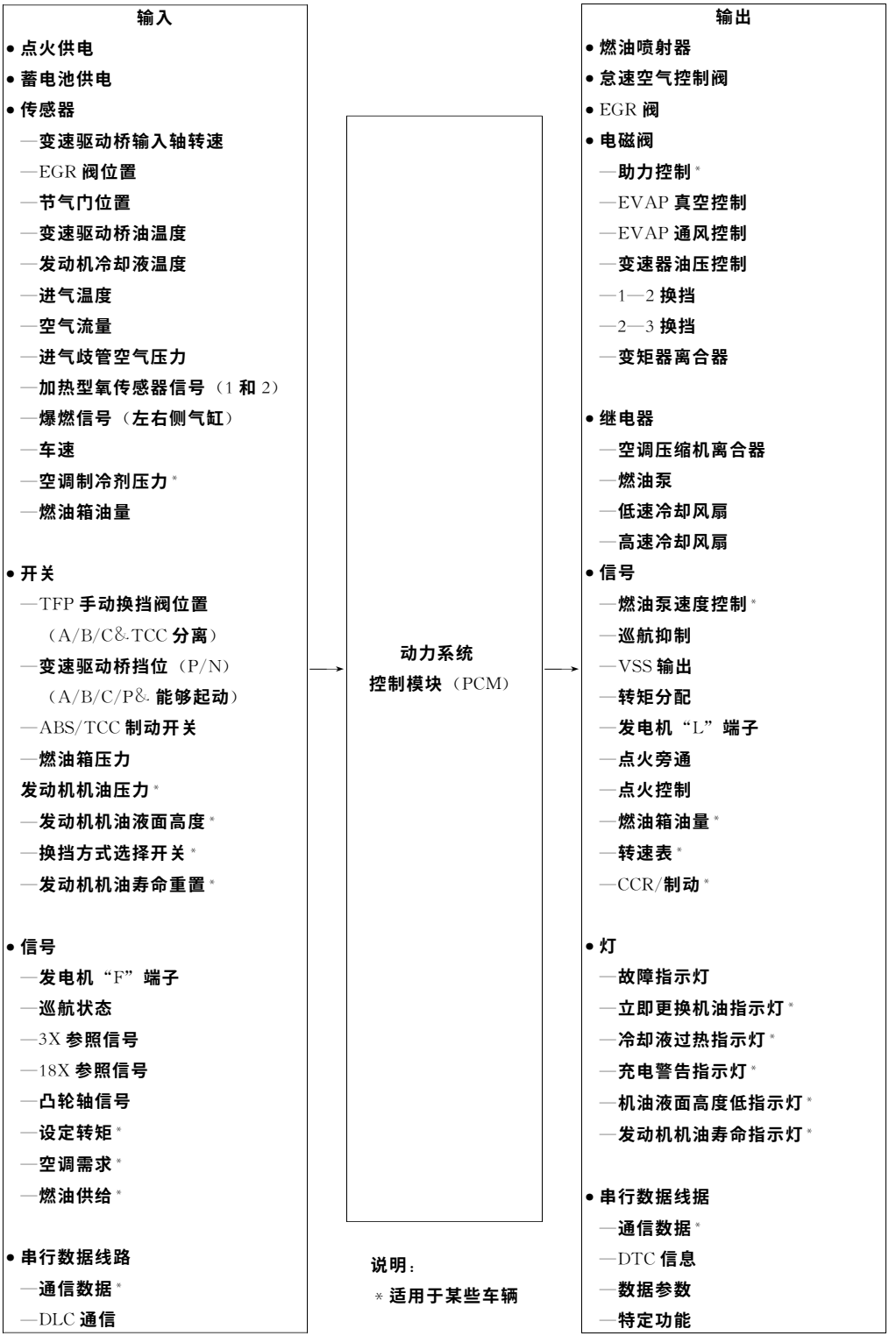
续表

序号	执行器名称	执行器的功能
6	燃油泵继电器	控制燃油泵工作。由于燃油泵导入大电流，所以不直接受控于 PCM。当点火开关第一次打开时，PCM 将接通供给燃油箱内燃油泵动力的燃油泵继电器，只要发动机在运转或拖动并且 PCM 能接收到参考脉冲，燃油泵继电器就会一直保持接通。如果没有参考脉冲，PCM 将在点火开关打开或发动机停机 2s 后，关闭燃油泵继电器。
7	低速冷却风扇继电器	发动机电动冷却风扇用于降低流经散热器的发动机冷却液温度。还用于冷却流经 A/C 冷凝器的制冷剂。 冷却风扇电动机的电源通过熔断器提供。当电流经过发动机罩下的总线电器中心的熔断器时，冷却风扇继电器即接通电源。风扇低速控制电路为风扇低速工作提供搭铁。在风扇低速运转中，两个风扇均在低速下工作。
8	高速冷却风扇继电器	冷却风扇电动机的电源通过熔断器提供。当电流经过发动机罩下的总线电器中心的熔断器时，冷却风扇继电器即接通电源。风扇高速控制电路为风扇高速工作提供搭铁。在风扇高速运转中，两个风扇均在高速下工作。
9	巡航控制	在进行巡航控制时，巡航控制伺服器将节气门固定在某一个位置，以控制汽车按预定速度稳定行驶。
10	点火旁通模式	在旁路模式中，点火系统独立于 PCM 运行，旁路模式点火提前角总是上止点前 10°。在这种模式中 PCM 不控制点火系统。事实上，只要点火系统其他元件正常，即使从车上拆下 PCM，点火系统仍能使火花塞点火（只是提供点火而不提供喷油脉冲，此种情况下发动机将不能起动）。
11	点火控制模式	只要发动机被起动，PCM 就切换到点火控制模式（PCM 控制点火提前角）。切换到点火控制模式后，将始终保持此模式，在点火控制模式中，点火正时和点火闭合时间完全由 PCM 控制。
12	故障指示灯（MIL）	故障指示灯位于仪表板上，可执行如下功能： 1）通知驾驶员出现了故障，应尽快维修车辆。 2）作为一种灯泡检查和系统检查，MIL 将在点火开关打开和发动机未运行时点亮。当发动机起动后，MIL 将熄灭。如果 MIL 不熄灭，自诊断系统已经检测到一个故障。在多数情况下，如果故障得到排除，MIL 将熄灭，但仍保存诊断故障码。 3）若 MIL 点亮，然后发动机失速，只有点火开关接通，MIL 才保持点亮。 4）若 MIL 不点亮且发动机失速，只有在循环切换点火开关后，MIL 才保持点亮。

5. PCM 的工作原理

发动机控制的核心部件称为动力系统控制模块（PCM）。PCM 是能够连续搜索各种传感器上的信息并控制影响车辆性能的系统。PCM 主要控制燃油计量系统、点火正时、变速驱动桥、动力系统功能的车载诊断。能够识别操作故障，通过故障指示灯（MIL）向驾驶员报警，并存储诊断故障码，区分故障部位。

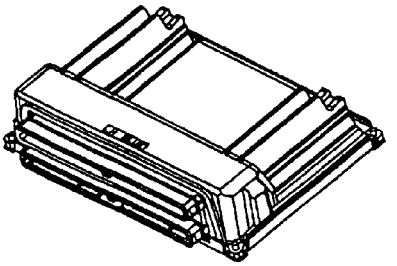
PCM 向各类传感器或开关提供 5V 或 12V 电压，利用晶体管或称为驱动器的装置来控制搭铁或供电电路，从而控制输出电路，如喷油器、怠速控制阀（IAC）、冷却风扇继电器等。


输入
• 点火供电
• 蓄电池供电
• 传感器
—变速驱动桥输入轴转速
—EGR 阀位置
—节气门位置
—变速驱动桥油温度
—发动机冷却液温度
—进气温度
—空气流量
—进气歧管空气压力
—加热型氧传感器信号（1 和 2）
—爆燃信号（左右侧气缸）
—车速
—空调制冷剂压力 *
—燃油箱油量
• 开关
—TFP 手动换挡阀位置
（A/B/C&TCC 分离）
—变速驱动桥挡位（P/N）
（A/B/C/P& 能够起动）
—ABS/TCC 制动开关
—燃油箱压力
发动机机油压力 *
—发动机机油液面高度 *
—换挡方式选择开关 *
—发动机机油寿命重置 *
• 信号
—发电机“F”端子
—巡航状态
—3X 参照信号
—18X 参照信号
—凸轮轴信号
—设定转矩 *
—空调需求 *
—燃油供给 *
• 串行数据线路
—通信数据 *
—DLC 通信
动力系统
控制模块（PCM）
说明：
* 适用于某些车辆
输出
• 燃油喷射器
• 怠速空气控制阀
• EGR 阀
• 电磁阀
—助力控制 *
—EVAP 真空控制
—EVAP 通风控制
—变速器油压控制
—1—2 换挡
—2—3 换挡
—变矩器离合器
• 继电器
—空调压缩机离合器
—燃油泵
—低速冷却风扇
—高速冷却风扇
• 信号
—燃油泵速度控制 *
—巡航抑制
—VSS 输出
—转矩分配
—发电机“L”端子
—点火旁通
—点火控制
—燃油箱油量 *
—转速表 *
—CCR/制动 *
• 灯
—故障指示灯
—立即更换机油指示灯 *
—冷却液过热指示灯 *
—充电警告指示灯 *
—机油液面高度低指示灯 *
—发动机机油寿命指示灯 *
• 串行数据线据
—通信数据 *
—DTC 信息
—数据参数
—特定功能

PCM 的输入和输出

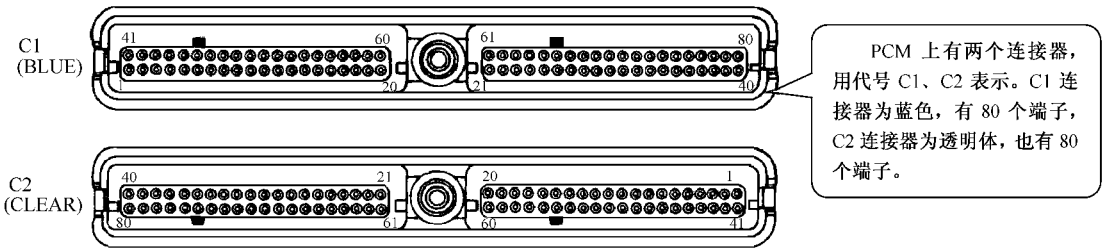
6. PCM 连接端子的功能

1）PCM 的外形



PCM 的外形

2）PCM 的连接器形状



动力系统控制模块接头

3）C1 连接器各端子的功能

C1 连接器为蓝色，共 80 心端子，各端子的含义如下表所示。

针脚	导线颜色	功　能	针脚	导线颜色	功　能
1	黑	变速器驱动机构机油温度(TFT)传感器搭铁	19	紫	点火正极电压(运行中热/灯泡测试启动)
2、3	—	未用	20	橙	蓄电池正极电压
4	浅绿	换挡电磁阀 A 控制(1—2 换挡电磁阀)	21～27	—	未用
			28	—	未用
5	深蓝	高速风扇控制	29	褐	HO_2S 传感器 1 信号低
6	深绿	低速风扇控制	30	紫	TCC 制动器开关输入
7	黑	凸轮轴位置 PCM 输入	31	黑	EGR 枢轴位置传感器搭铁
8	紫/白	3X 参照			
9	浅蓝/黑	24X 参照	32	灰	EGR 阀控制
10	灰	MAP 高	33	深蓝	爆燃(KS)传感器信号
11、12	—	未用	34～37	—	未用
13	橙/黑	MAP/ECT 传感器搭铁	38	浅绿/白	IAC 阀 B 高
14、15	—	未用	39～42	—	未用
16	黑/白	PCM 搭铁	43	黑	燃油喷油器＃1 控制
17	黑	1AT 传感器搭铁	44	黄/黑	换挡电磁阀 B 控制(2—3 换挡电磁阀)
18	—	未用			

需要全本请访问 www.ertongbook.com

续表

针脚	导线颜色	功　能	针脚	导线颜色	功　能
45	—	未用	61	黑	节气门位置(TP)搭铁
46	粉红/黑	燃油喷油器＃3 控制	62、63	—	未用
47	浅绿/黑	燃油喷油器＃2 控制	64	黄	VSS 高
			65	紫	VSS 低
48	红/黑	参照低	66、67	—	未用
49～52	—	未用	68	黄	变速器驱动机构挡位开关 B
53	褐/黑	旁路	69	黄	MAF 传感器信号
54	白	点火控制(IC)	70、71	—	未用
55	—	未用	72	—	未用
56	黑/白	PCM 搭铁	73	黑/白	燃油喷油器＃5控制
57	黑/白	PCM 搭铁	74、75	—	—
58	深绿	二级串行数据	76	深绿/白	EVAP 炭罐清污控制
59	—	未用	77、78		未用
60	黑/白	PCM 搭铁	79	黄/黑	燃油喷油器＃6 控制
			80	黑	AC 压力传感器搭铁

4）C2 连接器各端子的功能

C2 **连接器亦为** 80 **心端子，但无色，即透明状，各端子的功能如下表所示。**

针脚	导线颜色	功　能	针脚	导线颜色	功　能
1	—	未用	24	粉红	点火正极电压（热运行/灯泡测试/启动）
2	—	未用			
3	深绿/白	燃油泵继电器控制	25	浅绿	MPA 传感器信号
4	白	EGR 阀点火正极电压	26	黄	ECT 传感器信号
5	棕/白	MIL 控制	27	红/黑	A/C 制冷剂压力传感器信号
6	—	未用	28	棕	EGR 枢轴位置信号
7	浅蓝/白	IAC 阀 A 高	29	灰	发电机 F 端子监视器
8、9	—	未用	30	灰	5V 参照 A
10	紫	HO_2S 传感器 1 信号高	31、32	—	未用
11	—	未用	33	灰	5V 参照 A
12～15	—	未用	34	灰	5V 参照 B
16	白	变速器驱动机构挡位开关 P	35	黑	传感器搭铁
17	—	未用	36～38	—	未用
18	黑/白	变速器驱动机构挡位开关 A	39	深绿/白	A/C 压缩机离合器继电器控制
19	褐/黑	发动机机油压力开关输入	40、41	—	未用
20、21	—	未用	42	浅蓝/黑	燃油喷油器4号控制
22	深绿/白	A/C 请求	43	—	未用
23	紫	点火正极电压（仅限热启动）	44	浅蓝/黑	IAC 阀 A 低

续表

针脚	导线颜色	功　能	针脚	导线颜色	功　能
45～48	—	未用	68	黄/黑	变速驱动机构机油温度（TFT）传感器
49	浅绿/黑	IAC 阀 B 低			
50	褐色	进气温度（IAT）传感器	69	紫	燃油液面传感器输入
51～54	—	未用	70	浅绿	CKP 蓄电池正极电压
55	—	未用	71	—	未用
56	灰	变速器驱动机构挡位开关 C	72	红色/白	CMP 传感器蓄电池正极电压
57	—	未用	73	黑	CMP 传感器搭铁
58	棕	发动机机油液面开关输入	74	黄/黑	CKP 传感器搭铁
59	—	未用	75	—	未用
60	—	未用	76	黄/黑	起动机启用控制
61	红	发电机 L 端子控制	77	—	未用
62～65	—	未用	78	棕	TCCPWM 电磁阀控制
66	深蓝	节气门位置（TP）传感器信号	79	褐/黑	TCC 电磁阀控制
67	—	未用	80	—	未用

二、发动机数据参数

序　　号		参数名称	正常允许显示范围
基本数据	1	气压计	10～105 kPa
	2	冷却液温度（ECT）	－40～151℃
	3	起动时发动机冷却液温度	－40～151℃
	4	发动机负荷	0～100%
	5	发动机润滑油液压	正常或过低
	6	发动机运行时间	00：00：00～99：99：99（时：分：秒）
	7	发动机转速	0～9999r/min
	8	存在凸轮信号	是；否
	9	低速风扇	接通；断开
	10	高速风扇	接通；断开
	11	机油显示灯	接通；断开
	12	车速	0～255 km/h
	13	车辆防盗（VTD）燃油中止	启动；未启动
	14	故障指示灯（MIL）	接通；断开
	15	非易失性存储器	通过；故障
	16	非正常使用管理	启动；未启动

续表

序　　号		参数名称	正常允许显示范围
排放数据	17	所需废气再循环（EGR）位置	0～100%
	18	实际废气再循环（EGR）位置	0～100%
	19	空燃比	0.0～25.5，闭环控制时，14.2～14.7
	20	所需怠速	0～387 r/min
	21	EGR 阀	0～5 V
	22	EGR 载荷循环	0～100%
	23	EGR 反馈	0～5 V
	24	EGR 位置误差	0～100%
	25	EGR 流量测试计数	0～255
	26	EVAP 炭罐清污	0～100%
	27	EVAP 通风口电磁阀	打开；关闭
	28	HO_2S1	0～1132mV
	29	HO_2S1	就绪；已就绪
	30	HO_2S2	0～1132 mV
	31	HO_2S2	就绪；已就绪
	32	HO_2Sx	0～255
燃油数据	33	指令燃油泵	接通；断开
	34	减少燃油模式	启动；未启动
	35	燃油微调单元	单元号
	36	燃油微调显示	启用；中止
	37	喷油器脉宽	0～1000 ms
	38	长期燃油微调（FT）	－23%～16%
	39	短期燃油微调（FT）	－10%～10%
	40	（混合气加浓）动力增强	启动；未启动
	41	反馈状态	开环；闭环
进气数据	42	MAF	0～512 g/s
	43	MAF 频率	0～32000 Hz
	44	MAP	10～105 kPa/0～4.97 V
	45	怠速电机位置	0～255
	46	进气温度（IAT）	－40～151 ℃
	47	起动进气温度（IAT）	－40～151 ℃
	48	节气门位置（TP）角度	0～100%
	49	节气门位置传感器电压	0～5 V

续表

序　　号		参数名称	正常允许显示范围
点火数据	50	指令发电机	接通；断开
	51	发电机指示灯	接通；断开
	52	3X 曲轴传感器	0～9999
	53	24X 曲轴传感器	0～1600 r/min
	54	点火模式	旁路；IC
	55	爆燃滞后	0°～25.5°
	56	总计缺火故障	0～65535
	57	当前缺火缸号	0～198
	58	以往缺火缸号	0～198
	59	第 1 次故障后的总缺火数	0～65535
	60	点火正时	-64°～64°
	61	总计当前缺火计数	0～99
空调数据	62	指令空调（A/C）	接通；断开
	63	空调高压侧	0～459 kPa
	64	断开空调，使节气门全开	是；否
	65	空调压力中止	是；否
	66	空调请求	是；否
定速数据	67	定速控制模式	是；否
	68	禁止定速控制	是；否

三、发动机基本数据项的数值分析

发动机基本数据如下。

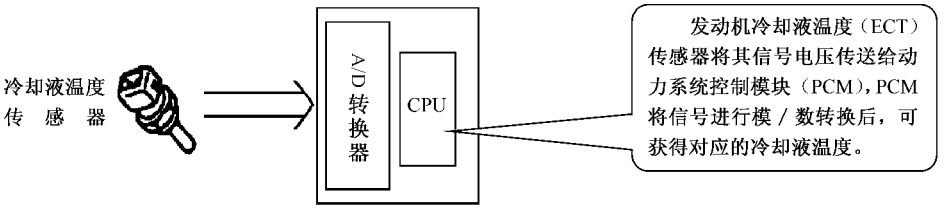
序　　号	主要数据项	正常允许显示范围
1	发动机冷却液温度	-40～151 ℃
2	起动时发动机冷却液温度	-40～151 ℃
3	大气压力	10～105 kPa
4	发动机负荷	0～100%
5	发动机转速	0～9999 r/min
6	存在凸轮信号	是；否
7	发动机润滑油液面	正常；过低
8	低速风扇	接通；断开

续表

序　　号	主要数据项	正常允许显示范围
9	高速风扇	接通；断开
10	机油指示灯	接通；断开
11	车速	0～255 km/h
12	车辆防盗燃油中止	未启动；启动
13	故障指示灯	接通；断开
14	发动机运转时间	00：00：00～99：99：99
15	非易失性存储器	通过；故障
16	非正常使用管理	启动；未启动

1. 发动机冷却液温度

1）显示机理



2）发动机冷却液温度信号的作用

PCM 运用 ECT 传感器的信号可对下列控制进行修正：

（1）燃油喷射控制。

（2）点火控制（IC）。

（3）爆燃控制。

（4）怠速控制。

（5）液力变矩器控制。

（6）活性炭罐（EVAP）排污阀控制。

（7）废气再循环控制。

（8）冷却风扇控制。

3）发动机冷却液温度信号的数值分析

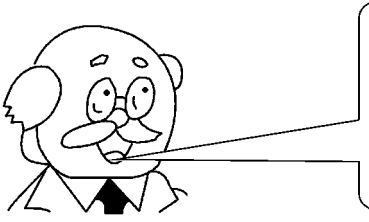
状　态	正常数值
正常范围	－40～151℃
发动机达到正常工作温度时	85～105℃

发动机冷却液温度不正常显示值及其原因分析如下。

显示状态	原　因	故障点
恒定显示 139℃	ECT 传感器线路电压过低	1）ECT 传感器的信号线与搭铁短路 2）ECT 传感器的信号线与搭铁线短路 3）ECT 传感器搭铁线断路 4）PCM 不良

续表

显示状态	原　因	故障点
恒定显示 -30℃	ECT 传感器线路电压过高	1）ECT 传感器搭载铁线断路 2）ECT 传感器信号线断路 3）ECT 传感器线束内部连接器不良 4）ECT 传感器内部损坏 5）PCM 不良
偶尔显示 139℃	ECT 传感器线路间歇性低电压	1）ECT 传感器的信号线与车身搭铁短路 2）ECT 传感器的信号线与传感器搭铁线短路 3）ECT 传感器连接器连接不良 4）PCM 连接端子连接不良
偶尔显示 -30℃	ECT 传感器线路间歇性高电压	1）ECT 传感器搭铁线断路 2）ECT 传感器的信号线断路 3）ECT 传感器连接器连接不良 4）PCM 连接端子连接不良
显示值与实际冷却液温度不符	ECT 传感器反应不灵敏	1）ECT 传感器内部损坏 2）ECT 传感器的信号线有断路或短路现象 3）ECT 传感器的连接器连接不良



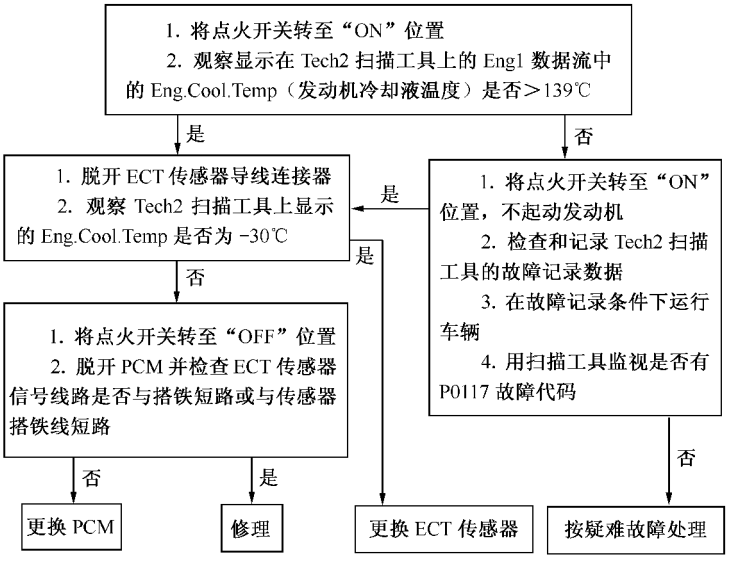
专家提醒：当 ECT 传感器的信号显示值不正常时，同时出现下列现象：

（1）点亮仪表板上的故障指示灯（SERVICE ENGINE SOON）；

（2）点亮仪表板上的牵引力指示灯（TRACTION OFF），即关闭牵引力控制功能。

4）故障诊断流程

（1）恒定显示 139℃的故障诊断流程（故障码为 P0117）



需要全本请访问 www.ertongbook.com