

最新别克车系

BUICK

实用维修手册

——君威、君越、凯越、英朗

石家庄创业汽车技术研究中心 组织编写
周晓飞 万建才 主 编

REGAL

EXCELLE XT



LACROSSE

EXCELLE

英朗 XT

凯越



化学工业出版社

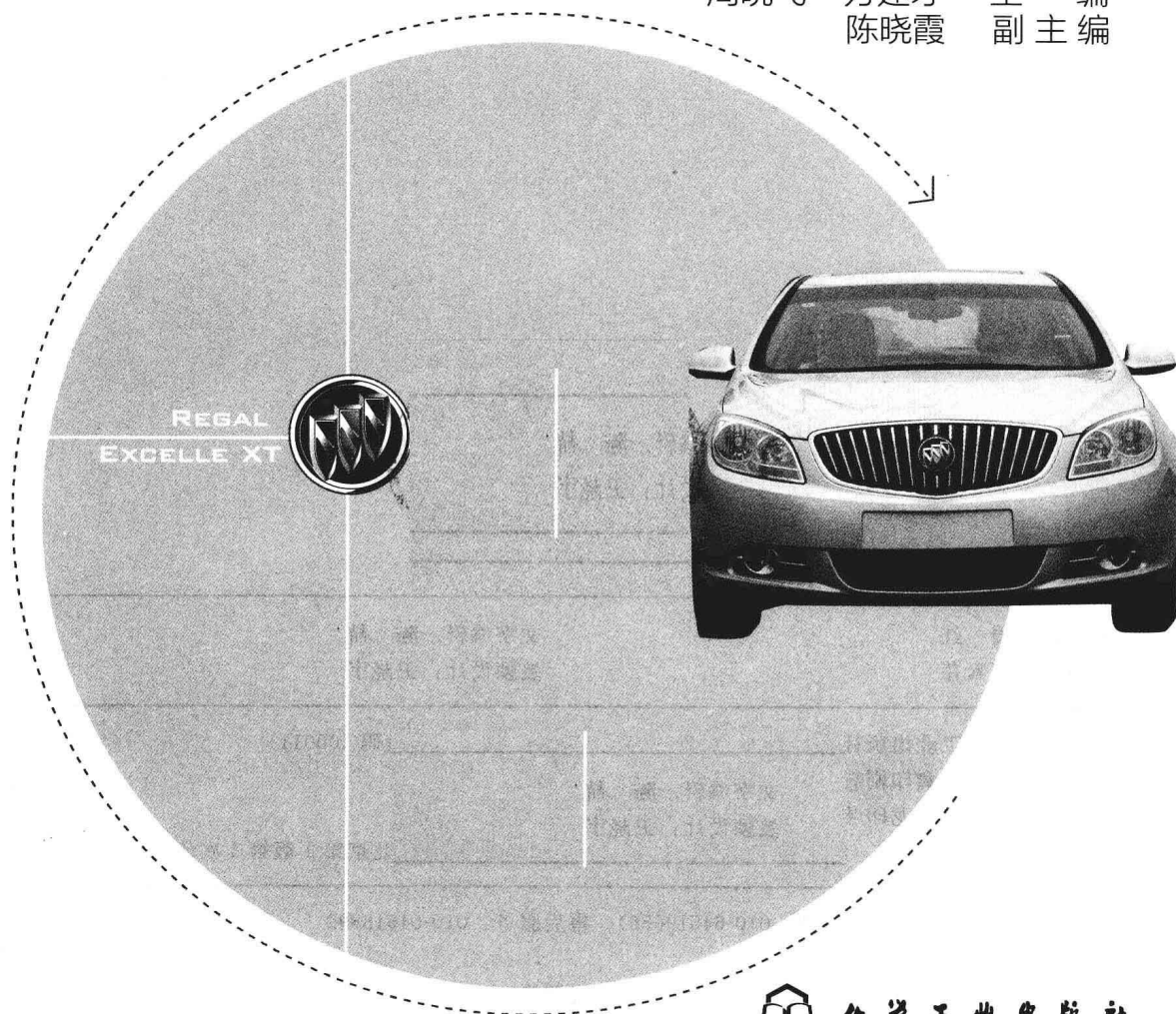
最新别克车系

BUICK

实用维修手册

——君威、君越、凯越、英朗

石家庄创业汽车技术研究中心 组织编写
周晓飞 万建才 主 编
陈晓霞 副 主 编



化学工业出版社
· 北京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

最新别克车系实用维修手册——君威、君越、凯越、
英朗/周晓飞, 万建才主编. —北京: 化学工业出版社,
2011. 5

ISBN 978-7-122-10740-4

I. 最… II. ①周…②万… III. 汽车-车辆修理-技
术手册 IV. U472. 4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 041599 号

责任编辑: 周 红
责任校对: 王素芹

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 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 29¼ 字数 747 千字 2011 年 7 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: 68.00 元

版权所有 违者必究

编写人员名单

主 编 周晓飞 万建才

副 主 编 陈晓霞

参编人员 张建军 赵 鹏 王立飞 杜 鹏 施宏刚 宋东兴
 张亚涛 郝建庄 刘振友 江珍旺 梁志全 石晓东
 宋亚东 温 云 彭 飞 边先锋 张永强 董晓龙
 赵义坤 麻瑞龙 李立强 李飞云 刘文瑞 樊志刚
 李飞霞

前言

截至目前,上海通用别克系列在中国的累计销量超过 230 万辆。作为维修技术服务者来说,面对不断涌现的新车型以及已有车型的不断升级,谁能掌握最新、最准确、最便捷实用的维修资料,谁就有更大的维修技术优势,谁就有更强的赢得维修技术市场的能力。

随着技术的升级,对车辆的舒适性、操控性及环保指标等都有了很大的提升,这就给维修工作者提出了新的要求,鉴于此,我们根据通用车系技术特点,结合原厂维修数据,整合了别克系列君威、君越、凯越、英朗维修难点、要点及故障诊断方法,编写了本书。

本书内容包括发动机、自动变速器、制动器、转向系统、悬架系统、暖风/通风与空调系统、安全和防护系统、电源和信号分布、自诊断系统、驾驶员信息和娱乐系统、座椅、车身及电器系统及各系统典型故障维修案例等,尤其是在发动机系统、自动变速器部分用更多的图文结合阐述维修实际操作。

各章节对实际维修中需要注意的问题做出了维修提示标识,侧重维修实践,根据维修技术岗位群知识结构,按实际规范程序及维修惯例来精心组织编写,并结合逻辑诊断,图文并茂,条理清晰,构思新颖,语言简洁流畅,通俗易懂。

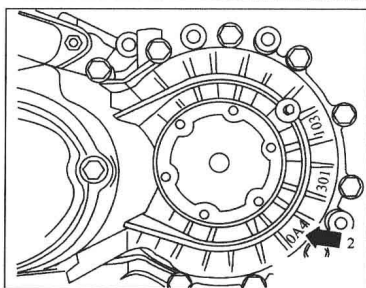
由于编者水平有限,书中难免有不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者



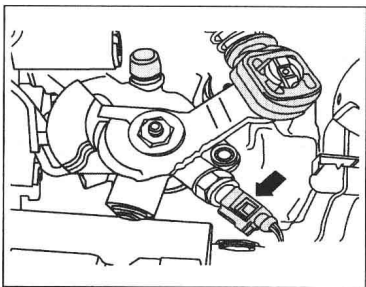
CONTENTS

目录



1

第1章 维修导读

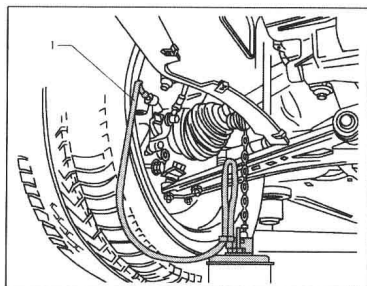


2

第2章 发动机

2.1 巡航控制系统	2
2.1.1 巡航控制系统操作	2
2.1.2 巡航控制系统图示	3
2.1.3 故障诊断	4
2.2 发动机控制和燃油系统	6
2.2.1 系统说明与操作	6
2.2.2 维修参数及规范	8
2.2.3 示意图和布线图	9
2.2.4 故障诊断	18
2.2.5 系统元件维修及更换	46
2.3 凯越发动机控制和燃油系统	52
2.3.1 示意图和布线图	52
2.3.2 故障诊断	57
2.3.3 系统元件维修及更换	108
2.4 发动机冷却系统	118
2.4.1 示意图和布线图	118
2.4.2 故障诊断	119
2.4.3 系统元件维修及更换	125
2.5 发动机电气系统	132
2.5.1 示意图和布线图	132
2.5.2 故障诊断	136
2.5.3 系统元件维修及更换	146
2.6 发动机排气系统	157
2.6.1 排气系统漏气故障诊断表	157

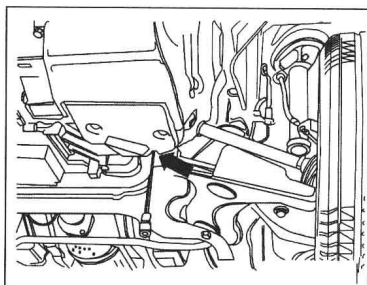
2.6.2 系统元件维修及更换	158
2.7 发动机机械系统	163
2.7.1 部件定位图	163
2.7.2 故障诊断	172
2.7.3 系统元件维修及更换	183
2.8 典型故障案例	213



216

第3章 变速器

3.1 自动变速器	216
3.1.1 部件定位图	216
3.1.2 故障诊断	235
3.1.3 系统元件维修及更换	249
3.2 换挡锁定控制系统	266
3.2.1 自动变速器换挡锁定控制系统	266
3.2.2 4T65E 自动变速器换挡锁定控制示意图	267
3.2.3 故障诊断	268
3.3 五挡手动变速器	271
3.3.1 五挡手动变速器部件图	271
3.3.2 故障诊断	273
3.3.3 凯越五挡手动变速器维修	276
3.4 典型故障案例	284

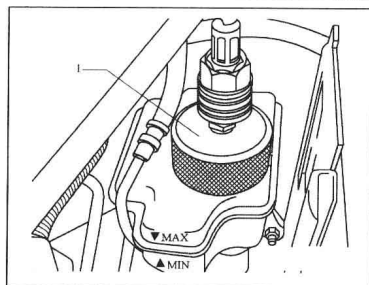


287

第4章 制动器系统

4.1 防抱死制动系统	287
4.1.1 防抱死制动系统示意图	287
4.1.2 故障诊断	288
4.1.3 系统元件维修及更换	293
4.2 盘式制动器	295
4.2.1 前盘式制动器制动片的更换	295
4.2.2 后盘式制动片的更换	296
4.3 液压制动器	298
4.3.1 液压制动器示意图	298
4.3.2 故障诊断	299
4.3.3 系统元件维修及更换	302

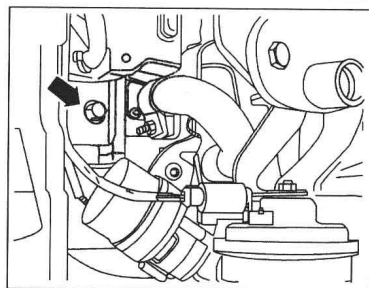
4.4 驻车制动器	304
4.4.1 君威电子驻车制动系统	305
4.4.2 机械式驻车制动系统	305
4.5 典型故障案例	306



309

第5章 转向系统

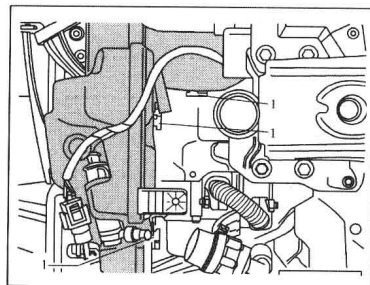
5.1 动力转向	309
5.2 方向盘和转向柱	313
5.2.1 故障诊断	313
5.2.2 系统元件维修及更换	314
5.3 典型故障案例	323



325

第6章 悬架系统

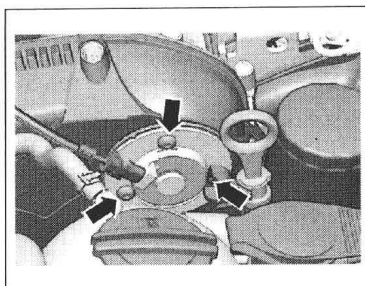
6.1 电子悬架控制	325
6.1.1 电子悬架控制示意图	325
6.1.2 系统元件维修及更换	328
6.2 前/后悬架	329
6.2.1 悬架系统故障诊断	329
6.2.2 前悬架系统元件维修	332
6.2.3 后悬架系统元件维修	341
6.2.4 车轮定位	347
6.3 轮胎气压监测系统	349
6.3.1 轮胎气压监测系统示意图	349
6.3.2 故障诊断	350
6.4 英朗底盘新技术	352
6.5 故障案例	353



354

第7章 暖风/通风与空调系统

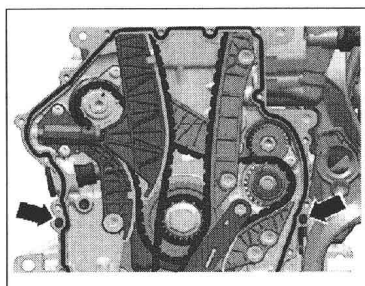
7.1 自动暖风/通风与空调系统	354
7.1.1 自动暖风/通风与空调系统视图	354
7.1.2 故障诊断	355
7.1.3 暖风/通风与空调系统的维修	361
7.2 典型故障案例	369



373

第8章 安全和防护系统

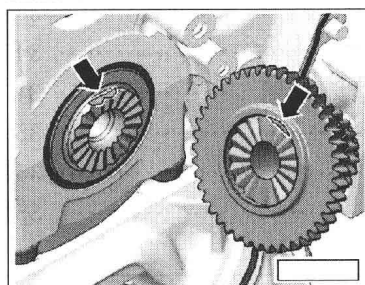
8.1 君威防盗模块系统	373
8.1.1 示意图和布线图	373
8.1.2 故障诊断	375
8.1.3 防盗模块系统编程	378
8.2 物体检测系统（驻车辅助）	380
8.2.1 驻车辅助系统的操作	380
8.2.2 故障诊断	381
8.3 安全气囊系统	382
8.3.1 安全气囊系统视图	382
8.3.2 故障诊断	385
8.3.3 安全气囊系统的维修	388



392

第9章 电源和信号分布

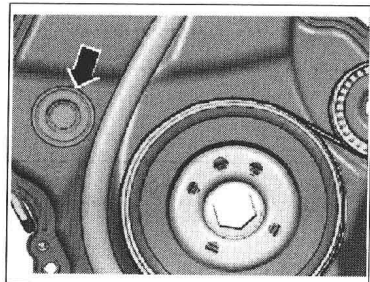
9.1 数据通信	392
9.2 线路系统和电源管理	395
9.3 典型故障案例	397



399

第10章 自诊断系统

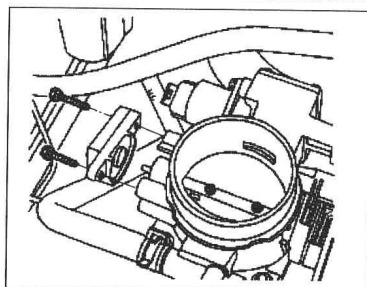
10.1 电控单元自诊断系统	399
10.1.1 自诊断原理与故障码	399
10.1.2 自诊断故障信息显示	399
10.1.3 故障码的读取和清除	400
10.1.4 OBD- II 诊断系统	400
10.2 发动机检测仪数据	401
10.2.1 发动机检测仪数据参考表	401
10.2.2 发动机检测仪数据诊断	403
10.2.3 发动机电控系统故障代码分析	409



412

第11章 驾驶员信息和娱乐系统

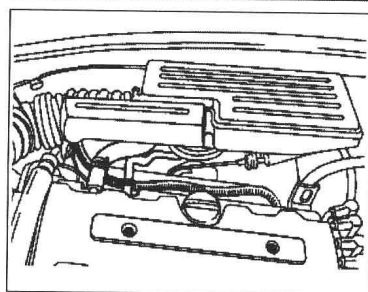
11.1 车载电话、娱乐系统和导航系统	412
11.1.1 系统操作	412
11.1.2 故障诊断	413
11.2 显示屏和仪表系统	414
11.3 辅助和可配置用户控制系统	417
11.4 典型故障案例	418



420

第12章 座椅

12.1 电动座椅故障诊断	420
12.2 座椅的加热和冷却	422
12.3 电动座椅部件的维修及更换	423
12.3.1 电动座椅视图	423
12.3.2 座椅的更换	424
12.4 典型故障案例	425



426

第13章 车身及电器系统

13.1 电动车窗升降器	426
13.1.1 前侧门窗升降器的更换	426
13.1.2 前侧门窗升降器电机的更换	427
13.1.3 后侧门窗升降器的更换	428
13.1.4 后侧门窗升降器电机的更换	429
13.1.5 后车窗的更换	429
13.2 照明系统	433
13.2.1 照明系统视图	433
13.2.2 照明系统故障诊断	434
13.2.3 照明系统维修	439
13.3 后视镜	442
13.3.1 后视镜故障诊断	442
13.3.2 后视镜的维修	446
13.4 刮水器和洗涤器	446

13.4.1	故障诊断	446
13.4.2	刮水器和洗涤器的维修	452
13.5	典型故障案例	453

附录	455
----------	-----

第 1 章 维修导读

当维修技师承接维修车辆时，首先要对该车的性能和新的技术特点有个了解，本章节介绍别克系统 4 个品牌的新型技术要点（见下表）。

别克系统车型新技术特点概要列表

车型		主要新技术特点
君威	发动机	①汽油机中使用了排量更低的 1.6L 和 1.8L 两款 Ecotec 发动机；而为了更高的动力追求，配备了 1.6L、2.0L、2.8L 三款涡轮增压发动机 ②2.0L 和 2.4L 排量的发动机已经实现国产化，但 2.0T 的发动机目前刚刚进入上海通用的发动机阵营，目前大部分基本还是原装进口
	底盘	①新君威全系车上标配的 ECS 车身稳定控制系统（集成 TCS 牵引力控制、EBD 电子制动力分配、ABS 防抱死刹车等子系统）也提供了扎实的动态行驶安全保障 ②BAS 刹车辅助系统在紧急制动时提供超高辅助制动力，实现最短刹车距离 ③HBFA 液压抗制动衰减系统自动提升制动力以对抗制动热衰减 ④TPMS 胎压监测系统实时自动监测行驶车辆轮胎气压
君越	发动机	①3.0L V6 SIDI 智能直喷发动机，喷油压力 15MPa，双凸轮轴 20 气门，具备 SIDI 缸内直喷技术，每一滴油雾化成 100000000 个微粒 ②2.0L Turbo DI 双流道涡轮直喷发动机，集世界先进的涡轮技术及直喷技术于一身，提高加速性能，降低涡轮迟滞性 ③D-VVT 电子可变双气门正时系统，笔式点火线圈
	底盘	①先进的电子辅助技术 ②CDC 全时主动式稳定系统，位于车身多处的电子感应器以每秒 100 次的速度读取路况信息，适时对减震器做出调整，保持车辆稳定 ③后增强型高等级悬挂，提高驾乘舒适性
	网络	四路 CANBUS 集成车身总线系统，是汽车的内部中枢，别克新一代君越是基于 GM 全球总线结构平台开发的，简化了电气结构，实现更灵敏的信息传输及更为智能的诊断功能
凯越	发动机	老款凯越轿车配备的发动机排量为 1.6L 和 1.8L，其竞争对手锁定了目前国内多款合资品牌 A 级轿车。而韩版新凯越的动力系统为全新的 85kW 1.6L 引擎以及 1.8L 新款引擎，传动系统包含 5 速手动变速器和 6 速手/自一体变速器
	底盘	别克新凯越进行了全新的底盘调校，吸取了专为 2005 年澳大利亚 V8 超级房车挑战赛而推出的凯越 HRV 运动版的有益经验，通过将前后弹簧刚度调高 40%，并将前后减震器阻尼分别增加 26% 和 43%，以及增加稳定杆前后端直径等多项措施，降低了转向车身侧倾，增加了转向灵敏度，增强了车辆操控性
英朗	瓦特连杆	汽车在转向的时候，离心力会作用在车轮上。瓦特连杆的作用就是平衡两边车轮上的这些离心力，将这些力反转到另一边。这样，两边车轮就能始终与路面保持最适宜的接触，而汽车在转向时也能变得更加灵活。配备了欧宝专利技术的瓦特连杆之后，从实际的操控效果来看，完全不亚于配备普通独立悬挂的后轴车型

第 2 章 发动机

2.1 巡航控制系统

2.1.1 巡航控制系统操作

(1) 概述

巡航控制系统是一个速度控制系统，它在正常行驶条件下保持 40km/h 以上的期望车速。陡坡可能会引起所选择车速的变化。

巡航控制系统主要包括以下部件：加速踏板、制动踏板位置（BPP）传感器、车身控制模块（BCM）、巡航接通/关闭开关、巡航控制取消开关、恢复开关、设置开关、发动机控制模块（ECM）、节气门执行器控制（TAC）电机、车速传感器。

车身控制模块（BCM）监测方向盘上的巡航控制开关的信号电路。车身控制系统通过 GMLAN 串行数据电路将巡航控制开关状态传达至发动机控制模块（ECM）。发动机控制模块运用巡航控制开关的状态来决定什么时候该达到和保持车速。发动机控制模块监测车速信号电路，以决定期望车速。发动机控制模块使用节气门执行器控制电机以保持车速。

通过由车身控制模块供电的方向盘控制开关参考电压电路，电压被供给到巡航控制开关。巡航控制功能开关设计为梯形电阻，每个巡航控制功能开关有一个不同的电阻值。车身控制模块检测一个与被启用的巡航控制功能开关相联系的特定电压。当常开型巡航控制接通/关闭开关接通时，该开关闭合。

(2) 巡航控制系统的启用

① 根据位于方向盘上的以下巡航控制开关的启动，巡航控制系统将启用并调整车速：ON/OFF（打开/关闭）、+RES（+恢复）、-SET（-设置）。

② 为了启用巡航控制系统，确保车速在 40.2km/h 以上，将巡航“ON/OFF（接通/关闭）”开关置于 ON 的位置，并瞬时按下“-SET（-设置）”开关。发动机控制模块将启用巡航控制系统并记录车速。发动机控制模块向仪表板组合仪表（IPC）发送一组 GMLAN 串行数据信息，以点亮仪表板组合仪表上的巡航启用指示灯。

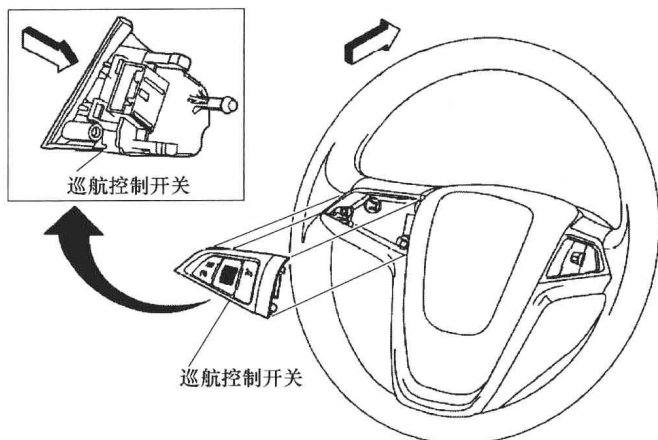
③ 在巡航控制系统启用时踩下加速踏板，允许驾驶员超控巡航控制系统，以使车辆加速超过当前设置的车速。松开加速踏板时，车速下降，并恢复到当前设置的车速。

(3) 巡航控制系统的停用

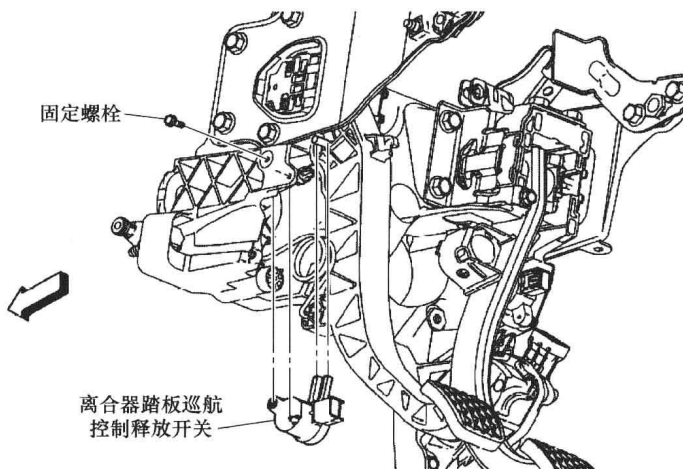
发动机控制模块（ECM）将根据制动踏板位置（BPP）传感器、接通/关闭开关、巡航控制取消开关发出的信号，停用巡航控制系统。

① 使用制动踏板时，巡航控制系统将停用。车身控制模块（BCM）通过制动踏板位置传感器信号电路监控制动踏板位置传感器，当踏板达到极限位置时电压信号增加。发动机控制模块通过一项直接输入和一项来自车身控制模块指示刹车状态的 GMLAN 串行数据信息，监控制动踏板位置信号。当两个信号都指示制动踏板踩下时，发动机控制模块将关闭巡航控制系统。

(2) 巡航控制开关位置图



(3) 离合器踏板巡航控制释放开关位置图



2.1.3 故障诊断

2.1.3.1 巡航控制功能请求电路

(1) 控制功能电路故障诊断表

故障信息	故障原因	诊断程序/方法
DTC B379408 巡航控制功能请求电路信号无效	巡航控制电路故障	① 检验电路/控制系统
DTC B379461 巡航控制功能请求电路执行器卡滞	巡航控制开关信号 对负极短路 开路或电阻过大 对正极短路	② 电路/控制系统测试 ③ 更换巡航控制开关

(2) 控制功能电路及系统故障排除

- ① 点火开关置于 OFF 位置，断开方向盘左侧控制开关的线束连接器。
- ② 点火开关置于 ON 位置，测试 B+ 电路端子 1 和搭铁之间的 B+ 电压。

如果低于规定值，测试 B+ 电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常，则更换车身控制模块。

- ③ 点火开关置于 ON 位置，测试 B+ 电路端子 1 和信号电路端子 2 之间的 B+ 电压。

如果低于规定值,测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常,则更换车身控制模块。

- ④ 点火开关置于 OFF 位置,断开车身控制模块处的 X1 线束连接器。
- ⑤ 测试信号电路端子 3 和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果小于规定值,测试信号电路是否对搭铁短路。

- ⑥ 如果所有电路测试结果正常,测试或更换方向盘左侧控制开关。

(3) 部件故障测试



如果不在表列规定电阻范围内,更换方向盘左侧控制开关。

- ① 断开方向盘左侧控制开关的线束连接器。
- ② 接通巡航控制开关,在逐个启动和按住每个巡航控制功能开关时测量端子 1 和端子 2 之间的电阻,并将电阻读数与下面表中的数值进行比较。

功能开关测试表

部 件	状 态	最小电阻值/k Ω	最大电阻值/k Ω
功能开关	关闭	∞	∞
	接通	6.5	7.1
	- 设置	2.2	2.4
	+ 恢复	3.7	3.9
	取消	1.4	1.6

2.1.3.2 巡航控制多功能开关电路

(1) 故障诊断表

故障信息	故障原因	诊断程序/方法
DTC P0564 巡航控制多功能开关电路	巡航控制开关信号	① 电路测试
DTC P0567 巡航控制恢复开关电路	对负极短路	② 连接器修理
DTC P0568 巡航控制设置开关电路	开路或电阻过大	③ 测试间歇性故障和接触不良
	对正极短路	④ 线路修理

(2) 巡航控制多功能开关电路故障排除

- ① 点火开关置于 OFF 位置,断开方向盘左侧控制开关的线束连接器。
- ② 点火开关置于 ON 位置,测试 B+ 电路端子 1 和搭铁之间的 B+ 电压。

如果低于规定值,测试电路是否对搭铁短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常,则更换车身控制模块。

- ③ 测试 B+ 电路端子 1 和信号电路端子 3 之间的 B+ 电压。

如果低于规定值,测试信号电路是否对电压短路或开路/电阻过大。如果电路测试正常,则更换车身控制模块。

④ 点火开关置于 OFF 位置,断开车身控制模块处的 X1 线束连接器。

⑤ 测试信号电路端子 3 和搭铁之间的电阻是否为无穷大。

如果小于规定值,测试信号电路是否对搭铁短路。

⑥ 如果所有电路测试正常,测试或更换方向盘左侧控制开关。

2.1.3.3 制动开关电路

(1) 制动开关电路故障诊断表

故障信息	故障原因	诊断程序/方法
DTC P0572 制动开关电路 1 电压过低	巡航控制电路故障 巡航控制开关信号 对负极短路 开路或电阻过大 对正极短路	①检验电路/控制系统 ②电路/控制系统测试 ③更换巡航控制开关

(2) 制动开关电路开关电路故障排除

① 检查并确认未设置 DTC B1008。

② 路试车辆,并尝试接合巡航控制。检查并确认巡航控制正确结合,未设置 DTC P0575。

如果设置了 DTC P0575,则更换车身控制模块。清除故障诊断码,路试车辆,并尝试接合巡航。如果设置了 DTC P0575,则更换发动机控制模块。

2.2 发动机控制和燃油系统

2.2.1 系统说明与操作



将任何加装的电气操作设备连接至车辆电气系统的蓄电池(电源和搭铁),以防止车辆损坏。售后加装的电气和真空设备定义为,在车辆离开生产厂后,安装到车辆上的与电气或真空系统连接的任何设备。车辆设计上不允许加装这种设备。

加装的电气设备,即使是严格按照说明安装,仍可能导致动力系统故障。这也包括那些没有连接至车辆电气系统的设备,例如便携式电话和无线电。因此,诊断任何动力系统故障的第一步,就是拆除车辆上所有售后加装的电气设备。完成此步骤后,如果故障仍然存在,则按正常的方法诊断故障。

(1) 发动机控制模块

发动机控制模块和许多与排放相关的部件及系统相互联系,并且监测与排放相关的部件和系统是否损坏。OBDII 诊断监测系统性能,并在系统性能下降时设置故障诊断码(DTC)。