

主编 胡永生 寇 扬



奔腾系列

/ 轿 / 车 / 故 / 障 /

诊断与检修

BENTENG XILIE JIAOCHE GUZHANG ZHENDUAN YU JIANXIU

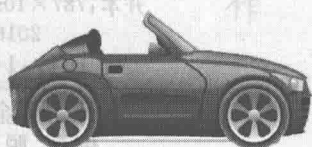


金盾出版社

奔腾系列轿车故障诊断与检修

主 编

胡永生 寇 扬



金盾出版社

内 容 提 要

本书以奔腾系列轿车为例,从基础知识、发动机、底盘、电气、附属装置、常见故障综述六个方面,以故障现象、原因分析、排除方法三个步骤,介绍该车系故障诊断与检修的实例,使读者能从本书中有针对性地找到本车系常见故障的排除方法,并能举一反三,触类旁通。

本书具有很强的实用性,是有车一族和汽车维修人员的必读教材。

图书在版编目(CIP)数据

奔腾系列轿车故障诊断与检修/胡永生,寇扬主编. —北京:金盾出版社,2016. 8
ISBN 978-7-5186-0925-3

I. ①奔… II. ①胡… ②寇 III. ①轿车—故障诊断 ②轿车—故障修复 IV. ①
U469.110.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 097391 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码:100036 电话:68214039 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

北京天宇星印刷厂印刷、装订

各地新华书店经销

开本:787×1092 1/16 印张:11.5 字数:293 千字

2016 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

印数:1~3 000 册 定价:38.00 元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

前言

中国一汽出品的奔腾造型沉稳健硕、动力充沛澎湃,是一款性能卓越、品质超群的商务轿车。全球汽车设计理念和最新科技的集成运用,使得奔腾不仅具备了世界级品质,更具有中高级轿车中最佳的安全性能及操控性能,堪称高起点、高品质和高性能的自主品牌的代表。“奔腾”是一汽集团几十年造车历史的积淀、多年开放合作经验的成果,它不但承载着国人的关注与骄傲,也实现了中国汽车工业技术与品质的大幅度跨越。它吸收当今先进的造型理念、车身设计、主被动安全技术、内饰模块开发、NVH 改善等先进技术,是集成创新的结晶,是高起点、高品质、高性能的国内品牌代表。

本书以奔腾系列轿车为例,从基础知识、发动机、底盘、电气、附属装置、常见故障综述六个方面,以故障现象、原因分析、排除方法三个步骤,介绍该车系故障诊断与检修的实例,使读者能从本书中有针对性地找到本车系常见故障的排除方法,并能举一反三,触类旁通。本书具有很强的实用性,是有车一族和汽车维修人员的必读教材。

参加本书编写工作的还有胡永卫、胡世华、高沛荣、刘世平、郑晓梅、刘佳、郑桂兰、郑开云、王国喜、吕洋、孟杨、孟琳、孟祥祝、赵琦、杨宏鑫、杨秀兰、杨桂兰、张玉峰等同志。由于作者水平有限,文中不当之处,敬请读者批评指正。

作者



目 录

第一篇 基础知识

一、车辆识别编号(VIN)代码	(1)
二、有关英文缩略语	(1)
三、出厂前检验	(6)
四、燃油供给系统	(8)
五、行车记录仪基本功能介绍	(9)
六、深入理解自诊断,轻松排除汽车故障	(11)
七、电控发动机氧传感器的结构特点	(18)
八、车用传感器的检修	(21)
九、氧传感器故障对发动机影响的分析	(23)
十、2014 款全新奔腾 B70 六大亮点	(25)
十一、2015 年汽车十大新技术	(27)

第二篇 发动机故障诊断与检修

一、应用数据流分析法诊断排除奔腾车系发动机故障	(31)
二、数据流分析案例	(32)
三、奔腾 B70 发动机无怠速	(36)
四、奔腾 X80SUV 怠速抖动	(36)
五、奔腾 B70 轿车发动机故障灯点亮	(37)





六、奔腾 B50 轿车发动机故障灯报警	(39)
七、奔腾 B50 发动机故障灯亮、报 P0411 故障码	(39)
八、奔腾 B50 发动机故障灯和 EPC 故障灯均异常点亮	(48)
九、奔腾 2.0L 轿车故障指示灯常亮、耗油量大	(48)
十、奔腾轿车发动机故障检修	(50)
十一、炭罐清洗电磁阀发卡故障检修	(52)
十二、曲轴箱强制通风(PCV) 阀管路进气支管的橡胶管出现裂缝	(53)
十三、空气流量传感器过脏检修	(54)
十四、几种特殊情况的处理	(54)
十五、发动机突然熄火怎么办	(54)
十六、新车提车后,第二天早上车辆无法起动	(55)
十七、奔腾 B50 轿车加速困难、热车不易起动	(57)
十八、发动机水温升高故障的检修	(59)
十九、发动机怠速故障的检修	(60)
二十、发动机难于起动故障的检修	(61)
二十一、发动机无法起动故障的快速诊断	(63)
二十二、奔腾 B50 轿车发动机抖动,加速无力的检修	(64)
二十三、发动机突然熄火故障的检修	(65)

第三篇 底盘故障诊断与检修

一、奔腾故障指示 AT 灯常亮、耗油量加大	(67)
二、奔腾 B50 尊贵型轿车换挡冲击	(68)
三、奔腾自动变速器换挡后闯一下车才能起步	(69)
四、奔腾轿车自动变速器特殊故障诊断与检修	(70)
五、一辆奔腾 2.3L 轿车高速行驶时偶尔有拖滞现象,低速时有时熄火	(75)
六、奔腾 B70 轿车换前进挡无法行驶	(76)
七、奔腾轿车自动变速器故障诊断与检修四例	(82)
八、奔腾轿车自动变速器换挡有冲击	(84)
九、一辆奔腾轿车,仪表板无显示、倒挡冲击严重	(85)
十、奔腾 B70 行驶中自动变速器突然降挡且急减速停车	(86)
十一、盘式制动器故障的综合诊断	(87)





第四篇 电气故障诊断与检修

一、汽车电气系统结构设计及常见故障检修	(90)
二、汽车电气系统间歇性故障的诊断与排除	(94)
三、电子技术在汽车照明系统中的应用	(96)
四、汽车 LED 照明系统的设计与突破	(98)
五、解读奔腾 B90 轿车车身电气系统技术	(99)
六、奔腾 B90 泊车雷达 CL 位置传感器报警	(106)
七、奔腾 B90 轿车仪表显示车辆认证失败	(107)
八、奔腾 B70 轿车故障灯和 ABS 灯常亮	(108)
九、奔腾 B70 因蓄电池亏电导致无法启动	(109)
十、奔腾 B70 轿车连续烧 BCM 车身控制单元故障排除 2 例	(112)
十一、奔腾 B70 轿车行驶时防盗灯点亮	(114)
十二、奔腾 B50 轿车全车无电故障检修	(116)
十三、汽车照明系统故障的诊断与检修	(117)
十四、奔腾 B70F 动态前照灯调平(DHL)系统零点标定方法	(122)

第五篇 附属装置故障诊断与检修

一、奔腾 B50 轿车遥控器无法控制车门解锁和闭锁	(123)
二、奔腾 B50 轿车自动落锁失效	(124)
三、奔腾 B50 轿车自动落锁设置	(126)
四、2007—2009 年款奔腾 2.0 遥控器匹配	(126)
五、奔腾 B70 轿车遥控钥匙失效故障诊断	(126)
六、奔腾 B70、B50 轿车遥控器设定方法	(128)
七、奔腾 B70 轿车记忆座椅位置设定方法	(131)
八、奔腾 B70 车门玻璃控制开关有时控制失效	(131)
九、奔腾 B70 轿车出风口只出冷风	(133)
十、奔腾 B50 轿车空调不制冷诊断与检修	(134)
十一、奔腾 B70 轿车空调制冷不佳	(139)
十二、奔腾 B90 轿车空调偶尔不工作故障检修	(140)
十三、关于汽车三元催化器保修问题	(140)
十四、汽车空调的清洗与保养	(142)





十五、奔腾 B50 轿车行驶中定速巡航功能无法使用故障检修	(143)
十六、奔腾 B50F 轿车高速行驶发出风哨异响	(148)

第六篇 汽车常见故障综述

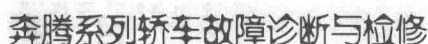
一、排气管冒黑烟	(149)
二、排气管排出蓝色的烟雾	(149)
三、排气管冒白烟,冷车时严重,热车后正常	(150)
四、发动机噪声大,原地空挡踩加速踏板时,有异响,发动机舱内有振动感	(150)
五、转向盘一会向左,一会向右,飘忽不定	(150)
六、开启空调时,出风口有难闻气味,天气潮湿时更加严重	(151)
七、下小雨时风窗玻璃刮不干净	(151)
八、车辆有噪声	(152)
九、运行中发动机温度突然过高	(152)
十、车辆行驶时转向盘难于操纵	(152)
十一、车辆在高速行驶时出现全车抖动现象	(153)
十二、汽车转弯时,转向盘明明转的大转弯却变成小转弯,转向盘明明转的是小 转弯却又变成大转弯	(153)
十三、发动机冷车起动困难,起动后发动机振动,然后趋于平稳,中低速时发动 机开始抖动,高速时有所改善	(154)
十四、发动机运转不平稳,常伴有“突突”声,加速时发动机动力不足,不时发出 “砰砰”的放炮声,排气管冒黑烟	(154)
十五、冬季低温时,汽车停放时间长,发动机起动较为困难	(155)
十六、汽车在空车与重载行驶时转向盘摆动,且在平坦路面上行驶摆动较严重	(155)
十七、汽车在行驶时一遇到路面不平即引起转向盘摆动,且重车时摆动更严重	(156)
十八、在良好的路面上高速行驶,重、空车时转向盘均摆动,重车时摆动严重,且车速越快, 摆动越严重	(156)
十九、在松抬离合器时有些抖动	(156)
二十、拧开散热器盖发现总有一些油渍飘浮在水面上,而且发现换机油时有水分	(157)
二十一、新买的车辆发动机抖动严重,有时故障指示灯还会偶尔闪亮	(157)
二十二、电动车窗的升降速度各个车门不一样	(158)
二十三、自动变速器挂 D 位时,车有轻微振动	(158)
二十四、发动机的机油刚刚更换没多久就变黑了	(159)
二十五、发动机机油压力指示表显示异常	(159)





二十六、发动机机油消耗量过大	(160)
二十七、经过一段时间发动机机油消耗了一部分	(160)
二十八、曲轴箱上通气孔堵塞	(160)
二十九、发动机的节气门体及怠速电动机脏	(161)
三十、车辆急加速时,车速提不起来	(161)
三十一、化油器车发动机热车不易起动	(162)
三十二、汽车行驶中,发动机排气管冒黑烟,排气管有异常响声	(162)
三十三、离合器打滑,加速无力	(163)
三十四、冬季时,车辆的天窗不能开启	(163)
三十五、转向时沉重费力	(163)
三十六、冬季开暖风时前风窗玻璃有雾气,还伴有甜味	(164)
三十七、行驶时车辆转向“发飘”	(164)
三十八、平常能正常行驶,但有时在缓慢停车时,有紧急制动的感觉,起步时有拖 滞感;高速时油耗较大,车速受限	(165)
三十九、行驶中发动机有爆燃声,尤其是加速时明显	(165)
四十、真空胶管有漏气声	(165)
四十一、车轮圈发黑	(166)
四十二、坡路停车时,有时“P”挡位置变速杆不能搬动	(166)
四十三、前照灯内起雾气	(167)
四十四、车辆行驶不平路面或是通过减速隔离带时有“咯吱”的响声	(167)
四十五、踩离合器时踏板出现轻微“吱吱”的声音	(168)
四十六、制动总泵油杯内的液面随着使用不断降低	(168)
四十七、踩制动踏板时有轻微的“漏气”声音	(168)
四十八、踩制动踏板时,变速杆处有“咔哒”的声音	(168)
四十九、离合器踏板踩下的量小时换挡不痛快,有时还会出现换挡时齿轮撞击的 声音	(169)
五十、加速时,发动机转速升高,可是车速却不能提高	(169)
五十一、车门玻璃在升降时,有轻微的“嘎啦”声	(170)
五十二、安全带收回时不自如	(170)
五十三、转向灯点亮时,闪烁的频率比平时快	(170)
五十四、车辆空调开启时,发动机转速不变化	(171)
五十五、换挡时,发动机熄火	(171)
五十六、空调出风口风量小	(171)
五十七、车辆后门从内部打不开	(172)







第一篇 基础知识

一、车辆识别编号(VIN)代码

L F P H 5 A B C 4 6 9 0 1 0 1 3 8
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

以上面的一个 VIN 码为例:

前三位 LFP 表示一汽生产的轿车

第四位 H 表示红旗品牌

第五位 5 表示排量,表示排量在 2.1(含)到 2.6 升,数字 4 表示排量在 1.7(含)到 2.1 升

第六位 A 表示汽油车,发动机前置,驱动形式是前轮驱动

第七位 B 表示四门折背

第八位 C 表示紧急锁止式安全带,正副驾驶都带安全带

第九位表示数字校验码由其他 16 位码按照一定规则运算后确定的数值,可能的取值是 0—9 或 X

第十位表示年份,6 代表 2006 年

第十一位表示生产装配厂代码,9 表示 FCC 的装配厂

第十二位表示生产线代码(当生产序号达到 99999 时变更此生产线代码)

第十三位至十七位是生产序号,按自然顺序排列(若第十到第十二位中有一个发生变化,此生产序号另成序列)

二、有关英文缩略语

缩略语	名称	备注
AP	加速踏板	
APP	加速踏板的位置	
ACL	空气滤清器	
A/C	空调	
BARO	气压表	





奔腾系列轿车故障诊断与检修

缩略语	名称	备注
B+	蓄电池正极电压	
—	制动开关	
CMP	凸轮轴位置传感器	
LOAD	计算负载电压	
CAC	增压空气冷却器	
CLS	闭合回路系统	
CTP	节气门关闭位置	
CPP	离合器踏板位置	
CIS	连续燃油喷射系统	
CKP	传感器	曲轴位置传感器
DLC	数据传输端子	
DTM	诊断测试模式	#1
DTC	诊断故障码	
DI	分电器点火	
DLI	无分电器点火	
EI	电子点火	#2
ECT	发动机冷却液温度	
EM	发动机调整	
—	发动机转速输入信号	
EVAP	燃油蒸发排放	
EGR	废气再循环	
FC	风机控制	
FF	通用燃油	
4GR	第四挡	
—	燃油泵继电器	#3
GEN	发电机	
GND	接地	
HO ₂ S	加热氧传感器	带加热器
IAC	怠速空气控制	
—	不正确的齿轮传动比	
—	输入/涡轮速度传感器	
IAT	进气温度传感器	
KS	爆燃传感器	
MIL	故障指示灯	
MAP	进气支管绝对压力	





缩略语	名称	备注
MAF	传感器	空气流量传感器
MFL	多点燃油喷射	
OBD	车载诊断	
OL	开口回路	
—	输出速度传感器	
OC	氧化催化转化器	
O ₂ S	氧传感器	
PNP	驻车/空挡位置	
PID	参数识别	
PSP	动力转向压力	
PCM	动力总成控制单元	#4
—	压力控制电磁阀	
PAIR	脉冲式二次空气喷射	脉冲式喷射
AIR	二次空气喷射	气泵式喷射
SAPV	二次空气脉冲阀	
SFI	连续多点燃油喷射	
—	换挡电磁阀	A
—	换挡电磁阀	B
—	换挡电磁阀	C
3GR	第三挡	
TWC	三元催化转化器	
TB	节流阀体	
TP	节气门位置	
TP 传感器	节气门位置传感器	
TCC	液力变矩器离合器	
TCM	变速器控制模块	
—	变速器油温传感器	
TR	变速器挡位范围	
TC	涡轮增压器	
VSS	车速传感器	
VR	电压调节器	
VAF	传感器容积式空气流量传感器	
WUTWC	暖机升温式三元催化转化器	#5
WOT	节气门全开	

#1: 诊断故障代码取决于诊断测试模式





#2: 由 PCM 控制

#3: 某些型号的汽车有一个燃油泵继电器,它能够控制泵的转速。该继电器现在被称为燃油泵继电器(速度)

#4: 控制发动机和动力传动系的装置

#5: 直接与排气以管连接

缩略语

名称

ABS

防抱死制动系统

ACC

附属装置

ALR

自动锁紧式卷收器

ATDC

上止点后

ATF

自动变速驱动桥油

ATX

自动变速驱动桥

BCM

车体控制模块

BTDC

上止点前

CAN

控制器区域网络

CCM

综合部件监视器

CM

控制模块

CPU

中央处理器

DC

驾驶循环

DSC

动态稳定性控制

EBD

电子制动力分配

ELR

紧急锁紧式安全带卷收器

EX

排气装置

GPS

全球定位系统

HI

高

HU

液压装置

IG

点火

IN

入口

INT

间歇

KOEO

钥匙在接通位置、但发动机不运转

KOER

钥匙在关断位置、但发动机运转

LCD

液晶显示屏

LED

发光二极管

LF

左前方

LH

左手侧

L. H. D.

左手侧驾驶

LO

低





缩略语	名 称
LR	左后方
M	电动机
MAX	最大
MIN	最小
MTX	手动变速驱动桥
PCV	曲轴箱强制通风
PTO	动力输出装置
REC	再循环
RF	右前方
RH	右手侧
R. H. D.	右手侧驾驶
RR	右后方
SAS	精密安全气囊传感器
SST	专用维修工具
SW	开关
TCS	牵引控制系统
TDC	上止点
TFT	变速驱动桥油温
TNS	车尾号码侧灯
VAD	可变空气管道
WGN	客货两用轿车
M-MDS	全球诊断系统
1GR	一档
2GR	二挡
2WD	二轮驱动
4SD	四开门轿车
4WD	四轮驱动
5GR	五挡
5HB	五门舱背式汽车
6GR	六挡

NVH (Noise Vibration And Harmonics 噪声振动和声学; Noise Vibration And Harshness 噪声振动和不平顺性)

NVH 特性的研究不仅仅适用于整个汽车新产品的开发过程,而且适用于改进现有车型乘坐舒适性的研究。这是一项针对汽车的某一个系统或总成进行建模分析,找出对乘坐舒适性影响最大的因素,通过改善激励源振动状况(降幅或移频)或控制激励源振动噪声向车室内的传递来提高乘坐舒适性。





三、出厂前检验

(一)车 外

(1)检查并按照规格调整(如果有必要)下列项目:

- ◆ 窗玻璃、车外光亮的金属及油漆是否有损伤
- ◆ 为防止损害或者分离的所有密封条
- ◆ 车门的操作及校准(包括侧门与后门)
- ◆ 车轮螺母
- ◆ 轮胎压力
- ◆ 前照灯校准(如果配备)
- ◆ 前照灯洗涤器及洗涤液液位(如果配备)
- ◆ 发动机罩开启与锁闭的操作
- ◆ 加油口盖开启器的操作

(2)安装下列各项:

- ◆ 活叶(前面和后面)
- ◆ 车轮装饰罩或装饰环(如果配备)

(二)发动机罩之下(发动机关闭)

(1)检查并按照规格调整(如果有必要)下列项目:

- ◆ 燃油、发动机冷却液、液压管路、装配件、连接件及组成部件是否有渗漏
- ◆ 加速踏板拉索和联动装置是否能够自由运动
- ◆ 传动带的张力
- ◆ 水管软管卡箍的拧紧度
- ◆ 蓄电池接线端的拧紧度、电解液的液位及比重
- ◆ 散热器冷却液的液位及比重
- ◆ 发动机润滑油的油位
- ◆ 转向器中的油位
- ◆ 风窗玻璃洗涤器贮液箱中的液位
- ◆ 制动主缸的液位
- ◆ 离合器主缸的液位
- ◆ 动力转向装置的液位
- ◆ 手动变速驱动桥的油位
- ◆ 自动变速驱动桥的油位

(2)清洁火花塞。





(三) 车 内

(1) 安装下列各项:

◆ 附属装置的熔丝

(2) 检查下述项目的操作:

◆ 所有的灯,包括:报警信号灯以及指示灯

◆ 点烟器与时钟

◆ 点火开关与转向锁

◆ 变速驱动桥挡位范围开关

◆ 报警蜂鸣器

◆ 座椅安全带报警系统

◆ 点火钥匙提醒报警

◆ 座椅控制器(滑动与倾斜)与头枕

◆ 车门锁,包括:使儿童无法开启的车门锁

◆ 动力车门锁

◆ 动力开闭车窗(如果配备)

◆ 喇叭、刮水器与洗涤器

◆ 刮水器刮片的性能

如果有必要,清洗刮水器刮片

◆ 天线

检查以下的项目:

◆ 是否提供了备用熔断器

◆ 装饰与车内装修

检查并调整(如果有必要)下述项目:

◆ 车窗的操作与装配

◆ 驻车制动器

◆ 制动踏板的踏板高度及自由行程

在发动机罩之下一发动机在工作温度下运转

检查以下的项目:

◆ 电气负载的怠速提升系统、空调装置的操作

◆ 怠速

◆ 自动变速驱动桥油/手动变速驱动桥油的油位

◆ 最初点火正时

◆ 节气门位置传感器操作

◆ EGR 阀门的操作(如果配备)

(3) 将汽车举升,检查以下的项目:

◆ 燃油、冷却液、液压管路、装配件、连接件及组成部件底部是否有渗漏

◆ 轮胎是否有切口或磨损

