

轿车电控与电气系统检修图解丛书

广州本田雅阁轿车 电控与电气系统 检修图解

曹志宏 主编



机械工业出版社
China Machine Press

轿车电控与电气系统检修图解丛书

广州本田雅阁轿车电控与电气 系统检修图解

主编 曹志宏



机械工业出版社

本书详细地介绍了广州本田雅阁 2.0L、2.3L、3.0L 轿车燃油喷射系统与点火系统、自动变速器、防抱死制动系统、定速巡航控制系统、安全气囊、自动空调装置、防盗系统及电气设备(起动系统、充电系统、组合仪表、照明系统、音响、电动后视镜、电动天窗、电动座椅和多路控制系统)的结构特点、零部件的位置、电路图、自诊断、故障诊断和检修方法。

本书语言通俗,配有大量的插图和数据,可供汽车维修人员使用,及有关院校、培训班师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

广州本田雅阁轿车电控与电气系统检修图解/曹志宏主编. —北京:机械工业出版社, 2001.9

(轿车电控与电气系统检修图解丛书)

ISBN 7-111-08935-9

I. ①广… II. 曹… III. ①轿车, 本田雅阁-电子控制系统-车辆修理-图解 ②轿车, 本田雅阁-电气设备-车辆修理-图解 IV. U469.110.7
64

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第044516号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:蓝伙金 版式设计:霍永明 责任校对:韩晶

封面设计:姚毅 责任印制:郭景龙

北京铭成印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2001年8月第1版第1次印刷

787mm×1092mm¹/₁₆·16.25印张·1插页·404千字

0 001—4 000册

定价:32.00元

如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68993821、68326677-2527

轿车电控与电气系统检修图解丛书编委会

编委会主任：赵文彬

编委会副主任：韩梅 关强 李伟
编委：郝传宾 王丽梅 宋斌 杨智勇
张立新 吴兴敏 杨庆荣 丁世伟

本书主编：曹志宏

副主编：薛民 杨康社 刘常俊
编写人：王春梅 李心平 康力方 许志雄
任远方 常文昌 付德强 刘涌涛
吕瑞凡 田辛辛 曲兴冢 赵伟鹏
于秋宾 高岩松 乔红军 郑铁钢
林应青 张春友 王虹光 方永健
冉东升

前 言

广州本田雅阁轿车是由日本本田技研工业株式会社与广州汽车集团有限公司的合资企业——广州本田汽车有限公司生产的。自1998年9月2.3L广州本田雅阁轿车（98款美国版本）正式下线以来，2000年3月和2001年3月又分别推出了2.0L和3.0LV6广州本田雅阁轿车。雅阁轿车历来以技术先进、性能卓越及驾驶方便而被全球所公认，与其一脉相承的广州本田雅阁轿车投产以来，一直在市场上热销。2000年产销量达到了3.2万辆，是我国生产2.0L以上中高档轿车中第一个年产销量突破3万辆的厂家，2001年产量将达到5万辆。

由于广州本田雅阁轿车在发动机、底盘和车身部分大量地采用了电子控制技术，使其结构更趋完善、操作更加方便。但广大使用者对此还感到比较陌生，维修人员在检修过程中经常遇到新的问题。因此，他们迫切需要了解 and 掌握这些新装置的结构、使用和维修方法，故而我们编写了这本《广州本田雅阁轿车电控与电气系统检修图解》。

本书共分为8章，主要包括燃油喷射系统与点火系统、自动变速器、防抱死制动系统、定速巡航控制系统、安全气囊、自动空调装置、防盗系统及电气设备等。

为了便于读者使用，本书电气图形符号与原厂资料一致，特此说明。

由于编者水平有限，书中难免有错误和疏漏之处，敬请广大读者批评指正。

目 录

前言		第二节 故障自诊断	116
第一章 燃油喷射系统与点火系统	1	第三节 故障诊断	119
第一节 概述	1	第四节 零部件的拆装	125
第二节 故障自诊断	9	第五节 安全气囊的报废	129
第三节 燃油喷射系统	12	第六章 自动空调装置	135
第四节 燃油供给系统	26	第一节 暖风系统	135
第五节 进气系统	33	第二节 制冷系统	143
第六节 点火系统	37	第三节 自动温湿控制系统	155
第七节 排气排放物控制系统	40	第七章 防盗系统	172
第二章 自动变速器	46	第一节 防起动控制系统	172
第一节 概述	46	第二节 遥控开启车门/防盗安全报警系统	175
第二节 故障诊断	61	第八章 电气设备	197
第三节 故障分析与检验	73	第一节 概述	197
第三章 防抱死制动系统	80	第二节 起动系统	212
第一节 概述	80	第三节 充电系统	218
第二节 故障自诊断	85	第四节 组合仪表	222
第三节 ABS 的检修	87	第五节 照明系统	226
第四章 定速巡航控制系统	100	第六节 音响	235
第一节 概述	100	第七节 电动后视镜	238
第二节 零部件的检测	102	第八节 电动天窗	243
第三节 启动器拉索的调整	108	第九节 电动座椅	246
第五章 安全气囊	109	第十节 多路控制系统	248
第一节 概述	109		

第一章 燃油喷射系统与点火系统

第一节 概 述

广州本田雅阁轿车发动机采用程序控制燃油喷射系统 (Programmed - fuel Injection, 缩写为 PGM-FI) 该系统由发动机控制模块 (ECM) 和动力系统控制模块 (PCM) 根据曲轴转角/上止点 (TDC/CKP)、缸位 (CYP)、进气温度 (IAT) 和节气门位置 (TP) 等传感器信号, 通过喷油器、怠速空气控制 (IAC) 阀和燃油蒸发排放 (EVAP) 控制电磁阀等执行器, 实行燃油喷射量、怠速空气及燃油蒸发等多项燃油系统的控制。同时, ECM/PCM 还具有失效保护、备用和故障自诊断功能

一、系统组成

PGM-FI 系统的组成如图 1-1

二、系统控制功能

(一) 燃油喷射正时与喷射量控制

ECM/PCM 以发动机转速和进气歧管绝对压力 (负荷) 为主控制信号, 其内部存储有发动机在各种不同转速和进气歧管绝对压力下的基本燃油喷射正时与基本燃油喷射量的控制值。发动机工作时, ECM/PCM 将从存储器中读取上述基本控制值, 再根据 IAT、HO₂S 和 TP 等传感器的输入信号对该基本控制值加以修正, 并通过控制各喷油器的搭铁回路来控制喷油器开始喷射及持续喷射的时间, 以得到最佳的喷射正时与喷油量

(二) 怠速空气控制 (IAC)

发动机怠速时, ECM/PCM 将根据发动机转速传感器监测发动机怠速, 并通过调节 IAC 阀电流的大小来调节怠速空气通道的面积, 改变其空气流量, 使发动机的怠速保持在适当的转速上运行

(三) 点火正时控制

ECM/PCM 内部还存储有发动机在各种转速和进气歧管绝对压力下的基本点火正时值。发动机工作时, ECM/PCM 将根据发动机转速和进气管压力传感器的信号对点火正时的基本值进行修正, 并通过点火控制模块 ICM 实现最佳点火时刻控制

点火正时控制还包括一个爆燃控制系统。爆燃传感器 (KS) 一旦检测到发动机的爆燃信号, 点火正时将会自动被推迟

(四) 其他控制功能

1. 起动控制

起动发动机时, ECM/PCM 在得到起动开关信号后, 将通过延长各喷油器的搭铁时间, 以增加喷射持续时间来达到加浓混合气的目的

2. 燃油泵控制

(1) 当接通点火开关 (II 位置) 时, ECM/PCM 将为 PGM-FI 主继电器线圈提供电流,

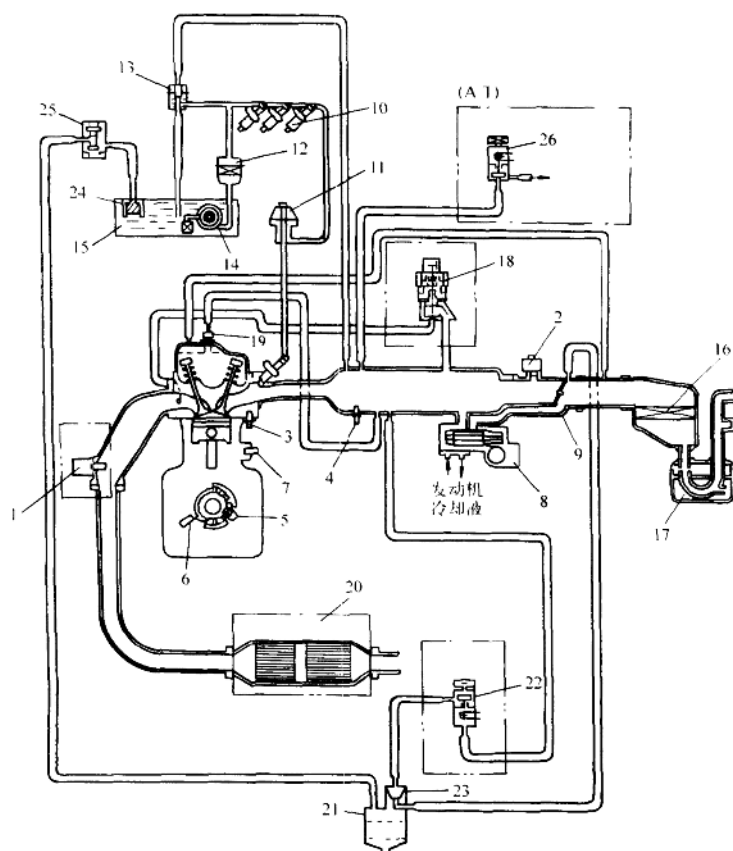


图 1-1 PGM-FI 系统的组成

- 1—加热线型氧传感器 (HO₂S) 2—进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器 3—发动机冷却液温度 (ECT) 传感器
 4—进气温度 (IAT) 传感器 5—曲轴位置 (CKP) 传感器 6—上止点 (TDC) 传感器 7—爆燃传感器 (KS)
 8—怠速空气控制 (IAC) 阀 9—节气门体 (TB) 10—喷油器 11—燃油脉冲减振器 12—燃油滤清器
 13—燃油压力调节器 14—燃油泵 (FP) 15—燃油箱 16—空气滤清器 17—共振腔
 18—废气再循环 (EGR) 阀和升程传感器 (标准车型) 19—曲轴箱强制通风 (PCV) 阀
 20—三元催化转换器 (TWC) 21—燃油蒸发排放控制 (EVAP) 活性炭罐
 22—燃油蒸发排放 (EVAP) 控制电磁阀 23—燃油蒸发排放 (EVAP) 控制膜片阀
 24—燃油蒸发排放 (EVAP) 控制阀 25—燃油蒸发排放 (EVAP) 控制双通阀
 26—发动机支架控制电磁阀

于是主继电器闭合，主继电器与油泵构成的回路便通过燃油泵搭铁，于是电动燃油泵工作，使燃油系统建立油压

(2) 若控制系统在 2s 内得不到起动信号，ECM/PCM 将切断对 PGM-FI 主继电器线圈的供电，于是主继电器断开，燃油泵停止工作。

(3) 如果接通点火开关后，立即起动发动机，则 ECM/PCM 将继续为主继电器线圈提供电流，于是电动燃油泵也将继续工作。

3. 减速断油与限速断油控制

(1) 减速断油控制 行车中驾驶员快收油门（节气门全闭）减速时，ECM/PCM 将切断燃油喷射控制电路，使喷油器停止喷油，改善了发动机转速为 1100r/min 以上时的燃油经济性

(2) 限速断油控制 当发动机的转速超过设定的安全转速（6500r/min）时，ECM/PCM 不管节气门位置如何，将切断燃油喷射控制电路，停止喷油器喷油，以免发动机超速运转

4. 空调（A/C）压缩机离合器控制

空调（A/C）压缩机是由其离合器继电器来控制工作的。当 ECM/PCM 接收到空调（A/C）开关信号时，PCM 并不是立即接合离合器带动压缩机，而是先提高燃油混合气的浓度，确保发动机能平衡地过渡到空调起动状态后再接合离合器带动压缩机

5. 燃油蒸发排放控制（EVAP）

发动机工作时，ECM/PCM 将根据发动机冷却液温度信号，控制活性炭罐电磁阀的开启来控制排放控制阀上部的真空度，从而控制排放控制阀的开启度 当排放控制阀打开时，燃油蒸气被排放控制阀吸入进气歧管，进而参与燃烧

（五）失效保护、备用及故障自诊断功能

1. 失效保护功能

当 ECM/PCM 检测到某传感器或电路出现故障时，ECM/PCM 会自动控制按原设定程序和怠速控制发动机继续工作，但使用性能将下降

2. 备用功能

当 ECM/PCM 本身出现故障时，控制系统将接通备用控制电路，并用固定的信号控制发动机进入强制运转状态，使车辆还能做短距离行驶，以便去维修站检修 备用功能只能维持车辆的基本行驶能力，而无法保证正常的运行性能。

3. 故障自诊断功能

当 ECM/PCM 检测到来自某传感器或执行器的故障信号时，将立即接通故障指示灯（MIL）的搭铁回路，使故障指示灯点亮，同时将故障信息以故障码（DTC）的形式存储于存储器中。在检修时，通过规定的方法可读取故障指示灯所显示的故障码，以判明故障部位。

注意：①在刚接通点火开关时，ECM/PCM 将为故障指示灯提供约 2s 的搭铁电流，以便系统自检；②故障码一旦存入存储器，即使关闭点火开关或故障已排除，故障信息将仍然存在，直到故障已排除并用规定方法将故障码清除时为止。

4. 故障自我确认功能

发动机工作中，如果偶然出现一次不正常的信号（如发动机转速在 1600r/min 时，CKP 传感器丢失了 3~4 个脉冲信号），ECM/PCM 将不会判定为故障，以免故障指示灯出现误显示，但 ECM/PCM 仍会将故障信息存储于存储器中。当点火开关再次接通或关闭时，若又重新出现上述相同的故障，ECM/PCM 则将点亮故障指示灯，以提醒驾驶人员。

三、系统零部件布置和电路图

（一）PGM-FI 系统零部件的布置（图 1-2）

（二）PGM-FI 系统电路图（图 1-3）

（三）PGM-FI 系统真空管路图（图 1-4）

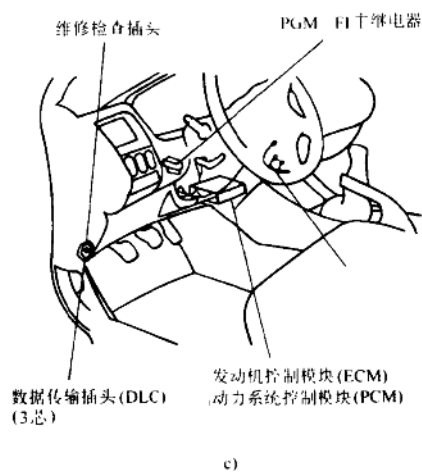
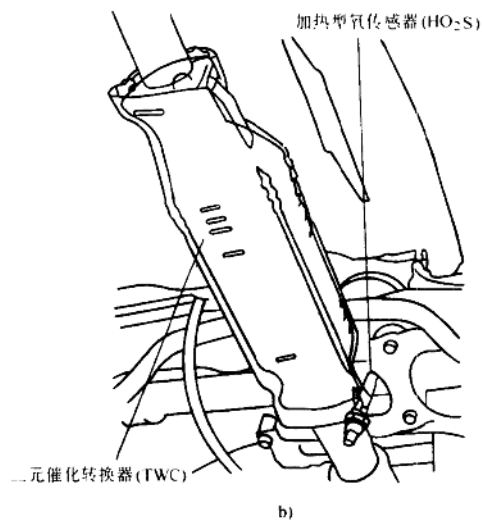
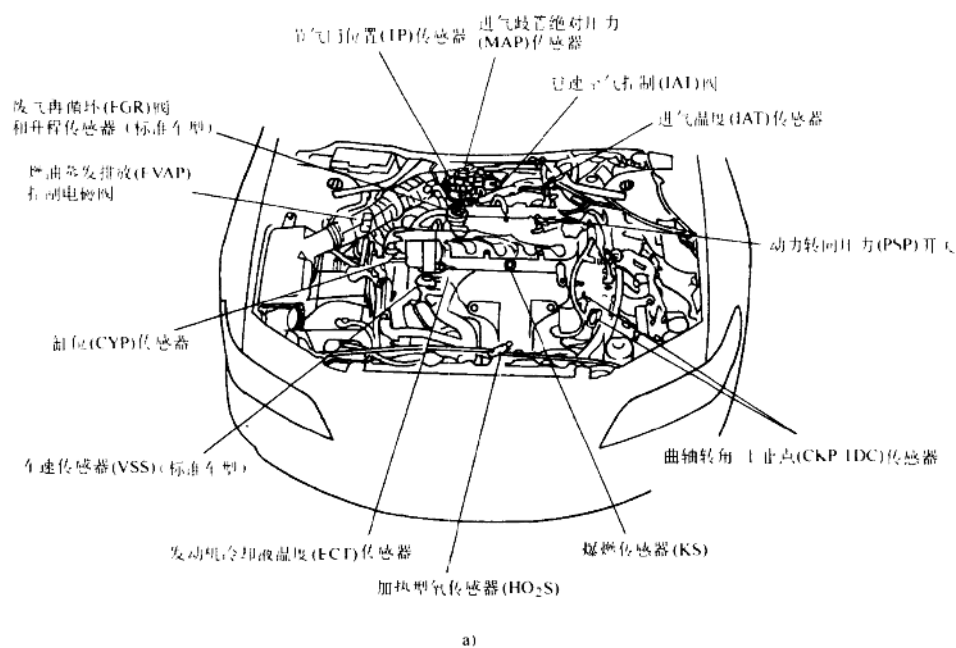
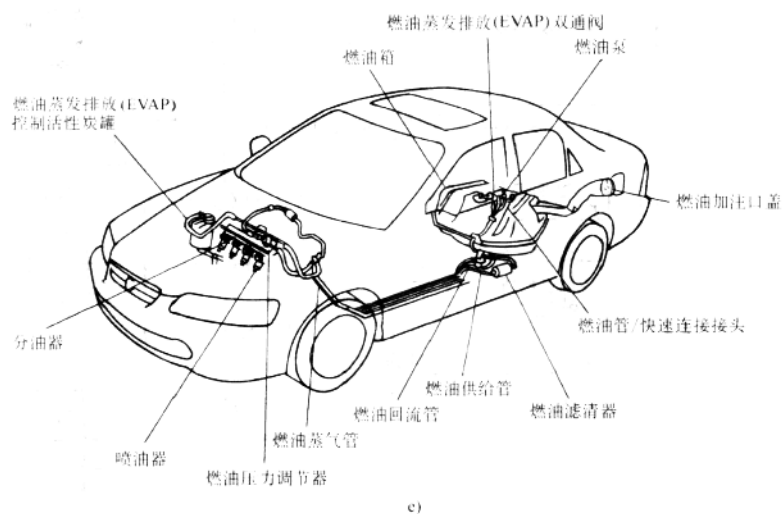
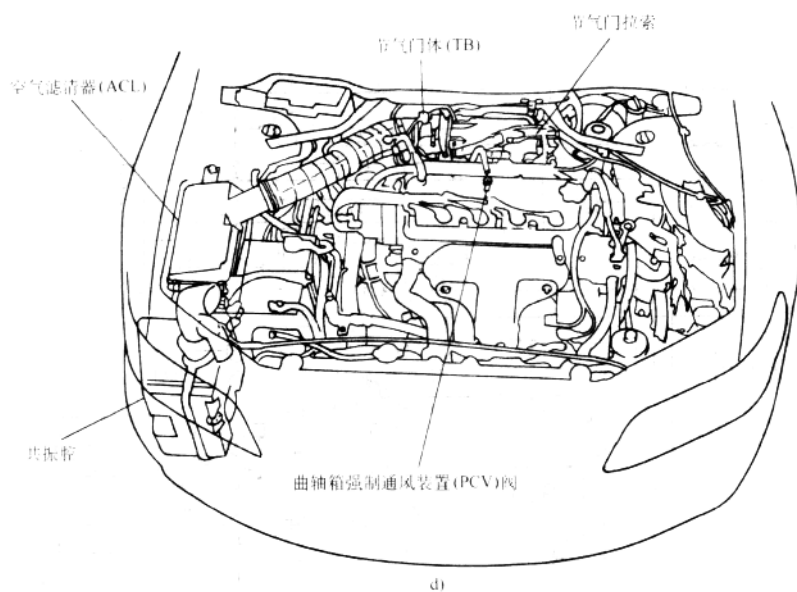


图 1-2 PGM-FI



系统零部件的布置

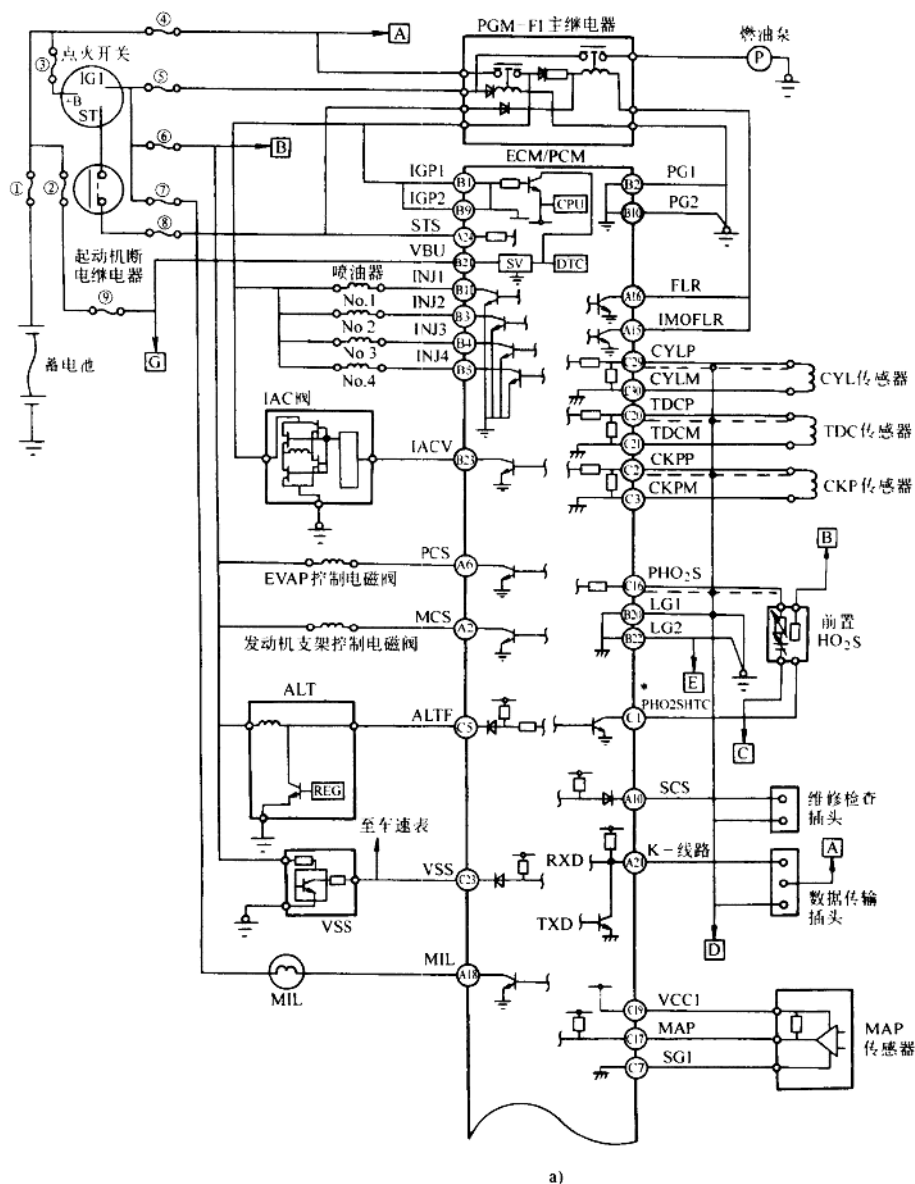
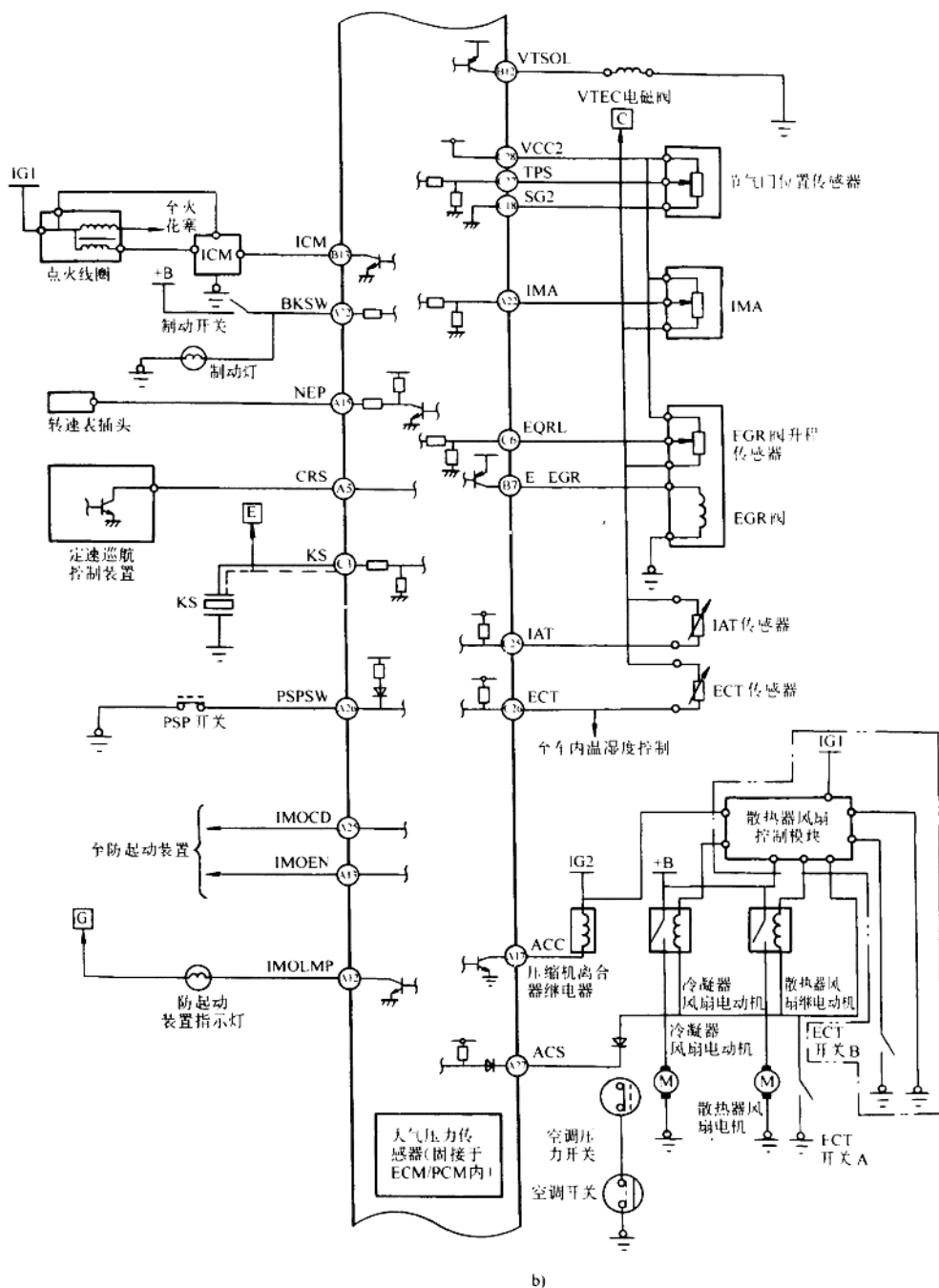


图 1-3 PGM-FI



系统电路图

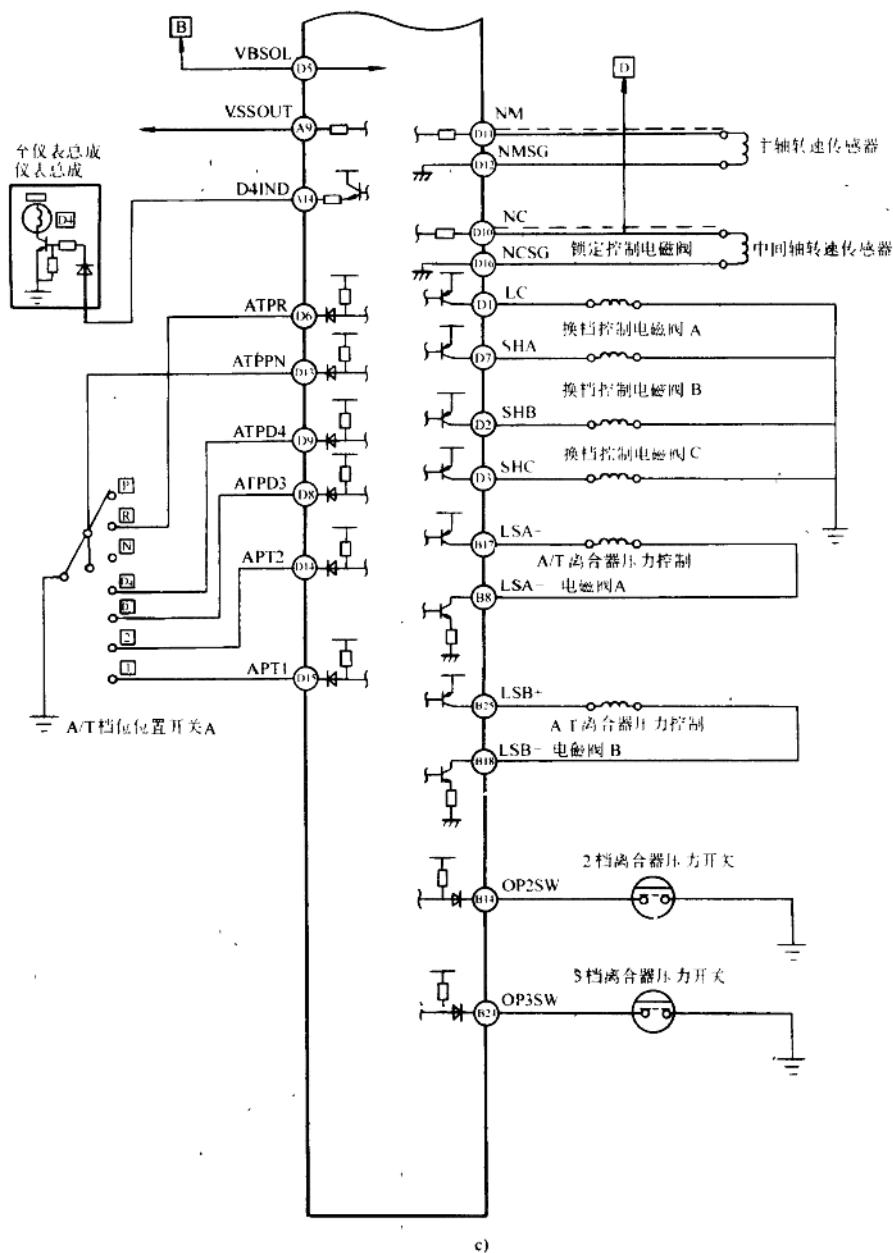


图 1-3 PGM-FI 系统电路图 (续)

①~④ 位于发动机盖下熔断器/继电器盒中

⑤~⑧ 位于驾驶员侧仪表板下熔断器/继电器盒中 ⑨ 位于前乘客侧仪表板下熔断器/继电器盒中

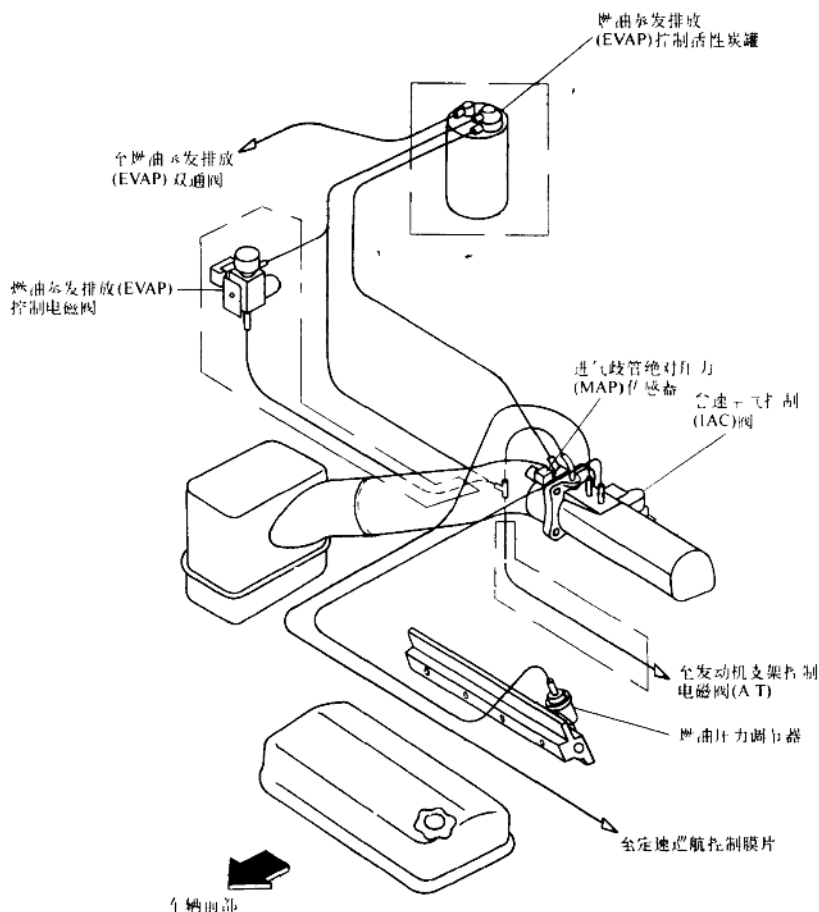


图 1-4 PGM-FI 系统真空管路图

第二节 故障自诊断

广州本田雅阁轿车 PCM-FI 系统的故障自诊断是通过 ECM/PCM 时刻检测各电路信号电压来实现的。当发动机各控制电路正常时，ECM/PCM 的输入与输出电压信号将在规定范围内变化；而当某电路出现超过规定范围的电压信号时，PGM-FI 故障自诊断系统便由 ECM/PCM 判定该电路信号出现故障，于是立即点亮仪表板上的故障指示灯，并同时将该故障信息以故障码（DTC）的形式存储于存储器中，以便维修时通过一定的方法读取。

一、读取故障码

(1) 关闭点火开关。

(2) 如图 1-5 所示，将 SCS (07PAZ-0010100) 短路插头与位于驾驶席侧仪表板下方的维修检查插头（2 芯）相连接。

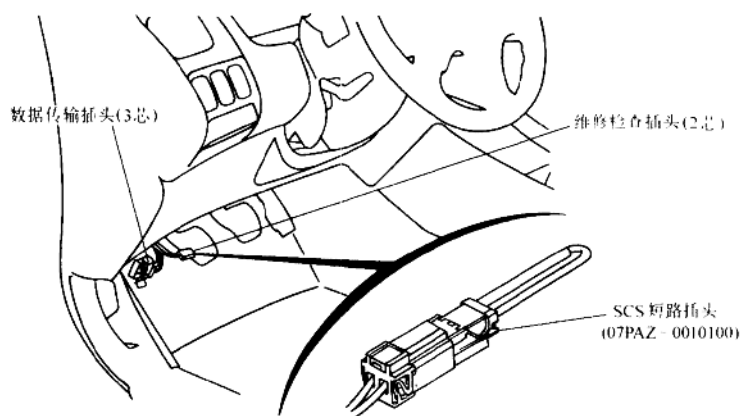


图 1-5 短接维修检查插头

(3) 接通点火开关 (位置)。

(4) 故障指示灯将通过闪烁时间的长短和次数来显示故障码, 如图 1-6 所示。如果有
多重故障信息, 故障指示灯将按由小到大的顺序依次闪示。

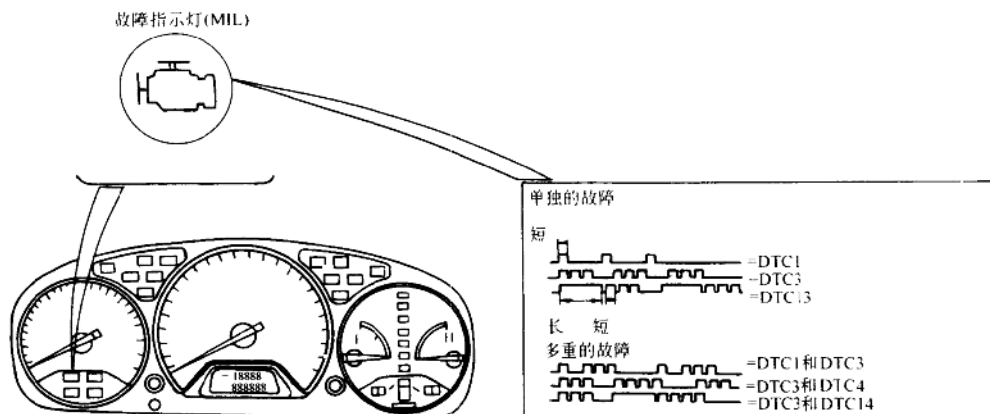


图 1-6 读取故障码

故障码最多由两位数构成。故障码 1~9 通过单纯的短闪烁来显示。故障码 10~41 通过一系列的长、短闪烁综合来显示。长闪烁的次数代表十位数, 短闪烁的次数代表个位数。如长闪烁 2 次, 短闪烁 1 次, 则表示故障码为 21。

故障码显示一般一次难以读准, 因此至少要通过两次或两次以上的读取以验证正确的故障码。

二、故障码内容

通过上述方法读取故障码后, 可根据表 1-1 查寻其相应的故障内容。

(1) 如果通过故障指示灯读取的故障码与表中所列的不同, 则应再次读取以便验证故障码。如果故障指示灯所显示的故障代码确实与上表所列的不同, 则应更换 ECM/PCM。

(2) 当读取的故障码为 7 (节气门位置传感器信号不良) 时, 故障指示灯和仪表板上的

表 1-1 故障码内容

故障码	故障内容	故障原因
灯一直亮	ECM/PCM 1 作不良	ECM/PCM 损坏
1	加热型氧传感器 (HO ₂ S) 1 作不良	HO ₂ S 故障; HO ₂ S 配线不良; ECM/PCM 故障
3	进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器信号不良	MAP 传感器故障; MAP 传感器配线不良; ECM/PCM 故障
4	曲轴位置 (CKP) 传感器信号不良	CKP 传感器故障; CKP 传感器配线不良; ECM/PCM 故障
6	发动机冷却液温度 (ECT) 传感器信号不良	ECT 传感器故障; ECT 传感器配线不良; ECM/PCM 故障
7	节气门位置 (TP) 传感器信号不良	TP 传感器故障; TP 传感器配线不良; ECM/PCM 故障
8	上止点位置 (TDC) 传感器信号不良	TDC 传感器故障; TDC 传感器配线不良
9	第 1 缸位置 (CYP) 传感器信号不良	第 1 缸 CYP 传感器故障; 第 1 缸 CYP 传感器配线不良; ECM/PCM 故障
10	进气温度 (IAT) 传感器信号不良	IAT 传感器故障; IAT 传感器配线不良; ECM/PCM 故障
13	大气压力 (BARO) 传感器信号不良	BARO 传感器故障; BARO 传感器配线不良; ECM/PCM 故障
14	怠速空气控制 (IAC) 阀工作不良	IAC 阀故障; IAC 阀配线不良; ECM/PCM 故障
15	点火输出信号不良	点火线圈故障; 点火控制模块故障; 点火输出信号配线不良; ECM/PCM 故障
21	VTEC 电磁阀 1 作不良	VTEC 电磁阀故障; VTEC 电磁阀配线不良; ECM/PCM 故障
23	爆燃传感器 (KS) 信号不良	KS 故障; KS 配线故障; ECM/PCM 故障
41	加热型氧传感器 (HO ₂ S) 加热器工作不良	HO ₂ S 加热器故障; HO ₂ S 加热器配线不良; ECM/PCM 故障

D₄ (前进 4 档, 后同) 档位指示灯可能同时点亮。此时应根据后述故障分析先检查 PGM-FI 系统, 然后再检查 D₄ 档位指示灯, 并视情检查自动变速器。

(3) 故障码的读取也可以利用本田 PGM 专用检测仪与数据传输插头 (3 芯) 相插接来完成

三、清除故障码

在排除了任何与 PGM-FI 系统有关的故障后, 都必须对 ECM/PCM 进行重新设置, 以清除存储在存储中的故障码, 防止新旧故障信息混杂。

(1) 确认故障已排除。

(2) 拆开 SCS 短路插头。如果 SCS 短路插头没有被拆开, 即使 ECM/PCM 中没有故障信息, 接通点火开关后, 故障指示灯也将出现一直亮的现象。

(3) 关闭点火开关

(4) 记录下无线电台预设的频率。