

目 录

第一章 发动机电气设备检测及维修	1
1.1 电气故障维修注意事项.....	1
1.1.1 电气故障检修前的准备.....	1
1.1.2 线路插头的拆接.....	1
1.1.3 导线与线束的拆接.....	2
1.1.4 电气元件的检修.....	2
1.1.5 电路图导线颜色代号.....	4
1.2 发动机起动系统.....	4
1.2.1 起动系统部件的位置.....	5
1.2.2 起动系统电路图.....	6
1.2.3 起动系统检测.....	7
1.2.4 起动机电磁阀的检测.....	8
1.2.5 电枢总成的检测.....	9
1.2.6 电刷与电刷架的检测.....	11
1.2.7 单向离合器的检查.....	12
1.2.8 起动机性能试验.....	12
1.2.9 起动机的更换.....	13
1.3 充电系统.....	14
1.3.1 充电系统部件布置图.....	14
1.3.2 充电系统电路图.....	15
1.3.3 交流发电机的结构及检修.....	16
1.3.4 交流发电机的更换.....	18
1.3.5 交流发电机皮带松紧度的检查与调整.....	19
1.4 电子控制点火系统.....	20
1.4.1 电子控制点火系统电路图.....	21
1.4.2 点火正时的检查与调整.....	22
1.4.3 火花塞的检查与安装.....	22
1.4.4 分缸高压线的检查.....	22
1.4.5 分电器的检修.....	23
1.4.6 分电器的更换.....	24
第二章 发动机燃油喷射系统	26
2.1 系统概述.....	26
2.1.1 PGM-FI 系统控制功能.....	26
2.1.2 PGM-FI 系统图示说明.....	28
2.1.3 工具.....	35
2.2 PGM-FI 系统的故障自诊断.....	35
2.2.1 故障码的读取及其故障内容.....	35
2.2.2 ECM/PCM 的重新设置（故障码的清除）.....	38
2.3 ECM/PCM 连接端子的检测.....	39

2.3.1 ECM/PCM 32 芯插头 A 连接端子的检测	40
2.3.2 ECM/PCM 25 芯插头 B 连接端子的检测	41
2.3.3 ECM/PCM 31 芯插头 C 连接端子的检测	43
2.3.4 ECM/PCM 16 芯插头 D 连接端子的检测	45
2.4 PGM-FI 系统的故障分析	46
2.4.1 加热氧传感器 (HO ₂ S)	46
2.4.2 进气歧管绝对压力 (MAP) 传感器	48
2.4.3 发动机冷却液温度 (ECT) 传感器	49
2.4.4 节气门位置 (TP) 传感器	51
2.4.5 进气温度 (IAT) 传感器	52
2.4.6 大气压力传感器 (BARO) 传感器	53
2.4.7 点火输出信号	54
2.5 怠速控制系统	54
2.5.1 系统故障分析	54
2.5.2 怠速的检查与调整	57
2.6 燃油供给系统	57
2.6.1 燃油系统压力的释放与燃油系统压力的检查	57
2.6.2 喷油器的检测	59
2.6.3 燃油压力调节器的拆装与检测	60
2.6.4 燃油泵的拆装与检测	61
2.6.5 燃油表的检测	62
2.6.6 燃油表传感装置的检测	63
2.6.7 燃油液位指示灯的检测	63
2.6.8 主继电器的检测	64
2.7 进气系统	65
2.7.1 空气滤清器 (ALC) 的清洁与更换	66
2.7.2 节气门拉索的检修	66
2.7.3 节气门体的检修	67
2.8 排气排放物控制系统	68
2.8.1 三元催化转换器 (TWC) 及其检查	68
2.8.2 曲轴箱强制通风 (PCV) 装置及其检查	69
2.8.3 燃油蒸发 (EVAP) 排放物控制系统及其故障处理	70
第三章 自动变速箱系统	74
3.1 电子控制系统	74
3.1.1 换档控制	75
3.1.2 锁止控制	75
3.1.3 坡度逻辑控制系统	76
3.1.4 自动变速器控制 PCM 电路图及其端子位置	76
3.2 自动变速器电子控制系统的故障自诊断	77
3.2.1 故障码 (DTC) 的读取与故障原因	77
3.2.2 PCM 的重新设置	79
3.3 自动变速器电子控制系统的检测	79
3.3.1 电子控制元件的位置	80

3.3.2 PCM 电路图.....	81
3.3.3 PCM 连接端子的布置及其检测.....	82
3.3.4 A/T 电控系统各工作元件的检测与更换.....	84
3.4 自动变速器的故障分析.....	91
3.4.1 电子控制系统故障分析.....	91
3.4.2 电子控制系统与液压控制系统综合故障分析.....	102
第四章 暖风/空调装置.....	105
4.1 暖风装置.....	105
4.1.1 部件位置.....	105
4.1.2 电路图.....	106
4.1.3 暖风装置的故障自诊断.....	107
4.1.4 暖风装置的故障分析.....	108
4.1.5 暖风装置各部件的检修.....	111
4.2 自动空调器.....	120
4.2.1 概述.....	120
4.2.2 部件位置.....	124
4.2.3 电路图.....	125
4.2.4 专用工具.....	126
4.2.5 自动空调器的故障分析.....	126
4.2.6 自动空调系统的检修.....	129
4.3 自动温湿控制.....	143
4.3.1 部件位置.....	143
4.3.2 系统电路图.....	145
4.3.3 自动温湿控制故障自诊断.....	148
4.3.4 自动温湿控制和自动空调器综合故障分析.....	149
4.3.5 自动温湿控制装置各部件的检修.....	161
附录：英文缩写及含义.....	165

以下内容节选自元征技术通讯第 1 卷第 7 期《广州本田雅阁电控系统维修手册》第二章。

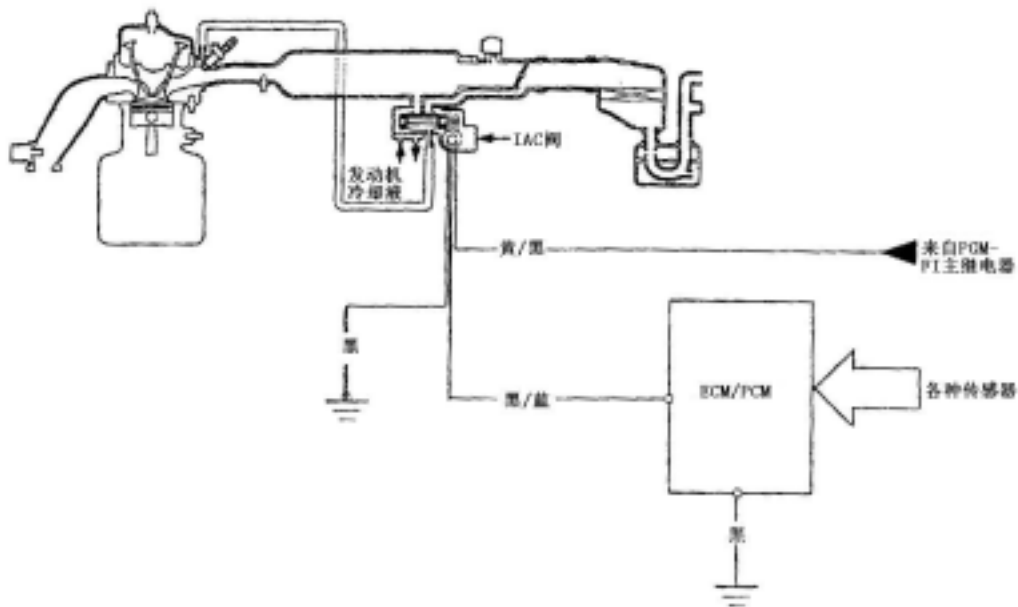
怠速控制系统

本田雅阁轿车发动机 PGM-FI 系统中的怠速控制系统采用的是节气门旁通气道控制式。即发动机怠速的高低是由怠速空气控制（IAC）阀开度的大小决定的。而 IAC 阀的控制则是由动力系统控制模块（PCM）根据各传感器的信号通过改变 IAC 阀工作电流的大小来实现的。其系统构成如图所示。发动机启动后，控制系统将使 IAC 阀开启一定时间，以增加进气量，提高发动机的怠速。

如下图所示，IAC 阀的开度还直接与冷却液的温度有关。冷却液温度低时，IAC 阀将打开较大的开度以使发动机进行快怠速。

1 系统故障分析

在所有用电设备（包括冷却风扇）均关闭时，发动机的怠速转速应为 $770 \pm 50\text{rpm}$ 。如果怠速转速失常，而故障指示灯 MIL 没有显示故障码 14 时，则应进行如下操作：



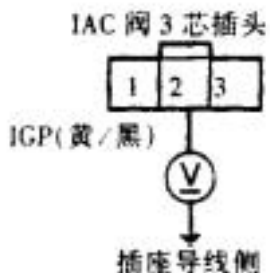
- 重新调整怠速；
- 检测空调开关是否正常；
- 检测交流发电机负荷信号是否正常；
- 起动信号开关是否正常；
- 动力转向压力开关（PSP）信号是否正常；
- A/T 档位信号是否正常；
- 软管及其连接是否正常；
- IAC 阀及其 O 形密封圈是否正常。

如经检测上述项目均正常，则应更换一确信无故障的 IAC 阀，并重新调整怠速。如果怠速转速仍失常并且仍不显示故障码 14，则应更换确信无故障的 PCM 并再次检测怠速，如果此时故障症状消失，则说明原 PCM 故障，应予以更换。

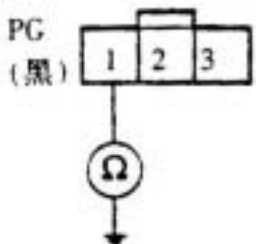
MIL 灯点亮，如果通过 SCS 短路插头读取的故障码为 14，则说明怠速空气控制 (IAC) 阀控制电路发生故障。此时，应按下述步骤进行故障分析：

- 重新设置 ECM/PCM，然后起动发动机，检测 MIL 是否仍然点亮且故障码仍为 14。

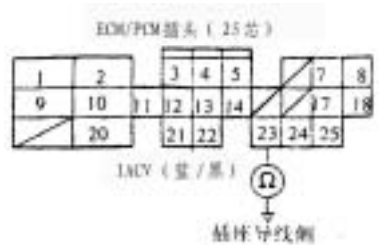
若此时 MIL 无故障显示，则说明此故障为间歇性故障。此时应检测 IAC 阀与 ECM/PCM 之间的连接线路是否正常。



- 若系统依旧，则关闭点火开关，从 IAC 阀上拆开其 3 芯插头 (如图所示)，接通点火开关 ON ()，在发动机线束侧测量 IAC 阀 3 芯插头的 2 号端子与车体搭铁之间的电压。该电压值应为蓄电池电压，否则，应检测 IAC 阀与 PGM-FI 主继电器之间的导线 (IGP) 有无断路故障。



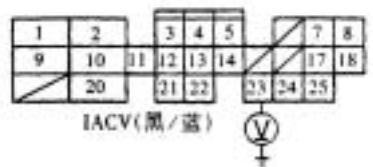
- 如果上面步骤被测电压值不为蓄电池电压，则关闭点火开关，在发动机线束侧，检测 IAC 阀 3 芯插头的 1 号端子与车体搭铁之间的导通情况。若不导通，则应检测 ECM/PCM 与 G101 (位于节温器壳体上) 之间的导线 (PG) 有无断路故障。



- 如果上面步骤检测导通，则拆开 ECM/PCM 的插头 B (25 芯)，然后检测 ECM/PCM 插头端子 B23 与车体搭铁之间的导通情况。如导通，则说明 IAC 阀与 ECM/PCM 端子 B23 之间的导线有短路故障。



- 如果上步骤检测为不导通，则检测 IAC 阀 3 芯插头的 3 号端子与 ECM/PCM 插头端子 B23 之间的导通情况。如不导通，则应检测 IAC 阀与 ECM/PCM 端子 B23 之间的导线有断路故障。

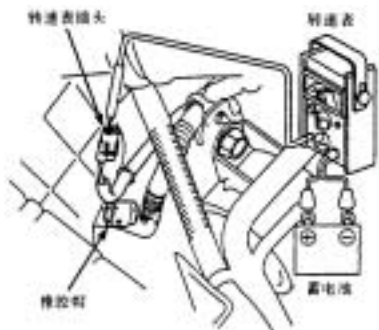


- 如果上步骤检测为导通，则重新连接 IAC 阀 3

芯插头，然后接通点火开关，检测 ECM/PCM 插头端子 B23 与车体搭铁之间的电压。若不为蓄电池电压，则说明 IAC 阀故障，应予以更换。

- 如果上步骤检测为蓄电池电压，则用一确信无故障的 ECM/PCM 替换原 ECM/PCM，并再次进行检测。如果此时车辆的故障症状和 MIL 的故障码显示不再出现，则说明原来的 ECM/PCM 有故障，应予以更换。

2 怠速的检查与调整



发动机标准怠速转速为 $770 \pm 50\text{rpm}$ (换挡杆在 **N** 或 **P** 档位置，在所有用电设备包括散热器冷却风扇均不工作)。若怀疑发动机怠速转速不正常，则可用下述方法予以检查和调整：

- 先确认 MIL 未亮，同时点火正时、火花塞、空气滤清器和 PCV 系统均正常。
- 拆开 EVAP 排放控制电磁阀的 2 芯插头。
- 如图所示，连接转速表。
- 起动发动机，在无负荷的情况下使发动机在 3000rpm 的转速下运行，直到散热器冷却风扇转动为止，然后怠速运转发动机。
- 确认前大灯、鼓风机风扇、后车窗除霜器、散热器冷却风扇和空调器均不工作。此时发动机怠速转速应为标准值，否则应予调整。



- 调整时，可顺时针（降低怠速）或逆时针（提高怠速）转动怠速调整螺钉 $1/4$ 圈，但不得超过 $1/4$ 圈。
- 调整后，再次检查发动机怠速，若超过标准值，可再次转动怠速调整螺钉 $1/4$ 圈。然后将加热器风扇开关置于高位（HI），打开空调器（此时不得转动怠速调整螺钉），怠速运转发动机 1 分钟。

- 关闭空调器，进一步检查怠速转速是否正常。若仍不正常，则按前述内容进行故障分析。
- 检查、调整结束后，拆下转速表，重新装回 EVAP 排放控制电磁阀的 2 芯插头。