

1.概述

本车所使用的点火系统是一套电子点火控制系统，由以下部件构成。

1).ECM

ECM 接收传感器传来的信号，决定最佳点火正时及流过初级线圈的电流时间并把信号发送到点火模块。

2).点火模块（点火器）

根据 ECM 传来的信号接通或断开点火线圈初级线圈电流。

3).点火线圈

点火线圈初级电流断开时，在次级线圈产生高压。

4).分电器

把高压电流分配到每个火花塞。

5).高压线和火花塞

6).CMP（凸轮轴位置）传感器

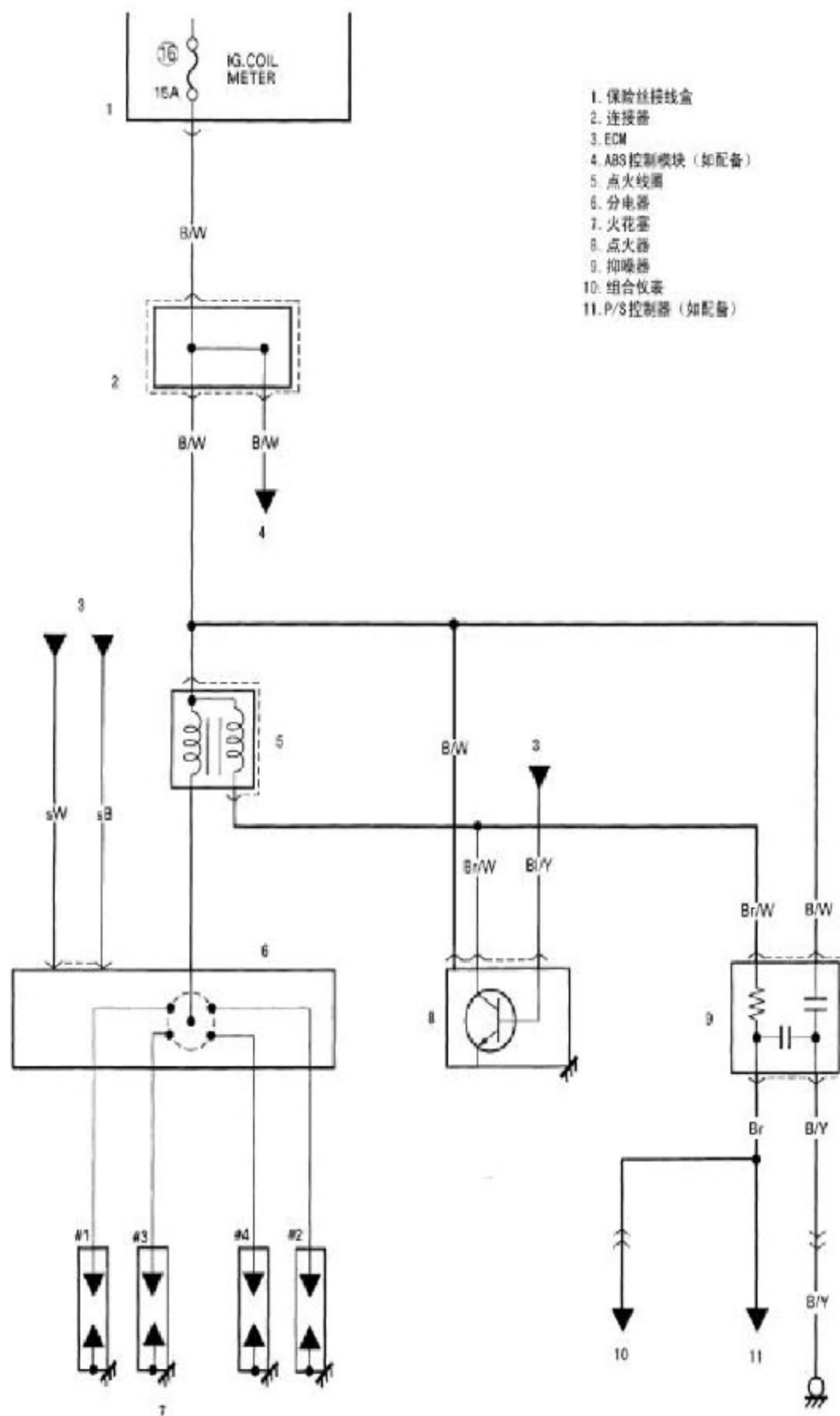
位于分电器上，把曲轴角度转换成电压信号并发送给 ECM。

7).TP 传感器、ECT 传感器和 MAP 传感器

电子点火控制系统中，ECM 内设有在各种发动机工况下能提供最佳点火正时的程序。ECM 根据代表发动机工况的各传感器传来的信号，如发动机转速、进气压力、冷却液温度等，计算出最佳点火正时并控制点火模块。

这样控制发动机正时以达到发动机最佳性能。

LAUNCH



2. 诊断

故障现象	可能的原因	修理方法
发动机转动，但起动失败或起动困难	无火花 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 点火线圈保险丝熔断 ▪ 高压线接线端接触不良 ▪ 高压线不良 ▪ 火花塞故障 ▪ 分电器转子或盖裂纹 ▪ 信号转子间隙调整有误 ▪ 点火线圈故障 ▪ 抑噪器故障 ▪ CMP（凸轮轴位置）传感器故障 ▪ 点火模块故障 ▪ ECM 故障 点火正时调整有误	更换 接牢靠 更换 调整，清洗或更换 更换 调整 更换 更换 更换 更换 调整 调整
燃油经济性或发动机性能不良	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 点火正时有误 ▪ 火花塞或高压线故障 ▪ ECM 故障 	调整 调整，清洗或更换 更换

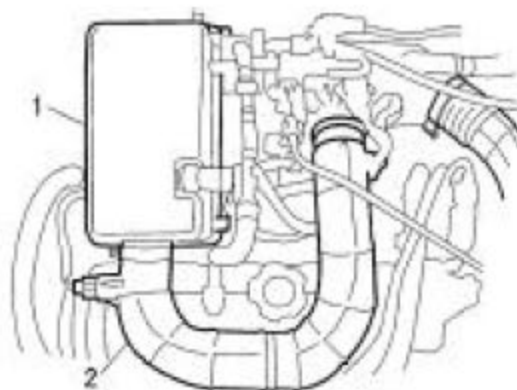
2.1 诊断流程表（当发动机转动而未起动起来）

步骤	故障现象	是	否
1	检查点火火花是否良好？	执行第 6 章诊断	执行第 2 步
2	检查以下系统部件是否良好 <ul style="list-style-type: none"> ▪ 保险丝 ▪ 高压线 ▪ 火花塞 ▪ 抑噪器 ▪ 分电器（分电器盖） ▪ 点火线圈 ▪ 信号转子间隙 ▪ CMP（凸轮轴位置）传感器（感应线圈） 	执行第 3 步	调整，维修或更换故障部件
3	检查导线及连接是否良好	执行第 4 步	维修或更换
4	更换一个好的点火器并重新检查点火火花是否良好？	点火器故障更换故障点火器	更换一个好的 ECM 并重新开始诊断

3. 即车维修

3.1 火花塞测试

1). 卸下空气滤清器总成和空气滤清器输出软管。



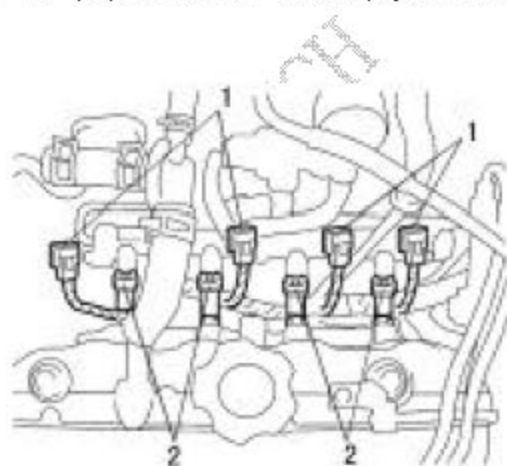
1. 空气滤清器总成

2. 空气滤清器输出软管

2). 拔下所有喷嘴的耦合器。

●警告:

喷嘴耦合器若未拔下, 在测试时混合气可能从火花塞孔溢出并在发动机舱燃烧。



1. 喷嘴耦合器

2. 喷嘴

3). 将高压线与所有的火花塞断开。

●注意:

断开高压线时要始终抓牢高压线盖。

4). 拆卸火花塞并接上高压线, 然后使火花塞接地。

5). 转动发动机并检查每个火花塞是否打火。

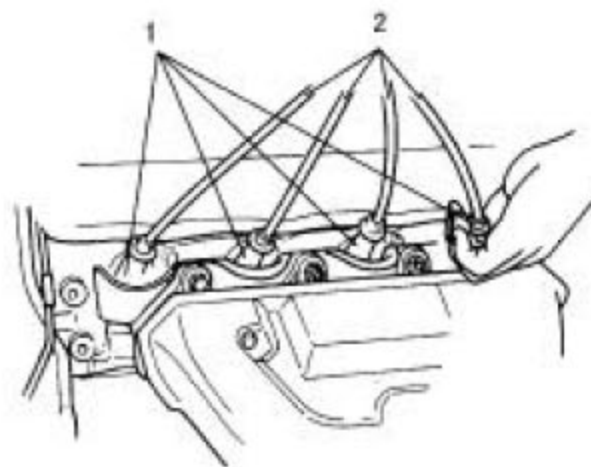
6). 如果无火花, 检查高压线、火花塞、点火线圈、分电器、点火模块和其它相关零件。

3.2 高压线

- 1). 拆卸空气滤清器输出软管。
- 2). 抓住点火线圈盖拆卸点火线圈处的高压线。
- 3). 拆卸接有高压线的分电器盖。
- 4). 拆下缸盖罩上的高压线卡箍。
- 5). 抓紧每个盖，拔出火花塞的高压线。

●小心：

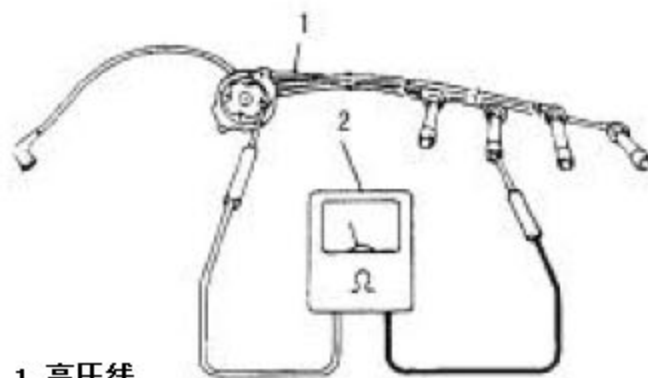
- 建议连卡箍一起拆下高压线以便不至于损伤内部导线（电阻导体）。
- 同样原因，应抓住有盖部分拔出高压线。



1. 橡胶
2. 高压线

- 6). 用欧姆表测量高压线的电阻。

高压线电阻：4-10K Ω /m（1.2-3.0 K Ω /ft）



1. 高压线
2. 欧姆表

- 7). 如果电阻超过范围，检查分电器接线柱并按需更换高压线和/或分电器盖。

●小心：

- 更换部件时不要使用金属代替高压线。
- 安装高压线时必须完全插进。

3.3 火花塞

- 1) 卸下空气滤清器输出软管。
- 2) 抓住高压线的盖，拔出高压线然后拆下火花塞。
- 3) 检查火花塞是否有：
 - 电极磨损。
 - 积碳。
 - 绝缘体损坏。
- 4) 如果发现任何不正常，相对应调整火花塞间隙，或用火花塞清洗剂清洁火花塞或换用指定的新火花塞。

火花塞空气间隙“a”：1.0-1.1mm（0.039-0.043in.）

火花塞型号：NGK BPR5E-11

- 5) 安装火花塞并定力拧紧。

火花塞拧紧扭矩：

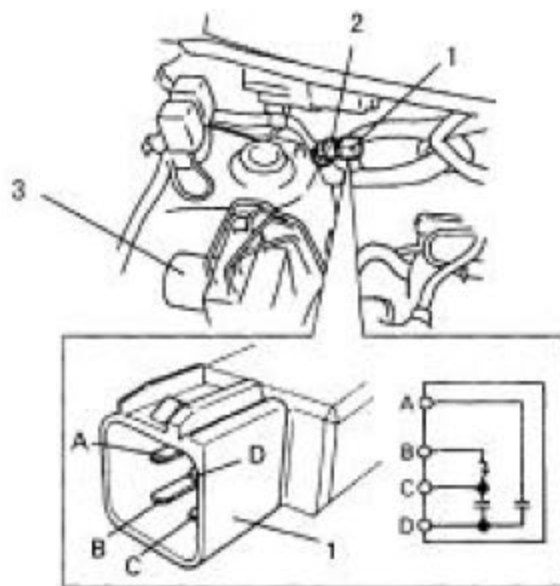
25N·m(2.5kg·m,18.0lb·ft)

- 6) 抓住高压线盖，连接高压线。
- 7) 安装空气滤清器输出软管。



3.4 抑噪器

- 1) 断开抑噪器耦合器。
- 2) 用欧姆表检查确认电容器不导电，电阻阻值约 2.2kΩ。
- 3) 如果检查结果不符合要求，更换抑噪器。

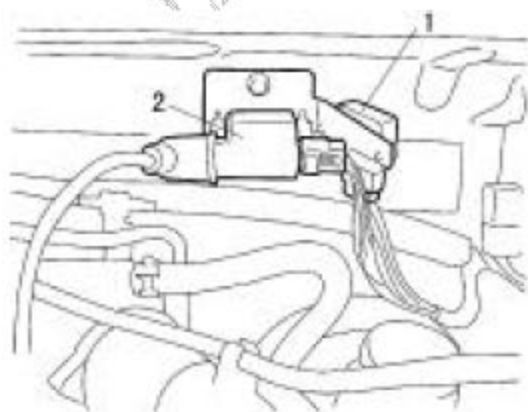


1. 抑噪器
2. 抑噪器耦合器
3. ABS液压单元（如配备）

3.5 点火模块组件（点火器）

检查前准备两节新的 1.5V 电池、一个 12V 3.4W 灯泡和一个 12V 蓄电池（充满电）。

- 1). 车上拆卸点火线圈总成。
- 2). 从支架上拆卸点火模块组件。

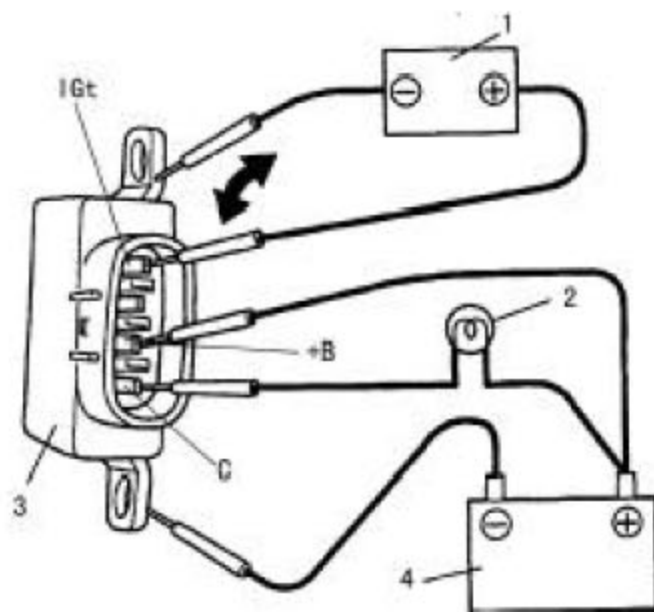


1. 点火模块组件（点火器） 2. 点火线圈

- 3). 排好两节新的 1.5V 电池（检查总电压约 3.0V）。
- 4). 在点火器接线端 C 和蓄电池正极间接上灯泡，然后将蓄电池负极接至点火器上。检查灯泡不亮。
- 5). 连接蓄电池和点火器负极接头。当蓄电池正极接头接至“IGt”点火器接头时，检查灯泡是否亮。

如果检查结果不符合要求，更换点火器。

- 6). 安装点火器并连接点火器耦合器。

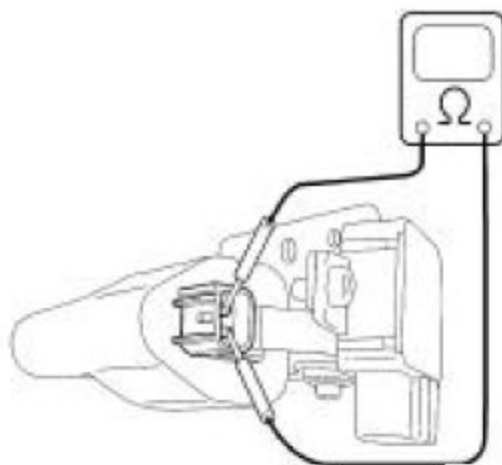


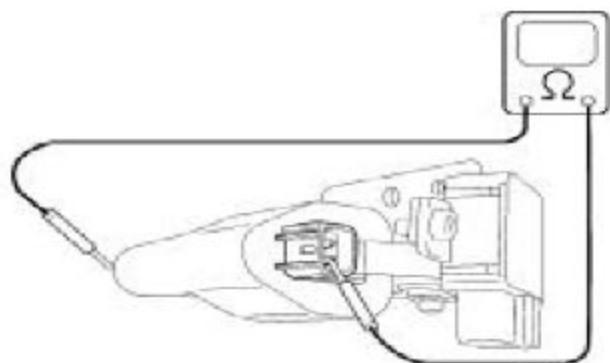
1. 1.5V 蓄电池
2. 灯泡

3. 点火器
4. 蓄电池

3.6 点火线圈

- 1). 抓住高压线盖拔出高压线。
- 2). 脱开点火线圈耦合器。
- 3). 测量初级和次级线圈电阻。
点火线圈电阻 (20℃时)
初级线圈: 0.86-1.06Ω
次级线圈: 11.2-15.2kΩ
- 4). 如果电阻超出范围, 更换点火线圈。





3.7 分电器

3.7.1 分电器盖和转子

检查盖和转子有无裂纹，接线柱有无腐蚀和磨损，必要时更换。

3.7.2 信号转子空气间隙

1). 拆卸分电器盖和转子。

2). 用塞规测量信号转子齿和 CMP（凸轮轴位置）传感器（信号发生器）之间的间隙。

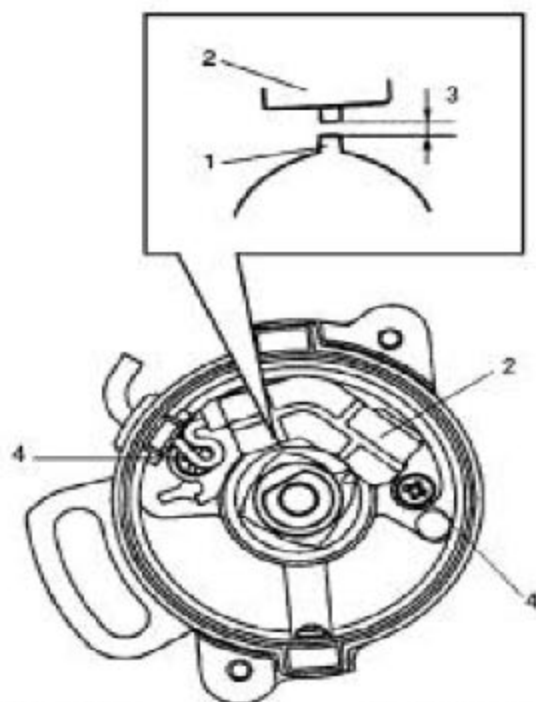
信号转子空气间隙“a”：0.2-0.4mm（0.008-0.016in.）

3). 如果间隙超过范围，松开 CMP（凸轮轴位置）传感器（信号发生器）螺钉。用一字螺丝刀松开 CMP（凸轮轴位置）传感器（信号发生器）并调整间隙至规定范围内。调整完毕，拧紧固定螺钉并重新检查间隙。

●注意：

必须确保 CMP（凸轮轴位置）传感器（信号发生器）齿无任何金属物。

4). 安装转子和分电器盖。



1. 信号转子

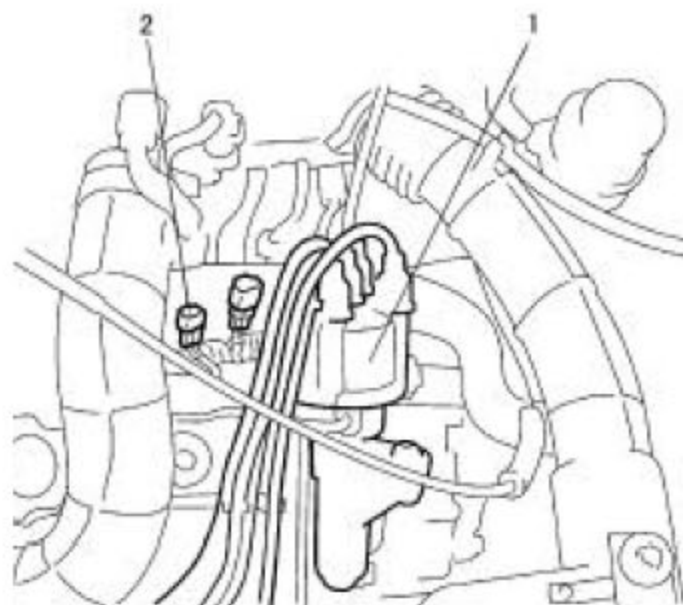
2. CMP 传感器（信号发生器）

3. 空气间隙

4. 螺钉

3.7.3 CMP（凸轮轴位置）传感器(感应线圈) 电阻

- 1). 断开分电器导线耦合器。
- 2). 用欧姆表测量感应线圈的电阻。
感应线圈电阻：200-260Ω（20℃时）
- 3). 如果电阻超出范围，按以下步骤更换 CMP（凸轮轴位置）传感器（信号发生器）。
- 4). 拆卸分电器盖和转子。
- 5). 拆卸 CMP（凸轮轴位置）传感器（信号发生器）固定螺钉。
- 6). 更换 CMP（凸轮轴位置）传感器（信号发生器）。
- 7). 按前所述调整信号转子空气间隙至规定范围内。
- 8). 安装转子、分电器盖密封圈和盖。



1. 分电器
2. 耦合器

3.8 点火正时

●注意：

发动机起动前，变速换档杆置入“空档”，拉上驻车操纵手柄。

3.8.1 检查和调整

- 1). 用便携式故障诊断仪(TECH-1)时，关闭点火开关，把诊断仪接到数据链接器。
专用工具（用便携式故障诊断仪时）包括：
A): 09931-76011 Tech1（便携式故障诊断仪）
B): 大容量数据储存箱（ECM2.0 或更新版本）
C): 09931-76030（16/14 针诊断仪连接线转接头）
- 2). 发动机起动并暖机至正常温度。
- 3). 确认除点火开关外所有电气负荷关闭。
- 4). 确认怠速在规定范围内。

应用便携式故障诊断仪时



1. 数据链接器 (DLC)

5). 把正时灯接到第一缸高压线。

6). 按如下步骤把点火提前角固定在初始位置:

如用便携式故障诊断仪 (TECH-1):

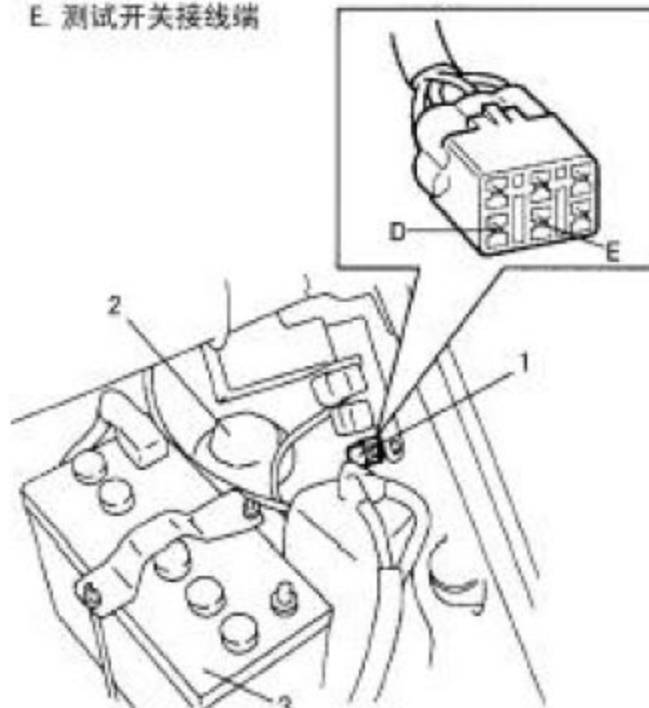
A) TECH-1 选到“MISC”状态把点火提前角固定在初始位置。

如不用便携式故障诊断仪 (TECH-1):

B) 将 TECH-1 从诊断接头上拔下 (如果接上), 用维修线连接监控器耦合器 D 和 E 接线端, 以便将点火角提前定在初始位置。

未用便携式故障诊断仪 (TECH-1) 时

1. 监控器耦合器
2. 左前立柱
3. 蓄电池
- D. 接地接线端
- E. 测试开关接线端



7). 用正时灯，检查正时是否在规定范围内。

初始点火提前角（测试开关接线端接地或用便携式故障诊断仪调整）：

$8 \pm 1^\circ$ 上止点前（怠速时）

点火顺序 1-3-4-2

专用工具

(D)：09900-27301 或 09930-76420

8). 如果点火提前角不符合要求，然后松开凸缘螺栓，在发动机运转时，转动分电器总成调整点火提前角，然后拧紧螺栓。

拧紧扭矩

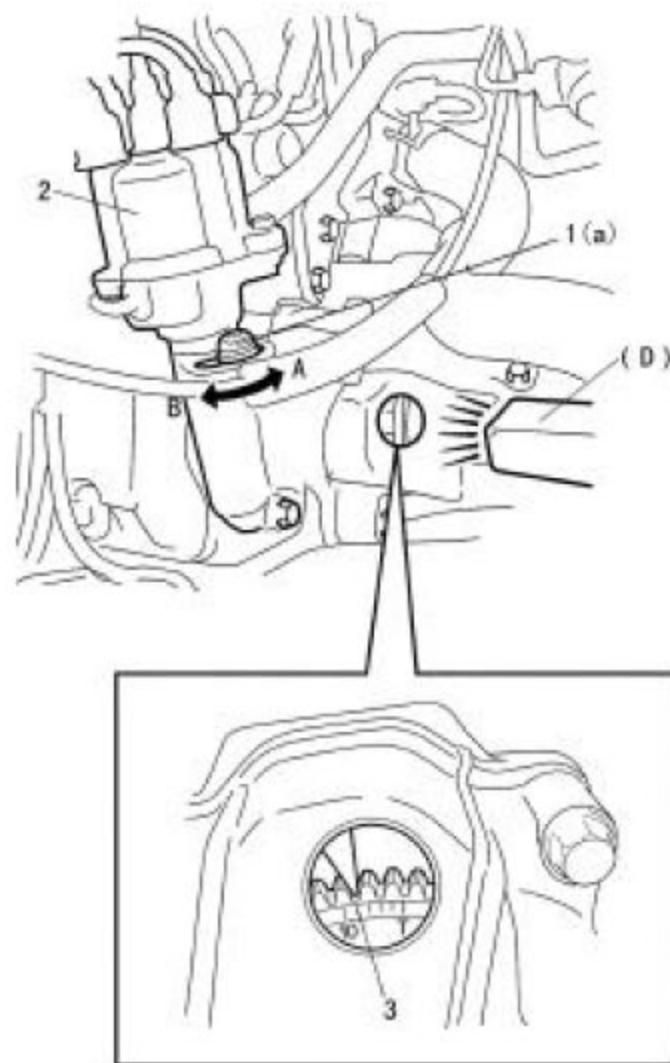
(a)：20N·m (2.0kg·m, 14.3lb·ft)

9). 拧紧分电器凸缘螺栓后，重新检查点火提前角是否符合要求。

10). 检查和/或调整初始点火提前角后，取下 TECH-1 或拿掉监控器耦合器上的维修线以解除初始点火正时固定。

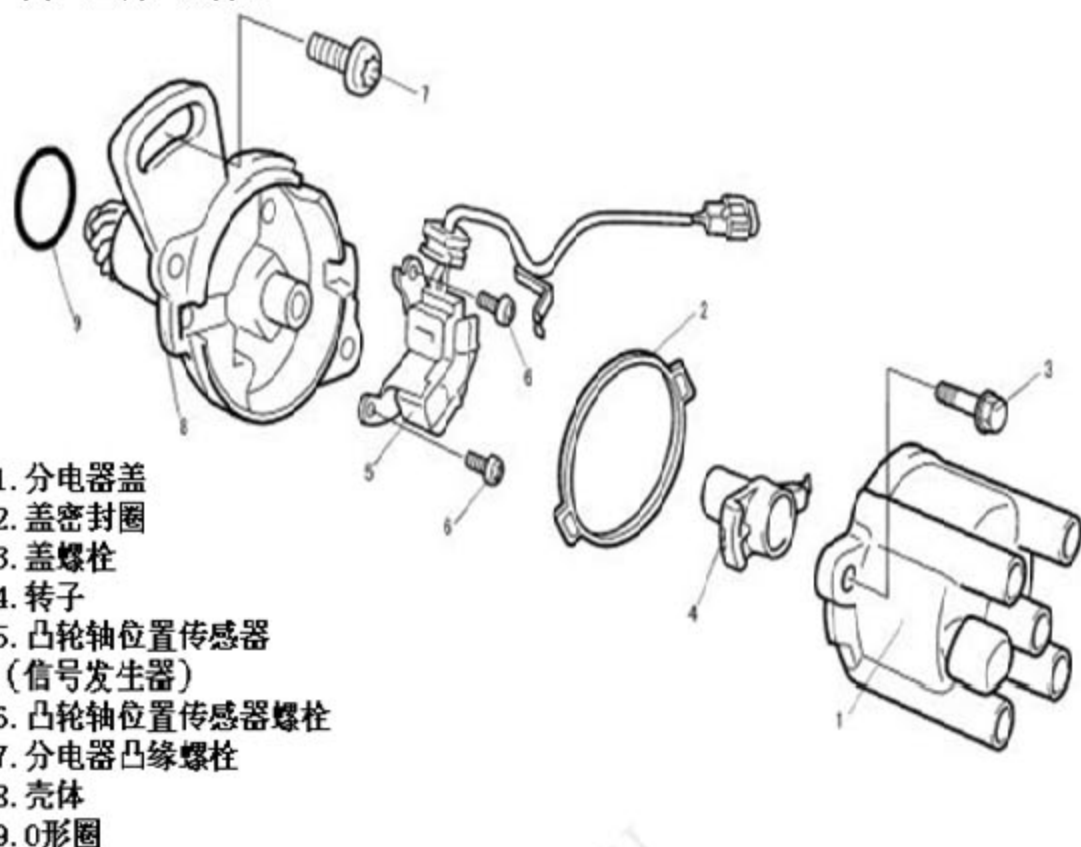
11). 发动机怠速（测试开关接线端不接地，车辆不移动），检查点火提前角约为上止点前 8° BTDC (8° 上下几度变化为正常，说明正时电子控制系统在工作)。同时，在上止点提前角下测发动机转速。

如果以上检查结果不符合要求，检查 CTP 开关、测试开关接线端回路和 ECM。



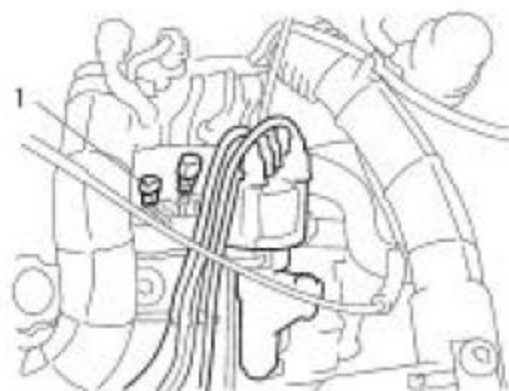
- A: 提前
- B: 滞后
- 1. 分电器凸缘螺栓
- 2. 分电器
- 3. 8° (B. T. D. C) 调速标记

4.分电器总成



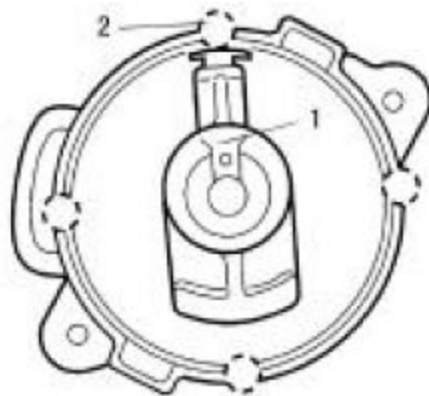
4.1 拆卸

- 1). 断开蓄电池负极电缆。
- 2). 断开分电器（CMP 传感器）耦合器。



1. 分电器（CMP传感器）耦合器

- 3). 卸下分电器座，为方便重新安装，以正常方向旋转曲轴（从曲轴皮带轮侧顺时针），以使分电器转子定位在分电器盖 1 号端子。
- 4). 卸下分电器凸缘螺栓。
- 5). 拔出分电器外壳总成。



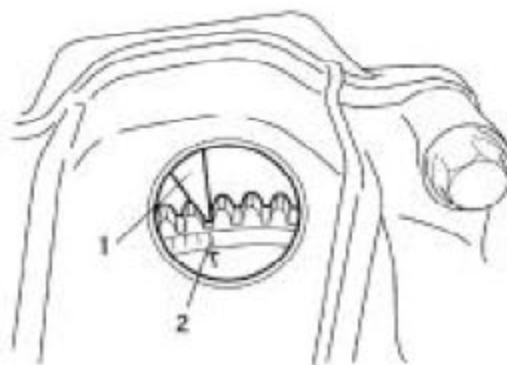
1. 分电器转子 2. 分电器座

4.2 安装

1)如果在分电器的拆卸过程中，分电器转子没有定位在发电机盖 1 号接头上，参照以下步骤。

①顺时针旋转曲轴，飞轮上的“T”标记对准正时匹配标记板。

②在对准两标记后，卸下缸盖，目视确定摇臂不在曲轴凸轮 1 号缸上。如在，将曲轴旋转 360° 重新对准两标记。

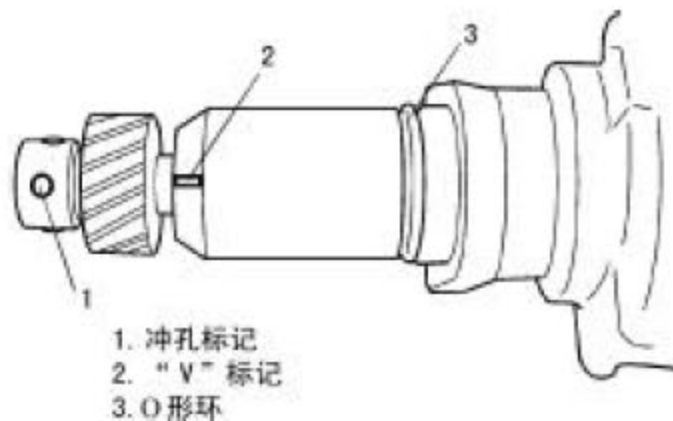


1. 标记板 2. 飞轮上“T”标记

2).检查 O 形环是否损坏或磨损。

根据需要更换。

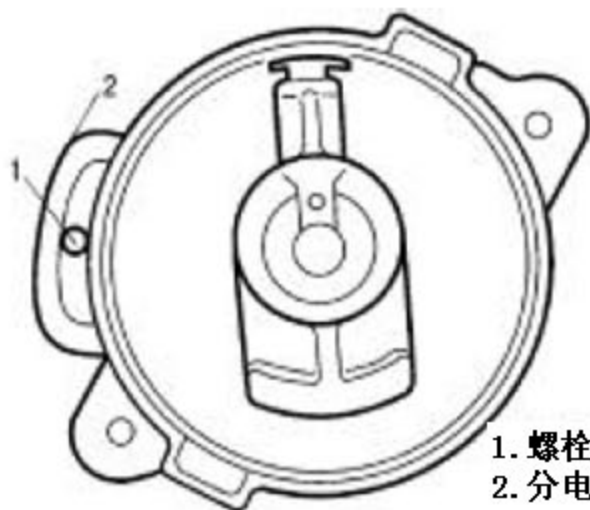
3).用外壳上的“V”标记对准齿轮上的冲孔标记。



1. 冲孔标记
2. “V”标记
3. O形环

4). 将分电器插入到齿轮箱中以使分电器凸缘中心与分电器齿轮箱分电器凸缘螺栓孔一致。当完全插好分电器后，分电器转子的位置如图所示。

通过临时拧紧凸缘螺栓确保分电器在初始位置。



- 5). 检测以确保转子处于良好状态。
- 6). 检查分电器盖并根据需要清洗或更换。
- 7). 确保分电器盖密封正确定位并安装好分电器盖，然后用螺钉拧紧。
- 8). 连接分电器耦合器。
- 9). 连接蓄电池负极电缆。
- 10). 如前所述检查和调整点火正时。

5. 专用工具

工具	编号和名称
	09900-25002 万用表
	09900-27301 正时灯（直流 12V）
	09930-76420 正时灯（干电池型）
	09931-76030 16/14 针 DLC 转接头
	09931-76011 便携式故障诊断仪 Tech-1 套件 <ol style="list-style-type: none"> 1. 工具箱 2. 用户手册 3. Tech 1A 4. 数据连接线 5. 试验导线 / 探针 6. 电源线 7. 数据连接线转接头 8. 自检转接头
	大容量存储器