

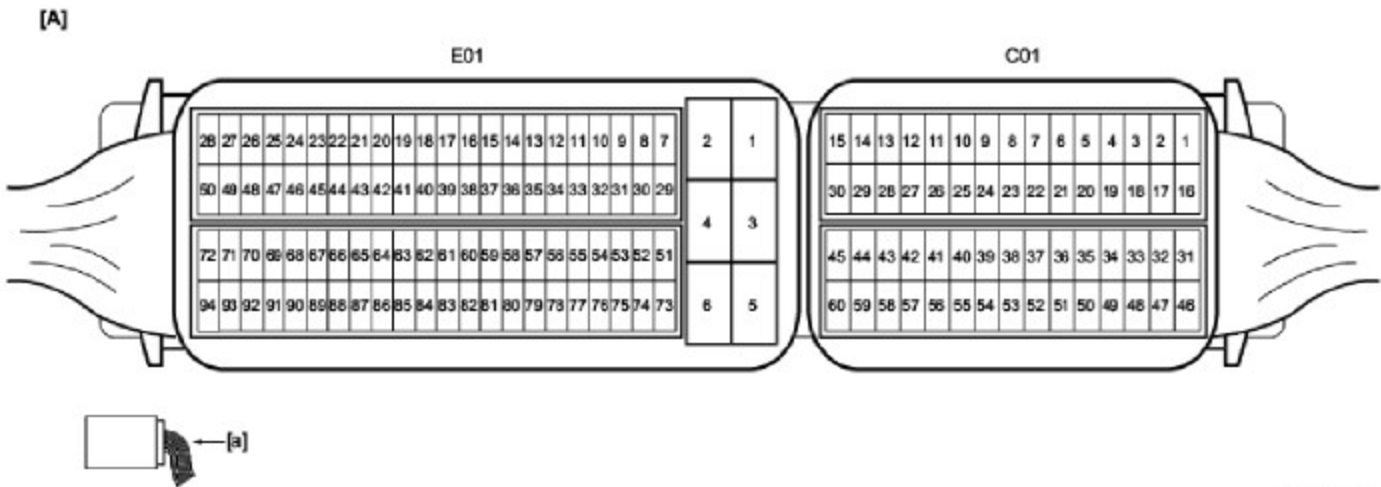
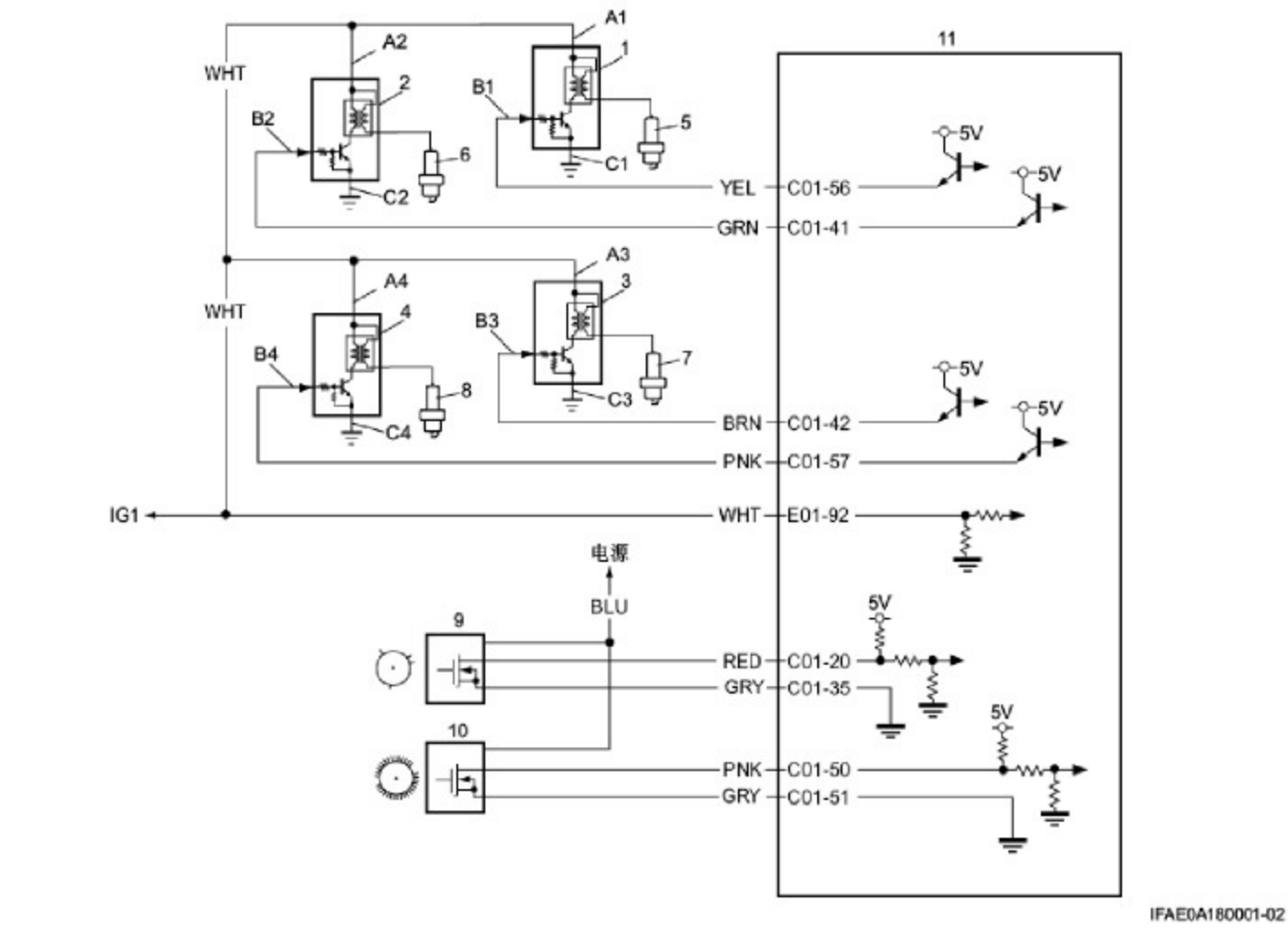
点火系统构造

AENFAEOA1801001

点火系统为电子点火式，由下述部件组成。

- ECM
其通过来自传感器的信号监控发动机和车辆的情况，决定最合适的点火正时和持续时间，并向点火线圈总成传送信号。
- 点火线圈总成
每个气缸都配备了一个点火线圈总成。
点火线圈总成根据来自ECM的信号接通和断开初级线圈的电流。当初级线圈的电流中断时，次级线圈中就会感应产生高电压。
- 火花塞
- CMP传感器和CKP传感器
借助来自上述传感器的信号，ECM可以识别活塞位于压缩冲程的特定气缸，检测曲柄角并自动调整初始点火正时。
- TP传感器、ECT传感器、MAP传感器、MAF传感器（带IAT1号传感器）、爆震传感器和其他传感器/开关
借助来自上述传感器/开关的信号，ECM可以修正初始点火正时，并根据发动机状况设置最佳的正时。

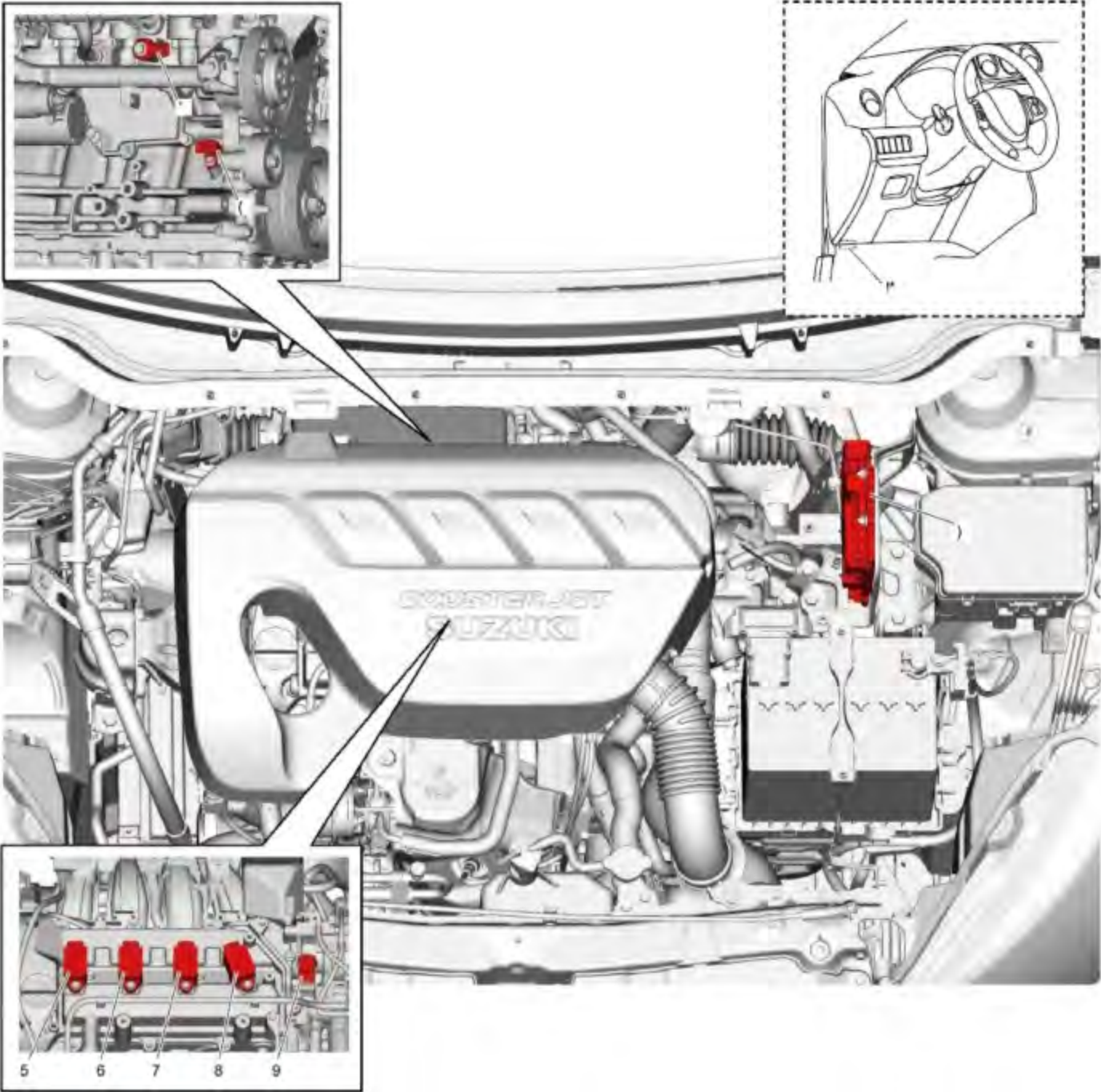
点火系统电路图
AENFAEOA1802001



[A]: ECM连接器（视图：[a]）	2. 2号点火线圈总成	7. 3号火花塞
A1 - A4: 点火线圈总成电源电路	3. 3号点火线圈总成	8. 4号火花塞
B1 - B4: 点火线圈总成驱动电路	4. 4号点火线圈总成	9. CMP传感器
C1 - C4: 点火线圈总成接地电路	5. 1号火花塞	10. CKP传感器
1. 1号点火线圈总成	6. 2号火花塞	11. ECM

点火系统部件位置

AENFAEOA1803001



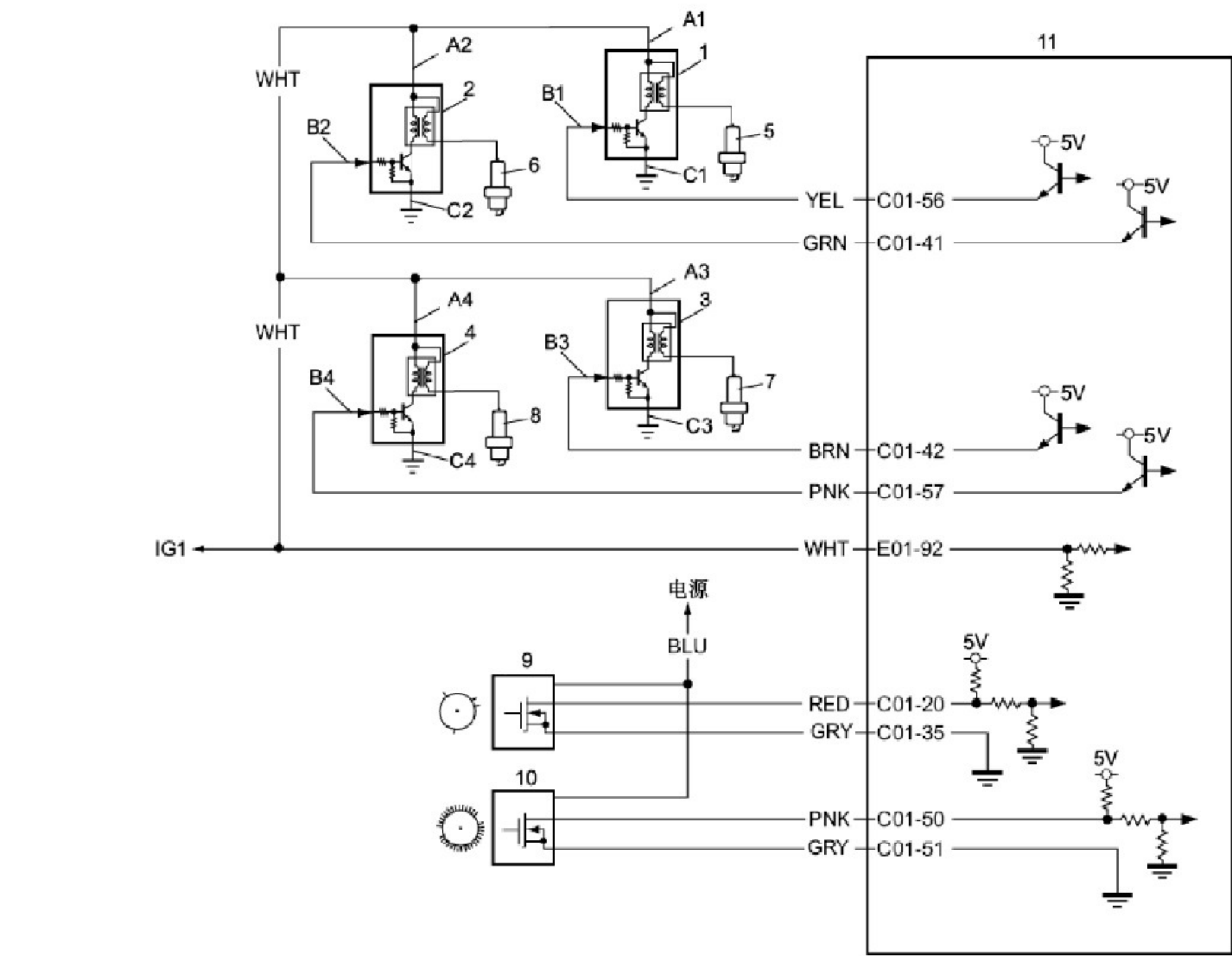
IFAE0A180003-01

1. ECM	4. DLC	7. 3号点火线圈总成
2. 爆震传感器	5. 1号点火线圈总成	8. 4号点火线圈总成
3. CKP 传感器	6. 2号点火线圈总成	9. CMP 传感器

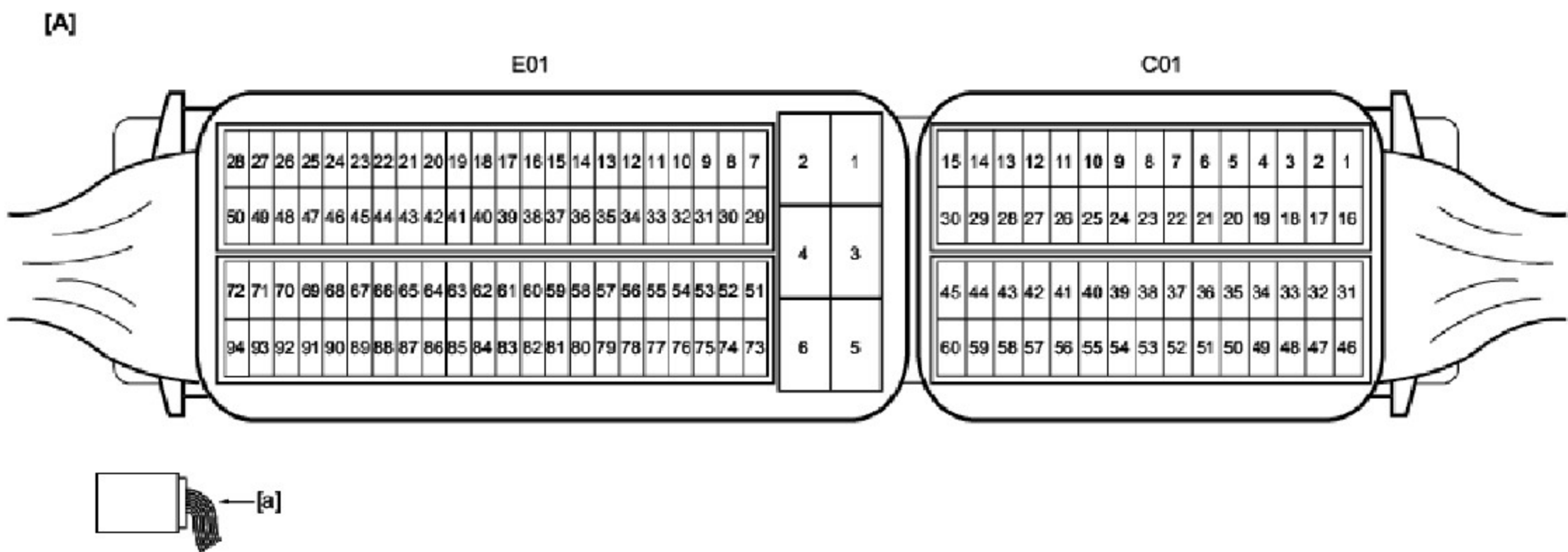
点火系统检查

AENFAE0A1804001

电路图



IFAEOA180001-02



IFA.E0A180002-01

[A]: ECM连接器 (视图: [a])	2. 2号点火线圈总成	7. 3号火花塞
A1 - A4: 点火线圈总成电源电路	3. 3号点火线圈总成	8. 4号火花塞
B1 - B4: 点火线圈总成驱动电路	4. 4号点火线圈总成	9. CMP传感器
C1 - C4: 点火线圈总成接地电路	5. 1号火花塞	10. CKP传感器
1. 1号点火线圈总成	6. 2号火花塞	11. ECM

故障诊断

步骤	行动	是	否
1	是否进行了“发动机和排放控制系统检查”？	转到步骤2	转到1A节中的“发动机和排放控制系统检查”。
2	点火火花测试1 1) 进行点火火花测试。 测试结果是否正常？	转到步骤 3。	转到步骤 4。
3	点火正时检查 1) 检查点火正时 检查结果是否正常？	点火系统状况良好。	维修或更换有缺陷的零件。
4	故障气缸的确定 1) 检查未通过点火火花测试的气缸。 是否全部气缸都没有通过点火火花测试？	转到步骤 7。	转到步骤 5。
5	点火火花测试2 1) 更换各故障气缸的火花塞为正常气缸的火花塞。 2) 进行点火火花测试。 测试结果是否正常？	更换火花塞。	转到步骤 6。
6	点火火花测试3	更换点火线圈。	转到步骤 7。

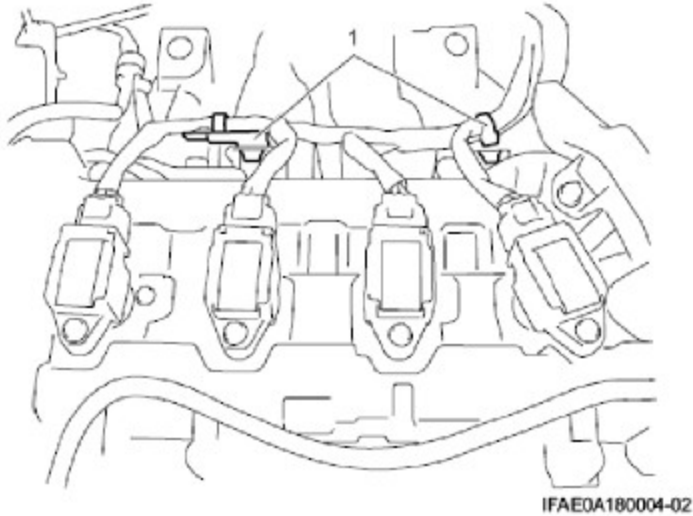
	1) 更换各故障气缸的点火线圈为正常气缸的点火线圈。 2) 进行点火火花测试。 测试结果是否正常？		
7	点火线圈总成电源和接地电路的检查 1) 检查各点火线圈总成的电源（“A1”、“A2”、“A3”和“A4”）及接地电路（“C1”、“C2”、“C3”和“C4”）是否有开路、短路和接触不良的情况。 检查结果是否正常？	转到步骤 8。	维修或更换有缺陷的零件。
8	点火线圈总成驱动电路的检查 1) 点火模式置于“OFF”位置时，检查下述各点。 “B1”、“B2”、“B3”和“B4”电路之间的电阻：小于 1 Ω “B1”、“B2”、“B3”和“B4”电路的对地电阻：无穷大 “B1”电路端子和点火线圈连接器其他端子之间的电阻：无穷大 “B2”电路端子和点火线圈连接器其他端子之间的电阻：无穷大 “B3”电路端子和点火线圈连接器其他端子之间的电阻：无穷大 “B4”电路端子和点火线圈连接器其他端子之间的电阻：无穷大 “B1”、“B2”、“B3”和“B4”电路的电压：0到1 V（当点火模式置于“ON”位置时） 检查结果是否正常？	转到步骤 9。	维修或更换有缺陷的零件。
9	CKP传感器和 CMP传感器的检查 1) 检查CKP传感器和 CMP 传感器。 - CKP传感器： - CMP传感器： 检查结果是否正常？	更换 ECM并重新检查点火火花。	更换CKP传感器或CMP传感器。

点火火花测试
AENFAE0A1804002

警告

如果在没有断开喷油器连接器的情况下进行本测试，在测试中火花塞发出的火花可能会点燃从火花塞孔逸出的燃油蒸汽，导致火灾或爆炸。进行本测试前断开喷油器的连接器。

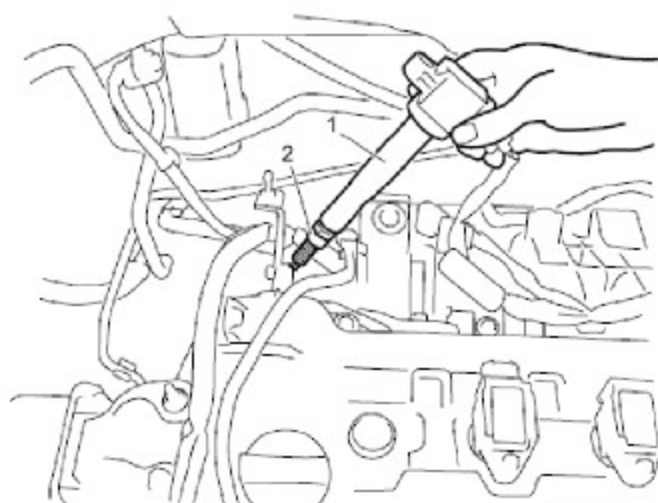
- 1) 拆下发动机盖。
- 2) 拆下空气滤清器总成和空气滤清器出口软管。
- 3) 断开发动机线束卡夹（1）。



IFAE0A180004-02

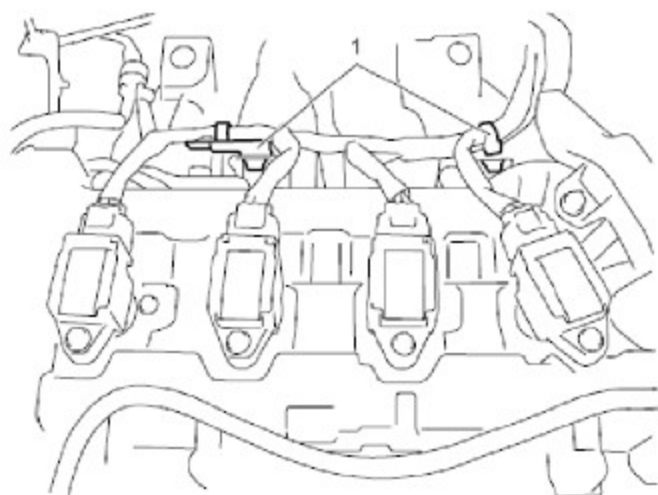
- 4) 拆下火花塞。

- 5) 检查火花塞。
- 6) 断开喷油器全部的连接器。
- 7) 将点火线圈连接器连接至点火线圈总成（1）。
- 8) 将火花塞（2）连接至点火线圈总成，并将火花塞接地。



IFAE0A180005-01

- 9) 启动发动机，并检查各火花塞是否都能发出火花。
- 10) 如果发不出火花，检查相关的零件。
- 11) 安装火花塞。
- 12) 连接发动机线束卡夹（1）。



IFAE0A180004-02

- 13) 安装空气滤清器总成和空气滤清器出口软管。
- 14) 安装发动机盖。

维修说明
火花塞的拆卸和安装
AENFAEOA1806001

- 拆卸
- 1) 拆下点火线圈总成。
 - 2) 拆下火花塞。
- 安装
- 1) 安装火花塞并将其拧紧至规定扭矩。
拧紧扭矩
火花塞：18 N·m（1.8 kgf-m, 13.5 lbf-ft）
 - 2) 安装点火线圈总成。

火花塞的检查
AENFAEOA1806002

注意

铱火花塞有一个细长的中心电极，由对机械力敏感的材料制成。如果不小心取放容易使其受损。

如果使用的是铱火花塞，不要接触其中心电极。避免对其进行清洁或对电极间隙进行调整。

检查火花塞的下述各点：

- 电极磨损情况
- 积碳
- 绝缘子损坏情况
- 火花塞气隙

使用绕线型间隙量规来检查火花塞气隙“a”。

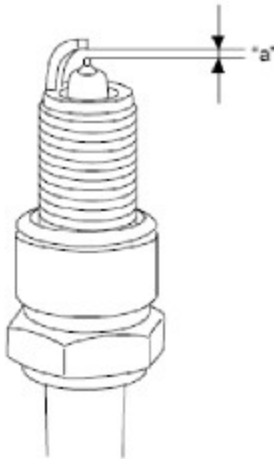
如果铱火花塞的气隙不符合规定或发现有其他异常情况，用新火花塞替换。

火花塞气隙“a”
：0.7 到 0.8 mm（0.028 到 0.031 in.）

火花塞类型
NGK：ILZKR7D8（铱）



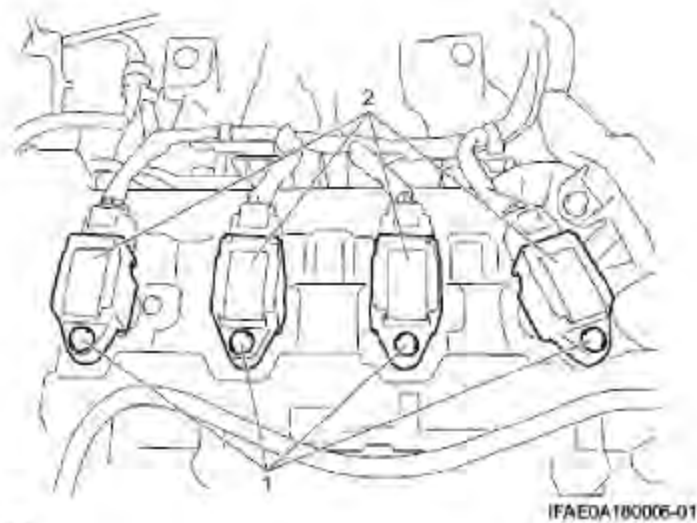
CK80A180002-01



8T401182005-01

点火线圈总成的拆卸和安装
AENFAEOA1806003

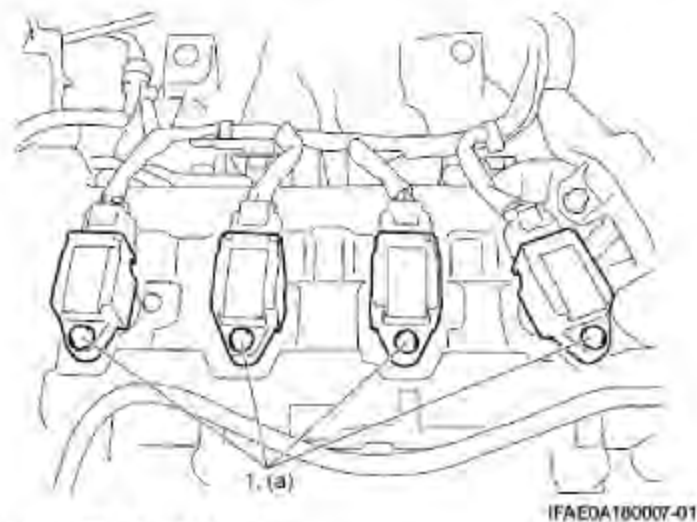
- 拆卸
- 1) 断开蓄电池负极电缆（-）。
 - 2) 拆下空气滤清器总成和空气滤清器出口软管。
 - 3) 断开点火线圈连接器。
 - 4) 拆下点火线圈螺栓（1）然后拉出点火线圈总成（2）。



安装

执行与拆卸相反的步骤，注意下述几点。

- 将点火线圈螺栓（1）紧固至规定扭矩。
拧紧扭矩
点火线圈螺栓（a）：11 N·m（1.1 kgf-m, 8.5 lbf-ft）



点火线圈总成的检查

AENFAE0A1806004

检查点火线圈总成的下述各点。

- 损坏情况
- 老化情况
- 端子的腐蚀情况

如果检查结果不正常，更换点火线圈总成。

点火正时的检查

AENFAE0A1806005

注

对各气缸进行识别的方法，参见1A节中的“清洁和修理声明”。

- 在点火开关置于“OFF”的情况下将铃木诊断仪连接到DLC（1）。

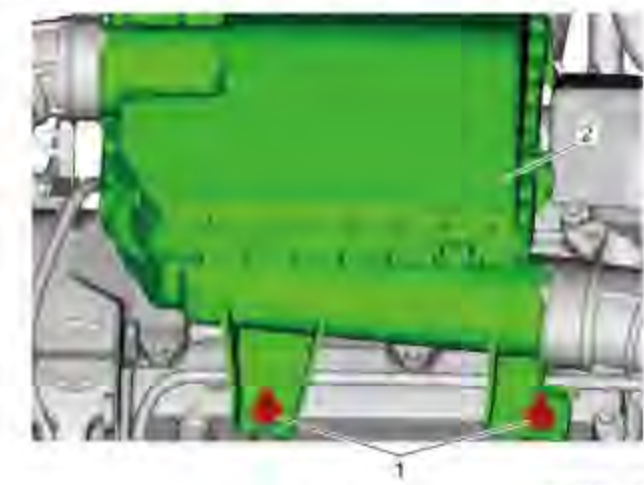
专用工具

（A）：铃木诊断仪（铃木SDT-II）



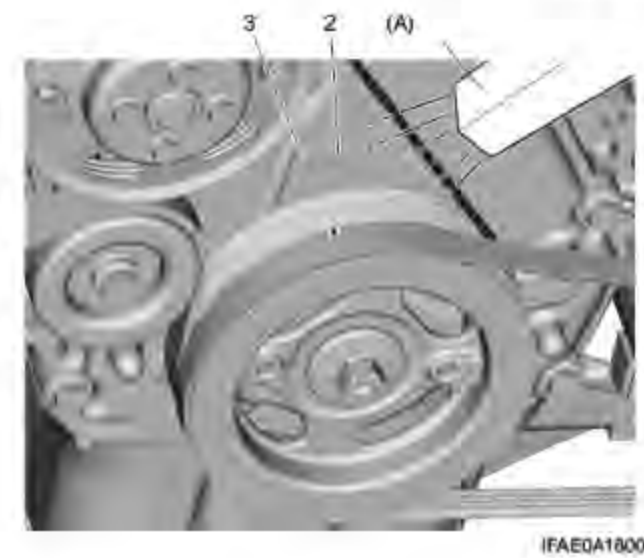
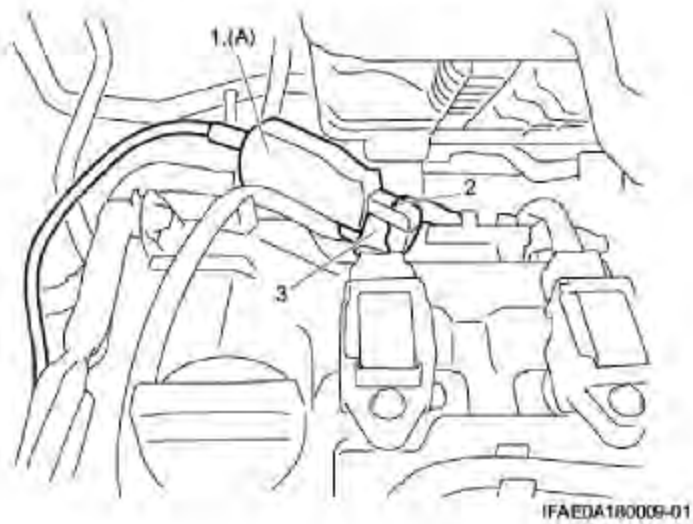
- 启动发动机并暖机至正常工作温度。
- 检查除点火系统外的全部电气负载是否均已关闭。
- 参照1A节中的“怠速检查”检查怠速是否在规定的范围内。
- 使用诊断仪的“主动测试”中的“固定点火”功能固定点火正时。

- 6) 拆下发动机罩。
- 7) 拆下空气滤清器螺栓（1）并拉出空气滤清器总成（2）。



- 8) 用正时灯（1）的指示箭头（2）在点火线圈侧夹住1号点火线圈线束（绿色）（3），然后检查点火正时是否在规定范围内。

初始点火正时
用铃木诊断仪固定：上止点前 $5 \pm 3^\circ$ （在规定怠速下）
点火顺序
1 - 3 - 4 - 2
专用工具
（A）：09930 - 76311

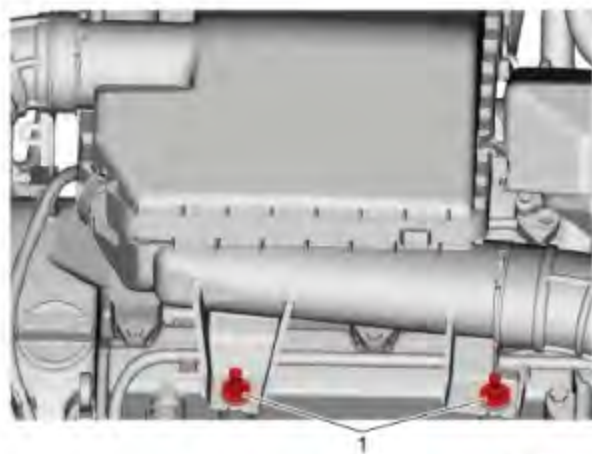


2. 0°	3. 10°
--------------	---------------

- 9) 如果检查结果不符合规定，检查下述各点。

- CKP传感器
- CKP传感器板
- ECM及其电路
- CMP传感器
- CMP传感器凸轮轴转子齿
- 曲轴
- 曲轴皮带轮
- 曲轴皮带轮键

- 10) 检查初始点火正时后，使用诊断仪释放点火正时。
- 11) 在发动机怠速运转时（节气门开度处于默认位置且车辆静止），检查点火正时是否约为上止点后 5° - 上止点前 5° （在上止点后 5° - 上止点前 5° 之间匀速细微变动不代表异常，而是证明点火正时控制系统正在运作。）此外，检查增加发动机转速是否会令点火正时提前。如果检查结果不符合规定，检查下述各点。
- ECM及其电路：
 - TP传感器：
 - APP传感器：
- 12) 牢牢紧固空气滤清器螺栓（1）。



IFAE0A180011-01

13) 安装发动机罩。

拧紧扭矩技术规格

AENFAEOA1807001

紧固零件	拧紧扭矩			注
	N • m	kgf-m	lbf-ft	
火花塞	18	1.8	13.5	
点火线圈螺栓	11	1.1	8.5	

参考资料：

对于本页未规定的紧固件的拧紧扭矩，参见：

0A节中的“紧固件信息”

专用工具
AENFAEOA1808001

09930 - 76311 正时灯 	铃木诊断仪（铃木SDT-11） 
--	--