

14.DTC P0201 P0202 P0203 P0204 喷油器

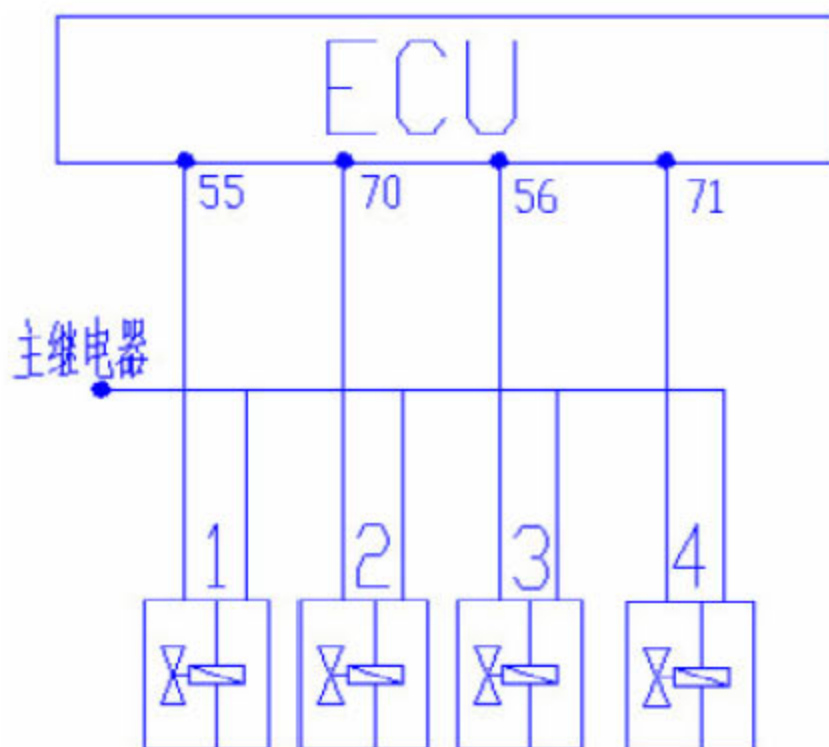
14.1 说明

MT20U 采用顺序燃油喷射技术，顺序喷射信号由进气压力传感器提供，若进气压力传感器损坏，则依照点火顺序，采用分组喷射的方式进行控制，喷油器根据 ECU 的指令，在规定的时间内喷射燃油，借此向发动机提供燃油并使其雾化。

ECU 发出电脉冲给喷油器线圈，形成磁场力。当磁场力上升到足以克服回位弹簧压力、针阀的重力和摩擦力的合力时，针阀开始升起，喷油过程开始。当喷油脉冲截止时，回位弹簧的压力使针阀重又关上。



电磁喷油器图



针脚:

- 1 号 1 缸喷油器控制极(接 ECU55#)
- 2 号 2 缸喷油器控制极(接: ECU 70#)
- 3 号 3 缸喷油器控制极(接 ECU 56#)
- 4 号 4 缸喷油器控制极(接 ECU71#)

14.2 诊断步骤

故障码:	P0201-0	喷油器 A (1 缸) 电路故障		
	P0202-0	喷油器 B (3 缸) 电路故障		
	P0203-0	喷油器 C (4 缸) 电路故障		
	P0204-0	喷油器 D (2 缸) 电路故障		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 无		
接线端子:		MT20U	喷油嘴	正常测量信号
系统主电源:		\	A	12V
喷油器 A (1 缸):		55	B	0-12V 近似方波
喷油器 B (3 缸):		56	B	0-12V 近似方波
喷油器 C (4 缸):		71	B	0-12V 近似方波
喷油器 D (2 缸):		70	B	0-12V 近似方波
判定条件	可能的故障原因			参考故障排除方案
点火开关打开 油泵工作正常 点火电压>10V	1).对应喷嘴线路对电源正极或地短路 2).对应喷嘴电路开关 3).接插件接插不实 4).喷嘴电路损坏 5).ECM 该信号输出控制接口故障			1).修复线束 2).修复线束 3).重新接插 4).更换损坏的喷嘴 5).更换 ECM

14.3 喷油器拆卸

- 1).拔下发动机燃油泵继电器, 打开点火开关, 启动发动机运行直到熄火, 关闭点火开关, 拔下喷油器的线束插头。



- 2). 在油管到油轨的接口下面放一吸油棉纱，松开燃油软管卡箍，从油规上面拔下进油管。



- 3). 拆下固定油轨的两个固定螺栓，向上小心取下油轨和喷油器总成。



- 4). 取下喷油器到油轨上面的卡扣，取出喷油器。



14.4 安装

1). 拆下喷油器上密封圈，并废弃不用，更换新的喷油器密封圈。并在密封圈部分涂上适量机油。



2). 将喷油器安装到油轨，并安装卡扣。



3). 将油轨总成小心安装到位，安装油轨固定螺栓，将油管连接到油轨，上紧卡箍。
●注意：插上喷油器插头，启动发动机，读取发动机数据流和故障码，看发动机工作是否正常。



LAUNCH

15.DTC P0230 油泵继电器及油泵

15.1 说明

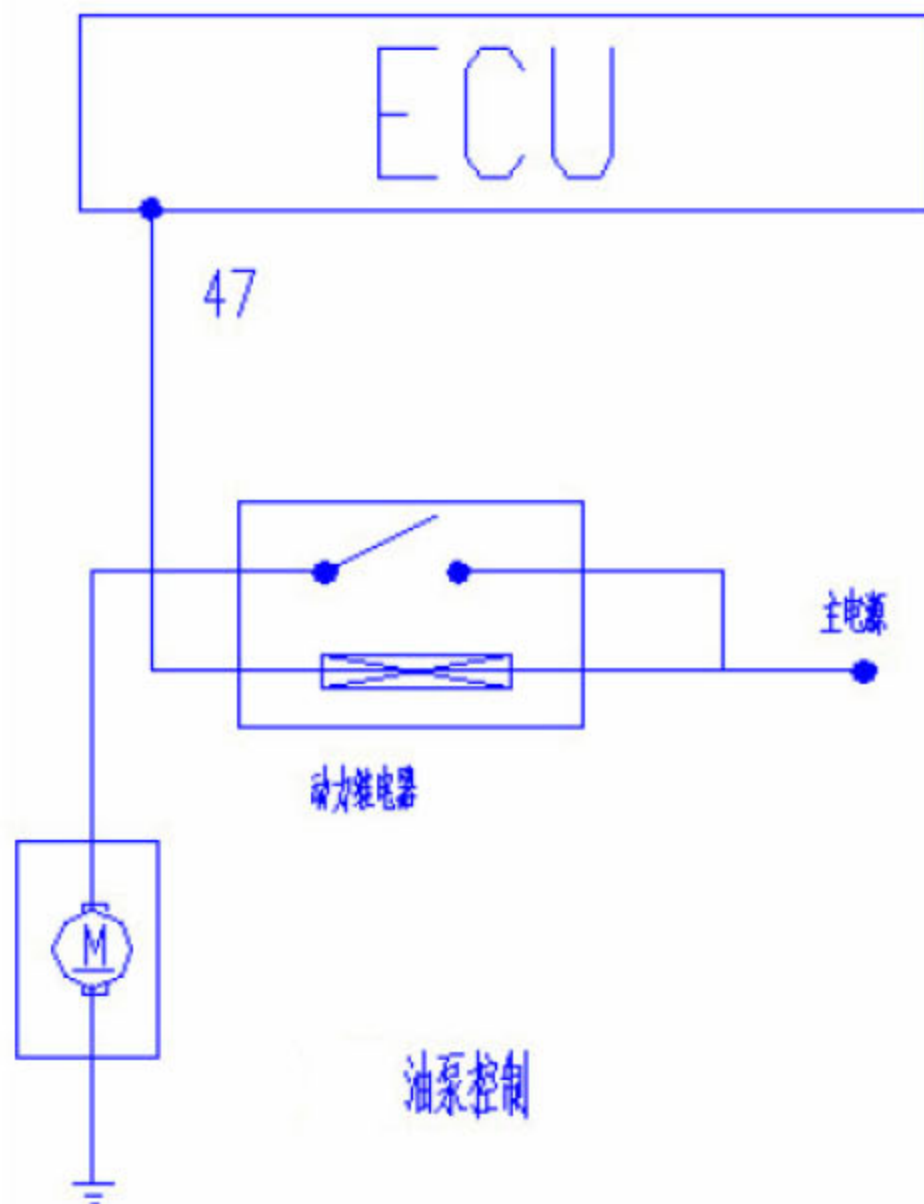
以一定的油压和流量将燃油从油箱输送到发动机供油总管,并保持稳定的油压(通过油压调节器来实现)。组成和原理:电动燃油泵由直流电动机、叶片泵和端盖(集成了止回阀、泄压阀和抗电磁干扰组件)等组成泵和电动机同轴安装,并且封闭在同一个机壳内。电动燃油泵出口的最大压力由泄压阀决定,在 450 至 650kPa 之间。但是整个燃油系统的压力却是由燃油压力调节器决定,MT20U 电喷系统一般为 350kPa。

如果车辆油箱长期处于缺油、少油状态时,油泵得不到良好的润滑,导致油泵烧结,烧毁。

燃油的温度对燃油泵的性能影响比较大,长期处于高温状态下运转时,当燃油温度高于一定温度时燃油泵的泵油压力急剧降低,因此当热车发动机不能启动时请仔细检查是否为燃油泵的高温工作性能不好。



油泵如箭头所示



针脚:

电动燃油泵有两个针脚，连接油泵继电器。两个针脚旁边的油泵外壳上刻有“+”和“-”号，分别表示接正极和负极。

ECU 47#脚控制燃油泵继电器。

15.2 诊断步骤

故障码:	P0230-1	燃油泵继电器对电源正极短路		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 无		
接线端子:		MT20U	燃油泵继电器	正常测量信号
系统主电源:		\	参见电器系统说明	12V
继电器驱动:		47	参见电器系统说明	0V(工作), 12V(停止)
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
持续时间>1.5625 秒		1).继电器驱动线路对系统电源正极短路 2).继电器损坏 3).ECM 该信号输入接口故障		1).修复线束 2).更换继电器 3).更换 ECM
故障码:	P0230-2	燃油泵继电器开路或对地短路		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 无		
接线端子:		MT20U	燃油泵继电器	正常测量信号
系统主电源:		\	参见电器系统说明	12V
继电器驱动:		47	参见电器系统说明	0V(工作), 12V(停止)
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
持续时间>1.5625 秒		1)接插件接插不实 2)连接系统主电源电路断路 3)继电器驱动线路对系统电源负极短路 4)继电器驱动线路开路 5)继电器损坏 6)ECM 该信号输入接口故障		1)重新接插 2)修复线束 3)修复线束 4)修复线束 5)更换继电器 6)更换 ECM

15.3 油泵拆卸

1).拆下后座椅靠背。



2).使用专用工具（扭力扳手+锁紧螺母固定盘）套在锁紧螺母外侧，扳动扭力扳手，松开锁紧螺母后取下。





3). 将燃油泵取出，注意取出时遇到油浮位置时应将燃油泵倾斜，以防损伤油浮。



4). 取下传感器口部的 Y 型密封圈。

15.4 安装

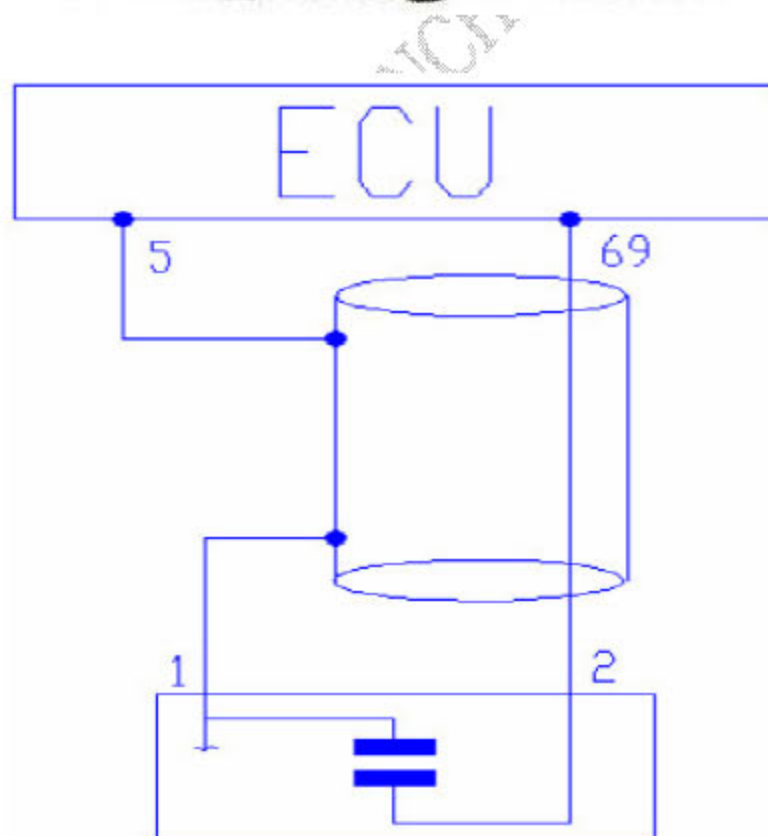
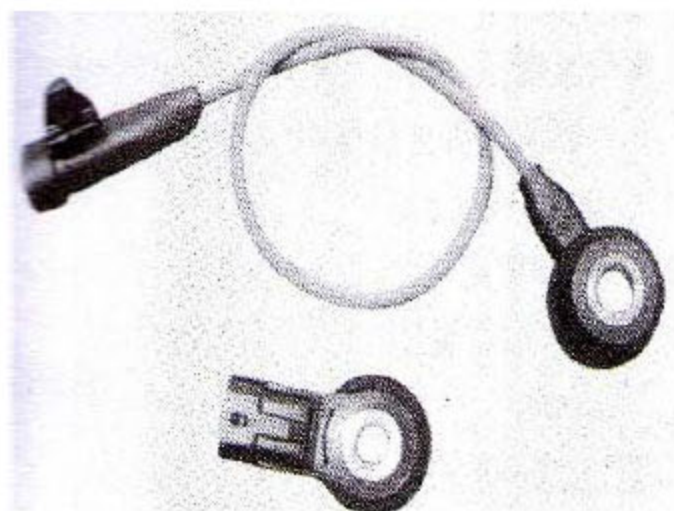
与拆卸步骤相反。



16.DTC P0325 P0607 爆震传感器

16.1 说明

爆震传感器用于向 ECU 提供发动机爆震信息，进行爆震控制。它是一种振动加速度传感器，装在发动机气缸体上，一般安装在 2、3 缸之间，有利于发动机爆震平衡，ECU 利用爆震传感器输出的震动频率信号通过 ECU 内部滤波，进而判断发动机是否发生了爆震，当检测到爆震信号的时候，ECU 会逐步减小，直到不发生爆震为止，然后再逐步恢复，直到爆震边缘，如此反复。



针脚:

- 1 (A)爆震传感器信号 1(ECU 5#)
- 2 (B)爆震传感器信号 2(ECU 69#)

16.2 诊断步骤

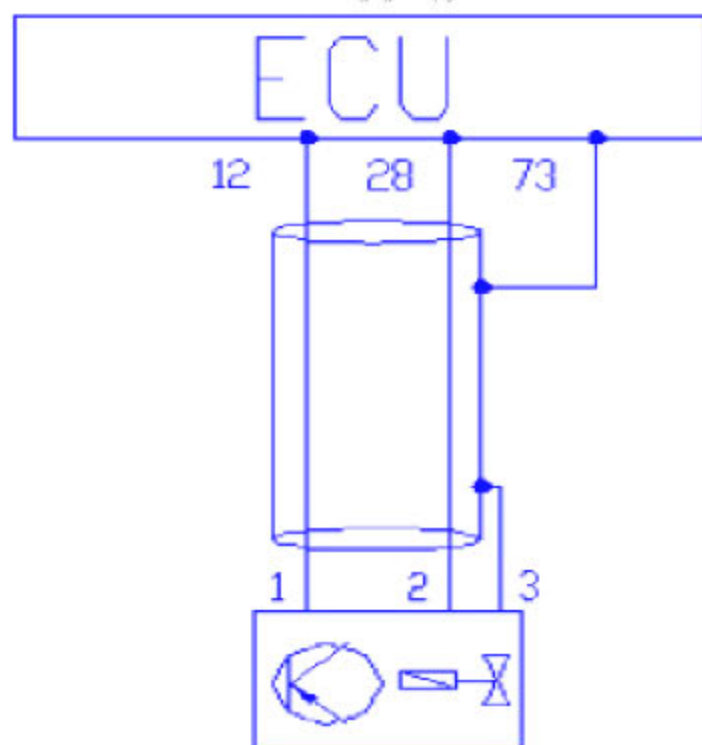
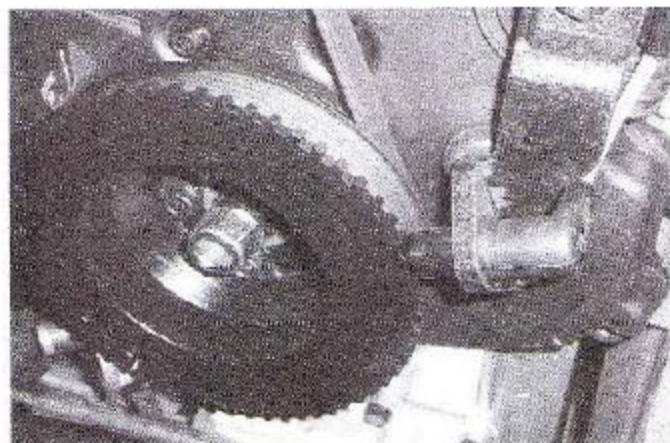
故障码:	P0325-0	爆震传感器连接不良		
设定应急控制方案:	● 点亮故障灯直至点火开关关闭 ● 采用安全点火提前角表			
接线端子:		MT20U	爆震传感器	正常测量信号
爆震信号:		69		0~1V
传感器信号地:		05		0V
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
发动机转速 > 2000rpm MAP > 50kPa 持续时间 > 5 秒		1) 接插件接插不实 2) 爆震信号线路开路 3) 传感器信号地短路 4) 爆震信号线路与其他线路短路 5) 传感器损坏 6) ECM 该信号输入接口故障		1) 重新接插 2) 修复线束 3) 修复线束 4) 修复线束 5) 更换传感器 6) 更换 ECM
故障码:	P0607-0	爆震控制系统失效		
设定应急控制方案:	● 点亮故障灯直至关闭点火开关 ● 点火提前角将推迟 (采用安全点火提前控制)			
接线端子:	69#	MT20U	ECM	正常测量信号
ECM:	ESM 内部故障			\
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
		1) ECM 故障		1) 更换 ECM

17.DTC P0335 曲轴位置传感器

17.1 说明

曲轴位置传感器用于向 ECU 提供发动机转速、转角、上止点信号，用于发动机点火、喷油、正时系统。

MT20U 电喷系统采用磁感线圈式转速传感器，利用旋转切割磁力线产生交变电流、电压信号，ECU 采用该交变信号经过整形，将该信号变为发动机 ECU 能识别的数字信号，用于发动机的系统控制。飞轮齿圈和信号轮安装在一起，信号轮上采用 58X 齿的形式，为 ECU 提供转速、转角、上止点，连续缺口处为一缸上止点。



针脚:

- 1 号(A)传感器信号线高电平(接 ECU12#);
- 2 号(B)传感器信号线低电平(接 ECU28#);
- 3 号(c)传感器接地(接 ECU 73#)。

17.2 诊断步骤

故障码:	P0335-8	58x 曲轴位置传感器信号错误		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 无		
接线端子:		MT20U	曲轴位置传感器	正常测量信号
曲轴信号高:		12	A	>400mV 正弦波（与传感器 B）
曲轴信号低:		28	B	>400mV 正弦波（与传感器 A）
系统地线:		73	C	0V
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
发动机运转连续 5 个循环进入 ECM 的齿数不等于 58		1)信号线路屏蔽不良 2)58x 齿圈有金属异物		1)采用屏蔽线 2)清理 58x 齿圈

故障码:	P0335-0	无 58x 曲轴位置传感器信号		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 无 ● 发动机无法启动		
接线端子:		MT20U	曲轴位置传感器	正常测量信号
曲轴信号高:		12	A	>400mV 正弦波 (与传感器 B)
曲轴信号低:		28	B	>400mV 正弦波 (与传感器 A)
系统地线:		73	C	0V
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
启动发动机无发动机转速信号 MAP 降低 2.9509kPa 系统电压下降 0.8V 车速<4km/h 持续时间>2 秒		1)接插件接插不实 2)信号高低反接 3)信号线路开路 4)信号线路与其他线路短路 5)传感器损坏 6)ECM 该信号输入接口故障		1)重新接插 2)修复线束 3)修复线束 4)修复线束 5)更换传感器 6)更换 ECM

17.3 拆卸和安装

参见机械部分“正时系统曲轴位置传感器拆装”。

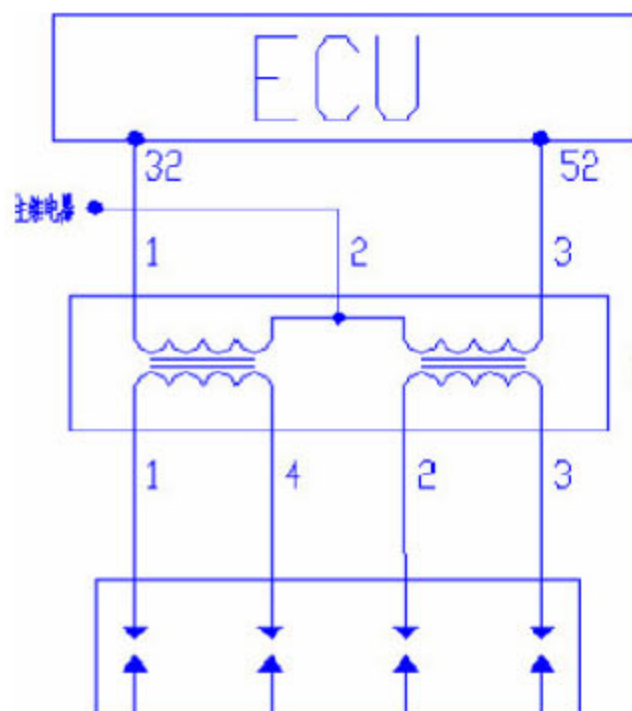
18.DTC P0351 P0352 点火线圈

18.1 说明

点火线圈将初级绕组的低压电转变成次级绕组的高压电，通过火花塞放电产生火花，引燃气缸内的燃油空气混合气。

MT20U 采用分组点火技术，利用电磁线圈互感能产生高能量的原理，控制初级线圈的通电时间，断电时刻，利用在线圈次级产生的高压电，击穿火花塞间隙，产生强烈火花，点燃混合气。由于在发动机排气行程的时候，空气电离很大，电阻很低，只需要很低的电压就可以击穿火花塞间隙，因此，该系统采用了分组点火技术，不会浪费能量，而且节约了成本。

ECU 没有对点火线圈实行故障诊断的功能，因此点火线圈如果出问题的话，是没有故障码的，只有检查点火线圈电阻，才能判断点火线圈是否工作正常，在正常情况下点火线圈工作时发热量比较大，但是点火线圈温度过高会导致点火线圈电阻阻值增大，会出现发动机工作不稳、自动熄火等故障。但 ECU 可对点火线圈的控制线进行监测，当检测到某个点火线圈故障的时候，将关闭对应汽缸的喷油器。



针脚:

- 1 号(c)线圈初级绕组(接 ECU32#);
- 2 号(B)线圈供电(接系统主继电器)
- 3 号(A)线圈初级绕组(接 ECU52#):

18.2 诊断步骤

故障码:	P0351-1	点火线圈 1-4 缸驱动线路与电源正极短路		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 停止对 1-4 缸的喷油 ● 目标怠速提升至 1200rpm		
接线端子:		MT20U	点火线圈	正常测量信号
系统主电源:		\	B	12V
1-4 缸驱动:		32	C	0-12V 近似方波信号 感应峰值>300V
2-3 缸驱动:		52	A	0-12V 近似方波信号 感应峰值>300V
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
持续时间 1.25 秒		1).1-4 缸驱动电路与电源正极短路 2).点火线圈损坏 3).ECM 故障		1).修复线束 2).更换点火线圈 3).更换 ECM

故障码:	P0351-2	点火线圈 1-4 缸驱动线路开路或与地线短路		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 停止对 1-4 缸的喷油		
接线端子:		MT20U	点火线圈	正常测量信号
系统主电源:		\	B	12V
1-4 缸驱动:		32	C	0-12V 近似方波信号 感应峰值>300V
2-3 缸驱动:		52	A	0-12V 近似方波信号 感应峰值>300V
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
持续时间 1.25 秒		1).接插件接插不实 2).1-4 缸驱动线路对系统电源 负极短路 3).1-4 缸驱动线路开路 4).点火线圈损坏 5).ECM 故障		1).重新接插 2).修复线束 3).修复线束 4).更换点火线圈 5).更换 ECM

故障码:	P0352-1	点火线圈 2-3 缸驱动线路与电源正极短路		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 停止对 2-3 缸的喷油 ● 目标怠速提升至 1200rpm		
接线端子:		MT20U	点火线圈	正常测量信号
系统主电源:		\	B	12V
1-4 缸驱动:		32	C	0-12V 近似方波信号 感应峰值>300V
2-3 缸驱动:		52	A	0-12V 近似方波信号 感应峰值>300V
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
持续时间 1.25 秒		1) 2-3 缸驱动电路与电源正极短路 2) 点火线圈损坏 3) ECM 故障		1) 修复线束 2) 更换点火线圈 3) 更换 ECM
故障码:	P0352-2	点火线圈 2-3 缸驱动线路开路或与地线短路		
设定应急控制方案:		● 点亮故障灯直至故障消失 ● 停止对 2-3 缸的喷油		
接线端子:		MT20U	点火线圈	正常测量信号
系统主电源:		\	B	12V
1-4 缸驱动:		32	C	0-12V 近似方波信号 感应峰值>300V
2-3 缸驱动:		52	A	0-12V 近似方波信号 感应峰值>300V
判定条件		可能的故障原因		参考故障排除方案
持续时间 1.25 秒		1). 接插件接插不实 2). 2-3 缸驱动电路对系统电源负极短路 3). 2-3 缸驱动电路开路 4). 点火线圈损坏 5). ECM 故障		1). 重新接插 2). 修复线束 3). 修复线束 4). 更换点火线圈 5). 更换 ECM

18.3 点火线圈拆卸

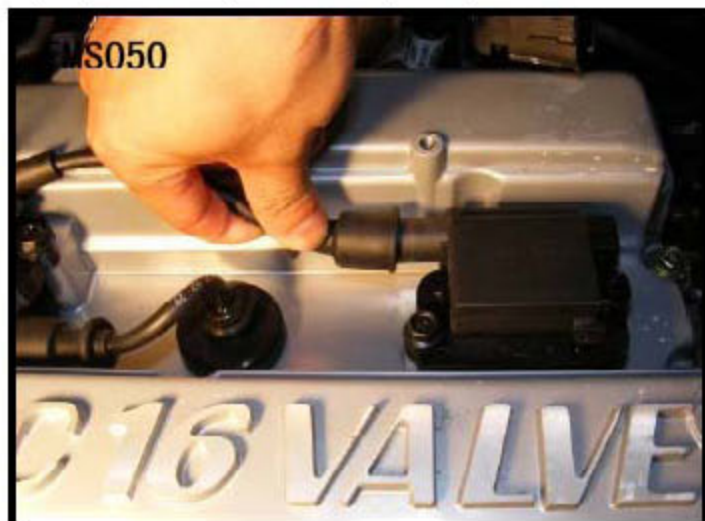
1). 拆下点火线圈上面的发动机罩盖的保持架的四个固定螺栓。



2). 拔下点火线圈的线束插头，在拔下线束插头时要确保点火开关处于关闭位置。



3). 将高压线从点火线圈上面和火花塞上面拔下来。



4). 拆下点火线圈的两个固定螺栓，向上取出点火线圈。



18.4 安装

点火线圈的安装程序与拆卸程序相反。

●注意：点火线圈安装完成后，启动发动机，读取故障码和数据流，看发动机工作是否正常。