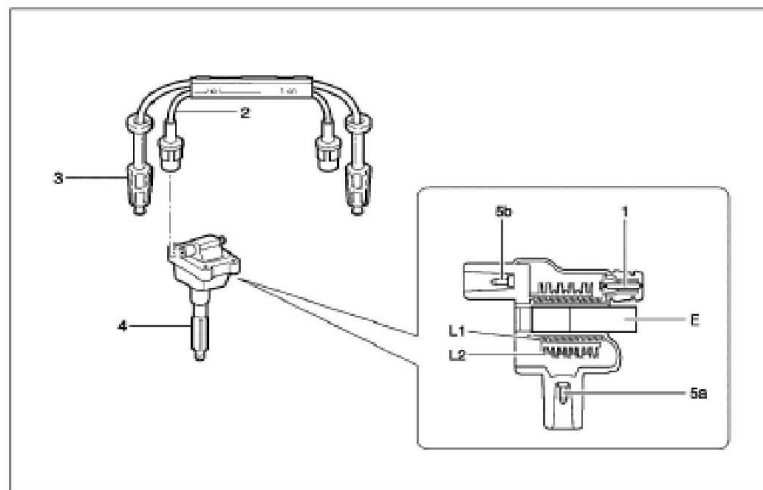


4. 元器件检测及发动机电脑接脚

4.1 元器件检测

1). 点火系统

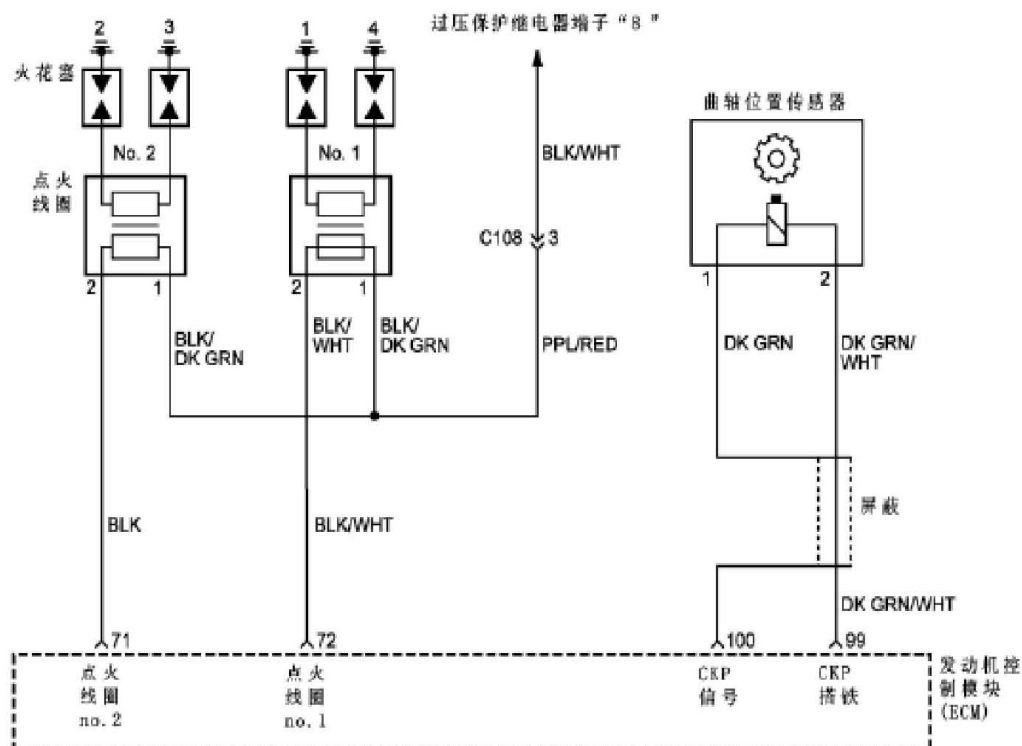
A). MB100 电子点火系统采用双点火方式，其安装形式如下图所示：



- 1 控制配线接头
- 2 点火高压线
- 3 火花塞连接器
- 4 连接配线

- 5a, 5b 次级电压接头
- E 铁芯
- L1 次级点火线圈
- L2 初级点火线圈

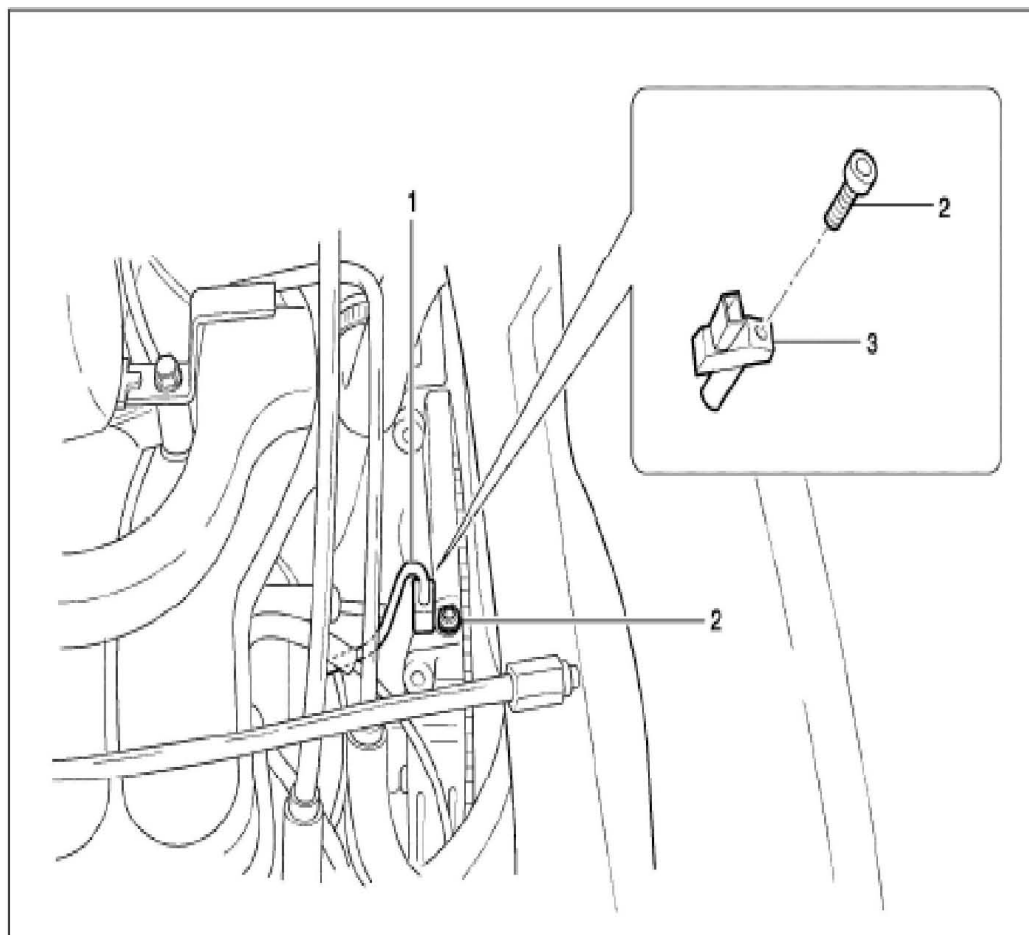
2). 点火电路图如下：



初级线圈电阻值为 0.9-1.6 Ω，
 次级线圈电阻为 6-8.5k Ω，
 高压线电阻值为 1.8-2.2 k Ω。

2). 曲轴位置传感器

A). MB100 曲轴位置传感器采用磁电式曲轴位置传感器, 其安装位置如下图所示:



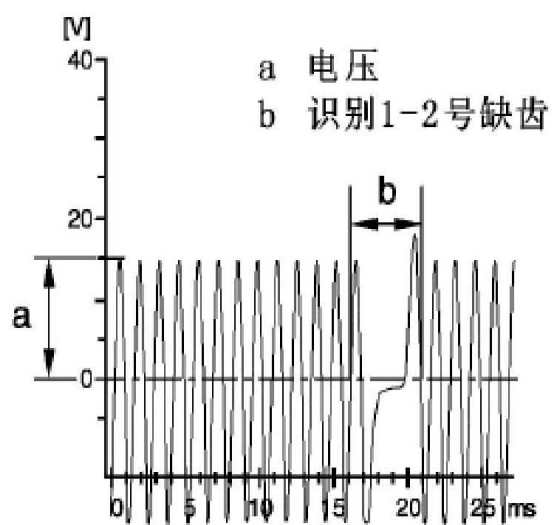
1 曲轴位置传感器连接器

3 曲轴位置传感器

2 螺栓

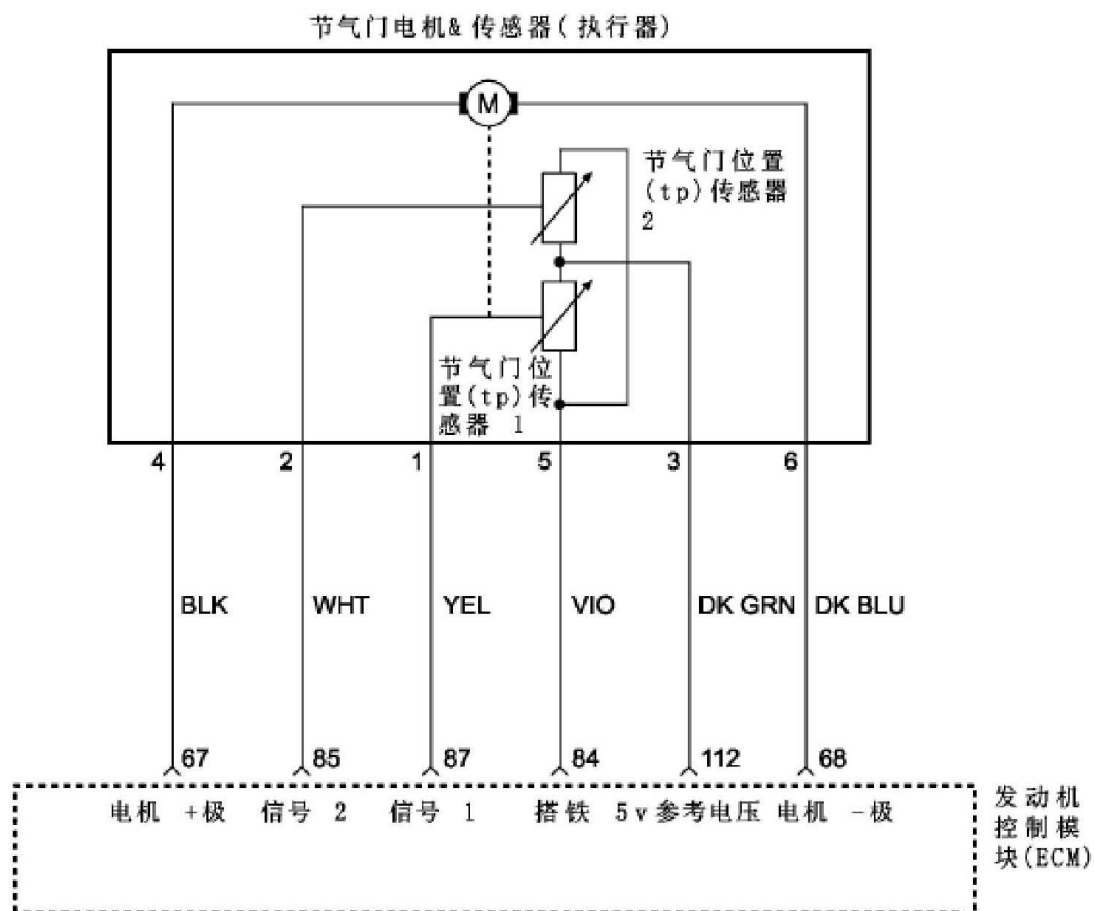
曲轴位置传感器两接脚之间的电阻为 1050-1400 Ω 。

B). 其信号波形如图所示:



3). 节气门执行器

A). MB100 采用了电子节气门技术, 节气门执行器由发动机控制模块根据油门踏板的位置启动, 它有两个电位计, 其工作示意图如下:



B). ECM 提供 5V 的基准信号和搭铁给节气门位置传感器, 节气门位置传感器返回给 ECM 两个电压信号, ECM 根据此两个电压信号来定位节气门开度。节气门位置传感器的两个电压信号值如下 (TPS1 信号在 ECM 87 号脚处测量, TPS2 信号在 ECM 85 号脚处测量):

	踏板位置	规定值
TPS1	闭合	0.3-0.9V
	开启	4.0-4.6V
TPS2	开启	4.0-4.6V
	闭合	0.3-0.9V

C). 节气门执行器电机的控制电压信号及电阻可以在 ECM 的 67 号和 68 号脚之间测量:

应用		规定值
发动机状态	点火开关“ON”	0.8-2.3V
	怠速	1.0-2.5V(冷却液温度在 70℃ 以上)
电阻		<10Ω

D). ECM 节气门初始化

a). 更换 ECM 或节气门体之后, 发动机停止或断开后怠速不协调, 应对 ECM 节气门进行初始化

b). 如何对节气门初始化:

- 利用扫描仪处理;
- 利用点火钥匙处理:
- 点火开关打开后 30 秒内待机;
- 点火开关关闭后 30 秒内待机;
- 点火开关打开后 10 秒内待机。
- 初始化程序运行完毕。

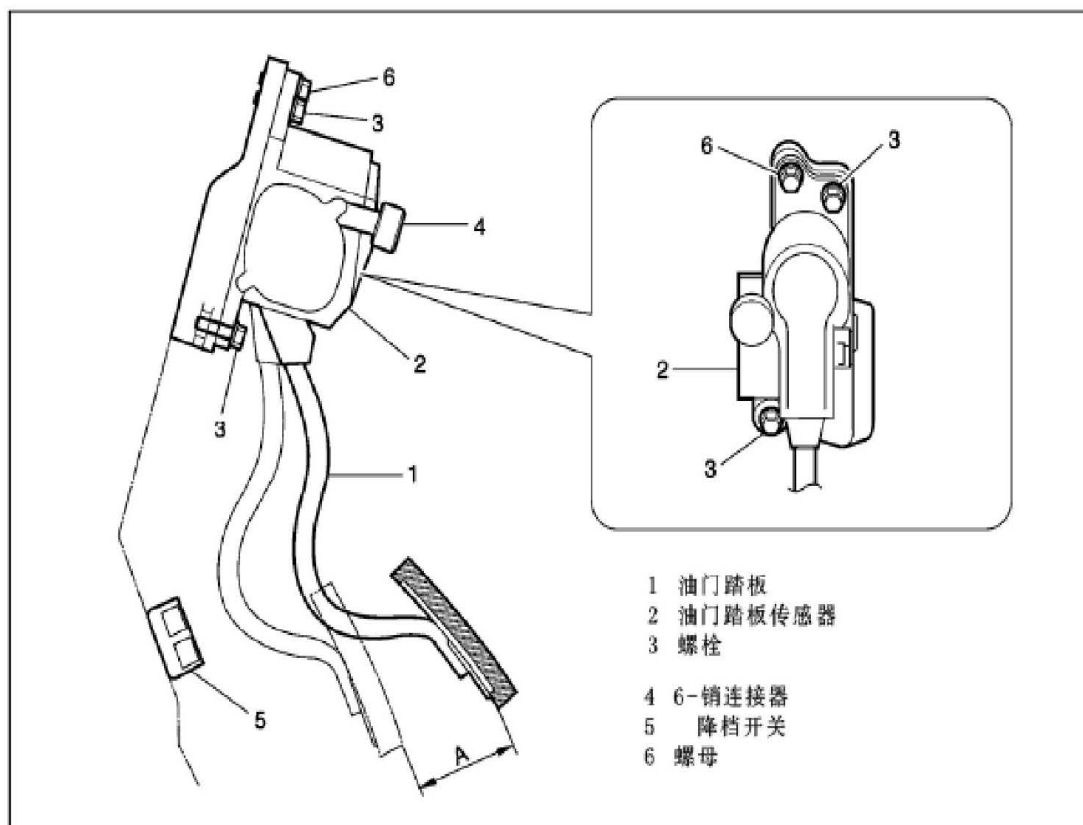
4). 热膜式空气流量计

MB100 采用热膜式空气流量传感器, 其接头有 5 个接脚, 分别为 12V 电源、5V 参考电压、空气流量信号、进气温度信号和搭铁。进气温度传感器为负温度系数传感器。空气流量信号为:

应用		规定值
发动机状态	点火开关“ON”	0.9-1.1V
	怠速	1.3-1.7V (冷却液温度在 70°C 以上)

5). 油门踏板位置传感器 (APP)

A). 油门踏板位置传感器装在油门踏板总成上, 是由两个独立的 APP 传感器组成, 此传感器和节气门位置传感器一起工作, 向发动机控制电脑提供关于驾驶员对节气门位置和油门位置的要求输入信号。

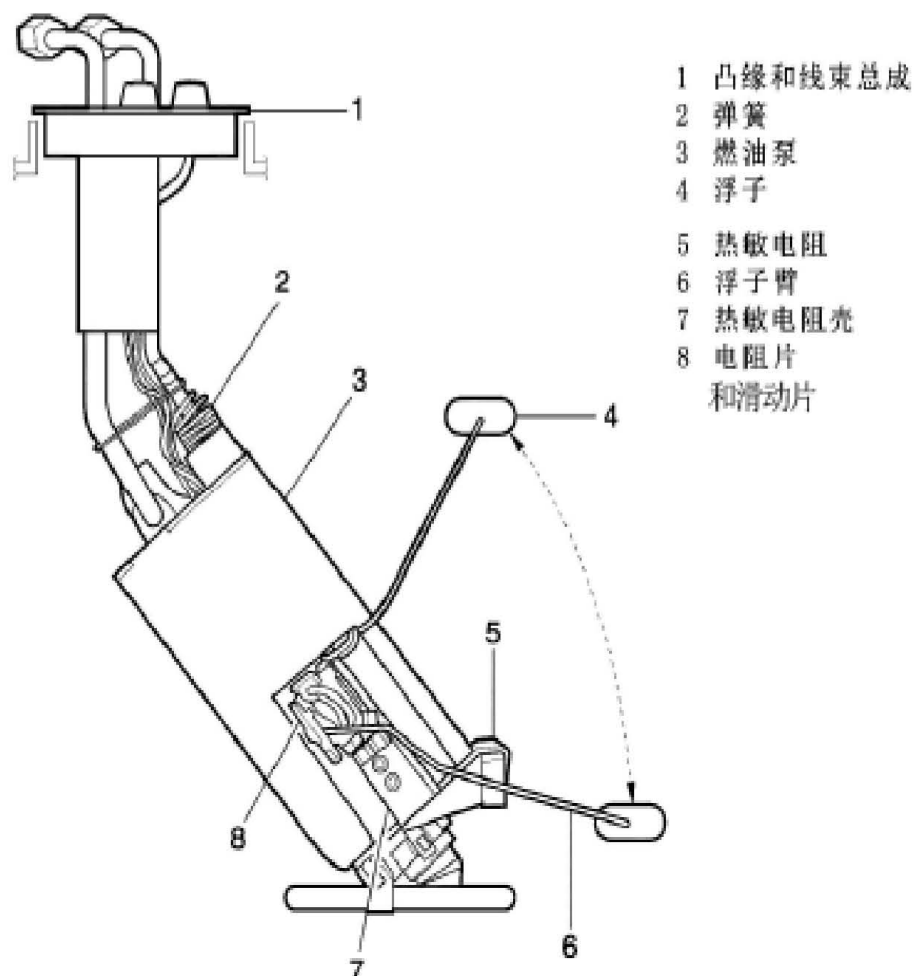


- B). 当 APP1 或 APP2 传感器出现故障时, 发动机仍能怠速运转, 但油门踏板反应的不是正确的响应信号且发动机转速缓慢接近 4000rpm; 如果 APP1 传感器次序混乱, 则 APP2 传感器会在故障信号的引导下工作, 节气门的开度将被限制在 60% 并延迟开启速度。
- C). 当 TP1、2 传感器或伺服电动机处于故障状态时, 节气门将开启 $10^{\circ} - 20^{\circ}$ 且发动机转速受 ECM 控制, 发动机转速将根据发动机负荷而维持在 900rpm-1800rpm 之间。
- D). ECM 向 APP 传感器 1 或 2 提供 5V 或 2.5V 的电压基准信号, APP 传感器的输出随油门踏板的移动而变化, 其数据为:

元件	节气门状态	规定值 (V)
油门踏板位置传感器 1	节气门关闭	0.3-0.7
	完全压下节气门	4.3-4.8
油门踏板位置传感器 2	节气门关闭	0.1-0.4
	完全压下节气门	2.1-2.5

6). 燃油泵

A). 燃油泵结构图



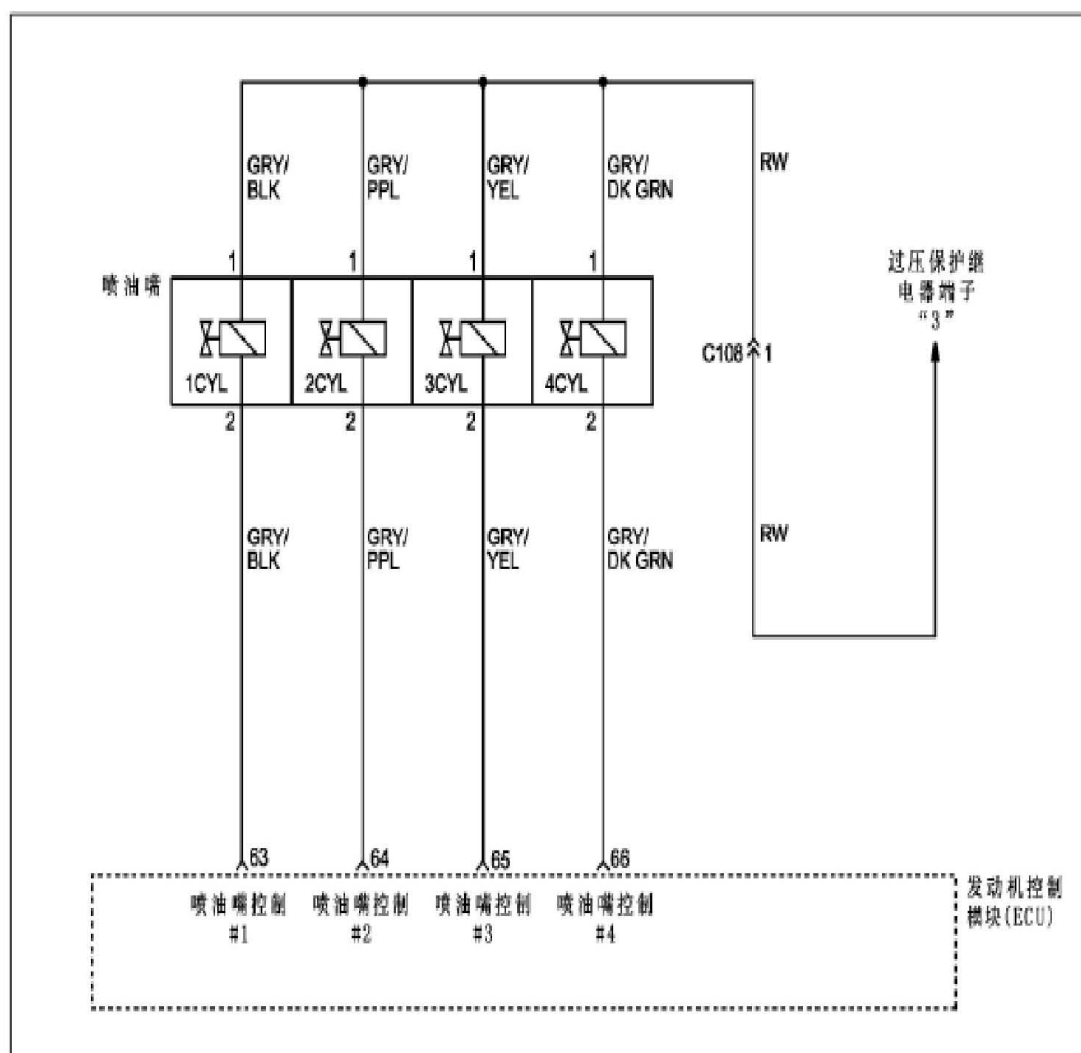
B). 燃油泵标准要求:

项目	规定值	项目	规定值
系统压力	3.8bar	最小输送量	19L 升/ 小时
最大压力	8.5bar (12V)	工作电压	8V
最小压力	4.5bar (12V)	最大允许电流	7.0Amp
额定电压	12V	工作温度	-30~+70°C
燃油供给最大量	165 升/ 小时 (12V, 3.8bar, -30~70°C)		

7). 喷油嘴

A). 多点燃油喷射总成是由计量每个汽缸燃油压力的发动机控制模块 (ECM) 控制电磁线圈操纵系统。喷油嘴喷射燃油, 由 ECM 确定精确的在某点直接朝气缸进气门的及时喷射量。ECM 向喷油嘴电磁线圈提供能量提升针阀并使燃油流过喷口。已校准喷油嘴的放油喷口, 使其符合能确保空气燃油混合物里的最大均匀性和保持进气道壁上的冷凝物最小化所必需的有效燃油雾化条件。

B). 喷油嘴控制原理图

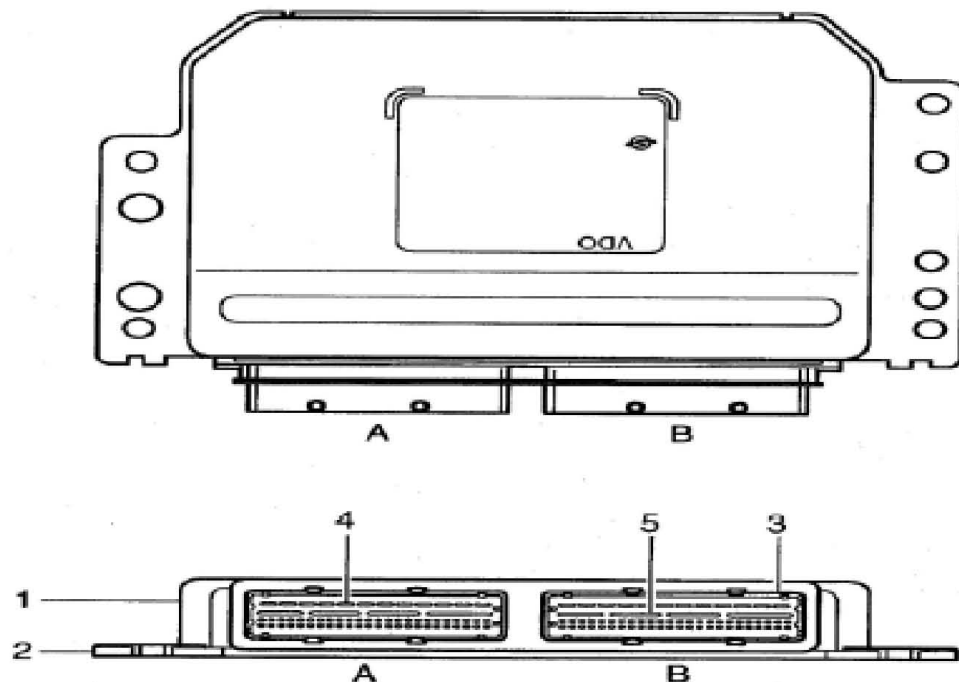


C). 喷油嘴的检查

a). 喷油嘴的电阻检查

- 把点火开关转至 OFF 位置;
- 拆卸喷油嘴连接器;
- 有万用表测量喷油嘴线圈电阻

4.2 发动机电脑接脚



E23 (MSE 3.53)、E32 (MSE 3.64) 电脑接脚如下图所示,

电脑接脚	含义	电脑接脚	含义
1	引擎止动系统发光二极管	31	油门踏板节流阀 1 号接地线
2	启动信号(TM50)	32	油门踏板节流阀电源电压 (5V)
3	氧气传感器 4 号加热 (仅 3.64)	33	燃油泵继电器
4	-----	34	滤毒罐模糊阀
5	ECM 接地线	35	冷凝器风扇(高)2
6	氧气传感器 3 号加热 (仅 3.64)	36	烯料关闭阀(仅 3.64)
7	氧气传感器 2 号加热 (仅 3.64)	37	CAN(低)
8	油量信号输出(仅 3.64)	38	CAN(高)
9	氧气传感器 1 号加热	39	冷凝器风扇(低)1

电脑接脚	含义	电脑接脚	含义
10	接地线(TM31)	40	油时输入信号(仅 3.64)
11	电源的(TM87)	41	油箱压力传感器接地线(仅 3.64)
12	电源(TM30)	42	油箱压力传感器电源(仅 3.64)
13	引擎止动系统(接收)	43	离合器信号
14	引擎止动系统(传送)	44	空调开关信号
15	-----	45	TCS 信号
16	氧气传感器 1 号接地线	46	空调压力开关输入(仅 3.52)
17	氧气传感器 1 号信号	47	油门踏板节流阀 1 号信号
18	油箱压力信号(仅 3.64)	48	油门踏板节流阀 2 号信号
19	氧气传感器 2 号接地线 (仅 3.64)	49	刹车灯开关
20	氧气传感器 2 号信号 (仅 3.64)	50	油门踏板节 2 号接地线
21	刹车开关(制动开关)	51	油门踏板 2 号电源的电压 (5V)
22	氧气传感器 3 号接地线 (仅 3.64)	52	巡航控制(加速:设置)
23	氧气传感器 3 号信号 (仅 3.64)	53	巡航控制(恢复)
24	旅行电脑(喷射脉冲输出)	54	巡航控制(减速:设置)
25	氧气传感器 4 号接地线 (仅 3.64)	55	巡航控制(应急开关)
26	氧气传感器 4 号信号 (仅 3.64)	56	-----
27	空调压缩机继电器	57	巡航控制(开关"关")
28	自动巡航工作灯	58	诊断连接器
29	-----	59	车辆速度信号
30	-----	60	发动机转速信号
61	2 号汽缸喷嘴(仅 3.64)	91	-----
62	4 号汽缸喷嘴(仅 3.64)	92	-----
63	1 号汽缸喷嘴	93	-----
64	2 号汽缸喷嘴 (3.64:6 号)	94	-----

电脑接脚	含义	电脑接脚	含义
65	3 号汽缸喷嘴(3.64:5 号)	95	-----
66	4 号汽缸喷嘴(3.64:4 号)	96	-----
67	E-气体(节流阀)电动机(+)	97	共振瓣信事情(令 3.64)
68	E-气体(节流阀)电动机(-)	98	-----
69	接地线(TM31)	99	曲柄位置传感器接地线
70	点火线圈 1,6 号汽缸	100	轴杯位置传感器接地线
71	点火线圈 2,3 号汽缸(3.64:2,5 号)	101	-----
72	点火线圈 1,4 号汽缸(3.64:3,4 号)	102	-----
73	凸轮轴激励器	103	-----
74	-----	104	凸轮轴传感器接地线
75	-----	105	进气口空气温度传感器接地线
76	气泵(第 2 步)继电器(仅 3.64)	106	凸轮轴传感器信事情
77	-----	107	-----
78	冷却水温度传感器信号	108	进气口空气温度传感器 S/P
79	冷却水温传感器接地线	109	-----
80	进气口空气温度传感器信号	110	-----
81	流传感器信号	111	-----
82	-----	112	E-气体节流阀电源
83	-----	113	-----
84	E-气体节流阀接地线	114	爆震传感器 2 号接地线(仅 3.64)
85	E-气体节流阀 2 号信号	115	爆震传感器 2 号信号(仅 3.64)
86	-----	116	-----
87	E-气体节流阀 1 号信号	117	爆震传感器 1 号接地线
88	-----	118	爆震传感器 1 号信号
89	-----	119	-----
90	-----	120	-----