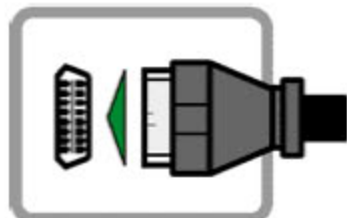


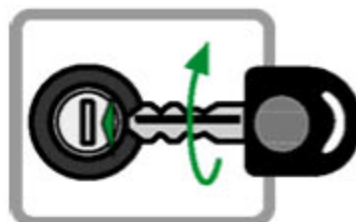
6. 故障发现并修理

6.1 故障检修步骤

对于具有OBD功能的车辆，故障的检修一般遵循如下步骤：



1). 将诊断测试设备连接至诊断接口，接通诊断测试设备。



2). 接通“点火开关”。



3). 读取故障相关信息（故障码、冻结帧等）；查询维修手册确认故障部件和类型；根据故障相关信息和经验制定维修方案。

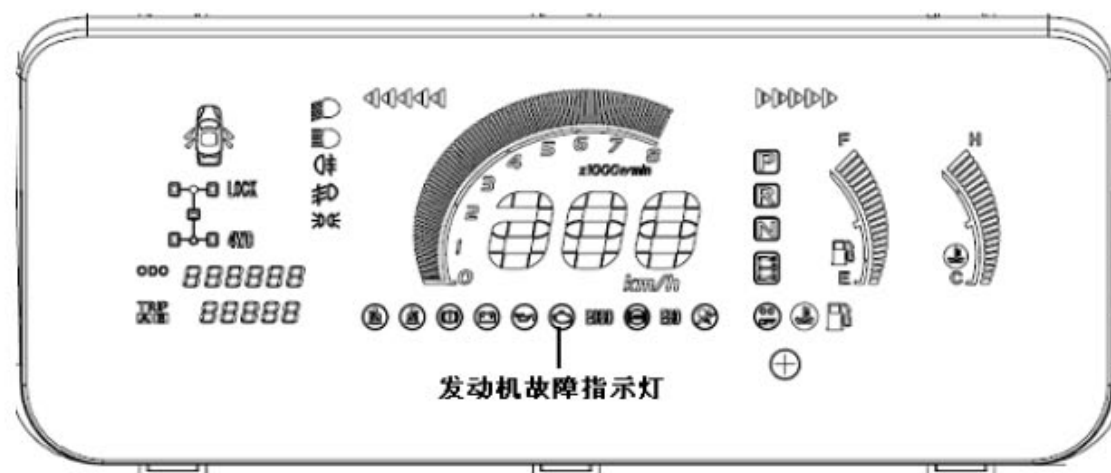


4). 排除故障。



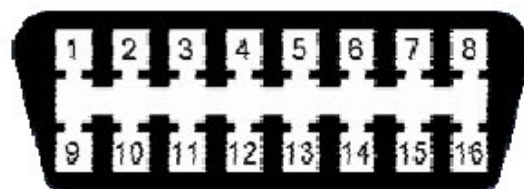
5). 清除故障存储器；适当运行车辆，运行方式须满相应故障诊断的条件；读取故障信息，确认故障已经排除。

发动机警报灯（检测发动机灯）



6.2 诊断仪连接

本系统采用“K”线通讯协议，并采用ISO 9141-2 标准诊断接头，见下图2.5。这个标准诊断接头是固定地连接在发动机线束上的。用与发动机管理系统EMS 的是标准诊断接头上的4、7 和16 号针脚。标准诊断接头的4 号针脚连接车上的地线；7 号针脚连接ECU 的71 号针脚，即发动机数据“K”线；16 号针脚连接蓄电池正极。



ISO9141-2 标准诊断接头

6.3 故障诊断原理与维修指南

故障码指示出了最重要的故障信息，即发生故障的对象和故障的类型。了解各个故障码的含义以及诊断功能的主要策略可以协助检修者迅速而准确的定位故障对象，确定维修方法。以下为当前系统中使用的故障码的含义、对应的诊断策略和可能的故障原因，以及故障的处理策略，可在车辆维修过程中进行参考。值得指出的是，每个故障码都是OBD 系统按照一定的策略对相应的部件和系统进行诊断的结果。因为不同的OBD 系统对不同的部件和系统采用的诊断策略可能不同，即使对于同一个系统在诊断策略升级之后也可能不同，这部分内容在OBD 相关软件和数据更新之后可能会有所不同。

注意：

- 1). 已确认为当前稳态故障才进行如下检修，否则将导致诊断失误。
- 2). 下面提到“万用表”的场合指的是数字万用表，禁止用指针式万用表对电喷系统线路进行检查。
- 3). 检修具有防盗系统的车辆，若在“后续步骤”栏中出现更换ECU 的场合，注

意更换后对ECU 进行编程工作。

- 4). 本项目中：P0171、P0172、P0335、P0336、P1651 故障码存在时，发动机故障灯不亮。
- 5). 若故障代码说明为某电路电压过低，指的是该电路中有可能对地短路；若故障代码说明为某电路电压过高，指的是该电路中有可能对电源短路；若故障代码说明为某电路故障，指的是该电路中有可能存在断路或存在多种线路故障。

诊断帮助：

- 1). 故障码无法清除，故障属稳态故障；
若为偶发故障重点检查线束接头是否存在松脱现象。
- 2). 已按上述步骤检查，并无发现异常情况；
- 3). 检修过程中不要忽略汽车保养情况、汽缸压力、机械点火正时等对系统影响；
- 4). 更换ECU，进行测试。

若此时故障码能清除，则故障部位在ECU，若此时故障码仍然无法清除，则换回原有ECU，重复流程，再次进行检修工作。

6.4 诊断代码说明表

序号	故障码	说明
1	P0030	上游氧传感器加热控制电路开路
2	P0031	上游氧传感器加热控制电路对地短路
3	P0032	上游氧传感器加热控制电路对电源短路
4	P0036	下游氧传感器加热控制电路开路
5	P0037	下游氧传感器加热控制电路对地短路
6	P0038	下游氧传感器加热控制电路对电源短路
7	P0053	上游氧传感器加热内阻不合理
8	P0054	下游氧传感器加热内阻不合理
9	P0105	进气压力传感器信号无变化（结冰）
10	P0106	进气压力传感器不合理
11	P0107	进气压力传感器对地短路
12	P0108	进气压力传感器对电源短路
13	P0112	进气温度传感器信号电压过低
14	P0113	进气温度传感器信号电压过高
15	P0117	发动机冷却液温度传感器电路电压过低
16	P0118	发动机冷却液温度传感器电路电压过高
17	P0122	节气门位置传感器电路电压超低限值
18	P0123	节气门位置传感器电路电压超高限值
19	P0130	上游氧传感器信号不合理
20	P0131	上游氧传感器信号电压过低

21	P0132	上游氧传感器信号电路电压过高
22	P0133	上游氧传感器老化
23	P0134	上游氧传感器电路信号故障
24	P0136	下游氧传感器信号不合理
25	P0137	下游氧传感器信号电压过低
26	P0138	下游氧传感器信号电路电压过高
27	P0140	下游氧传感器电路信号故障
28	P0170	下线检测空然比闭环控制自学习不合理
29	P0171	下线检测空然比闭环控制自学习过稀
30	P0172	下线检测空然比闭环控制自学习过浓
31	P0201	一缸喷油器控制电路开路
32	P0202	二缸喷油器控制电路开路
33	P0203	三缸喷油器控制电路开路
34	P0204	四缸喷油器控制电路开路
35	P0261	一缸喷油器控制电路对地短路
36	P0262	一缸喷油器控制电路对电源短路
37	P0264	二缸喷油器控制电路对地短路
38	P0265	二缸喷油器控制电路对电源短路
39	P0267	三缸喷油器控制电路对地短路
40	P0268	三缸喷油器控制电路对电源短路
41	P0270	四缸喷油器控制电路对地短路
42	P0271	四缸喷油器控制电路对电源短路
43	P0300	多缸失火发生
44	P0301	一缸失火发生
45	P0302	二缸失火发生
46	P0303	三缸失火发生
47	P0304	四缸失火发生
48	P0321	DG 对转速信号轮齿缺BM 信号频繁丢失
49	P0322	无转速传感器脉冲信号(开路或短路)
50	P0324	爆震信号处理芯片及其电路故障
51	P0327	爆震传感器信号电路电压过低
52	P0328	爆震传感器信号电路电压过高
53	P0340	相位传感器安装位置不当
54	P0341	相位传感器接触不良
55	P0342	相位传感器对地短路
56	P0343	相位传感器对电源短路
57	P0420	三元催化器储氧能力老化(排放超限)
58	P0444	碳罐控制阀控制电路开路
59	P0458	碳罐控制阀控制电路电压过低
60	P0459	碳罐控制阀控制电路电压过高
61	P0480	冷却风扇继电器控制电路开路(低速)
62	P0501	车速传感器信号不合理

63	P0506	怠速控制转速低于目标怠速
64	P0507	怠速控制转速高于目标怠速
65	P0508	步进电机驱动引脚对地短路
66	P0509	步进电机驱动引脚对电源短路
67	P0511	步进电机驱动引脚开路
68	P0537	空调蒸发器温度传感器对地短路
69	P0538	空调蒸发器温度传感器对电源短路
70	P0560	系统蓄电池电压信号不合理
71	P0562	系统蓄电池电压过低
72	P0563	系统蓄电池电压过高
73	P0602	电子控制单元编码故障
74	P0627	油泵继电器控制电路开路
75	P0628	油泵继电器控制电路对地短路
76	P0629	油泵继电器控制电路对电源短路
77	P0645	A/C 压缩机继电器控制电路开路
78	P0646	A/C 压缩机继电器控制电路对地短路
79	P0647	A/C 压缩机继电器控制电路对电源短路
80	P0650	MIL 灯驱动级电路对电源短路
81	P0691	冷却风扇继电器控制电路对地短路（低速）
82	P0692	冷却风扇继电器控制电路对电源短路（低速）
83	P1651	SVS 灯驱动级电路故障
84	P2177	空燃比闭环控制自学习值超上限（中负荷区）
85	P2178	空燃比闭环控制自学习值超下限（中负荷区）
86	P2270	下游氧传感器老化
87	P2271	下游氧传感器老化