

3.电喷系统故障诊断基本原理

1).故障信息记录

MT20U 电子控制单元不断地监测着传感器、执行器、相关的电路、故障指示灯和蓄电池电压等等，乃至电子控制单元本身，并对传感器输出信号、执行器驱动信号和内部信号(如氧闭环控制、爆震控制、怠速转速控制和蓄电池电压控制等)进行可信度检测。一旦发现某个环节出现故障，或者某个信号值不可信，电子控制单元立即在 RAM 的故障存储器中设置故障信息记录。故障信息记录以故障码的形式储存，并按故障出现的先后顺序显示。

故障按其出现的频度可分成“稳态故障”和“偶发故障”(例如由于短暂的线束断路或者接插件接触不良造成)。

2).故障状态

如果一个被识别到的故障出现的持续时间第一次超过设定的稳定化时间，ECU 就认定它是一个稳定的故障，并将它储存为“稳态故障”。如果这个故障消失，就将它储存为“偶发故障”和“不存在的”。如果这个故障重又被识别到，则它仍是“偶发故障”但是“存在的”历史故障并不影响发动机的正常使用。

3).故障类型

对电源正极短路；

对地短路；

断路；

信号不可信。

4).四种故障类型

最大故障，信号超过正常范围的上限。

最小故障，信号超过正常范围的下限。

信号故障，无信号。

不合理故障，有信号，但信号不合理。

5).跛行回家

对于一些被识别到的重要故障，当其持续时间超过了设定的稳定化时间，ECU 会采取适当的软件对策维持发动机的运转，使车辆不至于在路途中抛锚。

6).故障报警

MT20U 电喷系统带有故障指示灯。当一些重要部件如 ECU、进气歧管绝对压力传感器、节气门位置传感器、冷却液温度传感器、爆震传感器、氧传感器、喷油器、怠速执行器步进电机的两个驱动级、空调继电器、风扇继电器等发生故障，相应的故障位置位时，ECU 会通过故障指示灯发光报警，警告车主，车辆已经进入故障模式，直至该故障位复位。

7).故障读取

●发动机故障指示灯

发动机运转时，当系统或零部件出现故障时，发动机故障指示灯会自动点亮，以提醒车辆驾驶人员及时检查和维修。

在应急故障处理时，也可通过特殊的操作，使发动机故障指示灯频闪以读取发动机故障代码，这是最经济获取故障代码的手段。操作方法如下：

诊断插头接口定义

8	空	16	+12 V
7	通讯	15	空
6	空	14	空
5	地线	13	空
4	地线	12	空
3	空	11	空
2	空	10	空
1	诊断请求	9	空



●检查并确定：

电瓶电压应能确保发动机的启动转速；

发动机及整车附件处于关闭的状况；

节气门完全关闭；

变速箱置于空档；

关闭点火开关；

将故障诊断插头中诊断请求端子1用导线对地线端子4或5短接；

将点火开关转至 ON，但不得启动发动发动机；

此时，若系统当前存在故障或故障排除后而未被清除的历史故障码，发动机故障指示灯将以一定的规律闪烁，输出系统所检测出故障的代码；(读取故障码的同时，怠速控制阀将进行复位动作)；

故障码读取完毕后，关闭点火开关，拔除诊断请求短接导线；

●指示灯闪烁报告故障的规律是：

· 依据故障码记忆的顺序显示故障；

· 故障代码之间停顿 3.2 秒，数字以亮 0.4 秒灭 0.4 秒频率闪烁，数位之间停顿 1.2 秒；

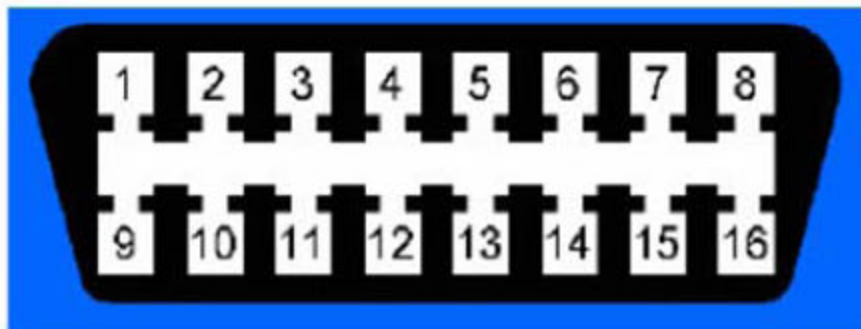
· 数字 0 闪烁 10 次，其他数字与闪烁次数对应；

· 以故障码 0110 和 0443 为例：

说明：

故障排除后，建议使用故障诊断仪清除故障码，以免影响下一次维修时对故障的判断。





ISO 9141—2 标准诊断接头

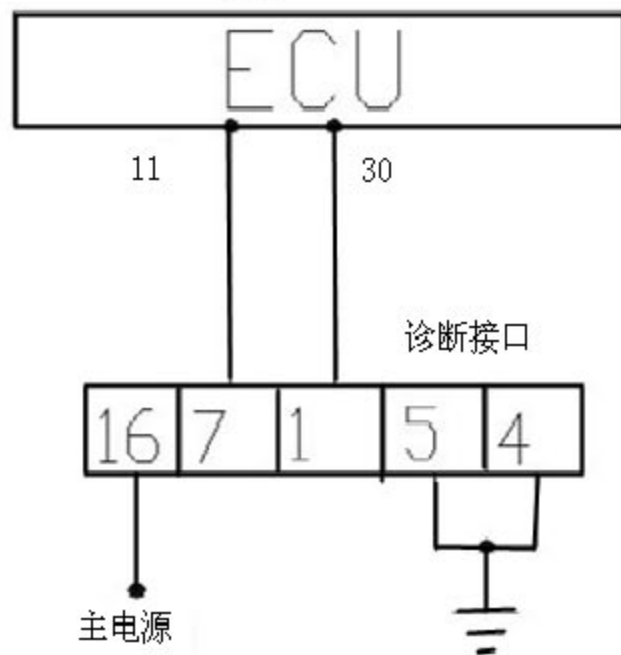
8).故障信息记录的清除

- A).当故障被排除后，存储器中的故障信息记录应予清除。
- B).点火接通时虽然已经出现、但是未能保持到稳定化时间结束的故障信息不作记录。
- C).当发动机成功的启动过一定的次数后，故障码即会被自动清除。
- D).利用故障诊断仪，通过“故障存储器清零”指令将故障信息记录清除。
- E).拔下 ECU 的接头或拆下蓄电池电线将外部 RAM 中的故障信息记录清除。

9).故障查找：

A).通过上述手段获得了故障信息记录以后，只是知道了故障发生的大致部位，但是并不等于故障已经查到。因为，引发一条故障信息的原因可能是电气元件(如传感器或执行器或 ECU 等)损坏，可能是导线断路，可能是导线对地或对蓄电池正极短路，甚至可能是机械故障。

B).故障是内在的，其外在的表现结果是各种症状。发现症状之后，首先要用故障诊断仪或者根据闪烁码检查是否有故障信息记录，并且根据故障信息排除相关的故障。然后根据发动机症状查找故障。



●发动机故障代码表

德尔福 MT20 (u) 发动机控制系统故障代码表

故障码	故障说明	故障码	故障说明
P0105-1	进气歧管绝对压力传感器信号过高	P0443-1	碳罐电磁阀线路对电源正极短路
P0105-2	进气歧管绝对压力传感器信号过低	P0443-2	碳罐电磁阀线路开路或对地短路
P0110-1	进气温度传感器信号过低	P0480-1	水箱低速风扇继电器驱动电路对电源正极短路
P0110-2	进气温度传感器信号过高	P0480-2	水箱低速风扇继电器驱动电路开路或对地短路
P0115-1	冷却液温度传感器信号过低	P0481-1	水箱高速风扇继电器驱动电路对电源正极短路
P0115-2	冷却液温度传感器信号过高	P0481-2	水箱高速风扇继电器驱动电路开路或对地短路
P0120-1	节气门位置传感器信号过高	P0482-1	空调冷却风扇继电器驱动电路对电源正极短路
P0120-2	节气门位置传感器信号过低	P0482-2	空调冷却风扇继电器驱动电路开路或对地短路
P0130-4	无氧传感器信号	P0500-0	车速传感器无信号
P0135-1	氧传感器加热电路对电源正极短路	P0505-0	怠速控制出错
P0135-2	氧传感器加热电路开路或对地短路	P0560-1	系统电压过高
P0170-1	氧传感器指示空燃比浓时间过长	P0607-0	爆震控制系统失效
P0170-2	氧传感器指示空燃比稀时间过长	P0650-1	故障指示灯线路与电源正极短路
P0201-0	喷油器 A (1 缸) 电路故障	P0650-2	故障指示灯线路开路或对地短路
P0202-0	喷油器 B (3 缸) 电路故障	P1230-1	主继电器线路对电源正极短路
P0203-0	喷油器 C (4 缸) 电路故障	P1230-2	主继电器线路开路或对地短路
P0204-0	喷油器 D (2 缸) 电路故障	P1530-1	空调继电器线路对电源正极短路
P0230-1	燃油泵继电器对电源正极短路	P1530-2	空调继电器线路开路或对地短路
P0230-1	燃油泵继电器开路或对地短路	P1604-0	EEPROM 错误
P0325-0	爆震传感器连接不良	P1610-0	防盗控制器错误
P0335-0	无 58X 曲轴位置传感器信号	P1610-8	ECM 与防盗器通讯错误
P0335-8	58X 曲轴位置传感器信号错误	P2000-1	前空调蒸发器温度过高
P0342-0	凸轮轴位置信号低	P2000-2	前空调蒸发器温度过低
P0342-2	凸轮轴位置信号高	P2001-1	后空调蒸发器温度过高
P0351-1	点火线圈 1-4 缸驱动线路与电源正极短路	P2001-2	后空调蒸发器温度过低
P0351-2	点火线圈 1-4 缸驱动线路开路或与地线短路	P2100-2	后空调切断继电器对蓄电池短路
P0352-1	点火线圈 2-3 缸驱动线路与电源正极短路	P2100-8	后空调切断继电器开路或对地短路
P0352-2	点火线圈 2-3 缸驱动线路开路或与地线短路		