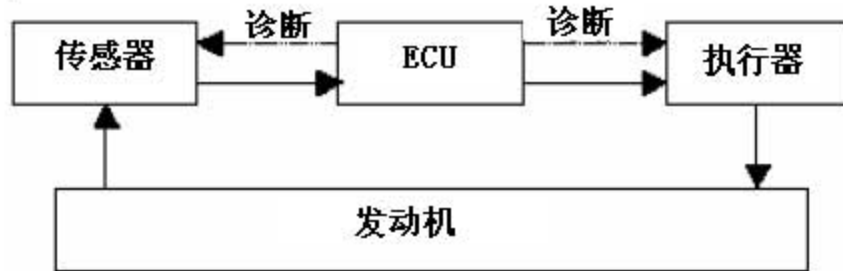


2. ME7.9.7 系统介绍

2.1 系统基本原理

2.1.1 系统概述：ME7.9.7-Motronic发动机管理系统（EMS）

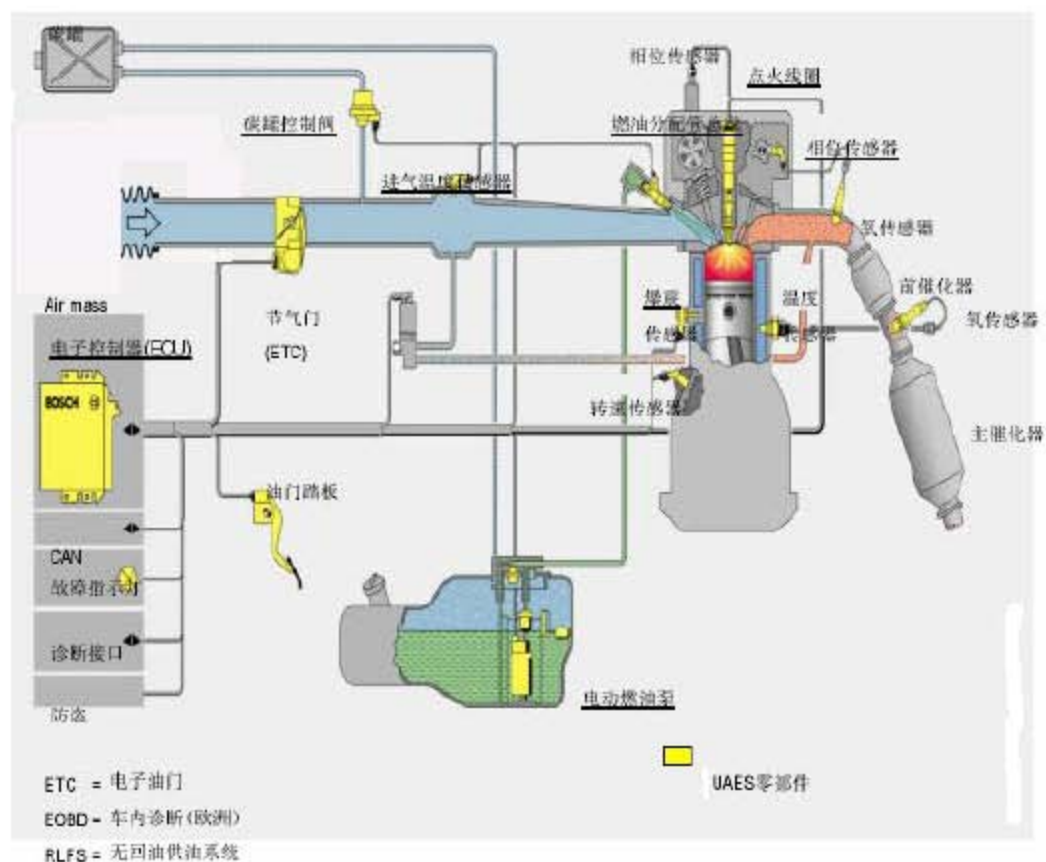
发动机管理系统（EMS）通常主要由传感器、微处理器（ECU）、执行器三个部分组成，对发动机工作时吸入的空气量、喷油量和点火提前角进行控制。基本结构如图所示。



发动机电控系统的组成

在发动机电控系统中，传感器作为输入部分，用于测量各种物理信号（温度、压力等），并将其转化为相应的电信号；ECU的作用是接受传感器的输入信号，并按设定的程序进行计算处理，产生相应的控制信号输出到功率驱动电路，功率驱动电路通过驱动各个执行器执行不同的动作，使发动机按照既定的控制策略进行运转；同时ECU的故障诊断系统对系统中各部件或控制功能进行监控，一旦探测到故障并确认后，则存储故障代码，调用“跛行回家”功能，当探测到故障被消除，则正常值恢复使用。

ME7.9.7 发动机电控系统

**ME7.9.7发动机电控系统的基本组件有:**

电子控制器 (ECU)	电子节气门
空气质量流量计	喷油器
加速踏板	电子燃油泵
水温传感器	燃油压力调节器
节气门位置	传感器 油泵支架
凸轮轴位置传感器	燃油分配管
转速传感器	碳罐控制阀
爆震传感器	点火线圈
氧传感器	

ME7.9.7 发动机管理系统是一个电子操纵的汽油机控制系统，它提供许多有关操作者和车辆或设备方面的控制特性，系统采用开环和闭环（反馈）控制相结合的方式，对发动机的运行提供各种控制信号。系统的主要功能有：

1). 应用物理模型的发动机的基本管理功能：

- 以扭矩为基础的系统结构由空气流量传感器确定汽缸负荷量，在静态与动态状况下改进了的混合气控制功能闭环控制。
- 燃油逐缸顺序喷射点火正时，包括逐缸爆震控制排放控制功能。
- 催化器加热。

- 碳罐控制
- 怠速控制
- 跛行回家

2.2 控制信号：ME7.9.7系统输入/输出信号

ME7 系统中ECU 的主要传感器输入信号：

- 空气流量信号
- 节气门转角信号
- 冷却液温度信号
- 发动机转速信号
- 相位信号
- 爆震传感器信号
- 氧传感器信号
- 车速信号
- 空调压力信号

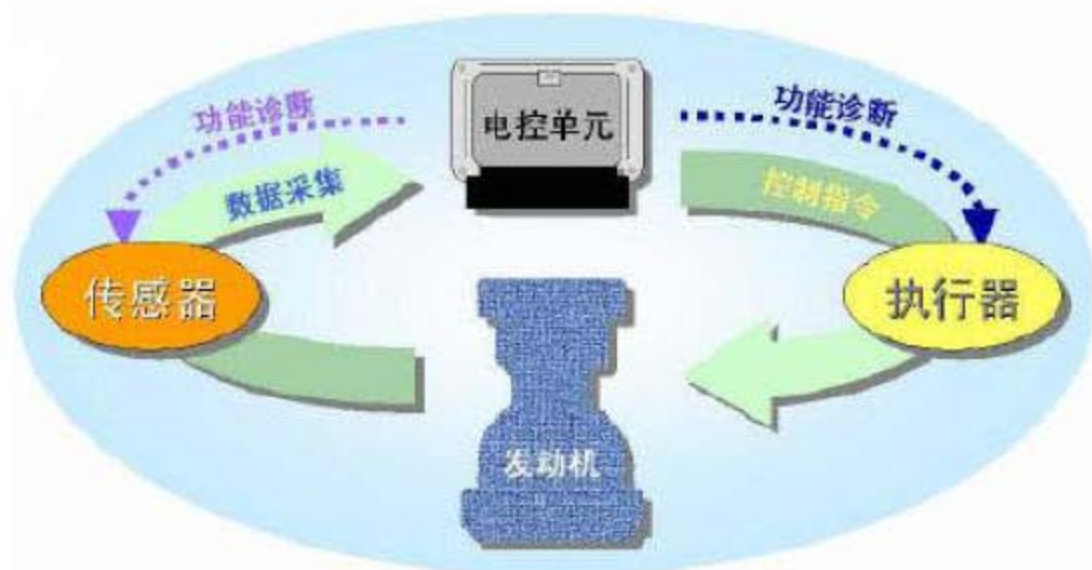
以上信息进入 ECU 后经处理产生所需的执行器控制信号，这些信号在输出驱动电路中被放大，并传输到各对应执行器中，这些控制信号包括：

- 喷油正时和喷油持续时间
- 油泵继电器
- 碳罐控制阀开度
- 点火线圈闭合角和点火提前角
- 空调压缩机继电器
- 冷却风扇继电器

2.3 系统故障诊断功能介绍

2.3.1 故障信息记录

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（如闭环控制、冷却液温度、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）。



电喷系统故障诊断原理图

2.3.2 故障灯的控制策略

无故障时

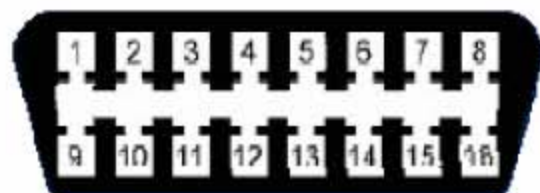
- ★ 点火开关 ON 后，故障灯亮，4 秒钟后灭；
- ★ 4 秒钟内起动，找到转速信号后故障灯灭；
- ★ K 线接地超过 2.5 秒后，故障灯以 2 赫兹频率闪烁。

有故障时

- ★ 点火开关 ON 后，故障灯一直亮；
- ★ 起动，找到转速信号后熄灭，如果故障类中故障灯定义为亮模式，则满足相应确认条件后故障灯一直亮；
- ★ K 线接地超过 2.5 秒后，输出闪烁码即 P-CODE 值。如：P0203 闪烁方式为：连续闪 10 次-间歇-连续闪 2 次-间歇-连续闪 10 次-间歇-连续闪 3 次。

2.3.3 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。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

2.3.4 通过闪烁码读取故障信息

打开点火开关，利用发动机数据 K 线（即标准诊断接头 7#）接地（即用一根导线将诊断接头的 4#脚和 7#脚连接起来）超过 2.5 秒后，如 ECU 故障存储器内记忆有故障码，此时发动机故障灯输出闪烁码即 P-CODE 值。如：P0203 闪烁方式为：连续闪 10 次-间歇-连续闪 2 次-间歇-连续闪 10 次-间歇-连续闪 3 次。

LAUNCH