

# 进气压力传感器

## 1. 作用

电控发动机中采用进气压力传感器来检测进气量的称为 D 型喷射系统（速度密度型），其在节气门的后方安装有一个进气压力传感器（MAP）（如图 1 所示）。进气压力传感器检测进气量不是像进气流量传感器那样直接检测，而是采用间接检测。

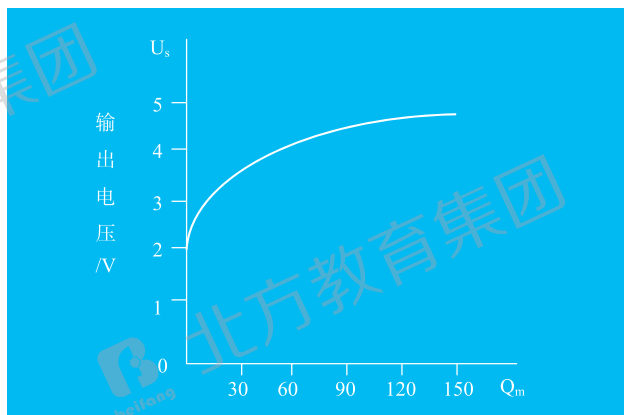


图 1 进气压力传感器

进气压力传感器对进气的压力（真空度）进行测量，节气门的后方的压力与空气的流速有着一定的关系，测得进气的压力（真空度）就可以测得进气的流速，然后又由于进气的流速同不同气缸数发动机转速、进气通道（节气门通道）的横截面积（节气门位置传感器不易准确的反应节气门通道横截面积）三者之间有着一定的关系，因此通过进气的压力以及转速信息就可以确定单位时间内的进气量。

利用进气压力检测的进气量为体积型，因此，在控制喷油量时需要进气温度和进气压力的修正，注意，进气压力传感器本身就传递进气压力信号。

## 2. 类型

进气力传感器种类较多，有压敏电阻式、电容式等。由于力敏电阻式具有响应时间快、检测精度高、尺寸小且安装灵活等优点，因而被广泛用于 D 型喷射系统中。

## 3. 结构原理

力敏电阻式进气压力传感器结构如图 2 所示。应变电阻  $R_1$ 、 $R_2$ 、 $R_3$ 、 $R_4$ ，它们与硅膜片粘接在一起，如图 3 所示。硅膜片在歧管内的绝对压力作用下可以变形，从而引起应变电阻  $R$  阻值的变化，歧管内的绝对压力越高，硅膜片的变形越大，从而电阻  $R$  的阻值变化也越大。即把硅膜片机械式的变化转变成了电信号，再由集成电路运算整形后输出至 ECU。

## 4. 信号输出特征

进气压力传感器上有 3 根线，一根为由电脑板提供的 5V 供电电源线，一根搭铁线，一根信号线，如图 4 所示。根据车型不同，传感器信号电压有数字信号和模拟信号两种类型。

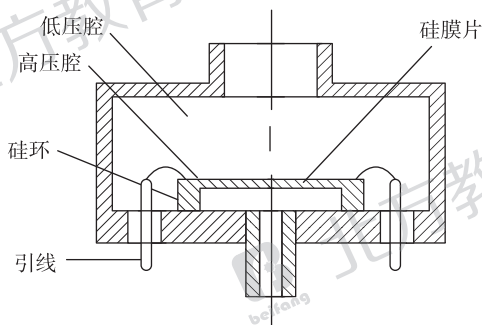


图2 力敏电阻式进气压力传感器结构

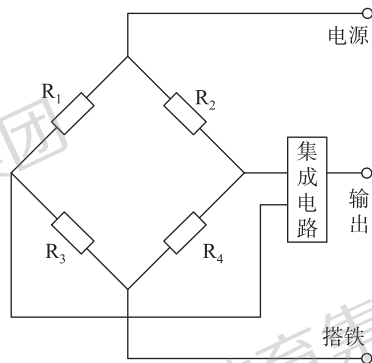


图3 力敏电阻式进气压力传感器原理图

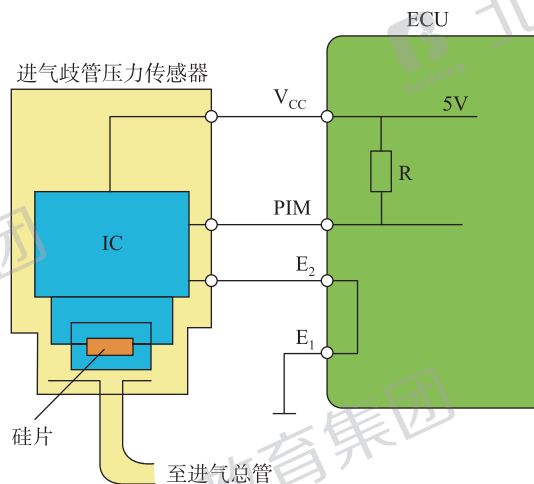


图4 进气压力传感器电路

对于模拟信号的车型，传感器信号电压在真空管没有真空度静止状态时，一般为3.8-4.8V，发动机启动着火后，在真空吸力的作用下，传感器信号电压下降，随着发动机工况变化，信号电压在1.5-4.8V之间变化。

进气压力传感器检测节气门后方的压力，其输出信号随着压力的变化而变化的，节气门后方的压力变化如图5所示。

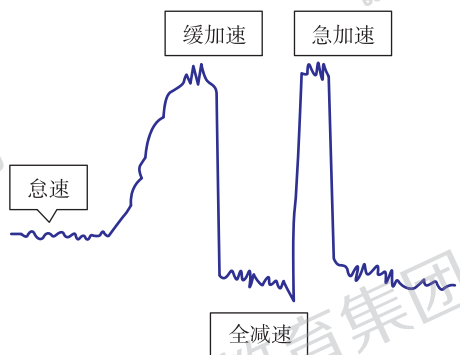


图5 节气门后方的压力变化

### 5. 损坏后对系统的影响

损坏后会使得发动机电脑的燃油喷射功能失常，出现混合气太浓或太稀、发动机怠速运转不正常或加速不良、发动机运转中进气管回火或排气管冒黑烟等现象。