

# 节气门开度传感器

## 1. 节气门位置传感器作用

节气位置传感器是汽车上重要的传感器，其主要起到以下作用：

- (1) 将节气门的怠速信息传给发动机电脑，电脑据此实施怠速控制。这个作用将在本书《汽油发动机进气系统》中《怠速控制》章节讲述。
- (2) 将节气门变化速率信息传给电脑，电脑据此进行加速增量（急加速时）及减速断油（急减速时）控制。
- (3) 在自动变速器控制中利用节气门的位置传感器检测节气门开度信号，作为档位变换的依据。
- (4) 在电子节气门控制中，为电脑反馈节气门开度信息，使电脑对节气开度控制更为精确。
- (5) 为其他电控系统提供节气门信息，如巡航控制系统等。

由上述可以看出，节气门位置传感器与燃油喷射量直接相关的只有第二条。

## 2. 节气门位置传感器类型

节气门位置传感器类型有开关式、线性电位计式、组合式、霍尔式、电磁式等，其中霍尔式、电磁式多用在电子节气门车型上。

### (1) 开关式

开关式节气门位置传感器也称开关量输出型节气门位置传感器，主要由一个可动触点和两个固定触点——功率触点及怠速触点构成，如图 1 所示。可动触点可沿导向凸轮沟槽移动，导向凸轮由固定在节气门轴上的控制杆驱动。

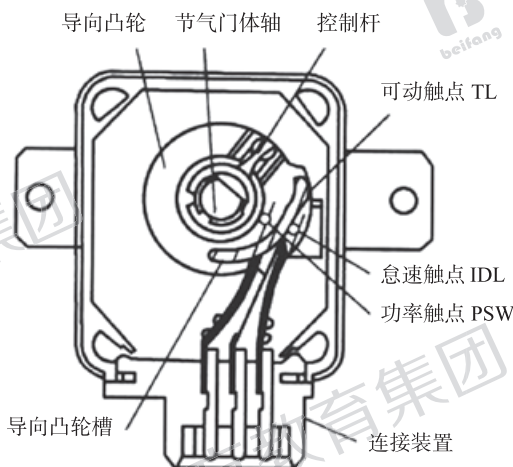


图 1 开关式节气门位置传感器结构

当节气门全关闭时，可动触点的怠速触点接触，可检测节气门的全关闭状态，当节气门开度较大时，可动触点与功率触点接触，可检测节气门的大开度状态。在中间开度时可动触点同任何一个触点都不接触。

由此可见，开关式节气门位置传感器只能指示发动机怠速状态和大功率状态。其中，怠速位置信息与喷油量的控制没有直接关系，功率触点接触后用于发动机的大负荷加浓，以提高发动机功率。

这种节气门传感器适配叶片式空气流量传感器。由于其不能检测到发动机急加速或急减速的工况，因此，这种工况的检测由叶片式空气流量传感器检测，其原理是当突然加大油门或减小油门时，叶片式空气流量传感器会有一个突变信息，电脑根据这个突变信息，得知节气门的突变状态。

由于在发动机燃油控制中，电脑不需要节气门具体的位置信息（只需要节气门变化信息），因此，这种节气门的设计结构还是比较经济的。

### (2) 线性电位计式

线性电位计式节气门位置传感器结构与电路原理如图 2 所示，其原理也比较简单，其活动触点随着节气门的开度变化而活动，从而使其电压值反映出节气门的运行状态。

### (3) 组合式

组合式节气门位置传感器是在线性电位计式节气门位置传感器的基础上加上一个怠速触点，如图 3 所示。

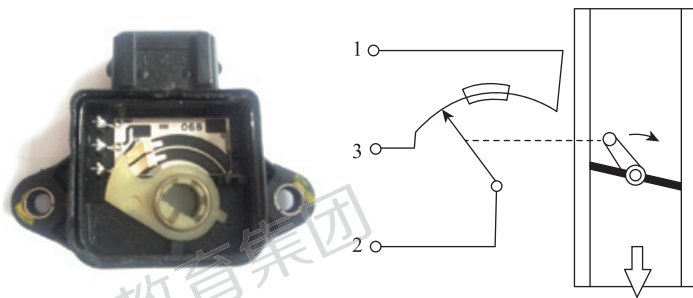


图 2 线性电位计式节气门位置传感器结构与电路原理

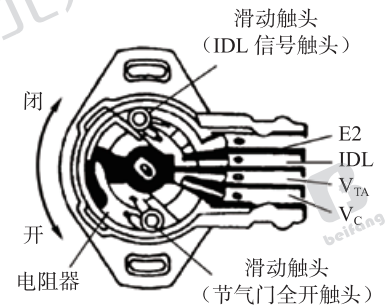


图 3 组合式节气门位置