

## 第四节 空燃比反馈控制

### 一、反馈修正的意义

#### 1. 理论空燃比意义

发动机实际空燃比在理论空燃比(14.7)时,在理论上燃油和空气中的氧气都能消耗殆尽。另外,根据实践证明,三元催化转化器在实际空燃比为(14.7)附近时,其排气净化率最高。

#### 2. 理论计算的缺陷

在理论上是利用空气流量传感器和发动机转速传感器计算求得每个气缸充气量,进而控制空燃比。但在实际运行中,很难将空燃比控制在理论空燃比附近。

#### 3. 反馈控制的意义

为了达到净化排气和满足排放法规要求的目的,燃油喷射式发动机的空燃比普遍使用反馈方式进行控制。

### 二、空燃比反馈控制过程

#### 1. 反馈信息来源——氧传感器

#### 2. 反馈控制方法

如果氧传感器检测到浓→电脑控制反馈修正系数降一个值→喷油量减少→再检测到浓→电脑控制反馈修正系数再降一个值→喷油量再减少→依次反复,混合气变稀。

如果氧传感器检测到稀→电脑控制反馈修正系数升一个值→喷油量增加→再检测到稀→电脑控制反馈修正系数再升一个值→喷油量再增加→依次反复，混合气变浓。

### 3. 反馈不能及时

从调整喷油量到调整后的喷油燃烧再到排气管氧传感器是一个较长的过程——从而导致氧传感器不能及时检测到调整后的空燃比——因此喷油量的调整不及时

综上所述，氧传感器电压是一直变化的，空燃比也是保持在一个范围内。

### 三、空燃比反馈条件

为了保证发动机具有良好的工作性能，混合气的空燃比并不是在任何工况下都进行反馈（闭环）控制。电脑对空燃比闭环控制的条件是：

1. 发动机冷却液温度达到  $80^{\circ}\text{C}$  以上；
2. 发动机运行在怠速或部分负荷工况；
3. 氧传感器达到正常工作温度；
4. 氧传感器输入电脑的电压变化，频率不得低于  $10\text{次}/\text{min}$ 。

### 四、空燃比开环控制条件

在下述情况下，发动机电脑空燃比实施开环控制：

1. 发动机启动工况，此时需要加浓混合气，以利于启动发动机；

