

## 第四节 缸内直喷发动机燃烧系统

### 一、分层充气模式

#### 1. 进气

节气门处于打开状态，使节流损失小。进气歧管翻板封住下进气道，于是空气运动就加速了，此时吸入的空气呈旋转状进入气缸。

#### 2. 形成混合气

喷油开始于约上止点前  $60^\circ$ ，结束于约上止点前  $45^\circ$ ，此时燃油被喷射到燃油凹坑内。喷油时刻过早会使燃油与空气均匀混合，过晚则是燃油雾化不良，不利于燃烧。

#### 3. 燃烧

火花塞跳火，此时只有混合好的气雾被点火燃烧，混合好的气雾周围的气体形成绝热层起隔离作用，这样，缸壁热损耗小，热效率也就提高了。

如果喷油和点火间隔过短造成混合气不充分，如果喷油和点火间隔过长就会变成均质混合气。

说明：在分层充气模式节气门不能完全打开，因为总是得保持一定的真空用于活性炭罐装置和废气再循环装置；发动机所产生的扭矩大小只取决于喷油量，在这里吸入的空气量和点火角并没有多大意义。

## 二、均质稀混合气模式

### 1. 进气

在均质稀混合气模式下进气时与分层充气相同，此时节气门处于打开状态，使节流损失小，进气歧管翻板封住下进气道。

### 2. 形成混合气

喷油约在压缩上止点前  $300^\circ$  时喷入此时位于吸气行程，混合气形成可用时间较长，以利于混合气的充分混合。均质混合气空气与燃油比约  $\lambda = 1.55$ 。

### 3. 燃烧

混合气燃烧发生在整个燃烧室内，此时点火时刻可自由选择。

## 三、均质混合气模式

### 1. 进气

在均质混合气模式下进气时，节气门按照油门踏板的位置来打开；进气歧管翻板根据工作点来打开或关闭，在中等负荷和转速范围时是关闭的，在其他负荷和转速时进气道是打开。

### 2. 形成混合气和燃烧

混合气的形成和燃烧方式和在均质稀混合气模式相同。均质混合气空气 - 燃油比  $\lambda = 1$ 。

说明：在均质混合气模式下发动机喷油量及点火提前角的计算方式和缸外喷射电控汽油机一样，是根据转速、负荷等传感器计算的。