

## 第三节 电子节气门

### 一、特点

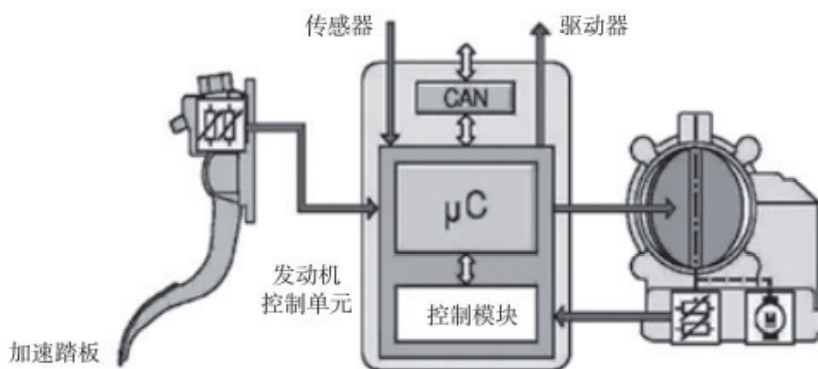
取消油门踏板与节气门体之间的拉线，由在油门踏板上踏板位置传感器感知司机的意图，由电动机控制节气门的转动，由发动机电脑控制其同步。

### 二、优势

一方面节气门开度得到精确控制，优化了发动机的输出扭矩，提高汽车的经济、环保、动力及操控性能

另一方面，可实现怠速控制、巡航控制和车辆稳定控制等的集成，简化了控制系统结构。

### 三、组成



加速踏板——检测司机意图

节气门电机——控制节气运转

节气门位置传感器——检测节气开度，一方面参与发动机

燃油喷射、点火、怠速、变速器换挡等控制；另一方面提供节气门的反馈信号，发动机电脑据此判断节气门运转的准确性。

发动机电脑——接收加速踏板、各种传感器、来自总线的巡航、ESP 等信息控制节气门开度。

#### 四、控制原理

驾驶员操纵加速踏板，加速踏板位置传感器产生相应的电压信号输入节气门控制单元，控制单元根据当前的工作模式、踏板移动量和变化率解析驾驶员意图，计算出对发动机扭矩的基本需求，得到相应的节气门转角的基本期望值。

然后再汽车其他工况信息以及各种传感器信号如发动机转速、档位、节气门位置、空调能耗等，由此计算出整车所需的全部扭矩，通过对节气门转角期望值进行补偿，得到节气门的最佳开度，驱动控制电机使节气门达到最佳的开度位置。节气门位置传感器则把节气门的开度信号反馈给节气门控制单元，形成闭环的位置控制。

#### 五、控制策略

##### 1. 基于发动机扭矩需求的节气门控制

传统油门的节气门开度完全取决于驾驶员的操作意图。

电子节气门系统的节气门开度并不完全由加速踏板位置决定，而是控制单元根据当前行驶状况下整车对发动机的全部扭矩需求，计算出节气门的最佳开度。

## 2. 可选的工作模式

驾驶员可根据不同的行车需要，通过模式开关选择不同的工作模式，来控制节气门对加速踏板的响应速度：

正常模式——响应速度适中

动力模式——响应速度快

雪地模式——响应速度慢

## 3. 海拔高度补偿

在海拔较高的地区电子节气门系统可按照大气压强和海拔高度的函数关系对节气门开度进行补偿。

## 4. 控制功能扩展

(1) 牵引力控制 (ASR)

(2) 巡航控制 (CCS)

(3) 怠速控制 (ISC)

(4) 减少换挡冲击控制

## 5. 缸内喷射时的节气门控制策略

对于缸内直喷发动机来说，在分层燃烧和稀薄均质燃烧时，发动机的功率及扭矩控制取决于喷油量，因此，无论油门踏板位置在哪里，电子节气门均处在打开状态；在均质燃烧时，发动机的功率及扭矩控制取决于电子节气门的开度，此时，电子节气门按照以上四条控制。