

第三章 进气系统

第一章 进气系统控制内容

一、汽油机的进气系统

缸外喷射

缸内喷射——均质燃烧时，同缸外喷射

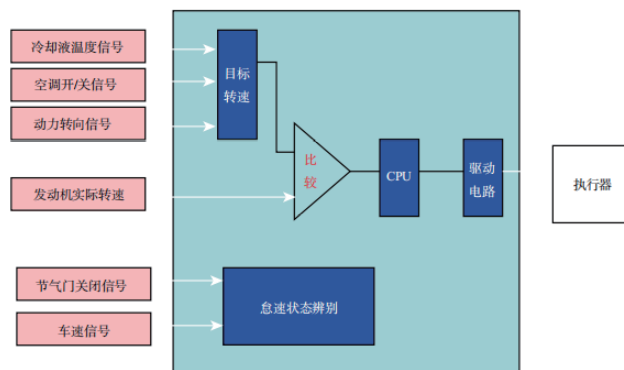
——富氧燃烧时，有独特的控制方式

二、缸外喷射汽油机进气量控制

1. 怠速控制

(1) 稳定怠速调控

发动机怠速时，发动机电脑 ECU 根据车速传感器节气门位置传感器、冷却液温度传感器、空调器开关、自动变速器档位开关和动力转向开关等信号确定的目标转速与发动机的实际怠速转速进行比较，并通过执行器来调节空气通道的横截面积，改变其空气流量，以使发动机的怠速保持在目标转速上。



发动机怠速时节气门关闭，节气门位置传感器的怠速触点闭合，此时如果车速为零就说明发动机处于怠速状态，如车速不为零则说明发动机处于减速状态。

(2) 起动初始位置

发动机起动前，将怠速空气通道开启到一个较大位置，以利于启动。

(3) 启动控制

根据发动机的运行状况(转速)和发动机冷却液温度传感器的信号，从存储器中取出预存的数据，控制怠速空气通道的开度(开度小于起动初始位置)。

(4) 暖机控制

在冷车启动后暖机过程中，电脑根据发动机温度信号，控制怠速进气量，来控制相应的快怠速转速。当冷却液温度达到正常温度时，怠速转速恢复正常怠速转速。

(5) 发动机负荷变化的预控制

发动机在怠速运转时，如果起动空调系统、转动方向盘或挂档时，增加怠速时空气通道开度，增大进气量。

(6) 电气负载增多时的怠速控制

在怠速运转时，如使用的电气负载增大(比如打开大灯)，增加怠速时空气通道开度，增大进气量。

(7) 反馈控制

在发动机怠速运转时，如果发动机的实际转速与发动机控

制模块存储器存储的目标转速相差超过一定值(如 $20r/min$), 发动机控制模块将通过调节怠速时空气通道开度, 增减空气流速。

(8) 学习控制过程

由于发动机在整个使用期间, 执行器性能会发生变化, 所以执行器控制阀门的位置未变, 但怠速转速和初设的数值也有可能不同。

此时发动机控制模块可在反馈控制的基础上进行学习控制, 使发动机转速达到目标值。与此同时, 发动机控制模块将执行器实际开度即怠速自适应值存储在存储器中, 以便在下一个怠速控制中使用。

清洗完执行器后控制模块仍然以清洗前的自适应值控制执行器开度开启, 此时, 应按照维修手册的步骤进行重新设定。

2. 发动机功率控制

怠速时——当司机松开油门踏板时(非巡航车型)发动机电脑进行怠速控制, 怠速的进气量由电脑根据各种传感器来计算的。

正常行驶时——当司机踏下油门踏板后, 节气门开度随着油门踏板变化, 此时进气量的多少和节气门的开度有关, 汽车巡航也是通过控制节气门的开度实现的。

三、缸外喷射汽油机进气量控制形式

1. 拉线式节气门

