

空气流量传感器 结构与原理



学习目标

了解空气流量传感器的作用、分类

了解热线式和热膜式空气流量传感器结构和原理



一、空气流量传感器作用、安装位置、分类

空气流量传感器有何作用？

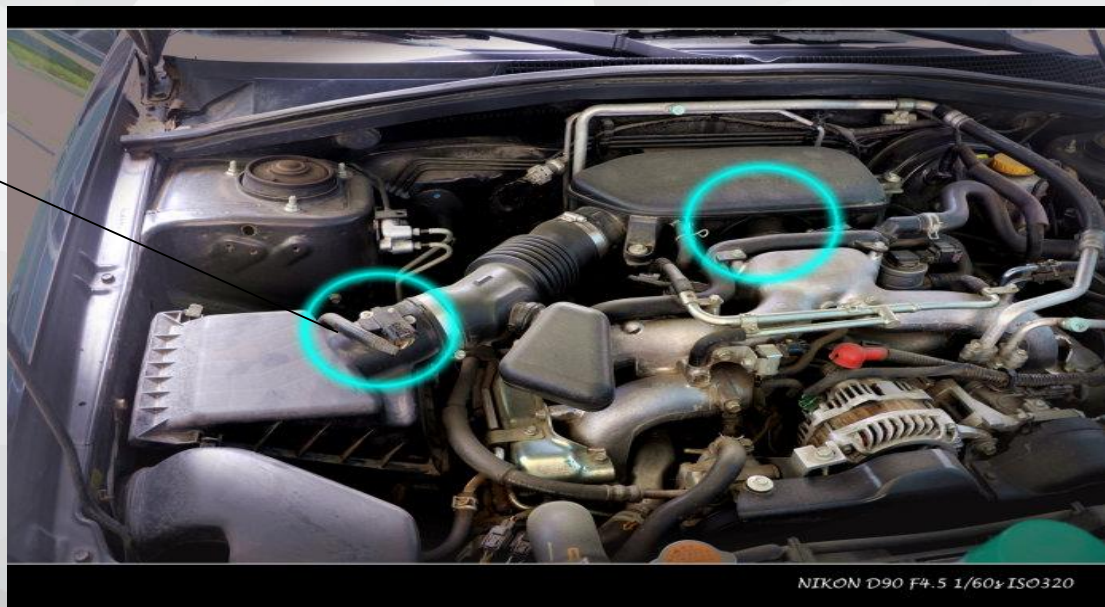
空气流量传感器检测发动机进气量大小，并将进气量信号转变成电压信号输入电控单元，以供发动机控制单元精确控制喷油量，使发动机在各种运转工况下都能获得最佳浓度的混合气。



一、空气流量传感器作用、安装位置、分类

空气流量传感器安装在哪里？

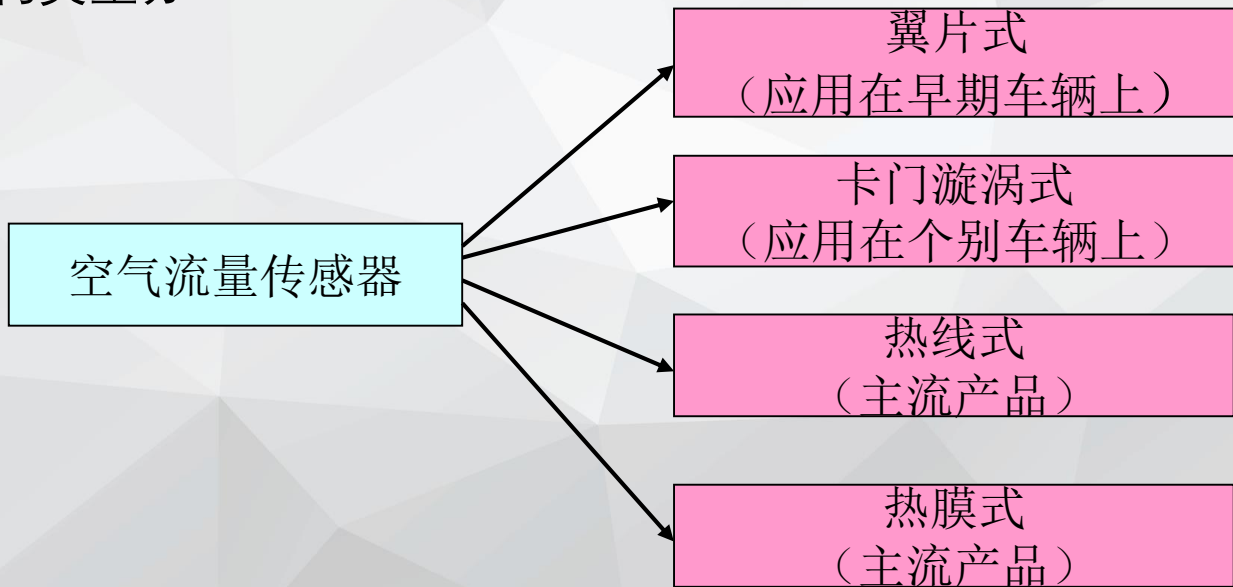
空气流量
传感器



一、空气流量传感器作用、安装位置、分类

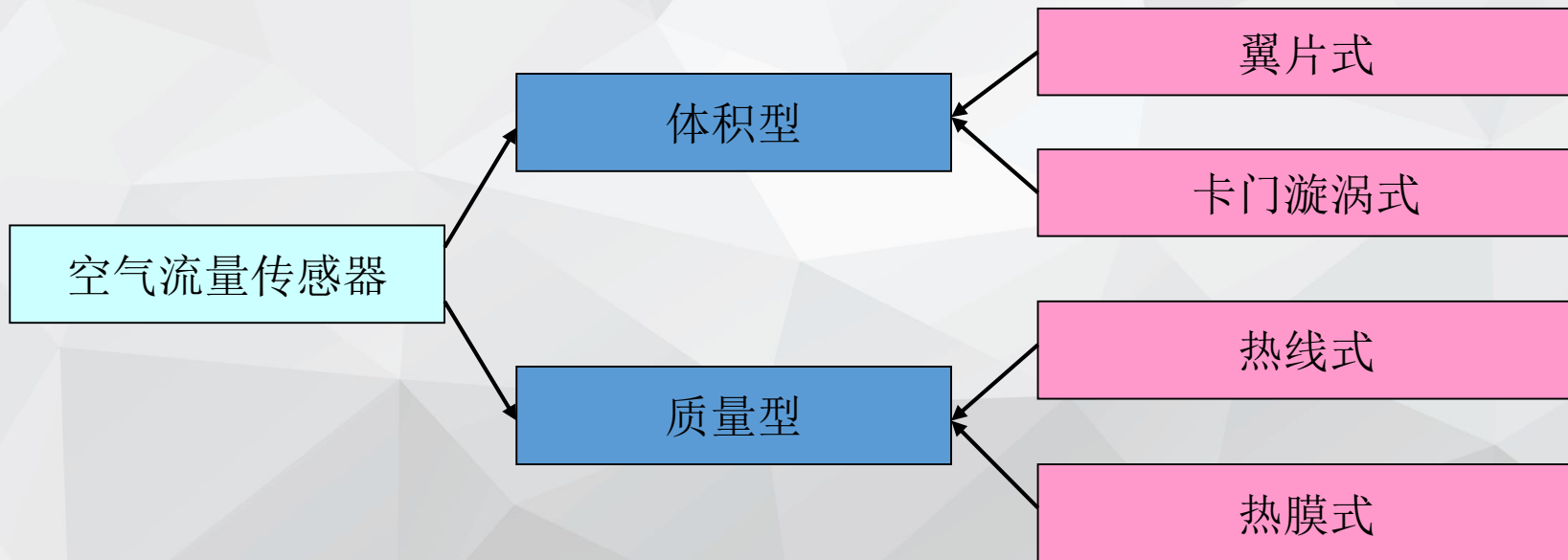
空气流量传感器有哪些类型？

- 按结构类型分



一、空气流量传感器作用、安装位置、分类

- 按检测流量类型分



一、空气流量传感器作用、安装位置、分类

结论：热线式和热膜式流量传感器性能优异，应用广泛

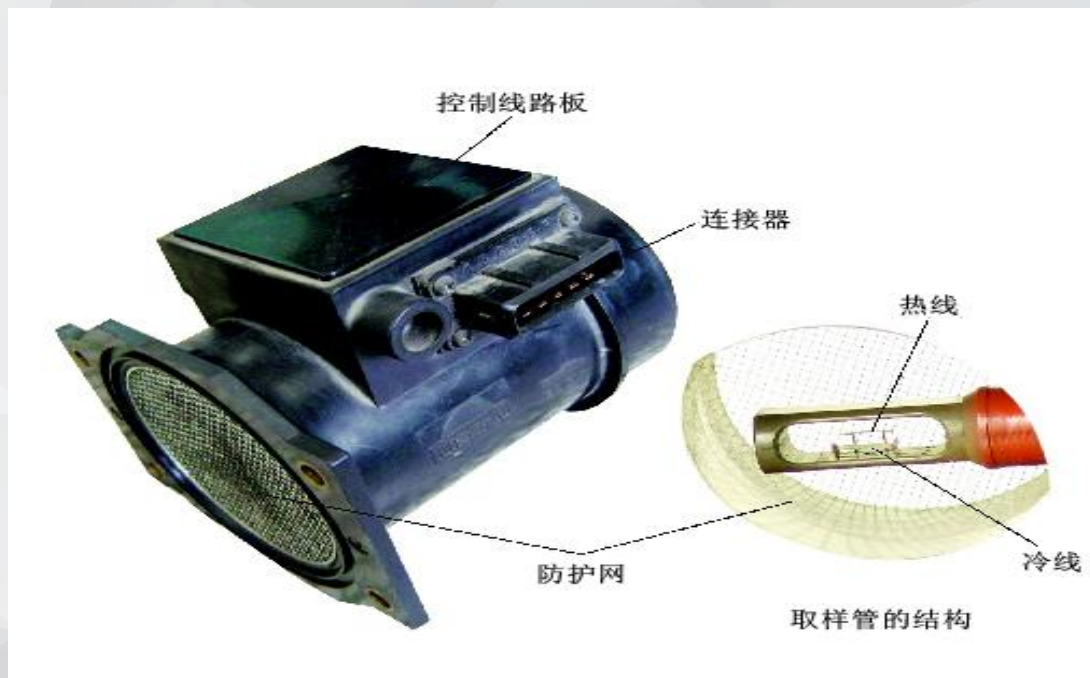
四种空气流量传感器性能对比

结构型式	输出信号类型	信号线性度	响应特性	怠速稳定性	EGR适应性	海拔修正	进气温度修正	安装方便性	成本
卡门式	频率	优	良	优	良	要	要	良	较高
翼片式	模拟	良	差	良	良	要	要	差	较高
热线式	模拟/频率	优	优	优	优	不要	不要	良	高
热膜式	模拟/频率	优	优	优	优	不要	不要	良	高



二、热线式空气流量传感器结构与原理

结构组成：



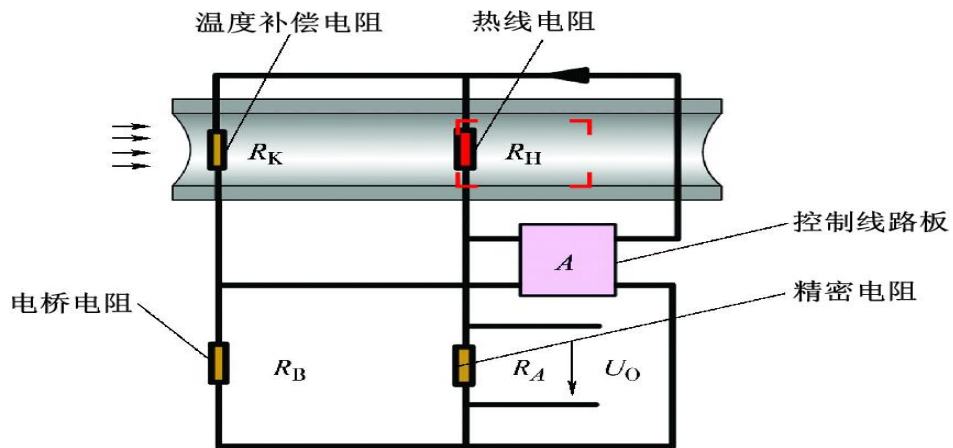
热线式空气流量传感器结构图



二、热线式空气流量传感器结构与原理

测量原理

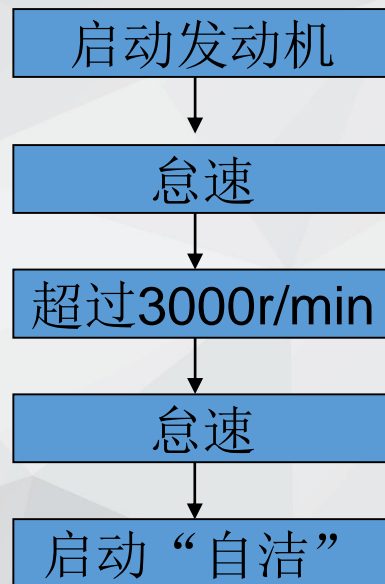
- 根据热平衡原理：当热线表面温度与空气温度差值恒定时，空气的质量流量与热线电流大小成单值关系。
- 控制电路通过惠斯通电桥平衡原理，控制热线电流大小来保持上述恒定温差。
- ECU通过测量RA两端电压测量热线电流大小，进一步计算出空气质量流量。



二、热线式空气流量传感器结构与原理

“自洁”原理

- 每当进行如下操作时，进行自洁。
- 控制电路输出控制电流，使热线迅速升至1000℃高温加热1S，烧去热线上的油污，清洁其表面。



扫描下方二维码观看微课视频

