

## 一、点火系统（汽油机核心）

### 1. 核心定位

产生高压火花，点燃燃烧室可燃混合气，适配发动机不同工况。

### 2. 基础组成

部件	核心作用
点火线圈	12V 低压 → 10-30kV 高压（升压）
火花塞	高压放电，点燃混合气
ECU（电控单元）	控制点火时机与能量
传感器	曲轴 / 凸轮轴位置传感器（判缸 + 测速）、爆震传感器

### 3. 工作原理

传感器采集工况数据（转速 / 负荷） → ECU 计算最佳点火时机 → 控制点火线圈通断 → 火花塞产生高压火花 → 点燃混合气。

## 二、冷却系统

### 1. 核心定位

维持发动机最佳工作温度（85-95℃），防过热 / 过冷，保障动力与寿命。

### 2. 基础组成

部件	核心作用
水泵	驱动冷却液循环（动力源）
节温器	控制循环路径（关键控温部件）
散热器	冷却液散热（风冷降温）
水温传感器	反馈温度信号给 ECU
ECU	辅助调节（如风扇转速）

### 3. 工作原理

冷机启动：节温器关闭 → 小循环（冷却液仅在发动机内循环，快

速升温)。

热机工况：节温器打开→大循环（冷却液经散热器降温后回流，稳定温度）。

## 三、电源管理系统

### 1. 核心定位

为全车电器（ECU、传感器、灯光等）提供稳定电压（13.5-14.5V），平衡发电 - 储电 - 供电。

### 2. 基础组成

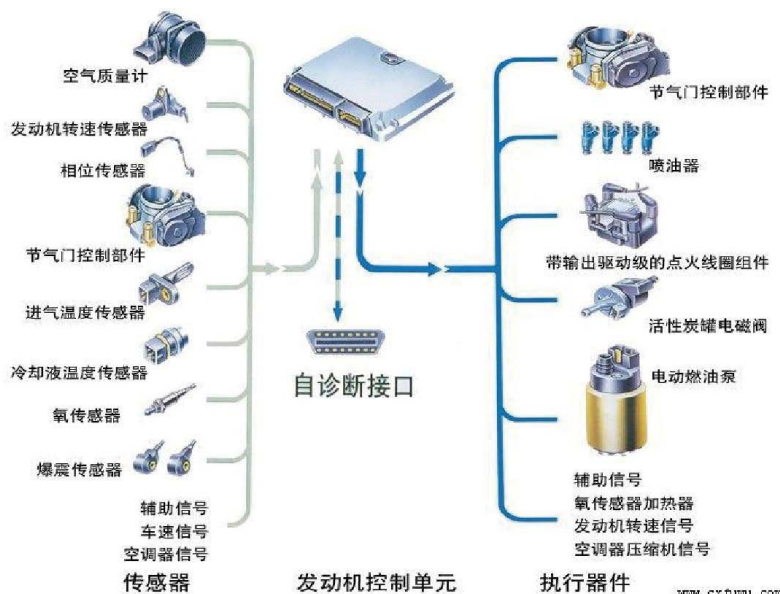
部件	核心作用
发电机	发动机驱动发电（主要电源）
蓄电池	储存电能（启动/应急供电）
电压调节器	稳定发电机输出电压
ECU	智能管理负载（优化供电效率）

### 3. 工作原理

启动阶段：蓄电池供电（驱动启动机、ECU初始化）。

运转阶段：发电机发电→①给全车电器供电②给蓄电池充电。

稳压逻辑：调节器+ECU协同→避免电压过高/过低。



# 课堂笔记

