



一、系统结构（双油路设计）

核心架构：低压燃油系统 + 高压燃油系统，ECM(J623)为控制核心。

低压油路：燃油箱 → 电动燃油泵(G6) → 燃油滤清器 → 高压燃油泵。

高压油路：高压燃油泵 → 高压油轨 → 喷油器(N30~N33) → 气缸。

信号交互：ECM接收各传感器信号，控制燃油泵、高压泵、喷油器等执行器。

二、关键传感器（位置 + 针脚 + 作用）

1. 进气歧管压力传感器 G71

位置：节气门体后方

针脚：4针（1#搭铁、2#进气温度、3#电源、4#信号）

作用：提供进气压力 + 温度信号，用于计算喷油量、匹配工况

2. 冷却液温度传感器 G27

位置：缸盖右后侧

针脚：2针（1#搭铁、2#信号）

作用：反馈冷却液温度，用于暖机控制、喷油量 / 点火角修正

3. 曲轴位置传感器 G28（霍尔式）

特点：带旋转方向识别功能

针脚：3针（1#5V电源、2#5V信号、3#搭铁）

作用：

确定喷油时刻、喷油持续时间、点火时刻

故障影响：启用替代信号、限制发动机最大转速、EPC灯点亮、存储故障码“曲轴传感器无信号”

4. 凸轮轴位置传感器

作用：判缸（确定气缸工作顺序），配合 G28 实现精准喷油 / 点火

5. 氧传感器

作用：反馈排气氧含量，实现空燃比闭环控制，优化排放

6. 燃油压力传感器 G247

位置：高压油轨上

作用：监测高压油路压力，反馈给 ECM 以调节高压燃油泵压力

三、控制单元

1. 发动机控制模块 ECM (J623)

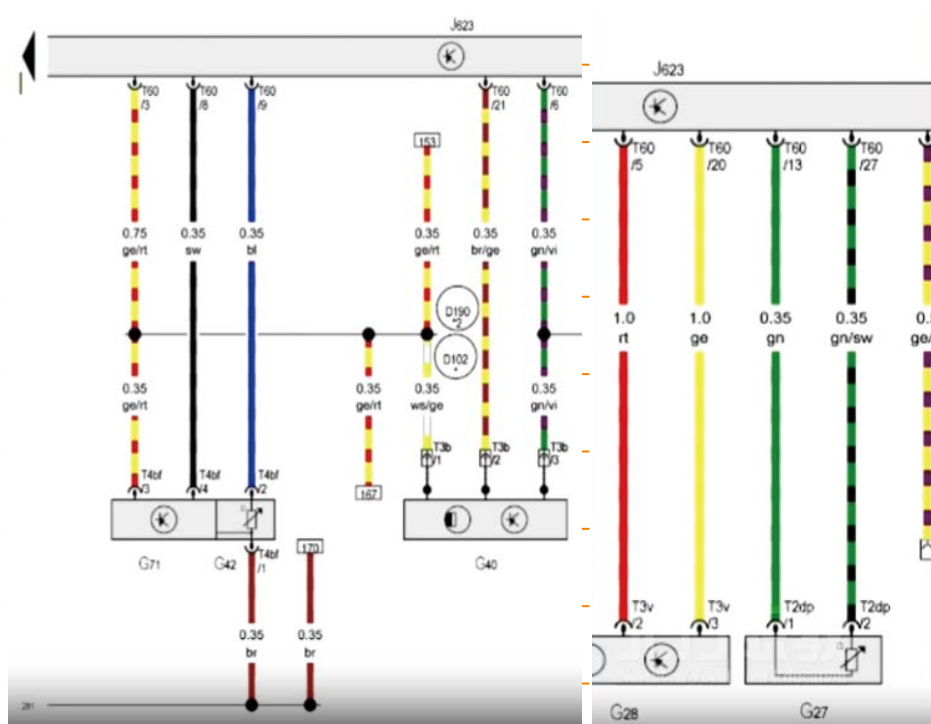
核心角色：接收所有传感器信号，计算并输出控制指令（喷油、点火、油压调节等）

2. 燃油泵控制单元 J538

位置：燃油箱上部

作用：根据脉宽调制信号控制电动燃油泵（低压泵）

压力范围：低压系统压力维持 50~500kPa，启动时可达 600kPa 以上，保障启动供油



课堂笔记

