



ABS 传感器主要分磁电式和霍尔式两类，核心作用是监测车轮转速，给 ABS 系统提供信号。

一、传感器种类

1. 磁电式（感应式）

- 结构：线圈 + 磁芯，无电源，靠切割磁感线产生电压信号。
- 特点：成本低、耐用，但低速精度差，易受电磁干扰。

2. 霍尔式（半导体式）

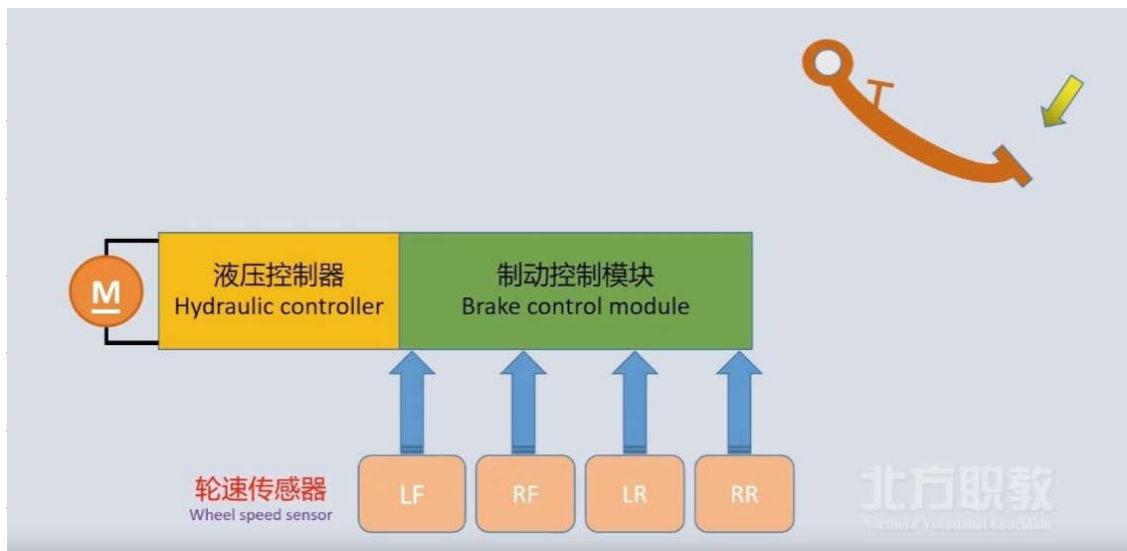
- 结构：霍尔元件 + 电路，需供电（一般 12V 或 5V），输出方波数字信号。
- 特点：低速精度高、抗干扰强，现在主流配置。

二、安装位置

- 每个车轮各 1 个，常见位置：
- 前轮：转向节 / 轮毂轴承附近，对着齿圈（ABS 齿圈）。
- 后轮：轮毂、轴承或差速器 / 半轴处，同样对着齿圈。
- 齿圈随车轮转动，传感器对着齿圈间隙安装（间隙很小，一般 0.5-1.5mm）。

三、工作原理

1. 车轮转动 → 齿圈齿顶 / 齿谷交替经过传感器。
2. 磁电式：磁通量变化 → 感应出交变电压信号。
3. 霍尔式：磁场变化 → 输出高低电平方波。
4. ABS ECU 根据信号频率 / 脉冲数，计算车轮转速，判断是死，调节制动力。



ABS 传感器检测

ABS 传感器检测主要分外观、线路、信号、数据流四步，快速判断好坏。

一、外观与间隙检查（最基础）

1. 看外观

- 传感器头有无油污、铁屑、破损、锈蚀。
- 线束有无破皮、老化、插头松动 / 氧化。

2. 查齿圈

- 齿圈是否缺齿、变形、卡异物、生锈。

3. 测间隙

- 传感器与齿圈间隙：一般 0.5–1.5mm，间隙过大易信号弱。

二、万用表线路检测（静态）

1. 磁电式（无源）

- 拔插头，测传感器两针脚电阻：
- 正常：1k–2.5k Ω （不同车型略有差异）。
- 异常：0 Ω （短路）、 ∞ （断路）、阻值不稳。



2. 霍尔式 (有源)

- 不拔插头，开钥匙不启动，测三根线电压：
- 供电：5V 或 12V
- 搭铁：接近 0V
- 信号：静止时约 2.5V（部分车型 0V）。
- 拔插头测传感器本身：
- 供电与搭铁之间应有一定阻值，不能短路 / 断路。

三、动态信号检测 (最准确)

1. 万用表交流电压 (磁电式)

- 接传感器两线，转动车轮：
- 应有交流电压，转速越快电压越高（一般 0.1V- 数 V）。
- 无电压 / 电压不稳 → 传感器或齿圈问题。

2. 示波器 (更精准)

- 磁电式：正弦波，转速越高频率越高。
- 霍尔式：方波，高低电平清晰。

3. 诊断电脑读数据流 (最实用)

- 进 ABS 系统，看四轮转速：
- 顶起车轮，手动转动，四轮转速应基本一致。
- 某轮无数据 / 数据乱 → 该轮传感器 / 线路 / 齿圈故障。

四、常见故障与对应判断

- 某轮报“电路故障”：多为线路断路 / 短路 / 插头接触不良。
- 报“信号故障 / 间歇故障”：多为传感器脏、间隙大、齿圈坏、传感器弱。
- 四轮都无信号：多为 ABS 泵 / ECU 供电搭铁问题。



五、简单替换验证

同轴左右传感器对调，故障轮跟着转移→就是传感器本身坏；故障轮不变→查线路、齿圈、轴承、ABS 泵。