

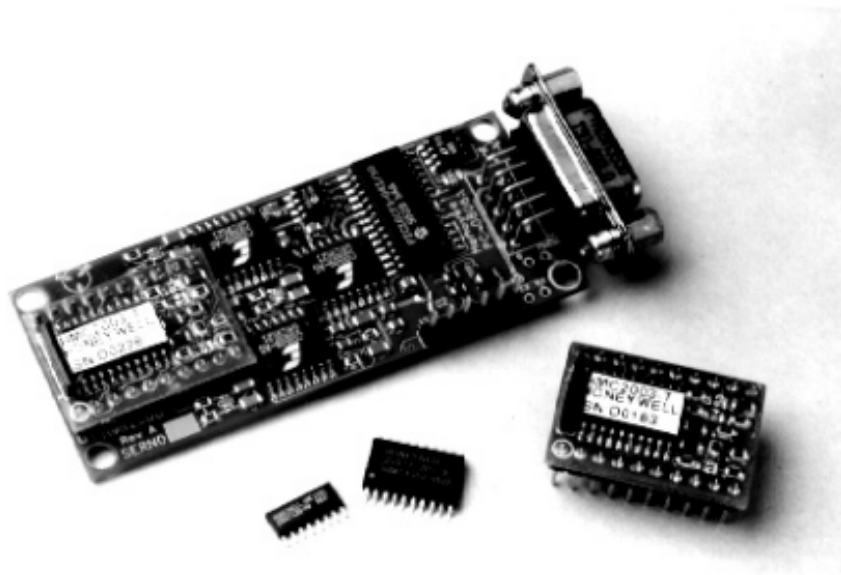
HMC/HMR 系列介绍

用于测量

- 磁场的存在
- 磁场的强度
- 磁场的方向
- 由于铁磁物体的存在导致的磁场的变化
- 地球磁场、用于导航
- 电流

应用领域

- 罗盘
- 交通车辆检测
- 导航系统
- 虚拟实景
- 实验室仪器
- 医疗仪器
- 姿态控制
- 伪钞鉴别
- 安全检测
- 位置测量
- 食品机械
- 探矿



什么是磁阻传感器?

在铁磁性材料中会发生磁阻的各向异性 (AMR), 当沿着一条长而薄的铁磁合金带的长度方向施加一个电流, 在垂直于电流的方向施加一个磁场, 合金带自身的阻值会发生变化。

由四个磁阻组成了惠斯通电桥。其中供电电源为 V_b , 在电阻中有电流流过。且在电桥上施加一个偏置磁场 H , 使得两个相对放置的电阻的磁化方向朝着电流方向转动, 引起电阻阻值增加; 另外两个相对放置的电阻的磁化方向背向电流方向转动, 引起电阻阻值减少。在线性区域输出和外加磁场成正比 ($V = S H V_b$)。灵敏度 S 和传递函数的线性区成反比。Honeywell 磁阻传感器的典型灵敏度为 $3mV/(V/Oe)$, 线性范围在 $2 Oe$ 之内。

磁阻传感器具有下述特性, 使其具有广泛的应用场合:

- 小体积
- 高灵敏度, 使得传感器可远距离感应被测铁磁物体
- 由于固有阻抗小, 抵抗电磁噪声和干扰的能力强
- 由于传感器是全固态的, 没有移动部件, 高可靠性
- 由于传感器是很容易在线路板上安装, 所以安装成本低。

注: 1 高斯 (Guass, G) = (Oersted, Oe) (在空气中)
 $= 79.85 A/m$
 $= 10^{-4}$ 特斯拉 (Tesla)
 $= 10^5$ 伽玛 (gamma)

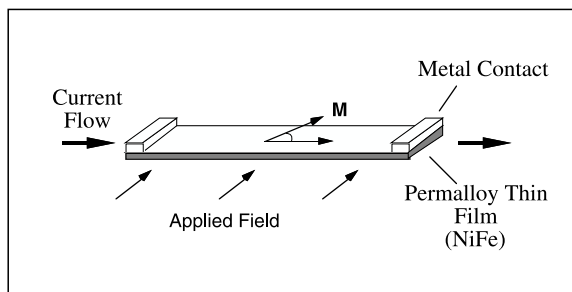


图 1 磁阻传感器的工作原理

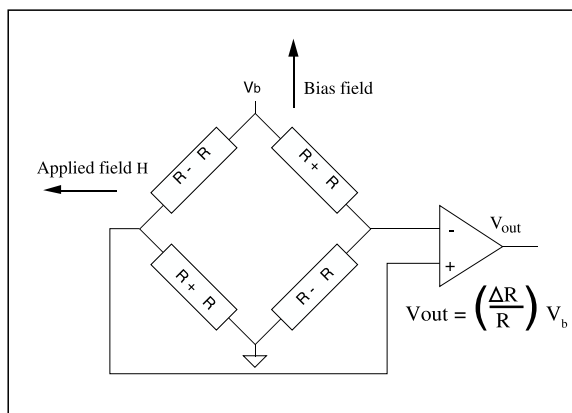


图 2 磁阻传感器

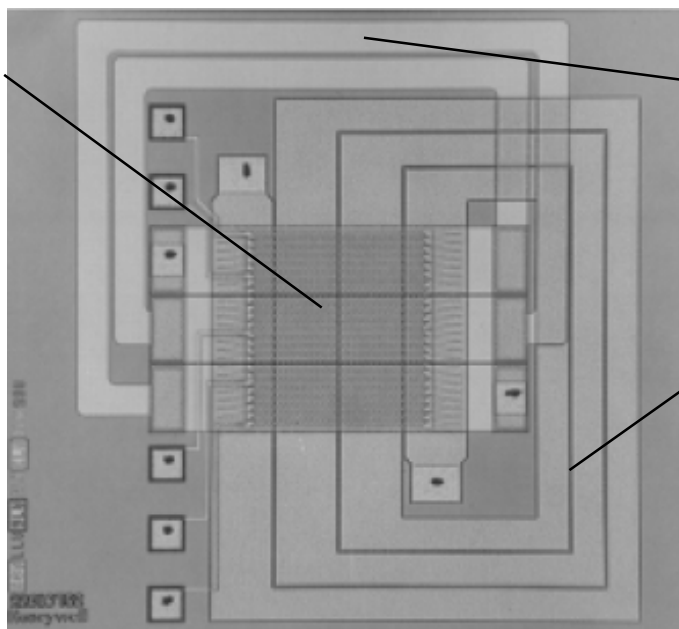
HMC/HMR 系列

磁阻敏感元件

Honeywell 的磁阻敏感元件（图 3），由长而薄的玻莫合金（一种铁镍合金）薄膜制成。利用标准的半导体工艺，将薄膜附着硅片上。四个磁阻组成的惠斯通电桥。同时在硅平面上制作了两个电流带，一个用来置位或复位输出的极性。另一个用来产生一个偏置磁场以补偿环境磁场。

磁场感应电桥

- 铁镍（Permalloy）磁薄膜
- 四臂惠斯通电桥
- 自偏置



铝制偏置磁场带

- 补偿环境磁场
- 标定
- 闭环功能

铝制置位/复位带

- 扰乱磁场后复位
- 极性设定

Honeywell 提供了在当地磁场范围内非常灵敏的磁阻传感器。可测量几十微高斯的磁场，这是霍尔元件所不能做到的。由于它的体积小、全固态、在某些场合下可以取代磁通门传感器。Honeywell 磁阻传感器家族包括：

- HMC1001/2 一轴或二轴传感器芯片，用于高灵敏度测量场合
- HMC1021/2/3 一轴，二轴或三轴传感器芯片，更宽的磁场范围，成本更低
- HMC1052 最新二轴传感器芯片，大批量 OEM 使用场合，体积更小，更低供电电压
- HMC1501/1512 线位移/角位移传感器
- HMC2003 三轴磁传感器模块，放大的模拟输出
- HMC2300 智能数字磁场计，高性能，便于使用
- HMR3000 数字罗盘模块
- HMC3100 最低成本数字罗盘模块（二轴）
- HMC3200 低成本数字罗盘模块（二轴）
- HMC3300 低成本数字罗盘模块（三轴）
- HMC4100 位移传感器演示模块