**霍尔效应实验及磁电阻测量**——**预习思考题**

**1. 查阅资料，了解并列举霍尔效应及磁电阻效应在传感器领域的应用。**

利用霍尔效应和磁电阻效应可以制成许多的霍尔传感器件，结构牢固而又轻小，能够应对许多复杂环境，因此可以用这种传感器作为许多信息的传导载体，在汽车、铁路等诸多交通设施上都可以用它来检测或是控制一些物理量的变化。例如其在汽车上的应用有：在分电器上作信号传感器、ABS系统中的速度传感器、汽车速度表和里程表、液体物理量检测器、各种用电负载的电流检测及工作状态诊断、发动机转速及曲轴角度传感器、各种开关，等等。

**2. 若已知霍尔样品的工作电流 I 的方向及所加磁感应强度 B 的方向，如何根据所测得霍尔电压 UH的正负判断霍尔样品的载流子类型。**

当I和B已知时，正电荷和负电荷受到的磁力方向是相同的。因此我们只要将载流子聚集端连接电压表的正极，就可以通过UH的正负来判断载流子的类型。如果载流子是空穴，则电压为正；如果是电子，则电压为负。

**3. 对厚度为 d 于霍尔片，若实验中在固定磁感应强度 B 的条件下测得霍尔元件的输出电压 UH与工作电流 I 之间的关系式为UH=kI ，试写出霍尔系数 RH、霍尔元件灵敏度KH及载流子浓度n的计算表达式，并注明各自的单位。**

**4. 对于磁电阻元件样品（参看讲义图 4），若 C、D 端通入恒定工作电流 *I*，垂直样品表面方向施加如右图所示的较弱的交流磁场 *B*，请画出在样品工作电流方向上的电压降 *U*CD 随时间 *t* 变化的示意图（实验中可以进行研究性验证）。**

