

# 霍尔-Hall

## 模块介绍

霍尔白色模块基于霍尔传感器，主要用来测量磁场强度、物体转速 和位置 等。



模块	详细介绍	测量参数	基本示例	扩展示例
霍尔模块	根据磁铁的靠近，可以测出检测区域内的磁场强度，以及间接测量出物体的转速和位置。	霍尔值范围：-100-100（绝对值越大表示磁场强度越大，符号只与磁场方向有关）	霍尔模块使用	用霍尔模块测量磁铁接触次数

## 使用示例

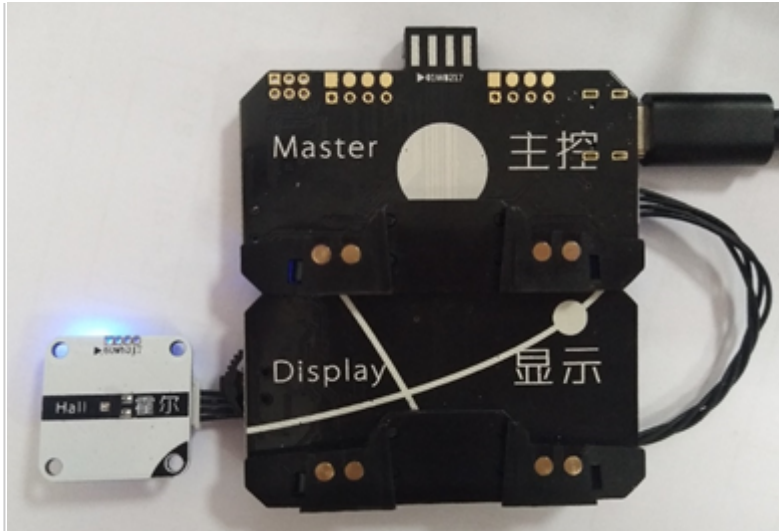
### 基本示例

#### 一. 霍尔模块使用

1.功能说明与硬件连接

清单：主控模块、显示模块、一根连接线及霍尔白色模块

功能：程序下载成功后，用磁铁靠近霍尔白色模块的检测区域，显示模块中显示测得的霍尔值。



## 2.软件代码

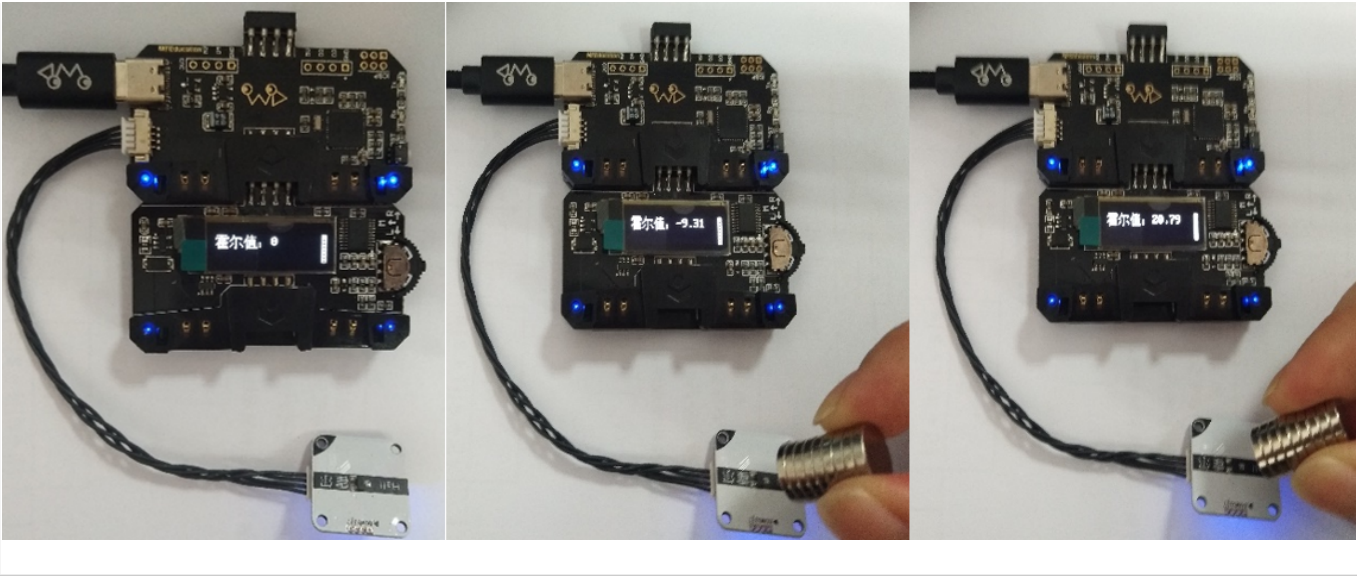
```
/*
 * 霍尔模块使用
 */

void setup()
{
    /*校准霍尔传感器的零点,不能有磁铁靠近*/
    Hall1.calibrate();
}

void loop()
{
    Display1.print(1, 1, "霍尔值:");

    /*获取霍尔值(范围:-100~100)*/
    Display1.print(1, 9, Hall1.getValue());
    delay(500);
}
```

## 3.实现图片



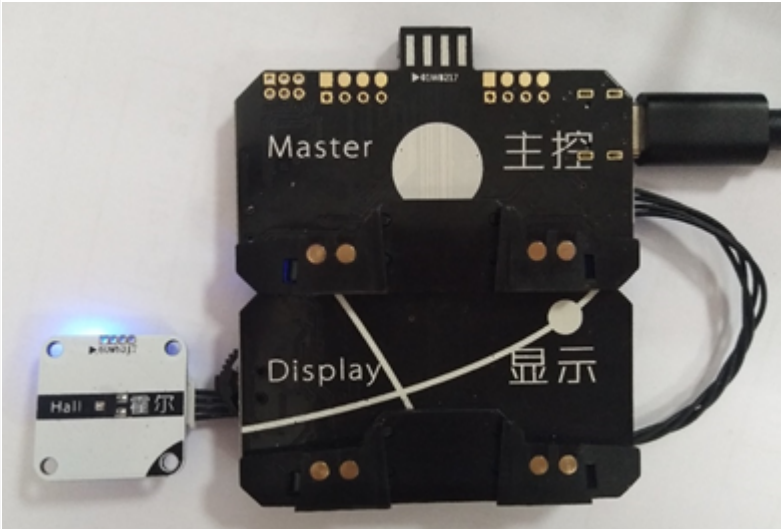
扩展示例

一. 用霍尔模块测量磁铁接触次数

1.功能说明与硬件连接

**清单：**主控模块、显示模块、一根连接线及霍尔白色模块

**功能：**  
程序下载成功后，只要磁铁靠近霍尔白色模块的检测区域，显示模块的显示屏第一行显示测得的霍尔峰值次数（即接触次数），第二行显示测得的霍尔值。



2.软件代码

```
/*  
  
* 霍尔模块  
  
*/
```

```
int count=0;

int count_number=0;

void setup(){

    /*校准霍尔传感器的零点，不能有磁铁靠近*/

    Hall1.calibrate();

}

void loop() {

}

/*霍尔值改变值大于10.5触发，执行大括号中内容*/

EVENT ( Hall1.changed(10.5) )

{

    /*获取霍尔值（范围：0-100）*/

    int value=Hall1.getValue();

    Display1.print(2, 1, value); //显示测得的霍尔值

    count=count+1;

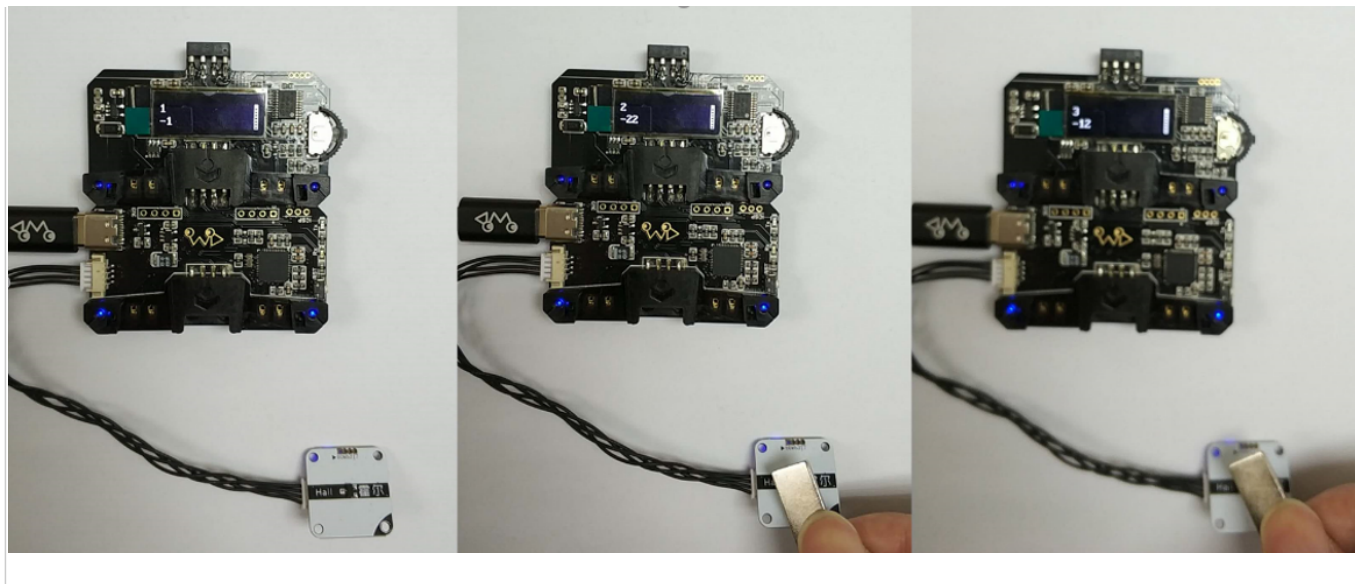
    count_number=count/2;

    Display1.print(1, 1, count_number); //显示霍尔峰值次数

    delay(10);

}
```

### 3.实现图片



## 常见问题

**问：**用什么物体靠近霍尔模块的检测区域才会测得霍尔值？

**答：**可以用磁铁或者是带有磁性的物体，且磁性越强、靠得越近，测得的霍尔值越大。

**问：**用霍尔白色模块之前一定要校准霍尔传感器的零点吗？

**答：**调零操作不是必须的。当使用霍尔模块时，发现没有磁铁靠近，但测得的霍尔值不为0时可以用函数 `Hall1.calibrate();` 进行调零，且在调零时不能有磁铁靠近霍尔传感器。由于我们所处的环境中本身就有一定的磁场，在一次调零后经过一段时间后又不为0了，这也是正常现象。

## 原理介绍

### • 霍尔效应

霍尔效应从本质上讲是运动的带电粒子在磁场中受洛伦兹力作用引起的偏转。当带电粒子（电子或空穴）被约束在固体材料中，这种偏转就导致在垂直电流和磁场的方向上产生正负电荷的聚积，从而形成附加的横向电场。

假设磁场中有一个霍尔半导体片，恒定电流 $I$ 从A到B通过该片。在洛伦兹力的作用下， $I$ 的电子流在通过霍尔半导体时向一侧偏移，使该片在CD方向上产生电位差，这就是所谓的霍尔电压。霍尔电压随磁场强度的变化而变化，磁场越强，电压越高，磁场越弱，电压越低。霍尔电压值很小，通常只有几个毫伏，但经集成电路中的放大器放大，就能使该电压放大到足以输出较强的信号。霍尔效应传感器属于被动型传感器，它要有外加电源才能工作，这一特点使它能检测低转速。

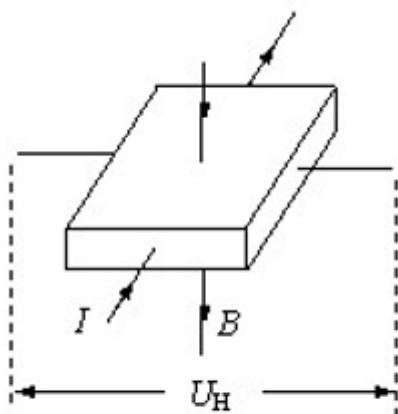


Figure 霍尔效应原理图

#### • 霍尔元件/霍尔传感器

根据霍尔效应，人们用半导体材料制成的元件叫**霍尔元件**

。它具有对磁场敏感，结构简单，体积小，安装方便，功耗小，频率高（可达1MHZ

），耐震动，不怕灰尘、油污、水汽及盐雾等污染或腐蚀，输出电压变化大和使用寿命长等优点。因此，在测量、自动化、计算机和信息技术等领域得到广泛的应用。按被检测的对象的性质可将它们的应用分为：直接应用和间接应用。前者是直接检测出受检测对象本身的磁场或磁特性，后者是检测受检对象上人为设置的磁场。用这个磁场作为被检测的信息的载体，将许多非电、非磁的物理量，例如力、力矩、压力、应力、位置、位移、速度、加速度、角度、角速度、转数、转速以及工作状态发生变化的时间等，转变成电量来进行检测和控制。

From:

<http://wiki.wonderbits.cc/> - 豌豆拼Wiki

Permanent link:

<http://wiki.wonderbits.cc/doku.php?id=%E6%A8%A1%E5%9D%97:%E9%9C%8D%E5%B0%94>



Last update: **2018/08/24 12:42**