

使用磁场计来得到罗盘指向

Honeywell公司的磁阻玻莫合金传感器,对于+2高斯范围的磁场很敏感,分辨率小于100毫高斯.这种灵敏度,可以与大约为0.6高斯大小的地球磁场相比较,测量分辨率为1/6000.本文主要介绍罗盘指向的基本原理,并通过使用Honeywell的智能数字磁场计来指向的方法.

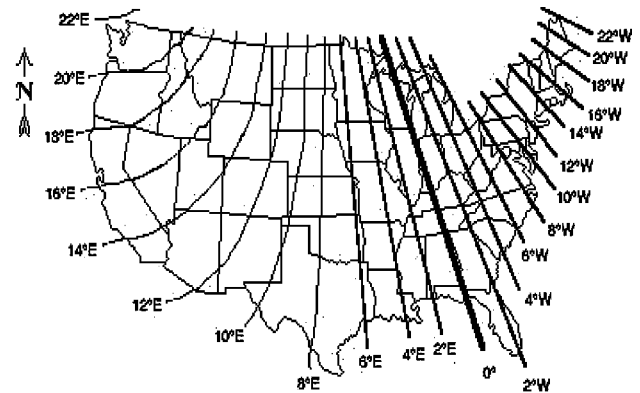
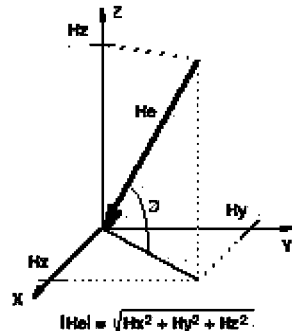
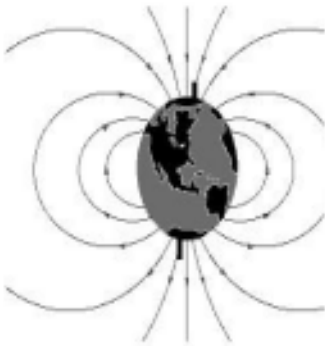


图1 - 地球磁场

图2 - 地球磁场的三个轴的分量

图3 - 美国的磁偏角分配图

地球磁场可以简化为一根磁棒,如图1所示,这个磁两极的磁力线,起始于南极附近的一个点,终止于北极附近的一个点.即:两个磁极.磁力线在地球表面的分布的大小和方向是不同的.在北美,磁力线朝北,与地球表面呈70°,这个角度叫磁倾角(θ),如图2所示.地球磁场的强度(H_e),表现在3个轴上的值为 H_x , H_y ,和 H_z ,其中, H_x 和 H_y 值,再参考磁极,可用于决定指向.

要注意在地图上,地球的旋转轴,决定了地理的南北极,而且,地理的两极与磁场的两极是不一样的,两个连线之间的夹角为11.5°,因此产生了一个磁偏角,为了对磁场方向校正.全球各地的磁偏角,已经被绘成地图,并考虑了其它因素,如大的铁磁材料,和一些自然变化.图3是一个全美的磁倾角图,例如在佛罗里达州的中部的磁场指向为朝向地理北极,偏东16°.使用磁场计来决定罗盘指向,此设备必须水平于地表面,地面无任何铁磁干扰,而且要知道磁偏角.如果磁场计不水平,则必须应用各种倾斜补偿电路和相关技术来校正它的罗盘指向输出.也有一些复杂的公式来补偿地面铁磁物质的干扰.

仅仅使用地球磁场的 H_x 和 H_y 分量,就可以得到罗盘指向.在一个空旷的地方,水平地手持着磁场计,然后,记录下 H_x 和 H_y 磁场值.将磁场计如图4所示地旋转一个圆,得到的 H_x 和 H_y 的最大值,取决于地球磁场在该点的大小.通过下列公式可得到罗盘指向:

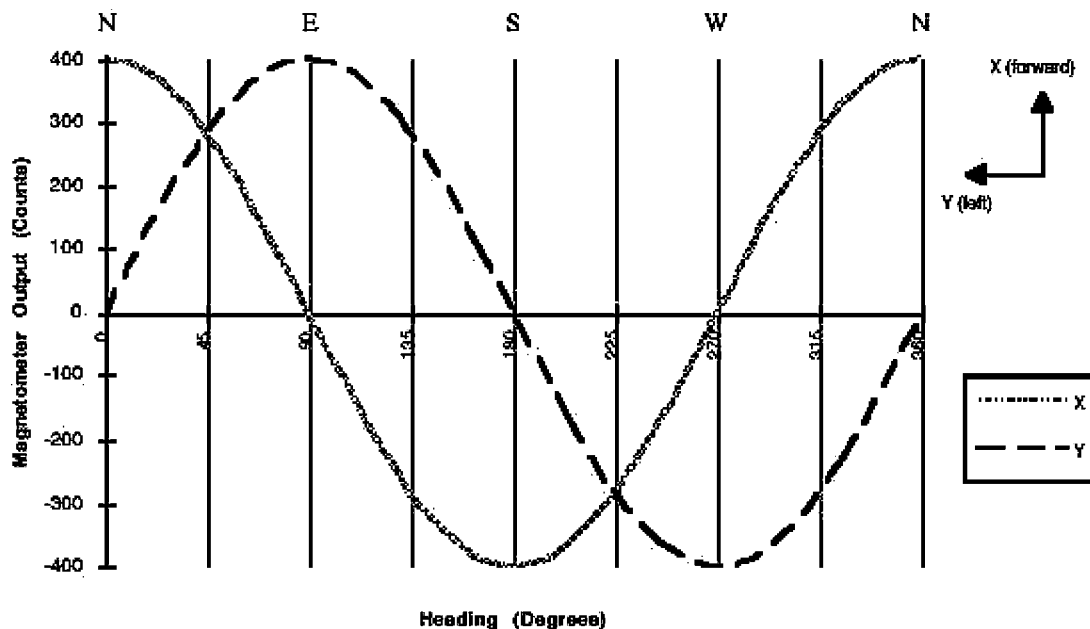
$$\text{方向}(Y>0) = 90 - [\arctan(x/y)] * 180/\pi$$

$$\text{方向}(Y<0) = 270 - [\arctan(x/y)] * 180/\pi$$

$$\text{方向}(Y=0, X<0) = 180$$

$$\text{方向}(Y=0, X>0) = 0$$

要得到真实的罗盘指向值,需要加上或减去正确的磁偏角.

图4 - 不同的罗盘指向值对应的 H_x 和 H_y 磁场计读数

SUNSTAR 商斯达实业集团是集研发、生产、工程、销售、代理经销、技术咨询、信息服务等为一体的高科技企业，是专业高科技电子产品生产厂家，是具有 10 多年历史的专业电子元器件供应商，是中国最早和最大的仓储式连锁规模经营大型综合电子零部件代理分销商之一，是一家专业代理和分销世界各大品牌 IC 芯片和电子元器件的连锁经营综合性国际公司，专业经营进口、国产名厂名牌电子元件，型号、种类齐全。在香港、北京、深圳、上海、西安、成都等全国主要电子市场设有直属分公司和产品展示展销窗口门市部专卖店及代理分销商，已在全国范围内建成强大统一的供货和代理分销网络。我们专业代理经销、开发生产电子元器件、集成电路、传感器、微波光电元器件、工控机/DOC/DOM 电子盘、专用电路、单片机开发、MCU/DSP/ARM/FPGA 软件硬件、二极管、三极管、模块等，是您可靠的一站式现货配套供应商、方案提供商、部件功能模块开发配套商。商斯达实业公司拥有庞大的资料库，有数位毕业于著名高校——有中国电子工业摇篮之称的西安电子科技大学（西军电）并长期从事国防尖端科技研究的高级工程师为您精挑细选、量身订做各种高科技电子元器件，并解决各种技术问题。

更多产品请看本公司产品专用销售网站：

商斯达中国传感器科技信息网：<http://www.sensor-ic.com/>

商斯达工控安防网：<http://www.pc-ps.net/>

商斯达电子元器件网：<http://www.sunstare.com/>

商斯达微波光电产品网：[HTTP://www.rfoe.net/](http://www.rfoe.net/)

商斯达消费电子产品网：<http://www.icasic.com/>

商斯达实业科技产品网：<http://www.sunstars.cn/>

传感器销售热线：

地址：深圳市福田区福华路福庆街鸿图大厦 1602 室

电话：0755-83370250 83376489 83376549 83607652 83370251 82500323

传真：0755-83376182 (0) 13902971329 MSN: SUNS8888@hotmail.com

邮编：518033 E-mail:szss20@163.com QQ: 195847376

深圳赛格展销部：深圳华强北路赛格电子市场 2583 号 电话：0755-83665529 25059422

技术支持：0755-83394033 13501568376

欢迎索取免费详细资料、设计指南和光盘；产品凡多，未能尽录，欢迎来电查询。

北京分公司：北京海淀区知春路 132 号中发电子大厦 3097 号

TEL: 010-81159046 82615020 13501189838 FAX: 010-62543996

上海分公司：上海市北京东路 668 号上海赛格电子市场 2B35 号

TEL: 021-28311762 56703037 13701955389 FAX: 021-56703037

西安分公司：西安高新开发区 20 所(中国电子科技集团导航技术研究所)

西安劳动南路 88 号电子商城二楼 D23 号

TEL: 029-81022619 13072977981 FAX:029-88789382