

<<地磁导航原理>>

图书基本信息

书名：<<地磁导航原理>>

13位ISBN编号：9787118064063

10位ISBN编号：7118064068

出版时间：2009-9

出版时间：国防工业出版社

作者：杨晓东，王炜 著

页数：128

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<地磁导航原理>>

前言

地磁场是地球系统的基本物理场，其为天然的矢量场，为船舶的定位定向及姿态控制航海提供了优良的自然坐标系。

利用地磁进行导航，在技术上具有无源、无辐射、全天时、全天候、全地域、体积小、功耗低、性能可靠、抗干扰强的特点，一直是不可缺少的基本导航定位手段。

现代地磁传感器研制技术的进步，使精确测量船舶航向和姿态成为现实，当已知船舶航行的速度、起始坐标和航行时间，就可以实时计算出其位置，并引导其准确到达目的地。

指南针是我国古代四大发明之一。

远在2600多年之前，我国祖先就已经发现了天然磁铁的物理性质并加以应用。

在11世纪末把指南针运用到航海上，随后传入阿拉伯，再由阿拉伯传入欧洲，为人类历史的发展做出了巨大的贡献。

随着科学技术和航海事业的发展，地磁导航技术也走过了漫长的发展道路。

由以磁、机结构一体的普通罗经，经磁、机、光结构一体的反射式磁罗经或投影式磁罗经，发展到今天磁、机、电结构一体的且以电子结构为主的磁通门罗经。

罗经所显示的航向由只能在罗盆处读取，到可在罗盆处和光电反射盘上两处读取，发展到今天除在主罗经上读取外，还可在需要航向的地方读取。

显示的形式也由度盘显示发展到数字显示。

传感器技术的发展使得利用磁场传感器直接敏感地磁获得导航信息成为了现实，其导航信息的精度和实时性得到了极大的提高。

在利用直感式地磁场传感器构成导磁导航系统中，为获得高精度导航信息，就必须对由于船磁引起的自差进行校正。

由此引出校正自差的方法与罗盘式地磁导航系统的不同，对此，在本书中做了较为详尽的分析。

<<地磁导航原理>>

内容概要

《地磁导航原理》全面介绍了涉及地磁导航的基本理论和与之相关的自差校正理论，全书共分为五章。

第1章阐述了与地球磁场和船磁有关的基础理论、基本计算方法和船磁理论，为后续的自差理论的研究奠定基础；第2章介绍了当前用于敏感磁场的基本方法，主要包括磁罗盘技术和磁场传感器技术；第3章介绍了船磁引起的自差分析方法和自差校正理论；第4章分别对地磁导航系统的自差校正方法进行了描述，具有很强的实践指导意义；第5章就当前与地磁导航相关的课题进行了简要的叙述；第6章就在地磁导航信息处理中用到的数学方法进行简要概述，对提高现代地磁导航中信息处理的能力提供一些帮助。

《地磁导航原理》可作为船舶导航专业师生和相关工程技术人员的教科书和技术参考书。

<<地磁导航原理>>

书籍目录

第1章 地球磁场1.1 地磁学研究与地磁导航1.2 地磁场的分布1.2.1 地磁要素1.2.2 地磁图1.3 地磁场的组成及起源1.3.1 地磁场的组成1.3.2 地磁场各组成部分的特点及其成因1.4 地磁场的解析模式1.4.1 地磁场的一级近似表示1.4.2 地磁场的球谐模式1.4.3 地磁场的偶极子模式1.4.4 地区性地磁场模式1.5 地磁极漂移1.5.1 相关分析法1.5.2 球谐分析方法第2章 敏感地磁的方法2.1 磁罗经技术2.1.1 磁罗经的分类2.1.2 磁罗经的结构2.1.3 在舰船上安装罗经2.1.4 磁罗经的检查2.1.5 磁罗经技术指标的检测方法2.2 磁通门技术2.2.1 磁通门原理2.2.2 磁通门传感器2.3 固态器件技术2.3.1 霍尔器件2.3.2 磁阻器件2.4 直感式地磁导航系统的一般结构第3章 船磁引起的自差3.1 磁化与船磁模型3.1.1 船磁的基本描述3.1.2 船磁产生的力与自差3.2 船磁力与自差3.2.1 指北力和自差力3.2.2 自差公式3.2.3 倾斜自差3.3 直感式地磁导航系统的自差分析3.3.1 船舶的磁航向3.3.2 船舶的姿态3.3.3 船磁引起的自差3.4 自差随磁纬度的变化第4章 自差校正方法4.1 磁罗经的自差校正方法4.1.1 半圆自差的校正原理4.1.2 象限自差的校正原理4.1.3 倾斜自差的校正原理4.1.4 自差系数的计算4.2 磁罗经的剩余自差测定和计算4.2.1 测定剩余自差的方法4.2.2 剩余自差表的计算4.3 磁罗经自差消除的具体步骤4.3.1 校正倾斜自差4.3.2 校正半圆自差4.3.3 校正象限自差4.3.4 消除固定自差4.3.5 测定剩余自差4.4 直感式地磁导航系统的自差校正4.4.1 多航向比对法自差校正4.4.2 旋回法自差校正4.5 一次自差校正后的适应范围第5章 地磁组合与匹配导航技术5.1 GPS / 地磁组合导航技术5.1.1 构成方式5.1.2 系统组合滤波算法5.2 水下地磁匹配导航技术5.2.1 水下地磁匹配导航相关技术分析5.2.2 影响水下地磁匹配导航的因素5.2.3 实现水下地磁匹配导航的一般方法5.2.4 地磁匹配算法第6章 导航信息估计与滤波常用方法6.1 几种线性估计的方法6.1.1 最小二乘估计6.1.2 最小方差估计6.1.3 极大验后估计6.1.4 极大似然估计6.1.5 几种估计的比较6.2 卡尔曼滤波6.2.1 基本卡尔曼滤波6.2.2 卡尔曼滤波精度分析6.2.3 初始条件对卡尔曼滤波精度的影响6.2.4 噪声协方差阵对卡尔曼滤波精度的影响6.3 H_∞ 滤波与联邦滤波6.3.1 H_∞ 滤波基本理论6.3.2 H_∞ 控制的标准设计问题求解6.3.3 联邦卡尔曼滤波6.3.4 广义联邦滤波6.4 非线性滤波方法6.4.1 自适应滤波6.4.2 其他几种方法非线性滤波参考文献

章节摘录

第1章 地球磁场 1.1 地磁学研究与地磁导航 地球周围的空间存在的磁场称为地磁场。中国人最早发现并应用了地磁现象。

早在战国时代就应用天然磁铁磨成指南针，称为“司南”，宋代发现了地磁偏角的存在。

《萍州可谈》等文献中，则记载了中国人将指南针最早应用于航海的事例。

直到12世纪，磁的知识才由中国传至欧洲。

从此欧洲人对磁性与地磁场的认识及研究逐步进入了领先的阶段。

1492年，哥伦布由欧洲航行到新大陆的途中，不仅证实了地磁偏角的存在，而且还发现了地磁偏角是因地而异的。

1544年，哈尔曼（G.Hat · tmann）发现了磁倾角。

最早在海上系统调查磁偏角的是16世纪的若奥·德·卡斯特罗（Joao de Castro）。

大约1700年，埃德蒙·哈利（Edmond Halley）编制了最早的等偏角线图，但该等偏角线图仅限于大西洋。

磁偏角，尤其是磁偏角的因地而异以及磁倾角的发现，大大推动了对地球磁场的研究，从此地磁学开始蓬勃地发展。

1819年，汉斯廷（Hansteen）编写出第一个地磁水平分量和世界总强度分布图，这是世界地磁图诞生的开端。

1840年，高斯（C.F.Gauss）与韦伯（Webb）共同做出了更完整的世界地磁图，发表了《地磁概论》一书。

1879年，泰良（R.Thalen）总结了19世纪以来利用地磁场在局部地区的变化现象来寻找磁铁矿的经验，写出了“用磁测量对铁矿床的考察”一文，推动了地磁学研究成果的应用。

随着科学技术的迅猛发展，地磁学的研究也进入了更加活跃的阶段。

观测仪器，从单一的机械式磁力仪发展到以现代磁学理论为基础的磁通门磁力仪和建立在原子结构、量子力学等理论基础上的质子旋进磁力仪，光泵磁力仪及超导磁力仪等，提高了测磁的精度和效率，并使磁观测从静磁场观测到大地变化磁场的观测。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>