

北斗在高精度定位领域中的应用



[北斗在高精度定位领域中的应用 下载链接1](#)

著者:夏林元

出版者:

出版时间:2016-5-1

装帧:

isbn:9787121285172

本书作者在总结多年科学研究成果的基础上，全面系统地介绍了北斗卫星导航系统的发展、构成、产业现状等，并从定位、导航、授时、通信等方面阐述了北斗卫星导航系统的高精度应用。本书介绍了基于北斗兼容技术的硬件系统，包括天线、芯片、板卡和RTK产品；讨论了多模GNSS定位原理与基础模型、网络RTK及高精度定位数据处理技术，包括实时差分技术、后处理差分技术、精密单点定位技术等；描述了国家政策、行业标准及人才工程的现状并从技术产品、行业应用及国家战略等方面做了总结与展望。

作者介绍:

夏林元：1964年生于武汉，1986年毕业于天武汉测绘科技大学大地测量专业毕业，2001获得武汉大学博士学位。曾工作于水利部长江水利委员会、武汉大学测绘学院、测绘遥感信息工程国家重点实验室，1997年赴南极中国长城站进行科学考察，2002—2009年多次赴香港理工大学、香港浸会大学进行学术访问，2007年由中山大学“百人计划”引进，现为中山大学地理科学与规划学院教授、博士生导师。国际学术期刊《Survey Review》、《Inside GNSS》编委及审稿人。主要研究方向为GNSS卫星导航定位及应用，曾承担国家重点基础研究发展计划(973)子课题、国家自然科学基金、广东省重大科技专项、广州市科信局、香港研究资助局(RGC)等研究项目；获武汉大学优秀博士论文、国际卫星导航学会(ION)优秀论文及测绘科技进步一等奖等奖项。

目录: 目录

第1章 北斗卫星导航系统概述 1

- 1. 1 概述 2
 - 1. 1. 1 三步走战略 3
 - 1. 1. 2 管理和运营 4
- 1. 2 时空参考框架 4
 - 1. 2. 1 坐标系统 4
 - 1. 2. 2 时间系统 5
- 1. 3 系统服务 6
 - 1. 3. 1 开放服务 7
 - 1. 3. 2 授权服务 7
- 1. 4 北斗系统结构 8
 - 1. 4. 1 空间段 8
 - 1. 4. 2 地面段 12
 - 1. 4. 3 用户段 12
- 1. 5 其他全球卫星导航系统 13
 - 1. 5. 1 GPS 13
 - 1. 5. 2 GLONASS 15
 - 1. 5. 3 Galileo 16
 - 1. 5. 4 GNSS系统间的异同 18
- 1. 6 主要组织机构 19
 - 1. 6. 1 官方组织机构 19
 - 1. 6. 2 民间组织机构 23
- 1. 7 全球卫星导航系统基础设施 26
 - 1. 7. 1 地基增强系统 (GBAS) 27
 - 1. 7. 2 星基增强系统 (SBAS) 31
- 1. 8 北斗高精度产业现状 36
 - 1. 8. 1 CORS系统建设 36
 - 1. 8. 2 北斗兼容型高精度芯片 36
 - 1. 8. 3 北斗兼容型高精度接收机 37
 - 1. 8. 4 北斗兼容型高精度天线 37

第2章 卫星导航定位及高精度应用 39

- 2. 1 定位 40
 - 2. 1. 1 大地测量 41
 - 2. 1. 2 高速铁路 44
 - 2. 1. 3 精细农业 46
 - 2. 1. 4 港口运输 48
 - 2. 1. 5 监测防灾 51
- 2. 2 导航 53
 - 2. 2. 1 位置服务 54
 - 2. 2. 2 车辆导航 55
 - 2. 2. 3 物流管理 58

- 2. 2. 4 航海导航 60
- 2. 2. 5 航空导航 62
- 2. 3 授时 63
 - 2. 3. 1 电信网同步与移动通信 65
 - 2. 3. 2 智能电网同步与监控 67
 - 2. 3. 3 金融与网络同步 68
 - 2. 3. 4 广播电视及三网融合 69
 - 2. 3. 5 国防建设 71
- 2. 4 北斗短报文通信 71
 - 2. 4. 1 气象预报预警 73
 - 2. 4. 2 船舶交通管理 73
 - 2. 4. 3 地震灾情汇集 74
 - 2. 4. 4 森林火灾监测 75
- 第3章 多模GNSS定位原理 77
 - 3. 1 北斗卫星信号 78
 - 3. 1. 1 卫星码信号 78
 - 3. 1. 2 卫星导航电文 83
 - 3. 1. 3 信号构成 87
 - 3. 2 观测量的误差源及其影响 89
 - 3. 2. 1 误差的分类 89
 - 3. 2. 2 与卫星有关的误差 90
 - 3. 2. 3 与信号传播有关的误差 93
 - 3. 2. 4 与接收设备有关的误差 99
 - 3. 2. 5 其他误差来源 100
 - 3. 3 绝对定位 102
 - 3. 3. 1 绝对定位方法概述 102
 - 3. 3. 2 伪距法定位原理 102
 - 3. 3. 3 伪距绝对定位精度评定 109
 - 3. 4 相对定位 111
 - 3. 4. 1 静态相对定位观测方程 112
 - 3. 4. 2 动态相对定位观测方程 116
 - 3. 5 网络RTK 120
 - 3. 5. 1 VRS技术模式 120
 - 3. 5. 2 FKP计算模型 121
 - 3. 5. 3 MAC技术模式 122
 - 3. 6 精密单点定位 124
 - 3. 6. 1 定位原理 124
 - 3. 6. 2 误差分析 124
 - 3. 7 整周模糊度确定方法及周跳分析 125
 - 3. 7. 1 整周模糊度及其确定方法 125
 - 3. 7. 2 周跳分析 128
 - 3. 8 北斗卫星网整体平差 131
 - 3. 8. 1 整体平差方法概述 131
 - 3. 8. 2 基线向量网平差模型 132
 - 3. 8. 3 平差结果精度评定 135
- 第4章 北斗兼容型高精度接收机技术 137
 - 4. 1 北斗兼容型高精度天线 138
 - 4. 1. 1 引言 139
 - 4. 1. 2 天线的关键特性 139
 - 4. 1. 3 天线的关键技术 143
 - 4. 1. 4 天线的种类 147
 - 4. 1. 5 产品介绍 148
 - 4. 2 北斗兼容型导航芯片及板卡 150
 - 4. 2. 1 引言 150

- 4. 2. 2 北斗/GPS双模板卡的主要技术指标 151
- 4. 2. 3 射频前端处理技术 152
- 4. 2. 4 高灵敏度基带信号处理技术 154
- 4. 2. 5 多星座数据融合处理前端技术 161
- 4. 2. 6 导航解算处理后端技术 164
- 4. 2. 7 北斗兼容型导航芯片架构设计 169
- 4. 3 北斗兼容型高精度GNSS RTK产品 170
- 4. 3. 1 引言 170
- 4. 3. 2 接收机产品介绍 171
- 4. 3. 3 北斗兼容型高精度GIS设备 177
- 第5章 高精度定位数据处理与软件技术 181
- 5. 1 实时差分技术 182
- 5. 1. 1 实时动态伪距差分 184
- 5. 1. 2 实时动态载波相位差分 186
- 5. 2 后处理差分技术 189
- 5. 3 精密单点定位技术 193
- 5. 3. 1 精密单点定位 193
- 5. 3. 2 三频精密单点定位 195
- 5. 4 网络CORS及其定位技术 197
- 第6章 北斗高精度定位专业应用 201
- 6. 1 科学研究 202
- 6. 1. 1 大气探测 202
- 6. 1. 2 电离层延迟 203
- 6. 2 行业应用 204
- 6. 2. 1 精细农业 204
- 6. 2. 2 灾害监测 210
- 6. 2. 3 精密授时 221
- 6. 2. 4 国情监测 224
- 6. 2. 5 机械控制 225
- 6. 3 区域发展概况 231
- 6. 3. 1 珠三角地区 231
- 6. 3. 2 环渤海地区 232
- 6. 3. 3 长三角地区 232
- 6. 3. 4 华中鄂豫湘地区 233
- 6. 3. 5 西部川陕渝地区 233
- 第7章 典型应用工程与案例 235
- 7. 1 重大工程 236
- 7. 1. 1 现代测绘基准体系建设 236
- 7. 1. 2 海岛与岛礁测绘 240
- 7. 1. 3 国家航空应急测绘体系建设 241
- 7. 1. 4 极地测绘 243
- 7. 2 示范工程 244
- 7. 2. 1 重点运输过程监控管理示范工程 244
- 7. 2. 2 物流管理应用示范工程 246
- 7. 2. 3 智能交通及车辆信息系统示范工程 248
- 7. 2. 4 移动位置服务示范工程 250
- 7. 2. 5 泛在PNT系统示范工程 254
- 7. 2. 6 高精度应用创新专项工程 255
- 7. 2. 7 水利工程自动化监控 258
- 7. 3 典型应用案例 260
- 7. 3. 1 地质灾害及建筑物安全监控 260
- 7. 3. 2 高速铁路安全监控 264
- 7. 3. 3 精密施工与机械控制 265
- 7. 3. 4 飞机精密进近 267

第8章 支撑与保障体系产业现状 271

8. 1 社会资源与环境 272

8. 1. 1 国家政策 272

8. 1. 2 知识产权保护 276

8. 1. 3 法律法规 277

8. 1. 4 市场环境 278

8. 2 行业技术标准及规范 280

8. 2. 1 测试检验 280

8. 2. 2 标准与规范 283

8. 3 人才与引智工程 286

8. 3. 1 卫星导航专业人才培养 286

8. 3. 2 地方部门与高校及院所联合 287

8. 3. 3 示范城市与示范工程 288

8. 3. 4 人才培养与引智总结 289

第9章 总结与展望 291

9. 1 高精度导航定位技术产品 293

9. 1. 1 广域实时精密定位技术 293

9. 1. 2 协同实时精密定位技术 294

9. 1. 3 智能硬件 295

9. 1. 4 无人驾驶技术 296

9. 2 北斗卫星导航的行业应用 296

9. 2. 1 行业应用技术体系 297

9. 2. 2 典型应用分析 297

9. 2. 3 行业应用拓展 302

9. 3 北斗全球化和国家战略 303

9. 3. 1 北斗东盟国际合作 304

9. 3. 2 北斗与“一带一路” 306

附录 309

附录A 国内外常用GNSS数据处理软件 310

A. 1 PANDA软件 310

A. 2 GAMIT软件 312

A. 3 Bernese软件 314

A. 4 GIPSY软件 317

A. 5 TriP软件 319

A. 6 HGO数据后处理软件 320

附录B 厂商 320

B. 1 天宝 320

B. 2 徠卡 320

B. 3 诺瓦泰 321

B. 4 中海达 321

B. 5 华测 322

B. 6 南方测绘 322

附录C 学术刊物 322

C. 1 Journal of Geophysical Research (JGR) 322

C. 2 Geophysical Research Letters (GRL) 323

C. 3 Journal of Geodesy 323

C. 4 GPS Solutions 324

C. 5 Navigation 324

C. 6 Advances in Space Research 324

C. 7 Survey Review 324

C. 8 Inside GNSS 325

C. 9 GPS World 325

C. 10 Journal of Navigation 325

C. 11 Journal of Global Positioning Systems (JGPS) 326

参考文献 327

缩略语 337

• • • • • [\(收起\)](#)

[北斗在高精度定位领域中的应用_下载链接1](#)

标签

北斗

科普

科技

测绘

工程技术

导航

定位

GNSS

评论

卫星定位的基础知识，勘探需要

硬件、算法和工程应用，都有涉及，介绍很全面，适合相关专业的入门，或外专业的科普。相应的，各方面也不够深入，若需要深入钻研硬件设计或定位算法，光靠这本是不够的。书中关于中海达的介绍远多于其他厂商，像广告。

前前后后近一年吧，从收集资料到撰写到图文调整到合同到出版..也算是收获了不少，不打分。

北斗极好的科普读物

[北斗在高精度定位领域中的应用_下载链接1](#)

书评

[北斗在高精度定位领域中的应用_下载链接1](#)