

# 《外弹道测量精度分析与评定》

## 图书基本信息

书名：《外弹道测量精度分析与评定》

13位ISBN编号：9787118065596

10位ISBN编号：7118065595

出版时间：2010-6

出版社：国防工业出版社

页数：388

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《外弹道测量精度分析与评定》

## 前言

外弹道测量是导弹、航天器飞行试验的一项基本任务，也是导弹、航天器试验工程的重要组成部分。外弹道测量是利用天基、地基光学和无线电测量系统跟踪测量并确定导弹或运载火箭的飞行轨迹，以此考核、评定导弹或运载火箭的技术性能和精度，为型号的定型和改进提供重要的依据。半个世纪以来，由于我国导弹和航天事业的巨大进步，使得其测控工程也得到了飞速的发展，并已建成了能够满足不同类型导弹、航天器飞行试验任务的多种测控网。随着导弹和航天器技术的发展，不同用途和类型的导弹、航天器试验越来越多，其试验内容越来越丰富，试验要求也越来越高，这大大增加了外弹道测量技术的难度和复杂性。为此，必须进一步提高外弹道测量的技术水平才能满足新的试验任务的要求。本书系统地总结了我国数十年来外弹道测量精度分析和评定技术，详细地论述了以测量精度为核心的试验精度评定技术、外弹道测量精度要求的论证方法；外弹道测量体制、各种解算弹道参数的方法与相应的精度估算方法。夕}’弹道测量系统测量精度评定技术和方法等有关内容；这些技术是导弹航天测控系统总体方案论证、设计和制定工作的重要的基础性研究工作，对于提高外弹道测量技术水平具有很大的促进作用。

# 《外弹道测量精度分析与评定》

## 内容概要

《外弹道测量精度分析与评定》系统地论述导弹和航天工程测控系统外弹道测量精度分析与评定技术的基本原理。主要内容包括：外弹道测量在导弹和航天器飞行试验中的重要地位及其精度评定技术和方法；测控系统各种外测体制解算弹道参数的方法和公式，以及外弹道测量精度分析的原理、方法和公式；外测系统测量精度评定技术和方法等。为了提高外弹道测量精度和有效地评定导弹精度。《外弹道测量精度分析与评定》全面地论述外测弹道解算和导弹精度评定方法的技术改进途径；深入阐述了卫星鉴定技术、导航卫星鉴定技术等新的外测系统精度评定技术和方法。

# 《外弹道测量精度分析与评定》

## 作者简介

刘利生，上海人，1943年10月出生。1965年7月毕业于复旦大学数学系。现任北京跟踪与通信技术研究所研究员，主要从事航天测控系统精度评定和数据处理方法研究工作。获部级科技进步一、二等奖五项。编著过《外测数据事后处理》、《航天器精确定轨与自校准技术》等五部专著，撰写和发表学术论文50余篇。吴斌，河南洛阳人，1963年4月出生。1988年毕业于东南大学，获硕士学位，2005年获西安交通大学博士学位。现任北京跟踪与通信技术研究所研究员，主要从事航天测控系统总体设计工作。获部级科技进步一、二等奖十余项。编著过《航天器精确定轨与自校准技术》等两部专著，撰写和发表学术论文20余篇。吴正容，湖北成宁人，1966年8月出生。1989年毕业于国防科技大学，2005年获北京航空航天大学硕士学位。现任北京跟踪与通信技术研究所高级工程师，主要从事航天测控系统总体设计工作。获部级科技进步一、二等奖五项，撰写和发表学术论文十余篇。

|                              |                                |                              |                                |
|------------------------------|--------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| 第1章 绪论                       | 1.1 外弹道测量的作用和技术发展              | 1.1.1 外弹道测量的作用               | 1.1.2 外弹道测量技术发展                |
| 1.2 外弹道测量精度分析与评定             | 1.2.1 外弹道测量精度分析                | 1.2.2 外弹道测量系统精度评定            | 第2章 测量与测量误差                    |
| 2.1 测量与分类                    | 2.1.1 测量的概念                    | 2.1.2 测量的分类                  | 2.2 测量误差与分类                    |
| 2.2.1 测量误差                   | 2.2.2 测量误差分类                   | 2.2.3 测量误差度量                 | 2.2.4 外弹道测量的误差源                |
| 第3章 地球参考椭球体和常用坐标系            | 3.1 地球参考椭球体                    | 3.1.1 大地水准面                  | 3.1.2 地球参考椭球体                  |
| 3.1.3 子午面和卯酉面                | 3.2 常用坐标系                      | 3.2.1 地心空间直角坐标系              | 3.2.2 大地坐标系和天文坐标系              |
| 3.2.3 发射坐标系                  | 3.2.4 测量坐标系                    | 3.2.5 发射惯性坐标系                | 3.2.6 发射惯性平移坐标系                |
| 3.3 坐标系之间的转换                 | 3.3.1 地心大地坐标系与地心空间直角坐标系之间的转换关系 | 3.3.2 地心空间直角坐标系与发射坐标系之间的转换关系 | 3.3.3 地心空间直角坐标系与法线测量坐标系之间的转换关系 |
| 3.3.4 法线测量坐标系与垂线测量坐标系之间的转换关系 | 3.3.5 地心空间直角坐标系与垂线测量坐标系之间的转换关系 | 3.3.6 发射坐标系与垂线测量坐标系之间的转换关系   | 3.3.7 发射惯性坐标系与发射坐标系之间的转换关系     |
| 3.4 坐标系转换的新方法                | 3.4.1 发射坐标系与地心空间直角坐标系之间新的转换关系式 | 3.4.2 发射坐标系与垂线测量坐标系之间新的转换关系式 | 3.4.3 站址坐标计算公式                 |
| 第4章 外弹道测量精度要求                | 4.1 弹道式导弹飞行弹道特性及误差因素           | 4.1.1 弹道式导弹的飞行弹道             | 4.1.2 导弹落点偏差和精度                |
| 4.1.3 导弹精度指标                 | 4.2 导弹落点的干扰因素和制导工具误差           | 4.2.1 导弹飞行的干扰因素              | 4.2.2 制导原理及工具误差模型              |
| 4.3 导弹和运载火箭精度评定技术和方法         | 4.3.1 精度评定中应用的估计方法             | 4.3.2 导弹精度的评定技术和方法           | 4.3.3 外弹道测量精度指标论证              |
| 第5章 外弹道测量体制                  | 5.1 外测体制分类                     | 5.1.1 测角体制                   | 5.1.2 测距测角体制                   |
| 5.1.3 测距体制                   | 5.1.4 距离及距离差体制                 | 5.1.5 距离和测量体制                | 5.2 外测体制与布站设计                  |
| 5.2.1 最优测量几何                 | 5.2.2 测量覆盖要求                   | 5.2.3 设备跟踪性能                 | 5.2.4 火箭喷焰影响                   |
| 5.2.5 其他条件                   | 第6章 外弹道测量系统                    | 6.1 光学测量系统                   | 6.1.1 光电经纬仪(电影经纬仪)             |
| 6.1.2 弹道相机                   | 6.2 无线电测量系统                    | 6.2.1 连续波测量系统                | 6.2.2 脉冲雷达                     |
| 6.2.3 GPS测量系统                | 6.2.4 无线电测量系统跟踪与测量基本技术         | 第7章 外测数据解算弹道的方法              | 7.1 多台测角体制解算弹道方法               |
| 7.1.1 “L”、“K”和“M”公式          | 7.1.2 方向余弦法                    | 7.1.3 最小二乘估计法                | 7.1.4 递推最小二乘估计方法               |
| 7.1.5 弹道速度和加速度的解算方法          | 7.2 测距测角体制解算弹道方法               | 7.2.1 单站测量的弹道位置参数解算方法        | 7.2.2 多站交会测量的弹道位置参数解算方法        |
| 7.2.3 速度和加速度参数解算方法           | 7.2.4 加速度参数计算公式                | 7.2.5 其他参数计算公式               | 7.3 多艘体制解算弹道方法                 |
| 7.3.1 3艘测量元素解算弹道方法           | 7.3.2 多R尺测量元素解算方法              | 7.4 连续波测量系统解算弹道方法            | 7.4.1 干涉仪体制解算方法                |
| 7.4.2 多站SS体制解算方法             | 7.5 连续波测量系统联测解算弹道方法            | 7.5.1 两套干涉仪联测解算方法            | 7.5.2 单套干涉仪与单套多站连续波系统联测解算方法    |
| 7.5.3 多套连续波测量系统联测解算方法        | 7.6 多套连续波测量系统的融合解算方法           | 7.6.1 “EM BET”自校准技术          | 7.6.2 基于残差方程解算的“EM BET”方法      |
| 7.6.3 “EM BET”的主成分估计方法       | 7.6.4 弹道样条约束的“EM BET”方法        | 7.6.5 系统误差模型检验和辨识            | 第8章 测量误差传播的精度估算方法              |
| 8.1 测量误差传播                   | 8.1.1 测量误差传播原理                 | 8.1.2 外弹道测量误差传播的理论公式         | 8.2 各种测量体制的精度估算公式              |
| 8.2.1 nA、E体制精度估算公式           | 8.2.2 R、A、E体制的精度估算公式           | 8.2.3 nR尺测量体制的精度估算公式         | 8.2.4 尺、A、E和3R体制的精度估算公式        |
| 8.2.5 干涉仪测量体制的精度估算公式         | 8.2.6 nS测量体制的精度估算公式            | 8.3 多种测量体制组合的精度估算公式          | 8.3.1 两套干涉仪联用精度估算公式            |
| 8.3.2 单台干涉仪与多站连续波系统联用精度估算公式  | 8.3.3 两套干涉仪和两套多站连续波系统联用精度估算公式  | 第9章 测量精度仿真估计方法               | 9.1 测量量仿真模拟方法                  |
| 9.1.1 系统误差模型                 | 9.1.2 测量量仿真模拟和测量精度估计           | 9.2 几种解算方法的测量精度公式            | 9.2.1 “EM BET”测量精度估算公式         |
| 9.2.2 样条约束“EM BET”测量精度估算公式   | 第10章 外测系统测量精度评定                | 10.1 外测系统测量精度评定的原理和方法        | 10.1.1 外测系统测量精度评定的目的和任务        |
| 10.1.2 外测系统精度评定原理            | 10.1.3 外测系统测量精度评定              | 10.1.4 外测精度评定的比较标准           | 10.1.5 外测系统精度评定的方法             |
| 10.2 外测系统的系统测量精度评定方法         | 10.2.1 变量差分法                   | 10.2.2 最小二乘拟合残差法             | 10.2.3 样条多项式拟合残差法              |
| 10.2.4 卡尔曼自适应统计方法            | 10.3 外测系统测量精度自鉴定技术             | 10.3.1 “EM BET”自鉴定技术         | 10.3.2 样条约束“EM BET”自鉴定技术       |
| 10.3.3 轨道约束“EM BET”自鉴定技术     | 10.3.4 轨道约束“EM BET”技术递推方法      | 参考文献                         |                                |

## 章节摘录

插图：在一定观测条件下进行多次重复测量或在时间序列上测量时，它的量值和符号都不固定，也无任何变化规律，但从总体上来说又服从一定统计特性（均值、方差和分布等）的误差，称为随机误差。尽管随机误差从表面上和个体来看是无规律和不可预测的，是不能消除的，但通过对大量的测量数据进行分析，可以得到它的统计特性。前述关于随机误差的经典定义，实质上指白噪声序列。随机误差虽然不能消除和预测，但可以设法减弱它对测量结果的影响，例如利用数字滤波等方法。随着近代时间序列的理论发展，对随机误差性质逐渐有了新的认识，即对于部分相关随机噪声，例如平稳随机噪声，可以用自回归模型（AR模型）对它拟合并预测得到它在时间序列上的变化规律。

2.系统误差（systematic error）与随机误差相反：测量数据中量值和符号保持常值或者按一定规律变化的误差，称为系统误差。按误差变化的特性，系统误差可分为常值误差、线性漂移误差、周期性误差和复杂规律变化误差等。经过大量测量数据的误差分析，系统误差的量值常大于随机误差。通常将随机误差和系统误差的合成，称为测量数据的总误差。由于系统误差有一定的变化规律，甚至可以用函数和数学模型来表示，数据处理时可以进行修正。然而，由于人们认识的限制及修正模型逼真程度有限等原因，修正后的系统误差残差仍占一定的份量，有时仍明显影响测量结果的精度。因此，还需应用统计估计的数学方法，对系统误差“残差”进一步估计和校准。

# 《外弹道测量精度分析与评定》

## 编辑推荐

《外弹道测量精度分析与评定》可供从事导弹和航天测控系统总体设计、精度评定与数据处理工作的科研人员以及高等院校高年级本科生、研究生和教师阅读。《外弹道测量精度分析与评定》是由国防工业出版社出版的。

# 《外弹道测量精度分析与评定》

## 精彩短评

- 1、这本书部分章节公式印得不清晰!
- 2、公式太多 比较深奥
- 3、内容很好，不过还是觉得纸张质量有点不好
- 4、书是正版，内容很丰富实用，适合相关领域人员作为手边书备查
- 5、看了一些内容了，觉得公式挺多的，有些还不理解，需要认真反复的看



# 《外弹道测量精度分析与评定》

## 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:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)