

<<精密水准测量的理论和实践>>

图书基本信息

书名：<<精密水准测量的理论和实践>>

13位ISBN编号：9787503012280

10位ISBN编号：7503012285

出版时间：2004-12

出版时间：测绘出版社

作者：梁振英

页数：298

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>

## <<精密水准测量的理论和实践>>

### 前言

近年来,随着大地测量的发展,特别是卫星定位技术的广泛应用,传统大地测量的理论和方法,都发生了革命性的变化,卫星定位技术大有取代常规大地测量的趋势。

但是,在精确传递高程和建立高程控制网方面,几何水准这种古老的测量方法,至今还不能完全为现代的空间技术所取代。

因此,在一个可以预见的将来,精密水准测量仍将具有重要的意义。

半个多世纪以来,我国完成了大量的精密水准测量工作,结合生产,进行了范围广泛的专题研究,积累了丰富的理论和实践资料。

为了提供现势性的高程数据,精密水准网必须定期复测。

建立和维持国家高程控制网,仍将是今后我国大地测量工作的重点之一。

虽然我们进行了充分的理论探讨,完成了大量的试验研究,但是还没有进行过系统的总结,更没有一本有关精密水准测量的专著。

本书就是为了填补这一空白而做的努力。

在这个大的背景之下,出版一本精密水准测量的专著,有着重要的现实意义。

本书兼顾在精密水准测量这一范畴的理论和实践,重点在于实践。

因此可以说,它是我国半个世纪以来精密水准测量科技方面较为全面的总结。

大量的外业生产实践和内业数据处理工程,为我们提供了基本的素材和经验;系统的科学研究为我们提供了坚实的理论基础;大量的国内外文献,大大充实了本书的写作内容。

占有大量的资料,用统计数据作结论,是本书的最大特点。

本书力求完整,但不可能全面;力求严谨,但谬误在所难免,敬希读者批评指正。

本书第三章、第十章由姬恒炼撰写;第二章、第十四章、第十五章和第八章的潮汐影响一节由董鸿闻撰写;其余部分由梁振英撰写。

本书的出版得到了国家测绘局测绘科技专著出版基金的资助;测绘出版社为本书的出版付出了辛勤劳动。

作者在此一并感谢!

## <<精密水准测量的理论和实践>>

### 内容概要

本书是一本关于精密水准测量理论和实践问题的专著，较为系统地介绍了近50年来国内外在这一领域的科研和生产实践，其中包括作者的科研成果。

主要内容除包括精密水准测量的一般问题，如国家高程网的布测、高程基准和高程系统、仪器和作业方法、跨河水准和标石稳定性以及误差分析和精度评定等问题外，还重点讨论了各种系统性误差来源，如尺桩和脚架的垂直位移、标尺误差、折光差、热力作用、磁致误差和潮汐影响等。

此外还论述了包括特高精度的精密水准测量、现代空间技术下的精密水准测量以及全球统一高程基准和全球统一高程/深度基准的构思模式等较为新鲜的命题。

本书内容兼顾国内外，重点在国内；理论与实践并重，以实践为主。

因此，本书是我国近50年来在精密水准这一领域的理论与实践问题的总结，可供从事大地测量，特别是从事精密水准测量的生产、教学和科研的工作者参考。

## &lt;&lt;精密水准测量的理论和实践&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 绪论第二章 国家高程控制网的布测 2-1 国家高程控制网布测的基本原则 2-2 国家水准网路线的设计 2-3 水准测量标石类型与选埋 2-4 国家第一期(1951-1969年)一、二等水准网布测 2-5 国家第二期(1976-1990年)一、二等水准网布测 2-6 国家第二期(1991-1997年)一等水准网复测第三章 水准测量的仪器、观测方法和外业成果的整理 3-1 水准测量的仪器 3-2 水准仪和水准标尺可能产生的误差 3-3 水准仪和水准标尺的室内检定方法 3-4 水准仪和水准标尺在使用过程中的检核 3-5 精密水准测量的实施 3-6 观测组各岗位的职责和相互配合 3-7 野外操作方法 3-8 选择适宜的观测条件 3-9 水准测量的记录、计算和成果的整理第四章 高程基准和高程系统 4-1 高程基准和高程系统 4-2 由不同高程基准推算的高程系统 4-3 对水准测量数据取不同的处理方法所产生的高程表示法第五章 尺桩、尺台和脚架的垂直位移及其对精密水准测量成果的影响 5-1 尺桩、尺台和脚架的垂直位移对精密水准测量成果的影响 5-2 恩津关于尺桩、尺台垂直位移的研究和主要结论 5-3 恩津关于脚架垂直位移的研究和主要结论 5-4 我国进行的尺桩、尺台和脚架垂直位移的试验研究 5-5 我国关于尺桩、尺台和脚架垂直位移试验研究的主要结论第六章 应用因瓦水准标尺带来的误差 6-1 因瓦水准标尺的结构和误差分类 6-2 标尺自身的误差 6-3 尺长测定误差 6-4 水平位置和垂直位置两种状态下的标尺长度差 6-5 由外界环境引起的误差 6-6 水准标尺双频激光干涉检定系统 6-7 水准标尺光电自动瞄准检测装置 6-8 双频激光干涉水准标尺检测系统的综合精度 6-9 水准标尺因瓦带分划线质量的评定 6-10 关于因瓦水准标尺的温度改正 6-11 因瓦水准标尺膨胀系数的测定 6-12 尺长和温度系数测定中的一个值得注意的问题 6-13 尺长和温度系数测定的可靠性检验第七章 关于水准折光 7-1 水准折光的一般理论 7-2 几种折光改正公式 7-3 前苏联中央测绘科学研究院的研究结果 7-4 美国和其他一些国家的研究结果 7-5 我国对水准折光问题的研究 7-6 国家测绘局组织实施的试验研究结论 7-7 我国精密水准测量中为克服折光差所采取的措施和收益第八章 磁致误差、热力作用和潮汐影响 8-1 磁致误差 8-2 热力作用 8-3 潮汐影响第九章 我国水准标石稳定性研究 9-1 重要意义 9-2 对水准标石稳定性的定性分析 9-3 复测水准在地面沉降和地壳垂直运动研究上的应用 9-4 地面升降和地壳垂直运动的分离 9-5 我国复测水准网水准标石不稳定性分析第十章 跨越障碍物的精密水准测量 10-1 跨越方法的选择 10-2 跨越障碍物测量的场地选择与测前准备 10-3 跨河水准观测和记录 10-4 跨河水准测量的高差计算和检验第十一章 特高精度的水准测量方法 11-1 特高精度的几何水准测量方法 11-2 流体静力水准测量 11-3 测微水准第十二章 现代空间技术下的精密水准测量 12-1 概论 12-2 GPS / 水准 12-3 GPS技术用于精密沉降监测和高程传递第十三章 精密水准测量的误差分析和精度评定 13-1 精密水准测量的误差来源及其对水准测量成果的影响 13-2 精密水准测量的精度评定公式 13-3 关于拉列曼公式的讨论和新的精度评定方法 13-4 关于精密水准测量的误差传播、精度估计和质量控制第十四章 水准网的静态平差与动态平差 14-1 数据的整理与归算 14-2 水准网静态平差的一般方法 14-3 水准路线权的确定 14-4 水准网动态平差的基本概念 14-5 水准网动态平差的数学模型第十五章 精密水准测量在我国现今地壳垂直运动研究中的应用 15-1 概述 15-2 见测数据的净化及其使用 15-3 数据处理方法 15-4 单点动态垂直基准 15-5 速率面拟合方法 15-6 我国大陆现今地壳垂直运动趋势第十六章 全球统一高程基准的建立和全球陆海统一高程 / 深度基准的构思模式 16-1 概述 16-2 高程基准面和深度基准面 16-3 海面地形和海面动力地形 16-4 大地水准面 16-5 高程基准面、深度基准面和其他几种海上参考面之间的关系 16-6 全球统一高程基准的建立 16-7 陆海统一高程 / 深度基准的构思模式 16-8 深度基准的转换关系附录 有关水准仪和水准测量的术语释义参考文献

## &lt;&lt;精密水准测量的理论和实践&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：国家高程控制网是国家大地测量控制网的一部分，它的布测目的服从于国家大地测量总的目的。

国家高程控制网是进行地理空间定位高程控制的框架。

为了递推高程，并控制系统误差的传播，国家高程控制网按照由高精度至低精度逐级控制的原则布测，分为一等、二等、三等、四等水准网。

一等水准测量在高程控制网中精度最高，是整个控制网的骨干，同时还为研究地壳垂直运动、平均海面变化、区域地面沉降及其他地球动力学现象等科学目的服务。

需要着重说明的是，随着科学技术的发展，虽然高精度卫星定位高程测量的精度在不断提高，但一等水准测量的科学目的与作用目前还无法取代。

二等水准测量是高程控制的全面基础，它的主要目的是为了控制低等级路线，以便于推算点的高程。

三、四等水准是二等水准测量的进一步加密。

当三、四等水准测量不能到达时，高程控制网的布测则采用三角高程测量。

原则上讲，水准网布测当然是应用于大地网优化设计方法，但正如一些文献指出的那样，目前还不清楚大型网的严格优化结果与现行规范化设计相比会有多大收益。

但是可以肯定，优化设计必然会打乱目前的规范化作业方式，造成布测的困难（陈鑫连等1994）。

因此，国家高程网的布测通常是采用规范化方式进行。

依据国家标准（国家技术监督局1992）并总结我国水准网的实践，一等水准网的布测需遵循下列原则：  
1.国家一等水准网布测需构成环形。

这种结构的主要作用在于提高其强度，保证精度符合要求。

环的长度根据需要与可能应在1000~2000km范围内。

特殊困难地区，如我国的西部可以酌情放宽。

2.国家一等水准网布测需要考虑板块内部不同地块的构造。

板块运动学说的研究指出，地球大陆不但被划分为若干板块，而且板块内部还被划分为不同的地块，它们的垂直运动也在板块运动统一的背景下各自不同。

目前，我国地学界对于被称为二级构造单元的板内地块划分已基本形成共识，为水准路线的布设提供了基础。

3.国家一等水准网的布测需要考虑时间跨度。

为了利用一等水准测量推求地壳垂直运动，必须对其定期复测，求得的垂直运动速率是复测间隔时间内具有平均意义的速率。

也就是说，从研究地壳垂直运动的角度而论，一等水准测量有一个确定的历元，如果测量时间过长，将导致水准测量在空间上的不连续。

因此，整个一期一等水准测量时间不宜太长，一个水准环的测量更不能过长。

根据我国一等水准测量结果的分析认为，以全国100000km估算，最好集中在3年内完成，一个水准环的测量最好在1~2年内完成。

4.国家一等水准网需要与大城市、大工矿区的地面沉降监测网相联系。

大城市与工矿区的地面沉降监测对于区域的可持续发展具有重要意义。

一等水准路线需至少通过几个监测点与监测网联系，这对于科学地分析和判断沉降状况是非常必要的。

5.国家一等水准网应与国家基本验潮站有较好的连接。

在尽可能的情况下，路线需通过验潮站的水准基点，实在做不到时，支线的路线也应尽量缩短。

<<精密水准测量的理论和实践>>

编辑推荐

《精密水准测量的理论和实践》：测绘科技专著出版基金资助。

<<精密水准测量的理论和实践>>

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>