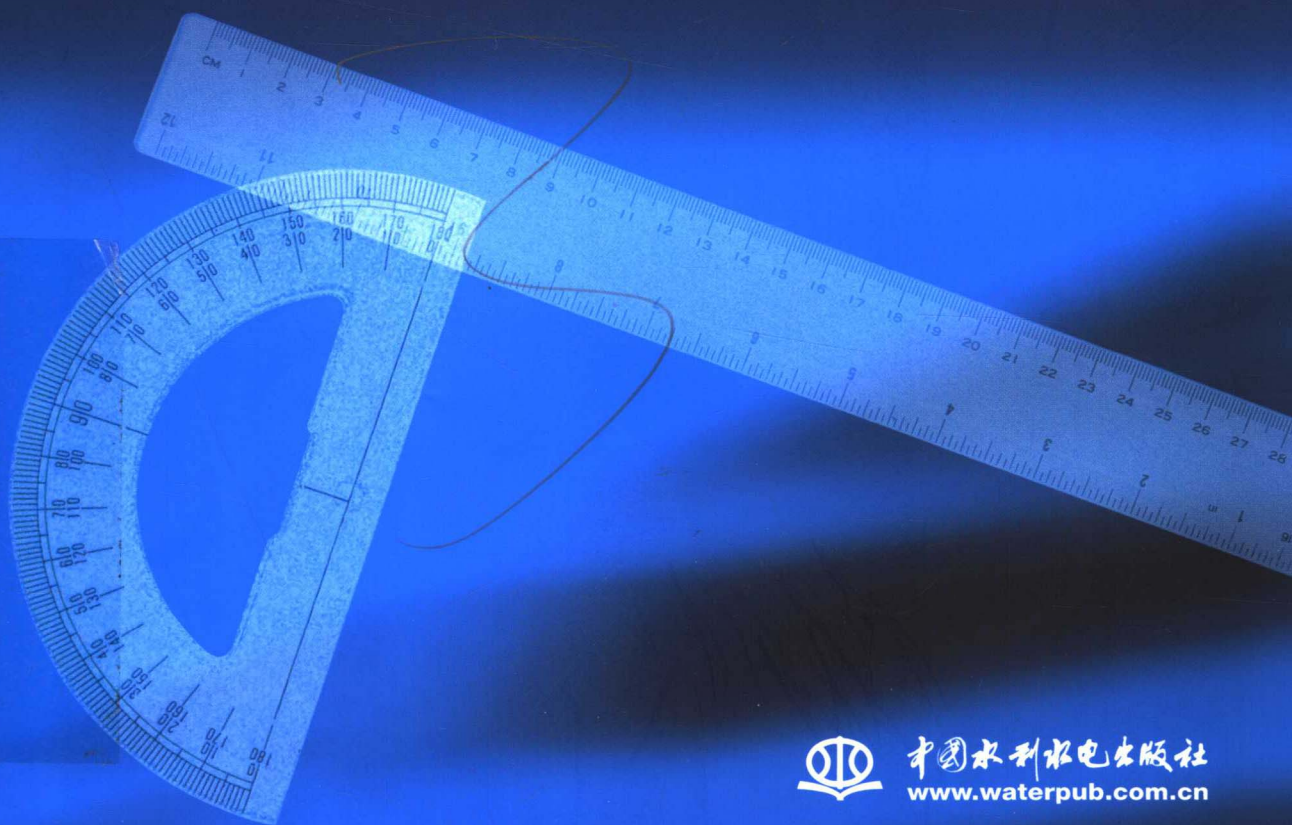


GAODENG YUANXIAO JINGPIN  
GUIHUA JIAOCAI

高等院校精品规划教材

# 工程测量实训指导

◎ 张庆宽 董志跃 李香玲 丁建全 李玉芝 著



中国水利水电出版社  
www.waterpub.com.cn

GAODENG YUANXIAO JING  
GUIHUA JIAOCAI

TB22/36

2008

高等院校精品规划教材

# 工程测量实训指导

◎ 张庆宽 董志跃 李香玲 丁建全 李玉芝 著



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

## 内 容 提 要

本书是在多年测量实验和测量实习教学经验和教学改革成果的基础上,按照工程测量教学大纲的要求编写而成。内容包括测量须知、测量实验指导、测量实习指导。本书对实验和实习给出了详尽的指导。供高职、高专院校的老师和学生参阅。

本书根据土木工程类专业工程测量课程的特点,突出了实用性、先进性、创新性。可以作为高职、高专院校的工程测量实训教材。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

工程测量实训指导/张庆宽等著. —北京:中国水利水电出版社, 2008

高等院校精品规划教材

ISBN 978-7-5084-5241-8

I. 工… II. 张… III. 工程测量—高等学校—教材  
IV. TB22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 002716 号

|       |                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 书 名   | 高等院校精品规划教材<br>工程测量实训指导                                                                                                                                                                                                    |
| 作 者   | 张庆宽 董志跃 李香玲 丁建全 李玉芝 著                                                                                                                                                                                                     |
| 出版 发行 | 中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044)<br>网址: <a href="http://www.waterpub.com.cn">www.waterpub.com.cn</a><br>E-mail: <a href="mailto:sales@waterpub.com.cn">sales@waterpub.com.cn</a><br>电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心) |
| 经 售   | 北京科水图书销售中心 (零售)<br>电话: (010) 88383994、63202643<br>全国各地新华书店和相关出版物销售网点                                                                                                                                                      |
| 排 版   | 中国水利水电出版社微机排版中心                                                                                                                                                                                                           |
| 印 刷   | 北京市兴怀印刷厂                                                                                                                                                                                                                  |
| 规 格   | 787mm×1092mm 16 开本 4.5 印张 107 千字                                                                                                                                                                                          |
| 版 次   | 2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷                                                                                                                                                                                         |
| 印 数   | 0001—4500 册                                                                                                                                                                                                               |
| 定 价   | 12.00 元                                                                                                                                                                                                                   |

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

# 前 言

工程测量教学过程中一个重要的教学环节是实训，它在培养学生的动手能力和解决实际问题的能力上起着重要的作用。为了较好地指导学生的测量实验和测量实习，特编写了本教材，可供水利工程、建筑工程和道路桥梁工程等专业的高职高专学生学习使用。

本教材共分两大部分：一部分是测量实验指导；另一部分是测量实习指导。考虑到各专业和各学校的不同要求，在实验部分编写了 14 项实验内容。每个实验包括实验目的和要求、仪器和工具、实验内容、实验方法和步骤、注意事项等。为了帮助学生理解和掌握实验的内容，在每个实验后面编写了部分实验问答题。在测量实习指导部分，编写了适合水利工程、建筑工程和道路桥梁工程专业的测量实习指导内容，同时还考虑到了全站仪在工程测量中的应用。

本教材由山东水利职业学院张庆宽、李香岭、丁建全、李玉芝、董志跃编著，由张庆宽统稿。

由于编者水平所限，不妥之处恳请各位同仁和读者批评指正。

编 者

2007 年 12 月

# 目 录

## 前 言

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 测量实验须知                           | 1  |
| 第一部分 测量实验                        | 4  |
| 实验一 水准仪的认识与使用                    | 4  |
| 实验二 普通水准测量                       | 8  |
| 实验三 四等水准测量                       | 11 |
| 实验四 水准仪的检验与校正                    | 15 |
| 实验五 DJ <sub>6</sub> 型光学经纬仪的认识    | 19 |
| 实验六 测回法观测水平角                     | 22 |
| 实验七 全圆测回法观测水平角                   | 25 |
| 实验八 竖直角观测                        | 28 |
| 实验九 DJ <sub>6</sub> 型光学经纬仪的检验与校正 | 30 |
| 实验十 视距测量                         | 35 |
| 实验十一 罗盘仪的使用                      | 37 |
| 实验十二 经纬仪导线测量                     | 39 |
| 实验十三 碎部的测量                       | 42 |
| 实验十四 全站仪的使用                      | 46 |
| 第二部分 测量实习                        | 52 |
| 测量实习任务书                          | 52 |
| 测量实习指导书                          | 55 |

# 测量实验须知

## 一、实验、实习须知

### (一) 准备工作

(1) 实验、实习之前应阅读本指导书，明确实验、实习的内容及要求，初步了解实验、实习方法。

(2) 根据实验、实习内容阅读教材中有关章节，弄清基本概念、操作方法，使实验、实习能顺利完成。

(3) 按指导书中提出的要求，在实验、实习课前准备好相应的工具。

### (二) 要求

(1) 遵守实习纪律，注意听取指导教师的讲解。

(2) 实习中的具体操作应按指导书中的规定进行，如遇问题及时向指导教师提出。

(3) 实习中出现的仪器故障应立即报告指导教师，绝不允许自行处理。

## 二、仪器及工具的借用办法

(1) 实习所需的仪器及工具已在指导书上写明，学生应以小组为单位，在实习前向测量仪器室借领。

(2) 借领仪器时每组由实习小组长带 1~2 个人按组的顺序到测量仪器室借领。清点并检查后，由借领人填写仪器、工具借领登记表，并填上班级、组别及日期并签名，然后将登记表交仪器管理人员。要听从实验室管理人员的安排，遵守实验室规定。

(3) 实习过程中各组仪器工具应妥善保管，组间不得任意调换。如有损坏和遗失，视情节轻重给予处理并按有关规定赔偿损失。

(4) 实习完毕后，应将仪器立即交还仪器室，由管理人员检查清点。

## 三、测量仪器、工具的正确使用和维护

测量仪器是精密贵重仪器，属国家财产。爱护仪器是大家应有的职责，每个人应该养成爱护仪器的好习惯，使用仪器时应注意下列事项。

### (一) 领取仪器时的注意事项

领取仪器时应注意箱盖是否锁好，提把或背带是否牢固。

### (二) 打开仪器箱时的注意事项

(1) 应将仪器箱平放在地面上开箱，不要托在手里或抱在怀里开箱，以防将仪器摔坏。

(2) 取出仪器前，应记住仪器在箱内的安放位置及方向，以免用完装箱时因安放不正确而损坏仪器。



### (三) 自箱内取出仪器时的注意事项

(1) 取出仪器时应先放松制动螺旋, 以免在取出仪器时因强行扭转而损坏制、微动螺旋或纽扣, 甚至损坏轴承。

(2) 取出仪器时要一手握住基座, 另一手扶住支架, 不准提望远镜。

(3) 取出仪器后, 应立即将仪器箱盖好, 以免沙土、杂草进入箱内, 还要防止搬动仪器箱时丢失附件。

(4) 将仪器连接在脚架上时, 要一手扶住仪器, 一手上紧连接螺旋。注意不要旋得过紧。

(5) 严禁将仪器箱当凳子坐。

### (四) 使用仪器过程中的注意事项

(1) 架设要小心, 注意拧紧架腿固定螺旋 (注意不要旋的过紧), 防止自行收缩摔坏仪器; 架腿张开角度要适中, 铁脚要扎稳。若在斜坡上架设仪器时, 应使两条腿在坡下 (可稍放长), 一条腿在坡上 (可稍缩短)。

(2) 操作仪器中, 司仪人员必须看护好仪器, 决不能离开仪器。

(3) 操作仪器时, 要稳、轻、慢, 严格遵守操作程序, 不要用手触摸仪器的目镜、物镜, 以免玷污镜面, 影响成像质量, 决不允许用手帕或粗硬纸擦镜头, 以免划伤镜面。

(4) 在仪器操作过程中出现故障, 应立即向指导教师汇报, 不得自行处理。

### (五) 仪器迁站时的注意事项

(1) 长距离迁站或通过行走不便的地区时应将仪器装入箱内搬迁, 切勿抱行。

(2) 短距离迁站时, 要将脚架收拢, 放松仪器制动螺旋, 一手托抱仪器于胸前, 一手夹抱架腿于臂下, 保持仪器向上或斜上方倾斜, 严禁将仪器横杠在肩上或使仪器朝下迁移。

(3) 每次搬迁都要清点所有仪器、附件、工具, 防止丢失。

### (六) 仪器装箱时的注意事项

(1) 装箱时要用毛刷轻拂仪器上的尘土, 将物镜盖盖好, 将微动螺旋、脚螺旋回到适中位置, 放松各部制动螺旋, 安放稳妥后, 再将制动螺旋拧紧。

(2) 清点箱内附件, 如有缺少立即寻找然后将仪器箱关上、扣紧、销好。如遇仪器箱盖关不严时, 应注意查找原因、不得强压。

### (七) 其他仪器、器材的使用和维护

(1) 要保护好水准标尺, 特别注意保护好尺面。立尺时应双手扶尺, 使尺子竖直。不要将尺随意靠在树上或墙上。跑尺时, 应以标尺的侧面, 立扛在肩上, 当把标尺横放在地上时, 勿使尺面向下更不能坐在尺上, 否则会使尺子弯曲折断, 或使尺面漆皮龟裂。

(2) 测图板是平板仪的主要附件之一, 测图板完好与否直接影响测图工作质量和速度, 要特别注意保护好图板面, 不要在上面乱刻乱画乱放东西, 更不要随便放置图板, 以免受损。

(3) 花杆、竹杆是用来做临时测量标志用的, 不得用以打闹玩耍、不得用来抬东西、晒衣服等, 要注意保护花杆上的油漆。

(4) 钢卷尺性脆易折断, 使用时要加倍小心。若有纽结, 应将纽结解开后使用。钢尺

前行时，禁止在地面上来回拖行，以防止尺面磨损。不要让车轮碾压钢尺。不要放入水中、泥里。用完后应擦去灰沙，并涂上黄油后卷好尺子。

#### **四、记录要准确、整洁**

(1) 记录应用铅笔直接在记录表格中填写，字迹要端正。

(2) 记录必须保持其原始性和真实性，不要用纸片草记后再转抄，如有写错，不准涂改，不准用橡皮揩擦，可用单线将错误的数字划去，然后在其上方添上正确数字，并且在备注上注明划掉的原因。



# 第一部分 测量实验

## 实验一 水准仪的认识与使用

### 一、实验目的与要求

- (1) 了解 DS<sub>3</sub> 水准仪的基本构造, 认清其主要部件的名称及作用。
- (2) 练习水准仪的安置、瞄准与读数。
- (3) 测定地面两点间高差。
- (4) 实验课时为 2 学时。

### 二、实验仪器与工具

DS<sub>3</sub> 水准仪 1 架, 水准尺 1 根, 记录本 1 本, 伞 1 把。

### 三、实验内容

- (1) 熟悉 DS<sub>3</sub> 水准仪各部件的名称及作用。
- (2) 学会使用圆水准器粗略整平仪器。
- (3) 学会瞄准目标, 消除视差和读取水准尺读数。
- (4) 学会测量地面两点间的高差。

### 四、实验方法与步骤

#### (一) 安置仪器

将脚架张开, 旋紧脚架伸缩脚螺旋, 安置三脚架高度适中, 目估架头水平, 并将脚尖踩入土中, 然后开箱取仪器, 并用中心连接螺旋将其连接在三脚架上。

#### (二) 认识仪器

指出仪器各部件的名称, 了解其作用并熟悉其使用方法, 同时弄清水准尺的分划与注记。

#### (三) 粗略整平

如图 1 所示, 先用双手同时向内 (或向外) 转动一对脚螺旋, 使其水准器泡移动到第三个脚螺旋与仪器中心连线的方向上, 再转动另一只脚螺旋使圆气泡居中, 通常需反复进行。注意气泡移动的方向与左手拇指运动的方向一致。

#### (四) 瞄准水准尺

司尺人员立水准尺于地面点上, 司仪人员松开水准仪制动螺旋, 转动仪器, 用准星和照门粗略瞄准水准尺, 固定制动螺旋; 用微动螺旋使水准尺大致位于视场中央; 转动目镜对光螺旋进行对光, 使十字丝分划清晰, 再转动物镜对光螺旋看清水准尺影像, 转动水平

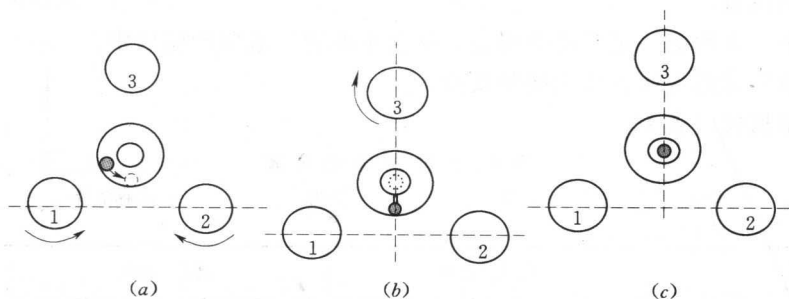


图 1 水准仪粗平示意图

微动螺旋，使十字纵丝平分水准尺。若存在视差，则应仔细进行物镜和目镜对光予以消除。

#### (五) 精平

转动微倾螺旋使符合水准器气泡两端的影像吻合（即成一弧状），也称精平。

#### (六) 读数

用中丝在水准尺上读取 4 位读数，即米、分米、厘米及毫米位。读数时应先估出毫米数，然后按米、分米、厘米及毫米。一次读出 4 位数。

读数示例如图 2 所示：图 2 (a) 的读数为 0.725；图 2 (b) 的读数为 6.252；图 2 (c) 的读数为 1.477。

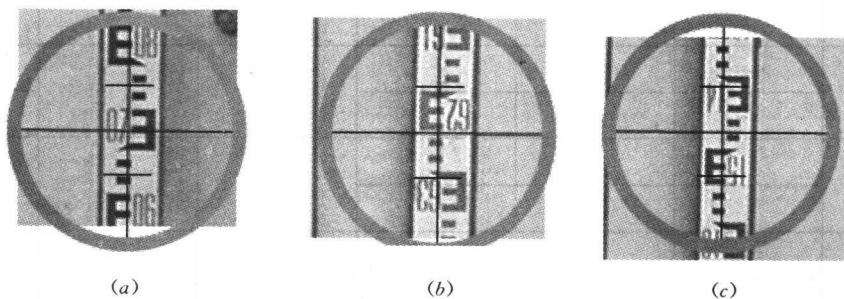


图 2 水准尺读数示例图

#### (七) 测定地面两点间的高差

- (1) 在地面选定 A、B 两个较坚固的点。
- (2) 在 A、B 两点间安置水准仪，使仪器至 A、B 两点的距离大致相等。
- (3) 在 A 点上竖立水准尺。瞄准 A 点上竖立的水准尺，精平后读数，此为后视读数，记入表 1 中后视读数栏下。
- (4) 再将水准尺立于点 B，瞄准点 B 上的水准尺，精平后读取前视读数，并记入表 1 中前视读数栏下。
- (5) 计算 A、B 两点间的高差  $h_{AB}$ ： $h_{AB} = \text{后视读数} - \text{前视读数}$ 。

#### 五、注意事项

- (1) 操作仪器时，转动各个螺旋用力要轻。微动螺旋和微倾螺旋不要旋转到极限，应



- 
6. 双面尺的最小刻划为\_\_\_\_\_，水准测量的读数有\_\_\_\_位，最后一位是怎样读取的？
7. 何为后视？何为前视？
8. 有 A、B 两点，当高差  $h_{AB}$  为负时，A、B 两点哪点高？高差  $h_{AB}$  为正时是哪点高？
9. 微倾式水准仪在读数之前是否每次都要将水准管气泡居中？为什么？

## 实验二 普通水准测量

### 一、实验目的与要求

- (1) 掌握普通水准测量的施测、记录、计算及闭合差调整和高程计算的方法。
- (2) 熟悉水准路线的布设形式。
- (3) 实验课时为 2 学时。实验小组由 4~5 人组成。

### 二、实验仪器与工具

微倾式 DS<sub>3</sub> 水准仪 1 台, 水准尺 2 根, 尺垫 2 个, 记录板 1 块, 测伞 1 把。

### 三、实验内容

- (1) 进行一条闭合水准路线的观测 (至少观测 4 站)。
- (2) 检验观测精度, 合格后进行闭合差的调整和高程推算。

### 四、实验方法与步骤

(1) 在地面选定 A、B、C、D 4 个坚固点作为待定高程点, BM<sub>0</sub> 为已知高程点, 其高程由老师提供。安置仪器于 BM<sub>0</sub> 和 A 点之间, 目估前、后视距离相等, 进行粗略整平。测站编号为 1。

(2) 后视 BM<sub>0</sub> 点上的水准尺, 精平后消除视差读取后视读数, 记入手簿。

(3) 前视 A 点上的水准尺, 精平后读取前视读数, 记入手簿。

(4) 计算高差: 高差 = 后视读数 - 前视读数。

(5) 迁至第 2 站继续观测。沿选定的路线, 将仪器迁至 A 点和 B 点的中间, 仍用第一站施测的方法, 后视 A 点, 前视 B 点。经过 B、C、D 点连续观测, 最后仍回到 BM<sub>0</sub> 点, 形成一条闭合水准路线。

(6) 计算检核:  $\sum \text{后视读数} - \sum \text{前视读数} = \sum \text{高差}$

(7) 内业计算: 高差闭合差的计算与调整

$$f_h = \sum h$$

$$f_{h允} = \pm 12\sqrt{n} \quad (\text{mm})$$

调整

$$\nu_{hi} = -\frac{f_h}{\sum n} n_i$$

注意: 调整值保留到整毫米。使各调整值的总和等于负的  $f_h$ 。

(8) 计算待定点高程: 根据已知高程点 BM<sub>0</sub> 的高程和各点间改正后的高差计算 A、B、C、D 4 点的高程, 最后算得 BM<sub>0</sub> 的点高程应与已知值相等, 以资校核。

### 五、注意事项

- (1) 前、后视距应大致相等。
- (2) 同一测站, 圆水准器只能整平一次。

(3) 每次读数前，要消除视差和精平。

(4) 水准尺应竖直，水准点和待测点上立尺不放尺垫，只在转点处放尺垫，也可选择有凸出点的坚实地物点作为转点而不用尺垫。

(5) 仪器未搬迁，前、后视点处的水准尺不得移动。仪器搬迁了，后视尺才能前进。

六、记录格式 (表 2)

表 2 普通水准测量记录表

日期：\_\_\_\_\_ 天气：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_ 小组：\_\_\_\_\_ 仪器型号：\_\_\_\_\_

观测：\_\_\_\_\_ 记录：\_\_\_\_\_

| 测站   | 测点 | 后视读数<br>(m) | 前视读数<br>(m) | 高差<br>(m) | 高差改正数<br>(m) | 改正后的高差<br>(m) | 高程<br>(m) | 备注 |
|------|----|-------------|-------------|-----------|--------------|---------------|-----------|----|
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
|      |    |             |             |           |              |               |           |    |
| 总和   |    |             |             |           |              |               |           |    |
| 辅助计算 |    |             |             |           |              |               |           |    |

七、实验问答

1. 为什么在水准测量中要求前、后视距离相等？
2. 什么是视差？产生视差的原因是什么？如何消除视差？
3. 水准路线布设有哪几种形式？
4. 什么是转点？转点在水准测量中起什么作用？
5. 在水准测量中，水准仪在测站上由后视转为前视，发现圆水准器气泡偏离中心，

应怎样处理?

6. 在进行水准测量时, 已知水准点、未知水准点、转点中, 哪些点需要放置尺垫?

7. 水准路线的高差闭合差是如何计算的?

8. 水准路线的高差闭合差为什么要按测段的距离或测站数成比例进行分配, 分配的余数为什么要强制分配在较长的测段上?

9. 闭合水准路线与附和水准路线的内业计算有什么区别?

10. 等外水准测量路线的布设形式有哪几种? 哪一种需要进行往返观测?

11. 视线高是\_\_\_\_\_加\_\_\_\_\_。

12. 计算并调整表 3 中闭合水准路线的闭合差, 求出路线中各点的高程。

表 3 水准路线高程计算表

| 测点 | 距离<br>(km) | 高差<br>(m) | 改正数<br>(mm) | 改正后的高差<br>(m) | 高程<br>(m) |
|----|------------|-----------|-------------|---------------|-----------|
| A  | 1.3        | +1.356    |             |               | 5.123     |
| 1  |            |           |             |               |           |
| 2  | 0.8        | +2.414    |             |               |           |
| 3  | 2.4        | -3.012    |             |               |           |
| A  | 1.7        | -0.712    |             |               | 5.123     |

辅助计算:



# 实验三 四等水准测量

## 一、实验目的和要求

- (1) 进一步熟练水准仪的操作，掌握用双面水准尺进行四等水准测量的观测、记录与计算方法。
- (2) 熟悉四等水准测量的主要技术要求，掌握测站及线路的检核方法（表 4）。
- (3) 实验课时为 2 学时。

表 4 三等、四等水准测量的主要技术要求

| 等级 | 视线长度<br>(m) | 视线高度<br>(m) | 前后视距差<br>(m) | 前后视距累积差<br>(m) | 红黑面读数差<br>(mm) | 红黑面高差之差<br>(mm) |
|----|-------------|-------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|
| 三等 | ≤75         | ≥0.3        | ≤2           | ≤6             | ≤2             | ≤3              |
| 四等 | ≤100        | ≥0.2        | ≤3           | ≤10            | ≤3             | ≤5              |

## 二、实验仪器和工具

DS<sub>3</sub> 水准仪 1 台，双面水准尺 2 根，记录板 1 块，伞 1 把。

## 三、实验内容

练习用四等水准测量观测一闭合水准路线，并进行高差闭合差的调整与高程计算。

## 四、实验方法与步骤

### (一) 观测

选择一条闭合水准路线，按下列程序进行逐站观测：

- (1) 竖立水准尺，安置水准仪。照准后视尺黑面，精平并消除视差后读取黑面尺下、上、中三丝读数；后视尺有黑面转为红面，读取红面中丝读数；记入手簿。
- (2) 照准前视尺黑面，精平并消除视差后读取黑面下、上、中三丝读数，前视尺由黑面转为红面，读取红面中丝读数，记入手簿。以上观测程序可简记为“后—后—前一前”。
- (3) 迁站进行下一站观测，直到观测完成。

### (二) 记录与测站计算

将观测数据记入四等水准记录表中相应栏内，并及时算出前、后视距及前、后视距差，累积视距差，红黑面读数差，黑红面高差及高差之差。当符合上表中的限差要求后，方可迁站。

测站的计算和检核主要有以下几个步骤。

#### 1. 视距部分

后视距离  $(9) = (1) - (2)$

前视距离  $(10) = (5) - (6)$

前、后视距差  $(11) = (9) - (10)$

视距部分各项限差见三、四等水准测量技术要求表。

## 2. 中丝读数误差计算

后视尺黑红面读数差  $(13) = (3) + K_1 - (4)$

前视尺黑红面读数差  $(14) = (7) + K_2 - (8)$

## 3. 高差计算部分

黑面所测高差  $(15) = (3) - (7)$

红面所测高差  $(16) = (4) - (8)$

黑、红面高差之差  $(17) = (15) - (16) \pm 0.1$

高差部分各项限差详见三等、四等水准测量技术要求表。

测站上各项限差若超限，则该测站需重测。若检核合格，则可计算测站平均高差。然后搬仪器到下一测站观测。

平均高差  $(18) = [(15) + (16) \pm 0.1] / 2$

## 4. 每页计算总检核

### (1) 高差检核：

黑面各站高差总和  $\sum(15) = \sum(3) - \sum(7)$

红面各站高差总和  $\sum(16) = \sum(4) - \sum(8)$

上两式相加得

$$\sum(15) + \sum(16) = \sum[(3) + (4)] - \sum[(7) + (8)]$$

偶数站时  $\sum(15) + \sum(16) = 2\sum(18)$

奇数站时  $\sum(15) + \sum(16) = 2\sum(18) \pm 0.1\text{m}$

### (2) 视距检核：

$$\sum(9) - \sum(10) = (12)_{\text{末站}}$$

$$\text{本页总视距} = \sum(9) + \sum(10)$$

## 五、技术要求

(1) 视线长度小于 100m；前后视距差不得超过 3m；累积视距差不得超过 10m。

(2) 黑、红面读数差（即  $K + \text{黑} - \text{红}$ ）不得超过  $\pm 3\text{mm}$ 。

(3) 一测站黑、红面高差之差不应超过  $\pm 5\text{mm}$ 。

(4) 高差闭合差应不超过  $\pm 20\sqrt{L}\text{mm}$  或  $\pm 6\sqrt{n}\text{mm}$ 。

## 六、注意事项

(1) 在一测站上，观测员操作仪器由后视转为前视后的读数前一定再一次转动微倾螺旋使水准管气泡居中。

(2) 记录员在记录的同时要复读观测员的读数，并及时进行测站计算校核，符合要求后方可迁站，否则应重测。

(3) 记录员记录数字要工整清晰，计算准确无误，决不能涂改。字码有误时，可用斜杠划掉，在原字码的上方或下方添上正确字码，在备注栏里要注上划掉的原因。

(4) 后视尺在仪器未迁站时，不得移动，仪器迁站时前尺不得移动。