

<<土木工程测量>>

图书基本信息

书名：<<土木工程测量>>

13位ISBN编号：9787308025102

10位ISBN编号：7308025101

出版时间：2002-2

出版时间：浙江大学出版社

作者：陈丽华 主编

页数：331

字数：517000

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>

## <<土木工程测量>>

### 内容概要

本书共分十五章，第一章为工程测量基本知识；第二至四章为测量的基本工作，即高程测量、角度测量、距离测量；第五章为测量误差基本知识；第六至七章为定向测量及小地区控制测量；第八至十章为地形图的基本知识、地形图的测绘、地形图的应用；第十一章为施工放样的基本工作；第十二章为工业与民用建筑施工测量；第十三章为道路与桥梁施工测量；第十四章为地产测量；第十五章为测绘新技术，主要介绍全球定位系统（GPS）、地理信息系统（GIS）、遥感（RS）、数字地球等。

本书可作高等学校土木、交通、规划、水利、农林等专业的教材，也可作为注册结构工程师、注册岩土工程师基础考试的学习用书，还可供有关工程技术人员参考。

## 书籍目录

第一章 测量基本知识 1.1 测绘的基本内容、任务和作用 1.2 我国测绘学发展概况 1.3 地球的形状和大小 1.4 地面点位的确定 1.5 用水平面代替球面的限度 1.6 测量工作概述 习题一第二章 水准测量 2.1 水准测量原理 2.2 水准仪及其使用 2.3 水准测量方法 2.4 微倾式水准仪的检验与校正 2.5 精密水准仪和电子水准仪 2.6 水准测量的误差及注意事项 习题二第三章 角度测量 3.1 角度测量原理 3.2 光学经纬仪及其使用 3.3 水平角观测 3.4 垂直角观测 3.5 精密经纬仪 3.6 电子经纬仪 3.7 经纬仪的检验与校正 3.8 角度测量的误差来源及注意事项 习题三第四章 距离测量 4.1 钢尺量距 4.2 电磁波测距 4.3 视距测量 习题四第五章 测量误差及测量平差 5.1 测量误差概述 5.2 衡量测量精度的指标 5.3 误差传播定律 5.4 测量平差原理 5.5 等精度观测的直接平差 5.6 非等精度观测的直接平差 习题五第六章 定向测量 6.1 直线定向 6.2 坐标计算原理 6.3 坐标方位角的推算 6.4 罗盘仪和陀螺仪及其使用 习题六第七章 小地区控制测量 7.1 控制测量概述 7.2 导线测量 7.3 小三角测量 7.4 交会定点 7.5 全站仪极坐标法 7.6 高程控制测量 习题七第八章 地形图的基本知识 8.1 地形图的数学要素 8.2 地形图的地理要素 8.3 地形图的整饰要素 8.4 地形图的分幅与编号 习题八第九章 大比例尺地形图的测绘 9.1 测图前的准备工作 9.2 平板仪及其使用 9.3 地形测图方法 9.4 数字测图概述 9.5 航空摄影测量概述 习题九第十章 地形图的应用 10.1 地形图应用的基本内容 10.2 地形图在工程建设中的应用 10.3 地形图上的面积量算 10.4 地形图在平整土地中的应用及土方量计算第十一章 施工测量基本工作第十二章 工业与民用建筑施工测量第十三章 道路与桥梁工程测量第十四章 地产测量第十五章 测绘新技术简要

## &lt;&lt;土木工程测量&gt;&gt;

## 章节摘录

1. 基座：基座位于仪器的下部，由轴座、脚螺旋和底板等部件组成。基座的中间为基座轴座，仪器的竖轴轴套可以插入基座轴座内旋转，基座上还设有轴座固定螺旋，拧紧轴座固定螺旋可以将照准部固定在基座上。

基座上的三个脚螺旋，用于整平仪器。

基座底板的中央有螺孔，将三脚架头上的连接螺旋旋进螺孔内，可以将仪器连接到三脚架上。

2. 水平度盘：水平度盘是一个光学玻璃圆盘，其边缘按顺时针方向刻有 $0^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 的刻划。水平度盘的轴套套在竖轴轴套的外面，可以绕竖轴轴套旋转。

照准部旋转时，水平度盘并不随之转动。

如要改变某方向的水平度盘读数，可以转动换盘手轮，使水平度盘上的某刻度对准读数指标。

某些型号的仪器则装置复测器扳手，用来使水平度盘与照准部连接或脱开。

将复测器扳手扳下时，水平度盘与照准部一起转动，此时水平度盘读数不变，将复测器扳手扳上时，水平度盘与照准部分离，此时水平度盘读数会随着照准部转动而改变。

3. 照准部：照准部是基座之上能绕竖轴旋转的整体的总称，它由望远镜、垂直度盘、水准器、光学读数设备、横轴、支架、水平制动与微动螺旋、望远镜制动与微动螺旋等部件组成。照准部的旋转轴即为仪器的竖轴，竖轴可以在竖轴轴套内旋转。

照准部上的望远镜通过横轴安置在照准部两侧的支架上，其构造与水准仪上的望远镜基本相同，也是由物镜、目镜、十字丝分划板和调焦透镜组成。

但为了便于照准目标，经纬仪望远镜十字丝的横丝和竖丝一般设计为一半为单丝，一半为双丝的形式。

垂直度盘安装在横轴的一侧，望远镜旋转时，垂直度盘随之一起转动。

与垂直度盘配套的还有垂直度盘指标水准管及其调节螺旋。

照准部上安装有水准管，它的作用是精确整平仪器，使仪器的竖轴处于铅垂位置，并根据仪器内部应具备的几何关系使水平度盘和横轴处于水平位置。

照准部上还设有光学对中器，用于光学对中。

照准部上反光镜的作用是将外部光线反射进入仪器，通过一系列透镜和棱镜，将度盘和分微尺的影像反映到读数显微镜内，以便读出水平度盘或垂直度盘的读数。

照准部在水平方向的转动由水平制动螺旋和水平微动螺旋控制，望远镜在竖直面内的转动由望远镜制动螺旋和望远镜微动螺旋控制。

观测时，用粗瞄准器瞄准远方的目标，拧紧照准部和望远镜制动螺旋。

然后转动望远镜的调焦手轮，将目标清晰成像在十字丝分划板平面上，通过照准部和望远镜微动螺旋精确照准目标。

二、DJ6光学经纬仪的光学系统及读数方法：DJ6光学经纬仪型号不同，光学系统和读数方法也不尽相同。

DJ6光学经纬仪常用的读数装置有分微尺和单平板玻璃测微器两种。

1. 分微尺读数装置：我国生产的J6、TDJ6型经纬仪以及德国蔡司厂生产的030型经纬仪均采用分微尺读数装置。

图3—5是采用分微尺装置的J6型光学经纬仪的光路图，外来光线经反光镜1进入毛玻璃2分为两路，一路经棱镜3转折 $90^{\circ}$ 。

通过聚光镜4及棱镜5，照亮了水平度盘6。

水平度盘分划线经复合物镜7、8和棱镜9成像于平凸透镜10的平面上。

另一路经棱镜14折射后照亮了垂直度盘15。

经棱镜16折射，垂直度盘分划线通过复合物镜组17、18和棱镜20、21，也成像于平凸透镜的平面上。

在这个平面上有两条分微尺，每条有60格，放大后两个度盘分划线的10间隔，正好等于相应分微尺60格的总长，因此分微尺上的一小格代表 $1'$ ，图3—6为分微尺的原理。

两个度盘分划线的像连同分微尺上的分划一起经棱镜11折射后传到读数显微镜（12是读数显微镜的物

## &lt;&lt;土木工程测量&gt;&gt;

镜, 13是目镜)。

经过这样的光学系统, 度盘的像被放大, 以便于精确读数。

图中22~26为光学对中器的光路。

度盘分划线及其分微尺的像, 标有“V”字样的读数窗内的是垂直度盘的分划线及其分微尺的像。

某些型号的仪器也可能用“水平”表示承平度盘读数窗, 用“竖直”表示垂直度盘读数窗。

读数方法如下: 先读取位于分微尺0~60条分划之间的度盘分划线的“度”数, 再从分微尺上读取该度盘分划线对应的“分”数, 估读至0.1'。

如图3—7的水平度盘读数为 $129^{\circ}02'42''$  ( $129^{\circ}2.7'$ ), 垂直度盘读数为 $85^{\circ}57'30''$  ( $85^{\circ}57.5'$ )。

2. 单平板玻璃测微器读数装置: DJ6经纬仪除了采用分微尺读数装置外, 还有一种采用单平板玻璃光学测微器的读数系统。

我国生产的DJ6—1型经纬仪和瑞士生产的威特T1型经纬仪就采用这种读数方式。

图3—8为采用单平板玻璃测微器的DJ6—1型经纬仪的光路图。

该类仪器成像的过程是将垂直度盘4的分划成像于水平度盘7的分划面上; 然后把水平度盘上的分划线连同垂直度盘分划线的像, 一起成像于读数窗14的指标面上(面上刻有单指标线和双指标线), 再经棱镜15折射传到读数显微镜, 在读数目镜17中进行读数。

平行玻璃11和测微分划尺13用金属结构连结在一起, 构成平行玻璃测微器。

转动测微轮, 平行玻璃和测微分划尺就绕同一轴转动。

图3—9为这种读数设备的原理图。

当测微分划尺的读数为零, 平行玻璃的底面水平, 光线垂直通过平行玻璃, 度盘分划线的像不改变原来位置, 如图3—9(a)所示, 按读数窗上读数, 应为 $152+a$ 。

转动测微轮, 平行玻璃转动一个角度后, 度盘分划线的像也就平移一微小距离, 如果双指标线正好夹住152分划线的像, 如图3—10(b)所示, 这时平移量可以由测微分划尺读出。

这种读数方式采用旋转测微器手轮使度盘分划线位于双指标线中央后读数, 度盘的分划值不是1度, 而是30分。

图3—10的数视场是读数显微镜中看到的度盘和测微尺放大后的影像视场, 视场中共三个小窗, 下面的小窗为水平度盘的像, 中间的小窗为垂直度盘的像, 两窗中间的长双线为指标线, 上面的小窗为测微分划尺的像, 中间的长单线为指标线。

测微分划尺刻划从0'至30', 共刻划90格, 每格为20", 理论上能估读至2", 实际上由于该测微尺的视场很小, 一般估读至1/4格(5")。

读数时, 首先转动测微手轮, 使度盘上某一分射线精确地夹在双指标线中间。

从该分划线上读出度数或度数和30'的整数, 小于30'的数从测微器读数窗内读出, 两读数之和即为所需读数。

如图3—10(a)水平度盘读数为 $152^{\circ}22'55''$ 。

图3—10(b)垂直度盘读数为 $87^{\circ}43'05''$ 。

注意读水平度盘读数时, 应使下面小窗中的度盘分划线夹在指标线中间, 读垂直度盘读数时, 使中间小窗中的度盘分划线夹在指标线中间。

三、经纬仪的使用: 经纬仪的使用包括对中、整平、瞄准和读数四项操作步骤。

1. 对中: 对中就是使水平度盘的中心与地面测站点的标志中心位于同一铅垂线上。

对中的方法有两种: (1) 垂球对中: 首先根据观测者身高调整好三脚架腿的长度, 张开后安置在测站上, 使架头大致水平, 高度适合于人体观测, 架头中心初步对准地面点位。

然后从仪器箱中取出经纬仪放在三脚架架头上, 旋紧连接螺旋, 挂上垂球, 使垂球尖接近地面点位, 挂钩上的垂线应打活结, 便于随时调整长度。

如果垂球中心离测站点较远, 可平行移动三脚架使垂球大致对准点位, 并用力将脚架踩入土中。

如果还有较小的偏离, 可将仪器大致整平, 稍松连接螺旋, 用双手扶住仪器基座, 在架头上移动仪器, 使垂球尖精确对准测站点后, 再将连接螺旋旋紧。

## &lt;&lt;土木工程测量&gt;&gt;

用垂球对中的误差一般应小于3毫米。

(2) 光学对中器对中：光学对中器是装在经纬仪内轴中心的小望远镜，中间有一个反光棱镜，可以使铅垂的光折射成水平方向，以便观察。

光学对中的方法为：1) 将仪器安置在三脚架架头上，调节光学对中器目镜，使视场中的分划圆清晰，再拉动整个对中器镜筒进行调焦，使地面标志点的影像清晰。

此时，如果测站点偏离光学对中器中心圆较远，可根据地形安置好三脚架一支腿，两手分别持其他两条腿，眼对光学对中器目镜观察，移动这两支腿使对中器的分划板小圆圈对准标志为止，用脚把三支腿踩稳。

2) 伸缩脚架支腿使圆气泡居中。

3) 观察对中器分划板小圆圈中心是否与测站点对准，如果尚未对准，稍松仪器连接螺旋，在架头上移动仪器，使对中器分划板小圆中心精确对准测站点，旋紧连接螺旋。

4) 转动脚螺旋精确整平仪器。

5) 再检查一下是否精确对中，如有偏离可重复3)、4)步骤，直到对中器分划板小圆圈中心对准测站点并整平为止。

2. 整平： 整平的目的是使仪器的竖轴处于铅垂方向。

整平的方法为：(1) 转动仪器照准部，使照准部水准管平行于任意两个脚螺旋的连线，如图3—13(a)所示，用双手同时向内或向外等量转动两个与照准部水准管平行的脚螺旋使气泡居中，气泡移动的方向与左手大拇指移动的方向一致。

(2) 将照准部转动 $90^\circ$ ，如图3—13(b)所示，使照准部水准管垂直于原来两个脚螺旋连线的位置，调整第三只脚螺旋使水准管气泡居中。

整平一般需要反复进行几次，直至照准部转到任何位置水准管气泡都居中。

在观测水平角过程中，可允许气泡偏离中心位置不超过1格。

3. 瞄准： 瞄准就是用望远镜十字丝交点与被测目标精确对准，其操作步骤为：(1) 松开仪器水平制动螺旋和望远镜制动螺旋，将望远镜对向明亮背景，转动目镜调焦螺旋，使十字丝最为清晰。

(2) 用望远镜上方的粗瞄准器对准目标，然后拧紧水平制动螺旋和望远镜制动螺旋。

(3) 转动物镜调焦螺旋，使目标成像清晰，并注意消除视差。

(4) 转动水平微动螺旋和望远镜微动螺旋，使十字丝交点对准目标点。

观测水平角时，将目标影像夹在双纵丝内且与双纵丝对称，或用单纵丝平分目标，如图3—14(a)所示；观测垂直角时，则应使用十字丝中丝与目标顶部相切，如图3—14(b)所示。

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>