
建筑施工与地基基础

重庆市技术教育教材编委会编

重 庆 出 版 社

一九八五年 重庆

责任编辑 杨建恒

封面设计 甘 红

建筑施工与地基基础

重 庆 出 版 社 出 版 (重庆李子坝正街102号)

新 华 书 店 重 庆 发 行 所 发 行

达 县 新 华 印 刷 厂 印 刷

*

开本 787×1092 1/32 印张 7 字数 147 千

1984年7月第一版

1986年7月第三次印刷

印数21,401—34,400

书号: 7114·235

定价: 0.76元

内 容 提 要

全书分三篇，即：一、测量基本知识，二、地基与基础的设计，三、建筑施工。内容紧密结合建筑工程实际，文字力求浅、精、简。本书可作建筑工人、初级建筑技术人员学习用书，亦可作职业中学或职工培训用书。

目 录

第一篇 测量基本知识

绪论	(1)
第一章 测量常识	(3)
第二章 水准测量	(10)
第一节 简单的水准测量法测高程	(10)
第二节 复合水准测量法测高程	(12)
第三节 水准测量记录的校核	(14)
第四节 水准测量的容许误差	(17)
第五节 水准测量中保证测量精度的几点措施	(17)
第三章 经纬仪及其应用	(19)
第一节 经纬仪	(19)
第二节 经纬仪的应用	(22)
第四章 地形图的基本知识	(27)
第五章 直线的定线和丈量	(30)
第一节 目测法定直线	(30)
第二节 用经纬仪定直线	(32)
第三节 直线距离的丈量	(33)
第六章 施工测量的基本方法	(42)
第七章 民用房屋主轴线的测设	(47)
第八章 民用房屋定位测量	(49)

第九章 民用房屋基础施工测量.....	(52)
第十章 墙身工程的抄平与放线.....	(54)
第十一章 建筑物的倾斜观测.....	(56)

第二篇 地基与基础的设计

第一章 地基基础的基本知识.....	(58)
第一节 地基与基础的概念.....	(58)
第二节 基础底面的压力.....	(60)
第三节 地基的应力和变形.....	(63)
第四节 基础设计的目的和要求.....	(65)
第二章 浅基础.....	(67)
第一节 浅基础设计的步骤.....	(67)
第二节 基础材料和结构类型.....	(67)
第三节 基础的埋置深度.....	(71)
第四节 地基容许承载力的确定.....	(74)
第五节 地基计算决定基础底面尺寸.....	(75)
第六节 基础结构计算确定基础剖面尺寸.....	(79)
第三章 深基础.....	(88)
第一节 桩的分类.....	(88)
第二节 桩的承载力.....	(92)
第三节 桩基础的设计步骤.....	(95)

第三篇 建筑施工

第一章 建筑物及其建设程序.....	(99)
第一节 建筑物的分类.....	(99)
第二节 建筑物的等级.....	(100)

第三节	建筑物的基本组成分部	(101)
第四节	建筑物的建设程序	(103)
第二章	土方施工	(106)
第一节	边坡	(106)
第二节	土方量的计算	(107)
第三节	土方施工	(110)
第三章	基础类型和施工	(115)
第一节	基础的类型	(115)
第二节	浅基础施工	(117)
第三节	桩基础及其施工	(119)
第四章	砖砌体施工	(125)
第一节	砖的规格和技术要求	(125)
第二节	砌筑砂浆	(129)
第三节	砌体施工	(131)
第四节	砌筑的施工过程	(134)
第五节	脚手架	(137)
第五章	混凝土及其施工	(140)
第一节	什么叫混凝土	(140)
第二节	普通混凝土的质量指标	(140)
第三节	混凝土的原材料及其在混凝土中的 作用	(141)
第四节	混凝土的配合比	(147)
第五节	混凝土的施工工艺	(149)
第六章	钢筋混凝土	(162)
第一节	钢筋混凝土的概念	(162)
第二节	钢筋的类型	(164)

第三节	钢筋的接长.....	(168)
第四节	钢筋的冷加工.....	(171)
第五节	钢筋制作.....	(175)
第七章	预应力钢筋混凝土.....	(179)
第一节	问题的提出.....	(179)
第二节	预应力钢筋混凝土的概念.....	(181)
第三节	预应力的施加方法.....	(182)
第八章	模板工程.....	(191)
第一节	模板系统的组成.....	(191)
第二节	对模板系统的基本要求.....	(193)
第三节	模板的安装和拆除.....	(193)
第九章	建筑装饰.....	(197)
第一节	建筑装饰的作用.....	(197)
第二节	几种常见的装修.....	(197)
第三节	建筑装饰的质量要求与检查方法.....	(201)
第四节	油漆与刷浆.....	(204)
第十章	建筑施工机械化.....	(208)
第一节	土方机械.....	(208)
第二节	运输机械.....	(210)
第三节	起重机械.....	(211)
第四节	卷扬机.....	(216)

第一篇 测量基本知识

绪 论

建筑施工中的测量，就是确定地面上点的高低和平面位置。具体的讲，建筑施工测量就是把图纸上设计的建筑物平面和高程位置桩按照要求测设到相应的地面上来，并注上各种标记，作为施工的依据。

放线工作，是把设计图上已确定的点位之间的相互关系标定到地面上来。例如房屋等建筑物，放线就是根据设计的要求，把它们的轴线点的平面位置和高程正确地放样到地面上。

所以，放线工作仍然是放出点位的工作。它与施工联系密切，是直接为施工服务的，是建筑施工的先导，而且贯穿于整个施工过程。

在工程完工(即竣工)后，施工单位(又称“乙方”)还要把施工中的测量成果、记录等整理成技术资料交给建设单位(又称“甲方”)，以便今后对建筑物进行管理、维修和扩建等用。

这就说明：在建筑工程施工中，测量工作是必不可少的。施工测量的速度和质量，对社会主义建设有着直接的影响。

因此，作为一个建筑施工人员，必须掌握施工测量的基本知识、基本方法，才能适应建筑工程发展的需要，为我国的“四化”建设作出更大的贡献。

第一章 测量常识

1. 点位

点位就是地面上的点在空间的位置(如图1—1a所示)。

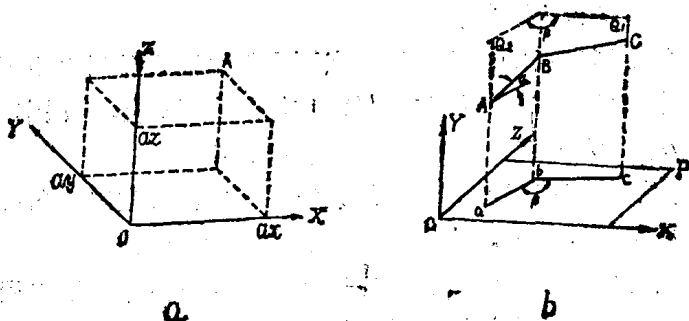


图 1—1

要确定地面上一点的位置，就要确定它的平面位置和高程(高低位置)。

2. 水平距离

从图1—1b中可以看出，表示空间一条直线线段 AB ，在水平投影面上的长度为 ab ，则 ab 叫做 A 、 B 两点间的水平距离。

3. 垂直距离

如图1—1b所示，空间一点 A 到水平面上的投影 a 点的铅

垂线的长度叫做A点到水平面上的垂直距离。

4. 水平角

空间两条直线 AB 、 BC (如图1—1b所示)在水平面上的投影的夹角为 β 。角 β 叫做这两条直线的水平角。

5. 竖直角

从图1—1b中还可看出,空间直线 AB 和水平线所夹的锐角为 α 。角 α 叫做直线 AB 的竖直角。

6. 点的高程

建筑施工测量不仅要确定建筑物的平面位置,还要确定建筑物各部位的高低。

为了测定点的高低位置,点到大地水准面的铅直距离叫做这个点的“绝对高程”(又叫做绝对标高或海拔,如图1—2中的 H_A 、 H_B 分别是 A 、 B 两点的绝对标高)。

为了计算高程的方便,国家统一规定:以我国青岛市外的黄海海平面作为起算高程的基准面(即零点)。

在房屋建筑工程中,一般以底层室内地面作为该工程的高程起算面,这个起算面叫做假定水准面。地面上任意一点到假定水准面的垂直距离,叫做该点的相对高程(又叫做相对标高),分别用 h_A 、 h_B 表示(如图1—2所示)。

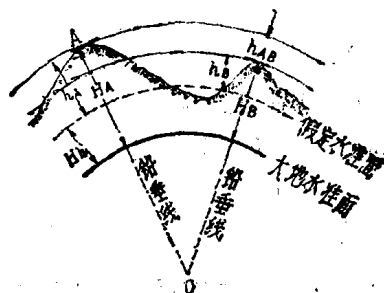


图 1—2

根据图 1—2 所示得到，绝对高程与相对高程的关系是：

$$H_A = h_A + H_b.$$

如果地面上任意两点 A 和 B 的高程为已知，那么，A、B 两点的高程差（即高差）为：

$$h_{AB} = H_B - H_A.$$

由上式看出：

$H_B - H_A$ 为正，表示 B 点高于 A 点；

$H_B - H_A$ 为负，表示 B 点低于 A 点。

7. 确定点的平面位置

施工测量中，常用直角坐标来确定点在平面中的位置。但是，它与数学上的直角坐标不同，测量中的直角坐标规定：朝北为正（表示为 X 轴），朝东为正（表示为 Y 轴），各象限按顺时针方向顺序编号（如图 1—3 所示）。

从图 1—3 所示中知道，测量的时候，只要知道了地面点（如 A 点）的坐标值 X、Y 以后，点的平面位置也就确定了。

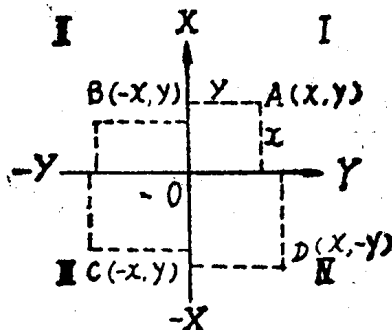


图 1—3

施工测量中还应明确比例尺、施工图上尺寸的标注和单

位、标高的表示方法等概念。《建筑识图与制图》一书已对这些概念作了比较详细的叙述，这里不再重复。

8. 施工测量中常用的工具和仪器

建筑工程施工测量常用的工具和仪器如图 1—4 所示。

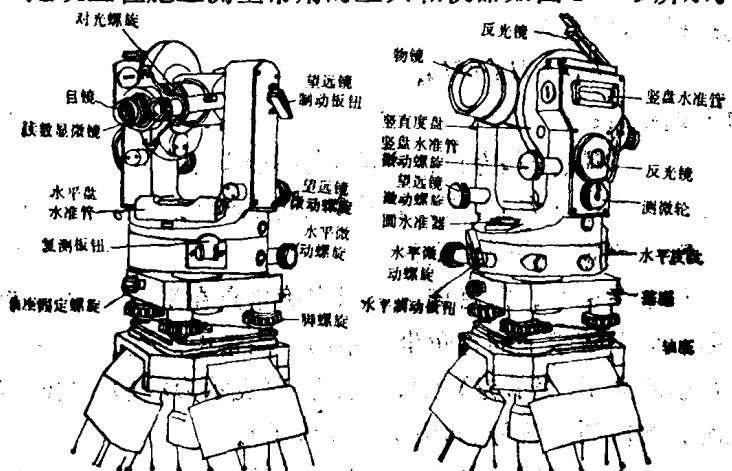
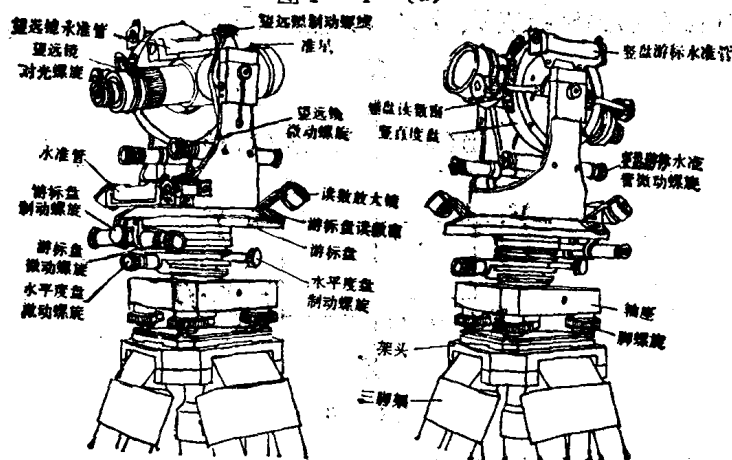
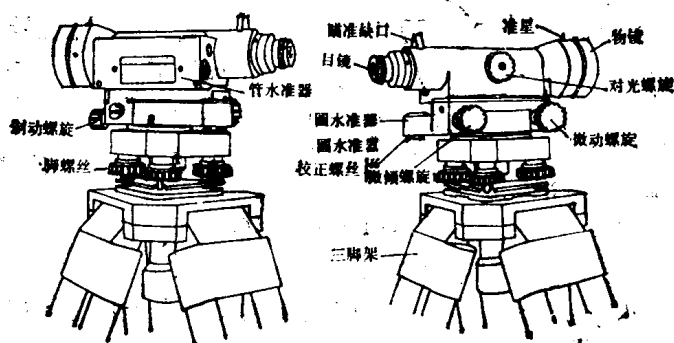


图 1—4 (a)



经纬仪

图 1—4 (b)



水准仪

图 1—4 (c)

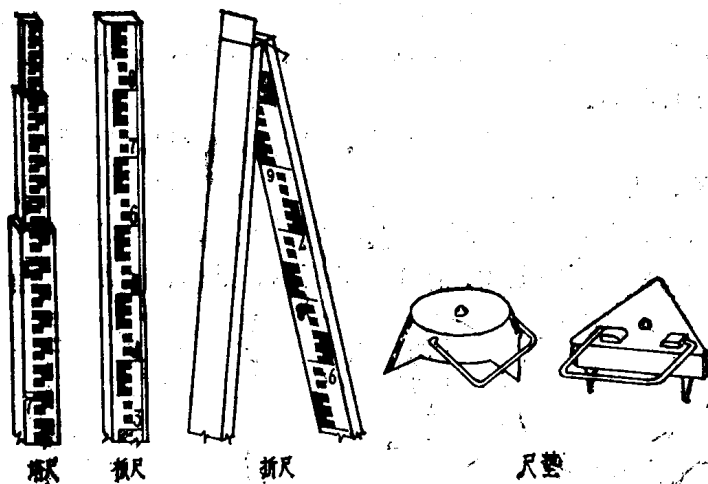


图 1—4 (d)

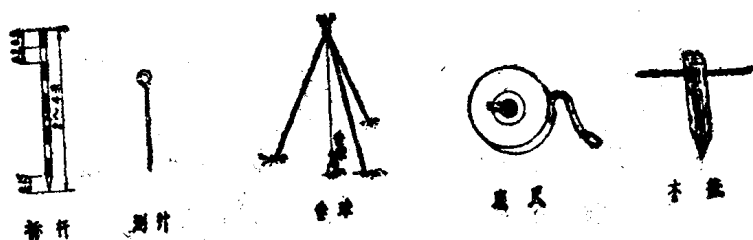


图 1—4 (e)

9. 水准尺的识读方法

供水准仪读数的尺子，叫做水准尺。水准尺是水准测量中不可缺少的重要工具。

水准尺有双面水准尺、塔尺和折尺等三种。水准尺一般按 1 厘米为一格划分尺面，黑白相间；但也有 5 厘米的刻画，组成黑白相间的 E 字(如图 1—4 b 所示)，便于读尺。

尺面每分米处标有尺寸数字，有正写、倒写两种。

有些尺面注字，在 1~2 米之间的分米数上加一个点；在 2~3 米之间的分米数上加两个点，其余类推(例如：3，读成 1.3 米)。

这对初学者是一个难点，应多练习读尺。读尺的方法是，从上往下读，米、分米和厘米直接从尺上读出，毫米则估读。但有一些旧式仪器(即从镜管望到的是尺的正像)，读尺时应由下往上读。图 1—5 所示，是倒、正像望远镜读水

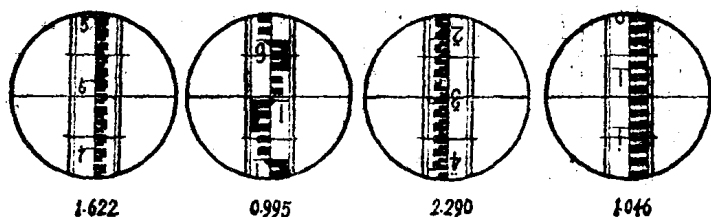


图 1—5

准尺的例子。

习 题

1. 建筑施工测量在建筑工程中的作用是什么？
2. 测量工作是做什么的？
3. 什么叫做绝对高程和相对高程？它们有什么区别？它们的关系是什么？
4. 如果地面上有A、B、C三个点，它们的相对标高分别为-9.500、4.750、30.655，已知B点的绝对标高为125.385米，试问：A、C两点的绝对标高是多少？
5. 如果地面上有M和N两点，它们的标高分别是25.768、43.943，试算出两点的高程之差，并根据高差的正、负值，说明M、N点的关系。
6. 建筑施工测量中，常用哪些工具和仪器？
7. 试述水准尺的读数方法。

第二章 水准测量

水准测量是高程测量工作中比较精确的测量方法。其任务是：确定地面上点与点之间的高差，或已知一个点的高程，就可以测算出其它各测点的高程。

第一节 简单的水准测量法测高程

如图 1—6 所示，设地面上 A 点的高程 H_A 为已知，需要测出 B 点的高程 H_B ，只要能够求出 A、B 两点的高差，就能够计算出 B 点的高程。怎样才能找出 A、B 两点的高差 h_{AB} 呢？具体的做法是：

在 A、B 两点上竖立水准尺；在水平仪视准轴水平时，沿着水准测量的方向（假定由 A 向 B 的方向旋转），分别读 A、B 两点上竖立的水准尺读数得 a 和 b ，则所求的高差如下式：

$$h_{AB} = a - b$$

应当注意：按测量的方向是由 A 向 B 的方向进行，立在 A 点的水准尺叫后视尺，读数叫做后视读数；而立在 B 点的水准尺叫做前视尺，同理，读数叫做前视读数。