



专题十六 民用建筑施工测量 及建筑物变形观测

建筑工程测量（第2版）



一、考纲要求

考纲解读：

1.考纲内容：

- (1) 了解民用建筑施工测设前的准备工作；
- (2) 了解建筑物位于原有建筑物平行和垂直位置上的测设方法；
- (3) 掌握基础施工中标高控制、楼层轴线和楼层标高测设方法。

2.常见考点： 建筑物位于原有建筑物平行和垂直位置上的测设方法；基础施工中
标高控制、楼层轴线和楼层标高测设方法

3.考试要求：

- (1) 了解民用建筑施工测设前的准备工作；
- (2) 了解建筑物位于原有建筑物平行和垂直位置上的测设方法；
- (3) 掌握基础施工中标高控制、楼层轴线和楼层标高测设方法

4.考情分析： 常见于单选（3分），判断（2分），多选（4分）

二、知识点梳理：

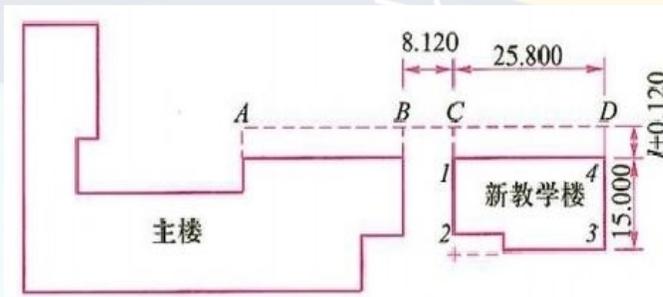
- （一）、民用建筑施工测设前的准备工作
- （二）、建筑物位于原有建筑物平行和垂直位置上的测设方法
- （三）、基础施工中标高控制
- （四）、楼层轴线和楼层标高测设方法

(一) .民用建筑施工测设前的准备工作:

1. 熟悉所有建筑设计施工图纸，了解轴线之间的数字关系，各种标高及室内地面的绝对高程，并核对各图纸相关数据的一致性。如有疑问，应让设计单位确认；如有更改，应要求设计单位下发设计变更单。
2. 踏勘施工现场，检查了解原有控制点的完好情况，平整场地。
3. 拟定测设计划，确定测设方法。
4. 计算测设所需要的放样数据，绘制测设略图。
5. 准备测设所需的仪器和工具。



(二)、建筑物位于原有建筑物平行位置上的测设方法



(1) 借线

利用原主楼东山墙北面角点及北墙西部角点各向北测量一小段距离1得A、B 两点，AB 连线平行主楼北墙面，即借出一条平行线。

(2) 做辅助点

在 A 点安置经纬仪，瞄准B 点，沿视线方向从B 点起测量 $(8.000+0.120)\text{m}=8.120\text{m}$ ，得辅助点C。再从 B 点起测量 $(8.120+25.800)\text{m}=33.920\text{m}$ ，得辅助点D。检查C、D 间距应为25.800m。在一条直线上，放不同长度的 数个线段，均应从起点起分别测量其相应的长度，使各测量长度的误差是独立的。只有在尺长不够的情况下，才可从某节点起接着测量。

(3) 做定位点

在 C、D 两点上分别安置经纬仪，在A 点竖立标志，以CA 和 DA 为起始方向，测设 270° 的水平角，得 C2 与 D3 方向线。从C 点 和D 点分别测量 $1+0.120\text{m}$ 得定位点1和4，从C 点 和D 点再量 $1+15.120\text{m}$ 得定位点2和3。

(4) 检查

在四个定位点定出之后，实量其间距，并要与设计图纸的设计间距一致，其相对误差应小于 $1/5000$ 。检查测量三个内角，若各角在 $90^\circ \pm 1'$ 的范围内，表明测设合格。

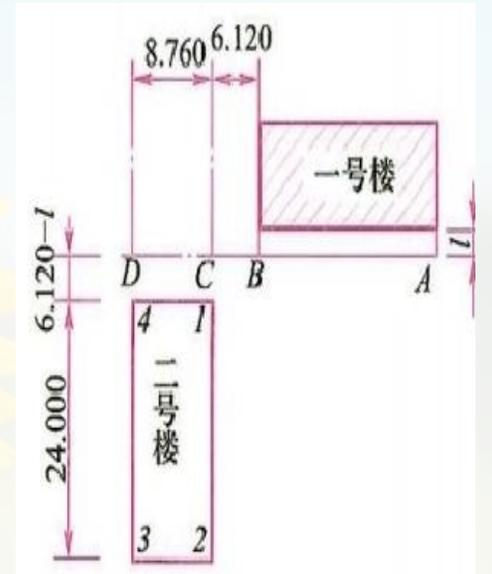
(二)、建筑物位于原有建筑物垂直位置上的测设方法

(1) **借线**从一号楼东西两山墙角点向南各量一小段距离 l , 引出A、B两点, AB 连线平行一号楼南墙墙面, 借得一条平行线。

(2) **做辅助点**在A 点安置经纬仪, 瞄准B 点目标, 在视线延长的方向线上从B 点量 $(6.000+0.120)m=6.120m$ 的直线距离, 得辅助点C。再从B 点量 $(6.000+9.000-0.120)m=14.880m$, 得辅助点D。钉立C、D 的标志, 两辅助点间距应为 $8.760m$ 。

(3) **做定位点**分别在辅助点C、D 安置经纬仪, 以CA、DA 为起始方向, 测设 90° 的水平角, 各得 C2 与 D3 垂线方向。在方向线上, 从C 点与D 点起, 各量 $6.000m-l$, 得定位点1和4。再从C 点与D 点起各量 $6.000 m-l+24.120 m=30.120m-l$, 得定位点2和3。

(4) **检查**量12与34, 14与23的距离, 应等于设计轴线间距 $24.000m$ 与 $8.760 m$, 相对误差应小于 $1/5000$ 。测其中三个角点的内角, 都应在 $90^\circ \pm 1'$ 的范围内。



(三)、设置轴线控制桩或龙门版

为了能恢复定位点和轴线位置，在测设建筑物定位点和内部各开间、进深轴线交点位置的同时，要在基槽开挖边界以外 $2\sim 5\text{ m}$ 处预先在各轴线延长线上设立轴线控制桩或者引桩，或者在基槽开挖边界线外 $1.5\sim 2\text{ m}$ 处设置龙门板。

龙门版设置方法如下：

1. 在建筑物各角和承重砖墙的两端基槽外 $1.5\sim 2\text{ m}$ 处先钉立龙门桩，要求龙门桩的外侧面平行于轴线，桩应竖直钉牢。
2. 根据建筑场地附近的水准点，用水准仪在每个龙门桩上按室内地面设计高程测设 ± 0.000 标高线。
3. 在龙门桩外侧沿室内地面 ± 0.000 标高线钉立龙门板。要求龙门板的上边缘与各龙门桩上的 ± 0.000 标高线一致，即龙门板顶面的高程应为室内地面设计高程。
4. 在各定位点和开间、进深轴线交点上安置经纬仪，将各轴线位置投测到龙门板顶面上，并钉以小钉，俗称中心钉，以标明轴线经过的位置。将基础墙和主体墙宽度以中心钉为准绘在龙门板的内侧面。
5. 全面检查。当基槽开挖完毕，基坑内垫层做好后，为恢复基坑内轴线位置，需向基坑内放定位点，而设置了龙门板，恢复放样工作就能比较集中地进行。在龙门板上既显示了室内地面位置，也标明了轴线位置、基础墙宽度和主体墙厚度。

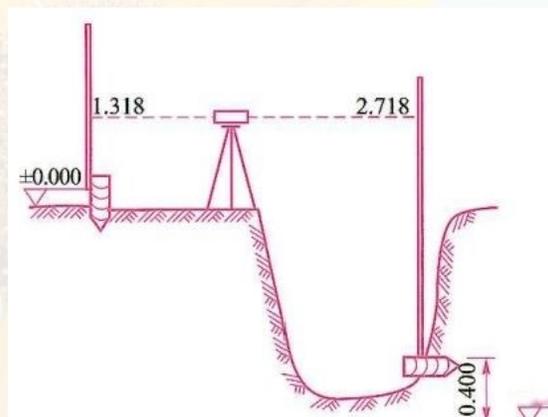
（四）基础施工测量：

1、基槽开挖深度的控制

（1）设置水平桩，一般为0.3~0.5 m；目的：挖土超过基槽的设计深度

（2）测设步骤：①在±0.000标高桩与槽壁间安置水准仪，在±0.000标高线位置上立水准尺，若后视读数 $a=1.318$ m，②计算水平桩顶面应读前视读数 b 应，按 $b_{\text{应}}=a-h$ 则有 $b_{\text{应}}=1.318\text{ m} - (-1.800+0.400)\text{ m}=2.718$ m

③在槽壁应设水平桩处立尺，在水准仪精平的情况下，指挥立尺者上下移动水准尺，当中丝视线正读在2.718 m处时，沿尺底钉入水平桩。水平桩上表面离槽底为0.4 m的高度，工人应挖一挖，量一量，及时掌握还应挖的深度。



2、垫层施工的标高控制和放线

在挖至槽底，底面夯实后，在槽底应设置垫层标高桩，其测设方法与水平桩的测设相同。应使钉立的木桩顶面正好为垫层标高。施工人员在夯实的槽底浇筑垫层，使垫层上表面与垫层标高桩顶面一致，即符合垫层设计的标高。

在垫层浇筑好以后，根据轴线控制桩拉细线或用经纬仪投测的方法将各定位轴线的交点投测到垫层上，用墨线清晰地弹出，恢复原有轴线(基础墙中线)，并将基础墙的边线依据轴线关系同时弹出墨线，建筑施工规范规定所弹墨线长 L 的容许误差为

$L \leq 30\text{m}$: 容许误差 $\leq \pm 5 \text{ mm}$

$30\text{m} < L \leq 60\text{m}$: 容许误差 $\leq \pm 10 \text{ mm}$

$60\text{m} < L \leq 90\text{m}$: 容许误差 $\leq \pm 15 \text{ mm}$

$90\text{m} < L$: 容许误差 $\leq \pm 20 \text{ mm}$



(五) 墙体施工测量:



(六) 高程传递:

高程传递

用钢尺直接测量

一般用钢尺沿结构外墙、边柱和楼梯间,由底层 ± 0.000 标高线向上竖直量取设计高差,即可得到施工层的设计标高线。这种方法在传递高程时,一般**至少由3处**底层标高点向上传递后,再用水准仪进行检核同一层的几个标高点,其**误差应小于等于3mm**

悬吊钢尺法测量

在外墙或者楼梯间悬吊一钢尺,分别在地面和各楼面上安置水准仪,将标高传递到楼面上。一幢高层建筑物**至少要有3个底层标高点向上传递**。由下层传递上来的同一层几个标高点必须校核,检查各标高点是否在同一水平面上。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/898063115057007004>