

建筑工人技术学习丛书

建筑施工放线

中国建筑工业出版社

建筑工人技术学习丛书

建筑施工放线

孙 沛 平

本书是建筑工人技术学习丛书之一。内容主要叙述建筑施工放线的操作，及测量仪器的使用和检验及校正方法。还介绍了建筑施工图的图例等基本知识。并列举了工业厂房和管道施工放线的程序及其操作方法。

本书可作施工放线人员的自学读物，也可用作训练班的教材或参考资料。

建筑工人技术学习丛书

建筑 施 工 放 线

孙 沛 平

*

中国建筑工程出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京三二〇九印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：4 $\frac{1}{4}$ 字数：105 千字

1981年3月第一版 1982年11月第二次印刷

印数：57,401—118,500册 定价：0.40元

统一书号：15040·3899

目 录

第一章 概 述	1
第一节 什么是建筑施工放线	1
第二节 图纸的比例和尺寸	2
第三节 建筑图例	3
第四节 房屋的标高	13
第二章 抄平放线的仪器和工具	15
第一节 水准仪和水准尺	15
第二节 经纬仪	32
第三节 其他工具	50
第三章 放线的准备工作	53
第一节 室内准备工作	53
第二节 现场准备工作	59
第三节 测定主轴线及标高	64
第四章 一般民用建筑的放线	72
第一节 基础的放线	72
第二节 主体结构施工时的放线	85
第三节 装饰施工时的抄平放线	97
第五章 单层工业厂房的放线	101
第一节 厂房主轴线的测定	101
第二节 基础部分放线	106
第三节 柱子的放线	110
第四节 吊车梁、屋架的放线	114
第五节 围护墙的放线	117
第六节 设备基础和地面的放线	117

第七节 烟囱、烟道的放线	119
第六章 管沟的放线	124
第七章 厂内道路、住宅甬路的放线	131
第八章 安全注意事项	136
附 录	138
(一) 施工验收规范中一些允许偏差值	138
(二) 挖土放坡	140
(三) 管沟开挖宽度	141
(四) 常用计量换算	141
(五) 直角三角形边角关系	142
(六) 椭圆的放线	143
(七) 已知跨度失高求弧线	145

第一章 概 述

第一节 什么是建筑施工放线

建造一栋房屋，或一座构筑物，都有一整套施工图纸。要将设计好的施工图纸变成建造成的实物，首先要把图纸上建筑物的平面尺寸和标高位置放样到施工场地上去。这个工作就叫做房屋的施工放线和抄平。因此施工放线工作是房屋施工的开路先锋；是施工中必不可少的重要一环。它贯穿在整个施工过程之中，成为质量控制和技术指导的有效手段。

挖土、砌砖、吊装等施工，都是根据放线和抄平设置的线来进行的。因此放线质量的好坏，将直接影响到房屋尺寸和位置的准确性。放线、抄平出了错误要引起返工，延误工期，造成损失。所以说施工放线和抄平，对于保证工程质量，节约财力和避免返工浪费，加快施工进度都起着非常重要的作用。

放线人员为了做好放线工作，不仅需要掌握放线的基本知识和技能，而且必须具有认真负责、主动工作、勤勤恳恳的革命精神和一丝不苟、实事求是的科学态度。所以在放线前必须熟悉图纸，了解设计意图，听取设计交底，并对施工方案和施工现场有较全面的了解。对于图纸必须审查其尺寸，标高。如发现不符合处，或不合理处（俗称不交圈），应立即向设计部门及工地技术人员提出，以免发生差错。此外，还必须对仪器进行检验和校正，准备放线工具，只有这

样才能多快好省地做好施工放线工作。

第二节 图纸的比例和尺寸

(一) 比 例

施工图纸都是按一定比例将建筑物缩小许多倍绘制成的。通常把这个缩小的倍数叫比例。如1:100的施工图，在图纸上1厘米长就代表实际建筑物100厘米即1米的长度。反之，如果一栋房屋有50米长，用1:100的比例绘制，则在图纸上只有50厘米长了。

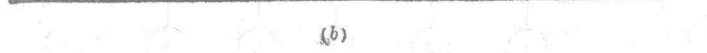
目前常用的绘图比例有1:10、1:20、1:50、1:100、1:200、1:500、1:1000等。1:10及1:20往往绘制详图用，而1:500及1:1000往往绘制总平面图用。

(二) 尺 寸

施工图纸虽按缩小的比例进行绘制，但尺寸的标法仍以实际尺寸的大小来标注。按照国家标准规定，图纸上除标高及总平面图以米为单位标注外，其余一律以毫米为单位。我们知道常用的长度单位是公制的米、厘米和毫米。它们换算的关系如下：

$$1\text{ 米}=100\text{ 厘米}=1000\text{ 毫米}$$

目前大部分施工图纸只用尺寸直接表示长短，而往往省去注明用多大比例绘制。使施工人员一看就知道所施工的建筑物有多长、多高。如图1-1。但也可以用比例尺去量所标的尺寸，而反求出它用的多大比例绘制的。知道了比例，对于图上一些未标明的尺寸我们就可以用比例尺去量出来，便于放线时估计该部位的尺寸大小，这个方法对于放草线时及



工作最重要的基本业务之一。除了能看懂平面图、立面图、剖面图及大样图的尺寸、标高之外，还必须牢记常用的建筑图例，以便对施工图上没有文字说明的图案有明确的概念。现根据国家规定的图例简单介绍于下：

(一) 各种线条

1. 定位轴线 定位轴线表示建筑物主结构（墙、柱）的主要平面位置。定位轴线都有一定的编号，一般在水平方向用阿拉伯字母自左向右注写，垂直方向用拉丁字母由下往上注写。如图1-2。

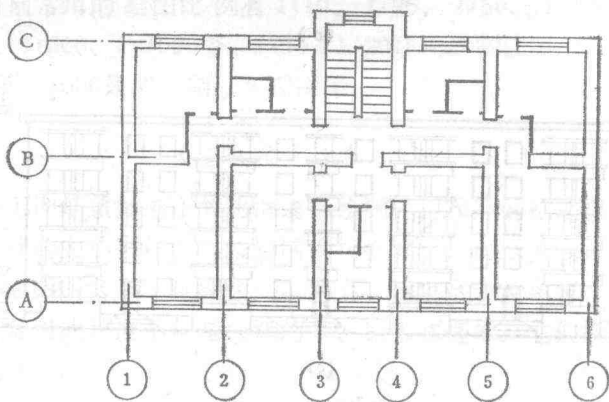


图 1-2

2. 中心线和对称符号 中心线由点划线构成，是表示建筑物或构件的中心位置，在中心线两边的图形和构造是对称的。在绘制一个复杂构件时，采用对称符号使其对称的那部分可以省略不绘。对称符号和中心线表示方法如图1-3。

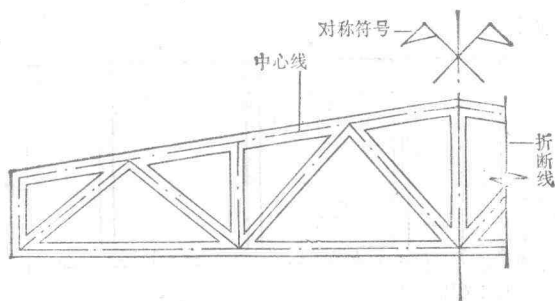


图 1-3

3. 尺寸线 尺寸线是表示各部位的实际尺寸的线。是由横线、竖线、(有的就是轴线)和短斜线(成 45° 角)所组成。竖线表示界限,横线表示间距,短斜线表示起止点。如图1-4。

4. 剖切线 剖切线表示剖面图在平面图上的剖切位置和剖视方向。剖面的编号一般写在剖视方向的一侧。如图1-5。

5. 折断线 折断线是为了少占图纸而把不必要绘出的部分省略不画。如图1-3上所注出的线中写明的折断线。

6. 引出线 当需要在图纸上某部位注明做法、尺寸、标高时,又因为该处书写部位尺寸有限,就需要用引出线引出,将注写的文字引在适当部位加以注释。见图1-6。

7. 虚线 虚线由断续的短线组成,它表示建筑物看不见的背面和内部的轮廓或界限。或表示设备(如锅炉、基础、检查孔、埋设的管道等)的所在位置的轮廓。见图1-7。

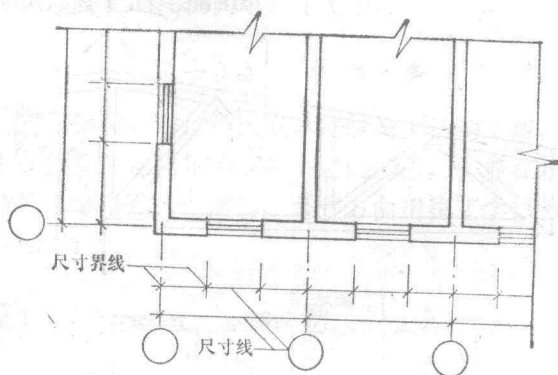


图 1-4

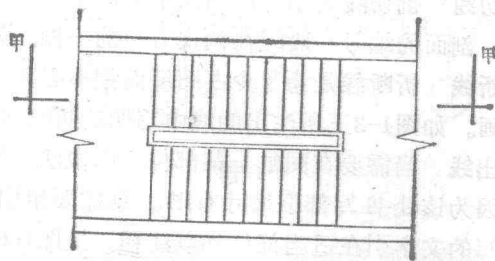


图 1-5

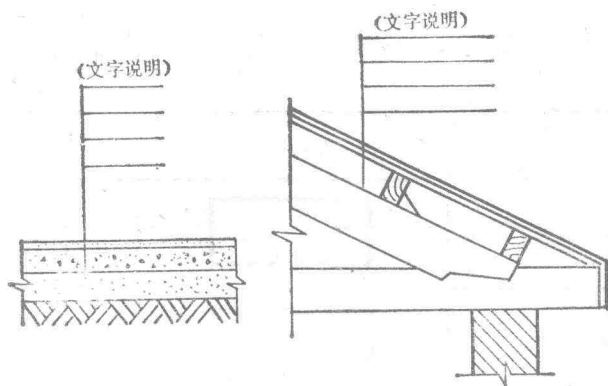


图 1-6

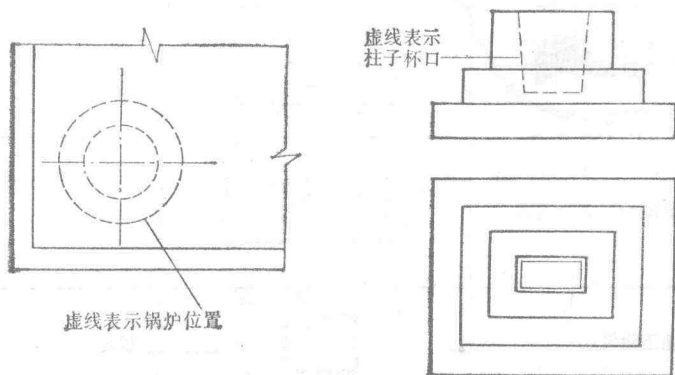


图 1-7

(二) 其他常用图例

一般绘图常用的一些图例如表1-5以供参考。

表 1

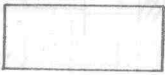
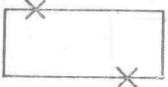
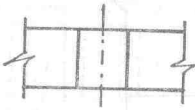
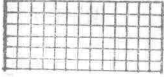
名 称	图 例	说 明
设计的新建筑		
原有建筑物		
计划扩建建筑		
拆除建筑		
建筑物下面的通道		
地下建筑物		粗虚线表示
铺砌场地		

表 2

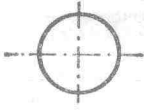
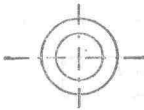
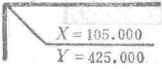
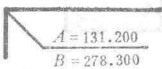
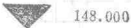
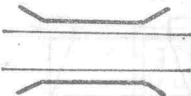
名 称	图 例	说 明
水 塔		
烟 囱		
座 标	 $\begin{array}{l} X = 105.000 \\ Y = 425.000 \end{array}$  $\begin{array}{l} A = 131.200 \\ B = 278.300 \end{array}$	上图表示测量座标 下图表示建筑座标
室内地坪标高		
室外整平标高		
桥 梁		

表 3

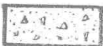
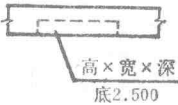
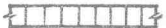
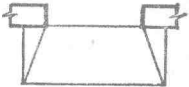
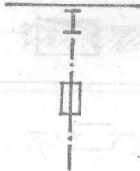
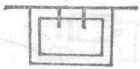
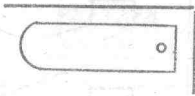
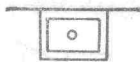
名 称	图 例	说 明
自然土壤		
素土夯实		
混 凝 土		
钢筋混凝土		
普 通 砖		
墙上留槽		
板 条 墙		
入口坡道		

表 4

名 称	图 例	说 明
孔 洞		
门 洞		
单 扇 门		
双 扇 门		
单扇双面弹簧		
双扇双面弹簧门		
窗		
高 窗		
电 梯		

表 5

名 称	图 例	说 明
单 轨 吊		
洗 脸 盆		
浴 盆		
化 验 盆		
淋浴喷头		
地 漏		
拖 布 池		