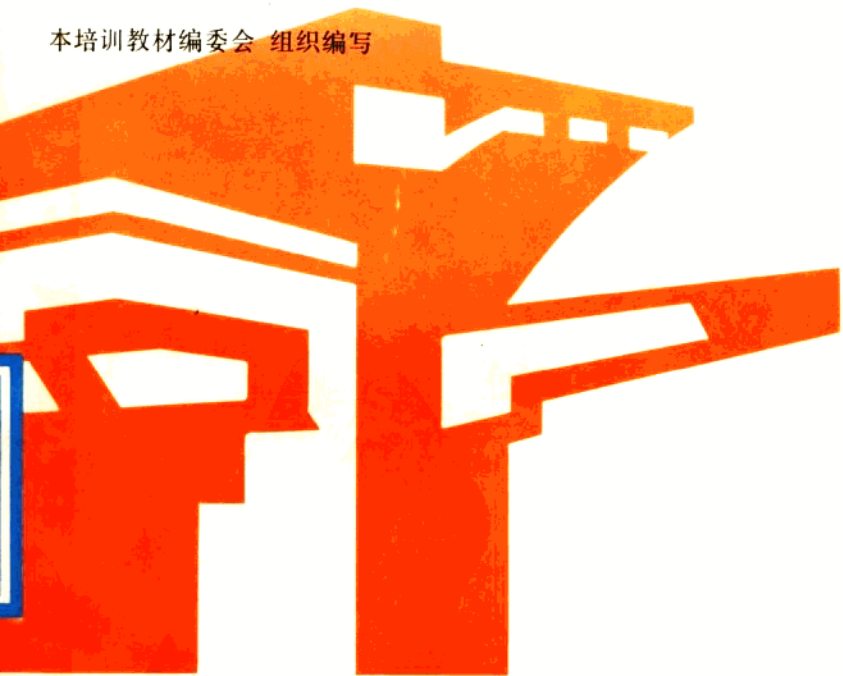


土木建筑工人
技术等级培训教材

木工

(中级工)

本培训教材编委会 组织编写



中国建筑工业出版社

土木建筑工人技术等级培训教材

木 工

(中 级 工)

本培训教材编委会 组织编写

上海建筑工程技工学校 姜学拯 主编
上海建筑工程技工学校 姜学拯 徐辉 董玉琴 编
上海市第八建筑工程公司 徐兴法

中国建筑工业出版社

— (京) 新登字 035 号

土木建筑工人技术等级培训教材

木 工

(中 级 工)

本培训教材编委会 组织编写

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

煤炭工业出版社印刷厂印刷

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 10¹/₂; 插页: 1 字数: 235千字

1992年9月第一版 1992年9月第一次印刷

印数: 1—25, 000册 定价: 4.45元

ISBN7—112—01731—9/TU·1310

(6763)

本书是建设部教育司审定的“土木建筑工人技术等级培训教材”之一,是根据《土木建筑工人技术等级标准》中的中级木工应知、应会的要求编写的。

内容包括建筑制图和识图、水准测量、建筑力学基本知识、班组管理知识、木结构工程、模板工程、门窗工程、装修工程等。工艺部分按工艺顺序、操作方法、质量要求、质量通病防治、安全生产要点等五个方面介绍,使学员经过培训学习后能较全面地掌握中级木工操作技能,并达到中级木工的技术标准。

本书是建设部指定的中级木工岗位培训教材,还可以作为建筑类技工学校木工专业学生及建筑类初级施工技术人员参考书。

出版说明

为贯彻落实1991年建设部教育工作会议精神，认真搞好建设系统职工的培训工作，尽快提高建设系统职工队伍的技术素质，我司在注意吸收国内外先进培训经验的基础上，组织编写了本套“土木建筑工人技术等级培训教材”。

该套教材覆盖了土木建筑十一个主要工种。每个工种的教材按初级工、中级工和高级工三个等级编写，并附有一本《土木建筑工人技术等级培训计划与培训大纲》与之配套，全套教材共计34种。

本套教材在编写时以《土木建筑工人技术等级标准》(JGJ42—88)为依据，针对目前建设系统职工技术素质的实际情况和职工培训的实际需要，力求做到应知应会相结合。全套教材突出实用性，即侧重于全面提高职工的操作技能，并较详细地介绍了成熟的、并已推广应用的新材料、新技术、新工艺、新机具，同时兼顾了各地区的特点。初、中、高三个等级的教材内容既不重复，又相互衔接，逐步深化。培训计划与培训大纲在编写时力求做到实用、具体，并列出了考核项目，供各地参照执行。

本套教材及培训计划与培训大纲已通过全国各省市有关方面专家的审定，现由中国建筑工业出版社出版，可供建设系统土木建筑工人培训、自学及技术比赛用。在使用过程中如发现问题，请及时函告我们，以便修正。

建设部教育司

1992.2

3

“土木建筑工人技术等级培训 教材”编委会

主任委员：杨筱悌 朱象清

委员（以姓氏笔画为序）：王华生 孙宜宜
杜同昌 周汉生 胡仁山 赵福庆 龚佳龙
戴兆镛 瞿学义

目 录

一、建筑制图和识图	1
(一) 建筑施工图和结构施工图的识读	1
(二) 一般工程结构大样图的绘制	25
复习思考题	36
二、水准测量	37
(一) 水准仪的使用和维修	37
(二) 一般工程的抄平放线	49
(三) 皮数杆的制作与测设	52
复习思考题	54
三、建筑力学	55
(一) 静力学基本概念	55
(二) 结构在平面汇交力系作用下的平衡	63
(三) 力矩和平面力偶	69
(四) 平面一般力系	71
(五) 构件承载能力计算的基本知识	76
(六) 结构受力分析基础	87
复习思考题	89
四、木结构工程	91
(一) 木结构的一般理论知识	91
(二) 12m以上木屋架	96
(三) 马尾屋架	111
复习思考题	122
五、模板工程	124
(一) 模板设计基本知识	124

(二) 模板的施工方法	131
(三) 滑模、升模、大模板施工工艺	190
复习思考题	230
六、门窗工程	233
(一) 铝合金门窗安装	233
(二) 特殊门窗的制作与安装	238
复习思考题	262
七、装修工程	264
(一) 铝合金吊顶安装	264
(二) 铝合金板墙安装	268
(三) 硬木地板铺贴	273
(四) 木楼梯	284
(五) 楼梯木扶手	289
(六) 护墙板、门窗贴脸板、筒子板	295
复习思考题	300
八、班组管理知识	303
(一) 组织建设	304
(二) 班组质量管理	306
(三) 安全生产管理	310
(四) 班组作业计划管理	313
(五) 班组技术管理	314
(六) 班组机具管理	316
(七) 班组材料管理	317
(八) 劳动定额	318
(九) 木作工程用料的估算	321
(十) 班组经济核算	322
复习思考题	323
附录 中级木工技术标准	325
主要参考文献	327

一、建筑制图和识图

(一) 建筑施工图和结构施工图的识读

1. 投影基本原理和三视图的形成

人们在日常生活中看到的图，一般都具有立体形象。这种立体图虽与实物较一致，容易看懂，但不能准确地反映实际物体的真实形状和大小尺寸，如图1-1。建筑工程上采用的图纸是按正投影的原理绘制的，它是用几张不同的投影图结合起来共同反映一个物体，并能正确地反映出物体的真实形状和实际尺寸大小，如图1-2。要掌握建筑工程图纸的识读与绘制，首先必须学习投影作图的基本原理。

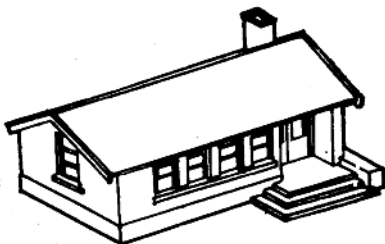


图 1-1 立体图

(1) 投影的基本原理：光线照射物体，在墙面或地面上产生影子，这个影子我们把它称为投影。产生投影，必须具备光线（投射射线）、物体及落影平面（投影面）这三个基本要素，如图1-3。



图 1-2 投影图

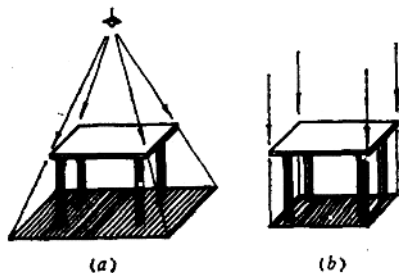


图 1-3 投影原理

投影一般可分为两大类：由一点放射的投射线照射物体所产生的投影称为中心投影，如图1-4(a)。这种投影一般用于绘制建筑透视图。由相互平行的投射线照射物体所产生的投影称为平行投影，平行投影又可分为两类：平行投射线与投影面斜交产生的投影称为斜投影，如图1-4(b)。斜轴测图就是采用斜投影原理绘制的。平行投射线与投影面垂直产生的投影称为正投影，如图1-4(c)。建筑工程施工图一般都是

按正投影原理绘制的，另外正轴测图也是按正投影规律绘制的。

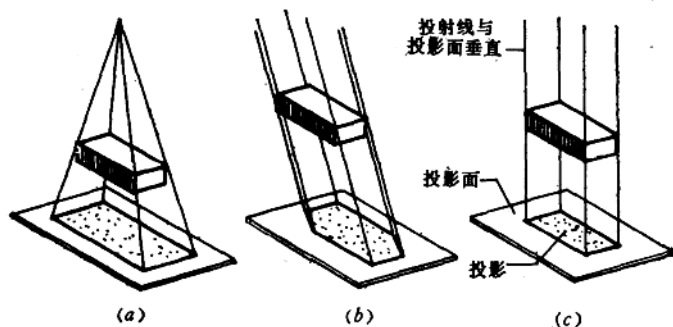


图 1-4 投影的种类

(a) 中心投影；(b) 斜投影；(c) 正投影

为了把物体的各个面和内部形状变化都反映在投影图上，正投影图除假设投射线互相平行，并垂直于投影面之外，还假设投射线是可以透过物体的，如图1-5。

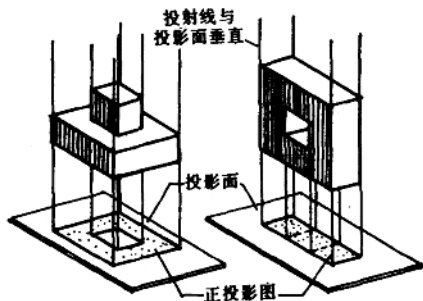


图 1-5 正投影

(2) 点、线、面的正投影规律：任何物体都可看作是由点、线、面三个基本元素组成。点、直线、平面的正投影规律如下：

1) 点的正投影仍是点，如图1-6。

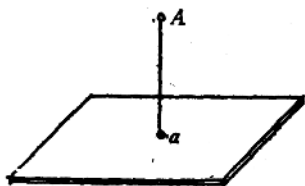


图 1-6 点的投影

2) 平行于投影面的直线，其正投影仍为直线，且反映了直线的实长，如图1-7(a)；垂直于投影面的直线，其正投影积聚为一点，称为投影的积聚性，如图1-7(b)；与投影面斜交的直线，其投影仍为直线，但其投影长度较线段实长要短，如图1-7(c)。

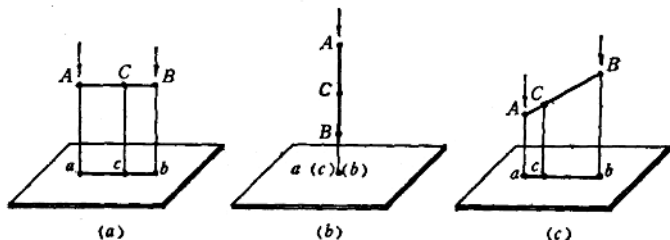


图 1-7 直线的投影

3) 平面平行于投影面，投影反映实形，如图1-8(a)；平面垂直于投影平面，其投影积聚为一直线，如图1-8(b)；平

面倾斜于投影面，投影变形，面积缩小，如图1-8(c)。

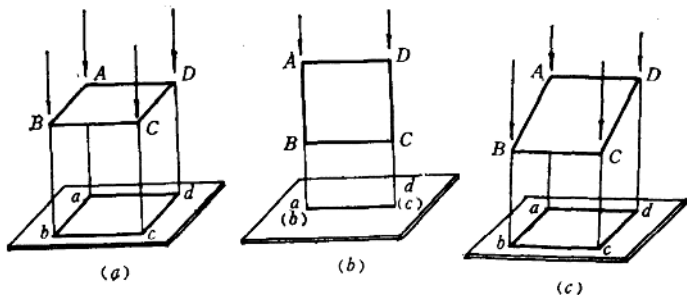


图 1-8 平面的投影

(3) 三面正投影图

1) 三面正投影图的形成: 制图要解决的主要问题是如何将立体实物的形状和尺寸准确地反映在平面图纸上。一个正投影图只能反映出物体一个侧面的形状，不能全面地反映出物体其它几个侧面的形状。如果将物体放在三个互相垂直的投影面之间，用三组分别垂直于三个投影面的平行投射进行投影，就能得到物体的三个方面的正投影图。这样就基本上能反映出物体的长、宽、高三个方向之间的关系，如图1-9。

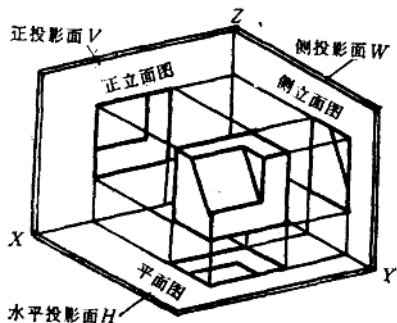


图 1-9 三面正投影图

在三个相互垂直的投影面中，呈水平位置的称水平投影面（简称水平面或 H 面），将物体由上向下在水平面上得到的投影称平面图或水平投影。呈正立面位置的称为正投影面（简称正面或 V 面），将物体由前向后在正面上得到的投影称正立面图或正立投影。呈侧立面位置的称侧投影面（简称侧面或 W 面），将物体由左向右在侧面上得到的投影称侧立面图或侧立投影。三个投影面之间的交线 OX 、 OY 、 OZ 轴称为投影轴。

2) 三个投影面的展开：三面正投影图虽然经过了三个方向的投影，但它们还是立体图形。为了将空间图形反映在同一平面上，必须将三个相互垂直的投影面进行展开。首先假想沿 OY 轴剪开，然后将 V 面保持不动，将 H 面向下旋轴 90° ， W 面向右旋转 90° ；这样就使三个投影面处于同一平面中，如图1-10。这时 OY 轴分为两条，一条为 OY_H 轴，另一条为 OY_W 轴，如图1-11。

3) 三面正投影图的投影规律：

A. 正立投影能反映物体正立面形状以及物体的高度和长度；上下、左右的关系。

B. 水平投影能反映物体的水平形状以及物体长度和宽度；前后、左右的位置关系。

C. 侧立投影能反映物体的侧立面形状以及物体的宽度和高度；上下、前后的位置关系。

除此之外，在三个投影图之间还存在着“三等”关系：

正立投影与水平投影长对正（既等长）；

正立投影与侧立投影高平齐（即等高）；

水平投影与侧立投影宽相等（即等宽）。

4) 三面正投影图的作图法和符号：熟练掌握三面正投

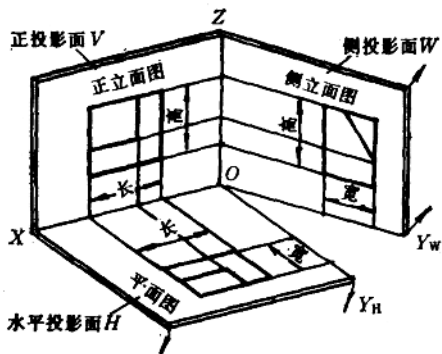


图 1-10 投影面的展开

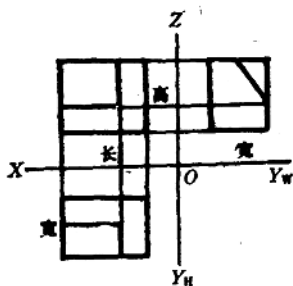


图 1-11 投影图之间的关系

影图的正确画法是绘制和识读工程图纸的基础。三面正投影图的画法及画图步骤如下：

- A. 在图纸上画出水平和铅垂两条互相垂直的投影轴；
- B. 画出能反映物体特征的一个投影图；

C. 根据三面正投影的投影规律“长对正、宽相等、高平齐”画出其它三个投影，如图1-12。

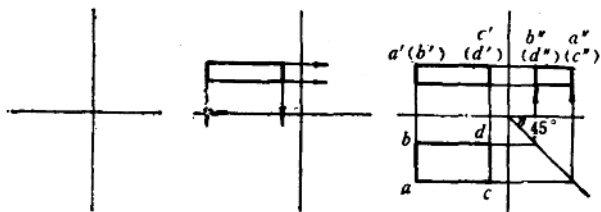


图 1-12 三面正投影图的作图步骤

在三面正投影图中，投影时不可见的线条（即投影时被其它面挡住的线条）必须用虚线绘制。

在画投影图时，水平投影同侧立投影“宽相等”可借助 45° 斜线绘制，如图1-12。

为了作图正确和便于查阅，作图时可把所画物体上的点用文字或数字标注。空间点可用大写拉丁字母 A 、 B 、 C …或大写罗马字母 I 、 II 、 III …表示；其水平投影用相对应的 a 、 b 、 c …或 1 、 2 、 3 表示；正立投影用 a' 、 b' 、 c' …或 $1'$ 、 $2'$ 、 $3'$ …表示；侧面投影用 a'' 、 b'' 、 c'' …或 $1''$ 、 $2''$ 、 $3''$ …表示。

2. 建筑平面图、立面图和剖面图

(1) 建筑平面图：建筑平面图是表示建筑物各层平面形状和布置的图纸，它是假想在房屋的窗台以上进行水平剖

切，然后按水平投影的原理绘制出来，图1-13是某招待所的底层平面图。

在看底层平面图时，首先根据指北针可知主要出入口在南边。底层平面布置主要由服务台、会客室、门厅、男宿舍、活动室、阅览室等组成。在②~③轴线之间设有楼梯间，从楼梯间向下三个踏步有一女厕所。从图中还可以看清各种门窗的布置，门窗的尺寸一般由门窗表列出。此外从底层平面图还可看到室外布置情况，如在门厅外有三个踏步，连接室内外不同标高的地坪。在台阶边上一花台。在房屋东边也有一出入口，并有三级踏步。图中还标明了明沟和雨水管。

由于底层平面图是底层窗台上方的一个水平剖面图，所以楼梯段只画出第一段楼梯的下面部分，并用折断线折断，图中“上23级”是指从底层到二层这两个楼梯段共有23个踏步。

从轴线编号可知，该建筑物共有7道横轴线，在①~②、⑤~⑥和⑥~⑦轴线间分别有一条附加轴线。纵向共有6道轴线。从轴线位置可看出各道墙身的位置。

底层的砖墙厚度均为240mm（即一砖墙）。在活动室和阅览室中间有一根柱子，该柱断面尺寸为350×350mm，材料为钢筋混凝土。

从平面图可知，该套图纸有三个剖切位置，分别在①~②轴线、②~③轴线和⑥~⑦轴线之间。剖切后的投影方向均为向左。平面图的一些细部构造可用详图索引标志将它索引到其它图纸中详细绘出。

在建筑平面图中，外墙一般应标注三道尺寸。最内侧的第一道尺寸一般标注外墙的门、窗洞的宽度和洞间墙的尺寸