

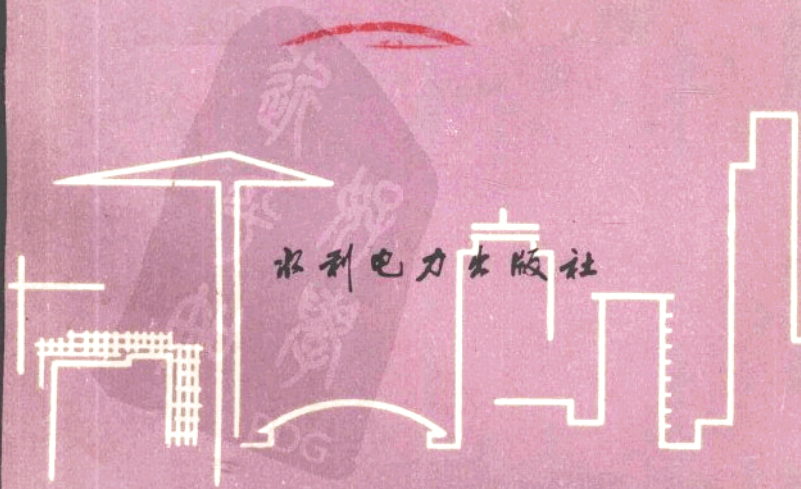
• 建筑工程施工人员岗位考试与技术指导问答丛书 •

第三册

建筑识图

杨金铎 编

水利电力出版社



建筑施工人员岗位考试与技术指导问答丛书

第三册

建筑识图

杨金铎 编

水利电力出版社

内 容 简 介

本册介绍建筑工程施工人员应当具备的建筑识图知识。全册共有60个问答,主要包括制图中的投影原理、建筑制图的基本规定、识图方法与构造基本知识三大部分。内容深入浅出,通俗易懂,示图详细。

本册可供土建施工人员(队长、技术员、施工员、预算员、定额员、材料员、计划员、试验员、安全员、质量检查员、专业班组长等)岗位培训、技术指导及取得岗位证书考试辅导之用,也可供土建管理人员及大中专院校师生学习参考。

建筑施工人员岗位考试与技术指导问答丛书

第三册 建 筑 识 图

杨金铎 编

*

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号)

各地新华书店经售

水利电力出版社印刷厂印刷

*

787×1092 毫米 32 开本 4.375印张 93千字

1989年1月第一版 1989年1月北京第一次印刷

印数00001—12220册 定价 1.30元

ISBN 7-120-00706-8/TU·13

前 言

随着我国经济建设的发展，城乡建设任务日益繁重，迫切需要造就一大批具有一定科技理论知识的建筑施工人员和管理人员，以适应确保工程质量、推动技术进步和全面提高从业人员素质的要求。建设部已决定对建筑施工人员实行凭岗位证书上岗制度。为了配合这一工作的顺利开展，特由北京建筑工程学院组织有关“取证考试”的主讲、主考教师编写了本套丛书。

本套丛书力求简明、全面、实用。由于时间仓促，书中难免存在错漏不妥之处，欢迎读者批评指正。

编写委员会

1988年10月

编写委员会

主任委员
委员

忻元凯
杨金铎
薄遵彦
唐景山
丛培经

庞德海
王光遐
简廷文
李岱森

冯小川
洪越
卞秀庄
邢汉丰

主审 高履泰
责任编辑 蒋仁敏

目 录

前言

一、投影原理	7
1. 什么是建筑施工图?	1
2. 建筑物怎样分类?	1
3. 建筑施工图的组成部分有哪些?	2
4. 投影图是怎样形成的?	3
5. 怎样运用正投影规律求点、 线、面和体的投影?	5
6. 三面投影体系是怎样建立的?	7
7. 什么是三面投影体系 中的三等关系与方位关系?	9
8. 简单物体的三面投影如何表达?	9
9. 剖面图与断面图是怎样形成的?	11
二、制图的基本规定	13
10. 制图中常用的线型有哪些?	13
11. 轴线有什么作用? 怎样进行编号?	14
12. 什么叫比例? 常用哪些比例?	15
13. 制图中常用的标高有几种?	16
14. 制图中对标注尺寸有哪些要求?	17
15. 制图中的索引编号有哪些?	18
16. 制图中的方向标志有几种?	19

17.制图中的常用符号有哪些?	20
18.常用的总平面和运输图例有哪些?	23
19.常用的建筑材料图例有哪些?	26
20.常用的建筑配件图例有哪些?	28
21.常用的卫生设备图例有哪些?	30

三、识图方法与构造基本知识.....32

22.什么是构件?什么是配件?	32
23.什么是建筑物的横向与纵向?	32
24.什么叫开间?什么叫进深?	32
25.怎样区分层高与净高?	32
26.怎样区分建筑面积、结构面积、 使用面积和交通面积?	34
27.为什么要制定模数和模数制?	34
28.怎样区分构件的三种尺寸?	37
29.建筑平、立、剖面图是怎样形成的?	37
30.总平面图包括哪些内容? 怎样进行阅读?	38
31.平面图包括哪些内容? 怎样进行阅读?	41
32.剖面图包括哪些内容? 怎样进行阅读?	45
33.立面图包括哪些内容? 怎样进行阅读?	46
34.屋顶平面图包括哪些内容? 怎样进行阅读?	50
35.外墙详图包括哪些内容?	

怎样进行阅读?.....	51.
36. 楼梯详图包括哪些内容?	
怎样进行阅读?.....	53
37. 卫生间详图包括哪些内容?	
怎样进行阅读?.....	59
38. 门头详图包括哪些内容?	
怎样进行阅读?.....	61
39. 必须熟悉的材料作法有哪些?.....	62
40. 必须熟悉的门的编号有哪些?.....	76
41. 必须熟悉的窗的编号有哪些?.....	82
42. 基础图包括哪些内容?怎样进行阅读?.....	85
43. 顶板结构图包括哪些内容?	
怎样进行阅读?.....	89
44. 屋顶结构图包括哪些内容?	
怎样进行阅读?.....	92
45. 怎样阅读现浇钢筋混凝土	
土板和梁的配筋详图?.....	94
46. 目前北京地区的标准构件有哪些?.....	106
47. 常用管沟有几种类型?.....	107
48. 常用的过梁有几种类型?.....	111
49. 常用的预应力短向圆孔板有哪些类型?.....	111
50. 常用的预应力长向圆孔板有哪些类型?.....	113
51. 常用的开间梁有哪些类型?.....	115
52. 常用的悬挑梁有哪些类型?.....	117
53. 常用的进深梁有哪些类型?.....	117
54. 常用的长梁有哪些类型?.....	120

55. 常用的阳台板有哪些类型?	120
56. 常用的雨罩板有哪些类型?	122
57. 怎样选用住宅楼梯?	123
58. 怎样选用挑檐板?	124
59. 怎样区分烈度与震级?	126
60. 地震设防应采取哪些构造措施?	126

一、投 影 原 理

1. 什么是建筑施工图？

建筑施工图是建造建筑物时使用的施工图纸。它可以准确地表达出建筑物的外形轮廓、尺寸大小、结构类型、装修作法。

建筑施工图是建筑物施工时的依据。施工时必须做到按图施工。看懂施工图纸是每个从事建筑施工的技术人员和技术工人的一项基本功，也是按图施工的先决条件。

2. 建筑物怎样分类？

建筑物一般按下列方法进行分类：

(1) 按建筑物的用途分：

1) 民用建筑。它包括居住建筑和公共建筑两大部分。居住建筑包括住宅、宿舍、旅馆、招待所等。公共建筑包括生活服务、文教卫生、托幼、科研、医疗、商业、行政办公、交通运输、广播通讯、体育、文艺、展览、园林小品、纪念等多种类型。

2) 工业建筑。包括主要生产用房、辅助生产用房和仓库等建筑。

3) 农业建筑。包括各类农业用房，如拖拉机站、种子仓库、粮仓、牲畜用房等。

(2) 按结构类型分：

1) 砖混结构。这种结构的竖向承重构件为砖墙，水平承重构件为钢筋混凝土楼板和屋顶板。

2) 钢筋混凝土板墙结构。这种结构的竖向承重构件为现浇和预制的钢筋混凝土板墙，水平承重构件为钢筋混凝土楼板和屋顶板。

3) 钢筋混凝土框架结构。这种结构的承重构件为钢筋混凝土梁、板、柱组成的骨架。围护结构为非承重构件，它可以采用砖墙、加气混凝土块及预制板材等。

4) 其他结构。除上述结构类型外，经常采用的还有砖木结构、钢结构、空间结构（网架、壳体）等。

(3) 按施工方法分：

1) 全现浇式。竖直承重构件和水平承重构件均采用现场浇筑的制作方式。

2) 全装配式。竖直承重构件和水平承重构件均采用预制构件，现场浇筑节点的制作方式。

3) 部分现浇、部分装配式。一般竖向承重构件采用现场砌筑、浇筑的墙体或柱子，水平承重构件大都采用预制装配式的楼板、楼梯。

(4) 按建筑层数分：

1) 非高层建筑。1~3层属于低层、4~6层属于多层、7~9层属于中高层建筑。总高度在24m以下。

2) 高层民用建筑。它是指十层和十层以上的住宅建筑，以及建筑高度超过24m的其他民用建筑。

3. 建筑施工图的组成部分有哪些？

建筑施工图由下面五个部分组成：

(1) 建筑总平面图。它是说明建筑物所在的地理位置和周围环境的平面图。一般在图上标出新建筑物的外形，建筑物周围的地物或旧建筑，建成后的道路，水源、电源、下水道干线的位置，如在山区还应标有等高线和坐标网。为了表示建筑物的朝向和方位，应标出指北针或表示朝向及风向的“风玫瑰”图等。

(2) 建筑施工图。它是说明建筑物建造的规模、尺寸、细部构造以供施工的图纸。建筑施工图包括平面图、立面图、剖面图、节点详图及材料作法表、门窗表等。其编号为建×。

(3) 结构施工图。它是表明建筑物承重结构的类型、尺寸、材料和详细构造以供施工的图纸。它包括基础、楼层、屋盖、楼梯及抗震构造措施等内容。其编号为结×。

(4) 水暖设备施工图。它是指上下水设备、暖气设备、通风空调设备、煤气设备的施工图纸。它包括平面图、系统图和详图等。其代号为设×。

(5) 电气施工图。它是指照明、动力、电话、广播、避雷等电气设备的线路走向及构造的施工图。它包括平面图、系统图和详图等。其代号为电×。

4. 投影图是怎样形成的？

在日常生活中，我们常常看到物体在阳光下产生的影子。我们知道，物体产生影子需要两个条件，其一是要有光线、其二是要有承影面，连同物体在内形成了投影的三要素。

制图中的投影原理来源于生活，但又须进行科学的改

造。生活中的光线在投影原理中叫投影线，并假定可以穿透物体。生活中的承影面在投影原理中叫投影面。物体放在投影线和投影面之间，便会形成该物体的投影。

按投影线的性质不同，可以得到中心投影和平行投影两种类型。

(1) 中心投影。这种投影的投影线从一点发出，通过物体在投影面上产生的投影叫中心投影。由于中心投影的投影图与物体不一致，制图时不易掌握，故在工程图中多不采用。

(2) 平行投影。这种投影的投影线彼此平行，通过物体在投影面上产生的投影叫平行投影。当平行投影线与投影面的夹角 $<90^\circ$ 时，叫平行斜投影；当平行投影线与投影面的夹角为 90° 时，叫平行正投影。由于平行正投影能准确地反映出物体的真实形状和大小，故在工程图中常被采用。平行正投影简称正投影，见图3-1。

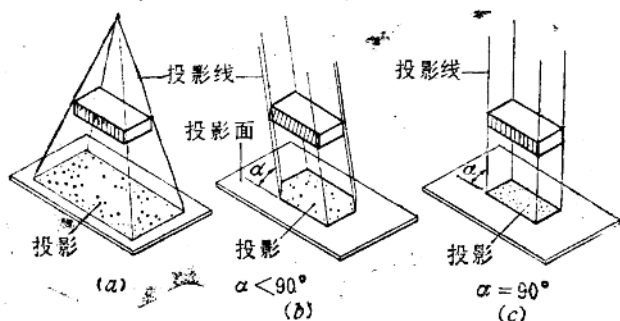


图 3-1 投影的种类

(a) 中心投影； (b) 平行斜投影； (c) 平行正投影

5. 怎样运用正投影规律求点、线、面和体的投影？

利用正投影的原理，可以求出点、线、面和体的投影，其规律如下：

(1) 点的投影。点的投影仍然是点。空间点用大写拉丁字母表示，投影图上的点用小写拉丁字母表示，见图3-2。

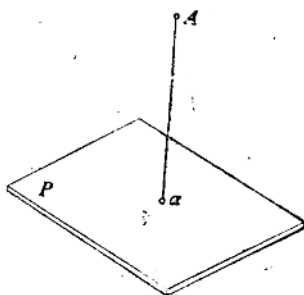


图 3-2 点的投影

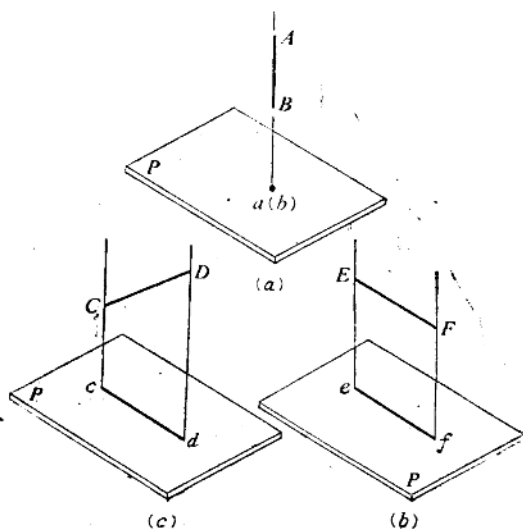


图 3-3 直线的投影

(a) 直线垂直于投影面；(b) 直线平行于投影面；(c) 直线倾斜于投影面

(2) 直线的投影。直线的投影有三种可能性：当直线垂直于投影面时，其投影为一个点；投影标号应用两个字母标

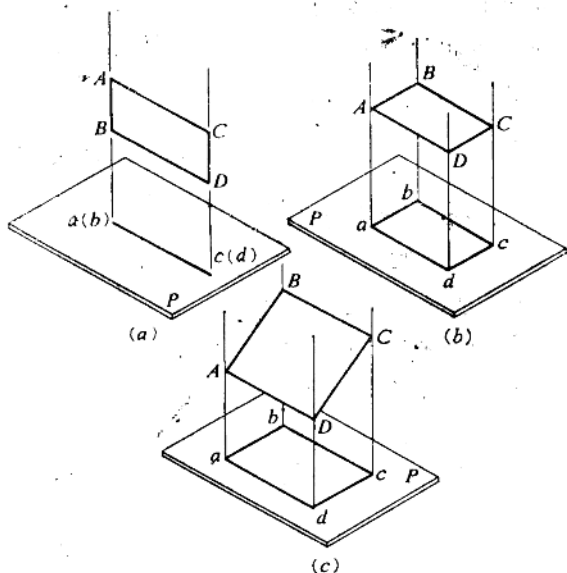


图 3-4 平面的投影

(a) 平面垂直于投影面；(b) 平面平行于投影面；(c) 平面倾斜于投影面

记, 顶点字母不加括号, 底点字母要加括号。当直线平行于投影面时, 其投影为一条直线, 且投影长度与原直线等长。当直线倾斜于投影面时, 其投影为一直线但长度变短。详见图3-3。

(3) 平面的投影。平面的投影有以下三种情况 (见图3-4) :

1) 平面垂直于投影面。其投影为一条直线, 其标记应表明两端直线的起止点符号。

2) 平面平行于投影面。其投影为一平面, 且形状及大小均与原平面相同。

3) 平面倾斜于投影面。其投影为一平面, 但其形状及

大小均比原平面小。

(4) 体的投影。体是由三度空间构成的，具有长度、宽度和高度。一个体的投影上用一个投影面是不能表达清楚的，而且还会出现不同形状的物体其投影却相同的情况，见图3-5。

为了准确地表达物体的形状和尺寸，必须采用多面投影才能实现，一般在土建工程图中常用三面投影来作图。

6. 三面投影体系是怎样建立的？

为了解决单面投影不能表达体的投影的问题，必须建立三面投影体系。

取三个相互垂直的平面，分别用正立投影面 (V)、水平投影面 (H)、侧立投影面 (W) 表示。把物体放在三个投影面中，由前向后作投影，所得图形画在正立投影面中；由上向下作投影，所得图形画在水平投影面中；由左向右作投影，所得图形画在侧立投影面中，见图3-6。

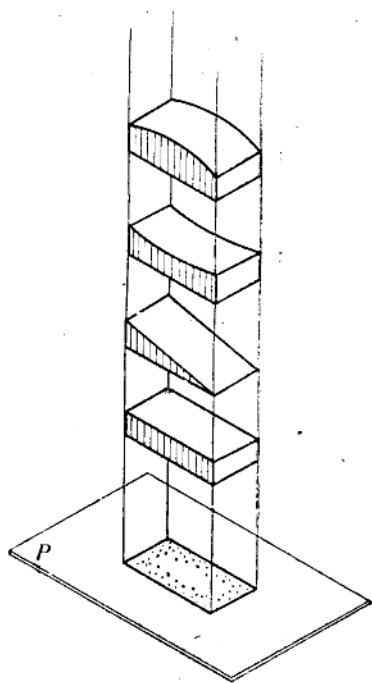


图 3-5 体的投影

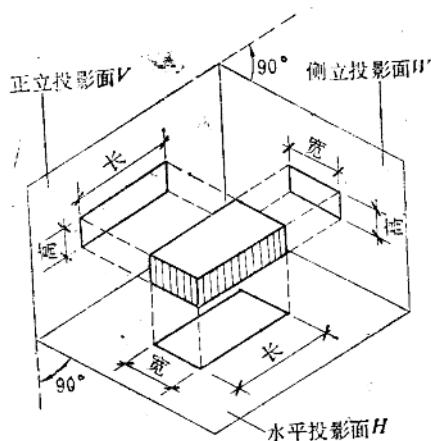


图 3-6 三面投影体系的建立

图3-6中表示了一块砖的三面投影，但这种图形既不便于画，也不便于看。为了简化作图，必须把三面投影体系展

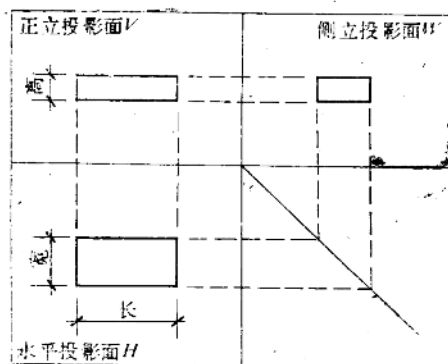


图 3-7 三面投影体系的展开图

开，形成三面投影体系的展开图。其展开方法是，正立投影面