

9224/61

建筑工人技术学习丛书

39401

怎样看建筑施工图

中国建筑工业出版社

建筑工人技术学习丛书

怎样看建筑施工图

孙沛平 张显文

中国建筑工业出版社

本书系建筑工人技术学习丛书之一。主要叙述建筑施工图纸的内容和看图的方法和步骤，其中包括有怎样看建筑总平面图、房屋建筑的建筑施工图和结构施工图、构筑物施工图以及怎样看水、电、暖、通、煤气管道的施工图。书中对投影与视图的概念，也作了简要地介绍。

本书的主要特点有二，一是图纸取材，多以标准图为基础，适用性较为广泛；二是笔者提出采用“识图箭”这一识图工具，用来帮助读者能较快地看懂图纸。

本书可作青年工人自学读物，也可作技工培训参考读物。

建筑工人技术学习丛书

怎样看建筑施工图

孙沛平 张显文

*

中国建筑工业出版社出版(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

中国建筑工业出版社印刷厂印刷(北京阜外南礼士路)

*

开本：787×1092毫米 1/32 印张：7 $\frac{1}{2}$ 字数：165 千字

1981年12月第一版 1981年12月第一次印刷

印数：1—200,100册 定价：0.60元

统一书号：15040·4216

绪 言

建筑工程的施工图纸，是工程的“语言”，看懂施工图纸，是参加建筑施工应该掌握的一门技术知识。国家建工总局在一九七九年颁发的《建筑工人技术等级标准》（试行）中规定，建筑工人必须学会看懂建筑施工图。这是国家经济形势发展对建筑队伍的技术要求越来越高的标志。

在我们的建筑队伍中，老工人有一部分通过生产实践和自己刻苦学习，能够看懂建筑施工图，但也有不少老工人虽然经验丰富，可是由于在旧社会时，图纸均为领工者所把持，老工人看不到图纸，因而对图纸很不熟悉。有些青年工人同志，在进入建筑业以前，未学过这方面的专业知识，加上他们对施工实践经验不多，所以大部分青工同志看不懂建筑施工图，这些同志为了给“四化”建设贡献力量，都迫切想学习科技知识，包括看懂施工图纸的要求。

为了帮助建筑工人能够看懂施工图，尽快掌握这门“技术”，我们特编写这本《怎样看建筑施工图》一书，提供读者参考。由于我们水平有限，书中的缺点甚至错误是少不了的，因此读者在看书过程中，还应通过生产实践和技术人员一起研究学习，才能真正掌握看图技术。只要刻苦学习，方法正确，是能够学会看施工图的。

愿以“世上无难事，只要肯登攀”与读者共勉。

作者 1981.3.

目 录

绪 言

第一章 建筑施工图的一般概念	1
第一节 什么是建筑施工图	1
第二节 建筑施工图的内容	2
第三节 投影与视图的概念	6
第四节 建筑施工图上的一些名称	13
第五节 看图的方法和步骤	46
第二章 怎样看建筑总平面图	51
第一节 什么是建筑总平面图	51
第二节 怎样看建筑总平面图	53
第三节 新建房屋的定位	55
第三章 怎样看房屋建筑图	58
第一节 什么是建筑图	58
第二节 怎样看建筑平面图	60
第三节 怎样看建筑立面图	67
第四节 怎样看建筑剖面图	74
第五节 怎样看屋顶平面图	80
第六节 建筑施工详图	83
第四章 怎样看房屋结构图	95
第一节 什么是结构施工图	95
第二节 看基础施工图	97
第三节 看主体结构施工图	103
第四节 建筑图和结构图的综合看图方法	110

第五章 怎样看结构构件图	112
第一节 构件图的一般概念	112
第二节 民用房屋结构的构件图	115
第三节 工业厂房的构件图	124
第六章 怎样看构筑物施工图	143
第一节 构筑物的概念	143
第二节 看砖砌烟囱的施工图	145
第三节 看钢筋混凝土水塔施工图	150
第四节 看钢筋混凝土蓄水池的施工图	158
第五节 看料仓结构施工图	161
第七章 怎样看建筑电气施工图	169
第一节 电气施工图的一般概念	169
第二节 电气施工图例及符号	171
第三节 看电气外线图 and 系统图	180
第四节 看电气施工平面图	183
第五节 电气配件大样图例	187
第八章 怎样看给排水和煤气管道施工图	190
第一节 什么是给排水施工图	190
第二节 看给排水管道布置的总平面图	191
第三节 看给排水平面图和透视图	195
第四节 看煤气管道图	199
第五节 看给排水、煤气安装详图	201
第九章 怎样看采暖和通风工程图	211
第一节 采暖施工图的一般常识	211
第二节 看采暖外线图	216
第三节 看采暖平面及立管图	217
第四节 暖气施工详图举例	217
第五节 通风工程的概念	221
第六节 看通风管道的平、剖面图	225

第一章 建筑施工图的一般概念

第一节 什么是建筑施工图

建筑施工图纸是在建造房屋时使用的蓝色图纸 俗称 蓝图。在这些图纸上运用各种线条绘成各种形状的图样，建造房屋时就根据这些图样来施工。如同做衣服一样，裁剪时需先划成一片片样子，最后裁拼成整件衣服。

简单地说：“建筑施工图就是在建筑工程上用的一种能够十分准确地表达出建筑物的外形轮廓、大小尺寸、结构构造和材料做法的图样。”

建筑施工图是房屋建筑施工时的依据，因此施工者就必须按照图纸施工，作为建筑施工人员（包括工程技术人员和施工工人）能看懂图纸，记住图纸的内容和要求，是搞好施工必须具备的先决条件。

为了进一步说明什么是建筑施工图，我们在下面将对建筑物的类型作简单的介绍：

人们的物质生产和生活要求需要建造不同形式的房屋。

工业生产需要建造厂房，以满足生产工艺上的要求。人们的日常生活要求我们建造住宅、商场、学校、医院、剧场等。其他如由于历史的需要建造纪念性建筑，为满足人们物质生活的发展还需建造旅游性建筑等等。

所以根据建筑物使用的不同，可分为：

1.工业建筑 包括厂房如纺织厂、机械厂、炼钢厂、发

电厂等，还有附属这些厂房的仓库、变电室、锅炉房等。它们多数是高大的单层的房屋。

2.民用建筑 包括上面所说的住宅、学校等，它们多数是多层或高层的楼房。

3.农业生产性建筑 包括粮仓、养鸡场、牲畜圈舍等，它们多数是根据具体需要建成的建筑物。

4.科学实验的建筑 是为科学实验需要建造的房屋，如高能物理研究试验室、原子试验反应堆等。

按建造房屋的承重结构材料不同，可分为：

1.木结构房屋 主要用木材来承受房屋的荷重。如北京的故宫、天坛等古建筑，以及农村旧式的住宅。

2.混合结构房屋 主要指以砖砌体为房屋竖向承重结构，其中楼板可以用钢筋混凝土板或木楼板，屋顶用钢筋混凝土屋架、及屋面板；或采用木屋架木屋盖瓦屋面构造的房屋结构。

3.钢结构房屋 主要承重结构如柱、梁、屋架，都是用钢材（型钢）制成的，一般用在高大工业厂房。

4.钢筋混凝土结构房屋 主要承重结构如柱、梁、板、屋盖，都是用钢筋混凝土制成的。这种结构形式是目前建筑工程中应用最广泛的一种。

第二节 建筑施工图的内容

设计人员根据需建房屋的用途、规模，首先进行初步设计，即根据了解的施工场地的自然条件、地理情况、使用要求，初步绘出草图。其次进行技术设计，即根据初步设计的草图确定结构内容、材料组成，进行草图的结构计算绘出工

程结构图。这一步主要解决建筑、结构、材料、设备上的技术问题。最后，绘制出建筑施工图，即将确定的建筑物绘出建筑施工图、结构施工图、设备施工图、电气施工图和相应的详图，用来作为施工的依据。

一、建筑施工图的种类

1. 建筑总平面图 它是说明建筑物所在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，如在山区还标有等高线。有的总平面图，设计人员还根据测量人员定的坐标网，绘制出需建房屋的方格网和标出水准标点。为了表示建筑物的朝向和方位，在总平面图中，还绘有指北针和表示风向的“风玫瑰”图等。

2. 建筑施工图 建筑施工图是说明房屋建造的规模、尺寸、细部构造的图纸。这类图纸的图标上的图号区内常写为建施×号图。建筑施工图包括建筑平面图、立面图、剖面图以及施工详图、材料做法说明等。

3. 结构施工图 结构施工图是说明一栋房屋的骨架构造的类型、尺寸、使用材料要求和构件的详细构造的图纸。这类图纸的图标上的图号区内常写为结施×号图。它包括结构平面布置图、构件详图必要时还有剖面图。此外基础图纸也归入结构施工图中。

4. 暖卫施工图 这类图纸说明一栋房屋中卫生设备、上、下水管道，暖气管道，以及有煤气或通风设备的构造情况。它分为平面图、透视图、详图等。

5. 电气设备施工图 这类图纸说明所建房屋内部电气设备、线路走向等构造。它亦分为平面图、系统图、详图等。

二、图的规格

所谓图的规格就是图纸幅面大小的尺寸。根据国标（中华人民共和国国家标准的简称）《建筑制图标准》中规定，基本幅面分为五类，其大小如表1-1所示：

表 1-1

基本幅面代号	0	1	2	3	4
$b \times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	297×210
c	10			5	
a	25				

其图纸格式如图1-1所示。

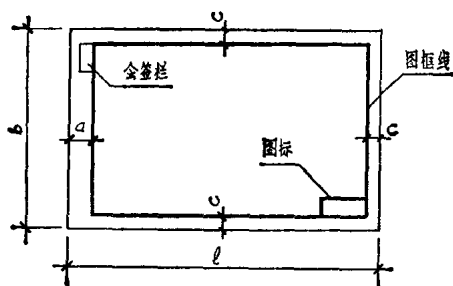


图 1-1

目前设计院设计的图纸，也有不是完全按照规格尺寸绘制的，而是根据建筑物的平面尺寸适当地放大或缩小绘制的。国标规定规格大小的目的是为了图整齐统一，要求设计选用一种规格为主的图纸，也是为便于施工使用、携带和装订，避免大小不一而容易丢失。

三、图标与图签

图标和图签是设计图的组成部分。图标是说明设计单位、图名、编号的表格，见图1-2所示，该图是某设计院图纸的具体例子，供读者参考。图标的位置一般在图纸的右下角。图标一般分为国内工程图标和对外工程图标两种，图标的尺寸在国标中也有规定，一般对内工程宽度不得超过180毫米，高度不得超过40毫米为宜；对外工程宽度不得超过180毫米，高度不得超过50毫米为宜。

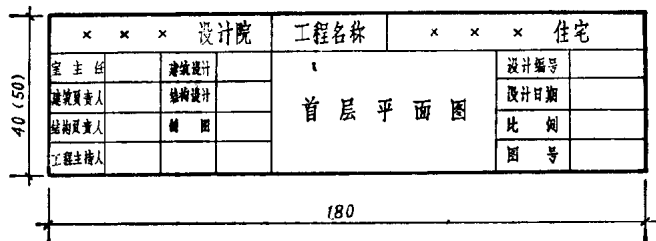


图 1-2

图签是供需要会签的图纸用的。图签内由建设单位，设计单位，施工单位，审查单位共同签证，它标志在图纸的左上角。其具体形式如图1-3。

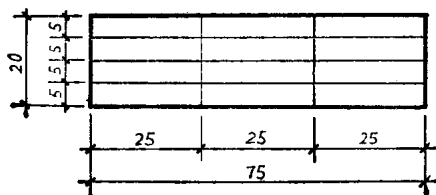


图 1-3

第三节 投影与视图的概念

为了给看图纸作一些技术准备，我们在这里谈谈投影与视图的概念。

一、什么叫投影

在日常生活中我们常常看到影子这种自然现象。如在阳光照射下的人影、树影、房屋或景物的影子。在图 1-4（本图引自《建筑制图》一书）上我们就可以看出，这是一座栏杆在阳光照射下的影子。

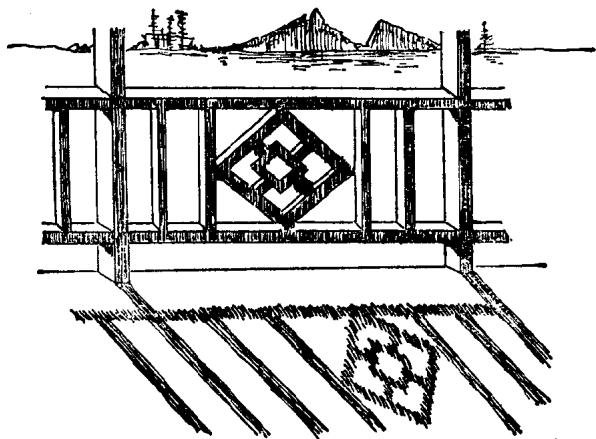


图 1-4

我们知道，物体产生影子需要两个条件，一要有光线，其次要有承受影子的平面，缺一不可。而影子一般只能大致反映出物体的形状，如果要准确地反映出物体的形状和大小，就要对影子进行“科学的改造”，使光线对物体的照射按一定的规律进行。这时光线在承影面上产生的影子就能够

准确反映物体的形状和大小。那么要什么样的光线呢？我们说这种光线要互相平行，并且垂直照射物体和投影平面，由此产生的该物体某一面的“影子”，这种影子就称为物体这一面的投影。如图 1-5 是一块三角板的投影。这里要说明图上几个图形：（1）图上的箭头表示投影方向，虚线为投影线。（2）A-A 平面称为投影平面。（3）三角板就是投影的物体。我们给这种投影方法称为正投影。正投影是建筑图中常用的投影方法。

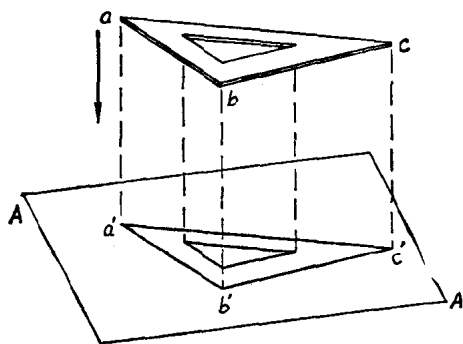


图 1-5

一个物体一般都可以在空间六个竖直和水平面上投影（以后讲投影时都指正投影），如一块砖它可以向上、下、左、右、前、后的六个平面上投影，反映出它的大小和形状。由于砖也是一块平行六面体，它的各两个面是相同的，所以只要取它向下、后、右三个平面上的投影图形，就可以知道这块砖的形状和大小的了。图1-6就是一块砖的大面、条面、顶面在下后、右三个平面上的投影。

建筑和机械图纸的绘制，就是按照这种方法绘出来的。我们只要学会了看懂这种图形，可以在头脑中想象出一个物

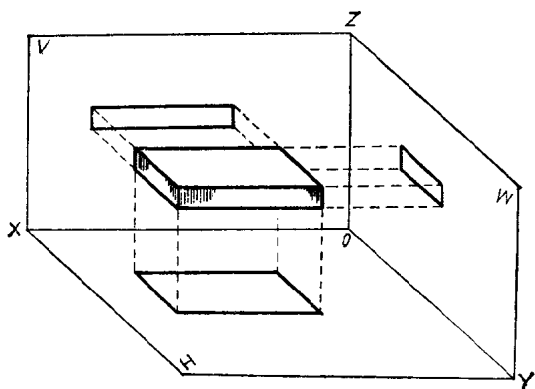


图 1-6

体的立体形象。

二、点，线，面的正投影

1. 一个点在空间各个投影面上的投影，总是一个点。见图1-7。

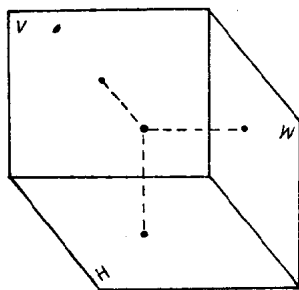


图 1-7

2. 一条线在空间时，它在各投影面上的正投影，是由点和线来反映的。如图 1-8 (a) (b)，是一条竖直向下和一条

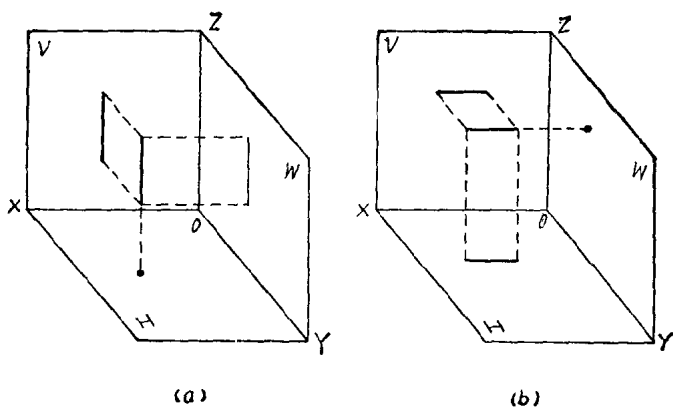


图 1-8

水平的线的正投影。

3. 一个几何形的面，在空间向各个投影面上的正投影，是由面和线来反映的。如图 1-9 是一个平行于底下投影面的平行四边形平面，在三个投影面上的投影。

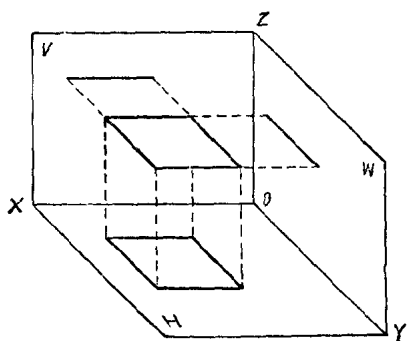


图 1-9

三、物体的投影

物体的投影比较复杂，它在空间各投影面上的投影，都是以面的形式反映出来的。如图1-10就是一个台阶外形的正投影。

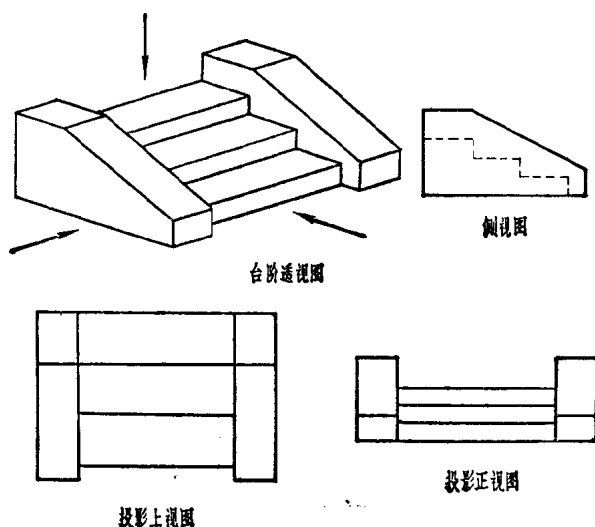


图 1-10

对于一个空心的物体，如一个关闭的木箱，仅它外表的投影，是反映不出它的构造的，为此人们想出一个办法，用一个平面在中间切开它，让它的内部在这个面上投影，得到它内部的形状和大小，从而才能反映这个物体的真实。建筑物也类似这样的物体，仅外部的投影（在建筑图上叫立面图）不能完全反映建筑物的构造，所以要有平面图和剖面图等来反映内部的构造。图1-11是一个箱子剖切后的内部投影图，水平切面的投影相似于建筑平面图，垂直切面的投影相似于

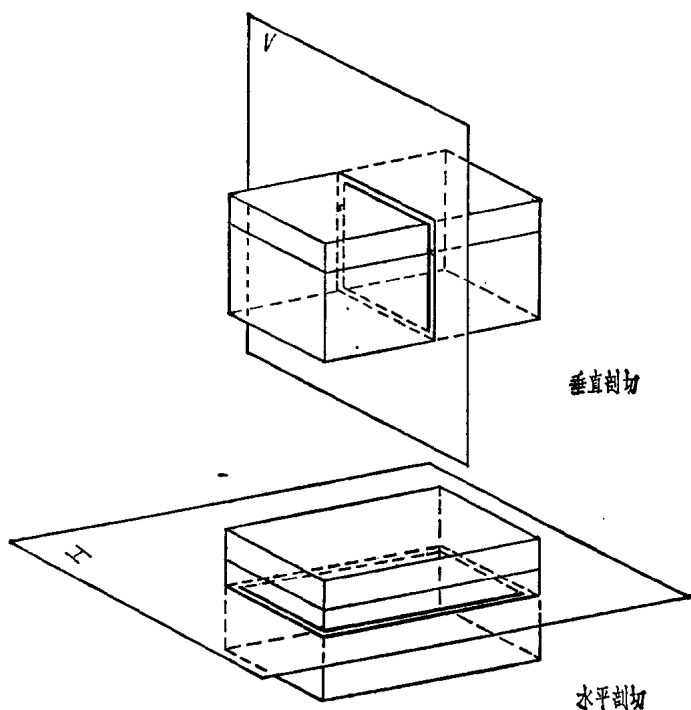


图 1-11

建筑剖面图。

四、视图

视图就是人从不同的位置所看到的一个物体在投影平面上投影后所绘成的图纸。一般分为：

上视图：即人在这个物体的上部往下看物体在下面投影平面上所投影出的形象。

前、后、侧视图：是人在物体的前、后、侧面看到的这