

建筑工人技术学习丛书

怎样看 建筑施工图

(第四版)

ZENYANGKAN JIANZHU SHIGONGTU

孙沛平 编著

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

(第四版)

孙沛平 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

怎样看建筑施工图/孙沛平编著. —4 版. —北京:
中国建筑工业出版社, 2013. 7

(建筑工人技术学习丛书)

ISBN 978-7-112-15551-4

I. ① 怎… II. ① 孙… III. ① 建筑制图-识别

IV. ① TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 137613 号

建筑工人技术学习丛书

怎样看建筑施工图

(第四版)

孙沛平 编著

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 14 $\frac{1}{4}$ 插页: 6 字数: 320 千字

2016 年 3 月第四版 2016 年 3 月第四十四次印刷

定价: 36.00 元

ISBN 978-7-112-15551-4

(24140)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书主要介绍建筑施工图纸的内容和看图的方法和步骤，列举了各种看图实例。书中的主要内容为：怎样看建筑总平面图、房屋的建筑施工图和结构施工图、高层建筑施工图、建筑构件图和构筑物施工图以及怎样看水、电、暖通、煤气管道等施工图。本次修订增加了钢筋混凝土结构设计图纸的平面表示方法的内容，钢结构单层工业厂房的建筑施工图的看图内容和特点，此外还根据读者的需要增加了电脑绘图的知识等。所增加的内容主要是为了适应建筑用材，建筑结构的变化和发展，能跟上看懂建筑施工图的技术要求越来越高的发展形势。本书对如何审核施工图纸和绘图知识也作了介绍。

本书的特点是：图纸均取材于各设计院的施工图，较切合实际。标准图均为国家制定的标准图集，适用性比较广泛。其次该书中采用了“识图箭”这个工具，便于帮助读者较快的看懂施工图纸。

本书可作为建筑工人自学读物，也可作技工培训的参考读物和建筑企业中非土建专业人员看懂建筑施工图的阅读丛书。

* * *

责任编辑：常 燕 付 娇 罗燕京 李 东

前 言

了解房屋的基本构造和能看懂建筑施工的图纸，是参加工程建筑施工的技术人员和建筑工人应该掌握的基本技术知识。改革开放 30 多年来，国家经济建设飞速发展，建筑工程的规模也日益扩大，对于刚参加建筑工程施工的人员，尤其是新一群的建筑工人，却由于各种不同的原因，对房屋的基本构造不太了解，尚不能看懂建筑施工的图纸。所以迫切希望能够了解房屋的基本构造，看懂建筑施工的图纸，学会这门技术，为参加建筑工程施工创造良好的条件。

本次再版《怎样看建筑施工图》，主要是为了适应建筑类型的增多和变化；新的国家标准的修订；新的设计图纸的变化。所以再版时我们除了对原版本中，房屋构造方面的基本知识，看图的图例，看图的基本方法和内容作保留之外，还增加了钢筋混凝土结构设计图纸的平面表示方法；钢结构单层工业厂房的建筑施工图的看图内容和特点。所增加的内容主要是为了适应建筑用材，建筑构造的变化和发展，能跟上看懂建筑施工图的技术要求越来越高的发展趋势。

由于建筑物的千姿百态，建筑工程的千变万化，因此在本书中我们所提供的看图实例是极有限的。但由于建筑的基本构造，设计绘图的基本原则没有根本变化，所以相信本书仍能起到帮助建筑工人看懂建筑施工图的作用，掌握基本知识和具体方法，给读者以初步入门引路。

我们相信运用本书看图的方法，并结合工程实际的施工，和工程技术人员一起探讨，是能达到逐步看懂建筑施工

图的目的的。我们认为只要能刻苦学习，结合实际，方法对头，学会掌握看懂建筑施工图是不难达到的。

本书出版以来，受到读者厚爱，已发行了一百多万册，但由于编写、修订赶不上工程的实际发展，书中的缺失在所难免，望同行与读者给予指正。

目 录

前 言

第一章 房屋建筑的基本构造	1
第一节 房屋的形成	1
第二节 房屋建筑的类型	7
第三节 房屋建筑的构造概况	12
第四节 房屋建筑中基础的构造	20
第五节 房屋骨架中墙、柱、梁、板的构造	23
第六节 房屋的其他构件	26
第七节 房屋中的门窗、地面和装饰	31
第八节 水电等安装在房屋建筑中的构造	41
第二章 建筑施工图的概念	45
第一节 什么是建筑施工图	45
第二节 图纸的形成	46
第三节 建筑施工图的内容	53
第四节 建筑施工图上的一些名称	61
第五节 建筑施工图上常用的图例	84
第六节 看图的方法和步骤	98
第三章 怎样看建筑总平面图	102
第一节 什么是建筑总平面图	102
第二节 怎样看建筑总平面图	104
第三节 根据总图到现场进行草测	105
第四节 新建房屋的定位	107
第四章 怎样看房屋的建筑图	110
第一节 什么是建筑图	110

第二节	怎样看民用建筑图	113
第三节	怎样看单层工业厂房建筑图	125
第四节	怎样看轻钢结构厂房建筑图	136
第五节	怎样看建筑详图	149
第五章	怎样看房屋的结构图	163
第一节	什么是结构图	163
第二节	地质勘探图	166
第三节	看基础施工图	170
第四节	看主体结构施工图	181
第五节	看轻钢结构的结构施工图	203
第六节	建筑图和结构图的综合看图方法	221
第六章	怎样看高层建筑施工图	223
第一节	概述	223
第二节	看高层建筑的建筑图	228
第三节	看高层建筑的结构图	237
第四节	结合高层建筑看装饰图纸	248
第七章	怎样看结构构件图	257
第一节	构件图的一般概念	257
第二节	民用房屋结构的构件图	261
第三节	工业厂房的构件图	270
第八章	怎样看构筑物施工图	286
第一节	构筑物的概念	286
第二节	看钢筋混凝土的烟囱施工图	289
第三节	看钢筋混凝土水塔施工图	296
第四节	看钢筋混凝土蓄水池的施工图	303
第五节	看料仓结构施工图	307
第九章	怎样看建筑电气施工图	315
第一节	电气施工图的一般概念	315

第二节	电气施工图的图例及符号	318
第三节	看电气外线图 and 系统图	323
第四节	看电气施工平面图	327
第五节	电气配件大样图	331
第十章	怎样看给水排水和煤气管道施工图	334
第一节	什么是给水排水施工图	334
第二节	给水排水管道布置的总平面图	336
第三节	看给水排水平面图和透视图	338
第四节	看煤气管道图	342
第五节	看给水排水、煤气安装详图	346
第十一章	怎样看采暖和通风工程图	353
第一节	采暖施工图的一般常识	353
第二节	看采暖外线图	358
第三节	看采暖平面及立管图	359
第四节	暖气施工详图	361
第五节	通风工程的概念	363
第六节	看通风管道的平、剖面图	369
第十二章	建筑施工图和竣工图的学习和审核	374
第一节	学图审图是施工准备中的重要一环	374
第二节	怎样学习和审核施工图	375
第三节	不同专业施工图之间的校核	393
第四节	图纸审核到会审的程序	398
第五节	竣工图的编绘和审核	400
第十三章	绘制施工图纸的知识	409
第一节	绘图需用的工具介绍	409
第二节	绘图的步骤	413
第三节	用电脑绘图的基本知识	418

第一章 房屋建筑的基本构造

第一节 房屋的形成

一、原始人群的住所

我们祖国是世界上历史悠久、文化发展最早的国家之一。从近半世纪内考古发现的原始社会人类居住的遗迹，说明从猿人开始是穴居于天然山洞之内的。如周口店发现的中国猿人居住的天然山洞，就是猿人集居最早的一处。

经过旧石器时代、中石器时代到达新石器时代后，在我国辽阔的地域上，大大小小的部落中，以仰韶文化的氏族，开始在黄河地带从事农业生产，出现了那时候的经济繁荣阶段。这时候居住也由山区走向平原，茂密的森林区域成了人类居住的又一场所。在实践中人类逐步地、很自然地利用树木的枝干、茅草搭成挡风雨、遮日晒的居住窝棚。

根据《中国古代建筑史》所介绍的半坡村仰韶文化时期的住房有两种形式，一种是方形，一种是圆形。方形的多为浅穴，面积约 20m^2 左右，最大的可达 40 多平方米。室内地面用草泥土铺平压实。圆形房屋一般建造在地面上，直径约有 4~6m。周围密排较细的木柱，柱与柱之间也用编织方法构成壁体。那时就房屋的构造技术来说，已经属于积累了相当经验的结果。我们可以从图 1-1 及图 1-2 方、圆两类房屋复原想象图上看出来。

可是我们不要忘记，那是上万年前人类的房屋，也是人类最早的房屋建筑。虽然那时是不会有建筑施工的图纸的，而人类的房屋也就是这么慢慢地发展形成起来的。

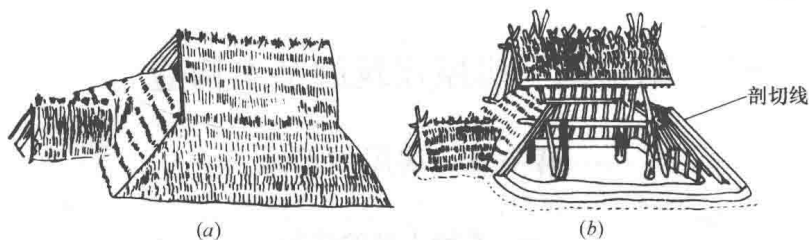


图 1-1 想象中的穴居图

(a) 想象中的茅草穴居外观；(b) 想象中穴居剖视

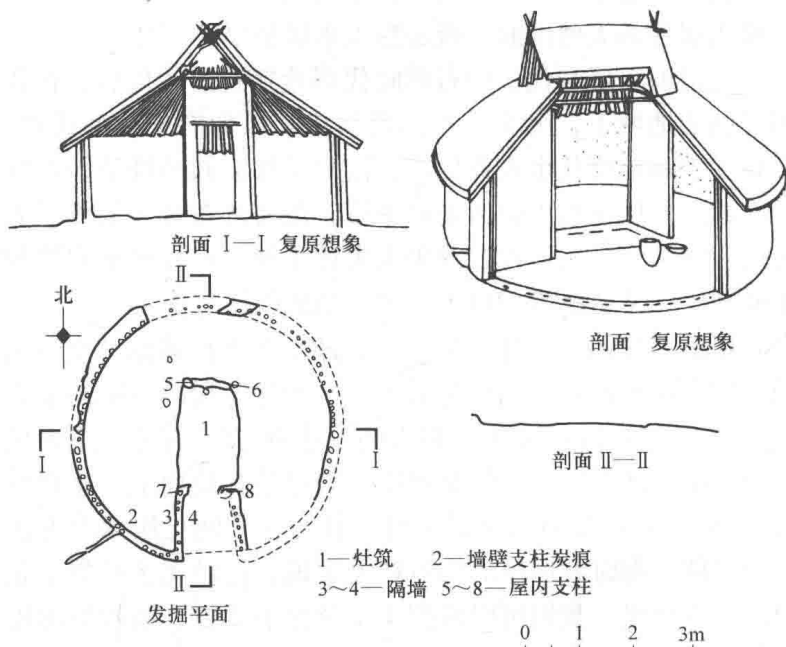


图 1-2 陕西西安半坡村原始社会圆形住房

二、奴隶社会后的建筑

随着社会生产力的发展，社会文化的提高，房屋建筑也随之开始发展变化。我国的建筑同世界上其他古老国家一样，都具有悠久的历史。奴隶制的出现，也是人类大规模建筑活动开始之时。在生产工具方面以青铜器为主，更利于砍、凿，因此石建筑是最早发展起来的建筑之一。我国巨石建筑遗迹有山东半岛北部和辽东半岛南部的海域，如盖平等县的石棚；国外在古埃及皇帝的陵墓和神庙就用石材建造了。如至今闻名于世的埃及金字塔就是用重达几十吨的石块砌成的。图 1-3 就是那时候神庙大殿的形状，运用了无数石柱、石板构筑成高大的神庙建筑。

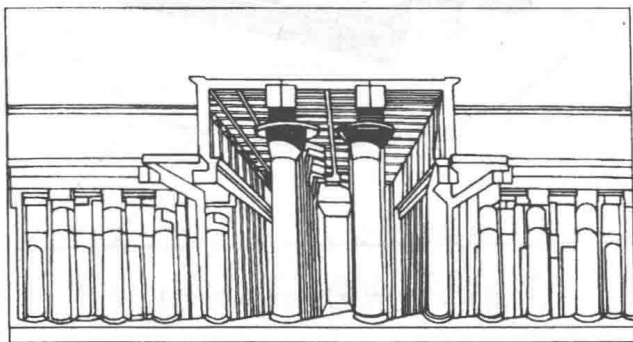


图 1-3 神庙大殿石柱石板建筑

由劳动者经过了千百年的经验积累，我国在春秋时期（公元前 470 多年前），出现了《考工记》那样一部工程建设的文献（相当于现代建筑学或规划布置一类的技术文献资料）。当经济发展到封建社会之后，冶炼技术的发展，铁工具——斧、锯、锥、凿等的应用，制砖、瓦

业的出现，使房屋建筑在我国形成了以木构架为主的古建筑。如图 1-4、图 1-5 所示为根据考古研究想象复原的大建筑和民居建筑。

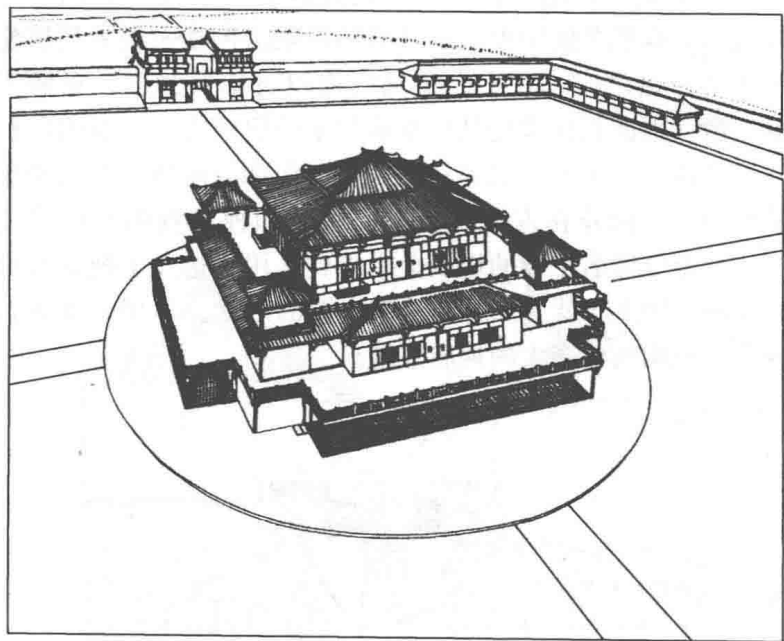


图 1-4 考古复原的木构架大建筑



图 1-5 古代住宅形式示意图

在我国古代建筑中最完备的建筑大全，是在北宋崇武年间（公元 1103 年），宋朝政府颁行的《营造法式》。这部文献包括了建筑构造、平面图、剖面图、构造详图以及各工种的施工规定。它也是我国历史上保留下来的最早的建筑施工图集和规范。人类在建筑发展实践中开始出现从实践到思维的产物——建筑施工图纸。如图 1-6 (a)、(b)、(c) 是那时比较正规的由图纸为依据的大建筑物。

三、近代的房屋建筑

在我国于明、清建筑之后，由于西方文化的传人和影响，首先在大城市中开始营建与西方建筑相仿的房屋，形成我国自有的近代建筑。最初的是以学校、医院、剧场这类公共建筑开始，逐步发展到住宅、工厂等建筑。在新中国成立后，经济的发展，人民生活水平的提高，工业需要厂房，人们需要居住、娱乐、文化生活，建筑的多样化和数量的剧增是历史上空前未有的。随着改革开放的发展，高层建筑也在我国如雨后春笋般的出现。

由于建筑的发展，伴随着建筑的理论、建筑的设计、建筑的法规，也应运而生。建筑理论是反映国家在建筑艺术、建筑结构上的水平；建筑设计则是由思维来形成图纸，以准备建造房屋；建筑法规是使建筑规范化的要求，使之保证房屋的合理、适用、坚固、美观。新中国成立以来，我们在规范上已从开始制定到多次修订，有了一套我国自己的规范和接近世界水平的标准。

近代建筑的发展，也体现了一个国家的经济水平和经济实力。我国的建筑则是由低层、多层发展到高层的三个发展阶段，反映了我国的经济实力和建筑技术的发展。

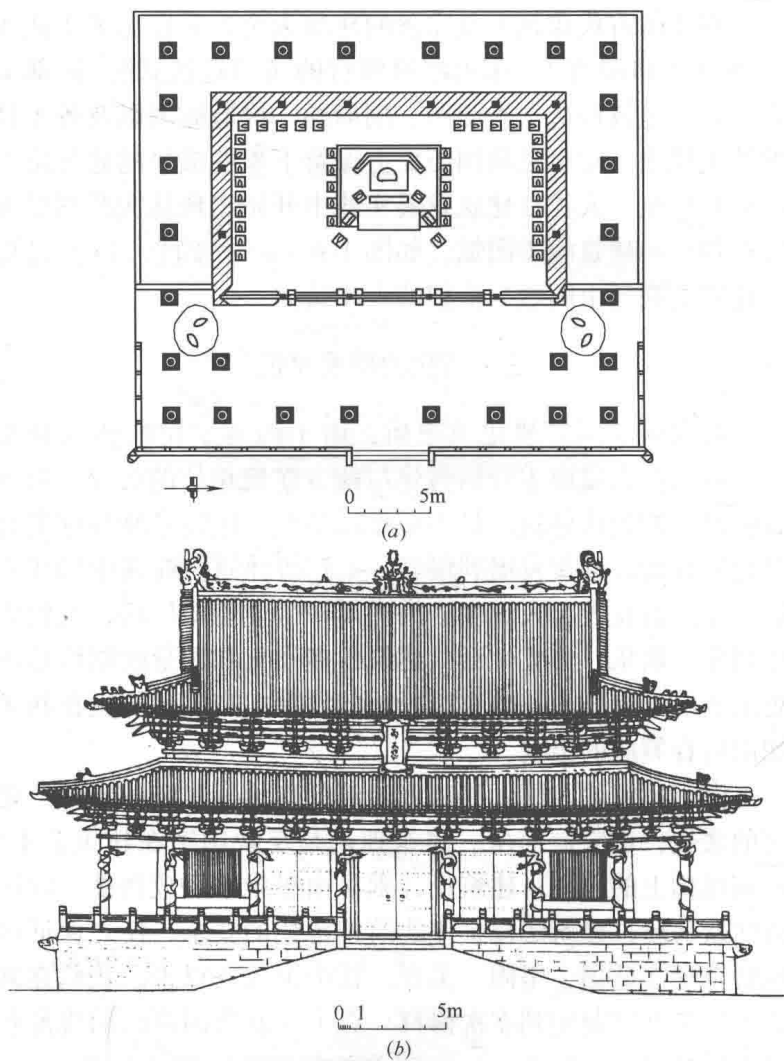


图 1-6 (一)

(a) 正规建筑的平面 (祠殿); (b) 正规建筑的立面 (祠殿)

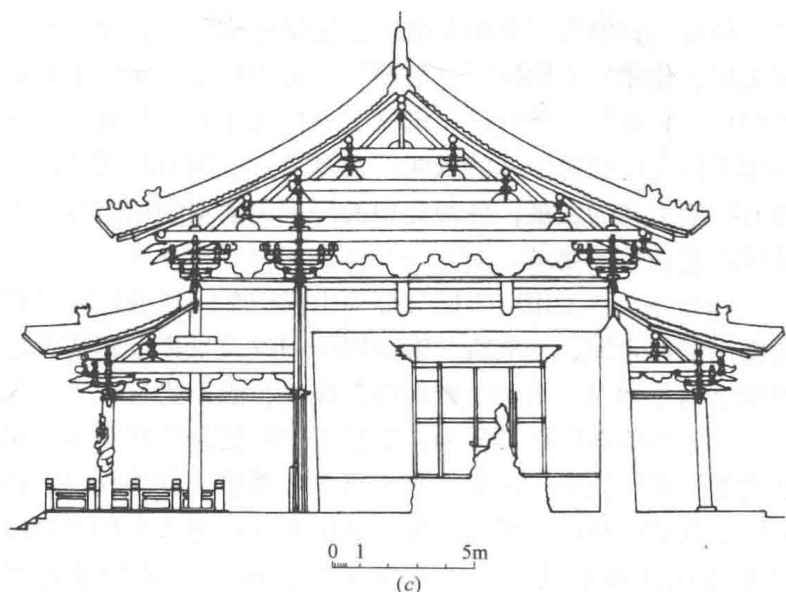


图 1-6 (二)
(c) 正规建筑的剖面 (祠殿)

第二节 房屋建筑的类型

随着社会物质生产的发展，生活水平的提高，人们要求建造适合不同使用要求的房屋。

一、按建筑物使用性质分为四大类

1. 工业建筑

它是供人们从事各种生产要求的房屋，它包括生产用房和辅助用房屋及构筑物。

(1) 按生产性质和工艺不同可分为：冶金工业，如炼钢厂、铸造厂；电力工业的发电厂、输配电构架；化学工业的化工厂、化肥厂、硫酸厂、溶剂厂、造漆厂等；纺织工业的纺织厂、织布厂、丝绸厂；机械工业的机床厂、机械厂、金属加工厂等；建材工业的水泥厂、玻璃厂、陶瓷厂等。总之随着物质生产的发展，各种类型的厂房将会更多的出现，以适应工艺技术的要求。

(2) 按生产上用途不同又分为生产用车间（或称厂房）、辅助用房如仓库、变电所、锅炉房……以及生产上相应要求的构筑物如烟囟、水塔、冷却塔、栈桥、池、坑等。

(3) 按构造层次又分为：单层工业厂房和多层工业厂房两大类。单层工业厂房大多用于重工业系统，如炼钢厂、造船厂、重型机械厂、发电厂等。多层工业厂房大多用于轻纺工业系统，如服装厂、食品加工厂、电子工业的装配车间等。

2. 民用建筑

民用建筑是供人们生活、文化娱乐、医疗、商业、旅游、交通、办公、居住等活动的房屋。根据用途不同，民用建筑大致可分为：

(1) 居住建筑：住宅、宿舍，这主要是供人们生活起居的房屋，也是建筑中最面广量大的房屋建筑。按层次又可分为单层、多层和高层建筑（国内规定4~6层为多层，7~9层为中高层，10层以上为高层）。

(2) 办公楼建筑：它主要供给政府机关、企业、事业单位办理工作的房屋。也有多层、高层的区别，目前高层的商住办公用房也大量出现。

(3) 教学建筑：主要提供教学用的，如学校的教室、实