

GO

零起点就业

直通车



建筑工人识图

高丽燕 莫正波 等编著

从零开始 瞄准就业

教你一技之长

储备上岗技能



化学工业出版社



建筑工人识图

高丽燕 莫正波 等编著



化学工业出版社

· 北京 ·

本书是零起点就业直通车系列之“建筑装饰”中的一本，通过由浅入深、循序渐进的方式，通过一个个建筑工程图识读实例，引导没有建筑识图基础的读者，逐步掌握建筑识图的基本方法，学会识读常用的建筑工程图。内容包括建筑识图基础知识、房屋建筑的图样表达、建筑施工图、结构施工图（钢筋混凝土构件、楼层结构、楼梯结构、钢结构）、装修施工图的识读等。

本书可作为农村务工人员从事建筑行业上岗培训和自学用书。

图书在版编目（CIP）数据

建筑工人识图/高丽燕，莫正波等编著. —北京：化学工业出版社，2010.3
（零起点就业直通车）
ISBN 978-7-122-07707-3

I. 建… II. ①高…②莫… III. 建筑制图-识图法
IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2010）第 018102 号

责任编辑：张兴辉

装帧设计：尹琳琳

责任校对：边 涛

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）

印 装：大厂聚鑫印刷有限责任公司

850mm×1168mm 1/32 印张 6¼ 字数 160 千字

2010 年 4 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：16.00 元

版权所有 违者必究



建·筑·工·人·识·图

前言

零起点就业直通车系列图书是专为农村进城务工人员，以及没有相应技能基础的广大城乡待业、下岗人员这些“零起点”的待就业人员编写的，涉及机械加工、工程机械、汽车维修、电工电子、建筑装饰、园林、服务等七大热门行业，内容言简意赅、通俗易懂，力求帮助广大读者快速掌握行业技能，顺利上岗就业。

《建筑工人识图》是零起点就业直通车系列之“建筑装饰”中的一本。识图是每一个建筑从业工人的必备技能，本书从零开始，对于没有建筑识图基础的读者，可以由浅入深，循序渐进，通过一个个识读实例来逐步掌握建筑识图的基本方法，学会识读常用的建筑工程图。全书配有许多插图，图文并茂，一目了然。

本书不仅可作为零起点读者的就业培训用书，还可以作为建筑装饰行业技术工人的自学读物，也可作为各职业技能鉴定所的培训用书和学生实习指导用书。

本书由青岛理工大学高丽燕和莫正波等编著。参加编写的人员还有刘平、杨月英、张效伟、张琳、於辉、马晓丽等。在本书的编写过程中，得到了许多老师的大力支持，其中青岛理工大学的宋琦老师和山东科技大学的赵景伟老师为本书的编写工作提出了许多宝贵的意见和建议，在此表示最衷心的感谢。

书中如有疏漏和不足之处，恳切希望广大读者批评指正。

编者



目录

建·筑·工·人·识·图

■ 第1章 建筑工人识图基础知识·····

1

- 1.1 房屋建筑的类型与组成 ····· 2
- 1.2 房屋的建造过程 ····· 3
- 1.3 房屋施工图的初步认识 ····· 4
 - 1.3.1 房屋施工图的特点 ····· 5
 - 1.3.2 房屋施工图的内容 ····· 6
 - 1.3.3 房屋施工图的阅读步骤 ····· 6
- 1.4 建筑工人识图的基本要求 ····· 7

■ 第2章 投影与房屋建筑的图样表达·····

9

- 2.1 投影基本知识 ····· 10
 - 2.1.1 投影的形成 ····· 10
 - 2.1.2 投影的分类 ····· 10
 - 2.1.3 各种投影法在建筑工程中的用途 ····· 11
 - 2.1.4 三面投影图的形成与展开 ····· 13
- 2.2 形体的三面投影 ····· 14
 - 2.2.1 平面立体的投影 ····· 14
 - 2.2.2 曲面立体的投影 ····· 16
 - 2.2.3 组合体的投影 ····· 18
 - 2.2.4 阅读组合体的投影图 ····· 22
- 2.3 建筑形体的表达方法 ····· 25

2.3.1	六面视图	25
2.3.2	剖面图	27
2.3.3	断面图	33
2.3.4	简化画法	36

■ 第3章 建筑施工图 39

3.1	概述	40
3.1.1	阅读施工图的原则、技巧和读图事例	40
3.1.2	定位轴线的识读	40
3.1.3	标高符号的识读	43
3.1.4	索引符号的识读	45
3.1.5	详图符号的识读	46
3.1.6	其它符号的识读	48
3.2	建筑总平面图	50
3.3	建筑平面图	52
3.3.1	概述	52
3.3.2	建筑平面图的识读	53
3.3.3	门窗图例的识读	59
3.4	建筑立面图	61
3.4.1	建筑立面图的命名和图示内容	61
3.4.2	建筑立面图的识读	62
3.5	建筑剖面图	65
3.6	建筑详图	66
3.6.1	墙身详图的识读	67
3.6.2	楼梯平面图的识读	70
3.6.3	楼梯剖面图的识读	72
3.6.4	楼梯节点详图	73

4.1	概述	76
4.2	钢筋混凝土构件详图	77
4.2.1	结构施工图中钢筋的识读	77
4.2.2	结构施工图中构件代号的识读	79
4.2.3	钢筋混凝土承重梁结构详图的识读	82
4.2.4	钢筋混凝土圈梁结构详图的识读	83
4.2.5	钢筋混凝土承重柱结构详图的识读	84
4.2.6	钢筋混凝土构造柱结构详图的识读	86
4.3	楼层结构平面图	86
4.3.1	楼层结构平面图的内容	87
4.3.2	钢筋的表示方法	88
4.3.3	标准层楼层结构平面图的识读	89
4.4	钢筋混凝土结构施工图平面整体表示方法	91
4.4.1	梁平法施工图的表示方法	91
4.4.2	柱平法施工图的表示方法	93
4.5	基础平面图和基础详图	96
4.5.1	基础平面图	96
4.5.2	基础详图的识读	97
4.6	钢筋混凝土楼梯结构详图	100
4.6.1	楼梯结构平面图的识读	101
4.6.2	楼梯结构剖面图的识读	102
4.6.3	楼梯结构配筋图的识读	102
4.7	钢结构图	104
4.7.1	常用型钢的标注方法	104
4.7.2	型钢的连接方法	105
4.7.3	钢屋架结构详图	111

■ 第5章 装修施工图 115

5.1 平面布置图	116
5.1.1 内视符号的识读	117
5.1.2 平面布置图的识读	117
5.2 楼地面装修图	119
5.3 顶棚平面图	121
5.4 室内立面装修图	123
5.5 节点装修详图	124

■ 第6章 设备施工图 127

6.1 室内给水排水施工图	128
6.1.1 给水排水施工图概述	128
6.1.2 室内给水排水平面图的识读	130
6.1.3 室内给水排水系统图的识读	133
6.2 采暖通风施工图	136
6.2.1 采暖通风图例的识读	136
6.2.2 采暖平面图的识读	137
6.2.3 采暖系统图的识读	138
6.3 电气施工图	142
6.3.1 概述	142
6.3.2 有关电气施工图的规定	144
6.3.3 室内电气照明平面图、系统图	148
6.3.4 建筑物智能化平面图、系统图	153

■ 第7章 道路、桥梁工程图 155

7.1 道路工程图	156
7.1.1 公路路线平面图的识读	158

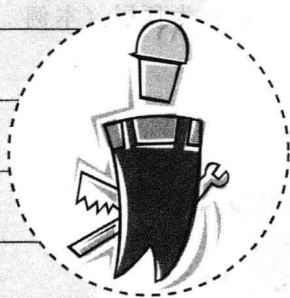
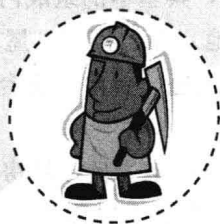
7.1.2	路线纵断面图的识读	160
7.1.3	路基横断面图的识读	162
7.1.4	城市道路路线工程图的识读	164
7.2	桥梁工程图	164
7.2.1	桥梁的组成	165
7.2.2	桥位平面图的识读	166
7.2.3	桥位地质纵断面图的识读	167
7.2.4	桥梁总体布置图的识读	168
7.2.5	构件详图的识读	170

■ 附录 175

附录 I	总平面图的图例	176
附录 II	水、汽管道阀门和附件图例	181
附录 III	风道、阀门及附件的图例	184
附录 IV	暖通空调设备的图例	186
附录 V	调节装置及仪表的图例	187
参考文献		189

第 1 章

建筑工人识图基础知识



1.1 房屋建筑的类型与组成

房屋是供人们生活、生产、工作、学习和娱乐的场所。房屋按功能可分为工业建筑（如厂房、仓库、动力站等）、农业建筑（如粮仓、饲养场、拖拉机站等）以及民用建筑。民用建筑按其使用功能可分为居住建筑（如住宅、宿舍等）和公共建筑（如学校、商场、医院、车站等）。

各种不同功能的房屋建筑，其基本的组成内容是相似的，一般都是由基础、墙（柱）、楼（地）面、楼梯、屋顶、门、窗等基本部分所组成，另外还有阳台、雨篷、台阶、窗台、雨水管、散水以及其它一些构配件和设施。

现以图 1-1 所示的一幢三层住宅为例，将房屋各组成部分的名称和作用简单介绍一下。房屋的第一层称为首层（或一层，或底层），往上数称为二层、三层，房屋的最上面一层称为顶层（本例的三层即为顶层）。

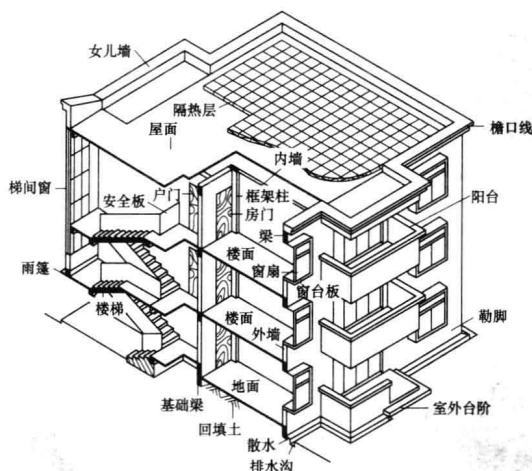


图 1-1 房屋的基本组成



基础位于墙或柱的最下部，它承受房屋的全部荷载，并把全部荷载传递给下面的地基。它必须坚固、耐久、稳定。

墙有承重的作用，它们承受从屋顶或楼板层传来的荷载，并将这些荷载再传给基础。墙又分为外墙和内墙，外墙可以抵御屋外风雨对室内的侵袭，内墙可以分隔空间、组成房间。同时，墙体还应具有保温、隔热、隔声、防火、防水的功能。

柱是框架或排架结构的主要承重构件，承受楼板、屋顶以及吊车梁传来的荷载，必须具有足够的强度和刚度。

楼板是水平方向的承重构件，还可以用来分隔楼层之间的空间。它应该有足够的强度和刚度，有良好的隔声、防火、防水、防潮等能力。

楼梯是房屋的垂直交通设施，供人们上下楼层使用。楼梯应有足够的通行能力，应做到坚固和安全。

屋顶是房屋顶部的围护构件，抵抗风、雨、雪的侵袭和太阳辐射热的影响。屋顶还可以承受风、雪和施工期间的各种荷载。屋顶应该具有坚固耐久、防水、保温、隔热等性能。

门的主要功能是通行和通风，窗的主要功能是采光和通风。

1.2 房屋的建造过程

在房地产经济快速发展的今天，人们随处可以看到各种住宅、商场、影剧院等建筑正在如火如荼地建造着。当然每一座建筑物的建成都凝聚了大量建筑工人的辛勤劳动，然而真实参与建筑施工的建筑工人们却不见得知道一座建筑物从无到有完整的建造过程。一般来说一座建筑物的整个建造过程都应经过这样几个阶段：编制设计任务书、选择和勘察基地、设计、施工、验收与交付使用。设计和施工是其中比较重要、关键的环节。

设计阶段就是把计划任务书中的文字资料和人们的空间构思变成表达建筑物空间形象的全套图纸。施工阶段则根据所设计绘制的

全套图纸，把建筑物建造起来。供施工用的图纸称为房屋施工图。

设计工作一般又分为三个阶段：方案设计、初步设计和施工图设计。对一些技术上复杂而又缺乏设计经验的工程，还应增加技术设计（又称扩大初步设计）阶段，作为协调各工种的矛盾和绘制施工图图的准备。

方案设计人员根据建设单位提出的设计任务和要求，进行调查研究，收集必要的设计资料，提出方案，确定平面、立面、剖面等图样，表达出设计意图。方案确定后，需进一步去解决构件的选型、布置以及建筑、结构、设备等各工种之间的配合等技术问题，从而对方案作进一步的修改。

初步设计图的内容主要有总平面布置图、建筑平、立、剖面图。初步设计图图面布置比较灵活，可以画上阴影、配景、透视等，以增强图面效果。初步设计图需送交有关部门审批，批准后方可进行施工图设计。

施工图设计是按建筑、结构、设备（水、暖、电）各专业分别完整详细地绘制所设计的全套房屋施工图，将施工中所需的具体要求，都明确地反映到这套图纸中。房屋施工图是施工单位的施工依据，整套图纸应完整统一、尺寸齐全、正确无误。

这三个设计阶段的结果都是用图样来表达的，用图样把各类建筑物的形状、大小、内部布置、细部构造等表达得一清二楚，所以图样是建造建筑物的重要技术资料，也是设计人员和施工人员进行思想、技术交流的一种重要手段，被喻为“工程界的语言”。

1.3 房屋施工图的初步认识

房屋的施工图是用正投影法（见 2.1 章节）绘制出来的。图 1-2 所示的就是一个简单房屋施工图的一部分图样，分别是建筑平面图、立面图和 1—1 剖面图，右下角就是这三个图样表达的房屋

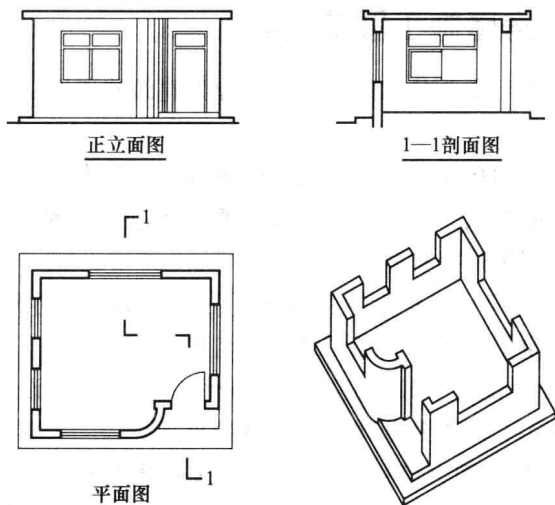


图 1-2 简单房屋的施工图 (未标尺寸)

的空间模型。设计人员的任务就是绘制出房屋的施工图，施工人员的任务则是按照施工图的内容建造出这样的空间实体。

1.3.1 房屋施工图的特点

房屋施工图有以下特点：

① 用正投影法绘图 正投影法是最能全面准确表达空间形体的一种投影法，绝大多数的施工图都是用正投影法绘制的。本书从第2章开始，介绍了正投影法的形成和如何用二维图形表达三维空间形体的原理与方法。

② 缩小比例绘图 由于房屋形体都很大，所以施工图一般都用较小的比例绘制。

③ 用图例绘图 由于房屋中的构配件和材料种类较多，为作图简便起见，建筑制图国家标准规定了一系列的图形符号来代表建筑构配件、卫生设备、建筑材料等，这种图形符号称为“图例”。为读图方便，“国标”还规定了许多标注符号。所以施工图中除了各种图线、数和字以外，还会出现各种图例和符号。



1.3.2 房屋施工图的内容

施工图由于专业分工的不同,可分为建筑施工图、结构施工图和设备施工图。

一套简单的房屋施工图有几十张图纸,一套大型复杂的建筑物甚至有几百张图纸。为了便于看图,根据专业内容或作用的不同,一般将这些图纸进行排序。

① 图纸目录:又称标题页或首页图,主要用来列出新绘图纸、选用图纸或重复利用的图纸的编号及名称。

② 设计总说明(即首页):主要介绍工程概况、设计依据、设计范围及分工、施工及制作时应注意的事项。

③ 建筑施工图(简称建施):主要表示建筑物的总体布局、外部造型、内部布置、细部构造、内外装饰、固定设施和施工要求的图样。一般包括总平面图、建筑平面图、建筑立面图、建筑剖面图、门窗表和建筑详图等。

④ 结构施工图(简称结施):主要表示房屋的结构设计内容,如房屋承重构件的布置、构件的形状、大小、材料等。一般包括结构平面布置图、各构件的结构详图等。

⑤ 建筑装修图(简称装修图):对装修要求较高的建筑物应单独画出装修图。一般包括平面布置图、楼地面装修图、顶棚装修图、室内立面装修图、节点装修图。

⑥ 设备施工图(简称设施):包括给水排水、采暖通风、电气照明等设备的布置平面图、系统图和详图。表示上、下水及暖气管道管线布置,卫生设备及通风设备等的布置,电气线路的走向和安装要求等。

1.3.3 房屋施工图的阅读步骤

一套房屋的施工图,简单的有几张,复杂的有几十张甚至上百张,其绘图和阅读方法都有它们的规律性,一般的阅读步骤是:

① 按照“建施”、“结施”、“设施”的顺序,将每一套施工图



前面所附的目录通读一遍,了解这套图纸有多少类别,每类有几张,对建筑的整体概况有一个概略的了解。

② 一般每一类施工图的前面都附有设计说明,用文字叙述了本类施工图中用图样表达不足的内容。通过看文字说明可以先大致了解工程对象的某些基本信息。

③ 然后根据各专业工种的要求,对“建施”、“结施”、“设施”进行重点深入地阅读。阅读时应按照先整体后局部、先文字说明后图样、先图形后尺寸的原则依次仔细阅读。同时应注意各类图纸之间的联系,以避免发生矛盾而造成质量事故和经济损失。

1.4 建筑工人识图的基本要求

要想成为一名懂技术的建筑工人,首先要能看懂施工图纸,才能根据图样进行正确的施工。建筑工人识图的基本要求是:

① 掌握正投影的基本理论和作图方法,培养良好的空间想象能力和空间分析能力。

② 能正确理解表达常见基本形体和组合形体的内外形状和大小。掌握建筑形体的各种表达方法。

③ 掌握建筑制图国家标准,熟识施工图中常用的图例、符号、线型、尺寸和比例的意义。

④ 注意观察和了解房屋的组成及其基本构造,对看懂房屋建筑施工图有帮助。

⑤ 有认真细致的学习作风和工作作风,注意识图学习的系统性,要按部就班、循序渐进。

