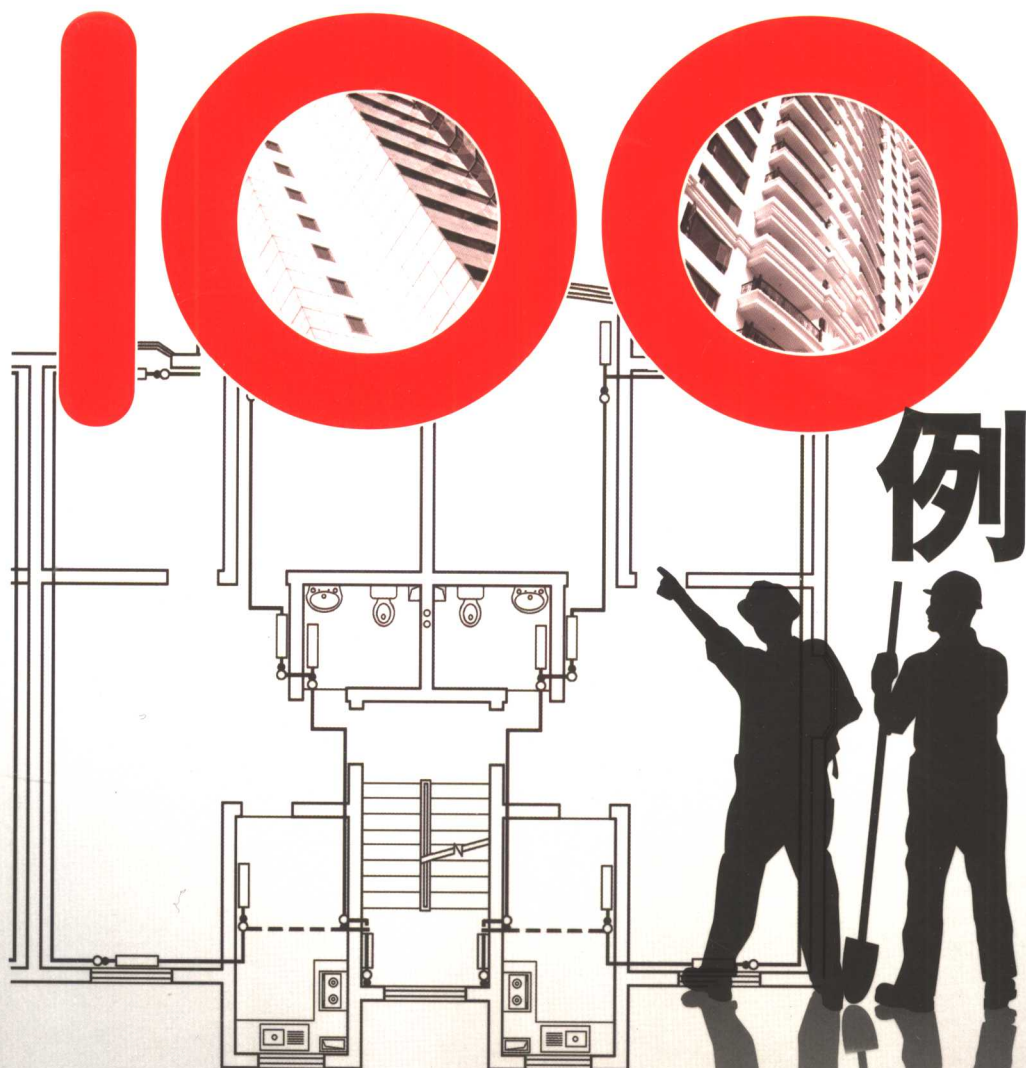


宋琦 赵景伟 主编
周同 高丽燕 副主编

建筑工人识图

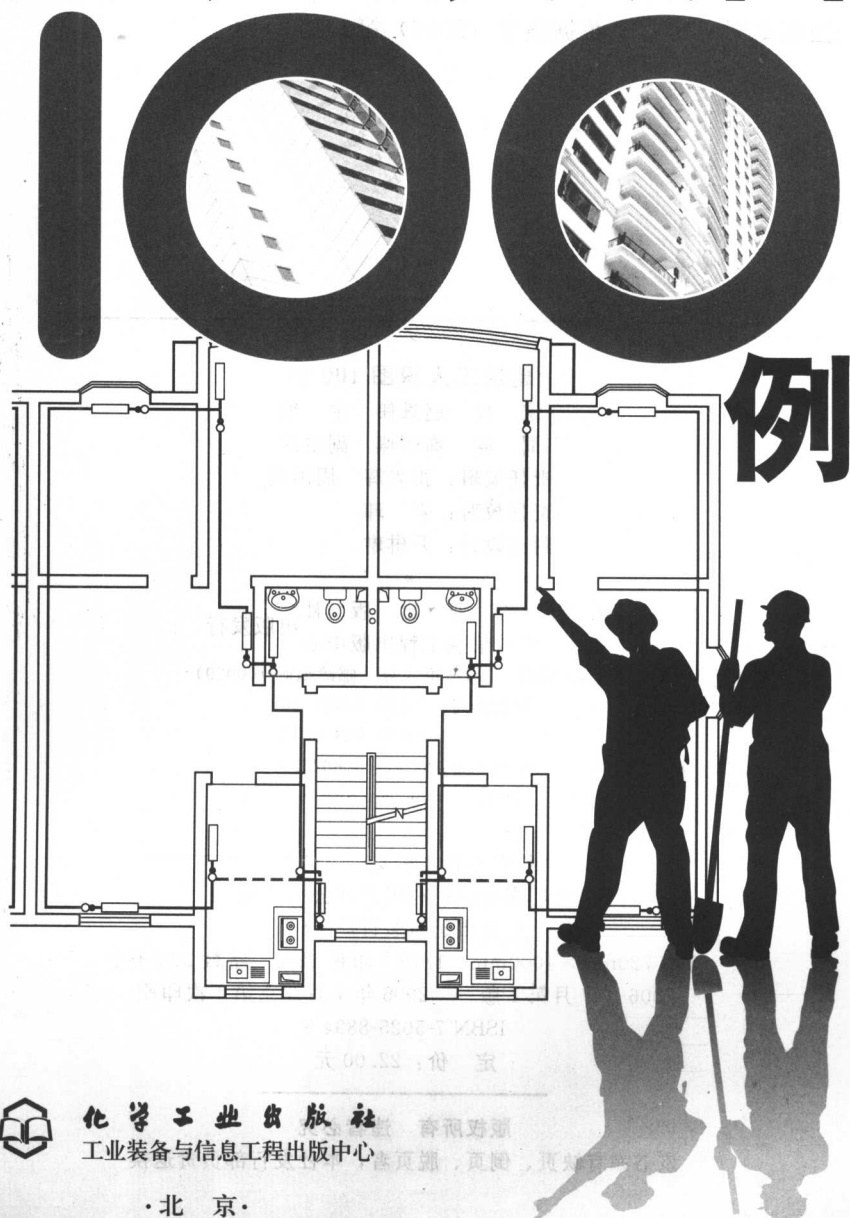


化学工业出版社
工业装备与信息工程出版中心

宋琦 赵景伟 主 编

周同 高丽燕 副主编

建筑工人识图



化学工业出版社
工业装备与信息工程出版中心

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑工人识图 100 例/宋琦, 赵景伟主编. —北京:
化学工业出版社, 2006. 6

ISBN 7-5025-8894-9

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 061824 号

建筑工人识图 100 例

宋琦 赵景伟 主 编

周同 高丽燕 副主编

责任编辑: 张兴辉 周国庆

责任校对: 宋 玮

封面设计: 尹琳琳

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
工业装备与信息工程出版中心

(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

购书咨询: (010) 64982530

(010) 64918013

购书传真: (010) 64982630

<http://www.cip.com.cn>

*

新华书店北京发行所经销

大厂聚鑫印刷有限责任公司印刷

三河市延风装订厂装订

开本 720mm×1000mm 1/16 印张 12 $\frac{3}{4}$ 字数 220 千字

2006 年 7 月第 1 版 2006 年 7 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-8894-9

定 价: 22.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责退换

前言

随着我国经济水平的快速提升，城乡基本建设也得到前所未有的大规模发展。全国各地从事建筑、装修、市政道路、桥梁等土木建筑行业的人员也空前增多，但是在众多的土木建筑从业人员中，技术工人占了很大的比例，其中大多数技术工人都没有经过相应的培训和提高，在一定程度上影响了工程建设的速度和质量。为此，我们编写了《建筑工人识图 100 例》，作为学习土建技术的入门教材，以满足需要掌握一定建筑知识和技能的技术工人的学习需要。

在工程技术界，用来进行技术交流，表达设计思想的除了语言和文字外，更多的是用工程图。因此，“图”被称为工程界的共同语言，它对工程人员的重要性是不言而喻的。

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，一步一步掌握建筑识图的基本方法，读完本书后，你会发现，学会识读建筑工程图并不是一件很难的事情。

本书的主要内容有：投影基本知识、组合立体和建筑形体的投影特点和表达方法、建筑施工图的识读、结构施工图的识读、装修施工图的识读、设备施工图的识读，以及道路、桥梁、涵洞、隧道施工图的识读。

本书由青岛理工大学宋琦和山东科技大学赵景伟担任主编，山东科技大学周同和青岛理工大学高丽燕担任副主编。参加编写的人员还有刘平、于辉、张琳、魏兆连、李晓忠等。

由于编者水平和经验有限，书中不足之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者
2006 年 7 月

目 录

○ 建筑工人识图

100
○ 例

第 1 章 绪论 1

- 1.1 建筑物与建筑制图 2
 - 例 1-1 建筑施工图的特点 2
- 1.2 房屋建筑施工图的内容和阅读步骤 3
- 1.3 建筑工人识图的基本要求 4
- 1.4 建筑制图国家标准 5
 - 例 1-2 图纸幅面和标题栏 5
 - 例 1-3 图线 6
 - 例 1-4 字体 6
 - 例 1-5 尺寸标注 8
 - 例 1-6 图名和比例 9
 - 例 1-7 常见的建筑材料图例 9

第 2 章 投影基本知识 11

- 例 2-1 投影的形成 12
- 例 2-2 投影的分类 12
- 例 2-3 各种投影法在建筑工程中的用途 13
- 例 2-4 正投影的特性 14
- 例 2-5 三面投影图的形成与展开 15

第 3 章 立体与组合体的投影 17

- 3.1 基本形体的投影 18

例 3-1 棱柱的投影与特点	18
例 3-2 棱锥的投影与特点	19
例 3-3 圆柱体的投影与特点	20
例 3-4 圆锥体的投影与特点	21
例 3-5 圆球体的投影与特点	21
3.2 组合体的投影	22
例 3-6 组合体的形体分析	22
例 3-7 组合体投影图的画法	22
例 3-8 组合体投影图的尺寸标注	23
例 3-9 阅读组合体的投影图应具备的基本知识	25
例 3-10 形体分析法阅读组合体的投影图	26
例 3-11 线面分析法阅读组合体的投影图	26
例 3-12 根据组合体的两投影图补画第三投影	28

第 4 章 房屋建筑的图样画法 33

例 4-1 六面视图	34
例 4-2 剖面图的形成	34
例 4-3 剖面图的标注	36
例 4-4 全剖面图	38
例 4-5 阶梯剖面图	39
例 4-6 半剖面图	39
例 4-7 旋转剖面图	41
例 4-8 局部剖面图	41
例 4-9 断面图的概念与移出断面图的画法	43
例 4-10 重合断面图的画法	44
例 4-11 中断断面图的画法	44
例 4-12 对称图形的简化画法	45
例 4-13 相同构造要素的画法	45
例 4-14 较长构件的画法	45
例 4-15 构件局部不同的画法	46

第 5 章 建筑施工图 47

5.1 建筑总平面图	48
例 5-1 建筑总平面图的识读	50
5.2 施工图中常用的符号	50
例 5-2 定位轴线的识读	52
例 5-3 附加定位轴线的识读	52

例 5-4 外部尺寸标注的识读	55
例 5-5 内部尺寸标注的识读	55
例 5-6 标高符号的识读	57
例 5-7 索引符号的识读	59
例 5-8 详图符号的识读	61
例 5-9 其他符号的识读	62
5.3 建筑平面图	64
例 5-10 建筑平面图的识读	65
5.4 建筑立面图	74
例 5-11 门窗图例的识读	75
例 5-12 建筑立面图的识读	77
5.5 建筑剖面图	81
例 5-13 建筑剖面图的识读	82
5.6 建筑详图	83
例 5-14 墙身详图的识读	84
例 5-15 楼梯平面图的识读	88
例 5-16 楼梯剖面图的识读	90

第 6 章 结构施工图 93

6.1 识读结构施工图的基础知识	94
例 6-1 结构施工图中钢筋的识读	95
例 6-2 结构施工图中构件代号的识读	99
6.2 基础平面图和基础详图	99
例 6-3 基础平面图的识读	100
例 6-4 基础详图的识读	105
6.3 楼层结构平面图	106
例 6-5 标准层楼层结构平面图的识读	106
例 6-6 梁平法施工图的识读	109
6.4 钢筋混凝土梁、柱结构详图	111
例 6-7 钢筋混凝土承重梁结构详图的识读	113
例 6-8 钢筋混凝土圈梁结构详图的识读	114
例 6-9 钢筋混凝土承重柱结构详图的识读	115
例 6-10 钢筋混凝土构造柱结构详图的识读	118
例 6-11 钢筋混凝土窗台梁、板结构详图的识读	118
6.5 钢筋混凝土楼梯结构详图	119
例 6-12 楼梯结构平面图的识读	119
例 6-13 楼梯结构剖面图的识读	120

例 6-14 楼梯结构配筋图的识读	121
-------------------------	-----

第 7 章 装修施工图————— 123

7.1 平面布置图	124
例 7-1 内视符号的识读	124
例 7-2 平面布置图的识读	125
7.2 楼地面装修图	127
例 7-3 楼地面装修图的识读	127
7.3 顶棚平面图	128
例 7-4 顶棚平面图的识读	129
7.4 室内立面装修图	131
例 7-5 客厅 A 向立面图的识读	131
7.5 节点装修详图	131
例 7-6 门装修详图的识读	133

第 8 章 设备施工图————— 135

8.1 室内给水排水施工图	136
例 8-1 给水排水图例的识读	136
例 8-2 室内给水排水平面图的识读	142
例 8-3 室内给水排水系统图的识读	146
8.2 采暖通风施工图	150
例 8-4 采暖通风图例的识读	151
例 8-5 采暖平面图的识读	152
例 8-6 采暖系统图的识读	153

第 9 章 道路、桥梁、涵洞、隧道工程图—— 161

9.1 道路工程图	162
例 9-1 公路路线平面图的识读	162
例 9-2 路线纵断面图的识读	165
例 9-3 路基横断面图的识读	169
例 9-4 城市道路路线工程图的识读	169
9.2 桥梁工程图	169
例 9-5 桥梁的组成	170
例 9-6 桥位平面图的识读	171
例 9-7 桥位地质纵断面图的识读	171
例 9-8 桥梁总体布置图的识读	172
例 9-9 构件详图的识读	174

9.3 涵洞工程图	177
例 9-10 涵洞的结构组成	177
例 9-11 涵洞工程图的识读	178
9.4 隧道工程图	181
例 9-12 隧道洞门的几种形式	181
例 9-13 端墙式隧道洞门图的识读	182
附录 I 总平面图的图例	184
附录 II 水、汽管道阀门及附件的图例	188
附录 III 风道、阀门及附件的图例	191
附录 IV 暖通空调设备的图例	193
附录 V 调节装置及仪表的图例	194
参考文献	196

第1章 绪论

建筑工人识图

1000
例

1.1 建筑物与建筑制图

供人们生产、生活、学习、娱乐等活动使用的房屋称为建筑物，建筑物按照它们的使用性质不同，通常可分为工业建筑和民用建筑。无论是哪类建筑，从无到有建造起来，一般要经过编制设计任务书、选择和勘察基地、设计、施工、验收与交付使用等几个阶段。设计和施工又是其中比较重要、关键的环节。通过设计阶段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。

设计房屋一般包括建筑设计、结构设计和设备设计三部分。它们之间既有分工又互相密切配合，这三部分设计结果都要用图样来表达，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，它和文字、数字一样是人类借以表达构思、分析和交流设想的一种重要手段，被喻为“工程界的语言”。

例 1-1 建筑施工图的特点

建筑制图是研究用正投影法绘制工程图样（包括房屋建筑施工图）和解决空间几何问题的理论和方法。图 1-1 所示就是一个简单房屋施工图的一部分图样，分别由平面图、正立面图和 1—1 剖面图构成一个三面投影体系，它们可以将一个具有 X 、 Y 、 Z 三个坐标的三维空间形体表达成为二维的平面图形，这是设计师们要做的工作；反过来，施工技术人员需要根据一系列二维的平面图形来想象出三维的空间形体，了解设计师的意图，进而指导施工。

房屋建筑施工图有以下特点。

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，

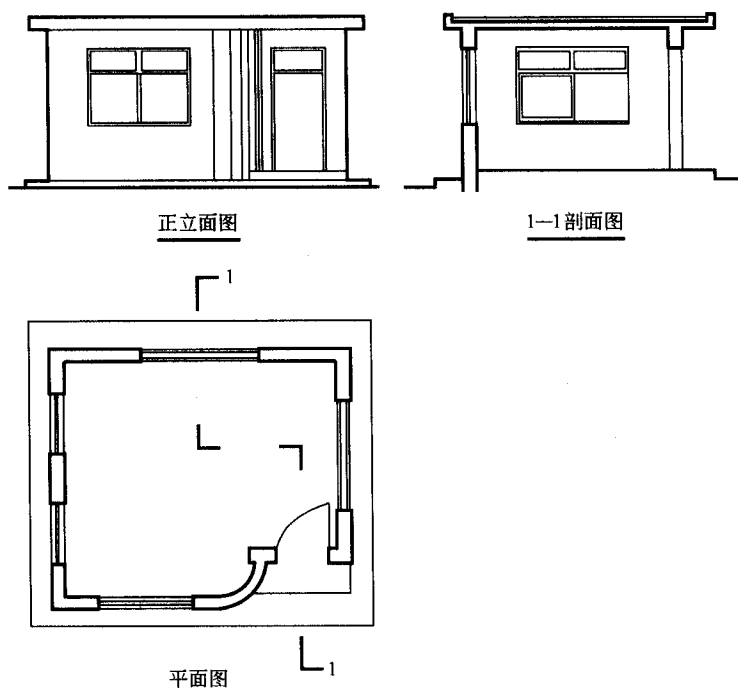


图 1-1 简单房屋的建筑施工图（未标尺寸）

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。

1.2 房屋建筑施工图的内容和阅读步骤

一套完整的房屋施工图，根据其专业内容和作用的不同，一般分为以下三种。

① 建筑施工图，简称“建施”，包括建筑总平面图、建筑平面图、建筑立

面图、建筑剖面图和建筑构造详图。

② 结构施工图,简称“结施”,包括结构平面布置图和各构件的结构详图。

③ 设备施工图,简称“设施”,包括给水排水、采暖通风、电气等设备的平面布置和详图。

一套房屋建筑图,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,一般的阅读步骤如下。

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。

1.3 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如下。

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。

1.4 建筑制图国家标准

为了使房屋建筑制图规格基本统一，图面清晰简明，符合设计、施工、存档的要求，建设部会同有关部门修订了新的建筑制图国家标准，简称“国标”。这些标准分别是：《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2001）、《总图制图标准》（GB/T 50103）、《建筑制图标准》（GB/T 50104—2001）、《建筑结构制图标准》（GB/T 50105—2001）、《给水排水制图标准》（GB/T 50106—2001）、《暖通空调制图标准》（GB/T 50114—2001），这六项国家标准自 2002 年 3 月 1 日起施行。

标准的基本内容包括对图幅、字体、图线、比例、尺寸标注、专用符号、代号、图例、图样画法及专用表格等项目做了规定，这些都是建筑工程制图必须统一的内容。

例 1-2 图纸幅面和标题栏

图纸幅面是指图纸本身的大小规格。图框是图纸上所提供绘图范围的边线。图纸的幅面和图框尺寸应符合图 1-2（a）、（b）的格式和表 1-1 的规定。

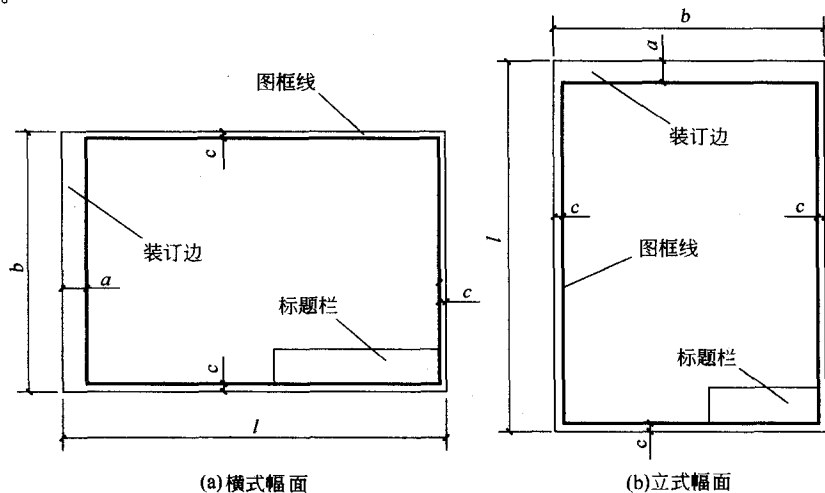


图 1-2 图纸幅面

表 1-1 幅面及图框尺寸

尺寸 代号	幅面代号				
	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

A0~A3 图纸宜采用横式幅面，必要时也可采用立式。绘图时根据所绘图样的大小和比例确定图纸的幅面。

每一张图纸的右下方都有一个标题栏，用于填写工程名称、图名、图号以及设计人、制图人、专业负责人和审批人的签名和日期等内容。

例 1-3 图线

画在图纸上的线条统称图线，图线有粗、中、细之分。工程图中的内容，必须采用不同的线型和线宽来表示。建筑工程中常用的几种图线的名称、线型、线宽和一般用途见表 1-2。图线在工程中的实际应用如图 1-3 所示。

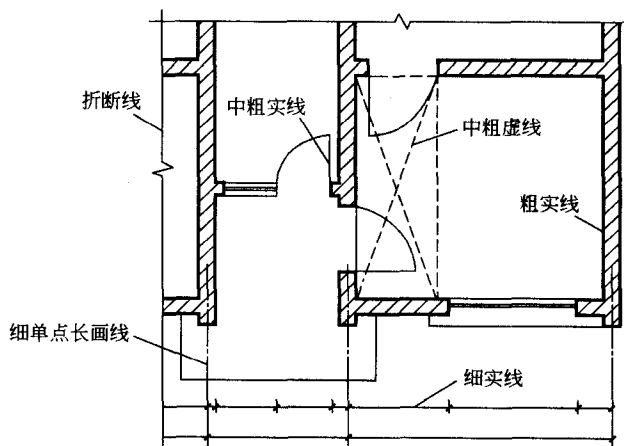


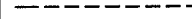
图 1-3 图线的应用

例 1-4 字体

图纸上所需书写的各种文字、数字、拉丁字母均称为字体。各种字体必须书写端正、排列整齐、笔画清晰。

图样及说明中的汉字，应采用国家公布的简化汉字，并用长仿宋体字。长仿宋体字的字高与字宽的比例为 3/2，字体的高度分 20mm、14mm、10mm、7mm、5mm、3.5mm、2.5mm，字体宽度相应为 14mm、10mm、7mm、5mm、

表 1-2 线 型

名 称	线 型	线 宽	一 般 用 途
粗实线		b	主要可见轮廓线;剖面图中被剖切的主要建筑构造(包括构配件)的轮廓线;建筑立面图和室内立面图的外轮廓线;详图中主要部分的断面轮廓线和外轮廓线;平、立、剖面图的剖切符号;总平面图中新建建筑物±0.000高度的可见轮廓线;新建的铁路及管线;图名下横线
中粗实线		$0.5b$	建筑平、立、剖面图中一般构配件的轮廓线;平、立、剖面图中次要断面的轮廓线;总平面图中新建构筑物、道路、桥涵、围墙等设施的可见轮廓线;场地、区域分界线、用地红线、建筑红线、河道蓝线;新建建筑物±0.000高度以外的可见轮廓线;尺寸起止符号
细实线		$0.25b$	总平面图中新建道路路肩、人行道、排水沟、树丛、草地、花坛等可见轮廓线;原有建筑物、构筑物、铁路、道路、桥涵、围墙的可见轮廓线;坐标网线、图例线;索引符号、尺寸线、尺寸界线、引出线、标高符号、较小图形的中心线等
粗虚线		b	新建建筑物、构筑物的不可见轮廓线
中粗虚线		$0.5b$	一般不可见轮廓线;建筑构造及建筑配件不可见轮廓线;总平面图计划扩建的建筑物、构筑物、道路、桥涵、围墙及其他设施的轮廓线;洪水淹没线、平面图中起重机(吊车)轮廓线
细虚线		$0.25b$	总平面图上原有建筑物、构筑物和道路、桥涵、围墙等设施的不可见轮廓线;图例线
粗单点长画线		b	起重机(吊车)轨道线;总平面图中露天矿开采边界线
中单点长画线		$0.5b$	土方填挖的零点线
细单点长画线		$0.25b$	分水线、中心线、对称线、定位轴线
粗双点长画线		b	地下开采区塌落界线
细双点长画线		$0.25b$	假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线		$0.25b$	无需画全的断开界线
波浪线		$0.25b$	无需画全的断开界线;构造层次的断开界线

3.5mm、2.5mm、1.8mm。长仿宋体的示例如图 1-4 所示。从示例中可以看出，长仿宋字的特点是：笔画横平竖直、起落分明、笔锋满格、字体结构匀称。

工程图上应书写长仿宋体汉字体打好格子
楼梯一 二 三 四 五 六 七 八 九 十 制钢筋混凝土

图 1-4 长仿宋字示例

ABCDabcd123450

ABCDabcd123450

图 1-5 拉丁字母、数字示例

拉丁字母和数字既可以写成正体字，也可以写成斜体字，如图 1-5 所示。当字母或数字与汉字并列书写时，它们的字高比汉字的字高宜小一号。

例 1-5 尺寸标注

建筑工程图中除了用图线画出建筑物各部分的形状外，还必须准确、详尽和清晰地标注尺寸，以确定其大小，作为施工的依据。

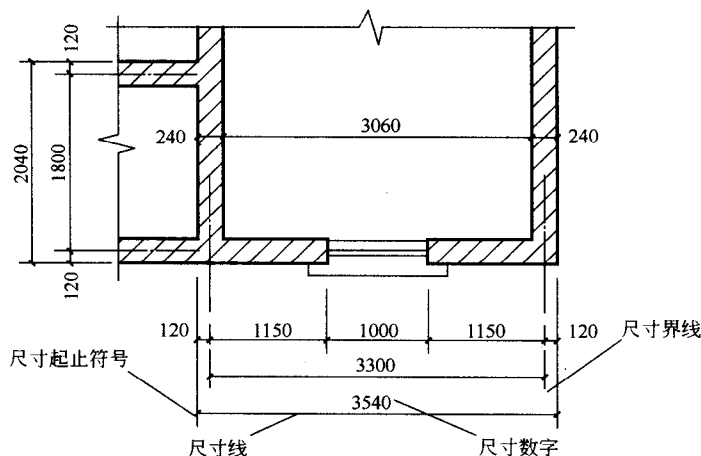


图 1-6 尺寸的组成

图样上的尺寸由尺寸界线、尺寸线、尺寸起止符号和尺寸数字组成，如图 1-6 所示。尺寸界线应垂直于被标注的轮廓线，尺寸线应平行于被标注的轮廓线，尺寸起止符号在建筑图中用 45°斜短线绘制，长度 2~3mm，与尺寸界线