

LINGJICHU
XUE
JIANZHU
SHITU

零基础

学建筑识图

阳鸿钧 等编

双色版



化学工业出版社

零基础

学建筑识图

LINGJICHU
XUE
JIANZHU
SHITU

阳鸿钧 等编



化学工业出版社

· 北京 ·

建筑图在建筑工程界是一种“工程语言”，其重要性与基础性不言自明。本书可帮助读者掌握这一重要的基础性技能，以便在实际工作中能够更好地掌握该语言所要表达的交流信息。

本书的主要内容包括识读建筑图基础知识、图样画法与材料图例、计算机辅助图综述、建筑概述与施工图的识读、建筑结构施工图的识读、建筑给水排水施工图的识读、建筑暖通空调施工图的识读、建筑电气施工图的识读等。

本书可供建筑施工人员、建筑装饰施工人员、建筑工程管理人员、监理技术人员、土建类专业有关人员参考阅读，也可以供建筑工程制图人员、社会自学人员参考阅读。另外，本书还可以供大中专院校相关专业、培训学校等参考使用。

图书在版编目（CIP）数据

零基础学建筑识图：双色版 / 阳鸿钧等编. —北京：化学工业出版社，2019.7
ISBN 978-7-122-34286-7

I. ①零… II. ①阳… III. ①建筑制图 - 识图
IV. ① TU204.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 067791 号

责任编辑：彭明兰
责任校对：宋玮

文字编辑：邹宁
装帧设计：韩飞

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
787mm×1092mm 1/16 印张 13³/₄ 字数 332 千字 2019 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888
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。

售后服务：010-64518899

定 价：59.80 元

版权所有 违者必究

前言

建筑图在建筑工程界被誉为是一种“工程语言”，其重要性与基础性不言自明。为了便于读者掌握这一重要的基础性知识、技能，以及能够在实际工作中更好地掌握该语言所要表达的交流信息，特编写了本书。

本书的特点如下。

1. 定位清晰。零基础学建筑识图，实现学业与职业技能无缝对接。
2. 图文并茂。本书尽量采用图解的方式进行讲述，以达到识读清楚明了、直观快学的效果。

本书内容共由8章组成，分别讲述了识读建筑图基础知识、图样画法与材料图例、计算机辅助图综述、建筑概述与施工图的识读、建筑结构施工图的识读、建筑给水排水施工图的识读、建筑暖通空调施工图的识读、建筑电气施工图的识读等。本书具有重点突出、实用性强、贴近实战等特点。

本书由阳鸿钧、欧小宝、阳许倩、阳育杰、杨红艳、许秋菊、许四一、阳红珍、许满菊、许应菊、唐忠良、许小菊、阳梅开、任现杰、阳苟妹、唐许静、欧凤祥、罗小伍、任现超、罗奕、罗玲、许鹏翔、阳利军、谭小林、李平、李军、李珍、朱行艳、张海丽、肖八英、王善民、刘爱菊等人员参加编写或支持编写，并且还得到了一些同行、朋友及有关部门的帮助，在此，向他们表示衷心的感谢！

另外，在本书的编写过程中，也参考了一些珍贵的资料、文献、互联网站，但是因个别资料与文献的最原始来源不详，以及其他原因使得参考文献中无法一一列举出来，在此特意说明以及特向这些资料、文献、网站的作者深表谢意！

建筑识图涉及的规范、要求比较多，为此本书参考了有关标准、规范、要求、方法等资料，而一些标准、规范、要求、方法等会存在更新、修订等情况。出书需要一定的时间，出书后难以及时调整，因此，凡涉及这些标准、规范、要求、方法的更新、修订等的等情况，请读者及时跟进现行的要求进行对应调整。

由于编者水平和经验有限，书中疏漏、不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

目 录

第1章 识读建筑图基础知识 1

1.1 识图能力、建筑与建筑图的关系	1
1.1.1 识读建筑图的要求	1
1.1.2 什么是建筑	1
1.1.3 建筑与建筑图的转换	2
1.2 建筑图基础知识	3
1.2.1 图幅与图框的特点	3
1.2.2 图纸的标题栏、会签栏与装订边的要求与特点	5
1.2.3 图纸编排顺序的特点	7
1.2.4 图纸线宽的特点与要求	8
1.2.5 图线的应用	9
1.2.6 图纸文字的特点与要求	10
1.2.7 图纸的比例	12
1.2.8 剖切与剖切符号	13
1.2.9 断面的剖切符号	14
1.2.10 索引符号的特点与识读解读	15
1.2.11 引出线的特点与识读解读	16
1.2.12 对称符号的特点与识读解读	17
1.2.13 连接符号的特点与识读解读	18
1.2.14 指北针的特点与识读解读	18
1.2.15 风向频率玫瑰图的特点与识读解读	19
1.2.16 变更云线的特点与识读解读	19
1.2.17 定位轴线的特点与识读解读	20

第2章 图样画法与材料图例 24

2.1 投影法	24
2.1.1 投影与投影法概述	24
2.1.2 投影法分类	25
2.1.3 正投影法与斜投影法	25
2.1.4 为什么要用多面正投影法	28
2.1.5 三视图与三视图的形成	29
2.1.6 标高投影	29

2.1.7 镜像投影法	30
2.2 图样画法	30
2.2.1 房屋建筑的六面视图	30
2.2.2 视图布置的识读	30
2.2.3 剖面图	33
2.2.4 断面图	34
2.2.5 简化画法的识读	35
2.2.6 轴测图	36
2.2.7 尺寸界线、尺寸线与尺寸起止符号	40
2.2.8 尺寸数字特点与注写要求	41
2.2.9 尺寸的排列与布置要求	41
2.2.10 半径、直径、球尺寸标注的要求	42
2.2.11 角度、弧度、弧长标注的要求	43
2.2.12 简化标注尺寸的识读	44
2.2.13 其他尺寸标注	44
2.2.14 标高的识读	45
2.3 材料图例	46
2.3.1 建筑材料图例的特点	46
2.3.2 常用建筑材料的图例	47

第3章 计算机辅助图综述 49

3.1 文件	49
3.1.1 图库文件与工程模型文件概述	49
3.1.2 工程模型文件的命名	49
3.1.3 图纸文件的命名	50
3.1.4 工程图纸的编号	52
3.1.5 工程图纸文件夹	53
3.2 设计与制图	53
3.2.1 图纸的协同设计	53
3.2.2 计算机辅助制图的方向规则	54
3.2.3 计算机辅助制图的布局与比例特点	55
3.2.4 计算机辅助制图文件的图层	55

第4章 建筑概述与施工图的识读 57

4.1 建筑概述	57
4.1.1 建筑结构	57
4.1.2 建筑常见的施工图	58
4.2 建筑总平面图快速识读	58
4.2.1 总平面图的形成与作用	58
4.2.2 总平面图的基本内容	59

4.2.3 总平面图提供的信息	60
4.3 建筑平面图的识读	61
4.3.1 平面图的形成与作用	61
4.3.2 平面图的基本内容	62
4.3.3 平面图标示出的一些信息	63
4.4 建筑立面图的识读	64
4.4.1 建筑立面图的形成与作用	64
4.4.2 立面的类型	64
4.4.3 立面图标示出的一些信息	66
4.5 建筑剖面图的识读	66
4.5.1 建筑剖面图的形成与作用	66
4.5.2 建筑剖面图标示出的一些信息	68
4.6 建筑外墙详图的识读	69
4.6.1 建筑详图概述	69
4.6.2 建筑详图的特点与标示出的一些信息	69
4.7 外墙详图	69
4.7.1 外墙详图的内容与作用	69
4.7.2 外墙详图标示出的信息	69
4.8 建筑楼梯详图的识读	70
4.8.1 楼梯详图的形成与作用	70
4.8.2 楼梯详图的特点	80

第5章 建筑结构施工图的识读 82

5.1 结构施工图的基础	82
5.1.1 结构施工图的作用与内容	82
5.1.2 建筑结构施工图的线宽与线型	82
5.1.3 建筑结构施工图常用比例	84
5.1.4 结构施工图中常用构件代号	85
5.2 钢结构	85
5.2.1 常用型钢的标注法	85
5.2.2 螺栓、孔、电焊铆钉的表示法	85
5.2.3 常用焊缝表示法	85
5.2.4 建筑钢结构常用焊缝符号与符号尺寸	88
5.2.5 复杂节点详图的分解索引	89
5.2.6 建筑钢结构尺寸标注	90
5.3 木结构	90
5.3.1 常用木构件断面表示法	90
5.3.2 木构件连接表示法	90
5.4 混凝土结构	91
5.4.1 钢筋概述	91

5.4.2	钢筋混凝土构件图示与钢筋的名称	93
5.4.3	常用钢筋表示法	95
5.4.4	钢筋的画法	97
5.4.5	钢筋的简化表示法	98
5.4.6	钢筋的标注与表示	99
5.4.7	混凝土结构环境类型与混凝土保护层的最小厚度	100
5.4.8	识读混凝土结构图的技巧	101
5.4.9	混凝土结构预埋件、预留孔洞的表示法	102
5.4.10	混凝土结构钢筋的弯曲类型	104
5.4.11	剪力墙分布钢筋间距图	104
5.5	平面整体表示法	104
5.5.1	平面整体表示法概述	104
5.5.2	柱平法施工图	106
5.5.3	梁平法施工图	106
5.5.4	剪力墙平法施工图	112
5.6	建筑基础图的识读	116
5.6.1	建筑地基的基本术语	116
5.6.2	天然地基的一般术语	116
5.6.3	浅基础的一般术语	117
5.6.4	桩基础的一般术语	117
5.6.5	沉井与沉箱基础的一般术语	118
5.6.6	动力机器基础的一般术语	118
5.6.7	基坑与建筑边坡工程基础的一般术语	119
5.6.8	基础平面图的识读	119
5.6.9	基础详图的识读	120
5.7	结构平面图	122
5.7.1	结构平面图的内容	122
5.7.2	结构平面图的识读注意点	122

第6章 建筑给水排水施工图的识读 123

6.1	给水排水识图的基础	123
6.1.1	专业图线型	123
6.1.2	专业常用比例	124
6.1.3	专业有关标高	125
6.1.4	专业管径的表示	126
6.1.5	专业编号的表示	126
6.1.6	专业图纸的特点概述	127
6.1.7	专业图号与图纸编排、布置	127
6.2	给水排水识图的图例	128
6.2.1	管道的图例	128

6.2.2	管件的图例	129
6.2.3	阀门的图例	129
6.2.4	给水配件的图例	130
6.2.5	管道附件的图例	131
6.2.6	管道连接的图例	131
6.2.7	消防设施的图例	132
6.2.8	卫生设备及水池的图例	133
6.2.9	小型给水排水构筑物的图例	134
6.2.10	给水排水设备的图例	134
6.2.11	给水排水专业所用仪表的图例	135
6.3	给水排水各种类型图的识读	135
6.3.1	总平面图管道布置图	135
6.3.2	给水管道节点图的特点概述	136
6.3.3	总图管道布置图上标注管道标高的识读	136
6.3.4	建筑给水排水平面图的特点概述	136
6.3.5	屋面给水排水平面图的特点概述	137
6.3.6	管道系统图与管道展开系统图的特点概述	138
6.3.7	局部平面放大图的特点概述	138
6.3.8	剖面图的特点概述	139
6.3.9	安装图与详图的特点概述	139
6.3.10	变频调速供水装置原理图的识读	139
6.3.11	热水工程原理图的识读	141

第7章 建筑暖通空调施工图的识读 143

7.1	建筑暖通空调施工图常见图例	143
7.1.1	水、汽管道代号	143
7.1.2	水、汽管道阀门和附件的图例	143
7.1.3	风道代号	143
7.1.4	风道、阀门及附件图例	145
7.1.5	风口及附件代码	145
7.1.6	暖通空调设备图例	146
7.1.7	调控装置及仪表图例	147
7.2	建筑暖通空调的特点与有关表示	147
7.2.1	建筑暖通空调的特点	147
7.2.2	管道、设备布置平面图、剖面图与详图	148
7.2.3	管道系统图与原理图概述	149
7.2.4	建筑暖通空调系统编号	149
7.2.5	管道标高、管径(压力)、尺寸标注	150
7.2.6	管道转向、分支、重叠、密集处的识读	151

8.1 建筑电气施工图的基础知识	154
8.1.1 常见的电气施工图的类型与特点	154
8.1.2 建筑电气图的组成	155
8.1.3 建筑电气图常用图形和文字符号	156
8.1.4 电气施工图的一些标注方式	160
8.1.5 线路敷设方式的标注	162
8.1.6 导线敷设部位的标注	162
8.1.7 灯具安装方式的标注	162
8.1.8 常见文字符号标注	162
8.1.9 无接线端子代码的接触器、继电器端子代码的识读	168
8.1.10 无接线端子代码的热继电器端子代码的识读	169
8.1.11 常见的颜色标志	170
8.2 建筑弱电施工图的识读	171
8.2.1 通信系统与综合布线系统符号	171
8.2.2 火灾报警系统与消防控制系统符号	172
8.2.3 安全防范系统符号	173
8.2.4 有线电视系统符号	173
8.2.5 线路符号	173
8.3 建筑电气系统的种类	175
8.3.1 建筑供配电系统	175
8.3.2 配电箱系统图	178
8.4 建筑弱电系统	180
8.4.1 建筑监控系统图	180
8.4.2 电话系统图原图	184
8.4.3 建筑有线电视系统图	186
8.4.4 温度传感器的安装图	187
8.5 建筑电气系统图的识读	189
8.5.1 建筑电气照明图的识读	189
8.5.2 两灯一开关灯泡并联照明电路	193
8.5.3 单极开关串联控制电路	193
8.5.4 感应开关控制电路	193
8.5.5 建筑电气控制图的识读	195
8.5.6 电动机两地控制接线电路	196
8.5.7 异步电动机反接制动控制电路	197
8.5.8 防、排烟系统电气控制原路图	197
8.6 建筑防雷接地图的识读	198
8.6.1 防雷接地图的类型	198

8.6.2 建筑物的防雷接地平面图	202
8.7 等电位图	205
8.7.1 等电位联结图概述	205
8.7.2 等电位联结系统图识读图例	205
主要参考文献	208



第1章



识读建筑图基础知识

1.1 识图能力、建筑与建筑图的关系

1.1.1 识读建筑图的要求

识读建筑图，不仅要求看懂，还应达到以下要求。

(1) 能够理解建筑施工图的成图原理、制图标准、绘图特点、布局规律，能够掌握建筑图的绘制方法、识图基础与识图技巧，从而为学习建筑图、工作中运用建筑图打下坚实的基础。

(2) 能够看懂建筑组成结构、房屋的组成结构、建筑各部分的材料、施工做法、施工要求与施工具体细节。

(3) 能够根据施工图纸进行建筑面积计算、有关工程量的计算、常用构件数量的统计与计算等工作。

(4) 能够发现图纸中较明显的错误、遗漏、图样间的相互矛盾和冲突。

(5) 能够掌握不同工序之间的涵接要求与特点，以及各工序的施工规律。

(6) 能够掌握建筑各专业图的特点与要求，以及各专业施工间的联系。

为此，识读建筑图不仅要学习图样画法与材料图例、计算机辅助图，还要能够识读建筑施工图、结构施工图、暖通空调施工图、电气施工图、给排水施工图等各专业图。这些知识与技能，都需要掌握识读建筑图的基础。为此，下面首先介绍一些识读建筑图的基础知识。

1.1.2 什么是建筑

建筑是建筑物与构筑物的总称，是人们为了满足社会生活需要，利用所掌握的物质技术手段，运用一定的科学规律、美学法则、专业规范创造的人工环境。

狭义的建筑物专指房屋，也就是房屋建筑，不包括构筑物，是指人工建造的供人们进行各种生产、生活等活动的场所。广义的建筑物既包括建筑物，也包括构筑物。

构筑物是不具备、不包含、不提供人类居住功能的人工建筑物，主要指除了一般有明确定义的工业建筑、民用建筑、农业建筑等之外的，对主体建筑有辅助作用的，并且有一定功能性的结构建筑。

常见的建筑物有工业建筑、民用建筑、商业建筑、农业建筑、园林建筑等。常见的构筑物有水塔、烟囱、栈桥、堤坝、蓄水池等。

**知识小贴士**

建筑物与构筑物的差异一言以蔽之：建筑物——人们可以居住；构筑物——不适合人们居住。

1.1.3 建筑与建筑图的转换

建筑实物就是建筑实际物体，是看得见、摸得着的，实实在在的已建造竣工的物体或者正在建造中的物体。例如，图 1-1、图 1-2 所示就是建筑实物。

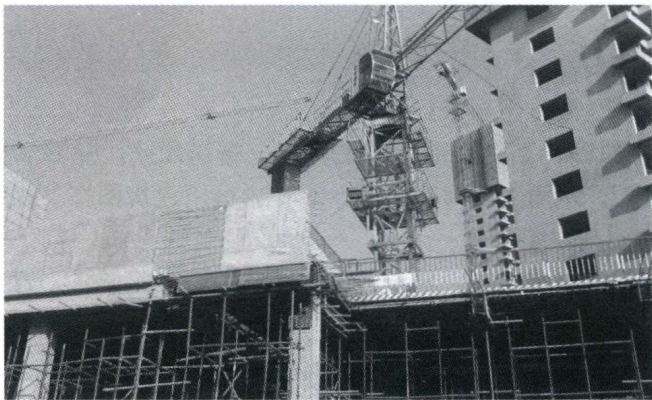


图 1-1 建造中的建筑实物



图 1-2 已经竣工的建筑实物

建筑实物有整体的表现、要求、特点，又有细部工艺、要求、特点，也就是说建筑实物包括的内容很多。

人们看到的建筑实物，往往是经过勘探、设计、监理、施工建造出来的。设计、施工前，该建筑实物一般是没的，往往是处于“设想中的建筑”“想要建的建筑”。怎样把这一设想的、想要建的建筑通过施工建造成建筑实物？一些建筑就是通过立项后，由设计出图，然后施工人员根据签绘的图纸进行施工。也就是说，一些设计设想、施工要求等往往通过建筑图来传递、传达。

**知识小贴士**

建筑，为什么要“搞个”建筑图——很多建筑非常复杂，往往涉及多人、多单位、多设备，且又要符合标准、规范要求。为此，需要利用建筑图作为传递工程有关信息的载体。

为此，也可以得出识读建筑图的一个诀窍——就是要能够在建筑实物与建筑图间进行相关的转换。这种转换根据建筑图“语言”的内容与转载信息来进行。

建筑图根据其“语言”内容与转载信息，可以分为建筑施工图、结构施工图、设备施工图。常见的房屋建筑设备施工图有给水排水施工图、采暖通风施工图、电气施工图等。

施工人员通过识读建筑相关图，可以准确把握建筑物的外形轮廓、尺寸大小、结构构造、施工工艺做法要求等情况。为此，对于建筑图的识读，不但要掌握专业方向的施工图的特点、要求、表示、含义、图例等信息，还要能识读施工图的基本规定、查阅方法，即对建筑图基本的规定、要求、表示等也要掌握。

1.2 建筑图基础知识

1.2.1 图幅与图框的特点

图幅就是图纸的幅面，也就是图纸的长度与宽度组成的图面（纸面或者电子界面）。常见的图幅与图框尺寸见表 1-1。

表 1-1 常见的图幅与图框尺寸 单位：mm

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

注：表中 b 为幅面短边尺寸； l 为幅面长边尺寸； c 为图框线与幅面线间宽度； a 为图框线与装订边间宽度。

建筑工程图纸的短边一般不应加长，长边可以加长。长边加长一般需要符合的要求及规定见表 1-2。特殊需要的图纸图幅，可以采用 $b \times l$ 为 841mm×891mm 与 1189mm×1261mm 的幅面。

需要微缩复制的图纸，其一个边上需要附有一段准确的米制尺度，并且四个边上均需附有对中标志。其中，米制尺度的总长一般为 100mm，分格一般为 10mm。对中标志一般画在图纸各边长的中点处，并且线宽一般为 0.35mm，伸入框内一般为 5mm。

表 1-2 长边加长一般应符合的要求及规定 单位：mm

幅面 代号	长边 尺寸 l	长边加长后的尺寸						
A0	1189	1486 (A0+1/4l)	1783 (A0+1/2l)	2080 (A0+3/4l)	2378 (A0+l)			
A1	841	1051 (A1+1/4l)	2102 (A1+3/2l)	1261 (A1+1/2l)	1471 (A1+3/4l)	1682 (A1+l)	1892 (A1+5/4l)	
A2	594	743 (A2+1/4l)	891 (A2+1/2l)	1041 (A2+3/4l)	1189 (A2+l)	1338 (A2+5/4l)		
		1486 (A2+3/2l)	1635 (A2+7/4l)	1783 (A2+2l)	1932 (A2+9/4l)	2080 (A2+5/2l)		
A3	420	630 (A3+1/2l)	841 (A3+l)	1051 (A3+3/2l)	1261 (A3+2l)	1471 (A3+5/2l)	1682 (A3+3l)	1892 (A3+7/2l)

横式图纸一般是以短边作为垂直边。立式图纸一般是以短边作为水平边。一般 A0～A3

图纸一般采用横式使用。必要时，A0～A3 图纸也可以采用立式。一个工程设计图中，每个专业所使用的图纸，一般不宜多于两种幅面（不含目录、表格所采用的 A4 幅面）。横式图纸与立式图纸的图例如图 1-3 所示。

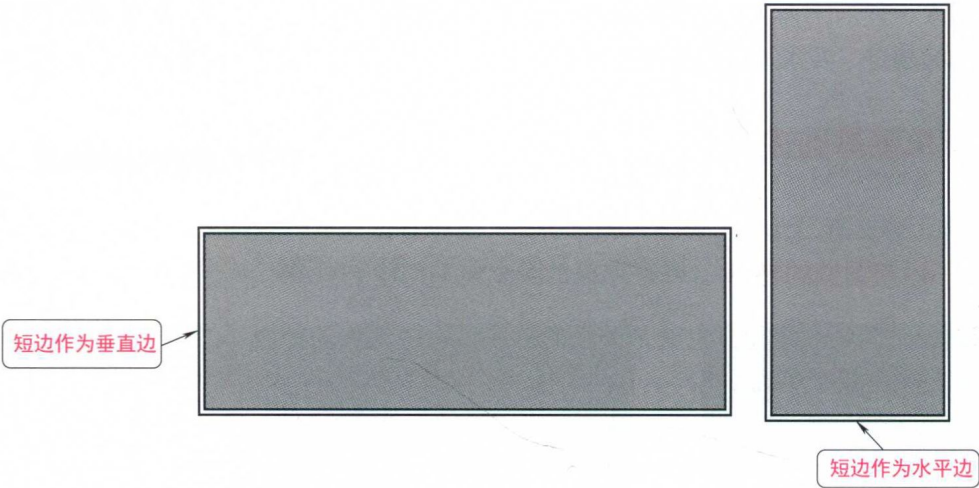


图 1-3 横式图纸与立式图纸的图例



知识小贴士

图幅，通俗地讲就是指图纸尺寸的大小。为了交流、装订、保管等需要，图幅与图框尺寸有一定的统一规定。软件绘制的建筑图，往往通过软件设置或者图形样板来确定，如图 1-4 所示。实际建筑图采用的幅面种类识读图例（CAD 图）举例如图 1-5 所示。

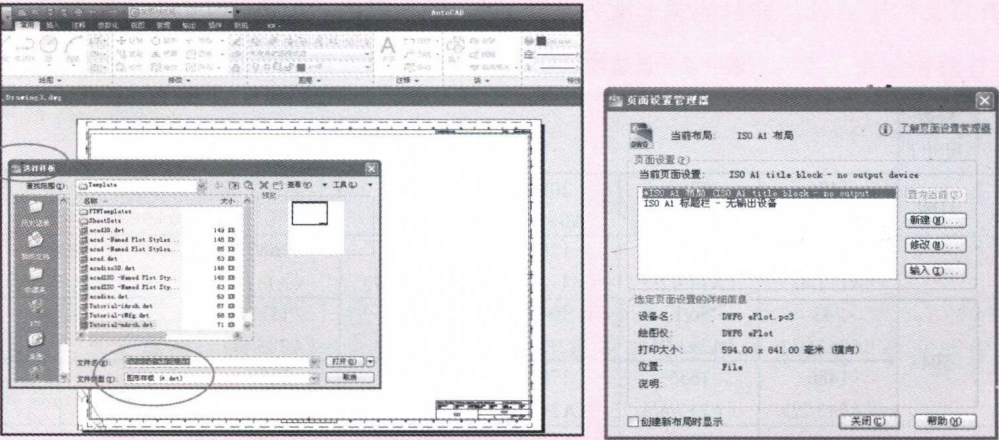


图 1-4 软件绘制的建筑图图纸的大小的选择

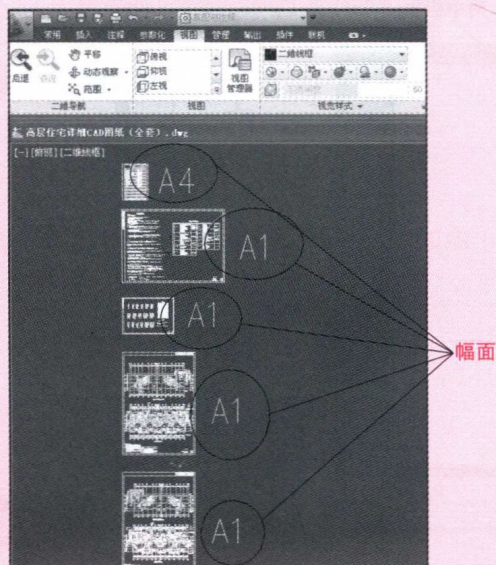


图 1-5 建筑图采用的幅面种类识读图例 (CAD 图) 举例

1.2.2 图纸的标题栏、会签栏与装订边的要求与特点

图纸的标题栏、会签栏与装订边的要求与特点如图 1-6 所示。

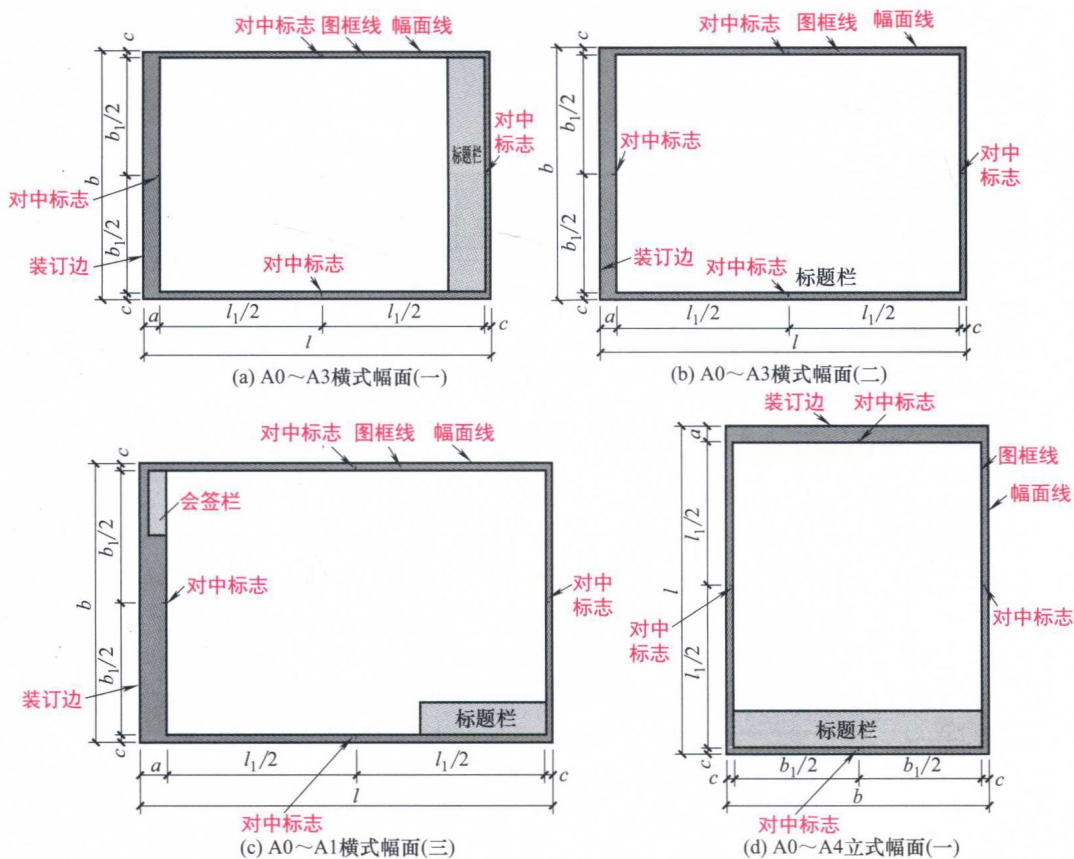


图 1-6

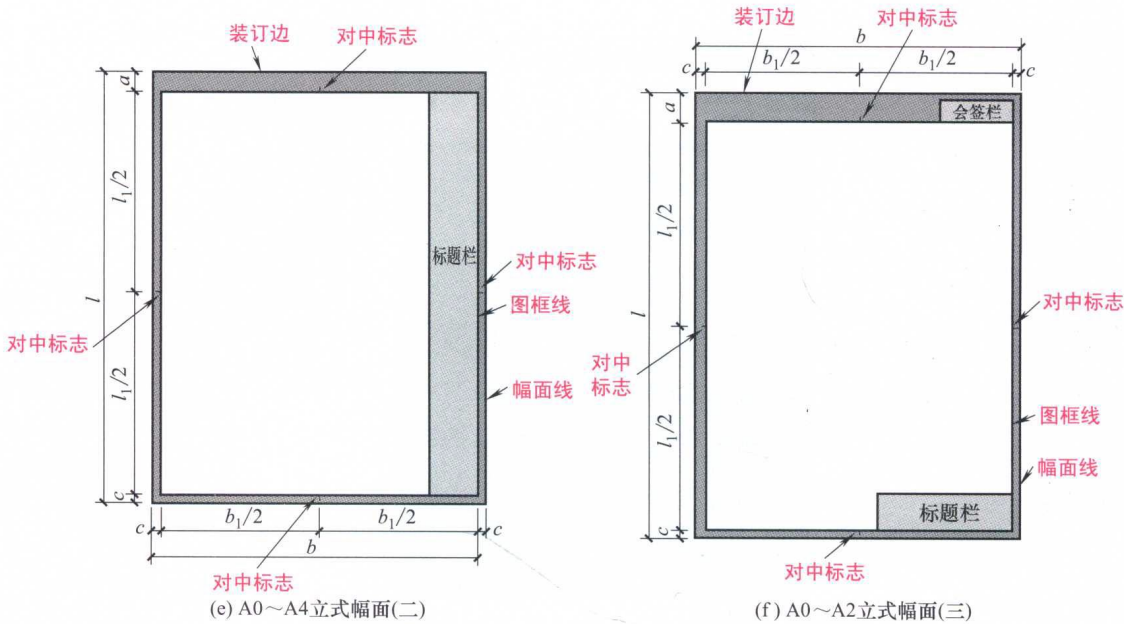


图 1-6 图纸的标题栏、会签栏与装订边的要求与特点

图纸的标题栏一般是根据工程需要选择确定其尺寸、格式、分区的。图纸的签字区一般包含实名列、签名列。另外，有的图纸采用的是电子签名。

涉外工程图纸的标题栏内，各项主要内容的中文下方一般有译文，并且设计单位的上方或左方，一般会标有“中华人民共和国”的字样。

常用图纸的标题栏的布局图例如图 1-7 所示。

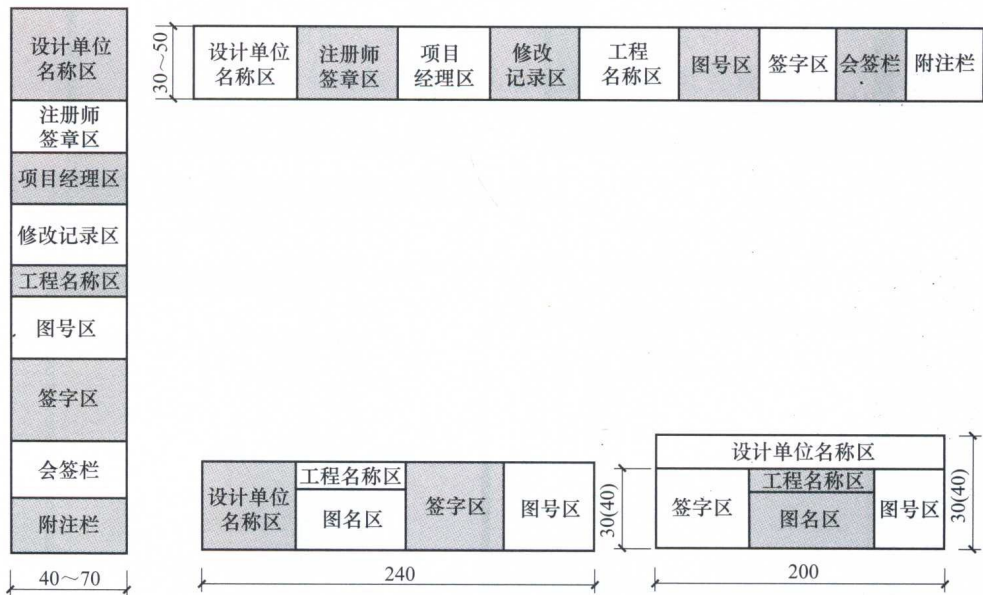


图 1-7 常用图纸的标题栏的布局图例

签字区布局图例如图 1-8 所示。