

中国古建筑专业系列丛书

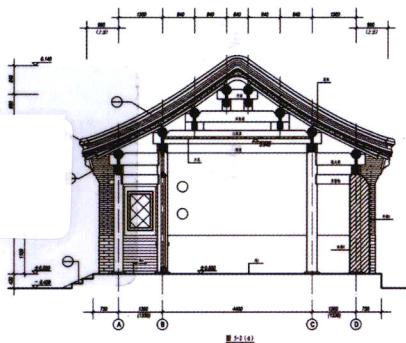
中式建筑制图与测绘

北京建设大学古建筑学院组织编写

李武 主编

本书共包括 12 章内容，主要介绍了中式建筑的制图与识图的知识；并且讲述了中式建筑平面图、剖面图、立面图制图的要点和步骤；书中也介绍了屋脊和吻兽的画法、斗棋的画法、中式建筑装修图画法等内容。

本书可供中式建筑设计、施工、监理等企业人员阅读使用，也可作为古建筑工程相关专业的教材使用。



中国建筑工业出版社

中国古建筑专业系列丛书

中式建筑制图与测绘

北京建设大学古建筑学院组织 编写

李 武 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中式建筑制图与测绘 / 李武主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2012. 12

(中国古建筑专业系列丛书)

ISBN 978-7-112-14283-5

I. ①中… II. ①李… III. ①建筑制图—中国
②建筑测量—中国 IV. ①TU204 ②TU19

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 085856 号

本书共包括 12 章内容, 主要介绍了中式建筑的制图与识图的知识; 并且讲述了中式建筑平面图、剖面图、立面图制图的要点和步骤; 书中也介绍了屋脊和吻兽的画法、斗拱的画法、中式建筑装修图的画法等内容。本书可供中式建筑设计、施工、监理等企业人员阅读使用, 也可作为古建筑工程相关专业的教材使用。

* * *

责任编辑: 张伯熙

责任设计: 董建平

责任校对: 王誉欣 党 蕾

中国古建筑专业系列丛书

中式建筑制图与测绘

北京建设大学古建筑学院组织 编写

李 武 主编

*

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

华鲁印联 (北京) 科贸有限公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 5½ 插页: 1 字数: 140 千字

2013 年 3 月第一版 2013 年 3 月第一次印刷

定价: 22.00 元

ISBN 978-7-112-14283-5
(22335)

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)

目 录

1 中式建筑制图与识图	1
1.1 学习制图与识图的目的和意义	1
1.2 中式建筑制图与一般建筑制图的异同	2
1.3 学习中式建筑制图应掌握的相关知识	2
2 中式建筑制图的一般标准	8
2.1 制图工具	8
2.2 制图标准	8
3 总平面图	18
3.1 总平面图的作用	18
3.2 总平面图所应表现的内容及表现方法	18
3.3 总平面图常用的比例	19
4 单体建筑平面图	20
4.1 概念	20
4.2 表现内容	20
4.3 轴线、平面尺寸标注及详图索引	20
4.4 线形要求	20
4.5 绘图步骤	21
4.6 特殊平面的画法、轴线编排和尺寸标注	23
4.7 侧脚在平面图上的表示	27
5 单体建筑剖面图	28
5.1 剖面图及其表现内容	28
5.2 轴线画法和各部尺寸标注	28
5.3 详图索引符号	28
5.4 线型要求	28
5.5 绘图步骤	31
6 单体建筑立面图	33
6.1 概念	33
6.2 尺度的由来	33
6.3 表现内容	33
6.4 线型要求	33

6.5 绘图步骤	34
7 单体建筑构架平面图	40
7.1 构架俯视图	40
7.2 构架仰视图	41
7.3 分层构架平面图	41
7.4 翼角平面(仰视、俯视)和正立面	43
8 几个构造部位的画法	46
8.1 瓦面及檐口的画法(剖面图)	46
8.2 从檐口看翼角	48
8.3 宝顶立面、剖面的画法	50
8.4 特殊部位统一画法	51
9 屋脊和吻兽的画法	54
9.1 正脊	54
9.2 过垄脊	54
9.3 垂脊	55
9.4 戗脊	57
9.5 博脊	58
9.6 围脊	59
9.7 吻兽的画法	60
10 斗拱画法	62
10.1 常见的各种斗拱	62
10.2 斗拱的正立、侧立及仰视平面图画法	64
10.3 斗拱分件图	65
10.4 斗拱装饰部位画法	65
10.5 不同时期斗拱的不同作法	65
11 中式建筑装修图画法	71
11.1 一般隔扇、槛窗、支摘窗画法	71
11.2 一般楣子的尺度和画法	74
11.3 一般栏杆的尺度和画法	75
11.4 室内花罩和多宝格画法	77
11.5 花牙、雀替和雕饰纹样	78
11.6 装饰节点详图	78
12 中式建筑测绘及电脑制图	81
12.1 中式建筑测绘	81
12.2 电脑制图	81

1 中式建筑制图与识图

1.1 学习制图与识图的目的和意义

中国古代建筑独具风格，自成体系，在世界建筑史上占有重要地位，是中华民族一笔极其丰厚的文化艺术遗产。为更好地继承这一宝贵的文化遗产，并使之发扬光大，凡从事古建筑文化保护，古建筑科研、教学，古建园林设计、施工、管理工作的人员，都需要学习一点中式建筑制图与识图方面的知识，掌握这门必要的专业技能。

首先，学习和掌握中式建筑制图与识图知识是收集古建筑技术资料、测绘文物建筑、建立古建筑档案、有效地进行文物保护的需要。我国历史悠久，幅员辽阔。古代遗留下来的宫殿、坛庙、寺院、园林、民居等古代建筑成千上万，有效地保护好这些古建筑文物，必须建立专门档案，要有现状测绘图和有关技术资料，要有懂得技术、业务的专业人员，实现国家文物部门提出的“四有”目标。四有，关键是有人才。目前，我国的文物古建筑的建档工作还做得远远不够，很多文物建筑还未进行详尽的测绘、制图。完成好建档工作，不仅需要一定的财力、物力，更需要培养大批专业技术人才。学习古建筑专业知识，掌握制图识图的基本技能，是培养专业古建人才的重要内容。

学习掌握中式建筑制图、识图知识，还是进行古建筑修缮设计和施工的必修课。无论设计还是施工，都需要有扎实的古建筑技术知识和识图制图技能，否则就不能确切无误地表现古建筑的构造、部位，也就不能完成对文物建筑的保护。古建筑文物保护的一条重要原则就是通过保护，保留古建筑固有的文物价值和历史价值，而不是削弱和破坏这种价值，这就要求古建筑的修缮必须“修旧如初”，通过修缮，使文物“恢复原状”和“保存现状”。要在实际工作中认真贯彻这一原则，不掌握古建筑的相关知识，没有扎实的识图制图功底是不行的。

学习中式建筑识图制图知识，还是从事古建筑修缮保护管理工作的需要。作为古建筑文物管理部门，需要对古建筑维修保护工作实施管理职能，需要审查和编制施工预算、决算，参与修缮方案的制定，审查设计图纸，监督和管理修缮工程。这一切，都要求管理人员必须懂技术，必须是内行，必须能看懂图纸，否则就不能胜任管理工作。

学习中式建筑识图和制图知识，还是进行仿古建筑、仿古园林设计及古建筑复原设计的需要。

随着我国改革开放的深入，人民生活水平的提高以及旅游事业的发展，各地都相继开发不少旅游点，新建许多仿古建筑、仿古园林和具有中国传统民俗风格的新建筑。要搞好这些仿古建筑、仿古园林设计，就必须了解中式建筑的空间关系、构造做法，并且掌握中式建筑制图和识图的技能。

不论从哪个方面看，学习中式建筑制图与识图知识，对于我国的古建园林事业均有重要深远的意义。

1.2 中式建筑制图与一般建筑制图的异同

中式建筑制图是依据画法几何的原理（主要利用正投影图、辅以轴测图和透视图），按照制图的国家标准绘制出一套图纸，以表现古建筑（或仿古建筑、复建古建筑）的总体布局、单体形状、尺寸、结构、装修、设备、使用材料以及其他施工要求。

中式建筑制图与一般建筑制图总体上是相同的。它们利用的是同一的制图原理，使用基本一致的制图工具，在图幅、字体、线形、尺寸标注、图例、符号、比例等方面，也都遵循同一的国家标准《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50010-2010。在制图中，也都按平、立、剖面图再细部表现的顺序进行。

但二者之间，还是有差异的。一般来讲，中式建筑因其结构和材料的特性，比现代建筑要复杂，特别是带斗拱的古建筑更是如此（图 1-1）。一座单体古建筑，往往有成千上万个构件组成，而木构件之间又是榫卯交接；其屋面曲线除多呈抛物线形外，还常有很多各种兽形饰件，这就使得中式建筑图要相对复杂一些。许多节点、细部都需要有详尽的图示，这样，选用的比例也就较多。有时建筑的彩绘形式也需要在立面图或另出详图加以表现；古建筑的内、外装修，更是复杂多样，所以从图面上看，古建筑图线条密集且多曲线，需要有更多的线形以表现其立体感和深度感。这就要求在绘制中式建筑图时，具备相当的专业知识、精益求精的态度以及一定的徒手作图能力，有时还要自制一些专业的绘图工具。

1.3 学习中式建筑制图应掌握的相关知识

首先，同一般建筑制图一样，绘制中式建筑图需要掌握平行投影作图以及轴测图、透视图的原理和技能，同时了解国家规定的《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50010-2010。

在此基础上，还必须了解一些中式建筑的有关常识。例如中式建筑的常见平面、立面形式以及相应的构造模式；面宽、进深、上出、下出、步架、举架、侧脚的生起、收山、推山等通行的法则规定；以中心间（明间）为准，椽当坐中、滴水坐中等古建筑约定俗成一直遵循的规矩；龙、凤、吻兽、小跑、卷草、仰莲、覆莲、如意、麻叶等古建筑上常用的饰件、图案形式的构成规律和组合规则，以及古建筑各部位和各种构件的名称、使用材料等。只有掌握了上述这些知识，才能更好地完成中式建筑制图的工作（图 1-2、图 1-3）。

1. 有关技术性名词

中式建筑一般为矩形平面，将门窗开设在长边的一面，作为建筑的主立面。而将两个短边面作为侧立面（山面）。沿长边即主立面方向，称为建筑的横向，与之平行的轴线即为横向轴线，沿短边即山面方向，称为建筑的纵向，与之平行的轴线即为纵向轴线。

中式建筑是沿横向分间，一般为三、五、七等单数间，每一间的横向尺寸为开间尺寸，或称面宽尺寸。各间面宽尺寸之和，称为通面宽。每一间的纵向尺寸为进深尺寸；中式建筑以四根柱子所界定的范围为一间；进深方向也有一间、两间、三间等不同的情况，各间进深尺寸之和，称为通进深。

从檐柱中至飞檐椽上楞的水平距离，是为建筑的檐出尺寸，或称“上出”；檐柱中至台明外皮的水平距离，是为建筑的“下出”尺寸。

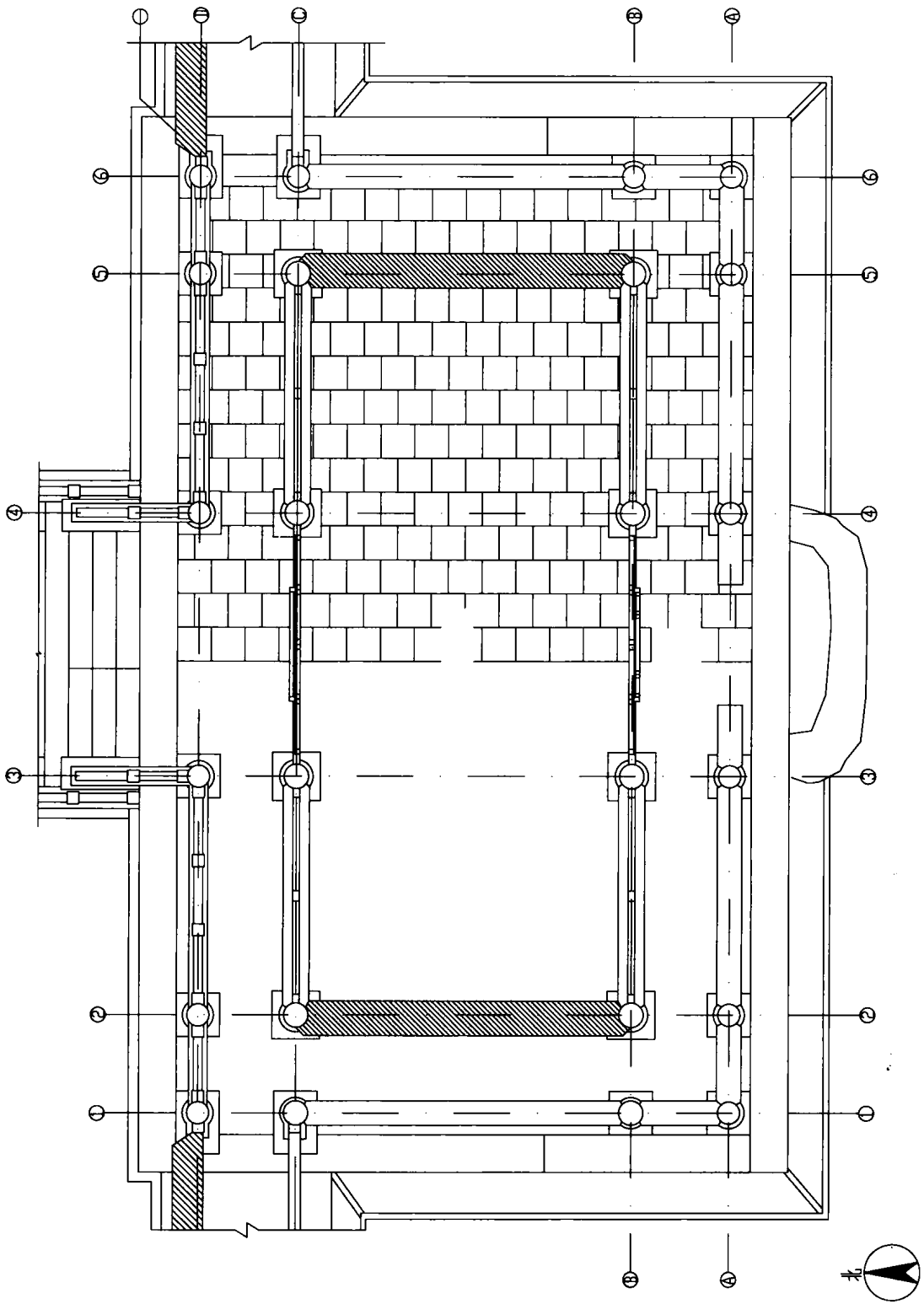


图 1-1 单体建筑平面图

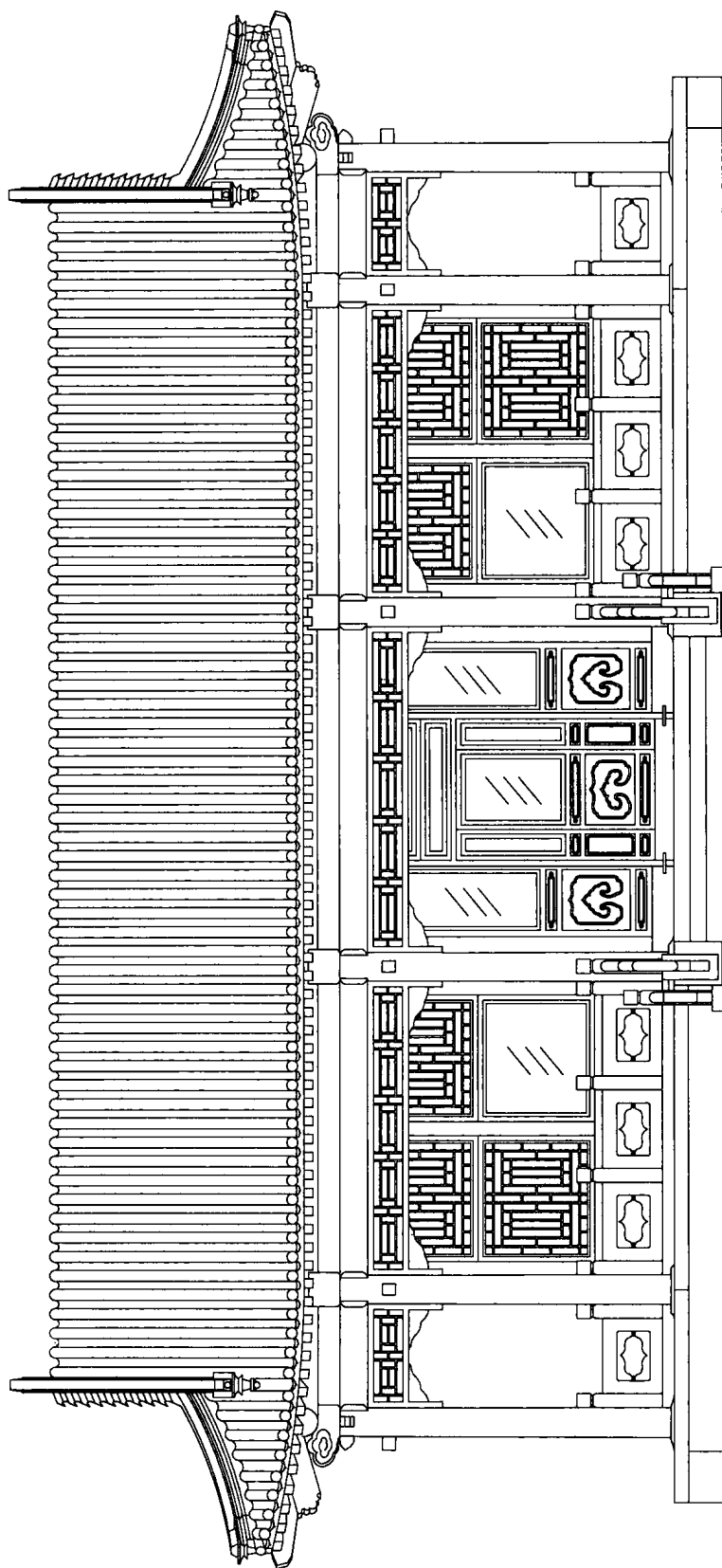


图 1-2 单体建筑北立面图

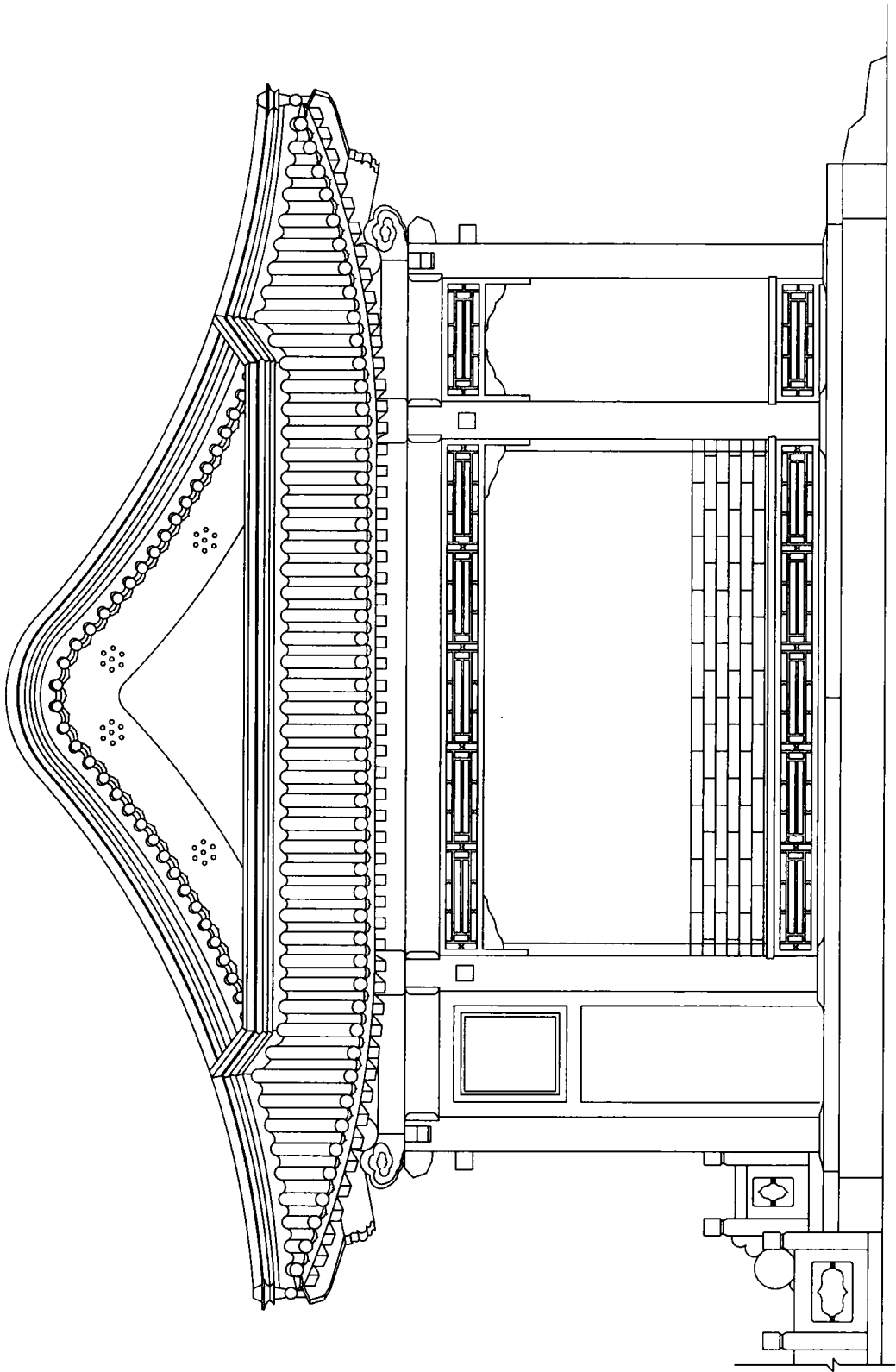


图 1-3 单体建筑侧立面图

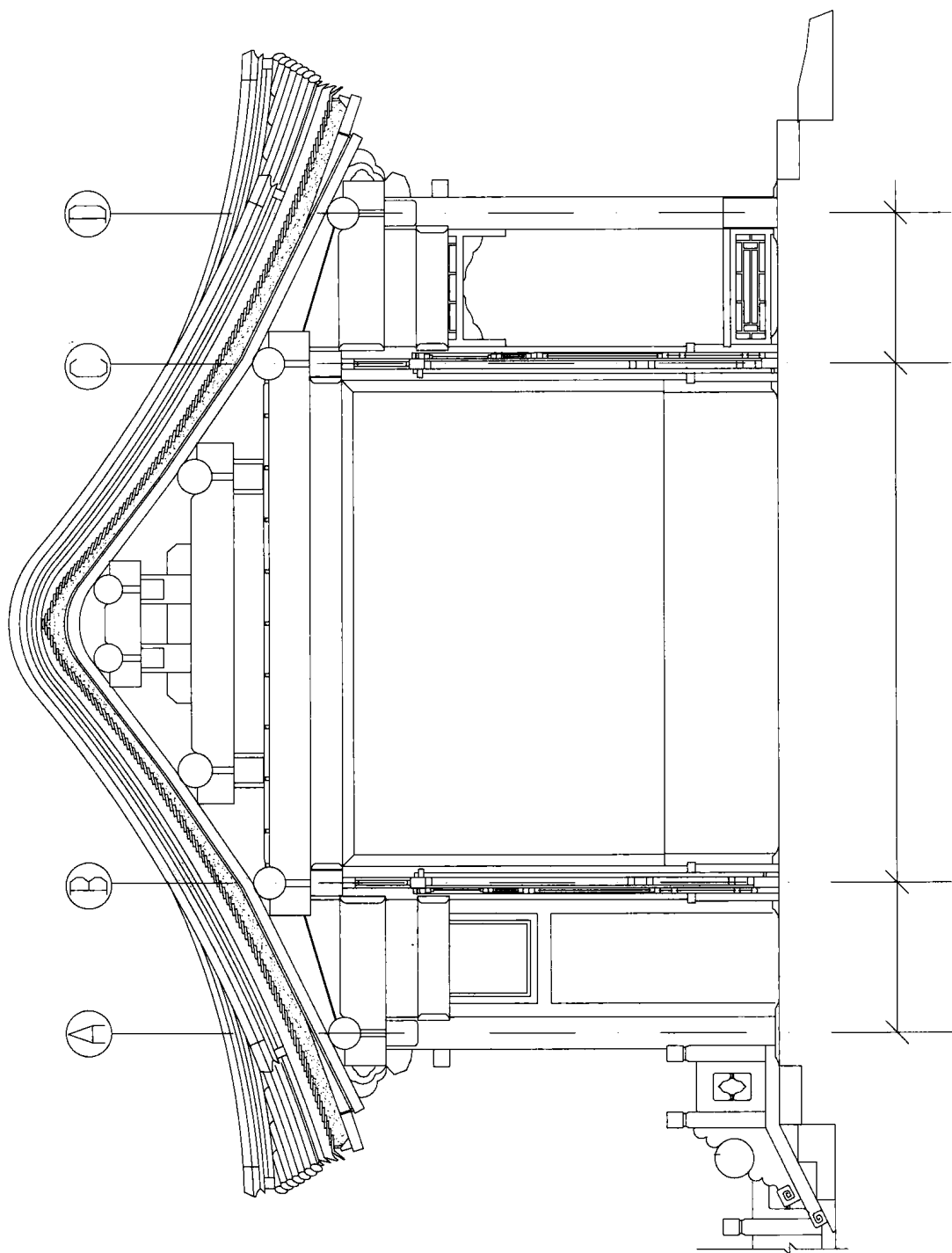


图 1-4 单体建筑剖面图

建筑屋面木构架相邻两檩间中到中的水平距离，称为步架；相邻两檩底间的垂直距离，称为举架。

中式建筑为加强其木构架的稳定性，除里圈金柱垂直于地面外，外圈柱子均作向心性倾斜，这种做法称作柱子侧脚；柱子倾斜的幅度，一般为柱高千分之七或百分之一。同时，柱子由下而上逐渐变细，称作柱子收分，其幅度相应于柱子侧脚，也是千分之七或百分之一。

中式建筑的建筑面积，单层的按其基座的台明外皮计，多层的按其每层的满外尺寸分层累计。建筑高度由室外地面算至屋脊：卷棚屋面算至过陇脊筒瓦上皮；带大脊的屋面算至正脊上皮（不计吻兽）；攒尖屋面至顶珠上皮。

2. 中式建筑的两种基本模数

我国古代建筑的一大特点是其各部位所有分件的尺寸都采用模数制。不带斗栱的建筑是以檐柱根部直径（柱径）为模数；带斗栱的建筑则是以平身科坐斗的横向开口尺寸（斗口）为模数。凡建筑的面宽、进深、上出、下出以及各种构件的长、宽、高、厚，都是檐柱径或斗口的倍数。

中式建筑采用的模数制度，与现代建筑的模数不能等同，在进行仿古建筑设计时，既要遵循中式建筑固有的模数关系，又要兼顾使用新材料时的现行模数。

2 中式建筑制图的一般标准

这一节的内容，是讲经中华人民共和国住房和城乡建设部、中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局联合发布，于2011年3月1日实施的《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001-2010（以下简称《国标》），在中式建筑制图上的具体应用。

2.1 制图工具

1. 一般工具

同一般建筑制图一样，中式建筑制图需用的工具是图板、图纸、一字尺（或丁字尺）、三角板、比例尺、画圆模板、曲线板、圆规、铅笔、橡皮等（电脑制图另当别论）。

2. 特殊工具

为便于绘制抛物线形的屋面，专业技术人员还可以自制特制的曲线板。

2.2 制图标准

1. 图纸幅面

① 图幅——“国标”中规定了常用的五种规格图纸的幅面及图框尺寸，这是根据国际通行标准统一规定的。其中A0图纸的面积 1m^2 ，其长短边之比为 $2:1$ 。一张A0图纸，对折一分为二，即是两张A1图纸；一张A1图纸，对折一分为二，即是两张A2图纸；见表2-1。

幅面及图框尺寸 (mm) 表 2-1

尺寸代号 \ 幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841x1189	594x841	420x594	297x420	210x297
c	10			5	
a	25				

② 图纸加长——五种规格大小的图纸，往往不能满足实际需要，所以图纸可以适当放大，但考虑到装订、管理、存放的便利，“国标”规定：各号图纸，其短边不得变动，长边可以加长，加长的尺寸应符合表2-2的规定。图纸以短边作垂直边使用时称横式，以短边作水平边使用时称立式。一般A0~A3图纸宜横式使用，必要时，也可以立式使用。加长后的各种规格图纸，也适用于此规定。

图纸长边加长尺寸 (mm) 表 2-2

幅面代号	长边尺寸	长边加长后尺寸			
A0	1189	1486(A0+1/4) 2080(A0+3/4)	1635(A0+3/8) 2230(A0+7/8)	1783(A0+1/2) 2378(A0+1)	1932(A0+5/8)
A1	841	1051(A1+1/4) 1892(A1+5/4)	1261(A1+1/2) 2102(A1+3/2)	1471(A1+3/4)	1682(A1+1)
A2	594	743(A2+1/4) 1486(A2+3/2)	891(A2+1/2) 1635(A2+7/4)	1041(A2+3/4) 1378(A2+2)	1189(A2+1) 1932(A2+9/4) 2080(A2+5/2)
A3	420	630(A3+1/2) 1471(A3+5/2)	841(A3+1) 1682(A3+3)	1051(A3+3/2) 1892(A3+7/2)	1261(A3+2)

注: 有特殊需要的图纸, 可采用 *bxd* 为 841mm×891mm 与 1189mm×1261mm 的幅面。

同时, “国标”规定: “一个专业所用的图纸, 不宜多于两种幅面。目录及表格所采用的 A4 幅面, 可不在此限。”绘制中式建筑图, 有时幅面会超越这一限制, 这是允许的, 但应尽量减少图纸幅面的种类, 以便于图纸的装订、查阅与保存。

③ 标题栏——标题栏简称图标, 它的内容及大小, 均见“国标”的有关规定。

④ 会签栏——会签栏的内容及大小, 均见“国标”的有关规定。

2. 图线

① 线宽——一张图纸, 一般由粗细不同的几种图线绘制而成, “国标”对于所用图线的宽度, 有较严格的规定, 见表 2-3 中给出五组图线, 我们可以根据所绘图形的复杂程度以及所用比例, 任选其中一组。按此规定每个图样所用的线宽不得超过三种, 但我们绘制中式建筑图时, 例如建筑的立面图, 从外檐装修再到内檐装修, 加上建筑的外轮廓分好几个层次, 四种线宽往往不能很好地完成表现的任务, 这时就需要增加一、两种线宽。在同一张图纸内, 相同比例的各图样, 应选用相同的线宽组。

线宽组 表 2-3

线宽比	线宽组 (mm)			
<i>b</i>	1.4	1.0	0.7	0.5
<i>0.7b</i>	1.0	0.7	0.5	0.35
<i>0.5b</i>	0.7	0.5	0.35	0.25
<i>0.25b</i>	0.35	0.25	0.18	0.13

注: 1. 需要缩微的图纸, 不宜采用 0.18mm 线宽。

2. 在同一张图纸内, 各不同线宽组中的细线, 可统一采用较细的线宽组的细线。

② 线形——绘制一套建筑图, 需要采用多种不同的线型, “国标”规定了各种线型的名称、线型、线宽以及一般用途, 见表 2-4。其中实线自然是制图中主要使用的线形, 但在绘制建筑施工图时, 其他几种线形也经常用到。

线 型 组

表 2-4

名 称	线 形	线 宽	一 般 用 途
实线	粗		b 主要可见轮廓线
	中粗		$0.7b$ 可见轮廓线
	中		$0.5b$ 可见轮廓线、尺寸线、变更云线
	细		$0.25b$ 可见轮廓线、图例线等
虚线	粗		b 见有关专业制图标准
	中粗		$0.7b$ 不可见轮廓线
	中		$0.5b$ 不可见轮廓线、图例线
	细		$0.25b$ 图例填充线、家具线
单点长画线	粗		b 见有关专业制图标准
	中		$0.5b$ 见有关专业制图标准
	细		$0.25b$ 中心线、对称线、轴线等
双点长画线	粗		b 见有关专业制图标准
	中		$0.5b$ 见有关专业制图标准
	细		$0.25b$ 假想轮廓线、成型前原始轮廓线
折断线		$0.25b$ 断开界线	
波浪线		$0.25b$ 断开界线	

有几种线形的用途，“国标”中没有具体的规定，只是说“见有关专业制图标准”，在建筑制图尚无标准的情况下，我们在使用这几种线形时，应在同一张图上，以图例的形式说明其用途。

另外“国标”还规定：

“相互平行的图线，其净间隙或线中间隙不宜小于 0.2mm。”

“虚线、单点长画线或双点长画线的线段长度和间隔，宜各自相等”。

“点画线或双点画线，当在图形中绘制有点困难时，可以用实线代替”。

“点画线或双点画线的两端，不应是点；点画线与点画线交接或点画线与其他图线交接时，应是线段交接”。

“虚线与虚线交接或虚线与其他图线交接时，应是线段交接。虚线为实线延长线时，不得与实线连接”。

“图线不得与文字、数字或符号重叠、混淆，不可避免时，应先保证文字等的清晰”。文字、字母、数字等，都应尽量躲开图线注写，以保证图形的完整。如果实在不能两全，才可断开图线注写文字。

3. 字体

一张建筑图纸，除了有由图线组成的图形外，还有文字、数字、字母、符号等，这些也是一部分重要的内容，所以“国标”对此也有详细的规定。在绘制中式建筑制图时，我们应执行“国标”的要求，做到“笔画清晰、字体端正、排列整齐”。图纸上的文字，一律采用长仿宋体，其宽度与高度的关系，应符合表 2-5 的规定。图纸上的数字、字母，应符合表 2-6 的规定。

长仿宋体字高宽关系 (mm)

表 2-5

字高	20	14	10	7	5	3.5	2.5
字宽	14	10	7	5	3.5	2.5	1.8

拉丁字母、阿拉伯数字、罗马数字书写规则

表 2-6

书写格式		一般字体	窄字体
字母高	大写字母	h	h
	小写字母 (上下均无延伸)	$7/10h$	$10/14h$
小写字母向上或向下延伸部分		$3/10h$	$4/14h$
笔画宽度		$1/10h$	$1/14h$
间隔	字母间	$2/10h$	$2/14h$
	上下行底线间最小间隔	$14/10h$	$20/14h$
	文字间最小间隔	$6/10h$	$6/14h$

注: 1. 拉丁字母 a、s、m、n 等上下均无延伸, j 上下均有延伸。

2. 字母的间隔, 如需排列紧凑, 可按表中字母的最小间隔减少一半。

对于“大标题、图册封面、地形图等”的汉字,“国标”没有作严格的规定。一般中式建筑图中的这类文字,多写成隶书、篆书、行书类字体,以求与图面内容协调一致。

4. 比例

图形的比例,要求以阿拉伯数字表示,注写在图名的右侧。“国标”还规定了“常用比例”和“可用比例”,采用这些比例完全可以绘制中式建筑的各种图形(表 2-7)。

绘图所用的比例

表 2-7

常用比例	1:1	1:2	1:5	1:10	1:20	1:50
	1:100	1:200	1:500	1:1000		
	1:2000	1:5000	1:10000	1:20000		
	1:5000	1:10000	1:20000			
可用比例	1:3	1:15	1:25	1:30	1:40	1:60
	1:150	1:250	1:300	1:400	1:600	
	1:1500	1:2500	1:3000	1:4000		
	1:6000	1:15000	1:30000			

5. 符号

符号是建筑图的专用语言,为了达到标准划一,“国标”对于常用符号的正确使用都作了具体的规定,这些规定同样也适用于中式建筑制图。

① 剖切符号(见图 2-1)。每组剖切符号中,长线称剖切位置线,短线称剖视方向线,长线长 6~10mm,短线长 4~6mm,这叫剖面剖切符号。数字编排的顺序是由左至右,再由下至上。需要转折的剖切位置线,在转折处加注其编号。另外还有断(截)面部剖切符号(见图 2-2),其长度为 6~10mm,编号数字注写于线段的一侧,表示剖视方向。以上剖切符号,均应以粗实线绘制。

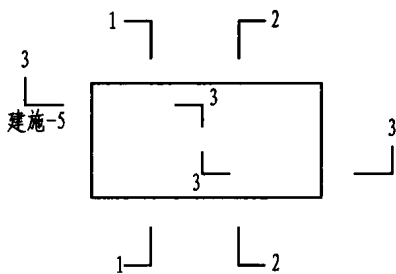


图 2-1 剖面剖切符号

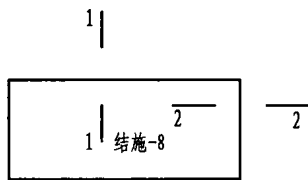
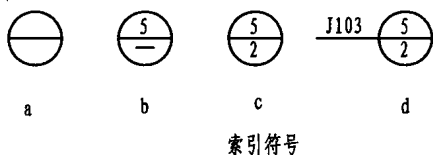


图 2-2 断面剖切符号

② 索引符号与详图符号——图样中的某一局部或构件，如需另见详图，应以索引符号（见图 2-3、图 2-4）索引符号是由直径为 8~10mm 的圆和水平直径组成，圆及水平直径应以细实线绘制。索引符号应按下列规定编写：



索引符号

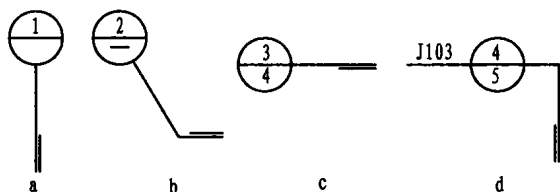


图 2-3 用于索引剖面详图的索引符号



图 2-4 详图符号

索引出的详图，如与被索引的详图同在一张图纸内，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，并在下半圆中间画一段水平细实线。索引出的详图，如与被索引的详图不在同一张图纸内，应在索引符号的上半圆中用阿拉伯数字注明该详图的编号，在索引符号的下半圆用阿拉伯数字注明该详图所在图纸的编号，数字较多时，可加文字标注。索引出的详图，如采用标准图，应在索引符号水平直径的延长线上加注该标准图册的编号。需要标注比例时，文字的索引符号右侧或延长线下方，与符号下对齐。

索引符号如用于索引剖视详图，应在被剖切的部位绘制剖切位置线，并以引出线引出索引符号，引出线所在的一侧应为剖视方向。索引符号的编写同前述规定。

零件、钢筋、杆件、设备等的编号直径宜以 5~6mm 的细实线圆表示，同一图样应保持一致，其编号应用阿拉伯数字按顺序编写。消火栓、配电箱、管井等的索引符号，直径宜以 4~6mm 为宜。

详图的位置和编号，应以详图的符号表示。详图符号的圆应以直径为 14mm 粗实线绘制。详图应按下列规定编号：详图与被索引的图样同在一张图纸内时，应在详图符号内用阿拉伯数字注明详图的编号。详图与被索引的图样不再同一张图纸内时，应用细实线在详图符号内画一水平直径，在上半圆中注明详图编号，在下半圆中注明被索引的图纸的编号。