

# 建筑细部构造识图 快速入门

JIANZHU XIBU GOUZAO SHITU  
KUAISU RENMEN

© 孙伟 于永鲲 编著

0 起步识图教程

- 识图基础知识
- 识图方法与技巧
- 细部构件知识
- 精选实例解读

 机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS



# 建筑细部构造识图快速入门

孙 伟 于永鲲 编著



机械工业出版社

本书精选了建筑细部典型实例，图文并茂地讲解了建筑细部构造识读时必备的基本知识、图样表达方法及相关国家标准、图集等。

本书以实用性为主，通过具体的工程施工图实例，对建筑基础、墙体、楼板层、屋顶、门窗、楼梯、变形缝等细部构造进行了分层、分步分析和讲解，还增添了多层钢结构节点构造的内容。本书内容分析详尽，重点突出。

本书可作为从事建筑施工的技术人员、管理人员、建筑工程监理、建筑工程装饰、物业管理、岗位培训等工程技术人员的学习用书，也可供高等院校建筑及相关专业的学生参考。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

建筑细部构造识图快速入门/孙伟，于永鲲编著. —北京：机械工业出版社，2014.7

ISBN 978-7-111-47183-7

I. ①建… II. ①孙…②于… III. ①建筑结构—细部设计—图集  
②建筑制图—识别 IV. ①TU22-64②TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 140743 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑：汤攀 责任编辑：汤攀 版式设计：霍永明

责任校对：刘秀芝 封面设计：张静 责任印制：乔宇

北京机工印刷厂印刷 (三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2015 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·9 印张·2 插页·188 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-47183-7

定价：28.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010) 88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010) 68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010) 88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010) 88379203 封面无防伪标均为盗版

# 前 言

建筑业作为我国国民经济的支柱产业，为推动国民经济增长和社会全面发展发挥了重要作用。近年来，整个行业呈现平稳上升态势。然而，随着我国基本建设步伐的加大，参与建筑施工的人员越来越多，因此如何提高这些建筑相关人员的专业素质，是一个很实际又迫切的问题。

通过市场调研、用人单位走访、毕业学生信息回访等方式了解到，在与建筑有关的许多专业知识中，建筑施工图、结构施工图及细部构造的识读是最基本、最重要的一个内容。为了帮助广大读者系统地了解识图的基本知识和掌握建筑工程识图的本领，结合多年从事工程实践、工程图学及建筑结构教学的经验编写了此书。本书有以下特点：

(1) 言简意赅，理论精练。本书对识图的基础内容讲解得较少，本着“以应用为目的，以必需、够用为度”的原则编写，目标明确，突出实践能力的培养。

(2) 图文并茂，以图为主。施工图的识读本质是在掌握基本制图、识图知识的前提下，对施工图进行理解和分析的一种行之可效的方法。满足识读的同时，本书向读者提供了大量施工现场照片，真实性、实用性、可读性强。本书可使读者对建筑细部构造有一个全面的了解和识读。

(3) 内容丰富，结构合理。本书列举了许多在工程实践中遇到的细部构造详图，结合建筑平面图和立面图，从下到上、从里到外、从整体到局部、从建筑到结构进行了分层、分步的分析。

本书由哈尔滨铁道职业技术学院孙伟、于永鲲编写。具体分工如下：孙伟编写第1章、第3章，于永鲲编写第2章、第4章。

本书在编写过程中得到了有关施工与设计单位技术人员的热情帮助，在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，加上时间仓促，本书难免存在疏漏之处，恳请读者批评指正，在此谨表谢意。

编 者

# 目 录

## 前言

<b>第 1 章 工程形体的表达方法</b> .....	1
1.1 视图 .....	1
1.2 剖面图 .....	2
1.3 断面图 .....	7
1.4 简化画法和规定画法 .....	9
1.5 轴测图 .....	12
<b>第 2 章 建筑施工图基础知识</b> .....	14
2.1 图纸幅面规格与图纸编排顺序 .....	14
2.2 图线 .....	16
2.3 常用建筑材料图例 .....	17
2.4 总平面图图例 .....	19
2.5 常用构造及配件图例 .....	22
2.6 常用构件代号 .....	24
2.7 钢筋的表示方法 .....	25
2.8 钢筋的简化表示方法 .....	26
2.9 计算机绘图基础知识 .....	27
<b>第 3 章 建筑细部构造识读基础知识</b> .....	30
3.1 地基与基础识读知识 .....	30
3.2 墙体识读知识 .....	35
3.3 楼板层与地坪面识读知识 .....	59
3.4 楼梯、电梯识读知识 .....	66
3.5 屋顶识读知识 .....	76
3.6 门窗识读知识 .....	89
3.7 变形缝识读知识 .....	94
3.8 多层钢结构构造识读知识 .....	104
<b>第 4 章 建筑细部构造识读实例</b> .....	110
4.1 地基与基础识读实例 .....	110
4.2 墙体细部识读实例 .....	116
4.3 建筑立面、阳台识读实例 .....	119
4.4 楼梯、电梯识读实例 .....	123
4.5 屋顶、雨篷识读实例 .....	126
4.6 门窗构造识读实例 .....	130
4.7 变形缝识读实例 .....	132
<b>参考文献</b> .....	137

# 第 1 章 工程形体的表达方法

## 1.1 视图

工程上把表达建筑形体的投影图称为视图。要在平面上表达一个建筑形体，可以设立三个投影面  $V$ 、 $H$ 、 $W$ ，用三面视图及尺寸标注就可以表达出建筑形体的形状、大小和结构。对于形体、结构复杂的，可以根据实际情况，选用国家制图标准中规定的多种表达方法。

### 1.1.1 投影法

房屋建筑的视图应按正投影法并用第一角画法绘制。自前方  $A$  投影为正立面图，自上方  $B$  投影为平面图，自左方  $C$  投影为左侧立面图，自右方  $D$  投影为右侧立面图，自下方  $E$  投影为底面图，自后方  $F$  投影为背立面图，如图 1-1 所示。

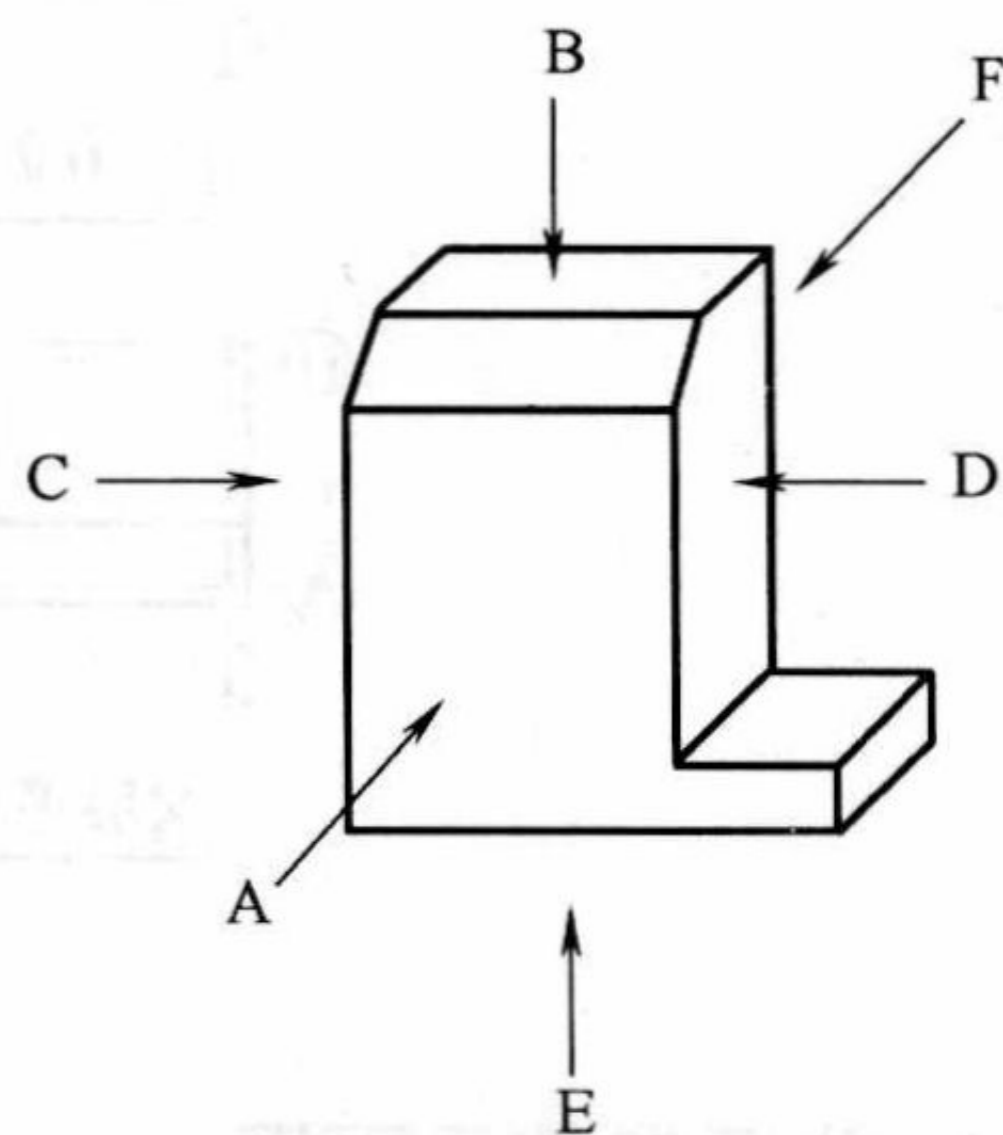


图 1-1 第一角画法

### 1.1.2 镜像投影

当视图用第一角画法绘制不易表达时，可用镜像投影法绘制，如图 1-2a 所示。但应在图名后注写“镜像”二字，如图 1-2b 所示。或按图 1-2c 画出镜像投影识别符号。

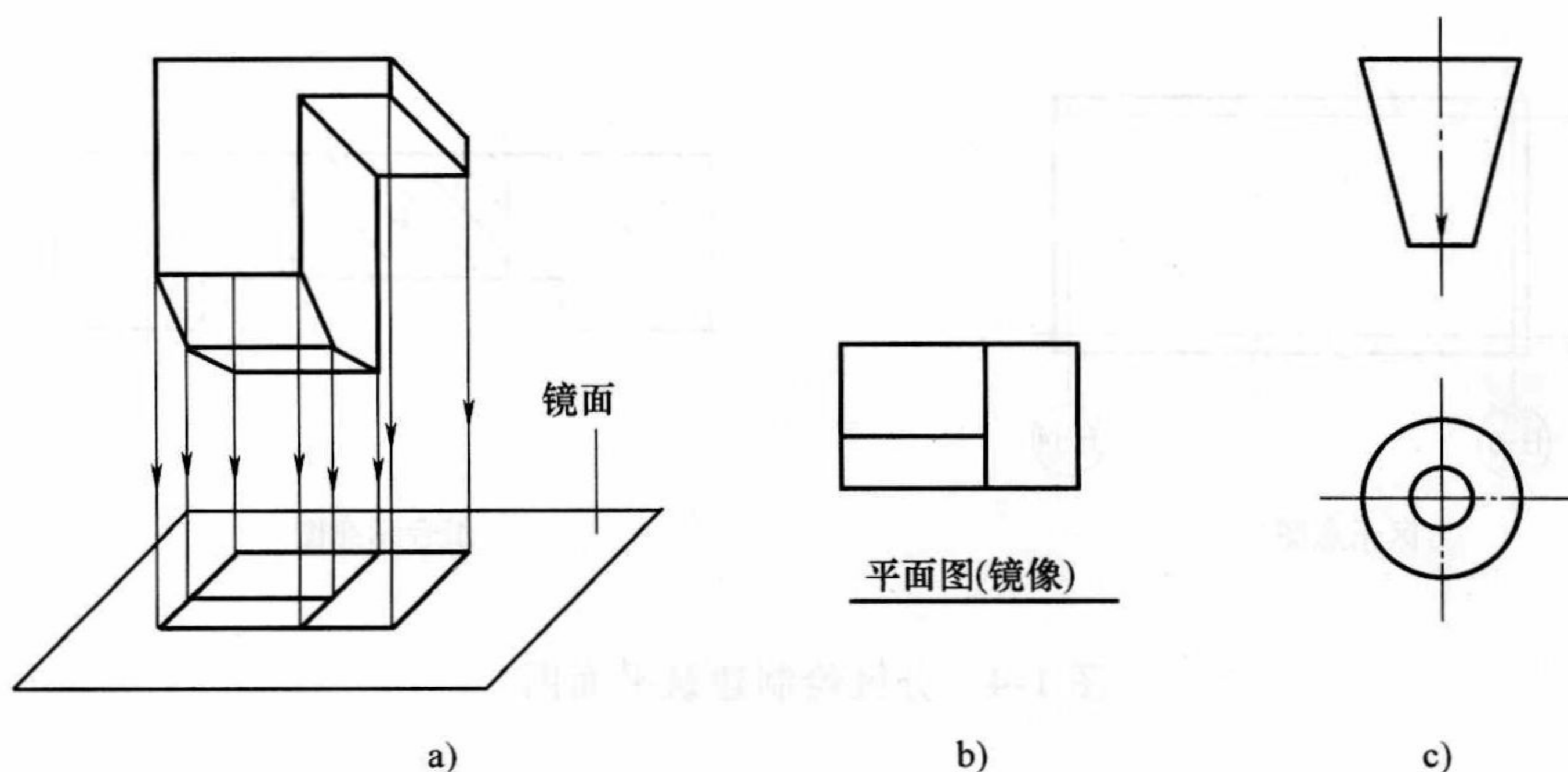


图 1-2 镜像投影法

### 1.1.3 视图布置

#### 1. 视图排列顺序

当在同一张图纸上绘制若干个视图时，各视图的位置宜按图 1-3 的顺序进行布置。

## 2. 视图图名标注

每个视图均应标注图名。各视图图名的命名，主要应包括平面图、立面图、剖面图或断面图、详图。同一种视图有多个图的，应在图名前加编号以示区分。平面图以楼层编号，包括地下二层平面图、地下一层平面图、首层平面图、二层平面图。立面图以该图两端头的轴线号编号，剖面图或断面图以剖切号编号，详图以索引号编号。图名宜标注在视图的下方或一侧，并在图名下用粗实线绘一条横线，其长度应以图名所占长度为准，如图 1-3 所示。使用详图作为图名时，符号下不再画线。

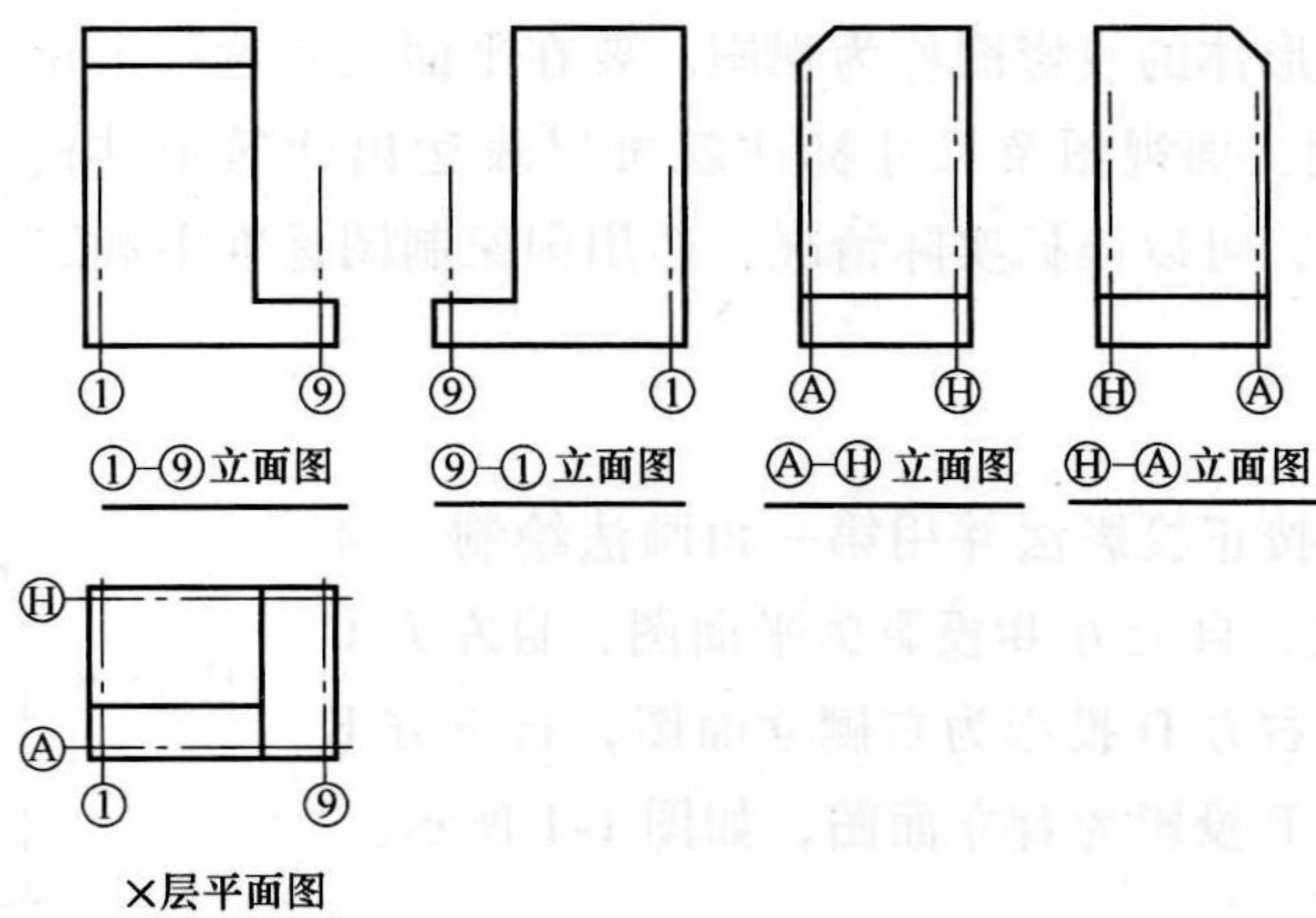


图 1-3 视图布置

## 3. 分区建筑平面图

分区绘制的建筑平面图，应绘制组合示意图，指出该区在建筑平面图中的位置。各分区视图的分区部位及编号均应一致，并应与组合示意图一致，如图 1-4 所示。

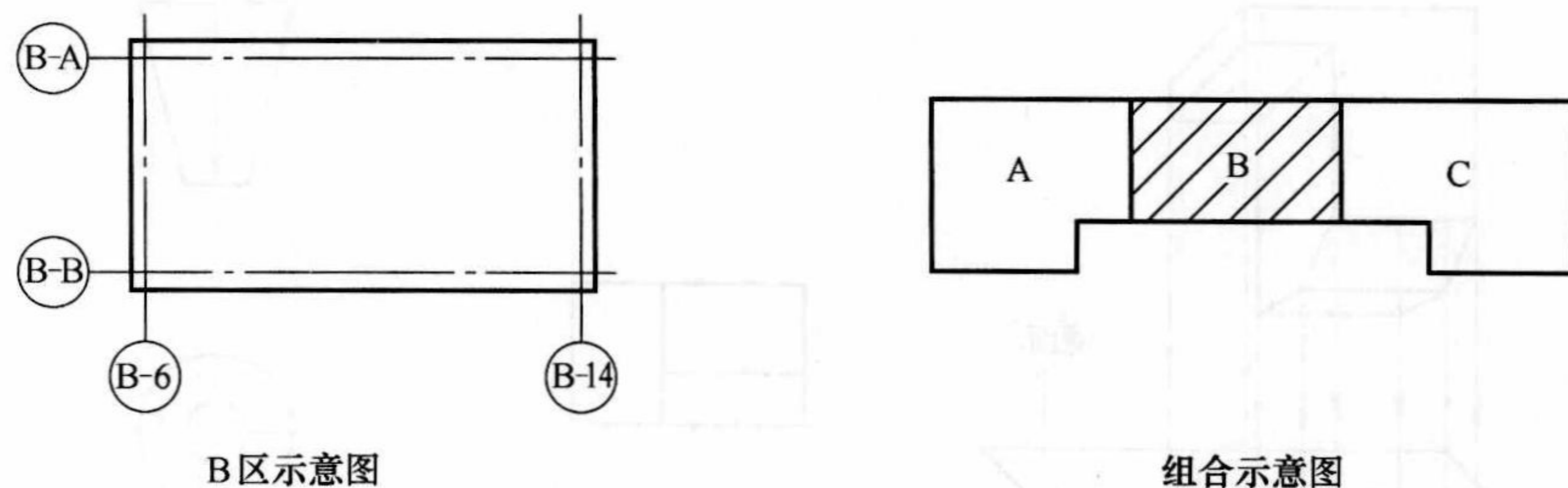


图 1-4 分区绘制建筑平面图

## 1.2 剖面图

### 1.2.1 剖面图的形成

一个形体用三面投影或六面投影画出的投影图，只能表达形体的外部形状。对于内部构

造复杂的形体，仅用外形投影是无法表达清楚的。图 1-5 所示是钢筋混凝土双柱杯形基础投影图。这个基础有安装柱子用的杯口，它在正面和侧面投影中都是虚线。这样，必然形成虚实线交错，混淆不清，给读者带来不便。长期的生产实践证明，将假想形体剖开，让它的内部显露出来，使形体的不可见部分变成看得见的部分，然后用实线画出这些形体内部的投影图，是解决该问题的最好办法。《房屋建筑制图统一标准》（GB/T 50001—2010）和《建筑制图标准》（GB/T 50104—2010）等规定了剖面图的画法。

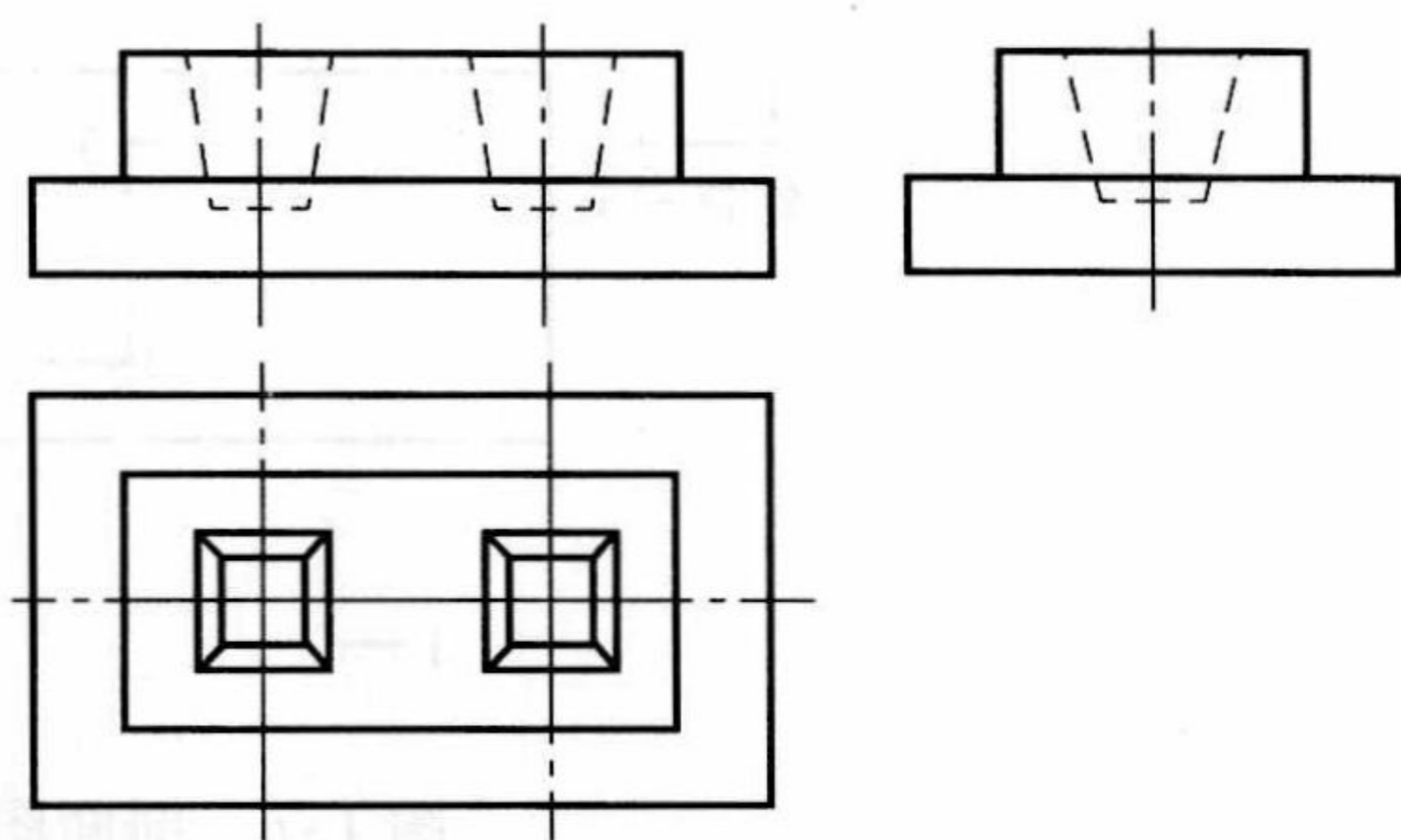


图 1-5 双柱杯形基础的投影图

为了清晰表达内部结构，假想用剖切面将形体剖切，移去剖切面与观察者之间的部分，如图 1-6a 所示。对剩余部分所作的正投影图叫做剖面图，如图 1-6b 所示。

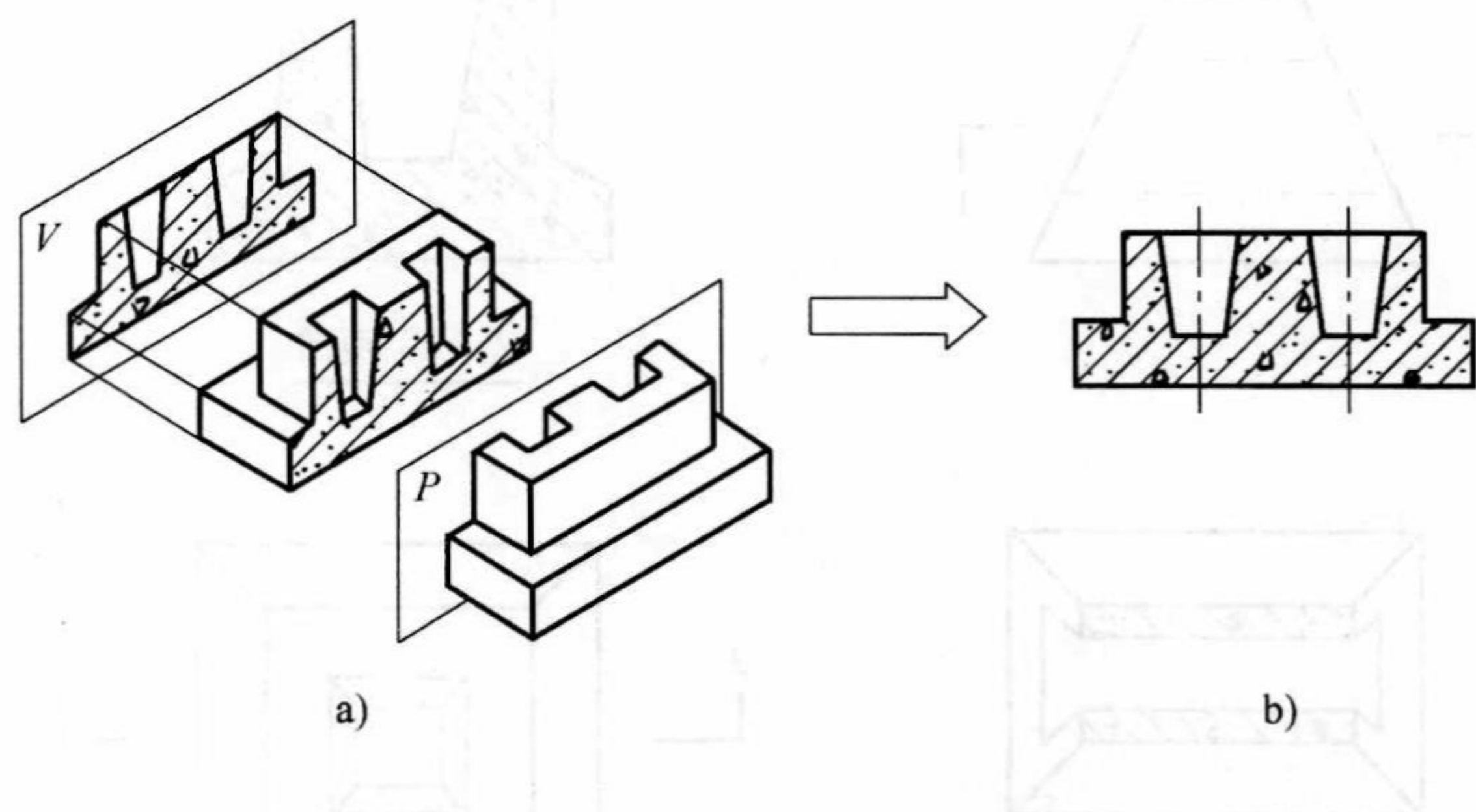


图 1-6 杯形基础剖面图的形成

a) 假想用剖切平面  $P$  剖开基础并向  $V$  面进行投影 b) 基础的  $V$  向剖面图

## 1.2.2 剖面图的表达

### 1. 确定剖切位置

作形体的剖面图，首先应确定剖切平面的位置，使剖切后得到的剖面图能清晰反映实形，便于理解内部的构造组成，并对剖切形体来说应具有足够的代表性。

### 2. 剖切符号

剖切符号是由剖切位置线、剖视方向线及剖面编号组成的，如图 1-7 所示。

(1) 剖切位置线。剖切位置线表示剖切平面的位置，用两段长度为 6~10mm 的粗实线表示（其延长线为剖切平面的积聚投影）。

(2) 剖视方向线。剖视方向线用 4~6mm 的粗实线表示。剖切方向线与剖切位置线垂直相交，剖切方向线表示了投影方向，如画在剖切位置线的右边则表示向右进行投影。

(3) 编号。剖切符号的编号采用阿拉伯数字从小到大连续编写，按从左到右、由上到



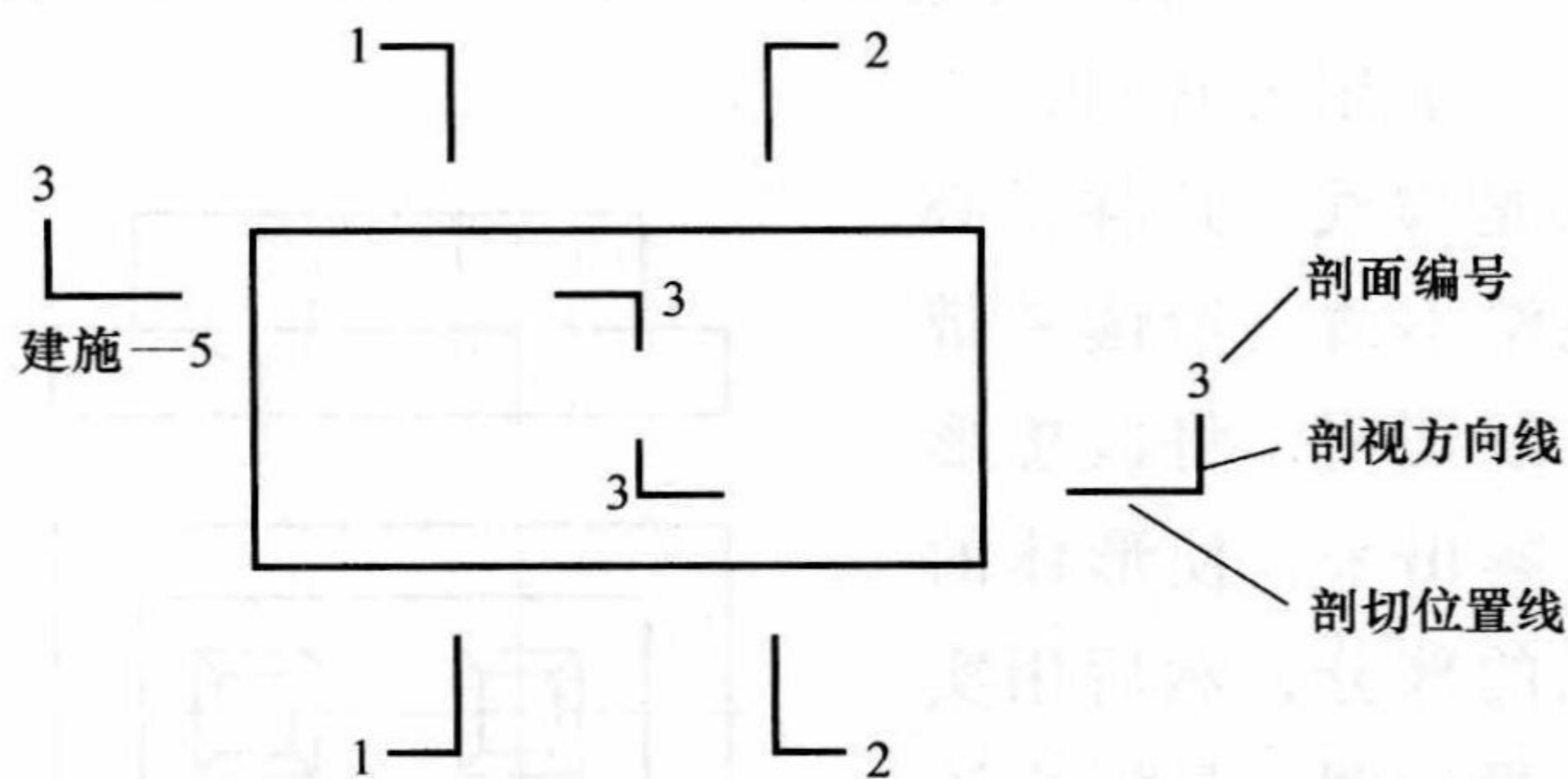


图 1-7 剖面图的剖切符号和编号

下的顺序在图上进行编写，并注写在剖视方向线的端部。

### 3. 剖面图的表示方法

在剖面图中，与剖切平面相接触的部分，其轮廓线为粗实线，里面填画相应的材料图例，未剖到而只是看到的部分用中实线表示，如图 1-8 所示。

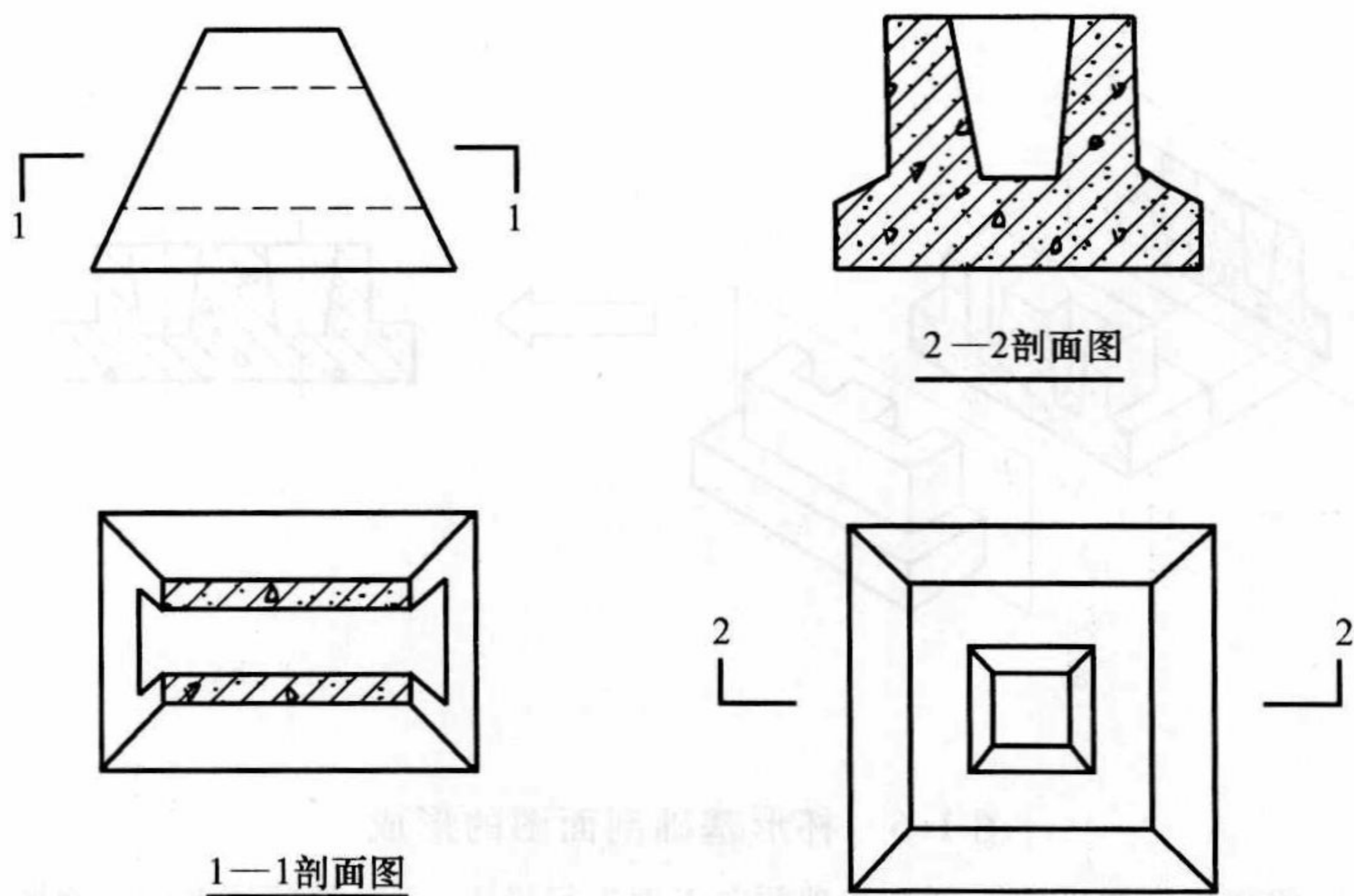


图 1-8 用剖面图表示的投影图

### 1.2.3 剖面图的种类

由于物体内部形状变化较复杂，为了更清楚地表达其内部的形状，常选用不同数量、不同位置的剖切平面来剖切物体，常用的剖面剖切方法有全剖、半剖、局部剖、分层剖、阶梯剖和旋转（展开）剖等。

#### 1. 全剖面图

假想用—个剖切平面将形体全部剖开后所得到的剖面图，称为全剖面图（简称全剖）。如图 1-9 所示 1—1 剖面图和 2—2 剖面图，即为全剖面图。全剖面图适用于内部形体较复杂，且图形又不对称的形体；一些图形虽然对称，但外部形状比较简单的形体，也常用全剖面图表示，如图 1-10 所示。

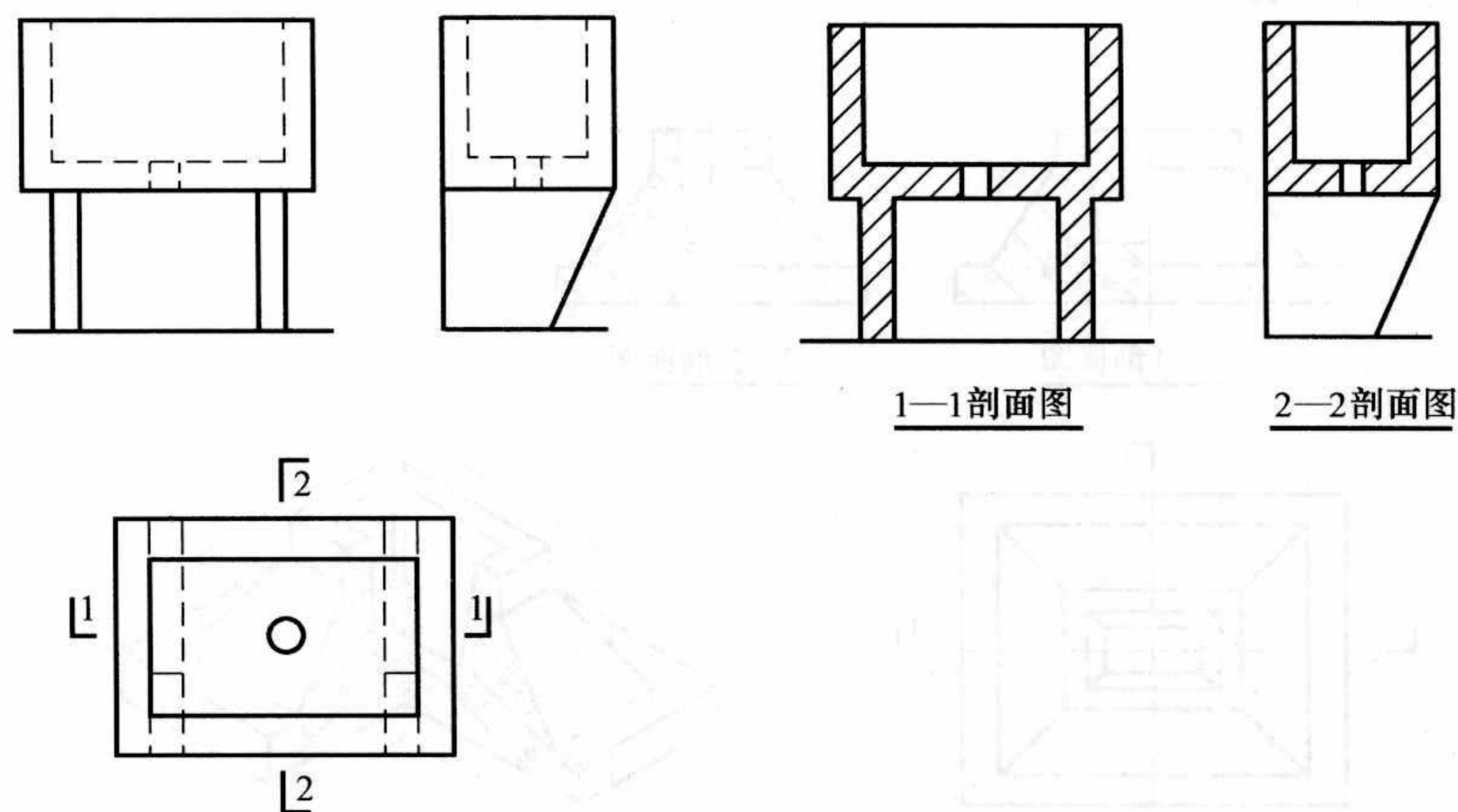


图 1-9 水池的 1—1、2—2 全剖面图

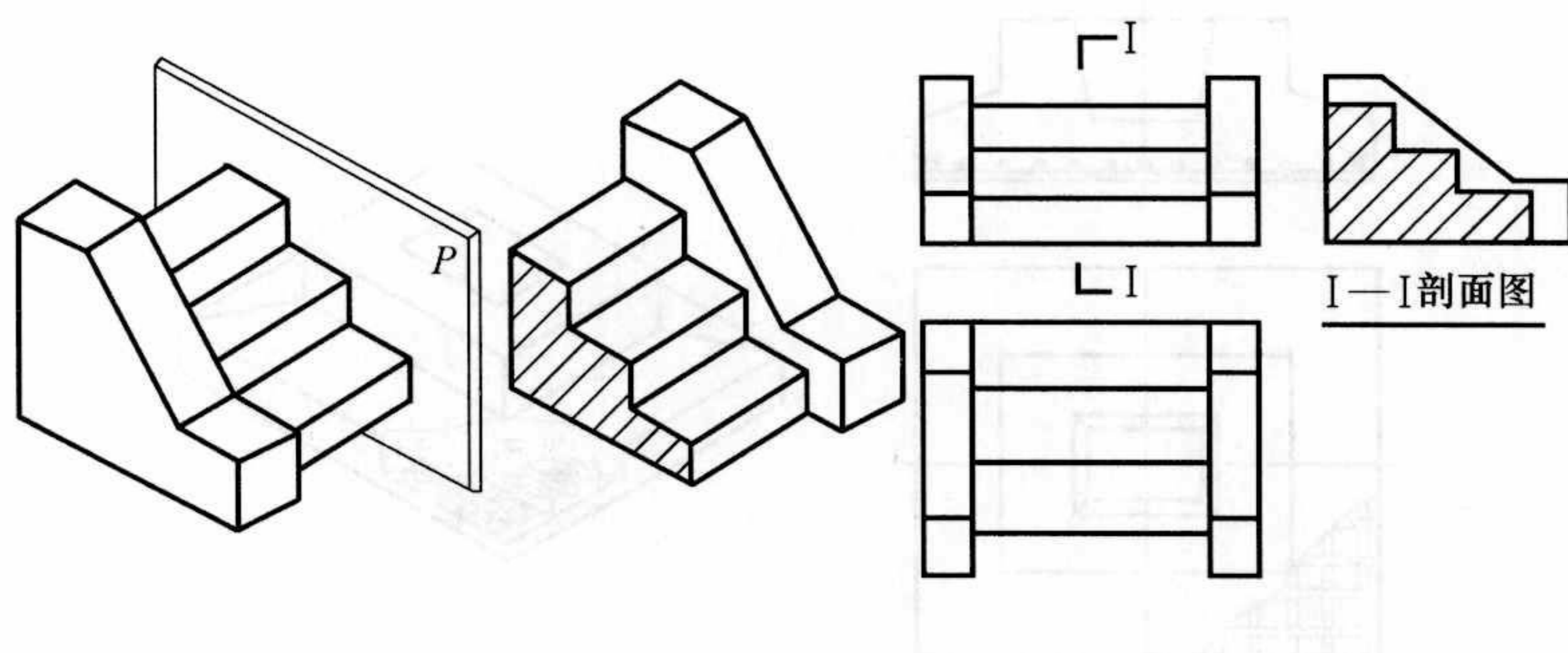


图 1-10 台阶的全剖面图

## 2. 半剖面图

当形体具有对称平面时，在垂直于对称平面的投影面上的投影，可以以中心线为界，一半画成剖面，另一半画成视图，这种组合的图形称为半剖面图。

如图 1-11 所示，杯形基础前后、左右都对称，正立面图和侧立面图均画成半剖面图，以表示基础的内部结构和外部形状。因为剖切前投影图是对称的，剖切后在半个剖面图中已经清楚地表达了内部结构形状，所以在另外半个投影图中其虚线一般不再出现。

半剖面图的标注方法与全剖面图完全相同。

## 3. 局部剖面图

用剖切平面局部剖开形体所得到的剖面图称为局部剖面图，简称局部剖面。图 1-12 所示为一钢筋混凝土杯形基础，为了表示其内部钢筋的配置情况，平面图采用了局部剖面，局部剖切的部分画出了杯形基础的内部结构和截面材料图例，其余部分仍画外形视图。

## 4. 阶梯剖面图

有些形体内部层数较多，其轴线又不在同一平面上，要把这些结构形体都表达出来，需要用两个或两个以上互相平行的剖切面相切。这种用两个或两个以上互相平行的剖切平面对

形体进行剖切，然后将各剖切平面所剖到的形状同时画在一个剖面图中，所得到的剖面图称为阶梯剖面图，如图 1-13 所示。

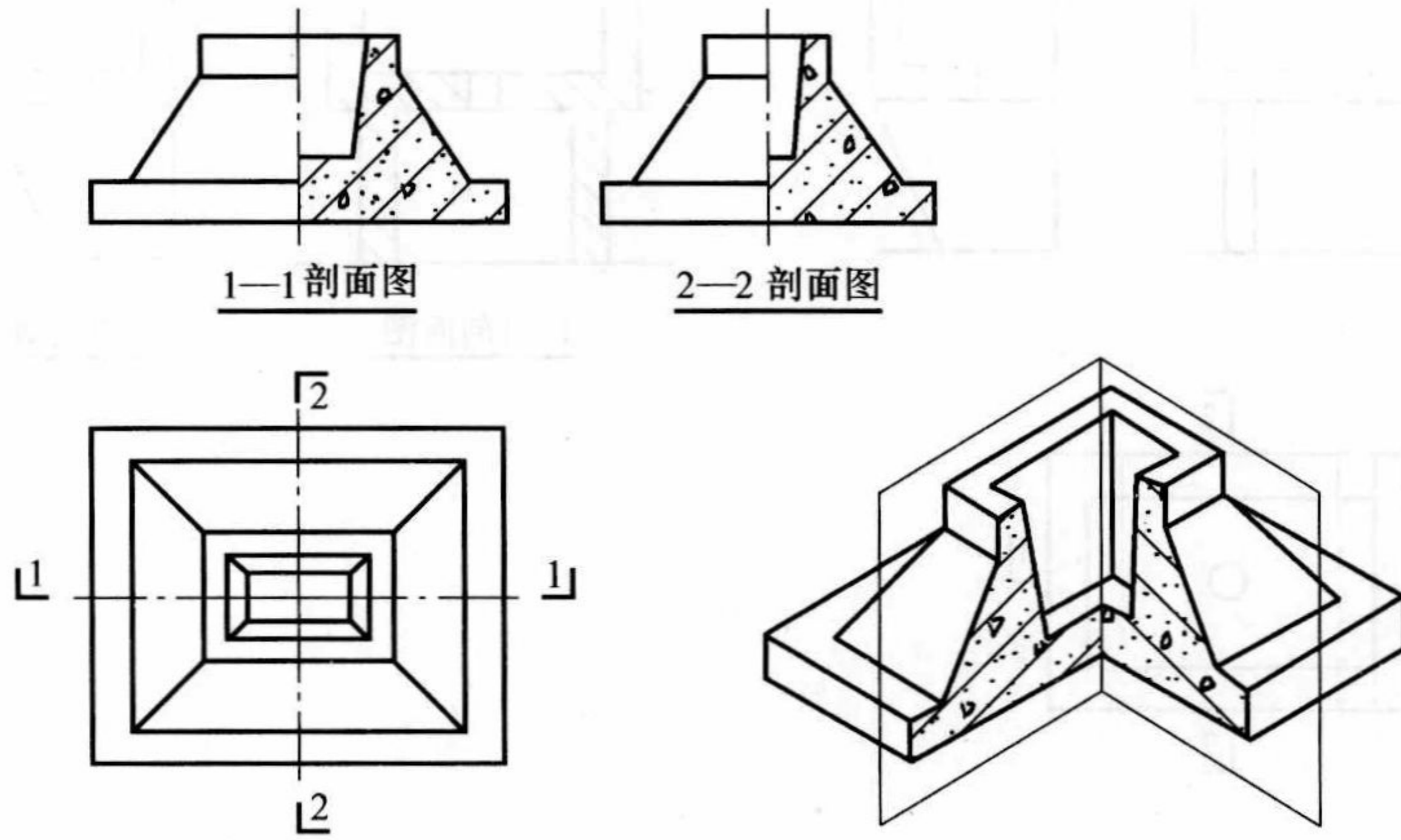


图 1-11 杯形基础的半剖面图

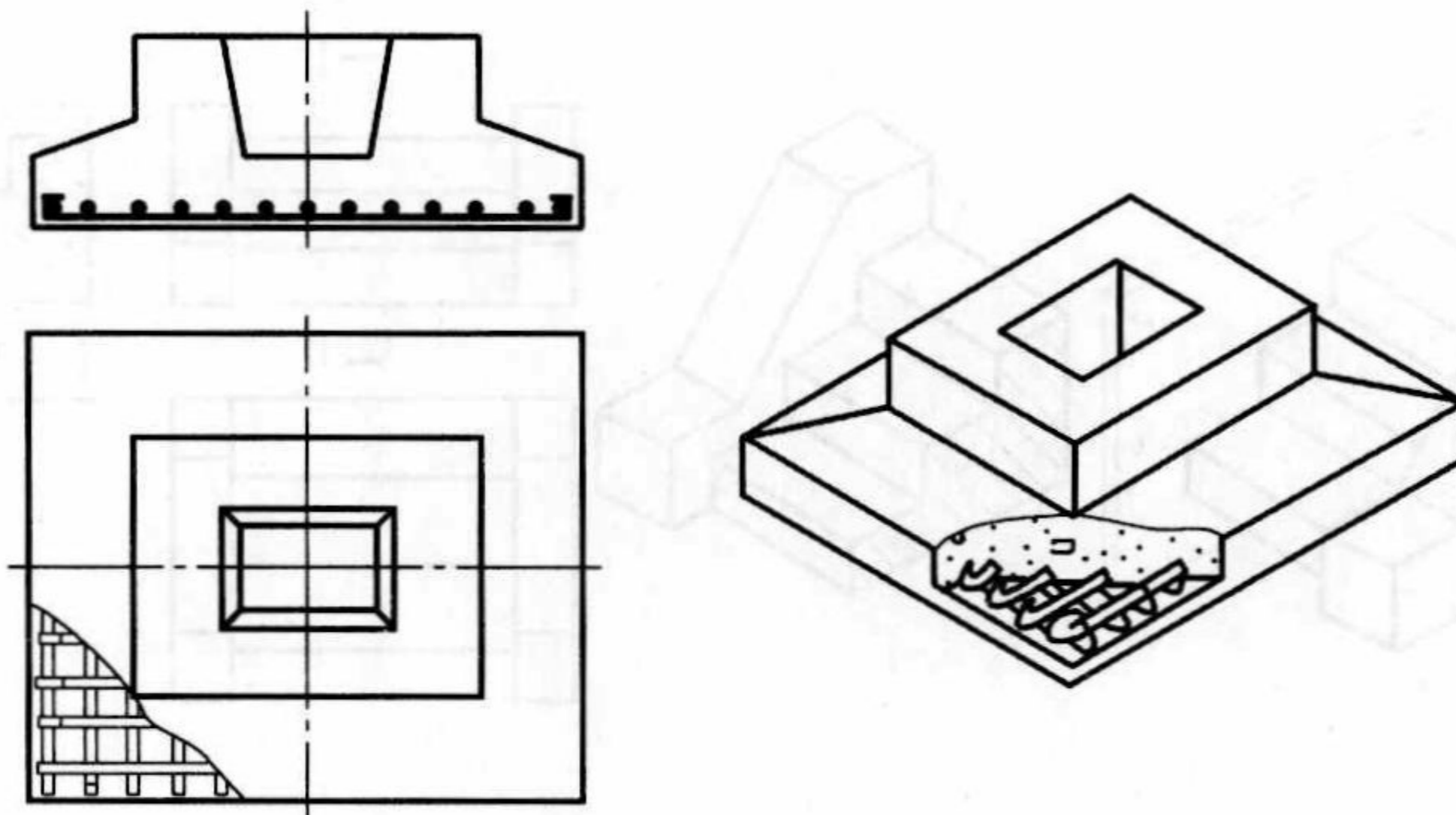


图 1-12 杯形基础的局部剖面图

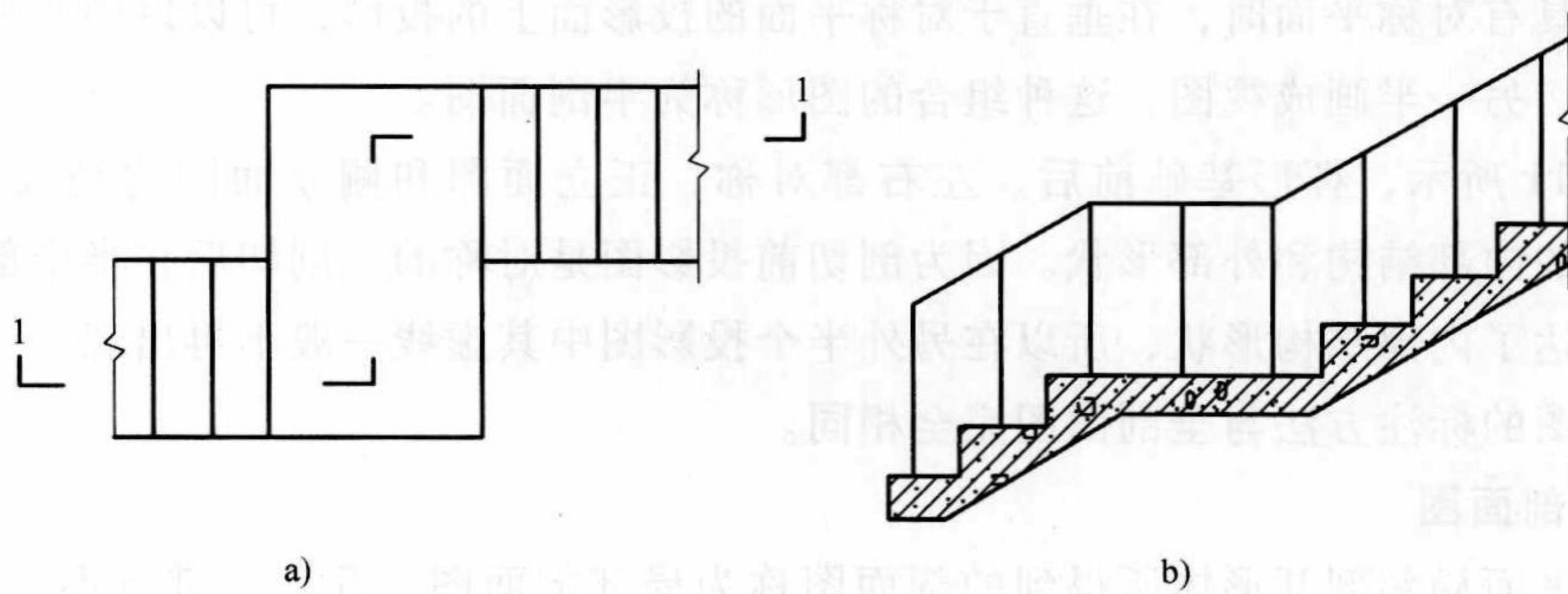


图 1-13 阶梯剖面图

a) 水平投影图 b) 1—1 剖面图

### 5. 分层剖切剖面图

将形体按层次用波浪线隔开，进行剖切所得到的剖面图，称为分层剖切剖面图。波浪线不应与任何图线重合。在建筑装饰工程中，为了表示楼面、屋面、墙面及地面等的构造和所

用材料，常用分层剖切的方法画出各不同构造层次的剖面图，如图 1-14 所示。

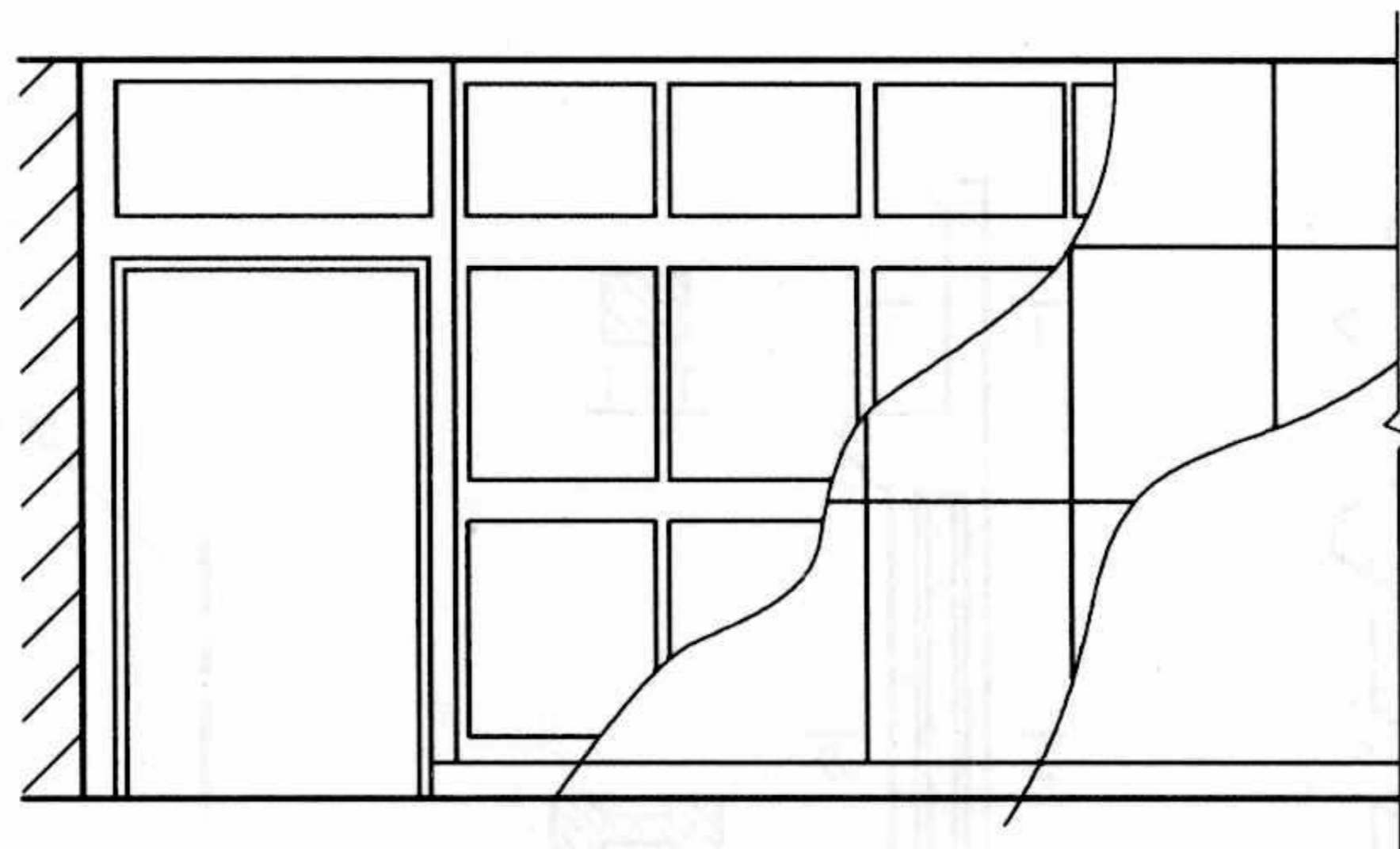


图 1-14 分层剖切剖面图

## 1.3 断面图

### 1.3.1 断面图的形成

当剖切面剖切形体后，只表达被剖切面剖到部分的图形叫做断面图，简称断面。对于某些单一杆件或需要表示构件某一部位的截面形状时，可以只画出形体与剖切平面相交的那部分断面图，如图 1-15 所示。

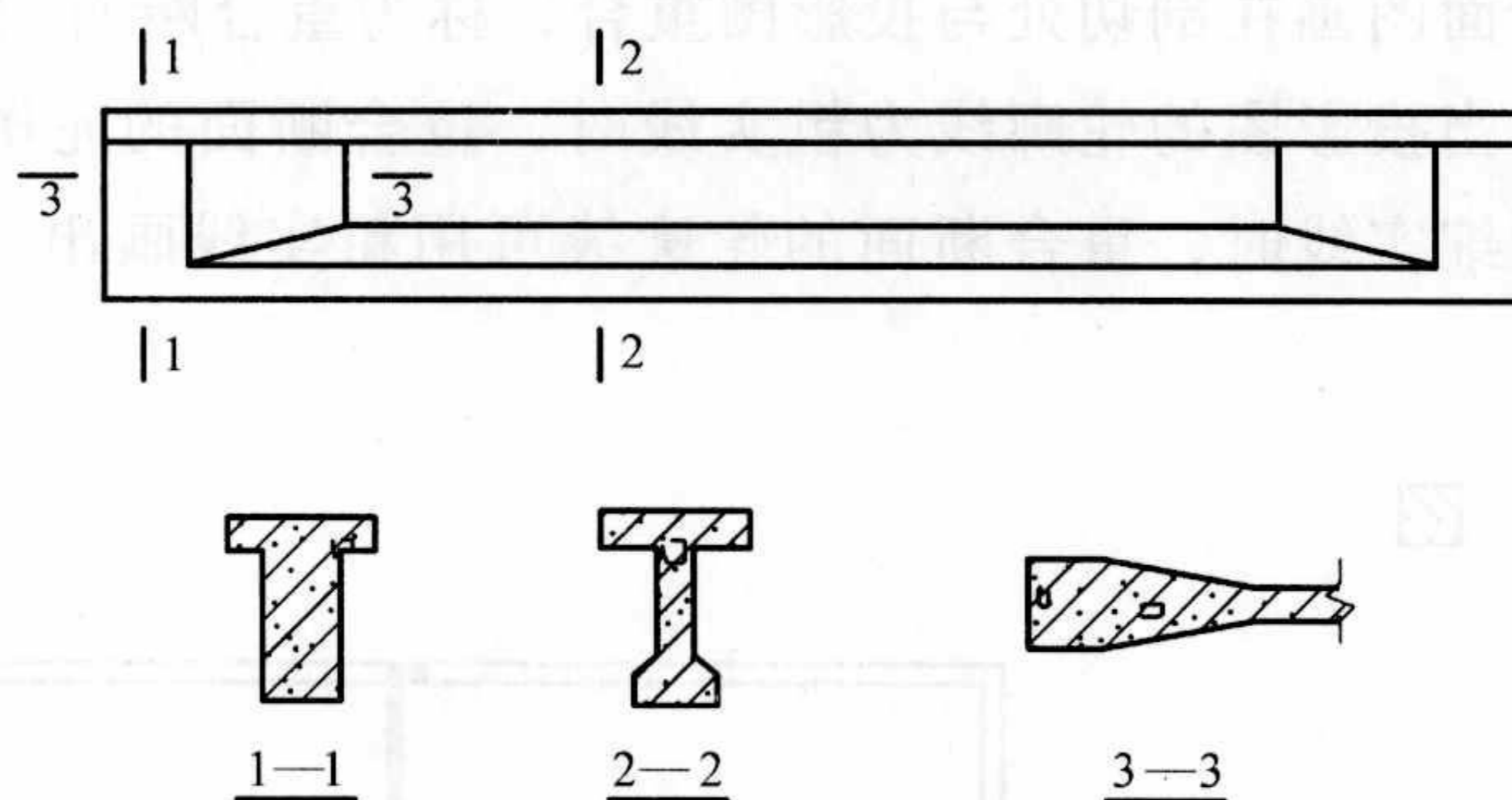


图 1-15 钢筋混凝土梁的断面图

### 1.3.2 断面图的标注方法

(1) 用剖切位置线表示剖切平面的位置。剖切位置线用长度为 6 ~ 10mm 的粗实线绘制。

(2) 在剖切位置线的一侧标注剖切符号编号。编号所在的一侧表示该断面剖切后的投影方向。

(3) 在断面图下方标注断面图的名称。如  $\times - \times$ ，并在图名下画一粗实线，长度以图名所占长度为准，如图 1-16 所示。

断面图的标注与剖面图相似，只是去掉了剖视方向线，用数字的位置来表示投影方向，如图 1-17 表示向右投影。

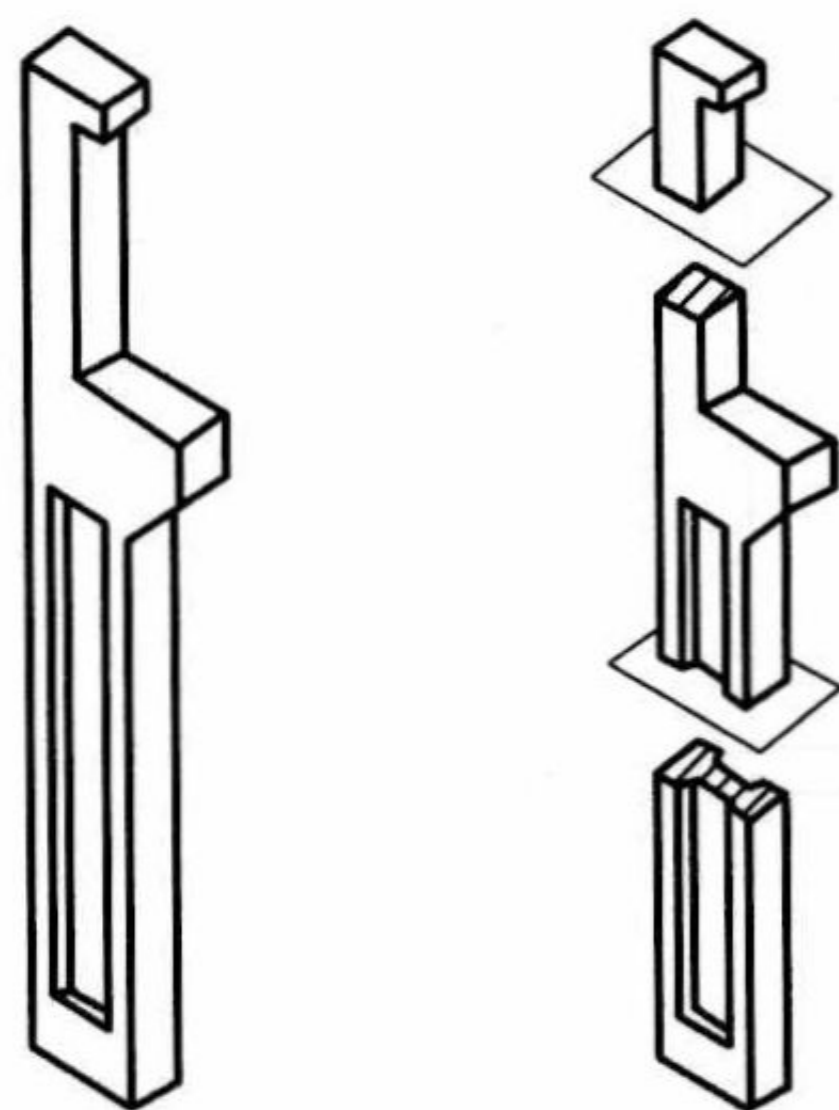


图 1-16 牛腿柱的断面图

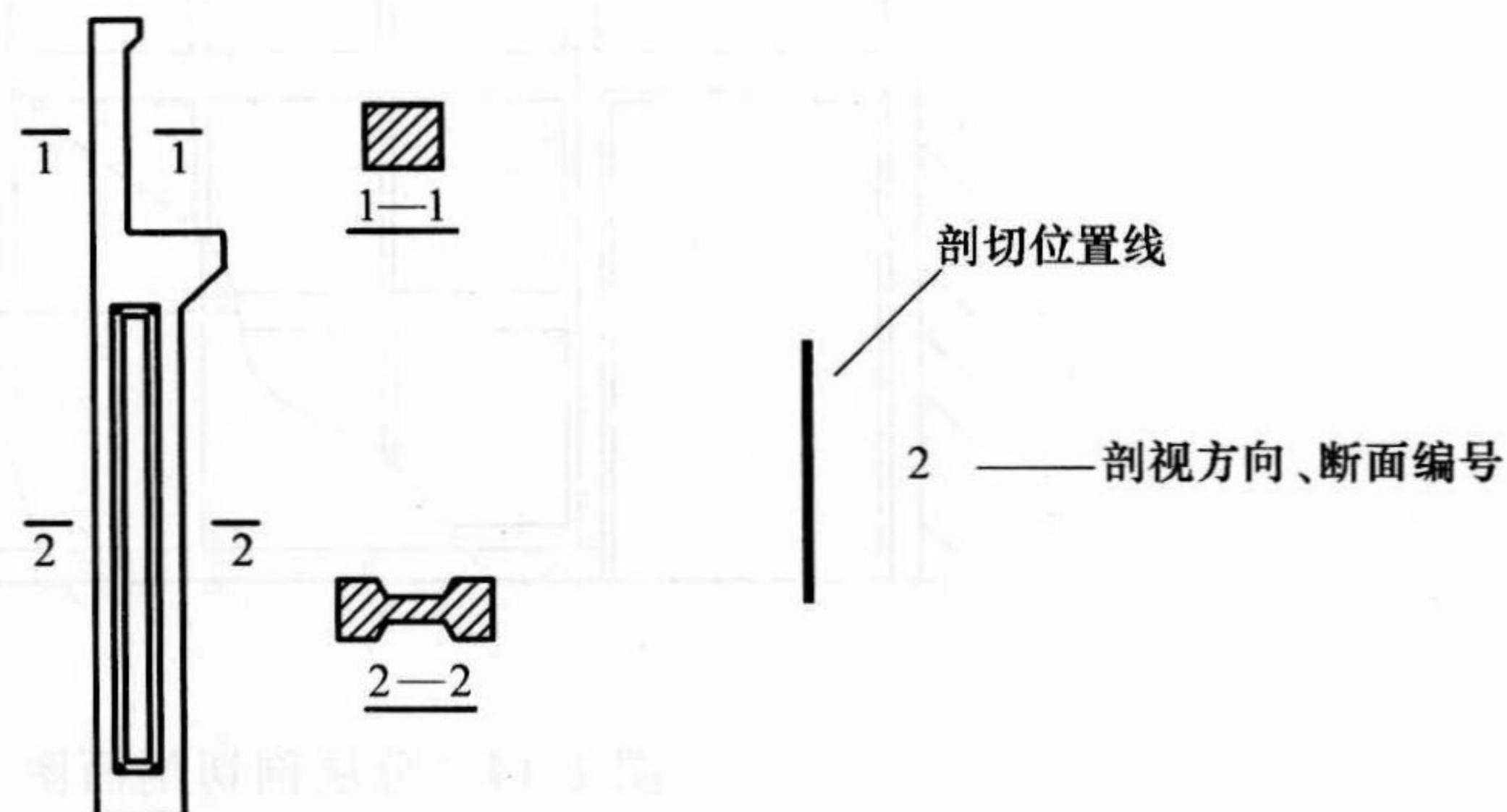


图 1-17 断面图标注符号

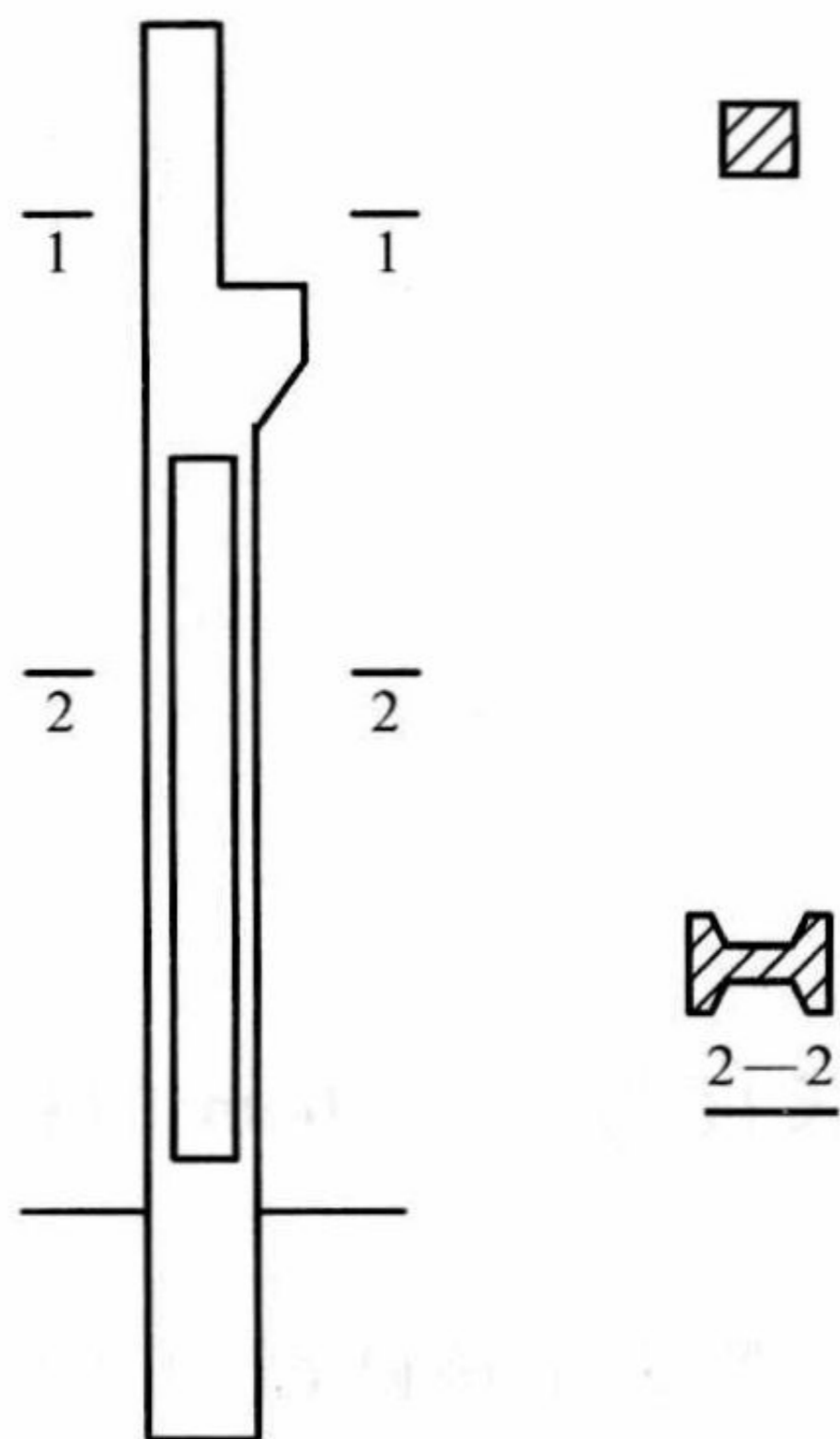
### 1.3.3 断面图的种类

#### 1. 移出断面

它是把断面图画在投影图之外，其位置可画在剖切线的延长线上，如图 1-18 中的 1—1 断面图所示；也可将断面图布置在图纸上的任意位置，但必须在剖切线处和断面图下方加注相同的标号，如图 1-18 中的 2—2 断面图所示。

#### 2. 重合断面图

将剖切而得到的断面图画在剖切处与投影图重合，称为重合断面图。重合断面图不必标注剖切位置线及编号。当投影图的轮廓线为粗实线时，重合断面的轮廓线就用细实线画出，如果投影图的轮廓线为细实线时，重合断面的轮廓线可用粗实线画出。图 1-19 所示为断面



正立面图

图 1-18 牛腿柱的断面图

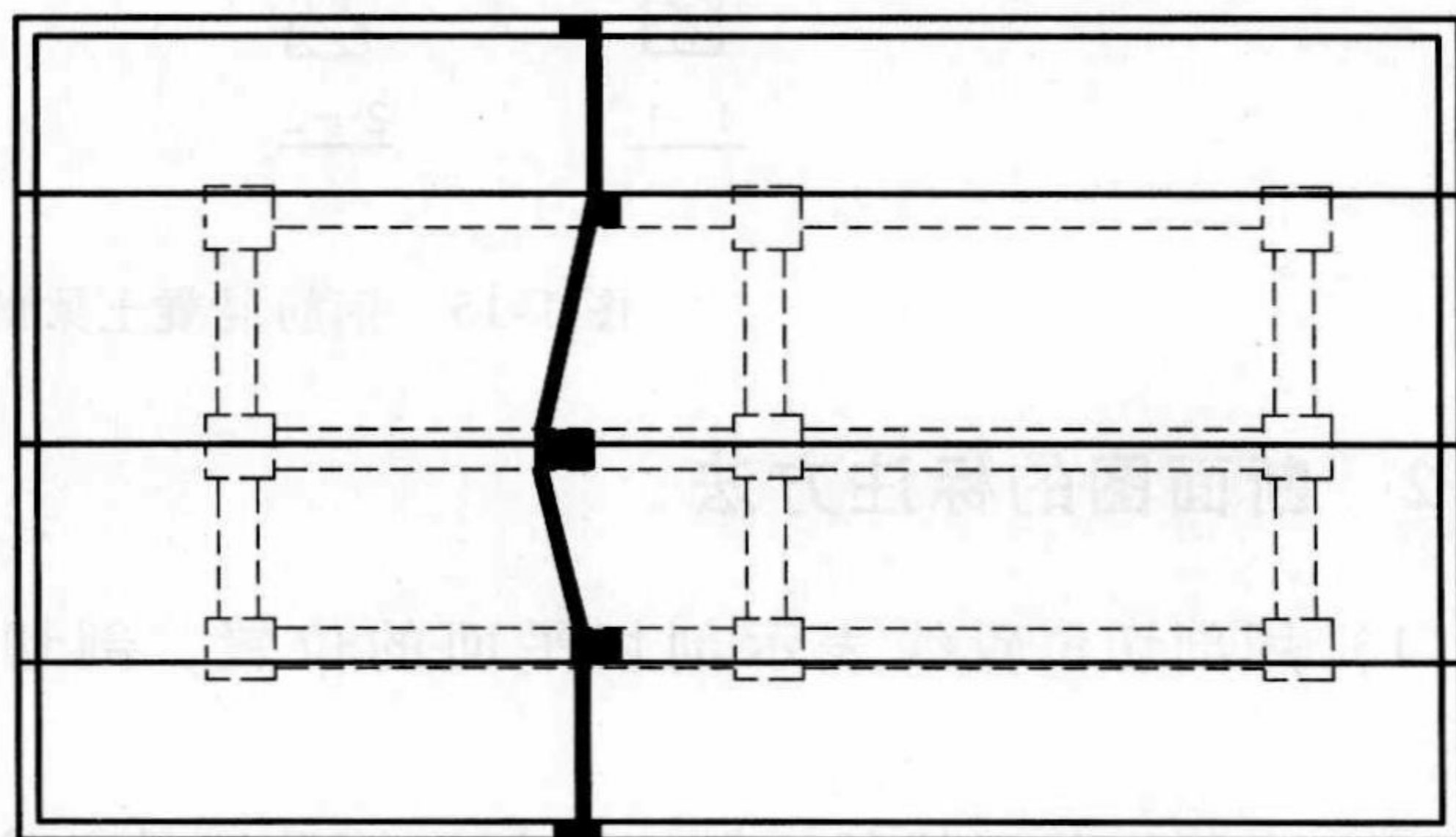


图 1-19 断面图画在布置图上

图画在布置图上。

### 3. 中断断面图

绘制在投影图轮廓线中断处的断面图，称为中断断面图，如图 1-20 所示。中断断面图不必标注剖切位置线及编号。这种断面图只适用于杆件较长、断面形状单一且对称的构件，图 1-21 所示是钢屋架的中断断面图。中断断面的轮廓线用粗实线，断开位置线可为波浪线等，但必须为细实线。

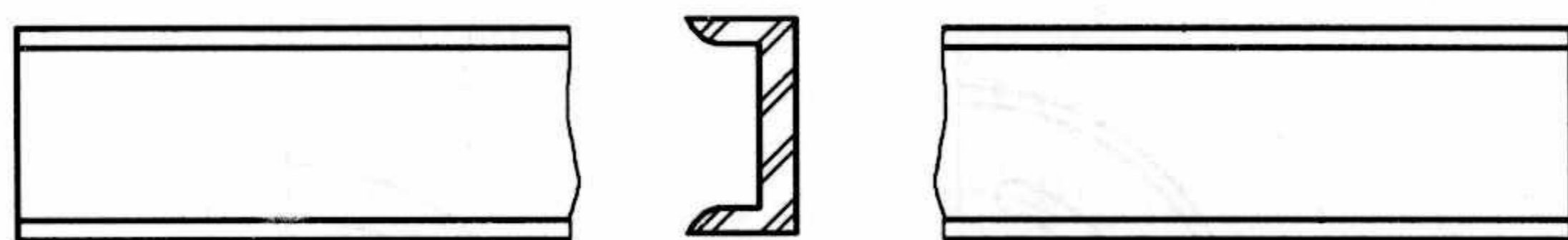


图 1-20 槽钢的中断断面图

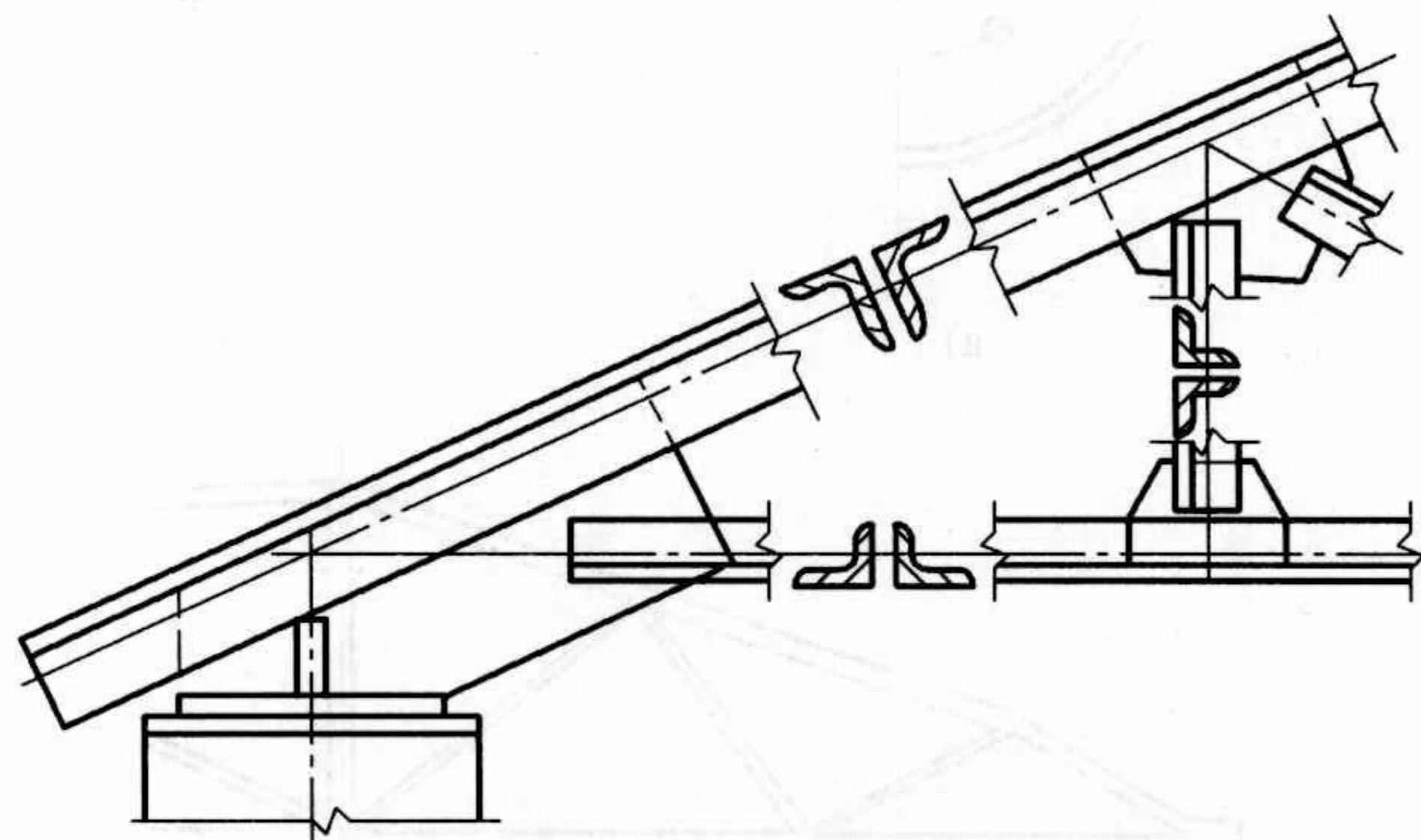


图 1-21 钢屋架的中断断面图

#### 1.3.4 断面图与剖面图的区别

相同点：

都是用剖切平面剖切形体后得到的投影图。

不同点：

(1) 断面图只画出形体被剖切后剖切平面与形体接触的那部分。即只画出截断面的图形，而剖面图则画出被剖切后剩余部分的投影。

(2) 断面图和剖面图的符号有所不同。断面图的剖切符号只画长度 6 ~ 10mm 的粗实线作为剖切位置线，不画剖视方向线，编号写在投影方向的一侧。

(3) 剖切情况不同。剖面图可采用多个平行剖切平面，也可转折绘制成阶梯剖面图，来表达形体内部形状和结构；而断面图则不能，它只反映单一剖切平面的断面特征。

## 1.4 简化画法和规定画法

为了简化制图与提高效率，国家标准规定了一些简化画法。掌握技术图样的简化画法，可以加快读图进程，下面对其中的部分简化画法进行介绍。

### 1.4.1 对称形体的简化画法

构配件的视图有一条对称线，可只画该视图的一半；视图有两条对称线时，可只画该视图的 1/4，并画出对称符号，如图 1-22a、b 所示。图形也可稍超出其对称线，此时可不画对称符号，如图 1-22c 所示。对称的形体需画剖面图或断面图时，可以对称符号为界，一半画视口（外形图），一半画剖面图或断面图，如图 1-22d 所示。

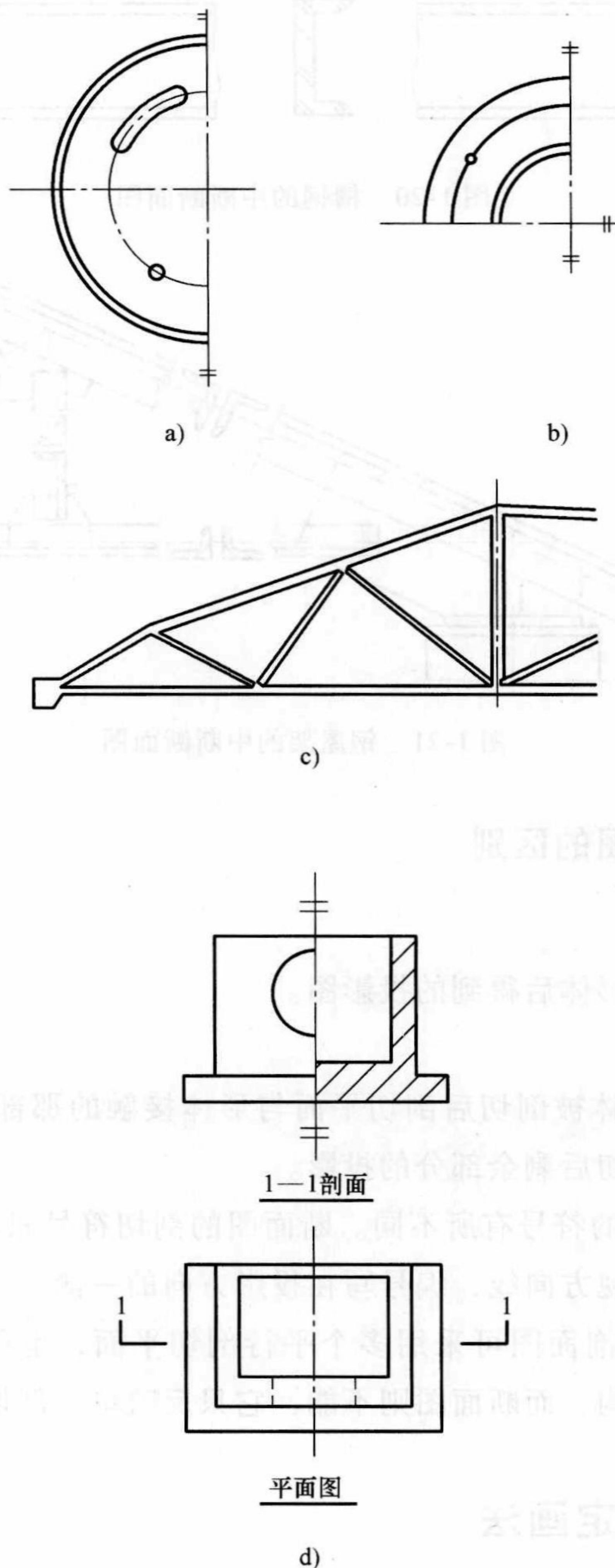


图 1-22 对称形体的简化画法

a) 画出对称符号 b) 画出对称符号 c) 不画出对称符号 d) 一半画视图，一半画剖面图

### 1.4.2 折断简化画法

较长的构件，当沿长度方向的形状相同或按一定规律变化时，可断开省略绘制，断开处应以折断线表示，如图 1-23 所示。

### 1.4.3 相同要素简化画法

构配件内有多个完全相同而连续排列的构造要素，可仅在两端或适当位置画出其完整形状，其余部分以中心线或中心线交点表示，如图 1-24a 所示。

当相同构造要素少于中心线交点，则其余部分应在相同构造要素位置的中心线交点处用小圆点表示，如图 1-24b 所示。

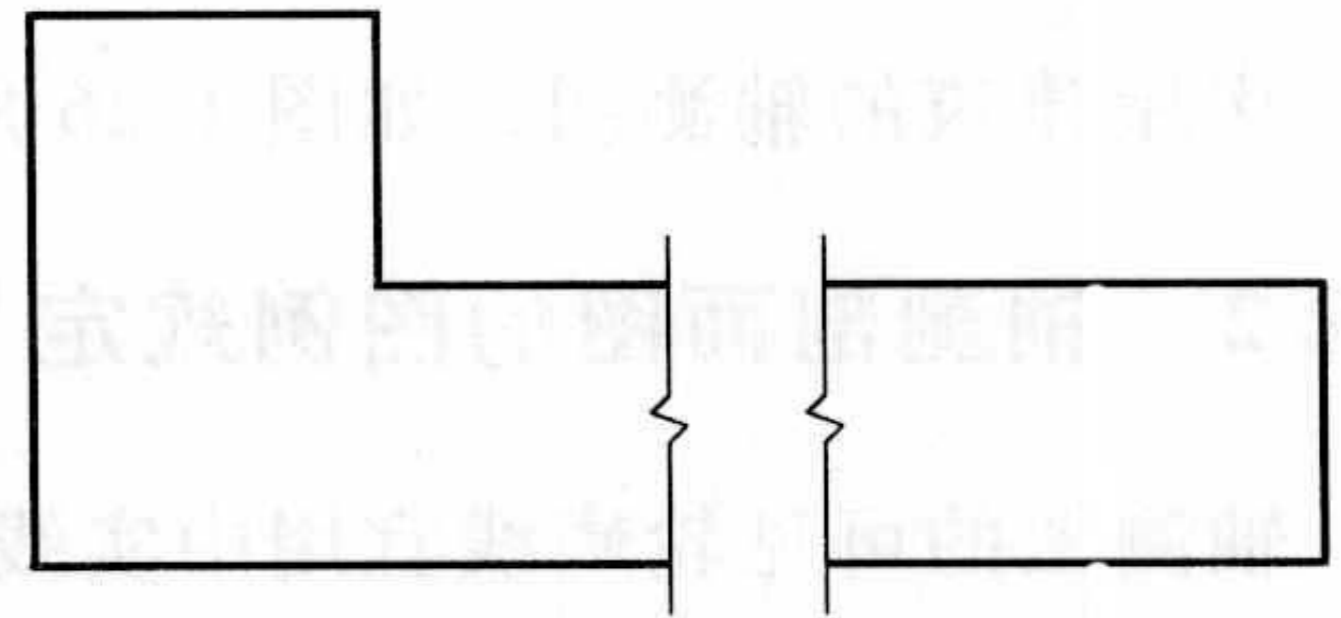


图 1-23 折断简化画法

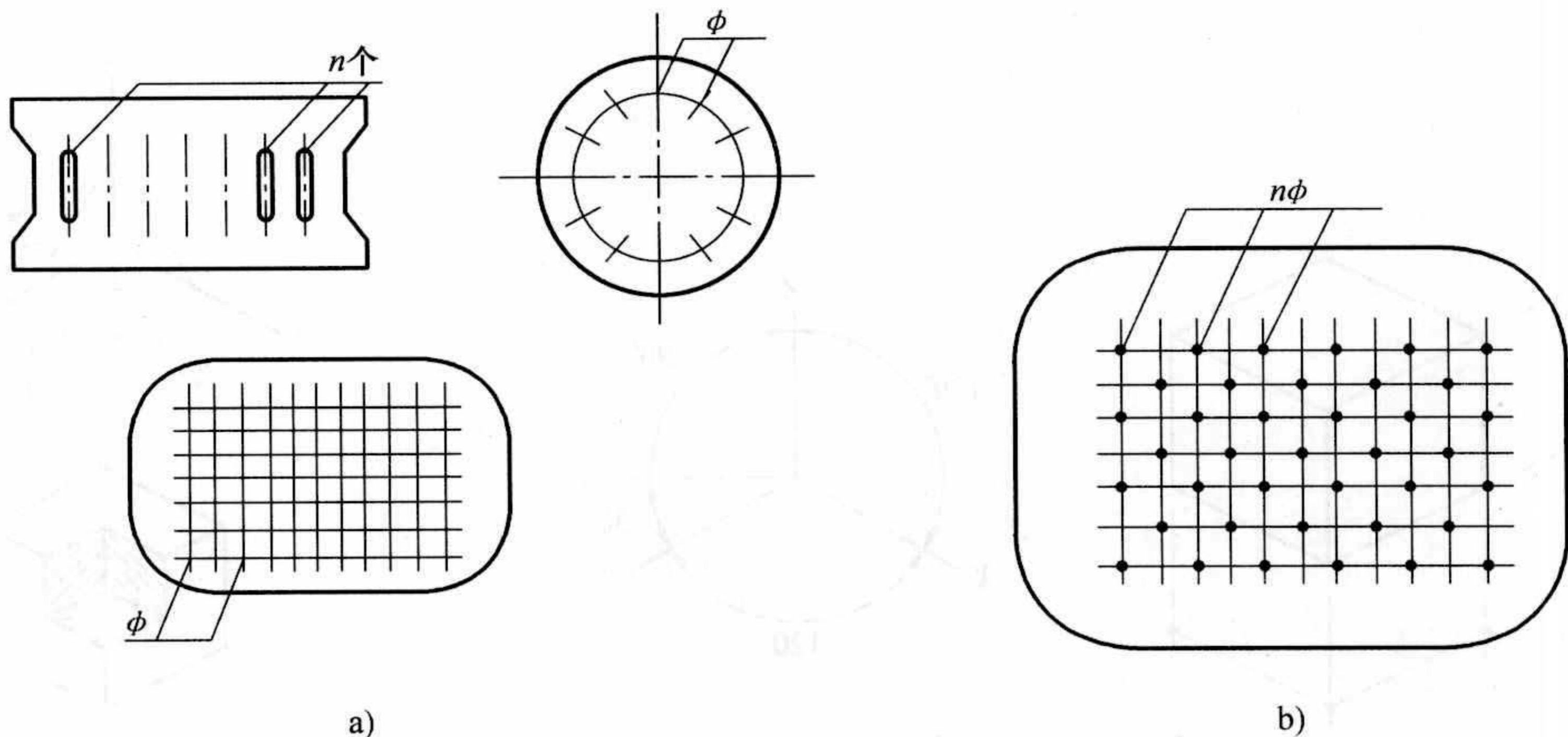


图 1-24 相同要素简化画法

a) 以中心线表示其余部分 b) 以小圆点表示其余部分

### 1.4.4 构件局部不同的简化画法

一个构配件如果与另一构配件仅部分不相同，则该构配件可只画不同部分，但应在两个构配件的相同部分与不同部分的分界线处，分别绘制连接符号，如图 1-25 所示。

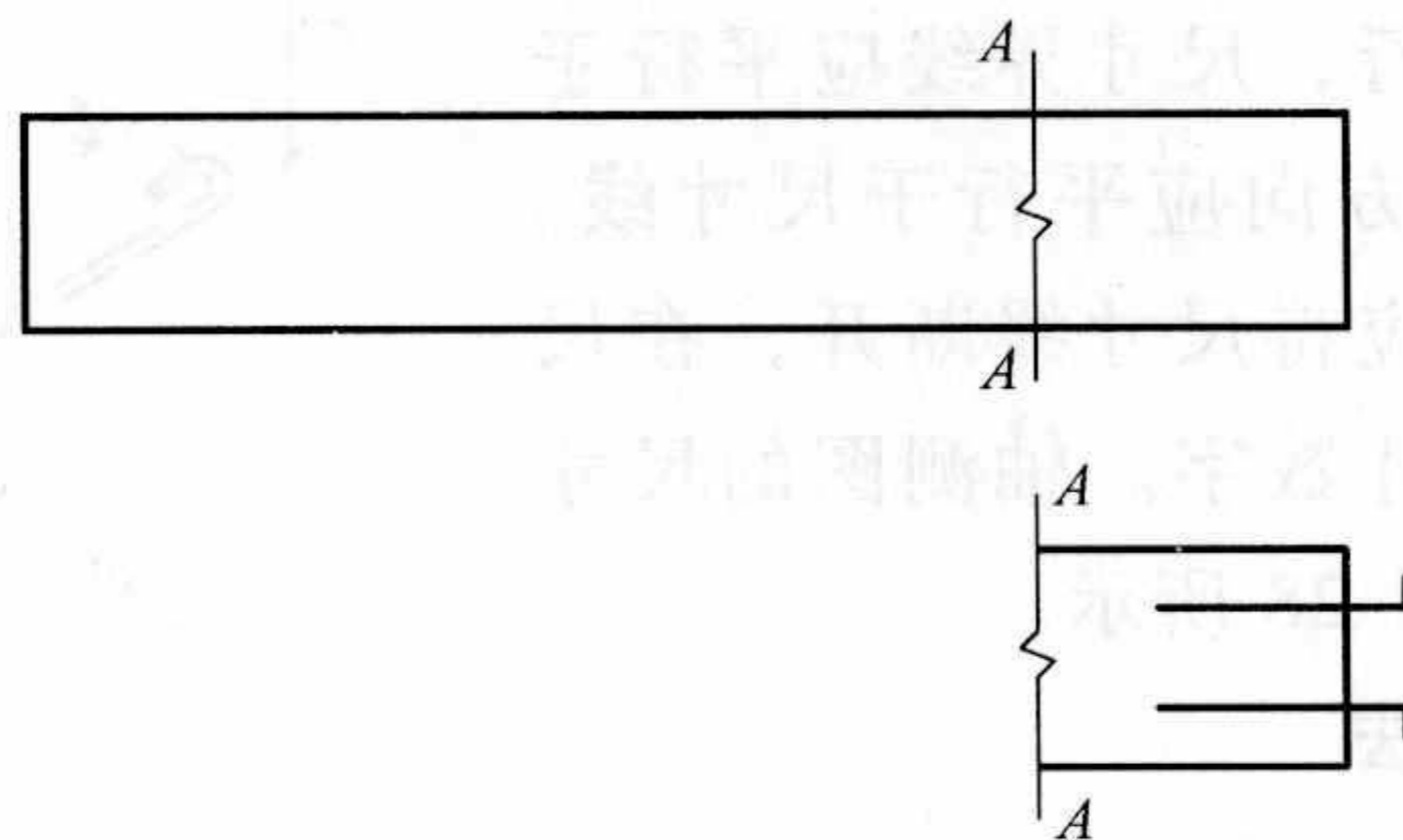


图 1-25 构件局部不同的简化画法



## 1.5 轴测图

### 1.5.1 正等测的画法

房屋建筑的轴测图，如图 1-26 所示，宜采用正等测投影并用简化轴伸缩系数绘制。

### 1.5.2 轴测剖面图的图例规定

轴测图的可见轮廓线宜用中实线绘制，断面轮廓线宜用粗实线绘制。不可见轮廓线不画出，必要时，可用细虚线绘出所需部分。

轴测图的断面上应画出其材料图例线，图例线应按其断面所在坐标面的轴测方向绘制。如果以  $45^\circ$  斜线为材料图例线时，应按如图 1-27 所示的规定绘制。

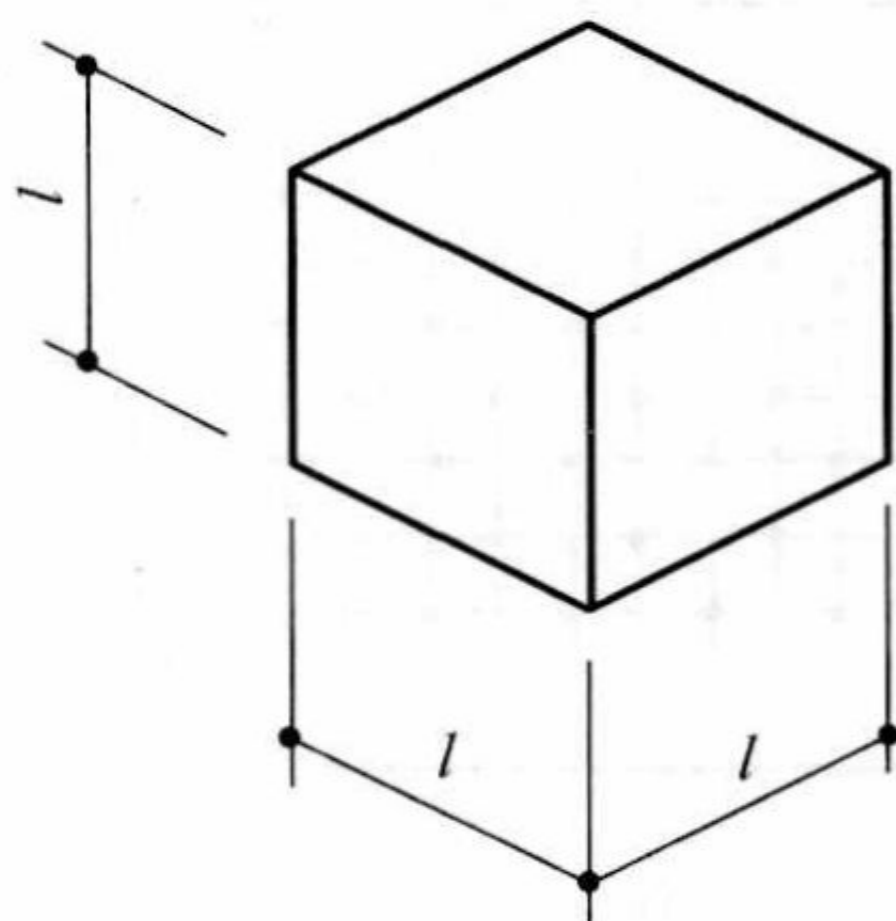


图 1-26 正等测的画法

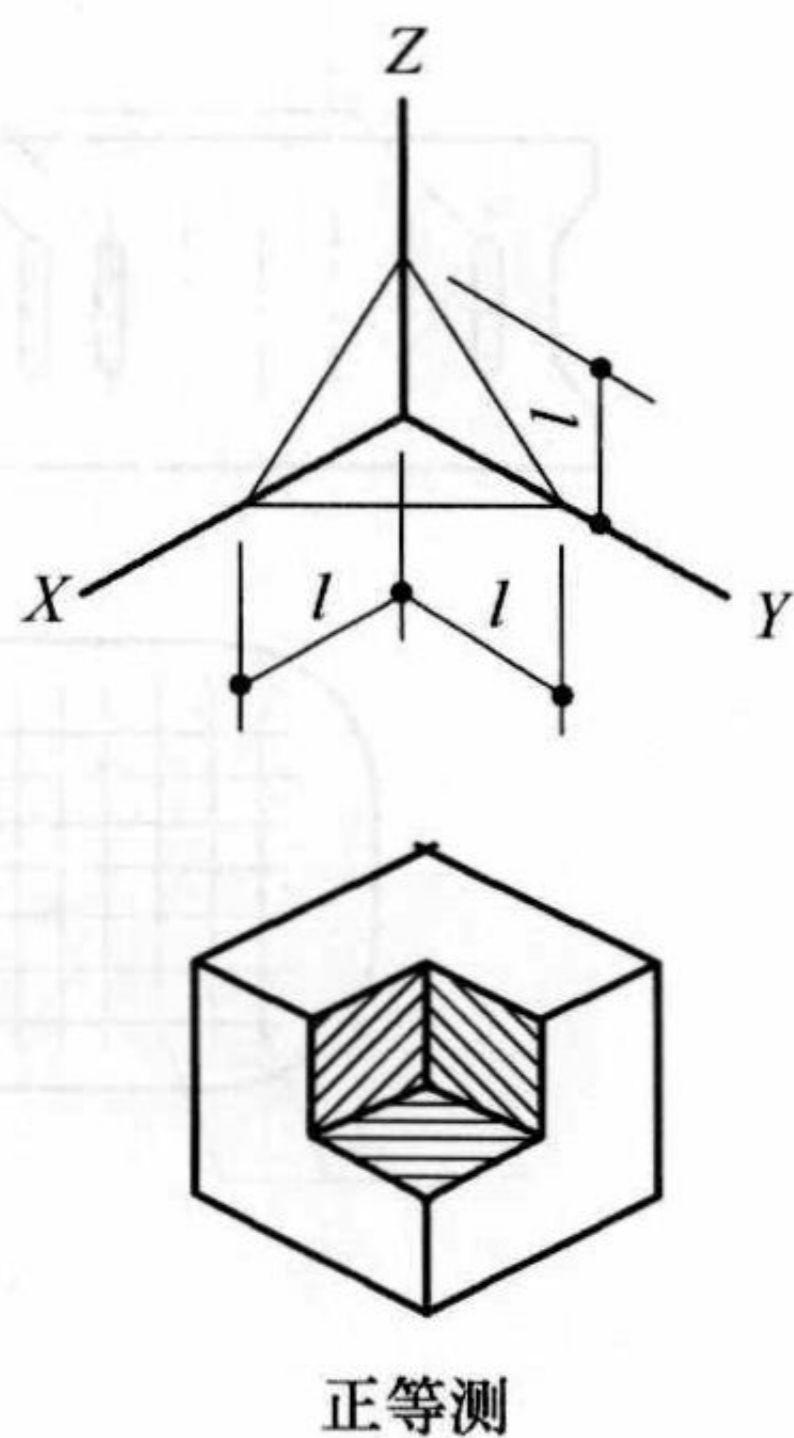
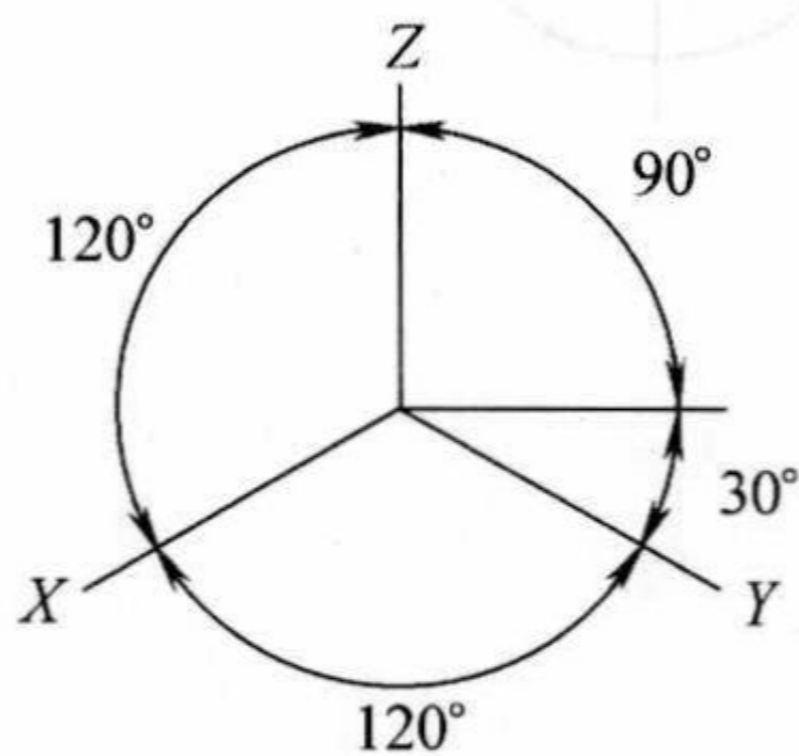


图 1-27 轴测图断面图例线画法

### 1.5.3 轴测图的尺寸标注

#### 1. 轴测图线性尺寸的标注方法

轴测图线性尺寸，应标注在各自所在的坐标面内，尺寸线应与被注长度平行，尺寸界线应平行于相应的轴测轴，尺寸数字的方向应平行于尺寸线。如果出现字头向下倾斜时，应将尺寸线断开，在尺寸线断开处水平方向注写尺寸数字。轴测图的尺寸起止符号宜用小圆点，如图 1-28 所示。

#### 2. 轴测图圆直径标注方法

轴测图中的圆直径尺寸，应标注在圆所在的坐标面内；尺寸线与尺寸界线应分别平行于各自的轴

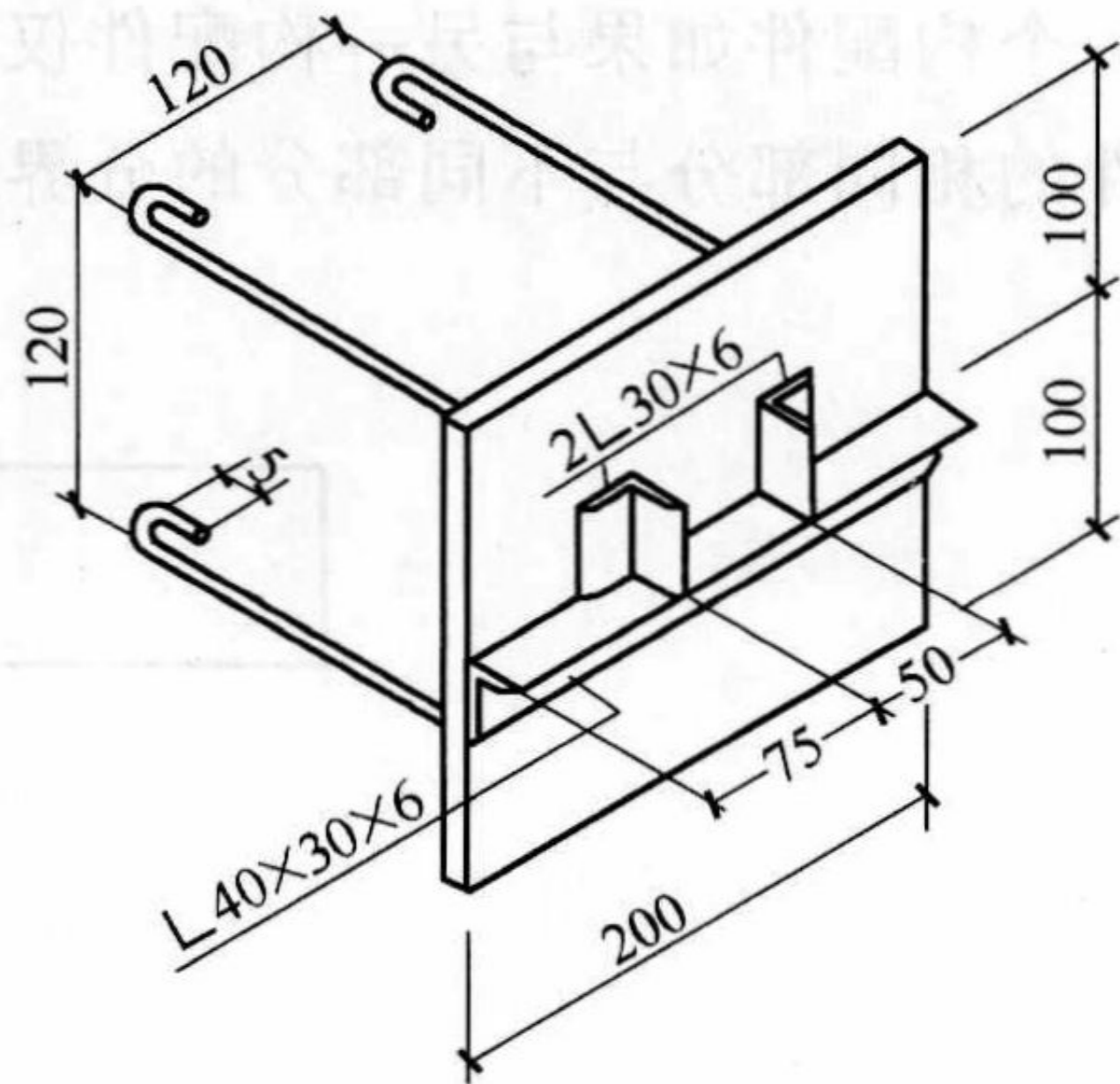


图 1-28 轴测图线性尺寸的标注方法