

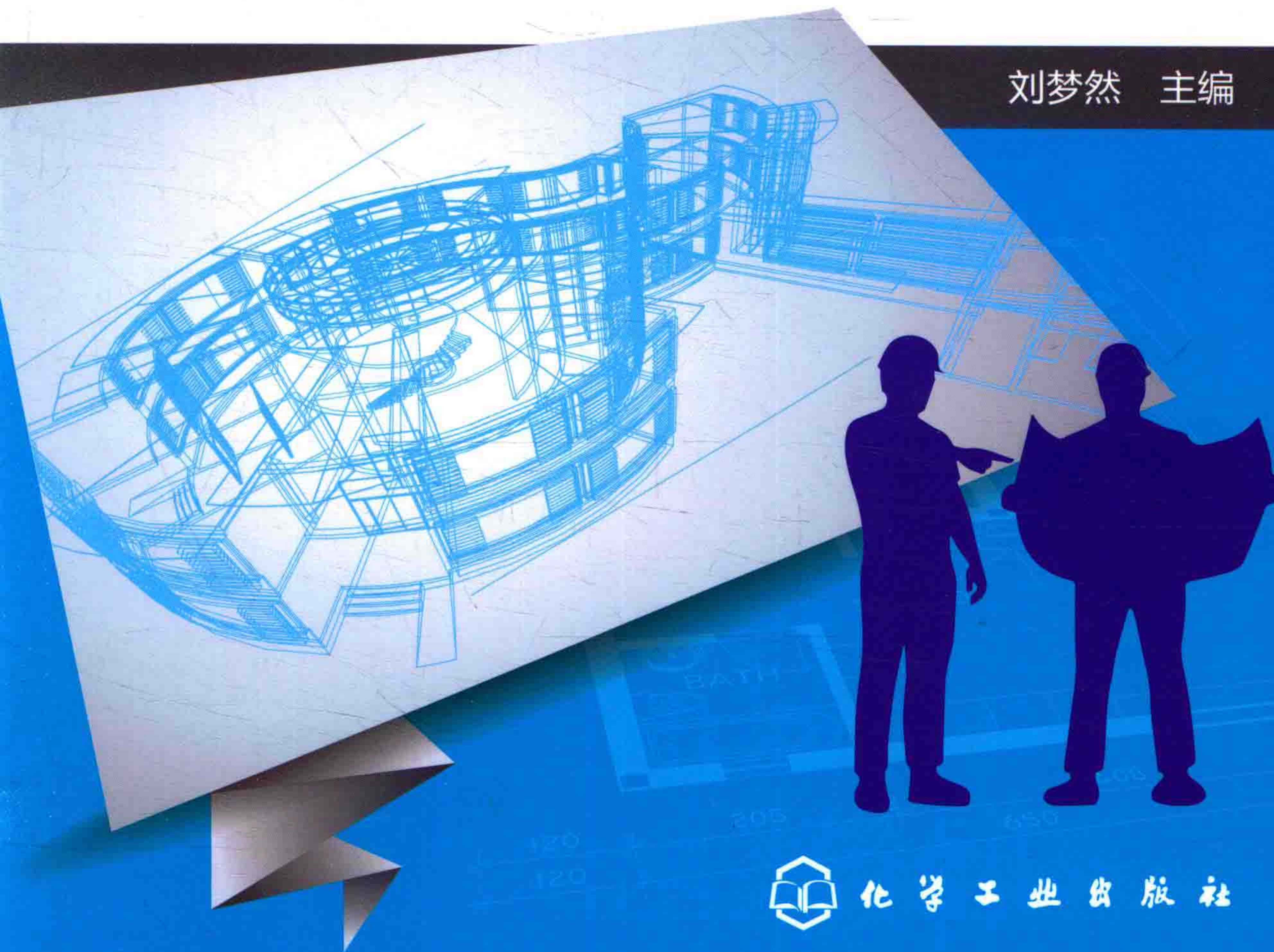


JIANSHE GONGCHENG
SHIGONGTU SHIDU
KUAISU RUMEN XILIE

建设工程施工图识读快速入门系列

怎样快速识读 建筑工程施工图

刘梦然 主编



化学工业出版社

建设工程施工图识读快速入门系列

怎样快速识读建筑工程施工图

刘梦然 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书以实用、易懂、全面、严谨为原则，紧密结合实际工程进行编写，共分五个章节，主要内容包括：施工图基本知识、结构施工图识读、建筑施工图识读、某售楼处工程结构施工图实例、某医院建筑施工图实例。全书精选了大量施工图实例，针对图纸中重要的知识点，以引注的方式标注出来，放大细部，逐一认读，具有内容简明实用、重点突出，与实际结合性强的特点。

本书可供建筑工程施工技术与管理人员使用，也可供高等院校相关专业师生学习时参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

怎样快速识读建筑工程施工图/刘梦然主编. —北京: 化学工业出版社, 2016. 10

(建设工程施工图识读快速入门系列)

ISBN 978-7-122-27890-6

I. ①怎… II. ①刘… III. ①建筑工程-建筑制图-识图 IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 197323 号

责任编辑: 彭明兰

装帧设计: 史利平

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)

印刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装订: 三河市宇新装订厂

787 mm×1092 mm 1/16 印张13 字数295千字 2016 年 11 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: 45.00 元

版权所有 违者必究

前 言

施工图是建筑工程设计、施工的基础，是指导建筑物总体施工全盘考虑的重要图纸，承载着较大的信息量。看懂和应用建筑工程施工图，是广大建筑工程施工技术人员应掌握的一项基本技能，也是参加工程建设的从业人员素质提高的重要环节。为了使参加工程设计和施工的从业人员牢固掌握识读图知识，提高其从业技能，特编写了本书。

本书共分为五个章节。第一章为施工图基本知识，对投影的基础知识、剖面图与断面图、施工图制图基础的知识、结构施工图基础知识等内容进行介绍；第二章为结构施工图识读，对结构图纸概述、基础施工图、结构平面布置图、楼梯结构施工图、平法图集识读等内容进行介绍，并进行了实例解读；第三章为建筑工程施工图识读，对建筑工程施工图概述、平面图识读、立面图与剖面图、建筑详图和总平面图识读等内容进行介绍；第四章为某售楼处工程结构施工图实例，第五章为某医院建筑工程施工图实例。全书精选了大量安装工程施工图实例，针对图纸中重要的知识点，以引注的方式标注出来，放大细部，逐一认读，具有内容简明实用、重点突出、与实际结合性强的特点。

本书由刘梦然主编，第一章由刘海明、王启立编写，第二章由许春霞、高海静编写，第三章由刘梦然编写，第四章由张跃、杨承清编写，第五章由王玉静、梁燕编写。

本书在编写过程中，参考了大量的文献资料，吸收了该学科最新的研究成果，特别是援引、借鉴、改编了大量的案例和训练素材，为了行文方便，对于所引成果及材料未能在书中一一注明，笔者在此对于本书在编写中有过帮助的方家大作，表示致敬和感谢！

由于编者的水平有限，疏漏之处在所难免，恳请广大同仁及读者不吝赐教。

编 者
2016年8月

目 录

第一章 施工图基本知识	1
第一节 投影的基础知识	1
一、投影	1
二、投影法的分类	1
三、正投影的基本特性	3
第二节 剖面图与断面图	3
一、剖面图基本概念	3
二、剖面图的画法	3
三、剖面图的种类	4
四、断面图基础知识	7
五、断面图与剖面图的区别	10
第三节 施工图制图的基础知识	10
一、图线	10
二、字体	13
三、比例	14
四、符号	15
五、定位轴线与尺寸标注	19
第四节 结构施工图基础知识	23
一、建筑材料	23
二、钢筋的相关规定	25
三、常见建筑结构体系	31
四、房屋基本构造	31
第五节 施工图纸识读方法	33
一、施工图纸的形成	33
二、识读施工图纸的方法	34
三、施工图纸识读的步骤	34
第二章 结构施工图识读	35
第一节 结构图纸概述	35
一、结构施工图纸组成	35
二、图纸目录与结构设计说明识读	35
第二节 基础施工图	39

一、地基与基础	40
二、基础施工图的内容	42
三、条形基础施工图识读	42
四、独立基础施工图识读	43
五、筏形基础施工图识读	45
六、实例分析	49
第三节 结构平面布置图	50
一、结构的基础知识	50
二、结构施工图识读	51
三、梁施工图识读	54
四、板施工图识读	57
第四节 楼梯结构施工图	58
一、楼梯基本构造	58
二、楼梯的类型	59
三、楼梯结构详图	60
四、实例分析	60
第三章 建筑施工图识读	63
第一节 建筑施工图概述	63
一、建筑识图基本知识	63
二、图纸目录与建筑设计总说明	64
第二节 平面图识读	65
一、平面图概述	65
二、平面图内容	66
三、识图技巧	67
四、首层平面图	68
五、二层及或标准层平面图	68
六、屋顶平面图	69
七、实例分析	69
第三节 立面图与剖面图	74
一、立面图与剖面图的作用	74
二、建筑立面图与剖面图的内容	75
三、建筑立面图与剖面图的识读	75
四、实例分析	76
第四节 建筑详图	79
一、建筑详图概述	79
二、建筑详图的内容	79

三、建筑详图识读方法	80
四、细部构造详图	83
五、门窗详图	84
第五节 总平面图识读	86
一、施工总平面图概述	86
二、施工总平面图内容	88
三、施工总平面图识读要点	89
四、实例分析	90
第四章 某售楼处工程结构施工图实例	95
一、设计总说明	95
二、基础图	101
三、平法结构施工图	101
四、配筋图	101
五、楼梯详图	101
第五章 某医院建筑施工图实例	131
一、某医院工程设计说明	131
二、平面图	143
三、立面图	143
四、剖面图	143
五、详图	143
参考文献	199

第一章 施工图基本知识

第一节 投影的基础知识

一、投影

在灯光或太阳光照射物体时，在地面或墙上就会产生与原物体相同或相似的影子，人们根据这个自然现象，总结出将空间物体表达为平面图形的方法，即投影法。

投影线——在投影法中，向物体投射的光线，称为投影线；

投影面——在投影法中，出现影像的平面，称为投影面。

通常投影分三个面，分别为 H 面、V 面、W 面，分别对应工程施工图纸中三类图，即：平面图、正立面图、侧立面图，如图 1-1 所示。

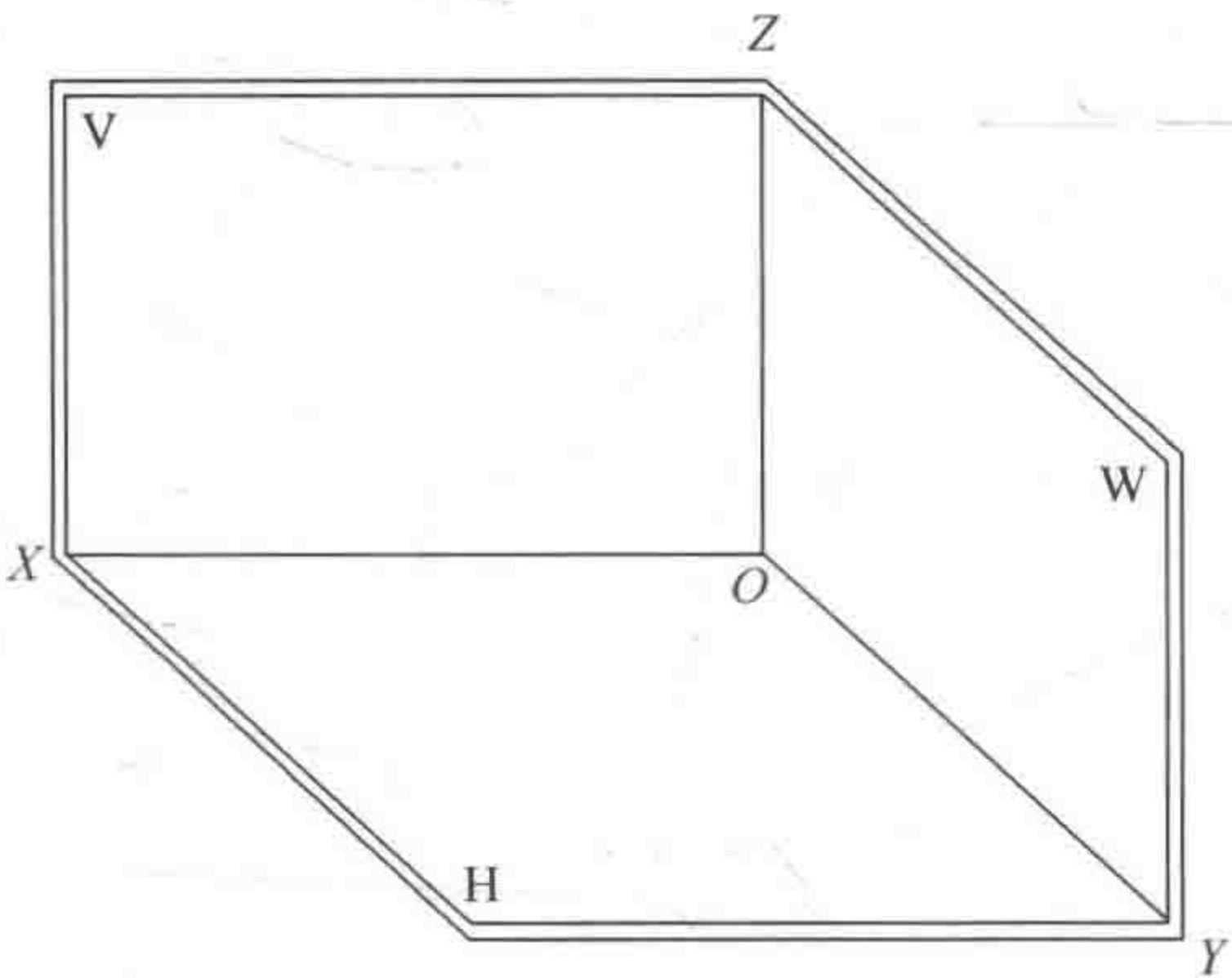


图 1-1 某空间坐标系的三个投影面

在投影法中，所得影像的集合轮廓则称为投影或投影图。

二、投影法的分类

投影法依投影线性质的不同而分为以下三类。

1. 中心投影法

投影线是由投影中心的一点射出，通过物体与投影面相交所得的图形，称为中心投影。投影线的出发点称为投影中心，这种投影方法，称为中心投影法，所得的单面投影图，称为中心投影图。由于投影线互不平行，所得图形不能反映物体的真实大小，因此，中心投影不能作为绘制工程图样的基本方法，一般用来绘制透视图，如图 1-2 (a) 所示。

2. 平行投影法

如果将投影中心移至无穷远处，则投影可看成互相平行的通过物体与投影面相交，所得的图形称为平行投影；用平行投影线进行投影的方法称为平行投影法。在平行投影法中，根据投射方向是否垂直投影面，平行投影法又可分为以下两种。

(1) 斜投影法

投影方向（投影线）倾斜于投影面，称为斜角投影法，如图 1-2（b）所示。

(2) 直角投影法

投影方向（投影线）垂直于投影面，称为直角投影法，简称正投影法，如图 1-2（c）所示。正投影法是工程制图中广泛应用的方法。

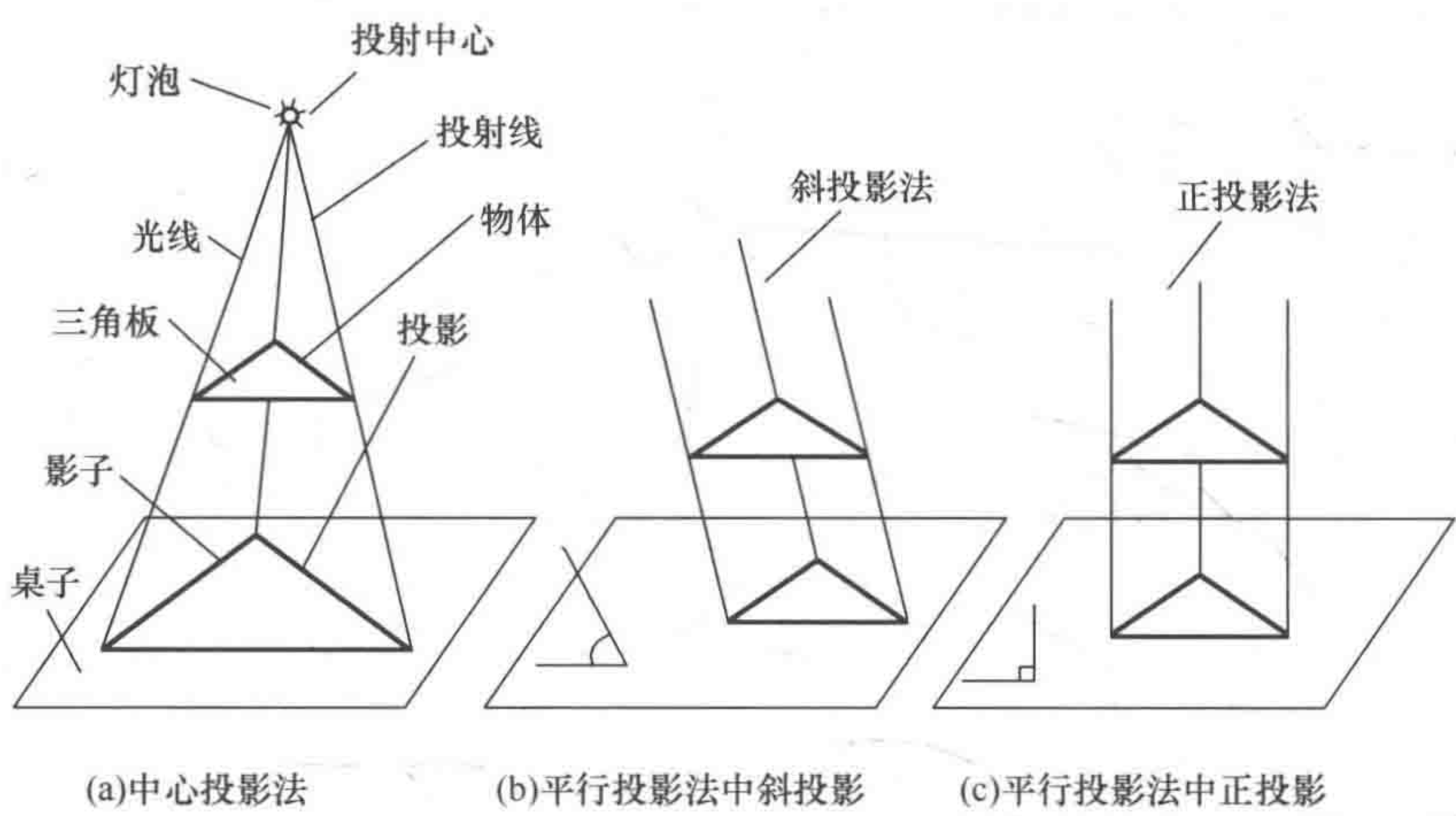


图 1-2 投影法分类

3. 轴测投影

轴测投影是用平行投影法在单一投影面上取得物体立体投影的一种方法。用这种方法获得的轴测图直观性强，可在图形上度量物体的尺寸，虽然度量性较差，绘图也较困难，仍然是工程中一种较好的辅助手段，如图 1-3 所示。

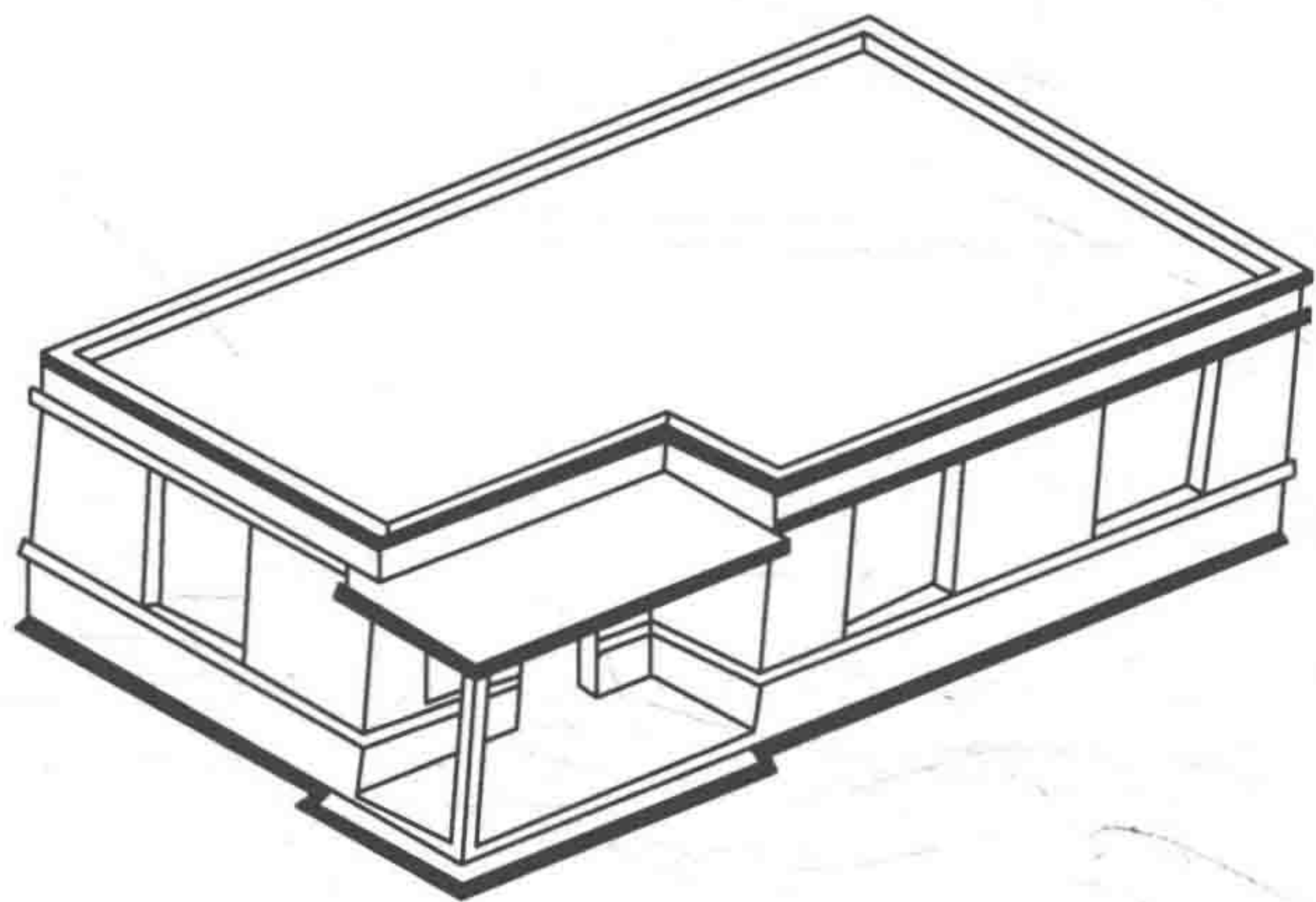


图 1-3 某房屋轴测图

三、正投影的基本特性

1. 真实性

当直线或平面图形平行于投影面时，投影反映线段的实长和平面图形的真实形状。

2. 积聚性

当直线或平面图形垂直于投影面时，直线段的投影积聚成一点，平面图形的投影积聚成一条线。

3. 类似性

当直线或平面图形倾斜于投影面时，直线段的投影仍然是直线段，比实长短；平面图形的投影仍然是平面图形，但不反映平面实形，而是原平面图形的类似形。

由以上性质可知，在采用正投影画图时，为了反映物体的真实形状和大小及作图方便，应尽量使物体上的平面或直线对投影面处于平行或垂直的位置。

第二节 剖面图与断面图

一、剖面图基本概念

剖面图又称剖切图，是假想地将形体剖开，让它的内部构造显露出来，使形体的不可见部分变为可见部分，从而可用实线表示其形状。剖面图是通过对有关的图形按照一定剖切方向所展示的内部构造图例，设计人员通过剖面图的形式形象地表达设计思想和意图，使阅图者能够直观地了解工程的概况或局部的详细做法以及材料的使用。

二、剖面图的画法

1. 确定剖切平面的位置和数量

画剖面图时，应选择适当的剖切平面位置，使剖切后画出的图形能确切、全面地反映所要表达部分的真实形状，如图 1-4 所示。选择的剖切平面应平行于投影面。选择剖切平面位置时除注意使剖切平面平行于投影面外，还需使其经过形体有代表性的位置，如孔、洞、槽位置（孔、洞、槽若有对称性则经过其中心线）。有时一个形体需画几个剖面图，具体应根据形体的复杂程度而定。

2. 画剖面图

剖面图除应画出剖切面剖切到部分的图形外，还应画出沿投射方向看到的部分，被剖切面切到部分的轮廓线用粗实线绘制，剖切面没有切到，但沿投射方向可以看到的部分，用中实线绘制。在制图基础阶段常用粗实线画剖切到的和沿投射方向可见的轮廓线。

3. 画材料图例

为区分形体的空腔和实体，剖切平面与物体接触部分应画出材料图例，同时表明建筑物是用什么材料建成的。如未注明该形体的材料，应在相应位置画出同向、同间

距并与水平线成 45°的细实线，也叫剖面线。

4. 省略不必要的虚线

为了使图形更加清晰，剖视图中应省略不必要的虚线。

5. 剖面图的标注

剖切位置及投影方向用剖切符号表示，剖切符号由剖切位置线及剖视方向线组成。

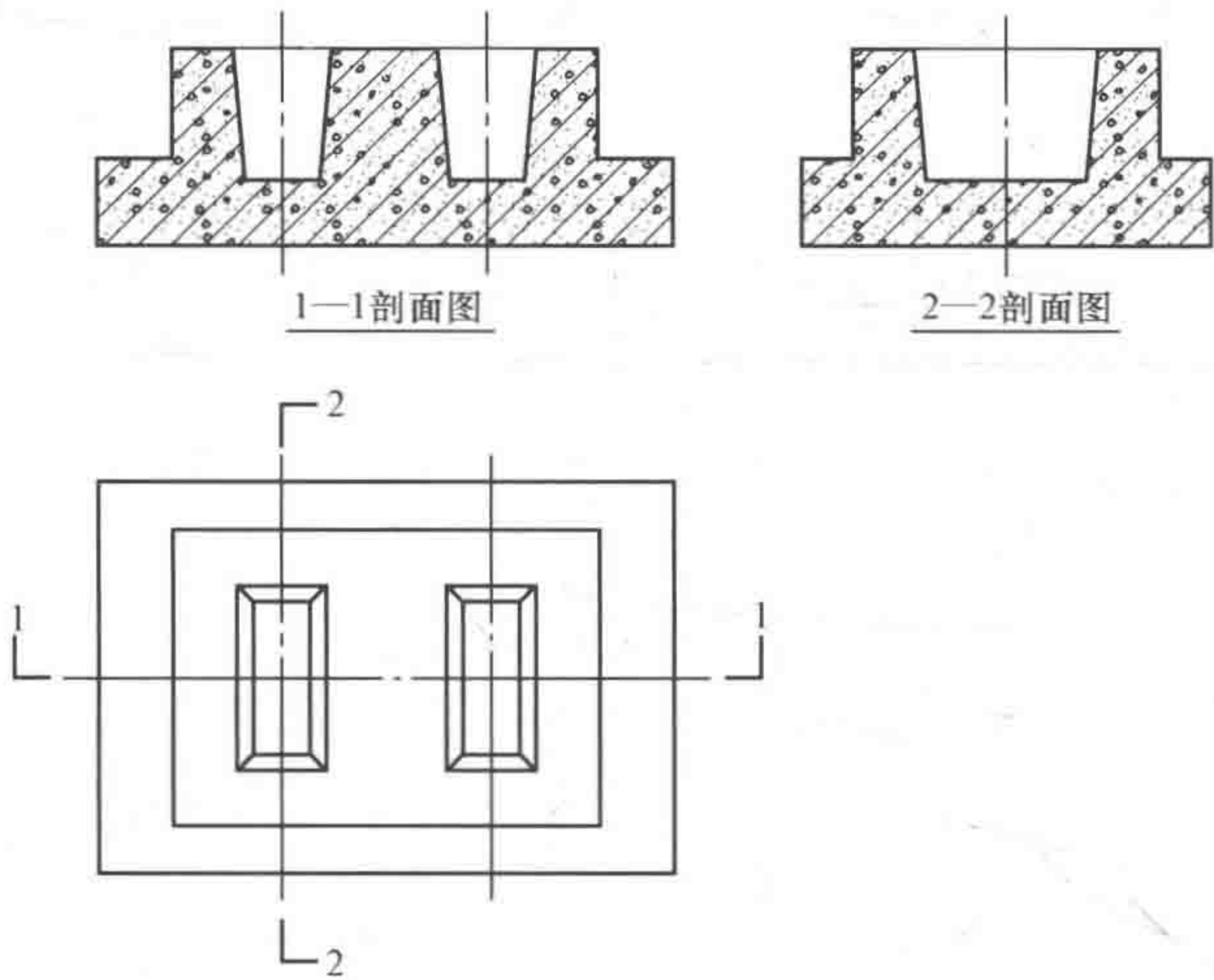


图 1-4 杯形基础的剖面表示方法

三、剖面图的种类

由于形体的形状不同，对形体作剖面图时所剖切的位置和作图方法也不同，通常所采用的剖面图有全剖面图、半剖面图、阶梯剖面图、展开剖面图和局部剖面图（分层剖面图）五种。

1. 全剖面图

用一个剖切平面将形体完整地剖切开，得到的剖面图，称为全剖面图。一般用于不对称的建筑形体，或虽然对称但外形比较简单，或在另一个投影中已将它的外形表达清楚时，可假想用剖切平面将形体全部剖开，然后画出形体的剖面图，如图 1-5 所示。

2. 半剖面图

如果形体是对称的，画图时常把形体投影图的一半画成剖面图，另一半画成外形图，这样组合而成的投影图叫做半剖面图。这种作图方法可以节省投影图的数量，而且从一个投影图可以同时观察到立体的外形和内部构造，如图 1-6 所示。

识读半剖面图时应注意：半剖面图和半外形图应以对称符号为界，对称面或对称线画成细单点长划线。形体左右对称时，右侧画半剖面图，左侧画半外形图；形体前后对称时，前侧画半剖面图，后侧画半外形图。半剖面图与全剖面图的剖切符号、图名表达方式一致。

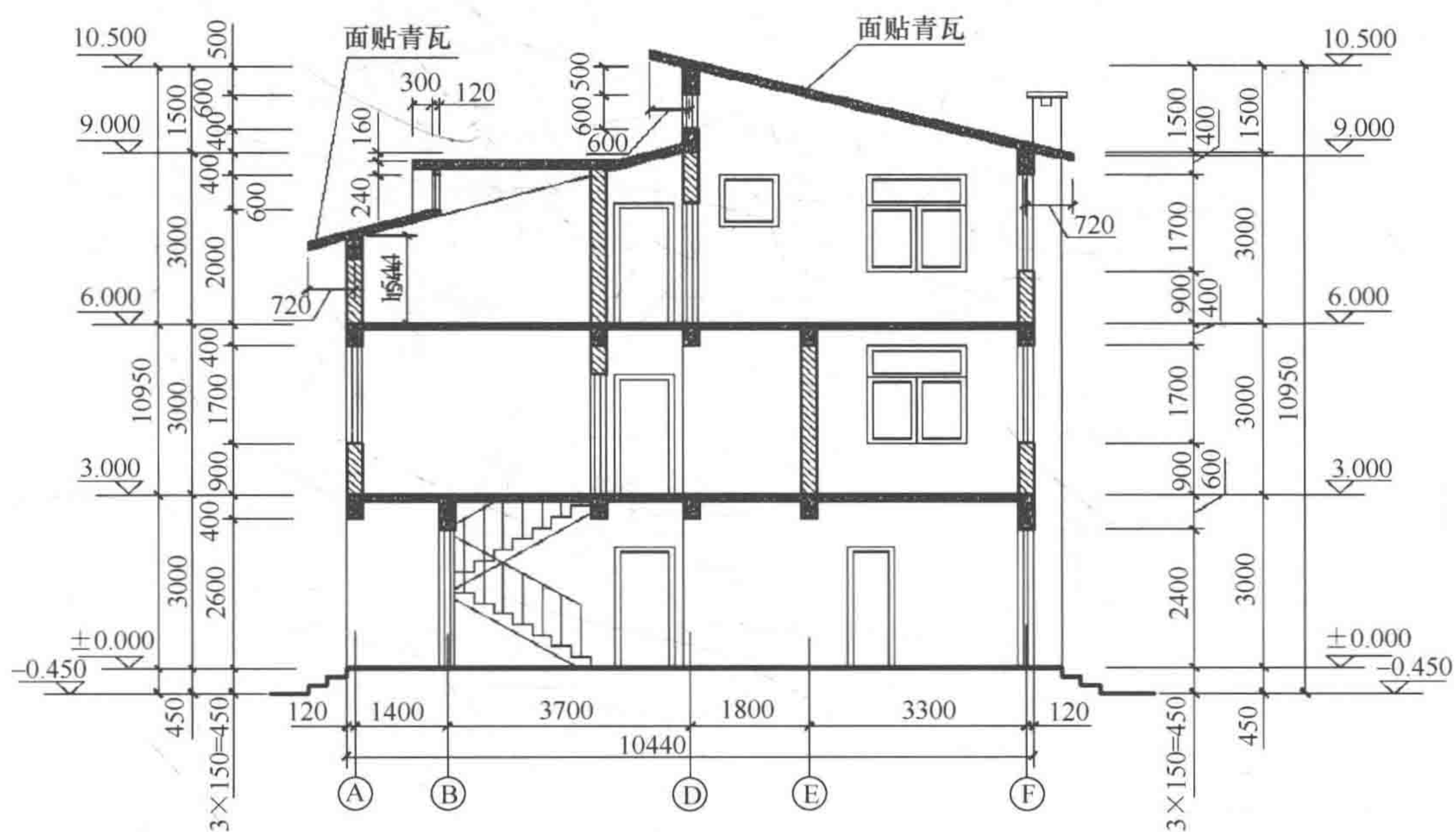


图 1-5 某建筑剖面图

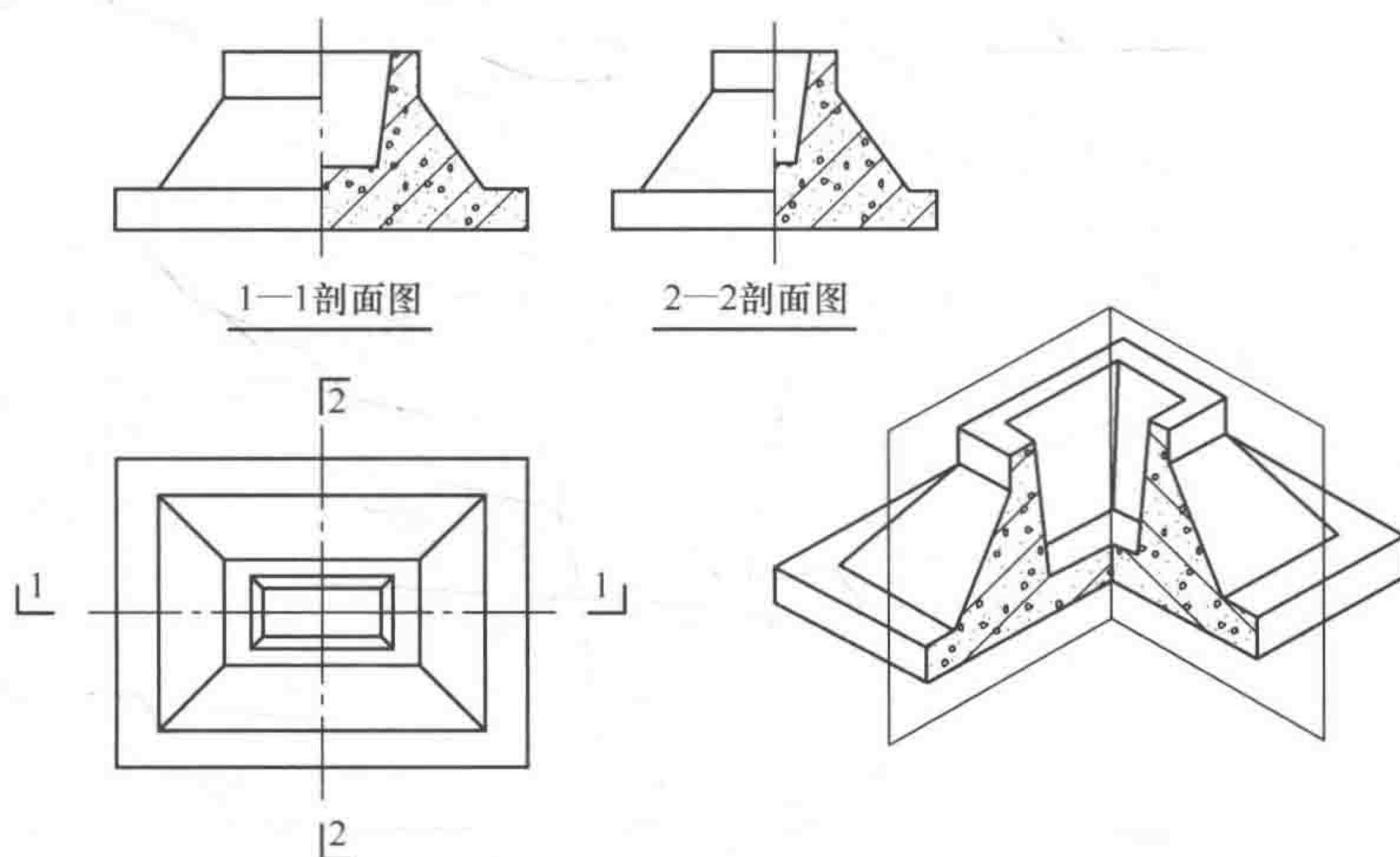


图 1-6 杯形基础的半剖面图

3. 阶梯剖面图

不便同时剖切两个孔洞时，用两个相互平行的平面通过两个孔洞剖切。这样在同一个剖切图上将两个不在同一方向上的孔洞同时反映出来，如图 1-7 所示。这种用两个或两个以上互相平行的剖切平面将形体剖开，得到的剖面图叫做阶梯剖面图。需注意，由于剖切平面是假想出来的，所以剖切平面转折处由于剖切而使形体产生的轮廓线不应在剖切图中画出。

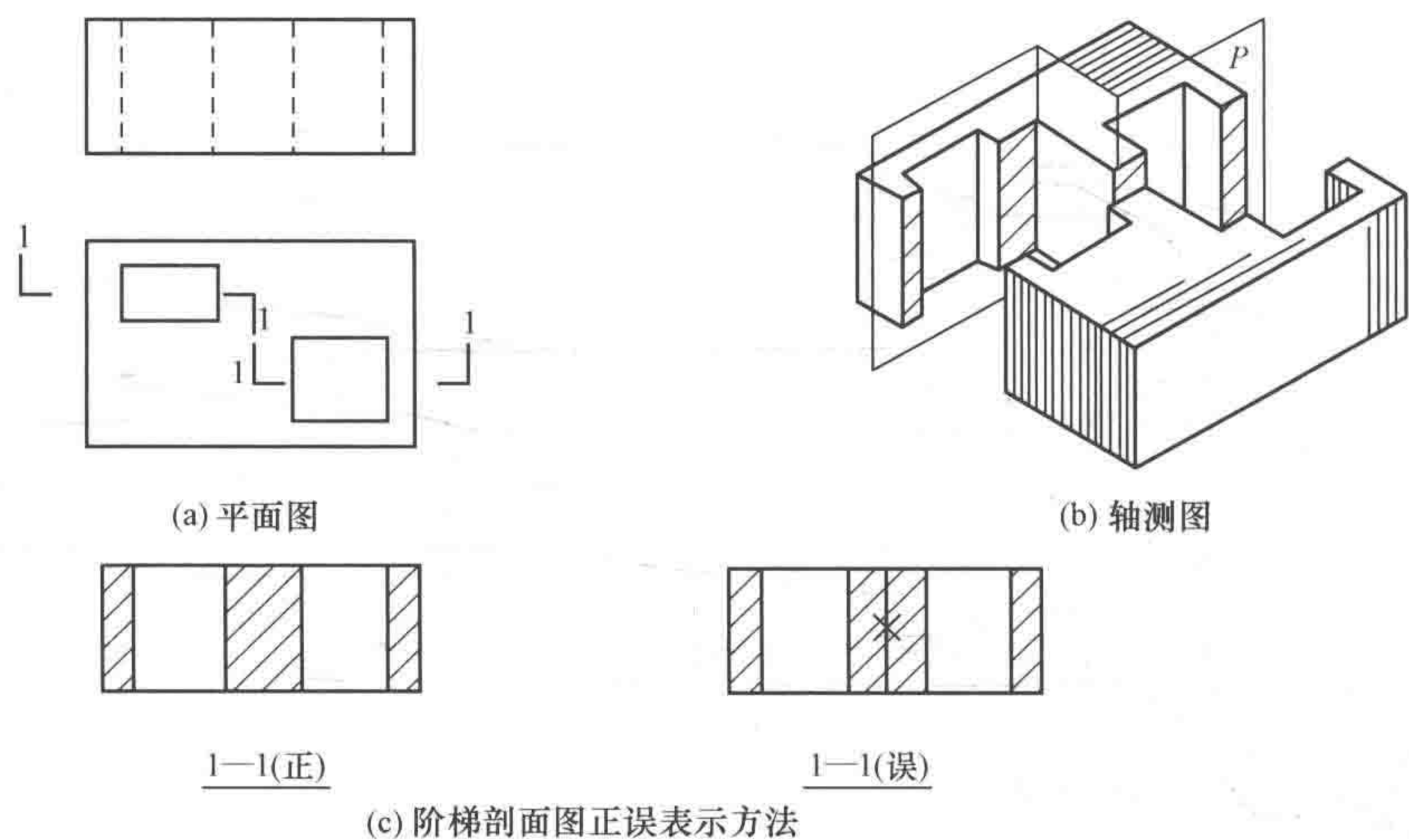


图 1-7 阶梯剖面图

4. 展开剖面图

用两个相交剖切平面将形体剖切开，所得到的剖面图，经旋转展开，平行于某个基本投影后再进行正投影称为展开剖面图，如图 1-8 楼梯剖面展开图所示。

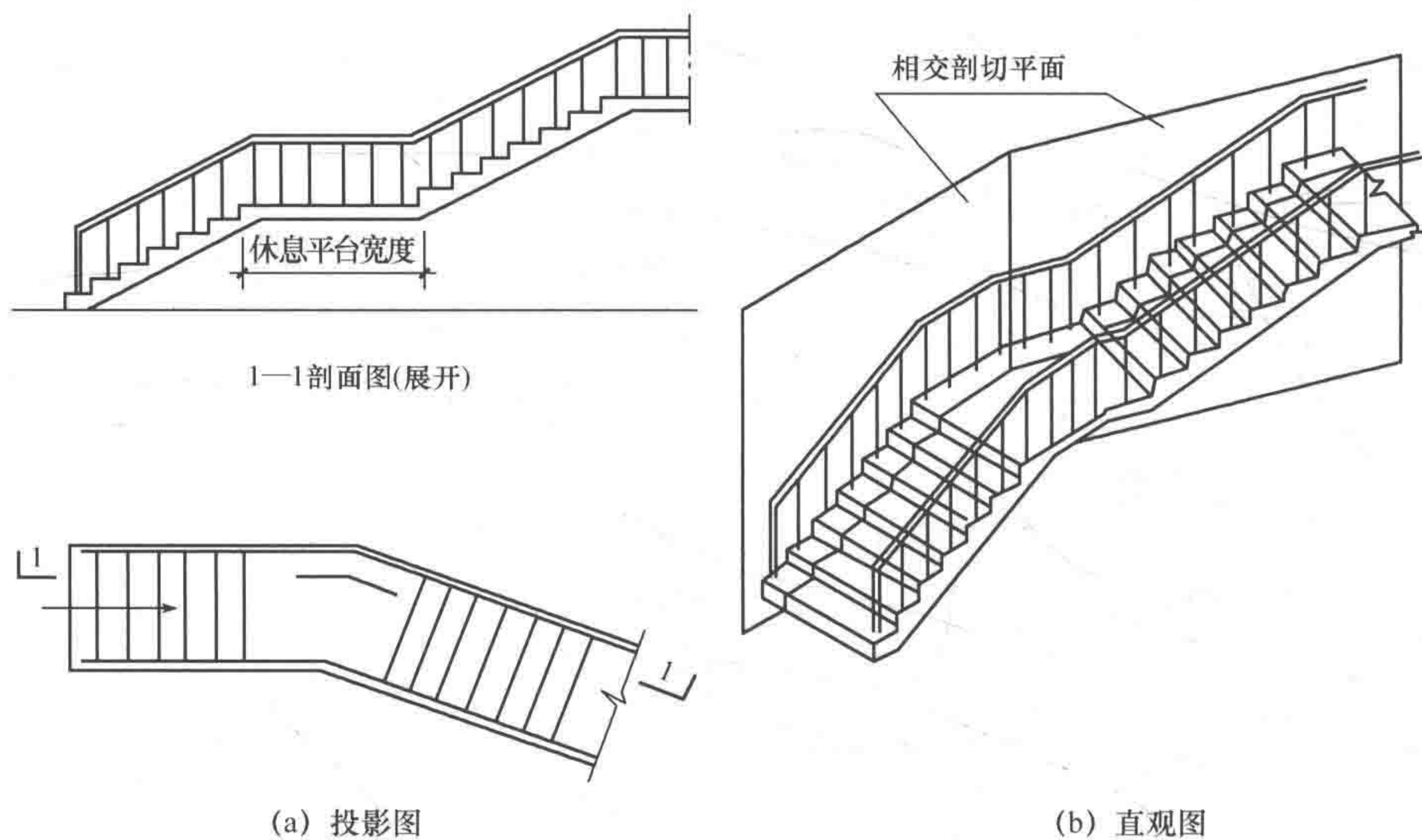


图 1-8 楼梯剖面展开图

对于 1—1 楼梯剖面图，由于楼梯的两个梯段间在水平投影图上成一定夹角，如用一个或两个平行的剖切平面都无法将楼梯表示清楚，因此可以用两个相交的剖切平面进行剖切，移去剖切平面和观察者之间的部分，将剩余楼梯的右面部分旋转至正立投影面平行后，便可得到展开剖面图，在图名后面加“展开”二字。

5. 局部剖面图（分层剖面图）

用分层剖切或局部剖切的方法表示其内部的构造，用这种剖切方法所得的剖面图，称为分层剖面图或局部剖面图，图 1-9 所示为杯形基础的局部剖面图。画局部剖面图时应注意：局部剖面图部分用波浪线分界，不标注剖切符号和编号；局部剖面图的范围通常不超过该投影图形的 1/2；分层剖面图以两条波浪线为界，分别画出相应构造，一般用于墙面的构造，如图 1-10 某房间墙面分层剖面图所示。

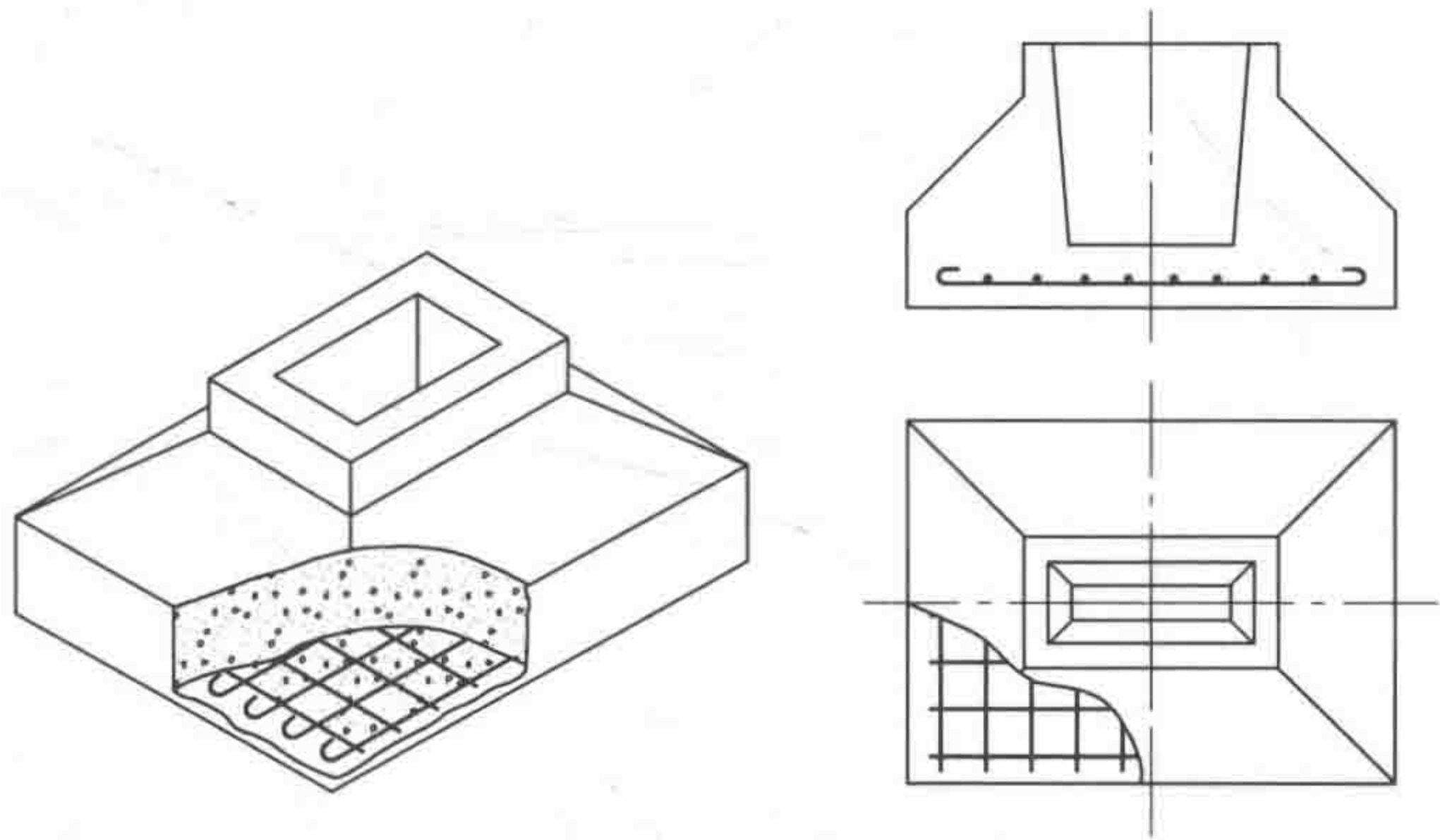


图 1-9 杯形基础的局部剖面图

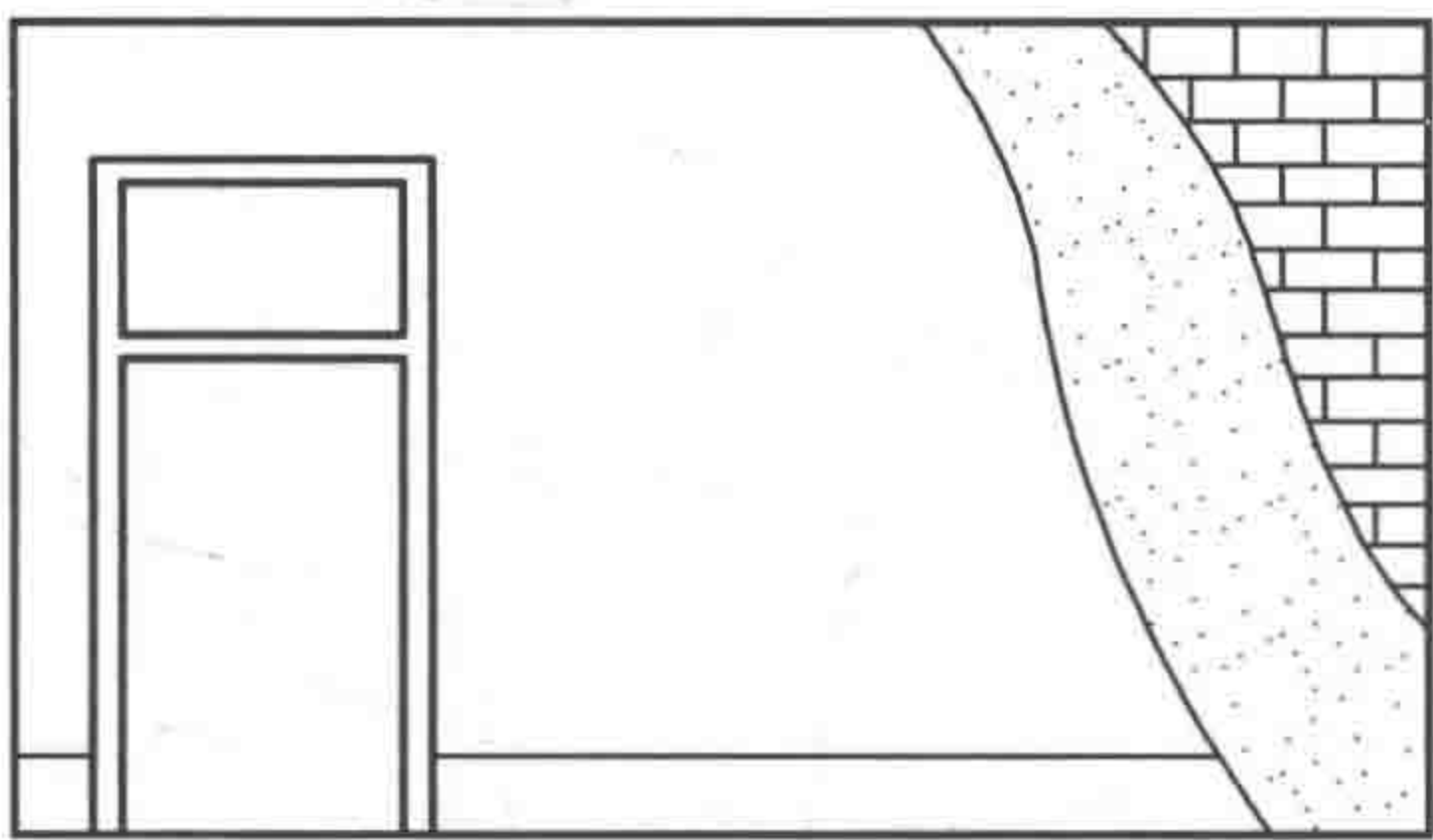


图 1-10 某房间墙面分层剖面图

四、断面图基础知识

1. 断面图的概念

对于某些单一的杆件或需要表示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图形，即假想用剖切平面将物体剖切后，仅画出断面的投影图称为断面图，简称断面。

断面图主要用来配合视图表达结构构件、装修做法、路桥做法、构筑物，以及带有孔、洞、槽的构件等，如图 1-11 花池墙体断面图所示。这类常见物体结构的断面形状与剖面图相比，在表达这些结构时，断面图更为简单。

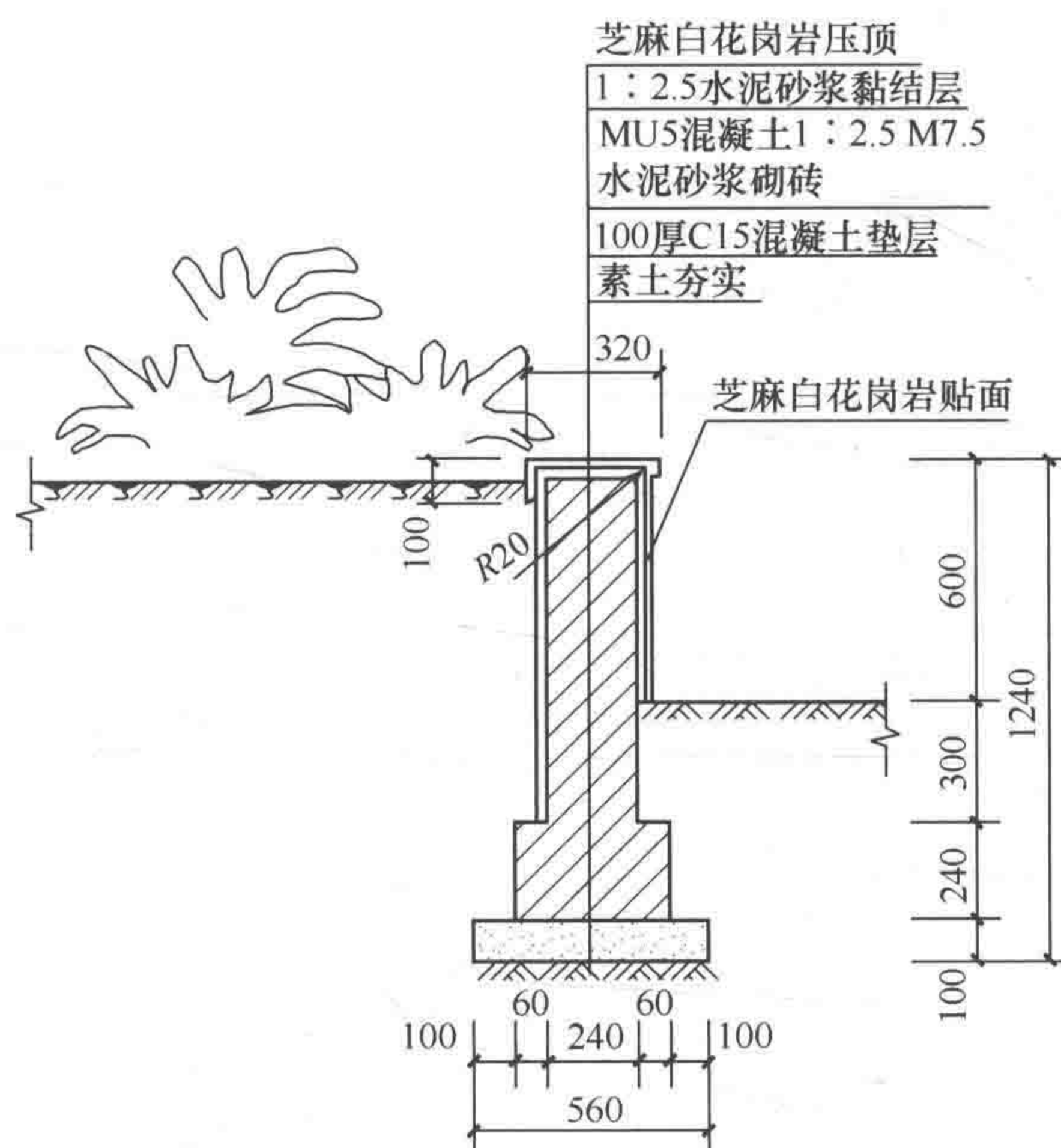


图 1-11 某花池墙体断面图

2. 断面图的分类

根据断面图配置的位置,分为移出断面图、重合断面图和中断断面图三种。下面就这两三种表示方法分别进行介绍。

(1) 移出断面图

将形体某一部分剖切后所形成的断面图画于主投影图的一侧，称为移出断面图。移出断面图的轮廓线用粗实线画出，并尽量画在剖切符号或剖切面迹线的延长线上，必要时也可将移出断面图配置在其他适当的位置，如图 1-12 所示。

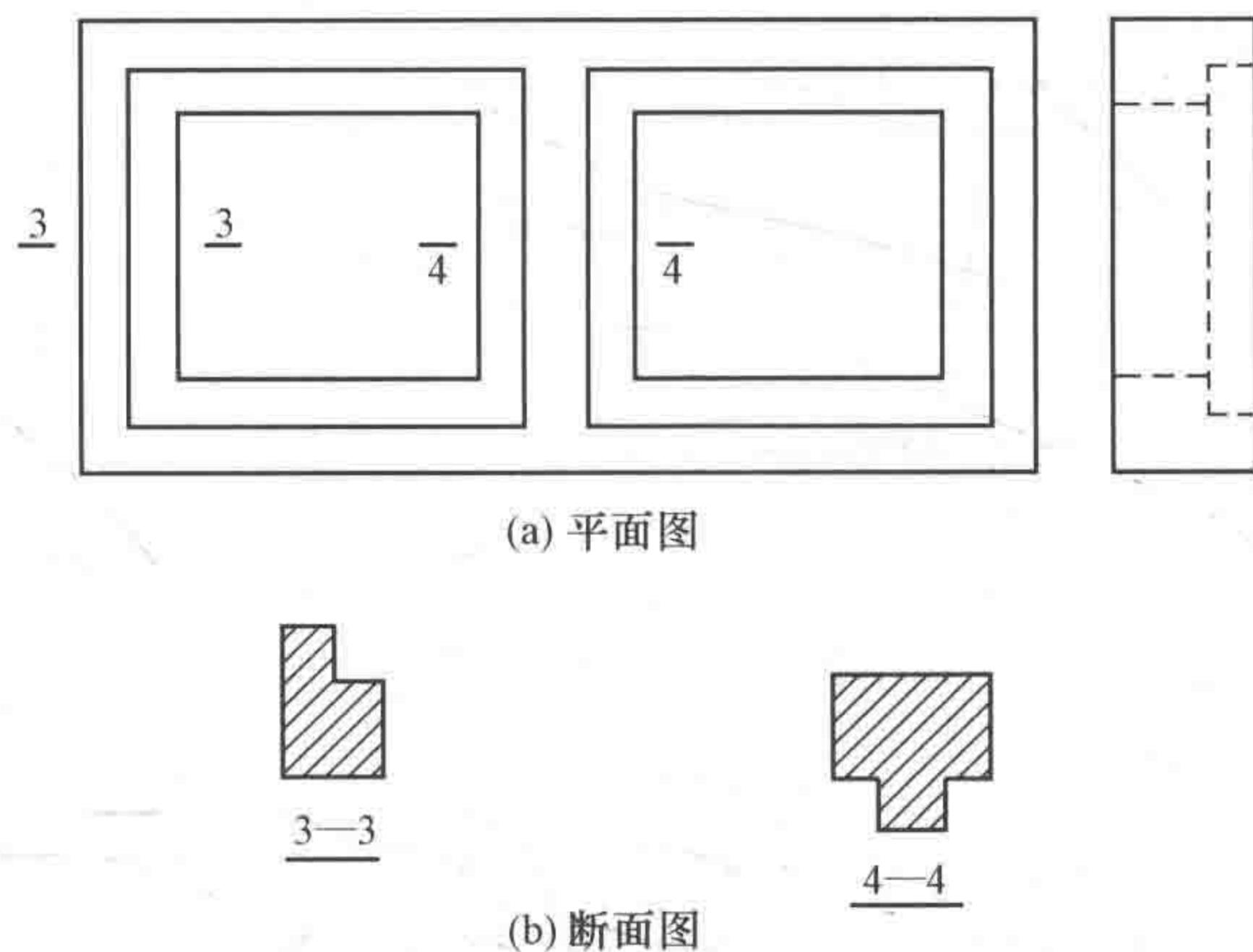


图 1-12 移出断面图

画移出断面图时, 应注意以下几点。

- ①当剖切平面通过回转而形成的孔或凹坑的轴线时,这些结构按剖视绘制。

- ②由两个或多个相交平面剖切所得的移出断面图，中间一般应断开。
- ③为了正确表达断面实形，剖切平面要垂直于所需表达机件结构的主要轮廓线或轴线。
- ④当剖切平面通过非圆孔会导致出现完全分离的两个断面时，则这些结构按剖视绘制。
- ⑤在不至于引起误解时，允许将移出断面图旋转。

(2) 重合断面图

画在视图之内的断面图称为重合断面图。画重合断面图时，轮廓线是细实线，当视图的轮廓线与重合断面的图形重叠时，视图中的轮廓线仍应连续画出，不可间断。重合断面图的比例应与原投影图一致。断面轮廓线可能是闭合的，也可能是不闭合的，此时应于断面轮廓线的内侧加画图例符号。图 1-13 为现浇楼板重合断面图。

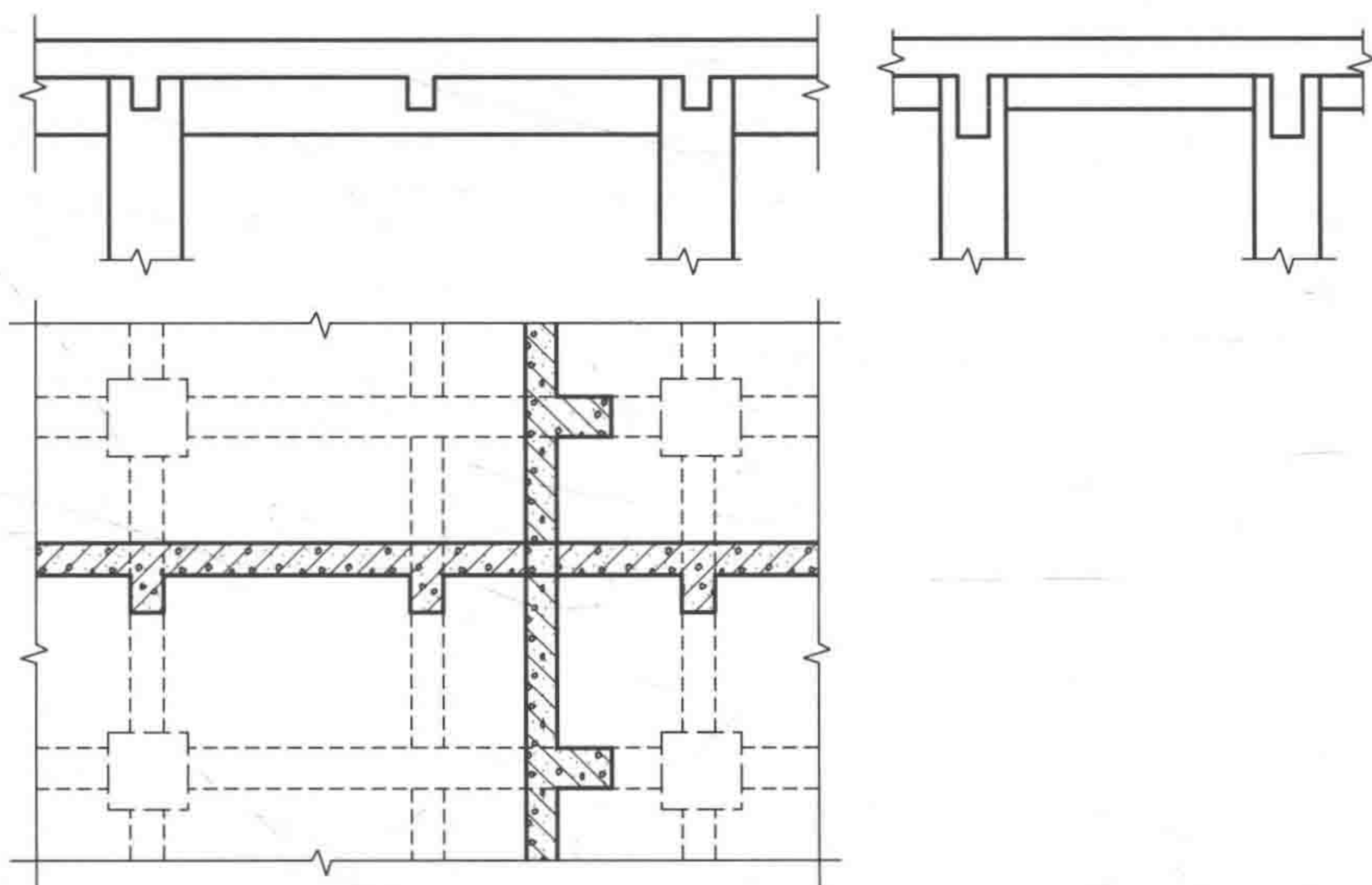


图 1-13 现浇楼板重合断面图

(3) 中断断面图

对于单一的长向杆件，也可在杆件投影图的某一处用折断线断开，然后将断面图画于其中，如图 1-14 所示。

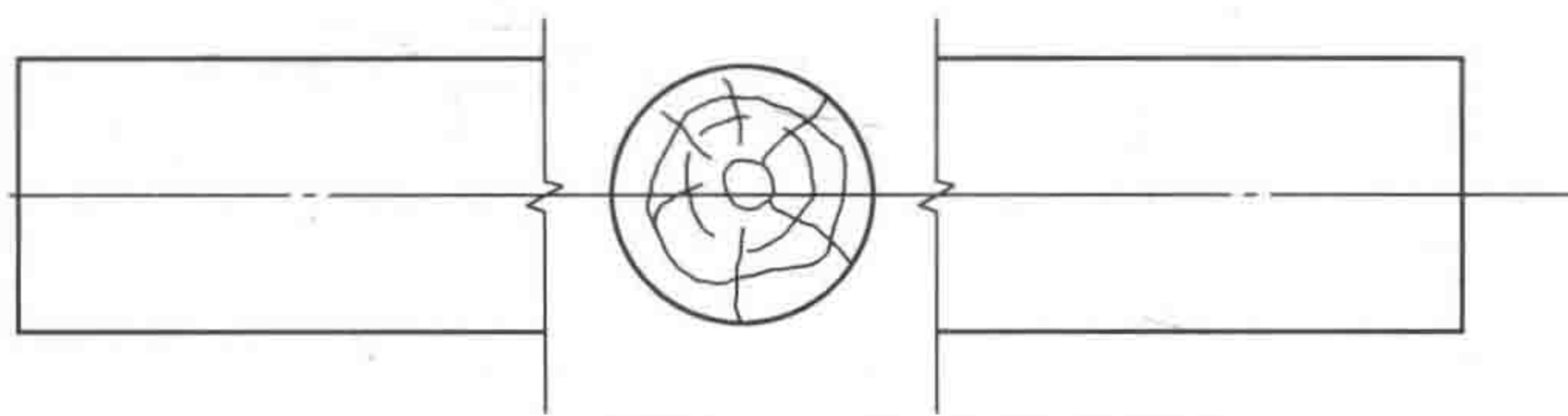


图 1-14 木杆的中断断面图

同样，钢屋架的大样图也采用断开画法，如图 1-15 所示。

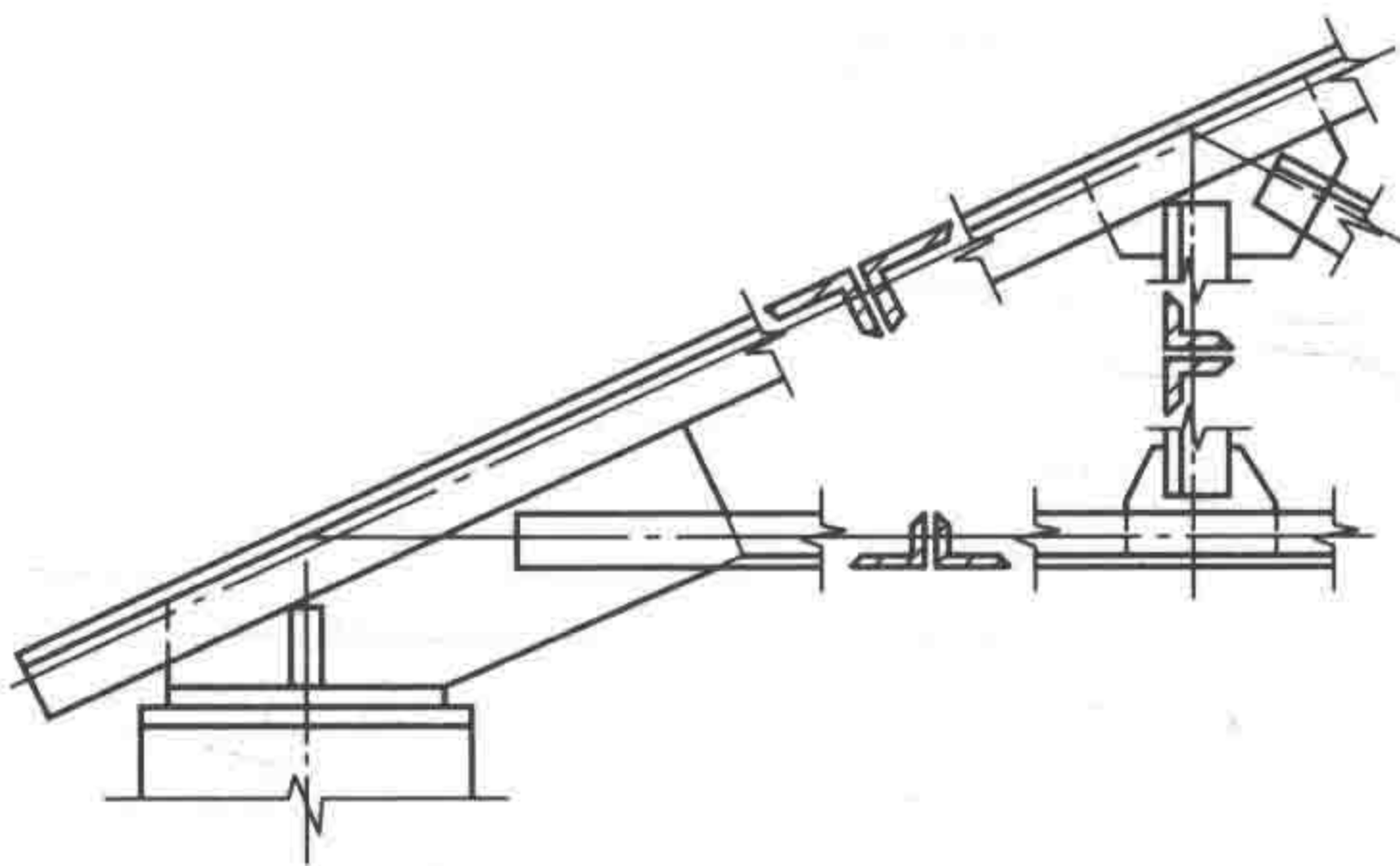


图 1-15 钢屋架杆件的中断断面图

五、断面图与剖面图的区别

断面图只画出物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。

断面图和剖面图的符号也有不同，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。

断面图与剖面图的区别如图 1-16 所示。

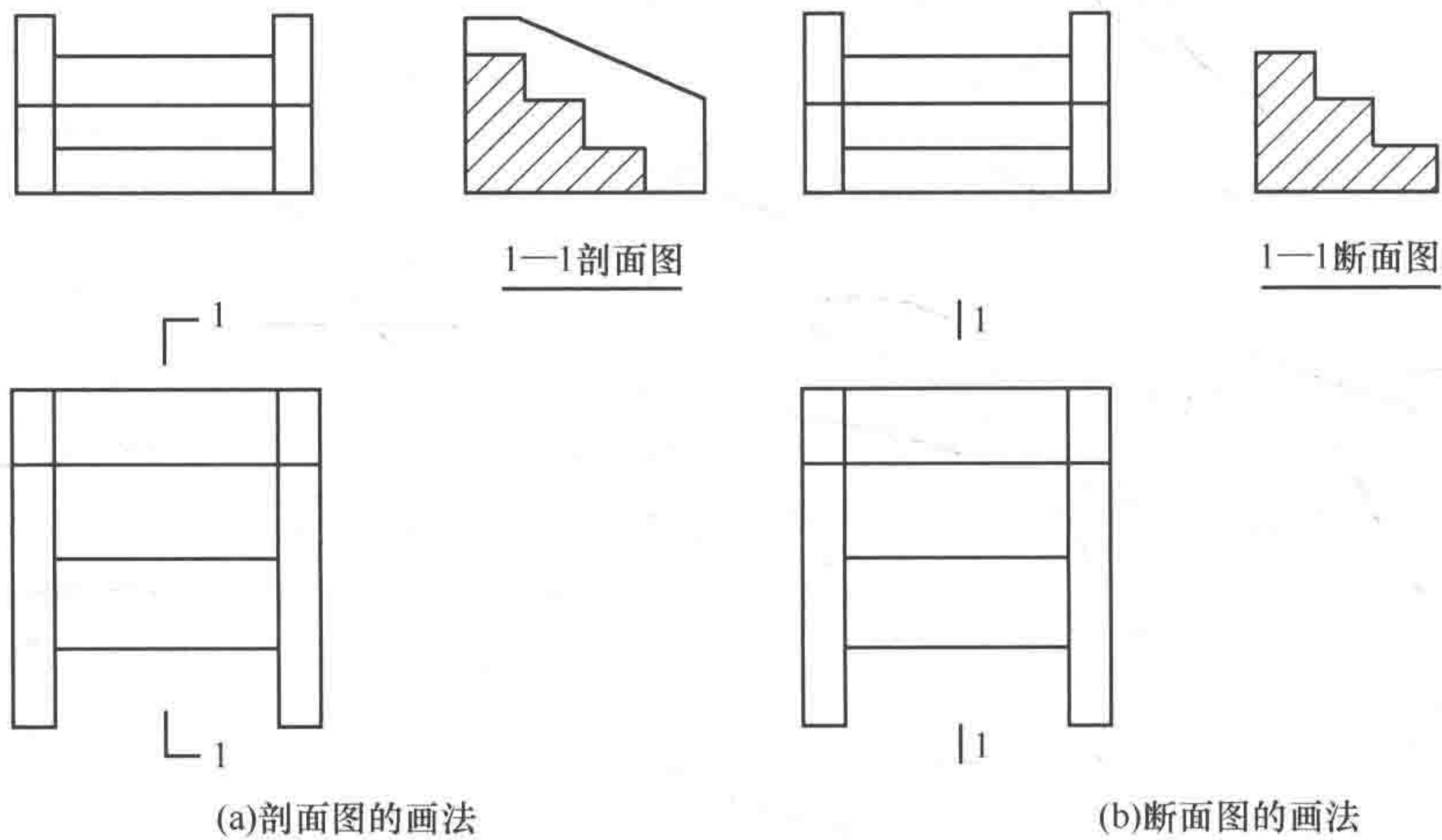


图 1-16 剖面图与断面图区别

第三节 施工图制图的基础知识

一、图线

1. 图线的宽度

图线的宽度 b ，应根据图样的复杂程度和比例，并按现行国家标准《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010) 的相关规定选用。图线的宽度宜从 1.4mm、1.0mm、0.7mm、0.5mm、0.35mm、0.25mm、0.18mm、0.13mm 线宽系列中选取。图线宽度不应小于 0.1mm。图线的宽度见表 1-1。