

建设工程工程量清单计价入门丛书 |

# 建筑水暖 识图与造价

(第二版)



YZLI0890138928

褚振文 编著

中国建筑工业出版社

建设工程工程量清单计价入门丛书

# 建筑水暖识图与造价

(第二版)

褚振文 编著



YZLI0890138928

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑水暖识图与造价/褚振文编著. —2版. —北京:中国建筑工程工业出版社,2012

(建设工程工程量清单计价入门丛书)

ISBN 978-7-112-13967-5

I. ①建… II. ②褚… III. ①房屋建筑设备:采暖设备-建筑制图-识别②房屋建筑设备:采暖设备-工程造价 IV. ①TU832

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 011165 号

建设工程工程量清单计价入门丛书

**建筑水暖识图与造价**

(第二版)

褚振文 编著

\*

中国建筑工程工业出版社出版、(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京千辰公司制版

北京世知印务有限公司印刷

\*

开本:787×1092 毫米 1/16 印张:6 $\frac{3}{4}$  插页:11 字数:236 千字

2012 年 2 月第二版 2012 年 2 月第四次印刷

定价:20.00 元

ISBN 978-7-112-13967-5

(21524)

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)

本书系统介绍了建筑水暖工程基础知识与建筑水暖工程量清单计价的编制。建筑水暖工程基础知识内容有工程识图统一常识、室内给水排水工程、室外排水工程、室内采暖工程。建筑水暖工程工程量清单计价主要内容有工程量清单、工程量清单计价、工程量清单计价费用组成与某住宅楼施工图工程量清单计价编制实例。既有理论，又有实际案例。

本书适合爱好建筑工程预决算人员自学，也可作为工程造价人员编制工程量计价与报价的参考书，同时也适合建筑类高等院校预算课教学用书或参考书。

\* \* \*

责任编辑：刘瑞霞 封 毅

## 再版前言

本书第一版发行受到广大读者的热烈欢迎，现将第一版下篇水暖工程量清单计价内容用最新规范《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)重新修改。

本书具有以下特点：

1. 从建筑水暖工程基础知识开始，循序渐进地教您编制水暖工程造价。
2. 工程量清单、工程量计算、工程量清单计价及报价的编制等方面，既有理论，又有实际案例。使您在学到理论的同时，又有身临“实战”的感觉。
3. 理论部分简明扼要，易学易懂。工程造价实际案例有详细计算过程和文字解释，条理清晰，相当于一个有丰富经验的“将军”教您在实战中学习“作战经验”，同时又像有个熟练的工程师在手把手地教您编制工程造价。
4. 能使您在最短的时间里掌握做建筑工程造价的技能。
5. 根据我国最新颁布实施的国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)的规定编写的建筑工程水暖造价入门书。

限于作者水平，且时间仓促，书中错误在所难免，望广大读者见谅，并请按国家有关规定改正。

# 目 录

## 上篇 建筑水暖工程基础知识

|                                 |     |
|---------------------------------|-----|
| <b>第1章 工程识图统一常识</b> .....       | 3   |
| 1.1 投影概念 .....                  | 3   |
| 1.2 点、线、面正投影 .....              | 4   |
| 1.3 三面正投影图 .....                | 6   |
| 1.4 剖面图 .....                   | 8   |
| 1.5 房屋建筑图的形成 .....              | 9   |
| <b>第2章 室内给水排水工程</b> .....       | 15  |
| 2.1 常见室内给水系统 .....              | 15  |
| 2.2 常见室内给水管道的布置 .....           | 17  |
| 2.3 常见室内排水系统 .....              | 18  |
| 2.4 常见室内排水管道的布置 .....           | 19  |
| 2.5 常见卫生设备 .....                | 20  |
| 2.6 常见室内给水排水工程图的识读 .....        | 23  |
| <b>第3章 室外排水工程</b> .....         | 26  |
| 3.1 常见室外排水系统 .....              | 26  |
| 3.2 常见室外排水系统的组成 .....           | 26  |
| 3.3 常见室外排水管渠的材料、接口及基础 .....     | 28  |
| 3.4 常见室外排水渠上的构筑物 .....          | 30  |
| 3.5 常见室外排水工程图的识读 .....          | 33  |
| <b>第4章 采暖工程</b> .....           | 34  |
| 4.1 常见室内采暖系统 .....              | 34  |
| 4.2 常见室内采暖系统的设备 .....           | 38  |
| 4.3 常见室内采暖工程图的识读 .....          | 41  |
| <b>第5章 某住宅楼水暖工程识图实例导读</b> ..... | 插页1 |
| 5.1 给水排水施工图 .....               | 插页1 |
| 5.2 供暖施工图 .....                 | 插页7 |

## 下篇 建筑水暖工程工程量清单计价

|                        |    |
|------------------------|----|
| <b>第6章 工程量清单</b> ..... | 45 |
| 6.1 工程量清单概述 .....      | 45 |

---

|            |                                 |           |
|------------|---------------------------------|-----------|
| 6.2        | 工程量清单格式的组成内容 .....              | 46        |
| 6.3        | 水暖工程量计算规则 .....                 | 50        |
| <b>第7章</b> | <b>工程量清单计价 .....</b>            | <b>55</b> |
| 7.1        | 工程量清单计价有关规定 .....               | 55        |
| 7.2        | 工程量清单计价格式 .....                 | 56        |
| <b>第8章</b> | <b>工程量清单计价取费 .....</b>          | <b>60</b> |
| 8.1        | 工程造价构成与计算程序 .....               | 60        |
| 8.2        | 水暖工程清单计价取费费率 .....              | 68        |
| 8.3        | 水暖工程清单计价取费工程类别划分标准 .....        | 70        |
| <b>第9章</b> | <b>某住宅楼水暖施工图工程量清单计价实例 .....</b> | <b>72</b> |
| 9.1        | 某住宅楼水暖施工图工程量清单实例 .....          | 72        |
| 9.2        | 某住宅楼水暖施工图工程量计算过程实例 .....        | 77        |
| 9.3        | 某住宅楼水暖施工图工程量清单计价（招标标底）实例 .....  | 80        |
| 9.4        | 某住宅楼水暖施工图工程量清单报价（投标标底）实例 .....  | 90        |

# 上 篇

## 建筑水暖工程基础知识





# 第1章 工程识图统一常识

## 1.1 投影概念

立体图（图 1-1）与我们看实际物体所得到的印象比较一致，容易看懂。但是这种图不能满足工程制作或施工的要求，更不能全面地表达设计意图。

工程常用的图纸大多是采用正投影图，用几个图综合起来表示一个物体，这种图能够准确地反映物体的真实形状和大小（图 1-2）。

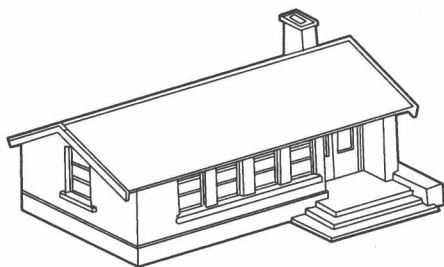


图 1-1 房屋立体图



图 1-2 房屋投影图

投影在我们日常生活中常见到，例如灯光照射桌面，在地上产生的影子比桌面大（图 1-3a），如果灯的位置在桌面的正中上方，它与桌面的距离愈远，则影子愈接近桌面的实际大小。可以设想，把灯移到无限远的高度（夏日正午的阳光比较近似这种情况），即光线相互平行并与地面垂直，这时影子的大小就和桌面一样了（图 1-3b）。

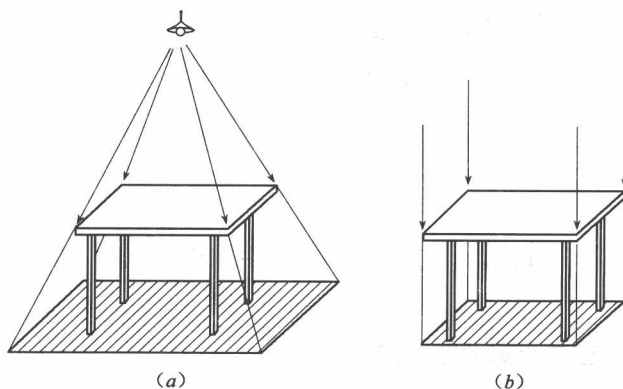


图 1-3 投影

我们把表示光线的线称为投影线，把落影平面称为投影面，把所产生的影子称为投影图。

由一点放射的投影线所产生的投影称为中心投影（图 1-4a）。由相互平行的投射线所产生的投影称为平行投影。根据投射线与投影面的角度关系，平行投影又分为两种：平行投射线与投影面斜交的称为斜投影（图 1-4b）；平行投射线垂直于投影面的称为正投影（图 1-4c）。

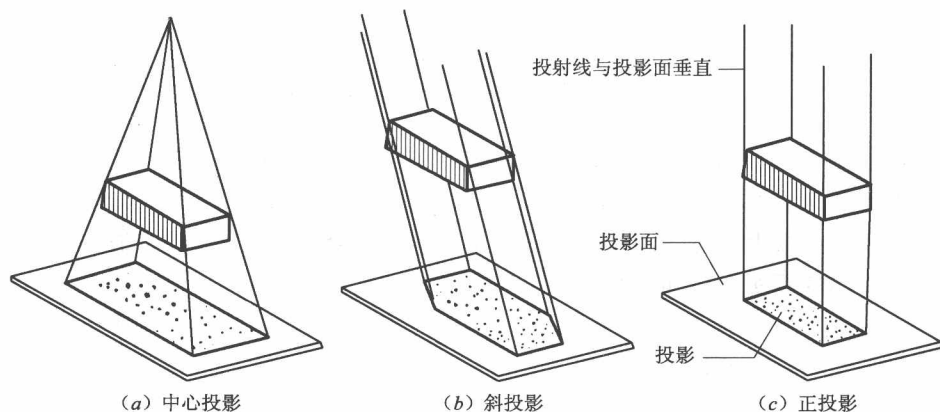


图 1-4 投影的类型

工程图纸，都是用正投影的概念绘制的，即假设投射线互相平行，并垂直于投影面。为了把物体各面和内部形状变化都反映在投影图中，还假设投射线是可以透过物体的（图 1-5）。

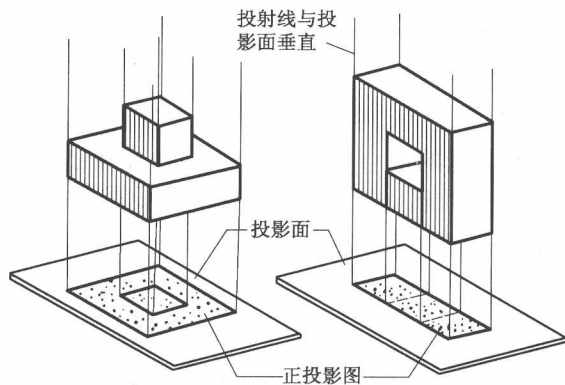


图 1-5 正投影图

## 1.2 点、线、面正投影

### 1.2.1 点、线、面正投影的基本规律

#### 1. 点的正投影

点的正投影仍是点（图 1-6）。

## 2. 直线的正投影

(1) 直线平行于投影面时, 其投影的结果是直线, 反映实长 (图 1-7a)。

(2) 直线垂直于投影面时, 其投影积聚为一点 (图 1-7b)。

(3) 直线倾斜于投影面时, 其投影的结果仍是直线, 但长度缩短 (图 1-7c)。

(4) 直线上一点的投影时, 其结果必在该直线的投影上 (图 1-7a、b、c)。

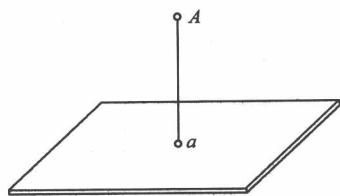


图 1-6 点的正投影

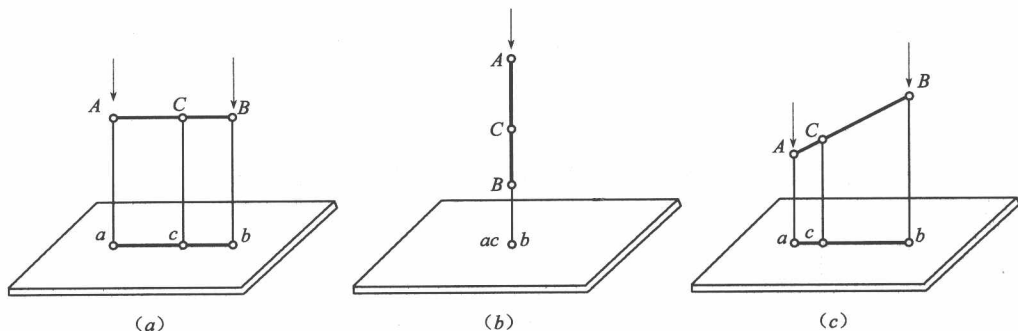


图 1-7 直线的正投影

## 3. 平面的正投影

(1) 平面平行于投影面时, 投影的结果反映平面实形, 即形状、大小不变 (图 1-8a)。

(2) 平面垂直于投影面时, 投影的结果积聚为直线 (图 1-8b)。

(3) 平面倾斜于投影面时, 投影的结果变形, 面积缩小 (图 1-8c)。

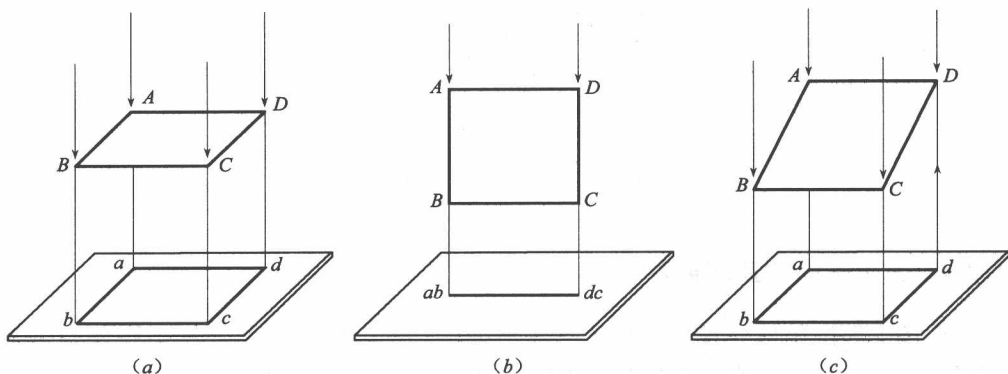


图 1-8 平面的正投影

### 1.2.2 投影的积聚与重合

1. 一个面与投影面垂直时, 其正投影的结果为一条线。这个面上的任意一点或线或其他图形的投影也都积聚在这一条线上 (图 1-9a)。一条直线与投影面垂直时, 它的正投

影结果成为一点, 这条线上的任意一点的投影也都落在这一点上 (图 1-9b)。投影中的这种特性称为积聚性 (图 1-9)。

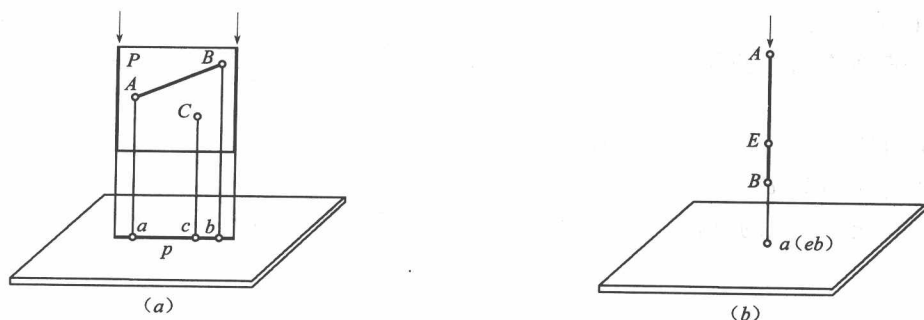


图 1-9 投影的积聚性

2. 两个或两个以上的点 (或线、面) 的正投影, 其结果叠合在同一投影上叫作重合 (图 1-10)。

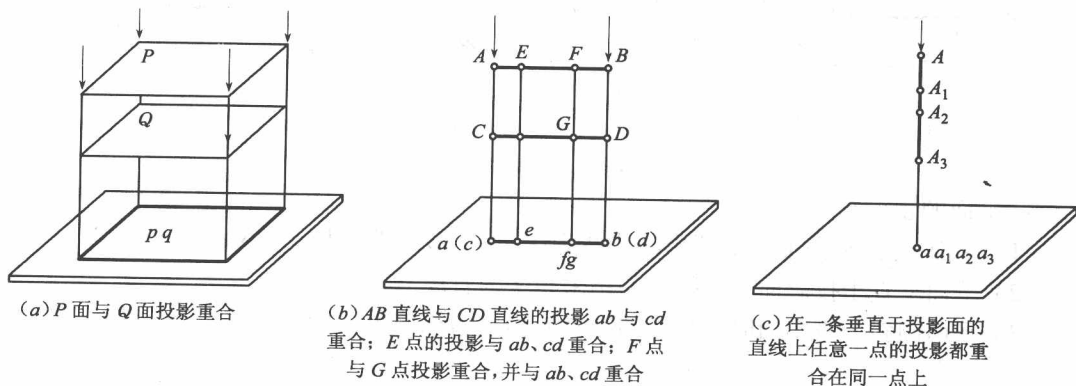


图 1-10 投影的重合性

## 1.3 三面正投影图

### 1.3.1 三面正投影图的原理

正投影图能够准确地表现出物体的一个侧面的形状, 但还不能表现出物体的全部形状。如果将物体放在三个相互垂直的投影面之间, 用三组分别垂直于三个投影面的平行投射光线投影, 就能得到这个物体的三个方面的正投影图称为三面正投影图 (图 1-11)。

三个投影面中:

正对着我们的叫做正立投影面, 简称  $V$  面, 在  $V$  面上产生的投影叫做正立投影图; 下面平放着的叫做水平投影面, 简称  $H$  面, 在  $H$  面上产生的投影叫做水平投影图; 侧立着的叫做侧投影面, 简称  $W$  面, 在  $W$  面上产生的投影叫做侧投影图。

三个投影面相交的三条凹棱线叫做投影轴。图 1-11 中,  $OX$ 、 $OZ$ 、 $OY$  是三条相互垂直的投影轴。

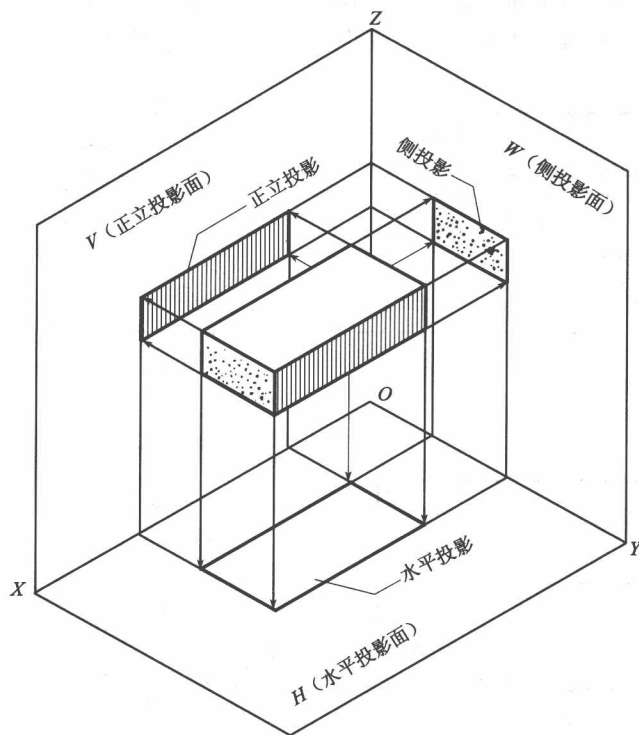


图 1-11 三面正投影图

### 1.3.2 三个投影面的形成

图 1-11 中的三个正投影图是分别在  $V$ 、 $H$ 、 $W$  三个相互垂直的投影面上, 如何把它们表现在一张图纸上呢? 设想  $V$  面保持不动, 把  $H$  面绕  $OX$  轴向下翻转  $90^\circ$ , 把  $W$  面绕  $OZ$  轴向右转  $90^\circ$ , 则它们就和  $V$  面同在一个平面上。这样, 三个投影图就能画在一张平面的图纸上了 (图 1-12)。

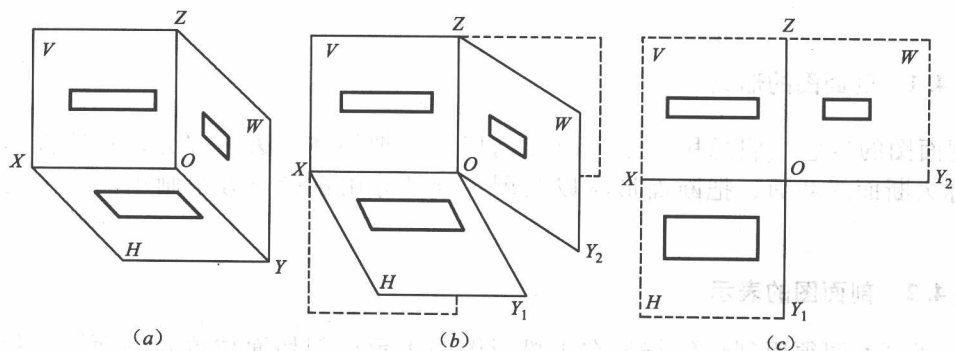


图 1-12 三个投影面的展开

三个投影面展开后,三条投影轴成为两条垂直相交的直线;原  $OX$ 、 $OZ$  轴位置不变,原  $OY$  轴则分成  $OY_1$ 、 $OY_2$  两条轴线(图 1-12c)。

建筑图纸多数就是用三面正投影图画出来的,如图 1-13 中的屋顶平面图就是建筑物的水平投影图,各个立面图就是建筑物的正立投影图和侧投影图。

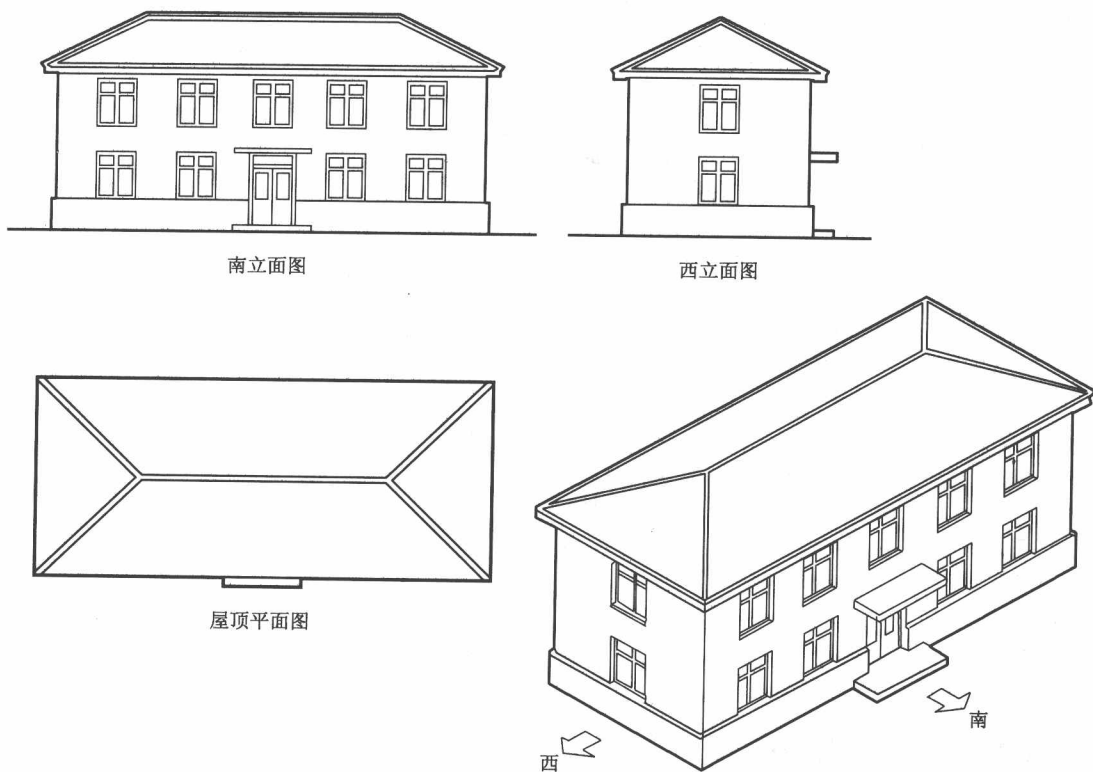


图 1-13 三面正投影图的应用

## 1.4 剖面图

### 1.4.1 剖面图的形成

剖面图的概念是假想用—个平面(剖切面)把物体切去一部分,物体被切断的部分称为断面或截面,把断面形状以及剩余的部分用正投影方法画出的图就是剖面图。

### 1.4.2 剖面图的表示

1. 画剖面图须用剖切线符号在正投影图中表示出剖切面位置及剖面图的投影方

向。

如图 1-14 所示, 1-1 剖面图是按剖切面位置切断后向下投影, 即物体切断后的水平投影; 2-2 剖面图是按剖切面位置切断后向后投影, 即物体切断后的正立投影。

2. 断面的轮廓线用粗线表示, 未切到的可见线用细线表示, 不可见线一般不画出。

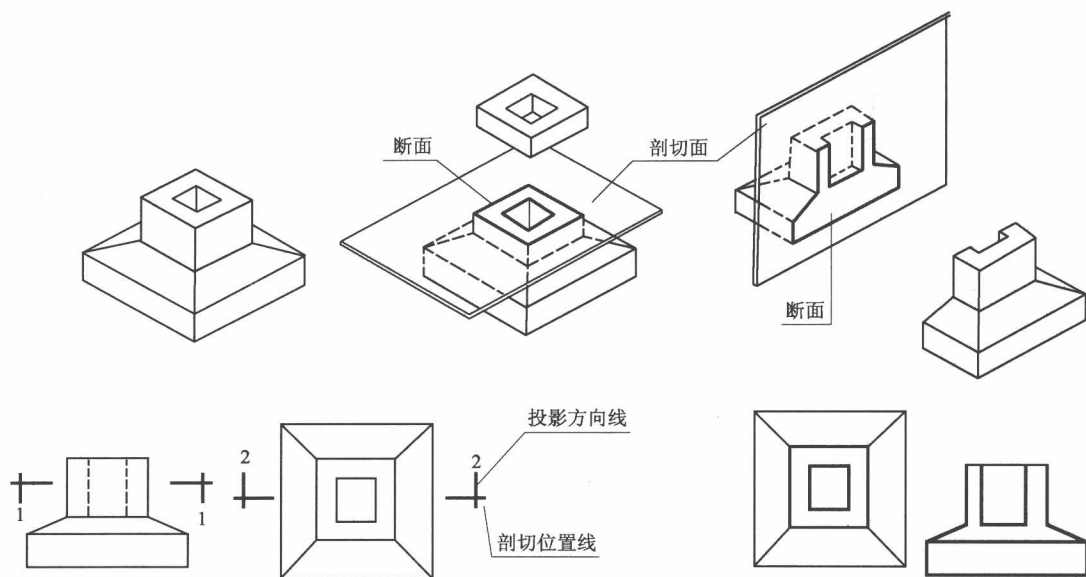


图 1-14 剖面图

## 1.5 房屋建筑图的形成

房屋建筑图是用来表示一栋房屋的内部和外部形状的图纸, 其组成有平面图、立体图、剖面图等。这些图纸都是运用正投影原理绘制的。

### 1.5.1 平面图

房屋建筑的平面图就是一栋房屋的水平剖视图。其形成是假想用一水平面把一栋房屋的窗台以上部分切掉, 画出切面以下部分的水平投影图就是平面图, 图 1-15 是一栋单层房屋的平面图。一栋多层的楼房若每层布置各不相同, 则每层都应画平面图。如果其中有几个楼层的平面布置相同, 可以只画一个标准层的平面图。

平面图种类有总平面图、基础平面图、楼板平面图、屋顶平面图、吊顶或顶棚仰视图等。



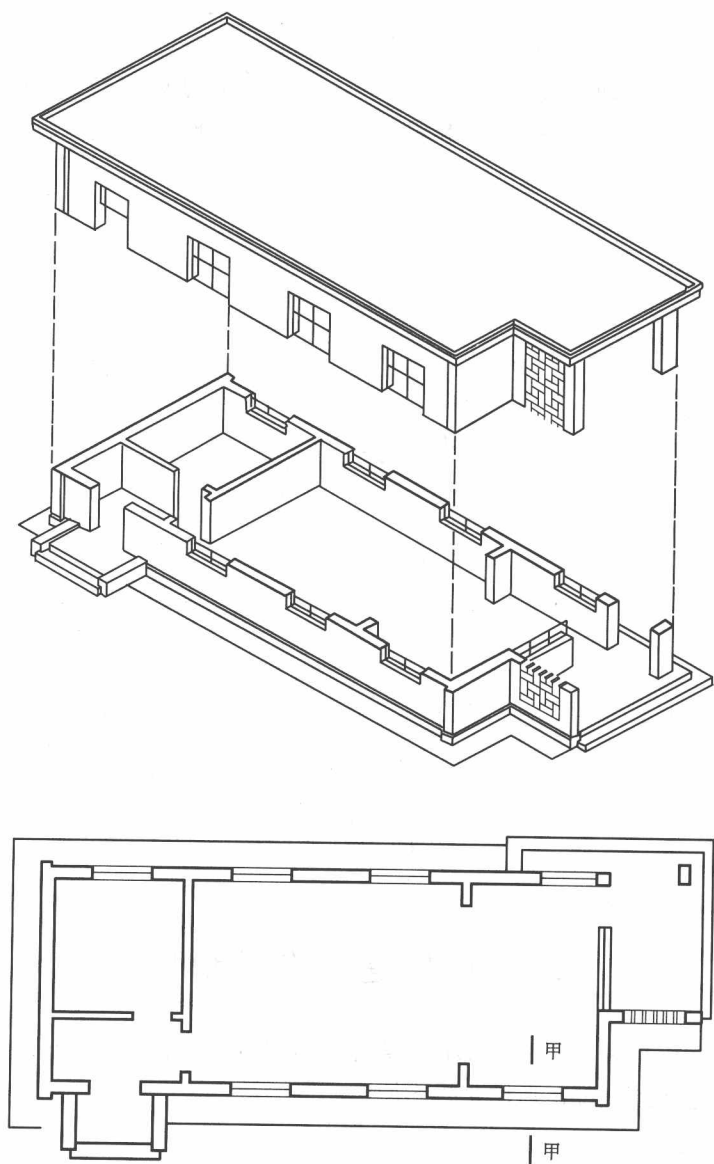


图 1-15 平面图的形成

### 1.5.2 立面图

房屋建筑的立面图，就是一栋房子的正立投影图与侧投影图，通常按建筑各个立面的朝向来命名，分别叫做东立面图、西立面图、南立面图、北立面图等。图 1-16 就是一栋建筑的两个立面图。