

工程量清单计价丛书

建筑与装饰工程量清单计价 ——识图、工程量计算与定额应用

李宏扬 编著

中国建材工业出版社

工程量清单计价丛书

建筑与装饰工程量清单计价

——识图、工程量计算与定额应用

李宏扬 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

建筑与装饰工程量清单计价: 识图、工程量计算与定额应用/李宏扬编著. —北京: 中国建材工业出版社, 2010. 9

ISBN 978-7-80227-748-9

I. ①建… II. ①李… III. ①建筑制图-识图法②建筑工程-工程造价③建筑工程-建筑经济定额 IV. ①TU204②TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 054978 号

内 容 简 介

本书依据最新《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)和《全国统一建筑工程基础定额》、《全国统一建筑装饰装修工程消耗量定额》及相关资料编写而成。内容全新,主要有:(1)施工图阅读,以建设中使用最多的框架结构为实例,详细讲解建筑施工图、结构施工图、装饰施工图,以及平法规则,确保全面提高读者图纸阅读能力;(2)工程量计算,逐一详细讲述建筑工程、装饰装修工程、主要措施项目的分部分项工程量计算规则和实际计算方法;(3)以大量的工程量计算和定额应用实例解读规范的具体应用;(4)对涉及的建筑、装饰装修分项工程构造、材料及做法作了简要介绍,以拓宽专业知识领域。

本书可供经济管理、工程管理、工程造价和相关经济类,如会计、审计人员,以及工程监理、施工人员使用,也可作为上述从业人员的继续学习教材。

建筑与装饰工程量清单计价——识图、工程量计算与定额应用

李宏扬 编著

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 787mm × 1092mm 1/16

印 张: 19.25 插页: 15

字 数: 576 千字

版 次: 2010 年 9 月第 1 版

印 次: 2010 年 9 月第 1 次

书 号: ISBN 978-7-80227-748-9

定 价: 49.00 元

本社网址: www.jccbs.com.cn

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话: (010) 88386906

再 版 前 言

随着国家经济形势和工程计价改革的深入推进,为进一步规范工程量清单计价行为,满足广大读者需求,作者按《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)和《全国统一建筑工程基础定额》、《全国统一建筑装饰装修工程消耗量定额》及相关资料,对原书进行了全面修订、更新,并更名为《建筑与装饰工程量清单计价—识图、工程量计算与定额应用》。

本书主要亮点在于:(1)识图部分,选用目前建造最多的框架结构,增加了“平法规则”和装饰施工图的阅读内容;(2)全部引入《建设工程工程量清单计价规范》的工程量计算规则,部分项目还介绍了“95全统工程量计算”方法,并尽可能多地以易于操作的计算式表达,方便使用;(3)备有充足的工程量实算和定额应用的案例,解读计算规则的应用;(4)围绕清单项目,简要介绍了分项工程的构造、材料和做法,以拓展专业知识领域。

本书的特点是叙述简明扼要,表达形式灵活,文字与图表结合,工程量计算方法、定额应用与实例相结合,难易与繁简相结合,可适应多层次读者需求。

本书可供工程管理、工程造价和有关经济类专业师生选用,也可作为上述从业人员的继续学习教材。

限于作者水平,书中定有不当之处,诚请读者批评指正。

编者
2010年6月南京

前 言

为适应市场经济发展和工程造价管理改革的要求，结合多年的教学和实践经验，以1995年12月国家建设部颁发的《全国统一建筑工程基础定额》和《全国统一建筑工程预算工程量计算规则》为依据，并收集了近几年来预算编制和定额方面的有关规定等资料，写成《建筑工程预算》一书。

本书是按照工程造价管理改革的基本思路“量”、“价”分离的原则进行编写的，即“量”由国家确定，“价”由市场决定。本书编写“量”的部分，全书共分十九章，内容包括：（1）工程预算识图；（2）建设部95基础定额简述；（3）预算工程量计算；（4）定额应用；（5）工程量计算实例。

本书叙述简练，形式灵活，联系实际，文字与图表相结合，工程量计算方法、定额应用与实例相结合，难易、繁简相结合，适应多层次读者需求。

本书可供建筑设计、施工、监理、咨询等单位的概预（决）算编制人员，工程造价管理部门有关人员，建设项目管理人员、审计人员，以及大专院校经济类相关专业师生使用。

本书在编写过程中，参考和借鉴了有关书籍和资料，得到中国建材工业出版社宋彬同志等的大力支持，在此一并感谢。

由于作者水平有限，书中难免有欠妥和不当之处，诚请读者批评指正。

编者
1997年11月

目 录

第一篇 建筑工程图阅读

第一章 建筑制图基础	1
第一节 投影与正投影	1
第二节 形体的投影	5
第三节 投影图阅读	8
第四节 轴测投影基础	9
第五节 剖面图与断面图	10
第六节 建筑制图国家标准	13
第二章 建筑材料与房屋构造	16
第一节 建筑材料	16
第二节 民用建筑构造	22
第三节 单层厂房构造	40
第三章 建筑工程施工图阅读	44
第一节 房屋建筑施工图的分类和编排顺序	44
第二节 建筑施工图阅读	44
第三节 结构施工图阅读	57
第四节 装饰施工图阅读	66
第五节 单层厂房施工图阅读	69

第二篇 建筑工程量计算与定额应用

第四章 工程量计算基本原理	81
第一节 工程量的概念及正确计算工程量的意义	81
第二节 工程量计算的依据	81
第三节 工程量计算的顺序	82
第四节 计算工程量应遵循的原则	84
第五章 建筑面积计算	86
第一节 计算建筑面积的范围和计算方法	86
第二节 不应计算建筑面积的范围	93

第六章 土石方工程量计算与定额应用	94
第一节 资料准备	94
第二节 土石方工程量清单项目内容及有关规定	96
第三节 土石方工程量计算	97
第四节 大型土石方工程量计算	105
第七章 桩与地基基础工程量计算与定额应用	112
第一节 资料准备	112
第二节 桩与地基基础工程量清单项目内容及有关说明	113
第三节 桩与地基基础工程量计算及示例	116
第八章 砌筑工程量计算与定额应用	119
第一节 砌筑工程量清单项目内容及有关规定	119
第二节 砌筑工程量计算与定额应用	121
第三节 砖烟囱、烟道工程量计算及定额应用	131
第四节 砖水塔工程量计算	136
第九章 混凝土及钢筋混凝土工程量计算与定额应用	137
第一节 混凝土及钢筋混凝土工程量清单项目内容及有关规定	137
第二节 现浇混凝土工程量计算与定额应用	139
第三节 预制构件混凝土工程量计算	150
第四节 混凝土构筑物工程量计算	153
第五节 钢筋工程量计算及示例	154
第十章 厂库房大门、特种门、木结构工程量计算	165
第一节 厂库房大门、特种门工程量计算	165
第二节 木结构工程量计算	166
第十一章 金属结构工程量计算与定额应用	173
第一节 金属结构工程量清单项目内容	173
第二节 金属结构工程量清单项目有关说明	173
第三节 金属结构工程量计算与定额应用	177
第十二章 屋面及防水工程量计算与定额应用	184
第一节 屋面及防水工程量清单项目内容及有关说明	184
第二节 屋面及防水工程量计算	188
第十三章 防腐、隔热、保温工程量计算与定额应用	197
第一节 防腐、隔热、保温工程量清单项目内容及有关说明	197

第二节	防腐工程量计算与定额应用·····	200
第三节	隔热、保温工程量计算与定额应用·····	201

第三篇 装饰装修工程量计算与定额应用

第十四章	楼地面工程量计算与定额应用·····	204
第一节	楼地面工程量清单项目内容及有关说明·····	204
第二节	楼地面工程量计算与定额应用·····	211
第十五章	墙、柱面工程量计算与定额应用·····	217
第一节	墙柱面工程量清单项目内容及相关说明·····	217
第二节	墙柱面工程量计算及定额应用·····	228
第十六章	天棚工程量计算与定额应用·····	237
第一节	天棚工程量清单项目内容及有关说明·····	237
第二节	天棚工程量计算及示例·····	247
第十七章	门窗工程量计算与定额应用·····	249
第一节	门窗工程量清单项目内容及有关说明·····	249
第二节	门窗工程量计算与定额应用·····	256
第十八章	油漆、涂料、裱糊工程量计算与定额应用·····	258
第一节	油漆、涂料、裱糊工程量清单项目内容及有关说明·····	258
第二节	油漆、涂料、裱糊工程量计算与定额应用·····	266
第十九章	其他工程的工程量计算及示例·····	269
第一节	其他工程清单项目内容及有关说明·····	269
第二节	工程量计算及示例·····	271

第四篇 主要措施项目工程量计算

第二十章	脚手架工程量计算与定额应用·····	275
第一节	脚手架工程有关说明·····	275
第二节	脚手架工程量计算与定额应用·····	277
第三节	综合脚手架·····	282
第二十一章	混凝土、钢筋混凝土模板及支架工程量计算与定额应用·····	283
第一节	模板工程项目内容·····	283
第二节	模板工程简要说明·····	284
第三节	模板工程量计算与定额应用·····	290

第二十二章	建筑工程垂直运输工程量计算与定额应用	294
第一节	建筑工程垂直运输项目内容	294
第二节	建筑工程垂直运输有关说明	294
第三节	垂直运输工程量计算与定额应用	295
参考文献		297

第一篇 建筑工程图阅读

第一章 建筑制图基础

第一节 投影与正投影

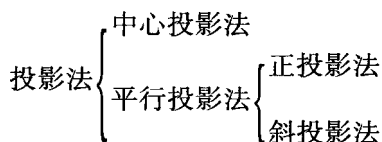
一、投影的概念

1. 投影图

光线投影于物体产生影子的现象就称投影，例如光线照射物体在地面或其他背景上产生影子，这个影子就是物体的投影。在制图学上把此投影称为投影图（亦称视图）。

用一组假想的光线把物体的形状投射到投影面上，并在其上形成物体的图像，这种用投影图表示物体的方法称投影法，它表示光源、物体和投影面三者间的关系。投影法是绘制工程图的基础。

2. 投影法分类



投射光线从一点发射对物体作投影图的方法称为中心投影法，如图 1-1 (a) 所示；用互相平行的投射光线对物体作投影图的方法称为平行投影法。投射光线相互平行且垂直于投影面时称正投影法，如图 1-1 (b) 所示；投影光线相互平行但与投影面斜交时，称斜投影法，如图 1-1 (c) 所示。

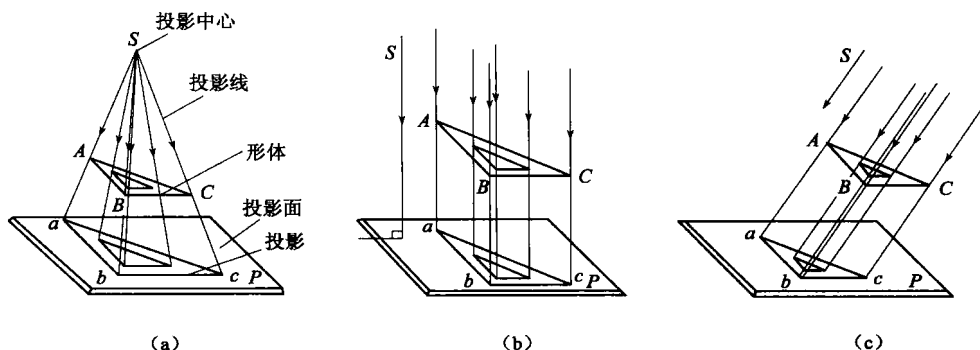


图 1-1 投影的种类

(a) 中心投影；(b) 正投影；(c) 斜投影

正投影图能反映物体的真实形状和大小，在工程制图中得到广泛应用，因此，本节主要讨论正投影图。

3. 正投影的基本特性

(1) 显实性

直线、平面平行于投影面时，其投影反映实长、实形，形状和大小均不变，这种特性称为投影的显实性。如图 1-2 (a) 所示。

(2) 积聚性

直线、平面垂直于投影面时，其投影积聚为一点、直线，称投影的积聚性。如图 1-2 (b) 所示。

(3) 类似性

直线、平面倾斜于投影面时，其投影仍为直线（长度缩短）、平面（形状缩小），称投影的类似性。如图 1-2 (c) 所示。

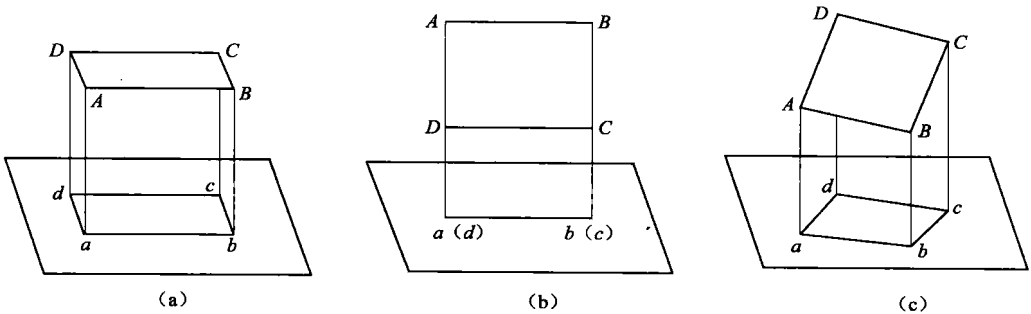


图 1-2 正投影规律

(a) 平面平行投影面；(b) 平面垂直投影面；(c) 平面倾斜投影面

二、三面正投影图

1. 三面投影体系

反映一个空间物体的全部形状需要六个投影面，但一般物体用三个相互垂直的投影面上的三个投影图，就能比较充分地反映它的形状和大小。这三个相互垂直的投影面称为三面投影体系，如图 1-3 所示。三个投影面分别称为水平投影面（简称水平面， H 面），正立投影面（立面、 V 面）和侧立投影面（侧面， W 面）。各投影面间的交线称为投影轴。

2. 三面投影图的形成与展开

将物体置于三面投影体系之中，用三组分别垂直于 V 面、 H 面和 W 面的平行投影线（如图 1-3 中箭头所示）向三个投影面作投影，即得物体的三面正投影图。

上述所得到的三个投影图是相互垂直的，为了能在图纸平面上同时反映出这三个投影，需要

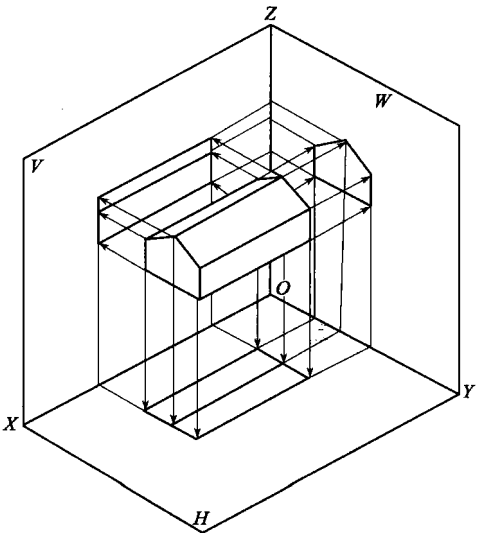


图 1-3 三面投影体系

将三个投影面及面上的投影图进行展开，展开的方法是： V 面不动， H 面绕 OX 轴向下转 90° ； W 面绕 OZ 轴向右转 90° 。这样三个投影面及投影图就展平在与 V 面重合的平面上，如图1-4所示。在实际制图中，投影面与投影轴省略不画，但三个投影图的位置必须正确。

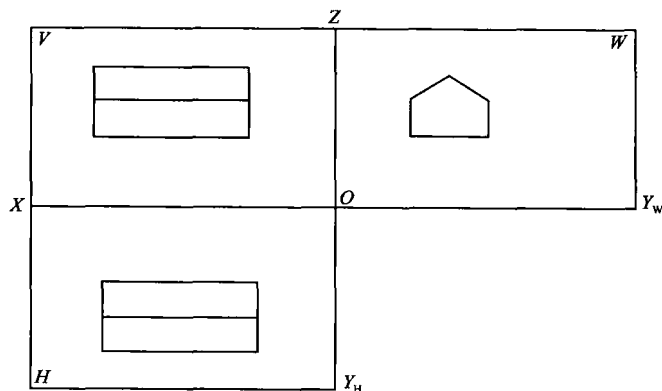


图 1-4 投影面展开图

3. 三面投影图的投影规律

(1) 三个投影图中的每一个投影图表示物体的两个向度和一个面的形状，即

- 1) V 面投影反映物体的长度和高度。
- 2) H 面投影反映物体的长度和宽度。
- 3) W 面投影反映物体的高度和宽度。

(2) 三面投影图的“三等关系”

- 1) 长对正 即 H 面投影图的长与 V 面投影图的长相等。
- 2) 高平齐 即 V 面投影图的高与 W 面投影图的高相等。
- 3) 宽相等 即 H 面投影图中的宽与 W 面投影图的宽相等。

(3) 三面投影图与各方位之间的关系

物体都具有左、右、前、后、上、下六个方向，在三面图中，它们的对应关系为：

- 1) V 面图反映物体的上、下和左、右的关系。
- 2) H 面图反映物体的左、右和前、后的关系。
- 3) W 面图反映物体的前、后和上、下的关系。

三、平面的三面正投影特性

1. 投影面平行面

此类平面平行于一个投影面，同时垂直于另外两个投影面，如图1-5所示，其投影特点是：

- (1) 平面在它所平行的投影面上的投影反映实形；
- (2) 平面在另两个投影面上的投影积聚为直线，且分别平行于相应的投影轴。

2. 投影面垂直面

此类平面垂直于一个投影面，同时倾斜于另外两个投影面，如图1-6所示。其投影图的特征为：

- (1) 垂直面在它所垂直的投影面上的投影积聚为一条与投影轴倾斜的直线；
- (2) 垂直面在另两个面上的投影不反映实形。

3. 一般位置平面

对三个投影面都倾斜的平面称一般位置平面，其投影的特点是：三个投影均为封闭图

形，小于实形没有积聚性，但具有类似性。

名称	直观图	投影图	投影特点
水平面			1. 在 H 面上的投影反映实形。 2. 在 V 面、W 面上的投影积聚为一直线，且分别平行于 OX 轴和 OY_w 轴
正平面			1. 在 V 面上的投影反映实形。 2. 在 H 面、W 面上的投影积聚为一直线，且分别平行于 OX 轴和 OZ 轴
侧平面			1. 在 W 面上的投影反映实形。 2. 在 V 面、H 面上的投影积聚为一直线，且分别平行于 OZ 轴和 OY_H 轴

图 1-5 投影面平行面

名称	直观图	投影图	投影特点
铅垂面			1. 在 H 面上的投影积聚为一条与投影轴倾斜的直线。 2. β、γ 反映平面与 V、W 面的倾角。 3. 在 V、W 面上的投影小于平面的实形

名称	直观图	投影图	投影特点
正垂面			1. 在 V 面上的投影积聚为一条与投影轴倾斜的直线。 2. α、γ 反映平面与 H、W 面的倾角。 3. 在 H、W 面上的投影小于平面的实形
侧垂面			1. 在 W 面上的投影积聚为一条与投影轴倾斜的直线。 2. α、β 反映平面与 H、V 面的倾角。 3. 在 V、H 面上的投影小于平面的实形

图 1-6 投影面垂直面

第二节 形体的投影

任何复杂的物体都可以分解为若干个简单的几何形体，也称为基本形体。掌握基本形体的投影图阅读，建筑物等复杂形体的投影图阅读就不成问题了。

基本形体按其表面的几何性质，可分为平面体和曲面体两类。平面体是由若干个平面围成的几何体，工程上常见的平面体有：棱柱、棱锥、棱台等。曲面体是由曲面或由曲面与平面围成的几何体，工程上常见的曲面体有：圆柱、圆锥、球等。

一、平面体的投影

图 1-7 (a) 为正四棱台的立体图，它是由四棱锥被平行于底面的平面所截而成。图 1-7 (b) 是该四棱台的三面投影图，为作图和阅读图方便，令四棱台的底面平行于 H 面，左右两棱面垂直于 V 面，前后棱面垂直于 W 面，对 V 面的投影方向如图 1-7 (a) 所示。

若四棱台前棱面上有一直线 AB ，如图 1-7 (a) 所示，现作该直线在三个投影面上的投影。

平面上直线的投影同样符合三面正投影的投影规律，而作直线的投影时，只要先按三面投影规律作该直线两个端点的投影，然后连接两端点的投影，就得该直线在三个投影面上的投影。具体的作图方法为：

(1) 首先，设 AB 直线在 V 面上的投影为 $a'b'$ ；

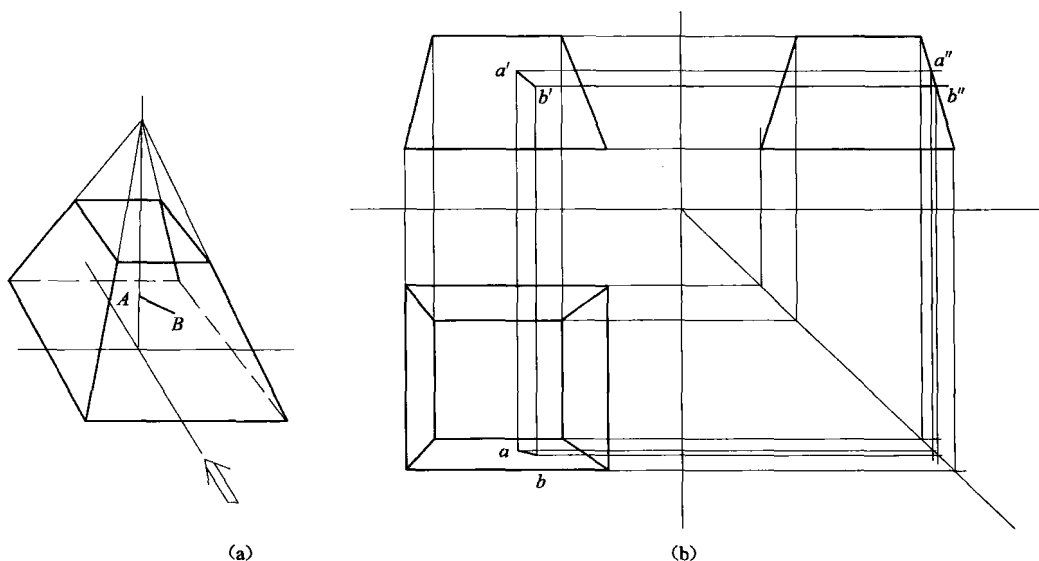


图 1-7 正四棱台的投影
(a) 直观立体图；(b) 投影图

- (2) 作 a' 点在 W 面的投影 a'' ，通过 a' 和 a'' 求出 H 面的投影 a ；
- (3) 同法求 b'' 及 b 点；
- (4) 连接 $a'b'$ ， ab ，及 $a''b''$ ，即为 AB 在三个投影面上的投影。

二、曲面体的投影

图 1-8 是正圆锥体的直观图和投影图，图中正圆锥体底面平行于 H 面，故其在 H 面上的投影为圆，反映实形，而在 W 面、 V 面上的投影积聚为直线。锥面的水平投影与底面在 H 面上的投影重合，且圆心即为锥顶的投影。锥面在 V 面及 W 面上的投影，是轮廓素线的投影。

若图 1-8 所示的圆锥体表面上设有 A 点，且 A 点在 V 投影面上的投影为 a' ，求 A 点在三个投影面上的投影 a ， a' ， a'' 。

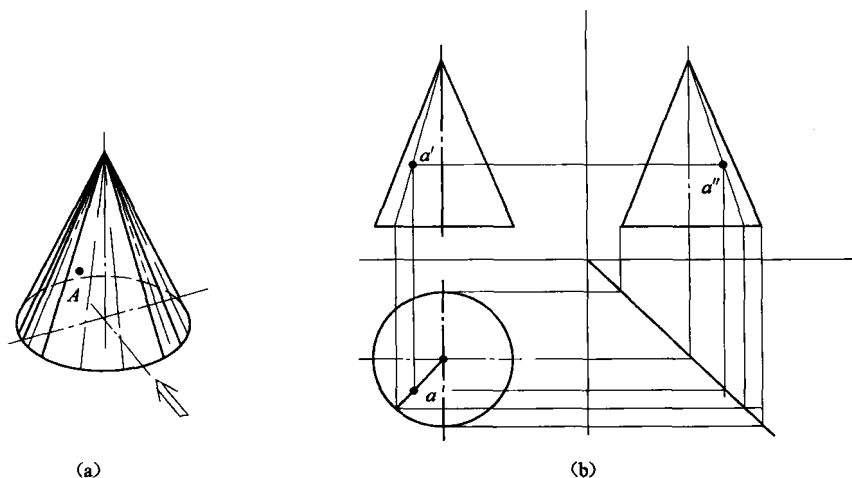


图 1-8 正圆锥体的投影
(a) 直观立体图；(b) 投影图

求曲面上点的投影的方法有素线法和纬圆法两种，图 1-8 (b) 中是用素线法求作的 a 及 a'' 。

三、组合体的投影

工程中常见的形体，多由若干个基本形体所组成，称为组合体。

1. 平面组合体的投影

图 1-9 (a) 是一台阶，图 1-9 (b) 是该台阶的三面投影图。画投影图时，先把它看成是由 4 个踏步（均为柱体）和两个边墙（为多棱柱体）所组成，这种将复杂的组合体分解为若干个基本形体的方法称为形体分析法。组合体投影图的画法一般是先用形体分析法将物体分解为多个形体（即几何体），再把组成该物体的各个基本形体的投影图一一画出，画图时注意处理好各个组成几何体之间的结合问题，就可得出组合体的投影图。按此法画出的台阶三视图如图 1-9 (b) 所示。

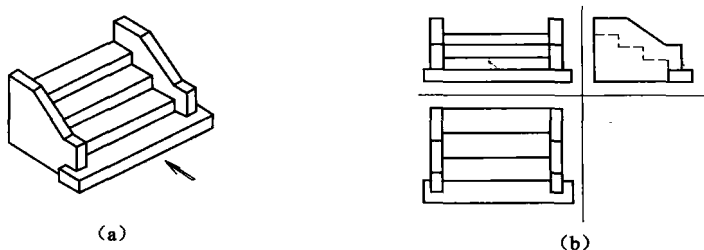


图 1-9 平面组合体投影图

(a) 台阶立体图；(b) 投影图

2. 平面体与曲面体的组合体投影

图 1-10 是平面体与曲面体的组合投影图，图 1-10 (a) 是矩形梁与圆形柱的组合立体图，图 1-10 (b) 是该组合体的三面投影图。本例图 1-10 (a) 的三视图是先用细实线画出柱和梁各自的三视图底稿，再按它们间的位置关系加深可见轮廓线（用粗实线），即得图 1-10 (b) 的投影图。

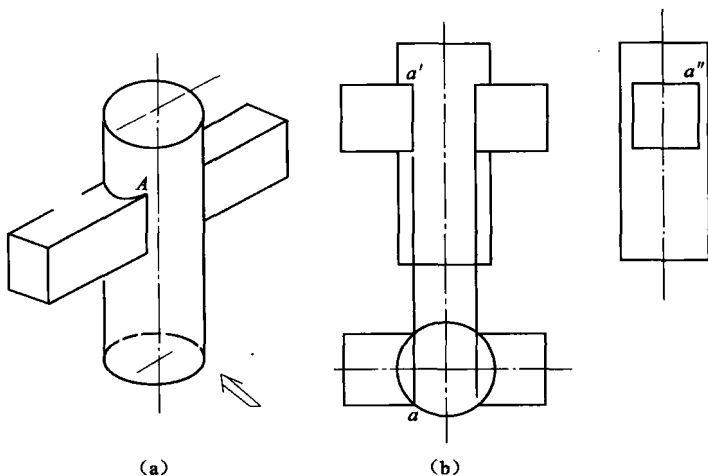


图 1-10 组合体投影图

(a) 梁、柱组合体立体图；(b) 投影图

第三节 投影图阅读

一、投影图阅读方法

1. 形体分析法

形体分析法也称堆积法，是把复杂的组合体分解为多个简单的几何体（即基本形体），然后根据各部分的相对位置，就可综合想象出组合形体的形状、样式。如图 1-9 所示组合体由六个柱体组成，每个柱体的投影图弄清楚了，综合叠加就形成具有立体感的台阶的形状。

2. 线面分析法

线面分析法是以线和面的投影规律为基础，根据投影图中的某些棱线和线框，分析它们的形状和相互位置，从而想象出它们所围成形体的整体形状。

为应用线面分析法，必须掌握投影图上线和线框的含义，才能结合起来综合分析，想象出物体的整体形状。投影图中的图线（直线或曲线）可能代表的含义有：

- (1) 形体的一条棱线，即形体上两相邻表面交线的投影；
- (2) 与投影面垂直的表面（平面或曲面）的投影，即为积聚投影；
- (3) 曲面的轮廓素线的投影。

投影图中的线框，可能有如下含义：

- (1) 形体上某一平行于投影面的平面的投影；
- (2) 形体上某平面类似性的投影（即平面处于一般位置）；
- (3) 形体上某曲面的投影；
- (4) 形体上孔洞的投影。

二、投影图阅读步骤

阅读图纸的顺序一般是：先外形，后内部；先整体，后局部；最后由局部回到整体，综合想象出物体的形状。读图的方法，一般以形体分析法为主，线面分析法为辅。

阅读投影图的基本步骤为：

- (1) 从最能反映形体特征的投影图入手，一般以正立面（或平面）投影图为主，粗略分析形体的大致形状和组成；
- (2) 结合其他投影图阅读，正立面图与平面图对照，三个视图联合起来，运用形体分析和线面分析法，形成立体感，综合想象，得出组合体的全貌；
- (3) 结合详图（剖面图、断面图），综合各投影图，想象整个形体的形状与构造。

图 1-11 是某建筑物形体的三面投影图，但其中每个投影图都缺图线，试将缺线补全（称补线），并绘出该建筑的直观立体图。

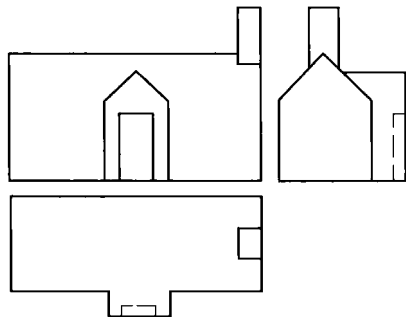


图 1-11 建筑形体投影图