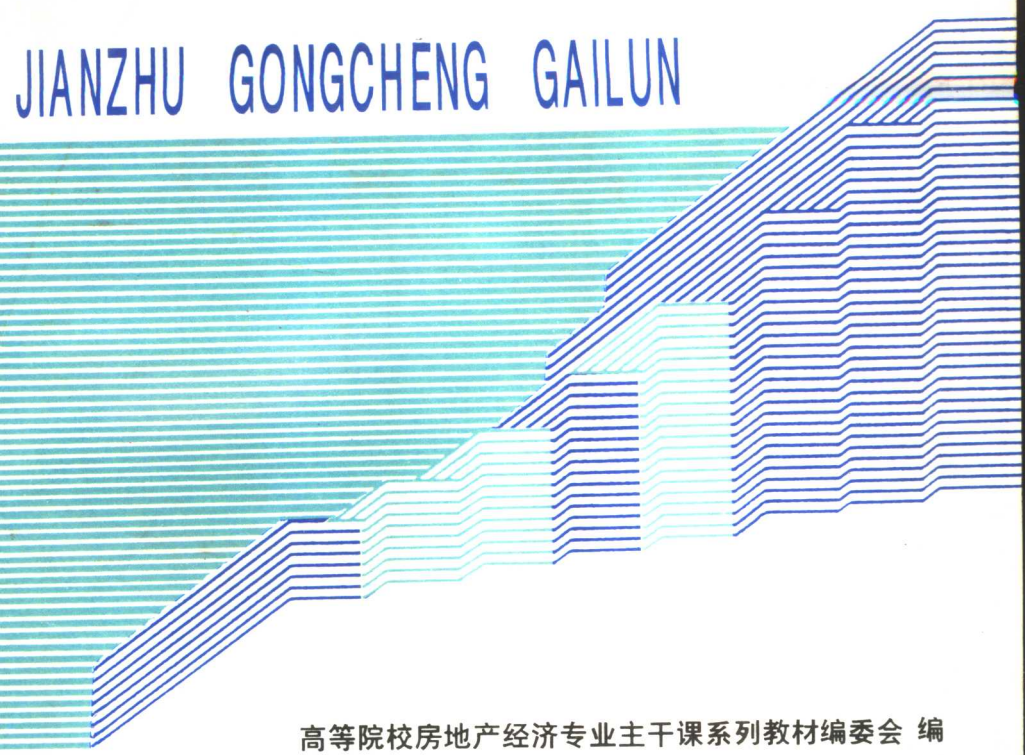


高等院校房地产经济专业主干课系列教材

JIANZHU GONGCHENG GAILUN



高等院校房地产经济专业主干课系列教材编委会 编

建筑工程概论

经济日报出版社

建 筑 工 程 概 论

主 编 常瑞杰
副主编 赵剑英 马晓明
 邵文忠

经济日报出版社

(京)新登字 102 号

图书在版编目(CIP)数据

高等院校房地产经济专业主干课系列教材/高等院校房地产经济专业主干课系列教材编委会编著. —北京:经济日报出版社, 1995. 8

ISBN 7—80036—974—9

I. 高… I. 高… III. 房地产经济学-高等学校:专业学校-教材 IV. F293.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 12018 号

高等院校房地产经济专业主干课系列教材

责任编辑 胡子清 吴学林

责任校对 徐建华

建筑工程概论

封面设计 张金标

经济日报出版社出版发行

(北京市崇文区龙潭西里 54 号)

开本 850×1168 毫米 1/32

版次 1995 年 8 月第一版

字数 384.16 千字

全套共 12 分册 总定价:188.50 元

全国新华书店总经销

北京印刷学院印刷厂印刷

印张 15.625

1995 年 8 月第一次印刷

印数 1—5000 册

本册定价:29 元

中国房地产开发集团咨询公司

中房集团房地产咨询公司是中国房地产开发集团的直属企业。

本公司主要业务范围：

房地产项目策划；代编项目可行性研究报告；代编代审工程概算和预决算；建筑设计、建筑装饰、建筑施工的技术咨询服务；物业销售代理；房地产投资咨询和中介代理；代编竣工档案资料。

本公司与中国社会科学院共同主编发行的《房地产导刊》自创刊以来，以它的权威性、及时性深得广大读者的青睐。本刊将于 1996 年向社会公开发行，欢迎订阅。

本公司遵循“守约、保质、重义、互利”的原则，竭诚为国内外客户服务。欢迎光临本公司垂询、洽谈、指导。

总 经 理：姚根发

副总经理：赵安稳

通讯地址：北京海淀区复兴路乙 59 号 9 层

邮 编：100036

电 话：8285126 8285127 8224455 3908、3909

传 真：8285126

前 言

为了适应房地产经济的发展和房地产管理体制改革的需要,加强高等院校房地产经济专业的建设,培养高质量的房地产经营管理的专业人才,首都经济贸易大学、天津商学院、山东经济学院、内蒙古财经学院、河南财经学院、山东师范大学等院校,组织有关学者和专家,根据国家教委和国家建设部关于房地产经济专业培养目标和课程设置的要求,编写了高等院校房地产经济专业主干课系列教材。

这套教材包括:《城市规划与管理》、《建筑工程概论》、《建筑工程概算预算》、《城市土地经济学》、《城市住宅经济学》、《房地产开发经营》、《房地产市场理论与实务》、《房地产估价理论与方法》、《房地产金融》、《房地产产权产籍管理》、《物业管理》、《房地产法概论》。

这套教材以社会主义市场经济理论为基础,以建设有中国特色的房地产市场经济为主线,对各门课程中的基本理论、基本知识、基本操作技巧和方法,以及房地产经济发展和房地产管理体制改革中的重大理论和实际问题,作了深入浅出的论述。这套教材力求全面系统,理论与实际相结合,可读性强。它不仅是高等院校房地产经济专业学生的主要教材,也是房地产经营管理部门和社会各界了解和学习房地产经济的理论与方法、房地产投资与经营操作技巧的重要读物。

高等院校房地产经济专业主干课系列教材编委会

一九九五年六月

目 录

前言	(1)
----	-----

上 册

第一编 投影原理

概述	(2)
第一章 投影的基本知识	(3)
第一节 投影概念	(3)
第二节 点、线、面的正投影	(4)
第三节 三面正投影	(9)
第四节 点、直线、平面的三面正投影	(14)
第二章 基本体的投影	(25)
第一节 平面体的投影	(25)
第二节 一般直线的实长和斜面的实形	(31)
第三节 曲面体的投影	(33)
第三章 组合体的投影	(40)
第一节 交线与截交线	(40)
第二节 平面体组合体的投影	(49)
第三节 曲面体组合体的投影	(54)
第四节 根据投影推断立体形状	(59)
第四章 剖面图和断面图	(65)
第一节 剖面图	(65)
第二节 断面图	(74)
第五章 轴测投影	(79)

第一节	轴测投影图的用途和种类	(79)
第二节	正轴测投影图	(81)
第三节	斜轴测投影图	(86)

第二编 建筑材料

概述	(92)
第六章 建筑材料的基本性质	(93)
第一节 材料的物理性质	(93)
第二节 材料的力学性质	(98)
第七章 墙体及屋面材料	(101)
第一节 砌筑石材	(101)
第二节 粘土砖瓦和水泥制品	(103)
第三节 砌块	(109)
第八章 胶凝(结)材料	(114)
第一节 气硬性胶结材料	(114)
第二节 水硬性胶凝材料	(118)
第九章 混凝土及砂浆	(125)
第一节 普通混凝土	(125)
第二节 轻混凝土	(136)
第三节 其他品种的混凝土	(137)
第四节 建筑砂浆	(138)
第十章 建筑钢材与木材	(142)
第一节 建筑钢材	(142)
第二节 木材	(146)
第十一章 防水、保温隔热及吸声材料	(152)
第一节 防水材料	(152)
第二节 保温和吸声材料	(156)
第十二章 装饰材料	(161)

第一节	装饰材料的基本要求及选用	(161)
第二节	常用装饰材料	(163)

下 册

第三编 建筑结构

概述	(171)
第十三章 地基和基础	(186)
第一节 地基与基础的作用及其相互关系	(186)
第二节 基础	(188)
第三节 地基	(198)
第四节 地下室	(200)
第十四章 墙体	(202)
第一节 墙体的类型及要求	(202)
第二节 墙体的结构方案	(205)
第三节 墙体构造	(207)
第十五章 楼板层、地面和楼梯	(235)
第一节 楼板层	(235)
第二节 地面	(249)
第三节 楼梯构造	(264)
第十六章 屋顶结构	(289)
第一节 概述	(289)
第二节 平屋顶	(291)
第三节 坡屋顶构造	(307)
第十七章 装修	(316)
第一节 门窗	(316)
第二节 抹灰与贴面	(324)
第十八章 民用建筑工业化	(327)
第一节 概述	(327)

第二节	装配式板材建筑	(329)
第三节	骨架板材建筑	(342)
第四节	工具式大模板现浇建筑	(350)
第五节	建筑工业化的其他形式	(360)

第四编 建筑工程图的识读

第十九章	建筑施工图的识读	(370)
第一节	总平面图的识读	(370)
第二节	建筑平面图的识读	(376)
第三节	建筑立面图的识读	(378)
第四节	建筑剖面图的识读	(379)
第五节	建筑详图的识读	(382)
第六节	装配式大板建筑施工图的识读	(387)
第二十章	结构施工图的识读	(391)
第一节	结构施工图常用代号	(391)
第二节	钢筋混凝土结构图的识读	(394)
第三节	基础图的识读	(401)
第四节	楼层结构布置平面图的识读	(402)
第五节	木结构图的识读	(405)
第六节	钢结构图的识读	(407)
第七节	建筑构配件标准图简介	(412)
第二十一章	水暖电施工图的识读	(414)
第一节	室内给排水施工图的识读	(414)
第二节	采暖施工图的识读	(437)
第三节	电气施工图的识读	(446)
第二十二章	工业厂房施工图的识读	(456)
第一节	厂房建筑结构概述	(456)
第二节	单层厂房施工图的识读	(461)

上 册

第一编

投 影 原 理

概 述

建造房屋及其它建筑物时所参照的图样叫建筑工程图,它是进行房地产的开发、建造、维修、工程概预算编制、房地产经营管理、房地产价值评估的基本文件及原始依据。工程图是对已有建筑物或拟建的建筑物在图纸上准确地表述它们外观的形状及大小,每一个部位的构成,以及每一个内部节点的细部。在设计阶段,工程图用以表达设计意图,在施工阶段,工程图是进行生产安排、投料放样、制作安装的依据。工程完工后,工程图是竣工验收、日常管理与维修的基本文件。因此,从事房地产经营与管理工作,必须掌握识读工程图的知识 and 技能。

建筑物是三维的空间实体,具有长、宽、高三向尺寸,而工程图是在一张纸的平面上,用二维尺寸表述三维空间实体的特殊语言,是依据一定的原理构图作图的。

构图的最基本元素是点、线、面。由点的运动形成线,由线的运动形成面,由各种不同形状的面构成形体。形体的基本形状有平面体、曲面体,不同形体相交、相贯、被截,就形成了千姿百态的建筑物。本编从构图的最基本要素:点、线、面开始,介绍建筑实体在图纸上表述的原理与方法,通称为“投影原理”。

第一章

投影的基本知识

第一节 投影概念

建筑工程图,是依据投影的方法画出来的。什么叫投影?在日常生活中,可以看到物体的影子这种自然现象,即在灯光、阳光或其它光源照射下,物体的影子会落在就近的地面上,依据这一自然现象,通过科学的加工和改造,使之能更正确、更完整、更清楚地反映客观物体的形状和大小,这就是投影。

在画法几何中,用一组假想的光线将物体的形状投射到一个平面上去,在平面上作出物体的投影,以表示物体的形状及大小,称为投影法。

产生影子要有形体、光线和承受影子的面。把假想的光线称为投影线,把落影的平面称为投影面,投影线与投影面的交线即为投影。投影线、投影面和形体,是形成投影必不可少的三个要素(图 1—1)。

若投影线为一组平行的光线,所得的投影叫平行投影。平行投影线的方向,叫做投影方向。在平行投影中,如果投影方向倾斜于投影面,所得的投影为斜投影(图 1—2a);如果投影方向垂直于投影面,所得的投影为正投影(图 1—2b);由一个点发出的投影线所得的投影称为中心投影(图 1—2c)。

在现实生活中,物体是由不同种类材料构成的,为便于描述物

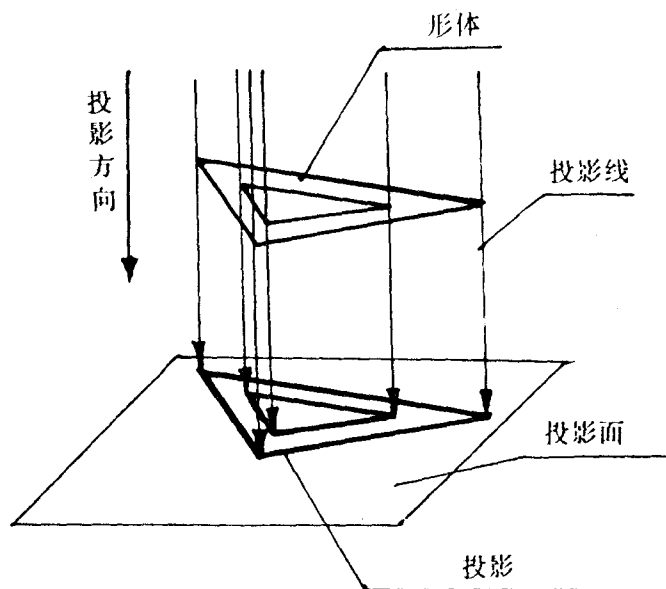


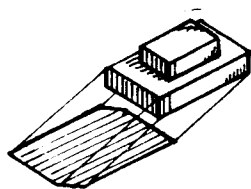
图 1—1

体所占据空间部分的几何形状,如果抛开其实体的物理构成,把物体理解为可穿透的,内部可视的立体,则称其为实体(见图 1—2d、1—2e)。

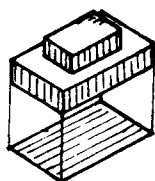
由于工程图是用投影法绘制的,所以本编重点介绍正投影。后面述及投影问题时,除特别说明者外均指正投影。

第二节 点、线、面的正投影

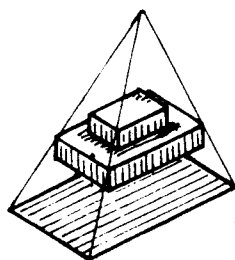
任何建筑形体,都可以看作是由若干个基本形体组成,而基本形体又是由平面或曲面围成,而平面和曲面是由直线和曲线运动形成,直线和曲线是由点依一定规律运动而形成,因此,点是形体最基本的元素。虽然在实际生活中,没有脱离形体而孤立存在的



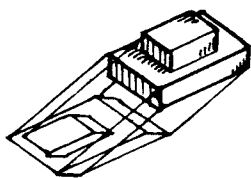
(a)



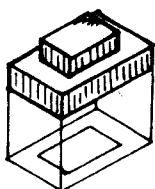
(b)



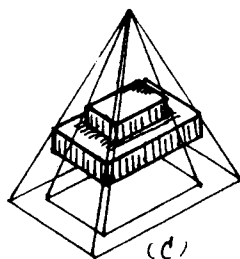
(c)



(a)



(b)



(c)

图 1—2a

图 1—2b

图 1—2c

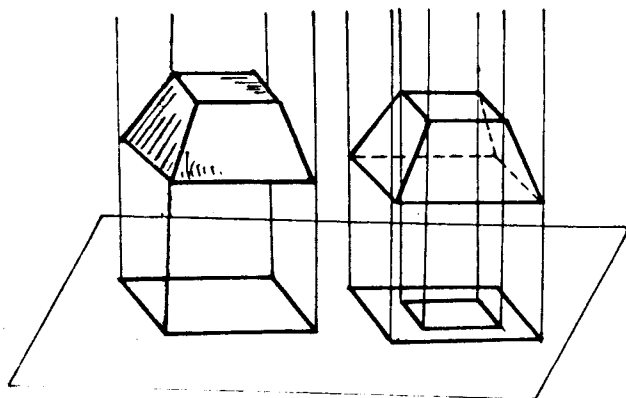


图 1—2d

1—2e

点,但对点的抽象研究,是认识投影的第一步。

一、点的投影规律:

点的投影是通过该点的投影线和投影面的交点,点的投影仍然是点(图 1—3)。

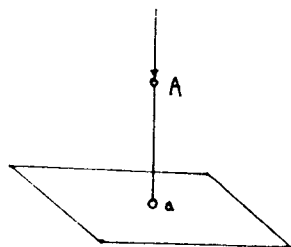


图 1—3

二、直线的投影规律:

直线的投影是直线上各点的投影,也就是直线两端点投影的连线。

如果用一根电线杆来作实验,当太阳处于不同的位置时,该电线杆的影子会呈现出不同的长度,当太阳光从顶端直射电线杆时,电线杆的影子只是一个点,因此,可以得出结论如下:

1. 直线平行于投影面,其投影是直线,反映实长(图 1—4a)。
2. 直线垂直于投影面,其投影积聚为一点(图 1—4b)。
3. 直线倾斜于投影面,其投影仍是直线,但长度偏短(图 1—4c)。

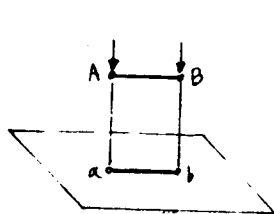


图 1—4a

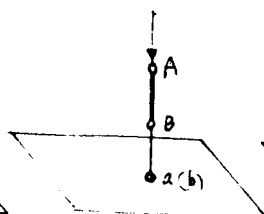


图 1—4b

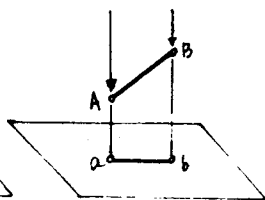


图 1—4c

4. 直线上点的投影,必在该直线上(图 1—4d)。

5. 同一直线上两线段长度之比, 投影后其比例保持不变(图 1—4e), 称不定比关系。

6. 平行线的投影仍保持平行(图 1—4f)。

7. 两平行线长度之比值, 投影后仍保持不变(图 1—4f)。

8. 直线上的点的投影, 一定落在该直线的投影上(图 1—4d)。上述 1. 4. 5. 6. 7. 8 点, 同时适用于斜投影。

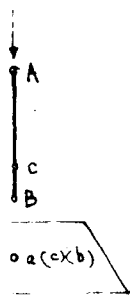


图 1—4d

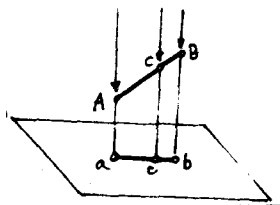


图 1—4e

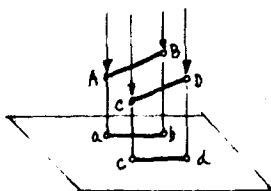


图 1—4f

三、平面的投影规律

平面是广阔无边的, 它的空间位置可由下列几何元素来确定:

1. 不在同一直线的三个点确定一个平面; 2. 一直线及线外一点确定一个平面; 3. 相交两直线可确定一个平面; 4. 平行两直线可确定一个平面; 5. 平面图形可确定一个平面。上列每一组的元素, 只能作出唯一的一个平面。

平面的投影有以下的特性: 1. 平面平行投影面, 其投影反映实形, 其形状大小与原平行面相同(图 1—5a)。2. 平面垂直投影面,

其投影积聚为直线(图 1—5b)。3. 平面倾斜于投影面, 其投影变形面积缩小(图 1—5c)。

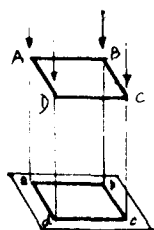


图 1—5a

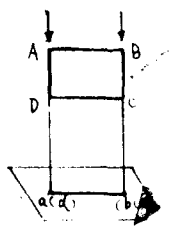


图 1—5b

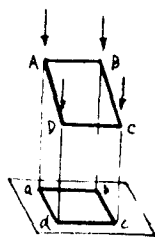


图 1—5c

四、投影的积聚性与显实性

1. 投影的积聚性

一个平面垂直于投影面, 其投影积聚为一条线, 在这个面上的任何点、线或其它图形的投影, 也都积聚在这条线上(图 1—6)。

一条直线垂直于投影面, 它的正投影积聚为一个点, 这条线上任何点的投影也都落在这个点上(图 1—4d)。

2. 投影的显实性

平面平行于投影面, 其投影显示出平面的实际形状(图 1—5a)。

直线平行于投影面, 其投影显示出直线的实长(图 1—4a)。

3. 积聚与显实的作用

在显示物体的投影形状时, 取平面或直线与投影面平行, 可获得准确的平面形状及直线长度; 取平面或直线与投影面垂直, 可准确反映平面、直线的空间位置。

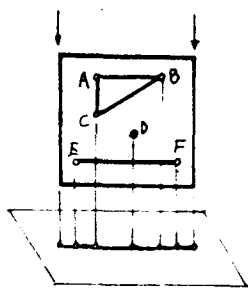


图 1—6