

ART 国家示范性高等职业院校
艺术设计专业精品教材

高职高专艺术设计类“十二五”规划教材

HUANJING

YISHU SHEJI

SHITU YU ZHITU

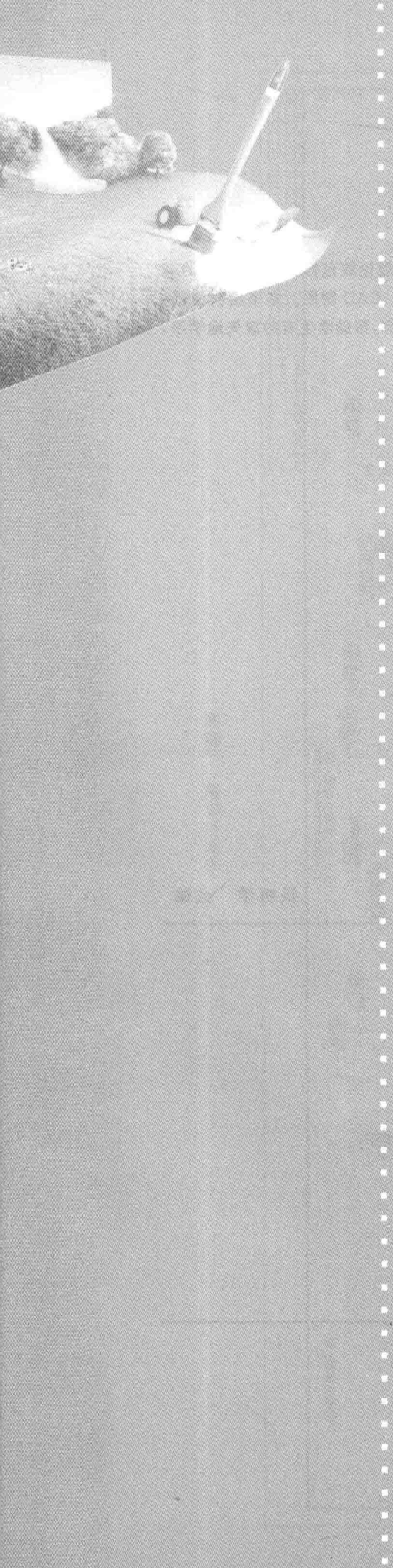
环境艺术设计 识图与制图

主编 钱明学



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>



ART 国家示范性高等职业院校
艺术设计专业精品教材

高职高专艺术设计类“十二五”规划教材

环境艺术设计 识图与制图

HUANJING
YISHU SHEJI
SHITU YU ZHITU

主 编 钱明学
副主编 邓 黎
参 编 胡传满 钱 巧 曹 阳 毕明天



华中科技大学出版社

<http://www.hustp.com>

中国·武汉

内 容 简 介

本书包括三篇共六章的内容。第一篇认识篇包括一章:图的认识。第二篇理论篇包括两章:正投影的基本知识、体的投影。第三篇方法篇包括三章:制图基本知识、图纸的识读与绘制、CAD 制图。本书层次清晰、内容翔实,以实训为重点,重视理论与实践的结合,以实际案例入手进行分析讲解,帮助学生有的放矢地学习,从而有效培养学生的实践能力。

图书在版编目(CIP)数据

环境艺术设计识图与制图/钱明学 主编. —武汉:华中科技大学出版社,2012.9
ISBN 978-7-5609-8144-4

I. 环… II. 钱… III. 环境设计-建筑制图-高等职业教育-教材 IV. TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 131534 号

环境艺术设计识图与制图

钱明学 主编

策划编辑:曾 光 彭中军

责任编辑:彭中军

封面设计:龙文装帧

责任校对:刘 竣

责任监印:张正林

出版发行:华中科技大学出版社(中国·武汉)

武昌喻家山 邮编:430074 电话:(027)81321915

录 排:武汉正风天下文化发展有限公司

印 刷:湖北新华印务有限公司

开 本:880mm×1230mm 1/16

印 张:10 插页:8

字 数:320 千字

版 次:2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:39.00 元



本书若有印装质量问题,请向出版社营销中心调换
全国免费服务热线:400-6679-118 竭诚为您服务
版权所有 侵权必究

国家示范性高等职业院校艺术设计专业精品教材

高职高专艺术设计类“十二五”规划教材

基于高职高专艺术设计传媒大类课程教学与教材开发的研究成果实践教材

编审委员会名单

■ 顾问 (排名不分先后)

- 王国川 教育部高职高专教指委协联办主任
夏万爽 教育部高等学校高职高专艺术设计类专业教学指导委员会委员
江绍雄 教育部高等学校高职高专艺术设计类专业教学指导委员会委员
陈希 教育部高等学校高职高专艺术设计类专业教学指导委员会委员
陈文龙 教育部高等学校高职高专艺术设计类专业教学指导委员会委员
彭亮 教育部高等学校高职高专艺术设计类专业教学指导委员会委员

■ 总序

- 姜大源 教育部职业技术教育中心研究所学术委员会秘书长
《中国职业技术教育》杂志主编
中国职业技术教育学会理事、教学工作委员会副主任、职教课程理论与开发研究会主任

■ 编审委员会 (排名不分先后)

- | | | | | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 万良保 | 吴帆 | 黄立元 | 陈艳麒 | 许兴国 | 肖新华 | 杨志红 | 李胜林 | 裴兵 | 张程 | 吴琰 |
| 葛玉珍 | 任雪玲 | 黄达 | 殷辛 | 廖运升 | 王茜 | 廖婉华 | 张容容 | 张震甫 | 薛保华 | 余戡平 |
| 陈锦忠 | 张晓红 | 马金萍 | 乔艺峰 | 丁春娟 | 蒋尚文 | 龙英 | 吴玉红 | 岳金莲 | 瞿思思 | 肖楚才 |
| 刘小艳 | 郝灵生 | 郑伟方 | 李翠玉 | 覃京燕 | 朱圳基 | 石晓岚 | 赵璐 | 洪易娜 | 李华 | 杨艳芳 |
| 李璇 | 郑蓉蓉 | 梁茜 | 邱萌 | 李茂虎 | 潘春利 | 张歆旒 | 黄亮 | 翁蕾蕾 | 刘雪花 | 朱岱力 |
| 熊莎 | 欧阳丹 | 钱丹丹 | 高倬君 | 姜金泽 | 徐斌 | 王兆熊 | 鲁娟 | 余思慧 | 袁丽萍 | 盛国森 |
| 林蛟 | 黄兵桥 | 肖友民 | 曾易平 | 白光泽 | 郭新宇 | 刘素平 | 李征 | 许磊 | 万晓梅 | 侯利阳 |
| 王宏 | 秦红兰 | 胡信 | 王唯茵 | 唐晓辉 | 刘媛媛 | 马丽芳 | 张远琰 | 李松励 | 金秋月 | 冯越峰 |
| 李琳琳 | 董雪 | 王双科 | 潘静 | 张成子 | 张丹丹 | 李琰 | 胡成明 | 黄海宏 | 郑灵燕 | 杨平 |
| 陈杨飞 | 王汝恒 | 李锦林 | 矫荣波 | 邓学峰 | 吴天中 | 邹爱民 | 王慧 | 余辉 | 杜伟 | 王佳 |
| 税明丽 | 陈超 | 吴金柱 | 陈崇刚 | 杨超 | 李楠 | 陈春花 | 罗时武 | 武建林 | 刘晔 | 陈旭彤 |
| 乔璐 | 管学理 | 权凌枫 | 张勇 | 冷先平 | 任康丽 | 严昶新 | 孙晓明 | 戚彬 | 许增健 | 余学伟 |
| 陈绪春 | 姚鹏 | 王翠萍 | 李琳 | 刘君 | 孙建军 | 孟祥云 | 徐勤 | 李兰 | 桂元龙 | 江敬艳 |
| 刘兴邦 | 陈峥强 | 朱琴 | 王海燕 | 熊勇 | 孙秀春 | 姚志奇 | 袁铀 | 杨淑珍 | 李迎丹 | 黄彦 |
| 谢岚 | 肖机灵 | 韩云霞 | 刘卷 | 刘洪 | 董萍 | 赵家富 | 常丽群 | 刘永福 | 姜淑媛 | 郑楠 |
| 张春燕 | 史树秋 | 陈杰 | 牛晓鹏 | 谷莉 | 刘金刚 | 汲晓辉 | 刘利志 | 高昕 | 刘璞 | 杨晓飞 |
| 高卿 | 陈志勤 | 江广城 | 钱明学 | 于娜 | 杨清虎 | 徐琳 | 彭华容 | 何雄飞 | | |

国家示范性高等职业院校艺术设计专业精品教材

高职高专艺术设计类“十二五”规划教材

基于高职高专艺术设计传媒大类课程教学与教材开发的研究成果实践教材

组编院校(排名不分先后)

广州番禺职业技术学院
深圳职业技术学院
天津职业大学
广西机电职业技术学院
常州轻工职业技术学院
邢台职业技术学院
长江职业学院
上海工艺美术职业学院
山东科技职业学院
随州职业技术学院
大连艺术职业学院
潍坊职业学院
广州城市职业学院
武汉商业服务学院
甘肃林业职业技术学院
湖南科技职业学院
鄂州职业大学
武汉交通职业学院
石家庄东方美术职业学院
漳州职业技术学院
广东岭南职业技术学院
石家庄科技工程职业学院
湖北生物科技职业学院
重庆航天职业技术学院
江苏信息职业技术学院
湖南工业职业技术学院
无锡南洋职业技术学院
武汉软件工程职业学院
湖南民族职业学院
湖南环境生物职业技术学院
长春职业技术学院
石家庄职业技术学院
河北工业职业技术学院
广东建设职业技术学院
辽宁经济职业技术学院
武昌理工学院
武汉城市职业学院
武汉船舶职业技术学院
湖北轻工职业技术学院

湖南大众传媒职业技术学院
黄冈职业技术学院
无锡商业职业技术学院
南宁职业技术学院
广西建设职业技术学院
江汉艺术职业学院
淄博职业学院
温州职业技术学院
邯郸职业技术学院
湖南女子学院
广东文艺职业学院
宁波职业技术学院
潮汕职业技术学院
四川建筑职业技术学院
海口经济学院
威海职业学院
襄樊职业技术学院
武汉工业职业技术学院
南通纺织职业技术学院
四川国际标榜职业学院
陕西服装艺术职业学院
湖北生态工程职业技术学院
重庆工商职业学院
重庆工贸职业技术学院
宁夏职业技术学院
无锡工艺职业技术学院
云南经济管理职业学院
内蒙古商贸职业学院
十堰职业技术学院
青岛职业技术学院
湖北交通职业技术学院
绵阳职业技术学院
湖北职业技术学院
浙江同济科技职业学院
沈阳市于洪区职业教育中心
安徽现代信息工程职业学院
武汉民政职业学院

天津轻工职业技术学院
重庆城市管理职业学院
顺德职业技术学院
武汉职业技术学院
黑龙江建筑职业技术学院
乌鲁木齐职业大学
黑龙江省艺术设计协会
冀中职业学院
湖南中医药大学
广西大学农学院
山东理工大学
湖北工业大学
重庆三峡学院美术学院
湖北经济学院
内蒙古农业大学
重庆工商大学设计艺术学院
石家庄学院
河北科技大学理工学院
江南大学
北京科技大学
襄樊学院
南阳理工学院
广西职业技术学院
三峡电力职业学院
唐山学院
苏州经贸职业技术学院
唐山工业职业技术学院
广东纺织职业技术学院
昆明冶金高等专科学校
江西财经大学
天津财经大学珠江学院
广东科技贸易职业学院
北京镇德职业学院
广东轻工职业技术学院
辽宁装备制造职业技术学院
湖北城市建设职业技术学院
黑龙江林业职业技术学院

世界职业教育发展的经验和我国职业教育发展的历程都表明,职业教育是提高国家核心竞争力的要素。职业教育的这一重要作用,主要体现在两个方面。其一,职业教育承载着满足社会需求的重任,是培养为社会直接创造价值的高素质劳动者和专门人才的教育。职业教育既是经济发展的需要,又是促进就业的需要。其二,职业教育还承载着满足个性发展需求的重任,是促进青少年成才的教育。因此,职业教育既是保证教育公平的需要,又是教育协调发展的需要。

这意味着,职业教育不仅有自己的特定目标——满足社会经济发展的人才需求,以及与之相关的就业需求,而且有自己的特殊规律——促进不同智力群体的个性发展,以及与之相关的智力开发。

长期以来,由于我们对职业教育作为一种类型教育的规律缺乏深刻的认识,加之学校职业教育又占据绝对主体地位,因此职业教育与经济、与企业联系不紧,导致职业教育的办学未能冲破“供给驱动”的束缚;由于与职业实践结合不紧密,职业教育的教学也未能跳出学科体系的框架,所培养的职业人才,其职业技能的“专”、“深”不够,工作能力不强,与行业、企业的实际需求及我国经济发展的需要相距甚远。实际上,这也不利于个人通过职业这个载体实现自身所应有的职业生涯的发展。

因此,要遵循职业教育的规律,强调校企合作、工学结合,“在做中学”,“在学中做”,就必须进行教学改革。职业教育教学应遵循“行动导向”的教学原则,强调“为了行动而学习”、“通过行动来学习”和“行动就是学习”的教育理念,让学生在由实践情境构成的、以过程逻辑为中心的行动体系中获取过程性知识,去解决“怎么做”(经验)和“怎么做更好”(策略)的问题,而不是在由专业学科构成的、以架构逻辑为中心的学科体系中去追求陈述性知识,只解决“是什么”(事实、概念等)和“为什么”(原理、规律等)的问题。由此,作为教学改革核心的课程,就成为职业教育教学改革成功与否的关键。

当前,在学习和借鉴国内外职业教育课程改革成功经验的基础上,工作过程导向的课程开发思想已逐渐为职业教育战线所认同。所谓工作过程,是“在企业里为完成一件工作任务并获得工作成果而进行的一个完整的工作程序”,是一个综合的、时刻处于运动状态但结构相对固定的系统。与之相关的工作过程知识,是情境化的职业经验知识与普适化的系统科学知识的交集,它“不是关于单个事务和重复性质工作的知识,而是在企业内部关系中将不同的子工作予以连接的知识”。以工作过程逻辑展开的课程开发,其内容编排以典型职业工作任务及实际的职业工作过程为参照系,按照完整行动所特有的“资讯、决策、计划、实施、检查、评价”结构,实现学科体系的解构与行动体系的重构,实现于变化的、具体的工作过程之中获取不变的思维过程和完整的工作训练,实现实体性技术、规范性技术通过过程性技术的物化。

近年来,教育部在高等职业教育领域组织了我国职业教育史上最大的职业教育师资培训项目——中德职教师资培训项目和国家级骨干教师培训项目。这些骨干教师通过学习、了解,接受先进的教学理念和教学模式,结合中国的国情,开发了更适合中国国情、更具有中国特色的职业教育课程模式。

华中科技大学出版社结合我国正在探索的职业教育课程改革,邀请我国职业教育领域的专家、企业技术专家和企业人力资源专家,特别是国家示范校、接受过中德职教师资培训或国家级骨干教师培训的高职院校的骨干教师,为支持、推动这一课程开发应用于教学实践,进行了有意义的探索——相关教材的编写。

华中科技大学出版社的这一探索,有两个特点。

第一,课程设置针对专业所对应的职业领域,邀请相关企业的技术骨干、人力资源管理者及行业著名专家和院校骨干教师,通过访谈、问卷和研讨,提出职业工作岗位对技能型人才在技能、知识和素质方面的要求,结合目前中国高职教育的现状,共同分析、讨论课程设置存在的问题,通过科学合理的调整、增删,确定课程门类及其教学内容。

第二,教学模式针对高职教育对象的特点,积极探讨提高教学质量的有效途径,根据工作过程导向课程开发的实践,引入能够激发学习兴趣、贴近职业实践的工作任务,将项目教学作为提高教学质量、培养学生能力的主要教学方法,把适度够用的理论知识按照工作过程来梳理、编排,以促进符合职业教育规律的、新的教学模式的建立。

在此基础上,华中科技大学出版社组织出版了这套规划教材。我始终欣喜地关注着这套教材的规划、组织和编写。华中科技大学出版社敢于探索、积极创新的精神,应该大力提倡。我很乐意将这套教材介绍给读者,衷心希望这套教材能在相关课程的教学发挥积极作用,并得到读者的青睐。我也相信,这套教材在使用的过程中,通过教学实践的检验和实际问题的解决,不断得到改进、完善和提高。我希望,华中科技大学出版社能继续发扬探索、研究的作风,在建立具有中国特色的高等职业教育的课程体系的改革之中,作出更大的贡献。

是为序。

教育部职业技术教育中心研究所

学术委员会秘书长

《中国职业技术教育》杂志主编

中国职业技术教育学会理事

教学工作委员会副主任

职教课程理论与开发研究会主任

姜大源 教授

2010年6月6日



前言

HUANJING YISHUSHEJI SHITU YU ZHITU

QIANYAN

环境艺术设计是一个多门类、应用型的新兴专业。设计表达离不开设计图,图是设计师表达设计意图和设计成果的“语言”。特别是园林、景观、室内外装饰、家具等相关专业所涉及的成果直接关系人们的生活环境与生活质量,同大众的日常生活息息相关。掌握好这种“语言”是学生在今后的相关岗位上做好工作应具备的基本知识和能力。

本教材从高职教育人才培养目标出发,从相关职业岗位对基础知识能力需求着眼,遵从人们“实践—理论—实践”的认识规律,按认识篇、理论篇、方法篇的顺序进行编排。

本教材根据社会需求更新教学理念,在方法上以读图为主,制图为辅。在制图手段上将徒手作图、尺规作图、CAD 作图结合起来,通过徒手作图、尺规作图培养学生的读图能力,通过 CAD 作图培养学生的制图能力。本教材在理论上以够用为度,实际应用能力以岗位需求为标尺,加大学生绘制与阅读的练习量,使学生能较快地掌握识读、绘制图样的关键技能。

本教材附录正投影练习、轴测图练习、工程图练习,供不同专业的师生选用。

参加编写人员为武汉民政职业学院艺术设计系环艺教研室教师。钱明学编写第一章、第三章、第四章;钱巧编写第五章第四节;邓黎编写第二章、第五章第三节;胡传满编写第五章第一节、第二节;曹阳编写第六章。本教材由钱明学统稿,毕明天制图,钱巧照排、校对。在此对参与本教材编写及提供有关资料的全体人员一并致谢。

编者

2012 年 8 月

第一篇 认识篇

第一章 图的认识	(2)
第一节 图的概述	(2)
第二节 投影图在工程中的应用	(2)
第三节 图及投影的认识	(4)
第四节 几何作图	(5)

第二篇 理论篇

第二章 正投影的基本知识	(12)
第一节 三面正投影图	(12)
第二节 点的投影	(14)
第三节 线的投影	(15)
第四节 平面的投影	(19)
第五节 点、线、面的投影关系	(22)
第三章 体的投影	(23)
第一节 平面体	(23)
第二节 回转体(曲面体)	(24)
第三节 体的截交与相贯	(26)
第四节 剖面图与断面图	(30)
第五节 标高投影	(34)
第六节 透视图与轴测图	(34)

第三篇 方法篇

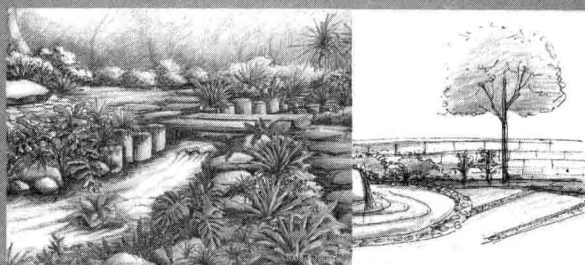
第四章 制图基本知识	(44)
第一节 制图规范与工具	(44)
第二节 徒手作图	(47)
第三节 尺规作图	(47)
第四节 计算机作图	(47)

第五章 图纸的识读与绘制	(48)
第一节 建筑设计图的识读与绘制	(48)
第二节 装饰设计施工图的识读与绘制	(61)
第三节 室外设计图识读与绘制	(95)
第四节 家具设计图的识读与绘制	(108)
第六章 CAD 制图	(114)
第一节 CAD 简介	(114)
第二节 实例操作:某小区两室一厅室内设计	(123)
第三节 实例操作:家具设计	(136)
第四节 实例操作:某小区入口景观设计	(140)
附录 课程参考练习	(148)
参考文献	(150)

第一篇 认识篇

.....

HUANJING Y ISHUSHE
J ISHITU
YUZHITU



第一章

图的认识 <<<

第一节 图的概述

一、图与图的作用

ONE

环境艺术设计描述和表达的对象是形体,无论是园林景观设计,还是室内设计和家具陈设设计,都是三维形体的设计。图是描述形体的工具与载体。图是设计与生产和使用过程中人们进行构思、交流、设计、制造、处理的过程“语言”。图是方案选择、招标投标、生产管理、经营核算的依据。

图(图形)的概念很宽泛,它既包括描述图形,又包括自然图形。构成图形的要素主要包括点、线、面、体等几何要素。从实际形态来看,图的来源与成果包括:视觉景物图、人造装置拍摄获得的图、手工或机器绘制的各类图、用文字描述的图。

二、图的发展历程

TWO

原始人类在生活、劳动中因交流思想的需要一方面发展语言,另一方面画出简单图形来表达意图。在人类进入奴隶社会后,随着社会的进步与发展,首先有数学家欧几里德的《几何原理》,继而有托勒密绘制地图方法的《地理学》。前1世纪罗马建筑学家威特鲁威在所著的《建筑十书》中就应用了平面、立体、剖视等绘图法。

随着西欧殖民掠夺的繁盛和资本主义制度的建立,资产阶级的新思想、新文化逐步得以创立。走在前列的艺术家面临的重大技术问题就是如何把三维的现实形态绘制到二维平面图上。德国艺术家亚尔倍·丢勒提出的几何思想就是考虑线形在两两垂直的平面中的正投影。笛卡儿提出的平面坐标系统,实际上也提出了平行投影的概念,给画法几何学的创立准备了理论基础。

中国的工程图学已有3000多年的可考历史。春秋时的《考工记》就有“规”、“矩”、“绳墨”的记载;1977年从河北省平山县战国时期的王墓里发掘出采用正投影法绘制的建筑平面图。自秦汉以来,历代宫殿建筑均有图样。北宋李诫所著的《营造法式》附有大量图样,包括平面图、轴测图和透视图。

第二节 投影图在工程中的应用

实际工程中应用的各类工程设计图是一种投影图。光线照射形体在地面或墙面出现影子的自然现象称为投影。采用不同的投影方法可以得到不同的投影图,在工程中常用的主要有四种投影图。

一、正投影图

ONE

在两两垂直的投影面上采用正投影法绘制的成组二维图称为正投影图。

正投影图能如实地反映形体的形态与实际大小,便于度量与作图。正投影图是工程上的主要图样。但正投影图不能让人直观感受形体的状态,所以正投影图的绘制要有相应的规范和要求,需要经过专门的学习与训练才能绘制和认识。正投影图如图 1-1 所示。

二、轴测投影图

TWO

在一个投影面上采用平行投影法绘制的三维图形,让人感觉直观,作图简单,度量性强,但形态失真,常作工程鸟瞰图等辅助图样。轴测投影图如图 1-2 所示。

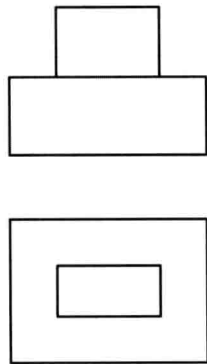


图 1-1 正投影图

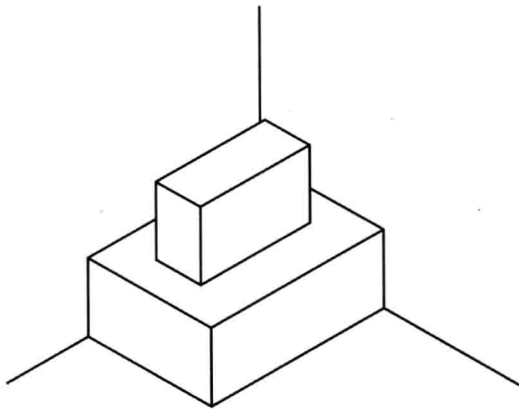


图 1-2 轴测投影图

三、透视投影图

THREE

在一个投影面上采用中心投影法绘制的三维图形,让人感觉直观且符合人眼的观察实际,但作图繁杂,度量性差,常作设计方案及项目宣传图样。透视投影图如图 1-3 所示。

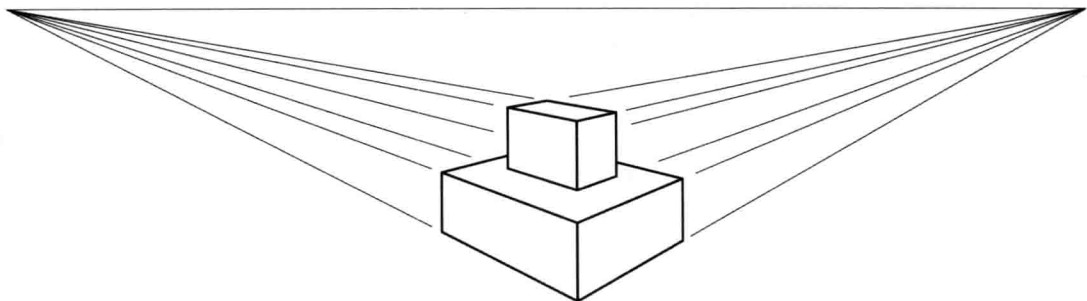


图 1-3 透视投影图

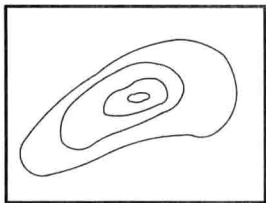


图 1-4 标高投影图

四、标高投影图

FOUR

在水平投影面上采用正投影法辅以形体高程数字绘制的单面图,即采用等高线投影反映地形地貌三维状态的正投影图。在城市规划、建筑及园林景观、道桥等工程实际中是常见的主要图样。标高投影图如图 1-4 所示。

第三节 图及投影的认识

一、投影的形成

ONE

形成投影的三要素是形体、光线(灯光和阳光)、承影面(投影面)。

形体在光线的照射下,在承影面(地面、墙面、纸面)上出现影子,这是自然界的投影现象。人们通过研究投影现象的三要素关系,总结了一套投影原理及作图的方法。

在制图中,光源称为投影中心,光线称为投射线,光线的射向称为投射方向,承影的平面称为投影面,影子的轮廓称为投影,用投影表示物体形状与大小的方法称为投影法,用投影法画出的物体图形称为投影图。投影的形成(正投影)如图 1-5 所示。

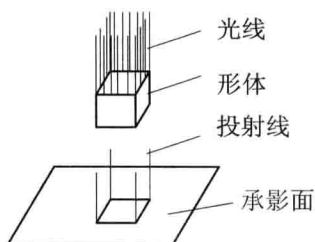


图 1-5 投影的形成(正投影)

二、投影法分类

TWO

根据投影线的形成,投影分为中心投影和平行投影两大类。

1. 中心投影

由一点照射的成角投影线所产生的投影称中心投影。

透视图是按中心投影法绘制而成的。中心投影如图 1-6 所示。

2. 平行投影

由相互平行的投影线产生的投影称平行投影。根据投射射线和投影面的角度不同,平行投影又可分为两种。

(1) 斜投影:平行投影线倾斜于投影面得到的投影,斜轴测图是按平行斜投影法线绘制而成的。斜投影如图 1-7 所示。

(2) 正投影:平行投影线垂直于投影面得到的投影。正投影图及正轴测图是按平行正投影法绘制而成的。正投影如图 1-5 所示。

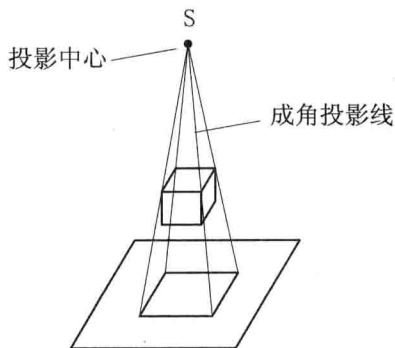


图 1-6 中心投影

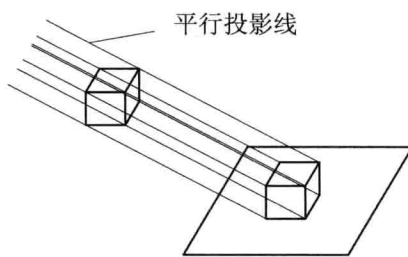


图 1-7 斜投影

三、二维图形和三维图形关系认识

THREE

人们观察的客观事物,都是具备长、宽、高三维尺寸的形体。但要将客观的三维形体用图样记录下来则有两种状态。一种是二维平面反映三维形态,如轴测图和透视图,称为三维图形,它们都具有立体视觉效果,特别是透视图符合人眼的视觉习惯,感觉更加逼真。但是它们都有各种问题,比如变形或被遮挡,不能反映形体全貌或内部结构,不可以进行度量等。因此用此类图形完整表达设计意图并付诸实施是不行的。另一种是二维平面反映三维形体的一个面或一个部分,即采用正投影图方法得到的三视图。每个视图真实反映形体的一个面或一个部分,两个或两个以上的视图共同反映真实形体的全部,且每个视图都能度量。但这种二维图形不符合人眼视觉习惯,因此需要通过学习三视图的读图知识才能读懂视图。在学习视图读图知识之前,可以通过对这两种不同类型图样的对比认识更好更快地读懂视图。几种视图如图 1-8 所示。

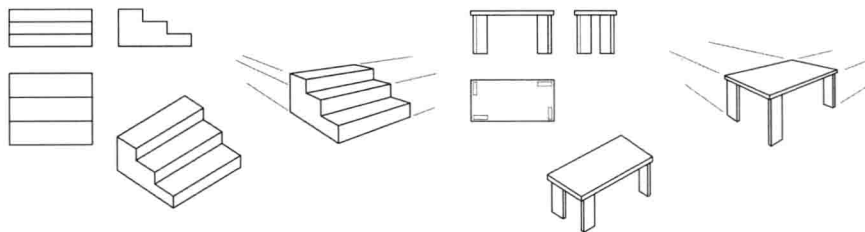


图 1-8 几种视图

第四节 几何作图

掌握常用几何作图的方法可以提高用尺规作图的速度和准确性,并能锻炼作图思维与判断力。

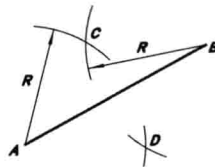
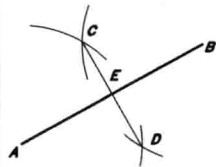
一、等分作图

ONE

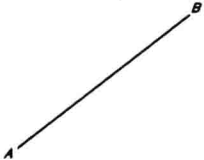
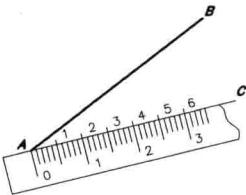
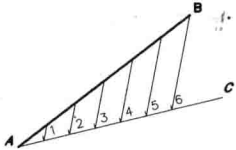
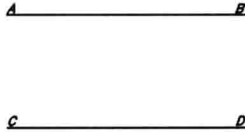
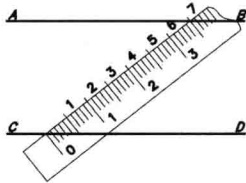
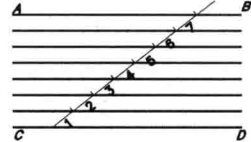
1. 等分作图

等分线段如表 1-1 所示。

表 1-1 等分线段

种类	步骤一	步骤二	步骤三
作直 线 段 的 垂 直 平 分 线	 作直线段 AB 的垂直平分线	 以大于 AB 的 $1/2$ 线段 R 为半径,以 A、B 为圆心圆弧交于点 C 和 D	 以直线连接 C、D,即为 AB 的垂直平分线,CD 与 AB 交点 E 等分 AB

续表

种类	步骤一	步骤二	步骤三
直线的任意等分	 将直线段 AB 分为六等份	 过 A 点作任意直线 AC, 用直尺在 AC 线上从点 A 起截取任意长度的六等份, 得 1、2、3、4、5、6 点	 连 B6, 然后过 5、4、3、2、1 点作 B6 的平行线, 它们与 AB 的交点为 AB 线段等分点
平行二直线之间距离的任意等分	 将平行直线 AB、CD 之间的距离分为七等份	 置直尺点于上, 使刻度 35 落在 AB 上, 沿刻度边缘 5 mm 定出 1、2、3、4、5、6 各等分点	 过各等分点作 AB (或 CD) 的平行线, 即为所求

2. 等分圆周

等分圆周(圆内接正多边形的画法)如表 1-2 所示。

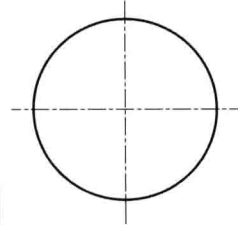
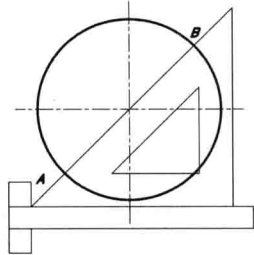
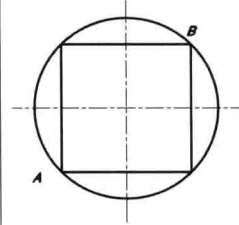
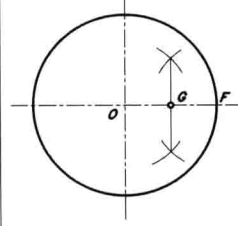
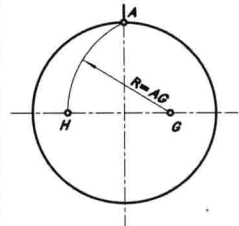
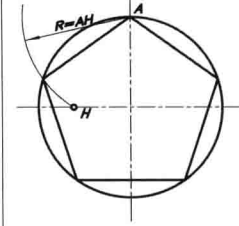
1) 六等分圆周

六等分圆周可用圆规六等分和用三角板六等分, 六等分圆周如表 1-2 所示。

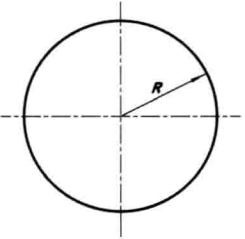
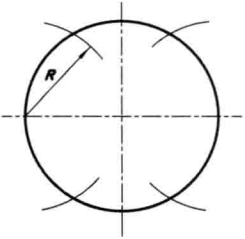
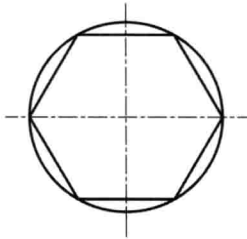
2) 五等分圆周

五等分圆周如表 1-2 所示。

表 1-2 等分圆周(圆内接正多边形的画法)

种类	步骤一	步骤二	步骤三
作圆内接正方形	 画出正方形的外接圆	 作出 45° 处直径, 交圆周于 A、B 两点	 过 A、B 两点作水平线、竖直线, 完成作图
作圆内接正五边形	 画出正五边形的外接圆。作出半径 OF 的等分点 G	 以 G 为圆心, GA 为半径作圆弧交直径于 H	 以 A 为半径, 分圆周为五等份, 顺序连接各等分点, 即为所求

续表

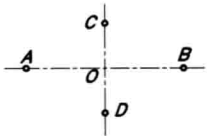
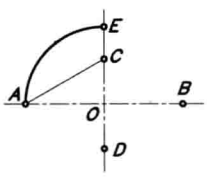
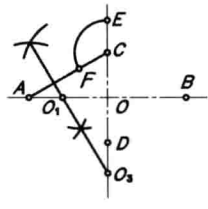
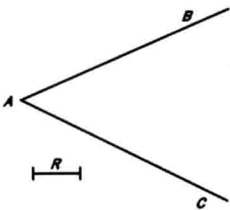
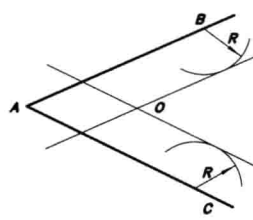
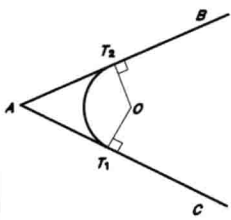
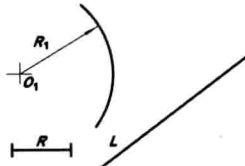
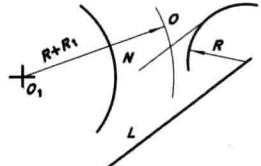
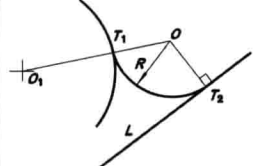
种类	步骤一	步骤二	步骤三
作圆内接正六边形	 画出半径为 R 的正六边形的外接圆	 用长度 R 划分圆周为六等份	 顺序将各等分点用直线段连接,即为所求

二、作椭圆

TWO

椭圆的简化画法有同心圆法和四圆心法两种。椭圆的画法如表 1-3 所示。

表 1-3 椭圆的画法

种类	步骤一	步骤二	步骤三
已知椭圆的长短轴画椭圆	 已知椭圆长 AB 轴、短轴 CD	 连 AC , 以 O 为圆心, OA 为半径作弧交短轴延长线于 E	 以 C 为圆心, CE 为半径画弧交 AC 于 F ; 作 AF 的垂直平分线交长轴于 O_1 、交短轴(或其延长线)于 O_3
作圆弧与斜交二直线连接	 作半径为 R 的圆弧与斜交两直线 AB 、 AC 连接	 分别作出与 AB 、 AC 平行, 相距为 R 的两直线, 其交点 O 即为所求圆弧的圆心	 过 O 分别作 AC 、 AB 的垂线, 垂足 T_1 、 T_2 即为所求连接点, 以 O 为圆心, R 为半径作连接弧 $\widehat{T_1 T_2}$
作圆弧与直线及圆弧连接	 作半径为 R 的圆弧直线 L 及半径为 R_1 、圆心为 O_1 的圆弧连接	 作与直线 L 平行、相距为 R 的直线 N ; 以 O_1 为圆心, $R+R_1$ 为半径, 作圆弧交直线 N 于 O	 连 OO_1 交已知圆弧于连接点 T_1 ; 过 O 作直线垂直于 L , 垂足 T_2 为另一连接点; 以 O 为圆心, R 为半径, 作连接弧 $\widehat{T_1 T_2}$