

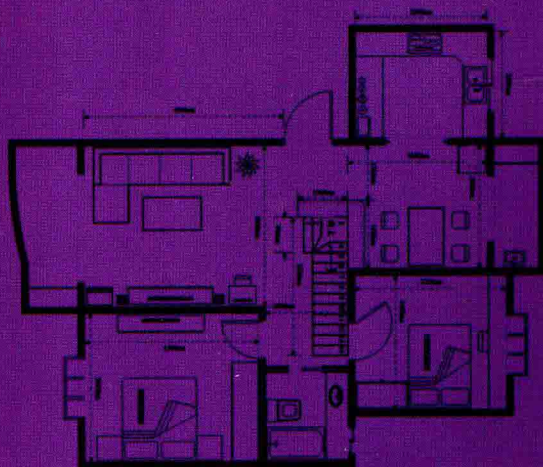
建筑工程计价丛书

装饰装修工程 计价与应用

薛淑萍 于玉梅 编著

依据《建设工程工程量清单计价规范》
(GB50500-2008)

《全国统一建筑工程基础定额》编写



金盾出版社

建筑工程计价丛书

装饰装修工程计价与应用

薛淑萍 于玉梅 编著

金盾出版社

内 容 提 要

本书共分 11 章, 主要内容包括简明装饰装修工程制图原理与识图, 建筑装饰构造工艺说明, 装饰装修工程定额计价基本原理, 工程量清单计价基础知识, 楼地面工程计价, 墙、柱面装饰工程, 顶棚面工程计价, 门窗工程计价, 油漆、涂料、裱糊工程计价, 其他工程计价及措施项目计算。

本书可作为监理单位、施工企业一线管理人员及劳务操作层的培训教材, 也可供高校师生及在岗工程造价人员学习参考, 特别适合自学使用。

图书在版编目(CIP)数据

装饰装修工程计价与应用/薛淑萍, 于玉梅编著. -- 北京: 金盾出版社, 2012. 9

ISBN 978-7-5082-7574-1

(建筑工程计价丛书)

I. ①装… II. ①薛… ②于… III. ①建筑装饰—工程装修—工程造价—中国 IV. ①TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 083524 号

金盾出版社出版、总发行

北京太平路 5 号(地铁万寿路站往南)

邮政编码: 100036 电话: 68214039 83219215

传真: 68276683 网址: www.jdcbs.cn

封面印刷: 北京蓝迪彩色印务有限公司

正文印刷: 双峰印刷有限公司

装订: 双峰印刷有限公司

各地新华书店经销

开本: 787×1092 1/16 印张: 16.5 字数: 383 千字

2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1~8 000 册 定价: 38.00 元

(凡购买金盾出版社的图书, 如有缺页、
倒页、脱页者, 本社发行部负责调换)

序 言

随着我国社会主义市场经济的飞速发展,国家对建设工程的投资正逐年加大,建设工程造价体制改革正不断深入地发展,工程造价工作已经成为社会主义现代化建设事业中一项不可或缺的基础性工作。工程造价编制水平的高低关系到我国工程造价管理体制改革的能否继续深入。

工程造价的确定是规范建设市场秩序,提高投资效益的重要环节,具有很强的政策性、经济性、科学性和技术性。现阶段我国正积极推行建设工程工程量清单计价制度,并颁布实施了《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)。清单计价规范的颁布实施,很大程度上推动了工程造价管理体制改革的深入发展,为我国社会主义经济建设提供了良好的发展机遇。

面对这种新的机遇和挑战,要求广大工程造价工作者不断学习,努力提高自己的业务水平,以适应工程造价领域发展形势的需要。同时,由于工程造价管理与编制工作的重要性,对从事工程造价工作的人员也提出了更高的要求。工程造价工作人员不仅要具有现代管理人员的技术技能与管理能力,还需具备良好的职业道德和文化素养,能够在一定的时间内高效率、高质量地完成工程造价工作。

为帮助广大工程造价人员适应市场经济条件下工程造价工作的需要,我们特组织了一批具有丰富工程造价理论知识和实践工作经验的专家学者,编写了这套《建筑工程计价丛书》。本套丛书共分为以下几册:

- 《电气设备安装工程计价与应用》
- 《给排水、采暖、燃气工程计价与应用》
- 《土石方及桩基础工程计价与应用》
- 《砌筑及混凝土工程计价与应用》
- 《装饰装修工程计价与应用》

与市面上已经出版的同类书籍相比,本套丛书具有以下优点:

1. 应用新规范。丛书主要依据《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)进行编写。为突出丛书的实用性、科学性和可操作性,丛书还通过列举大量的工程造价计价计算实例的方法,更好地帮助读者掌握工程造价知识。

2. 理论联系实际。丛书的编写注重理论与实践的紧密结合,汲取以往建设工程造价领域的经验,将收集的资料和积累的信息与理论联系在一起,更好地帮助建设工程造价工作人员提高自己的工作能力和解决工作中遇到的实际问题。

3. 广泛性与实用性。丛书内容广泛,编写体例新颖,实用性和可操作性强,可供相应工程管理人员、工程概预算人员岗位技能培训使用。

本套丛书在编写过程中参考和引用了大量的参考文献和资料,在此,向参考资料原作者及材料收集人员表示衷心的感谢。由于编者水平有限,书中错误及疏漏之处在所难免,敬请读者批评指正。

丛书编委会

前 言

随着我国经济和建筑科技的飞速发展,我国工程造价管理体制、计价定价模式以及施工工艺正逐步完善,急需既懂技术和经济,又懂法律和管理复合型造价人才。为了适应市场对人才的需求,满足广大造价从业人员的学习热情,我们参照了建设部的造价工程师、监理工程师和一级建造师的执业考试用书的部分内容,结合工程造价管理工作的实际经验,编写了本书。

全书图文并茂、通俗易懂。其中,装饰装修施工工艺简洁精练;装饰装修计价理论简明扼要,理论与工程实例相结合,易学易懂;实际案例有详细计算过程和文字解释,相当于一个有丰富经验的工程师教您理论知识,同时又在手把手地教您编制实际工程造价文件,使您在最短的时间里掌握编制装饰装修工程造价的技能。归纳起来,该书有如下特色:

1. 依照《建设工程工程量清单计价规范》(GB 50500—2008)、《全国统一建筑装饰装修工程消耗量定额》(GYD—901—2002)进行编写。

2. 能够遵循造价岗位人员的职业能力培养的基本规律,以装饰装修工程计价工作过程为向导,整合、序化教材内容,强化了建筑装饰装修工程计价的编制细节和实际操作过程,是一本适合于自学用的书。

3. 为使初学者能够很快、准确掌握工程计量方法,采用工程量清单计算规则与定额计算规则逐条对照分析、释义方式编写,是编写形式的一次创新。

本书由薛淑萍、于玉梅编著,编写过程中,参考了许多书籍和资料,得到了广大工程造价专家和技术人员的大力支持和帮助,在此一并表示衷心的感谢!限于作者水平,加之时间仓促,书中难免有缺点和不当之处,敬请专家、同仁和广大读者批评指正。

作 者

目 录

第一部分 装饰装修基础工程概述	1
第一章 简明装饰装修工程制图原理与识图	1
第一节 装饰装修施工图基本知识	1
一、装饰装修施工图基本概念	1
二、装饰装修施工图的特点	2
第二节 装饰装修工程施工图形成原理	3
一、投影	3
二、三面正投影图	5
三、直线的三面正投影特性	6
四、平面的三面正投影特性	8
五、投影图的识读	10
第三节 剖面图与断面图	10
一、剖面图	10
二、断面图	12
第四节 装饰装修平面图识读	13
一、装饰装修施工图	13
二、原平面图	14
三、楼地面(地面)装饰图	14
四、平面装饰布置图	14
五、顶棚装饰图	14
第五节 装饰装修立面图识读	18
一、装饰装修立面图的基本内容	18
二、室外立面装饰装修图	18
三、室内立面装饰装修图	18
第六节 装饰装修剖面图识读	20
一、装饰装修剖面图的基本内容	20
二、装饰装修剖面图的识读要点	21
第七节 装饰装修详图识读	22
一、装饰装修节点详图	22
二、装饰装修构配件详图	22
三、装饰装修节点详图的识读要点	23
第二章 建筑装饰构造工艺说明	25
第一节 楼地面装饰构造及工艺说明	25

一、楼地面各构造层次的作用	25
二、楼地面装饰构造、工艺说明	25
第二节 墙、柱面装饰工程构造及工艺说明	32
一、墙、柱面抹灰	32
二、墙柱面镶贴块料	33
三、墙柱面其他装饰	38
四、幕墙	40
第三节 顶棚装饰构造、工艺说明	41
一、直接式顶棚	41
二、悬吊式顶棚	42
三、饰面层	43
第四节 门窗工程构造、工艺说明	46
一、木门窗及其构造	46
二、铝合金门窗	49
三、塑料门窗	49
四、玻璃装饰门	49
五、自动门	49
六、旋转门	50
七、卷帘门	50
第五节 油漆、涂料、裱糊工艺说明	51
一、常用建筑装饰油漆涂料基本知识	51
二、油漆工艺说明	53
三、涂料的工艺说明	54
四、裱糊饰面	56
第六节 其他工程装饰说明	57
一、室内装饰配套木家具施工说明	57
二、浴厕配件施工	59
三、压条、装饰线条	61
四、雨篷及其他悬挑构造	61
第二部分 建筑工程计价理论	63
第三章 装饰装修工程定额计价基本原理	63
第一节 装饰装修工程预算基本知识	63
一、装饰装修工程预算的作用	63
二、装饰装修工程预算的分类	63
三、建设预算各内容之间的关系	64
四、装饰装修工程造价的概念	64
第二节 装饰装修工程定额基本知识	65
一、装饰装修工程预算定额的概念	65

二、定额水平	65
三、装饰装修工程定额的特点	65
四、装饰装修工程定额分类	66
第三节 工作时间研究及测定	66
一、工作时间研究	66
二、测定时间消耗的基本方法——计时观察法	67
第四节 工程定额的确定	70
一、人工消耗定额的确定	70
二、材料消耗定额的确定	73
三、机械台班消耗定额的确定	74
第五节 《全国统一建筑装饰装修工程消耗量定额》编制与应用	76
一、《全国统一建筑装饰装修工程消耗量定额》GYD—901—2002 的组成	76
二、《全国统一建筑装饰装修工程消耗量定额》GYD—901—2002 的编制	77
三、预算定额的应用	79
第六节 装饰装修人工、材料、机械台班单价的确定	85
一、人工单价编制方法	85
二、材料单价编制方法	87
三、机械台班单价编制方法	88
第七节 建筑装饰工程定额计价模式	89
一、建筑装饰工程费用构成及其内容	89
二、直接费的计算	93
三、间接费、利润及税金计算	93
四、工料机分析及差价调整	95
第八节 建筑装饰工程(概)预算编制	98
一、建筑装饰工程(概)预算书的内容及编制依据	98
二、装饰施工图预算编制步骤	99
第四章 工程量清单计价基础知识	102
第一节 工程量清单计价基本概念	102
一、工程量清单计价特点	102
二、实行工程量清单计价的意义	102
三、工程量清单计价基本理论	103
四、工程量清单计价与定额计价的区别	103
第二节 工程量清单编制的规定及方法	103
一、工程量清单编制的一般规定	103
二、工程量清单编制的方法	104
第三节 工程量清单计价编制内容	107
一、工程量清单计价的编制依据	107
二、工程量清单计价编制内容	108

三、工程量清单计价编制	108
第四节 工程量清单计价与定额计价的关系	116
一、清单计价与定额计价之间的联系	116
二、清单计价的特点	117
第三部分 装饰装修工程计价与应用	118
第五章 楼地面工程计价	118
第一节 楼地面工程定额说明及清单项目释义	118
一、清单与定额内容及项目划分	118
二、定额与清单计价方式工程量计算的对比	118
三、楼地面工程定额说明及清单项目释义	118
第二节 楼地面工程量清单计算规则与定额计算规则对照	119
一、楼地面装饰工程量清单计算规则	119
二、楼地面装饰工程量清单计算规则与定额计算规则对照	125
第三节 楼地面工程量计算及实例	128
第六章 墙、柱面装饰工程	134
第一节 墙、柱面工程定额说明及清单项目释义	134
一、墙、柱面装饰工程定额说明	134
二、墙柱面装饰工程量清单说明	135
第二节 墙、柱面工程量清单计算规则与定额计算规则对照	137
一、墙、柱面装饰工程量清单项目计算规则	137
二、墙柱面工程量清单计算规则与定额计算规则对照	142
第三节 墙柱面工程量计算及示例	144
第七章 顶棚面工程计价	149
第一节 顶棚面工程定额说明及清单项目释义	149
一、顶棚面装饰工程定额说明	149
二、顶棚面装饰工程量清单项目释义	150
第二节 顶棚面工程定额计算规则与清单计算规则对照	150
一、顶棚面装饰工程量清单项目计算规则	150
二、顶棚面装饰工程量清单计算规则与定额计算规则对照	152
三、关于龙骨的调整	153
第三节 顶棚面工程量计算及实例	153
一、顶棚抹灰面工程量计算	153
二、顶棚吊顶工程量计算	154
第八章 门窗工程计价	157
第一节 门窗工程定额说明及清单项目释义	157
一、门窗工程定额说明	157
二、门窗工程量清单项目释义	157
第二节 门窗工程定额计算规则与清单计算规则对照	158

一、门窗工程量清单项目计算规则·····	158
二、门窗工程量清单计算规则与定额计算规则对照·····	161
第三节 门窗工程量计算及应用实例·····	165
第九章 油漆、涂料、裱糊工程计价 ·····	172
第一节 油漆、涂料、裱糊工程定额说明及清单项目释义·····	172
一、油漆、涂料、裱糊工程定额说明·····	172
二、油漆、涂料、裱糊工程量清单项目释义·····	172
第二节 油漆、涂料、裱糊工程定额与清单工程量计算规则对照·····	173
一、油漆、涂料、裱糊工程量清单项目计算规则·····	173
二、油漆、涂料、裱糊工程量清单计算规则与定额计算规则对照·····	175
第三节 油漆工程量计算及应用实例·····	179
第十章 其他工程计价 ·····	184
第一节 其他工程定额说明、清单项目释义·····	184
一、其他工程定额说明·····	184
二、其他工程量清单项目释义·····	185
第二节 其他工程定额工程量与清单工程量计算规则对照·····	186
一、其他工程量清单项目计算规则·····	186
二、其他工程量清单计算规则与定额计算规则对照·····	188
第三节 其他工程量计算规则应用实例·····	189
第十一章 措施项目计算 ·····	193
第一节 装饰装修脚手架及项目成品保护费·····	193
一、定额项目划分·····	193
二、装饰脚手架工程量计算·····	193
三、装饰工程项目成品保护费工程量计算规则·····	194
四、工程量计算示例·····	194
第二节 垂直运输及超高增费·····	196
一、定额项目划分·····	196
二、装饰工程垂直运输工程量计算·····	197
三、装饰工程超高增加费工程量计算·····	197
四、装饰工程其他措施项目费计算·····	198
五、工程量(费)计算示例·····	198
附录 ·····	202
附录一 建筑装饰工程预算编制实例·····	202
附录二 实训项目(一~七)·····	230
参考文献 ·····	250

第一部分 装饰装修基础工程概述

第一章 简明装饰装修工程制图原理与识图

内容提要:

1. 了解装饰装修工程施工图的基本概念及装饰施工图特点;图纸的幅面和规格、图线、字体、比例、尺寸标注以及符号。
2. 掌握装饰装修平面图识读要点、立面图的识读要点、剖面图的识读要点、详图的识读要点。
3. 理解装饰装修工程施工图形成原理;掌握投影的概念、三面投影图的投影规律。

第一节 装饰装修施工图基本知识

一、装饰装修施工图基本概念

1. 装饰装修构造项目的概念

建筑装饰构造是指使用建筑装饰材料和制品对建筑物表面及某些特定部位进行装饰与装修的构造施工做法。建筑装饰构造项目是建筑装饰设计艺术的重要组成部分,是建筑装饰设计落到实处的具体细化处理,是将抽象概念转化为现实的过程和技术手段。

2. 装饰装修施工图

装饰施工图是用于表达室内外装饰美化要求的施工图样,它是以透视效果图为主要依据,采用正投影、中心投影等投影法,反映建筑的装饰结构、装饰造型、饰面处理以及家具、陈设、绿化等布置内容。

3. 装饰装修工程构造项目简要介绍

下面就以一般图样常常涉及的构造项目简要介绍一下相关知识。

(1)室内装饰。顶棚也称天花板,是室内空间的顶界面。顶棚装饰是室内装饰的重要组成部分,它的设计常常要从审美要求、物理功能、建筑照明、设备安装、管线敷设、检修维护、防火安全等多方面综合考虑。顶棚(天花板)示意图如图 1-1 所示。

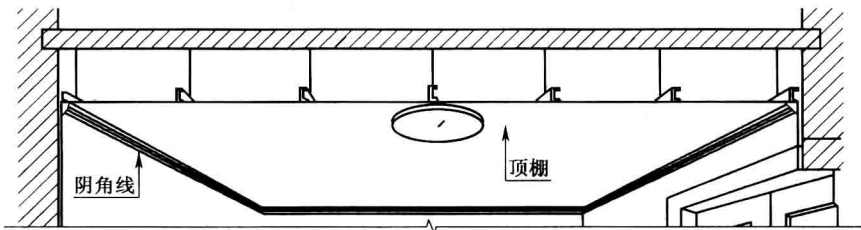


图 1-1 顶棚示意图

楼层地面、地面是室内空间的底界面,通常是指在普通水泥或混凝土地面和其他地层表面

上所做的饰面层。楼地面(地面)示意图如图 1-2 所示。

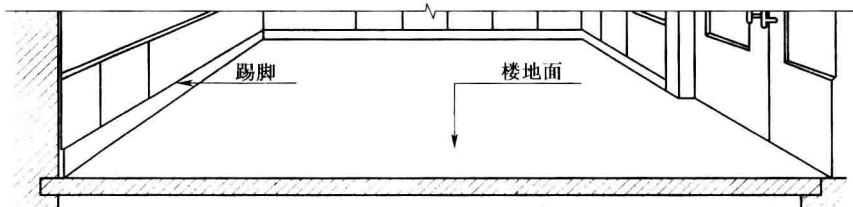


图 1-2 楼地面(地面)示意图

内墙面是室内空间的侧界面,经常处于人们的视线范围内,是人们在室内接触最多的部位,因此其装饰常常也要从艺术、使用功能、接触感、防火及管线敷设等方面综合考虑。内墙面示意图如图 1-3 所示。

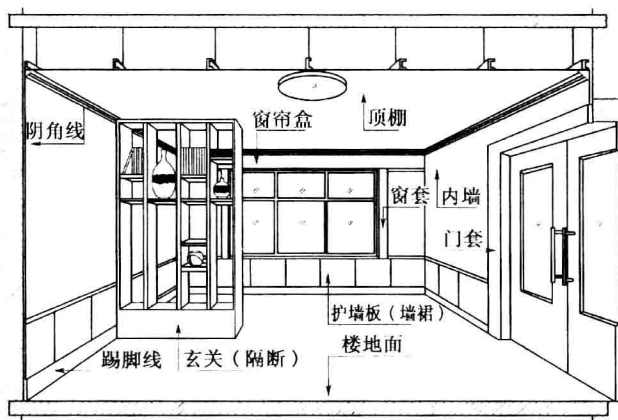


图 1-3 内墙和隔断(玄关)示意图

建筑内部在隔声和遮挡视线上有一定要求的封闭型非承重墙,称为隔墙;完全不能隔声的不封闭的室内非承重墙,称为隔断,在大门进门处称作玄关。隔断(玄关)一般制作都较精致,多做成镂空花格或折叠式,有固定的也有活动的,它主要起划定室内小空间的作用。

内墙装饰形式很丰富。一般习惯将 1.5m 以上高度的、用饰面板(砖)饰面的墙面装饰形式称为护壁,护壁在 1.5m 高度以下的又称为墙裙。在墙体上凹进去一块的装饰形式称为壁龛,墙面下部起保护墙脚面层作用的装饰构件称为踢脚。

室内装饰工程还有楼梯踏步、楼梯栏杆(板)、壁橱和服务台、柜(吧)台等等。装饰大样图、详图构造内容繁多。图 1-4 所示住宅酒柜、餐厅大样图就是其中部分装饰图样。

以上这些装饰构造的共同作用是:一方面保护主体结构,使主体结构在室内外各种环境因素作用下具有一定的耐久性;另一方面是为了满足人们的使用要求和精神要求,进一步实现建筑的使用和审美功能。

(2)室外装饰。室外装饰一般有阳台、窗头(窗洞口的外向面装饰)、遮阳板、栏杆、围墙、大门等其他建筑装饰项目。门头是建筑物的主要出入口,它包括雨篷、外门、门廊、台阶、花台或花池等。门面单指商业用房,它除了包括主出入口的有关内容以外,还包括招牌和橱窗等。

二、装饰装修施工图的特点

(1)建筑装饰工程涉及面较广,它不仅与建筑有关,而且与水、暖、电等设备有关,而且还与

家具、陈设、绿化及各种室内配套产品有关。同时还要注意各种材料的搭配处理等。

有时一个项目会出现建筑制图、家具制图、园林制图和机械制图等。如图 1-5 所示局部电视柜大样图是家具制图,其中包含有灯具。

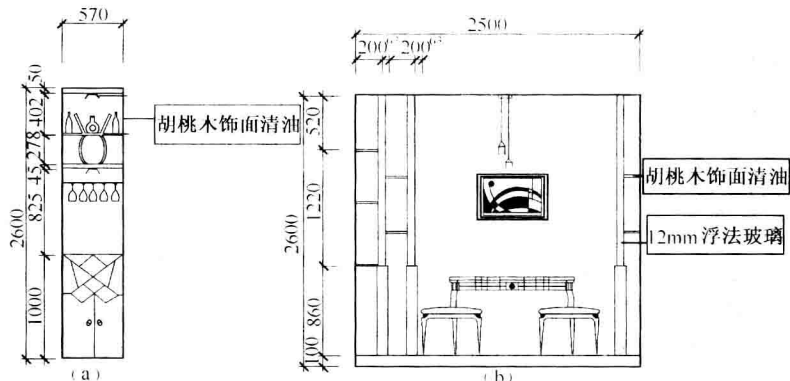


图 1-4 住宅酒柜、餐厅大样图

(a)酒柜大样图 (b)餐厅大样图

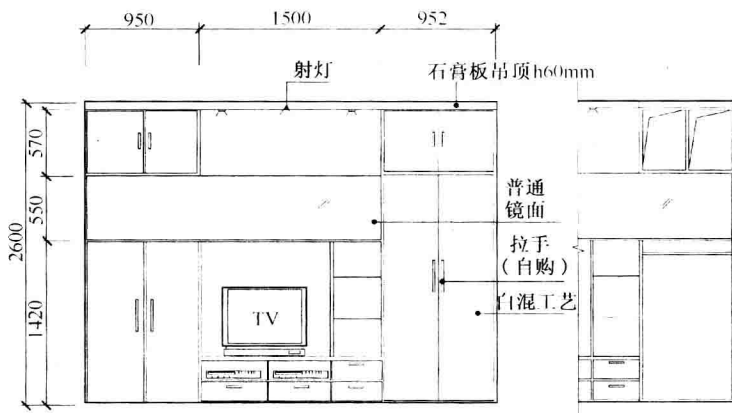


图 1-5 局部电视柜大样图

(2)装饰活比较细,所以使用的局部大样图和节点详图比较多。

(3)装饰施工图图例无统一标准,多是在流行中互相沿用,故需加文字说明。

(4)标准定型化设计少,可选择的标准图不多,因此大部分装饰配件需画详图表明其构造。

(5)建筑装饰施工图多是建筑物某一装饰部位或某一装饰空间的局部图,其细部描绘比建筑施工图更为细腻。如将大理石板画上石材肌理,玻璃或镜面画上反光,金属装饰制品画上抛光线等,使图真实、生动,并具有一定的装饰感,让人一看就懂,这些构成了装饰施工图自身的特点。

第二节 装饰装修工程施工图形成原理

一、投影

1. 投影的概念

光线投影于物体产生影子的现象称为投影,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

工程制图上常用的投影法有中心投影法和平行投影法。

(1)中心投影法。投射射线由一点放射出来的投影方法称为中心投影法,如图 1-6a 所示。中心投影法所得到的投影称为中心投影。

(2)平行投影法。当投影中心离开投影面无限远时,投射射线可以看做是相互平行的,投射射线相互平行的投影方法称为平行投影法。平行投影法所得到的投影称为平行投影。根据投射射线与投影面的位置关系不同,平行投影法又可分为两种。投射射线相互平行,但倾斜于投影面,称为斜投影法(图 1-6b)。投射射线相互平行而且垂直于投影面,称为正投影法,又称为直角投影法(图 1-6c)。

用正投影法画出的物体图形,称为正投影(正投影图)。正投影图虽然直观性差些,但它能反映物体的真实形状和大小,度量性好,作图简便,是工程制图中广泛采用的一种图示方法。

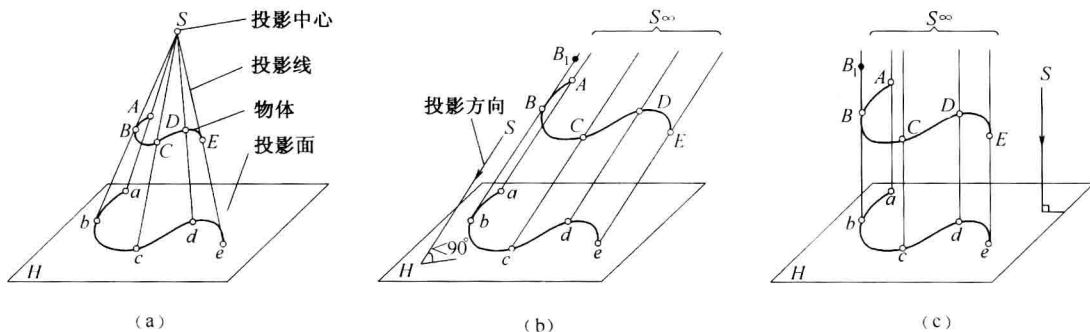


图 1-6 中心投影与平行投影

(a)中心投影 (b)斜投影 (c)直角投影

3. 正投影的基本特性

构成物体最基本的元素是点。点运动形成直线,直线运动形成平面。在正投影法中,点、直线、平面的投影,具有以下基本特性:

(1)显实性。当直线段平行于投影面时,其投影与直线等长。当平面平行于投影面时,其投影与该平面全等。即直线的长度和平面的大小可以从投影图中直接度量出来,这种特性称为显实性(图 1-7a),这种投影称为实形投影。

(2)积聚性。直线、平面垂直于投影面时,其投影积聚为一点、直线时,这种特性称投影的积聚性,如图 1-7b 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),这种特性称投影的类似性,如图 1-7c 所示。

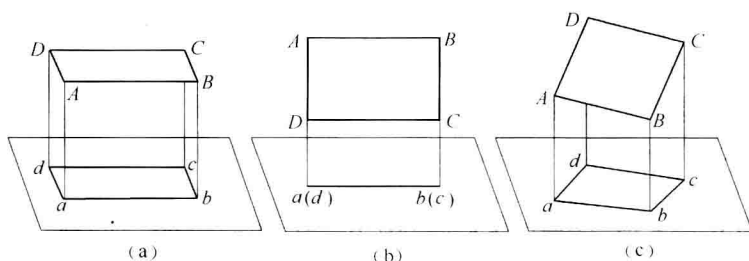


图 1-7 正投影规律

(a) 显实性 (b) 积聚性 (c) 类似性

二、三面正投影图

1. 三面投影体系

图 1-8 所示空间五个不同形状的物体,它们在同一个投影面上的投影都是相同的。因此,在正投影法中形体的一个投影一般是不能反映空间形体形状的。

一般来说,用三个互相垂直的平面作投影面,用形体在这三个投影面上的三个投影才能充分表达出这个形体的空间形状。这三个互相垂直的投影面,称为三投影面体系,如图 1-9 所示。图中水平方向的投影面称为水平投影面,用字母 H 表示,也可以称为 H 面;与水平投影面垂直相交的正立方向的投影面称为正立投影面,用字母 V 表示,也可以称为 V 面;与水平投影面及正立投影面同时垂直相交的投影面称为侧立投影面,用字母 W 表示,也可以称为 W 面。各投影面相交的交线称为投影轴,其中 V 面与 H 面的相交线称作 X 轴; W 面与 H 面的相交线称作 Y 轴; V 面与 W 面的相交线称作 Z 轴,三条投影轴的交点 O 称为原点。

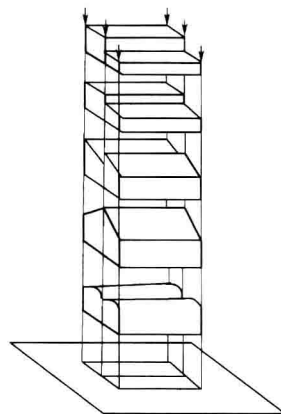


图 1-8 物体的一个正投影不能确定其空间的形状

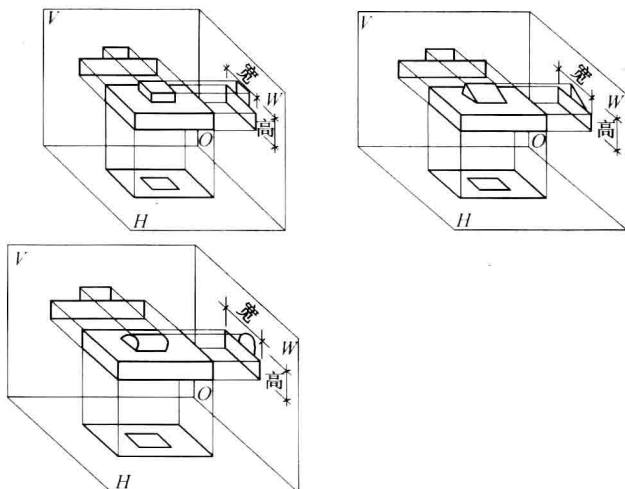


图 1-9 形体的三面投影

2. 三面投影图的形成与展开

从形体上各点向 H 面作投影线,即得到形体在 H 面上的投影,这个投影称为水平投影;从

形体上各点向 V 面作投影线,即得到形体在 V 面上的投影,这个投影称为正面投影;从形体上各点向 W 面作投影线,即得到形体在 W 面上的投影,这个投影称为侧面投影。

由于三个投影面是互相垂直的,因此图 1-10 中形体的三个投影也就不在同一个平面上。为了能在一张图纸上同时反映出这三个投影,需要把三个投影面按一定的规则展开在一个平面上,其展开规则如下:

展开时,规定 V 面不动, H 面向下旋转 90° , W 面向右旋转 90° ,使它们与 V 面展成在一个平面上,这时 Y 轴分成两条,一条随 H 面旋转到 Z 轴的正下方与 Z 轴成一直线,以 Y_H 表示;另一条随 W 面旋转到 X 轴的正右方与 X 轴成一直线,以 Y_W 表示,如图 1-10 所示。

投影面展开后,如图 1-11 所示,形体的水平投影和正面投影在 X 轴方向都反映形体的长度,它们的位置应左右对正。形体的正面投影和侧面投影在 Z 轴方向都反映形体的高度,它们的位置应上下对齐。形体的水平投影和侧面投影在 Y 轴方向都反映形体的宽度。这三个关系即为三面正投影的投影规律。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。

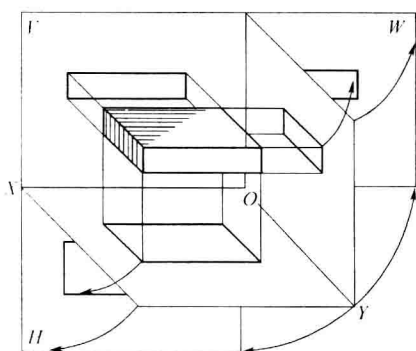


图 1-10 三个投影面的展开图

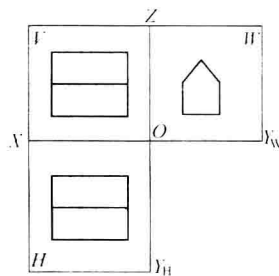


图 1-11 投影面展开图

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,三面投影图中,它们的对应关系如下:

- 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、直线的三面正投影特性

空间直线与投影面的位置关系有投影面垂直线、投影面平行线及一般位置直线三种。

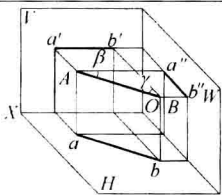
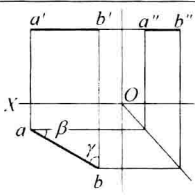
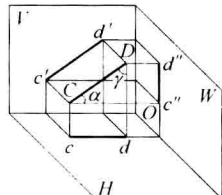
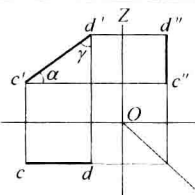
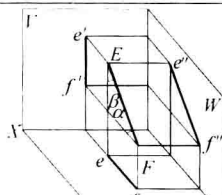
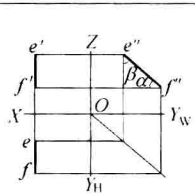
1. 投影面平行线

平行于一个投影面,而倾斜于另两个投影面的直线,称为投影面平行线。投影面平行线分为如下几种:

- (1)水平线。直线平行于 H 面,倾斜于 V 面和 W 面。
- (2)正平线。直线平行于 V 面,倾斜于 H 面和 W 面。
- (3)侧平线。直线平行于 W 面,倾斜于 H 面和 V 面。

投影面平行线的投影特性见表 1-1。

表 1-1 投影面平行线的投影特性

名称	直观图	投影图	投影特性
水平线			<ol style="list-style-type: none"> (1)水平投影反映实长 (2)水平投影与 X 轴和 Y 轴的夹角,分别反映直线与 V 面和 W 面的倾角 β 和 γ (3)正面投影及侧面投影分别平行于 X 轴及 Y 轴,但不反映实长
正平线			<ol style="list-style-type: none"> (1)正面投影反映实长 (2)正面投影与 X 轴和 Z 轴的夹角,分别反映直线与 H 面和 W 面的倾角 α 和 γ (3)水平投影及侧面投影分别平行于 X 轴及 Z 轴,但不反映实长
侧平线			<ol style="list-style-type: none"> (1)侧面投影反映实长 (2)侧面投影与 Y 轴和 Z 轴的夹角,分别反映直线与 H 面和 V 面的倾角 α 和 β (3)水平投影及正面投影分别平行于 Y 轴及 Z 轴,但不反映实长

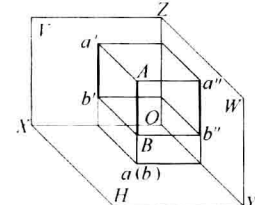
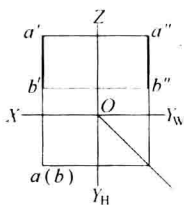
2. 投影面垂直线

垂直于一投影面,而平行于另两个投影面的直线,称为投影面垂直线。投影面垂直线分为:

- (1)铅垂线。直线垂直于 H 面,平行于 V 面和 W 面。
- (2)正垂线。直线垂直于 V 面,平行于 H 面和 W 面。
- (3)侧垂线。直线垂直于 W 面,平行于 H 面和 V 面。

投影面垂直线的投影特性见表 1-2。

表 1-2 投影面垂直线的投影特性

名称	直观图	投影图	投影特性
铅垂线			<ol style="list-style-type: none"> (1)水平投影积聚成一点 (2)正面投影及侧面投影分别垂直于 X 轴及 Y 轴,且反映实长