

巧读建筑的施工图系列

室内装修 施工图识读技法

SHINEI ZHUANGXIU SHIGONGTU SHIDU JIFA

高霞 杨波 主编



安徽科学技术出版社

巧读建筑施工图系列

室内装修施工图识读技法

高霞 杨波 主编



安徽科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

室内装修施工图识读技法/高霞,杨波主编. —合肥:
安徽科学技术出版社,2008.1

(巧读建筑施工图系列)

ISBN 978-7-5337-3776-4

I. 室… II. ①高…②杨… III. 住宅-室内装修-
识图法 IV. TU767

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第060356号

编委会

高霞 杨波 王文荻 徐森 王亚龙
艾春平 李茵 余莉 张旭 张忠狮
励凌峰 金英 陈忠民 陈玲玲 郭永清
曹海波 崔俊

室内装修施工图识读技法

高霞 杨波 主编

出版人:朱智润

责任编辑:刘三珊

封面设计:冯劲

出版发行:安徽科学技术出版社(合肥市政务文化新区圣泉路
1118号出版传媒广场,邮编:230071)

电话:(0551)3533330

网址:www.ahstp.com.cn

E-mail:yougoubu@sina.com

经销:新华书店

排版:安徽事达科技贸易有限公司

印刷:合肥晓星印务有限责任公司

开本:787×960 1/16

印张:18.75

字数:361千

版次:2008年1月第1版 2008年1月第1次印刷

印数:5000

定价:30.00元

(本书如有印装质量问题,影响阅读,请向本社市场营销部调换)

前 言

随着我国经济建设的飞速发展,建筑业已成为当今最具有活力的一个行业,不计其数的建筑在我国大江南北拔地而起,建筑工程的规模也日益扩大。对于施工人员,快速和准确地识读施工图,是一项基本技能,尤其是刚参加工作的施工人员,更应该了解建筑基本构造,看懂施工图,以适应工作需要。

根据需求,近年来我们陆续出版了一批服务于“农村劳动力转移”的自学和培训教材,受到了市场及读者的极大关注和欢迎。为了帮助建筑工人和工程技术人员,尤其是刚参加工作的施工人员系统地了解和掌握识读施工图的方法,我们组织了有关工程技术人员编写了“巧读建筑施工图系列”。

本套丛书采用浅易通俗的语言系统地介绍了建筑施工图的基本组成、表示方法、编排顺序及识读技法,并通过大量的施工图实例来指导识读。同时也收录了有关规范实例,还适当地介绍了有关专业的基本概念和专业基础知识。书中列举的看图实例和施工图,均选自各设计单位的施工图及国家标准图集,在此对有关设计人员致以诚挚的感谢。为了适合读者阅读,作者对部分施工图做了一些修改。

《室内装修施工图识读技法》一书系统地介绍了室内装修施工图的基本概念和专业知识,涉及投影原理、相关标准、建筑装修的基本知识,重点在于识读方法和技巧。本书首先介绍了投影原理,然后讲解了室内装修施工图的阅读方法、要领和技巧,还列举了大量室内装修图例和工程实图,以便读者能在短时间内掌握室内装修施工图的识读方法。本书可作为建筑工人的自学读物,也可作为技工培训的参考读物,以及为建筑企业中非土建专业人员识读建筑施工图提供帮助。

限于作者水平,书中难免有错误和不当之处,恳请读者给予不吝指正。我们诚挚地希望本套丛书能为广大建筑工人朋友学习识图知识带来更多的帮助。

编者

目 录

第一章 识图基础知识	1
第一节 投影的基本概念	1
第二节 点、直线、平面的投影	5
第三节 基本体的投影	17
第四节 组合体的投影	37
第五节 轴测投影图	51
第六节 剖面图和断面图	64
第七节 透视图	78
第二章 室内装修工程图	85
第一节 室内装修工程图简介	85
第二节 室内装修工程图纸的基本要素	91
第三章 室内装修平面图识读技法	113
第一节 室内装修平面图简介	113
第二节 室内装修平面图的识读	122
第四章 室内装修立面图识读技法	127
第一节 室内装修立面图简介	127
第二节 室内装修立面图的识读	133
第五章 室内装修剖面图识读技法	137
第一节 室内装修剖面图简介	137
第二节 室内装修剖面图的识读	139
第六章 室内装修详图的识读技法	141
第一节 室内装修详图简介	141

第二节 室内装修详图的识读	146
第七章 楼地面、顶棚装修施工图识读技法	155
第一节 楼地面装修施工图的识读	155
第二节 顶棚装修施工图的识读	176
第八章 门窗、楼梯装修施工图识读技法	201
第一节 门装修施工图的识读	201
第二节 窗装修施工图的识读	211
第三节 楼梯装修施工图的识读	222
第九章 墙面、隔断装修施工图识读技法	230
第一节 墙面装修施工图的识读	230
第二节 隔断装修施工图的识读	260
第十章 家具装饰施工图识读技法	272
第一节 概述	272
第二节 识读举例	276
第十一章 室内装修施工图阅读实例	282

第一章 识图基础知识

第一节 投影的基本概念

一、投影图的形成

如图 1-1(a)所示,在光线照射下,物体在地面或墙面上会出现影子。影子的形状、大小会随着光线的角度或距离的变化而变化,这一现象就称为投影现象。人们从这些现象中认识到光线、物体和影子之间的关系,并加以抽象分析和科学总结,产生了投影原理,即投影线投射一形体,在投影面上产生投影图形。而在平面(纸)上绘出形体的投影图,以表示其形状、大小的方法,称为投影法,如图 1-1(b)所示。

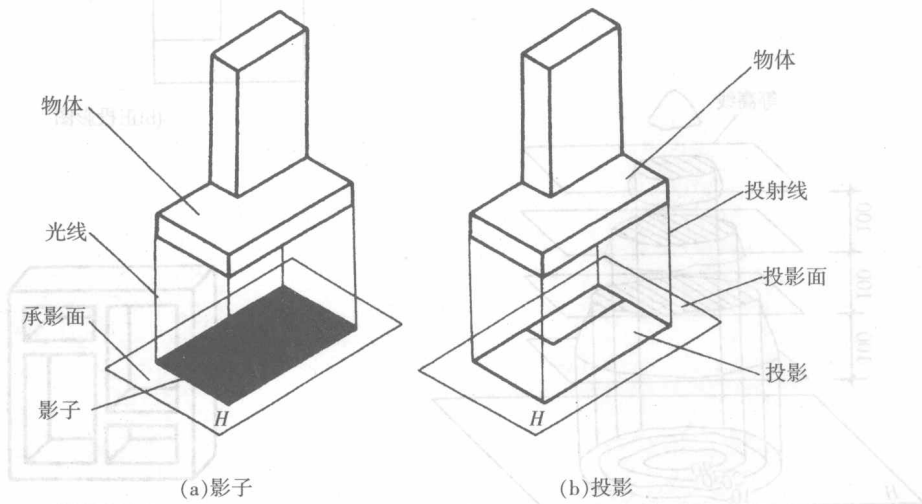


图 1-1 投影图的形成

二、投影的分类

如图 1-2,投影法可分为中心投影法和平行投影法两大类。平行投影法又分为正投影法和斜投影法两种。

1. 中心投影法

指投影线由一点引出,对形体进行投影的方法。用中心投影法绘出的图,在工程上也称透视投影图,如图 1-2(a)所示。

2. 平行投影法

(1)指投影线相互平行且与投影面垂直,对形体进行投影的方法,称正投影法,如图 1-2(b)所示为形体的三面正投影图。

当只绘出形体的水平正投影图并在其上加注标高时,又称标高投影图,如图 1-2(c)所示。工程上常用于绘地形图。

(2)指投影线相互平行且与投影面倾斜,对形体进行投影的方法,称斜投影法,如图 1-2(d)所示的为斜投影图。

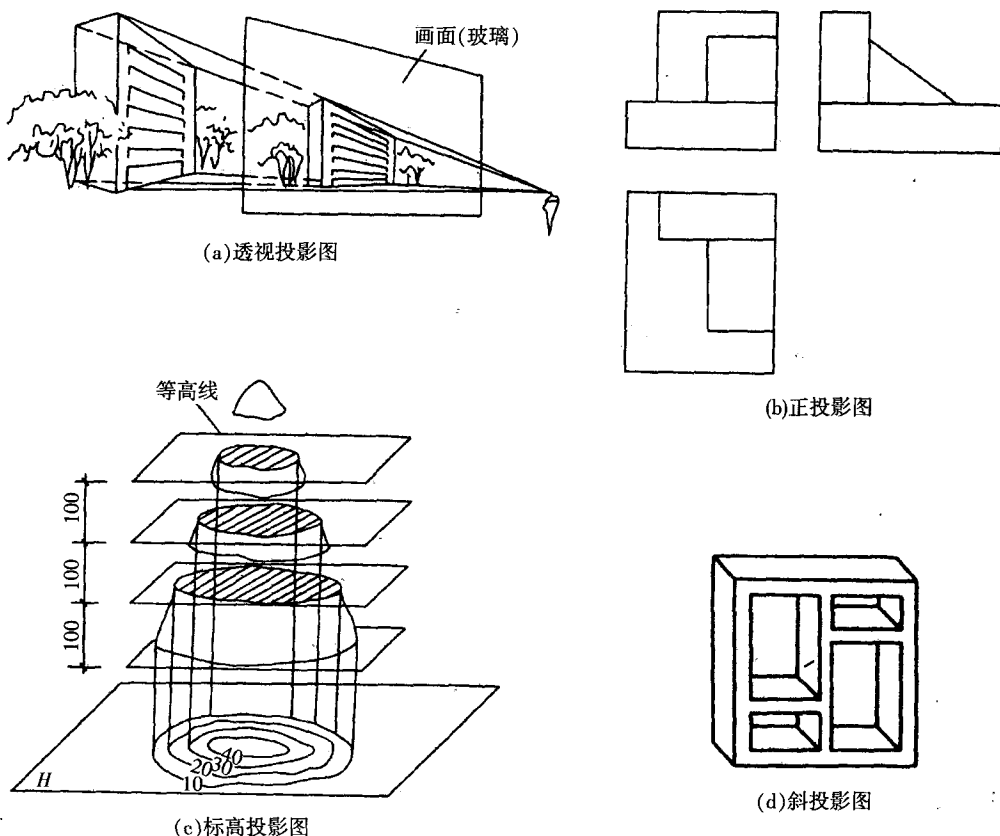


图 1-2 投影的分类

三、正投影的基本特性

从投影的分类中不难发现,正投影图是能获得形体某个面的真实形状和尺寸的图形。



因而,正投影图便于度量尺寸,便于画图,是工程上最常采用的一种图示方法。但它也有直观性较差的缺点,故需经过一定的训练才能够读懂。

下面我们以直线及平面在空间不同位置的正投影图为例,阐述正投影的基本特性,如图 1-3 所示。

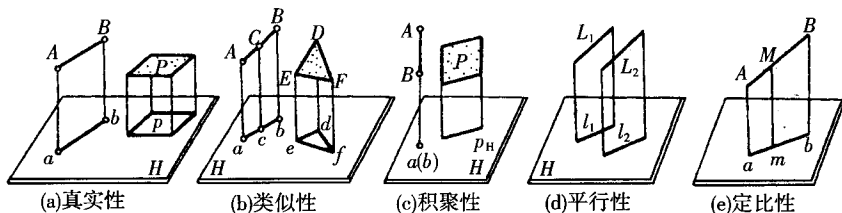


图 1-3 正投影的基本特性

(1) 真实性。平行于投影面的直线的投影反映实长,如图(a)。

(2) 类似性。倾斜于投影面的平面,其投影仍为一平面图形,且与空间平面图形是类似形,如图(b)(又称变形性)。

(3) 积聚性。垂直于投影面的直线的投影积聚为一个点,如图(c)。

(4) 平行性。空间两条直线平行,其投影仍平行,如图(d)。

(5) 定比性。直线上一点 M 分线段 AB 为一定比值,则其投影仍分该线段投影为同样的比值,即 $AM : MB = am : mb$,如图(e)。

四、三面投影图的形成及其规律

1. 三面投影图的形成

如图 1-4 所示,不难发现,空间形体虽然不同,但却有着相同的正投影图。由此可见,仅凭形体的单面投影是不足以确定形体的空间形状和大小的。因此,一般需要从几个方向对形体作投影图,并且综合起来识读,才能确定形体唯一的形状和大小。现在我们建立了由三个相互垂直的平面组成的三面投影体系,如图 1-5(a)所示,然后将形体放在该体系中,并使形体的主要面分别与三个投影面平行,由前向后投影得正面投影图(V 面投影),由上向下投影得水平投影图(H 面投影),由左向右投影得侧面投影图(W 面投影)。为作图方便,还需将该投影体系展开,展开方法如图 1-5(b)所示,即 V 面不动, H 面绕 X 轴向下旋转 90° , W 面绕 Z 轴向右旋转 90° ,使其展开在一个平面上,如图 1-5(c)所示。

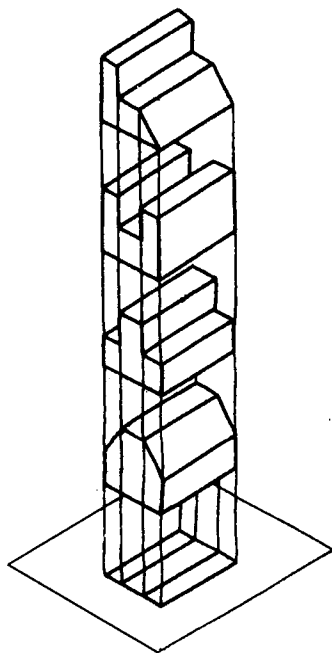


图 1-4 有相同投影图的不同空间形体

2. 三面投影图的规律

从图 1-5(c)正投影图中分析可知:V面、H面投影左右对齐,并同时反映形体的长度;V面、W面上下对齐,并同时反映形体的高度;H面、W面前后对齐,并同时反映形体的宽度。上述三面投影的基本规律可以概括为“长对正、高平齐、宽相等”的关系。

形体投影图上还能反映形体的方向。我们规定以X轴正向表示左、Y轴正向表示前、Z轴正向表示上,则得出:V面投影反映形体的上下、左右关系;H面投影反映形体的前后、左右关系;W面投影反映形体的前后、上下关系。

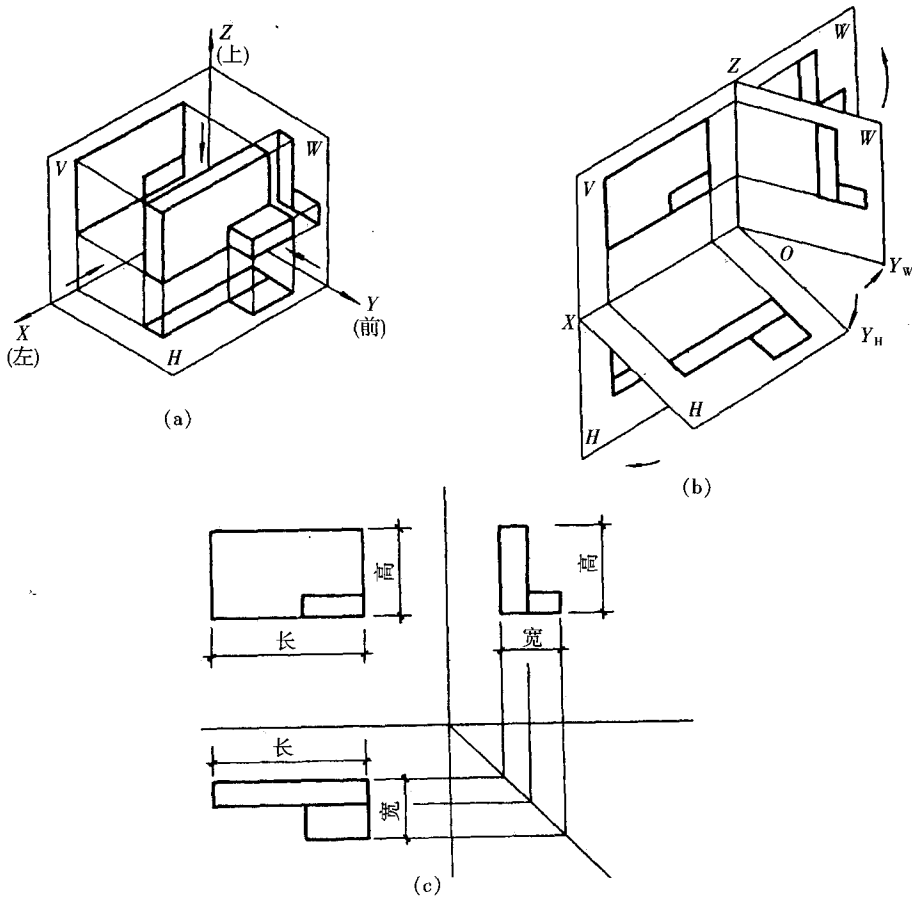


图 1-5 三面投影图的形成

善于在投影图上识别形体的方向,对画图与识图都十分重要。



第二节 点、直线、平面的投影

一、点、直线、平面正投影的基本规律

任何形体的构成都是由点、线、面组成的。若要正确表达或分析形体,应先了解点、直线和平面正投影的基本性质,才有助于更好地理解投影图的内在联系及投影规律。

点、直线、平面的正投影归纳起来主要有如下基本性质(如图 1-6):

(1)点的投影仍是点,并规定空间点用大写字母表示,其在投影面上的投影用对应的小写字母表示,如图 1-6(a)所示。

(2)如果有两个或两个以上的空间点,它们位于同一投影线的投影必重影在投影面上,这种性质叫重影性。重影性中被遮挡的投影点应加括号表示,如图 1-6(b)所示。

(3)垂直于投影面的空间直线在该投影面上积聚成一点,如图 1-6(c)所示;垂直于投影面的空间平面在该投影面上的投影积聚成一直线,且空间平面上的任意线或点的投影必在该平面的投影积聚直线上,如图 1-6(d)所示,这种性质叫积聚性。

(4)当空间直线或平面图形平行于投影面时,其平行投影反映其实长或实形,即直线的长短和平面图形的形状和大小,都可以直接用其平行投影来确定和度量,如图 1-6(e)、图 1-6(f)所示,这种性质叫度量性或实形性。

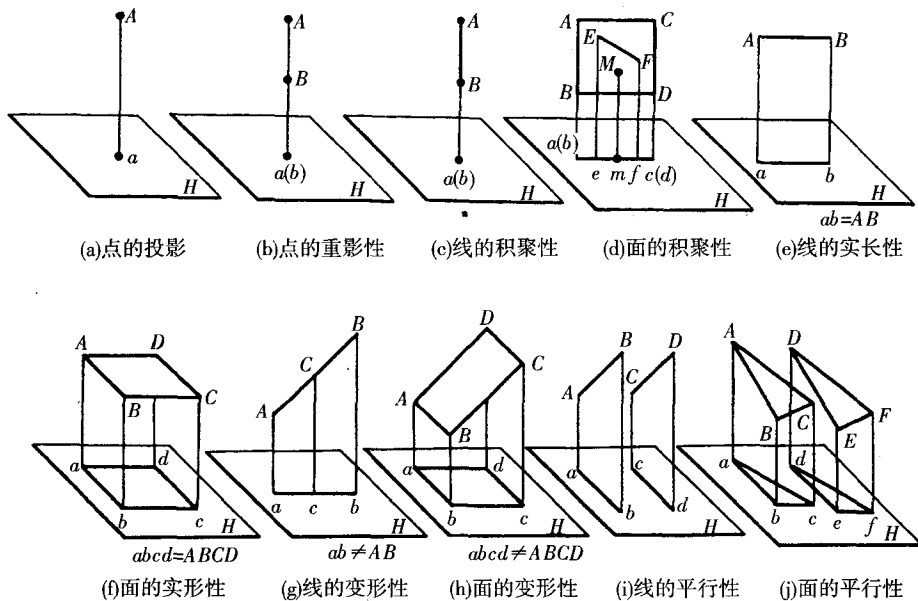


图 1-6 正投影的基本性质

(5)倾斜于投影面的空间直线或平面图形,其投影小于其实长或实形,如图 1-6(g)、图 1-6(h)所示,即直线仍为直线,平面仍为平面,但长度和大小发生了变化,这种性质叫变形性。另外,在空间直线上任意一点的投影必在该直线的投影上,如图 1-6(g)中的 C 点。

(6)互相平行的空间两直线在同一投影面上的平行投影保持平行,如图 1-6(i)所示。互相平行的空间两平面在同一投影面上的平行投影保持平行,如图 1-6(j)所示。

(7)空间一直线或空间一平面,经过平行地移动之后,它们在同一投影面上的投影,虽然位置变动了,但其形状和大小没有变化,如图 1-6(i)、图 1-6(j)所示。

二、点的投影

1. 点在三投影面体系中的投影

由前可知,只有一个投影不能确定形体的形状和大小。通常是把形体放在三投影面体系中进行投影,由三视图来表示形体的空间形状。本节讨论点在三投影面体系中的投影规律。

如图 1-7(a)所示,由空间点 A 分别向 3 个投影面作投影,也就是通过 A 点分别作垂直于 H、V、W 面的三条投影线,投影线与 3 个投影面的交点,即为 A 点的三面投影。规定投影用相应的小写字母表示,标记为 a 、 a' 、 a'' ,其中 a 为 A 点的水平(H 面)投影, a' 为 A 点的正面(V 面)投影, a'' 为 A 点的侧面(W 面)投影。

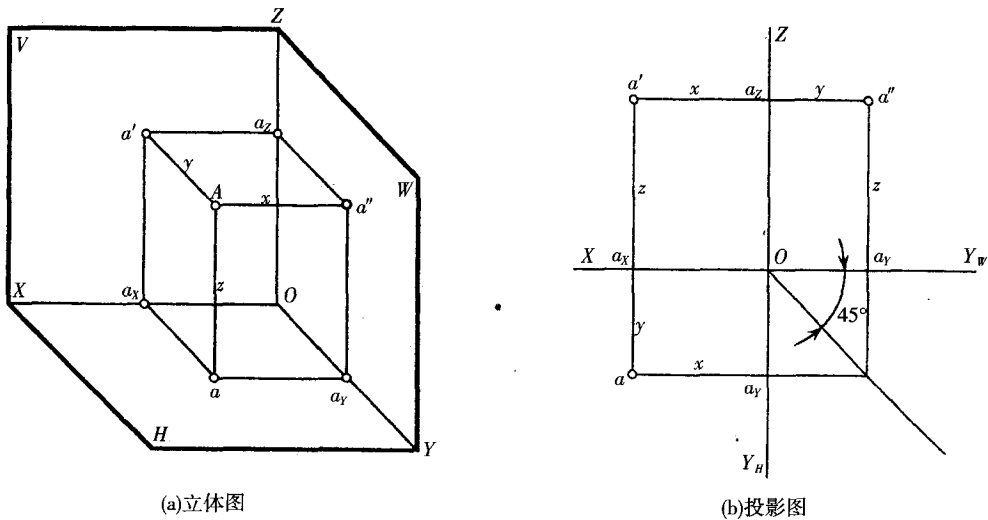


图 1-7 点的三面投影

移去空间点 A,将投影体系展开,形成三面投影图,如图 1-7(b)所示。

由图 1-7(a)可见,通过 A 点的各投影线和 3 条投影轴形成一个长方体,基本相交的边彼此垂直,平行的边长度相等。当展开投影面后,点的三面投影之间具有下述投影特性。

(1)点的投影连线垂直于投影轴,即



$$\begin{aligned}
 aa' &\perp OX \\
 a'a'' &\perp OZ \\
 aa_Y &\perp OY_H, a''a_Y &\perp OY_W
 \end{aligned}$$

(2)点的投影到投影轴的距离等于该空间点到相应的投影面的距离,即

$$\begin{aligned}
 a'a_X &= a''a_Y = Aa \\
 aa_X &= a'a_Z = Aa' \\
 aa_Y &= a'a_Z = Aa''
 \end{aligned}$$

上述两条投影特性就是形体在三视图中的投影规律“长对正、高平齐、宽相等”的理论依据。

在三投影面体系中,点的空间位置取决于点到三投影面的距离。若点在某投影面上,则点到该投影面的距离为零,其投影与自身重合,而另两个投影分别位于两条投影轴上。如图 1-8(a)所示, B 点位于 V 面上, b' 与 B 重合; b 、 b'' 分别位于 OX 轴和 OZ 轴上。C 点在 OY 轴上,其三面投影如图 1-8(b)所示,读者可自行分析。

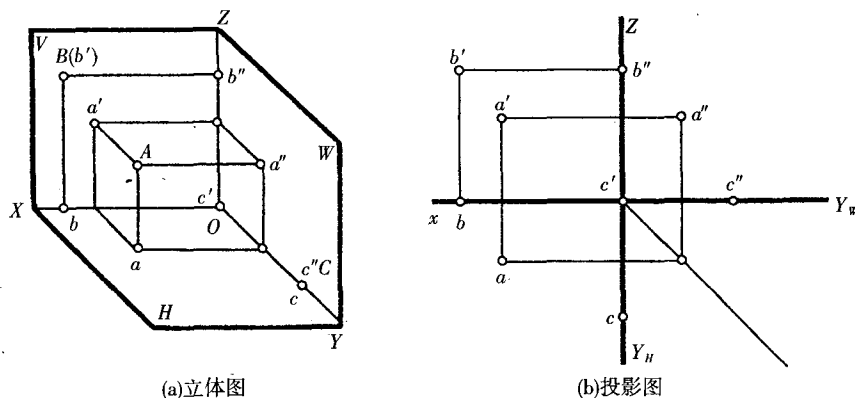


图 1-8 各种位置的点

由上述点的投影规律可知,点的任何两个投影,都可唯一确定点的空间位置。而且每两个投影之间都具有一定的投影作图规律,所以只要给出点的两个投影,就可以求出其第三投影。

【例 1-1】 已知点 A 的两面投影 a 、 a' , 求第三投影 a'' , 如图 1-9(a) 所示。

【分析】 由点的投影规律可知,点的正面投影与侧面投影的连线垂直于 OZ 轴,故 a'' 必在点 a' 且垂直于 OZ 轴的投影连线上。又知点的侧面投影到 OZ 轴的距离等于水平投影到 OX 轴的距离,即 $aa_X = a''a_Z$, 因此只要在过 a' 所作的投影连线上截取 $aa_X = a''a_Z$ 即可求得 a'' 。

【作图】 方法一:如图 1-9(b) 所示。

- ① 过 a' 作 OZ 轴的垂线交 OZ 于 a_Z (a'' 必在 $a'a_Z$ 的延长线上);
- ② 在 $a'a_Z$ 的延长线上截取 $a''a_Z = aa_X$ 即可。

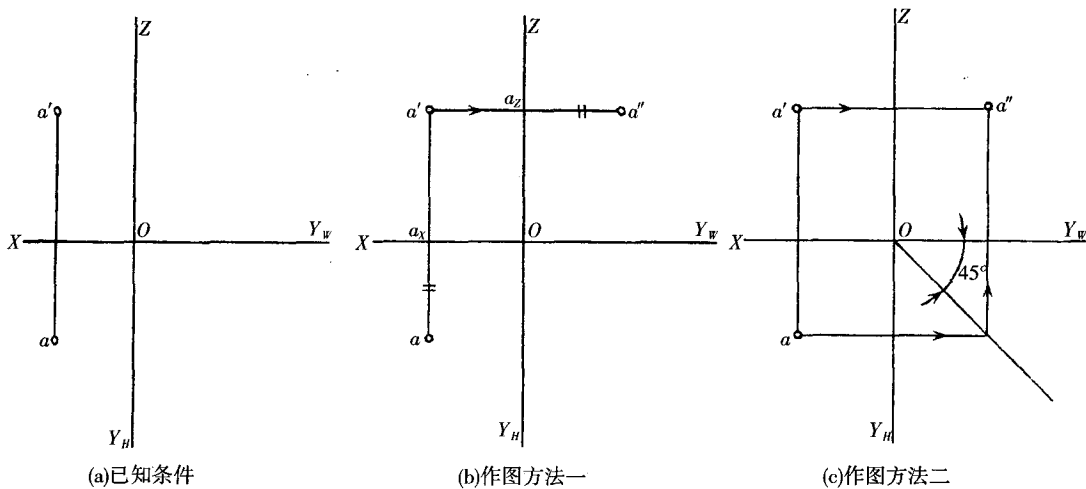


图 1-9 求 A 点的侧面投影

方法二:如图 1-9(c)所示。

截取 $a''a_z = aa_x$ 时,过 O 点在 OY_H 和 OY_W 轴之间作 45° 辅助线,从 a 点作 OY_H 轴的垂线,与辅助线相交,再过交点作 OY_W 轴的垂线,与 $a'a_z$ 的延长线相交,得 a'' 点。

在图 1-9(b)、图 1-9(c)的作图过程中, a_x 、 a_z 均不标注。

2. 点的投影与直角坐标

如果把三投影面体系看做为空间直角坐标系,则 H 、 V 、 W 投影面即为坐标面, OX 、 OY 、 OZ 投影轴即为坐标轴, O 点即为坐标原点。空间点的位置可由其三维坐标决定,标记为 $A(X, Y, Z)$, 点的 X 、 Y 、 Z 坐标反映空间点到投影面的距离,如图 1-7 所示。

点 A 的 X 坐标等于点 A 到 W 面的距离,即 $X_A = Oa_x = aa_Y = a'a_z = Aa''$ 。

点 A 的 Y 坐标等于点 A 到 V 面的距离,即 $Y_A = Oa_Y = aa_X = a''a_z = Aa'$ 。

点 A 的 Z 坐标等于点 A 到 H 面的距离,即 $Z_A = Oa_z = a'a_X = a''a_Y = Aa$ 。

由此得点 A 三个投影的坐标应分别为 $a(X_A, Y_A)$ 、 $a'(X_A, Z_A)$ 、 $a''(Y_A, Z_A)$ 。

【例 1-2】求作点 $A(15, 10, 20)$ (长度单位为 mm) 的三面投影和轴测图。

【分析】根据点的投影特性和点的三面投影与三个坐标的关系,即可作出该点的三面投影。根据空间与投影轴平行的直线在轴测投影中仍与三条轴的轴测图相平行,且长度按 1:1 量取的作图方法,就可作出 A 点的轴测图。

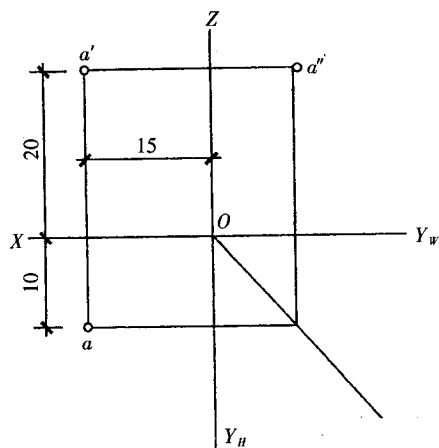
【作图】作 A 点的三面投影的方法,如图 1-10(a)所示。

①画出投影轴,并在 OY_H 与 OY_W 之间画 45° 辅助线;

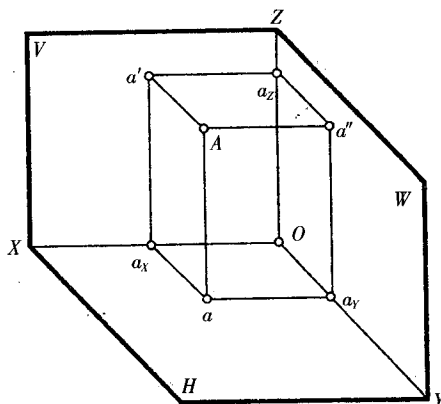
②在投影轴 OX 、 OY_H 和 OZ 上,分别从原点 O 量取 15 mm、10 mm、20 mm;

③自所量各点分别作投影轴 OX 、 OY_H 、 OY_W 和 OZ 的垂线,其交点即为 A 点的三面投影 a 、 a' 、 a'' 。

A 点轴测图的作图过程,如图 1-10(b)所示。



(a)作投影图



(b)作轴测图

图 1-10 作 A 点的三面投影和轴测图

①作出三投影面体系的轴测图,其中 OX 轴、 OZ 轴分别画成水平和铅垂方向, OY 轴则画成与水平线成 45° 方向。自 O 点在 OX 、 OY 、 OZ 轴上,分别量取 15 mm 、 10 mm 、 20 mm ,得到点 a_x 、 a_y 、 a_z ;

②由 a_x 、 a_y 、 a_z 在 H 、 V 、 W 面内作出相应轴的平行线,相交得 a 、 a' 、 a'' ;

③由点 a 、 a' 、 a'' 分别引 OZ 、 OY 、 OX 轴的平行线,三线交于一点,即得空间点 A 的轴测图。

3. 两点的相对位置

(1)空间两点相对位置的判断。空间两点的相对位置,可在投影图中由两点的同面投影(同一投影面上的投影)来判断。

在投影图中,常用两点对三个投影面的坐标差(或距离差),来确定两点间的相对位置,如图 1-11 所示。比较 A 、 B 两点的坐标,则点 B 在点 A 之左 $X_B - X_A$ 、在点 A 之前 $Y_B - Y_A$ 、在点 A 之上 $Z_B - Z_A$,即点位于点 A 左、前、上方。

(2)重影点。若两点在对投影面的同一条投影线上,则在该投影面上此两点的投影便互相重合,这两点就称为对该投影面的重影点。重影点有两个坐标值相同,一个坐标值不同。根据投影方向确定坐标值大的点为可见点,坐标值小的点为不可见点。

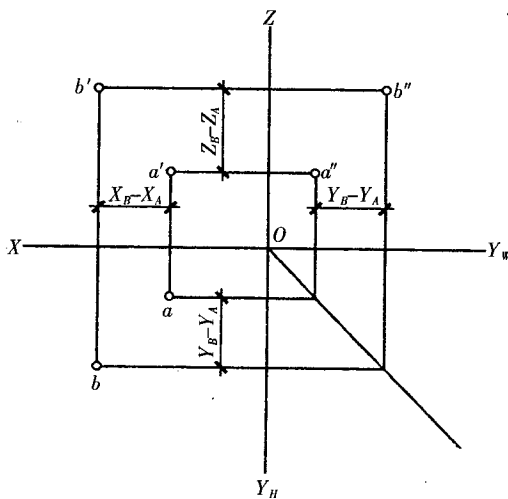


图 1-11 两点的相对位置

图 1-12 所示为一四棱柱,分析指定点的投影可知,A、C 两点的 X、Z 坐标相同,其 V 面投影重合,A、C 两点对 V 面的重影点。由 H 面投影和 W 面投影均可知 A 点在 C 点的正前方,即 $Y_A > Y_C$,则 A 点的投影 a' 可见,C 点的投影 c' 不可见。在 V 面投影中,规定不可见点加括号表示,如 (c') ;图中 A、B 两点的 X、Y 坐标相同,H 面投影重合;A、D 两点的 Y、Z 坐标相同,W 面的投影重合,其可见性如图 1-12 所示,请读者自行分析。

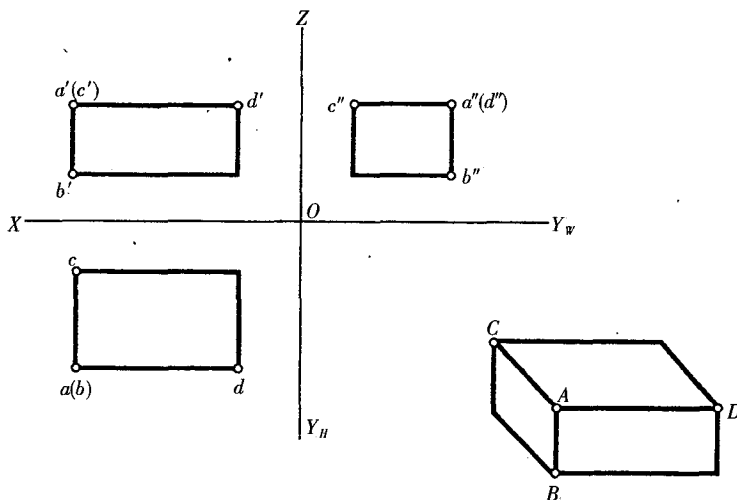


图 1-12 重影点

三、直线的投影

1. 直线的空间位置及其投影特性

空间直线与投影面的位置关系有三种:投影面垂直线、投影面平行线、一般位置直线。如图 1-13 所示,BC 线是投影面垂直线;CD 线是投影面平行线;AB 线是一般位置直线。

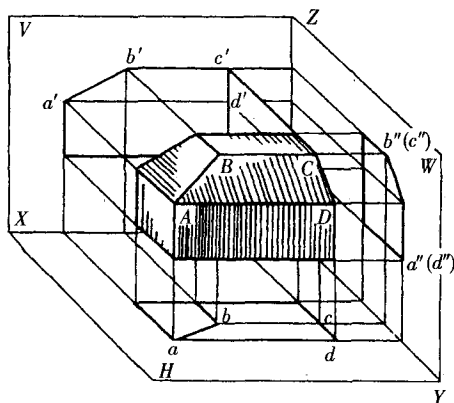


图 1-13 物体表面上的直线

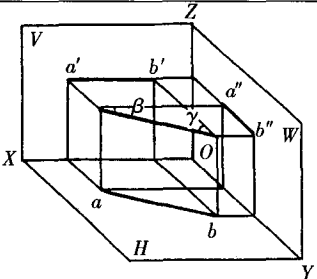
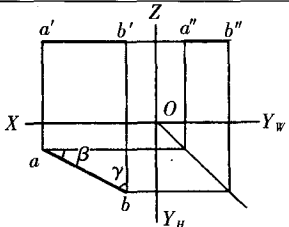
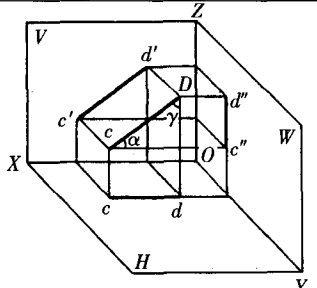
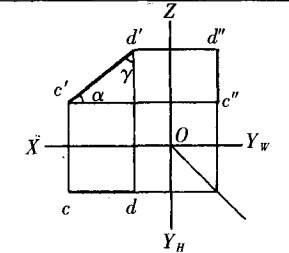
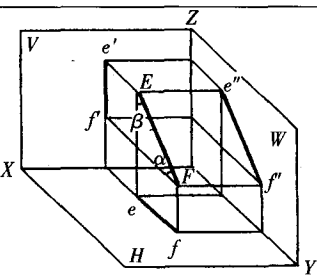
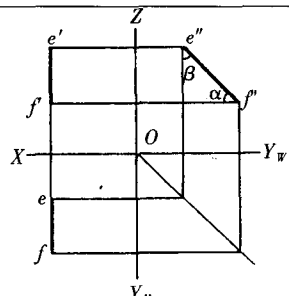


(1) 投影面平行线。平行于一个投影面,而倾斜于另两个投影面的直线,称为投影面平行线。投影面平行线分为:

- 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。垂直于一个投影面,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。