

建筑工程识图实例详解系列

一例一讲·

YILYIJIANG

建筑工程识图入门



黄 梅 主 编

JIANZHU
GONGCHENG
SHITU RUMEN



化学工业出版社

建筑工程识图实例详解系列

一例一讲·

YILYIJIANG

建筑工程识图入门



黄 梅 主 编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书根据《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)等最新现行国家标准、规范编写。

本书从工程识图基本知识着手,介绍了建筑工程制图基础和建筑施工图识读的相关基础知识,以“一例一讲”的形式系统而全面地介绍了房屋建筑施工图、房屋结构施工图、高层房屋施工图与构筑物施工图的识读方法。本书有丰富的实例讲解,具有较强的实用性。

本书可供从事建筑工程设计与施工的工程技术人员使用,也可供建筑工程相关专业的大中专院校师生学习参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

一例一讲·建筑工程识图入门/黄梅主编. —北京:化学工业出版社, 2014. 2

(建筑工程识图实例详解系列)

ISBN 978-7-122-19687-3

I. ①一… II. ①黄… III. ①建筑制图-识别 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第020345号

责任编辑:徐娟

装帧设计:孙远博

责任校对:吴静

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张10 $\frac{3}{4}$ 字数275千字 2014年6月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:36.00元

版权所有 违者必究

随着我国经济的稳步发展,建筑业已成为当今最具有活力的一个行业。建筑施工图的识读是建筑工程施工的基础,也是建筑工程施工的依据。建筑行业的迅速发展需要工程设计人员、施工人员以及工程管理人员掌握建筑工程图识读的基本技能,以提高工程施工质量和施工效率。

近年来,住房和城乡建设部对制图标准进行了修订,颁布了《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2010)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2010)、《建筑制图标准》(GB/T 50104—2010)、《建筑结构制图标准》(GB/T 50105—2010)等标准。本书根据最新相关规范编写,便于工程技术人员理解和使用最新国家制图标准规范,掌握工程施工图的识读技巧。

本书从工程识图基本知识着手,介绍了建筑工程制图基础和建筑施工图识读的相关基础知识,以“一例一讲”的形式系统而全面地介绍了房屋建筑施工图、房屋结构施工图、高层房屋施工图与构筑物施工图的识读方法。书中内容简明扼要,易于理解,图例丰富,讲解详细,具有较强的实用性。本书适合从事建筑工程设计与施工的工程技术人员使用,也可供建筑工程相关专业的大中专院校师生学习参考使用。

本书由黄梅主编,参编人员还有张淑鑫、王红微、白雅君、何影、杨忠兴、齐丽娜、齐向清、宋巧琳、李春娜、张静、成育芳、李杨。

由于编者的经验和学识有限,尽管尽心尽力编写,但内容难免有疏漏之处,敬请广大专家、学者批评指正。

编 者

2013. 12

1 建筑工程制图基础	1
1.1 投影的基本知识	1
1.1.1 投影的形成和分类	1
1.1.2 正投影的形成及其特征	2
1.2 点、线、面的投影	5
1.2.1 点的投影	5
1.2.2 直线的投影	8
1.2.3 平面的投影	10
1.3 基本形体投影	13
1.3.1 平面立体的投影	13
1.3.2 曲面立体的投影	15
1.4 轴测投影图	16
1.4.1 轴测投影的形成和分类	16
1.4.2 正等轴测图	18
1.4.3 斜二等轴测图	20
1.5 组合体投影	21
1.5.1 组合体的组成方式	21
1.5.2 组合体投影图的识读	22
2 建筑施工图识读	26
2.1 建筑施工图概述	26
2.1.1 建筑施工图的组成	26
2.1.2 建筑施工图相关规定	28
2.1.3 建筑施工图中常用图例	34
2.2 建筑总平面图识读与实例	46
2.2.1 建筑总平面图的基本知识	46
2.2.2 建筑总平面图相关图例	48
2.2.3 建筑总平面图识读技巧	52
2.2.4 建筑总平面图的识读实例	52
2.3 建筑平面图识读与实例	54
2.3.1 建筑平面图基础知识	54
2.3.2 建筑平面图常用图例	55
2.3.3 建筑平面图识图技巧	57
2.3.4 建筑平面图的识读实例	58

2.4 建筑立面图识读与实例	61
2.4.1 建筑立面图基础知识	61
2.4.2 建筑立面图识图技巧	62
2.4.3 建筑立面图的识读实例	62
2.5 建筑剖面图识读与实例	63
2.5.1 建筑剖面图基础知识	63
2.5.2 建筑剖面图识图技巧	64
2.5.3 建筑剖面图的识读实例	64
2.6 建筑详图识读与实例	65
2.6.1 建筑详图基础知识	65
2.6.2 建筑详图识图技巧	67
3 建筑工程识图实例精讲	68
3.1 房屋建筑施工图实例精讲	68
实例 1: 建筑总平面图识读	68
实例 2: 商业办公大楼总平面图识读	69
实例 3: 某住宅工程总平面图识读	70
实例 4: 某办公楼局部总平面图识读	71
实例 5: 建筑底层平面图识读	72
实例 6: 建筑二层平面图识读	74
实例 7: 建筑顶层平面图识读	75
实例 8: 建筑屋顶平面图识读	76
实例 9: 楼梯间平面图识读	76
实例 10: 楼梯底层平面图识读	78
实例 11: 楼梯二层平面图识读	79
实例 12: 楼梯顶层平面图识读	80
实例 13: 某建筑整体立面图识读	81
实例 14: 单层工业厂房平面图识读	82
实例 15: 建筑局部平面图识读	82
实例 16: 建筑坡屋面排水平面图识读	83
实例 17: 建筑平屋面排水平面图识读	84
实例 18: 房屋建筑立面图识读	84
实例 19: 房屋建筑背立面图识读	86
实例 20: 门窗立面图识读	87
实例 21: 单层工业厂房立面图识读	87
实例 22: 某别墅立面图识读	88
实例 23: 建筑剖面图识读	89
实例 24: 楼梯剖面图识读	91
实例 25: 建筑剖面图识读	91
实例 26: 单层工业厂房剖面图识读	92
实例 27: 某办公楼建筑剖面图识读	94

实例 28: 某办公楼楼梯剖面图识读	94
实例 29: 建筑外墙详图识读	95
实例 30: 楼梯详图识读	97
实例 31: 外墙墙身详图识读	97
实例 32: 某建筑外墙详图作法识读	98
实例 33: 楼梯踏步、栏杆、扶手详图识读	99
实例 34: 楼梯节点详图识读	100
实例 35: 木门详图识读	101
实例 36: 门窗大样图识读	102
实例 37: 厨卫大样图识读	103
实例 38: 客房大样图识读	104
实例 39: 某别墅客厅平面大样图识读	105
实例 40: 某厨房、餐厅平面大样图识读	105
实例 41: 某建筑主卧平面大样图识读	106
实例 42: 外墙大样图的识读	106
实例 43: 测量坐标定位示意图识读	109
实例 44: 建筑坐标定位示意图识读	109
3.2 房屋结构施工图实例精讲	110
实例 45: 基础平面图识读	110
实例 46: 基础详图识读	111
实例 47: 砌石基础构造图识读	111
实例 48: 楼层结构平面图识读	113
实例 49: 二楼楼层结构平面图识读	114
实例 50: 屋面结构平面图识读	115
实例 51: 钢筋混凝土结构图识读	116
实例 52: 第一梯段配筋图识读	117
实例 53: 现浇混凝土梁配筋详图识读	118
实例 54: 两跨框架梁配筋详图识读	119
实例 55: 钢屋架结构详图识读	121
实例 56: 钢屋架节点图识读	121
实例 57: 某房屋内部布置平面图识读	123
实例 58: 预制板楼面结构平面图识读	124
实例 59: 混凝土基础构造图识读	125
实例 60: 栏杆扶手转折处理构造图识读	126
实例 61: 角钢支撑节点详图识读	126
实例 62: 屋面支撑布置图识读	127
实例 63: 基础地板配筋平面图识读	129
实例 64: 地下室框架柱及墙体配筋图识读	131
实例 65: 楼梯结构平面图识读	132
3.3 高层房屋施工图实例精讲	134

实例 66: 高层建筑立面图识读	134
实例 67: 首层建筑剖面图识读	135
实例 68: 首层建筑平面图识读	136
实例 69: 地下室底板平面图识读	137
实例 70: 地下室平面图识读	138
实例 71: 地下室顶板配筋平面图识读	139
实例 72: 地下室框架配筋平面图识读	140
实例 73: 底板局部剖面图识读	141
实例 74: 主楼桩位平面布置图识读	142
实例 75: 桩平面布置图识读	143
实例 76: 预制桩详图识读	144
实例 77: 灌注桩详图识读	145
实例 78: 主楼标准层建筑平面图识读	146
实例 79: 主楼结构平面图识读	147
3.4 构筑物施工图实例精讲	148
实例 80: 烟囱基础图识读	148
实例 81: 烟囱外形图识读	149
实例 82: 烟囱局部详图识读	150
实例 83: 烟囱顶部平台构造图识读	150
实例 84: 水塔基础图识读	150
实例 85: 水塔立面图识读	152
实例 86: 某水塔休息平台详图识读	153
实例 87: 水塔支架构造图识读	154
实例 88: 蓄水池竖向剖面图识读	155
实例 89: 水池顶、顶板配筋图识读	155
实例 90: 料仓立面及剖面图识读	156
实例 91: 某筒仓顶板配筋及构造图识读	157
实例 92: 筒仓底部出料漏斗构造图识读	158
实例 93: 构造柱结构图识读	159
参考文献	161

1 建筑工程制图基础

1.1 投影的基本知识

1.1.1 投影的形成和分类

1.1.1.1 投影的形成

我们在日常生活中可以看到许多有关投影的现象，例如，在阳光照射下，一幢楼、一棵树等都会在地面上或墙面上形成影子。在室内，当灯光照射桌子时，会在地板上产生影子，如图 1-1 所示。当光线照射角度或者光源位置发生变化时，影子的位置、形状也会随之变化。工程上的投影图应精确表达工程物体及其内部的形状和结构，所以，假设光线必须能够穿透物体内部。即把生活中的投影现象抽象出来，表述为光线照射在物体上在投影面上就形成了投影。

投影中心投射出投影线在投影面上形成投影图，如图 1-2 所示。对投影概念的理解应注意以下两点。

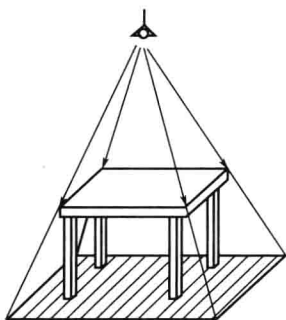


图 1-1 生活中的投影

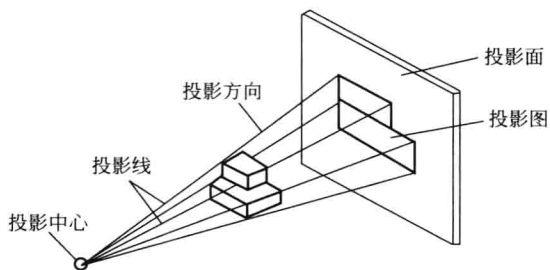


图 1-2 投影图的形成

(1) 投影形成的三个要素：投影线、投影对象（点、线、面或形体）、投影面。其中投影线是投影中心发出的。如果将投影中心移到无穷远处，就可投影中心发出的投影线看成是平行的。投影对象是介于投影面和投影中心之间的位置的。投影面是一平面，在通常情况下此平面和形体是平行的。

(2) 在制图中所得到的投影图不同于现实中的投影。制图中的投影是把形体内部或后面看不到的结构用虚线来表示。然而这在生活中的投影只是表现为阴影。

投影线所确定的投影方向不同，反映出的投影对象的大小及形状不同，得到的投影图也不同。而根据不同的投影方向得到不同的投影图，也就对应着不同的投影方法。

1.1.1.2 投影的分类

(1) 中心投影法。投影线从一点射出所产生的投影方法，被称为中心投影法，如图 1-3 所示。

(2) 平行投影法。

① 投影线互相平行所产生的投影方法,称为平行投影法。

② 平行投影法又可分为正投影法和与斜投影法。

③ 投影线互相平行且垂直于投影面所产生的投影方法,称为正投影法,是工程图样中所常用的投影方法,如图 1-4 所示。

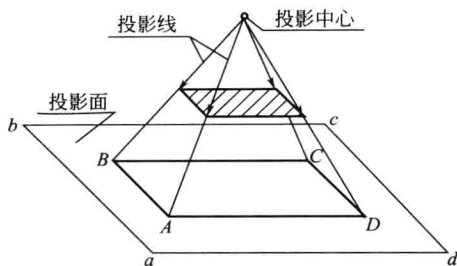


图 1-3 中心投影法

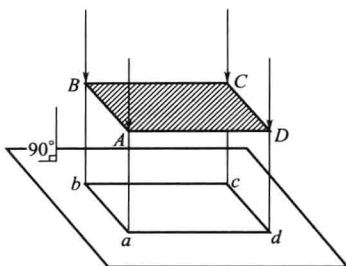


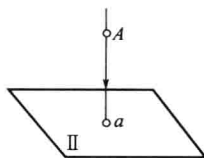
图 1-4 正投影法

④ 正投影的基本特征如图 1-5 所示。

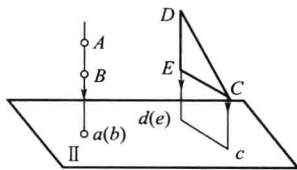
a. 积聚性的特征。当直线和平面与投影面垂直时,直线和平面的投影积聚成一个点和一条直线。

b. 显实性的特征。当直线和平面与投影面平行时,直线和平面的投影分别反映实长和实形。

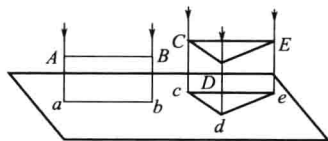
c. 相似性的特征。当直线和平面与投影面倾斜时,直线的投影变短,平面的投影变小,但投影的形状与原来形状相似。



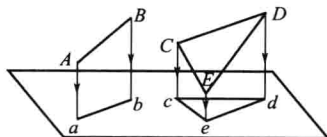
(a) 积聚性



(b) 积聚性



(c) 显实性



(d) 相似性

图 1-5 正投影的基本特征

⑤ 投影线互相平行且倾斜于投影面所产生的投影方法,称为斜投影法,如图 1-6 所示。

1.1.2 正投影的形成及其特征

1.1.2.1 正投影的形成

运用正投影法所绘制的投影图称为正投影图。

将形体向一个投影面作正投影所得到的投影图称形体的单面投影图。形体的单面投影图不能够反映出形体的真实形状及大小,也就是说,根据单面投影图不能唯一确定一个形体的空间形状,如图 1-7 所示。

将形体向互相垂直的两个投影面作正投影所得到的投影图称形体的两面投影图。依据两个投影面上的投影图来分析空间形体的形状时,有些情况下所得到的答案也不是唯一的,如图 1-8 所示。

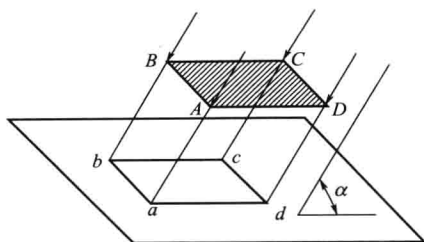


图 1-6 斜投影法

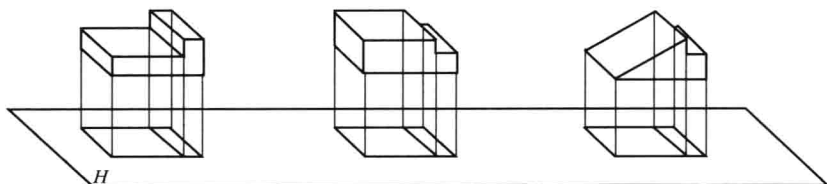


图 1-7 形体的单面投影

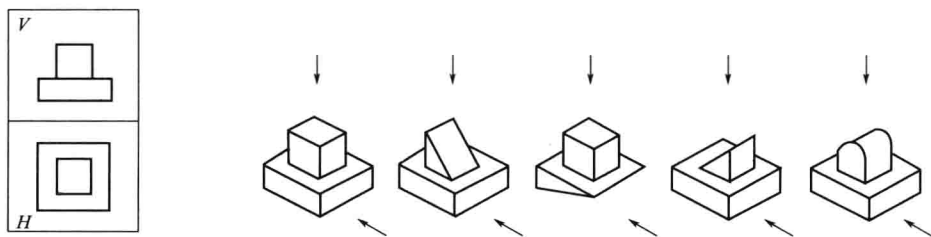


图 1-8 形体的两面投影

将形体向互相垂直的三个投影面作正投影所得到的投影图称形体的三面投影图。这是在工程实践中最为常用的投影图。

如图 1-9(a) 就是把一个形体分别向三个相互垂直的投影面 H 、 V 、 W 作正投影的情形图 1-9(b)、(c) 是将物体移走之后,将投影面连同物体的投影展开到同一个平面上的方法;图 1-9(d) 是去掉投影面边框后得到的三面投影图。

按照多面投影法绘图不但简便,而且度量容易,因此在工程实践上应用最为广泛。但这种图示法的缺点是所绘的图形直观性较差。

如图 1-9(a) 所示,选择三个互相垂直的平面作为投影面,建立三投影面体系。将其中水平放置的投影面称为水平投影面,简称水平面,用字母 H 表示;其中立在正面的投影面称为正立投影面,简称正面,用字母 V 表示;而将其中立在右侧面的投影面称为侧立投影面,简称侧面,并用字母 W 表示。把三投影面的三个交线 OX 、 OY 、 OZ 称为投影轴。将被投影的物体放在这三个互相垂直的投影面体系之中,并将物体分别向三个投影面作投射。在 H 面上的投影称为水平投影,在 V 面上的投影称为正面投影,而在 W 面上的投影则称为侧面投影。

在工程制图标准中规定:物体的可见轮廓线画成粗实线,不可见轮廓线画成虚线。

在实际画投影图时需要把三个投影面展开成一个平面。其中展开的方法是：正立投影面（ V 面）保持原位置不动，水平投影面（ H 面）绕 OX 轴向下旋转 90° ，侧立投影面（ W 面）绕 OZ 轴向右旋转 90° 。此时，将 OY 轴一分为二，随 H 面的轴记为 OY_H ，随 W 面的轴记为 OY_W ，如图 1-9(b) 所示。物体在各投影面上的投影也会随着其所在的投影面一起旋转，就得到了在同一平面上的三面投影图，如图 1-9(c) 所示。为简化作图，在三面投影图中可以不画投影面的边框及投影轴，投影之间的距离可根据具体实际情况而定，如图 1-9(d) 所示。

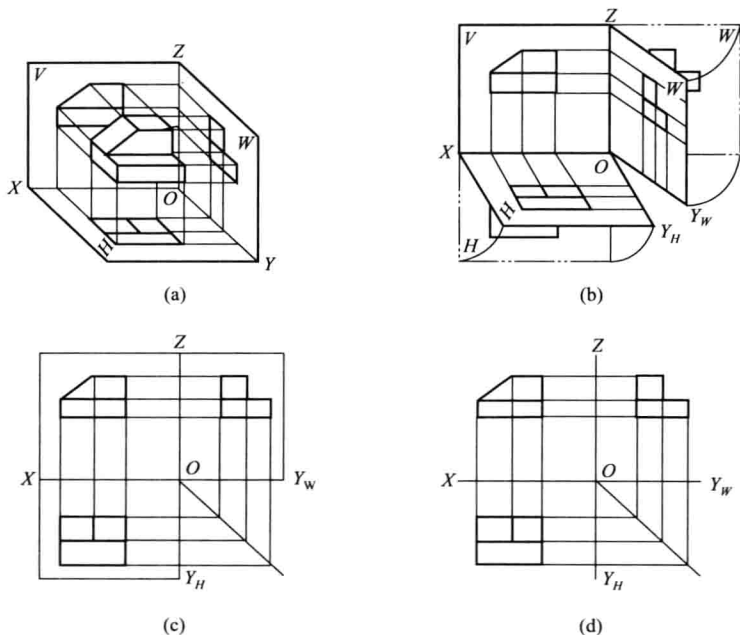


图 1-9 形体的三面投影

1.1.2.2 正投影的特征

(1) 真实性。当直线线段或平面图形与投影面平行时，其投影反映实长或实形，如图 1-10(a)、(b) 所示。

(2) 积聚性。当直线或平面与投影线平行时（或垂直于投影面），其投影积聚为一点或一直线，如图 1-10(c)、(d) 所示。

(3) 类似性。当直线或平面与投影面倾斜而又不平行于投影线时，其投影小于实长或不反映实形，但类似于原形，如图 1-10(e)、(f) 所示。

(4) 平行性。互相平行的两直线在同一投影面上的投影保持平行，如图 1-10(g) 所示 $AB \parallel CD$ ，则 $ab \parallel cd$ 。

(5) 从属性。若点在直线上，则此点的投影必在直线的投影上，如图 1-10(e) 中 C 点在 AB 上， C 点的投影 c 必在 AB 的投影 ab 上。

(6) 定比性。直线上一点所分直线线段的长度之比与它们的投影长度之比相等；两平行线段的长度之比与它们没有积聚性的投影长度之比相等，如图 1-10(e) 中 $AC : CB = ac : cb$ ，图 1-10(g) 中 $AB : CD = ab : cd$ 。

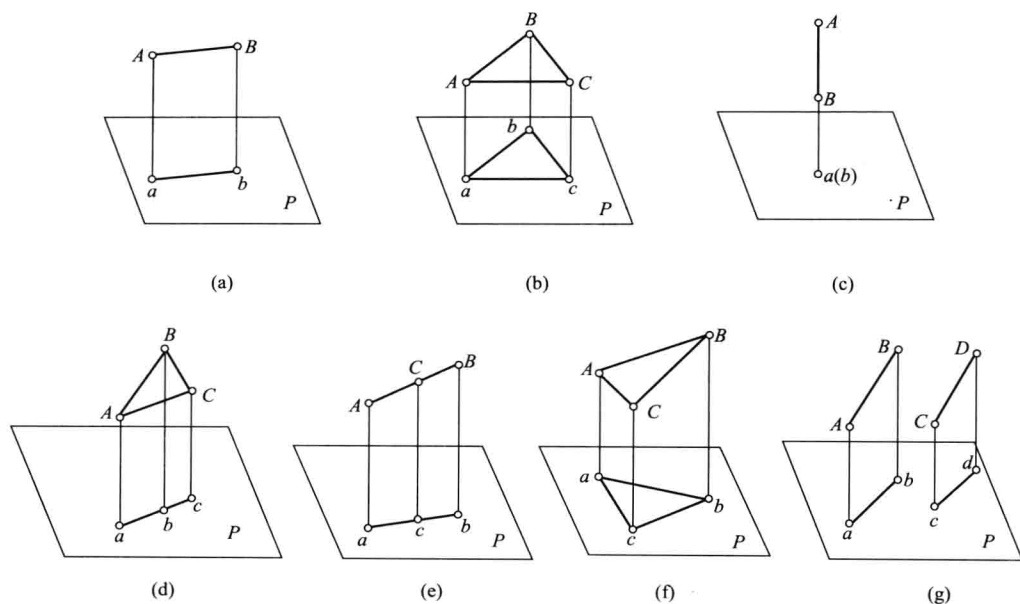


图 1-10 正投影的基本特性

1.2 点、线、面的投影

1.2.1 点的投影

任何形体都是由若干个表面所围成的，而表面又都是由点、线等几何元素所组成的。因此，点是组成空间形体最基本的几何要素，要想研究形体的投影问题，首先就要研究点的投影。

1.2.1.1 点的三面投影的形成

图 1-11(a) 是空间点 A 的三面投影的直观图，过 A 点分别向 H 、 V 、 W 面的投影为 a 、 a' 、 a'' 。

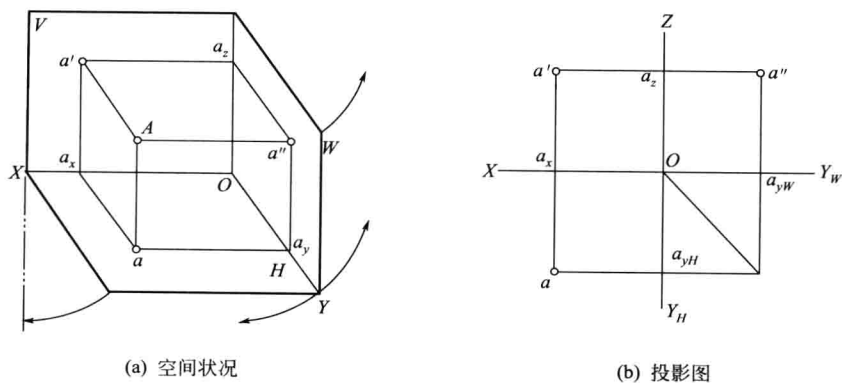


图 1-11 点的三面投影

1.2.1.2 点的三面投影规律

从图 1-11(a) 可看出: $aa_x = Aa' = a''a_z$, 也就是说 A 点的水平投影 a 到 OX 轴的距离与 A 点的侧面投影 a'' 到 OZ 轴的距离相等, 都等于 A 点到 V 面的距离。由图 1-11(a) 可看出, 由 Aa' 与 Aa 确定的平面 Aaa_xa' 为一矩形, 所以 $aa_x = Aa'$ (A 点到 V 面的距离), $a'a_x = Aa$ (A 点到 H 面的距离)。

同时, 还可以看出: 因 $Aa \perp H$ 面, $Aa' \perp V$ 面, 因此平面 $Aaa_xa' \perp H$ 面和 V 面, 则 $OX \perp a'a_x$ 和 aa_x 。当两投影面体系按照展开规律展开之后, aa_x 与 OX 轴的垂直关系不变, 所以 $a'a_xa$ 为一垂直于 OX 轴的直线, 即 $a'a \perp OX$ 。

同理可得: $a'a'' \perp OZ$, 如图 1-11(b) 所示。

综上所述, 可得以下三条点的三面投影规律。

- (1) 一点的水平投影与正面投影的连线与 OX 轴垂直。
- (2) 一点的正面投影与侧面投影的连线与 OZ 轴垂直。
- (3) 一点的水平投影到 OX 轴的距离与该点的侧面投影到 OZ 轴的距离相等, 都反映该点到 V 面的距离。

由上面所述规律知, 由已知点的两个投影便可求出第三个投影。

1.2.1.3 特殊位置点的投影

如果空间点处于投影面上或投影轴上, 即为特殊位置点, 如图 1-12 所示。

- (1) 若点在投影面上, 则点在该投影面上的投影重合于空间点, 另两个投影均在投影轴上, 如图 1-12(a) 中的点 A 和点 B。
- (2) 若点在投影轴上, 则点的两个投影, 另一个投影在投影轴原点, 如图 1-12(b) 中的点。

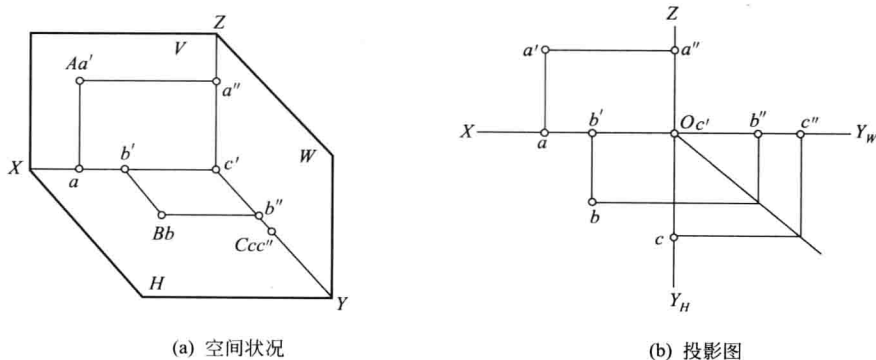


图 1-12 投影面、投影轴上的点的投影

1.2.1.4 点的投影与坐标的关系

空间点的位置除了可用投影表示之外, 还可用坐标来表示。我们将投影面作为坐标面, 将投影轴作为坐标轴, 将投影原点作为坐标原点, 则点到三个投影面的距离便可以用点的三个坐标来表示, 如图 1-13 所示。

设 A 坐标为 (x, y, z) , 则点的投影与坐标之间的关系如下。

- (1) A 点与 H 面之间的距离 $Aa = Oa_z = a'a_x = a''a_y = z$ 坐标。
- (2) A 点与 V 面之间的距离 $Aa' = Oa_y = aa_x = a''a_z = y$ 坐标。
- (3) A 点与 W 面之间距离 $Aa'' = Oa_x = a'a_z = aa_y = x$ 坐标。

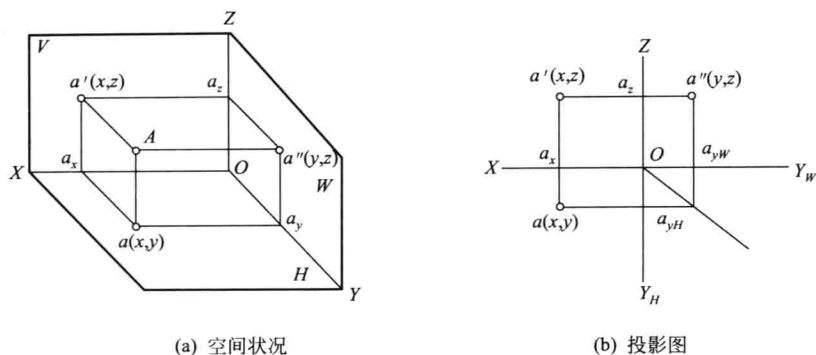


图 1-13 点的投影与坐标

由此可见, 已知点的三面投影就能够确定该点的三个坐标; 反之, 已知点的三个坐标, 就能够确定该点的三面投影或空间点的位置。

1.2.1.5 两点的相对位置与重影点

(1) 两点的相对位置。如图 1-14 所示, 依据两点的投影, 可以判断出两点的相对位置。从图 1-14(a) 表示的上下、左右、前后位置对应关系可以看出: 可以根据正面投影或侧面投影判断出上下位置, 根据正面投影或水平投影判断出左右位置, 根据水平投影或者侧面投影判断出前后位置。根据图 1-14(b) 中 A、B 两点的投影, 可以判断出 A 点在 B 点的左、前、上方; 反之, B 点在 A 点的右、后、下方。

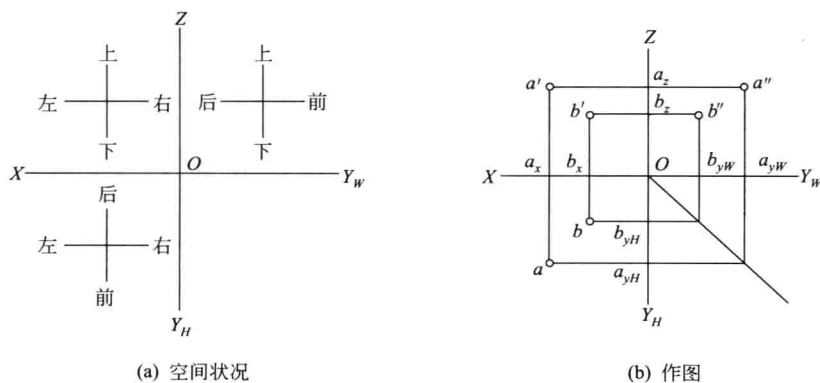


图 1-14 两点的相对位置

(2) 重影点及可见性的判断。若空间两点处于某一投影面的同一条投影线上时, 则此两点在该投影面上的投影重合, 这两点称为对该投影面的重影点。

如图 1-15(a) 所示, A、C 两点处于对 V 面的同一条投影线上, 它们的 V 面投影 a' 、 c' 重合, A、C 两点就称为对 V 面的重影点。同理可知, A、B 两点处于对 H 面的同一条投影线上, A、B 两点就称为对 H 面的重影点。

若空间两点为重影点, 则其中必有一点遮挡另一点, 这就存在着可见性的问题。如图 1-15(b) 所示, A 点与 C 点在 V 面上的投影重合为 $a'(c')$, A 点在前遮挡 C 点, 其正面投影 a' 是可见的, 而 C 点的正面投影 (c') 不可见, 用加括号来表示 (称前遮后, 即前可见后不可见)。同时, A 点在上遮挡 B 点, a 为可见, (b) 为不可见 (称上遮下, 即上可见下不可见)。

见)。同理,也有左遮右的重影状况(左可见右不可见),如 A 点遮住 D 点。

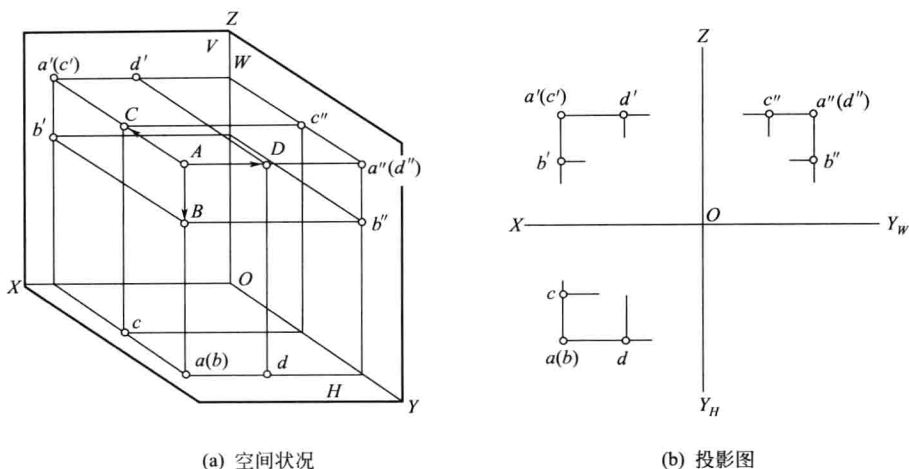


图 1-15 重影点的可见性

1.2.2 直线的投影

直线通常用线段表示,在不考虑线段本身的长度时,也常将线段称为直线。从几何学得知,直线的空间位置可以由直线上任意两点的位置来确定。因此,直线的投影可由直线上两点在同一投影面上的投影(称为同面投影)相连而得。

直线根据其与投影面相对位置的不同,可分为一般位置线、投影面平行线与投影面垂直线,后两种直线被统称为特殊位置直线。

1.2.2.1 一般位置直线

对三个投影面均倾斜的直线称为一般位置直线,又称倾斜线。

图 1-16(a) 为一般位置直线的直观图,直线与它在某一投影面上的投影所形成的锐角,称为直线对该投影面的倾角。对 H 面的倾角用 α 表示,对 V 、 W 面的倾角分别用 β 、 γ 表示。从图 1-16(b) 中看出,一般位置直线的投影特性为:线的三个投影仍为直线,但不能反映实长;直线的各个投影都倾斜于投影轴,并且各个投影与投影轴之间的夹角,都不反映该直线与投影面的真实倾角。

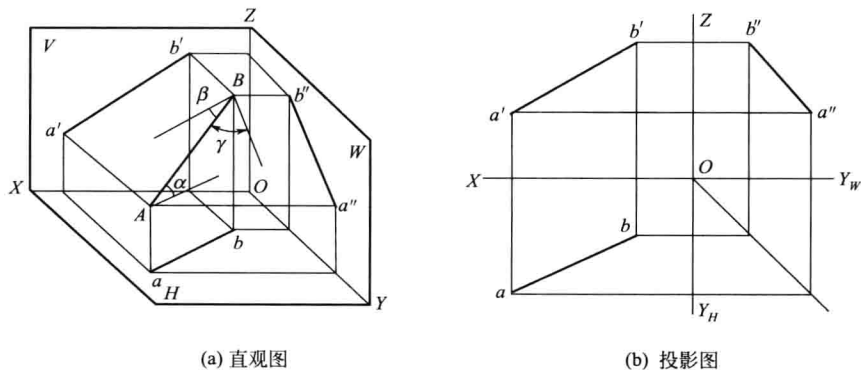


图 1-16 一般位置直线

1.2.2.2 投影面平行线

只平行于一个投影面，倾斜于其他两个投影面的直线，叫做某投影面的平行线。它有以下几种状况。

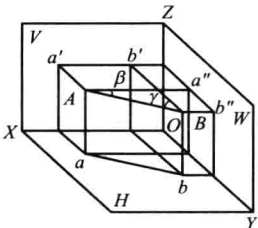
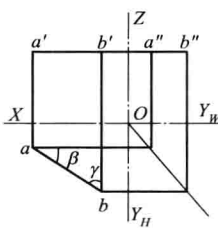
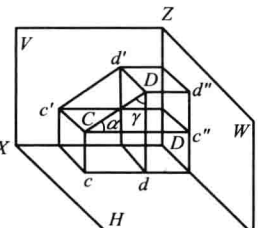
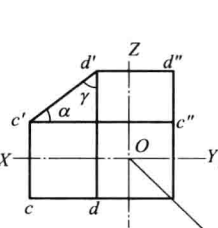
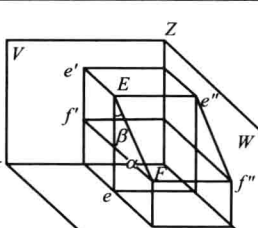
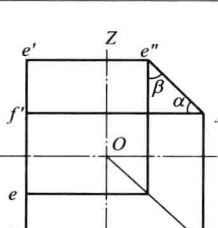
(1) 水平线：平行于 H 面且与 V 、 W 面倾斜的直线，如表 1-1 中的 AB 直线。

(2) 正平线：平行于 V 面且与 H 、 W 面倾斜的直线，如表 1-1 中的 CD 直线。

(3) 侧平线：平行于 W 面且与 H 、 V 面倾斜的直线，如表 1-1 中的 EF 直线。

由表 1-1 各投影面平行线的投影特性，可概括出它们的共同特性为：投影面平行线在它所平行的投影面上的投影反映实长，并且该投影与相应投影轴的夹角，反映直线与其他两个投影面的倾角；直线在另外两个投影面上的投影分别与相应的投影轴平行，但是不反映实长。

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			(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 面的倾角 β 和 γ (3) 正面投影和侧面投影分别平行于 X 轴及 Y 轴, 但不反映实长
正平线			(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			(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 X 轴及 Z 轴, 但不反映实长

1.2.2.3 投影面垂直线

只垂直于一个投影面，同时与其他两个投影面平行的直线。投影面垂直线也有三种状况。

(1) 铅垂线只垂直于 H 面，同时与 V 、 W 面平行的直线，如表 1-2 中的 AB 线。