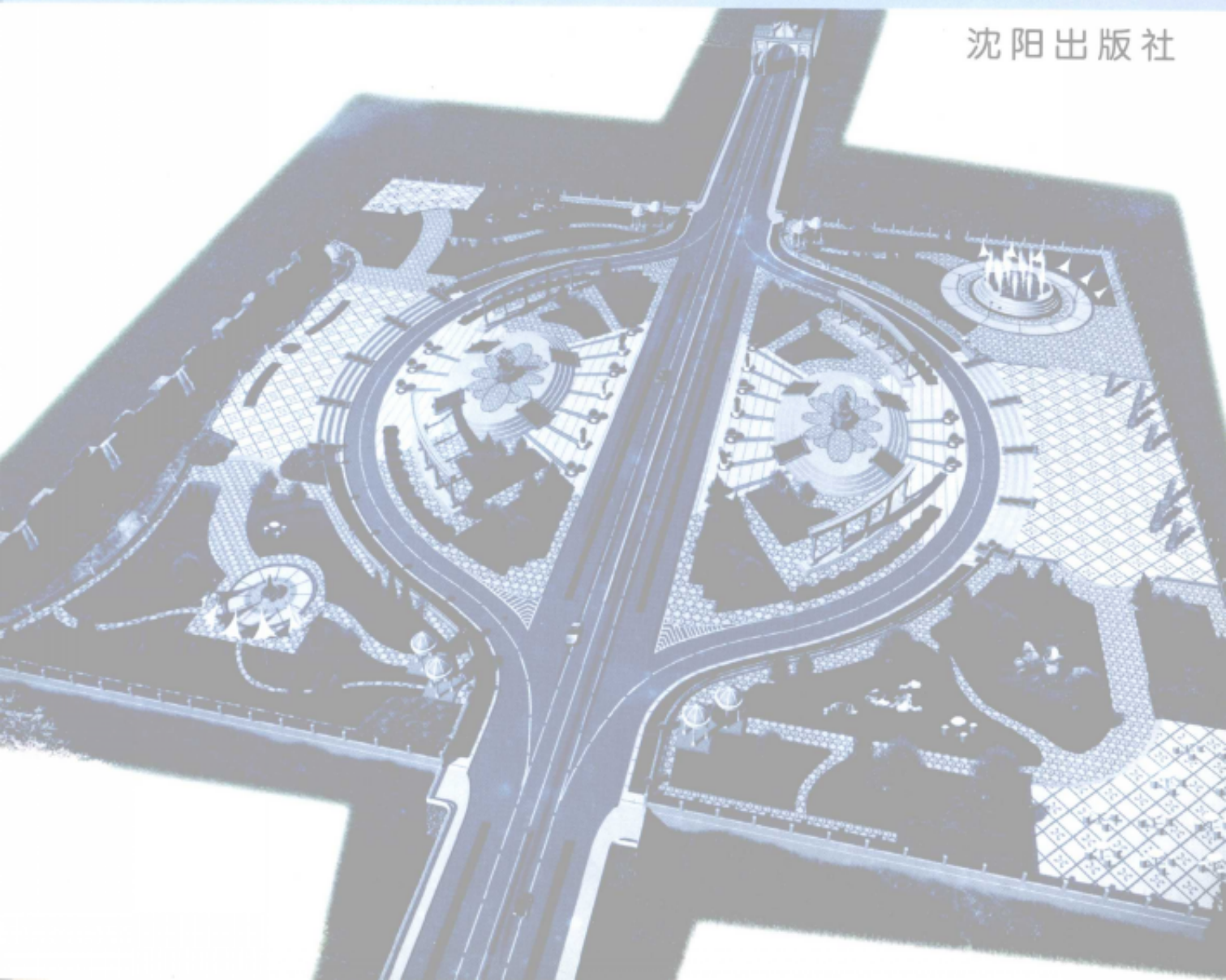


辽宁省 建设工程造价专业人员 资格培训教材

市政、园林
绿化专业

辽宁省建设工程造价管理总站 编

沈阳出版社



辽宁省
建设工程造价专业人员
资格培训教材
市政、园林绿化专业



ISBN 7-5441-2439-8



9 787544 124393 >

ISBN 7-5441-2439-8/T·143

定价：70.00元

辽宁省建设工程造价专业人员 资格培训教材

(市政、园林绿化专业)

辽宁省建设工程造价管理总站 编

沈 阳 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

辽宁省建设工程造价专业人员资格培训教材. 市政、园林绿化专业/
辽宁省建设工程造价管理总站编. —沈阳: 沈阳出版社, 2004. 11
ISBN 7-5441-2439-8

I. 辽... II. 辽... III. ①市政工程—建筑造价管理—工程
技术人员—技术培训—教材②园林—绿化—建筑造价管理—工程技
术人员—技术培训—教材 IV. TU723.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 116528 号

出 版 者: 沈 阳 出 版 社

(地址: 沈阳市沈河区南翰林路 10 号 邮编: 110011)

印 刷 者: 沈阳市友谊印刷厂

发 行 者: 沈 阳 出 版 社

开 本: 850mm×1168mm 1/16

印 张: 23. 625

字 数: 642 千字

印 数: 1—500

出版时间: 2004 年 11 月第 1 版

印刷时间: 2004 年 11 月第 1 次印刷

责任编辑: 葛 君 邓继红

封面设计: 达达设计室

版式设计: 谊 阳

责任校对: 崔国杰

责任审读: 刘大鹰

责任监印: 杨 旭

定 价: 70.00 元

联系电话: 024-24119220

邮购热线: 024-24124936

E-mail: sysfax_cn@sina.com

前 言

为适应建设工程造价改革的需要，依据辽宁省对造价专业人员资格能力的要求，我们编写了辽宁省建设工程造价专业人员资格培训教材。

本教材共分四册，包括通用部分、建筑装饰专业、安装专业、市政园林绿化专业。通用部分包括造价基础理论、计算机技术及应用。工程造价基础理论主要阐述了工程造价相关理论知识与前沿知识，计算机技术及应用介绍了计算机基本知识和工程造价相关软件。各专业部分讲述了工程专业技术、定额计价和清单计价，并以清单计价为主介绍了国家和我省工程量清单计价及相关配套办法。在整个教材编写过程中，以现行的法规、规范和标准为依据，力求图文并茂，深入浅出，简单易懂，教材中既涵盖基础知识，又有一定的深度和广度。

本教材适用于我省造价专业人员资格培训、升级和继续教育使用，也可作为审计、财政、建设单位、施工企业、造价咨询机构等相关部门工作的参考。

由于编写时间仓促和水平有限，书中难免有错误和不妥之处，望广大读者批评指正。

编 者

2004年10月

编审组成员：

王向学	孙幼平	崔国杰	武献华	李永德	葛 新
李大永	吴宏伟	郭景丽	徐成高	叶育东	张玉德
董 阳	王忠林				

编写组成员：

韩吉连	高 平	贾 巍	李淑卿	李广波	宋旭升
李子文	徐广忠	王博云	覃朝晖	张明媚	曹成立
何 伟	张淑清	赵梅霞	曹银松	李婷婷	刘 洋
郭 庆	李晓敏	孟庆旗	吴 峰	刘显春	尹良杰
朱方亮	王正芬	高业萍	王 丽	尹文馥	赵 萍
李海荣	于吉华	刘志鹏	唐保安	佟 宇	刘长生
于世才	陆晓莉	赵 玲	李敬彬	李百亮	

目 录

前言

第一篇 市政、园林绿化工程识图

第一章 基础知识.....	3
第一节 投影原理.....	3
第二节 施工图纸的组成和一般规定.....	8
第二章 工程施工图.....	13
第一节 市政工程施工图.....	13
第二节 园林绿化工程施工图.....	46

第二篇 工程专业技术

第一章 市政工程专业技.....	57
第一节 城市道路工程.....	57
第二节 城市桥涵工程.....	76
第三节 城市管网工程.....	105
第四节 城市轨道交通和隧道工程.....	149
第二章 园林绿化工程.....	153
第一节 绿化工程.....	153
第二节 园路、园桥、假山工程.....	176
第三节 园林景观工程.....	201

第三篇 工程量清单计价

第一章 市政工程清单编制与计价.....	227
第一节 概述.....	227
第二节 土石方工程.....	228
第三节 道路工程.....	241
第四节 桥涵护岸工程.....	251
第五节 市政管网工程.....	263
第六节 钢筋工程.....	277

第七节 拆除工程	280
第八节 措施项目和其他项目	281
第二章 园林绿化工程清单编制与计价	288
第一节 概述	288
第二节 绿化工程	288
第三节 园路、园桥、假山工程	296
第四节 园林景观工程	303
第三章 工程量清单编制与计价案例	309
第一节 工程量清单编制	309
第二节 工程量清单计价	320

第四篇 定额计价

第一章 2001 年全国统一市政工程预算定额	329
第一节 概述	329
第二节 定额总说明	332
第三节 通用工程	333
第四节 道路工程	338
第五节 桥涵工程	339
第六节 市政管网	341
第七节 定额应用	346
第二章 2004 年辽宁省园林绿化工程消耗量定额	351
第一节 总说明	352
第二节 定额应用	353
第三章 施工图预算编制与审查	359
第一节 施工图预算编制	359
第二节 施工图预算审查	367

主要参考文献

主要参考文献	372
--------------	-----

第一篇

市政、园林绿化工程识图

第一章 基本知识

第一节 投影原理

一、投影的概念及分类

(一) 投影的概念

在日常生活中,人们经常可以看到,物体在阳光或灯光的照射下,会在地面或墙面上留下影子,这种影子的内部灰黑一片,只能反映物体外形的轮廓,不能表达物体的本来面目,如图 1-1-1a 所示。

人们对自然界的这一物理现象加以科学的抽象和概括,把光线抽象为投影线,把物体抽象为形体(只研究其形状、大小、位置,而不考虑它的物理性质和化学性质),把地面抽象为投影面,即假设光线能穿透物体,而将物体表面上的各个点和线都在承接影子的平面上落下它们的影子,从而使这些点、线的影子组成能够反映物体形状的“线框图”,如图 1-1-1b 所示。我们把这样形成的“线框图”称为投影。把能够产生光线的光源称为投影中心,光线称为投影线,承接影子的平面称为投影面。这种把空间形体转化为平面图形的方法称为投影法。要产生投影必须具备:投射线、形体、投影面。这就是投影的三要素。

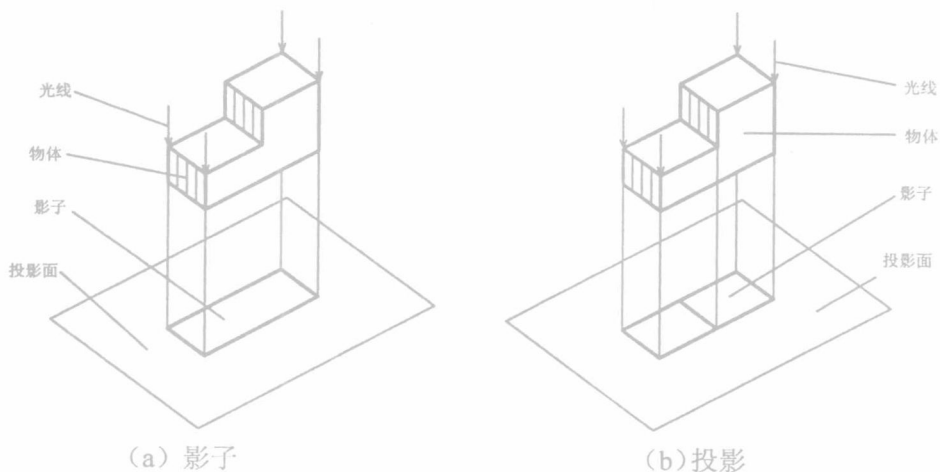


图 1-1-1 影子与投影

(二) 投影的分类

根据投射线之间的相互关系,可将投影分为中心投影和平行投影。

1. 中心投影

当投影中心 S 在有限的距离内,所有的投射线都交汇于一点,这种方法所产生的投影,称为中心投影,如图 1-1-2 所示。

2. 平行投影

把投影中心 S 移到离投影面无限远处,则投射线可视为互相平行,由此产生的投影称为

平行投影。平行投影的投射线互相平行，所得投影的大小与物体离投影中心的距离无关。

根据投射线与投影面之间的位置关系，平行投影又分为斜投影和正投影两种：投射线与投影面倾斜时称为斜投影，如图 1-1-3a 所示。投射线与投影面垂直时称为正投影，如图 1-1-3b 所示。

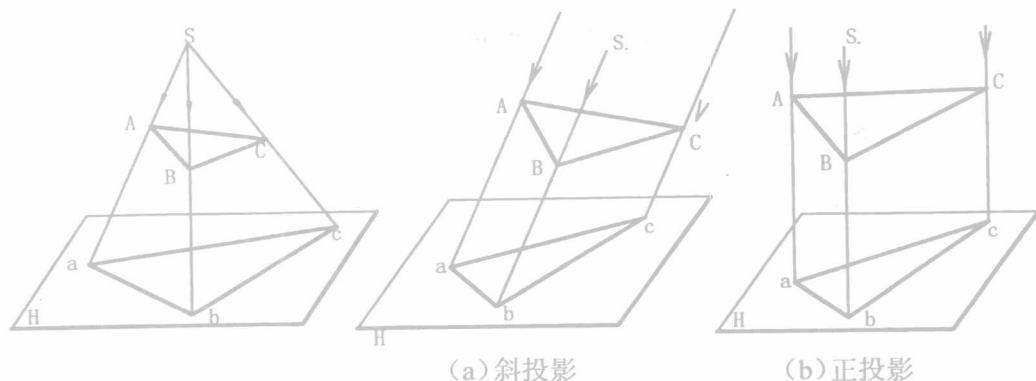


图 1-1-2 中心投影

图 1-1-3 平行投影

(三) 工程上常用的投影图

工程上常用的投影图有：正投影图、轴测投影图、透视投影图、标高投影图。

1. 正投影图

用正投影法把形体向两个或两个以上互相垂直的投影面进行投影，再按一定的规律将其展开到一个平面上，所得到的投影图称为正投影图，如图 1-1-4 所示。它是工程上最主要的图样。

这种图的优点是能准确地反映物体的形状和大小，作图方便，度量性好；缺点是立体感差，不宜看懂。

2. 轴测投影图

轴测投影图是物体在一个投影面上的平行投影，简称轴测图。将物体安置于投影面体系中合适的位置，选择适当的投射方向，即可得到这种富有立体感的轴测投影图，如图 1-1-5 所示。这种图立体感强，容易看懂，但度量性差，作图较麻烦，并且对复杂形体也难以表达清楚，因而工程中常用作辅助图样。

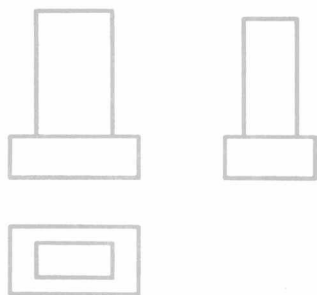


图 1-1-4 正投影图

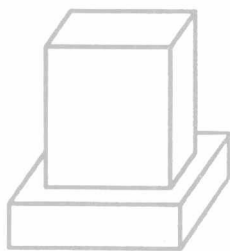


图 1-1-5 斜轴测图

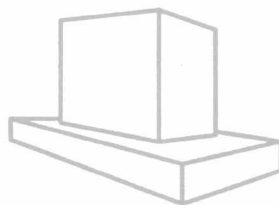


图 1-1-6 透视图

3. 透视投影图

透视投影图是物体在一个投影面上的中心投影,简称透视图。这种图形象逼真,如照片一样,但它度量性差,作图繁杂,如图 1-1-6 所示。在建筑设计中常用透视投影来表现建筑物建成后的外貌。

4. 标高投影图

标高投影图是一种带有数字标记的单面正投影图。它用正投影反映物体的长度和宽度,其高度用数字标注。这种图常用来表达地面的形状。作图时将间隔相等而高程不同的等高线(地形表面与水平面的交线)投影到水平的投影面上,并标注出各等高线的高程,即为标高投影面。这种图在建筑工程中被广泛应用。

由于正投影法被广泛地用来绘制工程图样,所以正投影法是本书介绍的主要内容,以后所说的投影,如无特殊说明均指正投影。

二、平行投影的基本性质

(一) 显实性(或实形性)

当直线或平面平行于投影面时,它们的投影反映实长或实形。如图 1-1-7a 所示,直线 AB 平行于 H 面,其投影 ab 反映 AB 的真实长度,即 $ab=AB$ 。如图 1-1-7b 所示,平面 ABCD 平行于 H 面,其投影反映实形,即 $\square abcd \cong \square ABCD$ 。这一性质称为显实性。

(二) 积聚性

当直线或平面平行于投射射线(在正投影中则垂直于投影面)时,其投影积聚于一点或一直线。这样的投影称为积聚投影。如图 1-1-8 所示,在正投影中,直线 AB 平行于投射射线,其投影积聚为一点 $a(b)$,如图 1-1-8a 所示;平面 $\square ABCD$ 平行于投射射线,其投影积聚为一直线 ad ,见图 1-1-8b。投影的这种性质称为积聚性。

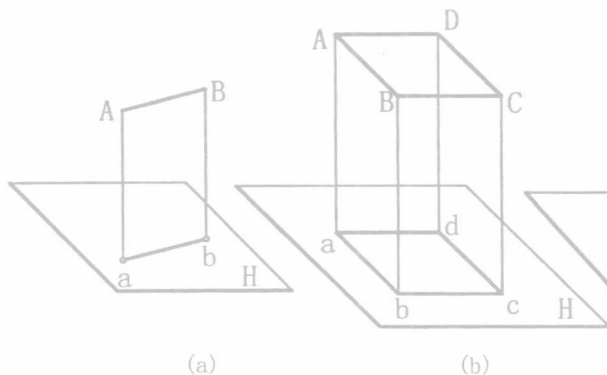


图 1-1-7 平行投影的显示性

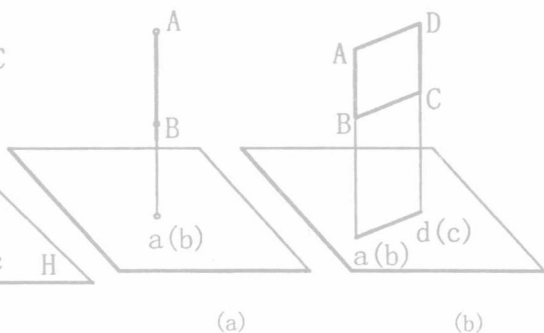


图 1-1-8 平行投影的积聚性

(三) 类似性

一般情况下,直线或平面不平行于投影面,因而点的投影仍是点,见图 1-1-9a,直线的投影仍是直线,平面的投影仍是平面。当直线倾斜于投影面时,在该投影面上的投影短于实长,见图 1-1-9b;当平面倾斜于投影面时,在该投影面上的投影比实形小,见图 1-1-9c。这种情况下,直线和平面的投影不反映实长或实形,其投影形状是空间形状类似形,因而把投影

的这种性质称为类似性。

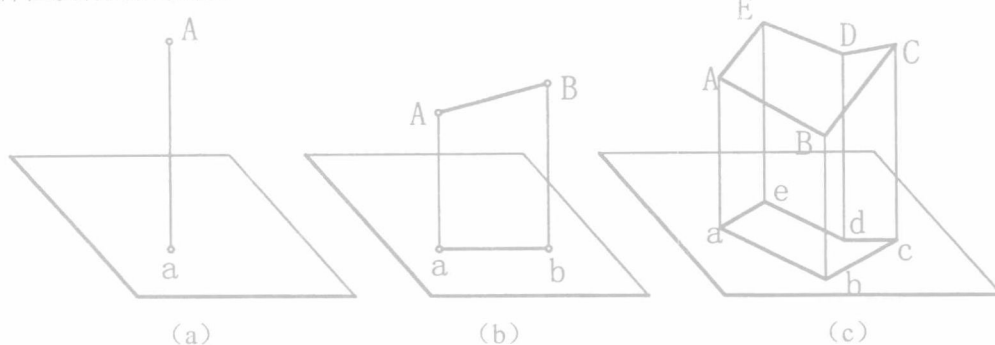


图 1-1-9 平行投影的类似性

(四) 平行性

当空间两直线互相平行时，它们在同一投影面上的投影仍互相平行。如图 1-1-10 所示，空间两直线 $AB \parallel CD$ ，则平面 $ABba \parallel$ 平面 $CDdc$ ，两平面与投影面 H 的交线 ab 、 cd 必互相平行。平行投影的这种性质称为平行性。

(五) 从属性与定比性

点在直线上，则点的投影必定在直线的投影上。如图 1-1-11 所示， $C \in AB$ ，则 $c \in ab$ 。这一性质称为从属性。

点分线段的比例等于点的投影分线段的投影所成的比例，如图 1-1-11 所示， $C \in AB$ ，则 $AC:CB=ac:cb$ ，这一性质称为定比性。

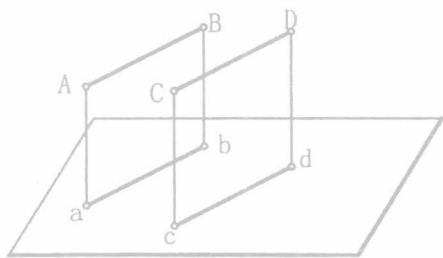


图 1-1-10 平行投影的平行性

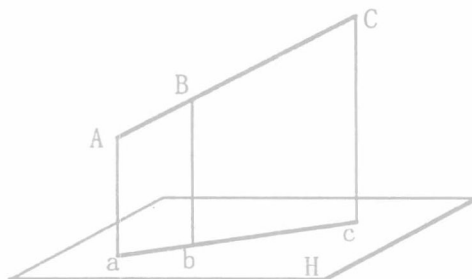


图 1-1-11 从属性与定比性

三、正投影法基本原理

工程上绘制图样的方法主要是正投影法。这种方法画图简单，画出的图形真实，度量方便，能够满足设计与施工的需要。

用一个投影图来表达物体的形状是不够的，因为其投影只能反映它一个面的形状和大小。单凭这个投影图来确定物体的唯一形状，是不可能的。

如果对一个较为复杂的物体，只向两个投影面作其投影时，其投影也只能反映它两个面的形状和大小，亦不能确定物体的唯一形状。要凭两面的投影来区分它们的形状，是不可能的。可见，若使正投影图唯一确定物体的形状，就必须采用多面正投影的方法，为此，我们设立了三面投影体系。

（一）三面投影体系的建立

为了使正投影图能唯一确定较复杂物体的形状，我们设立了三个互相垂直的平面作为投影面，组成一个三面投影体系，如图 1-1-12 所示。水平投影面用 H 标记，简称水平面或 H 面；正立投影面用 V 标记，简称正立面或 V 面；侧立投影面用 W 标记，简称侧面或 W 面。两投影面的交线称为投影轴。H 面与 V 面的交线为 OX 轴，H 面与 W 面的交线为 OY 轴，V 面与 W 面的交线为 OZ 轴，它们也互相垂直，并交汇于原点 O。

（二）三面投影图的形成

将物体放置于三面投影体系中，并注意安放位置适宜，即把物体的主要表面与三个投影面对应平行，然后用三组分别垂直于三个投影面的平行投射光线进行投影，即可得到三个方向的正投影图，如图 1-1-13 所示。从上向下投影，在 H 面上得到水平投影面，简称水平投影或 H 投影；从前向后投影，在 V 面得到正面投影图，简称正面投影或 V 投影；从左向右投影，在 W 面上得到侧面投影图，简称侧面投影或 W 投影。

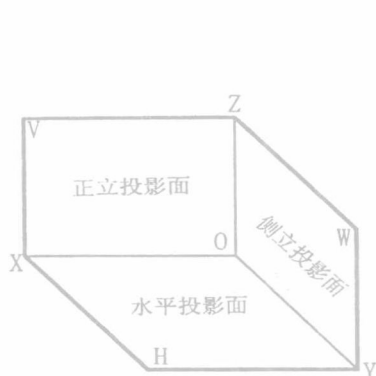


图 1-1-12 三面投影体系

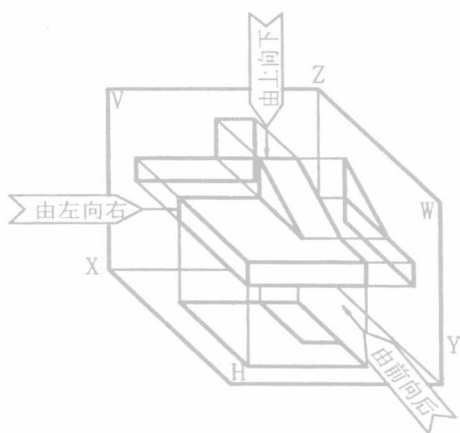


图 1-1-13 三面投影图的形成

为了把互相垂直的三个投影面上的投影画在一张二维的图纸上，我们必须将其展开，如图 1-1-14a。实际绘图时，在投影图外不必画出投影面的边框，不需注写 H、V、W 字样，也不必画出投影轴，如图 1-1-14b，这就是形体的三面正投影图，简称三面投影。习惯上将这种不画投影面边框和投影轴的投影图称为“无轴投影”，工程中的图样均是按照“无轴投影”绘制的。

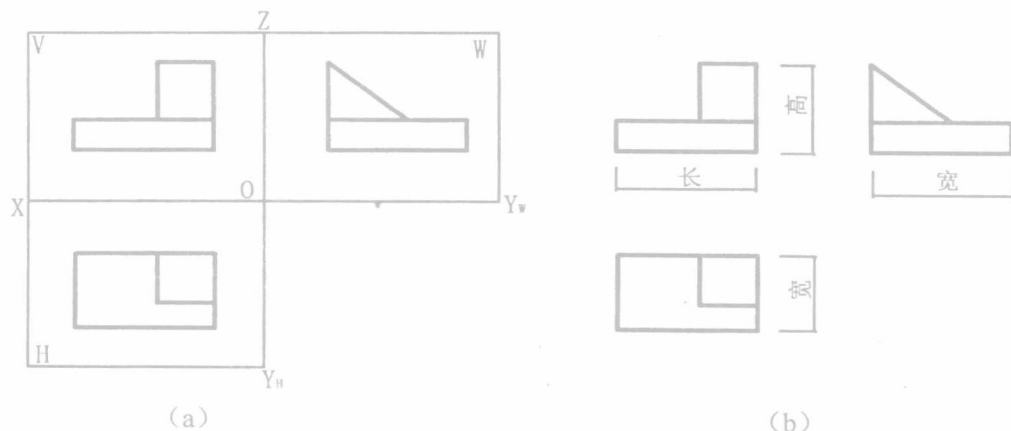


图 1-1-14 形体的三面投影

（三）三面投影图的投影关系

在三面投影体系中，物体的X轴方向尺寸称为长度，Y轴方向尺寸称为宽度，Z轴方向尺寸称为高度，如图1-1-15所示。在物体的三面投影中，水平投影图和正面投影图在X轴方向都反映物体的长度，它们的位置左右应对正，即“长对正”。正面投影图和侧面投影图在Z轴方向都反映物体的高度，它们的位置上下应对齐，即“高平齐”；水平投影图和侧面投影图在Y轴方向都反映物体的宽度，这两个宽度一定相等，即“宽相等”。

“长对正、高平齐、宽相等”称为“三等关系”，它是形体的三面投影图之间最基本的投影关系，是画图和读图的基础。

（四）三面投影图的方位关系

物体在三面投影体系中的位置确定后，相对于观察者，它在空间就有上、下、左、右、前、后六个方位，如图1-1-15a所示。这六个方位关系也反映在形体的三面投影图中，每个投影图都可反映出其中四个方位。V面投影反映物体的上下、左右关系，H面投影反映物体的前后、左右关系，W面投影反映物体的前后、上下关系，如图1-1-15b所示。

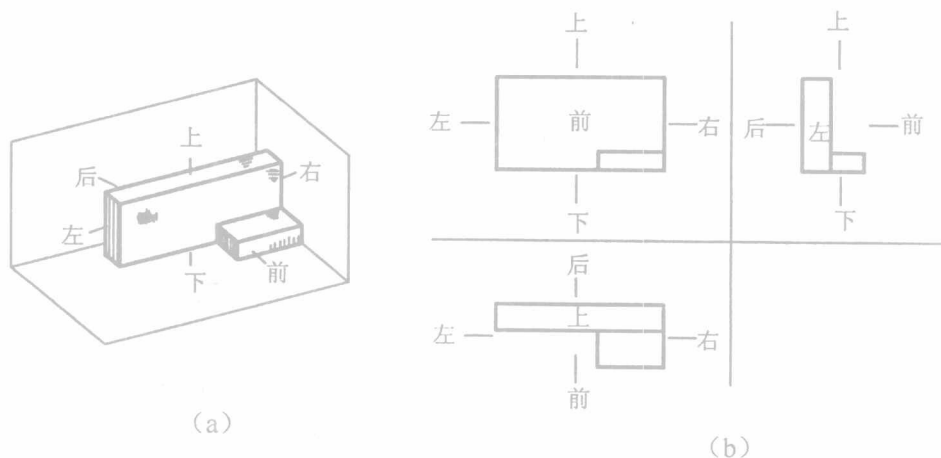


图 1-1-15 三面投影图的方位关系

第二节 施工图纸的组成和一般规定

一、施工图纸的组成

（一）施工图纸的分类

施工图纸根据其内容和专业不同分为：平面图、纵断面图、横断面图、结构图及局部详图。

1. 施工平面图（简称平面图）主要用来表示道路、管网在空间位置、线型与尺寸、路线桩号、转弯半径、平曲线、井号等，包括图样目录和设计总说明。

2. 施工纵断面图（简称纵面图）。沿道路中心线方向垂直割切的截面为道路纵断面图。表示道路表面的起伏状况和路面下的各种结构层，管线及基础的埋深标高等。纵断面图是利用距离和高程两个数据来表示，纵向表示高程，横向表示距离。

- 3. 施工横断面图（简称横面）。主要表示道路的形状、宽度和结构层及管线平面走向等。
- 4. 施工结构图(简称结构图)。主要表示道路、桥梁工程中由不同材料形成构造物的图形。
- 5. 局部详图（详图设施）。主要表示平面图中某一部位的详细结构、安装形式，如管道安装中阀门井的阀门及部件安装形式。

（二）施工图纸的编排顺序

施工图纸应按专业顺序编排，一般应为图纸目录、总图及说明、平面图、纵断面图、横断面图、结构图、局部详图等。

二、施工图纸的一般规定

为了使市政园林工程制图规格基本统一，图面清晰简明，保证图纸质量，符合设计、施工、存档的要求，以适应国家工程建设的需要，由建设部会同有关部门批准并颁布了一系列制图国家标准。该标准要求所有工程技术人员在设计、施工、管理中必须严格执行。

（一）图纸的幅面和格式

图纸幅面是指图纸本身的大小规格。图框是图纸上所供绘图的范围的边线。图纸的幅面和图框尺寸应符合表 1-1-1 的规定。

表 1-1-1 图纸幅面规格 (单位：mm)

基本幅面 代号	A0	A1	A2	A3	A4
b×l	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

尺寸代号、图标及会签栏位置见图 1-1-16

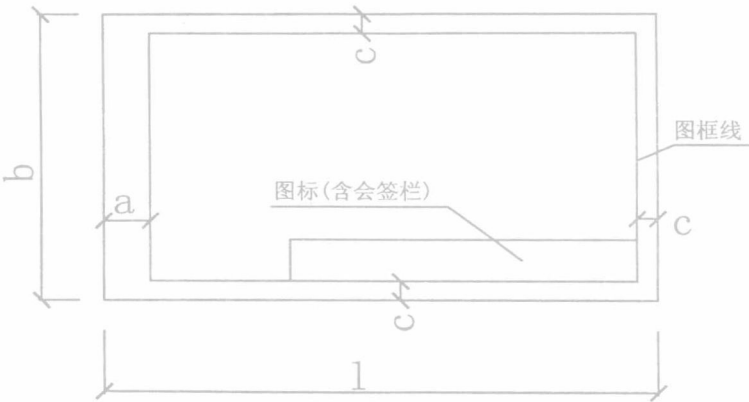


图 1-1-16 尺寸代号、图标及会签栏位置

图纸的图标及会签栏的内容如表 1-1-2 所示。