

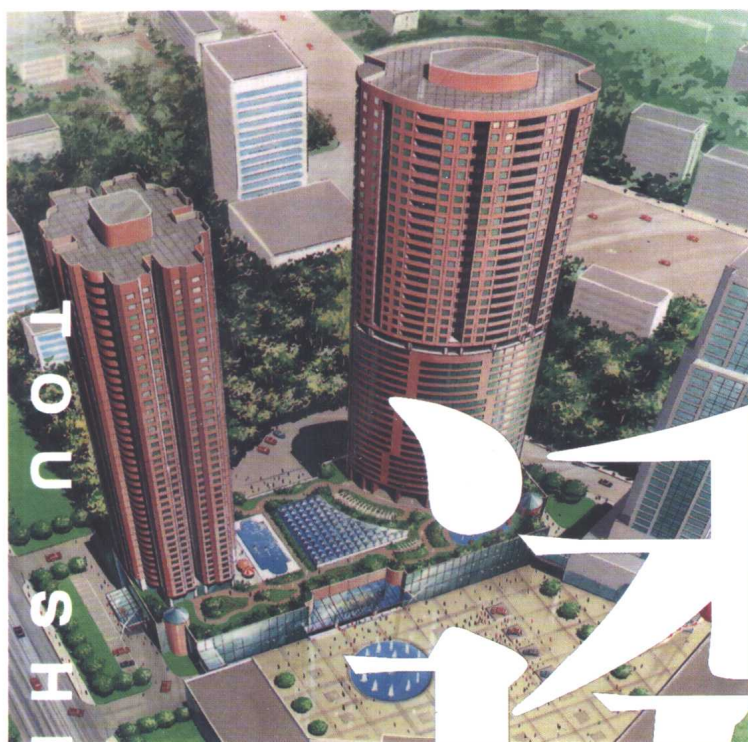


S H E J I T O U S H I

美 术 基 础 教 学 分 科 辅 导 大 全

设计透视

李 福 成 著



透



河 北 美 术 出 版 社



美术基础教学分科辅导大全

设计透视

李福成 著



河北美术出版社

策 划: 曹宝泉 郭 涌 苏征凯
责任编辑: 郭 涌 张 静
封面设计: 王晓辉
内文设计: 郭 涌

(冀)新登字002号

图书在版编目(CIP)数据

设计透视/李福成著.-石家庄:河北美术出版社, 1999.12
(美术专业基础教学综合辅导大全)
ISBN 7-5310-1182-4

I. 设… II. 李… III. 美术创作-造型设计-透视学 IV
.J506

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第05223号

美术基础教学分科辅导大全 设计透视

出版发行 河北美术出版社
地 址 石家庄市和平西路新文里8号
邮政编码 050071
制 版 深圳华新彩印制版有限公司
印 刷 深圳蛇口南方印刷有限公司
开 本 889毫米×1194毫米 1/16
印 张 3.75
印 数 1—5000
版 次 1999年12月第1版
印 次 1999年12月第1次印刷

定 价 15元

目 录

一、透视与透视现象·····	(1)
二、透视图的基本用语及透视现象的原理分析·····	(1)
三、三视图与透视图·····	(4)
四、建筑物平面图的使用符号·····	(6)
五、关于空间·····	(8)
六、一点透视的原理分析及制图方法·····	(9)
七、一点鸟瞰透视的原理分析及制图方法·····	(10)
八、两点透视的理解分析及制图方法·····	(11)
九、三点透视的理解分析及制图方法·····	(12)
十、倾斜透视的理解分析及制图方法·····	(14)
十一、阴影透视的理解分析及制图方法·····	(17)
十二、反影透视的理解分析及制图方法·····	(17)
十三、圆及非直线的透视·····	(20)
十四、正方形对角线等分在透视中的应用·····	(21)
十五、透视图的放大法·····	(22)
十六、如何建立透视网格画空间景深·····	(27)
十七、各种透视现象画法的应用实例·····	(35)
十八、如何画上、下楼梯·····	(35)
十九、轴测——另一种反映空间的方法·····	(50)
二十、广告插画中的透视运用·····	(50)
后记·····	(56)

一、透视与透视现象

1. 何谓“透视”

“透视”(Perspective)就是透过透明的介质看物体,并将物体描绘下来进行研究,简言之就是“透而视之”。实际上透视是一种绘画活动中的观察方法和研究画面空间的专业术语,通过这种观察方法可以归纳出视觉空间变化的规律。

2. 关于“透视现象”与“透视学”

我们在现实中看到的景物,由于距离远近不同、方位不同,在视觉中引起不同的反映,这种现象就是“透视现象”。研究这种现象在平面上来表现它的规律,这种科学叫做“透视学”。

3. 设计透视是设计师在平面上解决空间效果,使其设计意图更直观真实的有力表达工具。

二、透视图的基本用语及透视现象的原理分析

1. 透视图的基本用语

视点(EP)——观察者眼睛瞳孔的位置点。

足点(SP)——观察者在地面上的位置点。

画面(PP)——视点前方假设的一透明平面。

地面(GP)或基面——通常是指物体放置的平面,户外多指观察者所站立的地平面。

基线(GL)——画面与地面的交线。

视平线(EL)或水平线(HL)——观察者所见无限远处的水天的交接线,水平线与眼睛同高,也可以是视平面(人眼高度所在的水平面)与画面的交线。

视心(CV)——视点在画面上的垂直落点,它在视平线上。

视野——光线经由眼球上的瞳孔进入网膜而见物像,但瞳孔能接受的物象有一个范围,像一个圆锥体,称为视锥。视锥内所呈现的景象称为视野。视野内的影像才是画面猎取的对象。视野内,角度为 60° 范围内的视锥看物体不变形,属于正常的视觉真实范围。

中心视线(CVR)——是指视点至视心的连结线及其延长线。中心视线永远垂直于画面。

透视线——任何一种线只要与画面成角,皆会消失于某一点,这样的线都称为透视线。

消失点(VP)——透视图的终点。

左消失点(VL)——在视平线上消失于视心左边的消失点。

右消失点(VR)——在视平线上消失于视心右边的消失点。

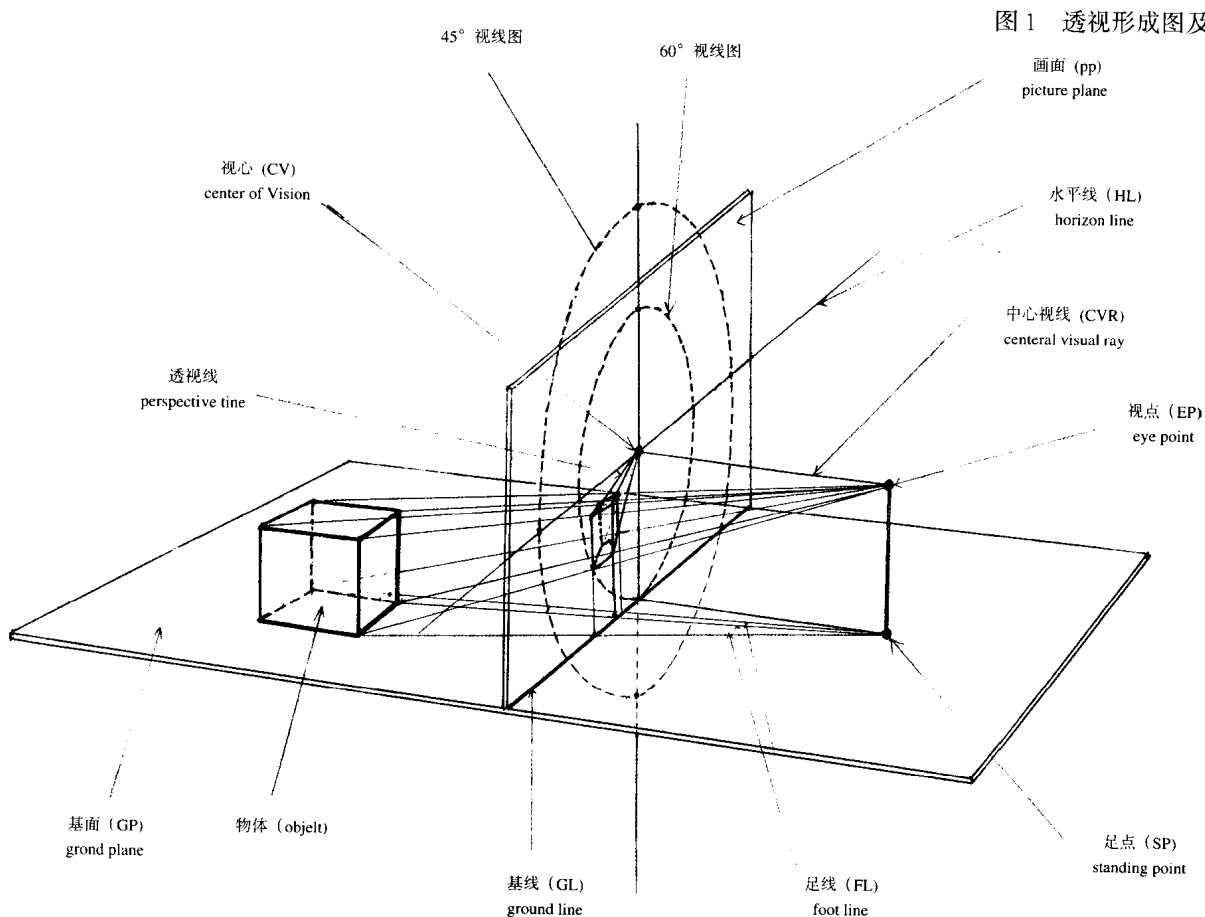


图1 透视形成图及术语名称

垂直消失点(VV)——三点透视垂直方向的消失点。

距离点(DP)——与画面成 45° 角且平行于地面的消失线与视平线相交点称为距离点。(视点与视心的距离等于视心与距离点的距离。视心左边的距离点用(DL)表示,右边的距离点用(DR)表示。)

测点(MP)——便于画透视图用的辅助点。

左测点为(ML),右测点为(MR)。

测线(ML)——便于画透视图用的辅助线。

垂直测点(MV)——三点透视所用的辅助点。

天点(UP)——水平线上方的消失点。

地点(DP)——水平线下方的消失点。

足线(FL)——足点与物体投影在地面上的连线。

(图1 透视形成图及术语名称)

2. 透视现象的原理分析

“点”是造形元素中的最小单位,又是透视现象中最基本的构成要素,积点成线,尤其是“直线”可以说是透视现象的原理分析的根据。摆在“画面”和“视点”前面的各种直线会因其方向的不同而产生许多可以追寻的法则。这些法则大致归纳为如下数种。

(1)当直线MN平行于画面,且平行于地面,亦即平行于基线,则该类直线画在透视画面上时,必须平行于视平线和基线。(图2)

(2)当直线MN垂直于地面,而平行于画面,则该类直线在透视画面上必须垂直于视平线。(图3)

(3)当直线MN平行于地面,但垂直于基线和视平线,则该类直线在透视画面上必须消失于视心。(图4)

(4)当直线MN与地面平行,而与视平线和基线成角,则该类直线在透视画面上必须消失于视平线上(视心除外)。(图5)

(5)当直线MN与画面平行,而与地面成角,则该类直线在透视画面上必与视平线成角,且不消失于任何消失点上。(图6)

(6)当直线MN不平行于画面,亦不平行于地面(外倾),则该类直线在透视画面上消失于天点。(图7)

(7)当直线MN不平行于画面,亦不平行于地面, M—N的地面投影与画面成角(外倾)。故直线M—N消失于视平线成角消失点垂直上方的天点上。(图8)

(8)当直线MN不平行于画面,亦不平行于地面(内倾),则该类直线在透视画面上消失于地点。(图9)

(9)当直线MN不平行于画面,亦不平行于地面(内倾),但它在地面上的投影垂直于画面,则该类直线在透视画面上必须消失于视心垂直下方的地点上。(图10)

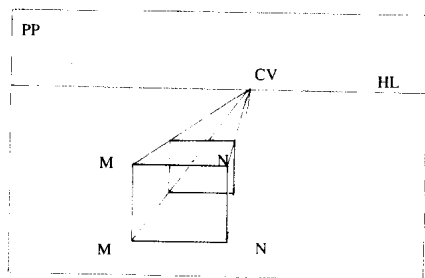
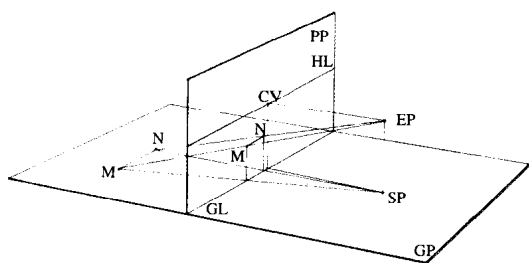


图2

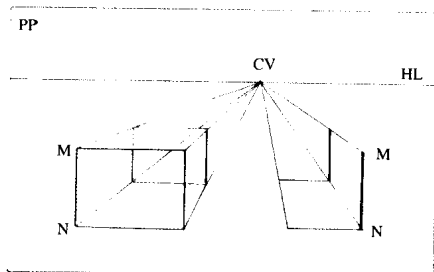
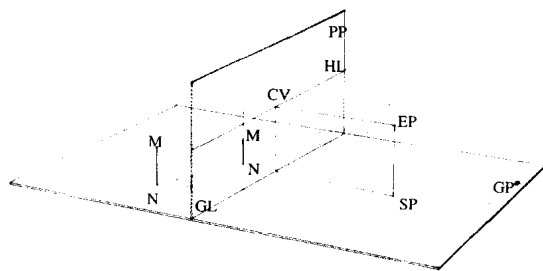


图3

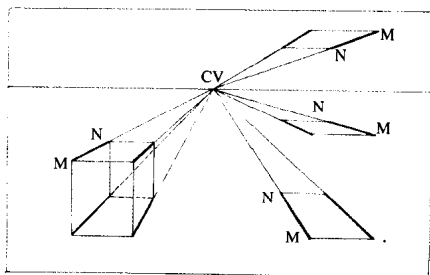
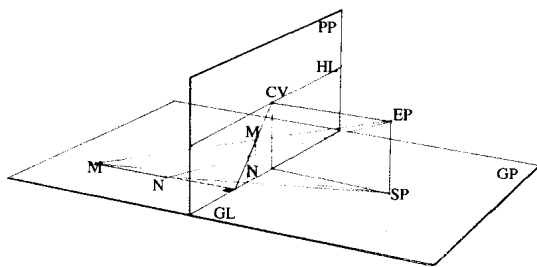


图4

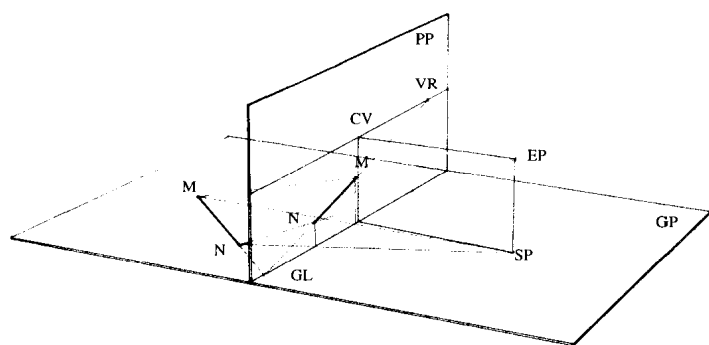


图 5

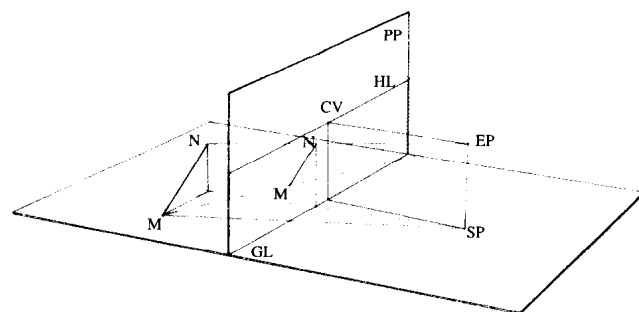


图 6

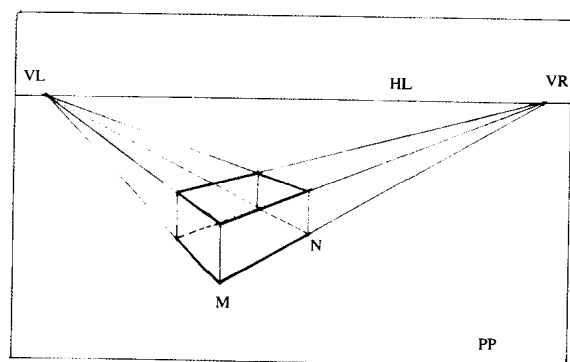


图 7

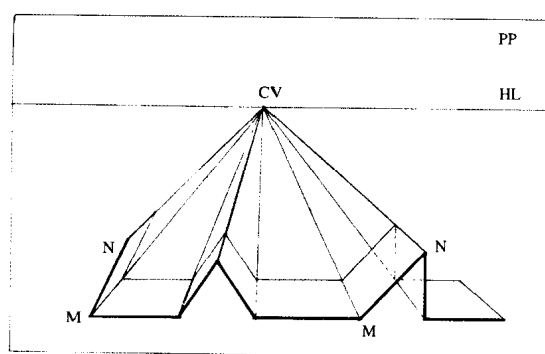
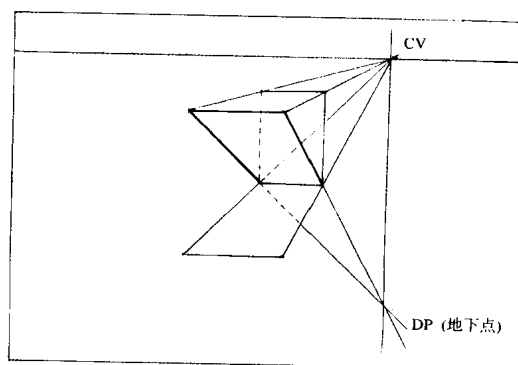
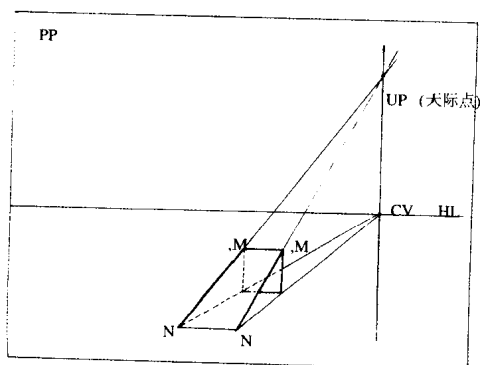
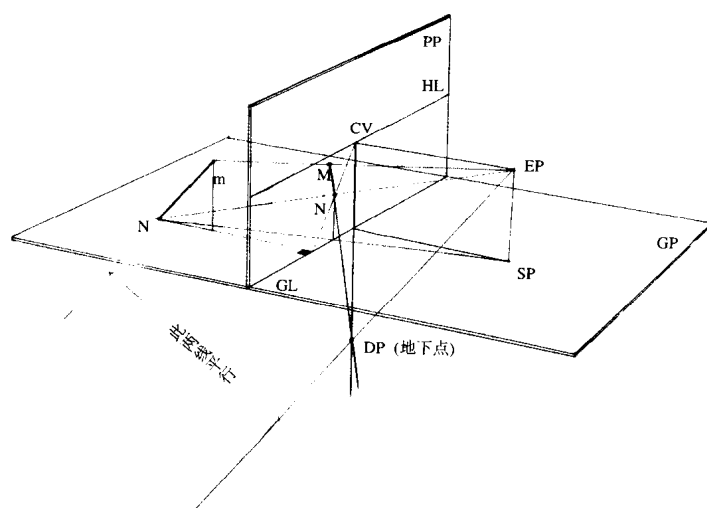
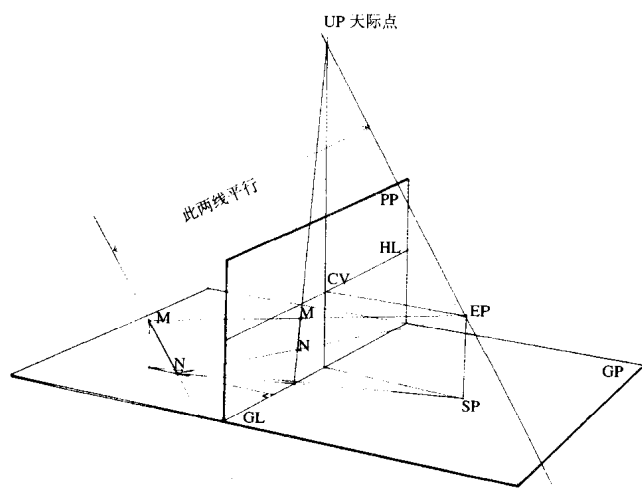


图 8



(10)距离点的运用,当直线MN平行于地面,在透视画面成 45° 斜线时,于透视画面上必消失于距离点(距离点就是 45° 的消失点)。(图11)

(11)视野内角度为 60° 范围内的视锥看物体不变形,所画的透视图比较正常,因为它与眼睛所见的习惯相同。如果超出这个范围则画的透视图呈现歪斜变形状况。(图12)

三、三视图与透视图

三视图又称为投影图,是指平面图、正面图和侧面图三者而言。三视图是以平行投影的方法求得物体三个不同方向的外形图。这些外形图可以正确地标示物体三个方向的正确尺寸。

三视图的绘制是假设了一个立方形的透明箱,而由箱上的三个不同方向的平面得出物体形状。这三个方向是指:(1)由上向下看的平面图;(2)由正前方看的正面图;(3)由物体的侧方所看的侧面图。亦即分别由上方、前方、侧方的平视点所画的图。(图13、图14)

三视图的本身比例大小很清楚,便于量测和定型。但不如透视图直观。为求正确的透视图,必须依靠三视图来绘制,不但准确而且方便。(图15、图16)

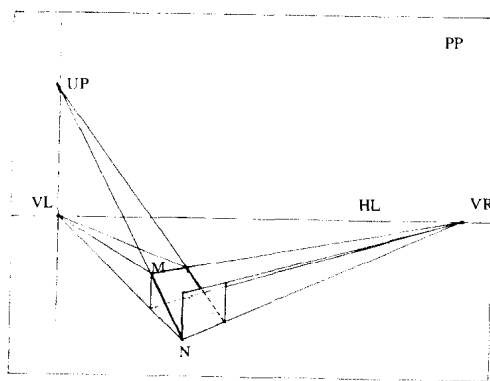
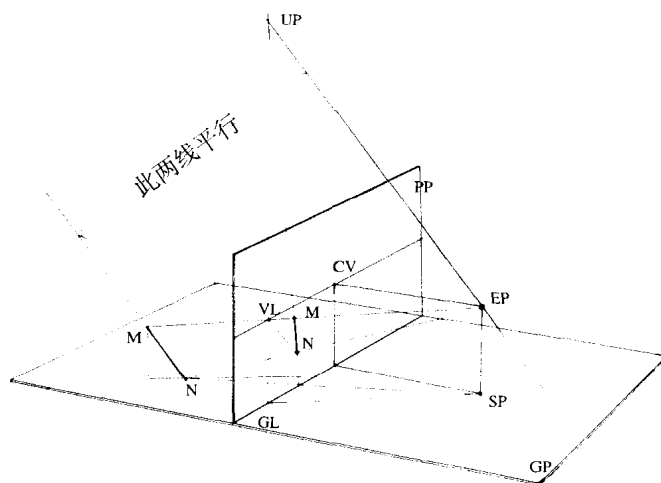
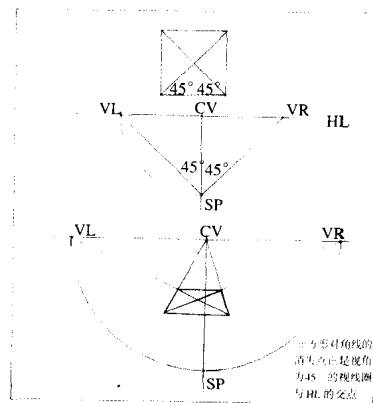
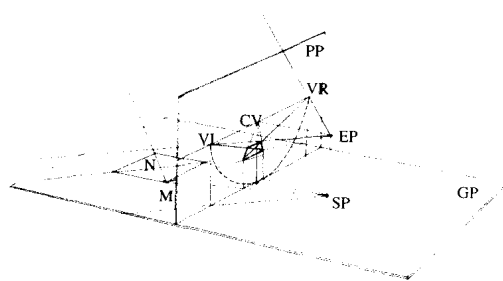
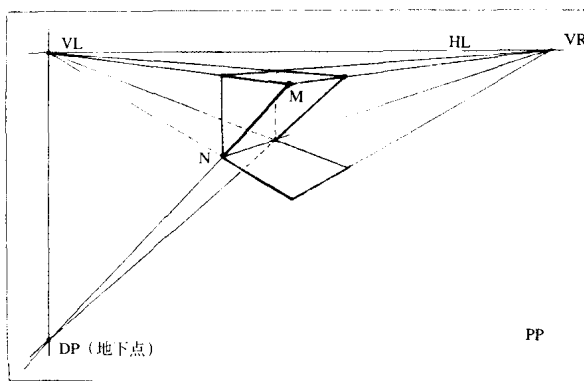
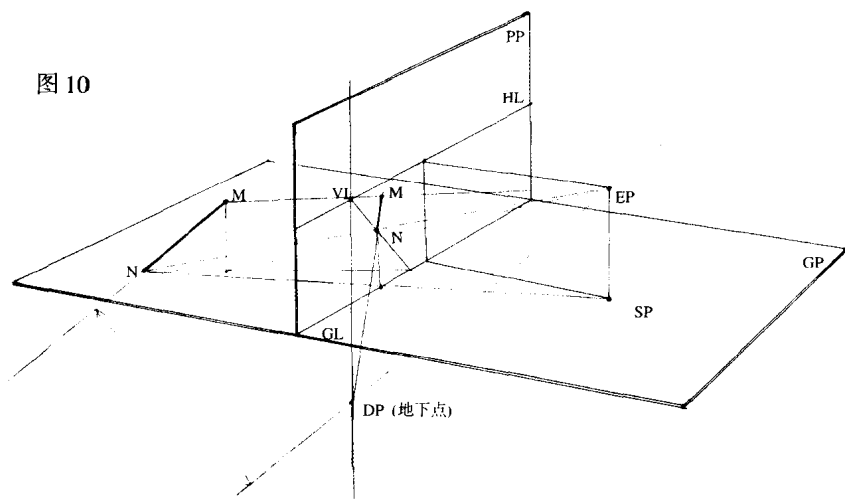


图 9

图 11



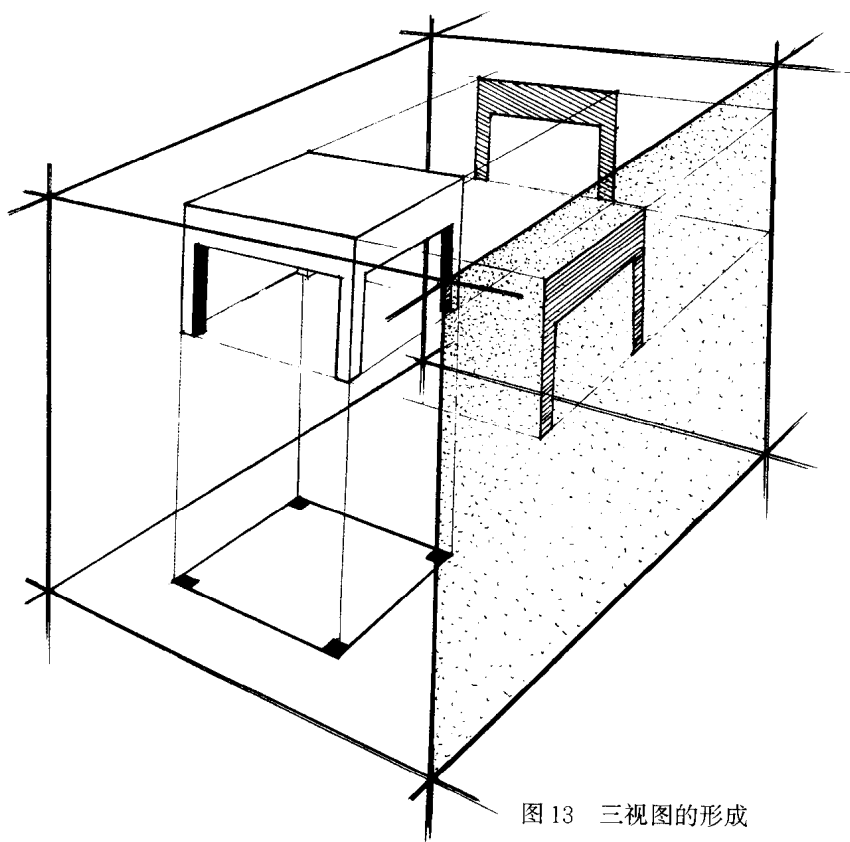


图 13 三视图的形成

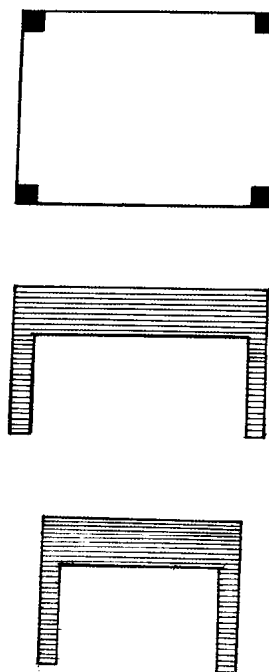


图 14

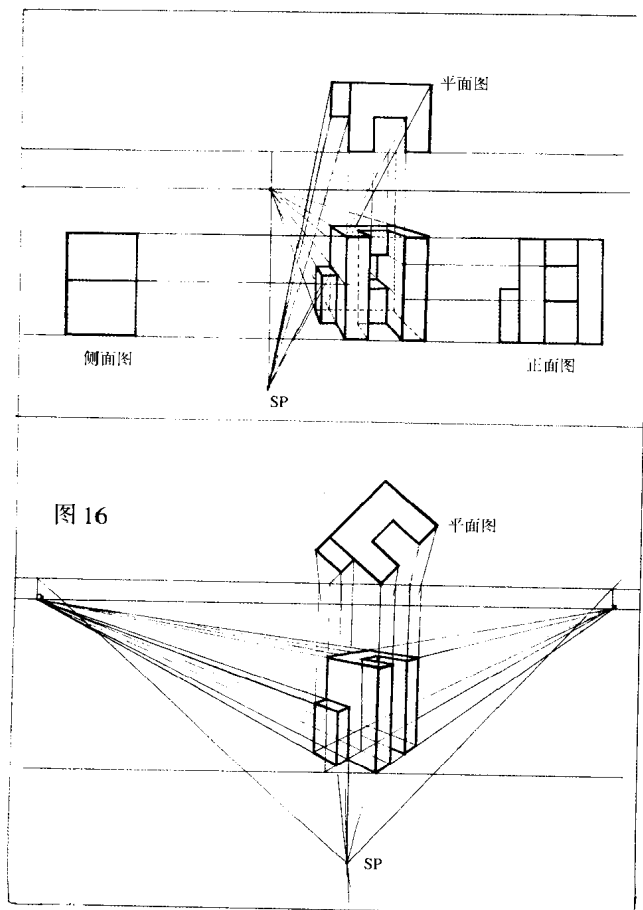


图 15

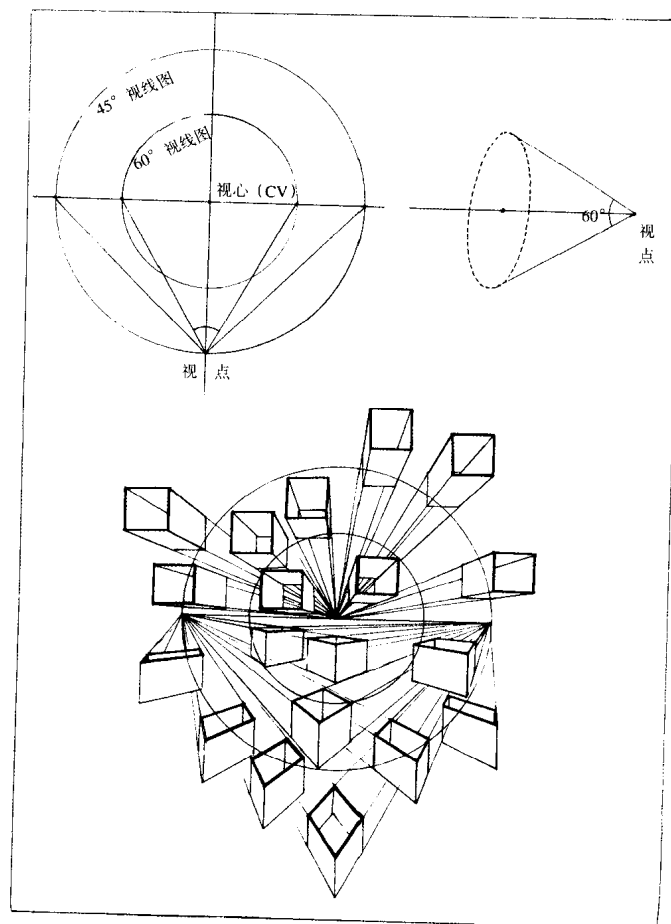


图 12

四 建筑物平面图的使用符号

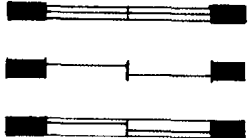
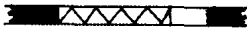
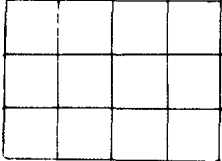
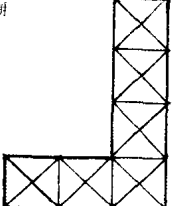
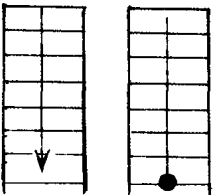
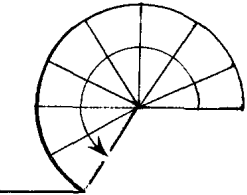
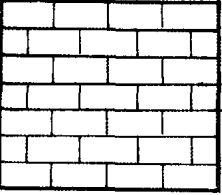
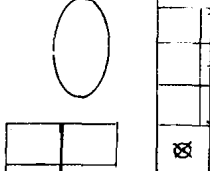
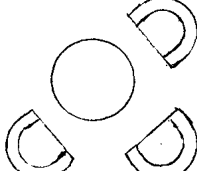
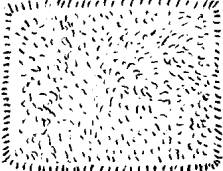
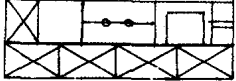
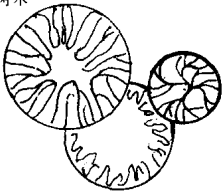
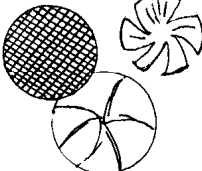
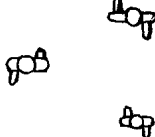
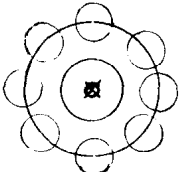
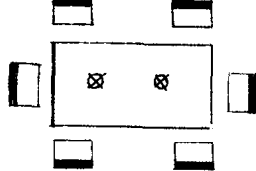
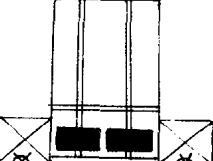
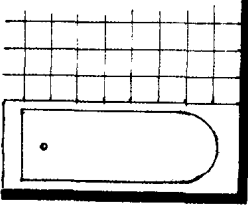
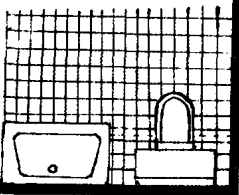
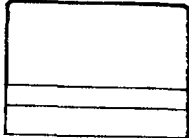
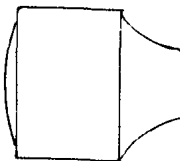
门与墙 	窗 	窗帘 	拆叠门 	瓷砖 地板 
壁橱 	衣柜 	上下楼梯 	施转楼梯 	木地板 
沙发与茶几 	沙发与茶几 	灯 	地毯 	厨房 
树木 	树木绿化 	行人 	餐桌椅 	餐桌椅 
床及床头柜 	浴缸 	水池及便池 	洗衣机 	电视 

图17 平面图的使用符号

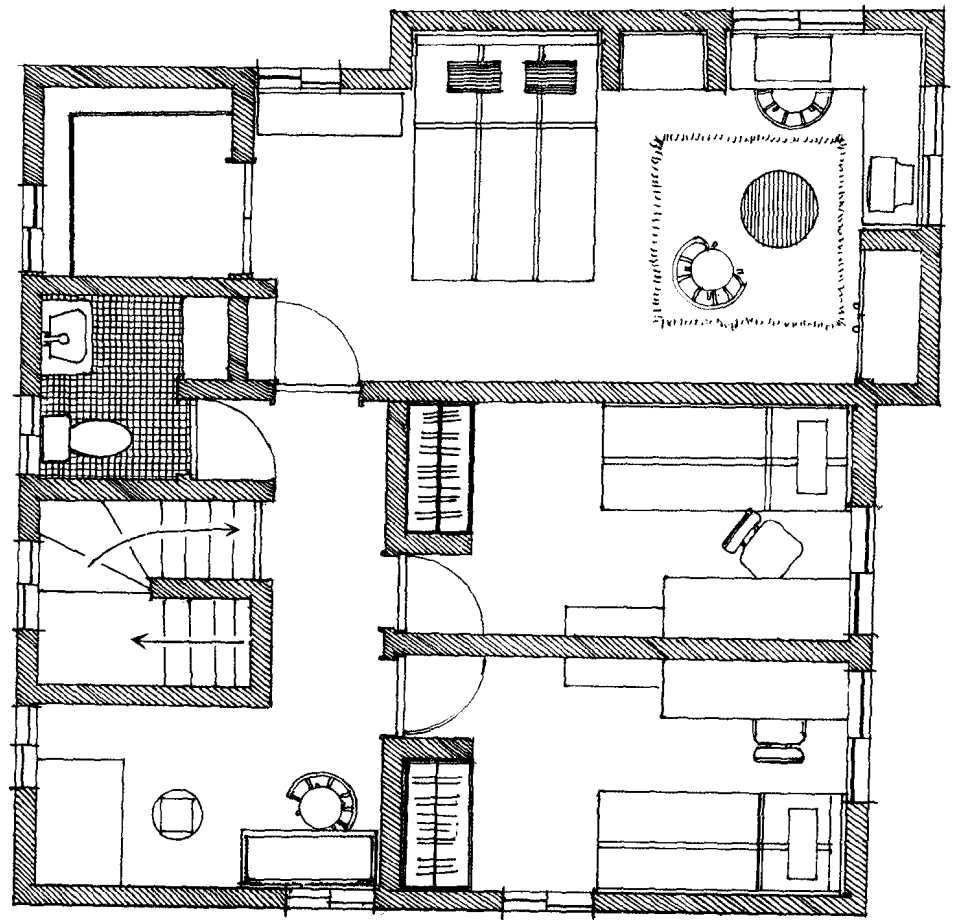


图 18

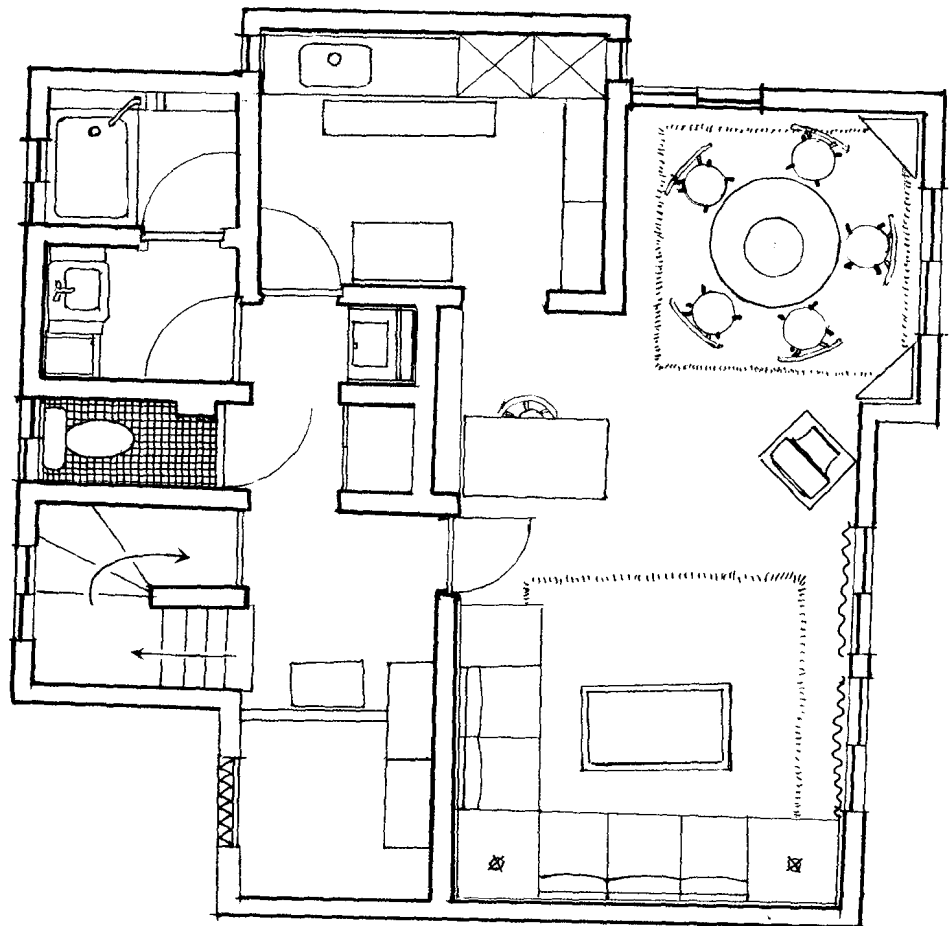


图 19

五、关于空间

1. 空间是如何形成的

我们知道,构成物体最小的单位就是“点”,“点”在空间中只占有位置而无固定的大小与形状。“点”的连续有秩序积累形成“线”,“线”的有秩序排列形成“面”。“面”可以界定成体块和空间。(图20)

“空间”是物质广延性的存在方式。既是不依赖于人的意识而存在的客观实在,又是有限和无限的统一。就宇宙而言,“空间”无边无际,是无限的;就每一个具体的个别的事物而言,“空间”是有限的。有限空间又有着各种分类,从造形的角度出发,最基本的是占有性空间和限定性空间。占有性空间的形体称为“立体”;限定性空间的形体称为“内空体”或“空间体”。

2. 空间形态与立体形态的区别

空间形态虽然也要借实体来限定,却与立体形态不同(如图21),大小相同的六个正方形面构成一个封闭的立方体,其内部空间当然是被限定的空间,但是由于内部空间被限定“死”了,与外界无任何联系,所以在直观感受上只能算作立体形态,而不能称之为空间形态。如果六个面中有一个被除掉或开洞开窗,就会使人能够进入其内部、感受其空间的流动与变化,这才叫做空间形态。

3. 限定性空间的外表形态和内空形态

对于外表形态,知觉发生在对象的外部,主要是视觉和触觉感,其视觉表象是静止的。对于内空形态,知觉发生在实体之间,因此给人的视觉表象是运动的。(图22)

4. 如果要在平面上再现物体和空间的真实关系,就要在画面上营造一个具有上下左右和纵深感的三度空间环境来放置具有长、宽、高三个要素的立体。制造这个虚拟空间的办法是依靠透视学的规律,尤其是线性透视学原理。而线性透视必须依赖观察者的眼睛且是单眼固定在一个点上(即视点EP),以视角、视距的不同状态展开。由这种方法所营造的画面虚设空间,造形的摆放必定要受到相当的空间束缚。因为物体的物象必须按照这种空间的假设关系各就其位,如果任何一物象试图自由安置,那么这种空间的关系马上就会予以排斥。(图23)

5. 要学好透视、搞好设计就必须认识和把握上述实际空间和画面空间的不同关系及其规律。

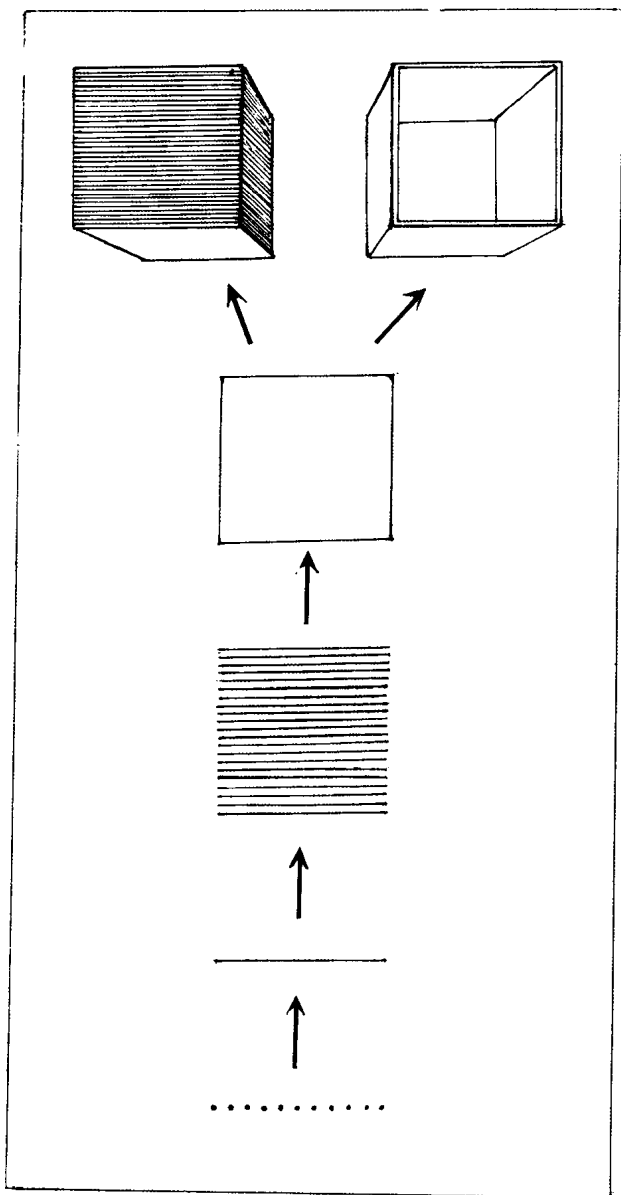


图 20

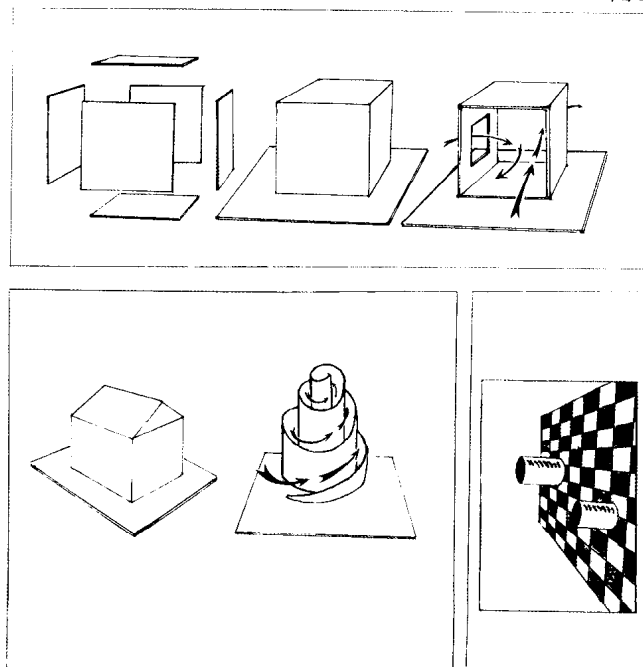


图 21-23

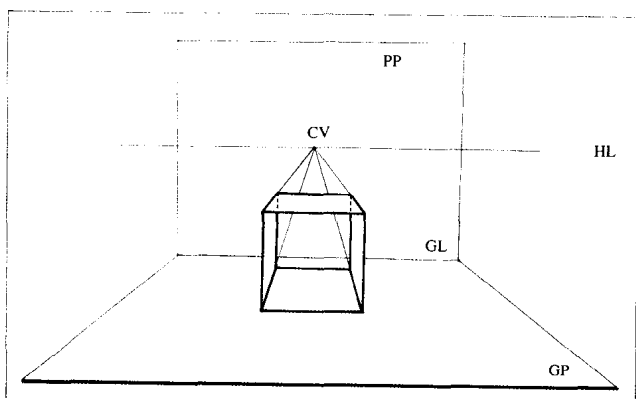


图 24 一点透视现象理解分析图

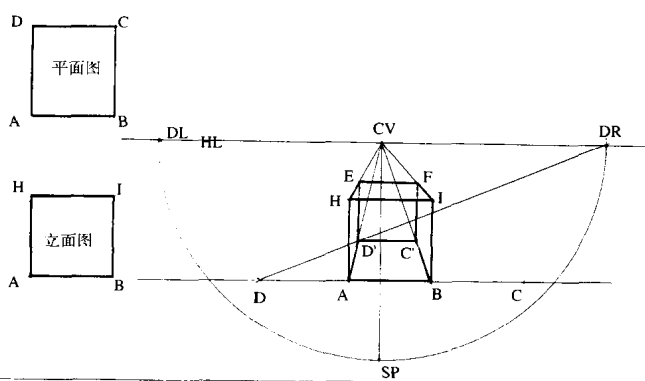


图 26 一点透视的测点法

六、一点透视的原理分析及制图方法

1. 原理分析(图24)

特点:

- (1)有且只有一个消失点,即视心(CV)。
- (2)方形体中,凡垂直画面(PP)且与基面(GP)平行的棱线均消失于视心(CV)。
- (3)方形体中,凡平行画面(PP)且与基面(GP)垂直的棱线不消失于任何点。
- (4)方形体中,凡平行画面(PP)且又平行基面(GP)的棱不消失于任何点。
- (5)方形体中只有一个面距离观察者最近。

2. 制图方法

(1) 足线法(图25)

从“足点”(SP)到物体在地面上的“投影点”的连线称为足线,利用足线所作的透视图法称为足线法。

- ①先确定方形体的平面图ABCD的大小。
- ②画出视平线(HL)、基线(GL)、画面(PP),确定视心(CV)及足点(SP)的位置。
- ③将平面图ABCD置于PP之上,AB边与PP重合。
- ④由C、D两点向足点(SP)连线,交于PP上两点D'、C'。A、B两点下垂至基线(GL)之上,由基线A、B两点向视心(CV)引消失线,与C'、D'两点的下垂线相交两点为C、D两点的空间位置,平面图ABCD的空间位置得出。

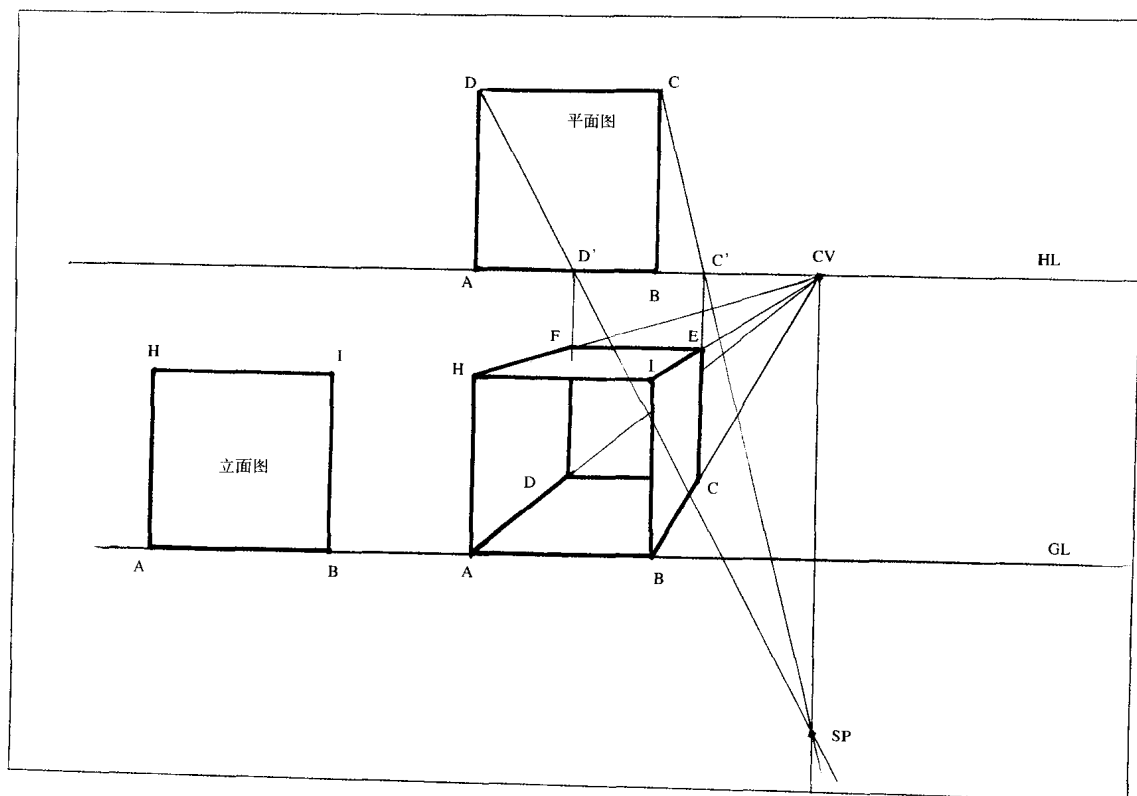


图 25 一点透视的足线法

⑤基线上A、B两点上垂至H、I两点(高度用尺量出即可),再由H、I两点向视心(CV)引消失线,与过点C'、D'的垂线相交于E、F两点,顶面HIEF得出。方形体ABCD—HIEF的透视图得到。

(2)测点法(图26)

此方法在制图时,不用平面图作图,只以平面图的尺寸直接在基线上量出距离作图。其测点为 45° 消失点的距离点,测点法又称量点法,也称平面图法。

①先确定方形体的平面图ABCD的尺寸大小。

②画出视平线(HL),任意定视心(CV),并过视心作视平线的垂线。在CV下方任意定足点(SP),再以CV为圆心,以CV到SP的距离为半径画圆与EL交于两点分别为左测点(DL)、右测点(DR)。在CV和SP之间任意定基线GL,使之平行于视平线(HL)。

③将平面图ABCD展开成直线段置于基线(GL)上(分别量出AB、DA、BC的尺寸),然后由A点向CV引消失线与D点到DR的连线相交于D'点。过D'点作平行于GL的平行线交于B—CV于C'点,方形体的平面图ABCD的空间位置得出。

④A、B两点上垂至H、I两点(可用尺量得),再由H、I两点向CV引消失线与过C'、D'两点的垂线相交于E、F两点,顶面HIEF得出,方形体ABC'D'—HIEF的透视图得到。

(3)正地砖法(图27)

①先确定方形平面图ABCD,打出若干单位的正方形格子。

②画HL、确定CV、SP、DL、GL的位置。

③将平面图ABCD的一边AB(或其他任何一边)置于GL之上,然后由AB线段上各等分点向CV引消失线,再由B点(或其他点)向DL连线与各消失线相交各点,过这些交点作GL的平行线,可得到平面图ABCD的空间透视图。此法应用最为方便、广泛。

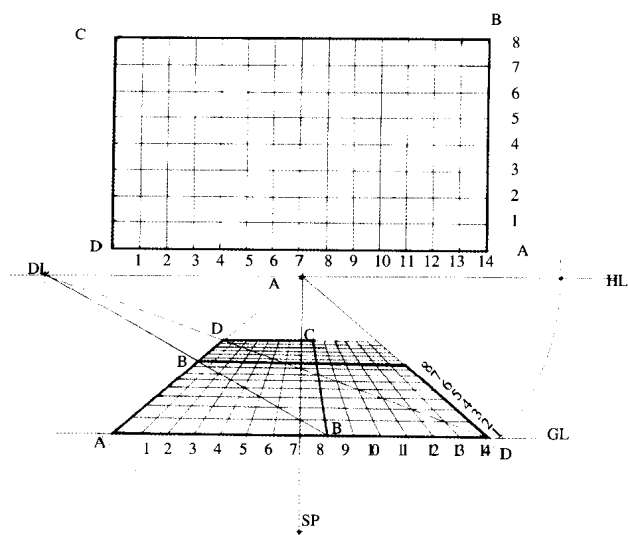


图27 利用正方形对角线的消失画透视图的空间景深

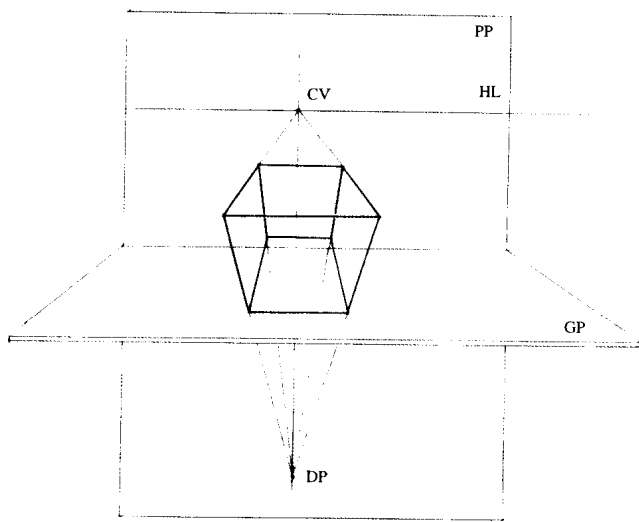


图28 一点鸟瞰透视的理解图

七、一点鸟瞰透视的原理分析及制图方法

1.理解分析(图28)

特点:

(1)有两个消失点(一个为平视消失点(CV),另外一个为俯视消失点(DP))。

(2)方形体中,凡平行于画面(PP)又平行于地面(GP)的棱线均不消失于任何点。其余各条棱分别消失于上述两消失点。

(3)方形体中只有一条棱距离观察者最近。

2.制图方法(图29)

①画视平线(HL),确定视心(CV)及足点(SP)的位置,

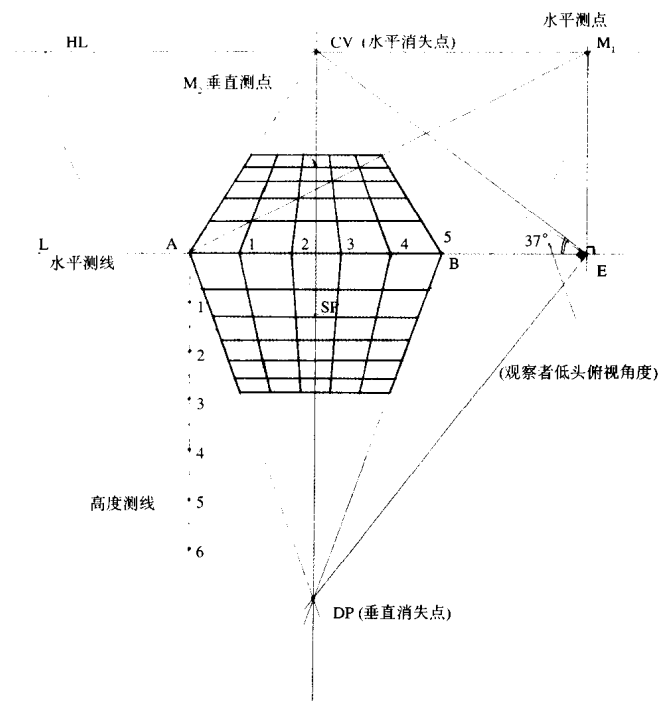


图 29 一点鸟瞰透视的制图方法

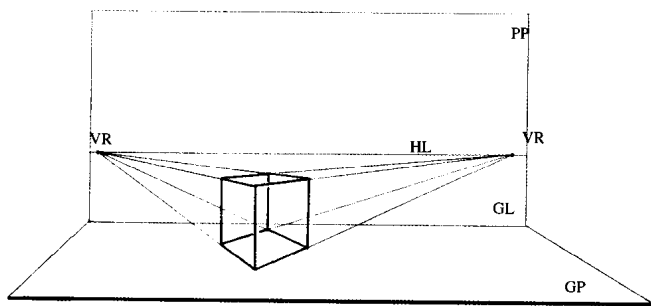


图 30 两点透视现象理解分析图

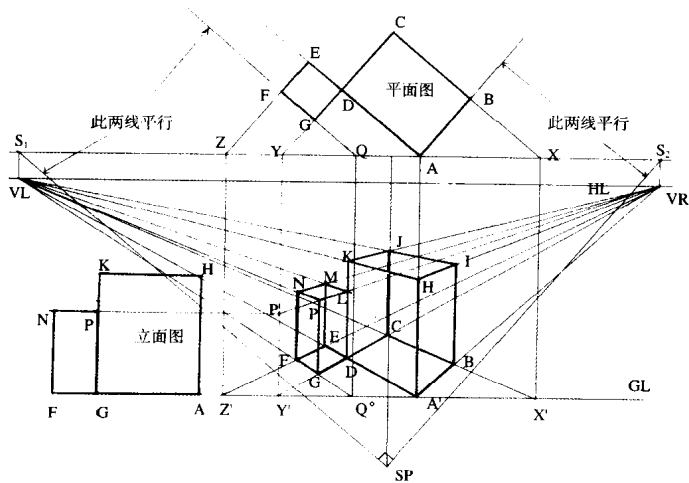


图 31 两点透视的消失点法

然后以CV为圆心,以CV到SP的距离为半径画圆交HL于点M₁(水平测点)。

②在CV与SP之间任取一条平行于HL的直线为水平测线(L)。由M₁下垂交与L于E点。连结E-CV(此线与L线的夹角为观察者低头俯视角度),然后过E点作垂直于E-CV线的垂线,交过CV的垂线于DP点(俯视垂直消失点)。

③以DP点为圆心,DP到E点的距离为半径画圆,交过CV的垂线于点M₂(高度测点)。

④在水平测线L上任意取线段AB,并等分其长度。过A点作向下的垂线为高度测线y,在其上量得若干单位的长度。

⑤点A、B及线段AB上各等分点向CV引消失线,与由A到M₁的连线相交各点,然后过这些点作AB的平行线。方形体的水平面的透视图得出。

⑥由A、B两点及线段AB上各等分点再向DP引消失线。连结M₂与垂直测线y上各点,与A-DP相交各点,然后过这些点作平行于AB的直线,即得方形体垂直面的透视图。方形体的透视图得到。

八、两点透视的理解分析及制图方法

1.原理分析(图30)

特点:

(1)有两个消失点(左消失点VL,右消失点VR,VL和VR在CV的左右两边)。

②方形体中,平行于基面但不平行也不垂直于画面的棱消失于左右两个消失点。

③方形体中,平行于画面(PP)且又垂直于基面(GP)的棱均不消失于任何点。

④方形体中只有一条棱距离观察者最近。

2.制图方法

(1)消失点法(图31)

①先确定双联方形体的平面图ABCD和DEFG。

②画出画面(PP)、视平线(HL)、基线(GL)及足点(SP)的位置。

③由SP画左右两线(两线保持直角)交于PP上两点S₁和S₂,再由这两点下垂交HL得左消失点(VL)及右消失点(VR)。

④将两方形体的平面图ABCDEFG置于PP之上,A点与PP相重合。使线段AB、CG、EF平行于S₂-SP,线段FG、EA、CB平行于S₁-SP。

⑤延长线段CB交PP于X点,延长线段CG交PP于Y点,延长EF交PP于Z点,延长FG交PP于Q点。然后由点X、A、Q、Y、Z下垂交与GL于X'、A'、Q'、Y'、Z'点。

⑥由A'点向VL、VR引消失线,由点X'、Q'向VL引消失

线,由 Y' 、 Z' 点向VR引消失线,各消失线相交得出平面图ABCEFG的透视图。

⑦点A上垂至H点,AH为大方形体的高度; Y' 上垂至 P' 点, $Y'P'$ 为小方形体的高度。由H点向VL、VR引消失线与空间上的B点、D点上垂相交于I、K两点,连结I-VL、K-VR交于J点,大方形体 $A'BCD-HIJK$ 得出。然后由 P' 点向VR引消失线,与G、D两点的上垂线相交于P、L两点,连结P-VL与F点的上垂线交于N点,再连结N-VR、L-VL两线相交于M点,小方形体DEFG-LMNP即得。双联方形体的透视图得到。

(2) 足线法(图32)

①先确定双联方形体的平面图ABCD和DEFG的大小位置。

②画出PP、HL、GL三线位置及SP位置。

③由SP画左右两线(此两线永远保持直角)交于PP上两点,再由这两点下垂至HL交得左右两消失点VL和VR。

④将平面图ABCD和DEFG置于PP之上,A点与PP相重合。使线段EF、AD、BC平行于 $Z'SP$,线段AB、EC平行于 $Z-SP$ 。

⑤连结B-SP交PP于 B' 点,连结E-SP交PP于 E' 点,延长GF交PP于 G' 点,延长EF交PP于 F' 点。然后点 B' 、 A' 、 F' 、 E' 、 G' 下垂。A点下垂交GL于 A' 点,连结 $A'-VL$ 与 B' 的下垂线交于B点,连结 $F''-VR$ 与 $G''-VL$ 交于F点, $F''-VR$ 与 E' 的下垂线交于E点, $E-VL$ 与 $B-VR$ 交于C点, $F-VL$ 与 $A'-VR$ 交于G点, $E-VL$ 与 $A'-VR$ 交于D点,大、小方形体的平面图ABCD和DEFG的透视图得出。

⑥由 A' 点上垂量得H点,AH为大方形体的高度。连结H-VL与B点的上垂线交于I点,连结H-VR与D点的上垂线交于K点,K-VL与I-VR交于一点J。由此,大方形体的透视图ABCD-HIJK即得。

⑦由 G'' 点上垂量得 N' 点,线段 $G''N'$ 为小方形体的高度,连结 $N'-VL$ 与F点,G点的上垂线交于 N' 、P两点,连结N-VR与过E点的垂线交于M点,连结P-VR与过D点的垂线交于点L,由此,小方形体DEFG-LMNP的透视图得出。双联方形体的透视图得到。

(3) 测点法(图33)

①确定双联方形体的平面图、立面图的大小及尺寸。

②画出PP、HL、GL三线及SP的位置。

③由SP画左右两线(两线保持直角)交PP于Z、 Z' 两点,由这两点下垂交HL于VL和VR两消失点,然后以Z点为圆心、以 $Z-SP$ 为半径画圆,交PP上一点再下垂交HL于ML(左测点);以 Z' 点为圆心、以 $Z'-SP$ 为半径画圆,交PP上一点再

下垂交HL于MR(右测点)。

④在平面图上可将大小双联方形体的平面图的空缺以虚线补充为一完整矩形BCEP。

⑤将P点置于GL上。在P点左边量出A点及B点,在P点右边量出E点、F点。然后,连结P-VL、P-VR。连结A-ML与P-VL交于 A' 点;连结B-ML与P-VL交于 B' 点,连结F-MR、E-MR与P-VR交于 F' 、 E' 两点。然后再连结 $B'-VR$ 、 $F'-VL$ 、 $E'-VL$,它们相交得点 $C'G$ 、 D' 。双联方形体的平面图 $A'B'C'D'$ 和 $D'E'F'G'$ 的透视图得出。

⑥由P点上垂至 H' 点, PH' 为大方形体的高度。连结 $H'-VL$ 与过 A' 、 B' 点的上垂线交于H、I两点。连结H-VR与 D' 点的上垂线交于K点,连结K-VL、I-VR相交于J点,顶面HIJK即得,大方形体透视图得出。由P点上垂至 N' 点,连结 $N'-VR$ 与 F' 、 E' 两点的上垂线交于N、M两点,连结N-VL与G点的上垂线交于P点,连结M-VL与 D' 点的上垂线交于L,小方形体的顶面LMNP即得,小方形体的透视图得出。双联方形体的透视图得出。

九、三点透视的理解分析及制图方法

1. 理解分析(图34)

特点:

(1)方形体的棱消失于三个方向,有三个消失点(VL、VR、VV)。

(2)方形体的所有棱既不平行于画面、基面,也不垂直于画面、基面。

(3)方形体只有一个顶点距离观察者最近。

2. 制图方法

(1)仰视画法(图35)

①画一水平线及两个消失点VL、VR。

②以VL-VR为直径画圆。

③在VL-VR上任意定一点P。

④过P点画一垂线交圆周得 SP_1 。

⑤在过P点的垂线上任取一点Q(在下半圆内)。

⑥从Q点向VL、VR连线并反向延长、交圆周得Y、Z两点。

⑦连结VL-Z并延长交于过P点的垂线上于VV。

⑧连结VR-Y并延长交于过P点的垂线于VV。

⑨以VR-VV为直径画圆,交于Y、P两点。VL-Z线延长交于该圆周得 SP_2 (第二水平线之停点)。

⑩在VL-VR线上找出测点 M_1 、 M_2 (水平测点)。

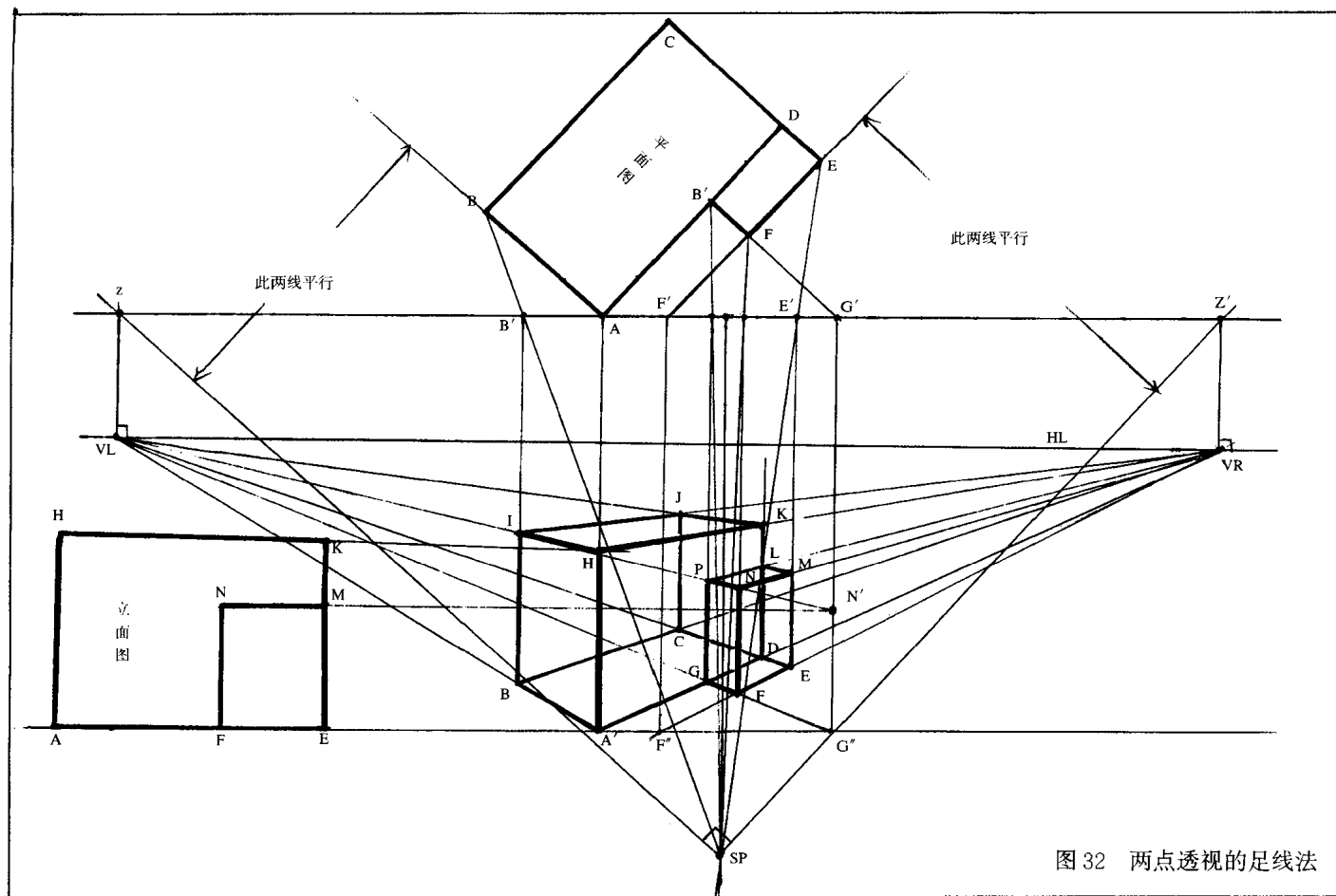


图 32 两点透视的足线法

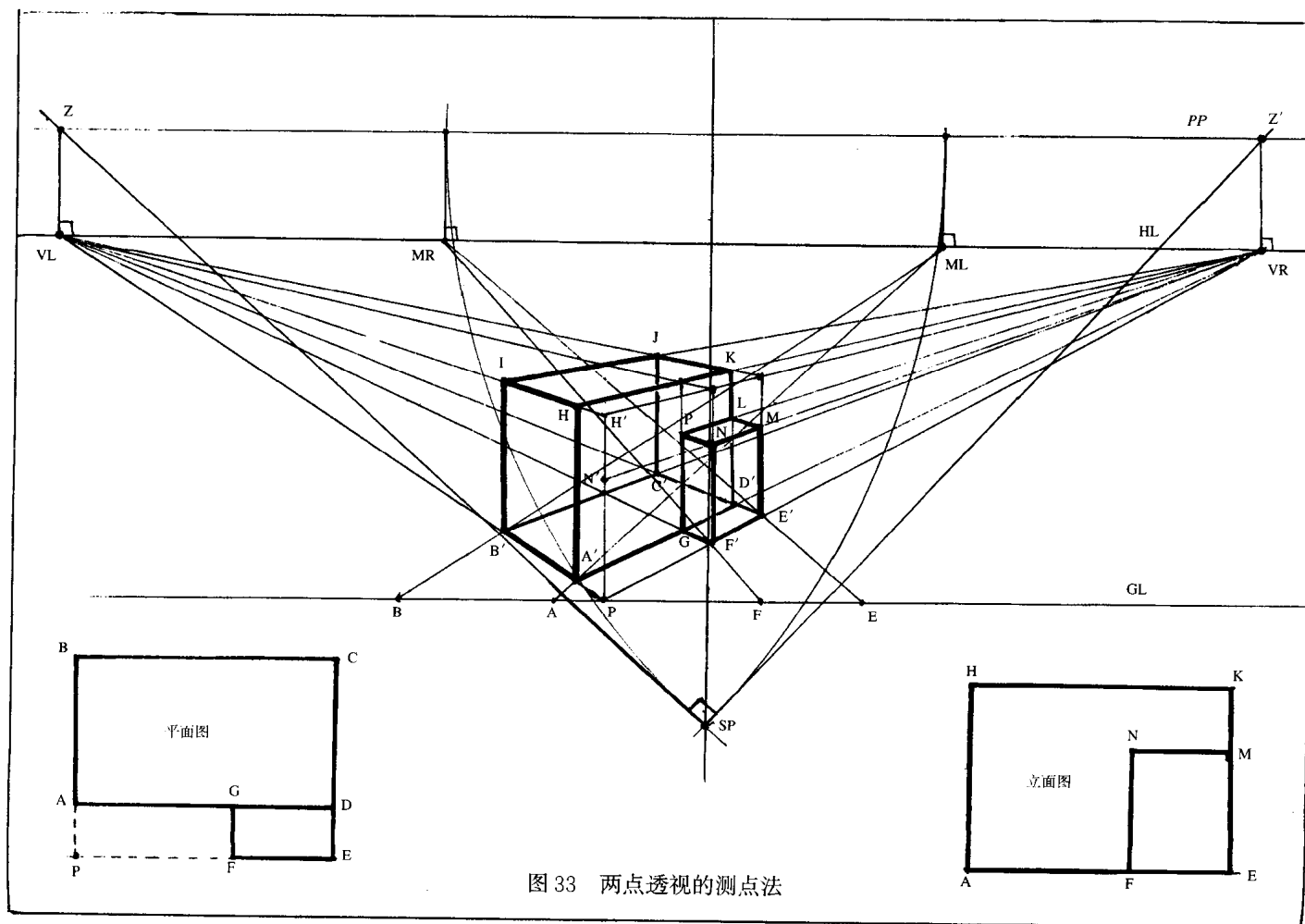


图 33 两点透视的测点法