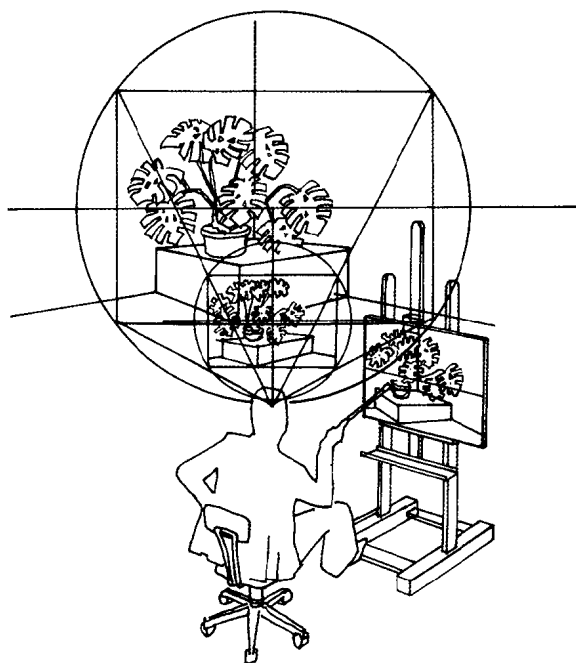


21ST CENTURY
LIAONING FINE ART PUBLISHING HOUSE

美术设计解误法——实用透视法

● 恩 刚 著 ●



辽宁美术出版社

第一章 透视基本知识

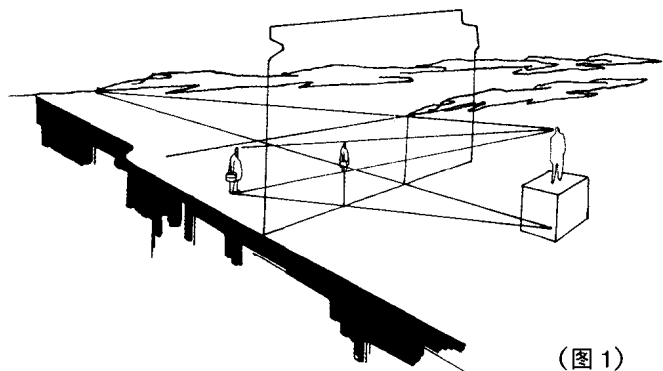
透视,是在平面上的中心投影或平面上的圆锥状投影。人的视域范围是眼睛到景物间所构成的近似圆锥状范围,视线和置于视点与物体之间的平面相交,使物形映在平面上,再现了物体在视觉中被看到的形状,这是对透视的进一层解释。有关这方面的理论称为透视学,它由基本概念、基本原理、基本观点、基本规律构成比较系统的理论体系。其理论根基较深,理论体系的形成过程较长,并且在应用于绘画、建筑、设计方面有较长的历史,是视觉艺术领域中的技法理论学科。

第一节 透视基本原理和基本术语

1. 基本原理

理论上研究透视采用的方法是固定眼睛的位置,采取一透明平面设在眼睛与物体之间,使透明平面与视向(眼睛看的中心方向)垂直,透过此面视物体,将物体的形状由视线投射在透明平面上。由于视线所组成的视域是以眼睛为中心放射状(近似圆锥状)的范围,所以便决定了视线投射(投影)的性质或方式中心投影(这里所提到的影不是物体被光照射出现的影子,而是像),可见透视的基本原理是中心投影。

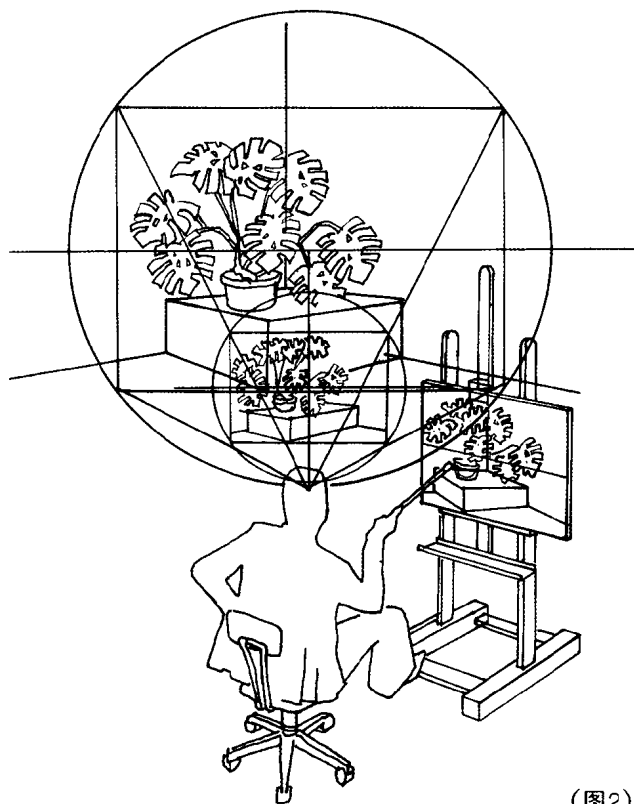
理论上把眼睛的位置称为视点,透明平面称为透视画面,在透明平面上裁剪可视的范围称为取景范围(取景框),眼睛到透明平面的垂直距离称为视距,中心投影在透明平面上的被视物体的图形称为透视图(图1)。



(图1)

绘画与设计一般是在平面上运用线条、色彩、阴影、构图等艺术手段,构成可视的艺术形象,称之为造型。平面造型与现实的空问存在一种“平面——空间”的转化关系,中心投影透视法则揭示并解释这种转化关系。透明平面、取景框与我们作图的设计构图画面实际上是代替关系,设计构图画面是按比例缩小了的画

面。比如实际正常视距尺寸是50人远(1人为1.8m),即90m,取景框面积大致不超过8500m²,按1:450比例,在设计构图画面中的视距尺寸应为0.2m,取景框大致面积不超过0.04m²。透明平面上的取景框与设计构图画面的取景框及视距的转换关系,就如同4棱锥中的两个横截面(或圆锥中的两个横截面)。根据构图需要,人们常常要对设计构图画面裁剪,所以视心并非在取景框中心(图2)。

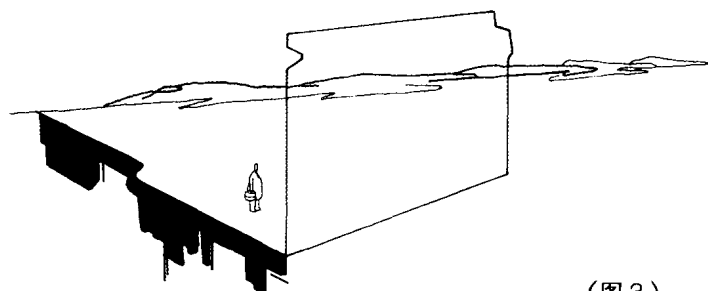


(图2)

2. 基本术语

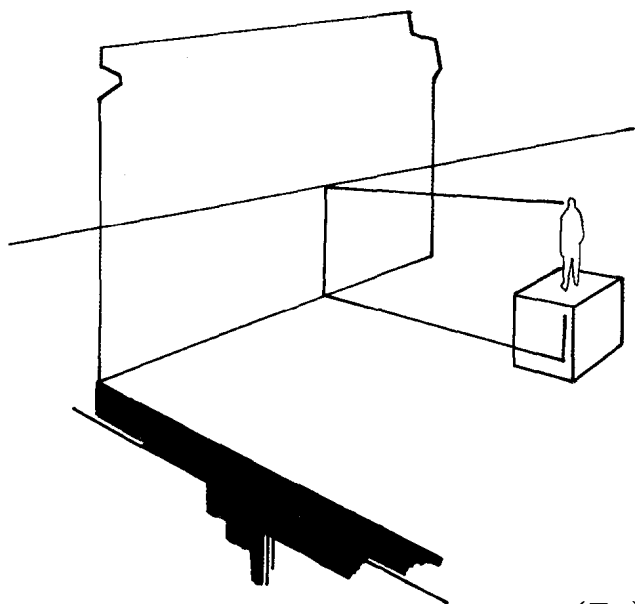
透视的理论空间可由透明平面划分为两个空间:

景物空间——由被视物体到透视画面(透明平面)构成的空间(图3)。



(图3)

视距空间——由视点至透明平面（透视画面）构成的空间（图4）。



(图4)

以下是两个空间及透视画面上的基本术语：

(1)视点 E(Eye Point)——观者眼睛的位置。

(2)停点 S(Standine Point)——视点铅垂方向放置面上的点。

(3)透视画面(透明平面) PP(Picture Plane)——视点与被视物体(景物)之间所设的平面。

(4)放置面(基面) GP(Ground Plane)——被视或被画主要物体,包括观者停点在内的放置平面,一般为水平的平面。

(5)画面基线 GL(Ground Line)——指透视画面与放置面的交线。

(6)视心 VC(Visual Center)——指视轴(中视线)与透视画面的交点,位于视点正前方。

(7)视线(Visual ray)——由视点作出射向景物的直线。

(8)视轴(中视线)——指垂直于透视画面的中视线,标志眼睛看的中心方向——视向。视轴与地面基面平行为平视,视轴与地面基面不平行为俯视或仰视。

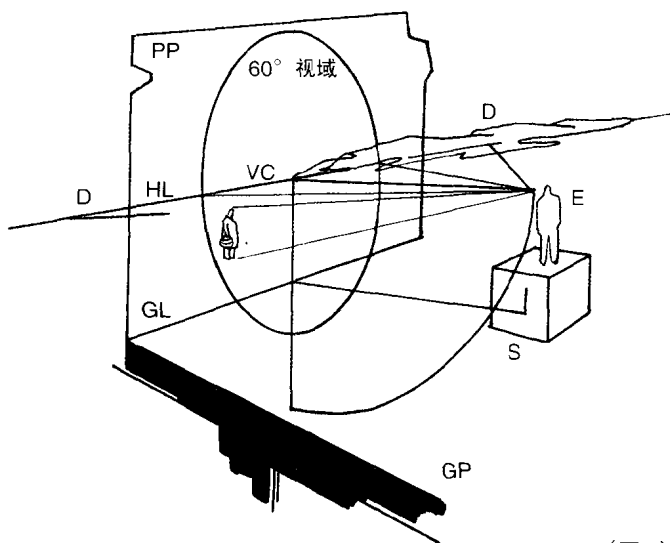
(9)视距——视点至透视画面的垂直距离,在视轴(中视线)上等于视点至视心的长度。视距大物形透视变化不明显,视距小物形透视变化超常,出现畸变;正常透视变化下的视距,符合人的正常视觉活动,为标准视距(或正常视距)。

(10)视平线——由视点作出的水平视线构成的视平面与透视画面的交线,视觉中与地平线重合。

(11)距点 D(Distance point)——在视平线上距视心等于视距长的点。

(12)地平线 HL(Horizon Line)——远方天地交界线,

是存在于视觉上的客观现象。投射在透视画面上与视平线重合。理论上讲地平线是水平面(包括地面)的消线(以上见图5)。

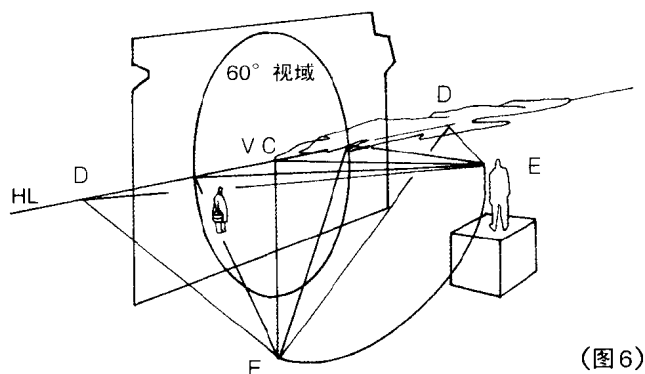


(图5)

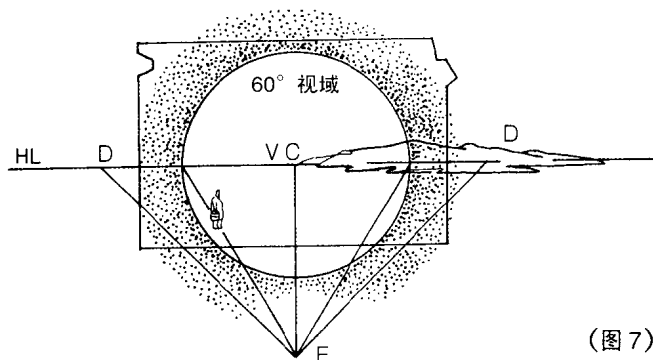
(13) 视锥(视域范围)——固定视野的所有视线集中在视点上形成的锥状范围。锥的截面是个近似的椭圆形,视轴上方的最大角度 45° ,视轴下方的最大角度 65° ,视轴左右最大角度 140° 。

(14) 60° 视锥(又称 60° 视域范围)——在视锥(视域范围)内,以视轴为轴心的 60° 视锥范围,在画面上表现为一个截面圆。此范围内视觉清晰、画面上的物形透视变化正常,边长的比例正常,一般是传统绘画画面范围。此范围外视觉不清晰、模糊,画面上的物形开始出现透视畸形变化,距 60° 视域范围愈远愈明显,直至难以让人接受。 60° 视锥决定了正常视距的长度,即 60° 视锥截面圆半径R的1.73倍($1.73R$)为正常视距的长度。

(15) 旋转至画面位置上的视点——为了准确方便的对设计构图画面上各个术语位置的确定,便于对物形透视的确定,在保持视点与透视画面空间关系不变的前提下,将实际视点的位置旋转到透视画面对应的位置上,此位置的视点称旋转到画面位置上的视点,简称转位视点(有些外国书中称画面视点)。本书中设计构图画面上的视点均指旋转至画面位置上的视点,用 E 、 E_1 、 E_2 ……表示。所谓空间关系不变是指视点至透视画面上某两个关系点的视线与两个关系点的连线所构成的三角形关系不变。如果以两个关系点的连线为轴,将三角形转到透视画面上,视点在透视画面上的位置就确定了,因三角形形状、大小不变,视点与透视画面的空间关系就不变(图6、7)。



(图6)

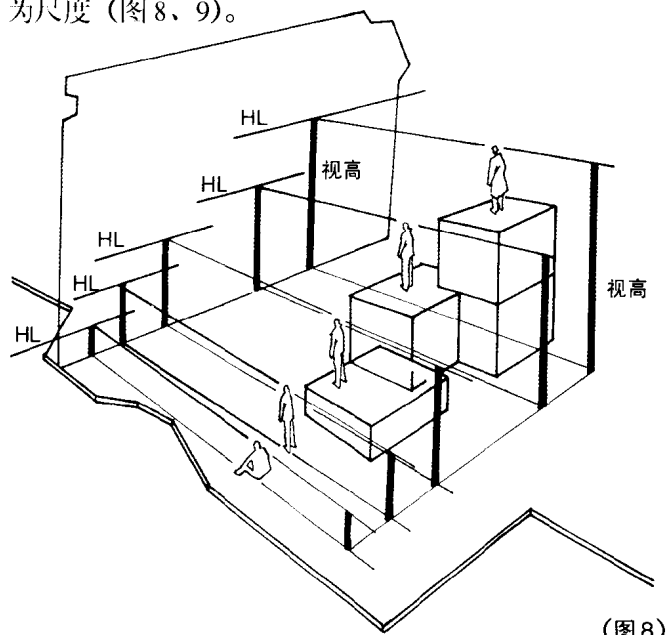


(图7)

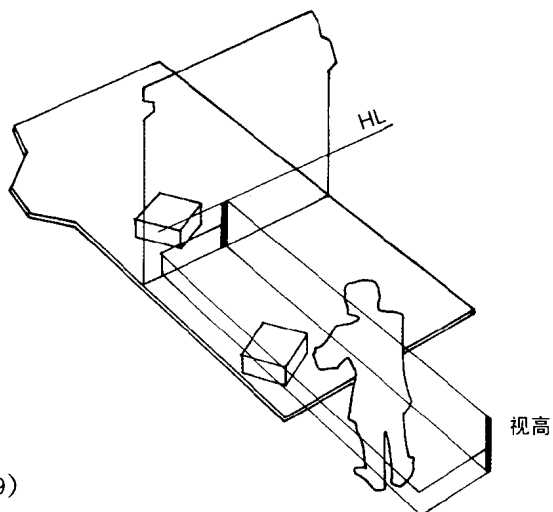
(16)视高——视点距被画物体放置面的高度。被画物体放置面为水平面（包括地面）时，在构图画面上表现为地平线至被画物体放置面的高度。被画物体放置面为斜面时，在构图画面上表现为斜面消线至被画物体放置面的高度（后述）。

习惯上总以标准成人的高度为参照，来衡量其他物体（如室内外建筑等）的高度。如果将标准成人高定为1.8m，某一建筑以来作量度单位，高为18m，习惯上就把建筑高度定为10人高。如果将标准成人高定为1.75m，则建筑高大致为10.3人高。

比较小的物体，设计上一般以长度单位如m、cm通过比例尺来衡量设计物体的大小绘制平面图，但透视图视高的单位应以被设计物体的高度或宽度来作为尺度（图8、9）。

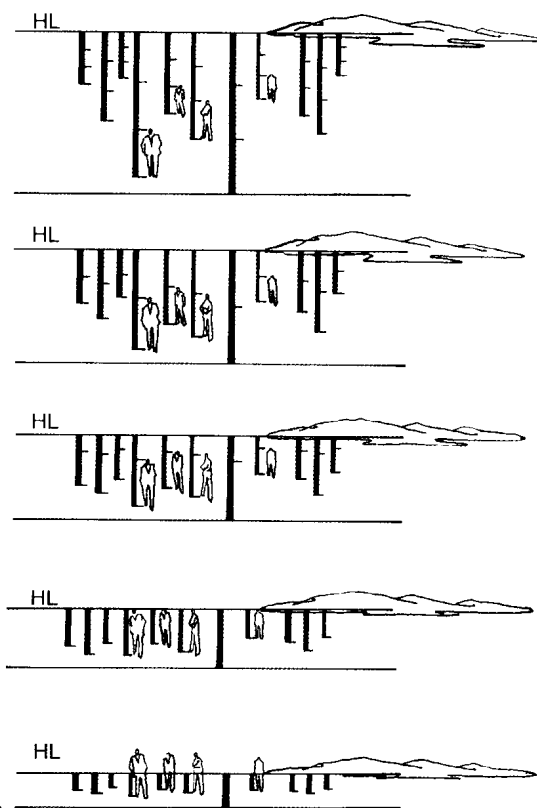


(图8)



(图9)

视高为3人高表明放置面上任何一个位置距地平线的高度都等于3人，如画（确定）一个人，可将此位置至地平线的高度分3等分，其中1分为1人的高度。若视高为1.5人高，表明放置面上任何一个位置距地平线的高度都等于1.5人，如确定1个人，可将此位置至地平线的高度分1.5等分，其中1分为1人的高度。若视高1人高，表明放置面上任何一个位置距地平线的高度为1人高，如确定在任何位置上站立的人，头要顶在地平线上。若视高为0.5人高，表明放置面上任何一个位置距地平线的高度都等于0.5人，如确定1个人，地平线下是0.5人，上是0.5人。若表现场景中的其他物体的高度，均以视高为尺度，以地平线为基准（准绳）确定（图10）。



(图10)

第二节 透视基本规律（法则）

规律亦称“法则”，是事物内部的本质联系和发展的必然趋势。景物在视觉中发生透视变化是有规律可循的，透视变化中物体点、线、面的消失与不消失的规律性透视变化，构成了透视变化的规律。点的集合组成了线，线的排列构成了面，面与面又构成了体。构成物体的点、线、面在视觉中透视变化最明显的应该是直线段。直线段的消失与不消失的透视变化规律为透视的基本规律，没有消失变化的直线段为原线，有消失变化的直线段为变线。在透视中原线变线的确定及其变化规律是透视最基本的方法和规律（法则）。

1. 原线

原线是指与透视画面平行的直线段。

原线的特点：保持原状、不消失、无消点。

原线的分类：(1) 与放置面平行的原线。

(2) 与放置面垂直的原线。

(3) 与放置面倾斜的原线。

原线的透视状态：(1) 在透视长度上，距透视画面愈远愈小，愈近愈大。

(2) 在方向上，不发生变化，无消点，保持原状。

(3) 在分段比例上，不发生变化，保持原状。

原线大小的确定：采用以原线所在面的消线为基准的测高法，在平视中采用以地平线为基准的视高测高法。

2. 变线

变线是指与透视画面不平行的直线段。

变线的特点：消失，有消点。

变线的分类：(1) 与放置面平行，与透视画面垂直的变线。

(2) 与放置面平行，与透视画面成 45° 角的变线。

(3) 与放置面平行，与透视画面成其他角的变线。

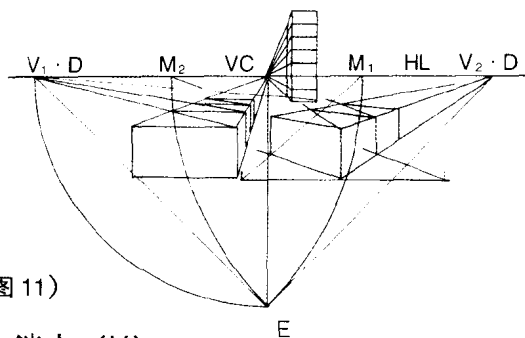
(4) 与放置面不平行，对透视画面近高远低的变线。

(5) 与放置面不平行，对透视画面近低远高的变线。

变线的透视状态：(1) 在方向上发生变化，向其对应的消点消失。

(2) 在分段比例上发生变化，实际上等长的分段，透视中表现不等长，愈远愈小。

变线大小的确定：采用测点法（图11）。



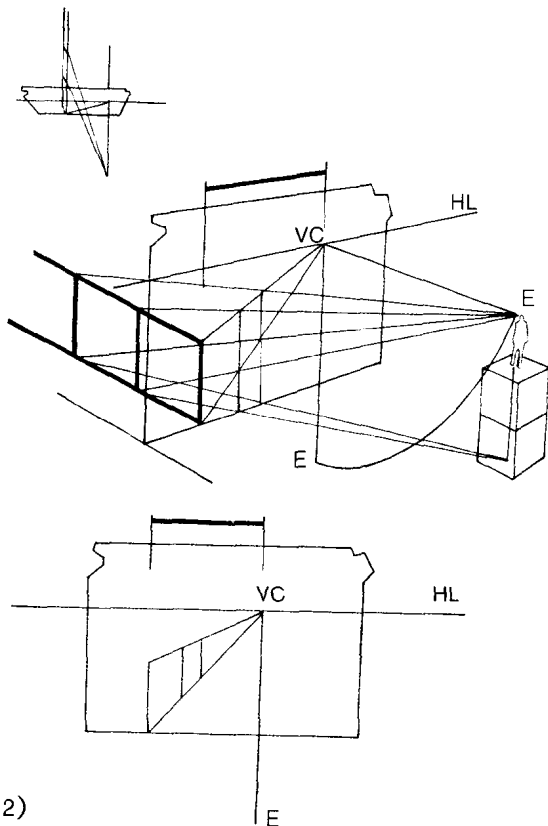
(图11)

3. 消点 (V)

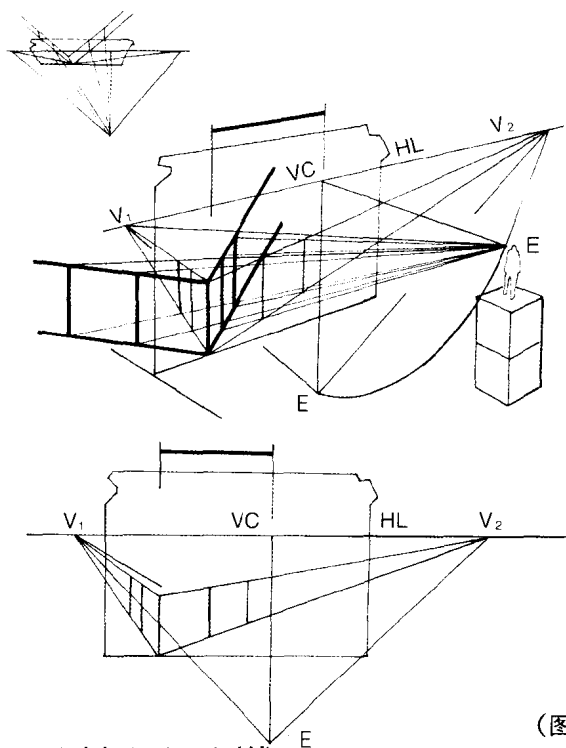
画面上体现变线消失方向的点，称为消点。

景物空间的变线是向无限远处理论化的点消失，投影在透视画面上的变线是向透视画面上所确定的消点消失。透视画面上变线的消点是怎样确定的呢，我们从引向（看）景物空间变线近端和远端的诸多视线中，会发现视线与景物变线的夹角渐远渐小，如果将变线无限延伸至无限远处，引向（看）无限远处的视线与景物空间变线的夹角将趋于0，并与景物空间变线平行。我们把与景物空间变线平行的视线，称为寻求消点的视线。寻求消点的视线与透视画面相交点，即是透视画面上变线的消点。从任何位置画向消点的变线，相互间在视觉上平行。

消点是构图画面上变线的方向，消点不同，变线的方向就不同。在构图画面上，旋转至画面位置上的视点，决定消点在透视画面上的位置，即寻求消点的视线与透视画面相交点，为消点的位置（图12、13）。



(图12)



(图 13)

4. 测点(M)、测线

在同一起点位置上,使原线与变线相等构成等腰三角形底边的消点称为测点,实质上测点是测量变线长度的点。在透视画面上有一个消点就有对应的测点,消点与对应的测点在同一消线上,其距离等于消点至视点(或旋转到画面位置上的视点)的距离,构成等腰三角形的原线称为测线。测线与消线平行。用测点和测线确定变线长度的方法称为测点法(图14、15)。

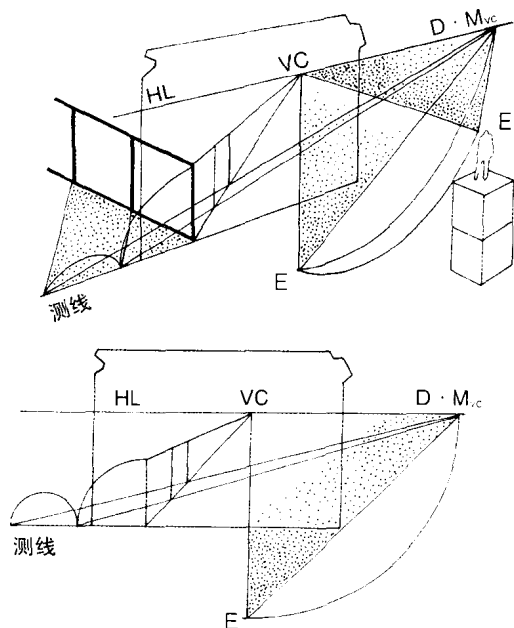
5. 消线

画面上体现平面发生透视变化而产生消失方向的线称为该平面的消线。消线长度是无限的。不发生透视变化的平面无消线。

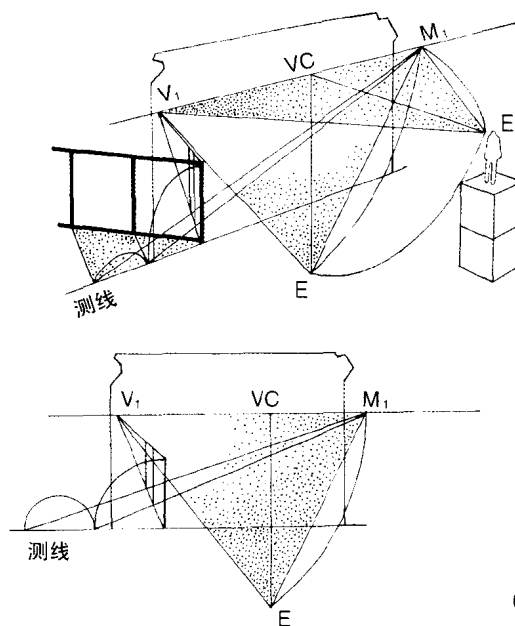
景物空间的平面与透视画面不平行时,平面伸展至无限远形成一条线。将此线中心投影投射在透视画面上,在透视画面上会得到该平面的消线。

平面在理论上讲是无边迹的,好像是由无数的线编织成的,对于平面的形状也可以看成是由无数条线组成。这些线如与透视画面不平行,成为变线,就会有各自的消点。按消点确定的理论,这些无数的消点会集合成为一条线,此线是透视画面上该平面的消线。相互平行的平面会消失到同一条消线上。

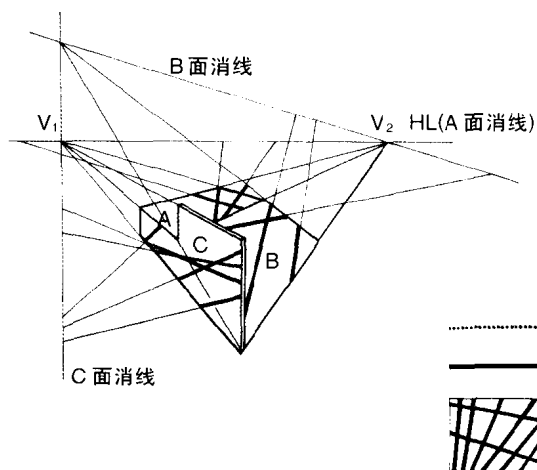
在构图画面上,被画物体的平面上任意两条变线消点的连线,就是该平面的消线。如果被画物体的平面形状由两组变线构成,将两个变线消点连线,此线是该平面形状的消线;如果被画物体的平面形状由一组原线和一组变线构成,在变线的消点上作与原线平行的线,此线是该平面形状的消线;平面形状上所有变线的消点都在平面形状的消线上(图16)。



(图 14)



(图 15)



(图 16)

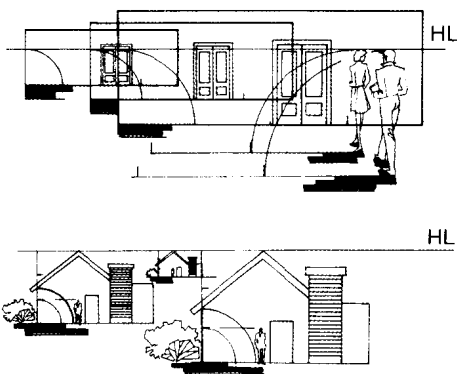
第三节 确定物体形状的基本透视方法

尽管物体的形状千变万化,都能近似用直线或曲线所组成的面与体概括,而曲线又可借助直线确定,那么描绘直线和曲线的透视方法,实质是原线与变线画法,我们把原线、变线的画法看做是确定物体形状透视的基本方法。

1. 原线画法

原线虽在设计、构图画面上保持原状、不消失、无消点,但是会发生近大远小的变化,其位置、大小与视高有关。视高在设计构图画面上表现为地平线至被画物体放置面的高度,根据构图需要拟定视高后,便以拟定的视高作为尺度,以被画物体放置面的消线地平线为基准(准绳)来确定远近不同物体的高度即原线的确定方法为视高测高法。

对平视室内环境而言,室内高度为1.5人高,宽度为4人,拟定视高为1人高,室内地面作为放置面,那么,地面上任何一点至地平线的高度都应该是1人高。确定正面墙的大小,就应该从墙角处(可根据构图任意确定)开始画室内高度原线,使原线保持垂直原状至地平线为1人高,再将此段原线分成2等分,每等分便为0.5人。在地平线上而将原线延长并截出1等分,0.5人长度,便完成了室内正面墙的高度。室内正面墙的宽度方向仍是原线,保持水平原状画出,长度由此位置视高的大小1人为尺度量出4人长。其他边线在高度原线和宽度原线的端点处按原状画出,便完成了室内正面墙的形状。根据构图需要,墙角位置可在放置面上任意确定。室外场景的原线大小确定如同室内一样,至于倾斜原线的大小确定仍然按视高测高法确定(图17)。



(图17)

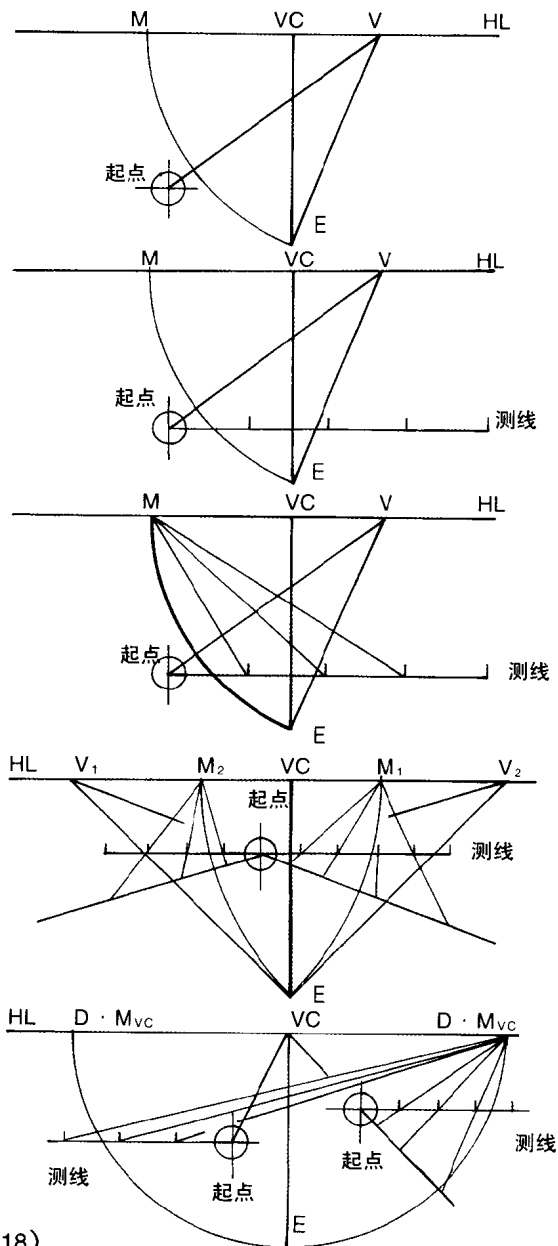
2. 变线画法

先确定变线的消点。在构图设计画面上,首先根据拟定变线的消失方向,在旋转到画面位置的视点处作寻求消点视线确定。变线的偏移程度,一般以视轴为基准,寻求消点的视线与视轴的夹角,标志着变线与正前

方偏移的程度。如变线与正前方偏移 30° 角,那么,寻求消点的视线与视轴的夹角(偏角)就应该设定为 30° 。寻求消点的视线与该变线所在面的消线相交便是该变线的消点。在构图设计画面上任何一个位置画向消点的变线均在视觉上相互“平行”,与正前方偏移的程度一致。

其次确定变线的长度。在构图设计画面变线所在面的消线上,由确定的变线消点处量取变线消点至旋转到画面上视点的长度,便得到变线消点对应的测点,或直接以变线消点为圆心,消点至旋转到画面上视点的长度为半径画弧交在变线所在面的消线上,得到其测点M。

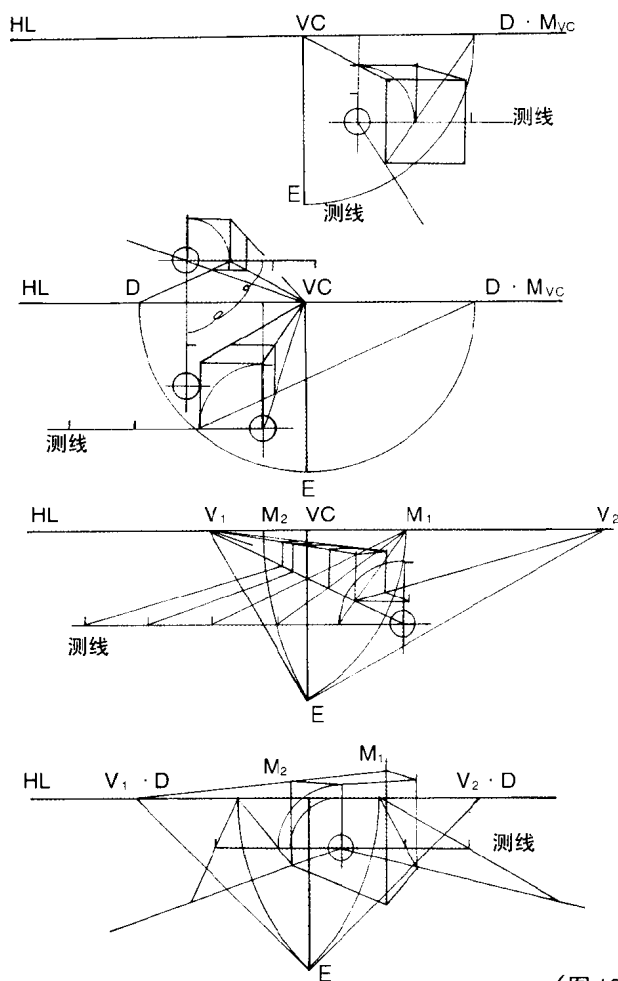
在变线的起点位置作测线,测线长度以视高为尺度作出拟定的变线长度,在其端点处与测点M相连必与变线全长相交,可截得透视变线的长度,即测点法的运用(图18)。



(图18)

3. 原线变线的综合画法

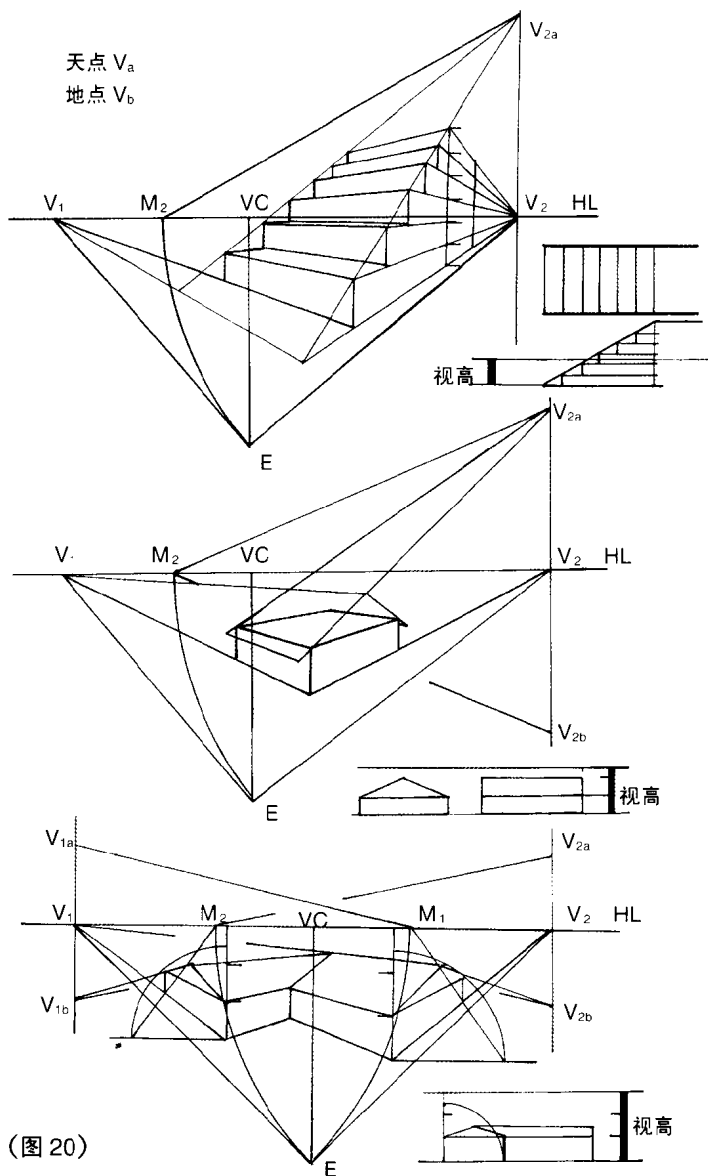
原线与变线的综合画法实际上是将原线与变线各自画法的集合,有些原线可代替测线。开始的过程有两种,一是先建立原线,再根据原线确定变线;二是先建立变线再在变线的拟定点上建立原线(图19)。



(图19)

4. 倾斜变线的确定方法

在平视中倾斜变线表现为近高远低、近低远高两种状态。经过对放置面垂直方向平行投影,得倾斜变线的基线(为水平变线)。根据消点确定的方法,倾斜变线与其基线的消点均在同一消线上,由于倾斜变线与其基线均在同一铅垂面上,平视时消线必然与地平线成垂直关系。寻求倾斜变线、基线消点的视线夹角等于倾斜变线与放置面的夹角(倾角)。使倾斜变线、基线、消线构成的三角形空间关系不变,以消线为轴转到透视画面上,视点便落在基线消点对应的测点上。可见,在构图设计画面上,测点可决定倾斜变线的消点,此消点由于不在地平线上称为天点或地点。旋转到画面上的视点决定倾斜变线的基线的消点,寻求天点或地点的视线与放置面消线或地平线的夹角视觉上等于倾斜变线与放置面的倾斜角,寻求基线消点的视线与视轴的夹角为倾斜变线与正前方的偏角(图20)。



(图20)

日光光线为平行光线,虽然光线是透明无色的,但通过光源的方位,物体被照射而产生的阴影,可以确定光线的方向。当光线与透视画面平行时,日光为透明无色的原线,与透视画面不平行时光线为透明的近高远低或近低远高的倾斜变线。

日光对物体照射产生的受光面与背光面是由明暗交界线区分的,背光面与被照射物体投到其他物面上的影构成了日光阴影。投射的物面(如放置面等)称为投影面。

描绘物体的日光阴影,物体明暗交界线是关键,作为直线段的明暗交界线,可分垂直、水平、倾斜三种,其中垂直的明暗交界线是确定物体日光阴影最基本的线段。

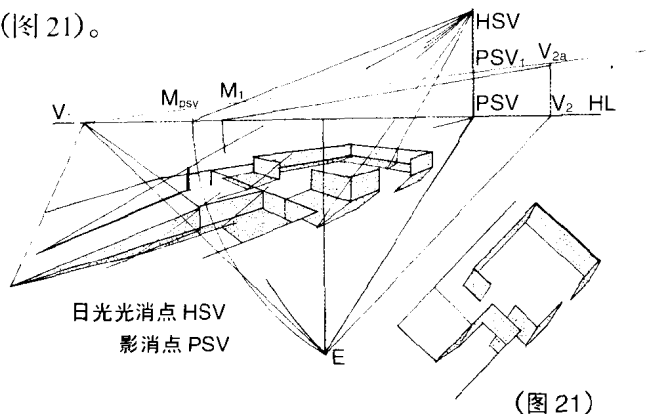
对垂直的明暗交界线而言,上端点通过的日光光线为倾斜变线,在投影面上的影线相当于倾斜变线对应的基线。首先由旋转到画面上的视点根据光线与正前方的偏角,确定影线的消点(影消点),一般在地平线上。由于日光光源无限远,在视线中的相对落点应在

地平线上,又把此影消点称为日光光足。光线的消点由影消点(日光光足)对应的测影点根据拟定日光辐射的角度(辐角),作寻求光消点的视线与过影消点和地平线垂直的消线相交得到光消点。将光线画出可在影线上截出影长。

对水平的明暗交界线而言,其影与之平行。若是原线无消点,若是变线向同一消点。一般水平的明暗交界线可以借助垂直的明暗交界线来确定其端点的影点后,再画出水平明暗交界线的影线。

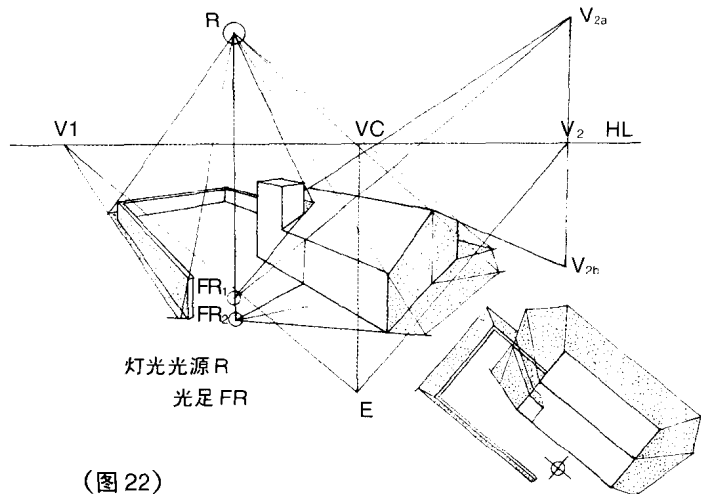
对倾斜的明暗交界线而言,可以借助垂直的明暗交界线(如没有可以假设)来确定其端点的影点后,再画出倾斜的明暗交界线的影线。

对面与体的影而言,明暗交界线的影线、面或体同放置面的交线,它们所共同包容的部分为面与体的影(图21)。



(图21)

灯光阴影与日光阴影不同,区别是灯光光线是放射状光线,环境中有多少个投影面就有多少个光足,其光足是光源垂直于投影面上的点。垂直的明暗交界线其影线向该投影面光足集中,影线长度由光源作光线经垂直明暗交界线的端点至影线上截得。水平的明暗交界线其影与之平行,其确定方法可以借助垂直的明暗交界线来确定,包括倾斜的明暗交界线(图22)。



(图22)

5. 曲线画法

曲线按形式可划分为规则平面曲线和不规则平面曲线,规则立体曲线(螺旋曲线)和不规则立体曲线。

曲线的组合构成了曲面,也就构成了曲面体。研究曲面形体的透视,实质上是作曲线的透视。

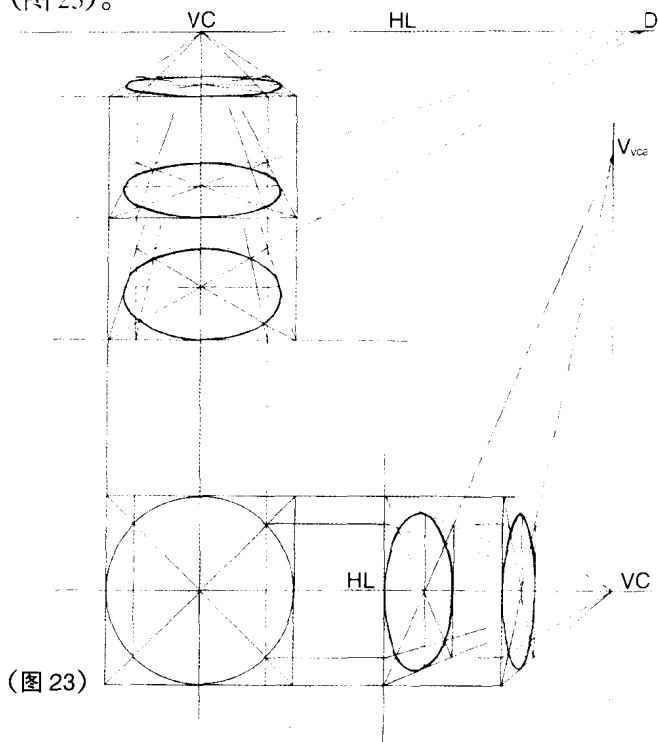
由曲线和曲面构成的景物,是绘画设计经常遇到的。在人的视觉中,对曲线及曲面形体的判断上,准确性不如直线构成的形体的判断,在绘制曲线和曲面形体上出现的误差是必然的。

借助直线(原线和变线)来分割曲线和曲面,可以在直线构成的形状中确定曲线或曲面透视中的形状。

(1) 规则平面曲线画法

8点法作圆的透视形状

在平面图上,作圆的外切正方形,以及过圆心的分割垂线,将圆容纳在4个网格的正方形中,根据两条直线确定一点的几何原理,可确定圆的4个网格坐标点。将通过圆心的对角线画出,必然与圆有4个交点,再用两条直线分割,每条直线通过上下对应的交点,使外切正方形中的4个网格正方形边长被分割为2段,长度比为3:7,又可确定圆的另外4个网格坐标点。外切正方形及对角线所构成的网格形状,能确定出圆的8个点。然后用曲线连接起来,可得一个标准椭圆形,即圆的透视(图23)。



(图23)

用椭圆形长短轴关系作圆的透视形状

从8点法作出圆的透视形状分析,圆的透视形状轮廓均是一类标准的椭圆形。椭圆形可分长轴与短轴,在长轴不变的情况下,长轴与短轴的比值变化,决定了标准椭圆形的弧度变化。除轮廓外,椭圆形的圆心与圆的透视

后的圆心位置在短轴方向上差一点距离, 椭圆形的长轴与圆透视后的直径差一点距离。我们作一条垂直于圆面、通过圆心的轴线, 称中心轴, 在圆面的透视形状上会发现中心轴与短轴重合。

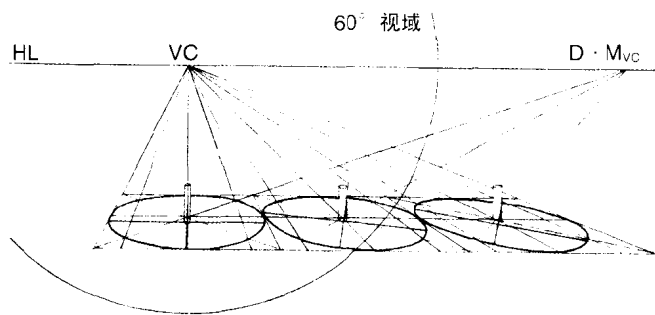
在 60° 视域范围

椭圆形的短轴与长轴表现为垂直关系。

椭圆形的短轴与中心轴表现为重合关系。

如果我们根据已拟定的长轴、短轴大小, 根据长轴、短轴、中心轴之间的垂直重合关系, 就能作出标准的椭圆形, 即圆的透视轮廓。将圆心位置在短轴或中心轴上由椭圆形圆心位置向纵深稍微调整, 便可近似地作出圆面的透视。可见, 长短轴画圆方法是比较简洁的方法。

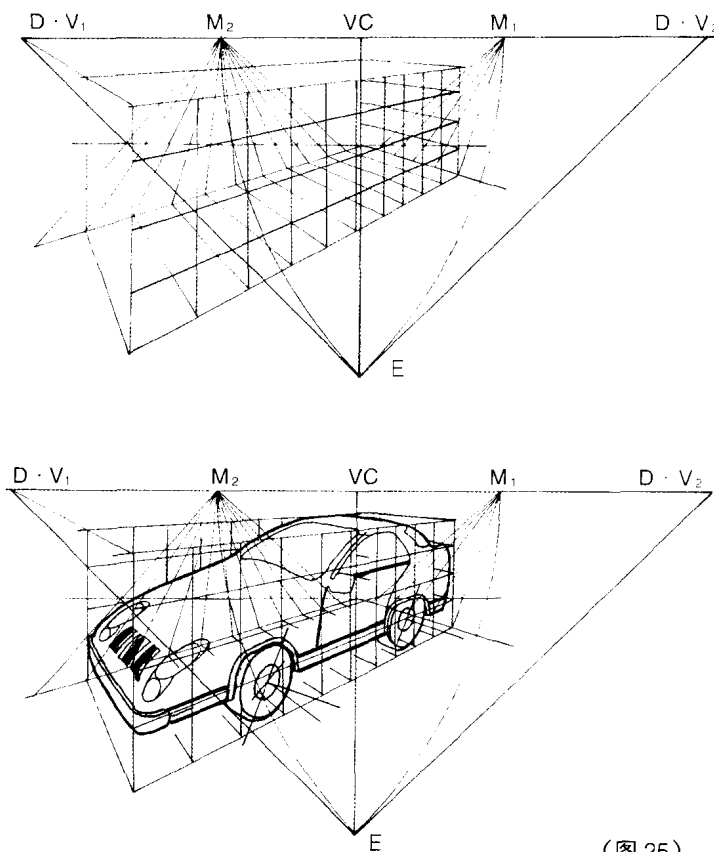
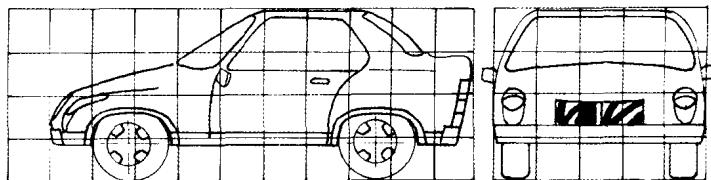
在圆的透视上, 长轴与短轴仅仅是为了作出圆的透视轮廓而设立的线, 它们不是原线也不是变线。长短轴画圆的方法仅用 60° 视域范围内, 仅用于平视画面 (图 24)。



(图 24)

(2) 不规则平面曲线画法

在平面曲线的平面图上, 用直线分割的方形网格将平面曲线分割, 使平面曲线容纳在网格中。在设计构图画面中将网格建立, 再把网格中的平面曲线按分割后的坐标位置近似画出, 便得到不规则平面曲线的透视 (图 25)。



(图 25)

第四节 基础透视的类别

1. 平行透视

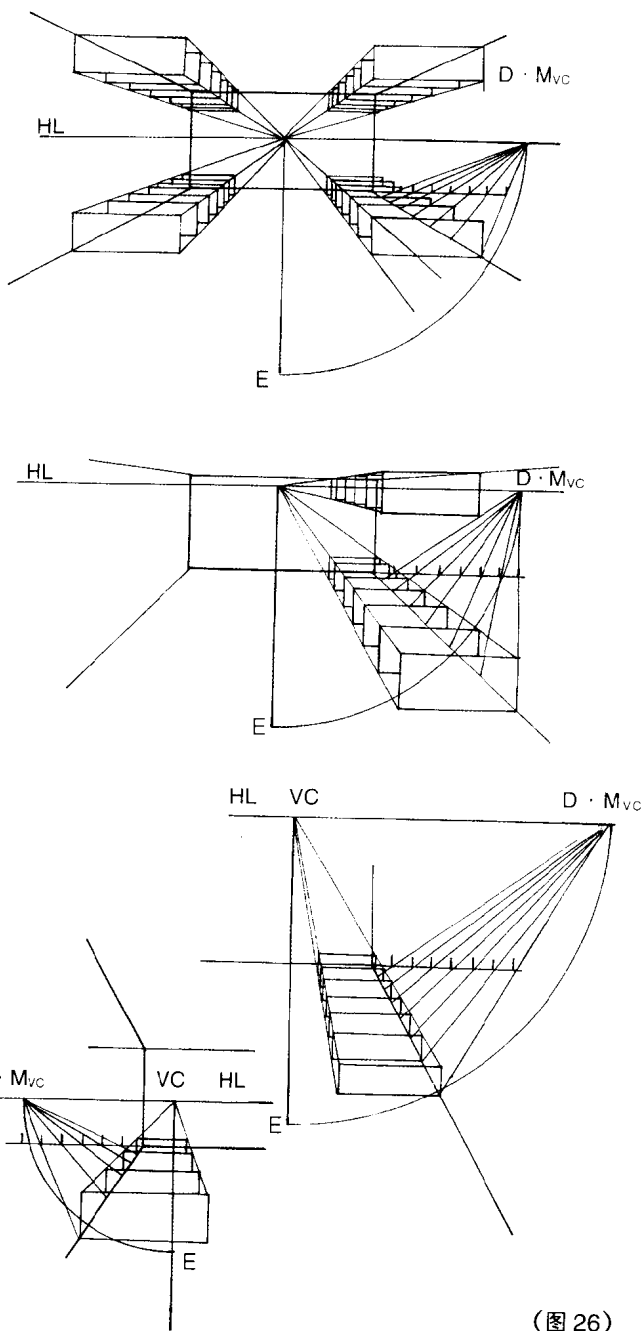
(1) 平行透视概念

平行的景物空间中直立的方形景物的一组面与透视画面 (透明平面) 构成平行关系时的透视, 称平行透视。景物空间的方形景物中平行于透视画面的主体原线与面, 在透视画面上不发生透视方向改变, 保持原状。垂直于透视画面的主体变线和面, 在透视画面上发生透视变化。根据变线消点的确定方法, 消点在视心的位置上, 在构图设计画面上主体变线向视心集中消失。

(2) 平行透视设计构图画面特点

视心作为主体变线的消点, 具有使画面中的景物表现出集中、对称和稳定的优点; 因其表现范围广、对称感强、纵深感强, 适合表现庄重、严肃、大场景、大场面的题材, 并为题材主题配景。

视点位置选择不好, 容易使画面呆板。选择不同视高, 可使放置面、天花板的展示面积发生大小的变化, 使放置面上的物体重叠面积发生大小的变化 (图 26)。



(图 26)

(3) 平行透视设计、构图画面框架建立过程

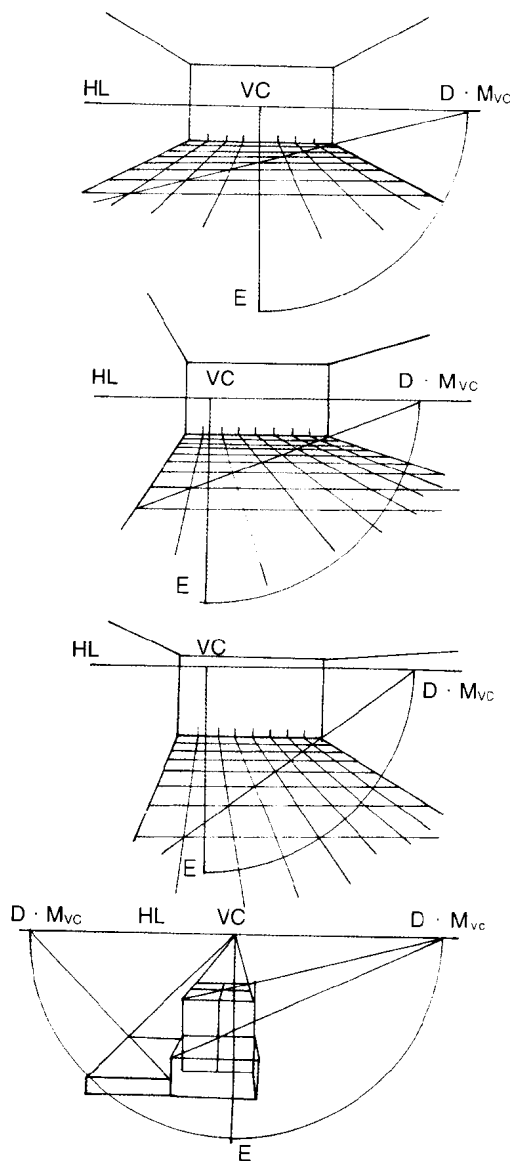
1) 首先建立视平线、视心、取景范围、旋转到头面上的视点、视高等要素。

平行透视构图画面视平线视心位置安排特别重要, 视平线(地平线)是确定物体高度的准绳。放置面的部分内容多, 涉及面大, 就要将地平线偏上; 要着重表现放置面上方的部分就要将地平线偏下。同时也表明选择不同视高问题, 不同的视高, 可使放置面、天花板的展示面积发生大小对比的变化, 使放置面上的物体重叠面积发生大小的变化。视心是平行透视主体变线的消点位置, 视心并不一定设在画面的中心, 如果表现的方形景物是对称的, 那么视心设在中心就会使画面形式呆板, 过于对称, 疏密关系不强烈。偏左、偏右会在画面在形式上出现均衡的美感。特别强调一点, 视心不

能设在画面之外, 如这样做会使画面不完整, 不是整体画面, 而是局部画面。

取景范围主要部分在 60° 视域范围内(根据画幅可拟定 60° 视域范围), 取景的最大范围尽量不要超过 90° 视域范围, 以免畸变过大。视距与旋转到头面上的视点的确定是在拟定视心的位置上作出旋转后的视轴, 在视轴上以 60° 视域范围的半径为1个单位, 量取1.73倍, 为画面上视点的位置。再定出视心对应的测点(距点)。

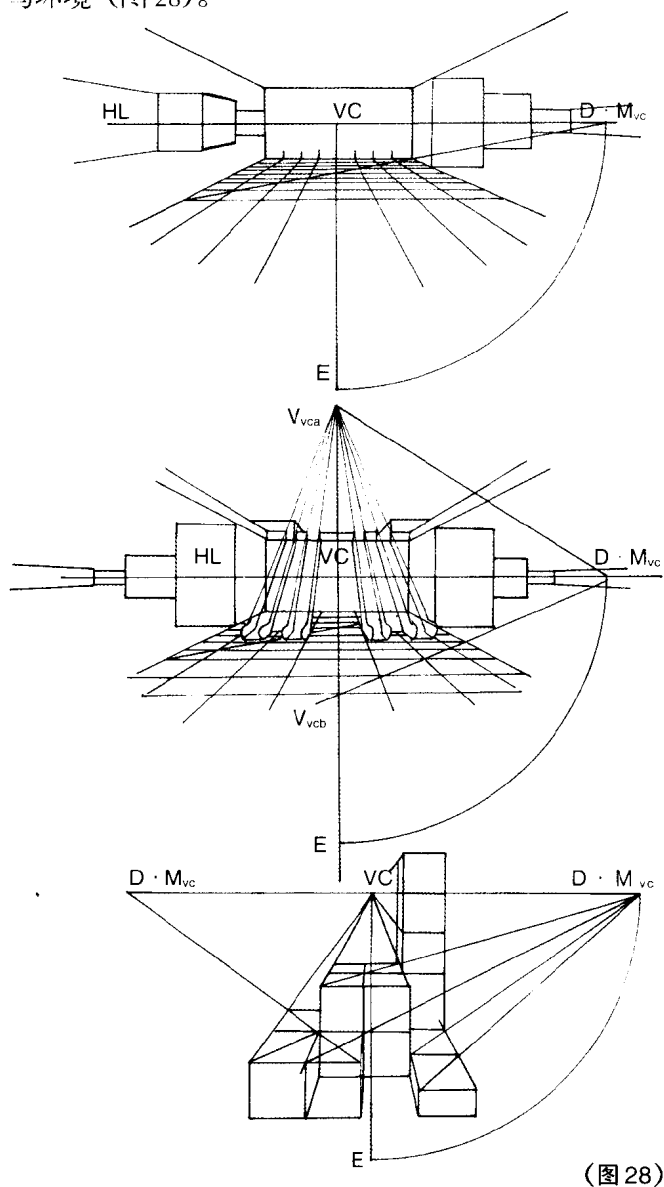
2) 按照表现主体内容的形状, 用确定原线、变线的综合方法, 建立物体或环境的主体框架。放置面的分割, 是针对确立物体造型需要而建立的网状格子, 一般为正方形格子, 起坐标作用。在设计构图画面中一般仅采用地面网格即可, 室内设计每个地格可 $0.5\text{人} \times 0.5\text{人}$ 。用视高测高法在原线上分出地格主体变线的等分点, 用测点法(置点法)在变线上分出地格主体原线的等分点(或在变线的起点作向置点的线, 此线与地格变线的交点为各个主体原线的等分点)。过等分点分别作地格的原线和变线, 可得地面网格(以上见图27)。



(图 27)

(4)表现内容单元的增加、切割

在建立物体单元或环境的主体框架基础上,可根据需要扩大单元框架或切割单元框架,深入塑造物体与环境(图28)。



(图28)

(5)整体框架中人与环境设置

整体框架中人与环境设置的描绘,仍然运用确定物体形状的基本透视方法来完成(图28)。

2. 余角透视

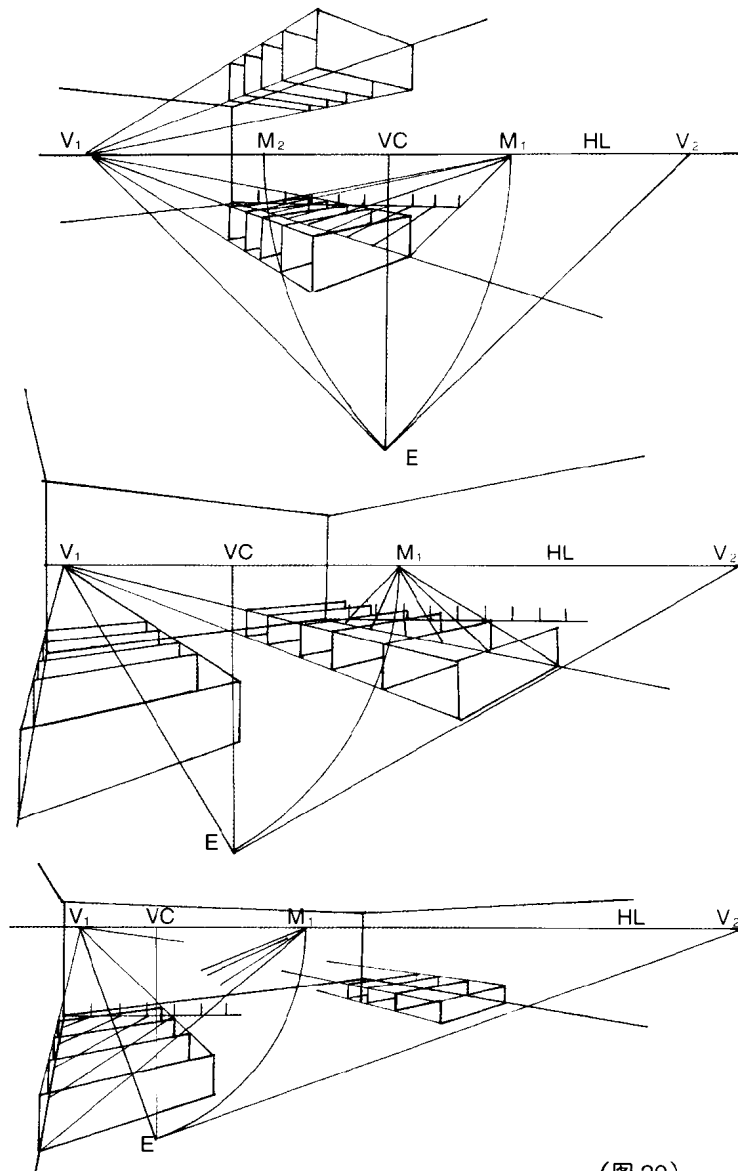
(1)余角透视概念

平视的景物空间中,直立的方形景物的二组面与透视画面构成余角关系时的透视,称余角透视(又称成角透视)。余角透视中的方形景物除主体高度为原线外,另外两组主体变线与透视画面不平行均为变线。其消点一个在地平线上视心的左侧,另一个在右侧,它们是由视点制约下的一对消点,其寻求消点的视线夹角始终是 90° 。

(2)余角透视设计构图画面特点

余角透视的主体变线在构图画面上会产生一种运动感、不稳定感。与平行透视相比,表现范围小,对称感及纵深感较弱,适合表现生动活泼的题材,并为题材的主题配景。

选择不同位置的视点、不同的视高,可使放置面、顶棚的展示面积发生大小的变化,使放置面上物体的重叠面积发生大小的变化(图29)。



(图29)

(3)余角透视设计、构图画面框架建立过程

1) 首先建立视平线(地平线)、视心、取景范围、旋转到画面上的视点、视高、一对消点、测点等要素。

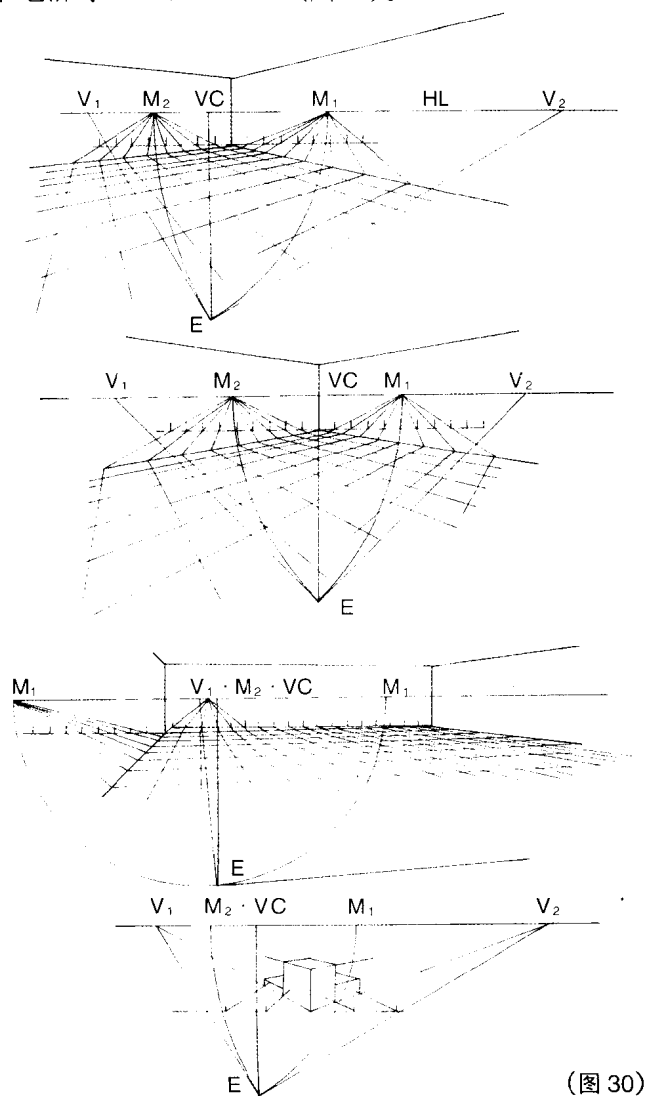
余角透视设计构图画面中的视心,虽然不作为主体变线的消点,但仍然起着画面中心作用,与视点一样制约着一对消点。余角透视中一般、对等、微动状态均是相对视心体现出各面的疏密变化程度的划分,视心的位置已定后,才能确定主体变线的消点。其他要素的确定可参照平行透视。

一对主体变线的消点,是在旋转到画面上的视

点处根据被表现物体或环境的余角面的展示程度由视点确定的,如果需要左侧的面展示大,可将其面上的主体变线的消点右移远离视心,随之右侧的面上的主体变线的消点则接近视心。如果需要左右侧的展示面积均等,那么,寻求消点的视线与视轴的夹角应分别为 45° 。常见的一个偏角为 60° ,另一个偏角为 30° ,为一般状态余角透视;一个偏角为 $10^\circ\sim 20^\circ$,另一个偏角为 $70^\circ\sim 80^\circ$ 为微动状态余角透视;二偏角分别为 45° ,消点在距点位置上为对等状态余角透视。

2)按照表现主体内容的形状,用确定原线、变线的综合方法,建立物体或环境的主体框架。被设计物体或环境远角的位置是起点位置,是建立整体框架首先考虑的问题,它涉及到物体或环境在 60° 视域范围内的多少,左右展示面积的大小等问题。构图时应慎重对待。

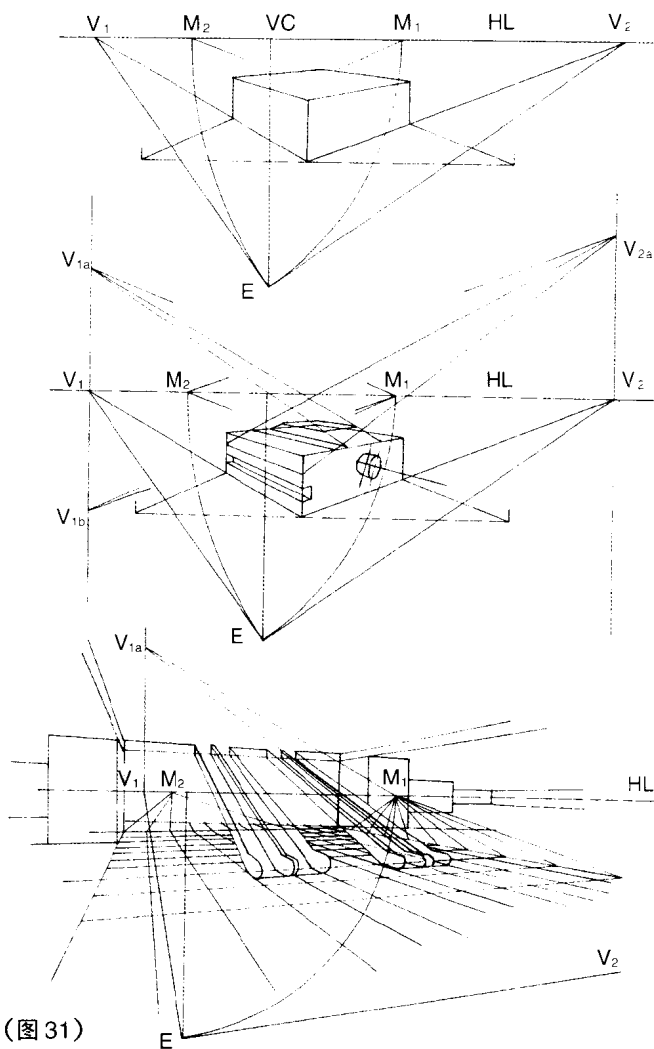
3)放置面的分割,是针对确立物体造型需要而建立的网状格子,可以远角作测线,用测点法分别在主体地格变线上确定所需格子大小的等分点,再通过各对应的等分点向对应的消点将地格变线画出。室内设计每个地格可 $0.5\text{人}\times 0.5\text{人}$ (图30)。



(图30)

(4)表现内容单元的增加、切割

在建立物体单元或环境的框架基础上,可根据需要扩大单元框架或切割单元框架,深入塑造物体与环境(图31)。



(图31)

(5)整体框架中人与环境设置

整体框架中人与环境设置的描绘,仍然运用确定物体形状的基本透视方法来完成(图31)。

3. 倾斜透视

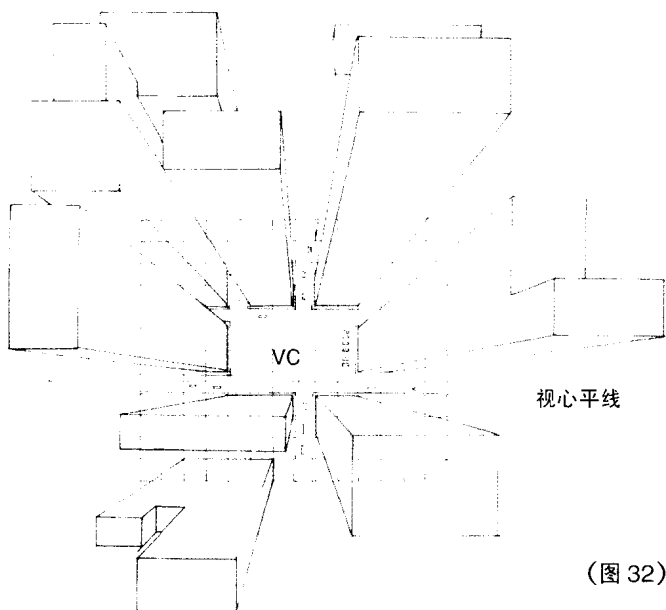
(1)倾斜透视概念

透视画面与直立的方形景物成竖向倾斜关系,与水平放置而非垂直关系时的透视称倾斜透视。按视向不同倾斜透视可分为下倾斜透视(俯视),上倾斜透视(仰视)。按原平视中方形景物与透视画面透视形式状态可划分为平行俯视、余角俯视、完全俯视、平行仰视、余角仰视、完全仰视。

平行俯视或仰视是指竖向改变平行透视视向,使透视画面对方形景物竖向下倾斜或上倾斜的透视。

余角俯视或仰视是指竖向改变余角透视视向,使透视画面对方形景物竖向下倾斜或上倾斜的透视。

完全俯视或仰视，是指视向垂直于放置面使透视画面与方形景物顶面平行与放置面平行的透视（图32）。



(2) 倾斜透视设计构图画面特点

与平视比较，物体的高度为变线，是倾斜透视画面的突出特点。

地平线与视心分离。地平线与视心间距愈大，俯视的俯角或仰视的仰角就愈大，物高消点就愈接近视心，俯视或仰视的程度就愈大。俯视时地平线在视心上方，仰视时地平线在视心下方。当俯角或仰角为 90° 时，地平线不在画面上，物高消点在视心位置，变为完全俯视或仰视。地平线与视心间距愈小，俯角或仰角就愈小，物高消点就愈远离视心。当地平线在视心的位置时，画面已不再是倾斜透视而是平视了。

俯视画面适合表现比较大的空间群体，减少了景物的重叠面积，稳定感弱，动感强烈，纵深感强，纵线压缩较明显，具有压抑感。人物表现难度较大，适合以场景为题材内容的表现。与仰视画面比较在设计方面较常用。

仰视画面，适合表现较高的空间群体，动感强烈，纵线压缩明显，人物表现难度大，适合以场景为题材内容的表现。

(3) 倾斜透视设计构图画面建立过程

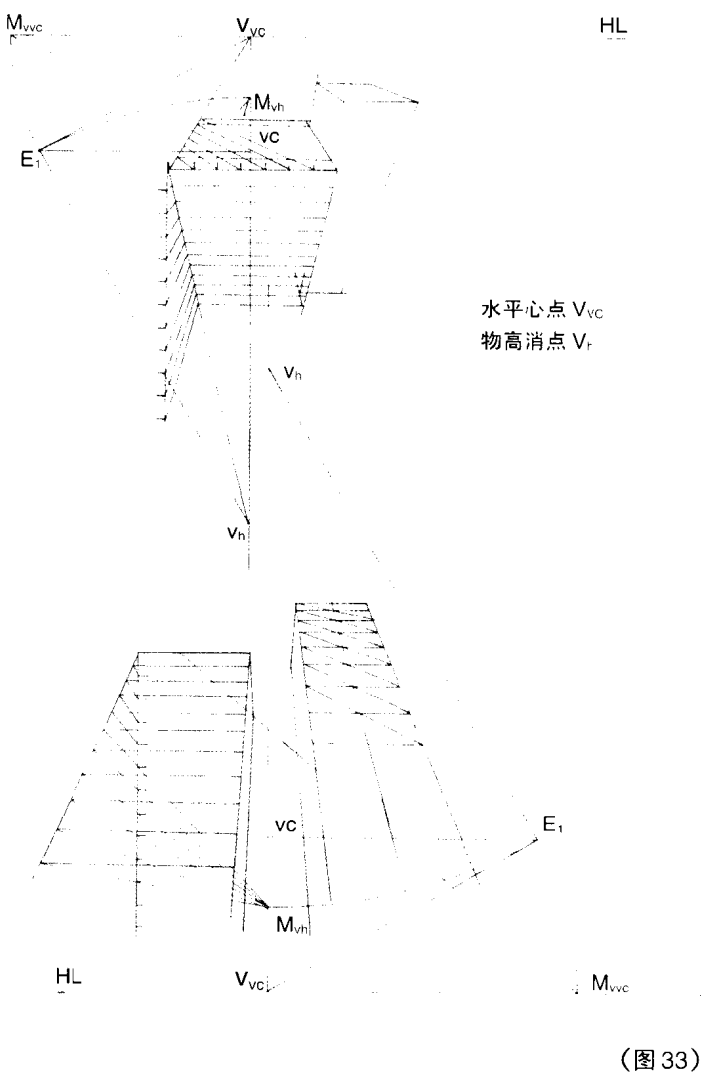
1) 首先建立透视画面构成要素：视心、取景范围、俯角或仰角、地平线、视心平线、距点、水平心点、旋转到画面上的视点、水平变线消点、物高消点及对应测点等要素。

视心在倾斜透视设计构图画面中，仍然起着画面中心的作用，是注意力最集中的地方，涉及到 60° 视域范围的中心位置。视心设在画面中心，使画面的对称感增加，其偏上、偏下、偏左、偏右，使被表现的物体或环境的各面出现紧张与松弛的疏密变化，均会产生

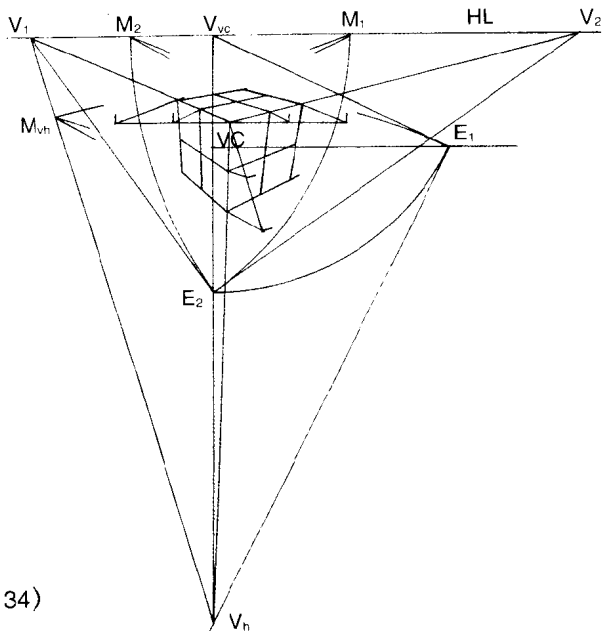
不同的形式美感。一般设在被表现物体或环境的突出部分，如墙角、建筑顶角等。

视心确定后，定出 60° 视域范围，量取 60° 视域范围半径的1.73倍。在视心平线上，从视心位置定出旋转到画面上的视点1（距点的位置）。在视点1的位置上根据拟定的俯角或仰角作寻求水平心点的视线与过视心垂线相交得水平心点，地平线是通过水平心点所作的平线。在视点1处，作寻求物高消点的视线，使其与寻求水平心点的视线夹角为 90° ，在视心垂线上得相交点，即为物高消点。

平行俯视或平行仰视中方形景物的水平变线消失点为水平心点（图33）。



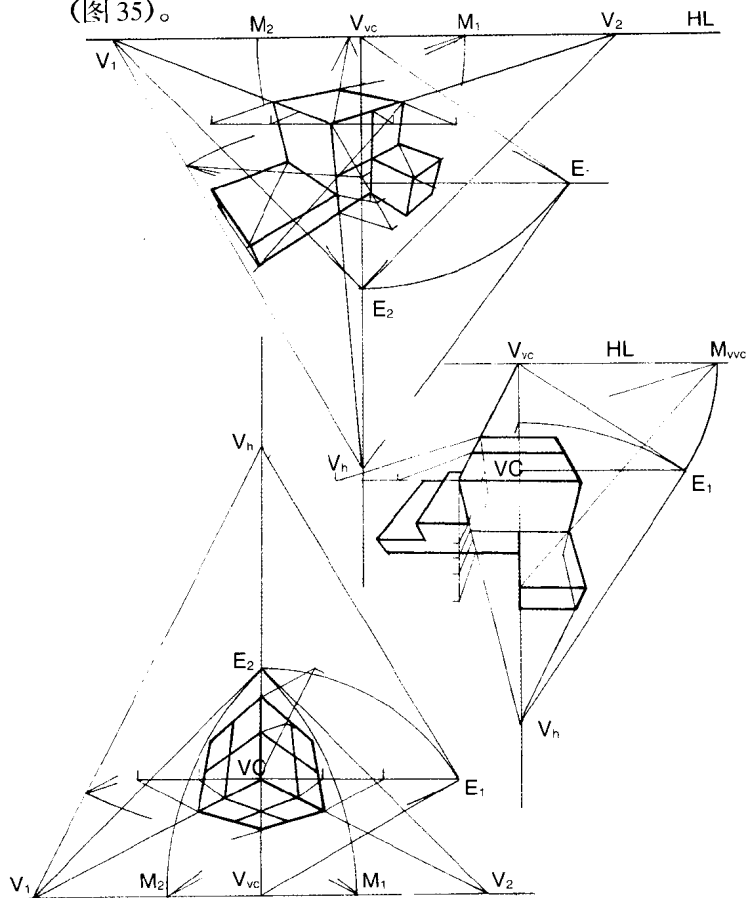
余角俯视或余角仰视中，其一对消点是由旋转到画面上的视点2作夹角为 90° 的两条寻求消点的视线在地平线上得到的。视点2是由水平心点至视点1的长度，以水平心点为固定点（圆心）画弧在视心垂线上得到的。其一对消点距水平心点的远近，是由偏角决定的，可参看余角透视部分（图34）。



(图 34)

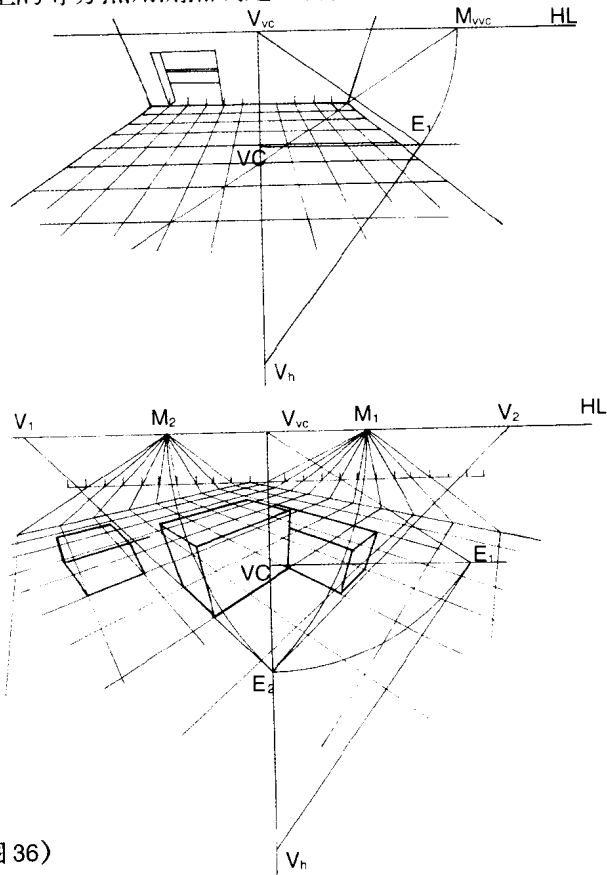
2)按照表现主体内容的形状,用确定原线、变线的综合方法,建立物体或环境的主体框架。

当起点位置、主体变线方向画出后,变线长度的确定是采用测点法(近似画时可用目测),测点的确定基本上依据与对应的消点在同一消线上的原则,以该消点至确定该消点的视点1或视点2之间的长度为半径,以该消点为圆心,画弧在同一消线上得到其测点。测线必须与消线平行,长度量度单位可根据需要设定(图 35)。



(图 35)

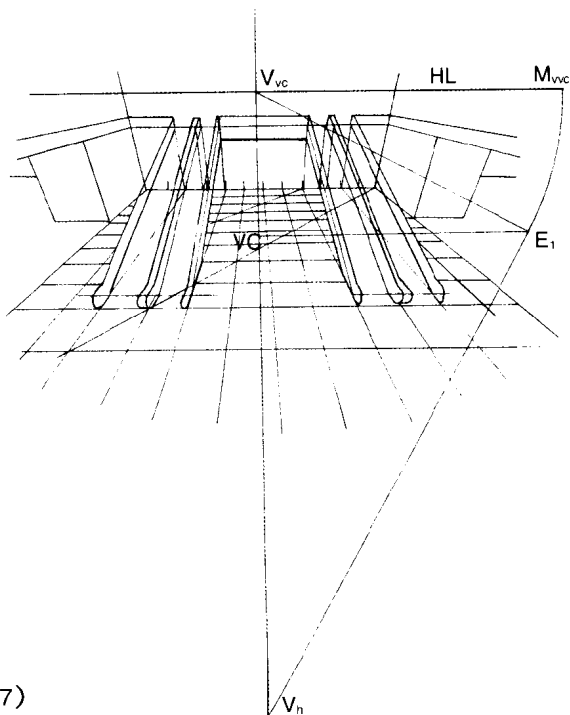
地面网格可作为放置面上的坐标,室内设计每个地格可 $0.5\text{人} \times 0.5\text{人}$ 。原线上的等分点可直接定出,变线上的等分点用测点确定,再完成地面网格(图 36)。



(图 36)

(4)表现内容单元的增加、切割

在建立物体单元或环境的主体框架基础上,可根据需要扩大单元框架或切割单元框架,深入塑造物体与环境(图 37)。



(图 37)

(5)整体框架中人与环境设置

整体框架中人与环境设置的描绘,运用确定物体形状的缩尺法来完成,或用目测近似的方法(图37)。

第五节 透视原线与测线等比变化比例尺与人体尺度

景物空间中与透视画面直接接触的原线及此位置上的测线,视距空间中视距、寻求消点的视线、视心到旋转到画面上的视点的长度和视轴,均可用相同的比例尺。一般设计用的比例尺是由6类比例刻度系列构成。

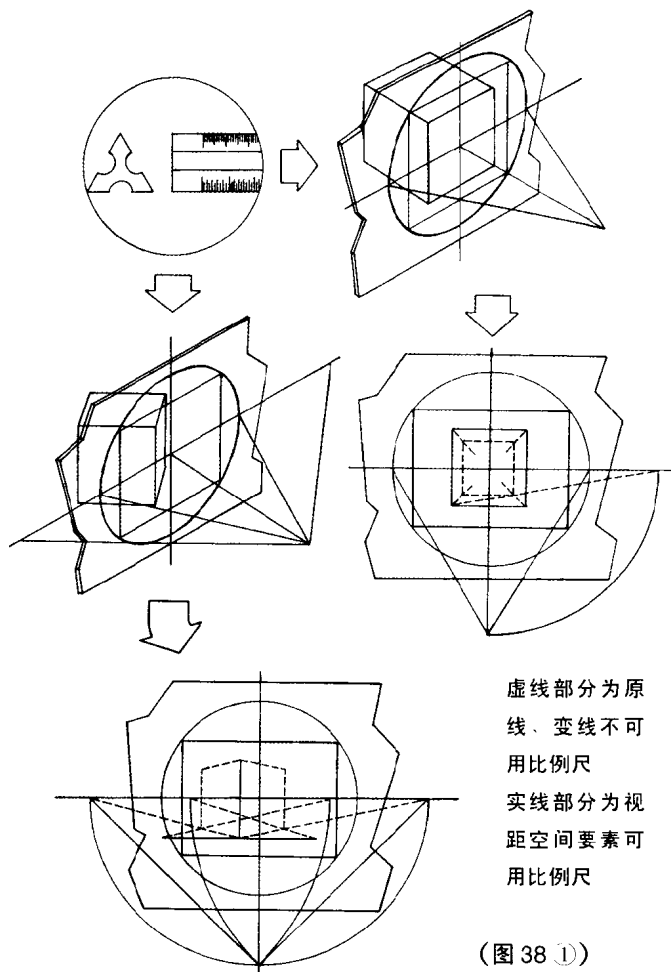
即:

1: 100	1: 1	1: 10	1: 1000	1: 10000
1: 200	1: 2	1: 20	1: 2000	1: 20000
1: 250	1: 2.5	1: 25	1: 2500	1: 25000
1: 300	1: 3	1: 30	1: 3000	1: 30000
1: 400	1: 4	1: 40	1: 4000	1: 40000
1: 500	1: 5	1: 50	1: 5000	1: 50000

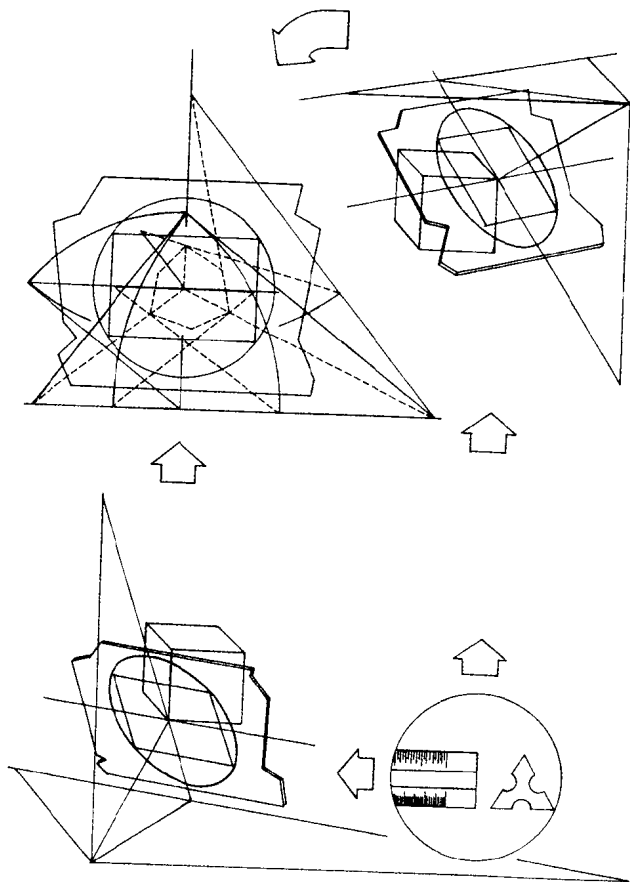
比例尺上刻度所注的长度代表了要量度实物的长度。如1: 200比例尺上1cm的刻度,代表了2m长的实物。因为尺上的长度只有20mm即2cm,所以用这种比例尺画出的图形上的尺寸是实物的二百分之一,它们之间的比例关系是1: 200。

根据图纸大小也可自设比例,改变刻度单位。比如1: 200比例尺上1cm刻度代表0.2m长的实物,那么比例尺则被你设定为1: 20。如果在1: 200的比例尺上1cm刻度代表20m长的实物,那么比例尺则被你设定为1: 2000。

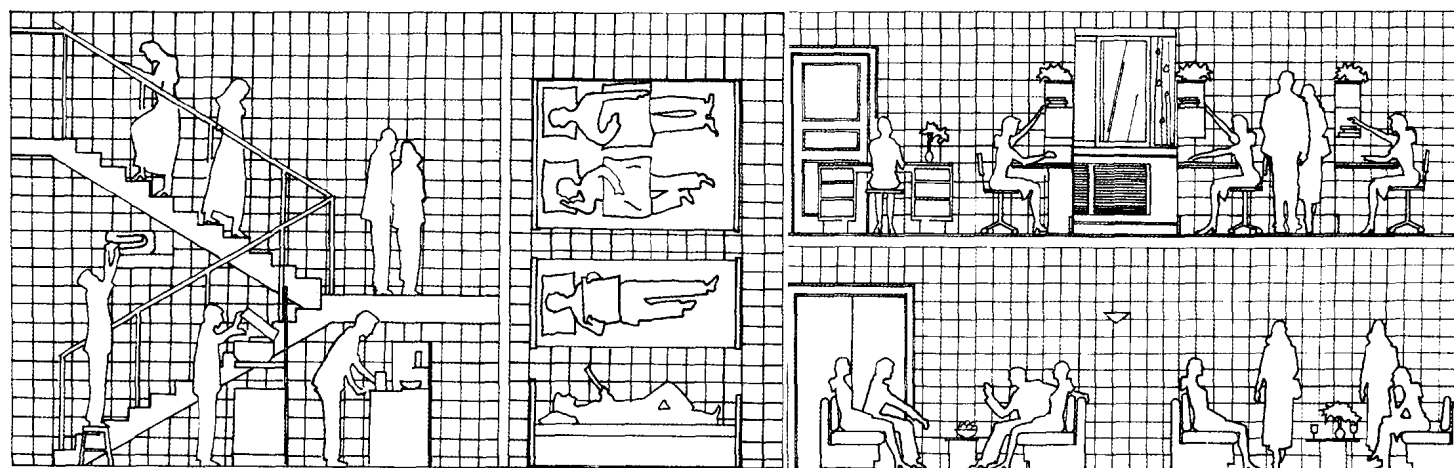
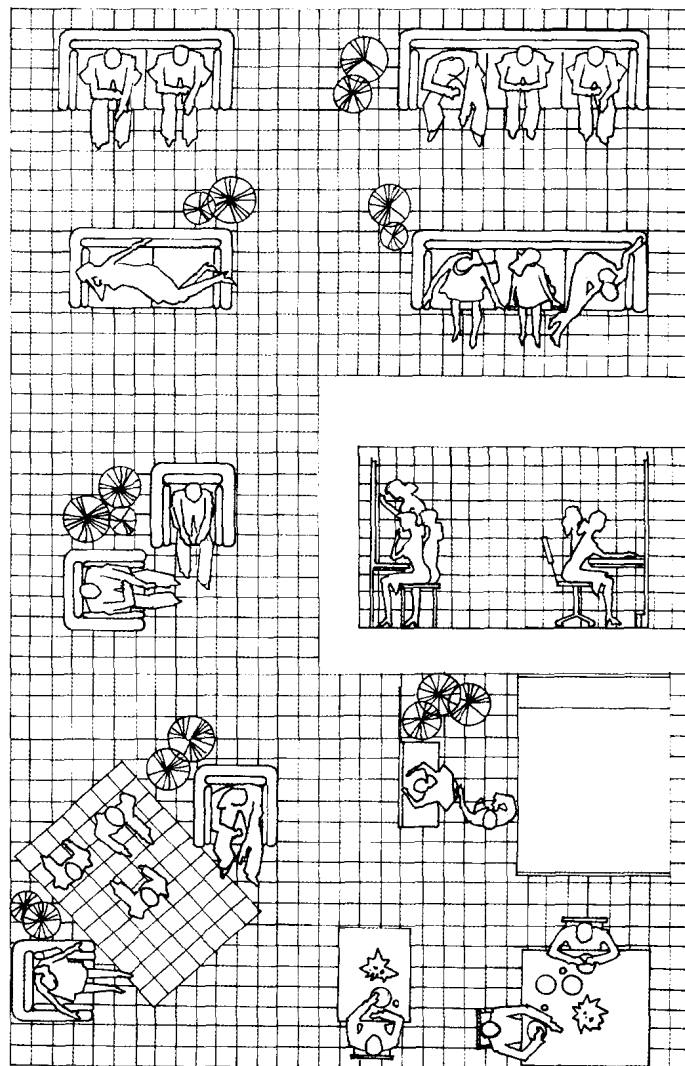
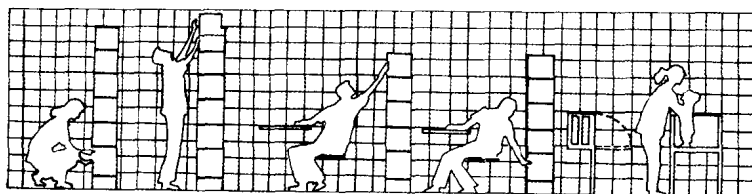
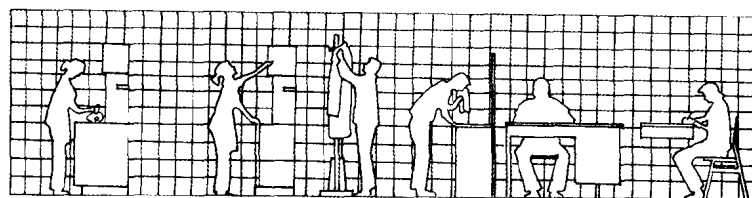
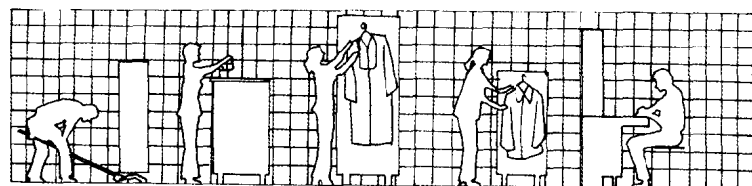
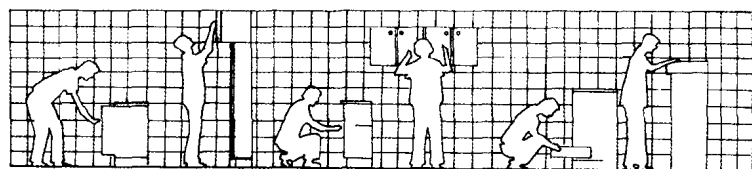
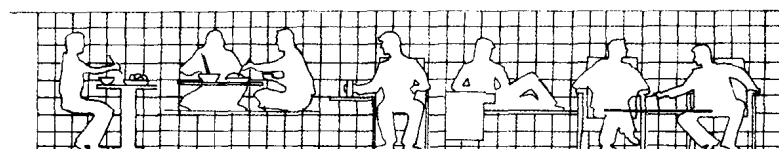
人体尺度作为环境效果图的尺寸单位,在设计构图中会带来方便,比如说景物空间中与透视画面直接接触的原线等按比例尺1: 20确定后,再向内画原线时,1: 20的比例尺就不适用了,画变线就更不能用比例尺了(图38①—②)。那么画面就不需要尺度了吗?回答是需要的。人体尺度就是环境中的尺度,任何物体或环境的大小都可以以人的高度作为比较来确定,如视高测高法的应用。比如室内拟定尺寸为4m × 8m × 3m,按标准成人计算,成人高为1.75m,那么,室内拟定尺寸可换算为2.3人 × 4.6人 × 1.7人。家具尺寸等同样可以按人的高度作为量度单位,比如,写字台高度0.8m,可换算为0.46人高。视高测高法是确定原线最基本的方法,以人作为尺度将给制作环境设计效果图带来极大的方便(图39)。当然,小物体最好以物体高度作为尺度,是比例关系,而不是mm、cm、m的直接运用。



(图38 ①)



(图38 ②)



(图 39)