



设计透视学

主 编 李 涛 张 伟 张 莹
副主编 陈 景 石 坤 彭 毅 阳



合肥工业大学出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

高等院校“十三五”应用型艺术设计教育系列规划教材

设计透视学

主 编 李 涛 张 伟 张 莹

副主编 陈 景 石 帅 彭朝阳



合肥工业大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

设计透视学/李涛等主编. —合肥:合肥工业大学出版社,2017.12

高等院校“十三五”应用型艺术设计教育系列规划教材

ISBN 978-7-5650-3740-5

I. ①设… II. ①李… III. ①透视学—高等学校—教材 IV. ①J062

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 329473 号

设计透视学

李涛 张伟 张莹 主编

责任编辑 王磊

出版	合肥工业大学出版社	版次	2017年12月第1版
地址	合肥市屯溪路193号	印次	2018年2月第1次印刷
邮编	230009	开本	889毫米×1194毫米 1/16
电话	艺术编辑部:0551-62903120 市场营销部:0551-62903198	印张	5.75
网址	www.hfutpress.com.cn	字数	196千字
E-mail	hfutpress@163.com	印刷	安徽联众印刷有限公司
		发行	全国新华书店

ISBN 978-7-5650-3740-5

定价:42.00元

如果有影响阅读的印装质量问题,请与出版社市场营销部联系调换。

前 言

透视学是绘画、设计等视觉艺术的一门基础技法理论学科，它从理论上研究和解释物体在二维平面上呈现三维空间的基本原理和规律。设计透视学是从绘画透视学中分化而来，它注重实用性和有效性，主要研究西方传统的线性透视理论，并侧重研究物体在特定空间内的变化规律和作图方法。

设计透视学是为建筑规划、室内设计或产品设计等服务的，对于设计专业的学生来讲，学习、掌握和运用设计透视原理及规律，正确地表现物体的透视关系，能使设计概念更具真实感，呈现出丰富、多元的视觉效果，更具有艺术感染力，特别对于拓展学生的逻辑思维、提高创造力具有重要的现实意义。

设计透视学作为一门科学性、系统性很强的学科，它内容深奥、理论复杂，要想短时间内掌握得很好确实存在一定的难度。因此，本教材在撰写上严格遵循“实用、有效”的原则。在内容的选择上舍弃了部分难懂的理论 and 繁复的画法，而采用实用性较强的方法，同时在案例选择上也考虑到不同专业的特点。本教材分门别类地讲解了不同透视的理论、作图方法与步骤，对于作图过程中容易忽略之处和关键点进行了着重提示，尽量清晰、明了，做到形象、直观、图文并茂，以达到深入浅出、通俗易懂、循序渐进、针对性强的目的，使学生更容易理解透视原理和掌握透视画法并能举一反三从而灵活地运用到实际设计中去。

本教材是编者根据多年的透视教学经验并结合高校学生实际学习需要的基础上编写而成，以期教材内容能符合高校的实际教学要求。虽然一直持认真、谨慎、负责的态度进行教材的编写，但也难免存在一些不足之处，希望各位专家和教材使用者能提出宝贵意见和建议，以指导我们进一步对教材进行完善。

编者

2017年12月

目 录

第一章 设计透视学概述	(001)
第一节 关于透视学	(001)
第二节 设计透视学的常用术语	(003)
第二章 平行透视	(006)
第一节 平行透视的基本特征	(006)
第二节 透视的分割与延伸	(007)
第三节 平行透视的画法	(010)
第四节 平行透视的常见错误	(020)
第三章 成角透视	(023)
第一节 成角透视的基本特征	(023)
第二节 成角透视的画法	(025)
第三节 平角透视的基本特征及画法	(032)
第四节 成角透视的常见错误	(036)
第四章 倾斜透视	(038)
第一节 平视的倾斜透视	(038)
第二节 仰视、俯视的倾斜透视	(047)
第三节 斜面透视的常见错误	(054)

第五章 曲线透视	(056)
第一节 平面曲线透视	(056)
第二节 曲面体透视	(060)
第三节 曲线及曲面体透视的常见错误	(065)
第六章 阴影和反影透视	(067)
第一节 阴影透视	(067)
第二节 反影透视	(070)
第三节 反影透视的常见错误	(074)
第七章 设计透视实例欣赏	(076)
参考文献	(086)

1

第一章 设计透视学概述

第一节 关于透视学

一、透视与透视学

大千世界，我们看到的物体，由于距离远近不同、方位不同，等大的物体在视觉上会呈现出近大远小、近宽远窄、近清楚远模糊、近鲜远灰的现象，这种现象就是“透视现象”。

汉典中解释：“透视”（Perspective）一词原于拉丁文“perspicere”（看透），是指在平面或曲面上描绘物体的空间关系的方法或技术。“透视”就是“透而视之”，即透过一层透明平面观看物体。我们将看到或设想的三维物体依照透视规律在二维平面上表现出来，所得到的立体图像就是透视图。透视是视觉艺术中空间呈现的一种方式，它可以表现出三维空间的特质，创造拟真的空间真实感。

透视学即在平面上再现空间感、立体感的方法及相关的科学，是绘画、设计等视觉艺术的一门基础技法理论学科。根据物体的自然规律，进而从理论上研究和解释物体在二维平面上呈现三维空间的基本原理和规律正是透视学的主要任务。

透视学是数千年来，画家、建筑师在实践中总结出来的一门绘画、制图的技法，并不断地得到发展和完善，从而形成了一门科学性、系统性极强的学科。透视学体现了艺术与科学的结合关系，并仍在不断地发展和延伸。

透视学是基于眼的生理结构而产生。从中西方不同的绘画体系上看，西方透视采用的定点（焦点）透视法，追求自然真实的立体物理空间透视效果，具有科学原理的完整性和系统性；而中国的透视法则，主张采用多视点的“散点透视”，强调“主观体悟”的境界，与西方的焦点透视方法形成鲜明的对照。

透视学随着人类的艺术和设计活动而发展。画家或设计师实现他们的构思与创意都需要借助草图、表现图等图示语言来实现，特别是在建筑规划、室内设计、产品设计等方面，越来越需要一种准确的科学视觉依据来更客观地完成设计师的预想图。因此，透视学的不断完善，不仅绘画艺术受益，也为设计

的图学语言走向客观化、科学化提供了科学保障。当然，由于绘画艺术和设计对透视的应用目的不同，也就逐渐分化出绘画透视学和设计透视学，绘画透视在参与构思或创作的过程中，力求符合创作内容的需要，尽可能地丰富和加强作品的艺术感染力，而不必拘泥于形态、比例、结构等绝对的真实、准确。设计透视学是为建筑规划、室内设计或产品设计服务的，它能将物体的大小、比例、结构以及在空间中的位置和距离等，通过更严谨和科学的作图方法极其精确地描绘在图纸上，不仅呈现出物体的立体效果，还能为施工提供数据。设计透视学也就成了建筑设计、室内设计以及产品设计等领域的设计人员必须掌握的知识。

欧洲文艺复兴时期著名的建筑师、画家达·芬奇在《画论》中将透视学分为线性透视、色彩（空气）透视及隐没（消逝）透视三部分。

本书以“线性透视学”为主要研究内容，线性透视学方法是文艺复兴时代的产物，即合乎科学规则地再现物体的实际空间位置。它系统总结研究了物体的形状变化和规律以及正确描绘任何物体、其空间位置的作图方法，它遵循尺寸递减的原则，能在平面上创建有很高可信度的幻象深度。

二、设计透视的特点

设计透视学是为设计服务的，它是基于设计领域的特定要求，本着反映设计旨意的特点而展开的。设计透视有以下几个特点：

1. 客观真实性

能更加直观、真实、准确地反映对象。建筑设计、室内设计或产品设计的设计或创意图纸和效果图都是以后实施制作实体的依据。因此，设计图纸必须具有真实感，不能与艺术作品一样夸张、变形和失真，要避免主观随意性，其与最后的成品应该是完全一致的。

2. 科学合理性

设计透视学已具有一套完善的学科体系，其理性和逻辑性强，具有科学合理性的特点。它通过系统总结研究出物体形态变化的透视规律，提供正确的绘制方法，能在二维平面上很好地表现出三维立体空间效果，体现出了设计效果图在设计过程中的价值与重要性。

3. 快速实用性

设计透视学作为一种设计方法，作图简捷、正确，专业性强，可以快速、有效地表达形态，可以使构思具体化，是方案设计过程中用得最多的、最经济的表现形式。

三、设计透视的意义

透视学是一门科学性、系统性很强的学科，是从事艺术与设计的人员必修的一门基础理论技法课程。

对于从事艺术设计专业的人员，将对本质对象的设想或创意形成一种概念化，往往需要通过基本方法展开，并遵循一定的基本原则。而设计透视学作为一种设计工具，其作图原理和方法，能科学地表现出景物在真实世界中所反映出的视觉现象，达到视觉上的直觉真实感，有助于设计概念视觉化的真实表现，是设计者表现其创造力的最强技术手段。

设计透视以实用性和有效性为目的，侧重研究物体在特定空间内的变化规律和作图方法，正确地表现了物体的透视关系，使设计概念更具真实感，呈现出丰富、多元的视觉效果，增强画面的艺术感染力。

掌握设计透视的基本原理、法则能加强我们对景物在特定空间范围内的变化规律的理解，科学的逻辑思维方式有助于对主体空间概念的培养，促进对立体视觉图形表达方式的掌握，提升表达能力，拓展设计思维的空间想象力，提高在设计草图表现时的信心。

因此，学习透视学的目的，不只是掌握基本的作图方法，更重要的是，利用透视规律来指导我们认识事物，增强观察事物的敏锐性和深刻性，避免单凭直觉而产生的错误。

第二节 设计透视学的常用术语

一、设计透视学的常用术语

根据下面的图介绍透视的基本术语（图 1-2-1）：

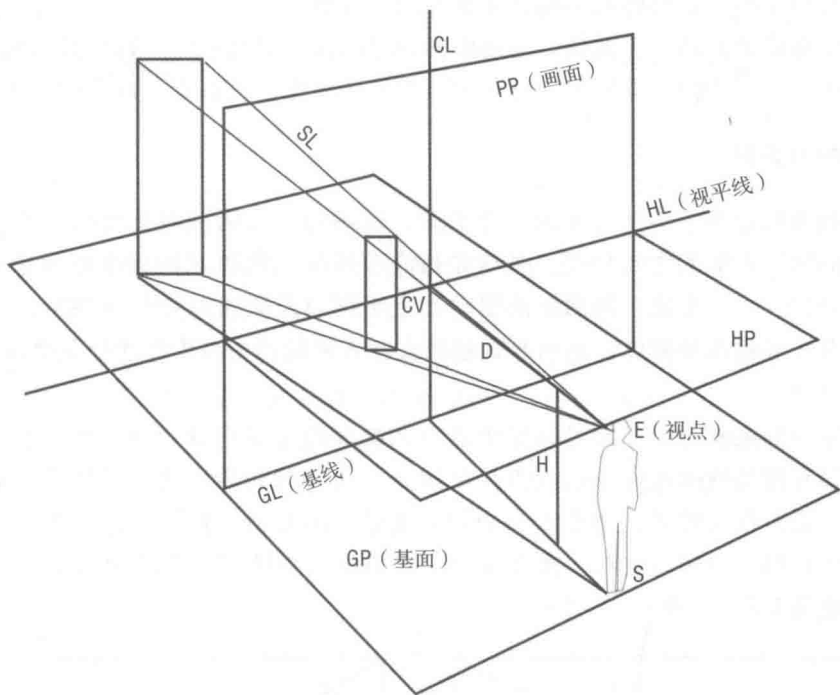


图 1-2-1

视点 (E)：观测者眼睛的位置。

立点 (S)：也称站点，是视点在基面上的垂直落点。

中视线 (CVR)：也称中心视线，是视点到画面的垂直连线。

主点 (CV)：也称视心、心点，是中视线与画面的垂直交点。

视垂线 (CL)：也称中心线，是过视心所作的视平线的垂线。

视平面 (HP)：视平线所在的水平面。

地平线、视平线 (HL)：过视心所作的水平线。

视高 (H)：视点到立点的垂直距离。

视距 (D)：视点到视心的垂直距离。

视线 (SL)：视点到物体上各点的连线。

视角 (SA)：任意两条视线与视点构成的夹角。

视域 (VT)：固定视点时目力所及的最大可见范围。60°以内视角的视域为舒适视域，心点附近的小范围视域为视觉中心。

视向 (VD)：作画时所看的方向，分为平视、俯视、仰视三种。

基面 (GP)：物体所放置的平面。

基线 (GL)：画面与基线的交接线。

灭点 (V)：也称消点，是不平行于画面直线的消失点。

距点 (D): 在平行线上视心左右两边的两个点。距点到主点的长度等于视距。距点也用于一点透视中求深。

余点 (R): 成角透视中, 在视平线上除心点和距点以外的其他灭点都叫余点。

量点 (M): 也称测点, 用来测量成角透视中消失到余点线段长短的点, 是决定成角透视深度的截止点。

天点 (AH): 在视平线以上的灭点。

地点 (BH): 在视平线以下的灭点。

真高线: 在透视图中能反映物体或空间真实高度的尺寸线。

原线: 透视图中保持原方向, 无消失, 与画面平行的线段。但具有近大远小的透视变化。

变线: 透视图中改变原方向, 会消失, 与画面不平行的线段。具有近大远小的透视变化。

二、设计透视的三要素

眼睛、物体和画面是透视中必不可少的三个要素。眼睛是设计者观察物体的主观条件。物体是设计者所要描绘和表现的物体形象的客观依据。画面是指介于眼睛与物体之间透明的假想透视画面。它们三者之间相互依存, 物体大小的变化、画面距离眼睛远近不同以及眼睛对物体观察的角度转换都将决定透视图形的变化。只有正确地选择物体、画面和观察视点三者之间的相对位置才能获得最佳的透视图。

1. 关于视点、主点

视点决定了透视图的主视方向, 同时决定了透视图画面的主要内容。视点的选择是画好透视图的第一步。视点与主点具有密切的内在关系, 视点往往决定了主点的位置。在透视图中, 可以利用主点的位置选择来强调或突出某种视觉效果: 如主点在中间, 充分突出左右墙面及地面的视觉效果, 适合表现庄严、端正、稳定之感; 如主点偏左或右, 视线偏高, 表现突出右侧或左侧及地面; 如主点偏离中心, 视线偏低, 突出某一侧及天花。(图 1-2-2)

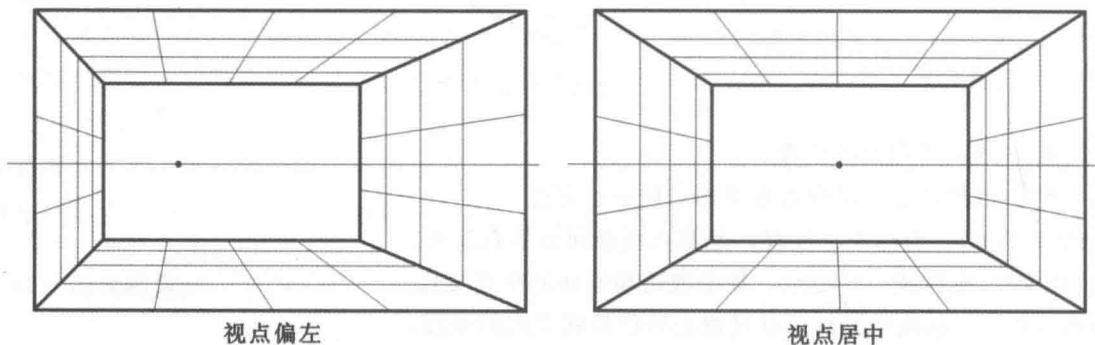


图 1-2-2

2. 关于视平线、视高

在透视画面中, 视平线是由视点位置的高低所决定的。平视时, 视高就是画面视平线的位置, 此时它与地平线重叠; 仰视或俯视时, 视平线与地平线分离。

视平线是空间物体的分界线, 凡比其高的物体应画在其以上, 反之, 亦然。凡与地面平行的物面, 离视平线远可见的面较宽, 近较窄, 与其重合时只见其一线。凡与地面平行的变线, 如处于视平线以上会线段呈现出近高远低的透视状态, 在视平线以下, 线段呈现出近低远高的透视状态, 并最终消失于视平线上。

视平线的高低不同可形成视觉差异的画面效果。低视平线, 近大远小的透视变化非常突出, 适合表现前景的高大雄伟、地面狭窄和天空辽阔宽广的视觉效果。高视平线, 宜于表现地面宽阔、物体纷繁众多的宏大场面, 接近低远高的规律展现, 远近物体的透视大小变化不明显。中视平线, 能表现出前景、

中远景等之间的特定依存关系，井然有序，层次分明、丰富。(图 1-2-3)

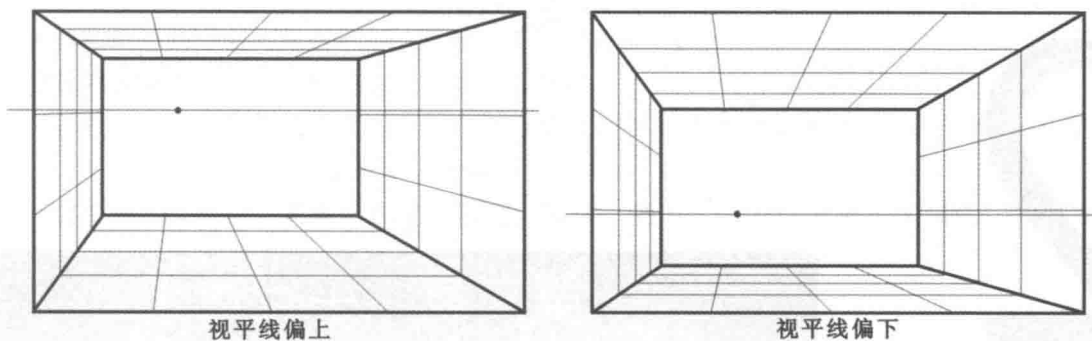


图 1-2-3

3. 关于视距、视角

视距主要用于确定视点与画面之间(或主点)的距离远近的。对同一物体,当视距较远时,透视图像平稳、空间显得广阔和深远,但形象呆板,体积感不强;当视距较近时,透视图中的局部画面突出而生动;而视距太近时,往往画面图形易变形、失真。(图 1-2-4)

视角是确定视域的,与视距有很大的关系。视距远,视角小;视距近,视角大。

作图时,我们要根据不同的表现对象来确定视距与视角。如表现工业产品时,采用远视距,视角约 20° — 30° ,视距为画幅的 1.8—3 倍;针对室外建筑,采用 35° — 45° (最大不超过 53°),视距为画幅的 1.6—2 倍;表现室内环境时,采用 40° 左右,视距 1.4 倍,特殊情况可采用稍大于 60° 的,但不超过 90° 。而城市规划及居住区鸟瞰图,一般采用 22° — 28° ,视距 2—2.5 倍为宜。

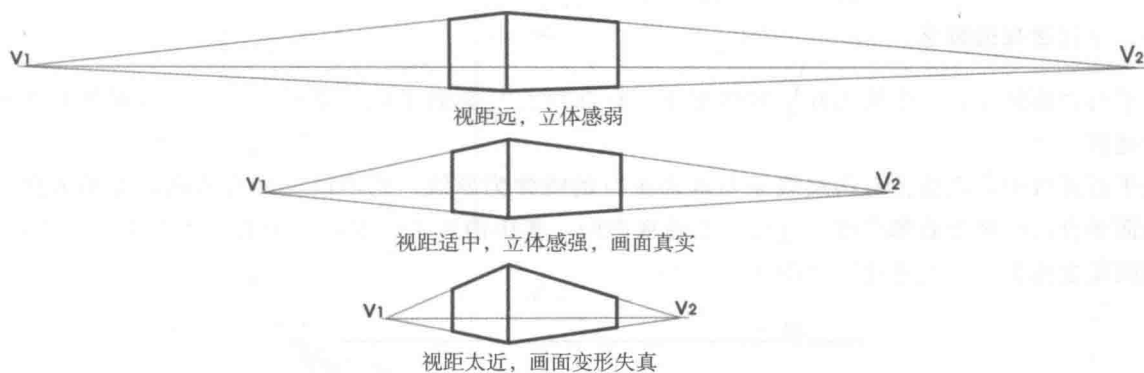


图 1-2-4

2

第二章 平行透视

第一节 平行透视的基本特征

一、平行透视的概念

在平行六面体中，三组棱边在平视情况下，存在两组与画面平行，那么这个平行六面体的透视，就是平行透视。

在平行透视中，六面体有两组线条与画面平行的线称为原线，它不改变原有方向，无消失点；另一组与画面垂直的线称为直角变线，它会改变透视方向，集中消失于一点，这个消失点为主点（心点），平行透视因此也称为“一点透视”。（图 2-1-1）

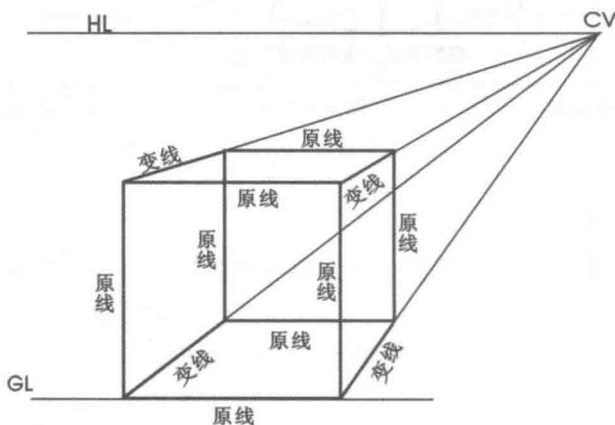


图 2-1-1

平行透视纵深感强，适合表现大的场景及宽阔的空间，有平稳、庄重的画面效果，但有时也会有呆板之感。

二、平行透视的规律 (图 2-1-2)

1. 立方体的前后两个面与画面平行, 底面、顶面与基面平行。
2. 立方体在画面中只有一个消失点: 主点 (心点)。
3. 立方体包含主点时, 只能看到一个面; 立方体包含视平线或视垂线时, 只能看到两个面; 立方体不包含主点、视平线、视垂线时, 能看到三个面。
4. 立方体距视平线越远, 其水平面透视越宽, 反之, 越窄。立方体距视垂线越远, 其侧立面越宽, 反之, 越窄。

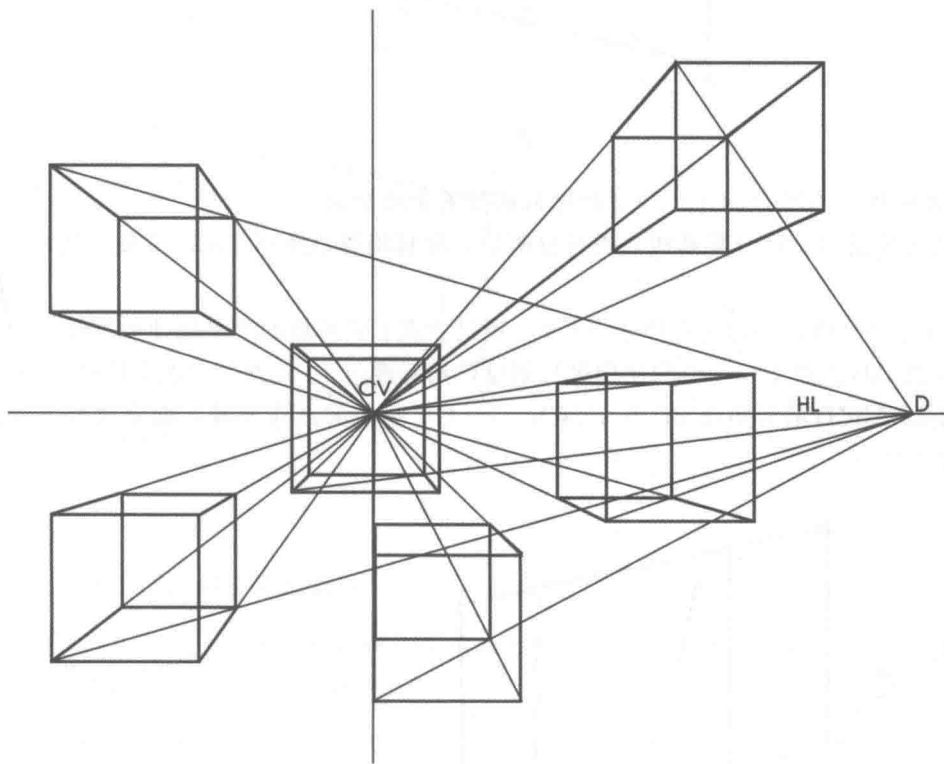


图 2-1-2

第二节 透视的分割与延伸

一、用对角线分割透视矩形

1. 将已知透视矩形 ABCD 分割成 4 等分

提示: 这个方法主要是利用对角线求中, 对透视平面进行 2 等分、4 等分、8 等分……偶数的分割, 但公约数中不能含有奇数, 如要分割成 6 等分就不适合用此法。

作图步骤:

- (1) 作透视矩形 ABCD 的对角线, 使之相交于 O。
- (2) 过 O 作垂直于视平线的垂线, 交 AD 于 E, 交 BC 于 F, 即二等分已知透视矩形。
- (3) 用同样方法继续等分下去即可。(图 2-2-1)

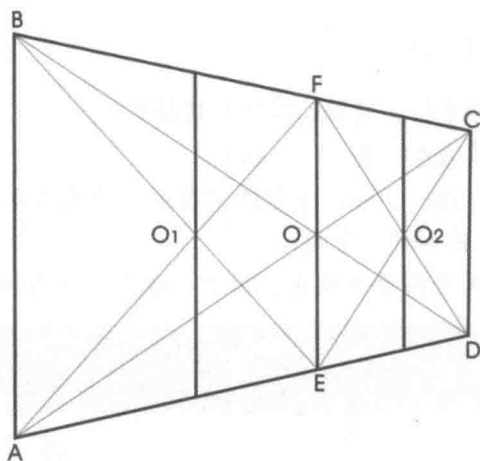


图 2-2-1

2. 将已知透视矩形 ABCD 按 1:3:2 的比例进行不等距分割

提示：此法主要是对垂线（真高线）进行分割后，再利用对角线原理求出变线上的份数。

作图步骤：

(1) 延长 BC、AD 线得到的交点即主点 CV，通过主点 CV 所做的水平线即视平线 HL。

(2) 在真高线 AB 上按 1:3:2 的比例进行划分，然后通过 1、2 点与主点 CV 相连。

(3) 透视矩形 ABCD 的对角线 BD 与 1-CV、2-CV 相交的点作垂线，即将透视平面分割成需要的份数。(图 2-2-2)

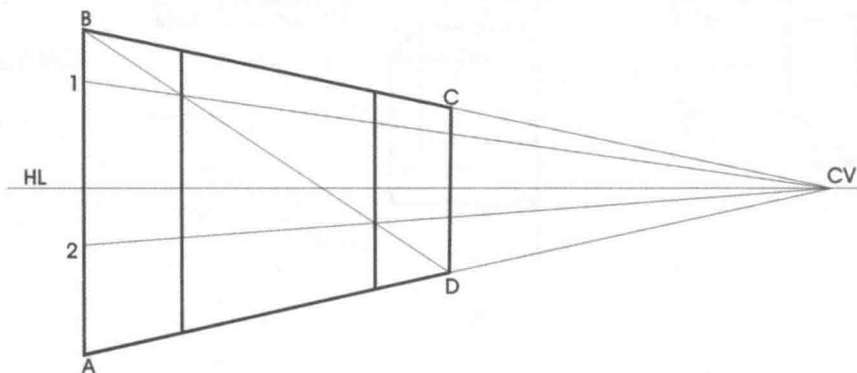


图 2-2-2

二、透视直线分割法

利用一组平行变线将透视矩形按一定比例分割为若干等分。

提示：水平线的长度是任意定的，取方便计算的尺度为好。

作图步骤：

(1) 从 A 点作与视平线 HL 平行的直线，以任意长度为单位，自 A 点截取所需等分点 1、2、3、4... n (已知透视矩形需要分割成几等分，就截取几等分点)。

(2) 自顶端 n 引线过 D 点并延长至视平线 HL 上，相交得辅助灭点 G。

(3) 把水平线上各等分点与 G 点相连，交于 AD 上各点，过这些交点分别作垂线，即按需要分割了透视矩形。(图 2-2-3)

用同样的方法还可以把透视矩形分割为宽度之比为 1:3:1 的三个不等分矩形。(图 2-2-4)

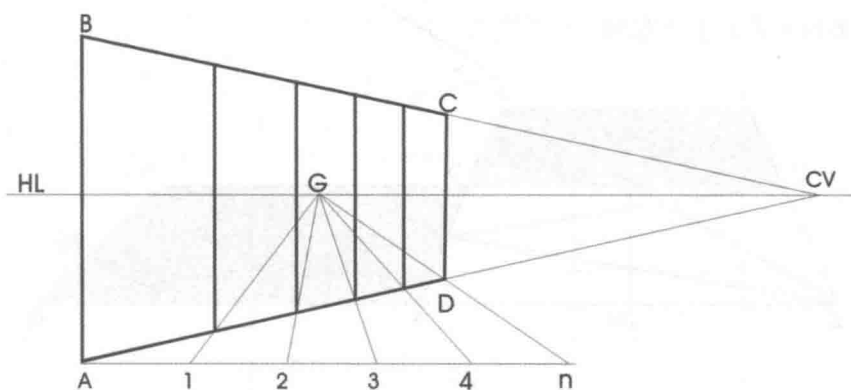


图 2-2-3

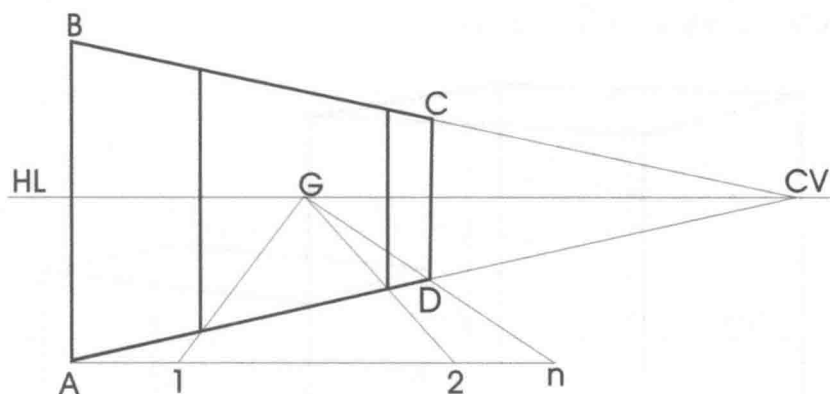


图 2-2-4

三、用对角线延伸（或连续）等大矩形

作透视图时常常会出现几个相同矩形连续摆放的情况，利用下面的方法能够将它们的透视图画出来。

1. 求 ABCD 透视矩形的若干等大矩形

提示：作图重点是找出中线和 midpoint。

作图步骤：

(1) 延长 BC、AD 线得到的交点即主点 CV，然后将 AB 线的中点 1 与主点 CV 相连得到中线 M。

(2) 由 B 点连接中线 M 与 CD 的交点 2 并延长交 A—CV 得到 F 点。通过 F 引垂线 EF，即作出等大的连续矩形。

(3) 同理得到若干等大矩形。(图 2-2-5)

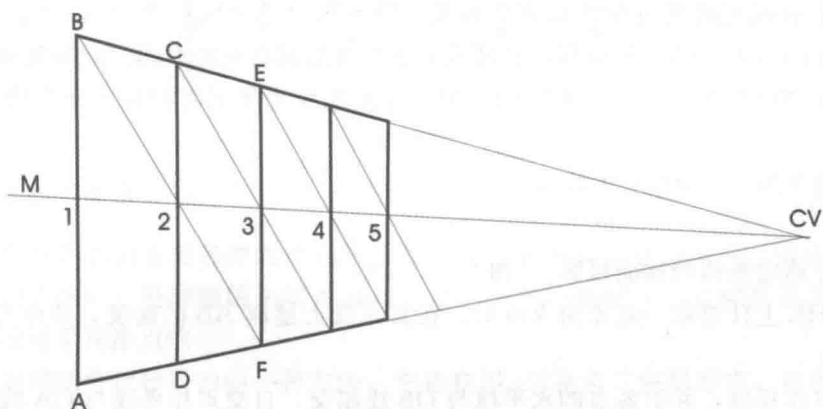


图 2-2-5

也可将透视矩形向左右、上下延伸。(图 2-2-6)

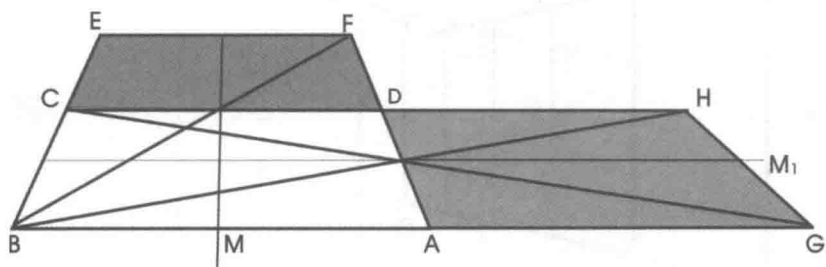


图 2-2-6

2. 透视方体的扩展

方体右侧 1/4 体积大小的扩展。(图 2-2-7)

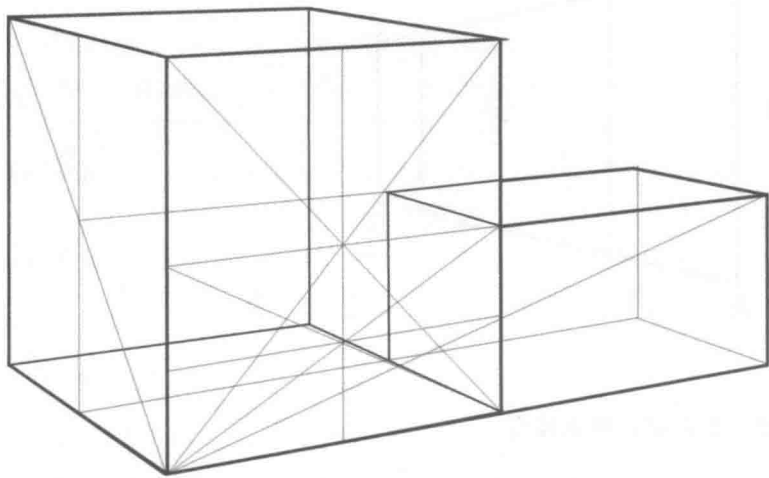


图 2-2-7

第三节 平行透视的画法

一、平行透视集中真高线法

透视图中，处于基线上的垂线反映其真实高度，因此将这条垂线称为“真高线”。我们在画透视图时，图中任意位置上的点或垂线可集中利用真高线来求出其透视高度的方法，就是集中真高线法。

这种画法遵循了“原线平移长度不变”的法则，方便在作透视图时准确找出人物、家具等各个物体的透视高度。

作线段 AB 在透视图不同位置的高度。

作图步骤：

- (1) 在透视图上确定物体的地面投影。(图 2-3-1A)
- (2) 在视平线 HL 上任意取一点作为灭点 O，在真高线上量取 AB 的高度，并作与 O 点的连线 OA、OB。(图 2-3-1B)
- (3) 从地面各点作垂线，并引各点的水平线与 OB 线相交，自交点作垂线与 OA 线相交后，再作水平线，与地面各点的垂线相交。交点即为直线高度，就得出线段 AB 在不同位置上的高度。(图 2-3-1C)

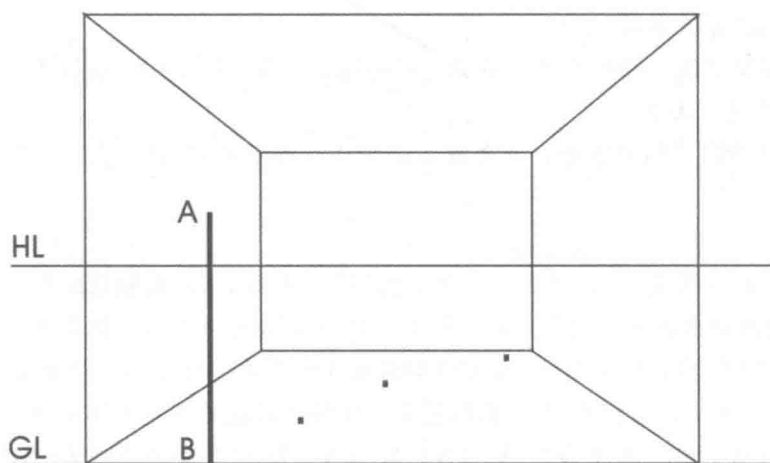


图 2-3-1A

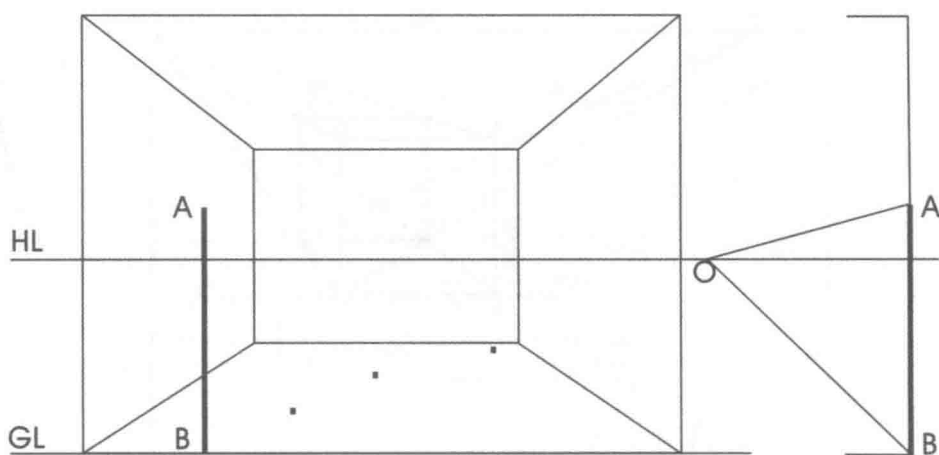


图 2-3-1B

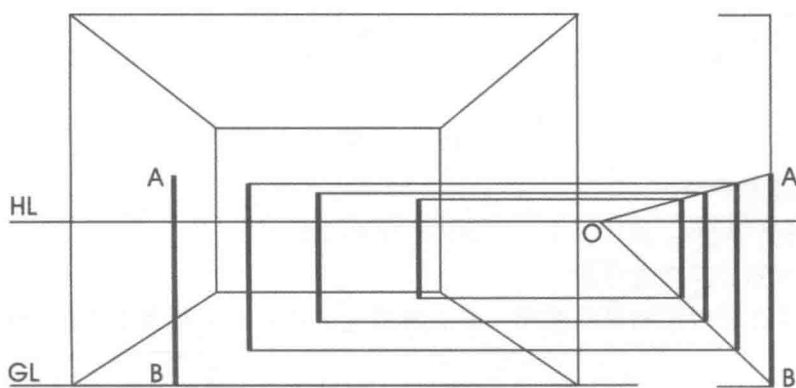


图 2-3-1C

二、平行透视中的距点法

作透视图的实质就是如何表现各种线段在纵深关系中的距离和长度的变化，必须掌握两个要点：一是准确画出线的透视方向；二是准确画出线的透视长短。在平行透视中，关键就是要测定与画面垂直的线段透视长度，一般可采用距点法。

距点法是透视制图法中比较简洁的一种方法，它是利用 45° 直角三角形原理，在平行透视图上借助距点来测量垂直于画面的线段长度的作图方法。在平行透视中，距点用“D”表示，视点到主点的距离等于主点到距点的距离，距点位于视平线上主点的左侧或右侧。它影响透视图进深程度的表现，距离远，进