

文章编号 :1009-038X(2001)01-0106-03

建筑形体平行斜透视的透射变换单灭点作图法

冯俊镛¹, 邓学华²

(1. 无锡轻工大学设计学院, 江苏无锡 214036; 2. 无锡南洋学院, 江苏无锡 214000)

摘要:根据射影几何的透射变换原理,提出一种作建筑形体平行斜透视的作图方法,该方法特点是准确、清晰、便捷。

关键词:透射对应,透射中心,透射轴

中图分类号:TK 1

文献标识码:A

The Single Vanishing Point Drawing Method of Perspective Collineation for Parallel Oblique Perspective of Building Outline

FENG Jun-yong, DENG Xue-hua

(1. School of Design, Wuxi University of Light Industry, Wuxi 214036, China; 2. Wuxi South Ocean College, Wuxi 214000, China)

Abstract: According to basic principle of perspective collineation of projection geometry, the article puts forward a unique method of drawing for parallel oblique perspective of building outline. The method possesses advantage of accuracy, clearness and straightforwardness.

Key words: projective correspondence of perspective; projection centre of perspective; projection axis of perspective

在倾斜画面的透视图,当建筑物长、宽、高三组主要轮廓线中长度方向的那组轮廓线与基线平行,而宽、高度方向的另两组轮廓线与画面斜交时,在画面上共有两个主灭点,即主点与天点(或地点),这样便形成了平行斜透视。在实际作图中,这种透视图的天点(仰望透视)或地点(俯瞰透视)往往离图较远,甚至要落到图板之外,给作图操作带来很大不便。本作图法的主要特点是根据透射变换原理由对象物视图按透射对应直接求取透视图,全部操作只需要用一个主灭点——主点即可解决,且在作图过程中便能按要求将图任意放大画出^[1]。

1 空间点的透视定位

如图 1 所示,过空间点 A 设一辅助水平面 G 与画面相交于水平线 GL ,在该平面内过点 A 作任意方向辅助水平线 l 与 GL 相交于点 N ,直线 l 的灭点 V 在视平线 HL 上。

将平面 G 绕 GL 旋转直至与倾斜画面重合,点 A 的转后位置为 \bar{A} ,又将视点 S 以相同于旋转弦 $\bar{A}\bar{A}$ 的方向转入画面得点 M 。于是,按全透视交会原理,连 $\bar{A}M$ 与 NV 相交于 A^p ,即为欲求空间点 A 的透视。

收稿日期 2000-05-22,修订日期 2000-12-01。

作者简介:冯俊镛(1935-)男,江苏无锡人,副教授,一级注册结构工程师。

万方数据

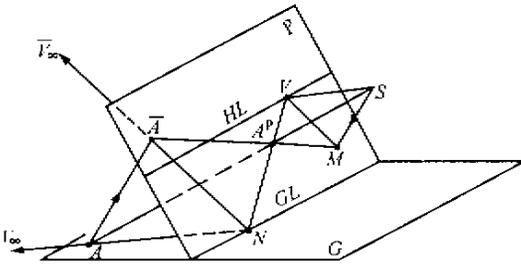


图 1 空间点的透视定位

Fig.1 The perspective location of a space point

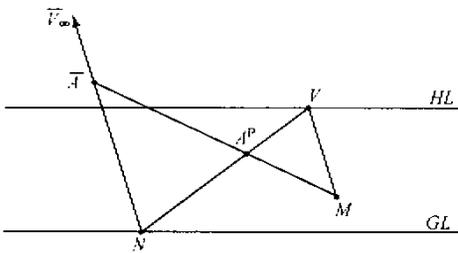


图 2 空间点的透射变换作图

Fig.2 The drawing of perspective collineation of the space point

2 空间点的透射变换作图

如前所述,平面 G 与画面 P 原为不在同一平面内的平面场,而待平面 G 转入画面后,两重合的平面场之间便建立了画面内的透视同素对应或透射对应,点 M 是透射中心,回转轴 GL 是透射轴, HL 是原平面 G 的极限直线(灭线)。透射对应由透射中心、透射轴以及极限直线确定。

实际作图如图 2 所示,在 HL 上任取点 V ,连 VM ,由 \bar{A} 作直线平行于 VM 并交 GL 于点 N ,连 VN 与 $\bar{A}M$ 相交于 A^P 即为点 A 的透视。

3 立方体平行斜透视的透射变换作图

如图 3 所示,画面和立方体底面的交角 $\theta > 90^\circ$,立方体的 OY, OZ 轴与画面相交, OX 轴平行于画面。

在侧面图上作图:

1) 由视点 S 作水平线与画面相交于点 1 (视平线 HL 位置),以点 1 为圆心、 $1S$ 为半径沿顺时针方向将点 S 转入画面得点 2 。

2) 立方体顶边 AB 在 G_1L_1 上,以点 a'' 为圆心、 $a''d''$ 为半径沿顺时针方向将点 d'' 转入画面得点 3 。

3) 立方体底面与画面交于点 $O(GL)$,以点 O 为圆心、 Oe'' 为半径顺时针方向将点 e'' 转入画面得点 4 。

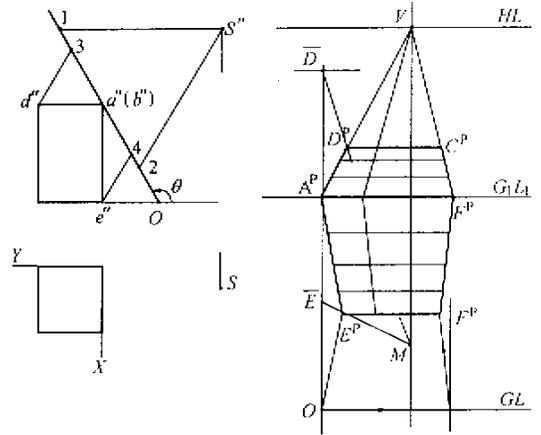


图 3 立方体平行斜透视作图

Fig.3 The drawing for parallel oblique perspective of a cube

在画面上作图:

1) 任作水平线 GL 及主垂线 CL ,按视点与物体的相对位置关系在 GL 上量取棱边 AB 实长标,作 $A^P B^P$,按间距等于 $a''1$ 作视平线 HL 。

2) 取定主垂线为 VM 方向,点 V 为主点,在 V 下方量取距离等于 $a''2$ 得点 M 。

3) 过 A^P 作 CL 平行线,在 A^P 上方量取距离等于 $a''3$ 得点 \bar{D} ,在 A^P 下方量取距离等于 $a''O$ 得点 O ,量取距离等于 $a''4$ 得点 \bar{E} 。

以上在画面上量取的线段长和距离值均可用同一比例放大后作得,本图放大一倍。

4) 连 $A^P V$ 与 $\bar{D} M$,两线相交于点 D^P ,连 $O V$ 与 $\bar{E} M$,两线相交于点 E^P 。过 D^P, E^P 作水平线并使用同一灭点 V ,按箭头所示顺序,即可求得透视 C^P 与 F^P 。

5) 利用画面平行线与画面相交线的透视分割方法即可方便地进行立方体长、宽、高各个方向线段的透视分割。

4 建筑形体平行斜透视的透射变换作图

仰望或俯瞰平行斜透视图较适于表现多层或高层的建筑形体,为了取得清晰而逼真的图象,首先应按对象物处于 60° 正常视角范围内的要求确定视点。画面与建筑形体的相对位置,选好视点。对于

一般平面形状较为简单且体形沿高度方向也变化

不大的建筑形体,可按前节求立方体平行斜透视的同样步骤依次进行作图,图4所示为某建筑形体俯瞰平行斜透视的作图实例.

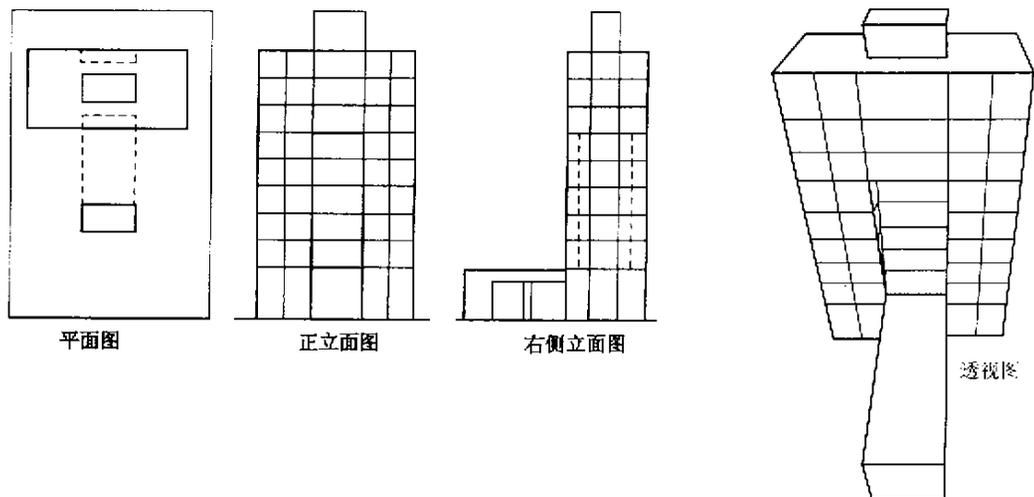


图 4 平行斜透视图作图实例

Fig.4 The example of the drawing for parallel oblique perspective

参考文献：

- [1] 朱 辉.高等画法几何学[M].上海:上海科学技术出版社,1985.

(责任编辑 朱 明)