

画法几何中几何图形题的研究*

王 勇

(郑州工学院土建系)

摘 要: 本文借助对几何图形的分析, 利用几何图形的特点、性质, 结合画法几何的概念, 来总结画法几何中几何图形题的解题思路和方法。

关键词: 几何图形题, 投影。

中图分类号: O185

几何图形题是以平面几何的定义、性质为依据, 利用画法几何中新建立起的概念、投影性质来解决问题。这里我们首先要分析清楚几个特殊几何图形的特点、性质, 利用其在投影前后不变的性质来解决变化了的问题。

1 正方形

(见图 1) 特性①四边相等且相邻两边互相垂直。

②两对角线垂直、平分且相等。

几何图形题中的运用: 定比性、直角反映的特性、度量空间长度相等。

2 等腰三角形

(见图 2) 特性: ①高垂直、平分底边。

②高平分顶角。

几何图形题中的运用: 定比性、直角反映的特性、度量空间腰长相等。

3 等边三角形

(见图 3) 特性: 满足等腰三角形的特性。同时已知高 H 可图解边长 a 。

4 菱形

(见图 4) 特性: 菱形对角线垂直平分。几何图形题中的运用: 定比性、直角反映的

* 收稿日期: 1993-6-22

特性。

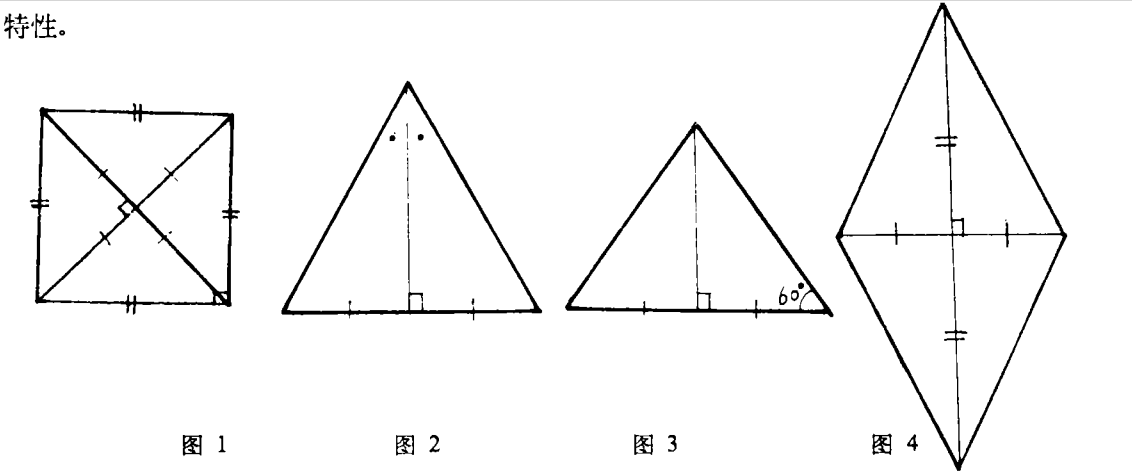


图 1

图 2

图 3

图 4

5 圆

(见图 5), 特性: 直径所对的圆周角是直角。
下面我们就利用以上分析总结的性质来研究几何图形题的解题技巧。

例一、已知正方形 ABCD 的一条对角线位于侧平线 EF 上, 试完成该正方形的正面、侧面投影。

分析: (正方形) (见图 6)

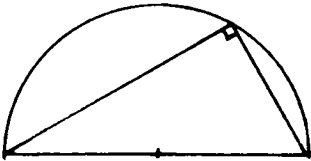


图 5

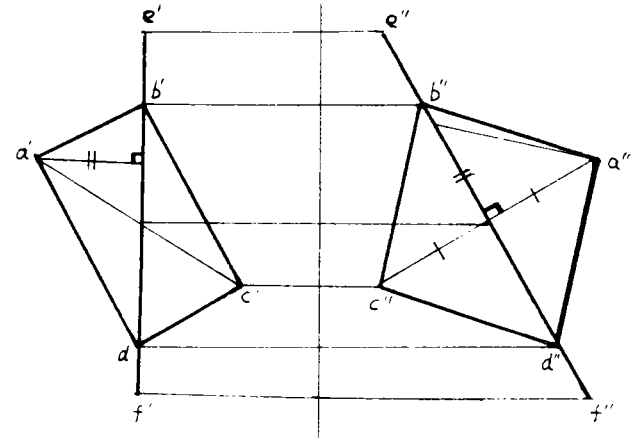


图 6

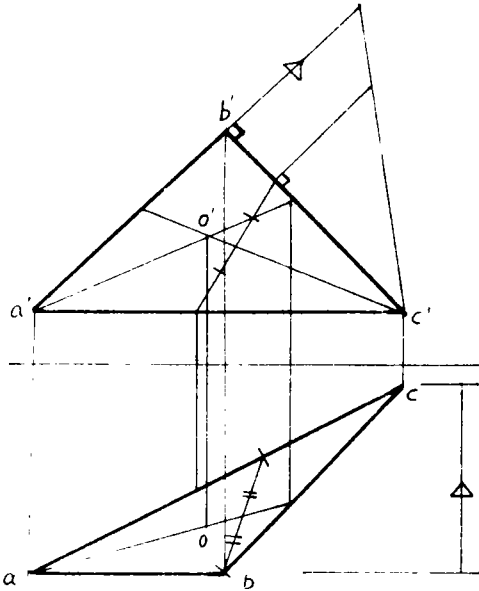


图 7

- ①由对角线相互垂直, 则在 W 面反映直角。即 $a''c'' \perp e''f''$ 。
- ②由平分应满足定比 1: 1, 即 $a''o'' = o''c''$ 。
- ③对角线相等。已知 $o''a''$, $o'a'$ 则可求出实长。而定出 b'' 、 d'' 。

例二、求 $\triangle ABC$ 的内心。(见图7)

分析: \triangle 的内心定义是三条顶角平分线的交点。前面我们研究了等腰三角形的高平分顶角。而高又平分等腰三角形底边。利用定比性不变, 我们分别作出两个等腰三角形, 来解决问题。

例三、已知菱形 $ABCD$ 的对角线: AC 的两投影 $a'e'$, ac , 并知 b' , 试完成该菱形的两投影。(见图8)

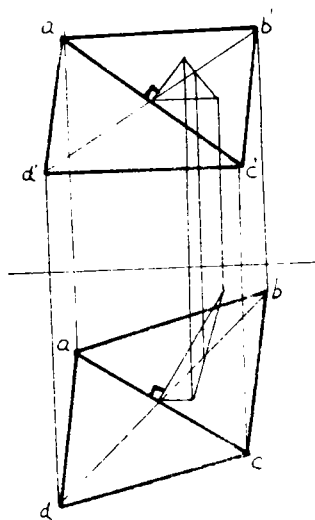


图 8

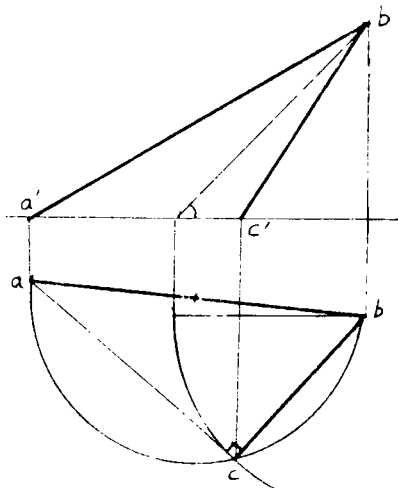


图 9

分析: 菱形对角线相互垂直、平分。利用直角反映基本作图方法满足垂直关系。再利用定比性来满足平分特性。

例四、包 AB 直线作一平面 P , 平面的 $\alpha = 45^\circ$, 用图形表示平面的两投影。(见图9)

分析: 过 B 点一最大坡度线满足与 H 面成 45° , 并且该线必须满足垂直面内任何一条水平线及(PH 迹线), 采用直径所对的圆周角是直角来。确定该线上 C 点, BC 即为所求 P 平面内的一最大坡度线。

参 考 文 献

- 1 C.A. 弗罗洛夫. 画法几何学. 高等教育出版社. 1982.
- 2 宋兆全. 画法几何及制图基础(附习题集). 武汉大学出版社. 1988.

Study on Problems of Geometrical Figures in Descriptive Geometry

Wang Yong

(Zhengzhou Institute of Technology)

Abstract: In this paper, characters of geometrical figures are studied, and the solution methods and techniques for the problems of geometrical figures are proposed.

Keywords: problems of geometrical figures, projection