

机械类专业用

画法几何习题集

(第二次修编)



00027184

成都科技大学工程画教研室编

一九八三年五月

TU126.2-44

5

前言

这本习题集，是在总结了我校80年所编《画法几何习题集》的使用情况进行修编的。并与我室83年修编后的《画法几何学》教材配套使用。

我们认为：要达到画法几何的学习要求，除了认真学习教材中的内容外，还必须系统地完成一定数量的习题，而且部份题目还应有一定的难度。因此，在这本习题集中，题目的类型除复习题外，分别编入了基本题、中等题和难题三类。求解第一类基本题，所使用的几何概念和基本作图方法比较单一。后两类题目，主要是综合性的，只是在难度上有所差异。这类题目富于空间逻辑思维和空间想像，所使用的几何概念和基本作图方法较多，解法比较灵活。做这类题目有助于对理论知识掌握；有利于开发智力和培养分析问题的能力；能激发读者的学习兴趣。出于教学要求，习题集中对某些题目规定了解题方法，有些题目还要求用多种方法求解。另外，我们在第三、四、五章的习题前，安排了复习题，供听课、复习后使用。由于复习题大多是解答题时要用到的基本作图，故要求学生能认真完成。

解答画法几何问题，由于不同的分析可能提出不同的解题方法和途径。但是，不论解答哪类问题，都应注意解题的程序：首先是审题。要分析已知条件，明确题目要求解出的是些什么几何元素或几何量，并且注意题目中对这些几何元素和几何量所附加的限制条件；第二，在审题的基础上，抽象并建立起这个题目的几何模型，并根据几何原理或几何轨迹拟定出空间解题步骤；第三，根据空间解题步骤，利用基本作图方法，依次完成每一步的投影作图以求得最后的解；第四，必要时对解答还要进行分析。

解题时必须使用绘图工具（铅笔、圆规、分规等）准确地作图。习题集中所采用的图线应符合国家标准的规定。图面上出现的汉字、数字、字母、符号等，必须书写工整，美观大方，字体大小要适当。

本习题集的编号：罗马数字表示章次；阿拉伯数字表示题号；带“*”号表示作题前以“*”号表示。在这次修编过程中，曾使用过本集的校外同志和成都科技大学工程画教研室全体同志，这对提高习题集的编辑质量帮助很大，谨此敬致谢意。

由于我们教学改革尚在进行，对有些问题的认识还很肤浅，加之水平有限，习题集中还有不少欠妥和错误之处，恳望读者和工程图学界的同志，不吝赐教。

目

第一章 投影法的基本概念

I-1~I-2.....(1)

第二章 点

II-1~II-2.....(2~11)

第三章 直线

III-1~III-6.....(12~16)

III-1~III-10.....(17~26)

第四章 平面

IV-1~IV-11.....(27~31)

IV-1~IV-23.....(32~40)

第五章 直线与平面

V-1~V-8.....(41~44)

V-1~V-26.....(45~62)

第六章 曲线与曲面

VI-1~VI-11.....(63~71)

录

第七章 关于曲面相切的问题

VII-1~VII-10.....(72~76)

第八章 关于曲面相交的问题

VIII-1~VIII-21.....(77~90)

第九章 几何体的投影

IX-1~IX-27.....(91~106)

第十章 轴测投影

X-1~X-4.....(107~110)

第十一章 立体的表面展开

XI-1~XI-10.....(111~117)

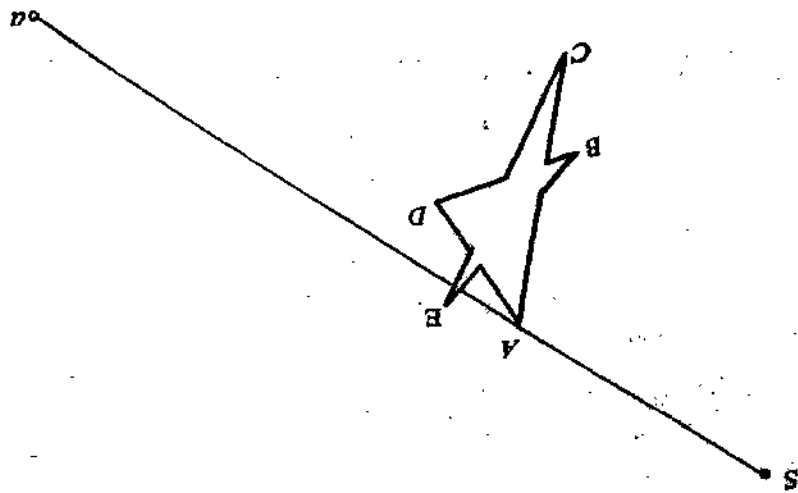
第十二章 透视图对应

XII-1~XII-6.....(118~120)

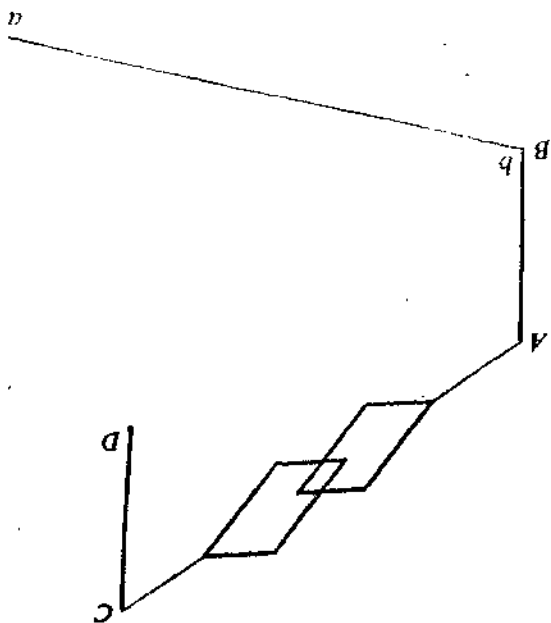
第十三章 力的矢量图解

XIII-1~XIII-8.....(121~128)

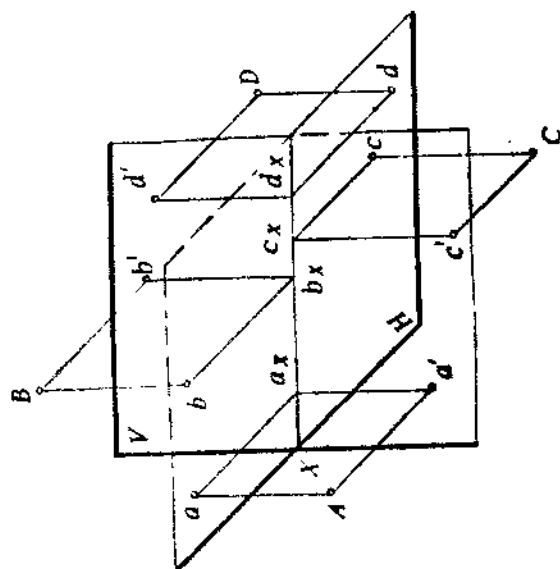
1—1. 五角形ABCDE的C、D两顶点置于地面，已知在点光源S照射下，角顶A在地面的投影a，试绘出该五角形在地面的投影，（中心投影法）。



1—2. 已知立杆AB在阳光下的投影为ab，试绘出立杆CD及双菱图案（该图案在立杆AB、CD平面内）的投影，（平行投影法）。

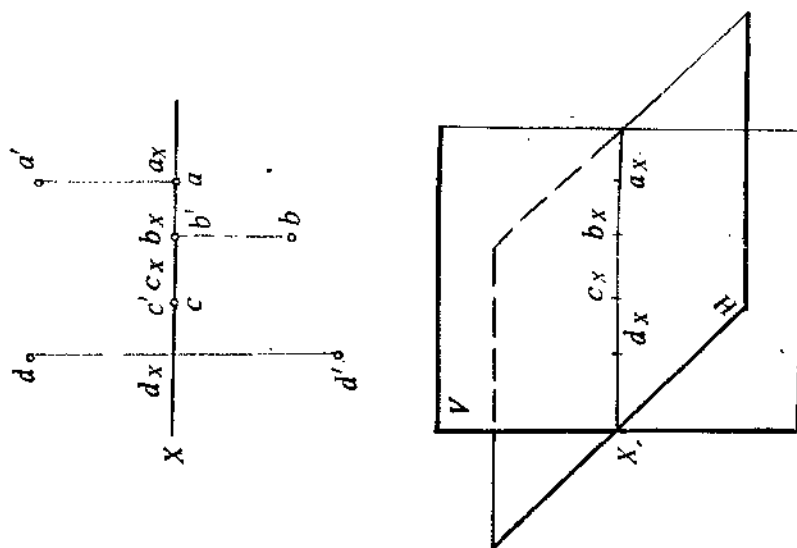


I—1. 根据直观图，作出点A、B、C、D投影图。

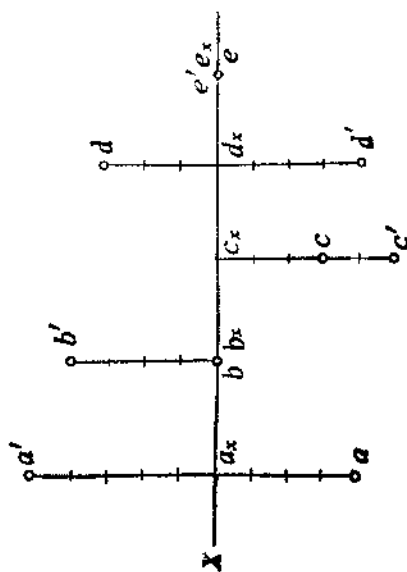


X $\frac{a_x}{a_x} \frac{b_x}{b_x} \frac{c_x}{c_x} \frac{d_x}{d_x}$

I—2. 根据投影图，作出点A、B、C、D的直观图。



I—3. 根据各点的投影图，确定各点分别属于哪一分角，及其与H面和V面之间的距离，并填入下表。



注：图上每小格 = 5毫米

点	A	B	C	D	E
所属分角					
距V					
离H					

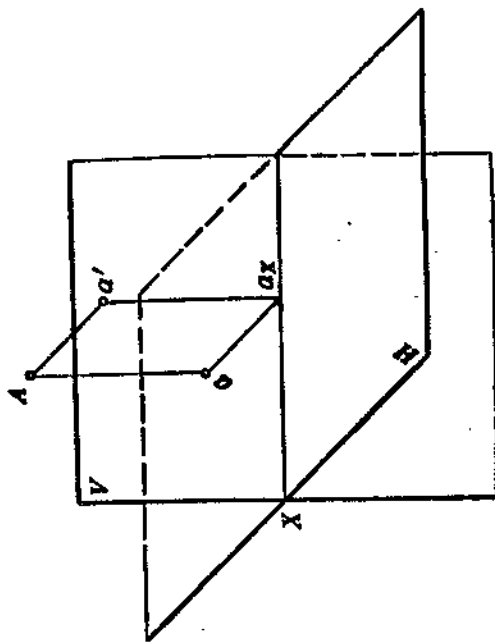
I—4. 按表中指定位置，依次画出点A、B、C、D的投影图。



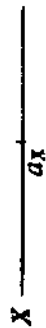
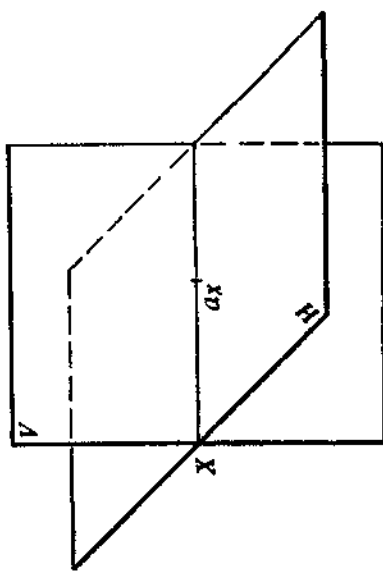
单位：毫米

点	位置	距离V面	距离H面
A		前方15	上方20
B		后方15	下方20
C		后方15	○
D		○	○

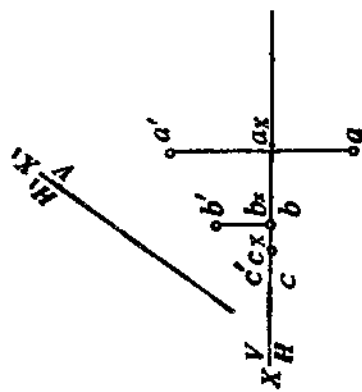
I—5. 已知A点的直观图, 又知点B与点A对称于X轴, 点C与点A对称于V面, 试作出它们的投影图及点B, C的直观图



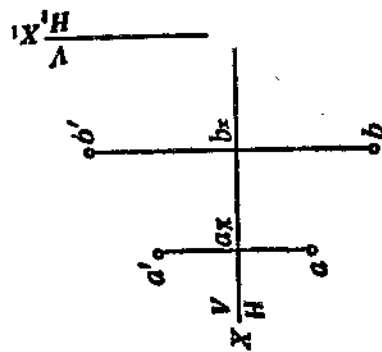
I—6. 已知点A在第一分角的等分角面内, 距离H面25毫米, 试作出点A的投影图及直观图。



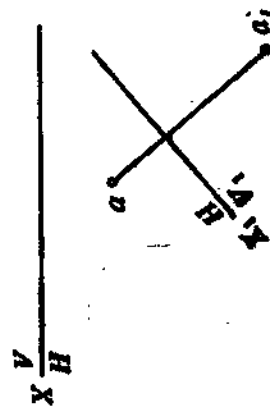
II-7. 作出点A、B、C的辅助投影。



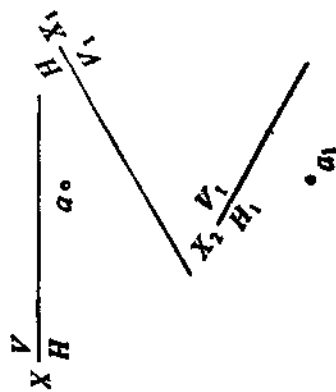
II-8. 作出点A、B的辅助投影。



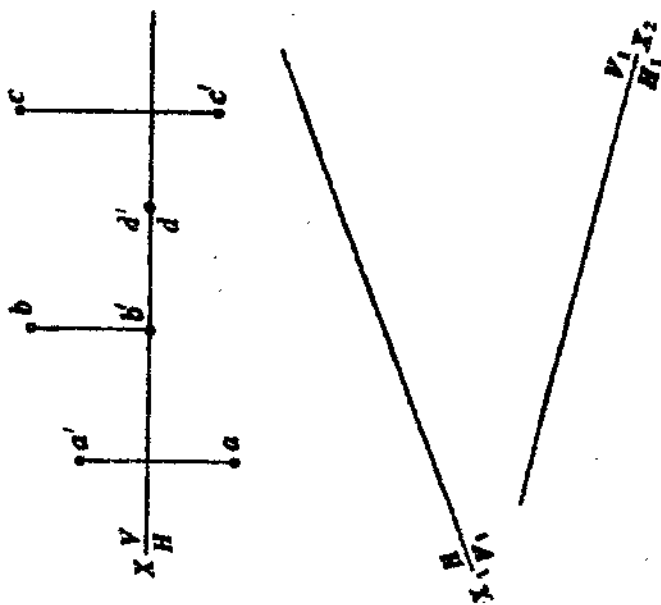
II-9. 作出点A的正面投影a'。



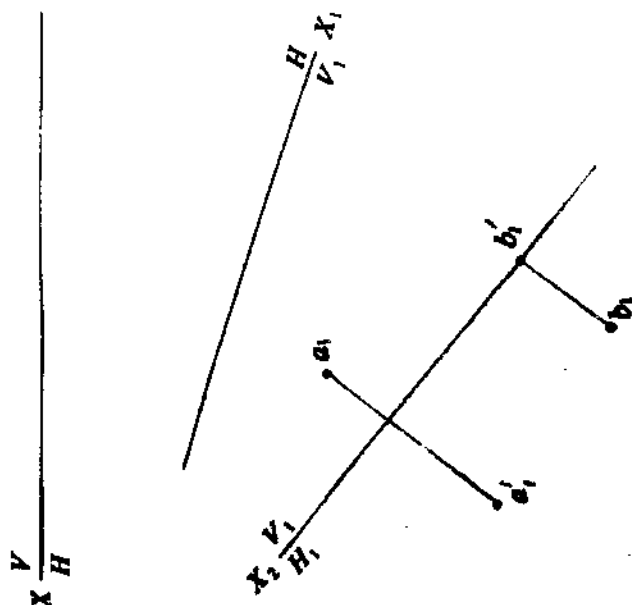
II-10. 作出点A的正面投影a'。



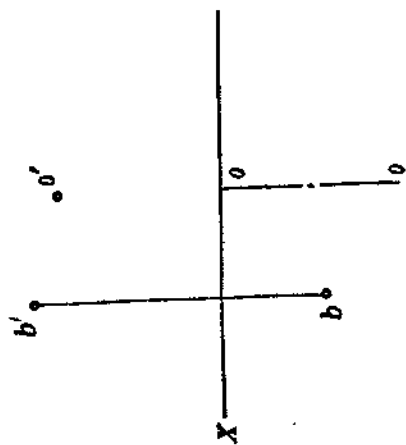
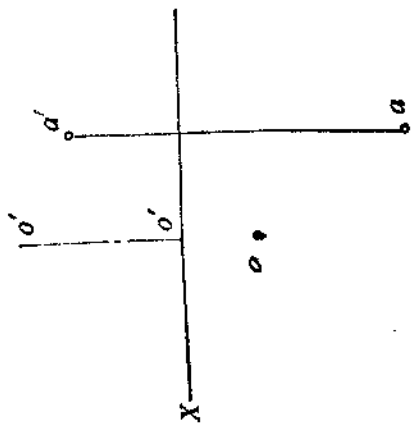
II-11. 作出点A、B、C、D的连续辅助投影。



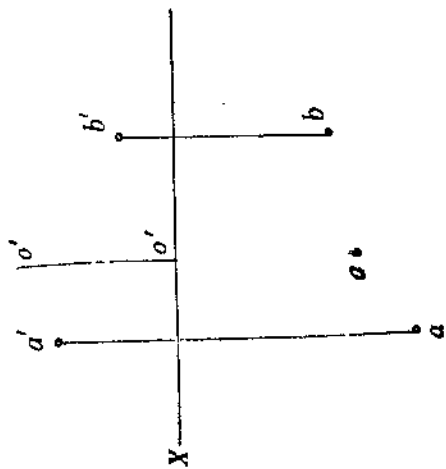
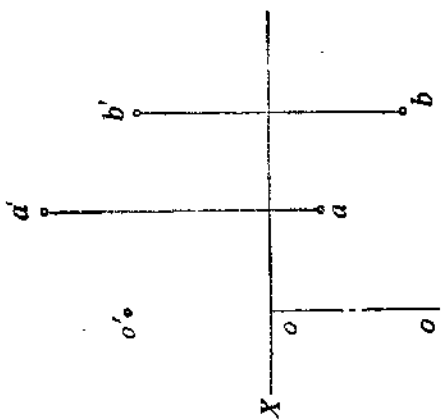
II-12. 作出点A、B在V/H体系中的投影a', b', b.



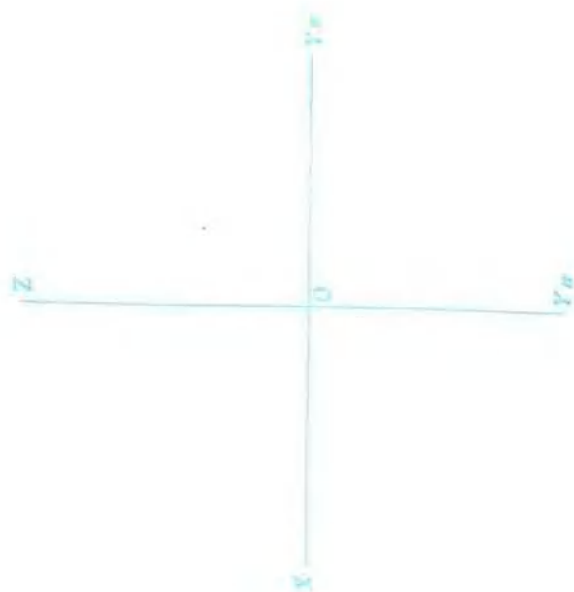
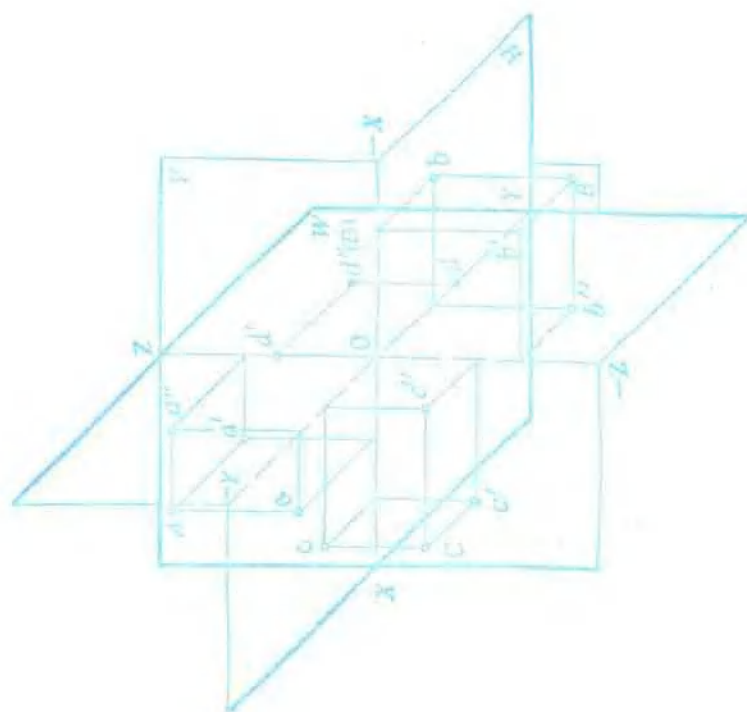
II-13. 求作点A绕轴O-O顺时针旋转 90° 后的新投影及点B绕正垂轴O-O逆时针旋转 120° 后的新投影。



II-14. 保持A、B两点位置不变。试求它们围绕O-O轴旋转 60° 后的新投影。

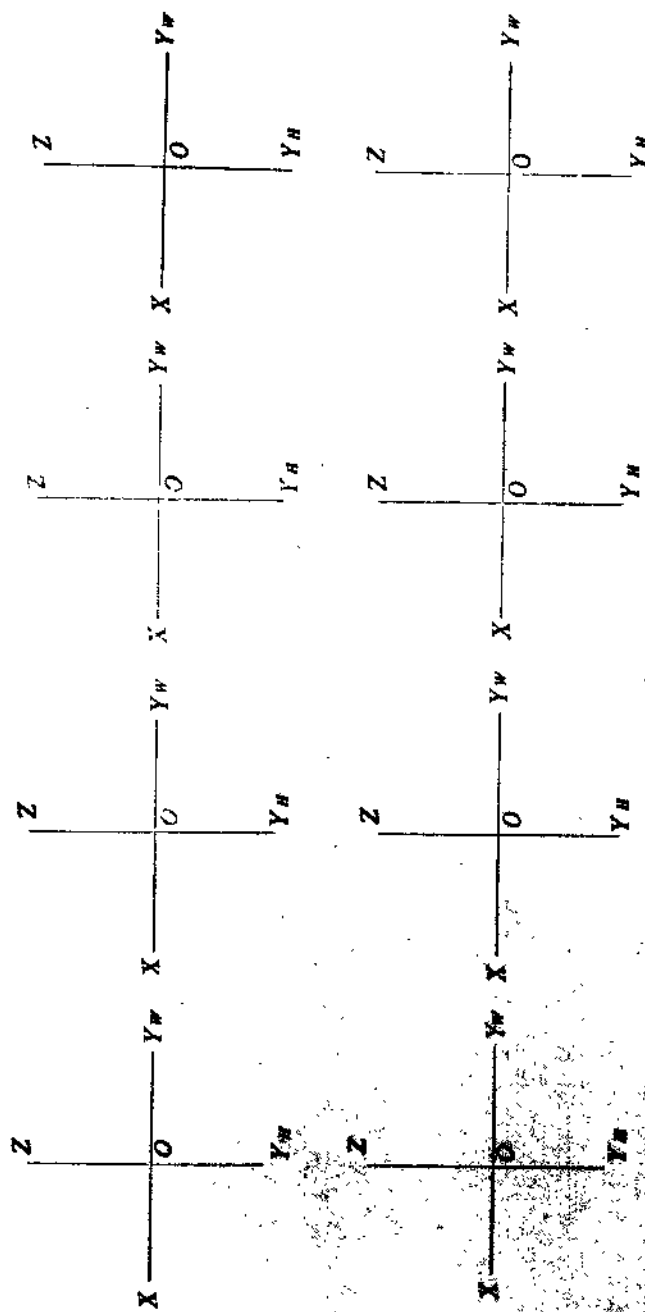


4-15. 画出视图，并标注A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, A', B', C', D', E', F', G', H', I', J', K', L', M', N', O', P', Q', R', S', T', U', V', W', X', Y', Z', A'', B'', C'', D'', E'', F'', G'', H'', I'', J'', K'', L'', M'', N'', O'', P'', Q'', R'', S'', T'', U'', V'', W'', X'', Y'', Z'', A''', B''', C''', D''', E''', F''', G''', H''', I''', J''', K''', L''', M''', N''', O''', P''', Q''', R''', S''', T''', U''', V''', W''', X''', Y''', Z'''.

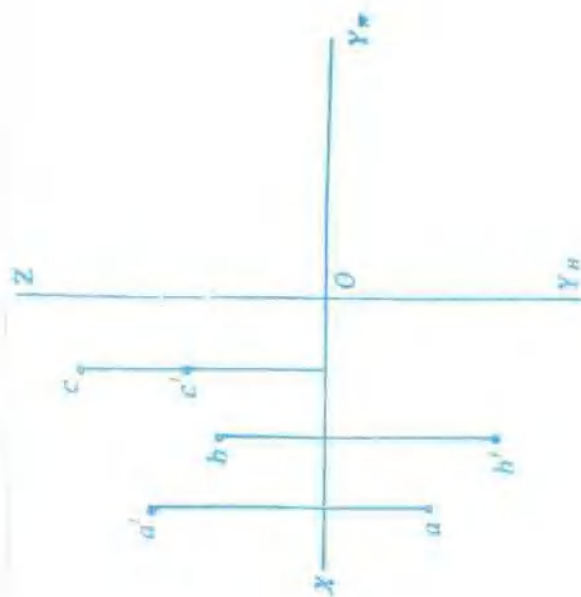


1-16. 根据下表所列各挂角内的点, 作出它们的三面投影图。设这些点的坐标绝对值均为: $|x| = 15$, $|y| = 10$, $|z| = 20$ 。

点	A	B	C	D	E	F	G	H
卦角	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII

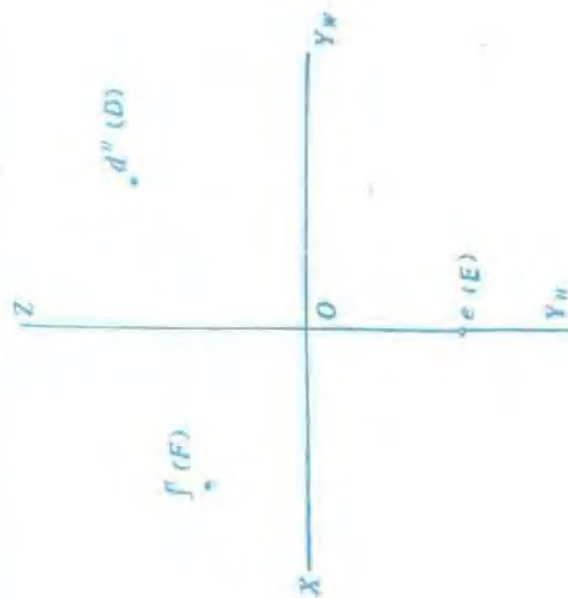


I—17, 已知点的两个投影, 求作第三投影, 并在下表中填入其所属挂角及坐标值。



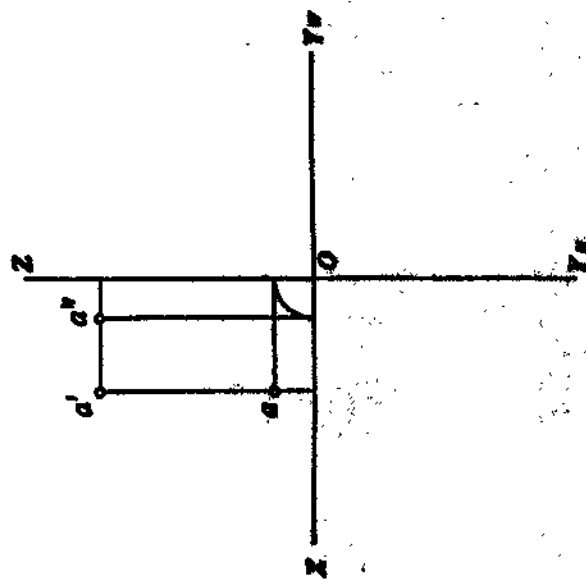
点	x	y	z	挂角
A				
B				
C				

I—18, D、E、F、三点分别属于投影面或投影轴, 试补全其余投影, 并在下表中填入其所属投影面(或轴)的名称及坐标值。

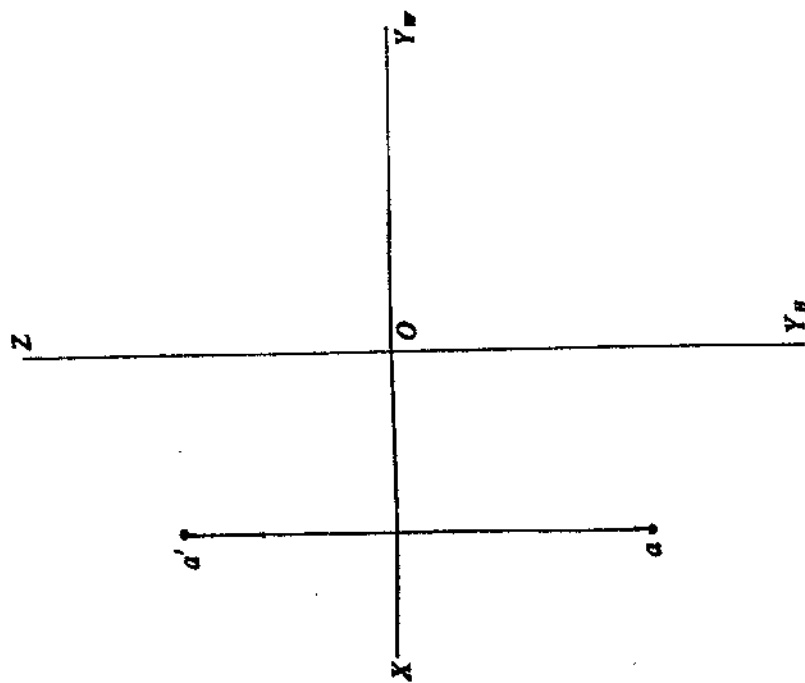


点	x	y	z	位置
D				
E				
F				

☆ I—19. 点A的三面投影如图, 现已知点B在点A的下方60毫米, 左方20毫米, 前方15毫米处, 试作出点B的投影图。

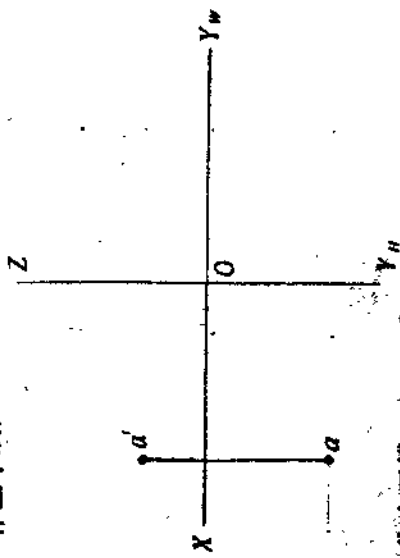


☆ I—20. 将点A(a' , a)绕X轴旋转到距H面15毫米处, 试画出其新位置的投影, 并对解答情况进行分析。

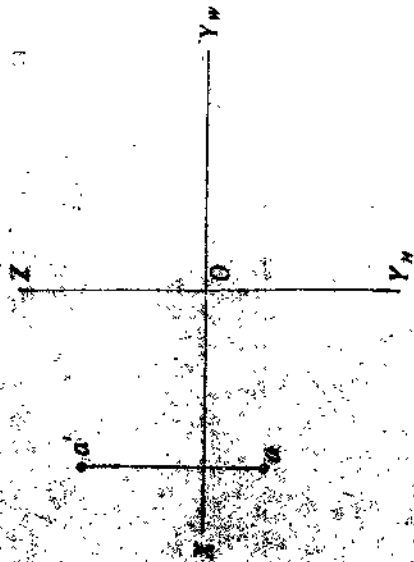


复 I-1. 过已知点 A 作直线 AB = 20 毫米。

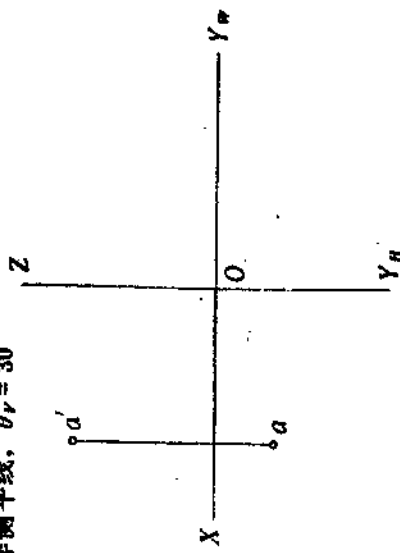
(1) 作正平线, $\theta_w = 60^\circ$



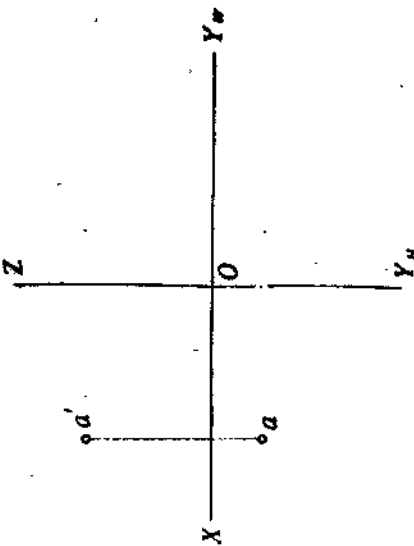
(2) 作水平线, $\theta_v = 45^\circ$



(3) 作侧平线, $\theta_v = 30^\circ$

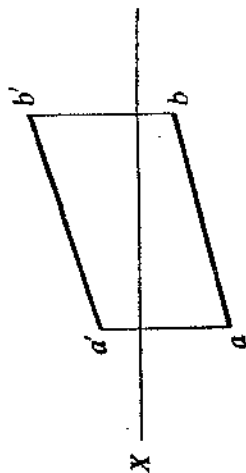


(4) 作正垂线

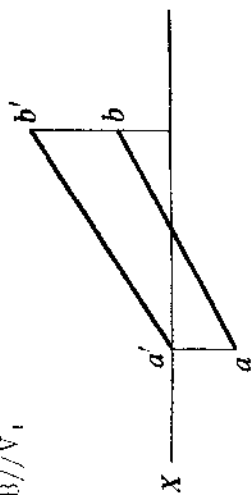


复Ⅱ-2. 用辅助投影面法, 将直线 AB 变为新投影面的平行线并注明对投影面的倾角。

(1) $AB // H_1$

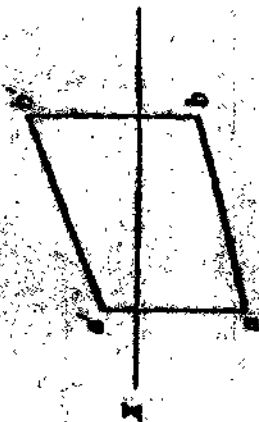


(2) $AB // V_1$

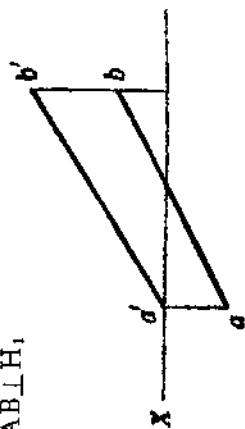


复Ⅱ-3. 用辅助投影面法, 将直线 AB 变为新投影面的垂直线。

(1) $AB \perp V_1$

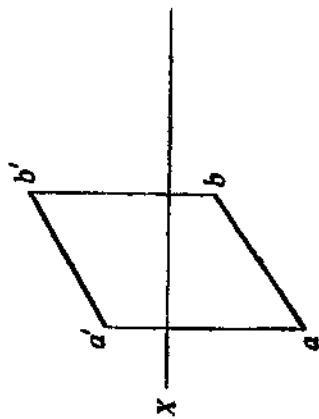


(2) $AB \perp H_1$

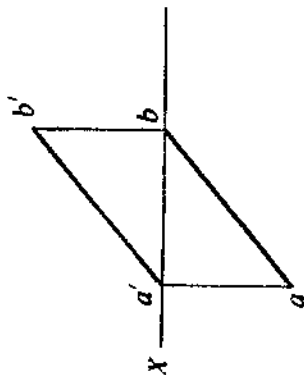


复Ⅱ-4. 用绕垂直轴旋转法将直线 AB 变为投影面平行线并注明对投影面的倾角。

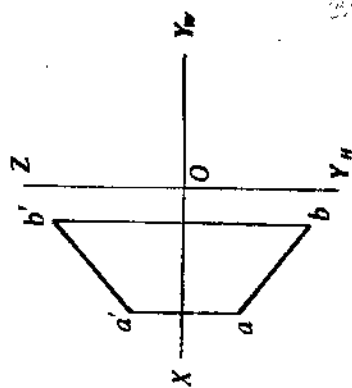
(1) 水平线



(2) 正平线

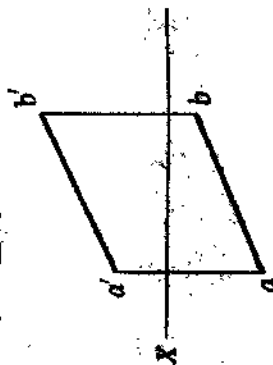


(3) 侧平线



复Ⅱ-5. 用绕垂直轴旋转法将直线 AB 变为投影面垂直线。

(1) 正垂线



(2) 铅垂线

