

画法几何及机械制图习题集

黄本伦 李汉声 赵安国 主编



画法几何及机械制图习题集

黄本伦 李汉声 赵安国 主编

机械工业出版社

内 容 提 要

本习题集与《画法几何及机械制图》教材配套使用。全集包括制图基本知识、点、直线、平面的投影、立体的投影、轴测图、组合体、机件的表达方法、标准件和常用件、零件图及装配图的练习题目共 53 个。
本习题集与《画法几何及机械制图》配套可供非机械类的各专业制图教学使用,也可供广大工程技术人员自学参考。

画法几何及机械制图习题集

校本论 李庆严 包文顺 主编

责任编辑 曾令维

*

重庆大学出版社出版发行
新华书店经销
重庆工程学院印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/8 印张: 22 字数: 275 千
1994 年 8 月第 1 版 1994 年 8 月第 1 次印刷
印 数: 1—8000

ISBN 7-5624-0248-3/TH·43 定价: 7.40 元

(川)新登字 020 号

近年来我国高等专科教育发展很快,各校招收专科生的人数呈逐年上升趋势,但是专科教材颇为匮乏,专科教材建设工作进展迟缓,在一定程度上制约了专科教育的发展。在重庆大学出版社的倡议下,中国西部地区14所院校(云南工学院、贵州工学院、宁夏工学院、新疆工学院、陕西工学院、广西大学、广西工学院、兰州工业高等专科学校、昆明工学院、攀枝花大学、四川轻化工学院、渝州大学、重庆大学)联合起来,编写、出版机械类和电类专科教材,开创了一条出版系列教材的新路。这是一项有远见的战略决策,得到国家教委的肯定和支持。

质量是这套教材的生命。围绕提高系列教材质量,采取了一系列重要举措:

第一,组织数十名教学专家反复研究机械、电类三年制专科的培养目标和教学计划,根据高等工程专科教育培养目标和——培养技术应用型人才,确定了专科学子应该具备的知识和能力结构,据此制订了教学计划,提出了50门课程的编写书目。

第二,通过主编会议审议定了50门课程的编写大纲,不过分强调课程自身的系统性和完整性,从系列教材的整体优化原则出发,理顺了各门课程之间的关系,既保证了各门课程的基本内容,又避免了重复和交叉。

第三,规定了编写系列教材应遵循的原则:

- 1.教材应与专科学子的知识、能力结构相适应;不要不切实际地拔高;
- 2.基础理论课的教学应以“必须、够用”为度,所谓“必须”是指专科学子培养规格之所需,所谓“够用”是指满足后续课程之需要;
- 3.根据专科学子培养规格和人才的主要去向,确定专业课教材的内容,加强针对性和实用性;
- 4.减少不必要的数理论证和数学推导;
- 5.注意培养学生解决实际问题能力,强化学生的工程意识;
- 6.教材中应配备习题、复习思考题、实验指导等,以方便组织教学;
- 7.教材应做到概念准确、数据正确、文字叙述简明扼要、文、图配合适当。

第四,由出版社聘请学术水平高、教学经验丰富的专家担任主编,严格把关每门教材的学术质量。

出版系列专科教材堪称一项浩大的工程。经过一年多的艰苦努力,系列专科教材陆续面市了。它汇集了中国西部地区14所院校专科教育的办学经验,是西部地区广大教师长期教学经验的结晶。

纵观这套教材,具有如下的特色:它符合我国国情,符合专科教育的教学基本要求和教学规律;正确处理了与本科教材、中专教材的分工,具有很强的实用性;与出版单科教材不同,有计划地整体提出,实现了整体优化。

这套教材立足于我国西部地区,面向全国出版,它的出版必将对繁荣我国的专科教育发展积极的作用,这套教材可以作为大学专科及成人高校的教材,也可作为大学本科非机械类或非电类专业的教材,亦可供有关工程技术人员参考。因此我不揣冒昧向广大读者推荐这套系列教材,并希望通过教学实践后及时反馈,使之日臻完善。

吴云鹏

1993年
4月

前 言

本教材是参照高等学校工科《画法几何及机械制图》课程教学指导委员会拟定的基础课程教学基本要求编写的,适用于非机械类各专业。

本习题集与《画法几何及机械制图》教材配套使用。习题作业的安排与教学进程紧密配合,突出了基本概念和投影制图能力的培养。在选题上留有余地,并编写了53个课外作业,便于教师因材施教、灵活选用。

本习题集的结构,全部按最新国家标准绘制。

本习题集由攀枝花大学黄大伦、昆明工学院李汉声、熊克华,贵州工学院赵安国、四川轻化工学院徐绍华,陕西工学院王润良,兰州高等专科学校曾宗林编写,李汉声负责统稿,赵安国、李汉声、王润良、陆佩、曾智昆等同志参加了题图绘制工作。

本习题集由昆明工学院殷维德教授主审,殷教授对习题集的编写给予了热情的帮助,在此致以衷心的感谢。由于我们的水平有限,在习题集中难免有某些错误或不足之处,敬请广大读者批评指正。

编者

1994.1

目 录

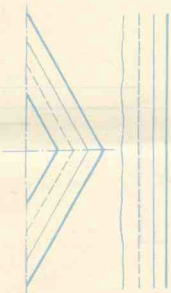
1-1	字体练习	(1)	5-6	分析形体的特征特点,补全视图中所缺图线	(33)
1-2	比例、典型、图线画法、尺寸注法	(3)	5-7	第三次制图作业——组合体测绘	(34)
1-3	几何作图、尺寸注法	(4)	6-1	视图	(37)
1-4	第一次制图作业指导书	(5)	6-2	制视图概念	(38)
1-5	第二次制图作业——几何作图	(7)	6-3	画制视图(按单一制切平面)	(39)
2-1	点、直线的投影	(9)	6-4	将构件的主视图改画成斜二测或俯视图	(40)
2-2	直线的投影	(10)	6-5	斜二测投影与正等轴测	(41)
2-3	平面的投影	(11)	6-6	字制视图	(42)
2-4	直线与平面、平面与平面的相对位置	(12)	6-7	局部视图	(43)
2-5	截画法	(13)	6-8	制剖视图	(44)
3-1	形体在三视图	(14)	6-9	第四次制图作业	(45)
3-2	平面立体表面上取点、切口形体的投影作图	(15)	7-1	螺纹及螺纹连接	(49)
3-3	切口形体的投影作图	(16)	7-2	螺纹连接件的标准及标记	(50)
3-4	切口平面立体及组合体的投影作图	(17)	7-3	螺纹连接件的标准画法	(51)
3-5	圆球体表面上取点、切口形体的投影作图	(18)	7-4	剖视图画法	(53)
3-6	切口形体及组合形体的投影作图	(19)	7-5	键、轴系及圆锥画法	(54)
3-7	相贯形体的投影作图	(20)	8-1	读零件图	(55)
3-8	求切点线及棱线	(21)	8-2	读零件图并回答问题	(56)
3-9	画正立体的两视图及特例	(22)	8-3	读零件图	(57)
4-1	根据立体的三视图画正等轴测图	(23)	8-4	公差与配合	(62)
4-2	根据立体的三视图画斜二轴测图	(24)	8-5	形位公差	(63)
4-3	根据形体的两视图补画第三视图,并画出自身的轴测图	(25)	8-6	第五次制图作业——零件测绘	(64)
5-1	由轴测图画形体的三视图	(26)	8-7	读两装配图	(66)
5-2	由两视图补画第三视图	(27)	8-8	第六次制图作业——由零件图画装配图	(73)
5-3	补全视图中的图线	(28)	8-9	读装配图、拆画零件图	(77)
5-4	补注下列形体尺寸	(30)	8-10	第七次制图作业——由装配图拆画零件图	(79)
5-5	看懂两视图,补画第三视图	(31)			

- 1) 已知平面图形,按线型要求完成该图形的另一半。
2) 已知平面图形,按线型要求完成该图形的另一半。



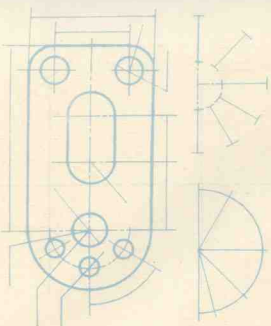
1:1, 1:5

2:1

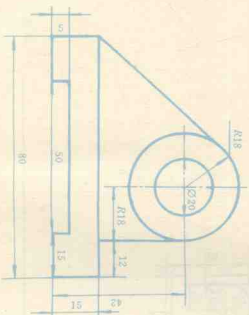


- 3) 判断图形中圆线型要求的画法,在下方按正确画法重画。

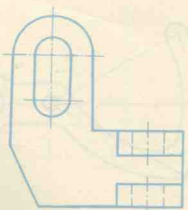
- 4) 在指定的尺寸线上画由箭头,并标注尺寸数字或角度(按 1:1 量取整数)。



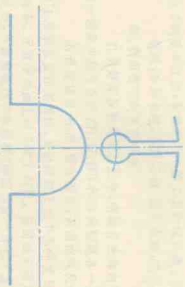
- 5) 读出图形中尺寸标注的数值(打×号),并予以改正。



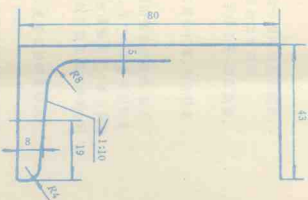
- 6) 标注图形的尺寸(按 1:1 量取整数)。



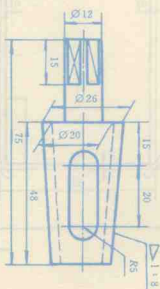
1) 已知半圆腹上所有均分半圆的槽七条, 完成该图, 并标注其尺寸。



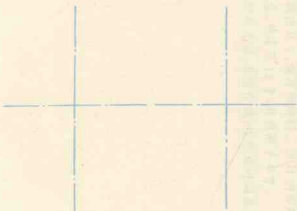
2) 已知槽钢的断面形状和尺寸, 完成全图。



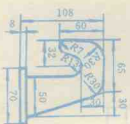
3) 在指定位置, 按 1:1 画出该零件的图形 (不注尺寸)。



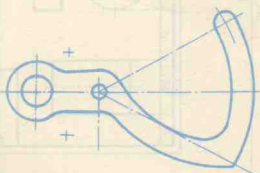
4) 在指定位置, 用平行线法和四心近似画法作椭圆 (长轴 60, 短轴 40)。



5) 分析带槽圆筒各线段与尺寸的关系, 指出各尺寸中哪些是定形尺寸, 定位尺寸, 并按 1:2 作出该平面图形。



6) 补画该平面图形 (交叉线的尺寸 (按 1:1 量取数据)。



一、作业名称:线型及几何作图

二、作业内容:周一一张A3幅面的習紙,按1:1的比例繪制所繪圖樣。

三、目的与要求

目的,熟悉《机械制图》国家标准中关于“纸张幅面”、“比例”、“图例”、“图线”的基本规定,尺寸的基本注法,掌握常用绘图工具和仪器的正确使用,用计算机绘制合格的工程图样。

要求:布局合理,作法正确,图形准确,线型分明,粗细均匀,色泽一致,字体工整,图面整洁。

四、制图程序及注意事项

1. 做好绘图前的准备工作,明确作业的内容、目的与要求;擦净绘图工具和仪器,磨利铅笔(一般至少应准备好2H、H、HB和B的铅笔各一支);安排好工作环境。

2. 固定短边、比例、固定图框。画图框线及标题栏。本次作业按规定的图幅及外面尺寸,按照 1:1 所示位置画固定图框,图框线位于左右两边 A、B、C 等大于图框尺寸 A 用了图框尺寸画框并封齐,用废报纸由上而下画固定图框,若图框尺寸大于标准图幅,可先依标准幅面尺寸画出图框并封齐,再用画图框线及标题栏(利用作业一画好的图框尺寸画图框,标题栏按简化格式绘制,即 1-2)。

3. 图形布局。画出作图基准线。根据图形时数量及大小合理安排幅面,使整张图样布局均匀。

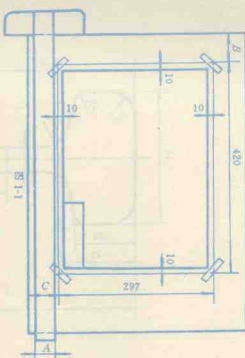
4. 画底槽。用2B铅笔轻轻画线,无论何种线型和粗细均用较轻细的虚实线(0.15mm以下)画底槽;先画中心线或对称线,再定圆心和切点作圆弧,最后画各种方向的直线。

5. 检查底稿,改正错线,擦去多余的图线,做到全图无误。

6. 加粗加深曲线。按各类要素分别选用不同的笔触,如选用 H 粗线或 B、2B 细线用 HB 或 2B 的铅笔,按技术制图规定画,由上而下,由左至右的顺序加粗加深,做到“横平竖直,粗细分明,线型分明,粗细均匀,色泽一致”。

7. 标注尺寸, 填写标题栏。用H的铅笔书写。注意尺寸基本注法, 字体格式。尺寸数字用

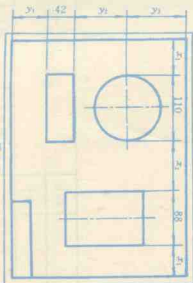
8. 校对无误,整理图纸,按规定时间送教师审核评定



1-1

[illegible]

10-12



二六

一、作业名称：几何作图

二、作业目的

1. 熟悉平面几何图形的作图方法及尺寸标注方法。
2. 进一步掌握仪器图的绘制方法和 GB 中有关幅面、图线、字体等的规定。

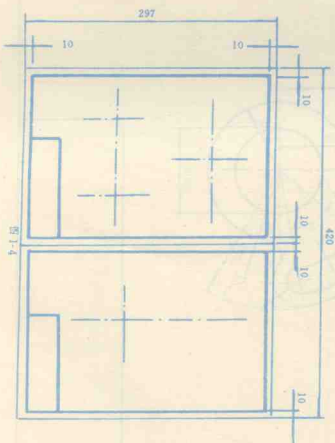
三、作业内容与要求

1. 本作业用 A3 幅面，分为两栏，按 1:1 和 1:2 抄绘“几何作图”图样。

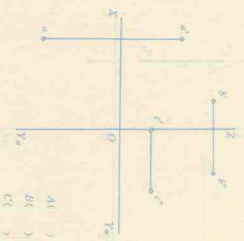
2. 正确使用绘图工具和仪器，遵守第一次制图作业中的制图基本程序，坚持做到“布局合理、图形准确、线型分明、字体工整、图面整洁”。

四、注意事项

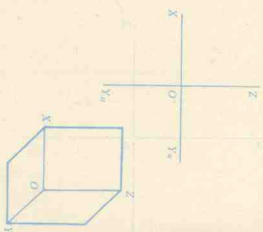
1. 制图前要认真分析平面图形形的作图方法步骤，弄清图形和尺寸的关系。
2. 因纸分栏及为备参考图 1-4，布局时要先留出作图题的位置，根据图形特征及标注尺寸的需要，使图形位置适中。
3. 画底线时，作图线一定要轻、细；要准确地求出圆心、等分点和切点等。
4. 加粗加深图线时，应按“先粗后细、先曲后直、先横后竖再斜”的顺序进行，做到线型交接准确，曲线连接光滑，各种线型均匀一致。



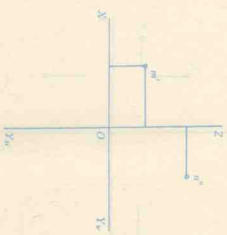
1) 已知 A, B, C 三点的两面投影, 求作第三投影, 并量取其坐标值填写在括号内。



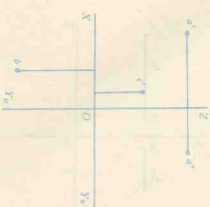
2) 已知 $D(15, 12, 20), E(10, 0, 8)$ 两点, 求作其三面投影及立体图。



3) 已知 m', m'', M 点是 V 面 $25^\circ N$ 点距 W 面 30, 求作其三面投影。

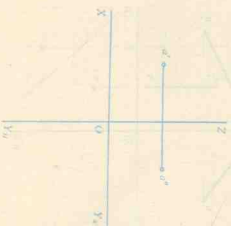


4) 已知 A 与 C 距 V 面相等, B 与 C 距 H 面相等, 完成其三面投影, 并判断其相对方位。

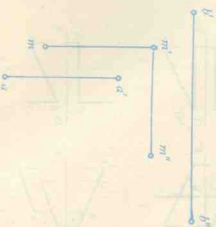


B 点在 A 点的 方, C 点在 A 点的 方, B 点在 C 点的 方。

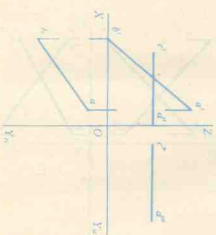
5) 已知 a', a'' ; B 在 A 的正前方 15, 而 C 对于 A 的坐标差 $\Delta X=10, \Delta Y=5, \Delta Z=15$, 求作其三面投影。



6) 已知 M 点的三面投影, 求 A, B 两点的第三投影(不须画投影轴)。

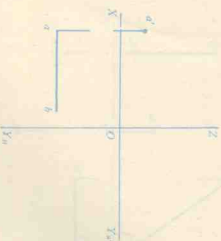


7) 求作 AB, CD 直线的第三投影, 并指出其名称和对投影面时的相对位置(平行、垂直、倾斜)。

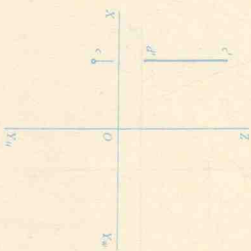


AB 是 线, V H W
 CD 是 线, V H W

8) 已知正垂线 AB 长 30, $a'b'$ 及 a'' ; B 在 A 的上方, 完成 AB 的三面投影。



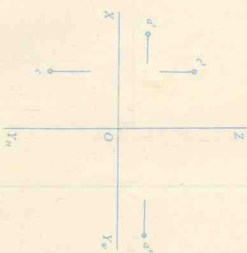
1) 已知直线 CD 与 V/H 面的倾角相等, 求作其三面投影。



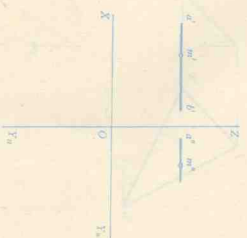
2) 已知 A 在 V 面上, C 在 H 面上, 作 $AB \perp V$, 长 20, 作 $CD \perp H$, 长 35, 完成三面投影。



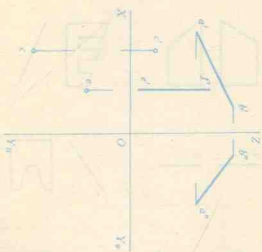
3) 已知 C 点是 AB 直线的中点, 完成其三面投影。



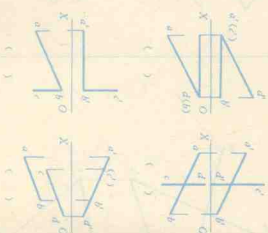
4) 已知 M 点属于 AB 直线, 完成 AB 的三面投影。



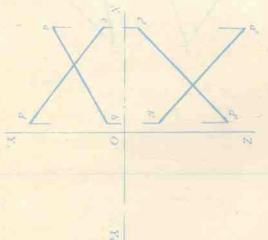
5) 已知 CD 与 AB 平行, CD 与 EF 相交, 且 CD 与 AB 等长, 完成其三面投影。



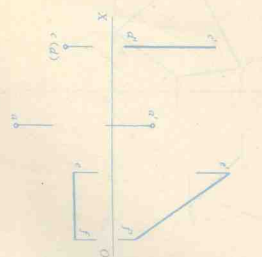
6) 试判断下列投影图中两直线的相对位置 (平行、相交、交叉、垂直), 填写在括号内。



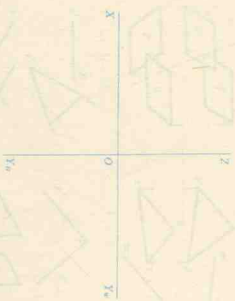
7) 试作出交叉两直线重影点的三面投影 (应判明可见性)。



* (选作) 过 A 点分别作 $AB \perp CD$, $AM \perp EF$, B 和 M 是交点。

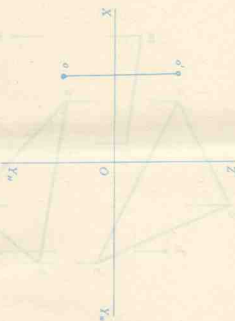


- 1) 已知 $\triangle ABC$ 三顶点的坐标 $A(40, 25, 6)$ 、 $B(25, 6, 35)$ 、 $C(6, 35, 20)$ ，求作其三视图，并指出其名称和对投影面的相对位置(平行、垂直、倾斜)。

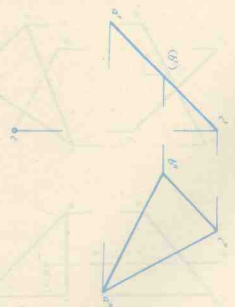


$\triangle ABC$ 是_____平面，_____ V ，_____ H ，_____ W 。

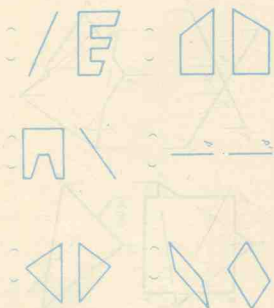
- 2) 过图心 O 作直径为 $\phi 30$ 的圆平面，使其平行于 V 面，完成其三视图。



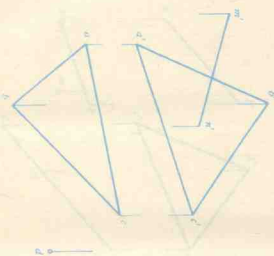
- 3) 完成正垂面 $\triangle ABC$ 的 H 面投影(不标注投影轴)。



- 4) 判断下列各面对投影面的相对位置，在括号内填写其名称。



- 5) 已知点 D 和直线 MN 属于 $\triangle ABC$ ，完成其两面投影。



- 6) 已知平面 $ABCD$ 中 CD 边为正平线，完成 $\triangle ABCD$ 的三面投影。

