

# 画法几何与机械制图习题集

南京工学院机械制图教研组编

HUAFAJIHE  
YU  
JIXIEZHITU  
XITIJI

江苏科学技术出版社

# 画法几何与机械制图习题集

南京工学院机械制图教研组 编

江苏科学技术出版社

画法几何与机械制图习题集

南京工学院机械制图教研室编

---

出版：江苏科学技术出版社

发行：江苏省新华书店

印刷：南京五洲印刷厂

---

开本787×1092毫米 1/8 印张13.5

1985年7月第1版 1985年7月第1次印刷

印数1—14,400册

---

书号：7196·040 定价：1.90元

责任编辑 孙广能

# 前 言

本习题集与南京工学院侯永康副教授主编的《画法几何与机械制图》教材配套使用，可供高等工业院校各专业使用，也可作为电大、夜大、业余工大及函授教学用书。

习题基本按教材顺序编写，但根据教学需要，略有调整。例如轴测投影的习题编为第三章，而轴测剖切的习题则放在第五章中；零件图、技术要求和装配图合成第七章。为了适应不同专业的教学要求，本习题集的习题数量较多，教师可以根据具体情况选用。除了基本题外，还编写了一些结合实际的综合题，以进一步提高学生分析问题、解决问题的能力。每一类题目都附有解题的目的要求以及解题的具体指示，以便学生自学及自我检查。

参加本书编写的有周顺挺（第一、八、九、十、十一章），凌洪昌、周建平（第二、三、四、五章），冯泽红（第六、七章），并由周顺挺任主编。由陈天佑、阮嘉仪同志绘图。由南京航空学院副教授魏任之、南京工学院副教授陈增群审阅。

由于我们水平有限，难免有缺点、错误，欢迎读者批评、指正。

编者 一九八五年一月

# 目 录

1 制图基本知识.....	1	7.3 零件测绘.....	68
1.1 字体练习.....	1	7.4 技术要求.....	71
1.2 线型练习.....	3	7.4.1 零件表面粗糙度.....	72
1.3 尺寸基本注法.....	4	7.4.2 公差与配合.....	73
1.4 圆弧连接.....	5	7.4.3 形状公差和位置公差.....	74
1.5 平面图形的尺寸注法.....	6	7.5 画装配图.....	75
1.6 综合练习(一).....	7	7.5.1 拼画齿轮油泵装配图.....	76
1.7 综合练习(二).....	8	7.6 读装配图拆画零件图.....	78
2 制图基本原理.....	9	7.6.1 夹紧油缸.....	78
2.1 三视图画法.....	9	7.6.2 机用虎钳.....	79
2.2 组合体的三视图及尺寸标注.....	12	7.6.3 一级圆柱齿轮减速器.....	80
2.3 平面立体表面上点的投影分析.....	16	8 直线及平面的空间几何问题.....	81
2.4 平面立体表面上直线的投影分析.....	17	8.1 线段的实长及其对投影面的倾角。直线的迹点.....	81
2.5 平面立体表面上平面的投影分析.....	18	8.2 两直线垂直.....	82
2.6 旋转面上的点、线.....	21	8.3 平面的确定.....	83
2.7 带切口立体的三视图.....	22	8.4 平面内的直线,最大斜度线.....	84
2.8 综合练习.....	23	8.5 直线与平面平行,两平面平行.....	85
2.9 读图练习.....	24	8.6 直线与平面相交.....	86
3 轴测投影.....	31	8.7 两平面相交.....	87
3.1 正等测和正二测.....	31	8.8 直线与平面垂直及两平面垂直.....	88
3.2 斜二测.....	33	8.9 综合题.....	89
4 立体表面的交线.....	34	8.10 平面与旋转面的交线.....	90
4.1 截交线.....	34	8.11 两曲面相交.....	91
4.2 相贯线.....	38	9 投影变换.....	92
4.3 综合练习.....	42	9.1 变更投影面法.....	92
5 视图、剖视和剖面.....	43	9.2 绕垂直轴旋转法.....	95
5.1 视图表示法.....	43	10 曲线和曲面.....	97
5.2 全剖视、半剖视、局部剖视.....	44	10.1 曲线.....	97
5.3 斜剖视、旋转剖视、阶梯剖视.....	48	10.2 曲面.....	98
5.4 剖视中肋的规定画法、剖视轴测.....	50	11 表面展开.....	100
5.5 剖面.....	51	11.1 可展面的展开.....	100
5.6 综合练习.....	52	11.2 不可展面的近似展开.....	102
6 标准件和常用件.....	55		
6.1 螺纹标记.....	55		
6.2 螺纹画法.....	56		
6.3 螺纹紧固件.....	57		
6.4 螺纹紧固件的装配画法.....	58		
6.5 键、销和弹簧画法.....	61		
6.6 齿轮画法.....	62		
7 零件图和装配图.....	63		
7.1 看零件图.....	63		
7.2 零件图的视图选择.....	67		

1 制图基本知识 1.1 字体练习

在下面空格内填写各种工程字体

要求了解各种工程字体的写法，遵守写字要领。书写前应认真观察各种字体的基本笔划以及整体结构，然后用HB铅笔在印好的格子内临摹。笔划要清楚，排列要整齐。初写时可先用铅笔轻轻写在格子内，再一笔写成，不得反复描绘。本练习分四次完成。

字体练习（一）

长仿宋体（10号字）

一 丁 人 丿 彳 才 金 纟 卩 车 川 宀 之 又 米 广 竹 人

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

南 京 工 学 院 机 械 制 图 字 体 练 习 线 型 尺 寸 圆

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

弧 连 接 平 面 形 分 析 几 何 作 画 法 三 视 基 本 组

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

数字和字母（7号字）

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 R Φ 2 3 5 6 7 8 9 0 R Φ

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

A B C D E F G H J K L M N O P Q S V W X Y Z

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

字体练习（二）

长仿宋体（10号字）

合 剖 视 截 交 相 校 零 部 件 装 配 轴 测 螺 纹 齿 轮

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

弹 簧 键 销 滚 动 轴 承 技 术 要 求 注 写 表 粗 糙 度

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

公 差 配 合 投 影 变 换 旋 转 曲 展 开 设 计 自 动 化

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

数字和字母（7号字）

1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 R Φ 2 3 5 6 7 8 9 0 R Φ

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

A B C D E F G H J K L M N O P Q S V W X Y Z

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □

班号	姓名
----	----

字体练习 (三)

长仿宋体 (10号字)

姓名班号铸无电企材料金属材料金属钢铁铜青铝

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

锌塑石棉橡胶纤维板玻璃明细表零件名

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

称序数量备注箱体盖螺母垫圈油封毛毡

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

数字和字母 (5号字)

123456789011234567890RΦRΦR

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

abcdefghijklmnopqrstuvwxyz abcde

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

字体练习 (四)

长仿宋体 (7号字)

未注明铸造圆角槽底部允许呈倒去锐边毛刺其

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

余热处理调质硬度配作主俯左右仰各视向旋转

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

滚花网纹拆去泵盖均布沉孔深铤平全部锥销孔

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

组合写法

R3-Φ12-M20-4=Φ18-50f6-Φ35H7-14.9

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

A=A-B向二泵盖C向6=Φ4深8-5=Φ6均布-E向旋转

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

未注明铸造圆角R3二锥销孔Φ5配作二其余倒角1×45°铤平Φ9

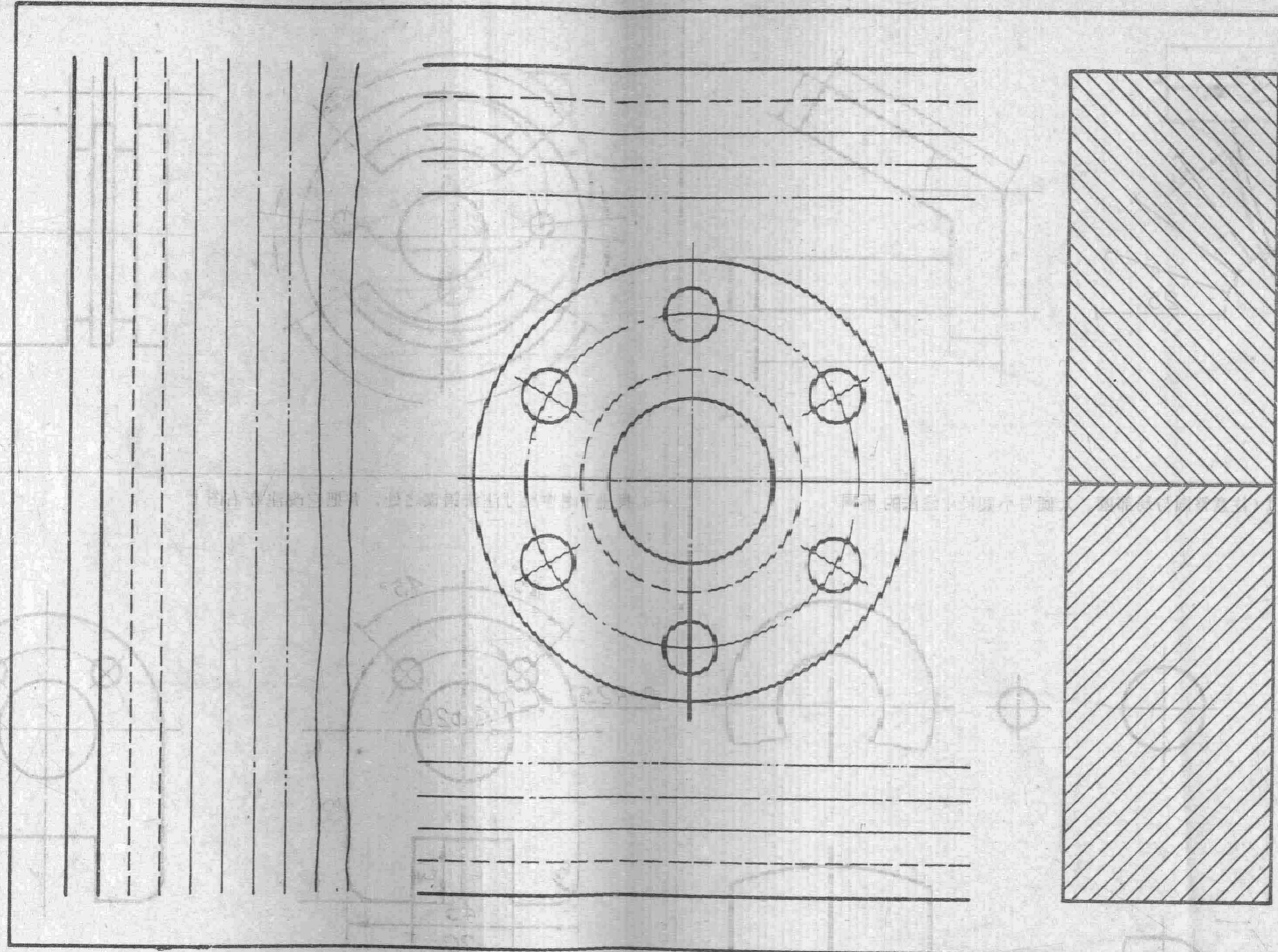
□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□□

班号 \_\_\_\_\_ 姓名 \_\_\_\_\_

7.2 线型练习

要求掌握各种线型的画法及制图工具的正确使用方法。用H或2H铅笔画底稿，图线要画得轻、细，图形抄画在A4图纸上。虚线、点划线的长短间隔应正确画出。底稿画完后擦去多余作图线再用HB铅笔（画圆用B铅笔）加深。粗实线粗度为0.8毫米，其它线型的粗度为0.3毫米或更细。同类线型应按教材的加深步骤加深。本次作业不注尺寸，标题栏中图名“线型练习”（10号字），图号101（5号字） 标题栏格式及大小按照下图。



班号	姓名
----	----

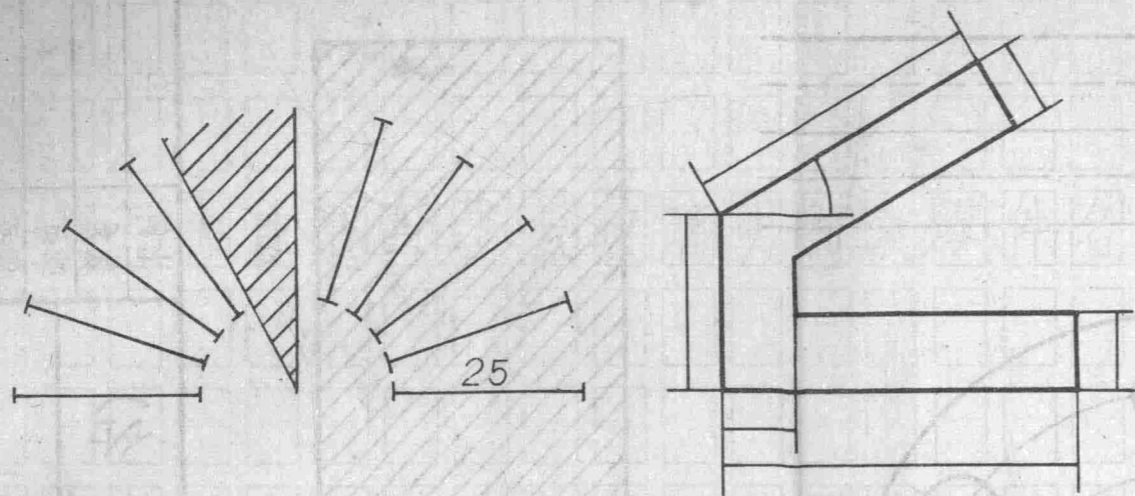
绘图	(校)	(图)	(名)	比例	学号	图号
审核				数量		



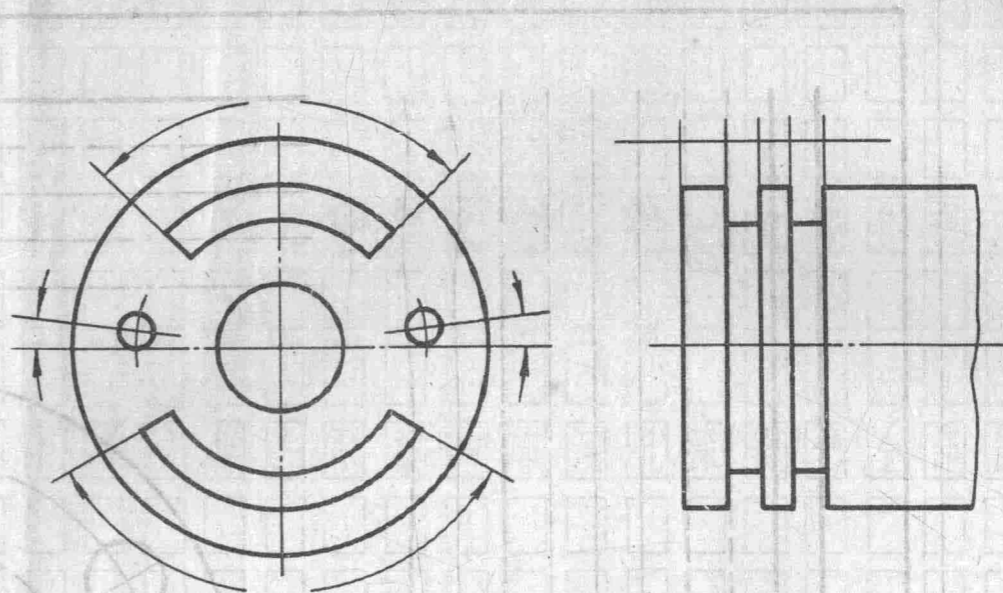
### 1.3 尺寸基本注法

要求了解尺寸注法的基本规定，能查阅有关尺寸注法的标准，并能按规定注写尺寸。用HB铅笔填写尺寸数字（按比例1:1图中量取），数字写成3.5号字，大小要一致。

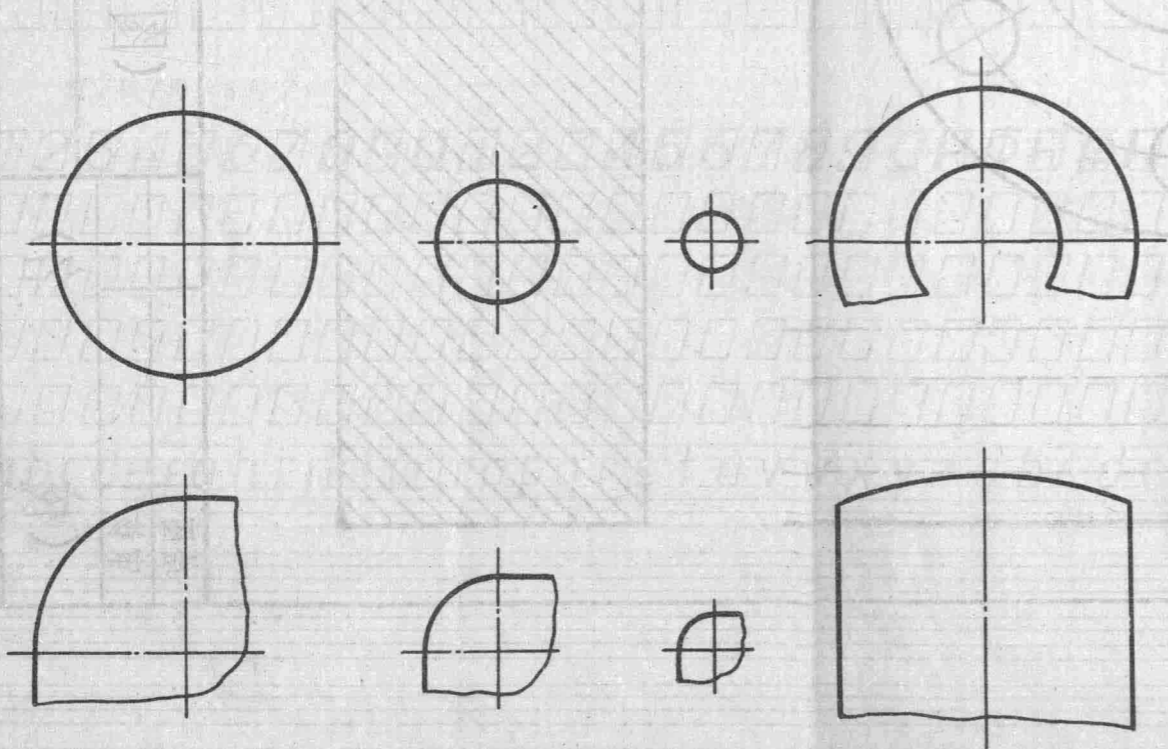
1 在图中填入尺寸数字及箭头（注意箭头的画法及尺寸数字的方向）



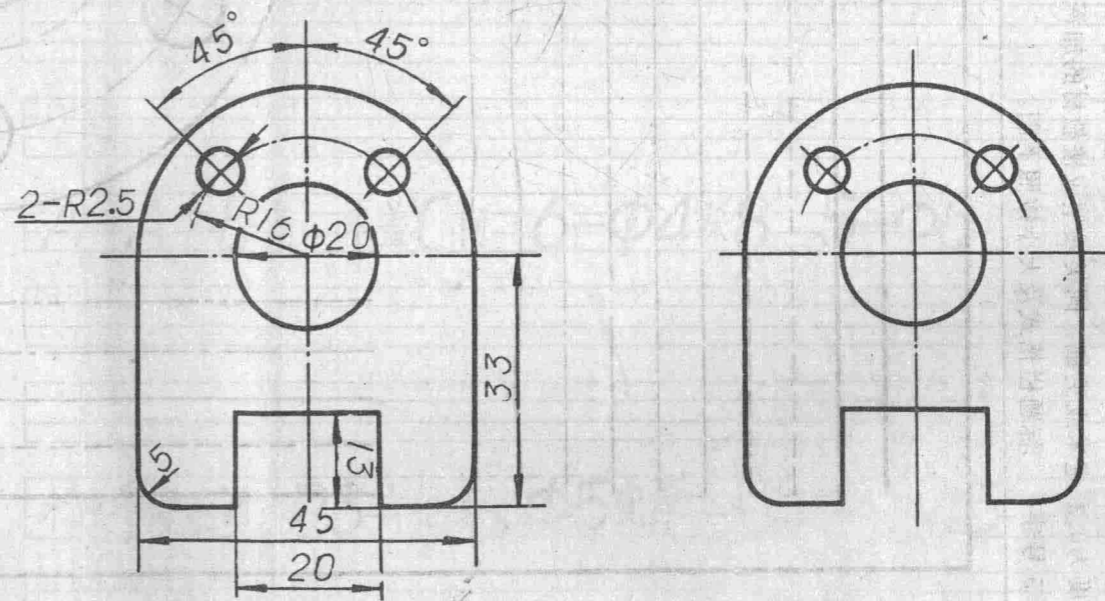
3 在图中注入角度尺寸和小尺寸（注意角度尺寸的数值方向及小尺寸箭头的画法）



2 在图中注出圆或圆弧的尺寸（注意整圆与局部圆、大圆与小圆尺寸注法的不同）



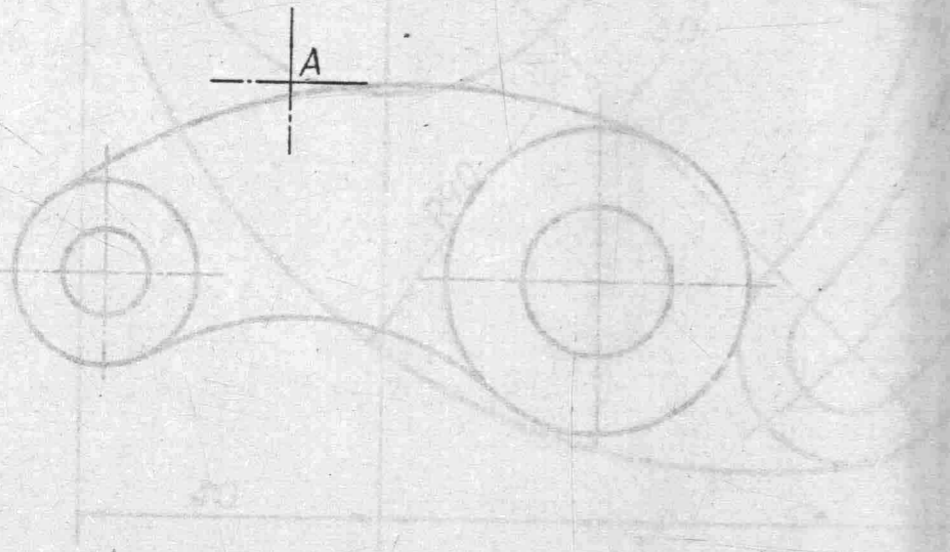
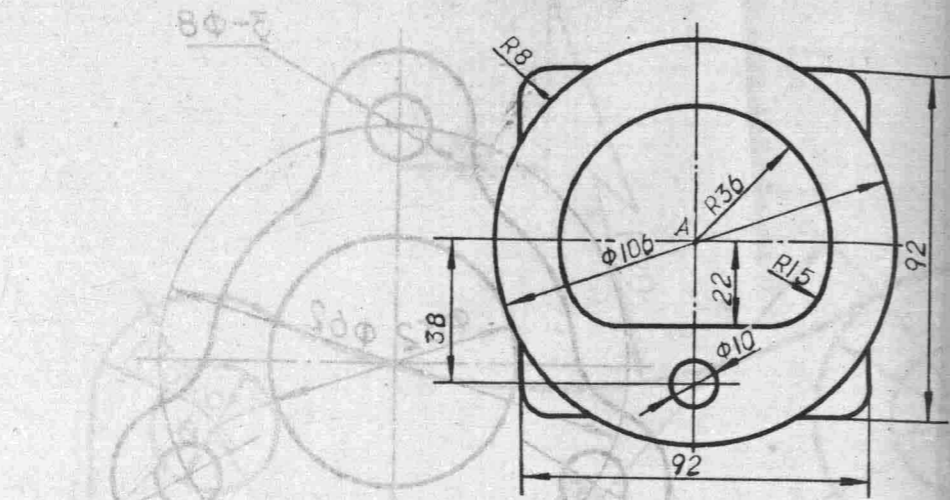
4 找出下图中尺寸注法错误之处，并把它改注在右图上



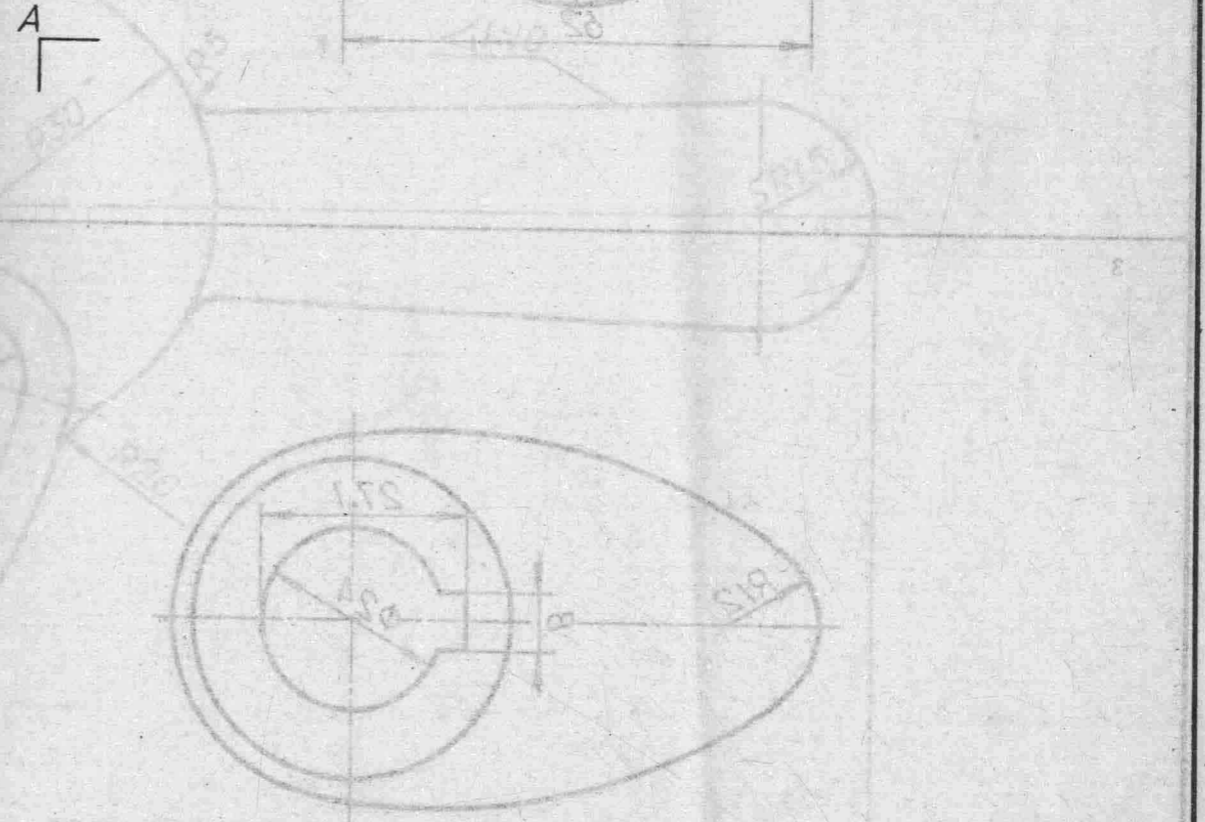
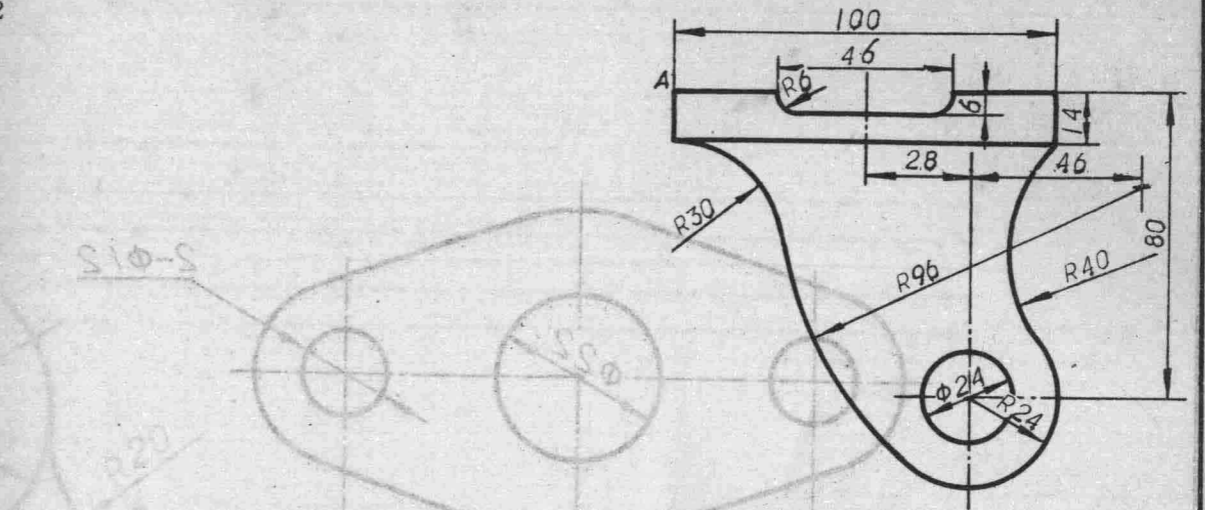
1.4 圆弧连接

要求能正确地应用圆弧连接的方法绘制图形，并能分析图形中各种尺寸的性质。根据小图所给尺寸，在本页上按1:1 画图。图中连接点沿法向用短细实线画出。图中的定位尺寸请在尺寸数字右边另加符号“△”。

1



2

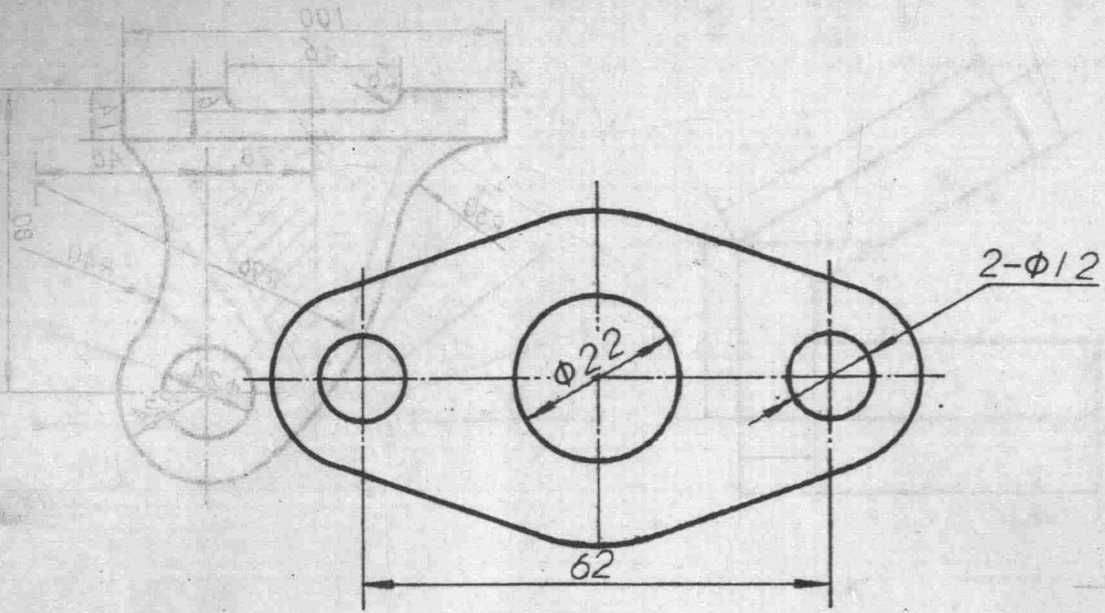


班号		姓名	
----	--	----	--

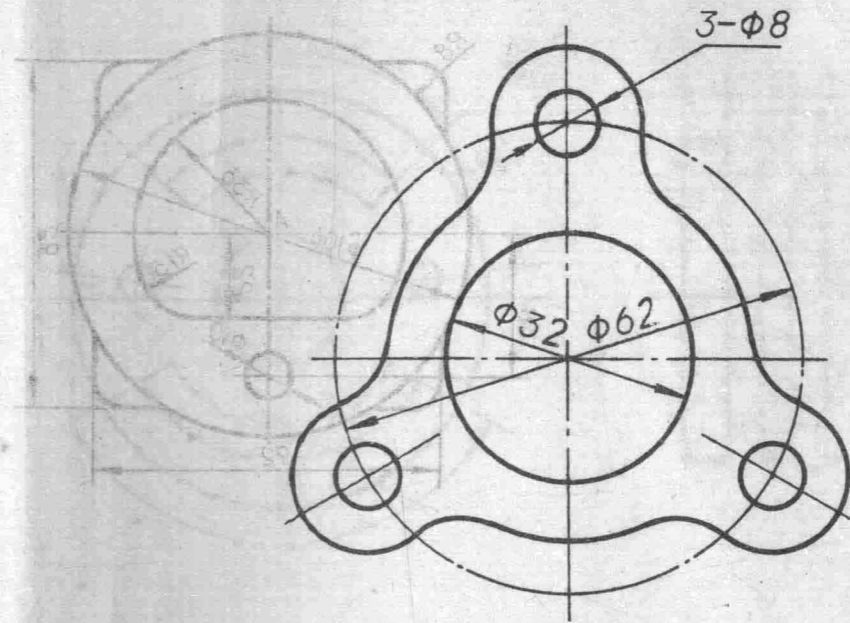
1.5 平面图形的尺寸注法

要求掌握平面图形尺寸的注写方法，能对图形进行尺寸分析，知道哪些是定形尺寸，哪些是定位尺寸，从几何作图的角度，完整地清晰地注全下列图形中所缺尺寸，数值按比例1:1量取。

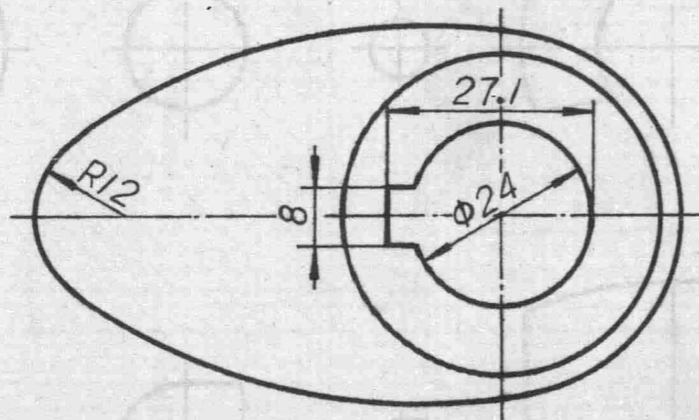
1



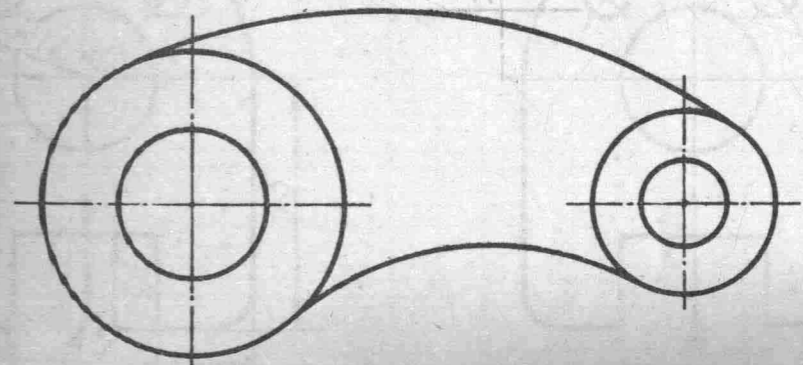
2



3

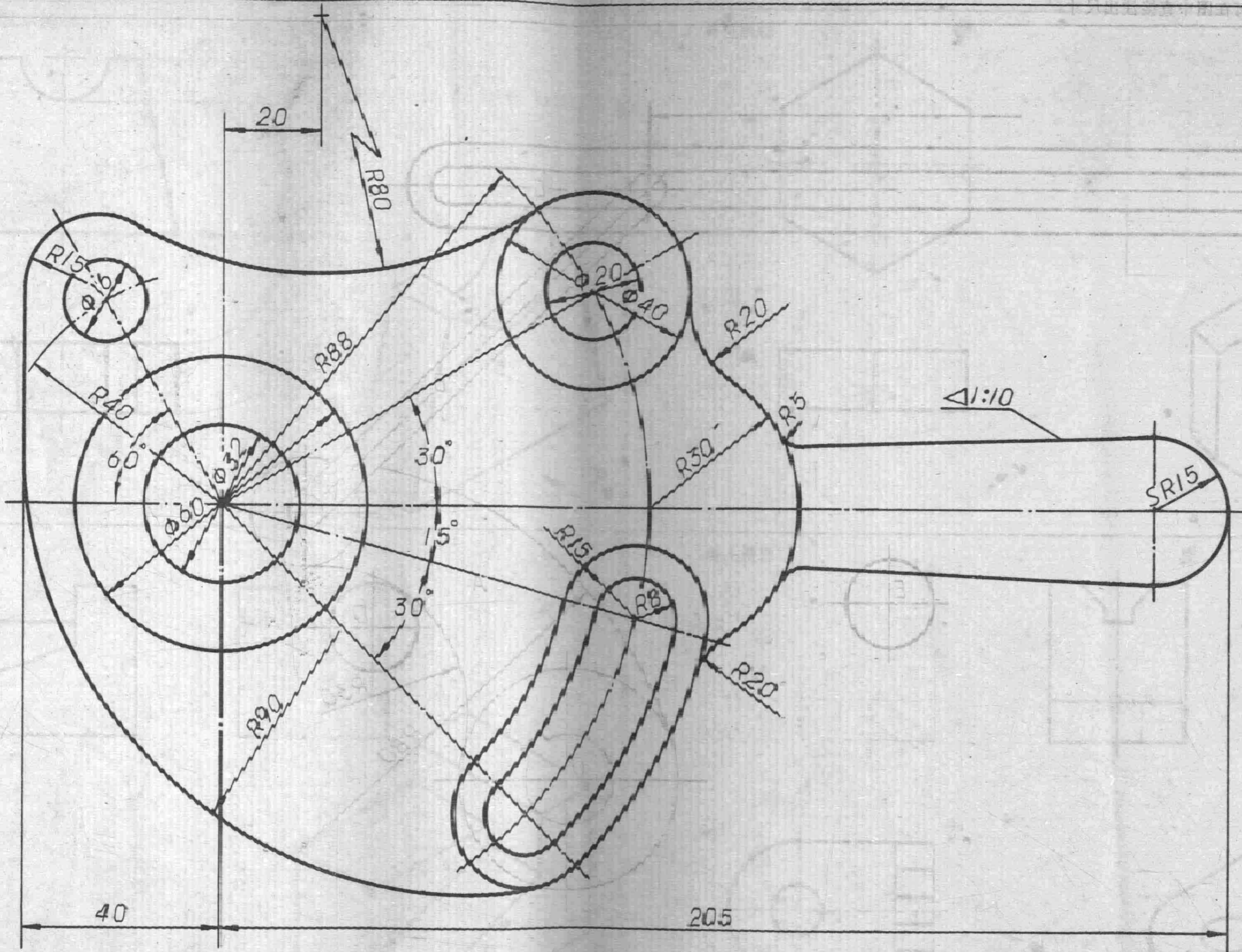


4



1.6 综合练习(一) 分析下图中的尺寸, 并把图形按1:1抄画在A3图纸上。

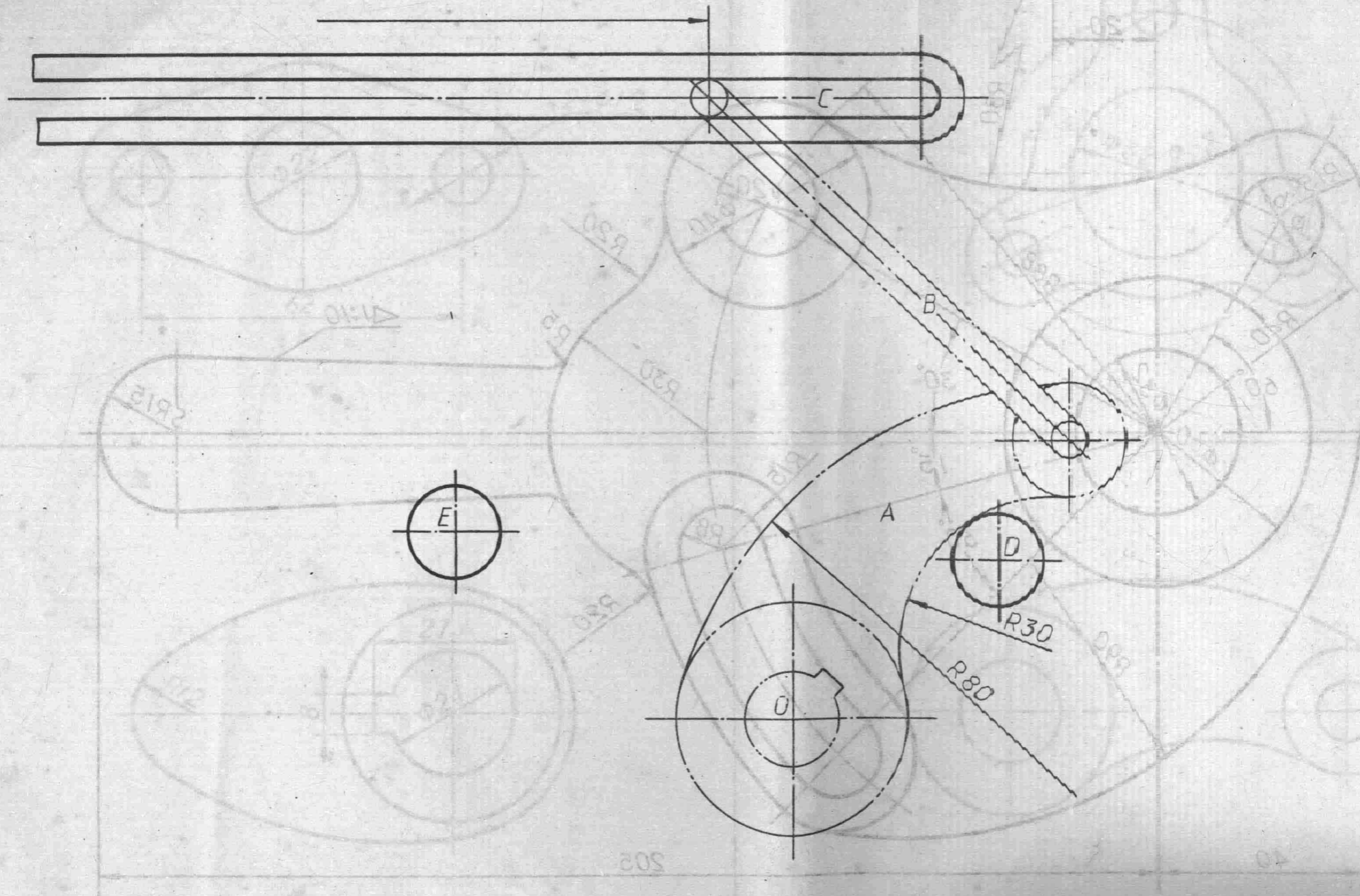
要求综合应用本章所学的知识, 正确地画出机件的平面图形, 并注全尺寸。画图前应先进行尺寸分析, 根据给出尺寸, 确定哪些是已知线段, 哪些是中间线段和连接线段, 从而确定画图步骤。图形按1:1画在A3图纸上, 布局要匀称。圆弧连接部分应确定连接弧的中心及切点。擦去多余作图线后再加深。标题栏中图名为“平面图形”(10号字), 图号102(5号字)。



图号	姓名
----	----

1.7 综合练习(二) 已知挡柱 $E$ 、 $D$ 、滑槽 $C$ 及轴 $O$ 的位置固定不动,摆杆 $A$ 从与挡柱 $D$ 相接触(如图所示)的位置绕 $O$ 轴逆时针摆动到与挡柱 $E$ 相接触,求摆杆 $A$ 摆动后的位置及连杆 $B$ 的一端在 $C$ 槽内滑动的距离。

要求应用本章所学几何作图的知识,用轨迹作图的方法,确定机构运动的位置。解题时先用细实线作图,摆杆 $A$ 及连杆 $B$ 摆动后的位置用粗实线画出(虚线不画),连杆 $B$ 的一端在滑槽 $C$ 内滑动的距离可在图中直接注出尺寸。

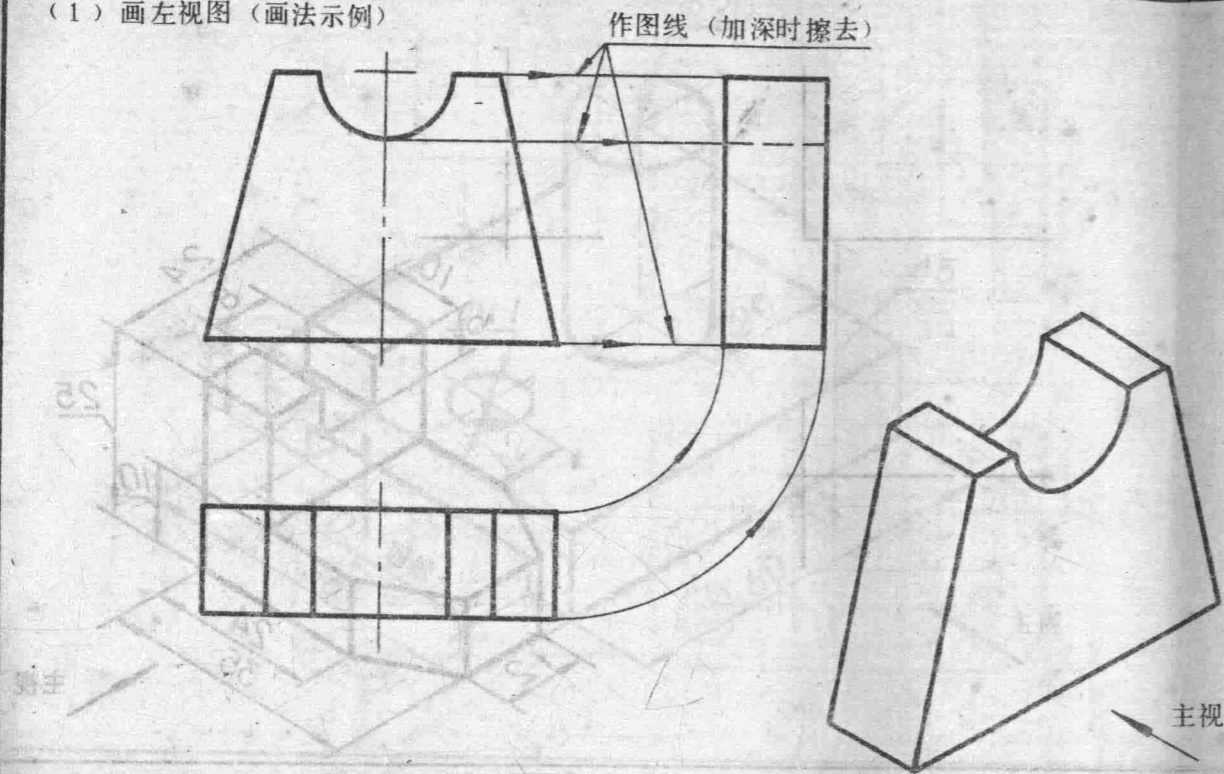


2 制图基本原理 2.1 三视图画法

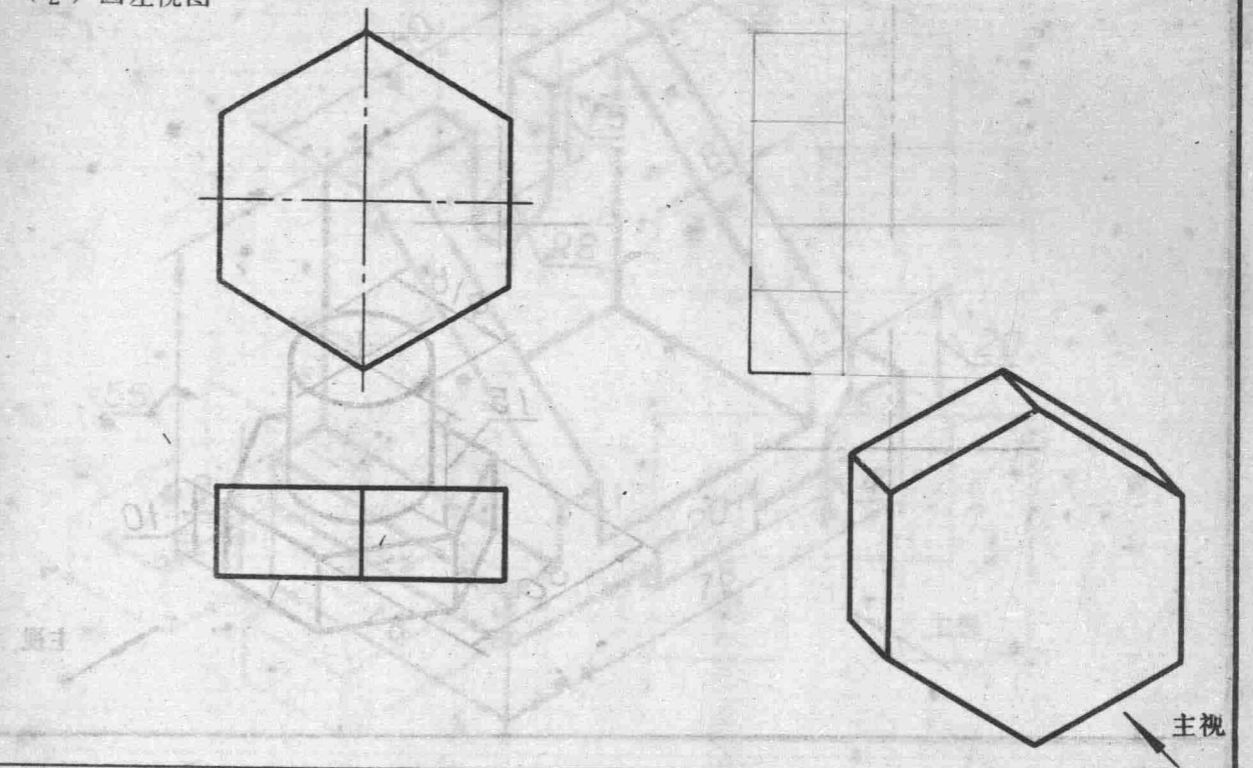
要求用“正投影法”绘制三视图，各视图之间的对应关系应严格遵守投影规律。解题时可先用细实线作图，如题(1)的解法，完成第三视图后，擦去作图线再加深。

1 对照立体图，根据二视图在给定位置补画第三视图。

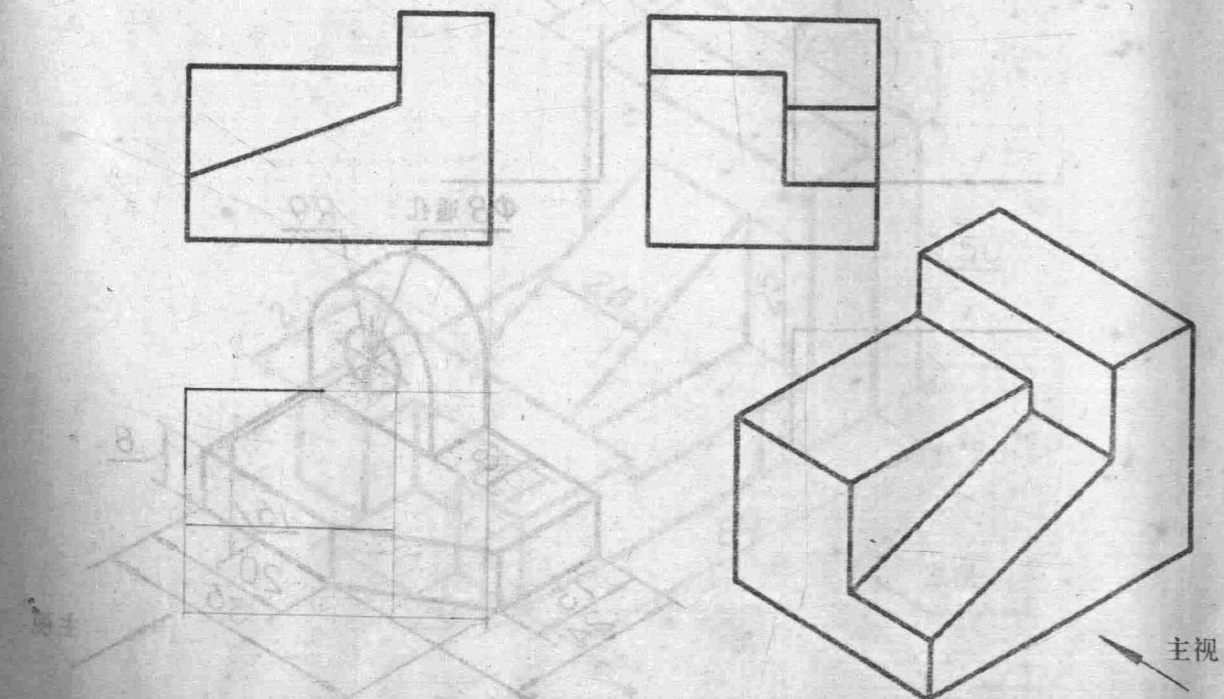
(1) 画左视图 (画法示例)



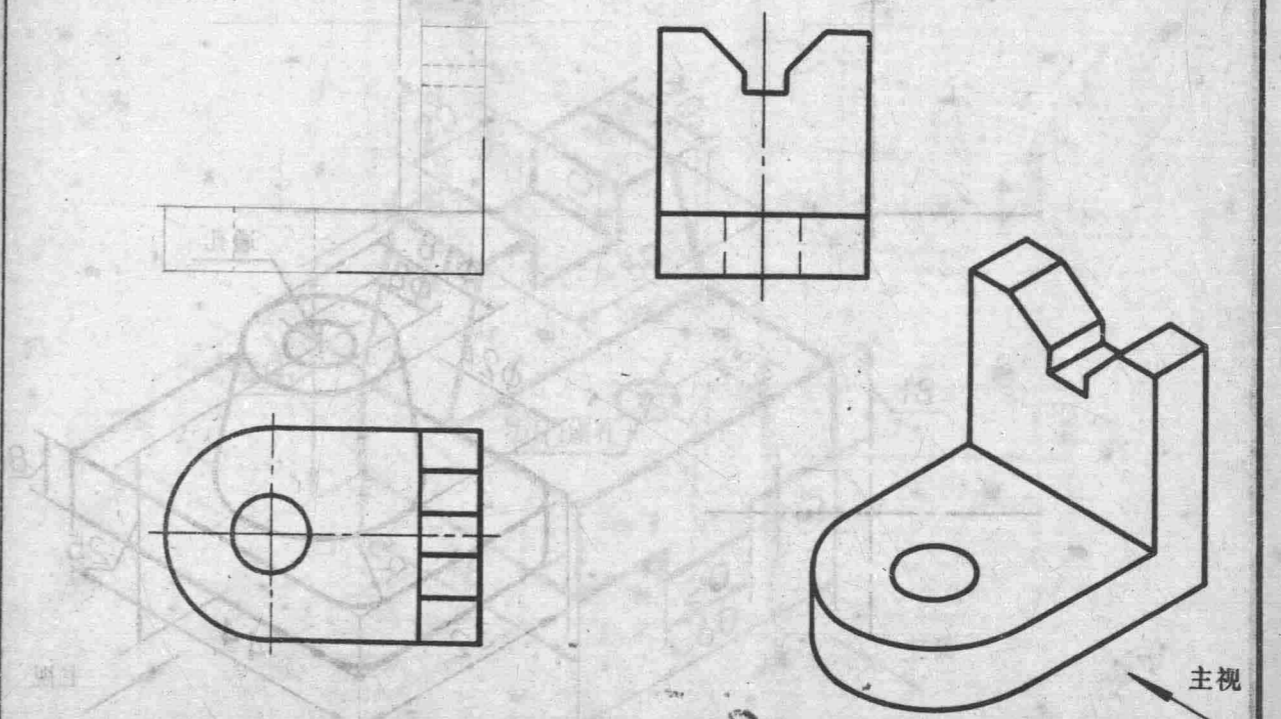
(2) 画左视图



(3) 画俯视图

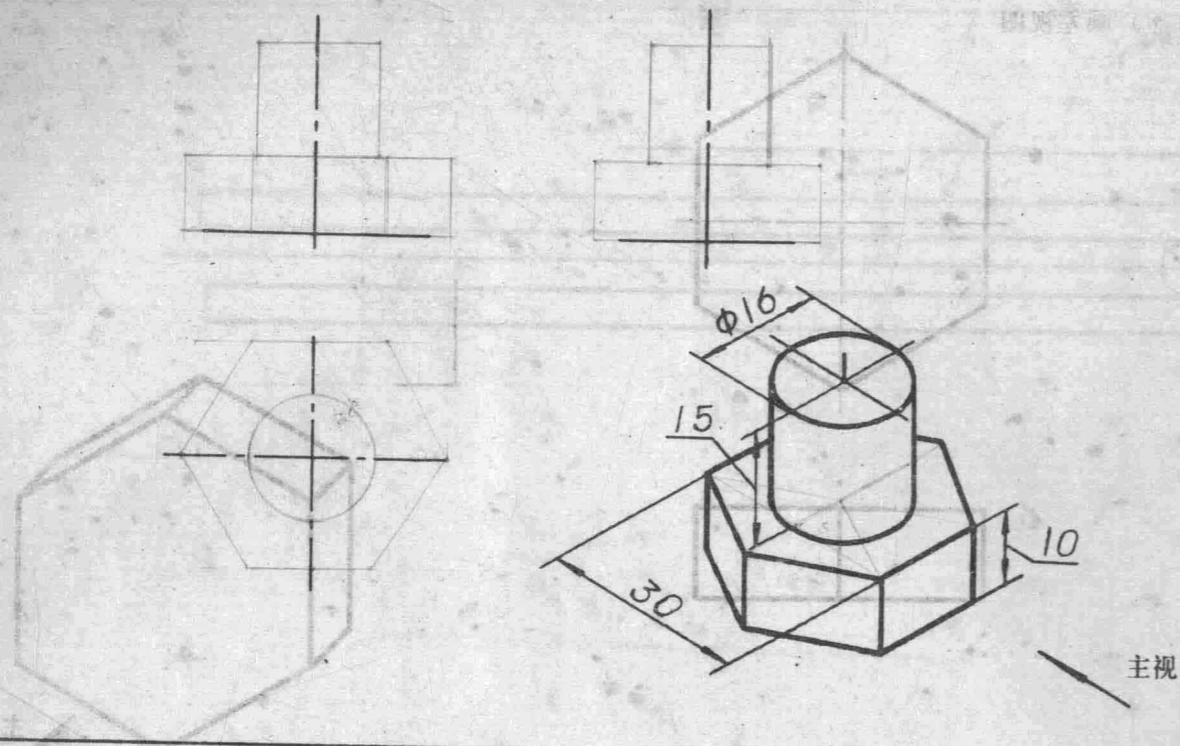


(4) 画主视图

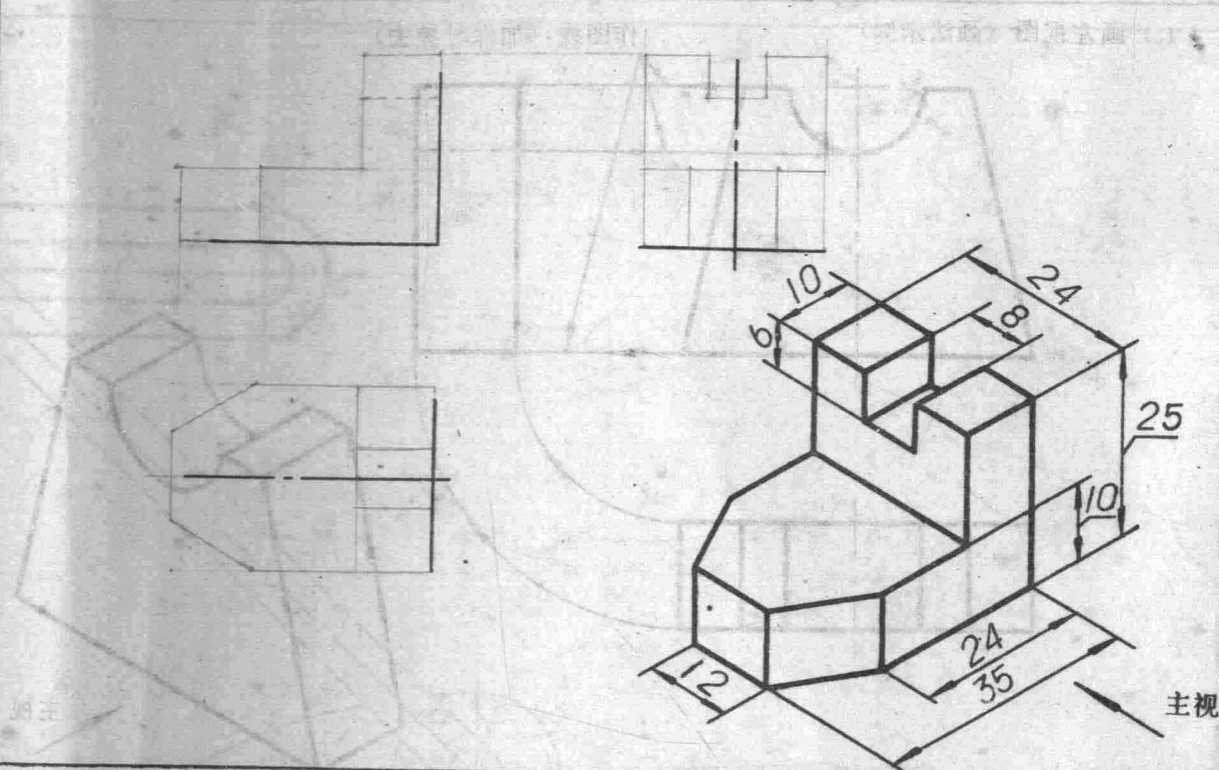


2 根据立体图及其尺寸，画出物体的三视图

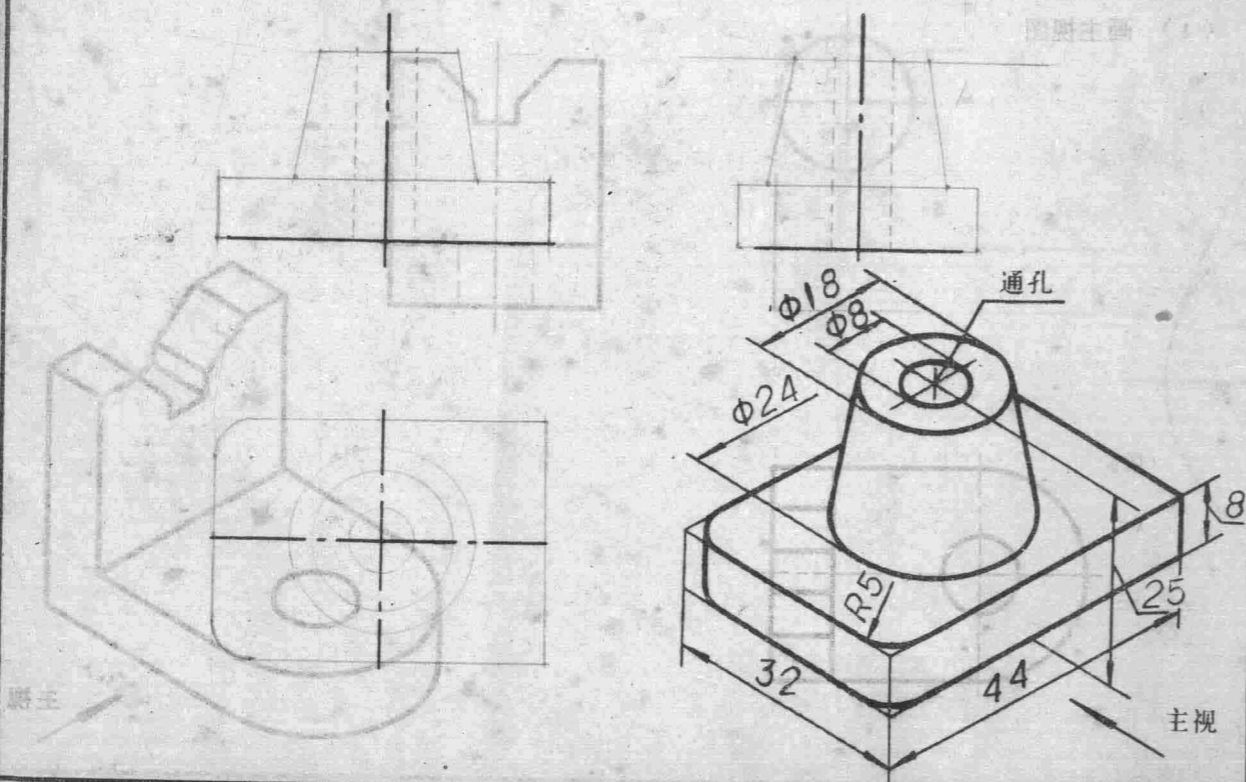
(1)



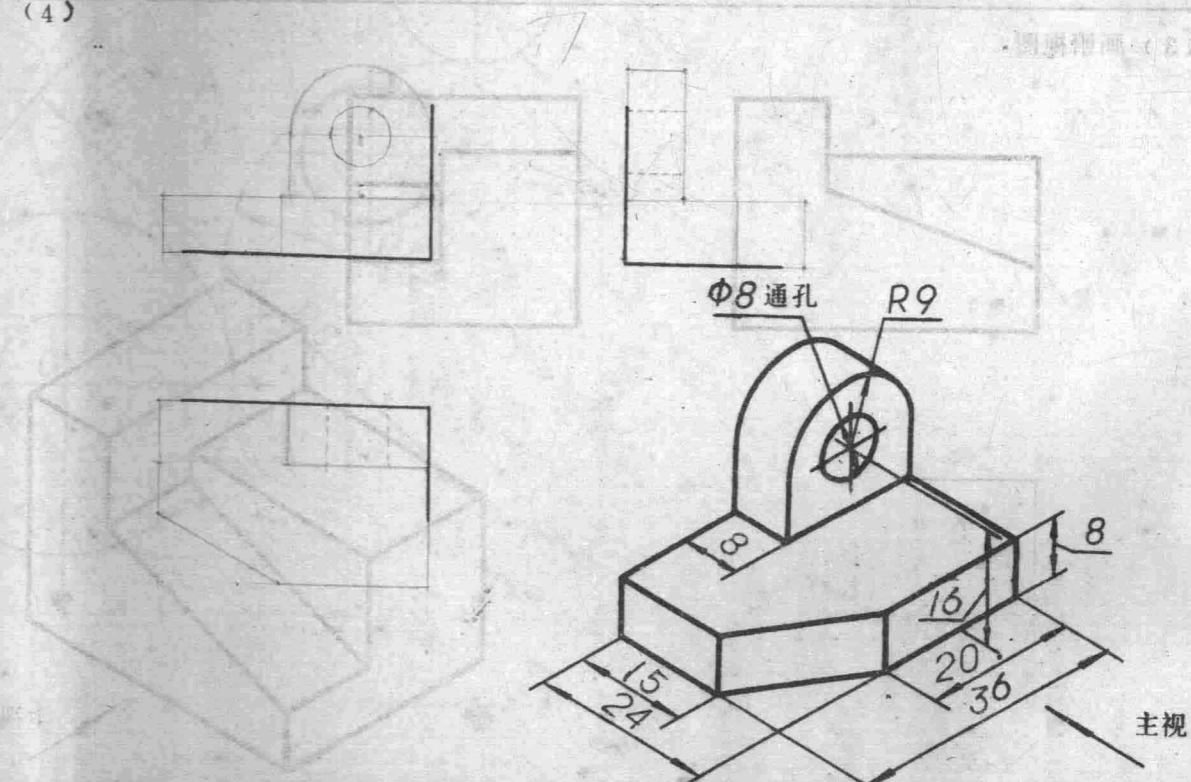
(2)



(3)

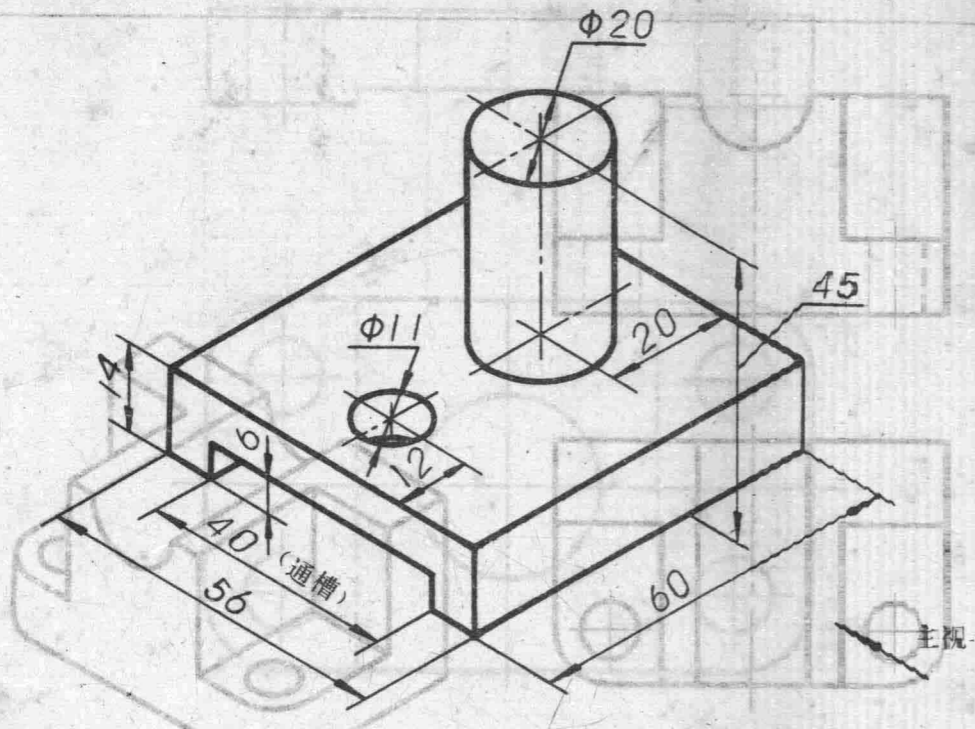


(4)

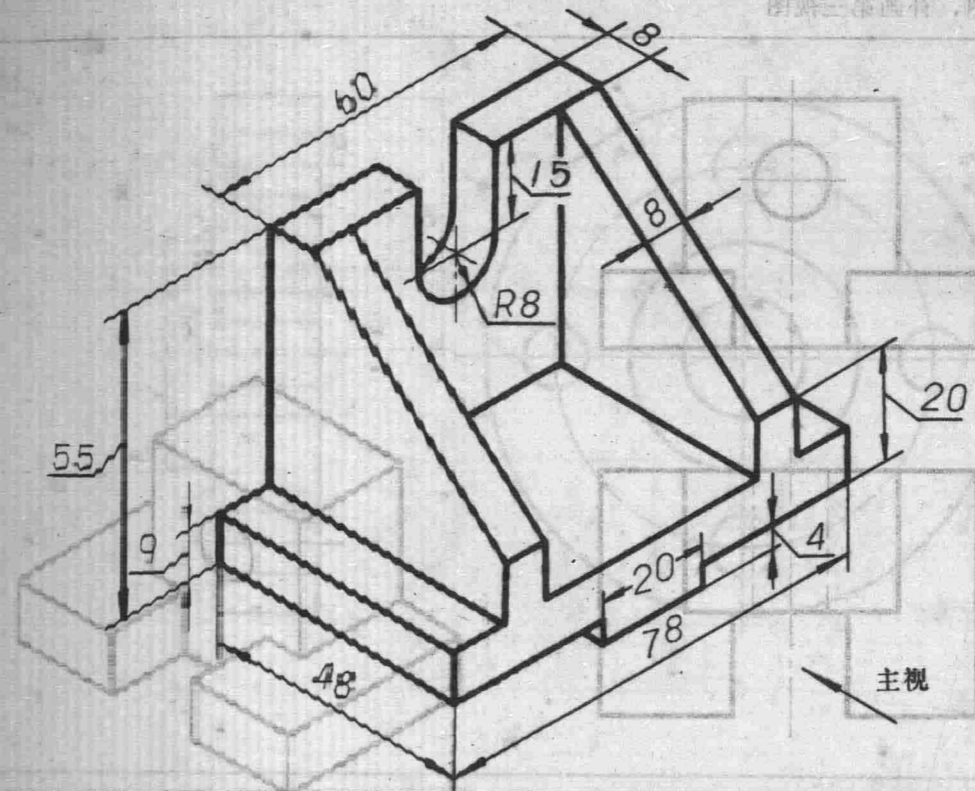


3 根据立体图（或模型），画出物体的三视图（分题，选定一题，用1:1的比例画在A4图纸上，标题栏中图名为“三视图”，图号为 201。注意：各视图应按给定尺寸画出，不要在立体图上量取）

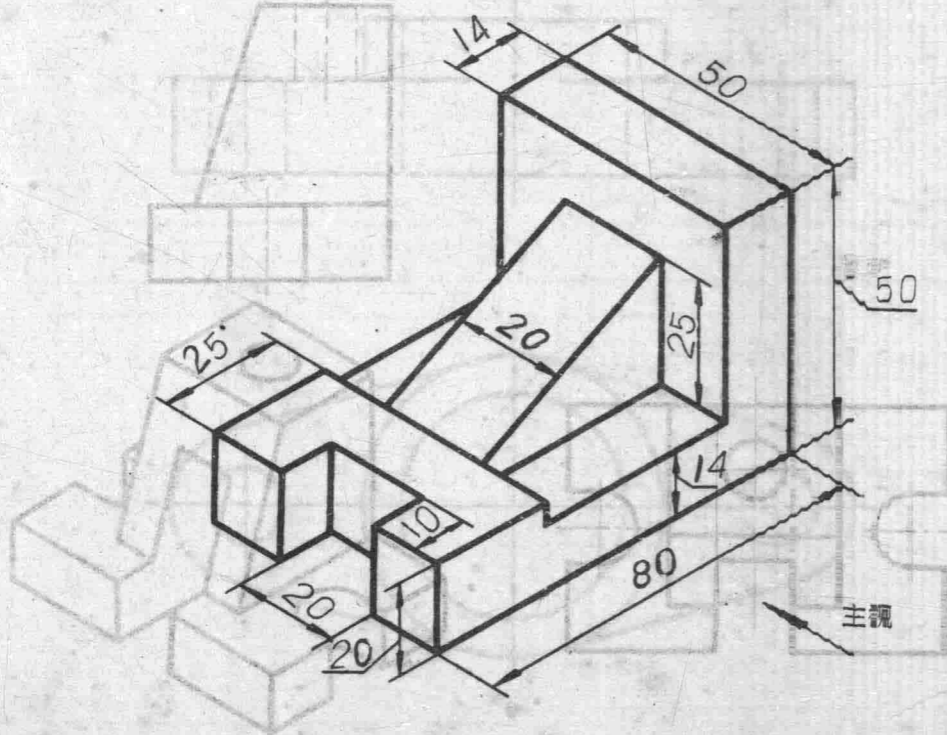
(1)



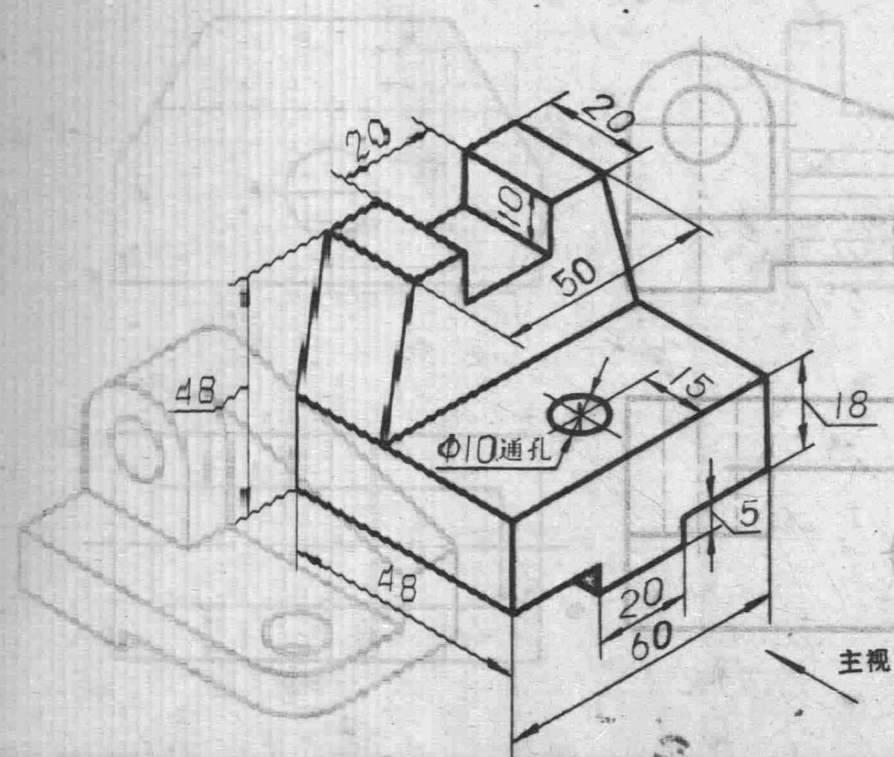
(2)



(3)



(4)



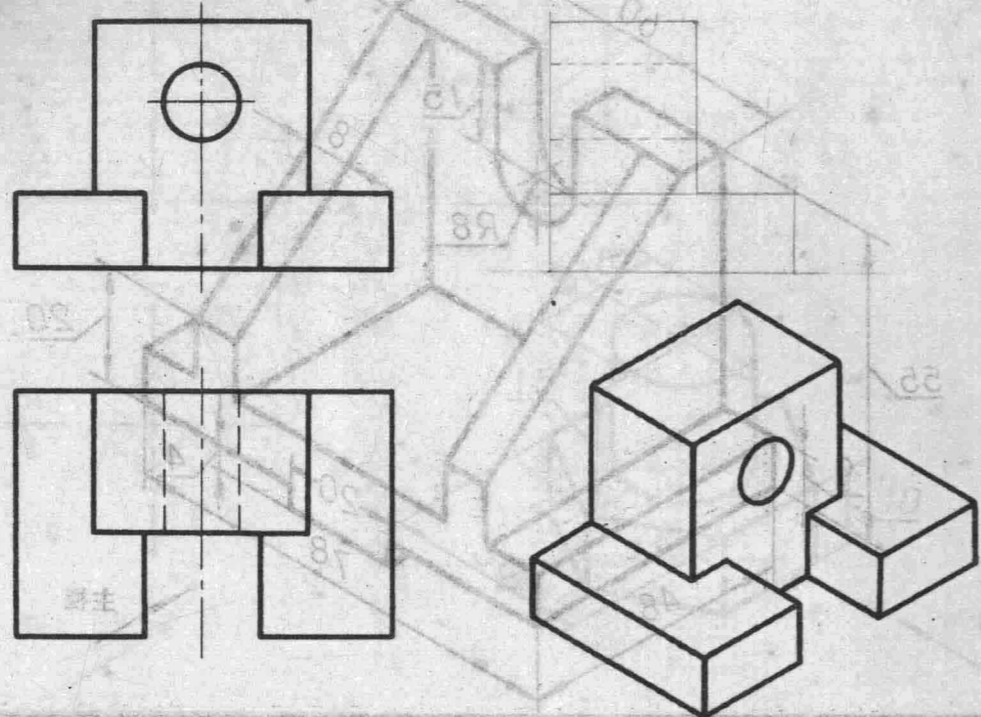


2.2 组合体的三视图及尺寸标注

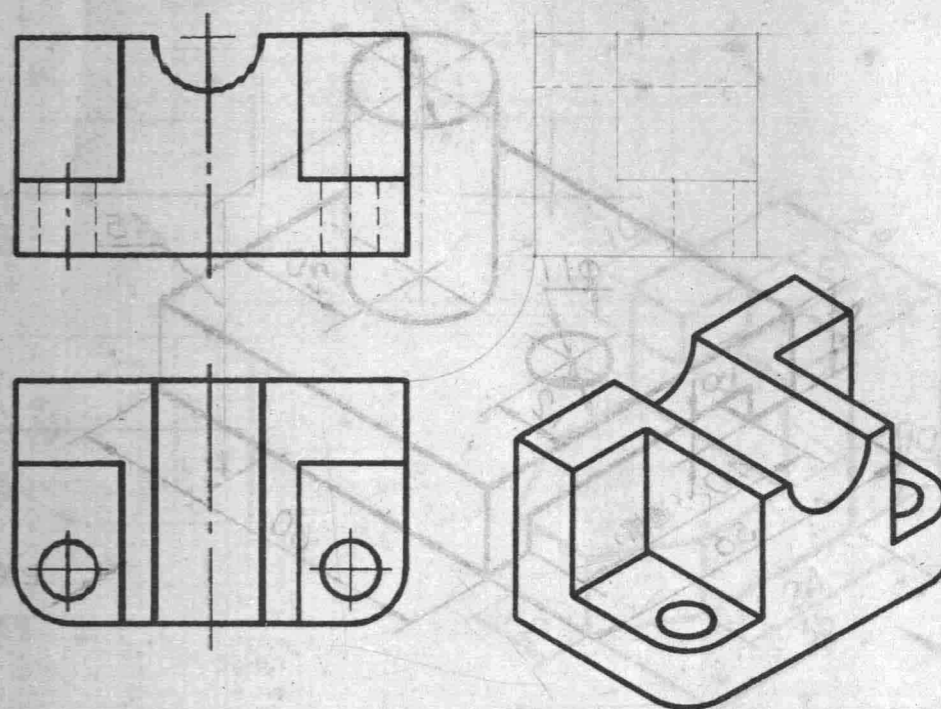
要求掌握运用形体分析的方法来绘制组合体的三视图及标注尺寸。完成练习后要认真检查三视图间的投影关系，以及定形、定位尺寸有无重复或遗漏，是否符合GB规定。

1 对照立体图，补画第三视图

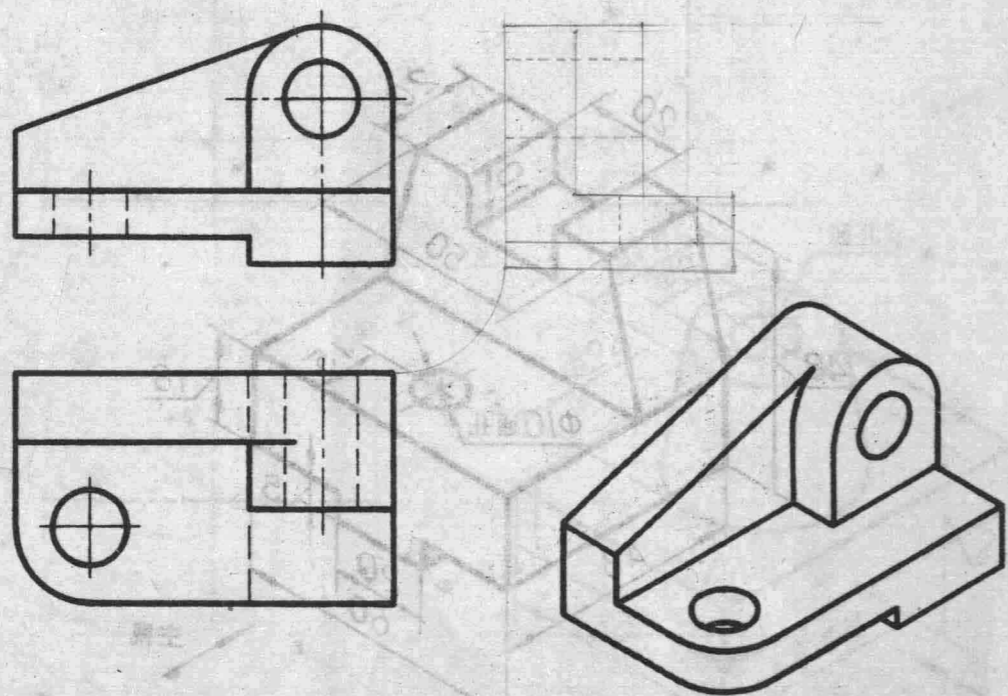
(1)



(2)



(3)



(4)

