



21世纪高等职业教育规划教材

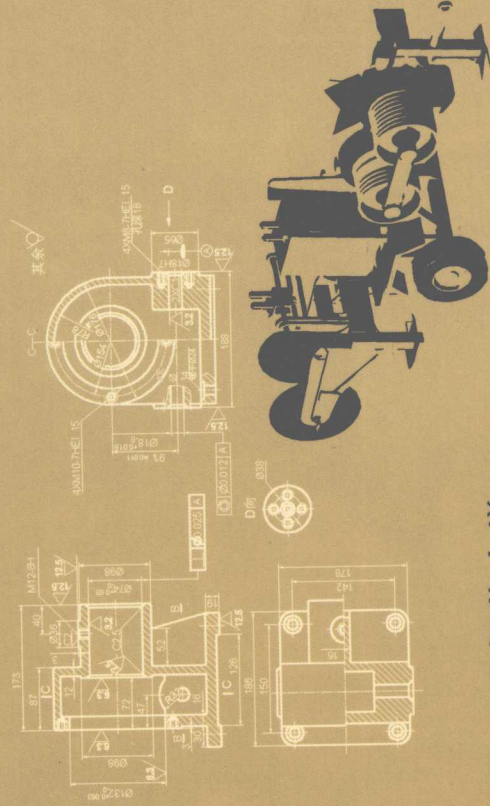
机电系列

JIDIAN XILIE

机械制图习题集

J I X I E Z H I T U X I T I J I

主 编 单小容 陆长永 李 芬
主 审 周少华



教育部直属师范大学出版社
华中师范大学出版社

机械制图习题集

主 编 单小容 陆长永 李 芬
副主编 赵恢真 刘松青 周松艳 刘合群

编 者 (以姓氏笔画为序)

于 海 (咸宁职业技术学院)
卢永全 (武汉交通职业学院)
石伟华 (沙市职业大学)
刘合群 (咸宁职业技术学院)
刘松青 (黄冈科技职业学院)
张小亚 (武汉交通职业学院)
李 芬 (襄樊职业技术学院)
陆长永 (黄石机电职业技术学院)
单小容 (武汉交通职业学院)
周松艳 (武汉交通职业学院)
赵恢真 (沙市职业大学)
蔡慧玲 (武汉交通职业学院)
主 审 周少华

华中师范大学出版社

2007 年·武汉

内 容 简 介

本书是根据教育部最新制定的《高职高专工程制图课程教学基本要求(机械类专业)》编写的。采用了至2006年最新的《技术制图》、《机械制图》国家标准。本书内容包括:制图的基础知识和技能、投影基础、立体的投影及表面交线、组合体、轴测图、机件形状的常用表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图。本书可作为高职高专以及成人高等院校机电类各专业的通用教材,也可供其他相近专业使用或参考。与本书配套使用的《机械制图》同时出版,供选用。

新出图证(鄂)字10号

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/单小容,陆长永,李芬主编. —武汉:华中师范大学出版社,2007.8
(21世纪高等职业教育规划教材·机电系列)

ISBN 978-7-5622-3560-6

I.机... II.①单... ②陆... ③李... III.机械制图—高等学校—习题 IV. TH126-44
中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第073195号

机械制图习题集

主 编: 单小容 陆长永 李 芬 ©

责任编辑: 陈 勇

编辑室: 第二编辑室

出版发行: 华中师范大学出版社

社 址: 湖北省武汉市珞喻路152号

传 真: 027-67863291

网 址: <http://www.ccupress.com>

经 销: 新华书店湖北发行所

印 刷: 湖北开元印刷有限公司

开 本: 787mm×1092mm 1/16

版 次: 2007年8月第1版

印 数: 1—6 100

责任校对: 方汉交

电 话: 027-67867362

电 话: 027-67863040 67863426 67867076 027-67861321(邮购)

电子信箱: hscbs@public.wh.hb.cn

督 印: 章光琼

印 张: 10.75

印 次: 2007年8月第1次印刷

定 价: 19.80元

封面设计: 罗明波

字 数: 260千字

欢迎上网查询、购书

敬告读者: 欢迎举报盗版, 请打举报电话 027-67861321。

编审委员会

顾问 (以姓氏笔画为序)

王 为 刘建萍 刘晓静 周少华
周国柱 罗元文 郑新建 胡松林
赵大兴

委员 (以姓氏笔画为序)

王结南 王贵槐 刘合群 阮班强
余佑财 吴水萍 吴定智 张晓红
杨晓光 苏 明 苏朱勇 陈少艾
单小容 周文嵩 赵昌后 徐得志
郭建农 高虹静 崔西武 程洪涛
蔡慧玲

总 序

制造业是国民经济的支柱产业,机械制造业是制造业的重要组成部分,它为国民经济各部门和国防建设提供各种技术装备,为人类生产物质财富,创造价值。没有发达的制造业就不可能有国家的真正繁荣昌盛。纵观世界各国,如果一个国家的制造业发达,它的经济和国力必然强大。大多数国家和地区经济腾飞,国力强盛,制造业是功不可没的。美国近 70% 的财富来源于制造业,日本国民经济总产值的近 50% 是由制造业提供的,制造业在我国工业总产值中所占比重为 40%。对任何国家而言,制造业均应是整个工业及国民经济、国防建设的基石,而制造技术则是国家经济持续发展的动力,亦是在世界经济激烈市场竞争中赢得一席之地根本保障。20 世纪 70 年代,美国有一批学者鼓吹制造业是“夕阳工业”,美国已进入“后工业化社会”,致使美国制造业日益衰退,产品的市场竞争力下降,贸易逆差剧增,其制造业的生存空间不断萎缩。如此惨痛的教训引起企业界、学术界和政府部门的普遍重视,20 世纪 80 年代末期,美国终于认识到:“经济的竞争归根到底是制造技术和制造能力的竞争”,“振兴美国经济的出路在于振兴美国的制造业”。

现代机械制造技术的总的趋势是机械制造科技、材料科技、电子科技、信息技术、管理科技、环保科技和生命科技的相互交叉和融合。近 30 年来,新材料不断涌现,材料的强度、刚度、硬度、耐热性不断提高,推动了制造业的发展。随着现代科学技术的发展,特别是微电子技术、电子计算机技术和通讯技术的发展,机械制造业发生了深刻的变化,出现了电子束加工、离子束加工、超声波加工、激光加工等特种加工方法,突破了传统的金属切削加工方法,促进了难加工材料加工、复杂型面加工、微细加工等领域的进步;精密加工的精度已从微米级提高到了纳米级;纳米技术与微型机械已成为 21 世纪的核心技术;先进制造技术异军突起,在现代管理技术、现代工程设计技术、现代制造技术和现代物流技术等方面涌现出诸如成组技术、数控技术、计算机集成制造技术、并行工程、准时生产、精益生产、智能制造、虚拟制造、柔性制造、敏捷制造、网络制造、快速原型制造、绿色制造、传感技术、工业机器人等一系列新技术,现代制造技术面临不断的开发和创新。

我国的机械制造业借改革开放之东风已取得长足的发展,充分利用国内外技术资源,使制造技术、产品质量和经济效益有了显著的提高,但与发达国家和自由化,市场竞争愈演愈烈,我国机械制造业正承受着国际市场竞争的巨大压力。但是,改革的不断深入和对外开放的不断扩大为我国制造业的发展提供了良好的机遇。尤其令人欣慰的是,大力发展先进制造技术引起了我国的高度重视,已形成既定的国策。挑战和机遇并存,我们应该面对挑战,抓住机遇,练好内功,大胆创新,提高我国机械制造业的技术水平和能力,提高我国产品的国际竞争力,争取拥有控制市场的主动权。

现代先进制造技术并不摒弃传统的制造技术,而是运用不断涌现的科学技术成果不断地去充实和改造它。这一理念可作为我们编写“21 世纪高等职业教育规划教材·机电系列”的借鉴。当前高职院校机电类专业是一个机电一体化的宽口径专业,而现行的机电类专业课程体系明显偏重于机械方面,这与当前专业所处的机电一体化定位格局很不适应;另外,高职院校自前所采用的机电系列教材大多不能满足现代机械制造业的发展水平,不仅内容陈旧落后,而且各门课程之间各自独立,有的重复,有的脱节,不能有机地相互融合渗透。因此,编写一套反映时代要求的高质量教材是当前高职院校机电专业建设的当务之急。为此,华中师范大学出版社组织了多所高职院校机电类专业的教师致力于本系列教材的编写工作,力争把这套教材编成在全国具有较强竞争力的精品系列教材。这套教材包括《机械制造基础》、《机械设计基础》、《数控机床操作与编程》、《机械制图》、《机械制图习题集》、《互换性与测量技术基础》、《液压与气压传动》、《Pro/ENGINEER 造型、模具及加工基础教程》等共 8 本,计划在 2007 年—2008 年两年内出版完成全部教材。

由于本系列教材参编人员较多,水平和能力难免参差不齐,书中一定会有许多不尽如人意之处,因此恳请广大读者和同仁提出批评和建议。

丛书编委会

2007 年 6 月 10 日

前言

本书是21世纪高等职业教育机电类专业规划教材之一,可与同时出版由蔡慧玲主编的《机械制图》配套使用,其教学思想、章节层次与配套教材完全一致。

本书在编写时着重考虑了以下几个方面:

- (1) 采用最新颁布的国家标准。新标准是体现习题内容先进性的一个方面,编者密切关注国家标准《技术制图》和《机械制图》的变动情况,并将其在习题集中予以贯彻。
- (2) 根据教育部《高职高专教育工程制图课程教学基本要求》,突出了高职高专课程特点。突出画图、看图能力的培养。自投影作图起,即将画图、看图融为一体,步步相随。尤其为了突破看图难关,从点线面的投影开始,逐步引导学生走上正确的看图之路。
- (3) 注重实用性,特别是工程图样,选题多为实际工程图样。
- (4) 为适应机械类以及相近专业的不同教学要求,题目数量适当偏多,以供选做,且难度适中,以基本训练题为主,并注意其典型性和代表性,又体现出题型的多样化。

本书由单小容、陆长永、李芬任主编,赵恢真、刘松青、周松艳、刘合群任副主编。参加本书编写工作的有:武汉交通职业学院单小容(编写第8章)、武汉交通职业学院蔡慧玲(编写第4章)、武汉交通职业学院周松艳(编写第2章)、黄冈科技职业学院刘松青(编写第1章)、沙市职大学赵恢真(编写第3、9章)、襄樊职业技术学院李芬(编写第5、6章)、黄石机电职业技术学院陆长永(编写第7章)。咸宁职业技术学院刘合群、于海,沙市职大学石伟华,武汉交通职业学院张小亚、卢永全参加了全书编写及书稿整理工作。本书由湖北省工程图学会职业技术教育分会理事长、武汉交通职业学院周少华教授担任主审,他对初稿提出了许多宝贵意见。湖北省工程图学会副理事长、湖北工业大学赵大兴教授在百忙之中审阅了全书。在此一并表示衷心的感谢。

由于时间仓促,不足之处在所难免,恳请使用本书的师生及广大读者批评指正。期待读者能及时与主编联系(E-mail: shanxiaorong1@126.com),以便再版时修订。

编者

2007年6月

目 录

第 1 章	制图的基本知识和技能.....	1
第 2 章	投影基础	13
第 3 章	立体的投影及表面交线	37
第 4 章	组合体	51
第 5 章	轴测图	78
第 6 章	机件形状的常用表达方法	82
第 7 章	标准件和常用件	106
第 8 章	零件图	123
第 9 章	装配图	138

第1章 制图的基本知识和技能

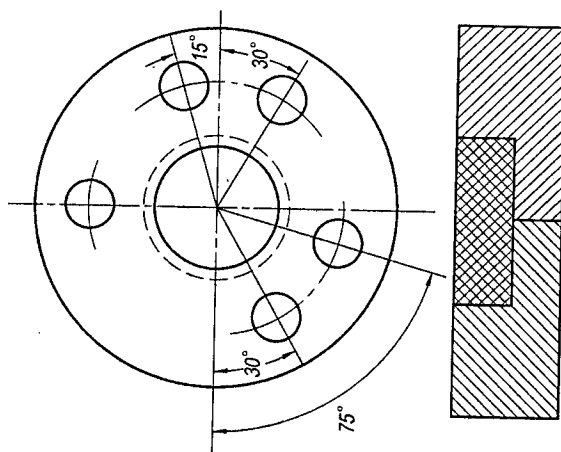
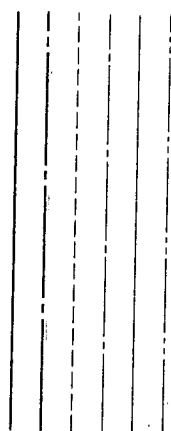
1-1 字体练习(一)

机	械	图	样	中	的	字	体	必	须	写	得	字	体	端	正	笔	画	清	楚
名	称	件	号	材	料	数	量	备	注	比	例	技	术	要	求	姓	名	审	核
单	位																		

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

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

1-3 按左图的示样在右边作图线练习(不标注尺寸)



作业 线 型

(一) 目的

1. 熟悉主要线型的规格。
2. 掌握图框及标题栏的画法。
3. 练习使用绘图工具。

(二) 内容及要求

1. 绘制图框和标题栏。
2. 按图例要求绘制各种图线。
3. 用 A4 图纸, 竖放, 不注尺寸, 比例 1:1。

(三) 绘图步骤

1. 画底稿(用铅笔)

(1) 画图框。

- (2) 在右下角画标题栏。

- (3) 按图例中所注的尺寸, 从图纸有效幅画的中心处(标题栏以上图框对角线的交点)开始作图。

- (4) 校对底稿, 擦去多余的图线。

2. 铅笔加深(用 HB 或 B 铅笔)

- (1) 画粗实线圆、虚线圆和点画线圆。

- (2) 按上述顺序依次画出水平方向和垂直方向的直线。

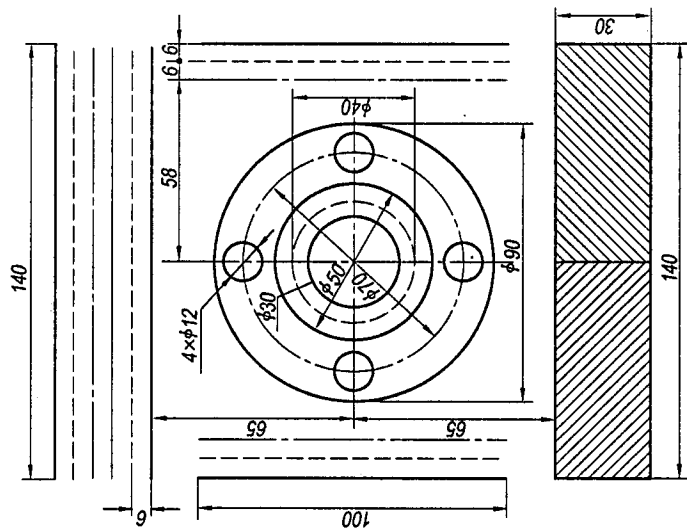
- (3) 画左、右两组 45° 的斜线, 斜线间隔约 3 mm(目测)。

- (4) 用标准字体填写标题栏。

(四) 注意事项

1. 各种图线必须符合国标的规定。粗实线宽度宜采用 0.7 mm。
2. 为了保证线型符合标准, 虚线和点画线的长画与间隔, 在画底稿时就应正确画出。
3. 点画线的长画与点要一次画出, 不要画好长画后再加点。
4. 作图要细致耐心, 不要轻易换纸重画。

(五) 图例(见右图)。

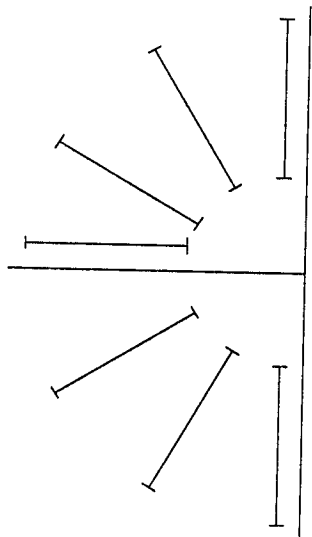


(标题栏)

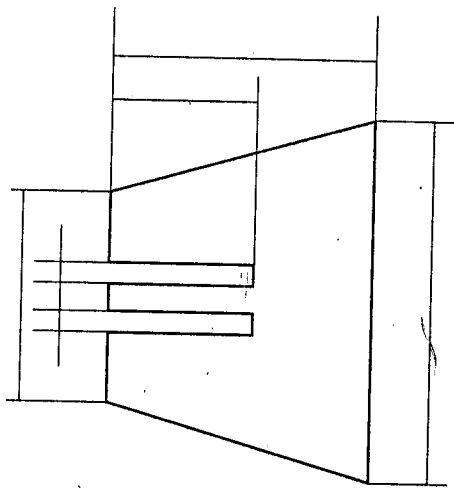
1-5 尺寸标注(一)

画出箭头并标注尺寸(尺寸数值从图中量出,取整数)

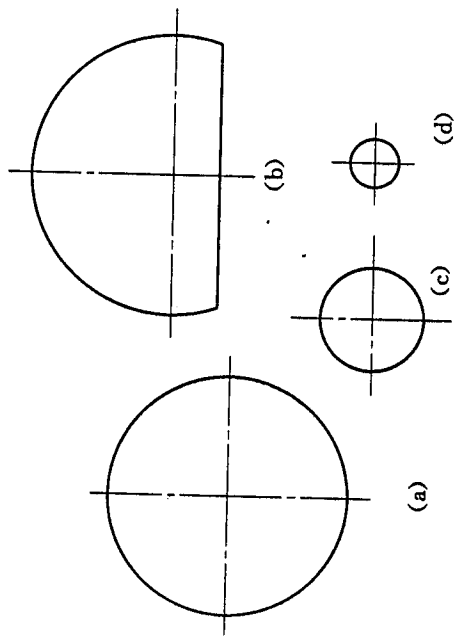
1.



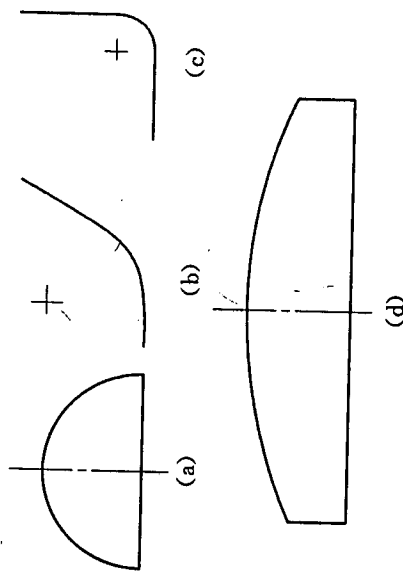
2.



3.

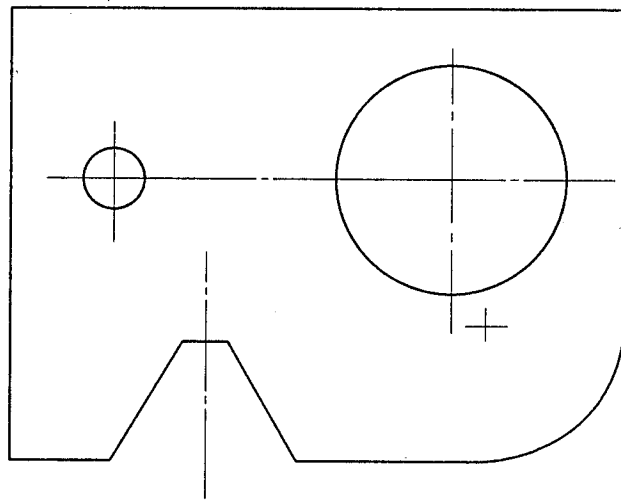
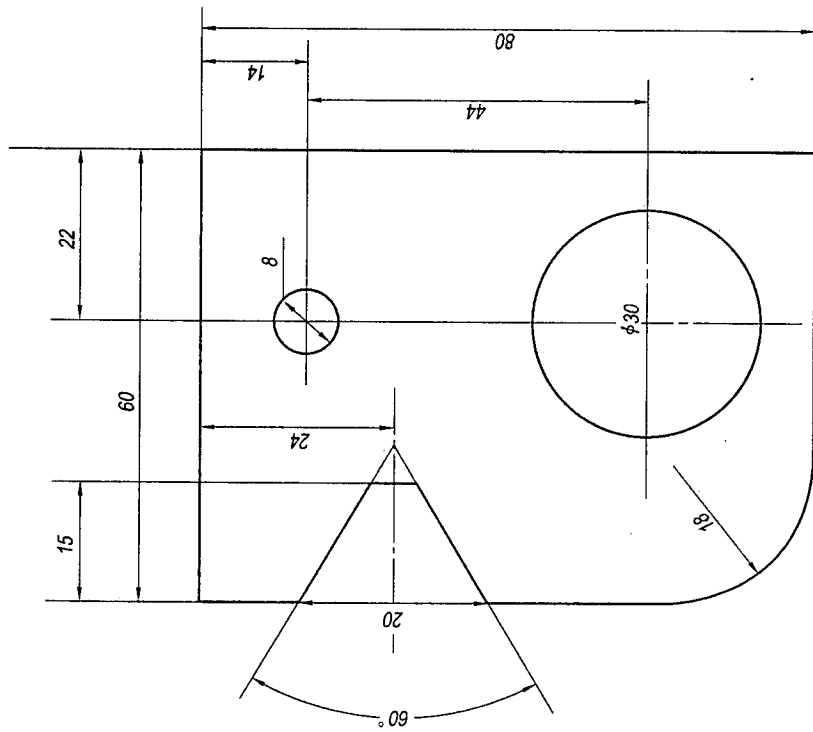


4.

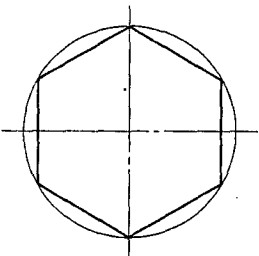
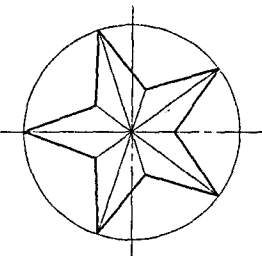


1-6 尺寸标注(二)

找出左图中的错误标注,并在右图中正确标出

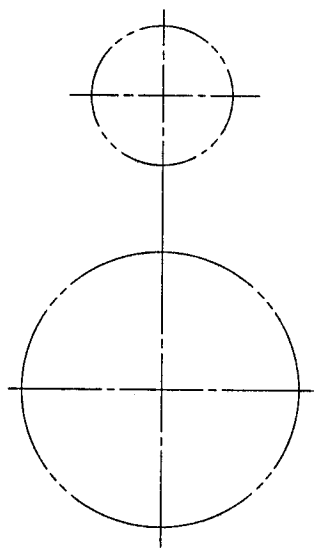
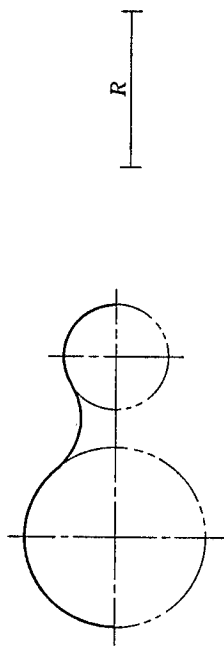


1-7 几何作图基本练习——线段的等分、圆的等分

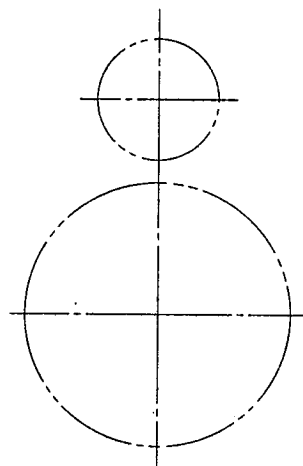
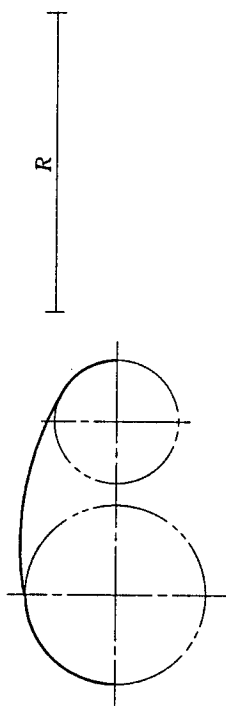
1. 将线段 AB 分成 6 等分	2. 作正六边形(外接圆 $\phi 50$)	3. 作五角星(外接圆 $\phi 50$)
		

1-8 圆弧连接(一)

1.

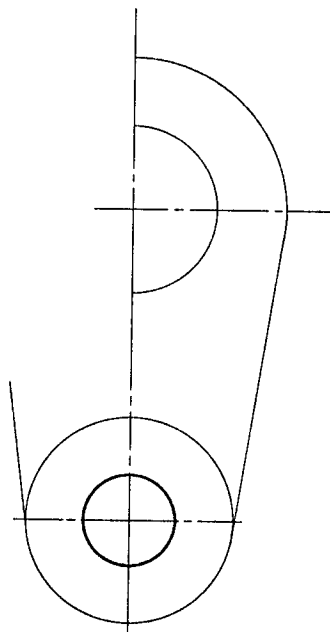
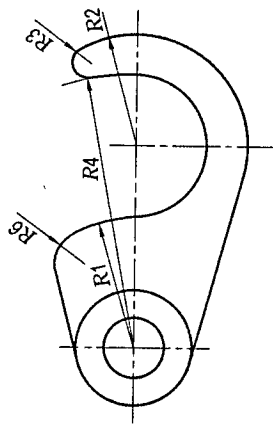


2.

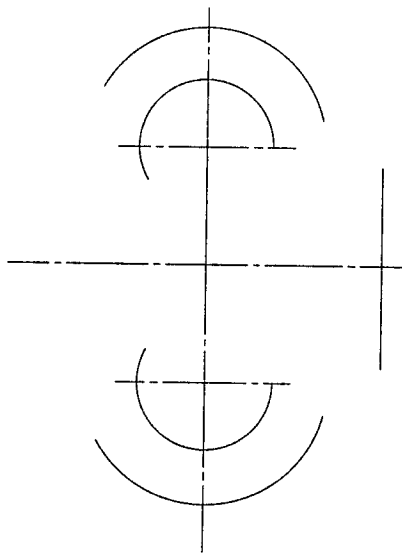
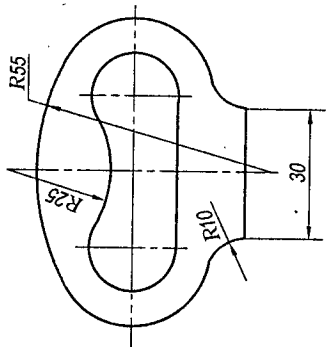


1-9 圆弧连接(二)

1.



2.



1-10 椭圆的画法

*1. 用同心圆法画椭圆, 已知长轴 64 mm, 短轴 38 mm

2. 用四心圆法画椭圆, 已知长轴 64 mm, 短轴 38 mm