



新世纪高职高专实用规划教材

• 机电·模具·数控系列

机械制图习题集

JIXIE ZHITU XITIJI

闫华明 主 编

李 文 主 审

林若森 张信群 封逸彬 郭爱荣 编 著



清华大学出版社

机械制图习题集

本书由闫华明主编，是与新世纪高职高专系列教材《机械制图》教材配套使用的习题集。全书共12章，主要内容包括：几何作图、尺寸标注法；正投影法、轴测图、展开图、相贯线画法；投影图、几何体、组合体投影；基本视图、剖视图、断面图的画法；零件图的画法；装配图的画法；轴测图、零件图的画法及装配图的画法；计算机辅助制图。本书可作为新世纪高职高专机械类、模具类、数控类专业的教材，也可供从事机械工作的工程技术人员参考。

版权所有，侵权必究。举报电话：010-62770175 13901104297 13801310933
 本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标志，无标志者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/闫华明主编，李文主审，张信群，封逸彬，郭爱荣编著。

—北京：清华大学出版社，2004.9 闫华明 主编

(新世纪高职高专实用规划教材·机电类) 李文 主审

ISBN 7-302-09257-7

I. ①机… II. ①闫… ②张… ③封… ④郭… ⑤郭… 编著

IV. TH126.44

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第085777号

出版者：清华大学出版社(2004)第085777号 地址：北京清华大学学研大厦

http://www.tup.tsinghua.edu.cn

邮编：100084

社总机：010-62770175 邮购部：010-62786544 服务部：010-62776969

组稿编辑：彭欣

文字编辑：秦任敏

封面设计：陈洁

印刷者：北京密云胶印厂

发行者：北京燕山印刷厂(2004)第085777号

开 本：170×260

版 次：2004年9月

书 号：ISBN 7-302-09257-7

印 数：1-3000

定 价：21.00元

清华大学出版社

本书如存在文字不清、印刷以及装订等质量问题，请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话：(010)62770175 13901104297 13801310933

内容简介

《新世纪高职高专实用规划教材》序

编写目的

目前,随着教育改革的不断深入,高等职业教育发展规模之大,数量之众,专业设置之广,办学条件之好和招生人数之众,已到了前所未有的时期。然而,作为高职院校核心建设项目之一的教材建设,仍滞后于许多高职院校的学生缺乏适用的教材,这势必影响高等职业教育的进一步发展。

目前,高职教材建设面临着新的契机和挑战:

- (1) 高等职业教育发展迅猛,相应教材在编写、出版等方面,跟不上节奏。
- (2) 新型人才的需求,对教材提出了更高的要求,要求教材具有先进性和实用性。
- (3) 高职高专教育自身的特点是强调学生的实践能力和动手能力,满足不断发展的教学需求,突出理论和实践的紧密结合。

有鉴于此,清华大学出版社在相关主管部门的大力支持下,组织了一批具有丰富教学经验的教师以及相关行业的工程师,推出了一系列切合当前教育改革要求、实用性强的教材。

系列教材

本系列教材主要涵盖以下领域:

- 计算机基础及其应用
- 计算机网络
- 计算机图形图像处理与多媒体
- 电子商务
- 计算机编程
- 电子电工
- 机械
- 数控技术及模具设计
- 土木建筑
- 经济与管理
- 金融与保险

另外,系列教材还包括大学英语、大学语文、高等数学、物理、化学、生物、心理等基础课程教材,所有教材都有相关的配套用书,如实训教材、辅导教材、习题集等。

本习题集由闫华明主编,是与李文及林若森主编的《机械制图》教材配套使用。全书共12章。主要包括:几何作图、尺寸标注法;点、线、面的投影;截交线、相贯线画法;换面法、几何体、组合体投影;基本视图、剖视、剖面图的画法;轴测图画法;标准件螺纹联接件、紧固件、键、销连接以及齿轮、弹簧的画法;零件图的画法及零件尺寸标注,包括公差与配合以及形位公差、表面粗糙度等;装配图的画法及结构工艺;零部件的测绘以及表面展开图和焊接图的画法等等。

为了便于使用,本习题集内容的编排顺序仍与配套教材体系完全一致。对配套教材的第13章计算机绘图不配习题作业。

本习题集可供高等职业技术学院、高等专科学校、成人高校的机械类、近机类专业使用,也可供非机械类专业学生参考。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13901104297 13801310933

本书封面贴有清华大学出版社激光防伪标签,无标签者不得销售。

图书在版编目(CIP)数据

机械制图习题集/闫华明主编;李文主审;林若森,张信群,封逸彬,郭爱荣编著。

—北京:清华大学出版社,2004.9

(新世纪高职高专实用规划教材 机电·模具·数控系列)

ISBN 7-302-09287-7

I. 机… II. ①闫… ②李… ③林… ④张… ⑤封… ⑥郭… III. 机械制图—高等学校;技术学校—习题

IV. TH126-44

·中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第085787号

出版者:清华大学出版社

<http://www.tup.com.cn>

社总机:010-62770175

组稿编辑:彭欣

文稿编辑:桑任松

封面设计:陈刘源

印刷者:北京密云胶印厂

装订者:北京牛山世兴印刷厂

发行者:新华书店总店北京发行所

开本:370×260 印张:14.5 字数:244千字

版次:2004年9月第1版 2004年9月第1次印刷

书号:ISBN 7-302-09287-7/TH·135

印数:1~5000

定价:21.00元

地址:北京清华大学学研大厦

邮编:100084

客户服务:010-62776969

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请与清华大学出版社出版部联系调换。联系电话:(010)62770175-3103或(010)62795704

《新世纪高职高专实用规划教材》序

编写目的

目前,随着教育改革的不断深入,高等职业教育发展迅速,进入到一个新的历史阶段。学校规模之大,数量之众,专业设置之广,办学条件之好和招生人数之多,都大大超过了历史上任何一个时期。然而,作为高职院校核心建设项目之一的教材建设,却远远滞后于高等职业教育发展的步伐,以至于许多高职院校的学生缺乏适用的教材,这势必影响高职院校的教育质量,也不利于高职教育的进一步发展。

目前,高职教材建设面临着新的契机和挑战:

- (1) 高等职业教育发展迅猛,相应教材在编写、出版等环节需要在保证质量的前提下加快步伐,跟上节奏。
- (2) 新型人才的需求,对教材提出了更高的要求,即教材要充分体现科学性、先进性和实用性。
- (3) 高职高专教育自身的特点是强调学生的实践能力和动手能力,教材的取材和内容设置必须满足不断发展的教学需求,突出理论和实践的紧密结合。

鉴于此,清华大学出版社在相关主管部门的大力支持下,组织部分高等职业技术学院的优秀教师以及相关行业的工程师,推出了一系列切合当前教育改革需要的高质量的面向就业的职业技术实用型教材。

系列教材

本系列教材主要涵盖以下领域:

- 计算机基础及其应用
- 计算机网络
- 计算机图形图像处理与多媒体
- 电子商务
- 计算机编程
- 电子电工
- 机械
- 数控技术及模具设计
- 土木建筑
- 经济与管理
- 金融与保险

另外,系列教材还包括大学英语、大学语文、高等数学、大学物理、大学生心理健康等基础教材。所有教材都有相关的配套用书,如实训教材、辅导教材、习题集等。

教材特点

为了完善高等职业技术教育的教材体系,全面提高学生的动手能力、实践能力和职业技术素质,特意聘请有实践经验的高级工程师参与系列教材的编写,采用了一线工程技术人员与在校教师联合编写的模式,使课堂教学与实际操作紧密结合。本系列丛书的特点如下:

- (1) 打破以往教科书的编写套路,在兼顾基础知识的同时,强调实用性和可操作性。
- (2) 突出概念和应用,相关课程配有上机指导及习题,帮助读者对所学内容进行总结和提高。
- (3) 设计了“注意”、“提示”、“技巧”等带有醒目标记的特色段落,使读者更容易得到有益的提示与应用技巧。
- (4) 增加了全新的、实用的内容和知识点,并采取由浅入深、循序渐进、层次清楚、步骤详尽的写作方式,突出实践技能和动手能力。

读者定位

本系列教材针对职业教育,主要面向高职高专院校,同时也适用于同等学历的职业教育和继续教育。本丛书以三年制高职为主,同时也适用于两年制高职。

本系列教材的编写和出版是高职教育办学体制和运作机制改革的产物,在后期的推广使用过程中将紧紧跟随职业技术教育发展的步伐,不断吸取新型办学模式、课程改革的思路和方法,为促进职业培训和继续教育的社会需求奉献我们的力量。

我们希望,通过本系列教材的编写和推广应用,不仅有利于提高职业技术教育的整体水平,而且有助于加快改进职业技术教育的办学模式、课程体系和教学培训方法,形成具有特色的职业技术教育的新体系。

2004年6月

教材编委会

新世纪高职高专实用规划教材

机电·模具·数控系列

编委会名单

主任 李诚人 曾宪章

副主任 王平章 李文 于小平 杨广莉

委员 (排名不分先后):

于涛 王晖 王文华 王培 田莉坤

吴勤保 韩伟 赵俊武 韩小峰 王莉

刘华欣 闫华明 李长本 李振东 王华杰

沈伟 康亚鹏 肖调生 陈文杰 杨峻峰

邵东波 林若森 封逸彬 张信群 张玉英

郭爱荣 王晓江 杨永生 刘航 关雄飞

王丽洁 张爱莲 王晓宏 郭新玲 高宏洋

甄瑞麟 熊翔 黄红辉 潘建新 熊立武

王立红 魏峥 董焕俊 牟林 李先雄

南欢 谢刚

前言

机械制图教学的中心任务是培养学生的看图和绘图能力。在教与学的过程中,要求学生必须及时地复习、巩固和自测所学的新知识。

本习题集在内容顺序上与李文、林若森主编、由清华大学出版的《机械制图》教材完全一致。作业题以应用为目的,以够用为度,以培养技能为重点,力求精练又留有余地。适当减少投影理论部分的习题,增加组合体(切割体及相贯体)、机件的表达方法和看零件图部分的习题,以利于培养学生的基本技能。在此基础上形成特色鲜明、一纲多本、优化配套的高职高专教育教材体系。

本习题集适用于高等职业学校、高等专科学校、成人高校及本科院校举办的二级职业技术学院、继续教育学院和民办高校使用。

本书由闫华明主编。参加编著的人员有:李文(第6章、第7章)、闫华明(第10章、第11章、第12章)、郭爱荣(第1章)、林若森(第8章、第9章)、封逸彬(第4章)、张信群(第2章、第3章、第5章)。

全书由李文主审,在编写的过程中,得到威海职业学院院长金志涛教授、副院长许好万、副院长赵宗尹教授的关怀支持及教务处长苗胜军教授的指导和帮助。同时孙爱娟主任、龙素丽、于涛及戚晓霞老师对本习题集也提出了宝贵意见,对以上同志,在此一本表示由衷的谢意。

由于编者水平有限,本习题集还有很多不尽人意的地方,恳请广大读者批评指正。

编者
2004年6月

1.1 填写尺寸(尺寸数值从图中量出,取整数)。

1.1 分析上面图形的尺寸标注,并在下图中正确标注。

1. 线形尺寸

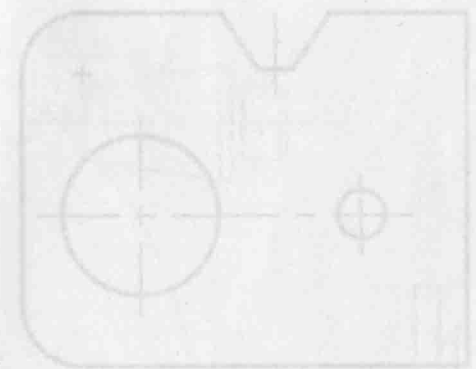
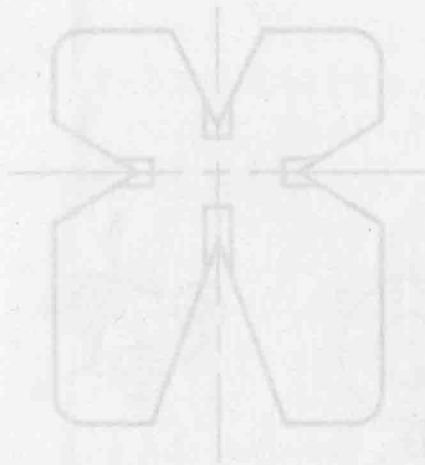
1. 圆的直径

目 录

第1章 制图的基本知识.....	1
第2章 正投影的基本原理.....	9
第3章 变换投影面法.....	16
第4章 立体的投影及表面交线.....	19
第5章 轴测图.....	36
第6章 组合体的视图和尺寸标注.....	38
第7章 机件常用的表达方法.....	50
第8章 标准件和常用件.....	67
第9章 零件图.....	77
第10章 装配图.....	94
第11章 零部件的测绘.....	99
第12章 其他工程图样简介.....	102

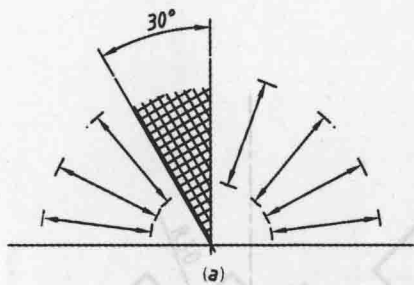
2. 角度尺寸

4. 圆弧半径

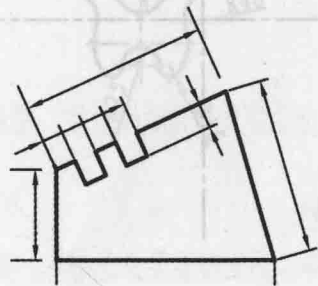


1.1 填注尺寸(尺寸数值从图中量出,取整数)。并定出连接中心和连接点的位置。

1. 线形尺寸

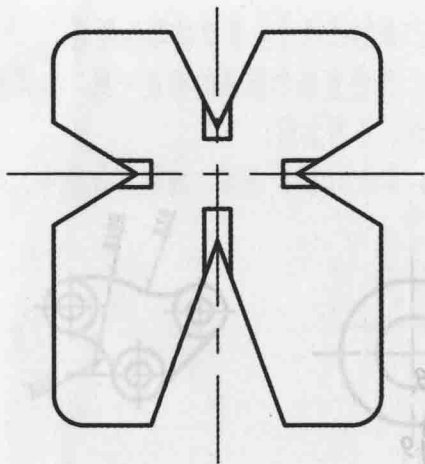


(a)

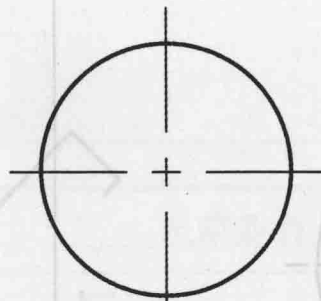


(b)

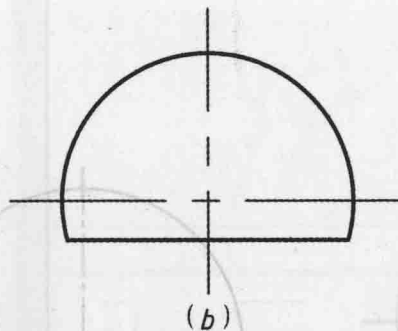
2. 角度尺寸



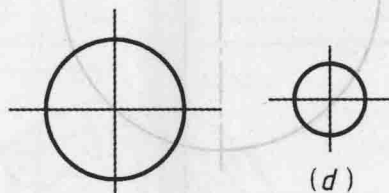
3. 圆的直径



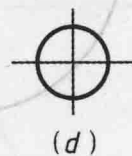
(a)



(b)

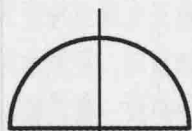


(c)

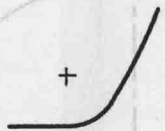


(d)

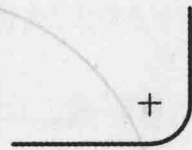
4. 圆弧半径



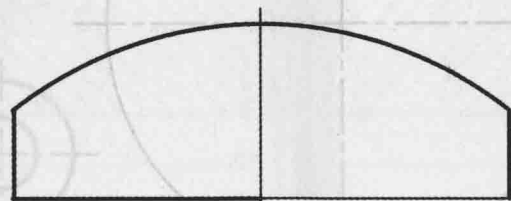
(a)



(b)

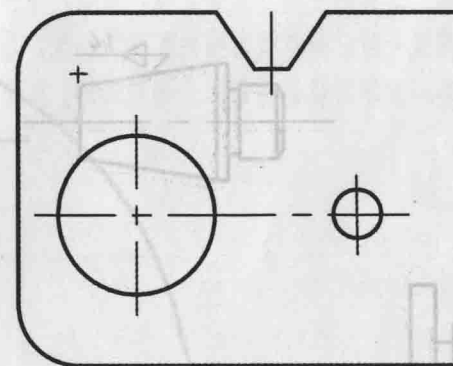
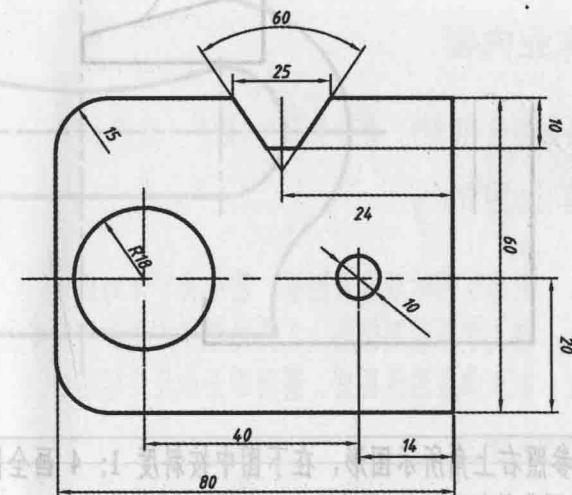


(c)



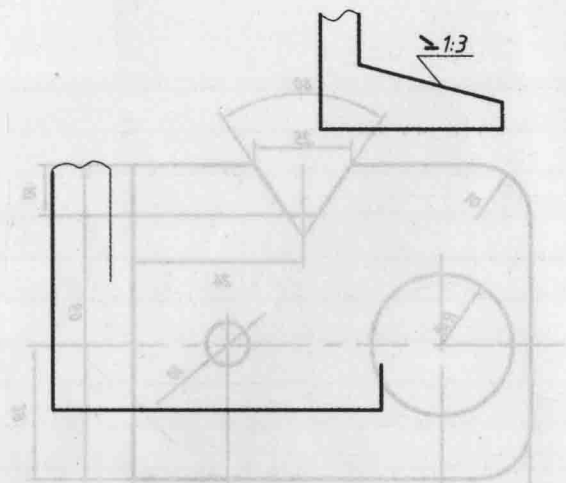
(d)

1.2 分析上图错误的尺寸标注,并在下图中正确标注

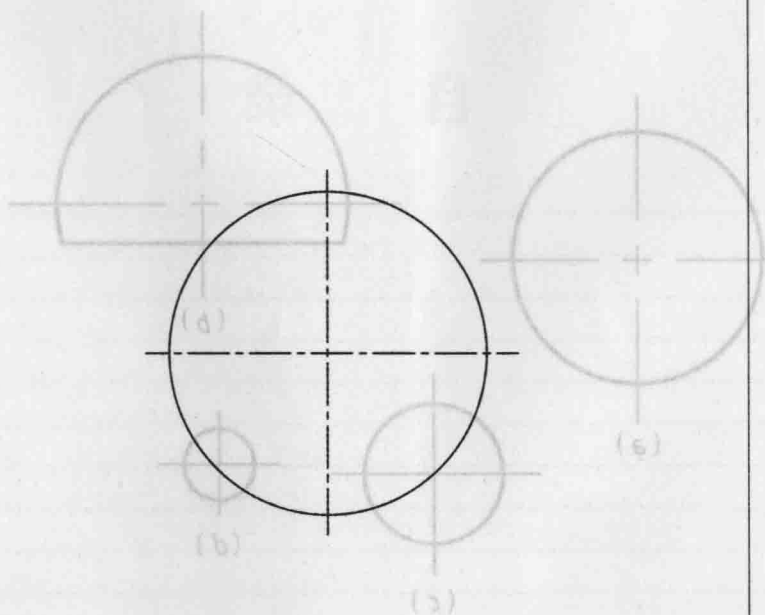


1.3 作斜度、锥度、圆的内接正多边形、椭圆、渐开线。

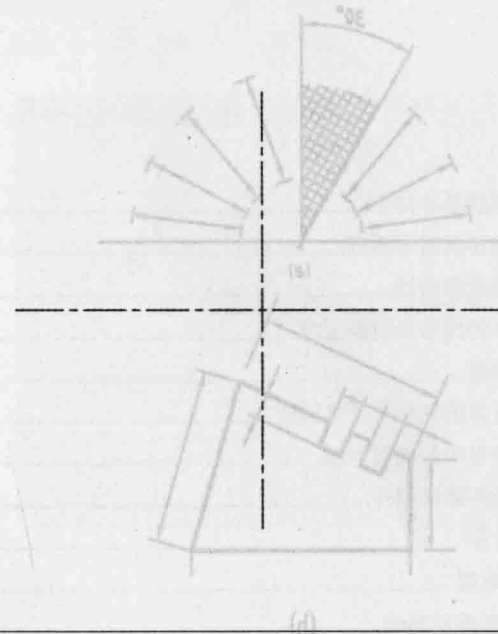
1. 斜度(参照右上角所示图形,在下图中按斜度 1:3 画全图形轮廓,并用代号标注)。



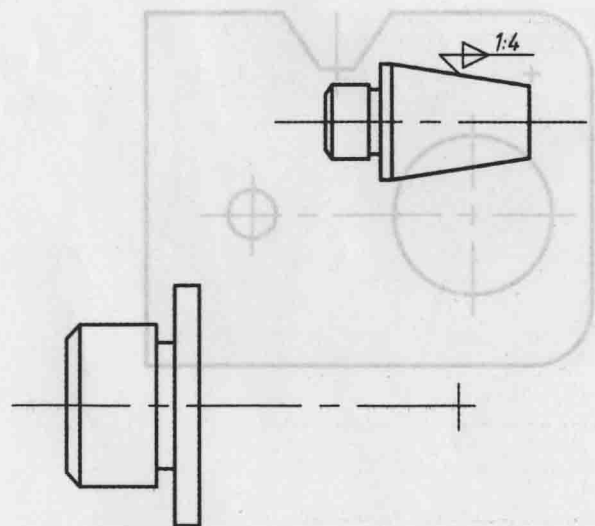
3. 作圆的内接正六边形。



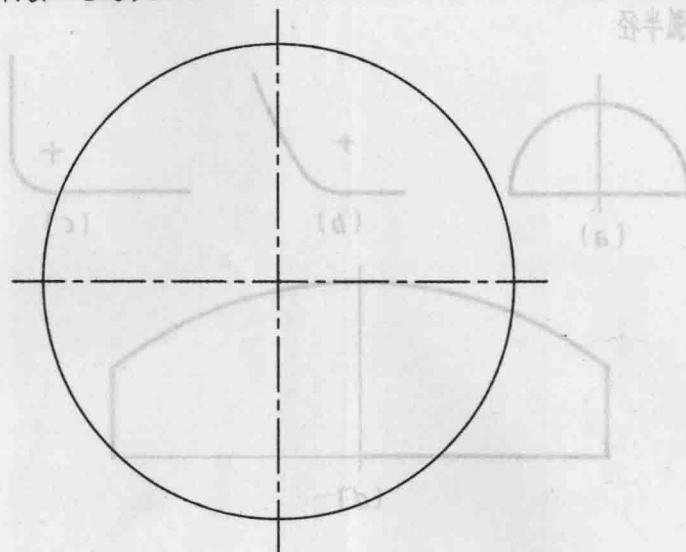
5. 用四心圆法画椭圆(长轴为 70 mm, 短轴为 45 mm)。



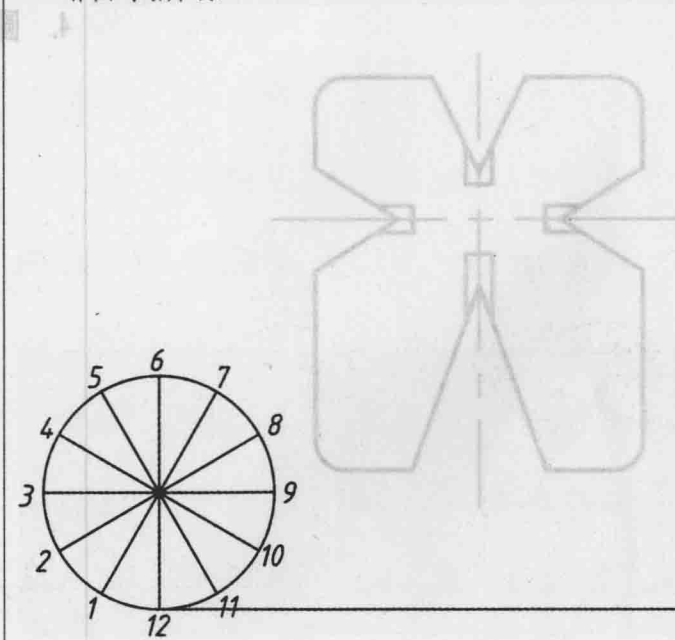
2. 锥度(参照右上角所示图形,在下图中按斜度 1:4 画全图形轮廓,并用代号标注)。



4. 作圆的内接正七边形。

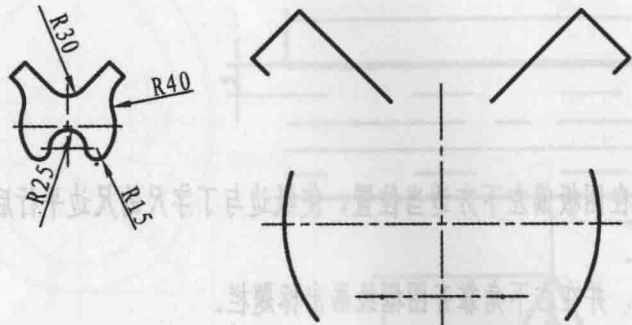


6. 作圆的渐开线。

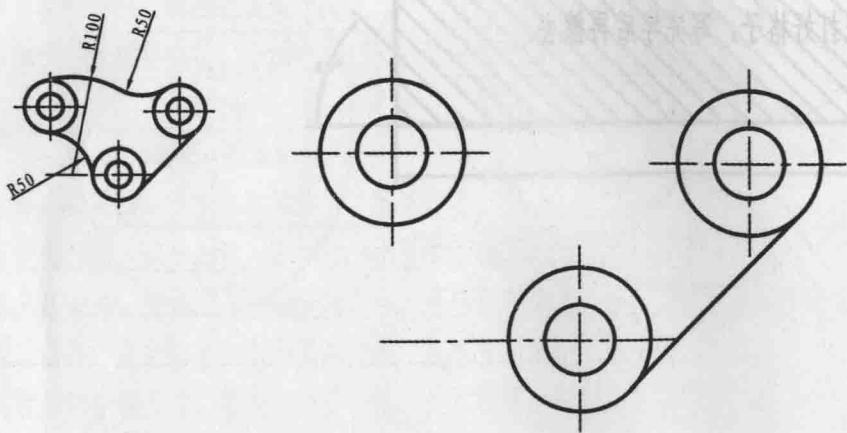


1.4 按左上角所示图形的尺寸，完成下列图形，并定出连接中心和连接点的位置。

1.

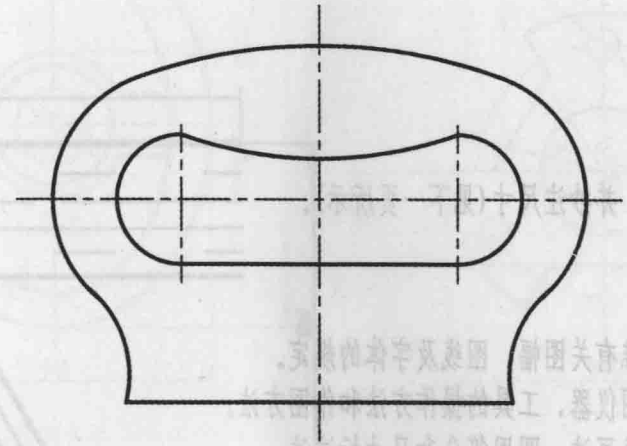


2.

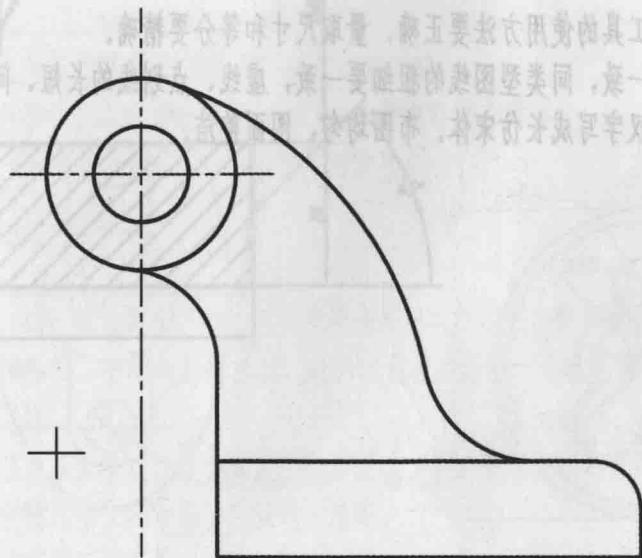


1.5 标注下列图形尺寸(尺寸数值从图中量出，取整数)。

1.



2.



1.6 图线及尺寸作业

图名 图线及尺寸

图幅 A3(横放)

比例 1:1

一、作业内容

抄画图线(图形),并抄注尺寸(见下一页所示)。

二、作业目的

1. 熟悉制图标准有关图幅、图线及字体的规定。
2. 初步掌握绘图仪器、工具的操作方法和作图方法。
3. 初步掌握图线画法、圆周等分和尺寸标注法。

三、作业要求

1. 按照图上尺寸用1:1的比例将其抄画在A3号图纸上,并抄注尺寸(带括号的尺寸不抄注)。
2. 绘图仪器、工具的使用方法要正确,量取尺寸和等分要精确。
3. 图线要浓淡一致,同类型图线的粗细要一致,虚线、点划线的长短、间隔要一致。
4. 字体工整,汉字写成长仿宋体。布图均匀,图面整洁。

四、作业指示

1. 将图纸横放在图板偏左下方适当位置,使纸边与丁字尺的尺边平行后,用胶带纸将图纸四角固定在图板上。
2. 画出图框线,并在右下角靠齐图框线画出标题栏。
3. 布置图形,画出对称中心线、基准线、端面线等。图面布置要注意匀称,美观。
4. 按图中尺寸用H(或2H)铅笔画底稿,底稿线要画得轻、细、准。
5. 严格遵守国家标准《机械制图》的有关规定,正确绘制各种图线和标注尺寸。
6. 图中45°细斜线之间的间隔大小应一致。
7. 画完底稿经检查无误后,按图线标准加深,并标注尺寸,最后填写标题栏。
8. 加深时,应先加深圆或圆弧,再加深直线。为使直线和圆弧的浓淡一致,加深圆或圆弧时,可换较软一级的铅芯。细线可一次性准确画出,不再加深。
9. 标题栏中的图名和校名,建议用10号字,其余均为5号字。为使字体整齐、匀称、美观,可先打好格子,写完字后再擦去。

1.6 图线及尺寸作业题

(按表内) 图样画幅图例公率 1:1

图名 等分圆规和画椭圆作业

图幅 A3(横放)

比例 1:1(按尺寸)

图名 平面图形

图幅 A3(横放)

比例 1:1(按尺寸)

一、作业内容

画平面图形(等分圆规和画椭圆)

二、作业目的

1. 熟悉等分圆规和画椭圆的作用方法。
2. 学习尺寸正确标注方法。
3. 初步掌握图线画法。

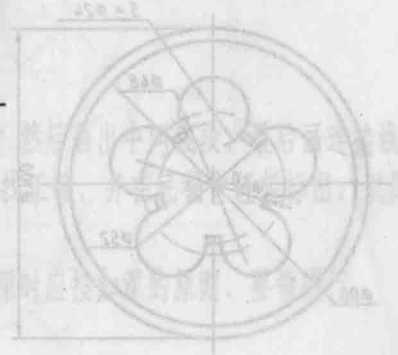
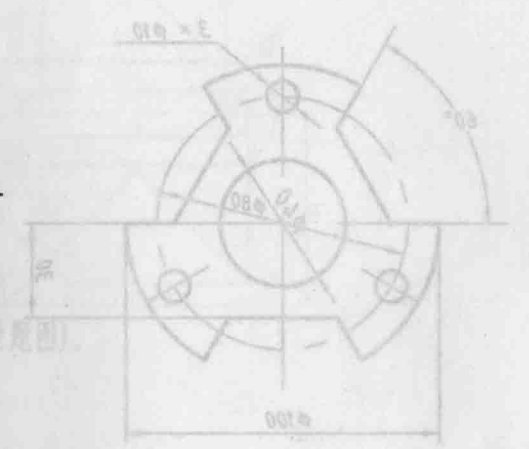
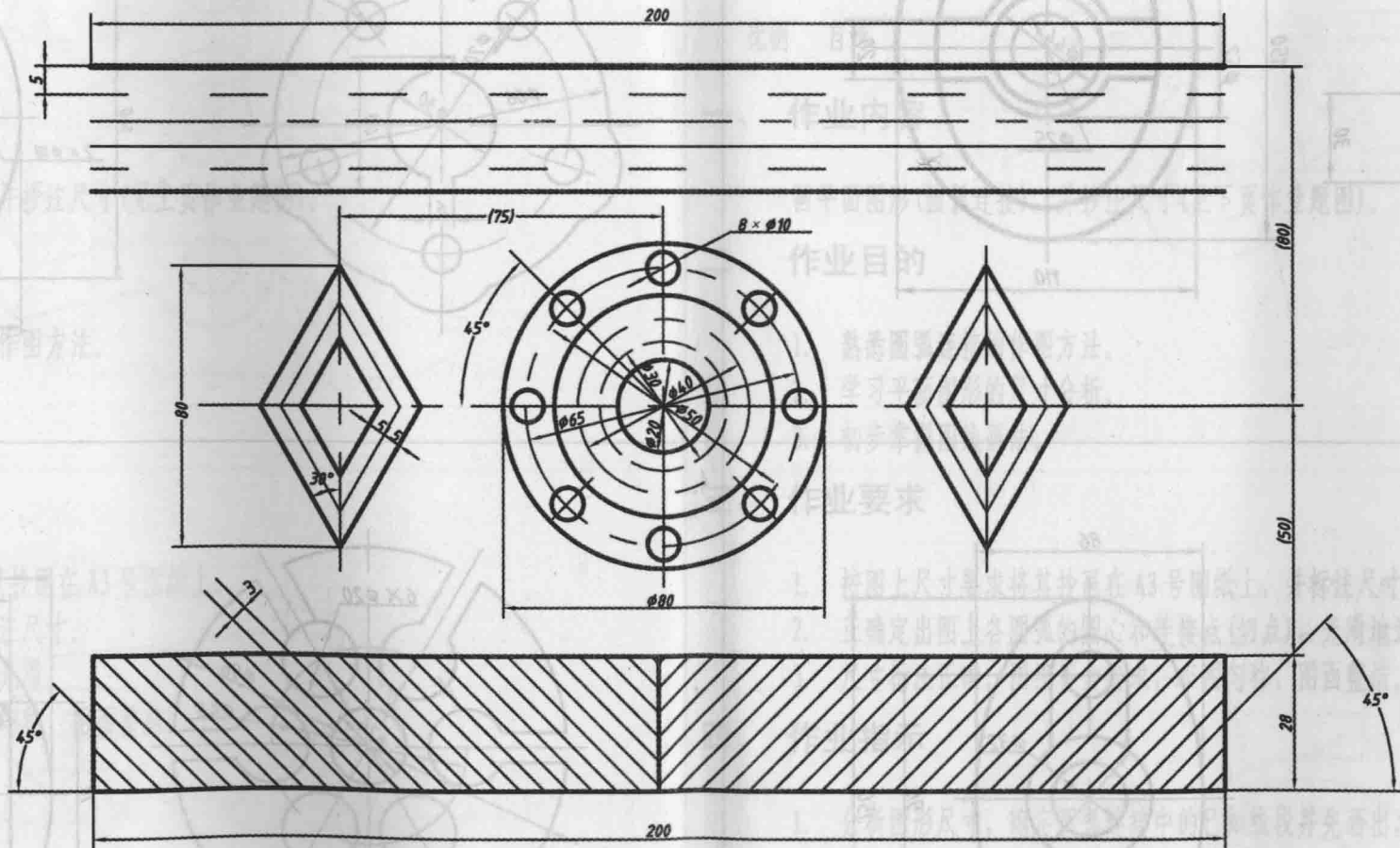
三、作业要求

1. 按图上尺寸用1:1的比例画在A3号图幅上。
2. 按图幅尺寸和比例画在A3号图幅上。
3. 等分圆规和画椭圆时，要定中心，位置要正，要定半径。
4. 画完等分圆规和画椭圆后，还应用分规打整，以减少等分误差。
5. 加深应遵循“先细后粗、先小圆后大圆、先水平后垂直”的原则。
6. 标注图形中全部尺寸，箭头大小应一致，尺寸数字一般用3.5号字。

作业目的

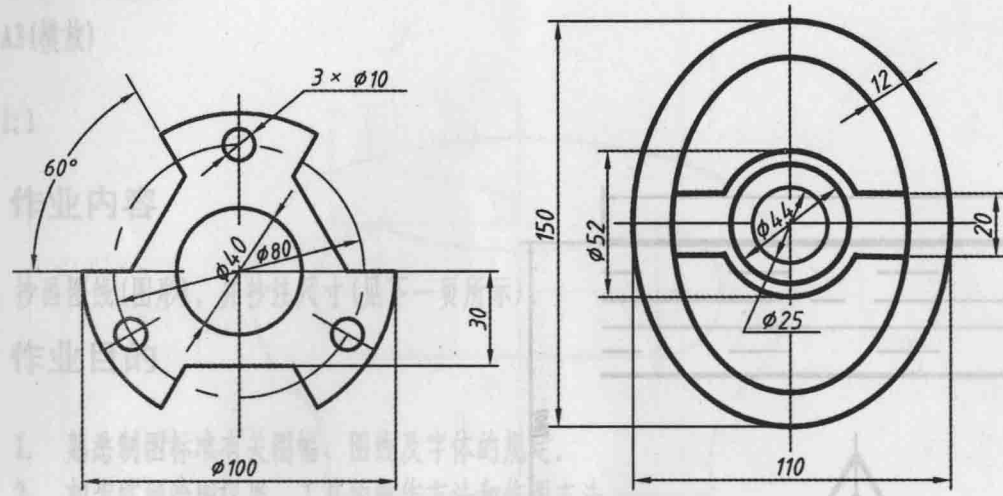
作业要求

1. 按图上尺寸画在A3号图幅上。
2. 按图幅尺寸和比例画在A3号图幅上。
3. 画完平面图形后，还应用分规打整，以减少等分误差。
4. 标注图形中的全部尺寸，箭头大小应一致，尺寸数字一般用3.5号字。
5. 图线格式，字体书写应符合要求。

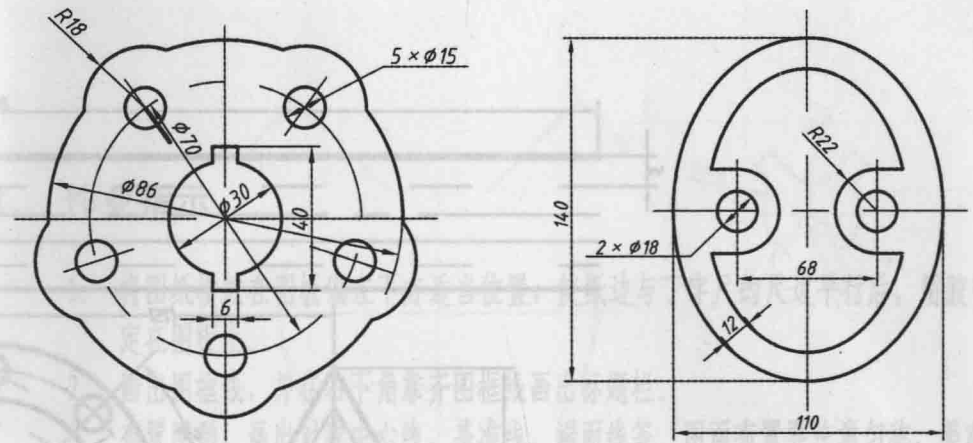


1.7 等分圆周和画椭圆(可选做)

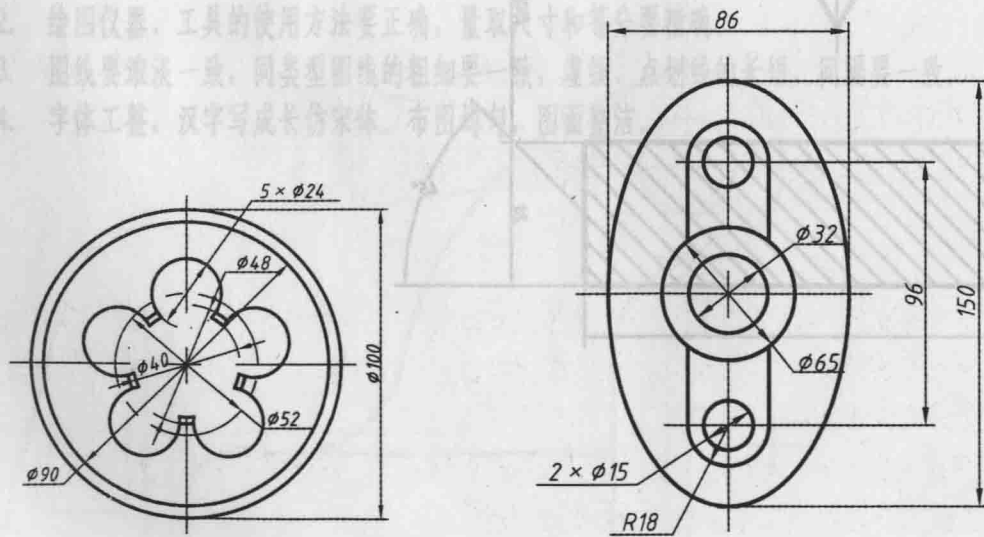
1. 名称 圆线及尺寸



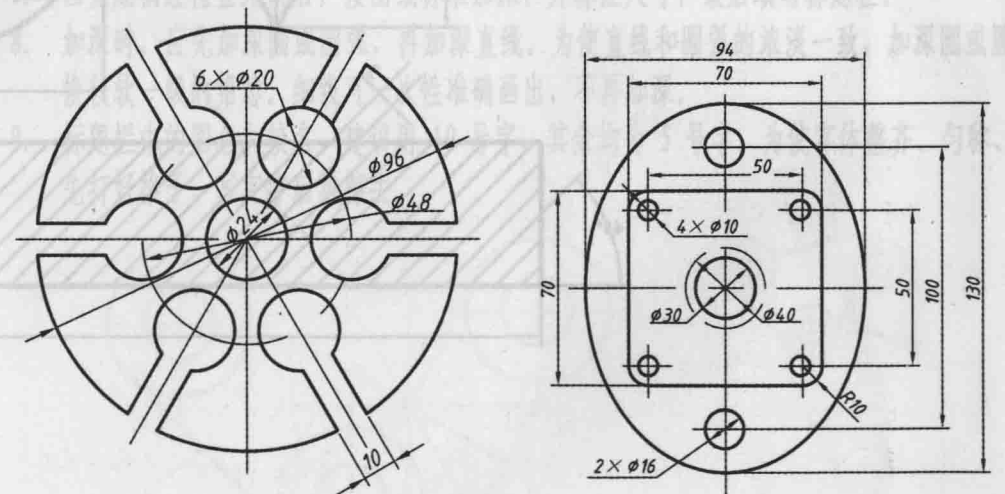
3.



2.



4.

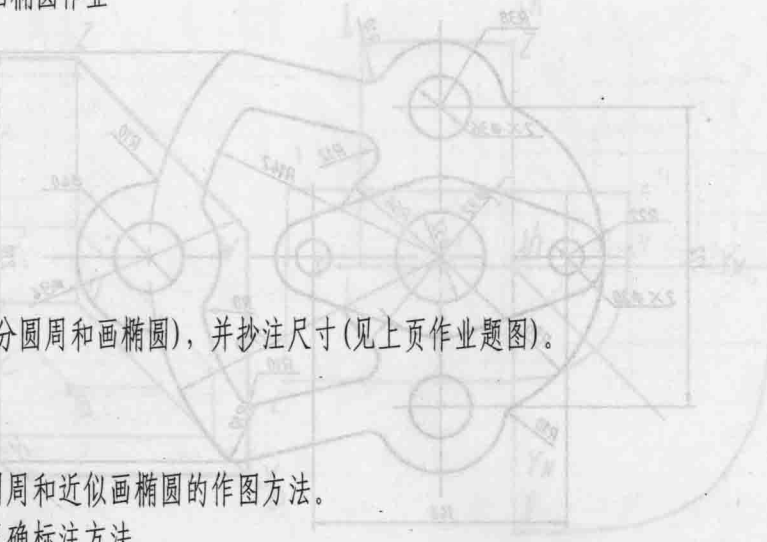


1.7 等分圆周和画椭圆作业

图名 等分圆周和画椭圆作业

图幅 A3(横放)

比例 1:1(按尺寸)



一、作业内容

画平面图形(等分圆周和画椭圆),并抄注尺寸(见上页作业题图)。

二、作业目的

1. 熟悉等分圆周和近似画椭圆的作图方法。
2. 学习尺寸正确标注方法。
3. 初步掌握图线画法。

三、作业要求

1. 按图上尺寸用1:1的比例将其抄画在A3号图纸上。
2. 按国标尺寸标注的要求正确标注尺寸。
3. 等分圆周要准确,椭圆连接要光滑。
4. 图线画法符合基本规定,布图匀称,图面整洁。

四、作业指示

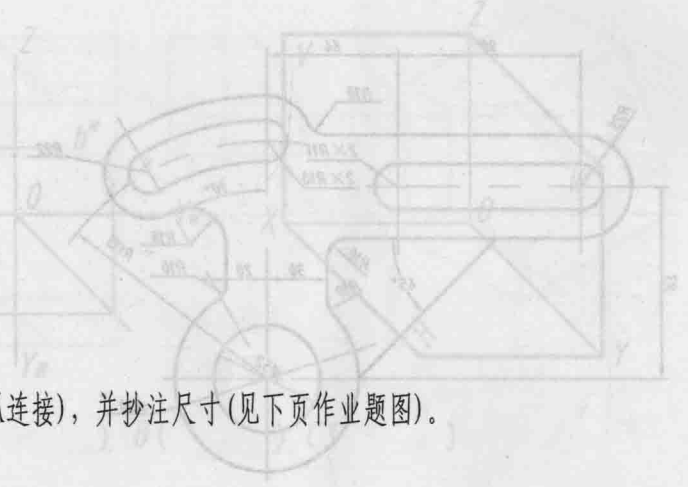
1. 仔细看几遍图形,想想应先画什么,后画什么。
2. 布置图形,画对称中心线,定中心,位置要正确、匀称。
3. 在等分圆周时,用规定方法等分完之后,还应用分规进行修正,以尽量减少等分误差。
4. 加深应遵循“先曲后直,先小圆后大圆,先水平后垂直”的原则。
5. 抄注图形中全部尺寸,箭头大小应一致。尺寸数字一般用3.5号字。

1.8 平面图形及尺寸作业

图名 平面图形

图幅 A3(横放)

比例 自选



一、作业内容

画平面图形(圆弧连接),并抄注尺寸(见下页作业题图)。

二、作业目的

1. 熟悉圆弧连接的作图方法。
2. 学习平面图形的尺寸分析。
3. 初步掌握图线画法。

三、作业要求

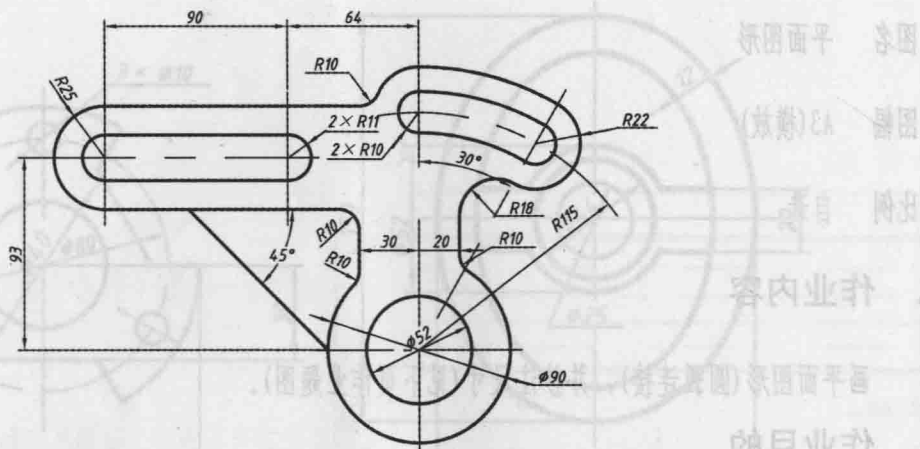
1. 按图上尺寸要求将其抄画在A3号图纸上,并标注尺寸。
2. 正确定出图上各圆弧的圆心和连接点(切点),光滑地连接各圆弧。
3. 尺寸标注正确,图线符合要求,布图匀称,图面整洁。

四、作业指示

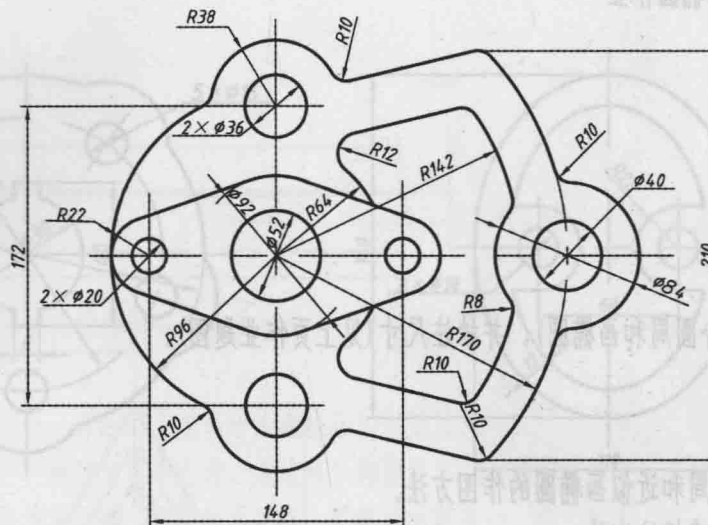
1. 分析图形尺寸,确定圆弧连接中的已知线段并先画出,然后画出中间线段,最后画连接线段。
2. 底稿线要画得细而浅,圆心和连接点(切点)的位置要找正确,并在底稿中轻轻标出,以保证加深时圆弧的光滑连接。
3. 底稿画完后,擦去多余线,经检查无误后再加深。加深时应按加深的原则、要领进行。
4. 标注图形中的全部尺寸。尺寸标注应正确、清晰。
5. 图框格式、字体书写应符合要求。

1.8 平面图形及尺寸作业题(选做)

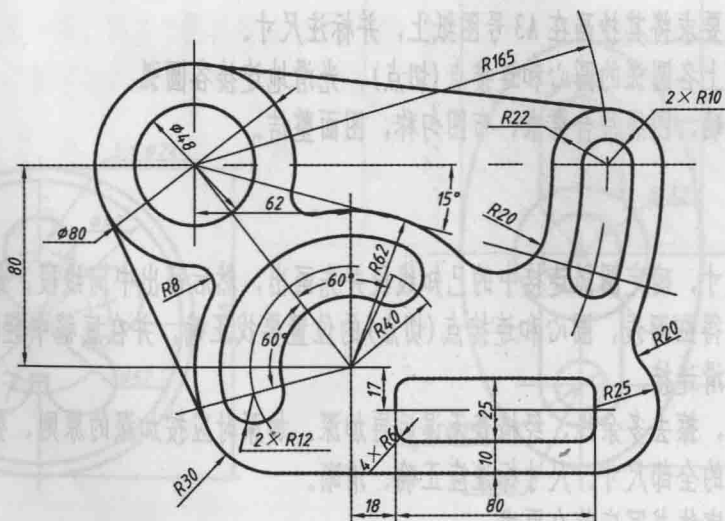
1.



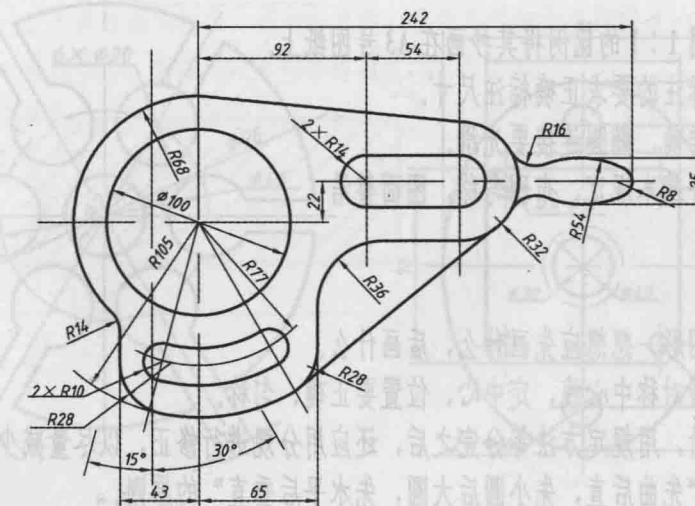
3.



2.

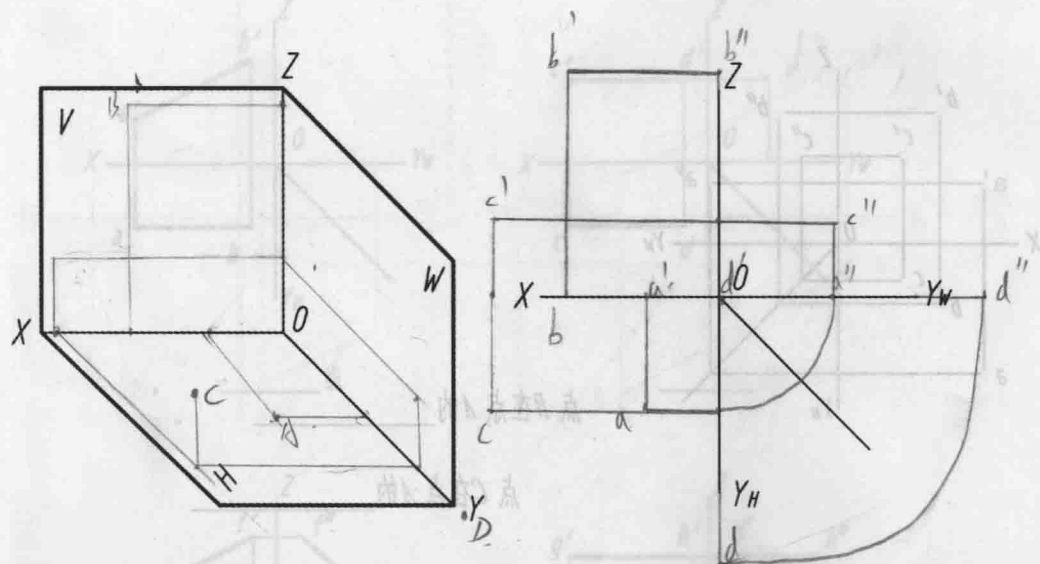


4.



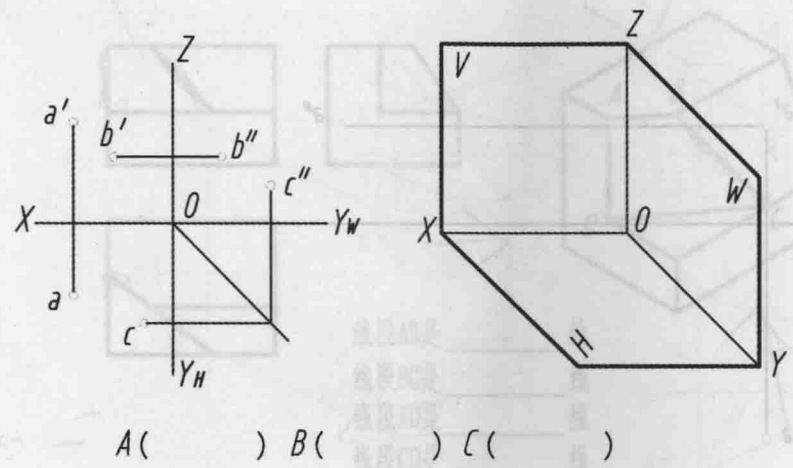
2.1 点的投影

1. 画出点 $A(10, 0, 15)$, $B(20, 30, 0)$, $C(30, 10, 25)$, $D(0, 0, 35)$ 四点的三面投影图和在三视图中的位置。

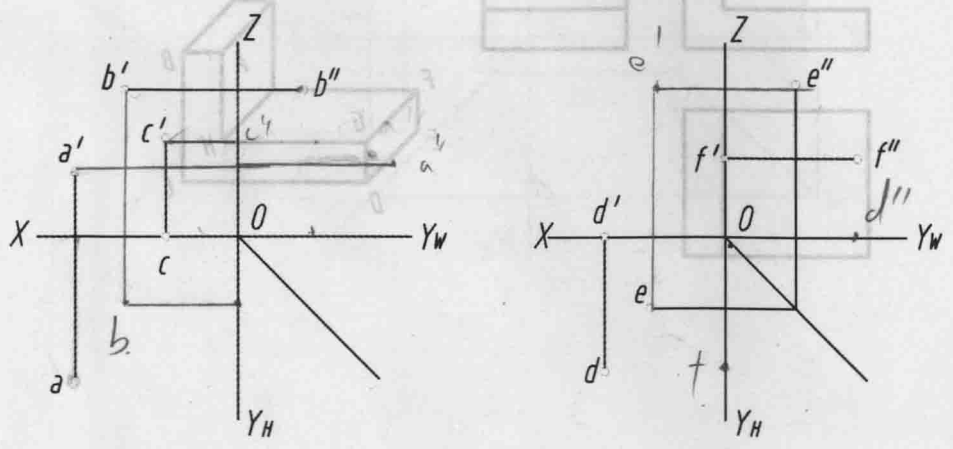


班级 学号 姓名

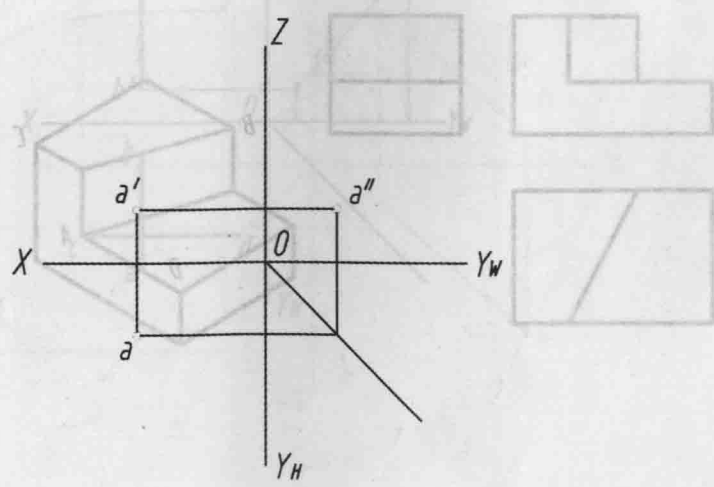
2. 已知点 A, B, C 的两面投影, 试画出其第三投影及各点在立体图中的位置。从投影图中量出各点的坐标值(取整数)填在下列括号中。



3. 已知各点的两面投影, 求作其第三投影。

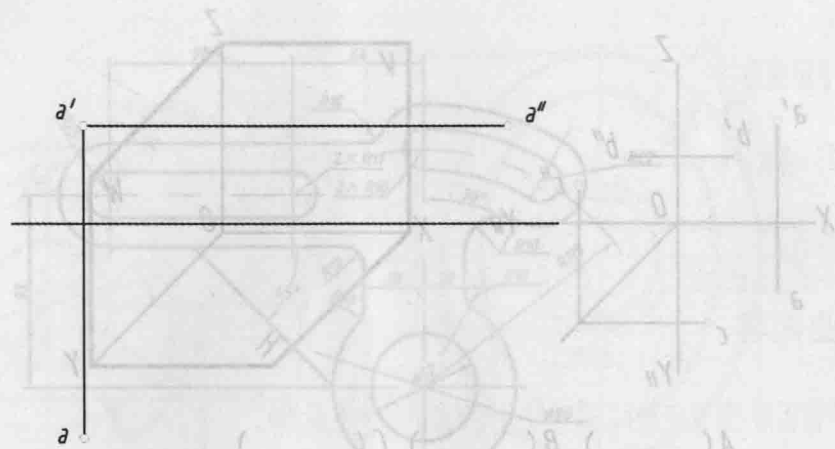


4. 已知 A 点的投影。点 B 在点 A 的左方 10、前方 20、上方 15 处; 点 C 在点 B 的正右方 W 面上。求作点 B, C 的投影图, 并判别可见性。

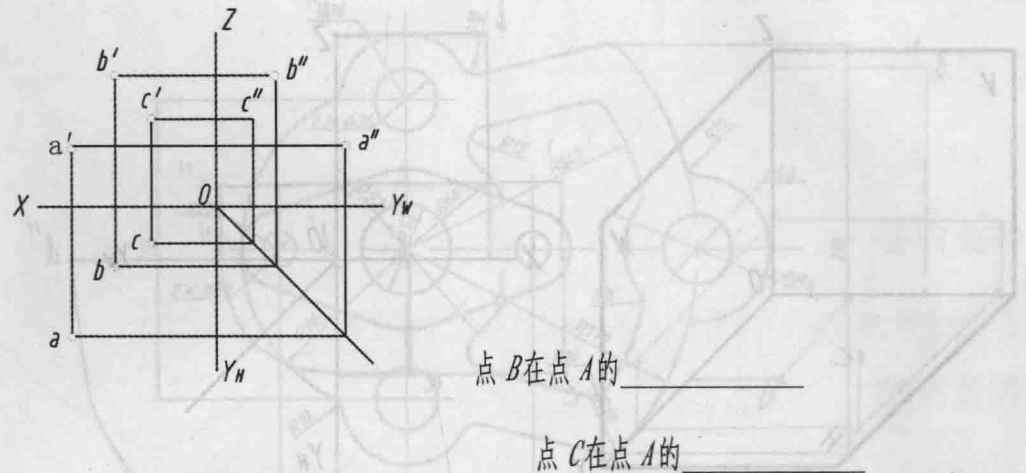


2.1 点的投影

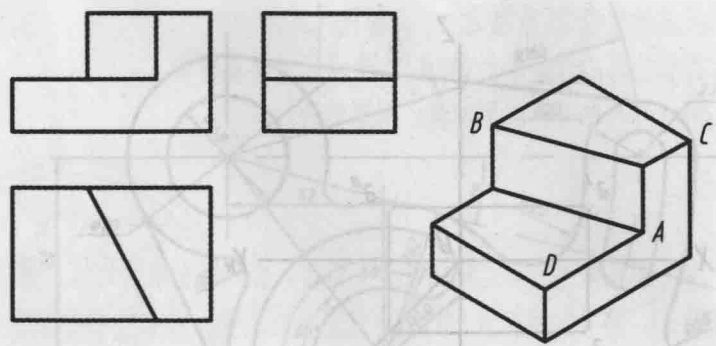
5. 已知点 A 的三面投影, 试画出 OZ 轴和 OY 轴。然后再求出点 $B(12, 20, 15)$ 的三面投影。



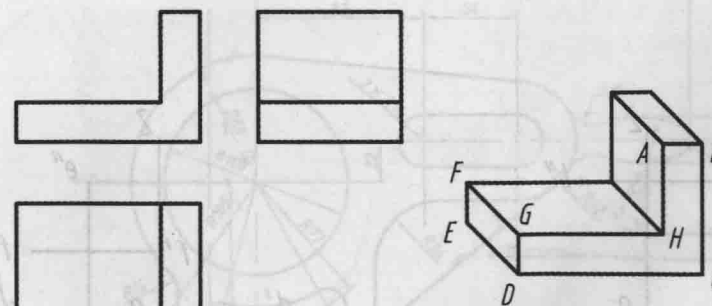
6. 求 B 、 C 两点相对于点 A 的位置, 并填空(指出左右、前后、上下方向)。



7. 在立体的投影图中, 标出 A 、 B 、 C 、 D 四点的三面投影。

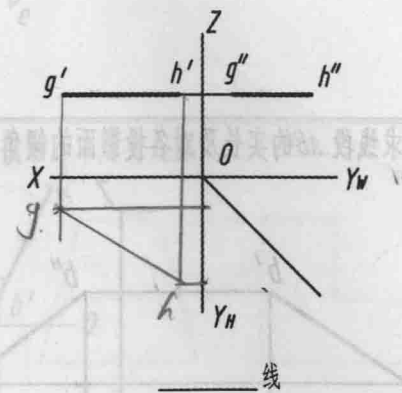
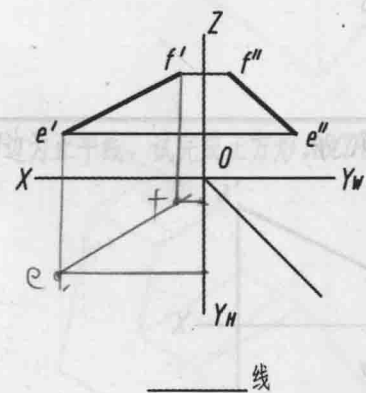
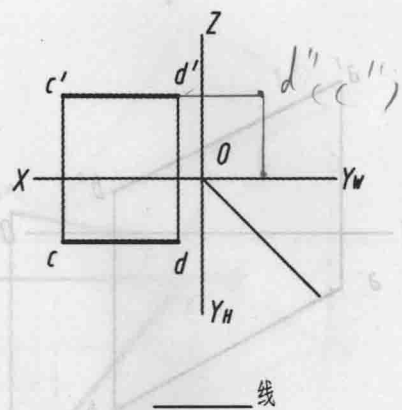
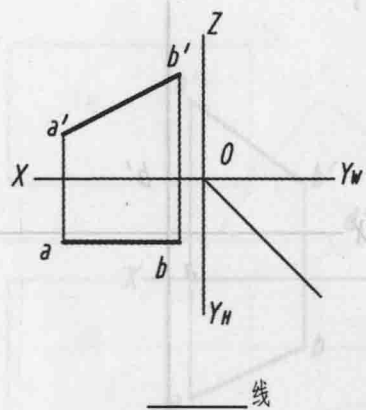


8. 在立体的投影图中, 标出 A 、 B 、 C 、 D 、 E 、 F 、 G 、 H 各点的三面投影。

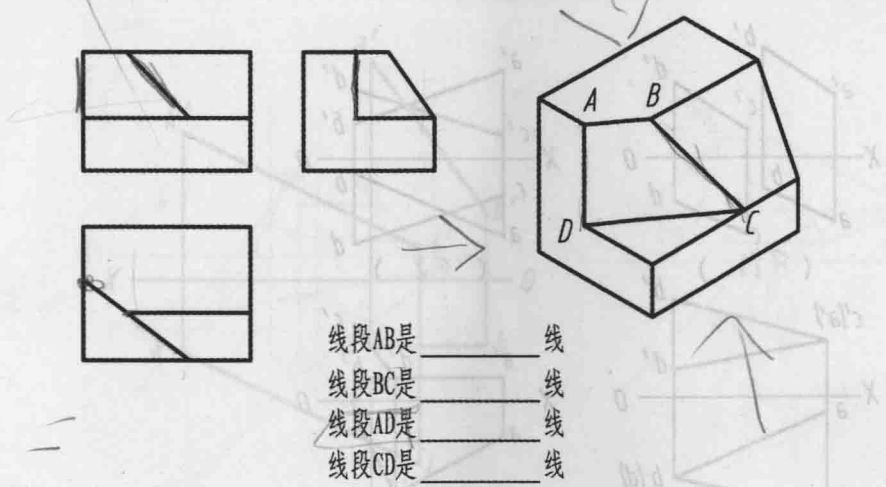


2.2 直线的投影

1. 判断下列直线对投影面的相对位置，并作出第三投影。



2. 对照立体图，在投影图中标出 A、B、C、D 四点的投影，并填空。



3. 已知直线 AB 与 CD 垂直相交，试求出它们的侧面投影。

