



“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材



普通高等教育“十一五”国家级规划教材

画法几何^①

工程制图习题集

第3版

(机械类)

王兰美 殷昌贵◎主编

- ◆ 配合教材内容同步练习。
- ◆ 配套详细的分步解答电子课件，利于学生自学。
- ◆ 兼顾基本练习、综合训练、主观设计能力培养。
- ◆ 注重尺规、徒手、计算机三种成图能力的培养。



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

“十二五”普通高等教育本科国家级规划教材
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

画法几何及工程制图习题集

(机械类)
第3版

主 编 王兰美 殷昌贵
副主编 孙玉峰
主 审 ~~焦永和~~ 陆国栋



机械工业出版社

本习题集与王兰美、殷昌贵主编的《画法几何及工程制图（机械类）》（第3版）教材配套使用。本习题集的编排顺序与教材一致。在习题设计中融入了以知识为载体的能力、素质培养，符合知识、能力、素质三位一体的现代教育理念和培养要求。本习题集均采用机械制图的最新国家标准。

本习题集配有习题解答电子课件，其详细的分析、清晰的解答，形象的空间模型，会极大地方便学生学习。

本习题集可供高等学校机械类、近机类各专业使用，也可供职工大学、夜大、函授大学、高职等上述专业使用。此外，还可供有关技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及工程制图习题集：机械类/王兰美，殷昌贵主编。—3版。—北京：机械工业出版社，2014.5

普通高等教育“十一五”国家级规划教材 “十二五”普通高等教育本科国家级规划教材

ISBN 978-7-111-46326-9

I. ①画… II. ①王…②殷… III. ①画法几何-高等学校-习题集②工程制图-高等学校-习题集 IV. ①TB23-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第064681号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑：冯春生 责任编辑：冯春生 陈建平

版式设计：霍永明 责任校对：申春香

封面设计：张静 责任印制：刘岚

北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

2014年6月第3版第1次印刷

260mm×184mm·12.5印张·304千字

标准书号：ISBN 978-7-111-46326-9

定价：24.00元



凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心：(010)88361066 教材网：<http://www.cmpedu.com>

销售一部：(010)68326294 机工官网：<http://www.cmpbook.com>

销售二部：(010)88379649 机工官博：<http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线：(010)88379203 封面无防伪标均为盗版

第3版前言

本习题集与王兰美、殷昌贵主编的《画法几何及工程制图（机械类）》（第3版）教材配套编写，符合教育部教学指导委员会修订的“高等工业学校画法几何及工程制图课程教学基本要求”，并根据“全面推进素质教育关键是培养学生的创新精神和实践能力的教育改革精神”，注重选择工程实际案例，注重创造性思维的培养。同时，本习题集在修订时也结合了各高校在使用过程中的反馈意见。

本习题集紧扣教材知识点，提供基本练习题目，思维训练、工程素质和实践能力培养题目。一般的基本练习题为课后必做作业，思维训练、工程素质和实践能力培养的题目为选作，其余题目可作为学生自选和课程复习之用。

与本习题集配套的习题解答电子课件，详细分析解答了全部习题，位于机械工业出版社教育服务网（www.cmpedu.com）上，供教师免费下载使用。

参加本习题集编写的人员有：王兰美、殷昌贵、孙玉峰、董大勇、马智英、邵明龙、孙玉峰、邢自聪、孙永进、鲁善文、刘福祥、王延周、马金英、郭业民、于春战、赵继成、刘剑平、潘志国、曲振华、李琦、张秀玲、张雪、郭瑞莲、李腾训。

在本书编写过程中，得到了山东理工大学的大力支持，在此表示感谢。

限于作者的水平，书中难免有缺陷或不当之处，敬请专家、同仁和广大读者批评指正，更欢迎读者提出建设性意见，以便进一步提高。

编者

第 2 版前言

本习题集与王兰美主编的《画法几何及工程制图（机械类）》（第 2 版）教材配套编写，符合教育部工程图学教学指导委员会修订的“高等工业学校画法几何及工程制图课程教学基本要求”，并根据“全面推进素质教育，关键是培养学生的创新精神和实践能力的教育改革精神”，注重选择工程实例题目，注重创造性思维的培养。

该习题集提供紧扣教材知识点的基本练习题目，还提供了大量可供学生思维训练、工程素质和实践能力培养的题目。一般的基本练习题为课后必做作业，思维训练、工程素质和实践能力培养的题目为选作，其余题目可作为学生自选和课程复习之用。

本习题集适用于高等院校机械类各专业，也可供近机类（90~120 学时）各专业选用。为适应教学手段的改革要求，跳出教师讲、学生听的传统教学模式，充分发挥现代教育技术的作用，本套教材配有助讲型 CAI 课件（配套光盘）。光盘中配有 DWG 格式的电子版习题集（可在 AutoCAD 2004 及以上版本中打开、作图和编辑），供有条件的学生上机练习使用。此外，电子版习题集中还附有解题分析及分步解答，可极大地方便学生复习、教师答疑。本习题集中带有 * 的题为选做题。

参加本习题集编写的人员有：王兰美、殷昌贵、孙玉峰、赵勤、董大勇、冯秋官、马智英、邢自聪、孙永进、鲁善文、张秀玲、邵明龙、刘福祥、王延周、马金英、郭业民、赵继成、于春战、刘剑平、郭瑞莲。

由于我们业务水平有限，本习题集一定存在缺点和错误，恳请使用本习题集的师生和读者批评指正。

编者

第 1 版前言

本习题集与王兰美主编的《画法几何及工程制图（机械类）》教材配套编写，符合原国家教育委员会 1995 年修订的“高等工业学校画法几何及工程制图课程教学基本要求”，并根据“全面推进素质教育，关键是培养学生的创新精神和实践能力的教育改革精神”，注重选择工程实例题目，注重创造性思维的培养。

本习题集适用于高等院校机械类各专业，也可供近机类（90~120 学时）各专业选用。为适应教学手段的改革要求，跳出教师讲、学生听的传统教学模式，充分发挥现代教育技术的作用，本套教材配有助讲型 CAI 课件（配套光盘）。光盘中配有 DWG 格式的电子版习题集（可在 AutoCAD R14 及以上版本中打开、作图和编辑），供有条件的学生上机练习使用。此外，电子版习题集中还附有解题分析及分步解答，可极大地方便学生复习、教师答疑。

参加本习题集编写的人员有：王兰美、邵明龙、殷昌贵、董大勇、孙玉峰、鲁善文、邢自聪、孙永进、张秀玲、郭瑞莲、刘福祥。由于我们业务水平有限，本习题集一定存在缺点和错误，恳请使用本习题集的师生和读者批评指正。

编者

目 录

第3版前言		
第2版前言		
第1版前言		
字体练习	1	
尺寸标注	3	
平面图形	5	
平面图形综合练习	8	
点的投影	12	
直线的投影	15	
平面的投影	21	
直线、平面的相对位置	26	
投影变换	31	
综合问题分析	36	
曲线与曲面	43	
基本体的投影	46	
平面体	48	
曲面体	52	
两曲面立体相贯	64	
立体综合问题	72	
轴测图	74	
组合体	80	
视图	118	
剖视图	120	
断面图	134	
表达方法综合练习	136	
零件图	143	
螺纹	156	
螺纹联接件	158	
齿轮	160	
联接件作图	162	
滚动轴承	164	
画装配图	165	
读装配图	172	
展开图	180	
计算机绘图练习	183	
补充练习	187	
参考文献	193	

抄写文字。

字体工整 笔画清楚 间隔均匀

排列整齐 横平竖直 注意起落

结构均匀 填满方格 长仿宋体

工程制图标准序号名称件数重量元素尺寸平面

材料比例日期技术要求底座支架位置投影变换

抄写文字。

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 2 3 4 5 6 7 8 9 0 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 α β γ φ π θ

□ □

□ □

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

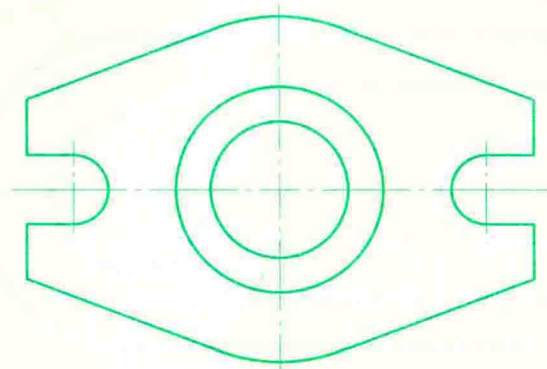
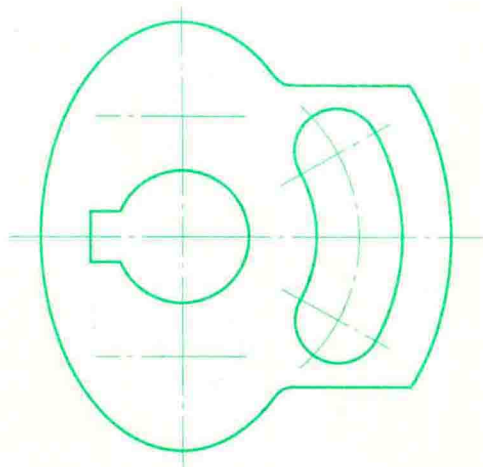
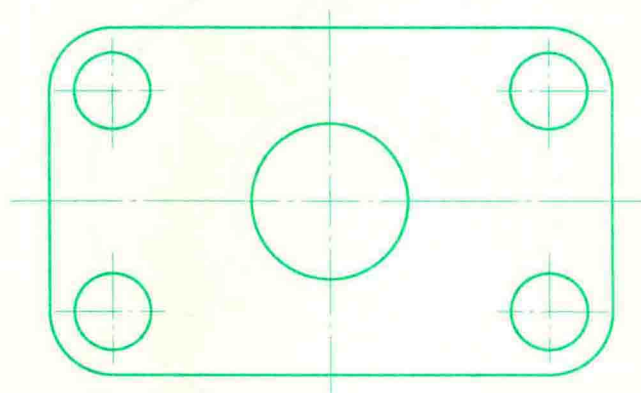
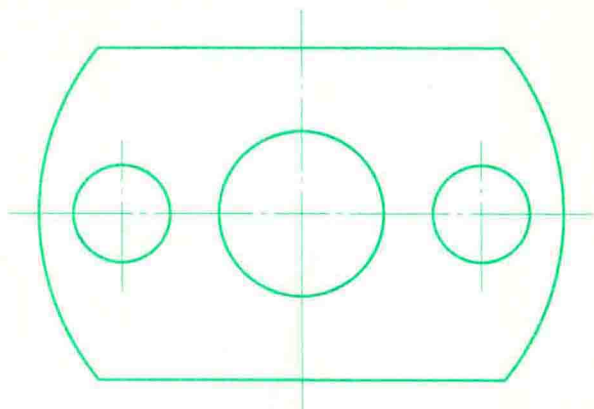
□ □

□ □

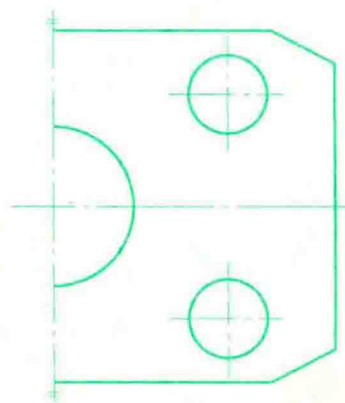
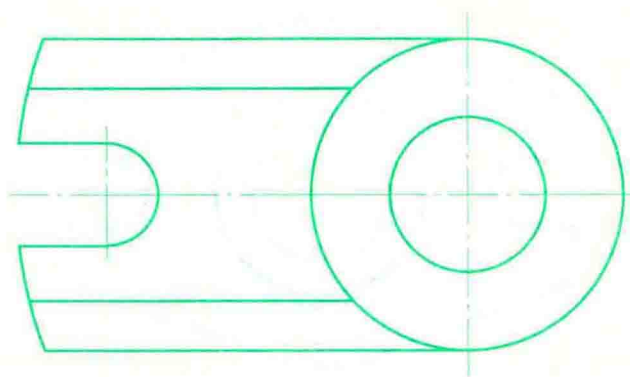
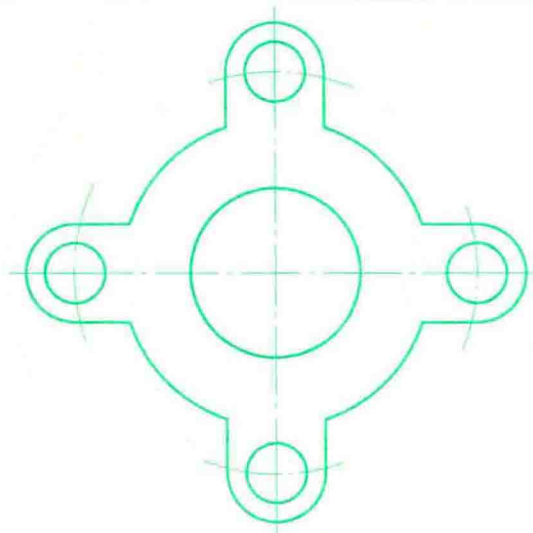
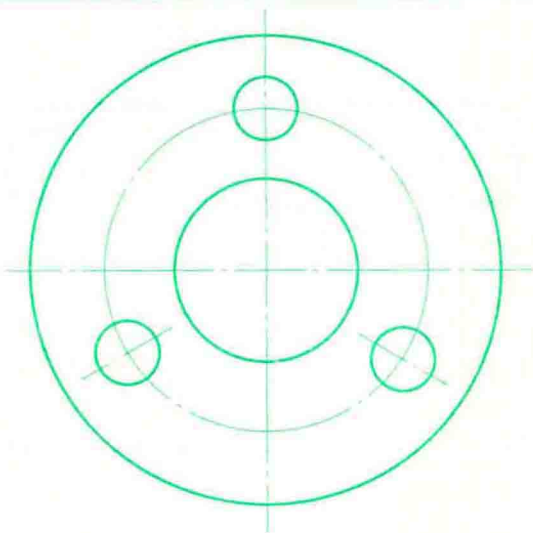
As is true with any skill, good lettering is developed over time

as a result of conscientious effort.

在平面图形上用 1:1 量度后, 标注尺寸 (取整数)。



在平面图形上用 1:1 量度后, 标注尺寸 (取整数)。



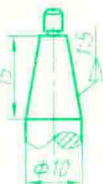
1. 斜度与锥度 (按各小图上所注尺寸及各图上所标的比例作图)。

(1)



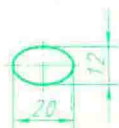
2:1

(2)



2:1

2. 椭圆 (按各小图上所注尺寸及各图上所标的比例作图)。



2:1

同心圆法

3. 椭圆 (按各小图上所注尺寸及各图上所标的比例作图)。



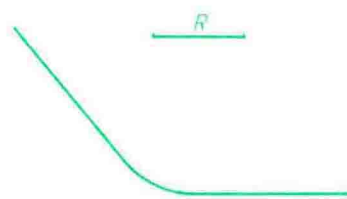
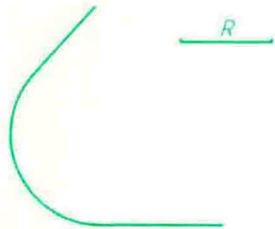
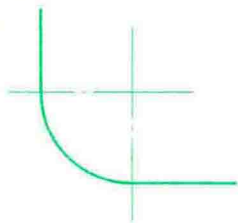
2:1

四心法

已知连接圆弧的半径为 R ，求出切点与连接圆弧的圆心。

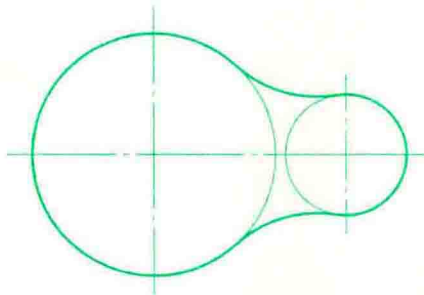
(1)

R

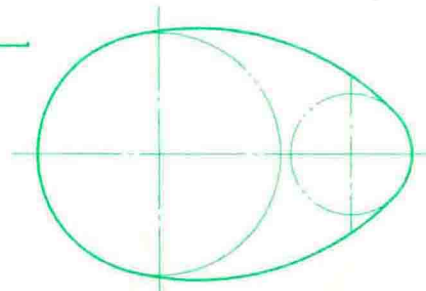


(2)

R

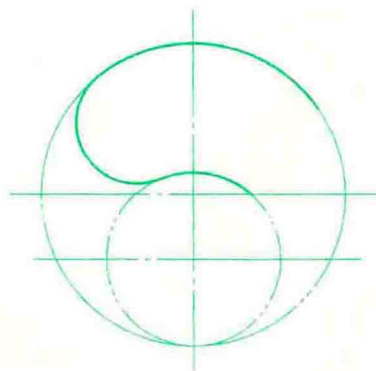


R

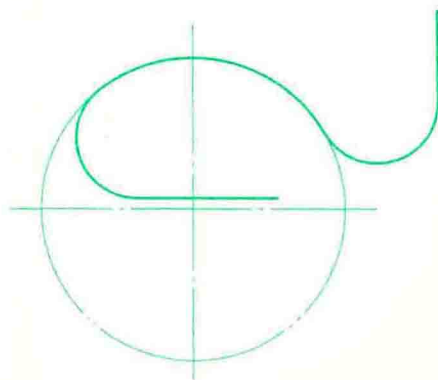


(3)

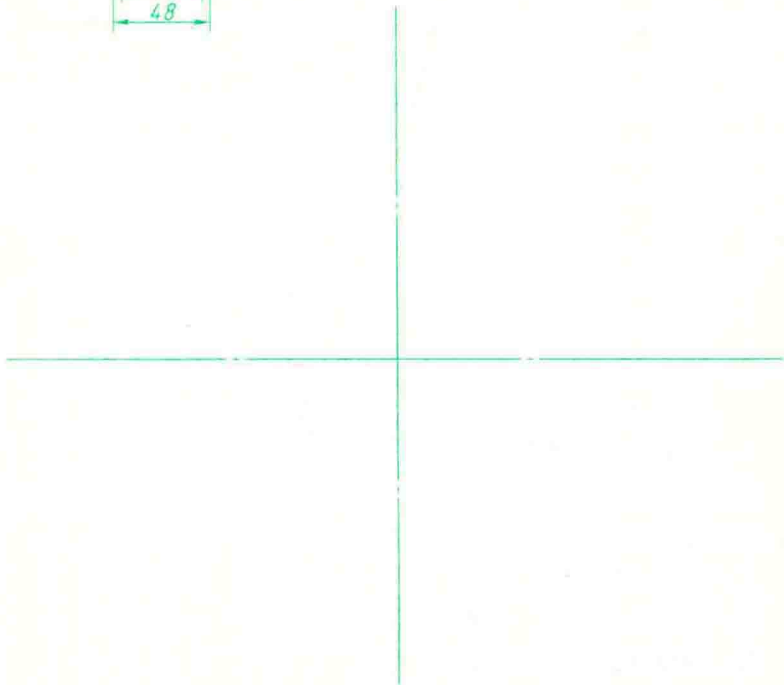
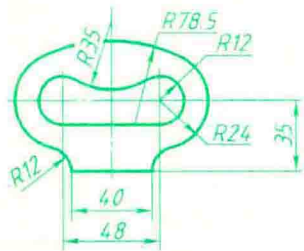
R



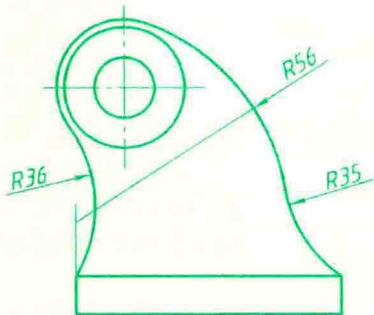
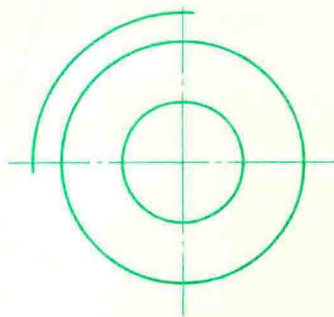
R



1. 圆弧连接练习 (将左上方小图按实际尺寸画出, 注意找出各连接圆弧的圆心及切点, 完成各图形)。



2. 参照左下方所示图形的尺寸, 用 1:1 在指定位置处画全图形的轮廓。



作业指示书

制图步骤

一、准备工作

备齐要使用的资料、制图仪器及工具,检查其性能是否完好,并擦拭整洁,以备使用。

二、固定图纸

按略大于图幅的尺寸裁下图纸,将图纸用胶带纸粘在图板左下方(不许用图钉),图纸下方到图板的距离应留成了字尺的位置,图纸各边应与图板的相应边大致平行。

三、画图框及标题栏

先用丁字尺画图纸的对角线(只轻画中部),找出图纸的中心;再通过中心画水平线和竖直线(只轻画边部,又称对中线);在对中线上分别量取幅面线(即图幅尺寸)和图框线的尺寸,一并画出(图1)。

四、选择比例

根据图幅要求及图形大小选择适当的比例(在工作实践中,往往是按照所表达零部件的大小、复杂程度,按国家制图标准规定常用比例来选择作图比例及图幅的)。

五、图面布置

对所画图形的大小要做到心中有数、布图均匀、配置协调、重心平稳。

六、轻画底稿

切忌下笔粗、重,底稿线条务必要轻、细、淡,仅本人能看清楚即可,以便于修改,不留痕迹。

七、检查修改

底稿完成以后,要认真细致地核对、检查和修改,最后用橡皮将多余的底稿线及图面擦干净。

底稿必须经过老师审核无误后,才允许加深,加深的图线要求准确、清晰、光滑,所有图线色调要一致,同类线型宽度要一致,不同线型区分要分明。

八、加深图纸

为保证图面整洁,必须按一定顺序加深,画水平线由上到下(行笔从左到右);画竖直线由左到右(行笔由下向上)。尽量做到同方向线型一次加深,同类线型一次加深。一般加深先画图形,再注尺寸,最后写字(尺寸数字及文字说明)。图线绘制的先后顺序:先曲后直,先实后虚,先粗后细。

为保证图线质量,一定要注意勤修铅笔。不特殊指明时,一般采用国家标准规定的线宽组别中的0.7的线宽组别。

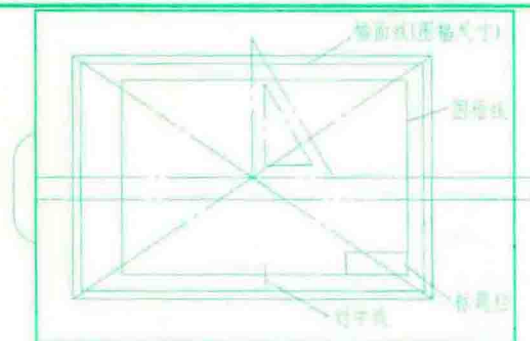


图1

九、标注尺寸及书写字体

尺寸标注要严格按照国家标准规定进行。

书写汉字要求轻画字格(不必擦去),书写数字及字母要求画两条字高线,数字与汉字连在一起时,写真体字,且比汉字小一号。

标题栏中的字体,图名用10号字,校名用7号字,其余汉字均用5号字,日期数字用3.5号字。

图内的分图题名用7号字,其他说明及图内字用5号字,数字,字每一般用3.5号字。

十、整理裁边

将加深后的图纸再进行一次检查校核,整洁图面,按图幅尺寸将图边裁整齐。

制图作业评分标准

一、图形正确及作图准确

前者包括按要求、内容作图,图形投影关系正确,图线交接正确,线型运用正确,尺寸标注符合国家标准等;后者包括图线的水平与垂直度、尺寸量取精度等。

二、图面布置均匀、合理

三、图线色调一致、粗细均匀、线型分明

四、字体端正,书写认真

五、图面整洁

以上制图步骤与评分标准是对制图作业的基本要求,在后面各次作业要求中不再赘述。

作业指示书

一、名称

几何作图

二、目的

1. 熟悉制图基本规格(图幅、字体、线型、尺寸标注及材料图例等)。
2. 正确使用制图工具及仪器,掌握铅笔稿线及加深的基本方法。
3. 练习各种线型及材料图例的画法。
4. 学习几何作图的要领,掌握和提高绘图技巧。

三、内容

抄绘习题集第10页或第11页所绘图样。

四、图幅

采用A3图幅

五、比例

按所绘图样比例绘制或自选比例绘制。

六、要求

1. 圆弧连接必须首先准确地找出连接点(切点)及圆心,再进行连接作图。
2. 连接要光滑、不打结,曲线与直线宽度、色调均应一致。
3. 非圆弧曲线要用曲线板顺滑连接,不许徒手勾画。
4. 作图线应保留。



在 A4 图纸上, 用 1:1 的比例作出下列图形, 并标注尺寸。

