



普通高等教育“十二五”卓越工程能力培养规划教材
普通高等教育“十二五”规划教材

FUNDAMENTAL OF ENGINEERING DRAWING

工程制图基础 习题集

王一军 编著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

普通高等教育“十二五”卓越工程能力培养规划教材

普通高等教育“十二五”规划教材

工程制图基础习题集

王一军 编 著



机械工业出版社

本习题集与王一军编著的《工程制图基础》教材（ISBN：978-7-111-45740-4）配套使用，其编写顺序与教材相同。本习题集安排了两种类型的足量练习，一类是在草图纸上完成的徒手作图练习，另一类是贴近工程实际的、在绘图纸（A4～A0）上完成的仪器作图练习。

作者多年的教学实践表明，耐心与认真地完成大多数练习是提高学生工程制图能力的唯一途径。建议应至少完成本习题集中2/3以上的习题。

本习题集适用于高等工科院校机械类、近机类各专业的学习，也可供自学使用。

图书在版编目（CIP）数据

工程制图基础习题集/王一军编著. —北京：机械工业出版社，2014.5
普通高等教育“十二五”卓越工程能力培养规划教材

ISBN 978-7-111-46426-6

I. ①工… II. ①王… III. ①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072100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：余 晔 责任编辑：余 晔

版式设计：霍永明 责任校对：刘秀芝

封面设计：张 静 责任印制：乔 宇

唐山丰电印务有限公司印刷

2014年8月第1版第1次印刷

184mm×260mm·5印张·112千字

标准书号：ISBN 978-7-111-46426-6

定价：15.00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 封面防伪标均为盗版

前 言

本习题集与王一军编著的《工程制图基础》教材（ISBN：978-7-111-45740-4）配套使用，其编写顺序与教材相同。

本习题集安排了两种类型的足量练习，一类是在草图纸上完成的徒手作图练习，另一类是贴近工程实际的、在绘图纸（A4～A0）上完成的仪器作图练习。内容包括第1章工程制图概述、第2章基本绘图技术、第3章多面视图、第4章剖视图与断面图、第5章斜视图、第6章画法几何基础、第7章尺寸标注、第8章公差、第9章工程常用零件、第10章零件图与装配图、第11章轴测投影图。

本书由广州大学王一军老师编著。作者多年的教学实践表明，耐心与认真地完成大多数练习是提高学生工程制图能力的唯一途径。建议应至少完成本习题集中2/3以上的习题。

本习题集适用于高等工科院校机械类、近机类各专业的学习，也可供自学使用。书中难免有不足和疏漏之处，竭诚希望使用本书的读者提出宝贵意见。

王一军

目 录

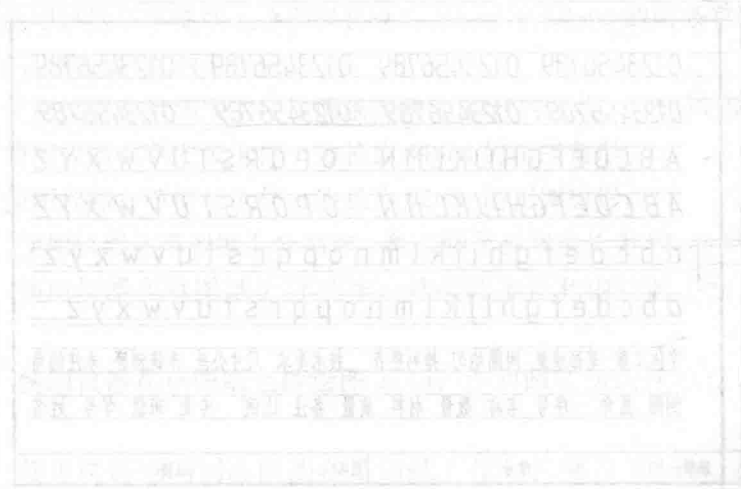
前言	
第1章 工程制图概述	1
第2章 基本绘图技术	2
第3章 多面视图	9
第4章 剖视图与断面图	18
第5章 斜视图	24
第6章 画法几何基础	27
第7章 尺寸标注	34
第8章 公差	41
第9章 工程常用零件	51
第10章 零件图与装配图	62
第11章 轴测投影图	71

第 1 章

工程制图概述

- 【题 1-1】工程制图中使用的“图形”是采用什么方法得到的?
- 【题 1-2】物体的投影(或投影图)与物体的影子有什么区别?
- 【题 1-3】试论述中心投影法与平行投影法的区别。
- 【题 1-4】试论述正投影法与斜投影法的区别。
- 【题 1-5】试论述多面正投影图与单面正投影图的区别。

图 1-1 工程制图中使用的“图形”是采用什么方法得到的?



第2章

基本绘图技术

就初学者而言，其初次绘图时常常无意识地继承了以往形成的许多不良习惯和态度，如随意书写字体、使用不合适的铅笔与作图工具、不追求尺寸的精确性、使用不符合标准的线宽、不使用专业方法绘图、不遵循专业制图步骤等。在这些不良习惯和态度的支配下，初学者常犯的错误有：字体潦乱不清、图线粗细不一、尺寸不准、平行线不平行、垂直线不垂直、点画线的点与长画太短或太长、点画线的出头与相交不符合要求、点画线的线宽太粗或太细、没有加深点画线、圆规的铅芯不按规定磨制、加粗圆时使用的线宽太粗或太细、圆的粗细不一致或颜色忽深忽浅等。因此，建议初学者应耐心细致地反复训练，有意识地纠正自己的不良习惯和态度，直至书写出满意的字体和绘制出“标准”图线为止。

绘图前，学生应准备好各类绘图用品。如果没有特别指出，本章习题的作图比例均为1:1，尺寸的计量单位均为毫米（mm）。所绘图样应为底稿（要求保留全部作图线），经指导教师检查后，方可加深与加粗。其中，符号 ϕ 、 R 分别表示圆（或圆弧）的直径和半径。

一、绘图用品及字体书写

【题 2-1】 按照图 2.1 所示的尺寸制作绘图纸。要求使用粗实线绘制图框，使用细实线绘制图中的水平线，并按图中给出的形式和内容书写字体。

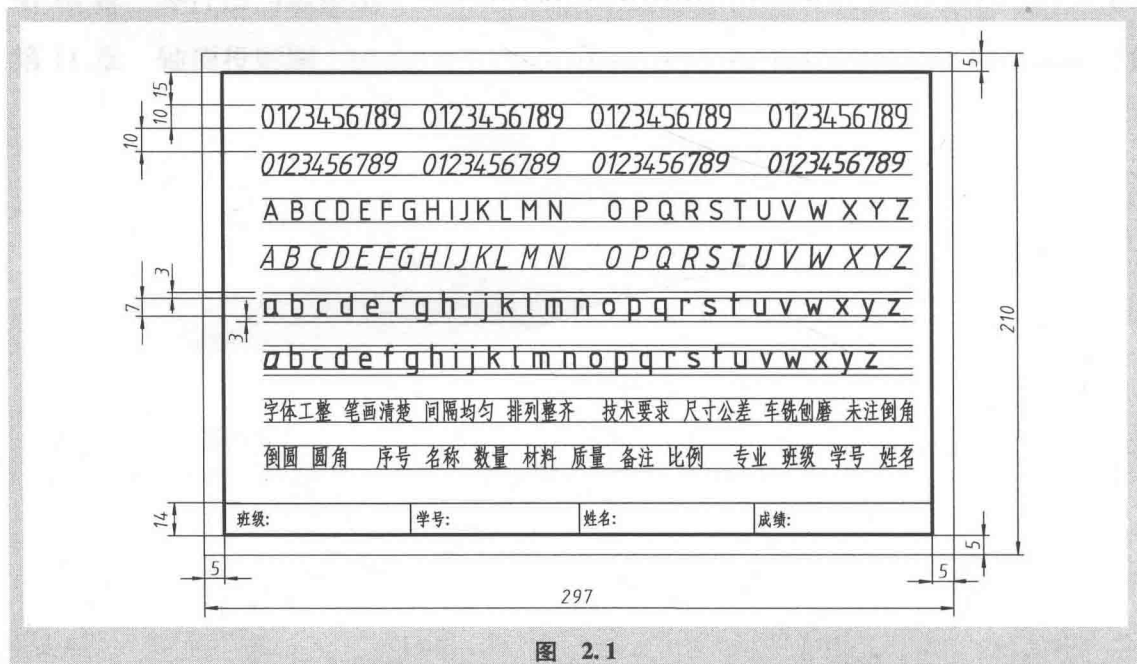


图 2.1

二、仪器绘图基础

【题 2-2】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.2 所示的平面多边形。采用 2:1 的作图比例，不标注尺寸。

【题 2-3】 使用仪器在 A4 绘图纸上作一个半径为 80mm 的圆。采用 1:2 的作图比例，不标注尺寸。

【题 2-4】 在草图纸上抄绘图 2.3，使用曲线板依次光滑连接作图点 1~9。

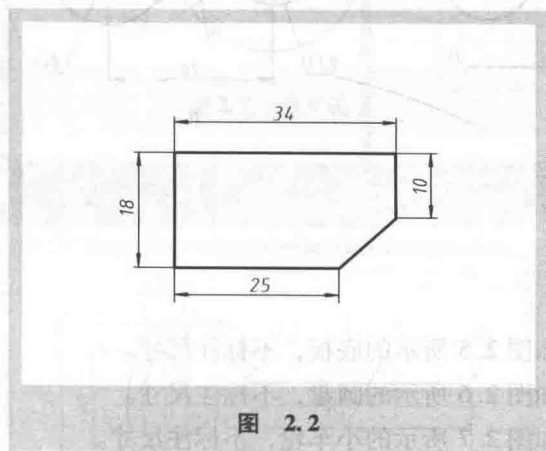


图 2.2

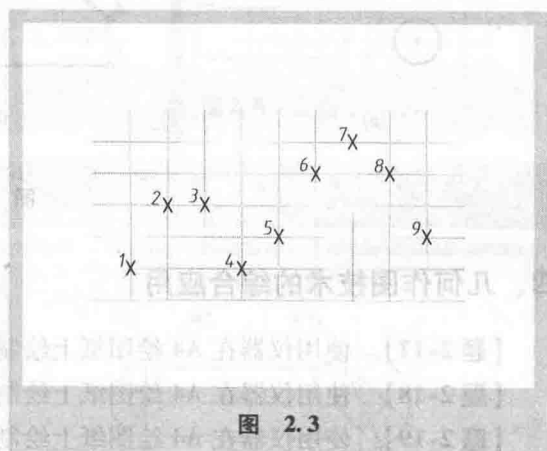


图 2.3

三、几何作图技术

【题 2-5】 使用仪器在草图纸上任作一条长度为 60mm 的线段，并将该线段七等分。

【题 2-6】 使用仪器在草图纸上分别作长度为 50mm 和 80mm 的两条直线段，并分别按照 2:5 和 1:2:3 的比例分割这两条线段。

【题 2-7】 使用仪器在草图纸上任作两条夹角为 121° 的直线，并将该角度二等分。

【题 2-8】 使用仪器在草图纸上作一边长为 44mm 的正三角形。

【题 2-9】 使用仪器在草图纸上作一边长为 62mm 的正四边形。

【题 2-10】 使用仪器在草图纸上分别作一外接圆半径和边长为 52mm 的正五边形。

【题 2-11】 使用仪器在草图纸上分别作一外接圆半径和内切圆半径为 40mm 的正六边形。

【题 2-12】 使用仪器在草图纸上抄绘图 2.4a，作两圆公切线并过点 A 分别作两圆的切线。

【题 2-13】 使用仪器采用同心圆法在草图纸上作一长轴为 108mm、短轴为 70mm 的椭圆。

【题 2-14】 使用仪器采用四心法在草图纸上作长轴为 100mm、短轴为 70mm 的椭圆。

【题 2-15】 使用仪器在草图纸上抄绘图 2.4b，以 8mm 为半径作直线 AB 与 CD 的连接

圆弧；以 10mm 为半径作直线 AB 与圆 E 的连接圆弧（连接圆弧与圆 E 外切）；以 15mm 为半径作直线 CD 与圆 E 的连接圆弧（连接圆弧与圆 E 内切）。

【题 2-16】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.4c 所示的平面图形，不标注尺寸。

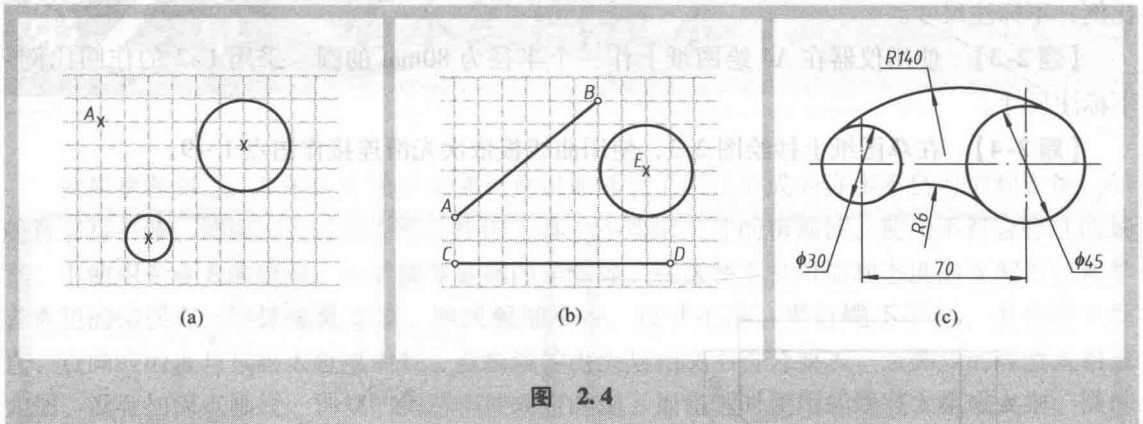


图 2.4

四、几何作图技术的综合应用

【题 2-17】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.5 所示的底板，不标注尺寸。

【题 2-18】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.6 所示的圆盘，不标注尺寸。

【题 2-19】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.7 所示的小车轮，不标注尺寸。

【题 2-20】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.8 所示的凸轮，不标注尺寸。

【题 2-21】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.9 所示的钥匙坯，标注尺寸。

【题 2-22】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.10 所示的扳手，不标注尺寸。

【题 2-23】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.11 所示的连接板，不标注尺寸。

【题 2-24】 使用仪器在 A4 绘图纸上绘制如图 2.12 所示的衣帽钩，不标注尺寸。

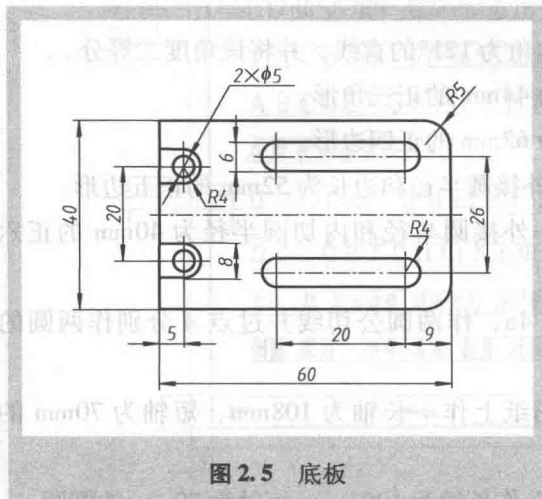


图 2.5 底板

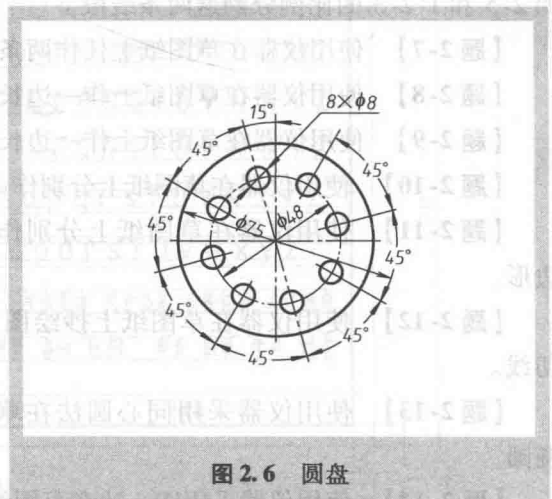


图 2.6 圆盘

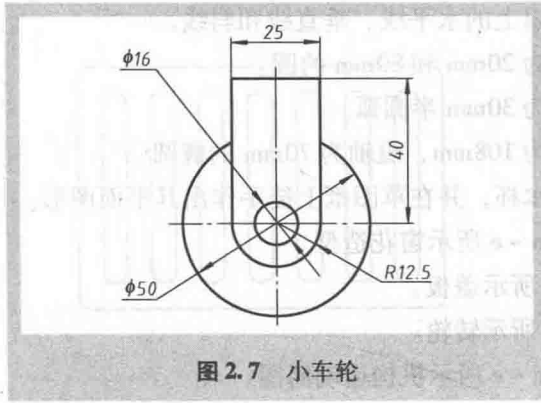


图 2.7 小车轮

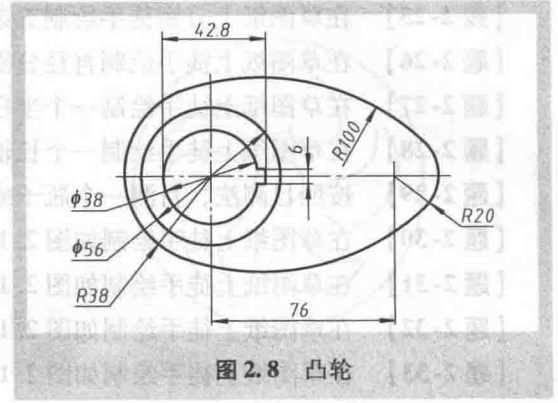


图 2.8 凸轮

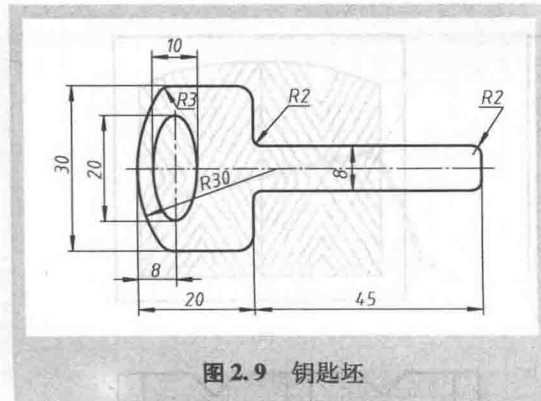


图 2.9 钥匙坯

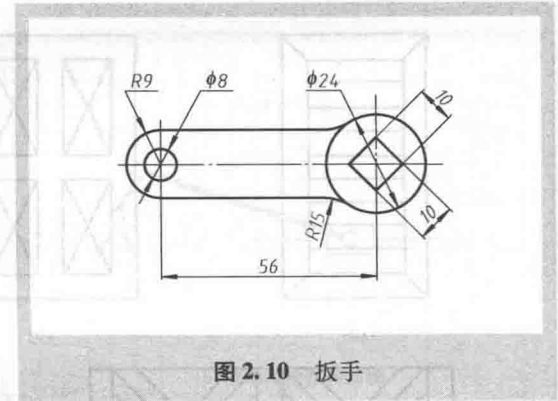


图 2.10 扳手

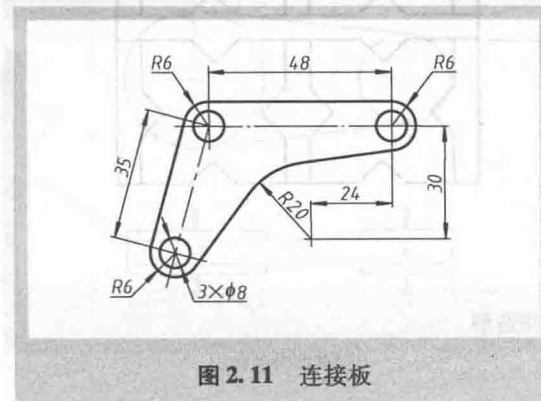


图 2.11 连接板

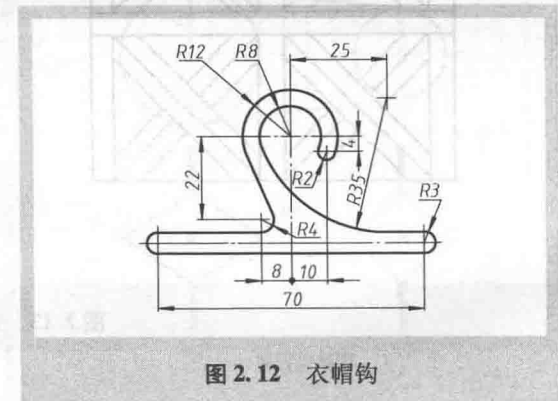


图 2.12 衣帽钩

五、徒手作图技术

- 【题 2-25】 在草图纸上分别徒手绘制五条以上的水平线、垂直线和斜线。
- 【题 2-26】 在草图纸上徒手绘制直径分别为 20mm 和 80mm 的圆。
- 【题 2-27】 在草图纸上徒手绘制一个半径为 30mm 半圆弧。
- 【题 2-28】 在草图纸上徒手绘制一个长轴为 108mm、短轴为 70mm 的椭圆。
- 【题 2-29】 按照目测法，目测一个瓶子或水杯，并在草图纸上徒手作出其平面图形。
- 【题 2-30】 在草图纸上徒手绘制如图 2.13a~e 所示窗花造型。
- 【题 2-31】 在草图纸上徒手绘制如图 2.14 所示盖板。
- 【题 2-32】 在草图纸上徒手绘制如图 2.15 所示转轮。
- 【题 2-33】 在草图纸上徒手绘制如图 2.16a~e 所示机构运动简图。

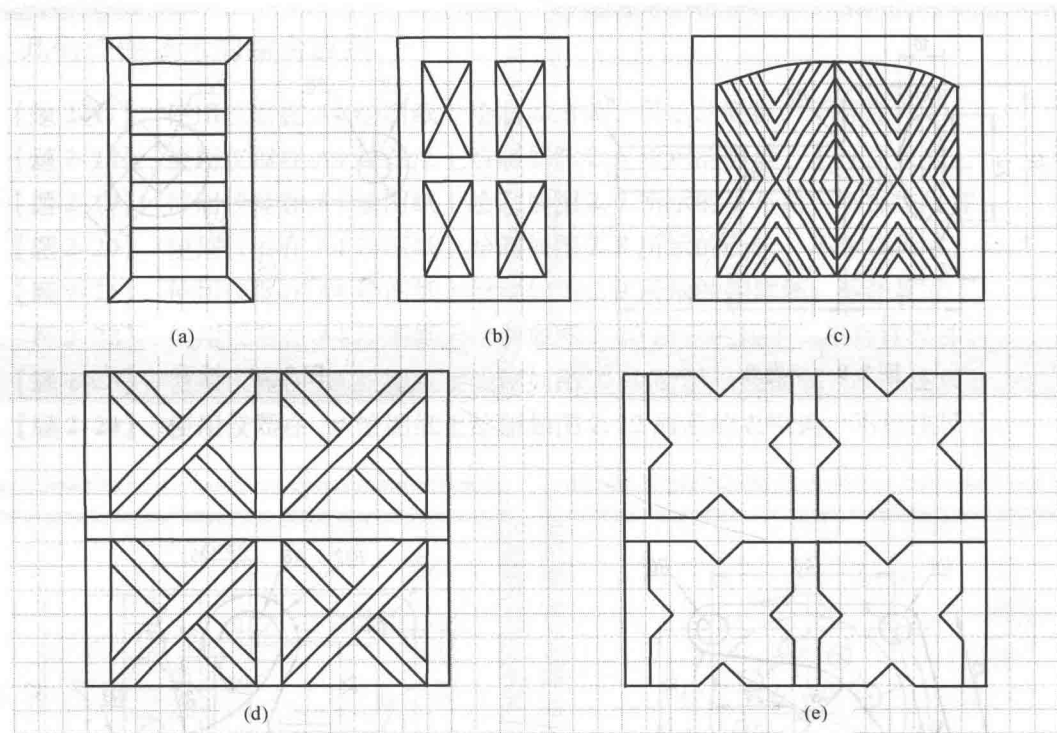


图 2.13 窗花造型

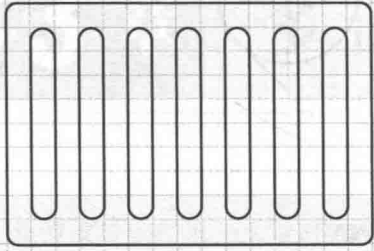


图 2.14 盖板

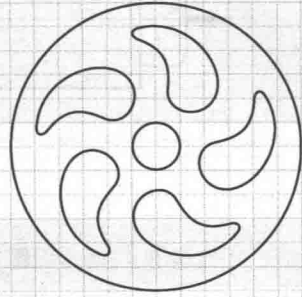
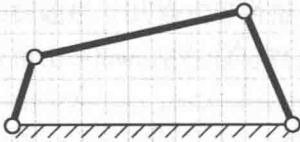


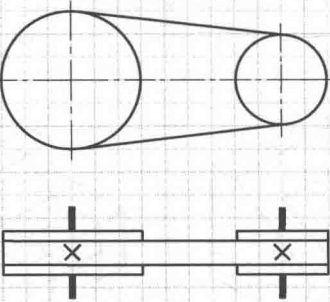
图 2.15 转轮



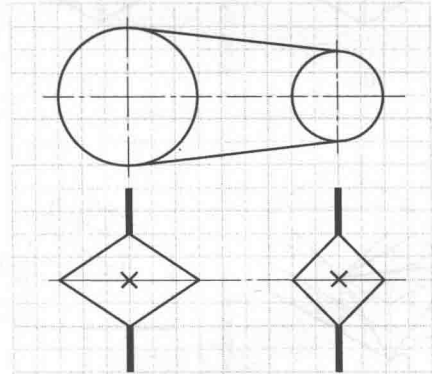
(a) 四杆机构简图



(b) 曲柄滑块机构简图

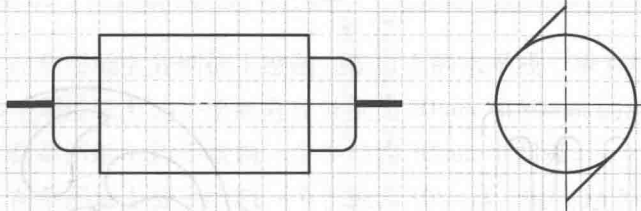


(c) 带传动简图



(d) 链传动简图

图 2.16 机构运动简图



(e) 电动机简图

图 2.16 机构运动简图 (续)

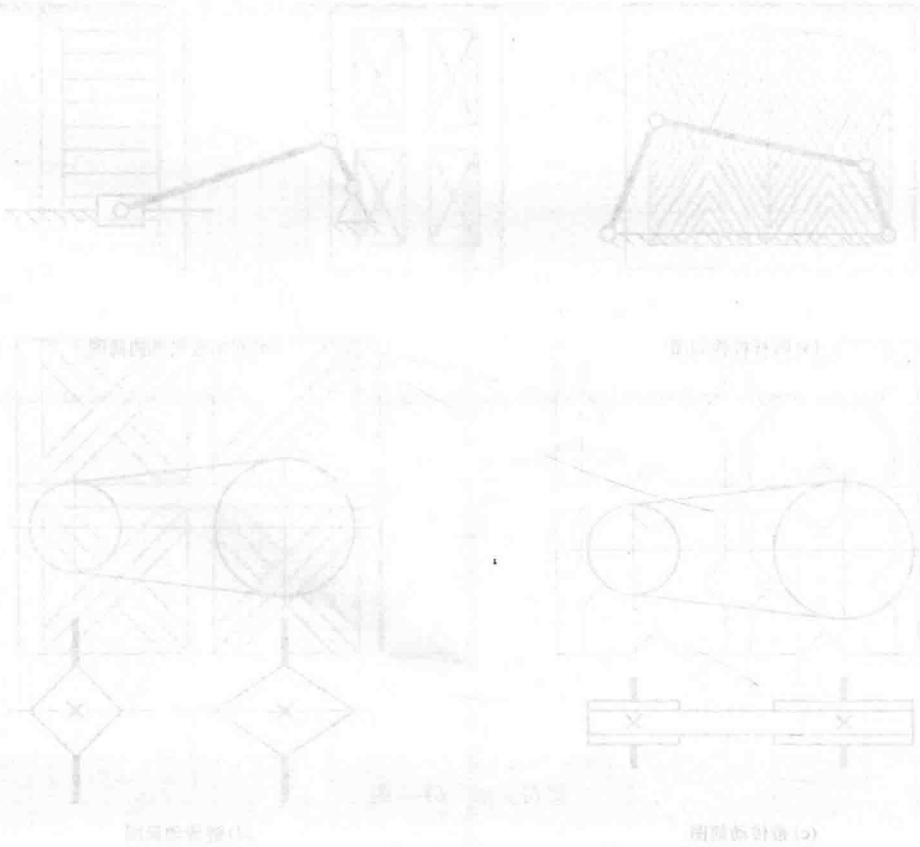


图 2.17 (a)

图 2.17 (b)

图 2.18 机构运动简图

第3章 多面视图

如果没有特别指出,本章习题的作图比例均为1:1,尺寸的计量单位均为毫米(mm),所绘图样应布局在图纸中部,且应在绘制底稿后加深与加粗,符号 ϕ 、 R 分别表示圆(或圆弧)的直径和半径。

一、平面体的三视图

【题3-1】 分别在印有网格的草图纸上徒手绘制如图3.1a~h所示物体的三视图,不标注尺寸。图中的每一个网格表示草图纸上的一个网格。

【题3-2】 使用仪器在A4绘图纸上分别绘制如图3.2~图3.4所示物体的三视图。应绘制图框和标题栏(其格式可由指导教师确定或采用“习题版”标题栏),不标注尺寸,各视图之间应留出30mm左右的间距。

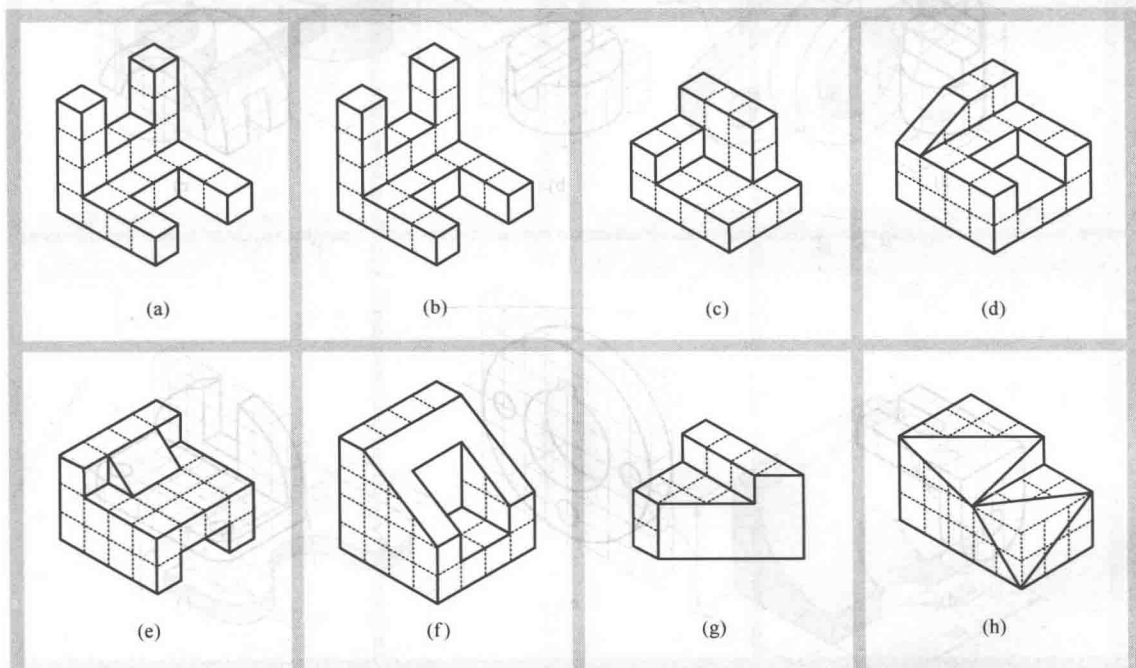


图 3.1

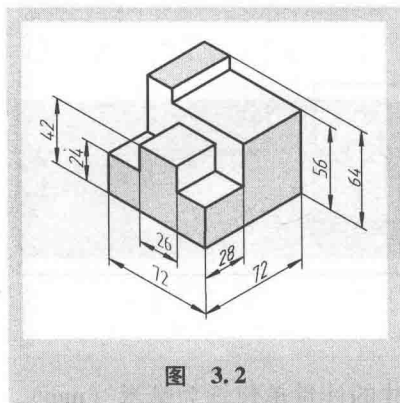


图 3.2

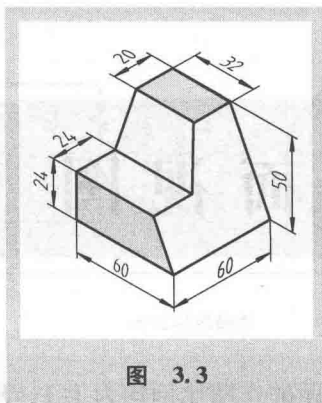


图 3.3

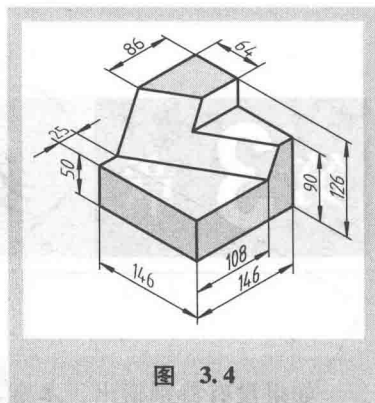


图 3.4

二、回转体的三视图

【题 3-3】 分别在印有网格的草图纸上徒手绘制如图 3.5a~f 所示物体的三视图，不标注尺寸。图中的每一个网格表示草图纸上的一个网格。

【题 3-4】 使用仪器在 A4 绘图纸上分别绘制如图 3.6 和图 3.7 所示物体的三视图。应绘制图框和标题栏，不标注尺寸，各视图之间应留出 30mm 左右的间距。

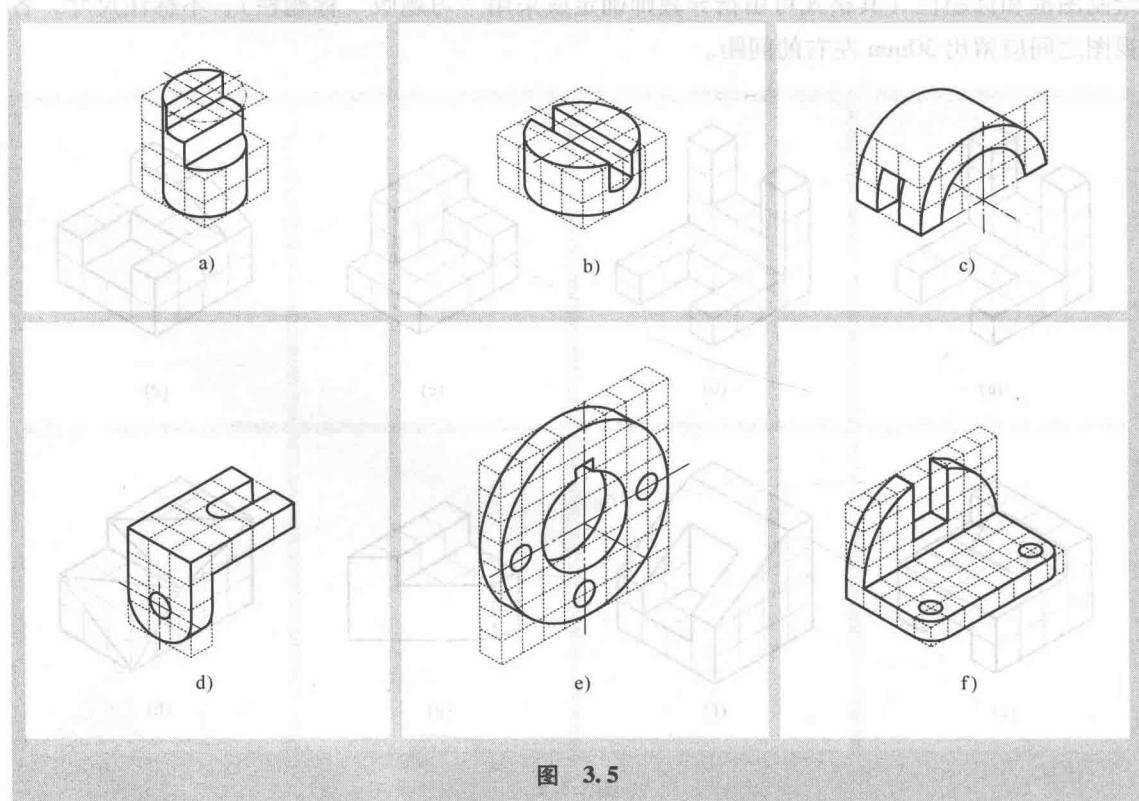


图 3.5

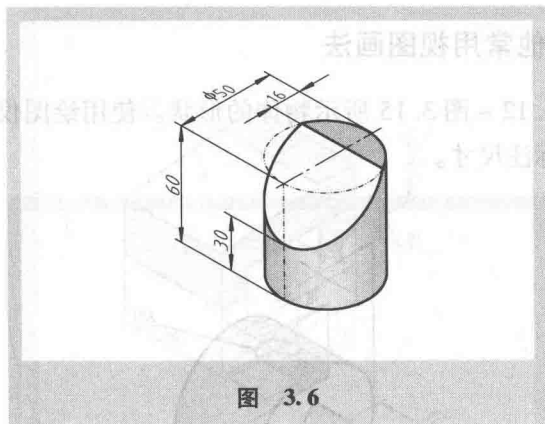


图 3.6

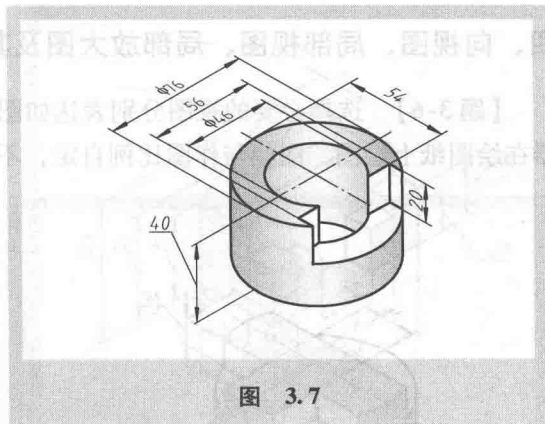


图 3.7

三、表面的相交与相切

【题3-5】 使用仪器分别绘制如图3.8~图3.11所示物体的三视图。图幅与作图比例自定，不标注尺寸。

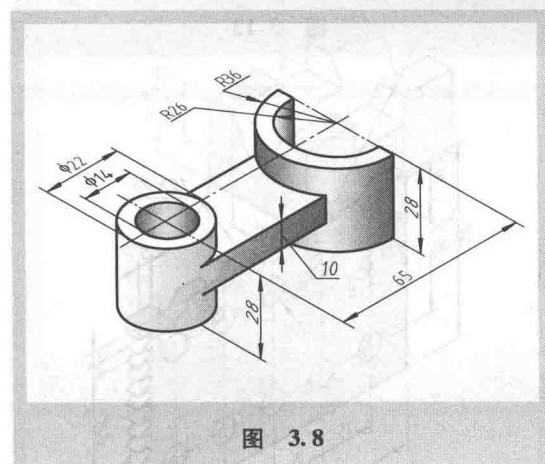


图 3.8

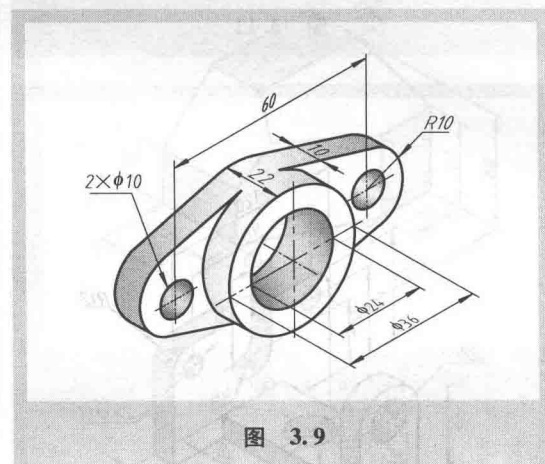


图 3.9

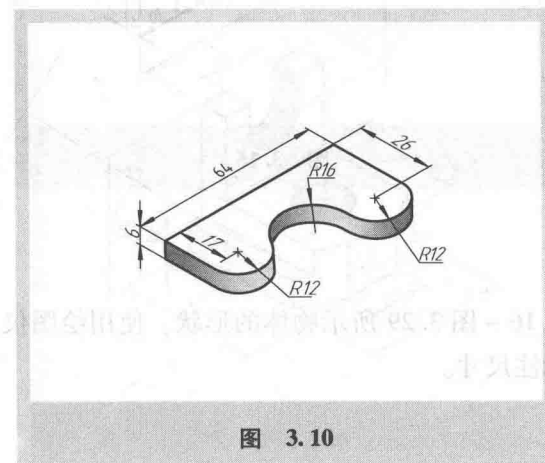


图 3.10

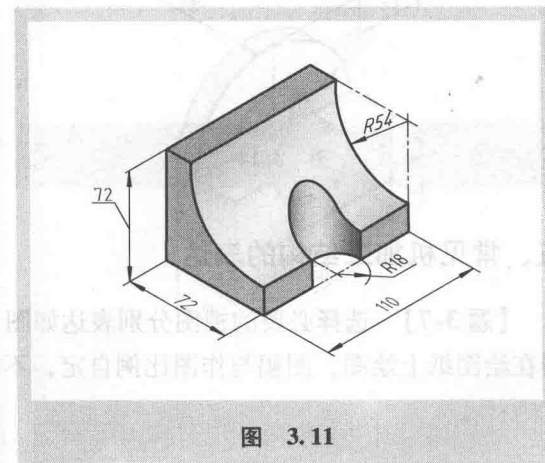
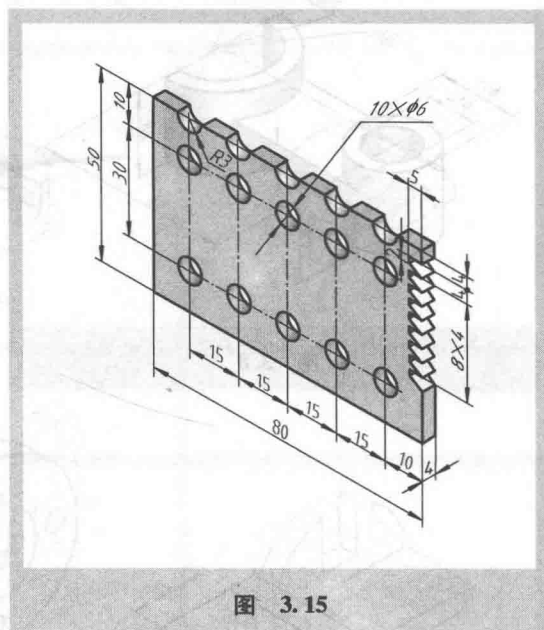
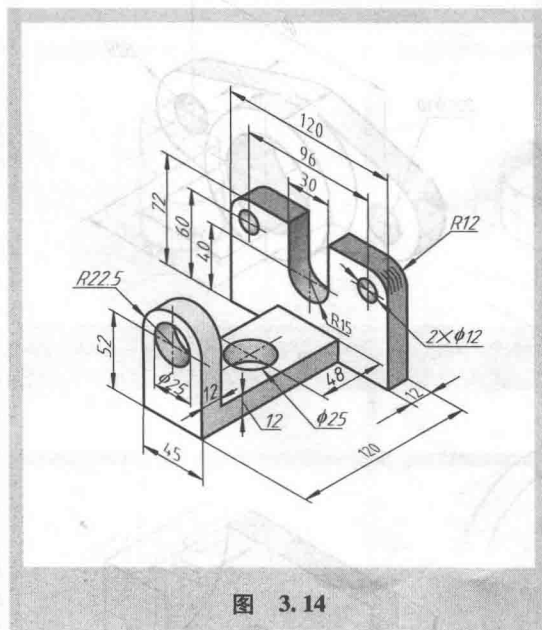
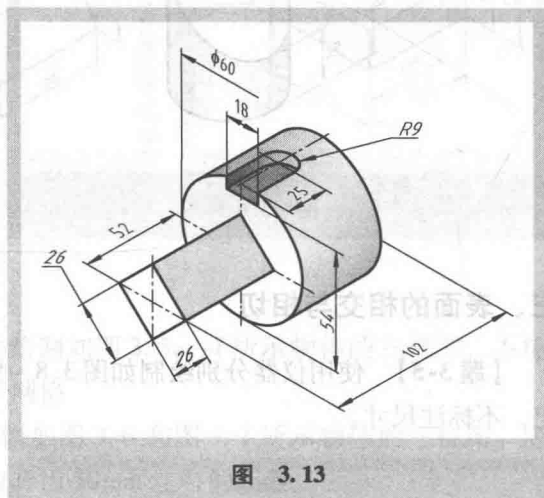
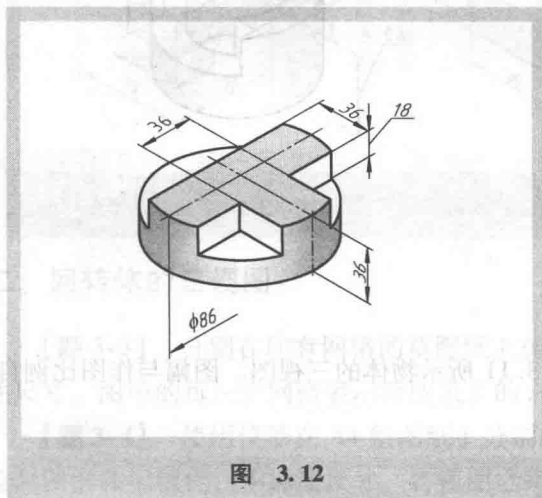


图 3.11

四、向视图、局部视图、局部放大图及其他常用视图画法

【题3-6】 选择必要的视图分别表达如图3.12~图3.15所示物体的形状。使用绘图仪器在绘图纸上绘图，图幅与作图比例自定，不标注尺寸。



五、常见机加工结构的表达

【题3-7】 选择必要的视图分别表达如图3.16~图3.29所示物体的形状。使用绘图仪器在绘图纸上绘图，图幅与作图比例自定，不标注尺寸。