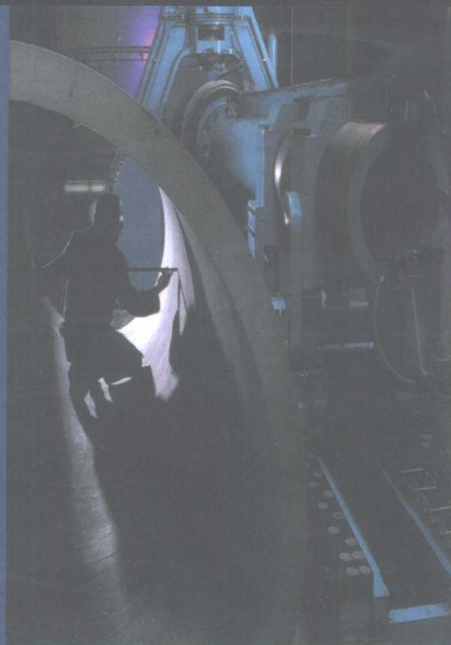


WUTP

普通高等学校机械设计制造
及其自动化专业新编系列教材



主 编 董怀武 刘传慧

画法几何及机械制图

Hua fa ji he ji Ji xie Zhi tu

武汉理工大学出版社

TH126

83

普通高等学校机械设计制造及其自动化专业新编系列教材

画法几何及机械制图

主 编 董怀武 刘传慧

参 编 苏财茂 沈良琮 王雅萍

张 克 邹元超 魏 军

杨 冰 辜 勇 刘胜春

武汉理工大学出版社

内容简介

本书及其配套的《画法几何及机械制图习题集》是普通高等学校机械设计及其自动化专业新编系数教材之一,是根据教育部1998年颁布的专业目录,按照高等学校工科教学指导委员会制定的画法几何及机械制图课程教学基本要求,由普通高等学校机械设计及其自动化专业新编系数教材编审委员会组织编写的。

本书的主要内容有:绪论;制图基本知识;点、直线和平面;基本立体;立体表面的交线;组合体;机件的各种表达方法;标准件与常用件;零件工作图;装配图;计算机绘图等。

本书可作为机械类和近机类专业“画法几何与机械图”或“工程制图”课程的教材,也可供相近的其它专业选用。

图书在版编目(CIP)数据

画法几何及机械制图/董怀武,刘传慧主编. —武汉:武汉理工大学出版社,2001.9
ISBN 7-5629-1722-1

I. 画… II. ①董… ②刘… III. ①画法几何-基本知识 ②机械工程-机械制图 IV. TH204

出版者:武汉理工大学出版社出版发行

印刷者:(武汉市武昌珞狮路122号印刷 邮政编码:430070)

发行者:各地新华书店

开 本:787×1092 1/16

印 张:21

字 数:696千字

版 次:2001年9月第1版 2001年9月第1次印刷

书 号:ISBN 7-5629-1722-1/TH·44

印 数:1—5000册

定 价:32.00元

(本书如有印装质量问题,请向承印厂调换)

普 通 高 等 学 校
机械设计制造及其自动化专业新编系列教材
编 审 委 员 会

顾 问:陈心昭 王益群 蔡 兰 束鹏程 孙宗禹
洪迈生

名誉主任:杨叔子

主 任:张福润 高鸣涵

副 主 任:杨海成 李永堂 周彦伟 杨明忠

委 员:(按姓氏笔画顺序排列)

王建中	王贵成	王益群	司徒忠	刘玉明
吕 明	许明恒	孙宗禹	孙树栋	朱喜林
陈心昭	李永堂	李 言	李杞仪	陈作柄
杨叔子	杨明忠	陈奎生	陈统坚	严拱标
杨海成	张福润	束鹏程	罗迎社	周彦伟
洪迈生	钟志华	赵 韩	钟毓宁	陶文铨
夏 季	高鸣涵	殷国富	董怀武	曾志新
韩荣德	傅祥志	谭援强	蔡 兰	魏生民

总责任编辑:刘永坚 田道全

秘 书 长:蔡德明

出版说明

高等学校的教材建设向来是学科建设和教学改革的重要内容,其对教学过程和教学效果的重要影响是教育界所公认的。但教材建设与教学需要之间的矛盾永远存在也是一个客观的事实。正因为如此,教材建设才具有永恒的意义。特别是在这世纪交替的时期,中国的高等教育所面临的两个重大变革——高等学校本科专业目录调整和高等学校管理体制及布局结构调整,都对高校的教材建设提出了更高的要求。随着专业的合并,新专业的专业面拓宽,原有老专业的教材明显不能适应新专业的教学要求;调整后高校规模扩大,招生人数增加,对教材的需求也随之激增。在新的专业目录中,机械设计制造及其自动化专业与原有专业目录有了较大的变化,涵盖了原有的9个专业。相应的专业业务培养目标、教学要求、课程设置、学时数要求、主要实践性教学环节等都有了不同程度的变化。为适应新专业的培养目标和教学要求,武汉理工大学出版社在经过全面、细致和深入调研的基础上,组织编写了这套面向全国普通高等学校的新的系列教材。

本套教材面向全国普通高等学校,在保证内容要反映国内外机械学科最新发展的基础上,以满足一般院校的本科专业教学要求,实现专业的业务培养目标为基本原则。遵照全国高校机械工程类专业教学指导委员会制订的专业培养方案和教学计划设置课程体系,突出“系列”的特色,首批编写、出版的21种教材可基本满足一般院校本科教学需要。编写中强调各门课程之间的联系和衔接,强调教材整体风格的统一和协调,力求在加强基础、协调内容、适当降低难度、努力拓宽知识面向、适应科技发展、更新内容并大力引入多媒体教学手段等方面取得进展,以形成特色,更好地满足不同学校的教学需求。

本套教材集中了全国30多所著名大学的专家、教授和中青年教学骨干,分别担任系列教材的主编、主审和参编,组成了一个阵容强大、结构合理的编审委员会。特别是第二届全国高校机械工程类专业教学指导委员会主任委员杨叔子院士欣然出任编审委员会名誉主任,更增加了编审委员会的权威性。正是由于编委会成员务实、高效的工作,全体编审人员高度的责任心和严谨的治学精神,本套教材才能有这样短的时间内完成编写、出版的任务。杨叔子院士亲自为系列教材作序,更使全套教材光彩倍增!但我们深知,院士为一套教材作序,在国内是十分少见的,这充分体现了杨院士对教学改革及教材建设的热切关注和积极支持。这既是杨院士对编委会此前工作的鼓励和肯定,同时也是对编委会今后工作的指导和鞭策。我们一定不会辜负杨院士以及全国众多院校师生的期望。本套教材首期21种出齐后,一方面我们将在使用教材的广大师生提出意见和建议的基础上不断修订和完善,同时还将根据学校教学改革和课程设置的需要及时增补新的教材,使这套教材真正成为既能满足学校当前教学需要,又能起到推动专业教学内容和课程体系改革作用的一套精品教材。

武汉理工大学出版社

2001.6

序

20 世纪,人类文明达到了前所未有的高度。由于相对论、量子论、基因论、信息论等科学技术成就的取得,现在人类在物质领域已深入到基本粒子世界,在生命科学领域已深入到分子水平,在思维科学领域则主要是数学和脑科学的巨大进步。科学技术的迅猛发展,促使科学技术综合化、整体化以及人文和科技相互渗透、相互融合的趋势加速。

近 20 年来,我们在经济战线上坚持市场取向的改革,实行以公有制为主体、多种所有制经济共同发展的基本经济制度,进行经济结构的战略性调整,推动两个根本性转变以及全方位、多层次、宽领域的对外开放,致使我国的经济体制也发生了巨大的变革。随着社会主义市场经济体制的建立和不断完善,社会对人才需求的多样性、适应性要求不断增强。

在人类即将跨入 21 世纪的时候,我国高等教育战线在教育要“面向现代化,面向世界,面向未来”的思想指引下,开展了起点高、立意新、系统性强、有组织、有计划、有步骤的教学改革工程。伴随着教学改革的不深入,素质教育的观念、大工程的观念、终身教育以及回归工程的观念日益深入人心,人们对拓宽本科教育口径、加强和扩展本科教育共同基础的要求日益强烈。

1998 年 8 月,教育部正式颁布了新的普通高等学校本科专业目录,专业总数由原来的 500 多种减少至 249 种。新专业目录的颁布,突破了传统的、狭隘的专业教育观念,拓宽了人才培养工作的视野,为人才培养能较好地适应科学技术和社会进步的需要创造了条件。许多学校也都以专业调整、改造和重组为契机,大力调整人才知识、能力和素质结构,拓宽基础,整合课程,构建新的专业平台,柔性设置专业方向,不断深化人才培养模式的改革。

教材建设是学校的最基本建设之一。教学改革的深入发展必然要求有相适应的教材。为适应新的专业培养目标和教学要求,组织编写出版供“机械设计制造及其自动化”新专业的教学用书,特别是系列教材就显得十分迫切和重要了。武汉理工大学出版社的领导和编辑们为改变目前国内已出版的机械类专业教材普遍存在的内容偏深、知识面偏窄的倾向,决定面向全国普通高等学校机械工程类专业的学生出版一套系列教材,这是一个非常好的决策。他们的这一决定也得到了全国几十所院校机械工程系的领导和众多专家、教授的积极响应和大力支持,并提出了许多建设性的意见,其中一些教授如合肥工业大学校长陈心昭教授、燕山大学校长王益群教授、江苏理工大学校长蔡兰教授、西安交通大学副校长束鹏程教授、西北工业大学常务副校长杨海成教授等还非常乐意地承担了该系列教材的主编、主审及编审委员会工作。

编写教材除了应该具有针对性外,还应努力编出特色。根据武汉理工大学出版社和教材编审委员会的决定,该系列教材将完全按照第二届全国高校机械工程类专业教学指导委员会提出的机械设计制造及其自动化宽口径专业培养方案中所设置的课程来编写,这就保证了该套教材可以具有课程体系新、专业口径宽、改革力度大的特点,并可以满足不同院校办出各自专业特色的需要。

按照教材编审委员会的规划,该套教材首批将推出 21 种,包括机械工程概论、画法几何及机械制图、画法几何及机械制图习题集、机械原理、机械设计、理论力学、材料力学、工程热力学、工程材料、机械制造技术基础、材料成型基础、工程测试、数控技术、机械控制基础、液压与气压传动、机械 CAD/CAM、机械工程项目管理、机电系统设计、现代设计方法、精密与特

种加工、机械工程专业英语等,涵盖了机械设计制造及其自动化专业的主要专业基础课和部分专业选修课而形成系列,因而可以较好地满足该专业的教学需要。也正是由于是系列教材,各门课程之间的联系和衔接在教材的策划、组织和编写过程中,都可开展充分的讨论和进行仔细的协调,因此有利于保证整套教材风格统一,内容分配合理,既相互呼应,又避免不必要的重复。

我殷切地希望,这套教材在加强基础、协调内容、适当降低难度、努力拓宽知识面向、适应科技发展、更新内容和大力引入多媒体等现代教育技术手段上取得进展,真正成为能满足普通高等学校本科生需要的优秀教学用书,在众多的机械类专业教材中,争芳斗艳,别具特色。

按照武汉理工大学出版社的计划,这套系列教材首批将在2001年秋季全部出齐。金无足赤,人无完人,书无完书。我相信,在读者的关心与帮助下,随着这套教材的不断发行、应用与改进,必将促进机械设计制造及其自动化专业教学用书质量的进一步提高,推动机械类专业教学内容和课程体系改革的进一步深入。

只木独秀难成林,千紫万红才是春!

面向21世纪,希望无限,谨为之序。

中国科学院院士、华中科技大学教授 **杨叔子**
全国高校机械工程类专业教学指导委员会主任委员

2000年11月18日

前 言

为适应面向 21 世纪人才培养“高起点、高水平 and 高质量”的教学要求,根据教育部颁布的新的专业目录和高等学校工科制图课程教学指导委员会制定的画法几何及机械制图课程教学基本要求的主要精神,为满足机械设计及其自动化专业(本科)学生教学之急需,在总结多年教学改革成果和经验的基础上编写了此书。本书基本教学时数确定为 110,内容包括计算机绘图。在内容选取上突出基础知识、基本理论和基本技能,画法几何部分主要选取作为制图理论基础的图示部分,突出了基本概念与原理。

考虑教材的系统性,避免和其它课程内容产生过多重复和学时数减少的可能,本教材采用模块化的层次结构,除绪论和附录外,其它内容以章为一个基本的模块,以基本理论为核心组织模块,若出现学时数减少的情况,只需对相关模块作局部调整,从而保证教材基本内容的完整性和系统性。本课程适合于采用多媒体技术作为辅助教学手段,将大幅提高教学效率。本教材力求编成一本内容恰当、结构合理、结构严谨,文字表达准确简洁,既方便教师教学又便于学生自学的教科书。

本课程与机械设计课程的齿轮,公差与技术测量课程的公差与配合,CAD 课程的计算机绘图等部分有重叠内容。本届编委会进行了协调,合理地处理了这个问题。齿轮部分以直齿圆柱标准齿轮为对象,介绍一些基本概念和有关尺寸的计算方法,如模数、分度圆、齿顶圆和齿根圆等,重点讲授画法。公差部分只讲最基本的概念,侧重标注。计算机绘图部分只讲交互式绘图软件的应用,以 AutoCAD 2000 为基础,介绍用交互式图形系统绘制零件图的方法,把交互式图形系统作为主要的绘图工具使用。计算机绘图部分教学内容的安排,考虑该部分内容讲授的系统性,同时又兼顾与制图基本理论的融合,教学安排的灵活性,以及设备的有效利用,一般安排在第二学期比较合适。

考虑到内容上的联系和各章的均衡,把“投影变换”的内容编入点线面一章;轴测投影图一般只安排 2 学时,作为一节编入组合体一章;截交线和相贯线的内容合为一章,排在基本立体之后;曲线部分的内容只选与螺纹和弹簧有关的圆柱螺旋线放在螺纹部分的前面介绍。标准件和常用件合为一章。零件图和标准件常用件两章,由于公差和螺纹等内容相互渗透,没有明确的先后逻辑顺序,按常规教学安排处理,把“标准件和常用件”一章放到零件图的前面。各部分的内容的学时分配见下表。

《画法几何及机械制图》课程教学学时分配建议

教 学 内 容	学 时 总 数	学 时 分 配			备 注
		讲 课	制 图 课	上 机 课	
绪论、制图基本知识	7	4	3		大作业 3
点、直线和平面	14	10	4		习题课 4
基本立体	6	4	2		习题课 2
立体表面的交线	8	4	4		习题课 4
组合体	14	8	6		习题课 2、画模型视图 4
机件的各种表达方法	10	8	2		画模型剖视图 2
标准件常用件	9	7	2		大作业 2
零件图	10	8	2		测绘 2
装配图	10	6	4		测绘 2、大作业 2
计算机绘图	20	10		10	上机包括操作考试 2 学时
学时总计	108	69	39	10	机动学时 2

为促进学生做好平时的作业,加强实践性环节和基本技能的训练,建议平时作业的成绩在记入总成绩中要占合适的比例,现给出建议的比例。

《画法几何及机械制图》课程理论教学与实践环节成绩分配所占百分比建议

项目	第 一 学 期			第 二 学 期				
	考试	大作业	练习	考试	仪器绘图	练习	计算机绘图大作业	计算机绘图操作考试
百分比 (%)	70	10	20	60	10	10	10	10(时间 2 课时,按作图量和正确度评分)

本书适用于普通高等学校机械类和近机类各专业,也可供成人大学、电视大学、职工大学和函授大学相关专业选用。

参加本书编写工作的有湛江海洋大学苏财茂(第 1 章,5.51),西南科技大学刘传慧(绪论,2.1,2.5)、沈良琼(2.2,2.3)、王雅萍(2.4),武汉理工大学张克(第 3、4 章,插图除外)、邹元超(第 5 章,除 5.5)、魏军(第 6 章)、杨冰(第 7、8 章,5.52,5.53)、董怀武(第 9、10 章)、辜勇(附录),刘胜春绘制了第 3、4 两章的全部插图。全书由董怀武、刘传慧任主编。

本书编写过程中,参考了一些国内著作,列于书末,在此谨向有关作者致谢。

本书的编写得到教研室老师和有关部门的大力支持,也凝聚部分研究生的辛勤劳动,在此一并表示感谢。

由于编者水平所限,书中难免存在某些缺点或错误,敬请读者指正。

编 者
2001.2



普通高等学校机械设计制造及其自动化专业新编系列教材目录

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1. 机械工程概论 | 12. 工程测试 |
| 2. 画法几何及机械制图 | 13. 数控技术 |
| 3. 画法几何及机械制图习题集 | 14. 机械控制工程基础 |
| 4. 机械原理 | 15. 液压与气压传动 |
| 5. 机械设计 | 16. 机械 CAD/CAM |
| 6. 理论力学 | 17. 机械工程项目管理 |
| 7. 材料力学 | 18. 机电系统设计 |
| 8. 工程热力学 | 19. 现代设计方法 |
| 9. 工程材料 | 20. 机械工程专业英语 |
| 10. 机械制造技术基础 | 21. 精密与特种加工 |
| 11. 材料成型基础 | |

项目负责: 武汉理工大学出版社策划部

电 话: (027) 87386275

传 真: (027) 87388543

E-mail: wutp@public.wh.hb.cn

责任编辑: 刘永坚

封面设计: 杨 涛

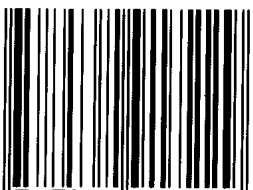
武汉理工大学出版社发行部

电 话: (027) 87394412

传 真: (027) 87651931

邮 编: 430070

ISBN 7-5629-1722-1



9 787562 917229 >

ISBN 7-5629-1722-1

TH · 44 定价: 32.00 元

目 录

0 绪论	(1)
0.1 本课程的性质和任务	(1)
0.2 本课程的学习方法	(1)
1 制图基本知识	(2)
本章提要	(2)
1.1 制图的基本规格	(2)
1.1.1 图纸幅面及格式	(2)
1.1.2 比例	(4)
1.1.3 字体	(4)
1.1.4 图线	(5)
1.1.5 尺寸注法	(7)
1.2 绘图工具和仪器的使用方法	(11)
1.2.1 铅笔	(11)
1.2.2 图板、丁字尺和三角板	(12)
1.2.3 比例尺	(13)
1.2.4 圆规和分规	(13)
1.2.5 曲线板	(14)
1.2.6 直线笔与绘图墨水笔	(14)
1.3 几何作图	(15)
1.3.1 正多边形	(15)
1.3.2 斜度和锥度	(16)
1.3.3 圆弧连接	(17)
1.4 平面图形的线段分析和画图步骤	(18)
1.4.1 平面图形的尺寸注法	(18)
1.4.2 平面图形中线段分类和作图顺序	(19)
1.4.3 绘图的方法和步骤	(20)
本章小结	(21)
2 点、直线和平面	(22)
本章提要	(22)
2.1 投影法	(22)
2.1.1 中心投影	(22)
2.1.2 平行投影	(22)
2.2 点的投影	(23)
2.2.1 点在两投影面体系第一分角中的投影	(23)
2.2.2 点在三投影面体系第一分角中的投影	(25)
2.3 直线的投影	(30)
2.3.1 直线及直线投影的作图	(30)
2.3.2 直线及直线上点的投影特性	(31)
2.3.3 两直线的相对位置	(34)
2.3.4 一边平行于投影面的直角的投影	(36)

2.4	平面	(37)
2.4.1	基本概念	(37)
2.4.2	平面的表示法	(37)
2.4.3	平面对投影面的相对位置	(38)
2.4.4	属于平面的点和直线	(41)
2.5	直线与平面由一般位置向特殊位置的变换	(44)
2.5.1	换面法的原理与基本作图法	(44)
2.5.2	几种基本的变换	(45)
	本章小结	(50)
3	基本立体	(52)
	本章提要	(52)
3.1	平面立体	(52)
3.1.1	棱柱	(52)
3.1.2	棱锥	(54)
3.2	常见回转体	(56)
3.2.1	常见回转体的形成	(56)
3.2.2	圆柱	(57)
3.2.3	圆锥	(59)
3.2.4	圆球	(61)
3.2.5	圆环	(63)
3.2.6	一般回转体	(64)
	本章小结	(65)
4	立体表面的交线	(66)
	本章提要	(66)
4.1	概述	(66)
4.1.1	表面交线作图的一般方法与步骤	(67)
4.1.2	求作一般点的方法	(67)
4.2	平面与回转体表面的交线	(68)
4.2.1	单一平面与回转体相交	(68)
4.2.2	用一组平面截单一回转体	(72)
4.2.3	单一平面截一组共轴的回转体	(74)
4.3	两回转体表面的交线	(75)
4.3.1	求作两回转体的相贯线	(75)
4.3.2	特殊相贯线	(80)
4.3.3	组合相贯线	(81)
	本章小结	(83)
5	组合体	(84)
	本章提要	(84)
5.1	三视图画法	(84)
5.1.1	三视图的形成及其投影特征	(84)
5.1.2	组合体的组合方式	(85)
5.1.3	表面连接形式	(87)
5.1.4	典型结构的画法	(89)
5.1.5	画组合体三视图的方法步骤	(90)
5.2	组合体的读图	(94)

5.2.1	读图要点	(94)
5.2.2	运用形体分析法看图	(96)
5.2.3	运用线面分析法看图	(98)
5.2.4	画图与读图的综合训练	(99)
5.3	组合体的尺寸标注	(103)
5.3.1	组合体尺寸标注的要求	(103)
5.3.2	组合体尺寸标注的步骤	(104)
5.3.3	组合体尺寸标注的几点说明	(107)
5.4	轴测投影图	(108)
5.4.1	正等测轴测图	(108)
5.4.2	斜二测轴测图	(116)
5.5	组合体草图画法	(118)
5.5.1	基本图形元素画法	(118)
5.5.2	由组合体模型画三视图	(119)
5.5.3	轴测草图的画法	(120)
	本章小结	(122)
6	机件的各种表达方法	(123)
	本章提要	(123)
6.1	视图	(123)
6.1.1	基本视图	(123)
6.1.2	局部视图	(124)
6.1.3	斜视图	(125)
6.1.4	旋转视图	(126)
6.2	剖视图	(126)
6.2.1	剖视图的概念和画法	(126)
6.2.2	剖视图的种类	(129)
6.2.3	剖切面与剖切方法	(132)
6.3	剖面图	(136)
6.3.1	剖面图的概念	(136)
6.3.2	剖面图的种类及画法	(137)
6.4	局部放大图和简化画法	(138)
6.4.1	局部放大图	(138)
6.4.2	简化画法和其它规定画法	(139)
6.5	各种表达方法综合举例	(141)
6.6	第三角画法简介	(143)
6.6.1	投影面、机件与观察者的相对位置关系	(143)
6.6.2	视图的配置	(143)
6.6.3	第三角画法的标志	(143)
	本章小结	(145)
7	标准件与常用件	(146)
	本章提要	(146)
7.1	螺纹及螺纹紧固件	(146)
7.1.1	圆柱螺旋线与螺纹形成	(146)
7.1.2	螺纹的规定画法	(148)
7.1.3	螺纹标注	(149)

7.1.4 螺纹紧固件及连接画法	(151)
7.2 其它标准件(部件)及标准要素	(155)
7.2.1 键	(155)
7.2.2 销	(156)
7.2.3 滚动轴承	(158)
7.3 齿轮	(160)
7.3.1 圆柱齿轮	(160)
7.3.2 圆锥齿轮	(163)
7.4 弹簧	(164)
7.4.1 弹簧的参数	(164)
7.4.2 螺旋弹簧的规定画法	(164)
本章小结	(166)
8 零件工作图	(167)
本章提要	(167)
8.1 零件图的作用和内容	(167)
8.2 零件的结构分析	(167)
8.2.1 零件结构分析方法	(169)
8.2.2 零件结构的合理性	(170)
8.3 零件表达方案选择	(171)
8.3.1 零件的表达方案选择	(172)
8.3.2 典型零件的表达方案	(172)
8.3.3 表达方案分析	(176)
8.4 零件图的尺寸标注	(180)
8.4.1 主要尺寸和非主要尺寸	(180)
8.4.2 尺寸基准	(180)
8.4.3 尺寸链	(181)
8.4.4 尺寸的合理标注	(181)
8.4.5 典型零件的尺寸标注	(185)
8.5 零件图的技术要求	(186)
8.5.1 技术要求的内容	(186)
8.5.2 表面粗糙度的概念及注法	(186)
8.5.3 公差配合的概念及注法	(190)
8.6 看零件图	(194)
8.6.1 看标题栏	(194)
8.6.2 分析视图、想象零件的结构形状	(196)
8.6.3 分析尺寸和技术要求	(196)
8.7 零件测绘与零件图绘制	(196)
8.7.1 概述	(196)
8.7.2 零件测绘的方法和步骤	(196)
8.7.3 绘制零件图	(199)
本章小结	(199)
9 装配图	(200)
本章提要	(200)
9.1 概述	(200)
9.2 装配图中的表达方法	(202)

9.2.1	一般规定	(202)
9.2.2	特殊表达方法	(202)
9.3	装配图的尺寸标注	(203)
9.3.1	性能尺寸	(203)
9.3.2	总体尺寸	(203)
9.3.3	其它重要尺寸	(203)
9.4	装配图中零、部件序号与明细栏	(204)
9.4.1	序号的标注	(204)
9.4.2	明细栏	(205)
9.5	装配结构	(205)
9.5.1	零件定位	(205)
9.5.2	常见装配结构	(206)
9.6	部件测绘	(207)
9.7	由零件图画装配图	(212)
9.7.1	拟定表达方案	(212)
9.7.2	画装配图	(212)
9.8	看装配图和拆画零件图	(214)
9.8.1	看装配图的方法	(214)
9.8.2	由装配图拆画零件图	(216)
	本章小结	(219)
10	计算机绘图	(220)
	本章提要	(220)
10.1	概述	(220)
10.1.1	交互式计算机绘图的发展	(220)
10.1.2	AutoCAD 的功能特点	(221)
10.1.3	硬件、软件系统要求及安装	(221)
10.1.4	AutuCAD 2000 绘图环境	(221)
10.1.5	文件系统	(223)
10.2	用户绘图环境设置	(225)
10.2.1	绘图幅面与单位	(225)
10.2.2	绘图工具	(226)
10.2.3	绘图中的常用术语	(229)
10.2.4	层的概念及线型和色彩设置	(229)
10.3	基本图形元素生成	(233)
10.3.1	坐标系	(233)
10.3.2	数据的输入	(233)
10.3.3	命令的输入与执行	(234)
10.3.4	基本绘图命令及选项	(235)
10.4	图形显示控制	(238)
10.4.1	图形缩放	(238)
10.4.2	图形移动	(239)
10.4.3	图形显示处理	(239)
10.5	图形编辑	(239)
10.5.1	目标选择的方式	(239)
10.5.2	取消选择目标	(241)

10.5.3	命令操作方式	(241)
10.5.4	基本图形编辑命令	(241)
10.5.5	构造类图形编辑命令	(244)
10.6	夹点编辑	(250)
10.6.1	夹点的基本操作	(250)
10.6.2	适合夹点操作的几种编辑	(250)
10.7	块的定义与应用	(251)
10.7.1	块的定义、插入与存储	(251)
10.7.2	剖面线的绘制	(253)
10.8	绘图基本方法	(254)
10.8.1	构图方式	(254)
10.8.2	几种基本的作图	(256)
10.9	图样文本标注	(260)
10.9.1	建立文本样式	(260)
10.9.2	文本标注	(261)
10.10	图样尺寸标注	(262)
10.10.1	尺寸标注样式	(262)
10.10.2	样式的管理	(264)
10.10.3	样式的建立	(265)
10.10.4	样式的编辑	(265)
10.10.5	样式的选用	(270)
10.11	图样尺寸标注	(270)
10.11.1	长度型尺寸的标注	(270)
10.11.2	尺寸公差标注	(272)
10.11.3	编辑尺寸标注	(272)
10.12	零件图	(273)
10.12.1	设置用户绘图环境	(273)
10.12.2	创建模版文件	(274)
10.12.3	零件图的画图步骤	(274)
10.12.4	绘制零件图举例	(275)
10.13	图形的外部引用	(275)
10.13.1	附加型外部引用	(275)
10.13.2	覆盖型外部引用	(275)
10.14	图形绘图机输出	(277)
10.14.1	进入图形输出环境	(277)
10.14.2	选择打印机	(277)
10.14.3	设置绘图参数	(277)
10.14.4	图形输出	(278)
本章小结		(278)
附 录		(280)
1.	螺纹	(280)
2.	常用的标准数据和标准结构	(283)
3.	常用的标准件	(286)
4.	滚动轴承	(301)
5.	公差与配合	(304)

6. 表面粗糙度.....	(311)
7. 常用材料及热处理.....	(312)
参考文献.....	(316)