

专业基础

高职高专『十二五』规划教材

21世纪全国高职高专土建系列
技能型规划教材



(第2版)

建筑制图

高丽荣 和 燕◎主 编

全新推出第2版

新规范+新标准 技术与时代同步 ●

图文并重，突出实训 知识与能力同步 ●

来自实际工程的丰富例图 实践与工程同步 ●

《建筑制图习题集（第2版）》同步出版



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

高职高专“十二五”规划教材

21 世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材

建筑制图 (第 2 版)

主 编 高丽荣 和 燕
副主编 宿翠霞 李新如



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书的主要内容包括绪论、制图基本知识 with 技能、正投影基本知识、立体的投影、轴测图、组合体的投影图、建筑图样画法、建筑施工图以及结构施工图,另有配套的《建筑制图习题集(第2版)》,可配合教学使用。

本书按新规范、新标准(GB/T 50001—2010《房屋建筑制图统一标准》、GB/T 50104—2010《建筑制图标准》、GB 50003—2011《砌体结构设计规范》)编写,与新技术同步;理论以必需和够用为原则,突出实训、实例教学;图文并重,深入浅出,符合学生的认知规律;强化实践与应用,引用的专业例图全部来自实际工程,有助于培养学生识读成套施工图的能力。

本书可作为高职高专院校及成人职业教育建筑工程类各专业的教学用书,也可以作为相关工程技术人员参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

建筑制图/高丽荣,和燕主编. —2版. —北京:北京大学出版社,2013.2

(21世纪全国高职高专土建系列技能型规划教材)

ISBN 978-7-301-21146-5

I. ①建… II. ①高…②和… III. ①建筑制图—高等职业教育—教材 IV. ①TU204

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第193987号

书 名: 建筑制图(第2版)

著作责任者: 高丽荣 和 燕 主编

策 划 编 辑: 赖 青 杨星璐

责 任 编 辑: 杨星璐

标 准 书 号: ISBN 978-7-301-21146-5/TU·0263

出 版 者: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路205号 100871

网 址: <http://www.pup.cn> 新浪官方微博:@北京大学出版社

电 子 信 箱: pup_6@163.com

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667 出版部 62754962

印 刷 者: 涿州市星河印刷有限公司

发 行 者: 北京大学出版社

经 销 者: 新华书店

787毫米×1092毫米 16开本 15.5印张 354千字

2009年7月第1版

2013年2月第2版 2013年2月第1次印刷(总第7次印刷)

定 价: 32.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

北大版·高职高专土建系列规划教材

专家编审指导委员会

主 任： 于世玮（山西建筑职业技术学院）

副 主 任： 范文昭（山西建筑职业技术学院）

委 员： （按姓名拼音排序）

丁 胜（湖南城建职业技术学院）

郝 俊（内蒙古建筑职业技术学院）

胡六星（湖南城建职业技术学院）

李永光（内蒙古建筑职业技术学院）

马景善（浙江同济科技职业学院）

王秀花（内蒙古建筑职业技术学院）

王云江（浙江建设职业技术学院）

危道军（湖北城建职业技术学院）

吴承霞（河南建筑职业技术学院）

吴明军（四川建筑职业技术学院）

夏万爽（邢台职业技术学院）

徐锡权（日照职业技术学院）

杨甲奇（四川交通职业技术学院）

战启芳（石家庄铁路职业技术学院）

郑 伟（湖南城建职业技术学院）

朱吉顶（河南工业职业技术学院）

特邀顾问： 何 辉（浙江建设职业技术学院）

姚谨英（四川绵阳水电学校）

北大版·高职高专土建系列规划教材

专家编审指导委员会专业分委会

建筑工程技术专业分委会

主任：吴承霞 吴明军
副主任：郝俊 徐锡权 马景善 战启芳 郑伟
委员：(按姓名拼音排序)
白丽红 陈东佐 邓庆阳 范优铭 李伟
刘晓平 鲁有柱 孟胜国 石立安 王美芬
王渊辉 肖明和 叶海青 叶腾 叶雯
于全发 曾庆军 张敏 张勇 赵华玮
郑仁贵 钟汉华 朱永祥

工程管理专业分委会

主任：危道军
副主任：胡六星 李永光 杨甲奇
委员：(按姓名拼音排序)
冯钢 冯松山 姜新春 赖先志 李柏林
李洪军 刘志麟 林滨滨 时思 斯庆
宋健 孙刚 唐茂华 韦盛泉 吴孟红
辛艳红 鄢维峰 杨庆丰 余景良 赵建军
钟振宇 周业梅

建筑设计专业分委会

主任：丁胜
副主任：夏万爽 朱吉顶
委员：(按姓名拼音排序)
戴碧锋 宋劲军 脱忠伟 王蕾
肖伦斌 余辉 张峰 赵志文

市政工程专业分委会

主任：王秀花
副主任：王云江
委员：(按姓名拼音排序)
俞金贵 胡红英 来丽芳 刘江 刘水林
刘雨 刘宗波 杨仲元 张晓战

第2版前言

本书是根据高职高专院校建筑类专业“建筑制图”课程教学的基本要求,总结编者多年的教学经验,按照最新的国家标准和规范,结合高职高专教学改革的实践,为适应高职高专教育的需要而编写的。

本书以强化应用为重点,以必需、够用为原则,结合专业需要,精减在工程实际中应用甚少的内容,优化知识结构,突出针对性和实用性。本书引用的专业例图全部来自实际工程,使学生对房屋建筑的制图能够完整地了解,有利于提高学生识读成套施工图的能力,并且根据相应的岗位需求,增加了钢筋混凝土构件平法的内容和图示特点。

本书在内容阐述上,力求深入浅出、层次分明、图文并重、分散难点、易学易教。本书设置了引例、应用案例、特别提示、知识链接等模块,使教学更贴近工程应用和生产实际,增加本书的生动性和可读性。

本书的第1版得到了广大教师和学生的好评,也收到了很多的反馈意见。考虑到各校使用本书的连续性,结合广大读者的意见以及最新的制图规范,本书保留了第1版的体系和内容结构,不做大的改动,在原有特点的基础上,进行了以下修订。

(1) 对书中存在的问题进行了改正。

(2) 更新、修改和完善了部分内容和插图,增加了一些与工程实际更贴近的例题,使学生的学习过程中更具有工程意识,教师在教学中更具有选择性。

(3) 增加了一些立体图形,以提高学生画图、看图的能力。通过空间与平面的相互比较,使学生掌握其中内在的关系和规律,顺利实现空间与平面的转换。

(4) 更换了第7章的建筑施工图实例,增加了门窗详图,用一套实际工程施工图贯穿于整个章节的教学中,更利于学生系统地识读工程图样,突出教学的实践性。

编者尽可能使本书内容精练、重点突出,插图精美。本书引用的实际房屋施工图、结构施工图,对课程设计、毕业设计以及毕业后的工程设计均有参考价值。因此,本书进一步加强了科学性、实用性、先进性,更富有时代感,具有可读性和可观赏性。

本书由石家庄职业技术学院高丽荣和焦作大学和燕担任主编,山东水利职业学院宿翠霞和焦作大学李新如担任副主编。具体的编写分工如下:高丽荣编写绪论和第1、2、5、6章,和燕编写第4、8章,宿翠霞编写第3章,李新如编写第7章。本书的编写得到了许多老师的帮助和支持,在此表示谢意。

使用教材时的学时分配和教学进度,与教材编写者论述问题的风格、教师的教学水平、教师对具体课题或论点的教学意图,以及学生的接受能力等诸多因素有关。编者只是按一般情况估算,讲授完本书正文及例题,需64学时。使用者可以参考这个数据,再根据具体的教学因素、实训和综合实践,做出合理的总学时数安排。具体的学时建议见下表。

序号	章节	授课内容	学时分配		
			总学时	理论学时	实训学时
1	第0章	绪论	1	1	—
2	第1章	制图基本知识与技能	7	5	2
3	第2章	正投影基本知识	10	8	2
4	第3章	立体的投影	8	6	2
5	第4章	轴测图	6	4	2
6	第5章	组合体的投影图	8	4	4
7	第6章	建筑图样画法	6	4	2
8	第7章	建筑施工图	10	6	4
9	第8章	结构施工图	8	6	2
总学时			64	44	20

限于编者水平和其他条件,书中存在不妥和疏漏之处在所难免,恳请广大教师和读者批评指正,以便编者进一步地改进和完善。

编 者
2012年8月

第 0 章



绪 论

80 教学目标

通过本章的学习，了解建筑工程图在建筑工程中的应用；了解本课程的研究对象；了解本课程的教学任务和目标；掌握本课程的学习方法。

80 教学要求

能力目标	知识要点	权重
(1) 了解本课程的研究对象 (2) 了解本课程的教学任务和目标	图样在建筑工程中的作用；本课程的性质和作用；本课程的主要内容和能力的培养；本课程的教学目的和任务	50%
掌握本课程的学习方法	建筑制图具有较强的实践性，在学习时必须认真完成一定数量的绘图作业和习题，正确运用各种投影规律，提高绘图和读图能力	50%

1. 本课程的研究对象

根据投影原理,按照国家或相关部门有关标准的统一规定,表示工程对象并有必要的技术说明的图,称为工程图样。工程图样不仅是表达设计意图、交流技术思想的重要工具,而且是进行指导生产、施工、管理等技术工作的重要技术文件。所以图样有“工程界的语言”之称。工程图样还是一种国际性语言,各国的建筑工程技术之间常以建筑工程图样为媒介进行研讨、交流、招标等活动。因此,凡是从事建筑工程设计、施工、管理的工程技术人员都离不开图样。作为建筑工程方面的技术人员,必须具备熟练绘制和阅读本专业图样的能力,才能更好地从事工程技术工作。

本课程是研究绘制和阅读建筑工程图样的一门课程,是既有理论又有实践的建筑工程类专业必修的技术基础课。

2. 本课程的目的和任务

本课程的主要目的是培养学生绘制和阅读工程图样的能力,以及几何形体的设计能力,同时培养和发展学生的空间想象能力和分析能力。

本课程的主要任务如下。

- (1) 学习、贯彻制图国家标准及其他有关规定,培养学生独立查阅、使用标准技术资料的能力。
- (2) 正确使用绘图仪器和工具,掌握用仪器绘图和徒手绘制草图的技巧和技能。
- (3) 学习投影法,掌握正投影法的基本理论及应用。
- (4) 培养绘制和阅读建筑工程图样的基本能力;熟悉有关专业图的内容和图示特点,包括专业制图有关标准规定的图示特点和表达方法;初步掌握绘制和阅读本专业建筑图样的方法。
- (5) 培养认真负责的工作态度,严谨、细致的工作作风。

3. 本课程的主要内容和能力的培养

本课程的主要内容和能力的培养包括以下内容。

- (1) 画法几何是本课程的理论基础,它是运用正投影原理在平面上正确地图示空间几何问题的手段。
- (2) 几何形体设计是培养学生创造性思维的有效方法,它是建筑制图的基础。
- (3) 草图绘制是工程技术人员的一种基本技能,它是设计人员快速表达设计思想的一种方法,是用尺规或计算机绘制工程图样时所不能缺少的。
- (4) 国家标准是绘制工程图样和制定技术文件时所必须遵守的,它起到统一工程语言的作用。本课程介绍常用的工程制图的国家标准,培养学生独立查阅、使用标准技术资料的能力。
- (5) 培养阅读建筑工程图样的技能是本课程的主要内容之一,根据建筑工程制图的国家标准,按照形体分析等方法进行读图是学生必须具备的能力。

4. 本课程的学习方法

本课程是一门与生产实际密切相关的实践性很强的课程。学习时应注意以下几点。

- (1) 扎实掌握正投影的原理和方法,注意空间形体与其投影图之间的联系。

(2) 注意培养从空间(物体)到平面(图样),再从平面到空间的想象能力和几何形体的构思能力。

(3) 养成自觉遵守工程制图国家标准的良好习惯,不断提高查阅标准的能力。

(4) 掌握形体分析方法、线面分析方法,通过一系列的绘图实践,多看多想多画,提高独立分析能力和解决看图及画图问题的能力。

(5) 自觉完成作业,逐步提高绘图的速度、精度和技能。

(6) 图样在生产中起着指导作用,绘图和读图的任何差错将给生产带来不同程度的损失。因此,在课程学习以及完成作业时,要培养耐心细致的工作作风,树立严肃认真的工作态度。

(7) 要注意提高自学能力。读课本时要边看边动手画插图,然后带着不清楚的问题去听。投影理论一环扣一环,前面学习不透彻、不牢固,后面必然越学越困难,因此必须步步为营,稳扎稳打,由浅入深,循序渐进。

CONTENTS

目 录

第 0 章 绪论	1	2.3.3 三面正投影图的特性	35
第 1 章 制图基本知识与技能	4	2.3.4 三面正投影图的作图方法和 符号约定	35
1.1 制图标准的基本规定	5	2.4 点的投影	37
1.1.1 图纸幅面和标题栏	5	2.4.1 点的投影概述	37
1.1.2 图线	8	2.4.2 两点的相对位置和重影点	40
1.1.3 字体	11	2.5 直线的投影	41
1.1.4 比例和图名	12	2.5.1 各种位置直线的投影特性	41
1.1.5 尺寸标注	13	2.5.2 直线上的点	45
1.2 绘图工具及仪器	16	2.5.3 两直线的相对位置	46
1.2.1 图板	16	2.6 平面的投影	48
1.2.2 丁字尺	17	2.6.1 平面的表示法	48
1.2.3 三角板	17	2.6.2 各种位置平面的投影	48
1.2.4 圆规与分规	18	2.6.3 平面上的直线和点	51
1.2.5 铅笔	19	小结	52
1.2.6 其他	19	第 3 章 立体的投影	53
1.3 几何作图	19	3.1 平面立体的投影	54
1.3.1 等分线段	19	3.1.1 棱柱体的投影	54
1.3.2 正多边形的画法	20	3.1.2 棱锥体的投影	57
1.3.3 圆弧的连接	21	3.1.3 平面立体表面上点和直线的 投影	58
1.3.4 椭圆的画法	23	3.2 曲面立体的投影	60
1.4 平面图形的画法	24	3.2.1 圆柱体的投影	61
1.4.1 平面图形尺寸分析	24	3.2.2 圆锥体的投影	62
1.4.2 平面图形线段分析	25	3.2.3 圆球体的投影	64
1.4.3 平面图形的作图步骤	25	3.2.4 曲面立体表面上点的投影	65
小结	26	3.3 切割体投影	67
第 2 章 正投影基本知识	28	3.3.1 平面截切平面体投影	67
2.1 投影的概念	29	3.3.2 平面截切曲面体投影	71
2.1.1 投影的形成	29	3.4 相贯体投影	77
2.1.2 投影法分类	30	3.4.1 两平面立体相交	78
2.1.3 工程上常用的投影图	30	3.4.2 平面立体与曲面立体相交	79
2.2 正投影的特性	32	3.4.3 两曲面立体相交	81
2.3 三面投影图	33	小结	82
2.3.1 三面正投影图的形成	33	第 4 章 轴测图	84
2.3.2 三面投影图的展开	34	4.1 轴测图的基本知识	85

4.1.1 轴测图的作用	85	6.4 简化画法	127
4.1.2 轴测图的形成	86	6.4.1 对称图形	127
4.1.3 轴测图的基本参数	86	6.4.2 简化画法概述	128
4.1.4 轴测图的基本性质	87	小结	129
4.1.5 轴测图的分类	87	第7章 建筑施工图	130
4.2 正等轴测图	88	7.1 概述	132
4.2.1 正等轴测图的轴间角和 轴向变形系数	88	7.1.1 房屋的类型和组成	132
4.2.2 正等轴测图的常用画法	89	7.1.2 施工图的产生	133
4.2.3 圆的正等轴测图的画法	92	7.1.3 建筑工程施工图的分类和 编排顺序	134
4.2.4 曲面体正等轴测图的画法	93	7.1.4 建筑施工图的图示特点、 内容及用途	136
4.3 斜二等轴测图	95	7.1.5 绘制建筑施工图的有关 规定	137
4.3.1 斜二测的轴间角和轴向变形 系数	95	7.1.6 识图应注意的问题	141
4.3.2 斜二测投影图的画法	96	7.2 施工总说明和建筑总平面图	141
4.4 轴测图的选择	98	7.2.1 施工总说明	141
小结	98	7.2.2 总平面图	145
第5章 组合体的投影图	100	7.3 建筑平面图	149
5.1 组合体投影图的画法	101	7.3.1 建筑平面图的形成和 作用	149
5.1.1 组合体的组合方式	101	7.3.2 平面图的图示内容和 要求	150
5.1.2 组合体表面连接方式	102	7.3.3 平面图的阅读	153
5.1.3 组合体投影图的画法概述	103	7.4 建筑立面图	158
5.2 组合体投影图的尺寸标注	107	7.4.1 建筑立面图的形成和 作用	158
5.2.1 标注尺寸的要求	107	7.4.2 立面图的图示内容和 要求	158
5.2.2 基本体的尺寸标注	108	7.5 建筑剖面图	163
5.2.3 组合体尺寸的组成	108	7.5.1 建筑剖面图的形成和 作用	163
5.2.4 组合体的尺寸标注概述	109	7.5.2 建筑剖面图的图示内容和 要求	163
5.2.5 尺寸标注应注意的问题	109	7.6 建筑施工图的绘制	165
5.3 组合体投影图的识读	110	7.6.1 绘制建筑施工图的方法	165
5.3.1 识读方法	111	7.6.2 平面图的绘制步骤	165
5.3.2 识读步骤	113	7.6.3 立面图的绘制步骤	170
小结	114	7.6.4 建筑剖面图的绘制步骤	172
第6章 建筑图样画法	115	7.7 建筑详图	173
6.1 视图	116	7.7.1 建筑详图的形成和作用	173
6.1.1 多面正投影图	116	7.7.2 建筑详图的主要内容和 要求	174
6.1.2 镜像投影图	117		
6.2 剖面图	118		
6.2.1 剖面图的形成	118		
6.2.2 剖面图的画法	119		
6.2.3 剖面图的种类	121		
6.3 断面图	124		

7.7.3 墙身节点详图	174	8.2.4 钢筋混凝土构件平法的 内容和图示特点	195
7.7.4 楼梯详图	178	8.3 基础图	199
7.7.5 门窗详图	181	8.3.1 基础的有关知识	199
小结	183	8.3.2 基础平面图	199
第8章 结构施工图	184	8.4 楼层、屋面结构平面图	205
8.1 概述	185	8.4.1 楼层结构平面布置图的 形成及作用	205
8.1.1 结构施工图简介	185	8.4.2 楼层结构平面布置图的 组成	205
8.1.2 结构施工图的内容	186	8.4.3 楼层结构平面布置图 实例	205
8.1.3 常用构件代号	186	8.4.4 屋面结构平面布置图	206
8.1.4 结构施工图的读图方法	187	小结	209
8.2 钢筋混凝土构件详图	188	参考文献	210
8.2.1 钢筋混凝土的基础知识	188		
8.2.2 钢筋混凝土构件详图的 内容和图示特点	193		
8.2.3 钢筋混凝土梁、柱的结构 详图	193		

第 0 章



绪 论

80 教学目标

通过本章的学习，了解建筑工程图在建筑工程中的应用；了解本课程的研究对象；了解本课程的教学任务和目标；掌握本课程的学习方法。

80 教学要求

能力目标	知识要点	权重
(1) 了解本课程的研究对象 (2) 了解本课程的教学任务和目标	图样在建筑工程中的作用；本课程的性质和作用；本课程的主要内容和能力的培养；本课程的教学目的和任务	50%
掌握本课程的学习方法	建筑制图具有较强的实践性，在学习时必须认真完成一定数量的绘图作业和习题，正确运用各种投影规律，提高绘图和读图能力	50%

1. 本课程的研究对象

根据投影原理,按照国家或相关部门有关标准的统一规定,表示工程对象并有必要的技术说明的图,称为工程图样。工程图样不仅是表达设计意图、交流技术思想的重要工具,而且是进行指导生产、施工、管理等技术工作的重要技术文件。所以图样有“工程界的语言”之称。工程图样还是一种国际性语言,各国的建筑工程技术之间常以建筑工程图样为媒介进行研讨、交流、招标等活动。因此,凡是从事建筑工程设计、施工、管理的工程技术人员都离不开图样。作为建筑工程方面的技术人员,必须具备熟练绘制和阅读本专业图样的能力,才能更好地从事工程技术工作。

本课程是研究绘制和阅读建筑工程图样的一门课程,是既有理论又有实践的建筑工程类专业必修的技术基础课。

2. 本课程的目的和任务

本课程的主要目的是培养学生绘制和阅读工程图样的能力,以及几何形体的设计能力,同时培养和发展学生的空间想象能力和分析能力。

本课程的主要任务如下。

(1) 学习、贯彻制图国家标准及其他有关规定,培养学生独立查阅、使用标准技术资料的能力。

(2) 正确使用绘图仪器和工具,掌握用仪器绘图和徒手绘制草图的技巧和技能。

(3) 学习投影法,掌握正投影法的基本理论及应用。

(4) 培养绘制和阅读建筑工程图样的基本能力;熟悉有关专业图的内容和图示特点,包括专业制图有关标准规定的图示特点和表达方法;初步掌握绘制和阅读本专业建筑图样的方法。

(5) 培养认真负责的工作态度,严谨、细致的工作作风。

3. 本课程的主要内容和能力的培养

本课程的主要内容和能力的培养包括以下内容。

(1) 画法几何是本课程的理论基础,它是运用正投影原理在平面上正确地图示空间几何问题的手段。

(2) 几何形体设计是培养学生创造性思维的有效方法,它是建筑制图的基础。

(3) 草图绘制是工程技术人员的一种基本技能,它是设计人员快速表达设计思想的一种方法,是用尺规或计算机绘制工程图样时所不能缺少的。

(4) 国家标准是绘制工程图样和制定技术文件时所必须遵守的,它起到统一工程语言的作用。本课程介绍常用的工程制图的国家标准,培养学生独立查阅、使用标准技术资料的能力。

(5) 培养阅读建筑工程图样的技能是本课程的主要内容之一,根据建筑工程制图的国家标准,按照形体分析等方法进行读图是学生必须具备的能力。

4. 本课程的学习方法

本课程是一门与生产实际密切相关的实践性很强的课程。学习时应注意以下几点。

(1) 扎实掌握正投影的原理和方法,注意空间形体与其投影图之间的联系。

(2) 注意培养从空间(物体)到平面(图样),再从平面到空间的想象能力和几何形体的构思能力。

(3) 养成自觉遵守工程制图国家标准的良好习惯,不断提高查阅标准的能力。

(4) 掌握形体分析方法、线面分析方法,通过一系列的绘图实践,多看多想多画,提高独立分析能力和解决看图及画图问题的能力。

(5) 自觉完成作业,逐步提高绘图的速度、精度和技能。

(6) 图样在生产中起着指导作用,绘图和读图的任何差错将给生产带来不同程度的损失。因此,在课程学习以及完成作业时,要培养耐心细致的工作作风,树立严肃认真的工作态度。

(7) 要注意提高自学能力。读课本时要边看边动手画插图,然后带着不清楚的问题去听。投影理论一环扣一环,前面学习不透彻、不牢固,后面必然越学越困难,因此必须步步为营,稳扎稳打,由浅入深,循序渐进。

第1章

制图基本知识与技能

教学目标

本章主要介绍 GB/T 50001—2010《房屋建筑制图统一标准》中的部分内容，并对常用绘图工具的使用、绘图的一般方法步骤、几何作图等，做一些简要介绍。通过本章的学习与作业实践，使学生熟悉制图的基本知识，掌握建筑制图国家标准、几何图形的画法和绘图的基本方法和技能。

教学要求

能力目标	知识要点	权重
(1) 了解图纸幅面、图框规格、标题栏和会签栏的有关规定 (2) 掌握图线的线型、主要用途和画法 (3) 了解长仿宋字、数字和字母的写法 (4) 了解建筑专业制图比例选用的规定 (5) 掌握尺寸标注的基本规则及标注方法	图纸幅面和标题栏的规格；图线的线型、主要用途和画法；汉字、数字和字母的写法；建筑专业制图比例选用的规定；尺寸标注的基本规则及标注方法	45%
了解常用制图仪器与工具的使用方法	图板的规格和使用；丁字尺、三角板、圆规、分规、铅笔等绘图工具的使用	10%
(1) 掌握直线的平行线、垂直线、等分线段的画法 (2) 了解圆内接正多边形和已知边长正五边形的画法 (3) 掌握直线与直线、直线与圆弧、圆弧与圆弧间用曲线连接的方法 (4) 掌握四心圆弧近似法画椭圆的方法	直线的平行线、垂直线和等分线段的画法；内接正多边形的画法；圆弧连接的方法；椭圆的画法	15%
掌握平面图形的尺寸分类、线段分析及画法	平面图形的尺寸分析和线段分析；平面图形的绘制步骤和方法	30%