



普通高等教育土建类专业『十二五』规划教材
全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

园林制图

(含习题集)

园林工程技术专业适用

本教材编审委员会组织编写
何向玲 主编 丁夏君 主审

中国建筑工业出版社

普通高等教育土建类专业「十二五」规划教材
全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

园林制图

(园林工程技术专业适用)

本教材编审委员会组织编写

何向玲 主编

李新天 副主编

丁夏君 主审

中国建筑工业出版社



图书在版编目(CIP)数据

园林制图 / 何向玲主编. —北京: 中国建筑工业出版社, 2011.3
(普通高等教育土建学科专业“十二五”规划教材. 全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材. 园林工程技术专业适用)
ISBN 978-7-112-13044-3

I. ①园… II. ①何… III. ①园林设计—建筑制图 IV. ①TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第043456号

本书为普通高等教育土建学科专业“十二五”规划教材, 以园林专业为导向, 注重制图规范的训练和读识图能力的培养, 使学生能够正确使用绘图工具, 绘制规范的专业图纸。

主要内容包括制图基础知识和制图的标准, 投影的基本知识, 剖面图与断面图, 轴测投影, 透视投影的基本画法, 园林工程图等内容, 并有配套的《园林制图习题集》。

本教材可供全国高职高专院校园林工程技术专业教学使用, 同时也可作为园林行业职业技能培训、园林企业职工培训教材。另外, 还可作为中等职业技术学校、大专函授、成人高校和本科院校的二级技术学院继续教育等的教材。

责任编辑: 朱首明 杨 虹

责任设计: 赵明霞

责任校对: 陈晶晶 王雪竹

普通高等教育土建学科专业“十二五”规划教材
全国高职高专教育土建类专业教学指导委员会规划推荐教材

园 林 制 图

(园林工程技术专业适用)

本教材编审委员会组织编写

何向玲 主 编

李新天 副主编

丁夏君 主 审

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京嘉泰利德公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/16 印张: 16 $\frac{3}{4}$ 字数: 350千字

2011年9月第一版 2011年9月第一次印刷

定价: 36.00元(含习题集)

ISBN 978-7-112-13044-3

(20468)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

前 言

随着我国社会经济的发展,科学技术的不断提高,人们越来越重视环境,特别是环境的美化,园林建设已成为城市美化的一个重要组成部分。园林不仅在城市的景观方面发挥着重要功能,而且在生态和休闲方面也发挥着重要功能,城市园林的建设越来越受到人们的重视,许多城市加强了新城区的园林规划和老城区的绿地改造,促进了园林行业的蓬勃发展。与此相应,社会对园林类专业人才的需求也日益增加,特别是那些既懂得园林规划设计,又懂得园林工程施工,还能进行绿地养护的高技能人才成为园林行业的紧俏人才。

《园林制图》是一门高职园林类专业的专业基础课,系统性、理论性及实践性较强。在学生知识、能力培养体系中占有重要的位置。能否掌握园林制图的基本方法和技巧直接影响以后的园林专业课程的学习。其教学目的是培养学生能够看懂园林图纸,能够运用各种作图手段绘制园林图纸的实际操作能力,为园林设计奠定基础。

教材内容的编写,采用最新的国家标准和相关规范,降低理论要求,在理论上坚持“必须,够用”的原则,更加注重专业制图理论与实际工程相结合,应用园林实际工程案例来诠释制图的基本理论知识。编排上尽量做到精简,简单明了,深入浅出,图文并茂。

本教材在编写过程中,注重实用和适用,充分考虑园林专业制图的基本要求和方法,各章节的内容编写都力求与专业标准相结合,各章节的实例分析都考虑到职业本身的要求,因此具有很好的实用性,同时也充分考虑到对学生基本能力的培养。

本教材除绪论外包括6章内容。第1章主要介绍制图基础知识和制图的标准;第2章为投影的基本知识;第3章主要介绍剖面图与断面图的基本画法;第4章重点介绍了各种轴测投影的基本画法;第5章从园林效果图的绘制来介绍透视投影的基本画法;第6章重点讲解园林专业制图方法,包括园林规划图纸的绘制、园林工程施工图的绘制等内容。

本教材由何向玲主编,李新天任副主编。参加本书编写工作的有上海城市管理学院朱红霞(第1章)、徐冬梅(第2章)、倪霞娟(第3章)、葛敏敏(第4章)、李新天(第5章)、何向玲(绪论、第6章)。本书第3、4章中的插图由倪霞娟整理,李新天绘制,第6章园林景观方面的插图由陆之渐绘制,建筑方面的部分插图由上海宝钢工程技术集团有限公司万巍提供。

为便于教师使用、学生练习,本教材中 $\times \cdot \times$ 标题同习题集中 $\times \cdot \times$ 标题一一对应。

本书在编写过程中得到多方面的支持和鼓励,在此表示衷心的感谢。由于编者的水平和经验有限,教材中难免出现不当之处和错误,恳请广大读者批评指正。

编者

目 录

绪 论	1
0.1 概述	2
0.2 本课程的地位和作用	2
0.3 本课程的主要内容	2
0.4 本课程的目的和要求	3
0.5 本课程所依据的标准	3
0.6 本课程的特点与学习方法	3
 第 1 章 园林制图的基本知识	5
1.1 制图工具及其使用	6
1.1.1 图板、丁字尺、三角板	6
1.1.2 圆规和分规	7
1.1.3 绘图用笔	9
1.2 制图的标准与规范	11
1.2.1 图纸的幅面和格式	11
1.2.2 图线	13
1.2.3 字体	16
1.2.4 比例	17
1.2.5 尺寸标注	18
1.2.6 符号	22
1.2.7 图例	24
1.3 几何作图	24
1.3.1 等分线段	24
1.3.2 等分两平行线之间的距离为已知等份	24
1.3.3 作已知圆的内接正多边形（或称圆周的等分）	25
1.3.4 椭圆的近似画法	26
1.4 绘图方法和步骤	26
1.4.1 绘图前的准备工作	27
1.4.2 画铅笔底稿	27
1.4.3 加深图线或上墨	27
1.4.4 复核签字	28
本章小结	28
 第 2 章 投影作图	29
2.1 投影的基本知识	30
2.1.1 投影法的概念	30
2.1.2 投影法的分类	30
2.1.3 正投影的基本性质	31
2.1.4 形体的三面投影	32
2.2 点的投影	34
2.2.1 点的两面投影	34

2.2.2	点的三面投影	36
2.2.3	特殊位置点的投影	37
2.2.4	点的三面投影与直角坐标的关系	38
2.2.5	两点的相对位置及重影点	39
2.3	直线的投影	40
2.3.1	直线的投影	40
2.3.2	各种位置直线的投影特性	40
2.3.3	直线上的点	44
2.3.4	两直线的相对位置	45
2.4	平面的投影	46
2.4.1	平面的表示方法	46
2.4.2	各种位置平面及其投影特性	47
2.4.3	平面上的直线和点	50
2.5	形体的三面投影	51
2.5.1	基本形体的三面投影	51
2.5.2	组合体的三面投影	55
	本章小结	57

第3章	剖面图和断面图	59
3.1	剖面图	60
3.1.1	剖面图的形成	60
3.1.2	剖面图的表示方法	60
3.1.3	剖面图剖切方法	62
3.2	断面图	65
3.2.1	断面图的形成	65
3.2.2	断面图的表示方法	65
3.2.3	断面图的种类	66
	本章小结	68

第4章	轴测投影	69
4.1	轴测投影的基本知识	70
4.1.1	轴测投影的形成	70
4.1.2	轴测投影的分类	70
4.1.3	轴测投影的特性	71
4.2	正轴测投影	71
4.2.1	正等轴测图	71
4.2.2	正二等轴测图	71
4.3	斜轴测投影	72
4.3.1	水平斜轴测投影	72
4.3.2	正面斜轴测投影	72
4.4	轴测图基本画法	73
4.4.1	基本作图步骤	73
4.4.2	例题	73
	本章小结	76

第5章 透 视	77
5.1 透视概述	78
5.1.1 透视的基本概念	78
5.1.2 透视术语	79
5.1.3 透视图的分类	80
5.1.4 透视图的用途	81
5.2 绘制透视图的相关选择	81
5.2.1 选定视角	81
5.2.2 选定站立点左右位置	82
5.2.3 选定视高	82
5.2.4 透视图的基本画法	82
5.3 平行透视 (一点透视)	85
5.3.1 平行 (一点) 透视的形成与特征	85
5.3.2 平行 (一点) 透视规律	85
5.3.3 平行 (一点) 透视的实用作图方法	85
5.4 成角透视 (两点透视)	88
5.4.1 成角 (两点) 透视的形成与特征	88
5.4.2 成角 (两点) 透视规律	88
5.4.3 成角 (两点) 透视的实用作图方法	88
5.5 三点透视	91
5.5.1 三点透视的形成与特征	91
5.5.2 三点透视规律	91
5.5.3 三点透视的运用	92
5.5.4 三点透视的实用作图方法	92
5.6 平视时的斜面透视	98
5.6.1 透视中的斜面透视绘制	98
5.6.2 斜面透视的应用实例	98
5.7 透视辅助方法	99
5.7.1 对角等分绘制法	99
5.7.2 方中求圆 (曲线物体) 透视绘制法	100
本章小结	102
第6章 园林工程图	103
6.1 园林工程图概述	104
6.1.1 园林工程图的特点	104
6.1.2 园林工程图的种类	105
6.2 园林设计总平面图	105
6.2.1 园林设计总平面图内容与用途	105
6.2.2 总平面图绘制方法与步骤	106
6.2.3 总平面图的读图要则	107
6.3 园林竖向设计图	107
6.3.1 竖向设计图的内容和作用	107
6.3.2 竖向设计平面图	109
6.3.3 竖向设计立面图	110
6.3.4 竖向设计图读图要则	110

6.3.5	土方调配图	111
6.4	园路工程图	112
6.4.1	园路工程施工图	112
6.4.2	园路施工图读图要则	113
6.5	水景工程图	114
6.5.1	水的表示方法	114
6.5.2	驳岸施工图	115
6.5.3	水池施工图	116
6.5.4	水池施工图读图要则	117
6.6	假山工程施工图	117
6.6.1	常用的山石	118
6.6.2	假山	118
6.6.3	假山施工图读图要则	120
6.7	种植工程施工图	120
6.7.1	园林种植工程施工图的内容	121
6.7.2	种植工程施工图读图要则	122
6.8	园林建筑施工图	123
6.8.1	概述	123
6.8.2	园林建筑施工图的内容	123
6.8.3	建筑施工图的阅读方法	126
6.9	结构施工图	126
6.9.1	结构施工图的内容	126
6.9.2	结构施工图常识	127
6.9.3	基础图	129
6.9.4	钢筋混凝土构件详图	129
6.9.5	结构平面图	130
	本章小结	130

主要参考文献	131
--------------	-----

水景



图 1-1-1 水景构造图

图 1-1-2 水景构造图

绪 论

0.1 概述

园林是指在一定的地域运用工程技术和艺术手段,通过改造地形(或进一步筑山、叠石、理水)、种植树木花草、营造建筑和布置园路等途径创作而成的美的自然环境和游憩境域。园林包括庭园、宅园、小游园、花园、公园、植物园、动物园、森林公园、风景名胜区、自然保护区或国家公园的游览区以及休养胜地等。

园林的规模有大有小,内容有繁有简,但都包含着四种基本的要素:土地、水体、植物、建筑。而园林各构成要素完美的体现,就要靠艺术和技术的完美结合,技术是艺术的表现方法,又是艺术依据的条件。图纸是工程技术人员传达技术思想的共同语言,图纸详尽、充分地描述了园林工程对象的形状、构造、尺寸、材料、技术工艺、工程数量等,是工程设计和施工重要的技术资料。这就要求从事设计和施工的技术人员对图纸的内容有一致的理解。

0.2 本课程的地位和作用

高等职业技术院校教育的根本任务,是培养适应生产、建设、服务和管理的高技术应用型人才。对人才的总体要求是:具有形成技术应用能力所必需的基础理论知识,具有较强的运用各种知识和技能解决实际问题的能力。

园林制图是一门研究用投影法表示空间几何要素和空间形体及解决空间几何问题的理论、方法的学科;是研究用投影法,并根据制图标准和规定画法及工程技术知识来绘制和阅读园林工程详图的一门重要的技术基础课。

园林制图在园林专业中的地位十分重要。园林制图课具有较强的理论性和实践性,需要学生具有较强的空间思维能力。其教学目标主要是培养和锻炼学生的识、绘园林图的实际操作能力,为以后专业课的学习以及专业图纸的识、绘奠定基础。

园林制图中学生积累的识、绘图能力的高低直接影响其对规划设计课中的图纸、工程施工课中的工程量和施工方法、成本预算及工程质量管理理解和表达等。因此,制图课在园林专业课程中有着特殊而重要的作用。

0.3 本课程的主要内容

本课程主要包括三个教学模块:

第一个模块是园林制图基础知识,主要介绍各种制图工具和用品的使用以及维护等制图基础知识,国家及行业制图标准的相关规定。

第二个模块是园林制图基本理论,主要介绍投影的基本知识,剖面图与断面图的基本画法,各种轴测投影的基本画法,从园林效果图的绘制来介绍透视投影的基本画法。

第三个模块是园林专业制图，重点讲解园林专业制图方法，包括园林规划图纸的绘制、园林工程施工图的绘制等内容。

0.4 本课程的目的和要求

本课程的目的：

(1) 熟悉国家制图标准，学会绘图工具的正确用法，掌握有关制图的基本知识。

(2) 学习投影法的基本理论、方法及其应用。

(3) 让学生具有一定的空间想象力和构思能力，培养学生解决空间几何问题的初步能力，能够绘制简单的透视图。

(4) 能够正确地识读常见的园林规划设计图及施工图，并且能够进行简单的绘制。

(5) 让学生养成认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

园林制图的主要任务就是论述园林工程制图的基本原理和方法，使学生掌握绘制工程图的基本知识和初步技术，培养学生绘制和阅读工程图的基本技能，为后续课程的学习和今后从事园林专业技术工作打下坚实的基础，从而提高学生的综合技能。

0.5 本课程所依据的标准

《房屋建筑制图统一标准》	GB/T 50001—2001
《建筑制图标准》	GB/T 50104—2001
《建筑结构制图标准》	GB/T 50105—2001
《混凝土结构施工图平面整体表示方法制图规则和构造详图》	04G101
《总图制图标准》	GB/T 50103—2001
《风景园林图例图示标准》	CJJ 67—95
《总平面图图例》	GB J103—871
《环境景观 室外工程细部构造》	03J012—1 (GJBT 599—2003)
《环境景观 绿化种植设计》	03J012—2 (GJBT 599—2003)

0.6 本课程的特点与学习方法

本课程是一门实践性很强的技术基础课，具有较强的系统性和连贯性，同时还是技术和艺术的结合体。本课程在学习过程中应该做到以下几点：

1. 事先预习，课后复习

园林制图课的内容前后连贯性很强，尤其是前面的基础知识，理解起来比较困难。所以在学习的时候，要事先预习，带着问题去听课，在课堂上及时

把问题解决，课后要及时复习，温故知新。只有反复地学习才能掌握好所学的知识。

2. 要勤动脑，理论联系实际

园林制图的实践性较强，需要一定的空间思维能力。在学习的过程中要反复构思，理论联系实际，不断地学习练习，提高制图和识图的技能。

3. 要养成严肃认真，耐心细致的工作态度，自觉遵守各类标准

制图是要严格按照制图标准来进行的，具有严肃性。所以在制图过程中，不能随心所欲，漫不经心，要认真细致，一丝不苟。作为一个初学者，从一开始就养成认真负责，耐心细致，严格按标准办事的好习惯，就能符合园林专业的职业要求，才能承担将来的重任。

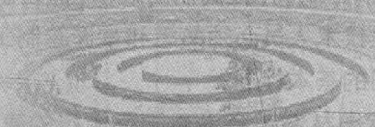


图 1-1-1 园林制图的基本知识

第 1 章 园林制图的基本知识

本章学习要点：掌握园林制图工具的使用方法，能够利用制图工具精确、快速地完成制图工作。了解并掌握《国家制图标准》中的主要内容，包括图幅、图框、图线、字体、尺寸标注等方面。掌握几何作图的方法和步骤。

园林工程制图是风景园林设计的基本语言，是表达和交流设计思想的重要工具，是每个园林工程技术人员必须掌握的基本技能。为了使园林工程图表达统一、清晰简明、提高制图效率、保证制图的规范化、满足设计和施工的要求，每个工程技术人员必须熟悉和掌握绘制工程图样的基本知识和基本技能，掌握园林制图的基本标准。

通常园林制图多沿用国家颁布的建筑制图中的有关标准，如《房屋建筑制图统一标准》GB/T 50001—2001 作为制图的依据。

1.1 制图工具及其使用

在绘制园林工程图纸的过程中，了解绘图工具与仪器的性能、特点，掌握其正确的使用方法，是提高绘图效率、保证绘图质量的重要条件之一。本节主要介绍一些常用的绘图工具和仪器的使用方法。

1.1.1 图板、丁字尺、三角板

(1) 绘图板

绘图板是用来铺放图纸的矩形案板。普通绘图板由板面和框架组成，板面一般用平整的胶合板制作，又称为工作面；框架为绘图板四边（或左右两边）镶有的木制边框，其短边称为工作边。为了保证绘图质量，图板的工作面应平整光滑，工作边要平直。图板放在绘图桌上，板身略为倾斜，与水平面倾斜约 20° 。固定图纸要用胶带纸粘贴。使用时注意保护，防止水浸、暴晒和重压，不能用刀具或硬质器具在图板上任意刻划。

常用绘图板的规格有 0 号、1 号和 2 号等，其尺寸比同号图纸尺寸略大，在使用过程中我们可以根据图纸幅面的需要选用图板。

(2) 丁字尺

丁字尺又称 T 形尺，由互相垂直的尺头和尺身组成。尺身上有刻度的一边为工作边，工作边必须平直。目前使用的丁字尺大多是用有机玻璃制成，分为 600、900、1200mm 三种规格。

丁字尺主要用于绘水平线，并可与三角板配合绘垂直线及 15° 倍数的倾斜线。使用时左手扶住尺头，使它紧靠图板左边工作边，然后上下推动至尺身工作边对准画线位置，按住尺身，自左向右，自上而下逐条绘出，如图 1-1-1 所示。

丁字尺的尺身要求平整、工作边平直、刻度清晰准确，因此，一定要注意保护丁字尺的工作边，不能用小刀靠近尺身边切割纸张。丁字尺不用时应挂

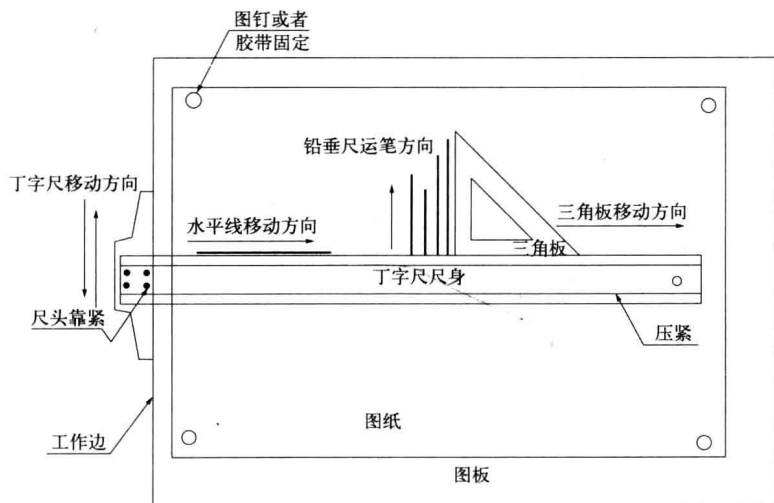


图1-1-1 图板与丁字尺

放或平放，不能斜倚放置或加压重物，防止压弯变形。

(3) 三角板

三角板由两锐角都等于 45° 的直角三角形和两锐角分别为 30° 和 60° 的两块直角三角形板组成。三角板的大小规格很多，绘图时可灵活选用，一般宜选用板面略厚，两直角边有斜坡，边上有刻度或有量角刻度的三角板。

三角板与丁字尺配合使用，可画垂直线和与 15° 角成倍数的斜线。绘制直线时将三角板的一直角边紧靠待画线的右边，另一直角边紧靠丁字尺工作边，然后左手按住尺身和三角板，右手持笔自下而上画线。两块三角板配合使用，可以画出任意直线的平行线和垂直线，如图 1-1-2 所示。

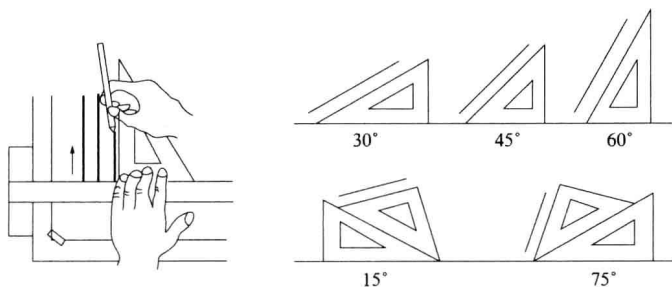


图1-1-2 三角板组合

1.1.2 圆规和分规

(1) 圆规

圆规是画圆和圆弧的工具。为了扩大圆规的功能，圆规一般配有三种插腿：铅笔插腿（画铅笔圆用）、直线笔插腿（画墨线圆用）、钢针插腿（代替分规用）。画大圆时可在圆规上接一个延伸杆，以扩大圆的半径，如图 1-1-3 所示。

圆规在使用前应先调整针脚，使针尖稍长于铅笔芯或直线笔的笔尖，取好半径，对准圆心，并使圆心略向旋转方向倾斜，按顺时针方向从右下角开始

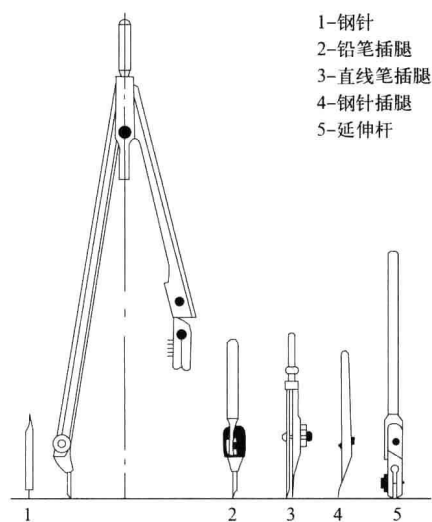


图1-1-3 圆规 (左)

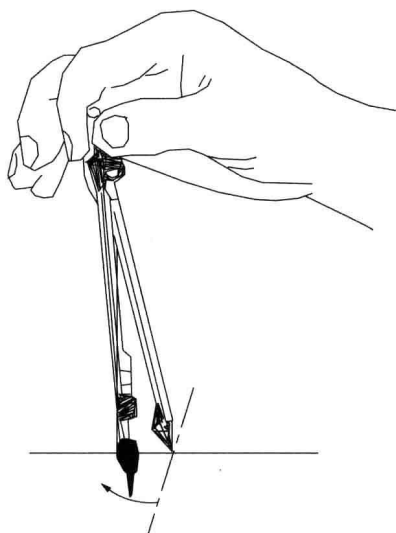


图1-1-4 画圆方法 (右)

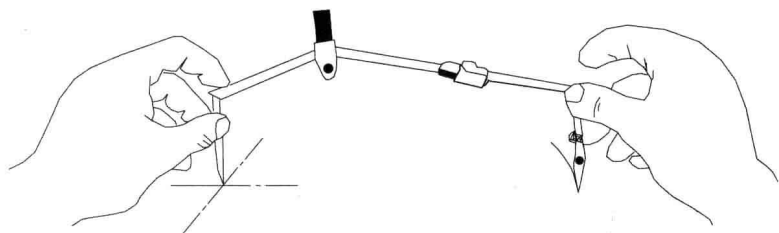


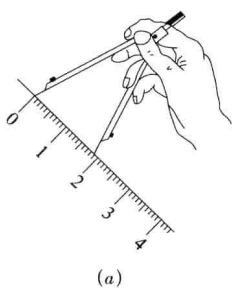
图1-1-5 画大圆方法

画圆，画圆或画弧都应一次完成，如图 1-1-4 所示。在画半径较大圆或圆弧时，应使圆规两脚都大致与纸面垂直，如图 1-1-5 所示。画更大的圆或圆弧时，要接上延长杆。另外，画铅笔线圆或圆弧时，所使用的铅芯的型号要比同类直线的铅笔软一号，以保证图线深浅一致。

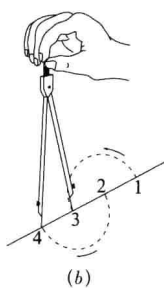
(2) 分规

分规是等分线段和量取线段的工具。分规的形状与圆规相似，但两腿都装有钢针，使用时它的两个针尖必须平齐。

用分规量取线段时，注意不要把针尖扎入尺面，如图 1-1-6 (a) 所示。用分规等分线段时，先凭目测估计，使两针尖张开距离大致接近等分段的长度，然后在线段上试分，如有差额，则将两针头距离再进行调整，直到恰好等分为止，如图 1-1-6 (b) 所示。



(a)



(b)

图1-1-6 分规的用法

(a) 用分规截取长度；
(b) 用分规等分长度

1.1.3 绘图用笔

(1) 铅笔

绘图所用铅笔以铅芯的软硬程度分类，“B”表示软，“H”表示硬，其前面的数字越大则表示铅笔的铅芯越软或越硬。“HB”铅笔介于软硬之间，属于中等。绘制图形底稿时一般采用HB或H铅笔；描黑底稿时一般采用B或2B铅笔。

削铅笔时，铅笔尖应该削成锥形，铅芯露出6～8mm，并注意铅笔从没有标记的一端开始使用，以便保留软硬标记。

(2) 直线笔

直线笔又称鸭嘴笔，是传统的上墨、描图仪器，笔尖由两块钢片组成，可用螺钉任意调整间距，确定墨线粗细。往直线笔注墨时，用绘图小钢笔或注墨管小心地将墨水加入两块钢叶片的中间，注墨的高度为4～6mm。

画线时，直线笔应位于铅垂面内，即笔杆的前后方向与纸张保持90°，使两叶片同时接触图纸，并使直线笔前进方向倾斜5～20°，如图1-1-7所示。画线时速度要均匀，落笔时用力不宜太重。画细线时，调整螺钉不要旋得太紧，以免笔叶变形，用完后应清洗擦净，放松螺钉后收藏好。

(3) 绘图墨水笔（针管笔）

绘图墨水笔是上墨、描图所用的绘图笔，除笔尖是钢管针且内有通针外，其余部分的构造与普通钢笔基本相同，如图1-1-8所示。笔尖针管的内径从0.1～1.2mm，分成多种型号，选用不同型号的针管笔即可画出不同线宽的墨线。把针管笔装在专用的圆规夹上还可画出墨线圆及圆弧。针管笔使用简单，能提高绘图速度。画线时，针管笔应略向运笔方向倾斜，且不宜按压过重。下水不畅时，可上下摇动笔杆。使用绘图墨水笔时，必须使用碳素墨水或专用绘图墨水，用后要用清水及时把针管冲洗干净，以防堵塞。

(4) 比例尺

比例尺是在画图时按比例量取尺寸的工具。尺上刻有几种不同比例的刻度，可直接用它在图纸上绘出物体按该比例的实际尺寸，不需计算，如图1-1-9所示。常见的比例尺有三棱尺和比例直尺，三棱尺上有6种不同的比例刻度，可根据需要选用，

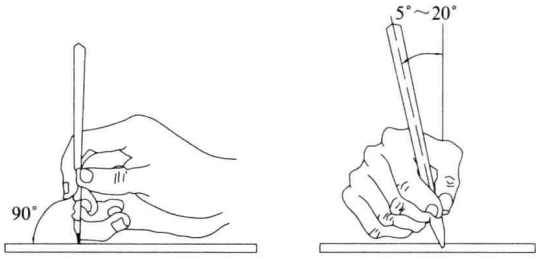


图1-1-7 直线笔执笔方法

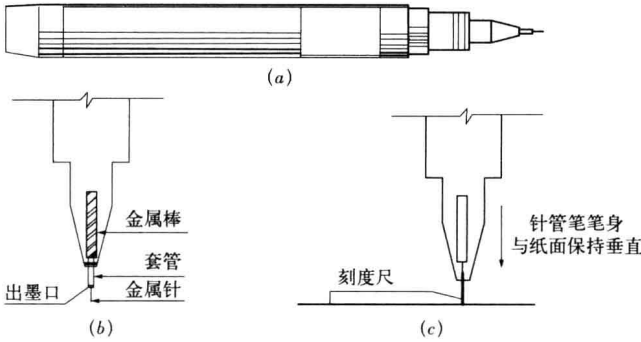


图1-1-8 针管笔及其构造示意
(a) 针管笔；(b) 针管笔悬垂时；(c) 针管笔落笔时