

景观工程设计技术丛书



景观工程制图与表现

JINGGUAN GONGCHENG ZHITU YU BIAOXIAN

杜娟 编著



化学工业出版社

景观工程设计技



景观工程制图与表现

JINGGUAN GONGCHENG ZHITU YU BIAOXIAN

杜娟 编著



化学工业出版社

·北京·

本书是《景观工程设计技术丛书》中的一册,主要介绍了景观工程制图基础、景观工程制图的基本原理与作图方法、景观工程平面图制图、景观工程竖向设计图制图、景观工程种植设计图制图、景观工程立面图、剖面图、鸟瞰图表现、景观工程制图的综合表现、景观工程施工图制图、计算机辅助景观工程制图等内容。全书以图片分步骤解析制图的方法与技巧,生动直观;选用了大量景观工程制图素材及各类图纸范例内容,读者从中可以充分了解到景观工程制图的过程及各部分的绘制要点,并了解它们的各种画法,实用性强;理论结合习题实训,易于自学和教学。

本书可供园林景观领域的规划设计师、建筑设计师、景观设计师以及从事相关领域工作的工程技术人员和科研人员参考,也供高等学校园林景观及其相关专业的师生参阅,还可作为景观设计行业的培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

景观工程制图与表现/杜娟编著. —北京:化学工业出版社, 2013. 8

景观工程设计技术丛书
ISBN 978-7-122-17855-8

I. ①景… II. ①杜… III. ①景观设计-园林设计-工程制图 IV. ①TU986.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第150076号

责任编辑:刘兴春
责任校对:陶燕华

文字编辑:汲永臻
装帧设计:张 辉

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 刷:北京永鑫印刷有限责任公司

装 订:三河市宇新装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张22½ 字数586千字 2014年1月北京第1版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:85.00元

版权所有 违者必究

序

快速的城市化发展是中国社会发展的巨大机遇，它呈现在人们面前的是快速出现的城市新区、层出不穷的新建设项目，并由此而推动人们对于居住环境质量追求，促使我国的城市化建设必须顺应城市生态化的趋势。为进一步推动我国城市的可持续发展，进一步改善人居环境，中华人民共和国住房和城乡建设部提出了建设国家“生态园林城市”的更高目标。同时，我国城镇绿化和生态区域建设也迅速发展，一大批世界文化与自然遗产、国家级地质公园、森林公园、水利风景区，以及公路、河道、铁路绿色网络系统正在建设之中。

中国是公认的“世界园林之母”，风景园林文化是中华文化的重要组成部分。风景园林文化和科技源远流长，在几千年的发展过程中不仅为人类社会做出了杰出贡献，所提出的“天人合一”、“人与自然和谐共生”等理念至今仍为世界所推崇和追求。在现代化建设的进程中，我们更应突出中国特色，光大中华国粹，继往开来，与时俱进，将现代科技与优秀传统文化有机结合，为促进人与自然的和谐发展、为世界科学和文化建设做出更大贡献。

景观工程不同于一般民用建筑和市政等工程，它具有科学的内涵和艺术的外貌。每项工程各具特色、风格迥异，工艺要求也不尽相同，而且工程项目内容丰富，类别繁多，工程量大小也有天壤之别；同时还受地域差别和气候条件的影响。景观工程是城市环境建设的重要组成部分，景观的布置与营造要进行细致而周全的设计，它需要调查和了解景观所处的环境条件，经过周详的考虑和研究，从艺术和技术等多方面构思，从而决定景观的形式及内容，最终产生服务于大众的景观作品。

由于景观工程涉及建筑学、工程学、地理学、艺术学、社会学、生物学、心理学等多个学科，其理论研究与实践一直处于相对落后的状态。可以明显地看到，景观设计师在实际的造型能力、设计能力、创新能力、表达能力等方面存在诸多的缺陷与不足。景观设计行业普遍存在理论僵化、设计空洞、脱离实际、盲目模仿、生搬硬造等问题，如生态理念流于纸面、场地功能混淆不清、景观形象千篇一律、工程设计粗制滥造等，这些问题严重影响着我国风景园林事业的健康发展。保护和建设秀美山川，加强自然环境和人工环境的建设与管理，改善人居环境，传承和弘扬中华民族优秀传统文化，促进人与自然的和谐发展，是我国风景园林事业的奋斗目标，也是风景园林设计师不可推卸的历史重任。在此背景下化学工业出版社联系了山东建筑大学、山东大学及山东农业大学等高校相关专业的专家、学者组织编写了《景观工程设计技术》丛书（共8本），参加本丛书编写的作者都是长期从事教学工作和相关科研的专家、学者，有着丰富的实践经验和深厚的理论基础。他们从实际出发，注重理论与实际相结合，进行科学、系统的论述，同时展示了大量的实际设计案例及优秀作品，具有较高的学术价值和实用价值。相信读者可以从中获得许多有益的技术知识和应用实践经验。

南京林业大学副校长、教授、
建设部风景园林专家

王浩

2013年6月

前言

众所周知,景观工程是城市环境建设的重要组成部分。景观的布置与营造要进行细致而周全的设计,是一项繁复的技术性和艺术性工作,它需要调查和了解景观所处的环境条件,经过周详的考虑和研究,从艺术和技术等多方面构思,从而决定景观的形式及内容,最终通过景观工程制图表达出来。景观工程制图也是景观工程实施的依据所在。

在景观工程施工中,首先要求看图方便。要根据景观工程制图的特点,适当选用平面图、立面图、剖面图、结构图、大样图、透视图、鸟瞰图等正确的表达方式。但初学者及有些学过景观工程制图的人,在实际画图时常常会出现这样或那样的错误,达不到上述要求。因此,充分了解和熟练掌握景观工程制图的正确画法,对于景观工程设计十分重要。为此,编著者在总结多年来理论研究和专业实践的基础上编著了《景观工程制图与表现》。

本书具有以下特点。

(1) 系统介绍了景观工程制图的工具及使用方法,制图的标准与规格,景观工程制图的类型及特点,景观工程制图的基本方法,景观工程各组成要素的画法,以及一些景观工程设计制图的实例。

(2) 书中绘制了大量的图例,利用其直观形象的特点,通过平面图、立面图及透视图之间的相互对照,帮助读者尤其是初学者,建立起空间与平面的对应关系,并理解规范制图的做法。

(3) 本书以实用为主,由浅入深,通俗易懂。读者从中可以充分了解到景观工程制图的过程及各部分的绘制要点,并了解它们的各种画法,为今后的景观工程制图和景观设计打下坚实的基础。

本书可供从事园林景观工程的工程技术人员、科研人员和管理人员参考,也作为高等学校景观设计各相关专业的教学参考用书,同时也适合于青年技术工人自学,或作为短期培训教学教材。

本书由杜娟编著;此外,山东建筑大学设计院王沛、山东女子学院綦孝文、山东同源设计院杨文豪、山东建筑大学刘国恒、李瑞杰等也参与了本书的部分编著工作,在此表示感谢。

限于编著者水平和时间,书中难免存在疏漏和不足,敬请读者批评指正。

编著者

2013年8月

目 录

1 景观工程制图基础	1
1.1 绘图工具及其使用	1
1.1.1 绘图板 (必备工具)	1
1.1.2 图纸 (必备工具)	2
1.1.3 丁字尺 (必备工具)	2
1.1.4 三角板 (必备工具)	3
1.1.5 绘图铅笔 (必备工具)	4
1.1.6 绘图笔 (必备工具)	5
1.1.7 模板	7
1.1.8 曲线板	9
1.1.9 圆规和分规	9
1.1.10 擦皮和擦图板	10
1.1.11 比例尺	11
1.1.12 其他用具	12
1.1.13 小结	13
1.2 景观工程制图的类型与制图步骤	13
1.2.1 景观工程制图的类型	13
1.2.2 景观工程图的制图步骤	18
1.3 基本制图标准	21
1.3.1 图纸	21
1.3.2 线条	24
1.3.3 字体	26
1.3.4 标注和索引	30
1.3.5 比例	33
习题	34
2 景观工程制图的基本原理与作图方法	36
2.1 几何作图	36
2.2 投影原理	42
2.2.1 投影的基本知识	42
2.2.2 点、线、面的投影	45
2.2.3 几何体的投影	67
2.3 透视图的画法	78
2.3.1 透视基础知识	78
2.3.2 透视图基本画法	83

习题	97
3 景观工程平面图制图	99
3.1 景观工程平面图定义	99
3.2 景观组成要素的平面表示方法	100
3.2.1 植物的平面表示方法	101
3.2.2 山石的平面表示方法	108
3.2.3 地形、道路、水体的平面表示方法	110
3.2.4 景观建筑的平面表示方法	116
3.2.5 其他	124
3.3 景观工程平面图制图实例	125
3.3.1 总平面图的绘图步骤	125
3.3.2 景观工程总平面图的阅读	125
习题	126
4 景观工程竖向设计图制图	131
4.1 竖向设计图定义	131
4.2 景观要素在竖向设计图中的表示方法	131
4.2.1 常用术语	131
4.2.2 地形现状及设计高程	131
4.3 景观工程竖向设计图绘制	133
4.3.1 平面图	133
4.3.2 立面图	134
4.4 景观工程竖向设计图制图实例	135
习题	136
5 景观工程种植设计图制图	138
5.1 种植设计图定义	138
5.2 种植设计要素的表示方法	138
5.3 种植设计图制图实例	143
5.3.1 种植图绘制实例	143
5.3.2 种植设计图的识读要领	145
习题	145
6 景观工程立面图、剖面图、鸟瞰图表现	147
6.1 景观工程制图中立面图、剖面图表现	147
6.1.1 景观工程制图中立面图、剖面图的作用	147
6.1.2 景观工程制图中立面图、剖面图表现方法	149
6.1.3 景观工程制图中建筑立面图、剖面图表现	151
6.2 景观工程鸟瞰图表现	154
6.2.1 平视鸟瞰图的基本作法	155
6.2.2 理想透视角度的选择——求和判断法	158
习题	159
7 景观工程制图的综合表现	161
7.1 景观工程效果图表现原则	161
7.2 景观工程效果图表现工具及技法	163

7.2.1	铅笔表现	163
7.2.2	钢笔、针管笔表现方法	163
7.2.3	彩色铅笔表现方法	165
7.2.4	马克笔表现	166
7.3	景观工程效果图配景表现	167
7.3.1	天空的画法	167
7.3.2	地面的画法	168
7.3.3	水景的画法	168
7.3.4	植物的画法	170
7.3.5	山石的画法	172
7.3.6	人物和车辆的画法	178
7.4	景观工程制图中平面配置图的表现	181
7.4.1	景观工程制图中平面配置图的重要性	181
7.4.2	景观制图中平面配置图的表现法	181
7.5	景观建筑初步设计图表现	183
7.6	景观工程制图的综合表现实例	186
	习题	189
8	景观工程施工图制图	192
8.1	景观工程施工图基本知识	192
8.1.1	景观工程施工图要求	192
8.1.2	景观工程施工图组成	192
8.1.3	景观工程施工图图纸编制	193
8.2	景观施工总平面定位图绘制	195
8.3	景观竖向设计施工图绘制	198
8.4	景观种植设计施工图绘制	199
8.5	景观道路广场施工图绘制	201
8.6	景观水体设计施工图绘制	205
8.7	景观小品施工图绘制	210
	习题	219
9	计算机辅助景观工程制图	221
9.1	AutoCAD 在景观工程制图中的实现	221
9.1.1	使用 AutoCAD 作图的基本过程	221
9.1.2	使用 AutoCAD 绘图的技巧与方法	223
9.1.3	使用 AutoCAD 绘制景观工程平面图	229
9.1.4	使用 AutoCAD 绘制景观工程施工图	234
9.1.5	AutoCAD 与 Photoshop 的文件交换	253
9.1.6	AutoCAD 与 3ds Max 的文件交换	259
9.2	Photoshop 在景观工程制图中的实现	260
9.2.1	使用 Photoshop 绘制景观规划平面效果图	260
9.2.2	使用 Photoshop 绘制景观功能分析图	273
9.2.3	使用 Photoshop 绘制景观建筑立面图效果图	274
9.3	3ds Max 在景观工程制图中的实现	276

9.3.1 使用 3ds Max 制作景观小品效果图	276
9.3.2 使用 3ds Max 制作景观工程鸟瞰效果图	296
9.3.3 使用 3ds Max 制作景观建筑及夜景效果图	312
习题	344
附录 A 总平面图图例 (摘自 GBJ 103—87)	346
附录 B 常用建筑材料图例	347
参考文献	349

景观工程制图基础

景观制图是风景园林设计的基本语言，是每个初学者必须掌握的基本技能。学习制图不仅应掌握常用制图工具的使用方法，以保证制图的质量和效率，还必须遵照有关的制图规范进行制图，以保证制图的规范化。景观制图可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 50001—2010）作为制图的依据。另外，除采用绘图工具制图外，还必须具备徒手作图的能力。

1.1 绘图工具及其使用

在绘制景观图样时，了解常用绘图仪器与工具的构造和性能，掌握其正确使用的办法，是提高绘图水平和保证绘图质量的重要条件之一。

很多景观设计图是徒手绘制的，但为了确保绘图的高效性和准确性，则要使用绘图工具，以方便地绘制水平线、垂线、圆、角，确定平面点位以及准确地修改图中的错误。在施工过程中，与方案深化、种植设计以及平面布局相关的图纸是用来定位的，为了便于识图，按比例绘图是非常重要的，就像绘制施工图一样。

绘图工具种类很多，初学者不必全部购买。本章介绍了景观绘图的基本工具，注有“必备工具”字样的为初学者必备的绘图工具，而注有“附加工具”字样的则表示该工具有助于绘图，但并非是初学者的必备工具。

1.1.1 绘图板（必备工具）

绘图板是制图中最基本的工具，用来固定图纸。普通图板由框架和面板组成，它的两面由胶合板组成，四周边框镶有硬质木条。其短边称为工作边，面板称为工作面（图 1-1）。

具备以下两个特点的桌子可以作为图板：一是绘图板的板面要平整无划痕和鼓包，表面光滑、软硬适度，特别是工作边更要平整，若图板表面不平整就会在纸上表现出来，并影响所画线条；二是板侧边平直，丁字尺沿板边滑动，

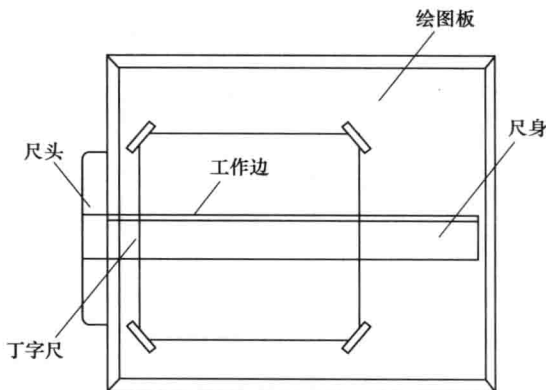


图 1-1 绘图板与丁字尺

可以绘制平行线（图 1-2），图板四角应均为直角（ 90° ），这样就可以用丁字尺绘制出水平线和垂线（图 1-3）。

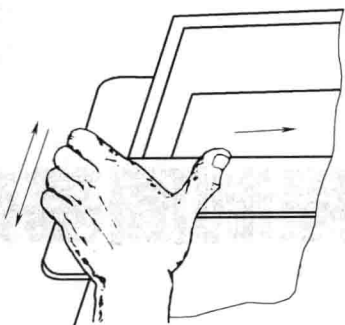


图 1-2 丁字尺的移动

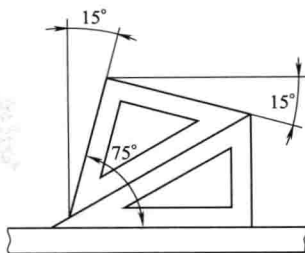


图 1-3 用丁字尺与三角板作垂直线和斜线

绘图板有 0 号（ $1200\text{mm} \times 900\text{mm}$ ）、1 号（ $900\text{mm} \times 600\text{mm}$ ）和 2 号（ $600\text{mm} \times 450\text{mm}$ ）三种规格，制图时应根据图纸大小选择相应的图板。图板的大小要比相应的图纸大一些，0 号图板适用于绘制 A0 的图纸，1 号图板适用于绘制 A1 的图纸。

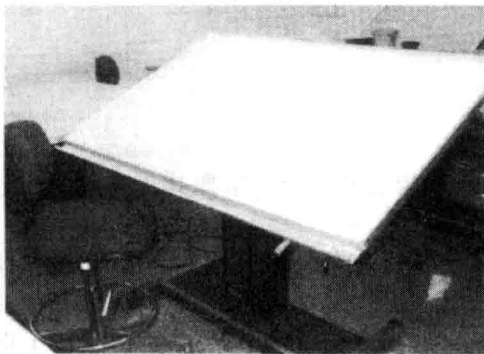


图 1-4 绘图桌

选取光滑表面作为绘图工作面，将图纸利用图钉或者透明胶布固定于图板之上，绘制图纸时图板要倾斜放置，倾斜角度为 20° 左右。

为防止图板翘曲变形，图板应防止受潮、烘烤、加压重物或置于阳光下暴晒。此外，应避免在图板上用刀具或硬质器具任意刻划。

许多设计师喜欢使用绘图桌，因为面板底边有一个托槽，可以放置绘图工具，并根据需要可以调整面板的高度和角度（图 1-4）。

有些绘图桌还配有专用蒙布，用来遮盖和保护面板。另外，也可以选用便携式图桌。

1.1.2 图纸（必备工具）

图纸的种类很多，分为绘图纸和描图纸两种。绘图纸要求纸面洁白、质地坚硬，用橡皮擦拭不易起毛，画墨线时不洇透，图纸幅面应符合国家标准。绘图纸不能卷曲、折叠和压皱。描图纸要求洁白、透明度好、带柔性。受潮后的描图纸不能使用。保存时应放在干燥通风处。

描图纸有时又称葱皮纸，纸薄呈半透明状，用于设计构思。这种纸品质低，有白色、浅黄色和黄色，在初步设计阶段，通常将其覆盖在场地现状图上，完成各类设计内容，如场地分析、方案构思等。

网格纸是附有方格网的图纸，方格大小一致，可用于按比例绘图。由于使用网格纸能够迅速判断尺度，很多设计师喜欢在初步设计阶段使用。

1.1.3 丁字尺（必备工具）

丁字尺又称 T 形尺，目前使用的丁字尺大多是用有机玻璃制成的。木制丁字尺两侧镶

有 12.5mm 宽的有机玻璃条作为绘图边。钢制丁字尺的直边有刻度单位，通常在工程中使用。

丁字尺由互相垂直的尺头和尺身组成，有固定式和可调式两种，尺头与尺身固定成 90° 角。尺身上有刻度的一侧称为丁字尺的工作边。特别注意保护丁字尺的工作边，保证其平整光滑，不能用小刀靠住尺身切割纸张。不用时应将丁字尺装在尺套内悬挂起来，防止压弯变形。丁字尺分为 1200mm、900mm、600mm 三种规格。

丁字尺主要用来画水平线或配合三角板作图，过长的斜线也可以用丁字尺来画。为了保证所画线条的质量，使用丁字尺画线时，一要避免用丁字尺靠近图板上下边作图，尺头应紧靠图板左边，以左手扶尺头，使尺上下移动（图 1-5）。要先对准位置，再用左手压住尺身，然后画线。切勿图省事推动尺身，使尺头脱离图板工作边，也不能将丁字尺靠在图板的其他边画线。丁字尺尺身要求平展、工作边平直、刻度清晰准确，尺头不得松动，因此丁字尺的放置应挂放或平放，不能斜倚放置或加压重物。

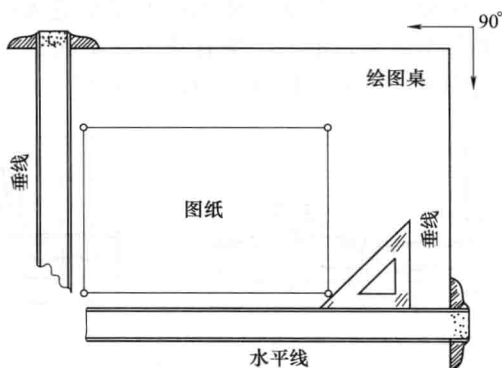


图 1-5 图板板边（板边平直有利于用丁字尺和三角板绘制水平线和垂线）

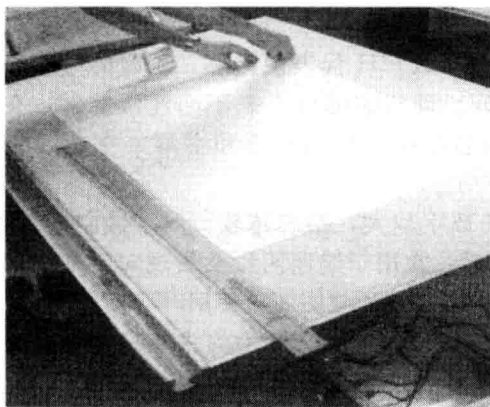


图 1-6 固定丁字尺

(1) 固定丁字尺

使用丁字尺画线时，需要用不画图的手固定尺头（图 1-6）。

丁字尺还有一个特殊作用，就是当图纸被移动时，可以按照丁字尺的位置重新放好。

(2) 摆放图纸

为了使所画的水平线与图纸的上下边平行，必须借助丁字尺来摆放图纸（图 1-7）。首先，将丁字尺尺头紧靠图板板边，再将图纸紧靠尺边放置，最后用胶带将图纸四角固定，固定时应确保纸面平整，没有气泡和

褶皱。

注：不要使用工作边进行纸张裁剪，防止裁纸刀损坏工作边；另外，使用完毕最好将丁字尺悬挂起来，防止尺身变形。

1.1.4 三角板（必备工具）

标准的三角板有两种：一种是 45° 等腰直角三角形；另一种是两锐角分别为 30° 和 60° 的直角三角形，由透明材料制作而成，可以看到下面的图纸。由于小巧，作为直尺使用非常方便。

三角板的大小规格较多，绘图时应灵活选用。一般宜选用板面略厚、两直角边有斜坡、

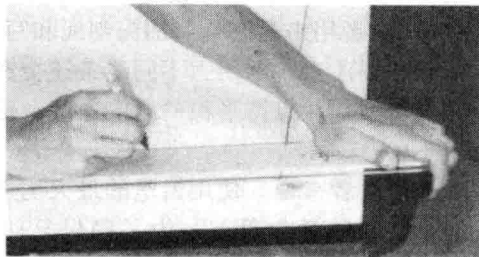


图 1-7 摆放图纸

边上有刻度或有量角刻线的三角板。三角板应保持各边平直，避免碰摔。

三角板可以用来绘制具有特定角度的斜线，如 30° 、 45° 和 60° 。另外还有一种可调式三角板，可以设置不同的角度。

两种三角板配合使用，能画出垂直线和各种斜线及其平行线。

三角板与丁字尺配合使用，可画垂直线，先确定丁字尺的位置，然后将三角板的一条直角边紧靠丁字尺，沿另一条直角边作垂线。

三角板与丁字尺配合使用，可画 15° 、 30° 、 45° 、 60° 、 75° 等角度的各种斜线（图 1-8）。

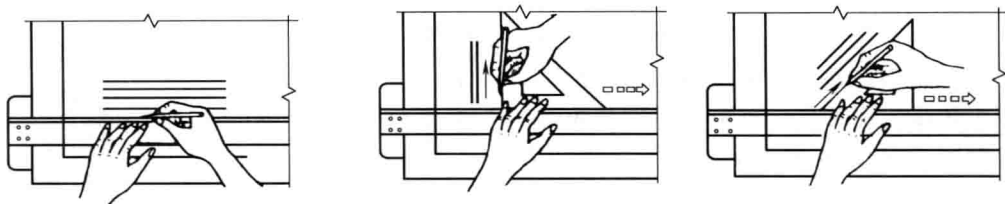


图 1-8 三角板与丁字尺配合使用

注：用丁字尺和三角板作图时应避免不正确的作图方法：用丁字尺和三角板作线组时，应按自上而下、从左到右的顺序作图，不宜颠倒；能用丁字尺的工作边裁图纸；不能用丁字尺在图板非工作边作垂线。

1.1.5 绘图铅笔（必备工具）

绘图铅笔根据铅芯软硬程度不同，可分为不同等级。H 代表硬铅芯，绘制的线条细而淡，H 前面的数字表示硬度，数字越大，铅芯越硬。硬铅芯的优点是不必经常磨削，且不易弄脏图面。4H 铅芯常用于绘制辅助线，2H 铅芯常用于绘制细部和书写文字，H 铅芯（前面无数字）常用于普通绘图。

B 代表软铅芯，绘制的线条粗而深，B 前面的数字越大，铅芯越软，用于绘制深线条。B 铅芯较软，需要经常磨削，且易弄脏图面。HB 铅芯常用于绘制阴影及表现对比效果，有时也可用于普通绘图。2B 铅芯偶尔也会用到，因为其容易弄脏图面，使用时应格外注意。

制图中常用 4H~HB，但在具体制图过程中还要根据图纸、所绘的线条和空气的温湿度加以调整，如纸面光滑、所绘线条较宽、空气湿度大、温度低时需相应地加大深度。2B 以上的绘图铅笔多用于素描，但也有不少设计人员喜欢用 3B 以上的软铅在拷贝纸上作草图或构思方案。除了用绘图铅笔制图外，也可用自动铅笔起稿线、作草图，铅芯有 0.5mm、0.7mm 和 0.9mm 三种规格，硬度多为 HB。

铅笔应从没有标志的一端开始使用，以便保留标记，供使用时辨认。铅笔应削成圆锥形，削去约 20~25mm，铅芯露出 6~8mm。铅芯可在砂纸上磨成圆锥或四棱锥形（图 1-9）；前者用来画底稿、加深细线和写字，后者用来描粗线。

另外还要注意，因用力不同线条还会产生深浅变化，为了使同一线条深浅一致，在作图时用力应均衡，并保持平稳的运笔速度。铅笔的运笔方向水平线为从左至右，垂线为从下至上（图 1-9）。

对于初学者来说，使用铅笔的最大优点就是画错的地方易于修改。其缺点是如果所画线条太轻，复印效果会很差，为了确保复印质量，初学者可以通过复印测试，来确定线条深度。

注：常用铅芯为 4H、2H、H、HB 铅芯（有时也用 2B 铅芯）。

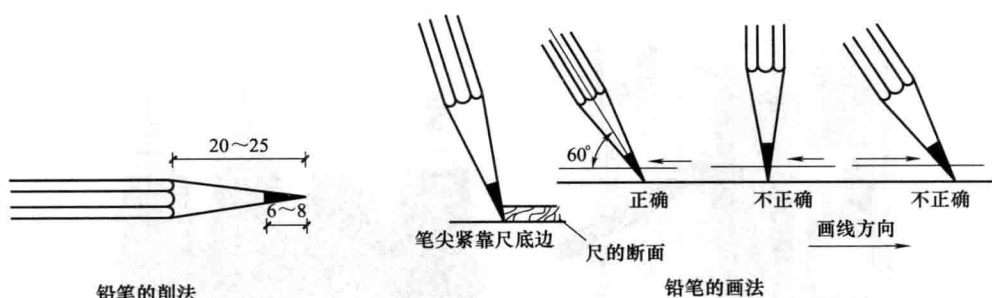


图 1-9 铅笔的使用

1.1.6 绘图笔（必备工具）

绘图笔有直线笔、绘图小钢笔、绘图墨水笔等。

(1) 直线笔

直线笔的笔尖形状似鸭嘴，又称鸭嘴笔，是画墨线的仪器，笔尖由两块钢叶片组成，可用螺钉任意调整间距，确定墨线粗细。往直线笔中注墨时，应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，并使直线笔往前进方向倾斜 5°~20°（图 1-10）。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，以免笔尖变形，用完后应清洗擦净，放松螺钉后收藏好。

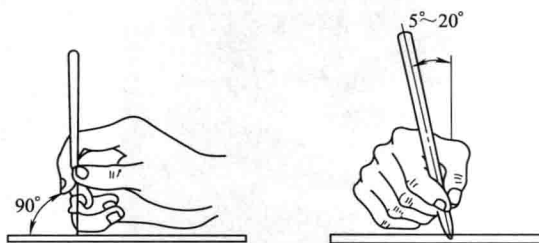


图 1-10 直线笔执笔方法

(2) 绘图小钢笔

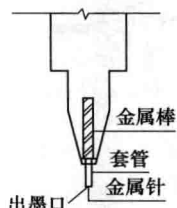
绘图小钢笔由笔杆、笔尖两部分组成，是用来写字、修改图线的，也可用来为直线笔注墨。使用时沾墨要适量，笔尖要经常保持清洁干净。

(3) 绘图墨水笔

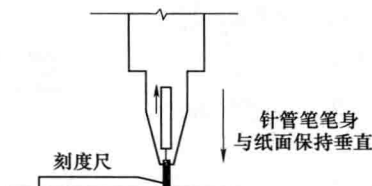
绘图墨水笔是专门为绘制墨线线条图而设计的绘图工具，用来绘制正式设计图纸。它的笔尖是一支细针管，所以又名针管笔。针管笔因携带和使用方便而深受设计人员的喜爱。针



(a) 针管笔



(b) 悬垂时



(c) 落笔时

图 1-11 针管笔及其构造示意

管笔的笔头由针管、重针和连接件组成（图 1-11）。针管管径的粗细决定所绘线条的宽窄。设计制图中至少要备有粗、中、细三种不同管径的针管笔（图 1-12）。国产英雄牌 9 支装针管笔（管径为 0.2mm、0.3mm、0.4mm、...、1.0mm、1.2mm）就能满足一般的制图工作需要，供绘制图线时选用。

针管笔由于构造不同，添加墨水的方式有两种，一种可以像普通

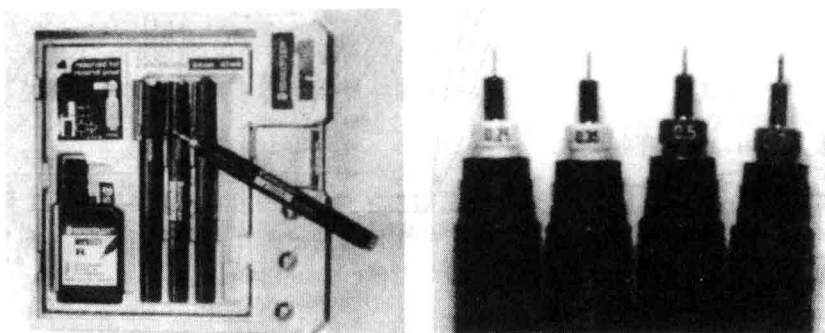


图 1-12 针管笔



图 1-13 针管笔绘图姿势

钢笔那样吸墨水，另一种带有一个可以拆卸的小管，可以向里面滴墨水。不管哪种方式，针管笔都不需要频繁地加墨，并且对于线宽的调控更为方便，所以现在针管笔已经逐步取代了鸭嘴笔。

用针管笔作图时，笔身前后方向与图纸要垂直，让笔头针管管口边缘都接触纸面，将笔尖正对铅笔稿线，并尽量与尺边贴近。为了避免尺缘沾上墨水洇开弄脏图线，可以在尺底面用胶带贴上厚度相同的纸片，使尺面高出图面约 1mm。作图时笔应略向运笔方向倾斜，并保持用力均衡、速度平稳。用较粗的针管笔作图时，下笔和收笔均不宜停顿（图 1-13）。

针管笔除用来作直线外，还可以将其用圆规附件和圆规连接起来作圆或圆弧，也可以用连接件配合模板作图（图 1-14）。

为了使针管笔保持良好的工作状态和较长的使用寿命，应正确使用和保养针管笔。当用较细

的针管笔作图时，用力不得过大以防针管弯曲和折断。若笔尖常出现墨珠或笔套常被墨水弄脏，可能都是墨水上得太多的原因，因此针管笔所上墨水水量不宜过多，一般为笔胆的 $1/4 \sim 1/3$ 。

针管笔不宜用过浓或沉淀的碳素墨水，笔不用时应随时套上笔套以免笔尖墨水干结。定时清洗针管笔是十分必要的，否则笔头部分因干墨和沉淀堵塞会导致针芯堵塞、墨线干涩、下笔出水困难等现象。使用时如发现流水不畅，可将笔上下梭动，当听到管内有撞击声时表明管心已通，即可继续使用。

注：针管笔必须使用碳素墨水或专业的制图墨水，用后一定要清洗干净；针管笔作图顺

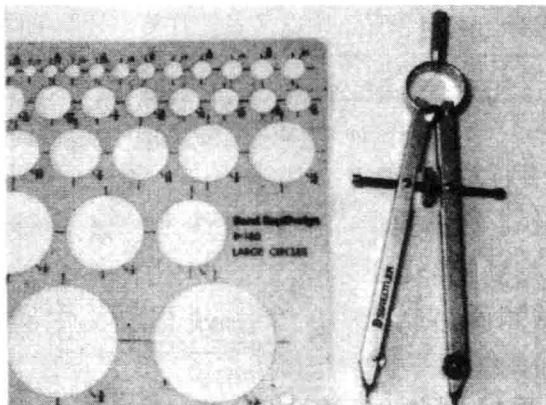


图 1-14 圆规和模板

序应依照先上后下、先左后右、先曲后直、先细后粗、先图后框的原则，运笔速度及用力应均匀、平稳；用较粗的针管笔作图时，落笔及收笔均不应有停顿。

(4) 绘图彩笔

绘图彩笔是用来绘制方案图和效果图的。它主要是通过色彩，更直观地表达设计意图，让人们进一步加深对设计方案的了解。一套彩笔有 12 种颜色，它是在绘图墨水笔的基础上着色，使用起来十分方便。彩色水笔是纤维笔头的马克笔，成套的彩色水笔有不同宽窄的笔头。与专业针管笔相比，彩色水笔价格便宜且为一次性使用。

注：彩色水笔若总在一面使用，会使那侧笔头磨平。为确保线条均匀一致，绘图时应旋转使用。

1.1.7 模板

模板是用来绘制各种标准图例和书写数字、字母及符号的辅助工具。它可以帮助人们很方便地绘制各种规则式的平面几何图形，书写各种规范的数字及英文字母。根据模板的不同内容可以分为几何模板和数字模板两大类。在几何模板中，有多种规格的圆形、正方形、长方形、棱形、椭圆形、三角形等图案；在数字模板中，则有各种规格形式的阿拉伯数字和英文字母，如图 1-15～图 1-17 所示。



图 1-15 数字模板

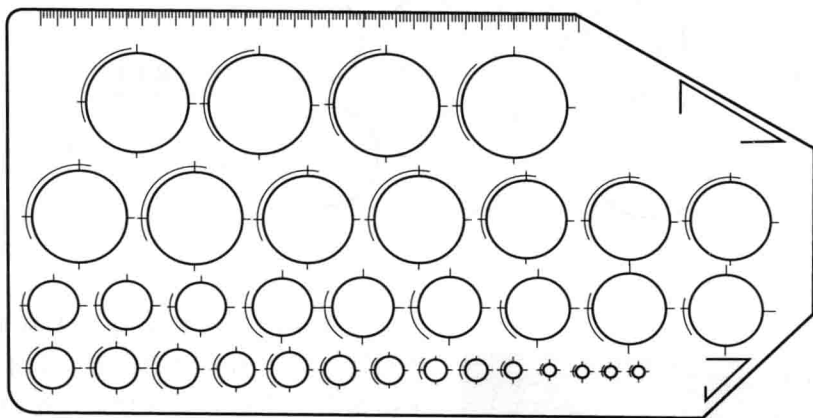


图 1-16 圆模板

建筑模板主要用来绘制各种建筑标准图例和常用的符号，如柱、墙、门的开启线、详图索引符号、标高符号等。模板上镂空的符号和图例符合比例，只要用笔将镂空的图形描绘出来就可以了。模板可用来辅助作图、提高工作效率，如在建筑设计中就可用建筑模板绘制厨房和卫生间的设施。模板的种类非常多，一类为专业模板，如工程结构模板、家具制图模板等，这种模板上一般刻有该专业所常用的一些尺寸、角度和几何形状。另一类为通用型模板，如圆模板、椭圆模板等。

在使用模板时，先将选择好的几何图案（或数字、或英文字母）对准图纸上的设计位

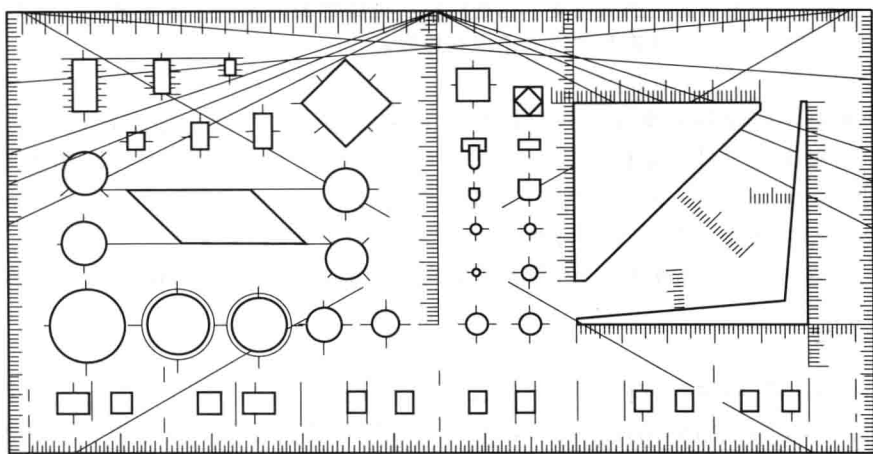


图 1-17 建筑模板

置，然后直接用笔在孔里绘一周，图例、数字及字母等便能快速、准确地绘制出来。

注：用模板作直线时笔可稍向运笔方向倾斜，作圆或椭圆时笔应该尽量与纸面垂直，且紧贴图形边缘；当作墨线图时，为了避免墨水渗到模板下弄脏图线，可以用胶带粘上垫纸贴到模板下，使模板稍稍离开图面 0.5~1.0mm。

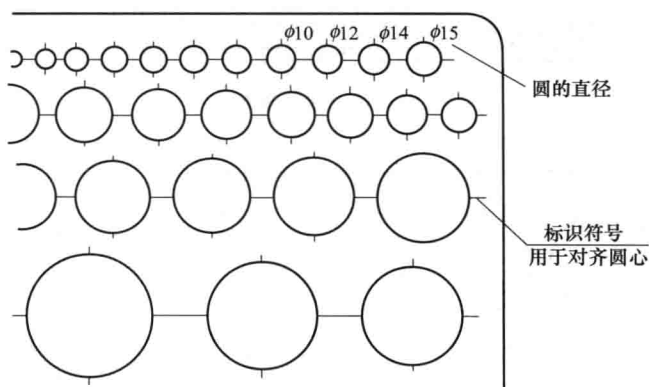


图 1-18 圆板

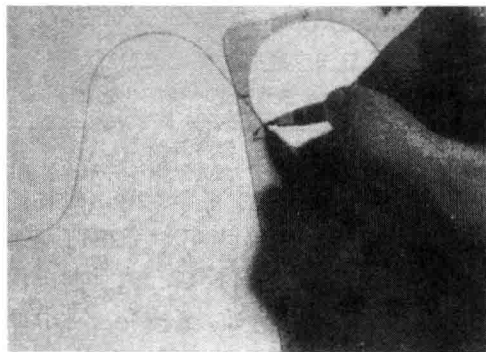


图 1-19 用大圆模板绘制曲线

在景观设计图纸中有很多圆形，如广场、种植池、树木的平面图例等，如果都借助圆规来绘制则工作量大而且烦琐，这时可以借助圆板。使用时，根据需要按照圆板上的标注找到合适直径的圆，利用标识符号对准圆心，沿镂空的内沿绘制圆周即可。圆板用于绘制各种不同尺寸的圆（图 1-18）。圆板上圆的直径都有标注，其范围通常在 1~54mm 之间，但也可购买更大的圆板。使用圆板可以快速而准确地画圆。

注：通过大号圆板上不同直径的圆连接弧线，可以绘制非常优美、流畅的曲线（图 1-19）。