

环境艺术图学教程

环境艺术制图

透视

轴测

徐啟春 著

吉林人民出版社



作者简介

徐啟春，1966年出生，1990年毕业于吉林艺术学院环境艺术专业，现就职于三亚学院，副教授，正高级工程师。

环境艺术图学教程

环境艺术制图

透视

轴测图

徐啟春 著

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

环境艺术图学教程 / 徐啟春著.

长春: 吉林人民出版社, 2016.1

ISBN 978-7-206-12192-0

I. ①环…

II. ①徐…

III. ①环境设计—建筑制图—教材

IV. ①TU204

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 047966 号

环境艺术图学教程

著 者: 徐啟春

责任编辑: 陆 雨

封面设计: 徐敏思

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街 7548 号 邮政编码: 130022)

咨询电话: 0431-85378033

印 刷: 长春方圆印业有限公司

开 本: 700mm × 1000mm 1/16

印 张: 9.75 字 数: 180 千字

标准书号: ISBN 978-7-206-12192-0

版 次: 2016 年 1 月第 1 版

印 次: 2016 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 42.00 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

目 录

第一章 环境艺术制图.....	1
一、制图的基本知识.....	1
(一) 概述.....	1
(二) 制图工具用品.....	2
(三) 制图规范、标准.....	10
(四) 制图的步骤.....	19
(五) 几何作图.....	20
二、物体投影视图.....	24
(一) 投影的基础知识.....	24
(二) 几何体正投影图的绘制.....	27
三、施工图的绘制.....	29
(一) 建筑施工图的绘制.....	29
(二) 室内装修施工图的绘制.....	47
(三) 室外景观工程制图与识图.....	66
四、施工图设计.....	68
第二章 轴测图.....	84
一、轴测图的基本概念.....	84
(一) 什么是轴测图.....	84
(二) 轴测图的形成.....	84
(三) 轴测图的特征.....	85
(四) 轴测图的种类.....	85
二、轴测图的作图方法.....	86
(一) 正等轴测图画法.....	86
(二) 正面斜二等轴测图画法.....	89
(三) 水平面斜二等轴测图画法.....	90
(四) 练习与训练.....	91

三、轴测图绘制范例.....	92
第三章 透视图的绘制.....	95
一、透视图的基本概念.....	95
(一) 什么是透视.....	95
(二) 透视图的形成.....	95
(三) 透视三要素.....	95
(四) 透视图的基本术语.....	96
(五) 透视图的分类.....	97
(六) 透视图的视角、视距、视高.....	97
二、一点透视的原理和绘制.....	98
(一) 一点透视的特征.....	98
(二) 使用平面图、立面图绘制一点透视图方法与步骤.....	99
(三) 使用平面图、立面图用简易画法绘制一点透视图.....	108
(四) 练习与训练.....	114
三、二点透视的原理和绘制.....	115
(一) 两点透视的特征.....	115
(二) 使用平面图、立面图绘制两点透视图.....	116
(三) 使用平面图、立面图用简易画法绘制两点透视图.....	124
(四) 练习与训练.....	128
四、三点透视的原理和绘制.....	130
(一) 三点透视的特征.....	130
(二) 使用简易画法绘制三点透视.....	131
(三) 作业与评价标准.....	133
五、透视图局部简易绘制法.....	134
六、透视图局部简易绘制法作业与练习.....	141
七、透视图绘制范例.....	143

第一章 环境艺术制图

一、制图的基本知识

（一）概述

设计师要表达自己的设计意图，就要画出图来，而这些表达若要用文字、语言、音乐、舞蹈或诗歌的方式来表达是不可能的。

根据投影原理及国家标准规定表示工程对象的形状、大小以及技术要求的图，称为工程图样。

工程图样是工程与产品信息的载体，是工程界表达、交流的语言。图样的绘制和阅读是工程技术人员必须掌握的一种技能。工程图样是现代生产中重要的技术文件。由于图样在工程上起着类似文字语言的表达作用，而且世界各国基本相同，没有民族、地域的限制，所以人们常把它称为“工程界的语言”。

学习制图的目的如下：

- 1.培养正确绘制和阅读工程图样的基本能力；
- 2.培养和发展空间想象能力、空间逻辑思维能力和创新思维能力，为今后系列设计课程的学习奠定扎实的绘图基础；
- 3.能按照科学的投影方法及规范绘制建筑工程图纸并解决空间几何作图问题及尺规和徒手绘制工程图样的能力；
- 4.培养实践的观点、科学的思考方法、认真细致的工作作风，以及良好的工程意识。

本课程是环艺专业重要的基础课之一，它的重要性不仅在于要让大家学到制图方面的基础知识，更重要的是培养同学们多方面的能力，不同程度地培养着诸如分析能力、抽象能力等，而着重培养空间想象力及构思能力则为本课程的主要任务。一个人可能有多方面的知识 with 能力，但想象力是最有价值的，因为它是创

造性思维的基础。著名科学家爱因斯坦说过：“想象力比知识更重要，因为知识是有限的，而想象力包括着世界上的一切，带动着进步，并且是知识进化的源泉。严格地说，想象力是科学研究中的实在因素。”如果没有想象力，牛顿也决不会由苹果的下落联想到万有引力。

随着图学理论和制图技术的发展，人类在实践中创造了各种绘图工具，从三角板、圆规、丁字尺、一字尺到机械式绘图机，这些绘图工具至今仍在广泛应用着。

（二）制图工具用品

学习制图，必须充分了解和熟悉制图工具的性能、特点、使用方法和维护等知识，以便掌握制图的技能，保证制图的效率，提高绘图质量。

常用的手绘制图工具和用品主要有图纸、制图板、丁字尺、三角板、圆规、分规、比例尺、直线笔、量角器、铅笔和其他用品。

1. 制图板

图板一般由胶合板制作，要求表面光滑平整，四边平直（见图 1-1）。规格有 1 号（600mm×900mm）、2 号（420mm×600mm）、3 号（300mm×420mm）等几种。图板主要是用来固定图纸用来制图的，应注意防止四个边及板面划伤、变形、水浸、暴晒、重压。

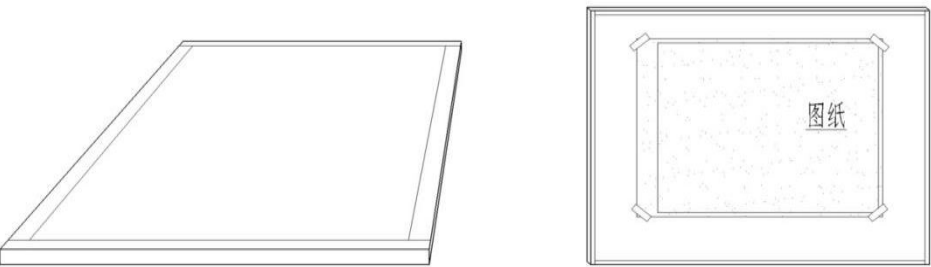


图 1-1

2. 丁字尺

丁字尺，又称 T 形尺，为一端有横档的“丁”字形直尺，由互相垂直的尺头和尺身构成，一般采用透明有机玻璃制作，两者的连接有固定和活动两种（见图

1-2)，常在工程设计上绘制图纸时配合绘图板使用。丁字尺为画水平线和配合三角板作图的工具，一般可直接用于画平行线或用作三角板的支承物来画与直尺成各种角度的直线。一般有 600mm、900mm、1200mm 三种规格，工作边是绘制直线用的，要求平直、光滑。

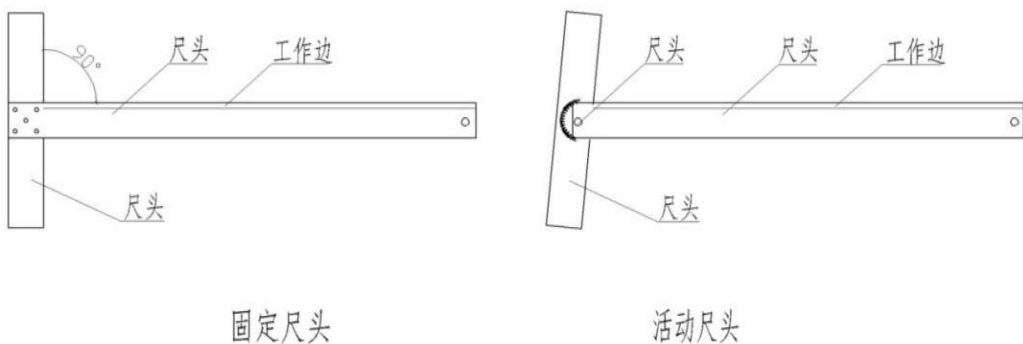


图 1-2

丁字尺正确使用方法：

- ①应将丁字尺尺头放在图板的左侧，并与边缘紧贴，可上下滑动使用。
- ②只能在丁字尺尺身上侧画线，画水平线必须自左至右。
- ③画同一张图纸时，丁字尺尺头不得在图板的其他各边滑动，也不能用来画垂直线（见图 1-3）。
- ④过长的斜线可用丁字尺来画（见图 1-4）。

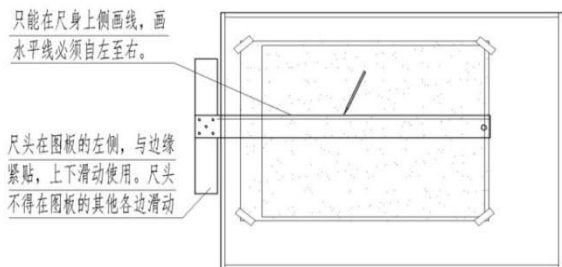


图 1-3

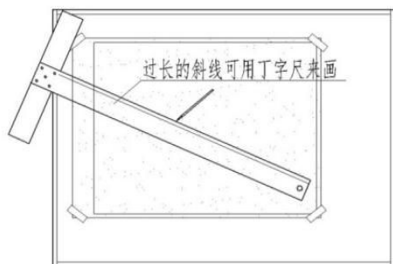


图 1-4

⑤较长的直平行线组也可用具有可调节尺头的丁字尺来作图。

⑥应保持工作边平直、刻度清晰准确、尺头与尺身连接牢固，不能用工作边来裁切图纸。

⑦丁字尺放置时宜悬挂，以保证丁字尺尺身的平直。

3.三角板

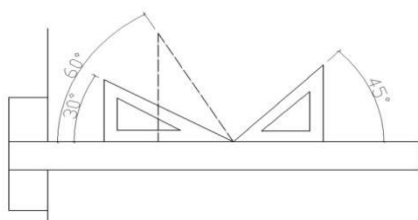
三角板一般一副有两块，其中一块为 $30^\circ \times 60^\circ \times 90^\circ$ ，另一块为 $45^\circ \times 45^\circ \times 90^\circ$ ，另一块两角分别为 30° 、 60° 。其规格尺寸有 200mm、250mm、300mm、350mm 等多种规格，可以根据实际需要选用。

①三角板与丁字尺配合使用，可画出垂直线。画垂直线时，画线须自下向上。三角尺必须紧靠丁字尺尺身（见图 1-5）。

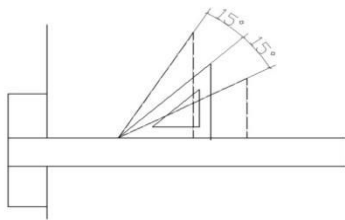
②利用两种角度的三角板组合，可画出 15° 及其倍数的各种角度（见图 1-5）。

③两个三角板配合使用，也可画出各种角度的平行线（见图 1-5）。

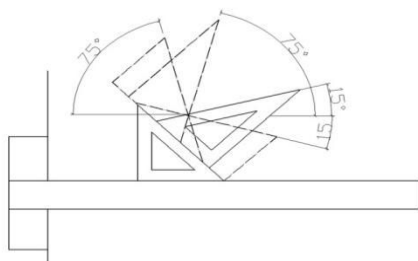
④单块三角板不能独立来画平行线组。



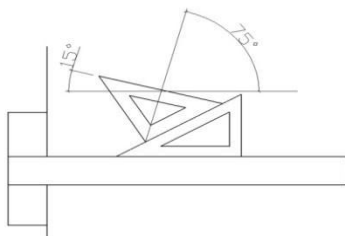
30° 、 60° 、 45° 斜线



15° 角



15° 、 75° 斜线



15° 、 75° 斜线

图 1-5

4. 圆规

圆规为画圆及画圆周线的工具。其形状不一，通常有大、小两类。圆规中一侧是固定针脚，另一侧是可以装铅笔及直线笔的活动脚。另外，有画较小半径圆的弹簧圆规及小圈圆规（或称点圆规）。弹簧圆规的规脚间有控制规脚宽度的调节螺丝，以便于量取半径，使其所能画圆的大小受到限制；小圈圆规是专门用来作半径很小的圆及圆弧的工具（见图 1-6）。

使用圆规时应注意：

- ①在画圆时，应使针尖固定在圆心上，尽量不使圆心扩大，而影响到作图的准确度。
- ②在画圆时，应依顺时针方向旋转，规身略可前倾。
- ③画大圆时，针尖与铅笔尖要垂直于纸面。
- ④画过大的圆时，需另加圆规套杆进行作图，以保证作图的准确性。
- ⑤画同心圆时，应遵循先画小圆再画大圆的次序。
- ⑥如遇直线与圆弧相连时，应遵循先画圆弧后画直线的次序。
- ⑦圆及圆弧线应一次画完。

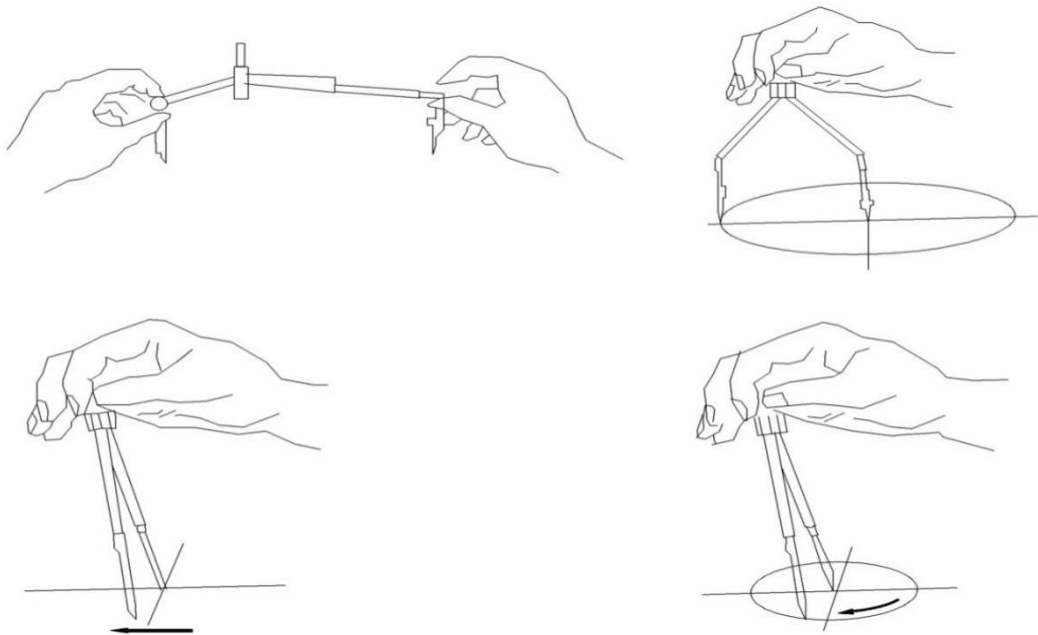
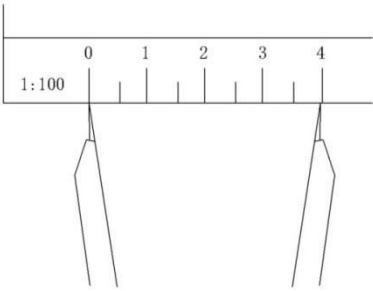


图 1-6

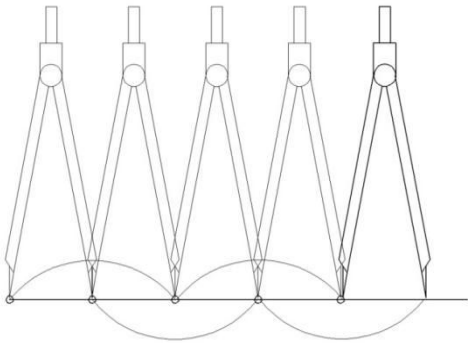
5.分规

分规是用来截取线段、量取尺寸和等分直线或圆弧线的工具。分规有普通分规和弹簧分规两种。分规的两侧规脚均为针脚。

- ①量取等分线时，应使两个针尖准确落在线条上，不得错开（见图 1-7）。
- ②普通的分规应调整到不紧不松、容易控制的工作状态。



量取线段



等分线段

图 1-7

6.比例尺

比例尺又称三棱尺，是根据制图时常用的比例关系制作的一种尺。比例尺一般有六种比例：1:100、1:200、1:300、1:400、1:500、1:600。

比例的概念：比例为图形的大小与物体实际大小之比。我们在绘制过程图样时，常常遇到物体很大或很小，因此不可能按物体的实际大小去绘制，这就要求我们将图形按一定的比例缩小或放大。但不论缩小或放大，图形必须反映物体真实的形状。例如，物体原来长度为 100m，现在将图形按比例缩小只画 1m，我们称之为 1:100 的比例。如果图形与实物大小一样，则称之为 1:1 比例。

比例尺的应用：应用比例尺制图首先要学会识读比例尺上不同刻度的数值。例如，比例尺上 1:100 的尺面，每一小格代表 0.1m，以大格代表 1m；在 1:500 的尺面上，每一小格代表 0.5m，以大格代表 5m（见图 1-8）。

一般比例尺上具有六种不同的比例刻度，而在实际工作中这六种比例有时常常不够用，需要更多的比例种类，这时可以将比例尺上的读数进行换算。例如，1:100 的尺面可按（图 1-9）换算为 1:10、1:1 和 1:1000 的比例。

工程图中的各个图形都应该分别注明其比例（见图 1-10）。

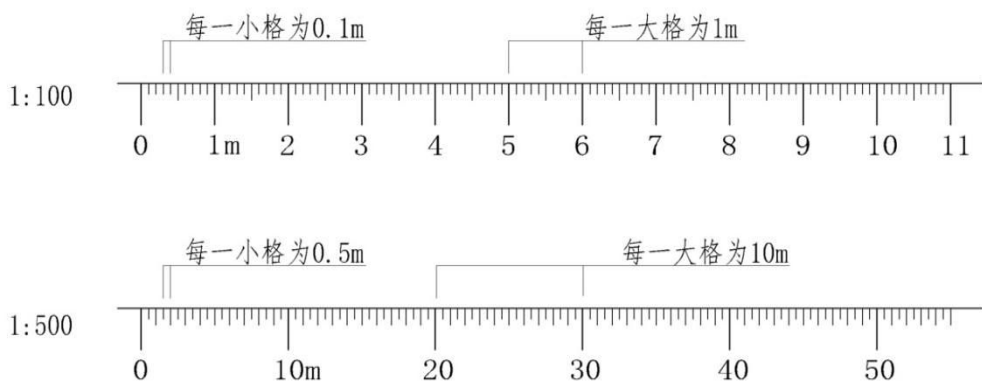


图 1-8 比例尺识读

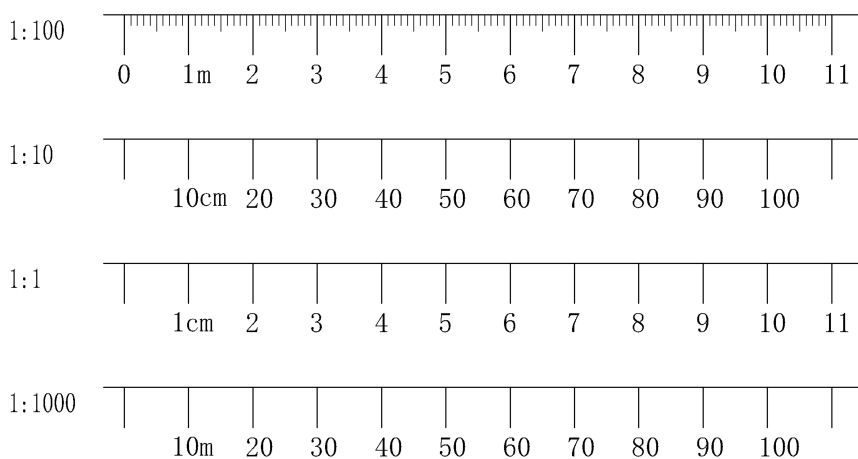


图 1-9 比例尺的换算

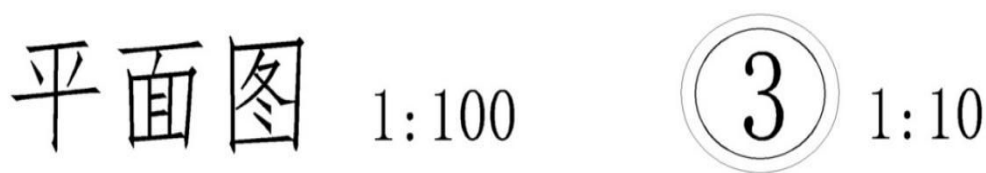


图 1-10 比例的表示方法

7. 针管笔

针管笔是专门用于绘制墨线线条图的工具，可画出精确的且具有相同宽度的线条。

针管笔的针管管径的大小决定所绘线条的宽窄。针管笔有不同粗细，其针管管径有从 0.1—1.2mm 的各种不同规格，在绘制施工图中至少应备有细、中、粗三种不同粗细的针管笔，如 0.3、0.5、0.7 为一组配合使用，或 0.2、0.4、0.6 为一组配合使用，或 0.3、0.6、0.9 一组配合使用（见图 1-11）。

现在市场上有一次性针管笔和可以加绘图墨水的钢笔式针管笔两种，如果选用一次性针管笔建议选用知名品牌，能够保证针管直径尺寸准确，使用流畅。如选用钢笔式针管笔选用国产的知名品牌就完全够用了。

使用针管笔时注意事项：

①绘制线条时，针管笔身应尽量保持与纸面垂直，以保证画出粗细均匀一致的线条。

②针管笔作图顺序应依照先上后下、先左后右、先曲后直、先细后粗的原则，运笔速度及用力应均匀、平稳。

③用较粗的针管笔作图时，落笔及收笔均不应有停顿。

④针管笔除用来作直线段外，还可以借助圆规的附件和圆规连接起来作圆周线或圆弧线。

⑤平时宜正确使用和保养钢笔式针管笔，以保证针管笔有良好的工作状态及较长的使用寿命。针管笔在不使用时应随时套上笔帽，以免针尖墨水干结，并应定时清洗针管笔，以保持用笔流畅。

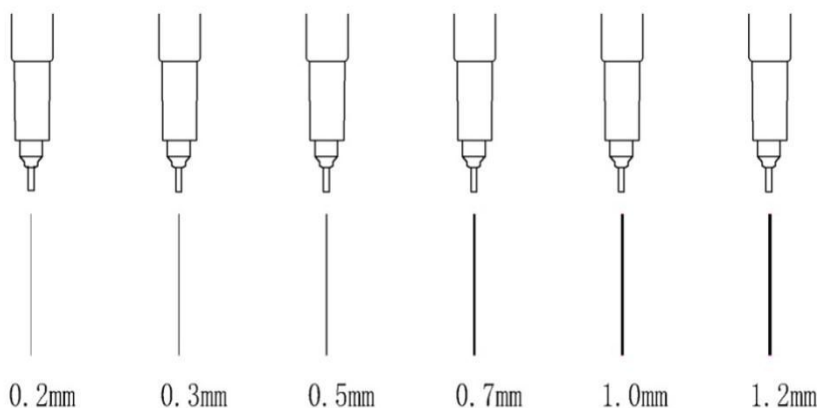


图 1-11

8. 铅笔

铅笔通常是用来画底稿用的，但也可以用来描线，铅笔有“B”和“H”之分，B可分为B、2B、3B、4B……，B数越高表示铅越软，色越深，铅也越粗；H可分为HB、H、2H、3H等，H数越大，表示铅笔的硬度越高，色也就越浅。画底稿常用H或2H。

①作图前要将铅笔削尖，作图时应保持尖的铅笔头，以确保图线的均匀一致。

②作图时，将笔向运笔方向稍倾，并在运笔过程中轻微地转动铅笔，使铅芯能相对均匀地磨损，避免铅芯的不均匀磨损，保证所绘线条的质量。

③铅笔的运笔方向要求，画水平线为从左到右，画垂直线为从下到上。

④作图过程中，运笔应均衡，保持稳定的运笔速度和用力程度，使同一条线深浅一致。

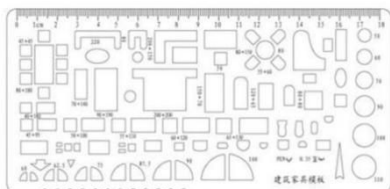
除传统的绘图铅笔以外，市场还有专业绘图自动铅笔，笔芯规格一般有0.3mm、0.5mm、0.7mm、0.9mm、1.0mm。铅笔硬度规格较少，常见的硬度有H、HB。专业绘图自动铅笔使用方便，图线均匀一致。

9. 其他用品

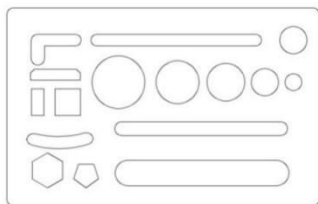
在绘图中，还会用到很多工具，如：量角器、曲线板、制图模板、绘图橡皮、擦图线用的擦图片、量取尺寸和等分线段的分规、画小圆的点规等工具，在绘图中要灵活运用，就能起到事半功倍的效果。绘图最忌讳的就是不用工具，徒手画（见图1-12）。



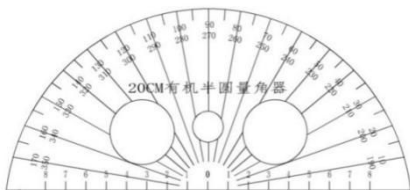
曲线板



建筑模板



擦图片



量角器

图 1-12

（三）制图规范、标准

为了使工程图样达到统一，使图面整洁、清晰，符合施工要求和便于进行技术交流，我国修订颁布了建筑制图标准（GB / T50104—2001），简称“国标”。设计和制图人员必须熟悉和严格遵守“国标”中的各项规定。

“国标”的内容较多，我们首先介绍图幅、图线、字体、比例、尺寸标注，其他内容在以后的章节中介绍。

1.图幅及图纸格式

图幅即图纸的大小，其规格如表 1-1 和表 1-2 所示。

图纸分横式和竖式两种规格如图所示（见图 1-13）。

为了方便对图样复制和微缩摄影，图纸各边中点应分别划出对中标志。对中标志采用细实线长度由图纸边界伸入图框 5mm 左右，图纸幅面的关系如图所示（见图 1-14）。

表 1-1 图纸幅面及图框尺寸 （单位：mm）

基本幅面尺寸	A0	A1	A2	A3	A4
b×L	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
c	10			5	
a	25				

表 1-2 纸长边加长尺寸 （单位：mm）

幅面代号	长边尺寸	长边加长后尺寸
A0	1189	1486、1635、1783、1932、2080、2230、2378
A1	841	1051、1261、1471、1682、1892、2102
A2	594	743、891、1041、1189、1338、1486、1635、1783、1932、2080
A3	420	630、841、1051、1261、14711682、1892

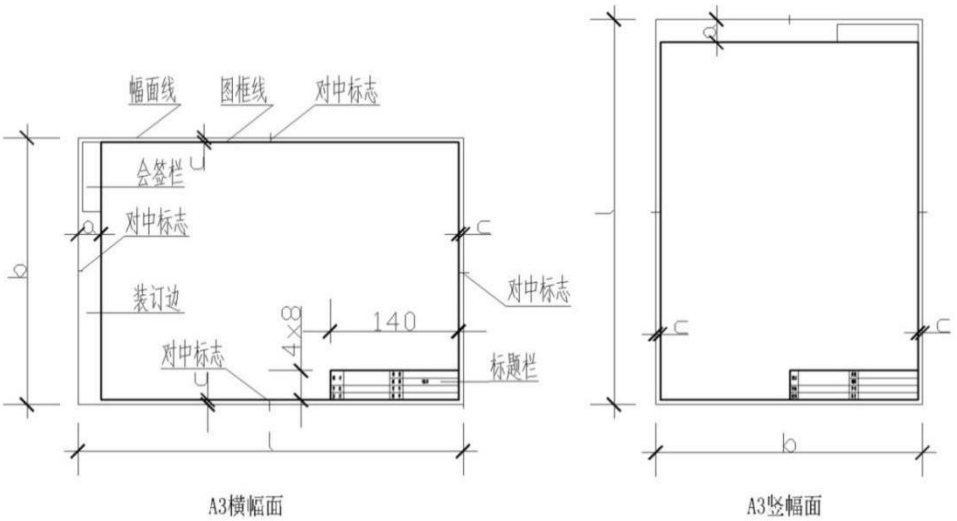


图 1-13

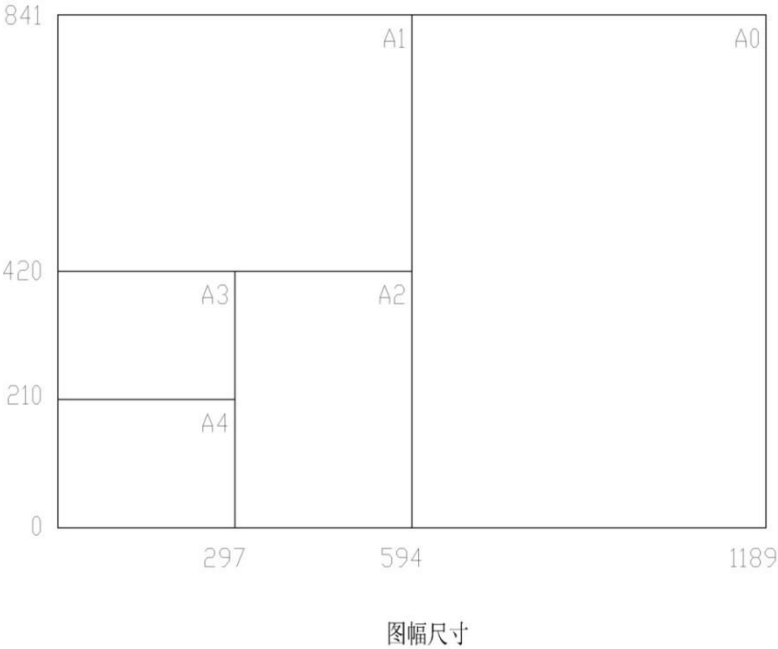


图 1-14 图纸幅面尺寸关系

2.标题栏 会签栏

在图纸的规定位置必须出现工程项目名称、设计单位、图制、图号及设计审