



21世纪农业部高职高专规划教材

园林制图

YUANLIN ZHITU

夏振平 主编

 中国农业出版社

21 世纪农业部高职高专规划教材

园 林 制 图

夏振平 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

园林制图 / 夏振平主编. —北京: 中国农业出版社,
2008. 7

21 世纪农业部高职高专规划教材

ISBN 978-7-109-12119-5

I. 园… II. 夏… III. 园林设计-建筑制图-高等学校:
技术学校-教材 IV. TU986. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 077706 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 戴碧霞

北京通州皇家印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

2008 年 7 月第 1 版

2008 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 820mm×1080mm 1/16 印张: 17

字数: 400 千字

定价: 25.80 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编 夏振平

副主编 孙晓刚 龙冰雁

编 者 (按姓氏笔画排序)

韦加政 (广西农业职业技术学院)

龙冰雁 (永州职业技术学院)

任有华 (潍坊职业学院)

孙晓刚 (吉林农业大学)

宋 扬 (辽宁林业职业技术学院)

张李玲 (河南农业职业学院)

张晓玲 (山西林业职业技术学院)

夏振平 (北京农业职业学院)

审 稿 阎宏伟 (沈阳农业大学)

马晓燕 (北京农学院)

前 言

园林制图是园林技术专业必修的专业基础课。目前在各院校中使用的教材版本很多,有的教材在内容上更具有本科教育的特点,部分内容不适合高职院校职业能力培养的需要。

高等职业教育的培养目标应更加强调高等技术应用性,特别是本专业领域实际工作的基本能力和基本技术。为此,我们根据国家对职业教育的各项要求以及职业教育本身的特点,编写了本教材,使其符合职业教育的教学要求,在内容的筛选上更加注意其适用性和实用性。

本教材职业教育特色突出,以就业为导向,以能力为本位,教材内容充分考虑学生的接受能力和从业需要,与就业岗位需要相衔接,具体体现在以下几点:

(1) 实用性。根据目前教学实际情况,对难度过大和不实用的理论适当地进行了删节,在各章节都增加了园林专业制图的实例,同时注重对学生岗位职业能力方面的培养。做到理论更加基础、内容更加实用、技能更加接近职业需要,突出本教材的应用性。

(2) 实践性。为培养学生的职业能力,本教材提供了大量例题供学生练习,这些例题均来源于实际的园林工程,这样可使学生将所学知识与实际工程紧密结合,学生毕业后可较快适应工作环境。

(3) 针对性。本课程的教学目标是让学生能够识图和制图,特别是培养学生空间想像能力。在进行综合技能训练方面采用具体与抽象相结合的方法,内容由简单逐步过渡到复杂,逐步培养学生的空间想像和创新能力。

(4) 强调技能。为使学生在学习过程中提高实践技能,与教材配套编写了一套实用的习题集,这些习题更注重其实用性和对学生综合能力培养的需要。

本教材由北京农业职业学院夏振平主编,吉林农业大学孙晓刚、永州职业技术学院龙冰雁担任副主编。全书具体编写分工如下:夏振平编写第一章第一节,第十章第一节、第二节;孙晓刚编写第二章第一节,第四章;龙冰雁编写第一章第三节,第八章,第十章第三节;任有华编写第二章第二节,第九章;宋扬编写第七章;张晓玲编写第六章;韦加政编写绪论,第一章第二节,第五章;张李玲编写第三章。

本教材由沈阳农业大学阎宏伟教授和北京农学院马晓燕副教授审稿。编写过程中还参考了部分同行的相关文献,在此一并表示衷心的感谢。

由于编者水平所限，教材中难免出现不当之处，恳请广大读者给予批评指正。

编者

2008 年 4 月

目 录

前言

绪论

一、园林制图的作用

二、园林制图的内容

三、学习园林制图的目的和方法

第一章 制图基础知识

第一节 国家制图标准

一、图纸幅面、标题栏及会签栏

二、图线

三、字体

四、比例

五、符号

六、尺寸标注

七、常用建筑材料图例

第二节 制图工具及其使用方法

一、图板

二、丁字尺

三、三角板

四、铅笔

五、比例尺

六、圆规和分规

七、曲线板

八、模板

九、墨线笔

十、擦图片

十一、其他

第三节 绘图方法及步骤

一、工具作图

二、徒手作图

三、绘图一般步骤	50
第二章 投影原理	52
第一节 投影的基本知识	52
一、投影的概念	52
二、投影的分类	53
三、正投影的特性	55
第二节 三面投影及其对应关系	56
一、三面投影的意义及投影面体系的建立	56
二、三投影图之间的对应关系	58
第三章 点、直线和平面的投影图绘制	60
第一节 点的投影	60
一、点的投影及其规律	60
二、点的坐标	61
第二节 直线的投影	63
一、直线的投影	63
二、直线的投影特性	63
三、两直线的相对位置	67
第三节 平面的投影	70
一、平面的投影特性	70
二、平面上点、线的投影	74
三、直线与平面相交	76
第四章 体的投影	79
第一节 基本几何体的投影	79
一、平面体的投影	79
二、曲面体的投影	82
第二节 基本几何体表面上点和线的投影求法	86
第三节 平面、直线与几何体相交	90
一、平面与几何体相交	90
二、直线与几何体相交	96
第四节 组合体投影	98
一、组合体的概念及组合形式	98
二、组合体表面交线的画法	100
三、组合体投影图的画法	104
四、组合体的尺寸标注	107

第五章 轴测投影	110
第一节 轴测投影的基本知识	110
一、轴测投影的形成	110
二、轴测投影的分类	111
第二节 轴测投影图的绘制	114
一、正等测轴测图的绘制	114
二、正二测轴测图的绘制	115
三、正面斜轴测图的绘制	116
四、水平斜轴测图的绘制	117
五、曲线的轴测图画法	118
第三节 轴测投影图在园林中的应用	121
一、基本效果图绘制	122
二、园林小品效果图绘制	126
第六章 剖面图与断面图	127
第一节 概述	127
一、剖面图与断面图的形成	127
二、剖切符号	129
三、剖切平面的设置	130
四、线型	130
第二节 剖面图与断面图的类型	132
一、剖面图的类型	132
二、断面图的类型	135
三、剖面图与断面图在园林设计中的应用	136
第七章 透视投影	140
第一节 基本知识	140
一、透视图的特点与用途	140
二、透视图的形成	141
三、名词术语	142
四、透视图的种类	143
第二节 透视的基本规律及画法	145
一、点的透视	145
二、直线的透视	146
三、平面的透视	148
四、透视高度的量取	150

五、曲线和圆的透视.....	151
六、常见透视图的绘制技巧	154
第三节 透视图在园林设计中的应用.....	158
一、园林单体透视图的绘制方法	158
二、园林设计效果图的绘制方法	163
第八章 园林要素的表示方法	167
第一节 园林植物的画法	167
一、园林植物的平面画法	167
二、园林植物的立面画法	172
第二节 地形的画法	174
一、地形的表示法	174
二、水体的表示方法.....	179
第三节 山石的画法	183
一、山石的表现方法.....	183
二、山石在平、立面图中的画法	183
第四节 园林建筑的画法	184
一、建筑总平面图	184
二、建筑平面图	185
三、建筑立面图	187
第九章 园林规划设计图纸的绘制	189
第一节 园林规划设计图纸概述	189
一、园林规划设计图纸的内容	189
二、园林规划设计的阶段及各阶段图纸绘制要求.....	189
第二节 园林规划设计图纸的绘制	195
一、园林设计平面图.....	195
二、地形设计图	200
三、园林植物种植设计图	202
四、园林建筑初步设计图	204
第十章 园林工程施工图的绘制	211
第一节 施工图概述	211
一、园林工程施工图纸的内容	211
二、园林工程施工图纸的绘制要求.....	211
第二节 园林工程施工图的绘制	216
一、施工总平面图	216

二、竖向施工图	218
三、种植施工图	220
四、园路、广场施工图	224
五、假山工程施工图	229
六、水景工程施工图	231
七、给水工程施工图	234
八、结构施工图	236
第三节 园林工程竣工图的编制	241
一、竣工图的内容和作用	241
二、竣工图的编制要求	242
三、竣工图编制应注意的问题	243
附表 常用风景园林图例图示 (摘录)	245
主要参考文献	256

绪 论

随着我国城市化进程的不断深入和加快,城市建设的速度也在不断提升,园林工程建设作为城市建设的一个重要组成部分得到了迅猛发展,也更趋于规范化和现代化。园林工程的建设,要经过严密的设计、施工两个主要过程,设计过程要通过设计图纸(制图)来表达设计意图,施工过程则要严格依据设计图纸(读图)来进行。要营造高质量的风光园林景观,必须有准确、规范且精美的园林设计图纸作为建设依据并指导施工。园林设计图纸要把所设计园林工程物体的位置、形状、大小、构造、材料、建设及施工方法等内容按一定规则绘制在图纸上,它对园林景观的建造起到关键的作用。

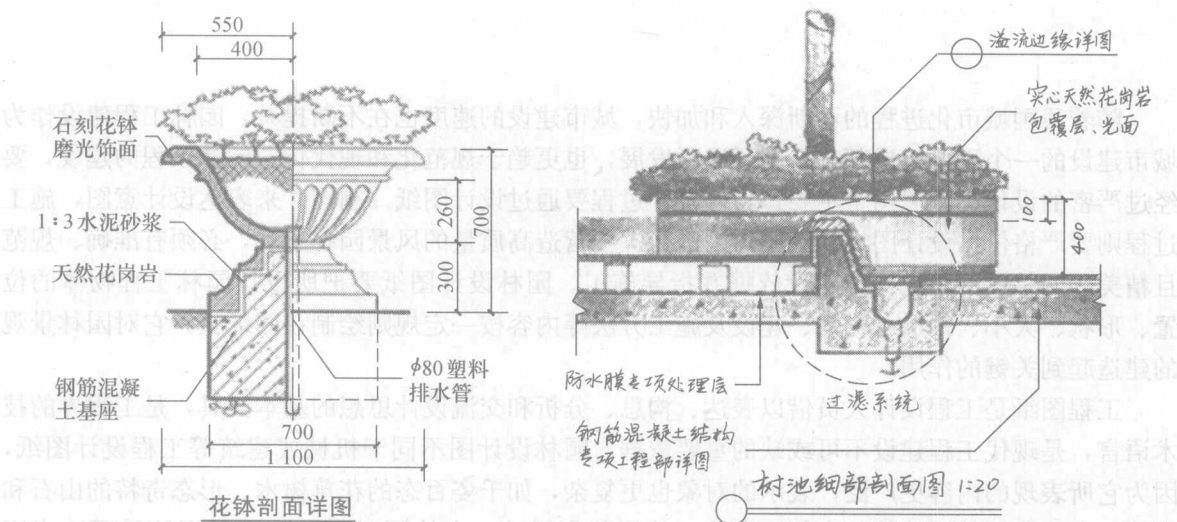
工程图纸是工程设计人员借以表达、构思、分析和交流设计思想的基本工具,是工程界的技术语言,是现代工程建设不可或缺的重要依据。园林设计图不同于机械或建筑等工程设计图纸,因为它所表现的内容更广泛,表示的对象也更复杂,如千姿百态的花草树木、形态奇特的山石和水体、自然曲折的园路等,大都没有统一的形状和尺寸,在绘图时一般还需要用徒手画法来完成,以更形象地表现设计内容。这就不仅需要掌握制图基本知识和投影原理,还要具备良好的绘画基础以及掌握各种造园要素的表现技法,才能准确、直观、形象、规范地表达设计思想和内容,并达到良好的艺术效果。

一、园林制图的作用

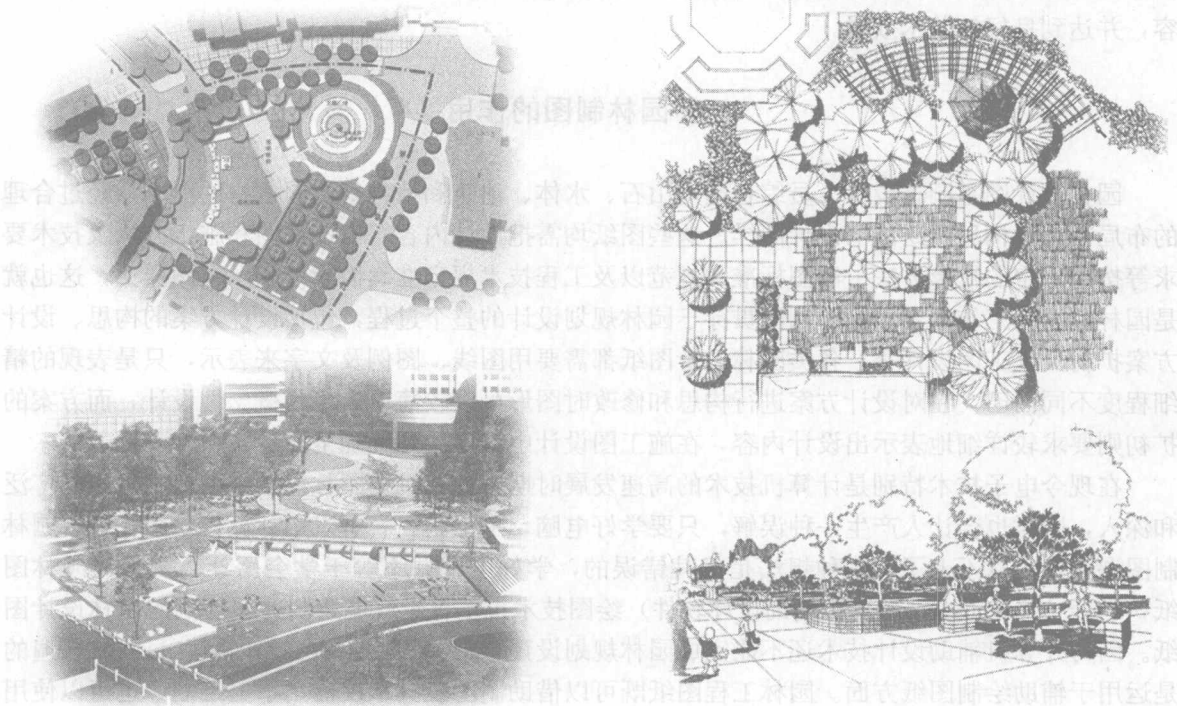
园林设计图是园林设计人员综合运用山石、水体、建筑和植物等造园素材的图例,经过合理的布局和艺术构思所绘制的设计图样。这些图纸均需把设计内容、设计意图和施工方法及技术要求等按照一定的投影方法、制图标准和规范以及工程技术规定准确恰当地表示在图样上,这也就是园林制图的工作内容。园林制图贯穿于园林规划设计的整个过程,包括设计方案的构思、设计方案扩初及施工图设计等。各类园林设计图纸都需要用图线、图例及文字来表示,只是表现的精细程度不同而已,在对设计方案进行构思和修改时图形可以较简单,多为概念性设计,而方案的扩初则要求较详细地表示出设计内容,在施工图设计中就要做到准确全面。

在现今电子技术特别是计算机技术的高速发展时期,计算机在园林设计中的应用越来越广泛和深入,同时也会让人产生一种误解,只要学好电脑,手工制图就可以用计算机绘图代替,园林制图课程也可以不上了。这种想法是极其错误的,学好电脑并不等于学会用计算机绘制园林图纸,学会 Auto CAD(计算机辅助设计软件)绘图技术也不等于就能绘制准确规范的园林设计图纸。因为计算机辅助设计技术还不能完成园林规划设计整个过程的各项工作内容,目前较普遍的是运用于辅助绘制图纸方面。园林工程图纸既可以借助制图工具和仪器用手工绘制,也可以使用计算机绘制。无论是手工还是计算机绘制图纸,只是制图手段不同,所使用的制图标准是一致

的,制图程序和步骤也是相通的(图绪-1)。在实际应用中,手绘图纸与计算机制图各有所长,计算机在绘制施工图方面具有准确精细的特点,而手绘图在方案设计效果图甚至是施工图的绘制上具有自然灵活、方便快捷及人情味较浓等特点,在园林规划设计中很受欢迎(图绪-2)。



图绪-1 计算机与手工绘制的施工详图



图绪-2 计算机绘图与手绘图的不同风格

园林制图是一门研究用投影方法表示各种园林要素的空间形状和大小及其相互关系的理论、方法的学科,是研究运用投影方法并依据有关制图标准和规范及工程技术要求来绘制和识读园林设计图纸的重要专业技术课程。园林制图课程以园林美术和园林测量等课程为基础,同时又是园林专业后续课程如园林设计初步、园林规划设计、计算机(Auto CAD)辅助设计、园林建筑设计及园林工程施工与管理等专业课程的前提和基础,是园林专业重要的专业基础课程。

二、园林制图的内容

园林制图课程是园林专业的一门重要的专业基础课程,介绍园林制图基本理论和原理及园林图纸的绘制和识读方法,其主要内容包括三个部分:

1. 园林制图基本知识 主要学习园林工程的制图标准和规范,即《房屋建筑制图统一标准》(GB/T 50001—2001)和《风景园林图例图示标准》(CJJ 67—95)等的有关规定、园林制图工具的使用方法及维护、园林工程图纸的基本绘图方法和步骤。

2. 投影制图方法原理 主要学习三面正投影和轴测投影以及透视投影的制图和识读方法、剖面图和断面图的原理和绘制方法。

3. 园林工程专业制图方法 主要学习园林素材(四要素)和园林工程图例的表示方法、园林规划设计中主要园林设计图纸类型和园林施工图的绘制和识读方法。

三、学习园林制图的目的和方法

园林制图需要严格执行相关国家及行业的标准和规范,要求做到准确、详细和规范,同时具有一定的艺术性,所以在课程学习中要坚持多练、多看、多思考,还要注重借鉴和创新,课程学习方法也与其他课程有所不同。通过对园林制图课程的学习和实践,掌握好园林工程制图的原理和方法,既能利用所学知识熟练地绘制出标准、规范的园林工程图纸,又能准确地识读各类园林工程图纸。

(一) 园林制图课程的学习目的

通过园林制图课程的学习,需要达到以下效果:

(1) 熟悉园林工程制图的相关规范和标准,能正确使用各种常用的制图工具,具备较熟练的手工绘制各类园林设计图纸的技能。

(2) 学习各种投影的原理,掌握运用投影原理包括正投影、轴测投影和透视投影绘制园林设计图纸的方法。

(3) 培养良好的空间思维能力和严谨的制图作风,严格按规范进行制图,能正确绘制和识读各类园林设计图纸。

(二) 园林制图课程的学习方法

根据园林制图课程及园林专业的特点,学习本课程需要具备一定的园林测量技术和园林美术

基础,由于本课程的实践性和技术性均很强,要求在学习过程中注重练习和遵守规范,同时要以园林行业的发展现状及实际工作所需技能为基本出发点,在学习过程中应努力做到:

1. 勤动脑 设计图纸的绘制是将想像中的工程物体空间形状以“平面”的图形方式表现于图纸上,而设计图纸的识读则是由“平面”的图形想像出工程物体具体的空间形状,因此,在学习过程中,要勤于思考和善于思考,注重培养空间思维能力。

2. 勤动手 这是学好专业技术课程的必由之路。在具备制图基本知识和方法的基础上,只有通过图纸的绘制和识读的反复实践、练习,才能掌握正确的图例图示方法和过硬的制图和识图技能,最终做到得心应手,运用自如。

3. 守规范 由国家或行业制定颁布的园林工程制图标准属于国家法定的技术文件,必须严格遵守而且要充分贯彻到制图工作中。对初学者来说,尤其应加强这方面意识的培养,以保证设计图样的绘制质量。

园林制图是一个对规范度和准确度要求很高的过程,同时要求严谨和全面。作为一个园林设计工作者,必须掌握良好的园林工程图纸的制图和识读技能,能正确地制作和理解各类园林设计图纸,才能更好地设计和建设优美的园林景观。

三、园林制图的基本规定

为了统一制图标准,使制图工作有章可循,国家有关部门制定了《机械制图》、《建筑制图》、《电气制图》、《化工制图》、《地质制图》、《航海制图》、《航空制图》、《农业制图》、《林业制图》等国家标准。其中《林业制图》国家标准(GB 6962-86)是园林制图的主要依据。该标准规定了园林制图的基本规定、图例、比例、幅面、装订等要求。在制图过程中,应严格按照该标准执行,以保证制图的质量和规范性。

一、图例

图例是园林制图的重要组成部分,它规定了各种园林要素的图形表示方法。在制图过程中,应严格按照图例的要求进行绘制,以保证图形的准确性和规范性。图例分为基本图例和专用图例两大类。基本图例规定了各种基本要素的图形表示方法,如点、线、面、体等。专用图例则规定了各种专用要素的图形表示方法,如地形、地貌、水体、植物等。在制图过程中,应根据不同的要素选择合适的图例进行表示。

二、比例

比例是园林制图的重要参数之一,它反映了图形与实际物体之间的尺寸关系。在制图过程中,应根据不同的图形和实际物体选择合适的比例进行绘制,以保证图形的准确性和规范性。

号 2, 号 1, 号 0 有奇数张, 图幅面积 2A 最多为三张, 图幅号 2A 最多为两张, 小大图幅号 1A 示图 1-1 图幅又含号 1-1 图, 字样为只图幅号点, 小图幅号 1-1 图, 图幅号 1, 号 2

第一章 制图基础知识

【目标和要求】

1. 掌握图纸幅面及格式规定, 掌握图线类型及用途, 学会尺寸标注方法。
2. 熟练使用常用制图工具, 学会常用几何图形的绘制方法。
3. 了解字体规定及书写规则, 理解索引、详图等符号、比例的规定。

第一节 国家制图标准

工程图样是指导施工和进行技术交流的工程技术语言。为了统一制图规则, 保证制图质量, 提高制图效率, 做到图面清晰、简明, 符合设计、施工、存档的要求, 适应工程建设的需要, 我国自 1986 年以来, 先后修订颁布了一系列国家标准或行业标准, 对图样绘制做了统一的技术规定和要求。本章主要介绍《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)、《总图制图标准》(GB/T 50103—2001) 中关于图幅、图线、字体、尺寸标注等方面的有关规定。这些标准不仅适用于手工制图, 同样也适用于计算机制图。

一、图纸幅面、标题栏及会签栏

(一) 图纸的幅面

1. 图幅和图框 图纸幅面是指图纸的尺寸。为便于图样的交流、存档和管理, 制图标准对图纸幅面的尺寸大小作了统一规定。在图纸中还需要根据图幅的大小确定图框, 图框是指在图纸上绘图范围的界线, 规定绘制图样时图纸幅面及图框尺寸, 应符合表 1-1 的规定。

表 1-1 图纸幅面及图框尺寸

图符代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841 mm × 1 189 mm	594 mm × 841 mm	420 mm × 594 mm	297 mm × 420 mm	210 mm × 297 mm
c	10 mm			5 mm	5 mm
a	25 mm				

从表 1-1 可以看出, 图纸基本幅面的尺寸关系是: A0 号幅面的图纸沿长边对裁一次, 即为

A1 号幅面的大小,裁两次就是 A2 号幅面,裁三次就是 A3 幅面图纸,分别简称 0 号、1 号、2 号、3 号、4 号图纸 (图 1-1),对裁时忽略小数点后面的尺寸数字。表 1-1 中代号含义如图 1-2 所示。

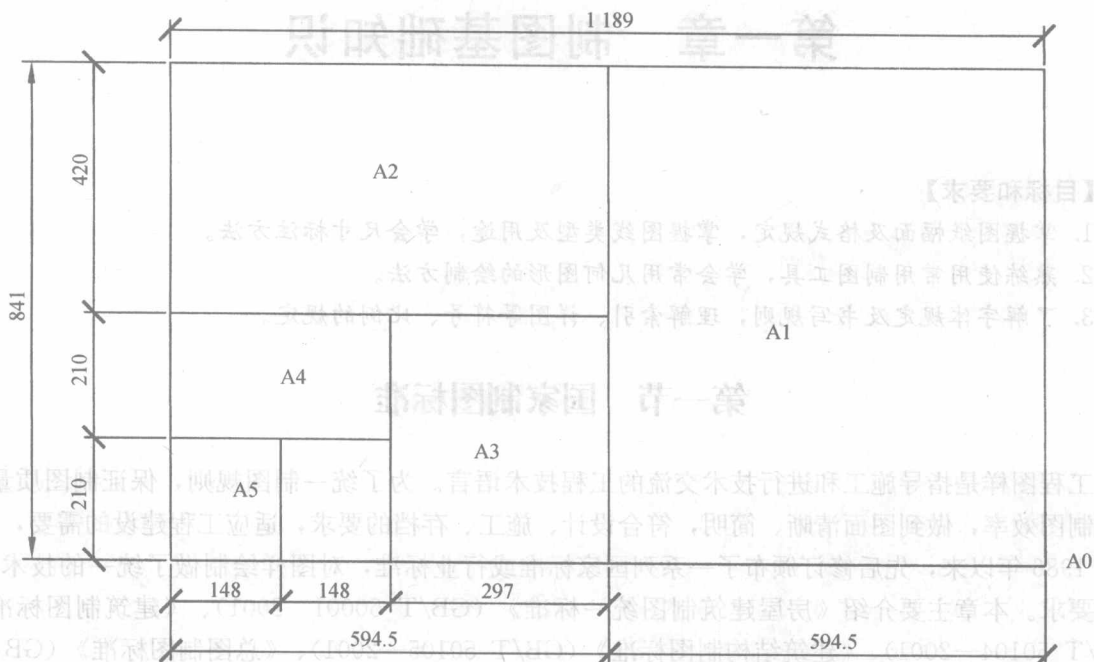


图 1-1 图幅面标准尺寸 (A 系列)

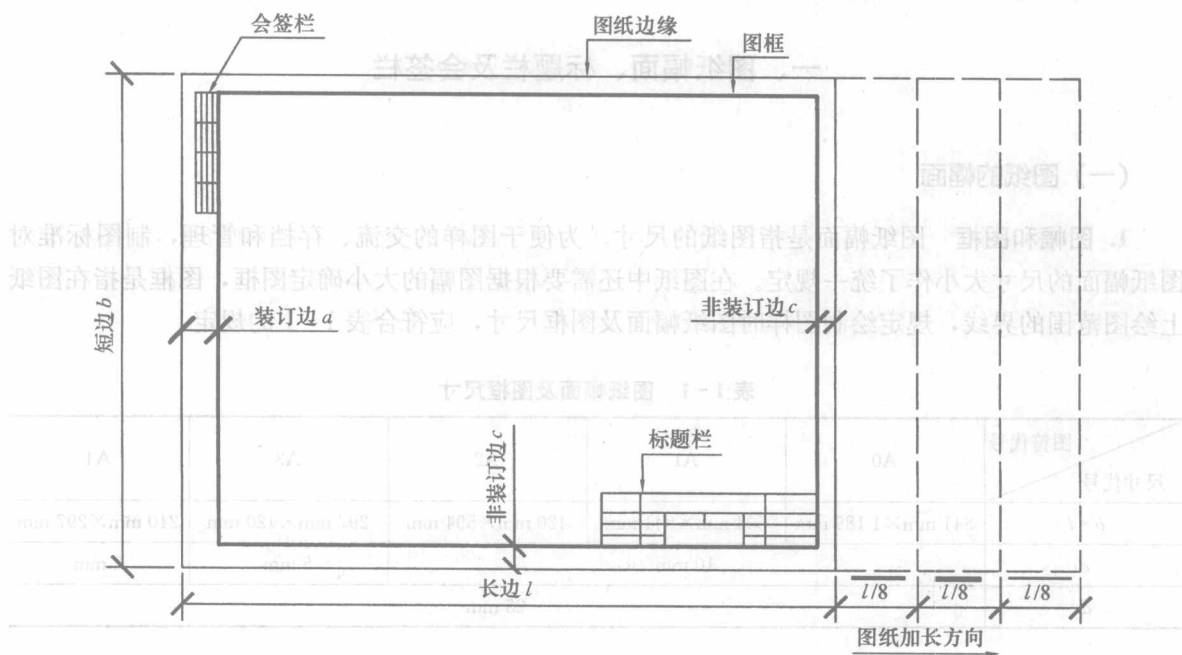


图 1-2 图幅与图框