



电力成人中专教材

# 电力工程制图

(1) 制图基础

夏象贤 主编

北京科学技术出版社

DIAN LI GONG CHENG ZHI TU

TM02

18

电力成人中专教材

# 电力工程制图

(I) 制图基础

夏象贤 主编

北京科学技术出版社

**图书在版编目 (CIP) 数据**

电力工程制图 (I) (II) (III) /夏象贤等主编 - 北京: 北京科学技术出版社, 1999.10

电力成人中专教材

ISBN 7-5304-2334-7

I. 电… II. 夏… III. 电力工程-工程制图-成人教育-专业学校-教材 IV. TM02

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 42395 号

电力成人中专教材

**电力工程制图**

**(I) 制图基础**

北京科学技术出版社出版

(北京西直门南大街 16 号)

邮政编码: 100035

---

各地新华书店经销

\*

三河腾飞胶印厂印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 16.25 印张 350 千字

1999 年 10 月第一版 1999 年 10 月第一次印刷

印数 1~5000 册

---

**定价: 19.00 元**

(凡购买本社图书, 如有缺页、倒页、脱页者,  
本社发行科负责调换。联系电话: 66161952)

# 前 言

为适应电力系统函授中等专业教育的发展，我们在修订电力成人中等专业学校函授教学计划和教学大纲的基础上，组织编写了中专函授教材，以适应教学的需要。

新编的函授教材，吸收了近几年来教学改革的成果和经验，立足于调整课程结构，更新教学内容，提高教育质量。因此，在内容的深度和广度上，努力贯彻“少而精”和“理论联系实际”的原则，既注重了基础知识和基本技能，更重视知识的综合运用及知识与能力的转化，使教材更加贴近实际，贴近应用；在文字的叙述上，力求简明、精当、通俗，便于自学，易于理解；在编排形式上，将课程内容与学习指导融为一体，使之具有函授教材的鲜明特色。

针对函授学习的特点，教材在结构上力求做到突出重点，讲清概念，着重培养科学的思维方法和分析解决问题的能力。同时，教材注重于对学习思路和自学方法的指导。全书的开始增加了本课程函授学习的说明、学时分配和教学进程的建议；在每个学习阶段前后，编写了内容提要和学习指导，旨在对所学内容提出要求，对学习思路加以点拨，对重点难点进行解析和指津，使学生不再被动地在茫茫的教材中苦苦追求，而是引导学生看清知识的经纬，有目的地去探求，去思考、分析、比较、归纳和总结。此外，结合函授学习的间歇性，按学习阶段配置了测验作业，以达到边学边练的目的。从而帮助学生理清头绪，加深理解，开拓思路，巩固概念，真正将自学的钥匙送到学生手中。

函授中等专业教育起步较晚，教学改革有待深入，对函授教材应该怎样编写，教与学两方面有哪些要求，我们虽然作了一些调查研究，但是由于缺乏足够的感性认识，加上时间短促，书中难免有缺点或错误，恳请使用本书的读者提出宝贵意见。

中国电力企业联合会教育培训部

一九九七年十月

## 电力成人中专教材编审委员会

顾 问：李宝祺

主 任：徐玉华

副 主 任：冯良芳 李小白 刘 新 徐建华 潘劲松

委 员：王大平 石 玲 田金玉 冯良芳 曲福根

李小白 李宝祺 李启涛 柏吉宽 李保朝

李泽榕 吴 忠 林 东 张 鹏 杜丽川

金忠贤 熊维荣 徐 林 徐玉华 徐建华

贺相巍 高广勤 贾长坤 晏成新 陶 明

程葆忠 黄杭生 潘劲松

秘 书 长：金忠贤（兼）

## 《电力工程制图》教材说明

本教材根据中国电力企业联合会教育培训部教成〔1998〕21号文《（1998~1999）电力成人中专函授教材建设规划》和新颁电力成人中等专业学校《电力工程制图》课程函授教学大纲的要求编写。

作为新编教材，电力工程制图面临的教材改革任务是特别紧迫与复杂的。一方面，从课程的发展看，计算机绘图的出现，已给制图教材带来了新的变化，常规绘图手段已经不能适应当今技术发展的需要，因此，引进新内容已成为本课程发展的趋势。另一方面，现行教材缺乏明显的研究对象，没有突出专业的针对性，内容陈旧而且体系单一，给学生的学习带来很大困难，可以说，制图教材面临着一场革命，这不是对原有教材小修小补所能解决的，而是需要从内容到体系都有全面创新。

根据这一指导思想，遵循关于制订电力成人中等专业学校教学大纲的原则意见，制图教学大纲编写组经多方调查，严格论证，以制订课程教学大纲作为切入点，改革课程体系，调整教学内容，对制图课程从结构到内容进行了力度相当大的改革，力求使新编教材做到面貌一新。同时，决定将课程名称由“机械制图”更改为“电力工程制图”，使本课程具有自己独立的研究对象和教学体系。制图教材既不是手册也不是实用全书，不需要面面俱到，但需要一定的深广度和严谨的教学逻辑，需要清晰流畅的思路和恰到好处的启发性，以及不被自身内容所淹没的理论框架。因此，教学体系的设置，内容的选择与组织，都需要仔细推敲，反复实践，从而使制图教材突出知识主干，避开人为制造的复杂性，充分展示解决实际问题的过程及方法。该书的革新之处有以下几个方面：

第一，在体系的安排上，以专业需要为主线安排和组织教学内容，突破了原有教材的模式，使之具有鲜明的特色。全书将教学内容循序渐进地由基础知识向专业应用展开，逐步深入，主要可分为四部分。首先介绍基础知识，其次介绍机械制图知识，再次运用机械制图知识作为工具，介绍了专业图样，最后专门引入了计算机绘图知识，这样安排，在体系上较为完整，便于学生自学。

第二，在内容取舍上，本书主要考虑以下两点：一是宏观性。本书的构思是：保证有足够的基础知识，保留了必要的机械图样知识，增加了所需的专业图样知识，编入了先进计算机绘图知识。力图为学生提供一个相对系统的知识框架。二是，兼顾继承性与创新性。从继承性看，原有教材中的基本知识点都包含在该书之中，当然这些内容的详略、分析角度、所处位置都有所变动。从创新性看，该书结合专业需要，在电力中等职业教育中，首先在书中编入专业图样，这样做的目的，是使该书在注重基本知识、基本理论的同时，立足于更新教学的知识结构，提高学生分析和解决问题的能力。

第三，可以弹性选择教学内容，适合不同专业教学的需要。全书采用模块式结构，以便使用者根据不同的制图课程教学需要，调整、组合内容。

《电力工程制图》教材一套共四册。第Ⅰ册为《制图基础》；第Ⅱ册第一分册为《电力专业图》，第Ⅱ册第二分册为《热动专业图》；第Ⅲ册为《热动力设备安装与检修专业图》。

同时该套教材的每分册都编写了相应的配套习题集。

根据电力成人中等专业学校各专业的需要，按照教学计划的安排，各专业应按如下规定选用教材。

第Ⅰ册《制图基础》适用于所有专业；

第Ⅰ册《制图基础》和第Ⅱ册第一分册《电力专业图》共两册，适用于《电厂及变电站电气运行》专业和《电厂及变电站电气安装检修》专业；

第Ⅰ册《制图基础》和第Ⅱ册第二分册《热动专业图》共两册，适用于《电厂锅炉运行》和《电厂汽轮机运行》专业；

第Ⅰ册《制图基础》、第Ⅱ册第二分册《热动专业图》、第Ⅲ册《热动力设备安装与检修专业图》共三册适用于《电厂锅炉安装与检修》专业和《电厂汽轮机安装与检修》专业。出版时第Ⅱ第二分册与第Ⅲ册合订。

《电力工程制图》教材，由西北电业职工中专学校田金玉、吉林电力职工中专学校夏象贤、东北电力职工中专学校谯常辙等同志总体构思，由《电力工程制图》编写组的同志们具体编写。大家的共同目的是：编写出能适应电力系统中等职业教育所需的、符合培养目标要求的教材。

本教材是改革初次尝试，由于水平有限，思考问题尚不周全，有一些不成熟或错误之处，敬请读者批评指正。

本教材尚有一些要说明的问题，将在各册书中分别说明。

**《电力工程制图》编写组**

一九九九年五月

# 编 者 的 话

本书〈制图基础〉是《电力工程制图》一套教材中的第一册，是根据中国电力企业联合会教育培训部颁发的电力成人中等专业学校《电力工程制图函授教学大纲》的要求编写的。同时编写了〈制图基础习题集〉，与教材配套使用。

本教材依照《电力工程制图》总体构思，结合多年来在教学中的经验和体会，在编写过程中注意处理好如下问题。

1. 教材内容的取舍和编排，在以专业需要为主线索的框架下，以准确、简明、实用为原则，强调内容新颖，深浅适度，各种知识点不仅是因学而用的演练，而且是获取成果不可缺少的实际操作。同时，在编写中力求文字精炼，深入浅出，通俗易懂，联系专业，便于自学。

2. 考虑电力工程各专业岗位的实际需要，传统的截交和相贯未单列章节，而是把截断体和相贯体作为一种组合形式，贯穿在组合体中讲解，这样既突出了重点内容，又节省了时间。

3. 计算机绘图将会逐步代替手工绘图，教材和习题集适当淡化了对手工仪器图的要求，相应加强了草图技能的培养。从平面图形、轴测图、组合体、表达方法到零件图、装配图中都有所体现。

4. 本书把机件表达方法和零件图作为重点教学内容，在表达方法的综合运用中解决了“形”的表达；在零件图中注意很好解决“尺寸的标注”和技术要求的注写”，这样就能够达到能绘制、识读零件图和装配图。在教与学的过程中，要特别重视识图一环。

5. 本教材编入了计算机绘图基本知识，并与专业图中的计算机绘图应用构成了总的教学目标。本教材要求掌握计算机绘图基本知识和技能，能绘制简单的零件图和装配图。

6. 本教材在编写体例上，有别于常规教材，每章的前面都有〔内容提要〕和〔教学要求〕；每章的后面都有〔学习指导〕和〔思考题〕。这样的体例，对教与学都提出了要求，有利于教与学密切结合，共同完成教学目标。

本书共分七章，第1章和第4章由湖南电力职工中专学校李阳编写；第2章和第3章由吉林电力职工中专学校夏象贤编写；第5章和第6章由成都水电职工中专学校付娟编写；第7章由内蒙古电力职工中专学校安秀梅编写。吉林电力职工中专学校夏象贤任主编；合肥电力职工中专学校李明任主审。

本书作为电力成人中等专业学校函授教材，也可以作为全日制中等专业学校师生的参考书，还可以作为电力行业工程技术人员和工人的参考书。

由于编者水平有限，时间紧迫，初次改革尝试，难免有不足及错误之处，敬请读者批评指正。

编 者

一九九九年六月



# 本教材的任务、内容和函授教学方法一般指导

## 一、本课程的任务

《制图基础》是《电力工程制图》一套教材中的第Ⅰ册。本课程是电力成人中等专业学校的一门技术基础课，又是专业的相关课。学习本课程的主要任务是：

1. 学习正投影法的基本原理和方法；
2. 培养空间想象能力和空间分析能力，掌握图示机件的能力；
3. 掌握绘制和识读机械图样的基本知识、基本方法和基本技能；
4. 培养认真、细致、一丝不苟的工作作风和严格遵守制图国家标准的工作态度；
5. 掌握一定的计算机绘图能力。

## 二、本教材的内容和课程体系

本教材共分七章，内容包括制图基本知识和技能、投影作图、机件的表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图、计算机绘图。

本课程体系是点、线、面、体。从感性认识建立起视图概念和画法后学习点、线、面投影，形成投影理论和规律；再运用投影理论指导形体以及机件的图示方法；最后落实到能够绘制和识读零件图和装配图。

## 三、函授教学形式和教学活动

函授教学的全过程应以函授的特点进行。其一是坚持自学为主；其二是以面授辅导为辅。函授教学的过程是分散自学与集中面授辅导交叉进行。在这个过程中要完成阅读教材、练习作业、面授、辅导答疑、批改练习作业、考试六个教学环节。函授生在这个教学过程中应遵守安排，努力学习，注意方法，讲究实效，真正学到本领；教师应认真负责，严格要求，充分发挥主导作用。

### （一）自学期间

#### 1. 阅读教材

阅读教材是自学的基本形式，是函授生获取知识的重要途径，是函授教学中不可缺少的主要环节。根据《制图基础》课程特点，提出如下几点建议，供自学时考虑。

- （1）函授学员应制定自学计划，按照教材内容安排一份自学时间表，并按时执行。
- （2）阅读教材应明确目的，循序渐进。每自学一章开始，一定要深入了解每章的教学目的和教学目标，并结合每章的实际找到适合的学习方法。
- （3）教材中既有用文字叙述去说明图，又有通过图来证明文字叙述。要逐字逐句阅读教材，同时要重视分析图例。
- （4）阅读最好先初读，后细读，再精读。初读时要达到对所学内容有一个轮廓的认识，

要明确每章每节要解决什么问题；细读是第二遍阅读，要达到“懂”、“会”和“能”的程度，要标记还不懂不会的问题；精读应做到由表及里，要总结规律，指导实践，不但会画图、看图，更要了解为什么这样画、这样看。要标记疑难问题，以便在教师面授时解决。

(5) 回答章后的思考题。回答问题要留在精读中进行，回答思考题可能直接顺利回答，也可能通过再阅读，才能正确回答。回答章后的思考题还应起到每章小结的作用。

## 2. 完成练习和作业

做练习和作业是制图学习中的实践活动，是巩固所学知识，将知识转化为能力的过程，是函授教学中的又一重要环节。制图课有别于其它课程，在制图课中所说的练习是指要在习题集上直接做的练习，作业是指在习题集中附带作业指导书的正规、大型的练习题。做题中要注意如下几点。

(1) 要正确使用制图工具和仪器，应用标准图线，按正确方法和步骤完成练习或作业。如果有草图要求，就该用目测比例徒手绘图。

(2) 要独立完成做题，防止抄画和代画。否则就不能掌握能力，学不到本领。

(3) 做题应在自学细读后进行，只有掌握教学内容后，才能正确完成练习和作业。要注意《制图基础》的章节与《制图基础习题集》章节一一对应。

(4) 制图做题中很讲究方法和步骤。方法应有确切的理论根据，而方法又规范了步骤。正确的做题应是方法正确、步骤清楚，顺利完成。

## (二) 面授期间

### 1. 听面授课

面授讲课是辅助自学所必须的教学形式，是函授教学的重要环节；是教师完成教学、达到教学目标的主要途径。也是学生解决疑难问题和知识深化的过程。面授实际上有两种形式。

(1) 指导性面授，应安排在函授生自学之前。应指出本阶段自学教材的主要章节和内容，布置习题集上要完成的练习题和作业题，约定时间分配。面授时要结合教材的重点内容进行讲解，剖析难点内容，教师还应交待阶段的学习方法及注意事项。

(2) 总结性面授，应安排在函授生阅读教材之后。这种自学基础上的面授，通常以综合性的讲解为主，特别要讲解好教材的重点和难点内容；要以讲解问题和解题为中心，既提出问题，又分析问题和解决问题。做到引深和归纳教学内容，使函授生学到知识并掌握能力。

### 2. 辅导答疑

辅导答疑是对函授生进行解难析疑的教学形式，也是教师了解学生的过程，是函授教学的必要环节。辅导答疑时间可与听面授课交叉进行，其形式可分为个别、分散或集中灵活掌握。辅导答疑时教师可根据函授生提出的问题或练习和作业中存在的问题进行讲解，也可以由教师向学生主动提出问题，再进行讲解。

### 3. 练习和作业的批改

批改练习和作业是检查函授生做题质量、批对改错的必要环节，它将为函授生学习成绩的评定提供依据。面授期间函授生要向教师提交习题集，教师要批改习题集中的练习和作业，最好是当面批改、当面讲解。教师要给练习和作业打分，该分与考试分按一定比例分配，最后评定成绩。

#### 4. 考试

考试是课程教学成果的总鉴定，是考核函授生本课程学习成绩的必须环节。本课程考试的内容主要是做图题。考试题分为两种，其一是按照要求绘图；其二是按照要求识图并回答问题。

本课程教学大纲规定平时成绩，即练习作业成绩占总成绩的30%，考试成绩占70%，合计为总成绩。

### 四、本课程学时分配及教学进程

下表所规定的本课程学时分配及教学进程是根据教学大纲的规定安排的。《制图基础》要在一个学期中分两次面授完成。

#### (一) 教学时间分配表

章次	课程内容	总课时	自学	面授	作业
	绪论	(1)	0.5	0.5	
一	制图基本知识和技能	(8.0)	(4.5)	(3.5)	
1	制图一般规定	2	1	1	
2	绘图工具	1	1	0	
3	常用几何图形画法	4	2	2	作业一
4	草图画法	1.0	0.5	0.5	
二	投影作图	(27)	(16)	(11)	
1	正投影法与三面视图	2	1	1	
2	点、直线、平面的投影	6	4	2	
3	基本体	4	2	2	
4	轴测图	4	2	2	
5	组合体	11	7	4	作业二
三	机件的表达方法	(9)	(6)	(3)	
1	视图	1	0.5	0.5	
2	剖视图	5	4	1	
3	剖面图	1	0.5	0.5	
4	其它表达方法	1	0.5	0.5	
5	表达方法综合应用	1	0.5	0.5	作业三
四	标准件和常用件	(8)	(4)	(4)	
1	螺纹	2	1	1	
2	螺纹紧固件	2	1	1	
3	齿轮	2	1	1	
4	键与销、滚动轴承、弹簧	2	1	1	
五	零件图	(10)	(6)	(4)	
1	概述	0.5		0.5	
2	零件的视图选择	1	0.5	0.5	

续表

章次	课程内容	总课时	自学	面授	作业
3	零件图的尺寸标注	0.5		0.5	
4	零件图上常见的技术要求	2	1	1	
5	零件上常见的工艺结构	0.5		0.5	
6	绘制零件图	2	1.5	0.5	作业四
7	识读零件图	3.5	3	0.5	
六	装配图	(6)	(4)	(2)	
1	装配图及其表达方法	2	1	1	作业五
2	读装配图	4	3	1	
七	计算机绘图	(8)	(5)	(3)	
1	计算机绘图原理	1	0	1	
2	计算机绘图软件操作	7	5	2	
	机动	(3)	(2)	(1)	
	总计	(80)	(48)	(32)	

## (二) 有关说明

1. 表中各章学时为固定时间，章中各节学时可适当调整，各章自学学时包括平时练习和作业时间，各章面授学时包括辅导答疑和练习作业批改时间。

2. 集中面授时间可根据各函授站具体情况而定，但面授时间和各环节必须保证。

3. 表中所列作业为大型正规练习，其要求反映在习题中作业指示书，面授时作业要面交辅导教师。

4. 考试时间安排在学期末面授后进行；考试方式采用闭卷、笔试，考试时间为 120 分钟，试卷满分为 100 分；考试命题及成绩评定已在教学大纲中说明。

# 目 录

绪论	(1)
第 1 章 制图基本知识和技能	(3)
§ 1.1 制图的一般规定	(3)
§ 1.2 绘图工具	(15)
§ 1.3 常用几何图形的画法	(17)
§ 1.4 草图	(22)
学习指导	(24)
思考题	(24)
第 2 章 投影作图	(25)
§ 2.1 正投影与三视图	(25)
§ 2.2 点、直线、平面的投影	(32)
§ 2.3 基本体的投影	(44)
§ 2.4 轴测图	(52)
§ 2.5 组合体	(66)
学习指导	(88)
思考题	(89)
第 3 章 机件的表达方法	(90)
§ 3.1 视图	(91)
§ 3.2 剖视图	(97)
§ 3.3 剖面图	(109)
§ 3.4 其它表达方法	(112)
§ 3.5 表达方法综合运用	(118)
§ 3.6 第三角投影法简介	(125)
学习指导	(129)
思考题	(129)
第 4 章 标准件和常用件	(131)
§ 4.1 螺纹	(131)
§ 4.2 螺纹紧固件	(137)
§ 4.3 齿轮	(142)
§ 4.4 键与销 滚动轴承 弹簧	(145)
学习指导	(151)
思考题	(152)
第 5 章 零件图	(153)
§ 5.1 零件图概述	(153)
§ 5.2 零件图的视图选择	(155)

§ 5.3 零件图的尺寸标注 .....	(159)
§ 5.4 零件图上常见的技术要求 .....	(164)
§ 5.5 零件上常见的工艺结构简介 .....	(178)
§ 5.6 绘制零件图 .....	(180)
§ 5.7 识读零件图 .....	(186)
学习指导 .....	(187)
复习思考题 .....	(188)
<b>第 6 章 装配图</b> .....	(189)
§ 6.1 装配图及其表达方法 .....	(189)
§ 6.2 识读装配图 .....	(196)
学习指导 .....	(202)
复习思考题 .....	(202)
<b>第 7 章 计算机绘图</b> .....	(203)
§ 7.1 计算机绘图软件概述 .....	(203)
§ 7.2 计算机绘图软件的操作 .....	(207)
综合练习 .....	(223)
学习指导 .....	(225)
思考题 .....	(225)
<b>附录</b> .....	(226)
附表 1 .....	(226)
附表 2 .....	(227)
附表 3 .....	(227)
附表 4 .....	(228)
附表 5 .....	(230)
附表 6 .....	(231)
附表 7 .....	(232)
附表 8 .....	(233)
附表 9 .....	(234)
附表 10 .....	(235)
附表 11 .....	(236)
附表 12 .....	(236)
附表 13 .....	(236)
附表 14 .....	(237)
附表 15 .....	(238)
附表 16 .....	(238)
附表 17 .....	(239)
附表 18 .....	(241)
附表 19 .....	(243)

(附：习题集)

# 绪 论

准确地表达机件的形状、大小和技术要求的图称为图样。在工程上进行设计、施工、运行、检修、加工等技术工作中都是依据图样进行的，因此工程图样被公认为工程界的共同语言。每位工程技术人员都必须掌握这种语言，掌握有关的基础知识和基本技能。

## 一、课程性质和任务

《制图基础》课是电力成人中等专业学校的一门技术基础课，又是专业的相关课。《制图基础》课是必修课，在电力成人中等专业学校教学中，具有重要的地位。

《制图基础》属于机械图范畴，是《电力工程制图》一套教材的基础部分，此外，同样是电力成人中等专业学校各专业课及未来专业工作的基础。学习本课程的主要任务是：

1. 学习正投影法的基本原理和方法；
2. 培养空间想象能力和空间分析能力；掌握图示机件的能力；
3. 掌握绘制和识读机械图样的基本知识、基本方法和基本技能；
4. 培养认真、细致、一丝不苟的工作作风和严格遵守制图国家标准的工作态度；
5. 掌握一定的计算机绘图能力。

## 二、本课程的主要内容、特点和学习方法

本课程的主要内容是：制图基本知识和技能、投影作图、机件的表达方法、标准件和常用件、零件图、装配图、计算机绘图。

本课程的特点是：它具有系统的投影理论和方法，又是实践性很强的课程。学习时要认真理解投影理论，又要掌握方法，还要在空间分析的基础上，通过大量的由浅入深的绘图、识图实践，方能掌握基本知识和技能。

根据本课程的性质和任务，学习过程中注意以下学习方法：

1. 掌握正投影的基本理论和方法。因为本课程的主要教学目标是学会绘制和识读机械图样，而绘图和识图的基本原理和方法正是正投影的基本理论和方法。
2. 注意基本技能的培养。学习中和绘图实践中，做到理论联系实际，特别要注意培养空间想象力和空间思维能力；同样还要很好培养和不断提高图示能力。
3. 严格模范遵守标准。《机械制图》国家标准、电力行业标准以及各种技术标准是绘图的依据，是技术交流的依据，所以学习中要严格遵守标准，以规范绘图识图质量。
4. 认真回答教材中的思考题，认真完成习题集中规定的练习题和作业题。只有大量做题，才能消化教学内容，才能获得好的学习效果。要培养绘制草图的技能，因为随着计算机绘图的广泛应用，绘制草图显得更为重要。
5. 认真学好计算机绘图基础知识，多多上机，要求凡是手工绘图能达到的水平，计算机绘图必须能完成。

通过《制图基础》的学习，只能为培养绘图和识图打下初步基础，使成人中专学生学到

制图的基础知识和基本技能。为提高专业技能和岗位技能，在后续课的学习中，在专业图的学习中，在课程设计和毕业设计中，在生产实践中，还有待于继续提高理论水平和能力水平。



# 第 1 章 制图基本知识和技能

## [内容提要 and 教学要求]

### (一) 内容提要

本章主要介绍国家标准《技术制图》的一般规定，常用绘图工具和仪器及其使用方法，几何作图的基本方法和绘制草图的基本方法。

### (二) 教学要求

国家标准《技术制图》是一项基础性的技术标准，是图样的绘制与使用的准绳，教师在教学过程中，必须要求学生严格遵守这一标准，以达到如下教学目标：

1. 能正确选用图纸幅面、图框格式和图样的比例；书写符合国家标准《技术制图》的汉字、数字和字母；掌握用规范图线画图；熟悉尺寸的要素及注写方法。
2. 初步懂得常用绘图工具和仪器的使用方法。
3. 能绘制常用的几何图形；运用圆弧连接的作图原理进行线段连接；会抄画平面图形并标注简单图形的尺寸。
4. 能绘制简单的平面图形的草图。

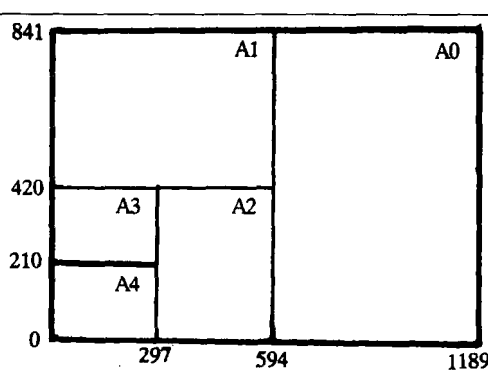
## § 1.1 制图的一般规定

### 一、图纸幅面及格式 (GB/T 14689—93)

#### 1. 图纸幅面

图纸幅面是指绘制图样时采用的纸张的大小。为了便于图纸管理、使用，国家标准规定绘制技术图样时应优先采用表 1-1 中规定的基本幅面。

表 1-1 图纸幅面

幅面代号	幅面尺寸	周边尺寸			图纸幅面示意图
	$B \times L$	$a$	$c$	$e$	
A0	841 × 1189	25	10	20	
A1	594 × 841			10	
A2	420 × 594		10		
A3	297 × 420	5	10	210	
A4	210 × 297			10	