



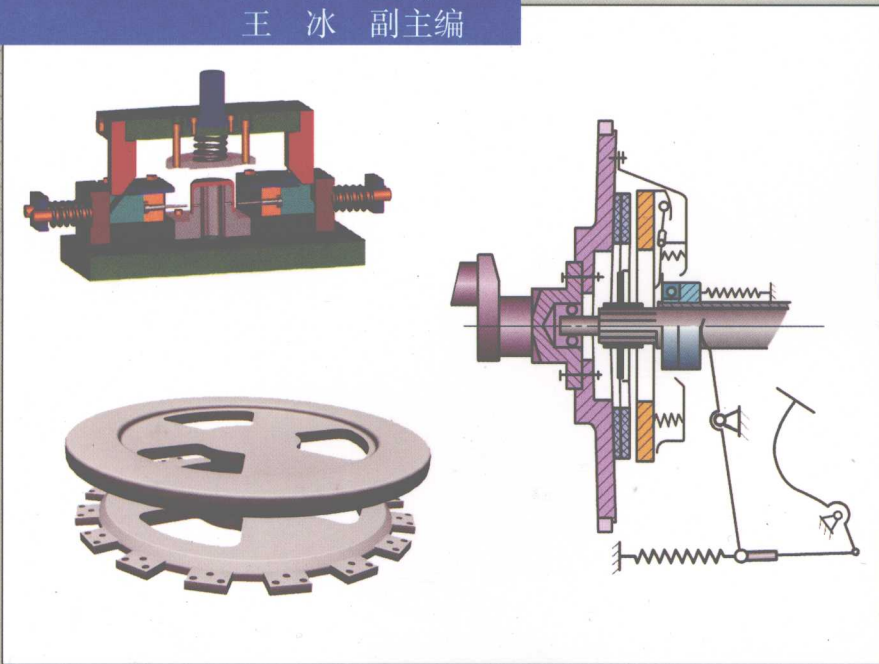
普通高等教育“十一五”国家级规划教材

机械（工程）制图系列

# 机械制图

（第三版）

刘力 主编  
王冰 副主编



高等教育出版社 HIGHER EDUCATION PRESS

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

主要内容

# 机械制图

(第三版)

刘力主编

王冰 副主编

图书在版编目(CIP)数据

机械制图/刘力主编. —3版. —北京:高等教育出版社, 2008.4

ISBN 978-7-04-023997-2

I. ①机… II. 刘… III. 机械制图—高等学校—教材

IV. TH132

中国版本图书馆(CIP)数据核字(2008)第039138号

责任编辑 王莹 封面设计 王莹 责任校对 姜国芳 责任印制 姜国芳  
文字编辑 姜国芳 封面设计 姜国芳 责任校对 姜国芳 责任印制 姜国芳

出版发行	高等教育出版社	地址	北京市西城区德外大街4号	邮政编码	100120	总发行	010-28281000	经销	蓝色畅想图书发行有限公司	印刷	唐山市润丰印务有限公司
开本	787×1092 1/16	印张	25	字数	340 000	版次	2008年4月第3版	印次	2008年4月第1次印刷	定价	27.80元
网址	http://www.hep.com.cn	网上订购	http://www.landinfo.com	网络销售	http://www.wit-tp.com	客服热线	010-28281118	读者服务	800-810-0298	网站	http://www.hep.com.cn

高等教育出版社

版权所有 侵权必究  
物料号 23997-00

## 内容提要

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材，是在2004年第二版(普通高等教育“十五”国家级规划教材)的基础上根据教育部制订的《高职高专教育工程制图课程教学基本要求(机械类专业适用)》修订而成的。教材体系采用传统制图与计算机绘图融合的形式，主要内容包括：制图的基本知识与技能，AutoCAD基础，点、直线、平面的投影，立体的投影，组合体，轴测投影图及三维实体造型，机件的基本表示法，常用机件及结构要素的特殊表示法，零件图，装配图。全书采用了我国最新颁布的国家标准《技术制图》与《机械制图》及与制图有关的其他国家标准。

本书可作为高职、高专及成人院校机械类各专业机械制图课程的教材，也可供有关的工程技术人员参考。

## 图书在版编目(CIP)数据

机械制图/刘力主编. —3版. —北京:高等教育出版社, 2008.4

ISBN 978-7-04-023667-5

I. 机… II. 刘… III. 机械制图-高等学校-教材  
IV. TH126

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第036138号

策划编辑 罗德春 责任编辑 杜惠萍 封面设计 于涛 责任绘图 尹文军  
版式设计 王莹 责任校对 姜国萍 责任印制 毛斯璐

出版发行 高等教育出版社

社址 北京市西城区德外大街4号

邮政编码 100120

总机 010-58581000

经销 蓝色畅想图书发行有限公司

印刷 唐山市润丰印务有限公司

购书热线 010-58581118

免费咨询 800-810-0598

网址 <http://www.hep.edu.cn>

<http://www.hep.com.cn>

网上订购 <http://www.landrace.com>

<http://www.landrace.com.cn>

畅想教育 <http://www.widedu.com>

开本 787×1092 1/16

印张 22

字数 540 000

版次 2000年8月第1版

2008年4月第3版

印次 2008年4月第1次印刷

定价 27.80元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 23667-00

## 第三版序

本书是普通高等教育“十一五”国家级规划教材。本次修订仍以《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》为指导。本书作为立体化教材包的主教材，与之相配套的还有助学、助教课件，学习指导等相关教材。

本次修订工作广泛吸取了近年来教学经验和兄弟院校对教材前两版的使用意见以及部分专家对本教材的修订意见，在全面贯彻最新国家标准的基础上进行的。本次修订保持了前两版的编写格局，主要做了以下几方面的工作：

1. 力求与国家标准《技术制图》、《机械制图》以及与机械制图相关最新国家标准的规定同步。
2. 计算机绘图部分采用 AutoCAD 2008 中文版编写。
3. 重新绘制了部分插图。
4. 删去部分不常用的内容。

本书由刘力担任主编，王冰担任副主编，参加本次修订工作的成员有肖华星（第1章）、刘力（第2章、第6章）、戎斌辉（第3章）、谢阳（第4章）、叶煜松（第5章）、杨涤（第7章）、王冰（第8章、第9章、第10章）。全书由刘力统稿。

本书由高等教育出版社聘请《机械制图》国家标准的主要起草人——江苏技术师范学院王槐德教授、江苏大学卢章平教授审阅，两位教授在百忙之中认真审阅了本书，提出了许多宝贵的意见和建议，特别是在贯彻国家标准方面给予了具体的指导，对提高本版编写质量起到了很大的作用，作者在此致以衷心的感谢。

本次再版，作者努力使之更加适用，但限于我们的水平和能力，书中难免仍有缺点和错误，恳请使用本书的师生以及其他读者批评指正。

编者

2008年2月

## 郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任，构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人给予严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话：(010)58581897/58581896/58581879

传 真：(010)82086060

E - mail: dd@hep.com.cn

通信地址：北京市西城区德外大街4号

高等教育出版社打击盗版办公室

邮 编：100120

购书请拨打电话：(010)58581118

绪论	1
<b>第1章 制图的基本知识与技能</b>	<b>3</b>
1.1 国家标准《技术制图》和《机械制图》的基本规定	3
1.1.1 图纸幅面和格式(GB/T 14689—1993)	3
1.1.2 标题栏(GB/T 10609.1—1989)	4
1.1.3 复制图的折叠方法(GB/T 10609.3—1989)	7
1.1.4 比例(GB/T 14690—1993)	8
1.1.5 字体(GB/T 14691—1993)	9
1.1.6 图线(GB/T 4457.4—2002、GB/T 17450—1998)	11
1.1.7 尺寸注法(GB/T 4458.4—2003、GB/T 16675.2—1996)	13
1.2 绘图工具和仪器的使用	17
1.2.1 铅笔	17
1.2.2 图板和丁字尺	18
1.2.3 三角板	19
1.2.4 圆规和分规	20
1.2.5 其他常用绘图工具	20
1.3 几何作图	23
1.3.1 基本作图方法	23
1.3.2 圆弧连接作图举例	26
1.4 平面图形的尺寸分析及画法	27
1.4.1 平面图形的尺寸分析	27
1.4.2 线段分析	28
1.4.3 平面图形的绘图步骤	28
1.4.4 平面图形的尺寸标注	29
1.5 绘图的基本方法与步骤	30
1.5.1 仪器绘图	30
1.5.2 徒手画图	31
<b>第2章 AutoCAD 基础</b>	<b>34</b>
2.1 AutoCAD 软件概述	34
2.1.1 AutoCAD 软件的主要特点	34

# 目 录

2.1.2 主要功能	34
2.2 AutoCAD 基本操作	35
2.2.1 AutoCAD 2008 中文版的经典界面	35
2.2.2 在 AutoCAD 中选择命令	35
2.2.3 关于命令使用说明	36
2.2.4 AutoCAD 中数据的输入方法	38
2.2.5 使用动态输入	40
2.2.6 用图形界限(Limits)命令设置图形边界	41
2.2.7 退出 AutoCAD	42
2.3 AutoCAD 的绘图命令	42
2.3.1 常用的基本绘图命令	42
2.3.2 AutoCAD 命令的执行过程	46
2.3.3 关于命令提示的说明	46
2.4 常用的辅助绘图工具	46
2.4.1 光标坐标	47
2.4.2 捕捉	47
2.4.3 栅格	47
2.4.4 正交	48
2.4.5 对象捕捉	48
2.4.6 极轴	48
2.4.7 对象追踪	49
2.5 图形显示命令	49
2.5.1 实时平移	50
2.5.2 实时缩放	50
2.5.3 缩放窗口	50
2.5.4 恢复	51
2.6 图形的修改和编辑	51
2.6.1 选择对象	51
2.6.2 常用图形编辑命令	52
2.6.3 用夹点编辑	58
2.7 在 AutoCAD 中进行尺寸标注	58
2.7.1 AutoCAD 中常用的尺寸标注命令	58
2.7.2 尺寸标注样式	61
2.7.3 尺寸编辑	61



2.8 样板文件的制作 .....	62	4.3.1 表面取点法 .....	106
2.8.1 国家标准 GB/T 18229—2000《CAD 工程制图规则》简介 .....	62	4.3.2 辅助平面法 .....	108
2.8.2 图层 .....	63	4.3.3 相贯线的特殊情况 .....	110
2.8.3 作样板图 .....	65	4.3.4 组合相贯线的画法 .....	111
2.9 用 AutoCAD 绘制平面图形综合举例 .....	68	4.4 用 AutoCAD 画基本体及其表面交线 .....	112
<b>第3章 点、直线、平面的投影</b> .....	<b>71</b>	<b>第5章 组合体</b> .....	<b>117</b>
3.1 投影法及三视图的形成 .....	71	5.1 组合体的组成方式 .....	117
3.1.1 概述 .....	71	5.1.1 组合体的概念 .....	117
3.1.2 投影法分类 .....	71	5.1.2 组合体的组成方式 .....	117
3.1.3 三视图的形成 .....	72	5.1.3 形体分析法 .....	119
3.2 点的投影 .....	74	5.2 组合体三视图的画法 .....	119
3.2.1 点的三面投影 .....	74	5.2.1 画组合体三视图的方法和步骤 .....	119
3.2.2 点的三面投影与直角坐标的关系 .....	74	5.2.2 画图举例 .....	121
3.2.3 点的三面投影规律 .....	75	5.3 组合体三视图的尺寸标注 .....	122
3.2.4 两点间的相对位置 .....	75	5.3.1 基本体的尺寸标注 .....	123
3.2.5 重影点及其可见性 .....	76	5.3.2 切割体和相贯体的尺寸标注 .....	123
3.3 直线的投影 .....	77	5.3.3 组合体的尺寸标注 .....	124
3.3.1 直线的投影 .....	77	5.4 读组合体的视图 .....	128
3.3.2 各种位置直线的投影 .....	77	5.4.1 读图的基本知识 .....	128
3.3.3 点与直线 .....	80	5.4.2 读图的基本方法 .....	130
3.3.4 两直线的相对位置 .....	81	5.5 用 AutoCAD 绘制组合体三视图 .....	135
3.4 平面的投影 .....	83	<b>第6章 轴测投影图及三维实体造型</b> .....	<b>139</b>
3.4.1 平面的表示法 .....	83	6.1 轴测图的基本知识 .....	139
3.4.2 各种位置平面的投影 .....	83	6.2 正等轴测图 .....	140
3.5 平面内的点和直线 .....	86	6.2.1 正等轴测图的形成 .....	140
3.5.1 平面内的点和直线的判断条件 .....	86	6.2.2 正等轴测图的画法 .....	140
3.5.2 平面上的投影面平行线 .....	88	6.3 斜二轴测图 .....	146
3.6 求直线的实长和平面的实形 .....	88	6.3.1 斜二轴测图的形成 .....	146
3.6.1 换面法的基本概念与投影变换的 基本作图 .....	88	6.3.2 斜二轴测图的画法 .....	146
3.6.2 直线的投影变换 .....	89	6.4 轴测剖视图的画法 .....	147
3.6.3 平面的投影变换 .....	91	6.5 轴测草图的画法 .....	148
<b>第4章 立体的投影</b> .....	<b>94</b>	6.6 用 AutoCAD 绘制正等轴测图 .....	148
4.1 基本体的投影及其表面取点 .....	94	6.6.1 正等轴测图的三种轴测模式 .....	148
4.1.1 平面立体的投影及其表面取点 .....	94	6.6.2 正等轴测图方式下圆的绘制 .....	150
4.1.2 回转体的投影及其表面取点 .....	96	6.6.3 绘图举例 .....	150
4.2 平面与立体表面的交线——截交线 .....	99	6.7 用 AutoCAD 进行实体造型 .....	152
4.2.1 平面立体的截交线 .....	99	6.7.1 三维建模界面 .....	152
4.2.2 回转体的截交线 .....	100	6.7.2 用户坐标 .....	153
4.3 两回转体表面的交线——相贯线 .....	106	6.7.3 确定观察视点 .....	154
		6.7.4 视觉样式 .....	155
		6.7.5 创建三维实体 .....	157

6.7.6 布尔运算	161	8.4.1 滚动轴承的结构和类型	222
6.7.7 编辑三维实体	162	8.4.2 滚动轴承的画法	223
6.7.8 三维实体造型实例	164	8.4.3 滚动轴承的代号(GB/T 272—1993)	225
<b>第7章 机件的基本表示法</b>	<b>169</b>	8.5 弹簧表示法(GB/T 4459.4—2003)	227
7.1 视图(GB/T 17451—1998 GB/T 4458.1—2002)	169	8.5.1 圆柱螺旋压缩弹簧各部分的名称及尺寸计算	227
7.1.1 基本视图	169	8.5.2 圆柱螺旋压缩弹簧的画法	228
7.1.2 向视图	171	<b>第9章 零件图</b>	<b>231</b>
7.1.3 斜视图	171	9.1 零件图的内容	231
7.1.4 局部视图	172	9.2 零件图的视图表达方案	233
7.2 剖视图(GB/T 17452—1998 GB/T 4458.6—2002)	174	9.2.1 零件图的视图表达方法	233
7.2.1 剖视图的概念	174	9.2.2 典型零件的表达方法	233
7.2.2 剖切面的种类	177	9.3 零件上常见的工艺结构	238
7.2.3 剖视图的种类	182	9.3.1 机械加工工艺结构	238
7.3 断面图(GB/T 17452—1998 GB/T 4458.6—2002)	186	9.3.2 铸件工艺结构	239
7.3.1 断面图的概念	186	9.4 零件图的尺寸标注	242
7.3.2 断面图的种类	187	9.4.1 尺寸基准的选择	242
7.4 局部放大图	189	9.4.2 尺寸标注的步骤	243
7.5 简化画法(GB/T 16675.1—1996)	190	9.4.3 尺寸配置的形式	245
7.6 综合应用举例	195	9.4.4 标注尺寸应注意的问题	246
7.7 用 AutoCAD 绘制剖视图	197	9.5 零件图的技术要求	249
7.7.1 绘制剖面线	197	9.5.1 表面结构的图样表示法	249
7.7.2 剖切符号的画法	197	9.5.2 极限与配合	253
7.8 第三角画法简介	199	9.5.3 形状和位置公差	260
<b>第8章 常用机件及结构要素的特殊表示法</b>	<b>201</b>	9.6 零件测绘	263
8.1 螺纹及螺纹紧固件表示法(GB/T 4459.1—1995)	201	9.6.1 零件测绘的步骤	263
8.1.1 螺纹	201	9.6.2 零件测绘举例	264
8.1.2 螺纹紧固件	207	9.7 阅读零件图的一般步骤	266
8.2 键、花键及其连接的表示法	210	9.7.1 阅读零件图的目的	266
8.2.1 常用键及其标记	210	9.7.2 阅读零件图的方法和步骤	266
8.2.2 键连接的画法及尺寸标注	211	9.8 用 AutoCAD 绘制零件图	268
8.2.3 花键表示法(GB/T 4459.3—2000)	213	9.8.1 尺寸公差的标注方法	268
8.3 齿轮表示法(GB/T 4459.2—2003)	215	9.8.2 表面结构代(符)号的标注方法	269
8.3.1 直齿圆柱齿轮	216	9.8.3 形位公差的标注方法	270
8.3.2 斜齿圆柱齿轮	220	<b>第10章 装配图</b>	<b>273</b>
8.3.3 直齿锥齿轮	220	10.1 装配图的作用和内容	273
8.4 滚动轴承表示法(GB/T 4459.7—1998)	222	10.2 装配图的视图表示法	275
		10.2.1 装配图画法的基本规定	275
		10.2.2 装配图画法的特殊规定和	



简化画法 ..... 276

10.3 装配图中的尺寸标注与零、部件编号及明细栏 ..... 277

10.3.1 尺寸标注 ..... 277

10.3.2 零、部件编号 ..... 278

10.3.3 标题栏及明细栏 ..... 279

10.4 常见的装配工艺结构 ..... 280

10.4.1 装配工艺结构 ..... 280

10.4.2 机器上的常见装置 ..... 281

10.5 部件测绘和装配图画法 ..... 284

10.5.1 部件测绘 ..... 284

10.5.2 画装配图 ..... 286

10.6 读装配图和拆画零件图 ..... 293

10.6.1 读装配图的方法和步骤 ..... 293

10.6.2 由装配图拆画零件图 ..... 293

10.7 利用 AutoCAD 拼画装配图 ..... 297

附录 ..... 301

一、螺纹 ..... 301

二、螺纹紧固件 ..... 304

三、键与销 ..... 317

四、滚动轴承 ..... 322

五、常用标准数据和标准结构 ..... 324

六、常用金属材料、热处理和表面处理 ..... 327

七、轴和孔的极限偏差 ..... 330

参考文献 ..... 342

# 绪论

## 1. 课程的性质与地位

本课程是关于绘制和阅读机械图样的理论、方法和技术的—门技术基础课。

图样在表达设计思想,描绘物体形状、大小、精度等性质方面,具有语言和文字无法相比的形象、直观之优势。图 0-1 是机械设计与制造的流程图。由该图可以看出,图样是产品设计与制造过程中不可缺少的技术资料。从构思草图、计划图到装配图、零件图、加工工序图等各个阶段都离不开图样。

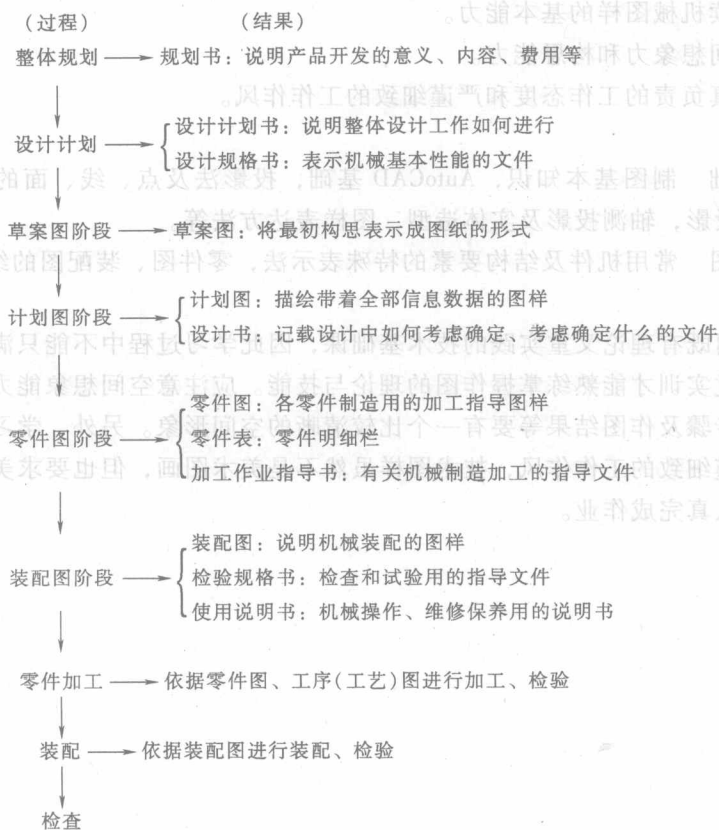


图 0-1 机械设计与制造的过程及结果

由图 0-1 可以看出,图样在设计阶段可以表达设计意图,在加工和检验时又是重要的依据。因此工程技术图样被称为工程界共同的技术语言,作为工程技术人员必须很好地掌握它。

## 2. 课程目的

工程技术图样与艺术家所画的图画是不一样的,它应满足以下几个要求:

- (1) 图形必须唯一准确地反映物体的原形,不能模棱两可,既像这个物体又像那个物体。
- (2) 图形要具有一定的直观性,能够容易看懂表达的内容。
- (3) 图形要具有一定的度量性,根据图样能方便地确定物体各部分的尺寸和比例。
- (4) 容易绘制。

为满足上述要求,绘制工程技术图样时要有科学的理论与方法指导,并有严密的统一标准。

通过本课程的学习,将使学生初步掌握绘制与阅读机械图样的理论和方法,掌握绘图技能并具备相应的空间想象力。

### 3. 课程任务

- (1) 学习投影法(主要是正投影法)的基本理论及其应用。
- (2) 学习、贯彻《技术制图》与《机械制图》国家标准及其有关规定。
- (3) 培养用仪器、计算机、徒手三种方法绘制机械图样的基本能力。
- (4) 培养阅读机械图样的基本能力。
- (5) 培养空间想象力和构思能力。
- (6) 培养认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

### 4. 课程内容

- (1) 制图基础 制图基本知识, AutoCAD 基础, 投影法及点、线、面的投影, 基本体的投影, 组合体的投影, 轴测投影及实体造型, 图样表达方法等。
- (2) 机械制图 常用机件及结构要素的特殊表示法, 零件图、装配图的绘制。

### 5. 学习方法

本课程是一门既有理论又重实践的技术基础课,因此学习过程中不能只满足对基本理论的理解,一定要通过实训才能熟练掌握作图的理论与技能。应注意空间想象能力与空间思维能力的培养,对作图步骤及作图结果等要有一个比较清晰的空间形象。另外,学习过程中应培养自己认真负责、严谨细致的工作作风,技术图样虽然不是美术图画,但也要求美观整洁,要正确使用绘图工具,认真完成作业。

# 第1章 制图的基本知识与技能

图样是生产过程中的重要技术资料 and 主要依据。要完整、清晰、准确地绘制出机械图样，除需要有耐心细致和认真负责的工作态度外，还要求掌握正确的作图方法、熟练地使用绘图工具。同时还必须遵守国家标准《技术制图》与《机械制图》中的各项规定。本章主要介绍国家标准《技术制图》与《机械制图》中的基本规定，制图工具及仪器的使用，几何作图及平面图形尺寸分析、画图方法等。

## 1.1 国家标准《技术制图》和《机械制图》的基本规定

为了便于技术交流、档案保存和各种出版物的发行，使制图规格和方法统一，国家质量监督检验检疫总局颁布了一系列有关制图的国家标准（简称“国标”）。在绘制技术图样时，必须掌握和遵守有关的规定。本节主要介绍图幅、比例、字体、图线、尺寸注法等基本规定，其他有关标准将在以后相关章节中介绍。

### 1.1.1 图纸幅面和格式 (GB/T 14689—1993)

#### 1. 图纸幅面尺寸

绘制技术图样时，应优先采用表 1-1 规定的基本幅面尺寸。必要时也允许加长幅面，但应按基本幅面的短边整数倍增加。各种基本幅面和加长幅面参见图 1-1，其中粗实线部分为基本幅面；细实线部分为第一选择的加长幅面；虚线为第二选择的加长幅面。加长后幅面代号记作：基本幅面代号 × 倍数。如 A3 × 3，表示按 A3 图幅短边加长为 297 的 3 倍，即加长后图纸尺寸为 420 × 891。

表 1-1 图纸幅面尺寸 mm

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
尺寸 B × L	841 × 1 189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
图框	a	25		5	
	c	10		5	
	e	20		10	

基本幅面图纸中，A0 幅面为 1 m<sup>2</sup>，长边是短边的 $\sqrt{2}$ 倍，因此 A0 图纸长边 L = 1 189 mm，短边 B = 841 mm，A1 图纸的面积是 A0 的一半，A2 图纸的面积是 A1 的一半，其余依次类推，其关系如图 1-1 所示。

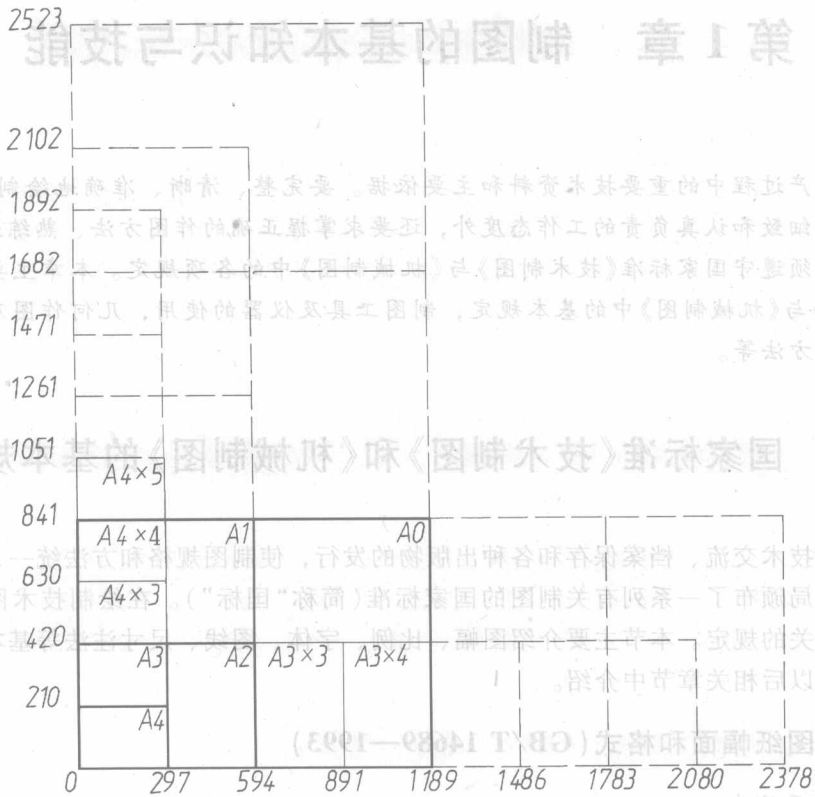


图 1-1 基本幅面与加长幅面尺寸

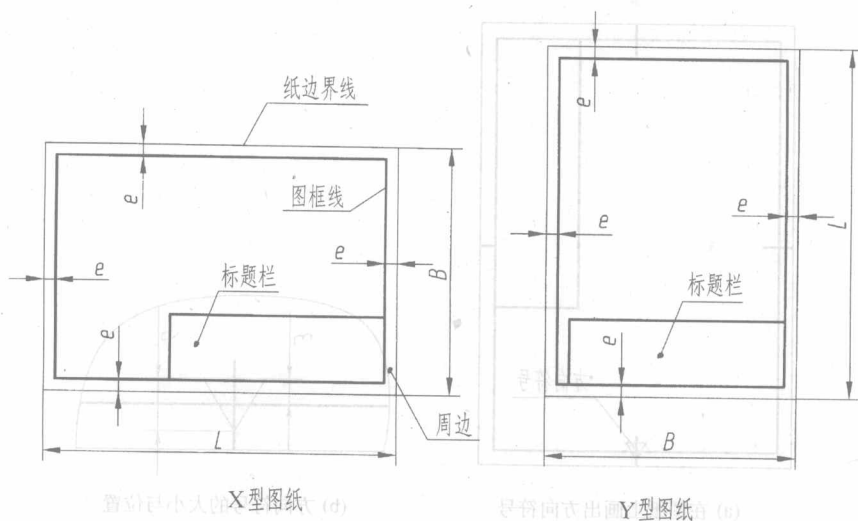
图框格式和尺寸如图 1-2 所示。图框有两种格式：不留装订边和留有装订边。同一产品中所有图样均应采用同一种格式。两种格式如图 1-2 所示，尺寸按表 1-1 的规定画出。加长幅面的图框尺寸，按所选用的基本幅面大一号的周边尺寸确定。

为了使图样复制和缩微摄影时定位方便，应在图纸各边长的中点处分别画出对中符号。对中符号用粗实线绘制，线宽不小于 0.5 mm，长度从纸边界开始至伸入图框内约 5 mm，当对中符号处于标题栏范围内时，则伸入标题栏部分省略不画，如图 1-3 所示。

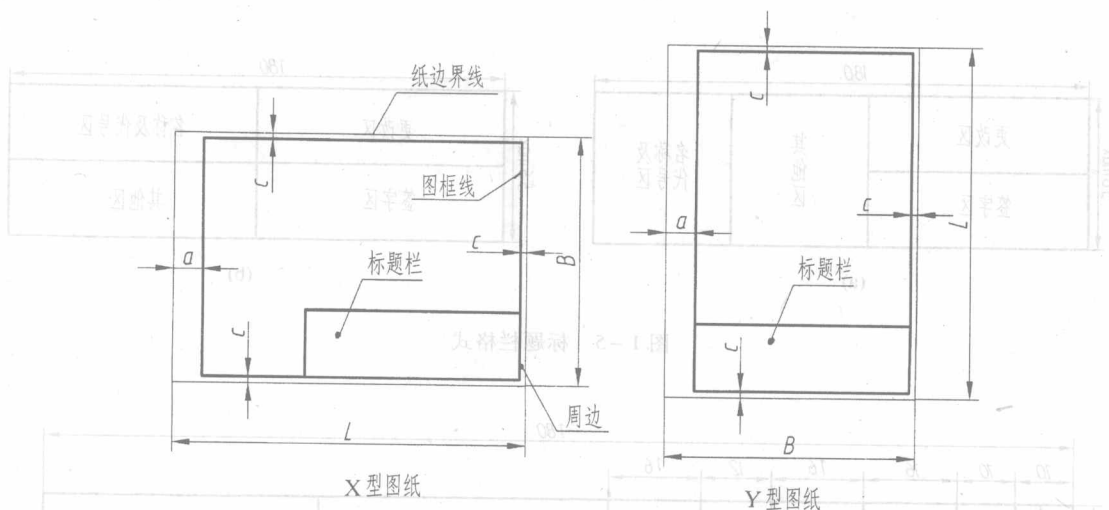
### 1.1.2 标题栏 (GB/T 10609.1—1989)

为使绘制的图样便于管理及查阅，每张图都必须有标题栏。通常，标题栏应位于图框的右下角，若标题栏的长边置于水平方向并与图纸长边平行时，则构成 X 型图纸；若标题栏的长边垂直于图纸长边时，则构成 Y 型图纸，如图 1-2 所示。看图的方向应与标题栏的方向一致。

为了利用预先印制好的图纸，允许将 X 型图纸的短边置于水平位置，或将 Y 型图纸的长边置于水平位置。此时，为了明确绘图与看图时的图纸方向，应在图纸下边对中符号处加画一



(a) 不留装订边



(b) 留有装订边

图 1-2 图框格式

个方向符号，如图 1-4a 所示。方向符号是一个用细实线绘制的等边三角形，其大小及所在位置如图 1-4b 所示。

GB/T 10609.1—1989《技术制图 标题栏》规定了两种标题栏分区形式，如图 1-5 所示。推荐使用第一种形式。

第一种形式标题栏的格式、分栏及各部分尺寸如图 1-6 所示。

标题栏各栏填写内容见表 1-2。

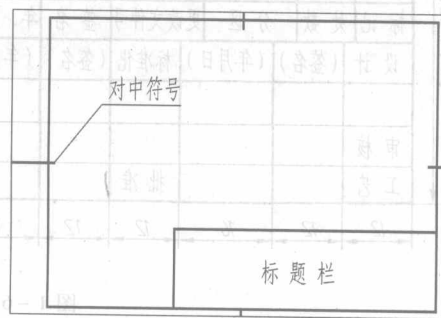


图 1-3 对中符号



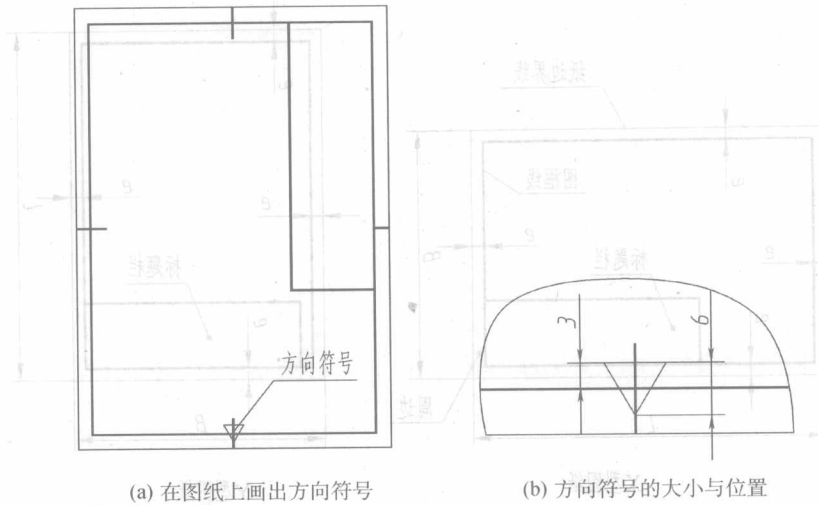


图 1-4 方向符号

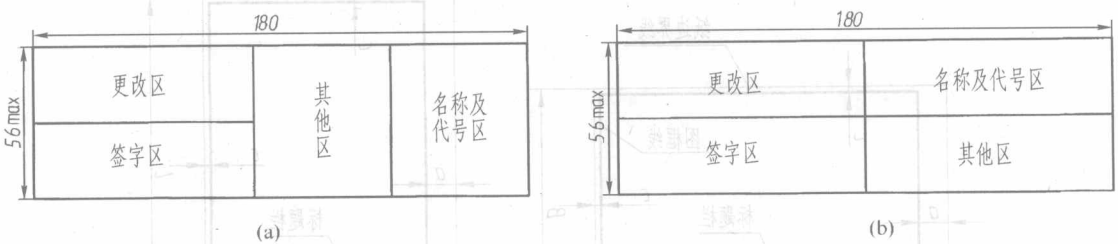


图 1-5 标题栏格式

180									
10	10	16	16	12	16	(材料标记)		(单位名称)	
4 × 6.5 (=26)						12	12	(图样名称)	
标记	处数	分区	更改文件号	签名	年、月、日	阶段标记			
设计 (签名) (年月日)			标准化 (签名) (年月日)			共 张 第 张		(图样代号)	
审核		工艺		批准		(9)			
12		12		16		12		12	
50						20		18	
8 × 7 (=56)									

图 1-6 标题栏格式、分栏及尺寸

表 1-2 标题栏填写要求

区 名	填写要求	
更改区	标记	按要求或有关规定填写
	处数	同一标记所表示的更改数量
	分区	必要时填, 如 B3
	更改文件号	更改所依据的文件号
签字区	签名	更改人姓名、时间
	设计	设计人员签名、时间
	审核	审核人员签名、时间
	工艺	工艺人员签名、时间
	标准化	标准化人员签名、时间
其他区	批准	负责人签名、时间
	材料标记	按相应标准或规定填写所使用材料的标记
	阶段标记	按有关规定从左到右填写图样的各生产阶段
	重量	所绘制图样相应产品的计算重量, 以千克为单位时可不写单位
	比例	绘制图样所采用的比例
名称与代号区	共×张 第×张	同一图样代号中图样的总张数及该张所在的张次
	单位名称	绘制图样单位的名称或代号, 也可因故不填写
	图样名称	绘制对象的名称
	图样代号	按有关标准或规定填写图样的代号

### 1.1.3 复制图的折叠方法 (GB/T 10609.3—1989)

GB/T 10609.3—1989 规定了复制图的折叠方法, 折叠后的图纸幅面应是基本图幅的一种, 一般是 A4 或 A3 大小, 以便放入文件袋或装订成册保存。折叠时图纸正面应折向外方, 并以手风琴式的方法折叠, 折叠后的图纸, 应使标题栏在右下外面, 以便查阅。图纸折叠方法按要求可分为需要装订和不需装订两种形式, 表 1-3 列出不要装订成册的复制图折成 A4 幅面的方法, 图中折线旁边的数字表示折叠的顺序。

表 1-3 复制图的折叠方法

图幅	标题栏方位	
	在复制图的长边上	在复制图的短边上
A0		

续表

图幅	标题栏方位	
	在复制图的长边上	在复制图的短边上
A1		
A2		
A3		

#### 1.1.4 比例(GB/T 14690—1993)

比例是指图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。比例分为原值、缩小、放大三种。画图时,应尽量采用1:1的比例画图。必要时也可选用其他比例画图,但所用比例应符合表1-4中规定的系列。不论采用缩小或放大比例绘图,在图样上标注的尺寸均为机件设计要求的尺寸,而与比例无关,如图1-7所示。比例一般应注写在标题栏中的比例栏内。必要时,可在视图名称的下方或右侧标注比例。