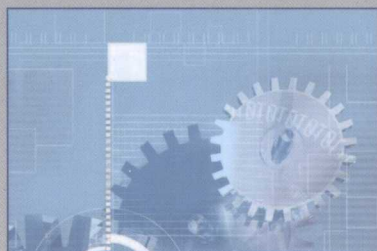


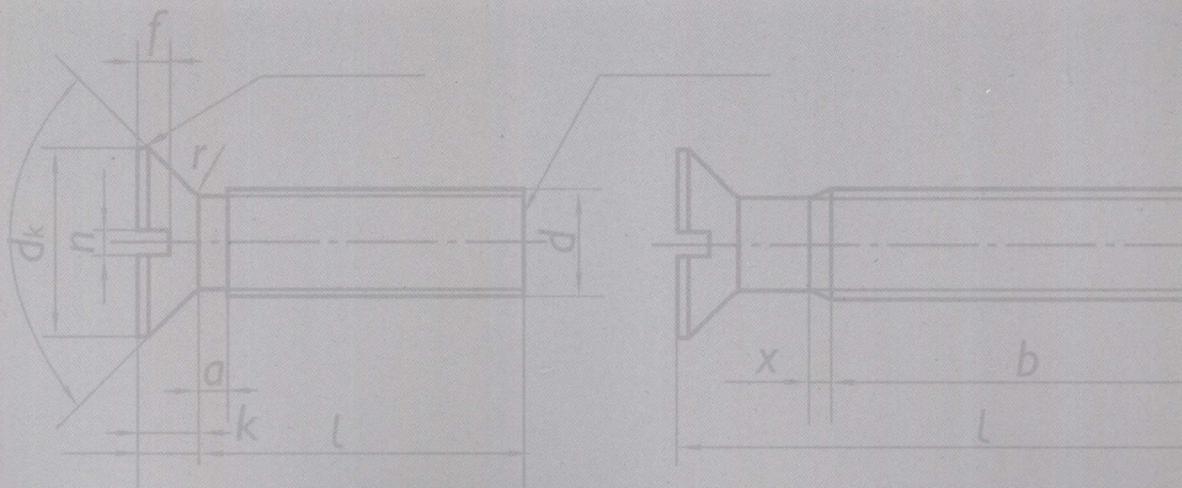


普通高等教育“十一五”国家级规划教材



工程制图 与计算机绘图

□ 侯文君 王飞 编著



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS



普通高等教育“十一五”国家级规划教材



工程制图 与计算机绘图

□ 侯文君 王飞 编著

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

工程制图与计算机绘图 / 侯文君, 王飞编著. —北京:
人民邮电出版社, 2009.5
普通高等教育“十一五”国家级规划教材
ISBN 978-7-115-19684-2

I. 工… II. ①侯…②王… III. ①工程制图—高等学校—
教材②计算机制图—高等学校—教材 IV. TB23 TP391.72

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第011821号

内 容 提 要

本书是根据普通高等学校工程图学课程教学基本要求和作者多年教学经验,并结合我校近几年实施的制图教学改革成果编写而成的。

本书具有理论与实际应用有机结合、加强空间概念培养的特点,在内容选取上以读图为主,读图与画图相结合,较系统、全面地介绍了读图的思维基础和思想方法,并引入一些行之有效的读图方法。在叙述上,本书精简了文字说明,突出了以图说图、图文对照,有利于读者自学。

全书共15章,包括以下主要内容。

制图基础:制图标准、点线面投影、立体的投影、立体的截切与相贯、组合体的画图与读图、机件的表达方法、标准件、零件图、装配图的阅读及轴测图。

AutoCAD 软件基础:以 AutoCAD 2008 为蓝本,主要介绍了绘图基本设置、二维图形的绘制与编辑、绘图辅助工具、字符书写、图案填充、尺寸标注及绘图输出等计算机二维绘图的实用内容。

本书可作为高等工科院校非机械类专业(32~64学时)的制图课教材,也可供夜大、职大、专科学校相关专业使用。

为配合教学需要,特编写了《工程制图与计算机绘图习题集》与本书配套使用。

普通高等教育“十一五”国家级规划教材

工程制图与计算机绘图

- ◆ 编 著 侯文君 王 飞
责任编辑 李永涛
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
三河市海波印务有限公司印刷
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.5
字数: 443千字 2009年5月第1版
印数: 1-3000册 2009年5月河北第1次印刷

ISBN 978-7-115-19684-2/TP

定价: 32.00元

读者服务热线: (010)67132692 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

林森本校作... 审主... 编... 国... 学... 工... 京... 出... 林... 森...
... 王... 中... 王... 出... 林... 森...
... 王... 中... 王... 出... 林... 森...
... 王... 中... 王... 出... 林... 森...

前 言

本教材是普通高等学校“十一五”国家级规划教材，是根据近年来的教学实践和教学经验，在2002年出版的《工程制图与计算机绘图基础（修订版）》（该教材被多所院校选用，累计印刷5万册以上）的基础上重新编写而成的。本教材可作为高等工科院校非机械类专业（32~64学时）的制图课教材，也可供夜大、职大、专科等学校相关专业使用。

本书的主要特点如下。

- 理论与实际应用有机结合、加强空间概念的培养。如将点、线、面的投影理论应用在立体及其截切、相贯上，而组合体的画图与读图则是在前述基础上的综合与提高。通过训练可以培养读者对形体的空间想象与分析能力。
- 在内容的选取上，注意突出核心内容。将内容的重点放在投影制图上，而机械制图部分以电子设备结构件为主，主要进行读图。
- 本教材以 AutoCAD 2008 内容为素材，精心编选介绍计算机二维绘图的实用内容，以加强绘图基本技能与软件基本操作能力为重点，便于读者掌握。
- 本教材全面贯彻 2007 年以前发布的与本课程有关的国家标准。例如，用“GB/T131 2006 表面结构的表示法”代替“GB/T131 1993 表面粗糙度”。
- 在文字阐述上，力求做到通俗易懂，便于自学。对于基本概念、基本原理及方法的必要部分都采用投影图与立体图对照演绎，对重要的作图步骤采用了分步骤的分解图，对学习易出错的地方附有正误对比图例等。
- 与本教材配套使用的还有一本《工程制图与计算机绘图习题集》，其题目难易适中，由浅入深，在题目数量上留有一定的余量，便于教师根据不同情况选用。

本教材由侯文君、王飞主编。第1、7、14、15章由王飞编写与修订，第8、9、10、11章由侯文君编写与修订，第2、3、4、13章由吕美玉编写与修订，第5、6章由徐晓慧编写与修订，第12章由杨光编写与修订。

本教材的同名原教材由王云汀、季美琴、于芙蓉、王飞、郑梅榕、侯文君、卢山等老师编写，沈惠源老师统编。

本教材由北京理工大学的董国耀教授和张彤副教授担任主审，他们对本教材提出了许多宝贵意见，另外，在编写的过程中还得到了王云汀副教授和刘兴航编审的热情关注与支持，在此一并表示诚挚的谢意。

由于编者水平有限，难免会有错误和疏漏之处，敬请读者批评指正。

前 言

作者
2008年10月

本书是作者在北京理工大学“十一五”林业教育工程教材建设专项资助下，在2003年出版的《工程制图与计算机图形学》(第2版)的基础上重新编写而成的。本教材可作为高等院校非机械类专业(3~4学时)的计算机图形学教材，也可供从事计算机图形学工作的工程技术人员参考。

本书在编写过程中，参考了国内外许多优秀的教材和有关文献，特别是清华大学出版的《工程制图》(第5版)和《计算机图形学》(第2版)等教材，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，参考了国内外许多优秀的教材和有关文献，特别是清华大学出版的《工程制图》(第5版)和《计算机图形学》(第2版)等教材，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，参考了国内外许多优秀的教材和有关文献，特别是清华大学出版的《工程制图》(第5版)和《计算机图形学》(第2版)等教材，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，参考了国内外许多优秀的教材和有关文献，特别是清华大学出版的《工程制图》(第5版)和《计算机图形学》(第2版)等教材，在此表示衷心的感谢。

本书在编写过程中，参考了国内外许多优秀的教材和有关文献，特别是清华大学出版的《工程制图》(第5版)和《计算机图形学》(第2版)等教材，在此表示衷心的感谢。

目 录

第 1 章 制图的基础知识	1
1.1 制图国家标准简介.....	1
1.1.1 图纸幅面及格式 (GB/T14689-1993)	1
1.1.2 比例 (GB/T14690-1993)	3
1.1.3 字体 (GB/T14691-1993)	4
1.1.4 图线 (GB/T 4457.4—2002、GB/T17450-1998)	5
1.1.5 尺寸注法 (GB/T4458.4-2003)	6
1.2 绘图工具及其使用方法.....	10
1.2.1 图板与丁字尺.....	10
1.2.2 三角板.....	10
1.2.3 圆规与分规.....	11
1.2.4 比例尺.....	11
1.2.5 铅笔.....	12
1.2.6 辅助绘图工具.....	12
1.3 斜度和锥度.....	13
1.3.1 斜度.....	13
1.3.2 锥度.....	13
1.4 平面图形的画法.....	14
第 2 章 点、线、面的投影	16
2.1 投影的基本知识.....	16
2.1.1 投影法概述.....	16
2.1.2 投影的分类.....	17
2.1.3 正投影法的投影特性.....	17
2.2 点的投影.....	19
2.2.1 点的投影与空间位置的关系.....	19
2.2.2 点的三面投影.....	20
2.2.3 两点的相对位置和重影点.....	22

2.3	直线的投影	24
2.3.1	直线的投影	24
2.3.2	各种位置直线的投影特性	24
2.3.3	直线与点的相对位置	28
2.4	两直线的相对位置	30
2.4.1	两直线平行	30
2.4.2	两直线相交	31
2.4.3	交叉两直线	31
2.5	平面的投影	32
2.5.1	平面的表示法	32
2.5.2	各种位置平面的投影特性	33
2.5.3	属于平面的点和直线	37
2.6	特殊位置状态下的线面交点和面面交线	40
2.6.1	直线与平面相交	40
2.6.2	平面与平面相交	41
第3章 基本立体的三视图		43
3.1	物体的投影及其三视图	43
3.1.1	物体的投影	43
3.1.2	三面投影图与三视图	44
3.2	平面立体的三视图	44
3.2.1	棱柱的三视图及其表面上取点	45
3.2.2	棱锥的投影及其表面上取点	46
3.3	曲面立体的三视图	47
3.3.1	圆柱体的三视图及其表面上取点	48
3.3.2	圆锥体的三视图及其表面上取点	50
3.3.3	圆球体的三视图及其表面上取点	52
第4章 基本立体表面交线		55
4.1	平面立体表面的截交线	55
4.2	曲面立体表面的截交线	59
4.2.1	概述	59
4.2.2	圆柱体的截交线	59
4.2.3	圆球体的截交线	64
4.2.4	复合回转体的截交线	66
4.3	立体表面的相贯线	67
4.3.1	概述	67
4.3.2	轴线正交的两圆柱体的相贯线	67

4.3.3	曲面立体相贯的特殊情况	69
第 5 章 组合体的画图和读图		71
5.1	组合体的构成	71
5.1.1	组合体的构成形式	71
5.1.2	组合体上的表面关系	72
5.2	画组合体三视图的方法	73
5.3	组合体三视图的读图	76
5.3.1	读图应注意的问题	77
5.3.2	读图的基本方法	77
5.4	组合体的尺寸标注	83
5.4.1	基本立体的尺寸标注	83
5.4.2	切割体的尺寸标注	84
5.4.3	相贯体的尺寸标注	84
5.4.4	常见底板结构的尺寸标注	85
5.4.5	组合体的尺寸标注	85
第 6 章 轴测图		89
6.1	轴测图的形成与参数	89
6.1.1	轴测图的形成	89
6.1.2	轴间角与轴向伸缩系数	89
6.1.3	轴测图的投影特性	90
6.1.4	轴测图的分类	90
6.2	正等轴测图	90
6.2.1	正等轴测图的轴间角与轴向伸缩系数	90
6.2.2	平面立体正等轴测图的画法	91
6.2.3	曲面立体正等轴测图的画法	93
6.2.4	组合体正等轴测图的画法	96
第 7 章 机件的各种表达法		97
7.1	视图	97
7.1.1	基本视图	97
7.1.2	向视图	98
7.1.3	局部视图	99
7.1.4	斜视图	99
7.2	剖视图	100
7.2.1	剖视图的概念	100

7.2.2	剖视图的标注	102
7.2.3	剖视图的种类	102
7.2.4	机件的剖切方法	104
7.3	断面图	107
7.3.1	概述	107
7.3.2	断面图的种类	107
7.4	机件的其他表达方法	109
7.4.1	局部放大图	109
7.4.2	断裂画法	109
7.4.3	肋的剖视画法	110
7.4.4	轮盘上肋和孔的画法	110
7.4.5	相同结构的省略画法	111
7.4.6	按规律分布的孔(或孔组)的省略画法	111
7.4.7	交线和投影的简化画法	111
7.4.8	平面表示法	112
7.5	表达方法综合应用举例	112
7.5.1	结构形状分析	113
7.5.2	表达方案的选择	113
7.5.3	比较	113
第 8 章	标准件与常用件	114
8.1	螺纹	114
8.1.1	螺纹各部分名称	114
8.1.2	螺纹的规定画法	116
8.1.3	常用螺纹的标注	117
8.2	常用螺纹紧固件	119
8.2.1	螺纹紧固件的种类和标记	119
8.2.2	螺纹紧固件连接的画法	120
8.3	键和销	123
8.3.1	键连接	123
8.3.2	销的连接	124
8.4	滚动轴承和弹簧	124
8.4.1	滚动轴承的结构及其规定画法	124
8.4.2	弹簧的结构及其规定画法	125
第 9 章	零件图	128
9.1	零件图的内容	129
9.2	表面粗糙度	129
9.2.1	表面粗糙度的概念	129

9.2.2	表面结构图形符号	130
9.2.3	表面结构图形符号的注法 (CB/T 131—2006)	131
9.3	极限与配合	132
9.3.1	极限与配合的概念	132
9.3.2	极限与配合的术语	132
9.3.3	极限与配合的代号及标注方法	136
9.4	形状和位置公差及其注法	137
9.4.1	形状和位置公差的概念	137
9.4.2	形状和位置公差的注法	138
9.5	零件图的阅读举例	139
9.5.1	读零件图的方法和步骤	139
9.5.2	一般切削加工零件图的阅读	140
9.5.3	冲压件零件图的阅读	143
9.5.4	注塑件零件图的阅读	147
9.5.5	塑合件零件图的阅读	148
第 10 章	装配图	150
10.1	装配图的作用与内容	150
10.1.1	装配图的作用	150
10.1.2	装配图的内容	150
10.2	装配图的表达方法	152
10.2.1	装配图的基本表达方法	152
10.2.2	装配图的规定画法	152
10.2.3	装配图的特殊画法	153
10.3	装配图中的尺寸标注和技术要求	154
10.3.1	装配图的尺寸标注	154
10.3.2	装配图的技术要求	155
10.4	装配图中的序号和明细栏	155
10.4.1	序号	155
10.4.2	明细栏	156
10.5	装配图阅读	156
10.5.1	读装配图的基本要求	156
10.5.2	读装配图的方法与步骤	157
10.6	由装配图拆画零件图	161
第 11 章	AutoCAD 的基础知识	163
11.1	概述	163
11.2	AutoCAD 的用户界面	163
11.3	图形文件管理	167

11.3.1	创建新图形文件	167
11.3.2	打开图形文件	167
11.3.3	保存图形文件	168
11.3.4	关闭图形文件	168
11.4	AutoCAD 2008 绘图环境设置	169
11.4.1	绘图单位设置	169
11.4.2	图形界限设置	169
11.4.3	绘图环境设置	170
11.4.4	坐标系设置	170
11.4.5	层、颜色、线型的设置	171
11.4.6	显示控制	175
11.4.7	精确绘图	177
11.5	绘制第一幅新图	178
第 12 章 二维图形绘制		182
12.1	绘图命令输入	182
12.1.1	绘制直线 (LINE)	183
12.1.2	射线 (RAY) 命令	184
12.1.3	画构造线 (XLINE) 命令	184
12.1.4	画圆 (CIRCLE) 命令	185
12.1.5	圆弧 (ARC) 命令	186
12.1.6	多边形 (POLYGON) 命令	187
12.1.7	矩形 (RECTANG) 命令	188
12.1.8	样条曲线 (SPLINE) 命令	189
12.1.9	点 (POINT) 命令	190
12.1.10	圆环 (Donut) 命令	192
12.1.11	椭圆 (ELLIPSE) 命令	193
12.1.12	画多线段	194
12.2	图案填充	195
12.3	文字处理 (MTEXT)	197
12.3.1	文字样式的设置	197
12.3.2	创建单行文字	199
12.3.3	创建多行文字	200
第 13 章 图形实体的编辑		203
13.1	编辑命令的调用	203
13.2	构造选择集	204
13.3	图形编辑命令	205

13.3.1	使用夹点编辑图形	205
13.3.2	删除对象 (ERASE)	208
13.3.3	恢复命令 (OOPS)	208
13.3.4	移动对象 (MOVE)	208
13.3.5	旋转对象 (ROTATE)	209
13.3.6	复制对象 (COPY)	210
13.3.7	阵列对象 (ARRAY)	211
13.3.8	偏移对象 (OFFSET)	214
13.3.9	镜像对象 (MIRROR)	215
13.3.10	修剪对象 (TRIM)	217
13.3.11	延伸对象 (EXTEND)	218
13.3.12	缩放对象 (SCALE)	219
13.3.13	拉伸对象 (STRETCH)	220
13.3.14	拉长对象 (LENGTHEN)	222
13.3.15	倒角对象 (CHAMFER)	222
13.3.16	圆角对象 (FILLET)	224
13.3.17	打断对象 (BREAK)	225
13.3.18	打断于点	226
13.3.19	合并对象 (JOIN)	227
13.3.20	分解对象 (EXPLODE)	227
13.3.21	多段线编辑 (PEDIT)	228
13.4	修改对象特性 (PROPERISE)	230
13.4.1	对象特性编辑器的功能	230
13.4.2	调用对象特性编辑器	231
13.4.3	“特性”选项板	231
13.4.4	“特性”选项板的功能	232
13.4.5	特性匹配 (MATCHPROP)	233
第 14 章	尺寸标注	235
14.1	尺寸的组成与标注方法	235
14.1.1	尺寸的组成	235
14.1.2	标注尺寸的方法和步骤	235
14.2	尺寸标注样式及其设置	236
14.2.1	标注样式管理器	236
14.2.2	标注样式的创建	236
14.2.3	创建其他样式	244
14.2.4	创建标注样式的子样式	244
14.2.5	标注样式的其他操作	245
14.3	尺寸标注	247

14.3.1	“线性”尺寸标注	247
14.3.2	“对齐”尺寸标注	249
14.3.3	“半径”尺寸标注	250
14.3.4	“直径”尺寸标注	251
14.3.5	“角度”标注	252
14.3.6	“基线”标注	253
14.3.7	“继续”标注	254
14.3.8	“多重引线”标注	255
14.3.9	技术要求的标注	257
14.4	尺寸标注编辑	259
14.4.1	编辑标注	259
14.4.2	编辑标注文字	260
14.5	尺寸标注举例	261
第 15 章 AutoCAD 绘制零件图		264
15.1	创建零件图样板	264
15.1.1	图纸幅面	264
15.1.2	创建图层	264
15.1.3	设置字体	265
15.1.4	创建尺寸标注样式	265
15.1.5	画出图框和标题栏	265
15.1.6	创建零件图样板	266
15.2	画出零件图	267
15.2.1	画图	267
15.2.2	标注尺寸	268
15.2.3	标注技术要求	270
15.2.4	书写技术要求和填写标题栏	270
附录		271

制本基... 而... 的... 实... 效... 果... 有... 益... 出... 现... 要... 求... 用... 来... 决... 定... 图... 纸... 幅... 面... 尺... 寸... 示... 例... 1-1... 表... 示... 图... 纸... 幅... 面... 尺... 寸... 的... 选... 择... 方... 法... 和... 示... 例... 图... 纸... 幅... 面... 尺... 寸... 的... 选... 择... 方... 法... 和... 示... 例...

(mm) 单位) 七 尺 图 纸 幅 面 图

1-1 表

EA	EA	EA	EA	EA	EA
297 × 420	420 × 594	594 × 841	841 × 1189	1189 × 1651	1651 × 2330
2	3	4	5	6	7
01	01	01	01	01	01

第 1 章 制图的基础知识

在学习工程图样的绘制和阅读之前，首先应学习制图的基本知识。本章将介绍的内容有国家标准《技术制图》和《机械制图》的有关规定，尺规作图中常用的工具与仪器的使用方法，以及平面图形的画法等。

1.1 制图国家标准简介

工程图样是科研、设计、生产、维护和使用中的重要技术文件。要想正确绘制和阅读工程图样，必须熟悉和掌握相关的标准。有关制图方面的国家标准是绘制和阅读工程图样的重要准则和依据。从 1959 年我国首次颁布国家标准《机械制图》以来，已经过多次修订，这些标准在贯彻和实施的过程中取得了很好的效果。随着我国经济的发展、科技水平的提高和国际交往的增加，国家标准与国际标准接轨已成为必然。从上个世纪 90 年代开始，我国就以国际标准 ISO 为依据，以涵盖机械、电气、建筑、水利等行业的共同性内容为出发点，陆续制订和修订了关于制图方面的一系列标准，这就形成了国家标准《技术制图》体系。目前，1984 年颁布的国家标准《机械制图》也陆续被修订或被新标准取代。本节将介绍这两个标准的基本规定：图纸幅面和格式、比例、字体、图线和尺寸注法等的相关内容。

我国国家标准（简称国标）的代号为汉语拼音字母“GB”，字母后面的两组数字分别表示标准顺序号和标准批准的年份。例如 GB/T14689-1993 的含义如图 1-1 所示。

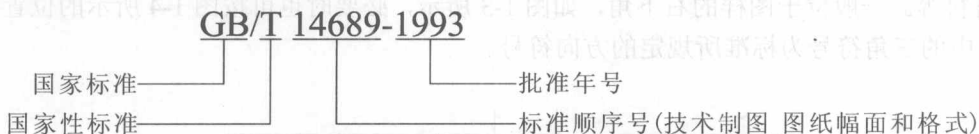


图 1-1 标准的含义

1.1.1 图纸幅面及格式 (GB/T14689-1993)

一、图纸的幅面尺寸

图纸幅面尺寸即图纸的大小，以其长、宽的尺寸来确定。国标中规定的 5 种基本幅面尺

寸如表 1-1 所示, 供绘图时优先采用。必要时, 也允许采用所规定的加长幅面, 即按基本幅面的短边成整数倍增加后的幅面。

表 1-1 幅面及周边尺寸 (单位 mm)

幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
B × L	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
a	25				
c	10			5	
e	20		10		

二、图框格式

图纸幅面内必须用粗实线绘制一个矩形的线框——图框。图框的格式按是否留装订边分为两类。

留装订边的图框格式, 如图 1-2 所示。它有竖式 (按 A4 幅面装订) 和横式 (按 A3 幅面装订) 两种, 其图框尺寸参见表 1-1。

留装订边的图纸采用装订成册的方法存档保管, 但这种方法已逐渐被缩微后存档保管的方法所代替, 这时就不需要留装订边了。

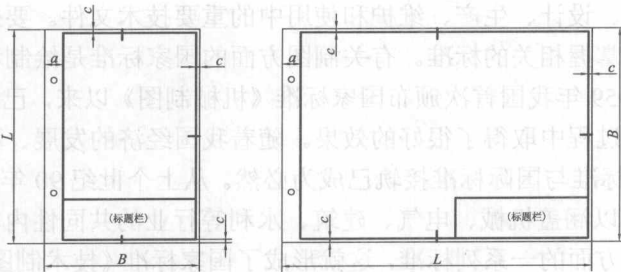


图 1-2 留装订边的图框格式

三、标题栏的方位与格式

标题栏用以说明所表达的机件的机器零件名称、比例、图号、设计者、审核者、机件重量和材料等。一般位于图样的右下角, 如图 1-3 所示, 必要时也可按图 1-4 所示的位置配置, 图 1-4 中的三角符号为标准所规定的方向符号。

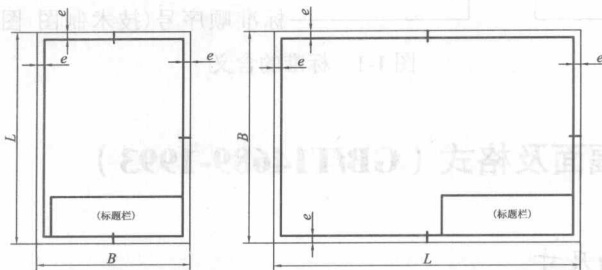


图 1-3 不留装订边的图框格式



图 1-4 标题栏的另一种配置方式

国家标准 GB/T10609.1—89《技术制图标题栏》对标题栏的内容、格式和尺寸作了规定，如图 1-5 所示。学校制图作业推荐使用图 1-6 所示的内容、格式和尺寸。



图 1-5 国标规定的标题栏

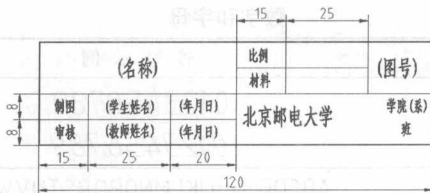


图 1-6 学校建议使用的标题栏

1.1.2 比例 (GB/T14690-1993)

国家标准将比例定义为：图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。画图时应尽量采用 1:1 的比例，这样可在图形上获得实物的真实大小。不宜采用 1:1 的比例时，可选择放大或缩小的比例，这时应在国标规定的比例系列中优先选用表 1-2 中不带括号的比例，必要时也允许选取带括号的比例。

绘制同一机件的各个视图应采用相同的比例，并在标题栏的比例一栏中填写。当某个视图需要采用不同比例或局部放大时，必须另行标注，可参见第 7 章 7.4.1 小节。

表 1-2

比例

种 类	比 例				
原值比例	1:1				
放大比例	2:1 (4:1)	5:1 (2.5:1)	$2 \times 10^n:1$ ($4 \times 10^n:1$)	$5 \times 10^n:1$ ($2.5 \times 10^n:1$)	
缩小比例	1:2 (1:1.5) ($1:1.5 \times 10^n$)	1:5 (1:2.5) ($1:2.5 \times 10^n$)	1:1×10 ⁿ (1:3) ($1:3 \times 10^n$)	1:2×10 ⁿ (1:4) ($1:4 \times 10^n$)	1:5×10 ⁿ (1:6) ($1:6 \times 10^n$)

注：n 为正整数。

1.1.3 字体 (GB/T14691-1993)

图样中的字体(汉字、数字、字母等)应按国标上规定的进行书写或设置(计算机绘图时)。对手工书写的字体必须做到字体工整、笔画清楚、排列整齐、间隔均匀。

字体的大小用字号表示, 字体的高度值(单位为毫米)即为字号, 如 10 号字的高度为 10mm。字号有 8 种: 20、14、10、7、5、3.5、2.5、1.8。如需要书写更大的字, 则字体的高度按 $\sqrt{2}$ 的比例递增。

汉字应写成长仿宋体(直体), 并采用国务院正式公布推行的《汉字简化方案》中规定的简化字。有些汉字的笔画较多, 所以国家标准规定汉字的高度 h 不应小于 3.5mm, 其宽度一般为 $h/\sqrt{2}$ 。汉字示例如图 1-7 所示。

数字和字母可写成正体和斜体两种形式。斜体字字头向右倾斜, 与水平线成 75°。

数字和字母各有 A 型和 B 型两种字体。A 型字体的笔画宽度为其字高的 1/14, B 型字体的笔画宽度为其字高的 1/10。在同一图样上, 只能选用一种型式的字体。

数字及字母如表 1-3 所示, 标注示例如图 1-8 所示。

表 1-3

数字和字母

名 称	书 写 示 例
阿拉伯数字	0123456789 0123456789
拉丁字母	ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ϕ abcdefghijklmnopqrstuvwxyz ϕ

中文字体应采用长仿宋体

写长仿宋体字要领

横平竖直注意起落结构匀称填满方格

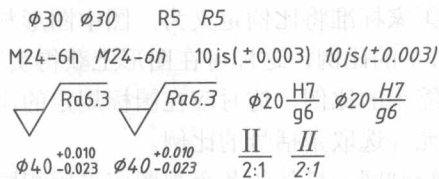


图 1-7 汉字示例

图 1-8 标注示例