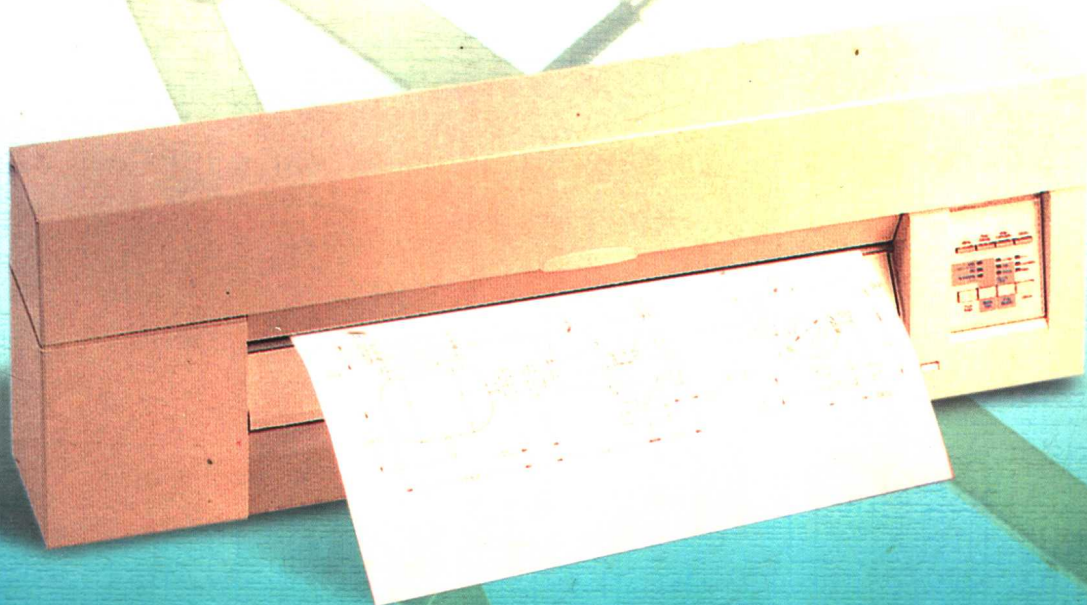


工程制图与 计算机绘图基础

(电子类)

北京邮电大学工程画教研室 编



人民邮电出版社

工程制图与计算机绘图基础

(电子类)

北京邮电大学
工程画教研室 编

人民邮电出版社

内 容 简 介

本书系根据教研室多年教学经验编写而成,可作为高等工科院校电子类各专业 34~60 学时的制图课教材,也可供夜大、职大、专科等校相关专业使用。

全书共十七章,主要包括:

一、制图基础:包括制图基础标准、点线面投影、立体的投影、立体的截切相贯、组合体的画图与读图、机件的表达方法、螺纹及螺纹紧固件、零件图、装配图的阅读及轴测图等。

二、Auto CAD 软件基础:本书以 R12 至 R14 版内容为素材,精心编选介绍其二维绘图的实用内容,包括该软件的启动与图形输出、二维图形的绘制与编辑、字符书写、图案填充、尺寸标注等。

三、计算机图形学简介:包括简单图形的编程绘图举例、二维图形的矩阵变换等。

为配合教学需要,特编写了《工程制图与计算机绘图基础习题集》与本书配套使用。

工程制图与计算机绘图基础 (电 子 类)

◆ 编 北京邮电大学工程画教研室
责任编辑 刘兴航

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
北京朝阳隆昌印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销

◆ 开本:787×1092 1/16
印张·19.5

字数 475 千字

1999 年 8 月第 1 版

印数·1 000 册

1999 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-07719-3/TN·1465

定价:27.00 元

前 言

本书是在教研室已出版的画法几何及工程制图、计算机绘图等各类教材基础上,结合多年的教学实践,及制图课程改革需要编写而成的,可作为高等工科院校电子类各专业(34~60学时)的制图课教材,也可供夜大、职大、专科等学校相应专业使用。

在编写过程中考虑了如下几点:

1. 理论与实际应用有机结合、加强空间概念的培养。如点、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、培养了读者对形体的空间想像与分析能力。

2. 在内容的选取上,注意电子类少学时特点,突出其核心内容。如将内容的重点放在投影制图上,而机械制图部分只进行读图,并以电子设备结构件为主。

3. 计算机绘图打破了传统的手工绘图模式,是制图手段现代化的重要体现;本书以最流行的绘图软件 Auto CAD R12 至 R14 版本内容为素材、精心编选介绍其二维绘图的实用内容。由于 Auto CAD 绘图软件版本更新很快,因此本书以加强绘图基本技能与软件基本操作能力为重点,让读者经过查阅相关资料与上机操作就能很快地掌握更新的版本。由于各校教学情况与设备条件的不同,本书将计算机绘图内容与传统的制图内容分章编写,教学时可根据各自情况进行分段讲授或结合进行。

4. 注意采用最新国家标准。在编写过程中,除了贯彻 1984 年颁布的国家标准《机械制图》外,还贯彻从 1993 年至 1998 年以来所颁布的国家标准《技术制图》的相关内容。

5. 在文字阐述上,力求做到通俗易懂,便于自学。对于基本概念、基本原理及方法尽量讲深讲透,必要的部分都附加了立体图,对重要的作图步骤采用了分步骤的分解图,学习时易出错的地方,附有正误对比图例等。

6. 与本书配套使用的还有一本《工程制图与计算机绘图基础习题集》,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。

参加本书编写的有:王云汀、季美琴、于芙蓉、王飞、郑梅榕、侯文君、卢山等老师,沈惠源老师进行了统编。杨永丽老师参加部分计算机绘图工作。耿喆老师协助汉字微机录入。

本书在编写过程中得到北京理工大学董国耀老师、机械科学研究院强毅高工及本校景守文老师的帮助和指导,特此表示感谢!

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。

编者

1998.12 于北京

目 录

第一章 制图的基本知识	1
1.1 制图的基本标准简介	1
1.1.1 图纸幅面及格式(GB/T14689-93)	1
1.1.2 比例(GB/T14690-93)	2
1.1.3 字体(GB/T14691-93)	2
1.1.4 图线(GB4457.4-84)	5
1.1.5 图样中标注尺寸的基本规定(GB4458.4-84)	6
1.2 尺规制图使用的工具	8
1.2.1 图板与丁字尺	8
1.2.2 三角板	8
1.2.3 圆规与分规	9
1.2.4 比例尺	10
1.2.5 铅笔	11
1.2.6 辅助绘图工具	11
1.3 平面图形的画法	12
1.3.1 圆弧连接	12
1.3.2 斜度和锥度	17
1.4 尺规制图的一般步骤	19
1.4.1 制图的一般作图步骤	19
1.4.2 描深的一般步骤	19
第二章 点、线、面的投影	20
2.1 投影的基本知识	20
2.1.1 投影的概念	20
2.1.2 投影的分类	20
2.1.3 直线和平面在投影面上的投影特性	21
2.2 点的投影	22
2.2.1 点的投影规律	22
2.2.2 点的三面投影	22
2.2.3 两点的相对位置	24
2.3 直线的投影	25
2.3.1 直线的投影	25
2.3.2 各种位置直线的投影特性	26
2.3.3 直线与点的相对位置	29
2.4 两直线的相对位置	30
2.4.1 两直线平行	31

2.4.2 两直线相交	31
2.4.3 两直线交叉	32
2.5 平面的投影	32
2.5.1 平面的表示方法	32
2.5.2 各种位置平面的投影特性	34
2.5.3 一般位置平面上取点、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
第三章 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 三面投影与三视图	44
3.2 平面立体的三视图	45
3.2.1 棱柱的三视图及其表面上取点	45
3.2.2 棱锥的三视图及其表面上取点	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	49
3.3.3 球体的三视图及其表面上取点	51
第四章 基本立体的表面交线	54
4.1 平面立体表面的截交线	54
4.1.1 概述	54
4.1.2 截交线求法举例	55
4.2 曲面立体表面的截交线	60
4.2.1 概述	60
4.2.2 圆柱体的截交线	61
4.2.3 圆锥体的截交线	66
4.2.4 球体的截交线	67
4.3 曲面立体表面的相贯线	69
4.3.1 概述	69
4.3.2 轴线正交的两圆柱体的相贯线	69
4.3.3 曲面立体相贯的特殊情况	71
4.4 复合(组合)表面交线	72
4.4.1 概述	72
4.4.2 复合(组合)表面交线的求法举例	73
第五章 组合体的画图和读图	76
5.1 组合体的构成	76
5.1.1 组合体的构成形式	76
5.1.2 组合体上的表面关系	76

5.2 画组合体三视图的方法	78
5.3 组合体三视图的读图	82
5.3.1 读图应注意的问题	82
5.3.2 读图的基本方法	83
5.4 组合体的尺寸标注	89
5.4.1 基本立体的尺寸标注	89
5.4.2 截切体和相贯体的尺寸标注	91
5.4.3 组合体尺寸标注的方法、步骤	91
第六章 机件的常用表达方法	96
6.1 视图	96
6.1.1 基本视图	96
6.1.2 向视图	96
6.1.3 局部视图	97
6.1.4 斜视图	99
6.1.5 旋转视图	99
6.2 剖视图	100
6.2.1 概述	100
6.2.2 剖视图的种类	103
6.2.3 机件的剖切方法	105
6.3 断面图(剖面图)	108
6.3.1 概述	108
6.3.2 断面图的种类	109
6.4 机件的其它表达方法	111
6.4.1 局部放大图	111
6.4.2 断裂画法	111
6.4.3 肋的剖视画法	111
6.4.4 轮盘上肋和孔的画法	112
6.4.5 相同结构的省略画法	112
6.4.6 按规律分布的孔(或孔组)的省略画法	112
6.4.7 滚花结构的画法	114
6.4.8 截交线、相贯线的简化画法	114
第七章 轴测图	115
7.1 轴测图的形成与参数	115
7.1.1 轴测图的形成	115
7.1.2 轴间角与轴向伸缩系数	115
7.1.3 轴测图的投影特性	116
7.2 正等轴测图	116
7.2.1 正等轴测图的轴间角与轴向伸缩系数	116
7.2.2 平面立体正等轴测图的画法	116
7.2.3 曲面立体正等轴测图的画法	119

第八章 螺纹及螺纹紧固件	123
8.1 螺纹各部分名称	123
8.2 螺纹的规定画法	124
8.2.1 外螺纹的画法	124
8.2.2 内螺纹的画法	124
8.2.3 内、外螺纹装配的画法	125
8.3 常用螺纹的标注	125
8.4 常用螺纹紧固件介绍	126
8.5 螺纹紧固件的装配画法	127
8.5.1 螺栓装配图画法	127
8.5.2 螺柱装配图画法	127
8.5.3 螺钉装配图画法	128
第九章 零件图	130
9.1 零件图的内容	130
9.2 表面粗糙度	131
9.2.1 表面粗糙度概念	131
9.2.2 表面粗糙度代号及标注方法	132
9.3 公差与配合简介	133
9.3.1 公差的概念与术语	133
9.3.2 标准公差与基本偏差	134
9.3.3 配合	136
9.3.4 公差与配合的标注	136
9.4 形状与位置公差简介	137
9.4.1 概念与符号	137
9.4.2 形位公差的标注与举例	138
9.5 零件图的阅读举例	139
9.5.1 读零件图的方法步骤	139
9.5.2 一般切削加工件零件图的阅读	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
第十章 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 装配图的视图表达方法	152
10.2.1 装配图的基本表达方法	152
10.2.2 装配图的几项规定	152
10.2.3 装配图中常见的特殊表达方法	152
10.3 装配图的尺寸标注	153

10.4 装配图中的序号与明细栏	154
10.5 装配图的阅读	155
10.5.1 阅读装配图应了解的内容	155
10.5.2 装配图的阅读举例	155
第十一章 Auto CAD 基础知识	160
11.1 Auto CAD 绘图软件的特点	160
11.2 Auto CAD 对软件和硬件环境的要求	160
11.2.1 软件环境	160
11.2.2 硬件环境	161
11.3 概念与术语	161
11.3.1 Auto CAD 绘图文件(*.DWG)	161
11.3.2 坐标(Coordinate)	161
11.3.3 实体(Objects)	161
11.3.4 屏幕单位(Units)	161
11.3.5 显示(Display)	162
11.3.6 缩放与平移(Zooming and Panning)	162
11.3.7 绘图界限和图形范围(Limits and Extents)	162
11.4 Auto CAD 软件的装入与启动	162
11.4.1 Auto CAD 软件的装入	162
11.4.2 Auto CAD 软件的启动	162
11.5 Auto CAD 的运行	164
11.5.1 Auto CAD 功能键的定义	164
11.5.2 鼠标上按钮的定义	166
11.5.3 命令的输入方法	166
11.5.4 Auto CAD 数据输入方法	167
11.5.5 File 项下拉菜单简介	168
第十二章 Auto CAD 绘图环境设置与基本操作	169
12.1 图幅及 LIMITS 命令	170
12.1.1 选定图幅	170
12.1.2 LIMITS (设置绘图界限)命令	170
12.2 显示控制	170
12.2.1 ZOOM (缩放图形)命令	171
12.2.2 PAN (平移或扫视)命令	174
12.2.3 R14 图形显示控制方面的新增功能	174
12.2.4 VIEW (给指定部位命名)命令	174
12.3 图层、线型、颜色	175
12.3.1 LAYER (图层)命令	177
12.3.2 R14 中 LAYER 命令的改进	178
12.3.3 LINETYPE (线型)命令	178
12.3.4 LTSCALE (线型比例)命令	179

12.4	STYLE (设置字样)命令	179
12.5	UNITS (选择计数制及精度)命令	181
12.6	退出、存盘命令	182
12.6.1	QUIT (退出)命令	182
12.6.2	SAVE (存盘)命令	182
12.6.3	QSAVE (存盘)命令	183
12.6.4	END (存盘退出)命令	183
12.7	创建新图形文件和打开已存在的图形文件命令	183
12.7.1	NEW (创建新文件)命令	183
12.7.2	OPEN (打开一个已存在的文件)命令	183
12.8	FILES (文件管理)命令	184
12.9	CONFIGUE (配置)命令	185
12.10	DIMSCALE(标注尺寸总比例因子)命令	185
12.11	设置样图举例	186
第十三章	图形实体的绘制	190
13.1	绘图辅助命令	190
13.1.1	SNAP(捕捉)命令	190
13.1.2	GRID(栅格点)命令	192
13.1.3	ORTHO(正交方式开关)命令	194
13.1.4	OSNAP(目标捕捉)命令与 OSNAP 方式	194
13.1.5	OSNAP 命令的 R14 新增功能	195
13.2	绘图命令	196
13.2.1	POINT(绘点)命令	196
13.2.2	LINE(绘直线)命令	197
13.2.3	CIRCLE(绘圆)命令	197
13.2.4	ARC(绘圆弧)命令	199
13.2.5	线段连接(相切)的画法	199
13.2.6	DONUT(绘圆环或实心圆)命令	200
13.2.7	SOLID(填充指定区域)命令	200
13.2.8	POLYGON(绘正多边形)命令	201
13.2.9	RECTANG(绘矩形)命令	202
13.2.10	ELLIPSE(绘椭圆)命令	202
13.2.11	PLINE(绘多线段)命令	204
13.2.12	TEXT(写字符)命令	207
13.2.13	DTEXT(写字符)命令	210
13.2.14	实体绘图方面 R14 的新增功能	210
第十四章	图形实体的编辑	213
14.1	编辑命令所在的菜单位置	213
14.2	选择编辑实体	213
14.3	图形编辑命令	215

14.3.1	ERASE(擦除)命令	215
14.3.2	OOPS(恢复)命令	215
14.3.3	BREAK(断开或部分擦除)命令	216
14.3.4	COPY(复制)命令	216
14.3.5	ARRAY(阵列)命令	217
14.3.6	MIRROR(镜像)命令	219
14.3.7	OFFSET(构造平行实体或同心圆)命令	220
14.3.8	MOVE(移动)命令	221
14.3.9	CHANGE(变更)命令	222
14.3.10	CHAMFER(倒角)命令	223
14.3.11	FILLET(倒圆)命令	224
14.3.12	SCALE(绘图比例)命令	225
14.3.13	ROTATE(旋转)命令	226
14.3.14	EXTEND(延伸)命令	227
14.3.15	STRETCH(拉伸)命令	228
14.3.16	TRIM(修剪)命令	230
14.3.17	EXPLODE(释放)命令	231
14.3.18	PEDIT(编辑 PLINE 实体)命令	231
14.3.19	DIVIDE(等分)命令	232
14.3.20	MEASURE(测量)命令	233
14.3.21	U(作废)命令	234
14.3.22	UNDO(作废)命令	234
14.3.23	REDO(恢复)命令	236
14.4	查询命令	236
14.4.1	LIST(选择实体列表)命令	236
14.4.2	DBLIST(全部实体列表)命令	236
14.4.3	ID(查询坐标值)命令	237
14.4.4	DIST(查询距离)命令	237
14.4.5	STATUS(查询当前绘图状态)命令	237
14.4.6	TIME(查询时间)命令	238
14.5	用 Auto CAD 绘图操作举例	239
第十五章	尺寸标注	242
15.1	有关尺寸标注的术语及概念	242
15.2	标注尺寸状态	243
15.2.1	DIM 命令	243
15.2.2	DIM1 命令	243
15.3	尺寸标注的基本命令	243
15.3.1	水平方向、垂直方向、倾斜方向标注的命令	243
15.3.2	指定角度标注的命令(ROTATED)	244
15.3.3	基线标注的命令(BUSELINE)	244

15.3.4	连续标注的命令(CONTINUE)	244
15.3.5	角度标注的命令(ANGULAR)	244
15.3.6	直径和半径尺寸标注的命令(DIAMETER RADIUS)	245
15.4	尺寸标注的实用命令	245
15.4.1	OVERRIDE(尺寸变量覆盖)命令	245
15.4.2	SAVE(存储当前尺寸标注式样)命令	246
15.4.3	RESTORE(恢复某一尺寸标注风格式样)命令	246
15.4.4	STATUS(查看尺寸状态)命令	246
15.4.5	STYLE(改变字型)命令	246
15.4.6	UPDATE(更新)命令	247
15.4.7	TEDIT(编辑尺寸)命令	247
15.4.8	HOMETEXT(尺寸数字复原)命令	247
15.4.9	NEWTEXT(修改尺寸数字)命令	248
15.4.10	TROTATE(旋转尺寸的数字)命令	248
15.4.11	OBLIQUE(生成斜尺寸界线)命令	248
15.4.12	UNDO(作废操作)命令	249
15.4.13	REDRAW(重画)命令	249
15.4.14	EXIT(退出)命令	249
15.4.15	LEADER 命令	249
15.4.16	CENTER 命令	250
15.5	尺寸变量	250
15.6	标注尺寸命令的下拉式菜单	250
第十六章	块、图案填充与图形输出简介	252
16.1	块的功能及其特点	252
16.2	块的相关命令	252
16.2.1	BLOCK(定义块)命令	252
16.2.2	INSERT(块插入)命令	252
16.2.3	MININSERT(块阵列插入)命令	253
16.2.4	WBLOCK(块存盘)命令	254
16.2.5	BASE(确定基点)命令	254
16.3	块与层的关系	254
16.4	图案填充	254
16.5	BHATCH(图案填充)命令	254
16.6	PLOT(绘图输出)命令	256
16.7	Plot Configuration 对话框各项功能	257
第十七章	计算机图形学简介	262
17.1	概述	262
17.1.1	计算机绘图与计算机图形学	262
17.1.2	计算机图形学的应用	262
17.1.3	计算机图形系统	263

17.1.4 计算机绘图的方式	263
17.2 图形的基本算法	264
17.2.1 直线的生成	264
17.2.2 圆的生成	267
17.3 二维图形的几何变换与裁剪	270
17.3.1 坐标系	270
17.3.2 窗口——视区变换	271
17.3.3 二维图形的裁剪	273
17.3.4 二维图形的几何变换	275
附录	284
一、螺纹紧固件	284
附表 1 六角头螺栓	284
附表 2 螺钉	285
附表 3 双头螺柱($b_m = 1d$)GB897 - 88, 双头螺柱($b_m = 1.25d$)GB898 - 88	286
附表 4 垫圈	287
附表 5 标准型弹簧垫圈	287
附表 6 螺母	288
二、公差与配合	289
附表 7 标准公差数值	289
附表 8 轴的基本偏差数值	290
附表 9 孔的基本偏差数值	292
三、AutoCAD 尺寸标注变量	294
附表 10 尺寸标注变量	294

第一章 制图的基本知识

本章主要介绍:国家标准《技术制图》、《机械制图》的一般规定,尺规制图中常用的工具与仪器的使用方法、作图步骤,以及平面图形的画法。

1.1 制图的基本标准简介

工程图样必需遵循技术制图国家标准的规定,对机械图样还应遵守国家标准《机械制图》。本节只介绍其中的一般规定:图纸的规格,绘图时采用的比例、图线与字体的规格,以及标注尺寸的基本规定。

1.1.1 图纸幅面及格式(GB/T14689-93)

一、图纸幅面尺寸

图纸幅面尺寸即图纸的大小,以其长、宽的尺寸来确定。国标中规定有五种基本幅面尺寸,如表 1-1 所示,供绘图时优先采用。

表 1-1

图 纸 幅 面

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

图纸幅面内用粗实线绘制一矩形的线框——图框。按是否留装订边,图框格式有两类。

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

留装订边的图纸便于装订成册、存档保管。因此,这种图框格式在生产上采用较多。

2. 不留装订边的图框格式,如图 1-2 所示。它有竖式(按 A4 幅面)和横式(按 A3 幅面)两种,其图框尺寸如表 1-1 所示。

三、标题栏的方位与格式

标题栏用以说明图样名称、比例、图号、设计者、审核者、单位名称及产品重量、材料等。一般位于每张图样的右下角,如图 1-1、图 1-2 所示,必要时也可按图 1-3 所示的位置配置。标题栏中的文字方向为看图的方向。

标题栏的格式已有国家标准规定。学校制图作业使用的标题栏,推荐用如图 1-4 所示的格式。

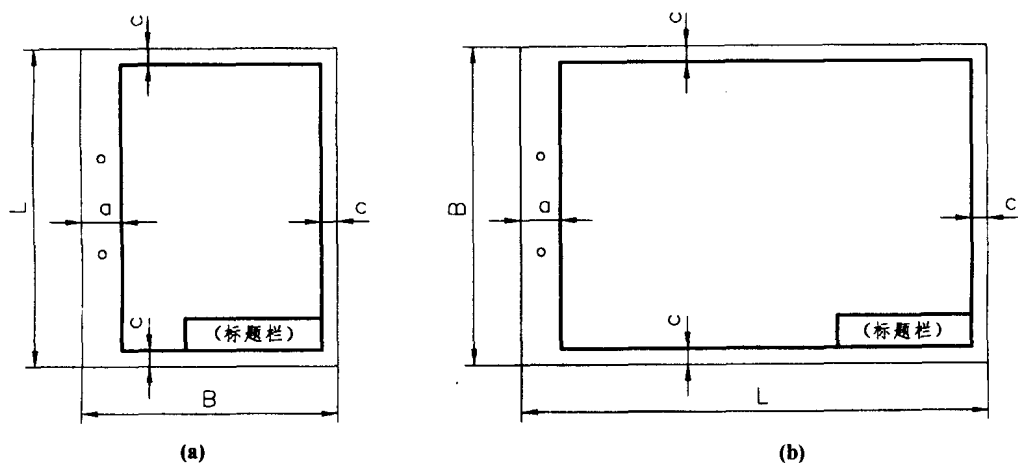


图 1-1 留装订边的图框格式

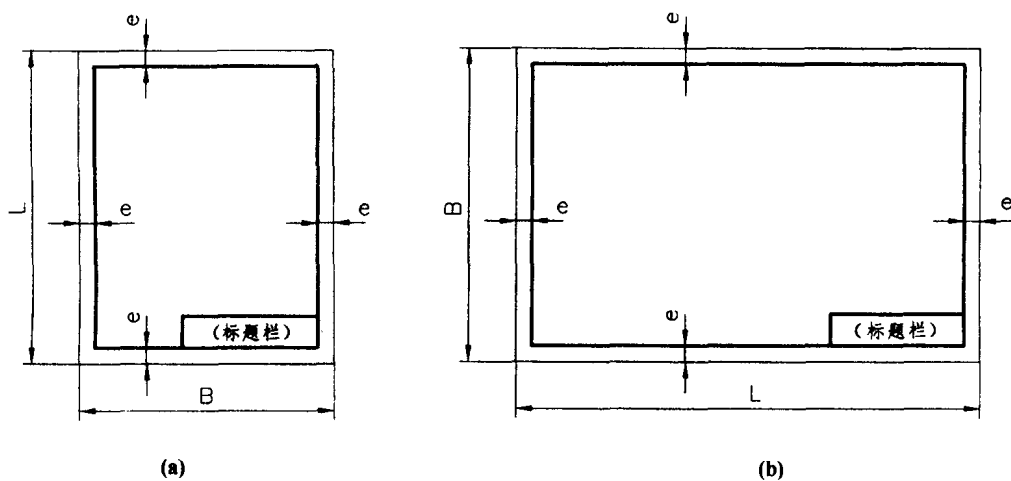


图 1-2 不留装订边的图框格式

1.1.2 比例(GB/T14690-93)

完全按照物体的实际大小画图有时是不可能的,也是不必要的。画图时可视情况将物体缩小或放大后绘于图纸上。这种放大或缩小画图称为比例绘图。比例即图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。

国标规定的比例,如表 1-2 所示。绘图时可根据需要选用,并将所采用的比例填入标题栏的“比例”一栏中。

1.1.3 字体(GB/T14691-93)

图样和有关技术文件中的汉字、数字和字母均应按国标的规定书写。对字体的要求:字体工整、笔划清楚、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。字号共有八种:高度分别

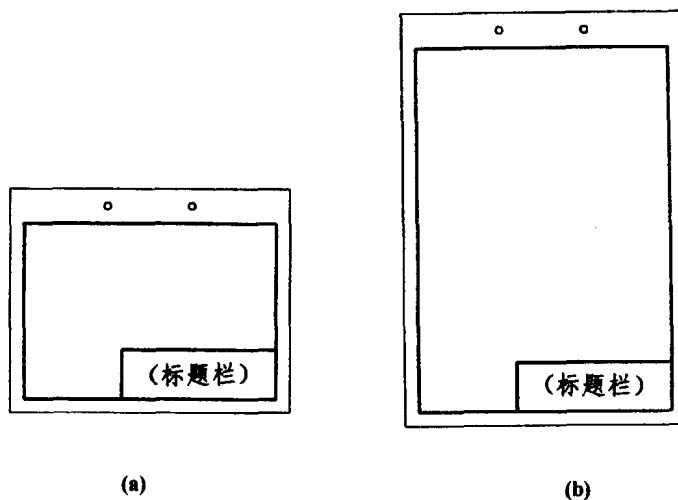


图 1-3 标题栏的另一种配置方式

4X8=32 8	(图名)				比例		(图号)
					重量		
	制图		(日期)	(校名)			系 班
	审核		(日期)				
	15	25	20	15	25	20	
	(120)						

图 1-4 学校用标题栏的推荐格式

为 20、14、10、7、5、3.5、2.5、1.8 毫米。

表 1-2

比 例

种 类	规定选用的比例	必要时允许用的比例
原值比例	1:1	
放大比例	$5:1$ $2:1$ $5 \times 10^n:1$ $2 \times 10^n:1$ $1 \times 10^n:1$	$4:1$ $2.5:1$ $4 \times 10^n:1$ $2.5 \times 10^n:1$
缩小比例	$1:2$ $1:5$ $1:10$ $1:2 \times 10^n$ $1:5 \times 10^n$ $1:1 \times 10^n$	$1:1.5$ $1:2.5$ $1:3$ $1:4$ $1:6$ $1:1.5 \times 10^n$ $1:2.5 \times 10^n$ $1:3 \times 10^n$ $1:4 \times 10^n$ $1:6 \times 10^n$

注：n 为正整数

字体的宽度约为字体高度的三分之二。

汉字写成长仿宋体,采用国家正式公布推行的《汉字简化方案》中规定的简化字,直体书

写,其高度不应小于 3.5 毫米。汉字示例如图 1-5 所示。

中文字体采用长仿宋体

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 1-5 汉字示例

数字和字母可写成斜体或直体。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 型字体的笔划宽度为其字高的十四分之一,B 型字体的笔划宽度为其字高的十分之一。在同一图样上,只能选用一种型式的字体。

汉字、数字及字母,如表 1-3 所示。

表 1-3 汉字、数字及字母

序号	文字种类	字体示例	
1	阿拉伯数字	直体	0123456789
		斜体	0123456789
2	罗马数字	直体	I II III IV V VI VII VIII IX X
		斜体	I II III IV V VI VII VIII IX X
3	拉丁字母	直体	大写 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ OPQRSTUVWXYZ
			小写 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz pqrstuvwxyz
		斜体	大写 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ OPQRSTUVWXYZ
			小写 abcdefghijklmnopqrstuvwxyz pqrstuvwxyz
4	希腊字母	斜体	大写 ΑΒΓΔΕΖΗΘΙΚΛΜΝ ΞΟΠΡΣΤΥΦΧΨΩ
		小写	αβγδεζηθικλμ νξοπρστυφχψω
5	汉字	工程机械制图结构均匀 在斜面上设凸台在斜面上设凹坑 未注明圆角未注公差尺寸按	