

简明

机械制图手册

JIANMING JIXIE ZHITU SHOUCHE

杨老记 李俊武 主编



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

简明机械制图手册

主 编 杨老记 李俊武
副主编 高英敏 陈荣强
参 编 黄继明 马 璇 马 英



机械工业出版社

本书是一本简便、速查手册，主要包括以下内容：技术制图和机械制图国家标准，零件图和装配图的绘制方法、尺寸注法、技术要求的注写等；常用标准件、常用传动件和标准部件、常用零件的标准要素及其相关数据；机械图常用符号；金属构件表示法；常用作图方法。因此，本书可以解决机械制图中大多数常见问题。

本书各部分内容所采用的标准均为目前的最新国家标准。

本书可供从事于机械设计和制造以及相关的工程技术人员使用，也可作为大、中专院校师生的参考用书。

图书在版编目（CIP）数据

简明机械制图手册/杨老记，李俊武主编. —北京：机械工业出版社，2008.7

ISBN 978 - 7 - 111 - 24785 - 2

I. 简… II. ①杨…②李… III. 机械制图 - 手册 IV. TH126 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 119022 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

责任编辑：余茂祚 版式设计：霍永明 责任校对：吴美英

封面设计：马精明 责任印制：邓 博

北京京丰印刷厂印刷

2009 年 1 月第 1 版·第 1 次印刷

184mm × 260mm · 20 印张 · 490 千字

0 001—4 000 册

标准书号：ISBN 978 - 7 - 111 - 24785 - 2

定价：38.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：（010）68326294

购书热线电话：（010）88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：（010）68354423

封面无防伪标均为盗版

前 言

简明、实用、方便的工具书是工程技术人员所希望的，因此，为方便工程技术人员在绘图过程中快速、准确地查阅国家标准、相关资料和数据，我们编写了这本《简明机械制图手册》。

本书主要包括以下内容：技术制图和机械制图国家标准；零件图和装配图的绘制方法、尺寸注法、技术要求的注写方法、标题栏、零件序号编排等；常用标准件、常用传动件和标准部件、常用零件的标准要素及其相关数据；机械图常用符号；金属构件表示法；常用作图方法。因此，本书可以解决机械制图中大多数常见问题。

作为手册，本书在概念上从略或从简；文字叙述也尽量简明扼要，但机械制图过程中常用标准和画法则叙述比较全面。一些内容配置了适当的例图，便于参考和对照。

本书各部分内容所采用的标准均为目前的最新国家标准。

本书可供从事机械设计制造或相关的工程技术人员使用，也可作为大、中专院校师生的参考用书。

参加本手册编写的人员有：第1、2章 杨老记；第3章 李俊武；第4章 陈荣强；第5章 高英敏、杨老记；第6、7章 高英敏；第8章 陈荣强；第9章 高英敏；第10、11、12章 马璇、高英敏；第13章 李俊武；第14章 马英；第15、16章 黄继明；第17章 陈荣强、杨老记；第18章 马英。全书由杨老记、李俊武、高英敏统稿。

在编写过程中，除了书中“参考文献”所列举的书目外，还参考了大量文献，限于内容较多，在此恕不一一列举。对于所有参阅到的文献的作者，本书全体编写人员表示深深的感谢！

由于编者的水平所限，书中难免存在不足和错误，真诚地欢迎读者批评指正。

编 者

目 录

前言

第 1 章 技术制图与机械制图国家标准

基本规定 1

- 1.1 图样比例 1
- 1.2 图纸幅面及格式 1
- 1.3 图线 6
- 1.4 字体 9

第 2 章 机械图样画法 13

- 2.1 视图 13
- 2.2 剖视图 15
- 2.3 断面图 23
- 2.4 局部放大图、规定画法和简化画法 25

第 3 章 尺寸标注 33

- 3.1 尺寸标注 33
- 3.2 常见零件结构要素的尺寸注法 49
- 3.3 尺寸标注常见错误及说明 55
- 3.4 零件尺寸的合理标注 56

第 4 章 零件表达及常见零件结构 62

- 4.1 零件的表达 62
- 4.2 常见零件的合理工艺结构 65
- 4.3 中心孔表示法 67

第 5 章 表面粗糙度和表面结构 71

- 5.1 表面粗糙度 71
- 5.2 技术产品文件中表面结构的表示法 80

第 6 章 公差与配合 100

- 6.1 术语 100
- 6.2 公差与配合在图样上的标注 102
- 6.3 公差与配合的选择 105
- 6.4 轴、孔的极限偏差 112
- 6.5 未注公差的尺寸的公差数值 118

第 7 章 形状和位置公差 120

- 7.1 形位公差术语 120
- 7.2 形位公差符号 121
- 7.3 形位公差、基准要素在图样上的标注 123
- 7.4 形位公差标注示例 129

- 7.5 形位公差等级的选择 134

第 8 章 螺纹及螺纹紧固件 142

- 8.1 螺纹的规定画法 142
- 8.2 螺纹的规定标注 143
- 8.3 螺纹联接件及其联接的比例画法 146
- 8.4 常用螺纹联接件的简化画法 150
- 8.5 常用螺纹联接件的简化规定标注 151
- 8.6 螺套的画法和标记 152
- 8.7 常用螺纹及螺纹紧固件的尺寸 153

第 9 章 传动件 167

- 9.1 圆柱齿轮 167
- 9.2 锥齿轮 172
- 9.3 蜗轮、蜗杆 176
- 9.4 V 带轮 181
- 9.5 链轮 183

第 10 章 键、销 188

- 10.1 键 188
- 10.2 花键 195
- 10.3 销 199

第 11 章 弹簧 205

- 11.1 螺旋压缩弹簧 205
- 11.2 圆柱螺旋拉伸弹簧 208
- 11.3 圆柱螺旋扭转弹簧 209
- 11.4 碟形弹簧 210

第 12 章 轴承 212

- 12.1 滚动轴承的代号 212
- 12.2 滚动轴承的画法 217
- 12.3 常用滚动轴承的尺寸 220

第 13 章 装配图画法及常见的装配

结构 238

- 13.1 装配图的表达方法 238
- 13.2 装配图上的尺寸 244
- 13.3 装配图中零、部件的序号编排及
明细栏填写 245
- 13.4 装配工艺结构 248
- 13.5 轴上零件的联接和固定 251
- 13.6 常用密封结构 253

第 14 章 焊缝表示方法	257	15.8 轴承、弹簧、原动机及其他组件	280
14.1 焊缝的图示法	257	第 16 章 金属结构件表示法	282
14.2 焊缝符号	258	16.1 孔、螺栓及铆钉的表示方法	282
14.3 标注焊缝符号的指引线	259	16.2 棒料、型材及其断面简化表示	285
14.4 焊缝尺寸符号及其标注位置	261	16.3 金属结构件的简图表示	287
14.5 焊接方法代号及其标注	262	16.4 节点板的尺寸标注法	287
14.6 焊缝的简化标注	264	第 17 章 交线、过渡线	288
14.7 焊缝符号标注示例	267	17.1 回转面的截交线	288
第 15 章 机构运动简图符号	271	17.2 回转曲面的相贯线	290
15.1 机构构件的运动符号	271	17.3 过渡线画法	295
15.2 运动副	272	第 18 章 展开图画法举例	298
15.3 构件、多杆构件	272	18.1 展开概述	298
15.4 摩擦机构与齿轮机构	274	18.2 平面立体表面的展开	299
15.5 凸轮、槽轮和棘轮机构	277	18.3 可展曲面的展开	301
15.6 联轴器、离合器及制动器	278	18.4 不可展曲面的近似展开	305
15.7 带传动、链传动和螺杆传动	279	参考文献	311

第 1 章 技术制图与机械制图国家标准基本规定

1.1 图样比例 (GB/T 14690—1993)

图样中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比称为比例。比例符号为“:”。绘制技术图样时,一般应在表 1-1 和表 1-2 规定的系列中选取适当的比例。

表 1-1 优先采用的图样比例系列

种类	比例		
原值比例	1:1		
放大比例	5:1	2:1	
	$5 \times 10^n:1$	$2 \times 10^n:1$	$1 \times 10^n:1$
缩小比例	1:2	1:5	1:10
	$1:2 \times 10^n$	$1:5 \times 10^n$	$1:1 \times 10^n$

注: n 为正整数。

表 1-2 允许采用的图样比例系列

种类	比例				
放大比例	4:1	2.5:1			
	$4 \times 10^n:1$	$2.5 \times 10^n:1$			
缩小比例	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。

- 1) 无论采用何种比例画图,图上标注的尺寸是机件的实际尺寸。
- 2) 原则上,同一机件的各个视图采用相同的比例,并注在标题栏的比例栏内。如果某个视图不采用标题栏的比例栏内的比例,必须在视图名称的下方或右方注出比例。
- 3) 必要时,图样比例可采用比例尺形式。一般在图样中的铅垂或水平方向加画比例尺。

1.2 图纸幅面及格式 (GB/T 14689—1993)

1.2.1 图纸幅面

绘制技术图样时,采用表 1-3 ~ 表 1-5 所规定的幅面。

表 1-3 优先采用的基本幅面尺寸

(单位: mm)

幅面代号	尺寸 $B \times L$
A0	841 × 1189
A1	594 × 841
A2	420 × 594
A3	297 × 420
A4	210 × 297

表 1-4 加长幅面尺寸 (第二选择)

(单位: mm)

幅面代号	尺寸 $B \times L$
A3 × 3	420 × 891
A3 × 4	420 × 1189
A4 × 3	297 × 630
A4 × 4	297 × 841
A4 × 5	297 × 1051

表 1-5 加长幅面尺寸 (第三选择)

(单位: mm)

幅面代号	尺寸 $B \times L$	幅面代号	尺寸 $B \times L$
A0 × 2	1189 × 1682	A3 × 5	420 × 1486
A0 × 3	1189 × 2523	A3 × 6	420 × 1783
A1 × 3	841 × 1783	A3 × 7	420 × 2080
A1 × 4	841 × 2378	A4 × 6	297 × 1261
A2 × 3	594 × 1261	A4 × 7	297 × 1471
A2 × 4	594 × 1682	A4 × 8	297 × 1682
A2 × 5	594 × 2102	A4 × 9	297 × 1892

加长幅面尺寸 (第二选择或第三选择) 是由基本幅面的短边成整数倍数增加后得出, 如图 1-1 所示。图 1-1 中的粗实线部分为基本幅面, 细实线部分为加长幅面的第二选择, 虚线部分为加长幅面的第三选择。

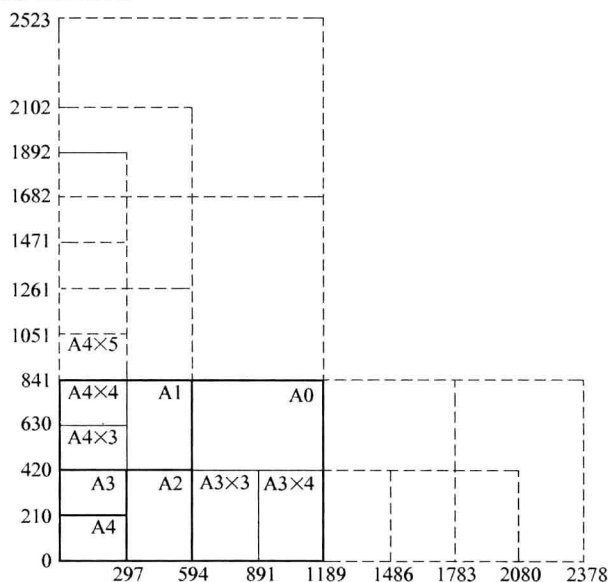


图 1-1 图纸的基本幅面及加长幅面尺寸

1.2.2 图框格式

图纸上必须用粗实线画出图框。

不留装订边的图框格式如图 1-2、图 1-3 所示; 留有装订边的图框格式如图 1-4、图 1-5 所示。同一产品的图样只能采用同一种图框格式。其尺寸见表 1-6。

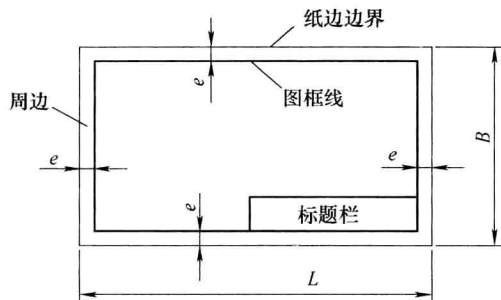


图 1-2 不留装订边的图框格式 (X 型图框)

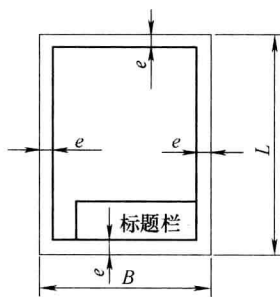


图 1-3 不留装订边的图框格式 (Y 型图框)

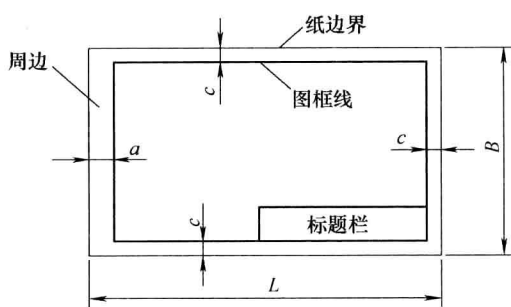


图 1-4 留装订边的图框格式 (X 型图纸)

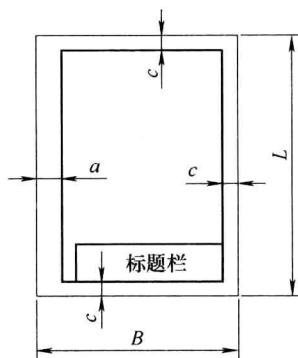


图 1-5 留装订边的图框格式 (Y 型图纸)

表 1-6 图框尺寸

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

加长幅面图框尺寸按所选用的基本幅面大一号的图框尺寸确定。例如, A2 × 3 的图框尺寸按 A1 的图框尺寸确定, 即 e 为 20mm 或 c 为 10mm; A3 × 5 的图框尺寸按 A2 的图框尺寸确定, 即 e 为 10mm 或 c 为 10mm。

1.2.3 标题栏

每张图样必须有标题栏。标题栏的位置一般位于图框右下角。

1. 标题栏的组成 标题栏一般由更改区、签字区、其他区、名称及代号区组成, 标题栏中各区的布置如图 1-6 或图 1-7。各区的布置也可按实际需要增加或减少。



图 1-6 标题栏中各区布置形式 1



图 1-7 标题栏中各区布置形式 2

- 1) 更改区。一般由更改标记、处数、分区、更改文件号、签名和年、月、日等组成。
- 2) 签字区。一般由设计、审核、工艺、标准化、批准、签名和年、月、日等组成。
- 3) 其他区。一般由材料标记、阶段标记、重量、比例、共__张、第__张等组成。
- 4) 名称及代号区。一般由单位名称、图样名称和图样代号等组成。

2. 标题栏的尺寸和线型 标题栏的尺寸按 GB/T 10609.1—1989 的规定, 绘制标题栏的

线型是粗实线和细实线，如图 1-8 所示。图 1-8 是采用图 1-6 的形式配置标题栏，此时，图样代号应放在名称及代号区中的最下方。

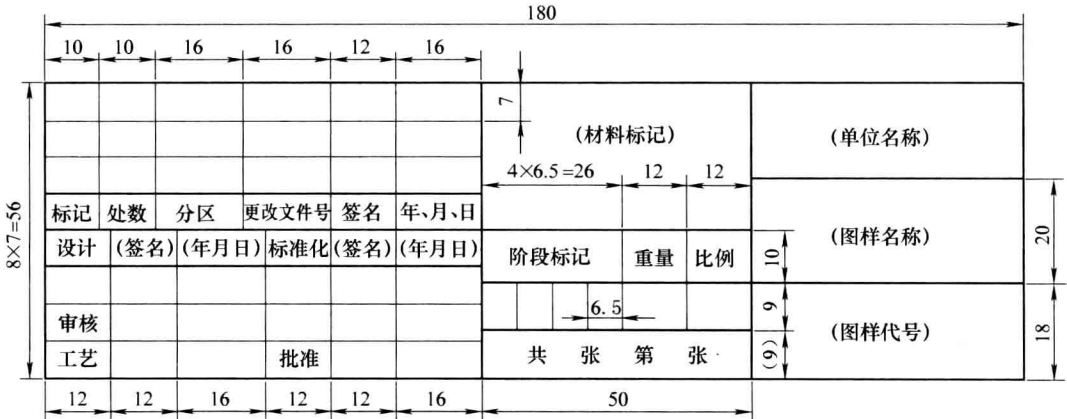


图 1-8 标题栏的尺寸和线型

3. 标题栏的填写

1) 更改区。更改区中的内容应按由下而上的顺序填写，也可根据实际情况顺延，或放在图样其他的地方，但应有表头。

- 标记。按照有关规定或要求填写更改标记。
- 处数。填写同一标记所表示的更改数量。
- 分区。必要时，按照有关规定填写。
- 更改文件号。填写更改所依据的文件号。

2) 签字区。签字区一般按设计、审核、工艺、标准化、批准等有关规定签署姓名和日期。

3) 其他区。

- 材料标记。对于需要该项目的图样，一般应按照相应标准或规定填写所使用的材料。
- 阶段标记。按有关规定由左向右填写图样的各生产阶段。
- 重量。填写所绘制图样相应产品的计算重量，以千克 (kg) 为计量单位时，允许不填写出其计量单位。
- 比例。填写绘制图样时所采用的比例。
- 共 张、第 张。填写同一图样代号中图样的总张数及该张所在的张次。

4) 名称及代号区。

- 单位名称。填写绘制图样的单位名称或单位代号。
- 图样名称。填写所绘制对象的名称。
- 图样代号。按有关标准或规定填写图样代号。

1.2.4 X 型、Y 型图纸及方向符号

标题栏的长边置于水平方向并与图纸的长边平行，则构成 X 型图纸，如图 1-2 和图 1-4 所示；若标题栏的长边与图纸的长边垂直，则构成 Y 型图纸，如图 1-3 和图 1-5 所示。在此

情况下, 看图的方向与看标题栏方向一致。

为了利用预先印制的图纸, 允许将 X 型图纸的短边置于水平位置使用, 如图 1-9 所示; 或将 Y 型图纸的长边置于水平位置使用, 如图 1-10 所示。此时为了明确绘图与看图时图纸的方向, 应在图纸的下边对中符号处画出一个方向符号, 如图 1-9 和图 1-10 所示。

方向符号是用细实线绘制的等边三角形, 其尺寸如图 1-11 所示。

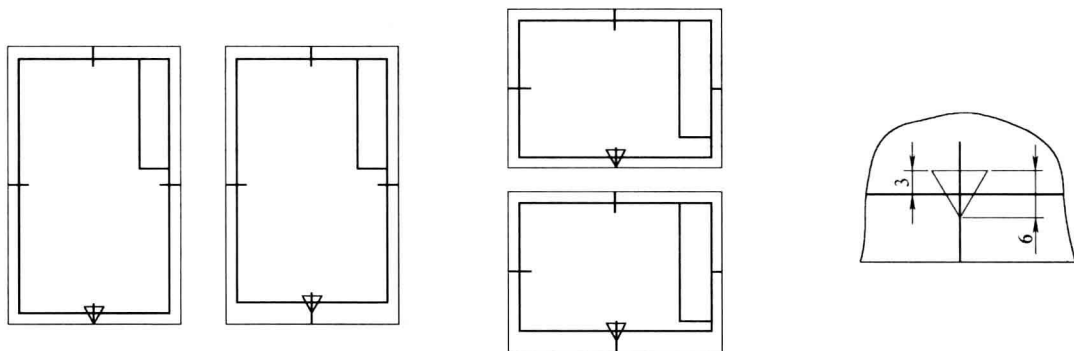


图 1-9 X 型图纸的短边置于水平

图 1-10 Y 型图纸的长边置于水平

图 1-11 方向符号

1.2.5 对中符号

为了使图样复制和缩微摄影时定位方便, 应在图纸各边的中点处分别画出对中符号。对中符号用粗实线绘制, 长度从纸边界开始至伸入图框内约 5mm, 位置误差不大于 0.5mm。当对中符号处在标题栏范围内时, 则伸入标题栏部分省略不画, 如图 1-9 和图 1-10 所示。

1.2.6 剪切符号

为了使复制图样时自动剪切, 可在图纸 (如供复制用的底图) 的四个角上分别绘制剪切符号。

剪切符号可采用直角边的边长为 10mm 的黑色等腰三角形, 如图 1-12 所示。当使用这种剪切符号对某些自动切纸机不适用时, 也可将剪切符号画成线宽为 2mm、线长为 10mm 的两条粗线段, 如图 1-13 所示。

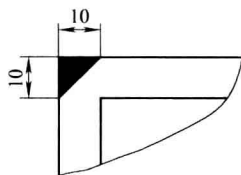


图 1-12 剪切符号 (等腰三角形)

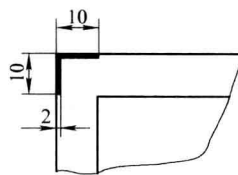


图 1-13 剪切符号 (两条粗线段)

1.2.7 图幅分区

为便于查找复杂图样的细部, 可用细实线在图纸周边内画出分区, 如图 1-14、图 1-15 所示。图幅分区的数目可视图样的复杂程度确定, 但必须是偶数。每一分区的长度应在 25~75mm 之间选取。

按看图方向确定了图纸的上、下和左、右后, 分区的编号沿上下方向用大写拉丁字母从

上至下顺序编写；沿水平方向用阿拉伯数字从左至右顺序编写。字母和数字的位置尽量靠近图框线，如图 1-14 所示。

当分区数超过 26 个拉丁字母的总数时，超过的各区分用双重字母，如 AA、BB、…依次编写。

在图样中标注分区代号时，分区代号由拉丁字母和阿拉伯数字组合而成，字母写在前，数字写在后，例如 B3、C5 等。

当分区代号和图形名称同时注写时，分区代号写在图形名称之后，中间空一个字母的宽度，例如，A B3、B—B D2 等。

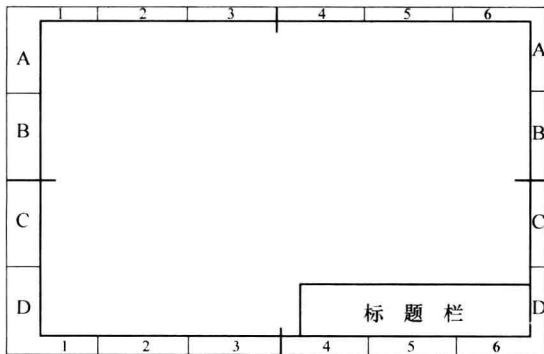


图 1-14 留装订边的 X 型图纸图的图幅分区

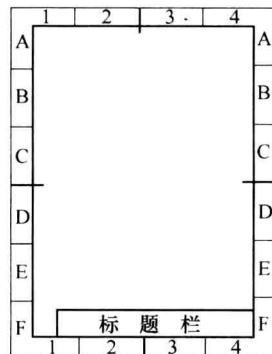


图 1-15 留装订边的 Y 型图纸图的图幅分区

1.2.8 米制参考分度

对于用作缩微摄影的原件，可在图纸下周边内绘制不注尺寸的米制参考分度，用来识别缩微摄影的放大或缩小的倍率。

米制参考分度用粗实线绘制，线宽不小于 0.5mm，总长为 100mm，等分 10 格，格高 5mm，对称地绘制在对中符号两侧，如图 1-16、图 1-17 所示。

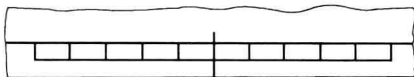


图 1-16 周边为 10mm 的米制参考分度

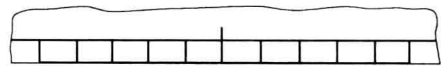


图 1-17 周边为 5mm 的米制参考分度

当同时采用图幅分区和米制参考分度时，在绘制米制参考分度的部分省略图幅分区。


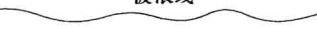
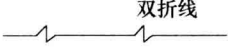






1.3 图线

国家标准 (GB/T 17450—1998)《技术制图 图线》规定了绘制各种技术图样的基本线型。GB/T 4457.4—2002《机械制图 图样画法 图线》中规定的九种图线 (见表 1-7) 符合 GB/T 17450—1998《技术制图 图线》标准的规定，是机械制图使用的图线标准。

1.3.1 图线线型及应用

机械制图中使用的各种图线的名称、线型及其应用见表 1-7。

表 1-7 机械制图使用的图线

代码 No.	线 型	一 般 应 用
01.1	 细实线	过渡线、尺寸线、尺寸界线、指引线和基准线、剖面线、重合断面的轮廓线、短中心线、螺纹的牙底线、尺寸线的起止线、表示平面的对角线、零件成形前的弯折线、范围线及分界线、重复要素表示线(如齿轮的齿根线)、锥形结构的基面位置线、叠片结构位置线(如变压器叠钢片辅助线)、不连续的同一表面的连线、成规律分布的相同要素的连线、投射射线、网格线等
	 波浪线	断裂处的边界线、视图与剖视图的分界线
	 双折线	断裂处的边界线、视图与剖视图的分界线
01.2	 粗实线	可见棱边线、可见轮廓线、相贯线、螺纹的牙顶线、螺纹长度终止线、齿顶圆(线)、表格图、流程图中的主要表示线、系统结构线(金属结构工程)、模样分型线、剖切符号用线
02.1	 细虚线	不可见棱边线、不可见轮廓线
02.2	 粗虚线	允许表面处理的表示线
04.1	 细点画线	轴线、对称中心线、分度圆(线)、孔系分布的中心线、剖切线
04.2	 粗点画线	限定范围表示线
05.1	 细双点画线	相邻辅助零件的轮廓线、可动零件的极限位置的轮廓线、重心线、成形前轮廓线、剖切面前的结构轮廓线、轨迹线、毛坯图中制成品的轮廓线、特定区域线、延伸公差带表示线、工艺用结构的轮廓线、中断线

1.3.2 图线的线宽

所有线型的图线宽度 d 应根据图样的类型、尺寸、比例和微缩复制的要求确定。图线的宽度系列为(该系列的公比为 $1:\sqrt{2}$): 0.13mm、0.18mm、0.25mm、0.35mm、0.5mm、0.7mm、1mm、1.4mm、2mm。

图线宽度允许有偏差,使用固定线宽的绘图仪器绘制的图线宽度的偏差不得大于 $\pm 0.1d$ 。

机械图中采用粗、细两种线宽,粗线宽度 d 优先采用 0.5mm 和 0.7mm。细线的宽度为 $d/2$ 。

1.3.3 线素的长度

不连续线的独立部分，如点、长度不同的画和间隔称为线素。

表 1-7 中的线型，有点、短间隔、画和长画线素。虚线由画和短间隔组成；点画线、双点画线由长画、短间隔和点组成。表 1-8 列出了机械制图中所使用的图线的线素长度。

表 1-8 机械制图使用的图线的线素长度

线素	点的长度	短间隔的长度	画的长度	长画的长度
线型宽度 d	$\leq 0.5d$	$3d$	$12d$	$24d$

例如，若粗实线的宽度为 1mm，则粗虚线的画长度为 12mm，短间隔长度为 3mm；点画线（线宽为 0.5mm）的点长度小于等于 0.25mm，其短间隔长度为 1.5mm，其长画长度为 12mm。

1.3.4 线型应用举例（见图 1-8）

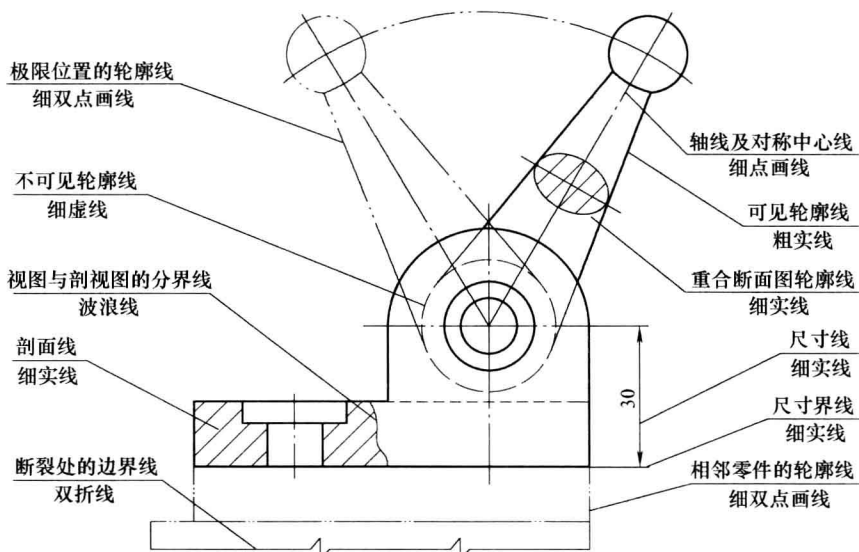


图 1-18 线型应用举例

图线画法正误对比如图 1-19 ~ 图 1-22 所示。

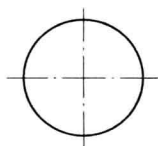


图 1-19 点画线的正确画法

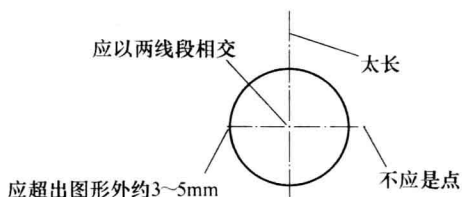


图 1-20 点画线的错误画法

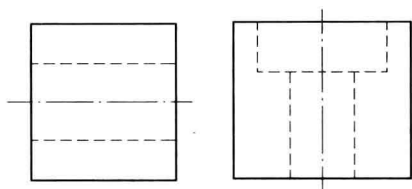


图 1-21 图线相交的正确画法

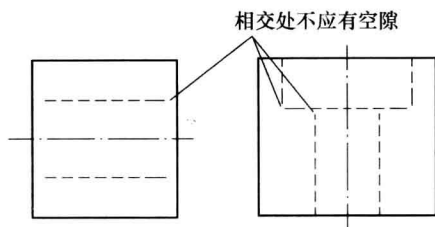


图 1-22 图线相交的错误画法

1.4 字体

GB/T 14691—1993 规定了汉字、字母和数字的结构形式及基本尺寸。

字体的号数即字体高度（用 h 表示）系列是，1.8mm、2.5mm、3.5mm、5mm、7mm、10mm、14mm、20mm。若书写更大的字，字体高度按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。

汉字要写成长仿宋体，并采用国家正式公布推行的简化字，汉字高度不小于 3.5mm，字宽一般为 $h/\sqrt{2}$ 。

字母和数字分 A 型和 B 型。A 型字体的笔划宽度 d 为字高 h 的 1/14，B 型字体的笔划宽度 d 为字高 h 的 1/10。同一图样只允许一种字体。

字母和数字可写成斜体或直体。斜体字字头向右倾斜，与水平基准线成 75° 角。汉字只能写成直体。

当汉字、拉丁字母、希腊字母、阿拉伯数字和罗马字母等组合书写时，其排列格式及间距应符合图 1-23 ~ 图 1-26 及表 1-9、表 1-10 的规定。

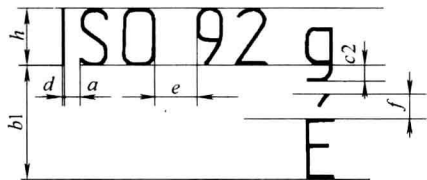


图 1-23 字母、数字等组合书写例 1

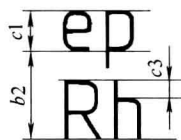


图 1-24 字母、数字等组合书写例 2

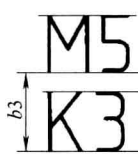


图 1-25 字母、数字等组合书写例 3

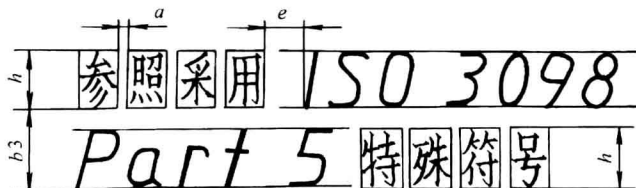


图 1-26 汉字、字母、数字等组合书写时的排列格式及间距

表 1-9 A 型字体

(单位: mm)

书写格式	基本比率	尺寸								
大写字母高度	h (14/14h)	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20	
小写字母高度	$c1$ (10/14)h	1.3	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	
小写字母伸出尾部	$c2$ (4/14)h	0.5	0.72	1	1.43	2	2.8	4	5.7	

(续)

书写格式	基本比率	尺寸								
小写字母出头部	c_3	$(4/14)h$	0.5	0.72	1	1.43	2	2.8	4	5.7
发音响号范围	f	$(5/14)h$	0.64	0.89	1.25	1.78	2.5	3.6	5	7
字母间间距	a	$(2/14)h$	0.26	0.36	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8
基准线最小间距(有发音响号)	b_1	$(25/14)h$	3.2	4.46	6.25	8.9	12.5	17.8	25	35.7
基准线最小间距(无发音响号)	b_2	$(21/14)h$	2.73	3.78	5.25	7.35	10.5	14.7	21	29.4
基准线最小间距(仅为大写字母)	b_3	$(17/14)h$	2.21	3.06	4.25	5.95	8.5	11.9	17	23.8
词间距	e	$(6/14)h$	0.78	1.08	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4
笔划宽度	d	$(1/14)h$	0.13	0.18	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4

注:特殊的字符组合,如 LA、TV、Tr 等,字母间间距可为 $a = (1/14)h$ 。

表 1-10 B 型字体

(单位: mm)

书写格式	基本比率	尺寸								
大写字母高度	h	$(10/10)h$	1.8	2.5	3.5	5	7	10	14	20
小写字母高度	c_1	$(7/10)h$	1.26	1.75	2.5	3.5	5	7	10	14
小写字母伸出尾部	c_2	$(3/10)h$	0.54	0.75	1.05	1.5	2.1	3	4.2	6
小写字母伸出头部	c_3	$(3/10)h$	0.54	0.75	1.05	1.5	2.1	3	4.2	6
发音响号范围	f	$(4/10)h$	0.72	1	1.4	2	2.8	4	5.6	8
字母间间距	a	$(2/10)h$	0.36	0.5	0.7	1	1.4	2	2.8	4
基准线最小间距(有发音响号)	b_1	$(19/10)h$	3.42	4.75	6.65	9.5	13.3	19	26.6	38
基准线最小间距(无发音响号)	b_2	$(15/10)h$	2.7	3.75	5.25	7.5	10.5	15	21	30
基准线最小间距(仅为大写字母)	b_3	$(13/10)h$	2.34	3.25	4.55	6.5	9.1	13	18.2	26
词间距	e	$(6/10)h$	1.08	1.5	2.1	3	4.2	6	8.4	12
笔划宽度	d	$(1/10)h$	0.18	0.25	0.35	0.5	0.7	1	1.4	2

注:特殊的字符组合,如 LA、TV、Tr 等,字母间间距可为 $a = (1/10)h$ 。

1.4.1 字体示例

1. 长仿宋体汉字示例 长仿宋体汉字的高度 (h) 不小于 3.5mm, 字宽约等于字高的 2/3, 其书写要领为横平竖直、起落有锋、结构匀称、写满方格。图 1-27 所示是长仿宋体汉字示例。

10 号字

横平竖直起落有锋结构匀称写满方格

7 号字

书写汉字字体工整笔画清楚间隔均匀排列整齐

5 号字

机械制图国家标准认真执行耐心细致技术要求尺寸公差配合性质

图 1-27 长仿宋体汉字示例

2. 拉丁字母、希腊字母、阿拉伯数字、罗马数字示例 拉丁字母、希腊字母、阿拉伯数字、罗马数字经常用斜体书写,如图1-28~图1-34所示。



图 1-28 拉丁字母大写直体示例 (A 型字体)

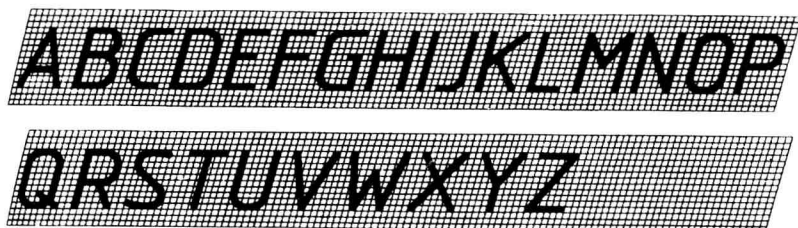


图 1-29 拉丁字母大写斜体示例 (B 型字体)

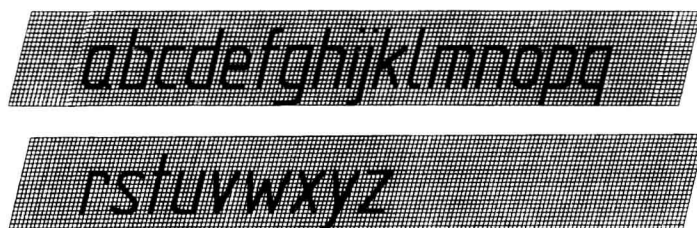


图 1-30 拉丁字母小写斜体示例 (A 型字体)

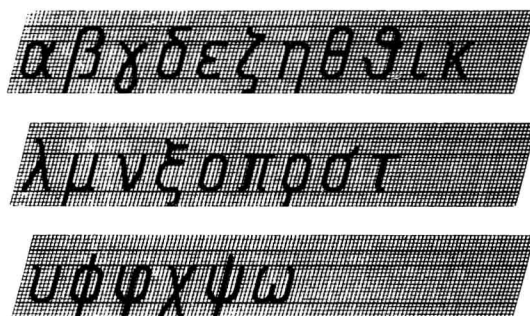


图 1-31 希腊字母小写斜体示例 (A 型字体)



图 1-32 数字斜体示例 (A 型字体)