



普通高等学校职业教育教改示范教材

机械制图

吕思科 罗素华 主编

- 制图基础知识
- 正投影基础
- 立体的表面交线
- 标准件 常用件
- 零件图
- 组合图
- 装配图
- 机件的常用表达方式
- 焊接图
- **第三角投影法**
- 计算机绘图
- 本教材另配有《机械制图习题集》和电子版课件



中国轻工业出版社

普通高等学校职业教育教改示范教材

机 械 制 图

吕思科 罗素华 主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机械制图/吕思科等主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2006.8
普通高等学校职业教育教改示范教材
ISBN 7-5019-4810-0

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

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 016702 号

责任编辑: 王 淳

策划编辑: 王 淳

责任终审: 孟寿萱

封面设计: 邱亦刚

版式设计: 丁 夕 马金路

责任校对: 李 靖

责任监印: 胡 兵

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 利森达印务有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2006 年 8 月第 1 版第 3 次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 16

字 数: 369 千字

书 号: ISBN 7-5019-4810-0/TH · 061 定价: 25.00 元

读者服务部邮购热线电话: 010 - 65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010 - 85119817 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

60731J4C103ZBW

编写说明

根据教育部组织制定的《高职高专教育专门课课程基本要求》《高职高专教育专业人才培养目标及规格》，以及《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系改革与建设项目计划》，为了更好地适应职业技术教育学生的现状，我们组织部分职业技术学院教学经验丰富的机械制图教师编写了《机械制图》、《机械制图习题集》。经过两届教学实践，结合学生就业后的信息反馈，再经过认真整理完成了这本两年制“普通高等学校职业教育教改示范教材”。

本着“着重职业技能训练，基础理论以够用为度”的原则编写，在内容上注重科学性、实用性；文字表达力求深入浅出、言简意赅；形式上图文并茂。

本书内容包括制图基本知识、正投影基础、组合体、机件表达方法、标准件与常用件、零件图、装配图、表面展开图等。同时考虑到一些可能到外国独资或中外合资企业就业的学生，为使他们上岗后能快速适应国外的“第三角视图”，我们将“第三角投影法”作为选修课，帮助学生掌握其基本知识和原理。本教材各章内容均在与本教材配套的《机械制图习题集》中有相应的练习题。

为了方便广大师生使用本教材，本书配有电子教材。开发制作：吕思科、梁国高，参加：王伟、周鹏、张明、刘军等。

参加本书编写和绘图工作的有绵阳职业技术学院、四川机电职业技术学院、四川交通职业技术学院、苏州工业园区职业技术学院、湖北轻工职业技术学院、苏州经贸职业技术学院、辽宁信息职业技术学院、宜昌职业技术学院、辽阳职业技术学院、郑州牧业工程高等专科学校、辽宁石油化工大学职业技术学院、河南机电高等专科学校等院校的老师。主编：吕思科、罗素华，副主编：梁国高、周宪珠、徐兵，参编：林淑华、唐丽君、洪友伦、黄伟、付饶、鲜中锐、张安全、彭明涛、李锋、洪凯、邹凤珍、周曲珠、魏杰、谭进、周顺鹏、李琰、王瑞、郭庆梁、姚永刚、诸葛小舟等。

由于编者知识水平有限，加之急欲将教学改革的成果向各校介绍，书中难免有错误和不妥之处，敬请读者批评指正，以便及时调整和改进。此外，在本书的编写过程中参阅了多种同类教材和著作，特向其编、著者致谢。

注：在电子教材中包含了本教材及习题集中全部文字、图形（CAD、3dsMax）的可编辑文件，各校老师可以根据教学需要编辑出电子教案、试题库等。

mail: LSK6680021@SINA.COM

编 者

目 录

绪论	1
第一章 制图的基本知识	3
第一节 绘图工具和用品的使用	3
第二节 国家标准关于制图的一般规定	5
第三节 尺寸注法 (GB/T 4458.4—1984)	10
第四节 几何作图	16
第五节 绘图的一般步骤	22
第二章 正投影基础	24
第一节 投影法的基本概念	24
第二节 三视图	25
第三节 基本体的三视图	31
第四节 轴测图的画法	38
第三章 立体的表面交线	47
第一节 平面与曲面立体相交时产生的截交线	47
第二节 曲面立体相交时产生的相贯线	53
第四章 组合体	60
第一节 组合体概述	60
第二节 画组合体三视图的方法和步骤	64
第三节 组合体视图的尺寸标注	66
第四节 读组合体视图	69
第五章 机件的常用表达方法	76
第一节 视图	76
第二节 剖视图	79
第三节 剖面图	91
第四节 其他表达方法	93
第五节 表达方法应用举例	95
第六章 标准件、常用件	98
第一节 螺纹	98
第二节 键连接	108
第三节 销连接	110
第四节 齿轮	110
第五节 弹簧	117
第六节 滚动轴承	119
第七章 零件图	121
第一节 零件图概述	121

第二节	零件视图的选择	122
第三节	零件图的尺寸标注	124
第四节	零件上常见的工艺结构	129
第五节	表面粗糙度	133
第六节	公差与配合及其标注方法	137
第七节	形状和位置公差	143
第八节	常见典型零件的图例分析	146
第九节	读零件图	153
第十节	零件测绘	156
第八章	装配图	162
第一节	装配图概述	162
第二节	装配体的表达方法	163
第三节	装配工艺结构简介	166
第四节	装配图上的尺寸和技术要求	167
第五节	装配图中的零、部件序号和明细表	168
第六节	装配体测绘及装配图的画图步骤	169
第七节	读装配图	176
第八节	由装配图拆画零件图	178
第九章	表面展开图	181
第一节	展开图概述	181
第二节	求一般位置直线的实长	182
第三节	平面体制件的展开	183
第四节	圆柱管制件的展开	184
第五节	锥管制件的展开方法	185
第六节	异形管接头的展开	187
第七节	绘制展开图应注意的几点问题	188
第十章	焊接图	190
第一节	焊缝的表达方法	190
第二节	焊缝的标注方法	194
第三节	焊接图看图示例	195
第十一章	第三角投影法	197
第一节	第三角投影法基本概念	197
第二节	第三角投影法的视图名称和配置	199
第三节	第一角与第三角投影法的基本区别	203
第四节	第三角画法示例	204
第五节	第三角视图的零件图识读	206
第十二章	计算机辅助设计绘图	211
第一节	AutoCAD 设计软件简介	211
第二节	AutoCAD2004 的工作界面	211
第三节	基本绘图、基本编辑命令及操作建议	217

第四节 实际应用举例..... 221

附录..... 229

一、公差与配合..... 229

二、形位公差带定义、图例和解释（摘自 GB/T 1182—1996）..... 233

三、常用材料及热处理..... 236

四、螺纹..... 240

五、销、键..... 245

六、滚动轴承..... 248

绪 论

一、学习本课程的意义

《机械制图》是研究机械图样的一门课程。

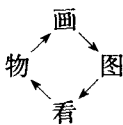
图样——工程中，根据投影原理及国家标准有关规定画出的、能准确地反映被表达对象的形状、尺寸及制造和检验所需要的技术文件称为图样。

在现代化的生产中，设计者用图样表达设计思想，生产者以图样为依据“按图施工”。无论是机器的设计、制造、维修、技术革新，还是同行之间的技术交流，都必须依靠图样来进行。可以毫不夸张地说，图样是工程界中人们表达设计意图和交流技术思想的一种特殊语言，这种“语言”在工程界被冠以“工程语言”的美称。

“工程语言”对于工科学生而言，既是将来作为一名工程技术人员在生产实践中的技术基础之基础，也是后续课程中从专业基础课向专业课过渡的桥梁。

二、本课程的中心任务

本课程的中心任务是：根据投影原理及国家标准有关规定，将空间形体用平面图形表达出来，或由平面图形想象出空间形体，即



三、本课程的主要内容和基本要求

1. 制图基本知识与技能（第一章）

通过本部分的学习和训练，了解国家标准《机械制图》基本规定，初步建立“标准化”概念；学会正确使用绘图工具和仪器；掌握画图基本技能和技巧。

2. 正投影基本原理（第二、三、四章）

这是本课程的核心理论部分。通过对点、线、面、体、组合体的投影原理讨论，掌握用正投影法在平面图上表达空间形体的方法，培养和提高空间想象和分析能力。

3. 机械图样的表达方法（第五章）

在正投影原理的基础上，国家标准《机械制图》针对机器及其零件的特点，规定了外形、内形及各种特殊情况的若干图形表达方式，了解这些规定，掌握它们的画法，才能为零件和装配体的表达打下基础。

4. 零件图和装配图的绘制与识读（第七、八章）

这是本课程的应用部分。通过对零件图、装配图的作用、内容的讨论及读、画图实践，可使本课程所涉及的基本知识和技能、投影原理、表达方法等得到综合的、全面的训练；通过对该部分所涉及的相关知识的常识性了解，有利于后续课程“承上启下”，让学生带着问题进入后续课程的学习。

四、学习方法建议

1. 按时完成作业

本课程是一门实践性很强的课程。课程内容主要通过完成足够数量的习题和作业实践来掌握。所以，按时完成作业尤为重要。

2. 动脑又动手

本课程主要研究的是从空间（形体）到平面（图形）之间的转换，需要进行一系列的空间思维运动。初学者常因为空间想象能力有限而在“转换”过程中感到困难，此时可借助实物来帮助自己把空间分析与投影作图联系起来。当没有现成的实物时，可自己动手“就地取材”（如橡皮泥、泥块等）做模型，帮助自己完成空间构思，从而完成物与图的转换。

3. 学会并充分利用轴测草图

学习了轴测图的画图原理后，读图时徒手绘制轴测草图予以辅助也不失为一种有力的手段。画轴测图的过程既是形体构思的过程，也是投影过程，由于其图形立体感强，可帮助我们在绘图的过程中形象地展示我们头脑里的构思结果，并验证答案是否正确。同时，练就一手徒手绘制轴测草图的基本功，在将来进行设计构思时也将会有大用武之地。

必须指出，看图和画图能力除了在本课程学习阶段进行系统的训练外，还需在相关的后续课程的学习中乃至将来的生产实践中进一步提高。

第一章 制图的基本知识

第一节 绘图工具和用品的使用

正确使用制图工具和仪器是确保绘图质量，提高绘图速度的重要因素。本节简要介绍常用的制图工具、仪器及其使用方法。

一、常用的绘图工具

1. 图板

图板是供铺放、固定图纸用的矩形木板（图 1-1）。图板的板面应平整，工作边（短边）应平直。绘图时，用胶带纸将图纸固定在适当位置上。

2. 丁字尺

丁字尺由尺头和尺身构成（图 1-1），主要用来画水平线。使用时，尺头内侧必须靠紧图板的短边，用左手推动丁字尺上、下移动，并利用尺身的工作边画出水平线，如图 1-1 所示。

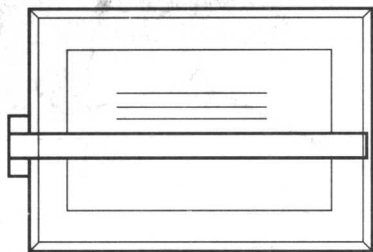


图 1-1 丁字尺和图板配合画水平线

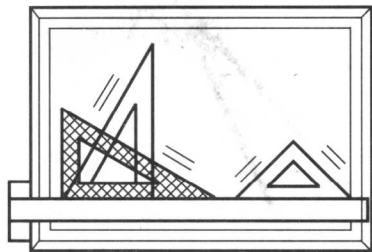


图 1-2 倾斜线的画法

3. 三角板

三角板由 45° 和 $30^\circ-60^\circ$ 两块合成一副。三角板和丁字尺配合使用，可作出垂直线、倾斜线（图 1-2）和一些常用的特殊角度，如 15° ， 75° ， 105° 等。如将两块三角板配合使用，还可以画出已知直线的平行线或者垂直线。

4. 曲线板

曲线板又称云规，用于绘制不规则的非圆曲线，如图 1-3。使用时，应先徒手将曲线上



图 1-3 曲线板

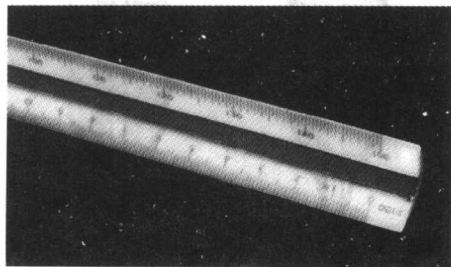


图 1-4 比例尺

各点轻轻依次连接再在曲线板上找点与之吻合。画线边通过 1、2、3 点，在画出 1、2、3 点后，再移动曲线板，使其重新与 3 点相吻合，并画出 3 到 4 乃至 5 点间的曲线，以此类推，完成非圆曲线的作图。

5. 比例尺

比例尺（图 1-4）用于绘图时量取不同比例的尺寸，其式样为三棱柱形，故又称三棱尺。它的三个面刻有六种不同的比例刻度，供绘图时选用。比例尺只用来量取尺寸，不可作直尺画线用。

二、绘图仪器

绘图时一般采用盒装绘图仪器，以便使用和保管。成盒仪器种类很多，件数不一，现将常用的几件介绍如下。

1. 圆规

圆规主要用来画圆或画圆弧。圆规的附件有钢针插脚、铅芯插脚、鸭嘴插脚和延伸插杆等。画圆时，圆规的钢针应使用有肩台的一端，并使肩台与铅芯平齐。圆规的使用方法如图 1-5、图 1-6 所示。

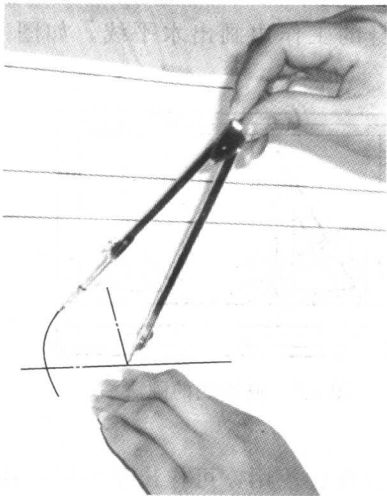


图 1-5 画圆的手法

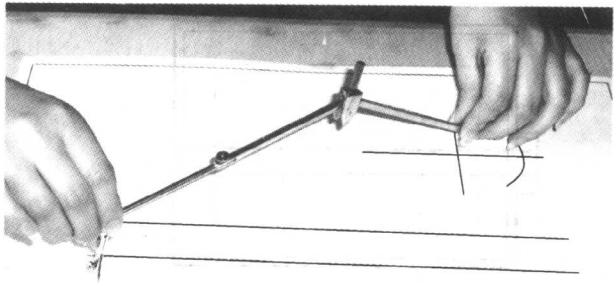


图 1-6 加入延伸插杆用双手画较大半径的圆（弧）

2. 分规

分规是用来截取尺寸、等分线段和圆周的仪器。分规的两个针尖并拢时应对齐，如图

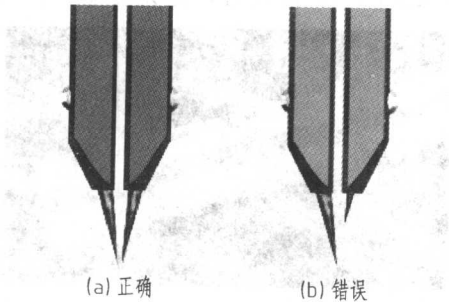


图 1-7 针尖对齐

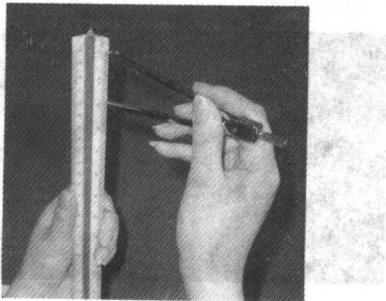


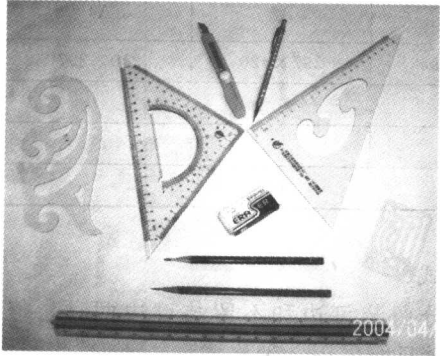
图 1-8 截取尺寸的手法

1-7 (a) 所示；用分规截取尺寸的手法，如图 1-8 所示。

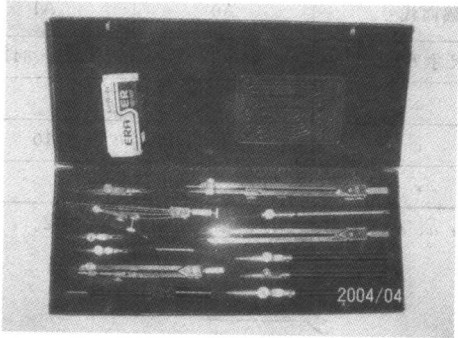
三、绘图用品

绘图时还要准备好绘图纸、粘贴图纸的胶纸带、绘图铅笔、擦图片、削笔刀、磨铅芯的砂纸板、橡皮、清洁图的软毛刷等。绘图纸应质地坚实且洁白，绘图时应使用经橡皮擦拭不易起毛的一面。绘图铅笔的铅芯有软硬之分，用标号 B 或 H 来表示，B 字前数字愈大表示铅芯愈软而黑，H 字前数字愈大则愈硬而淡。

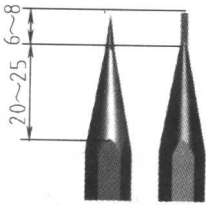
绘图时常用 H 或 2H 的铅笔打底稿，并削成尖锐的圆锥形；用 HB 的铅笔写字和徒手画图，而加深描粗图线可用铅芯硬度为 B 或 2B 的铅笔，削成扁状形。铅笔应从没有标号的一端开始使用，以便保留软硬的标号，如图 1-9。



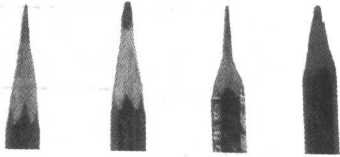
绘图用品



盒装绘图仪器



(a) 好



(b) 不好

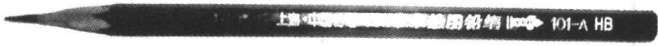


图 1-9 常用绘图用品及铅笔的削法

第二节 国家标准关于制图的一般规定

图样是现代工业生产中最基本的技术文件，它起着统一工程界“语言”的重要作用。为

了便于生产和交流技术思想，绘图时必须严格遵守《技术制图》和《机械制图》国家标准的有关规定。这些统一规定由国家技术监督局制订和颁布实施。

本节介绍的国家标准出自最新的《技术制图》新国标，例如 GB/T 14690—1993《技术制图 比例》，其中“GB”为“国标”（国家标准的简称）两字的汉语拼音字头，“T”为推荐的“推”字的汉语拼音字头，14690 为标准编号，“1993”为该标准颁布的年号。

一、图纸幅面及格式 (GB/T 14689—1993)

1. 图纸幅面

绘制技术图样时，应优先采用表 1-1 所规定的基本幅面，其尺寸关系如图 1-10。

表 1-1 图纸幅面 单位：mm

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

注：a、c、e 为留边宽度，参见图 1-11，图 1-12。

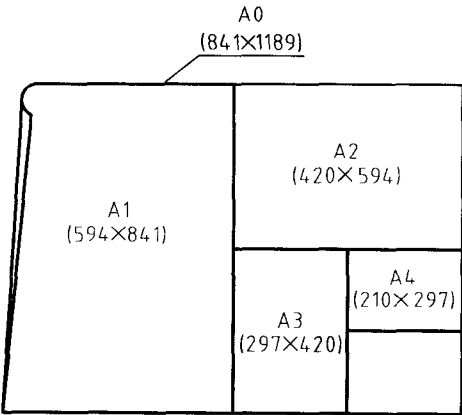


图 1-10 基本幅面

2. 图框格式

图框格式分留装订边和不留装订边两种，但同一产品的图样只能采用一种格式。

(1) 有装订边的图纸，其图框格式如图 1-11 所示。

(2) 不留装订边的图纸，其图框格式如图 1-12 所示。

3. 标题栏

(1) 每张图样都必须画出标题栏。标题栏的格式和尺寸应按 GB/T 10609.1—1989 的规定。在制图作业中标题栏必须放在图的右下方。如图 1-11，1-12 所示。图 1-13 为作业推荐标题栏。

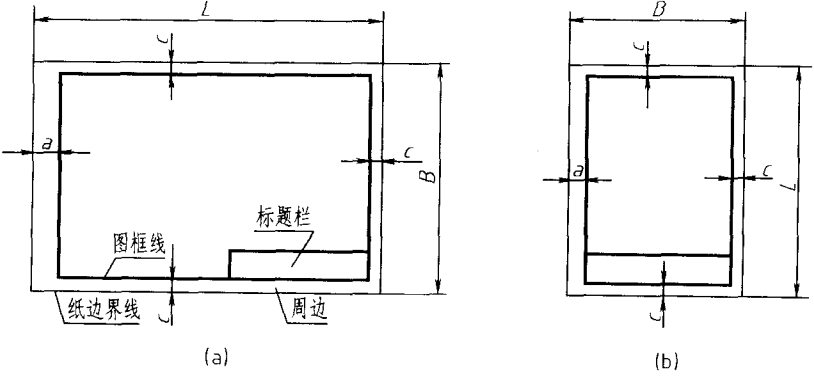


图 1-11 留装订边的图框格式

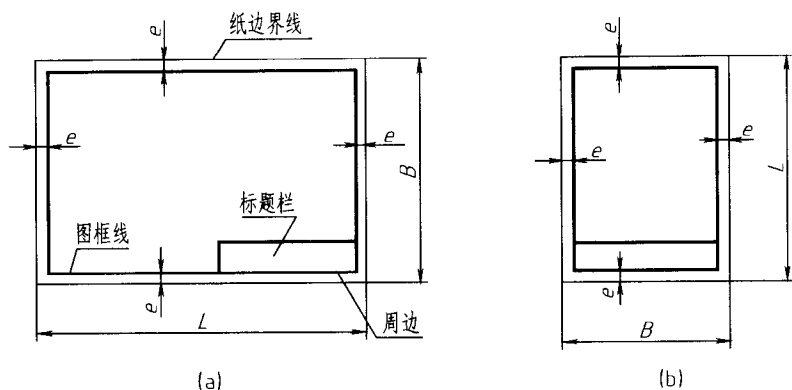


图 1-12 不留装订边的图框格式

130						
5×7(35)	(图 名)			比例	(图号或作业号)	
				件数		
	班级		(学号)	材料	成绩	
	制图		(日期)	(校 名)		
	审核		(日期)			
7	12	28	25	12	18	12
						23

图 1-13 制图课作业用标题栏参考格式

(2) 标题栏的长边置于水平方向并与图纸的长边平行时，则构成 X 型图纸，如图 1-11 (a)，图 1-12 (a) 所示。若标题栏的长边与图纸的长边相垂直时，则构成 Y 型图纸，如图 1-11 (b)，1-12 (b) 所示。在上述情况下，看图的方向与标题栏的方向一致。

(3) 为了利用预先印制的图纸，允许将图纸的短边置于水平位置使用，如图 1-14 所示；或将 Y 型图纸的长边置于水平位置使用，如图 1-15 所示。

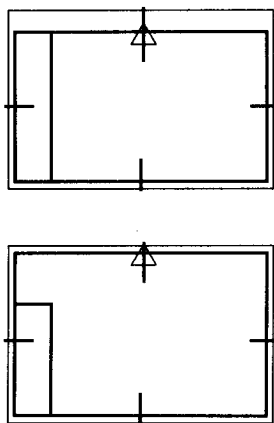


图 1-14 Y 型图纸横放

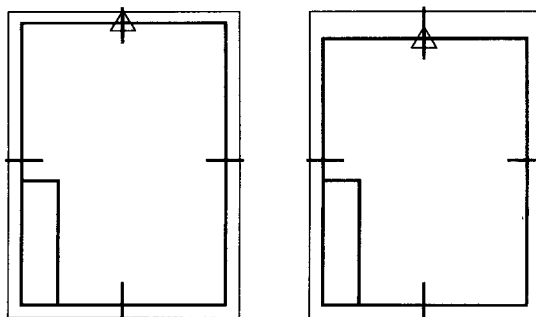


图 1-15 X 型图纸竖放

4. 附加符号

(1) 对中符号 为了使图样复制和缩微摄影时定位方便, 对基本幅面 (含部分加长幅面) 的各号图纸, 均应在图纸各边的中点分别画出对中符号。

对中符号用粗实线绘制, 线宽不小于 0.5mm, 长度为从纸边界开始至伸入图框内约 5mm 如图 1-14、图 1-15 所示。对中符号的位置误差应不大于 0.5mm。当对中符号处在标题栏范围内时, 则伸入标题栏部分可省略不画, 如图 1-14 所示。

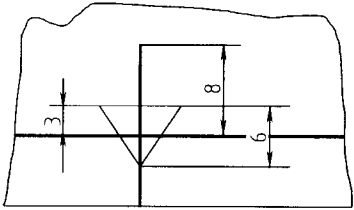


图 1-16 方向符号大小和位置

的位置如图 1-16 所示。

(2) 方向符号 对于按本节 3 中 (3) 条规定, 使用预先印制的图纸时, 为了明确绘图与看图时的方向, 应在图纸的下边对中符号处画出一个方向符号, 如图 1-14, 1-15 所示。方向符号是用细实线绘制的等边三角形, 其大小和所处的

二、比例 (GB/T 14690—1993)

1. 术语

比例 图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。

- (1) 原值比例 比值为 1 的比例, 即 1 : 1。
- (2) 放大比例 比值大于 1 的比例, 如 2 : 1 等。
- (3) 缩小比例 比值小于 1 的比例, 如 1 : 2 等。

2. 比例系列

- (1) 需要按比例绘制图样时, 应由表 1-2 “优先选择系列” 中选取适当的比例。
- (2) 必要时, 也允许从表 1-2 “允许选择系列” 中选取。

表 1-2 比例系列

种 类	优先选择系列	允许选择系列
原值比例	1 : 1	—
放大比例	5 : 1 2 : 1 5 × 10 ⁿ : 1 2 × 10 ⁿ : 1 1 × 10 ⁿ : 1	4 : 1 2.5 : 1 4 × 10 ⁿ : 1 2.5 × 10 ⁿ : 1
缩小比例	1 : 2 1 : 5 1 : 10 1 : 2 × 10 ⁿ 1 : 5 × 10 ⁿ 1 : 1 × 10 ⁿ	1 : 1.5 1 : 2.5 1 : 3 1 : 4 1 : 6 1 : 1.5 × 10 ⁿ 1 : 2.5 × 10 ⁿ 1 : 3 × 10 ⁿ 1 : 4 × 10 ⁿ 1 : 6 × 10 ⁿ

注: n 为正整数。

为了从图样上直接反映出实物的大小, 绘图时应尽量采用原值比例。因各种实物的大小与结构千差万别, 绘图时, 应根据实际需要选取放大比例或缩小比例。图形不论放大或缩小, 在标注尺寸时, 应按机件实际尺寸标注。还应注意带角度的图形, 不论放大或缩小, 仍照原角度画出。比例符号以 “:” 表示, 一般应注在标题栏的比例栏内, 如 1 : 1, 1 : 5, 2 : 1 等, 必要时, 可在视图名称的下方或右侧标注比例, 如平面图 1 : 100 等。

三、字体 (GB/T 14691—1993)

1. 基本要求

- (1) 在图样中书写的汉字、数字和字母, 都必须做到 “字体工整、笔画清楚、间隔均

匀、排列整齐”。

(2) 字体高度 (用 h 表示) 的公称尺寸系列为: 1.8、2.5、3.5、5、7、10、14、20mm。如需更大的字, 其字体高度应按 $\sqrt{2}$ 的比率递增。字体号数代表字体的高度。

(3) 汉字应写成仿宋体, 并采用国家正式公布的简化字。汉字的高度 h 不应小于 3.5mm, 其字宽一般为 $2/3h$ 。

写长仿宋体的要领是: 横平竖直、起落有锋、结构匀称、填满方格。初学者应打格子书写。先从总体上分析字形及结构, 以便书写时布局恰当, 一般来说, 合体字的部首所占位置要小一些。书写时, 各基本笔画应粗细一致, 要一笔写成, 不宜勾描。另外, 由于字型特征不同, 要注意满格与缩格, 尤其是对笔画少的细长型和扁平字型如: 日、月、工、四等字, 其上下左右则应向格子里适当收进些, 否则这些字显得大而不匀称。

(4) 字母和数字分 A 型和 B 型。A 型字体的笔画宽度 d 为字高 h 的 $1/14$, B 型字体的笔画宽度 d 为字高 h 的 $1/10$ 。在同一图样上, 只允许一种型式的字体。

(5) 数字和字母可写成斜体和直体。斜体字字头向右倾斜, 与水平基准线成 75° 。

2. 字体示例

汉字、数字和字母的示例见表 1-3。

表 1-3

字 体

字 体		示 例
长仿宋体汉字	10 号	字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐
	7 号	横平竖直 起落有峰 结构均匀 填满方格
	5 号	机械制图石油化工电子产品航天航空土木工程建筑材料船舶桥梁焊接工艺
	3.5 号	螺纹齿轮锻造加工学习指导建设祖国经济技术职业学院等份圆周海峡拉口东方明珠图像制作示例
拉丁字母	大写斜体	<i>A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z</i>
	小写斜体	<i>a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z</i>
阿拉伯数字	斜体	<i>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</i>
	正体	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9
罗马数字	斜体	<i>I II III IV V VI VII VIII IX X</i>
	正体	I II III IV V VI VII VIII IX X
字体的应用		$\phi 30 \begin{smallmatrix} +0.012 \\ -0.024 \end{smallmatrix}$ $8^\circ \begin{smallmatrix} 17 \\ 2 \end{smallmatrix}$ $\frac{3}{4}$ 15JS6(± 0.04) M20-5h
		$\phi 20 \frac{H5}{m6}$ $\frac{11}{2:1}$ $\frac{A}{3:1}$ $\frac{6.3}{\nabla}$ R6 5% $\nabla 3.50$

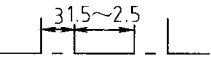
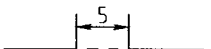
四、图线 (GB 4457.4—1984)

1. 图线

图线是起点和终点间以任意方式连接的一种几何图形,形状可以是直线或曲线、连续线或不连续线。机件的图形应用 GB 4457.4—1984 规定的八种线型绘制而成,见表 1-4。

表 1-4

图线名称及线型

图线名称	型 式	线 宽	图线名称	型 式	线 宽
粗实线		b	虚线		$\leq b/3$
细实线		$\leq b/3$	细点划线		$\leq b/3$
波浪线		$\leq b/3$	粗点划线		b
双折线		$\leq b/3$	双点划线		$\leq b/3$

所有线型的图线宽度的系列为: 0.18、0.25、0.35、0.5、0.7、1、1.4、2mm。

2. 图线画法

(1) 图线分粗细两种。粗线的宽度 b 应按图的大小和复杂程度,一般在 0.5~2mm 之间选择,细线的宽度约为 $b/3$ 。在同一图样中,同类图线的宽度应保持一致。

(2) 除非另有规定,两条平行线之间的最小间隙不得小于 7mm。

(3) 点划线和双点划线的首末端一般应是长画而不是点,点划线应超出图形轮廓 2~5mm。当图形较小难以绘制点划线时,可用细实线代替点划线,如图 1-17 所示。

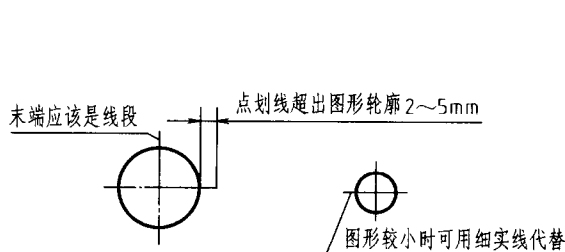


图 1-17 点划线的画法

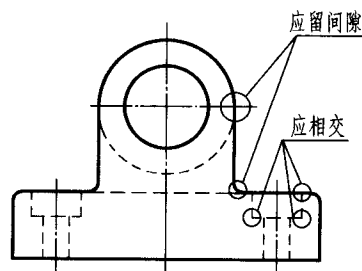


图 1-18 虚线与其他图线的关系

(4) 当不同图线互相重叠时,应按粗实线、虚线、点划线的先后顺序只画前一种图线。点划线或虚线与粗实线、虚线、点划线相交时,一般以线段相交,不留空隙;当虚线是粗实线的延长线时,粗实线与虚线的分界处应留出空隙,如图 1-18 所示。

第三节 尺寸注法 (GB/T 4458.4—1984)

图形只能表达机件的结构形状,其真实大小由尺寸确定。一张完整的图样,其尺寸注写应做到正确、完整、清晰、合理。本节只就尺寸的正确注法摘要介绍国家标准有关注写尺寸