



高等职业教育机电类“十一五”规划教材

GAODENG ZHIYE JIAOYU JIDIAN LEI SHIYIWU GUIHUA JIAOCAI

- 主 编 刘靖岩
- 副主编 张锦萍 张晓旭 马 刚
- 主 审 马素玲

# 机械 制图

JIXIE ZHITU



电子科技大学出版社

高等职业教育机电类“十一五”规划教材

# 机械制图

主 编 刘靖岩

副主编 张锦萍 张晓旭 马 刚

主 审 马素玲

电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

机械制图 / 刘靖岩主编. —成都: 电子科技大学出版社, 2007.2

(高等职业教育机电类“十一五”规划教材)

ISBN 978-7-81114-304-1

I. 机... II. 刘... 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 (2006) 第 157472 号

高等职业教育机电类“十一五”规划教材

## 机械制图

主 编 刘靖岩

副主编 张锦萍 张晓旭 马 刚

主 审 马素玲

---

出 版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 朱 丹

责任编辑: 谢应成

主 页: [www.uestcp.com.cn](http://www.uestcp.com.cn)

电子邮件: [uestcp@uestcp.com.cn](mailto:uestcp@uestcp.com.cn)

发 行: 新华书店经销

印 刷: 成都金龙印务有限责任公司

成品尺寸: 185mm×260mm 印张 20.875 字数 508 千字

版 次: 2007 年 2 月第一版

印 次: 2007 年 2 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-81114-304-1

定 价: 29.80 元

---

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 邮购本书请与本社发行部联系。电话: (028) 83202323, 83256027
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。
- ◆ 课件下载在我社主页“下载专区”。

# 前 言

本书是根据教育部颁发的《新世纪高职高专教育人才培养模式和教学内容体系的改革与建设项目规划》以及教育部工程图学教学指导委员会最新修订的“普通高等学校工程图学课程教学基本要求”，结合近几年来多所院校教育教学改革的实践编写而成。本书可作为高等职业技术学院、高等工程专科以及成人高等院校机械类各专业的通用教材，也可供其他相近专业师生和工程技术人员使用或参考。

本书的主要特点：

1. 本书编写的宗旨是“培养画图、读图能力”。在课程体系和编排次序上，做到重点突出，循序渐进，符合认知规律，方便教与学；对基础理论以“必需、够用”为指导，突出职教特色；在章节内容的设置上，贯彻“空间”、“平面”相互转化为依托，将画图、读图相结合，着力培养和提高读者的制图能力。

2. 采用最新制图国家标准《技术制图》与《机械制图》，凡在定稿前搜集到的新国家标准，均在书中予以贯彻。

3. 注意将仪器制图、徒手绘制草图和计算机绘图有机组合，详细介绍AutoCAD 2007中文版的绘图方法、操作技巧和应用实例，提高读者计算机绘图能力。

4. 本书共分为十二章，并附有必要的国家标准附录等。其中，前十章为必学内容，后两章为选学内容。教学中，教师可根据专业特点和要求，对本书的内容和顺序做适当的删减或调整。

与本教材配套使用的习题集，编排了许多题目，以便于选用。

本书由辽宁信息职业技术学院刘靖岩主编、统稿并定稿，马素玲主审。参加编写工作的有：辽宁信息职业技术学院刘靖岩（编写第一、二、三章）、张晓旭（编写第七、九章及附录）、李荣珍（编写第十二章）、淮安信息职业技术学院张锦萍（编写第四、六、十一章）、新疆轻工职业技术学院马刚（编写第五章）、杨琳（编写第八、十章）。

限于编者的水平有限，书中难免有不妥之处，甚至错误的地方，真诚地希望读者批评指正。

编 者

2006年10月

# 目 录

绪 论.....	1
第一章 制图的基本知识和基本技能.....	3
1.1 机械制图国家标准的一般规定.....	3
1.1.1 图纸幅面和格式 (GB/T 14689—1993) .....	3
1.1.2 比例 (GB/T 14690—1993) .....	6
1.1.3 字体 (GB/T 14691—1993) .....	7
1.1.4 图线 (GB/T 4457.4—2002) .....	10
1.1.5 尺寸注法 (GB/T 4458.4—2003) .....	12
1.2 制图工具及其使用方法.....	16
1.2.1 铅笔.....	16
1.2.2 图板、丁字尺和三角板.....	16
1.2.3 圆规和分规.....	17
1.2.4 比例尺.....	18
1.2.5 曲线板.....	18
1.2.6 其他绘图用品.....	19
1.3 几何作图.....	19
1.3.1 等分直线段.....	19
1.3.2 等分圆周和作正多边形.....	20
1.3.3 斜度与锥度.....	21
1.3.4 圆弧连接.....	23
1.3.5 工程上常见的平面曲线.....	25
1.4 平面图形的画法.....	25
1.4.1 平面图形的尺寸分析.....	26
1.4.2 平面图形的线段分析.....	26
1.4.3 平面图形的画图步骤.....	27
1.4.4 平面图形的尺寸标注.....	28
1.5 徒手绘图的方法.....	28
本章小结.....	30
第二章 正投影的基本原理.....	31
2.1 投影法概述.....	31
2.1.1 投影法基本概念.....	31
2.1.2 投影法的分类.....	31
2.1.3 正投影法的基本性质.....	32
2.1.4 投影法的应用.....	32
2.2 三视图的形成及其对应关系.....	33
2.2.1 三视图的形成.....	33
2.2.2 三视图之间的对应关系.....	34
2.3 点的投影.....	35
2.3.1 点的三面投影.....	36

2.3.2	点的投影规律.....	36
2.3.3	两点的相对位置.....	38
2.4	直线的投影.....	40
2.4.1	直线的三面投影及直线上点的投影.....	40
2.4.2	各种位置直线的投影.....	40
2.4.3	求一般位置线段的实长和对投影面的倾角.....	43
2.4.4	两直线的相对位置.....	44
2.5	平面的投影.....	47
2.5.1	平面表示法.....	47
2.5.2	各种位置平面的投影.....	48
2.5.3	平面上的直线和点.....	50
	本章小结.....	51
<b>第三章</b>	<b>立体的投影及表面交线.....</b>	<b>52</b>
3.1	平面立体的投影及其表面上取点.....	52
3.1.1	棱柱.....	52
3.1.2	棱锥.....	53
3.2	回转体的投影及其表面上取点.....	54
3.2.1	圆柱.....	55
3.2.2	圆锥.....	56
3.2.3	圆球.....	57
3.2.4	圆环.....	58
3.3	带切口的基本体.....	59
3.3.1	带切口的平面立体.....	59
3.3.2	带切口的曲面立体.....	60
3.4	基本体和带切口基本体的尺寸标注.....	60
3.4.1	基本体的尺寸标注.....	60
3.4.2	带切口基本体的尺寸标注.....	61
3.5	截交线.....	62
3.5.1	截交线的概念和性质.....	62
3.5.2	平面与平面立体相交.....	63
3.5.3	平面与曲面立体相交.....	64
3.6	相贯线.....	68
3.6.1	相贯线的概念和性质.....	68
3.6.2	求两回转体的相贯线.....	69
3.6.3	相贯线的特殊情况.....	72
3.6.4	相贯线在视图中的简化画法.....	72
3.6.5	截断体与相贯体的尺寸标注法.....	73
3.6.6	多体相贯.....	74
	本章小结.....	75
<b>第四章</b>	<b>组合体的视图和尺寸.....</b>	<b>76</b>
4.1	组合体的组合形式分析和视图画法.....	76
4.1.1	组合体及其组合形式分析.....	76

4.1.2 组合体视图的画法.....	78
4.2 组合体的尺寸标注.....	82
4.2.1 有关尺寸完整的问题.....	82
4.2.2 有关尺寸布置清晰的问题.....	85
4.2.3 尺寸标注举例.....	87
4.3 看组合体视图的基本方法.....	87
4.3.1 看图时应注意的几个问题.....	88
4.3.2 看图的基本方法.....	90
4.3.3 由已知两视图补画第三视图.....	92
本章小结.....	94
<b>第五章 轴测投影图.....</b>	<b>95</b>
5.1 轴测图的基本知识.....	95
5.1.1 轴测图的概念.....	95
5.1.2 轴测图的分类.....	96
5.1.3 轴测图的基本性质.....	96
5.2 正等轴测图.....	96
5.2.1 正等轴测图的形成.....	96
5.2.2 平面立体正等轴测图的画法.....	97
5.2.3 回转体正等轴测图的画法.....	98
5.2.4 组合体正等轴测图的画法.....	100
5.3 斜二轴测图.....	101
5.3.1 斜二轴测图的形成.....	101
5.3.2 斜二轴测图的画法.....	102
本章小结.....	103
<b>第六章 机件的表达方法.....</b>	<b>104</b>
6.1 视图.....	104
6.1.1 基本视图.....	104
6.1.2 向视图.....	105
6.1.3 局部视图.....	106
6.1.4 斜视图.....	107
6.1.5 旋转视图.....	109
6.2 剖视图.....	109
6.2.1 剖视图的基本概念和剖视图的画法.....	109
6.2.2 剖视图的种类.....	113
6.2.3 剖切方法.....	117
6.3 断面图.....	122
6.3.1 断面图的概念.....	122
6.3.2 断面图种类.....	123
6.3.3 断面图的标注.....	125
6.4 局部放大图、规定画法和简化画法.....	125
6.4.1 局部放大图.....	125
6.4.2 规定画法.....	126

6.4.3 简化画法.....	127
6.5 表达方法的综合举例.....	130
6.6 第三角投影简介.....	131
本章小结.....	133
<b>第七章 标准件与常用件.....</b>	<b>134</b>
7.1 螺纹及螺纹紧固件.....	135
7.1.1 螺纹.....	135
7.1.2 螺纹连接.....	144
7.2 键连接与销连接.....	151
7.2.1 键连接.....	151
7.2.2 销连接.....	155
7.3 滚动轴承.....	156
7.3.1 滚动轴承的结构与分类.....	156
7.3.2 滚动轴承的代号.....	157
7.3.3 滚动轴承的画法.....	159
7.4 齿轮.....	160
7.4.1 齿轮的作用与种类.....	160
7.4.2 圆柱齿轮.....	160
7.4.3 斜齿圆柱齿轮.....	166
7.4.4 圆锥齿轮.....	167
7.4.5 蜗杆蜗轮.....	172
7.5 弹簧.....	177
本章小结.....	180
<b>第八章 零件图.....</b>	<b>181</b>
8.1 零件图的作用与内容.....	181
8.1.1 零件图的作用.....	181
8.1.2 零件图的内容.....	181
8.2 零件图的视图选择.....	182
8.2.1 零件视图选择的步骤和原则.....	182
8.2.2 零件视图选择举例.....	184
8.3 零件图的尺寸标注.....	186
8.3.1 尺寸基准及其分类.....	186
8.3.2 标注零件尺寸的注意事项.....	187
8.3.3 零件尺寸标注举例.....	187
8.4 零件图的技术要求.....	188
8.4.1 表面粗糙度.....	188
8.4.2 公差与配合.....	192
8.4.3 形状公差和位置公差简介.....	195
8.5 零件常见的工艺结构.....	198
8.5.1 铸造工艺结构.....	198
8.5.2 机械加工工艺结构.....	200
8.6 看零件图.....	202



8.6.1 读零件图的要求.....	202
8.6.2 读零件图的方法和步骤.....	202
8.6.3 典型零件看图举例.....	203
本章小结.....	204
<b>第九章 装配图</b> .....	<b>205</b>
9.1 装配图的作用和内容.....	205
9.1.1 装配图的作用.....	205
9.1.2 装配图的内容.....	207
9.2 装配图的规定画法和特殊画法.....	207
9.2.1 规定画法.....	207
9.2.2 特殊画法.....	209
9.3 装配图的尺寸标注和技术要求.....	211
9.3.1 装配图中的尺寸标注.....	211
9.3.2 装配图中的技术要求.....	212
9.4 装配图的序号、明细栏和标题栏.....	213
9.4.1 编写零件序号的方法.....	213
9.4.2 序号标注中的一些规定.....	213
9.4.3 标题栏和明细表.....	214
9.5 部件测绘和装配图画法.....	214
9.5.1 部件测绘.....	214
9.5.2 装配图的视图选择.....	216
9.5.3 装配图的画法.....	216
9.6 装配工艺结构的合理性.....	218
9.6.1 接触面与配合面的结构.....	219
9.6.2 连接件装配的合理结构.....	220
9.6.3 零件在轴向的紧固及定位.....	220
9.6.4 防松装置.....	221
9.6.5 密封装置.....	221
9.7 读装配图及拆画零件图.....	222
9.7.1 读装配图的方法及步骤.....	222
9.7.2 由装配图拆画零件图.....	225
本章小结.....	227
<b>第十章 零部件测绘</b> .....	<b>228</b>
10.1 零件的测绘.....	228
10.1.1 零件测绘的一般步骤.....	228
10.1.2 常用测量工具及测量方法.....	229
10.2 部件的测绘.....	232
10.2.1 了解测绘对象.....	232
10.2.2 对部件进行拆卸.....	233
10.2.3 画装配示意图.....	233
10.2.4 测绘零件画零件草图.....	233
10.2.5 画装配图.....	234

10.2.6 画零件图.....	235
本章小结.....	236
<b>第十一章 其他工程图样简介.....</b>	<b>237</b>
11.1 展开图.....	237
11.1.1 平面立体的表面展开.....	237
11.1.2 可展曲面的表面展开.....	239
11.1.3 不可展曲面的近似展开.....	241
11.2 焊接图.....	244
11.2.1 焊缝的规定画法.....	244
11.2.2 焊缝符号及其标注.....	245
11.2.3 焊接图示例.....	249
本章小结.....	250
<b>第十二章 AutoCAD 2007 基础.....</b>	<b>251</b>
12.1 AutoCAD 简介.....	251
12.2 AutoCAD 2007 工作界面.....	252
12.2.1 标题栏.....	253
12.2.2 绘图区(绘图区和坐标系).....	253
12.2.3 菜单.....	253
12.2.4 工具栏.....	256
12.2.5 命令行.....	260
12.2.6 状态栏.....	260
12.3 AutoCAD 2007 坐标系.....	261
12.3.1 世界坐标系(WCS).....	261
12.3.2 用户坐标系(UCS).....	261
12.3.3 坐标输入方式.....	261
12.4 图层.....	262
12.4.1 图层设置.....	262
12.4.2 图层属性.....	263
12.4.3 图层的对象特性.....	264
12.4.4 设置图形的线型.....	264
12.4.5 设置图形的线宽.....	266
12.5 平面图形的画法.....	266
12.5.1 建立新文件.....	267
12.5.2 绘制圆锥齿轮的轮廓线.....	268
12.5.3 绘制圆锥齿轮的剖面线.....	273
12.5.4 标注尺寸.....	274
12.5.5 块命令与插入块.....	281
12.5.6 绘制齿轮参数表.....	283
12.5.7 图纸布局.....	285
本章小结.....	287
<b>附录.....</b>	<b>288</b>
<b>参考文献.....</b>	<b>323</b>

# 绪 论

## 一、本课程的研究对象

在现代化生产活动中，无论是机器、仪器的设计、制造与维修，还是建筑房屋或进行水利工程施工等，都离不开图样。设计部门通过图样来表达设计意图；制造和施工部门依照图样进行制造与建造；使用者通过图样了解其构造和性能，掌握正确的使用和维护方法。因此，图样常被喻为“工程界共同的语言”，作为一个工程技术人员必须具备绘制和阅读图样的能力。

不同的专业或行业使用不同的图样，如机械图样、建筑图样、水利图样、电气图样等。在机械工程中常用的图样是零件图和装配图，统称为机械图样。机械制图就是研究绘制与识读机械图样的基本原理和方法的一门学科。

## 二、学习本课程的目的和任务

本课程是工科院校学生一门十分重要的、必修的主干技术基础课，通过本课程的学习，可以培养学生绘制和阅读机械图样的能力，为学习后续课程打下必要的基础。本课程的任务是：

- (1) 学习正投影法的基本理论及其作图方法；
- (2) 培养绘制和阅读简单零件图及部件图的能力；
- (3) 培养对空间形体的形象思维能力；
- (4) 培养工程意识和执行国家标准意识；
- (5) 培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风。

## 三、本课程的学习方法

本课程是一门既有系统理论、又有较强实践性的技术基础课，学习时应注意以下几点：

(1) 重视基本理论，在学习过程中，必须注意空间几何关系的分析，掌握空间形体与投影图之间的内在联系。反复进行“从空间到平面，再从平面到空间”的研究和思考，边看边想边画，眼到心到手到，力求达到手随心欲、心随手至的境界，才能扎实掌握本课程的基本理论和基本方法。

(2) 注重实践环节，通过参观生产现场和机械产品，借助模型、轴测图、实物等，增加生产实践知识和感性认识，培养和发展空间想象和思维能力。

(3) 认真听课，及时复习，按时完成一定数量的练习和作业，以巩固学习效果。

(4) 严格遵守《技术制图》和《机械制图》国家标准及其他有关规定。具有查阅资料和相关标准手册的能力。

(5) 培养严谨作风，画图时要确立对生产负责的观念，严格遵守国家标准，正确地使用绘图工具和仪器，以不断提高绘图质量和速度。

## 四、我国工程图学的发展概况

我国是世界文明古国之一，在工程图学方面也有着悠久的历史。

远在两千多年以前，我国就已有工程图样，从战国时的艺文类聚卷《三十二引说苑》，到汉书卷《二十五郊祀志》以及晋书卷《三十六列传》的历史记载中都可以证明这一点。宋代李诫所著《营造法式》中，就已运用了正投影、轴测投影和透视投影的平面图、立体图和断面图等图样。这些都充分证明了我国工程图学技术很早以前就已经达到了较高水平。但由于当时的封建统治，致使我国工程图学的发展停滞不前。

中华人民共和国成立后，特别是改革开放以来，我国陆续颁布了一系列相应的制图新标准，而且参加了国际标准化组织（ISO/TC10），这充分表明我国的制图标准已达到国际标准的水平。近年来，随着工业生产、科学技术突飞猛进的发展和计算机的普及，计算机绘图将逐步取代传统的手工仪器绘图，使工程图学领域进入一个新时代，必将使机械制图技术向更高的水平跃进。

# 第一章 制图的基本知识和基本技能

## 【学习目标】

1. 掌握机械图样的机械制图标准。
2. 正确而熟练地使用绘图仪器和工具。
3. 熟练地掌握圆周等分、正多边形和圆弧连接作图方法，明确作图顺序。
4. 具备徒手绘制草图的能力。

机械图样是现代工业生产过程中的重要技术文件，是交流技术思想的一种工程语言。因此要绘制出符合要求的机械图样，必须首先掌握机械制图的基本知识和基本技能。

本章重点介绍中华人民共和国国家标准《技术制图》和《机械制图》中的基本规定，它是绘制图样的重要依据。同时，还要介绍对绘图工具的使用、绘图基本技能、几何作图方法、平面图形的绘图步骤和徒手绘图方法等。

## 1.1 机械制图国家标准的一般规定

机械制图国家标准是一项基础性的技术文件，每一位工程技术人员在绘制图样时都必须严格遵守这些规定，树立标准化的概念。

国家标准简称“国标”，其代号为“GB”，推荐标准代号加“/T”。

### 1.1.1 图纸幅面和格式 (GB/T 14689—1993)

#### 1. 图纸幅面

为了合理利用图纸和便于图样管理，国标中规定了五种基本幅面，其代号分别为 A0、A1、A2、A3、A4，绘图时应优先选用国标中规定的基本幅面尺寸（见表 1-1）。

表 1-1 图纸幅面尺寸

mm					
幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4
<i>B</i> × <i>L</i>	841×1189	594×841	420×594	297×420	210×297
<i>a</i>					
<i>c</i>	10		5		
<i>e</i>	20		10		

图 1-1 中粗实线所示为基本幅面（第一选择）；必要时，也允许以基本幅面的短边的整数倍加长幅面，如图 1-1 中细实线所示（第二选择），图 1-1 中虚线所示（第三选择）。

#### 2. 图框格式

图纸可以横放或竖放。

图样中图框由内、外两框组成。外框用细实线绘制，大小为幅面尺寸；内框用粗实线绘制，内外框周边的间距尺寸与格式有关。

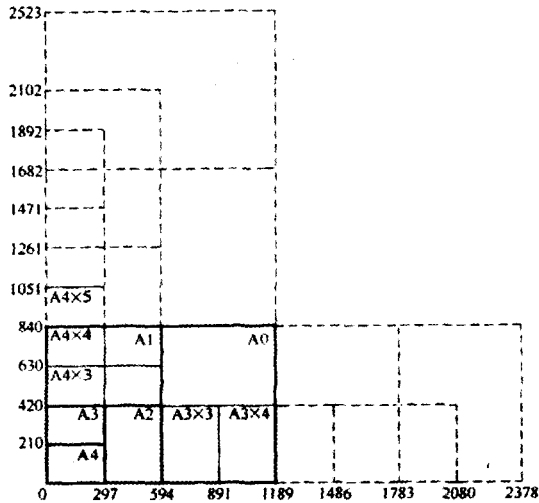


图 1-1 图纸的幅面

无论图纸是否装订，其格式分为不留装订边和留装订边两种，如图 1-2 和图 1-3 所示。其尺寸均按表 1-1 中的规定。但应注意，同一产品的图样只能采用一种格式。

加长幅面的图框尺寸，按所选用的基本幅面大一号的图框尺寸确定。

有时为了复制或缩微摄影的方便，还采用对中符号。对中符号是从周边画入图框内约 5 mm 的一段粗实线，如图 1-2 (b) 所示。

### 3. 标题栏格式 (GB/T 10609.1—1989)

每张图样上都应有标题栏，用来填写图样上的综合信息，标题栏配置在图纸的右下方，其格式如图 1-2 和图 1-3 所示。技术制图标准规定，标题栏一般由更改区、签字区、其他区、名称代号区组成，其格式如图 1-4 (a)、(b) 所示。也可按实际需要增加或减少 (见图 1-5 (a))。

在学校的制图作业中，标题栏也可采用图 1-5 (b) 所示的简化形式。标题栏中文字方向必须与看图方向一致，标题栏内一般图名用 10 号字书写，图号、校名用 7 号字书写，其余都用 5 号字书写。

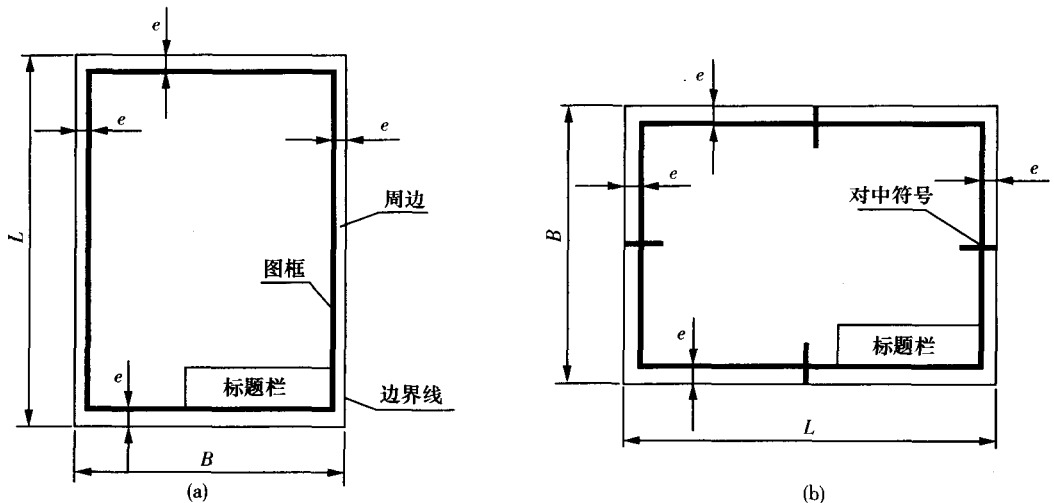


图 1-2 无装订边的图纸格式

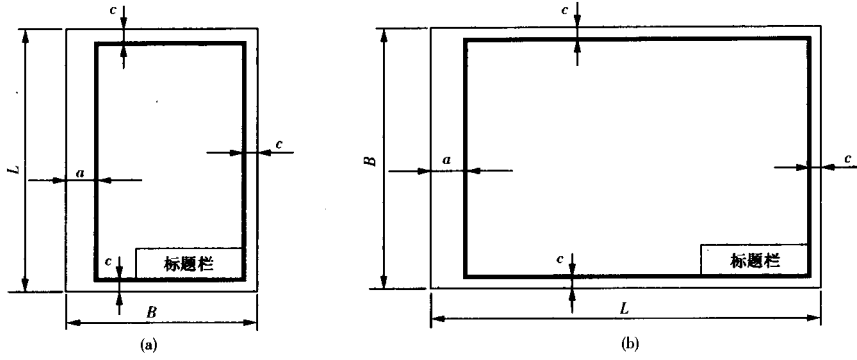


图 1-3 有装订边的图纸格式

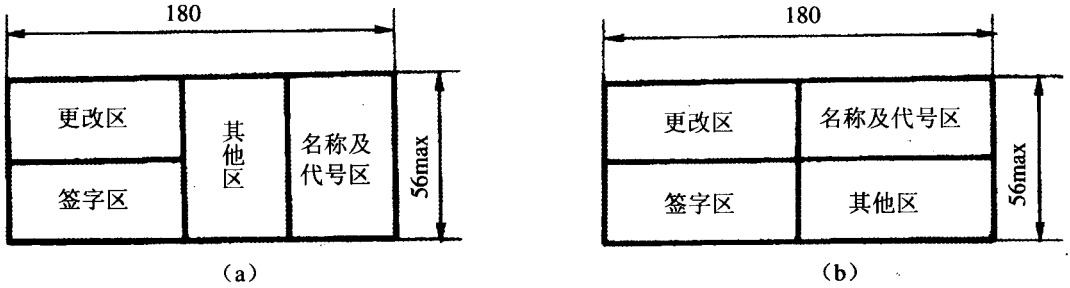
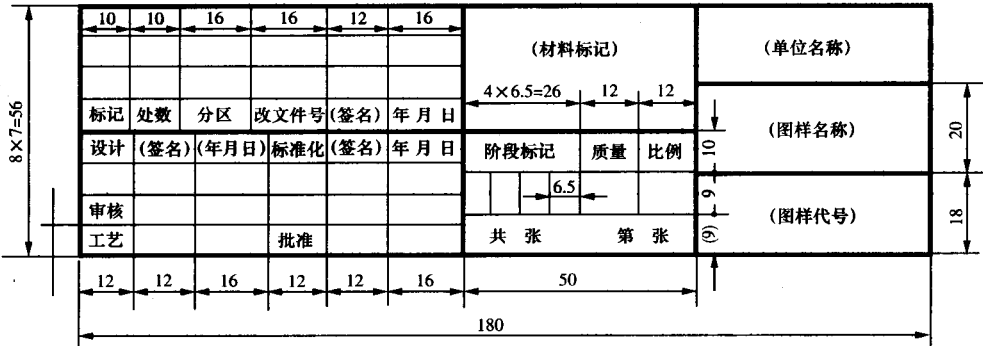
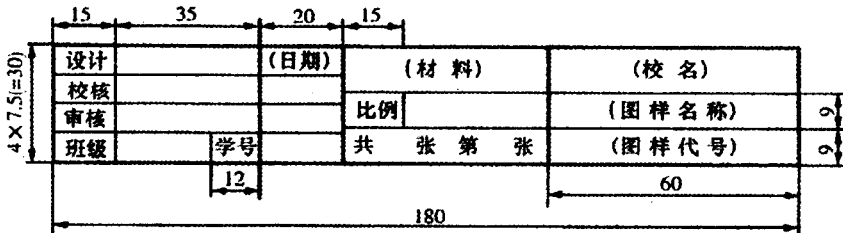


图 1-4 标题栏的格式



(a)



(b)

图 1-5 标题栏的格式举例

当标题栏的长边置于水平方向并与图纸的长边平行时则为 X 形图纸，如图 1-2 (b) 所示。若标题栏长边与图纸长边垂直，则为 Y 形图纸，如图 1-2 (a) 所示。不论是 X 形或 Y

形图纸，其看图方向与看标题栏的方向一致。当看图方向与看标题栏方向不一致时，可采用方向符号，如图 1-6 所示，即方向符号的尖角对着读图者时为看图的方向。方向符号用细实线画出，如图 1-6 (c) 所示。

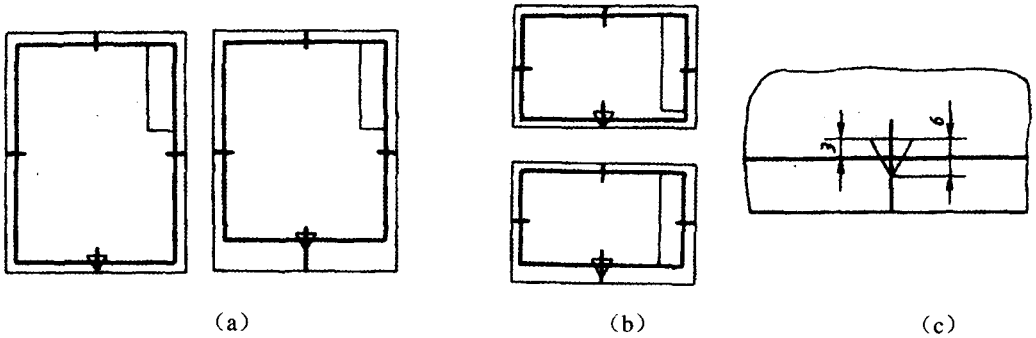


图 1-6 方向符号的画法

### 1.1.2 比例 (GB/T 14690—1993)

图样中机件要素的线性尺寸与实际机件相应要素的线性尺寸之比称为比例。

比例一般分为原值比例、缩小比例及放大比例三种类型。绘制图样时，尽可能采用原值比例，以便从图中看出实物的大小，常用的比例见表 1-2。

表 1-2 比 例

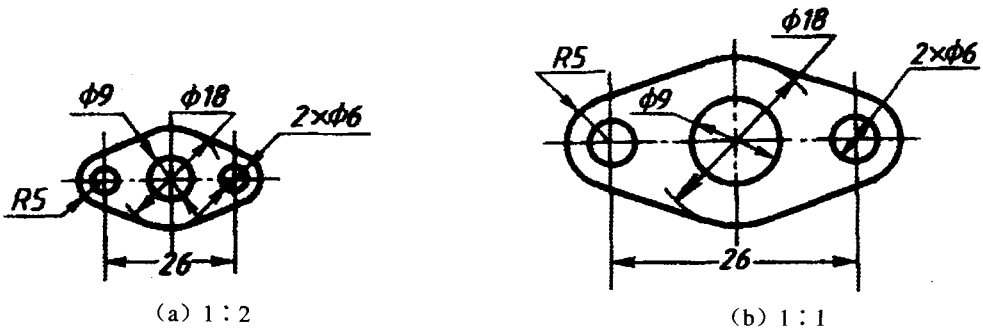
原值比例	1 : 1						
缩小比例	1 : 1.5	1 : 2	1 : 2.5	1 : 3	1 : 4	1 : 5	1 : 10 <sup>n</sup>
	1 : 1.5 × 10 <sup>n</sup>		1 : 2 × 10 <sup>n</sup>	1 : 2.5 × 10 <sup>n</sup>		1 : 5 × 10 <sup>n</sup>	
放大比例	2 : 1	2.5 : 1	4 : 1	5 : 1	(10 × n) : 1		

注：n 为正整数。

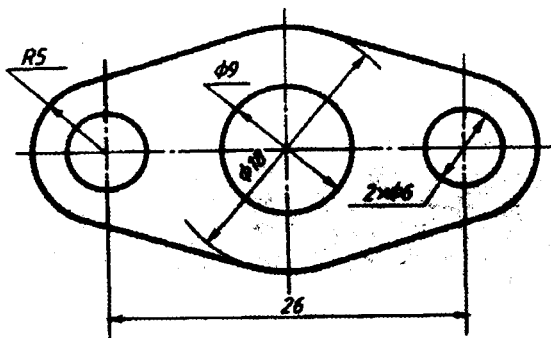
在图样上标注比例应采用比例号“:”表示，如 1 : 1、1 : 500 等。而该比例一般应标注在标题栏中的比例栏内。必要时，可在视图名称的下方或右侧标注比例。如：

$$\frac{I}{2:1} \quad \frac{A}{1:100} \quad \frac{B-B}{2.5:1} \quad \text{平面图 } 1:100$$

根据需要也可采用放大或缩小的比例，但不论采用何种比例，图中所注尺寸数字仍为机件的实际尺寸，且图样按比例放大或缩小，如图 1-7 所示。







(c) 2:1

图 1-7 用不同比例画出的同一机件的图形

### 1.1.3 字体 (GB/T 14691—1993)

图样中除图形外, 还需用汉字、数字和字母等进行标注或说明, 它是图样的重要组成部分。字体包括汉字、数字及字母。

#### 1. 基本要求

书写字体必须做到: 字体端正、笔画清楚、排列整齐、间隔均匀。字体高度 (用  $h$  表示) 的公称尺寸系列为: 20mm、14mm、10mm、7mm、5mm、3.5mm、2.5mm、1.8mm 八种。字体的高度称为字体的号数, 如 2.5 号字是指字体的高度为 2.5 mm。若需要书写大于 20 号的字, 其字体高度应按  $\sqrt{2}$  的倍数递增。

#### 2. 汉字的书写要求

图样中的汉字应写成长仿宋体字 (如图 1-8 所示), 并应采用中华人民共和国国务院正式公布推行的《汉字简化方案》中规定的简化字。汉字的高度  $h$  不应小于 3.5mm, 其字宽一般为  $\sqrt{2}h$ 。

10号字

字体端正 笔画清楚  
排列整齐 间隔均匀

7号字

结构匀称 填满方格 横平竖直 注意起落

5号字

国家标准机械制图技术要求公差配合表面粗糙度倒角其余

图 1-8 长仿宋汉字示例

#### 3. 字母和数字的书写要求与字例

字母和数字分 A 型和 B 型。在同一张图样上, 只允许选用一种形式的字体。

A 型字体的笔画宽度 ( $d$ ) 约为字高 ( $h$ ) 的  $1/14$ 。

B 型字体的笔画宽度 ( $d$ ) 约为字高 ( $h$ ) 的  $1/10$ 。

字母和数字可写成斜体和直体 (见图 1-9~图 1-13), 斜体字的字头向右倾斜, 与水平