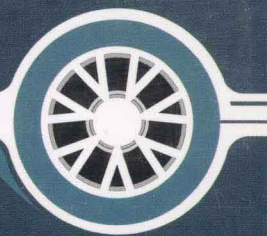


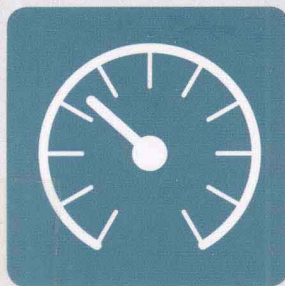
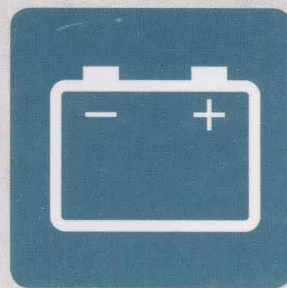
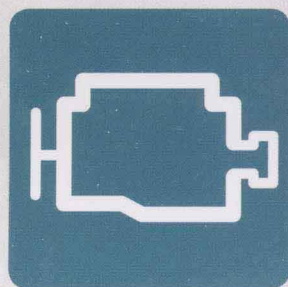
中等职业教育汽车专业技能人才培养规划教材

ZHONGDENG ZHIYE JIAOYU QICHE ZHUANYE JINENG RENCAI PEIYANG GUIHUA JIAOCAI



机械识图

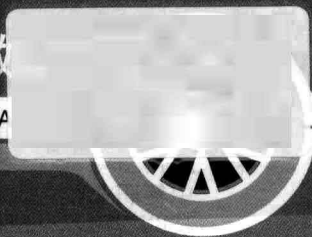
■ 柳阳明 主编
陈秀萍 丁同梅 副主编



 人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

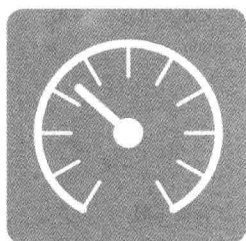
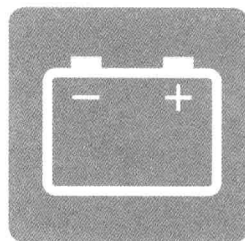
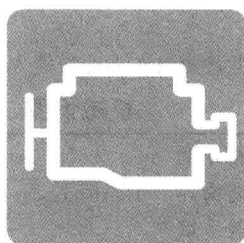
中等职业教育汽车专业技能人才培养规划教

ZHONGDENG ZHIYE JIAOYU QICHE ZHUANYE JINENG RENCAI PEIYANG GUIHUA JIAO



机械识图

■ 柳阳明 主编
陈秀萍 丁同梅 副主编



人民邮电出版社
北京

图书在版编目 (C I P) 数据

机械识图 / 柳阳明主编. — 北京 : 人民邮电出版社, 2010.5
中等职业教育汽车专业技能人才培养规划教材
ISBN 978-7-115-22035-6

I. ①机… II. ①柳… III. ①机械图—识图法—专业学校—教材 IV. ①TH126.1

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第011184号

内 容 提 要

本书针对中等职业学校的教学要求, 重点介绍了机械识图的基本知识和基本技能。全书共 10 章, 主要内容包括: 图样的基本知识、正投影和三视图、基本体的投影、组合体、机件的表达方法、标准件与常用件、零件图、装配图、展开图与焊接图的识读、中望 CAD 2009 基础知识。

本书可作为中等职业学校机械类专业制图、识图课程的教材, 也可供相关从业人员参考。

中等职业教育汽车专业技能人才培养规划教材

机械识图

-
- ◆ 主 编 柳阳明
 - 副 主 编 陈秀萍 丁同梅
 - 责任编辑 曾 斌
 - ◆ 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>
中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 17.5
字数: 446 千字 2010 年 5 月第 1 版
印数: 1—3 000 册 2010 年 5 月北京第 1 次印刷

ISBN 978-7-115-22035-6

定价: 28.00 元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154



随着国民经济和科学技术的快速发展,我国的汽车工业、交通运输业得到了前所未有的发展,汽车维修业也随之更加繁荣。近年来,国家已把汽车维修从业人员列为紧缺型人才之一,不断加大汽车维修人才的培养力度。但是目前技工学校和中职学校学生的文化基础、接受能力与社会现实的专业需求都存在着较大的矛盾,在这样的背景下因材施教显得格外重要。为此,我们组织了从事教学和实践多年的一线教师,从就业的实际需求出发,特别考虑技工学校和中职学校学生的学习特点,编写了《机械识图》,以及与之配套的《机械识图习题集》。该套图书适应 90~130 学时的教学安排。

本套图书主要有以下特点。

(1) 本套图书既针对汽车维修专业,又兼顾了机械专业的通用性,知识体系完整,内容繁简得当,方便各学校、培训机构和自学者根据实际需要进行取舍。

(2) 画图与识图是密不可分的,为了更好地掌握识图技能,本套图书对画图及其相关的规则做了必要的交待。

(3) 重点突出,本套图书的核心内容是培养学生的空间想象力和识读各种机械图样的能力。

(4) 内容上突出了职业教育的特色,考虑了知识的实用性和中级技术工人等级考试标准的要求;顺序上遵循从易到难、从简到繁的原则;在专业上体现了汽车维修、制造等专业后续专业课程的需求,如第 7 章零件图、第 8 章装配图、第 10 章中望 CAD 都充分体现了专业特色。

(5) 在方法上,讲解与实训采用 1:1 的比例,习题紧扣教材主题,不断引导学生进行分析、判断、作答,步步拔高,层层深入。

(6) 本套图书力求文字简练、图文并茂、通俗易懂。

(7) 为了进一步加强学生的绘图能力,在第 10 章讲解了计算机绘图,采用了目前具有国内自主知识产权的最新版本“中望 CAD 2009”,该版本完全和 AutoCAD 版本兼容,并且帮助文件细致、易学。第 10 章主要介绍了它的基本操作、绘图、编辑和打印出图,内容多为实例,具有浅显、易懂、实用的特点。

本套图书可供中等职业学校、职业高中、技工学校、函授中专等汽车类及机械类学生使用,也可供其他相近专业的学员和工程技术人员参考。

本套图书是由吉林航空工程学校、广东省高级技工学校和吉林工业职业技术学院工程图学教研室的教师共同编写的。本书由柳阳明任主编,陈秀萍、丁同梅任副主编。姜文志编写了第 1 章和第 2 章,梁颖春编写了第 3 章和第 9 章,丁同梅编写了第 4 章和第 7 章,陈秀萍编写了第 5 章,杨健编写了第 6 章,柳阳明编写了第 8 章和第 10 章。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,敬请读者批评指正。

编者

2010 年 1 月



目录

CONTENTS

第 1 章 图样的基本知识	1	第 3 章 基本体的投影	31
第 1 节 制图国家标准简介	2	第 1 节 平面体	32
一、图样	2	一、棱柱	32
二、图纸幅面及格式 (GB/T14689—1993)	3	二、棱锥	33
三、比例 (GB/T14690—1993)	5	第 2 节 回转体	34
四、字体 (GB/T14691—1993)	5	一、圆柱	34
五、图线	6	二、圆锥	35
六、尺寸标注	8	三、圆球	37
第 2 节 几何作图简介	10	四、圆环	37
一、绘图工具的使用方法	10	第 3 节 轴测图	38
二、等分作图	12	一、正等轴测图	38
三、斜度、锥度	13	二、斜二测轴测图	42
四、圆弧连接	14	第 4 节 截割体的投影	43
五、平面图形的画法	14	一、棱柱的截割	44
本章小结	16	二、棱锥的截割	44
第 2 章 正投影法和三视图	17	三、圆柱的截割	45
第 1 节 投影的基本知识	18	四、圆锥的截割	47
一、投影法的基本概念	18	五、圆球的截割	48
二、投影法的分类	18	第 5 节 相贯体的投影分析	49
三、正投影的基本性质	19	一、两圆柱垂直相交的相贯线的 投影分析	49
第 2 节 三视图的形成及其对应关系	19	二、四棱柱与圆柱相贯	51
一、视图的基本概念	19	三、圆柱与圆锥正交相贯的分析	52
二、三视图的形成	20	四、圆柱与圆球相贯	53
三、三视图之间的关系	20	五、过渡线	53
第 3 节 物体几何要素的投影	21	本章小结	54
一、点的投影	21	第 4 章 组合体	55
二、直线的投影	24	第 1 节 组合体的形体分析	56
三、平面的投影	27	一、组合体的组成形式	56
本章小结	29	二、组合体之间的表面连接关系	57

第 2 节 组合体三视图·····58	二、视图的配置·····97
一、形体分析·····58	本章小结·····98
二、选择主视图·····58	第 6 章 标准件与常用件 ·····100
三、确定比例和图幅·····59	第 1 节 螺纹·····101
四、布置视图位置·····59	一、螺纹的种类和要素·····101
五、绘制底稿·····59	二、螺纹的规定画法·····104
第 3 节 组合体视图的尺寸注法·····60	三、螺纹的规定标记与标注·····104
一、基本形体的尺寸标注·····61	第 2 节 螺纹紧固件·····106
二、组合体的尺寸标注·····62	一、螺纹紧固件及规定标记·····106
第 4 节 读组合体视图·····66	二、螺栓连接的画法·····107
一、看图要点·····66	三、螺柱、螺钉连接的画法简介·····108
二、看图的方法步骤·····67	第 3 节 齿轮·····108
三、已知组合体的两视图补画	一、齿轮的基本知识·····109
第三视图·····70	二、标准直齿圆柱齿轮轮齿的
四、补画视图中的缺线·····72	各部分名称及代号·····109
本章小结·····72	三、直齿圆柱齿轮的基本参数与
第 5 章 机件的表达方法 ·····74	轮齿各部分的尺寸关系·····110
第 1 节 视图·····75	四、直齿圆柱齿轮的规定画法·····111
一、基本视图·····75	第 4 节 键、销连接·····112
二、向视图·····76	一、键连接·····112
三、局部视图·····76	二、销连接·····113
四、斜视图·····77	第 5 节 滚动轴承·····114
第 2 节 剖视图·····78	一、滚动轴承的结构和类型·····114
一、剖视的形成和画法·····78	二、滚动轴承的画法·····114
二、剖视图的种类·····81	第 6 节 螺旋件·····115
三、剖切面的种类·····84	一、圆柱螺旋压缩弹簧的各部分
第 3 节 断面图·····88	名称及尺寸关系·····116
一、基本概念·····88	二、圆柱螺旋压缩弹簧的标记及
二、断面图的种类和画法·····89	规定画法·····117
第 4 节 其他表达方法·····91	本章小结·····118
一、局部放大图·····91	第 7 章 零件图 ·····120
二、简化画法·····91	第 1 节 零件图的基本知识·····121
第 5 节 表达方法综合应用举例·····94	一、零件图的作用·····121
一、剖视图·····94	二、零件图的内容·····122
二、断面图·····95	三、主视图的选择·····123
第 6 节 第三角画法简介·····96	第 2 节 零件图的尺寸注法·····124
一、第三角画法的概念·····96	一、尺寸基准的选择·····125

二、尺寸标注的一般原则·····	126	二、配合面和接触面的合理结构··	164
三、零件上常见孔的尺寸注法·····	128	三、密封装置简介·····	166
第3节 零件的工艺结构·····	129	第6节 识读装配图·····	167
一、铸造工艺结构·····	129	一、读装配图的目的·····	167
二、机械加工工艺结构·····	131	二、读装配图的方法与步骤·····	167
第4节 零件图上的技术要求·····	132	三、读汽车部件装配图·····	171
一、表面粗糙度·····	133	四、读汽车设备装配图·····	173
二、极限与配合·····	135	第7节 示意图和汽车教材中的构造	
三、形状和位置公差·····	140	原理图·····	174
第5节 识读典型零件图·····	142	一、装配示意图·····	174
一、读零件图的要求·····	142	二、原理示意图·····	176
二、读零件图的方法步骤·····	143	三、教材中的构造原理图·····	177
三、典型零件图的识读·····	143	本章小结·····	179
第6节 零件测绘·····	147	第9章 展开图与焊接图·····	180
一、零件测绘的方法和步骤·····	147	第1节 展开图·····	181
二、零件尺寸的测量方法·····	150	一、求一般位置直线的实长·····	181
第7节 徒手画图简介·····	151	二、棱柱管和圆柱管的展开·····	182
一、徒手画图的要求、方法和		三、棱锥管和圆锥管的展开·····	183
步骤·····	151	四、管接头的展开·····	185
二、徒手画图实例·····	152	第2节 焊接图·····	187
本章小结·····	153	一、焊缝的表达方法·····	187
第8章 装配图·····	156	二、焊缝的标注方法·····	191
第1节 装配图的作用和内容·····	157	三、焊缝的标注示例·····	192
一、装配图的作用·····	157	本章小结·····	194
二、装配图的内容·····	157	第10章 中望 CAD 2009 基础知识··	195
第2节 装配体的表达方法·····	158	第1节 中望 CAD 2009 的基本操作··	196
一、装配图的规定画法·····	158	一、启动·····	196
二、特殊画法·····	159	二、中望 CAD 2009 用户界面··	196
第3节 装配图上的尺寸标注和技术		第2节 文件管理实例·····	199
要求·····	161	一、新建文件·····	199
一、装配图上的尺寸标注·····	161	二、绘图·····	200
二、装配图技术要求·····	161	三、保存文件·····	201
第4节 装配图中零、部件的序号及		四、打开文件·····	201
明细栏·····	162	五、关闭文件·····	202
一、零件序号·····	162	六、退出·····	202
二、明细栏·····	163	第3节 基本设置和坐标系统·····	202
第5节 装配结构简介·····	164	一、设置绘图界限·····	202
一、拆装方便的合理结构·····	164		

二、设置绘图单位·····	202	七、移动对象 (Move) ·····	228
三、状态条上主要按钮的设置·····	203	八、旋转对象 (Rotate) ·····	229
四、图层、线型和颜色的设置·····	207	九、拉伸 (Stretch) ·····	230
五、ZWCAD 2009 的坐标系统·····	208	十、修剪对象 (Trim) ·····	230
第 4 节 基本绘图命令及应用·····	210	十一、延伸对象 (Extend) ·····	231
一、绘点 (Point) ·····	210	十二、打断对象 (Break) ·····	232
二、绘直线 (Line) ·····	211	十三、点打断·····	232
三、绘矩形 (Rectang) ·····	211	十四、倒角 (Chamfer) ·····	233
四、绘圆 (Circle) ·····	212	十五、倒圆角 (Fillet) ·····	235
五、绘正多边形 (Polygon) ·····	212	十六、分解·····	237
六、绘圆弧 (Arc) ·····	214	第 6 节 尺寸标注·····	237
七、绘圆环 (Donut) ·····	215	一、标注样式·····	237
八、绘椭圆 (Ellipse) ·····	216	二、标注工具栏·····	240
九、文本注释·····	217	三、标注实例·····	240
第 5 节 二维图形编辑命令及应用·····	221	第 7 节 绘制平面图实例·····	242
一、选择编辑对象·····	221	第 8 节 打印概述·····	250
二、删除与恢复·····	224	一、打印的相关概念·····	250
三、复制 (Copy) ·····	225	二、打印出图的一般步骤·····	251
四、镜像对象 (Mirror) ·····	226	本章小结·····	253
五、偏移对象 (Offset) ·····	226	附录·····	255
六、阵列对象 (Array) ·····	227		



图样的基本知识

为了便于生产和技术交流，必须对图样的内容、格式和表达方法等建立统一的标准。国家标准（简称“国标”，代号为“GB”），是绘制和识读图样的准绳。工程技术人员必须严格遵守国标的有关规定，树立标准化的概念。

知识目标

- ◎ 了解机械图样的作用和分类，建立图样概念。
- ◎ 掌握机械图样中图幅、比例、字体、图线的有关规定。
- ◎ 掌握机械图样中尺寸标注的有关规定。
- ◎ 掌握几何图形的画法。

技能目标

- ◎ 掌握图幅的种类、比例概念、图线的应用。
- ◎ 掌握常用的尺寸标注法。
- ◎ 掌握平面图形的尺寸分析、线段分析和基本作图方法。

第 1 节

制图国家标准简介

一、图样

根据投影原理、标准或有关规定，表示工程对象，并有必要的技术说明的图，称为图样。在生产实际中，应用最广的图样是零件图和装配图。

1. 零件图

图 1.1 所示为千斤顶顶块的零件图。零件图是表达零件的结构、形状、大小及有关技术要求的图样，是加工零件的依据。

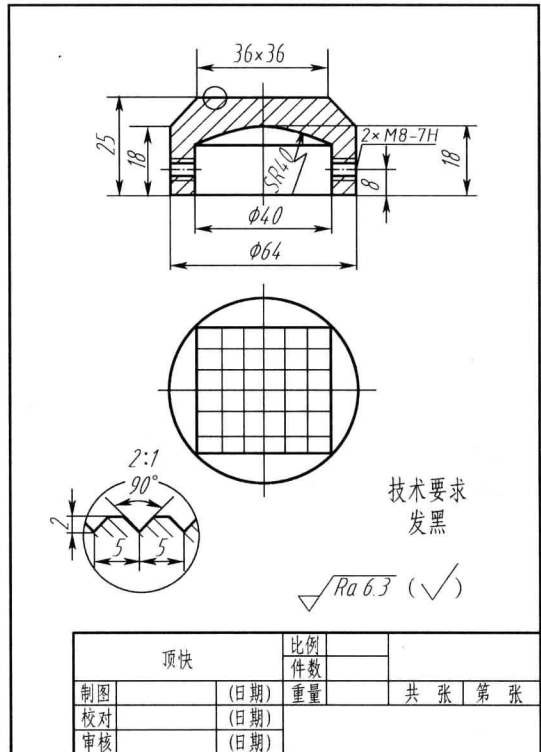
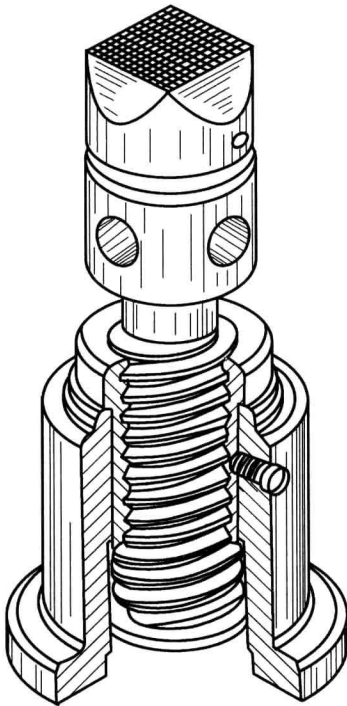


图 1.1 顶块零件图

2. 装配图

图 1.2 所示为千斤顶装配图。装配图是表示组成机器各零件之间的连接方式和装配关系的图样。

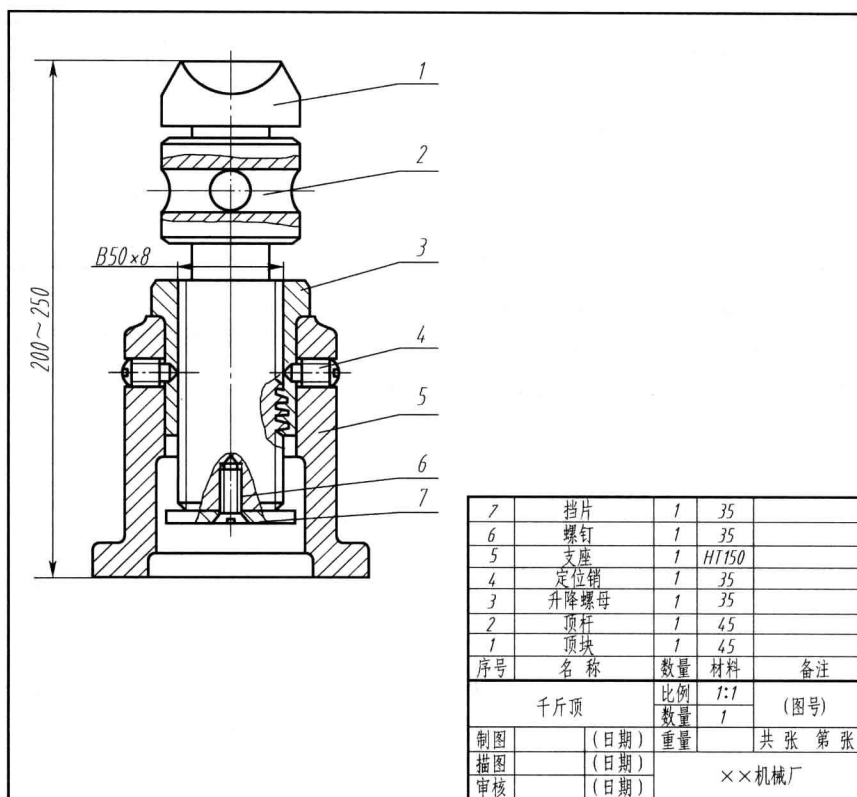


图 1.2 千斤顶装配图

二、图纸幅面及格式 (GB/T14689—1993)

1. 图纸幅面

为了便于图样的绘制、使用、装订和保管以及符合缩微复制原件的要求,技术图样应画在具有一定格式和幅面的图纸上。绘制图样时,应按以下规定选用图纸幅面。

(1) 应优先选用表 1.1 中规定的基本幅面。基本幅面共有 5 种。其尺寸关系如图 1.3 所示。

表 1.1 图纸基本幅面及图框尺寸

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

(2) 必要时,也允许选用加长幅面。但加长幅面的尺寸必须与基本幅面的短边成整数倍。

2. 图框格式

(1) 在图纸上必须用粗实线画出图框,其格式分为不留装订边和留装订边两种,但同一产品

的图样只能采用一种格式。

(2) 不留装订边的图纸，其图纸格式如图 1.4 所示，尺寸按表 1.1 的规定。

(3) 留有装订边的图纸，其图纸格式如图 1.5 所示，尺寸按表 1.1 的规定。

3. 标题栏的方位及格式

每张图纸都必须画出标题栏，标题栏的格式和尺寸都应符合 GB/T10609.1—1989 的规定。

标题栏的位置应位于图纸的右下角，如图 1.4 和图 1.5 所示。在制图作业中建议采用图 1.6 所示的格式。

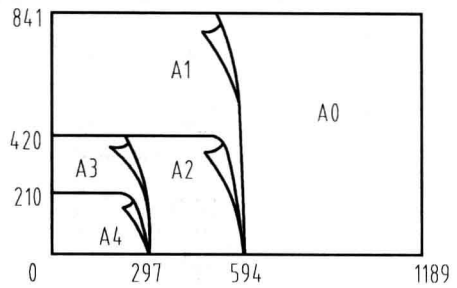


图 1.3 基本幅面的尺寸关系

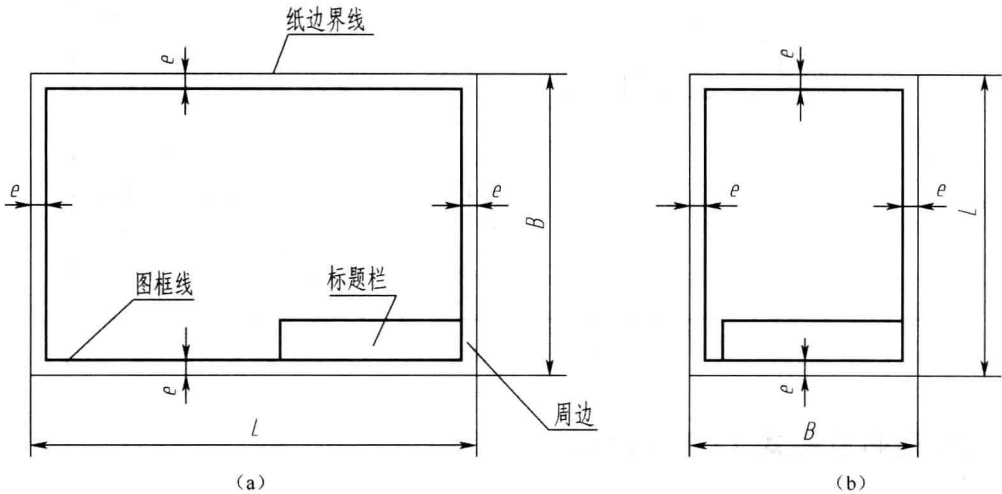


图 1.4 不留装订边的图框格式

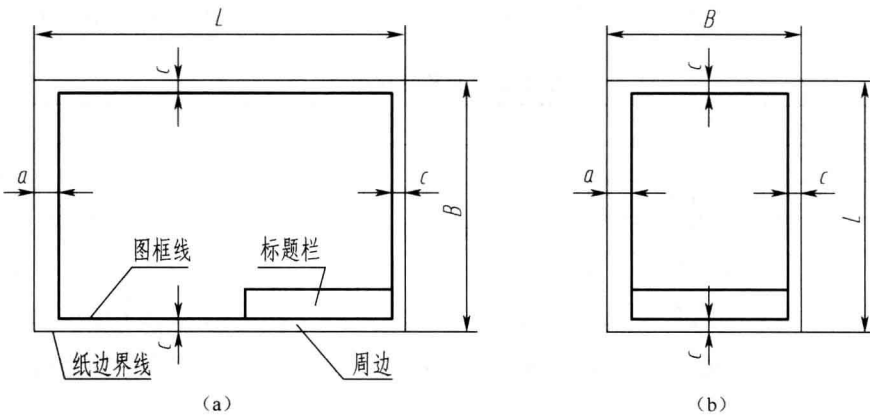


图 1.5 留有装订边的图框格式

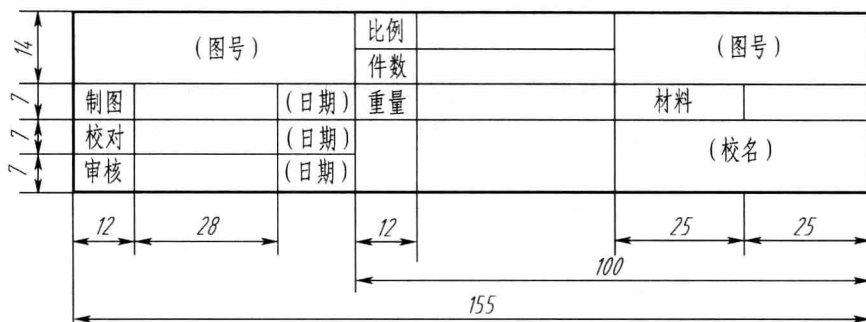


图 1.6 画零件图制图作业标题栏格式

三、比例 (GB/T14690—1993)

1. 术语

(1) 比例。比例是指图中图形与其实物相应要素的线性尺寸之比。

(2) 原值比例。原值比例是指比例为 1 的比例, 即 1:1。

(3) 放大比例。放大比例是指比值大于 1 的比例, 如 2:1 等。

(4) 缩小比例。缩小比例是指比值小于 1 的比例, 如 1:2 等。

2. 标注方法

(1) 比例符号应以“:”表示。比例的表示方法如 1:1、1:2、5:1 等。

(2) 比例一般应标注在标题栏中的比例栏内。当需要按比例绘制图样时, 应从表 1.2 规定的系列中选取。

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 1:5×10 ⁿ :1 1:1×10 ⁿ	1:1.5 1:2.5 1:3 1:1.5×10 ⁿ 1:2.5×10 ⁿ 1:3×10 ⁿ :1 1:4 1:6 1:4×10 ⁿ 1:6×10 ⁿ

四、字体 (GB/T14691—1993)

1. 基本要求

(1) 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: 1.8mm, 2.5mm, 3.5mm, 5mm, 7mm, 10mm, 14mm, 20mm。字体高度代表字体的号数。

(3) 汉字应写成长仿宋体, 并应采用国家正式公布的简化字。汉字的高度 h 不应小于 3.5mm, 其字宽为 $h/\sqrt{2}$ 。

书写长仿宋体字的要领是: 横平竖直、注意起落、结构均匀、填满方格。书写时要注意汉字结构的安排, 应使各部分结构比例得当、疏密相宜。为保证字体大小一致和整齐, 建议打格后再书写。

(4) 字母和数字分为 A 型和 B 型。A 型字体的笔画宽度 (d) 为字高 (h) 的 1/14; B 型字体的笔画宽度为字高的 1/10。同一张图样上, 只允许选用一种形式的字体。

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

2. 字体示例

(1) 汉字——长仿宋体。

10 号字 字体工整 笔画清楚 间隔均匀 排列整齐

7 号字 横平竖直 注意起落 结构均匀 填满方格

5 号字 技术制图 石油化工 机械电子 汽车航空 船舶土木 建筑矿山 井坑港口 纺织焊接 设备工艺

(2) 字母。

大写斜体 *ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ*

小写斜体 *abcdefghijklmnopqrstuvwxyz*

(3) 阿拉伯数字。

斜体 *0123456789*

直体 0123456789

(4) 罗马数字。

斜体 *IIIIIIIVVVVVVIIIIIXX*

直体 IIIIIIVVVVIIIIIXX

五、图线

1. 线型及图线尺寸









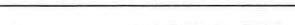
现行有效的《图线》国家标准有以下两项。

GB/T17450—1998《技术制图 图线》。

GB/T4457.4—2002《机械制图 图样画法 图线》。

后一项标准主要规定了机械图样中采用的 9 种图线, 其名称、线型、宽度和一般应用见表 1.3。

表 1.3 机械制图的线型及其应用 (摘自 GB/T 4457.4—2002)

图线名称	线型	图线宽度	一般应用
粗实线		d	(1) 可见轮廓线 (2) 可见相贯线
细实线		$d/2$	(1) 尺寸线及尺寸界线 (2) 剖面线 (3) 过渡线
细虚线		$d/2$	(1) 不可见轮廓线 (2) 不可见相贯线
细点画线		$d/2$	(1) 轴线 (2) 对称中心线 (3) 剖切线
波浪线		$d/2$	(1) 断裂处的边界线 (2) 视图与剖视图的分界线
双折线		$d/2$	(1) 断裂处的边界线 (2) 视图与剖视图的分界线
细双点画线		$d/2$	(1) 相邻辅助零件的轮廓线 (2) 可动零件的极限位置的轮廓线 (3) 成形前的轮廓线 (4) 轨迹线
粗点画线		d	限定范围的表示线
粗虚线		d	允许表面处理的表示线

粗线、细线的宽度比例为 2:1 (粗线为 d , 细线为 $d/2$)。图线的宽度应根据图纸幅面的大小和所表达对象的复杂程度, 在 0.13mm, 0.18mm, 0.25mm, 0.35mm, 0.5mm, 0.7mm, 1mm, 1.4mm, 2mm 数系中选取 (常用的为 0.25mm, 0.35mm, 0.5mm, 0.7mm, 1mm)。在同一图样中, 同类图线的宽度应一致。

2. 图线的应用

图线的应用示例如图 1.7 所示。

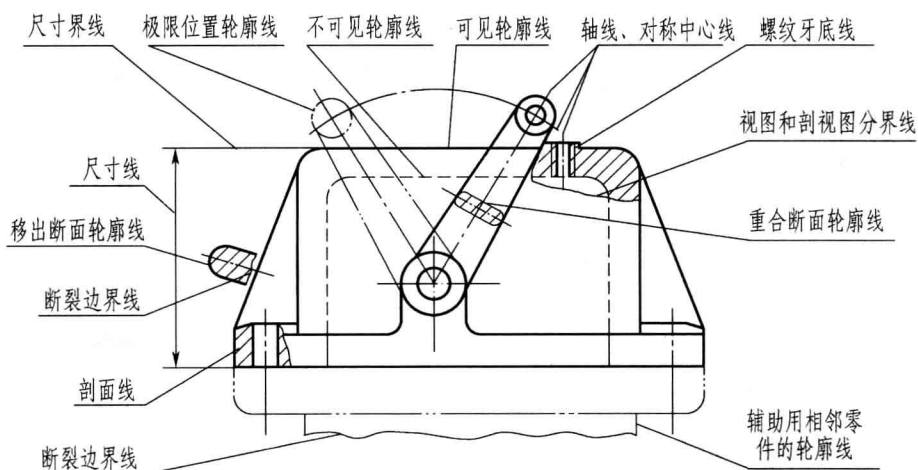


图 1.7 图线的应用

六、尺寸标注

1. 标注尺寸的基本规则

- (1) 机件的真实大小应以图样上所注的尺寸数值为依据,与图形的大小及绘图的准确度无关。
- (2) 图样中的尺寸如以毫米为单位时,不需标注单位的符号(或名称),如采用其他单位,则必须注明相应的单位符号。
- (3) 对机件的每一尺寸,一般只标注一次,并应标注在反映该结构最清晰的图形上。
- (4) 标注尺寸时,应尽可能使用符号和缩写词。常用的符号和缩写词见表 1.4。

表 1.4 常用的符号和缩写词

名称	符号和缩写词
直径	ϕ
半径	R
球直径	$S\phi$
球半径	SR
厚度	t
正方形	\square
45°倒角	C
深度	∇
沉孔或锪平	\perp
埋头孔	\vee
均布	EQS

2. 尺寸的组成

完整的尺寸由尺寸数字、尺寸线和尺寸界线等要素组成,其标注示例如图 1.8 所示,图中的尺寸线终端可以有箭头、斜线两种形式(机械图样中一般采用箭头作为尺寸线的终端)。箭头的形式如图 1.9 所示,适用于各种类型的图样;图 1.10 所示箭头的画法均不符合要求。

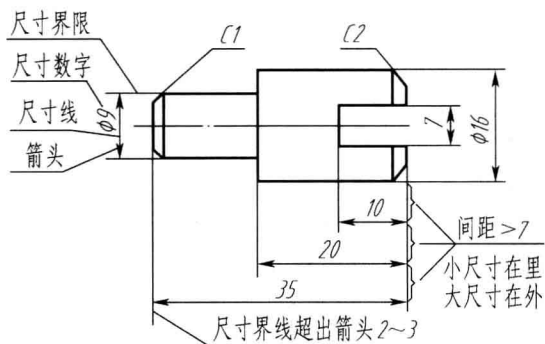


图 1.8 尺寸标注三要素

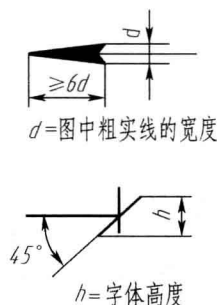


图 1.9 箭头形式

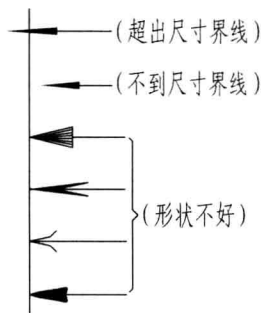


图 1.10 不符合要求的画法

3. 常见尺寸的标注方法

下面通过表 1.5 对尺寸要素的运用和常见尺寸的注法作进一步的说明。

表 1.5

常见尺寸的标注方法

项 目	说 明	图 例
尺寸数字	1. 线性尺寸的数字一般注在尺寸线的上方, 也允许填写在尺寸线的中断处	<p>数字注在尺寸线上方 数字注在尺寸线中断处</p>
	2. 线性尺寸的数字应按左图所示的方向填写, 并尽量避免在图示 30° 范围内标注尺寸(当无法避免时, 可按中图所示的形式标注)。竖直方向尺寸数字也可按右图形式标注	
	3. 数字不可被任何图线所通过。当不可避免时, 图线必须断开	<p>中心线断开 剖面线断开</p> <p>轮廓线断开</p>
尺寸线	<p>1. 尺寸线必须用细实线单独画出。轮廓线、中心线或它们的延长线均不可作尺寸线使用</p> <p>2. 标注线性尺寸时, 尺寸线必须与所标注的线段平行</p>	<p>尺寸线必须与所标注的线段平行</p> <p>正确 错误</p> <p>尺寸线成为轮廓线的延长线</p> <p>尺寸线成为中心线的延长线</p> <p>尺寸线不平行与轮廓</p> <p>尺寸线与中心线重合</p>
尺寸界线	<p>1. 尺寸界线用细实线绘制, 也可以利用轮廓线 [图 (a)] 或中心线 [图 (b)] 作尺寸界线</p> <p>2. 尺寸界线应与尺寸线垂直。当尺寸界线过于贴近轮廓线时, 允许倾斜画出 [图 (c)]</p> <p>3. 在光滑过渡处标注尺寸时, 必须用细实线将轮廓线延长, 从它们的交点引出尺寸界线 [图 (d)]</p>	<p>轮廓线作尺寸界线 中心线作尺寸界线</p> <p>(a) (b)</p> <p>从交点引出尺寸界线</p> <p>(c) (d)</p>