



技能型人才培养用书

国家职业资格培训教材

机械识图

国家职业资格培训教材编审委员会 编

杨君伟 主编



依据 **劳动和社会保障部**

制定的《国家职业标准》要求编写



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



本书是“国家职业资格培训教材”中的基础课教材之一，是依据《国家职业标准》中部分职业对机械识图基本知识的要求，按照岗位培训需要的原则编写的。本书的主要内容包括：识图的基础知识，常见形体三视图的识读，视图、剖视图和断面图的识读，零件图的识读，标准件、常用件图样的识读，装配图的识读。每章末有复习思考题，书末附有与之配套的试题库和答案，以便于企业培训、考核鉴定和读者自测自查。

本书主要用作企业培训部门、职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的教材，也可作为技校、中职、各种短训班的教学用书，还可作为读者自学用书。

图书在版编目（CIP）数据

机械识图/杨君伟主编. —北京：机械工业出版社，2009.4
国家职业资格培训教材
ISBN 978-7-111-26556-6

I. 机… II. 杨… III. 机械图-识图法-技术培训-教材 IV. TH126.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2009）第 037047 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：荆宏智 责任编辑：王晓洁

版式设计：霍永明 责任校对：陈延翔

封面设计：饶薇 责任印制：邓博

北京中兴印刷有限公司印刷

2009 年 5 月第 1 版 第 1 次印刷

184mm × 260mm · 14 印张 · 345 千字

0 001—5 000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-26556-6

定价：25.00 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) 88379083

封面无防伪标均为盗版

国家职业资格培训教材

编审委员会

主 任	于 珍				
副 主 任	郝广发	李 奇	洪子英		
委 员	(按姓氏笔画排序)				
	王 蕾	王兆晶	王英杰	王昌庚	
	田力飞	刘云龙	刘书芳	刘亚琴	(常务)
	朱 华	沈卫平	汤化胜	李春明	
	李家柱	李晓明	李超群	(常务)	
	李培根	李援瑛	吴茂林	何月秋	(常务)
	张安宁	张吉国	张凯良	陈业彪	
	周新模	郑 骏	杨仁江	杨君伟	
	杨柳青	卓 炜	周立雪	周庆轩	
	施 斌	荆宏智	(常务)	柳吉荣	
	徐 彤	(常务)	黄志良	潘 茵	
	潘宝权	戴 勇			
顾 问	吴关昌				
策 划	李超群	荆宏智	何月秋		
本 书 主 编	杨君伟				
本 书 参 编	张方津	周传家	杨正东	张富林	梁端银
	高 琼	方建华			
本 书 主 审	卓展谊	何其良			

序 一

当前和今后一个时期，是我国全面建设小康社会、开创中国特色社会主义事业新局面的重要战略机遇期。建设小康社会需要科技创新，离不开技能人才。“全国人才工作会议”、“全国职教工作会议”都强调要把“提高技术工人素质、培养高技能人才”作为重要任务来抓。当今世界，谁掌握了先进的科学技术并拥有大量技术娴熟、手艺高超的技能人才，谁就能生产出高质量的产品，创出自己的名牌；谁就能在激烈的市场竞争中立于不败之地。我国有近一亿技术工人，他们是社会物质财富的直接创造者。技术工人的劳动，是科技成果转化成为生产力的关键环节，是经济发展的重要基础。

科学技术是财富，操作技能也是财富，而且是重要的财富。中华全国总工会始终把提高劳动者素质，作为一项重要任务，在职工中开展的“当好主力军，建功‘十一五’，和谐奔小康”竞赛中，全国各级工会特别是各级工会职工技协组织注重加强职工技能开发，实施群众性经济技术创新工程，坚持从行业和企业实际出发，广泛开展岗位练兵、技术比赛、技术革新、技术协作等活动，不断提高职工的技术技能和操作水平，涌现出一大批掌握高超技能的能工巧匠。他们以自己的勤劳和智慧，在推动企业技术进步，促进产品更新换代和升级中发挥了积极的作用。

欣闻机械工业出版社配合新的《国家职业标准》，为技术工人编写了这套涵盖41个职业的172种“国家职业资格培训教材”。这套教材由全国各地技能培训和考评专家编写，具有权威性和代表性；将理论与技能有机结合，并紧紧围绕《国家职业标准》的知识点和技能鉴定点编写，实用性、针对性强；既有必备的理论和技能知识，又有考核鉴定的理论和技能题库及答案，编排科学、便于培训和检测。

这套教材的出版非常及时，为培养技能型人才做了一件大好事，我相信这套教材一定会为我们培养更多更好的高技能人才做出贡献！



(李永安 中国职工技术协会常务副会长)

序 二

为贯彻“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”精神，落实国家人才发展战略目标，促进农村劳动力转移培训，全面推进技能振兴计划和高技能人才培养工程，加快培养一大批高素质的技能型人才，我们精心策划了这套与劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》配套的“国家职业资格培训教材”。

进入21世纪，我国制造业在世界上所占的比重越来越大，随着我国逐渐成为“世界制造业中心”进程的加快，制造业的主力军——技能人才，尤其是高级技能人才的严重缺乏已成为制约我国制造业快速发展的瓶颈，高级蓝领出现断层的消息屡屡见诸报端。据统计，我国技术工人中高级以上技工只占3.5%，与发达国家40%的比例相距甚远。为此，国务院先后召开了“全国职业教育工作会议”和“全国再就业会议”，提出了“三年50万新技师的培养计划”，强调各地、各行业、各企业、各职业院校等要大力开展职业技术培训，以培训促就业，全面提高技术工人的素质。那么，开展职业培训的重要基础是什么呢？

众所周知，“教材是人们终身教育和职业生涯的重要学习工具”。顾名思义，作为职业培训的重要基础，职业培训教材当之无愧！编写出版优秀的职业培训教材，就等于为技能培训提供了一把开启就业之门的金钥匙，搭建了一座高技能人才培养的阶梯。

加快发展我国制造业，作为制造业龙头的机械行业责无旁贷。技术工人密集的机械行业历来高度重视技术工人的职业技能培训，尤其是技术工人培训教材的基础建设工作，并在几十年的实践中积累了丰富的教材建设经验。作为机械行业的专业出版社，机械工业出版社在“七五”、“八五”、“九五”期间，先后组织编写出版了“机械工人技术理论培训教材”149种，“机械工人操作技能培训教材”85种，“机械工人职业技能培训教材”66种，“机械工业技师考评培训教材”22种，以及配套的习题集、试题库和各种辅导性教材约800种，基本满足了机械行业技术工人培训的需要。这些教材以其针对性、实用性强，覆盖面广，层次齐备，成龙配套等特点，受到全国各级培训、鉴定和考工部门和技术工人的欢迎。

2000年以来，我国相继颁布了《中华人民共和国职业分类大典》和新的《国家职业标准》，其中对我国技术工人的工种、等级、职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平等根据实际需要进行了重新界定，将国家职业资格分为5个等级：初级（5级）、中级（4级）、高级（3级）、技师（2级）、高级技师（1级）。为与新的《国家职业标准》配套，更好地满足当前各级职业培训和技术工人考工取证的需要，我们精心策划编写了这套“国家职业资格培训教材”。

这套教材是依据劳动和社会保障部最新颁布的《国家职业标准》编写的，为满足各级培训考工部门和广大读者的需要，这次共编写了41个职业172种教材。在职业选择上，除机电行业通用职业外，还选择了建筑、汽车、家电等其他相近行业的热门职业。每个职

业按《国家职业标准》规定的工作内容和技能要求编写初级、中级、高级、技师（含高级技师）四本教材，各等级合理衔接、步步提升，为高技能人才培养搭建了科学的阶梯型培训架构。为满足实际培训的需要，对多工种共同需求的基础知识我们还分别编写了《机械制图》、《机械基础》、《电工常识》、《电工基础》、《建筑装饰识图》等近 20 种公共基础教材。

在编写原则上，依据《国家职业标准》又不拘泥于《国家职业标准》是我们这套教材的创新。为满足沿海制造业发达地区对技能人才细分市场的需要，我们对模具、制冷、电梯等社会需求量大又已单独培训和考核的职业，从相应的职业标准中剥离出来单独编写了针对性较强的培训教材。

为满足培训、鉴定、考工和读者自学的需要，在编写时我们考虑了教材的配套性。教材的章首有培训要点、章末配复习思考题，书末有与之配套的试题库和答案，以及便于自检自测的理论和技能模拟试卷，同时还根据需求为 20 多种教材配制了 VCD 光盘。

增加教材的可读性、提升教材的品质是我们策划这套教材的又一亮点。为便于培训、鉴定、考工部门在有限的时间内把最需要的知识和技能传授给学员，同时也便于学员抓住重点，提高学习效率，对需要掌握的重点、难点、考点和知识鉴定点加有旁白提示并采用双色印刷。

为扩大教材的覆盖面和体现教材的权威性，我们组织了上海、江苏、广东、广西、北京、山东、吉林、河北、四川、内蒙古等地相关行业从事技能培训和考工的 200 多名专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师参加编写。

这套教材在编写过程中力求突出“新”字，做到“知识新、工艺新、技术新、设备新、标准新”；增强实用性，重在教会读者掌握必需的专业知识和技能，是企业培训部门、各级职业技能鉴定培训机构、再就业和农民工培训机构的理想教材，也可作为技工学校、职业高中、各种短训班的专业课教材。

在这套教材的调研、策划、编写过程中，曾经得到广东省职业技能鉴定中心、上海市职业技能鉴定中心、江苏省机械工业联合会、中国第一汽车集团公司以及北京、上海、广东、广西、江苏、山东、河北、内蒙古等地许多企业和技工学校的有关领导、专家、工程技术人员、教师、技师和高级技师的大力支持和帮助，在此谨向为本套教材的策划、编写和出版付出艰辛劳动的全体人员表示衷心的感谢！

教材中难免存在不足之处，诚恳希望从事职业教育的专家和广大读者不吝赐教，提出批评指正。我们真诚希望与您携手，共同打造职业培训教材的精品。

国家职业资格培训教材编审委员会

前 言

21 世纪，科学技术已发展到了相当高的水平，各行各业对人才的需求也更加迫切。市场经济的发展，带来了一个必然的问题，就是行业间的竞争，而这个竞争，归根结底是人才的竞争。

机械制造业是技术密集型的行业，机械行业职工队伍中一半以上是技术工人，技术工人的素质如何，直接关系到能否振兴和发展我国的机械工业。优秀的技术工人是企业各类人才中至关重要的一个组成部分，如何使其成为技术过硬、技艺精湛的能工巧匠，是关系到企业能否保证产品质量，提高生产率，降低物质消耗，使企业获得较好的经济效益和适应、占领市场的关键，也是能否使企业在激烈的市场竞争中立于不败之地的重要因素。

为了提高技术工人的职业素质，适应相关职业的培训 and 应试要求，我们依据《国家职业标准》中部分职业对机械识图基本知识的要求，按岗位培训需要的原则编写了这本《机械识图》。本书中所举图例尽可能结合各工种实例，加强了识图能力的培养，并介绍了三角投影的基本知识，还全面采用了新的技术标准、名词术语和法定计量单位。为便于读者复习、企业培训和考核鉴定，每章末均附有复习思考题，书末附有配套的试题库和答案。

参加本书编写的人员有：杨君伟、张方津、周传家、杨正东、张富林、梁端银、高琼、方建华，由杨君伟主编，卓展谊、何其良审稿。限于作者的水平，书中难免存在不足和错误，恳请广大读者批评指正。

编 者

机械工人

为制造业创造价值

- 两刊双双进入中国期刊方阵
- 《机械工人》(冷加工) 评为“双百”期刊
- 《机械工人》(热加工) 评为“双效”期刊
- 全国优秀科技期刊二等奖
- 北京市全优期刊
- 历次机械行业优秀期刊奖



◆ 内容特点

“以实用性为主、来源于实践、服务于生产”，“追踪行业热点，把握市场需求”。多年来，《机械工人》时刻关注国内外制造技术、产品及市场的发展方向，为制造业提供了大量参考价值极强的实用性文章及信息。

◆ 读者对象

主要为制造业领域的管理人员、技术人员、技术工人及大中专院校师生等。主要分布在工艺、开发设计、技改、设备管理与维修、工具、质检等部门以及生产车间、班组等。《机械工人》的读者 63% 以上是中、高级技术人员和管理人员，58% 以上是在设备采购中承担着决策、选型评估、建议等不同角色。

◆ 服务领域

《机械工人》(冷加工):

- ◆ 机床及附件
- ◆ 刀具、夹具、量具、量仪、磨料磨具及各类工具
- ◆ 数控系统及配套部件
- ◆ 制造业软件
- ◆ 模具及材料
- ◆ 仪器仪表
- ◆ 传动装置
- ◆ 机械零部件
- ◆ 工控系统及元器件
- ◆ 电气设备

大16开月刊 10元/期 全年定价: 120元 邮发代号: 2-126

《机械工人》(热加工):

- ◆ 焊接与切割
- ◆ 热处理
- ◆ 电炉、工业炉
- ◆ 铸造
- ◆ 压力加工
- ◆ 表面工程
- ◆ 热加工自动控制
- ◆ 热加工仪器与仪表

大16开月刊 10元/期 全年定价: 120元 邮发代号: 2-127

《机械工人》杂志社

地址: 北京百万庄大街22号 邮编: 100037 传真: 010-68327225

电话: 010-68327547 68335775 88379790-98 [Http://www.machinist.net.cn](http://www.machinist.net.cn)

E-mail: jxgrc@mail.machineinfo.gov.cn(冷加工) jxgrf@mail.machineinfo.gov.cn(热加工)

《机械工人》创刊于1950年，多年来，《机械工人》秉承“服务于制造业，为读者和客户创造价值”的信念，遵循“高效率传播信息，高效率反应市场，高效率提供服务”的精神，以充分满足制造业技术及市场需求为己任，不断创新，不断进步，逐步成为制造业一流的品牌期刊、强势期刊。

征集专业读者 免费索取样刊(复印有效) 完整填写此表, 可获精美纪念品一份

公司名称: _____ 姓名: _____ 职务: _____ 部门: _____

请选择: 冷加工 热加工

通信地址: _____ 邮编: _____ E-mail: _____

电话: _____ 传真: _____ 所属行业: _____

主导产品: _____ 公司经常采购的主要产品: _____

总工: _____ 技术部负责人: _____ 销售部负责人: _____ 采购部负责人: _____

PPT教案特点

软件通用 运行顺畅 功能强大
表现力强 随意剪裁 方便修改

PPT教案样例展示

第一章 设备维修前的准备工作

培训学习目标

了解安全技术有关知识；能够看懂一般零件的图样；掌握机械传动的原理、组成、应用；能够看懂机械传动系统图，并能够对传动链进行分析；掌握机修作业辅助材料的种类及其应用。

第一节 组合夹具组装必备专业知识

3. 定位夹紧结构

(1) 组装定位结构的一般要求

- 1) 符合定位原理，满足定位精度要求。
- 2) 组装、调整方便。
- 3) 具有一定的刚度，使定位面在加工过程中保持位置不变。

(2) 举例

1) 典型三面定位结构。

二点定位面在加工过程中保持位置不变的条件

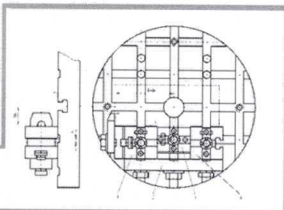


图4-11 三面定位结构
1、4—方形支承 2—中孔钻模板
3—小长方支承

第二节 机械传动系统

4. 差动运动传动链的计算

(1) 首末环节

滚刀刀架→工件

(2) 首末环节计算位移

滚刀刀架移动一个导程 P_g ，工件旋转 $\pm 1r$

(3) 传动链平衡方程式

$$\frac{P_g}{i_1} \times \frac{25}{2} \times \frac{2}{25} \times \frac{a_2}{b_2} \times \frac{c_2}{d_2} \times \frac{36}{72} \times i_3 \times \frac{e}{f} \times \frac{a}{b} \times \frac{c}{d} \times \frac{1}{72} = \pm 1r$$

(4) 计算置换公式

$$i_1 = \frac{a_2}{b_2} \times \frac{c_2}{d_2} = \pm 9 \frac{\sin \beta}{m_n} m_n = m_n \cdot \sin \beta$$

第二节 一般设备运行检查及超差处置技能训练实例

训练1 卧式车床工件精度超差的分析及故障排除方法

一、精车轴外圆的圆度的超差分析及排除方法

超差分析	排除方法
主轴轴承间隙过大	调整间隙
主轴轴承圆度超差	滑动轴承需要调整余量，滚动轴承则应更换
主轴轴承(套)的外径(环)有椭圆；或主轴箱体轴孔有椭圆；或两者的配合间隙过大	修整主轴箱体的轴孔；若采用的是滑动轴承，则必须更换新的轴承套
尾座的套筒间隙过大、顶尖自身的圆度超差、轴心孔不圆及角度接触不好	修整套筒与尾座孔，调整间隙；修整顶尖；研磨轴心孔

运用教案教学 提高教学质量

索取方式

网 站: <http://www.cmpedu.com>
电 话: 010-88379534

意见反馈: 010-88379083

E-mail: jnfs@cmpbook.com

《机械识图》适用于下列职业

初级：车工、铣工、磨工、钳工、机修钳工、模具工、铸造工、焊工、冷作钣金工、热处理工、涂装工、电镀工、汽车修理工、摩托车维修工、电梯安装维修工、制冷设备维修工、电气设备安装工、起重工



国家职业资格培训教材目录

- ◆ 机械识图
- ◆ 机械制图
- ◆ 金属材料及热处理知识
- ◆ 公差配合与测量
- ◆ 机械基础(初级、中级、高级)
- ◆ 液气压传动
- ◆ 数控技术与AutoCAD应用
- ◆ 机床夹具设计与制造
- ◆ 测量与机械零件测绘
- ◆ 管理与论文写作
- ◆ 钳工常识
- ◆ 电工常识
- ◆ 电工识图
- ◆ 电工基础
- ◆ 电子技术基础
- ◆ 建筑装饰识图
- ◆ 建筑装饰材料
- ◆ 车工(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 铣工(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 磨工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 钳工(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 机修钳工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 模具工(初级★、中级★、高级、技师和高级技师)
- ◆ 数控车工(中级★、高级★、技师和高级技师)
- ◆ 数控铣工/加工中心操作工(中级★、高级★、技师和高级技师)
- ◆ 铸造工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 焊工(初级★、中级★、高级★、技师和高级技师★)
- ◆ 冷作钣金工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 热处理工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 涂装工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 电镀工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 锅炉操作工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 数控机床维修工(中级、高级和技师)
- ◆ 汽车修理工
(初级★、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 摩托车维修工(初级、中级、高级)
- ◆ 电梯安装维修工
(初级★、中级★、高级、技师和高级技师)
- ◆ 制冷设备维修工(初级、中级★、高级、技师和高级技师)
- ◆ 电气设备安装工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 值班电工(初级★、中级★、高级、技师和高级技师)
- ◆ 维修电工
(初级★、中级★、高级、技师和高级技师)
- ◆ 起重工(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 测量放线工(初级、中级、高级)
- ◆ 架子工(初级、中级、高级)
- ◆ 混凝土工(初级、中级、高级)
- ◆ 钢筋工(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 管工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 木工(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 砌筑工(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 装饰镶贴工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 装饰涂裱工(初级、中级、高级和技师)
- ◆ 装饰美工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 化学检验工
(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 食品检验工(初级、中级、高级、技师和高级技师)
- ◆ 制图员(初级、中级)
- ◆ 物业管理员(物业管理基础、物业管理员★、助理 物业管理师★、物业管理师)
- ◆ 物流师(助理物流师、物流师、高级物流师)
- ◆ 中央空调系统操作员(初级、中级、高级、技师)
- ◆ 室内装饰设计员
(室内装饰设计员、室内装饰设计师、高级室内装饰设计员)

注：带★的教材含配套的技能操作VCD光盘1张。

目 录

M U L U

序一	
序二	
前言	
第一章 识图的基础知识	1
第一节 图样	1
一、机械图样的概念	1
二、机械图样的种类	1
三、图样的一般规定	1
第二节 正投影和三视图	6
一、投影的基本知识	6
二、三视图	7
三、识读三视图的基本要领	10
第三节 直线和平面的投影特性	13
一、直线的投影	13
二、平面的投影	15
三、物体上线和面的投影分析	17
复习思考题	18
第二章 常见形体三视图的识读	22
第一节 基本几何体的三视图	22
一、棱柱	22
二、棱锥	23
三、圆柱	24
四、圆锥	26
五、圆球	27
六、圆环	28
第二节 截割体的三视图	30
一、棱柱的截切	30
二、棱锥的截切	32
三、圆柱的截切	33
四、圆球的截切	35
第三节 常见相贯体的投影分析	36
一、两圆柱垂直相交的相贯线投影分析	37

二、圆柱与圆锥正交的相贯线投影分析	38
三、圆柱与圆球正交的相贯线投影分析	39
四、过渡线	39
第四节 组合体的三视图	40
一、组合体的类型	40
二、两个基本形体的表面连接关系分析	40
三、识读组合体三视图的方法	40
四、组合体三视图中的尺寸分析	45
第五节 补视图和补缺线	47
一、补视图	47
二、补缺线	49
复习思考题	50
第三章 视图、剖视图和断面图的识读	63
第一节 视图	63
一、基本视图	63
二、斜视图和局部视图	65
三、向视图	66
第二节 剖视图	66
一、剖视图的概念	66
二、剖视图的种类	68
三、剖视图的各种剖切方法	69
四、识读剖视图	74
第三节 断面图	76
一、断面图的概念	76
二、断面图的种类	76
三、识读断面图的要点	77
第四节 其他规定画法	78
一、局部放大图	78
二、简化画法	78
第五节 表达方法应用举例	90
第六节 第三角投影简介	92
一、第一角投影与第三角投影的异同点	92
二、第三角投影视图的形成与配置	93
三、第三角画法的标识	95
复习思考题	95
第四章 零件图的识读	101
第一节 零件图概述	101
一、零件图的作用和内容	101

二、零件图的尺寸标注	101
三、零件图中的技术要求	106
第二节 识读零件图的方法与实例	115
一、识读零件图的基本步骤	115
二、识读四类零件图	115
复习思考题	121
第五章 标准件、常用件图样的识读	127
第一节 螺纹及螺纹紧固件	127
一、螺纹的基本知识	127
二、螺纹的规定画法	130
三、螺纹的规定标记及其注法	132
四、识读螺纹零件图	135
五、螺纹紧固件及其联接	135
第二节 键、销及其联接	139
一、键及其联结	139
二、销及其联接	142
第三节 齿轮	143
一、齿轮的基本知识	143
二、圆柱齿轮的画法	144
三、锥齿轮的画法	146
四、蜗轮、蜗杆的画法	147
五、齿轮零件图的识读	148
第四节 滚动轴承	149
复习思考题	151
第六章 装配图的识读	154
第一节 装配图的主要内容	154
第二节 装配体的表达方法	156
一、装配图中的规定画法	156
二、装配体的特殊表达方法	157
第三节 识读装配图的方法与实例	161
一、识读装配图的方法和步骤	161
二、识读气缸装配图	162
复习思考题	165
试题库	169
一、填空题 试题 (169) 答案 (201)	
二、选择题 试题 (172) 答案 (203)	

三、作图题 试题 (188) 答案 (203)

四、读零件图题 试题 (192) 答案 (207)

五、读装配图题 试题 (196) 答案 (208)

参考文献 210

第一章

识图的基础知识



培训学习目标 了解机械图样的一般规定，掌握正投影的基本性质和三视图的投影规律。

第一节 图 样

一、机械图样的概念

生产中最常见的技术文件就是“图样”。技术工人根据零件图的要求来加工零件，根据装配图的要求将零件装配成部件或机器。这些零件图和装配图以及其他一些机械生产中常用的图样统称为机械图样。图 1-1a 和 1-1b 分别为锤子的立体图和零件图。

要加工出合格的零件，就必须看懂图样中所表达零件的形状、大小和各种加工要求。能识读各种机械图样，这正是本书的主要学习目的。

零件图和装配图

二、机械图样的种类

机械图样按表达对象来分，最常见的有零件图和装配图两种。

零件图是表达零件的结构、大小以及技术要求的图样。

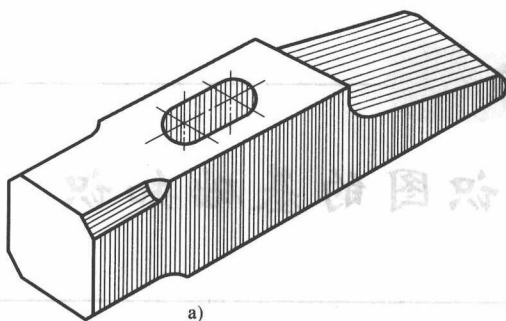
装配图是表达产品及其组成部分的联接、装配关系的图样。

三、图样的一般规定

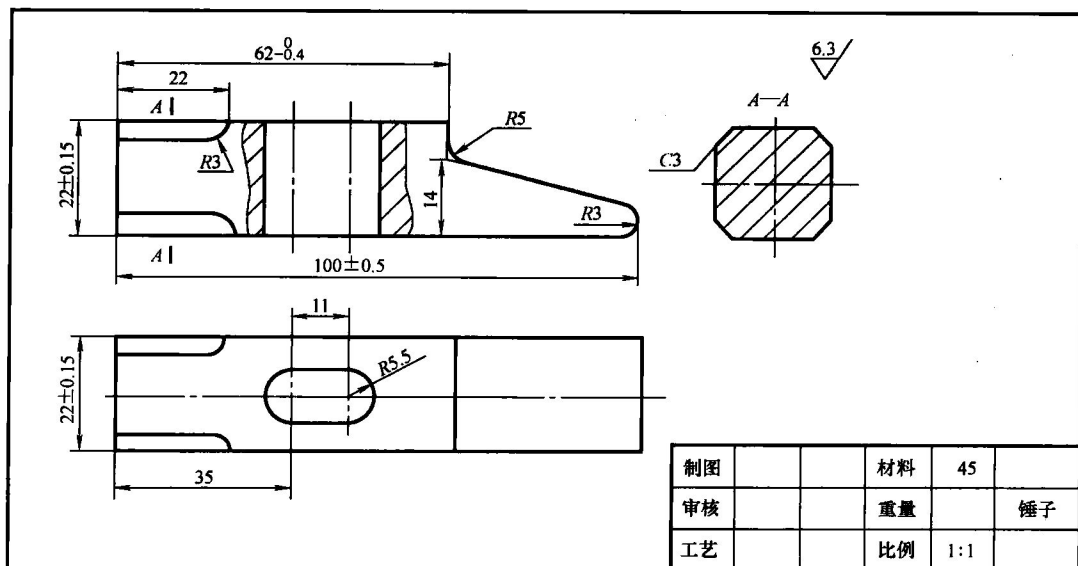
1. 图纸幅面和格式

(1) 图纸幅画代号及尺寸 按表 1-1 的规定。

从表 1-1 中可知，图幅有 A0、A1、A2、A3、A4 号共五种。A0 号图幅的尺寸：长边为 1189mm，宽边为 841mm。对折一次得到 A1 号图幅……，对折四次则可得到 A4 号图幅，如图 1-2a 所示。



a)



b)

图 1-1 锤子的立体图和零件图

a) 立体图 b) 零件图

表 1-1 图纸幅面代号及尺寸

(单位: mm)

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

(2) 图框格式 在图纸上必须用粗实线画出图框。其格式有不留装订边和留有装订边两种, 如图 1-2b、c 所示。

图框的尺寸按表 1-1 中的规定。

每张图纸上都必须画出标题栏, 标题栏的位置应位于图纸的右下角, 看图的方向一般与看标题栏的方向一致。

2. 图线

(1) 图线型式及用途 在《技术制图》国家标准中规定了 15 种基本线型, 并允许变形, 结合而派生出其他图线。机械图样中常用图线的名称、型式、宽度及用途见表 1-2。

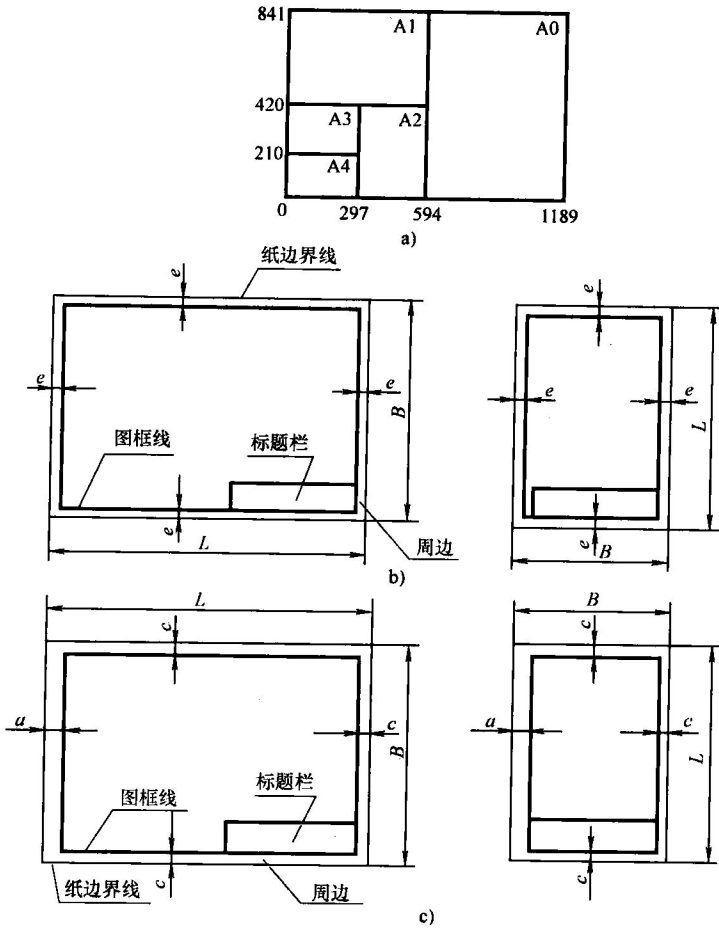


图 1-2 图纸幅面与图框格式

a) 图纸幅面 b) 不留装订边 c) 留有装订边

表 1-2 图线的名称、型式及用途

图线名称	图线型式	图线宽度	图线用途
粗实线	A	d (约 0.5 ~ 2mm)	可见轮廓线相贯线
细实线	B	约 $d/2$	过渡线 尺寸线 尺寸界线 剖面线、指引线、螺纹的牙底线
波浪线	C	约 $d/2$	视图与剖视图的分界线 断裂处的边界线
双折线	D	约 $d/2$	断裂处的边界线
细虚线	F	约 $d/2$	不可见轮廓线
细点画线	G	约 $d/2$	轴线 对称中心线
粗点画线	J	d	限定范围表示线
细双点画线	K	约 $d/2$	相邻辅助零件的轮廓线 极限位置的轮廓线