



全国高职高专教育精品规划教材

汽车机械基础

(上册)

QICHE JIXIE JICHU

► 主编 郑劲 黄义仿



北京交通大学出版社
<http://press.bjtu.edu.cn>

全国高职高专教育精品规划教材

汽车机械基础

(上册)

主 编	郑 劲	黄义仿		
副主编	高金燕	陈兰新		
参 编	张鸿雁	伏可夫	胡天明	潘宗友
主 审	张鸿雁			

北京交通大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

本书是参照教育部颁布的《高等职业教育汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》中对“汽车机械基础”课程的要求而编写的教材,全书按150学时编写,以满足汽车类不同专业弹性学制及对课程内容设计的不同需要。

本书根据高等院校的教学实际,结合汽车领域的职业要求,以突出培养学生的职业能力和可持续发展能力为目标,对教学内容进行了整合,将“机械制图”、“工程力学”、“金属材料”、“机械基础”、“液压传动”等课程整合为一本书,力求体现高等教育课程特色的教学指导思想,使教材适应汽车类专业人才培养的需求。

全书分上、下两册,共六篇:上册为第一篇机械识图和第二篇汽车常用材料,另附配套的汽车机械基础习题集;下册为其余四篇,第三篇力学分析、第四篇机构传动、第五篇轴系零部件及第六篇液压传动。在编写过程中结合汽车产业的实际,以实用性为标准,注重理论联系实际,突出各种知识在实际中的应用,并适度拓宽知识面,重点培养学生分析和解决问题的能力。全书内容简单,知识丰富,图文并茂,通俗易懂,内容新颖,覆盖面广,实用性强。同时,本书在编写时采用了最新的国家相关标准。

本书为面向高职高专汽车类专业的教材,也可供有关专业技术人员、汽车维修人员学习参考。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

汽车机械基础.上册/郑劲,黄义仿主编. — 北京:北京交通大学出版社,2009.11
(全国高职高专教育精品规划教材)

ISBN 978-7-81123-879-2

I. ① 汽… II. ① 郑… ② 黄… III. ① 汽车-机械学-高等学校-教材 IV. ① U463

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第201892号

责任编辑:史鸿飞

出版发行:北京交通大学出版社

电话:010-51686414

北京市海淀区高粱桥斜街44号

邮编:100044

印刷者:北京鑫海金澳胶印有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印张:12.75 字数:321千字

版 次:2009年11月第1版 2009年11月第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-81123-879-2/U·44

印 数:1~3000册 定价:23.00元

本书如有质量问题,请向北京交通大学出版社质监局反映。对您的意见和批评,我们表示欢迎和感谢。

投诉电话:010-51686043, 51686008; 传真:010-62225406; E-mail: press@bjtu.edu.cn。

全国高职高专教育精品 规划教材丛书编委会

主 任：曹 殊

副主任：武汉生（西安翻译学院）

朱光东（天津冶金职业技术学院）

何建乐（绍兴越秀外国语学院）

文晓璋（绵阳职业技术学院）

梅松华（丽水职业技术学院）

王 立（内蒙古建筑职业技术学院）

文振华（湖南现代物流职业技术学院）

叶深南（肇庆科技职业技术学院）

陈锡畴（郑州旅游职业学院）

王志平（河南经贸职业学院）

张子泉（潍坊科技职业学院）

王法能（西安外事学院）

邱曙熙（厦门华天涉外职业技术学院）

逯 侃（步长集团 陕西国际商贸学院）

委 员：黄盛兰（石家庄职业技术学院）

张小菊（石家庄职业技术学院）

邢金龙（太原大学）

孟益民（湖南现代物流职业技术学院）

周务农（湖南现代物流职业技术学院）

周新焕（郑州旅游职业学院）

成光琳（河南经贸职业学院）

高庆新（河南经贸职业学院）

李玉香（天津冶金职业技术学院）

邵淑华（德州科技职业学院）

刘爱青（德州科技职业学院）

宋立远（广东轻工职业技术学院）

孙法义（潍坊科技职业学院）

颜 海（武汉生物工程学院）

出版说明

高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分，其根本任务是培养生产、建设、管理和服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的应用型专门人才，所培养的学生在掌握必要的基础理论和专业知识的基础上，应重点掌握从事本专业领域实际工作的基础知识和职业技能，因此与其对应的教材也必须有自己的体系和特点。

为了适应我国高职高专教育发展及其对教育改革和教材建设的需要，在教育部的指导下，我们在全中国范围内组织并成立了“全国高职高专教育精品规划教材研究与编审委员会”（以下简称“教材研究与编审委员会”）。“教材研究与编审委员会”的成员所在单位皆为教学改革成效较大、办学实力强、办学特色鲜明的高等专科学校、成人高等学校、高等职业学校及高等院校主办的二级职业技术学院，其中一些学校是国家重点建设的示范性职业技术学院。

为了保证精品规划教材的出版质量，“教材研究与编审委员会”在全国范围内选聘“全国高职高专教育精品规划教材编审委员会”（以下简称“教材编审委员会”）成员和征集教材，并要求“教材编审委员会”成员和规划教材的编著者必须是从事高职高专教学第一线的优秀教师和专家。此外，“教材编审委员会”还组织各专业的专家、教授对所征集的教材进行评选，对所列选教材进行审定。

此次精品规划教材按照教育部制定的“高职高专教育基础课程教学基本要求”而编写。此次规划教材按照突出应用性、针对性和实践性的原则编写，并重组系列课程教材结构，力求反映高职高专课程和教学内容体系改革方向；反映当前教学的新内容，突出基础理论知识的应用和实践技能的培养；在兼顾理论和实践内容的同时，避免“全”而“深”的面面俱到，基础理论以应用为目的，以必要、够用为尺度；尽量体现新知识和新方法，以利于学生综合素质的形成和科学思维方式与创新能力的培养。

此外，为了使规划教材更具广泛性、科学性、先进性和代表性，我们真心希望全国从事高职高专教育的院校能够积极参与到“教材研究与编审委员会”中来，推荐有特色、有创新的教材。同时，希望将教学实践的意见和建议及时反馈给我们，以便对出版的教材不断修订、完善，不断提高教材质量，完善教材体系，为社会奉献更多更新的与高职高专教育配套的高质量教材。

此次所有精品规划教材由全国重点大学出版社——北京交通大学出版社出版。适合于各类高等专科学校、成人高等学校、高等职业学校及高等院校主办的二级技术学院使用。

全国高职高专教育精品规划教材研究与编审委员会
2009年11月

总 序

历史的年轮已经跨入了公元 2009 年,我国高等教育的规模已经是世界之最,2008 年毛入学率达到 23%,属于高等教育大众化教育阶段。根据教育部 2006 年第 16 号《关于全面提高高等职业教育教学质量的若干意见》等文件精神,高职高专院校要积极构建与生产劳动和社会实践相结合的学习模式,把工学结合作为高等职业教育人才培养模式改革的重要切入点,带动专业调整与建设,引导课程设置、教学内容和教学方法改革。由此,高职高专教学改革进入了一个崭新阶段。

新设高职类型的院校是一种新型的专科教育模式,高职高专院校培养的人才应当是应用型、操作型人才,是高级蓝领。新型的教育模式需要我们改变原有的教育模式和教育方法,改变没有相应的专用教材和相应的新型师资力量现状。

为了使高职院校的办学有特色,毕业生有专长,需要建立“以就业为导向”的新型人才培养模式。为了达到这样的目标,我们提出“以就业为导向,要从教材差异化开始”的改革思路,打破高职高专院校使用教材的统一性,根据各高职高专院校专业和生源的差异性,因材施教。从高职高专教学最基本的基础课程,到各个专业的专业课程,着重编写出实用、适用高职高专不同类型人才培养的教材,同时根据院校所在地经济条件的不同和学生兴趣的差异,编写出形式活泼、授课方式灵活、满足社会需求的教材。

培养的差异性是高等教育进入大众化教育阶段的客观规律,也是高等教育发展与社会发展相适应的必然结果。只有使在校学生接受差异性的教育,才能充分调动学生浓厚的学习兴趣,才能保证不同层次的学生掌握不同的技能专长,避免毕业生被用人单位打上“批量产品”的标签。只有高等学校的培养有差异性,其毕业生才能有特色,才会在就业市场具有竞争力,从而使高职高专的就业率大幅度提高。

北京交通大学出版社出版的这套高职高专教材,是在教育部“十一五规划教材”所倡导的“创新独特”四字方针下产生的。教材本身融入了很多较新的理念,出现了一批独具匠心的教材,其中,扬州环境资源职业技术学院的李德才教授所编写的《分层数学》,教材立意新颖,独具一格,提出以生源的质量决定教授数学课程的层次和级别。还有无锡南洋职业技术学院的杨鑫教授编写的一套《经营学概论》系列教材,将管理学、经济学等不同学科知识融为一体,具有很强的实用性。

这套系列教材是由长期工作在第一线、具有丰富教学经验的老师编写的,具有很好的指导作用,达到了我们所提倡的“以就业为导向培养高职高专学生”和因材施教的目标要求。

教育部全国高等学校学生信息咨询与就业指导中心择业指导处处长

中国高等教育学会毕业生就业指导分会秘书长

曹 殊 研究员

前 言

本书是参照教育部颁布的《高等职业教育汽车运用与维修专业领域技能型紧缺人才培养培训指导方案》中对“汽车机械基础”课程的要求而编写的教材，全书按 150 学时编写，以满足汽车类不同专业弹性学制及对课程内容设计的不同需要。

本书从高等职业教育培养应用型人才的总目标出发，遵循“以应用为目的”、“以必需、够用为度”，以及“以掌握概念、强化应用、培养技能为教学重点”的原则，并结合汽车领域的职业要求，以突出培养学生的职业能力和可持续发展能力为目标，对教学内容进行了整合，将“机械制图”、“金属材料”、“工程力学”、“机械设计”、“液压传动”等课程整合为一本书，并减少了理论推导，删减了设计计算，以实用为标准，注重知识在实践中的应用，着重培养学生分析问题、解决问题的能力，充分体现了高职教育的特色，使教材适应汽车类专业人才培养的需求。本书配有大量的结构原理插图，有助于学生的学习和理解，同时编写时全部采用了新颁布的国家标准。

全书分上下两册，共分六篇：第一篇机械识图，主要介绍制图基本知识，投影基础，机件的表达方法，汽车常用零件的画法、零件图与装配图的读识，尺寸公差与配合、形状与位置公差及表面粗糙度等内容。第二篇汽车常用材料，主要介绍了汽车常用的金属与非金属材料的牌号与性能，金属材料的热处理方法等内容。第三篇力学分析，主要介绍了静力分析基础知识，承载能力分析基础知识等内容。第四篇机构传动，主要介绍汽车典型机构与传动的组成、特点与工作原理等内容。第五篇轴系零部件，主要介绍汽车常用零件的结构、特点与选用等内容。第六篇液压传动，主要介绍了液压传动的基本元件、基本回路与典型汽车液压系统等内容。

本书还配有习题集及大量的复习思考题、习题，方便教师布置作业，帮助学生系统、全面、熟练地掌握教材所涉及的内容。习题集主要是机械识图部分的习题练习。

本书为面向高职高专汽车工程专业的教材，也可供有关专业技术人员、汽车维修人员学习参考。

本书由兰州石化职业技术学院郑劲、黄义仿担任主编，张鸿雁担任主审，河北工业职业技术学院高金燕、兰州石化职业技术学院陈兰新担任副主编，参加编写的人员还有兰州石化职业技术学院张鸿雁、伏可夫、胡天明、潘宗友。潘宗友编写汽车机械基础习题集。

由于水平所限，加之时间仓促，本书难免存在缺点与错误，承望读者给予批评指正。通过今后的教学使用，还需对本书不断地改进与完善，以进一步适应教学和维修生产的实际需要。

编者

2009 年 11 月

目 录

第一篇 机械识图

第一章 制图基本知识	(3)
学习目标	(3)
第一节 常用绘图工具与仪器的使用	(3)
第二节 国家标准《机械制图》的基本规定	(6)
第三节 几何作图	(13)
第四节 平面图形绘制	(18)
第二章 投影基础	(21)
学习目标	(21)
第一节 投影法与三视图	(21)
第二节 点、线、平面的投影规律	(27)
第三节 平面体的三视图及尺寸标注	(35)
第四节 回转体的三视图及尺寸标注	(37)
第五节 截交线	(41)
第六节 相贯线	(46)
第七节 轴测图	(49)
第八节 组合体的三视图及尺寸标注	(59)
第九节 组合体的读图	(65)
第三章 机件的表达方法	(66)
学习目标	(66)
第一节 机件视图	(66)
第二节 剖视图	(69)
第三节 断面图	(75)
第四节 规定与简化画法	(77)
第四章 常用标准件	(81)
学习目标	(81)
第一节 螺纹	(81)
第二节 螺纹连接件	(86)
第三节 齿轮	(89)
第四节 键、销及其连接	(95)
第五节 滚动轴承	(98)
第六节 弹簧	(100)

第五章 尺寸公差与形位公差 (103)

 学习目标 (103)

 第一节 基础知识 (103)

 第二节 尺寸公差与配合 (107)

 第三节 形位公差 (115)

 第四节 表面粗糙度 (118)

第六章 工程图样 (122)

 学习目标 (122)

 第一节 零件图视图表达 (122)

 第二节 零件图的尺寸标注 (124)

 第三节 零件加工工艺 (127)

 第四节 典型零件分析 (131)

 第五节 零件测绘 (137)

 第六节 装配图 (142)

第二篇 汽车常用材料

第七章 汽车工程材料 (157)

 学习目标 (157)

 第一节 金属材料的主要性能 (157)

 第二节 黑色金属 (167)

 第三节 钢的热处理 (177)

 第四节 有色金属与非金属材料 (182)

第一篇 机械识图

工程技术上根据投影原理并按照国家标准的规定绘制而成的，用于产品制造、工程施工等用途的图形，称为工程图样，简称图样。工程图样是工业生产中重要的技术资料，是工程界共同使用的技术语言，是进行技术交流必不可缺的工具之一。

图样是现代生产中重要的技术文件。不同性质的生产部门，对图样有不同的要求、规定及名称，如机械图样、建筑图样、水利工程图样等，一般通称为工程图样。

本篇主要介绍绘制机械图样的理论及方法，其主要目的是培养学生掌握一般机器设备的零件图、装配图的绘制、阅读方法及图解能力。

第一章

制图基本知识

学习目标

1. 掌握绘图工具和仪器的使用方法；
2. 学习国家标准关于制图的一般规定；
3. 掌握几何作图的方法；
4. 掌握平面图形的绘制方法；
5. 掌握绘图的基本方法和步骤。

国家标准《机械制图》是我国制定颁布的一项重要技术标准。它对图样的画法、尺寸注法、所用代号等均作了统一规定，从而使绘图、读图都有了共同的准则，方便了生产部门、设计部门的生产和技术交流，极大地提高了劳动生产效率。

第一节 常用绘图工具与仪器的使用

了解制图工具和仪器的正确使用方法、合理使用制图工具是提高绘图效率、保证绘图质量的有效途径之一。本节主要介绍常用绘图工具、仪器、用品及其使用常识。

一、常用绘图工具

1. 图板

图板用来铺放和固定图纸，要求表面平坦光洁；又因两侧短边要作为工作边（导边），所以必须平直。图板一般置于绘图桌上进行绘图工作，有各种大小尺寸。

使用时，首先将图板长边置于绘图桌的水平位置。进行绘图时，将丁字尺的尺头与图板左侧工作边（导边）靠紧，并推动丁字尺，使尺头沿图板左侧导边上下滑动，进行画线（见图1-1）。

图板的日常维护应注意防潮隔热，否则板面会出现翘曲损裂；同时应注意维护板面的平坦洁净，切忌在板面上乱涂乱画，更不能用图钉在板面上固定图纸，以免损坏图板。

2. 丁字尺

丁字尺由尺头、尺身两部分组成，尺身上部印有刻度的一边为工作边。其主要用于绘制图形中的水平线，并与三角板配合绘制垂直线及 15° 倍数的斜线。

使用时，左手握住尺头，使其内侧紧靠图板左侧导边上下移动；画线时，用左手压住尺身（以防丁字尺位置发生移动），右手执笔沿工作边由左至右绘制水平线（见图1-1）。

无论是何种材质的丁字尺，使用完毕后，应尺头向上悬挂在干燥通风的地方，以防弯翘

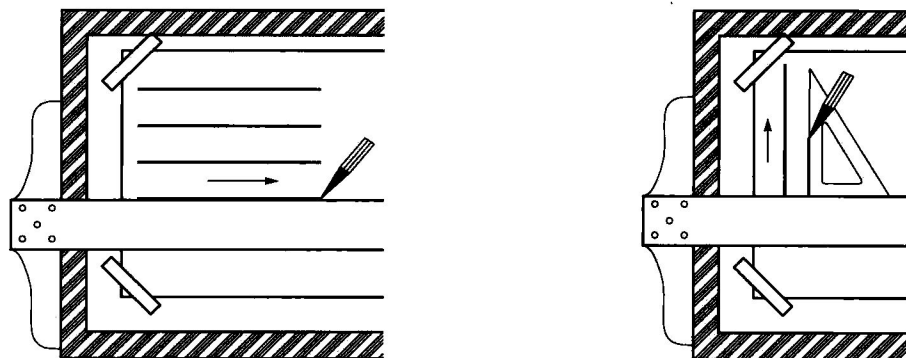
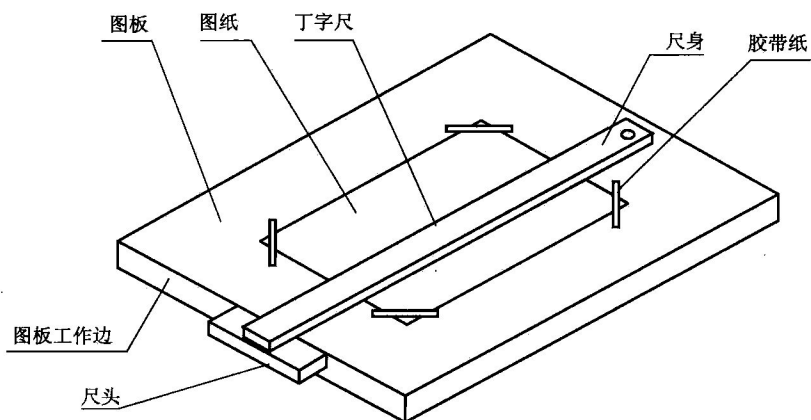


图 1-1 图板与丁字尺的配合

变形，严禁使用刀子沿工作边裁纸，以免损坏尺身。

3. 三角板

一副三角板由一块 45° 、一块 30° 和 60° 的三角板组成，可配合丁字尺绘制垂直线及 15° 倍数的斜线，也可以用两块三角板配合，绘制任意角度的平行线（见图 1-2）。

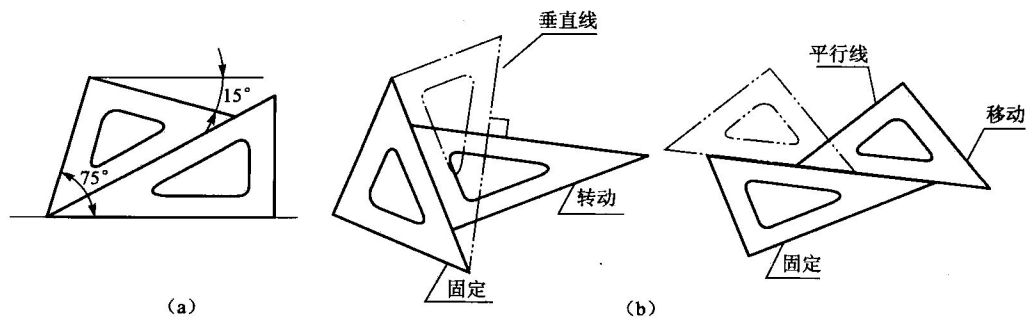


图 1-2 三角板的配合使用



4. 曲线板

曲线板主要用于绘制非圆曲线。使用时, 首先求出曲线上若干已知点(点越密, 精确度越高), 用铅笔徒手将各点依次连接, 用细线轻描出曲线轮廓, 然后在曲线板上选出与草绘的曲线完全吻合的一段轮廓线(吻合点越多, 每段可描得越长, 所描得的曲线就越光滑), 进行加深描绘。

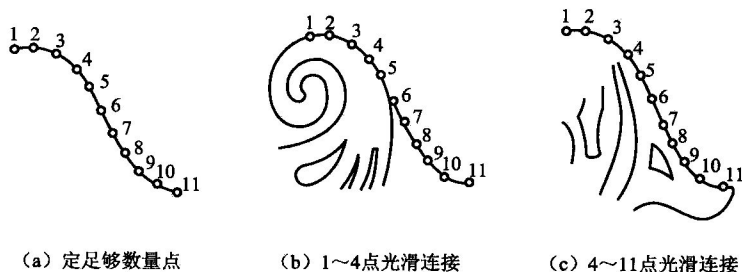


图 1-3 曲线板的使用

二、常用绘图仪器

1. 圆规

圆规是用于绘制圆或圆弧的绘图仪器。装有钢针的一侧腿(有台阶的一端), 用于固定圆心, 称为固定腿(针脚); 另一侧腿用于装铅笔画圆, 或装鸭嘴插脚画墨线圆, 并可换装其他插脚和加长杆, 称为活动腿(铅笔脚), 如图 1-4 所示。

画圆时, 首先检查铅芯与针尖是否对准, 一般针尖比铅芯稍长 0.5 ~ 1 mm。用圆规画铅笔线底稿时, 活动腿装用 2H 铅芯(状如铲形); 描粗加深时, 则用 2B 或 B 的铅芯(状如矩形)。

当画大直径圆或描深时, 圆规的针脚和铅笔脚均应与纸面垂直。若圆直径过大, 则应在活动腿一端装上加长杆, 再将铅笔插脚装在加长杆上使用。

画圆或圆弧时, 注意用力均匀, 应当匀速前进, 圆规沿运转方向略微自然倾斜。

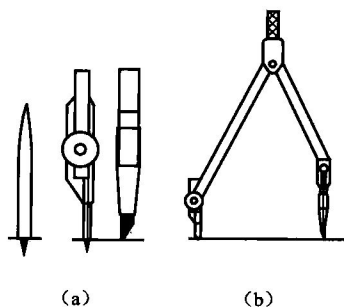


图 1-4 圆规的使用

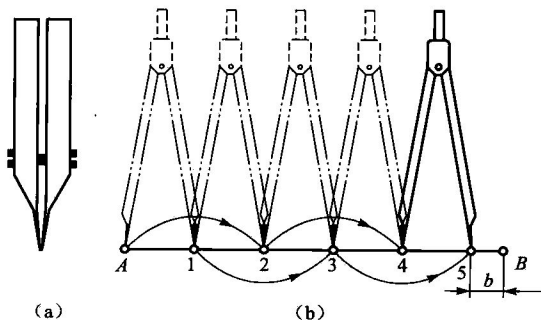


图 1-5 分规的使用

2. 分规

分规是用于量取尺寸、截取线段、等分圆弧或线段的仪器。分规两脚合拢时针尖应对齐会合于一点, 如图 1-5 所示。

三、常用绘图用品

1. 图纸

图纸选用质地坚实、纸面平整洁白的绘图纸, 画图时, 应选取用橡皮擦拭不易起毛的一面。



2. 铅笔

绘图铅笔的铅芯有软硬之分, 可根据绘图时的具体使用要求, 来准备以下不同型号的铅笔。

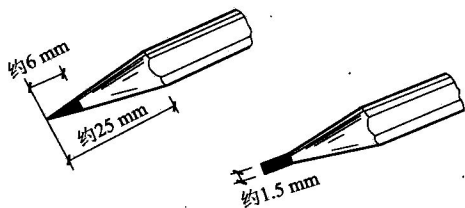


图 1-6 铅芯的形状与长度

(1) B 或 HB——画粗实线。

(2) H 或 2H——画细实线。

(3) HB 或 H——画虚线或写字。

(4) 2H 或 3H——画底稿。

其中用于画粗实线的铅笔芯应打磨成矩形, 铅芯打磨成圆锥形的铅笔可用于画底稿、加深细实线或写字, 如图 1-6 所示。

3. 其他

除上述绘图用品外, 绘图时还需备有削笔刀、打磨铅芯的砂纸、固定图纸的胶带纸、橡皮、擦图片、清洁图纸的软毛刷等。

第二节 国家标准《机械制图》的基本规定

我国的国家标准《机械制图》是在 1959 年颁布的, 随着社会生产的发展, 标准也进行了相应改动。本书中所采用的国家标准, 均为国家最新颁布的标准。

机械制图国标中的每一个标准均有专用代号, 例如 GB/T 10609.1—1989, 其中 GB 中的 G 是“国家”一词的汉语拼音的第一个字母; B 是“标准”一词的汉语拼音的第一个字母, GB 表示“国家标准”; T 是“推荐”一词的汉语拼音的第一个字母, GB/T 表示推荐性国标。10609.1 表示该标准的编号, 即该标准颁布时的顺序号; 1989 则表示该标准是在 1989 年颁布的。

一、图纸幅面与格式

1. 图纸幅面

为了便于图样的绘制、使用及装订保管, 根据 GB/T 14689—1993 的规定, 绘制图样时, 应优先采用表 1-1 中规定的画法。

表 1-1 图纸幅面的尺寸

						mm
幅面代号	A0	A1	A2	A3	A4	A5
宽 (B) × 长 (L)	841 × 1 189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297	148 × 210
边 框	a	25				
	c	10		5		
	e	20		10		

2. 格式

使用时, 图纸可以竖放, 也可以横放, 视具体情况及要求选定。

各种幅面的图纸均应画出图框。图框的格式有两种, 即不留装订边和留有装订边。同一图样只能采用一种格式。装订时, 通常采用 A3 横装、A4 竖装的格式 (见图 1-7)。

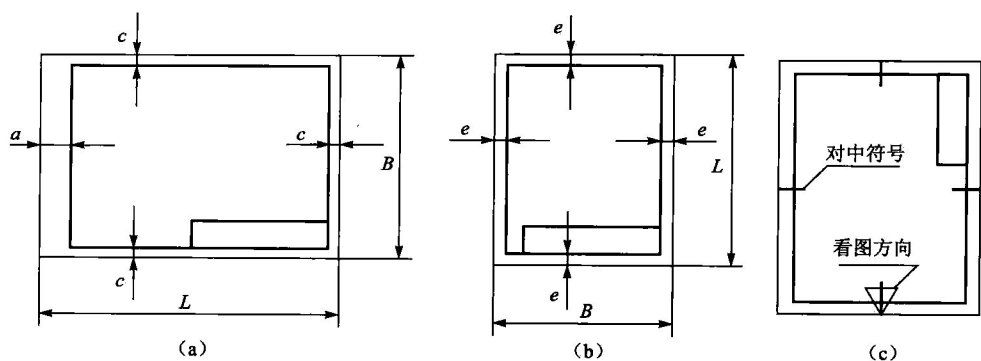


图 1-7 图框格式和看图方向

3. 标题栏

为使绘制的图样便于管理、查阅，一般情况下，每张绘制好的图样上都必须有标题栏。通常，标题栏应位于图框的右下角，其内容、格式及尺寸等规定详见 GB/T 10609.1—1989。学生作业标题栏一般由学校自行规定，图 1-8 所示格式仅供参考。

	15	35	20	15	
3×9=27	设计			(材 料)	(单 位)
	校 核			比 例	(图 名)
	审 核			共 张 第 张	(图 号)
	180				60

图 1-8 作业标题栏的格式和尺寸

二、比例

比例是指图样上所画图形各要素的线性尺寸与实物相应要素的线性尺寸之比，即

比例 = 图形大小 : 实物大小

比例分为原值、缩小、放大三种。

- (1) 图形和实物一样大，比例为 1:1 (原值)。
- (2) 图形是实物一半大，比例为 1:2 (缩小)。
- (3) 图形是实物两倍大，比例为 2:1 (放大)。

绘制图样时，应尽量采用 1:1 的比例，以方便实际生产中看图取样。如果机械零件太大或过小，就要采用表 1-2 中 GB/T 14690—1993 规定的缩放比例来画图。

表 1-2 绘制图样的比例

与实物相同	1:1									
缩小的比例	1:2	1:2.5	1:3	1:4	1:5	1:10 ⁿ	1:2×10 ⁿ	1:2.5×10 ⁿ	1:5×10 ⁿ	
放大的比例			2:1	2.5:1	4:1	5:1	10:1	1×10 ⁿ :1		



但是,不论采用放大或缩小比例绘制图样,在图样上标注的尺寸均为机件的实际尺寸,而与所采用的比例大小无关,如图1-9所示。

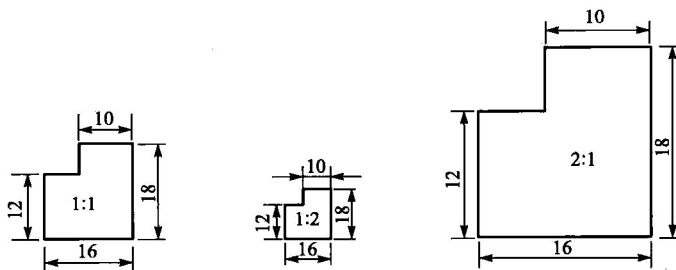


图1-9 不同比例绘制的图形

同时,绘制图样时还须注意以下几点。

(1) 每张图样上都应当标注出所画图形采用的比例。

(2) 绘制同一机件的各个视图时,一般应采用相同的比例。当因特殊情况而采用不同比例时,必须另行标注。

(3) 在图样上绘制直径或厚度小于2 mm的孔或薄片以及较小的斜度和锥度时,可以将该部分用放大比例夸大画出。

(4) 表格图、空白图、草图中不必标注比例。

三、字体

在图样上,需要用文字填写标题栏、技术要求,用数字、字母来标注尺寸。字体的要求按照国家标准 GB/T 14691—1993 的规定,具体如下。

(1) 汉字一般采用长仿宋体,并采用国家正式公布的简化汉字。字的大小按字号规定,即字体的高度 h (单位: mm) 分为 20、14、7、5、3.5、2.5、1.8 七种;字体的宽度约等于字体高度的 $2/3$ 。

(2) 图样上的数字和字母分直体和斜体两种。当与汉字混写时,宜采用直体。斜体字头向右倾斜与水平线成 75° 。

(3) 用作指数、分数、注脚、尺寸偏差数值和精度等级的数字,一般采用小一号字体。字体、字号的有关要求如表1-3所示。

表1-3 字体、字号

字体与字号		示 例
长 仿 宋 体	10 号	字体工整、笔画清楚、间隔均匀、排列整齐
	7 号	横平竖直 注意起落 结构均匀 填满方格
	5 号	螺纹齿轮端子接线飞行指导驾驶舱位挖填工引水通风闸阀坝棉麻化纤
	3.5 号	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