



全国高等职业教育规划教材

# 机械零部件测绘

蒋继红 何时剑 姜亚南 主编  
盛定高 主审



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

全国高等职业教育规划教材

# 机械零部件测绘

主编 蒋继红 何时剑 姜亚南  
参编 张广川 舒希勇 孙少东  
主审 盛定高



机械工业出版社

本书是精品课程“机械零部件识图与测绘”的配套教材,是为适应高等职业教育教学改革需要而编写的,旨在加强对学生的综合素质教育和工程意识的培养。

全书共设置了11个学习情境,主要包括轴套类、轮盘类、叉架类、箱体类、特殊类等零件的测绘步骤及方法,并对机用虎钳、齿轮油泵、球阀、一级圆柱齿轮减速器等典型部件的测绘方法及要领作了比较详细的讲述。

本书可作为高职高专院校、中职技校的机械类、近机类专业的教材,也可供工程技术人员和自学者参考。

### 图书在版编目(CIP)数据

机械零部件测绘/蒋继红,何时剑,姜亚南主编. —北京:机械工业出版社,2009.9

全国高等职业教育规划教材

ISBN 978-7-111-27438-4

I. 机… II. ①蒋…②何…③姜… III. 机械元件—测绘—高等学校:技术学校—教材 IV. TH13

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第131725号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:祝伟 版式设计:张世琴

责任校对:李秋荣 责任印制:邓博

北京机工印刷厂印刷(三河市南杨庄国丰装订厂装订)

2009年9月第1版第1次印刷

184mm×260mm·9印张·217千字

0 001—3 000册

标准书号:ISBN 978-7-111-27438-4

定价:19.00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)88379753 88379739

封面无防伪标均为盗版

# 全国高等职业教育规划教材 机电类专业编委会成员名单

主 任 吴家礼  
副 主 任 任建伟 李望云 张 华 梁 栋  
盛靖琪  
委 员 (排名不分先后)  
陈志刚 陈剑鹤 韩满林 李柏青  
盛定高 张 伟 李晓宏 刘靖华  
陈文杰 程时甘 韩全立 张宪立  
胡光耀 苑喜军 李新平 吕 汀  
杨华明 刘达有 程 奎 李益民  
吴元凯 王国玉 王启洋 杨文龙  
秘 书 长 胡毓坚  
副 秘 书 长 郝秀凯

## 出版说明

根据“教育部关于以就业为导向深化高等职业教育改革的若干意见”中提出的高等职业院校必须把培养学生动手能力、实践能力和可持续发展能力放在突出的地位，促进学生技能的培养，以及教材内容要紧密结合生产实际，并注意及时跟踪先进技术的发展等指导精神，机械工业出版社组织全国近60所高等职业院校的骨干教师对在2001年出版的“面向21世纪高职高专系列教材”进行了全面的修订和增补，并更名为“全国高等职业教育规划教材”。

本系列教材是由高职高专计算机专业、电子技术专业和机电专业教材编委会分别会同各高职高专院校的一线骨干教师，针对相关专业的课程设置，融合教学中的实践经验，同时吸收高等职业教育改革的成果而编写完成的，具有“定位准确、注重能力、内容创新、结构合理和叙述通俗”的编写特色。在几年的教学实践中，本系列教材获得了较高的评价，并有多品种被评为普通高等教育“十一五”国家级规划教材。在修订和增补过程中，除了保持原有特色外，针对课程的不同性质采取了不同的优化措施。其中，核心基础课程的教材在保持扎实的理论基础的同时，增加实训和习题；实践性较强的课程强调理论与实训紧密结合；涉及实用技术的课程则在教材中引入了最新的知识、技术、工艺和方法。同时，根据实际教学的需要对部分课程进行了整合。

归纳起来，本系列教材具有以下特点：

- 1) 围绕培养学生的职业技能这条主线来设计教材的结构、内容和形式。
- 2) 合理安排基础知识和实践知识的比例。基础知识以“必需、够用”为度，强调专业技术应用能力的训练，适当增加实训环节。
- 3) 符合高职学生的学习特点和认知规律。对基本理论和方法的论述容易理解、清晰简洁，多用图表来表达信息；增加相关技术在生产中的应用实例，引导学生主动学习。
- 4) 教材内容紧随技术和经济的发展而更新，及时将新知识、新技术、新工艺和新案例等引入教材。同时注重吸收最新的教学理念，并积极支持新专业的教材建设。
- 5) 注重立体化教材建设。通过主教材、电子教案、配套素材光盘、实训指导和习题及解答等教学资源的有机结合，提高教学服务水平，为高素质技能型人才的培养创造良好的条件。

由于我国高等职业教育改革和发展的速度很快，加之我们的水平和经验有限，因此在教材的编写和出版过程中难免出现问题和错误。我们恳请使用这套教材的师生及时向我们反馈质量信息，以利于我们今后不断提高教材的出版质量，为广大师生提供更多、更适用的教材。

机械工业出版社

# 前 言

机械零部件测绘是重要的实践教学环节。通过零部件测绘训练，可以提高学生的绘图能力、空间想象力和动手能力，巩固工程图学、测量技术等相关知识，为后续课程打下坚实的基础。

为满足社会对高技能应用型人才的迫切需求，高等职业院校教学改革正在不断深入。作为精品课程“机械零部件识图与测绘”的配套建设教材，本书的编写力求以工作过程为课程设计基础，以真实的工作任务、生产产品为载体，以应用为目的。

本教材的主要特点：

1) 具有一定的系统性，可使读者对需要掌握的知识有一个全面的了解。书中列举了相关的测量、测绘实例，便于读者活学活用，学用结合。

2) 内容全面，涵盖面广。本书按零件和部件的结构特点及复杂程度，通过11个学习情境加以阐述，主要内容包括轴套类、轮盘类、叉架类、箱体类、特殊类等零件的测绘步骤和方法，以及机用虎钳、齿轮油泵、球阀、一级圆柱齿轮减速器等典型部件的测绘方法及要领等。本书可满足目前高职高专机械类和近机械类专业开展实训教学的需要。

3) 理论联系实际。本书注重培养学生的动手能力、空间想象力、绘图能力、综合分析和解决问题的能力，紧密联系工程实际，采用大量的工程实际图例，注重培养学生的工程意识。

本书由淮安信息职业技术学院的蒋继红、何时剑、姜亚南主编，参加编写工作的还有张广川、舒希勇、孙少东。本书由淮安信息职业技术学院盛定高副教授任主审。

由于编者水平有限，书中错误和不妥之处在所难免，恳请选用本书的读者提出宝贵意见和建议。以便修订时调整和修改。

编 者

# 目 录

出版说明

前言

学习情境 1 测绘一般零件 ..... 1

任务 1 了解零部件测绘的目的与要求 ..... 1

任务 2 一般零件测绘的方法与步骤 ..... 2

任务 3 一般零件尺寸的测量 ..... 7

任务 4 测绘中的尺寸圆整 ..... 10

学习情境 2 测绘轴套类零件 ..... 16

任务 1 轴套类零件的表达方案选择 ..... 16

任务 2 轴套类零件图的识读 ..... 21

任务 3 轴套类零件的测绘 ..... 23

学习情境 3 测绘轮盘类零件 ..... 26

任务 1 轮盘类零件的表达方案选择 ..... 26

任务 2 轮盘类零件图的识读 ..... 27

任务 3 轮盘类零件的测绘 ..... 29

学习情境 4 测绘叉架类零件 ..... 33

任务 1 叉架类零件的表达方案选择 ..... 33

任务 2 叉架类零件图的识读 ..... 36

任务 3 叉架类零件的测绘 ..... 37

学习情境 5 测绘箱体类零件 ..... 38

任务 1 箱体类零件的表达方案选择 ..... 38

任务 2 箱体类零件图的识读 ..... 44

任务 3 箱体类零件的测绘 ..... 44

学习情境 6 测绘特殊零件 ..... 55

任务 1 测绘螺纹类零件 ..... 55

任务 2 测绘直齿圆柱齿轮 ..... 61

任务 3 测绘矩形花键轴 ..... 65

学习情境 7 测绘一般部件 ..... 69

任务 1 一般部件的拆卸 ..... 69

任务 2 一般部件的测绘 ..... 79

任务 3 一般部件中装配图和零件图的  
绘制 ..... 82

学习情境 8 机用虎钳的测绘 ..... 93

任务 1 机用虎钳部件分析 ..... 93

任务 2 画机用虎钳的装配示意图和拆卸  
机用虎钳 ..... 94

任务 3 绘制机用虎钳零件草图 ..... 95

任务 4 绘制机用虎钳装配图 ..... 98

任务 5 绘制零件工作图 ..... 101

学习情境 9 齿轮油泵的测绘 ..... 105

任务 1 齿轮油泵部件分析 ..... 105

任务 2 画齿轮油泵的装配示意图和拆卸  
齿轮油泵 ..... 106

任务 3 绘制齿轮油泵零件草图 ..... 108

任务 4 绘制齿轮油泵装配图 ..... 111

任务 5 绘制零件工作图 ..... 113

学习情境 10 球阀的测绘 ..... 114

任务 1 球阀部件分析 ..... 114

任务 2 绘制球阀的装配示意图和拆卸  
球阀 ..... 115

任务 3 绘制球阀零件草图 ..... 116

任务 4 绘制球阀装配图 ..... 119

任务 5 绘制球阀零件工作图 ..... 120

学习情境 11 一级圆柱齿轮减速器的测  
绘 ..... 123

任务 1 一级圆柱齿轮减速器部件分  
析 ..... 123

任务 2 画一级圆柱齿轮减速器的装  
配示意图和拆卸一级圆柱齿  
轮减速器 ..... 125

任务 3 绘制减速器零件草图 ..... 126

任务 4 绘制减速器装配图 ..... 129

任务 5 绘制零件工作图 ..... 134

参考文献 ..... 135

# 学习情境 1 测绘一般零件

## 学习目标:

- 1) 了解测绘在生产实践中的作用。
- 2) 掌握机械零件测绘的方法及步骤。

## 任务 1 了解零部件测绘的目的与要求

生产中使用的零件图、装配图的来源有两种：一是根据设计而绘制出的图样；二是按已有的零部件测绘而产生的图样。测绘是指根据现有的零件，先画出零件草图，再画出装配图、零件工作图等全套图样的过程。

### 1. 测绘的目的

测绘是“机械制图”课程的一个实训教学环节，是学生综合运用已学知识独立地进行测量和绘图的学习过程。其目的在于：

- 1) 综合运用本课程所学的知识，进行零件图、装配图的绘制，使已学知识得到巩固、加深和发展。
- 2) 初步培养学生从事工程制图的能力，学会运用技术资料、标准、手册和技术规范进行工程制图的技能。
- 3) 培养学生掌握正确的测绘方法和步骤，为今后专业课的学习和工作打好坚实的基础。

### 2. 测绘的要求

1) 具有正确的工作态度。机械零部件测绘是学生的一次全面的绘图训练，它对今后的专业设计和实际工作都有非常重要的意义。因此，要求学生必须积极认真、刻苦钻研、一丝不苟地练习，才能在绘图方法和技能方面得到锻炼与提高。

2) 培养独立的工作能力。机械零部件测绘是在教师指导下由学生主动完成的。学生在测绘中遇到问题，应即时复习有关内容，参阅有关资料，主动思考、分析，或与同组成员进行讨论，从而获得解决问题的方法，不能依赖性地、简单地索要答案。这样，才能提高独立工作的能力。

3) 树立严谨的工作作风。表达方案的确定要经过周密的思考，制图应正确且符合国家标准。反对盲目、机械地抄袭、敷衍、草率的工作作风。

4) 培养按计划工作的习惯。实训过程中，学生应遵守纪律，在规定的教室或设计教室里按预定计划保质保量地完成实训任务。

### 3. 测绘的注意事项

在测绘工作中，我们必须做到认真、仔细、准确，不得马虎潦草。应注意以下事项：

- 1) 测量尺寸时要正确选择基准，正确使用测量工具，以减少测量误差。



2) 有配合关系的基本尺寸必须一致, 并应测量精确, 一般在测出它的基本尺寸后, 再根据有关技术资料确定其配合性质和相应的公差值。

3) 零件的非配合尺寸, 如果测得有小数, 一般应取整。

4) 对于零件上的标准结构要素, 测得尺寸后, 应参照相应的标准查出其标准值, 如齿轮的模数、螺纹的大径、螺距等。

5) 零件上磨损部位的尺寸, 应参考与其配合的零件的有关尺寸, 或参阅有关的技术资料予以确定。

6) 零件的直径、长度、锥度、倒角等尺寸, 都有标准规定, 实测后, 宜选用最接近的标准数值。

7) 对于零件上的缺陷, 如铸造缩孔、砂眼、毛刺、加工的瑕疵、磨损、碰伤等, 不要画在图上。

8) 不要漏画零件上的圆角、倒角、退刀槽、小孔、凹坑、凸台、沟槽等细小部位。

9) 凡是未经切削加工的铸、锻件, 应注出非标准拔模斜度以及表面相交处的圆角。

10) 零件上的相贯线、截交线不能机械地照零件描绘, 要在弄清其形成原理的基础上, 用相应的作图方法画出。

11) 测量零件尺寸的精确度, 应与该尺寸的要求相适应, 对于加工面的尺寸, 一定要用较精密的量具。

12) 测绘时, 应该注意保护零件的加工面, 特别是精密件, 要避免碰坏和弄脏。

13) 所有标准件(如螺栓、螺母、垫圈、销钉、轴承等), 只需量出必要的尺寸并注出尺寸规格, 可不用画草图。

14) 测绘前应进行充分的思想和物质准备。以提高测绘的质量和效率。为确保不发生大的返工现象, 在表达方案的确定、草图绘制等主要阶段应由指导教师审查后, 才允许继续进行。

## 任务2 一般零件测绘的方法与步骤

零件测绘包括零件分析、绘制零件草图、测量零件尺寸、确定零件各项技术要求及完成零件工作图等过程。

### 1. 了解和分析需测绘的零件

1) 了解该零件的名称和作用。

2) 鉴定零件的材质和热处理状态。

3) 对零件进行结构分析, 弄清每一处结构的作用。特别是在测绘破旧、磨损和带有缺陷的零件时尤为重要。在分析的基础上对零件的缺点进行必要的改进, 使该零件的结构更为合理和完善。

4) 对零件进行工艺分析。同一零件可以采用不同的加工方法, 它影响零件结构形状的表达、基准的选择、尺寸的标注和技术条件要求, 是后续工作的基础。

5) 拟定零件的表达方案。通过上述分析, 对零件有了较深刻的认识之后, 首先确定主视图, 然后确定其他视图及其表达方法。

### 2. 绘制零件草图

草图是指以目测估计比例，按要求徒手（或部分使用绘图仪器）绘制的图形。

在仪器测绘、讨论设计方案、技术交流、现场参观时，受现场条件或时间的限制，经常要绘制草图。有时也可将草图直接供生产用，但大多数情况下要再整理成正规图。徒手绘制草图可以加速新产品的设计、开发；有助于组织、形成和拓展思路；便于现场测绘；节约作图时间等。因此，对于工程技术人员来说，除了要学会用尺规、仪器绘图和使用计算机绘图之外，还必须具备徒手绘制草图的能力。

### （1）徒手绘制草图的要求

- ① 画线要稳，图线要清晰。
- ② 目测尺寸尽量准确，各部分比例均匀。
- ③ 绘图速度要快。
- ④ 标注尺寸无误，字体工整。

### （2）徒手绘图的方法

根据徒手绘制草图的要求，选用合适的铅笔，按照正确的方法可以绘制出满意的草图。徒手绘图所使用的铅笔有多种，铅芯磨成圆锥形，画中心线和尺寸线的磨得较尖，画可见轮廓线的磨得较钝。橡皮不应太硬，以免擦伤图纸。所使用的图纸无特别要求，为方便常使用印有浅色方格和菱形格的作图纸。

一个物体的图形无论怎样复杂，总是由直线、圆、圆弧和曲线所组成。因此要画好草图，必须掌握徒手画各种线条的手法。

1) 握笔的方法 手握笔的位置要比尺规作图高些，以利于运笔和观察目标。笔杆与纸面成  $45^{\circ} \sim 60^{\circ}$  角，执笔稳而有力。

2) 直线的画法 徒手绘图时，手指应握在铅笔上离笔尖约 35mm 处，手腕和小手指对纸面的压力不要太大。在画直线时，手腕不要转动，使铅笔与所画的线始终保持约  $90^{\circ}$ ，眼睛看着画线的终点，轻轻移动手腕和手臂，使笔尖向着要画的方向作直线运动。画水平线时图纸可以斜放；画竖直线时自上而下运笔；画长斜线时，为了运笔方便，可以将图纸旋转适当角度，以利于运笔画线，如图 1-1 所示。

4) 常用角度的画法 画  $45^{\circ}$ 、 $30^{\circ}$ 、 $60^{\circ}$  等常见角度，可根据两直角边的比例关系，在两直角边上定出几点，然后连接而成，如图 1-2 所示。

5) 圆的画法 画直径较小的圆时，先在中心线上按半径目测定出四点，然后徒手将各点连接成圆，如图 1-3a 所示。当画直径较大的圆时，可过圆心加画一对十字线，按半径目测定出八点，连接成圆，如图 1-3b 所示。

6) 圆角、曲线连接及椭圆的画法 圆角、曲线连接及椭圆的画法，可以尽量利用圆弧与正方形、菱形相切的特点进行画图，如图 1-4 所示。

### （3）目测的方法

在徒手绘图时，要保持物体各部分的比例。在开始画图时，整个物体的长、宽、高的相对比例一定要仔细拟定。在画中间部分和细节部分时，要随时将新测定的线段与已拟定的线段进行比较。因此，掌握目测方法对画好草图十分重要。

在画中、小型物体时，可以用铅笔当尺直接放在实物上测各部分的大小如图 1-5 所示，然后按测量的大体尺寸画出草图。也可用此方法估计出各部分的相对比例，然后按此相对比例画出缩小的草图。

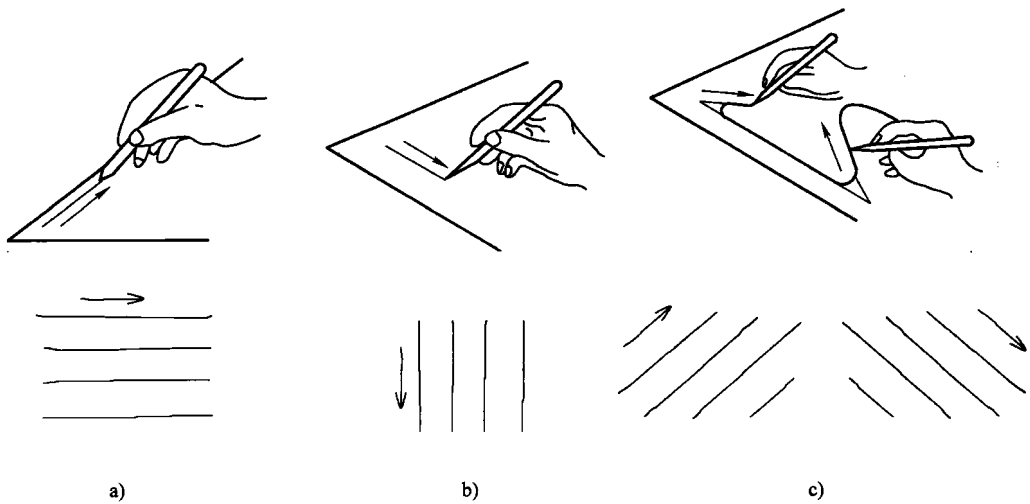


图 1-1 直线的徒手画法  
a) 画水平线 b) 画竖直线 c) 画长斜线

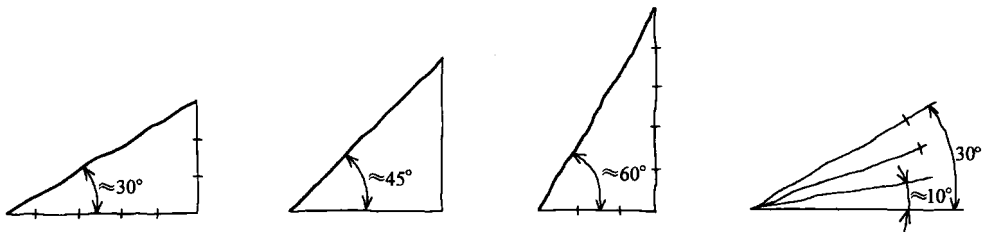


图 1-2 角度线的徒手画法

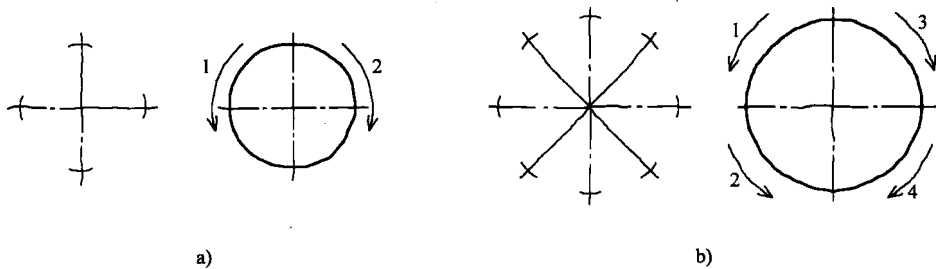


图 1-3 圆的徒手画法

在画较大的物体时，可以如图 1-6 所示，用手握一铅笔进行目测度量。在目测时，人的位置应保持不动，握铅笔的手臂要伸直。人和物体的距离大小，应根据所需图形的大小来确定。在绘制及确定各部分相对比例时，建议先画大体轮廓。尤其是比较复杂的物体，更应如此。

#### (4) 零件草图绘制步骤

下面以图 1-7 所示的连杆零件草图为例说明零件草图的绘制步骤。

1) 在确定表达方案的基础上，选定比例，布置图面，画好各视图的基准线（视图的中心位置）。

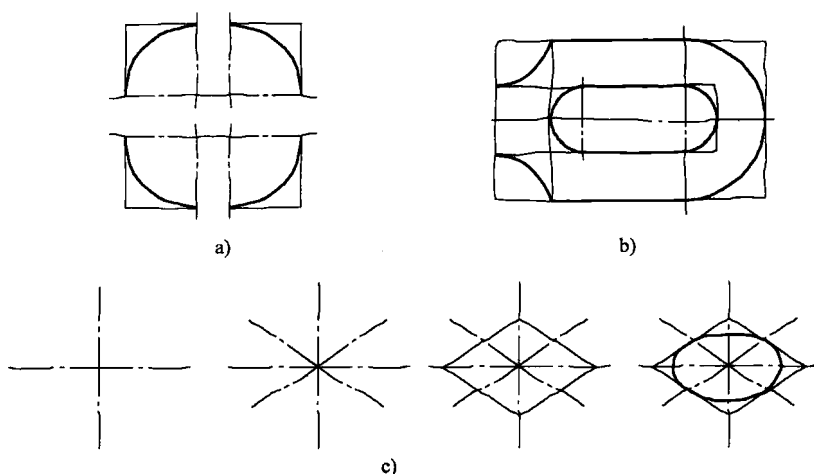


图 1-4 圆角、曲线连接及椭圆的徒手画法

a) 圆角 b) 曲线连接 c) 椭圆

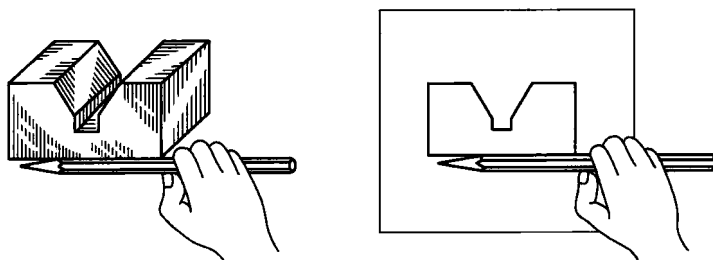


图 1-5 中、小物体的测量

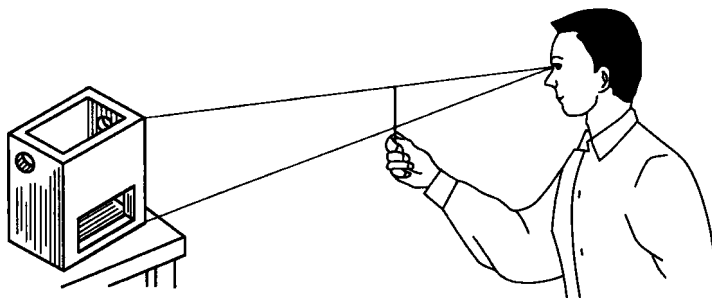


图 1-6 较大物体的测量

- 2) 画出基本视图的外部轮廓。
- 3) 画出其他各视图、断面图等必要的视图。
- 4) 选择长、宽、高各方向标注尺寸的基准，画出尺寸线、尺寸界线。
- 5) 标注必要的尺寸和技术要求，填写标题栏，检查有无错误和遗漏。

### 3. 绘制零件正式图样

零件草图是在现场测绘的，所以测绘时间比较仓促，有些表达方案不一定最合理、准确。因此，在绘制零件正式图样前，需要对零件草图进行重新考虑和整理。有些内容需要设

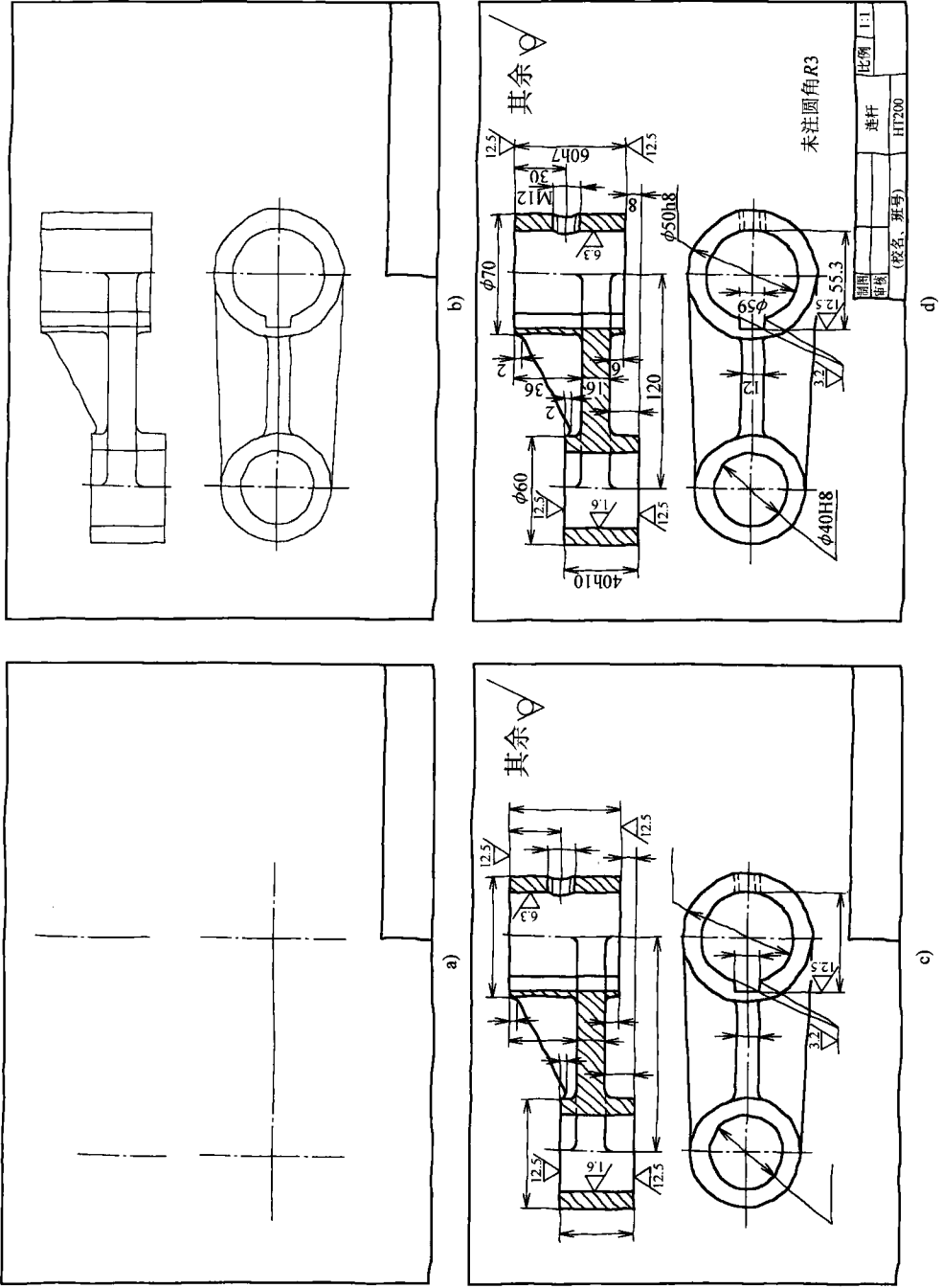


图 1-7 连杆零件草图的绘制步骤

计、计算或选用执行有关标准，如尺寸公差、形位公差、表面粗糙度、材料及热处理等。经过复查、补充、修改后，方可绘制零件正式图样。具体步骤如下：

(1) 审查、校核零件草图

- 1) 表达方案是否完整、清晰和简明。
- 2) 结构形状是否合理、是否存在缺损。
- 3) 尺寸标注是否齐全、合理及清晰。
- 4) 技术要求是否满足零件的性能要求又比较经济。

(2) 绘制零件正式图样的步骤

- 1) 选择比例。根据零件的复杂程度而定，尽量采用 1:1。
- 2) 选择图样幅面。根据表达方案和比例，留出标注尺寸和技术要求的位置，选择标准图幅。

3) 绘制底稿。

- ① 定出各视图的基准线。
- ② 画出图形。
- ③ 标注尺寸。
- ④ 标注技术要求。
- ⑤ 填写标题栏。
- ⑥ 校核。
- ⑦ 描深。
- ⑧ 审定、签名。

## 任务3 一般零件尺寸的测量

### 1. 常用测量工具

测量尺寸用的简单工具有直尺、外卡钳和内卡钳；测量较精密的零件时，要用游标卡尺、千分尺或其他工具，见图 1-8。直尺、游标卡尺和千分尺上有尺寸刻度，测量零件时可直接从刻度上读出零件的尺寸。用内、外卡钳测量时，必须借助直尺才能读出零件的尺寸。

### 2. 几种常用的测量方法

- 1) 测量直线尺寸（长、宽、高） 一般可用直尺直接测量，见图 1-9。
- 2) 测量回转面的直径 一般可用卡钳、游标卡尺或千分尺，见图 1-10。
- 3) 测量壁厚 可以用直尺测量，如图 1-11 中底壁厚度  $Y = C - D$ ，或用卡钳和直尺测量，如图中侧壁厚度  $X = C - B$ 。
- 4) 测量孔间距 可用游标卡尺、卡钳或直尺测量，见图 1-12。
- 5) 测量中心高 一般可用直尺和卡钳或游标卡尺测量，见图 1-13。
- 6) 测量圆角 一般用圆角规测量。每套圆角规有很多片，一半测量外凸圆角，一半测量内凹圆角，每片刻有圆角半径的大小。测量时，只要在圆角规中找到与被测部分完全吻合的一片，从该片上的数值可知圆角半径的大小，见图 1-14。
- 7) 测量角度 可用量角规测量，见图 1-15。

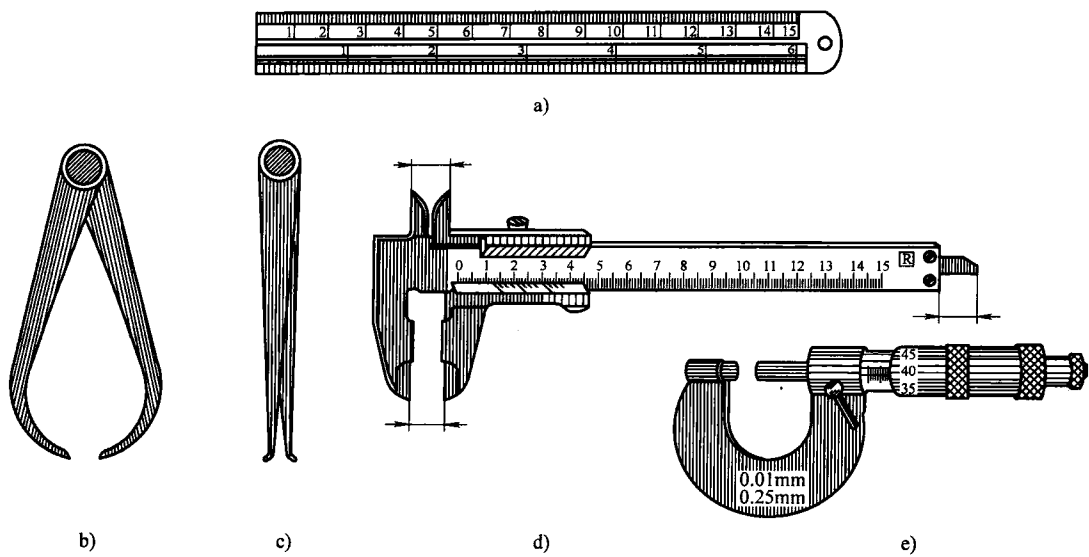


图 1-8 测量工具

a) 直尺 b) 外卡钳 c) 内卡钳 d) 游标卡尺 e) 千分尺

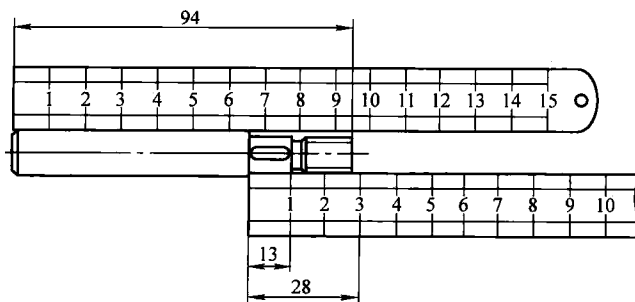


图 1-9 直线尺寸测量

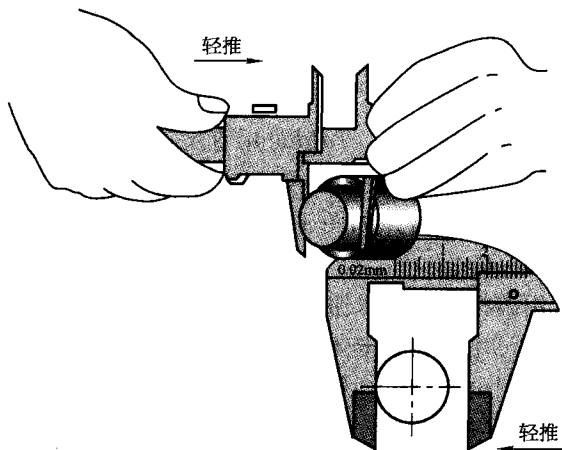


图 1-10 回转面直径测量

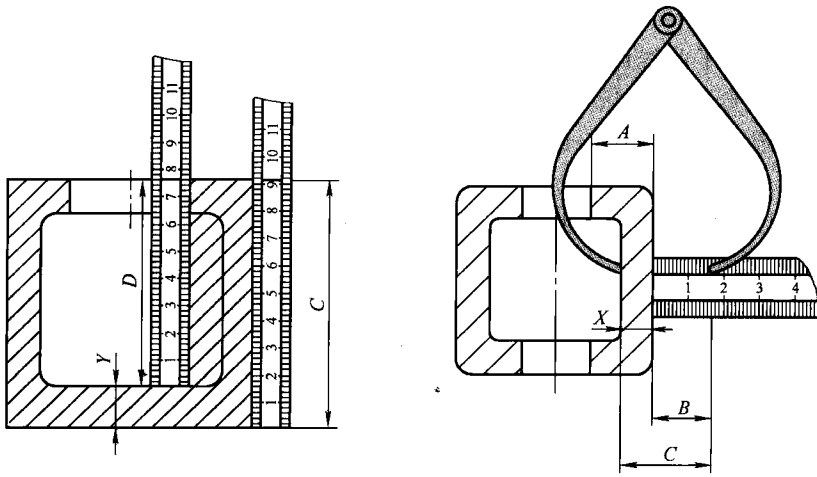


图 1-11 壁厚测量

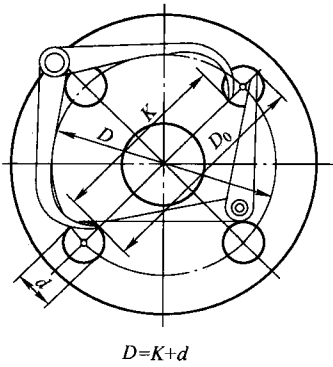


图 1-12 孔间距测量

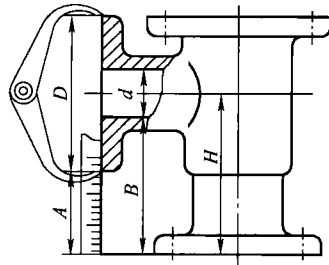


图 1-13 中心高测量

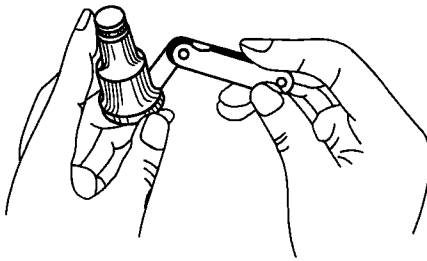


图 1-14 圆角测量

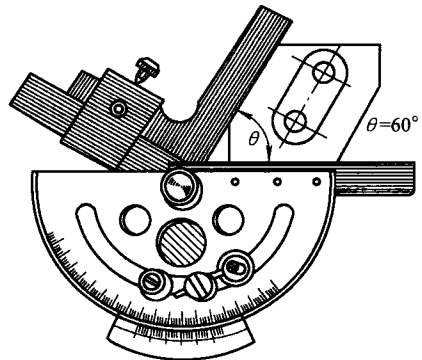


图 1-15 角度测量

8) 测量曲线或曲面 曲线和曲面要求测得很准确时，必须用专门量仪进行测量。要求不太准确时，常采用下面三种方法测量：

① 拓印法 对于柱面部分的曲率半径的测量，可用纸拓印其轮廓，得到如实的平面曲



线，然后判定该曲线的圆弧连接情况，测量其半径，见图 1-16。

② 铅丝法 对于曲线回转面零件的母线曲率半径的测量，可用铅丝弯成实形后，得到如实的平行曲线，然后判定曲线的圆弧连接情况，最后用中垂线法，求得各段圆弧的中心，测量其半径，见图 1-17。

③ 坐标法 一般的曲线和曲面都可用直尺和三角板定出曲面上各点的坐标，在图上画出曲线，或求出曲率半径，见图 1-18。

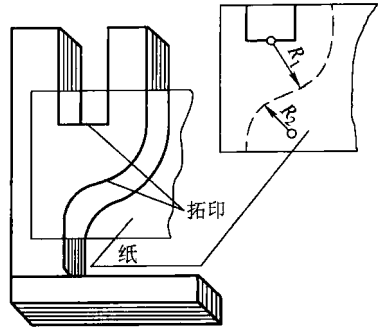


图 1-16 拓印法

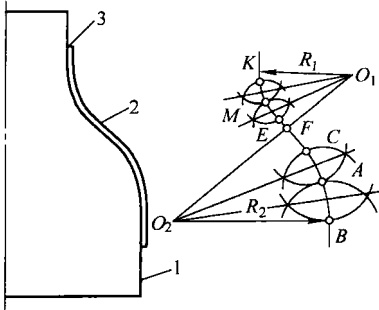


图 1-17 铅丝法

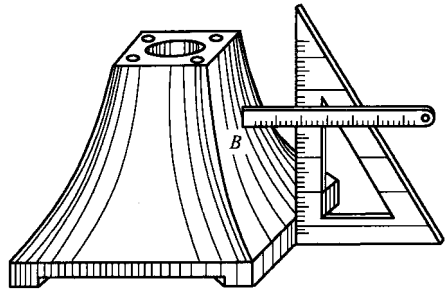


图 1-18 坐标法

## 任务 4 测绘中的尺寸圆整

在测绘过程中，对实测数据进行分析、推断，合理地确定其基本尺寸和尺寸公差的过程称为尺寸圆整。

在测绘过程中，由于被测零件存在着制造误差、测量误差及使用中的磨损而引起的误差，因而使得测得的实际值偏离了原设计值。也正是这些误差的存在，使得实测值常带有多位小数，这样的数值不仅加工和测量过程中都很难做到，而且大多没有实际意义。对这些数据进行尺寸圆整后，可以更多地采用标准刀具和量具，以降低制造成本。因此，进行尺寸圆整有利于提高测绘效率和劳动生产率。

目前，常用的尺寸圆整方法有设计圆整法和测绘圆整法两种。

### 1. 设计圆整法

设计圆整法是以实际测得的尺寸为依据，按照设计的程序来确定基本尺寸和极限的方法。

#### (1) 常规设计的尺寸圆整

常规设计是指以方便设计、制造和良好的经济性为主的标准化设计。在对常规设计的零件进行尺寸圆整时，一般应使其基本尺寸符合国家标准 GB/T 2822—2005 推荐的尺寸系列（参见表 1-1），公差符合国家标准 GB/T 1800.3—1998，极限偏差符合国家标准 GB/T 1800.4—1999，配合符合国家标准 GB/T 1801—1999。