

21世纪高校机电工程规划教材

(非机类)

第2版

罗良武	赵勤	主编
王艳芳	安琥	主编

主編
主編

勤 琥
赵 安

勤 琥
赵 安



新世纪

世纪工程



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



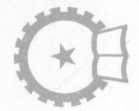
新世纪高校机电工程规划教材

工程图学及计算机绘图习题集

(非机类)

第2版

- | | | |
|-----|-----|-----|
| 主 编 | 罗良武 | 赵 勤 |
| 副主编 | 王艳芳 | 安 琥 |
| 参 编 | 王嫦娟 | 田希杰 |
| | 宋卫卫 | 崔卫华 |
| 主 审 | 范波涛 | 时圣勇 |
| | | 孙 宾 |



机械工业出版社

本习题集与《工程图学及计算机绘图》(非机类)(第2版)配套使用。本习题集适用于40~80学时教学计划,除土建类和机械类以外各类专业均可选用。凡是带有*号的内容供不同专业(或不同学时数)选用。

本习题集的第一篇为预备知识(复习或自学),内容包括绘图工具及其用法和几何作图;第二篇为课后复习巩固练习题,内容包括制图基本知识、计算机绘图基础、正投影基础知识基本立体的投影、截交与相贯、组合体、轴测投影图、机件常用表达方法、标准件与常用件、零件图、装配图、房屋建筑工程图、化工工程图、焊接及嵌接工程图、CAXA高级技巧、常用曲线与曲面及展开图。

本习题集备有电子习题和参考答案,需要者可通过11wjndx@126.com联系。

图书在版编目(CIP)数据

工程图学及计算机绘图习题集:非机类/罗良武,赵勤主编.

—2版.—北京:机械工业出版社,2007.10

新世纪高校机电工程规划教材

ISBN 978-7-111-12515-0

I.工… II.①罗…②赵… III.工程制图:计算机制图—
高等学校—习题 IV.TB237-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第149974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:高文龙 刘小慧 责任校对:李 婷

封面设计:姚 毅 责任印制:邓 博

北京市朝阳展望印刷厂印刷

2008年1月第2版第1次印刷

370mm×260mm·11印张·289千字

标准书号:ISBN978-7-111-12515-0

定价:18.00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)88379715

封面防伪标均为盗版

新世纪高校机电工程规划教材 编审委员会

顾问：艾兴（院士）

领导小组：

张慧 师忠秀 梁景凯 高文龙
赵永瑞 赵玉刚

委员：

张慧 张进生 宋世军 赵永瑞 程居山
赵玉刚 齐明侠 师忠秀 姜培刚 梅宁
吴向博 梁景凯 方世杰 尚书旗 姜军生
刘镇昌

第2版前言

本习题集与《工程图学及计算机绘图》(非机类)(第2版)配套使用。本习题集自第1版出版以来,受到一些兄弟院校的欢迎,已印刷5次,这说明本教材的编写是成功的。为了适应教学改革的新形势需要,使得经典内容与现代技术得到最佳结合,保持“国家标准”与时俱进,并且保持与配套教材同步协调,我们进行了本次修订。本次修订保持了第1版的特点。带*号的章节为各专业根据情况选用的内容。

本习题集的编写成员以济南大学为主,兄弟院校为辅。主编:罗良武、赵勤;副主编:王艳芳、安琥;参编:田希杰、崔卫华、孙宾、时圣勇、宋卫卫、王嫦娟(山东科技大学)。

编写分工如下:田希杰(第一篇、第九章);赵勤(第一、十四、十七章);安琥(第二、十六章);时圣勇(第三章);王艳芳(第四、六章);宋卫卫(第五章);崔卫华(第七章);王嫦娟(第八章);罗良武(第十、十一、十二、十五章);孙宾与罗良武合作编写第十三章。本次修订由罗良武统稿。

本习题集由山东工程图学会理事长、山东大学范波涛教授任主审,他对本习题集提出了若干建设性的修改意见,在此表示衷心的感谢。

向热心支持和帮助本习题集的领导、同事和朋友表示诚挚的感谢。

施强老师、杨波老师、顾英妮老师对本习题集的编写提出了一些合理化建议,并做了一些选材筹划工作,在此表示感谢。

本习题集参考了部分同类教材、习题集等文献(见书后的“参考文献”),在此谨向文献的作者致以衷心的感谢。

由于编者水平有限,教材和习题集中的缺点、错误之处,恳请广大同仁及读者不吝赐教,在此谨先表谢意。

本习题集备有电子习题和参考答案,需要者可通过 11wjndx@126.com 联系。

编者

第1版前言

本习题集与《工程图学及计算机绘图》(非机类)配套使用。《工程图学及计算机绘图》是根据2001年11月在山东大学召开的“新世纪高校机械工程规划教材”启动会议的“四新一高”精神,以加强对学生综合素质及创新能力的培养为出发点,结合编者多年来教学改革成果编写而成的。

本习题集秉承了我国“图学教育”的经验及特色,将“图学知识”与“制图技术”紧密结合,使学生在“学习工程图学”知识、进行工程制图基本训练的同时,得到科学思维方法的培养及空间思维能力和创新能力的开发和提高。教材体系和内容的编排力求简明扼要,并紧紧围绕以“学”为中心、以“素质提高”为目的的指导思想。

参加本习题集编写的有:主编罗良武(济南大学)、赵勤(济南大学);副主编李莉(烟台大学)、安琥(济南大学);参编王嫦娟(山东科技大学)、田希杰、崔卫华、孟颖、孙宾、时圣勇、宋卫卫、顾英妮。

编写分工如下:田希杰(第一篇、第八章);赵勤(第一、十一、十七章);安琥(第二、十六章);时圣勇(第三章);李莉(第四、六章);宋卫卫(第五章);王嫦娟(第七章);罗良武(第九、十、十二章);孙宾与罗良武合作编写第十三章;崔卫华(第十四章);孟颖(第十五章)。全书由罗良武统稿。

本习题集由山东工程图学会理事长、山东大学范波涛教授任主审,他对本习题集提出了若干建设性的修改意见,在此表示衷心的感谢。

向热心支持和帮助本教材的领导、同事和朋友表示诚挚的感谢。

施强老师、杨波老师、顾英妮老师对本教材的编写提出了一些合理化建议,并做了一些选材筹划工作,在此表示感谢。

本习题集参考了部分同类教材、习题集等文献(见书后的“参考文献”),在此谨向文献的作者致以衷心的感谢。

由于编者水平有限,教材和习题集中的缺点、错误之处,恳请广大同仁及读者不吝赐教,在此谨先表谢意。

编者

新世纪高校机电工程规划教材

书号	书名	主编
11371	机械原理(第2版)	刘会英 杨志强
12041	机械原理习题集及学习指导	王继荣 师忠秀
11838	机械原理课程设计	师忠秀 王继荣
■	机械设计	刘 鸣
12077	机械设计课程设计	王 旭 王积森
11309	机械设计基础(第2版)	朱东华 樊智敏
11372	工程力学(I)	边文凤 李晓玲
12032	工程力学(II)	许英姿 张培国
11278	机械工程英语(上)	刘镇昌
11278	机械工程英语(下)	张 宇
11136	液压与气压传动(第2版)	刘延俊
20198	液压与气压传动学习与实验指导	苏 杭 刘延俊
11979	数控技术	赵玉刚 宋现春
11357	机械工程测试技术	刘培基 王安敏
11448	计算机绘图与三维造型	廖希亮 陈清奎
11344	工程图学及计算机绘图	罗良武 王嫦娟
11216	工程图学及计算机绘图习题集	宋卫卫 魏军英
12450	工程图学及计算机绘图(非机类)(第2版)	罗良武 刘鲁宁
12515	工程图学及计算机绘图习题集(非机类)(第2版)	罗良武 赵 勤
11440	工程制图(第2版)	孙培先 刘衍聪
12441	工程制图习题集(第2版)	娄 晖 袁宝民
11263	机械工程材料	赵 程 杨建民
12061	材料成形技术基础	崔令江 郝滨海
■	机械制造技术	王 志 张 佳
11217	机械工程材料实验与习题	初福民
12345	机械工程专业课程设计	张进生 房晓东
11993	机械工程实习教程	张进生 王 志
12034	机械CAD/CAM技术	蔡汉明 陈清奎
12108	精密与特种加工	张建华
12375	机械制造装备	李庆余 张 佳
12615	机电一体化系统设计	姜培刚 盖玉先
12083	机械优化设计	方世杰 慕耀光

目 录

第2版前言
第1版前言

第一章 绘图工具及其用法	2	第二章 几何作图	5
--------------	---	----------	---

第一篇 练必先学

第二篇 学后必练

第一章 制图基本知识	10	第十章 零件图	50
第二章 计算机绘图基础	14	*第十一章 装配图	58
第三章 正投影基础知识	16	*第十二章 房屋建筑工程图	66
第四章 基本立体的投影	20	*第十三章 化工工程图	68
第五章 截交与相贯	22	*第十四章 焊接及嵌接工程图	76
第六章 组合体	27	*第十五章 CAXA 高级技巧	77
*第七章 轴测投影图	36	*第十六章 常用曲线与曲面简介	78
第八章 机件常用表达方法	38	*第十七章 展开图	79
第九章 标准件与常用件	46	参考文献	81

第一篇

练必先学



图 1-1

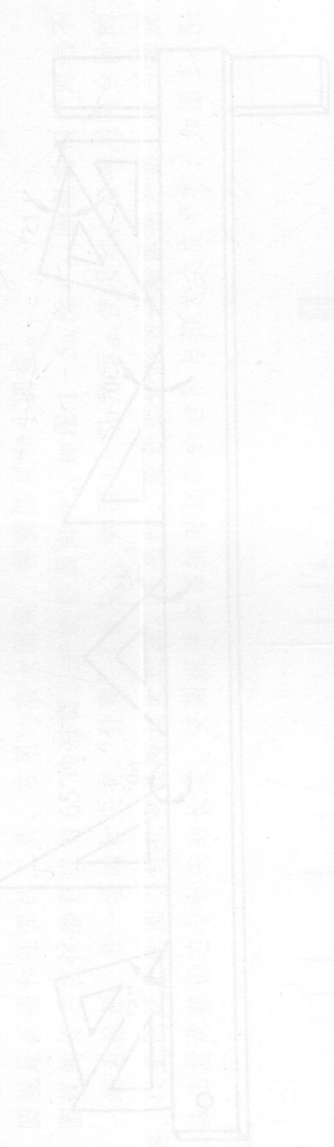


图 1-2



图 1-3

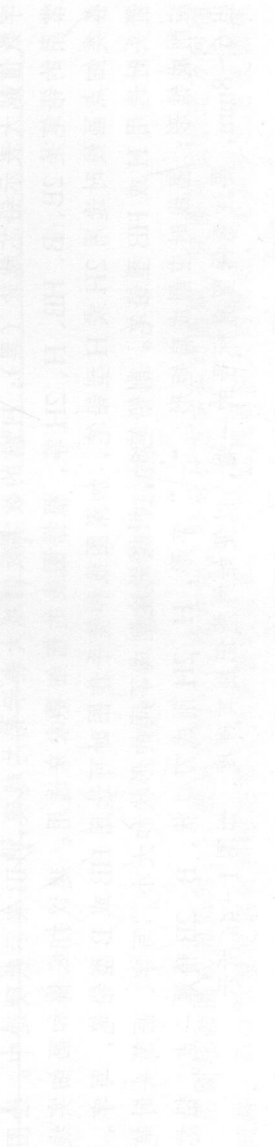


图 1-4



图 1-5



图 1-6



图 1-7



图 1-8

第一章 绘图工具及其用法

正确地使用绘图工具，既能保证绘图质量，又可以提高绘图工作的效率。下面介绍几种常用绘图工具的正确使用方法。

第一节 图板 丁字尺 三角板

一、图板

图板是铺贴图纸用的，其上表面应平滑光洁，不然会影响画图质量。它的左侧边用作丁字尺的导向边（图1-1），应保持平直光滑，否则用丁字尺画出的平行线就不准确。绘图板的大小有各种不同规格，如0号、1号、2号等，可根据需要选用。图纸用胶带纸固定在图板上。

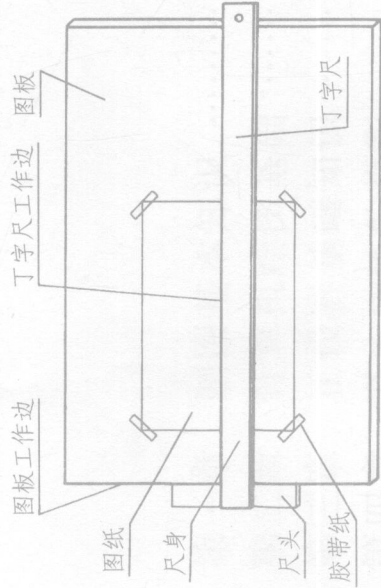


图1-1 绘图板与丁字尺

二、丁字尺

丁字尺由尺头和尺身两部分组成，它主要用来画水平线，配合三角板画垂直线和常用角度的倾斜线。尺头内侧边与尺身上边必须平直，尺头和尺身结合要牢固。画图时，左手握住尺头，使尺头内侧边紧靠图板的左边，上下移动丁字尺到所需位置（图1-2）。注意：画线时左手应按牢尺身，不得把丁字尺尺头靠在图板的右边、下边或上边画线。

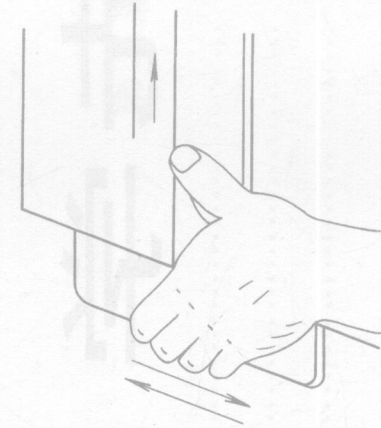


图1-2 用丁字尺作水平线

三、三角板

一副三角板有 $30^{\circ} \times 60^{\circ} \times 90^{\circ}$ 和 $45^{\circ} \times 45^{\circ} \times 90^{\circ}$ 两块（图1-3a）。

三角板除直接用来画直线外，可与丁字尺配合使用画铅直线，还可以画出与水平线成 15° 、 30° 、 45° 、 60° 及 75° 角的直线，如图1-3c所示。

例如，所有铅直线，不论长短，都要用三角板和丁字尺配合画出，如图1-3b所示。画线时，将三角板放在线的右方，并使它的一直角边紧靠丁字尺尺身的上边，然后移动三角板，直至另一直角边靠贴铅直线；再用左手轻轻按住三角板和丁字尺，右手持铅笔，自下而上画出铅直线。

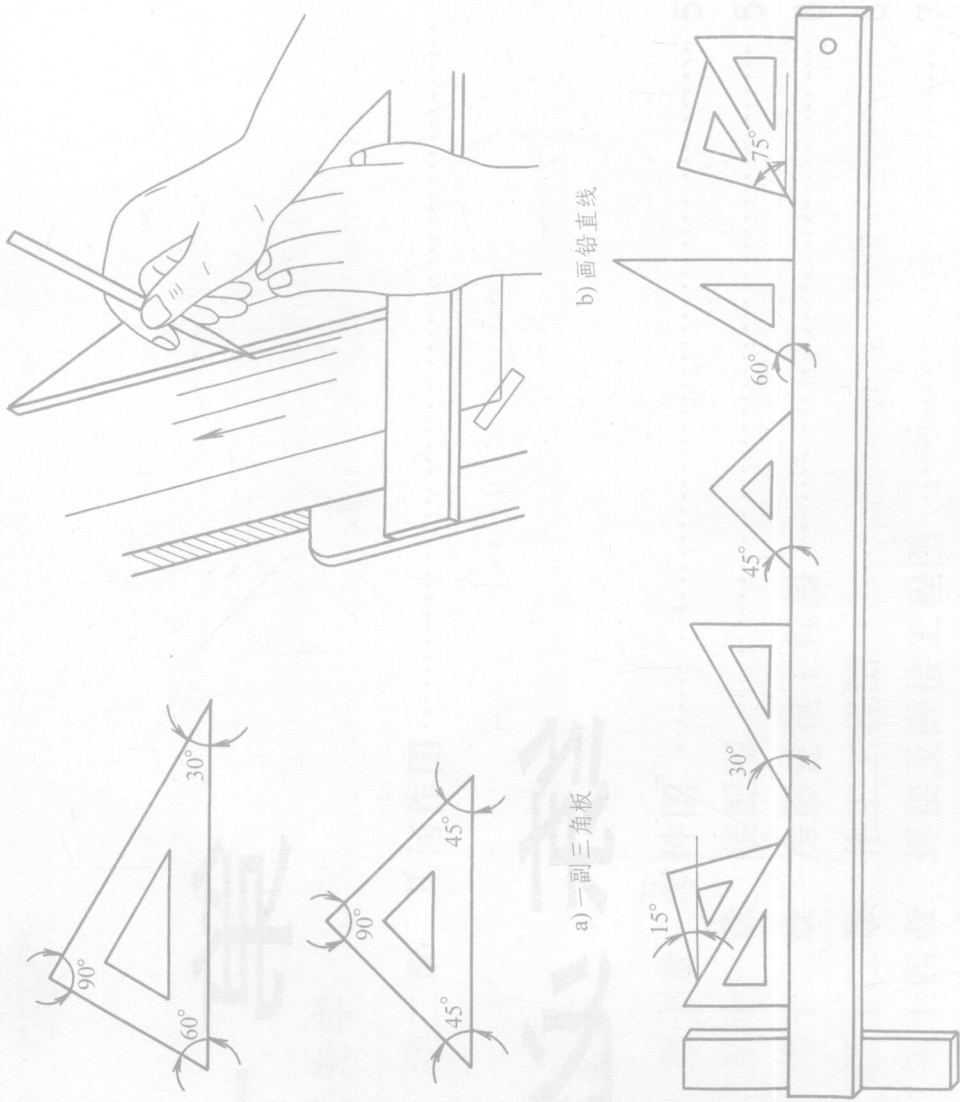


图1-3 三角板及其用法

第二节 绘图铅笔 圆规

一、绘图铅笔

绘制工程图要使用绘图铅笔。绘图铅笔依铅芯的软硬有B、HB、H型等多种标号。B前的数字数值越大表示铅芯越软（黑）；H前的数字数值越大表示铅芯越硬，HB表示软硬适中。绘图时常用的铅笔是2B、B、HB、H、2H等，根据图线的粗细要求来选用。建议打底稿和画细实线及各类细点画线时选用2H或H型铅笔，加深图线和徒手作图时可选用HB或B型铅笔，写字、画箭头时选用H或HB型铅笔。削铅笔时，根据用途削成不同的形状和大小。写字、画箭头时笔尖应削成锥形；画线时应削成扁矩形、“一”字形，H、2H削成刀口状，B、2B稍厚一点。铅芯露出6~8mm，要注意保留有标号的一端，以便始终能识别其硬度，如图1-4a所示。

使用铅笔绘图时,用力要均匀,使线条粗细保持一致。用力过大,会刮破图纸或在纸上留下凹痕,甚至折断铅芯。画线时,从侧面看铅笔要铅直,如图1-4b所示;从正面看,笔身要倾斜 $60^{\circ}\sim 70^{\circ}$,如图1-4c所示。

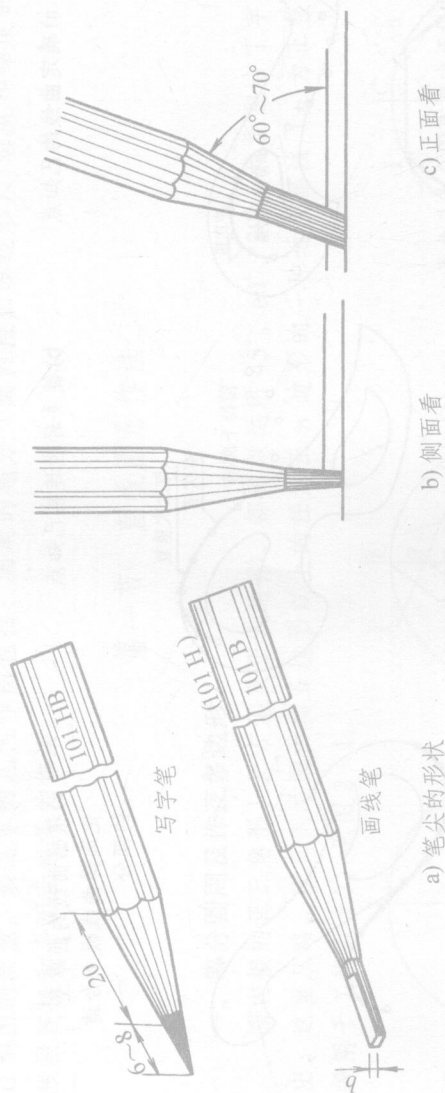


图1-4 铅笔的用法

二、圆规

圆规是画圆和圆弧的工具,常用的有大圆规、弹簧圆规和小圆规。

圆规的铅芯应该磨削成约 65° 的斜面,并使斜面向外,如图1-5a所示。圆规的钢针两端不同,一端为锥形,另一端的针尖有“针肩”(台阶),如图1-5b所示。使用时,应当用有台阶的一端,以免图纸上的圆心针孔刺扎得过大过深。不用时,最好把锥形的一端露在外面。使用圆规时,应注意调整铅芯与针尖的长度,使圆规两脚靠拢时钢针的台阶与铅芯尖应平齐,如图1-5c所示。

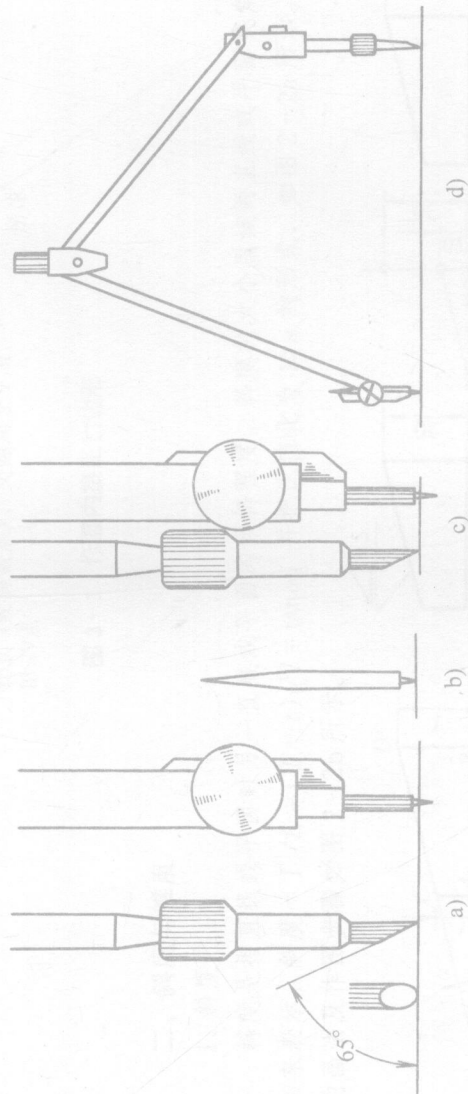


图1-5 圆规的零件及调整

用圆规画圆或圆弧时,一般从圆的中心线开始,顺时针方向转动圆规,使圆规往前进方向稍作倾斜,同时尽量使钢针和铅芯都与纸面接近垂直。用大圆规画较大的圆时,尤其要注意使圆规两脚都尽量与纸面垂直,如图1-5d所示。圆或圆弧应一次画完,如图1-6所示。

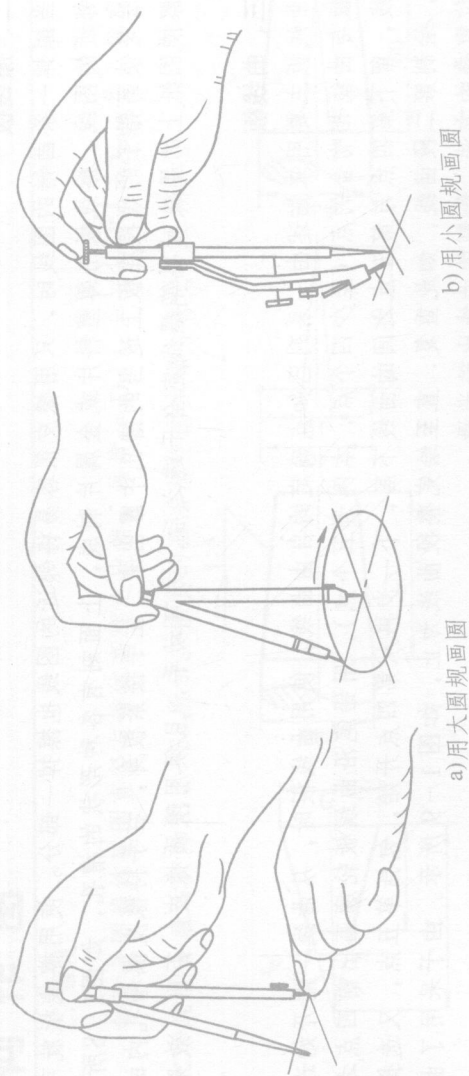


图1-6 用圆规画圆

小圆规主要用来画半径小于5mm的圆。使用时以大拇指和中指提起套管,以食指按下针杆,把针尖送到圆心后放下套管,使笔尖与纸面接触,再用大拇指和中指使套管快捷地转动,即可画出小圆,如图1-6b。画圆时要注意保持针尖垂直于纸面,画圆后要先提起套管,然后拿开小圆规。

第三节 分规 擦线板 曲线板

一、分规

分规主要用来量取线段长度或等分已知线段。为了度量尺寸准确,分规的两针尖应磨得尖锐,并应调整两针尖对齐。用分规量取尺寸时,先张开至大于被量尺寸距离,再逐步压缩至被量尺寸大小;用分规等分线段时,通常要用试分法。图1-7表示常用的分规及其使用方法。

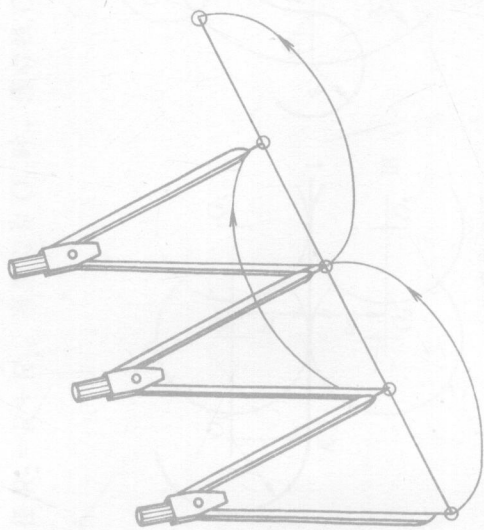


图1-7 用分规连续截取等长线段

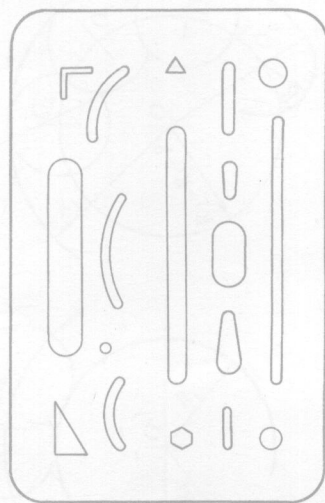


图1-8 擦线板

二、擦线板

当擦掉一条画错的图线时，只用橡皮很容易将邻近的图线也擦掉一部分。使用擦线板就可以保护邻近的图线。擦线板用薄塑料片或金属片制成，上面刻有各种形状的槽孔，如图1-8所示。其方法是使画错了的线段在板上适当的槽孔中露出来，左手持紧板身，右手持橡皮擦槽孔内的图线。擦描图纸上的墨线时要等墨线完全干透之后，方可动手，且须用硬质橡皮。否则，效果不佳。

三、曲线板

曲线板主要用来描述由一系列已知点确定的自由曲线。使用曲线板时，从曲线一端开始选择曲线板与曲线相吻合的点（至少四个点，本例为五个点），用铅笔沿曲线板轮廓画出前四点之间的曲线，留下第四点与第五点之间的曲线不画；下一步再从第四点开始，包括第五点，又选择五个点，绘制第二段曲线，如此重复，直至绘完整段曲线为止，如图1-9所示。由于采用了曲线段首位重叠的方法，绘制的曲线比较光滑。

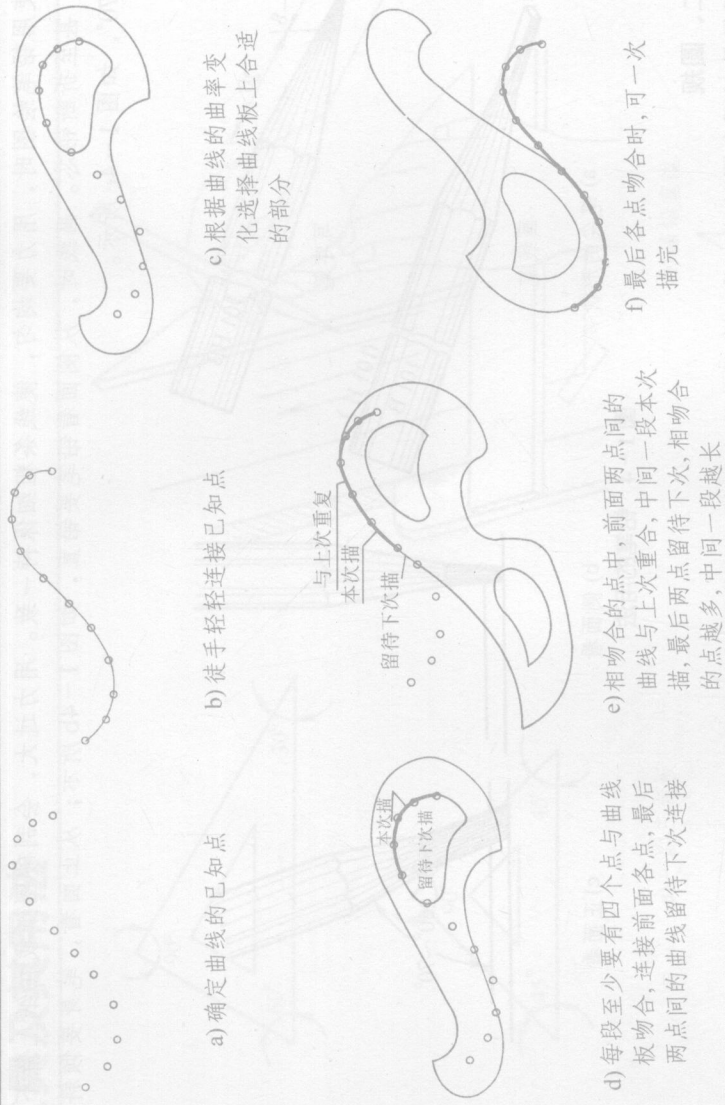


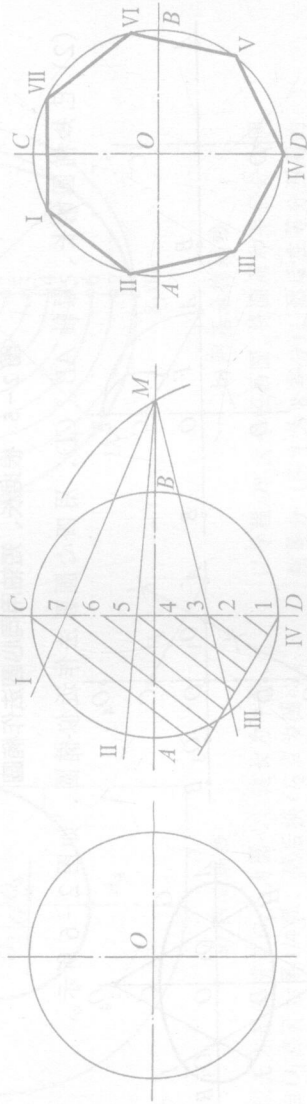
图 1-9 曲线板及曲线作法

任何工程图样，都是由各种基本几何图形组成的，而基本几何图形是由直线、圆弧和一些其他曲线连接而成的。因此，掌握了基本几何图形的画法，可以提高制图的准确度和速度，且能保证制图的质量。最基本的几何作图包括：圆周的等分（圆内接正多边形）、斜度和锥度的画法、线段连接和平面曲线等的作法。

第一节 直线图形作法

一、等分圆周及作正多边形

圆内接的正三角形、正方形及正六边形，都可以运用45°、60°、30°三角板配合丁字尺来画出，这里从略。现只举例圆内接五边形以上的任意正n边形的近似画法（n为正整数，一般用于7边以上），见图2-1。



- a) 已知圆O，求作圆内接正七边形
- b) 延长直径AB，并以D为圆心，DC为半径画弧，交AB的延长线于M，将DC七等分，连接M与DC上的奇数点（或偶数点），交圆周于I、II、III、IV点
- c) 在另一半圆周上，取I、II、III、IV点的对称点V、VI、VII，最后连I、II、III、IV、V、VI、VII各点，即得所求

图2-1 作圆内接正七边形

二、斜度与锥度

1. 斜度

斜度是指直线或平面对另一直线或平面的倾斜程度。斜度的大小用该两直线或平面夹角的正切来表示， $\text{斜度} = T/L = (T-t)/l = \tan \alpha$ ，并把比值化为1:n的形式，如图2-2a所示。斜度的画法及作图步骤如图2-2b所示。

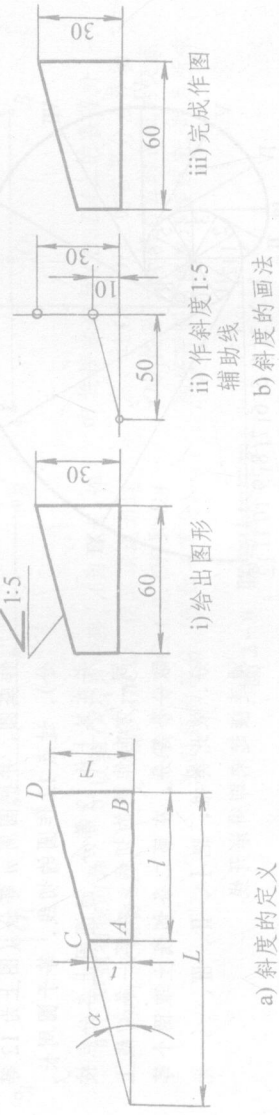


图2-2 画斜度

2. 锥度

锥度是圆锥体底圆直径与锥体高度之比值。锥度 $= D/L = (D-d)/l = 2 \tan \frac{\alpha}{2}$ ，锥度也以简化形式1:n表示，如图2-3a所示。锥度的画法及作图步骤如图2-3b所示。

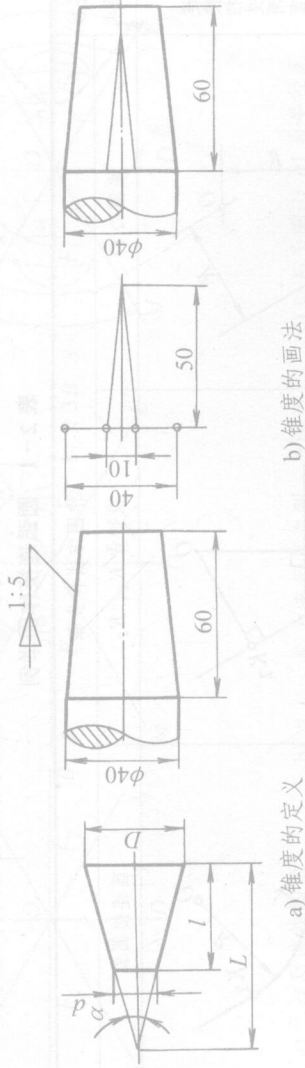


图2-3 画锥度

第二节 曲线图形

一、圆弧连接

在绘制图形时，常遇到从一条线（直线或圆弧）光滑地过渡到另一条线的情况，在制图中称为连接。用已知半径的圆弧光滑连接两已知线段（直线或圆弧），称为圆弧连接。这种光滑连接就是平面几何中的相切，切点称为连接点，这段已知半径的圆弧称为连接弧。画连接弧前，必须求出它的圆心和切点。

1. 圆弧连接的几何原理

- (1) 半径为R的圆弧与已知直线I相切，圆心的轨迹是距离直线I为R的两条平行线II和III。当圆心为O₁时，由O₁向直线I所作垂线的垂足K就是切点，如图2-4a所示。
- (2) 半径为R的圆弧与已知圆弧（半径为R₁）外切，圆心的轨迹是已知圆弧的同心圆，其半径R₂ = R + R₁。当圆心为O₁时，连心线OO₁与已知圆弧的交点K就是切点，如图2-4b所示。

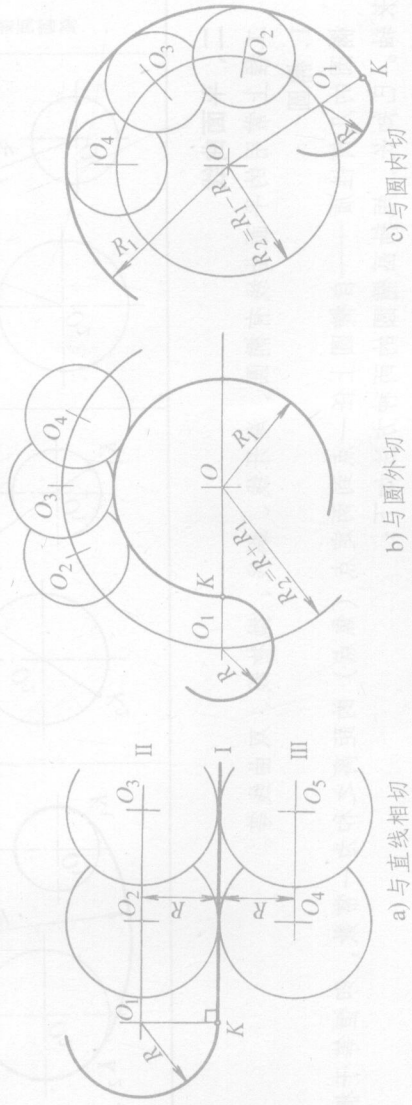


图2-4 圆弧连接的基本作图

(3) 半径为 R 的圆弧与已知圆弧 (半径为 R_1) 内切, 圆心的轨迹是已知圆弧的同圆心, 其半径 $R_2 = R_1 - R$ 。当圆心为 O_1 时, 连心线 OO_1 与已知圆弧的交点 K 就是切点, 如图 2-4c 所示。

2. 圆弧连接作图举例

表 2-1 列举了四种用已知半径为 R 的圆弧来连接两已知线段的作图方法和步骤。

表 2-1 圆弧连接作图举例

连接要求	求圆心 O	作图方法和步骤	画连接圆弧
连接相交两直线		求切点 K_1 、 K_2	
连接一直线和一圆弧			
外接两圆弧			
内接两圆弧			

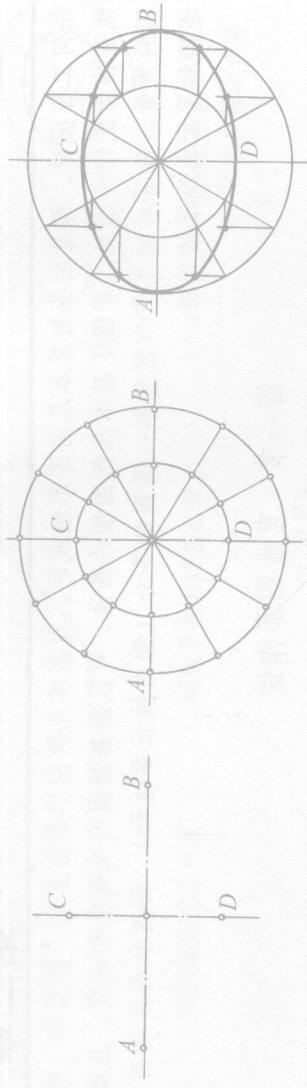
二、平面曲线

工程上常用的平面曲线有椭圆、渐开线、蜗线、抛物线、双曲线等。

1. 椭圆

椭圆的几何性质——自椭圆上任一点到两定点 (焦点) 的距离之和为一常数, 即恒等于椭圆的长轴。已知长、短轴画椭圆的两种方法如下:

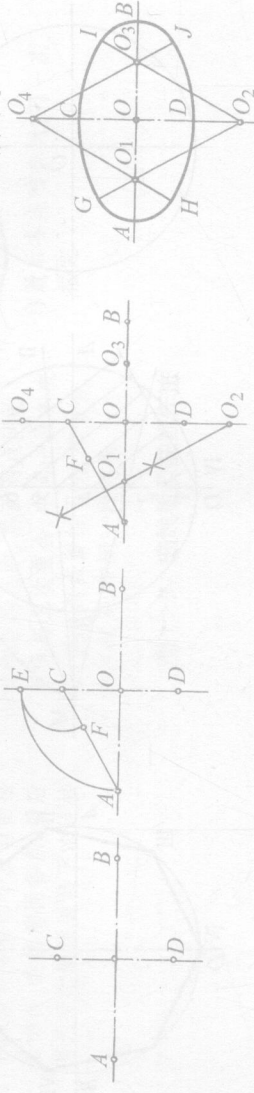
(1) 已知椭圆的长、短轴 AB 、 CD , 用同心圆法作椭圆, 如图 2-5 所示。



- 已知椭圆的长轴 AB 和短轴 CD
- 分别以 AB 和 CD 为直径作圆, 并等分两圆周为若干份 (例如, 12 等分)
- 从大圆各等分点作垂直线, 与过小圆各对应等分点所作的水平线相交, 得椭圆上各点, 用曲线板连接各点即可

图 2-5 根据长、短轴用同心圆法作椭圆

(2) 已知椭圆的长、短轴 AB 、 CD , 用四心圆弧法作近似椭圆, 如图 2-6 所示。

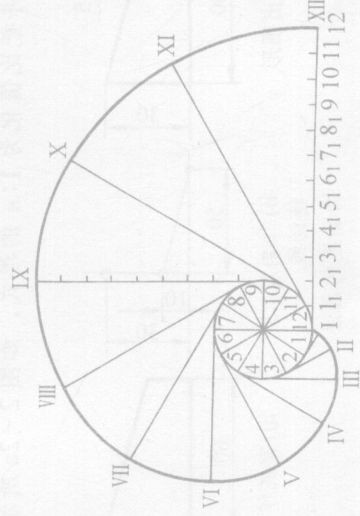


- 长、短轴 AB 和 CD
- 以 O 为圆心, OA 为半径作弧交 CD 延长线于点 E ; 以 C 为圆心, CE 为半径作弧交 CA 于点 F
- 作 AF 的垂直平分线交长轴于点 O_1 , 交短轴于 O_2 ; 在 AB 上截 $OO_3 = OO_1$, 在 CD 延长线上截 $OO_4 = OO_2$
- 分别以 O_1 、 O_2 、 O_3 、 O_4 为圆心, O_1A 、 O_2C 、 O_3B 、 O_4D 为半径作弧, 使各圆弧分别在 O_2O_1 、 O_2O_3 、 O_4O_1 、 O_4O_3 的延长线上的点 G 、 H 、 I 、 J 处连接

图 2-6 根据长、短轴用四心法作椭圆

2. 圆的渐开线

一直线沿圆周作无滑动的滚动, 则线上任一点的轨迹称为渐开线。根据这一原理, 渐开线的作法如图 2-7 所示。



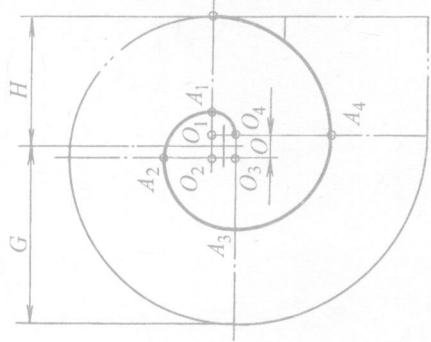
作基圆, 并把圆周 n 等分 (图上为 12 等分), 过点 12 作圆的切线, 等于圆周长, 并在其上作 12 等分。过圆周上各分点按同一方向作圆的切线。在第一条切线上取一个等分, 在第二条切线上取两个等分, 依此类推; 把 I、II、III、……光滑连接起来即得渐开线

图 2-7 渐开线的作法

3. 蜗线

(1) 图 2-8a 表示已知多边形 (如正方形) 作蜗线的方法。四心蜗线常应用在鼓风机壳体上。用正三角形、正五边形可画三心和五心蜗线。

(2) 图 2-8b 为阿基米德蜗线。若一点在平面上沿直线作等速移动, 同时该线又绕线上一点作等角速旋转, 动点的轨迹即为阿基米德蜗线。阿基米德蜗线常用于机器中的凸轮或蜗线弹簧上。



a) 四心蜗线

以正方形的顶点 O_1 点为圆心, 边长为半径, 自 O_1 点开始画 $1/4$ 弧, 然后按 O_2 点为圆心, 两倍边长为半径, 接上段圆弧画 $1/4$ 弧, 依次画出蜗线, $a = (G-H)/2$

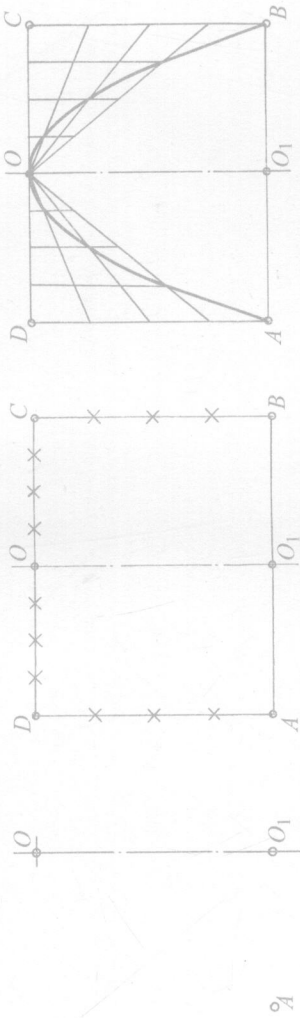
b) 阿基米德蜗线

以导程 $0.8r_1$ 为半径画圆, 将圆周和半径分为同数等分 (图中为 8 等分), 然后在等分圆周的辐射线上截取线段, 分别等于 $1/8, 2/8, \dots, 6/8, 1$ 等, 得 I, II, ... 等点, 连接各点即得所求

图 2-8 蜗线图作法

4. 抛物线

已知抛物线的轴、顶点及抛物线上的一点, 用平行四边形法作抛物线, 如图 2-9 所示。



a) 已知抛物线的轴 OO_1 及抛物线上的一点 A

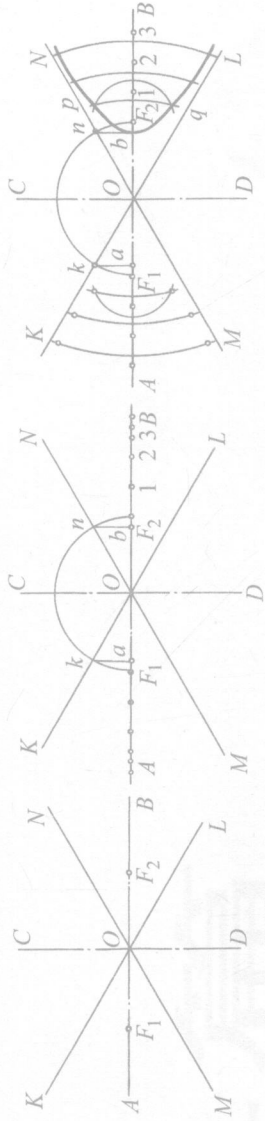
b) 以轴 OO_1 为中线, A 为角点, 作一矩形 $ABCD$, 使其顶点通过点 O , 等分 OC, CB, OD 和 DA 为同数的等分 (例如 4 等分)

c) 连接点 O 与 CB, DA 上的各等分点, 过 OC, OD 上的各等分点作轴 OO_1 的平行线, 将对应的各线的交点顺序用圆滑曲线连接起来, 即为所求

图 2-9 抛物线的作法

5. 双曲线

已知双曲线的渐近线 MN, KL 及焦点 F_1, F_2 , 作双曲线, 如图 2-10 所示。



a) 已知双曲线的渐近线 MN, KL 及焦点 F_1, F_2

b) 以 F_1, F_2 为直径画半圆, 与渐近线交于 k 及 n , 由之作主轴 AB 的垂线, 得双曲线的顶点 a 及 b , 再在 AB 线上自 F_1 及 F_2 各向外 (即本例的向左、向右) 任意取 $1, 2, 3, \dots$ 等点

c) 以 F_1 为圆心, a_1 为半径画弧, 以 F_2 为圆心, b_1 为半径画弧, 两圆弧交点 P, Q 即为双曲线上的两点, 同理可求出其他各点, 连接各点即得双曲线

图 2-10 已知渐近线及焦点作双曲线

1. 认识基本笔画：横、竖、撇、捺、折。

2. 认识基本笔画：横、竖、撇、捺、折。

3. 认识基本笔画：横、竖、撇、捺、折。

4. 认识基本笔画：横、竖、撇、捺、折。

5. 认识基本笔画：横、竖、撇、捺、折。

第二篇

学后必练