

国家开放大学教材

# 矿图 KUANGTU

韩丛发 主编

CAIKUANG  
XITIE JIAOCAI  
GONGCHENG  
ZHUANYE



中央广播电视大学出版社

国家开放大学教材

---

矿 图

---

韩丛发 主编

中央广播电视大学出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

矿图/韩丛发主编. —北京: 中央广播电视大学出版社,  
2013. 4

国家开放大学教材

ISBN 978 - 7 - 304 - 06052 - 7

I. ①矿… II. ①韩… III. ①矿山—工程制图—高等  
学校—教材 IV. ①TD171

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 068431 号

版权所有, 翻印必究。

国家开放大学教材

矿 图

韩丛发 主编

---

出版·发行: 中央广播电视大学出版社

电话: 营销中心 010 - 58840200

总编室 010 - 68182524

网址: <http://www.crtvup.com.cn>

地址: 北京市海淀区西四环中路 45 号

邮编: 100039

经销: 新华书店北京发行所

---

策划编辑: 李永强

版式设计: 赵 洋

责任编辑: 邹伯夏

责任校对: 王 亚

责任印制: 赵联生

---

印刷: 北京宏伟双华印刷有限公司

印数: 0001~2000

版本: 2013 年 4 月第 1 版

2013 年 4 月第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16

印张: 12 字数: 267 千字

---

书号: ISBN 978 - 7 - 304 - 06052 - 7

定价: 22.00 元

---

(如有缺页或倒装, 本社负责退换)

# 前 言

本书根据国家开放大学远程教育“采矿工程”专业教学的需要，以远程教育培养实用型技术人才为根本任务，注重学生知识、能力、素质的培养，使学生既能掌握矿图理论知识，又有较强的解决实际问题的能力。依据地质科学的发展状况以及煤矿生产工作的需要，本书在编写中，从选材范围、能力的培养、学时安排等问题上进行了深入、广泛的调研和探讨。在广泛调研和征求意见的基础上，本着科学性、实用性、先进性的指导思想，注重远程教育教学的特点，在系统介绍基本理论、基本知识的基础上，突出学生专业技术应用能力的培养。在编写中，本书力求体系完整，内容简练，文字流畅，适用性强，认真贯彻现行的国家标准和规范，做到贴近生产、突出技能。

本书由具有几十年教学经验的黑龙江科技大学地质专业建设负责人韩丛发教授担任主编并最后定稿。具体编写分工如下：第1章、第2章、第3章由鸡西大学刘伟锋老师编写。第4章、第5章由黑龙江科技大学杨德智老师编写。第6章、第7章由黑龙江科技大学韩丛发教授编写。

本书在编写过程中参阅了大量文献，引用了不少其他作者的图表和数据，因时间仓促没有详细注明，在此谨向各位作者表示衷心的感谢！

由于编者水平所限，虽然尽了很大努力，但是书中难免存在一些问题和错误，敬请广大师生批评指正。

编 者

2012年11月

# 目 录

1 绪 论 .....	( 1 )
1.1 矿图的分类 .....	( 1 )
1.2 “矿图”课程学习的实际意义 .....	( 2 )
1.3 “矿图”课程和其他课程的关系 .....	( 2 )
1.4 “矿图”课程在教学过程中应注意的几个问题 .....	( 3 )
2 矿图的基本知识 .....	( 4 )
2.1 矿图相关知识 .....	( 4 )
2.2 实际点位的确定 .....	( 9 )
2.3 直线定向 .....	( 17 )
2.4 矿图方格网和高程线的编制 .....	( 19 )
3 矿图投影知识 .....	( 24 )
3.1 投影概述 .....	( 24 )
3.2 正投影 .....	( 26 )
3.3 标高投影 .....	( 27 )
3.4 轴测投影 .....	( 41 )
4 井田区域地形图 .....	( 47 )
4.1 概述 .....	( 47 )
4.2 地物和地貌符号 .....	( 48 )
4.3 地形等高线 .....	( 49 )
4.4 井田区域地形图的识读 .....	( 59 )
4.5 井田区域地形图的应用 .....	( 61 )
4.6 工业广场平面图 .....	( 65 )
5 煤矿地质图 .....	( 68 )
5.1 煤层底板等高线图 .....	( 68 )
5.2 井田地形地质图 .....	( 87 )

5.3	矿井地质剖面图 .....	( 95 )
5.4	水平地质切面图 .....	( 99 )
5.5	钻孔柱状图、综合柱状图、煤岩层对比图 .....	(105)
5.6	水文地质图 .....	(109)
<b>6</b>	<b>采掘工程图 .....</b>	<b>(119)</b>
6.1	采掘工程平面图 .....	(119)
6.2	水平主要巷道平面图 .....	(136)
6.3	井底车场平面图 .....	(140)
6.4	采掘工程立面图 .....	(144)
6.5	采掘工程层面图 .....	(149)
6.6	采煤工作面布置图 .....	(150)
6.7	采区单项工程施工图 .....	(154)
6.8	井筒断面图 .....	(164)
<b>7</b>	<b>煤矿其他矿图 .....</b>	<b>(168)</b>
7.1	井上下对照图 .....	(168)
7.2	主要保护煤柱图 .....	(172)
7.3	采掘计划图 .....	(175)
7.4	煤矿生产系统图 .....	(177)
7.5	井下通信系统图 .....	(183)
	<b>参考文献 .....</b>	<b>(186)</b>

# 1 绪 论

## 学习目标

了解矿图的分类，明确学习矿图的意义及矿图与其他学科的关系。

## 能力目标

掌握矿图的概念、矿图的具体分类，并对每种图件的概念有所了解，明确学习矿图的任务和意义。

## 1.1 矿图的分类

煤矿设计、施工与生产过程中需要编制一系列图纸，这些图纸统称为矿图。煤矿常用的矿图一般可分为如下几类：矿井测量图、矿井地质图、其他矿图。

### 1.1.1 矿井测量图

矿井测量图是煤矿生产过程中重要的地质图件。它是由工程技术人员在现场实测绘制而成的。对掘进巷道的推进和采区设计起着重要的指导作用。

矿井测量图主要体现煤矿区的地面和地下情况，地面的地物和井下各种巷道和硐室的空间位置，地层产状和各种地质构造及井上下相互位置关系等。

煤矿常用的这类图件有：井上下对照图、采掘工程平面图、井田地形图等。

### 1.1.2 矿井地质图

矿井地质图是煤矿生产过程中重要的地质图件，主要包括：煤层底板等高线图、储量计算图、地形地质图、地质剖面图、地层柱状图等。这项工作是由地质技术人员完成的。随着煤矿生产的推进，依据井下巷道地质现象的情况，必须随时对原有的地质图件进行补充和修改，从而更加保证煤矿生产的安全。矿井地质图是在生产过程中收集到的地质资料和原有勘

探资料，在研究和分析的基础上绘制而成的。其推断部分以后还要根据实际情况加以修改和补充，使矿井地质图的精度不断提高，为煤矿的设计、建设和生产提供可靠的依据。

矿井地质图是在矿井测量图的基础上编制而成的，矿井测量图的精度不够，直接会影响矿井地质图的精度。

### 1.1.3 其他矿图

以上两大类图件是煤矿生产过程中必需的地质图件。按“煤矿安全规程”的要求，还应该有下列几种图件：采掘计划图、施工设计图、通风系统图、运输系统图、排水系统图和供电系统图、安全监测布置图、井下避灾路线图等。

## 1.2 “矿图”课程学习的实际意义

矿图是指用一定的符号、颜色和花纹将某一矿区各种地质体和井上下地物、巷道等按一定比例尺综合、概括地投影到图上的图件。其实，矿图是制图者对矿区井上下实际，按规范要求把它公式化和图形化的结果。对矿区实体符合客观实际的抽象，能保证矿图的科学性；正确的公式化使图件具有准确性；图形化结合美学和色彩学的成果，提高了图件的易读性。因此，矿图的科学性、准确性和易读性是评价图件质量的三个重要标准，也是衡量制图者水平的标准。

矿图能够反映区内地层、岩浆活动、构造变动及地质发展史的主要特征，对于研究煤层赋存的地质条件、煤层在空间和时间上的分布规律以及指导煤矿安全生产，预防各种地质问题的发生，都具有十分重要的意义。

因此，一定精度的矿图既是各种方法、手段所获最后成果的集中体现，也是布置采掘工程工作的基础，还是绘制其他地质图件的原始资料之一。矿图对开采设计，科学管理和指挥生产，合理地安排生产计划，及时可靠地制定地质灾害预防措施和处理方案等工作都起着非常重要的作用。作为一名煤炭工业企业的生产技术与管理人员或基层干部，必须学习有关矿图的基本知识。学习矿图课程，是为了了解绘制矿图的基本原理，熟悉煤矿常用矿图的基本内容，掌握识读和绘制各种常用矿图的基本技能，学会利用矿图管理煤矿企业和指导生产的基本方法。

## 1.3 “矿图”课程和其他课程的关系

“矿图”课程与“矿井测量”、“矿山地质”和“矿山开采方法”等课程有着密切的联系。要学好“矿图”课程，必须具备相关的专业知识；而初步具备了矿图方面的基本知识，



也能促进对各专业知识的学习和理解。这就是“矿图”课程与其他有关专业课程的辩证关系。

本课程的任务主要是使学生掌握矿图的分析 and 识读、绘制与应用的基本知识和技能，矿图所需要的原始资料搜集及测量和计算的方法。

## 1.4 “矿图”课程在教学过程中应注意的几个问题

选用本教材进行课堂教学，或不同专业的学生通过本教材学习矿图的基本知识和技能时，应注意以下三方面的问题：

① 投影知识是识读、编制和应用矿图的基本原理，是矿图的理论基础。学习矿图应首先了解投影知识，尤其是标高投影的基本知识。掌握了标高投影的原理，无论遇到多么复杂的图纸，都会一目了然。

初学者由于缺乏投影和专业知识，可能对学习矿图、建立矿图的立体概念有一些困难。为了解决这一问题，本书在编排内容的顺序上，采用了由浅入深、循序渐进，由个别到整体，由直观到抽象的方法，将标高投影的基本原理贯穿于全书的各个章节，读者可以从各种矿图的识读和应用中，加深对标高投影原理的理解，反过来，再应用标高投影的基本原理去分析和应用各种矿图。

② 本教材介绍了煤矿中常用的各种矿图，重点介绍了井田区域地形图、煤矿地质图和采掘工程平面图三类主要矿图的识读、绘制和应用的基本方法。实践证明，只要掌握了这三类基本矿图识读、绘制的原理和方法，就能比较容易地识读、绘制和应用其他矿图了。

③ 矿图的基本原理虽然简单易懂，但是要学会和运用这些基本原理去识读和绘制矿图，还需要一个反复练习的过程，要安排足够的时间让学生进行识读、绘制和应用矿图的基本训练。

### 本章小结

本章主要介绍了矿图的分类，学习矿图的意义和矿图与其他学科的关系，同时，本章还讲述了在矿图学习过程中应该注意的一些问题和学习方法。

### 思考与练习题

1. 名词解释：矿图、矿井测量图、矿井地质图。
2. 学习矿图的意义是什么？
3. 简述矿图与其他课程的关系。
4. 煤矿常用的矿井地质图有哪些？

## 2 矿图的基本知识

### 学习目标

了解并掌握有关矿图的基本知识，矿图上点位的确定和直线的定位方法，矿图方格网和高程线的绘制。

### 能力目标

通过本章的学习，熟悉和掌握有关矿图的一些基本知识，如矿图的比例尺，矿图上点位和直线方向的确定，矿图的分幅和编号，矿图方格网和高程线的绘制，以及各种矿图符号等。

## 2.1 矿图相关知识

### 2.1.1 矿图的分幅与图廓

矿图的分幅有两种：一种是矩形分幅，另一种是按经纬度分幅。

#### (1) 矩形分幅

矩形分幅可以分为坐标网格分幅和任意分幅。前者多用于大比例尺矿图；后者多用于小比例尺矿图。

#### (2) 经纬度分幅

经纬度分幅是以 1:100 000 比例尺地形图为基础的分幅系统。当前我国图件经纬度分幅的基本比例尺系列为 1:1 000 000、1:500 000、1:250 000、1:50 000、1:10 000 等。

图廓是绘图区域的轮廓，是编绘内容的外轮廓。图廓分为内图廓和外图廓，内图廓以内绘有坐标格网及与图纸的有关内容，内图廓和外图廓之间注记坐标格网线的坐标值。内图廓为细实线，外图廓一般为粗实线。

### 2.1.2 矿图的幅面及编号

矿图进行分幅是为了便于编制使用和保存，因此，还应将分幅的图纸进行系统编号。我

国矿图的编号方法是将地图行列编号法和自然序数法进行结合。

图幅一般分为标准图幅和自由图幅，按其形状不同又可分为正方形、长方形和梯形 3 种。

比例较大的矿图，一般采用正方形分幅并编号。正方形分幅是以纵横坐标的整千米或整百米数值作为图幅的分界线的，图廓呈正方形。如图 2-1 所示，以 1:5 000 的图纸为基础进行划分，一幅 1:5 000 的图纸可划分为 4 幅 1:2 000 的图纸，一幅 1:2 000 的图纸可划分为 4 幅 1:1 000 的图纸，一幅 1:1 000 的图纸可以划分为 4 幅 1:500 的图纸。

标准图幅的编号一般采用该图廓西南角纵横坐标千米数值来表示，如某幅比例只为 1:2 000 的地形图的西南角坐标为  $x=47\ 000\text{ m}$ ， $y=30\ 000\text{ m}$ ，则图幅的编号为 47+30。各种比例尺的图幅的大小及图廓西南角点的坐标见表 2-1。

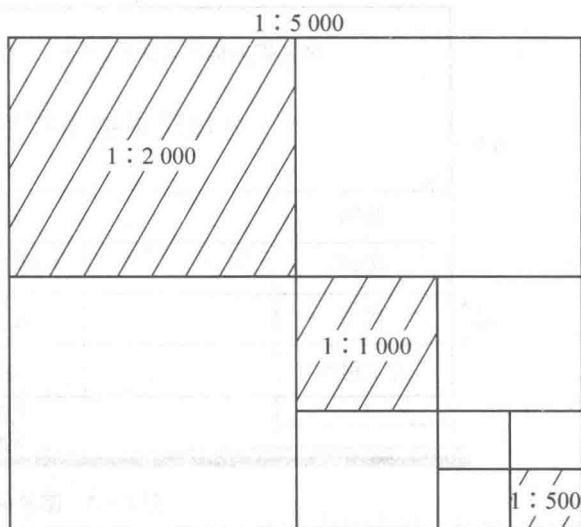


图 2-1 各种比例尺的图幅关系

表 2-1 各种比例尺的图幅的大小及图廓西南角点的坐标

比例尺	图廓大小/cm <sup>2</sup>	实地面积/km <sup>2</sup>	一幅 1:5 000 图中所包含的图幅数	图廓西南角点的坐标/m
1:5 000	40 × 40	4	1	500 的整倍数
1:2 000	50 × 50	1	4	200 的整倍数
1:1 000	50 × 50	0.25	16	100 的整倍数
1:500	50 × 50	0.062 5	64	50 的整倍数

煤矿生产过程中，矿井一般采用自由分幅的方法来划分图幅。在确定自由分幅的幅面大小和格网方向时，应遵循以下原则：

① 有利于矿图的编制、使用和保存。

② 幅面大小应根据井田规模而定。井田区域不大的矿井，完全可以用矿井或井田的一翼为一幅；井田区域较大的矿井，可按采区分幅。

③ 坐标格网线可以平行于图廓和斜交于图廓。格网线与图廓线斜交时，其交角视煤层走向而定，使煤层走向大致平行于上下图廓，煤层倾向指向下图廓，北方向指向图纸的斜上方。

④ 在同一矿井中，要求矿图的网格大小应一致。

自由分幅的矿图，一般不统一编号，而是在规定的图签（图的名称、比例、制图日期

及有关人员的签名等) 中写出图名, 以便查找和使用。图签的格式如图 2-2 所示。

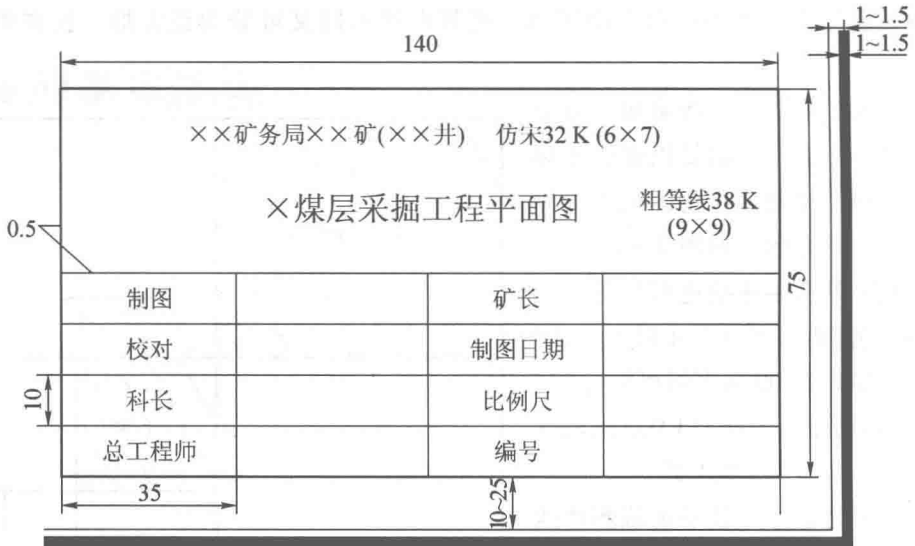


图 2-2 图签的格式

### 2.1.3 矿图用比例尺

#### 1. 比例尺的概念

在编制各种矿图时, 不可能把现场实际尺寸描绘在图纸上, 必须把它按相应的比例尺缩小, 才能在图纸上表示出来。例如, 实际长度为 2 000 m 的水平巷道, 缩小 1 000 倍画在图纸上, 其相应线段长度为 2 m, 则这张图纸的比例尺就是 1:1 000, 或写成  $\frac{1}{1\,000}$ 。由此可知, 所谓图纸比例尺, 就是图纸上线段长度与实际相应线段水平长度之比。

#### 2. 比例尺的表示方法

常用的比例尺的表示方法有数字比例尺和图示比例尺。

##### (1) 数字比例尺

用分数或比例数字的形式表示的比例尺, 称为数字比例尺。一般用分子为 1, 分母为整数 ( $M$ ) 的形式表示, 即  $\frac{1}{M}$ 。

设图纸上线段长度为  $l$ , 实际相应水平线段长度为  $L$ , 比例尺分母为  $M$ , 则图纸比例尺各要素的关系为:

$$\frac{1}{M} = \frac{l}{L} \quad (2-1)$$

按式 (2-1) 的关系, 只要定出了比例尺, 就可按实际测得的线段水平长度在图纸上绘出其相应的长度, 或按图上量得的某线段长度求出其实际水平长度。同样, 根据图纸上的

线段长度及其实际水平长度，也可求出图纸的比例尺大小。

【例 2-1】 实际测得某段水平巷道的长度为 80 m，求在 1:1 000 的图纸上该段巷道应绘制的长度。

由公式 (2-1) 可知：

$$l = \frac{L}{M}$$

故在图纸上该段巷道长度应绘制为：

$$l = \frac{80}{1\ 000} = 0.08\ \text{m} = 80\ \text{mm}$$

【例 2-2】 在 1:2 000 的平面图上量得某段巷道长为 10 mm，求此段巷道实际的水平长度。

由公式 (2-1) 可知：

$$L = Ml$$

故该段巷道实际水平长度应为：

$$L = 2\ 000 \times 0.01 = 200\ \text{m}$$

【例 2-3】 已知某线段在图纸上的长度为 20 mm 及其实际水平长度为 400 m，求该图纸的比例尺。

由公式 (2-1) 可知：

$$M = \frac{L}{l}$$

故有：

$$M = \frac{400}{0.02} = 2\ 000$$

即该图比例尺为 1:2 000。

为了便于从图纸上迅速地量出实际线段水平长度或将实际线段水平长度缩成图纸中的长度，常需要使用三棱尺（也称为缩尺）。如图 2-3 所示，三棱尺有六个尺面，每个尺面的分划均按一定的比例关系刻成。这样，只要应用与矿图比例尺相同的尺面，就可以从图上直接量出线段的实际水平长度了。

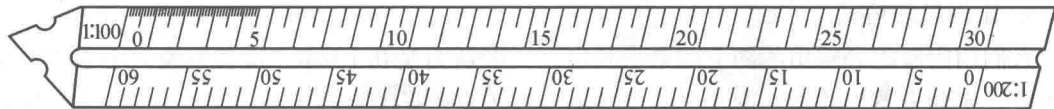


图 2-3 三棱尺

## (2) 图示比例尺

用图示形式表示的比例尺称为图示比例尺。图示比例尺有直线比例尺和斜线比例尺之分，矿图中常用直线比例尺。

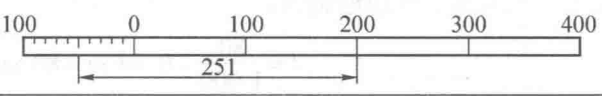
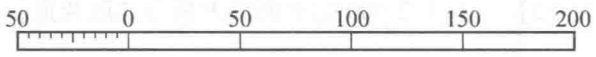

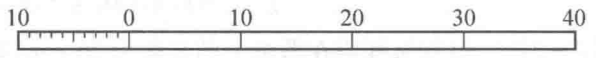

直线比例尺是按照数字比例尺绘制的。其绘制方法如下：

① 先在图纸上绘制一条直线，然后用分划点把它分成若干个 2 cm 或 1 cm 的线段，这

些线段称为比例尺的基本单位。

② 将最左端的基本单位再分成 20 个或 10 个等份（一般每个等份为 1 mm），然后在该基本单位的右分点上注记 0，如表 2-2 所示。

表 2-2 直线比例尺

原图比例尺	直线比例尺 /m
1 : 10 000	
1 : 5 000	
1 : 2 000	
1 : 1 000	
1 : 500	

③ 自 0 点起，向左、向右在分划点上，注记不同线段所代表的实际距离。

使用直线比例尺时，先用分规在图上量出某两点的距离，然后将分规移至直线比例尺上，使其一脚尖对准 0 点右边的一个分划点，从另一脚尖读取左边的小分划数，并估读零数。如表 2-2 中一线段长为 251 m，其中 1 m 即为估读数。

应用直线比例尺可以省略使用数字比例尺的计算，并可避免由于图纸的伸缩而引起的误差。在一些技术资料或书刊中绘制原图时，按上述办法在原图的适当位置绘制出直线比例尺，制版印刷时，直线比例尺和原图同时缩小，这样既可在插图上用直线比例尺直接度量线段的实际水平长度，又可从直线比例尺的注记中知道原图比例尺的大小。

### 3. 比例尺的精度

人们用肉眼能分辨出的图上的最小长度，一般认为是 0.1 mm，这就是说，小于 0.1 mm 的线段，实际上不能绘制在图上。因此，图上 0.1 mm 所代表的实际长度，称为比例尺的精度。矿图中常用的比例尺有 1:500、1:1 000、1:2 000、1:5 000 和 1:10 000 等。在不同比例尺的图面上，比例尺的精度如表 2-3 所示。

表 2-3 比例尺的精度

比例尺	1:500	1:1 000	1:2 000	1:5 000	1:10 000
比例尺的精度/m	0.05	0.1	0.2	0.5	1.0

从表 2-3 中可知,当测图比例尺确定后,就可以推算出测定实际距离时应准确到什么程度,或者为使某种尺寸的物体能在图上表示出来,可选用多大的比例尺了。例如,测绘比例尺为 1:5 000 的矿图时,实际测量的精度只要求达到 0.5 m 即可,因为测量得再准确,在图上也表示不出来;又如,若要求在图纸上能表示出 0.2 m 的实际长度的精确程度,其选用的比例尺不应小于 1:2 000。

### 2.1.4 矿图的各种符号

在编制矿图的过程中,需要把地面上的地物、地貌,河流等,以及井下的各种巷道、硐室,地层、断层、岩体等按不同的符号、花纹、颜色等逐一的标注在矿图上。要想更好地分析、研究矿图,首先必须知道不同的符号、花纹、颜色分别代表什么内容。在学会分析和阅读矿图的基础上,才能准确地编制各种矿图。所以,要牢记常用地物、地貌符号,煤矿测量图常用符号,煤矿地质图常用符号,地层岩石常用符号和采煤方法图常用符号等。

## 2.2 实际点位的确定

地面上各种地表形态和房屋、道路、河流等,井下各种地质构造和煤层产状,各种巷道和硐室等,虽是多种多样的,但它们的几何形状和位置却可以由一些特征点来确定的。例如,一栋楼房的几何形状和平面位置,可以由这栋楼房的一些特征点所连成的房屋轮廓折线来表示,如图 2-4 (a) 所示,如果能确定 1, 2, 3, 4, …, 6 特征点的平面位置,则这栋楼房的几何形状和平面位置也就确定了。

同样,地面高低起伏的变化情况,可以用地面坡度变化点所组成的折线表示,如图 2-4 (b) 所示,只要把 1, 2, 3, 4, …, 13 各点的高低和平面位置确定了,地面变化的情况也就反映出来了。

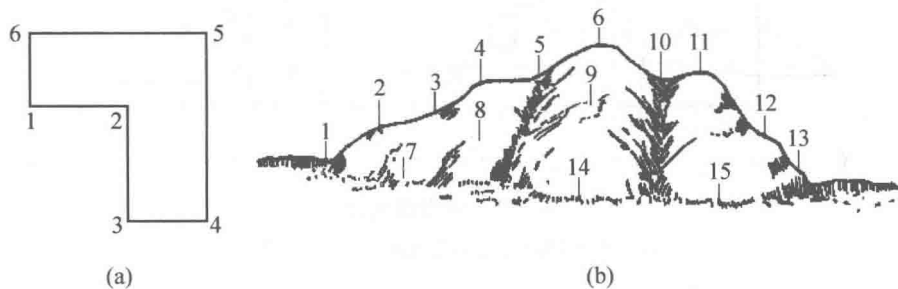
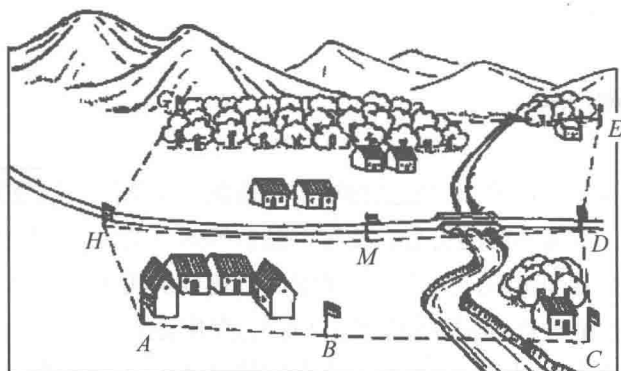


图 2-4 楼房轮廓和地面起伏变化的特征点

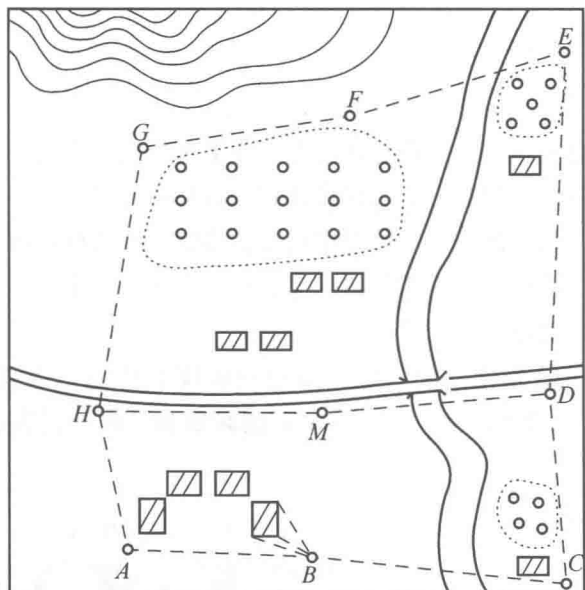
(a) 房屋轮廓折线; (b) 地面起伏变化的特征点

因此,测绘矿图是从点开始的。首先找出图形的特征点,如地面建筑物的拐角点,道路

的交岔点，地表坡度的变化点，井下巷道中心线的转折点、交岔点，等等，确定了这些点的位置，把这些点绘制在图纸上，再把有关的点连接起来，就可以得到所需的图形了。如图 2-5 (a) 所示，先在测区内选择若干个控制点  $A, B, C, D, \dots$ ，测定这些点的位置，然后再根据这些点测定附近地物、地貌的特征点，就可绘成如图 2-5 (b) 所示的地形图了。



(a)



(b)

图 2-5 地形图测绘

(a) 选区地形情况；(b) 绘制完成的地形图

### 2.2.1 矿图上点的平面位置

点的平面位置一般用坐标来表示。某点在地球表面上的位置，通常是用经度和纬度来表



示的, 某点的经度、纬度称为该点的地理坐标。在矿区范围内, 某点在矿区平面上的位置, 通常是用横纵坐标来表示的, 某点的纵坐标、横坐标称为该点的平面直角坐标。现将这两种确定点在平面上位置的方法、相互关系及有关知识介绍如下。

### 1. 地理坐标

为了建立地理坐标的概念, 首先要介绍一下有关地球表面的基本线和面。

地球近似一个梨形的旋转球体, 如图 2-6 所示。 $PP_1$  为地球的自转轴, 称为地轴。 $P$  表示地球的北极,  $P_1$  表示地球的南极。通过地球中心, 且与地轴垂直的平面称为赤道面, 赤道面与地球表面的交线, 称为赤道。垂直于地轴而不通过球心的平面与地球表面的交线称为纬线。

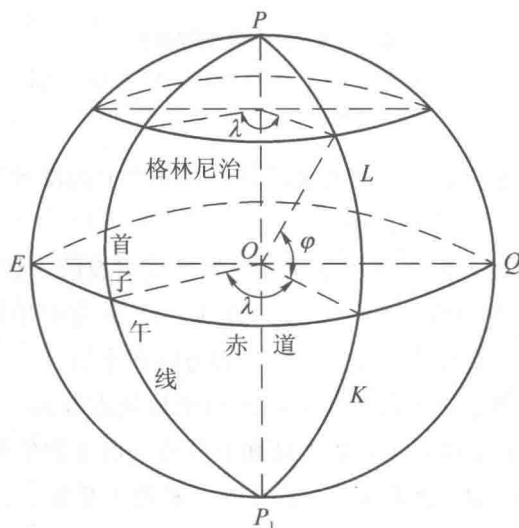


图 2-6 地理坐标

通过  $PP_1$  地轴和地球表面上任意一点  $L$  的平面, 称为通过  $L$  点的子午面。子午面与地球表面的交线, 称为子午线, 又称为经线。国际上把通过英国格林尼治天文台的一特定点的子午面称为首子午面, 该面和地球表面的交线, 称为首子午线, 以此作为经度计算的起点。

通过地球表面上任意一点  $L$  的子午面与首子午面所组成的二面角, 称为  $L$  点的经度, 用  $\lambda$  表示。经度由首子午面算起, 向东向西量度, 以  $0^\circ \sim 180^\circ$  分度, 首子午面以东者称为东经, 首子午面以西者称为西经。同一子午线上的点其经度相等。通过  $L$  点的铅垂线和赤道平面所成的夹角, 称为  $L$  点的纬度, 以  $\varphi$  表示。纬度由赤道算起, 向南向北量度, 以  $0^\circ \sim 90^\circ$  分度, 赤道以北者称为北纬, 赤道以南者称南纬。同一纬线上各点的纬度相等。

经线和纬线, 一纵一横, 互相交织, 构成的网格, 称为经纬网格, 如图 2-7 所示。图 2-7 (a) 所示为经线, 图 2-7 (b) 所示为纬线, 图 2-7 (c) 所示为经纬网格。地球表面上任意一点的位置就是以该点的经度和纬度表示的。这种表示点在地球表面上位置的方法, 称为地理坐标法。例如, 我们祖国的首都——北京某点的地理坐标是东经  $116^\circ 28'$ , 北纬  $39^\circ 54'$ 。