

浅谈地质图件一些要素的图形编绘

宋晓敏¹, 陶卫卫¹, 陈 华²

(1. 山东省地质科学实验研究院, 山东 济南 250013; 2. 山东省地质博物馆, 山东 济南 250013)

摘要:在计算机图形图像处理中,对地形图及地质图中各个要素的编绘,往往要根据表达主体,合理地处理各要素之间的关系,达到合理避让、突出主体、协调表达地质成果的效果。本文根据近几年来工作体会,简要地介绍地形各要素、地质各要素,地形与地质要素之间关系处理及图形编辑的一些问题。

关键词:地形图;地质图;要素;综合取舍;图形编辑

中图分类号:P285.1

文献标识码:A

近几年来,计算机制图已经代替原来的手工绘图,特别是 Map GIS 软件所具有的丰富图形编辑工具及强大图形处理能力,已经成为绘图人员编绘图件的好帮手。笔者通过几年来计算机制图工作的一些体会,从应用角度对地形、地质各要素的关系处理及图形编辑作一个简要的介绍,供同行们参考。

1 主要地理要素的图形编绘

在地质图的成图过程中,无论是野外地质填图人员还是室内编图人员都是使用各种比例尺的地形图做为底图进行野外地质填图和室内地质图编绘。但是生成图时,都不可能将地形图的全部内容都保留到地质图上,必须要对地形图各地理要素进行合理的取舍,以满足地质图编图的需要。

1.1 水系

要根据不同比例尺来规定水系的取舍,1:5 万地质图对河流的取舍一般以图上 3 cm 长度为准,长度不足 3 cm 的河流一般不表示(如果在多山地区,水系发育不好,可以适当放宽)。水库面积 $> 4 \text{ mm}^2$ 的均应表示^[1]。只根据长度和面积来取舍水系也往往是不全面的,还应注意区分主流,上下游河口的特征。水流的各种形态,常常和地质现象有关,不同的岩体(地层或侵入岩)区内,常常出现不同形态的水流。一条河流局部的蛇曲迂回,大多是因水动力的作用而形成,但总体流向有时却受到地质构造的

影响,比如:河流的突然 90° 的转折,形成肘状水流,常是因断裂构造所致,这就说明河流形态往往能反映出地质现象。因此,在对河流进行取舍时,要保持河系的基本类型特征、河网的相对结构和密度。另外,与地质有关的井、泉均应保留。总之,一定要认真分析水系的类型特征及分布状态,做出合理的判断表示。

水系的图形编辑与其他的线性要素是不同的。水系是渐变线,由细到粗,要匀滑而且渐变,用一般的线型表示,没有粗细变化,不生动,也不符合图式的要求。要绘出活泼生动、自然流畅的水系图形,第一步要掌握运笔顺序,先绘主流河段,再绘支流河段。一般掌握的 Map GIS 图形参数是:线型 47, X 系数一定要 < 0 , Y 系数一般要与线宽度一致。比如,线宽度是 0.15 mm, Y 系数也是 0.15 mm;线宽度是 0.3 mm, Y 系数就是 0.3 mm。

1.2 道路

铁路、高速公路、公路、原则上应全部保留,大车路则作为连接高级道路的补充,因此只表示联结乡、镇级以上及与地质矿产有关的大车路;小路则根据道路的密度对比情况酌情取舍,如在山区的道路,主要由小路构成,故而可作适当选取,而在平原地带就可舍去。图上选取的道路原则上应组成道路网。公路通过内图廓时,要注出通往附近重要居民地的名

收稿日期:2005-05-09;修订日期:2005-06-01;编辑:孟舞平

作者简介:宋晓敏(1955-),女,山东济南人,工程师,主要从事地质图件编绘工作。

w c i.n t

的距离太近,不协调。

地质界线不仅反映地质体在平面投影上的相互关系,而且还反映了地质体在时间演化上的相互关系。因此对地质界线的图形处理除了要做到真实、光滑等一般要求外,还应了解各种地质界线所表示的地质意义,选择合理的落笔顺序,以便正确的表现出地质体相互之间的新老关系。这些关系大都是通过地质界线、断层线、不整合界线等交接关系表现出来的;因此,在图形处理中应该要运笔顺序准确,才能使图件保持实地的真实性。实际上新地层总是覆盖在老地层之上,老地层总是被新地层切割。在图形处理上应该先绘出新地层的界线,再绘老地层的界线,这样由新到老逐次绘出。岩体的界线也是如此。如图 2 所示:图 a 为新地层切割老地层。应先绘第四系,再绘寒武系和奥陶系,新老关系一目了然。而图 b,线划的先后顺序不清,把第四系的界线和寒武系的界线连笔绘出,地层的新老关系不清楚,因此是不合理的。

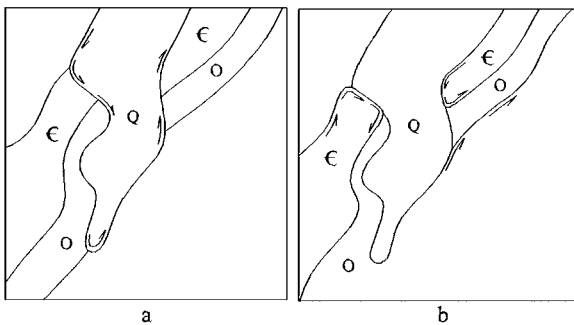


图 2 编辑新老地层界线运笔顺序示意图

2.2 断层线的图形编绘

断层构造是一种重要的地质现象,在地质图上

反映断裂构造断层线不一定是直线,因为它是实地断层在水平面上的投影,可曲可直。表示断层线的线条要比地质界线粗 1 倍左右。首先断层线破坏了断层两侧地层的连续性,使其发生了位移,尽管有时位移是很微小的,但是在图面上必须要表示出来,当地质界线与断层相遇时,往往被断层所断,因此先绘出断层线,再绘出地质界线。断层两边的地质界线,不宜一笔连绘。

线性地质要素的图形编辑比较简单,但是,由于地质图要用颜色和代号来表明地层与岩体的时代,所以要填充颜色,需要进行区编辑。区的生成有 2 种方式,一种是经拓扑处理自动生成区,另一种是在编辑子系统中用光标选择生成区。如只有几个简单的颜色,可以用光标选择生成区,但是,图面复杂、色块繁多就应该采用拓扑处理的自动化方式生成区了。虽然,拓扑处理简单、快速,但操作中一定要使所有的区闭合,每个线头必须相接完好,有时候放大图形显示线头已经接上,实际上并非如此,这主要是线头接线必须要超过线宽度一半,特别是粗的断层线常常就是出问题的地方。有很多结线是无法用眼睛看到。因此,还要进行拓扑纠错。该功能可以很方便的找到错误,并指出错误的类型及出错的位置。总之,区编辑是整个图形编辑中的难点,需要多练习,多体会。

参考文献:

- [1] GB 12342 - 90,地形图图式[S].
- [2] GB 5791 - 86,地形图图式[S].

Study on Figure Mapping of Some Elements in Geological Maps

SONG Xiao - min¹, TAO Wei - wei¹, CHEN Hua²

(1. Shandong Institute and Laboratory of Geological Sciences, Shandong Jinan 250013, China; 2. Shandong Geological Museum, Shandong Jinan 250013, China)

Abstract: In conducting figures and images by computer, mapping of some elements should be done according to major elements and relation among each element. According to work experience, landform element, geological element and relation between landform and geological elements are introduced in this paper.

Key words: Landform map; geology map; elements; choosing comprehensively; figure edition