

关于《1:20万数字水文地质空间数据库》探讨

石焱¹,阮晓宁²

(1.新疆维吾尔自治区地质环境监测院,新疆 乌鲁木齐 830000;

2.新疆维吾尔自治区地质矿产勘查开发局研究所,新疆 乌鲁木齐 830000)

通过应用 MAPGIS 地理信息软件,新疆地质调查院完成了《1:20万数字水文地质空间数据库》建库工作。通过计算机处理的图件,精度高,位置准确,图形逼真,成图周期短,成本大大降低,实现了图形数据共享,方便图形数据存储、保管和使用,提高了图件的实用性和使用效率。

新疆地质环境监测院自1999年以来,共完成1:20万数字化水文地质图40多幅,虽然中国地质调查局在《空间数据工作指南》中,对主要问题有原则性的规定,但在数字化处理过程中常出现分幅拼接、拓补弧线套合、选色等问题的处理方法各不相同,本文就实践运用中出现的一些问题进行了总结。

1 分幅合并

新疆地域广阔,国土资源面积大,以往出版的1:20万区域水文地质图分幅不一,没按国际标准分幅单独成图,而是按工作区域或印刷尺寸拼版成图。这就给目前1:20万数字化标准图幅拼接带来了精度问题,特别是某标准图幅位于原若干拼版图之中,按以往常规拼接方法,误差会使图幅完整性受到影响,降低精度,不能满足数字化精度要求,现以1:20万乌苏幅(L-45-31)、额敏幅(L-44-18)为例分别论述:

乌苏幅(L-45-31)位于原乌苏地区水文地质图4拼幅之中,拼接时首先将涉及到此图幅所有要素进行数字化,并采集四拼幅角线坐标(x, y),计算出斜率 K ,将误差图幅旋转 $\pm \arctg K$,达到理想要求的图幅位置。以第一幅右下角为基准原点,通过坐标平移,合并为一整幅,选取13个以上误差校正点,校正到标准图框内,并用标准图框进行裁切,见图1-a。

额敏幅(L-45-18)由原塔城地区综合水文地质图第一、第三幅拼接而成,拼接时先采集一、三幅下幅和上幅坐标,纠斜后,取一、三幅中点坐标,经坐标平移合并而成,再选取13个以上误差校正点,校正到标准图框内,并用标准图框进行裁切,见图1-b。

通过上述拼接,避免了裂隙过大、重叠、错位,满足了精度要求,使各要素衔接协调,保证了图面完整性。

2 建立水文地质各图元拓补关系

水文地质图主要反映松散岩类、碎屑岩类、基岩裂隙类、

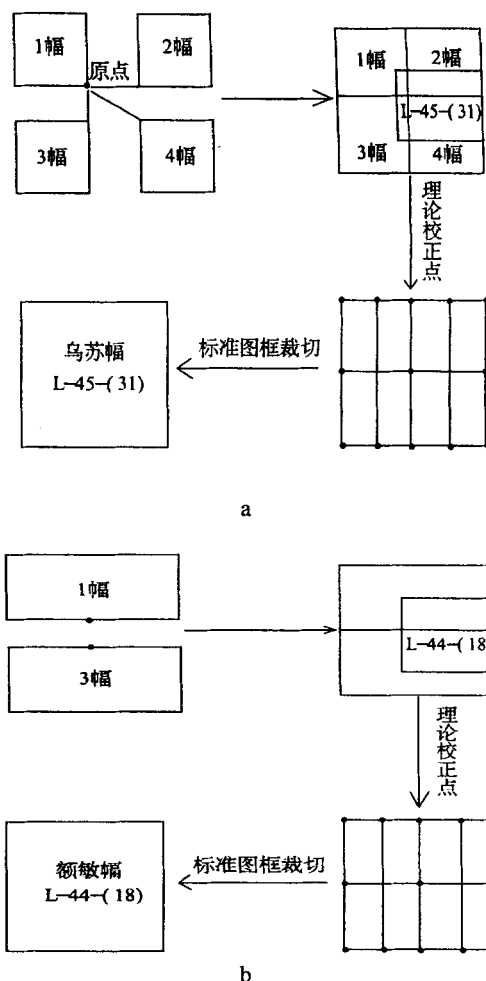


图1 分幅合并示意图

碳酸盐岩类及冻土类5大含水岩系(组)的富水程度、埋深条件、径流模数、矿化度、水质等水文地质各要素,镶图及水文地质剖面图,更充实和丰富了水文地质内容。因此在拓补前按不同类型将各元素分层表示,建立正确的拓补关系,由于受ARC/INFO PC版式小数后有效位数6位精度限制,容易产生精度误差,因此,将所有建立拓补关系的全要素投影到以十进制为单位的无投影格式下,并对综合图层进行分层剥离,并建立分层文件(图2)。

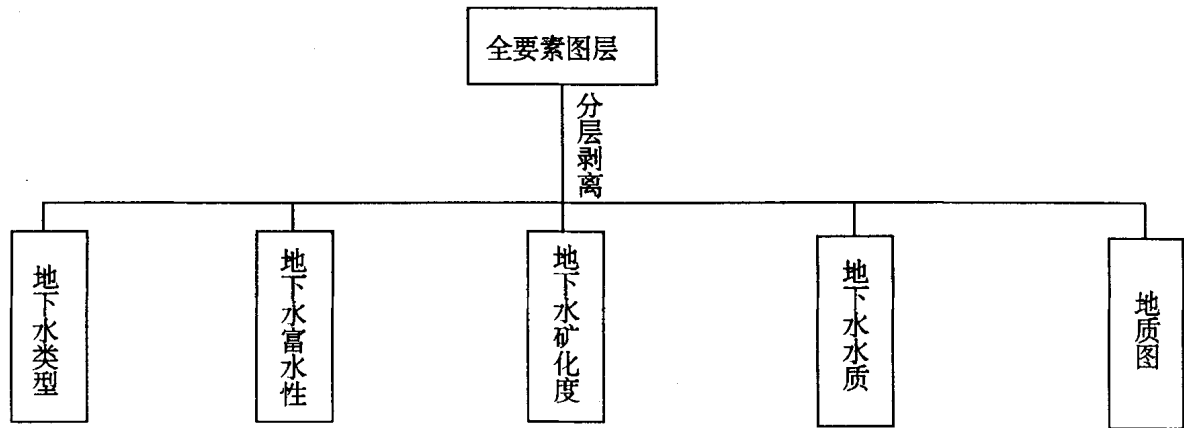


图 2 各分层文件示意图

3 水文地质图选色及表示方法

MAPGIS 普色库,采用黄、品红、青、黑四色,根据色相、亮度、饱和度,按不同比例混合而成的标色系统,它选色空间大,色彩表示极为丰富,选色时在保持原图原色不变情况下,最好使用间色(2 种原色混合而成),尽量少用复色(2 种间色或 3 原色不等量混合而成),因为复色色相、亮度、饱和度大大降低,显得陈旧,不如间色那样鲜艳、明亮。间色色度在 50% 左右,图面色彩比较柔和,色度过大会使图面有刺眼或不协调的感觉。

根据水文地质图反映的内容和特点,地下水类型用底色法、加区域法表示主题,富水性、水质、埋深及分布情况用符号法加晕线辅助表示其相关内容。

(1) 5 大含水岩类采用底色法,分别用色相、色度区分不同地下水类型,在同一地下水类型中可用色调、色度的差别,显示不同富水性级别。

(2) 对于含水岩系(组)的单、双层结构,可用区域法加晕线,利用图库晕线面状符号,根据性质选取晕线方向,单层结构采用实线表示潜水,承压水双层结构选用晕线分别用不同线条色表示,宽窄表示不同水量大小,并选用不同的界线圈定区域范围,显示其矢向性。

(3) 水位埋深和水质,按分级用花纹分别表示,对于面积较小的,图案参数可放小表示。图案颜色色度要大于 100%,这样图案在图面上清晰,易读。

目前,新疆已基本完成 1:20 万区域水文地质调查工作,形成了一整套的水文地质基础资料,为国土资源合理开发利用、国民经济建设、制定区域规划,保护人类赖以生存的环境提供了有效的基础资料,为促进社会、经济的可持续发展起到了极大的作用。建立的《1:20 万数字水文地质图空间数据库》具有重要意义,是国土资源部数字化工程的一个重要组成部分。

经过不断探索、总结,水文地质制图数字化工作方法和优化流程,由过去的空白,提高到了一个新水平。但工作中仍存在许多不足之处,还需不断总结、探索。在规范、完善、充实的基础上,将会编制出高质量、高精度的我国第二代水文地质图,更好地为国土资源大调查中水文地质、工程地质工作提供有效的数字化信息服务。

参 考 文 献

- [1] 李启爱. 内蒙古自治区水文地质图编制原则和方法[A]. 地质制图论文集[C]. 武汉:中国地质大学出版社,1991.
- [2] 段体学,王涛. 地图整饰[M]. 北京:测绘出版社,1985.