

文章编号: 1001-6112(2000)03-0287-02

数字制图技术在塔里木盆地 油气勘探工作中的应用

蔡 星, 刘 斌, 刘敏燕

(中国石化新星公司 西北石油局 规划设计研究院, 新疆 乌鲁木齐 830011)

摘要: 塔里木盆地油气勘探、开发研究工作不断取得新的成果。计算机数字制图技术的应用, 是服务于塔里木盆地油气勘探、开发的一个有力工具。

关键词: 地图数据库; MAPCAD/GIS; 数字制图技术

中图分类号: TE151

文献标识码: B

随着塔里木盆地油气勘探、开发不断取得新的突破, 各种新的勘探技术、方法大显身手, 对塔里木盆地油气田(藏)的研究工作也越来越深入, 各类科研、生产成果层出不穷。传统的手工制图工艺已远远不能满足及时提供各种图件及信息的需要, 这就要求制图工作采用新技术、新方法。用数字制图技术取代传统的制图方法, 已势在必行。

数字制图技术是利用计算机将图件数字化, 经编辑、修改后, 不仅可输出高于或相当于传统手工制图方法生成的各类中间性与最终成果图件(包括出版质量的图件), 而且能输出可供反复使用的数据文件。它可大大减少编图工序, 缩短修编周期, 实现信息共享, 降低成本, 灵活地实时制作满足不同应用要求的图件。地学图件包括基础性图件和各种专业的应用性图件, 它是地学行业工作成果的重要表现形式。在塔里木盆地的油气勘探工作中, 数字制图技术的应用尤为重要。

1 数字制图技术在常规石油地质图件中的应用

石油地质图件中常见的构造图、地层厚度图、烃源岩演化图、沉积相图、地震等 t_0 图、测井曲线对比图以及评价图、局部构造图、勘探部署图等, 可以利用数字制图技术, 如 MAPGIS 彩色地学编辑出版系统^[1], 将以上图件的数据资料进行专业性处理:

统一各种数据的格式(转换成*.txt、*.dat、*.lat、*.det等); ④统一各种来源和类型资料的比例尺, 并对其坐标系统作几何配准; ④对各种类型的资料进行筛选。采用数字制图技术可解决误差校正、投影转换、图件拼接等复杂问题。复杂的图件变得简单了, 这样制做各类图件极为方便, 即提高了质量、精度, 又提高了制图效率。

2 批量数字制图的应用

在国家重点课题《新疆塔里木盆地油气资源研究》10 余个报告、图册的制图出版工作中, 采用批量数字制图获得了良好的效果。该项目各专题图册的大部分地理板是相同的, 其中的地质背景版的内容大同小异, 可作少许改动, 差别仅在于油气矿产版。因此, 对此类图件的制作采用了分版套合。分版套合是指将一张图上不同的专业内容分编成几个专题, 然后分别进行扫描、编辑, 根据具体情况再将几个专题套合在一起。在一个专题或几个专题的图件中, 某一个或几个专题版往往是多张共用的。采用分版套合, 使信息共享, 大大减少了工作量, 缩短了制图周期。

批量数字制图可保证精度。数字制图的第一步是将原稿图扫描成图像文件^[2], 将图像文件矢量化后再进行编辑。而任何一种扫描仪和矢量化软件上只能达到一定的精度, 即在扫描、矢量化、编辑中存

收稿日期: 2000-02-14; 修订日期: 2000-05-20.

作者简介: 蔡星(1954-), 男(汉族), 河南鹿邑人, 工程师, 主要从事地质制图工作。

在变形和误差。尽管每一个环节上的误差均可忽略不计,但这些误差的累积却使各专题版套合于专业内容时的相互位置发生偏差。这种偏差常常超出允许的误差范围。采用 MAPGIS 误差校正子系统 (Wir-Chg), 可以较好地解决此类问题。该误差校正子系统在图像处理误差校正时有两大优点: ①它操作矢量数据, 对环境要求简单, 不需大内存和空间, 运作速度快; ②它能按网格进行校正, 实现手工作图剪贴平差纠正误差的方法。在分版套合工序中, 各专业版经过该软件的合理校正后进行套合, 均能达到符合出版质量的要求。

3 地图数据库管理系统

地图数据是地图要素的数字化表示。按几何特征, 地图要素分为点、线、面 3 类。这 3 类数据以不同的数据结构形式, 构造了地图数据库^[3]。它在数字制图各个环节中的主要作用为: ①在数据获取过程中, 它用于存储和管理地图信息; ②在数据处理过程中, 它既是资料的提供者, 又是处理结果的归宿处; ③在检索和输出过程中, 它是形成绘图文件或各类地理数据文件的数据源。

石油地质工作者经过数十年对塔里木盆地的研究, 已积累了丰富的各种资料、图件, 传统的资料保存方法已不适应现今的发展要求。利用 MAPGIS 数据库管理系统建立好地图数据库, 为制图工作带来了极大的便利。它不仅同时可管理数千幅图件, 数据容量达数千兆, 并且有灵活方便的数据存储和查询、检索功能。具体表现为: ①图库操作, 可建立、修改、删除图库及设置入库图幅的参数; ②图幅操作, 可输入、显示、修改、删除图幅及图幅中的文件; ③图幅剪取功能, 可任意设置取框使该系统自动剪

取框内的图件, 生成新的文件; ④图幅配准功能, 可根据用户的要求线性交换图幅; ⑤图幅接边, 可自动清除图幅之间的接合误差, 快速自然又不超出误差; ⑥灵活的查询、检索功能, 包括空间条件检索、属性条件检索、图形参数检索、综合条件检索以及经纬度查询、日期查询、标志查询等。

4 结论和建议

实践证明, 利用 MAPCAD/GIS 等软件的数字制图技术在石油地质图件制作中使用方便, 它使数据共享, 易修改、宜保管、精度高、效率高。它制图功能强大, 良好的输入、编辑、图层处理和输出功能, 特别是图件的发排功能, 在图形制作、图幅的整图变换、投影变换、误差校正、数据管理等方面都能满足要求。但数字制图工作还存在一些问题: ①由于石油地质图件种类繁多, 各专题图件的制作中没有统一的标准可依据, 各专题各自为政, 给数据共享带来不便, 如图案花纹、图例符号、颜色等等; ②原稿图中个别内容表示不清楚、不准确, 影响了制图精度。

笔者建议前者应尽快制订以部标或行业标准为基础的数字化制图标准。标准化是顺利实施信息化的前提和关键。后者则可以对原稿图规定绘制标准, 以改进原稿图品质。

参考文献:

- [1] 中国地质大学信息工程学院, 武汉华地图形数据公司. MAPGIS 地理信息系统[M]. 1996.
- [2] 郑忠祥, 区远奇, 曹小平. Photoshop 3. x 入门与提高[M]. 北京: 人民邮电出版社, 1997.
- [3] 马智民, 俞全宏, 姜作勤. 应用地理信息系统设计与实现[M]. 西安: 西安地图出版社, 1996.

DIGITAL GRAPHICS USED IN THE EXPLORATION OF HYDROCARBON IN THE TARIM BASIN

GAI Xing, LIU Bin, LIU Mir-yan

(Research Institute of planning and Designing, Northwest Bureau of Petroleum, SINOPEC, Urumqi, Xinjiang 830011, China)

Abstract New fruits are achieved constantly in the hydrocarbon exploration and development of the Tarim Basin. Among these, the computer digital graphics is a powerful tool serving the object.

Key words: map data bases; MAPCAD/GIS; the digital graphics