

# 基于 MAPGIS 的地图拼接方法

罗伟, 饶红娟, 卫清, 焦骞骞

(成都理工大学, 成都 610059)

**摘要:**地质工作经常需要把不同投影参数的地图拼接在一起。通过对 MAPGIS 的投影变换模块的深入分析, 介绍了一种基于 MAPGIS 平台的地图拼接方法的原理、步骤, 并且通过实例来加以说明。

**关键词:** MAPGIS; 投影变换; 地图拼图

**中图分类号:** tp317.4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1006-0995 (2009) 03-0361-02

在地质工作中, 经常要把不同地图参数的地图拼在一起。王占昌通过对 MAPGIS 软件整图变换功能技术内幕的深入研究, 同时从数字拼图的几何原理出发, 勾绘出拼图过程中所涉及的数学模型以及算法模型, 最后通过程序设计语言源代码给出具体的实现方案<sup>[1]</sup>。这种方法通过几何代数的方法实现了地图的拼接。但是没有考虑地图的空间位置, 为后续工作 (如把矿点投影到拼接好的地图上) 带来了困难, 也为入库带来了困难。而且这其中还涉及到地图变形得问题。实际上不同投影参数的地图在 MAPGIS 投影变换坐标系中都有特定唯一的对应关系。这种一一对应关系可以通过 MAPGIS 投影变换功能模块来实现, 而也正是这种对应关系使得我们可以实现地图的无缝拼接。本文结合实例分析了在 MAPGIS 投影变换功能模块下实现拼图的原理和具体步骤。日常的工作中我们遇到最多的是基于高斯-克吕格投影的地图, 因此以高斯-克吕格投影的地图为例进行阐述。

## 1 拼图原理

地图是用特殊的数学法则把地球表面投影到平面上<sup>[2]</sup>, 因此每一幅具体的地图都是与特定的地理位置相对应的, 不同地理位置的地图, 彼此之间具有拓扑关系。MAPGIS 的投影变换模块具有处理地图拓扑关系的功能, MAPGIS 投影坐标系统的特定坐标位置对应于一定的地理坐标的地图, 这种对应关系是唯一的。因此可以通过 MAPGIS 投影坐标系统来处理地图的拓扑关系。对于需要拼接在一起的地图, 可以通过 MAPGIS 投影坐标系统来实现。

对于同一个投影带内的地图, 我们只需要通过投影变换把地图变换为具有相同的投影参数来实现拼接; 而对于不在同一个投影带内的地图, 我们就以一幅地图所在的投影带为基础, 把另外的地图投影变换为与该图具有相同的投影参数。这样, 就可以利用 MAPGIS 投影变换模块实现相同和不相同投影带地图的拼接。

## 2 拼图步骤

在用户输入或矢量化图中, 用户参考坐标系一般情况下与投影坐标系不重合, 因此在做投影变换前, 只有输入控制点(TIC点)将其平移、校正到相应的投影坐标系中, 才能开始转换, 否则其结果不正确。总之, 投影变换是相对应投影变换坐标系而非用户坐标系。在作好了上述准备后可以开始进行拼图了, 步骤如图:

1. 把不同投影参数的地图通过多文件投影变换模块投影为具有相同的投影参数。

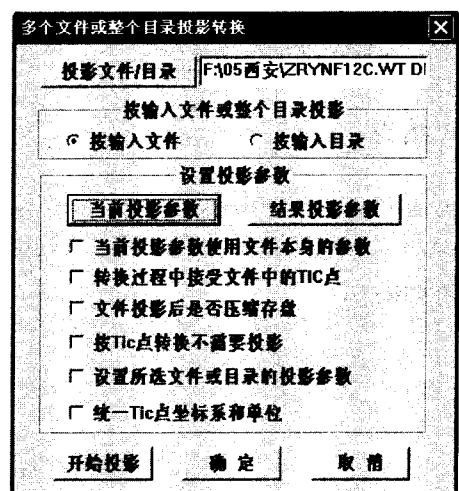


图 多个文件投影变换界面

收稿日期: 2008-11-26

基金项目: 中国地质调查局项目 (编号 200310200018) 资助

作者简介: 罗伟(1983—), 男, 四川合江, 硕士, 主要从事固体矿产的普查与勘探的研究工作

1) MAPGIS 主菜单→实用服务→投影变换→成批文件投影变换→打开需要进行投影变化的其中一幅图。

2) 设置投影参数: ①用户投影参数, 即投影变换坐标系下的投影参数; ②结果投影参数, 即我们工作需要的坐标系统的参数。(注意在设置投影变换参数时, 对当前投影参数使用文件本身的参数, 转换过程中接受文件中的 TIC 点, 按 TIC 点转换不需要投影, 设置所选文件或目录的投影参数, 统一 Tic 点坐标和单位选项不选。)

3) 投影变换, 对一幅图完成了投影变换后, 用上面的步骤把所有的需要投影的图幅投影变换为具有相同的投影参数。

2. 通过输入编辑模块建立一个新工程文件, 把上面所有的图幅用添加项目的形式添加到一个工程中, 通过节点平差、连接线等功能把图幅的边界连接在一起, 通过拓扑功能重新建立拓扑关系。最后作图例。

通过以上两个大步可以实现地图的无缝拼接。

### 3 实例

进行乡城-稻城-德荣地区斑岩铜矿找矿方向研究时, 需要把地球化学、地球物理、地质及遥感的资料套合在一起, 评述该区成矿条件, 进而划定成矿远景区, 指导找矿。

由于研究区比较大, 需要把永宁幅和盐源幅地质图(1:20 万)拼接在一起。永宁幅地图参数为: 纬度  $27^{\circ} 20' \sim 28^{\circ}$ , 经度  $100^{\circ} \sim 101^{\circ}$ ; 西安坐标系; 高斯-克吕格投影; 投影带类型为  $6^{\circ}$  带; 投影带序号为 17。盐源幅地图参数为: 纬度  $27^{\circ} 20' \sim 28^{\circ}$ , 经度  $101^{\circ} \sim 102^{\circ}$ ; 西安坐标系; 高斯-克吕格投影; 投影带类型为  $6^{\circ}$  带; 投影带序号为 17。把以上两幅地质图都通过多文件投影模块投影变换为具有相同的投影参数: 纬度  $27^{\circ} 20' \sim 28^{\circ}$ , 经度  $100^{\circ} \sim 103^{\circ}$ ; 西安坐标系; 高斯-克吕格投影; 投影中心经度为  $102^{\circ}$ 。投影变换后经过编辑模块的编辑即达到要求。(拼接后的地质图如图 2)

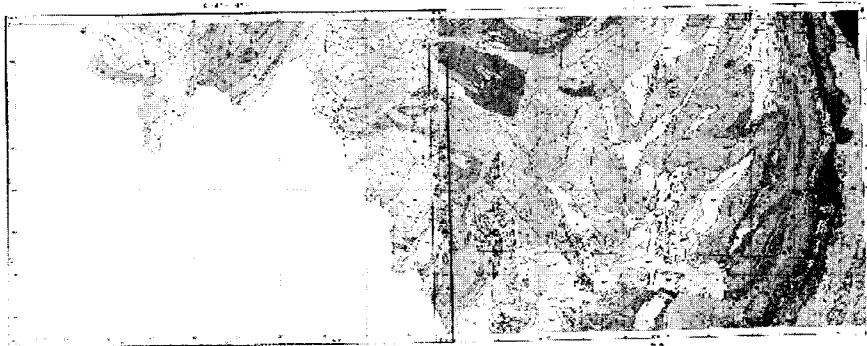


图 2 拼接在一起的地质图

### 4 结论

通过 MAPGIS 的投影变换模块, 把不同投影参数的地图通过投影变换使其具有相同的投影参数, 这样就可以实现地图的无缝拼接。通过这种拼接的地图可以入到数据库中。

#### 参考文献:

- [1]王占昌. 基于 MAPGIS 平台实现地图拼图[J]. 青海地质, 2001, 10 (B12): 68~73.
- [2]马耀峰, 胡文亮, 张安定, 陈逢珍. 地图学原理[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [3]吴信才. MAPGIS 地理信息系统[M]. 北京: 电子工业出版社, 2004.

## A Map-splicing Method Based on MAPGIS

LUO Wei RAO Hong-juan WEI Qing JIAO Qian-qian  
(Chengdu University of Technology, Chengdu 610059)

**Abstract:** This paper deals with principle and process of a map-splicing method based on MAPGIS on the basis of analysis of projection transformation module by an example.

**Key words:** MAPGIS; projection transformation; map-splicing