

MAPGIS 配合 CORELDRAW 编制地图的实践*

赵生良, 郑永虎, 宋元福

(青海省地矿测绘院, 青海 西宁 810012)

摘要:叙述了 MAPGIS 配合 CORELDRAW 编制地图的数据转换方式、作业流程和可能遇到的问题及解决方法。

关键词: MAPGIS; CORELDRAW; 地图编制

中图分类号: P 208; P 283. 7

文献标识码: B

文章编号: 1007 - 9394(2004)04 - 0028 - 02

Practice on Compiling Map Using MAPGIS Cooperating with CORELDRAW

ZHAO Sheng-liang, ZHENG Yong-hu, SONG Yuan-fu

(Qinghai Institute of Surveying and Mapping of Geology and Mineral Resources, Xining, Qinghai 810012, China)

Abstract: This paper narrated data conversion mode, work flow and the problems that are likely met against and its resolving method by MAPGIS cooperated with CORELDRAW when compiling map.

Key words: MAPGIS; CORELDRAW; map compilation

0 引言

随着计算机及印刷技术的发展,现代制图工艺已与传统方式大不一样。目前的制图手段给制作者更大的发挥自己想象的空间。人们对地图信息负载、审美效果等的要求也越来越高。

MAPGIS 是一套地理信息系统,而 CORELDRAW 是一套针对广告创意、杂志、书刊、各种宣传品出版的图形处理软件,能够实现一些特殊的艺术效果。如果将二者配合使用,就能编制出即符合地图制图要求,又美观大方、充满时代气息的地图。下面将二者配合使用制作地图的方法进行介绍,供大家参考。

1 基础资料的处理

基础资料常见的有两种形式,矢量数据和光栅数据。如果是后者,可以在 MAPGIS 中进行跟踪得到矢量数据。有了矢量数据以后,根据数学基础进行相应的旋转和平移及误差纠正。同时根据专题地图制作的要求将相应专题内容矢量化,并进行相应的纠正转换。最后将两种数据叠加生成所做地图的基本框架。一般的地图都要求以地图中间的经线为中央子午线进行投影,这时用 MAPGIS 的投影功能可方便地实现 54 系至 80 系的转换及向任意投影带的转换。同时根据地图最终尺寸进行裁切,并进行初步的版面布局设计,包括插图的位置、图例的位置设计等。至此,地图的数学基础框架已初步形成。

2 转入 CORELDRAW

对上述图形可直接转入 CORELDRAW 进行后期处理,也可以在 MAPGIS 环境下进行必要的编辑后再转入 CORELDRAW。

2.1 转入 CORELDRAW 后进行后处理

MAPGIS 中所做的铁路、坎子、时令河等有“线型”的数据在

转入 CORELDRAW 时会丢失,所以所有上述要素都用无“线型”的线条表示(标在相应的几何位置),用图层区分开来。每个文件导出 AI 格式,点导出时选择“字符用编码”。将每层 AI 导入 CORELDRAW,然后在 CORELDRAW 中进行后期处理。

在 CORELDRAW 中对 MAPGIS 中“丢失”的线型进行还原。

2.2 在 MAPGIS 中先处理后转入 CORELDRAW

由于作业习惯,许多地图制作人员对 MAPGIS 比较熟悉,而对 CORELDRAW 还很陌生,此时,可将大量编辑工作在 MAPGIS 中实现,而在 CORELDRAW 中只做少量后期艺术效果处理工作。

在 MAPGIS 中做好大量细致的编辑工作后,先将有“线型”的要素导出为 DXF 格式(全图形),在 CORELDRAW 中打开此文件后存盘,再在 MAPGIS 中导入 DXF 变为 MAPGIS 文件,再从 MAPGIS 中导出为 AI 格式,这样所有线型都不会丢失,接下来每层导入 CORELDRAW 就可进行后期处理。

3 在 CORELDRAW 中进行地图效果制作

1) 底纹填充:通过 CORELDRAW 的填充功能可以在整个图纸上填一层淡淡的背景图案,可通过相应的菜单直接实现,底纹图案可以从图案库调用,也可以自己编辑生成位图后再调用它。

2) 通过 CORELDRAW 的填充方式可以在相应的位置上制作放射状、立体球等一些特殊效果。

3) 晕边的制作,在主区界线上可制作 1 条渐变的晕带,方法如下,选中主区外围界线(要求是封闭的),点击轮廓图(向外)改变偏移量和步长及颜色就可得到相应的效果。

4) 图名可根据制图人员的想象制作成各种立体或浮雕效果。

4 问题及解决技巧

1) 字体从 MAPGIS 到 CORELDRAW 的转换

当 MAPGIS 数据中的字符以编码方式转入 CORELDRAW 时,可能出现缺省字体,为了解决这个问题,在 MAPGIS 中设置字体时 PS 字库名一栏中应输入相对应的 CORELDRAW 中用的字体名。

2) 转入 CORELDRAW 的每层数据为了严格套合,是通过“对象”坐标来调整的,而 CORELDRAW 中默认对象中心的坐标为(0,0),所以为了每层能套合,从 MAPGIS 中用工程输出 AI 文件时,每一层添加 1 个共同的外围框(包围所有要素的 1 个线文件)。

(上接第 27 页)

2) 反算公式

$$\begin{cases} B = B_f - \frac{l_f}{2M_f N_f} y^2 + \frac{l_f}{24M_f N_f^3} (5 + 3l_f^2 + \eta_f^2 - 9\eta_f^2 l_f^2) l^{m4} \\ l = \frac{1}{N_f \cos B_f} y - \frac{1}{6N_f^3 \cos B_f} (1 + 2l_f^2 + \eta_f^2) y^3 \\ \quad + \frac{1}{120N_f^5 \cos B_f} (5 + 28l_f^2 + 24l_f^4) y^5 \end{cases} \quad (3)$$

(3) 式中: $\eta_f^2 = e'^2 \cos^2 B_f$, $l_f = \tan B_f$, y 为所求点的横坐标, B_f 为垂足纬度, N_f 为 B_f 所对应的卯西曲率半径, B 为纬度, l 为经度差。

3 MAPGIS 在制图中的应用

3.1 不同投影带的图形叠加

土地详查所得的土地利用现状图,为了着重反映地类而抽稀了等高线。为了较详细地反映地形状况,要求项目区土地利用现状图利用土地详查所得的土地利用现状图,经变更至最新的现状后再叠加地形图的等高线。笔者将收集来的两种图利用 MAPGIS 的矢量化功能进行扫描矢量化,再利用该软件的误差校正功能进行误差校正后,一般情况下将两个文件合并在一起即可。但如果地形图为 6° 带投影而详查现状图为 3° 带投影,且 3° 的带号为偶数,即同一点在两种图上是不同的坐标时,就出现了如何将两种图形叠加的问题。利用高斯投影正反算公式编制程序,可进行高斯投影坐标正算、反算、换带计算,但仅能对数量有限的点进行计算。如利用 MAPGIS 作图且图件精度满足要求时,有如下一些方法可解决该问题。

3.1.1 利用误差校正功能统一坐标

首先选择在两种数字化图上都存在的共同点,一般选择桥梁的中点、道路的交点、单线河与单线河或与道路的交点、独立地物等作为共同点。在选这些点时要求被选点较均匀地分布在图上,且准确可靠,点数不少于 3 个。然后分别准确地图解出共同点在两种数字化图上的坐标。最后进入 MAPGIS 的误差校正模块将 6° 带投影的地形图校正至 3° 带投影的详查现状图的坐标系上,以达到坐标统一后用增加文件或合并文件的功能进行文件的叠加。

3.1.2 利用单点投影和误差校正功能统一坐标

如果在两种图上找不到 3.1.1 所要求的共同点,由于图幅的限制,原 6° 带投影的地形图的 4 个图廓点一般不在矢量化后的数字化图上,则可以在 6° 带投影的地形图选择适当数量的公里网交点作为转换控制点。选择好转换控制点后,首先图解出它们在 6° 带投影中的平面直角坐标,再选择投影变换菜单下的输入单点投影转换功能后,设置好原始投影参数、结果投影参数,逐点输入转换控制点的 6° 带投影中的直角坐标以求得各点的经、纬度,接着重新设置好原始投影参数、结果投影参数后,逐点输入转换控制点的大地坐标(经、纬度)以求得各点 3° 带投影

3) 导入到 CORELDRAW 中的数据要进行分解群组,以便编辑每个对象。

4) 在处理过程中数据量不宜过大,以免在印前处理时出错。

5) 将数据从 MAPGIS 转入 CORELDRAW 时有两种格式,即 PS 和 AI。PS 的特点是不丢失信息但数据量大, AI 的特点是信息丢失但数据量小,根据情况等高线可输出为 AI,其它要素可输出为 PS。

[参 考 文 献]

- [1] 汪玉琼,赵传明. MAPGIS 制图经验二则[J]. 地矿测绘, 2003, 19 (2): 39 ~ 40.

中的平面直角坐标。此过程中的两次单点投影,其实质就是坐标的换带计算,即输入平面直角坐标利用坐标反算公式和计算中央子午线的公式算出经、纬度,再输入算出的经、纬度利用坐标正算公式和计算中央子午线的公式算出在新带(3°带)中的高斯投影平面直角坐标。(此过程也可用 1 次单点投影完成)。最后按 3.1.1 所述利用误差校正功能将 6° 带投影的地形图校正至 3° 带投影的详查现状图的坐标并进行文件叠加。

3.1.3 利用单点投影和投影变换功能统一坐标

按上述 3.1.2 所述的第一次单点投影求得各转换控制点的经、纬度后,在该模块中打开需转换的线文件(*.wl),经过选择转换线文件、编辑当前投影参数、设置转换后参数,输入 TIC 点(投影转换控制点)工作后,选择进行投影转换功能进行投影转换,便可得到投影至所需 3° 带的图形线文件。对于与线文件对应的点文件,则通过拷贝线文件的 TIC 点后,进行投影转换即可。

3.2 求界址点的大地坐标

1 个开发整理项目往往面积较大(600 ~ 700 公顷左右),而所作的数字化图比例尺较小,往往小于 1:5 000,因此,1 个项目的界址点数量较多。要求界址点的大地坐标可先图解它们的高斯投影平面坐标,然后用编制好的高斯投影坐标程序进行计算。但这样做工作量较大。在 MAPGIS 中可用如下方法解决该问题。首先在数字化图上标定出界址点的点位并单独存为 1 个点文件,接着将该文件存为 MAPGIS 明码格式,然后用 EXCEL 读出明码格式文件得到各界址点的高斯投影平面坐标,最后用 3.1.2 所述的单点投影方法求出各点的大地坐标。

3.3 绘制内图廓线

由于图廓坐标要用大地坐标标定,而原 3° 带投影的土地利用现状图的内图廓线作为现在图形的内图廓线又不恰当,为此需选择适当的经、纬线作为内图廓线。经、纬线选定后,用它们的交点的大地坐标值按 3.1.2 所述的方法求出高斯投影平面直角坐标值。根据平面直角坐标值,用键盘输入线的功能绘出内图廓线,也可用投影变换模块中的绘制投影经纬网功能绘出。为了图面内容不超出内图廓线,还需用内图廓作为裁剪框,在 MAPGIS 的图形裁剪模块中对点、线文件进行裁剪,裁剪掉内图廓线以外的内容。

4 结语

在用 MAPGIS 制作土地开发整理项目的图件时,用到的功能很多,对有的功能巧妙运用将会起到事半功倍的效果。由于篇幅有限,不容赘述。

[参 考 文 献]

- [1] 孔祥元,梅是义. 控制测量学[M]. 武汉测绘科技大学出版社, 1998. 302 ~ 304.