

Global Mapper 软件在地表复杂地区物探生产中的应用

杨 恺

(中石化华东石油局第六物探大队,江苏 南京 210009)

摘 要:随着物探技术的深入发展和高科技含量物探设备的不断更新,物探生产已逐渐转向多点位、大范围、高难度、高精度施工,随之也对物探测量提出了更高要求。传统地形图因不能直观地表述地表障碍物特征及国家测绘资料保密性要求,已不能满足当前高效率物探生产需要。结合某物探项目施工实际,介绍了 Global Mapper 软件部分功能在辅助物探生产高效施工中卓有成效的应用。该软件因功能完善、操作简易等特点,较 mapinfo、Photoshop 等图像处理软件在物探生产中应用前景更为广阔。

关键词:Global Mapper;物探;拼图;数字高程模型(DEM);面积;KML

中图分类号:TP301

文献标识码:A

文章编号:1672-7800(2011)09-0106-02

0 引言

在当前地表复杂地区物探生产中,如何在现有测量相关数据基础上,为物探生产的科学高效运行提供更为便捷的服务,将多种相关空间信息进行统筹分析后综合应用是当前物探测绘工作者的重要任务。

随着“3S”(GPS、GIS、IS)技术的快速发展,新测绘仪器和新软件平台的快速更新换代,地理信息数据格式也日益繁多,Global Mapper 软件是一款具备多种地理信息数据格式处理功能的地图绘制软件,能对光栅地图、矢量地图等进行配准校正、投影变形、范围剪裁、打印成图;还可以对海量点位坐标数据进行编辑、转换、输出成各不同平台可应用格式文件(见表 1);免费访问、下载互联网全球数字高程模型 DEM 数据,结合卫片影像文件,可实现真实 3D 方式查阅。

表 1 部分常用可输出矢量数据文件格式及其应用平台

输出格式	应用平台
Export Garmin WPT(PCX5)File	
Export Garmin TRK(PCX5)File	Garmin 手持机
Export GPX (GPS eXchange Format)File	
Export KML/KMZ	Google Earth
Export MapInfo MIF/MID	Mapinfo 软件
Export MapInfo TAB/MAP	
Export CSV	Excel
Export DWG	AutoCAD 软件
Export Sufer BLN	Sufer 软件

针对不同类型数据在坐标系统、投影方式等方面的差

异,该软件不仅提供了包括 WGS84、Beijing54 等 300 多种大地坐标系,还提供了高斯投影、兰伯特投影等全球各国流行坐标投影方式,并且支持通过选择椭球体,更改 7 参数(3 参数)等自定义坐标基准。Global Mapper 软件操作简易,为技术人员提供了更为便捷的操作方案,降低了工作难度,在物探生产中的可普及性较其他专业软件更加良好。

1 实现多幅光栅格式卫星图校正后拼图

随着“3S”技术的高速发展及保密需要,大比例卫星图已逐步取代地形图成为物探施工重要参考资料之一,尤其在地表复杂地区物探项目施工中得到更为广泛的应用,贯穿了物探项目施工的全过程。现实中,因物探工区施工点多面广,单幅卫星图往往不能满足正常施工需求,通常我们在购买或收集到多幅大比例尺卫星图(常用为 1:50000、1:100000)后需要扫描成电子栅格格式文件并使用 Photoshop 图像处理软件进行多幅图比例尺统一和拼接。然后,因卫星图所用纸张自身存在形变,后又通过扫描操作进一步形变,导致影像形变误差逐级积累,在 Photoshop 图像处理软件中已无法进行正确的图像校正,导致拼成后的大面积卫星图存在不小的点位误差,为后续施工参考造成了不便。

以江苏某水网地区物探生产为例,我们已提前收集到该工区部分范围内比例尺为 1:100000 的纸质卫星图,并在后期针对缺失区块购买了比例尺为 1:50000 的电子栅格卫星图。为方便物探生产需要,要求将两种格式卫星图

作者简介:杨恺(1983-),男,安徽枞阳人,中石化华东石油局第六物探大队测量资料处理员,助理工程师,研究方向为大地测量、工程

进行等比例尺无错位拼合。我们通过 Global Mapper 软件提供的图像校正功能便能很好地解决因形变引起的误差积累及比例尺不等导致的错位问题。首先将纸质卫星图扫描成电子栅格图后输入 Global mapper 软件,根据图上标示的经纬度坐标进行重新配准,打开软件经纬线显示功能,设置经纬线间隔,使之与卫星图上标示经纬线重合,通过检核两线重合度,对不重合部分继续增加对应配准点,确保卫星图标示经纬线与软件显示经纬线吻合。完成图像校正后,通过设置输出经纬度范围,实现卫星图有效部分的 Geotiff 格式图像无损输出。对其他纸质卫星图和电子栅格卫星图重复以上操作,将全部校正后的卫星图加载进 Global Mapper 软件,自动完成多幅图比例尺统一和无错位拼接后,完成大幅 GeoTiff 格式影像图的输出(见图 1)。

此方法不仅确保了卫星图影像各网格点坐标准确,又消除了相邻图幅间网格线错位,解决了 Mapinfo 软件无法进行图像形变纠正和 Photosho 软件因无坐标参考导致的图像纠正不准问题,为后续物探施工提供了点位坐标更为精确和实用的参考依据。

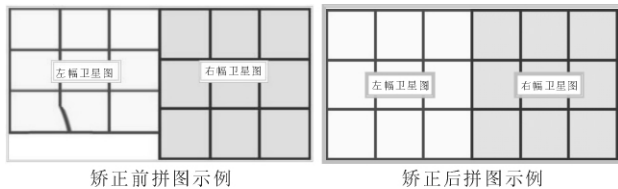


图 1 相邻卫星图幅校正前后拼图效果对比

2 实现点距测算和区域面积统计

Global Mapper 软件提供的点距测算和区域面积统计功能在物探生产中也具有良好的应用前景。以江苏某水网物探生产项目为例,该区经济繁荣、交通发达、障碍物多,合理的表层点位布设是困扰技术人员的难题,而逐条沿物探生产测线进行踏勘将造成大量的人力、物力资源浪费。我们通过在 Global Mapper 软件中加载高分辨率卫星影像图后,将施工放样点坐标数据编辑成 CSV 格式文件(CSV 文件单行格式为:点名、东坐标、北坐标)并输入 Global Mapper 软件,设置正确的投影参数,默认增加为软件新图层,由此完成测线点位在卫星图上的显示。技术员可随时利用软件的“测量工具”进行操作,动态地显示出工区内任何区段测线的长度及测线方位角,对经障碍物测线进行避让和炮点变观施工调整,实现点位布设设计全过程室内作业化,优化了野外实地作业因观测范围小导致的点位调整不合理现象,节约了人力、物力,大大提高了施工效率。

物探施工因在个人或集体属地内打井放炮,常常涉及群工赔偿问题。例如在水网养殖湖泊或人工经济林区施工,赔偿问题更为突出。使用 Global Mapper 软件测量工具提供的面积统计功能,可以对加载后的高分辨率卫星影像图中显示的养殖区或经济林区等直接测算出较为精确的面积,为后期施工赔偿提供参考(见图 2)。



图 2 某物探生产工区内湖泊面积测算示例

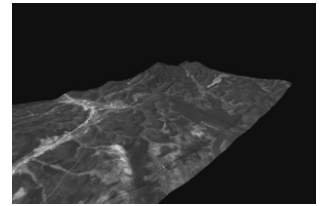


图 3 经 Global Mapper 软件处理后的“3D 立体卫星遥感影像图”

3 实现卫星遥感影像图结合 DEM 叠加生成 3D 立体图

利用 Global Mapper 软件提供的“显示 3D 透视图”功能可实现以真实的 3D 方式查看工区内高程地图。此功能在地形复杂、障碍物多的地区能对物探施工测线调整和炮点避障碍物变观提供直观的参考平台。例如在某山地物探项目生产中,结合软件提供的在线下载全球 DEM 数据的功能,通过加载施工区域内高分辨率卫星遥感影像图,对影像图层和 DEM 图层进行调整,将影像图层设置为最底层,点击“显示 3D 透视图”图标,软件自动对卫星遥感图加载 DEM 数据后进行 3D 立体化,可以随时调整观察角度、缩放程度和高程显示比例,继续加载检波点或炮点坐标 CSV 文件,使物理点显示并分布于“3D 立体卫星遥感影像图”上(见图 3),方便技术人员直观进行桌面分析、论证,在室内直接进行点位偏移模拟布设和调整,减少偏移点数,制定出合理的物理点布设方案,能大幅度提高物探生产资料采集质量和效率。

4 利用 Global Mapper 软件输出 KML 格式文件

KML(Keyhole Markup Language)是一种用来在地球数据浏览器中显示数据的文件格式。免费的虚拟地球仪软件 Google Earth 完全支持 KML 格式。通过导入 KML 文件,可以在 Google Earth 中浏览其服务器提供的空间影像数据。由于 Google Earth 具有操作简便、信息丰富、使用免费等特点,将物探点位数据设置成 KML 格式并与 Google Earth 连接起来,可以更便于物探技术人员使用,KML 数据格式的应用将会越来越广泛。

Global Mapper 软件具备将点位坐标批量转换成 KML 格式的功能。在 Global Mapper 软件中通过加载 CSV 格式物探生产物理点坐标后,设置坐标所属投影参数和参考基准,随后通过输出“KMZ/KML 地标文件功能”可以很轻松地把海量物理点坐标转换成 KML 格式文件,将该文件导入 Google Earth 软件后,能直观地观察到各物理点所在地球的位置及所在行政区、道路及周边障碍物分布情况,通过开启 Google Earth 地形显示图层,同样

基于 Serv-U 的网络作业管理系统实现方案

谢景政, 葛卫军

(唐山师范学院, 河北 唐山 063000)

摘要: 邮件管理系统、共享文件夹等作为网络作业管理方案存在对中文文件不支持, 使用繁琐等问题。基于 Serv-U 技术, 设计了网络作业管理系统, 此系统中每个用户都可以拥有自己独立的文件夹和访问权限, 更安全, 教师查阅学生作业更便捷、高效。

关键词: Serv-U; 作业管理

中图分类号: TP393.09

文献标识码: A

文章编号: 1672-7800(2011)09-0108-03

1 准备网络作业管理系统的基本条件

首先, 需要安装 Serv-U。安装时默认安装即可, 添加匿名访问用户(用于访问服务器的共享资源)和管理用户(添加、删除资源、浏览学生作业), 在设置阶段需要注意的是一定要将域类型“存储于 INI 文件”。实际上就是将 Serv-U 服务器的相关信息(包括服务器信息、用户数量、用户名称、用户可访问文件夹、用户访问权限等)保存在

Serv-U 安装文件夹下的 ServUDaemon.ini 设置文件中。这为以后根据需要编程自动添加用户、创建文件夹以及分配访问权限非常重要。

2 分析 ServUDaemon.ini 文件, 准备数据库

[GLOBAL]

Version=6.1.0.5

ProcessID=3124

可以实现物理点在“3D 卫星遥感影像图”上的直观显现(图 4), Google Earth 软件提供了国内部分地区高分辨率免费卫星图, 其清晰度及分辨率能基本满足物探生产设计和施工的需要, 我们使用点位 KML 文件和 Google Earth 软件相结合的办法, 能进一步缩减购买卫星图的开支, 节约了物探生产成本。

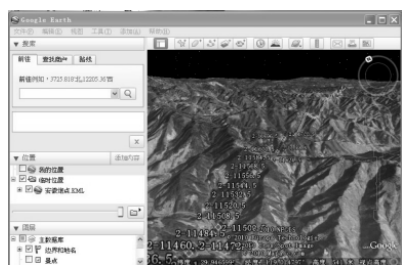


图 4 Google Earth 软件中显示物探物理点 KML 格式文件示例

Global Mapper 软件的应用突破了以往测量人员仅提供准确物理点点位信息的局限, 它的综合数据处理功能为技术人员进行施工设计和调整提供了更为方便、快捷的服务, 极大地提高了工作效率和结果可控性, 使测量技术在物探生产中的作用更为凸显。除本文所介绍外, 该软件还提供了其他功能, 如输出批量物理点位 GPX 格式文件, 可直接导入 Garmin 手持机中, 通过设置手持机地图显示, 使点位精度高到 8 米范围内, 方便野外作业人员在地表复杂地区寻找物探激发点点位。Global Mapper 软件提供的其他功能还有待技术人员进一步开发和利用。

参考文献:

- [1] 张永生, 巩丹超, 刘军, 等. 高分辨率卫星应用[M]. 北京: 科学出版社, 2004.
- [2] 王建, 白世彪, 陈晔. Suffer8 地理信息制图[M]. 北京: 中国地图出版社, 2004.
- [3] 刘万兰, 肖波. Global Mapper 系统在海洋调查中的应用[J]. 海洋地质动态, 2010(11).

5 结束语

物探测量数据的综合利用是测绘人员的重要工作。

(责任编辑: 杜能钢)

基金项目: 唐山师范学院科学研究基金项目(09c11)

作者简介: 谢景政(1972-), 男, 河北唐山人, 唐山师范学院物理系副教授, 研究方向为计算机辅助教育; 葛卫军(1971-), 男, 河北唐山, 唐山师范学院数学系副教授, 研究方向为信息计算。