

DOI:10.11720/wtyht.2014.3.34
吴高微,闫红雨.基于 MapGIS K9 的航空物探图框绘制软件开发[J].物探与化探,2014,38(3):607-609.http://doi.org/10.11720/wtyht.2014.3.34
Wu Gaowei, Yan Hongyu. The development of airborne geophysical map frame drawing software based on MapGIS K9[J]. Geophysical and Geochemical Exploration, 2014, 38(3):607-609.http://doi.org/10.11720/wtyht.2014.3.34

基于 MapGIS K9 的航空物探图框绘制软件开发

吴高微¹, 闫红雨²

(1.北京市东城区房屋管理局测绘一所,北京 100007;2.中国国土资源航空物探遥感中心,北京 100083)

摘 要:在分析 MapGIS 自带的图框绘制功能存在的不足和航空物探图框构成的基础上,应用 C#语言和 MapGIS K9 的二次开发接口,开发航空物探图框绘制软件。实际应用表明,该软件能快速、方便地绘制不同种类的图框,提高工作效率;图框要素样式库易维护、易扩展,用户可根据实际需要进行定制。

关键词:航空物探图框;MapGIS K9;MapGIS 6.7;软件开发;简单要素类

中图分类号: P631.2;P285.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1000-8918(2014)03-0607-03

航空物探图是航空物探测量成果、地质内容、地理信息等平面上缩小的符号图形,属专题图,图框是航空物探图必不可少的组成部分。MapGIS 软件是基础工具型 GIS 平台,是面向众多行业开发的,其自带的图框绘制功能存在下列不足:①图框绘制参数多,包括经纬度范围、经纬网间隔、公里网间隔、点密度、外框样式、椭球参数、投影类型、比例尺分母、坐标单位及相关投影参数、格网样式、注释样式等,且未提供参数记录功能,再次绘制图框必须逐项重新填写参数;②必须根据航空物探图制作规范对坐标值注记、图框线等的样式进行再次编辑,工作繁琐且难免出错。为了解决上述问题,利用 C#语言基于 MapGIS K9 开发了航空物探图框绘制软件。

1 原理及工作方法

1.1 图框构成分析

图框是图幅四周的范围线,它有内图框和外图框之分。内图框是图幅范围的边界线,外图框是距内图框以外一定距离绘制的加粗平行线,起装饰作用。大中比例尺航空物探图的内图框外四角处注有坐标值,并在内图框线内侧,每隔 10 cm 绘有 5 mm 的短线,表示坐标格网线的位置。在图幅内每隔 10 cm 的坐标格网绘有十字交叉点。内图框以内的内容是航空物探图的主体信息,包括公里网或经纬网和航空物探专题信息等。外图框以外的内容是为了

充分反映航空物探图特性和用图方便而布置在外图框以外的各种技术说明、注记,统称为图外要素。在内、外图框间注记公里网线的坐标,或图框角点的经纬度值。

1.2 图框绘制的基本思路

通过分析,将图框要素抽象为 GIS 中的点要素

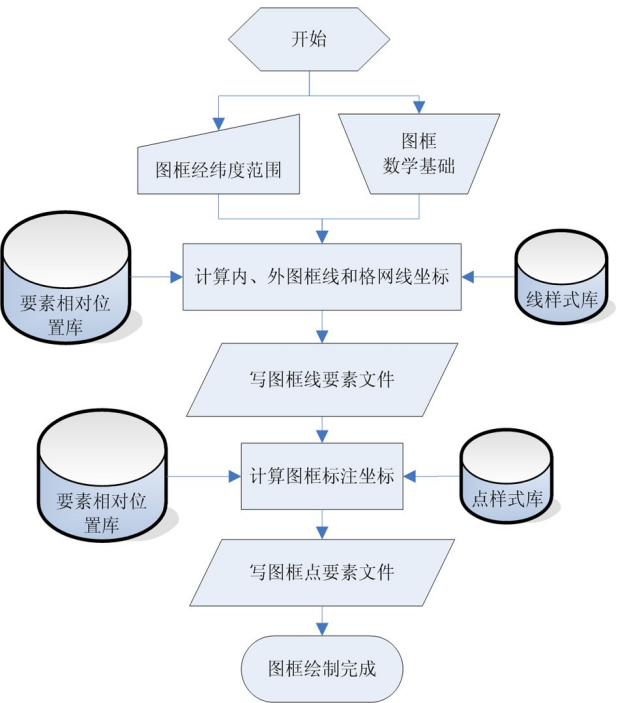


图 1 图框绘制流程

和线要素,点要素存储注记、坐标值等,线要素存储框线、公里网、经纬网等。制图时,图框要素除了位置还要按照规定格式进行绘制。航空物探图框绘制软件主要实现图框要素位置计算、要素样式定义和要素的存储。图框绘制流程如图 1 所示。

2 关键技术

2.1 图框要素位置计算

根据图框要素的位置,可以分为位置固定与位置可变两类,其中内图框、公里网、经纬网的位置是根据数学公式计算而来的,位置是固定的;坐标网坐标、图框角点经纬度等的标注等要素要根据航空物探图面情况确定位置。

大中比例尺航空物探图在陆地上采用北京 54 基准高斯投影,在海上采用 WGS84 基准墨卡托投影,小比例尺航空物探图采用北京 54 基准兰伯特投影。这两种基准和三个投影都有成熟的计算公式,在图框软件中我们应用 C#语言定义这三种投影,并据此计算位置固定要素的点位。

位置可变要素的位置是与固定要素相关的,如坐标网坐标标注距离内图框的距离在出版图中是 1 mm,在工作图中是 1.5 mm。凡此种种,我们将相关参数记录到要素相对位置库中,便于用户根据需要调整。

2.2 图框要素样式定义

图框要素的样式均有各自的特点,如公里值和经纬度的标注字体、字号是不同的。为了清楚地记录每个图框要素的样式,并便于后期维护,方便用户根据实际情况进行样式定制,建立点、线要素的样式表,记录点要素和线要素的样式规则。表 1 和表 2 是点、线要素样式表结构。在样式表中为每个要素定义其样式,用户可以根据情况定义多种样式库,在

表 1 点要素样式

字段名	字段类型	字段名	字段类型
点要素名	Char	字符高度	Double
字符宽度	Double	字符间隔	Double
字符串角度	Double	中文字体	Int
西文字体	Int	字形	Int
排列	Int	颜色	Int
图层	Int	透明输出	Int

表 2 线要素样式

字段名	字段类型	字段名	字段类型
线要素名	Char	线型号	Int
辅助线号	Int	线色	Int
线宽	Double	X 系数	Double
Y 系数	Double	辅助色	Int
图层	Int	透明输出	Int

绘制图框时,软件到用户制定的样式库中调取样式,免去设置样式的工作。

2.3 图框点和线文件创建与数据写入接口

MapGIS K9 是中地数码集体推出的新一代 GIS 架构与开发平台,支持多种二次开发方式和编程语言。根据 MapGIS K9 对简单点和简单线要素类的定义,基于 MapGIS K9 ObjectLibrary 应用 C#语言编写创建和写入图框要素接口。由于目前 MapGIS 6.7 仍然应用广泛,本软件输出的结果支持 MapGIS K9 数据库文件和 MapGIS 6.7 的.WT 和.WL 文件。

3 界面

航空物探图主要有工作用图、汇交成果图和报告插图三类,不同种类图对图框样式有不同要求。汇交成果图图框样式主要参照国家和行业相关规范定义,具有一定的稳定性;报告插图幅面不固定,图框要素根据幅面大小参照汇交成果图图框样式对标注和线宽作适当缩放,且报告插图不含外图框;工作用图幅面较大,为了使用方便,图框要素相比汇交成果图放大 1.5~2 倍。

工作用图图框生成软件界面如图 2 所示。用户需要填写图框的数学基础、绘制范围、坐标网表达方式等参数,而图框要素的样式则根据绘制图框的类别自动读取相应的样式库,用户调整样式只需维护样式库。用户选定比例尺后,系统根据样式库定义给出格网样式、比例尺段数、经线点密度、纬线点密度等的参考值,用户也可以根据实际需要填写合适的值,加载参数和保存参数按钮用于加载已存储的参数和保存最新填写的参数。



图 2 航空物探工作用图图框绘制界面

根据图 2 中的参数在 MapGIS 软件和航空物探图框绘制软件中绘制的图框如图 3 和图 4 所示。应

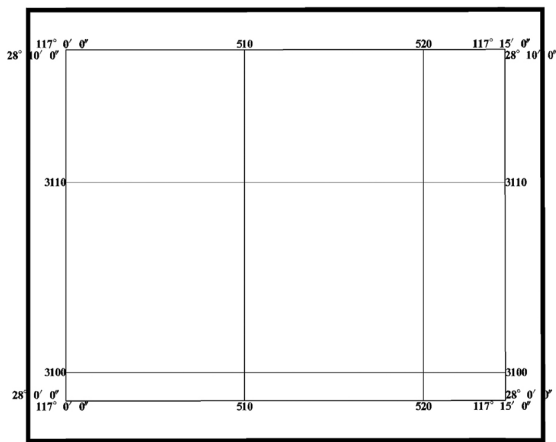


图 3 MapGIS 绘制的图框

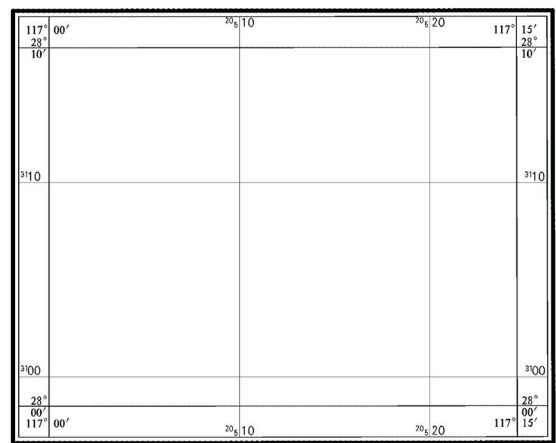


图 4 航空物探图框绘制软件绘制的图框

用 MapGIS 绘制的图框,角点经纬度标注、公里值标注需要逐一完善内容,再截断、分段改样式、重置位置等;公里网线需要逐条靠近到外图框,并重新设置图内格网线的样式。操作过程繁琐,也难免出错,且标注不易对齐。应用航空物探图框绘制软件绘制的图框则无需做任何编辑,可直接将图框文件加载到 MapGIS 工程中使用,有效提高工作效率,且图面整

齐美观。
选择相应的样式库和位置参数库,即可绘制出符合要求的汇交成果图或报告插图图框。由于航空物探测量比例尺和工区范围比较大,汇交航空物探成果图分幅数多,针对成果汇交开发了汇交成果批量生成图框功能,可以根据分幅情况批量生成多套不同比例尺、自由分幅的图框。

4 结论

通过该程序制作图框,具有如下优点:①填写的参数更少,结果文件无需编辑即符合航空物探制作的相关规定,满足生产需要;②支持参数保存和重新加载,更加便捷;③图框文件可直接加载到基于 MapGIS K9 或者 MapGIS 6.7 航空物探专题图中,无需进行格式转换等操作;④图框要素样式库易维护、易扩展,用户可根据实际需要进行定制。
在实际工作中,还编制了一些实用软件,如基于规范的插图、工作用图图外整饰功能、基于样式库的出版图批量检查软件等。但要使程序具易移植性、系统性,还必须做比较系统的工作,真正做到高效地使用 GIS 软件,提高航空物探制图水平。

参考文献:

[1] 冯林刚.基于 MapGIS 实现不同坐标系图件成果的相互转换[J].物探与化探,2013,37(5):934-936.
[2] 熊杰,邹长春,刘志友.MapGIS 二次开发在井中三分量磁测软件中的应用[J].物探与化探,2012,36(3):479-484.
[3] 秦林江.Surfer 与 MapGIS 图件相互转换的几个问题[J].物探与化探,2010,34(5):677-680.[R].2000.
[4] 段青梅,龙文华,丁天才,等.基于 MAPGIS 明码文件的绘图转换系统开发及应用[J].物探与化探,2005,29(1):50-52.
[5] 钟华.利用 VB 编程完善 MAPGIS 图框制作功能[J].物探与化探,2002,26(6):476-477.

The development of airborne geophysical map frame drawing software based on MapGIS K9

Wu Gaowei¹, Yan Hongyu²

(1. First Institute of Dongcheng District Housing Management Bureau of Surveying and Mapping, Beijing 100007, China; 2. China Aero Geophysical Survey and Remote Sensing Center for Land and Resources, Beijing 100083, China)

Abstract: Through analyzing the existing drawbacks of MapGIS built-in frame drawing function and airborne geophysical map frame constitution, the authors developed airborne geophysical map frame drawing software using C# language and secondary development interface of MapGIS K9. Practical applications indicate that the software can quickly and conveniently draw different kinds of frames, thus effectively improving the working efficiency. Because the database of frame element style is maintainable and extensible, the user can customize the software according to the actual need.
Key words: frame; MapGIS K9; MapGIS 6.7; development of software; simple feature class
作者简介: 吴高微(1978-),男,工程师,大地测量学与测量工程专业硕士毕业,主要从事工程测量、房产测量、地籍测量和房地信息化工作。