

不同制图软件在编绘地质图件中的应用技巧

★ 文

辽宁省有色地质局一〇八队 陈铁力
河南省煤田地质局物探测量队 高俊

伴 随着计算机行业的推广，地质行业由原来的纯手工时代转变成为目前手工与计算机的完美结合。目前，在地质行业中，除了必要原始资料需要手工记录并存档外，大部分工作都已经应用计算机来完成。但是，如何更好的应用计算机软件，何时应用何种软件才能更好的、更高效的解决问题，一直是地质行业中计算机应用的难点。

笔者从几年的地质灾害危险性评估、压覆矿产资源储量评估和矿山矿产资源储量动态监测检查等实际工作中，总结出一些在这些地质项目中计算机应用的特点及多种软件综合应用的优势。现就几点体会与大家分享，以求互相学习，相互促进，更好的服务地质行业。

基础应用的特点

地灾评估、压矿评估和储量动态监测检查工作均是在甲方提供必要的文字及图件资料的前提下开展的，所以必然涉及到图件的数字化、坐标校正及修改图幅内容等。主要应用的制图软件有MapGIS、AutoCAD、Photoshop（以下分别简称为GIS、CAD、PS）等。

1. 图件的数字化

图件的数字化主要是指将收集的图形资料转化为制图软件相应格式的过程。以前只有应用数字化仪对图形资料进行数字化。但这种方式进行数字化操作较复杂，效率低，并且数字化之后的数据也不方便应用。目前数字化主要采取以下方式：利用扫描仪将需要进行数字化的图件扫描成图像（*.jpg或*.tiff格式），在制图软件（CAD或者GIS等）对图像进行重新描绘，形成相对应的格式。

就这方面而言，应用GIS软件对图像进行数字化比较好，主要有以下几个方面的优势。

(1)应用起来更为简单。该软件按照人们常规的理念将图像内容划分为点、线、面格式，并分别存储。该软件为各种格式的编辑设定了输入、删除、复制、修改参数、统改参数、修改属性等多种操作，并对各种格式设置了多层编辑，

方便了图像的描绘与修改。分别存储的方式减小了在图像描绘过程中占用的虚拟内存，方便计算机运行。

(2)处理图幅的更为美观。该软件已经配备了一千五百多种颜色及上百种的线型，描绘及修改过程中可以选定不同的颜色及线型，以区分不同性质的内容使图面更为鲜艳、清晰。

但是GIS软件也有不足之处，主要包括以下几点。

(1)加载光栅图像的格式过于单一。该软件只能加载无压缩的tiff格式文件，这种格式的文件一般较大不利于加载。这点较之CAD能加载多种图像格式有所不足。

(2)对点、线、面格式的分别存储产生了多个文件，不便将多张图纸存储在一个文件夹里。

2. 坐标校正

坐标校正是指对图形文件（包括未进行数字化的扫描图件和数字化之后的图形文件）进行坐标网格的校正。由于收集的图形资料主要为原手工绘制或者电脑打印的图纸，这些图纸经过使用、折叠等会出现少许的变形，再经过扫描之后坐标也会有些误差。误差校正就是要把这些误差校正过来，使图形恢复到标准坐标状态下。

三种软件同样可以对图形进行坐标校正，而又各有各的特点：

(1)PS直接对图像文件进行校正。对图像文件既可以整图校正，也可以单独横、纵向校正，还可以斜向校正、分块校正。利用套索或选框工具，选定需要进行校正的部分，按Ctrl+T再点右键选择相应的操作即可对其进行不同的校正方式。

(2)GIS对数字化后的点、线、面文件进行校正。对这些文件可以进行各个方向不同比例的校正。利用主菜单下实用服务的误差校正功能，选定至少4个控制点，修改其理论值，便可以对其进行所需的坐标校正了。

(3)CAD既可以直接对图像文件进行校正，也可以对数字化后的CAD文件进行校正。对这些文件可以整图校正，也可以横、纵向校正。

总体而言, GIS坐标校正比较精确, PS次之, CAD最粗略。在进行坐标校正时应尽量选用GIS和PS软件, 他们虽然只能对单一文件进行坐标校正, 但是他们可以较精确的校正坐标, 而且操作上方便、实用。

3. 修改图幅内容

修改图幅内容主要指对收集的图纸资料增加必要的信息、修改原有内容、删除无用元素等等, 以使收集的图纸资料可以为项目所用。

(1)增加必要信息包括将收集的两张或多张图纸合而为一, 将收集的文字资料转化为图形资料添于图上, 将野外工作的成果加之图幅等等。

将收集的图纸合而为一时, 应用PS软件处理比较好。收集的图纸资料经扫描后形成了图像文件, 这些文件可在PS里直接进行编辑, 并可以做简单的增减工作。在PS里可以对单层进行挪动、变形、增减元素等各种操作, 这样比较方便提取必要的信息。但是也存在不便之处: 这样的操作形成的文件一般都比较大, 占用磁盘空间较多; 形成的临时文件也很大, 占用大量虚拟内存, 使运行速度降低。

在将收集的文字资料转化为图形资料添于图上、将野外工作的成果加之图幅等等的时候, 如果需要输入准确坐标进行精确定位, 就要应用CAD进行编辑; 否则可以应用GIS, PS进行编辑。当然, 如果将三种软件综合起来, 效果会更好。

(2)修改原有内容主要是指对原图上的内容如数据、名称、线型、颜色等等的改变。

修改原有内容建议在数字化之后进行。一般修改原有内容都不会太多, 数字化之后在GIS或CAD中进行修改方便、简单。特别少的也可以在PS进行修改。

(3)删除无用元素包括删除个别无用元素、删除局部无用元素和删除区域无用元素。

删除个别无用元素在三种软件中均可, 但PS要稍复杂一些。删除局部无用元素应用CAD和PS比较方便, 当线条较多时应用PS更为方便。删除区域无用元素时应用三种软件均可, 但各有各的特点: 一是在GIS里应用“实用服务”的“图形裁剪”功能, 圈定一个裁剪框, 可以将裁剪框的内部或外部的点、线、面一次性的删除尽。缺点就是不能保留不相邻的元素; 二是在CAD中, 将需要保留的部分用线圈圈定, 应用“修剪”或打断线功能, 将跨越线圈的线依照线圈修剪或打断, 再将线圈外部元素删除, 缺点是当跨越线圈的线较多时, 工作量比较大, 当有充填的区块跨越线圈时, 不能将区块分块; 三是在PS里应用选框工具或套索工具将需要删除的元素区域圈定, 直接删除即可。

其他一些应用特点

(1)在这些项目中一般都会插入一些照片, 用以体现评估区的现状、特殊地物等。处理这些照片应用PS较好。照片的处理一般很简单, 主要是对照片视觉效果进行调整和增加对照片的文字说明。选中要调整视觉效果的部分, 按Ctrl+M利用曲线改变各种颜色的对比度, 达到改变整幅照片的视觉效果。利用文字工具可以增加对照片的说明性文字, 用以说明照片的来源、用意等等。

(2)在这些项目中一般都要添加征地范围、矿区范围、评估区等等各种界限。这些界限一般都有固定的坐标或者根据某一种界限扩展的。比如征地范围、矿区范围等就有固定的坐标值, 这是应用CAD进行输入既方便又准确; 又如评估区一般是根据征地或矿区范围外扩一定距离得来, 这时可应用GIS中造平行线功能或CAD中偏移工具来完成, 都比较方便。

(3)在这些项目中一般都要造一些区块, 用以体现这一区块的特殊之处, 有时甚至需要对整幅图进行分块造区。总体来讲, 造区应用GIS比较方便, 不管是整幅分块造区还是某一块造区; 而CAD和PS同样也可以实现这一功能, 但操作上要复杂的多, 而且造区的效果远远不如GIS的效果。

(4)在这些项目中对于点的输入有时需要附带上下标或下标, 如地层符号、面积单位等等。在GIS中, 单独的点单元就可以输入上标、下标甚至同时输入上下标, 而且可以反复输入; 在CAD中, 单独的点单元不能输入上、下标, 只能用两个或多个点单元, 通过改变字的大小和位置来完成上、下标的输入; 在PS里, 单独的点单元可以通过改变某一部分字的大小来完成下标的输入, 但上标的输入就要效仿CAD了。

结 论

当今社会中, 各个行业都在广泛应用计算机, 并且逐步扩大其应用。地质行业作为传统的老行业, 也在不断的加强与计算机的联系, 以提高工作质量及工作效率, 以便适应当今迅猛发展的社会。地质行业中图纸编制常用的软件主要有PS, CAD 和GIS。几种软件各有各的优势, 在地质绘图中都有不可替代的功能。在某种要求下要选用合适的软件更方便、更快捷的进行操作。这就要求我们对每种软件的优势有个了解和掌握, 以便我们选择合适的软件进行操作。如果能把这几种软件综合在一起应用, 工作更能得心应手, 更能高效、高质量的完成。 13