

# 新版图式下大比例尺地形图成图的相关技术探讨

阳 曦

(新疆维吾尔自治区第一测绘院 昌吉 831100)

**摘 要** 随着国内大比例尺地形图的广泛应用,与之相关的各类成图技术也日臻完善,丰富,成图方式也是种类繁多,在此仅就新版图式下大比例尺地形图数字化软件相关技术进行探讨。

**关键词** 大比例尺数字化地形图 软件 应用技术

在大比例尺数字化地形图在城市规划建设得到越来越广泛应用的今天,地形图的数字化及数字化图建库并最终形成全国统一的数字影像地理信息系统已成为当前数字化地形图的最前沿的应用技术。建成一个全国统一的数字影像地理信息系统是国家对测绘工作者提出的一个高要求高起点的艰巨任务,一旦建成则会对国家的现代化建设产生积极深远的影响。大比例尺数字化地形图是城市规划建设最常用到的一类地形图,具有直观、易于修改、精度高等特点被广泛用于城市规划的方方面面。当然大比例尺数字化地形图的成图有很多种方式,一是传统的数字化测图加数字化成图软件成图,第二就是遥感影像数字化成图,当然还可以两者结合成图,另外还有别的成图方式这里就不一一阐述了。在这仅就第一种成图方式进行探讨,因其成本低廉等特点这也是目前运用最为广泛的一种方式。本文也就此对成图过程中相关软件及软件中的应用技术加以探讨。

## 1 大比例尺数字化地形图的成图过程

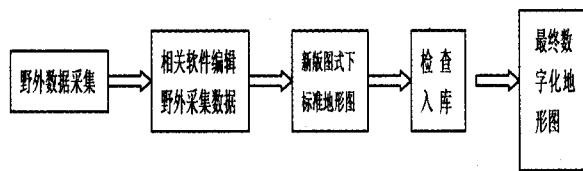


图 1

### 1.1 野外数据采集

野外数据采集是形成数字化地形图的基础,野外数据采集中的任何错漏都会造成最终数字化图的缺陷。野外数据采集可以采取传统全站仪采集数据的方式也可以用 RTK 采集野外测量数据。

### 1.2 相关软件的选取

成图软件的标准,首先要看该软件是否适合本单位的实际情况;二要看其可操作性,是否界面友好、简便易学等等;三要看其提供的功能是否适合于本单位。在这里主要探讨基于 AutoCad2006 下开发的 Cass9.0 软件的应用,当然 AutoCadd 的版本越高与 Cass9.0 软件的兼容性越好,也越不容易出现软件在使用过程中出现软件兼容不好出错的问题。Cass9.0 软件经过多年的开发应用后作图功能也是日趋成熟,很多功能已能很好解决处理各类工程测量上的各类数据,也是被广泛应用的一套比较好的测绘成图软件, Cass9.0 软件界面友好、操作方便快捷、简单易学,大多数的人在使用一段时间后就基本能熟练掌握该软件的使用,即便没有测绘经验的新手也能在该软件友好界面下完成作图任务。下面着重就 Cass9.0 软件中的一些技术问题进行探讨。

(1) 新版图式地形图的很多符号及颜色有了比较大的变动,随着城市化的不断推进,城市功能也是日趋复杂,老的版图式已无法体现越来越多新增的这些城市功能,也不能完成最终数字化地形图的入库作业,而 Cass9.0 则可以解决这些新出现的问题。在原软件基本作图功能后新增加许多与当前城市功能相符的地形符号,完善了数字化地形图入库前的编辑、检查等功能,很多符号都是以前低版本软件所没有的。当然新增的这些功能符号有重复出现且符号大小不同,符号所定位的层也不同,这需要作图者要认真考虑地形图的具体功能而选取与之相符的地图符号,这点很重要,因为这影响到数字化地形图的最终入库成图。

(2) 在 Cass9.0 软件编辑数字地形图时必须要对地形图各类地形地貌及地物符号给予准确定义分

层, 否则无属性编码的符号会在最后入库检查及入库操作下丢失, 造成数字地图在不经意中被删漏一块而出现不必要的人为因素的错误。

(3) 在用 Cass9.0 软件自动生成地形图等高线时建立的 DTM 三角锁需要手动删除完善三角锁, 否则生成的等高线会因没有考虑到线性地物或者坎线地貌的高程而出现变形, 并会在后面建立指定点生成数据文件, 并根据指定点数据文件查询指定点位高程时出错, 因此需要手动删除过线性地物及人工坎线性质的等高三角锁, 这样根据完善后的 DTM 三角锁生成的高程数据文件才是可靠并可以利用的。

(4) 在数字化地形图上的大面积植被及土质在后面的批量分幅成标准图幅时由于其数据量非常大, 这样分幅时耗时非常的长, 且由于图幅在上土质或植被时通常是定义成块因此软件分幅比较困难, 且容易丢失图廓线上的地物, 对此比较好的解决方法就是在分幅前炸碎定义成快的土质或植被。不过其缺点也是明显的, 那就是对后期图幅内图纸及植被的修改会更加的麻烦, 所以对两者都不能兼顾的情况下只有作图者自己把握好两者的取舍, 在小面积土质及植被上最好是用标准分幅后再做, 大面积的土质及植被可以在标准分幅前统一在图幅上种植。

(5) 对于在 Cass9.0 软件在编辑地形图时通常用到的一些技巧性的操作还需要作图者自己多多摸索, 我想只要能想到的方法在 Cass9.0 上都可以找到相关的操作, 会用不难可要深度掌握还是需要使用多思考勤操作, 熟能生巧, 因此还需要大家努力在生产实践中学习掌握 Cass9.0 软件的使用。

## 2 新版图式下标准地形图

在我们做完内外业的检查编辑后最终形成符合新版地形图图式标准的数字化地形图, 也是数字地形图入库前必须要做的一个步骤。而这中间我们要做的工作很多, 基本的作业流程见图 2。

## 3 检查入库

检查入库是对所有已完成标准分幅的数字地形图化图进行最终检查并拼接成一个完整测区的数字化地形图, 这里需要对标准分幅后的数字化地形图

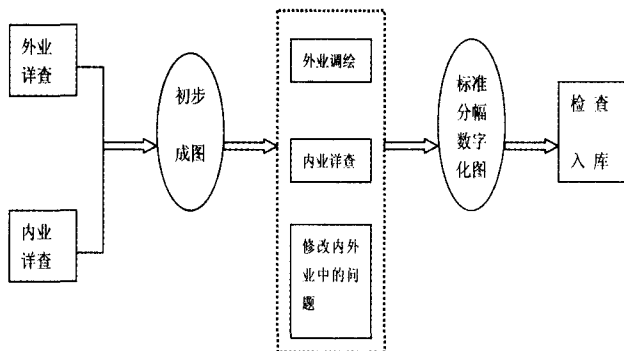


图 2

做如下检查: 过滤无属性实体, 删除复合线多余点, 删除重复实体, 等高线穿越地物检查, 等高线高程注记检查, 等高线高程拉线检查, 等高线相交检查, 坐标文件检查, 点位误差检查, 边长误差检查等等。这些检查可以有效过滤无编码无属性线性地物, 在我们内业作图过程中做的一些无属性无编码的辅助线在没有删除情况下会留在数字化图内被其他线型压盖, 这些我们凭肉眼直观下不容易发现并删除。还有就是高程注记, 在我们手绘等高线时如果输入的等高线的高程值出现错误, 那么在数字化图打印, 印刷过程中反映不出来但在数字底图里的等高线高程赋值里是错误的, 解决这些问题光靠打印出图来检查是查不出来的, 这就需要做入库前的检查。当我们完成以上提到的各个步骤的检查后就可以很容易去除这些问题。做这些只是为形成最终数字化地形图所做的前期工作, 没有做好以上的工作那我们的数字化地形图就是有缺陷的地图, 也许就会在后期使用过程中造成不良后果。

## 4 结束语

大比例尺数字化地形图在我们的城市规划中起到的作用越来越大, 地图虽然不会直接产生经济效益, 但这些地图的在经济建设过程中启到的作用确是无法估量的, 当然公益效益也非常明显, 结合数字影像技术, 数字化地形图在城市规划, 防灾减灾, 大灾抢险中已处处可见其身影, 不可替代。

收稿: 2011-07-21