

摘要：本文阐述了如何利用 CASS7.1 绘图软件中的展点、绘制地籍图、生成地籍表格等相关技术绘制地籍图，从而证明 CASS 技术针对地籍测量开发了许多方便快捷的功能，具有很高的实用价值。

关键词：CASS；地籍测量；内业绘图

中图分类号：F293.2 文献标识码：A 文章编号：1671-8089（2009）02-0118-03

一、引言

地籍测量是土地管理工作的重要基础。它是以地籍调查为依据，以测量技术为手段，从控制到碎部，精确测出各类土地及其附着物的界线、位置、面积、质量、权属和利用现状等基本情况及其几何形状的测绘工作。数字地籍测绘包括数据采集和成图成果数字化两方面，即应用 GPS、全站仪等测量仪器实地采集数据、内业进行编辑地籍图、生成宗地图、输出地籍表格、进行地籍数据动态管理等，直接为土地、城建、规划等部门提供权威数据，以满足土地管理部门以及其它国民经济建设部门的需要。

数字化地籍测量已经成为我国地籍管理工作采用的主要方法，使用的软件也很多。在此结合本单位近年来从事地籍测量的实际作业，谈一下 CASS7.1 软件在地籍测量中的应用。

二、CASS7.1 地形地籍成图软件简介

CASS 地形地籍成图软件是南方测绘仪器公司基于 AutoCAD 平台技术开发的 GIS 前端数据处理系统，广泛应用于地形成图、地籍成图、工程测量应用、空间数据建库等领域。CASS7.1 除具有 AutoCAD 强大的图形编辑功能外，相对于以前各版本，它在绘图功能上也作了进一步升级，特别在“地籍”成图菜单中增强了大部份功能：界址线、界址点、街坊内统一编号、自动累加、方便重排浏览与查询编辑；图形属性联动、地图图形属性合为一体、修改宗地属性方便快捷；自由分割、合并宗地、宗地面积自动重算、自动面积查错、绘制地籍表格等方便实用的功能，使其更加符合地籍测绘的实际需要，便于地籍数据库建设中各种图形的编辑。

三、地籍测绘作业流程

地籍测量的内容包括：地籍平面控制测量（在地籍测量区内，依据国家等级控制点选择若干控制点，逐级测算其平面位置的过程），地籍细部测量（在地籍平面控制点的基础上，测定地籍要素及附属地物的位置，并按确定比例尺标绘在图纸上的测绘工作），地籍原图绘制，面积量算与汇总统计，成果的检查与验收。地籍测量的工作流程必须以土地权属调查为先导，在地籍调查表及宗地草图的基础上进行，其成果是基本地籍图，是土地登记的依据。由于我单位已有我市整个城区的 1:500 地形图（1980 阜新城市坐标系），故在市区内进行宗地测绘前，只需先在微机里找到该宗地的用地位置，找印出现状图，用仪器到现场进行细部测

量，后期绘出宗地图即可。只有进行各县区及城边区测绘或需要采用国家其它标准坐标（如 1954 北京坐标系）时，才需要到现场进行平面控制测量。

（一） 测绘前的准备工作。一般先在微机里找出测区位置和底图，并打印出现状图。然后根据测区范围的大小和各种需要，选择 GPS、全站仪、皮尺等不同的测量仪器和工具进行测量。我单位外业测量时主要采用 GPS 测绘仪器。

（二） 外业测量。由用地单位指界人和权利人到现场指界，权属界线确保无误后，测量人员在测区控制测量的基础上，利用 GPS 仪器，采用 RTK 技术进行测量。即在已知高等级点上（基准站）安置 1 台接收机为参考站，对卫星进行连续观测，并将其观测数据和测站信息，通过无线电传输设备，实时地发送给流动站，由流动站 GPS 手簿实时解算出其接收的三维坐标及其精度，直接进行地形点、地物点、界址点坐标和高程等数据的采集，然后绘制出作业草图。

（三） 内业绘图。

1、数据采集后，先将 GPS 手簿数据导入微机里。一般用 EXCEL 表格打开数据文件 (*.txt 文本文件)，进行格式设置，注意要将 X、Y 坐标值互换位置，因为在 CASS 中 X、Y 坐标方向正好和测量坐标方向相反。然后存成扩展名为 “.csv” 的逗号格式文件，再将文件扩展名 “.csv” 改为 “.dat”，即改成可在 CASS 里展开的数据文件。

2、打开 CASS7.1 界面，打开底图，在绘图处理菜单下点击“展野外测点点号”，如果底图打开之前没有设过比例尺，此时命令行中将出现“绘图比例尺 1: <500>”字样，这是默认比例，如果想改变比例，就其后面输入绘图比例尺分母，不改变就直接回车。然后在弹出的“输入坐标数据文件名”对话框中选择你要打开的数据文件 (*.dat 文件)，点击“打开”，即在当前现状图中展开测点。

3、根据测绘草图绘制地籍现状图。在底图上进行测点连线，圈出界线，对地形、地物及地面上的附着物等进行绘制与修改。在 CASS7.1 界面的右侧有屏幕菜单，可以很方便地在里面选择相应的符号绘制房屋、围墙、道路、植被、管线、水系设施等。CASS7.1 中还增加了“市政部件”等菜单，并在各菜单条中增加了一些实用的菜单项，使它的功能更加完善。（见“屏幕菜单”图）

4、绘制权属线，生成地籍表格，完成宗地图。

（1） 绘制权属线。绘制权属线有两种方法，一是在地籍菜单下点击“绘制权属线”（见“地籍”下拉菜单图），按要求绘制闭合线，系统弹出对话框，输入该宗地的基本属性，包括街道号、街坊号、宗地号、权利人及地类等，确定，然后在屏幕上单击任一注记位置，即可产生该宗地的面积。所以，在 CASS 中，“界址线”和“权属线”是同一个概念。二是直接点击“复合线转为权属线”，这是在已经绘制好闭合线的前提下，选择此项，就可直接将闭合线转为权属线。这也是 CASS7.1 较以往各版本增加的方便实用的功能。此刻，系统将宗地号、地类号、权利人等信息输入到权属界线里，图上就产生了该宗地的界址线、各界址边长及面积，就此形成一个封闭的宗地，然后再点击地籍菜单中“注记界址点点名”下

的“全图注记”，图上就产生了该宗地的界址点号，该宗地权属界线的绘制就完成了。

另外，如果在同一宗地图中移动或改变过界址线，界址点号排列比较凌乱时，可选择地籍菜单下的“重排界址点号”功能，选择“区域内按生成顺序重排”，指定区域边界，输入界址点号起始值，系统将会自动按照一定的生成顺序重新排列界址点号；然后点击“注记界址点点名”，则系统在图上会自动注记排序后的界址点名。

(2) 生成地籍表格。选择地籍菜单下“绘制地籍表格”中的“界址点坐标表”，在屏幕上单击表格左上角点，命令行中将出现“选择定点方法：①选取封闭复合线，②逐点定位<1>”，系统默认是(1)，一般在生成表格前都已经绘制完权属线，所以这里直接回车即可，然后用鼠标在图上选择复合线或宗地，屏幕上就会产生该宗地的界址点坐标表。

另外，还可以根据需要生成其它地籍表格，比如界址点成果表、以街坊为单位界址点坐标表、以街道为单位宗地面积汇总表、城镇土地分类面积统计表等，都在“地籍绘制地籍表格”菜单下(见附图)有相应的菜单项。选择不同的选项，按提示输入相应的信息，即可生成不同的表格。

(3) 完成宗地图。在图上标注指北针、图章，画出图框，一个宗地图的绘制就基本完成了。这里有两种方法，一是自己事先已绘制好图章和指北针，可以采用直接“插入图块”的方式插入即可。我单位一般采用这种方法，即按照 1: 500 比例绘制的图章和指北针，插入不同比例的图时可以对其进行不同比例的缩放，例如插入 1: 1000 比例的图时即可将其扩大 2 倍；二是利用地籍菜单中的“绘制宗地图框”自动生成宗地图。生成宗地图有两种方法，即批量处理和单块宗地生成。

①批量生成的方法：在地籍菜单下点击“绘制宗地图框”，选择适合的纸张，点击“批量处理”，弹出“宗地图参数对话框”，可以对“比例尺”进行“自动计算”或“手工输入”的选择，还可以选择是否绘制坐标表等，然后用鼠标在屏幕上批量选取界址线，就可以一次分出一排多幅宗地图。

②单块宗地生成：在地籍菜单下点击“绘制宗地图框”，根据图的比例和大小，选择适合的纸张，点击“单块宗地”，弹出“宗地图参数对话框”，进行比例尺、坐标表等参数的设置。然后用鼠标在屏幕上选取界址线，就可以生成宗地草图，再按国家统一标准要求整饰后即成一幅标准宗地图。

4、打印地籍图。绘制完地籍图后，即可按照图幅比例，打印出地籍图。如果是地形图，也可利用 CASS7.1 软件中提供的各种分幅标准进行分幅打印。分幅前首先进行图框设置，点击文件菜单下“CASS 参数配置”，在“图框设置”中将单位名称、成图日期、坐标系、高程系、测量员、绘图员、检查员、密级等项目输入，然后在“绘图处理”下进行“批量分幅”或“标准图幅”、“任意图幅”的选择，一般选择 50cm×50cm 正方形分幅，再输入分幅地籍图图名保存，即生成标准地籍分幅图。

三、用地单位领图签字，转交地籍管理科、土地利用科等科室办理土地使用权证登记及其它手续，地籍管理科进行数据入库，保存档案。

四、结束语

CASS7.1 软件不失为一种高效率的测绘软件，随着数字化地籍成图得到越来越多的广泛应用，人们对地籍的划分也越来越细，CASS 技术也将慢慢延伸到整个测绘领域，CASS7.1 软件中还有大部分功能有待我们大家去摸索、去研究，能熟练掌握应用它的功能，将大大提高工作效率。

摘要: 阐述了绘图软件 CASS 在应用中应注意的事项,和笔者的一些经验和窍门

关键词: CASS 数据通讯 连线 勾绘等高线 文件保存

一. 引言

CASS 是在绘图软件 AOTCAD 基础上开发的测量专用绘图软件，增加了许多的专用工具和符号，为数字化测量带来了极大的方便。我把 CASS 在应用中应注意的事项,和我的一些 CASS 应用经验阐述如下

二. CASS 应用

1. 数据通讯：外业使用带记录模块的全站仪进行外业测量记录，然后全站仪与微机利用 CASS 通讯软件进行通讯，在通讯过程中，通讯参数一定要一制。最常用参数是：协议 ACK/NAK，通讯口 COM1，波特率 9600，数据位 8，停止位 1，检效无。一般只通讯坐标数据，有时也通讯测量数据。数据通讯完毕后一定要检查有没有坏数据，如果有就把坏数据删掉，否则就无法进行 CASS 坐标转换，然后把通讯数据转换成 CASS 坐标，起一个文件名将其保存。

2. 展点：打开 CASS，在标题栏中点击绘图处理，在其子目录中点击展高程点，找到 CASS 坐标文件展点即可。但展上去的为测点点位和高程。用同种方法，在其子目录中找到展外业测点点号，把点号展上。点号，点位，高程 CASS 默认为红色，为了更醒目，可以把高程点或者点号改变一下颜色，方法如下：点击图层管理，找到测点号或者高程点图层，改变其颜色即可。

3. 连线：即根据外业草图用 CASS 工具和符号把相连的点位连接起来，把测区地物地形如实的反映出来。在连线过程中应当注意陡坎连接，陡坎连接后拟合时示坡线经常两边跑，为了解决这个问题我摸索出一个比较好的解决方法，即在连接陡坎时多点几个节点，特别是在坎拐弯和坎角，这样就能很好的控制示坡线的方向。

4. 勾绘等高线：勾绘等高线有两种方法：1.CASS 依据测点自动生成，在山区地貌不是十分复杂，地物不多的情况下比较实用，但是生成等高线后图形文件变的比较大，为后期处理带来许多不便，在微机配置不高的情况下一般不要用。2. 手工绘制等高线：等高线在绘制时会自动拟合，线体有很多节点，在修改时非常麻烦。我在绘图中探索出一个比较好的方法，使等高线修改变化的非常简单。方法如下：在绘制等高线时不要直接使用绘制等高线工具，而使用复合线工具来绘制等高线，因为复合线非常容易拉动修改。在等高线绘制完后可以批量拟合复合线，然后把拟合后的复合线加注等高线属性即可。这样画出的等高线套合的非常好，非常漂亮。

5. 文件保存：CASS 在使用中有文件自动保存功能,但是在 CASS 软件使用不当,出现致

命错误时文件容易丢失,所以要对文件时时做备份保存,即另存文件,我大约每半小时做一次。

以上是我在用 CASS 做图时的一点经验,希望能给大家在用 CASS 做图时带来一些方便。