

基于 CASS 软件的地籍图矢量化的应用与实现

马春艳 (河南理工大学测绘与国土信息工程学院, 河南焦作 454003)

摘要 以焦作市高新区地籍成图为例, 概略叙述 CASS 系统在地籍图矢量化中应用的方法和步骤, 认为 CASS 软件是测量成图技术发展的一个有用工具, 有广阔的发展前景。

关键词 CASS; 地籍图; 矢量化; 应用

中图分类号 S127 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)24-10565-02

Application and Implementation of Vector of Cadastral Map Based on CASS Software

MA Chun yan (School of Surveying & Land Information Engineering, Henan Polytechnic University, Jiaozuo, Henan 454003)

Abstract The method and step of application of CASS Software in Vector Cadastral map was illustrated simply with a project performed in Jiaozuo City high-tech zones. CASS Software was a useful tool in survey mapping technology development, and had broad prospects.

Key words CASS; Cadastral map; Vector; Application

随着计算机软硬件的不断发展, 测绘成果的数字化程度已经越来越高, 测绘数据的处理、图件编辑和绘制工作变得十分简便。目前, 测绘生产内外业一体化数字技术在数据的精度、图件的规范整洁等诸方面显示了巨大优势, 但是巨大的测绘费用使得施测新图难以在近期实施^[1]。所以如何在光栅地籍图的基础上利用先进的计算机技术对其进行数字化处理, 将其转化为数字地籍图, 对于经济能力不够雄厚的市、县等基层单位就显得非常重要^[2]。利用南方测绘公司开发的 CASS 7.0 矢量化软件可以实现白纸图到数字化图的转变。CASS 7.0 是在 Autodesk 公司最新推出的 AutoCAD 2004 上开发的, 它可以运行在 AutoCAD 2004 和 AutoCAD 2006 上。CASS 7.0 秉承了 AutoCAD 的传统优势, 更是充分利用了 AutoCAD 2004 的最新技术成果, 使用户的数字化成图工作一开始就建立在一个全球公认的最优秀的图籍与设计平台之上^[3]。

1 焦作市高新区地籍图矢量化

1.1 测区概况及项目来源 为搞好地籍管理工作, 焦作市国土资源局在高新区进行了地籍调查。建成区面积已超过 70 km²。国家重大项目西气东输工程穿境而过, 在此次地籍调查中利用了先进的测绘方法(GPS、全站仪、计算机等仪器设备), 开展了数字地籍测量, 完成数字地籍图的外业数据采集、内业计算和成图工作。采用“CASS 多用途数字地籍测绘与管理系统软件”辅助成图。

1.2 CASS 7.0 的参数配置和图像纠正 CASS 7.0 的操作界面主要分为 3 个部分: 顶部下拉菜单、右侧屏幕菜单和工具条, 如图 1 所示。每个菜单项均以对话框或命令行提示的方式与用户交互应答, 操作灵活方便^[3]。在南方 CASS 的校正过程大致如下: 在 CASS 中“工具”菜单下选择“光栅图像”“插入图像”, 打开“图像管理器”对话框, 点击“附着”, 选择 TIF 格式的图像装入。绘制矩形框并把它移动到和图同样的左下角位置, 使其嵌套在图的内图廓线上(图 1)。如果

不在, 则需要重新校正。图像校正完符合要求后就可以进行矢量化^[4]。

1.3 点状地物的数字化 地籍图中的点状地物包括高点、控制点、独立地物符号以及文字标注等。对光栅图上的每一项点状地物数字化时, 要对照软件中的操作提示逐一进行数字化编辑。如对光栅图中的路灯符号数字化, 打开软件中独立地物菜单的路灯选项, 在图上拾取路灯的准确位置, 插入该点, 路灯符号就出现在上面了。如果点位不太正确, 可以利用移动工具把它移到准确位置^[5]。

1.4 居民地的数字化 居民地数字化要按照先主要房屋, 再次要房屋, 最后围墙的顺序进行。可以根据图像的质量好坏选择自动提取或者手动跟踪 2 种方式进行。如对光栅图质量一般的 4 点房屋数字化, 就可以选择手动跟踪绘制, 依次点击光栅图上房屋的 3 点或 2 点加宽度, 就可生成数字化的 4 点房屋, 但是如果其中 3 点不成直角, 生成的图籍将是平行 4 边籍, 就要把它手动调整至准确位置。还可以在绘制之前把极轴打开, 先打上辅助线, 确保房屋 4 个角都是直角, 如果直接按底图绘制则很难确保是直角, 给最后修图带来不便。

1.5 线状地物的数字化 光栅图上的每一处线状地物的数字化, 都要根据其属性认真对照软件选项逐一编辑。在光栅图质量比较好的情况下利用自动跟踪生成等高线是比较方便的, 反之则要用手动生成。手动跟踪有很大的可操作性。所有线状地物一次性解释矢量化采集的数据是按国际代码分层存放的, 对于线状符号或可以用线状符号作边线表示的面状符号, 可以通过“线型解释”获得。如地类界的目标代码是 9100 的层上执行“线型解释”命令, 所有的矢量化线都变成和图式一样的符号, 其他诸如公路、陡坎、冲沟、电力线、管线、围墙等都用这种方法解释, 单向河流、沟渠、双线河流还要注记流向, 这仍需要“线型解释”命令, 高程点及注记是一个特例。

1.6 面状地物的数字化 面状地物的数字化主要是对有地类界的地物符号进行编辑。如旱地的数字化, 就要选择植被园林中旱地的选项, 用鼠标依次按顺序点取光栅图上旱地的地类界转折点, 最后封闭回车确认, 旱地的地类界及填充符号就生成了。边界符号可以根据需要对其保留一部分或删除^[6]。

基金项目 河南省重点科技攻关项目: 基于地基 GPS 遥感技术反演区域水汽含量及层析水汽三维分布的研究(项目编号: 0721-02360054)。

作者简介 马春艳(1980-), 女, 河南商丘人, 硕士, 讲师, 从事测绘专业教学和科研管理工作。

收稿日期 2008-06-10

2 地籍图的文字注记和整饰

一幅图除了有点状地物、线状地物、面状地物外, 还要有文字^[7]。地图注记是地图内容的重要部分。如同地图上其他符号一样, 注记也是一种符号, 在许多情况下起定位的作用。一幅图编辑完之后, 就要进行图幅的整饰工作, 图幅的

四周要加绘内外图廓和公里格网, 北图廓外应注记该图幅的图名、图号、行政区划注记及接合表。这些注记一般都是从库文件中找的, 其注记的参数应与库文件中的一致, 同样, 对其余的3 边按规定加注。图幅整饰完之后还要再认真地检查一下, 确保正确无误, 见图2。



图1 CASS 7.0 的系统纠正光栅图像界面

Fig.1 Interface of CASS7.0 system correction grating image

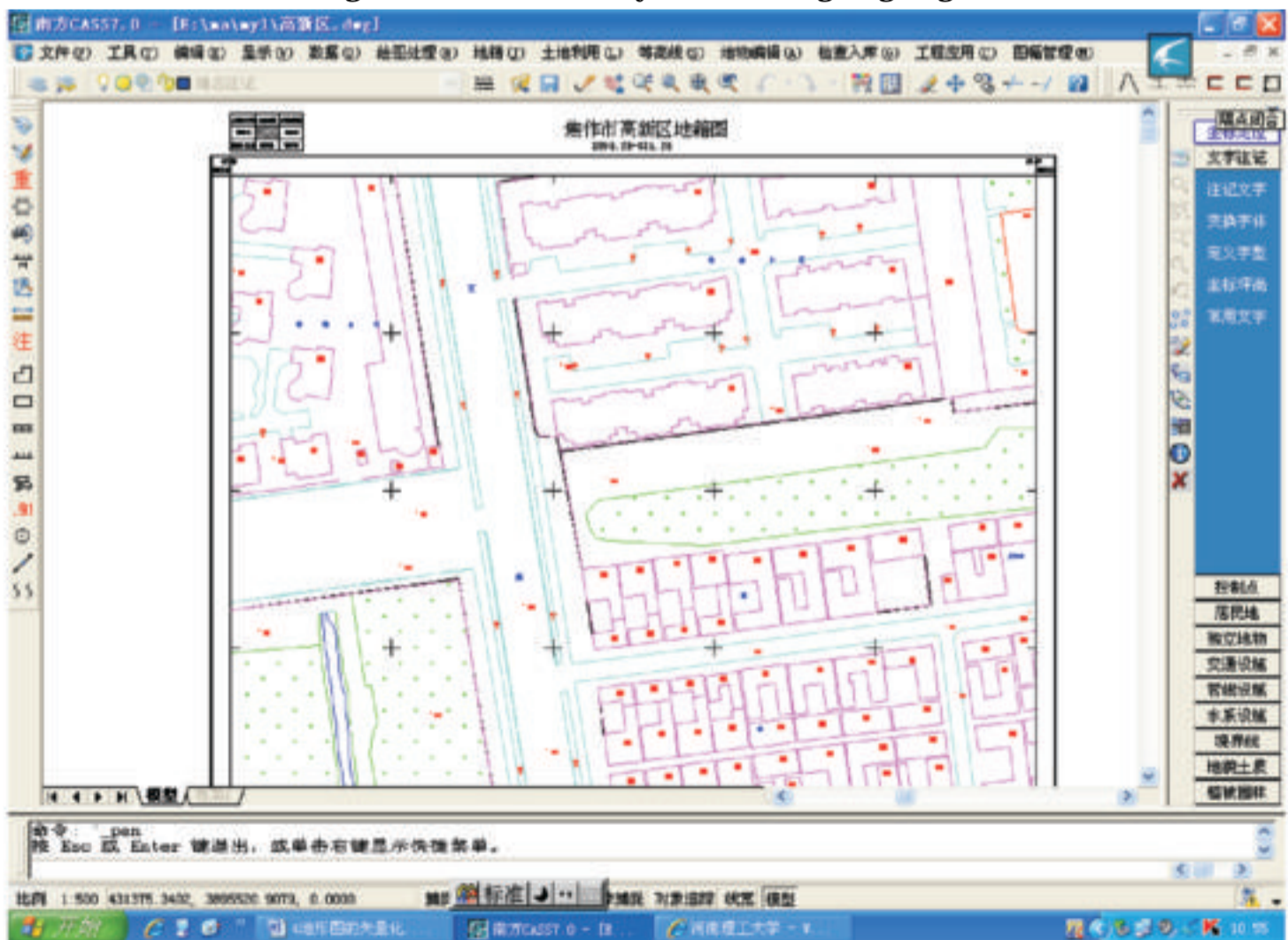


图2 焦作市高新区地籍图矢量化结果界面

Fig.2 Interface of the vectorization result of the high-tech zone cadastral map in Jiaozuo City

3 结语

容都是采用一定的点、线、面几何图籍与文字等手段来表示

(1) 地图矢量化前首先输入绘图比例尺1 500, 地图的内

(下转第10651 页)

水降解率影响的基础上,进行正交试验。选择超声时间、pH 值、 FeSO_4 的投加量、 H_2O_2 的投加量4 个因素,每个因素分别取3 个水平,采用 $L_9(3^4)$ 正交表设计试验,试验结果见表1。其中,t 为反应时间,pH 为反应溶液初始 pH 值, m_1 为 FeSO_4 的投加量, m_2 为 H_2O_2 的投加量。

表1 正交试验结果及统计分析

Table 1 Orthogonal test result and statistical analysis

处理 Treatment	t min	pH	m_1 g/L	m_2 ml/L	降解率 % Degradation rate
1	5	2	0.1	2	53.2
2	5	4	0.5	4	84.2
3	5	6	1.0	6	74.3
4	10	2	0.5	6	84.1
5	10	4	1.0	2	91.2
6	10	6	0.1	4	81.4
7	15	2	1.0	4	85.1
8	15	4	0.1	6	87.6
9	15	6	0.5	2	79.9
R	15	3.65	8.46	8.8	

由表1 可以看出,超声- Fenton 试剂耦合法降解洗涤废水的最佳试验条件为:超声时间为10 min,pH 值为4, FeSO_4 与 H_2O_2 的投加量分别为1.0 g/L 和2 ml/L,此条件下降解率最高,可达91.2%。

由表1 中极差 R 值得出各影响因素的级差对比见图7,由图7 得出洗涤废水各影响因素的显著性次序为:反应时间 > H_2O_2 的投加量 > FeSO_4 的投加量 > pH 值。

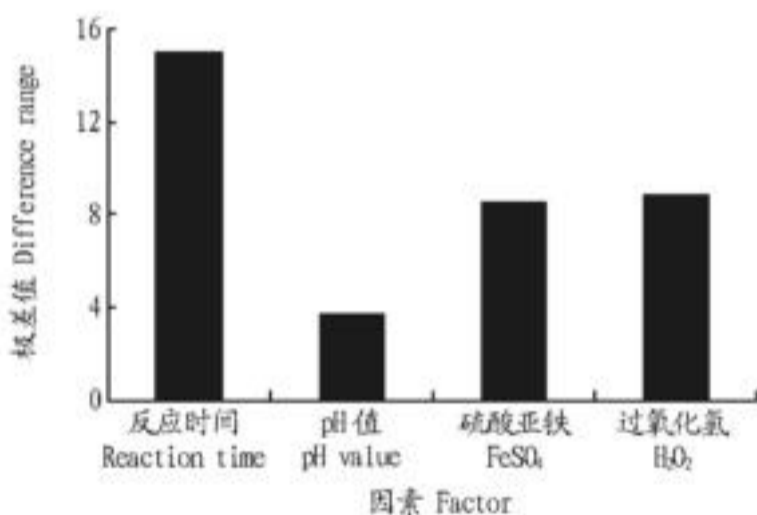


图7 各因素的级差对比

Fig.7 Comparison of the range of factors

(上接第10566 页)

的^[8]。这些点、线、面几何图籍与文字、色彩等称之为地图符号。矢量化中,可能由于图纸扫描清晰度不够,使有的地物难以辨别,需要根据原图绘制。房屋标注不明,控制点有点号没有高程,陡坎处缺少高程点,没有按要求测出村外100 m 等。这些问题在外业的协助下才能得到解决。

(2) 严禁自己建立图层,注记应采用CASS 默认设置,不得擅自改变字体、字型、线籍、颜色、图层等。图式符号运用一定要准确无误,必须与实地相符^[9]。图上地物边长与实地误差不大于0.3 m,面状地物、邻里围墙要求必须封闭,且为一整体,应注意地物综合取舍,如厕所、院内压井、猪圈、简单棚房等可不测。

2.4 最优条件下的重复试验 根据正交试验结果,在最优反应条件下重复试验3 次,降解率依次为94.8%、89.1%、91.1%,平均降解率为91.7%,与正交试验结果基本吻合。

3 结论

(1) 该试验通过对超声辐射、Fenton 试剂氧化及超声 Fenton 试剂耦合法的对比研究得出,超声- Fenton 试剂耦合法降解洗涤废水降解时间短、降解效率高。

(2) 通过单因子试验分析的方法可以分别得到4 个因素(超声时间、pH 值、 FeSO_4 的投加量、 H_2O_2 的投加量)对洗涤废水降解率的影响如下:洗涤废水的降解率在12 min 之前随着时间的增加而增加,在12 min 之后,降解率增加缓慢。洗涤废水的降解率随着 FeSO_4 的投加量的增加而明显增大,但在质量分数为0.5 mg/L 以后基本无变化。pH 值对洗涤废水的降解的影响不很明显,在pH 值大约为4 时,降解率达到最大值;当pH 5 以后,降解率随pH 值的升高而下降。在 H_2O_2 的投加量为4 ml/L 以前,洗涤废水的降解率随着 H_2O_2 投加量的增大而变化明显,但在4 ml/L 以后,洗涤废水降解率的变化不明显。

(3) 通过正交试验的方法,得出了超声- Fenton 试剂耦合法降解洗涤废水过程中各因素对洗涤废水降解影响的显著性次序为:反应时间 > H_2O_2 的投加量 > FeSO_4 的投加量 > pH 值。在超声时间10 min,pH 值为4, FeSO_4 的投加量为1.0 g/L, H_2O_2 的投加量为2 ml/L 的条件下,洗涤废水的降解率最高,可达到91.2%。

参考文献

- [1] 孙红杰,张志群.超声降解甲胺磷农药废水[J].中国环境科学,2002,22(3):210-213.
- [2] ELEN MANOUSAKI, ELEFTERIA PSILAKIS, NICOLAS KALOGERAKIS, et al. Degradation of sodium dodecyl benzene sulfonate in water by ultrasonic irradiation[J]. Water Research 2004, 38: 3751-3759.
- [3] WU J M, HUANG H S, IIVENGOOD C D. Ultrasonic destruction of chlorinated compound in aqueous solution[J]. Environ Progress, 1992, 11(3):195-201.
- [4] Destillas H, HOFFMANN MR, HUNG H Met al. Degradation of alkylphenol ethoxylate surfactants in water with ultrasonic irradiation [J]. Environ Sci Technol, 2000, 34(2):311-317.
- [5] 国家环保局.水污染和废水监测分析方法 M.3 版.北京:中国环境科学出版社,1997:56-60.
- [6] 赵景联,韩杰.超声辐射- Fenton 试剂耦合法降解直链十二烷基苯磺酸钠的研究[J].重庆环境科学,2003,25(9):10-13.

(3) 最终成果要求与实际相符,各要素齐全、准确、美观,不得擅自移动点位。

参考文献

- [1] 徐宇飞.数字测图技术 M.河南:河南黄河水利出版社,2005.
- [2] 尚俊玲.实用操作手册 M.河南:黄河水利职业技术学院,2004.
- [3] 南方测绘公司.CASS 使用说明书[EB/OL].(2007-03-26)[2008-06-01] <http://www.kcsjw.com/bbs/showpic-1727.aspx>.
- [4] 李建辉,陈琳.GIS 实习任务及指导书 M.河南:黄河水利职业技术学院测绘系,2005.
- [5] 纪勇,周建郑.数字测图技术 M.河南:黄河水利职业技术学院,2004.
- [6] 张荣群.地图学基础 M.西安:西安地图出版社,2002.
- [7] 袁泽虎.AutoCAD 2002 基础教程 M.北京:中国水利水电出版社,2002.
- [8] 高井祥,肖本林.数字测图原理与方法 M.徐州:中国矿业大学出版社,2001.
- [9] 国家技术监督局.地籍图图式 ZJ.1995.