基于 MAPGIS 的数字测图系统

谢　琼　　谢　靖　　樊文有

(中国地质大学研究生院,湖北　武汉　430074)

摘　要　主要介绍基于 MAPGIS 平台上的数字测图系统的特点及功能,详细描述了数字测图系统的数据格式及作业方式等。

关键词　地理信息系统　控制测量　碎部测量

中图分类号　P2　　**文献标识码**　A

0　引言

自 20 世纪 60 年代,加拿大测量学家 R. F. Tomlinson 博士提出地理信息系统的概念以来,地理信息系统(Geographic Information System, GIS)作为集计算机科学、地理学、测绘遥感学、环境科学、城市科学、空间科学和管理科学及相关学科等为一体的新兴边缘学科,近 40 年来得到迅猛发展,各种数字信息的需求量也越来越大,数字测图(Digital Surveying and Mapping,简称 DSM)作为地理信息系统获取基础数据的重要手段,也得到了长足的发展和普及,从而带动了测图软件的飞速发展。作为 GIS 的重要组成部分,数字测图系统是以计算机为核心,在输出设备,硬软件的支持下,对地形空间数据进行采集、输入、成图、绘图、输出、管理的测绘系统。基于国产 GIS 软件 MAPGIS 的数字测图系统 MAPSUV 是一个完整的数字测图、成图软件,它既可以采用野外测记,室内成图,也可以采用电子平板测绘模式,内外业一体化,实时成图。它具有数据采集、输入、数据处理、成图、图形编辑与修改及绘图等功能。同时能借助于 MAPCAD 强大的编辑功能,自动生成和维护拓扑关系,输入图形属性信息,同时可以输出符合国家标准图式的图形。

目前数字测图在国内外应用领域已相当广泛,不但成功地应用于测绘、制图等领域,而且已成为城市规划、公共设施管理、工程建设、土地利用等的重要工具,此外它还进入了军事战略分析与决策、商务策划乃至人们日常活动的各种领域中,其应用前景极其广阔。

1　数字测图的特点

1.1　数据格式的一致性

MAPSUV 是以 MAPGIS 为平台开发的,在数据格式上与 MAPGIS 及其子系统保持一致性,用该系统进行外业空间数据和属性的采集,可以直接存储为 MAPGIS 标准的点、线、面文件,即进入 MAPGIS 及其子系统无须进行转换,避免数据转换时造成的数据信息丢失或混乱。

1.2　作业方式的多样性

MAPSUV 作业方式多样化,有电子平板作业、全站仪内存作业、掌上电脑作业等三种作业方式,用户可以根据不同的情况进行选择。MAPSUV 兼容性强大,可以接收不同厂家的多种型号的全站仪(如:索佳、徕卡、拓普康等),可以输入山维、瑞得、STOMAP、CIBS 等系统数据。掌上电脑与全站仪相连,可实现即测即绘,现场成图。

1.3　测量数据的通用性

MAPSUV 具有通用性,测量数据的存取与备份直接和准确,全站仪内存数据的读入与处理方便和快捷、使用 MAPGIS 平台标准的符号库和点、线、区文件格式,与平台上其他应用系统相同,保证了数据在 MAPGIS 平台上的通用性,同时通过 MAPGIS 平台上的数据转换模块提供了几十种接口,可与常用的 AUTOCAD、ARC/INFO、MAPINFO 等进行数据的交换。客户化界面采用专业化词汇与测量专业用语,可自定义菜单,便于您的理解并快速掌握。

1.4　数据结构的标准性

MAPSUV 具有标准性,数据结构按照 GIS 标准,可为各类 GIS 应用软件提供前沿数据,根据国标制作了不同比例尺下的符号,可以方便直接使用,系统采用 4 位编码,编者也采用国标进行分类,并针对用户实际情况,对符号和编码表实行灵活的管理机制,用户可以根据自己的工作需要编辑和制作符号库、修改编码表。

2　数字测图系统的功能

2.1　控制测量

控制测量是外业测量工作的前提与基础,布设一个精确合理的导线网,就能较好地控制整体数据的精度,为最终取得详细、完整、精确的数据打下良好的基础。控制点坐标已知,用户可以使用系统提供的录入文件数据功能加入;对于加密的控制点,系统提供了导线测量和支导线测量方法进行测量计算。导线点测量完毕后,还要进行导线平差,提高导线网精度,这就要进入导线平差模块。平差模块对进行平差的导线网的形式和规模没有限制,可以对高程和平面控制网进行坐标概算或平差,概算,闭合差计算。平差和精度评定是控制网处理的基本过程,每一个过程的结果都用文本文件记录,方便用户查看。

2.2　碎部测量

这是 MAPSUV 的主要模块,包含多种

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

基于 WebGIS 的电力信息系统

袁国斌　　邢廷炎　　张志刚

(武汉中地信息工程有限公司,湖北　武汉　430074)

摘　要　开发电力信息系统是电力部门实现现代管理的需要,阐述了 MAPGIS 电力信息系统的数据组织和网络结构,并着重分析了系统的主要技术方案和功能结构,为系统开发提供了新的解决方案。

关键词　电力信息系统　地理信息系统　技术方案　网络结构

中图分类号　TP319　　**文献标识码**　A

1　概述

随着电网建设的发展迅速和大规模农网改造、城网改造工作的全面展开,电力变得日益复杂,用户对供电质量的要求也越来越高,传统的手工管理方式已经不能够适应当前的管理。采用新的技术和手段,使电力管理步入定量化、科学化、自动化、现代化的轨道,已成为电力行业当前十分紧迫的任务。综合运用地理信息技术、计算机技术、数据库技术、网络技术的最新成果,集中开发电力信息系统对电力管理、技术创新、提高工作效率和经济效益、提高电力市场竞争力等都起着举足轻重的作用。

2　系统数据组织

中心服务器上存放全局地理底图和电网数据,包括电网空间数据、图形数据和属性数据,客户端通过内部网络访问服务器,变动信息也通过内部网络传送给服务器,系统实现了数据的实时性和各客户端访问数据的一致性。

3　系统网络结构

根据电力局现行机构设置与管理模式,充分考虑电力局在管理和业务等方面的特殊要求,以及系统扩展的需要,系统融合了 Client/ Server 和 Browser/ Server 两种网络体系结构,形成 Browser/ Web Server/ GIS Server 多层体系结构。

从经济实用性考虑,并综合多种配置的性价比,GIS 中心服务器采用单机备份的方式。服务器内存要求 1G 以上,处理能

测量方法和解析算法。测量方法除了最常用的极坐标测量、相对极坐标测量,还有十字尺测量、偏心测量、房屋测量等。解析算法主要是一些交会求点算法,如方向交会、平行线交会、距离交会、垂线交会、线上求点等。这些方法和算法使用得当将会极大地减少用户测量的工作量,充分利用计算机强大的计算处理能力,使用户能够快速高效地完成测绘任务。在碎部测量时加入的每一个点都有自己的点号和属性编码,点号是唯一的并且可以由系统自动累加。因为测量所得数据都是离散点,根据这些点之间的关系才连成线或者构成区域,所以唯一避免了因点号的重复而造成的图形的混乱。

2.3　图形编辑

主要的编辑对象包括测点、地物和注记。测点起确定地物方位的作用,是测量的直接成果,也是地物编辑的基础。通过单个测点(独立地物)或将多个测点按一定顺序连接,并赋予地物编码,系统即可根据比例尺以标准的图形进行显示和输出。注记都是说明性的文字或数字,多为后期编辑时加注的。编辑当中的操作主要有新建、删除、移动、复制、属性修改等,对于每种操作对象都有相应的功能菜单。

2.4　数据处理

主要进行数据采集和成果输出。可以转换读入多种其他同类测图软件数据、数字化仪数据、GPS 数据、扫描矢量化数据等。输出成果的形式有 MAPGIS 图形数据和明码文本数据两种。图形数据包括:整个测量工程的数据、任意分幅、标准分幅。在输出的时候还可以按照图层或者编码进行选择性输出。文本数据主要是各种数据报表:控制点、解析点、编码表、高程点、以及多种地籍报表。

2.5　成果输出

可生成多种专业属性报表、地形等高线、标准地形图等,实现测、编、绘一体化。本系统使用十分方便,管理信息巨大,显示直观,便于各相关行业部门形象直观和生动活泼地开展他们自己的业务工作,合理利用资源环境,为更好地利用我国的生存资源环境作出贡献。

参 考 文 献

1　徐建刚,韩雪培,陈启宇等. 城市规划信息技术开发及应用[M]. 南京:东南大学出版社,1999

2　祝国瑞. 地图设计与编绘[M]. 武汉:武汉大学出版社,2002

3　吴信才. 地理信息系统原理及方法[M]. 北京:电子工业出版社,2001

4　Anthony Gar - On Yeh and Xia Li. Constrained Cellular Automata for the Planning of Sustainable Urban Development, GEOINFORMATICS '2002

(责任编辑　潘宝琴)

© 1994-2009 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net