

## 数字城市基础地理信息数据库的建设\*

黄丽虹<sup>1</sup>, 叶科峰<sup>1</sup>, 林 栩<sup>2</sup>

(1. 广西测绘局第一测绘院, 广西南宁 530023; 2. 昆明市国土资源信息中心, 云南昆明 650011)

**摘要:** 分析了基础地理信息数据库的数据组成, 并对数字城市基础地理信息系统数据库的建设方案进行了详细的阐述, 最后对基础地理信息数据库未来的发展进行展望。

**关键词:** 数字城市; 基础地理信息数据库; 数据组成

**中图分类号:** P 208 **文献标识码:** B **文章编号:** 1007- 9394( 2010) 01- 0036- 03

## Research on Database Construction of Digital City Foundation Geographic Information

HUANG Lihong<sup>1</sup>, YE Kefeng<sup>1</sup>, LIN Xu<sup>2</sup>

(1. The First Institute of Surveying and Mapping, Guangxi Bureau of Surveying and Mapping, Nanning Guangxi 530023, China; 2. Kunming Information Center of Land and Resources, Kunming Yunnan 650011, China)

**Abstract** This article analyzed the data composition of the basic geographic information database, expatiated the construction scheme of digital city foundation GIS database, and last prospected the development to come of foundation geographic information database.

**Key words** digital city; basic geographic information database; data composition

## 0 引言

随着数字城市的提倡和应用, 城市地理空间框架和基础地理信息数据库的建设也随之发展。地理信息系统是以地理空间数据库为基础, 基于模型, 提供多种空间的和动态的地理信息, 为地理研究和地理决策服务的计算机技术系统提供帮助, 是一种决策支持系统。数字城市则是基于地理信息系统而应用, 给各部门和行业提供地理信息数据, 浏览和提取地理信息, 应用于各项专题中。

数据是系统的血液, 对于地理信息系统而言, 地理信息数据存在复杂性和特殊性, 并不是一般的关系数据库能简单表现的数据, 而是空间数据, 具有空间特性和时效性。由于目前地理信息数据库建设依旧不能完全脱离现有关系型数据库, 故本文结合关系型数据库 Oracle 探讨了利用地理信息应用软件 ArcGIS 与 Oracle 之间的中间件 ArcSDE 进行基础地理信息数据库的建设的方法, 以便为行业的发展提供参考。

## 1 基础地理信息数据库数据组成

基础地理信息数据库的建设包括国家、省区和市县级, 它由地理数据、管理系统和支撑环境组成, 当然数据是核心, 有 5 个基本分库为大地测量数据库、数字线划图数据库、数字正射影像数据库、数字高程模型数据库和数字栅格地图数据库; 管理系统和支撑环境是数据的存储、管理和运行维护的软硬件和网络

条件。

基础地理信息数据库的组成 (见图 1), 主要包括以下几种:

1) 大地测量数据

这里大地测量数据包括市级 GPS D、E 级点和一二级控制点成果。

2) 4D 产品数据

4D 包括数字线划图数据、数字正射影像数据、数字高程模型数据、数字栅格地图数据。

3) 其它数据

主要有地形地籍数据、地名数据和元数据等。

将上述的数据准备好以后, 就可以进入系统进行初始数据采集与系统建库。对于地形地籍数据, 可以采用武汉大学开发的数字测图软件 SCZT 采集外业数据, 经过检查合格转换成南方 CASS 数据, 再经过检查合格后转出 \*.shp 数据, 导入 CMS 地籍入库管理软件进行属性填写、拓扑检查修改, 进行数据入库管理得到的城市地形地籍数据。

## 2 ArcSDE 中间件的应用

本次试验通过 ArcSDE 进行存储数据到关系型数据库, 并进行管理。它是 ESRI 公司提供的基于关系型数据库基础上的地理数据库服务器, 可以提供空间和非空间数据进行高效率操作的数据库服务, 符合基础地理信息数据库建设的要求, 所以选用它作为中间件。

\* 收稿日期: 2009- 12- 17

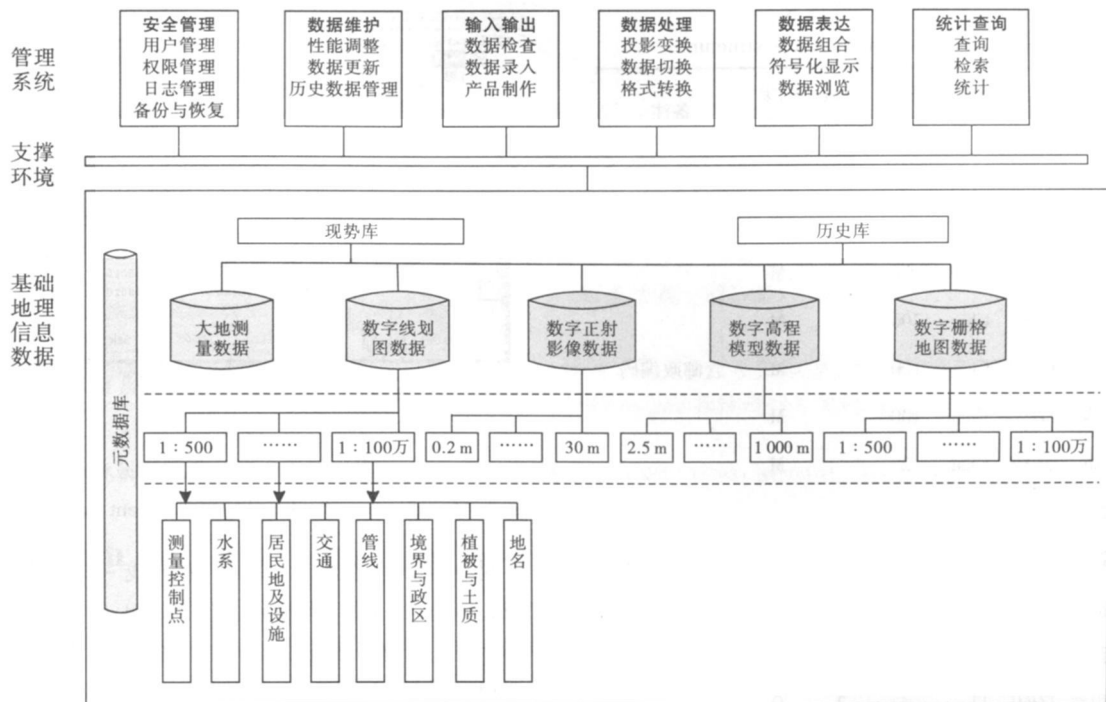


图 1 基础地理信息数据库的组成

Fig. 1 The composition of foundation geographic information database

### 3 数据库的建设方案

#### 3.1 软件配置

本次试验基于 Oracle10g ArcSDE, ArcGIS。先安装 Oracle 创建数据库 sdeorcl; 安装 ArcGIS 安装 ArcSDE, postinstallation 安装设置连接数据库, 连接测试数据库 sdeorcl 见图 2。

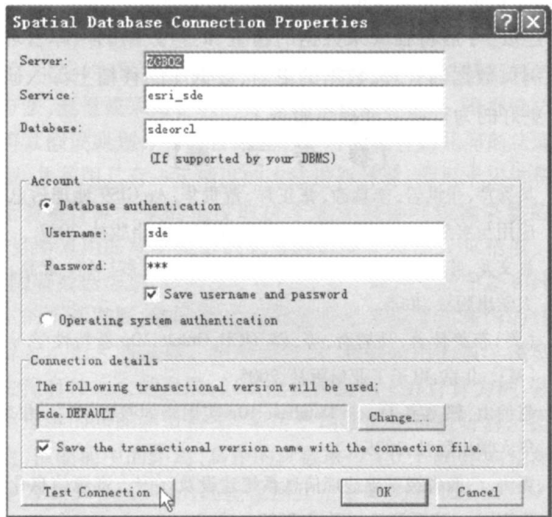


图 2 SDE 测试连接配置表

Fig. 2 SDE testing connection configuration table

#### 3.2 数据库的组成与分级

##### 1) 组成

基础地理信息数据是基础地理信息数据库的核心, 如前文所述, 按类型分为大地测量数据、数字线划图数据、数字正射影像数据、数字高程模型数据和数字栅格地图数据 5 个分库, 分库

又可以根据比例尺和分辨率的变化细分为子库, 子库又可以根据要素分成若干层。

##### 2) 分级

针对本次试验考虑, 市县级基础地理信息库的数据尺度包括 1:500, 1:1000 和 1:2000。

##### 2.3 数据库数据图层结构设计

取地籍调查数据为例, 根据相关标准, 通过 SDE 建立数据集土地权属“TDQS”, 对照数据库结构设计 (见表 1), 建立要素地类宗地 - ZD、宗地注记 - ZDZJ、界址线 - JZX、界址线注记 - JXZJ、界址点 - JZD、界址点注记 - JZDZJ、房屋 - FW、房屋注记 - FWZJ 层。其中, 宗地 - ZD 层根据宗地属性结构描述表设置表结构, 见表 2。

表 1 土地权属结构表

Tab. 1 Structural table of allocation of land ownership and land use right

层名	层要素	几何特征	属性表名	约束条件
土地权属	宗地	Polygon	ZD	M
	宗地注记	Annotation	ZDZJ	M
	界址线	Line	JZX	M
	界址线注记	Annotation	JXZJ	O
	界址点	Point	JZD	M
	界址点注记	Annotation	ZJ	O
	房屋	Polygon	FW	M
	房屋注记	Annotation	FWZJ	O

表 2 宗地属性结构描述表  
Tab 2 Description table of plot attribute structure

序号	字段名称	字段代码	字段类型	字段长度	小数位数	约束条件	备注
1	标识码	BSM	Int	10		M	
2	要素代码	YSDM	Char	10		M	
3	地籍号	DJH	Char	19		M	
4	宗地四至	ZDSZ	Char	200		M	
5	通讯地址	TXDZ	Char	100		M	含邮政编码
6	土地坐落	TDZL	Char	100		M	
7	权属性质	QSXZ	Char	2		M	
8	使用权类型	SYQLX	Char	2		M	
9	土地用途	TDYT	Char	4		M	
10	实测面积	SCMJ	Float	16	2	M	单位: m <sup>2</sup>
11	发证面积	FZMJ	Float	16	2	O	单位: m <sup>2</sup>
12	建筑容积率	JZRJL	Float	4	2	O	
13	建筑密度	JZMD	Float	3	2	O	
14	土地级别	TDJB	Char	2		O	
15	申报价格	SBJG	Float	15	2	O	单位: 元 / m <sup>2</sup>
16	取得价格	QDJG	Float	15	2	O	单位: 元 / m <sup>2</sup>

2.4 数据的导入

根据外业测量, 内业处理得出数据, 例宗地层, 通过 ArcSDE 导入。根据表结构设计, 编辑 sde@ZGB02.sde 下 SDE.TDQS 要素集的要素图层 SDE.ZD 的数据结构, 使之与设计相符。并通过对照数据结构, 一一对应设计和数据源的数据结构 (见图 3), 导入数据 (见图 4), 确认数据导入成功。

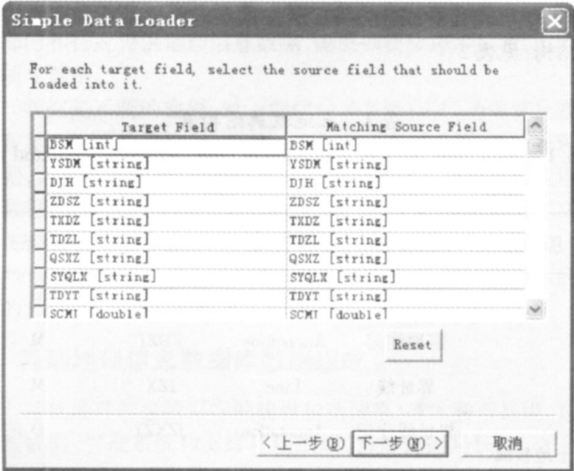


图 3 数据结构对照表

Fig 3 Contrast table of data structure

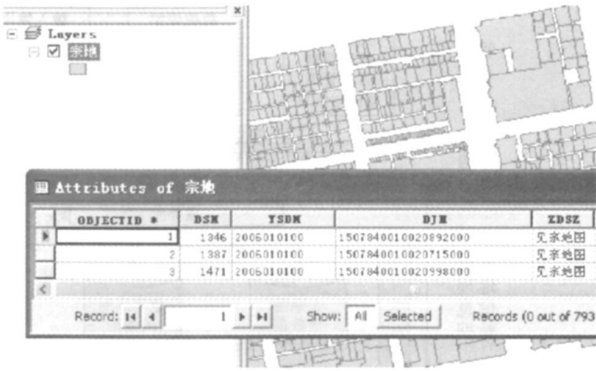


图 4 查看导入成果数据表图

Fig. 4 Looking over leading in achievement data table and graph

同理, 录入宗地注记 - ZDZJ 界址线 - JZX, 界址线注记 - JZXZJ 界址点 - JZD, 界址点注记 - JZDZJ 房屋 - FW, 房屋注记 - FWZJ 层, 使地籍调查数据分库完整。

相应将大地测量数据、数字线划图、数字高程模型、数字正射影像、数字栅格图——按照要求进行入库管理, 从分库到总库建成一个合乎规范要求的数字城市基础地理信息数据库, 应用于各种地理信息需求的应用系统, 设置权限进行访问和使用, 使基础地理信息数据库的作用发挥到最大。

3 结束语

本文通过对数字城市基础地理信息数据库的建设进行探讨, 为今后城市基础地理信息数据库的建设提供了较好的经验基础, 但是仍然存在大量问题有待解决和完善。为了丰富数据库的建设, 今后将在成果数据的检查、海量数据的入库管理、各种比例尺数据的管理、数据的更新、数据库的移植上深入研究, 以便更好的为行业发展提供服务。

【参 考 文 献】

[1] 吴秀芹, 张洪岩, 李瑞改, 张正祥, 董贵华. ArcGIS9 地理信息系统应用与实践 (上、下册) [M]. 北京: 清华大学出版社, 2007

[2] 肖文龙, 陈怡如. Oracle 10g 数据库 + 入门与实践 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2005.

[3] (美) 布莱什著, 马树奇, 等, 译. OCP: Oracle 10g 新特性学习指南 [M]. 北京: 电子工业出版社, 2005.

[4] 赵伯山, 郭飞宇. Oracle Database 10g 实用培训教程 [M]. 北京: 清华大学出版社, 2005.

[5] 周涛. 广西省级基础地理信息系统建设及在国土资源信息化中的作用 [J]. 广西测绘与遥感, 2007 (1): 5.

[6] GB/T 9005-2009, 基础地理信息数据库基本规定 [S].

作者简介: 黄丽虹 (1982~), 女, 广西钦州人, 硕士, 助理工程师, 现主要从事航空摄影测量及地理信息数据库建库方面的工作。