

东北地区地质调查工作部署数据库建设及应用

刘英才, 张广宇

(沈阳地质矿产研究所, 辽宁 沈阳 110034)

摘 要 地质调查工作部署数据库是利用空间数据和属性数据相结合的方法, 充分地反映了 12 年来的地质调查项目部署情况, 能够实时地反映当前地质工作程度和地质资料现状。该数据库将 9 个不同专业的地质调查项目的资料和数据图形进行统一化、系统化、规范化的建库和管理, 数据库已经在地质矿产调查工作部署与规划及大区地调项目管理部门中得到广泛应用。

关键词 地质调查 数据库 东北地区

CONSTRUCTION AND APPLICATION OF THE DATABASE OF GEOLOGICAL SURVEY DEPLOYMENT IN NORTHEAST CHINA

LIU Ying-cai, ZHANG Guang-yu

(Shenyang Institute of Geology and Mineral Resources, Shenyang 110034, China)

Abstract : The Database of Geological Survey Deployment in Northeast China is constructed with the combination of space data and attribute data, to fully and comprehensively present the deployment of geological investigation projects since 1999, timely reflecting the progress of geological work and present situation of geological data. The database systematically integrates the information and graphs of 9 different professional types in the geological survey projects. It has been widely applied in the planning and management for geological and mineral survey projects.

Key words : geological survey; database; Northeast China

东北地区是我国开展地质调查工作和研究程度较高的地区之一, 也是国家振兴东北老工业基地重点工作地区。从 1999~2010 年, 中国地质调查局下达地质调查项目已满 12 年。12 年的时间里, 国家科技在前进, 我们地质工作也在不断推陈出新, 数字国土工程成果丰硕, 基本完成了重要地质资料的数字化, 将 GIS、GPS 与区域地质调查流程结合, 开发出了区域地质调查系统, 实现了野外地质调查图、文、像的数字化信息采集, 基本形成国土资源信息社会化服务体系, 实时地满足国家与社会对于地质信息成果的需求, 充分发挥地质大调查工作的现实性意义, 充分显示中国地质调查局组织实施公益性、基础性地质调查工作的社会价值。地质数据库建设工作还在不断创新和发展。

1 概述

基础地质数据库是实现地质调查信息化的数据基础, 也是提高已有地质工作成果资料利用率的重要途径, 是国家地质工作社会服务功能的重要体现^[1]。根据中国地质调查局的统一部署, 数字国土工程主要抓两大任务: 一是数据库建设, 二是实现地质调查主流程信息化。基础地质数据库建设是地质调查信息化工作的一个重要方面。地质调查工作部署数据库建设属于数字国土工程。

地质调查工作部署数据库是起源于地质调查项目, 服务于地质调查项目的一个包含专业类别广泛的应用型数据库。它利用空间数据库和非空间数据库相结合的方法, 充分且全面地反映了 12 年来的地质调查

收稿日期: 2011-11-22 修回日期: 2012-02-17 编辑: 张哲

基金项目: 中国地质调查局“国家基础地质数据库更新与维护”项目(1212010815004)资助。

作者简介: 刘英才(1980—), 女, 硕士, 从事地理信息系统应用研究工作, 通信地址: 沈阳市黄河北大街 1 号。

项目部署情况,能够实时地反映当前地质工作程度和地质资料现状.建库工作分两个阶段进行.

第一阶段:从 1999~2004 年,中国地质调查局发展研究中心组织实施,由沈阳地质矿产研究所负责东北地区“专题图件空间数据库”的建设任务,包括区调、矿产、水文、物探、化探、遥感等各个专业的工作部署资料,将原先不同底图、不同数据格式、不同投影、不同坐标等一系列的不同规格的数据图形进行统一化、系统化、规范化的建库和管理.

第二阶段 将原“专题图件空间数据库”更名为“地质调查工作部署数据库”.收集 2005~2010 年中国地质调查局地质大调查项目任务书等有关资料,按区调、矿产、水环、物探、化探、遥感等专业及底图进行专业分层管理.主要包括对不同专业的数据图层的图形内容和属性内容进行更新和汇总.

2 原始资料情况及数据整理

2.1 资料收集范围

(1) 时间范围

以 1999~2010 年为主,1999 年以前的资料尽量收集.

(2) 空间范围

东北地区,包括辽宁省、吉林省、黑龙江省及内蒙古自治区的三市一盟(呼伦贝尔市、通辽市、赤峰市及兴安盟).

(3) 专业范围

包括区域地质调查、矿产资源评价、水文地质调查、环境地质调查、地下水资源调查、区域重力调查、航空物探勘查、区域化探调查、航空遥感勘查等 9 项专业内容.

2.2 资料来源

完整、齐全而又准确的第一手资料是建立地质调查工作部署数据库的前提,也是使用者对数据库进行查询、检索以及空间分析的基础.因此,要根据数据库的要求,全面收集有关资料,以满足建库需求.

基础资料 地理、地质类等底图,由中国地质调查局发展中心提供.接图表,标准分幅经纬线等按照规定的参数由计算机自动生成.

图面与属性主要资料来自中国地质调查局发展中心与东北地区项目办、总工室,包括 1999~2010 年属东北地区项目管理办公室管理的项目任务书、设计书、项目设计审查意见、野外验收意见书、成果报告等,以及 2005~2009 年地质大调查项目计划表和 2010 年地

质矿产调查评价专项计划表.

2.3 整理情况

基础资料主要属电子介质类型,对此类资料的整理主要是进行分层清理、归并简化等,按数据库的技术要求提取相应图层与信息,并进行相应的数据格式转换、误差校正、投影变换等处理.

工作部署图、设计报告等的处理一般尊重原始的含义,按照数据库建设的要求对数据的精度、定位进行处理.在处理过程中,尽量保持该类数据的完整性与准确性,对于属明显界线标记的,使用国家地理信息中心的标准地理数据重新进行定位和处理,如图幅边界、境界、河流等.

2.4 数据采集与筛选

对于综合研究类项目,由于工区面积覆盖太大,在工作部署图上反映的意义不大,采取舍弃的措施,如“东北经济区基础地质综合研究”、“辽西义县组-冀北大店子组火山-沉积地层对比”、“辽吉东部成矿带基础地质综合研究”.物化探技术方法类项目,如“区域地球物理调查成果集成与方法技术研究”和“区域化探方法技术与成果集成”,还有实验测试和信息类项目,都没有实际工作区,也不包含在采集数据范围内,如“引进现代分析测试设备配套方法研究”.

3 建库流程

3.1 引用标准

- GB2260-2002 中华人民共和国行政区划代码;
- GB/T13923-2006 基础地理信息要素分类与代码;
- GB/T13989-92 国家基本比例尺地形图分幅编号;
- GB/T17694-1999 地理信息技术基本术语;
- DZ/T0197-1997 数字化地质图图层及属性文件格式;
- DDB9702 GIS 图层描述数据内容标准.

3.2 建库方法

(1) 以东北地区为工作范围,收集、整理数据库更新所需资料;

(2) 按统一格式填写属性卡片,完成属性卡片质量检查;

(3) 以 MapGIS6.7 为建库工作平台,进行图形数据采集;

(4) 按区调、矿产、水环、物探、化探、遥感等专业及底图进行专业分层管理;

(5) 完成图形数据编辑、查错、拓扑处理、坐标校正、投影变换;

(6) 进行属性录入,图元、属性一致性检查;

(7) 完成自检表、互检表、元数据等文档编写,形成成果数据库。

3.3 数据库结构

数据库结构采用空间数据模型。空间数据模型是同时使用属性数据和图形数据的模型^[3]。数据库的结构如图1。

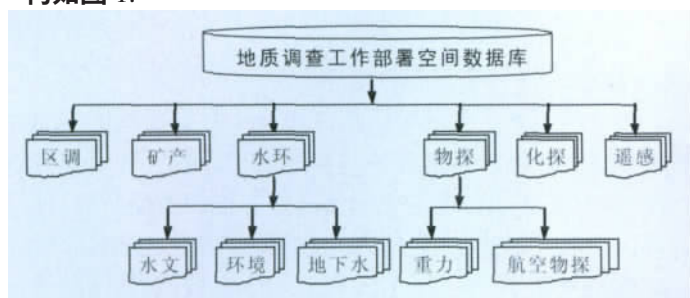


图1 数据库树状结构图

Fig. 1 The tree structure chart of the database

4 数据库成果及应用

4.1 数据库成果图册

东北地区地质调查工作部署数据库图册,包括:

(1) 东北地区区域地质调查工作部署图(1:5万,

1:20万,1:25万);

(2) 东北地区矿产资源调查评价工作部署图;

(3) 东北地区水文地质调查工作部署图(1:20万,

1:50万,1:100万);

(4) 东北地区环境地质调查工作部署图;

(5) 东北地区地下水资源调查工作部署图;

(6) 东北地区区域重力测量工作部署图(1:20万,1:100万);

(7) 东北地区航空物探勘查图;

(8) 东北地区航空遥感勘查图;

(9) 东北地区区域化探调查工作部署图(1:20万,1:50万);

(10) 东北地区多目标区域化探调查图。

由于版面有限,这里仅仅展示部分成果图件(见图2)。

4.2 数据库应用

国家地质数据库建设,是中国地质调查局成立以来重点部署的一项系统工程。这项工程是基于建国以来几十年积累的基础性、公益性、战略性地质工作成果^[3]。中国地质调查局自1999年开始,在全国层面上展开地质大调查项目的部署和实施工作。建立和维护地质调查工作部署数据库,目的就是将中国地质调查局开展的地质调查项目的资料和数据图形进行统一化、系统化、规范化的建库和管理,为地调局管理工作奠定一个较好的空间数据库基础,为规划国土资源、地质大调查宏观管理、项目部署以及各有关地勘单位的专业部门及时提供所需数据和图件;也便于部门之间、单位之间数据共享和数据交换。数据库同时也能为社会提供基础性数据服务,实时满足国家与社会对于地质调

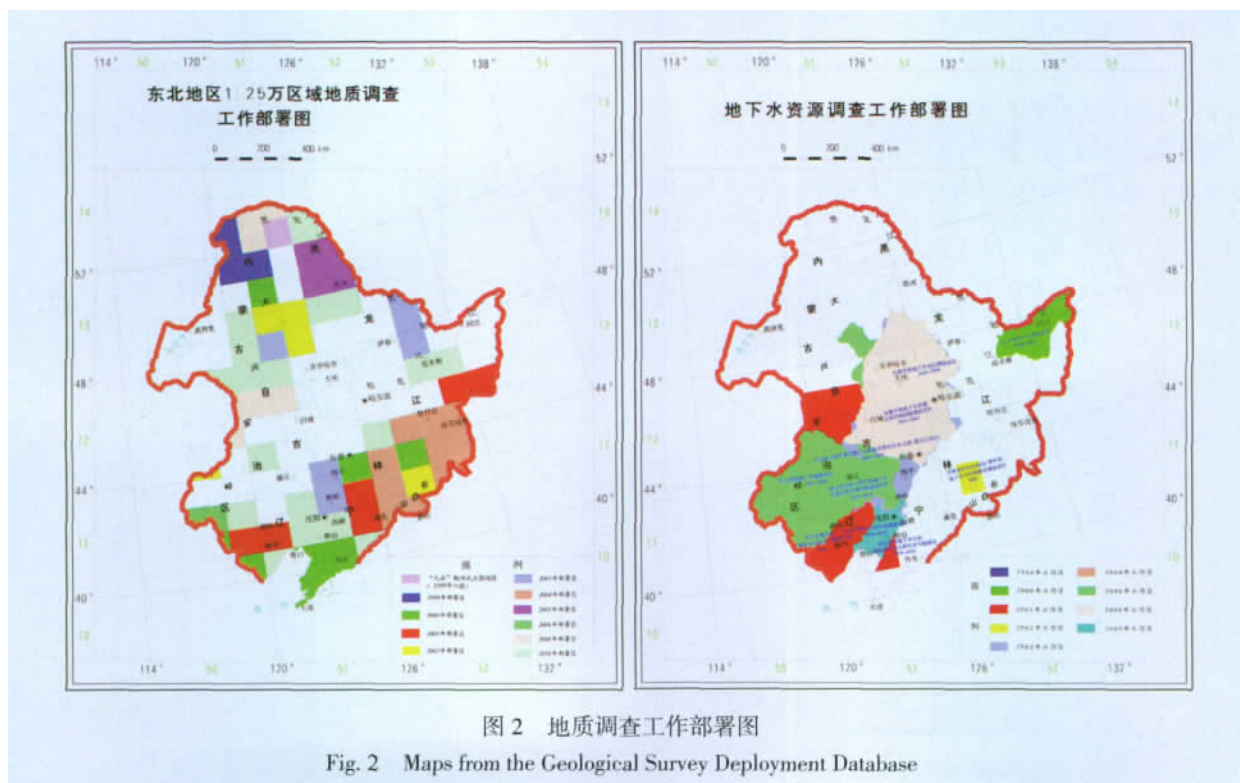


图2 地质调查工作部署图

Fig. 2 Maps from the Geological Survey Deployment Database

查成果的需求.数据库已经在地质矿产调查工作部署与规划及大区地调项目管理部门中得到广泛应用.

主要应用实例如下:

东北地区 1:5 万区域地质调查工作程度及“十二五”部署图;

东北地区 1:25 万区域地质调查工作程度及“十二五”部署图;

大兴安岭北段 1:5 万区调工作程度及“十二五”部署图;

大兴安岭成矿带矿产资源远景调查工作部署;

大兴安岭成矿带 1:25 万区调工作程度及“十二五”部署图;

辽吉黑东部成矿带 1:25 万区域地质调查工作程度及“十二五”部署图;

东北地区地质矿产调查评价工作部署图(2010 年);

黑龙江省 1:25 万区调工作程度及工作部署图;

大兴安岭成矿带铜铅锌多金属矿调查评价工作部署图(1:250 万);

东北地区矿产远景调查与评价工作部署图(1:250 万).

5 质量评述

5.1 属性数据质量

用 MS Excel 等进行属性数据的采集,再根据标识字段与相应的图形库挂接.将修改好的图形库和属性库打印出相应的图形和属性表,检查、修改,并在属性管理系统中通过属性与图元联动一一检查,以保证属性内容与空间数据库内容的一致性和正确性,并

进行自检和互检.

5.2 空间数据质量

所有数据在兰勃特投影方式下拓扑检查通过,并保证了数据的完整性.在数据编辑裁剪过程中,“结点/裁剪容差”为 0.000 01,裁剪时“模糊半径”为 0.000 01,使数据误差小于 0.000 01 mm,保证了空间数据库的精度.

6 结语

地质调查工作部署数据库是成果数据资料的汇总和集成,能够实时地反映当前地质工作程度和地质资料现状.无论从实现国家地质调查工作的战略目标,还是从地质资料信息的社会化服务程度来看,都具有非常重大意义.所以,我们今后还要继续进行数据库的维护工作,扩大数据库的专业覆盖面,增强数据信息的实用程度,加强数据库的应用范围.

国家地质调查工作、各相关行业和企业以及社会对地质数据资源信息的需求,尤其是信息化过程所带来的人们对数据资源更新、维护与管理作用的认识深化,为今后数据库建设的发展提供了充分条件.让科研走向大众,让科研服务于大众,时代在飞速发展,科学技术不断变革,停滞就是后退,唯有不断进步才能适合这个经济社会对于地质行业的需求.

参考文献:

- [1] 其和日格,韩志军.地质调查信息化建设[J].国土资源信息化,2003(1):12—16.
- [2] 郭伦,张晶,等编.地理信息系统[M].北京:电子工业出版社,2002.
- [3] 王美芳,李慧勤.论地质调查工作全过程信息化[J].科技资讯,2008(8):210—212.