

技术方法

# 山东省 1:1 万基础地理信息 DLG 及时更新方法探析

张金盈, 丁莹莹, 张省, 隗伟

(山东省国土测绘院, 山东 济南 250013)

**摘要:**以最新卫星影像结合专业部门资料为基础,对 1:1 万基础地理信息 DLG 进行及时更新。以具体实践探讨技术路线,对生产过程提出作业要求,为“十二五”期间一年一次山东省 1:1 万基础地理信息 DLG 及时更新提供重要的参考依据。

**关键词:**基础地理信息;更新方法;作业要求;山东省

中图分类号:P208

文献标识码:B

“十一五”期间山东省基础地理信息数据库建成并投入使用,“十二五”期间 1:1 万基础地理信息 DLG 更新将成为主要工作<sup>[1-3]</sup>。随着山东省地理信息公共服务平台的应用推广,平台中框架数据及电子地图的及时更新也成为重要工作。《山东省“十二五”基础测绘规划》规定对行政区域界线、道路、水系、居民地等框架要素一年更新一次。因此,利用合适数据源每年更新基础数据库中的框架数据成为主要生产内容之一。充分利用最新卫星影像结合各专业部门资料,对居民地、道路、水系、行政区域界线、植被、电力线、地名等框架要素进行图形及属性更新,可满足框架数据更新的要求。

## 1 技术路线

利用最新 ALOS 卫星影像,经过纠正、融合、镶嵌等处理,制作卫星正射影像作为更新影像底图。在 ArcGIS 平台下,依据卫星正射影像与专业部门资料相结合,套合原数据库矢量数据(原 DLG),判读发现地物变化信息,对水系、道路、居民地、电力线、行政区域界线进行图形与属性更新。同时对因面状要素(水系、交通、居民地)更新引起的其他拓扑关系进行修改。最后对更新后 DLG 进行数学精度、图形与属性完整正确性、拓扑关系等检查,导入数据库,完成及时更新工作(图 1)。

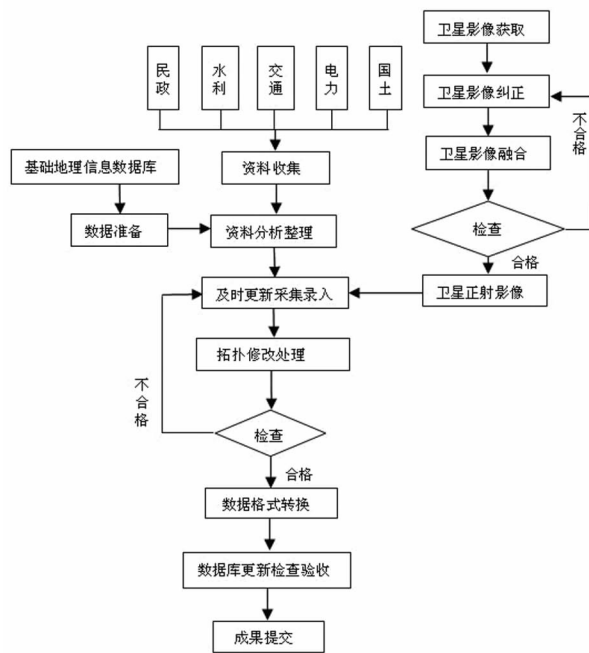


图 1 1:1 万基础地理信息 DLG 及时更新技术路线图

## 2 工作流程

### 2.1 数据源分析

“十一五”期间完成的山东省 1:1 万基础地理信息数据库数据主要有 GDB 格式,1980 西安坐标系,3°分带,1985 国家高程基准。更新以某地级市为

\* 收稿日期:2012-03-26;修订日期:2012-09-25;编辑:王秀元

作者简介:张金盈(1980—),男,山东泰安人,工程师,主要从事基础测绘生产管理工作;E-mail:591248670@qq.com。

例,成图时间为 2005 年—2007 年,共 45 个图层,由于成图时间较早加之经济发展较快,该测区地物变化比较大,且部分存在拓扑错误、属性不全等问题。该数据作为 DLG 及时更新的基础矢量数据。

ALOS 卫星影像格式为 TIFF 格式,时相为 2010 年 10 月—2011 年 3 月,每景影像包括全色和多光谱(红、绿、蓝、近红外 4 个波段)两套数据,地面分辨率全色为 2.5 m,多光谱为 10 m。利用该资料制作真彩数字正射影像。

专业部门资料包括行政村界数据、行政区划统计表、分乡镇(街道)行政区划统计、水利普查成果、《大水网工程规划图》、《河道水库位置图》、山东省交通道路网成果、3 kV 以上高压线路纸图、导航电子数据等成果。通过资料分析,筛选出准确、可利用价值高的数据作为更新参考资料。

## 2.2 作业要求

更新指标依据 CH/T9006 - 2010《1:5 000, 1:10 000 基础地理信息数字产品更新规范》6.3 条款执行。更新前将该市数据从基础地理信息数据库中裁出,分带存储。将原 DLG 与卫星正射影像严格套合,逐格网对变更要素判读<sup>[4]</sup>,确保位置精度,定位不准、属性不清的要素可不予更新。按收集到的资料分为水系、交通、居民地、电力线、行政区域界线与地名、植被 6 类,更新不按图幅,可按分层、分带来划分。

### 2.2.1 水系

(1)水系图形更新首先保证水系与卫星正射影像套合精度。依据影像判断,面状水系经过人工修建的区域,岸线应予以更新;因摄影季节不同,河道没有经过人工修建,岸线不予更新;河流、沟渠等的水系结构线不能存在不合理悬挂;水系结构线矢量方向与流向一致。

(2)参考水利普查成果、《大水网工程规划图》、《河道水库位置图》对原 DLG 进行属性更新,主要包括河流名称、水库名称、水系代码及水库库容、堤坝长度、坝顶高程、拦水坝材料、溢洪道底部高程等。水利普查成果中高程基准不明确的高程信息不予采用。

### 2.2.2 交通

(1)国、省、县、乡、专用道的位置基于卫星正射影像进行更新。要求分层正确,道路保持连续性,不存在不合理悬挂。

(2)道路属性(包括公路、桥梁、隧道等)依据交通部门资料进行检查、修改、增加。要求新增道路定性合理,保证数据完整性、一致性、对应性;名称、铺面材料、桥梁载重吨数准确;道路属性完整,道路共线时道路编码与名称一一对应;数据注记与道路属性一致;道路中心线的拓扑关系要合理,特别注意平交与立交道路的拓扑表示。

(3)收费站的更新依据《2010 年底的全省公路网》纸图,经扫描、纠正,叠加到原 DLG,更新位置与名称。

(4)城市道路参考导航数据和卫星影像,更新道路位置、属性与注记。

### 2.2.3 居民地

依据卫星影像对居民地进行更新。主要更新内容包括:变化面积图上大于 100 mm<sup>2</sup> 的居民地,结构发生较大变化的街区。正射影像上不存在的居民地应予以删除,处理好拓扑关系。

### 2.2.4 电力线

电力部门提供的 2010 年底 35 kV 以上高压线路纸图经扫描、纠正,与原 DLG 套合后,发现精度较差,叠加卫星正射影像后,转折点处的电线架无法准确判读位置,因此新增电力线图信息不作更新,只更新已有电力线属性信息。

### 2.2.5 行政区域界线与地名

经资料分析,原 DLG 中市界与县界与该次收集到的资料套合准确,因此,市界、县界在不涉及村镇归属变化的情况下保持原勘界数据不变。乡镇界、村界以收集到的 2004 年的村界为基础进行合并整理,地名依据市民政局提供的 2010 年底分乡镇(街道)行政区划统计进行更新,行政区划代码、行政区域名称、界线属性都要以此更新。

### 2.2.6 植被及地貌

由于面状道路、水系的更新,会导致植被面的变动,植被更新主要修改植被、道路、水系之间的拓扑关系。由于水系、道路等要素更新后,地貌、等高线、高程点等要素也应同时做必要的调整、修改,来保持各要素之间的合理关系。

## 2.3 质量检查

质量检查是及时更新的重要内容之一。及时更新检查重点应包括空间参考系、数据与影像套合精度、数据采集的完整性、属性的正确性与完整性、属性数据与注记一致性、数据逻辑一致性、拓扑关系、

各投影带间接边等<sup>[5]</sup>。

### 3 结语

参照最新卫星正射影像,结合专业部门权威资料,进行图形数据与属性信息的更新,技术路线可行,平面精度可满足国家标准要求,对后期实体数据、电子地图制作等提供高质量的基础数据,给山东省基础测绘全面更新提供良好的数据参考。采用该方法可大大缩短成图周期,节省作业成本,但对高程要素、城市超高层建筑、管线、地名等影像无法判读的要素无法实现更新<sup>[6]</sup>。专业部门参考资料为该次更新提供了权威、可靠的参考依据,通过试验发现收集到的资料越详细,现势性越好,及时更新后的数据可利用度就越高。因此,建议今后加大与相关权威专业部门的协调力度,建立完善的数据共享机制,为

今后基础测绘及时更新提供数据保障。

### 参考文献:

- [1] 徐景颜. 抓住机遇乘势而上努力推动全省测绘事业的新发展——徐景颜厅长在全省测绘工作会议上的讲话[J]. 山东国土资源, 2009, 25(4): 1-4.
- [2] 陈军, 李志林. 基础地理数据库的持续更新问题[J]. 地理信息世界, 2004, 2(5): 1-5.
- [3] 关海鹰. 山东省新一轮基础测绘更新方法与技术研究[J]. 科技创新导报, 2009, (35): 116-118.
- [4] 武晓天. 卫星正射影像在 1:1 万 DLG 数据更新中的应用[J]. 现代测绘, 2004, 27(4): 40-41.
- [5] 段东玲, 孟祥臣, 张玉丽. 浅谈 1:1 万 DLG 数据更新的检查方法[J]. 测绘与空间地理信息, 2011, 34(4): 113-114.
- [6] 杨华先, 洪亮. 利用 SPOT-5 卫星影像进行 1:1 万 DLG 更新的设计与研究[J]. 地理空间信息, 2006, 4(5): 23-24.

## Study on Timely Updating Method of Basic Geological Information DLG with the Scale of 1: 10000 in Shandong Province

ZHANG Jinying, DING Yingying, ZHANG Sheng, WEI Wei

(Shandong Geological Surveying and Mapping Institute, Shandong Jinan 250013, China)

**Abstract:** Combining current satellite images with data collection of professional sectors, basic geological information framework with the scale of 1:10000 has been timely updated. Based on detailed practices, technical route has been discussed, and operational requirements have been made for production process. It will provide important references for annual and timely updating of basic geological information framework in Shandong Province during the "Twelfth Five-year" Plan.

**Key words:** Basic geological information; timely updating; operational requirements; Shandong province