

# 基于 GEOWAY 软件的基础地理信息数据更新方法

## Updating Method of Basic Geographic Information Data Based on GEOWAY Software

王军胜

Junsheng Wang

新疆维吾尔自治区第一测绘院 中国·新疆 昌吉 831100

The First Surveying and Mapping Institute of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Changji, Xinjiang, 831100, China

**摘要:** 论文以近年来中国新疆 1 : 10000DLG 数据更新及检查工作为基础, 以 GEOWAY 软件作为更新平台, 对更新过程中数据更新要点以及接边和自检方法进行了探讨, 为基础地理信息数据快速更新及加强 DLG 数据过程质量控制奠定了基础。

**Abstract:** Based on the 1:10000 DLG Data Update and inspection work in Xinjiang, China in recent years, and taking GEOWAY software as the update platform, this paper discusses the key points of data update and the methods of edge connection and self inspection in the update process, which lays a foundation for the rapid update of basic geographic information data and strengthening the quality control of DLG Data process.

**关键词:** GEOWAY 软件; 基础地理信息; 更新方法

**Keywords:** GEOWAY software; basic geographic information; update method

**DOI:** 10.12346/se.v4i1.6398

## 1 引言

基础地理信息数据产品主要包括数字线划图 (DLG)、数字正射影像图 (DOM)、数字高程模型 (DEM)、数字栅格地图 (DRG), 即 4D 产品。中国城市及新农村建设工作入新的发展阶段, 1 : 10000 基本比例尺地形图作为国家重要的信息资源, 为各级地方政府部门与相关规划建设部门提供了必不可少的第一手资料。为满足经济建设、国防建设、社会发展和生态保护的需求, 基础测绘成果应当及时更新。论文结合笔者所在院开展的 1 : 10000DLG 数据更新与建库项目, 基于 GEOWAY 软件的应用, 介绍了基础地理信息更新要点、接边和自检方法, 为今后 1 : 10000 地形图的生产提供一定参考<sup>[1]</sup>。

## 2 DLG 数据业内更新流程及内容

1 : 10000DLG (基础地理信息数据) 更新工作主要是以一年 DLG 为基础, 并以上一年基础性地理国情监测数据 (国家级汇交数据) 作为补充要素数据, 以现势性良好的遥感影像作为更新影像数据源, 采用遥感影像内业解译、采

集为主, 外业实地调绘、核查为辅的总体技术路线, 实现对 1 : 10000DLG 产品的更新。

### 2.1 数据更新的总体技术路线

基于航空摄影影像数据, 通过空中三角测量、影像纠正, 对纠正后的影像进行匀光匀色、镶嵌、裁切等处理, 制作 DOM 数据。利用航空摄影立体数据, 更新 DEM 数据。采用“先内业采集编辑, 后外业调绘补测, 最后编辑成图”的技术路线更新生产 DLG 数据, 并利用更新后的 DEM 数据生成等高线和高程注记点等地貌层数据。具体生产流程如图 1 所示。

### 2.2 GEOWAY 软件

GEOWAY 软件作为数据更新平台 DLG 最终建库数据包含水系、居民地及设施、交通及设施、境界与政区、管线、地貌、植被与土质、地名及定位基础等地理信息要素的空间坐标、属性和几何信息, 其格式采用 ArcGIS Geodatabase 的 MDB 格式 (ARCGIS10.1 版本), 文件名为: 分幅图图号.mdb。生产单位一般使用一些适合自身生产技术和生产模式的数据处理平台, 经过平台转换生产成果数据。笔者所在院采用的是 GEOWAY 软件进行数据更新处理<sup>[2]</sup>。

【作者简介】王军胜 (1973-), 男, 中国新疆昌吉人, 本科, 工程师, 从事地理信息系统和工程测量研究。

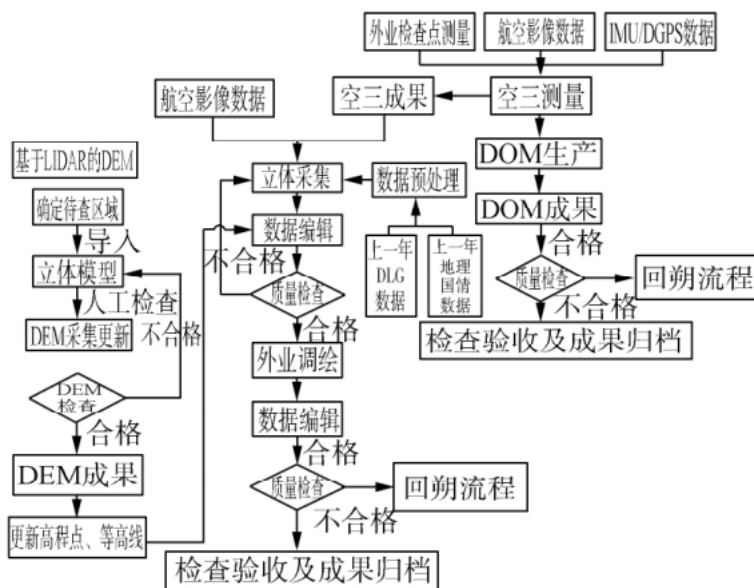


图 1 总体生产技术路线图

### 3 资料整理利用情况

DLG 更新使用的资料有上代 DLG 数据、10000DOM、上一年度地理国情监测数据与影像、立体模型等，检查相应资料是否齐全。

#### 3.1 上一代数字线划图 (DLG)

省院下发的 1 : 10000DLG 成果 (以下称之为“上代 DLG 成果”)，数据格式为 .mdb，坐标系为 CGCS2000，高程基准为 1985 国家高程基准。将上代 1 : 10000DLG 数据作为数据更新的基本框架数据，可参考利用无变化部分的要素数据，如冲沟、梯田坎、未综合表达的居民地及附属设施、独立地物、电力线、道路及附属设施、水系及附属设施、山名、地名等<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 数字高程模型 (DEM)

第一次全国地理国情普查新疆数字高程模型精细化项目，将 2009—2013 年利用机载激光雷达获取的点云数据生产的，覆盖全省的 3m 格网间距 DEM 数据内插生成 2m 格网间距 DEM 数据，并于 2014 年 12 月完成。为 DEM 数据更新基础资料。2009—2013 年，利用机载激光雷达获取的覆盖全省的点云数据 (以下简称 LiDAR 点云数据)，可用于本底 DEM 数据中错误修正的参考资料。

#### 3.3 地理国情监测数据

测区上一年完成的地理国情监测成果数据，包括地表覆盖、地理国情要素、数字正射影像数据等，其中地表覆盖数据可以作为植被与土质层的参考资料；国情要素数据可以作为铁路与道路、构筑物、人工堆掘地、水域、地理单位的属性信息参考，错误内容要进行核实修改；地理国情监测正射影像数据作为对本测区内航摄资料的时效未能满足更新要求年份的区域范围进行补充。

#### 3.4 影像资料

省院下发的航摄影像数据、空三成果及 DOM 数据作为本项目主要源数据使用。监测影像作为辅助数据使用。

### 4 GEOWAY 软件下 DLG 数据更新要点

根据《新疆 1 : 10000 基础地理信息地形要素数据规范》的要求，以 GEOWAY 软件作为平台，对上代 DLG 数据进行更新。

#### 4.1 数据预处理

为了有效地利用已有的数据成果进行基础地理信息数据更新，要对上代 DLG 数据和上一年度国情监测数据进行分析，提取整合后作为 DLG 更新的主要数据源。上代 DLG 数据的预处理主要是在 GEOWAY 软件支持下进行标准图库的生成以及有向点的角度整理。旧数据导入后，要处理所有有角度的有向点，需要把规范 (正东顺时针) ANGLE 值转化为 GEOWAY (正北逆时针) 的 GW\_ANGLE 值。数据导出 MDB 时要把 GEOWAY (正北逆时针) 的 GW\_ANGLE 值转化为规范 (正东顺时针) 的 ANGLE 值按此设置。上一年的国情监测数据是 DLG 数据生产的重要参考数据。其预处理主要是按照《新疆 1 : 10000 基础地理信息地形要素数据规范》，并结合下发任务区数据的实际情况，对地理国情监测覆盖数据和 DLG 数据图层与分类代码进行转换。可以先完成除房屋和道路以外的所有面状地物的数据处理，以便后期采集围墙等需要共线的线状地物时，可以双点拷贝面状地物的边线，做到共线边线。笔者所在院 2020 年及以后下发的上代 DLG 数据是把整个测区分幅数据合并后，重新按照标准图廓裁切。在原图廓处存在线伪节点和面不合理分割，因此需要把线、面合并。电力线 PIPL 连接后会产生节点，要把节点删除<sup>[4]</sup>。

## 4.2 采集更新要点

### 4.2.1 定位基础

测量控制点按照选取指标和表示内容应全部表示。平面位置精度保留在整米,高程值保留0.1m。内图廓线、坐标网线等数学基础线采用2000国家大地坐标系理论坐标值在GEOWAY4.0软件中可以自动生成。CPTP根据上一代数据及其他资料对其进行编辑修改。对于外业标注破坏的控制点,需在NAME字段填写名称+(破坏),并在图例簿中记录。

### 4.2.2 居民地的更新

根据规范要求房屋应全部在立体模型下进行更新,省院下发的立体模型作为采集编辑居民地及设施要素数据的参考,在GEOWAY\_DPS下采集房屋的点、线、面。对于村庄周围及内部有院落、围墙的房屋,要把院落和房屋一起采集为街区且不再采集围墙,街区间存在道路街巷需分开采集。对于非居民地房屋,如果单个院落面积大于400m<sup>2</sup>,则需单独采集房屋和围墙。居民地点层中政府驻地、村委会、企事业单位等属性信息可参考上一年地理国情监测数据,对于新增单位或者单位名称等属性不明确的可以做出标记,依据外业调查结果进行更新。房屋、面状水系采集完毕后,用RESA、RFCA、HYDA、HFCA与VEGA做内裁,避免植被类与房屋、水系存在重叠等错误。

### 4.2.3 道路的更新

采集道路时要注意不与房屋存在压盖。县道以上的等级公路的等级、编码、名称、铺面材质和路宽参考国情监测中的要素数据进行填写。上代DLG数据降级的道路参考影像,如果确定是硬化的或者上代数据材质为水泥或者沥青的,降级为村道420801;如果是非硬化的,降级为机耕路440100。对于旧数据中存在的道路而国情数据不存在,要参考旧DLG数据的属性修改为国情规定的属性,如道路材质石改为碎石,水泥改为泥混。县级及以上城市内主要的交通

要道表示快速路、高架路和街道,街道的选取与表示应正确反映居民地内部通道的分布特点,一般情况下表示主干道、次干道和支线<sup>[5]</sup>。

### 4.2.4 水系的更新

参考已有资料在GEOWAY软件下采集编辑水系要素数据,应注意汇入双线河的单线支流与双线河的水系结构线之间加水系结构线并连接,水系实体GB码、河流代码和名称属性赋单线支流的属性。河流线前进方向从高至低,一般与等高线垂直相交。高等级道路(高速、国、省、县、乡)与水系交会处要核实有无涵洞、桥梁等附属设施,影像不支持参考立体模型,立体模型也不支持要标注外业调绘。

## 5 结语

DLG数据是基础地理信息数据的重要组成部分,论文以新疆1:10000DLG数据更新为例,详细阐述了DLG数据更新的要点,并对作业过程中的接边和自检方法进行了总结。希望对提高DLG数据更新采集的速度及其过程质量有所帮助。

## 参考文献

- [1] 王晓华.浅谈清华山维EPS2008在“十二五”基础测绘更新中与GEOWAY\_DPS的比较[J].现代测绘,2013,36(1):58-59.
- [2] 徐洪新,韩庆龙.1:10000DLG数据更新人工辅助检查[J].测绘与空间地理信息,2016,39(1):184-186.
- [3] 江峰.地理国情普查数据在1:10000DLG数据更新中的应用[J].山西建筑,2017,43(3):210-211.
- [4] 梁晓晔.1:10000DLG数据更新方法探讨[J].测绘与空间地理信息,2013,36(7):236-237.
- [5] 周磊,赵向阳,杨学峰,等.基于EPS平台大比例尺地形图动态更新方法的应用研究[J].测绘通报,2012(S1):480-482.