



版本号：V1.0

数字线划图 产品白皮书

北京天目创新科技有限公司（BSEI）

目 录

1.	引言	- 2 -
2.	产品介绍	- 2 -
2.1.	数据源类型.....	- 2 -
2.2.	产品类型.....	- 2 -
2.3.	产品级别.....	- 2 -
2.4.	产品规格.....	- 3 -
2.4.1.	数学基础.....	- 3 -
2.4.2.	数据格式.....	- 3 -
2.4.3.	分幅与编号.....	- 3 -
2.4.4.	基本等高距.....	- 3 -
2.4.5.	要素描述.....	- 3 -
2.4.6.	精度指标.....	- 3 -
2.4.7.	元数据.....	- 5 -
3.	产品实施工艺	- 5 -
4.	产品质量	- 6 -
4.1.	逻辑一致性.....	- 6 -
4.2.	表征质量.....	- 7 -
4.2.1.	非符号化产品.....	- 7 -
4.2.2.	符号化产品.....	- 7 -
4.3.	质量检验.....	- 7 -
5.	保密	- 7 -
6.	产品标识	- 7 -
7.	成果介质	- 8 -
8.	行业应用	- 8 -
9.	销售及服务.....	- 8 -
9.1.	产品价格.....	- 8 -
9.2.	产品服务.....	- 9 -

1. 引言

该版本白皮书描述了北京天目创新科技有限公司（BSEI）提供的数字线划图产品（简称：DLG）的简介、制作方法、质量控制及产品服务。

数字线划图（DLG）是以点、线、面形式或地图特定图形符号形式表达地形要素的地理信息矢量数据集。点要素在矢量数据中表示为一组坐标及相应的属性值；线要素表示为一串坐标组及相应的属性值；面要素表示为首尾点重合的一串坐标组及相应的属性值。

以国家及行业标准作为数字线划图（DLG）制作及检验的基本依据

2. 产品介绍

2.1. 数据源类型

国内外各种卫星传感器数据均可进行相应产品生产。

2.2. 产品类型

数字线划图产品对应用户不同使用需求，可分为符号化产品、非符号化产品两类。

符号化产品：是指数据以平面位置坐标、属性和地图特定符号的形式表示地形要素，并且按照国家标准进行了地图符号化及编辑处理后的矢量数据集。

非符号化产品：是指数据以平面位置坐标、几何信息和属性值表示地形要素，即点、线、面形式的非符号化矢量数据集。

以上两种产品都可提供建立数据库服务。

2.3. 产品级别

不同卫星数据对应成图比例尺及产品级别不同，详细划分如下：

表 2-1 数字线划图产品级别划分

对于比例尺		1:5000	1:10000	1:50000
卫星影像地面分辨率（米）		0.3-0.5	优于 1	5-10
产品级别	符号化产品	A1	A2	A3
	非符号化产品	A ₀ 1	A ₀ 2	A ₀ 3

2.4. 产品规格

2.4.1. 数学基础

- (1) 高程基准：根据用户需求，国内以外通用高程基准为主。
- (2) 平面坐标系统：根据用户需求，以国内外通用坐标系为主。
- (3) 地图投影：采用高斯-克吕格或 UTM 投影。

2.4.2. 数据格式

- (1) 基本格式：dwg 或 shp 格式；
 - (2) 库数据格式：mdb 格式。
- 可根据用户需求转换任意通用格式。

2.4.3. 分幅与编号

数字线划图需要进行分幅的，依据国家标准或用户特殊需求的规定。

2.4.4. 基本等高距

基本等高距依据地形类别划分，一幅图内原则上只采用一种等高距。

表 2-2 基本等高距

比例尺	地形类别			
	平地 (坡度 $<2^{\circ}$)	丘陵地 ($2^{\circ}\leq$ 坡度 $<6^{\circ}$)	山地 ($6^{\circ}\leq$ 坡度 $<25^{\circ}$)	高山地 (坡度 $\geq 25^{\circ}$)
1:5 000	1.0	2.5	5.0	5.0
1:10 000	1.0	2.5	5.0	10.0
1:50 000	10 (5)	10	20	20

注：1、坡度按图幅范围内大部分的地面坡度划分。

2.4.5. 要素描述

要素描述包括名称、定义、数据类型、值域、代码以及图式表达等。要素描述按照国标要求以及用户需求的规定。特殊区域需要补充增加国标中没有的要素，需要在技术设计文档中明示。

2.4.6. 精度指标

2.4.6.1. 平面位置精度

平面位置精度要求如下：

- 1) 图廓点、公里网、控制点的坐标值符合理论值或已测坐标值；
- 2) 图上地物点对邻近野外控制点的平面位置中误差不应大于表 2-3 的规定，特别困难地区（大面积的森林、沙漠、戈壁、沼泽等）平面位置中误差按相应地形类别放宽 0.5 倍。

表 2-3 平面位置中误差

单位为米

比例尺	平地、丘陵地	山地、高山地
	(坡度 $<6^{\circ}$)	(坡度 $\geq 6^{\circ}$)
1:5000	2.5	3.75
1:10000	5	7.5
1:50000	25	37.5

2.4.6.2. 高程精度

高程精度要求如下：

- 1) 各类控制点的高程值符合已测高程值；
- 2) 高程注记点、等高线对邻近野外控制点的高程中误差不应大于表 2-4 的规定。

表 2-4 高程中误差

要素		地形类别			
		平地 (坡度 $<2^{\circ}$)	丘陵地 ($2^{\circ}\leq$ 坡度 $<6^{\circ}$)	山地 ($6^{\circ}\leq$ 坡度 $<25^{\circ}$)	高山地 (坡度 $\geq 25^{\circ}$)
1:5 000	高程注记点	0.35	1.2	2.5	3.0
	等高线	0.5	1.5	3.0	4.0
1:10 000	高程注记点	0.35	1.2	2.5	4.0
	等高线	0.5	1.5	3.0	6.0
1:50 000	高程注记点	2.5	4.0	6.0	10.0
	等高线	3.0	5.0	8.0 地形变换点	14.0 地形变换点

注：最大允许误差为两倍中误差。特殊困难地区(大面积的森林、沙漠、戈壁、沼泽等)高程中误差按相应地形类别放宽 0.5 倍。

2.4.6.3. 接边

数据接边满足如下要求：

- 1) 接边处的数据连续，无裂缝、图形平滑自然；
- 2) 同一要素在相邻图幅的位置、属性、关系正确一致。
- 3) 符号化产品接边时，还应该保持符号图形形状特征的正确性，图形过渡自然，避免生硬。

2.4.6.4. 属性精度

属性数据应满足以下要求：

- 1) 分类代码、数据分层及其名称、属性表结构、属性项的内容名称及值域等相关定义应符合国家标准要求；
- 2) 描述要素的各种属性项如名称、类型、长度、顺序等，属性值应正确。

2.4.7. 元数据

数字线划图产品的元数据内容、结构和格式可根据用户需求提供。

3. 产品实施工艺

搜集相关影像及地图资料，结合已有原始数据，通过区域网平差技术建立空三加密工程，利用立体影像像对制作 DEM 数据，并对全色和多光谱数据进行几何纠正得到正射影像成果（DOM）。使用立体像对、DOM 数据、相关资料完成测区 DLG 成果的生产。经过外业调绘后，进行补充编辑。

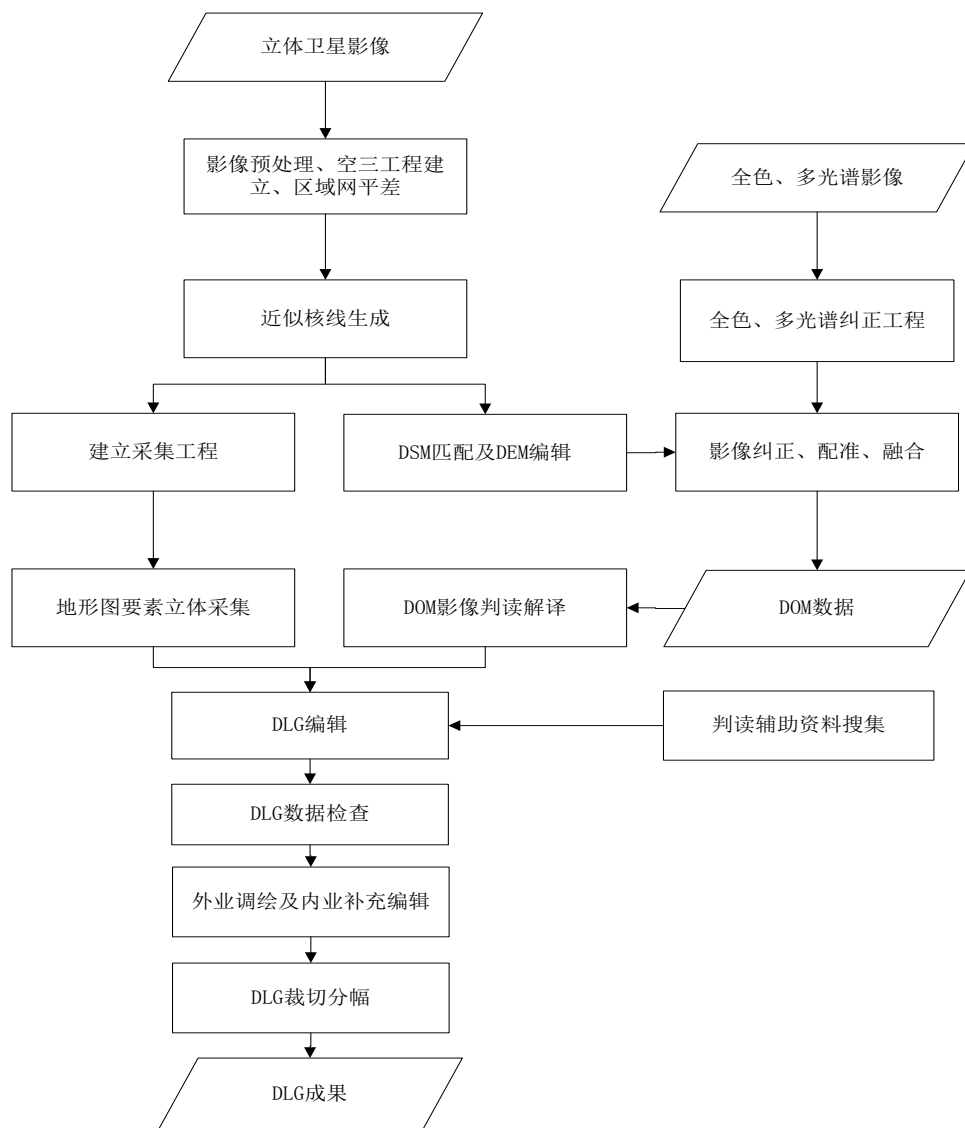


图 3-1 技术流程图

4. 产品质量

4.1. 逻辑一致性

- 1) 要素点、线、面等的表示方式及关系应正确；
- 2) 面要素应闭合且具有唯一性；
- 3) 要素应最小冗余表示；
- 4) 要素位置关系没有逻辑冲突，综合取舍应合理正确；
- 5) 有向点、有向线等要素的方向应正确；
- 6) 数据结构及存储格式符合要求。

4.2. 表征质量

4.2.1. 非符号化产品

- 1) 要素几何类型表达正确；
- 2) 线划光滑、自然，节点密度适中，形状保真度强，无明显的折刺、回头线、粘连、自相交、抖动、变形扭曲等现象。

4.2.2. 符号化产品

- 1) 要素综合取舍与图形概括符号相应比例尺地形图测图规范或编绘规范的要求，并能正确反映各要素的分布地理特点和密度特征；
- 2) 地图符号使用正确，其颜色、尺寸、定位等符合要求；
- 3) 地图符号配置合理，保持规定的间隔，清晰，易读；
- 4) 有方向性的地物符号方向应正确；
- 5) 注记选取与配置密度符合设计书的要求；
- 6) 注记字体、字大、字向、字色符合要求，配置合理、清晰、易读，指向明确无歧义；
- 7) 内图廓线、公里网线、经纬网线应正确，线条应光滑。图廓内外整饰内容按国标规定。

4.3. 质量检验

质量检验符合国家及行业标准的规定。

根据 ISO9001 及 GJB90001A-2001 质量管理体系，制定完善和有效的质量控制保证措施，实行两检一验的制度。

5. 保密

鉴于 DLG 产品的特殊性，在生产制作和使用的过程中应遵守国家保密的法律、法规及相关规定。

6. 产品标识

产品标识用于成果外包装及成果标签等处，产品标识包含签订合同号或任务单号、产品级别号、最新生产时间，根据用户需求也可标识版本号。

以合同号为 SO-2016-0011，产品级别为 A1，最新生产时间为 2016 年 3 月的数字正射影像图产品为例，其标识如下：

DLG SO-2016-0011-A1-2016.3

7. 成果介质

数字线画图产品使用光盘存储。

8. 行业应用

1. 测绘工程
2. 国土规划
3. 电子地图
4. 建设规划
5. 智慧城市
6. 三维模拟仿真

9. 销售及服务

9.1. 产品价格

DLG 产品按照不同精度级别及产品类型进行价格划分，详细报价见下表 8-1 所示。此报价只包括相应产品级别 DLG 产品价格，不包括相应比例尺产品中的 DEM、DOM 产品，如用户需要 DEM、DOM 产品需单独再议价。

表 9-1 产品报价表

产品类型 产品级别	产品制作 (元/幅)	入库服务 (元/幅)	整饰服务 (元/幅)
A1			
A2			
A3			
A ₀ 1			
A ₀ 2			
A ₀ 3			

备注	注：1、对于生产过程中所需要的控制资料需要客户提供，或者根据客户要求单独进行控制资料采购，但需要单独议价； 2、如果客户有其它特殊要求需再单独议价； 3、所有成果精度满足国家及行业标准规范，精度要求超出国标或行标要求的产品需要单独议价。
----	--

9.2. 产品服务

BSEI 公司承诺在合同签订之日起 1 年内，用户在产品使用中遇到的与产品本身相关的技术问题，BSEI 公司协助解决或提出使用建议和方法，并提供 5*24 小时远程问题处理服务和技术支持以及 4 小时上门技术服务。

针对出现的不符合国家及行业标准或者合同要求的产品提供更换服务。

对于数字图产品可提供打印服务，只收取打印成本费用。