



版本号：V1.0

数字高程模型 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.	产品分级.....	- 2 -
2.4.	产品规格.....	- 2 -
2.4.1.	数学基础.....	- 2 -
2.4.2.	数据格式.....	- 3 -
2.4.3.	精度指标.....	- 3 -
2.4.4.	元数据.....	- 4 -
3.	产品实施工艺	- 4 -
4.	产品质量	- 5 -
4.1.	水域高程.....	- 5 -
4.2.	高程推测区.....	- 5 -
4.3.	空白区域.....	- 5 -
4.4.	质量检验.....	- 5 -
5.	产品标识	- 5 -
6.	成果介质	- 5 -
7.	行业应用	- 5 -
8.	销售及服务.....	- 6 -
8.1.	产品价格.....	- 6 -
8.2.	产品服务.....	- 6 -

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）提供的数字高程模型产品（简称：DEM）的简介、制作方法、质量控制及产品服务。

数字高程模型（DEM）是在一定范围内通过规则格网点描述地面高程信息的数据集，用于反映区域地貌形态的空间分布。

以国家及行业标准作为数字高程模型产品（DEM）制作及检验的基本依据。

2. 产品介绍

2.1. 数据源类型

国内外各种卫星立体影像传感器数据均可进行相应产品生产。

2.2. 产品类型

由卫星立体影像生产的 DEM 产品类型详见下表：

表 2-1 DEM 产品类型

比例尺	格网尺寸	产品类型	使用立体数据地面分辨率
1:5000	2.5	B4	0.5
1:10 000	5	B5	1-1.5
1:25 000	10	B6	2-2.5
1:50 000	25	B7	5
1:100 000	50	B8	10

2.3. 产品分级

数字高程模型产品按照成果精度分为四级，一级、二级、三级、快速产品。不同类型产品对应的精度级别精度指标详见 2.5.3。快速产品是指可用于 DOM 制作的低精度 DEM 产品。

2.4. 产品规格

2.4.1. 数学基础

- (1) 高程基准：根据用户需求，以国内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，根据产品对应成图比例尺，
 大于等于 1:10000 按 3°分带，小于等于 1:25000 按 6°分带。

2.4.2. 数据格式

DEM 产品存储格式以 PCI PIX、DTM 为主，并可根据用户需求转换任意通用格式。

2.4.3. 精度指标

2.4.3.1. 高程精度

数字高程模型的精度用格网点的高程中误差表示，其精度要求见表 2-2。高程中误差的两倍为采样点数据最大误差。B1、B2、B3 产品的高程值取位至 0.1 米，B4、B5 产品的高程值取位至 1 米。高程值存储时采用浮点型或放大至整型。快速产品不计算高程精度。

表 2-3 DEM 精度指标

单位为米

比例尺	产品类型	高程中误差		
		一级	二级	三级
1:5 000	B4	平地 0.5	平地 0.7	平地 1.0
		丘陵地 1.2	丘陵地 1.7	丘陵地 2.5
		山地 2.5	山地 3.3	山地 5.0
		高山地 4.0	高山地 6.0	高山地 8.0
1:10 000	B5	平地 0.5	平地 0.7	平地 1.0
		丘陵地 1.2	丘陵地 1.7	丘陵地 2.5
		山地 2.5	山地 3.3	山地 5.0
		高山地 5.0	高山地 6.7	高山地 10.0
1:25 000	B6	平地 1.5	平地 2.0	平地 3.0
		丘陵地 2.5	丘陵地 3.5	丘陵地 5.0
		山地 4.0	山地 5.5	山地 8.0
		高山地 7.0	高山地 9.5	高山地 14.0
1:50 000	B7	平地 3	平地 4	平地 6
		丘陵地 5	丘陵地 7	丘陵地 10
		山地 8	山地 11	山地 16
		高山地 14	高山地 19	高山地 28
1:100 000	B8	平地 6	平地 8	平地 12
		丘陵地 10	丘陵地 14	丘陵地 20
		山地 16	山地 22	山地 32
		高山地 28	高山地 38	高山地 54

2.4.3.2. 接边

相邻数字高程模型进行接边,接边后数据保持连续,格网不应出现错位现象,相邻图幅重叠范围内同一格网点的高程值保持一致。

2.4.4. 元数据

数字高程模型产品的元数据内容、结构和格式可根据用户需求提供。

3. 产品实施工艺

产品制作过程中以 PCI GXL 分布式处理系统为主,结合其它行业内软件,在数字摄影测量通用平台进行 DEM 产品制作。

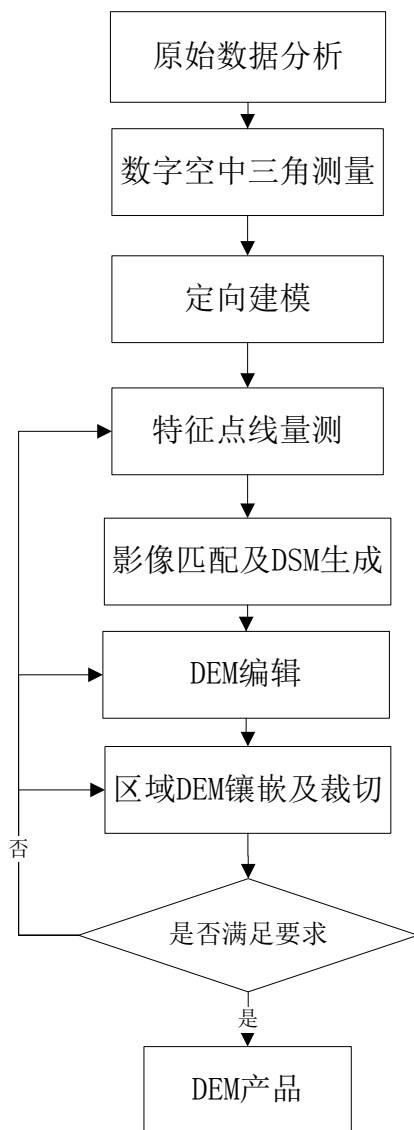


图 3-1 技术流程图

4. 产品质量

4.1. 水域高程

静止水体范围内的 DEM 高程值保持一致，流动水域的 DEM 高程自上而下平缓过渡。

4.2. 高程推测区

对于无法达到规定高程精度要求的区域划为 DEM 高程推测区。

4.3. 空白区域

空白区域是指获取高程的数据源出现局部中断的情况。位于空白区域的格网赋予高程值-9999。

4.4. 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. 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、产品类型、格网尺寸、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，产品级别为一级，产品类型为 B5，格网尺寸为 5，最新生产时间为 2016 年 3 月的数字高程模型产品为例，其标识如下：

DEM SO-2016-0011- 一级-B5-5-2016.3

6. 成果介质

数字高程模型产品总数据量在 4.7GB 以下的使用光盘存储，超过 4.7GB 小于 32GB 以 U 盘存储，超过 32GB 产品使用移动硬盘存储。

7. 行业应用

- 1) 测绘工程；

- 2) 三维可视化;
- 3) 模拟仿真技术;
- 4) 国防建设;
- 5) 城市规划;
- 6) 环境监测;
- 7) 地理信息系统。

8. 销售及服务

8.1. 产品价格

DEM 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：

表 8-1 产品报价表

单位：元/平方公里

产品类型 产品级别	一级	二级	三级	快速产品
B4				
B5				
B6				
B7				
B8				
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。			

8.2. 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。