

ICS 07.040

CCS A 75

备案号：

CH

中华人民共和国测绘行业标准

CH/Z XXXXX—202X

## 全球地理信息资源

# 数字表面模型生产技术规范

Specifications for global digital surface model production

(报批稿)

202X-XX-XX 发布

中华人民共和国自然资源部

202X-XX-XX 实施

发布







## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 总则 .....	1
4.1 成果构成 .....	1
4.2 成果规格 .....	1
4.3 生产技术方法 .....	3
5 作业流程 .....	4
6 准备工作 .....	4
6.1 资料收集 .....	4
6.2 资料分析 .....	5
7 技术设计 .....	5
8 区域网平差 .....	5
8.1 卫星影像预处理 .....	5
8.2 构建区域网 .....	5
8.3 主要技术要求 .....	5
9 数字表面模型生成 .....	6
9.1 立体匹配 .....	6
9.2 DSM 编辑 .....	6
9.3 接边处理 .....	7
9.4 数据拼接与裁切 .....	7
9.5 相关文件制作 .....	7
10 质量控制 .....	7
10.1 基本要求 .....	7
10.2 过程质量控制 .....	8
10.3 检查验收 .....	8
11 成果整理与提交 .....	9
11.1 成果整理 .....	9
11.2 成果包装 .....	9
附录 A（资料性）数字表面模型元数据示例 .....	10

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中华人民共和国自然资源部提出并归口。

本文件起草单位：国家基础地理信息中心、陕西测绘地理信息局、黑龙江测绘地理信息局、四川测绘地理信息局、海南测绘地理信息局、自然资源部重庆测绘院、中国测绘科学研究院、自然资源部国土卫星遥感应用中心、国家测绘产品质量检验测试中心、北京建筑大学、武汉大学。

本文件主要起草人：陈利军、张宏伟、郑义、周琦、张俊辉、杜晓、曲平、雷宇宙、王莉莉、蒋捷、林尤武、何静、蒋涛、欧阳斯达、赵颖、杨博、林尚纬。





# 全球地理信息资源 数字表面模型生产技术规范

## 1 范围

本文件规定了采用光学立体卫星影像生产的数字表面模型的作业方法和技术要求。

本文件适用于采用光学立体卫星影像进行全球地理信息资源数字表面模型生产的技术准备、影像预处理、数据生产、质量控制及成果提交，其他同类数据产品的生产可参照使用。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号

GB/T 18316 数字测绘成果质量检查与验收

GB/T 23236 数字航空摄影测量 空中三角测量规范

CH/T 1001 测绘技术总结编写规定

CH/T 1004 测绘技术设计规定

CH/T 9023 基础地理信息数字成果 1:25 000 1:50 000 1:100 000 数字表面模型

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**数字表面模型** digital surface model; DSM

以一系列点云或格网点的三维坐标表达地表（含人工建筑物、植被等）起伏形态的数据集。

[来源：CH/T 9023--2014，3.1]

## 4 总则

### 4.1 成果构成

数字表面模型成果由数字表面模型、元数据及相关文件构成。相关文件指需要随数字表面模型同时提供的其他附件及说明信息等。

### 4.2 成果规格

#### 4.2.1 数学基础

坐标系采用 2000 国家大地坐标系。确有必要时，可采用依法批准的其他坐标系。

在南纬 88° -北纬 88° 之间的区域，地图投影方式采用通用横轴墨卡托投影（UTM），按 6° 分带方式进行投影，坐标单位为 m。在南北纬 88° -90° 之间的区域，地图投影方式采用极地方位投影，投影面切于地球南北极点。确有必要时，可采用依法批准的其他投影方式或经纬度坐标。

高程基准采用 1985 国家高程基准。确有必要时，可采用依法批准的其他高程基准。

#### 4.2.2 存储单元

数字表面模型产品在南纬 88° -北纬 88° 之间区域内以 1:50 000 分幅存储，分幅规则应按照 GB/T 13989 的要求。南北纬 88° -90° 之间区域各存储为一个单元。

#### 4.2.3 表达形式

数字表面模型产品表达为矩形格网，格网大小为整数，单位为 m，其在南北、东西方向的格网大小应保持一致。全球数字表面模型产品宜采用 5m 和 10m 格网大小。

#### 4.2.4 高程精度

数字表面模型产品相对于高精度检查点的高程中误差应符合表 1 的规定。

表 1 数字表面模型数据相对于高精度检查点的精度要求

地形类别	地面坡度 S (°)	高差 H(m)	高程中误差(m)	
			5m 格网	10m 格网
平地	S<2	H<80	5	6
丘陵地	2≤S<6	80≤H<300	5	6
山地	6≤S<25	300≤H<600	8	10
高山地	S≥25	H≥600	10	13

格网点的高程限差不应超过高程中误差的 2 倍。内插点的高程精度按照格网点高程精度的 1.2 倍计。

沙漠、冰雪、森林、阴影等影像弱纹理区域；建筑物遮挡、反射率较低等困难区域；高山地、陡崖、山谷等地形变化剧烈的区域，数字表面模型的高程中误差可放宽至表 1 中规定的 1.5 倍。

数字表面模型数据接边处同名点的高程值应保持一致。换带接边图幅，接边限差按照内插点高程精度的 2 倍执行。

#### 4.2.5 高程赋值

图幅范围内高程赋值均为有效表示值。

对于缺少影像资料等导致空缺的区域，即高程无值区，高程值赋为-9999。

对于海域，高程值赋为-8888。

#### 4.2.6 数据裁切范围

数字表面模型数据的裁切范围按标准 1:50 000 分幅内图廓四个角点坐标的最小外接矩形向外扩展 50 个格网大小。

其角点坐标计算公式如下：

$$X_{\min} = \text{int}[\min(X_1, X_2, X_3, X_4)/d] \times d - 50 \times d$$

$$Y_{\min} = \text{int}[\min(Y_1, Y_2, Y_3, Y_4)/d] \times d - 50 \times d$$

$$X_{\max} = [\text{int}[\max(X_1, X_2, X_3, X_4)/d] + 1] \times d + 50 \times d$$

$$Y_{\max} = [\text{int}[\max(Y_1, Y_2, Y_3, Y_4)/d] + 1] \times d + 50 \times d$$

式中：X<sub>1</sub>, Y<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, Y<sub>2</sub>, X<sub>3</sub>, Y<sub>3</sub>, X<sub>4</sub>, Y<sub>4</sub>为 1:50 000 分幅内图廓四个角点坐标（+X指北，+Y指东），坐标单位为 m；d为格网大小，int 将数字向下取整为最接近的整数，max 返回参数列表中的最大值，min 返回参数列表中的最小值。

#### 4.2.7 文件命名

文件命名包括分幅文件和极地区文件的命名：

##### a) 分幅文件命名

分幅文件名由 22 位字符组成，其中主文件名 18 位，分隔符 1 位，扩展名 3 位。其结构见图 1。

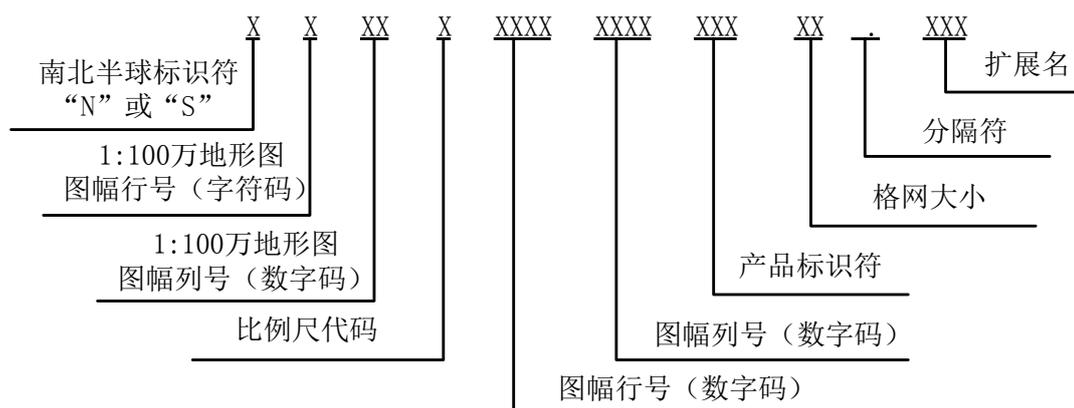


图 1 分幅文件命名结构图

分幅文件命名结构说明如下：

南北半球标识符：1 位字符，北半球为“N”，南半球为“S”。

标准图号：12 位字符，按照 GB/T 13989 的要求，分幅行列编号统一按照横行从上到下（亦称从北到南）、纵列从左到右（亦称从西到东）按顺序分别用 4 位阿拉伯数字（数字码）表示；不足 4 位者前面补零；取行号在前、列号在后的排列形式标记。

产品标识符：3 位字符，数字表面模型数据为“DSM”。

格网大小：2 位字符，“10”表示 10m 格网，“05”表示 5m 格网。

分隔符：1 位字符，采用“.”符号。

扩展名：3 位字符，表示数据文件和元数据文件扩展名。

命名示例：ND38E00150001DSM10. img

#### b) 极地区文件命名

极地区文件名由 9 位字符组成，其中主文件名 5 位，分隔符 1 位，扩展名 3 位。其结构见图 2。

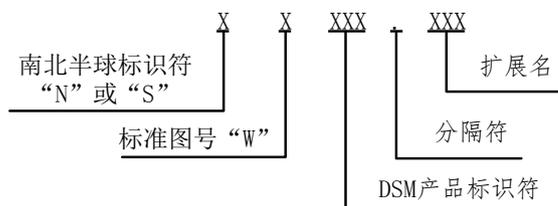


图 2 极地区文件命名结构图

极地区文件命名结构说明如下：

南北半球标识符：1 位字符，北半球为“N”，南半球为“S”。

标准图号：1 位字符，南北半球均为“W”。

产品标识符：3 位字符，数字表面模型数据为“DSM”。

分隔符：1 位字符，采用“.”符号。

扩展名：3 位字符，表示数据文件和元数据文件扩展名。

命名示例：NWDSM. img。

#### 4.2.8 元数据

数字表面模型元数据文件样本参见附录 A。

#### 4.2.9 辅助数据

辅助数据由 DSM 成果数据的空洞范围矢量边界、分幅结合表等信息组成。

#### 4.3 生产技术方法

本文件的数字表面模型的生产采用光学立体卫星影像测量方法。

根据项目要求以及作业区具体情况，拟定技术路线、技术方法和质量控制措施，编写项目设计书。项目设计书的编写要求及内容按照 CH/T 1004 的规定执行。

在满足成图精度前提下，可采用本标准未列入的新技术和新方法，但应经过实验验证并提供实验报告，在技术设计中做出明确规定。

## 5 作业流程

收集具备立体测图能力的卫星影像数据和相关资料，开展影像预处理和区域网平差，通过立体匹配生成 DSM 点云或格网数据，对提取过程中产生的伪地形进行编辑处理（如飞点/跳点剔除、空洞插值填充、噪声平滑滤波、非正常/非自然降高区域抬升），对水域进行置平处理，然后经图幅接边、拼接裁切、制作元数据、质量检查，最后输出 DSM 分幅成果。

生产作业流程见图 3。

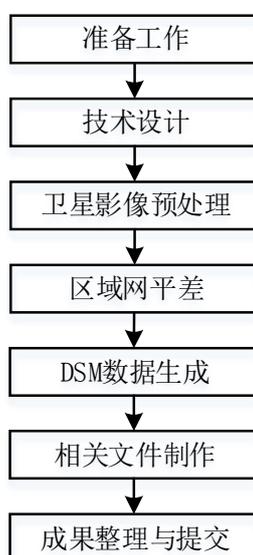


图 3 基于立体卫星影像的 DSM 生产作业流程

## 6 准备工作

### 6.1 资料收集

#### 6.1.1 卫星影像资料

满足生产数字表面模型的卫星影像数据主要包括具有立体测图能力的光学卫星影像数据。选择影像的要求如下：

- a) 影像星下点的分辨率应优于 5m；
- b) 测区内影像连续分布，能够构建连续覆盖的区域网；
- c) 同一分区内优先选择同轨或相近时相的影像，异轨之间的重叠度不小于 15%；
- d) 不同分区之间至少有半景的影像重叠；
- e) 卫星影像成像质量清晰，重要地物特征不得被云、云影、雪、阴影遮挡，光学影像的云、雪覆盖应在 20%以下；
- f) 优先选择成像时间新的影像，以保证成果的现势性。

#### 6.1.2 控制资料

成果生产需要收集以下可选的控制资料：

- a) 已有的外业像控点；
- b) 相关比例尺正射影像和地形图；
- c) 其他满足精度要求的控制点资料。

### 6.1.3 其他资料

基础地理信息数据，主要包括测区相关比例尺的数字正射影像、数字线划图、数字表面模型、数字高程模型及相关成果。

## 6.2 资料分析

对所收集的资料进行整理和分析：

- a) 根据测区测图用卫星影像的分布情况，构建连续覆盖的区域网，检查中发现漏洞区域应采取补漏措施；
- b) 检查测区测图用卫星影像数据是否存在高程异常，检查中发现的问题应采取适当措施进行处理；
- c) 检查测图用卫星影像清晰度、反差、噪声、斑点和坏线、云覆盖面积等质量问题，检查中发现的问题应采取适当措施进行处理；
- d) 查明控制资料的来源、作业依据、成果精度、成图质量等，以确定其使用价值和使用方法；
- e) 查看测区及周边的各类参考资料是否有可用信息等。

## 7 技术设计

技术设计主要要求如下：

- a) 技术设计时应根据项目总体要求、资料分析结果等编写设计书；
- b) 技术设计应满足本标准规定的各项技术要求，特殊情况不能达到时，应明确说明原因及处理措施，并通过项目委托单位的审核批准；
- c) 技术设计的编写要求及主要内容应符合 CH/T 1004 的规定。

## 8 区域网平差

### 8.1 卫星影像预处理

对原始光学影像进行灰度调整，并对影像中被阴影、薄云覆盖的区域进行信息增强处理，使影像整体灰度适中、色调基本一致、纹理清晰、层次丰富，阴影、云影处的地物影像细部特征明显，像对同名点影像灰度相近，像对能产生较清晰的立体视觉效果。

### 8.2 构建区域网

主要包括以下内容：

- a) 建立或选择坐标系统、高程基准；
- b) 采用严密几何模型或者有理函数模型对卫星影像资料进行摄影测量处理，输入影像及相应摄影参数和定位参数，建立立体模型并生成完整的金字塔影像；
- c) 建立空中三角测量工程文件，选择合适的区域网平差方法。

### 8.3 主要技术要求

#### 8.3.1 相对定向

相对定向一般要求如下：

- a) 相对定向点应均匀分布在模型中，特别是相对定向标准点位应保证一定数量的同名点。对于困难地区，如水域周边、山区、缺少层次的阴影等地区，应有点位分布。若局部自动匹配模型

失真，则应手工均匀加入一些匹配点；

- b) 相对定向点中误差不大于 0.35 个像素，限差为 1.5 个像素，误差在 1-1.5 个像素之间的粗差点比例不得超过 5%；
- c) 根据需要选定、量测检查点，检查点数量和编号规则在技术设计书中确定。

### 8.3.2 绝对定向

用于 DSM 生产的区域网平差成果计算完成后（绝对定向后），基本定向点残差、检查点误差、区域网间公共点较差的限差应符合 GB/T 23236 的要求。缺少控制地区或特殊困难地区（两极区域、大面积沙漠、戈壁、沼泽、森林等）的平面限差可放宽至 1.5 倍，平丘地高程限差可放宽至 2 倍，山地和高山地高程限差可放宽至 1.5 倍。

### 8.3.3 观测和计算

观测和计算步骤如下：

- a) 判读量测影像控制点；
- b) 量测连接点，完成相对定向和模型间连接；
- c) 进行区域网平差概算；
- d) 结合立体模型检查情况分析平差结果，剔除含系统误差或粗差的控制点；
- e) 完成区域网平差计算，输出成果。

## 9 数字表面模型生成

### 9.1 立体匹配

#### 9.1.1 点云数据生成

通过光学卫星影像立体像对构建立体模型进行点云匹配。具体要求如下：

- a) 当有多景影像重叠时，采用前视、下视、后视影像进行立体匹配，两视情况下优先选取下视影像进行匹配，保证立体匹配后 DSM 细节丰富的影像；
- b) 立体匹配效果不理想的区域，可采取多种方式和手段，选取最优的匹配结果；
- c) 在地形高差特别大的山区和高山区，若出现山头消失、山谷达不到的情况，可以利用已有的 DSM 参考资料作为初始值，提高山头、山谷等地形急剧变化区域的匹配效果。

#### 9.1.2 格网数据生产

格网 DSM 数据生成可采用以下两种方式：

- a) 可将经过编辑、接边、镶嵌与裁切的 DSM 点云数据栅格化生成图幅化格网 DSM 数据；
- b) 可将 DSM 点云数据直接栅格化生成 DSM 格网数据，并按照 4.2 中的有关要求对格网编辑、接边、镶嵌与裁切、投影转换形成图幅化格网的 DSM 数据。

### 9.2 DSM 编辑

#### 9.2.1 飞点/跳点剔除

若单元格网高程明显高于或低于（高程相差 20m 及以上）周围相邻的 8 个格网，采用平滑滤波方法自动滤除。

#### 9.2.2 空洞填充

对于小面积（≤10 个格网）的空洞区域，可采用局部内插、拟合、平滑等编辑进行直接处理；对于大面积（>10 个格网）的空洞区域，可采用同等或优于本产品质量的相关数据进行修补，并对接边处进行平滑过渡，记录替换区域的矢量范围。

#### 9.2.3 噪声滤除

一般在阴影、森林、沙漠等区域存在噪声问题，可采用平滑滤波方法滤除噪声。

#### 9.2.4 水域编辑

水域需要根据周围地形进行置平处理和平滑过渡等编辑，保证无明显地形异常。水域的编辑要求如

下:

- a) 对于主要静止水域（面积 $\geq 10000\text{m}^2$ ），需要置平处理，其高程值取影像数据获取时的瞬时水位高；对于特别密集的水域，面积指标可放宽 2-5 倍；
- b) 对于主要流动水域（宽度 $\geq 80\text{m}$ ），水面依据实际使用影像保持自上而下平缓过渡，并且与周边地势过渡自然、合理；
- c) 对于范围大、跨度长、上下游高程相差较大或跨越多景卫星影像且时相水位高程差异较大的大型水库和湖泊，水面高程可不采用同一高程值，需依据岸边地形平缓过渡；
- d) 对于大面积连片或多个毗邻的小型坑塘区域、水系形状较复杂的辫状和洪泛河流区域（宽度 $\geq 80\text{m}$ 主河道除外）无需置平，可按实际地形地貌进行平滑处理；
- e) 水域范围以影像为准，季节性的干枯湖泊和河流不要求置平；
- f) 对于湿地中的水生植物可作为水域进行置平处理；
- g) 海域边界依据影像瞬时水位提取。

### 9.2.5 其他伪地物编辑

其他伪地物的编辑要求如下：

- a) 对于非正常/非自然降高区域，如海岸线附近高程小于 0 的非正常区域（自然高程小于 0 除外），应进行高程抬升处理，编辑后的区域应与海岸线地形特征保持一致；
- b) 山脊或沟谷等区域应符合实际地貌特征；山体阴影区域的高程值及其表现出来的纹理特征应符合实际的地形地貌特征；
- c) 机场跑道高程值应保持一致；
- d) 特殊地物（指由于技术限制等原因，不能完全获取表面模型的地物，如散热塔、宝塔、索道、铁丝网、电线塔、风车、路灯、电杆等）不做特殊处理，精度不做要求；
- e) 非地面附着物（如车辆、船舶、飞机等）不包含在 DSM 成果中，应人工删除。

### 9.3 接边处理

DSM接边处理要求如下：

- a) 立体模型接边重叠带内同名格网点的高程差不大于 2 倍高程中误差，在相邻图幅地形类别不同时，接边误差按低精度执行；超过高程限差的同名格网点，需根据立体模型修改，保证数据接边合理、过渡平滑自然；
- b) DSM 数据接边后应连续、不错位，相邻图幅重叠范围内同一格网点的高程值应一致；
- c) 换带接边图幅的接边限差参照 4.2.4 节中要求。

### 9.4 数据拼接与裁切

数据拼接与裁切的要求如下：

- a) 在 DSM 接边较差符合规定要求的基础上进行 DSM 数据拼接，对参与接边的各同名点高程取中数作为格网点高程。数据拼接处要保持地物、地形过渡自然，无明显拼接痕迹；
- b) 根据 4.2 节中格网大小的要求和数据裁切范围要求进行分幅裁切。

### 9.5 相关文件制作

在 DSM 数据制作过程中，应按要求进行以下相关文件的制作：

- a) 元数据采集，采集内容见附录 A。每个图幅的元数据保存为一个文件；
- b) 辅助数据制作，采用相关软件制作数据空洞矢量范围和分幅结合表，要求能准确反映数据空洞及成果提交的数量和范围，属性字段中应有“图号”等信息说明；
- c) 按 CH/T 1001 的规定编写技术总结。

## 10 质量控制

### 10.1 基本要求

质量控制的基本要求如下：

- a) 技术设计应符合本标准的相关技术要求；
- b) 每完成一道工序应及时自检；
- c) 在完成自查的基础上分工序、有重点地进行互检，也可分工作阶段进行；
- d) 成果的质量应依次通过测绘单位作业部门的过程检查、测绘单位质量管理部门的最终检查和生产委托方的验收。各级检查工作应独立进行，不应省略或代替；
- e) 数字表面模型的高程精度可利用区域网平差成果中的备查点进行检测，或者利用立体采集高程点进行检测，也可利用已有控制成果进行质量检查。

## 10.2 过程质量控制

### 10.2.1 准备工作

准备工作质量控制的主要内容为：

- a) 收集的资料是否齐全、准确、权威；
- b) 资料分析和整合是否全面、准确、符合技术要求；
- c) 技术设计是否科学、合理、适用。

### 10.2.2 影像预处理

影像预处理质量控制的主要内容为：

- a) 影像像素是否增加或减少；
- b) 阴影、云影处的地物影像细部特征是否明显，立体视觉效果是否清晰；
- c) 立体像对同名点影像灰度是否相近，特征边缘灰度变化是否自然、协调；
- d) 影像整体灰度是否适中，色调是否基本一致，纹理是否清晰，层次是否丰富。

### 10.2.3 区域网平差

区域网平差质量控制的主要内容为：

- a) 各类影像参数使用和输入是否准确；
- b) 立体模型质量检查是否符合技术要求；
- c) 控制点和连接点点位略图标注是否准确、完整；
- d) 立体模型上下视差、中误差、最大误差、误差分布等是否符合技术要求；
- e) 数据文件的完整性及数据内容、格式是否符合技术要求。

### 10.2.4 数字表面模型生产

数字表面模型生产质量控制的主要内容为：

- a) DSM 接边、镶嵌和裁切是否符合要求；
- b) 检查高程是否异常；
- c) 各类参数（坐标系统、投影参数、格网大小、起始点坐标等）是否符合要求；
- d) 检查高程中误差是否符合技术要求；
- e) 格网高程值是否存在粗差，同名格网点高程值是否符合技术要求；
- f) 元数据及相关文件资料内容是否正确和完整。

## 10.3 检查验收

### 10.3.1 主要内容

数字表面模型成果检查验收与质量评定应符合 4.2 节和 GB/T 18316 的要求。检查验收的主要内容如下：

- a) 检查成果的高程基准、坐标系统及地图投影是否符合规定要求；
- b) 恢复立体模型，叠加 DSM 成果，检查匹配结果是否存在明显异常区域，检查大面积静止水域高程是否合理等；
- c) 检查文件存储及组织、文件格式及命名是否符合技术规定要求；检查数据文件是否正常读出，是否存在缺失或多余；
- d) 检查 DSM 起始坐标点、格网大小或裁切范围的正确性及权威性；

- e) 恢复立体模型，人工目视检查漏洞区域的成因是否合理，检查 DEM 补漏 DSM 时，接边处较差、过渡是否合理；
- f) 检查数据文件的命名和数据格式，以及文档资料。

### 10.3.2 数据质量检测的方法和要求

数据质量检测的方法和要求如下：

- a) 已有高精度高程资料检测：利用测区内已有的高精度高程资料与相应的 DSM 数据进行比较，计算其高程中误差，检查 DSM 精度是否达到规定要求；
- b) 立体模型检测：在立体模型上采集不少于 9 个检测点，利用该检测点对 DSM 数据计算其高程中误差；
- c) 地表形态检查：对 DSM 数据利用分色图（晕渲）、等高线等方法检查地表整体形态，排除粗差；
- d) 逻辑关系检查：通过设计模型算法和编制计算机程序，利用高程数据逻辑关系和规律，自动检查和发现数据中存在的错误。

## 11 成果整理与提交

### 11.1 成果整理

对数字表面模型成果及有关文档资料进行整理，按以下内容逐项登记，形成成果清单，检查无误后正式提交，成果提交的目录和文件组织由技术设计书规定。成果整理要求如下：

- a) 数据文件。包括 DSM 数据和 DSM 元数据；
- b) 文档资料。包括以下内容：
  - 1) 成果清单；
  - 2) 分幅结合表；
  - 3) 技术设计书；
  - 4) 技术总结；
  - 5) 检查报告与验收报告；
  - 6) 其他相关资料。

### 11.2 成果包装

数字表面模型成果一般以光盘为存储介质，也可使用磁盘或磁带等。外包装上应包括成果标记、生产单位、分发单位等内容。

附 录 A  
(资料性)  
数字表面模型元数据示例

数字表面模型元数据示例见表 A.1。

表 A.1 数字表面模型元数据示例

数据名称	10米格网数字表面模型
数据版权单位名	自然资源部
数据生产单位名	陕西测绘地理信息局
数据出版单位名	自然资源部
数据生产时间	201605
图号	NI50E00020008
数据量大小 (MB)	50.11
数据格式	img
格网单元尺寸 (m)	10或5
格网行数	无
格网列数	无
高程记录的小数点位数	2
无效格网值	-9999
起始格网单元左上角点 X 坐标 (m)	1234567.00
起始格网单元左上角点 Y 坐标 (m)	123456.00
椭球长半径 (m)	6378137.0000
椭球扁率	1/298.257222101
所采用大地基准	2000国家大地坐标系
地图投影	UTM
中央经线	111

表 A.1 数字表面模型元数据示例 (续)

分带方式	6度带
投影带号	49
平面坐标单位	m
高程系统名	1985国家高程基准
主要卫星影像数据源类型	资源三号立体影像
卫星影像分辨率 (m)	2.1
卫星影像接收时间	20150321
高程内插方法	双线性
西边接边情况	已接/未接/自由边
北边接边情况	已接/未接/自由边
东边接边情况	已接/未接/自由边
南边接边情况	已接/未接/自由边
高程中误差 (m)	填写区域网平差的检查点高程中误差
数据质量检验评价单位	自然资源部陕西测绘产品质量监督检验站
数据质量评检日期	20160531
数据质量总评价	合格/不合格
备注	无