

**BỘ TÀI NGUYÊN VÀ
MÔI TRƯỜNG**

Số: 69/2015/TT-BTNMT

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Ngày 22 tháng 12 năm 2015
69_2015_TT-
BTNMT_KyThuat
CapNhatDuLieuN
enDiaLy_10.000.
pdf

**QUY ĐỊNH KỸ THUẬT CẬP NHẬT CƠ SỞ DỮ LIỆU NỀN ĐỊA LÝ TỶ LỆ 1:10.000 BẰNG
ẢNH VỆ TINH**

Căn cứ Nghị định số 21/2013/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2013 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường;

Căn cứ Nghị định số 45/2015/NĐ-CP ngày 06 tháng 5 năm 2015 của Chính phủ về hoạt động đo đạc và bản đồ;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam, Vụ trưởng Vụ Pháp chế và Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ;

Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh,

Chương I

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi điều chỉnh

Thông tư này quy định kỹ thuật cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh.

Điều 2. Đối tượng áp dụng

Thông tư này áp dụng đối với các cơ quan quản lý nhà nước; tổ chức, cá nhân có liên quan đến cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh trên lãnh thổ Việt Nam.

Điều 3. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. Pixel ảnh là phần tử ảnh nhỏ nhất ghi được trên thiết bị cảm biến của đầu thu ảnh.
2. Độ phân giải mặt đất của ảnh vệ tinh là kích thước một pixel ảnh vệ tinh chiếu trên mặt đất.

3. Độ phân giải danh nghĩa của ảnh vệ tinh là độ phân giải lý thuyết của ảnh do nhà cung cấp ảnh vệ tinh thương mại công bố trong các tài liệu về chỉ tiêu kỹ thuật của loại ảnh vệ tinh đó.

4. Bản đồ ảnh vệ tinh là sản phẩm ảnh vệ tinh dạng số đã được định vị trong hệ tọa độ của bản đồ căn thành lập, được hiệu chỉnh ảnh hưởng do chênh cao địa hình, được lấy mẫu lại theo độ phân giải danh nghĩa của ảnh vệ tinh, được cắt, ghép theo mảnh bản đồ và được đặt tên theo phiên hiệu của mảnh bản đồ tương ứng.

5. Mô hình số địa hình (Digital Terrain Model, viết tắt là DTM) là mô hình số độ cao thể hiện đáng của bề mặt địa hình.

6. Định dạng GeoTIFF là định dạng đặc biệt của tệp tin lưu trữ dữ liệu ảnh số có kèm theo các thông tin định vị địa lý của tấm ảnh.

7. Định dạng TIN (Triangulation Irregular Network) là một loại định dạng dùng để lưu trữ mô hình số địa hình ở dạng mạng lưới các tam giác không đều.

8. Định dạng GRID là định dạng đặc biệt dùng để lưu trữ mô hình số độ cao, mô hình số địa hình ở dạng lưới ô vuông, có thể ở dạng file mã nhị phân (binary), hoặc file mã ASCII (American Standard Code for Information Interchange - Mã chuẩn Mỹ về trao đổi thông tin).

9. Metadata: thường được gọi là siêu dữ liệu, là những thông tin mô tả các đặc tính của dữ liệu như nội dung, định dạng, chất lượng, điều kiện và các đặc tính khác nhằm chỉ dẫn về phương thức tiếp cận, cơ quan quản lý, địa chỉ truy cập, nơi lưu trữ, bảo quản dữ liệu.

Điều 4. Tần suất và mức độ cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý

Căn cứ mức độ thay đổi và yêu cầu về quản lý nội dung cơ sở dữ liệu nền địa lý, tần suất và mức độ cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh thực hiện theo quy định tại Điều 4 Thông tư số 10/2013/TT-BTNMT ngày 28 tháng 5 năm 2013 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật về cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:2000, 1:5000 và 1:10000 (sau đây gọi là Thông tư số 10/2013/TT-BTNMT).

Điều 5. Nội dung công việc cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh

Nội dung công việc cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh bao gồm các công việc chính như sau:

1. Công tác chuẩn bị, gồm:

a) Chuẩn bị tài liệu và thiết bị, công nghệ;

b) Nghiên cứu tình hình biến động của khu vực cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000;

c) Khảo sát mức độ thay đổi nội dung của cơ sở dữ liệu nền địa lý gốc tỷ lệ 1:10.000;

- d) Khảo sát thực địa;
 - đ) Lập Thiết kế kỹ thuật - dự toán;
 - e) Trích sao cơ sở dữ liệu nền địa lý phục vụ cập nhật.
2. Cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000, gồm:
- a) Thu nhận dữ liệu địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh;
 - b) Chuẩn hóa dữ liệu.
3. Đồng bộ và tích hợp cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000.
4. Kiểm tra nghiệm thu và đóng gói sản phẩm.

Chương II

CÔNG TÁC CHUẨN BỊ

Điều 6. Chuẩn bị tài liệu và thiết bị công nghệ

Công tác chuẩn bị tài liệu phục vụ việc cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh bao gồm:

- 1. Chuẩn bị tư liệu ảnh vệ tinh có kích thước pixel ảnh không vượt quá 2,5m, được thu, chụp tại thời điểm gần nhất, trước thời điểm cập nhật tối đa không quá 1 năm để phục vụ khảo sát nội dung thay đổi của cơ sở dữ liệu nền địa lý gốc tỷ lệ 1:10.000.
- 2. Chuẩn bị các tài liệu, dữ liệu đo đạc và bản đồ và các tài liệu chuyên ngành khác.
- 3. Thu thập các văn bản quy phạm pháp luật có liên quan đến cơ sở dữ liệu nền địa lý.
- 4. Chuẩn bị công nghệ, thiết bị và nhân lực triển khai.

Điều 7. Nghiên cứu tình hình biến động của khu vực cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000

Việc nghiên cứu tình hình biến động của khu vực cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 thực hiện theo quy định tại Điều 7 Thông tư số 10/2013/TT-BTNMT.

Điều 8. Khảo sát mức độ thay đổi nội dung của cơ sở dữ liệu nền địa lý gốc tỷ lệ 1:10.000

- 1. Rà soát những nội dung thay đổi về quy định kỹ thuật giữa các văn bản kỹ thuật mới ban hành có liên quan đến cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 và các quy định đã áp dụng để xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý.

2. Đánh giá mức độ đầy đủ, độ tin cậy và mức độ thay đổi thông tin đối tượng địa lý của cơ sở dữ liệu nền địa lý gốc tỷ lệ 1:10.000 được tiến hành bằng việc đối chiếu, so sánh nội dung dữ liệu nền địa lý gốc với tư liệu ảnh vệ tinh được sử dụng, các tài liệu, dữ liệu đo đạc và bản đồ và các tài liệu chuyên ngành khác.

3. Tiến hành khảo sát thực địa theo quy định tại Điều 7 và Điều 9 của Thông tư này.

4. Kết quả đánh giá phải đưa ra được kết luận về mức độ cập nhật và phương pháp cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý gốc bằng ảnh vệ tinh được lựa chọn.

Điều 9. Khảo sát thực địa

Khảo sát thực địa được tiến hành theo điểm và theo tuyến. Trước khi tiến hành khảo sát phải lập sơ đồ khảo sát, trong đó phải đánh dấu vị trí các điểm, các tuyến cần khảo sát và lập ra kế hoạch triển khai. Mục tiêu của việc khảo sát thực địa nhằm:

1. Bổ sung cho phần nghiên cứu nội nghiệp về tình hình biến động của khu vực cập nhật;
2. Bổ sung cho phần đánh giá nội nghiệp về cơ sở dữ liệu nền địa lý gốc;
3. Thu thập tài liệu ở địa phương; khảo sát hiện trạng các điểm mốc tọa độ, độ cao quốc gia dùng để đo khống chế ảnh (nếu có).

Điều 10. Lập Thiết kế kỹ thuật - dự toán

1. Thiết kế kỹ thuật - dự toán được lập trên cơ sở kết quả khảo sát và theo quy định của cơ quan có thẩm quyền.
2. Thiết kế kỹ thuật - dự toán được dùng để thi công, kiểm tra, nghiệm thu sản phẩm và thanh quyết toán công trình sau khi được cấp có thẩm quyền phê duyệt.
3. Nội dung Thiết kế kỹ thuật - dự toán thực hiện theo Quy chế quản lý các đề án, dự án, nhiệm vụ chuyên môn thuộc Bộ Tài nguyên và Môi trường.

Điều 11. Trích sao cơ sở dữ liệu nền địa lý

1. Việc trích sao cơ sở dữ liệu nền địa lý chỉ được thực hiện sau khi có quyết định phê duyệt nội dung công việc cập nhật của cơ quan có thẩm quyền.
2. Cục Đo đạc và Bản đồ Việt Nam chịu trách nhiệm trích sao cơ sở dữ liệu nền địa lý đúng quy định.

Chương III

CẬP NHẬT CƠ SỞ DỮ LIỆU NỀN ĐỊA LÝ TỶ LỆ 1:10.000

Điều 12. Yêu cầu chung

Yêu cầu về mức độ chi tiết nội dung cơ sở dữ liệu nền địa lý, độ chính xác không gian, độ chính xác thời gian của các đối tượng địa lý thu nhận phục vụ cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000, chuẩn hóa cơ sở dữ liệu nền địa lý thực hiện theo Quy định thu nhận dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 tại Phụ lục số 2 Thông tư số 21/2014/TT-BTNMT của Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 24 tháng 4 năm 2014 (sau đây gọi là Thông tư số 21/2014/TT-BTNMT).

Điều 13. Thu nhận dữ liệu địa lý tỷ lệ 1:10.000 bằng ảnh vệ tinh

1. Ảnh vệ tinh sử dụng để cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 phải có độ phân giải mặt đất nhỏ hơn hoặc bằng 1m (0,1mm tính theo tỷ lệ bản đồ); việc sử dụng các cảnh ảnh vệ tinh đơn có độ phân giải mặt đất tới 1,5m chỉ áp dụng khi được cấp có thẩm quyền cho phép trong một số trường hợp đặc biệt như khu vực cập nhật có phạm vi nhỏ, không cần cập nhật yếu tố địa hình.

2. Ảnh vệ tinh sử dụng cho cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý phải được thu, chụp tại thời điểm gần nhất, trước thời điểm cập nhật tối đa không quá 1 năm.

3. Sử dụng ảnh vệ tinh dạng cảnh ảnh đơn để thu nhận các đối tượng địa lý phục vụ cập nhật cơ sở dữ liệu nền địa lý tại những khu vực không có thay đổi về địa hình hoặc thay đổi về địa hình là không đáng kể.

4. Tại những khu vực có thay đổi đáng kể về địa hình phải sử dụng ảnh vệ tinh lập thể để thu nhận các đối tượng địa lý, cụ thể:

a) Khu vực trên bản đồ yêu cầu thể hiện đường bình độ cơ bản là 2,5m phải sử dụng ảnh vệ tinh lập thể có độ phân giải mặt đất nhỏ hơn hoặc bằng 0,5m;

b) Khu vực trên bản đồ yêu cầu thể hiện đường bình độ cơ bản là 5m phải sử dụng ảnh vệ tinh lập thể có độ phân giải mặt đất nhỏ hơn hoặc bằng 1m.

5. Công tác thu nhận dữ liệu địa lý bằng ảnh vệ tinh phải đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật của từng bước công việc theo các quy định tương ứng trong các văn bản quy định kỹ thuật hiện hành, bao gồm các bước chính như sau:

a) Thiết kế, đo nối điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp;

b) Tăng dày điểm khống chế ảnh nội nghiệp (mô hình hóa cảnh ảnh, khối ảnh);

c) Đo vẽ lập thể trên trạm ảnh số các đối tượng địa lý đối với trường hợp sử dụng các cặp ảnh vệ tinh lập thể;

d) Thành lập mô hình số địa hình (đối với trường hợp sử dụng các cặp ảnh vệ tinh lập thể);

đ) Thành lập bình đồ ảnh vệ tinh;

e) Véc-tơ hóa các đối tượng địa lý trên bình đồ ảnh vệ tinh;

g) Điều tra đối tượng địa lý và đo vẽ bổ sung ngoại nghiệp.

Điều 14. Thiết kế, đo nối điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp

1. Mỗi cảnh ảnh phải được bố trí ít nhất 12 điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp, vị trí điểm được phân bố tương đối đều, không nằm quá sát mép cảnh ảnh. Trong vùng độ phủ chung giữa các cảnh ảnh kề nhau phải đảm bảo có ít nhất 2 điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp.

2. Mỗi cảnh ảnh phải có ít nhất 2 điểm kiểm tra, bố trí tại các vị trí xen kẽ giữa các điểm khống chế ảnh. Tọa độ và độ cao của điểm kiểm tra phải được xác định với độ chính xác tương đương độ chính xác xác định điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp.

3. Các điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp, điểm kiểm tra được chọn phải tồn tại ở thực địa và có hình ảnh rõ nét trên ảnh, đảm bảo dễ nhận biết và chính được trên ảnh. Nếu chọn điểm vào vị trí giao nhau của các địa vật hình tuyến thì góc giao nhau của các địa vật đó phải nằm trong khoảng từ 30° đến 150° ; nếu chọn điểm vào địa vật có dạng hình tròn thì đường kính địa vật phải nhỏ hơn 0,3mm trên ảnh. Ngoài các yêu cầu trên, vị trí điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp được chọn phải đảm bảo thuận tiện cho công tác đo nối.

4. Đánh dấu vị trí điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp, điểm kiểm tra bằng cách đóng cọc gỗ, hoặc cọc sắt xuống đất, hoặc dùng sơn đánh dấu vị trí ở thực địa, đảm bảo tồn tại ổn định trong thời gian thi công và kiểm tra, nghiệm thu.

5. Các điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp, điểm kiểm tra phải được chính lên ảnh khống chế tại thực địa, đường kính lỗ chính không vượt quá 0,15mm trên ảnh. Các điểm tọa độ và độ cao quốc gia được sử dụng làm cơ sở để đo nối khống chế ảnh ngoại nghiệp phải chính lên ảnh như đối với điểm khống chế ảnh ngoại nghiệp nếu nhận biết được trên ảnh.

6. Tất cả các điểm chính trên ảnh khống chế phải được tu chỉnh ở cả mặt phải và mặt trái của ảnh. Trên mặt phải ảnh, các điểm được khoanh vị trí, ghi tên điểm; trên mặt trái vẽ sơ đồ ghi chú điểm gồm sơ đồ tổng quan và sơ đồ mô tả chi tiết vị trí điểm. Cách thức tu chỉnh thực hiện theo mẫu quy định tại Phụ lục 1 của Quy định kỹ thuật thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10.000, 1:25.000 và 1:50.000 bằng công nghệ ảnh số.

7. Công tác đo nối khống chế ảnh ngoại nghiệp thực hiện theo các quy định kỹ thuật của Quy định kỹ thuật thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10.000, 1:25.000 và 1:50.000 bằng công nghệ ảnh số.

Điều 15. Tăng dày điểm khống chế ảnh nội nghiệp (Mô hình hóa cảnh ảnh, khối ảnh)

1. Nhập dữ liệu ảnh vệ tinh, chọn mô hình toán học của bộ cảm biến ảnh vệ tinh: mô hình vật lý hoặc mô hình hàm số hữu tỷ thuộc vào dữ liệu ảnh đầu vào.

2. Khai báo, cài đặt đúng các thông số hệ tọa độ, phép chiếu bản đồ.

3. Đặt giá trị sai số đo điểm ảnh là $\pm 0,3$ kích thước pixel ảnh.

4. Đo các điểm không chế ảnh ngoại nghiệp, các điểm kiểm tra trên các cảnh ảnh vệ tinh. Thị sai còn dư tại mỗi điểm không được vượt quá ± 1 kích thước pixel ảnh;

5. Đo các điểm liên kết ảnh:

a) Đo tọa độ ảnh của các điểm địa vật rõ nét xuất hiện trong vùng độ phủ chung giữa các cảnh ảnh vệ tinh;

b) Không cần đo điểm liên kết ảnh trong trường hợp các cảnh ảnh vệ tinh kề nhau là các cảnh ảnh cùng nằm trong một dải quét;

c) Đối với khối ảnh gồm các cảnh ảnh vệ tinh đơn, trong mỗi vùng độ phủ chung của các cảnh ảnh vệ tinh phải đo ít nhất là 3 điểm liên kết ảnh ở các vị trí sao cho chúng không nằm trên một đường thẳng hoặc gần như nằm trên một đường thẳng;

d) Đối với khối ảnh gồm các cặp cảnh ảnh lập thể, phải chọn các điểm liên kết ảnh phân bố tương đối đều trên diện tích mỗi mô hình hình lập thể. Mỗi một cặp cảnh ảnh lập thể phải đo ít nhất là 6 cặp điểm liên kết ảnh.

đ) Thị sai còn dư tại mỗi điểm liên kết ảnh không được vượt quá ± 1 kích thước pixel ảnh.

6. Bình sai khối ảnh tầng dày:

Kết quả bình sai khối ảnh vệ tinh phải thỏa mãn các yêu cầu về độ chính xác như sau:

a) Sai số trung phương trọng số đơn vị (sigma naught): không được vượt quá ± 1 kích thước pixel ảnh;

b) Sai số trung phương vị trí mặt phẳng của các điểm không chế ảnh ngoại nghiệp sau bình sai khối tầng dày không được vượt quá $\pm 1,5$ kích thước pixel ảnh, sai số trung phương về độ cao không được vượt quá $1/3$ khoảng cao đều cơ bản;

c) Số chênh giữa tọa độ, độ cao tầng dày và tọa độ, độ cao đo ngoại nghiệp của các điểm kiểm tra không được vượt quá $\pm 1,5$ kích thước pixel ảnh về mặt phẳng và $1/3$ khoảng cao đều cơ bản về độ cao;

d) Sai số trung phương về vị trí mặt phẳng của điểm tầng dày nội nghiệp không được vượt quá $\pm 1,5$ kích thước pixel ảnh và sai số trung phương về độ cao của điểm tầng dày nội nghiệp so với độ cao của điểm không chế trắc địa gần nhất không được vượt quá $1/3$ khoảng cao đều cơ bản;

đ) Sai số giới hạn vị trí mặt phẳng và độ cao của điểm tầng dày nội nghiệp quy định là bằng 2 lần các sai số tại Điểm d, Khoản 6;

e) Sai số lớn nhất không được vượt quá sai số giới hạn và số lượng các sai số có giá trị vượt hạn sai nhưng nhỏ hơn sai số giới hạn không được vượt quá: về mặt phẳng: 5% tổng số các trường hợp; về độ cao: 5% tổng số các trường hợp đối với vùng đồng bằng, vùng đồi; 10% tổng số các trường hợp đối với vùng núi, núi cao và vùng ẩn khuất;

g) Sai số tiếp biên khối: chênh lệch về vị trí mặt phẳng của các điểm tăng dày nội nghiệp nằm trong độ phủ chung của hai khối ảnh vệ tinh liền kề không được vượt quá 0,4mm tính theo tỷ lệ bản đồ, và chênh lệch về độ cao không được vượt quá 1/2 khoảng cao đều đường bình độ cơ bản.

Điều 16. Đo vẽ lập thể trên trạm ảnh số các đối tượng địa lý đối với trường hợp sử dụng các cặp ảnh vệ tinh lập thể

Việc đo vẽ lập thể các đối tượng địa lý trên trạm ảnh số tuân theo các quy định kỹ thuật tại Điểm 4.6.1 của Quy định kỹ thuật thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10.000, 1:25.000 và 1:50.000 bằng công nghệ ảnh số và Quy định thu nhận dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 tại Phụ lục số 2 Thông tư số 21/2014/TT-BTNMT.

Điều 17. Thành lập mô hình số địa hình đối với trường hợp sử dụng các cặp ảnh vệ tinh lập thể

1. Mô hình số địa hình (DTM) được thành lập phục vụ thể hiện dáng đất của khu vực cần cập nhật và phục vụ nắn ảnh vệ tinh.
2. Mô hình số địa hình (DTM) được thành lập trên cơ sở kết quả đo vẽ chi tiết các yếu tố mô tả đặc trưng địa hình bao gồm các đường tụ thủy, phân thủy, các dạng địa hình đắp cao, xẻ sâu, các điểm độ cao đặc trưng, đường bình độ, và các yếu tố khác có liên quan kết hợp với đo lưới điểm độ cao.
3. Độ chính xác của các yếu tố tham gia xây dựng mô hình số địa hình đảm bảo theo quy định tại Điểm 2.4 của Quy định kỹ thuật thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10.000; 1:25.000 và 1:50.000 bằng công nghệ ảnh số.
4. Mô hình số địa hình được thành lập dưới định dạng TIN hoặc GRID và được lưu trữ theo từng tệp tin có tên trùng danh pháp mảnh bản đồ tương ứng để phục vụ thể hiện dáng đất.
5. Mô hình số địa hình được chuyển đổi sang dạng raster được sử dụng để phục vụ nắn ảnh vệ tinh với yêu cầu kích thước pixel như sau:
 - a) Kích thước pixel của mô hình số địa hình dạng raster không vượt quá 8m x 8m đối với khu vực trên bản đồ yêu cầu thể hiện đường bình độ cơ bản là 2,5m và ảnh vệ tinh độ sử dụng có độ phân giải mặt đất nhỏ hơn hoặc bằng 0,5m;
 - b) Kích thước pixel của mô hình số địa hình dạng raster không vượt quá 16m x 16m đối với khu vực trên bản đồ yêu cầu thể hiện đường bình độ cơ bản là 5m và ảnh vệ tinh độ sử dụng có độ phân giải mặt đất là 1m.

Điều 18. Thành lập bình đồ ảnh vệ tinh

1. Sử dụng mô hình số độ cao, mô hình số địa hình để nắn ảnh vệ tinh trong trường hợp độ xê dịch vị trí điểm ảnh do chênh cao địa hình gây ra lớn hơn hoặc bằng 0,3mm theo tỷ lệ bản đồ cần thành lập. Trường hợp độ xê dịch vị trí điểm ảnh do chênh cao địa hình gây ra nhỏ hơn 0,3mm thì sử dụng độ cao trung bình khu vực để nắn ảnh.
2. Trường hợp sử dụng các cặp ảnh vệ tinh lập thể độ phân giải cao, mô hình số địa hình được thành lập theo quy định tại Khoản 5 Điều 17 Thông tư này để nắn ảnh vệ tinh.
3. Trường hợp sử dụng các cảnh ảnh đơn thì sử dụng sản phẩm mô hình số độ cao, mô hình số địa hình đã có của các dự án xây dựng cơ sở dữ liệu nền địa lý trước đó để nắn ảnh.
4. Mô hình số độ cao, mô hình số địa hình phải được hiệu chỉnh độ cao tại những khu vực có cây cao, mật độ dày, khu vực có các công trình kiến trúc có chiều cao lớn để đảm bảo không xảy ra hiện tượng méo hình, trôi trượt hình ảnh trên bình đồ ảnh.
5. Ảnh vệ tinh được nắn theo từng cảnh ảnh. Bình đồ ảnh được lưu trữ theo định dạng GeoTIFF với kích thước pixel của bình đồ ảnh được lấy bằng độ phân giải danh nghĩa của ảnh vệ tinh đầu vào, hoặc không vượt quá 1m.
6. Yêu cầu về độ chính xác mặt phẳng của bình đồ ảnh như sau:
 - a) Sai số vị trí mặt phẳng của các điểm khống chế, các điểm kiểm tra trên bình đồ ảnh không vượt quá $\pm 4m$ (0,4mm tính theo tỷ lệ bản đồ 1:10.000);
 - b) Sai số tương hỗ về vị trí của địa vật nằm trong vùng độ phủ chung giữa các cảnh ảnh: không vượt quá $\pm 4m$ đối với những địa vật rõ nét và không vượt quá $\pm 6m$ đối với địa vật không rõ nét.
7. Khi các cảnh ảnh vệ tinh đầu vào có cả ảnh toàn sắc (ảnh đen trắng) và ảnh đa phổ thì phải thành lập ảnh tổ hợp màu tự nhiên. Để đảm bảo các đối tượng trên bình đồ ảnh tự nhiên có hình ảnh sắc nét, rõ ràng, phải sử dụng sản phẩm bình đồ ảnh toàn sắc làm ảnh khống chế khi tăng dày (mô hình hóa) phục vụ nắn ảnh đa phổ.
8. Cắt, ghép khung mảnh bình đồ ảnh vệ tinh cần thành lập:
 - a) Khi mảnh bình đồ ảnh vệ tinh cần thành lập nằm trên nhiều cảnh ảnh khác nhau phải thực hiện việc ghép ảnh;
 - b) Không được chọn đường ghép ảnh dọc theo các đối tượng địa vật hình tuyến hoặc vùng bị bóng che trên ảnh;
 - c) Ảnh được ghép phải đảm bảo không để lộ đường ghép, đảm bảo độ rõ nét, có độ sáng, độ tương phản, hài hòa về màu sắc và đồng đều với các mảnh bình đồ ảnh xung quanh;

d) Các mảnh bình đồ ảnh vệ tinh được cắt theo danh pháp mảnh bản đồ địa hình tỷ lệ 1/10.000 đảm bảo chòm khung trong của mảnh bản đồ 1cm theo mỗi chiều và được lưu trữ ở định dạng GeoTIF; tên tệp tin mảnh bình đồ ảnh vệ tinh được đặt trùng với tên mảnh bản đồ địa hình cần thành lập.

9. Khung bình đồ ảnh vệ tinh (sử dụng cho điều vẽ ảnh) gồm khung trong và khung ngoài như mảnh bản đồ địa hình cần thành lập, gồm có:

- a) Khung bình đồ ảnh, tọa độ địa lý, tọa độ vuông góc;
- b) Tên và phiên hiệu mảnh bình đồ ảnh vệ tinh;
- c) Tỷ lệ bình đồ ảnh vệ tinh thành lập;
- d) Sơ đồ tiếp biên;
- đ) Thông tin về ảnh vệ tinh (loại ảnh, độ phân giải và thời gian chụp);
- e) Tên đơn vị và thời gian thành lập bình đồ ảnh vệ tinh;
- g) Hệ quy chiếu của bình đồ ảnh vệ tinh;

10. Lưu dữ liệu bình đồ ảnh số:

Mỗi một mảnh bình đồ ảnh số được lưu theo từng thư mục, tên mỗi thư mục là tên phiên hiệu của từng mảnh bản đồ địa hình. Trong mỗi thư mục gồm: tệp tin bình đồ ảnh số định dạng GeoTIFF và tệp tin khung bình đồ ảnh được thành lập tại Khoản 9 Điều này.

Điều 19. Véc-tơ hóa các đối tượng địa lý trên bình đồ ảnh vệ tinh

Véc-tơ hóa các đối tượng địa lý trên bình đồ ảnh vệ tinh tuân theo quy định kỹ thuật tại Điểm 4.7 của Quy định kỹ thuật thành lập bản đồ địa hình tỷ lệ 1:10.000; 1:25.000 và 1:50.000 bằng công nghệ ảnh số và Quy định thu nhận dữ liệu nền địa lý tỷ lệ 1:10.000 tại Phụ lục số 2 Thông tư số 21/2014/TT-BTNMT.

Điều 20. Điều tra đối tượng địa lý và đo vẽ bổ sung ngoại nghiệp

1. Điều tra đối tượng địa lý nội nghiệp từ các tài liệu, dữ liệu đo đạc và bản đồ, tài liệu và dữ liệu chuyên ngành bao gồm các bước sau:

- a) Phân tích, đánh giá tài liệu, dữ liệu theo yêu cầu nội dung cập nhật;
- b) Xây dựng chỉ thị thu nhận dữ liệu địa lý;
- c) Trường hợp tư liệu ảnh vệ tinh sử dụng có các kênh ảnh đa phổ thì phải áp dụng các kỹ thuật viễn thám kết hợp với cơ sở dữ liệu nền địa lý đã có để xây dựng các công cụ giải đoán ảnh để