TCVN **T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A**

DỰ THẢO

TCVN -1:2021

Xuất bản lần 1

VIỄN THÁM QUANG HỌC ĐA PHỔ - SIÊU DỮ LIỆU VIỄN THÁM PHẦN 1: DẠNG ẢNH THÔ, SẢN PHẨM ẢNH MỨC 2A, 3A – YÊU CẦU KỸ THUẬT

Multi-spectral optical remote sensing - Remote sensing metadata. Part 1. Raw data, Remote sensing product Level 2A, 3A - Technical requirements

HÀ NỘI – 2021

Mục lục

1 Phạm vi áp dụng 4
2 Tài liệu viện dẫn 4
3.1 Siêu dữ liệu viễn thám 4
3.2 Kiểu thông tin của siêu dữ liệu viễn thám 5
3.3 Ảnh viễn thám 1A 5
3.4 Ảnh viễn thám 2A 5
3.5 Ảnh viễn thám 3A 5
3.6 Ảnh viễn thám 3B 5
3.7 Ảnh xem nhanh (quicklook) 5
3.8 Tệp tin về lý lịch ảnh 5
4 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt 5
5 Quy định kỹ thuật 6
5.1. Thu nhận siêu dữ liệu viễn thám 6
5.2. Nội dung siêu dữ liệu viễn thám 6
5.2.1. Siêu dữ liệu viễn thám quang học đa phổ dạng ảnh thô mức 1A, sản phẩm ảnh mức 2A 6
5.2.2. Nội dung siêu dữ liệu sản phẩm ảnh mức 3A, 3B 8
5.3. Định dạng siêu dữ liệu viễn thám 10
5.4. Cấu trúc cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám 10
5.5. Tạo lập nội dung cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám 10
5.6. Kiểm tra siêu dữ liệu viễn thám 10
Phụ lục 12
Thư mục tài liệu tham khảo 13

Lời nói đầu

Tiêu chuẩn này do Cục Viễn thám quốc gia biên soạn, Bộ Tài nguyên và Môi trường đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

T I Ê U C H U Ẩ N Q U Ố C G I A **TCVN -1:2021**

Viễn thám quang học đa phổ - Siêu dữ liệu viễn thám phần 1: dạng ảnh thô, sản phẩm ảnh mức 2a, 3a – yêu cầu kỹ thuật

Multi-spectral optical remote sensing - Remote sensing metadata. Part 1. Raw data, Remote sensing product Level 2A, 3A - Technical requirements

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định nội dung và yêu cầu kỹ thuật đối với siêu dữ liệu ảnh viễn thám quốc gia dạng ảnh thô, sản phẩm ảnh ảnh mức 2A, 3A.

2 Tài liệu viện dẫn

Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám;

Thông tư số 09/2017/TT-BTNMT ngày 06 tháng 6 năm 2017 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật xây dựng, cập nhật cơ sở dữ liệu viễn thám quốc gia;

Thông tư số 35/2016/TT-BTNMT ngày 28 tháng 11 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định quy trình Công bố siêu dữ liệu viễn thám quốc gia;

QCVN 42:2020/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở.

CHÚ THÍCH: Trong trường hợp tài liệu viện dẫn có sự sửa đổi, bổ sung hoặc được thay thế thì thực hiện theo văn bản đã được sửa đổi, bổ sung hoặc ban hành mới.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau đây:

3.1 Siêu dữ liệu viễn thám

Siêu dữ liệu viễn thám (metadata) là các thông tin mô tả về dữ liệu, sản phẩm viễn thám bao gồm nội dung, nguồn gốc, chất lượng và các thông tin khác có liên quan.

3.2 Kiểu thông tin của siêu dữ liệu viễn thám

Kiểu thông tin của siêu dữ liệu viễn thám là tên, kiểu giá trị và độ dài trường thông tin của siêu dữ liệu viễn thám.

3.3 Ảnh viễn thám 1A

Là sản phẩm ảnh viễn thám được xử lý sơ bộ nhưng không giới hạn các yếu tố: hiệu chỉnh bức xạ đầu thu ảnh, hiệu chỉnh khí quyển, định vị cảnh ảnh trên bề mặt đất.

3.4 Ảnh viễn thám 2A

Là sản phẩm ảnh viễn thám được nắn về hệ quy chiếu hệ tọa độ Quốc gia VN - 2000, sử dụng mô hình vật lý, các thông tin quỹ đạo của vệ tinh.

3.5 Ảnh viễn thám 3A

Là sản phẩm ảnh viễn thám được nắn chỉnh về hệ quy chiếu và hệ tọa độ Quốc gia VN - 2000, sử dụng mô hình vật lý hoặc mô hình đa thức (do cơ quan điều hành vệ tinh cung cấp), các điểm khống chế ảnh và mô hình số độ cao.

3.6 Ảnh viễn thám 3B

Là ảnh viễn thám được xử lý ở mức ảnh viễn thám 3A và ghép, cắt mảnh theo phân mảnh bản đồ, được xử lý phổ và tăng cường chất lượng hình ảnh.

3.7 Ảnh xem nhanh (quicklook)

Là ảnh có kích thước nhỏ (1 - 2 Mb) cung cấp một hình ảnh tổng quan về cảnh

3.8 Tệp tin về lý lịch ảnh

Tệp tin về lý lịch ảnh bao gồm các thông tin mô tả về nguồn gốc xuất xứ, ngày chụp, ngày sản xuất dưới dạng PDF.

4 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt

Trong tiêu chuẩn này các thuật ngữ viết tắt được hiểu như sau:

- DN: (digital number) dạng số;

- GeoTIFF: định dạng ảnh có gắn kèm với hệ tọa độ địa lý;

- GPS (Global Positioning System): hệ thống định vị toàn cầu;

- JPEG2000 là định dạng JPEG xuất hiện vào năm 2000;

- Pan (Panchromatic): ảnh toàn sắc;

- PX: ảnh trộn phổ;

- UTC (Coordinated Universal Time): thời gian phối hợp quốc tế;

- VN-2000: hệ quy chiếu và hệ tọa độ Quốc gia VN - 2000;

- XS (MultiSpectral): ảnh đa phổ;

- HTML (Hypertext Markup Language): là Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản;

- XML (eXtensible Markup Language): Ngôn ngữ đánh dấu mở rộng.

5 Quy định kỹ thuật

5.1. Thu nhận siêu dữ liệu viễn thám

Siêu dữ liệu viễn thám quang học được thu nhận trên cơ sở trích xuất, tạo lập từ các dữ liệu ảnh viễn thám được thu nhận, xử lý tại Trạm thu nhận-xử lý ảnh viễn thám của Việt Nam, mua từ các nhà cung cấp dữ liệu ảnh viễn thám của nước ngoài, thu thập từ các nguồn dữ liệu ảnh viễn thám miễn phí và các sản phẩm ảnh viễn thám do các cơ quan, tổ chức sản xuất ra.

Siêu dữ liệu viễn thám quang học đa phổ dạng ảnh thô 1A, sản phẩm ảnh mức 2A, 3A, 3B sau khi được giao nộp bởi các cơ quan, tổ chức phải được kiểm tra, đánh giá và phân loại trước khi tích hợp vào cơ sở dữ liệu viễn thám.

5.2. Nội dung siêu dữ liệu viễn thám

5.2.1. Siêu dữ liệu viễn thám quang học đa phổ dạng ảnh thô mức 1A, sản phẩm ảnh mức 2A

1. Nhóm thông tin chung về dữ liệu

a) Tên của các tệp tin siêu dữ liệu ảnh viễn thám do cơ quan sản xuất sản phẩm ảnh viễn thám quy định, phải thể hiện (nhưng không giới hạn) được các thông tin sau:

- Tên vệ tinh (hoặc bộ cảm biến), loại ảnh (PAN, MS,…)
- Thời điểm chụp ảnh (ngày, tháng, năm)

- Mức độ xử lý

b) Ngày thành lập siêu dữ liệu viễn thám: qui định năm - tháng - ngày thành lập thông tin siêu dữ liệu theo dạng YYYY-MM-DD, trong đó YYYY là năm theo lịch Gregorian, MM là tháng của năm từ 01 đến 12 và DD là ngày trong tháng từ 01 đến 31.

2. Nhóm thông tin mô tả về dữ liệu bao gồm (nhưng không giới hạn)

a) Tên vệ tinh: tên đầy đủ hoặc viết tắt của vệ tinh;

b) Tên bộ cảm biến: tên đầy đủ hoặc viết tắt của bộ cảm;

c) Tên sản phẩm ảnh: theo quy ước riêng cho mỗi loại ảnh viễn thám;

d) Chế độ chụp: tùy thuộc vào mỗi vệ tinh và bộ cảm biến, có thể bao gồm (nhưng không giới hạn) chụp theo điểm, theo dải, chụp lập thể …;

đ) Kích thước ảnh: bao gồm: số hàng và số cột được ghi bằng các số nguyên;

e) Số lượng và tên các kênh phổ;

g) Mức xử lý: do cơ quan sản xuất/cung cấp quy định nhưng phải tương đương với mức 1A hoặc mức 2A;

h) Ngày chụp: tương tự qui định về cách ghi ngày thành lập siêu dữ liệu viễn thám;

i) Giờ chụp: thể hiện thời điểm chụp ảnh theo hệ thống thời gian 24 giờ và theo mẫu như sau hh:mm:ss; trong đó hh là số giờ trong ngày từ 00÷23; mm là số phút trong một giờ, từ 00÷59; ss là số giây trong một phút từ 00÷59;

j) Độ che phủ mây; được tính theo đơn vị % diện tích của ảnh;

k) Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh; được ghi theo mẫu như sau: deg:mm:ss; trong đó deg là độ (có giá trị từ 0 đến 359); mm là số phút (có giá trị từ 0 đến 59); ss là số giây (có giá trị từ 0 đến 59);

l) Góc cao độ mặt trời: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

m) Góc phương vị mặt trời: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh) Độ chính xác hình học (nếu có): theo đơn vị mét (m), lấy đến 2 chữ số sau dấu phẩy;

o) Độ phân giải mặt đất; theo đơn vị mét (m), lấy đến một chữ số sau dấy phẩy;

p) Số lượng bit dung để thể hiện số bậc độ xám tối đa có thể có của điểm ảnh Số bậc độ xám được tính bằng kết quả của phép lũy thừa cơ số 2 với số mũ bằng số lượng bit được sử dụng;

q) Vĩ độ tâm ảnh: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh) Kinh độ tâm ảnh: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh t Vĩ độ góc Tây - Bắc; Kinh độ góc Tây - Bắc: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

u) Vĩ độ góc Đông - Bắc; Kinh độ góc Đông - Bắc: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

y) Vĩ độ góc Đông - Nam; Kinh độ góc Đông - Nam: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

x) Vĩ độ góc Tây - Nam; Kinh độ góc Tây - Nam: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

y) Cơ quan quản lý dữ liệu viễn thám (tên tổ chức/cá nhân, địa chỉ, điện thoại, thư điện tử);

z) Sơ đồ vị trí ảnh;

zz) Ảnh xem nhanh: là ảnh Quicklook để xem nhanh chất lượng ảnh.

5.2.2. Nội dung siêu dữ liệu sản phẩm ảnh mức 3A, 3B

1. Nhóm thông tin chung về dữ liệu sản phẩm ảnh

a) Tên của các tệp tin siêu dữ liệu ảnh viễn thám do cơ quan sản xuất sản phẩm ảnh viễn thám quy định;

b)Thời điểm sản xuất: tháng/năm sản xuất sản phẩm.

2. Nhóm thông tin về sản phẩm ảnh viễn thám mức 3A, 3B

a) Tên sản phẩm:

- Đối với sản phẩm ảnh mức 3A: Lấy theo tên của sản phẩm mức 1A hoặc 2A có diện tích lớn nhất được sử dụng để sản xuất ra sản phẩm ảnh mức 3A
- Đối với sản phẩm ảnh mức 3B: lấy theo tên phiên hiệu mảnh quy định tại Thông tư số 973/2001/TT-TCĐC ngày 20 tháng 06 năm 2001 hướng dẫn áp dụng hệ quy chiếu và hệ tọa độ quốc gia VN-2000;

b) Loại bình đồ ảnh: toàn sắc (Pan), đa phổ (Ms), trộn ảnh (P+Ms)....;

c) Các kênh phổ sử dụng;

d) Tên và ngày tháng chụp của các sản phẩm ảnh (mức 1A hoặc 2A) được sử dụng để sản xuất ra sản phẩm ảnh;

đ) Tỷ lệ;

e) Độ phân giải của ảnh: lấy theo kích thước điểm ảnh (pixel);

g) Định dạng ảnh: TIFF, GEOTIFF ...;

h) Số lượng bit: thể hiện số bậc độ xám tối đa có thể có của điểm ảnh. Số bậc độ xám được tính bằng kết quả của phép lũy thừa cơ số 2 với số mũ bằng số lượng bit được sử dụng;

i) Độ chính xác hình học: thể hiện sai số vị trí điểm mxy, đơn vị mét (m);

k) Hệ quy chiếu: Hệ tọa độ VN 2000;

l) Múi chiếu: ghi rõ độ rộng và tên múi chiếu (VD: múi 48 hoặc múi chiếu 3^o - Quảng Ninh...);

m) Kinh tuyến trục: ghi rõ tên kinh tuyến trục;

n) Vĩ độ góc Tây - Bắc; Kinh độ góc Tây - Bắc: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

o) Vĩ độ góc Đông - Bắc; Kinh độ góc Đông - Bắc: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

p) Vĩ độ góc Đông - Nam; Kinh độ góc Đông – Nam: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

q) Vĩ độ góc Tây - Nam; Kinh độ góc Tây - Nam: được ghi theo mẫu giống như Góc tới hoặc góc nghiêng chụp ảnh;

r) Cơ quan, tổ chức sản xuất;

s) Ngày nghiệm thu: qui định năm - tháng - ngày nghiệm thu siêu dữ liệu theo dạng YYYY-MM-DD, trong đó YYYY là năm theo lịch Gregorian, MM là tháng của năm từ 01 đến 12 và DD là ngày trong tháng từ 01 đến 31;

t) Cơ quan/tổ chức quản lý dữ liệu viễn thám (tên cơ quan/tổ chức, địa chỉ, điện thoại, thư điện tử);

u) Ảnh xem nhanh;

v) Sơ đồ sản phẩm ảnh mức 3A, mức 3B;

x) Mô hình số độ cao được sử dụng để nắn ảnh mức 3 (VD: DEM, DSM,...).

5.3. Định dạng siêu dữ liệu viễn thám

Siêu dữ liệu viễn thám được mã hóa ở định dạng XML tuân theo quy chuẩn quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở.

5.4. Cấu trúc cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám

Cấu trúc cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám thực hiện theo mẫu M1 tại Phụ lục

5.5. Tạo lập nội dung cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám

Tạo lập nội dung cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám bao gồm các bước sau:

Bước 1: Tạo lập nội dung thông tin siêu dữ liệu viễn thám từ dữ liệu sản phẩm ảnh viễn thám tương ứng. Các thông tin hợp phần của siêu dữ liệu viễn thám bao gồm (nhưng không giới hạn) các nội dung quy định tại các mục 5.2.1 và 5.2.2, tương ứng với từng loại sản phẩm ảnh.

Bước 2: Chuyển đổi dữ liệu vào cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám từ tệp tin các định dạng khác nhau về định dạng XML theo quy định.

Bước 2: Nhập dữ liệu vào cơ sở dữ liệu siêu dữ liệu viễn thám quốc gia.

5.6. Kiểm tra siêu dữ liệu viễn thám

Siêu dữ liệu viễn thám sau khi nhập vào cơ sở dữ liệu phải được kiểm tra nhằm đảm bảo tính đầy đủ, thống nhất và chính xác. Nội dung, tiêu chí kiểm tra tuân thủ các quy định về siêu dữ liệu viễn thám. Cụ thể như sau:

a) Kiểm tra tính đầy đủ, thống nhất

- Mục đích: Để xác định sự phù hợp của tất cả các phần tử siêu dữ liệu viễn thám theo quy định.
- Phương pháp kiểm tra: Thực hiện việc so sánh các thông tin siêu dữ liệu viễn thám giữa tiêu chuẩn này và một tập siêu dữ liệu viễn thám mẫu chủ đề được kiểm tra để xác định sự có mặt của tất cả các phần tử siêu dữ liệu viễn thám theo quy định mục 5.2.

b) Kiểm tra tính chính xác thông tin nhập siêu dữ liệu viễn thám

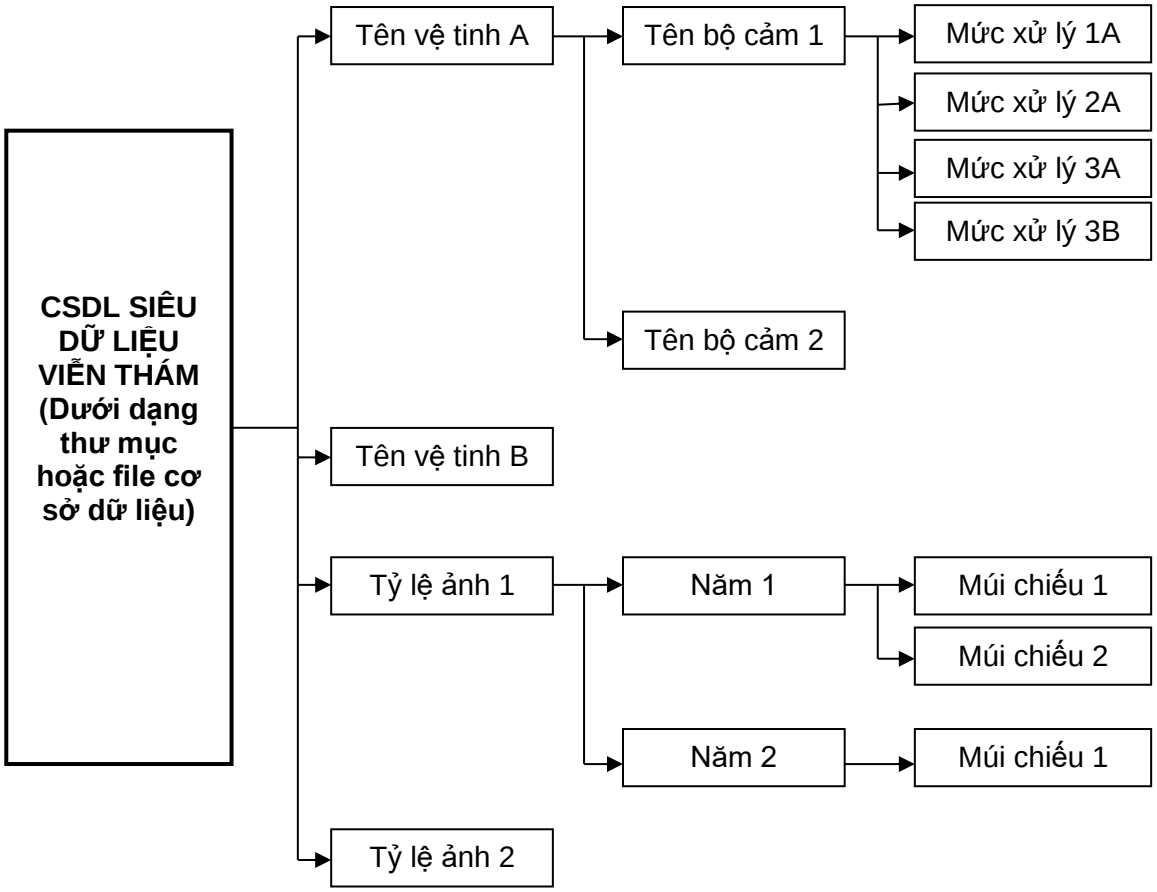
- Mục đích kiểm tra: Đảm bảo mức độ tin cậy của thông tin trong tập siêu dữ liệu viễn thám.

- Phương pháp kiểm tra: So sánh các giá trị của mỗi yếu tố siêu dữ liệu được kiểm tra đảm bảo rằng chúng đúng với các thông tin trong Kết quả phân loại thông tin theo quy định mục 5.2.

c) Kết quả từng nội dung kiểm tra tại các mục a, b của mục 5.6 được ghi đầy đủ trong phiếu ghi ý kiến kiểm tra.

Phụ lục

MẪU M.1: SƠ ĐỒ CẤU TRÚC CƠ SỞ DỮ LIỆU SIÊU DỮ LIỆU VIỄN THÁM



Thư mục tài liệu tham khảo

[1] Nghị định số 03/2019/NĐ-CP ngày 04 tháng 01 năm 2019 của Chính phủ về hoạt động viễn thám

[2] Thông tư số 05/2012/TT-BTNMT ngày 08 tháng 05 năm 2012 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật hiện chỉnh bản đồ địa hình quốc gia tỷ lệ 1: 25 000 và 1: 50 000 bằng ảnh vệ tinh

[3] Thông tư số 10/2015/TT-BTNMT ngày 25 tháng 03 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường về quy định kỹ thuật về sản xuất ảnh viễn thám quang học độ phân giải cao và siêu cao để cung cấp đến người sử dụng

[4] Thông tư số 09/2019/TT-BTNMT ngày 05 tháng 07 năm 2019 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Mới trường về việc ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật Công bố siêu dữ liệu viễn thám quốc gia

[5] Thông tư số 06/TT/2020/BTNMT ngày 31 tháng 8 năm 2020 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Mới trường về Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chuẩn thông tin địa lý cơ sở TCVN7087:2013 (CODEX STAN 1-1985, Sửa đổi 2010) Ghi nhãn thực phẩm bao gói sẵn

[6] ISO:19130-1:2018, *Geographic information — Imagery sensor models for geopositioning — Part 1: Fundamentals - Chuẩn thông tin địa lý- các mô hình đầu thu ảnh để định vị- phần 1- Cơ sở*.