

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12986-15:2022

Xuất bản lần 1

**LẬP BẢN ĐỒ ĐỊA CHẤT KHOÁNG SẢN
TỶ LỆ 1:50 000 PHẦN ĐẤT LIỀN –
PHẦN 15: PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA
ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH**

*Onshore 1:50 000-scale Geological and mineral mapping –
Part 15: Methods of Geoengineering investigation*

HÀ NỘI – 2022

Lời nói đầu

TCVN 12986-15:2022 do Tổng Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam 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.

Bộ TCVN 12986 *Lập bản đồ Địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50 000 phần đất liền* gồm các phần sau:

- TCVN 12986 -1:2020, Phần 1: Phương pháp đo vẽ các thành tạo trầm tích Đệ tứ
- TCVN 12986 -2:2020, Phần 2: Phương pháp đo vẽ các thành tạo trầm tích trước Đệ tứ
- TCVN 12986 -3:2020, Phần 3: Phương pháp đo vẽ các thành tạo biến chất
- TCVN 12986 -4:2020, Phần 4: Phương pháp đo vẽ các thành tạo núi lửa không phân tầng
- TCVN 12986 -5:2020, Phần 5: Phương pháp đo vẽ cấu trúc – kiến tạo
- TCVN 12986 -6:2020, Phần 6: Phương pháp đo vẽ vỏ phong hóa
- TCVN 12986 -7:2020, Phần 7: Phương pháp điều tra tại biến địa chất
- TCVN 12986 -8:2020, Phần 8: Phương pháp điều tra địa chất môi trường
- TCVN 12986-9:2022, Phần 9: Phương pháp đo vẽ các thành tạo xâm nhập
- TCVN 12986-10:2022, Phần 10: Phương pháp đo vẽ Địa mạo
- TCVN 12986-11:2022, Phần 11: Phương pháp điều tra di sản địa chất
- TCVN 12986-12:2022, Phần 12: Phương pháp điều tra khoáng sản sơ bộ
- TCVN 12986-13:2022, Phần 13: Phương pháp điều tra khoáng sản chi tiết
- TCVN 12986-14:2022, Phần 14: Phương pháp điều tra Địa chất thủy văn
- TCVN 12986-15:2022, Phần 15: Phương pháp điều tra địa chất công trình

Lập bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50 000 phần đất liền – Phần 15: Phương pháp điều tra địa chất công trình

*Onshore 1:50 000-scale Geological and mineral mapping –
Part 15: Methods of Geoenvironment investigation*

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định phương pháp điều tra địa chất công trình trong lập bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50 000 phần đất liền.

2 Thuật ngữ và định nghĩa

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

2.1

Điều kiện địa chất công trình

Hệ thống các yếu tố cấu trúc địa chất, đặc điểm, tính chất của đất, đá, nước, đặc điểm địa mạo và các quá trình địa động lực tại một địa điểm hoặc một vùng.

2.2

Phân vị địa chất công trình

Loạt thạch học: là phân vị lớn nhất của địa chất công trình, gồm nhiều phức hệ thạch học có cùng nguồn gốc thành tạo.

Phức hệ thạch học: là phân vị nhỏ nhất của địa chất công trình gồm một tập hợp các kiểu thạch học có tương đồng về thành phần (như sét, sét pha, cát pha...) cùng nguồn gốc và trong trường hợp cụ thể có thể xét tới tuổi thành tạo.

Kiểu thạch học: gồm đất đá có cùng thành phần, kiến trúc và cấu tạo, nhưng không nhất thiết đồng nhất về trạng thái vật lý.

3 Nội dung điều tra

3.1 Phạm vi điều tra

Điều tra địa chất công trình trong lập bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50 000 phần đất liền được tiến hành tại các khu vực được thiết kế cụ thể trong đề án (khu vực quy hoạch xây dựng các công trình kinh tế, quốc phòng, phân bố dân cư...).

TCVN 12986-15:2022

3.2 Nội dung điều tra địa chất công trình

Điều tra chuyên đề địa chất công trình trong lập bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50 000 phần đất liền nhằm phân chia các phân vị địa chất công trình, khoanh định diện phân bố của các phức hệ thạch học và xác định các đặc trưng cơ lý của chúng.

3.2.1 Chiều sâu nghiên cứu địa chất công trình

3.2.1.1 Đối với các vùng phát triển các thành tạo trước Đệ Tứ chiều sâu nghiên cứu đến đá gốc chưa phong hóa. Đối với vùng có vỏ phong hóa dày, chiều sâu nghiên cứu được xác định trong đề án do cấp có thẩm quyền quyết định.

3.2.1.2 Đối với các vùng trầm tích Đệ Tứ chiều sâu nghiên cứu không vượt quá 40m.

3.2.1.3 Để hiểu biết cấu trúc địa chất của vùng lập bản đồ và vạch ra mối liên hệ của các yếu tố điều kiện địa chất công trình nằm gần mặt đất với đất đá nằm sâu, với nước dưới đất và các quá trình khoan sâu nghiên cứu địa chất, địa chất thủy văn. Trường hợp không có tài liệu thì phải bổ sung một vài lỗ khoan sâu kết hợp nghiên cứu địa chất, địa chất thủy văn và địa chất công trình.

3.2.2 Đối với vùng phân bố loại đất có tính chất đặc biệt như bùn, than bùn hóa, đất sét chảy, đất nhiễm mặn, đất đỏ phong hóa từ đá bazan: xác định các tính chất gây khó khăn, phức tạp cho xây dựng công trình (trạng thái chảy, trương nở, muối hóa); mối liên quan với các bề mặt địa mạo;

3.2.3 Điều tra các hiện tượng địa chất động lực và tai biến địa chất: khoanh định diện tích, đánh giá ảnh hưởng của chúng đối với sự ổn định và bền vững của công trình xây dựng.

4 Yêu cầu kỹ thuật của các phương pháp áp dụng

4.1 Các phương pháp cơ bản áp dụng khi tiến hành chuyên đề điều tra địa chất công trình trong lập bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50 000 phần đất liền bao gồm: lộ trình khảo sát, công trình khoan, khai đào, lấy, phân tích mẫu, xử lý và tổng hợp số liệu.

4.2 Lộ trình khảo sát

4.2.1 Các lộ trình địa chất công trình cần được thực hiện trên toàn bộ diện tích được thiết kế cụ thể trong đề án. Các lộ trình được bố trí theo tuyến vuông góc với đường phương của cấu trúc địa chất hay chiều dài của sông, suối, bờ biển. Khoảng cách giữa các tuyến lộ trình tối đa không quá 1km. Khoảng cách giữa các điểm khảo sát trên lộ trình tối đa không quá 500m. Tại các khu vực có điều kiện địa chất công trình phức tạp, tuyến lộ trình được đan dày hơn.

4.2.2 Các điểm khảo sát cần được bố trí tại các vị trí nằm trong địa tầng đặc trưng; các vết lộ tự nhiên; các vết lộ nhân tạo thu nhận được do thi công các lỗ khoan, công trình khai đào, hố móng, điểm quặng, mỏ; các điểm hay diện tích có biểu hiện các hiện tượng địa chất động lực (xói lở, trượt, karst, xói ngầm, lún công trình,...). Tại mỗi điểm khảo sát cần thu thập đầy đủ các thông tin, tài liệu về đặc điểm địa hình,

địa mạo, thực vật,... tại vị trí khảo sát và khu vực xung quanh; thành phần, đặc điểm của các lớp đất, đá; sơ bộ phân chia các phức hệ thạch học;

4.2.3 Tại các khu vực có vỏ phong hóa dày, phải phân chia ra các đới theo màu sắc, thành phần đặc trưng. Tại các khu vực phân bố trầm tích Đệ tứ có chiều dày lớn phải xác định, phân chia các tầng (lớp) thạch học theo thành phần, trạng thái và tính chất cơ lý của chúng;

4.2.4 Trong vùng phân bố loại đất có thành phần, trạng thái và tính chất đặc biệt (bùn, than bùn hóa, đất loại sét trạng thái chảy, đất trương nở, muối hóa, đất đỏ bazan phong hóa...) phải xác định diện phân bố, thành phần, tính chất, trạng thái của chúng; tính chất đặc biệt của đất gây khó khăn, phức tạp cho xây dựng công trình; quy luật phân bố và biến đổi tính chất của đất; sự phân bố của lớp đất; điều kiện thể nằm và quan hệ của nó với các lớp đất khác;

4.2.5 Trong vùng phát triển các quá trình và hiện tượng địa chất động lực (trượt, đá đổ, karst ngầm,...) phải xác định: vị trí xảy ra hiện tượng địa chất động lực, diện phân bố, đới phát triển theo chiều sâu, hậu quả gây ra biến dạng của nhà và công trình; đặc điểm của loạt thạch học tại khu vực xảy ra hiện tượng địa chất động lực; dạng quy luật xuất hiện (tính chu kỳ và tính giai đoạn) và động lực phát triển;

4.3 Công tác khoan, khai đào: được tiến hành để nghiên cứu đặc điểm địa chất công trình, phát hiện các đứt gãy, đới nứt nẻ, karst và lấy mẫu cơ lý nghiên cứu trong phòng thí nghiệm, đánh giá sơ bộ khả năng làm nền công trình của chúng. Mẫu đất đá được lấy ở tất cả các lớp đất đá trong các công trình khoan, khai đào, vết lộ có thành phần thạch học khác nhau trên toàn bộ diện tích được thiết kế trong đề án.

4.4 Lấy, Bảo quản và Phân tích mẫu

Tùy thuộc vào tính nguyên trạng của mẫu mà yêu cầu xác định các chỉ tiêu tính chất cơ lý sau đây:

4.4.1 Đối với mẫu đất nguyên trạng

a) Phức hệ đất bụi sét (sét, sét pha, cát pha): thành phần hạt, độ ẩm, khối lượng riêng, khối lượng thể tích, khối lượng thể tích cốt đất, độ rỗng, hệ số rỗng, độ bão hòa, giới hạn chảy, giới hạn dẻo, chỉ số dẻo, độ sệt, góc ma sát trong, lực dính kết, hệ số nén lún ở các cấp tải trọng, mô đun biến dạng, độ trương nở, độ tan rã, hệ số thấm.

b) Phức hệ đất có thành phần, trạng thái và tính chất đặc biệt (bùn, than bùn...) có các chỉ tiêu như trên (trừ trương nở, tan rã), thêm chỉ tiêu hàm lượng hữu cơ.

4.4.2. Đối với mẫu đất không nguyên trạng

a) Phức hệ đất hạt thô (cuội, sỏi, sạn): thành phần hạt.

b) Phức hệ đất cát: thành phần hạt, khối lượng riêng, độ chặt, góc dốc tự nhiên ở trạng thái tự nhiên và bão hòa nước.

TCVN 12986-15:2022

c) Phức hệ đất bụi sét: thành phần hạt, khối lượng riêng, giới hạn chảy, giới hạn dẻo, chỉ số dẻo, có bổ sung chỉ tiêu độ ẩm, độ sệt đối với kiểu thạch học chính.

d) Phức hệ đất có thành phần, trạng thái và tính chất đặc biệt: gồm các chỉ tiêu như đối với đất bụi sét nhưng bỏ chỉ tiêu thành phần hạt và thêm chỉ tiêu hàm lượng hữu cơ.

4.4.3 Đối với mẫu đá cần xác định các chỉ tiêu cơ lý sau: khối lượng riêng, khối lượng thể tích, sức kháng nén (hay cường độ kháng nén) tự nhiên, sức kháng cắt. Đối với đá phong hóa hoặc đá có độ bền yếu (đá phiến sét, sét kết...) cần xác định chỉ tiêu hệ số mềm hóa (hay biến mềm - được xác định bằng tỷ số giữa giá trị sức kháng nén của mẫu đá ở trạng thái bão hòa và tự nhiên).

4.5 Công tác xử lý và tổng hợp tài liệu

Tiến hành tập hợp, kiểm tra và thống kê toàn bộ tài liệu như: sổ nhật ký, bản đồ thực địa, phiếu phân tích mẫu..., để thành lập các sổ thống kê riêng theo mẫu quy định; số hóa, thành lập sơ đồ thực tế Địa chất công trình; sơ đồ Địa chất công trình; viết báo cáo nội dung chuyên đề khảo sát địa chất công trình khu vực nghiên cứu.

5 Sản phẩm

5.1 Tài liệu nguyên thủy gồm: Bản đồ lộ trình; Nhật ký thể hiện các kết quả khảo sát thực địa theo lộ trình như nội dung quy định tại mục 5.2; Phiếu phân tích mẫu; Sổ tổng hợp kết quả quan trắc các quá trình và hiện tượng địa chất động lực; Các ảnh chụp, sơ đồ, bản vẽ được thành lập tại thực địa.

5.2 Tài liệu xử lý, tổng hợp gồm: bảng tổng hợp kết quả phân tích mẫu; Sổ chỉnh lý, thống kê các chỉ tiêu cơ lý của đất đá; Sơ đồ địa chất công trình khu vực nghiên cứu; Báo cáo kết quả chuyên đề khảo sát địa chất công trình.

5.2.1 Nội dung cơ bản của sơ đồ địa chất công trình khu vực nghiên cứu phải thể hiện được: Đặc điểm địa hình – địa mạo; cấu trúc địa chất; các hiện tượng địa chất động lực; tai biến địa chất; vật liệu xây dựng tự nhiên;

5.2.2 Nội dung cơ bản của báo cáo chuyên đề kết quả khảo sát địa chất công trình

Báo cáo phải được viết ngắn gọn, rõ ràng, súc tích, và phải trình bày được các vấn đề sau:

Đánh giá hiệu quả khối lượng và phương pháp của các dạng công tác kỹ thuật đã tiến hành.

Mô tả cơ bản đầy đủ các yếu tố của điều kiện địa chất công trình gồm: cấu trúc địa chất, tính chất đặc trưng của đất, đá, điều kiện địa hình địa mạo, các quá trình địa động lực, đặc điểm địa chất thủy văn, vật liệu xây dựng tự nhiên.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia số QCVN 49:2012/BTNMT về lập bản đồ địa chất khoáng sản tỷ lệ 1:50 000 phần đất liền.
- [2] Quy định kỹ thuật về thu thập, thành lập tài liệu nguyên thủy trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản ban hành kèm theo Thông tư số: 43/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường.
- [3] Quy chế lập bản đồ Địa chất công trình tỷ lệ 1:50 000 (1:25.000) ban hành kèm theo Quyết định số 54/2000/QĐ-BCN ngày 14 tháng 9 năm 2000 của Bộ trưởng Bộ Công nghiệp).
-