

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12298-3:2018

Xuất bản lần 1

**ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ VÀ THĂM DÒ KHOÁNG SẢN - PHẦN
3: PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH CHẤT LƯỢNG TÀI LIỆU ĐO
ĐỊA CHẤN NÔNG PHÂN GIẢI CAO TRÊN BIỂN**

*Investigation, assesstment and exploration of minerals - Part 3: Quality evalule of the offshore
hight resolution seimic data*

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	5
4 Yêu cầu và sản phẩm của công tác đo địa chấn nông phân giải cao trên biển	6
5 Đảm bảo chất lượng thi công thực địa.....	7
6 Đánh giá chất lượng băng ghi địa chấn	8
Phụ lục A (Tham khảo) Market mặt cắt địa chất - địa chấn nông phân giải cao	9
Thư mục tài liệu tham khảo	11

Lời nói đầu

TCVN 12298-3 2018 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.

Điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản –

Phần 3: Phương pháp xác định chất lượng tài liệu đo địa chấn nông phân giải cao trên biển

Investigation, Assessment and Exploration of minerals –

Part 3: Quality evaluate of the offshore high resolution seismic data

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định về phương pháp xác định chất lượng tài liệu các băng ghi địa chấn phản xạ phân giải cao đơn kênh trên biển để điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản.

Tiêu chuẩn này cũng có thể áp dụng trong điều tra, đánh giá địa chất công trình biển.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất bao gồm cả các bản sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 12298-1:2018, *Điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản - Phương pháp đo địa chấn nông phân giải cao trên biển*;

TCVN 12298-2:2018, *Điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản - Phương pháp phân tích, xử lý các băng địa chấn nông phân giải cao trên biển*;

TCVN 9434:2012, *Điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản - Công tác trắc địa phục vụ địa vật lý*.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa trong TCVN 12298-1:2018; TCVN 12298-2:2018 và các thuật ngữ, định nghĩa dưới đây:

3.1

Ranh giới địa chấn (seismic boundary)

Là mặt phản xạ sóng địa chấn tạo ra khi các lớp đất đá có độ trở kháng âm học khác nhau. Độ trở kháng âm học được tính theo mối tương quan giữa vận tốc sóng và mật độ của đối tượng nghiên cứu.

3.2

Tuyến thường (measure line)

Là các tuyến khảo sát bố trí theo mạng lưới xác định.

3.3

Tuyến kiểm tra (control line)

Là tuyến đo để lấy số liệu tính toán sai số đánh giá chất lượng tài liệu.

3.4

Tuyến bổ sung (additional line)

Là tuyến đo để xác định rõ những khu vực có dị thường cần quan tâm và được thiết kế đan xen giữa các tuyến thường.

3.5

Nóc tập (top)

Là ranh giới trên cùng của một tập địa chấn.

3.6

Đáy tập (base)

Là ranh giới dưới cùng của một tập địa chấn.

3.7

Mặt cắt thời gian truyền sóng (time - section)

Là mặt cắt thu được tại thực địa với thời gian truyền sóng hai chiều (2t) (chiều sóng đi và chiều sóng phản xạ lại về đến máy thu).

3.8

Băng ghi sóng địa chấn (seismic profile)

Là sản phẩm của công tác đo địa chấn.

4 Yêu cầu và sản phẩm của công tác đo địa chấn nông phân giải cao trên biển

4.1 Yêu cầu

Để đảm bảo chất lượng tài liệu thu thập, công tác đo địa chấn trên biển cần đạt được các yêu cầu sau:

- Trong quá trình đo đạc thực địa, hàng ngày phải ghi chép đầy đủ các thông tin vào nhật ký đo địa chấn. Các yếu tố có khả năng gây nhiễu (mưa gió, mức độ sóng biển, các nguồn gây nhiễu tự nhiên và do con người gây nên...) phải được ghi chép đúng thực tế.
- Bảng ghi tin hiệu đo địa chấn sau xử lý: rõ nét, ít nhiễu, dễ nhận biết được các phản xạ từ các ranh giới địa chấn, dễ phân biệt được các tập liên kết, độ sâu nghiên cứu đạt được yêu cầu đặt ra của nhiệm vụ và khả năng của thiết bị.

4.2 Sản phẩm

Sản phẩm của công tác đo địa chấn nông phân giải cao trên biển gồm:

- 1 Bảng ghi tin hiệu địa chấn theo tuyến (gồm cả bảng gốc và bảng đã xử lý);
- 2 Mặt cắt địa chấn – địa chất;
- 3 Các bản vẽ minh giải tài liệu địa chấn.

5 Đảm bảo chất lượng trong thi công thực địa

Để đảm bảo chất lượng trong thi công thực địa, công tác bố trí tuyến đo cần tuân thủ những yêu cầu kỹ thuật sau:

Tuyến thường: các tuyến đo thường theo mạng lưới hình chữ nhật hoặc hình vuông, gồm các tuyến ngang và các tuyến dọc. Các tuyến ngang vuông góc với phương cấu trúc địa chất, các tuyến dọc song song với phương cấu trúc địa chất.

Tuyến bổ sung: được bố trí đan xen giữa các tuyến ngang và tuyến dọc tại các khu vực cần xác định rõ dị thường, cấu trúc địa chất, vùng triển vọng có bể sa khoáng và vùng có biểu hiện các yếu tố dễ gây tai biến địa chất.

Tuyến kiểm tra: tuyến kiểm tra cắt các tuyến thường, tỷ lệ tuyến kiểm tra tùy theo điều kiện cụ thể của vùng nghiên cứu nhưng phải đảm bảo tuyến kiểm tra cắt tối thiểu là 1 điểm/1 tuyến thường và số lượng điểm cắt lớn hơn hoặc bằng 20 điểm.

Trong trường hợp, số lượng điểm trên tuyến kiểm tra cắt tuyến thường ít hơn 20 điểm thì lấy thêm số liệu ở điểm cắt giữa các tuyến thường để tính sai số sao cho số điểm tham gia tính sai số phải lớn hơn hoặc bằng 20 điểm.

Đối với vùng nghiên cứu có cấu trúc địa chất phức tạp nên bố trí mạng lưới hình vuông, trường hợp vùng nghiên cứu có cấu trúc địa chất ít phức tạp hoặc đơn giản có thể bố trí mạng lưới hình chữ nhật.

Việc bố trí tuyến khảo sát địa chấn nông phân giải cao và độ lệch cho phép giữa các tuyến xem bảng 1 dưới đây:

Bảng 1 – Tỷ lệ, mạng lưới khảo sát địa chấn

TT	Nhiệm vụ chủ yếu của khảo sát địa chấn	Tỷ lệ khảo sát	*Khoảng cách giữa các tuyến (km)
1	Tạo cơ sở ĐVL phục vụ vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:500.000	1:500.000	5÷10 x 10÷20
2	Tạo cơ sở ĐVL phục vụ vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:250.000	1:250.000	2,5÷5 x 5÷10
3	Tạo cơ sở ĐVL phục vụ vẽ bản đồ địa chất tỷ lệ 1:100.000	1:100.000	1÷2 x 1,5÷3
4	Tìm kiếm trong vùng đã xác định được triển vọng khoáng sản..	1:50.000	0,5÷1,0 x 1,0 ÷2

Độ lệch giới hạn cho phép các tuyến tối đa là 0,5d. (d là khoảng cách giữa các tuyến liền kề theo tỷ lệ khảo sát). Nếu sai lệch tuyến đo lớn hơn giới hạn này thì phải đo thêm tuyến bổ sung giữa hai tuyến.

Trong trường hợp đo trong các vùng vịnh, tùy thuộc vào điều kiện địa hình đáy biển cụ thể mà phối hợp các hệ thống tuyến thẳng và tuyến cong để đảm bảo phủ đều diện tích theo tỷ lệ khảo sát.

6 Đánh giá chất lượng băng ghi địa chấn

6.1 Kiểm tra băng mắt thường

Trong quá trình thu thập tín hiệu địa chấn nông phân giải cao, cán bộ kỹ thuật cần theo dõi trực tiếp băng ghi trên màn hình máy tính khi đo hoặc hiển thị lại số liệu đã đo trên tuyến, kiểm tra chất lượng băng ghi. Chỉ chuyển sang tuyến đo khác khi chất lượng băng ghi được đánh giá là đạt yêu cầu. Trường hợp chất lượng băng không đạt yêu cầu, phải tiến hành đo lại.

Chất lượng băng ghi được xem là đạt yêu cầu theo quy định tại 6.3.2 của TCVN 12298-1:2018.

6.2 Tính sai số các mặt ranh giới

Để tính sai số xác định chiều dày của các mặt ranh giới địa chấn, trước hết ta chuyển đổi các mặt cắt địa chấn theo thời gian của tuyến đo kiểm tra về mặt cắt địa chấn theo độ sâu (mét).

Sử dụng công thức tính sai số bình phương trung bình để tính sai số chiều dày của các ranh giới xác định trên tuyến đo và tuyến đo kiểm tra. Công thức tính như sau:

$$\varepsilon = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n \delta_i^2}{2n}}$$

Trong đó:

ε là sai số của phép đo;

δl_i là giá trị chênh lệch tại điểm thứ i giữa hai lần đo;

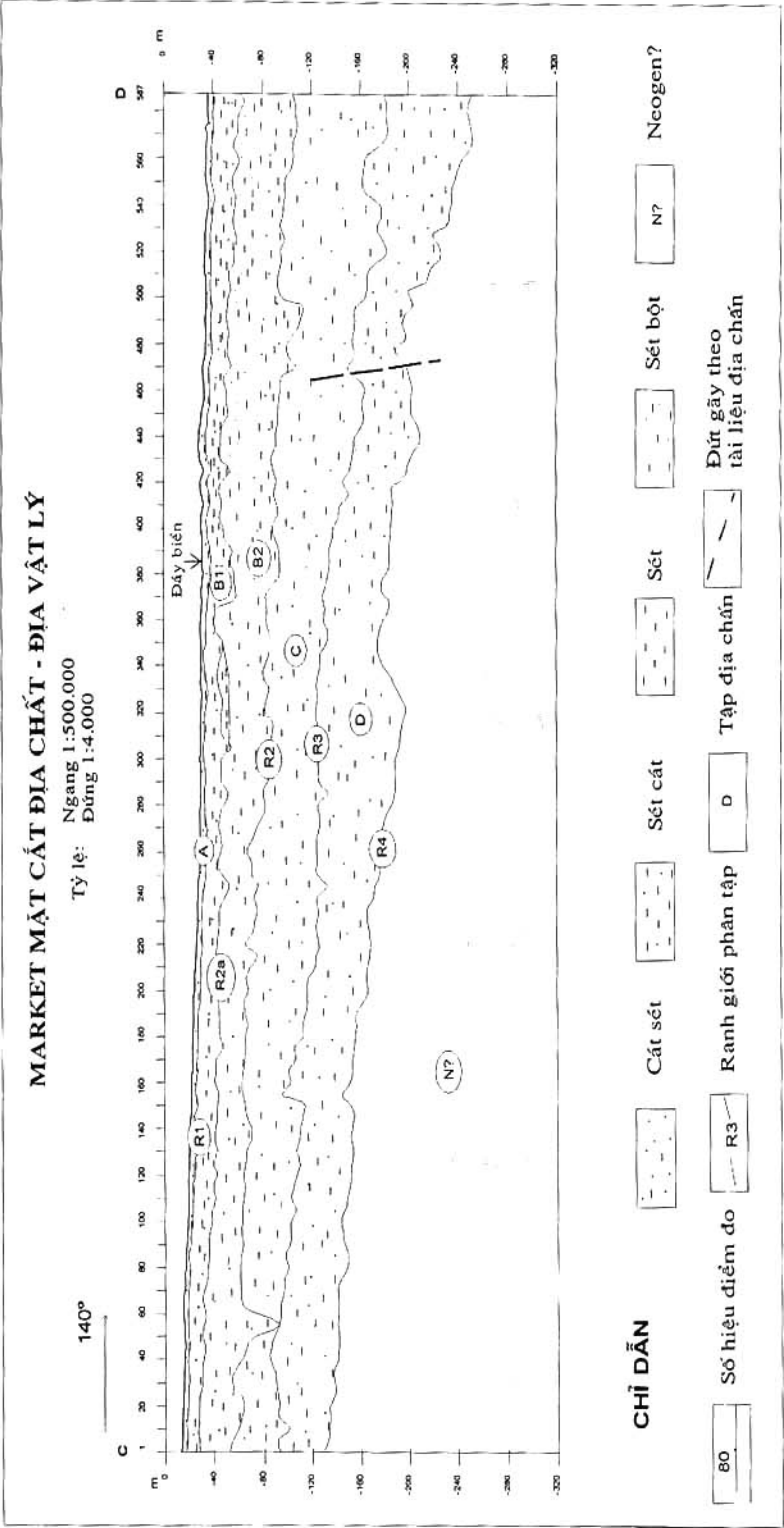
n là số điểm cắt tham gia tính sai số ($n \geq 20$).

Kết quả sai số cần đạt như Bảng 2 dưới đây:

Bảng 2 – Bảng sai số của các mặt ranh giới

STT	Chiều dày ranh giới	Sai số (m)
1	Ranh giới 1	0.5
2	Ranh giới 2	1.0
3	Ranh giới 3	1.5

Phụ lục A
(Tham khảo)
Market mặt cắt địa chất – địa chấn nông phân giải cao



Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011), Thông tư Quy định kỹ thuật đo địa chấn trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và địa chất công trình.
 - [2] Bộ Tài nguyên và Môi trường (2011), Báo cáo kết quả thực hiện đề tài nghiên cứu KHCN "Nghiên cứu u tổ hợp các phương pháp địa vật lý hiện đại trong điều tra bể than châu thổ Sông Hồng".
 - [3] Liên đoàn Vật lý Địa chất (2010), Báo cáo kết quả đo địa chấn phản xạ 2D và VSP trong thăm dò muối mỏ tại huyện Noongbok, tỉnh Khammouan và huyện Xaibouli, tỉnh Savanakhet, nước CHDCND Lào.
 - [4] Liên đoàn Vật lý Địa chất (2012), Báo cáo kết quả đo địa chấn phản xạ tại Ninh Thuận.
 - [5] Mai Thanh Tân (2011), *Thăm dò địa chấn*- Nhà xuất bản Giao thông Vận tải, Hà Nội.
 - [6] Phạm Năng Vũ (1983), *Địa vật lý thăm dò*, tập 3 Thăm dò địa chấn, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
 - [7] Phan Thiên Hương (2013), *Địa chấn tìm kiếm khoáng sản (giáo trình điện tử)*.
 - [8] E.L Heureux, B. Milkereit and E.Adam, University of Toronto, Toronto, Canada- CSEG Recorder november 2005. [5]
 - [9] Philip Kearey and Michael Brooks (1991) An introduction to Geophysical exploration, Blackwell Scientific Publications.
-