

QCVN 59: 2014/BTNMT
QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ PHƯƠNG PHÁP THĂM DÒ PHÓNG XẠ

National Technical Regulation on Radiation Prospecting Method

Lời nói đầu

QCVN 59: 2014/BTNMT do Tổng cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ, Vụ Pháp chế trình duyệt, Bộ Tài nguyên và Môi trường ban hành theo Thông tư số 32/2014/TT-BTNMT ngày 10 tháng 6 năm 2014.

QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA
VỀ PHƯƠNG PHÁP THĂM DÒ PHÓNG XẠ

National Technical Regulation on Radiation Prospecting Method

Phần I

QUY ĐỊNH CHUNG

1.1. Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định công tác kỹ thuật thăm dò phóng xạ sử dụng trong các hoạt động điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản, thăm dò khoáng sản.

1.2. Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn này áp dụng đối với cơ quan quản lý nhà nước về địa chất và khoáng sản; tổ chức, cá nhân tiến hành công tác thăm dò phóng xạ với mục đích điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản, thăm dò khoáng sản, điều tra địa chất thủy văn, địa chất công trình, địa chất môi trường, tai biến địa chất.

1.3. Giải thích từ ngữ

1.3.1. *Phương pháp thăm dò phóng xạ* là: phương pháp đo các hiệu ứng bức xạ tự nhiên của đất, đá và quặng có chứa các nguyên tố phóng xạ, chủ yếu là urani, thori, kali và các đồng vị phóng xạ bằng các thiết bị chuyên dụng trên không, trên mặt đất và trong các công trình khoan, khai đào phục vụ điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản, thăm dò khoáng sản.

1.3.2. *Các chất phóng xạ* là: chất phát ra bức xạ trong điều kiện tự nhiên, có hoạt độ phóng xạ riêng lớn hơn 70 KBq/Kg (KiloBecquerel trên kilôgam). Theo nguồn gốc có thể chia làm 3 loại chính:

1.3.2.1. Chất phóng xạ nguyên thủy.

1.3.2.2. Chất phóng xạ được hình thành do tương tác của tia vũ trụ với vật chất của trái đất.

1.3.2.3. Chất phóng xạ nhân tạo được hình thành do con người tạo ra.

1.3.3. *Bức xạ ion hóa* là: các chùm hạt và sóng điện từ có khả năng ion hóa khi đi qua vật chất, trừ các sóng điện từ có bước sóng dài hơn 10 nanomet (nm).

1.3.4. *Hoạt độ phóng xạ (activity)* là: số biến đổi hạt nhân tự phát của chất phóng xạ trong một giây (đơn vị đo hoạt độ phóng xạ là Becquerel (Bq), 1Bq= 1 phân rã/s (giây); 1Ci (Curie) = 3,7 x 10¹⁰ phân rã trong 1 giây = 37GBq (Giga Becquerel).

1.3.5. *Hoạt độ riêng (hoạt độ trên 1 đơn vị khối lượng)* là: số phân rã nguyên tử trên đơn vị thời gian và trên đơn vị khối lượng (Bq/Kg). Hoạt độ riêng được sử dụng để miêu tả hàm lượng các nuclit phóng xạ trong đất, đá và quặng.

1.3.6. *Hàm lượng phóng xạ (hoạt độ trên đơn vị thể tích)* là: số phân rã nguyên tử trên đơn vị thời gian và trên đơn vị thể tích được sử dụng để miêu tả hàm lượng các chất phóng xạ trong không khí và trong chất lỏng. Đơn vị tính trong chất rắn là Bq/m³, trong chất lỏng là Bq/l.

1.3.7. *Phông bức xạ tự nhiên* là: bức xạ có nguồn gốc tự nhiên (như bức xạ từ vũ trụ, từ các hạt nhân phóng xạ tự nhiên có trong đất, đá, không khí, nước, cơ thể con người).

1.3.8. *Liều bức xạ* là: đại lượng đo mức bức xạ tại một vị trí.

1.3.9. *Liều bức xạ giới hạn* là: giá trị liều bức xạ quy định không được phép vượt quá.

1.3.10. *Sievert (Sv)* là: đơn vị dùng để đo liều tương đương và liều hiệu dụng. Đơn vị tính là J.kg⁻¹; 1Sv = 1 J/kg.

1.3.11. *Thiết bị đo lường bức xạ* là: các thiết bị máy móc dùng để đo bức xạ; hoạt độ nguồn phóng xạ; xác định các đồng vị phóng xạ.

1.4. Mục tiêu, nhiệm vụ của thăm dò phóng xạ

1.4.1. Thăm dò phóng xạ được sử dụng để giải quyết nhiều nhiệm vụ trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản, nghiên cứu môi trường dựa trên việc quan trắc, đo đạc các trường bức xạ tự nhiên hoặc nhân tạo của đất, đá và quặng.

1.4.2. Thăm dò phóng xạ được tiến hành ở trên mặt đất, trong lỗ khoan, trong hầm lò, trên không, nhằm nghiên cứu phát hiện đối tượng có các tính chất phóng xạ của đất, đá và quặng khác biệt với môi trường xung quanh.

1.4.3. Quy chuẩn này áp dụng cho các phương pháp đang được sử dụng rộng rãi trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản, gồm:

- Phương pháp gamma mặt đất;
- Phương pháp phổ gamma mặt đất;
- Phương pháp phổ gamma phòng thấp;
- Phương pháp đo khí phóng xạ;
- Phương pháp gamma môi trường;
- Phương pháp khí phóng xạ môi trường;
- Phương pháp xác định liều tương đương.

1.5. Đề án thăm dò phóng xạ

1.5.1. Đề án thăm dò phóng xạ được thành lập ở dạng độc lập hoặc là một phần trong đề án điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản, thăm dò khoáng sản.

1.5.2. Khi lập đề án phải có các thông tin về đặc điểm, tính chất vật lý phóng xạ và chiều sâu của đối tượng địa chất, của các đới khoáng hóa và thân quặng từ việc thu thập, xử lý các tài liệu đã có ở các giai đoạn trước. Phải căn cứ vào mục tiêu nghiên cứu, chiều sâu, diện phân bố của các đối tượng địa chất để lựa chọn hợp lý và hiệu quả các phương pháp thăm dò phóng xạ.

1.5.3. Nội dung và hình thức của đề án thăm dò phóng xạ phải tuân thủ các quy định đối với đề án điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản, thăm dò khoáng sản hiện hành.

1.6. Báo cáo kết quả thăm dò phóng xạ

1.6.1. Các dạng thăm dò phóng xạ phải lập báo cáo tổng kết. Báo cáo kết quả thăm dò phóng xạ là báo cáo độc lập hoặc là một phần trong báo cáo chung, tùy thuộc vào mục tiêu, quy mô của đề án được duyệt.

1.6.2. Báo cáo kết quả thăm dò phóng xạ phải phản ánh nội dung của các công việc đã làm, khối lượng đã thực hiện và các thay đổi so với đề án; chất lượng tài liệu; các chương trình phân tích, xử lý; các kết quả đạt được; mức độ hoàn thành mục tiêu, nhiệm vụ của đề án; tổng chi phí cho việc thực hiện phần công việc được giao.

1.6.3. Cấu trúc của báo cáo kết quả thăm dò phóng xạ độc lập quy định tại Phụ lục của quy chuẩn này.

Phần II

QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

2.1. Các dạng công tác thăm dò phóng xạ, tỷ lệ, mạng lưới quan trắc

2.1.1. Thăm dò phóng xạ được thực hiện ở các giai đoạn nghiên cứu, khảo sát, đánh giá và thăm dò các mỏ khoáng sản có ích, địa chất thủy văn, địa chất công trình, địa chất môi trường, địa chất tai biến và nhiều lĩnh vực kinh tế khác.

2.1.2. Tỷ lệ, mạng lưới thăm dò phóng xạ được quy định dưới đây:

Tỷ lệ và mạng lưới thăm dò phóng xạ

Tỷ lệ	Khoảng cách tuyến (m)	Khoảng cách điểm (m)	Ghi chú
1: 50.000	500	25 - 50	Sử dụng trong giai đoạn tìm kiếm, đánh giá khoáng sản
1: 25.000	250	10 - 25	
1: 10.000	100	5 - 10	
1: 5.000	50	5	
1: 2.000	20	2	

1: 1.000	10	1 - 2	Sử dụng trong tìm kiếm chi tiết hoặc thăm dò khoáng sản.
1: 500	5	0,5 - 1	
1: 200	2	0,5 - 1	

2.1.3. Sai số cho phép cho các phương pháp đo như sau:

- Đo bức xạ gamma các loại: $\leq 10\%$.

- Đo phổ gamma:

+ Kênh tổng: $\leq 10\%$;

+ Các kênh U, Th, K: $\leq 15\%$.

- Đo khí phóng xạ:

+ Khi nồng độ radon $\leq 100\text{Bq/l}$: $\leq 30\%$;

+ Khi nồng độ radon $> 100\text{Bq/l}$: $\leq 15\%$.

- Đo khí phóng xạ môi trường: $\leq 30\%$.

2.1.4. Công tác kiểm định và hiệu chuẩn thiết bị thăm dò phóng xạ được thực hiện tại đơn vị kiểm định được cơ quan có thẩm quyền công nhận.

2.2. Phương tiện kỹ thuật dùng trong thăm dò phóng xạ

2.2.1. Phương tiện kỹ thuật chủ yếu dùng cho thăm dò phóng xạ là các máy đo bức xạ gamma, máy đo phổ gamma, máy đo khí phóng xạ và các thiết bị, dụng cụ kèm theo.

2.2.2. Cán bộ kỹ thuật thực hiện phương pháp thăm dò phóng xạ phải là người nắm vững quy trình, kỹ thuật sử dụng thiết bị.

2.2.3. Máy thăm dò phóng xạ phải được kiểm định, hiệu chuẩn và có đầy đủ hồ sơ kỹ thuật trước khi sử dụng. Các số liệu kiểm định và hiệu chuẩn phải ghi vào sổ theo dõi máy; giấy chứng nhận kiểm định, hiệu chuẩn phải được lưu giữ trong hồ sơ.

2.2.4. Máy thăm dò phóng xạ kể cả máy mới chế tạo và sau khi sửa chữa phải được kiểm định, hiệu chuẩn trước khi đưa vào sử dụng.

2.2.5. Khi tiến hành thăm dò phóng xạ phải tuân thủ các quy định về an toàn lao động, an toàn bức xạ cho người và thiết bị.

2.2.6. Khi thăm dò phóng xạ bằng phương pháp phổ gamma, máy đo phải được hiệu chuẩn trên mô hình bảo hòa quốc gia để xác định hàm lượng các nguyên tố phóng xạ Urani, Thori, Kali của đối tượng đo.

Phần III

PHƯƠNG PHÁP THỰC HIỆN

2.3. Phương pháp gamma mặt đất

Thực hiện theo TCVN 9421: 2012 "Điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản - Phương pháp gamma mặt đất".

2.4. Phương pháp phổ gamma mặt đất

Thực hiện theo TCVN 9419: 2012 "Điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản - Phương pháp phổ gamma".

2.5. Phương pháp phổ gamma phòng thấp

Thực hiện theo TCVN 9420: 2012 "Điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản - Phương pháp phổ gamma phòng thấp".

2.6. Phương pháp đo khí phóng xạ

Thực hiện theo TCVN 9418: 2012 "Điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản - Phương pháp khí phóng xạ (eman)".

2.7. An toàn phóng xạ trong điều tra địa chất, đánh giá và thăm dò khoáng sản

Thực hiện theo TCVN 9413: 2012 "Điều tra, đánh giá địa chất môi trường - An toàn phóng xạ".

2.8. Phương pháp gamma môi trường

Thực hiện theo TCVN 9414: 2012 "Điều tra, đánh giá địa chất môi trường - Phương pháp gamma".

2.9. Phương pháp đo khí phóng xạ môi trường

Thực hiện theo TCVN 9416: 2012 “Điều tra, đánh giá địa chất môi trường - Phương pháp khí phóng xạ”.

2.10. Phương pháp xác định liều tương đương

Thực hiện theo TCVN 9415: 2012 “Điều tra, đánh giá địa chất môi trường - Phương pháp xác định liều tương đương”.

Phần IV

TỔ CHỨC THỰC HIỆN

4.1. Cơ quan quản lý nhà nước về địa chất và khoáng sản có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện Quy chuẩn này.

4.2. Trường hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia về các phương pháp thăm dò phóng xạ viện dẫn trong Phần III của Quy chuẩn này sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo các tiêu chuẩn mới.

4.3. Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, các tổ chức, cá nhân kịp thời phản ánh bằng văn bản về Bộ Tài nguyên và Môi trường để xem xét, giải quyết./.

PHỤ LỤC

HƯỚNG DẪN LẬP BÁO CÁO KẾT QUẢ THĂM DÒ PHÓNG XẠ

Báo cáo kết quả thăm dò phóng xạ thực hiện độc lập gồm các chương mục sau:

Mở đầu

Trình bày tổng quan chung về đề án và quá trình tổ chức thực hiện đề án.

Chương I. Cơ sở pháp lý

1. Các cơ sở pháp lý cho việc hình thành đề án
 - Các văn bản pháp lý cho phép xây dựng đề án;
 - Các văn bản phê duyệt đề án;
 - Các văn bản điều chỉnh nội dung, tiến độ, kinh phí thực hiện đề án (nếu có).

2. Mục tiêu, nhiệm vụ của đề án

3. Đơn vị tổ chức thực hiện đề án

Gồm đơn vị tổ chức thực hiện chính và các tổ chức cá nhân phối hợp.

Chương II. Tổ chức thực địa

Trong chương này trình bày công tác tổ chức thực địa:

- Máy móc, thiết bị, mạng lưới đo;
- Khối lượng, chất lượng tài liệu.

Đánh giá mức độ đáp ứng đề án của công tác thực địa và những điều chỉnh, thay đổi khi thi công thực địa.

Chương III. Công tác phân tích, giải đoán kết quả

1. Tập hợp, sắp xếp các loại tài liệu thực địa và các nguồn thu thập.
2. Lựa chọn các giải pháp, các phần mềm hỗ trợ để phân tích tài liệu.
3. Thành lập các bản vẽ, các dạng kết quả phân tích xử lý tài liệu;
4. Giải đoán địa chất các kết quả phân tích tài liệu;
5. Thành lập các bản vẽ, tài liệu kết quả cuối cùng;
6. Đối chiếu kết quả giải đoán địa vật lý với các kết quả nghiên cứu địa chất, các công trình kiểm tra để đánh giá hiệu quả của công tác thăm dò phóng xạ và các bài học kinh nghiệm.

Chương IV. Kinh tế

Tổng kết các vấn đề kinh tế của đề án.

Đánh giá hiệu quả của đề án thăm dò phóng xạ.

Kết luận

(Báo cáo kết quả thăm dò phóng xạ có khối lượng không quá 70 trang đánh máy vi tính khổ A4, không kể các hình vẽ và phụ lục đi kèm)/.