

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12295:2018

Xuất bản lần 1

**ĐIỀU TRA, ĐÁNH GIÁ ĐỊA CHẤT MÔI TRƯỜNG -
PHƯƠNG PHÁP LẤY MẪU ĐỂ ĐO HOẠT ĐỘ PHÓNG XẠ
TRÊN MÁY PHỔ GAMMA PHÂN GIẢI CAO**

*Investigation, assessment of environmental geology - Method of samples for radioactivity
measurement by high resolution gamma-ray spectrometry*

HÀ NỘI - 2018

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Tài liệu viện dẫn.....	5
3 Các thuật ngữ và định nghĩa.....	5
4 An toàn và bảo vệ môi trường trong công tác lấy mẫu.....	6
5 Vị trí, tần suất, thời gian lấy mẫu.....	7
6 Lấy mẫu ngoài hiện trường.....	8
7 Ghi nhãn và lưu giữ mẫu.....	10
8 Bảo đảm chất lượng mẫu.....	11
9 Báo cáo lấy mẫu.....	12
Thư mục tài liệu tham khảo.....	13

Lời nói đầu

TCVN 12295:2018 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 địa chất môi trường – Phương pháp lấy mẫu để đo hoạt độ phóng xạ trên máy phổ gamma phân giải cao

Investigation, Assessment of Environmental geology - Method of samples for Radioactivity measurment by high resolution gamma-ray spectrometry

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định những nội dung kỹ thuật trong công tác lấy và bảo quản mẫu đất, mẫu nước, mẫu thực vật để đo hoạt độ phóng xạ trên máy phổ gamma phân giải cao phục vụ công tác điều tra, đánh giá địa chất môi trường lĩnh vực khoáng sản.

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 7538-2:2005 (ISO 10381- 2:2002), *Chất lượng đất - Phần 2: Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu.*

TCVN 6663-1:2011 (ISO 5667-1:2006), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu và kỹ thuật lấy mẫu.*

TCVN 6663-6:2008 (ISO 5667-6: 2005), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 6: Hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối.*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

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

3.1

Mẫu đơn (single sample)

Mẫu được lấy từ một vị trí nhất định.

3.2

Mẫu hỗn hợp (cluster sample)

Mẫu hỗn hợp lấy ở nhiều vị trí gần nhau.

3.3

Mẫu rãnh (Rectangular sample)

Mẫu lấy theo rãnh nhất định dạng hình hộp chữ nhật

3.4

Lấy mẫu tự động (automatic sampling)

Quá trình các mẫu được lấy liên tục hoặc gián đoạn, không phụ thuộc vào sự can thiệp của con người và theo một chương trình đã định trước.

3.5

Lấy mẫu định kỳ (periodic sampling)

Quá trình lấy mẫu theo những khoảng cố định, có thể là theo thời gian, theo thể tích hoặc theo dòng chảy.

3.6

Lấy mẫu theo diện tích (area profile sampling)

Quá trình lấy mẫu tại các điểm đã chọn trong một diện tích cụ thể trong khi các thông số khác vẫn được giữ ổn định ở mức tối đa.

3.7

Lấy mẫu theo chiều sâu (depth profile sampling)

Quá trình lấy mẫu ở các độ sâu đã chọn tại một vị trí cụ thể trong khi các thông số khác vẫn được giữ ổn định ở mức tối đa.

3.8

Mẫu thực vật (Plant sample)

Bao gồm các loại cây lương thực, công nghiệp, rau củ quả trồng trực tiếp trên vùng nghiên cứu như Lúa gạo, Ngô, Khoai, Sắn, Cà phê, Hạt tiêu, Hạt điều, Chè, Cao su, Lạc nhân, ... và rau quả các loại.

3.9

Mẫu đồng loại (The same type - sample)

Là một loại (cây, củ, hạt) nhất định cụ thể trong khu vực lấy mẫu (ví dụ: lúa, ngô, sắn, chè...)

4 An toàn và bảo vệ môi trường trong công tác lấy mẫu

4.1 An toàn và bảo vệ môi trường trong lấy mẫu đất

4.1.1 Việc đảm bảo an toàn cho người lấy mẫu và môi trường tuân thủ theo TCVN 7538 -2:2005.

4.1.2 Khi bề mặt nơi lấy mẫu bị nhiễm bản hoặc có chứa khoáng sản gây độc hại (khoáng sản phóng xạ, As, Hg, Atsbet), cần thông báo với chủ đất hoặc chính quyền để thực hiện các biện pháp phòng ngừa.

4.1.3 Khi lấy mẫu đất, cần lưu ý những yếu tố ảnh hưởng tới sức khỏe và sự an toàn của con người và có biện pháp đảm bảo sự an toàn cho người và thiết bị lấy mẫu. Những yếu tố đó là:

- Máy móc và dụng cụ lấy mẫu;
- Nền đất không vững hoặc thành vách đá;
- Tiếp xúc chất độc hại với người lấy mẫu (khoáng sản độc hại, chất phóng xạ cao...).

4.1.4 Đối với những khu vực lấy mẫu cố định theo thời gian (lấy nhiều lần, nhiều khoảng thời gian khác nhau) cần được trông coi, làm rào chắn, có biển báo.... Dùng mọi biện pháp để đảm bảo các khu vực lấy mẫu không bị tác động nhân tạo làm ảnh hưởng đến các trạng thái tự nhiên của khu vực lấy mẫu.

4.1.5 Cần hoàn trả lại trạng thái tự nhiên ban đầu của khu vực lấy mẫu. Những vật liệu đào dư thừa phải thu gom lại và thải ở nơi an toàn.

4.2 An toàn và bảo vệ môi trường trong lấy mẫu nước

4.2.1 Việc đảm bảo an toàn cho người lấy mẫu và môi trường thực hiện theo TCVN 6663-1:2011, ngoài ra cần lưu ý:

4.2.2 Khi lấy mẫu ở sông, suối sâu, rộng, dòng chảy siết cần sử dụng các phương tiện đảm bảo an toàn cho người và thiết bị lấy mẫu.

4.2.3 Khi tiếp xúc với chất nguy hiểm (ví dụ chai lọ đựng axit, axit sulphuric hoặc axit nitric) cần phải sử dụng các biện pháp an toàn khi tiếp xúc với axit (không tiếp xúc trực tiếp, đeo kính...).

4.3.4 Thu gom các vỏ chai lọ đựng hóa chất và các thiết bị liên quan vào nơi an toàn.

4.3 An toàn và bảo vệ môi trường trong lấy mẫu thực vật

4.3.1 Trường hợp sử dụng các thiết bị xử lý mẫu thực vật tại hiện trường (máy sấy, máy hóa tro) cần tuân thủ nguyên tắc an toàn cho người và thiết bị.

4.3.2 Dụng cụ lấy mẫu thực vật (dao, liềm) phải được bảo quản trong các hộp, vỏ chuyên dụng.

5 Vị trí, tần suất, thời gian lấy mẫu

5.1 Yêu cầu chung

5.2.1 Vị trí lấy mẫu lựa chọn là nơi đại diện, đặc trưng cho đối tượng, mục đích lấy mẫu.

5.1.2 Vị trí lấy mẫu phải được ghi chép tỷ mỉ vào sổ lấy mẫu thực địa và có đầy đủ các thông tin về số hiệu mẫu, vị trí mẫu, mô tả vị trí lấy mẫu, đặc điểm mẫu, mục đích lấy mẫu, ảnh chụp cảnh quan khu vực lấy mẫu...

5.1.3 Vị trí lấy mẫu phải được định vị bằng hệ tọa độ địa lý và gắn với các công trình cố định (nhà, cầu, cống...nếu có) và được mô tả chi tiết.

5.1.4 Tần suất, thời gian lấy mẫu: tuân thủ theo chương trình thiết kế lấy mẫu.

5.2 Yêu cầu lấy mẫu đất

5.2.1 Vị trí lấy mẫu đất cần đại diện cho một phân vị địa chất, một đối tượng nghiên cứu. Đối với chương trình quan trắc phóng xạ môi trường: vị trí mẫu phải lựa chọn lâu dài trên một bãi đất trống đáp ứng được quy mô theo diện tích, mục tiêu của chương trình quan trắc.

5.2.2 Tần suất và thời gian lấy mẫu: tuân thủ theo chương trình lấy mẫu. Đối với các chương trình quan trắc phóng xạ môi trường khi tần suất, thời gian thay đổi so với thiết kế, phải nêu rõ lý do, nguyên nhân thay đổi. Mọi thay đổi phải được ghi chép rõ trong nhật ký lấy mẫu.

5.3 Yêu cầu lấy mẫu nước

5.3.1 Vị trí lấy mẫu phải đảm bảo tại đó nước được hoà trộn tương đối đều theo mặt cắt ngang. Thông thường điểm lấy mẫu được chọn nằm trên thủy trực giữa dòng chủ lưu của mặt cắt ngang dòng chảy tại vị trí lấy mẫu.

5.3.2 Vị trí lấy mẫu được lựa chọn trước và/hoặc trong và/hoặc dưới nguồn phát thải. Khu vực đặc trưng cho nguồn nước tự nhiên trong khu vực.

5.3.3 Nơi lấy mẫu theo chu kỳ phải được lựa chọn sao cho đảm bảo rằng các nơi đó vẫn phù hợp cho việc lấy mẫu cả trong thời kỳ dòng chảy lớn nhất và nhỏ nhất. Trước khi xây dựng chương trình lấy mẫu cần được khảo sát thực tế để đảm bảo nơi lấy mẫu là phù hợp với chương trình và yêu cầu kỹ thuật.

5.4 Yêu cầu lấy mẫu thực vật

5.4.1 Mẫu thực vật phải được lấy trực tiếp trên các đối tượng nằm trong phạm vi của chương trình lấy mẫu.

5.4.2 Loại mẫu lấy phải đảm bảo là loại thực vật đặc trưng cho vùng khảo sát (ví dụ: chè, khoai, sắn, lúa, ...).

6 Lấy mẫu ngoài hiện trường

6.1 Chuẩn bị lấy mẫu

6.1.1 Tất cả các nhân viên lấy mẫu phải được huấn luyện kỹ và nhận được sự hướng dẫn lấy mẫu rõ ràng ở dạng văn bản hướng dẫn lấy mẫu, trong đó ghi chi tiết loại mẫu; vị trí lấy mẫu; kỹ thuật lấy mẫu; khối lượng mẫu, mô tả chi tiết nơi lấy mẫu; sơ đồ vị trí lấy mẫu và thông tin về đặc trưng địa hình của nơi lấy mẫu.

6.1.2 Chuẩn bị đầy đủ các thiết bị, dụng cụ, hóa chất, nhân mẫu... đảm bảo cho việc lấy và bảo quản mẫu diễn ra được thông suốt. Thiết bị, dụng cụ lấy mẫu gồm:

- Khoan lòng máng hoặc dụng cụ lấy mẫu theo phẫu diện (xẻng, cuốc, xà beng, sắn chuyên dụng ...) để lấy mẫu đất; các loại can, bình nhựa, dụng cụ bơm hút mẫu chuyên dụng, hóa chất để lấy mẫu nước; các dụng cụ như dao, kéo, liềm, găng tay, máy sấy, máy hóa tro... để lấy mẫu thực vật.
- Túi đựng mẫu phù hợp cho từng loại mẫu;
- Máy định vị vệ tinh GPS;
- Bút, nhãn ghi mã hiệu mẫu;
- Sổ sách ghi chép.

6.1.3 Nhân viên lấy mẫu cần xác định một số thông tin nhất định về chương trình lấy mẫu liên quan, gồm:

- Diện tích và địa hình của vùng cần lấy mẫu;
- Bản chất đối tượng cần lấy mẫu;
- Đặc điểm của đối tượng (đất, nước, thực vật) lấy mẫu;
- Những thông tin về hàm lượng chất độc hại trước đây của khu vực lấy mẫu và lân cận;
- Ảnh hưởng của các loại hóa chất, thiết bị mang theo khi lấy mẫu;
- Sự tồn tại của các công trình nhà cửa, vật cản và những thiết bị ngầm dưới lòng đất (ví dụ: đường điện, cống, ống dẫn, các loại dây dẫn);
- Thiết bị bảo vệ người và môi trường;
- Sự phát triển của thảm thực vật, cây cối trong khu vực lấy mẫu;

Để thu thập thông tin này, cần có các bản đồ hành chính, địa chất khoáng sản ở tỷ lệ lớn nhất có thể. Vị trí lấy mẫu đất cần được định vị trên nền bản đồ hành chính tổng hợp từ các bản đồ này.

6.2 Lấy mẫu

6.2.1 Kỹ thuật lấy mẫu đất

Theo mục đích của chương trình lấy mẫu, có thể lựa chọn các kỹ thuật lấy mẫu dưới đây:

6.2.1.1 Lấy mẫu kiểu mẫu cụm để đánh giá: trên diện tích hình vuông kích thước mỗi chiều (2 mx2 m), kẻ các tuyến song song với các cạnh hình vuông theo mạng lưới (50 cm x 50 cm), vị trí lấy mẫu đất chính là điểm giao nhau của các tuyến.

- Tại nút giao của các tuyến, bằng các dụng cụ lấy mẫu thích hợp gạt bỏ rễ thực vật phía trên, lấy xuống sâu đến 10 cm-15 cm, trọng lượng khoảng (100 – 150) g/nút giao. Tổng số mẫu lấy được, trộn đều, nghiền nhỏ, chia làm 2 phần, sau đó lấy 1 phần đưa vào hộp bảo quản (khoảng từ 1,0 - 1,5 kg).

6.2.1.2 Lấy mẫu rãnh để đánh giá: trên tầng đất đã đồng nhất, sử dụng dụng cụ thích hợp lấy mẫu theo hình hộp chữ nhật với kích thước (dài x rộng x sâu) trên 1 tầng lấy mẫu nhất định, trọng lượng sau khi nghiền nhỏ, chia 2 phần còn khoảng (1,0 kg- 1,5 kg) cho vào hộp bảo quản.

6.2.1.3 Lấy mẫu kiểu mẫu điểm trong quan trắc môi trường: chọn bãi đất tương đối bằng phẳng, đồng nhất về thành phần, diện tích khoảng 25-30m², đại diện cho chương trình lấy mẫu. Trên diện tích lấy mẫu kẻ một đường tròn bán kính 5m, lấy mẫu theo phương pháp mẫu điểm, mẫu trước lấy sát mẫu sau, sấn dần theo chiều kim đồng hồ trên đường tròn, lấy từ ngoài vào trong theo thời gian. Mỗi lần lấy khoảng 3,0kg, nghiền nhỏ, trộn đều, chia đôi lấy từ (1,0 – 1,5) kg đưa vào hộp bảo quản.

6.2.2. Kỹ thuật lấy mẫu nước

6.2.2.1 Yêu cầu lấy mẫu: mẫu nước phải đảm bảo lấy dưới độ sâu so với mặt nước hiện tại 25-30cm và đưa trực tiếp vào dụng cụ đựng mẫu (Lưu ý: tránh lấy mẫu vào xô hoặc can, sau đó rót vào dụng cụ đựng mẫu). Tuyệt đối không lấy mẫu lớp nước mỏng trên bề mặt.

6.2.2.2 Phương pháp lấy mẫu: Sử dụng dụng cụ chuyên dụng được thả xuống nước để có thể lấy một mẫu riêng lẻ hoặc mẫu liên tục ở độ sâu đã nêu. Dụng cụ này có thể là các chai được lắp một cơ chế mở nắp bật đập ra ở độ sâu yêu cầu hoặc là các thiết bị kéo mẫu vào chai thông qua một ống hút được thả lơ lửng ở độ sâu yêu cầu.

6.2.2.3 Nhanh chóng đập nắp dụng cụ chứa mẫu lại.

6.2.2.4 Thêm chất bảo quản

- Nhỏ Axit HNO₃ nồng độ 0,3 % vào bình chứa mẫu.

- Có ít sự khác biệt giữa xử lý mẫu để phân tích hóa phóng xạ và xử lý mẫu để phân tích hóa-lý. Sự chú ý về an toàn tùy theo bản chất hoạt độ phóng xạ của mẫu. Kỹ thuật bảo quản dùng cho loại mẫu này tùy thuộc vào loại bức xạ và thời gian bán rã của nhân phóng xạ được quan tâm.

Chi tiết xem phần phụ lục kèm theo Tiêu chuẩn này.

6.2.3. Kỹ thuật lấy mẫu thực vật

Dùng dụng cụ lấy mẫu thích hợp lấy từ (3,0-5,0) kg mẫu tươi đối với các loại cây lương thực, nông sản (ngô, lúa, chè) và khoảng (2,0-2,5) kg đối với các loại củ, quả hoặc hạt.

Mẫu được bỏ vào túi nilon hoặc hộp, ghi đầy đủ các thông tin cần thiết.

7 Ghi nhãn và lưu giữ mẫu

7.1 Nhãn mẫu

Nhãn mẫu được đựng trong một túi riêng và được ghi rõ ràng, đầy đủ các thông tin của mỗi mẫu đã lấy (gồm: số hiệu mẫu, thời gian lấy mẫu, người lấy mẫu...), nhãn mẫu thường được đặt trong túi bóng nhỏ, buộc chặt không để nước ngấm vào.

Nhãn sử dụng phải bền với các ảnh hưởng ngoài hiện trường (mưa, ô nhiễm) và chống xử lý (ăn mòn, xử lý, hóa chất). Nhãn cần đủ rộng để ghi lên đó mọi thông tin cần thiết một cách rõ ràng.

7.2 Lưu giữ mẫu

7.2.1 Lưu giữ mẫu đất: có thể dùng thùng chứa làm bằng polyetylen (như xô, bình rộng miệng và các túi chắc chắn) để đựng và lưu giữ mẫu.

7.2.2 Lưu giữ mẫu nước: dùng can nhựa hoặc chai thủy tinh để đựng và lưu giữ mẫu. Việc bảo quản mẫu phải thực hiện ngay sau khi lấy mẫu lên và phải cẩn thận để đảm bảo chất bảo quản đã được chuẩn bị và pha chế chính xác theo nồng độ nhất định. Đậy kín bình đựng mẫu và tránh bị ảnh hưởng của ánh sáng và nhiệt cao quá. Cần đảm bảo những mẫu không thể phân tích ngay thì được ổn định ngay, có thể làm lạnh mẫu xuống 4 °C; và để bảo quản trong thời gian dài hơn, làm lạnh xuống đến - 20 °C. Không được axit hóa nếu mẫu được làm bay hơi trước khi phân tích.

7.2.3 Lưu giữ mẫu thực vật: các loại mẫu thực vật như thân, lá, củ, quả được thái mỏng, phơi nắng hoặc hong khô sơ bộ hoặc làm mát tại hiện trường, không để thối, rửa trong thời gian chờ vận chuyển về phòng thí nghiệm. Trường hợp sấy khô hoặc tro hóa tại chỗ thì cần cân lượng mẫu trước khi sấy khô, sau khi sấy khô, trọng lượng tro hóa.

8 Bào đảm chất lượng mẫu

8.1 Hoạt độ phóng xạ của mẫu có thể thay đổi do các yếu tố sau:

- Lấy mẫu trên đối tượng không đồng nhất;
- Trộn mẫu không đồng đều;
- Dụng cụ lấy mẫu bị nhiễm bẩn;
- Bảo quản mẫu không đúng cách;

Để đảm bảo chất lượng lấy mẫu, không được để các yếu tố nêu trên xảy ra. Thiết bị lấy mẫu cần giữ sạch sao cho các phần của mẫu trước không chuyển sang mẫu sau.

8.2 Nhận biết mẫu và ghi chép

- Tất cả dụng cụ lấy mẫu và quy trình lấy mẫu cần phải được lập thành tài liệu và ghi vào trong một phiếu lấy mẫu hiện trường hoặc nhật ký lấy mẫu phù hợp.
- Các túi đựng mẫu cần phải được phân định rõ ràng và không gây nhầm lẫn. Mọi chi tiết liên quan đến phân định mẫu cần phải được ghi chép lên nhãn dính kèm theo túi đựng mẫu.

8.3 Những người thực hiện việc lấy mẫu phải đeo găng tay loại dùng một lần trong suốt quy trình lấy mẫu, vừa để bảo vệ bản thân và phòng tránh mẫu bị nhiễm bẩn.

9 Báo cáo lấy mẫu

9.1 Ngoài các thông tin về vị trí lấy mẫu, người lấy mẫu, những quan sát, nhận dạng mẫu, báo cáo lấy mẫu phải mô tả phương pháp và thiết bị lấy mẫu đã dùng. Nếu quy trình lấy mẫu khác với phương pháp đã dự kiến thì phải ghi lại kể cả lý do của sự thay đổi đó.

9.2 Cần lưu giữ "lý lịch" những thay đổi vào các biên bản và quy trình lấy mẫu. Các thay đổi trong phương pháp lấy mẫu, điểm lấy mẫu và nhân sự lấy mẫu luôn cần phải là một phần của biên bản.

9.3 Báo cáo lấy mẫu

Hình thức chi tiết của báo cáo lấy mẫu sẽ tùy thuộc vào mục đích lấy mẫu. Tất cả các điều kiện nào có thể ảnh hưởng đến kết quả phân tích đều cần được lưu ý. Các nội dung cần được xem xét để đi đến kết luận phân tích là:

- a) Khu vực, đối tượng lấy mẫu;
- b) Điểm lấy mẫu (nghĩa là vị trí lấy mẫu theo mặt cắt ngang tại nơi lấy mẫu);
- c) Ngày và giờ thu thập mẫu;
- d) Tên người lấy mẫu;
- e) Điều kiện thời tiết lúc lấy mẫu (kể cả nhiệt độ không khí) và/hoặc ngay trước lúc lấy mẫu (ví dụ lượng mưa, mây, trời nắng);
- f) Đặc điểm chung về mẫu, các yếu tố liên quan đến đặc tính mẫu;
- h) Về bề ngoài của mẫu (ví dụ màu sắc của nước và chất rắn lơ lửng, độ trong, bản chất và lượng của các chất rắn lơ lửng, mùi);
- l) Loại dụng cụ lấy mẫu đã sử dụng;
- m) Quy trình lấy và lưu giữ, bảo quản mẫu;
- j) Thông tin về kỹ thuật bảo quản mẫu đã áp dụng;
- l) Thông tin về các điều kiện lưu giữ mẫu.

9.4 Biên bản lấy mẫu

Cần lưu giữ "lý lịch" những thay đổi vào các biên bản và quy trình lấy mẫu. Sự thay đổi trong phòng thí nghiệm như giới hạn phát hiện và độ chính xác thường được ghi lại, nhưng các thay đổi trong phương pháp lấy mẫu, điểm lấy mẫu và nhân sự lấy mẫu luôn cần phải là một phần của biên bản.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] TCVN 6663-1:2002 (ISO 5667-1), *Chất lượng nước - Lấy mẫu. Phần 1: Hướng dẫn lập chương trình lấy mẫu.*
- [2] TCVN 10758-1:2016 (ISO 18589-1:2005), *Đo hoạt độ phóng xạ trong môi trường - Đất - Phần 2: Hướng dẫn lựa chọn chiến lược lấy mẫu, lấy mẫu và xử lý sơ bộ mẫu.*
- [3] TCVN 8184 - 2: 2009 (ISO 6107-2:2006), *Chất lượng nước – Thuật ngữ - Phần 2.*
- [4] TCVN 10758-1:2016 (ISO 18589-1:2005), *Đo hoạt độ phóng xạ trong môi trường - Đất - Phần 2: Hướng dẫn lựa chọn chiến lược lấy mẫu, lấy mẫu và xử lý sơ bộ mẫu.*
- [5] TCVN 7538 - 2:2005 (ISO 10381 - 2:2002), *Phần 2: Hướng dẫn kỹ thuật lấy mẫu.*
- [6] TCVN ISO 9000:2000 (ISO 9000:2000), *Hệ thống quản lý chất lượng - Cơ sở và từ vựng.*
- [7] ISO 10381-1, *Soil quality - Sampling - Part 1: Guidance on the design of sampling programmes.*
- [8] ISO 10381-3, *Soil quality - Sampling - Part 3: Guidance on safety*
- [9] ISO 10381-5, *Soil quality - Sampling - Part 5: Guidance on investigation on soil contamination of urban and industrial sites.*
- [10] TCVN 5960:1995 (ISO 10381-6:1993), *Hướng dẫn về thu nhập, vận chuyển và lưu giữ mẫu đất để đánh giá các quá trình hoạt động của vi sinh vật hiếu khí tại phòng thí nghiệm.*
- [11] ISO 10381-7, *Soil quality - Sampling - Part 7: Guidance on investigation and sampling of soil gas.*
-