

Mức tin cậy, %	99	98	95	90	80	68	50
K	2,58	2,33	1,96	1,64	1,28	1	0,6

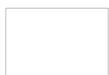
8.5.2 Sự biến động ngẫu nhiên và hệ thống của chất lượng nước

Sự biến động ngẫu nhiên thường có đặc tính phân bố chuẩn hoặc không chuẩn. Sự biến động hệ thống có thể là xu hướng hoặc sự biến động theo chu kỳ, và kết hợp cả hai có thể xảy ra. Bản chất sự biến động có thể khác với các chất cần xác định khác nhau nghiên cứu trong cùng một vùng nước. Nếu thay đổi ngẫu nhiên là chiếm ưu thế, thời gian lấy mẫu về mặt thống kê là không quan trọng, mặc dù chúng có thể quan trọng cho quá trình kiểm soát chất lượng.

Nếu sự biến động xảy ra tính chất chu kỳ, thời gian lấy mẫu là quan trọng hoặc để bao trùm cả chu kỳ hoặc để phát hiện nồng độ cực đại hoặc cực tiểu của nồng độ cần quan tâm. Thời gian lấy mẫu được phân bố gần như đều đặn trong suốt thời kỳ dài. Trong từng tình huống ở trên, số mẫu cần lấy được quyết định phần lớn bởi thống kê như trình bày ở trên.

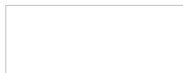
Trong những trường hợp khi có biến động theo chu kỳ (ví dụ biến động hàng ngày hoặc tháng này theo tháng khác) và mục tiêu của chương trình lấy mẫu là chỉ để phát hiện các thay đổi trong chất lượng nước có hệ thống hay không đã xảy ra giữa một khoảng thời gian xác định và quãng thời gian khác (ví dụ qua hai giai đoạn liên tiếp hàng năm) thì lúc đó chương trình lấy mẫu hiệu quả nhất là lấy mẫu tại cùng một ngày của tuần và cùng giờ của ngày, vì điều này làm giảm bớt nhu cầu đánh giá biến động chất lượng mà không phải là mối quan tâm.

Trong từng trường hợp trên đây, số mẫu cần lấy được quyết định phần lớn bởi thống kê như trình bày ở trên. Nếu biến động theo chu kỳ hoặc biến động theo hệ thống hoặc là không có hoặc là nhỏ so với dao động ngẫu nhiên, số mẫu cần lấy chỉ cần vừa đủ để thỏa mãn độ bất định chấp nhận được của các thông số thống kê đang tìm hiểu ở một mức tin cậy đã cho. Ví dụ, giả sử có phân bố chuẩn, theo như trên đây, khoảng tin cậy L, của trung bình của n giá trị, ở mức tin cậy đã chọn được tính theo công thức sau:



Trong đó s là độ lệch chuẩn của phân bố

Nếu khoảng tin cậy là 10% của trung bình, mức tin cậy 95% và độ lệch chuẩn 20% của trung bình, thì



...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

$$n = 7,84^2$$

$$\text{và } n = 61$$

và do đó n là 61 mẫu.

Điều này cho thấy tần suất lấy mẫu là 2 mẫu một ngày nếu quãng thời gian quan tâm nghiên cứu là 1 tháng, hoặc 1 đến 2 mẫu một tuần nếu thời gian nghiên cứu là 1 năm.

TCVN 6663-14 (ISO 5667-14)⁽¹⁴⁾ cung cấp hướng dẫn về lựa chọn và sử dụng các kỹ thuật khác nhau về đảm bảo chất lượng liên quan đến lấy mẫu nước mặt, nước uống, nước thải, nước biển và nước ngầm hàng năm.

Các nguyên lý trình bày trong TCVN 6663-14 (ISO 5667-14) trong một vài trường hợp có thể áp dụng được cho lấy mẫu cặn bùn và cặn lắng.

8.6 Quãng thời gian của thời kỳ lấy mẫu và mẫu tổ hợp

Nếu chỉ quan tâm đến chất lượng trung bình của một giai đoạn và kết quả xác định được đưa ra là ổn định, thì điều có ích cho thời kỳ lấy mẫu là thu nhập mẫu nên kéo dài và ưu tiên được thực hiện trong quãng thời gian quan tâm đó.

Nguyên lý này cũng giống nguyên tắc chuẩn bị mẫu tổ hợp. Cả hai nguyên tắc này đều giảm nhẹ công phân tích sự biến động chất lượng.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DĐ: 0906 22 99 66**

9.1 Khái quát

Kiểm soát xử lý nước công và nước thải và quản lý chất lượng nước tự nhiên bằng sử dụng các kỹ thuật mô hình toán học đã làm tăng tầm quan trọng của số liệu dòng chảy. Ví dụ, lượng ô nhiễm không thể đánh giá nếu không đo dòng chảy. Phần này chỉ ra nguyên tắc dòng chảy cần xem xét khi lập chương trình lấy mẫu. Tuy nhiên việc đo dòng chảy thường không được các nhà khoa học nghiên cứu nước thực hiện, chi tiết thực hành không đề cập ở đây. Về vấn đề này, cần tham khảo các tiêu chuẩn tương ứng do Ban kỹ thuật ISO/TC 30, *Đo dòng chảy chất lỏng trong ống dẫn kín*, và ISO/TC 113, *Đo lưu lượng chất lỏng biên soạn*.

Có năm khía cạnh của dòng chảy cần đo, đó là:

- a) Hướng của dòng,
- b) Tốc độ của dòng,
- c) Tốc độ thải,
- d) Cấu trúc dòng,
- e) Diện tích mặt cắt.

9.2 Hướng của dòng

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DĐ: 0906 22 99 66**

Biết được cách thức của dòng nước ngầm trong tầng ngầm nước là rất quan trọng trong việc đánh giá hậu quả của ô nhiễm tầng ngầm nước và trong việc chọn địa điểm để khoan lấy mẫu.

Trong các quá trình xử lý, cách thức nước chuyển động trong bể chứa ảnh hưởng đến sự hòa trộn của các thành phần, và sự lắng đọng của chất lơ lửng cần phải tính đến để đảm bảo mẫu được lấy là đại diện.

Trong nước các cửa sông và ven biển, thường xuyên cần phải đo hướng nước chuyển động như là một phần quan trọng của chương trình lấy mẫu. Cả hướng và tốc độ dòng có thể chịu thay đổi lớn, phụ thuộc vào dòng thủy triều, chịu ảnh hưởng của điều kiện khí tượng và các yếu tố và điều kiện khác.

9.3 Tốc độ dòng

Tốc độ dòng chảy là quan trọng trong

a) Trong khi tính toán tốc độ thải (xem 9.1).

b) Trong khi tính toán tốc độ trung bình hoặc thời gian chảy, mà đối với mục đích chất lượng nước, đó là thời gian cần để một khối nước đã cho di chuyển được một khoảng cách đã định.

c) Trong đánh giá hiệu ứng của cuộn xoáy và sự pha trộn của một khối nước gây ra tốc độ dòng chảy.

9.4 Tốc độ thải

...

...

...

Bạn phải **đăng nhập** hoặc **đăng ký** Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

9.5 Cấu trúc dòng

Cấu trúc của dòng có thể làm ảnh hưởng mạnh đến tốc độ pha trộn theo chiều dọc và chiều ngang. Cần phải thận trọng để đánh giá liệu dòng là một kênh dẫn bị hạn chế trong một số kênh dẫn (nghĩa là bị thất lại) và liệu có các xoáy nước hay không. Một cách lý tưởng, mẫu nên được thu nhập từ một kênh đơn lẻ nước được hòa trộn đều, ví dụ các quan sát cấu trúc dòng trong nhiều kênh và các xoáy nước gợi ý là các mẫu có thể không đại diện.

9.6 Thiết diện

Các thiết diện lấy mẫu có thể khác nhau từ gần giống như hình chữ nhật đến các thiết diện có trong các kênh dẫn sâu với một cạnh, đến các thiết diện có trong các kênh dẫn từ rộng cho đến hẹp và sâu. Những điểm đặc trưng này vừa ảnh hưởng đến sự hòa trộn và đến sự xói mòn, và có thể thay đổi theo thời gian trong những suối tự nhiên và các kênh dẫn nước dẫn nhân tạo.

9.7 Biện luận cho các phép đo dòng trong quản lý kiểm soát chất lượng nước

9.7.1 Tải lượng của trạm xử lý

Số liệu dòng chảy là cần thiết để đánh giá tải lượng ô nhiễm tác động lên một trạm xử lý. Điều này yêu cầu đo tại các điểm thải trên hệ thống cống cũng như tại chính nhà máy xử lý nước. Nếu nước thải cần xử lý thay đổi về lượng và chất theo thời gian thì cần ghi lại dòng thải liên tục để có được sự đánh giá đáng tin cậy về tải lượng. Thông thường, các mẫu tổ hợp được tạo ra bằng cách trộn lẫn những mẫu liên quan đến dòng chảy đã được ghi chép ở thời gian lấy mẫu. Chi phí xử lý nước thải công nghiệp đổ vào cống chung tỷ lệ trực tiếp với cả chất lượng và thể tích của nước thải được thải ra.

9.7.2 Hiệu ứng pha loãng (các tính toán về biến đổi dòng)

Cần phải sử dụng đầy đủ các hiệu ứng pha loãng do hệ thống cống tiếp nhận nước tạo ra khi tính toán ảnh hưởng có thể có của một xả thải lên một đường nước tự nhiên và giới hạn chất lượng cần để ấn định cho nó. Hệ số pha loãng cần phải được tính toán. Trong khi lấy mẫu được tiến hành thì sự xả thải các chất độc hại vào cống chung cần phải được kiểm soát chặt chẽ sao cho người lấy mẫu, các công và quá trình xử lý không bị ảnh hưởng bất lợi.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Tính khối lượng dòng được dùng rộng rãi để lập giới hạn tải tuân thủ và để đánh giá hiệu ứng chất lượng của sông trừu tượng và nâng cao. Những tính toán như vậy là cơ bản để mô hình hóa chất lượng trên toàn bộ hệ thống sông và cửa sông và thường dựa trên số liệu dòng thải trung bình hoặc điển hình. Kỹ thuật mô hình hóa động đòi hỏi cả số liệu dòng chảy liên tục và tính toán giá trị dòng chảy theo tần suất.

9.7.4 Sự vận chuyển chất gây nhiễm bẩn và hiệu suất thu hồi

Nếu nồng độ của một gây nhiễm bẩn trong dòng thải thay đổi với thời gian, thì sự ước tính tin cậy về tính phân tán hoặc phân hủy của chất gây nhiễm bẩn chỉ có thể có được nếu biết hiệu suất vận chuyển chất gây nhiễm bẩn từ điểm thải. Do vậy một chương trình lấy mẫu trên sông hoặc ở cửa sông cần cố gắng lấy được một lượng nước giống như nó di chuyển dọc theo dòng sông.

Khi có sự cố đổ tràn chất gây ô nhiễm ra sông thì biết thời gian cần để chất nhiễm bẩn chảy xuống dưới hạ lưu dữ liệu khác không có giá trị trong việc đánh giá hiệu ứng sự nhiễm bẩn như vậy.

9.7.5 Các chất cần xác định liên quan đến dòng chảy

Nồng độ của một số chất cần xác định chất lượng nước liên quan tới tốc độ dòng chảy như độ cứng tạm thời hoặc clo đã được tìm thấy, trong một số hoàn cảnh nhất định, có liên quan với tốc độ dòng chảy trong các sông hoặc suối, thường với một phạm vi hạn chế. Nếu các số liệu phù hợp là sẵn có, mối quan hệ giữa tốc độ dòng chảy với nồng độ, có thể đánh giá được chất lượng nước liên quan tới các chất cần xác định này chỉ từ các phép đo tốc độ dòng. Cần luôn kiểm tra ở các quãng thời gian để chắc chắn xem quan hệ đó liệu vẫn còn đúng không.

9.7.6 Nước ngầm

Đánh giá tin cậy nguy cơ nhiễm bẩn nguồn nước ngầm và tốc độ hồi phục được dự kiến của nó cần biết được hướng và tốc độ vận chuyển của nước ngầm. Thông tin này lúc đó có thể sử dụng để tránh bớt khó khăn và giảm chi phí lấy mẫu nước ngầm để đánh giá ô nhiễm.

9.8 Các phương pháp hiện có sẵn để đo dòng chảy

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

9.8.2 Hướng và tốc độ dòng có thể đo bằng

- a) Vật nổi,
- b) Phao và vật trôi
- c) Vết hóa chất (kể cả phẩm nhuộm)
- d) Vết vi sinh vật,

e) Vết phóng xạ.

9.8.3 Tốc độ dòng cũng có thể đo bằng

a) Đồng hồ đo dòng, loại đọc và ghi trực tiếp,

b) Kỹ thuật siêu âm,

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

d) Kỹ thuật khí nén.

9.8.4 Sự xả thải có thể xác định bằng sử dụng

a) Phép đo tốc độ trên một kênh đã biết thiết diện ngang

b) Phương tiện cơ học trực tiếp, như dùng một xô nghiêng hoặc một đồng hồ đo tiêu chuẩn.

c) Phép đo mức nước trên một cấu trúc trong dòng chảy, như đập nước hoặc máng: mức có thể đo được.

1) Nhìn chung bằng mắt, bằng cách đánh dấu lên bờ,

2) Tự động, bằng cách dùng phao, sự thay đổi về điện trở, sự khác biệt về áp suất, chụp ảnh hoặc âm học.

d) Các phương tiện sau trong một ống kín:

1) Sự khác nhau về áp suất ở cổ ống,

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

3) Tốc độ bom, nhân với thời gian bom,

4) Điện từ, siêu âm và các kỹ thuật khác,

5) Đo pha loãng, để tiến hành phép đo điểm xả thải trong dòng nước tự nhiên.

10 Các kỹ thuật lấy mẫu

10.1 Khái quát

Có nhiều tình huống lấy mẫu, một số trong đó có thể được thỏa mãn bằng lấy các mẫu điểm đơn giản, trong khi đó các mẫu khác có thể cần các dụng cụ lấy mẫu phức tạp.

Các loại lấy mẫu khác nhau tất cả đều được kiểm tra xem xét, một vài chi tiết trong TCVN 5994 (ISO 5667-4)⁽⁴⁾ và trong các phần sau đó của TCVN 6663 (ISO 5667), và cần tham khảo các tiêu chuẩn đó một khi thấy cần thiết.

Số liệu phân tích có thể là cần để biết chất lượng nước bằng cách xác định các thông số như nồng độ của các chất vô cơ, chất khoáng hòa tan hay các hóa chất, các khí hòa tan, vật liệu hữu cơ hòa tan và chất rắn lơ lửng trong nước hoặc trong cặn đáy tại một thời điểm và địa điểm cụ thể qua một quãng thời gian cụ thể tại địa điểm đặc thù.

Một số thông số nhất định, như nồng độ các khí hòa tan cần được đo tại chỗ nếu có thể để có được các kết quả đúng. Quy trình bảo quản mẫu cần được thực hiện phù hợp với các trường hợp xem TCVN 6663-3 (ISO 5667-3)⁽³⁾ để được hướng dẫn.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Các kỹ thuật lấy mẫu sẽ khác nhau theo tình huống cụ thể. Các loại lấy mẫu khác nhau và chương trình lấy mẫu kèm theo được mô tả trong Điều 7.

Cần thiết phải phân biệt lấy mẫu, nước lặng và nước chảy. Mẫu điểm (10.2) và mẫu tổ hợp (10.6) là áp dụng được cho cả nước lặng và nước chảy. Lấy mẫu theo chu kỳ (10.3) và lấy mẫu liên tục (10.4) là áp dụng được cho nước chảy, trong khi đó lấy mẫu theo loạt là áp dụng được cho nước lặng.

10.2 Mẫu điểm

Mẫu điểm là mẫu không liên tục/mẫu rời, thường được thu nhập bằng thủ công nhưng cũng có thể được thu nhập tự động đối với nước ở bề mặt tại độ sâu cụ thể và ở đáy.

10.3 Mẫu theo chu kỳ (không liên tục)

10.3.1 Mẫu theo chu kỳ được lấy ở quãng thời gian cố định (theo thời gian)

Những mẫu này có thể được lấy bằng sử dụng cơ chế đặt giờ khởi động và kết thúc việc thu mẫu nước trong một quãng liên quan đến thời gian (xem Hình A.3). Quy trình chung là bơm mẫu vào trong một hoặc nhiều bình chứa trong một giai đoạn cố định, một loạt thể tích được phân phối vào từng bình chứa.

CHÚ THÍCH: Các thông số quan tâm có thể ảnh hưởng đến quãng thời gian.

10.3.2 Mẫu theo chu kỳ được lấy ở tốc độ dòng cố định (theo thể tích)

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

10.3.3 Mẫu theo chu kỳ được lấy ở tốc độ dòng cố định (theo lưu lượng)

Những mẫu này có thể được lấy khi biến động trong chất lượng nước và tốc độ dòng nước thải là không liên quan lẫn nhau. Tại các

khoảng thời gian không đổi, mẫu với thể tích khác nhau được lấy, thể tích này tùy thuộc vào dòng chảy (xem Hình A.5).

10.4 Mẫu liên tục

10.4.1 Mẫu liên tục được lấy ở tốc độ dòng cố định (mẫu liên tục theo thời gian)

Các mẫu được lấy bằng kỹ thuật này ở tốc độ dòng mẫu cố định (xem Hình A.6) và chứa tất cả các thành phần có mặt trong một giai đoạn lấy mẫu, nhưng trong nhiều trường hợp, không đưa ra được thông tin về biến động của nồng độ của các thông số cụ thể trong giai đoạn lấy mẫu.

10.4.2 Mẫu liên tục lấy mẫu ở tốc độ dòng biến động (mẫu liên tục theo dòng)

Các mẫu cũng có thể được lấy ở các tốc độ dòng mẫu thay đổi tỷ lệ với tốc độ dòng nước đang được lấy mẫu (xem Hình A.7). Trong trường hợp này mẫu được thu nhập tỷ lệ với dòng là đại diện của chất lượng nước khối. Nếu cả dòng và thành phần thay đổi thì mẫu tỷ lệ với dòng có thể làm lộ rõ các biến động mà có thể không quan sát được sử dụng mẫu điểm, miễn là các mẫu này vẫn còn tách biệt và đủ số mẫu được lấy để phân biệt giữa các thay đổi trong thành phần. Vì vậy, đây là phương pháp lấy mẫu dòng chảy nước đúng nhất nếu cả tốc độ dòng và nồng độ các tác nhân ô nhiễm quan tâm thay đổi đáng kể.

10.5 Lấy mẫu theo loạt

Lấy mẫu theo loạt có thể liên quan đến một số các mẫu được lấy từ các độ sâu khác nhau của một khối nước tại địa điểm cụ thể (mẫu theo độ sâu) hoặc một loạt mẫu nước được lấy từ một độ sâu cụ thể của một khối nước tại các địa điểm khác nhau (mẫu theo diện tích).

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Các mẫu tổ hợp thường được thu nhập bằng thủ công hoặc được thu nhập tự động, tương ứng với kiểu lấy mẫu (lấy mẫu tùy thuộc theo dòng, tùy thuộc theo thời gian hay lấy mẫu theo thể tích). Các mẫu được lấy liên tục có thể được trộn với nhau để thu được mẫu tổ hợp. Mẫu tổ hợp cung cấp số liệu thành phần trung bình. Do đó, trước khi phối trộn các mẫu cần phải kiểm định lại các số liệu là đúng yêu cầu, hoặc là các thông số quan tâm không thay đổi đáng kể trong giai đoạn lấy mẫu. Các mẫu tổ hợp là có giá trị trong những trường hợp khi tuân thủ giới hạn dựa theo chất lượng nước trung bình.

10.7 Mẫu thể tích lớn

Một số phương pháp dùng để phân tích các chất xác định yêu cầu lấy mẫu thể tích khoảng từ 50 lít đến vài mét khối. Các mẫu lớn như vậy là cần thiết, ví dụ khi phân tích thuốc bảo vệ thực vật hoặc vi sinh vật mà không thể nuôi cấy. Mẫu này có thể vừa thu nhập bằng cách thông thường cùng với sự cẩn trọng nhằm bảo đảm các bình chứa mẫu, thùng chứa mẫu sạch, hoặc bằng cách cho nước chảy qua hộp hấp thụ hoặc hộp lọc có lắp đồng hồ đo thể tích, tùy theo chất cần xác định. Ví dụ, hộp trao đổi ion hoặc than hoạt tính có thể được sử dụng để lấy mẫu thuốc bảo vệ thực vật.

Các chi tiết chính xác của các quy trình sau đó tùy thuộc vào loại nước được lấy mẫu và các chất cần xác định. Van điều tiết để kiểm soát lưu lượng chảy qua hộp hấp thụ hoặc hộp lọc cần được dùng để tạo áp suất. Đối với hầu hết các chất cần xác định, cần lắp bơm vào phía sau hộp hấp thụ hoặc hộp lọc cùng với đồng hồ đo. Nếu chất cần xác định là dễ bay hơi thì bơm này cần đặt càng gần với chỗ mẫu vào càng tốt, cùng với đồng hồ đo được lắp sau hộp hấp thụ hoặc hộp lọc.

Khi lấy mẫu loại nước vẫn đục chứa chất rắn lơ lửng có thể làm bít hộp hấp thụ hoặc hộp lọc, học nếu lượng của chất cần xác định yêu cầu phân tích vượt quá năng lực của hộp hấp thụ hoặc hộp lọc hiện có thì nên sử dụng một loạt các hộp hấp thụ hoặc hộp lọc có lỗ nước vào và lỗ nước ra được lắp van điều chỉnh lưu lượng dòng. Ban đầu, dòng lấy mẫu cần được hướng vào một hộp hấp thụ hoặc hộp lọc, các hộp hấp thụ hoặc hộp lọc khác không nhận nước, và khi tốc độ dòng giảm xuống đáng kể thì hướng dòng lấy mẫu vào các hộp hấp thụ hoặc hộp lọc còn tinh khiết. Nếu có mối nguy cơ về sự quá tải của hộp hấp thụ hoặc hộp lọc, thì lúc đó các hộp hấp thụ hoặc hộp lọc còn tinh khiết được lắp nối trực tuyến liên tiếp vào phía trước hộp hấp thụ hoặc hộp lọc bị quá tải, lúc đó dòng chảy vào hộp hấp thụ

hoặc hộp lọc bị quá tải được đóng lại.

Khi một hoặc nhiều hộp hấp thụ hoặc hộp lọc cùng được sử dụng, thì chúng cần được xử lý cùng với nhau và được coi là mẫu tổ hợp. Nếu nước thải từ cùng một chế độ lấy mẫu như vậy được đổ trở lại trong khối nước đang được lấy mẫu, thì lúc đó điều quan trọng là đổ ra với khoảng cách đủ xa với điểm lấy mẫu, sao cho không làm ảnh hưởng đến nước đang được lấy mẫu.

11 Dụng cụ lấy mẫu

11.1 Khái quát

Cần tham khảo TCVN 6663-3 (ISO 5667-3)⁽³⁾ về các tình huống lấy mẫu cụ thể, các hướng dẫn nêu ra ở đây là để trợ giúp lựa chọn vật liệu để ứng dụng chung. Các thành phần hóa chất (các chất cần xác định) trong nước, được phân tích để đánh giá chất lượng nước có đầy nồng độ từ lượng dưới microgram hoặc lượng vết cho đến lượng lớn, các khó khăn xảy ra thường xuyên gồm sự hấp thụ của các hóa chất cần xác định lên thành của dụng cụ lấy mẫu hoặc bình chứa mẫu, nhiễm bẩn trước khi lấy mẫu xảy ra do làm vệ sinh không hoàn hảo dụng cụ lấy mẫu hoặc bình chứa mẫu và nhiễm bẩn mẫu do vật liệu cấu thành dụng cụ lấy mẫu hoặc bình chứa mẫu.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Bình chứa mẫu sử dụng để lấy mẫu và lưu giữ mẫu phải được lựa chọn sau khi xem xét, ví dụ bền nhiệt, không dễ vỡ dễ đóng kín và dễ mở trở lại, kích thước, khối lượng, tính sẵn có dễ dùng, giá cả và khả năng dễ làm sạch và tái sử dụng v.v...

Nên tìm sự trợ giúp chi tiết từ nhà phân tích để có lựa chọn cuối cùng về dụng cụ lấy mẫu hoặc bình chứa mẫu.

Cần lưu ý để phòng ngừa mẫu bị đông lạnh, đặc biệt là khi sử dụng bình chứa mẫu làm từ thủy tinh. Khuyến nghị dùng polyetylen mật độ cao làm vật liệu bình chứa khi xác định silic, natri, tổng kiềm, clorua, độ dẫn riêng, pH và độ cứng của nước. Nên sử dụng các vật liệu nhạy sáng, thủy tinh hấp thụ ánh sáng. Thép không gỉ cần cân nhắc để lấy mẫu nước có áp suất cao và/hoặc nhiệt độ cao hoặc khi lấy mẫu vật liệu hữu cơ có nồng độ lượng vết.

Bình thủy tinh nói chung là phù hợp cho các hợp chất hữu cơ và các loài vi sinh vật (nhưng không phải là luôn luôn phù hợp), bình chứa bằng plastic dùng cho các chất phóng xạ. Điều quan trọng cần lưu ý là dụng cụ lấy mẫu làm từ các vật liệu này luôn có miếng đệm neopren¹ và van bôi trơn với dầu. Những vật liệu như vậy không thỏa mãn cho lấy mẫu để phân tích hữu cơ và vi sinh.

Bổ sung cho các đặc tính vật lý mong muốn như nêu ở trên, bình chứa mẫu dùng để thu mẫu và chứa mẫu cần được lựa chọn có tính đến các tiêu chí vượt trội sau đây (đặc biệt là khi thành phần được phân tích có lượng rất nhỏ).

a) Tối thiểu hóa nhiễm bẩn mẫu nước do vật liệu chế tạo bình chứa hoặc nắp đậy của nó, ví dụ các thành phần hóa chất vô cơ chiết ra từ thủy tinh (đặc biệt là thủy tinh mềm) và các hợp chất hữu cơ, kim loại từ nhựa plastic và chất đàn hồi (nắp đậy lót nhựa vinyl, cao su):

b) Khả năng làm vệ sinh và xử lý thành của bình chứa mẫu để giảm thiểu nhiễm bẩn bề mặt do các thành phần lượng vết như kim loại nặng hoặc nhân phóng xạ;

c) Tính trơ sinh học và hóa học của vật liệu mà được dùng để làm bình chứa nhằm ngăn ngừa hoặc giảm thiểu phản ứng giữa các thành phần của mẫu và bình chứa.

d) Bình chứa mẫu cũng gây ra sai số do hấp thụ các hóa chất cần xác định. Kim loại lượng vết cũng đặc biệt bị ảnh hưởng bởi hiệu ứng này nhưng các chất cần xác định khác (ví dụ chất tẩy rửa, thuốc bảo vệ thực vật, phosphat) cũng có thể chịu sai số.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

11.2 Các loại bình chứa mẫu

11.2.1 Khái quát

Bình thủy tinh bosilicat và polyetylen là phù hợp cho lấy mẫu thông thường để xác định các thông số vật lý và hóa học của nước tự nhiên. Các vật liệu trơ hóa chất khác, ví dụ polytetrafluoroetylen (PTFE) là hoàn hảo nhưng các loại này thường quá đắt để sử dụng hàng ngày. Các bình chứa hẹp miệng và rộng miệng có nắp vận cần lắp nắp/nút đậy hoặc nút thủy tinh mài (mặc dù dễ mắc kẹt khi dính vào dung dịch kiềm).

Không nên sử dụng vật liệu lọc hoạt tính với hóa chất giữa nắp bình và lót bình vì các loại lọc như vậy có thể là nguồn gây nhiễm bẩn.

Nếu mẫu được vận chuyển trong một thùng/hộp đựng đến phòng thí nghiệm phân tích, thì nắp hộp cần phải được kết cấu nhằm phòng ngừa các nút bình đựng mẫu lỏng ra, có thể gây nên trao đổi và/hoặc nhiễm bẩn mẫu.

Để đảm bảo sử dụng đúng các bình chứa mẫu, tham khảo TCVN 6663-3 (ISO 5667-3)⁽³⁾.

11.2.2 Bình đựng mẫu dùng cho các chất nhạy ánh sáng

Để bổ sung cho các xem xét đã đề cập đến, việc lưu giữ các mẫu chứa các vật liệu nhạy với ánh sáng kể cả rong, cần bảo vệ chúng khỏi bị tiếp xúc với ánh sáng. Với những trường hợp như vậy, cần phải sử dụng bình chứa phải được cấu trúc với vật liệu mờ đục hoặc thủy tinh không quang hóa, và chúng được xếp trong các thùng chống áp suất trong thời gian lưu trữ mẫu kéo dài.

11.2.3 Bình đựng mẫu dùng cho các thành phần hoặc khí hòa tan

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

11.2.4 Bình đựng mẫu để phân tích lượng vết các chất hữu cơ ô nhiễm

Bình đựng mẫu để phân tích lượng vết các chất hữu cơ phải bằng thủy tinh, vì tất cả các bình chứa plastic làm cản trở phân tích có độ nhạy sao. Nắp đậy phải là thủy tinh hoặc PTFE.

11.2.5 Bình đựng mẫu dùng cho các xét nghiệm vi sinh vật

Hướng dẫn về bình chứa mẫu dùng cho mẫu xét nghiệm vi sinh vật học được nêu chi tiết trong TCVN 6663-15 (ISO 5667-16)⁽¹⁵⁾ và ISO 19458⁽²³⁾. Bình chứa mẫu phải có khả năng chịu được nhiệt độ cao xảy ra trong quá trình tiệt trùng. Trong quá trình tiệt trùng hoặc lưu giữ mẫu, vật liệu bình chứa phải không tiết ra hóa chất có thể ức chế sự sinh tồn của vi sinh vật, không tiết ra hóa chất độc hoặc kích thích sinh trưởng. Mẫu phải được giữ kín cho đến khi được mở ra trong phòng thí nghiệm và cần phải ngăn ngừa nhiễm bẩn.

12 Dụng cụ lấy cho các đặc tính vật lý hoặc hóa học

12.1 Khái quát

Thể tích mẫu được lấy cần phải đủ cho nhu cầu phân tích và cho phân tích lặp lại. Việc sử dụng thể tích mẫu rất ít có thể gây cho mẫu đã

lấy là không đại diện. Thêm vào đó, mẫu nhỏ cũng có thể làm tăng khó khăn sự hấp thụ vì tỷ số diện tích trên thể tích có quan hệ với nhau.

Dụng cụ lấy mẫu hiệu quả cần phải

a) Tối thiểu thời gian tiếp xúc giữa mẫu và bình chứa mẫu.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

c) Được thiết kế đơn giản để đảm bảo tráng rửa dễ dàng, có bề mặt nhẵn và không có các dòng ròi như các chỗ uốn cong và càng có ít vôi và van khóa càng tốt (tất cả dụng cụ lấy mẫu cần phải được kiểm tra để đảm bảo là không tạo ra sai số).

d) Được thiết kế với tính phù hợp của hệ thống trong mối tương quan với mẫu nước được yêu cầu (nghĩa là hóa chất, sinh học hoặc vi sinh vật)

Để lấy mẫu các khí hòa tan, tham khảo 12.5.

12.2 Dụng cụ lấy mẫu điểm

Mẫu điểm thường được lấy thủ công theo các điều kiện đã mô tả trong 10.2. Dụng cụ lấy mẫu đơn giản nhất để lấy mẫu bề mặt là xô hoặc bình rộng miệng cho rơi vào khối nước và nhấc khỏi nước sau khi nước đã vào đầy. Bản chất của vấn đề đang nghiên cứu sẽ xác định loại mẫu cần được lấy. Nói chung tốt nhất là lấy mẫu trực tiếp vào trong bình chứa mẫu.

Trong thực tế, một bình nặng đầy nắp được thả chìm vào trong khối nước. Tại độ sâu đã chọn trước, nắp đầy được mở ra và nước lúc đó vào đầy bình rồi sau đó được kéo lên. Tác động ảnh hưởng của không khí hoặc các khí khác lên tính nguyên vẹn của mẫu khi bình đã đầy nước hoặc khi kéo lên cần phải xem xét vì những điều này có thể làm thay đổi thông số được nghiên cứu (ví dụ, oxy hòa tan), các bình lấy mẫu đặc biệt tránh được vấn đề này (ví dụ bình tháo nước) là sẵn có để dùng. Đối với các khối nước bị phân tầng, các ống thủy tinh, nhựa hay kim loại được chia độ có các đầu hở có thể được thả xuống để lấy mẫu thẳng đứng của khối nước. Tại điểm lấy mẫu, phía đáy ống này được đóng lại bằng một cơ chế trước khi được kéo lên khỏi mặt nước. Dụng cụ lấy mẫu này thường được gọi theo thuật ngữ là bình nước vận hành theo truyền tin (bình messenger).

12.3 Gầu mức hoặc gầu vét để lấy mẫu cận lắng

Cận lắng có thể được lấy mẫu bằng gầu mức hoặc gầu vét được thiết kế để xuyên vào lớp nền đáy, do khối lượng tự trọng của chúng hoặc do đòn bẩy. Các nét đặc thù thiết kế khác nhau và gồm cả lò xo khối động hoặc được kích hoạt bằng lực trọng trường đóng cảm xúc. Chúng cũng khác nhau theo hình dạng của gầu ngoài, góc vuông đến góc nhọn, diện tích và kích thước của mẫu được lấy. Vì thế bản chất của mẫu lấy được là bị ảnh hưởng bởi các yếu tố như

a) Độ sâu đâm xuyên vào lớp nền đáy

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- c) Hiệu quả của gầu mức (khả năng để tránh các vật cản đóng gầu lại)
- d) Tạo ra sóng và gây ra thất thoát các thành phần hoặc sinh vật tại điểm giao cắt bùn nước,
- e) Độ ổn định của mẫu trong dòng chảy nhanh.

Trong việc lựa chọn các loại gầu mức vét, môi trường sông, chuyển động của nước, khu vực lấy và mọi loại dụng cụ thuyền bè đều phải được xem xét đến.

Xô mức có nắp kẹp được lắp ráp tương tự như dụng cụ sử dụng đào đất. Thông thường được vận hành từ phía đáy, được hạ xuống ở địa điểm đã chọn để thu một mẫu tổ hợp tương đối lớn. Kết quả là làm cho mẫu được xác định chính xác hơn về khía cạnh vị trí lấy mẫu hơn là khi dùng gầu mức.

12.4 Ống thu mẫu hình trụ

Các ống thu mẫu hình trụ được sử dụng khi cần thông tin liên quan đến chiều thẳng đứng của một trầm tích đáy được quan tâm. Trừ khi mẫu thu được có độ bền cơ học, cần phải cẩn thận khi tiến hành lấy mẫu ra khỏi ống thu mẫu nhằm bảo vệ tính toàn vẹn theo chiều dọc của mẫu.

12.5 Dụng cụ để lấy mẫu khi hòa tan và chất bay hơi

Mẫu thích hợp để xác định chính xác các khí hòa tan cần phải được lấy chỉ bằng dụng cụ thu mẫu bằng choán chỗ nước, hơn là choán chỗ không khí, trong dụng cụ lấy mẫu.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 ĐD: 0906 22 99 66**

Nếu chỉ cần chấp nhận kết quả gần chính xác, các mẫu để xác định ôxy hòa tan có thể được thu thập bằng bình hoặc xô. Sai số trong các phép xác định này do sự tiếp xúc của nước với không khí biến động theo với mức độ bão hòa của khí trong nước.

Khi mẫu được thu vào bình từ các vòi nước ra của bơm thì cần sử dụng một ống trợ mềm để phân phối nước vào đáy của bình, nhằm đảm bảo chất lỏng được choán chỗ từ đáy bình để phóng ngừa sục khí.

Thu mẫu để dùng cho xác định ôxy hòa tan từ vùng nước bị phủ băng giá cần được tiến hành rất cẩn thận để phòng ngừa nhiễm bẩn mẫu do không khí.

12.6 Dụng cụ lấy mẫu các đặc tính hoạt độ phóng xạ

Hướng dẫn chi tiết về lấy mẫu các đặc tính hoạt độ phóng xạ có trong TCVN 6663-3 (ISO 5667-3)⁽³⁾.

Tùy theo mục tiêu và các quy định pháp lý của quốc gia, hầu hết các kỹ thuật lấy mẫu và dụng cụ lấy mẫu có sẵn để dùng lấy mẫu nước và nước thải cho các thành phần hóa chất nói chung có thể áp dụng được để lấy các mẫu để đo hoạt độ phóng xạ.

Mẫu cần được lấy vào trong các bình nhựa đã súc rửa trước với chất tẩy rửa và nước và axit nitric loãng.

12.7 Dụng cụ lấy mẫu các đặc tính sinh học và vi sinh vật

Hướng dẫn chi tiết về lấy mẫu vi sinh vật của chất lượng nước, nêu trong ISO 19458⁽²³⁾.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Hướng dẫn chi tiết về lấy mẫu bằng vợt cầm tay để lấy mẫu động vật đáy không xương sống cỡ lớn, nêu trong TCVN 7176 (ISO 7828)⁽¹⁹⁾.

Hướng dẫn chi tiết về thiết kế dụng cụ lấy mẫu định lượng để lấy mẫu động vật đáy không xương sống cỡ lớn trên các nền đá trong vùng nước ngọt nông, nêu trong TCVN 7177 (ISO 8265)⁽²⁰⁾.

Hướng dẫn chi tiết về sử dụng lấy mẫu định tính và định lượng tập đoàn động vật không xương sống cỡ lớn trong vùng nước sâu, nêu trong ISO 9391⁽²¹⁾.

Hướng dẫn chi tiết về lấy mẫu định lượng và lấy mẫu hệ động vật đáy mềm, nêu trong ISO 16665⁽²²⁾.

12.8 Dụng cụ lấy mẫu tự động

Dụng cụ lấy mẫu tự động có thể sử dụng để tạo lợi thế trong rất nhiều tình huống lấy mẫu, vì cho phép thu thập được mẫu liên tục hoặc mẫu theo loạt mà không cần can thiệp bằng tay, đặc biệt tiện lợi trong thực tế để chuẩn bị mẫu tổ hợp và nghiên cứu biến động chất lượng nước theo thời gian.

Việc lựa chọn loại máy móc thích hợp nhất sẽ tùy thuộc vào tình huống lấy mẫu cụ thể, ví dụ lấy mẫu để tính tải lượng trung bình của kim loại hòa tan lượng vết trong một con sông hay suối có thể tốt nhất là tiến hành bằng một dụng cụ lấy mẫu liên tục tương quan theo dòng chảy, sử dụng một hệ thống bơm thuận tiện.

Dụng cụ lấy mẫu tự động có thể là loại lấy mẫu gián đoạn, liên tục và được vận hành trên cơ sở tương quan với thời gian hoặc tốc độ dòng.

Các dây lấy mẫu nói chung được sử dụng trong lấy mẫu tự động. Vì thế, hướng dẫn về lựa chọn vật liệu của các bình chứa mẫu cũng được áp dụng cho dây lấy mẫu. Máy lấy mẫu vận hành bằng cách bơm nước sông vào trong các bình chứa mẫu được giữ trên thân máy và sử dụng một hệ thống bơm khác nhau. Việc lựa chọn loại máy móc thích hợp tùy thuộc vào tình huống lấy mẫu cụ thể. Các máy lấy mẫu tự động đơn giản có thể lập trình để lấy mẫu ở các quãng thời gian đặt trước hoặc vận hành bằng một cái lấy bên ngoài như tín hiệu được tạo ra do lượng mưa vượt quá. Rất nhiều máy móc hoạt động theo quãng thời gian định sẵn để lấy 24 mẫu và được thiết kế để cứ qua giai đoạn 24 giờ thì lấy một mẫu. Tuy vậy, việc lập trình thời gian thường là biến động liên tục cho nên tất cả 24 mẫu có thể được lấy trong khoảng thời gian khác. Các lập trình thời gian điển hình có thể bao trùm quãng thời gian 8 giờ của ngày làm việc, nghĩa là cứ 20 phút lấy một mẫu, hoặc cả một tuần, nghĩa là cứ 7 giờ thì lấy một mẫu. Nếu có cả phép đo dòng thì mẫu tỷ lệ theo dòng có thể được chuẩn bị thủ công bằng cách trộn các phần mẫu thích hợp từ các mẫu lấy theo thời gian được lập trình.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Cần chú ý để đảm bảo mẫu không bị phân hủy hoặc được ổn định phù hợp nếu mẫu được lưu lại trong máy trong bất cứ thời lượng nào.

Ngăn lưu giữ mẫu phải được làm mát và duy trì ở nhiệt độ càng thấp càng tốt mà không làm mẫu bị đông thành băng đá, như thế làm giảm được mọi hư hỏng mẫu. Tuy nhiên, nếu nhiệt độ có thể dự kiến hạ xuống dưới nhiệt độ đông lạnh thì sẽ cần sưởi nóng. Nếu biết rằng, các chất cần xác định có thể bị hư hỏng, cần thiết phải sử dụng chất bảo quản riêng, được cho vào bình chứa mẫu (xem TCVN 6663-3 (ISO 5667-3)). Cần chuyển đủ mẫu vào trong bình chứa để trộn đều chất bảo quản vào mẫu. Sẽ có trường hợp chất cần xác

định và chất bảo quản loại trừ lẫn nhau, trong trường hợp đó cần phải triển khai thêm nhiều hơn một máy lấy mẫu. Trong cách thức lấy mẫu này, các bình chứa sử dụng được nạp mẫu vào trong quãng thời gian rất ngắn, ví dụ 1 phút đến 2 phút, là mẫu "rời rạc, không liên tục".

Nếu từng mẫu được phân tích, thì cần phải chú ý cẩn thận để đảm bảo thể tích trong từng bình chứa là đủ để phân tích các thông số quan tâm.

Điều quan trọng là các máy lấy mẫu tự động hoặc lưu giữ mẫu trong máy gây ra các hư hại đáng kể cho mẫu mà điều này sẽ làm cho mẫu không còn đại diện. Đường lấy mẫu từ điểm lấy mẫu đến máy phải không gây nhiễm bẩn mẫu. Ví dụ, ống làm bằng đồng không nên sử dụng nếu phân tích kim loại được thực hiện. Luôn ưu tiên sử dụng vật liệu trơ như PTFE hoặc thép không gỉ. Điều này cũng áp dụng cho mọi cái lọc được lắp vật liệu trơ. Để ngăn ngừa chất rắn lắng đọng, nên duy trì một tốc độ dòng thích hợp trong ống đầu vào và đường kính trong của ống không thay đổi và lớn hơn 9 mm. Các máy lấy mẫu tự động cần có khả năng sục thổi ra mọi dư lượng của mẫu trong đường lấy mẫu. Thể tích nước đọng lại trong đó phải là tối thiểu. Máy lấy mẫu phải được bảo dưỡng và làm sạch thường xuyên và điều quan trọng là đường lấy mẫu cũng được làm sạch cùng tần suất để phòng ngừa dụng cụ lấy mẫu bị tích tụ vi khuẩn, v.v... Một số máy lấy mẫu tự động mới là "tự xả". Các bình, đường lấy mẫu và hệ thống định lượng được súc rửa với nước sạch cứ mỗi lần đổi bình. Mẫu nào không cần cho phân tích sẽ được tự động đổ bỏ, cho phép máy lấy mẫu vận hành liên tục mà không cần sự can thiệp của người vận hành.

Trong tất cả mọi trường hợp, máy lấy mẫu cần được thử nghiệm để đảm bảo hiệu quả hoạt động thỏa mãn trong tình huống đang khảo sát.

12.9 Chuẩn bị dụng cụ lấy mẫu

Dụng cụ lấy mẫu cần được chuẩn bị theo như nêu trong Bảng 2

Bảng 2 - Chuẩn bị lấy mẫu

Dụng cụ

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Bình mẫu

Kiểm tra các dấu hiệu nứt vỡ, trầy xước và lắp đặt không chắc chắn

Phễu

Dây

Xích

tay cầm nối dài

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Phin lọc và hộp lọc

Thùng chứa và vận chuyển mẫu

Kiểm tra đủ số lượng dùng hàng ngày. Kiểm tra hư hỏng hoặc dấu hiệu xuống cấp. Nếu cần, lau các thùng đựng với chất tẩy trùng.

Chất bảo quản

Kiểm tra hạn sử dụng, kiểm tra pipet nhỏ giọt, nếu cần thì thay mới. Đảm bảo được cách biệt với các bình chứa mẫu lỏng.

Chai lọ

Kiểm tra điều kiện của các bình và nắp đậy và loại bỏ những cái bị hư hỏng sao cho không phải lựa chọn chúng trong khi hoạt động lấy mẫu. Đảm bảo các bình được đậy nắp để giảm thiểu nhiễm bẩn và được bảo quản cẩn thận. Bảo đảm các bình dùng cho công việc vi sinh vẫn được gói như nguyên bản hoặc dải sọc chỉ báo vô trùng nhìn thấy được và còn trong thời hạn sử dụng.

Các dụng cụ dùng tại hiện trường lấy mẫu

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

Bộ thử nhanh

Kiểm tra bộ thử nhanh đủ cho nhu cầu công việc hàng ngày. Đảm bảo có sẵn hướng dẫn của nhà chế tạo để sử dụng. Kiểm tra thời hạn sử dụng, nếu cần thì thay thế. Lưu giữ tách biệt với các lọ đựng mẫu.

Nhãn và tài liệu lấy mẫu

Nếu các nhãn đã được in sẵn, kiểm tra lần nữa để đảm bảo không bị sai sót.

Dụng cụ an toàn cá nhân

Đảm bảo đủ các găng tay dùng một lần dùng trong ngày, điện thoại di động, neo băng tuyết, bộ đồ cấp cứu, khăn lau tay, kính bảo hộ, v.v...

Khoan nước đóng băng

Kiểm tra mô tơ khởi động và mũi nhọn sắc.

13 Tránh nhiễm bẩn

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Tránh nhiễm bẩn trong quá trình lấy mẫu là rất quan trọng. Tất cả các nguồn có thể gây ra nhiễm bẩn cần được xem xét đến và áp dụng kiểm soát phù hợp khi cần.

13.2 Các nguồn nhiễm bẩn

Các nguồn có thể gây ra nhiễm bẩn có thể là:

- a) Tồn lưu của mẫu trước đó trong bình chứa, phễu, gàu múc, dao trộn mẫu và các dụng cụ khác;
- b) Nhiễm bẩn từ địa điểm lấy mẫu trong quá trình lấy mẫu;
- c) Nước tồn dư lại trong hoặc trên dây, xích hoặc tay cầm nối dài;
- d) Nhiễm bẩn phễu do mẫu được bảo quản;
- e) Nhiễm bẩn nắp bình hoặc nút do bụi hoặc nước;
- f) Nhiễm bẩn ruột xi lanh và từ phương tiện lọc;

...
...
...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

- h) Nhiễm bẩn của khói thải động cơ đốt trong;
- i) Thiết bị lấy mẫu, chai bình và dụng cụ lọc mẫu không phù hợp;
- j) Các thuốc thử đã bị biến chất.

13.3 Kiểm soát nhiễm bẩn

Kiểm soát và phân định nguồn nhiễm bẩn bằng các hoạt động sau, khi thích hợp:

- a) Áp dụng triết lý tối đa hóa mức độ cách ly để bình mẫu khỏi nhiễm bẩn, điều đó tạo ra số liệu có chất lượng tốt nhất.
- b) Chú ý tránh làm xáo trộn tại vị trí lấy mẫu;
- c) Súc rửa thật kỹ dụng cụ;
- d) Súc rửa bên trong và ngoài phễu sau khi lấy mẫu phụ để bảo quản;

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

f) Bảo quản nắp và nút chai lọ cẩn thận để tránh nhiễm bẩn.

g) Lau sạch và làm khô dây, xích và cán nối tay cầm giữa thời gian lấy mẫu và trước khi cất giữ bảo quản.

h) Tránh chạm ngón tay, bàn tay hoặc găng tay vào mẫu, điều này đặc biệt quan trọng trong khi lấy mẫu vi sinh vật khi mọi tiếp xúc với phần bên trong của bình hoặc mép bình, nắp bình là không được để xảy ra.

i) Đảm bảo tất cả máy khoan băng, xe cộ, thuyền bè là ở dưới hướng gió (và phía hạ lưu trong trường hợp với thuyền bè), để vài phút cho khi thổi được xua tan;

j) Xem xét từng mẫu hoặc bình mẫu xem có các vật liệu như lá cây, mảnh vụn, nếu quan sát thấy thì đổ bỏ mẫu và lấy mẫu mới.

k) Sử dụng kỹ thuật đảm bảo chất lượng phù hợp như trình bày trong ISO 5667-14⁽¹⁴⁾.

14 Vận chuyển mẫu đến, bảo quản tại kho, lưu giữ mẫu tại phòng thí nghiệm

Nếu mẫu bị quá nóng, nghĩa là được chứa trong xe lấy mẫu trong điều kiện nóng (hoặc trong những điều kiện các mẫu phụ có xu hướng thiên về phân hủy nhiệt), thì lúc đó mẫu cần được làm mát. Xe lấy mẫu cần được lắp điều hòa nhiệt độ (các hộp đựng đá có thể sử dụng nhưng không đủ lạnh và chỉ hiệu quả khi có mục đích phòng ngừa tăng nhiệt độ). Cần phải lưu ý là BOD của mẫu có thể bị giảm xuống đến 40% nếu bảo quản mẫu ở nhiệt độ môi trường cao hoặc ở điều kiện ánh sáng trong xe lấy mẫu trong 8 giờ.

Các mẫu không được phân phối cho phòng thí nghiệm trong vòng một ngày thì cần được ổn định theo quy định trong TCVN 6663-3 (ISO 5667-3)⁽³⁾ hoặc bằng các kỹ thuật bảo quản khác nhau theo thỏa thuận với phòng thí nghiệm. Trách nhiệm của phòng thí nghiệm là bảo đảm lưu giữ mẫu phù hợp sau khi mẫu đã được phân phối đến.

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Các mẫu thường được bảo quản trong tủ lạnh (đến 24 giờ) hoặc tủ đông lạnh. Khi tủ đông, mẫu đông lạnh thường kết tủa và có thể gây ra kết quả sai số, đặc biệt là đối với thuốc bảo vệ thực vật và các hợp chất polybiphenyl clo hóa (PCB). Nếu cần thiết phân tích các hợp chất này, lúc đó không cần áp dụng đông lạnh.

Tất cả các bước bảo quản mẫu cần được ghi chép vào trong báo cáo và nhiệt độ đo được cần được ghi lại tại hiện trường, nếu thích hợp. Các thông số vật lý và hóa học khác, ví dụ như pH cần được đo ngay tại hiện trường lấy mẫu hoặc càng nhanh càng tốt ngay sau đó.

15 Phân định mẫu và hồ sơ mẫu

15.1 Khái quát

Nguồn của mẫu và điều kiện mà ở đó mẫu đã được lấy phải được ghi chép và một ghi chép thích hợp được gắn vào bình ngay sau khi nạp mẫu vào bình. Giá trị kết quả của một phép phân tích mẫu nước là bị hạn chế nếu nó không được kèm theo các thông tin chi tiết về mẫu đó.

Các kết quả của mọi phép phân tích mẫu thực hiện tại hiện trường cần phải gồm cả báo cáo với mẫu. Nhãn và các hình thức ghi nhãn phải luôn luôn được hoàn tất tại thời điểm thu thập mẫu. Máy lấy mẫu không bao giờ được dời sang làm nhiệm vụ khác trước khi hoàn tất mọi ghi chép tài liệu tại một điểm.

Báo cáo lấy mẫu cần đưa vào ít nhất các thông tin sau:

- a) Địa điểm và tên gọi của vị trí lấy mẫu cùng với các tọa độ và thông tin thích hợp khác về địa điểm;
- b) Chi tiết về điểm lấy mẫu, kể cả loại mẫu (ví dụ nước dự định dùng cho người sử dụng, nước thải);

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

- d) Thời gian lấy mẫu;
- e) Tên người lấy mẫu;
- f) Loại mẫu (ví dụ mẫu đơn, mẫu tổ hợp);
- g) Điều kiện thời tiết;
- h) Các quan sát tại hiện trường;
- i) Nhiệt độ nước;
- j) Bản chất của mọi xử lý trước kể cả bảo quản;
- k) Phương pháp lấy mẫu và các chi tiết về sự không tuân thủ với các điều kiện tiêu chuẩn hoặc thực hành lấy mẫu (ví dụ, thu thập mẫu qua nước đá, các quan sát mang tính theo mùa và các hoạt động dựa trên đất).

15.2 Các mẫu có thể được dùng cho mục đích pháp lý

...

...

...

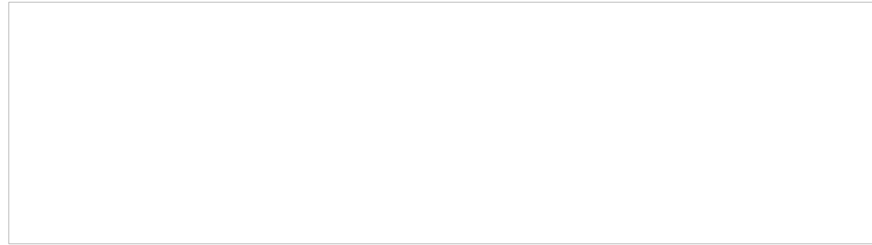
Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279** **DD: 0906 22 99 66**

Bưu điện chuyển mẫu cần phân phối mẫu đến đúng quan chức được chỉ định, chịu trách nhiệm tại phòng thí nghiệm là người phải hoàn thiện báo cáo, một bản gốc của tài liệu cần phải được chuyển trở lại cho quan chức lấy mẫu cùng với một bản được phòng thí nghiệm lưu lại. Nếu các mẫu được chuyển đến ngoài giờ làm việc hành chính thông thường cần phải yêu cầu chứng thực là mẫu được lưu ký cần mặt tại điểm lưu ký đó.

(tham khảo)

Lược đồ minh họa các loại mẫu lấy định kỳ và liên tục



CHÚ DẪN

X Thời gian

Y Năng độ

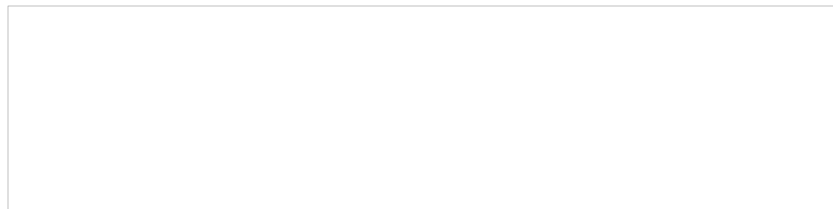
...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66



CHÚ DẪN

X Dòng chảy

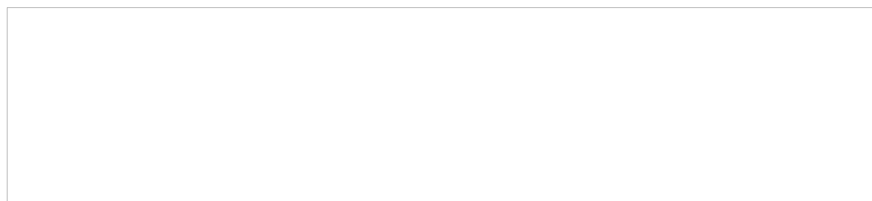
Y Thời gian

Hình A.2 - Mẫu định kỳ - Dòng tỷ lệ theo thời gian

CHÚ DẪN

X Thời gian

Y Thể tích



...

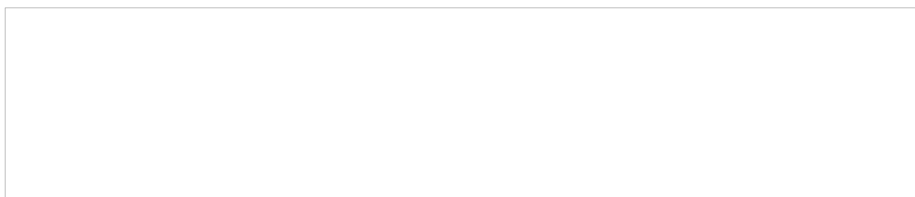
...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

(mẫu phụ thuộc thời gian)



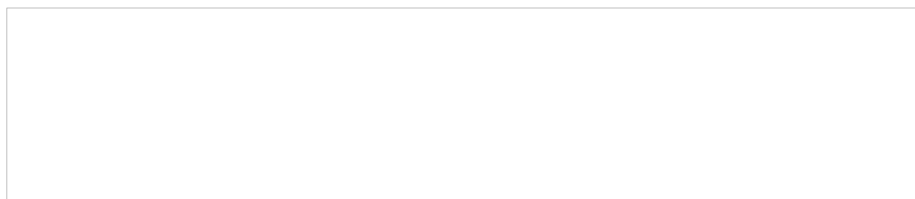
CHÚ DẪN

X Thời gian

Y Thể tích

Hình A.4 - Mẫu định kỳ - Mẫu định kỳ được lấy ở tốc độ dòng cố định

(mẫu phụ thuộc thể tích)



CHÚ DẪN

...

...

...

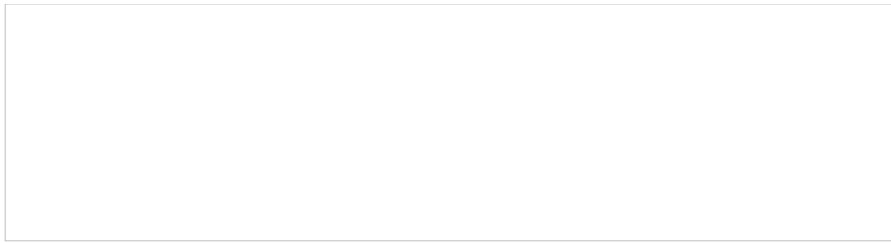
Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT:** (028) 3930 3279 **DD:** 0906 22 99 66

Y Thể tích

Hình A.5 - Mẫu định kỳ - Mẫu định kỳ được lấy ở tốc độ dòng cố định

(mẫu phụ thuộc lưu lượng)

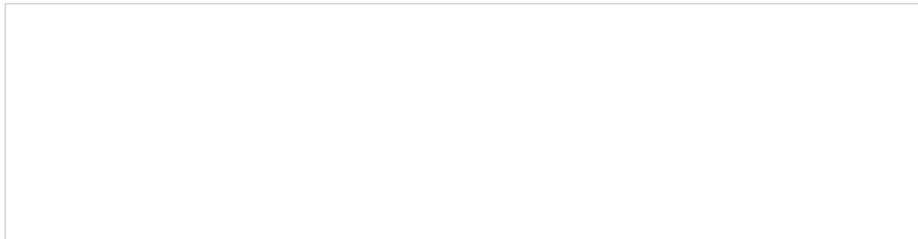


CHÚ DẪN

X Thời gian

Y Thể tích

Hình A.6 - Mẫu liên tục - Mẫu liên tục được lấy ở tốc độ dòng cố định (mẫu liên tục theo thời gian)



...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

X Thời gian

Y Thể tích

Hình A.7 - Mẫu liên tục - Mẫu liên tục được lấy ở tốc độ dòng thay đổi (mẫu liên tục theo dòng)

THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] TCVN 6663-3 (ISO 5667-3), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 3 - Hướng dẫn bảo quản và lưu giữ mẫu nước.*
- [2] TCVN 5994 (ISO 5667-4), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 4: Hướng dẫn lấy mẫu ở ao hồ tự nhiên và nhân tạo.*
- [3] TCVN 6663-5 (ISO 5667-5), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 5: Hướng dẫn lấy mẫu nước uống từ các trạm xử lý và hệ thống phân phối bằng đường ống.*
- [4] TCVN 6663-6 (ISO 5667-6), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 6: Hướng dẫn lấy mẫu ở sông và suối.*

...

...

...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- [6] TVN 5997 (ISO 5667-8), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 8: Hướng dẫn lấy mẫu nước mưa.*
- [7] TCVN 5998 (ISO 5667-9), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 9: Hướng dẫn lấy mẫu nước biển.*
- [8] TCVN 5999 (ISO 5667-10), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 10: Hướng dẫn lấy mẫu nước thải.*
- [9] TCVN 6000 (ISO 5667-11), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 11: Hướng dẫn lấy mẫu nước ngầm.*
- [10] TCVN 6663-13 (ISO 5667-13), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 13: Hướng dẫn lấy mẫu bùn nước, bùn nước thải và bùn liên quan.*
- [11] TCVN 6663-14 (ISO 5667-14), *Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 14: Hướng dẫn đảm bảo chất lượng lấy mẫu và xử lý mẫu nước môi trường.*
- [12] TCVN 7176 (ISO 7828), *Chất lượng nước - Phương pháp lấy mẫu sinh học - Hướng dẫn lấy mẫu động vật không xương sống đáy cỡ lớn dùng vợt cầm tay.*
- [13] TCVN 7177 (ISO 8265), *Chất lượng nước - Thiết kế và sử dụng dụng cụ lấy mẫu định lượng để lấy mẫu động vật không xương sống đáy cỡ lớn trên nền có đá ở vùng nước ngọt nông.*
- [14] ISO 2602, *Statistical interpretation of test results - Estimation of the mean - Confidence interval* (Thống kê kết quả thử - Ước lượng giá trị trung bình - Khoảng tin cậy)
- ...
- ...
- ...

Bạn phải [đăng nhập](#) hoặc [đăng ký](#) Thành Viên **TVPL** Pro để sử dụng được đầy đủ các tiện ích gia tăng liên quan đến nội dung TCVN.

Mọi chi tiết xin liên hệ: **ĐT: (028) 3930 3279 DD: 0906 22 99 66**

- [16] ISO 5667-12, *Water quality - Sampling - Part 12: Guidance on sampling of bottom sediments* (Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 12: Hướng dẫn lấy mẫu cặn đáy)
- [17] ISO 5667-16, *Water quality - Sampling - Part 16: Guidance on biotesting of samples* (Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 16 - Hướng dẫn mẫu thử nghiệm sinh học).
- [18] ISO 5667-17, *Water quality - Sampling - Part 17: Guidance on sampling of suspended sediments* (Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 17: Hướng dẫn lấy mẫu cặn lơ lửng)
- [19] ISO 5667-18, *Water quality - Sampling - Part 18: Guidance on sampling of groundwater at contaminated sites* (Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 18: Hướng dẫn lấy mẫu nước ngầm ở các khu vực bị nhiễm bẩn).
- [20] ISO 5667-19, *Water quality - Sampling - Part 19: Guidance on sampling of marine sediments* (Chất lượng nước - Lấy mẫu - Phần 19: Hướng dẫn lấy mẫu nước trầm tích biển).
- [21] ISO 9391, *Water quality - Sampling in deep waters for macro-invertebrates - Guidelines on the use of colonization, qualitative and quantitative samplers.*
- [22] ISO 16665, *Water quality - Guidelines for qualitative sampling and samples processing of marine soft-bottom macrofauna.*

[23] ISO 19458, *Water quality - Sampling for microbiological analysis (Chất lượng nước - Lấy mẫu để phân tích vi sinh vật)*.

[24] *Guide the expression of uncertainty in measurement (GUM)*, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML, 1993²
(*Hướng dẫn sự thể hiện của độ không đảm bảo trong phép đo (GUM)*, BIPM, IEC, IFCC, ISO, IUPAC, IUPAP, OIML).