

*Hà Nội, ngày 01 tháng 8 năm 2011*

**THÔNG TƯ**

**Quy định quy trình kỹ thuật quan trắc  
chất lượng nước mưa**

**BỘ TRƯỞNG BỘ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

Căn cứ Nghị định số 25/2008/NĐ-CP ngày 04 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Tài nguyên và Môi trường, đã được sửa đổi, bổ sung tại Nghị định số 19/2010/NĐ-CP ngày 08 tháng 3 năm 2010 và Nghị định số 89/2010/NĐ-CP ngày 16 tháng 8 năm 2010;

Căn cứ Nghị định số 102/2008/NĐ-CP ngày 15 tháng 9 năm 2008 của Chính phủ về việc thu thập, quản lý, khai thác và sử dụng dữ liệu về tài nguyên và môi trường;

Căn cứ Quyết định số 16/2007/QĐ-TTg ngày 29 tháng 01 năm 2007 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia đến năm 2020;

Xét đề nghị của Tổng cục trưởng Tổng cục Môi trường, Vụ trưởng Vụ Khoa học và Công nghệ và Vụ trưởng Vụ Pháp chế,

**QUY ĐỊNH:**

**Chương I**

**QUY ĐỊNH CHUNG**

**Điều 1. Phạm vi điều chỉnh**

Thông tư này quy định về quy trình kỹ thuật quan trắc môi trường chất lượng nước mưa, gồm: xác định mục tiêu quan trắc, thiết kế chương trình quan trắc và thực hiện chương trình quan trắc.

**Điều 2. Đối tượng áp dụng**

1. Thông tư này áp dụng với các đối tượng sau:

a) Các cơ quan quản lý nhà nước về môi trường ở Trung ương và địa phương; các trạm, trung tâm quan trắc môi trường thuộc mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia và mạng lưới quan trắc môi trường địa phương;

b) Các tổ chức có chức năng, nhiệm vụ về hoạt động quan trắc môi trường, hoạt động dịch vụ quan trắc môi trường để giao nộp báo cáo, số liệu cho cơ quan quản lý nhà nước về môi trường ở Trung ương và địa phương;

2. Thông tư này không áp dụng cho hoạt động quan trắc chất lượng nước mưa bằng các thiết bị tự động, liên tục.

### **Điều 3. Nguyên tắc áp dụng các tiêu chuẩn, phương pháp viện dẫn**

1. Việc áp dụng các tiêu chuẩn, phương pháp viện dẫn phải tuân thủ theo các tiêu chuẩn, phương pháp quan trắc và phân tích được quy định tại Chương II của Thông tư này;

2. Trường hợp các tiêu chuẩn, phương pháp quan trắc và phân tích quy định tại Chương II của Thông tư này sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì áp dụng theo tiêu chuẩn, phương pháp mới.

## **Chương II**

### **QUY TRÌNH KỸ THUẬT QUAN TRẮC CHẤT LƯỢNG NƯỚC MƯA**

#### **Điều 4. Mục tiêu quan trắc**

Các mục tiêu cơ bản trong quan trắc chất lượng nước mưa là:

1. Đánh giá chất lượng nước mưa phục vụ kiểm soát phát thải và tình hình ô nhiễm của khu vực, địa phương, vùng và ô nhiễm xuyên biên giới;

2. Đánh giá, giám sát lắng đọng axit (lắng đọng ướt) theo không gian và thời gian;

3. Đánh giá hiện trạng và xu hướng chất lượng nước mưa;

4. Theo các yêu cầu khác của công tác quản lý, bảo vệ môi trường.

#### **Điều 5. Thiết kế chương trình quan trắc**

Chương trình quan trắc sau khi thiết kế phải được cấp có thẩm quyền hoặc cơ quan quản lý chương trình quan trắc phê duyệt hoặc chấp thuận bằng văn bản. Việc thiết kế chương trình quan trắc chất lượng nước mưa cụ thể như sau:

##### **1. Kiểu quan trắc**

Căn cứ vào mục tiêu quan trắc, khi thiết kế chương trình quan trắc phải xác định kiểu quan trắc là quan trắc môi trường nền hay quan trắc môi trường tác động.

##### **2. Địa điểm, vị trí quan trắc**

Điểm quan trắc được lựa chọn phải đảm bảo rằng các mẫu nước mưa được lấy có tính đại diện cho khu vực quan trắc và đáp ứng mục tiêu của chương trình quan trắc. Việc xác định địa điểm, vị trí quan trắc dựa vào các quy định sau:

a) Các quy định tại mục 7 tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5997:1995 (tương đương tiêu chuẩn chất lượng ISO 5667-8:1993) về hướng dẫn lấy mẫu nước mưa;

b) Vị trí các điểm quan trắc có thể được chọn tại các vườn khí tượng của các trạm khí tượng, với điều kiện trạm khí tượng đó đáp ứng các yêu cầu ở trên.

### 3. Thông số quan trắc

Căn cứ vào mục tiêu của chương trình quan trắc, nguồn ô nhiễm xung quanh mà quan trắc các thông số sau:

a) Thông số đo, phân tích tại hiện trường: hướng gió, tốc độ gió, nhiệt độ, độ ẩm, lượng mưa, bức xạ mặt trời;

b) Thông số khác:

- Thông số bắt buộc quan trắc: độ pH, độ dẫn điện (EC), các ion canxi ( $\text{Ca}^{+2}$ ), magie ( $\text{Mg}^{+2}$ ), natri ( $\text{Na}^{+}$ ), kali ( $\text{K}^{+}$ ), amoni ( $\text{NH}_4^{+}$ ), clorua ( $\text{Cl}^{-}$ ), nitrat ( $\text{NO}_3^{-}$ ), sunphat ( $\text{SO}_4^{-2}$ );

- Thông số không bắt buộc quan trắc: nitrit ( $\text{NO}_2^{-}$ ), florua ( $\text{F}^{-}$ ), bromua ( $\text{Br}^{-}$ ), hidrocacbonat ( $\text{HCO}_3^{-}$ ), axit hữu cơ, photphat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ), kim loại nặng, nhôm (Al), và các hợp chất hữu cơ.

### 4. Thời gian và tần suất quan trắc

Mẫu nước mưa được lấy với thời gian và tần suất như sau:

a) Các mẫu nước mưa được lấy theo mỗi trận mưa. Trường hợp này phải chú ý xác định thời điểm bắt đầu và kết thúc trận mưa và yêu cầu quan trắc viên phải có mặt 24/24 giờ để thực hiện việc lấy mẫu;

b) Trong trường hợp không thể thực hiện việc lấy mẫu theo mỗi trận mưa thì lấy mẫu theo ngày (liên tục trong 24 giờ). Trường hợp này thì thời gian lấy mẫu của một ngày bắt đầu từ 8 giờ sáng và mẫu phải được giữ nguyên vẹn (được bảo quản lạnh hoặc thêm các hóa chất bảo quản thích hợp);

c) Trong trường hợp không có khả năng phân tích mẫu theo ngày thì có thể tiến hành lấy mẫu theo tuần, tức là gộp các mẫu ngày lại trong vòng 01 tuần hoặc cũng có thể chấp nhận lấy liên tục trong 01 tuần khi mà mẫu được giữ nguyên vẹn (được bảo quản lạnh hoặc thêm các hóa chất bảo quản thích hợp).

### 5. Lập kế hoạch quan trắc

Lập kế hoạch quan trắc căn cứ vào chương trình quan trắc, bao gồm các nội dung sau:

a) Danh sách nhân lực thực hiện quan trắc và phân công nhiệm vụ cho từng cán bộ tham gia;

b) Danh sách các tổ chức, cá nhân tham gia, phối hợp thực hiện quan trắc môi trường (nếu có);

c) Danh mục trang thiết bị, dụng cụ, hóa chất quan trắc tại hiện trường và phân tích trong phòng thí nghiệm;

d) Phương tiện, thiết bị bảo hộ, bảo đảm an toàn lao động cho hoạt động quan trắc môi trường;

đ) Các loại mẫu cần lấy, thể tích mẫu và thời gian lưu mẫu;

e) Phương pháp phân tích trong phòng thí nghiệm;

- g) Kinh phí thực hiện quan trắc môi trường;
- h) Kế hoạch thực hiện bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc môi trường.

## **Điều 6. Thực hiện chương trình quan trắc**

Việc tổ chức thực hiện chương trình quan trắc gồm các công việc sau:

### **1. Công tác chuẩn bị**

Trước khi tiến hành quan trắc cần thực hiện công tác chuẩn bị như sau:

- a) Chuẩn bị tài liệu, các bản đồ, sơ đồ, thông tin chung về khu vực định lấy mẫu;
- b) Theo dõi điều kiện khí hậu, diễn biến thời tiết;
- c) Chuẩn bị các dụng cụ, thiết bị cần thiết; kiểm tra, vệ sinh và hiệu chuẩn các thiết bị và dụng cụ lấy mẫu, đo, phân tích trước khi ra hiện trường;
- d) Chuẩn bị hoá chất, vật tư, dụng cụ phục vụ lấy mẫu và bảo quản mẫu;
- đ) Chuẩn bị nhãn mẫu, các biểu mẫu, nhật ký quan trắc và phân tích theo quy định;
- e) Chuẩn bị các phương tiện phục vụ hoạt động lấy mẫu và vận chuyển mẫu;
- g) Chuẩn bị các thiết bị bảo hộ, bảo đảm an toàn lao động;
- h) Chuẩn bị kinh phí và nhân lực quan trắc;
- i) Chuẩn bị cơ sở lưu trú cho các cán bộ công tác dài ngày;
- k) Chuẩn bị các tài liệu, biểu mẫu có liên quan khác.

### **2. Lấy mẫu, đo và phân tích tại hiện trường**

- a) Lấy mẫu nước mưa phải tuân thủ tiêu chuẩn quốc gia TCVN 5997:1995 (tương đương tiêu chuẩn chất lượng ISO 5667-8:1993) về hướng dẫn lấy mẫu nước mưa;
- b) Ngoài các thông số đo, phân tích tại hiện trường, các thông số pH và EC phải được phân tích càng sớm càng tốt, ngay tại hiện trường hoặc ngay sau khi vận chuyển mẫu về phòng thí nghiệm;
- c) Công tác bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng tại hiện trường thực hiện theo các văn bản, quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường về hướng dẫn bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc môi trường.

### **3. Bảo quản và vận chuyển mẫu**

3.1. Mẫu nước mưa sau khi lấy được bảo quản và lưu giữ theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 6663-3:2008 (tương đương tiêu chuẩn chất lượng ISO 5667-3:2003);

#### **3.2. Đối với mẫu nước mưa phải lưu ý:**

- a) Bảo quản mẫu

- Sau khi đo pH và EC, lọc mẫu qua màng lọc sạch với kích thước lỗ là 0,45  $\mu\text{m}$ , rồi chuyển mẫu vào bình sạch, phân tích ngay sau đó hoặc bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ 4°C không quá 28 ngày;

- Để chống lại các quá trình phân huỷ sinh học có thể thêm một trong các chất bảo quản sau: cloroform (0,2ml/100ml mẫu) hoặc thymol (40mg/100ml);

- Các chai lọ để đựng mẫu phải sạch và được cung cấp bởi phòng thí nghiệm đạt tiêu chuẩn.

#### b) Vận chuyển mẫu

- Mẫu được đặt trong thùng bảo quản lạnh và vận chuyển về phòng thí nghiệm cùng với ghi chép về các thông số khí tượng liên quan;

- Không được làm nhiễm bẩn hoặc đổ mẫu, bình đựng mẫu phải được đóng nắp kín hoặc gói kín trong túi để không bị nhiễm bẩn hoặc thất thoát mẫu trong quá trình vận chuyển;

- Nếu mẫu được lấy theo ngày thì phải được vận chuyển về phòng thí nghiệm trong vòng 1-2 tuần. Nếu mẫu được lấy theo tuần thì phải được vận chuyển về phòng thí nghiệm trong vòng một tháng.

#### 4. Phân tích trong phòng thí nghiệm

a) Căn cứ vào mục tiêu chất lượng số liệu và điều kiện phòng thí nghiệm, việc phân tích các thông số phải tuân theo một trong các phương pháp quy định trong Bảng 1 dưới đây:

**Bảng 1. Phương pháp phân tích các thông số trong phòng thí nghiệm**

STT	Thông số	Số hiệu tiêu chuẩn, phương pháp
1.	pH	<ul style="list-style-type: none"><li>• TCVN 6492:2010;</li><li>• ISO 10523:2008;</li><li>• APHA 4500 H<sup>+</sup></li></ul>
2.	EC	<ul style="list-style-type: none"><li>• EPA 120.1</li></ul>
3.	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> , F <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , Cl <sup>-</sup> , PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TCVN 6494-1:2011 (ISO 10304-1:2007);</li><li>• APHA 3500/4500</li></ul>
4.	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> , Ca <sup>2+</sup> , Mg <sup>+</sup>	<ul style="list-style-type: none"><li>• TCVN 6660: 2000;</li><li>• TCVN 6201(Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>+</sup>);</li><li>• TCVN 6196-1:1996 (Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>);</li><li>• APHA 3500/4500</li></ul>

b) Khi chưa có các tiêu chuẩn quốc gia để xác định giá trị của các thông số quy định tại Bảng 1 Thông tư này thì áp dụng tiêu chuẩn quốc tế quy định tại Bảng 1 hoặc các tiêu chuẩn quốc tế khác có độ chính xác tương đương hoặc cao hơn.

c) Khi phân tích mẫu nước mưa phải lưu ý:

- Có thể pha loãng mẫu nếu lượng mẫu là nhỏ và mẫu có chứa hàm lượng các chất ô nhiễm cao, vượt quá giới hạn phân tích. Mẫu đã pha loãng không được sử dụng để đo pH và EC;

- Trường hợp mẫu được pha loãng bằng nước khử ion thì phải đo nồng độ các ion cần phân tích cả trong nước khử ion sử dụng.

d) Công tác bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong phòng thí nghiệm thực hiện theo các văn bản, quy định của Bộ Tài nguyên và Môi trường về hướng dẫn bảo đảm chất lượng và kiểm soát chất lượng trong quan trắc môi trường.

## 5. Xử lý số liệu và báo cáo

### 5.1. Xử lý số liệu

Sau khi phân tích xong một đợt mẫu, phải tính toán cân bằng ion và độ dẫn điện để đánh giá chất lượng số liệu. Nếu tỷ số cân bằng ion và độ dẫn điện tính toán được lệch khỏi các giá trị cho phép phải tiến hành kiểm tra và phân tích lại mẫu đó:

a) Cân bằng anion và cation, tỷ số  $R_1$

→ Tổng anion (A), biểu diễn bằng đơn vị  $\mu\text{eq/L}$ , tính theo công thức :

$$A = \sum nC_{Ai}(\mu\text{mol/L}) = [\text{Cl}^-] + [\text{NO}_3^-] + 2[\text{SO}_4^{2-}] \quad (1)$$

Trong đó:

- n,  $[C_{Ai}]$ : là điện tích và nồng độ của ion thứ i (tính bằng  $\mu\text{mol/L}$ ).

→ Tổng cation (C), biểu diễn bằng đơn vị  $\mu\text{eq/L}$ , tính theo công thức:

$$C = \sum nC_{Ci}(\mu\text{mol/L}) = 10^{(6-\text{pH})} + [\text{Na}^+] + [\text{NH}_4^+] + [\text{K}^+] + 2[\text{Mg}^{2+}] + 2[\text{Ca}^{2+}] \quad (2)$$

Trong đó:

- n,  $[C_{Ci}]$ : là điện tích và nồng độ của ion thứ i.

→ Tỷ số  $R_1$  được tính theo công thức:

$$R_1 = 100 \times (C-A)/(C+A) \quad (3)$$

Kết quả được chấp nhận khi giá trị  $R_1$  nằm trong phạm vi cho phép như được trình bày trong Bảng 2 dưới đây:

**Bảng 2. Giá trị  $R_1$  yêu cầu**

(C+A), $\mu\text{eq/L}$	$R_1(\%)$
<50	< $\pm 30$
50-100	< $\pm 15$
>100	< $\pm 8$

b) So sánh giá trị tính toán độ dẫn điện với giá trị đo được, tỷ số  $R_2$

→ Độ dẫn điện có thể tính toán theo công thức sau:

$$EC_{tt} \text{ (mS/m)} = \{349.7 \times 10^{(6-pH)} + 80.0 \times 2[SO_4^{2-}] + 71.5[NO_3^-] + 76.3[Cl^-] + 73.5[NH_4^+] + 50.1[Na^+] + 73.5[K^+] + 59.8 \times 2[Ca^{2+}] + 53.3 \times 2[Mg^{2+}]\} / 1000 \quad (4)$$

Trong đó:

- [ ]: là nồng độ các ion, tính bằng  $\mu\text{mol/L}$ ;
- Các thừa số đứng trước nồng độ ion: là độ dẫn điện riêng của ion đó, tính bằng  $S \cdot \text{cm}^2/\text{mol}$  ở  $25^\circ\text{C}$ .

→ Tỷ số  $R_2$  được tính toán như sau:

$$R_2 = 100 \times (EC_{tt} - EC_{dd}) / (EC_{tt} + EC_{dd}) \quad (5)$$

Trong đó:

- $EC_{tt}$ : là độ dẫn điện;
- $EC_{dd}$ : là độ dẫn điện đo bằng máy đo ở  $25^\circ\text{C}$ .

Kết quả được chấp nhận khi giá trị  $R_2$  nằm trong phạm vi cho phép như được trình bày trong Bảng 3 dưới đây:

**Bảng 3. Giá trị  $R_2$  yêu cầu**

$EC_{dd} \text{ (mS/m)}$	$R_2$
<0.5	< $\pm 20$
0.5-3	< $\pm 13$
> 3	< $\pm 9$

(1 mS/m = 10  $\mu\text{S/cm}$ )

Khi nước mưa có giá trị  $\text{pH} > 6$ , và giá trị  $R_1 > 0$  thì phải tính đến sự có mặt ion bicacbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) trong các giá trị  $R_1$ ,  $R_2$ . Nồng độ  $\text{HCO}_3^-$  được tính toán theo công thức:

$$[\text{HCO}_3^-] = [\text{H}_2\text{CO}_3] \times K_{a1} / [\text{H}^+] \quad (6)$$

Trong đó:

- $K_{a1}$ : là hằng số phân ly bậc 1 của axit cacbonic.

Nồng độ  $\text{CO}_2$  trong không khí là 360 ppm,  $K_{a1} = 10^{-6.35}$ , khi đó ta có:

$$[\text{HCO}_3^-] = [\text{H}_2\text{CO}_3] \times 10^{(\text{pH}-6.35)} = 1.24 \times 10^{(\text{pH}-5.35)} \quad (7)$$

- Bình luận về số liệu: việc bình luận số liệu phải được thực hiện trên cơ sở kết quả quan trắc, phân tích đã xử lý, kiểm tra và các tiêu chuẩn, quy chuẩn kỹ thuật có liên quan.

## 5.2. Báo cáo kết quả

Sau khi kết thúc chương trình quan trắc, báo cáo kết quả quan trắc phải được lập và gửi cơ quan nhà nước có thẩm quyền theo quy định.

## **Chương III**

### **TỔ CHỨC THỰC HIỆN**

#### **Điều 7. Tổ chức thực hiện**

1. Tổng cục Môi trường có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra, giám sát việc thực hiện Thông tư này;

2. Bộ trưởng, Thủ trưởng cơ quan ngang Bộ, Thủ trưởng cơ quan thuộc Chính phủ, Chủ tịch Ủy ban nhân dân các cấp và tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thực hiện Thông tư này.

#### **Điều 8. Hiệu lực thi hành**

1. Thông tư này có hiệu lực kể từ ngày 15 tháng 9 năm 2011.

2. Trong quá trình thực hiện Thông tư này, nếu có khó khăn, vướng mắc đề nghị các cơ quan, tổ chức, cá nhân phản ánh về Bộ Tài nguyên và Môi trường (qua Tổng cục Môi trường) để kịp thời xem xét, giải quyết./.

#### **Nơi nhận:**

- Thủ tướng Chính phủ và các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Văn phòng Trung ương và các Ban của Đảng;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Kiểm toán Nhà nước;
- Ủy ban Trung ương Mặt trận Tổ quốc Việt Nam;
- Cơ quan Trung ương của các đoàn thể;
- HĐND, UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Cục kiểm tra văn bản QPPL (Bộ Tư pháp);
- Các Thứ trưởng Bộ TN&MT;
- Các đơn vị trực thuộc Bộ TN&MT, Website của Bộ;
- Sở TN&MT các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Các đơn vị thuộc mạng lưới quan trắc môi trường quốc gia;
- Công báo, Cổng Thông tin điện tử Chính phủ;
- Lưu: VT, KHCN, PC, TCMT (QTMT). 300

**KT. BỘ TRƯỞNG**  
**THỨ TRƯỞNG**

**Bùi Cách Tuyến**