

**ĐLVN 333 : 2016**

**PHƯƠNG TIỆN ĐO NỒNG ĐỘ  $SO_2$ , CO, NO,  $NO_2$   
CỦA TRẠM QUAN TRẮC KHÔNG KHÍ TỰ ĐỘNG,  
LIÊN TỤC - QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

*Gas analyzers of  $SO_2$ , CO, NO,  $NO_2$  for continuous ambient air  
quality monitoring station - Verification procedure*



**Lời nói đầu:**

ĐLVN 333 : 2016 do Trung tâm Quan trắc môi trường biên soạn. Tổng cục Môi trường đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.



## Phương tiện đo nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục - Quy trình kiểm định

### *Gas analyzers of SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> for continuous ambient air quality monitoring station - Verification procedure*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định quy trình kiểm định ban đầu, kiểm định định kỳ và kiểm định sau sửa chữa phương tiện đo nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục có đặc trưng kỹ thuật được nêu trong bảng 1.

**Bảng 1**

TT	Đặc trưng kỹ thuật	Đơn vị	Phương tiện đo nồng độ			
			SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>
1	Phạm vi đo	%V	$(0 \div 10) \times 10^{-4}$	$(0 \div 100) \times 10^{-4}$	$(0 \div 10) \times 10^{-4}$	$(0 \div 10) \times 10^{-4}$
2	Sai số lớn nhất cho phép	%	$\pm 5$ (giá trị đọc)	$\pm 5$ (giá trị đọc)	$\pm 5$ (giá trị đọc)	$\pm 5$ (giá trị đọc)

Văn bản kỹ thuật này không áp dụng đối với phương tiện đo nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc khí thải tự động, liên tục.

#### 2 Giải thích từ ngữ

Các từ ngữ trong văn bản này được hiểu như sau:

**2.1 Phương tiện đo nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục (gọi tắt là PTĐ):** là phương tiện kỹ thuật để thực hiện phép đo nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>.

**2.2 Sai số lớn nhất cho phép (MPE):** giá trị cực trị của sai số đo, đối với giá trị đại lượng quy chiếu đã biết, cho phép bằng yêu cầu kỹ thuật hoặc các quy định đối với phép đo, phương tiện đo hoặc hệ thống đo đã cho.

**2.3 Độ trôi:** sự thay đổi liên tục tăng lên hoặc giảm xuống của chỉ số theo thời gian, gây ra do những thay đổi trong tính chất đo lường của phương tiện đo.

**2.4 Khí “không”:** là khí có nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> nhỏ hơn giới hạn phát hiện mà phương tiện đo có thể phát hiện được.

**2.5 Khí chuẩn, hỗn hợp khí chuẩn:** là loại chất chuẩn được chứng nhận (thể khí) có các thành phần SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> ổn định với nồng độ xác định thường được nén với áp suất cao trong bình kim loại.

## ĐLVN 333 : 2016

**2.6 Điểm “nồng độ”:** là điểm khí chuẩn có giá trị nồng độ khí chuẩn pha loãng phù hợp với phạm vi đo của PTĐ.

**2.7 Đơn vị tính:**

- %V: Phần trăm (thể tích)

- 1% V = 10<sup>4</sup> ppm = 10<sup>7</sup> ppb

Nồng độ khối lượng ( $\rho$ ) thường được thể hiện bằng phần trăm thể tích (%V) hoặc ppm. Tuy nhiên, việc chuyển đổi số liệu từ %V/ ppm sang mg/m<sup>3</sup> có thể tiến hành như sau:

$$\rho(\text{mg} / \text{m}^3) = \rho(\text{ppm}) \cdot \frac{M_r}{22,4} \cdot \frac{273}{T} \cdot \frac{p}{101,3}$$

Trong đó

$M_r$  là khối lượng phân tử;

$T$  là nhiệt độ thực tế, tính bằng kenvin;

$p$  là áp suất thực tế, tính bằng pascan.

### 3 Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép kiểm định ghi trong bảng 2.

**Bảng 2**

TT	Tên phép kiểm định	Theo điều mục của QTKĐ	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Sau sửa chữa
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1	+	+	+
2	Kiểm tra kỹ thuật	7.2	+	+	+
3	Kiểm tra đo lường	7.3			
3.1	- Kiểm tra độ trôi điểm “không”	7.3.2	+	+	+
3.2	- Kiểm tra độ trôi điểm “nồng độ”	7.3.3	+	+	+
3.3	- Kiểm tra sai số	7.3.4	+	+	+
3.4	- Kiểm tra độ lặp lại	7.3.5	+	+	+
3.5	- Kiểm tra thời gian đáp ứng	7.3.6	+	+	+

### 4 Phương tiện kiểm định

Phương tiện kiểm định được ghi trong bảng 3.

**Bảng 3**

TT	Tên phương tiện kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng theo điều mục của quy trình
1	Chuẩn đo lường		

<b>TT</b>	<b>Tên phương tiện kiểm định</b>	<b>Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản</b>	<b>Áp dụng theo điều mục của quy trình</b>
	Khí chuẩn	- Có nồng độ khí và độ không đảm bảo đo như trong bảng 4.	7.3.2; 7.3.3; 7.3.4; 7.3.5; 7.3.6
<b>2</b>	<b>Phương tiện khác</b>		
2.1	Thiết bị đo nồng độ khí	- Phạm vi đo như bảng 1 và sai số lớn nhất cho phép không lớn hơn ½ sai số của PTĐ cần kiểm định.	7.3.2; 7.3.3; 7.3.4; 7.3.5; 7.3.6
2.2	Thiết bị tạo khí “không” hoặc bình khí N <sub>2</sub> tinh khiết	- Khí “không” có nồng độ SO <sub>2</sub> , CO, NO, NO <sub>2</sub> nhỏ hơn giới hạn phát hiện mà phương tiện đo có thể phát hiện được - Bình khí N <sub>2</sub> tinh khiết có độ chính xác không nhỏ hơn 99,9995%. - Lưu lượng đầu ra: (0,5 ÷ 10) L/min.	7.3.2; 7.3.3; 7.3.4; 7.3.5; 7.3.6
2.3	Thiết bị pha loãng khí chuẩn	- Lưu lượng đầu ra: tối thiểu 0,5 L/min; - Độ chính xác dòng khí: (1,0 ÷ 2,0) %; - Độ lặp lại dòng khí: ± 1% toàn thang; - Tỷ lệ pha trộn khí chuẩn/khí “không”: tối đa 1/500.	7.3.2; 7.3.3; 7.3.4; 7.3.5; 7.3.6
2.4	Phương tiện đo nhiệt độ, độ ẩm môi trường	- Nhiệt độ: (0 ÷ 50) °C, giá trị độ chia 1 °C; - Độ ẩm không khí: (25 ÷ 95) %RH, giá trị độ chia 1 %RH.	5
<b>3</b>	<b>Phương tiện phụ</b>		
3.1	Thiết bị cảnh báo khí rò rỉ	- Có khả năng cảnh báo khi nồng độ khí vượt quá giới hạn cho phép.	5
3.2	Van nối, ống dẫn khí, đầu chuyển đổi	- Được chế tạo bằng vật liệu thép không gỉ, đồng hoặc nhựa teflon để không làm ảnh hưởng đến khí chuẩn và thành phần khí thuộc đối tượng cần đo.	5
3.3	Dụng dịch kiểm tra rò khí trên đường ống.		5
3.4	Đồng hồ đếm giây		7.3.6

**Bảng 4**

<b>Khí chuẩn</b>	<b>Giá trị nồng độ khí chuẩn pha loãng</b>	<b>Độ không đảm bảo đo</b>
SO <sub>2</sub>	$(0 \div 10) \times 10^{-4} \% V$ ((0 ÷ 10) ppm)	Khí chuẩn để pha loãng có độ không đảm bảo đo không lớn hơn ½ sai số lớn nhất cho phép của PTĐ.
CO	$(0 \div 100) \times 10^{-4} \% V$ ((0 ÷ 100) ppm)	
NO	$(0 \div 10) \times 10^{-4} \% V$ ((0 ÷ 10) ppm)	
NO <sub>2</sub>	$(0 \div 10) \times 10^{-4} \% V$ ((0 ÷ 10) ppm)	

**5 Điều kiện kiểm định**

Khi tiến hành kiểm định, phải đảm bảo các điều kiện sau đây:

**5.1 Điều kiện môi trường phòng kiểm định**

- Nhiệt độ:  $(25 \pm 5) ^\circ C$ ;
- Độ ẩm không khí:  $\leq 90 \% RH$ ;

**5.2 Điều kiện an toàn**

- Có hệ thống nối đất an toàn;
- Có hệ thống thông gió/ thoát khí đảm bảo an toàn;
- Không có các loại hơi, các loại khí có khả năng ăn mòn cũng như các chất dễ gây cháy, nổ.

**6 Chuẩn bị kiểm định**

Trước khi tiến hành kiểm định phải thực hiện các công việc chuẩn bị sau đây:

- Lựa chọn khí chuẩn để pha loãng có giá trị nồng độ phù hợp theo bảng 4.
- Duy trì trạng thái ổn định của bình khí chuẩn trong phòng kiểm định ít nhất 3 giờ đối với bình có dung tích nhỏ hơn 40 L và ít nhất 6 giờ đối với bình có dung tích từ 40 L trở lên.
- Trước khi tiến hành kiểm định, PTĐ nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> phải được duy trì trạng thái ổn định trong phòng kiểm định ít nhất 1 giờ.
- Khởi động thiết bị tạo khí “không”, thiết bị pha loãng khí chuẩn, thiết bị đo nồng độ khí phù hợp với yêu cầu quy định của nhà sản xuất.
- Kiểm tra kết nối của van, áp kế trên đường ống kết nối từ các bình khí chuẩn đến PTĐ đảm bảo kín, khít, không rò rỉ và lưu lượng khí đầu vào phù hợp với yêu cầu quy định của nhà sản xuất PTĐ.

**7 Tiến hành kiểm định****7.1 Kiểm tra bên ngoài**

Phải kiểm tra bên ngoài theo các yêu cầu sau đây:

Kiểm tra bằng mắt để xác định sự phù hợp của PTĐ nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục với các yêu cầu quy định trong tài liệu kỹ thuật về



hình dáng, kích thước, hiển thị, nguồn điện sử dụng, nhãn hiệu và phụ kiện kèm theo.

## **7.2 Kiểm tra kỹ thuật**

Phải kiểm tra kỹ thuật theo các yêu cầu sau đây:

Kiểm tra cơ cấu chỉnh, trạng thái hoạt động bình thường của PTĐ nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục theo tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất.

## **7.3 Kiểm tra đo lường**

PTĐ nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục được kiểm tra đo lường theo trình tự nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

7.3.1 Phương pháp kiểm định PTĐ nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục là so sánh kết quả đo trực tiếp giữa giá trị hiển thị trên PTĐ nồng độ khí cần kiểm định và giá trị hiển thị trên thiết bị đo nồng độ khí ở mục 2.1, bảng 3 bằng khí chuẩn đã được pha loãng.

### **7.3.2 Kiểm tra độ trôi điểm “không”**

- Kiểm tra độ trôi điểm “không” của PTĐ được thực hiện theo phương pháp đo tại điểm “không” 6 lần liên tiếp và sau 24 giờ, đo lặp lại 6 lần liên tiếp. Ghi các giá trị đo được vào biên bản kiểm định ở Phụ lục 1.

- Độ trôi điểm “không” trong 24 giờ được xác định theo công thức:

$$24ZD = (C_{24h} - C_h)$$

Trong đó: 24ZD: độ trôi điểm “không” trong 24 giờ, % V (ppm);

C<sub>24h</sub>: giá trị điểm nồng độ trung bình đo sau 24 giờ, % V (ppm);

C<sub>h</sub>: giá trị điểm nồng độ trung bình đo lần đầu, % V (ppm).

- Độ trôi điểm “không” 24ZD không vượt quá giới hạn quy định tại Phụ lục 2.

### **7.3.3 Kiểm tra độ trôi điểm “nồng độ”**

- Tạo nồng độ khí chuẩn pha loãng có giá trị bằng (80 ± 10) % của toàn bộ phạm vi đo.

- Kiểm tra độ trôi điểm “nồng độ” của PTĐ được thực hiện theo phương pháp đo 6 lần liên tiếp tại điểm nồng độ có giá trị bằng (80 ± 10) % của giới hạn đo trên và sau 24 giờ, đo lặp lại 6 lần liên tiếp tại điểm có nồng độ khí như trên. Ghi các giá trị đo được vào biên bản kiểm định ở Phụ lục 1.

- Độ trôi điểm “nồng độ” sau 24 giờ được xác định theo công thức:

$$24SD = \frac{(C_{24h} - C_h)}{C_{ref}} \times 100$$

Trong đó: 24SD: độ trôi điểm “nồng độ” sau 24 giờ, (%)

C<sub>24h</sub>: giá trị điểm nồng độ trung bình đo sau 24 giờ, % V (ppm);

C<sub>h</sub>: giá trị điểm nồng độ trung bình đo lần đầu, % V (ppm);

## ĐLVN 333 : 2016

$C_{ref}$ : giá trị trung bình 2 thời điểm của thiết bị đo nồng độ khí, %V (ppm).

- Độ trôi điểm “nồng độ” 24SD không vượt quá giới hạn quy định tại Phụ lục 2.

### 7.3.4 Kiểm tra sai số

- Tạo nồng độ khí chuẩn pha loãng có giá trị bằng  $(20 \pm 10) \%$ ;  $(50 \pm 10) \%$  và  $(80 \pm 10) \%$  của giới hạn đo cận trên của thang đo.

- Kiểm tra sai số của PTĐ được thực hiện tại 03 điểm nồng độ khí có giá trị bằng  $(20 \pm 10) \%$ ;  $(50 \pm 10) \%$  và  $(80 \pm 10) \%$  của giới hạn đo trên. Tiến hành đo tối thiểu 6 lần liên tiếp tại mỗi điểm “nồng độ”. Ghi các giá trị đo được vào biên bản kiểm định ở Phụ lục 1.

- Sai số của mỗi phép đo được tính theo công thức sau:

$$\delta = \frac{C_{meas} - C_{ref}}{C_{ref}} \times 100$$

Trong đó:  $\delta$ : sai số phép đo, %;

$C_{meas}$ : giá trị đo trung bình của PTĐ, %V (ppm);

$C_{ref}$ : giá trị trung bình của thiết bị đo nồng độ khí, %V (ppm);

- Sai số phép đo của PTĐ không vượt quá giới hạn quy định tại Phụ lục 2.

### 7.3.5 Kiểm tra độ lặp lại

- Chọn 1 trong 3 điểm “nồng độ” tại mục 7.3.4 để tiến hành kiểm tra độ lặp lại của PTĐ.

- Tiến hành đo tối thiểu 10 lần liên tiếp xác định nồng độ khí chuẩn đã chọn. Ghi các giá trị đo được vào biên bản kiểm định ở Phụ lục 1.

- Độ lặp lại được tính theo độ lệch chuẩn s theo công thức sau:

$$S(q_i) = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (q_i - \bar{q})^2}{n - 1}}$$

Trong đó: n: số lần đo

$q_i$ : giá trị đo thứ i

$\bar{q}$ : giá trị đo trung bình

- Độ lặp lại của PTĐ không vượt quá giới hạn quy định tại Phụ lục 2.

### 7.3.6 Kiểm tra thời gian đáp ứng

- Tạo 01 điểm nồng độ khí “không” và nồng độ khí chuẩn pha loãng có giá trị bằng 90 % của giới hạn đo trên.

- Kiểm tra thời gian đáp ứng của PTĐ theo phương pháp đưa khí “không” vào PTĐ cần kiểm định, sau khi đạt giá trị “không” ổn định, tăng đến điểm nồng độ có giá trị bằng 90% giá trị giới hạn đo trên của PTĐ cần kiểm định. Ghi thời gian lúc bắt đầu tăng nồng độ khí và thời gian khi PTĐ đạt giá trị bằng 90 % giới hạn đo vào biên bản kiểm định ở Phụ lục 1.

- Thời gian đáp ứng của PTĐ không vượt quá giới hạn quy định tại Phụ lục 2.

## 8 Xử lý chung

**8.1** PTĐ nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định tại mục 7 trong quy trình kiểm định này được dán tem kiểm định, cấp giấy chứng nhận kiểm định theo quy định và niêm phong các vị trí có thể làm sai lệch kết quả đo.

**8.2** PTĐ nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định trong quy trình này thì không được cấp giấy chứng nhận kiểm định và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

**8.3** Chu kỳ kiểm định của PTĐ nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub> của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục là 12 tháng.

**Tên cơ quan kiểm định**

.....

**BIÊN BẢN KIỂM ĐỊNH**

**Số:** .....

Tên phương tiện đo: .....

Kiểu: ..... Số: .....

Cơ sở sản xuất: ..... Năm sản xuất: .....

Đặc trưng kỹ thuật: .....

.....

Cơ sở sử dụng: .....

Phương pháp thực hiện: .....

Chuẩn, thiết bị chính được sử dụng: .....

.....

Điều kiện môi trường: .....

Người thực hiện: ..... Ngày thực hiện: ....../...../20.....

Địa điểm thực hiện: .....

**KẾT QUẢ**

**1. Kiểm tra bên ngoài:**            Đạt                            Không đạt

**2. Kiểm tra kỹ thuật:**            Đạt                            Không đạt

**3. Kiểm tra đo lường:**

**- Kiểm tra độ trôi điểm "không"**

TT	Thời gian	Giá trị đọc của PTĐ (đơn vị đo:.....)							24ZD <sub>n</sub> (%)	Giới hạn quy định (%)	Kết luận
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Lần 6	TB			
1	Lần đầu										
2	Sau 24 giờ										

**- Kiểm tra độ trôi điểm "nồng độ"**

TT	Thời gian	Độ trôi điểm "nồng độ"	Giá trị đọc (đơn vị đo:.....)							24SD (%)	Giới hạn quy định (%)	Kết luận
			Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Lần 6	TB			
1	Lần đầu	Thiết bị đo nồng độ khí										
		PTĐ cần kiểm định										
2	Sau 24 giờ	Thiết bị đo nồng độ khí										
		PTĐ cần kiểm định										

**- Kiểm tra sai số**

TT	Kiểm tra sai số	Giá trị đọc (đơn vị đo:.....)							Sai số (%)	Giới hạn quy định (%)	Kết luận
		Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4	Lần 5	Lần 6	TB			
1	Thiết bị đo nồng độ khí										
	PTĐ cần kiểm định										
2	Thiết bị đo nồng độ khí										
	PTĐ cần kiểm định										
3	Thiết bị đo nồng độ khí										
	PTĐ cần kiểm định										

**- Kiểm tra độ lặp lại**

Lần đo	Giá trị đọc trên thiết bị đo nồng độ khí	Giá trị đọc trên PTĐ cần kiểm định
1		
2		
3		
4		

**ĐLVN 333 : 2016**

Lần đo	Giá trị đọc trên thiết bị đo nồng độ khí	Giá trị đọc trên PTĐ cần kiểm định
5		
6		
7		
8		
9		
10		
<b>Giá trị trung bình</b>		
<b>Độ lệch chuẩn</b>		
<b>Giới hạn quy định (%)</b>		
<b>Kết luận</b>		

**- Kiểm tra thời gian đáp ứng**

TT	Nội dung	Từ nồng độ (.....) (1)	Đến nồng độ (.....) (2)	Thời gian đáp ứng (2) - (1)	Giới hạn quy định (%)	Kết luận
1	Thời gian hiển thị bởi PTĐ (giây)					

**4. Kết luận:**

Đạt yêu cầu kỹ thuật đo lường PTĐ: .....

Không đạt yêu cầu kỹ thuật đo lường PTĐ: .....

....., ngày..... tháng..... năm .....

**Người soát lại**

**Kiểm định viên**

**Yêu cầu kỹ thuật đo lường của phương tiện đo nồng độ SO<sub>2</sub>, CO, NO, NO<sub>2</sub>  
của trạm quan trắc không khí tự động, liên tục**

TT	Đặc trưng kỹ thuật	Đơn vị	Phương tiện đo nồng độ			
			SO <sub>2</sub>	CO	NO	NO <sub>2</sub>
1	Phạm vi đo	% (ppm)	$(0 \div 10) \times 10^{-4}$ (0 ÷ 10)	$(0 \div 100) \times 10^{-4}$ (0 ÷ 100)	$(0 \div 10) \times 10^{-4}$ (0 ÷ 10)	$(0 \div 10) \times 10^{-4}$ (0 ÷ 10)
2	Độ trôi điểm “không” sau 24 giờ	% (ppm)	$\pm 2 \times 10^{-8}$ $\pm 0,02$	$\pm 5 \times 10^{-6}$ $\pm 0,5$	$\pm 2 \times 10^{-8}$ $\pm 0,02$	$\pm 2 \times 10^{-8}$ $\pm 0,02$
3	Độ trôi điểm “nồng độ” sau 24 giờ (toàn phạm vi đo)	%	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$	$\pm 3$
4	Sai số lớn nhất cho phép (MPE)	%	$\pm 5$ (giá trị đọc)	$\pm 5$ (giá trị đọc)	$\pm 5$ (giá trị đọc)	$\pm 5$ (giá trị đọc)
5	Độ lặp lại (độ lệch chuẩn)	%	1/3 MPE	1/3 MPE	1/3 MPE	1/3 MPE
6	Thời gian đáp ứng	s	180	120	180	180

**ĐLVN 333 : 2016**

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

**LUẬT ĐO LƯỜNG** năm 2011.

**ĐLVN 265 : 2014**

Phương tiện đo nồng độ SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> trong không khí - Quy trình kiểm định.

**ĐLVN 282 : 2015**

Khí chuẩn thành phần SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, NO<sub>x</sub> - Quy trình thử nghiệm.

**ĐLVN 113 : 2003**

Yêu cầu về nội dung và cách trình bày văn bản kỹ thuật Đo lường Việt Nam.

**TCVN 3286 - 79**

Nitơ kỹ thuật. Yêu cầu kỹ thuật.

**TCVN 6165 : 2009 (ISO/IEC GUIDE 99 : 2007)**

Từ vựng quốc tế về đo lường học - khái niệm, thuật ngữ chung và cơ bản (VIM).

**OIML R 143 (2009)**

Instruments for the continuous measurement of SO<sub>2</sub> in stationary source emissions

**OIML R 144 (2013)**

Instruments for continuous measured of CO<sub>x</sub> NO<sub>x</sub> in stationary source emissions.

**EPA-40 CFR PART 53**

Ambient air monitoring reference and equipment methods

**ALBERTA GOVERNMENT**

ESRD/Development of performance specifications of continuous ambient air monitoring analyzer