

ĐLVN 276 : 2014

**PHƯƠNG TIỆN ĐO NỒNG ĐỘ ÔXY HÒA TAN
QUY TRÌNH KIỂM ĐỊNH**

Dissolved oxygen meters – Verification procedure

HÀ NỘI – 2014

Lời nói đầu:

ĐLVN 276 : 2014 do Ban kỹ thuật đo lường TC 17 “Phương tiện đo Hoá lý” biên soạn. Viện Đo lường Việt Nam đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng ban hành.

Phương tiện đo nồng độ ôxy hòa tan - Quy trình kiểm định

Dissolved oxygen meters – 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 ôxy hòa tan có phạm vi đo (0 ÷ 20) mg/L; hoặc có phạm vi đo từ (0 ÷ 200) % ôxy bão hòa và sai số lớn nhất cho phép ± 6 % (giá trị đọc).

2 Giải thích từ ngữ

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

2.1 Nồng độ ôxy hòa tan: là lượng ôxy có trong nước được tính bằng mg/l hay % bão hòa theo nhiệt độ. Phần trăm bão hòa là phần trăm tiềm tàng của nước để giữ ôxy có mặt trong nước.

2.2 Dung dịch chuẩn điểm “0”: là dung dịch có nồng độ độ ôxy hoà tan bằng “0” trong dung dịch.

2.3 Dung dịch chuẩn nồng độ ôxy hòa tan (bão hòa): là các dung dịch có nồng độ ôxy hòa tan bão hòa được xác định theo phương pháp chuẩn độ Winkler (phương pháp chuẩn đầu).

2.4 Đơn vị đo: mg/L hoặc %.

3 Các phép kiểm định

Phải lần lượt tiến hành các phép kiểm tra ghi trong bảng 1.

Bảng 1

TT	Tên phép kiểm định	Theo điều mục của QTKĐ	Chế độ kiểm định		
			Ban đầu	Định kỳ	Sau sửa chữa
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1	Kiểm tra bên ngoài	7.1	+	+	+

ĐLVN 276 : 2014

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
2	Kiểm tra kỹ thuật	7.2	+	+	+
3	Kiểm tra đo lường	7.3			
3.1	- Kiểm tra điểm “0”	7.3.2	+	+	+
3.2	- Kiểm tra sai số	7.3.3	+	+	+
3.3	- Kiểm tra độ lặp lại	7.3.4	+	+	+

4 Phương tiện kiểm định

Phương tiện kiểm định được ghi trong bảng 2.

Bảng 2

TT	Tên phương tiện kiểm định	Đặc trưng kỹ thuật đo lường cơ bản	Áp dụng cho điều mục của quy trình
(1)	(2)	(3)	(4)
1	Chuẩn đo lường		
1.1	Dung dịch chuẩn điểm “0”.	- Giá trị chuẩn: 0 mg/L. - Độ không đảm bảo đo không lớn hơn ½ sai số cho phép của phương tiện đo.	7.3.2
1.2	Dung dịch chuẩn nồng độ oxy hòa tan (bão hòa):	- Có giá trị nồng độ oxy hòa tan bão hòa được xác định bằng phương pháp chuẩn độ Winkler tại nhiệt độ (25 ± 1) °C. - Độ không đảm bảo đo: 1 %.	7.3.3
2	Phương tiện đo khác		
2.1	Hệ thống chuẩn độ.	- Theo phương pháp chuẩn độ Winkler; - Độ chính xác: ± 1 %.	6
2.2	Bể ổn nhiệt.	- Phạm vi đo: (0 ÷ 50) °C; - Độ ổn định nhiệt độ: 0,01 °C.	6
2.3	Thiết bị đo nhiệt độ.	- Phạm vi đo: (0 ÷ 50) °C; - Độ chính xác: ± 0,01 °C.	6

(1)	(2)	(3)	(4)
2.4	Phương tiện đo nhiệt độ và độ ẩm môi trường.	- Nhiệt độ: $(0 \div 50) ^\circ\text{C}$; Giá trị độ chia: $1 ^\circ\text{C}$. - Độ ẩm không khí: $(25 \div 95) \%RH$; Giá trị độ chia: $1 \%RH$.	5
3	Phương tiện phụ		
3.1	Bình thủy tinh.	- Phù hợp với kích thước của đầu đo.	7.3.2; 7.3.3
3.2	Bình xịt tia.		7
3.3	Nước cất.		7
3.4	Giấy thấm.		7

5 Điều kiện kiểm định

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

- Nhiệt độ: $(25 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- Độ ẩm không khí: $\leq 80 \%RH$ (không đọng sương).

6 Chuẩn bị kiểm định

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

- Dung dịch chuẩn điểm “0”, dung dịch chuẩn nồng độ ôxy hòa tan bão hòa (sau đây gọi tắt là dung dịch chuẩn) và phương tiện đo nồng độ ôxy hòa tan cần kiểm định (sau đây gọi tắt là PTĐ) phải đặt trong phòng kiểm định tối thiểu 01 giờ trước khi tiến hành kiểm định.
- Dung dịch chuẩn điểm “0” và dung dịch chuẩn được giữ ổn nhiệt tại $(25 \pm 0,01) ^\circ\text{C}$ bằng bể ổn nhiệt.
- Trước khi tiến hành kiểm định, đầu đo của PTĐ phải được làm sạch theo hướng dẫn của nhà sản xuất ghi trong tài liệu kỹ thuật, sau đó rửa lại bằng nước cất và lau khô bằng giấy thấm.

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 với các yêu cầu quy định trong

ĐLVN 276 : 2014

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 trạng thái hoạt động bình thường và cơ cấu chỉnh của PTĐ theo tài liệu kỹ thuật.

7.3 Kiểm tra đo lường

Phương tiện đo nồng độ ôxy hòa tan được kiểm tra đo lường theo trình tự nội dung, phương pháp và yêu cầu sau đây:

7.3.1 Phương pháp kiểm định phương tiện đo nồng độ ôxy hòa tan là so sánh kết quả đo trực tiếp giá trị nồng độ ôxy hòa tan của dung dịch chuẩn bằng PTĐ cần kiểm định và giá trị nồng độ ôxy hòa tan của dung dịch chuẩn đó tại nhiệt độ tương ứng.

7.3.2 Kiểm tra điểm “0”

- Đầu đo của PTĐ phải được ngâm tối thiểu 10 phút trong dung dịch chuẩn điểm "0".

- Đo 03 lần liên tiếp bằng PTĐ xác định nồng độ của dung dịch chuẩn điểm “0”. Ghi kết quả vào biên bản kiểm định ở phụ lục 1.

- Sai số cho phép: $\pm 0,1$ mg/L.

7.3.3 Kiểm tra sai số

- Đầu đo của PTĐ được ngâm trong dịch chuẩn tối thiểu 10 phút. Dùng PTĐ đo 3 lần liên tiếp dung dịch chuẩn. Ghi kết quả đo được vào biên bản ở phụ lục 1.

- Sai số được tính theo công thức sau:

$$\delta = \frac{C_d - C_{ch}}{C_{ch}} \times 100$$

Trong đó :

δ - Sai số tương đối, %;

C_d - Giá trị đọc của PTĐ, mg/L;

C_{ch} - Giá trị ôxy hòa tan bão hòa của dung dịch chuẩn, mg/L.

- Sai số δ không được lớn hơn sai số cho phép của PTĐ.

7.3.4 Kiểm tra độ lặp lại.

- Dùng PTĐ đo 05 lần liên tiếp dung dịch chuẩn xác định nồng độ ôxy hòa tan bão hòa. Ghi kết quả vào biên bản kiểm định ở phụ lục 1.

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

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y})^2}{n-1}}$$

Trong đó:

n - số lần đo;

Y_i - giá trị đo thứ i;

\bar{Y} - giá trị đo trung bình.

- Độ lệch chuẩn s không được lớn hơn 1/3 sai số cho phép của PTĐ.

8 Xử lý chung

8.1 Phương tiện đo nồng độ ôxy hòa tan sau khi kiểm định nếu đạt các yêu cầu quy định theo quy trình kiểm định này được niêm phong cơ cấu chỉnh và cấp chứng chỉ kiểm định (tem kiểm định, dấu kiểm định, giấy chứng nhận kiểm định ...) theo quy định.

8.2 Phương tiện đo nồng độ ôxy hòa tan sau khi kiểm định nếu không đạt một trong các yêu cầu quy định của quy trình kiểm định này thì không cấp chứng chỉ kiểm định mới và xóa dấu kiểm định cũ (nếu có).

8.3 Chu kỳ kiểm định của phương tiện đo nồng độ ôxy hòa tan: 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:.....

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 điểm "0"

STT	Kết quả đo (.....)	Giá trị chuẩn (.....)	Sai số (.....)	Sai số cho phép (.....)
1				
2				
3				

Kết luận:

- Kiểm tra sai số:

TT	Kết quả đo (.....)	Dung dịch chuẩn (.....)	Nhiệt độ (°C)	Sai số (.....)	Sai số cho phép (.....)	Kết luận
1						
2						
3						

- Kiểm tra độ lặp lại:

STT	Giá trị chuẩn:		
	Kết quả đo (.....)	Độ lệch chuẩn	Độ lệch chuẩn cho phép
1			
2			
3			
4			
5			
Kết luận:			

4 Kết luận:

.....

Người soát lại

Kiểm định viên

TÀI LIỆU THAM KHẢO

LUẬT ĐO LƯỜNG năm 2011.

ĐLVN 113 : 2003

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

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).

European Metrology Research Programme (EMRP)

Report on method for improved, gravimetric Winkler titration.

LG501 Revision 06, January 2007

Standard operating procedure for Dissolved Oxygen micro method, Winkler titration.

Hydrology Project

The chemistry of dissolved oxygen measurement.

**American Public Health Association, American Water Works Association,
Water Environment Federation – 1999**

Standard methods for the examination of water and wastewater.