

TCVN 12636-3:2019

Xuất bản lần 1

**QUAN TRẮC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN –
PHẦN 3: QUAN TRẮC HẢI VĂN**

*Hydro-meteorological observations –
Part 3: Marine observations*

HÀ NỘI – 2019

Mục lục

Trang

Lời nói đầu.....	4
1 Phạm vi áp dụng.....	5
2 Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu.....	5
3 Kiểm định và hiệu chuẩn thiết bị.....	5
4 Trình tự quan trắc các yếu tố hải văn.....	6
5 Quan trắc tầm nhìn xa phía biển.....	6
5.1 Thông số kỹ thuật thiết bị.....	6
5.2 Lắp đặt thiết bị.....	6
5.3 Quan trắc.....	6
6 Quan trắc sóng biển.....	7
6.1 Thông số kỹ thuật thiết bị.....	7
6.2 Lắp đặt thiết bị.....	7
6.3 Quan trắc.....	8
7 Quan trắc nhiệt độ nước biển.....	9
7.1 Thông số kỹ thuật thiết bị.....	9
7.2 Lắp đặt thiết bị.....	9
7.3 Quan trắc.....	9
8 Quan trắc độ muối nước biển.....	9
8.1 Thông số kỹ thuật thiết bị.....	9
8.2 Lắp đặt thiết bị.....	10
8.3 Quan trắc.....	10
9 Quan trắc sáng biển.....	10
10 Quan trắc mực nước biển.....	11
10.1 Thông số kỹ thuật thiết bị.....	11
10.2 Lắp đặt thiết bị.....	11
10.3 Quan trắc.....	11
11 Quan trắc dòng chảy biển.....	12
11.1 Thông số kỹ thuật thiết bị.....	12
11.2 Lắp đặt thiết bị.....	12
11.3 Quan trắc.....	12
Thư mục tài liệu tham khảo.....	14

TCVN 12636-3:2019

Lời nói đầu

TCVN 12636-3:2019 do Tổng cục Khí tượng Thủy văn biên soạn, Bộ Tài Nguyên và Môi Trường đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 12636:2019 *Quan trắc khí tượng thủy văn*, gồm 3 phần:

- TCVN 12636-1:2019, Phần 1: Quan trắc khí tượng bề mặt.
- TCVN 12636-2:2019, Phần 2: Quan trắc đối mực nước và nhiệt độ nước sông.
- TCVN 12636-3:2019, Phần 3: Quan trắc hải văn.

Quan trắc khí tượng thủy văn – Phần 3: Quan trắc hải văn

Hydro-meteorological observations –

Part 3: Marine observations

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định những yêu cầu kỹ thuật về quan trắc hải văn.

2 Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu

2.1

Quan trắc hải văn (Marine observations)

Việc quan sát, đo đạc trực tiếp hoặc gián tiếp một cách có hệ thống các yếu tố sóng biển, mực nước biển, nhiệt độ nước biển, độ muối nước biển, tầm nhìn xa phía biển, sáng biển và dòng chảy biển.

2.2

Quan trắc hiện tượng hải văn nguy hiểm (Observation of dangerous marine phenomena)

Quan trắc các trạng thái, diễn biến bất thường hiện tượng nguy hiểm của các yếu tố hải văn, trạng thái mặt biển có thể gây thiệt hại về người, tài sản ảnh hưởng đến môi trường, điều kiện sống và các hoạt động kinh tế - xã hội trên biển.

2.3

Trạm hải văn tự động (Automated marine station)

Hệ thống gồm các phương tiện, thiết bị tự động đo và truyền số liệu.

2.4

Trạm hải văn thủ công (Manual marine station)

Trạm quan trắc các yếu tố bằng các thiết bị, dụng cụ thủ công do quan trắc viên thực hiện.

3 Kiểm định và hiệu chuẩn thiết bị

Thiết bị đo trước khi đưa vào sử dụng và trong quá trình sử dụng phải được kiểm định/hiệu chuẩn theo đúng quy định hiện hành/quy định của pháp luật về đo lường.

4 Trình tự quan trắc các yếu tố hải văn

- Tầm nhìn xa phía biển.
- Gió.
- Các yếu tố sóng biển.
- Nhiệt độ nước.
- Độ muối.
- Sáng biển.
- Mực nước.

5 Quan trắc tầm nhìn xa phía biển

5.1 Thông số kỹ thuật thiết bị

- Đơn vị đo: Mét (m).
- Khoảng đo: (10 đến 50000) m.
- Độ phân giải: 1 m.
- Sai số: ± 50 m khi tầm nhìn ≤ 600 m; $\pm 10\%$ khi tầm nhìn > 600 m và ≤ 1500 m; $\pm 20\%$ khi tầm nhìn > 1500 m.

5.2 Lắp đặt thiết bị

Vị trí lắp đặt thiết bị đo tầm nhìn xa tự động phải cố định, ổn định lâu dài, thông thoáng và thuận lợi cho bảo dưỡng thiết bị.

5.3 Quan trắc

5.3.1 Quan trắc thủ công

- Thời gian thực hiện: trước thời điểm quan trắc từ 2 đến 5 phút.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện bình thường: 04 lần/ngày vào các thời điểm 1 h, 7 h, 13 h, 19 h.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện có thời tiết nguy hiểm: quan trắc liên tục 1 giờ/lần trong thời gian xảy ra, ghi chú, nhận xét, báo cáo và ghi kết quả của hiện tượng vào sổ quan trắc.
- Chế độ quan trắc khác: theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền quyết định.
- Sai số giá trị quan trắc không quá: 5%.
- Phương pháp quan trắc tầm nhìn xa về phía biển chọn các tiêu điểm: mũi đất, các hòn đảo, các phao, đèn pha và ống khói tàu được xác định theo 10 cấp từ 0 đến 9.

5.3.2 Quan trắc tự động

- Chế độ đo liên tục 24 lần/ngày.

- Số liệu quan trắc tự động phải đảm bảo trích xuất được theo yêu cầu khai thác sử dụng.

6 Quan trắc sóng biển

6.1 Thông số kỹ thuật thiết bị

- Đo độ cao sóng:

- + Đơn vị đo: m.
- + Khoảng đo: Từ 0 đến 20 m độ cao sóng.
- + Sai số cho phép: 10 %.

- Hướng sóng:

- + Đơn vị đo: $^{\circ}$ (góc).
- + Khoảng đo: Từ 0° đến 360° .
- + Sai số cho phép: $\pm 10^{\circ}$.

- Đo độ dài sóng:

- + Đơn vị đo: m.
- + Khoảng đo: Từ 0 đến 200 m.
- + Độ phân dải: 0,1 m
- + Sai số cho phép: ± 1 m.

- Chu kỳ sóng:

- + Đơn vị đo: Giây (s).
- + Khoảng đo: Từ 0 đến 100 s.
- + Độ phân dải: 0,1 s.
- + Sai số cho phép: $\pm 0,1$ s.

- Tốc độ truyền sóng:

- + Đơn vị đo: m/s.
- + Khoảng đo: Từ 0 đến 20 m/s.
- + Sai số: ± 1 % giá trị đo.

6.2 Lắp đặt thiết bị

Vị trí lắp đặt thiết bị đo sóng biển phải cố định, ổn định lâu dài, thông thoáng đối với các hướng gió chính thịnh hành, phải có độ sâu lớn nhất trong khu vực quan trắc và không bị các vật cản làm giới hạn hoặc thay đổi tính chất của sóng từ ngoài khơi truyền vào bờ.

6.3 Quan trắc

6.3.1 Quan trắc thủ công

- Thời gian thực hiện quan trắc ít nhất 5 phút/1 lần.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện bình thường: 03 lần/ngày vào các thời điểm 7 h, 13 h, 19 h. Riêng quan trắc lúc 19 h có thể thay đổi theo mùa. Tùy theo thời điểm quan trắc, nếu không thể quan trắc được chính xác vào kỳ quan trắc 19 h do trời quá tối, không thể quan sát rõ thì có thể thay đổi thời điểm quan trắc sớm hơn, thời gian thay đổi không quá 2 giờ và phải ghi sự thay đổi này vào sổ quan trắc.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện có thời tiết nguy hiểm: quan trắc liên tục 1 giờ/lần trong thời gian xảy ra, ghi chú, nhận xét, báo cáo và ghi kết quả của hiện tượng vào sổ quan trắc.
- Chế độ quan trắc khác: theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền quyết định.
- Sai số quan trắc:

+ Độ cao sóng:

Từ 0 m đến nhỏ hơn 0,25 m sai số cho phép: 0,05 m.

Từ 0,25 m đến 1,50 m sai số cho phép: 0,20 m.

Từ 1,50 m đến 3,50 m sai số cho phép: 0,30 m.

Từ 3,50 m đến lớn hơn 11,00 m sai số cho phép: 0,50 m.

+ Hướng sóng:

Hướng sóng gió so với hướng gió có thể lệch nhau đến 45 độ.

Hướng sóng lừng so với hướng gió có thể lệch nhau nhỏ hơn 90 độ.

Trường hợp sóng truyền về phía chính diện mắt quan trắc viên thì ghi hướng sóng là hướng mắt quan trắc viên.

Trong trường hợp ngược lại hướng sóng cộng thêm 180 độ.

+ Chu kỳ sóng

Xác định vật nổi trong diện quan trắc sóng, dùng đồng hồ bấm giây xác định thời gian 11 đầu sóng liên tục đi qua vật nổi. Chu kỳ sóng bằng tổng thời gian chia cho 10. Đo 3 lần liên tục, sau tính chu kỳ trung bình của sóng.

- Phương pháp quan trắc: quan trắc ước lượng, xác định kiểu sóng, dạng sóng, trạng thái mặt biển, độ cao sóng, hướng truyền sóng và chu kỳ sóng.

6.3.2 Quan trắc tự động

- Chế độ đo liên tục 24 lần/ngày.

- Số liệu quan trắc tự động phải đảm bảo trích xuất được theo yêu cầu khai thác sử dụng.

7 Quan trắc nhiệt độ nước biển

7.1 Thông số kỹ thuật thiết bị

- Đơn vị đo: °C.
- Khoảng đo: Từ 0 đến 50 °C.
- Độ phân giải: 0,2 °C.
- Sai số: $\pm 0,1$ °C.

7.2 Lắp đặt thiết bị

Vị trí lắp đặt thiết bị đo nhiệt độ nước biển tự động phải cố định, ổn định lâu dài đặt thấp hơn mực nước thấp nhất đã xuất hiện tối thiểu 50 cm.

7.3 Quan trắc

7.3.1 Quan trắc thủ công

- Thời gian thực hiện: trước thời điểm quan trắc từ 2 đến 5 phút.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện bình thường: 04 lần/ngày vào các thời điểm 1 h, 7 h, 13 h, 19 h tại tầng mặt cách mặt nước 0,5 m.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện có thời tiết nguy hiểm: quan trắc liên tục 1 giờ/lần trong thời gian xảy ra, ghi chú, nhận xét, báo cáo và ghi kết quả của hiện tượng vào sổ quan trắc.
- Chế độ quan trắc khác: theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền quyết định.
- Sai số quan trắc nhiệt độ nước không quá 0,1 độ C.
- Phương pháp quan trắc: nhiệt kế phải ngâm chìm trong nước từ 5 cm đến 10 cm, tối thiểu 03 phút; thời gian xác định nhiệt độ nước tính từ khi nhấc thiết bị đo, nhiệt kế lên khỏi mặt nước tối đa 05 giây; kết quả quan trắc được ghi chép rõ ràng tại chỗ vào sổ quan trắc, ngay sau khi xác định được nhiệt độ nước biển.

7.3.2 Quan trắc tự động

- Chế độ đo liên tục 24 lần/ngày.
- Số liệu quan trắc tự động phải đảm bảo trích xuất được theo yêu cầu khai thác sử dụng.

8 Quan trắc độ muối nước biển

8.1 Thông số kỹ thuật thiết bị

- Đơn vị đo độ dẫn điện: milisiemens/centimet (mS/cm).
- Đơn vị độ muối: ‰.

TCVN 12636-3:2019

- Khoảng đo: Từ 0 đến 200 mS/cm.
- Sai số độ dẫn điện: $\pm 0,5$ % giá trị độ dẫn điện ($\pm 0,5$ % mS/cm).
- Sai số độ muối: $\pm 0,1$ ‰.

8.2 Lắp đặt thiết bị

Vị trí lắp đặt thiết bị đo độ muối nước biển tự động phải cố định, ổn định lâu dài đặt thấp hơn mực nước thấp nhất đã xuất hiện tối thiểu 50 cm.

8.3 Quan trắc

8.3.1 Quan trắc thủ công

- Thời gian thực hiện: trước thời điểm quan trắc từ 2 đến 5 phút
- Chế độ quan trắc trong điều kiện bình thường: 04 lần/ngày vào các thời điểm 1 h, 7 h, 13 h, 19 h tại tầng mặt cách mặt nước 0,5 m.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện có thời tiết nguy hiểm: quan trắc liên tục 1 giờ/lần trong thời gian xảy ra, ghi chú, nhận xét, báo cáo và ghi kết quả của hiện tượng vào sổ quan trắc.
- Chế độ quan trắc khác: theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền quyết định.
- Phương pháp quan trắc: thiết bị đo phải ngâm chìm trong nước từ 5 đến 10 cm, tối thiểu 03 phút; thời gian xác định nhiệt độ nước tính từ khi nhấc thiết bị đo, nhiệt kế lên khỏi mặt nước tối đa 05 giây; kết quả quan trắc được ghi chép rõ ràng tại chỗ vào sổ quan trắc, ngay sau khi xác định được độ muối nước biển.
- Sai số quan trắc độ muối nước biển không quá 0,1 ‰.

8.3.2 Quan trắc tự động

- Chế độ đo liên tục 24 lần/ngày.
- Số liệu quan trắc tự động phải đảm bảo trích xuất được theo yêu cầu khai thác sử dụng.

9 Quan trắc sáng biển

Quan trắc sáng biển sử dụng phương thức quan trắc thủ công.

- Thời gian thực hiện: trước thời điểm quan trắc từ 2 phút đến 5 phút.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện bình thường: 02 lần/ngày vào các thời điểm 1 h và 19 h.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện có thời tiết nguy hiểm: quan trắc liên tục 1 giờ/lần trong thời gian xảy ra, ghi chú, nhận xét, báo cáo và ghi kết quả của hiện tượng vào sổ quan trắc.
- Chế độ quan trắc khác: theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền quyết định.

- Phương pháp quan trắc sáng biển dựa vào cảm quang để ước lượng. Với mức độ mắt nhìn xuống mặt biển vào ban đêm, tùy theo mức độ sáng phát ra trên biển tại khu vực làm quan trắc hoặc quan trắc viên có thể dựa vào những hòn đá và tác động của sóng biển lên trên những mỏm đá hoặc dùng gậy khuấy xuống nước rồi xác định sự phát sáng đó thuộc kiểu “sáng tia”. Sau đó tùy thuộc vào cường độ phát sáng mạnh, yếu của loại sáng đó mà tiến hành xác định cấp cho loại sáng đó. Ở vùng biển có độ muối khá cao thông thường là kiểu sáng tia.

10 Quan trắc mực nước biển

10.1 Thông số kỹ thuật thiết bị

- Đơn vị đo: cm.
- Khoảng đo: Từ 0 đến 10 m.
- Độ phân giải: 0,1 cm.
- Sai số: ± 1 cm.

10.2 Lắp đặt thiết bị

Vị trí lắp đặt thiết bị đo mực nước phải cố định, ổn định lâu dài, lưu thông với biển, hạn chế tối đa ảnh hưởng của sóng và có độ sâu đảm bảo đo được nước ròng thấp nhất có thể xảy ra tại nơi quan trắc.

10.3 Quan trắc

10.3.1 Quan trắc thủ công

- Thời gian thực hiện quan trắc:
 - + Đối với thủy chí và tuyến cọc: Trước thời điểm quan trắc từ 2 đến 5 phút.
 - + Đối với máy tự ghi mực nước: Ghi lại mực nước trên giản đồ và đánh mốc đúng giờ (1 h, 7 h, 13 h, 19 h). Chỉ thay giản đồ vào lúc 7 h và thời gian thay không được quá 5 phút. Trong một ngày đêm khi thấy đồng hồ trên máy tự ghi mực nước sai số ± 5 phút/24 h thì phải hiệu chỉnh theo giờ Đài tiếng nói Việt Nam.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện bình thường: 04 lần/ngày vào các thời điểm 1 h, 7 h, 13 h, 19 h.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện có thời tiết nguy hiểm: quan trắc liên tục 1 giờ/lần trong thời gian xảy ra, ghi chú, nhận xét, báo cáo và ghi kết quả của hiện tượng vào sổ quan trắc.
- Chế độ quan trắc khác: theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền quyết định.
- Sai số quan trắc mực nước không quá 1 cm.
- Phương pháp quan trắc:
 - + Đọc số trên thước: số đọc trên thước, tối thiểu từ 10 cm trở lên.

TCVN 12636-3:2019

Khi mặt biển không có sóng: mặt nước nằm tại vạch khắc nào, thì trị số của vạch khắc đó là số đọc. Nếu mặt nước nằm trong khoảng hai vạch, thì phải quy tròn theo độ chính xác của thước.

Khi mặt biển có sóng: phải đọc mực nước vào các thời điểm đỉnh sóng và chân sóng liền kề đi qua. Phải đọc 3 cặp (đỉnh sóng, chân sóng). Giá trị trung bình của 3 đỉnh sóng, 3 chân sóng là số đọc mực nước tại kỳ quan trắc.

Ghi đầy đủ các mục “Số hiệu cọc”, “Độ cao đầu cọc”, “Số đọc”.

Trị số mực nước của lần đo bằng “Độ cao đầu cọc” + “Số đọc” tại cọc đã và đang quan trắc.

- + Đọc số trên thủy chí: quan trắc mực nước trên tuyến thủy chí, thực hiện tương tự như quan trắc mực nước trên tuyến cọc.

10.3.2 Quan trắc tự động

- Chế độ đo liên tục 24 lần/ngày.
- Số liệu quan trắc tự động phải đảm bảo trích xuất được theo yêu cầu khai thác sử dụng.

11 Quan trắc dòng chảy biển

11.1 Thông số kỹ thuật thiết bị

- Đơn vị đo: m/s, cm/s.
- Khoảng đo: Từ 0 đến 5 m/s.
- Sai số: ± 1 cm/s.

11.2 Lắp đặt thiết bị

Vị trí lắp đặt thiết bị đo tự động dòng chảy biển phải cố định, ổn định lâu dài, thông thoáng đối với các hướng gió, hướng dòng chảy chính thịnh hành, phải có độ sâu lớn nhất đặt thiết bị trong khu vực quan trắc và không bị các vật cản làm giới hạn hoặc thay đổi tính chất dòng chảy.

11.3 Quan trắc

11.3.1 Quan trắc thủ công

- Thời gian thực hiện quan trắc ít nhất 5 phút/1 lần.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện bình thường: 04 lần/ngày vào các thời điểm 1 h, 7 h, 13 h, 19 h.
- Chế độ quan trắc trong điều kiện có thời tiết nguy hiểm: quan trắc liên tục 1 giờ/lần trong thời gian xảy ra, ghi chú, nhận xét, báo cáo và ghi kết quả của hiện tượng vào sổ quan trắc.
- Chế độ quan trắc khác: theo yêu cầu của cơ quan có thẩm quyền quyết định.
- Sai số quan trắc dòng chảy không quá 1 cm/s.
- Phương pháp quan trắc: thiết bị đo tốc độ, hướng dòng chảy biển phải thả chìm trong nước 0,5 m đối với tầng mặt, tầng giữa bằng 0,5 độ sâu và tầng đáy cách đáy biển 1,0 m. Thời gian

đo tốc độ và hướng dòng chảy tối thiểu là 100 giây. Kết quả đo được ghi vào sổ quan trắc ngay tại hiện trường.

11.3.2 Quan trắc tự động

- Chế độ đo lên tục 24 lần/ngày.
- Số liệu quan trắc tự động phải đảm bảo trích xuất được theo yêu cầu khai thác sử dụng.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] Luật Khí tượng Thủy văn ngày 23 tháng 11 năm 2015.
 - [2] Nghị định số 38/2016/NĐ-CP ngày 15 tháng 05 năm 2016 của Chính Phủ Quy định chi tiết một số điều của Luật khí tượng thủy văn.
 - [3] Thông tư số 70/2015/TT-BTNMT ngày 23 tháng 12 năm 2015 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường Quy định kỹ thuật đối với hoạt động của các trạm khí tượng thủy văn tự động.
 - [4] Thông tư số 05/2016/TT-BTNMT ngày 13 tháng 05 năm 2016 của Bộ Tài Nguyên và Môi trường Quy định nội dung quan trắc khí tượng thủy văn đối với trạm thuộc mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia.
 - [5] 94 TCN 8 -2006, Quy phạm quan trắc hải văn ven bờ. Bộ Tài nguyên và Môi trường, 2006¹⁾
 - [6] World Meteorological Organization (WMO), 2010. Guide to Meteorological instruments and method of observation, Part II, chapter 4. Marine observation
-

¹⁾ Tiêu chuẩn ngành hiện nay không còn hiệu lực.