

TCVN 12636-14:2023

Xuất bản lần 1

**QUAN TRẮC KHÍ TƯỢNG THỦY VĂN -
PHẦN 14: CHỈNH BIÊN TÀI LIỆU MỨC NƯỚC VÀ NHIỆT ĐỘ
NƯỚC SÔNG**

*Hydro- Meteorological Observations -
Part 14: Processing of water level and river water temperature data*

Mục lục

Trang

| | |
|---|----|
| 1 Phạm vi áp dụng | 5 |
| 2 Tài liệu viện dẫn | 5 |
| 3 Thuật ngữ, định nghĩa; ký hiệu, đơn vị đo và lấy số có nghĩa | 5 |
| 4 Nguyên tắc chung | 6 |
| 4.1 Số liệu ghi trong biểu, bảng | 6 |
| 4.2 Khổ giấy của tài liệu chỉnh biên | 6 |
| 4.3 Tính toán, kiểm tra tính chất hợp lý, bổ sung, hiệu chỉnh số liệu | 6 |
| 4.4 Đối chiếu tài liệu | 6 |
| 4.5 Mẫu biểu, bảng | 6 |
| 4.6 Phong chữ, cỡ chữ | 6 |
| 5 Công tác chuẩn bị | 6 |
| 5.1 Quy định chung | 6 |
| 5.2 Các tài liệu quan trắc | 6 |
| 5.3 Các tài liệu khác | 7 |
| 5.4 Dụng cụ, phương tiện | 7 |
| 6 Chỉnh biên tài liệu mực nước sông vùng không ảnh hưởng thủy triều | 7 |
| 6.1 Chỉnh biên tài liệu mực nước quan trắc bằng tuyến cọc, thủy chí | 7 |
| 6.2. Chỉnh biên tài liệu mực nước đo bằng máy tự ghi mực nước | 13 |
| 6.3. Chỉnh biên tài liệu mực nước đo bằng thiết bị tự động | 14 |
| 7. Chỉnh biên tài liệu mực nước sông vùng ảnh hưởng thủy triều | 15 |
| 7.1. Chỉnh biên tài liệu mực nước quan trắc bằng tuyến cọc, thủy chí | 15 |
| 7.2 Chỉnh biên tài liệu mực nước đo bằng máy tự ghi | 18 |
| 7.3 Chỉnh biên tài liệu mực nước đo bằng thiết bị tự động | 18 |
| 8 Chỉnh biên tài liệu nhiệt độ nước | 18 |
| 8.1 Kiểm tra tài liệu quan trắc | 18 |
| 8.2 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu nhiệt độ nước | 19 |
| 8.3 Tính toán xác định các đặc trưng | 19 |
| 8.4 Vẽ đường quá trình nhiệt độ nước trung bình ngày | 19 |
| 9 Hồ sơ kết quả chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông | 19 |
| Phụ lục A (Quy định) Mẫu bảng chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông | 21 |
| Phụ lục B (Quy định) Vẽ các đường quá trình, trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước và bản đồ vị trí trạm | 32 |
| Phụ lục C (Quy định) Hiệu chỉnh thời gian và mực nước của máy tự ghi | 35 |
| Phụ lục D (Quy định) Thuyết minh tài liệu chỉnh biên | 38 |
| Thư mục tài liệu tham khảo | 41 |

Lời nói đầu

TCVN 12636-14:2023 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 Quan trắc khí tượng thủy văn có 15 phần gồm các tiêu chuẩn sau:

- TCVN 12636-1:2019, Phần 1: Quan trắc khí tượng bề mặt;
- TCVN 12636-2:2019, Phần 2: Quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông;
- TCVN 12636-3:2019, Phần 3: Quan trắc hải văn;
- TCVN 12636-4:2020, Phần 4: Quan trắc bức xạ mặt trời;
- TCVN 12636-5:2020, Phần 5: Quan trắc tổng lượng ô zôn khí quyển và bức xạ cực tím;
- TCVN 12636-6:2020, Phần 6: Quan trắc thám không vô tuyến;
- TCVN 12636-7:2020, Phần 7: Quan trắc gió trên cao;
- TCVN 12636-8:2020, Phần 8: Quan trắc lưu lượng nước sông vùng không ảnh hưởng thủy triều;
- TCVN 12636-9:2020, Phần 9: Quan trắc lưu lượng nước sông vùng ảnh hưởng thủy triều;
- TCVN 12636-10:2021, Phần 10: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông không ảnh hưởng thủy triều;
- TCVN 12636-11:2021, Phần 11: Quan trắc lưu lượng chất lơ lửng vùng sông ảnh hưởng thủy triều;
- TCVN 12636-12:2021, Phần 12: Quan trắc ra đa thời tiết;
- TCVN 12636-13:2021, Phần 13: Quan trắc khí tượng nông nghiệp;
- TCVN 12636-14:2023, Phần 14: Chính biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông;
- TCVN 12636-15:2023, Phần 15: Chính biên tài liệu lưu lượng nước sông vùng không ảnh hưởng thủy triều.

Quan trắc khí tượng thủy văn -

Phần 14: Chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông

Hydro-meteorological Observations -

Part 14: Processing of water level and river water temperature data

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu về chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 12636-2:2019, Quan trắc khí tượng thủy văn - Phần 2: Quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông.

TCVN 12904:2020, Yếu tố khí tượng thủy văn - Thuật ngữ và định nghĩa.

3 Thuật ngữ, định nghĩa; ký hiệu, đơn vị đo và lấy số có nghĩa

3.1 Thuật ngữ, định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ, định nghĩa nêu trong TCVN 12635-2:2019, TCVN 12904:2020 và thuật ngữ, định nghĩa sau:

3.1.1

Chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông (Processing of water level and river water temperature data)

Công tác tính toán, chỉnh lý và biên tập số liệu mực nước và nhiệt độ nước sông đảm bảo tính đầy đủ, chính xác, liên tục từ số liệu đã đo đạc được trong một khoảng thời gian, đáp ứng yêu cầu theo nhu cầu lưu trữ và sử dụng.

3.2 Ký hiệu, đơn vị đo và lấy số có nghĩa

Bảng 1 - Ký hiệu, đơn vị đo và lấy số có nghĩa

| Tên | Ký hiệu | Đơn vị | Ký hiệu đơn vị | Lấy số có nghĩa | Ví dụ | Ghi chú |
|---------------|---------|----------|----------------|-----------------|-------------|---|
| Mực nước | H | Centimét | cm | Lấy đến 1 cm | 1758 481 | Độ cao sử dụng của cọc, thủy chí, số đọc mực nước lấy theo quy định này |
| Nhiệt độ nước | T°C (n) | Độ | °C | Lấy đến 0,1°C | 22,7 | |

4 Nguyên tắc chung

4.1 Số liệu ghi trong biểu, bảng

Số liệu phải được lấy từ tài liệu quan trắc, từ kết quả tính toán bổ sung, hiệu chỉnh của các bước làm trước. Ký hiệu thống nhất thực hiện theo quy định tại Bảng 1.

4.2 Khổ giấy của tài liệu chỉnh biên

Khổ giấy của tài liệu chỉnh biên (nếu in đóng tập) là A4 (210 mm x 297 mm).

4.3 Tính toán, kiểm tra tính chất hợp lý, bổ sung, hiệu chỉnh số liệu

- Số liệu sau khi tính toán phải kiểm tra tính chất hợp lý để đảm bảo độ chính xác;
- Bổ sung, hiệu chỉnh số liệu phải theo quy định, ghi rõ các phương pháp bổ sung, hiệu chỉnh và độ chính xác trong thuyết minh tài liệu và kèm theo biểu, bảng phân tích.

4.4 Đối chiếu tài liệu

- Đối chiếu số liệu tất cả các biểu, bảng kể cả bảng sao;
- Người đối chiếu khác với người lập biểu;
- Nếu phát hiện sai phải sửa lại, trường hợp sai sót do tính toán thì phải tính toán lại và sửa lại tất cả các số liệu có liên quan trong các bảng, biểu khác.

4.5 Mẫu biểu, bảng

Các biểu, bảng theo mẫu quy định tại Phụ lục A.

4.6 Phong chữ, cỡ chữ

Khi chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông bằng máy vi tính hoặc phần mềm, phong chữ và cỡ chữ quy định như sau:

- Sử dụng phong (font) chữ: Times New Roman để chỉnh biên tài liệu;
- Độ lớn của chữ (size): từ 8 đến 16 tùy thuộc từng biểu, bảng, từng vị trí.

5 Công tác chuẩn bị

5.1 Quy định chung

- Thu thập đầy đủ tài liệu quan trắc và các tài liệu liên quan trước khi chỉnh biên;
- Tài liệu quan trắc phải được kiểm tra, đối chiếu cẩn thận đảm bảo chất lượng trước khi chỉnh biên;
- Chuẩn bị đầy đủ dụng cụ, phương tiện làm việc;
- Người làm chỉnh biên phải nắm vững đặc điểm chế độ dòng chảy và công tác đo đạc tại trạm. Người làm công tác kiểm tra hợp lý phải là cán bộ có trình độ, năng lực và nắm được tình hình đặc điểm mạng lưới thủy văn.

5.2 Các tài liệu quan trắc

Tài liệu quan trắc mực nước, tài liệu quan trắc nhiệt độ nước: sổ quan trắc mực nước, sổ dẫn độ cao,

tài liệu quan trắc đồng thời, giản đồ tự ghi, số liệu quan trắc của các trạm tự động, băng, đĩa lưu trữ số liệu (nếu có), v.v...

5.3 Các tài liệu khác

- Tài liệu mực nước giờ, ngày của các trạm trên, trạm dưới hay các trạm lân cận;
- Quyết định cho sử dụng độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí, v.v...
- Tài liệu mực nước trung bình ngày của 11 ngày cuối năm trước và 10 ngày đầu năm sau;
- Tài liệu đặc trưng mực nước của nhiều năm;
- Sổ nhật ký trạm, sổ giao ca;
- Biên bản của các đoàn thanh tra, kiểm tra;
- Các báo cáo vận hành của các máy, thiết bị quan trắc.

5.4 Dụng cụ, phương tiện

- Máy vi tính, máy in, phần mềm chỉnh biên (nếu có);
- Giấy in khổ A4;
- Giấy kẻ ly khổ đứng tối thiểu phải bằng 39 cm, khổ ngang ít nhất phải bằng 27 cm;
- Bàn vẽ, các loại thước kỹ thuật, bút chì đen loại 2B, bút mực xanh đen, bút chì màu, v.v...

6 Chỉnh biên tài liệu mực nước sông vùng không ảnh hưởng thủy triều

6.1 Chỉnh biên tài liệu mực nước quan trắc bằng tuyến cọc, thủy chí

6.1.1 Kiểm tra tài liệu quan trắc

6.1.1.1 Kiểm tra độ cao

6.1.1.1.1 Kiểm tra độ cao mốc chính, mốc kiểm tra

- Nếu thấy sự biến đổi độ cao của mốc chính, mốc kiểm tra vượt quá phạm vi cho phép của lần dẫn độ cao, nhưng kết quả của lần dẫn kiểm tra tin cậy, phải xác định nguyên nhân và thời gian xảy ra biến đổi độ cao mốc để tìm ra độ cao chính xác của mốc ứng với từng thời kỳ, từ đó làm cơ sở cho việc hiệu chỉnh độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí;
- Khi đối chiếu kết quả của các lần dẫn độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí xuất phát từ mốc, nếu có chênh lệch độ cao so với lần dẫn trước ở tất cả các cọc, thủy chí xấp xỉ một hằng số, thì coi đó là do độ cao mốc đã thay đổi, phải kiểm tra lại độ cao mốc.

6.1.1.1.2 Kiểm tra độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí

a) Kiểm tra việc dẫn độ cao

Có thể kiểm tra trên đường quá trình mực nước giờ. Nếu đường quá trình mực nước giờ có hiện tượng biến đổi không bình thường xảy ra sau khi dẫn độ cao, thì có thể coi là dẫn độ cao sai, phải dẫn lại. Nếu chênh lệch không lớn, thì căn cứ vào kết quả dẫn độ cao lần trước và sau để hiệu chỉnh. Xác định độ

TCVN 12636-14:2023

cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí theo quy định tại 6.1.1.1.3.

b) Kiểm tra độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí

Kiểm tra độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí bằng việc hệ thống hóa các tài liệu quan trắc mực nước, đối chiếu, kiểm tra mực nước lúc chuyển cọc, thủy chí, các ghi chú về tình trạng dòng chảy, tình hình hoạt động của con người và các tác động khác được ghi trong sổ quan trắc mực nước, sổ nhật ký trạm. Có thể phân tích xác định được nguyên nhân và thời gian thay đổi độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí. Xác định độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí theo quy định tại 6.1.1.1.3.

6.1.1.1.3 Xác định độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí

a) Nếu sai số trong các lần dẫn độ cao đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí đều nằm trong phạm vi cho phép (nhỏ hơn 1 cm) và độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí không diễn biến theo quy luật (tăng dần hay giảm dần) thì trong tất cả các lần dẫn độ cao đó chỉ dùng một trị số độ cao ứng dụng cho đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí.

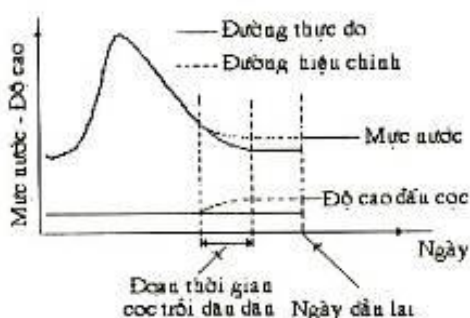
b) Trong một thời gian dài, nếu độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí biến đổi có quy luật, thì sai số giữa hai lần dẫn độ cao dù vượt hay không vượt sai số cho phép, độ cao của đầu cọc, điểm “0” thủy chí vẫn phải xác định theo kết quả của từng lần dẫn.

c) Trong một thời gian dài, nếu độ cao đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí biến đổi không có quy luật, có thời gian biến đổi trong phạm vi cho phép của dẫn độ cao, có thời gian biến đổi theo quy luật tăng hoặc giảm, có lần biến đổi đột ngột, thì phải xử lý bằng sự kết hợp cả hai trường hợp (a) và (b) ở trên.

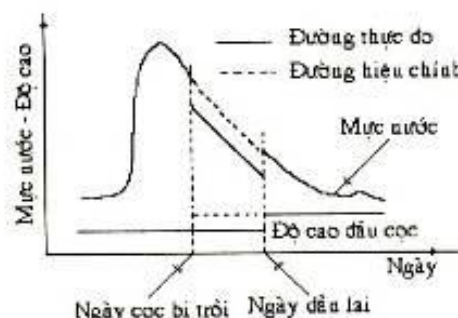
d) Khi độ cao đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí trong khoảng giữa hai lần dẫn độ cao, thay đổi độ cao vượt quá phạm vi sai số cho phép (từ 1 cm trở lên), thì căn cứ vào nguyên nhân và tính chất thay đổi để xác định.

- Nếu giữa hai lần dẫn độ cao, độ cao đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí diễn biến từ từ (như trôi, sụt dần dần), thì từ lần dẫn trước đó trở về trước dùng độ cao cũ, từ lần dẫn sau trở về sau dùng độ cao mới, khoảng thời gian giữa hai lần dẫn nội suy độ cao theo đường thẳng thời gian, xem hình 1.

- Nếu giữa hai lần dẫn độ cao, độ cao đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí thay đổi đột ngột (như bị va chạm đột ngột) mà xác định được thời gian xảy ra biến đổi đó, thì từ thời gian bị va chạm trở về trước dùng độ cao cũ, từ thời gian bị va chạm trở về sau dùng độ cao mới, xem hình 2.



Hình 1 - Đường quá trình hiệu chỉnh độ cao thay đổi từ từ



Hình 2 - Đường quá trình hiệu chỉnh độ cao thay đổi đột biến

6.1.1.2 Kiểm tra trị số mực nước

Nếu độ cao mốc chính hoặc mốc kiểm tra thay đổi, độ cao đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí được xác định là không đổi, thì mực nước tính toán bình thường. Nếu độ cao đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí bất hợp lý thì hiệu chỉnh theo quy định tại 6.1.1.1.3 trước khi tính mực nước.

6.1.1.3 Kiểm tra tính chất hợp lý của tài liệu

- Vẽ đường quá trình mực nước giờ của trạm đo, trạm trên, trạm dưới hoặc trạm lân cận lên cùng một biểu đồ, cùng một tỷ lệ, dùng các ký hiệu khác nhau để thể hiện các trạm khác nhau. Thời kỳ lữ vẽ riêng từng tháng, thời kỳ cạn vẽ chung một số tháng và vẽ những tháng dòng chảy chịu ảnh hưởng của các công trình;

- Đường quá trình mực nước giờ của trạm đo khi không có ảnh hưởng lớn do mưa, bão, đóng, mở cống, v.v... thì biến đổi đều và trơn. Nếu phát hiện ở thời đoạn nào diễn biến không bình thường thì kiểm tra lại;

- Kết hợp với các đường quá trình mực nước giờ của các trạm trên, trạm dưới hoặc trạm lân cận để kiểm tra xu thế biến đổi. Thông thường đường quá trình của các trạm trên cùng một triền sông có xu thế biến đổi giống nhau. Trường hợp đặc biệt như vỡ đê, phân lũ, chập lũ, mưa cục bộ, v.v... đường quá trình mới có xu thế khác nhau. Cần dựa vào sự biến đổi không tương ứng này để tìm nguyên nhân. Nếu do quan trắc sai, tính toán sai thì bổ sung, hiệu chỉnh theo quy định tại 6.1.2. Nếu đo dẫn độ cao sai hoặc do công trình quan trắc bị trôi, sụt thì xử lý theo quy định tại 6.1.1.1.3.

6.1.2 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu

Khi thiếu tài liệu do một nguyên nhân nào đó, phải tìm cách bổ sung cho đầy đủ, liên tục. Khi phát hiện các số liệu quan trắc sai, phải tìm cách hiệu chỉnh. Căn cứ vào tình hình thiếu tài liệu, mức độ sai và diễn biến của mực nước ở trong từng thời kỳ để chọn các phương pháp bổ sung, hiệu chỉnh. Tài liệu sau khi bổ sung, hiệu chỉnh phải kiểm tra tính chất hợp lý theo quy định tại 6.1.1.3.

6.1.2.1 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu theo phương pháp đường thẳng (tuyến tính)

- Điều kiện áp dụng: trường hợp mực nước biến đổi theo đường thẳng trong đoạn thời gian cần bổ sung, hiệu chỉnh;

- Đồ giải trên đường quá trình mực nước giờ hoặc dùng giải tích để tìm ra các trị số cần bổ sung, hiệu chỉnh;

- Thời gian liên tục dài nhất được phép bổ sung hay hiệu chỉnh không quá 5 ngày liên tục.

6.1.2.2 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu theo phương pháp đường cong

- Điều kiện áp dụng: trường hợp mực nước biến đổi theo đường cong trong đoạn thời gian cần bổ sung, hiệu chỉnh;

- Đồ giải dựa theo sự biến đổi của mực nước trên đường quá trình mực nước giờ của trạm trên, trạm dưới hoặc trạm lân cận. Số liệu bổ sung, hiệu chỉnh cho kết quả tin cậy khi các trạm có chung chế độ dòng chảy và tài liệu của các trạm tin cậy;

TCVN 12636-14:2023

- Thời gian bổ sung, hiệu chỉnh được xác định tùy thuộc mức độ phức tạp của sự biến đổi mực nước.

6.1.2.3 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu theo phương pháp lập đường quan hệ mực nước tương ứng trạm đo với trạm trên hoặc trạm dưới

- Điều kiện áp dụng: chế độ dòng chảy của các trạm trên hoặc trạm dưới có quan hệ chặt chẽ với trạm cần bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu;

- Lập quan hệ mực nước tương ứng (có tính đến thời gian chảy truyền) trạm đo với các trạm trên hoặc trạm dưới. Quan hệ mực nước tương ứng có các yêu cầu sau:

+ Tài liệu để lập quan hệ tin cậy, có chế độ thủy lực tương tự như thời kỳ phải bổ sung, hiệu chỉnh;

+ Số lượng điểm quan hệ phải ≥ 30 điểm;

+ Khi đường quan hệ mực nước tương ứng có ít nhất 75 % số điểm nằm trong băng ± 3 cm và ít nhất 95 % số điểm nằm trong băng ± 5 cm, thì tài liệu bổ sung, hiệu chỉnh sử dụng được.

6.1.3 Tính toán xác định các đặc trưng và vẽ đường quá trình mực nước

6.1.3.1 Tính mực nước trung bình ngày

- Quan trắc mực nước theo một trong các chế độ 1, 2, 3, 4, 5, 6 quy định tại 4.3.1.2 TCVN 12636-2:2019, tính mực nước trung bình ngày theo công thức sau:

$$\bar{H}_{\text{ngày}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n H_i \quad (1)$$

Trong đó:

$\bar{H}_{\text{ngày}}$ là mực nước trung bình ngày (cm);

H_i là mực nước lần quan trắc thứ i trong ngày (cm);

n là số lần quan trắc mực nước trong ngày.

- Trong ngày có nhiều lần quan trắc, khoảng thời gian giữa các lần quan trắc phân bố không đều nhau, tính mực nước trung bình ngày theo công thức sau:

$$\bar{H}_{\text{ngày}} = \frac{1}{T} \left[\frac{(H_1 + H_2)}{2} \times (t_2 - t_1) + \frac{(H_2 + H_3)}{2} \times (t_3 - t_2) + \dots + \frac{(H_{n-1} + H_n)}{2} \times (t_n - t_{n-1}) \right] \quad (2)$$

Trong đó:

$\bar{H}_{\text{ngày}}$ là mực nước trung bình ngày (cm);

$T = 24$ (giờ);

$H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$ là mực nước thứ 1, 2, 3, ..., n tham gia tính toán mực nước trung bình ngày (cm);

$t_1, t_2, t_3, \dots, t_n$ là thời điểm tương ứng mực nước tham gia tính toán $H_1, H_2, H_3, \dots, H_n$ (giờ);

H_1 là mực nước tại thời điểm 0 h ngày tính $\bar{H}_{\text{ngày}}$ (cm);

H_n là mực nước tại thời điểm 0 h ngày tiếp theo ngày tính $\bar{H}_{\text{ngày}}$ (cm);

t_1 là thời điểm 0 h ngày tính $\bar{H}_{\text{ngày}}$ (giờ);

t_n là thời điểm 0 h ngày tiếp theo ngày tính $\bar{H}_{\text{ngày}}$ (giờ);

Tại 0 h và 0 h của ngày tiếp theo, nếu không có số liệu thì nội suy theo phương pháp đường thẳng giữa hai lần quan trắc trước và sau nó.

6.1.3.2 Lập bảng mực nước trung bình ngày (Bảng CB-2)

a) Số liệu mực nước trung bình ngày được tính theo 6.1.3.1.

b) Các số liệu mực nước đặc trưng tháng, năm được xác định như sau:

- Mực nước trung bình tháng, mực nước trung bình năm:

+ Mực nước trung bình tháng được tính theo công thức:

$$\bar{H}_{\text{tháng}} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m H_i \quad (3)$$

Trong đó:

$\bar{H}_{\text{tháng}}$ là mực nước trung bình tháng (cm);

H_i là mực nước trung bình ngày thứ i trong tháng (cm);

m là số ngày trong tháng ($m = 28, 29, 30$ hoặc 31 ngày tùy theo tháng).

+ Mực nước trung bình năm được tính theo công thức:

$$\bar{H}_{\text{năm}} = \frac{1}{k} \sum_{i=1}^k H_i \quad (4)$$

Trong đó:

$\bar{H}_{\text{năm}}$ là mực nước trung bình năm (cm);

H_i là mực nước trung bình ngày thứ i trong năm (cm);

k là số ngày trong năm ($k = 365$ hoặc 366 ngày tùy theo năm).

- Mực nước cao nhất, thấp nhất tháng: chọn giá trị cao nhất, thấp nhất trong tất cả các số liệu đã quan trắc được trong tháng bao gồm các lần quan trắc thêm, không đều giờ, quan trắc ở chân, đỉnh lũ, các lần quan trắc mực nước lúc đo tốc độ, đo độ sâu, đo điều tra (đã được xác định chính xác bằng máy đo độ cao), số liệu đã được xác định trên đường quá trình mực nước tự ghi, số liệu đã thu thập được trên

TCVN 12636-14:2023

các loại máy đo mực nước, số liệu đã được bổ sung, hiệu chỉnh tin cậy.

c) Trị số mực nước cao nhất, thấp nhất năm được chọn từ trị số mực nước cao nhất, thấp nhất của các tháng trong năm.

d) Các trị số mực nước cao nhất, thấp nhất chọn trong tháng (năm) được ghi vào các vị trí đặc trưng tháng (năm) tương ứng. Nếu trong tháng (năm) thiếu số liệu mà biết chắc số liệu thiếu đó không phải là số liệu đặc trưng, thì vẫn chọn bình thường.

e) Thời gian xuất hiện mực nước cao nhất, thấp nhất tháng (năm) được xác định và ghi vào các vị trí đặc trưng tháng (năm), tương ứng với trị số mực nước cao nhất, thấp nhất tháng (năm).

- Ghi thời gian xuất hiện mực nước cao nhất, thấp nhất tháng như sau:

+ Xuất hiện một ngày trong tháng, thì ghi ngày xuất hiện tương ứng;

+ Xuất hiện nhiều lần (ngày) trong tháng, thì ghi ngày xuất hiện đầu tiên kèm theo số lần xuất hiện để trong dấu ngoặc đơn.

VÍ DỤ: Trị số đặc trưng tháng xuất hiện đầu tiên ngày 15, sau đó còn xuất hiện tiếp hai lần nữa, ghi 15 (3).

- Ghi thời gian xuất hiện mực nước cao nhất, thấp nhất năm như sau:

+ Xuất hiện một lần trong năm, thì ghi ngày xuất hiện và tháng tương ứng;

+ Xuất hiện nhiều lần (ngày) trong một hoặc nhiều tháng khác nhau, thì ghi ngày xuất hiện đầu tiên của tháng đầu tiên kèm theo tổng số lần xuất hiện để trong dấu ngoặc đơn.

VÍ DỤ: Trị số đặc trưng năm xuất hiện đầu tiên ngày 13 tháng VIII, sau đó còn xuất hiện tiếp tổng số là 5 lần (ngày), thì ghi 13-VIII(5).

6.1.3.3 Lập bảng mực nước trung bình ngày ở trạm có chuyển tuyến quan trắc mực nước trong năm có thực hiện quan trắc đồng thời

- Quan hệ mực nước đồng thời giữa hai tuyến mới và cũ tạo thành một bảng điểm đơn nhất, các điểm quan hệ chặt chẽ, phân bố đủ ở các cấp mực nước, thì thông qua tương quan đó đưa mực nước về cùng một tuyến, bảng mực nước trung bình ngày là của tuyến quan trắc có thời gian sử dụng trong năm dài hơn;

- Nếu tương quan là một đường thẳng, hoặc xấp xỉ là đường thẳng, thì có thể dùng mực nước trung bình ngày tra ra;

- Trạm có chuyển tuyến quan trắc, phải ghi thời gian chuyển tuyến vào cột ghi chú trong bảng mực nước trung bình ngày;

- Việc đưa số liệu về một tuyến, chỉ thực hiện trong năm di chuyển tuyến;

- Lập riêng mỗi tuyến một bảng mực nước trung bình ngày khi không tiến hành quan trắc mực nước đồng thời hoặc có quan trắc đồng thời nhưng không đủ điều kiện để đưa mực nước về cùng một tuyến.

6.1.3.4 Vẽ đường quá trình mực nước trung bình ngày

- Dùng máy vi tính vẽ đường quá trình mực nước trung bình ngày. Trường hợp không dùng máy vi tính, có thể vẽ trên giấy in sẵn hoặc giấy kẻ ly, cách vẽ thực hiện như các quy định trên.

- Tỷ lệ trục mực nước qua các năm nên cố định;

- Vẽ thêm đường quá trình mực nước trung bình ngày của 11 ngày cuối năm trước và 10 ngày đầu năm sau;
- Đánh dấu các trị số đặc trưng mực nước thực hiện theo các quy định có liên quan tại Phụ lục B;
- Trục tung biểu thị mực nước, trục hoành biểu thị thời gian;
- Có số liệu thể hiện nét liền, thiếu số liệu để trống, số liệu bổ sung thể hiện bằng nét đứt.

6.2. Chính biên tài liệu mực nước đo bằng máy tự ghi

6.2.1 Kiểm tra tài liệu quan trắc

Cần kiểm tra tính liên tục và độ chính xác của đường ghi trên giản đồ tự ghi mực nước. Đường ghi phải liên tục, không bị ngắt quãng, không thay đổi đột ngột theo kiểu bậc thang hoặc dạng răng cưa. Đường ghi phải rõ ràng, đảm bảo đọc được mực nước trên giản đồ tự ghi chính xác đến 1 cm và khi có ảnh hưởng sóng, dao động sóng trong khoảng ± 5 cm. Đọc thời gian chính xác đến $\frac{1}{2}$ ô nhỏ nhất (máy Van Đai, SW-40 sai trong khoảng ± 5 phút, máy Stevens sai trong khoảng ± 15 phút). Nếu không đạt, phải tìm nguyên nhân để xử lý hiệu chỉnh hoặc bổ sung.

6.2.2 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu

6.2.2.1 Bổ sung, hiệu chỉnh số liệu mực nước trên giản đồ tự ghi

- Phương pháp đường trung bình: vẽ đường trung bình qua đường mực nước tự ghi có dạng răng cưa do sóng gây ra hoặc đường nét to, nhòe;

- Phương pháp xu thế:

- + Khi chế độ dòng chảy diễn biến bình thường nhưng đường mực nước tự ghi bị đứt quãng, bị đột biến theo kiểu bậc thang ở nhánh lên hoặc nhánh xuống, có thể tham khảo xu thế biến đổi của mực nước trước, sau đoạn bị đứt quãng, bị đột biến để vẽ cho đoạn cần bổ sung, hiệu chỉnh;

- + Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu theo phương pháp xu thế khi đường mực nước tự ghi bị đứt quãng, bị đột biến trong thời gian không dài, đường mực nước tự ghi ở thời đoạn trước, sau đường bị ngắt quãng, bị đột biến là đều đặn và cùng một hướng.

- Phương pháp tương quan: khi đường mực nước tự ghi bị đứt quãng mất mực nước đỉnh hoặc chân, căn cứ vào đặc điểm chế độ dòng chảy trong thời gian này mà chọn tài liệu ở các trạm trên, trạm dưới hoặc trạm lân cận có chế độ dòng chảy tương tự để lập tương quan bổ sung tài liệu, nội dung và yêu cầu lập tương quan thực hiện theo quy định tại 6.1.2.

6.2.2.2 Hiệu chỉnh mực nước và thời gian

- Khi đối chiếu đường tự ghi mực nước, nếu thời gian sai quá 5 phút (15 phút với máy Stevens), mực nước sai quá 2 cm so với mực nước quan trắc kiểm tra thì phải hiệu chỉnh. Cần phân tích nguyên nhân để xử lý cho phù hợp. Nếu nguyên nhân không rõ ràng mà sai số không lớn, số liệu sai không nhiều, thì để nguyên không sửa và ghi dấu khả nghi.

- Trường hợp sai nhiều trong thời gian dài, nguyên nhân không rõ ràng, thì hiệu chỉnh theo phương pháp nội suy đường thẳng.

TCVN 12636-14:2023

- Có thể hiệu chỉnh bằng đồ giải hoặc lập bảng tra sẵn theo quy định tại Phụ lục C.
- Ghi ngắn gọn sai số, nguyên nhân sai và phương pháp hiệu chỉnh vào phía dưới đường quá trình (thuộc thời đoạn hiệu chỉnh).

6.2.2.3 Trích và ghi số liệu mực nước trên giản đồ

Căn cứ vào đường ghi trên giản đồ mực nước sau khi đã bổ sung, hiệu chỉnh, trích và ghi số liệu mực nước vào phía trên đường tự ghi. Số lần, thời điểm trích tùy theo mục đích, yêu cầu của chế độ quan trắc.

- Nếu cường suất mực nước biến đổi lớn như ở sông suối nhỏ, thì trích mực nước tại các điểm đỉnh, chân và các điểm uốn rõ rệt khác, bảo đảm mực nước giữa hai điểm trích biến đổi xấp xỉ theo đường thẳng;
- Nếu cường suất mực nước biến đổi tương đối đều như các trạm vùng sông ảnh hưởng thủy triều, các trạm trên sông lớn, thì trích đều giờ, ngoài ra trích thêm các điểm chân, đỉnh;
- Đánh dấu điểm trích bằng một gạch thẳng dài 5 mm, vuông góc với đường quá trình mực nước và ghi mực nước vào bên phải dấu gạch. Những điểm phải hiệu chỉnh thời gian, ghi thêm thời gian trích vào bên trái của dấu gạch;
- Đánh dấu điểm trích tại chân triều bằng ký hiệu “T”, tại đỉnh triều bằng ký hiệu “⊥”. Vạch dọc dài 4mm, vạch ngang dài 6 mm. Ghi thời gian và trị số mực nước dạng phân số trên ký hiệu “⊥” hoặc dưới ký hiệu “T” với tử số là thời gian và mẫu số là trị số mực nước;
- Kiểm tra tính chất hợp lý: đối chiếu giữa các số liệu trích và số liệu quan trắc kiểm tra, giữa các số liệu trước và sau thời điểm thay giản đồ, giữa các số liệu nằm trên một hàng ngang hay hàng dọc trên giản đồ, nếu phát hiện không hợp lý, phải kiểm tra lại và tìm nguyên nhân.

6.2.3 Tính toán xác định các đặc trưng và vẽ đường quá trình mực nước

Thực hiện theo quy định tại 6.1.3.

6.3 Chỉnh biên tài liệu mực nước đo bằng thiết bị tự động

6.3.1 Kiểm tra tính chất hợp lý của tài liệu

Thực hiện theo quy định tại 6.1.1.3.

6.3.2 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu

- Nếu phải hiệu chỉnh mực nước hoặc thời gian, thì hiệu chỉnh ngay sau khi quan trắc mực nước kiểm tra. Trị số hiệu chỉnh mực nước là hiệu số của trị số mực nước quan trắc bằng cọc, thủy chí trừ trị số mực nước quan trắc bằng máy khi quan trắc mực nước kiểm tra. Trị số hiệu chỉnh được phân phối đều cho khoảng thời gian giữa hai lần quan trắc mực nước kiểm tra.
- Trong trường hợp thiếu tài liệu, thực hiện bổ sung giá trị mực nước theo quy định tại 6.1.2.

6.3.3 Tính toán xác định các đặc trưng và vẽ đường quá trình mực nước

Trích các số liệu mực nước phù hợp với chế độ quan trắc để tính toán xác định các đặc trưng và vẽ đường quá trình mực nước thực hiện theo quy định tại 6.1.3.

7 Chinh biên tài liệu mực nước sông vùng ảnh hưởng thủy triều

7.1 Chinh biên tài liệu mực nước quan trắc bằng tuyến cọc, thủy chí

7.1.1 Kiểm tra tài liệu quan trắc

7.1.1.1 Kiểm tra độ cao

Thực hiện theo quy định tại 6.1.1.1.

7.1.1.2 Kiểm tra trị số mực nước

Thực hiện theo quy định tại 6.1.1.2.

7.1.1.3 Kiểm tra tính chất hợp lý của tài liệu

a) Vẽ đường quá trình mực nước giờ: Vẽ riêng từng tháng. Nếu có trạm trên, trạm dưới, trạm lân cận thì vẽ thêm đường quá trình là mực nước giờ của các trạm đó với các màu (ký hiệu) khác nhau nhưng cùng tỷ lệ, cách vẽ thực hiện theo các quy định tại Phụ lục B;

b) Dựa vào quy luật diễn biến của thủy triều để phân tích tính hợp lý của tài liệu quan trắc

- Trường hợp mực nước trong sông biến đổi bình thường thì mực nước đỉnh triều, mực nước chân triều đều có xu hướng nâng cao dần hoặc hạ thấp dần từ thời kỳ triều mẫn này đến thời kỳ triều mẫn khác;
- Đường quá trình mực nước thời gian triều lên cũng như thời gian triều xuống trong một chu kỳ triều thường biến đổi trơn. Thời gian xuất hiện đỉnh triều, chân triều chậm dần lên phía thượng lưu. Biên độ triều càng lên phía thượng lưu càng giảm dần. Ở đoạn sông địa hình phức tạp, có sự hoạt động của các công trình, có bổ sung lượng nước khu giữa dạng triều có thể có những quy luật riêng. Kết hợp với các đường quá trình mực nước giờ của các trạm trên, trạm dưới, trạm lân cận để kiểm tra, xem xét nguyên nhân gây ra hiện tượng bất thường trên đường quá trình.

7.1.2 Bổ sung hiệu chỉnh tài liệu

7.1.2.1 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu mực nước

Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu mực nước tại trạm ảnh hưởng thủy triều thực hiện tương tự như trạm không ảnh hưởng thủy triều theo quy định tại 6.1.2. Ngoài ra còn các phương pháp bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu sau

7.1.2.1.1 Phương pháp tương quan mực nước đỉnh triều, chân triều

- Lập tương quan với mực nước chân triều trạm trên, trạm dưới hoặc trạm lân cận để bổ sung mực nước chân triều;
- Lập tương quan với mực nước đỉnh triều trạm trên, trạm dưới hoặc trạm lân cận để bổ sung mực nước đỉnh triều;
- Các tương quan phải có ít nhất 15 cặp điểm. Các cặp điểm dùng xây dựng tương quan phải có chế độ thủy lực gần giống như thời kỳ phải bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu.

7.1.2.1.2 Phương pháp nội suy bằng đồ giải (đường thẳng hoặc đường cong)

- Thực hiện nội suy bằng đồ giải trên đường quá trình mực nước giờ để bổ sung hoặc hiệu chỉnh mực nước giờ;

TCVN 12636-14:2023

- Thực hiện nội suy bằng đồ giải trên đường quá trình mực nước chân triều, đỉnh triều để bổ sung hoặc hiệu chỉnh mực nước chân triều, đỉnh triều;
- Thực hiện nội suy bằng đồ giải trên đường quá trình mực nước trung bình ngày để bổ sung hoặc hiệu chỉnh mực nước trung bình ngày.

Các phương pháp trên có kết quả tốt khi:

- Tài liệu dùng để phân tích, lập tương quan tin cậy;
- Dùng tài liệu của nhiều trạm, tài liệu của các trạm đó phải có chế độ dòng chảy tương tự.

7.1.2.2 Bổ sung, hiệu chỉnh thời gian xuất hiện đỉnh triều, chân triều

Xác định theo thời gian xuất hiện đỉnh triều hoặc chân triều của trạm trên, trạm dưới và thời gian truyền triều trung bình.

VÍ DỤ: Mực nước đỉnh triều của trạm C (trạm dưới) xuất hiện lúc 13 giờ, thời gian truyền triều trung bình từ trạm C ngược đến trạm B (trạm trên) là 2 giờ, thì thời gian xuất hiện mực nước đỉnh triều của trạm B là 15 giờ.

Nếu thời gian truyền triều biến đổi theo cấp mực nước, phải lập tương quan giữa thời gian truyền triều và mực nước.

7.1.2.3 Thời gian liên tục dài nhất được phép bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu

- Không quá 12 giờ khi bổ sung, hiệu chỉnh mực nước giờ;
- Không quá 2 ngày khi bổ sung, hiệu chỉnh mực nước chân triều hoặc đỉnh triều và mực nước trung bình ngày.

7.1.3 Tính toán xác định các đặc trưng và vẽ đường quá trình mực nước

7.1.3.1 Lập bảng mực nước giờ và đặc trưng triều hàng ngày

7.1.3.1.1 Lập bảng mực nước từng giờ và mực nước trung bình ngày (CBT 1-a)

Mực nước trung bình ngày tính theo quy định tại 6.1.3.1 (không tính các số liệu quan trắc thêm ở chân triều, đỉnh triều).

7.1.3.1.2 Lập bảng thống kê chân triều, đỉnh triều hàng ngày (CBT 1-b)

a) Thống kê chân triều, đỉnh triều

- Chỉ thống kê thời gian xuất hiện và mực nước đỉnh triều, chân triều hàng ngày khi có đủ các điều kiện sau:

$$+ \Delta H_l \geq 5 \text{ cm}, \Delta H_x \geq 5 \text{ cm}$$

$$+ 6 \text{ giờ} \leq t \leq 34 \text{ giờ}$$

$$+ \Delta t_l \geq 2 \text{ giờ}, \Delta t_x \geq 2 \text{ giờ}.$$

Trong đó:

ΔH_l là biên độ triều lên (cm);

ΔH_x là biên độ triều xuống (cm);

t là chu kỳ triều (giờ);

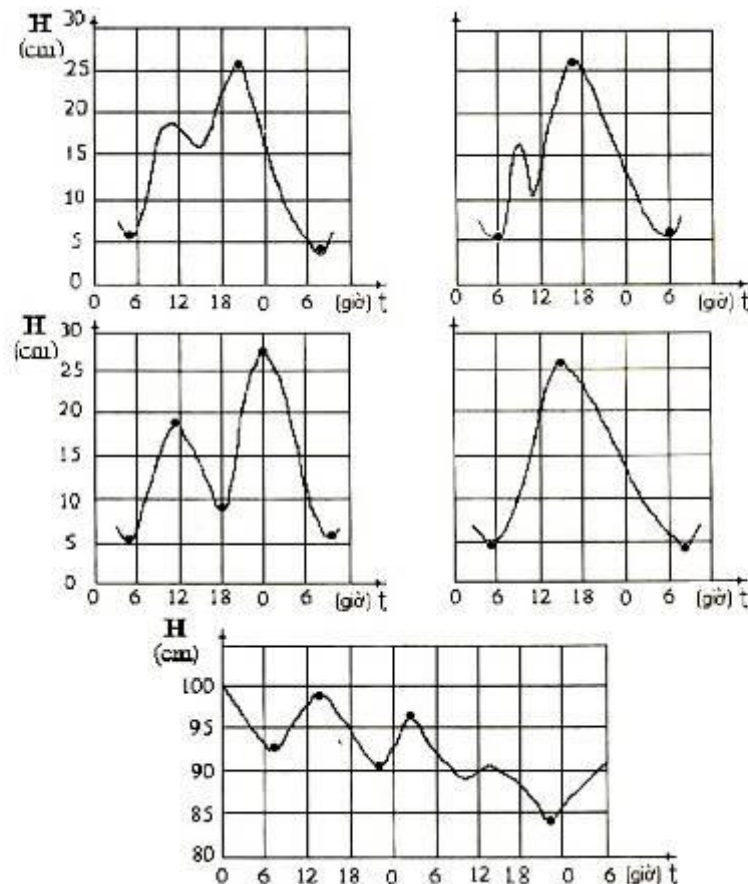
Δt_l là thời gian triều lên (giờ);

Δt_x là thời gian triều xuống (giờ).

- Trường hợp chu kỳ triều không đủ các điều kiện trên, thì không thống kê chân triều, đỉnh triều nhưng gộp thành một bộ phận của chu kỳ triều trước hoặc chu kỳ triều sau. Một số trường hợp cụ thể, xem hình 3.

b) Thống kê đặc trưng tháng

Chọn ghi trị số mực nước đỉnh triều cao nhất tháng, chân triều thấp nhất tháng cùng thời gian xuất hiện, thực hiện theo quy định tại 6.1.3.2.



Hình 3 - Một số ví dụ về trích mực nước đỉnh triều, chân triều, điểm trích

7.1.3.2 Lập bảng mực nước đỉnh triều cao nhất, chân triều thấp nhất ngày

Ghi vào bảng này tất cả các mực nước đỉnh triều cao nhất và chân triều thấp nhất hàng ngày. Các trị số đặc trưng cao nhất, thấp nhất của tháng, năm có thể không giống các đặc trưng thống kê trong bảng mực nước trung bình ngày (chung cho cả thời kỳ không ảnh hưởng thủy triều). Ngày có nhiều đỉnh triều cao nhất bằng nhau hoặc có nhiều chân triều thấp nhất bằng nhau, thì chọn đỉnh triều cao nhất hoặc chân triều thấp nhất đầu tiên.

7.1.3.3 Vẽ các đường quá trình

- Vẽ đường quá trình mực nước giờ trạm đo và trạm trên, trạm dưới hoặc trạm đo lân cận (nếu có) theo từng tháng lên cùng một bản vẽ và cùng một gốc tọa độ. Cách vẽ thực hiện theo quy định tại Phụ lục B.
- Vẽ đường quá trình mực nước trung bình ngày, đỉnh triều cao nhất và chân triều thấp nhất lên cùng

TCVN 12636-14:2023

một bản vẽ và cùng một gốc tọa độ. Cách vẽ thực hiện theo quy định tại 6.1.3.4. Dùng các màu (ký hiệu) khác nhau để thể hiện các đường khác nhau. Đoạn thời gian thiếu tài liệu, không bổ sung được để trống. Nếu những ngày không có đỉnh triều cao, chân triều thấp thì nối vào ngày tiếp theo bằng nét đứt.

7.2 Chinh biên tài liệu mực nước đo bằng máy tự ghi

7.2.1 Kiểm tra tài liệu quan trắc

Thực hiện theo quy định tại 6.2.1.

7.2.2 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu

Thực hiện theo quy định tại 6.2.2.

7.3.3 Tính toán xác định các đặc trưng và vẽ đường quá trình mực nước

Thực hiện theo quy định tại 7.1.3.

7.3 Chinh biên tài liệu mực nước đo bằng thiết bị tự động

7.3.1 Kiểm tra tính chất hợp lý của tài liệu

Thực hiện theo quy định tại 7.1.1.3.

7.3.2 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu

Thực hiện theo quy định tại 7.1.2.

7.3.3 Tính toán xác định các đặc trưng và vẽ đường quá trình mực nước

Thực hiện theo quy định tại 7.1.3.

8 Chinh biên tài liệu nhiệt độ nước

8.1 Kiểm tra tài liệu quan trắc

8.1.1 Kiểm tra số liệu quan trắc

Kiểm tra số đọc nhiệt độ nước khi quan trắc, số hiệu chính của nhiệt kế, các trị số nhiệt độ nước sau khi đã hiệu chỉnh.

8.1.2 Vẽ đường quá trình, kiểm tra tính chất hợp lý

- Dùng số liệu gốc đã đối chiếu, kiểm tra để vẽ đường quá trình nhiệt độ nước của trạm đang chỉnh lý với các trạm trên, trạm dưới hoặc trạm lân cận;
- Trục hoành biểu thị thời gian;
- Trục tung biểu thị nhiệt độ nước;
- Dùng màu (ký hiệu) khác nhau để biểu thị cho các trạm khác nhau;
- Kiểm tra tính chất hợp lý: nói chung trên cùng một triều sông, đường quá trình nhiệt độ nước của các trạm có xu thế giống nhau, nếu khác nhau đáng kể, cần kiểm tra kỹ, tìm nguyên nhân (do quan trắc sai, nhiệt kế hỏng, có nguồn nước nóng, lạnh chảy vào, v.v...). Nếu không tìm được nguyên nhân, cần tiến hành hiệu chỉnh.

8.2 Bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu nhiệt độ nước

a) Tùy theo tình hình biến đổi của nhiệt độ nước trong thời gian cần bổ sung, hiệu chỉnh mà chọn phương pháp bổ sung, hiệu chỉnh sau:

- Phương pháp nội suy theo đường thẳng;
- Phương pháp vẽ theo xu thế biến đổi nhiệt độ nước của các trạm trên, trạm dưới, trạm lân cận;
- Phương pháp tương quan.

b) Nội dung, yêu cầu của các phương pháp trên thực hiện tương tự như đối với bổ sung, hiệu chỉnh mực nước.

c) Quan hệ tương quan phải có từ 30 cặp điểm trở lên.

d) Đánh giá chất lượng tài liệu bổ sung:

- Chất lượng tài liệu bổ sung, hiệu chỉnh thuộc loại đạt yêu cầu khi $\geq 75\%$ số điểm có sai số nằm trong khoảng $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Chất lượng tài liệu bổ sung, hiệu chỉnh thuộc loại kém (tham khảo) khi $\geq 75\%$ số điểm có sai số nằm trong khoảng $\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- Trường hợp chất lượng tài liệu bổ sung, hiệu chỉnh không đạt mức tham khảo, thì không sử dụng quan hệ tương quan để bổ sung, hiệu chỉnh.

e) Không bổ sung hay hiệu chỉnh nhiệt độ nước quá 5 ngày liên tục.

8.3 Tính toán xác định các đặc trưng

- Lập bảng nhiệt độ nước trung bình ngày: Nhiệt độ nước trung bình ngày bằng trung bình cộng các trị số nhiệt độ nước ở các thời điểm quan trắc được quy định trong ngày;
- Chọn các đặc trưng cao nhất, thấp nhất, trung bình tháng, năm và thời gian xuất hiện thực hiện tương tự như ở phần mực nước quy định tại 6.1.3.3.

8.4 Vẽ đường quá trình nhiệt độ nước trung bình ngày

Dùng tài liệu nhiệt độ nước trung bình ngày trong bảng, vẽ đường quá trình nhiệt độ nước trung bình ngày. Các yêu cầu vẽ đường quá trình nhiệt độ nước trung bình ngày, thực hiện tương tự như quy định tại 8.1.2.

9 Kết quả chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông

Kết quả chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông được đóng thành tập (quyển) có đầy đủ trang bìa, mục lục, thuyết minh tài liệu, các biểu bảng, v.v... và được sắp xếp theo thứ tự như sau:

- Mục lục;
- Kết quả đánh giá chất lượng tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông;
- Nhận xét tài liệu chỉnh biên;
- Thuyết minh tài liệu;
- Bản đồ vị trí trạm;

TCVN 12636-14:2023

- Trắc đồ ngang công trình quan trắc mực nước;
- Bảng thống kê độ cao đầu cọc và điểm “0” thủy chí các tuyến;
- Bảng ghi mực nước trung bình ngày;
- Bảng ghi mực nước đỉnh triều cao, chân triều thấp (vùng sông ảnh hưởng thủy triều);
- Bảng ghi mực nước giờ và trị số đặc trưng triều từ tháng I đến tháng XII (vùng sông ảnh hưởng thủy triều);
- Bảng ghi nhiệt độ nước trung bình ngày;
- Đường quá trình mực nước trung bình ngày (vùng sông không ảnh hưởng thủy triều);
- Đường quá trình mực nước đỉnh triều, trung bình, chân triều (vùng sông ảnh hưởng thủy triều);
- Đường quá trình mực nước giờ trạm đo và trạm trên, trạm dưới hoặc trạm đo lân cận (nếu có) xếp theo thứ tự từ tháng I đến tháng XII. Nếu các trạm này cùng một đơn vị quản lý thì chỉ đóng vào một tập tài liệu của một trạm (thường chọn trạm đo lưu lượng nước hay trạm có vị trí quan trọng); với các trạm khác cần nêu rõ trong thuyết minh đường quá trình này ở tài liệu chính biên của trạm nào;
- Đường quá trình nhiệt độ nước trung bình ngày;
- Đường quá trình nhiệt độ nước trạm đo và trạm trên, trạm dưới hoặc trạm đo lân cận (nếu có);
- Các tài liệu phân tích bao gồm các bảng số liệu và bản vẽ để bổ sung, hiệu chỉnh số liệu (nếu có) như bảng thống kê mực nước các trạm trên, trạm dưới hoặc trạm lân cận và bản vẽ tương quan của chúng trong các thời gian bổ sung, hiệu chỉnh v.v.... Tài liệu và bản vẽ tương quan mực nước đồng thời (nếu có chuyển tuyến quan trắc).

A.2.2 Bảng CBT-1a

A.2.2.1 Mẫu bảng CBT-1a

CBT-1a

Sông:

Tháng.....

Năm.....

Trạm.....

BẢNG GHI MỨC NƯỚC TỪNG GIỜ VÀ MỨC NƯỚC TRUNG BÌNH NGÀY

Đơn vị: cm

| Ngày \ Giờ | Giờ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Tổng cộng | Trung bình ngày | |
|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----------|-----------------|--|
| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | | | |
| Ngày cuối cùng tháng trước (*) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ngày 1 tháng sau (*) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ghi chú: (*) Mức nước ngày cuối tháng trước và ngày 1 tháng sau không tham gia vào tính toán | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tổng cộng cả tháng: cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Trung bình tháng: cm | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Ngày...tháng...năm ...

Người lập bảng

Ngày...tháng...năm ...

Người đối chiếu

Ngày...tháng...năm ...

Người duyệt

A.2.2.2 Cách lập bảng CBT-1a

- Điền tên sông, tên trạm và năm vào bảng;
- Các ô trong bảng dùng để ghi mực nước quan trắc vào các giờ tròn của từng ngày trong tháng;
Ví DỤ: Mực nước quan trắc lúc 5 giờ của ngày 1, ghi trị số đó vào cột 5 giờ trên hàng ngang ngày 1. Để dễ xác định vị trí mực nước chân, đỉnh triều, dùng chì đỏ gạch dưới trị số mực nước đỉnh triều, chì xanh gạch dưới trị số mực nước chân triều.
- Cột “Tổng cộng”: ghi tổng đại số của các trị số mực nước tham gia tính toán mực nước trung bình ngày (mực nước trung bình ngày được tính theo quy định tại 7.1.3.1.1);
- Cột “Tổng cộng cả tháng”: ghi tổng đại số của các trị số cột “Tổng cộng” trong tháng theo cột và nằm ngang hàng chữ “Tổng cộng cả tháng”. Không cộng các trị số mực nước của ngày cuối tháng trước và ngày đầu tháng sau, không cộng các trị số mực nước giờ không tham gia tính toán mực nước trung bình ngày (mực nước trung bình ngày được tính theo quy định tại 7.1.3.1.1).
- Cột “Mực nước trung bình ngày”: tính theo quy định tại 7.1.3.1.1.
- Cột “Trung bình tháng”: lấy trị số của “Tổng cộng cả tháng” chia cho số ngày trong tháng, ghi kết quả ngang hàng chữ “Trung bình tháng”.

A.2.3 Bảng CBT-1b

CBT-1b

A.2.3.1 Mẫu bảng CBT-1b

Sông: Tháng:..... Năm:..... Trạm:.....

BẢNG THỐNG KÊ CHÂN, ĐỈNH TRIỀU HÀNG NGÀY

H_c: mực nước chân triều (cm)H_đ: mực nước đỉnh triều (cm)

| Ngày | Giờ phút | H _c | Giờ phút | H _đ | Giờ phút | H _c | Giờ phút | H _đ | Giờ phút | H _c | Giờ phút | H _đ | Giờ phút | H _c | Giờ phút | H _đ | Ghi chú |
|-----------------------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|-------------|----------------|------------|
| (1) | (2) | (3) | (4) | (5) | (6) | (7) | (8) | (9) | (10) | (11) | (12) | (13) | (14) | (15) | (16) | (17) | (18) |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Đỉnh triều cao nhất:.... cm | | Ngày: | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chân triều thấp nhất:..cm | | Ngày: | | | | | | | | | | | | | | | |

Ngày...tháng...năm ...

Người lập bảng

Ngày...tháng...năm ...

Người đối chiếu

Ngày...tháng...năm ...

Người duyệt

A.2.3.2 Cách lập bảng CBT-1b

- Điền tên sông, tên trạm, và năm vào bảng.
 - Cột 2: ghi thời gian xuất hiện chân triều lần đầu tiên trong ngày; ghi chính xác đến bao nhiêu tùy thuộc vào phương pháp và thiết bị đo. Đọc trực tiếp tại tuyến cọc, thủy chí, máy hiện số ghi chính xác đến 5 phút; khai toán giản đồ máy tự ghi, ghi chính xác đến 1/2 ô thời gian nhỏ nhất.
- VÍ DỤ: ô thời gian nhỏ nhất của giản đồ là 10 phút, ghi chính xác đến 5 phút; ô thời gian nhỏ nhất của giản đồ là 30 phút, ghi chính xác đến 15 phút.
- + Tại mỗi giờ tròn (nguyên) chỉ có một trị số mực nước nhất định;
 - + Khi mực nước chân triều duy trì trong thời gian dài, lấy thời gian chính giữa làm thời gian xuất hiện mực nước chân triều;
 - + Thống kê chân triều thực hiện theo quy định tại 7.1.3.1.2.
- Cột 3: ghi mực nước tương ứng với thời gian tại cột 2;
 - Cột 4: ghi thời gian xuất hiện đỉnh triều lần đầu tiên trong ngày. Cách ghi tương tự như trong cột 2, chỉ có khác thay chữ chân triều bằng chữ đỉnh triều.
 - Cột 5: ghi mực nước tương ứng với thời gian tại cột 4;
 - Cột 6, cột 10, cột 14: ghi thời gian xuất hiện chân triều lần thứ 2, thứ 3 và thứ 4 trong ngày (nếu có). Cách ghi tương tự như cột 2;
 - Cột 7, cột 11, cột 15: ghi mực nước tương ứng với thời gian các cột kể trước chúng (cột 6, cột 10, cột 14);
 - Cột 8, cột 12, cột 16: ghi thời gian xuất hiện đỉnh triều lần thứ 2, thứ 3, thứ 4 trong ngày (nếu có). Cách ghi tương tự như cột 2;
 - Cột 9, cột 13, cột 17: ghi mực nước tương ứng với thời gian cột 8, cột 12, cột 16 kể trước chúng;
 - Cột 18: ghi tóm tắt các ảnh hưởng liên quan đến độ chính xác của các số liệu trong bảng;
 - Đặc trưng đỉnh triều cao nhất: chọn trị số mực nước đỉnh triều cao nhất trong các cột 5, cột 9, cột 13 và cột 17 ghi vào sau chữ “Đỉnh triều cao nhất”, đồng thời ghi ngày xuất hiện mực nước đó sau chữ ngày, nếu có nhiều ngày xuất hiện cùng một trị số mực nước đỉnh triều cao nhất, thì ghi ngày xuất hiện đầu tiên và ghi kèm theo sau số lần (ngày) xuất hiện trong dấu ngoặc đơn;
 - Đặc trưng chân triều thấp nhất: chọn trị số mực nước chân triều thấp nhất trong các cột 3, cột 7, cột 11, cột 15 ghi vào sau chữ “Chân triều thấp nhất”, đồng thời ghi ngày xuất hiện mực nước đó sau chữ ngày, nếu có nhiều ngày xuất hiện cùng một trị số mực nước chân triều thấp nhất, thì ghi ngày xuất hiện đầu tiên và ghi kèm theo sau số lần (ngày) xuất hiện trong dấu ngoặc đơn.

A.2.4 Bảng CB-2

A.2.4.1 Mẫu bảng CB-2

Sông:

Năm

Trạm:.....

CB-2

BẢNG GHI MỨC NƯỚC TRUNG BÌNH NGÀY

(Đơn vị: cm)

Độ cao mốc chính của trạm:m Tuyệt đối

Giả định

| Tháng Ngày | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|-------------------------|---|----|-----|----|---|----|-----------------------|------|----|---|----|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | |
| Tổng cộng | | | | | | | | | | | | |
| Trung bình | | | | | | | | | | | | |
| Cao nhất | | | | | | | | | | | | |
| Ngày | | | | | | | | | | | | |
| Thấp nhất | | | | | | | | | | | | |
| Ngày | | | | | | | | | | | | |
| Trị số đặc trung năm | Mức nước trung bình:.....; | | | | | | | | | | | |
| | Mức nước cao nhất:.....ngày.....tháng..... | | | | | | | | | | | |
| | Chênh lệch mức nước:.....; | | | | | | | | | | | |
| | Mức nước thấp nhất:.....ngày.....tháng..... | | | | | | | | | | | |
| | Tổng số toàn năm:..... | | | | | | | | | | | |
| Ghi chú | | | | | | | | | | | | |
| Ký hiệu | + Trị số hiệu chính | | | | | | * Trị số khả nghi | | | | | |
| | # Trị số bổ sung | | | | | | () Trị số chưa đầy đủ | | | | | |

Ngàytháng....năm ...

Người lập bảng

Ngày...tháng....năm ...

Người đối chiếu

Ngàytháng....năm ...

Người duyệt

A.2.4.1 Cách lập bảng CB-2

- Điền tên sông, tên trạm, và năm vào bảng;
- Độ cao mốc chính của trạm: ghi độ cao mốc chính, chính xác đến mm. Nếu là độ cao tuyệt đối, thì gạch chữ “giả định”. Nếu là độ cao “giả định”, thì gạch chữ “tuyệt đối”;
- Các ô trong bảng dùng để ghi mực nước trung bình ngày tương ứng với ngày tháng trong ô đó. Mực nước trung bình ngày tính theo quy định tại 6.1.3.2;

VÍ DỤ: mực nước ngày 20 tháng X ghi vào hàng ngang là 20 và cột dọc là X.

- Cột “Tổng cộng”: ghi tổng đại số các giá trị số mực nước trung bình ngày trong từng tháng vào dòng hàng ngang với chữ “Tổng cộng”. Nếu thiếu số liệu, thì không tính “Tổng cộng” mà điền dấu gạch ngang “-”;
- Cột “Trung bình”: lấy trị số “Tổng cộng” chia cho số ngày trong tháng, ghi kết quả vào dòng ngang “Trung bình” tương ứng với cột tháng đó. Nếu thiếu số liệu, thì không tính “Trung bình” mà điền dấu gạch ngang “-”;
- Cột “Cao nhất”: ghi mực nước cao nhất tháng (xác định theo quy định tại 6.1.3.2) vào dòng ngang chữ “Cao nhất” tương ứng với cột tháng đó;
- Cột “Ngày”: ghi thời gian xuất hiện mực nước cao nhất tháng (xác định theo quy định tại 6.1.3.2) vào dòng ngang chữ “Ngày” tương ứng với cột tháng đó.
- Cột “Thấp nhất”: ghi mực nước thấp nhất tháng (xác định theo quy định tại 6.1.3.2) vào dòng ngang chữ “Thấp nhất” tương ứng với cột tháng đó;
- Cột “Ngày”: ghi thời gian xuất hiện mực nước thấp nhất tháng (xác định theo quy định tại 6.1.3.2) vào dòng ngang chữ “Ngày” tương ứng với cột tháng đó;
- Cột “Trị số đặc trưng năm”:
 - + “Mực nước cao nhất Ngày... tháng...”: ghi mực nước cao nhất năm và thời gian xuất hiện của nó (xác định theo quy định tại 6.1.3.2) vào các chỗ để trống tương ứng;
 - + “Mực nước thấp nhất ngày... tháng...”: ghi mực nước thấp nhất năm và thời gian xuất hiện của nó (xác định theo quy định tại 6.1.3.2) vào các chỗ để trống tương ứng;
 - + “Mực nước trung bình”: lấy tổng số đại số các trị số “Tổng cộng” tháng ở trên chia cho tổng số ngày trong năm rồi ghi vào sau chữ “Mực nước trung bình”. Nếu có một tháng nào đó không tính “Tổng cộng” tháng, thì không tính “Mực nước trung bình năm”;
 - + “Chênh lệch mực nước”: ghi hiệu số giữa mực nước cao nhất năm và mực nước thấp nhất năm vào sau chữ “Chênh lệch mực nước”.
- Cột “Ghi chú”: ghi tóm tắt những ảnh hưởng liên quan đến tính liên tục hay tính chính xác của các số liệu trong bảng.

A.2.5 Bảng CBT-2

CBT - 2

A.2.5.1 Mẫu bảng CBT-2

Sông:.....Năm Trạm:.....

BẢNG GHI MỨC NƯỚC ĐỈNH TRIỀU CAO NHẤT CHÂN TRIỀU THẤP NHẤT

(Đơn vị: cm)

Độ cao mốc chính của trạm:m Tuyệt đối

Giả định

| Tháng Ngày | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | | VII | | VIII | | IX | | X | | XI | | XII | | |
|-------------------|------------------------------------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-------------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|----------|-----------|--|
| | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | Đỉnh cao | Chân thấp | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hđ max | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Hcmin | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ngày | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Thống kê toàn năm | Mức nước đỉnh triều cao nhất:..... | | | | | | | | | | | Mức nước chân triều thấp nhất:..... | | | | | | | | | | | | | |
| | Ngày.....tháng..... | | | | | | | | | | | Ngày.....tháng..... | | | | | | | | | | | | | |
| | Chênh lệch mực nước toàn năm:..... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ghi chú | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ký hiệu | + Trị số hiệu chính | | | | | | | | | | | * Trị số khả nghi | | | | | | | | | | | | | |
| | # Trị số bổ sung | | | | | | | | | | | () Trị số chưa đầy đủ | | | | | | | | | | | | | |

Ngàytháng....năm ...

Người lập bảng

Ngàytháng....năm ...

Người đối chiếu

Ngàytháng....năm ...

Người duyệt

A.2.5.2 Cách lập bảng CBT-2

- Điền tên sông, tên trạm, và năm vào bảng;
- “Độ cao mốc chính”: ghi độ cao mốc chính, chính xác đến mm. Nếu là độ cao tuyệt đối, thì gạch chữ “giả định”. Nếu là độ cao “giả định” thì gạch chữ “tuyệt đối”;
- Cột “Đỉnh cao”: chỉ ghi mực nước đỉnh triều khi trong ngày xuất hiện đỉnh triều cao. Ghi mực nước đỉnh triều cao nhất nếu trong ngày xuất hiện từ hai đỉnh triều trở lên. Số liệu ghi ngang hàng với ngày, tháng xuất hiện;
- Cột “Chân thấp”: chỉ ghi mực nước chân triều trong ngày xuất hiện chân triều thấp. Ghi mực nước chân triều thấp nhất, nếu trong ngày xuất hiện từ hai chân triều trở lên. Số liệu ghi trong ngang hàng với ngày, tháng xuất hiện;
- Hàng “Hđmax”: mực nước đỉnh triều cao nhất tháng, chọn trị số cao nhất trong cột “Đỉnh cao”. Nếu có ngày có số liệu thiếu mà không bổ sung được, nhưng biết chắc trị số lớn nhất không xuất hiện trong ngày đó, thì vẫn thống kê;
- Hàng “Hcmin”: mực nước chân triều thấp nhất tháng, chọn trị số thấp nhất trong cột “Chân thấp”. Nếu có ngày có số liệu thiếu mà không bổ sung được, nhưng biết chắc trị số nhỏ nhất không xuất hiện trong ngày đó, thì vẫn thống kê;
- Hàng “Ngày”: ghi ngày xuất hiện mực nước đỉnh triều cao nhất tháng vào cột “Đỉnh cao”, ngày xuất hiện mực nước chân triều thấp nhất tháng vào cột “Chân thấp”. Nếu xuất hiện nhiều ngày, thì ghi ngày đầu, ghi số lần xuất hiện vào trong dấu ngoặc đơn kèm theo sau;
- Hàng “Thống kê toàn năm”:
 - + “Mực nước đỉnh triều cao nhất”: chọn, ghi trị số mực nước đỉnh triều cao nhất trong các tháng và ngày xuất hiện vào trong tiêu đề phía dưới, trị số này có thể không phải là mực nước cao nhất năm;
 - + “Mực nước chân triều thấp nhất”: chọn, ghi trị số mực nước chân triều thấp nhất trong các tháng và ngày xuất hiện vào trong bảng tiêu đề phía dưới, trị số này có thể không phải là mực nước thấp nhất năm.

A.2.6.1 Mẫu bảng CB-4

Sông:.....

Năm

Trạm:.....

BẢNG GHI NHIỆT ĐỘ NƯỚC TRUNG BÌNH NGÀY

(Đơn vị: °C)

| Tháng Ngày | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
|---------------|---|----|-----|----|---|----|-----------------------|------|----|---|----|-----|
| 1 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | |
| . | | | | | | | | | | | | |
| 27 | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | | | | | | | | | | | |
| 29 | | | | | | | | | | | | |
| 30 | | | | | | | | | | | | |
| 31 | | | | | | | | | | | | |
| Tổng cộng | | | | | | | | | | | | |
| Trung bình | | | | | | | | | | | | |
| Cao nhất | | | | | | | | | | | | |
| Ngày | | | | | | | | | | | | |
| Thấp nhất | | | | | | | | | | | | |
| Ngày | | | | | | | | | | | | |
| Đặc trưng năm | Nhiệt độ trung bình;.....; Nhiệt độ cao nhất:... Ngày..... Tháng... Chênh lệch nhiệt độ:.....; Nhiệt độ thấp nhất:... Ngày..... Tháng... Tổng cộng toàn năm:..... | | | | | | | | | | | |
| Ghi chú | | | | | | | | | | | | |
| Ký hiệu | + Trị số hiệu chính | | | | | | * Trị số khả nghi | | | | | |
| | # Trị số bổ sung | | | | | | () Trị số chưa đầy đủ | | | | | |

Ngàytháng....năm ...

Người lập bảng

Ngàytháng....năm ...

Người đối chiếu

Ngàytháng....năm ...

Người duyệt

A.2.6.2 Cách lập bảng CB-4

- Điền tên sông, tên trạm, và năm vào bảng;
 - Các ô trống trong bảng dùng để ghi nhiệt độ nước trung bình ngày tương ứng với ngày, tháng của ô đó, trong đó cột dọc chỉ tháng, hàng ngang chỉ ngày;
- VÍ DỤ: nhiệt độ nước trung bình ngày 30 tháng 4 là 18 °C, ghi trị số 18,0 vào ô số hàng ngang là 30 và số hàng dọc là IV.
- Hàng “Tổng cộng”: ghi tổng đại số các trị số nhiệt độ nước hàng ngày của từng tháng tương ứng với hàng “Tổng cộng”. Nếu tháng nào thiếu số liệu nhiệt độ nước trung bình ngày thì không tính “Tổng cộng”, phải điền dấu “-”;
 - Hàng “Trung bình”: lấy trị số “Tổng cộng” chia cho số ngày trong tháng, ghi kết quả vào hàng “Trung bình” tương ứng với cột tháng tương ứng. Nếu thiếu số liệu thì điền dấu “-”;
 - Hàng “Cao nhất”: ghi trị số nhiệt độ nước cao nhất tháng (xác định theo quy định tại 8.3) vào hàng “Cao nhất” tương ứng với cột tháng đó;
 - Hàng “Ngày”: ghi thời gian xuất hiện nhiệt độ nước cao nhất tháng (xác định theo quy định tại 8.3) vào hàng “Ngày” tương ứng với cột tháng đó;
 - Hàng “Thấp nhất”: ghi nhiệt độ nước thấp nhất tháng (xác định theo quy định tại 8.3) vào hàng “Thấp nhất” tương ứng với cột tháng đó;
 - Hàng “Ngày”: ghi thời gian xuất hiện nhiệt độ nước thấp nhất tháng (xác định theo quy định tại 8.3) vào hàng “Ngày” tương ứng với cột tháng đó;
 - Hàng “Trị số đặc trưng năm”:
 - + “Nhiệt độ nước cao nhất ... ngày....tháng...”: ghi trị số nhiệt độ nước cao nhất năm và thời gian xuất hiện (xác định theo quy định tại 8.3) vào các chỗ để trống tương ứng;
 - + “Nhiệt độ nước thấp nhất... ngày.... tháng...”: ghi nhiệt độ nước thấp nhất năm và thời gian xuất hiện (xác định theo quy định tại 8.3) vào các chỗ để trống tương ứng;
 - + “Chênh lệch nhiệt độ”: ghi hiệu số giữa nhiệt độ nước cao nhất năm và nhiệt độ nước thấp nhất năm;
 - + “Tổng cộng toàn năm”: bằng tổng số đại số các trị số “Tổng cộng”;
 - + “Nhiệt độ trung bình”: lấy tổng cộng toàn năm chia cho tổng số ngày trong năm rồi ghi vào sau chữ “Nhiệt độ trung bình”. Nếu có một tháng nào đó không tính tổng cộng tháng thì không tính nhiệt độ trung bình năm.
 - Hàng “Ghi chú”: ghi tóm tắt những ảnh hưởng liên quan đến tính liên tục hoặc tính chính xác của các số liệu trong bảng.

Phụ lục B

(Quy định)

Vẽ các đường quá trình, trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước và bản đồ vị trí trạm

B.1 Quy định chung

Vẽ các đường quá trình, trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước (trừ bản đồ vị trí trạm) trong tập chỉnh biên được thực hiện theo các quy định sau:

- Vẽ trên máy tính, in ra giấy khổ A4 cùng khổ giấy với tập chỉnh biên, nếu vượt quá thì điều chỉnh (thay đổi tỷ lệ hoặc co, giãn) cho phù hợp;
- Các đường quá trình, trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước phải viền khung xung quanh, mép khung trùng với lề của khổ giấy;
- Phải có tên đường quá trình, trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước, tên sông, tên trạm, số hiệu năm, tên người vẽ, tên người kiểm tra;
- Các phông (font) chữ, cỡ (size) chữ trong biểu đồ thực hiện theo quy định tại 4.6;
- Các đường quá trình, trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước phải cân đối, đảm bảo kỹ thuật, mỹ thuật.

B.2 Vẽ các đường quá trình

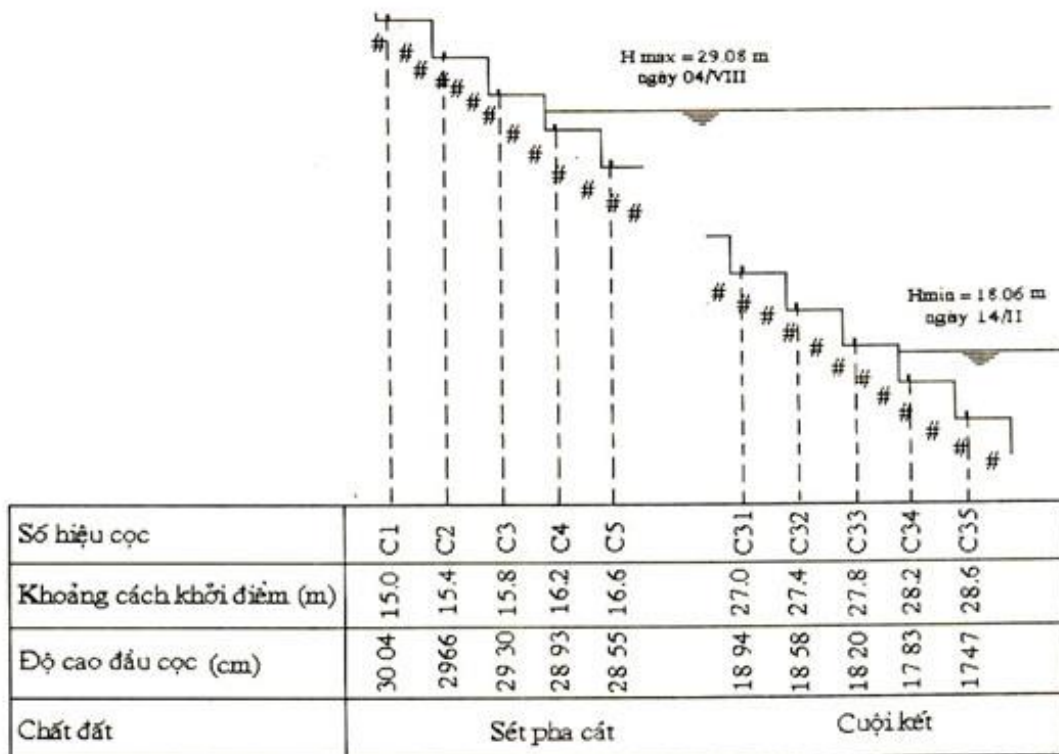
- Yếu tố đo biểu thị trên trục tung, thời gian biểu thị trên trục hoành;
- Sử dụng màu (ký hiệu) khác nhau để vẽ các đường quá trình khác nhau;
- Nối các điểm tọa độ theo đường thẳng, đoạn thiếu tài liệu để trống, đoạn có tài liệu bổ sung, nối các điểm tọa độ theo nét đứt;
- Khi vẽ đường quá trình mực nước giờ, vẽ thêm $\frac{1}{2}$ ngày của cuối tháng trước và $\frac{1}{2}$ ngày của đầu tháng sau;
- Khi vẽ đường quá trình ngày, vẽ thêm 11 ngày cuối năm trước và 10 ngày đầu năm sau;
- Ở mỗi đường quá trình cần ghi các dấu cao nhất, thấp nhất. Dấu cao nhất biểu thị bằng ký hiệu “ \perp ”, dấu thấp nhất biểu thị bằng ký hiệu “ \top ”. Trong đó vạch dọc (dài 4mm) chỉ đúng thời gian xuất hiện, vạch ngang (dài 6 mm) cao đúng giá trị cao nhất hoặc thấp nhất của yếu tố vẽ. Ghi trị số và thời gian xuất hiện bên phải ký hiệu cao, thấp nhất;
- Riêng đường quá trình mực nước trung bình ngày, kẻ một đường thẳng song song với trục hoành chạy suốt trên đường quá trình, có tung độ bằng giá trị trung bình năm, ghi trị số vào phía trên góc trái của đường.

B.3 Vẽ trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước

- Trục tung biểu thị độ cao đầu cọc, điểm “0” thủy chí;
- Trục hoành biểu thị khoảng cách nằm ngang từ mốc khởi điểm đến cọc, điểm “0” thủy chí;

- Nối các điểm tọa độ theo đường thẳng;
- Vẽ đúng vị trí tọa độ của các cọc, thủy chí;
- Đánh dấu mực nước cao nhất “Hmax”, mực nước thấp nhất “Hmin” nằm ngang các độ cao tương ứng, ghi số liệu cụ thể theo sau dấu “=”, ghi chính xác đến cm, kèm theo sau ghi ngày, tháng xuất hiện;
- Phía dưới bản vẽ cần ghi vào trong khung kẻ hàng ngang các nội dung sau:
 - + Ký hiệu cọc, thủy chí: ghi ký hiệu các cọc C1, C2, C3, v.v... (hoặc các thủy chí P1, P2, P3, v.v...) vào các khoảng cách khởi điểm tương ứng;
 - + Khoảng cách khởi điểm: ghi số liệu khoảng cách từ mốc khởi điểm đến cọc (hoặc thủy chí) tương ứng;
 - + Độ cao: ghi độ cao của đầu cọc hoặc điểm “0” thủy chí;
 - + Số hiệu cọc, khoảng cách khởi điểm và độ cao được ghi theo chiều dọc, đáy chữ số trùng với hoành độ đo độ cao;
 - + Chất đất: ghi chất đất giữa phạm vi giữa hai cọc (hoặc thủy chí).

VÍ DỤ: “Trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước” xem hình B.1.



Hình B.1 - Trắc đồ ngang hệ thống công trình quan trắc mực nước

B.4 Vẽ bản đồ vị trí trạm đo

- Có thể scan in bằng giấy bóng mờ hoặc scan từ bản đồ tỷ lệ: 1/5 000, 1/10 000, 1/20 000, 1/50 000. Khổ giấy in ra tốt nhất là A4 (210 mm x 297 mm). Nếu không bố trí được khổ A4 thì sử dụng khổ lớn hơn;
- Nội dung trong bản đồ gồm có: mạng lưới sông; các công trình kiến trúc trên sông và ven sông như đê, kè, cầu, cống, cảng, bến phà, đò, v.v...; các địa vật cản trở dòng chảy như thác, ghềnh, đá ngầm, mặt

TCVN 12636-14:2023

cắt thu hẹp, mốc độ cao, đồi núi, đường giao thông, điểm dân cư, v.v... tập trung vào những nội dung làm cản trở dòng chảy;

- Vị trí trạm phải cách mép giấy từ 5 cm trở lên;
- Vị trí tuyến quan trắc mực nước ký hiệu bằng dấu tam giác cân “▽”, đầu nhọn chỉ đúng tuyến quan trắc, cả dấu tam giác nằm phía bờ đặt trạm;
- Các ký hiệu khác ghi giống như ghi trên bản đồ.

Phụ lục C

(Quy định)

Hiệu chỉnh thời gian và mực nước của máy tự ghi**C.1 Hiệu chỉnh bằng bảng tra sẵn**

Dùng công thức hiệu chỉnh thời gian và hiệu chỉnh mực nước theo đường thẳng, lập các bảng tra sẵn các sai số hiệu chỉnh trong từng giờ. Dưới đây là các bảng tra sẵn cho các loại khoảng cách thời gian 24 giờ, 12 giờ, 6 giờ.

Bảng C.1 - Hiệu chỉnh thời gian hoặc mực nước của máy tự ghi mực nước loại khoảng cách 12 giờ, 6 giờ

Đơn vị: phút hoặc cm

| Trị số hiệu chỉnh 12 giờ (ph, cm) | Khoảng thời gian hiệu chỉnh (giờ) | | | | | | | | | | | | Trị số hiệu chỉnh 06 giờ (ph, cm) | Khoảng thời gian hiệu chỉnh (giờ) | | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|---|-----------------------------------|---|---|---|---|---|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 4 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 5 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6 | 0 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 1 | 3 | 4 | 5 | 7 | 8 |
| 9 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 9 | 2 | 3 | 4 | 6 | 8 | 9 |
| 10 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 2 | 3 | 5 | 7 | 8 | 10 |

C.2 Hiệu chỉnh bằng đồ giải

Trong hình C.1, A và B là hai thời điểm tiến hành quan trắc mực nước kiểm tra, trong đó tại điểm A, các trị số mực nước H_A và thời gian T_A đều chính xác, còn tại thời điểm B, trị số mực nước H_B hoặc thời gian T_B có sai số ΔH hoặc ΔT . Có thể tiến hành hiệu chỉnh bằng hai cách:

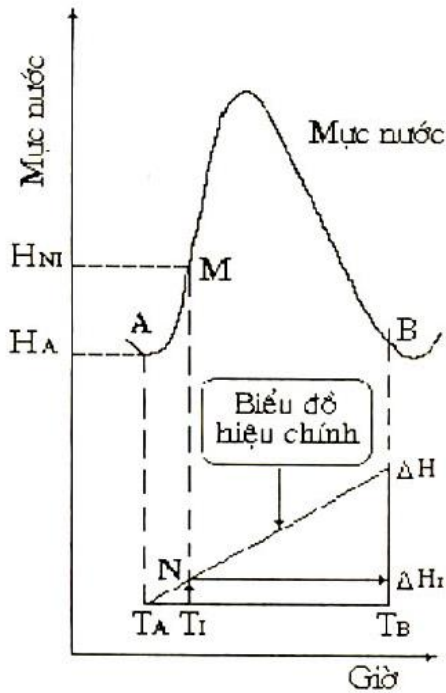
a) Qua trị số hiệu chỉnh ΔH (hoặc ΔT), xem hình C.1

Vẽ một tam giác vuông vào một chỗ thích hợp trên băng giấy tự ghi trong đoạn thời gian cần hiệu chỉnh AB, trong đó một cạnh của góc vuông nằm song song với trục thời gian. Hai nút của nó được đóng thẳng từ điểm A, B đến. Một cạnh khác nằm song song với trục mực nước có độ dài bằng ΔH hoặc ΔT . Đỉnh của góc vuông nằm tại thời điểm B.

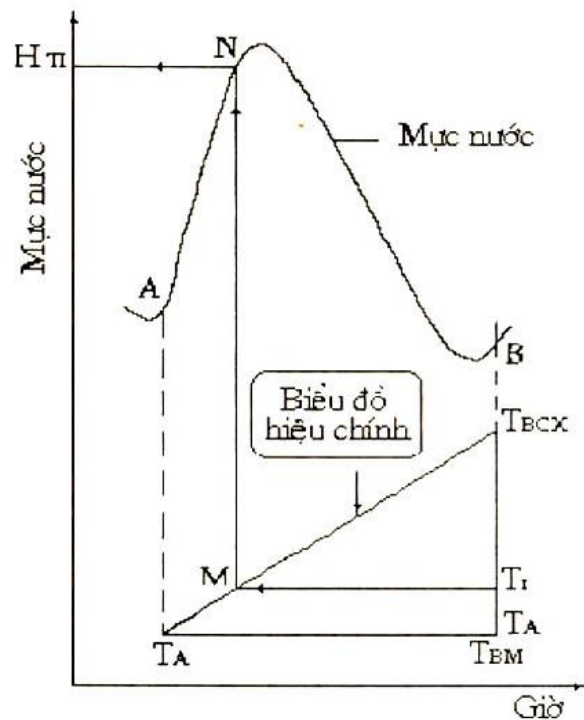
Bảng C.2 - Hiệu chỉnh thời gian hoặc mực nước của máy tự ghi mực nước loại khoảng cách 24 giờ

Đơn vị: phút hoặc cm

| Trị số hiệu chỉnh 24 giờ (ph, cm) | Khoảng thời gian hiệu chỉnh (giờ) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 |
| 8 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 7 | 8 | 8 |
| 9 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 |
| 10 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 |
| 11 | 0 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 |
| 12 | 0 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 10 | 11 | 12 | 12 |
| 13 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 |
| 14 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 13 | 14 |
| 15 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 9 | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 13 | 14 | 14 | 15 |
| 16 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 5 | 6 | 7 | 7 | 8 | 9 | 9 | 10 | 11 | 11 | 12 | 13 | 13 | 14 | 15 | 15 | 16 |
| 17 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 11 | 12 | 13 | 13 | 14 | 15 | 16 | 16 | 17 |
| 18 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 14 | 15 | 16 | 16 | 17 | 18 |
| 19 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 10 | 11 | 12 | 13 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 17 | 18 | 19 |
| 20 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 18 | 19 | 20 |



Hình C.1 - Biểu đồ hiệu chỉnh mực nước (sai mực nước)



Hình C.2 - Biểu đồ hiệu chỉnh mực nước (sai thời gian)

Muốn tìm mực nước H_i tại thời điểm T_i , tra theo chiều mũi tên trong bản vẽ được trị số ΔH_i (hoặc ΔT_i) rồi tính.

$$H_i = H_{N1} \pm \Delta H_i \quad (C.1)$$

Trong đó: H_{N1} là mực nước tra trên đường ghi tại T_i

CHÚ THÍCH: Có thể dùng $T_i \pm \Delta T_i$ tra trên đường quá trình mực nước theo thời gian ($H = f(t)$) sẽ được trị số mực nước tại thời điểm I tức H_i .

b) Hiệu chỉnh trực tiếp: chỉ dùng khi sai thời gian, xem hình C.2

Cũng vẽ một tam giác vuông tương tự như trên, nhưng riêng cạnh góc vuông song song với trục mực nước không phải là ΔT mà là đoạn thời gian chính xác AB tức $(T_{BCX} - T_A)$.

Muốn tìm mực nước tại thời điểm T_i : từ trên biểu đồ tra theo đường mũi tên gặp đường quá trình $H = f(t)$ trên băng giấy tự ghi tại N . Mực nước tại N chính là mực nước cần tìm tại thời điểm T_i .

Phụ lục D

(Quy định)

Thuyết minh tài liệu chính biên

D.1 Mô tả vị trí trạm

D.1.1 Vị trí trạm

- Tên trạm (ghi theo quyết định thành lập trạm);
- Địa chỉ nơi đặt trạm;
- Trạm được đặt ở phía nào của sông, khoảng cách tới cửa sông, cửa biển đến các vị trí dễ nhận biết trên bản đồ;
- Diện tích lưu vực (nếu có);
- Tọa độ địa lý.

D.1.2 Lịch sử trạm

- Mục đích đặt trạm;
- Thời gian bắt đầu quan trắc các yếu tố và thời gian ngừng quan trắc (nếu có);
- Nếu có sự gián đoạn đo đạc, di chuyển tuyến đo hoặc thay đổi mục đích đặt trạm phải ghi rõ và nêu bật mối liên hệ của tài liệu giữa các thời gian đó.

D.1.3 Đoạn sông đặt trạm

Nêu rõ tình hình lưu vực, các nhân tố tự nhiên và nhân tạo làm ảnh hưởng đến chế độ mực nước như:

- Địa hình đoạn sông đặt trạm;
- Lòng sông, bờ sông, bãi tràn, hướng chảy, v.v...;
- Các công trình ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy, độ chính xác của tài liệu.

D.1.4 Vị trí quan trắc các yếu tố

Nêu vị trí quan trắc các yếu tố:

- Mực nước;
- Nhiệt độ nước;
- Yếu tố khác (nếu có).

D.2 Chế độ thủy văn

Làm rõ những nội dung sau:

- Trạm đo thuộc vùng sông nào;
- Chế độ dòng chảy trong năm:
 - + Mùa cạn;
 - + Mùa lũ.

- Đánh giá mực nước, dòng chảy trong năm so với quy luật chung;
- Bảng thống kê trị số đặc trưng khí tượng thủy văn đo được trong năm.

D.3 Công trình trang thiết bị quan trắc

D.3.1 Mốc độ cao

Nêu số lượng mốc chính, mốc kiểm tra: độ cao, vị trí, hình dáng, kích thước, ngày dẫn thăng bằng, sự thay đổi hệ thống độ cao qua từng thời kỳ.

D.3.2 Hệ thống công trình quan trắc

- Công trình quan trắc mực nước phải nêu rõ những ý sau:
 - + Quan trắc mực nước bằng tuyến cọc, thủy chí, máy tự ghi mực nước, thiết bị tự động, v.v..., năm xây dựng, sự ổn định, thay đổi cọc, thủy chí trong năm;
 - + Công trình nằm ở bờ trái hay bờ phải, vị trí công trình, tính ổn định của bờ sông, độ ổn định của công trình đặt thiết bị;
 - + Đối với công trình quan trắc bằng máy tự ghi mực nước phải ghi độ cao sàn máy, kiểu giếng, v.v...;
 - + Ngày dẫn độ cao đầu cọc, điểm "0" thủy chí;
 - + Trong năm nếu đóng thêm cọc hoặc thủy chí phải nêu rõ đó là cọc hay thủy chí nào. Ngày đóng thêm cọc hoặc thủy chí, ngày sử dụng, lý do.

- Công trình đo nhiệt độ nước;
- Công trình khác (nếu có).

D.3.3 Trang thiết bị, dụng cụ và phương tiện quan trắc

- Nêu tên, nước sản xuất, đặc điểm, thông số kỹ thuật của thiết bị, dụng cụ đo;
- Nêu thời gian kiểm định/kiểm chuẩn, độ ổn định và chính xác của thiết bị đo;
- Nêu phương tiện đo (nếu có).

D.4 Quan trắc

D.4.1 Chế độ quan trắc

Nêu chế độ quan trắc các yếu tố (ghi theo văn bản quy định về chế độ quan trắc).

D.4.2 Tình hình quan trắc

Nêu chế độ quan trắc đã thực hiện. Đối chiếu với chế độ quan trắc có thực hiện đầy đủ không, đánh giá tính liên tục của số liệu và việc thực hiện quy trình quan trắc theo quy định. Nếu có thiếu sót, cần nêu rõ nguyên nhân, ghi rõ số lần và thời gian. Đánh giá chất lượng quan trắc từng yếu tố (nếu có).

D.5 Chinh biên tài liệu

- Thuyết minh cụ thể cách xây dựng và độ chính xác của phương pháp xử lý bổ sung, hiệu chỉnh tài liệu, thời gian ứng dụng của chúng (nếu có);
- Nêu phương pháp tính toán mực nước trung bình ngày;

TCVN 12636-14:2023

- Nêu công cụ sử dụng để chỉnh biên tài liệu mực nước và nhiệt độ nước sông;
- Đánh giá chất lượng tài liệu chỉnh biên mực nước, nhiệt độ nước sông và yếu tố khác (nếu có).

D.6 Kết luận

Nêu kết luận về:

- Tính ổn định của mốc độ cao, công trình quan trắc;
- Số lượng, đặc tính kỹ thuật, thời gian kiểm định/kiểm chuẩn và tính ổn định của thiết bị, dụng cụ đo;
- Chế độ quan trắc và quy trình quan trắc;
- Phương pháp và kết quả tính toán chỉnh biên;
- Đánh giá chung về chất lượng tài liệu của các yếu tố quan trắc.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] QCVN 47: 2012 /BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quan trắc thủy văn;
 - [2] 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;
 - [3] 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;
 - [4] 94 TCN 1-2003, Quy phạm quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông;
 - [5] The WMO Technical Regulations (WMO-No.49) phần III, Quy định về quan trắc thủy văn.
-