

## **THUYẾT MINH CHỈNH BIÊN TÀI LIỆU**

### **I. MÔ TẢ VỊ TRÍ TRẠM**

#### **1. Vị trí trạm**

Tên trạm: trạm thủy văn Xã Là;

Là trạm hạng II, đo đạc các yếu tố thủy văn dòng chảy sông Mã. Trạm nằm trong mạng lưới trạm khí tượng thủy văn quốc gia thuộc Tổng cục Khí tượng Thủy văn (KTTV) do Đài KTTV khu vực Tây Bắc quản lý.

Tọa độ địa lý: kinh độ: 103° 55' Đông; Vĩ độ: 20° 56' Bắc.

Nơi đặt trạm: trạm thủy văn Xã Là nằm bên bờ trái sông Mã, thuộc xã Chiềng Khương, huyện Sông Mã, tỉnh Sơn La. Nằm cạnh Quốc lộ 4G tuyến đường đi Sơn La và Huyện Sông Mã, cách trung tâm huyện Sông Mã 36 km về phía hạ lưu.

#### **2. Lịch sử trạm**

Trạm Thủy văn Xã Là được thành lập năm 1960, là loại trạm cấp II miền núi. Trạm được thành lập với mục đích nghiên cứu các đặc trưng dòng chảy của lưu vực sông Mã nhằm phục vụ các công trình dân sinh, kinh tế của địa phương, thu thập số liệu phục vụ công tác Dự báo phòng chống thiên tai và số liệu Điều tra cơ bản theo nhiệm vụ ngành giao.

Trước năm 1974 trạm đặt ở bờ phải của sông thuộc bản Bó, xã Chiềng Khương huyện Sông Mã. Từ tháng 5 năm 1974 trạm chuyển sang bờ trái đối diện với vị trí của trạm cũ.

Trạm nằm trong danh sách Quy hoạch mạng lưới quan trắc tài nguyên và môi trường quốc gia giai đoạn 2016-2025, tầm nhìn đến năm 2030 theo Quyết định số 90/QĐ-TTg ngày 12 tháng 01 năm 2016 của Thủ tướng Chính phủ.

Căn cứ Thông tư số 05/2016/TT- BTNMT, ngày 13 tháng 5 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 (KTTV) quốc gia. Thông tư số 36/2016/TT- BTNMT, ngày 08 tháng 12 năm 2016 của Bộ Tài nguyên và Môi trường Ban hành Định mức kinh tế - kỹ thuật hoạt động của mạng lưới trạm Khí tượng Thủy văn. Trên cơ sở hiện trạng việc quan trắc số liệu nhiệt độ không

khí tại Trạm thủy văn Xã Là, không có lều khí tượng chuyên dùng để đặt nhiệt kế quan trắc nhiệt độ không khí, nhiệt kế không khí được để trong hộp gỗ, gắn trên tường trước cửa phòng quan trắc, chế độ quan trắc 02 lần/ngày vào 07h00 và 19h00, giá trị nhiệt độ không khí quan trắc tại Trạm không phản ánh được tính đại biểu, đặc trưng, biến thiên nhiệt độ không khí tại vị trí quan trắc. Mặt khác, về nhu cầu của công tác dự báo KTTV và các ngành kinh tế xã hội sử dụng số liệu quan trắc nhiệt độ không khí tại trạm thủy văn Xã Là là không có. Ngày 24 tháng 12 năm 2020, Đài KTTV khu vực Tây Bắc đã có văn bản số 656/ĐKVTB-MLT&TT báo cáo Tổng cục Khí tượng Thủy văn về việc tạm thời dừng quan trắc yếu tố nhiệt độ không khí tại các trạm thủy văn thuộc Đài quản lý, chỉ đạo các trạm Thủy văn dừng quan trắc nhiệt độ không khí từ ngày 01/01/2021.

Bảng thống kê các yếu tố bắt đầu đo, kết thúc đo tại trạm thủy văn Xã Là:

| Số TT | Yếu tố đo          | Thời gian  |             | Ghi chú |
|-------|--------------------|------------|-------------|---------|
|       |                    | Bắt đầu đo | Kết thúc đo |         |
| 1     | Mực nước           | 5/1960     |             |         |
| 2     | Nhiệt độ nước      | 6/1961     |             |         |
| 3     | Nhiệt độ không khí | 3/1962     | 01/01/2021  |         |
| 4     | Lượng mưa          | 5/1960     |             |         |
| 5     | Lưu lượng nước     | 7/1961     |             |         |

### 3. Đoạn sông đặt trạm

Đoạn sông đặt trạm tương đối thẳng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật ( $L > 3B_{tb}$ ). Cách trạm 50 km về phía thượng lưu có suối Nậm Ty và 30 km là suối Nậm Công đổ vào, lưu lượng nước của 2 con suối này tương đối lớn. Cách tuyến đo của trạm về phía thượng lưu 700 m có thác nhỏ, cách tuyến đo 500 m về phía hạ lưu có 2 bãi nổi. Xuôi về phía hạ lưu cách trạm khoảng 5 km sông chảy sang nước Lào. Hai bờ sông dốc thoải, địa chất là đất pha cát, mặt cắt không chế tốt mực nước lịch sử.

Từ năm 2012 tại thượng lưu, hạ lưu đoạn sông đặt trạm (ngoài hành lang an toàn kỹ thuật) có các hoạt động khai thác sa khoáng tự phát của dân do đó ảnh hưởng đến công trình tuyến quan trắc độ dốc, sự phân bố dòng chảy và mặt cắt tuyến đo. Cách trạm khoảng 15km về phía thượng lưu, trên dòng chính sông Mã có công trình thủy điện Mường Hung được xây dựng và hoạt động từ tháng

02/2019, chế độ dòng chảy trong sông tại trạm thủy văn Xã Là ảnh hưởng điều tiết của công trình thủy điện thủy điện này.

Tại đoạn sông đặt trạm không có lượng nhập lưu, phân lưu.

Diện tích lưu vực trạm không chế: 6430 km<sup>2</sup>.

#### **4. Vị trí quan trắc các yếu tố nhiệt độ nước và các yếu tố khác**

Mưa: vị trí đo mưa được đặt tại đầu tuyến mực nước, xung quanh vị trí quan trắc mưa quang đăng đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật.

Yếu tố phụ và diễn biến lòng sông: quan trắc tại tuyến đo mực nước.

Tuyến thước nước cơ bản: được xây dựng bên bờ trái sông Mã, cách nhà trạm khoảng 15 m.

Nhiệt độ nước: vị trí quan trắc trùng với tuyến thước nước cơ bản.

Tuyến lưu lượng nước trùng với tuyến thước nước cơ bản.

Tuyến độ dốc: tuyến I<sub>2</sub> nằm cách tuyến đo mực nước cơ bản 320 m về phía thượng lưu; tuyến I<sub>1</sub> cách tuyến H 355 m về phía hạ lưu.

## **II. CHẾ ĐỘ THỦY VĂN**

Đặc điểm chung: chế độ dòng chảy trong sông mang đặc điểm chung của sông miền núi, vùng sông không ảnh hưởng triều. Hàng năm dòng chảy trong sông thường phân bố thành hai mùa rõ rệt, mùa kiệt từ tháng XI năm trước đến khoảng tháng IV năm sau, mùa lũ từ tháng V đến tháng X, lũ thường là lũ đơn, lũ lớn lịch sử xuất hiện ngày 01/IX năm 1975 với đỉnh lũ là 285.28 m.

Từ tháng 02/2019, chế độ dòng chảy sông Mã tại trạm thủy văn Xã Là bị ảnh hưởng điều tiết của công trình thủy điện Mường Hung (nằm trên dòng chính sông Mã, cách trạm khoảng 15km về phía thượng lưu). Do ảnh hưởng của điều tiết thủy điện nên mực nước trong ngày biến đổi lớn, dao động từ 80cm - 150cm. Mực nước cao nhất năm 2021 xuất hiện ngày 24 tháng VII với  $H_{\max} = 27979$  cm thấp hơn năm 2020 là 89 cm. Mực nước thấp nhất năm 2021 xuất hiện ngày 21 tháng IV với  $H_{\min} = 27696$  cm thấp hơn năm 2020 là 01 cm. Mực nước trung bình năm 2021 là 27775 cm thấp hơn mực nước trung bình năm 2020 là 10 cm.

Trong năm 2021, phía thượng lưu và hạ lưu (ngoài hành lang tuyến đo của trạm) tiếp tục có các hoạt động khai thác sa khoáng tự phát (cát, sỏi) của người dân có tác động đến sự thay đổi mặt cắt tuyến đo của trạm, ảnh hưởng đến chế độ dòng chảy trong sông tại trạm.

Trong năm 2021, tại trạm không xuất hiện các hiện tượng thủy văn nguy hiểm.

Các trị số đặc trưng trong năm 2021 như sau:

| Số TT | Yếu tố                             | Đặc trưng                               | Trị số               | Thời gian xuất hiện |
|-------|------------------------------------|---|----------------------|---------------------|
| 1     | Mưa (mm)                           | Lượng mưa ngày lớn nhất                 | 74.5                 | 02/VIII             |
|       |                                    | Lượng mưa tháng lớn nhất                | 251.6                | VIII                |
|       |                                    | Tổng lượng mưa                          | 1004.6               |                     |
|       |                                    | Số ngày mưa                             | 93                   |                     |
| 2     | Nhiệt độ nước (°C)                 | Nhiệt độ nước cao nhất                  | 34.7                 | 02/VI               |
|       |                                    | Nhiệt độ nước thấp nhất                 | 10.6                 | 11/I                |
|       |                                    | Nhiệt độ nước trung bình năm            | 25.6                 |                     |
| 3     | Mực nước (cm)                      | Mực nước cao nhất                       | 27979                | 24/VII              |
|       |                                    | Mực nước thấp nhất                      | 27696                | 21/IV(5)            |
|       |                                    | Mực nước trung bình năm                 | 27775                |                     |
| 4     | Lưu lượng nước (m <sup>3</sup> /s) | Lưu lượng nước lớn nhất                 | 546                  | 24/VII              |
|       |                                    | Lưu lượng nước nhỏ nhất                 | 6.10                 | 21/IV(5)            |
|       |                                    | Lưu lượng nước trung bình năm           | 56.5                 |                     |
|       |                                    | Tổng lượng nước (m <sup>3</sup> )       | 1.78*10 <sup>9</sup> |                     |
|       |                                    | Mô đun dòng chảy (l/s/km <sup>2</sup> ) | 8.79                 |                     |
|       |                                    | Độ sâu dòng chảy (mm)                   | 276.8                |                     |

### III. CÔNG TRÌNH TRANG THIẾT BỊ QUAN TRẮC

#### 1. Mốc Độ cao

Trạm thủy văn Xã Là có 04 mốc độ cao: TV - XÃ LÀ 1, TV - XÃ LÀ 2, và 02 mốc kiểm tra của tuyến I<sub>2</sub>, I<sub>1</sub>.

- Mốc chính TV - XÃ LÀ 1, cao độ là: 286.473 m (hệ Nhà nước) mốc được đặt ngay đầu nhà công vụ trạm, khoảng cách từ mốc đến tuyến H ~ Q là 20 m, mốc được Cục Đo đạc và Bản đồ xây dựng năm 1995 và được Trung tâm Khí tượng Thủy văn quốc gia tu bổ lại tháng 8 năm 2006.

- Mốc TV - XÃ LÀ 2, cao độ là: 286.270 m (hệ Nhà nước) mốc đặt ngay đầu nhà công vụ trạm, khoảng cách từ mốc này đến tuyến H là 50 m.

- Hai mốc kiểm tra tuyến I<sub>1</sub> Rekt I1 (272.731 m) và tuyến I<sub>2</sub> Rekt I2 (282.941m) do Đài Khí tượng Thủy văn tỉnh Sơn La cũ xây dựng bằng bê tông chắc chắn, vị trí của hai mốc này đều nằm ở đầu tuyến quan trắc độ dốc, mốc được xây dựng năm 1990 và được Trạm gia cố lại vào ngày 28.3.2013.

Trong năm các mốc được dẫn kiểm tra độ cao (dẫn kiểm tra giữa các mốc) vào ngày 01 tháng 5 năm 2021 bằng máy Nikon AS-2s do viên chức kỹ thuật phòng Mạng lưới trạm và Thông tin khí tượng thủy văn thực hiện dẫn độ cao kiểm tra bằng phương pháp đường khép kín, đảm bảo chính xác; qua kiểm tra cho thấy mốc ổn định, đảm bảo việc đo dẫn độ cao cho hệ thống công trình quan trắc.

## **2. Hệ thống công trình quan trắc**

### **2.1. Hệ thống công trình quan trắc mực nước**

- Tuyến thước nước cơ bản: trạm sử dụng hệ thống tuyến bậc cọc để quan trắc mực nước bao gồm 22 cọc từ C5 đến C<sub>25b</sub>. trạm đã làm mới thủy chí P<sub>1</sub> ngày 28/04/2021 = 27670 thủy chí mới xây dựng đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, chắc chắn và ổn định. Hệ thống công trình tuyến bậc cọc của trạm được bảo quản, bảo dưỡng tốt, vệ sinh thường xuyên.

- Tuyến quan trắc độ dốc I1, I2: khoảng cách giữa hai tuyến quan trắc độ dốc là 675 m. Trong năm, độ cao hệ thống tuyến cọc quan trắc mực nước, tuyến đo độ dốc được dẫn kiểm tra từ độ cao mốc chính cùng với ngày dẫn kiểm tra các mốc, qua kiểm tra cho thấy độ cao hệ thống cọc ổn định, không có sự thay đổi về độ cao đảm bảo tốt cho việc đo đạc thu thập số liệu.

Thước nước cầm tay trạm dùng để quan trắc mực nước luôn đảm bảo đúng theo yêu cầu của quy phạm chuyên môn.

\* Sơ họa hệ thống tuyến cọc của trạm được vẽ bằng tiện ích của chương trình Microsoft Office Excel.

### **2.2. Công trình quan trắc mưa**

Công trình quan trắc mưa thủ công được xây dựng trên đầu tuyến mực nước cơ bản. Thùng đo mưa được đặt trên giá đỡ chắc chắn, miệng thùng cao 1.50 m, xung quanh thoáng đãng đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật theo tiêu chuẩn, quy chuẩn chuyên môn. Trạm sử dụng thùng và ống đo mưa đảm bảo, đúng tiêu chuẩn của ngành KTTV.

### **2.3. Công trình quan trắc nhiệt độ**

### 2.3.1. Vị trí quan trắc nhiệt độ nước

Nhiệt độ nước được quan trắc tại tuyến đo mực nước. Nhiệt kế sử dụng quan trắc chất lượng tốt trong thời hạn kiểm định.

Nhiệt kế nước sử dụng trong năm 2021 như bảng sau:

| Số hiệu<br>nhiệt kế | Nước<br>sản<br>xuất | Ngày kiểm<br>định lần<br>cuối | Ngày bắt<br>đầu sử<br>dụng | Ngày kết<br>thúc sử<br>dụng | Nhiệt độ (°C) |      |       | Ghi<br>chú |
|---------------------|---------------------|-------------------------------|----------------------------|-----------------------------|---------------|------|-------|------------|
|                     |                     |                               |                            |                             | Từ            | Đến  | Số HC |            |
| WQG-14<br>44        | Trung<br>Quốc       | 24/06/2019                    | 08/10/2019                 | 07/04/2021                  | 0.0           | 27.5 | 0.0   |            |
|                     |                     |                               |                            |                             | 27.6          | 40.0 | -0.1  |            |
|                     |                     |                               |                            |                             | 0.0           | 23.3 | 0.0   |            |
| WQG-14<br>53        | Trung<br>Quốc       | 30/08/2020                    | 08/04/2021                 | Dùng sang<br>năm 2022       | 0.0           | 9.9  | 0.0   |            |
|                     |                     |                               |                            |                             | 10.0          | 24.2 | -0.1  |            |
|                     |                     |                               |                            |                             | 24.3          | 38.5 | 0.0   |            |
|                     |                     |                               |                            |                             | 38.6          | 40.0 | +0.1  |            |

2.4. Yếu tố phụ, diễn biến lòng sông: quan trắc các yếu tố phụ theo quy định tại Thông tư số 05/2016/TT- BTNMT, vị trí quan trắc trùng với tuyến tuyến thước nước cơ bản.

### 2.5. Công trình quan trắc lưu lượng nước

Công trình đo lưu lượng nước của trạm là công trình cáp treo thuyền (thuyền sắt đóng mới và đưa vào sử dụng đầu năm 2009). Công trình cáp được xây dựng lại sau trận lũ lịch sử năm 1975, hệ thống công trình cáp treo thuyền của trạm được kiểm tra, bảo dưỡng, bảo quản theo quy định bảo đảm công tác quan trắc thu thập số liệu.

Mặt cắt ngang có dạng hình chữ U, mốc khởi điểm được xây dựng bên bờ phải sông Mã. Mặt cắt tuyến đo lưu lượng nước gồm 09 thủy trực đo tốc độ, từ thủy trực I đến VII mỗi thủy trực cách nhau 12.0 m xen kẽ là 02 thủy trực đo sâu, từ thủy trực VII đến thủy trực IX mỗi thủy trực cách nhau 10.0 m xen kẽ là 01 thủy trực đo sâu. Ngoài số đường thủy trực cơ bản trạm còn đặt thêm đường thủy trực phụ đo tốc độ để đảm bảo yêu cầu độ chính xác đo đạc. Qua việc xây dựng tương quan giữa tốc độ trung bình thủy trực với tốc độ trung bình mặt

ngang chọn thủy trực số III là thủy trực đại biểu. Tuyến đo lưu lượng nước trùng với tuyến thước nước cơ bản.

Trạm đo lưu lượng nước bằng phương pháp thủ công, dùng dây cáp treo cá sắt và sử dụng tời (chu vi 1.0m) để đưa máy lưu tốc kế LS25-1A tới điểm đo. Số lượng máy lưu tốc kế sử dụng năm 2021 như sau:

| Kiểu máy | Số máy | Nước sản xuất | Ngày kiểm định gần nhất | Ngày bắt đầu sử dụng | Ngày kết thúc sử dụng | Công thức máy                  |
|----------|--------|---------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|--------------------------------|
| LS25-1A  | 010018 | T. Quốc       | 18/6/2020               | 11/9/2020            | Dùng sang năm 2022    | $0.2562n + 0.0096 \text{ m/s}$ |

#### IV. QUAN TRẮC

##### 1. Chế độ quan trắc

###### 1.1. Chế độ quan trắc mưa

Trạm quan trắc mưa 4 lần/ngày vào 1, 7, 13 và 19 giờ. Những ngày trời nắng, để tránh bốc hơi trạm đo ngay sau khi kết thúc mưa. Khi có trận mưa lớn, mưa kéo dài trạm đo mưa ngay sau mưa hoặc trong khi mưa.

###### 1.2. Chế độ quan trắc nhiệt độ nước

Quan trắc ngày 2 lần vào 7 giờ và 19 giờ, đảm bảo chế độ quan trắc theo quy định chuyên môn.

###### 1.3. Chế độ quan trắc mực nước

Trạm quan trắc mực nước áp dụng theo TCVN 12636-2:2019, Phần 2: Quan trắc mực nước và nhiệt độ nước sông và Thông tư số 05/2016/TT-BTNMT ngày 13/5/2016 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. Mùa kiệt trạm áp dụng chế độ 2, mỗi ngày quan trắc 04 lần vào các giờ (tròn): 1, 7, 13, 19 giờ.

Mùa lũ phần lớn áp dụng chế độ 3, mỗi ngày quan trắc 8 lần vào các giờ (tròn): 1, 4, 7, 10, 13, 16, 19, 22 giờ. Ngoài ra có thể tăng lên 12 hoặc 24 lần/ngày, tùy theo cường suất mực nước, chế độ quan trắc áp dụng phản ánh được quá trình diễn biến mực nước tại trạm một cách đầy đủ, liên tục và khách quan.

###### 1.4. Chế độ quan trắc các yếu tố phụ

Quan trắc hướng nước chảy, hướng sức gió, cấp sóng trong tất cả các lần quan trắc mực nước trực tiếp trên cọc. Diễn biến lòng sông, sự hoạt động của các công trình thủy lợi, thủy điện ....thực hiện 10 ngày quan trắc một lần vào

các ngày 5, 15, 25 hàng tháng.

### 1.5. Chế độ quan trắc lưu lượng nước

Tuỳ theo diễn biến chế độ dòng chảy qua các thời kỳ trong năm, trạm thực hiện quan trắc theo TCVN 12636-8:2020, phần 8: Quan trắc lưu lượng nước sông vùng không ảnh hưởng thủy triều và Thông tư số 05/2016/TT-BTNMT ngày 13/5/2016 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;

Năm 2021 trạm đo lưu lượng nước được 48 lần, các lần đo lưu lượng đảm bảo phân bố điểm đo theo cấp mực nước và theo quá trình con lũ, đủ điểm để không chế được tính đại biểu đường  $Q=f(H)$  từ thấp đến cao.

## 2. Tình hình quan trắc

Trong năm 2021, trạm thực hiện chế độ quan trắc lượng mưa, nhiệt độ nước, mực nước, lưu lượng nước theo quy định và Quy chuẩn kỹ thuật hiện hành.

### 2.1 Quan trắc mực nước, nhiệt độ nước, mưa

Trạm quan trắc tài liệu liên tục, đảm bảo yêu cầu, do chế độ dòng chảy trong sông hoàn toàn bị ảnh hưởng việc điều tiết của Nhà máy thủy điện Mường Hung, trạm đảm bảo chế độ quan trắc mực nước tối thiểu 08 Obs/ngày, theo quy định chuyên môn.

Tổng lượng mưa năm 2021 nhỏ hơn năm 2020. Các lần đọc kiểm tra đồng thời giữa hai cọc liên kế không sai lệch, qua đó cho thấy công trình quan trắc ổn định. Chất lượng tài liệu quan trắc đảm bảo độ tin cậy.

### 2.2. Tình hình quan trắc lưu lượng nước

Năm 2021, chế độ dòng chảy trong sông bị ảnh hưởng điều tiết của thủy điện Mường Hung, trạm đảm bảo chế độ đo lưu lượng nước theo quy định chế độ quan trắc thủy văn đối với các trạm bị ảnh hưởng hồ chứa. Để theo dõi ảnh hưởng của thủy điện đến chế độ dòng chảy tại trạm, trạm bố trí đo lưu lượng nước theo diễn biến dòng chảy và không quá 5 ngày một số lưu lượng.

Trong năm, mặt cắt tuyến đo có ảnh hưởng hoạt động khai thác cát, sỏi tự phát của người dân và điều tiết của Nhà máy thủy điện Mường Hung tuy nhiên sự biến đổi của mặt cắt tại trạm không đáng kể và mang tính chất cục bộ. Để theo dõi sự biến đổi lòng sông và đảm bảo việc thu thập số liệu phản ánh được diễn biến dòng chảy, trạm phải tăng số lần đo lưu lượng và số lần đo sâu trực tiếp (số lần đo lưu lượng nước nhiều hơn so với các trạm có chế độ dòng chảy ổn định khác).



Trong năm 2021, trạm đo được 48 số đo lưu lượng nước, mực nước trung bình các lần đo Q đảm bảo chính xác, phù hợp với diễn biến đường quá trình  $H = f(t)$  trong năm.

Phương pháp đo lưu lượng trong năm 2021 của trạm:

- + Đo theo phương pháp 5 điểm: 10 số
- + Đo theo phương pháp 3 điểm: 18 số.
- + Đo theo phương pháp 2 điểm: 05 số.
- + Đo theo phương pháp 1 điểm: 15 số.
- + Đo theo phương pháp đường đại biểu: 0 số.

Mặt cắt trong năm 2021 biến đổi ít, ổn định hơn so với năm 2020. Để theo dõi sự thay đổi diễn biến mặt cắt qua từng thời kỳ trạm đo sâu trực tiếp ở hầu hết các lần đo Q, tại phần nước cao trong một số con lũ trạm không đo sâu trực tiếp được do củi rác trôi nhiều cần đo nhanh để đảm bảo an toàn trạm mượn độ sâu tại số đo liền kề trước đó. Trong năm trạm đo được tổng cộng (38 số đo sâu /48 số đo Q).

Lưu lượng lớn nhất đo được  $468 \text{ m}^3/\text{s}$ , ứng với mực nước 27964 cm xuất hiện ngày 24 tháng 7, thấp hơn mực nước lớn nhất năm 15 cm; lưu lượng nhỏ nhất đo được  $8.89 \text{ m}^3/\text{s}$ , ứng với mực nước 27705 cm xuất hiện ngày 11 tháng 4 cao hơn mực nước thấp nhất năm 9 cm. Từ thực tế chế độ dòng chảy tại trạm và qua qua kết quả đo lưu lượng cho thấy trạm đã bố trí đo được lưu lượng ứng với cấp mực nước cao nhất và mực nước thấp nhất năm.

## V. CHỈNH LÝ TÀI LIỆU

Qua kiểm tra, đối chiếu tài liệu với sổ gốc và chỉnh lý trên máy vi tính, áp dụng chương trình: **“Xử lý số liệu thủy văn bằng hệ phần mềm HYĐPRODB 2010”**.

### 1. Chỉnh lý tài liệu lượng mưa, nhiệt độ nước và mực nước.

Nhập tài liệu mực nước, nhiệt độ và mưa được nhập từ sổ gốc đo HTnTkkP. Qua phân tích tính toán theo đúng các bước của chương trình kết quả thu được cho thấy trong năm 2021 việc quan trắc tài liệu H, X, Tn của trạm không có trị số nghi ngờ. Các tài liệu quan trắc đầy đủ, đảm bảo chính xác liên tục, hợp lý phù hợp với quy luật chung nhiều năm.

### 2. Chỉnh lý tài liệu lưu lượng nước

Sau khi kiểm tra đối chiếu với sổ gốc, vẽ biểu đồ 3 yếu tố và 9 yếu tố, qua tính toán, phân tích số liệu đường quan hệ  $Q = f(H)$  được vẽ thủ công trên giấy

kẻ ly, trích giá trị của đường vẽ thủ công sau đó nhập vào bảng khai toán KT2. Phần nước cao và phần nước thấp dựa vào đường  $Q = f(H)$ ,  $F=f(H)$  và  $V=f(H)$  để kéo dài; đối với phần nước cao kéo dài từ mực nước có điểm đo 27964 cm đến  $H_{\max}$  27979 cm là 15 cm, chiếm 5.8 % biên độ mực nước có điểm đo. Đối với phần nước thấp kéo dài từ mực nước có điểm đo 27705 cm đến  $H_{\min}$  27696 cm là 09 cm, chiếm 3.5 % biên độ mực nước có điểm đo.

Qua tính toán, phân tích và vẽ mặt cắt ngang tổng hợp cho thấy mặt cắt ngang của trạm có sự biến đổi không đáng kể do tác động của các hoạt động khai thác sa khoáng trái phép, tự phát của người dân ngoài hành lang đoạn sông đặt trạm và điều tiết của thủy điện phía thượng lưu.

Dựa vào tài liệu trạm đo đặc được, tính toán phân tích các điểm đo trên đường quan hệ  $Q=f(H)$ ;  $F=f(H)$ ;  $V=f(H)$ ;  $H=f(t)$  các điểm phân bố trên hình vẽ thành một dải hẹp đường quan hệ  $Q = f(H)$  năm 2020 của trạm là dạng ổn định.

Bảng sai số đường quan hệ  $Q = f(H)$ :

|                            |                             |
|----------------------------|-----------------------------|
| + Tổng số điểm đo:         | 48 số, Số điểm bỏ: 0 số;    |
| + Sai số đường quan hệ:    | 4.72 %;                     |
| + Tổng sai số âm:          | - 94.55 ; Số điểm: 23 điểm; |
| + Tổng sai số dương:       | 97.61 ; Số điểm: 23 điểm;   |
| + Điểm có sai số lớn nhất: | 9.52 ; Điểm đo: 44;         |
| + Điểm có sai số nhỏ nhất: | - 7.42 ; Điểm đo: 06;       |

Qua kết quả bảng tính sai số cho thấy đường quan hệ  $Q = f(H)$  năm 2021 của trạm là đường ổn định có sai số hợp lý nằm trong phạm vi cho phép theo quy định, Quy phạm chuyên môn.

Khi vẽ các lần đo mặt cắt ngang trên cùng một biểu đồ, cho thấy mặt cắt ngang tại trạm có sự biến đổi do tác động của việc khai thác sa khoáng (Cát, sỏi...) tự phát của dân địa phương. Tuy nhiên sự biến đổi là không đáng kể và không theo quy luật.

Biểu kiểm tra  $Q = F \times V_{tb}$ , sau khi xác định các đường quan hệ  $Q = f(H)$ ,  $F = f(H)$ ,  $V_{tb} = f(H)$  trích số liệu nhập vào bảng tính Microsoft Office Excel kết quả cho thấy, sai số kiểm tra đảm bảo yêu cầu quy phạm.

\* Mặt cắt ngang của trạm được vẽ bằng chương trình chỉnh lý **HYDPROB 2010** phần nhập mặt cắt ngang trên cùng một biểu đồ. Chọn, vẽ 05 mặt cắt đặc trưng bởi các thời kỳ trong năm. Mặt cắt đo sâu số 1 ngày 01/01, mặt cắt số 2 đo ngày 27/3, mặt cắt số 3 đo ngày 21/5, mặt cắt số 4 đo ngày 17/8,

mặt cắt số 5 đo ngày 02/11, mặt cắt số 6 đo ngày 31/12. Qua phân tích cho thấy mặt cắt ngang trong năm ít có sự biến đổi so với năm 2020.

Dựa vào đường quá trình  $H_{tb} = f(t)$  và  $H = f(t)$  của trạm trong năm, chọn thời gian trích lũ: Từ 18/4 00.00 - 13/09 23.59

## **VI. KẾT LUẬN**

### **1. Đánh giá chung về chất lượng tài liệu**

Trong năm 2021, mức độ cao và các tuyến quan trắc mực nước, độ dốc của trạm ổn định. Công trình quan trắc, máy đo, các trang thiết bị đều sử dụng tốt, đảm bảo đo đạc và công tác an toàn lao động. Nhân lực đáp ứng yêu cầu thực hiện nhiệm vụ chuyên môn tại trạm. Không có sự gián đoạn tài liệu hoặc sai phạm trong quan trắc.

Quan trắc, đo đạc các yếu tố: lượng mưa, nhiệt độ nước, mực nước, lưu lượng nước đảm bảo yêu cầu của các TCVN về Quan trắc Khí tượng thủy văn, Thông tư của Bộ Tài nguyên và Môi trường và quy định chuyên môn. Các điểm đo lưu lượng nước phân bố đều theo cấp mực nước và theo thời gian đủ để xây dựng đường quan hệ  $Q = f(H)$ .

Qua kiểm soát số liệu gốc và chỉnh lý tài liệu năm 2021 đánh giá chất lượng tài liệu chỉnh biên năm 2021 của trạm đảm bảo độ tin cậy, đưa vào sử dụng phục vụ cho các ngành kinh tế quốc dân.

### **2. Xếp loại tài liệu**

- |   |               |
|---|---------------|
| + <i>Chất lượng tài liệu mưa, mực nước, nhiệt độ:</i> | Đạt loại tốt. |
| + <i>Chất lượng tài liệu lưu lượng nước:</i>          | Đạt loại tốt. |
| Chất lượng chung tài liệu chỉnh biên năm 2021:        | Đạt loại tốt. |

Ngày tháng 3 năm 2022

**Người viết thuyết minh**

**Lý Đức Hạnh**