

## Yêu cầu về nội dung và cách trình bày sơ đồ hiệu chuẩn

### *Requirements on content and format of calibration flow chart*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Văn bản kỹ thuật này quy định nội dung và cách trình bày sơ đồ hiệu chuẩn phương tiện đo.

#### 2 Thuật ngữ và định nghĩa

##### *Hiệu chuẩn*

##### *Calibration*

Tập hợp các thao tác trong điều kiện quy định để thiết lập mối liên quan giữa các giá trị của đại lượng được chỉ bởi phương tiện đo, hệ thống đo hoặc giá trị được thể hiện bằng vật đo hoặc mẫu chuẩn và các giá trị tương ứng thể hiện bằng chuẩn.

##### Chú thích:

- Kết quả hiệu chuẩn cho phép hoặc xác định giá trị của đại lượng đo theo số chỉ hoặc xác định sự hiệu chỉnh đối với số chỉ;
- Kết quả hiệu chuẩn có thể được ghi trong một tài liệu đôi khi được gọi là giấy chứng nhận hiệu chuẩn hoặc thông báo kết quả hiệu chuẩn.
- Hiệu chuẩn cũng có thể xác định các tính chất đo lường khác như tác động của đại lượng ảnh hưởng đến phương tiện đo;

##### *Phương pháp hiệu chuẩn*

##### *Calibration method*

Quy trình kỹ thuật xác định để thực hiện việc hiệu chuẩn.

##### *Chuẩn (đo lường)*

##### *(Measurement) standard.*

Vật đo, phương tiện đo, mẫu chuẩn hoặc hệ thống đo để định nghĩa, thể hiện, duy trì hoặc tái tạo đơn vị hoặc một hay nhiều giá trị của đại lượng để dùng làm mốc so sánh.

##### Chú thích:

- Tập hợp các vật đo tương tự hoặc các phương tiện đo sử dụng kết hợp với nhau để tạo thành một chuẩn được gọi là chuẩn nhóm;
- Tập hợp các chuẩn với những giá trị được chọn một cách riêng biệt hoặc phối hợp với nhau để cung cấp một dãy giá trị của các đại lượng cùng loại được gọi là bộ chuẩn.

## **ĐLVN 114 : 2003**

### ***Mẫu chuẩn:***

#### *Reference material*

là vật liệu hoặc chất có một hay nhiều giá trị về thành phần hoặc tính chất của nó được xác định về tính đồng nhất và độ chính xác để hiệu chuẩn thiết bị, đánh giá phương pháp đo hoặc để ấn định các giá trị về thành phần hoặc tính chất của vật liệu hoặc chất khác. Nó có thể là một chất khí đơn, khí hỗn hợp, chất lỏng hoặc chất rắn.

### ***Chuẩn quốc tế***

#### *International (measurement) standard*

Chuẩn được một hiệp định quốc tế công nhận để làm cơ sở ấn định giá trị cho các chuẩn khác của đại lượng có liên quan trên phạm vi quốc tế.

### ***Chuẩn quốc gia***

#### *National (measurement) standard*

Chuẩn được một quyết định có tính chất quốc gia công nhận để làm cơ sở ấn định giá trị cho các chuẩn khác có liên quan trong một nước.

### ***Chuẩn đầu***

#### *Primary standard*

Chuẩn được chỉ định hay được thừa nhận rộng rãi là có chất lượng về mặt đo lường cao nhất và giá trị của nó được chấp nhận không dựa vào các chuẩn khác của cùng đại lượng.

### **Chú thích:**

*Khái niệm chuẩn đầu có giá trị như nhau đối với đại lượng cơ bản và đại lượng dẫn xuất.*

### ***Chuẩn thứ***

#### *Secondary standard*

Chuẩn mà trị của nó được ấn định bằng cách so sánh với chuẩn đầu cùng đại lượng.

### ***Chuẩn chính***

#### *Reference standard*

Chuẩn thường có chất lượng cao nhất về mặt đo lường có thể có ở một địa phương hoặc một tổ chức xác định mà các phép đo ở đó đều được dẫn xuất từ chuẩn này.

### ***Chuẩn công tác***

#### *Working standard*

Chuẩn được thường dùng thường xuyên để hiệu chuẩn hạc kiểm tra vật đo, phương tiện đo hoặc mẫu chuẩn.

### **Chú thích:**

- *Chuẩn công tác thường xuyên được hiệu chuẩn so với chuẩn chính;*
- *Chuẩn công tác được sử dụng thường xuyên để đảm bảo cho các phép đo đang được thực hiện một cách đúng đắn được gọi là chuẩn kiểm tra.*

**Tính liên kết chuẩn**

*Traceability*

Tính chất của kết quả đo hoặc giá trị của một chuẩn mà nhờ đó có thể liên hệ tới những chuẩn đã định, thường là chuẩn quốc gia hay chuẩn quốc tế, thông qua một chuỗi so sánh không gián đoạn với những độ không đảm bảo đã định.

Chú thích:

Chuỗi so sánh không gián đoạn được gọi là chuỗi liên kết chuẩn.

**Phép đo**

*Measurement*

Tập hợp các thao tác để xác định giá trị của đại lượng.

Chú thích: Các thao tác có thể thực hiện một cách tự động.

**Phương pháp đo**

*Method of measurement*

Trình tự logic của các thao tác được mô tả một cách tổng quát để thực hiện phép đo.

Chú thích:

Các phương pháp đo có thể phân loại theo những cách khác nhau như:

- Phương pháp thế;
- Phương pháp hiệu;
- Phương pháp chỉ không...

**Quy trình đo**

*Measurement procedure*

Tập hợp các thao tác được mô tả chi tiết để thực hiện phép đo cụ thể theo một phương pháp đã cho.

Chú thích:

Thủ tục đo lường được ghi trong một tài liệu, chính tài liệu này đôi khi được gọi là "thủ tục đo" hoặc "phương pháp đo" và thường là đủ chi tiết để người thao tác có thể tiến hành phép đo không cần thêm thông tin khác.

**Độ không đảm bảo đo**

*Uncertainty (of measurement)*

Thông số gắn với kết quả phép đo, đặc trưng cho sự phân tán của các giá trị có thể quy cho đại lượng đo một cách hợp lý.

Chú thích:

Thông số có thể là độ lệch chuẩn (hoặc bội của nó), hoặc là 1/2 của khoảng với mức tin cậy xác định.

**3 Nguyên tắc chung**

Tất cả sơ đồ hiệu chuẩn phải tuân thủ các nguyên tắc sau:

## **ĐLVN 114 : 2003**

### **3.1 Nguyên tắc thiết lập hệ thống thứ bậc của sơ đồ hiệu chuẩn**

Việc thiết lập hệ thống thứ bậc của sơ đồ hiệu chuẩn phải phù hợp với việc phân loại chuẩn.

Phân loại chuẩn theo độ chính xác:

- Chuẩn đầu: (xem định nghĩa);
- Chuẩn thứ: (xem định nghĩa);
- Chuẩn bậc 1, bậc 2... bậc N: là chuẩn mà giá trị của nó được ấn định bằng cách so sánh với chuẩn thứ hoặc chuẩn có bậc chính xác cao hơn.

Số bậc N bằng bao nhiêu là tùy thuộc yêu cầu của từng lĩnh vực đo lường.

Phân loại chuẩn theo chức năng và mục đích sử dụng:

- Chuẩn quốc tế: (xem định nghĩa);
- Chuẩn quốc gia: (xem định nghĩa);
- Chuẩn chính: (xem định nghĩa);
- Chuẩn công tác: (xem định nghĩa).

### **3.2 Nguyên tắc liên kết chuẩn giữa các thứ bậc**

Mối liên kết chuẩn giữa các thứ bậc thể hiện sự truyền dẫn từ bậc này tới bậc khác ,đảm bảo việc hiệu chuẩn phương tiện đo theo đúng quy định.

Mối liên kết giữa hai chuẩn cùng một bậc có thể được tạo ra bởi:

- Dùng chuẩn này làm đối chứng cho chuẩn kia;
- Dùng chuẩn lưu động để so sánh với chuẩn đối chứng;
- So sánh đồng thời hai chuẩn đối chứng cùng loại (cùng bản chất vật lý).

Mối liên kết giữa hai chuẩn khác bậc phải đảm bảo bằng tỷ số xác định giữa độ không đảm bảo đo của chuẩn và giới hạn sai số cho phép của phương tiện đo cần hiệu chuẩn. Tỷ số này có thể biến thiên từ 1/2 đến 1/10 tùy thuộc vào yêu cầu sử dụng kết quả hiệu chuẩn.

#### Chú thích:

*Trong trường hợp không cần xác định số hiệu chính có thể lấy tỷ số này bé hơn hoặc bằng 1/10.  
Trong trường hợp cần xác định số hiệu chính ,tùy theo độ không đảm bảo đo yêu cầu đối với số hiệu chính có thể chọn các tỷ số phù hợp bằng 1/2;1/3;1/4; hoặc 1/5 cho từng loại phương tiện đo cụ thể.*

### 3.3 Nguyên tắc lựa chọn phương pháp hiệu chuẩn

Phương pháp hiệu chuẩn được lựa chọn theo những nguyên tắc sau:

- Đảm bảo thiết lập được mối liên quan giữa các giá trị của đại lượng được chỉ bởi phương tiện đo, hệ thống đo hoặc giá trị được thể hiện bằng vật đo hoặc mẫu chuẩn và các giá trị tương ứng thể hiện bằng chuẩn với độ không đảm bảo đo thoả mãn yêu cầu sử dụng kết quả hiệu chuẩn;
- Phù hợp với các phép hiệu chuẩn và phương tiện hiệu chuẩn đã được xác định trong các quy trình hiệu chuẩn tương ứng.

#### Chú thích:

*Có thể sử dụng các phương pháp hiệu chuẩn sau:*

- *Phương pháp đo trực tiếp: phương pháp này xác định giá trị của đại lượng đo thể hiện trên phương tiện đo cần hiệu chuẩn thông qua việc đo trực tiếp giá trị của đại lượng đo thể hiện trên chuẩn;*
- *Phương pháp đo gián tiếp: phương pháp này xác định giá trị của đại lượng đo thể hiện trên phương tiện đo cần hiệu chuẩn thông qua việc đo gián tiếp giá trị của hai hoặc nhiều đại lượng đo thể hiện trên chuẩn;*
- *Phương pháp so sánh: phương pháp này xác định giá trị của đại lượng đo thể hiện trên phương tiện đo cần hiệu chuẩn thông qua việc so sánh với giá trị của đại lượng đo thể hiện trên chuẩn; tùy theo cách thức so sánh có thể sử dụng phương pháp thể, phương pháp hiệu hoặc phương pháp chỉ "không".*

### 4 Nội dung và cách trình bày sơ đồ hiệu chuẩn

Sơ đồ hiệu chuẩn gồm hai phần: phần lời và phần hình vẽ.

#### 4.1 Phần lời

Phần lời bao gồm:

##### I. Phạm vi áp dụng

Trình bày đối tượng, phạm vi sử dụng của sơ đồ.

##### II. Thuật ngữ và định nghĩa

Trình bày các thuật ngữ và định nghĩa khi cần thiết.

##### III. Mô tả sơ đồ

Mô tả các thông tin sau liên quan đến các thứ bậc khác nhau và các chuẩn cụ thể:

- Thứ bậc và tên của chuẩn trong hệ thống thứ bậc; mối liên kết giữa các chuẩn theo thứ bậc thể hiện sự truyền dẫn từ bậc này tới bậc khác của sơ đồ;

## **ĐLVN 114 : 2003**

- Độ không đảm bảo đo của chuẩn và các đặc trưng đo lường liên quan như: đơn vị đo; phạm vi đo; độ ổn định; độ tái lập; sai số hệ thống; sai số ngẫu nhiên, sai số cho phép ...
- Phương pháp dùng để hiệu chuẩn; chỉ rõ tên gọi phương pháp hiệu chuẩn và yêu cầu về độ chính xác của phương pháp;
- Các chú thích khi cần thiết.

### **4.2 Phân hình vẽ**

Theo chiều dọc, phân hình vẽ được chia thành các cột:

- Cột thứ nhất trình bày thứ bậc của chuẩn theo chức năng và mục đích sử dụng;
- Cột thứ hai trình bày thứ bậc của chuẩn theo độ chính xác;
- Cột thứ ba trình bày sơ đồ hiệu chuẩn.

Theo chiều ngang, phân hình vẽ được trình bày theo các dòng; số các dòng ứng với số thứ bậc thể hiện sự truyền dẫn từ bậc này tới bậc khác của sơ đồ.

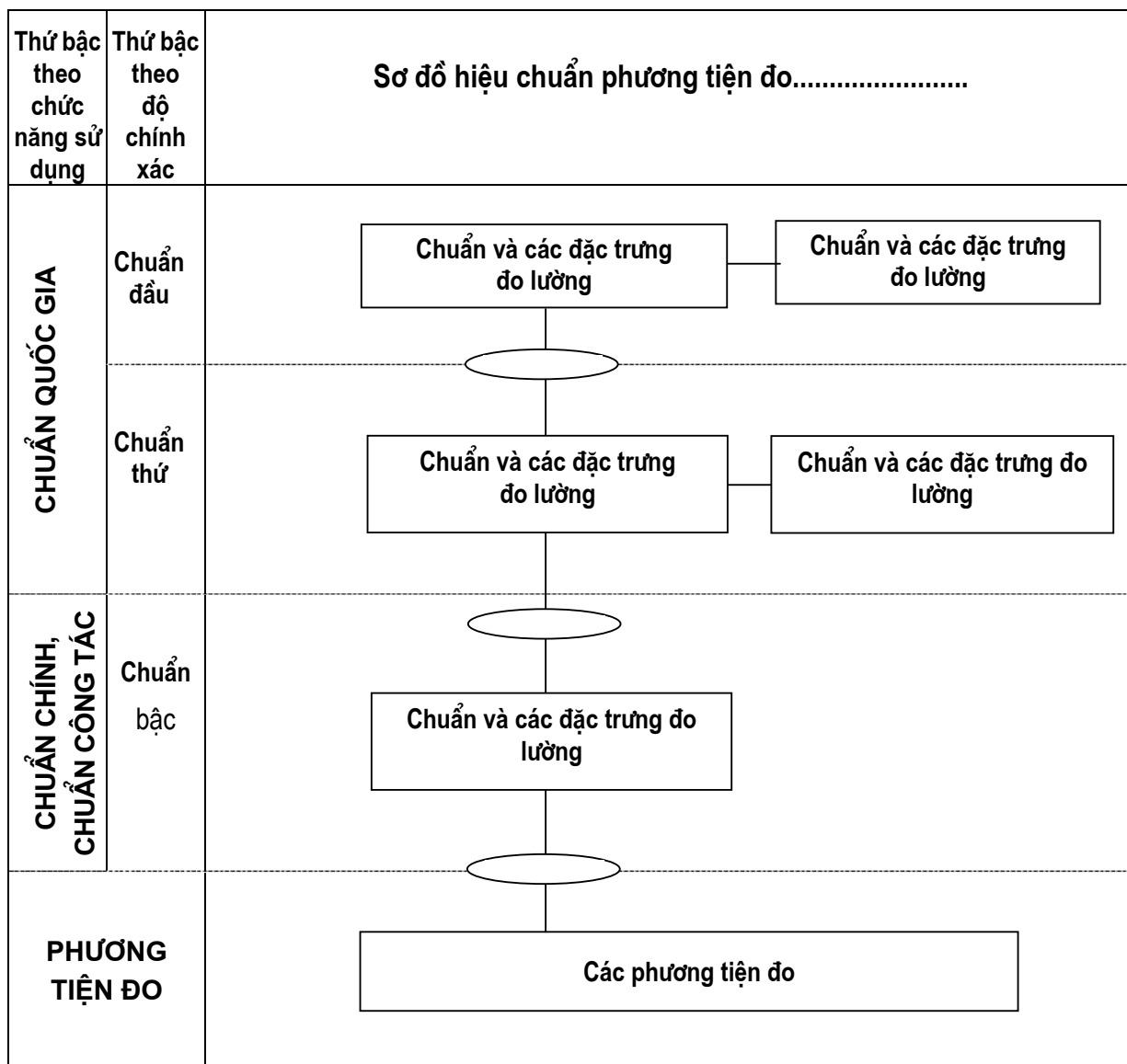
Trong phân hình vẽ:

- Tên của chuẩn cùng các đặc trưng đo lường của chuẩn để trong khung hình chữ nhật;
- Tên phương pháp, phương tiện sao truyền cùng các đặc trưng đo lường liên quan để trong khung hình ôvan;
- Đường dẫn để truyền từ bậc này đến bậc khác của sơ đồ được trình bày bằng đường nét liền.

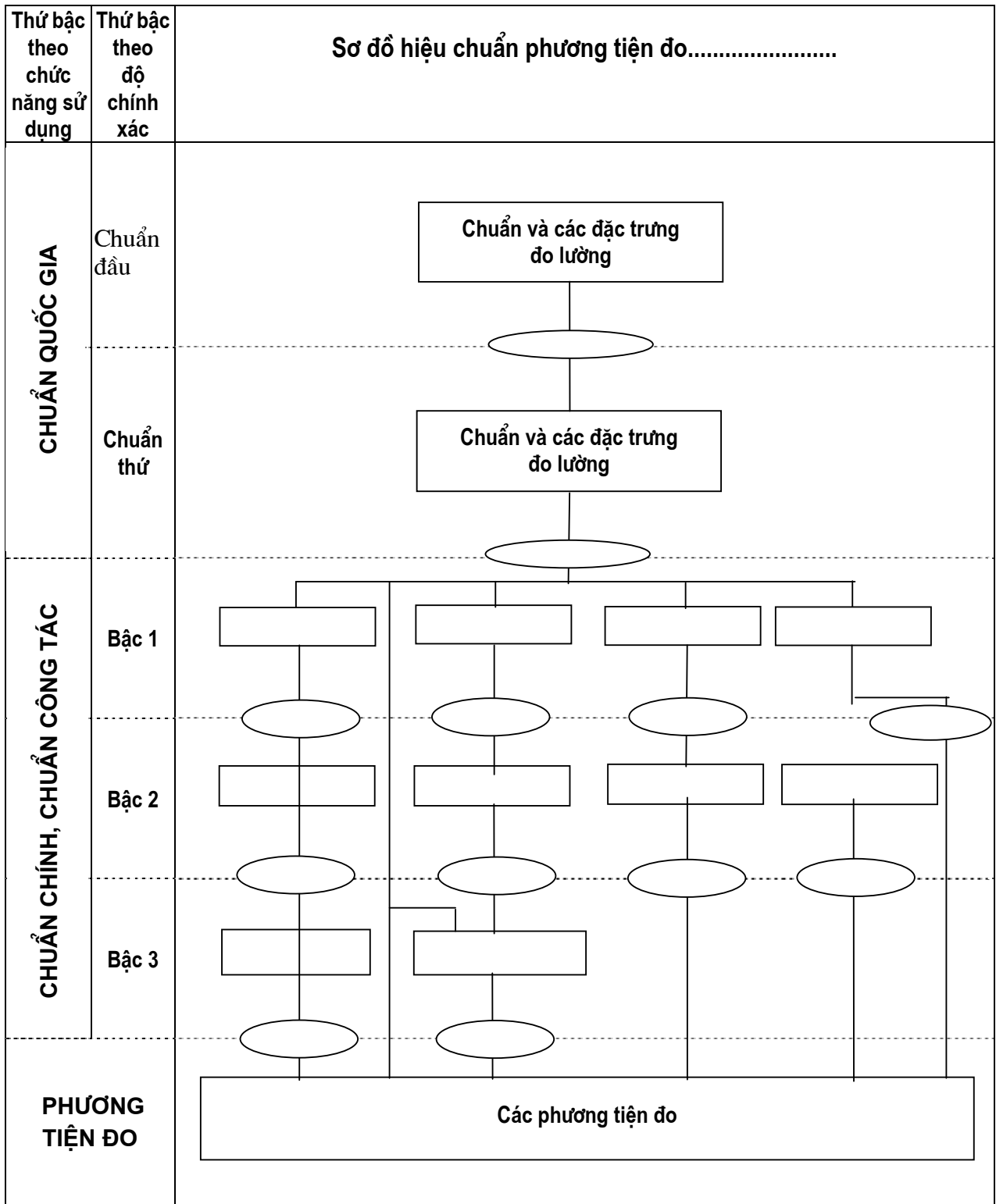
### **4.3 Cách thức trình bày**

Cách thức trình bày bìa, các trang nội dung và phong chữ phải tuân theo quy định của Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng.

Giới thiệu cách trình bày một số sơ đồ hiệu chuẩn mô tả trong phụ lục.



 Phương pháp và phương tiện sao truyền



Phương pháp và phương tiện sao truyền