

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

**TCVN 8626 : 2010
ISO 10979 : 1994**

Xuất bản lần 1

**NĂNG LƯỢNG HẠT NHÂN -
NHẬN DẠNG BÓ THANH NHIÊN LIỆU CỦA
LÒ PHẢN ỨNG HẠT NHÂN**

Identification of fuel assemblies for nuclear power reactors

HÀ NỘI – 2010

Lời nói đầu

TCVN 8626 : 2010 hoàn toàn tương đương với ISO 10979 : 1994

TCVN 8626 : 2010 do Ban Kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC 85 *Năng lượng hạt nhân* biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Năng lượng hạt nhân □

Nhận dạng bó thanh nhiên liệu của lò phản ứng hạt nhân

Identification of fuel assemblies for nuclear power reactors

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu để nhận dạng duy nhất bó thanh nhiên liệu sử dụng trong các nhà máy điện hạt nhân. Tiêu chuẩn này được xây dựng cho nhiên liệu lò phản ứng nước nhẹ thương mại, nhưng cũng có thể sử dụng cho bất kỳ loại nhiên liệu lò phản ứng nào chứa trong các bó thanh nhiên liệu riêng rẽ mà các bó thanh nhiên liệu đó có thể nhận dạng đối với mã nhận dạng như được quy định trong tiêu chuẩn này.

Tiêu chuẩn này quy định những ký tự và chuỗi ký tự đề nghị sẽ được sử dụng để ấn định việc nhận dạng cho bó thanh nhiên liệu. Việc nhận dạng được gắn liền với bó thanh nhiên liệu trong suốt thời gian tồn tại của nó.

Mục đích của tiêu chuẩn này cung cấp một nguyên tắc tổ chức đối với các hệ thống nhận dạng bó thanh nhiên liệu để đảm bảo việc nhận dạng chính xác rõ ràng tại mọi thời điểm và địa điểm trên thế giới (xem thêm Hướng dẫn An toàn số 50-SG-QA của IAEA).

Nếu xét đến các tiêu chuẩn nhận dạng bó thanh nhiên liệu hiện hành (như ANSI/ANS-57.8-1978, DIN 25 433, Hướng dẫn An toàn số 50-SG-QA 11 của IAEA) để đảm bảo chắc chắn việc nhận dạng trong lĩnh vực áp dụng tương ứng của chúng thì tiêu chuẩn này không hạn chế việc áp dụng các tiêu chuẩn trên. Hơn nữa, tiêu chuẩn này được sử dụng như một hướng dẫn đối với các định nghĩa mới về hệ thống nhận dạng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau là 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 sửa đổi).

TCVN 8626 : 2010

ISO 3098-1:1974¹ *Technical drawings – Lettering – Part 1: Currently used characters.* (Vẽ kỹ thuật – Viết chữ - Phần 1: Các ký tự hiện đang được sử dụng.)

3 Định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1

Bó thanh nhiên liệu (fuel assembly)

Bộ phận chứa một vật liệu phân hạch và tạo thành một đơn vị trong nạp nhiên liệu và rút nhiên liệu cho một lò phản ứng.

3.2

Thời gian tồn tại (lifetime)

(của một bó thanh nhiên liệu): khoảng thời gian tính từ thời điểm chế tạo bó thanh nhiên liệu trong cơ sở sản xuất và kết thúc khi bó nhiên liệu được tiêu hủy như một thực thể.

4 Các yêu cầu cơ bản đối với hệ thống nhận dạng

4.1 Mã nhận dạng

Mỗi bó thanh nhiên liệu phải mang một mã duy nhất gồm 6 đến 8 ký tự gồm cả chữ và số.

CHÚ THÍCH 1 Các ký tự gồm cả chữ và số là những chữ số Ả Rập từ 0 đến 9 còn chữ là các chữ cái trong bảng chữ cái tiếng Anh từ A đến Z.

Các chữ cái B, F, I, O, Q và Z không được phép sử dụng.

Ký tự cuối cùng bên phải của mã nhận dạng phải được sử dụng như một ký tự kiểm tra.

4.2 Cấp mã nhận dạng

Mã nhận dạng phải được ấn định cho từng bó thanh nhiên liệu và không được lặp lại, nghĩa là mã nhận dạng đã được cấp trước đó không được sử dụng lại. Vì vậy, mã nhận dạng phải được cấp với sự đồng ý của cơ quan có thẩm quyền hoặc cơ quan chịu trách nhiệm đối với một hệ thống nhận dạng.

4.3 Xác định ký tự kiểm tra

Ký tự kiểm tra được dùng nhằm ngăn ngừa việc đọc sai mã. Ký tự này được xác định thông qua các ký tự đứng trước trong mã nhận dạng và sử dụng các quy tắc trong bảng 1.

Các ký tự đứng trước của mã nhận dạng phải được thêm đến bảy ký tự bằng các số không phía trước.

Giá trị gắn với ký tự đầu tiên trong mã được nhân với 17, giá trị gắn với ký tự thứ hai được nhân với 13, giá trị gắn với ký tự thứ ba được nhân với 11, giá trị gắn với ký tự thứ tư được nhân với 7, giá trị

¹ ISO 3098-1: 1974 được thay thế bằng ISO 3098-2: 2000 và đã được chấp nhận hoàn toàn tương đương với TCVN 7284-2: 2003

gắn với ký tự thứ năm được nhân với 5, giá trị gắn với ký tự thứ sáu được nhân với 3, giá trị gắn ký tự thứ bảy được nhân với 2; các tích số sau đó được cộng lại với nhau. Giá trị gắn với ký tự kiểm tra là hiệu số giữa bội số của 30 lớn hơn kế tiếp và tổng này. Ký tự kiểm tra là ký tự gắn với giá trị đó trong Bảng 1. Nếu hiệu số lên tới 30, ký tự kiểm tra là 0.

4.4 Đánh dấu bổ sung

Do sự thận trọng của nhà chế tạo hay nhà vận hành, việc đánh dấu bổ sung có thể được thêm vào bó thanh nhiên liệu. Việc đánh dấu bổ sung này cần được thực hiện ở một vị trí riêng biệt nhưng nếu như không thể hoặc không muốn đánh dấu tại vị trí đó, thì việc đánh dấu bổ sung phải được tách khỏi mã nhận dạng duy nhất bằng một ký tự "*" hoặc "/". Phải tránh được tối đa sự nhầm lẫn. Việc đánh dấu bổ sung phải có ít ký tự hơn mã nhận dạng duy nhất.

5 Kiểu ký tự và áp dụng cho đánh dấu mã nhận dạng

5.1 Kiểu ký tự

Các ký tự được sử dụng trong việc đánh dấu mã nhận dạng trên các bó thanh nhiên liệu phải là chữ số Ả Rập và chữ in hoa trong, hoặc tương tự với, kiểu chữ tiêu chuẩn đứng không chân dùng trong các bản vẽ kỹ thuật phù hợp với ISO 3098-1.

5.2 Sắp xếp mã nhận dạng trên bó thanh nhiên liệu

Các ký tự của một mã nhận dạng phải được sắp xếp thứ tự theo chiều ngang từ trái qua phải, thứ tự theo chiều dọc từ trên xuống dưới, hoặc theo chiều kim đồng hồ (đọc từ trong ra ngoài) trong dãy ký tự quy định.

Bảng 1 – Giá trị ký tự

Ký tự	Giá trị	Ký tự	Giá trị	Ký tự	Giá trị
0	0	A	10	N	20
1	1				
2	2	C	11	P	21
3	3	D	12		
4	4	E	13	R	22
5	5			S	23
6	6	G	14	T	24
7	7	H	15	U	25
8	8			V	26
9	9	J	16	W	27
		K	17	X	28
		L	18	Y	29
		M	19		

TCVN 8626 : 2010

5.3 Vị trí và áp dụng của mã nhận dạng trên bó thanh nhiên liệu

Mã nhận dạng phải được gắn trên phần chính của bó thanh nhiên liệu sao cho có thể đọc dễ dàng. Nếu các yếu tố của mã nhận dạng giống nhau cho một nhóm bó thanh nhiên liệu hoặc nếu, vì các nguyên nhân khác nhau, các yếu tố này không cần thiết phải được nhận dạng trên bó thanh nhiên liệu (ví dụ mã cho nhận dạng lò phản ứng), thì mã nhận dạng đó không cần thiết phải chú ý.

5.4 Kích cỡ ký tự tạo thành mã nhận dạng

Các ký tự của mã nhận dạng, bao gồm cả ký tự kiểm tra, phải có cùng có một kích cỡ chung.

5.5 Phương pháp áp dụng nhận dạng mã bó thanh nhiên liệu

Mã nhận dạng phải được áp dụng sao cho không gây ảnh hưởng đến đặc tính làm việc và tính nguyên vẹn của các bó thanh nhiên liệu và phải ở trạng thái có thể đọc và không thể tẩy xóa trong suốt quá trình sử dụng trong tâm lò phản ứng.

6 Nhận dạng bó nhiên liệu sau khi làm thay đổi bó thanh nhiên liệu

Sau khi thay đổi (ví dụ sửa chữa) một bó thanh nhiên liệu, mã nhận dạng phải được giữ nguyên không được thay đổi, nếu như phần hợp thành của thanh nhiên liệu đưa vào tiếp tục được sử dụng thì các thay đổi như vậy phải được đăng ký.

7 Các hệ thống nhận dạng khác

Nếu các mã nhận dạng được sử dụng nằm ngoài lĩnh vực áp dụng của một hệ thống nhận dạng hiện hành, ví dụ ANSI/ANS-57.8, thì hệ thống quản lý mã phải được chỉ định. Việc chỉ định này không cần thiết được nhận dạng trên chính bó thanh nhiên liệu đó.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] IAEA Safety Guide 50-SG-QA 11, *Quality Assurance in the Procurement, Design and Manufacture of Nuclear Fuel Assemblies.*
 - [2] ANSI/ANS-57.8-1978¹⁾, *Nuclear Fuel Assembly Identification.*
 - [3] DIN 25 433:1988, *Kennzeichnung von Brennelementen für Leistungsreaktoren [Fuel assembly identification for nuclear power reactors].*
-