

TIÊU CHUẨN QUỐC TẾ

IEC
551

XUẤT BẢN LẦN THỨ NHẤT
1987

**Xác định mức tiếng ồn
của máy biến áp
và cuộn kháng**

MỤC LỤC

Lời nói đầu

Lời tựa

1. Phạm vi áp dụng	4
2. Các định nghĩa	4
3. Các dụng cụ đo	5
4. Các điều kiện đối với phép đo	5
5. Đo các mức áp suất tiếng động	6
6. Tính toán mức áp suất tiếng động (âm thanh) bề mặt và mức công suất tiếng động (âm thanh)	10
7. Trình bày các kết quả :	13

ææææææææ

ỦY BAN KỸ THUẬT ĐIỆN QUỐC TẾ

XÁC ĐỊNH MỨC TIẾNG ỒN CỦA MÁY BIẾN ÁP VÀ CUỘN KHÁNG

LỜI NÓI ĐẦU

Những quyết định hoặc thoả thuận chính thức IEC về các vấn đề kỹ thuật, được soạn thảo bởi các Ủy ban Kỹ thuật trong đó có đại diện của Ủy ban quốc gia có quan tâm đặc biệt đến vấn đề đó, biểu thị sự nhất trí quốc tế cao về các chủ đề đã được xem xét.

Những quyết định và thoả thuận đó có dạng là các khuyến nghị cho việc sử dụng quốc tế và đã được các Ủy ban quốc gia chấp nhận theo nghĩa đó.

Nhằm thúc đẩy sự thống nhất quốc tế, IEC biểu lộ sự mong muốn là tất cả các Ủy ban quốc gia nên chấp nhận văn bản khuyến nghị của IEC làm quy tắc quốc gia mình khi điều kiện quốc gia cho phép. Bất kỳ sự sai khác nào giữa khuyến nghị của IEC và những quy tắc quốc gia tương ứng trong phạm vi có thể được cần sớm chỉ rõ trong quy tắc quốc gia đó.

LỜI TỰA

Tiêu chuẩn này đã được soạn thảo bởi Ban kỹ thuật số 14 của IEC : Các máy biến áp lực.

Nguyên bản của tiêu chuẩn này được dựa trên những tài liệu sau :

Quy tắc “Sáu tháng ”	Các báo cáo bỏ phiếu	Thủ tục “hai tháng”	Các báo cáo bỏ phiếu
14(Co)58	14(Co)66	14(Co)67 14(Co)68	14(Co)69 14(Co)70

Các thông tin về bỏ phiếu tán đồng tiêu chuẩn này có thể thấy trong các báo cáo bỏ phiếu được chỉ ra trong bảng trên.

Những ấn phẩm IEC được trích dẫn trong tiêu chuẩn này :

Các ấn phẩm số 76: Các máy biến áp lực

76-1 (1976) : Phần I : Tổng quát

289 (1968) : Các cuộn kháng

651 (1979) : Các đồng hồ mức tiếng ồn

726 (1982) : Các máy biến áp lực kiểu khô

Ấn phẩm khác được trích dẫn :

Tiêu chuẩn ISO 3746 (1979) : Âm thanh - xác định các mức công suất âm thanh (tiếng động) được phát ra bởi các nguồn tiếng ồn - phương pháp giám sát

XÁC ĐỊNH CÁC MỨC TIẾNG ỒN CỦA MÁY BIẾN ÁP VÀ CUỘN KHÁNG

1. Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này xác định các phương pháp mà những mức tiếng ồn của các máy biến áp, các cuộn kháng và thiết bị làm lạnh được kết hợp của chúng phải được xác định bằng các phương pháp này sao cho sự phù hợp với bất kỳ các yêu cầu đặc điểm kỹ thuật nào có thể được giám sát và những đặc tính của tiếng ồn phát ra trong làm việc được xác định.

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho các phép đo được thực hiện trong những xưởng của nhà chế tạo, vì những điều kiện có thể rất khác nhau khi những phép đo được làm tại hiện trường do ở gần các vật lạ khác, các tiếng ồn nền ngoài...vv... Tuy nhiên, cùng những quy tắc như nhau như đã được cho ở đây có thể được tiếp tục trong trường hợp những phép đo được thực hiện tại hiện trường.

Trong các trường hợp ở đó công suất có sẵn trong xưởng đủ để cho phép nạp điện đầy cho các cuộn kháng, những phương pháp được tiếp tục là những phương pháp đối với các máy biến áp. Các đo lường như vậy phải được thực hiện theo sự thoả thuận giữa nhà chế tạo và người mua. Trong trường hợp khác, các phép đo có thể được thực hiện khi các điều kiện thích hợp.

Những phương pháp đã chỉ ra được áp dụng cho máy biến áp và các cuộn kháng được bao trùm bởi những ấn phẩm IEC 76, 726 và 289, không có hạn chế khác về công suất hoặc điện áp khi chúng (máy biến áp và cuộn kháng) được trang bị thêm các thiết bị phụ bình thường, tới chừng mực có thể ảnh hưởng tới kết quả phép đo.

Tuy văn bản sau chỉ dựa vào các máy biến áp, nó cũng được áp dụng cho các cuộn kháng với điều kiện là thừa nhận rằng dòng được hấp thụ bởi một cuộn kháng phụ thuộc vào điện áp đặt vào và do đó cuộn kháng không thể được thử nghiệm ở không tải.

Tiêu chuẩn này tạo lập một cơ sở để tính toán các mức công suất tiếng động. những phương pháp đo lường và thủ tục định tính chất môi trường đã cho trong Phụ lục A phù hợp với tiêu chuẩn ISO 3746. Các phép đo được thực hiện phù hợp với tiêu chuẩn IEC này nói chung cho các độ lệch chuẩn thấp hơn hoặc bằng 3dB.

2. Các định nghĩa

Đối với mục tiêu của tiêu chuẩn này, những định nghĩa sau được áp dụng

2.1 Mức áp suất tiếng động, L_p

Giá trị tính bằng đề - xi - ben bằng hai mươi lần lô - ga - rit cơ số mười của tỷ số của áp suất tiếng động với áp suất tiếng động tham khảo

GHI CHÚ:- Đối với những mục tiêu của tiêu chuẩn này, các giá trị có trọng số A của L_p được dùng, nghĩa là L_{pA} = mức áp suất có trọng số A, và áp suất tiếng động âm thanh tham khảo là 20 μ Pa

2.2 Mức áp suất tiếng động bề mặt có trọng số A, $\bar{L}_{pA}$

Mức áp suất tiếng động có trọng số A tính bằng đề-xi-ben được trung bình hoá trên bề mặt đo như yêu cầu trong mục 6.

2.3 Mức công suất tiếng động L_w

Giá trị tính bằng đề-xi-ben bằng mười lần lô-ga-rit cơ số 10 của tỷ số của một công suất tiếng động đã cho với công suất tiếng động tham khảo

GHI CHÚ : Đối với những mục tiêu của tiêu chuẩn này, các giá trị có trọng số A của L_w được sử dụng, nghĩa là L_{WA} = mức công suất tiếng động có trọng số A, và công suất tiếng động tham khảo là $1pW$ ($10^{-12}W$)

2.4 Bề mặt phát thanh chủ yếu (chính)

Một bề mặt giả thiết xung quanh máy biến áp hoặc thiết bị làm mát được giả định là bề mặt mà tiếng động được phát thanh từ bề mặt đó.

GHI CHÚ : Phương pháp xác định bề mặt phát thanh đối với thiết bị đặc biệt đã cho trong tiêu mục 5.2

2.5 Đường biên quy định

Một đường nằm ngang, được đặt cách với bề mặt phát thanh chủ yếu một khoảng xác định, những vị trí đó được phân bố dọc theo bề mặt phát thanh đó.

GHI CHÚ : Phương pháp để xác định đường biên quy định đối với một thiết bị đặc biệt được cho trong tiểu mục 5.2

2.6 Bề mặt đo

Một bề mặt giả thiết có diện tích S bao bọc nguồn (tiếng động) và trên nguồn đó các vị trí đo được phân bố

GHI CHÚ - Những phương pháp để xác định diện tích này đã cho trong tiểu mục 6.2

2.7 Khoảng cách của phép đo

Khoảng cách giữa bề mặt phát thanh chính và bề mặt đo

2.8 Tiếng ồn nền

Mức áp suất tiếng động có trọng số A ở mỗi một vị trí đo với các điều kiện đã cho trong tiểu mục 5.1, đối tượng thử nghiệm không làm việc.

3. Các dụng cụ đo

Những phép đo phải được thực hiện bằng cách dùng đồng hồ mức tiếng động kiểu 1 phù hợp với ấn phẩm IEC 651.

Một kiểm tra tiếng động của thiết bị đo với một nguồn tiếng ồn mẫu được thực hiện ngay trước và sau trình tự đo

Những dụng cụ phải đo so chuẩn phù hợp với tiêu chuẩn ISO 3746

4. Các điều kiện đối với phép đo

4.1 Các tiêu chuẩn đối với sự thích hợp của môi trường thử nghiệm

Về mặt lý tưởng, môi trường thử nghiệm phải được tự do với các vật dội lại khác ngoài đất sao cho thiết bị trong thử nghiệm phát thanh vào một trường tự do trên một mặt phẳng phản xạ. Các môi trường thử nghiệm thích hợp với các phép đo theo tiêu chuẩn này là những môi trường thoả mãn các thủ tục định tính năng của Phụ lục A.

4.2 Các điều kiện làm việc của thiết bị trong khi đo lường

Đối với các phép đo được tiến hành trên máy biến áp có hoặc không có trang bị làm mát phụ trợ, máy biến áp phải không có phụ tải và được kích thích ở điện áp định mức có dạng sóng hình sin hoặc thực tế hình sin và tần số định mức với bộ đổi đầu nấc phân áp (nếu có) ở nấc điện áp chính phải được đo phù hợp với tiêu mục 8.5 của ấn phẩm IEC 76-1.

Nếu biến áp được trang bị một bộ đổi đầu nấc mang tải và cuộn kháng có thể, ở vị trí đầu nấc bất kỳ, luôn luôn được mang điện, các phép đo phải được tiến hành với máy biến áp trên một đầu nấc đòi hỏi điều kiện này và càng gần đầu nấc chính càng tốt. Điện áp cung cấp phải thích hợp với đầu nấc đang dùng.

GHI CHÚ 1- Trong các điều kiện đặc biệt của việc sử dụng có ý định của máy biến áp (đặc biệt là trong thay đổi điện áp thông lượng) có thể chấp nhận đo những mức tiếng động trên một đầu nấc khác với đầu nấc chính (hoặc với một điện áp khác với điện áp định mức trên một cuộn dây không phân đầu nấc). Điều này khi đó phải được chỉ rõ trong báo cáo thử nghiệm.

2- Nếu điện áp cấp điện được đặt vào đột ngột vào máy biến áp trong thử nghiệm, khuyến nghị để chậm các phép đo tiếng động trên các máy biến áp lớn vài phút sau lúc đóng điện.

4.3 Các đại lượng để đo

Những mức áp suất tiếng động có trọng số A phải được đo đối với máy biến áp và các nguồn tiếng ồn nền.

Để tránh các sai số đo lường do các ảnh hưởng nhiễu loạn, chỉ số đáp ứng nhanh của đồng hồ sẽ được sử dụng.

5. Đo các mức áp suất tiếng động

5.1 Đo tiếng ồn nền

Mức áp suất tiếng động có trọng số A của tiếng ồn nền nên phải được đo lường ngay trước và sau khi đo lường trên máy biến áp.

Nếu mức áp suất tiếng động nền rõ ràng thấp hơn nhiều so với mức tổ hợp đồng thời của tiếng ồn nền và tiếng ồn của máy biến áp (sự sai khác không bé hơn 10dB), các phép đo tiếng ồn nền có thể được thực hiện ở chỉ một vị trí đo và không có hiệu chỉnh mức tiếng động được đo của thiết bị là cần thiết.

Nếu mức áp suất tiếng động nền là như vậy để sự sai khác về dB, giữa mức trung bình của áp suất tiếng động tổng hợp đồng thời của tiếng động của máy biến áp cộng với tiếng ồn nền và mức trung bình của áp suất tiếng động nền đơn lẻ, nhỏ hơn 10 dB nhưng không nhỏ hơn 3dB, nên áp dụng những hiệu chỉnh đã được chỉ ra trong bảng I tiêu mục 5.3. Trong các trường hợp như vậy, mức tiếng động nền phải được xác định ở mỗi vị trí đo.

GHI CHÚ 1- Khi số tổng của các vị trí đo vượt quá 10, cho phép đo mức áp suất tiếng động chỉ ở 10 vị trí được phân bố đều xung quanh máy biến áp.

Nếu sự sai khác nhỏ hơn 3dB, thử nghiệm không được chấp nhận nếu không thì mức tổ hợp của tiếng ồn nền và tiếng ồn máy biến áp phải nhỏ hơn mức được bảo lãnh. Trong trường hợp tương tự, giá trị thấp hơn đối với sự sai khác này sẽ được lấy và mức tổ hợp giảm đi 3dB có thể được xem như giới hạn trên của mức áp suất âm thanh ở vị trí này. Điều kiện này sẽ phải được ghi lại trong báo cáo thử nghiệm.

GHI CHÚ 2- Trong khi tiêu chuẩn này cho phép một sự sai khác nhỏ giữa mức tiếng ồn nền với mức của tổng hợp đồng thời tiếng ồn của thiết bị và tiếng ồn nền, mọi cố gắng nên được tiến hành để đạt được sự sai khác ít nhất là 6dB.

(Những) chiều cao của (những) micrô trong những phép đo tiếng ồn nên phải cùng nhau đối với những phép đo tiếng ồn của máy biến áp và những phép đo tiếng ồn nên phải được thực hiện tại các điểm trên (những) đường biên quy định.

5.2 Các phép đo mức áp suất tiếng động (âm thanh)

Những phương pháp đo lường sau bao trùm các kiểu khác nhau của làm mát đang được dùng, theo những trang bị làm mát được để nhỏ hơn 3m hoặc lớn hơn 3m cách với bề mặt phát thanh của thùng chứa chính. Những phương pháp này cũng cho phép tính toán mức công suất tiếng động của thiết bị trọn bộ.

Trong khi văn bản của các tiểu mục 5.2.2 và 5.2.3 chỉ dựa vào làm mát bằng không khí, cùng những nguyên tắc đó được chỉ ra ở dưới áp dụng cho các phép đo trên các máy biến áp có trang bị làm mát bằng nước.

GHI CHÚ 1- Trong trường hợp của vài thiết bị, có thể cần áp dụng cho các đặc điểm kỹ thuật thử nghiệm (chiều cao của đường biên quy định và khoảng cách của nó với vật được thử nghiệm) khác với các đặc điểm kỹ thuật được chỉ ra ở dưới đây. Những đặc điểm kỹ thuật thử nghiệm này phải phù hợp với những tiêu chuẩn thích hợp nếu có, hoặc theo sự thoả thuận giữa nhà chế tạo và người mua.

Trong trường hợp của các máy biến áp có các cách điện xuyên nằm ngang, đường biên được dùng phải được xác định bằng cách xem xét an toàn. Điều này có thể thực hiện bằng cách giới hạn.

2. Trong trường hợp sử dụng một thiết bị đo có bộ nhớ được trang bị một thiết bị tính trung bình và do đó các thời gian đo và ghi ngắn hơn, có thể dịch chuyển micrô với tốc độ không đổi trên đường biên quy định xung quanh máy biến áp và/hoặc trang bị làm mát để xác định trung bình năng lượng của mức áp suất tiếng động. Số của những phép đo được ghi lại ít nhất phải bằng số của những vị trí đo.

3. Trong những hình biểu thị những vị trí tiêu biểu của micrô, những khoảng cách giữa các vị trí đo được chỉ ra bởi D.

5.2.1 Các máy biến áp không có thiết bị phụ làm mát bằng không khí cưỡng bức được lắp đặt trên một bề mặt phát thanh của thùng chính ít nhất là 3m. Các máy biến áp kiểu khô trong vỏ bọc và các máy biến áp kiểu khô có bộ làm mát bằng không khí cưỡng bức được thực hiện phù hợp với tiểu mục 5.2.3 ở dưới.

Bề mặt phát thanh chủ yếu là bề mặt được tạo ra bởi sự tịnh tiến thẳng đứng từ đỉnh của nắp thùng máy biến áp (loại trừ những cách điện xuyên, những tháp nhỏ và các thiết bị phụ khác nằm ở trên nắp thùng) tới đáy của thùng, của một biên của dây bao quanh máy biến áp (xem hình 1 trang 28)

Bề mặt phát thanh chủ yếu phải bao gồm trang bị làm mát gắn với thùng, những thành thùng và những trang bị phụ như các hộp đầu cáp, bộ đổi nối biến áp v.v..., và loại trừ bất kỳ các trang bị phụ làm mát nào. những cái lòi ra như những cách điện xuyên (xứ xuyên), các ống dầu, các bình bảo quản dầu, nền thùng, các van và các phân tử nhĩ thứ khác phải được loại trừ.

Biên quy định phải ở cách bề mặt phát thanh chủ yếu 0,3m như đã xác định ở trên.

* Đối với các máy biến áp có một độ cao thùng nhỏ hơn 2,5m, biên quy định phải là trên một mặt phẳng nằm ngang ở nửa chiều cao thùng.

* Đối với các máy biến áp có một độ cao thùng hoặc bằng hoặc lớn hơn 2,5m, nên dùng hai biên được quy định nằm trong những mặt phẳng nằm ngang qua 1/3 và 2/3 độ cao của thùng.

Vì khoảng cách giữa biên quy định và các thiết bị phụ làm mát cưỡng bức, không cần tính đến trạng thái gần của các thiết bị phụ như vậy khi sắp xếp các vị trí đo. Bất kỳ các bơm tuần hoàn dầu nào và thiết bị làm mát bằng không khí cưỡng bức phải không làm việc trong khi những phép đo trên máy biến áp.

Những vị trí đo phải ở cách gần bằng nhau và các khoảng cách không được quá 1m; số những vị trí này không được nhỏ hơn 6 (xem hình 1 trang 28)

5.2.2. Các máy biến áp có các thiết bị phụ làm mát bằng không khí hoặc thiết bị làm mát bằng nước được lắp đặt hoặc trực tiếp trên thùng hoặc trên một bệ ở cách xa bề mặt phát thanh chủ yếu của thùng chính ít nhất là 3m (xem ghi chú dưới)

Hai tập hợp các phép đo sẽ được thực hiện, cả hai với máy biến áp được mang điện.

- 1) với trang bị làm mát bằng không khí cưỡng bức và bất kỳ bơm dầu tuần hoàn nào không làm việc ; và
- 2) với trang bị làm mát bằng không khí cưỡng bức và bất kỳ bơm dầu tuần hoàn nào đều làm việc.

Bề mặt phát thanh chủ yếu là bề mặt được tạo ra bởi sự tịnh tiến thẳng đứng từ đỉnh của nắp thùng máy biến áp (loại trừ những cách điện xuyên (sứ xuyên), những tháp nhỏ và các phụ kiện khác nằm trên nắp thùng, xem hình 1) tới đáy của thùng, của một biên bằng dây bao vòng quanh máy biến áp . Bề mặt phát thanh chủ yếu phải bao gồm những phụ kiện làm mát bằng không khí cưỡng bức, các thanh thùng và những phụ kiện khác như các hộp đấu cáp, bộ đổi nấc biến áp , v.v...

Những cái lòi ra như những cách điện xuyên (sứ xuyên), ống dầu, các bình bảo quản dầu, các bệ thùng hoặc các nền bệ của bộ làm mát, các van, tủ điều khiển và các phần tử nhệ thứ khác phải được loại trừ .

Đối với mục tiêu của các đo lường 1), biên được quy định phải cách bề mặt phát thanh chủ yếu là 0,3m . Đối với mục tiêu của các đo lường 2) , biên được quy định phải cách bề mặt phát thanh chủ yếu là 2m (xem khoảng cách X trong hình 2 và 3 , các trang 29 và 30)

Đối với các máy biến áp với một độ cao thùng nhỏ hơn 2,5m, biên được quy định phải ở trên một mặt ngang tại nửa độ cao thùng.

Đối với các máy biến áp với một độ cao bằng hoặc lớn hơn 2,5m, nên dùng hai biên được quy định nằm trong những mặt phẳng ngang qua 1/3 và 2/3 độ cao thùng.

Những vị trí đo phải ở cách gần nhau và các khoảng cách không được quá 1m; số những vị trí này không được nhỏ hơn 10 (xem hình 2, đối với các máy biến áp có các thiết bị làm mát bằng không khí cưỡng bức được lắp đặt trên thùng và Hình 3 đối với các máy biến áp có các trang bị phụ này được lắp trên một bệ riêng biệt)

GHI CHÚ : Khi máy biến áp được thiết kế có ý định được đặt trong một vỏ bọc và bộ làm mát ở ngoài vỏ bọc, được đặt cách máy biến áp ít nhất là 3m, nên theo thủ tục đã cho trong các tiểu mục 5.2.1 và 5.2.3 .

5.2.3 Các trang bị phụ làm mát bằng không khí cưỡng bức hoặc làm mát bằng nước được lắp đặt trên một bệ riêng biệt cách bề mặt phát thanh chủ yếu của máy biến áp không nhỏ hơn 3m.

Những phép đo này là thêm vào những phép đo được thực hiện trên thiết bị chính.

Chúng phải được thực hiện với máy biến áp không mang điện và với tất cả các trang bị làm mát bằng không khí cưỡng bức và các bơm dầu tuần hoàn đều làm việc.

Những phép đo này phải được coi là những yêu cầu bổ xung, nếu không có điều quy định nào khác, bởi vì nó không phải là thực tế thông dụng để lắp đặt trang bị làm mát riêng lẻ trong những xưởng của nhà chế tạo, loại trừ trường hợp ở đó ta thực hiện thử nghiệm phát nóng (độ tăng nhiệt độ) của thiết bị chính.

Bề mặt phát thanh chủ yếu là bề mặt được tạo bởi sự tịnh tiến thẳng đứng từ đỉnh của cấu trúc bộ làm mát tới bề của những phần tác động (xem hình 4, trang 31) một biên bằng sợi dây bao vòng quanh thiết bị nhưng loại trừ các bình bảo quản dầu, khung máy, hệ thống đường ống, các van và các phần tử nhệ thứ khác.

Biên được quy định phải ở cách bề mặt phát thanh chủ yếu là 2m như đã được xác định ở trên.

Đối với các cấu trúc làm mát với chiều cao toàn bộ nhỏ hơn 4m (loại trừ các bình bảo quản dầu, hệ thống đường ống v.v...) biên được quy định phải là một mặt phẳng ngang ở nửa chiều cao toàn bộ. Đối với các cấu trúc làm mát với một chiều cao toàn bộ (loại trừ các bình bảo quản dầu, hệ thống đường ống v.v...) bằng hoặc lớn hơn 4m, nên dùng hai đường biên được quy định nằm trên các mặt phẳng nằm ngang ở 1/3 và 2/3 chiều cao toàn bộ.

Những vị trí đo phải ở cách gần bằng nhau và khoảng cách không được quá 1m; số những vị trí đo không được dưới 10 (xem hình 5, trang 32)

5.2.4 Các máy biến áp kiểu khô không có vỏ bọc

Bề mặt phát thanh chủ yếu là bề mặt được tạo ra bởi sự tịnh tiến thẳng đứng từ đỉnh của cấu trúc máy biến áp tới bề của các phần tác động (xem hình 6, trang 33) của một biên bằng dây cuốn vòng quanh máy biến áp kiểu khô loại trừ khung máy, các dây ngoài và các đầu ghép ngoài, cũng như những trang bị được kết hợp không làm ảnh hưởng tới phát xạ tiếng động (âm thanh)

Biên được quy định phải ở cách bề mặt phát thanh chủ yếu là 0,3m như được xác định ở trên nếu không vì lý do an toàn 1m được chọn. những vị trí đo phải ở cách sắp sỉ bằng nhau và khoảng cách không được quá 1m; số những vị trí đo không được dưới 6 (xem hình 6)

5.3 Các hiệu chỉnh đối với tiếng ồn nền

những mức áp suất tiếng động được ghi lại ở mỗi một của những vị trí đo theo tiêu mục 5.2 sẽ phải được hiệu chỉnh đối với ảnh hưởng của tiếng ồn nền theo bảng 1

Tiếng ồn nền được đo theo tiêu mục 5.1

Bảng I

Hiệu chỉnh đối với ảnh hưởng của tiếng ồn nền

Sự sai khác giữa mức áp suất tiếng động được đo với thiết bị đang làm việc và mức áp suất tiếng động của tiếng ồn nền đơn độc	Hiệu chỉnh để được trừ từ mức áp suất tiếng động được đo với thiết bị đang làm việc để được mức áp suất tiếng động do thiết bị .
dB	dB
3	3
4-5	2
6-8	1
9-10	0.5

6. Tính toán mức áp suất tiếng động (âm thanh) bề mặt và mức công suất tiếng động (âm thanh)

6.1 Tính toán mức áp suất tiếng động bề mặt

Một mức áp suất tiếng động bề mặt có trọng số A, $\bar{L}_{PA}$, sẽ được tính toán từ những giá trị được đo của mức tiếng động có trọng số A, L_{PAi} (sau các hiệu chỉnh được áp dụng theo bảng I tiểu mục 5.3, nếu cần) bằng cách dùng phương trình:

$$\bar{L}_{PA} = 10 \log_{10} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 L_{PAi}} \right] - K \quad (1)$$

trong đó:

$\bar{L}_{PA}$ = Mức áp suất tiếng động bề mặt có trọng số A, bằng đề-xi-ben - Tham khảo: 20μPa

L_{PAi} = Mức áp suất tiếng động có trọng số A ở vị trí đo thứ i được hiệu chỉnh đối với tiếng ồn nền theo bảng I, tính bằng đề-xi-ben - Tham khảo: 20μPa

N = Số tổng vị trí đo

K = Hiệu chỉnh môi trường để tính đến ảnh hưởng của tiếng động được dội lại, bằng đề-xi-ben. Thủ tục để tính toán đã cho trong phụ lục A

Hiệu chỉnh môi trường K sắp xếp một cách tiêu biểu từ 0dB (đối với các đo lường thực hiện ở ngoài trời) tới hơn 10dB đối với các đo lường được thực hiện trong nhà trong các phòng dội lại cao.

Đối với các mục tiêu của tiêu chuẩn này, giá trị cho phép cực đại của hiệu chỉnh môi trường là 7dB.

GHI CHÚ1- Để được mức áp suất tiếng động bề mặt có trọng số A, $\bar{L}_{PA}$, cũng có thể hiệu chỉnh trung bình năng lượng của các giá trị được đo theo tiểu mục 5.2 có tính đến mức tiếng ồn nền theo tiểu mục 5.1. Hiệu chỉnh đối với ảnh hưởng môi trường được thực hiện như đã được chỉ ra trong phương trình (1)

2- Khi độ tần mạn các giá trị L_{PAi} không vượt quá 5dB, một trung bình số học đơn giản có thể được sử dụng. Giá trị trung bình này sẽ không khác với giá trị tính được bằng dùng phương trình (1) quá 0,7dB.

3- Do phân lượng âm hài đặc biệt của tiếng ồn máy biến áp, có thể xảy ra là những sóng đứng tạo thành một ảnh hưởng bù của môi trường trên những mức áp suất tiếng động đo được (L_{PAi}). Trong trường hợp này việc áp dụng một hệ số hiệu chỉnh đơn độc là không đủ. Như vậy khi có thể những phép đo sẽ phải được thực hiện trong một chu vi ở đó hiệu chỉnh ☐ ảnh hưởng môi trường ☐ là không cần thiết

4-

6.2 Tính toán diện tích bề mặt đo

a) Các phép đo trên các máy biến áp được mang điện và các trang bị phụ làm mát bằng không khí cưỡng bức không mang điện, như đã được chỉ ra trong các tiểu mục 5.2.1, 5.2.2.1) và 5.2.4 được thực hiện ở cách bề mặt phát chủ yếu là 0,3m.

Diện tích S của bề mặt đo, được biểu thị bằng mét bình phương, được tính toán bằng công thức:

$$S = 1,25 h I_m \quad (2)$$

Trong đó:

h = chiều cao tính bằng mét của thùng máy biến áp, hoặc chiều cao của lõi từ và khung của nó trong trường hợp các máy biến áp kiểu khô không có vỏ bọc.

I_m = chiều dài của biên quy định bằng mét

1,25 = hệ số kinh nghiệm được dùng để tính đến năng lượng tiếng động được phát ra bởi phần trên của máy biến áp hoặc các bộ làm mát.

b) Các phép đo trên các máy biến áp được mang điện với các trang bị làm mát bằng không khí cưỡng bức được nạp điện như đã chỉ ra trong tiểu mục 5.2.2.2), được thực hiện cách bề mặt phát thanh chủ yếu là 2m.

Diện tích S của bề mặt đo, được biểu thị bằng mét bình phương, được tính bằng công thức:

$$S = (h + 2) I_m \quad (3)$$

trong đó:

h = chiều cao của thùng máy biến áp, bằng mét

I_m = chiều cao của đường biên được quy định, bằng mét

2 = khoảng cách đo, bằng mét

c) Các phép đo trên các trang bị làm mát bằng không khí cưỡng bức được lắp đặt cách ly với máy biến áp, như được chỉ ra trong tiểu mục 5.2.3, được thực hiện cách bề mặt phát thanh chủ yếu

Diện tích S của bề mặt đo, được biểu thị bằng m vuông, được tính bằng công thức :

$$S = (H + 2) lm \quad (4)$$

Trong đó :

H = chiều cao của thiết bị làm mát, bao gồm quạt, bằng mét (xem hình 4, trang 31)

lm = chiều dài của đường biên được quy định bằng mét

2 = khoảng cách đo bằng mét

d) Các phép đo trên các máy biến áp kiểu khô được mang điện như đã chỉ ra trong tiểu mục 5.2.4 được thực hiện ở cách bề mặt phát thanh chủ yếu 1m.

e)

Diện tích S của bề mặt đo, được biểu thị bằng mét vuông, được tính toán bằng công thức:

$$S = (h + 1) lm \quad (5)$$

Trong đó :

h = chiều cao của lõi từ và khung, bằng mét

lm = chiều dài của đường biên được quy định, bằng mét

1 = khoảng cách đo, bằng mét

e) Các phép đo trên các máy biến áp ở đo các xem xét khoảng cách an toàn đòi hỏi một khoảng cách đo lường mà đối với tất cả hoặc một phần của đường biên được quy định vượt quá những khoảng cách của điểm a) tới b) ở trên.

Diện tích S của bề mặt đo, được biểu thị bằng mét vuông, được tính toán bằng công thức :

$$S = \frac{3}{4p} L_m^2 \quad (6)$$

trong đó :

lm = chiều dài của đường biên được quy định, như nó được áp đặt bởi khoảng cách an toàn

6.3 Tính toán mức công suất tiếng động

Mức công suất tiếng động có trọng số A của thiết bị L_{WA} phải được tính toán từ phương trình :

$$L_{WA} = \bar{L}_{PA} + 10 \log_{10} \frac{S}{S_0} \quad (7)$$

trong đó :

L_{WA} = mức công suất tiếng động có trọng số A, bằng đề-xi-ben - Tham khảo : $10^{-12}W$

S = diện tích của bề mặt đo, bằng mét vuông - Tham khảo: $S_0 = 1m^2$

Đối với các máy biến áp có trang bị làm mát bằng không khí cưỡng bức được lắp đặt trực tiếp trên thùng (xem tiểu mục 5.2.2) , mức công suất tiếng động của trang bị làm mát L_{WA} , bằng đề-xi-ben là :

$$L_{WA0} = 10 \log_{10} (10^{0.1 L_{WA1}} - 10^{0.1 L_{WA2}}) \quad (8)$$

trong đó :

L_{WA1} = mức công suất tiếng động của máy biến áp + trang bị làm mát, bằng đề-xi-ben (xem tiểu mục 5.2.2)

L_{WA2} = mức công suất tiếng động của máy biến áp tính bằng đề-xi-ben (xem tiểu mục 5.2.1)

GHI CHÚ - Nếu các mức công suất tiếng động của các quạt và bơm riêng lẻ của một trang bị làm mát, theo tiểu mục 5.2.3 đã biết, công suất tiếng động tổng của trang bị làm mát có thể nhận được bằng cách cộng thêm chúng những giá trị riêng lẻ trên một nền năng lượng (tương đương với phương trình (1)). Phương pháp xác định mức công suất tiếng động này của trang bị làm mát theo sự thoả thuận giữa nhà chế tạo và người mua.

QUANPHAM.VN

Đối với các máy biến áp có trang bị làm mát bằng không khí cưỡng bức được lắp đặt trên một cấu trúc riêng lẻ (xem tiểu mục 5.2.3) mức công suất tiếng động của máy biến áp cộng với trang bị làm mát L_{WA1} bằng đề-xi-ben được tính toán bằng cách dùng phương trình :

$$L_{WA1} = 10 \log_{10} (10^{0.1 L_{WA2}} + 10^{0.1 L_{WA0}}) \quad (9)$$

trong đó :

L_{WA2} = mức công suất tiếng động của máy biến áp, bằng đề-xi-ben (xem tiểu mục 5.2.1)

L_{WA0} = mức công suất tiếng động của trang bị làm mát, bằng đề-xi-ben (xem tiểu mục 5.2.3)

Ghi chú : Để tính toán gần đúng mức áp suất tiếng động có trọng số A bằng đề-xi-ben ở một khoảng cách R bằng mét ($R > \text{khoảng } 30 \text{ m}$) từ tâm hình học của thiết bị, phương trình sau được sử dụng :

$$L_{PAR} = L_{WA} - 10 \log_{10} \frac{S_h}{S_0} \quad (10)$$

trong đó :

L_{WA} = mức công suất tiếng động có trọng số A bằng đề-xi-ben

$S_h = 2\pi R^2$ = diện tích của bề mặt của một bán cầu có bán kính R, bằng m^2 . Tham khảo: $S_0 = 1 \text{ m}^2$

7. Trình bày các kết quả :

Báo cáo phải bao gồm những thông tin như sau được áp dụng cho thiết bị mà mức công suất tiếng động (âm thanh) của nó đã được đo lường:

- a) Tham khảo tiêu chuẩn đo lường này
- b) Một mô tả máy biến áp bằng cách cho công suất định mức, điện áp và tỉ số biến áp định mức, cách ghép nối ...vv..
- c) Tên và địa chỉ của nhà chế tạo; địa điểm chế tạo
- d) Những đặc tính của thiết bị đo tiếng động và phương pháp kiểm định so chuẩn. Thông tin này phải bao gồm những con số sê-ri của dụng cụ, của những micrô và của nguồn so chuẩn
- e) Một bản ký hoạ chỉ rõ vị trí của máy biến áp đối với các vật khác trong diện tích đo và những vị trí đo
- f) Những mức áp suất tiếng động có trọng số A đối với mỗi một vị trí đo trong các điều kiện vận hành, với máy biến áp được trang bị đầy đủ :
 - 1) máy biến áp được mang điện, các trang bị phụ trợ của nó không mang điện;
 - 2) máy biến áp được mang điện, các trang bị phụ trợ của nó được mang điện;
 - 3) máy biến áp không mang điện, các trang bị phụ trợ của nó được mang điện;
- g) Những mức áp suất tiếng động có trọng số A của tiếng ồn nền đối với mỗi một vị trí đo.
- h) Những mức áp suất tiếng động có trọng số A đối với mỗi một vị trí đo được hiệu chỉnh cho mức tiếng ồn nền
 - I) Hiệu chỉnh môi trường K được tính toán theo phụ lục A
 - j) Mức áp suất tiếng động bề mặt có trọng số A đối với các điều kiện vận hành 1), 2) và 3) của tiểu mục 7f được áp dụng
 - k) Diện tích S của bề mặt đo đối với các đo lường ở cách bề mặt phát thanh chủ yếu là 0,3 m
 - l) Diện tích S của bề mặt đo đối với các đo lường ở cách bề mặt phát thanh chủ yếu là 2m
 - m) Diện tích S của bề mặt đo đối với các đo lường ở cách bề mặt phát thanh chủ yếu là 1m (xem tiểu mục 5.2.4)
 - n) (Những) Mức công suất tiếng động có trọng số A trong những điều kiện vận hành 1), 2) và 3) của tiểu mục 7f) được áp dụng. Những giá trị phải được làm tròn số với đề-xi-ben nguyên gần nhất.
 - o)

Ghi chú : Một dạng mẫu để trình bày các kết quả được cho trong các trang 26, 27

BÁO CÁO VỀ ĐO MỨC TIẾNG ĐỘNG

Số và nơi lập hợp đồng

Nhà chế tạo.....Địa điểm đo.....Ngày tháng đo.....

Địa chỉ của nhà chế tạoĐặc điểm kỹ thuật đo

Các đặc tính của máy biến áp :

Số sê-riMVA.....tỷ số biến ápcác ghép nối

Dãi đầu nấc phân áp.....

Các đặc tính của dụng cụ đo

Nhãn hiệuKiểu.....Số sê-ri.....

Kiểu mi-crôSố sê-ri của mi-crô.....

Ngày tháng so chuẩn của dụng cụ và mi-crô

.....

..

.....

Các điều kiện thử nghiệm :

Điện áp cung cấpTần số.....Hz vị trí đầu nấc phân áp.....

Các mức áp suất tiếng động có trọng số A $\bar{L}_{PA}$ Máy biến áp/cuộn kháng không có bộ làm mát

Máy biến áp/cuộn kháng có bộ làm mát

Các bộ làm mát không có MBA/cuộn kháng

MBA kiểu khô không có vỏ bọc

MBA kiểu khô có vỏ bọc

Vị trí mặt phẳng	dB			Vị trí mặt phẳng	dB			Vị trí mặt phẳng	dB			Vị trí mặt phẳng	dB		
					1	2	3		1	2	3		1	2	3
1				13				25				37			
2				14				26				38			
3				15				27				39			
4				16				28				40			
5				17				29				41			
6				18				30				42			
7				19				31				43			
8				20				32				44			
9				21				33				45			
10				22				34				46			
11				23				35				47			
12				24				36				48			

Số học/trung bình năng lượng

--	--	--

Hiệu * tiếng ồn của thiết bị L_{pA} = tiếng ồn nền ; L_{pA} = tiếng ồn được hiệu chỉnh của thiết bị $\bar{L}_{pA}$

--

Diện tích của bề mặt hữu hiệu:

--

a) Sèi vớ c, c phđp @o ề c, ch 0,3m vớ măt ph, t thanh chĩ yôu.....m²
10log₁₀ S/S₀b) Sèi vớ c, c phđp @o ề c, ch 0,3m vớ măt ph, t thanh chĩ yôu.....m²c) Sèi vớ c, c phđp @o ề c, ch 0,3m vớ măt ph, t thanh chĩ yôu.....m²

--

Kế hoạch của Máy biến áp, chỉ ra các vị trí đo đối với các trạm cách điện xuyên cao áp, lân cận của các mặt dội lại tiếng động, ví dụ thiết bị, các tường, v.v... và các vị trí đo của mức tiếng động nền.

Chiều cao của (các) micrô ở trên mặt đấtvàmét

Các lưu ý, các kết quả phụ thêm, v.v... (bao gồm các chi tiết của bất kỳ các mức áp suất tiếng động đặc biệt cao ở các vị trí khác các vị trí đo):

Mức công suất tiếng động có trọng số A, các giá trị bảo đảm :

Các nhân viên có mặt trong khi các phép đo mức tiếng động :

.....
.....

Đã kýNgày tháng

Stiffeners and jacking lug : bộ phận gia cố và giá treo kích

principle radiating surface : bề mặt phát thanh chủ yếu

tertiary bushings : các cách điện xuyên thứ ba

on-load tap-changer : bộ đổi nấc có tải

prescribed contour : đường biên quy định

L.V. bushings : cách điện xuyên hạ áp

HV bushings : cách điện xuyên cao áp

transformer tank : thùng máy biến áp

View : nhìn

Not to scale : không theo thang tỷ lệ

QUANPHAM.VN

GHI CHÚ D không quá một mét

Hình 1- Các vị trí mi-crô tiêu biểu để đo tiếng ồn của máy biến áp không có bộ làm mát

natural air : không khí tự nhiên

turret : tháp nhỏ

Horizontal forced air :

không khí cưỡng bức nằm ngang

Vertical forced air :

không khí cưỡng bức thẳng đứng

Cable box : Hộp đầu cáp

QUANPHAM.VN

GHI CHÚ : 1- Khoảng cách X là 0,3m hoặc 2m, xem tiểu mục 5.2.2

2- D không vượt quá 1m

Hình 2 - Các vị trí mi-crô tiêu biểu để đo tiếng ồn trên các máy biến áp có trang bị làm mát bằng không khí cưỡng bức được lắp đặt trực tiếp trên thùng hoặc trên một cấu trúc tách ly được đặt cách bé hơn 3m với bề mặt phát thanh chủ yếu của thùng máy biến áp .

- Principal radiating surface :
bề mặt phát thanh chủ yếu
- Height of tank:
chiều cao của thùng
- Prescribed contour:
đường biên được quy định
- Transformer tank:
thùng máy biến áp
- Forced air cooler:
bộ làm mát bằng không khí cưỡng bức

QUANPHAM.VN

Ghi chú 1-Khoảng cách X là 0,3m hoặc 2m, xem tiểu mục 5.2.2

2- D không vượt quá 1m không theo thang tỷ lệ

Hình 3 - Các vị trí mi-crô tiêu biểu để đo tiếng ồn trên các máy biến áp với bộ làm mát bằng không khí cưỡng bức được đặt cách 3m với bề mặt phát thanh chủ yếu của thùng máy biến áp

- Horizontal boundaries of principal radiating surface :
các đường ranh rới nằm ngang của
bề mặt bức xạ chủ yếu
- Vertical boundaries of principal radiating surface :
các đường ranh rới thẳng đứng của
bề mặt phát thanh chủ yếu

QUANPHAM.VN

Hình 4 - Bộ làm mát với các phụ kiện làm mát bằng không khí biểu thị ranh rới của bề mặt phát thanh chủ yếu

- Vertical forced air :

không khí cưỡng bức thẳng đứng

- Principal radiating surface :

bề mặt phát thanh chủ yếu

- Prescribed contour :

Đường biên được quy định

- Horizontal forced air:

không khí cưỡng bức nằm ngang

QUANPHAM.VN

D không vượt quá 1m

không theo thang tỷ lệ

Hình 5 - Các vị trí mi-crô tiêu biểu để đo tiếng ồn trên các phụ kiện làm mát bằng không khí cưỡng bức được lắp đặt trên một cấu trúc được cách không bé hơn 3m với mặt phát thanh chủ yếu của thùng máy biến áp .

- Height of core with framework :
chiều cao của lõi với khung
- Principal radiating surface :
bề mặt phát thanh chủ yếu
- Prescribed contour :
đường biên quy định

QUANPHAM.VN

GHI CHÚ 1 - Khoảng cách X là 0,3m hoặc 1m , xem tiểu mục 5.2.4

2- D không được vượt quá 1m

Hình 6 - Các vị trí mi-crô tiêu biểu để đo tiếng ồn trên máy biến áp kiểu khô không có vỏ bọc

PHỤ LỤC A

THỦ TỤC ĐỊNH TÍNH NĂNG MÔI TRƯỜNG THỬ NGHIỆM

A1- Tổng quát

Một môi trường cung cấp gần như một trường tự do trên một mặt phẳng dội lại phải được sử dụng đối với các phép đo được thực hiện theo tiêu chuẩn này. Môi trường có thể được cấp bởi một diện tích thử nghiệm thích hợp ngoài trời hoặc bằng một phòng bình thường nếu những yêu cầu đã cho trong phụ lục này là thoả mãn.

Các vật dội lại phải được dời chuyển tới khoảng xa nhất có thể với vùng lân cận thiết bị đang thử nghiệm với loại trừ mặt phẳng dội lại. Một phòng thử nghiệm lý tưởng sẽ phải cấp một bề mặt đo giả thiết nằm ở :

a) ở bên trong trường tiếng động thực chất không bị nhiễu loạn bởi các dội lại từ các vật ở gần và thành vách của phòng, và

b) ở ngoài trường gần của nguồn tiếng động đang thử nghiệm đối với những mục tiêu của tiêu chuẩn này.

Đối với những mục tiêu của phương pháp nghiên cứu định tính năng môi trường này ở các tần số $\geq 100\text{Hz}$, bề mặt đo được xem là nằm ngoài trường gần nếu khoảng cách đo với nguồn trong thử nghiệm bằng hoặc lớn hơn 0,25m.

Đối với các phép đo ngoài trời, những điều kiện được quy định của mục A2 phải được thoả mãn. Đối với các phép đo trong nhà, một của các thủ tục định tính năng của mục A3 phải được theo. Nếu không thì những phép đo sẽ không phù hợp với những yêu cầu của tiêu chuẩn này.

A2 Các điều kiện môi trường**A2.1 Các kiểu của các mặt phẳng dội lại**

Đối với các phép đo ngoài trời, mặt phẳng dội lại có thể là mặt đất không bị nhiễu loạn hoặc một bề mặt nhân tạo bằng bê tông hoặc nhựa đường đầm nén.

Đối với các phép đo trong nhà, mặt phẳng dội lại thường thường là sàn của phòng.

Ghi chú : Khi bề mặt dội lại không phải là một mặt phẳng đất hoặc sàn nhà của phòng thử nghiệm, cần lưu ý bảo đảm rằng bề mặt dội lại không phát ra bất kỳ năng lượng âm thanh nào do các rung động

A.2.1.1 Dạng và kích thước.

Bề mặt dội lại phải lớn hơn hình chiếu của bề mặt đo trên bề mặt dội lại.

A.2.1.2 Hệ số hấp thụ âm thanh

Hệ số hấp thụ âm thanh của mặt phẳng dội lại thích hợp nhỏ hơn 0,1 trên dải tần quan tâm. Yêu cầu này thường được hoàn thành khi các phép đo ngoài trời được thực hiện trên các bề mặt bằng bê tông, nhựa đường đầm nén, cát hoặc đá.

Đối với các mặt phẳng dội lại với các hệ số hấp thụ âm thanh cao hơn, ví dụ mặt đất được phủ tuyết hoặc cỏ, khoảng cách của phép đo không được lớn hơn 1m. Đối với các đo lường trong nhà, sàn nhà bằng gỗ hoặc lát gạch vuông là được phép

A.2.2 Các vật dội lại

Không có vật dội lại nào mà không phải là phần của nguồn trong thử nghiệm phải được đặt bên trong bề mặt đo.

A2.3 Các thận trọng đối với phép đo ngoài trời

Nên thấy rằng các điều kiện khí tượng bất thuận lợi (ví dụ , gra-điêng nhiệt độ, gra-điêng gió, sự kết tủa và độ ẩm) đều có thể ảnh hưởng tới các phép đo. Nên tránh thực hiện các phép đo trong các điều kiện khí tượng cực đoan.

Trong tất cả các trường hợp, những thận trọng của nhà chế tạo như được chỉ ra trong những sổ tay sử dụng đối với những dụng cụ phải được tôn trọng.

A3- Thủ tục định tính năng và các yêu cầu đối với các phòng thử nghiệm

A3-1 Các thủ tục thử nghiệm

Hiệu chỉnh môi trường K trong phương trình (1) của tiểu mục 6.1 tính đến ảnh hưởng của các dội lại tiếng động không mong muốn từ các vách tường của phòng và/hoặc các vật dội lại gần nguồn trong thử nghiệm. Độ lớn của hiệu chỉnh môi trường K này phụ thuộc chủ yếu vào tỷ số của diện tích hấp thụ tiếng động A của phòng thử nghiệm với diện tích S của bề mặt đo. Độ lớn không phụ thuộc mạnh mẽ vào vị trí của nguồn trong phòng thử nghiệm .

Trong tiêu chuẩn này, hiệu chỉnh môi trường K nhận được từ hình A1 bằng cách lấy giá trị thích hợp của A/S làm hoành độ. Diện tích S của bề mặt đo được tính toán từ một của những phương trình đã cho trong tiểu mục 6.2

Một thủ tục khác để xác định giá trị của K đã được cho trong mục A5

Hình A₁ - Hiệu chỉnh môi trường K, bằng đề-xi-ben

Hai phương pháp khác đã cho để xác định diện tích hấp thụ tiếng động tổng của phòng thử nghiệm .

A3.1.1 Đánh giá diện tích hấp thụ A

Hệ số hấp thụ âm thanh trung bình α của những bề mặt của phòng được đánh giá bằng cách dùng bảng AI. Giá trị của A tính bằng mét vuông được cho bởi công thức :

$$A = \alpha \cdot S_v$$

trong đó :

α là hệ số hấp thụ âm thanh trung bình (xem bảng AI)

S_v là diện tích bề mặt của phòng thử nghiệm (các tường, trần và sàn nhà), tính bằng m² vuông.

Bảng AI

Các giá trị xấp xỉ của hệ số hấp thụ âm thanh trung bình α

Hệ số hấp thụ âm thanh trung bình α	Mô tả phòng (thử nghiệm)
0.05	Phòng hầu như trống không, có các tường nhẵn bằng vật liệu cứng như bê tông, gạch, vữa hoặc lát gạch vuông.
0.1	Phòng trống từng phần, phòng có tường nhẵn
0.15	Phòng có đồ đạc, phòng máy hình chữ nhật, phòng công nghiệp hình chữ nhật
0.2	Phòng có dạng không đều với đồ đạc, phòng máy móc có dạng không bình thường hoặc phòng công nghiệp
0.25	Phòng với đồ đạc được bọc nệm, phòng công nghiệp hoặc máy công nghiệp với một số nhỏ vật liệu âm thanh (ví dụ trần nhà hấp thụ từng phần) trên trần hoặc tường
0.35	Phòng có vật liệu âm thanh trên cả trần nhà và các tường
0.5	Phòng với các lượng lớn của vật liệu âm thanh trên trần và các bức tường

A.3.1.2 Xác định bằng kinh nghiệm diện tích hấp thụ tiếng động A

nếu một giá trị được đo của diện tích hấp thụ tiếng động A là mong muốn, thì có thể được xác định bằng cách đo thời gian dội lại của phòng thử nghiệm được kích thích bởi một tiếng ồn có dải rộng hoặc một tiếng động có các xung với A- làm chắc chắn trên hệ thống tiếp nhận. Giá trị của A đã được cho, bằng mét vuông, bởi biểu thức :

$$A = 0.16 (V/T)$$

trong đó :

V : là thể tích của phòng thử nghiệm, bằng mét khối

T : là thời gian dội lại của phòng thử nghiệm, bằng giây

A.3.2 Các yêu cầu định tính năng của các phòng thử nghiệm

Để cho bề mặt đo trong phòng thử nghiệm được thoả mãn với các phép đo theo những yêu cầu của tiêu chuẩn này, tỷ số của diện tích hấp thụ tiếng động A với diện tích S của bề mặt đo phải bằng hoặc lớn hơn 1, đó là :

$$A/S \geq 1$$

Tỷ số A/S càng lớn, các yêu cầu càng thoả mãn .

Nếu yêu cầu trên không thể thoả mãn được, một bề mặt đo mới sẽ được chọn. Diện tích đo mới phải có một diện tích tổng nhỏ hơn, nhưng sẽ phải luôn luôn nằm ngoài trường gần (xem mục A1). Mặt khác, tỷ số A/S có thể được tăng lên bằng cách đưa vật liệu

hấp thụ tiếng động bổ sung vào trong phòng thử nghiệm và rồi xác định lại giá trị của tỷ số A/S trong những điều kiện mới.

Nếu yêu cầu của mục này không thể thoả mãn được cho bất kỳ bề mặt đo nào nằm nằm ngoài gần trường của nguồn trong thử nghiệm, môi trường đặc biệt không thể được sử dụng đối với các đo lường trên nguồn trong thử nghiệm theo những yêu cầu của tiêu chuẩn này.

A4 Các yêu cầu định tính năng đối với các khoảng không gian ngoài trời

Đối với các phòng rất rộng cũng như đối với các phân xưởng không hoàn toàn kín, giá trị của hiệu chỉnh môi trường K xấp xỉ bằng không.

Đối với các phép đo được thực hiện ở ngoài trời, mặt phẳng phản xạ phải có những tính chất được xác định trong tiểu mục A2.1 và các mức tiếng ồn nền phải thoả mãn những yêu cầu của tiểu mục 5.1

A.5 Thủ tục thử nghiệm khác

Hiệu chỉnh K cũng có thể được xác định bằng tính toán mức công suất tiếng động của một nguồn tiếng động tham khảo đã được so chuẩn trước trong một trường tự do trên một mặt phẳng dội lại. Trong trường hợp này, K được cho bởi biểu thức

$$K = L_W - L_{Wr}$$

trong đó :

L_W là mức công suất tiếng động, tham khảo 1pW, bằng đề-xi-ben, của nguồn tiếng động tham khảo, được xác định theo những thủ tục của các mục 7 và 8 của tiêu chuẩn ISO 3746 không có hiệu chỉnh môi trường K (nghĩa là đầu tiên được giả thiết rằng $K = 0$)

L_{Wr} là mức công suất tiếng động được so chuẩn của nguồn tiếng động tham khảo, tham khảo 1pW, bằng đề-xi-ben.