CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

10 TCN TIÊU CHUẨN NGÀNH

10 TCN 490 - 2001

TIÊU CHUẨN MÁY NÔNG LÂM NGHIỆP VÀ THỦY LỢI - XÁC ĐỊNH MỨC CÔNG SUẤT ÂM CỦA NGUỒN PHÁT ỒN - PHƯƠNG PHÁP ĐO SO SÁNH TẠI HIỆN TRƯỜNG

HÀ NỘI - 2002

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

10 TCN TIÊU CHUẨN NGÀNH

10 TCN 490 - 2001

TIÊU CHUẨN MÁY NÔNG LÂM NGHIỆP VÀ THỦY LỢI XÁC ĐỊNH MỨC CÔNG SUẤT ÂM CỦA NGUỒN PHÁT ỒN - PHƯƠNG PHÁP ĐO SO SÁNH TẠI HIỆN TRƯỜNG

HÀ NỘI - 2002

LỜI NÓI ĐẦU

Tiêu chuẩn: "Máy nông lâm nghiệp và thủy lợi - Xác định mức công suất âm của nguồn phát ồn - Phương pháp đo so sánh tại hiện trường" được biên soạn dựa trên cơ sở các tài liệu trong nước và nước ngoài có liên quan, kinh nghiệm lắp đặt, vận hành của các loại máy.

Cơ quan biên soạn:

VIỆN CƠ ĐIỆN NÔNG NGHIỆP

Cơ quan trình duyệt:

VỤ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Cơ quan ban hành:

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

(Theo quyết định số 08/2002/QĐ-BNN-KHCN, ngày 15 tháng 01 năm 2002 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn).

MỤC LỤC

		Trang
1.	Phạm vi áp dụng	5
2.	Tiêu chuẩn trích dẫn	5
3.	Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu	5
4.	Quy định chung	8
5.	Quy trình đo	12
6.	Tính mức công suất âm	15
7.	Báo cáo kết quả	16
Phụ lục A	Đánh giá độ dôi ΔL_f và độ không đảm bảo đo	17
Phụ lục B	Hướng dẫn bố trí nguồn âm thanh mẫu và micrôphôn khi sử dụng một vị trí nguồn âm thanh mẫu	19
Phụ lục C	Mẫu Biên bản Đo thử nghiệm	23

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN	CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM *Độc lập - Tự do - Hạnh phúc*
Số: 08 /2002-QĐ-BNN-KHCN	*Hà nội, ngày 15 tháng 01 năm 2002*

QUYẾT ĐỊNH CỦA BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

V/v Ban hành tiêu chuẩn ngành

------***------

BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

- Căn cứ Nghị định số 73/CP ngày 01 tháng 11 năm 1995 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và tổ chức bộ máy của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn;
- Căn cứ Nghị định 86/CP ngày 08 tháng 12 năm 1995 của Chính phủ quy định phân công trách nhiệm quản lý Nhà nước về chất lượng hàng hoá;
- Xét đề nghị của ông Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Chất lượng sản phẩm,

QUYẾT ĐỊNH

Điều 1: Nay ban hành các tiêu chuẩn ngành sau:

1) 10TCN 490-2001: Máy nông lâm nghiệp và thuỷ lợi - Xác định mức công suất âm của nguồn phát ồn - Phương pháp đo so sánh tại hiện trường.
2) 10TCN 491-2001: Máy nông lâm nghiệp và thuỷ lợi - Đánh giá rung động của máy - Phương pháp đo trên các bộ phận không quay tại hiện trường.

Điều 2: Quyết định có hiệu lực sau 15 ngày kể từ ngày ký.

Điều 3: Các ông Chánh Văn phòng, Vụ trưởng Vụ Khoa học Công nghệ và Chất lượng sản phẩm, Lãnh đạo các tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành quyết định này.

KT BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

THỨ TRƯỞNG

Đã ký: Nguyễn Thiện Luân

Nơi nhận:

-Như điều 3
-Lưu Văn phòng Bộ
-Lưu Vụ KHCN-CLSP

TIÊU CHUẨN MÁY NÔNG LÂM NGHIỆP VÀ THUỶ LỢI XÁC ĐỊNH MỨC CÔNG SUẤT ÂM CỦA NGUỒN PHÁT ỒN - PHƯƠNG PHÁP ĐO SO SÁNH TẠI HIỆN TRƯỜNG

Agricultural, forestry and irrigation machines - Determination of sound power levels of noise source - Comparison method in situ

1. Phạm vi áp dụng

1.1. Tiêu chuẩn này quy định phương pháp đo so sánh, xác định mức công suất âm của đối tượng thử là máy và thiết bị phát ra tiếng ồn lắp đặt tĩnh tại hiện trường, gọi tắt là nguồn ồn thử. Tất cả các phép đo được tiến hành theo dải octa. Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các nguồn ồn di động.

1.1.1. Độ không đảm bảo đo phụ thuộc vào môi trường thử nghiệm, được so sánh đánh giá bằng chỉ số mô tả phân bố âm thanh riêng phần. Cấp chính xác của phương pháp này có thể thoả mãn các phương pháp đo kỹ thuật hoặc phương pháp điều tra.

1.1.2. Mức công suất âm của nguồn ồn thử được tính từ các giá trị đo mức áp suất âm tại các điểm đo quy định đối với nguồn ồn thử và nguồn âm thanh mẫu tương ứng. Các phép tính toán đều được tiến hành ứng với các dải octa, từ đó xác định mức công suất âm theo đặc tính A.

1.2. Tiêu chuẩn này áp dụng cho các nguồn phát ra tiếng ồn dải tần rộng. Khi áp dụng cho các nguồn ồn dải tần hẹp hoặc âm sắc rời rạc, độ không đảm bảo đo có thể lớn hơn giá trị công bố trong tiêu chuẩn này.

1.3. Tiêu chuẩn này có thể áp dụng cho các môi trường thử bên ngoài phòng thí nghiệm, có ồn nền đủ thấp và mức áp suất âm tại vị trí micrôphôn chủ yếu phụ thuộc vào phản xạ từ các mặt phẳng bao quanh.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

- ISO 3747: 2000 Âm học - Xác định mức công suất âm của nguồn phát ồn bằng áp suất âm - Phương pháp so sánh tại hiện trường .
- TCVN 6775: 2001 (IEC 651: 1979 / Amd .1: 1993) Âm học - Máy đo mức âm.
- TCVN 3151-79 Các phương pháp xác định các đặc tính ồn của máy.

3. Thuật ngữ, định nghĩa và ký hiệu

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

3.1. Áp suất âm p

Sự tăng giảm áp suất trên nền áp suất tĩnh khi xuất hiện âm thanh, biểu thị bằng Pa (N/m^2).

Chú thích: *Độ lớn của áp suất âm có thể biểu diễn bằng áp suất âm liên tục, áp suất âm cực đại hay áp suất âm hiệu dụng (giá trị trung bình bình phương trong khoảng thời gian hay không gian xác định).*

3.2. *Mức áp suất âm L_p*

Mức áp suất âm là đại lượng được tính theo biểu thức:

$$L_p = 20 \lg \frac{p}{p_0}$$

Trong đó:

L_p - mức áp suất âm, dB;

p - áp suất âm trung bình bình phương, Pa;

p_0 - áp suất âm đối chiếu ($p_0 = 2.10^{-5}$Pa).

3.3. *Mức áp suất âm tương đương $L_{p\,eq,T}$*

Mức áp suất âm của nguồn âm ổn định liên tục trong khoảng thời gian T có giá trị bằng trung bình bình phương mức áp suất âm thay đổi theo thời gian, tính theo công thức:

$$L_{p\,eq,T} = 10 \lg \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt = 10 \lg \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0,1 L_p(t)} dt \approx 10 \lg \sum_{i=1}^{n} (10^{0,1 L_{pi}}) - 10 \lg n$$

Trong đó:

$L_{p\,eq,T}$ - mức áp suất âm trung bình trong khoảng thời gian T, dB;

$L_p(t)$ - mức áp suất âm tức thời, dB;

L_{pi} - mức áp suất âm thứ i trong n mức cần lấy trung bình (i = 1, 2, ..., n), dB;

$10 \lg \sum_{i=1}^{n} 10^{0,1 L_{pi}}$ - tổng của n mức áp suất âm, dB.

Chú thích:

- *Khi đo mức áp suất âm tại các dải octa sẽ xác định được mức áp suất âm octa tương ứng.*
- *Mức áp suất âm tương đương $L_{p\,eq,T}$ hiệu chỉnh theo đặc tính A (kí hiệu tương ứng là $L_{pAeq,T}$), viết tắt là L_{pA} được tính theo công thức $L_{pA} = 20 \lg(p_A/p_0)$, ở đó p_A là giá trị áp suất âm trung bình bình phương đã hiệu chỉnh theo đặc tính A đọc trên máy đo ồn, Pa.*

3.4. *Octa*

Dải tần số giới hạn bởi hai tần số mà tỷ số giữa tần số giới hạn trên và tần số giới hạn dưới bằng hai (2^1). Ví dụ: dải octa với tần số trung tâm 1kHz bao gồm các tần số từ 0,7071kHz đến 1,4142kHz.

Chú thích:

Dải một phần ba octa (1/3 octa) là dải tần giới hạn bởi hai tần số giới hạn trên và giới hạn dưới mà tỷ số giữa chúng bằng $2^{1/3} \approx 1,2599$.

3.5. *Tần số trung tâm*

Tần số danh định của dải băng thông, có trị số bằng trung bình nhân (căn bậc hai của tích số) giữa các tần số danh định giới hạn trên và giới hạn dưới của băng thông đó.

3.6. *Công suất âm P_W*

Mức năng lượng âm thanh truyền trong không khí trên một đơn vị thời gian, phát ra từ một nguồn xác định, biểu thị bằng W (Oát).

3.7. *Mức công suất âm L_W*

Mức công suất âm của nguồn ồn thử, được tính theo công thức:

$$L_W = 10 \lg \frac{P_W}{P_{W0}}$$

Trong đó:

L_W - mức công suất âm, dB;

P_W - công suất âm, W;

P_{W0} - công suất âm đối chiếu ($P_{W0} = 10^{-12}$W).

3.8. *Nguồn âm thanh mẫu*

Nguồn phát ra âm thanh dải tần rộng ổn định và xác lập có mức công suất âm tương thích, phù hợp cho mục đích đo thử và được hiệu chuẩn theo tiêu chuẩn thích hợp.

3.9. *Vị trí hiệu chuẩn*

Vị trí được xác định tuỳ thuộc mặt phẳng phản xạ âm, tại đó nguồn âm thanh mẫu được hiệu chuẩn (điều 4.5).

3.10. *Hộp tham chiếu*

Bề mặt ngoài giả thiết của hình hộp chữ nhật nhỏ nhất, chứa vừa đủ nguồn âm thanh và bị giới hạn bởi các mặt phẳng phản xạ.

3.11. *Trường âm phản xạ*

Phần trường âm trong buồng thử, trong đó có thể bỏ qua ảnh hưởng của âm thanh tới trực tiếp từ nguồn ồn thử.

3.12. *Trường âm tự do*

Trường âm thanh đồng nhất, đẳng hướng và không phản xạ. Trong thực tiễn là trường âm có mức độ phản xạ âm không đáng kể từ mọi phía trên toàn dải tần số quan tâm.

3.13. *Khoảng cách đo d_m*

Khoảng cách gần nhất từ hộp tham chiếu đến vị trí micrôphôn trên bề mặt đo lường hình hộp, biểu thị bằng m (mét).

3.14. *Bề mặt đo lường*

Bề mặt giả thiết bao quanh nguồn phát ồn, trên đó bố trí các điểm đo mức áp suất âm.

3.15. *Ồn nền*

Tạp âm từ mọi nguồn khi đã loại bỏ nguồn ồn thử.

Chú thích: *Ồn nền có thể bao gồm các phân bố âm từ các nguồn âm thanh truyền trong không khí, qua rung động kết cấu và tạp âm điện trong thiết bị đo điện tử.*

3.16. *Dải tần số quan tâm*

Trong trường hợp chung, dải tần số quan tâm bao gồm các dải octa với các tần số trung tâm từ 125Hz đến 8000Hz.

Chú thích:

- *Nếu mở rộng hoặc thu hẹp dải tần số quan tâm để tối ưu các qui trình thử đối với các nguồn phát ồn nghiêng về dải tần số âm thanh cao (hoặc thấp), phải đảm bảo điều kiện cho môi trường thử nghiệm, nguồn âm thanh mẫu và cấp chính xác của thiết bị đo trên toàn dải mở rộng hoặc thu hẹp đó.*
- *Trong khi xác định mức công suất âm hiệu chỉnh theo đặc tính A (hoặc hiệu chỉnh theo tần số), cho phép bỏ qua các thành phần trong dải tần số không tham gia vào mức công suất âm theo đặc tính A.*

3.17. Phương pháp so sánh

Phương pháp mà theo đó, mức công suất âm được tính bằng cách so sánh các giá trị đo được của mức áp suất âm từ nguồn ồn (đối tượng thử) với mức áp suất âm từ nguồn âm thanh mẫu có mức công suất âm phát ra đã biết trong cùng môi trường thử.

3.18. Độ dôi mức áp suất âm ở khoảng cách xác định ΔL_f

Hiệu số giữa đường cong phân bố âm của buồng âm và đường cong phân bố âm của trường âm tự do đối với nguồn âm thanh mẫu có chuẩn tham chiếu ở khoảng cách đo xác định, biểu thị bằng dB (tham khảo Phụ lục A).

3.19. Chỉ số định hướng D_{li}

Số chỉ sự vượt trội của áp suất âm về một hướng chủ đạo so với các hướng khác của nguồn âm thanh, tính theo biểu thức:

$$D_{li} = L_{pi} - L_{pf}$$

Trong đó:

L_{pi} - mức áp suất âm đo được theo hướng i trên bề mặt đo lường, dB;

L_{pf} - mức áp suất âm trung bình đo được ở cùng khoảng cách của bề mặt đo lường, dB.

4. Quy định chung

4.1. Phương pháp thử nghiệm

Phương pháp thử theo tiêu chuẩn này là đo so sánh công suất âm thanh phát ra của nguồn ồn (đối tượng thử) với nguồn âm thanh mẫu có mức công suất âm đã biết. Môi trường thử cần có tính phản xạ rõ rệt để loại trừ tính định hướng của nguồn ồn thử, không gây ảnh hưởng đáng kể lên kết quả đo và giảm độ không đảm bảo đo đến mức thấp nhất có thể.

Để đánh giá khách quan điều kiện đo thử nghiệm, chỉ cần xác định chỉ số độ dôi ΔL_f đối với môi trường thử là đủ (tham khảo Phụ lục A).

4.2. Độ chính xác

Độ chính xác của phép đo phụ thuộc vào giá trị của độ dôi ΔL_f. Mặt khác, chỉ số độ dôi ΔL_f phụ thuộc vào sự lựa chọn nguồn âm thanh mẫu và vị trí đặt micrôphôn. Do vậy, trong một số trường hợp có thể tăng độ chính xác đo từ cấp 3 (phương pháp điều tra) lên cấp 2 (phương pháp kỹ thuật) nhờ thay đổi vị trí đặt micrôphôn (tham khảo Phụ lục A).

4.3. Độ không đảm bảo đo

4.3.1. Mức công suất âm đơn trị của nguồn ồn thử xác định được theo các qui trình trong tiêu

chuẩn này có thể sai khác so với giá trị thật một lượng không vượt quá độ không đảm bảo đo (KĐBĐ). Các yếu tố bất lợi của môi trường thử, kỹ thuật thực nghiệm và đặc tính định hướng của nguồn ồn thử có thể làm tăng độ KĐBĐ của kết quả xác định mức công suất âm.

4.3.2. Mức công suất âm của nguồn ồn thử và độ lệch chuẩn của giá trị đo ở dải octa được xác định phù hợp với các điều khoản trong tiêu chuẩn này ở các môi trường thử khác nhau có thể khác nhau. Nhìn chung, độ lệch chuẩn này phụ thuộc vào chỉ số độ dôi ΔL_f và không vượt quá giá trị mức công suất âm hiệu chỉnh theo đặc tính A cho trong Bảng 1. Nếu không ước lượng được, độ lệch chuẩn mặc định của độ lặp lại S_R là 4,0dB.

4.3.3. Các giá trị cho trong Bảng 1 là độ lệch chuẩn của độ lặp lại S_R trong đó có tính đến độ KĐBĐ, nhưng không tính đến sự thay đổi của công suất âm phát ra do các thay đổi trong điều kiện vận hành như tốc độ quay, điện áp lưới hoặc điều kiện lắp đặt v.v... (ISO 3747: 2000).

Bảng 1. Giá trị giới hạn trên ước lượng độ lệch chuẩn của độ lặp lại S_R mức công suất âm nguồn ồn thử hiệu chỉnh theo đặc tính A.

Chỉ số độ dôi ΔL_f	Giá trị giới hạn trên độ lệch chuẩn của độ lặp lại S_R mức công suất âm nguồn ồn thử hiệu chỉnh theo đặc tính A	*Cấp chính xác*
$\Delta L_{fA} > 7dB$*	1,5dB	Cấp 2
$\Delta L_{fA} < 7dB$ hoặc không xác định	4,0dB	Cấp 3
* Phải đáp ứng ở mọi vị trí của micrôphôn		

Chú thích: *Đối với các nguồn phát ồn dải tần hẹp, âm thanh rời rạc và các tổ hợp của chúng, độ lệch chuẩn cho trong Bảng 1 có thể có giá trị lớn hơn, không đạt được cấp chính xác kỹ thuật (cấp 2).*

4.3.4. Độ KĐBĐ phụ thuộc vào độ lệch chuẩn của độ lặp lại đã cho trong Bảng 1, theo đó xác định sai số hệ thống với độ tin cậy mong muốn. Ví dụ: mức công suất âm của nguồn ồn thử với độ tin cậy 90% dự đoán nằm trong khoảng 1,645 S_R; còn với độ tin cậy 95% - nằm trong khoảng 1,96 S_R.

Chú thích : *Khi S_R vượt quá 2dB, có thể không áp dụng khoảng tin cậy.*

4.3.5. Mức công suất âm hiệu chỉnh theo đặc tính A của độ lặp lại được xác định với độ lệch chuẩn thay đổi theo giá trị chỉ số độ dôi ΔL_f cho trong Bảng 1 chủ yếu phụ thuộc vào các mức trong dải tần số từ 250Hz đến 4000Hz. Độ lệch chuẩn sẽ cao hơn nếu các tần số thấp hơn 500Hz có vai trò chủ đạo đối với mức công suất âm hiệu chỉnh theo đặc tính A. Ngược lại, nếu các tần số chủ đạo cao hơn 2000Hz - khi đó nguồn ồn thử có tính định hướng cao hơn. Cả hai trường hợp trên nếu có các bề mặt hấp thụ âm mạnh gần các nguồn ồn thử (ví dụ: trần hấp thụ âm), độ KĐBĐ sẽ lớn hơn.

Chú thích: *Nếu không sử dụng nguồn âm thanh mẫu ở các vị trí như đã được hiệu chuẩn sẽ làm tăng độ KĐBĐ ở các tần số thấp. Ví dụ: nguồn âm thanh mẫu được bố trí ở khoảng cách tương đối gần bề mặt phản xạ, khác với cách bố trí trong quá trình hiệu chuẩn.*

4.4. Thiết bị đo

4.4.1. Thiết bị đo mức áp suất âm bao gồm thiết bị điện tử khuyếch đại - lọc - chỉ thị, micrôphôn, dây cáp và máy chuẩn phải thoả mãn các yêu cầu đối với thiết bị đo cấp 1 qui định trong TCVN 6775: 2001 và TCVN 3151 - 79.

4.4.2. Kiểm tra micrôphôn và hiệu chuẩn toàn bộ thiết bị đo ở một hoặc nhiều tần số trên toàn dải tần số quan tâm trong mỗi loạt đo bằng thiết bị hiệu chuẩn âm thanh.

4.4.3. Kiểm tra sự tương thích của máy chuẩn một lần trong năm và sự tương thích của thiết bị đo ít nhất hai năm một lần tại các phòng thí nghiệm có dẫn suất chuẩn.

Ghi giữ dữ liệu của lần kiểm tra sau cùng và khẳng định sự tương thích với các tiêu chuẩn liên quan.

4.5. Nguồn âm thanh mẫu

4.5.1. Nguồn âm thanh mẫu phải thoả mãn các đặc tính kỹ thuật sau:

- Mức công suất âm trên toàn bộ dải tần số từ 50Hz đến 20000Hz tại mỗi dải 1/3 octa ở điều kiện làm việc xác lập, ổn định theo thời gian với độ lệch chuẩn không lớn hơn ±1dB.
- Phổ tần phải phủ ít nhất dải tần số trung tâm 1/3 octa từ 100 đến 10.000Hz. Mức công suất âm hiệu chỉnh ở điều kiện phòng vang hoặc phòng câm có nền phản xạ âm phải nằm trong khoảng 12dB và không sai khác 3dB đối với các dải 1/3 octa liền kề nhau.
- Chỉ số định hướng lớn nhất của các dải 1/3 octa không lớn hơn +6dB.

Chú thích: *Không có yêu cầu riêng biệt về mức công suất âm dải rộng đối với nguồn âm thanh mẫu.*

4.5.2. Nguồn âm thanh mẫu có đặc tính kỹ thuật phù hợp phải được hiệu chuẩn theo tiêu chuẩn thích hợp.

Chú thích:

- *Kết quả hiệu chuẩn chỉ đúng khi vị trí của nguồn âm thanh mẫu ở cách xa tường, trực tiếp trên nền hay thẳng đứng bên trên nền ở khoảng cách quy định.*
- *Chỉ sử dụng nguồn âm thanh mẫu ở các vị trí đặc thù khác nếu đã hiệu chuẩn ứng với các vị trí đó. Nếu không, sai số hệ thống sẽ xuất hiện ở các tần số thấp.*

4.6. Điều kiện vận hành nguồn ồn thử

4.6.1. Đảm bảo điều kiện vận hành qui định trong mã số thử nghiệm liên quan cho đối tượng thử (kiểu máy hay thiết bị riêng biệt). Nếu không có mã số thử, vận hành nguồn ồn thử theo cách phổ thông. Chọn một hoặc một số các điều kiện vận hành sau đây cho đối tượng thử, nếu có thể:

- Mức tải hoặc điều kiện vận hành qui định;
- Mức tải danh định (nếu khác trường hợp trên);
- Không tải;
- Điều kiện vận hành ứng với mức phát ồn tối đa điển hình trong chế độ định mức;
- Mức tải mô phỏng ở điều kiện xác định (phải vận hành một cách thận trọng);
- Điều kiện vận hành với chu kì làm việc đặc trưng.

4.6.2. Phải ổn định và duy trì không đổi điều kiện vận hành trước khi tiến hành mỗi phép đo

xác định mức công suất âm của nguồn ồn thử theo mỗi tổ hợp điều kiện vận hành đã chọn (ví dụ: mức đặt tải, tốc độ quay, nhiệt độ, v.v.).

4.6.3. Lựa chọn và đảm bảo kiểu vật liệu được chế biến hay kiểu dụng cụ được sử dụng trong thực tế sao cho các thông số vận hành phụ đặc trưng cho chế độ vận hành ít thay đổi nhất, nếu nguồn ồn thử phát ra phụ thuộc vào các thông số này. Phải công bố dụng cụ và vật liệu thử ứng với mã số thử cho nhóm nguồn ồn thử nhất định.

4.6.4. Đảm bảo các điều kiện vận hành phổ biến và điển hình nhất cho nhóm nguồn ồn thử nhất định có độ lặp lại cao. Phải công bố các điều kiện vận hành trong các mã số thử riêng biệt.

4.6.5. Nếu các điều kiện vận hành mô phỏng được sử dụng, chúng sẽ được chọn để đưa ra mức công suất âm điển hình ở điều kiện sử dụng chuẩn của nguồn ồn thử.

4.6.6. Kết quả đo từ một số điều kiện vận hành riêng biệt duy trì trong các khoảng thời gian xác định sẽ được liên hợp bằng phép trung bình năng lượng thành kết quả tổng hợp của cả quy trình vận hành, nếu thích hợp.

4.6.7. Điều kiện vận hành của nguồn ồn thử trong quá trình đo phải được mô tả đầy đủ trong báo cáo thử nghiệm.

4.7. Điều tra sơ bộ

4.7.1. Ồn nền

Tắt nguồn ồn (đối tượng thử), bằng trực giác nghe hay dùng máy đo mức ồn xác định vùng có thể có mức ồn cao. Bật riêng rẽ lần lượt nguồn ồn thử và nguồn âm thanh mẫu, đánh giá sơ bộ mức ồn trong các vùng có ồn nền và đưa ra kết luận về sự cần thiết phải quan tâm hay không đến chuẩn cứ ồn nền trong điều 5.3. Chọn các vùng không có vấn đề ồn nền để sử dụng sau này.

4.7.2. Đặc tính nguồn ồn thử

4.7.2.1. Đi vòng quanh nguồn ồn thử, bằng trực giác nghe, xem xét đánh giá. Xác định tâm hình học của một bộ phận có mức phát ồn nổi trội nhất làm tâm âm thanh của nguồn ồn, nếu có. Nếu không có bộ phận phát ồn nổi trội, loại trừ tất cả các bộ phận không phát ồn của đối tượng thử và coi tâm hình học của phần còn lại làm tâm âm thanh của nguồn ồn.

4.7.2.2. Đo áp suất âm ở khoảng cách 1m từ hộp tham chiếu, ở độ cao H = 1,5m trên mặt sàn. Nếu nguồn ồn thử phát xạ định hướng về phía trước, chọn chiều cao H sao cho các vị trí của micrôphôn thoáng và hướng thẳng về tâm âm thanh của nguồn ồn thử. Nếu mức áp suất âm dọc theo vùng bao này biến đổi ít hơn 4dB, nguồn ồn thử được xem như là không định hướng (đều theo mọi hướng). Nếu biến đổi lớn hơn 4dB - có định hướng.

4.8. Vị trí của nguồn âm thanh mẫu

4.8.1. Một vị trí

4.8.1.1. Thông thường cần một nguồn âm thanh mẫu là đủ. Vị trí của nguồn âm thanh mẫu càng gần tâm âm thanh của nguồn ồn thử càng tốt, ngoại trừ vị trí khác có thể mô phỏng được biểu đồ của nguồn phát ồn một cách rõ rệt và tốt hơn. Đặt nguồn âm thanh mẫu lên trên nguồn ồn thử, nếu có thể. Nếu không, chọn một vị trí dọc theo sườn nguồn ồn có độ cao thích hợp mô phỏng tốt nhất hình dạng biểu đồ của nguồn phát ồn. Các vị trí đo phải cách xa mặt bên của hộp tham chiếu một khoảng không nhỏ hơn 0,5m (trừ khi nguồn âm thanh mẫu đã được hiệu chuẩn tại các vị trí dự định đo gần hơn). Đối với nguồn phát ồn không định hướng, phải đảm bảo độ cao thích hợp để

nguồn âm thanh mẫu có thể phát về mọi hướng.

4.8.1.2. Trong môi trường thử có tính vang rõ rệt, nguồn âm thanh mẫu có thể được đặt tại các vị trí hiệu chuẩn hay tại các vị trí khác. Nếu tại đó, độ KĐBĐ tăng đối với các tần số thấp, xem điều 4.3.

Chú thích: *Các hướng dẫn tiếp theo cho trong Phụ lục B.*

4.8.2. Nhiều vị trí

Đối với nguồn ồn thử là nguồn âm thanh dải tần rộng hay có hơn hai nguồn âm thanh có tần số cách biệt rõ ràng, phải sử dụng nhiều vị trí nguồn âm thanh mẫu. Số lượng nguồn âm thanh mẫu phụ thuộc vào tỷ số a/d_m (ở đó a là kích thước của nguồn ồn thử lớn nhất và d_m là khoảng cách đo) như sau:

- Nếu a/d_m lớn hơn 1 và nếu nguồn ồn thử phát xạ đều theo mọi hướng, sử dụng vài nguồn âm thanh mẫu độc lập cách nhau một khoảng d bằng nhau dọc sườn bên nguồn ồn thử;
- Nếu a/d_m lớn hơn 1 và nếu nguồn ồn thử có các vùng phát xạ âm xác định rõ rệt, sử dụng một vị trí nguồn âm thanh mẫu cho mỗi vùng âm;
- Nếu a/d_m nhỏ hơn 1 và nếu nguồn ồn thử phát xạ đều theo mọi hướng nhưng không thể sử dụng một vị trí nguồn âm thanh mẫu đặt trên nóc máy, phải sử dụng bốn vị trí nguồn âm thanh mẫu dọc theo sườn bên.

5. Quy trình đo

5.1. Chọn vị trí micrôphôn

5.1.1. Yêu cầu chung

Bước một, bố trí các micrôphôn đối diện các sườn bên nguồn ồn thử nghiệm để có độ lan truyền đồng đều cho toàn bộ các vùng âm (ví dụ: đối với mỗi vị trí micrôphôn trong vùng có tầm nhìn cũng như mọi vùng âm bị chắn tầm nhìn). Tránh các vị trí mà ở đó chỉ có một phần của nguồn ồn thử phát xạ tới.

Bước hai, sử dụng ba hoặc bốn vị trí micrôphôn phân bố đều nhau xung quanh nguồn ồn thử, nếu có thể. Định hướng các micrôphôn tương tự nhau cho các phép đo tiến hành với nguồn âm thanh mẫu và nguồn ồn thử. Chọn khoảng cách đo d_m đủ lớn, cách xa các mặt bao của phòng thử ít nhất 0,5m để vị trí micrôphôn nằm trong vùng mà môi trường thử có đủ điều kiện thoả mãn độ KĐBĐ theo phương pháp kỹ thuật, ứng với độ lệch chuẩn $S_R \leq 1,5$dB (tham khảo Phụ lục A).

Chú thích:

- *Nếu phòng thử đủ lớn, sử dụng bốn vị trí micrôphôn trên các mặt bên của hộp mẫu. Khoảng cách giữa các vị trí micrôphôn phải không nhỏ hơn 2m.*
- *Nếu trần cao hấp thụ âm và các tần số chủ đạo cao hơn 2000Hz, chọn ít nhất hai vị trí micrôphôn đủ cao và gần nguồn ồn thử sao cho không mâu thuẫn với các yêu cầu liên quan.*

5.1.2. Phân vùng

Mục đích phân vùng là đánh giá sự tương đồng giữa hình dáng các biểu đồ phát xạ của nguồn ồn thử với nguồn âm thanh mẫu trong mặt phẳng nằm ngang khi có nguồn ồn thử vận hành. Sử dụng cách phân vùng theo Bảng 3.

Bảng 3. Phân vùng hiệu quả ước lượng công suất âm

Phát xạ trực tiếp (không có màn chắn)		Khoảng cách tương đối đến micrôphôn	Hiệu quả ước lượng công suất âm	Ghi chú vùng
Nguồn ồn thử T	Nguồn âm thanh mẫu M			
Có	Không	_____	Ước lượng quá cao	+ +
Không	Có	_____	Ước lượng quá thấp	– –
Có	Có	$r_T < r_M$	Ước lượng cao	+
Có	Có	$r_T > r_M$	Ước lượng thấp	–
Có	Có	$r_T \approx r_M$ (trong khoảng 10%)	Ước lượng cao hoặc thấp không nhiều	+/–
Không	Không	_____	Ước lượng hoặc quá cao hoặc quá thấp	+ +/– –

Chú thích:

- *Trừ khi phòng thử có tính phản xạ âm cao (các tường bên hoặc trần không được xử lý âm, không có vật cản lớn hấp thụ âm) không có vị trí micrôphôn nào nằm trong vùng + +/– –.*
- *r_T và r_M là khoảng cách từ micrôphôn đến nguồn ồn thử và đến nguồn âm thanh mẫu.*

5.1.3. *Vị trí micrôphôn*

Sử dụng bảng phân vùng trong điều 5.1.2 và kết hợp với các yêu cầu chung trong 5.1.1 chọn vị trí micrôphôn như sau:

a) Nguồn ồn thử có đặc tính phát xạ đều theo mọi hướng và nguồn âm thanh mẫu nằm trên đối tượng thử (nguồn ồn): Chọn một vị trí micrôphôn ở bên mỗi sườn tự do của nguồn ồn thử vì tất cả các vùng là + hoặc +/–.

b) Các trường hợp còn lại:

Tìm các vị trí micrôphôn thoả mãn vùng +/–. Nếu không tìm được các vị trí theo yêu cầu, cho phép chọn một vị trí micrôphôn nằm trong vùng +, một vị trí nằm trong vùng +/– và một hoặc hai vị trí nằm trong vùng –.

5.2. ***Tiến hành đo***

5.2.1. Chỉ tiến hành đo thử khi đảm bảo đầy đủ các điều kiện quy định trong điều 4 và sau khi đã bố trí hợp lý nguồn âm thanh mẫu và vị trí micrôphôn (tham khảo Phụ lục B).

5.2.2. Đo xác định mức áp suất âm trung bình theo thời gian đối với nguồn ồn thử, nguồn ồn nền và nguồn âm thanh mẫu cho mỗi dải octa quan tâm (từ 125Hz đến 8000Hz). Ghi chép đầy đủ các dữ liệu cần thiết sau:

- Mức áp suất âm $L_{pi(T)}$ trong quá trình vận hành đã định (điều 4.6) của nguồn ồn thử đo được ở vị trí micrôphôn thứ i = 1, 2, ..., n.
- Mức áp suất âm $L_{pi(N)}$ của mức ồn nền đo được ở vị trí micrôphôn thứ i = 1, 2, ..., n.

- Mức áp suất âm $L'_{pi(M)}$ của nguồn âm thanh mẫu đo được ở vị trí micrôphôn thứ i = 1, 2, ..., n.

Chú thích:

- *Khi đo nguồn âm thanh mẫu, sử dụng thời gian tích phân (thời gian đo) T lớn hơn 30s. Nếu nguồn âm thanh mẫu có phổ dải rộng và vượt trội ở các tần số trên 250Hz, khi đó sử dụng T bằng 10s.*
- *Thông thường nguồn ồn thử không ổn định, do vậy cần chọn thời gian tích phân lớn hơn, ví dụ: chứa ít nhất một chu kỳ điển hình của nguồn ồn thử.*

5.2.3. *Thông tin cần ghi chép*

Ghi chép các thông tin sau, nếu áp dụng:

a) Nguồn ồn thử

- Mô tả nguồn ồn thử nghiệm (bao gồm cả các kích thước);
- Điều kiện vận hành (theo mã số thử, nếu có);
- Điều kiện lắp đặt (theo mã số thử, nếu có).

b) Nguồn âm thanh mẫu

- Công bố sự phù hợp với tiêu chuẩn trích dẫn;
- Công bố các giá trị mức công suất âm hiệu chuẩn $L_{W(M)}$.

c) Môi trường âm học

- Mô tả môi trường âm thử nghiệm;
- Xử lý tường, trần hay nền;
- Sơ đồ chỉ rõ vị trí của nguồn âm và các đồ vật trong phòng.

d) Thiết bị đo

- Thiết bị dùng để đo bao gồm: tên, kiểu, số loạt và nhà chế tạo;
- Ngày và nơi hiệu chuẩn máy chuẩn và các thiết bị âm học khác;
- Tên, kiểu, số loạt và nhà chế tạo nguồn âm thanh mẫu được sử dụng như thiết bị âm học.

e) Dữ liệu âm học

- Vị trí micrôphôn và nguồn ồn thử (kèm sơ đồ bố trí, nếu cần thiết);
- Vị trí nguồn âm thanh mẫu.

5.3. ***Hiệu chỉnh ồn nền***

5.3.1. Ứng với mỗi dải octa cần thiết phải hiệu chỉnh các mức áp suất âm L'_{pi} đo được đối với ồn nền nếu $L'_{pi(N)}$ thấp hơn các mức này từ 6dB đến 15dB. Giá trị được hiệu chỉnh tính theo biểu thức:

$$L_{pi} = 10\lg(10^{L_{pi}/10} - 10^{L_{pi(N)}/10})$$

Nếu $\Delta L = L'_{pi} - L'_{pi(N)} \geq 6dB$ thì phép đo phù hợp tiêu chuẩn này. Thậm chí nếu phép đo không có hiệu lực đối với dải tần số đơn, nó vẫn đúng đối với giá trị hiệu chỉnh theo đặc tính A, miễn là ΔL_A lớn hơn 6dB, ở đó $\Delta L_A = L'_{piAi} - L'_{piAi(N)}$.

Chú thích: *Không làm hiệu chỉnh nếu ΔL lớn hơn 15dB.*

5.3.2. Nếu chuẩn cứ 6dB không được thoả mãn, cấp chính xác của kết quả đo bị giảm và có thể không đạt cấp chính xác kỹ thuật (cấp 2). Cấp chính xác điều tra (cấp 3) được duy trì nếu $3dB \leq \Delta L < 6dB$. Phần hiệu chỉnh tối đa có thể áp dụng cho các phép đo này là 1,3dB.

5.3.3. Các dữ liệu hiệu chỉnh kết quả đo và ồn nền phải được báo cáo rõ ràng bằng văn bản, bảng số hoặc đồ thị.

6. Tính mức công suất âm

6.1. Một vị trí nguồn âm thanh mẫu

Cho mỗi dải octa, tính mức công suất âm L_W theo biểu thức:

$$L_W = L_{W(M)} + 10\lg\left[\frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}10^{0.1\Delta L_{pi}}\right]$$

Trong đó, cho mỗi dải octa:

L_W - mức công suất âm, dB;

n - số vị trí micrôphôn;

$L_{W(M)}$ - mức công suất âm của nguồn âm thanh mẫu từ đặc tính hiệu chuẩn;

$\Delta L_{pi} = L_{pi(T)} - L_{pi(M)}$;

$L_{pi(T)}$ - mức công suất âm của nguồn ồn thử ở vị trí thứ i của micrôphôn, đã hiệu chỉnh đối với ồn nền (i = 1, 2, ..., n);

$L_{pi(M)}$ - mức công suất âm của nguồn âm thanh mẫu ở vị trí thứ i của micrôphôn, đã hiệu chỉnh đối với ồn nền (i = 1, 2, ..., n).

6.2. Nhiều vị trí nguồn âm thanh mẫu

Khi sử dụng nhiều vị trí nguồn âm thanh mẫu, mức công suất âm L_W cho mỗi dải octa tính theo biểu thức:

$$L_W = 10\lg\left[\frac{1}{mn}\sum_{j=1}^{m}\sum_{i=1}^{n}10^{0.1(L_{Wj(M)}+\Delta L_{pij})}\right]$$

Trong đó:

$L_{Wj(M)}$ - mức công suất âm của nguồn âm thanh mẫu, dB;

$\Delta L_{pij} = L_{pi(T)} - L_{pij(M)}$;

i - vị trí thứ i của micrôphôn (i = 1, 2, ..., n)

j - vị trí thứ j của nguồn âm thanh mẫu (j = 1, 2, ..., m);

n - số vị trí micrôphôn;

m - số vị trí nguồn âm thanh mẫu.

6.3. Mức công suất âm hiệu chỉnh theo đặc tính A

Giá trị hiệu chỉnh theo đặc tính A được tính theo công thức:

$$L_{WA} = 10\lg\left[\sum_{k}10^{0.1(L_{Wk}+A_k)}\right]$$

Trong đó:

L_{WA} - mức công suất âm hiệu chỉnh theo đặc tính A, dB;

L_{Wk} - mức công suất âm dải octa k, dB;

A_k - hằng số hiệu chỉnh theo đặc tính A của tần số trung tâm của dải octa k.

Hằng số hiệu chỉnh cho trong Bảng 4.

Bảng 4. Hằng số hiệu chỉnh

Tần số, Hz	Hằng số hiệu chỉnh A_k
125	-16,1
250	-8,6
500	-3,2
1000	0
2000	1,2
4000	1,0
8000	-1,1

6.4: Ước lượng độ không đảm bảo đo

Nếu ΔL_f lớn hơn hoặc bằng 7dB, độ KĐBĐ tương ứng với phương pháp đo kỹ thuật. Trong các trường hợp khác nên cố gắng cải thiện ΔL_f (tham khảo Phụ lục A). Độ KĐBĐ dưới dạng độ lệch chuẩn của độ lặp lại cho trong Bảng 1.

7. Báo cáo kết quả

Biên bản báo cáo phải bao gồm (tham khảo Phụ lục C):

- Tên và địa chỉ của người (tổ chức) thực hiện đo thử nghiệm;
- Số nhận dạng của biên bản thử nghiệm;
- Tên và địa chỉ của người (tổ chức) yêu cầu thử nghiệm;
- Báo cáo các hạng mục đo trong điều 5.2.3;
- Mức áp suất âm tại tất cả các vị trí micrôphôn đối với nguồn ồn thử và nguồn âm thanh mẫu đã hiệu chỉnh theo đặc tính A (nếu yêu cầu, cả dưới dạng các dải octa);
- Mức công suất âm được tính theo dB, hiệu chỉnh theo đặc tính A dưới dạng các dải octa, làm tròn về trị số gần nhất, tính bằng dB (so với $P_0 = 10^{-12}$W);
- ΔL_f và độ KĐBĐ theo Bảng 1;
- Ngày thực hiện đo thử;
- Thông tin về ồn nền, mỗi loại nếu có (xem điều 5.3).
- Công bố tình trạng và sự phù hợp của các mức công suất âm đo được với các yêu cầu của tiêu chuẩn này.

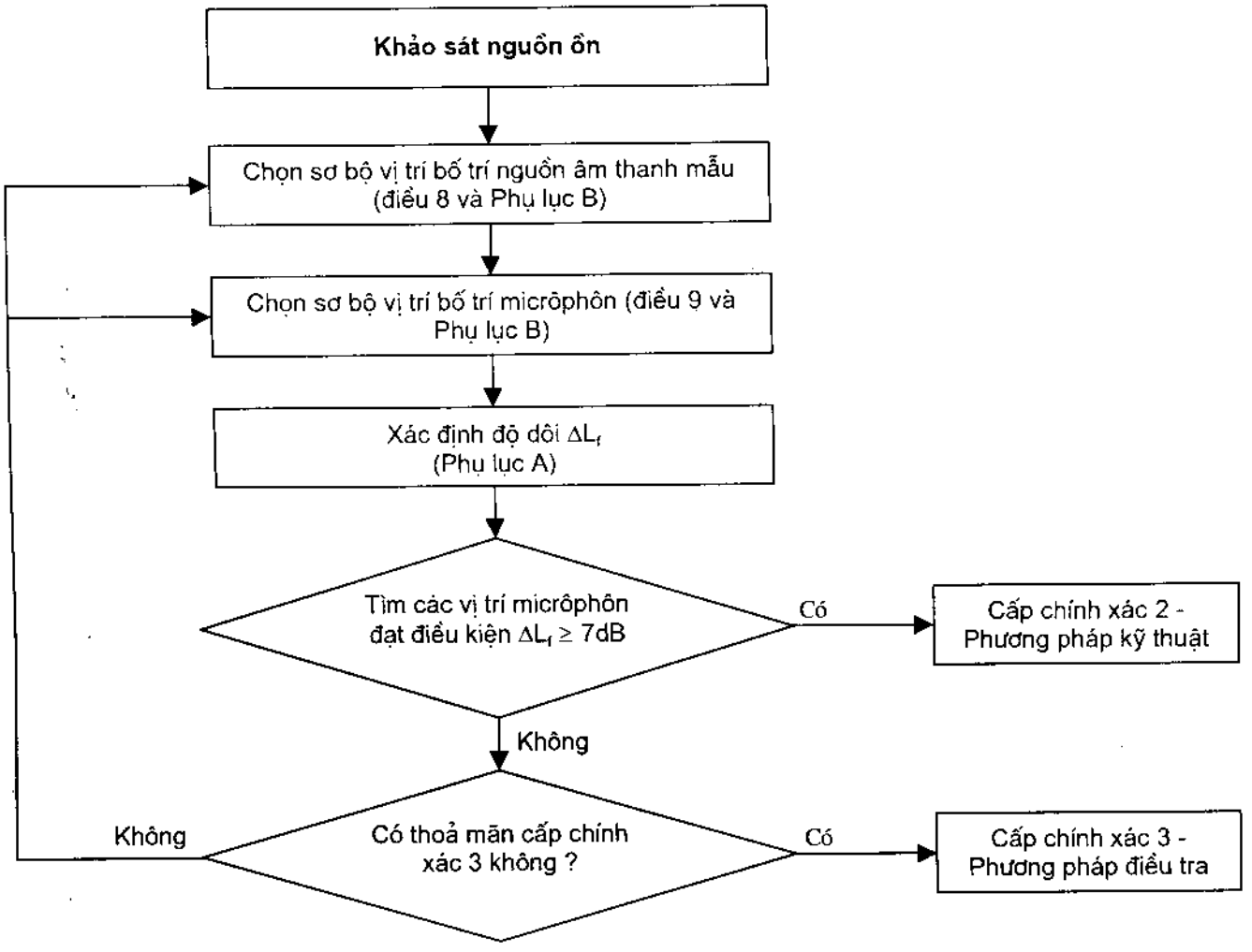
Phụ lục A

(Quy định)

ĐÁNH GIÁ ĐỘ DÔI ΔL_F VÀ ĐỘ KHÔNG ĐẢM BẢO ĐO

A.1. Xác định độ không đảm bảo đo

Độ KĐBĐ được xác định theo trình tự trong lưu đồ Hình A.1 dưới đây



Hình A.1 - *Lưu đồ xác định độ không đảm bảo đo*

A.2. Xác định độ dôi ΔL_f

Chọn vị trí thuận lợi của nguồn âm thanh mẫu lân cận nguồn ồn thử. Thay đổi khoảng cách đo r, đo mức áp suất âm L_{pr} do nguồn âm thanh mẫu phát ra theo hướng đo không có vật cản. Độ dôi ΔL_f của mức công suất âm được xác định theo công thức:

$$\Delta L_f = L_{pr} - L_{W(M)} + 11dB + 20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right) \qquad (A.1)$$

Trong đó:

ΔL_f - độ dôi mức công suất âm, dB;

$L_{W(M)}$ - mức công suất âm của nguồn âm thanh mẫu, dB;

L_{pr} - mức áp suất âm đo được tại khoảng cách r từ nguồn âm thanh mẫu, dB;

r - khoảng cách giữa nguồn âm thanh mẫu và micrôphôn, m;

r_0 = 1m.

Chú thích:

- *Khi mức áp suất âm được hiệu chỉnh theo đặc tính A, kí hiệu chỉ số độ dôi sẽ là ΔL_{fA}.*
- *Khi phổ tần số của nguồn âm thanh mẫu tương tự như nguồn ồn thử, thì đường cong suy giảm âm thanh liên quan đến các mức hiệu chỉnh theo đặc tính A. Nếu không, đo theo dải tần số và các mức hiệu chỉnh theo đặc tính A của đường cong suy giảm âm thanh và tính theo phổ của nguồn ồn thử.*
- *Khi phổ tần số của nguồn ồn thử và nguồn âm thanh mẫu khác nhau nhưng phổ của nguồn ồn thử có đặc tính dải tần rộng với giá trị cực đại nằm trong khoảng 500Hz -1000Hz thì sau khi hiệu chỉnh theo đặc tính A có thể sử dụng đường cong suy giảm của dải octa 1000Hz.*

Sử dụng đường cong phân bố âm thanh $\Delta L_f(r)$ để xác định khoảng cách d cần thiết giữa micrôphôn và hộp tham chiếu với $\Delta L_f \geq 7$dB. Nếu không xác định được đường cong phân bố âm thanh theo phương pháp mô tả trên, hãy sử dụng biểu thức A.1 để xác định ΔL_f tại vị trí micrôphôn đã chọn.

Nếu không có vị trí nào của micrôphôn thoả mãn điều kiện $\Delta L_f(r) \geq 7$dB thì môi trường thử nói chung không thoả mãn các yêu cầu của phương pháp kỹ thuật theo tiêu chuẩn này cho bất kỳ nguồn ồn thử nào.

Phụ lục B

(Tham khảo)

HƯỚNG DẪN BỐ TRÍ NGUỒN ÂM THANH MẪU VÀ MICRÔPHÔN KHI SỬ DỤNG MỘT VỊ TRÍ NGUỒN ÂM THANH MẪU

B.1. Khái quát chung

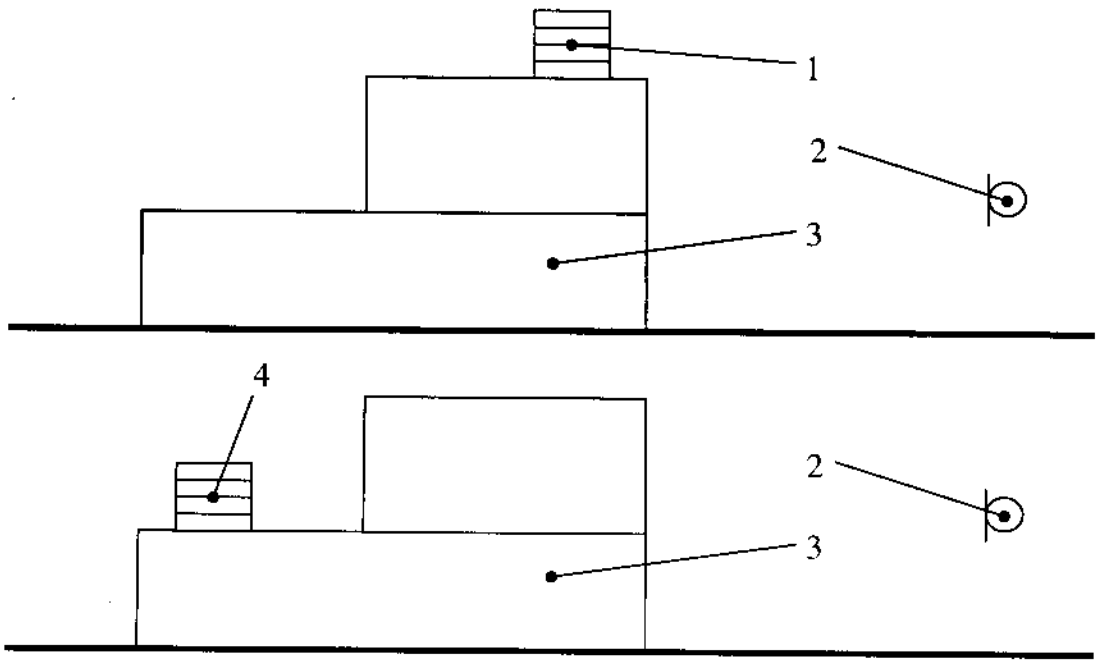
Các vị trí mong muốn của nguồn âm thanh mẫu và micrôphôn liên quan đến nguồn ồn thử phụ thuộc vào kiểu, hình dáng biểu đồ phát xạ của nguồn ồn thử. Tuỳ thuộc nguồn ồn thử phát xạ không định hướng (đều theo mọi hướng), hay định hướng chủ yếu theo một hoặc một số hướng theo phương nằm ngang, có thể xác định bằng cách chuyển dịch máy đo mức âm xung quanh cách các mặt bên nguồn ồn thử 1m ở độ cao cách nền 1,2m. Nếu sự thay đổi mức áp suất âm đo được nhỏ hơn 4dB, có thể xem nguồn ồn thử có đặc tính phát xạ không định hướng.

Nếu sự thay đổi của mức áp suất âm đo được lớn hơn hoặc bằng 4dB, các hướng theo phương nằm ngang có mức phát ồn vượt trội đó phải được xác định.

B.2. Gợi ý 1

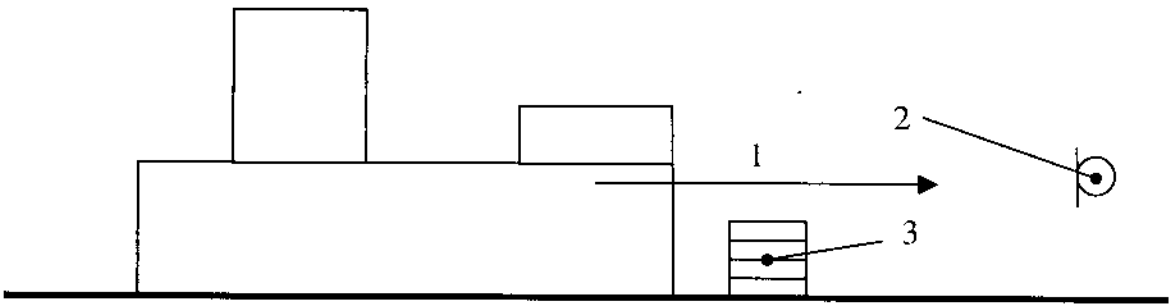
Bố trí nguồn âm thanh mẫu ở vị trí sao cho hình dáng biểu đồ phát xạ của nó khi có nguồn ồn thử vận hành và hình dáng biểu đồ phát xạ của nguồn ồn thử tương tự nhau.

Đối với nguồn ồn thử phát xạ không định hướng trong không gian, bố trí nguồn âm thanh mẫu bên trên nguồn ồn thử là đặc biệt thuận lợi (Hình B.1).



Hình B.1 - ***Bố trí vị trí nguồn âm thanh mẫu khi nguồn ồn thử phát xạ không định hướng (đều theo mọi hướng).***

1- Vị trí thuận lợi cho nguồn âm thanh mẫu; 2- Micrôphôn; 3- Nguồn ồn thử không định hướng; 4- Vị trí không thích hợp cho nguồn âm thanh mẫu.



Hình B.2 - ***Bố trí nguồn âm thanh mẫu khi nguồn ồn thử có định hướng***

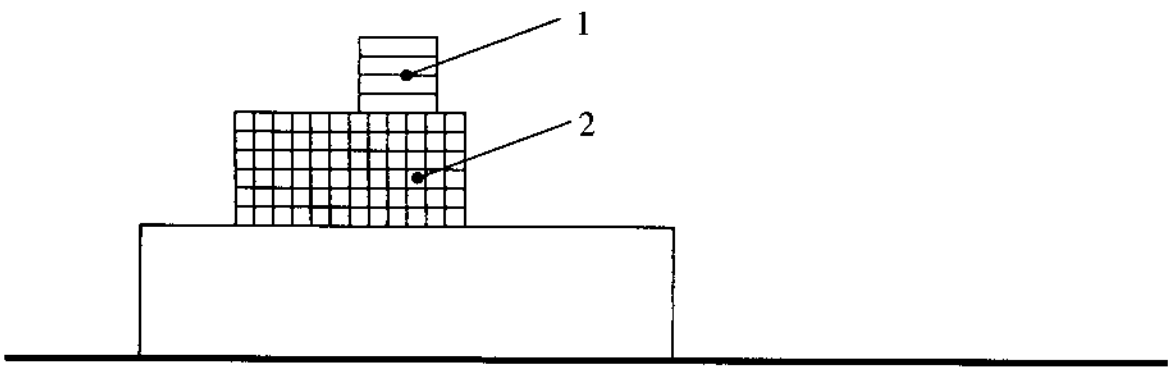
1- Chiều định hướng phát xạ âm; 2- Micrôphôn; 3- Vị trí nguồn âm thanh mẫu thuận lợi.

Đối với nguồn ồn thử phát xạ chủ yếu theo hướng xác định có phương ngang trong không gian, bố trí nguồn âm thanh mẫu bên cạnh về hướng phát xạ của nguồn ồn thử là thuận lợi (Hình B.2).

B.3. Gợi ý 2

Khi nguồn ồn thử có nguồn âm chủ đạo và biết được vị trí của nó, nên đặt nguồn âm thanh mẫu:

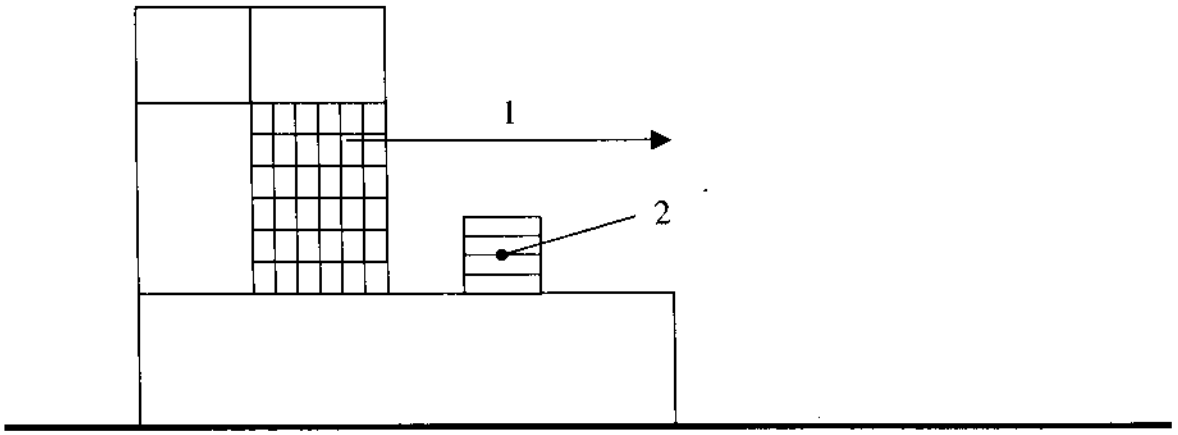
- Gần nguồn ồn thử đến mức có thể;
- Bên trên nguồn ồn thử nếu nguồn âm chủ đạo không định hướng (Hình B.3).



Hình B.3 - ***Bố trí nguồn âm thanh mẫu khi nguồn ồn thử có nguồn âm chủ đạo không định hướng (đều theo mọi hướng).***

1- Vị trí nguồn âm thanh mẫu thuận lợi; 2- Nguồn ồn phát xạ không định hướng.

- Đặt nguồn âm thanh mẫu bên cạnh nguồn ồn thử về phía có phát xạ âm chủ đạo, nếu việc bố trí bên trên nguồn ồn thử là không khả thi (Hình B.4).

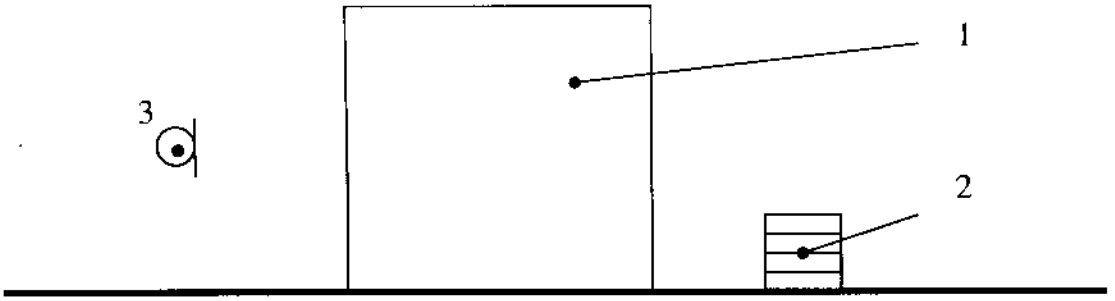


Hình B.4 - *Bố trí nguồn âm thanh mẫu thuận lợi khi nguồn âm chủ đạo của nguồn ồn thử có tính định hướng.*

1- Hướng phát âm chủ đạo; 2-Vị trí nguồn âm thanh mẫu thích hợp.

B.4. Gợi ý 3

Đối với vị trí nguồn âm thanh mẫu đặt bên cạnh nguồn ồn thử, nhưng bị chắn bởi nguồn ồn thử và nguồn ồn thử phát xạ về phía vùng bị chắn, nên đặt một vị trí micrôphôn trong vùng bị chắn (Hình B.5).



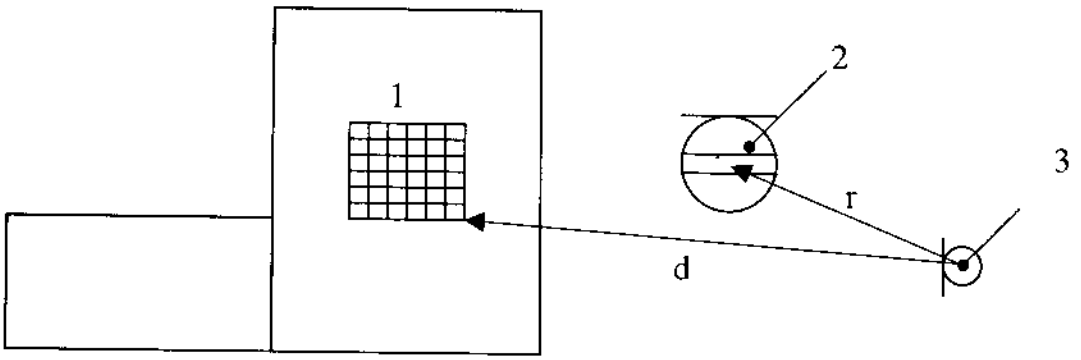
Hình B.5 - Bố trí micrôphôn khi nguồn âm thanh mẫu bị chắn bởi nguồn ồn thử.

1- Nguồn ồn thử như là màn chắn; 2- Vị trí nguồn âm thanh mẫu;
3- Vùng bị chắn khi nguồn âm thanh mẫu vận hành, nhưng không bị chắn khi nguồn ồn thử vận hành. Micrôphôn nằm trong vùng bị chắn này.

B.5. Gợi ý 4

Không nên đặt micrôphôn gần mặt phẳng thẳng đứng chứa nguồn âm thanh mẫu hoặc vị trí có nguồn âm chủ đạo của nguồn ồn thử.

Nếu không tồn tại nguồn âm chủ đạo (ví dụ: nguồn âm thanh phân bố trên mặt khối lớn của nguồn ồn thử) hoặc không thể nhận dạng cho các ứng dụng đã gợi ý ở trên, trọng tâm của nguồn ồn sẽ được xem là vị trí nguồn âm chủ đạo của nguồn ồn thử.



Hình B.6 - ***Mặt cắt nhìn từ trên xuống của nguồn ồn thử: vị trí micrôphôn liên quan đến các nguồn âm khác nhau.***

1- Nguồn âm chủ đạo của nguồn ồn thử; 2- Vị trí nguồn âm thanh mẫu;
3- Vị trí micrôphôn.

Chuẩn cứ được khuyến cáo để chấp nhận vị trí micrôphôn là:

$$0{,}8 \leq \frac{r}{d} \leq 1{,}2$$

Trong đó:

r - khoảng cách từ vị trí đặt micrôphôn đến nguồn âm thanh mẫu, m;

d - khoảng cách từ micrôphôn đến vị trí nguồn âm thanh chủ đạo (Hình B.6), m.

Phụ lục C

(Tham khảo)

Tên Cơ sở thực hiện đo thử nghiệm
.....
Địa chỉ:.....
Tel.....Fax.....

MẪU BIÊN BẢN ĐO THỬ NGHIỆM

Số.....

1. Khách hàng :

Tên: .....
Địa chỉ: .....
Điện thoại:..... Fax: .....

2. Đối tượng đo thử nghiệm :

2.1. Tên/mã hiệu: ..... Kiểu: ..... Nơi sản xuất: ..... Năm: .....

2.2. Đặc trưng kỹ thuật chính:
Công suất định mức: ..... kW/ kVA / kVar
Tốc độ quay định mức: ..... min^{-1}
Vật liệu hay dụng cụ được sử dụng: .....
Kích thước chính (dài x rộng x cao): .....
Các thông số khác: .....

2.3. Tiêu chuẩn/Phương pháp áp dụng:.....

3. Chế độ đo thử nghiệm:

Trong nhà ☐ Ngoài trời ☐

4. Điều kiện đo thử nghiệm

4.1. Địa điểm :.....

4.2. Thời gian : Từ .....đến.....

4.3. Môi trường : Nhiệt độ.....^{0}C Độ ẩm.....%RH Áp suất khí quyển.....Pa
Các thông số đặc trưng âm học (trường âm phản xạ hoặc phòng câm có nền phản xạ .v.v.)
.....
.....

4.4. Điều kiện vận hành thử nghiệm: .....

4.5. Sơ đồ bố trí nguồn ồn thử nghiệm và các thiết bị khác

4.6. Sơ đồ bố trí micrôphôn và bảng giá trị mức công suất âm hiệu chuẩn $L_{W(M)}$, dB (nếu áp dụng).

5. Phương tiện đo thử nghiệm

Số TT	Tên/Kí mã hiệu thiết bị	Dải đo, dB	Tần số, Hz	Sai số/ Độ KĐBĐ	Nơi chế tạo	Ngày hết hạn hiệu chuẩn
1	Thiết bị đo					
2	Nguồn âm thanh mẫu					
...						

6. Kết quả đo thử nghiệm

6.1. Bảng số liệu (ứng với độ tin cậy 95% và bậc tự do k= n-1) hiệu chỉnh theo đặc tínhA.

Vị trí đo thử	Kết quả đo, dB					Sai số / độ KĐBĐ, dB	
	Mức áp suất âm của nguồn ồn thử $L_{p(T)}$	Mức áp suất âm của nguồn âm mẫu $L_{p(M)}$	Nền ồn $L_{p(N)}$	Độ dội ΔL_r	Mức công suất âm của nguồn ồn thử L_W	Mức áp suất âm của nguồn âm mẫu	Mức công suất âm của nguồn ồn thử
1							
2							
...							

Chú thích: *Chỉ rõ chế độ đo dải tần rộng, octa hay 1/3 octa phù hợp yêu cầu đo thử.*

6.2. Ghi chú

.....

7. Người đo thử nghiệm và tính toán kết quả: .....

8. Kết luận/ nhận xét.....

.....

KT. BỘ TRƯỞNG BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

THỨ TRƯỞNG

Đã ký: Nguyễn Thiện Luân

14 TCN TIÊU CHUẨN NGÀNH

10 TCN 490 - 2001

TIÊU CHUẨN MÁY NÔNG LÂM NGHIỆP VÀ THỦY LỢI XÁC ĐỊNH MỨC CÔNG SUẤT ÂM CỦA NGUỒN PHÁT ỒN - PHƯƠNG PHÁP ĐO SO SÁNH TẠI HIỆN TRƯỜNG

Chịu trách nhiệm xuất bản:

VỤ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ VÀ CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Cơ quan xuất bản:

TRUNG TÂM THÔNG TIN NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN.

In tại xưởng in Trung tâm Thông tin Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn

Địa chỉ: Số 02 - Ngọc Hà - Ba Đình - Hà Nội; Điện thoại: 7332160