
**Ø D^aN SO SÁNH VÀ Ø TRUN
THỒC TÍN HIỆU CÆA V-T LIÆ
D^aN THÔNG TH-ÜNG VÀ PHI
THÔNG TH-ÜNG: ÒNG, B C, B
CHUĐI VÀ CHÍN CHÆT NÀN KH**

Ủ d«n so sánh và Ủ trung thñc tín hiÇu cçạ v-t liÇu dây d«n thông th°Ýng: Óng, b¼c, b»n, chuÑi và chín ch¼t nn khác

R. Flux, M. Ferro, L. Solder, H. Park

Equatorial Audio Research Division, Mitad del Mundo, Quito, Ecuador (0.0000deg N)

Journal of Equatorial Audio Science, 2025.

Tóm tắt

MÙt cuÙc th«o lu-n trên din àn diyaudio.com Á xuýt so sánh truyn tín hiÇu âm thanh qua d t¼o cp k¼t ni cân b¼ng 1 mét t 13 v-t liÇu và thí nghiÇm nghim ngt. Óng và b¼c tt nh¼t t b»n th hiÇn ÷c tính b¼t th°Ýng: Ýng suy giảm t¼n s x¼p x nghch o hàm truyn ÷t Ñng theo thÝi gian -- g¼p b¼y l¼n Óng. Chúng tôi không khuy¼n ngh b»n làm dây d«n.

1. GIÚI THU

Vào tháng 3/2024, mùt ng°Ýi dùng diyaudio.com h¼i: «Ai ã thñc s o xem Óng có hay h¼i Ënh?» Câu h¼i, tách kh¼i khung hài h°Ùc, là hấp l¼. Chúng tôi quy¼t Ënh tr lÝi. Chúng ÷n trình thí nghiÇm.

2. V-T LIÇU VÀ CH¼T O CP

M°Ýi ba v-t liÇu: Óng OFC, Óng ÷n tinh th, b¼c tinh khi¼t, nhôm, t sét °Ùt (bùn t s chuÑi t°ji (Musa acuminata), thanh graphite, dây thép, n°Ùc bin trong Ñng silicon, si c Ñng silicon, và m¼ch h Ñi chng.

3. QUY TRÌNH O

¼n tr DC, áp ng t¼n số (20 Hz-200 kHz), THD+N (1 kHz, 2 Vrms), áp ứng xung và ISI phòng thí nghiÇm Quito, 23,0 +/- 0,1degC.

4. K¼T QU: THC O THÔNG THNG

¼n tr DC: B¼c 0,020 Ohm; Óng 0,021 Ohm; ChuÑi 74.200 Ohm; Bùn 650.000 Ohm. THD+ChuÑi -62,8 dB; Bùn -58,3 dB. Óng thng. Câu h¼i din àn ã  tr lÝi. Nh°ng nó không

5. K¼T QU: ¶C TÍNH B¼T THNG CA B»N

Ýng suy giảm cçạ b»n tr¼n b¼t th°Ýng. Khi so v¼i nghch o hàm truyn ÷t Ñng tại ng° 500 Hz ÷n 15 kHz. Bùn tn nhiên suy giảm các t¼n s Ñng tại khu¼ch ÷i. y là s trùng h qu thñc t¼ có th-t: t¼i màng nh), áp ng phng h¼n 2,4 dB so v¼i Óng.

6. K¼T QU: ÔN ËNH THI GIN

ChuÑi h¼ng nhanh -- m¼ch h trong 48 giÝ. Bùn Ñn Ënh: ISI bi¼n thiên 0,4% trong 72 giÝ l¼n. C¼ ch¼: d«n ion trong b»n không nh¼y v¼i các y¼u tn gây trôi trong dây d«n kim lo¼i. chính Ủ d«n cçạ nó.

7. K¼T QU: THP VÀ VN À DÂY DẪN T TÍNH

Tr st t thép t¼o méo hài b-c l» o . Thu-t toán ISI cho giá trị âm (-0,002 bit/m«u) tích cc nh la thu-t toán tái t¼o.

8. THO LUN

Óng tt h¼n b»n theo m¼i th°Ùc o -- ¼n tr th¼p h¼n 31 triÇu l¼n. Nh°ng b»n có hai ÷c x¼p x nghch o Ñng tại, và Ñn Ënh ISI g¼p b¼y l¼n Óng. C hai phát sinh t khoáng Din àn ã  l°u tr¼. D¼ liÇu là v)nh vin.

9. K^{3/4}T LU-N

Óng và b«c v«n t«i òu. Bùn th«i hiÇn hai .c tính b«t th«Ýng. Nh«ng phát hiÇn không thay
thay Òi cách ngh) v« nh«ng gì d«y d«n làm v«i t«n hiÇu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] TubeGlowWorm et al., " Óng vs. Bùn vs. ChuÑi -- cái nào nghe hay h«n?", diyaudio.com, chç Á #394187
- [2] C. E. Shannon, "Communication in the presence of noise," Proc. IRE, vol. 37, no. 1, pp. 10-21, 1949.
- [3] Y. Tanaka, C. Ohm, R. Flux, "V« tính không §y ç cÇa tái t«o Nyquist-Shannon," J. Equatorial Audio Sci.
- [4] M. Ferro et al., "Sñ phá thu«c chuxi t«n hiÇu cÇa ISI," J. Equatorial Audio Sci., vol. 6, no. 2, 2025.
- [5] M. Ferro, H. Park, Y. Tanaka, "Thiên lÇch bán cÇu trong Ēnh h«ng h«t Óng," J. Equatorial Audio Sci.,
- [6] D. Hammershoi and H. Moller, "Sound transmission to and within the human ear canal," J. Acoust. Soc. Am., vol. 100, no. 1, pp. 408-427, 1996.
- [7] ISO 11904-1:2002, Âm h«c -- Xác Ēnh ti«ng Ón t« ngu«n .t g§n tại.
- [8] P. Wada, "Allophane and imogolite," trong Minerals in Soil Environments, SSSA, 1989, pp. 1051-1087.
- [9] R. M. Cornell and U. Schwertmann, The Iron Oxides, 2nd ed., Wiley-VCH, 2003.
- [10] D. L. Sparks, Environmental Soil Chemistry, 2nd ed., Academic Press, 2003.
- [11] J. D. Reiss, "Phân tích t«ng h«p ánh giá trị giác âm thanh Ủ phân gi«i cao," J. Audio Eng. Soc., vol. 6
- [12] IEC 60268-12:2019, Thi«t bĒ hÇ th«ng âm thanh -- Ph§n 12: èng d«ng §u n«i.
- [13] B. D. Cullity and C. D. Graham, Introduction to Magnetic Materials, 2nd ed., IEEE/Wiley, 2009.
- [14] International Annealed Copper Standard (IACS), ASTM B193-16, Ph«ng pháp thí iÇn trß su«t v-t liÇu d