|  |
| --- |
| CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**DỰ THẢO****07.04.2021****QCVN 71:2021/BTTTT****QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA****VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ (EMC) CỦA MẠNG CÁP****PHÂN PHỐI TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH, ÂM THANH VÀ CÁC DỊCH VỤ TƯƠNG TÁC*****National technical regulation on electromagnetic compatibility (EMC) of cablenetwork for distribution of television, sound and interactive services*****HÀ NỘI- 2021** |

Mục lục

[1. QUY ĐỊNH CHUNG 5](#_Toc68273552)

[1.1. Phạm vi điều chỉnh 5](#_Toc68273553)

[1.2. Đối tượng áp dụng 5](#_Toc68273554)

[1.3. Tài liệu viện dẫn 5](#_Toc68273555)

[1.4. Giải thích từ ngữ 5](#_Toc68273556)

[1.5. Chữ viết tắt 7](#_Toc68273571)

[2. QUY ĐỊNH KỸ THUẬT 7](#_Toc68273572)

[2.1. YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG 7](#_Toc68273573)

[2.1.1.Bức xạ từ mạng cáp 8](#_Toc68273574)

[2.1.2.Miễn nhiễm của mạng cáp 8](#_Toc68273575)

[2.2. Phương pháp đo 9](#_Toc68273576)

[2.2.1.Bức xạ từ mạng cáp 9](#_Toc68273577)

[2.2.2.Miễn nhiễm của mạng cáp 12](#_Toc68273578)

[3. QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ 12](#_Toc68273579)

[4. TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN 13](#_Toc68273580)

[5. TỔ CHỨC THỰC HIỆN 13](#_Toc68273581)

[PHỤ LỤC A](#_Toc68273582) [(Tham khảo)](#_Toc68273583) [Các băng tần và nghiệp vụ vô tuyến điện 14](#_Toc68273584)

[PHỤ LỤC B](#_Toc68273585) [(Quy định)](#_Toc68273586) [Đo ở các khoảng cách khác khoảng cách chuẩn 3 m 15](#_Toc68273587)

[THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO 16](#_Toc68273588)

**Lời nói đầu**

QCVN 71:2021/BTTTT thay thế cho QCVN 71:2013/BTTTT.

QCVN 71:2021/BTTTT được xây dựng trên cơ sở IEC 60728-17:2017.

QCVN 71:2021/BTTTT do Cục Tần số vô tuyến điện biên soạn, Vụ Khoa học và Công nghệ trình duyệt, Bộ Khoa học và Công nghệ thẩm định, Thông tin và Truyền thông ban hành kèm theo Thôngtư số XX/2021/TT-BTTTT ngày tháng năm 2021.

**QUY CHUẨN KỸ THUẬT QUỐC GIA**

**VỀ TƯƠNG THÍCH ĐIỆN TỪ (EMC) CỦA MẠNG CÁP PHÂN PHỐI TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH, ÂM THANH VÀ CÁC DỊCH VỤ TƯƠNG TÁC**

***National technical regulation***

***on electromagnetic compatibility (EMC) of cable network for distribution of television, sound and interactive services***

# QUY ĐỊNH CHUNG

## Phạm vi điều chỉnh

Quy chuẩn này quy định các đặc tính về bức xạ và miễn nhiễm đối với nhiễu điện từ của các mạng cáp dùng để truyền tín hiệu hình ảnh, âm thanh và các dịch vụ tương tác trong băng tầntừ 0,15 MHz đến 3,5 GHz.

Quy chuẩn này quy định các yêu cầu về tương thích điện từ và các phương pháp đo.

Mạng cáp bắt đầu từ phía trung tâm thu-phát cuối cáp tới đầu ra hệ thống (system outlet) phải tuân thủ với các yêu cầu này nếu không có các quy định cụ thể khác.

Việc áp dụng quy chuẩn này để đảm bảo mạng cáp có thể hoạt động đồng thời với các nghiệp vụ vô tuyến điện như: an toàn, quảng bá, di động hàng không, vô tuyến dẫn đường hàng không và di động mặt đất (bao gồm cả mạng di động tế bào) và các nghiệp vụ khác quy định tại Quy hoạch phổ tần số vô tuyến điện quốc gia. Dải tần của một số nghiệp vụ như trong Phụ lục A.

## Đối tượng áp dụng

Quy chuẩn kỹ thuật này áp dụng đối với các tổ chức, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp trên lãnh thổ Việt Nam.

## Tài liệu viện dẫn

[1] IEC 60728-12:2017 Cable networks for television signals, sound signal and interactive services – Part 23: Electromagnetic compatibility of systems.

[2] IEC 60096, (all parts) Radio frequency cables.

[3] ITU-T Recommendation K.106.

## Giải thích từ ngữ

### Bức xạ điện từ (electromagnetic radiation)

- Hiện tượng mà năng lượng ở dạng sóng điện từ phát ra từ một nguồn vào không gian;

- Năng lượng truyền qua không gian dưới dạng sóng điện từ.

CHÚ THÍCH: Mở rộng, khái niệm "bức xạ điện từ" đôi khi cũng bào hàm cả hiện tượng nhiễu dẫn (induction).

### Miễn nhiễm với nhiễu (immunity to a distubance)

Khả năng của một phần tử, thiết bị hoặc hệ thống thể hiện sự hoạt động mà không có suy giảm khi có nhiễu điện từ (sau đây gọi tắt là miễn nhiễm).

### Hiện tượng nhiễu điện từ (disturbance)

Hiện tượng điện từ bất kỳ có thể làm suy giảm hoạt động của một phần tử, thiết bị hoặc hệ thống, hoặc ảnh hưởng có hại đến sự sống.

### Nhiễu điện từ (electromagnetic interference - EMI)

Sự suy giảm chất lượng hoạt động của một thiết bị, kênh truyền dẫn hay hệ thống do nhiễu điện từ.

### Băng tần hoạt động (operating frequency range)

Dải thông của tín hiệu mong muốn mà thiết bị được thiết kế để sử dụng.

### Tỷ số sóng mang trên nhiễu (carrier-to-interference ratio)

Chênh lệch mức tối thiểu đo được tại đầu ra của một thiết bị tích cực hoặc giao tiếp khác nằm trong mạng giữa tín hiệu mong muốn và:

- Các thành phần xuyên điều chế của tín hiệu mong muốn và/hoặc các tín hiệu không mong muốn sinh ra do các quá trình phi tuyến;

- Các hài sinh ra do tín hiệu không mong muốn;

- Các tín hiệu không mong muốn xâm nhập vào băng tần số hoạt động;

- Các tín hiệu không mong muốn được chuyển đổi thành băng tần được bảo vệ (dải tần số hoạt động).

### Trung tâm thu-phát cuối cáp (headend)

Hệ thống thiết bị nối giữa các ăng-ten thu hoặc nguồn tín hiệu khác và phần còn lại của mạng cáp, theo đó tín hiệu sẽ được phân phối đi.

CHÚ THÍCH: 1.4.7. Trung tâm thu-phát cuối cáp có thể bao gồm các bộ khuếch đại ăng-ten, các bộ đổi tần, bộ kết hợp, bộ tách và các bộ tạo tín hiệu.

### Đầu ra hệ thống (system outlet)

Thiết bị để nối cáp của thuê bao vào đầu nối máy thu.

### Mạng trong nhà (inhouse network)

Mạng cáp thường được đặt bên trong các tòa nhà mà tại đó thực hiện kết nối các bộ chia, các bộ nối đến thuê bào và các đầu ra hệ thống.

### Suy hao truyền qua tòa nhà (building penetration loss)

Khả năng của các tòa nhà trong đó đặt các mạng phân phối tín hiệu phát thanh truyền hình, làm suy giảm ảnh hưởng của các trường điện từ từ bên ngoài tòa nhà hoặc làm triệt tiêu bức xạ trường điện từ vào bên trong tòa nhà.

### Mức nhiễu (disturbance level)

Mức của tín hiệu điện từ trường gây nhiễu tại một vị trí xác định gây ra do các nguồn nhiễu cộng lại.

### Sự suy giảm về chất lượng (degradation of performance)

Sự xuất hiện không mong muốn trong chất lượng hoạt động của một phần tử, thiết bị hoặc hệ thống so với chất lượng hoạt động dự kiến.

CHÚ THÍCH: Khái niệm “suy giảm” có thể áp dụng đối với hư hỏng tạm thời hay vĩnh viễn.

### Cáp kết nối của thuê bao (subscriber’s feeder)

Cáp kết nối thuê bao với đầu ra mạng, hoặc nếu không có, thì nối trực tiếp với thiết bị thuê bao.

CHÚ THÍCH: Cáp nối thuê bao có thể bao gồm các bộ lọc và biến áp balun.

### Đầu nối máy thu (receiver lead)

Đầu nối đầu ra mạng với thiết bị thuê bao.

## Chữ viết tắt

|  |  |
| --- | --- |
| AM (Amplitude Modulation) | Điều biên |
| CATV (Community Antenna Television) | Truyền hình cáp |
| DSC (Distress, Safety and Calling) | Điện thoại chọn tần |
| EMC (Electromagnetic Compatibility) | Tương thích điện từ |
| EMI (Electromagnetic Interference) | Nhiễu điện từ |
| EPIRB (Emergency Position Indicating Radiobeacons) | Phao vô tuyến chỉ thị vị trí khẩn cấp |
| FM (Frequency Modulation) | Điều tần |
| ILS (Instrument Landing System) | Hệ thống hỗ trợ hạ cánh |
| ITU-R (International TelecommunicationUnion - Radiocommunication) | Liên minh Viễn thông quốc tế - Bộ phận vô tuyến |
| MATV (Master Antenna Television Network) | Mạng truyền hình sử dụng ăng-ten chủ |
| RF (Radio Frequency) | Tần số vô tuyến |
| SMATV (Satellite Master Antenna Television Network) | Mạng truyền hình sử dụng ăng-ten chủ vệ tinh |
| TV (Television) | Máy thu hình |
| VOR (VHF Omnidirectional Range) | Dải dẫn đường vô hướng VHF |
| VSB | Điều biên sót |

# QUY ĐỊNH KỸ THUẬT

## YÊU CẦU CHẤT LƯỢNG

Để đáp ứng được các điều kiện quy định tại 2.1.1 và 2.1.2, một số kỹ thuật có để được sử dụng cho mạng cáp như sau:

- Phù hợp với các yêu cầu của các bộ tiêu chuẩn IEC 60728 và IEC 60096;

- Sử dụng các thiết bị, linh kiện phù hợp (giắc cắm, đầu kết nối...) và cáp theo bộ tiêu chuẩn IEC 60728 và IEC 60096 hoặc sử dụng các thiết bị đáp ứng được các tiêu chuẩn nêu ra trong tài liệu kỹ thuật đi kèm.

- Lắp đặt đúng tất các các thành phần của mạng, bao gồm mối nối giữa các cáp, giắc cắm và thiết bị. Chỉ những đầu nối, giắc cắm và kẹp phù hợp mới được sử dụng. Việc lắp đặt phải xem xét tới hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất thiết bị và linh kiện.

### Bức xạ từ mạng cáp

#### Bức xạ tín hiệu số băng rộng

Các mức bức xạ tín hiệu số băng rộng tối đa cho phép được quy định trong Bảng 1 áp dụng theo phương pháp đo trong 2.2.1 như sau:

**Bảng 1 – Giới hạnbức xạ tín hiệu số băng rộng**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Băng tần**MHz | **Giới hạn cường độ trường bức xạ ở khoảng cách 3m, độ rộng kênh đo 8 MHz**dBµV/m | **Chế độ tách sóng** |
| 30 tới 950 | 34 | RMS |
| 950 tới 2 500 | 42 | RMS |
| 2 500 tới 3 500 | 43 | RMS |

#### Bức xạ băng hẹp

Nếu bức xạ từ mạng cáp có bao gồm bức xạ băng hẹp, thì mức bức xạ tín hiệu băng hẹp tối đa cho phép được quy định trong Bảng 2, áp dụng theo phương pháp đo trong Mục 2.2.1 sau đây:

**Bảng 2 – Các giới hạn bức xạ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Băng tần**MHz | **Giới hạn cường độ trường**dBµV/m | **Băng thông đo** | **Chế độ tách sóng** |
| 30 tới 950 | 27 | 100 kHz | RMS  |
| 950 tới 2500 | 42 | 1 MHz | RMS |
| 2500 tới 3500 | 43 | 1 MHz | RMS |

### Miễn nhiễm của mạng cáp

Giới hạn miễn nhiễm (Bảng 3) xác định mức cường độ trường chuẩn tức thời bên ngoài tòa nhà. Với giá trị đó phải thu được tỉ số sóng mang trên nhiễu (tiêu chí chất lượng) như quy định trong Bảng 4 đối với kênh tín hiệu mong muốn ở bất kỳ điểm nào của mạng cáp.

**Bảng 3 – Cường độ trường tối đa**

|  |  |
| --- | --- |
| **Băng tần (MHz)** | **Cường độ trường (dBµV/m)** |
| 0,15 tới 3 500 | 106 |
| 694 tới 862 | 120a |
| a trong trường hợp tín hiệu mong muốn sử dụng điều chế số. |

Điều kiện về hiệu năng cho mạng cáp đối với tín hiệu AM-VSB-TV hoặc QAM-DVB trong băng tần từ 30 MHz tới 1 000 MHz và tín hiệu FM-TV trong băng tần từ 950 MHz tới 3 500 MHz. Khi mạng cáp phân phối các tín hiệu khác (như là tín hiệu điều chế số), do tỉ số sóng mang trên nhiễu của những tín hiệu này cho phép thấp hơn, dẫn tới khả năng miễn nhiễm của mạng cáp cao hơn.

Phương pháp đo được quy định tại 2.2.2.

**Bảng 4 – Tỷ số sóng mang trên nhiễu yêu cầu**

|  |  |
| --- | --- |
| **Băng tần áp dụng** MHz | **Tỉ số sóng mang trên nhiễu**dB |
| 30 tới 1 000 | ≥ 57 (AM)≥ 35 (64/256 QAM) |
| 950 tới 3 500 | ≥ 33 (FM)≥ 13 (QPSK) |

## Phương pháp đo

Các phương pháp đo này mô tả các quy trình kiểm tra mạng cáp. Mục đích của các phép đo là để xác định:

- Mức bức xạ do mạng cáp tạo ra;

- Khả năng miễn nhiễm của mạng cáp đối với cường độ trường bên ngoài (ví dụ như các cường độ trường phát xạ của dịch vụ thông tin vô tuyến và các ứng dụng vô tuyến).

Các phép đo bao gồm các thông số thiết yếu và điều kiện môi trường đểđánh giá các trường hợp không tương thích điện từ giữa mạng cáp và các mạng điện kháchoặc thiết bị điện tử, mạng, cài đặt hoặc mạng cáp khác liên quan đến dự định hoạt động của các mạng cáp đó.Trong quá trình thử nghiệm, mạng cáp phải hoạt động trong các điều kiện hoạt động bình thường theo dự tính của các mạng này.

### Bức xạ từ mạng cáp

Phương pháp được mô tả trong 2.2.1 được sử dụng để đo bức xạ từ các mạng cáp (kết hợp giữa cáp và thiết bị). Điểm cuối của mạng được đo là đầu ra của hệ thống.

Khi kiểm tra mạng cáp, thiết bị đầu cuối có thể được kết nối. Việc kiểm tra mạng cáp so với các giới hạn liên quan có thể yêu cầu thiết bị đầu cuối phải ngắt kết nối. Khi vượt quá giới hạn, các phần riêng lẻ của mạng (ví dụ: thiết bị đầu cuối, khối thu vệ tinh ngoài trời, lắp đặt phân phối) có thể được kiểm tra kế tiếp để xác định phần nào của mạng không hoạt động trong giới hạn.Số lượng tần số đo kiểm phải được chọn lựa sao cho thể hiện được thực tế của mẫu bức xạ trong suốt băng tần hoạt động và để ghi lại mứcbức xạ tối đa nhằm đạt được kết quả chính xác.

Mức bức xạ tối đa cho phép được quy định tại 2.1.1

#### Phương pháp đo cường độ trường

##### **Yêu cầu thiết bị**

- Để đo bức xạ từ một mạng cáp, hệ thống đo bao gồm một máy thu kết với mộtăng-tencó hướng để đo cường độ trường.

- Sử dụng máy thu thích hợp được hiệu chuẩn có khả năng đo công suất kênh và các chế độ tách sóng thích hợp.

- Ăng-ten đã được hiệu chuẩn;

- Cáp ăng-ten có đặc tính suy hao/tần số đã được xác định;

- Trong trường hợp cần thiết, có thể sử dụng bộ khuếch đại tạp âm thấp (LNA) và bộ lọc thông dải (BPF) đã được hiệu chuẩn, bao được dải tần số theo yêu cầu.

- Quy chuẩn này xác định các mức bức xạ theo cường độ trường ở khoảng cách 3 m từ đối tượng bức xạ. Trong trường hợp đặc biệt (ví dụ trong khu căn hộ chung cư) có thể đo ở khoảng cách đo khác như mô tả trong Phụ lục B).

##### **Thủ tục đo cường độ trường**

Cần đảm bảo rằng mạng cáp đang hoạt động với mức tín hiệu bình thường.

Trường hợp có thể xác định được mức bức xạ của các kênh trong đoạn băng tần cần khảo sát là tương đương nhau. Có thể đo bức xạ của một số kênh trong đoạn băng tần khảo sát để đánh giá đại diện.

Đối với bức xạ tín hiệu số băng rộng thiết lập chế độ đo công suất kênh nhằm tính tổng công suất bức xạ trong 8 MHz. Trường hợp mạng cáp bao gồm tín hiệu số băng rộng có khoảng cách kênh khác 8 MHz, đo tổng công suất bức xạ trong 8 MHz với tần số đo là tần số trung tâm của kênh khảo sát và đánh giá theo giới hạn tại Bảng 1.

Đối với bức xạ tín hiệu băng hẹp, thiết lập các tham số đo và đánh giá theo giới hạn tại Bảng 2.

Khoảng cách đo *d*được xác định như sau: Bằng khoảng cách từ điểm cần khảo sát của mạng cáp tới điểm tham chiếu của ăng-ten đo.

Đối với một điểm đo cụ thể, hướng, độ cao và phân cực của ăng-ten đo phải thay đổi để đo được giá trị cường độ trường lớn nhất.

CHÚ THÍCH 1: Sự thay đổi của các thông số ăng-ten, đặc biệt là chiều cao ăng-ten, phụ thuộc vào tần số đo. Khi kích thước của ăng-ten đo đã hiệu chuẩn không phù hợp với thực tế, việc sử dụng ăng-ten vòng đã hiệu chuẩn rất hữu ích.

Nếu máy đo cung cấp kết quả ở dạng mức điện áp đầu vào máy đo, mức cường độ trường có thể được tính toán chuyển đổi sử dụng công thức:

Trong đó:

 : Cường độ trường của bức xạ tính bằng dBµV/m;

: Mức điện áp đầu vào của máy thu đo dBµV (trở kháng 50 Ohm);

 Suy hao cáp tính bằng dB

 Hệ số ăng ten cho bởi tài liệu kỹ thuật của nhà sản xuất hoặc quá trình hiệu chuẩn ăng-ten, tính bằng dB.

CHÚ THÍCH 2: Khoảng cách đo độc lập được sử dụng trong bất kỳ trường hợp tính toán mức cường độ trường của bức xạ nào, hệ số ăng-tensẽ được sử dụng để tính toán.

#### Phương pháp đo sóng mang phụ

Phương pháp đo sóng mang phụ được sử dụng khi không đo trực tiếp được bức xạ tín hiệu số băng rộng (ví dụ như trường hợp cường độ trường của bức xạ nhỏ hơn độ nhạy máy thu). Điều này là do sự giảm độ nhạy ở đầu vào máy thu đo do việc giảm tỉ số tín hiệu trên tạp âm đối với trường hợp mở rộng độ rộng băng tần cần đo đối với tín hiệu băng rộng.

##### **Mức bức xạ và sự điều chỉnh**

Để đánh giá mức bức xạ rò rỉcủa tín hiệu số băng rộng sử dụng phương pháp sóng mang phụ, có thể sử dụng một tín hiệu sóng mang không điều chế dạng *sin*phát chèn vào giữa các tín hiệu số. Sóng mang phụ này được thiết lập sao cho mức tín hiệu được đo với băng thông đo 200 Hz, phù hợp với giá trị đo được của tín hiệu số đã đo trước đó.

Nếu cần thiết, sóng mang phụ có thể được cấp với mức tăng lên so với mức mong muốn của tín hiệu số. Điều quan trọng là phải tính đến các hạn chế của hệ thống một cách thích hợp. Việc xác định cường độ trường rò rỉ của tín hiệu số băng rộng được xác định theo 2.2.1.2.2.

Trong mọi trường hợp, việc sử dụng sóng mang phụ sẽ cần được phối hợp với nhà mạng.

##### **Xác định cường độ trường bức xạ**

Khi mức của sóng mang phụ và tín hiệu số băng rộng đã được điều chỉnh theo 2.2.2.3.2, kết quả của phép đo sóng mang phụ tại các điểm đo liên quan cung cấp cường độ điện trường chi phối trực tiếp hoặc gián tiếp như điện áp tại đầu vào ăng-ten của máy thu đo.

Nếu sóng mang phụ được cấp vào mang cáp với mức cao hơn so với tín hiệu số mong muốn, giá trị của tín hiệu số rò rỉ sẽ bằng giá trị cường độ trường đo được của sóng mang phụ trừ đi sai khác giữa mức sóng mang phụ và tín hiệu số nói trên.

Trong đó:

: Cường độ trường của tín hiệu rò rỉ cần đo (dBµV/m);

: Cường độ trường rò rỉ của sóng mang phụ (dBµV/m);

: Công suất sóng mang phụ đưa vào trong mạng cáp (dBm);

: Công suất của tín hiệu số cần đo (dBm);

### Miễn nhiễm của mạng cáp

#### Yêu cầu chung

Tỷ số sóng mang trên nhiễu của bất kỳ đầu ra nào của hệ thống được đo bởi một máy thu hoặc máy phân tích phổthích hợp. Các kết quả phải đáp ứng các giới hạn tại Mục 2.1.2.

#### Thủ tục đo sử dụng máy phát cục bộ công suất lớn để gây nhiễu

Trong trường hợp bị nhiễu, tỉ số sóng mang-trên-nhiễu sẽ được đo ở các đầu ra bị nhiễu.

Đầu tiên, cần đo mức tín hiệu mong muốn ở các kênh bị nhiễu ở mỗi đầu ra. Sau đó mạng cáp sẽ được ngắt kết nối từ các điểm chuyển giao hoặc ăng-ten của hệ thống. Các cổng mở cần được bịt bằng tải 75 Ohm. Mức tín hiệu đi vào tại mỗi đầu ra được đo bằng máy thu ở chế độ tách sóng đỉnh (peak), có tính đến băng thông của tín hiệu mong muốn. Cần đảm bảo rằng máy đo được phối hợp trở kháng tốt với mạng và suy hao phản xạ (return loss) có thể được xem xét tính tới.

Độ khác nhau giữa mức tín hiệu mong muốn và mức tín hiệu nhiễu là tỉ số sóng mang trên nhiễu phải đáp ứng quy định trong Bảng 4.

Nếu tỉ số sóng mang trên nhiễu bằng hoặc lớn hơn giá trị danh định (nominal), mạng đáp ứng yêu cầu. Nếu tỉ số sóng mang-trên-nhiễu nhỏ hơn tỉ lệ yêu cầu, cần các phép đo bổ sung. Tất cả các phân phối đã được cài đặt ngoài hệ thống cổng ra (dây dẫn máy thu, máy thu, các cài đặt khác của thuê bao sẽ bị ngắt kết nối ra khỏi mạng để kiểm tra. Trong phần lớn các trường hợp, nhiễu là do các thành phần này. Cần đo lại mức nhiễu. Sau khi đo, sẽ khôi phục lại điều kiện hoạt động bình thường của mạng.

Nếu các phương pháp kiểm tra này không cho kết quả tỉ số sóng mang trên nhiễu tốt hơn thì sẽ được coi là các tín hiệu nhiễu xâm nhập vào mạng cáp. Trong trường hợp này, cường độ trường của các tín hiệu bên ngoài toàn nhà phỉa được đo ở điểm lân cẩn điểm giả thiết có nhiễu xâm nhập.

Cường độ trường lớn nhất phải được xác định bằng cách thay đổi vị trí ăng-ten. Giới hạn cường độ trường tại đó các chỉ số sóng mang trên nhiễu theo Bảng 4 phải được đáp ứng được chỉ ra trong Bảng 3.

Nếu cường độ trường gây nhiễu bằng hoặc thấp hơn các giá trị này, mạng không đáp ứng yêu cầu và nhà khai thác phải thực hiện các biện pháp để cải thiện khả năng miễn nhiễm của mạng.

Nếu cường độ trường gây nhiễu đo được vượt quá giá trị này, các yêu cầu của mạng cáp không tương ứng với các yêu cầu của nghiệp vụ vô tuyến khác (máy phát công suất lớn). Giải pháp đối với vấn đề này phải được giải quyết bởi cơ quan quản lý và các nhà khai thác vô tuyến điện.

# QUY ĐỊNH VỀ QUẢN LÝ

Mạng cáp dùng để truyền tín hiệu hình ảnh, âm thanh và các dịch vụ tương tác quy định tại 1.1 phải tuân thủ các yêu cầu quy định tại Quy chuẩn này.

# TRÁCH NHIỆM CỦA TỔ CHỨC CÁ NHÂN

**4.1.** Các tổ chức, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp có trách nhiệm đảm bảo mạng phân phối tín hiệu truyền hình cáp phù hợp với Quy chuẩn trong quá trình thiết kế, lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng.

**4.2.** Các tổ chức, doanh nghiệp cung cấp dịch vụ truyền hình cáp có trách nhiệm thực hiện công bố hợp quy theo các quy định, hướng dẫn của Bộ Thông tin và Truyền thông và chịu sự kiểm tra thường xuyên, đột xuất của cơ quan quản lý nhà nước theo các quy định hiện hành.

# TỔ CHỨC THỰC HIỆN

**5.1.** Cục Viễn thông, Cục Tần số vô tuyến điện và các Sở Thông tin và Truyền thông có trách nhiệm hướng dẫn và tổ chức triển khai quản lý các tổ chức, doanh nghiệp thực hiện theo Quy chuẩn này.

**5.2.** Quy chuẩn này được áp dụng thay thế cho Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia QCVN 71:2013/BTTTT “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tương thích điện từ (EMC) của mạng cáp phân phối tín hiệu truyền hình”.

**5.3.** Trong trường hợp các quy định nêu tại Quy chuẩn này có sự thay đổi, bổ sung hoặc đượcthay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản mới.

**5.4.** Trong quá trình triển khai thực hiện Quy chuẩn, nếu có vấn đề phát sinh, vướng mắc, các tổ chức và cá nhân phản ánh bằng văn bản về Bộ Thông tin và Truyền thông (Vụ Khoa học và Công nghệ) để được hướng dẫn, giải quyết./.

# PHỤ LỤC A

# (Tham khảo)

# Các băng tần và nghiệp vụ vô tuyến điện

|  |  |
| --- | --- |
| **Băng tần, MHz** | **Các hệ thống vô tuyến được bảo vệ** |
| 74,8 đến 75,2 | Dẫn đường vô tuyến hàng không vũ trụ;Đèn hiệu vô tuyến ILS |
| 108 đến 117,975 | Vô tuyến dẫn đường hàng không |
| 121,450 đến 121,550 | An toàn cứu nạn (EPIRPs) |
| 156,525 | Cứu nạn DSC |
| 156,7625 đến 156,8375 | Cứu nạn hàng hải quốc tế |
| 328,6 đến 335,4 | Vô tuyến dẫn đường hàng không |
| 406,0 đến 406,1 | An toàn cứu nạn EPIRP |
| 733 đến 733 và 758 đến 788 | Thông tin di động tế bào |
| 824 đến 835 | Thông tin di động tế bào |
| 869 đến 915 | Thông tin di động tế bào |
| 925 đến 960 | Thông tin di động tế bào |
| 1710-1785 và 1805-1880 | Thông tin di động tế bào |
| 1920-1970 và 2110 đến 2170 | Thông tin di động tế bào |
| 2300 đến 2400 | Thông tin di động tế bào |
| 2500-2690 | Thông tin di động tế bào |

# PHỤ LỤC B

# (Quy định)

# Đo ở các khoảng cách khác khoảng cách chuẩn 3 m

**B.1. Đo ở khoảng cách dưới 3 m**

Nếu đo ở khoảng cách dưới 3 m, khoảng cách đến mạng cáp được xác định bởi độ mở hình học của ăng-ten vòng.

Nếu yêu cầu đo ở khoảng cách 3m tiêu chuẩn không thể đạt được (ví dụ trong không gian giới hạn của các tòa nhà), có thể sử dụng phương pháp đo ở khoảng cách ngắn hơn. Tuy nhiên khoảng cách đo tối thiểu phải đảm bảo 1 m. Trong trường hợp này, kết quả đo được tính toán điều chỉnh theo công thức:

Trong đó:

 kết quả đo,đơn vị dBµV/m;

: kết quả đo được điều chỉnh, đơn vị dBµV/m;

: khoảng cách đo, đơn vị m;

: khoảng cách đo chuẩn (3 m).

**B.2. Đo ở khoảng cách trên 3 m**

Nếu trong trường hợp không thể thực hiện phép đo ở khoảng cách 3m tiêu chuẩn, có thể sử dụng phép đo ở khoảng cách trên 3m. Phải xác định 2 điểm đo trên trục vuông góc với hướng của mạng cáp cần đo. Khoảng cách giữa 2 điểm đo phải càng lớn càng tốt. Mức cường độ trường được đo như trong mô tả tại 2.2.2. Các kết quả đo phải tính theo đơn vị dBµV/m và được vẽ dưới dạng biểu đồ Logarit của khoảng cách. Đường thẳng nối các kết quả đo thể hiện sự giảm cường độ theo hướng đo. Nếu mức giảm cường độ trường không thể xác định, cần thực hiện các phép đo bổ sung. Mức cường độ trường tiêu chuẩn phải được đọc từ biểu đồ bằng các đường nối.

# THƯ MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] IEC 60728-12:2017 Edition 2.0 (06/2017) Cable networks for television signals, sound signals and interactive services –Part 12: Electromagnetic compatibility of systems;

[2] ITU-T K.106 (03/2015) Techniques to mitigate interference betweenradio devices and cable or equipmentconnected to wired broadband networks andcable television networks;

[3] ITU-R BT.2339-0 (11/2014) Co-channel sharing and compatibility studiesbetween digital terrestrial televisionbroadcasting andinternational mobiletelecommunication in the frequencyband 694-790 MHz in theGE06 planning area;

[4] ICAO Doc 9718 AN/957 (2018) Handbook on RadioFrequency SpectrumRequirements forCivil Aviation - Volume IICAO spectrum strategy, policystatements and related information;

[5] BS EN 50083-8:2013 (2013) Cable networks for television signals, sound signals and interactive services – Part 8: Electromagnetic compatibility for networks;

[6] Title 47: Telecommunication (FCC Rules), Part 76: Multichannel Video and Cable Television Service.