

BỘ THÔNG TIN VÀ TRUYỀN THÔNG

====*====

THUYẾT MINH TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

CẤP ĐỒNG TRỰC DÙNG TRONG MẠNG TRUYỀN HÌNH

HÀ NỘI - 2013

MỤC LỤC

	<i>Trang</i>
1. Đặt vấn đề	3
1.1 Đặc điểm, tình hình đối tượng tiêu chuẩn hóa trong và ngoài nước	3
1.1.1 Trong nước	3
1.1.2 Ngoài nước	14
2 Tình hình sử dụng và quản lý chất lượng cáp đồng trục.	15
3 Mục đích xây dựng tiêu chuẩn.....	17
4 Sở cứ xây dựng tiêu chuẩn và phân tích tài liệu.....	17
4.1 Tiêu chuẩn tổ chức IEC	17
4.2 Tiêu chuẩn Châu Âu EN	24
4.3 Tiêu chuẩn ANSI/SCTE.....	26
4.4 Chỉ tiêu kỹ thuật của một số hãng sản xuất cáp	27
4.5 Lựa chọn sở cứ chính	32
4.6 Hình thức thực hiện	34
5 Nội dung chính của bản dự thảo tiêu chuẩn	34
5.1 Tên tiêu chuẩn	34
5.2 Bộ cục của tiêu chuẩn	35
PHỤ LỤC A	36
PHỤ LỤC B	38
PHỤ LỤC C	40
TÀI LIỆU THAM KHẢO	41

1. Đặt vấn đề

- Hiện nay chưa có bộ tiêu chuẩn Việt Nam về cáp đồng trục, việc đo kiểm đánh giá chất lượng, chứng nhận hợp chuẩn sản xuất chế tạo, nhập khẩu cáp đồng trục gặp khó khăn.

1.1 Đặc điểm, tình hình đối tượng tiêu chuẩn hoá trong và ngoài nước

1.1.1 Trong nước

- Hiện nay chưa có bộ tiêu chuẩn Việt Nam về cáp đồng trục.

- Trước đây Viện khoa học Kỹ thuật Bưu điện đã có nghiên cứu 02 đề tài có liên quan đến cáp đồng trục 75 Ω sau:

- Đề tài Mã số: 79-06-KHKT-TC ” XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐO ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CÁP ĐỒNG TRỤC DÙNG TRONG MẠNG PHÂN PHỐI TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH QUẢNG BÁ ”, cấp quản lý: Bộ Thông tin và Truyền thông

- Đề tài Mã số: 030-2005-TCT-RDS-VT-02 ĐỀ TÀI NHÁNH 2 ” XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐO ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CÁP ĐỒNG TRỤC 75 Ω ”, cấp quản lý: Tập đoàn Bưu chính Viễn thông

1.1.1.1 Đề tài cấp quản lý: Bộ thông tin và truyền thông

- Tên đề tài Viện khoa học Kỹ thuật Bưu điện đã nghiên cứu:

ĐỀ TÀI

XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐO ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CÁP ĐỒNG TRỤC DÙNG TRONG MẠNG PHÂN PHỐI TÍN HIỆU TRUYỀN HÌNH QUẢNG BÁ

MÃ SỐ: 79-06-KHKT-TC

- Thời gian thực hiện nghiên cứu đề tài năm 2006

- Tài liệu tham khảo phục vụ đề tài như sau:

1.1.1.1.1 Sử dụng tài liệu tham khảo tiêu chuẩn Châu Âu (EN - European Standard)

Bảng 1 - Danh sách tài liệu tham khảo phục vụ đề tài

Stt	Tên tài liệu
1	EN 50117-1:2002 Coaxial cables – Part 1: Generic specification
2	EN 50117-2-1:2005 Coaxial cables - Part 2-1: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks; Indoor drop cables for systems operating at

Stt	Tên tài liệu
	5 MHz - 1000 MHz.
3	EN 50117-2-2:2004 Part 2-2: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Outdoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.
4	EN 50117-2-3: 2004 Coaxial cables - Part 2-3: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Distribution and trunk cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.

a) Tiêu chuẩn EN 50117-1:2002 Coaxial cables – Part 1: Generic specification

- Tiêu chuẩn này bao gồm thông số kỹ thuật chung, các định nghĩa, các yêu cầu cấu trúc cáp, các phương pháp đo kiểm về điện, môi trường, cơ học áp dụng cho loại cáp đồng trục có trở kháng riêng 75 Ω sử dụng trong truyền hình số và tương tự bao gồm truyền hình cáp CATV và các hệ thống truyền thông.

- Tiêu chuẩn EN 50117-1:2002 Coaxial cables – Part 1: Generic specification, có tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế IEC 1196 -1:1995 (Hiện tại tiêu chuẩn IEC 1196 -1:1995 đã huỷ và được thay thế bằng phiên bản mới là IEC 61196-1:2005).

- Tiêu chuẩn EN 50117-1:2002 có tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế IEC 60028

- Tiêu chuẩn EN 50117-1:2002 đã được chỉnh sửa tháng 12/2006, hiện tại chưa được công bố chính thức.

b) Tiêu chuẩn EN 50117-2-1:2005 Coaxial cables - Part 2-1: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks; Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-1:2005 bao gồm thông số kỹ thuật đối với cáp đồng trục có trở kháng riêng 75 Ω sử dụng làm cáp vào nhà thuê bao làm việc ở dải tần số từ 5 MHz đến 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-1:2005 có tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế IEC 62153-1-1

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-1:2005 có tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế IEC 61196-1-115 (Tại thời điểm tiêu chuẩn IEC 61196-1-115 đang trong giai đoạn dự thảo). Hiện tại tiêu chuẩn IEC 61196-1-115 đã được xuất bản tháng 3 năm 2006

c) Tiêu chuẩn EN 50117-2-2:2004 Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Outdoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-2:2004 bao gồm thông số kỹ thuật đối với cáp đồng trục có trở kháng riêng 75 Ω sử dụng làm cáp ngoài nhà thuê bao làm việc ở dải tần số từ 5 MHz đến 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-2:2004 có tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế IEC 62153-1-1

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-2:2004 có tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế IEC 61196-1-115 (Tại thời điểm tiêu chuẩn IEC 61196-1-115 đang trong giai đoạn dự thảo). Hiện tại tiêu chuẩn IEC 61196-1-115 đã được xuất bản tháng 3 năm 2006

d) EN 50117-2-3: 2004 Coaxial cables - Part 2-3: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Distribution and trunk cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-3:2004 bao gồm thông số kỹ thuật đối với cáp đồng trục có trở kháng riêng 75 Ω sử dụng làm cáp chính và cáp phối làm việc ở dải tần số từ 5 MHz đến 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-3:2004 có tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế IEC 62153-1-1

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-3:2004 có tham chiếu tiêu chuẩn quốc tế IEC 61196-1-115 (Tại thời điểm tiêu chuẩn IEC 61196-1-115 đang trong giai đoạn dự thảo). Hiện tại tiêu chuẩn IEC 61196-1-115 đã được xuất bản tháng 3 năm 2006

Nhận xét: - Đề tài Mã số: 79-06-KHKT-TC có tham khảo tiêu chuẩn Châu Âu về cáp đồng trục có trở kháng riêng 75 Ω sử dụng trong truyền hình, tuy nhiên bộ tiêu chuẩn này chủ yếu áp dụng cho ở một khu vực hẹp là Châu Âu.

- Bộ tiêu chuẩn Châu Âu về cáp đồng trục có trở kháng riêng 75 Ω có tham khảo tài liệu tiêu chuẩn tổ chức IEC

- Đề tài Mã số: 79-06-KHKT-TC có tham khảo các phương pháp đo kiểm đối với cáp đồng trục tiêu chuẩn Châu Âu về thông số điện và thông số cơ học, các thông số về môi trường đề tài không đề cập đến.

1.1.1.1.2 Sử dụng tài liệu tham khảo tiêu chuẩn Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế (IEC - International Electrotechnical Commission)

Bảng 2 – Danh sách tài liệu tham khảo phục vụ đề tài

Stt	Tên tài liệu
1	IEC 60096-0-1 Radio frequency cables - Part 0: Guide to the design of detail specifications - Section 1 – Coaxial cables.
2	IEC 60096-1 Radio frequency cables- Part 1: General requirements and

Stt	Tên tài liệu
	measuring methods.
3	IEC 60096-2 Radio frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications.
4	IEC 60096-3 Radio frequency cables – Part 3: General requirements and tests for single-unit coaxial cables for use in cabled distribution systems.
5	IEC 60096-4-1 Radio frequency cables – Part 3: Specification for superscreened cables - Section 1 – General requirements and test methods.
6	IEC 61196-1 Coaxial communication cables - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements.
7	IEC 61196-2 Radio frequency cables - Part 2: Sectional specification for semi-rigid radio frequency and coaxial cables with polytetraflouroethylene (PTFE) insulation.
8	IEC 60966-1 Radio frequency and coaxial cable assemblies - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements.

a) Tiêu chuẩn IEC 60096-0-1:2000 Radio frequency cables - Part 0: Guide to the design of detail specifications - Section 1 – Coaxial cables.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-0-1 bao gồm các khuyến nghị thiết kế các tham số gồm trở kháng riêng, đường kính trên lớp điện môi, dây dệt, loại vật liệu cáp đồng trục tần số vô tuyến.

- Hiện tại tiêu chuẩn IEC 60096-0-1 đã huỷ, bản dự thảo đang trong giai đoạn hoàn thiện IEC 60096-0-1: 2011 (DAFT- 09-2011) để thay thế cho tiêu chuẩn IEC 60096-0-1: 2000.

b) Tiêu chuẩn IEC 60096-1: 1962 Radio frequency cables- Part 1: General requirements and measuring methods.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-1 bao gồm các yêu cầu chung và phương pháp đo

- Tiêu chuẩn IEC 60096-1 hiện tại đã huỷ , hiện tại chưa có tài liệu nào thay thế.

c) Tiêu chuẩn IEC 60096-2:1961 Radio frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-2 xuất bản năm 1961 trong tiêu chuẩn này nêu ra 58 loại cáp đồng trục 75 Ω và 50 Ω bao gồm các thông số kỹ thuật chi tiết, các thông số về cấu trúc

cáp, các thông số kiểm tra điện, các thông số kiểm tra về môi trường, các thông số kiểm tra về cơ học.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-2 đã được chỉnh sửa qua các đợt IEC 60096-2: 1988, IEC 60096-2: 1990, hiện tại tiêu chuẩn IEC 60096-2 đã huỷ, tài liệu thay thế đang trong giai đoạn dự thảo.

d) Tiêu chuẩn IEC 60096-3:1982 Radio frequency cables – Part 3: General requirements and tests for single-unit coaxial cables for use in cabled distribution systems.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-3 bao gồm các yêu cầu chung và kiểm tra đối với hệ thống phân bố cáp.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-3 hiện tại đã huỷ, chưa có tài liệu nào thay thế.

e) Tiêu chuẩn IEC 60096-4-1:1990 Radio frequency cables – Part 3: Specification for superscreened cables - Section 1 – General requirements and test methods.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-4-1 bao gồm các yêu cầu chung và phương pháp kiểm tra cáp.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-4-1 hiện tại đã huỷ, chưa có tài liệu nào thay thế.

g) Tiêu chuẩn IEC 61196-1:2005 Coaxial communication cables - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements.

- Tiêu chuẩn IEC 61196-1 cáp truyền thông đồng trục – phần 1: bao gồm thông số kỹ thuật chung – tổng thể, các định nghĩa và các yêu cầu chung.

h) Tiêu chuẩn IEC 61196-2:1995 Radio frequency cables - Part 2: Sectional specification for semi-rigid radio frequency and coaxial cables with polytetraflouroethylene (PTFE) insulation.

- Tiêu chuẩn IEC 61196-2 bao gồm thông số kỹ thuật và vật liệu cách điện

i) Tiêu chuẩn IEC 60966-1:1999 Radio frequency and coaxial cable assemblies - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements

- Tiêu chuẩn IEC 60966-1 bao gồm ghép nối cáp đồng trục – phần 1: thông số kỹ thuật chung – tổng thể, các định nghĩa và các yêu cầu chung.

- Theo như thông báo trên trang Web của tổ chức IEC, và thông tin từ Trung tâm Thông tin tiêu chuẩn đo lường chất lượng - Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng - Bộ Khoa học & Công nghệ, các tài liệu của tổ chức IEC trong Bảng 3 đã bị huỷ. Hiện tại một số tài liệu tiêu chuẩn IEC, chưa có thông báo của tổ chức IEC cụ thể về tên các tài liệu thay thế, và lý do vì sao bị huỷ.

Bảng 3 - Tài liệu tổ chức IEC thông báo hủy

Stt	Tên tài liệu	Năm hủy	Lý do hủy	Tài liệu thay thế
1	IEC 60096-1 Radio frequency cables- Part 1: General requirements and measuring methods.	11/2006	Chưa có thông báo chính thức	Chưa có tài liệu thay thế
2	IEC 60096-2 Radio frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications	15/01/2009	Hiện tại không phù hợp	Đang trong giai đoạn dự thảo
3	IEC 60096-3 Radio frequency cables – Part 3: General requirements and tests for single-unit coaxial cables for use in cabled distribution systems.	12/02/2009	Chưa có thông báo chính thức	Chưa có tài liệu thay thế
4	IEC 60096-4-1 Radio frequency cables – Part 3: Specification for superscreened cables - Section 1 – General requirements and test methods.	15/01/2009	Chưa có thông báo chính thức	Chưa có tài liệu thay thế
5	IEC 60096-0-1 Radio frequency cables - Part 0: Guide to the design of detail specifications - Section 1 – Coaxial cables.	2009	Hiện tại không phù hợp	Đang trong giai đoạn dự thảo

Nhận xét: - Bộ tiêu chuẩn tổ chức IEC bao gồm các thông số kỹ thuật chi tiết: các thông số về cấu trúc cáp, các thông số kiểm tra điện, các thông số kiểm tra về môi trường, các thông số kiểm tra về cơ học đối với cáp đồng trục tần số vô tuyến loại 75 Ω, 50 Ω, hiện tại thời điểm (năm 2011) một số tài liệu có liên quan đã bị hủy.

- Đề tài Mã số: 79-06-KHKT-TC có tham khảo bộ tiêu chuẩn tổ chức IEC bao gồm các thông số kỹ thuật chi tiết: các thông số về cấu trúc cáp, các thông số kiểm tra điện, các thông số kiểm tra về cơ học đối với cáp đồng trục tần số vô tuyến loại 75 Ω

1.1.1.1.3 Sử dụng tài liệu tham khảo Viện tiêu chuẩn quốc gia Mỹ (ANSI/SCTE - American National Standards Institute/Society of Cable Telecommunications Engineers)

Bảng 4 – Danh sách tài liệu tham khảo phục vụ đề tài

Stt	Tên tài liệu
1	ANSI/SCTE 71 2003 Specification for Braided, 75 Ω, Coaxial, Multi-Purpose Cable
2	ANSI 100 2004 Specification for 75 Ω Smooth Aluminum Subscriber Access Calbe
3	ANSI/SCTE 15 2001 Specification for Trunk, Feerder and Distribution Coaxial Cable

Nhận xét: Bộ tiêu chuẩn ANSI/SCTE bao gồm các thông số kỹ thuật đối với cáp đồng trục 75 Ω sử dụng trong truyền hình, hiện tại bộ tiêu chuẩn ANSI/SCTE đã cập nhật phiên bản mới, tuy nhiên bộ tiêu chuẩn này chủ yếu áp dụng cho Châu Mỹ ở một khu vực hẹp.

1.1.1.1.4 Đề tài tham khảo một số tiêu chuẩn trong nước

Bảng 5 – Danh sách tài liệu tham khảo phục vụ đề tài

Stt	Tên tài liệu
1	Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp LAN
2	Tiêu chuẩn kỹ thuật đường dây thuê bao cung cấp dịch vụ truy nhập băng rộng dựa trên công nghệ ADSL và HDSL
3	TCN 68-132:1998 Cáp thông tin kim loại dùng cho mạng điện thoại nội hạt, yêu cầu kỹ thuật

1.1.1.2 Đề tài cấp quản lý: Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam

- Tên đề tài Viện khoa học Kỹ thuật Bưu điện đã nghiên cứu:

ĐỀ TÀI NHÁNH 2

XÂY DỰNG BỘ TIÊU CHUẨN KỸ THUẬT VÀ PHƯƠNG PHÁP

ĐO ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG CÁP ĐỒNG TRỤC 75 Ω

THUỘC ĐỀ TÀI LỚN

TIÊU CHUẨN VÀ CÁC BÀI ĐO CHO MẠNG PSTN

MÃ SỐ: 030-2005-TCT-RDS-VT-02

- Thời gian thực hiện nghiên cứu đề tài năm 2007

- Tài liệu tham khảo phục vụ đề tài như sau:

1.1.1.2.1 Sử dụng tài liệu tham khảo tiêu chuẩn Ủy ban kỹ thuật điện Quốc tế (IEC - International Electrotechnical Commission)

Cũng như đề tài Mã số: 79-06-KHKT-TC, đề tài Mã số: 030-2005-TCT-RDS-VT-02 có sử dụng tài liệu tham khảo tổ chức IEC

Bảng 6 – Danh sách tài liệu tham khảo phục vụ đề tài

Stt	Tên tài liệu
1	IEC 60096-0-1 Radio frequency cables - Part 0: Guide to the design of detail specifications – Section 1 – Coaxial cables.
2	IEC 60096-1 Radio frequency cables- Part 1: General requirements and measuring methods.
3	IEC 60096-2 Radio frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications.
4	IEC 60096-3 Radio frequency cables – Part 3: General requirements and tests for single-unit coaxial cables for use in cabled distribution systems.
5	IEC 60096-4-1 Radio frequency cables – Part 3: Specification for superscreened cables - Section 1 – General requirements and test methods.
6	IEC 61196-1 Coaxial communication cables - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements.
7	IEC 61196-2 Radio frequency cables - Part 2: Sectional specification for semi-rigid radio frequency and coaxial cables with polytetraflouroethylene (PTFE) insulation.
8	IEC 60966-1 Radio frequency and coaxial cable assemblies - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements.

a) Tiêu chuẩn IEC 60096-0-1:2000 Radio frequency cables - Part 0: Guide to the design of detail specifications - Section 1 – Coaxial cables.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-0-1 bao gồm các khuyến nghị thiết kế các tham số gồm trở kháng riêng, đường kính trên lớp điện môi, dây dệt, loại vật liệu cáp đồng trục tần số vô tuyến.

- Hiện tại tiêu chuẩn IEC 60096-0-1 đã huỷ, bản dự thảo đang trong giai đoạn hoàn thiện IEC 60096-0-1: 2011 (DAFT- 09-2011) để thay thế cho tiêu chuẩn IEC 60096-0-1: 2000.

b) Tiêu chuẩn IEC 60096-1: 1962 Radio frequency cables- Part 1: General requirements and measuring methods.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-1 bao gồm các yêu cầu chung và phương pháp đo

- Tiêu chuẩn IEC 60096-1 hiện tại đã huỷ, hiện tại chưa có tài liệu nào thay thế.

c) Tiêu chuẩn IEC 60096-2:1961 Radio frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-2 xuất bản năm 1961 trong tiêu chuẩn này nêu ra 58 loại cáp đồng trục 75 Ω và 50 Ω bao gồm các thông số kỹ thuật chi tiết, các thông số về cấu trúc cáp, các thông số kiểm tra điện, các thông số kiểm tra về môi trường, các thông số kiểm tra về cơ học.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-2 đã được chỉnh sửa qua các đợt IEC 60096-2: 1988, IEC 60096-2: 1990, hiện tại tiêu chuẩn IEC 60096-2 đã huỷ, chưa có tài liệu thay thế.

d) Tiêu chuẩn IEC 60096-3:1982 Radio frequency cables – Part 3: General requirements and tests for single-unit coaxial cables for use in cabled distribution systems.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-3 bao gồm các yêu cầu chung và kiểm tra đối với hệ thống phân bố cáp.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-3 hiện tại đã huỷ, chưa có tài liệu nào thay thế.

e) Tiêu chuẩn IEC 60096-4-1:1990 Radio frequency cables – Part 3: Specification for superscreened cables - Section 1 – General requirements and test methods.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-4-1 bao gồm các yêu cầu chung và phương pháp kiểm tra cáp.

- Tiêu chuẩn IEC 60096-4-1 hiện tại đã huỷ, chưa có tài liệu nào thay thế.

g) Tiêu chuẩn IEC 61196-1:2005 Coaxial communication cables - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements.

- Tiêu chuẩn IEC 61196-1 cáp truyền thông đồng trục – phần 1: bao gồm thông số kỹ thuật chung – tổng thể, các định nghĩa và các yêu cầu chung.

h) Tiêu chuẩn IEC 61196-2:1995 Radio frequency cables - Part 2: Sectional specification for semi-rigid radio frequency and coaxial cables with polytetraflouroethylene (PTFE) insulation.

- Tiêu chuẩn IEC 61196-2 bao gồm thông số kỹ thuật và vật liệu cách điện

i) Tiêu chuẩn IEC 60966-1:1999 Radio frequency and coaxial cable assemblies - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements

- Tiêu chuẩn IEC 60966-1 bao gồm ghép nối cáp đồng trục – phần 1: thông số kỹ thuật chung – tổng thể, các định nghĩa và các yêu cầu chung.

- Theo như thông báo trên trang Web của tổ chức IEC, và thông tin từ Trung tâm thông tin tiêu chuẩn đo lường chất lượng -Tổng cục tiêu chuẩn đo lường chất lượng – Bộ khoa học & công nghệ, các tài liệu của tổ chức IEC sau đây đã bị huỷ . Hiện tại một số tài liệu IEC chưa có thông báo của tổ chức IEC cụ thể về tên các tài liệu thay thế, và lý do vì sao bị huỷ.

Bảng 7 - Tài liệu tổ chức IEC thông báo huỷ

Stt	Tên tài liệu	Năm huỷ	Lý do huỷ	Tài liệu thay thế
1	IEC 60096-1 Radio frequency cables- Part 1: General requirements and measuring methods.	11/2006	Chưa có thông báo chính thức	Chưa có tài liệu thay thế
2	IEC 60096-2 Radio frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications	15/01/2009	Hiện tại không phù hợp	Đang trong giai đoạn dự thảo
3	IEC 60096-3 Radio frequency cables – Part 3: General requirements and tests for single-unit coaxial cables for use in cabled distribution systems.	12/02/2009	Chưa có thông báo chính thức	Chưa có tài liệu thay thế
4	IEC 60096-4-1 Radio frequency cables – Part 3: Specification for superscreened cables - Section 1 – General requirements and test methods.	15/01/2009	Chưa có thông báo chính thức	Chưa có tài liệu thay thế
5	IEC 60096-0-1 Radio frequency cables - Part 0: Guide to the design of detail specifications – Section 1 – Coaxial cables.	2009	Hiện tại không phù hợp	Đang trong giai đoạn dự thảo

Nhận xét: - Bộ tiêu chuẩn tổ chức IEC bao gồm các thông số kỹ thuật chi tiết: các thông số về cấu trúc cáp, các thông số kiểm tra điện, các thông số kiểm tra về môi trường, các thông số kiểm tra về cơ học đối với cáp đồng trục tần số vô tuyến loại 75 Ω, 50 Ω, hiện tại thời điểm (năm 2011) một số tài liệu có liên quan đã bị huỷ .

- Đề tài Mã số: 030-2005-TCT-RDS-VT-02 có tham khảo bộ tiêu chuẩn tổ chức IEC bao gồm các thông số kỹ thuật chi tiết: các thông số về cấu trúc cáp, các thông số kiểm tra điện, các thông số kiểm tra về cơ học đối với cáp đồng trục tần số vô tuyến loại 75 Ω.

- Đề tài Mã số: 030-2005-TCT-RDS-VT-02 có tham khảo một số phương pháp đo kiểm đối với cáp đồng trục tiêu chuẩn Châu Âu về thông số điện và thông số cơ học, các thông số về môi trong đề tài không đề cập đến.

1.1.1.2.2 Sử dụng tài liệu tham khảo Viện tiêu chuẩn quốc gia Mỹ (ANSI/SCTE - American National Standards Institute/Society of Cable Telecommunications Engineers)

Bảng 8 – Danh sách tài liệu tham khảo phục vụ đề tài

Stt	Tên tài liệu
1	ANSI/SCTE 71 2003 Specification for Braided, 75 Ω, Coaxial, Multi-Purpose Cable
2	ANSI 100 2004 Specification for 75 Ω Smooth Aluminum Subscriber Access Calbe
3	ANSI/SCTE 15 2001 Specification for Trunk, Feerder and Distribution Coaxial Cable

Nhận xét: Bộ tiêu chuẩn ANSI/SCTE bao gồm các thông số kỹ thuật đối với cáp đồng trục 75 Ω sử dụng trong truyền hình, hiện tại bộ tiêu chuẩn ANSI/SCTE đã cập nhật phiên bản mới, tuy nhiên bộ tiêu chuẩn này chủ yếu áp dụng cho Châu Mỹ ở một khu vực hẹp.

1.1.1.2.3 Đề tài tham khảo một số tiêu chuẩn trong nước

Bảng 9 – Danh sách tài liệu tham khảo phục vụ đề tài

Stt	Tên tài liệu
1	Tiêu chuẩn kỹ thuật cáp LAN
2	Tiêu chuẩn kỹ thuật đường dây thuê bao cung cấp dịch vụ truy nhập băng rộng dựa trên công nghệ ADSL và HDSL
3	TCN 68-132:1998 Cáp thông tin kim loại dùng cho mạng điện thoại nội hạt, yêu cầu kỹ thuật

1.1.1.3 Một số đơn vị sản xuất cáp trong nước

- Công ty cổ phần vật liệu Bưu điện sản xuất cáp đồng trục chủ yếu dựa vào tiêu chuẩn kỹ thuật của cơ sở là chính.
- Công ty cổ phần thiết bị Bưu điện - POSTEF sản xuất cáp đồng trục chủ yếu dựa vào tiêu chuẩn kỹ thuật của cơ sở và các chỉ tiêu kỹ thuật của các nhà sản xuất cáp nổi tiếng trên thế giới.

1.1.2 Ngoài nước

1.1.2.1 Tổ chức tiêu chuẩn IEC có bộ tiêu chuẩn IEC 61196 bao gồm cáp truyền thông đồng trục, cáp tần số vô tuyến như sau:

Part 1: 2005 Generic specification – General, definitions and requirements

Part 2: 1995 Sectional specification for semi-rigid radio-frequency and coaxial cables with polytetrafluoroethylene (PTFE) insulation

Part 3: 1998 Sectional specification for coaxial cables for use in local area networks

Part 4: 2004 Sectional specification for radiating cables

Part 5: 2007 Sectional specification for CATV trunk and distribution cables

Part 6: 2009 Sectional specification for CATV drop cables

1.1.2.2 Châu Âu có bộ tiêu chuẩn về cáp đồng trục 75 Ω sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình cáp đã được cập nhật phiên bản mới như sau:

- Tiêu chuẩn EN 50289 (all) Communication cables. Specifications for tests methods

- Tiêu chuẩn EN 50117-1:2002 Coaxial cables – Part 1: Generic specification

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-1:2005+A1:2008 Coaxial cables - Part 2-1: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks; Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-2:2004+A1:2008 Part 2-2: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Outdoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-3: 2004+A1:2008 Coaxial cables - Part 2-3: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Distribution and trunk cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-4:2004+A1:2008 Coaxial cables. Sectional specification for cables used in cabled distribution networks. Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 3000 MHz

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-5:2004+A1:2008 Coaxial cables. Sectional specification for cables used in cabled distribution networks. Outdoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 3000 MHz

1.1.2.3 Tiêu chuẩn ANSI/SCTE bao gồm cáp đồng trục 75 Ω sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình cáp đã được cập nhật phiên bản mới như sau:

- Tiêu chuẩn ANSI/ SCTE 74 2011 Specification for Braided 75 Ω Flexible RF Coaxial drop cable

- Tiêu chuẩn ANSI/SCTE 15 2006 Specification for Trunk, Ferder and Distribution Coaxial Cable

2 Tình hình sử dụng và quản lý chất lượng cáp đồng trục.

2.1 Tình hình sử dụng cáp đồng trục

- Truyền hình cáp viết tắt là CATV, do cụm từ tiếng Anh Collective Antenna Television hay Community Antenna Television. Trong giai đoạn đầu CATV chỉ là phương thức nối dài kỹ thuật truyền hình phát sóng trong không gian, sử dụng anten phát và anten thu. Thập niên 70 công nghệ CATV đã phát triển ở nhiều quốc gia, đặc biệt là Châu Âu và Bắc Mỹ. ở những thành phố lớn đông đúc dân cư, nơi mà người ta dễ dàng thi công mạng cáp với giá thành thấp nhất và là thị trường thuê bao tiềm năng. Mạng truyền hình cáp là mạng không thể thiếu bên cạnh mạng điện và điện thoại ở các thành phố, thị trấn, thậm chí huyện lỵ, xóm làng. Từ năm 1993, mạng CATV đã được xây dựng ở TPHCM và không lâu sau đó ở Hà Nội. Từ năm 2003, Trung tâm Truyền hình Cáp Đài Truyền hình TPHCM đã triển khai mạng truyền hình cáp CATV ở TPHCM. Hiện nay, nhiều địa phương ở Việt Nam đã có mạng CATV.

- Tín hiệu truyền qua CATV đạt chất lượng cao, vì nó không có tín hiệu phản xạ do sóng điện từ trên đường lan truyền gặp chướng ngại vật như ở truyền hình vô tuyến mặt đất analog

- Ở vùng nhiệt đới như nước ta, áp lực thời tiết đối với việc xem chương trình truyền hình có thể nói nhẹ hơn nhiều so với những xứ lạnh, nơi mà băng tuyết tác động mạnh đến việc thu tín hiệu qua anten ngoài trời

- Bên cạnh những ưu điểm vừa điểm qua, CATV có một số nhược điểm như sau:

- Việc triển khai CATV tốn kém về đầu tư, công sức và thời gian. Để có một mạng CATV hoàn chỉnh cho một thành phố vài triệu dân, từ khi xây dựng đến khi hoàn tất có thể mất hàng chục năm.

- Mạng CATV chỉ thích hợp cho các thành phố, nơi có mật độ dân cư cao, không thích hợp với đại đa số lãnh thổ (vùng đồng ruộng, rừng núi, dân cư thưa thớt). Mật độ dân cư

cánh thấp, chi phí triển khai CATV càng cao, vì dây dẫn, thiết bị khuếch đại... phải dùng nhiều, nhưng số người sử dụng lại không nhiều. Từ đó, CATV tỏ ra bất lợi so với các công nghệ khác.

- Hiện nay ở trong nước có một số nhà cung cấp dịch vụ truyền hình cáp như:

- Truyền hình cáp Hà Nội HCTV Phạm vi phủ cáp của Truyền hình cáp Hà Nội tập trung trong địa bàn thành phố Hà Nội, bao gồm các quận nội thành và một số huyện ngoại thành, và đang từng bước tiến tới phát triển mạng tại các thành phố khác, Theo thông tin trên trang chủ của Truyền hình cáp Hà Nội, từ năm đầu (2002) mới thành lập với 7 kênh chương trình và khoảng 1000 thuê bao, tính đến tháng 12 năm 2005 trên mạng Truyền hình Cáp Hà Nội đã có hơn 60.000 thuê bao với trên 66.000 đầu thu, Truyền hình Cáp Hà Nội sử dụng công nghệ cáp quang dẫn tín hiệu tới các đầu thu và từ đầu thu tín hiệu được truyền đến TV thông qua cáp đồng trục

- Truyền hình cáp Việt Nam VCTV Hệ thống mạng cáp CATV ngày càng được mở rộng, việc sử dụng hệ thống cáp quang đã phát huy tác dụng tốt, tạo tiền đề cho việc mở rộng mối quan hệ hợp tác và triển khai hệ thống truyền hình trả tiền với quy mô lớn trên toàn quốc. VCTV trở thành thương hiệu hàng đầu trong lĩnh vực truyền hình trả tiền Việt Nam.

- Cáp đồng trục dùng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình là cáp nối từ bộ giải mã tín hiệu thu được từ vệ tinh tới nhà thuê bao. Cáp đồng trục loại này có trở kháng 75 Ω và được chia thành 2 loại như sau:

 - + Cáp chính (Trunk cable) và cáp phối (Distribution cable)

 - + Cáp vào nhà thuê bao (Drop cable)

- Đối với cáp vào nhà thuê bao chủ yếu là cáp treo, còn với cáp chính và cáp phối có thể được lắp đặt trong cống, luôn trong ống nhựa hay treo.

- Trong lĩnh vực Viễn thông qua khảo sát thực tế ở một số Viễn thông Tỉnh/Thành phố cáp đồng trục sử dụng ít hơn so với những năm trước đây, có nơi hầu như không sử dụng.

- Trong thông tin di động cáp đồng trục tần số vô tuyến (Radio Frequency Coaxial Cables) được sử dụng để đấu nối anten các trạm BTS loại cáp này có trở kháng riêng là 50 Ω

2.2 Tình hình quản lý chất lượng cáp đồng trục.

- Sự phát triển không ngừng của truyền hình cáp cộng với việc tích hợp Viễn thông với truyền hình sử dụng công nghệ lai ghép cáp quang với cáp đồng trục nhằm tận dụng mạng cáp Viễn thông hiện có để cung cấp các dịch vụ truyền hình. Cáp đồng trục 75 Ω được sử dụng để truyền tín hiệu từ bộ thu tín hiệu từ vệ tinh tới nhà thuê bao.

- Công nghệ truyền hình và thông tin di động ngày càng phát triển, nhu cầu sử dụng của người dân ngày càng cao. Hiện nay chưa có Bộ tiêu chuẩn quốc gia về cáp đồng trục, cụ thể là loại 75 Ω và 50 Ω dùng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình và thông tin di động do vậy việc đo kiểm, đánh giá chất lượng, chứng nhận hợp chuẩn, chế tạo, nhập khẩu cáp đồng trục gặp khó khăn. Việc đo kiểm đánh giá chất lượng cáp đồng trục chủ yếu dựa vào các chỉ tiêu và bài đo của của nhà sản xuất và các tổ chức quốc tế.

3. Mục đích xây dựng tiêu chuẩn

- Việc xây dựng “Nghiên cứu hoàn thiện bộ tiêu chuẩn quốc gia về cáp đồng trục” là cần thiết nhằm phục vụ cho:

- Tiêu chuẩn này là sở cứ cho việc sản xuất, nhập khẩu cáp đồng trục.
- Chứng nhận hợp chuẩn

4 Sở cứ xây dựng tiêu chuẩn và phân tích tài liệu

4.1 Tiêu chuẩn tổ chức IEC

- Tổ chức tiêu chuẩn IEC có bộ tiêu chuẩn IEC 61196 bao gồm cáp truyền thông đồng trục, cáp tần số vô tuyến như sau:

4.1.1 Phần 1:

- Tiêu chuẩn 61196-1: 2005 Coaxial communication cables – Part 1: Generic specification – General, definitions and requirements
- Tiêu chuẩn này bao gồm các yêu cầu chung, các định nghĩa và các yêu cầu cho tính toán và các phương pháp đo đối với cáp truyền thông đồng trục.

4.1.2 Phần 1-1XX:

- Tiêu chuẩn IEC 61196-1-1XX: Electrical test methods
- Bộ tiêu chuẩn này bao gồm một số các phương pháp đo điện

Bảng 10 – Các thông số và qui trình kiểm tra cáp của IEC

Stt	Các thông số	Qui trình kiểm tra cáp của IEC
1	Điện trở dây dẫn của cáp	IEC 61196-1-101
2	Điện trở cách điện của lớp điện môi	IEC 61196-1-102
3	Khả năng chịu điện áp của lớp điện môi	IEC 61196-1-105

Stt	Các thông số	Qui trình kiểm tra cáp của IEC
4	Khả năng chịu điện áp của vỏ bọc cáp	IEC 61196-1-106
5	Trở kháng riêng	IEC 61196-1-108
6	Vận tốc lan truyền tương đối	IEC 61196-1-108
7	Suy hao phản xạ	IEC 61196-1-112
8	Trở kháng đều	IEC 61196-1-115
9	Trở kháng truyền bề mặt	IEC 62153-4-3
10	Suy hao lớp bọc kim	IEC 62153-4-4

4.1.2.1 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-101 Coaxial communication cables - Electrical test methods – Test for conductor d.c. resistance of cable.

-Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra điện trở dây dẫn của cáp đồng trục.

4.1.2.2 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-102 Coaxial communication cables - Electrical test methods –Test for insulation resistance of cable dielectric

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra điện đối với điện trở cách điện của lớp điện môi cáp.

4.1.2.3 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-105 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable dielectric.

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra điện đối với khả năng chịu điện áp của lớp điện môi cáp.

4.1.2.4 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-106 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable sheath

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra điện đối với khả năng chịu điện áp của vỏ bọc cáp.

4.1.2.5 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-108 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for characteristic impedance, phase and group, electrical length and propagation velocity.

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra điện đối với trở kháng riêng, pha, độ dài điện, vận tốc lan truyền tương đối.

4.1.2.6 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-112 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for return loss (uniformity of impedance)

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra điện đối với suy hao phản xạ

3.1.2.7 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-115 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for regularity of impedance (pulse/step function return loss)

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra điện đối với tính đều của trở kháng.

4.1.2.8 Tiêu chuẩn IEC 62153-4-3 Metallic communication cable test method – Part 4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) – Surface transfer impedance – Triaxial method

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra trở kháng truyền bề mặt

4.1.2.9 Tiêu chuẩn IEC 62153-4-4 Metallic communication cable test method – Part 4-3: Electromagnetic compatibility (EMC) – Shielded screening attenuation, test method for measuring of the screening attenuation as up to and above 3 GHz

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra suy hao lớp bọc kim., đo suy hao lớp bọc kim lên đến và hơn 3 GHz.

4.1.3 Phần 1-2XX:

- Tiêu chuẩn IEC 61196-1-2XX: Environmental test methods

- Bộ tiêu chuẩn này bao gồm một số các phương pháp đo môi trường

Bảng 11 – Các thông số và qui trình kiểm tra cáp của IEC

Stt	Các thông số	Qui trình kiểm tra cáp của IEC
1	Độ thấm nước	IEC 61196-1-203
2	Môi trường khí hậu nhiệt độ	IEC 61196-1-206

4.1.3.1 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-203 Coaxial communication cables – Environmental test methods – Test for water penetration of cable

-Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra môi trường đối với độ thấm nước của cáp.

4.1.3.2 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-206 Coaxial communication cables – Environmental test methods – Climatic sequence

-Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra độ bền, chất lượng truyền của cáp thành phẩm sử dụng trong hệ thống truyền thông số và tương tự khi nhiệt độ thay đổi có thể xảy ra trong thời gian sử dụng.

4.1.4 Phần 1-3XX:

- Tiêu chuẩn IEC 61196-1-3XX: Mechanical test methods
- Bộ tiêu chuẩn này bao gồm một số các phương pháp đo cơ học

Bảng 12 – Các thông số và qui trình kiểm tra cáp của IEC

Stt	Các thông số	Qui trình kiểm tra cáp của IEC
1	Ovality lớp điện môi	IEC 61196 -1-301
2	Ovality của vỏ bọc cáp	IEC 61196 -1-301
3	Độ lệch tâm của lớp điện môi	IEC 61196 -1-302
4	Độ lệch tâm của vỏ bọc cáp	IEC 61196 -1-302
5	Độ bền kéo và độ giãn dài của đồng hoặc dây dẫn trong nhôm mạ-đồng	IEC 61196 -1-308
6	Khả năng đặc tính xoắn của vật liệu mạ - đồng	IEC 61196 -1-310
7	Khả năng uốn của cáp	IEC 61196 -1-314
8	Độ bền kéo của cáp	IEC 61196 -1-316
9	Khả năng chịu nén của cáp	IEC 61196 -1-317
10	Khả năng chịu mài mòn của cáp	IEC 61196 -1-324

4.1.4.1 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-301 Coaxial communication cables – Mechanical test methods – Test for ovality

-Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra cơ học xác định Ovality của lớp điện môi, dây dẫn ngoài và vỏ bảo vệ hoặc vỏ bọc cáp của cáp đồng trục.

4.1.4.2 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-302 Coaxial communication cables – Mechanical test methods – Test for eccentricity

-Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra cơ học xác định độ lệch tâm của lớp điện môi, dây dẫn ngoài hoặc vỏ bọc cáp.

4.1.4.3 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-308 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for tensile strength and elongation For copper – clad metals

-Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra cơ học đối với độ bền kéo và độ giãn dài của đồng hoặc dây dẫn trong nhôm mạ-đồng

4.1.4.4 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-310 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for torsion characteristics

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra cơ học khả năng đặc tính xoắn của vật liệu mạ - đồng

4.1.4.5 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-314 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for bending

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra cơ học đưa ra các phương pháp uốn như uốn cong được lặp lại, uốn lặp, uốn cấp chịu lực kéo hình chữ U, hình chữ S

4.1.4.6 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-316 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test of Test of maximum pulling force of cable

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra cơ học kiểm tra độ bền kéo tối đa của cáp.

4.1.4.7 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-317 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for crush resistance of cable

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra cơ học kiểm tra khả năng chịu nén của cáp.

4.1.4.8 Tiêu chuẩn IEC 61196-1-324 mechanical test methods - Test for abrasion resistance of cable

- Tiêu chuẩn này bao gồm phương pháp kiểm tra cơ học kiểm tra khả năng chịu mài mòn của cáp.

4.1.5 Phần 2:

- Tiêu chuẩn IEC 61196-2 Ed2.0: 1995 Sectional specification for semi-rigid radio-frequency and coaxial cables with polytetrafluoroethylene (PTFE) insulation

- Tiêu chuẩn này bao gồm thông số kỹ thuật phân đoạn đối với cáp đồng trục tần số vô tuyến bán cứng và chất cách điện polytetrafluoroethylene (PTFE)

- Tiêu chuẩn IEC 61196-2 Ed2.0: 1995 có tham chiếu theo tiêu chuẩn IEC 1196-1:1995 (Hiện tại tiêu chuẩn IEC 1196-1:1995 đã huỷ và được thay thế bằng tiêu chuẩn IEC 61196-1:2005), hiện nay tiêu chuẩn IEC 61196-2 Ed2.0: 1995 chưa cập nhật theo phiên bản mới.

- Tiêu chuẩn IEC 61196-2 Ed2.0: 1995 hiện tại không phù hợp cho nên không sử dụng vào đề tài “ Nghiên cứu hoàn thiện bộ tiêu chuẩn quốc gia về cáp đồng trục”

4.1.6 Phần 3:

- Tiêu chuẩn IEC 61196-3 Ed1.0: 1998 Sectional specification for coaxial cables for local area networks

- Tiêu chuẩn này bao gồm các yêu cầu thông số kỹ thuật phân đoạn đối với cáp đồng trục tần số vô tuyến dùng mạng nội bộ (LAN)

- Tiêu chuẩn IEC 61196-3 Ed1.0: 1998 có tham chiếu theo tiêu chuẩn IEC 1196-1:1995 (Hiện tại tiêu IEC 1196-1:1995 đã huỷ và được thay thế bằng tiêu chuẩn IEC 61196-1:2005), hiện nay tiêu chuẩn IEC 61196-3 Ed1.0: 1998 chưa cập nhật theo phiên bản mới.

- Tiêu chuẩn IEC 61196-3 Ed1.0: 1998 hiện tại không phù hợp cho nên không sử dụng vào đề tài “ Nghiên cứu hoàn thiện bộ tiêu chuẩn quốc gia về cáp đồng trục”

4.1.7 Phần 4:

- Tiêu chuẩn IEC 61196-4 Ed2.0 Sectional specification for radiating cables

- Tiêu chuẩn này bao gồm thông số kỹ thuật phân đoạn với cáp phản xạ

- Tiêu chuẩn IEC 61196-4 Ed2.0 có tham chiếu theo tiêu chuẩn IEC 61196-1-am1 Ed1.0: 1999 (Hiện tại tiêu IEC 61196-1-am1 Ed1.0: 1999 đã huỷ), hiện nay tiêu chuẩn IEC 61196-4 Ed2.0 chưa cập nhật theo phiên bản mới.

- Tiêu chuẩn IEC 61196-4 Ed2.0 hiện tại không phù hợp cho nên không sử dụng vào đề tài “ Nghiên cứu hoàn thiện bộ tiêu chuẩn quốc gia về cáp đồng trục”

4.1.8 Phần 5:

- Tiêu chuẩn IEC 61196-5: 2007 Coaxial Communication Cables- Part 5: Sectional Specification For CATV Trunk and Distribution cables.

- Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại cáp truyền thông đồng trục, các yêu cầu chung đối với cáp chính và cáp phối sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình có trở kháng riêng 75 Ω làm việc trong khoảng nhiệt độ từ - 40⁰C đến +65⁰C và dải tần số từ 5 MHz đến 1000 MHz, bao gồm các chỉ tiêu cấu trúc cáp: dây dẫn

trong, lớp điện môi, dây dẫn ngoài, vỏ bảo vệ cáp, các thông số về điện, các thông số về môi trường, các thông số về cơ học

- Bộ tiêu chuẩn này kết hợp với bộ tiêu chuẩn IEC 61196-1, IEC 61196-1-1xx, IEC 61196-1-2xx, 61196-1-3xx, IEC 62153-4-3, IEC 62153-4-4 bao gồm các phương pháp kiểm tra điện, môi trường, cơ học.

- Tại thời điểm năm 2005 Tổ chức IEC đang trong giai đoạn nghiên cứu bộ tiêu chuẩn IEC 61196-5 cáp truyền thông đồng trục, cáp chính và cáp phối sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình có trở kháng riêng 75 Ω . Đến năm 2007 tổ chức IEC đã có bộ tiêu chuẩn hoàn chỉnh IEC 61196-5 và chính thức xuất bản năm 2007.

4.1.9 Phần 6:

- Tiêu chuẩn IEC 61196-6: 2009 Coaxial Communication cables – Part 6: Sectional Specification for CATV drop cables.

- Tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại cáp truyền thông đồng trục, các yêu cầu chung đối với cáp vào nhà thuê bao CATV sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình có trở kháng riêng 75 Ω làm việc trong khoảng nhiệt độ từ - 40⁰C đến +70⁰C và dải tần số từ 5 MHz đến 1000 MHz hoặc từ 5MHz đến 3000MHz bao gồm các chỉ tiêu cấu trúc cáp: dây dẫn trong, lớp điện môi, dây dẫn ngoài, vỏ bảo vệ cáp, các thông số về điện, các thông số về môi trường, các thông số về cơ học

- Bộ tiêu chuẩn này kết hợp với bộ tiêu chuẩn IEC 61196-1, IEC 61196-1-1xx, IEC 61196-1-2xx, 61196-1-3xx, IEC 62153-4-3, IEC 62153-4-4 bao gồm các phương pháp kiểm tra điện, môi trường, cơ học.

- Tại thời điểm năm 2005 Tổ chức IEC đang trong giai đoạn nghiên cứu bộ tiêu chuẩn IEC 61196-6 cáp truyền thông đồng trục, cáp vào nhà thuê bao CATV sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình có trở kháng riêng 75 Ω . Đến năm 2009 tổ chức IEC đã có bộ tiêu chuẩn hoàn chỉnh IEC 61196-6 và chính thức xuất bản năm 2009.

4.1.10 Nhận xét:

- Tổ chức IEC có bộ tiêu chuẩn cáp truyền thông đồng trục IEC 61196-1 bao gồm các định nghĩa, cấu trúc cáp, các phương pháp đo các thông số điện, các thông số môi trường, các thông số cơ học.

- Tổ chức IEC hiện nay đã có bộ tiêu chuẩn IEC 61196-5, IEC 61196-6 các bộ tiêu chuẩn này áp dụng cho các loại cáp truyền thông đồng trục, các yêu cầu chung đối với cáp vào nhà thuê bao, cáp chính và cáp phối sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình, cáp có trở kháng riêng 75 Ω

- Tiêu chuẩn của IEC tập trung rất nhiều vào tính an toàn, độ bền nên các loại cáp tuân thủ tiêu chuẩn của IEC đáp ứng được các điều kiện về thời tiết khí hậu, môi trường có hoá chất ăn mòn.

4.2 Tiêu chuẩn Châu Âu EN

- Tổ chức tiêu chuẩn Châu Âu (EN) có bộ tiêu chuẩn EN 50117 cáp đồng trục sử dụng trong mạng cáp truyền hình có trở kháng riêng 75 Ω

4.2.1 Tiêu chuẩn EN 50117-1:2002 Coaxial cables – Part 1: Generic specification

- Tiêu chuẩn EN 50117-1 áp dụng loại cáp đồng trục sử dụng trong truyền hình số và tương tự bao gồm truyền hình cáp CATV và các hệ thống truyền thông

- Tiêu chuẩn EN 50117-1 có tham chiếu tiêu chuẩn IEC 60068

- Tiêu chuẩn EN 50117-1 có tham chiếu tiêu chuẩn IEC 1196-1 (Hiện tại tiêu chuẩn IEC 1196-1: 1995 đã huỷ và thay thế bằng IEC 61196-1:2005), hiện tại bộ tiêu chuẩn EN 50117-1 chưa có phiên bản mới.

4.2.1.1 Phương pháp đo điện - Electrical test methods

- Bộ tiêu chuẩn này bao gồm một số các phương pháp đo điện

Bảng 13 – Các thông số về điện và qui trình kiểm tra cáp của EN

Stt	Các thông số	Qui trình kiểm tra cáp của EN
1	Điện trở dây dẫn	EN 50289-1-2
2	Độ bền của lớp điện môi	EN 50289-1-3
3	Điện trở cách điện	EN 50289-1-4
4	Khả năng chịu điện áp của vỏ bọc cáp	EN 50289-1-3
5	Trở kháng riêng	EN 50289-1-11
6	Vận tốc lan truyền tương đối	EN 50289-1-7
7	Suy hao phản xạ	EN 50289-1-11
8	Trở kháng truyền	EN 50289-1-6
9	Suy hao lớp bọc kim	EN 50289-1-6

4.2.1.2 Phương pháp đo môi trường - Environmental test methods

- Bộ tiêu chuẩn này bao gồm một số các phương pháp đo môi trường

Bảng 14 – Các thông số về môi trường và qui trình kiểm tra cáp của EN

Stt	Các chỉ tiêu	Qui trình kiểm tra cáp của EN
1	Độ thấm nước	EN 50289-4-2
2	Môi trường khí hậu nhiệt độ	EN 50289-4-6

4.2.1.3 Phương pháp đo cơ học - Mechanical test methods

- Bộ tiêu chuẩn này bao gồm một số các phương pháp đo cơ học

Bảng 15 – Các thông số về cơ học và qui trình kiểm tra cáp của EN

Stt	Các thông số	Qui trình kiểm tra cáp của EN
1	Độ giãn của dây tại điểm đứt	EN 50289-3-2
3	Đặc tính uốn	EN 50289-3-9
3	Độ bền kéo của cáp	EN 50289-3-16
4	Khả năng chịu nén của cáp	EN 50289-3-5
5	Khả năng chịu mài mòn của cáp	EN 50289-3-7

4.2.2 Tiêu chuẩn EN 50117-2-1:2005+A1:2008 Coaxial cables - Part 2-1: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks; Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz

- Tiêu chuẩn này áp dụng đối với cáp đồng trục vào nhà thuê bao làm việc dải tần số từ 5 MHz đến 1000 MHz. Tiêu chuẩn này áp dụng các phương pháp đo điện, cơ học và môi trường.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-1:2005+A1:2008 tham chiếu theo tiêu chuẩn IEC 61196-1-115, IEC 62153-1-1

4.2.3 Tiêu chuẩn EN 50117-2-2:2004+A1:2008 Part 2-2: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Outdoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.

- Tiêu chuẩn này áp dụng đối với cáp đồng trục ngoài nhà thuê bao làm việc dải tần số từ 5 MHz đến 1000 MHz. Tiêu chuẩn này áp dụng các phương pháp đo điện, cơ học và môi trường.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-2 tham chiếu theo tiêu chuẩn IEC 61196-1-115.

4.2.4 Tiêu chuẩn EN 50117-2-3: 2004+A1:2008 Coaxial cables - Part 2-3: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Distribution and trunk cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz

- Tiêu chuẩn này áp dụng đối với cáp đồng trục dùng làm cáp chính và cáp phối làm việc dải tần số từ 5 MHz đến 1000 MHz. Tiêu chuẩn này áp dụng các phương pháp đo điện, cơ học và môi trường.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-3 tham chiếu theo tiêu chuẩn IEC 61196-1-115.

4.2.5 Tiêu chuẩn EN 50117-2-4:2004+A1:2008 Coaxial cables. Sectional specification for cables used in cabled distribution networks. Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 3000 MHz

- Tiêu chuẩn này áp dụng đối với cáp đồng trục vào nhà thuê bao làm việc dải tần số từ 5 MHz đến 3000 MHz. Tiêu chuẩn này áp dụng các phương pháp đo điện, cơ học và môi trường.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-4 tham chiếu theo tiêu chuẩn IEC 61196-1-115.

4.2.6 Tiêu chuẩn EN 50117-2-5:2004+A1:2008 Coaxial cables. Sectional specification for cables used in cabled distribution networks. Outdoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 3000 MHz

- Tiêu chuẩn này áp dụng đối với cáp đồng trục ngoài nhà thuê bao làm việc dải tần số từ 5 MHz đến 3000 MHz. Tiêu chuẩn này áp dụng các phương pháp đo điện, cơ học và môi trường.

- Tiêu chuẩn EN 50117-2-5 tham chiếu theo tiêu chuẩn IEC 61196-1-115.

4.2.7 Nhận xét:

- Bộ tiêu chuẩn Châu Âu (EN) đối với cáp đồng trục 75 Ω sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình, gồm cáp vào nhà thuê bao, cáp ngoài nhà thuê bao, cáp phối và cáp chính. Bộ tiêu chuẩn bao gồm các thông số kỹ thuật, các phương pháp đo điện, môi trường, cơ học. Tuy nhiên bộ tiêu chuẩn Châu Âu chỉ áp dụng ở một khu vực hẹp, bộ tiêu chuẩn Châu Âu có tham chiếu theo tài liệu tiêu chuẩn của tổ chức thế giới IEC

4.3 Tiêu chuẩn ANSI/ SCTE

4.3.1 ANSI/ SCTE 74 2011 Specification for Braided 75 Ω Flexible RF Coaxial drop cable

- Tiêu chuẩn này bao gồm định nghĩa các thông số kỹ thuật vật liệu, điện, cơ học áp dụng cho cáp đồng trục 75 Ω trong nhà thuê bao, nó được dùng để truyền tín hiệu RF, dữ liệu và video

4.3.2 ANSI/SCTE 15 2006 Specification for Trunk, Feeder and Distribution Coaxial Cable

- Tiêu chuẩn này bao gồm thông số kỹ thuật đối với vật liệu, điện và cơ học của 75 Ω như đã được định nghĩa. Cáp được sử dụng làm cáp nhánh phân phối tín hiệu RF

4.3.3 Nhận xét:

- Tổ chức ANSI/SCTE đưa ra bộ tiêu chuẩn kỹ thuật cho cáp đồng trục 75 Ω sử dụng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình. Các chỉ tiêu cơ lý trong bộ tiêu chuẩn ANSI/SCTE không đầy đủ so với bộ tiêu chuẩn của IEC và EN, độ Ovality quá thấp. Bộ tiêu chuẩn này áp dụng trong phạm vi hẹp của một khu vực.

4.4 Chỉ tiêu kỹ thuật của một số hãng sản xuất cáp

Hãng Kabelwerk Eupen AG

Bảng 16 – Các thông số

Cấu trúc cáp	
Dây dẫn trong	Vật liệu bằng đồng Đường kính dây dẫn trong Ø 1,4 mm
Lớp cách điện	Vật liệu PE dạng chia ô Đường kính Ø 6,5 mm
Dây dẫn ngoài	Hình ống đồng gợn sóng Đường kính Ø 7,5 mm
Vỏ bảo vệ	Vật liệu polyethylene màu đen Độ dày Ø 1,1 mm
Đặc tính về điện	
Trở kháng riêng	75 Ω ± 2
Điện dung	54 pF/m
Tỷ số vận tốc	82 %
Điện trở DC của dây dẫn trong tại 20 ⁰ C	11,2 Ω/km

Điện trở DC của dây dẫn ngoài tại 20°C	3,5 Ω/km
Định mức dòng điện (50-60)Hz	7 A
Khả năng chịu điện áp của lớp điện môi	1 kv
Suy hao dB/100 m	dB
5 MHz	0,94
10	1,33
30	2,33
50	3,01
100	4,29
200	6,13
300	7,57
400	8,80
470	9,58
600	10,90
800	12,70
860	13,20
1000	14,32
Đặc tính về cơ	
Bán kính uốn nhỏ nhất 1 x cm	3
10 x cm	5
Độ bền kéo tối đa không dây chịu lực (daN)	35 daN

Hãng Bedea

Cáp CATV cho truyền hình số và truyền hình tương tự

Bảng 17 – Các thông số

Cấu trúc cáp	
Dây dẫn trong	Vật liệu dẫn bằng đồng Đường kính Ø 1,7 mm
Lớp cách điện	Vật liệu Cell PE Đường kính Ø 7,0 mm
Dây dẫn ngoài	Hình ống gợn sóng
Vỏ bảo vệ	Vật liệu PE Đường kính Ø 10,0 mm
Đặc tính về điện	
Trở kháng riêng	75 Ω
Suy hao dB/100 m	dB
5 MHz	0,9
10	2,6
100	3,7
200	5,8
300	6,9
500	8,4
800	10,7
950	1,7
1750	16,3
2050	17,3
2400	21,0
3000	23,4
Đặc tính về cơ	
Bán kính uốn (mm)	150
Độ bền kéo tối đa	300

Hãng Caledinian

Loại cáp 75 Ohm RG 11

Bảng 18 – Các thông số

Cấu trúc cáp	
Dây dẫn trong	Thép mạ đồng Đường kính Ø 1.63 mm
Lớp cách điện	Mật độ thấp PE Đường kính Ø 7.2 ± 0.2 mm
Băng bảo vệ	Lá nhôm, độ che phủ 100 %
Dây dẫn ngoài	Dây dẫn ngoài bằng nhôm 96 x 0.12 mm
Vỏ bọc	Đường kính Ø 10.3 ± 0.18 mm
Đặc tính về điện	
Trở kháng riêng	75 Ω ±5
Vận tốc lan truyền	66%
Điện trở cách điện	>2000 Mohm.Km
Điện trở dây dẫn trong	13.5 Ohm/Km
Điện trở dây dẫn ngoài	24.1 Ohm/Km
Dải nhiệt độ làm việc	-30 °C - +70 °C
Suy hao dB/100 m	dB
50	3,1
100	4,2
250	6,8
300	7,5
350	7,9
400	8,5
450	9,1
500	9,5

550	10,1
600	10,5
750	12,1
860	13,2
1000	14,3
Đặc tính về cơ	
Trọng lượng cáp	116.4 -140.4Kg/Km

Nhà máy thiết bị Bưu điện – POSTEF

Cáp đồng trục 75 Ohm do Công ty cổ phần thiết bị Bưu điện sản xuất được sử dụng rộng rãi để đấu nối giữa anten tới máy thu hoặc trong mạng truyền hình cáp.

Bảng 19 – Các thông số

Cấu trúc cáp	
Dây dẫn trong	Vật liệu dây dẫn bằng đồng Ø 1.05mm
Lớp cách điện	Vật liệu PE xốp Đường kính lớp cách điện: Ø 4,8mm
Dây dẫn ngoài	Băng polyeste tráng nhôm và sợi bện bằng đồng mạ nhôm bọc ngoài Đường kính sợi bện Ø 0.149mm Độ bao phủ (băng quấn, sợi bện): 100%
Vỏ bảo vệ	Vật liệu vỏ: PVC Đường kính vỏ bảo vệ: Ø 7mm
Đặc tính về điện	
Trở kháng riêng	75 Ω ±2

Phân tích: Hiện nay trên thế giới có rất nhiều chủng loại cáp đồng trục 75Ω dùng trong mạng truyền hình, trong nước cũng có rất nhiều chủng loại cáp đồng trục của Benden, Draka, Caledian, Nhà máy thiết bị bưu điện Postef. Các cáp đồng trục này đều được đánh giá theo bộ tiêu chuẩn **IEC 61196-5: 2007** Coaxial Communication Cables - Part 5: Sectional Specification For CATV Trunk and Distribution cables, Tiêu chuẩn **IEC 61196-6: 2009** Coaxial Communication cables - Part 6: Sectional Specification for CATV drop cables. Ngoài ra, cáp đồng trục cũng được đánh giá theo bộ tiêu chuẩn EN bao gồm **EN 50117-2-1:2005** Coaxial cables - Part 2-1: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks; Indoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz; **EN 50117-2-2:2004** Part 2-2: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Outdoor drop cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz; **EN 50117-2-3: 2004** Coaxial cables - Part 2-3: Sectional specification for cables used in cabled distribution networks - Distribution and trunk cables for systems operating at 5 MHz - 1000 MHz.

Năm 2010, Bộ Thông tin và Truyền thông đã lập kế hoạch xây dựng TCVN, trong đó giao Viện Khoa học Kỹ thuật Bưu điện chủ trì biên soạn bộ TCVN về cáp đồng trục.

4.5 Lựa chọn sở cứ chính

- Theo như kết quả nghiên cứu 02 đề tài Viện khoa học Kỹ thuật đã nghiên cứu, cả hai đề tài đều sử dụng tài liệu tham chiếu tiêu chuẩn IEC, một số tiêu chuẩn IEC thời điểm hiện nay (năm 2011) đã huỷ không còn phù hợp trong đó có bộ tiêu chuẩn IEC 60096-2 xuất bản năm 1961 trong tiêu chuẩn này đưa ra tổng số 58 loại cáp đồng trục 75 Ω và 50 Ω bao gồm các thông số kỹ thuật chi tiết, các thông số về cấu trúc cáp, các thông số kiểm tra điện, các thông số kiểm tra về môi trường, các thông số kiểm tra về cơ học. Hiện chưa có tài liệu thay thế. Vì vậy không tham khảo dựa vào kết quả của hai đề tài Mã số: 79-06-KHKT-TC và Mã số: 030-2005-TCT-RDS-VT-02 để “Nghiên cứu hoàn thiện bộ tiêu chuẩn quốc gia về cáp đồng trục”.

- Dựa trên các sở cứ đưa ra và những phân tích từng sở cứ, bộ tiêu chuẩn IEC 61196-1, IEC 61196-1-1xx, IEC 61196-1-2xx, IEC 61196-1-3xx, IEC 62153, IEC 61196-5, IEC 61196-6 các bộ tiêu chuẩn này hoàn toàn phù hợp với cáp truyền thông đồng trục, căn cứ vào mục đích yêu cầu của đề tài. Nhóm chủ trì biên soạn TCVN đã lựa chọn sở cứ chính các tài liệu như sau:

Bảng 20 - Danh sách tài liệu tham chiếu chính

Stt	Danh sách tài liệu IEC
1	IEC 61196-1: 2005 Coaxial communication cables - Part 1: Generic

Stt	Danh sách tài liệu IEC
	Specification – General, definitions and requirements.
2	IEC 61196-1-101 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for conductor d.c. resistance of cable
3	IEC 61196-1-102 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for insulation resistance of cable dielectric
4	IEC 61196-1-105 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable dielectric
5	IEC 61196-1-106 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable sheath
6	IEC 61196-1-108 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for characteristic impedance, phase and group, electrical length and propagation velocity
7	IEC 61196-1-112 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for return loss (uniformity of impedance)
8	IEC 61196-1-203 Coaxial communication cables – Environmental test methods – Test for water penetration of cable
9	IEC 61196-1-206 Coaxial communication cables – Environmental test methods – Climatic sequence
10	IEC 61196-1-301 Coaxial communication cables – Mechanical test methods – Test for ovality
11	IEC 61196-1-302 Coaxial communication cables – Mechanical test methods – Test for eccentricity
12	IEC 61196-1-308 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for tensile strength and elongation For copper – clad metals
13	IEC 61196-1-310 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for torsion characteristics
14	IEC 61196-1-314 Coaxial communication cables - Mechanical test methods -

Stt	Danh sách tài liệu IEC
	Test for bending
15	IEC 61196-1-316 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test of Test of maximum pulling force of cable
16	IEC 61196-1-317 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for crush resistance of cable
17	IEC 61196-1-324 mechanical test methods - Test for abrasion resistance of cable
18	IEC 62153-4-3: 2006 Electromagnetic compatibility Surface transfer impedance -Triaxial method
19	IEC 62153-4-4: 2006 Electromagnetic compatibility –Shielded screening attenuation, test method for measuring of the screening attenuation as up to and above 3 GHz
20	IEC 61196-5: 2007 Coaxial communication cables - Part 5: Sectional specification for CATV trunk and distribution cables
21	IEC 61196-6: 2009 Coaxial communication cables – Part 6: Sectional specification for CATV drop cables.

4.6 Hình thức thực hiện:

- Bộ tiêu chuẩn được biên soạn theo phương pháp **chấp thuận áp dụng tiêu chuẩn quốc tế tương đương**, với **hình thức dịch nguyên vẹn có bố cục lại thứ tự các đề mục và sửa đổi lại phần phạm vi áp dụng cho phù hợp với yêu cầu của Tiêu chuẩn Việt Nam**. Nội dung tiêu chuẩn quốc tế được chuyển thành nội dung của tiêu chuẩn Việt Nam theo hình thức chấp thuận áp dụng theo hướng dẫn của thông tư 03/2011/TT-BTTTT: "Quy định hoạt động xây dựng quy chuẩn kỹ thuật quốc gia và tiêu chuẩn quốc gia thuộc Bộ Thông tin và Truyền thông" của Bộ Thông tin và Truyền thông ban hành ngày 04 tháng 01 năm 2011 và TCVN 1-2:2008 Xây dựng tiêu chuẩn. Phần 2: Quy định về trình bày và thể hiện nội dung tiêu chuẩn quốc gia

5 Nội dung chính của bản dự thảo tiêu chuẩn

5.1 Tên tiêu chuẩn

“ Tiêu chuẩn quốc gia cho cáp đồng trục 75 Ω dùng trong mạng phân phối tín hiệu truyền hình cáp “

5.2 Bố cục của tiêu chuẩn

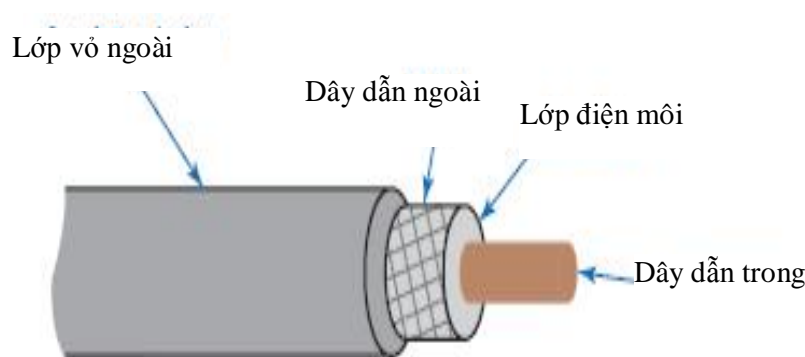
Tiêu chuẩn được xây dựng với bố cục như sau:

1. Phạm vi áp dụng
2. Tài liệu viện dẫn
3. Định nghĩa, thuật ngữ và chữ viết tắt
4. Yêu cầu kỹ thuật
 - 4.1 Cấp chính và cấp phối
 - 4.1.1 Cấu trúc cáp
 - 4.1.1.1 Dây dẫn trong
 - 4.1.1.2 Lớp điện môi
 - 4.1.1.3 Dây dẫn ngoài
 - 4.1.1.4 Vỏ bọc cáp
 - 4.1.2 Nhận dạng và ghi nhãn
 - 4.1.3 Các thông số về điện
 - 4.1.4 Các thông số về môi trường
 - 4.1.5 Các thông số về cơ học
 - 4.2 Cáp vào nhà thuê bao
 - 4.2.1 Cấu trúc cáp
 - 4.2.1.1 Dây dẫn trong
 - 4.2.1.2 Lớp điện môi
 - 4.2.1.3 Dây dẫn ngoài
 - 4.2.1.4 Vỏ bọc cáp
 - 4.2.2 Nhận dạng và ghi nhãn
 - 4.2.3 Các thông số về điện
 - 4.2.4 Các thông số về môi trường
 - 4.2.5 Các thông số về cơ học
5. Các phương pháp đo kiểm
 - 5.1 Các thông số về điện
 - 5.2 Các thông số về môi trường
 - 5.3 Các thông số về cơ học

PHỤ LỤC A

CẤU TRÚC CÁP ĐỒNG TRỰC

Ở dạng đơn giản nhất, cáp đồng trục được chế tạo gồm một dây dẫn bằng đồng ở giữa được gọi là dây dẫn trong (inner conductor), chung quanh dây dẫn trong được bọc một lớp cách điện (Insulation), chung quanh chất cách điện được quấn một lớp băng kim loại (Foil) và được bên một lớp dây kim loại dùng làm dây dẫn ngoài (Outer conductor) đóng vai trò như dây đất. Ngoài cùng là một lớp vỏ bọc bằng nhựa PVC hoặc PE.



Hình 1: Cấu trúc cáp đồng trục 75 Ohm

Dây dẫn trong, dây dẫn ngoài hay lớp vỏ bảo vệ có chung một trục. Dây dẫn trong có cấu trúc dạng một sợi đặc hoặc xoắn nhiều sợi, vật liệu làm dây dẫn trong là đồng, đồng mạ thiếc, thép phủ đồng hay nhôm phủ đồng. Thông thường thì đồng hay được sử dụng hơn bởi vì có ưu điểm là điện trở dây dẫn thấp. Khi tín hiệu truyền trên cáp đồng trục có tần số lớn hơn 50 MHz thì dây dẫn trong thường sử dụng là đồng mạ bởi vì khi đó sẽ tăng cường độ kéo khi đứt của dây và giảm trọng lượng và giá thành. Dây dẫn trong truyền tín hiệu, do vậy phải đáp ứng được các thuộc tính điện và phải đồng đều về chất lượng.

Chất cách điện hay còn có tên gọi khác là lớp điện môi có nhiệm vụ chính là cách điện giữa dây dẫn trong và dây dẫn ngoài hay lớp bọc kim/ băng bảo vệ, giúp duy trì cấu trúc vật lý của cáp là dây dẫn trong ở vị trí trung tâm của cáp. Điều này rất quan trọng bởi nếu dây dẫn trong không cách đều dây dẫn ngoài thì tín hiệu truyền trên cáp sẽ bị suy hao rất nhiều. Yêu cầu đối với vật liệu làm chất cách điện là không thay đổi thuộc tính điện (hằng số điện môi) trong suốt dải tần số truyền. Vật liệu thường được sử dụng là PE, PP, PFP và PTFE. PE và PP có ưu điểm là giá thành thấp và được sử dụng trong các loại cáp truyền các tín hiệu có công suất thấp. Vật liệu làm chất cách điện liên quan đến hằng số điện môi. Hằng số điện môi tốt nhất là bằng 1 (chân không), với FPE thường có hằng số

điện môi xấp xỉ 1,5 trong khi nhựa PVC có hằng số điện môi là 3,0 tới 4,0. Để giảm hằng số điện môi của chất cách điện thường không khí được bơm vào pha trộn với vật liệu làm chất cách điện, chất cách điện loại này có tên gọi là Foam hay tổ ong.

Dây dẫn ngoài đóng vai trò là lớp bảo vệ có thể lưới kim loại dệt hoặc dải băng. Đối với cáp đồng trục truyền tín hiệu trên khoảng cách lớn thường có các tín hiệu lạ từ môi trường, những tín hiệu không mong muốn này chẳng hạn như nhiễu sẽ cũng được truyền trên cáp. Thông thường nhiễu thường được chia làm hai loại là nhiễu điện từ trường (EMI) và nhiễu tần số vô tuyến (RFI). Nhiễu EMI xuất hiện là do công suất đường truyền lớn ví dụ như các tín hiệu điện thoại di động. Lớp lưới dệt bằng kim loại có nhiệm vụ ngăn chặn nhiễu EMI. Trong các chỉ tiêu kỹ thuật cáp, lớp lưới kim loại dệt thường quy về tỷ lệ phần trăm che phủ, và thường có độ lớn từ 30% - 95%. Độ che phủ càng lớn khả năng bảo vệ khỏi nhiễu EMI càng tốt. Vật liệu làm dây dẫn ngoài chủ yếu là đồng hoặc nhôm. Khi cáp đồng trục được sử dụng truyền tín hiệu có tần số cao thì dây dẫn ngoài có cấu tạo gồm hai lớp lưới kim loại dệt nhằm hạn chế sự suy giảm tín hiệu đường truyền.

Lớp dải băng kim loại bảo vệ là lớp tùy chọn, mục đích chính là bảo vệ khỏi tín hiệu nhiễu RFI. Lớp dải băng bảo vệ hầu như được làm bằng các lá nhôm mỏng, không giống như lớp lưới đồng dệt, lớp băng bảo vệ có độ che phủ là 100%.

Lớp vỏ ngoài của cáp bảo vệ cáp khỏi sự tác động của môi trường, vật liệu thường được sử dụng là PVC(Polyvinyl Chloride), PE, FEP và PVDF(Polyvinylidene Fluoride).

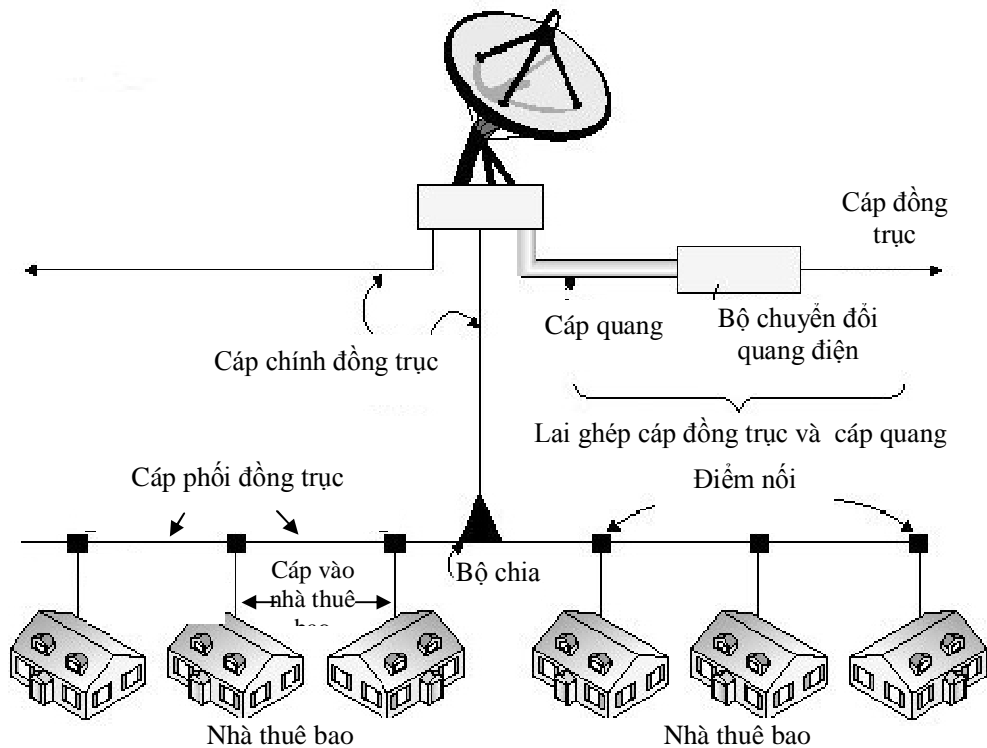
Cáp đồng trục được sử dụng để truyền các tín hiệu âm thanh, hình ảnh, các tín hiệu số liệu và tín hiệu máy đo. Cáp đồng trục được sử dụng rất nhiều bởi vì không thể truyền tín hiệu trên dây trần ở tần số cao bởi vì như thế sẽ có suy hao rất lớn. Cáp đồng trục bao gồm một dây dẫn trung tâm được cách điện với lớp lưới dệt bằng kim loại bao quanh. Tín hiệu được truyền giữa hai dây là dây dẫn trong và dây dẫn ngoài (dây dẫn ngoài đóng vai trò là dây đất đồng thời cũng là lớp bảo vệ). Với cấu trúc như vậy giúp cho việc truyền tín hiệu sẽ giảm được suy hao, xuyên âm từ dây cáp bên cạnh, truyền tín hiệu tốt hơn.

Cáp đồng trục và các hệ thống connector thường không lý tưởng. Luôn luôn có tín hiệu phản xạ khi truyền trên cáp đồng trục, do đó, dây dẫn ngoài có chức năng như lớp vỏ bảo vệ giúp giảm suy hao tín hiệu tại khớp nối. Nếu có nhiều lớp bảo vệ thì sẽ giảm đáng kể suy hao năng lượng (nhưng không có nghĩa là giảm hoàn toàn suy hao).

PHỤ LỤC B

MÔ HÌNH MẠNG TRUYỀN HÌNH CÁP

Hệ thống CATV hay còn gọi là truyền hình cáp sử dụng mạng cáp đồng trục để truyền tín hiệu tới nhà thuê bao. Một hệ thống CATV thường bao gồm: các trạm thu tín hiệu từ vệ tinh, cáp đồng trục và các thiết bị tại nhà thuê bao. CATV thường sử dụng băng tần từ 5 MHz tới 1 GHz và mỗi kênh có độ rộng băng là 8 MHz. Tại trạm thu, các tín hiệu nhận từ vệ tinh được chuyển đổi vào một kênh đã định trước, sau đó những kênh này được mã hoá với chất lượng tùy theo nhu cầu của khách hàng trước khi chuyển tới các thuê bao đầu cuối CATV. Trạm thu tín hiệu từ vệ tinh cùng với cáp đồng trục và các thuê bao tạo thành một hệ thống truyền hình cáp. Các thuê bao nối với cáp đường trục hay cáp mạng nhánh qua các điểm nối và cáp vào nhà thuê bao (drop cable). Trong một vài năm trở lại đây, các nhà cung cấp truyền hình cáp đã bắt đầu nâng cấp hệ thống truyền hình cáp sử dụng cáp đồng trục để truyền dẫn bằng hệ thống cáp đồng trục lai ghép với cáp quang.



Hình 2 : Mô hình mạng truyền hình cáp

Mô hình mạng truyền hình cáp chỉ sử dụng cáp đồng trục.

Ban đầu mạng truyền hình cáp sử dụng tất cả cáp đồng trục làm phương tiện truyền dẫn. Trạm thu tín hiệu TV từ vệ tinh phát quang bá tới nhà thuê bao qua mạng cáp đồng trục hình cây hay nhánh. Cáp CATV chủ yếu là cáp treo và cáp trôn ngầm. Kiến trúc mạng

cáp truyền thông là mạng truyền một hướng và kiến trúc này không thích hợp cho các dịch vụ truyền thông thoại và dữ liệu.

Trong mô hình mạng CATV truyền thông, cáp chính truyền tải tín hiệu truyền hình từ các trạm thu tín hiệu vệ tinh tới các điểm nhánh, tại đây tín hiệu được khuếch đại và truyền tới cáp phối. Cáp phối nhận được tín hiệu từ cáp chính và truyền tải tín hiệu đến đầu cuối qua cáp vào nhà thuê bao.

Mô hình mạng cáp đồng trục lai ghép cáp quang

Mạng CATV chỉ sử dụng cáp đồng trục bị hạn chế là chỉ sử dụng truyền tín hiệu TV và video quảng bá đơn hướng. Khi các thành phần mạng CATV bắt đầu mở rộng để truyền thoại, dữ liệu và các dịch vụ truy nhập Internet thì cần phải thay thế mạng cáp truyền thông bằng mạng lai ghép cáp quang và cáp đồng trục, mô hình mạng này được gọi là mạng HFC(Hybrid-Fiber/Coaxial). Mạng HFC sử dụng cáp quang từ trạm thu tín hiệu vệ tinh tới các nút mạng. Tại đó, tín hiệu quang được chuyển đổi thành tín hiệu điện để truyền tới nhà thuê bao qua hệ thống cáp đồng trục. Để giảm thiểu suy hao tín hiệu thì các bộ lặp được lắp đặt trên mạng cáp đồng trục.

PHỤ LỤC C
DANH SÁCH CÁC TÀI LIỆU TỔ CHỨC IEC HUỖ

Stt	Tên tài liệu
1	IEC 60096-1 Radio frequency cables- Part 1: General requirements and measuring methods.
2	IEC 60096-2 Radio frequency cables – Part 2: Relevant cable specifications
3	IEC 60096-3 Radio frequency cables – Part 3: General requirements and tests for single-unit coaxial cables for use in cabled distribution systems.
4	IEC 60096-4-1 Radio frequency cables – Part 3: Specification for superscreened cables - Section 1 – General requirements and test methods.
5	IEC 1196 – 1 Radio frequency cable – Part 1: Generic specification – General, definitions and requirements
6	IEC 60096-0-1 Radio frequency cables - Part 0: Guide to the design of detail specifications - Section 1 – Coaxial cables

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] IEC 61196-1: 2005 Coaxial communication cables - Part 1: Generic Specification - General, definitions and requirements.
- [2] IEC 61196-1-101 Electrical test methods - Test for conductor d.c. resistance of cable
- [3] IEC 61196-1-102 Electrical test methods - Test for insulation resistance of cable dielectric
- [4] IEC 61196-1-105 Electrical test methods - Test for withstand voltage of cable dielectric
- [5] IEC 61196-1-108 Electrical test methods - Test for characteristic impedance, phase and group delay, electrical length and propagation velocity
- [6] IEC 61196-1-112 Electrical test methods - Test for return loss
- [7] IEC 61196-1-115 Electrical test methods - Test for regularity of impedance
- [8] IEC 61196-1-203 Environmental test methods - Test for water penetration of cable
- [9] IEC 61196-1-206 Environmental test methods - Climatic sequence
- [10] IEC 61196-1-301 Mechanical test methods - Test for ovality
- [11] IEC 61196-1-302 Mechanical test methods - Test for eccentricity
- [12] IEC 61196-1-308 Mechanical test methods - Test for tensile strength and elongation For copper – clad metals
- [13] IEC 61196-1-314 Mechanical test methods - Test for bending
- [14] IEC 61196-1-316 Mechanical test methods - Test of maximum pulling force of cable
- [15] IEC 61196-1-317 Mechanical test methods - Test for crush resistance of cable
- [16] IEC 61196-1-324 mechanical test methods - Test for abrasion resistance of cable
- [17] IEC 62153-4-3 Electromagnetic compatibility Surface transfer impedance - Triaxial method
- [18] IEC 62153-4-4: 2006 Electromagnetic compatibility –Shielded screening attenuation, test method for measuring of the screening attenuation as up to and
- [19] IEC 62230 Electric cables
- [20] IEC 61196-5: 2007 Coaxial communication cables - Part 5: Sectional specification for CATV trunk and distribution cables
- [21] IEC 61196-6: 2009 Coaxial communication cables – Part 6: Sectional specification for CATV drop cables.

BẢNG ĐỐI CHIẾU TIÊU CHUẨN VIỆN DẪN

Stt	Tiêu chuẩn Việt Nam	Tiêu chuẩn tham chiếu
1	Phạm vi áp dụng	IEC 61196-5: 2007 Coaxial communication cables - Part 5: Sectional specification for CATV trunk and distribution cables
		IEC 61196-6: 2009 Coaxial communication cables – Part 6: Sectional specification for CATV drop cables.
2	Tài liệu viện dẫn	Không có tài liệu Viện dẫn
3	Định nghĩa, thuật ngữ và chữ viết tắt	IEC 61196-1: 2005 Coaxial communication cables - Part 1: Generic Specification – General, definitions and requirements.
4.1	Yêu cầu kỹ thuật Cáp phối và cáp chính	IEC 61196-5: 2007 Coaxial communication cables - Part 5: Sectional specification for CATV trunk and distribution cables
4.2	Cáp vào nhà thuê bao	IEC 61196-6: 2009 Coaxial communication cables – Part 6: Sectional specification for CATV drop cables.
5.1.1	Phép đo điện trở dây dẫn của cáp	IEC 61196-1-101 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for conductor d.c. resistance of cable
5.1.2	Phép đo điện trở cách điện của lớp điện môi	IEC 61196-1-102 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for insulation resistance of cable dielectric

Stt	Tiêu chuẩn Việt Nam	Tiêu chuẩn tham chiếu
5.1.3	Phép đo khả năng chịu điện áp của lớp điện môi	IEC 61196-1-105 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable dielectric
5.1.4	Phép đo khả năng chịu điện áp của vỏ bọc cáp	IEC 61196-1-106 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for withstand voltage of cable sheath
5.1.5	Phép đo trở kháng và vận tốc lan truyền	IEC 61196-1-108 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for characteristic impedance, phase and group, electrical length and propagation velocity
5.1.6	Phép đo suy hao phản xạ	IEC 61196-1-112 Coaxial communication cables – Electrical test methods – Test for return loss (uniformity of impedance)
5.1.7	Phép đo trở kháng đều (suy hao phản xạ xung)	IEC 61196-1-317 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for crush resistance of cable
5.1.8	Phép đo trở kháng truyền bề mặt	IEC 62153-4-3: 2006 Electromagnetic compatibility Surface transfer impedance -Triaxial method
5.1.9	Phép đo suy hao lớp bọc kim lớn hơn hoặc bằng 3 GHz	IEC 62153-4-4: 2006 Electromagnetic compatibility – Shielded screening attenuation, test method for measuring of the screening attenuation as up to and

Stt	Tiêu chuẩn Việt Nam	Tiêu chuẩn tham chiếu
		above 3 GHz
5.2	Các thông số môi trường	IEC 61196-1-203 Coaxial communication cables – Environmental test methods – Test for water penetration of cable
5.3.1 5.3.2	Độ không tròn đều lớp điện môi và vỏ bọc cáp	IEC 61196-1-301 Coaxial communication cables – Mechanical test methods – Test for ovality
5.3.3 5.3.4	Phép đo độ lệch tâm lớp điện môi và vỏ bọc cáp	IEC 61196-1-302 Coaxial communication cables – Mechanical test methods – Test for eccentricity
5.3.5	Phép đo độ bền kéo và giãn dài	IEC 61196-1-308 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for tensile strength and elongation For copper – clad metals
5.3.6	Phép đo đặc tính xoắn vật liệu mạ đồng	IEC 61196-1-310 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for torsion characteristics
5.3.7	Phép đo khả năng uốn của cáp	IEC 61196-1-314 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for bending IEC 61196-1-314 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test for bending
5.3.8	Phép đo độ bền kéo của cáp	IEC 61196-1-316 Coaxial communication cables - Mechanical test methods - Test of Test of maximum pulling force of cable

Stt	Tiêu chuẩn Việt Nam	Tiêu chuẩn tham chiếu
5.3.9	Phép đo khả năng chịu nén của cáp	IEC 61196-1-206 Coaxial communication cables Environmental test methods Climatic sequence
5.3.10	Phép đo khả năng chịu mài mòn của cáp	IEC 61196-1-324 mechanical test methods - Test for abrasion resistance of cable