

ĐẶC TÍNH KỸ THUẬT DÂY ĐỒNG TRẦN XOẮN [C]



I. Phạm vi áp dụng:

Đặc tính kỹ thuật này áp dụng cho dây đồng trần xoắn, kí hiệu C, được sử dụng cho đường dây tải điện trên không, dây chống sét, tiếp đất,...trên lưới điện của Tổng công ty Điện lực miền Nam.

II. Tiêu chuẩn áp dụng:

Việc thiết kế, chế tạo và thử nghiệm dây dẫn phải được thực hiện đáp ứng yêu cầu của các tiêu chuẩn được liệt kê dưới đây hoặc tương đương:

- IEC 60885: Electrical test methods for electric cables: Các phương pháp thử nghiệm điện đối với cáp điện lực
- TCVN 4766-89: Cáp, dây dẫn và dây mềm – Ghi nhãn, bao gói, vận chuyển và bảo quản.
- TCVN 8090:2009/IEC 62219:2002: Dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không – Dây trần có sợi định hình xoắn thành các lớp đồng tâm.
- TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995: Dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không.
- TCVN 6483/IEC 61089: Round wire concentric lay overhead electrical stranded conductors: Dây trần có sợi định hình xoắn thành các lớp đồng tâm.

Quy định về tiêu chuẩn tương đương:

Các tiêu chuẩn khác như tiêu chuẩn quốc gia/khu vực hoặc tiêu chuẩn riêng của nhà sản xuất có thể được chấp nhận với điều kiện các tiêu chuẩn đó đảm bảo được tính tương đương hoặc cao hơn tiêu chuẩn quốc tế, tiêu chuẩn Việt Nam nêu trên. Chi tiết về sự khác biệt tiêu chuẩn ảnh hưởng đến thiết kế hoặc hiệu suất làm việc của dây dẫn phải được nêu trong hồ sơ dự thầu và Nhà thầu phải kèm theo biên bản thử nghiệm điển hình do một phòng thử nghiệm độc lập để chứng minh khả năng làm việc của dây dẫn. Ngoài ra, nhà thầu phải nộp một bản sao của các tiêu chuẩn liên quan này bằng tiếng Anh.

III. Kiểm tra, thử nghiệm:

1. Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):

Khi giao hàng, Nhà thầu phải cung cấp cho Bên mua Biên bản thử nghiệm xuất xưởng với đầy đủ các hạng mục yêu cầu, được thực hiện trên sản phẩm cung cấp để chứng minh sản phẩm giao phù hợp với đặc tính kỹ thuật trong hợp đồng. Việc thử nghiệm thường xuyên được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009 hoặc các tiêu chuẩn tương đương bởi phòng thử nghiệm của Nhà sản xuất.

2. Thử nghiệm điển hình (Type test):

Nhà thầu phải xuất trình kèm theo hồ sơ dự thầu (HSDT) biên bản thử nghiệm điển hình hoặc thử nghiệm mẫu thực hiện trên chủng loại dây dẫn chào

với đầy đủ các hạng mục thử nghiệm được liệt kê do phòng thử nghiệm độc lập (được công nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025) thực hiện. Chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025 của phòng thử nghiệm độc lập phải được kèm theo HSDT.

Việc thử nghiệm điển hình được thực hiện theo tiêu chuẩn IEC hoặc TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009 và các tiêu chuẩn liên quan hoặc tiêu chuẩn tương đương, bao gồm những hạng mục thử nghiệm sau đây:

1. Kiểm tra số sợi dẫn;
2. Số lớp xoắn;
3. Chiều xoắn lớp ngoài cùng;
4. Bộ số bước xoắn;
5. Đường kính sợi dẫn;
6. Số lần bẻ cong sợi dẫn;
7. Độ giãn dài tương đối sợi dẫn;
8. Ứng suất kéo đứt sợi dẫn;
9. Điện trở 1 chiều của 1km dây dẫn ở 20°C;
10. Lực kéo đứt của toàn bộ dây dẫn.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số chào.

3. Kiểm tra, thử nghiệm nghiệm thu:

Nhà thầu phải cam kết sẽ thực hiện đầy đủ các hạng mục thử nghiệm khi nghiệm thu, giao hàng theo yêu cầu của Bên mua:

- a) Kiểm tra ngoại quan: Ruột dẫn, tiết diện, số sợi, kích thước...
- b) Nhà thầu phối hợp với Bên mua kiểm tra cắt lấy mẫu, niêm phong gửi đến phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) để thực hiện thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm điển hình. Số mẫu thử bằng 06% tổng số cuộn cáp điện, với khối lượng dưới 500m thì có thể bỏ qua thử nghiệm nghiệm thu. Chiều dài mẫu thử theo qui định bởi Đơn vị thử nghiệm độc lập (Quatest) và không nằm trong khối lượng hàng hóa cung cấp thuộc gói thầu.

Kết quả các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu trên mẫu thử phải tương đương hoặc tốt hơn thông số cam kết trong Hợp đồng.

- c) Ngoài ra, khi hàng hóa đến kho bên mua hoặc đang được thi công ở công trường, bằng chi phí của mình, Bên mua có thể mời đại diện Bên bán đến lấy mẫu ngẫu nhiên để gửi phòng thử nghiệm độc lập (Quatest) thử nghiệm theo các hạng mục thử nghiệm nghiệm thu đã nêu trong hợp đồng.

IV. Các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo thiết bị:

- Catalogue dây dẫn thể hiện các thông số kỹ thuật dây dẫn chào.
- Bản vẽ mặt cắt dây dẫn với thông tin đầy đủ cho các lớp.
- Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành.

V. Bảng yêu cầu về đặc tính kỹ thuật:

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
1	Nhà sản xuất		Nêu cụ thể
2	Nước sản xuất		Nêu cụ thể
3	Mã hiệu dây dẫn		Nêu cụ thể
4	Tiêu chuẩn áp dụng		TCVN 5064-1994, TCVN 5064-1994/SĐ1:1995 hoặc tương đương
5	Yêu cầu về kết cấu:		
	Kết cấu bề mặt		Bề mặt đồng đều; các sợi bên không chùng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bên phải có đai chống bung xoắn.
	Các lớp xoắn		Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.
	Mối nối		Mối nối phải được thực hiện bằng phương pháp hàn chảy hoặc hàn ép phù hợp với TCVN. Trên mỗi sợi bất kỳ của lõi ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m.
6	Tiết diện danh định	mm ²	
	C-16	“	16
	C-25	“	25
	C-35	“	35



TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	C-50	“	50
	C-70	“	70
	C-95	“	95
	C-120	“	120
	C-150	“	150
7	Số sợi /đường kính sợi:		
	C-16	Sợi/mm	7/1,70
	C-25	“	7/2,13
	C-35	“	7/2,51
	C-50	“	7/3,00
	C-70	“	19/2,13
	C-95	“	19/2,51
	C-120	“	19/2,80
	C-150	“	19/3,15
8	Thông số kỹ thuật của sợi dây đồng:		
8.1	Sai số cho phép của đường kính sợi đồng, mm	mm	
	- Trên 1, 00 đến 3,00	“	$\pm 0,02$
	- Trên 3, 00 đến 4,00	“	$\pm 0,03$
8.2	Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi đồng, mm	N/mm ²	
	- Trên 1, 00 đến 3,00	“	400
	- Trên 3, 00 đến 4,00	“	380
8.3	Độ dẫn dài tương đối tối thiểu của đường kính sợi đồng, mm	%	
	- Trên 1, 00 đến 3,00	“	1
	- Trên 3, 00 đến 4,00	“	1,5



TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
9	Điện trở DC ở 20°C:	Ω/km	
	C-16	“	1,1573
	C-25	“	0,7336
	C-35	“	0,5238
	C-50	“	0,3688
	C-70	“	0,2723
	C-95	“	0,1944
	C-120	“	0,1560
	C-150	“	0,1238
10	Trọng lượng gần đúng:	Kg/km	
	C-16	“	Nêu cụ thể
	C-25	“	Nêu cụ thể
	C-35	“	Nêu cụ thể
	C-50	“	Nêu cụ thể
	C-70	“	Nêu cụ thể
	C-95	“	Nêu cụ thể
	C-120	“	Nêu cụ thể
	C-150	“	Nêu cụ thể
11	Lực kéo đứt của dây	N	
	C-16	“	≥ 6.031
	C-25	“	≥ 9.463
	C-35	“	≥ 13.141
	C-50	“	≥ 17.455
	C-70	“	≥ 27.115
	C-95	“	≥ 37.637
	C-120	“	≥ 46.845
	C-150	“	≥ 55.151



TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
12	Bán kính bề cong /số lần bề cong	[mm \pm 0,05 /lần]	
	C-16	“	5,0/ \geq 6
	C-25	“	6,0/ \geq 6
	C-35	“	6,0/ \geq 6
	C-50	“	7,5/ \geq 7
	C-70	“	6,0/ \geq 6
	C-95	“	6,0/ \geq 6
	C-120	“	7,5/ \geq 7
	C-150	“	7,5/ \geq 5
13	Bội số bước xoắn		TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002
13.1	Lớp thứ nhất		
	C-16		10 \div 20
	C-25		10 \div 20
	C-35		10 \div 20
	C-50		10 \div 20
	C-70		10 \div 18
	C-95		10 \div 18
	C-120		10 \div 18
	C-150		10 \div 18
13.2	Lớp thứ hai		
	C-70		10 \div 15
	C-95		10 \div 15
	C-120		10 \div 15
	C-150		10 \div 15
14	Chiều dài cuộn cáp:	m	

TT	Mô tả	Đơn vị	Yêu cầu
	C-16 ÷ C-35	“	≥ 2.000
	C-50 ÷ C-95	“	≥ 1.500
	C-120 ÷ C-150	“	≥ 1.200
15	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển		
15.1	Tiêu chuẩn		TCVN 4766-89
15.2	Ghi nhãn		<ul style="list-style-type: none"> . Tên cơ sở SX /ký hiệu hàng hóa; . Ký hiệu dây; . Chiều dài dây [m]; . Khối lượng [kg]; . Tháng năm sản xuất; và . Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển
15.3	Bao gói		Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống
16	Kiểm tra, thử nghiệm		
16.1	Thử nghiệm thường xuyên (Routine test)		Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Mục 1
16.2	Thử nghiệm điển hình (Type test)		Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Mục 2
16.3	Thử nghiệm nghiệm thu		Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Mục 3
17	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm		ISO 9001 hoặc tương đương (Cung cấp kèm theo HSDT)
18	Các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo		Đáp ứng yêu cầu tại Phần IV (Tài liệu bằng Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt được cung cấp kèm theo HSDT)



TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT DÂY ĐỒNG TRẦN XOẮN [C]



TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
1	Nhà sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
2	Nước sản xuất	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
3	Mã hiệu dây dẫn	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
4	Tiêu chuẩn áp dụng	TCVN 5064-1994, TCVN 5064-1994/SĐ1:1995 hoặc tương đương	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
5	Yêu cầu về kết cấu:				
	Kết cấu bề mặt	Bề mặt đồng đều; các sợi bên không chồng chéo, không có khuyết tật; tại các đầu và cuối của dây bên phải có đai chống bung xoắn.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Các lớp xoắn	Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và được xoắn chặt với nhau; lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	Mối nối	Mối nối phải được thực hiện bằng phương pháp hàn chảy hoặc hàn ép phù hợp với TCVN. Trên mỗi sợi bất kỳ của lõi ngoài cùng không có quá 5 mối nối. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi khác nhau, cũng như trên cùng một sợi không được nhỏ hơn 15m.	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
6	Tiết diện danh định [mm ²]		Như yêu cầu		Không như yêu cầu

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	C-16	16	“		“
	C-25	25	“		“
	C-35	35	“		“
	C-50	50	“		“
	C-70	70	“		“
	C-95	95	“		“
	C-120	120	“		“
	C-150	150	“		“
7	Số sợi /đường kính sợi: [Sợi/mm]		Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	C-16	7/1,70	“		“
	C-25	7/2,13	“		“
	C-35	7/2,51	“		“
	C-50	7/3,00	“		“
	C-70	19/2,13	“		“
	C-95	19/2,51	“		“
	C-120	19/2,80	“		“
	C-150	19/3,15	“		“
8	Thông số kỹ thuật của sợi dây đồng:				
8.1	Sai số cho phép của đường kính sợi đồng, mm [mm]		Như yêu cầu		Không như yêu cầu
	- Trên 1, 00 đến 3,00	$\pm 0,02$	“		“
	- Trên 3, 00 đến 4,00	$\pm 0,03$	“		“

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
8.2	Ứng suất chịu kéo đứt tối thiểu của đường kính sợi đồng, mm [N/mm ²]				
	- Trên 1, 00 đến 3,00	400	≥ 400		< 400
	- Trên 3, 00 đến 4,00	380	≥ 380		< 380
8.3	Độ dẫn dài tương đối tối thiểu của đường kính sợi đồng, mm [%]				
	- Trên 1, 00 đến 3,00	1	≥ 1		< 1
	- Trên 3, 00 đến 4,00	1,5	$\geq 1,5$		$< 1,5$
9	Điện trở DC ở 20° [Ω/km]				
	C-16	1,1573	$\leq 1,1573$		$> 1,1573$
	C-25	0,7336	$\leq 0,7336$		$> 0,7336$
	C-35	0,5238	$\leq 0,5238$		$> 0,5238$
	C-50	0,3688	$\leq 0,3688$		$> 0,3688$
	C-70	0,2723	$\leq 0,2723$		$> 0,2723$
	C-95	0,1944	$\leq 0,1944$		$> 0,1944$
	C-120	0,1560	$\leq 0,1560$		$> 0,1560$
	C-150	0,1238	$\leq 0,1238$		$> 0,1238$
10	Trọng lượng gần đúng [kg/km]	Nêu cụ thể	Nêu rõ		Không nêu rõ
	C-16	“	“		“
	C-25	“	“		“

TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	C-35	“	“		“
	C-50	“	“		“
	C-70	“	“		“
	C-95	“	“		“
	C-120	“	“		“
	C-150	“	“		“
11	Lực kéo đứt của dây [N]				
	C-16	≥ 6.031	≥ 6.031		< 6.031
	C-25	≥ 9.463	≥ 9.463		< 9.463
	C-35	≥ 13.141	≥ 13.141		< 13.141
	C-50	≥ 17.455	≥ 17.455		< 17.455
	C-70	≥ 27.115	≥ 27.115		< 27.115
	C-95	≥ 37.637	≥ 37.637		< 37.637
	C-120	≥ 46.845	≥ 46.845		< 46.845
	C-150	≥ 55.151	≥ 55.151		< 55.151
12	Bán kính bề cong /số lần bề cong [mm \pm 0,05/lần]				
	C-16	5,0/ ≥ 6	5,0/ ≥ 6		5,0/ < 6
	C-25	6,0/ ≥ 6	6,0/ ≥ 6		6,0/ < 6
	C-35	6,0/ ≥ 6	6,0/ ≥ 6		6,0/ < 6
	C-50	7,5/ ≥ 7	7,5/ ≥ 7		7,5/ < 7
	C-70	6,0/ ≥ 6	6,0/ ≥ 6		6,0/ < 6
	C-95	6,0/ ≥ 6	6,0/ ≥ 6		6,0/ < 6
	C-120	7,5/ ≥ 7	7,5/ ≥ 7		7,5/ < 7
	C-150	7,5/ ≥ 5	7,5/ ≥ 5		7,5/ < 5



TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
13	Bộ số bước xoắn	TCVN 5064-1994 & SĐ1: 1995/TCVN 8090:2009/IEC 62219: 2002			
13.1	<i>Lớp thứ nhất</i>				
	C-16	10 ÷ 20	10 ÷ 20		<10 hoặc >20
	C-25	10 ÷ 20	10 ÷ 20		<10 hoặc >20
	C-35	10 ÷ 20	10 ÷ 20		<10 hoặc >20
	C-50	10 ÷ 20	10 ÷ 20		<10 hoặc >20
	C-70	10 ÷ 18	10 ÷ 18		<10 hoặc >18
	C-95	10 ÷ 18	10 ÷ 18		<10 hoặc >18
	C-120	10 ÷ 18	10 ÷ 18		<10 hoặc >18
	C-150	10 ÷ 18	10 ÷ 18		<10 hoặc >18
13.2	<i>Lớp thứ hai</i>				
	C-70	10 ÷ 15	10 ÷ 15		<10 hoặc >15
	C-95	10 ÷ 15	10 ÷ 15		<10 hoặc >15
	C-120	10 ÷ 15	10 ÷ 15		<10 hoặc >15
	C-150	10 ÷ 15	10 ÷ 15		<10 hoặc >15
14	Chiều dài cuộn cáp [m]				
	C-16 ÷ C-35	≥ 2.000	≥ 2.000		< 2.000



TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
	C-50 ÷ C-95	≥ 1.500	≥ 1.500		< 1.500
	C-120 ÷ C-150	≥ 1.200	≥ 1.200		< 1.200
15	Ghi nhãn, bao gói và vận chuyển				
15.1	Tiêu chuẩn	TCVN 4766-89	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.2	Ghi nhãn	<ul style="list-style-type: none"> . Tên cơ sở SX /ký hiệu hàng hóa; . Ký hiệu dây; . Chiều dài dây [m]; . Khối lượng [kg]; . Tháng năm sản xuất; và . Mũi tên chỉ chiều lăn khi vận chuyển 	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
15.3	Bao gói	Đầu ngoài cùng của dây được cố định vào tang trống	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16	Kiểm tra, thử nghiệm				
16.1	Thử nghiệm thường xuyên (Routine test)	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Mục 1 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.2	Thử nghiệm điển hình (Type test)	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Mục 2 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
16.3	Thử nghiệm nghiệm thu	Đáp ứng yêu cầu tại Phần III – Mục 3 – Đặc tính kỹ thuật	Như yêu cầu		Không như yêu cầu
17	Tiêu chuẩn quản lý chất lượng sản phẩm	ISO 9001 hoặc tương đương (Cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu



TT	Mô tả	Yêu cầu	Đánh giá tính đáp ứng		
			Đáp ứng	Chấp nhận được	Không đáp ứng
18	Các tài liệu kỹ thuật, bản vẽ kèm theo	Đáp ứng yêu cầu tại Phần IV – Đặc tính kỹ thuật (Tài liệu bằng Tiếng Anh hoặc Tiếng Việt được cung cấp kèm theo HSDT)	Như yêu cầu		Không như yêu cầu