

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

I. PHẠM VI ÁP DỤNG :

Tiêu chuẩn này được áp dụng cho dây nhôm lõi thép trần dùng cho đường dây tải điện trên không.

II. TIÊU CHUẨN :

TCVN 5064 : Dây trần dùng cho đường dây tải điện trên không.

III. MÔ TẢ :

1. Các thông số cơ bản :

- Vật liệu dẫn điện : Nhôm.
- Mặt cắt danh định : 50/8mm², 70/11mm², 95/16mm², 120/19mm², 150/19mm², 185/24mm², 240/32mm², 330/43, 400/64mm²
- Số lượng sợi cấu thành, đường kính sợi cấu thành và số lớp xoắn theo bảng sau :

Mặt cắt danh định Nhôm[mm ²]/ Thép[mm ²]	Phần nhôm			Phần thép		
	Số sợi	Đường kính danh định của sợi [mm]	Số lớp xoắn	Số sợi	Đường kính danh định của sợi [mm]	Số lớp xoắn
50/8	6	3,2	1	1	3,2	0
70/11	6	3,8	1	1	3,8	0
95/16	6	4,5	1	1	4,5	0
120/19	26	2,4	2	7	1,85	1
150/19	24	2,8	2	7	1,85	1
185/24	24	3,15	2	7	2,1	1
240/32	24	3,60	2	7	2,4	1
330/43	54	2,8	3	7	2,8	1
400/64	26	4,37	2	7	3,4	1

2. Yêu cầu về kết cấu:

- Ruột dẫn điện của dây nhôm lõi thép gồm nhiều sợi dây nhôm tròn xoắn tròn quanh lõi là các sợi dây thép tròn, mạ kẽm.
- Dây dẫn phải có bề mặt đồng đều, các sợi bên không chồng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng. Tại các đầu cuối của dây bên nhiều sợi phải có đai chống bung xoắn.
- Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải. Các lớp xoắn phải chặt.
- Bội số bước xoắn của các lớp xoắn: Tuân theo TCVN 5064-1994, bảng 2b.

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

- Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ và được bôi mỡ hoặc không bôi mỡ chống gỉ. Lớp mỡ phải đồng đều không có chỗ khuyết.
- Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cũng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mối nối phải được hàn bằng phương pháp hàn chảy. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.
- Đường kính ngoài của ruột dẫn điện 50/8-240/32mm² :

Mặt cắt danh định Nhôm[mm ²]/Thép[mm ²]	Đường kính ngoài [mm]
50/8	9,5-10
70/11	11,2-11,7
95/16	13,4-13,8
120/19	14,8-15,3
150/19	16,5-17,2
185/24	18,7-19,2
240/32	21,5-22,1

3. Yêu cầu đối với các sợi cấu thành:

3.1 Đặc tính cơ :

- Các sợi nhôm :

Mặt cắt danh định Nhôm[mm ²]/ Thép[mm ²]	Đường kính sợi nhôm [mm]	Sai số đường kính không lớn hơn [mm]	Suất kéo đứt, không nhỏ hơn [N/mm ²]	Độ giãn dài tương đối, không nhỏ hơn [%]	Số lần bẻ cong mà không gãy, không nhỏ hơn
50/8	3,2	± 0,04	165	1,7	8
70/11	3,8	± 0,04	160	1,7	7
95/16	4,5	± 0,05	160	2,0	7
120/19	2,4	± 0,03	175	1,5	8
150/19	2,8	± 0,04	170	1,6	8
185/24	3,15	± 0,04	165	1,7	8
150/19	2,8	± 0,04	170	1,6	8
240/32	3,6	± 0,04	160	1,7	8
330/43	2,8	± 0,04	170	1,6	8
400/64	4,37	± 0,05	160	2,0	7

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

- Các sợi thép :

Mặt cắt danh định Nhôm[mm ²]/ Thép[mm ²]	Đường kính sợi thép [mm]	Sai số đường kính, không lớn hơn [mm]	Ứng suất khi giãn 1%, không nhỏ hơn [N/mm ²]	Suất kéo đứt, không nhỏ hơn [N/mm ²]	Độ giãn dài tương đối, không nhỏ hơn [%]	Khối lượng lớp mạ kẽm, không nhỏ hơn [g/m ²]
50/8	3,20	± 0,07	1098	1274	4	230
70/11	3,8	± 0,08	1098	1176	4	230
95/16	4,50	± 0,08	1098	1176	4	250
120/19	1,85	± 0,06	1166	1313	4	190
150/19	1,85	± 0,06	1166	1313	4	190
185/24	2,10	± 0,06	1166	1313	4	190
150/19	1,85	± 0,06	1166	1313	4	190
240/32	2,4	± 0,06	1166	1313	4	230
330/43	2,80	± 0,07	1137	1274	4	230
400/64	4,37	± 0,08	1098	1176	4	250

3.2 . Điện trở một chiều của dây dẫn ở nhiệt độ 20°C theo bảng sau :

Mặt cắt danh định Nhôm[mm ²]/Thép[mm ²]	Điện trở một chiều ở 20°C , không lớn hơn [Ω / km]
50/8	0,5951
70/11	0,4218
95/16	0,3007
120/19	0,2440
185/24	0,1540
150/19	0,2046
240/32	0,1182
330/43	0,0869
400/64	0,0741

3.3. Lực kéo đứt của dây dẫn theo bảng sau :

Mặt cắt danh định Nhôm[mm ²]/Thép[mm ²]	Lực kéo đứt của dây dẫn, không nhỏ hơn [N]
50/ 8	17.112
70/11	24.130
95/16	33.369
120/19	41.521
150/19	46.307
185/24	58.075

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

240/32	75.050
330/43	103.784
400/64	129.183

4. Bành cáp

- Kích thước không được vượt quá các giá trị sau :
 - + Đường kính bành cáp : max. 2,5m.
 - + Bề rộng bành cáp : max. 1,4m.
- Lỗ giữa của bành cáp phải được gia cường bằng 1 tấm thép có độ dày không ít hơn 10mm và có thể gắn với trục có đường kính 95mm.
- Chiều dài mỗi bành dây không nhỏ hơn 2000m
- Đảm bảo trong mỗi bành cáp chỉ gồm một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn.

IV. CÁC HẠNG MỤC THỬ NGHIỆM

1. Thử nghiệm thường xuyên :

- Đo điện trở của dây dẫn
- Đo đường kính của sợi nhôm, sợi thép
- Đo chiều dài bước xoắn của mỗi lớp, đường kính các lớp
- Thử nghiệm lực kéo đứt của dây dẫn

2. Thử nghiệm điển hình :

- Đo điện trở của dây dẫn. (*)
- Đo chiều dài bước xoắn của mỗi lớp, đường kính các lớp (*)
- Thử nghiệm lực kéo đứt của sợi nhôm, sợi thép (*)
- Thử nghiệm lực kéo đứt của dây dẫn (*)
- Thử nghiệm lực kéo của sợi thép khi độ giãn dài là 1% (*)
- Độ giãn dài tương đối của sợi thép (*)
- Khối lượng tăng kềm của sợi thép (*)
- Thử nghiệm số lần bẻ gấp của sợi nhôm (*)
- Thử nghiệm độ bền chịu uốn của sợi thép (*)

(*) : các hạng mục bắt buộc thử khi mua sắm hàng hóa (Biên bản thử nghiệm điển hình phải đính kèm theo hồ sơ chào hàng)

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT :

STT	MÔ TẢ	ĐƠN VỊ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
1.	Hạng mục			(*)
2.	Nhà sản xuất			(*)
3.	Nước sản xuất			(*)
4.	Mã hiệu			(*)
5.	Các yêu cầu kỹ thuật chung trình bày trong bản “YÊU CẦU KỸ THUẬT		Đáp ứng	(*)

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

	CHUNG”			
6.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm		TCVN 5064 hoặc tương đương	(*)
7.	Vật liệu dẫn điện		Nhôm	(*)
8.	Mặt cắt danh định	mm ²	50/8mm ² , 70/11mm ² , 95/16mm ² , 120/19mm ² , 150/19mm ² , 185/24mm ² , 240/32mm ² , 330/43mm ² 400/64mm ²	(*)
9.	Ruột dẫn điện của dây nhôm lõi thép gồm nhiều sợi dây nhôm tròn xoắn tròn quanh lõi là các sợi dây thép tròn, mạ kẽm.		Đáp ứng	(*)
10.	Dây dẫn phải có bề mặt đồng đều, các sợi bên không chồng chéo, xoắn gãy hay đứt đoạn cũng như các khuyết tật khác có hại cho quá trình sử dụng. Tại các đầu cuối của dây bên nhiều sợi phải có đai chống bung xoắn.		Đáp ứng	(*)
11.	Các lớp xoắn kế tiếp nhau phải ngược chiều nhau và lớp xoắn ngoài cùng theo chiều phải. Các lớp xoắn phải chặt.		Đáp ứng	(*)
12.	Bội số bước xoắn của các lớp xoắn: Tuân theo TCVN 5064-1994, bảng 2b.		Đáp ứng	(*)
13.	Các sợi thép của dây nhôm lõi thép phải được mạ kẽm chống gỉ và được bôi mỡ hoặc không bôi mỡ chống gỉ. Lớp mỡ phải đồng đều không có chỗ khuyết.		Đáp ứng	(*)
14.	Trên mỗi sợi bất kỳ của lớp sợi ngoài cùng không được có quá 5 mối nối trên suốt chiều dài chế tạo. Khoảng cách giữa các mối nối trên các sợi dây khác nhau cũng như trên cùng 1 sợi không được nhỏ hơn 15m. Mỗi mối nối phải được hàn bằng phương pháp		Đáp ứng	(*)

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

	hàn chảy. Không cho phép có mối nối trên lõi thép một sợi.			
15.	Đường kính ngoài của ruột dẫn điện 50/8-240/32 : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ²	mm mm mm mm mm mm mm	9,5-10 11,2-11,7 13,4-13,8 14,8-15,3 16,5-17,2 18,7-19,2 21,5-22,1	(*)
	Thông số kỹ thuật phần nhôm			(*)
16.	Số sợi nhôm/đường kính sợi nhôm: - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	[n]/m m	6/3,2 6/3,8 6/4,5 26/2,40 24/2,8 24/3,15 24/3,60 54/2,80 26/4,37	(*)
17.	Số lớp xoắn : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	Lớp	1 1 1 2 2 2 2 3 1	(*)
18.	Sai số đường kính sợi nhôm, không lớn hơn: - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ²		± 0,04 ± 0,04 ± 0,05 ± 0,03 ± 0,04 ± 0,04 ± 0,04 ± 0,04	(*)

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

	- Dây dẫn 400/64mm ²		± 0,05	
19.	Suất kéo đứt của sợi nhôm, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	N/mm ²	165 160 160 175 170 165 160 170 165	(*)
20.	Độ giãn dài tương đối của sợi nhôm, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	%	1,7 1,7 2,0 1,5 1,6 1,7 1,7 1,6 2,0	(*)
21.	Số lần bẻ cong mà không gãy của sợi nhôm, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	Lần	8 7 7 8 8 8 8 8 7	(*)
	Thông số kỹ thuật phần thép			(*)
22.	Số sợi thép/đường kính sợi thép : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ²	[n]/m m	1/3,2 1/3,8 1/4,5 7/1,85 7/1,85 7/2,10	(*)

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

	- Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²		7/2,4 7/2,8 7/3,4	
23.	Số lớp xoắn : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	Lớp	0 0 0 1 1 1 1 1 1	(*)
24.	Sai số đường kính sợi thép, không lớn hơn : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	mm	± 0,07 ± 0,08 ± 0,08 ± 0,06 ± 0,06 ± 0,06 ± 0,06 ± 0,07 ± 0,07	(*)
25.	Ứng suất khi giãn 1% của sợi thép, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	N/mm ²	1098 1098 1098 1166 1166 1166 1166 1137 1098	(*)
26.	Suất kéo đứt của sợi thép, không nhỏ hơn : - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ²	N/mm ²	1274 1176 1176 1313 1313	(*)

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

	- Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²		1313 1313 1274 1176	
27.	Độ giãn dài tương đối của sợi thép, không nhỏ hơn	%	4	(*)
28.	Khối lượng lớp ma kềm của sợi thép, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	g/m ²	230 250 250 190 190 190 230 230 230	(*)
	Thông số kỹ thuật của ACSR			(*)
29.	Điện trở DC của dây dẫn ở 20°C, không lớn hơn: - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	Ω / km	0,5951 0,4218 0,3007 0,2440 0,2046 0,1540 0,1182 0,0869 0,0741	(*)
30.	Lực kéo đứt của dây dẫn, không nhỏ hơn: - Dây dẫn 50/8mm ² - Dây dẫn 70/11mm ² - Dây dẫn 95/16mm ² - Dây dẫn 120/19mm ² - Dây dẫn 150/19mm ² - Dây dẫn 185/24mm ² - Dây dẫn 240/32mm ² - Dây dẫn 330/43mm ² - Dây dẫn 400/64mm ²	N	17.112 24.130 33.369 41.521 46.307 58.075 75.050 103.784 129.183	(*)
31.	Đường kính ngoài tối đa của dây dẫn: - Dây dẫn 50/8mm ²			(*)

DÂY NHÔM LỖI THÉP TRẦN

	<ul style="list-style-type: none"> - Dây dẫn 70/11mm² - Dây dẫn 95/16mm² - Dây dẫn 120/19mm² - Dây dẫn 150/19mm² - Dây dẫn 185/24mm² - Dây dẫn 240/32mm² - Dây dẫn 330/43mm² - Dây dẫn 400/64mm² 		Nhà thầu phải phát biểu đường kính ngoài tối đa của các loại dây dẫn trong hồ sơ dự thầu	
32.	Đường kính lớn nhất của bành cáp	m	2,5	(*)
33.	Bề rộng lớn nhất của bành cáp	m	1,4	(*)
34.	Lỗ giữa của bành cáp		Gia cường bằng thép tấm có bề dày không ít hơn 10mm và có thể gắn vào trục có đường kính 95 mm	(*)
35.	Chiều dài dây quấn trên mỗi bành		<p>≥ 2000m</p> <p>Đảm bảo trong mỗi bành cáp chỉ gồm một đoạn cáp liên tục, không đứt đoạn.</p>	(**)

(*) : là các yêu cầu cơ bản

(**) : là các yêu cầu không cơ bản