

Phần 2

YÊU CẦU VỀ PHẠM VI CUNG CẤP

Chương V

PHẠM VI CUNG CẤP

Mục 1

PHẠM VI CUNG CẤP VÀ TIẾN ĐỘ CUNG CẤP HÀNG HOÁ

A. Giới thiệu chung về gói thầu

- Gói thầu: Cung cấp chống sét van đường dây 220kV
- Nguồn vốn: Chi phí sản xuất
- Loại hợp đồng: Trọn gói
- Thời gian thực hiện gói thầu: 120 ngày
- Tóm tắt công việc chính của gói thầu: Mua sắm chống sét van đường dây 220kV phục vụ ngăn ngừa sự cố xảy ra do sét trên các đường dây 220kV.

B. YÊU CẦU VỀ MẶT KỸ THUẬT

I. Phạm vi cung cấp hàng hóa và dịch vụ liên quan

1.1. Phạm vi cung cấp hàng hóa

STT	Danh mục hàng hóa	Ký mã hiệu	Đơn vị	Khối lượng mời thầu	Ghi chú
1	Chống sét van đường dây 220kV loại Y2 (loại có khe hở ngoài - EGLA), mỗi bộ kèm đầy đủ các phụ kiện gồm:		Bộ	40	
	- Đồng hồ đếm sét				
	- Phụ kiện đầu nối				
	- Dây nối đất (PVC-dây đồng 95mm ²)				
	- Dầu cốt cho dây nối đất				
	- Giá đỡ cho chống sét (EGLA)				
	- Giá đỡ đồng hồ đếm sét				

1.2. Dịch vụ liên quan

STT	Mô tả dịch vụ	Khối lượng mời thầu	Đơn vị tính	Địa điểm thực hiện dịch vụ	Ngày hoàn thành dịch vụ
	TÀI LIỆU				
1	Tài liệu thẩm định	04	Bộ	Công ty Truyền tải điện 1	02 tuần
2	Tài liệu cuối cùng	08	Bộ	Công ty Truyền tải điện 1	04 tuần

Ghi chú: Các phụ vật tư thiết bị phải đáp ứng các yêu cầu tại Mục 2 Yêu cầu kỹ thuật.

II. Yêu cầu đặc tính kỹ thuật.

1. Thiết bị chống sét lan truyền cho đường dây (Chống sét van)

1.1. Phạm vi:

Yêu cầu kỹ thuật này đề cập các yêu cầu về thiết kế, chế tạo, thử nghiệm, cung cấp, đóng gói bảo hiểm xuất khẩu, vận chuyển và giao hàng áp dụng cho chống sét van dùng cho đường dây trên không điện áp 220kV.

1.2. Tiêu chuẩn áp dụng:

Đối với việc thiết kế và thử nghiệm bộ chống sét lan truyền, các tiêu chuẩn sau đây sẽ có tính ràng buộc:

[1] IEEE Std 1243-1997	Hướng dẫn của IEEE về việc cải thiện hiệu suất chống sét của đường dây truyền tải, trang 22 – 25, 1997.
[2] CIGRE WG 33-01:	Hướng dẫn về các thủ tục ước tính hiệu suất chống sét của đường dây truyền tải”, Tài liệu kỹ thuật, tháng 10 năm 1991.
[3] WG 33. 0.	Hướng dẫn của CIGRE về đánh giá cường độ điện môi của lớp cách điện bên ngoài,” tập 72, 1992.
[4] IEC TR 60071-4	Phối hợp cách điện – Phần 4: Hướng dẫn tính toán phối hợp cách điện và mô hình hóa mạng lưới điện, Phiên bản

	đầu tiên 2004-06
[5] IEC 60099-4, Phiên bản 1.1, 1998-08	Thiết bị chống sét lan truyền – Phần 4: Thiết bị chống sét lan truyền oxit kim loại không có khe hở cho hệ thống ac
[6] IEC 60099-8	Thiết bị chống sét lan truyền - Phần 8: Thiết bị chống sét lan truyền oxit kim loại có khe hở nối tiếp bên ngoài (EGLA) cho đường dây truyền tải và phân phối trên cao của hệ thống ac trên 1 kV

1.3. Yêu cầu chung:

Nhà thầu phải thực hiện mọi tính toán cần thiết để đảm bảo đầy đủ chức năng và tương tác phù hợp, bao gồm các tính toán để xác minh tính đầy đủ của cường độ tĩnh của các giá đỡ và bệ đỡ.

Thiết bị chống sét lan truyền cho đường dây truyền tải là loại có khe hở ngoài (EGLA).

- Tất cả các Thông số kỹ thuật chung sẽ được áp dụng, với các yêu cầu hoặc thay đổi bổ sung và cụ thể như được nêu dưới đây. Giấy chứng nhận thử nghiệm loại của các phòng thí nghiệm nổi tiếng phải được nộp cùng với hồ sơ dự thầu.

- Thiết bị chống sét lan truyền phải đáp ứng mọi yêu cầu và đặc điểm được nêu trong thông số kỹ thuật và các mô tả sau đây.

- Các vật liệu sẽ là vật liệu mới có chất lượng tốt nhất đảm bảo cho mục đích sử dụng, có xét đến độ bền, độ mềm dẻo, khả năng chịu lực tốt phục vụ cho mục đích công việc, thiết kế tối ưu, và được sản xuất với công nghệ tiên tiến gần đây nhất trừ khi quy định khác trong hợp đồng.

- Tất cả vật liệu sẽ phải phù hợp cho công việc lắp đặt và sử dụng ở độ cao đạt tới 1,000 m so với mực nước biển hoặc thấp hơn trong môi trường khí hậu nhiệt đới với nhiệt độ môi trường đạt tới 45 °c và độ ẩm tương đối 100% mà vẫn không bị ăn mòn, rỉ hoặc các thuộc tính của vật liệu bị xuống cấp

- Tiêu chuẩn áp dụng cho thiết kế, sản xuất, thí nghiệm thiết bị, phụ kiện được cung cấp phải là phiên bản mới nhất trừ khi có quy định khác trong hợp đồng. Tiêu chuẩn áp dụng nào liên quan đặc thù đến quốc gia, vùng lãnh thổ cần phải có bản dịch bằng tiếng Anh hoặc tiếng Việt có công chứng để chứng minh tiêu chuẩn này tương đương hoặc tốt hơn tiêu chuẩn nêu ra trong HSMT.

- EGLA lắp đặt song song trực tiếp với bộ sứ, với cấu trúc thân được làm bằng vật liệu oxit kẽm phi tuyến tính và một khe cắm bên ngoài. EGLA được thiết

kế để có thể bảo vệ cách điện khi có sét đánh. EGLA được thiết kế để chỉ hoạt động bên ngoài khi có xung sét và có thể chịu được xung quá điện áp bằng cách điều chỉnh điện áp và tần số nguồn. EGLA phải có cấu trúc chắc chắn và nhẹ, phù hợp để lắp đặt trên đường dây truyền tải. Trong quá trình chế tạo, các yêu cầu về khả năng chống va đập và rung động cơ học của EGLA đã được chế tạo và thử nghiệm theo IEC- 60099-8.

- Lõi của thiết bị chống sét được làm từ vật liệu chính là kẽm oxit được đúc liền khối với lớp vỏ làm bằng cao su silicon lỏng chất lượng cao có độ bền kéo và độ bền xé cao. Quy trình phủ của EGLA là công nghệ đúc khuôn mẫu. Điện trở phi tuyến ZnO phải có chất lượng tốt và độ tin cậy cao, đồng thời sử dụng công nghệ tiên tiến nhất.

- Khe hở phải có khả năng điều chỉnh khoảng cách linh hoạt sao cho khi lắp trên các chuỗi cách điện có chiều dài khác nhau, khoảng cách khe hở của EGLA nằm trong khoảng 900~1150mm và Nhà thầu phải tính toán cụ thể Khoảng cách khe hở. Nhà thầu phải nộp báo cáo thử nghiệm để chứng minh khả năng phối hợp cách điện của EGLA và khe hở nối tiếp trong điều kiện ẩm ướt.

- EGLA sẽ được cung cấp đầy đủ tất cả các đầu cuối và cấu trúc hỗ trợ bằng thép mạ kẽm nhúng nóng, cũng như vật liệu hoàn chỉnh để kết nối từ đế chống sét lan truyền đến bộ đếm sét, kẹp cho dây dẫn nối đất (đồng xoắn 95mm²), tất cả các đai ốc, bu lông và vòng đệm cần thiết cho các thiết bị phía trên.

❖ **Cơ sở dữ liệu chống sét lan truyền**

- Loại : ngoài trời, ZnO với khe hở ngoài
- Điện áp định mức : 192kV
- Tần số định mức : 50Hz
- Dòng xả định mức : 10A
- Dòng xả tối đa : 25kA
- Khả năng hấp thụ : 350 kJ

❖ **Phụ kiện**

Các phụ kiện đi kèm bao gồm nhưng không giới hạn ở những điều sau đây:

- Dây tiếp địa và kẹp tiếp địa: Bộ đếm sét và chống sét được kết nối bằng dây tiếp địa. Dây tiếp địa là dây đồng, có lớp cách điện, tiết diện không nhỏ hơn 95mm².

- Giá đỡ EGLA: EGLA sẽ được lắp trực tiếp trên chuỗi cách điện néo, đỡ hiện hữu đang vận hành. Giá đỡ EGLA phải được thiết kế phù hợp với trạng thái

hiện tại của từng chuỗi cách điện và điều chỉnh dễ dàng.

- Giá đỡ bộ đếm sét: Giá đỡ bộ đếm sét phải được thiết kế vừa vặn và dễ dàng lắp đặt, điều chỉnh trên cột. Vật liệu bằng thép mạ kẽm nhúng nóng.

1.4. Thử nghiệm:

a) Thử nghiệm điển hình (Type test):

Thử nghiệm điển hình cho EGLA phải được thực hiện theo phiên bản mới nhất của IEC60099-8 (IEC60099-8:2017). Bao gồm:

- Kiểm tra khả năng chịu cách điện trên vỏ SVU và trên EGLA với SVU bị lỗi.

- Kiểm tra điện áp dư.

- Thử nghiệm phóng điện xung sét tiêu chuẩn.

- Kiểm tra khả năng chịu xung dòng điện cao.

- Kiểm tra khả năng phóng điện sét (Kiểm tra khả năng truyền điện tích lặp lại, Qrs với các lần phóng điện sét).

- Kiểm tra ngắn mạch.

- Thực hiện kiểm tra ngắt dòng điện.

- Thử tải cơ học trên SVU.

- Thí nghiệm uốn.

- Thử nghiệm rung.

- Kiểm tra lão hóa thời tiết.

- Thử nghiệm điện áp nhiễu vô tuyến (RIV).

Báo cáo thử nghiệm loại của các sản phẩm được cung cấp phải được thực hiện bởi phòng thí nghiệm độc lập uy tín Quốc tế (như: KEMA, PEHLA, CESI, STLA, ASTA, SATS, ESEF, STLNA, POWER TECH LAB (Canada), STL, JSTC, A2LA, UKAS hoặc các phòng thí nghiệm thuộc G8, Châu Âu. Các phòng thí nghiệm này phải được chứng nhận phù hợp với tiêu chuẩn ISO/IEC 17025: 2005.

Biên bản thử nghiệm điển hình phải được thực hiện trên sản phẩm có cùng nhà sản xuất, nước sản xuất.

Biên bản thử nghiệm điển hình phải trình bày thể hiện các thông tin sau: (i) Tên, địa chỉ, chữ ký/ con dấu của phòng thí nghiệm, số chứng nhận đạt chuẩn ISO/IEC 17025; (ii) Sản phẩm thử nghiệm, hạng mục thử nghiệm, tiêu chuẩn áp dụng, khách hàng, ngày thử nghiệm, ngày phát hành, nơi thử nghiệm, chi tiết thử

nghiệm, phương pháp thử nghiệm, kết quả thử nghiệm,...; (iii) Loại, nhà sản xuất, nước sản xuất của sản phẩm thử nghiệm.

Tất cả các loại thử nghiệm đã chứng minh đầy đủ khả năng đáp ứng của thiết bị do nhà thầu cung cấp. Nhà thầu sẽ bị từ chối nếu không đáp ứng các yêu cầu trên.

b) Thử nghiệm thường xuyên (Routine test):

Thử nghiệm thường xuyên (Routine test) cho EGLA phải được thực hiện theo phiên bản mới nhất của IEC60099-8 (IEC60099-8:2017). Bao gồm:

- Đo điện áp tham chiếu
- Kiểm tra phóng điện cục bộ bên trong
- Đối với các đơn vị SVU có vỏ kín và có thể tích khí đi kèm, phải kiểm tra rò rỉ trên mỗi đơn vị SVU bằng bất kỳ phương pháp nhạy cảm nào do nhà sản xuất áp dụng
- Kiểm tra điện áp dư của SVU.

1.5. Yêu cầu về bảng Dữ liệu và hồ sơ:

Các dữ liệu sau đây phải được Bên bán cung cấp cùng với Hồ sơ dự thầu:

Thông số kỹ thuật đầy đủ của Chống sét van;

- Bản vẽ thiết bị thể hiện đầy đủ kích thước tổng thể, lối vào cáp, trọng lượng, bảng tên, vị trí của các phụ kiện, sơ đồ và hình chiếu mặt cắt, cách lắp đặt, các chi tiết và khoảng trống khác cần thiết để vận hành và bảo trì;

- Tài liệu quảng cáo và Cataloge;

- Tài liệu mô tả, bao gồm cấu tạo và các tính năng của thiết bị được đề xuất;

- Hướng dẫn lắp đặt;

- Đặc điểm kỹ thuật và mô tả của thiết bị, dụng cụ sẽ được sử dụng;

- Biên bản thử nghiệm điển hình của các thiết bị kèm theo bản tóm tắt các báo cáo thử nghiệm điển hình;

- Nhà thầu phải cung cấp danh sách các khuyến nghị bộ phận dự phòng hoặc thay thế được như sau:

+ Nhận dạng (tên bộ phận)

+ Thời gian thay thế hoặc các thông số chỉ ra sự cần thiết phải thay thế ở trên.

Danh mục thiết bị thử và dụng cụ đặc biệt.

1.6. Yêu cầu khác:

- Thiết bị mới nguyên 100%, không có khiếm khuyết, có chứng nhận nguồn gốc xuất xứ hàng hóa (CO) rõ ràng, hợp pháp và có chứng nhận chất lượng hàng hóa (CQ), kèm theo các tài liệu liên quan để chứng minh hàng hoá được cung cấp phù hợp với yêu cầu của thiết kế và quy định trong hợp đồng đã ký kết.

- Chống sét van phải đáp ứng được độ bền đối với các điều kiện về khí hậu và môi trường tại Việt Nam: được nhiệt đới hóa, phù hợp với điều kiện môi trường lắp đặt vận hành.

- Bu lông chế tạo theo tiêu chuẩn TCVN 5571-1991, TCVN 1916-1995; đai ốc- vòng đệm theo tiêu chuẩn TCVN 1905-76.

- Khi vận chuyển cho phép tháo và đóng gói từng bộ phận riêng và phải có bảng liệt kê số lượng vật tư trong từng kiện đóng gói.

*** Lắp đặt:**

- Bên bán phải cung cấp cho bên mua một sổ tay lắp đặt bao gồm các thủ tục và hướng dẫn để thuận tiện việc lắp đặt, lắp ráp và thử nghiệm tại hiện trường một cách trọn vẹn cho tất cả các thiết bị.

- Phải tuân thủ các hướng dẫn trong đó quy định cụ thể thủ tục trong quá trình lắp đặt, dữ liệu phải được đo và được ghi lại (điều chỉnh, thiết lập các ngưỡng giới hạn...), số lượng, kích thước và dung sai phải được kiểm tra...

- Sổ tay hướng dẫn gồm thông tin về cấu và nâng các phần chính của thiết bị, lắp đặt, dung sai, cài đặt, hiệu chỉnh và biện pháp phòng ngừa đặc biệt thực hiện trong quá trình lắp đặt.

*** Vận hành và bảo dưỡng:**

Bên bán phải nộp cho bên mua sổ tay vận hành và bảo dưỡng thiết bị tương tự như kích thước, hình thức so với các sổ tay hướng dẫn sử dụng khác và bao gồm các thủ tục và hướng dẫn mà người vận hành và bảo dưỡng phải tuân thủ đảm bảo cho hoạt động và công tác bảo dưỡng thiết bị.

Sổ tay phải có những thông tin tối thiểu như sau:

- + Mô tả thiết bị nói chung và cách thức vận hành nói riêng.
- + Các đặc điểm kỹ thuật chính.
- + Kết nối với hệ thống bên ngoài.

+ Hướng dẫn cho người vận hành bao gồm các kiểm tra định kỳ, vị trí kiểm tra ...

+ Tóm tắt các quy định quan trọng, tiêu chuẩn, biện pháp phòng ngừa và các hướng dẫn phải tuân thủ trong quá trình vận hành và bảo dưỡng thiết bị.

+ Đính kèm: Sơ đồ nguyên lý và sơ đồ bố trí.

+ Phần "bảo dưỡng" được chia thành hai phần:

+ Bảo trì hiện tại (dự phòng) cho biết thời gian kiểm tra, vệ sinh thường xuyên và cách thức bôi trơn (nếu cần thiết), kiểm tra an toàn, hiệu chỉnh ...

+ Sửa chữa và đại tu: trình bày công tác tháo dỡ, di dời và thay thế các bộ phận (với phụ tùng thay thế), hướng dẫn xử lý các trục trặc, hướng dẫn sửa chữa ...

Sổ tay hướng dẫn vận hành và bảo dưỡng, nếu có bất kỳ bản vẽ bổ sung hay các tài liệu của dự án nào phải nộp lại cho bên mua, sẽ là tài liệu duy nhất cho người vận hành thiết bị.

*** Bản vẽ:**

Các bản vẽ và tài liệu nói trên phải được nộp để bên mua xem xét.

Các tài liệu gửi bên mua phải thỏa mãn các yêu cầu sau:

+ Phải được ghi mã số tài liệu, ngày phát hành và số lần sửa đổi.

+ Phải nộp tối thiểu là năm (5) bản in sao, kiểu chữ đen trên giấy nền trắng.

+ Toàn bộ bản vẽ, bảng tính... phải được gấp cỡ A4 (210 x 297 mm), kích thước A3 (420 x 297 mm).

Việc trúng thầu không có nghĩa là phê duyệt các bản vẽ và dữ liệu do bên cung cấp nộp kèm theo hồ sơ dự thầu.

Nhà cung cấp phải gửi toàn bộ bản vẽ, thông số kỹ thuật và thiết kế kèm theo tất cả các thông tin cần thiết tới bên mua.

Việc xem xét các bản vẽ của nhà cấp hàng không làm giảm bớt trách nhiệm hoặc bất kỳ nghĩa vụ nào mà nhà cung cấp phải đáp ứng theo các yêu cầu đã quy định và sự chính xác của các bản vẽ.

1.7. Bảng thông số kỹ thuật chào thầu:

STT	Miêu tả	Yêu cầu	Đáp ứng
I	Chống sét van ELGA class Y2		

STT	Miêu tả	Yêu cầu	Đáp ứng
	Nhà sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Tiêu chuẩn chế tạo và thử nghiệm	IEC 60099-8	
	Điện áp hệ thống tối đa	245kV	
	Mức cách điện cơ bản (BIL)	1050kV	
	Tần số	50Hz	
	Chế độ vận hành hệ thống	Trung tính trực tiếp nối đất	
	Cao độ làm việc	đến 1000m	
	Loại:	Chống sét van có khe hở bên ngoài, lắp đặt ngoài trời	
	Tiêu chuẩn	IEC-60099-8	
	Vật liệu oxit kim loại	ZnO	
	Vị trí lắp đặt	Ngoài trời, trực tiếp trên chuỗi cách điện tại các vị trí cột đỡ và cột néo hiện hữu.	
	Điện áp định mức (U_r)	192kV	
	Dòng điện xả danh định (I_n)	$\geq 10kA$ (2/ 20 μs)	
	Dòng xả tối đa (I_n)	$\geq 25kA$ (2/ 20 μs)	
	Giá trị dòng điện ngắn mạch (0,2s)	$\geq 50kA$	
	Khả năng hấp thụ nhiệt	350kJ	
	Điện áp dư tối đa của bộ chống sét van hoàn chỉnh (tại 2 / 20 μs -10kA)	≤ 525 kVp	
	Chịu đựng quá điện áp thao tác của khe hở	$\geq 460kV$	
	Chịu được điện áp xung của khe hở (1,2/50 μs)	$\geq 1050kV$	
	Chiều dài khe hở không khí cho EGLA	900 - 1150mm (tính toán, thí nghiệm lựa chọn khoảng cách cụ thể trong giai đoạn thiết kế chế tạo)	

STT	Miêu tả	Yêu cầu	Đáp ứng
	Vật liệu vỏ	Silicone	
	Khoảng cách dòng rò (mức độ ô nhiễm)	$\geq 0.12\text{mg/cm}^2$ (ESDD)	
	Cấp chống sét van theo IEC	Y2	
	Chiều dài đường rò	25mm/kV	
	Thiết bị chống sét van phải được đảm bảo không gây ra bất kỳ sự cố đường dây điện nào khi thiết bị gặp sự cố	Tuân thủ bắt buộc	
	Các chống sét van không yêu cầu kiểm tra định kỳ trong quá trình hoạt động	Tuân thủ bắt buộc	
	Thử nghiệm điểm hình	Kèm theo HSDT	
	Bản vẽ của nhà sản xuất/catalog có kích thước và thông số kỹ thuật chi tiết; bản vẽ lắp đặt.	Kèm theo HSDT	
II	Đồng hồ đếm sét		
1	Nhà sản xuất/ nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
2	Lắp đặt	Ngoài trời	
3	Nhiệt độ môi trường	0 - 45 CC	
4	Nhiệt độ trung bình	35 CC	
5	Độ ẩm	0 - 80% (tối đa 100%)	
6	Phù hợp sử dụng với thiết bị chống sét 6kV đến 550kV	Đúng	
7	Tần số hệ thống	50Hz	
8	Giá trị dòng đếm tối thiểu ở xung sét 8/20 μ s	200A	
9	Dòng điện cao nhất tối đa chịu được ở xung 4/10 μ s	100kA	
10	Điện áp dư danh định ở 100kA	5kV (4/10 μ s)	
11	Đồng hồ đo	Mặt hiển thị 6 chữ số, tốc độ đếm ít nhất 5 xung/ giây	
12	Giá đỡ đồng hồ	Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng	
III	Dây nối đất		
1	Nhà sản xuất/ nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
2	Vật liệu	Dây PVC-dây đồng bọc cách	

STT	Miêu tả	Yêu cầu	Đáp ứng
		điện 95mm ²	
IV	Giá đỡ chống sét (ELGA)		
1	Nhà sản xuất/ nước sản xuất	Khai báo bởi nhà thầu	
	Vật liệu chế tạo	Thép mạ kẽm nhúng nóng	
2	Bu lông, đai ốc, vòng đệm	Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng	
3	Tạ cân bằng		
	Vật liệu chế tạo	Gang mạ kẽm nhúng nóng	
	Bu lông, đai ốc, vòng đệm treo tạ bù	Làm bằng thép mạ kẽm nhúng nóng	