

**Phụ lục I**  
**BIỂU MẪU**  
**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM**  
**Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

**BIÊN BẢN KIỂM TRA, THỬ NGHIỆM CỘT BÊ TÔNG LY TÂM**

Căn cứ hợp đồng số : 4633/HĐ-PCBRVT ngày 27/10/2023

Căn cứ Giấy mời số: 153/TM-HTP ngày 25/10/2023 của Công Ty TNHH Xây Lắp Điện Hưng Thịnh Phát về việc tham gia chứng kiến thử nghiệm.

Hôm nay, ngày 27/10/2023 tại công ty TIỀN PHONG, gồm có:

**I. Thành phần tham gia thử nghiệm gồm:**

A. Đại diện Công ty Điện lực Bà Rịa Vũng Tàu

- Ông: Phùng Nguyễn Phi Chức vụ: NV BQLDA

B. Đại diện Công Ty TNHH Xây Lắp Điện Hưng Thịnh Phát (đơn vị thi công xây lắp):

- Ông: Nguyễn Thanh Hùng Chức vụ: CBKT

C. Đại diện Công ty TNHH Sản Xuất Trụ Điện & Cơ Khí Tiền Phong (đơn vị sản xuất cột):

- Ông: Phan Văn Kiếp Chức vụ: TP Kinh Doanh

D. Đại diện: Công ty CP Tư vấn kiểm định xây dựng phía Nam

- Ông: Nguyễn Huy Tiến Chức vụ: CBThử Nghiệm

**II. Nội dung:**

1. Thời gian và địa điểm thử nghiệm :

- Bắt đầu: 9h00

- Kết thúc: 17h00

- Địa điểm: Tại xưởng sản xuất công ty Tiền Phong

2. Căn cứ thử nghiệm:

- Tiêu chuẩn 5847:2016: Cột điện bê tông ly tâm.

- Hồ sơ yêu cầu thuộc:

+ Công trình: “Cải tạo, nâng cấp, XDM lưới điện trung thế khai thác lộ ra 22kV TBA 110kV KCN Đất Đỏ I huyện Đất Đỏ, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu giai đoạn 2”.

3. Dụng cụ kiểm tra, thử nghiệm:

- Đồng hồ loại OSC số hiệu 2000-5000, kiểm định năm 2022 đến tháng

11/2023

- Thước lá, thước dây.

- Súng bắn bê tông loại cơ, số hiệu CZ3A ( 070) kiểm định tháng 11/2022 đến ngày 24/12/2023

4. Môi trường thử nghiệm: Thời tiết: tốt nắng Nhiệt độ 35 - 36°C

5. Số lượng hàng hóa, phân lô và đo thông mạch tiếp địa:

Stt	Loại cột	Số lượng		Phân lô	Kiểm tra ngoại quan			Thông mạch tiếp địa		SL kiểm tra uốn gãy	
		Hộp đồng	Tại kho		SL	Đ	K	Đ	K		
1	Cột PC.I 18-230-18-1200; có tiếp địa; có silicafume	12	12	Lô 1	3 <sup>23</sup>	x		x		1	24
2	Cột PC.I 18-190-18-920; có tiếp địa; có silicafume	16	16		3 <sup>25</sup>	x		x		1	26
3	Cột PC.I 14-190-14-850; có tiếp địa; có silicafume	86	86		5 <sup>27</sup>	x		x		2	28,29
4	Cột PC.I 14-190-14-650; có tiếp địa; có silicafume	137	100		5 <sup>30</sup>	x		x		2	31,32
5	Cột PC.I 8.5-140-8.5-300; có tiếp địa; có silicafume	04	04		3	x	33	x		1	34
6	Cột PC.I 14-190-14-650; có tiếp địa; có silicafume	137	37	Lô 2	3 <sup>35</sup>	x		x		1	36

Ghi chú: SL: Số lượng: Đạt.

6. Kết quả kiểm tra khả năng chịu tải tại lực phá hủy ( $k \geq 2$ ):

6.1- Lô 01: PC.I 18 -230-12 có tiếp địa; có silicafume:

1

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	18.010		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		231		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		470		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf		Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 12kN ~ 1224kgf					
	25%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	100%F, thời gian 5 phút	kgf		0	15	0,1
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 24kN ~ 2448 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	2247 kgf: cột chưa gãy			

6.2- Lô 01: PC.I 18 -190-9.2 có tiếp địa; có silicafume:

2

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm					
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	18.005					
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191					
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		430					
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf		Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)			
	F = 9.2kN ~ 938kgf								
	25%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf	0				0	0	
	100%F, thời gian 5 phút	kgf	0				10	0,1	
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf	2F = 18.4kN ~ 1877 kgf						
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1876 kgf: cột chưa gãy						

6.3- Lô 01: PC.I 14 -190-8.5 có tiếp địa; có silicafume:

3

+ 6.3.1: PC.I 14 -190-8.5 có tiếp địa; có silicafume

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm					
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	14.010					
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192					
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		379					
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf		Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)			
	$F = 8.5\text{kN} \sim 867\text{kgf}$								
	25%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	100%F, thời gian 5 phút	kgf					0	10	0,1
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf					2F = 17kN ~ 1734 kgf		
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1734 kgf: cột chưa gãy							

+ 6.3.2: PC.I 14 -190-8.5 có tiếp địa; có silicafume

4

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	14.005		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		380		
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf		Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)
	F = 8.5kN ~ 867kgf			0	0	0
	25%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf		0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf	0	0	0	
	100%F, thời gian 5 phút	kgf	0	20	0,05	
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf	2F = 17kN ~ 1735 kgf			
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1735 kgf: cột chưa gãy				

6.4- Lô 01: PC.I 14-190-6.5 có tiếp địa; có silicafume  
 + 6.4.1: PC.I 14-190-6.5 có tiếp địa; có silicafume

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm					
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	14.005					
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191					
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		379					
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf		Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)			
	F = 6.5kN ~ 663 kgf								
	25%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	100%F, thời gian 5 phút	kgf					0	17	0.05
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf					2F = 13kN ~ 1326 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1326 kgf: cột chưa gãy						

+ 6.4.2: PC.I 14-190-6.5 có tiếp địa; có silicafume

6

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm					
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	14.000					
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		190					
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		379					
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf		Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)			
	$F = 6.5\text{kN} \sim 663 \text{ kgf}$								
	25%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf	0				0	0	
	100%F, thời gian 5 phút	kgf	0				19	0.05	
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf	2F = 13kN ~ 1327 kgf						
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1327 kgf: cột chưa gãy							



6.5- Lô 01: PC.I 8.5-140-3.0 có tiếp địa; có silicafume



Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm					
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	8.500					
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		140					
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		253					
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf		Số vết nứt nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)			
	F = 3.0kN ~ 306 kgf								
	25%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	100%F, thời gian 5 phút	kgf					0	10	0.05
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf					2F = 6.0 kN ~ 612 kgf		
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	612 kgf: cột chưa gãy							

## 6.6- Lô 02: PC.I 14-190-6.5 có tiếp địa; có silicafume

8

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm					
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	14.010					
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192					
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		378					
4	Lực đầu cột theo quy định	kgf		Số vết nứt nổi tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)			
	F = 6.5kN ~ 663 kgf								
	25%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	50%F, thời gian 5 phút	kgf					0	0	0
	75%F, thời gian 5 phút	kgf	0				0	0	
	100%F, thời gian 5 phút	kgf	0				17	0.05	
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf	2F = 13kN ~ 1326 kgf						
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1325 kgf: cột chưa gãy						

**Kết luận:**

Stt	Loại cột thứ	Đạt	Không đạt
1	Cột PC.I 18-230-12	x	
2	Cột PC.I 18-190-9.2	x	
3	Cột PC.I 14-190-8.5	x	
4	Cột PC.I 14-190-6.5	x	
5	Cột PC.I 8.5-140-3.0	x	

7. Kiểm tra thép: Số lượng, cách bố trí thép cột phù hợp heo hồ sơ thiết kế của chủng loại cột (ghi rõ loại cột được kiểm tra tra thép).

Stt	Loại cột thứ	Đạt	Không đạt
1	Cột PC.I 18-230-12	x	
2	Cột PC.I 18-190-9.2	x	
3	Cột PC.I 14-190-8.5	x	
4	Cột PC.I 14-190-6.5	x	
5	Cột PC.I 8.5-140-3.0	x	

Biên bản được lập thành 04 bản, mỗi bên giữ 01 bản. Các bên tham gia thử nghiệm cùng thống nhất ký tên.

Các thành viên tham gia thử nghiệm:

Công ty điện lực Bà Rịa Vũng Tàu

Công Ty TNHH Xây Lắp Điện Hưng Thịnh  
Phát

Phùng Nguyễn Phi

Công ty CP Tư vấn KĐXD phía Nam

Nguyễn Thanh Hùng

Công ty TNHH Tiền Phong

Nguyễn Huy Tiên

Phan Văn Kiệp

Chi tiết như các hình ảnh thử nghiệm cột đính kèm:

Mục 6.1-Lô 01: PC.I 18-230-12:

- \* Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết kế
- \* Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.
- \* Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức 200% tải trọng thiết kế.

Mục 6.2-Lô 01: PC.I 18-190-9.2:

- \* Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết kế
- \* Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.
- \* Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức 200% tải trọng thiết kế.

Mục 6.3-Lô 01: PC.I 14-190-8.5:

+ 6.3.1: PC.I 14-190-8.5

- \* Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết kế
- \* Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.
- \* Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức 200% tải trọng thiết kế.

+ 6.3.1: PC.I 14-190-8.5

- \* Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết
- \* Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.
- \* Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức 200% tải trọng thiết kế.

Mục 6.4- Lô 01: PC.I 14-190-6.5

+ 6.4.1: PC.I 14-190-6.5

- \* Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết kế
- \* Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.
- \* Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế.

+ 6.4.2: PC.I 14-190-6.5

- \* Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết kế
- \* Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.
- \* Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế.

Mục 6.5-Lô 01: PC.I 8.5-140-3.0:

- \* Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết kế
- \* Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.
- \* Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức 200% tải trọng thiết kế.

Mục 6.6- Lô 02: PC.I 14-190-6.5

- \* Ảnh 1: Thử uốn nứt ở mức 50% tải trọng thiết kế
- \* Ảnh 2: Thử uốn nứt ở mức 100% tải trọng thiết kế.
- \* Ảnh 3: Thử uốn gãy ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế.

- Trình tự theo TCVN 9334 – 2012.