

**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 : 01/2024/HĐ-PCLA-VS ngày 01/07/2024.

Căn cứ Giấy mời số: 42/TM-2024 ngày 03/07/2024 của Công Ty TNHH Xây Dựng Việt Sáng về việc tham gia chứng kiến thử nghiệm.

Hôm nay, ngày 05/07/2024 tại công ty TIỀN PHONG, gồm có:

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

**A. Đại diện Công ty Điện lực Long An**

- Ông: Cao Minh Tú Chức vụ: CBKT-BQLDA

- Ông: Nguyễn Phước Thọ Chức vụ: DL Cần Giuộc

**B. Đại diện Công Ty TNHH Xây Dựng Việt Sáng (đơn vị thi công xây lắp):**

- Ông: Võ Chí Sáng Chức vụ: Giám đốc

**C. Đại diện Công ty TNHH Sản Xuất Trụ Điện & Cơ Khí Tiên 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 Trường Chức vụ: CBThử Nghiệm

**II. Nội dung:**

**1. Thời gian và địa điểm thử nghiệm :**

- Bắt đầu: 9h00

- Kết thúc: Cùng ngày

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

**2. Căn cứ thử nghiệm:**

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

- Hồ sơ yêu cầu thuộc:

+ Gói thầu 01: Xây lắp

+ Thuộc dự án: Công trình cải tạo, nâng cấp phát triển lưới điện trên địa bàn các huyện: Đức Hoà, Cần Giuộc, Cần Đước.

**3. Dụng cụ kiểm tra, thử nghiệm:**

- Đồng hồ loại OSC số hiệu 500-2000-3000-5000, kiểm định năm 2023 đến ngày 31/12/2024.

- Thước lá, thước dây.

- Súng bắn bê tông loại cơ, số hiệu CZ3-A (070-100) kiểm định từ ngày 03/10/2023 đến ngày 03/10/2024.

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 18-230-18-1100	11	11	Lô 1	✓ 3	x	56	x		1	57
2	Cột PC.I 16-190-16-1100	215	100		✓ 5	x	58	x		2	59, 60
3	Cột PC.I 14-190-14-850	181	100		✓ 5	x	61	x		2	62, 63
4	Cột PC.I 16-190-16-1100	215	100	Lô 2	✓ 5	x	64	x		2	65, 66
5	Cột PC.I 14-190-14-850	181	81		✓ 5	x	67	x		2	68, 69
6	Cột PC.I 16-190-16-1100	215	15	Lô 3	✓ 3	x	70	x		1	71

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 -230-11

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		232		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		471		
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 = 11kN ~ 1122kgf					
	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	0,1	
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf	2F = 22kN ~2244 kgf			
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	2244 kgf: cột chưa gãy				



6.2- Lô 01: PC.I 16 -190-11  
 + 6.2.1: PC.I 16 -190-11

59

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	16.010		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		403		
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 = 11kN ~ 1122kgf					
	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	12	0,08	
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf	2F = 22kN ~2244 kgf			
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	2244 kgf: cột chưa gãy				

60

+ 6.2.2: PC.I 16 -190-11

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	16.005		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		404		
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 = 11kN ~ 1122kgf					
	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	0,08
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 22kN ~2244 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	2242 kgf: cột chưa gãy			

6.3- Lô 01: PC.I 14-190-8.5:  
+ 6.3.1: PC.I 14-190-8.5

62

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		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 = 8.5kN ~867kgf								
	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	0,08
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf					2F = 17kN ~ 1734kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1733 kgf: cột chưa gãy						



+ 6.3.2: PC.I 14-190-8.5

63

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		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								
	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	18	0,08
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf					2F = 17kN ~ 1734kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1734 kgf: cột chưa gãy						

6.4- Lô 02: PC.I 16 -190-11

65

+ 6.4.1: PC.I 16 -190-11

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	16.010		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		191		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		403		
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 = 11kN ~ 1122kgf					
	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	13	0,08	
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf	2F = 22kN ~2244 kgf			
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	2244 kgf: cột chưa gãy				



66

+ 6.4.2: PC.I 16 -190-11

Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	16.005		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		193		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		405		
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 = 11kN ~ 1122kgf					
	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	0,08
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 22kN ~2244 kgf		
Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	2244 kgf: cột chưa gãy				

6.5- Lô 02: PC.I 14-190-8.5:  
+ 6.5.1: PC.I 14-190-8.5

62

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 nối tiếp vòng quanh thân cột	Số lượng vết nứt	Bề rộng vết nứt lớn nhất (mm)			
	F = 8.5kN ~867kgf								
	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	11	0,08
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf					2F = 17kN ~ 1734kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1732 kgf: cột chưa gãy						

69

+ 6.5.2: PC.I 14-190-8.5

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		190					
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								
	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	0,08
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf					2F = 17kN ~ 1734kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	1734 kgf: cột chưa gãy						



Stt	Tên tiêu chuẩn	Đơn vị tính	Phương pháp thử nghiệm	Kết quả thử nghiệm		
1	Chiều dài cột	mm	TCVN 5847-2016	16.010		
2	Đường kính ngoài tại đỉnh	mm		192		
3	Đường kính ngoài tại đáy	mm		404		
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 = 11kN ~ 1122kgf					
	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	0,08
	Lực kéo phá hủy yêu cầu	kgf		2F = 22kN ~2244 kgf		
	Lực kéo phá hủy thử nghiệm	kgf	2244 kgf: cột chưa gãy			

6.7- Đà Cản, Móng neo:

CHUNG LOẠI	SỐ LƯỢNG HỢP ĐỒNG ( Trụ, Cái )	SỐ LƯỢNG ĐO KÍCH THƯỚC MÁC BÊ TÔNG ( Trụ, Cái )	SỐ LƯỢNG ĐO KÍCH THƯỚC MÁC BÊ TÔNG KIỂM TRA CỐT THÉP ( Trụ, Cái)
Đà cản 1.2m	36	04	

72

**Kết luận:**

Stt	Loại cột thử	Đạt	Không đạt
1	Cột PC.I 18-230-11	x	
2	Cột PC.I 16-190-11	x	
3	Cột PC.I 14-190-8.5	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 thử	Đạt	Không đạt
1	Cột PC.I 18-230-11	x	
2	Cột PC.I 16-190-11	x	
3	Cột PC.I 14-190-8.5	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 Long An

Công Ty TNHH Xây Dựng Việt Sáng


Cao Minh Tú .....


Nguyễn Phước Thọ .....

Võ Chí Sáng

Công ty CP Tư vấn KĐXD phía Nam

Công ty TNHH Tiền Phong

  
Nguyễn Huy Trường

  
Phan Văn Kiếp



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

Mục 6.1-Lô 01: PC.I 18-230-11:

- \* 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế

Mục 6.2-Lô 01: PC.I 16-190-11:

+ 6.2.1: PC.I 16-190-11

- \* 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế

+ 6.2.2: PC.I 16-190-11

- \* 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế

+ 6.3.2: 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế

Mục 6.4-Lô 02: PC.I 16-190-11:

+ 6.4.1: PC.I 16-190-11

- \* 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế

+ 6.4.2: PC.I 16-190-11

- \* 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế

Mục 6.5-Lô 02: PC.I 14-190-8.5:

+ 6.5.1: 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế

+ 6.5.2: 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế

Mục 6.6-Lô 03: PC.I 16-190-11:

- \* 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 nứt ở mức  $\geq 200\%$  tải trọng thiết kế
- Trình tự theo TCVN 9334 – 2012.