

CÁC YÊU CẦU KỸ THUẬT CHUNG

I. Yêu cầu về cung cấp tài liệu kỹ thuật trong hồ sơ dự thầu:

Trong Hồ sơ dự thầu, nhà thầu phải cung cấp đầy đủ các tài liệu sau đây:

1. Bảng tóm tắt các thông số kỹ thuật theo mẫu quy định trong hồ sơ mời thầu.
2. Cataloge của nhà sản xuất về vật tư thiết bị chào thầu.
3. Bản sao “Giấy chứng nhận quản lý chất lượng”.
4. Biên bản của các hạng mục thử nghiệm (BBTN) phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- BBTN phải là bản chính, nếu là bản sao thì phải do đơn vị thử nghiệm sao y bản chính (Bên mời thầu sẽ đối chiếu BBTN nếu thấy cần thiết).

- BBTN phải thể hiện tên mặt hàng, nhà sản xuất, nước sản xuất, mã hiệu, ngày nhận mẫu, ngày trả kết quả, ...

a/ Đơn vị thử nghiệm và ban hành BBTN phải đáp ứng các yêu cầu sau:

- Phòng thử nghiệm hợp pháp và độc lập với nhà sản xuất hoặc nhà sản xuất thực hiện dưới sự chứng kiến của các tổ chức, cá nhân có chức năng thử nghiệm hợp pháp.

b/ Tiêu chuẩn, hạng mục và kết quả thử nghiệm:

Đáp ứng một trong các trường hợp sau:

- Thử đầy đủ các hạng mục được yêu cầu và kết quả đáp ứng yêu cầu như quy định trong hồ sơ mời thầu.
- Thử đầy đủ các hạng mục theo tiêu chuẩn Việt Nam hay Quốc tế khác tương đương và kết quả đáp ứng yêu cầu như quy định trong hồ sơ mời thầu.

5. Văn bản cam kết bảo hành: Trong thời gian còn bảo hành, trường hợp vật tư thiết bị hư hỏng do lỗi của nhà sản xuất (không phải lỗi bên sử dụng), nhà thầu chịu toàn bộ chi phí về sản phẩm mới để thay thế cho sản phẩm bị lỗi đang sử dụng, chi phí thay thế, vận chuyển vật tư thiết bị để thay thế (nếu có).

6. Văn bản cam kết trong trường hợp được trao thầu, nhà thầu phải đảm bảo vật tư thiết bị giao hàng đáp ứng thời gian kể từ ngày xuất xưởng đến ngày giao hàng không quá 12 tháng. Trường hợp hàng hóa được sản xuất trước ngày ký hợp đồng, khi giao hàng phải kèm theo văn bản của nhà sản xuất xác nhận chất lượng và tất cả các thông số kỹ thuật của lô hàng đã sản xuất trước đó hoàn toàn đáp ứng quy định của hợp đồng.

II. Yêu cầu về cung cấp tài liệu kỹ thuật trước khi giao hàng:

Bên bán phải cung cấp cho Bên mua đầy đủ bản chính của các tài liệu sau:

1. Biên bản thử nghiệm thường xuyên (BBNTX):

- Phải do chính nhà sản xuất thực hiện trên mỗi sản phẩm trước khi xuất xưởng.
- Có đầy đủ các hạng mục và kết quả thử nghiệm đáp ứng quy định trong HSMT tại phần quy cách kỹ thuật.
- BBTNTX phải thể hiện rõ tên của nhà sản xuất, nước sản xuất, mã hiệu, mã số xuất xưởng (nếu có) tương ứng với số VTTB trong hợp đồng.

2. Giấy chứng nhận chất lượng:

- Giấy chứng nhận chất lượng phải do chính nhà sản xuất thực hiện.
- Nhà sản xuất phải chứng nhận toàn bộ các VTTB cung cấp theo hợp đồng chưa qua sử dụng và có chất lượng đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật qui định trong hợp đồng.

3. Giấy chứng nhận bảo hành.

4. Hướng dẫn sử dụng: bằng tiếng Việt và tiếng Anh (nếu là vật tư ngoại nhập).

5. Bản vẽ lắp đặt vật tư, thiết bị:

- Bản vẽ kích thước, danh mục và số lượng các chi tiết (giá đỡ, các chi tiết của giá đỡ, v.v... nếu có).
- Bản vẽ đấu nối mạch nhất thứ và nhị thứ (nếu có).
- Bản vẽ lắp đặt hoàn chỉnh thiết bị bao gồm cả cần thao tác (nếu có).

6. Tài liệu hướng dẫn lắp đặt, vận hành, bảo trì, bảo dưỡng thiết bị (nếu có):

III. Tiến độ xem xét và cung cấp tài liệu:

- Bên bán phải cung cấp cho bên mua biên bản thử nghiệm thường xuyên, giấy chứng nhận chất lượng, giấy chứng nhận bảo hành và bản vẽ lắp đặt vật tư thiết bị trước ngày giao hàng để bên mua xem xét và có ý kiến. Thời điểm cung cấp tài liệu của bên bán và phản hồi của bên mua do bên bán và bên mua thỏa thuận cụ thể trong hợp đồng.

- Việc giao hàng chỉ được thực hiện sau khi bên mua có văn bản chấp thuận các tài liệu nêu trên.

- Nếu bất kỳ Biên bản thử nghiệm thường xuyên nào không đáp ứng các yêu cầu qui định trong hợp đồng, Bên mua có quyền từ chối nhận các sản phẩm tương ứng với Biên bản thử nghiệm thường xuyên không đạt yêu cầu. Bên mua không chấp thuận bất kỳ một sự hiệu chỉnh nào trên Biên bản thử nghiệm thường xuyên đã được cung cấp cho bên mua và bên bán có trách nhiệm cung cấp sản phẩm khác đạt chất lượng để thay thế, mọi chi phí liên quan do bên bán chịu.

IV. Yêu cầu về tài liệu đi kèm theo mỗi sản phẩm khi giao hàng:

Khi giao hàng Nhà cung cấp phải đính kèm các tài liệu kỹ thuật sau kèm theo mỗi sản phẩm:

- Bản sao biên bản thử nghiệm thường xuyên.
- Bản sao giấy chứng nhận chất lượng.
- Cataloge với các đầy đủ các thông số kỹ thuật.
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng và bảo trì bằng tiếng Việt.
- Bản sao bản vẽ lắp đặt (nếu có)

V. Thử nghiệm nghiệm thu:

- Khi nhà thầu (bên bán) được chọn trúng thầu, Công ty Điện lực Bình Chánh (bên mua) và bên bán sẽ thương thảo để chọn đơn vị thử nghiệm độc lập, hợp pháp để kiểm tra, thử nghiệm làm cơ sở nghiệm thu hợp đồng giữa bên mua và bên bán.

- Việc lấy mẫu thử nghiệm sẽ được thực hiện trên mẫu được chọn ngẫu nhiên từ lô hàng với sự chứng kiến giữa bên mua, bên bán và đơn vị thử nghiệm. Số lượng mẫu thử cho từng đợt giao hàng, phương pháp thử nghiệm và đánh giá chất lượng lô hàng sẽ do đơn vị thử nghiệm quyết định.

- Những mẫu thử nghiệm bị hư hỏng hay biến dạng không còn giá trị sử dụng sau quá trình thử nghiệm sẽ không được tính vào số lượng giao hàng.

- Bên mua sẽ tiến hành nghiệm thu lô hàng sau khi có kết quả thử nghiệm đạt yêu cầu do Đơn vị thử nghiệm độc lập cấp.

- Toàn bộ chi phí liên quan đến công tác thử nghiệm nghiệm thu do bên bán chịu.

- Nếu kết quả thử nghiệm không đạt yêu cầu, Bên mua có quyền từ chối nhận toàn bộ số lượng mặt hàng đó mà không phải chịu bất kỳ một phí tổn nào.

TIÊU CHÍ ĐÁNH GIÁ KỸ THUẬT

ST T	Nội dung đánh giá		Kết quả đánh giá	
	Nội dung yêu cầu	Mức độ đáp ứng	Đạt	Không đạt
1	Phạm vi cung cấp	Cung cấp đúng chủng loại VTTB theo yêu cầu E-HSMT	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
2	Đặc tính, thông số kỹ thuật	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
3	Biên bản thử nghiệm	a) Đơn vị thử nghiệm:		
		Đơn vị thử nghiệm hợp pháp và độc lập với nhà sản xuất	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
		b) Biên bản thử nghiệm:		
		Có cung cấp BBTN đáp ứng các yêu cầu trong phần các “Yêu cầu kỹ thuật chung”, có đầy đủ các hạng mục thử nghiệm theo quy định trong quy cách kỹ thuật.	X	
	Không thuộc trường hợp trên		X	
4	Văn bản cam kết bảo hành, thời gian bảo hành	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
5	Nhà sản xuất phải có chứng chỉ về hệ thống quản lý chất lượng (ISO-9001 hoặc tương đương) được áp dụng vào ngành nghề sản xuất phù hợp	Đáp ứng yêu cầu kỹ thuật của E-HSMT	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X
KẾT LUẬN		Các tiêu chí 1, 2, 3, 4 và 5 được đánh giá là đạt	X	
		Không thuộc trường hợp trên		X

Kiểm tra và thử nghiệm: Mẫu trước khi thử nghiệm phải được Bên mua dán tem VTTB. Các hạng mục và số lượng mẫu thử nghiệm nghiệm thu được quy định như sau:

STT	Tên VTTB	Số lần bóc mẫu thử nghiệm	Hạng mục thử nghiệm nghiệm thu
1	Trụ bê tông ly tâm (2 đoạn) 8m 2kN	1 lần	1. Xác định kích thước và mức sai lệch kích thước. 2. Kiểm tra ngoại quan và các khuyết tật. 3. Xác định cường độ bê tông. 4. Xác định khả năng chịu tải: 4.1. Thử uốn nứt 4.2. Thử uốn gãy
2	Trụ bê tông ly tâm 10m 5KN	1 lần	
3	Trụ bê tông ly tâm 14m (2 đoạn) 8,5kN	1 lần	
4	Trụ bê tông ly tâm 6m 1KN	1 lần	
5	Trụ bê tông ly tâm 8,5m 2KN	2 lần	

Phụ lục bổ sung
QUY CÁCH KỸ THUẬT

Cột bê tông ly tâm từ 6m ÷ 22m:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	CHÀO THẦU
1	Nhà sản xuất	Nhà thầu phát biểu	
2	Nước sản xuất	Nhà thầu phát biểu	
3	Mã hiệu	Nhà thầu phát biểu	
4	Yêu cầu kỹ thuật chung	Đáp ứng phần “Yêu cầu kỹ thuật chung”	

 M

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m**I. PHẠM VI ÁP DỤNG:**

Quy cách kỹ thuật này áp dụng cho các loại cột điện bê tông cốt thép ứng lực trước và không ứng lực trước sản xuất theo phương pháp ly tâm.

II. TIÊU CHUẨN SẢN XUẤT VÀ THỬ NGHIỆM:

TCVN 5847-2016: Cột điện bê tông cốt thép ly tâm.

III. MÔ TẢ:**1. Phân loại:**

- Mục đích sử dụng: Truyền dẫn, phân phối điện (cột nhóm I)
- Trạng thái ứng suất: Cốt thép không ứng lực trước hoặc cốt thép ứng lực trước.

2. Hình dạng: Cột điện bê tông ly tâm có dạng côn cụt rỗng, mặt cắt tròn độ côn bằng 1,11% và 1,33% theo chiều dài cột.

3. Ký hiệu sản phẩm:

Các sản phẩm cột điện bê tông được ký hiệu bằng các chữ cái và số theo trình tự qui ước như sau:

- Trạng thái ứng suất của kết cấu cột:
 - + Cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước: NPC;
 - + Cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước: PC.
- Nhóm theo mục đích sử dụng: Cột điện bê tông nhóm I
- Kích thước cơ bản:
 - + Chiều dài cột, m: 6 ... 22;
 - + Đường kính ngoài đầu cột điện nhóm I, mm: 120, 140, 160, 190, 230;
- Tải trọng và mô men uốn thiết kế (kN)
- Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5847:2016.

Ví dụ: "PC.I-12-190-3,5.TCVN 5847:2016" được hiểu là loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước, nhóm I, dài 12 m, đường kính ngoài đầu cột 190 mm, tải trọng thiết kế 3,5 kN, sản xuất theo TCVN 5847:2016.

4. Yêu cầu kỹ thuật:**4.1. Yêu cầu về vật liệu****4.1.1. Xi măng**

Xi măng dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có thể sử dụng xi măng poóc lăng phù hợp với TCVN 2682:2009 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp phù hợp với TCVN 6260:2009. Đối với vùng có môi trường xâm thực có thể dùng xi măng poóc lăng bền sun phát (PC_{SR}) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phát (PCB_{MSR}, PCB_{HSR}) phù hợp với

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

TCVN 7711:2013. Cũng có thể sử dụng các loại xi măng poóc lăng khác kết hợp với phụ gia hoạt tính đáp ứng yêu cầu về khả năng chống xâm thực.

4.1.2. Cốt liệu

Các loại cốt liệu dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 25 mm và không lớn hơn 4/5 khoảng cách nhỏ nhất của cốt thép ứng lực trước (PC) và cốt thép dọc; các chỉ tiêu khác phải phù hợp với TCVN 7570:2006. Ngoài ra còn phải thỏa mãn các quy định của thiết kế.

4.1.3. Nước

Nước trộn bê tông phù hợp với TCVN 4506:2012.

4.1.4. Phụ gia

Phụ gia bê tông dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm phù hợp với TCVN 8826:2011, TCVN 8827:2011 và TCVN 10302:2014.

4.1.5. Cốt thép

- Cốt thép ứng lực trước (PC) phù hợp TCVN 6284-1:1997; TCVN 6284-2:1997; TCVN 6284-3:1997 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.
- Cốt thép thường phù hợp với TCVN 1651-1:2008; TCVN 1651-2:2008 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.
- Thép kết cấu phù hợp TCVN 5709:2009 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương.

4.1.6. Bê tông

Cường độ chịu nén ở tuổi 28 ngày của bê tông chế tạo cột điện bê tông cốt thép ly tâm không nhỏ hơn 30 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước và không nhỏ hơn 40 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước với mẫu thử hình trụ (150 x 300) mm. Cũng có thể sử dụng mẫu lập phương (150 x 150 x 150) mm nhưng phải nhân hệ số chuyển đổi theo TCVN 3118:1993.

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

4.2. Yêu cầu về kích thước, tải trọng và mô men uốn thiết kế

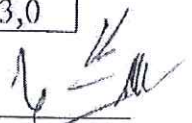
4.2.1. Kích thước cơ bản và tải trọng thiết kế của các loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm được quy định như sau:

Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn				
Chiều dài cột L [m]	Chiều cao điểm chắt tải kể từ mặt đất [m]	Chiều sâu chôn đất h ₁ [m]	Đường kính ngoài đầu cột [mm]				
			120	140	160	190	230
6,0	4,75	1,0	1,0	2,0			
			1,5	2,5	-	-	-
			2,0	3,0			
			2,0	3,5			
6,5	5,15	1,1		1,5	2,0		
				2,0	2,5		
			-	2,5	3,0	-	-
				3,0	3,5		
			3,5	4,3			
7,0	5,55	1,2		1,5	2,0		
				2,0	2,5		
			-	2,5	3,0	-	-
				3,0	3,5		
			3,5	4,3			
			4,3	5,0			
7,5	5,95	1,3		2,0			
				2,5	2,0	4,3	-
			-	3,0	3,0	6,0	
				3,5	5,4		
			4,3				
8,0	6,35	1,4		2,0	2,0	2,0	
				2,5	2,5	2,5	-
			-	3,0	3,0	4,3	
				5,0	3,5		

(Handwritten signatures and initials)

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

					4,3		
					5,0		
8,5	6,85	1,4	-	2,0	2,0	2,0	
				2,5	2,5	2,5	
				5,0	3,0	3,0	-
					4,3	4,3	
					5,0	5,0	
9,0	7,25	1,5	-	2,0	2,0	2,0	
				2,5	2,5	2,5	
				3,5	3,5	3,5	-
				4,3	4,3	4,3	
				5,0	5,0	5,0	
10	8,05	1,7	-	2,5	-	3,5	
						4,3	-
						5,0	
12	9,75	2,0	-	-	-	3,5	
						4,3	
						5,4	-
						7,2	
						9,0	
						10,0	
14	11,35	2,4	-	-	-	6,5	7,2
						8,5	9,2
						9,2	11,0
						11,0	13,0
						13,0	
16	13,25	2,5	-	-	-	9,2	10,0
						11,0	11,0
						13,0	13,0
18	14,75	3	-	-	-	9,2	10,0
						11,0	13,0


4/15

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

						12,0	15,0
						13,0	
20	16,45	3,3	-	-	-	9,2	10,0
						11,0	13,0
						13,0	15,0
						14,0	
22	18,15	3,6	-	-	-	9,2	10,0
						11,0	13,0
						13,0	15,0
						14,0	

4.2.2. Sai lệch kích thước

Mức sai lệch kích thước cho phép của cột điện bê tông được quy định như sau:

Sai lệch kích thước		Mức cho phép
1. Sai lệch chiều dài cột L, mm	Đối với cột có $L \leq 14$ m	+ 25 -10
	Đối với cột có $L > 14$ m	+ 50 -10
2. Sai lệch đường kính ngoài, mm		+ 4 -2
3. Sai lệch chiều dày dột, mm		+ 7 -5

4.2.4. Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép

Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại:

- Bề mặt thân cột: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường;
- Bề mặt đỉnh cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm;
- Bề mặt đáy cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.

4.2.5. Các lỗ cột:

- Các lỗ cột bao gồm lỗ để leo cột và bắt thiết bị, lỗ tiếp địa và lỗ bắt ngang bê tông: Vị trí và kích thước như bản vẽ đính kèm.

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

4.3. Yêu cầu ngoại quan và các khuyết tật cho phép

4.3.1. Độ nhẵn bề mặt

Bề mặt ngoài cột điện bê tông phải nhẵn đều. Cho phép có lỗ rỗ ở vị trí mép khuôn với chiều sâu không lớn hơn 2 mm, dài không quá 15 mm.

Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lõm, lõm trên bề mặt ngoài của cột và mặt mút được quy định như sau:

Bề mặt	Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)		
	Lỗ rỗ		Vết lõm, lõm
	Đường kính	Chiều sâu	
Mặt ngoài cột	10	5	2
Mặt mút cột	8	3	2

4.3.2. Nứt bề mặt

Cho phép có các vết nứt bề mặt bê tông do biến dạng mềm nhưng chiều rộng của các vết nứt không được quá 0,05 mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân cột.

4.3.3. Lớp phủ bảo vệ cột

Trên bề mặt cột điện sử dụng trong môi trường xâm thực cần có thêm lớp phủ chống thấm có độ cao tính từ đáy cột lớn hơn 0,5 m so với chiều sâu chôn đất (h_1).

4.4. Yêu cầu về khả năng chịu tải

4.4.1. Độ bền uốn nứt

Khi thử uốn nứt các cột điện không được xuất hiện vết nứt có chiều rộng lớn hơn 0,25 mm khi thử ở mức tải trọng thiết kế, và vết nứt không được phát triển nối nhau vòng quanh thân cột.

Đối với các cột điện bê tông ứng lực trước, sau khi xả tải, chiều rộng vết nứt xuất hiện không được lớn hơn 0,05 mm.

4.4.2. Độ bền uốn gãy

Khi thử uốn gãy, tải trọng gãy tới hạn của cột điện không nhỏ hơn 2 lần tải trọng thiết kế.

Chú thích: Hệ số tải trọng k lớn hơn hoặc bằng 2. Trong các trường hợp thiết kế chỉ định hoặc có thỏa thuận riêng, hệ số k có thể nhỏ hơn 2.

4.4.3 Ghi nhãn:

4.4.3.1. Ký hiệu đúc chìm

- Ký hiệu cột điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính diện cột, vuông góc với chiều dài thân cột bằng chữ in hoa, ghi rõ:

10

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

- Tên viết tắt của cơ sở sản xuất;
- Dạng kết cấu cốt thép (PC/NPC);
- Chiều dài cột;
- Tải trọng hoặc mô men uốn thiết kế.
- Tên viết tắt của Tổng Công ty Điện lực TPHCM: EVNHCMC.

VÍ DỤ: TP-PC.12-3,5 EVNHCMC được hiểu là cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước, sản xuất tại Công ty TNHH sản xuất trụ điện và cơ khí Tiên Phong, dài 12, tải trọng thiết kế 3,5 kN, chủ sở hữu là Tổng Công ty Điện lực TPHCM.

Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân cột: sơn màu đen đậm, không tan trong nước.

- Quy cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm được qui định như sau:

Chỉ tiêu	Kích thước [mm]	Mức sai lệch [mm]
Chiều cao chữ và số	50	±5
Chiều rộng chữ	20	±2
Chiều rộng nét chữ	6	±2
Chiều sâu in chìm	3	±1
Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	±2
Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000	±50

4.4.3.2. Nhãn mác in trên cột

- Nhãn mác in gồm các thông tin sau:
 - Ký hiệu nhận biết của sản phẩm;
 - Ngày, tháng, năm sản xuất;
 - Số lô sản phẩm;
 - Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng.
- Nhãn mác được thể hiện bằng chữ in hoa trên bề mặt chính thân cột, ở vị trí dễ nhìn, không cùng vị trí ký hiệu cột in chìm.
- Cỡ chữ nhãn mác cần đảm bảo nhìn rõ bằng mắt thường ở khoảng cách tối thiểu 1000 mm.
- Vật liệu dùng in nhãn mác đảm bảo không bị hòa tan trong nước và không phai màu.

(Handwritten signatures and initials)

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

IV. THỬ NGHIỆM ĐIỆN HÌNH:

1. Lấy mẫu

Mẫu thử được lấy theo lô, cỡ lô kiểm tra là 100 sản phẩm. Nếu số lượng của lô sản xuất lớn hơn 100 sản phẩm thì sẽ chia thành các lô nhỏ không quá 100 sản phẩm. Nếu số lượng không đủ 100 sản phẩm cũng được tính là một lô.

Kiểm tra các chỉ tiêu về ngoại quan, hình dạng và kích thước được thực hiện cho từng lô. Từ lô kiểm tra lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5 % sản phẩm đại diện cho lô để thử. Với lô nhỏ dưới 100 sản phẩm, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5 % sản phẩm nhưng không ít hơn 3 sản phẩm để thử.

Xác định khả năng chịu tải được thực hiện cho từng lô. Từ mỗi lô kiểm tra lấy ngẫu nhiên không ít hơn 2 sản phẩm đã đạt yêu cầu về ngoại quan, hình dạng kích thước và cường độ bê tông để thử. Trường hợp lô nhỏ hơn 50 sản phẩm, lấy ngẫu nhiên không ít hơn 1 sản phẩm để thử. Các sản phẩm sau khi thử uốn nứt tại tải trọng thiết kế hoặc mô men uốn thiết kế, sẽ thử tiếp uốn gãy tới tải trọng gãy tới hạn hoặc mô men uốn gãy tới hạn nếu có yêu cầu.

2. Xác định kích thước và mức sai lệch kích thước

3. Kiểm tra ngoại quan và các khuyết tật

4. Xác định cường độ bê tông

5. Xác định khả năng chịu tải

5.1. Thử uốn nứt

5.2. Thử uốn gãy

V. BẢNG TÓM TẮT CÁC THÔNG SỐ KỸ THUẬT:

STT	MÔ TẢ	YÊU CẦU	Chào thầu
1.	Tiêu chuẩn sản xuất và thử nghiệm:	TCVN 5847-2016	
2.	<p>1. Phân loại:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mục đích sử dụng: Truyền dẫn, phân phối điện (cột nhóm I) Trạng thái ứng suất: Cốt thép không ứng lực trước hoặc cốt thép ứng lực trước. 	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	
3.	<p>2. Hình dạng: Cột điện bê tông ly tâm có dạng côn cụt rỗng, mặt cắt tròn độ côn bằng 1,11% và 1,33% theo chiều dài cột.</p>	Đáp ứng	

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

<p>4.</p>	<p>3. Ký hiệu sản phẩm: Các sản phẩm cột điện bê tông được ký hiệu bằng các chữ cái và số theo trình tự qui ước như sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trạng thái ứng suất của kết cấu cột: <ul style="list-style-type: none"> + Cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước: NPC; + Cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước: PC. • Nhóm theo mục đích sử dụng: Cột điện bê tông nhóm I • Kích thước cơ bản: <ul style="list-style-type: none"> + Chiều dài cột, m: 6 ... 22; + Đường kính ngoài đầu cột điện nhóm I, mm: 120, 140, 160, 190, 230; • Tải trọng và mô men uốn thiết kế (kN) • Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng: TCVN 5847:2016. Ví dụ: "PC.I-12-190-3,5.TCVN 5847:2016" được hiểu là loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước, nhóm I, dài 12 m, đường kính ngoài đầu cột 190 mm, tải trọng thiết kế 3,5 kN, sản xuất theo TCVN 5847:2016. 	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>	
<p>5.</p>	<p>4. Yêu cầu kỹ thuật: 4.1. Yêu cầu về vật liệu 4.1.1. Xi măng Xi măng dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có thể sử dụng xi măng poóc lăng phù hợp với TCVN 2682:2009 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp phù hợp với TCVN 6260:2009. Đối với vùng có môi trường xâm thực có thể dùng xi măng poóc lăng bền sun phát (PC_{SR}) phù hợp với TCVN 6067:2004 hoặc xi măng poóc lăng hỗn hợp bền sun phát (PCB_{MSR}, PCB_{HSR}) phù hợp với TCVN 7711:2013. Cũng có thể sử dụng các loại xi măng poóc lăng khác kết hợp với phụ gia hoạt tính đáp ứng yêu cầu về khả năng chống xâm thực.</p>	<p>Đáp ứng</p>	

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

	<p>4.1.2. Cốt liệu Các loại cốt liệu dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm có kích thước hạt cốt liệu lớn nhất không quá 25 mm và không lớn hơn 4/5 khoảng cách nhỏ nhất của cốt thép ứng lực trước (PC) và cốt thép dọc; các chỉ tiêu khác phải phù hợp với TCVN 7570:2006. Ngoài ra còn phải thỏa mãn các quy định của thiết kế.</p> <p>4.1.3. Nước Nước trộn bê tông phù hợp với TCVN 4506:2012.</p> <p>4.1.4. Phụ gia Phụ gia bê tông dùng để sản xuất cột điện bê tông cốt thép ly tâm phù hợp với TCVN 8826:2011, TCVN 8827:2011 và TCVN 10302:2014.</p> <p>4.1.5. Cốt thép</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cốt thép ứng lực trước (PC) phù hợp TCVN 6284-1:1997; TCVN 6284-2:1997; TCVN 6284-3:1997 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương. • Cốt thép thường phù hợp với TCVN 1651-1:2008; TCVN 1651-2:2008 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương. • Thép kết cấu phù hợp TCVN 5709:2009 hoặc theo tiêu chuẩn tương đương. <p>4.1.6. Bê tông Cường độ chịu nén ở tuổi 28 ngày của bê tông chế tạo cột điện bê tông cốt thép ly tâm không nhỏ hơn 30 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm không ứng lực trước và không nhỏ hơn 40 MPa đối với cột điện bê tông cốt thép ly tâm ứng lực trước với mẫu thử hình trụ (150 x 300) mm. Cũng có thể sử dụng mẫu lập phương (150 x 150 x 150) mm nhưng phải nhân hệ số chuyển đổi theo TCVN 3118:1993.</p>	<p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p> <p>Đáp ứng</p>																														
<p>6.</p>	<p>4.2. Yêu cầu về kích thước, tải trọng và mô men uốn thiết kế</p> <p>4.2.1. Kích thước cơ bản và tải trọng thiết kế của các loại cột điện bê tông cốt thép ly tâm được quy định như sau</p> <table border="1" data-bbox="331 1758 1197 2029"> <thead> <tr> <th colspan="3">Kích thước</th> <th colspan="5">Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">Chiều dài cột L [m]</th> <th rowspan="2">Chiều cao điểm chắt tải kể từ mặt đất [m]</th> <th rowspan="2">Chiều sâu chôn đất h₁ [m]</th> <th colspan="5">Đường kính ngoài đầu cột [mm]</th> </tr> <tr> <th>120</th> <th>140</th> <th>160</th> <th>190</th> <th>230</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn					Chiều dài cột L [m]	Chiều cao điểm chắt tải kể từ mặt đất [m]	Chiều sâu chôn đất h ₁ [m]	Đường kính ngoài đầu cột [mm]					120	140	160	190	230										
Kích thước			Tải trọng thiết kế, kN, không nhỏ hơn																													
Chiều dài cột L [m]	Chiều cao điểm chắt tải kể từ mặt đất [m]	Chiều sâu chôn đất h ₁ [m]	Đường kính ngoài đầu cột [mm]																													
			120	140	160	190	230																									

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

6,0	4,75	1,0	1,0					Đáp ứng
			1,5					Đáp ứng
			2,0	2,0				Đáp ứng
					-	-	-	Đáp ứng
								Đáp ứng
								Đáp ứng
6,5	5,15	1,1	-	1,5				Đáp ứng
				2,0	2,0			Đáp ứng
				2,5	2,5			Đáp ứng
				3,0	3,0			Đáp ứng
				3,5	3,5			Đáp ứng
						4,3		
7,0	5,55	1,2	-	1,5				Đáp ứng
				2,0	2,0			Đáp ứng
				2,5	2,5			Đáp ứng
				3,0	3,0			Đáp ứng
				3,5	3,5			Đáp ứng
				4,3	4,3			Đáp ứng
						5,0		
7,5	5,95	1,3	-	2,0	2,0			Đáp ứng
				2,5				Đáp ứng
				3,0	3,0			Đáp ứng
				3,5				Đáp ứng
				4,3		4,3		Đáp ứng
						5,4		
8,0	6,35	1,4	-	2,0	2,0	2,0		Đáp ứng
				2,5	2,5	2,5		Đáp ứng
				3,0	3,0			Đáp ứng
					3,5			Đáp ứng
					4,3	4,3		Đáp ứng
					5,0	5,0		Đáp ứng

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

8,5	6,85	1,4	-	2,0	2,0	2,0	-	Đáp ứng	
				2,5	2,5	2,5		Đáp ứng	
				3,0	3,0	Đáp ứng			
				4,3	4,3	Đáp ứng			
				5,0	5,0	Đáp ứng			
9,0	7,25	1,5	-	2,0	2,0	2,0	-	Đáp ứng	
				2,5	2,5	2,5		Đáp ứng	
				3,5	3,5	3,5		Đáp ứng	
				4,3	4,3	4,3		Đáp ứng	
				5,0	5,0	5,0		Đáp ứng	
10	8,05	1,7	-	2,5	-	3,5	-	Đáp ứng	
						4,3		Đáp ứng	
						5,0		Đáp ứng	
12	9,75	2,0	-	-	-	3,5	-	Đáp ứng	
						4,3		Đáp ứng	
						5,4		Đáp ứng	
						7,2		Đáp ứng	
						9,0		Đáp ứng	
10,0	Đáp ứng								
14	11,35	2,4	-	-	-	6,5	7,2	Đáp ứng	
						8,5		Đáp ứng	
						9,2		9,2	Đáp ứng
						11,0		11,0	Đáp ứng
						13,0		13,0	Đáp ứng
16	13,25	2,5	-	-	-	9,2	10,0	Đáp ứng	
						11,0		11,0	Đáp ứng
						13,0		13,0	Đáp ứng
						13,0		13,0	Đáp ứng
18	14,75	3	-	-	-	9,2	10,0	Đáp ứng	
						11,0		Đáp ứng	
						12,0		Đáp ứng	
						13,0		13,0	Đáp ứng
						15,0		Đáp ứng	

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

	20	16,45	3,3	-	-	-	9,2		Đáp ứng	
								10,0	Đáp ứng	
							11,0		Đáp ứng	
							13,0	13,0	Đáp ứng	
							14,0		Đáp ứng	
								15,0	Đáp ứng	
	22	18,15	3,6	-	-	-	9,2		Đáp ứng	
								10,0	Đáp ứng	
							11,0		Đáp ứng	
							13,0	13,0	Đáp ứng	
							14,0	15,0	Đáp ứng	
7.	<p>4.2.2. Sai lệch kích thước Mức sai lệch kích thước cho phép của cột điện bê tông được quy định như sau: 1. Sai lệch chiều dài cột L, mm - Đối với cột có $L \leq 14$ m - Đối với cột có $L > 14$ m 2. Sai lệch đường kính ngoài, mm 3. Sai lệch chiều dày dốt, mm</p>								Mức cho phép	
									+ 25	
									-10	
									+ 50	
									-10	
									+ 4	
									-2	
									+ 7	
									-5	
8.	<p>4.2.3. Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép tại: • Bề mặt thân cột: không nhỏ hơn 15 mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực và cốt thép thường; • Bề mặt đỉnh cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 25 mm; • Bề mặt đáy cột: trát vữa xi măng, chiều dày không nhỏ hơn 35 mm.</p>								Đáp ứng	
									Đáp ứng	
									Đáp ứng	
9.	<p>4.2.5. Các lỗ cột: Các lỗ cột bao gồm lỗ để leo cột và bắt thiết bị, lỗ tiếp địa và lỗ bắt ngáng bê tông; Vị trí và kích thước như bản vẽ đính kèm.</p>								Đáp ứng	

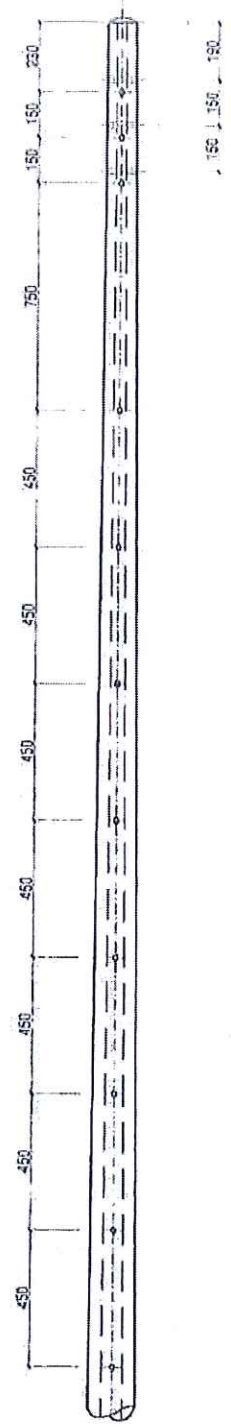
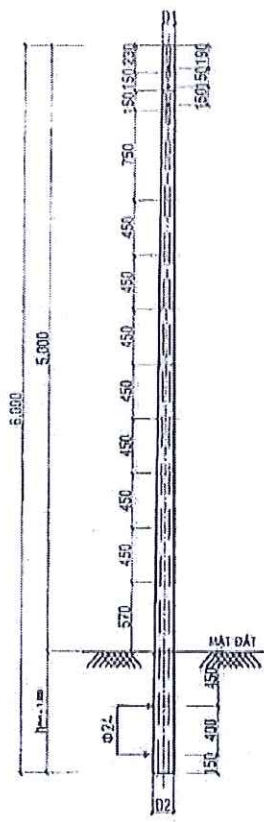
CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

10.	<p>4.3. Yêu cầu ngoại quan và các khuyết tật cho phép</p> <p>4.3.1. Độ nhẵn bề mặt</p> <ul style="list-style-type: none"> Bề mặt ngoài cột điện bê tông phải nhẵn đều. Cho phép có lỗ rỗ ở vị trí mép khuôn với chiều sâu không lớn hơn 2 mm, dài không quá 15 mm. Kích thước cho phép của lỗ rỗ, vết lõm, lõm trên bề mặt ngoài của cột và mặt mút được quy định như sau: <table border="1" data-bbox="335 548 1197 801"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Bề mặt</th> <th colspan="3">Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)</th> <th rowspan="3"></th> </tr> <tr> <th colspan="2">Lỗ rỗ</th> <th rowspan="2">Vết lõm, lõm</th> </tr> <tr> <th>Đường kính</th> <th>Chiều sâu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mặt ngoài cột</td> <td>10</td> <td>5</td> <td>2</td> <td>Đáp ứng</td> </tr> <tr> <td>Mặt mút cột</td> <td>8</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>Đáp ứng</td> </tr> </tbody> </table>	Bề mặt	Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)				Lỗ rỗ		Vết lõm, lõm	Đường kính	Chiều sâu	Mặt ngoài cột	10	5	2	Đáp ứng	Mặt mút cột	8	3	2	Đáp ứng	Đáp ứng	
Bề mặt	Kích thước, không lớn hơn (Đơn vị tính bằng milimet)																						
	Lỗ rỗ		Vết lõm, lõm																				
	Đường kính	Chiều sâu																					
Mặt ngoài cột	10	5	2	Đáp ứng																			
Mặt mút cột	8	3	2	Đáp ứng																			
11.	<p>4.3.2. Nứt bề mặt</p> <p>Cho phép có các vết nứt bề mặt bê tông do biến dạng mềm nhưng chiều rộng của các vết nứt không được quá 0,05 mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân cột.</p>	Đáp ứng																					
12.	<p>4.3.3. Lớp phủ bảo vệ cột</p> <p>Trên bề mặt cột điện sử dụng trong môi trường xâm thực cần có thêm lớp phủ chống thấm có độ cao tính từ đáy cột lớn hơn 0,5 m so với chiều sâu chôn đất (h_1).</p>	Đáp ứng																					
13.	<p>4.4. Yêu cầu về khả năng chịu tải</p> <p>4.4.1. Độ bền uốn nứt</p> <p>Khi thử uốn nứt các cột điện không được xuất hiện vết nứt có chiều rộng lớn hơn 0,25 mm khi thử ở mức tải trọng thiết kế, và vết nứt không được phát triển nối nhau vòng quanh thân cột.</p> <p>Đối với các cột điện bê tông ứng lực trước, sau khi xả tải, chiều rộng vết nứt xuất hiện không được lớn hơn 0,05 mm.</p>	Đáp ứng																					
14.	<p>4.4.2. Độ bền uốn gãy</p> <p>Khi thử uốn gãy, tải trọng gãy tới hạn của cột điện không nhỏ hơn 2 lần tải trọng thiết kế.</p> <p>Chú thích: Hệ số tải trọng k lớn hơn hoặc bằng 2. Trong các trường hợp thiết kế chỉ định hoặc có thỏa thuận riêng, hệ số k có thể nhỏ hơn 2.</p>	Đáp ứng																					

(Handwritten signature and initials)

CỘT ĐIỆN BÊ TÔNG LY TÂM TỪ 6m ÷ 22m

<p>15.</p>	<p>4.4.3 Ghi nhận: 4.4.3.1. Ký hiệu đúc chìm</p> <ul style="list-style-type: none"> Ký hiệu cột điện bê tông được đúc chìm vào bề mặt chính điện cột, vuông góc với chiều dài thân cột bằng chữ in hoa, ghi rõ: <ul style="list-style-type: none"> Tên viết tắt của cơ sở sản xuất; Dạng kết cấu cốt thép (PC/NPC); Chiều dài cột; Tải trọng hoặc mô men uốn thiết kế. Tên viết tắt của Tổng Công ty Điện lực TP.HCM: EVNHCMC. <p>VÍ DỤ: TP-PC.12-3,5 EVNHCMC được hiểu là cột điện bê tông ly tâm ứng lực trước, sản xuất tại Công ty TNHH sản xuất trụ điện và cơ khí Tiên Phong, dài 12, tải trọng thiết kế 3,5 kN, chủ sở hữu là Tổng Công ty Điện lực TP.HCM.</p> <p>Vật liệu tô nét ký hiệu in chìm trên thân cột: sơn màu đen đậm, không tan trong nước.</p> <ul style="list-style-type: none"> Quy cách kích thước và mức sai lệch cho phép của chữ và số in chìm được quy định như sau: 	<p>Đáp ứng</p>																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Chỉ tiêu</th> <th>Kích thước [mm]</th> <th>Mức sai lệch [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Chiều cao chữ và số</td> <td>50</td> <td>±5</td> </tr> <tr> <td>Chiều rộng chữ</td> <td>20</td> <td>±2</td> </tr> <tr> <td>Chiều rộng nét chữ</td> <td>6</td> <td>±2</td> </tr> <tr> <td>Chiều sâu in chìm</td> <td>3</td> <td>±1</td> </tr> <tr> <td>Khoảng cách giữa 2 chữ in</td> <td>10</td> <td>±2</td> </tr> <tr> <td>Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột</td> <td>3000</td> <td>±50</td> </tr> </tbody> </table>	Chỉ tiêu	Kích thước [mm]	Mức sai lệch [mm]	Chiều cao chữ và số	50	±5	Chiều rộng chữ	20	±2	Chiều rộng nét chữ	6	±2	Chiều sâu in chìm	3	±1	Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	±2	Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000	±50		<p>Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng</p>	
Chỉ tiêu	Kích thước [mm]	Mức sai lệch [mm]																							
Chiều cao chữ và số	50	±5																							
Chiều rộng chữ	20	±2																							
Chiều rộng nét chữ	6	±2																							
Chiều sâu in chìm	3	±1																							
Khoảng cách giữa 2 chữ in	10	±2																							
Khoảng cách từ hàng chữ tới đáy cột	3000	±50																							
<p>16.</p>	<p>4.4.3.2. Nhãn mác in trên cột</p> <ul style="list-style-type: none"> Nhãn mác in gồm các thông tin sau: <ul style="list-style-type: none"> Ký hiệu nhận biết của sản phẩm; Ngày, tháng, năm sản xuất; Số lô sản phẩm; Số hiệu tiêu chuẩn áp dụng. Nhãn mác được thể hiện bằng chữ in hoa trên bề mặt chính thân cột, ở vị trí dễ nhìn, không cùng vị trí ký hiệu cột in chìm. Cỡ chữ nhãn mác cần đảm bảo nhìn rõ bằng mắt thường ở khoảng cách tối thiểu 1000 mm. Vật liệu dùng in nhãn mác đảm bảo không bị hòa tan trong nước và không phai màu. 	<p>Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng Đáp ứng</p>																							





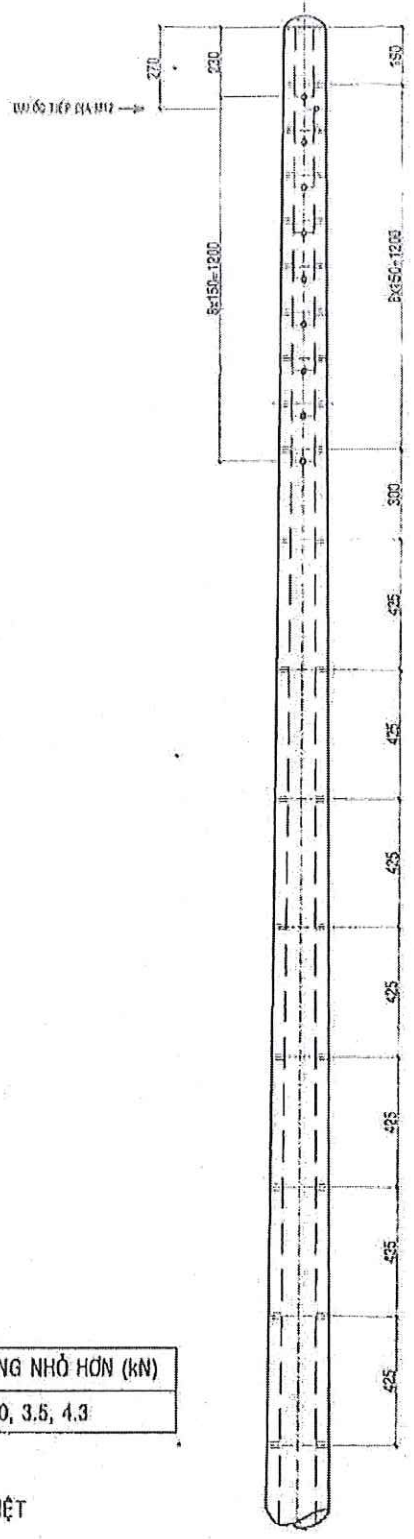
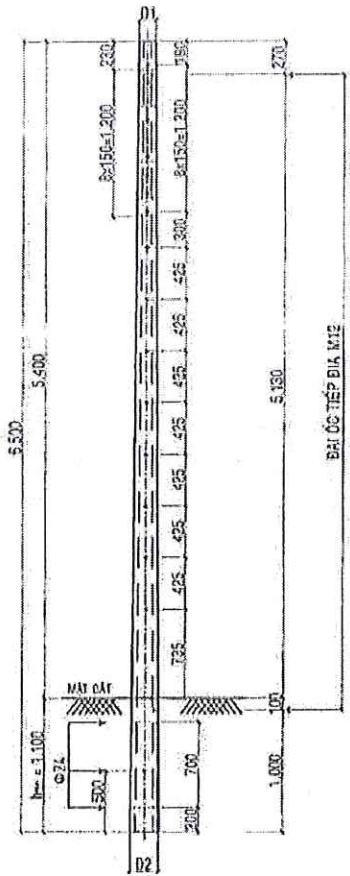
(TỶ LỆ: 1/20)

CHIỀU DÀI	ĐỘ CÔN	DK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
6m	1.11% hoặc 1.33%	D1=120mm+140mm	1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5

GHI CHÚ:

- TẤT CẢ CÁC LỖ CỘT ĐỀU LÀ Ø18mm NGOÀI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHÔN CỘT.

		CÔNG TY CỔ PHẦN TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH		TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ	
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN			CỘT BTLT 6m	
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM				
THIẾT LẬP	ĐÌNH HỮU ĐẠY				
VẼ	TRẦN CÔNG ANH	TỜ SỐ: 1/1	TCHT	NGÀY: 8/2018	
		TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT- 01	TỶ LỆ: 1/50	




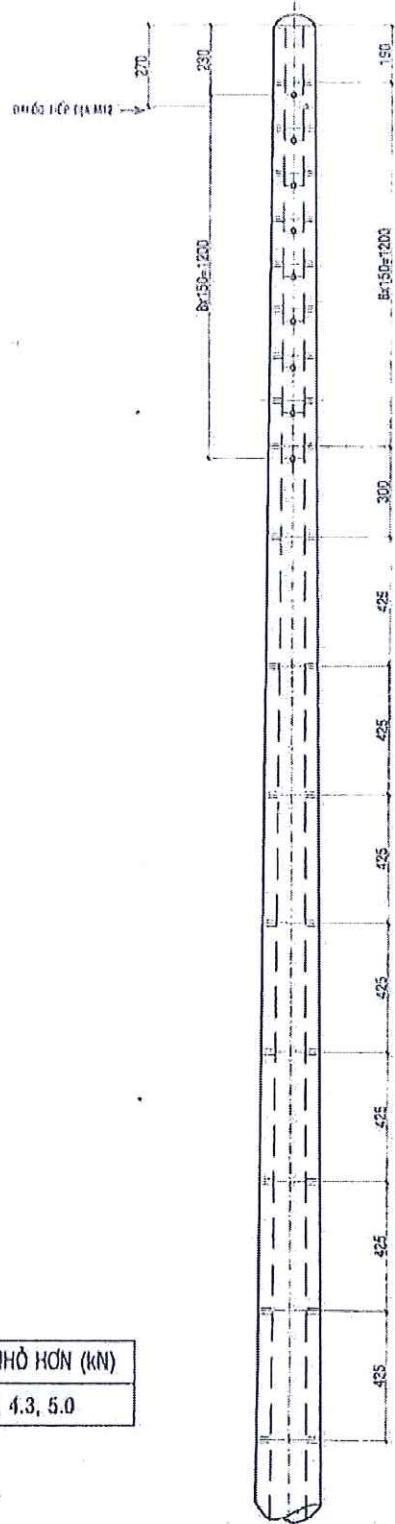
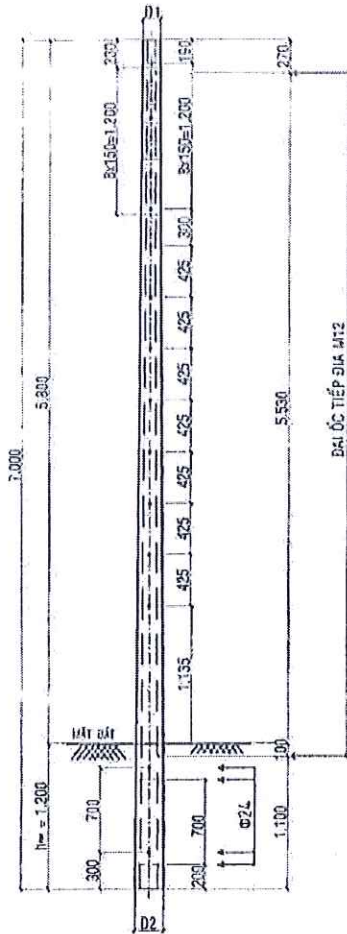
CHIỀU DÀI	ĐỘ CỘN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
6.5m	1.11% hoặc 1.33%	D1=140mm÷160mm	1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.3

GHI CHÚ:

- TẤT CẢ CÁC LỖ CỘT ĐỀU LÀ $\sigma 18\text{mm}$ NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHÓN CỘT.

(TỶ LỆ: 1/20)

 CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH		TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THẾ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN	CỘT BTLT 6.5m		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM			
THIẾT LẬP	ĐINH HỮU ĐẠI	TỜ SỐ: 1/1	TCHT	NGÀY: 8/2018
VẼ	TRẦN CÔNG ANH	TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT-02	TỶ LỆ: 1/50



CHIỀU DÀI	ĐỘ CÒN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
7m	1.11% hoặc 1.33%	D1=140mm÷160mm	1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.3, 5.0

GHI CHÚ:

- TẤT CẢ CÁC LỖ CỘT ĐỀU LÀ Ø18mm NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHỖN CỘT.

(TỶ LỆ: 1/20)



**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ
LƯỚI ĐIỆN HẠ THỂ**

GIÁM ĐỐC: NGUYỄN ĐÌNH TÂN

KIỂM TRA: NGUYỄN MINH TÂM

THIẾT LẬP: ĐÌNH HỮU ĐẠI

VẼ: TRẦN CÔNG ANH



CỘT BTLT 7m

TỜ SỐ: 1/1

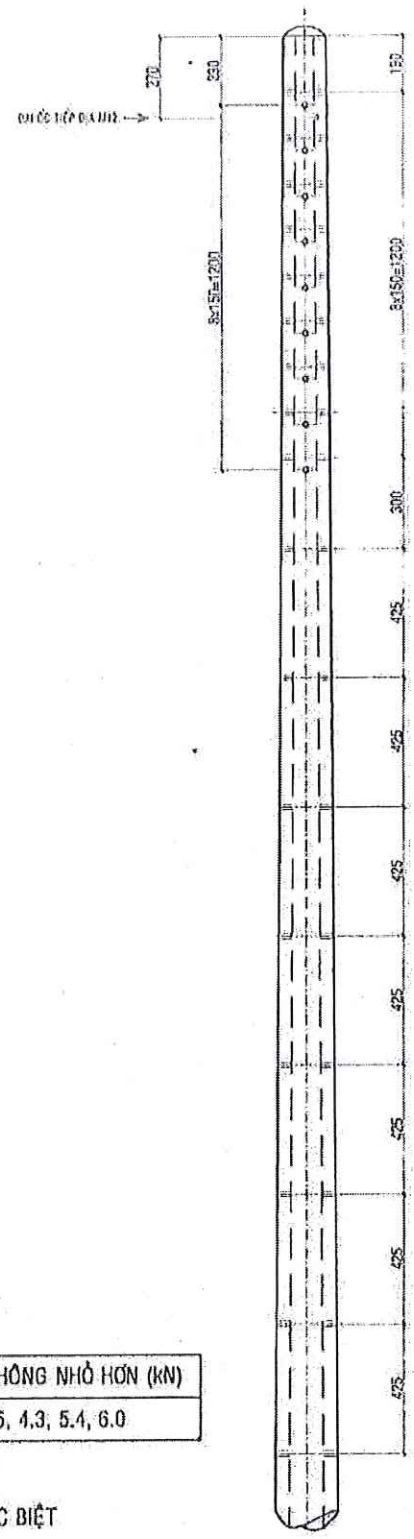
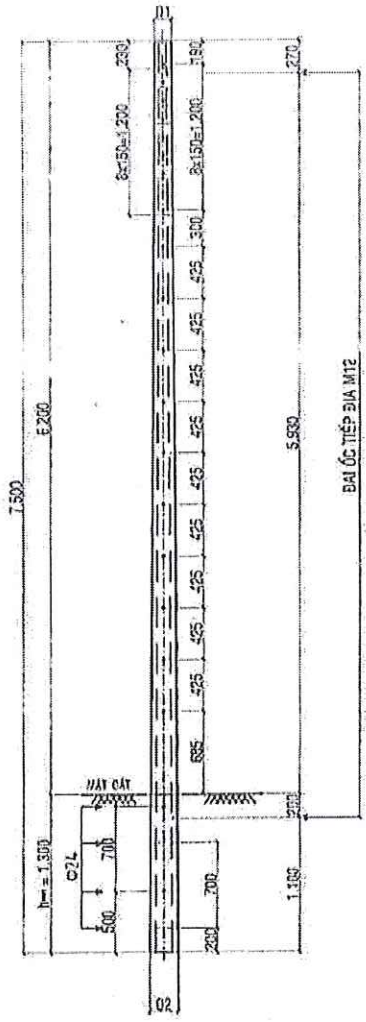
TIÊU CHUẨN SỐ:

TCHT

TTCBTLT- 03

NGÀY: 8/2018

TỶ LỆ: 1/50



(TỶ LỆ: 1/20)

CHIỀU DÀI	ĐỘ CỘN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
7.5m	1.11% hoặc 1.33%	Đ1=140mm+190mm	2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.3, 5.4, 6.0

GHI CHÚ:

- TẤT CẢ CÁC LỖ CỘT ĐỀU LÀ Ø18mm NGOÀI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHƠN CỘT.

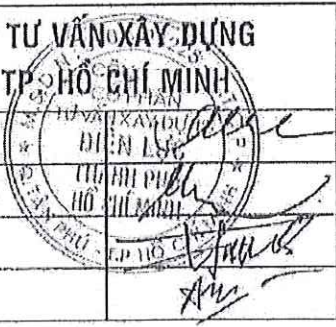


**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ
LƯỚI ĐIỆN HẠ THỂ**

GIÁM ĐỐC
KIỂM TRA
THIẾT LẬP
VẼ

NGUYỄN ĐÌNH TÂN
NGUYỄN MINH TÂM
ĐINH HỮU ĐÀI
TRẦN CÔNG ANH



CỘT BTLT 7.5m

TỜ SỐ: 1/1

TCHT

NGÀY: 8/2018

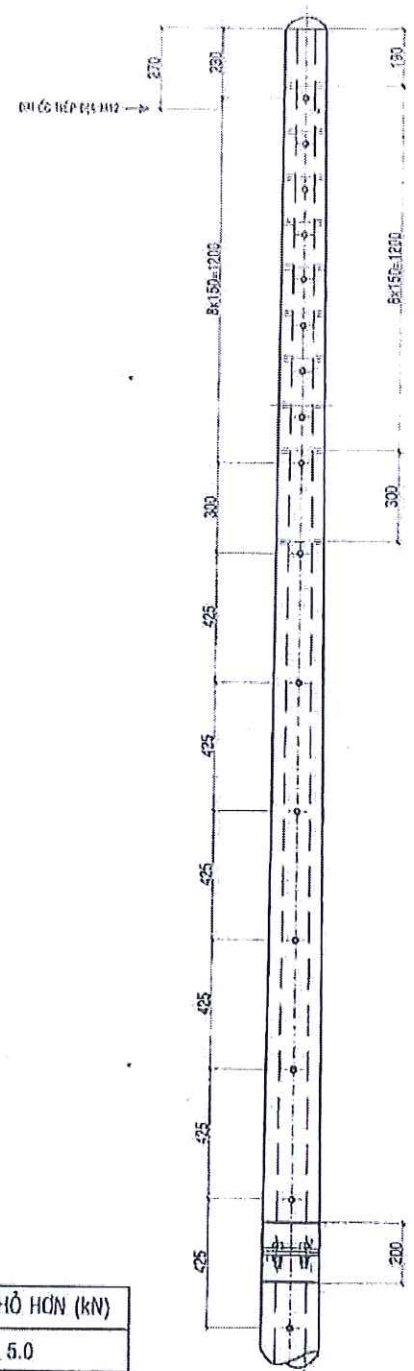
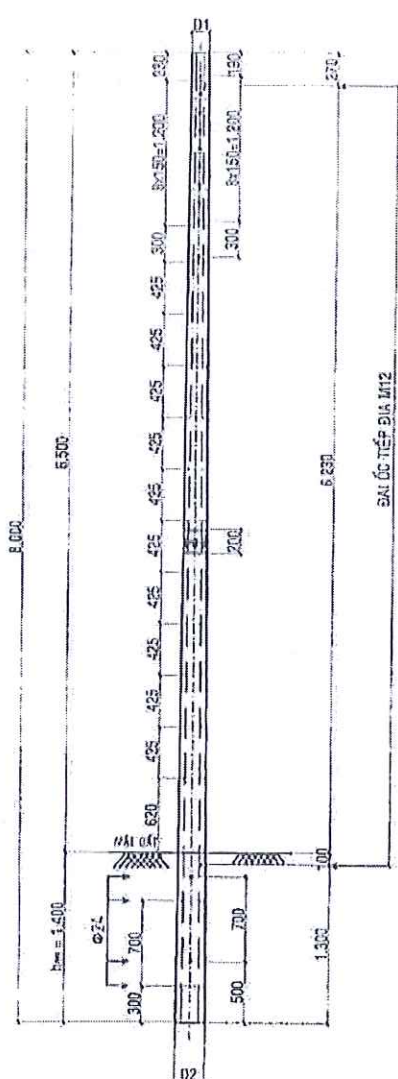
TIÊU CHUẨN SỐ:

TTCBTLT- 04

TỶ LỆ: 1/50

Handwritten signature

Handwritten signature



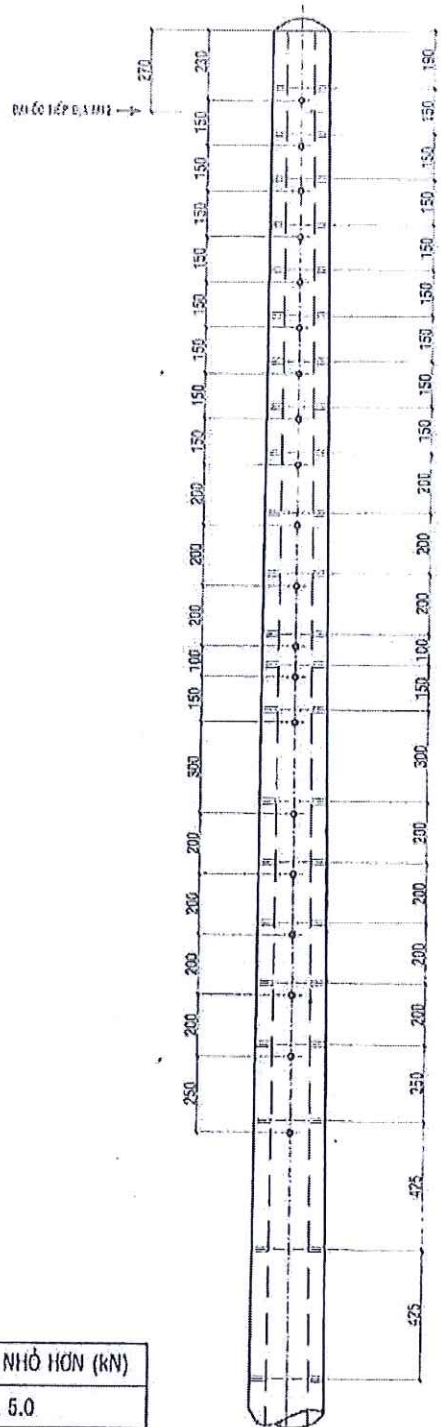
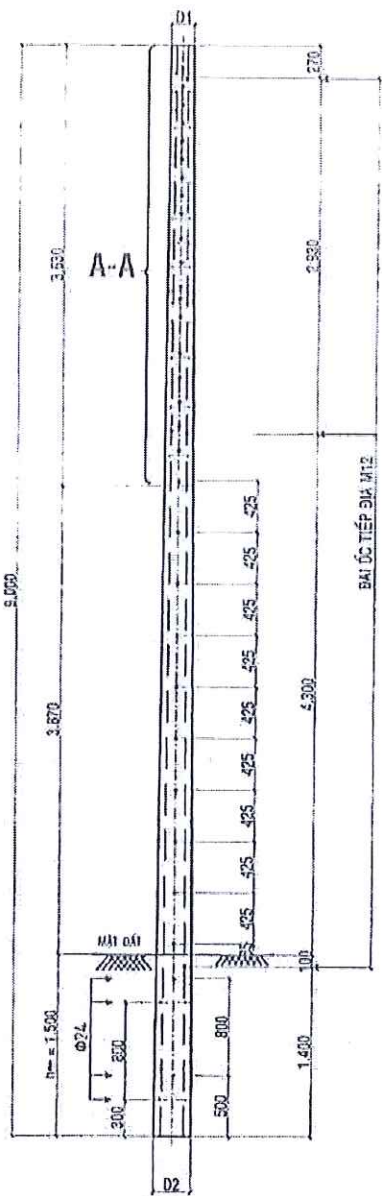
(TỶ LỆ: 1/20)

CHIỀU DÀI	ĐỘ CÔN	DK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
8m	1.11% hoặc 1.33%	D1=140mm÷190mm	2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.3, 5.0

GHI CHÚ:

- TRỤ GÓM 2 ĐOẠN: MỖI ĐOẠN DÀI 4m, LIÊN KẾT BẰNG MẶT BÍCH.
- TẤT CẢ CÁC LỖ TRỤ ĐỀU LÀ Ø18mm NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHÔN TRỤ.

 CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH		TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN HẠ THỂ		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN	CỘT BTLT 8m		
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM			
THIẾT LẬP	ĐINH HỮU DẠY	TỜ SỐ: 1/1	TCHT	NGÀY: 8/2018
VẼ	TRẦN CÔNG ANH	TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT- 05	TỶ LỆ: 1/50



CHIỀU DÀI	ĐỘ CÓN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
9m	1.11% hoặc 1.33%	D1=140mm÷190mm	2.0, 2.5, 3.5, 4.3, 5.0

GHI CHÚ:

- TẤT CẢ CÁC LỖ CỘT ĐỀU LÀ Ø18mm NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHÔN CỘT.

PHẦN A-A : TL 1/20



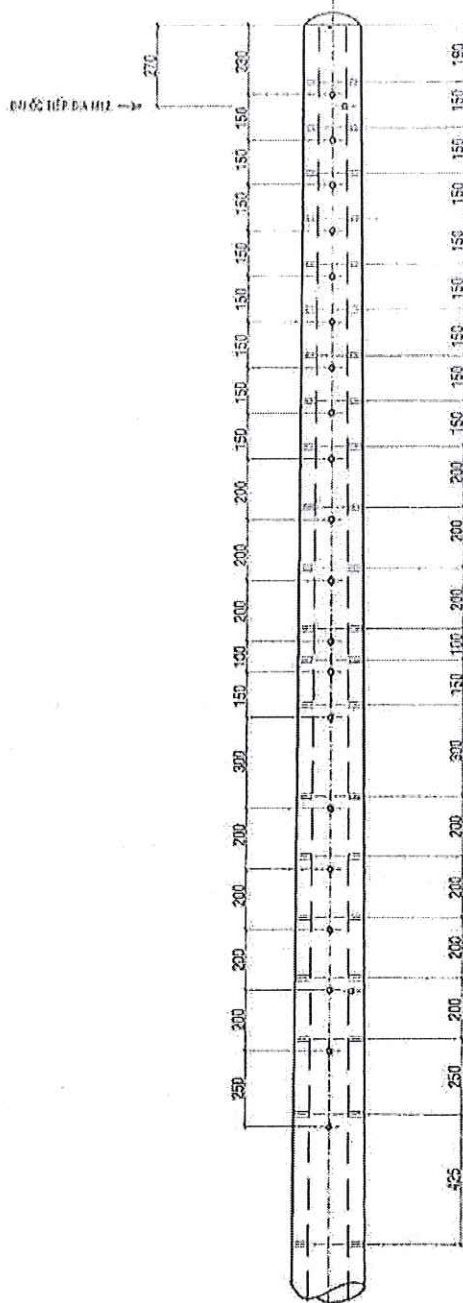
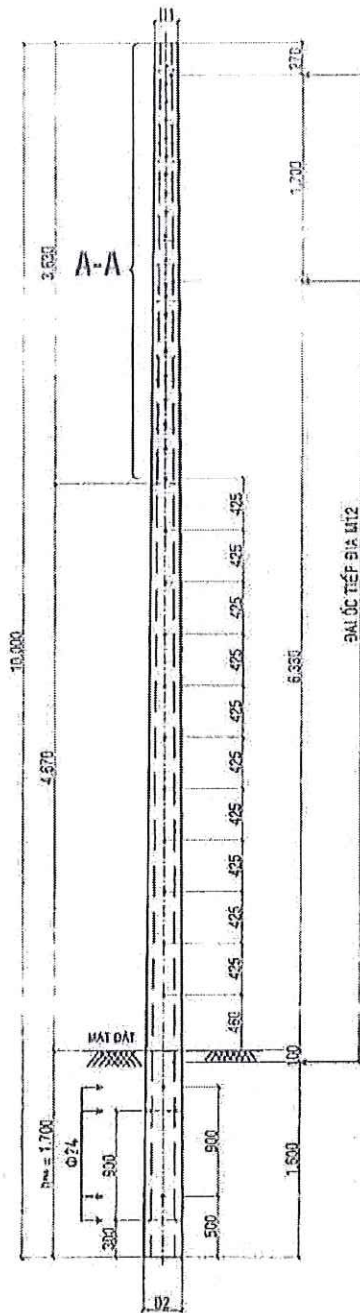
**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ
LƯỚI ĐIỆN TRUNG THẾ**

GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN	
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM	
THIẾT LẬP	ĐINH HỮU ĐẠI	
VẼ	TRẦN CÔNG ANH	

CỘT BTLC 9m		
TỜ SỐ: 1/1	TCTT	NGÀY: 8/2018
TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT- 07	TỶ LỆ: 1/50

[Handwritten signatures and initials]



PHẦN A-A : TL 1/20

CHIỀU DÀI	ĐỘ CỘN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
10m	1.11% hoặc 1.33%	D1=140mm±190mm	2.5, 3.5, 4.3, 5.0

GHI CHÚ:

- TẤT CẢ CÁC LỖ CỘT ĐỀU LÀ $\sigma 18\text{mm}$ NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHÔN CỘT.



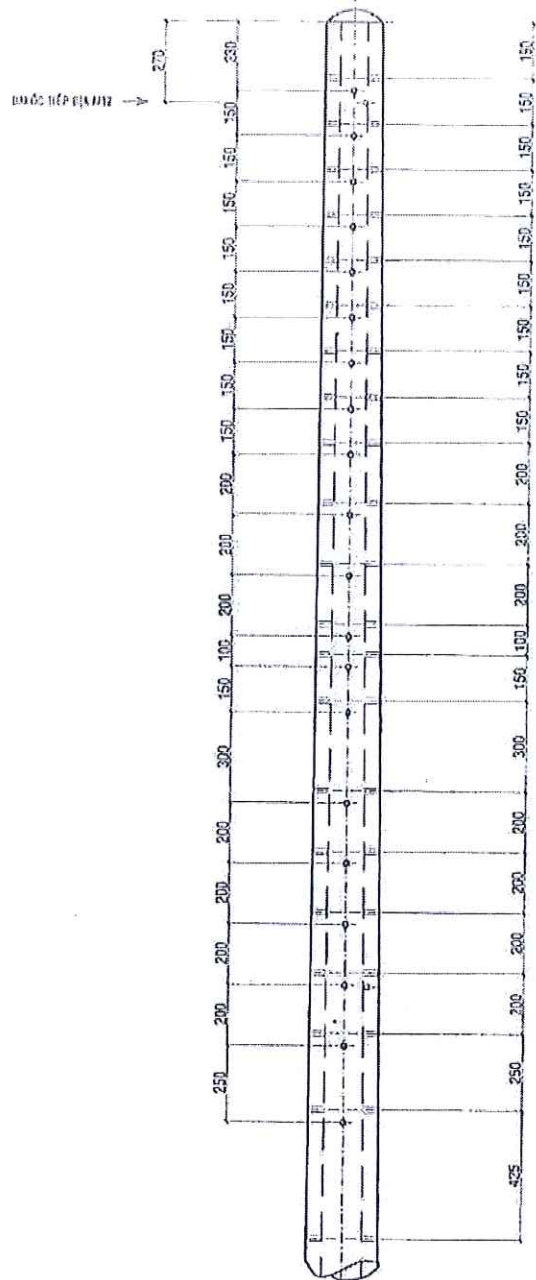
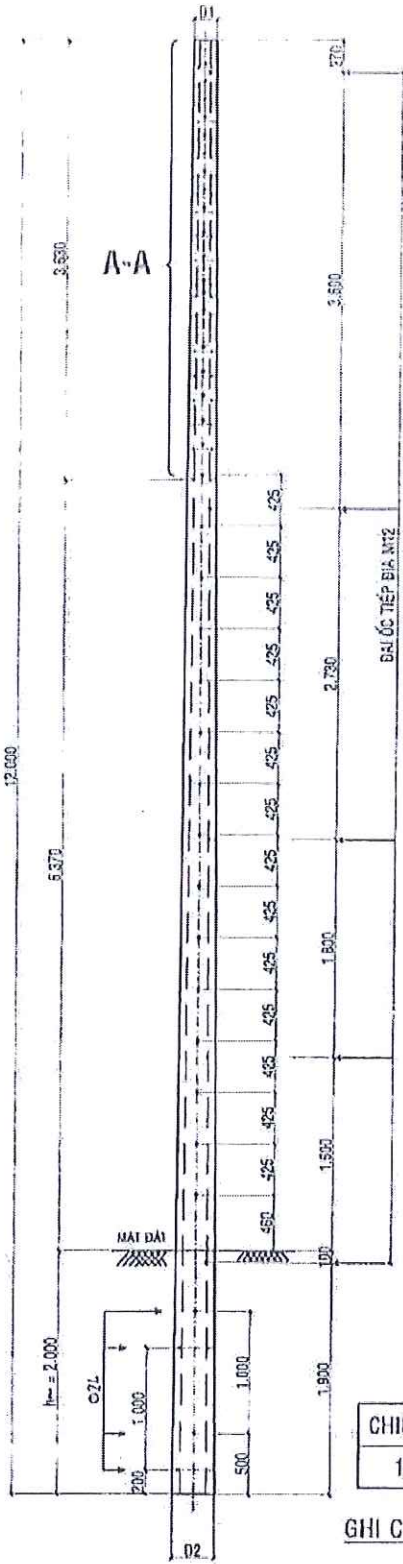
**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ
LƯỚI ĐIỆN TRUNG THỂ**

GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN	
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM	
THIẾT LẬP	ĐINH HỮU ĐÀI	
VẼ	TRẦN CÔNG ANH	

CỘT BTLT 10m		
TỜ SỐ: 1/1	TCTT	NGÀY: 8/2018
TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT- 08	TỶ LỆ: 1/50

Handwritten signature



PHẦN A-A : TL 1/20

CHIỀU DÀI	ĐỘ CỘN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
12m	1.11% hoặc 1.33%	D1=190mm	3.5, 4.3, 5.4, 7.2, 9.0, 10.0

GHI CHÚ:

- TẤT CẢ CÁC LỖ CỘT ĐỀU LÀ Ø18mm NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHÓN CỘT.

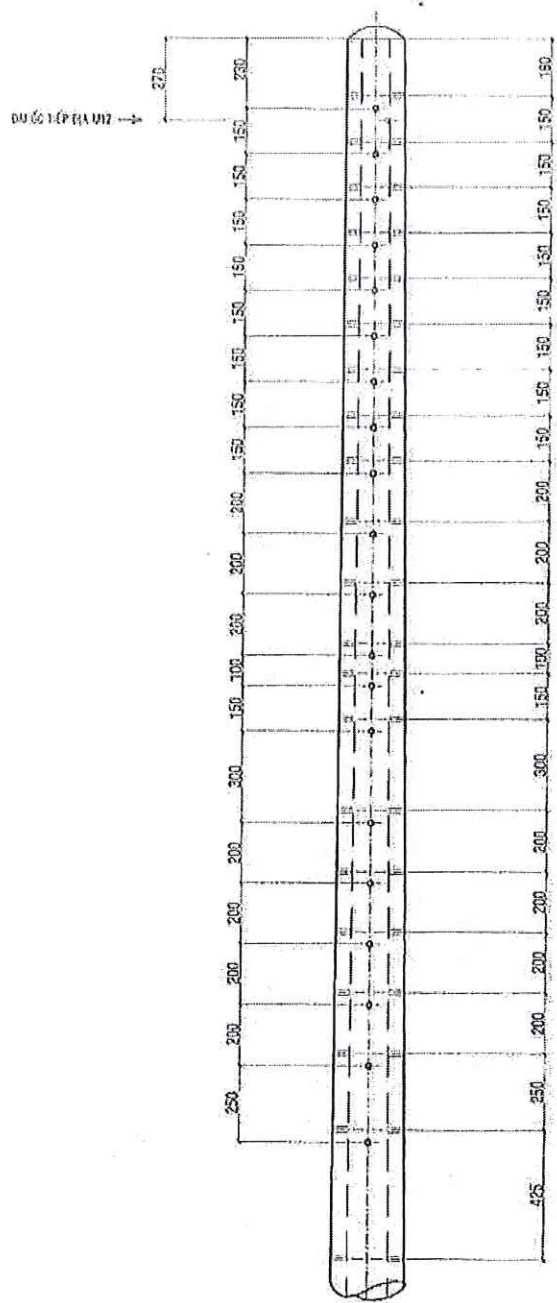
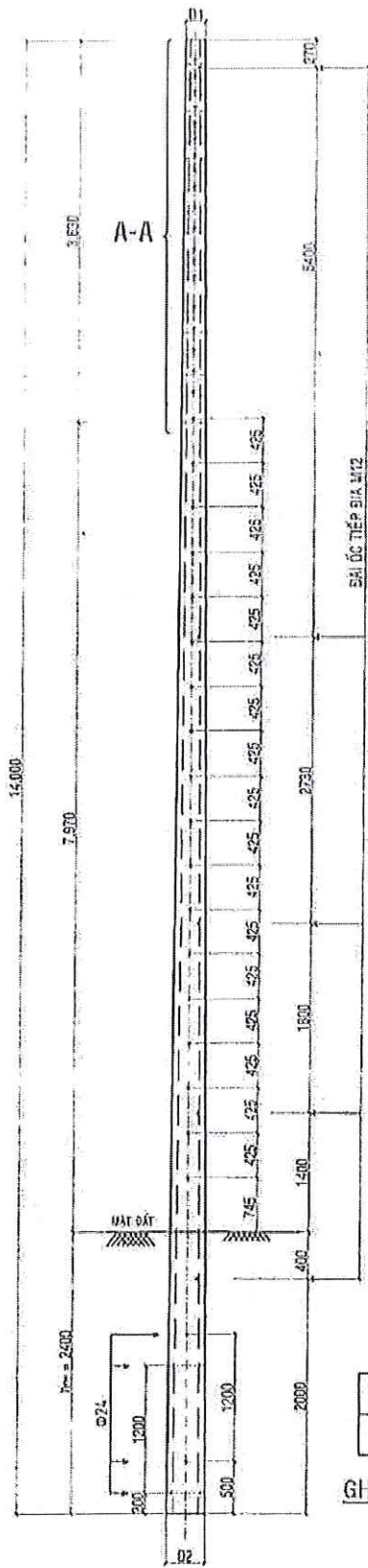


**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ
LƯỚI ĐIỆN TRUNG THỂ**

GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN	
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM	
THIẾT LẬP	ĐINH HỮU ĐÀI	
VẼ	TRẦN CÔNG ANH	

CỘT BTLT 12m		
TỜ SỐ: 1/1	TCTT	NGÀY: 8/2018
TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT- 10	TỶ LỆ: 1/50



PHẦN A-A : TL 1/20

CHIỀU DÀI	ĐỘ CỘN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI TRỌNG THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (kN)
14m	1.11% hoặc 1.33%	D1=190mm±230mm	6.5, 7.2, 8.5, 9.2, 11.0, 13.0

GHI CHÚ:

- TẤT CẢ CÁC LỖ CỘT ĐỀU LÀ Ø13mm NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SAU CHỖN CỘT.

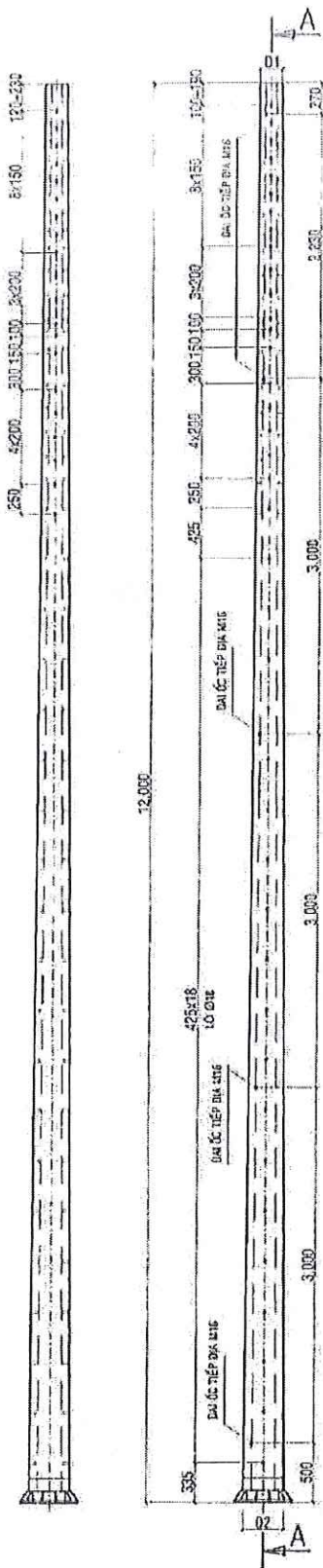


**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ
LƯỚI ĐIỆN TRUNG THẾ**

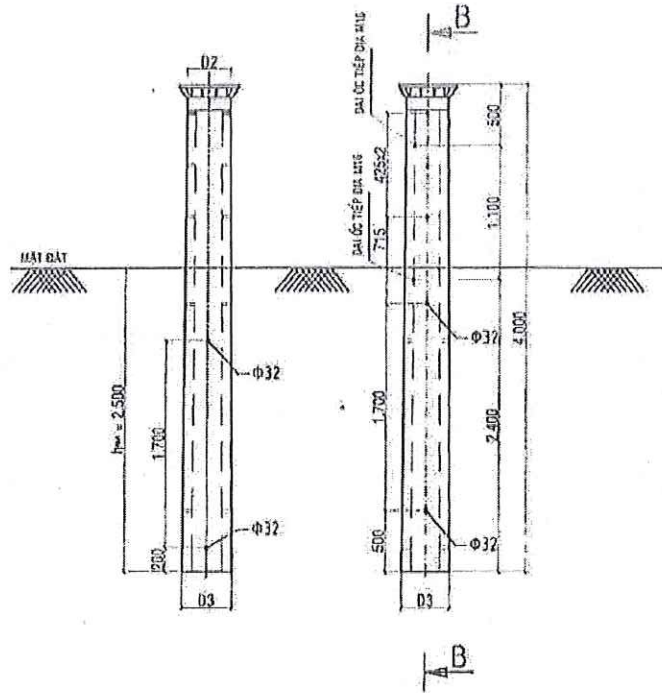
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN	
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM	
THIẾT LẬP	ĐINH HỮU ĐẠI	
VẼ	TRẦN CÔNG ANH	

CỘT BTLT 14m		
TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT- 11	TỶ LỆ: 1/50



A-A

ĐOẠN TRÊN 12M



B-B

ĐOẠN DƯỚI 4M

CHIỀU DÀI	ĐỘ CÒN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (kN)
16m	1.11% hoặc 1.33%	D1=190mm+230mm	9.2, 10, 11.0, 13.0

GHI CHÚ:

- TRỤ GỒM 2 ĐOẠN: ĐOẠN TRÊN 12m, ĐOẠN DƯỚI 4m, LIÊN KẾT BẰNG MẶT ĐÍCH.
- TẤT CẢ CÁC LỖ TRỤ ĐỀU LÀ Ø18mm NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHÓN TRỤ.



**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH**

**TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ
LƯỚI ĐIỆN TRUNG THẾ**

GIÁM ĐỐC

NGUYỄN ĐÌNH TÂN

KIỂM TRA

NGUYỄN MINH TÂM

THIẾT LẬP

ĐINH HỮU ĐẠI

VẼ

TRẦN CÔNG ANH



CỘT BTLT 16m

TỜ SỐ: 1/1

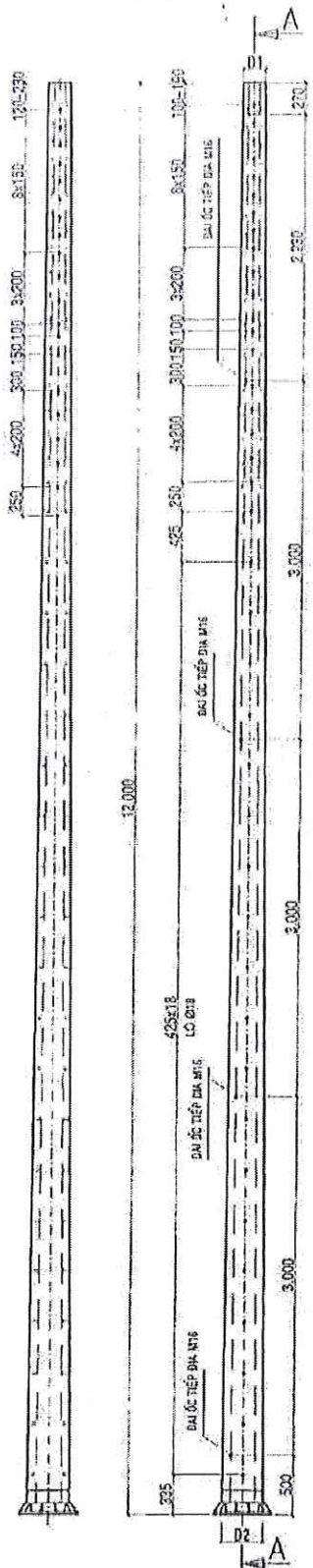
TCTT

NGÀY: 8/2018

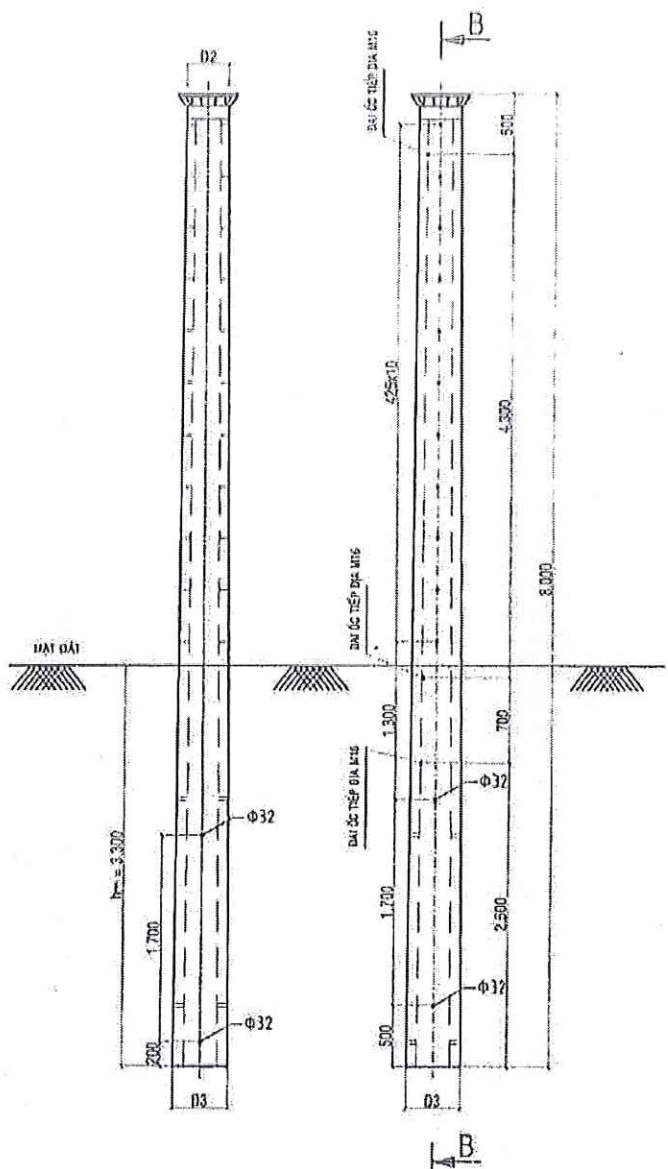
TIÊU CHUẨN SỐ:

TTCBTLT- 13

TỶ LỆ: 1/50



A-A ĐOẠN TRÊN 12M



B-B ĐOẠN DƯỚI 8M

CHIỀU DÀI	ĐỘ CỘN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (kN)
20m	1.11% hoặc 1.33%	D1=190mm+230mm	9.2, 10.0, 11.0, 13.0, 14.0, 15.0

GHI CHÚ:

- TRỤ GỒM 2 ĐOẠN: ĐOẠN TRÊN 12m, ĐOẠN DƯỚI 8m, LIÊN KẾT BẰNG MẶT BÍCH.
- TẤT CẢ CÁC LỖ TRỤ ĐỀU LÀ Ø18mm NGOÀI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
- TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHỖN TRỤ.



**CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG
ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH**

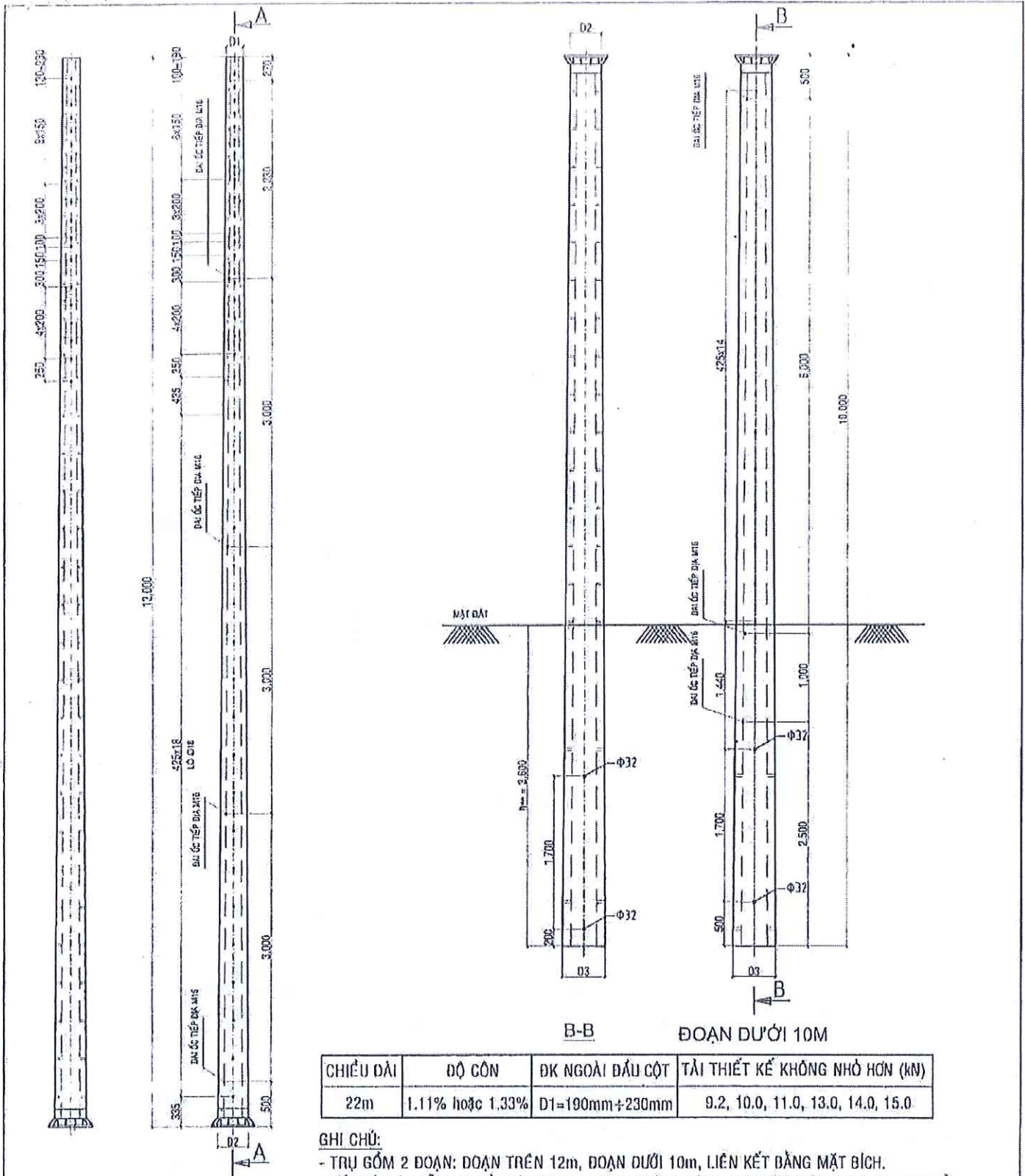
**TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ
LƯỚI ĐIỆN TRUNG THỂ**

GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN	
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM	
THIẾT LẬP	ĐINH HỮU ĐẠI	
VỀ	TRẦN CÔNG ANH	

CỘT BTLT 20m		
TỜ SỐ: 1/1	TCTT	NGÀY: 8/2018
TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT- 15	TỶ LỆ: 1/50



sh

ll



CHIỀU DÀI	ĐỘ CỘN	ĐK NGOÀI ĐẦU CỘT	TẢI THIẾT KẾ KHÔNG NHỎ HƠN (KN)
22m	1.11% hoặc 1.33%	D1=190mm±230mm	9.2, 10.0, 11.0, 13.0, 14.0, 15.0

GHI CHÚ:
 - TRỤ GỒM 2 ĐOẠN: ĐOẠN TRÊN 12m, ĐOẠN DƯỚI 10m, LIÊN KẾT BẰNG MẶT BÍCH.
 - TẤT CẢ CÁC LỖ TRỤ ĐỀU LÀ Ø18mm NGOẠI TRỪ TRƯỜNG HỢP ĐẶC BIỆT ĐƯỢC GHI CỤ THỂ.
 - TÙY THUỘC ĐỊA CHẤT VÀ KẾT CẤU MÓNG, ĐƠN VỊ THIẾT KẾ PHẢI XÁC ĐỊNH RÕ ĐỘ SÂU CHÒN TRỤ.

 CÔNG TY CP TƯ VẤN XÂY DỰNG ĐIỆN LỰC TP. HỒ CHÍ MINH		TIÊU CHUẨN THIẾT TRÍ LƯỚI ĐIỆN TRUNG THỂ CỘT BTLT 22m		
GIÁM ĐỐC	NGUYỄN ĐÌNH TÂN			
KIỂM TRA	NGUYỄN MINH TÂM			
THIẾT LẬP	ĐINH HỮU ĐẠI	TIÊU CHUẨN SỐ:	TTCBTLT- 16	TỶ LỆ: 1/50
VẼ	TRẦN CÔNG ANH			