

CÔNG TY CP ĐẦU TƯ VÀ
XÂY LẮP TRƯỜNG SƠN

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

CÔNG BỐ TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG SẢN PHẨM

Số công bố: 03

Đơn vị: CÔNG TY CỔ PHẦN ĐẦU TƯ VÀ XÂY LẮP TRƯỜNG SƠN

Địa chỉ: KCN Châu Sơn, phường Châu Sơn, TP. Phủ Lý, tỉnh Hà Nam

Điện thoại: 0226.2210.668

Fax: 0226.3853.075

Website: www.truongsonhn.com.vn

Email: Ctytruongson@truongsonhn.com.vn

CÔNG BỐ

TIÊU CHUẨN CƠ SỞ: (Số hiệu và tên tiêu chuẩn)

TCCS 03:2023/TS

Cột điện bê tông cốt thép ly tâm phi tiêu chuẩn

loại từ PC, NPC 8,5-11 đến PC, NPC 26-13

ÁP DỤNG CHO SẢN PHẨM, HÀNG HÓA (Tên, kiểu loại, mã số hàng hóa)

Cột điện bê tông cốt thép ly tâm

KIỂU LOẠI: Cột điện bê tông cốt thép ly tâm phi tiêu chuẩn loại từ PC, NPC 8.5-11 đến PC, NPC 26-13

- Nhãn hiệu hàng hóa, mã ký hiệu sản phẩm:



Công ty CP đầu tư và xây lắp Trường Sơn cam kết sản xuất, kinh doanh sản phẩm, hàng hóa theo đúng tiêu chuẩn công bố nêu trên.

Hà Nam ngày 10 tháng 03 năm 2023



TỔNG GIÁM ĐỐC

Đoàn Văn Thành

MỤC LỤC

Trang	
Lời nói đầu	3
Phạm vi áp dụng	4
Tài liệu tham khảo	4
Hình dáng và kích thước cơ bản	4
Yêu cầu kỹ thuật	7
Phương pháp thử	9
Ghi nhãn, vận chuyển, bảo quản	11
Bản vẽ Cột điện bê tông cốt thép ly tâm phi tiêu chuẩn (Phụ lục kèm theo)	

Lời nói đầu

TCCS 03:2023/TS do Công ty CP đầu tư và xây lắp Trường Sơn biên soạn và ban hành.

TCCS 03:2023/TS được biên soạn trên cơ sở tiêu chuẩn sau:

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

Cột điện bê tông cốt thép ly tâm phi tiêu chuẩn loại từ PC, NPC 8,5-11 đến PC, NPC 26-13

1. PHẠM VI ÁP DỤNG

Tiêu chuẩn này áp dụng cho sản phẩm **Cột điện bê tông cốt thép ly tâm phi tiêu chuẩn loại từ PC, NPC 8,5-11 đến PC, NPC 26-13** của công ty CP đầu tư và xây lắp Trường Sơn.

2 TÀI LIỆU VIỆN DẪN

- ✓ TCVN 5847-2016: Cột điện bê tông ly tâm cốt thép.
- ✓ TCVN 1651 -1: 2018 Thép làm cốt bê tông - Phần 1: Thép tròn trơn.
- ✓ TCVN 1651- 2: 2018 Thép làm cốt bê tông- Phần 2: Thép thanh vằn.
- ✓ TCVN 3118: 1993 Bê tông nặng- Phương pháp xác định cường độ nén.
- ✓ TCVN 6260:2020 Xi măng poóc lăng hỗn hợp- Yêu cầu kỹ thuật.
- ✓ TCVN 6284 -2:1997 (ISO 6934-2:1991) Thép cốt bê tông dự ứng lực – Phần 2; dây kéo nguội.
- ✓ TCVN 7570: 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa- yêu cầu kỹ thuật.
- ✓ TCVN 7572 : 2006 Cốt liệu cho bê tông và vữa- Phương pháp thử .
- ✓ TCVN 7937-3:2013 (ISO 15630-3:2010) Thép cốt bê tông và bê tông dự ứng lực – Phương pháp thử - Phần 3: Thép dự ứng lực.
- ✓ TCVN 4506:2012 Nước cho bê tông và vữa – Yêu cầu kỹ thuật.
- ✓ JIS G3137:2008 - Thép dự ứng lực.
- ✓ TCVN 197-1: 2014 Vật liệu kim loại – Thử kéo – Phần 1: Thử kéo ở nhiệt độ phòng.
- ✓ TCVN 3223:2000 Que hàn điện dùng cho thép các bon thấp và thép hợp kim thấp – Ký hiệu, kích thước và Yêu cầu kỹ thuật chung.
- ✓ TCVN 6016:2011 Xi măng – Phương pháp xác định cường độ.
- ✓ TCVN 6017:1995 Xi măng – Phương pháp thử - Xác định thời gian đông kết và độ ổn định.

3. HÌNH DÁNG VÀ KÍCH THƯỚC CƠ BẢN

3.1 Hình dáng

Cột điện hình nón cụt có mặt cắt tròn, độ côn 1,33% ± 0.01 theo chiều dài cột .

3.2 Kích thước cơ bản

Kích thước cơ bản của cột điện bê tông cốt thép ly tâm được quy định theo - Bảng 1

Bảng 1- Kích thước cơ bản của cột điện

TT	Loại cột (Ký hiệu cột)	Chiều dày bê tông ngọn (mm)	Chiều dày bê tông gốc cột (mm)	ĐK ngoài ngọn cột (mm)	Đường kính ngoài đáy cột (mm)	Tải trọng thiết kế (kN)	Số đoạn
1	PC, NPC 8,5-11	50	65	190	303	11	1 đoạn
2	PC, NPC 8.5-13	50	65	190	303	13	1 đoạn
3	PC, NPC 10-11	50	65	190	323	11	1 đoạn
4	PC, NPC 10-13	50	65	190	323	13	1 đoạn
5	PC, NPC 10-18	60	75	230	363	18	1 đoạn
6	PC, NPC 10-24	60	75	230	363	24	1 đoạn
7	PC, NPC 12-13	60	70	190	350	13	1 đoạn
8	PC, NPC 12-18	60	80	230	390	18	1 đoạn
9	PC, NPC 12-24	60	80	230	390	24	1 đoạn
10	PC, NPC 12-30	70	85	323	483	30	1 đoạn
11	PC, NPC 12-35	70	85	323	483	35	1 đoạn
12	PC, NPC 14-18	60	80	230	416	18	2 đoạn
13	PC, NPC 14-24	60	80	230	416	24	2 đoạn
14	PC, NPC 14-30	70	85	323	510	30	2 đoạn
15	PC, NPC 14-35	70	85	323	510	35	2 đoạn
16	PC, NPC 16-18	60	80	230	443	18	2 đoạn
17	PC, NPC 16-24	60	80	230	443	24	2 đoạn
18	PC, NPC 16-30	70	85	323	536	30	2 đoạn
19	PC, NPC 16-35	70	85	323	536	35	2 đoạn
20	PC, NPC 18-18	60	85	230	470	18	2 đoạn
21	PC, NPC 18-24	60	85	230	470	24	2 đoạn
22	PC, NPC 18-30	70	90	323	563	30	2 đoạn
23	PC, NPC 18-35	70	90	323	563	35	2 đoạn
24	PC, NPC 20-18	60	90	230	497	18	2 đoạn
25	PC, NPC 20-24	60	90	230	497	24	2 đoạn
26	PC, NPC 20-30	70	95	323	590	30	2 đoạn
27	PC, NPC 20-35	70	95	323	590	35	2 đoạn
28	PC, NPC 22-18	60	90	230	523	18	2 đoạn
29	PC, NPC 22-24	60	90	230	523	24	2 đoạn
30	PC, NPC 22-30	70	100	323	616	30	2 đoạn
31	PC, NPC 22-35	70	100	323	616	35	2 đoạn
32	PC, NPC 24-13	50	90	190	510	13	2 đoạn
33	PC, NPC 24-13	60	90	230	550	13	2 đoạn
34	PC, NPC 24-18	60	90	230	550	18	2 đoạn
35	PC, NPC 24-24	60	90	230	550	24	2 đoạn
36	PC, NPC 26-13	50	90	190	537	13	2 đoạn

4. YÊU CẦU KỸ THUẬT

4.1 Kết cấu: Cột điện bê tông cốt thép ly tâm phải được chế tạo theo đúng bản vẽ thiết kế tương ứng được phê duyệt đảm bảo khả năng chịu lực kéo ngang đầu cột theo quy định.

4.2 Yêu cầu về vật liệu sử dụng

- Cốt thép phải theo đúng thiết kế và chất lượng phù hợp: Sử dụng thép dự ứng lực cường độ cao có giới hạn chảy thực tế $> 13000 \text{ N/mm}^2$. Thép đai dùng cốt thép thường có giới hạn bền kéo thực tế $> 600 \text{ N/mm}^2$.

- Thép cốt dự ứng lực phải theo yêu cầu của tiêu chuẩn TCVN 6284 -2:1997 (ISO 6934-2:1991) hoặc JIS G3137:2008.

- Thép mặt bích nối cột phù hợp tiêu chuẩn: TCVN 5709:2009

- Thép cốt thường theo TCVN 1651-1:2018; TCVN 1651-2:2018.

- Xi măng sử dụng phù hợp với yêu cầu của tiêu chuẩn : TCVN 6260:2020.

- Cốt liệu bê tông sử dụng phù hợp với yêu cầu tiêu của chuẩn TCVN 7570:2006

- Nước trộn bê tông phải thỏa mãn yêu cầu tiêu chuẩn TCVN 4506:2012.

- Cốt liệu dùng để sản xuất có kích thước hạt lớn nhất không quá 25mm và không lớn hơn 4/5 khoảng cách nhỏ nhất của cốt thép dự ứng lực và cốt thép dọc.

- Bê tông có cường độ chịu nén ở 28 ngày tuổi không nhỏ hơn 500 kG/cm^2 (50 MPa) đối với mẫu lập phương (150x150x150) mm.

- Phụ gia bê tông phù hợp tiêu chuẩn TCVN 8826-2011, TCVN 8827-2011, TCVN 10302-2014 hoặc tương đương.

- Que hàn dùng loại có đặc tính phù hợp với thép cốt dọc và phù hợp TCVN 3223:2000.

4.3 Ngoại quan

4.3.1 Bích nối cột phải làm bằng thép có khả năng chống ăn mòn hoặc có lớp bao phủ bảo vệ chống ăn mòn.

4.3.2 Bề mặt ngoài cột không chịu tải khi giao cho người tiêu thụ phải nhẵn, cho phép có lỗ rỗ trên bề mặt ở mép khuôn. Chiều sâu vết rỗ không lớn hơn 3mm chiều dài không quá 15mm.

4.3.3 Kích thước của lỗ rỗ, của u cục bộ, của vết lõm và đá dăm trên bề mặt ngoài của cột và mặt mút theo quy định trong Bảng 2.

Bảng 2- Kích thước của lỗ rỗng, của u cục bộ, của vết lõm và đá dăm

Bề mặt	Kích thước, mm, không lớn hơn		
	Lỗ rỗng		U cục bộ(chiều cao) vết lõm(chiều sâu)
	Đường kính	Chiều sâu	
Ngoài cột	10	5	2
Mút cột	8	3	2

4.3.3 Cho phép có vết nứt với chiều rộng không lớn hơn 0,05 mm. Các vết nứt không được nối tiếp nhau vòng quanh thân cột.

4.4 Yêu cầu về dung sai kích thước

Kích thước cột điện theo Bảng 1, sai lệch kích thước không vượt quá giá trị được qui định trong Bảng 3:

Bảng 3 - Quy định sai lệch kích thước

Kích thước	Sai lệch cho phép (mm)
Chiều dài cột đến 14m	+ 25 , - 10
Chiều dài cột lớn hơn 14m đến 26m	+ 50 , - 10
Đường kính ngoài đỉnh cột, đáy cột	+4 , -2
Chiều dày cột	
Thừa	+7
Thiếu	-5
Chiều dày lớp bê tông bảo vệ cốt thép	- Bề mặt thân cột: không nhỏ hơn 15mm và không nhỏ hơn đường kính cốt thép dự ứng lực
Độ lệch tâm giữa cột và bích nối	1,0
Độ cong của cột theo chiều dài	1%

4.5 Yêu cầu khả năng chịu tải của cột

Cột thử uốn nứt theo điều 5.9.3 đến 100% tải trọng thiết kế ($k=1$) thì cột không được xuất hiện vết nứt có chiều rộng lớn hơn 0.35 mm và không nổi vòng quanh thân cột. Sau khi xả tải chiều rộng vết nứt xuất hiện trên bề mặt cột không được lớn hơn 0,15 mm và không được phát triển nối nhau vòng quanh thân cột.

Cột thử uốn gãy tới tải trọng thiết kế $k=1.2$, nếu cột không bị phá hủy thì đạt yêu cầu.

4.6 Yêu cầu cường độ chịu nén của bê tông

Cường độ tính toán mác bê tông là 500 kG/cm^2 (50 MPa). Cường độ chịu nén thực tế của bê tông đúc cột không nhỏ hơn 90% mác bê tông thiết kế.

5. PHƯƠNG PHÁP THỬ

5.1. Thử cột được tiến hành đối với từng lô. Một lô bao gồm 100 cột. Nếu số lượng cột của lô sản xuất nhiều hơn 100 cột thì chia thành các lô không quá 100 cột. Nếu số lượng cột không đủ 100 thì cũng được tính là 01 lô.

Lô gồm những cột sản xuất cùng những cốt liệu bê tông, thép cốt, bích măng song với cùng điều kiện kỹ thuật và cùng sản xuất trong một thời gian.

5.2. Kiểm tra việc thực hiện quy trình công nghệ, hệ thống các bản vẽ thiết kế

5.3. Cường độ chịu nén của bê tông xác định theo TCVN 3118: 1993

Việc lấy mẫu hỗn hợp bê tông, đúc bảo dưỡng mẫu được tiến hành theo các tiêu chuẩn TCVN 3105 : 1993. Căn cứ theo tiêu chuẩn này thì mẫu xác định cường độ nén của bê tông dùng mẫu lập phương (150x150x150) mm.

- Chuẩn bị mẫu thử cường độ nén của bê tông theo nhóm mẫu. Mỗi nhóm mẫu gồm 3 viên.

- Lấy mẫu bê tông để kiểm tra cường độ là theo lô (1 lô bê tông là những hỗn hợp bê tông được sản xuất cùng một mác thiết kế). Cột bê tông ly tâm được sản xuất theo dây chuyền, có tính ổn định cao về nguyên vật liệu đầu vào, các quy trình sản xuất. Nên 1 lô hỗn hợp bê tông của nhà máy quy định là 400m³. Mỗi lô sẽ lấy 2 tổ mẫu thí nghiệm. Trong đó 1 tổ thí nghiệm cường độ nén 7 ngày, 1 tổ lưu .

5.4. Tính chất cơ lý của xi măng được xác định theo TCVN 6016: 2011; TCVN 6017:1995

5.5. Tính chất cơ lý của cát được xác định theo TCVN 7572: 2006.

5.6. Tính chất cơ lý của đá được xác định theo TCVN 7572: 2006.

5.7. Tính chất cơ lý của thép dự ứng lực xác định theo TCVN 7937-3:2009.

5.8. Đo kiểm tra các kích thước cột, các khuyết tật, sai lệch cho phép bằng dụng cụ đo thông dụng thước mét, thước kẹp

5.8.1. Lấy ngẫu nhiên không ít hơn 5% số cột đại diện trong lô để kiểm tra ngoại quan. Với lô nhỏ hơn 100 cột lấy ngẫu nhiên 3% số cột nhưng không ít hơn 02 cột.

a) Nếu số cột lấy ra đều đạt yêu cầu thì cả lô đạt yêu cầu.

b) Nếu có một cột trong số cột lấy ra kiểm tra không đạt yêu cầu, thì lấy tiếp 3% số cột còn lại để kiểm tra.

- Nếu cả 3% số cột đó đều đạt yêu cầu thì cả lô đạt yêu cầu, trừ các cột không đạt yêu cầu thuộc 5% số cột đã kiểm tra.

- Nếu có một cột không đạt yêu cầu thì tiến hành kiểm tra 100% số cột có trong lô, cột nào đạt yêu cầu thì giữ lại, cột nào không đạt thì loại bỏ.

5.9. Thử tải đầu cột để kiểm tra khả năng chịu lực của cột

5.9.1 Mẫu thử

Từ các lô kiểm tra lấy ra 01 cột trong các mẫu cột đã đạt yêu cầu kiểm tra ngoại quan, kích thước cột, các khuyết tật, sai lệch cho phép và cường độ bê tông theo điều 5.8 để thử uốn nứt tại tải trọng thiết kế.

Trong trường hợp mẫu thử không đạt được thì phải thử lại, nếu mẫu thử lại đạt yêu cầu thì lô đạt yêu cầu. Trong trường hợp mẫu thử lại không đạt thì phải thiết lập hành động khắc phục/phòng ngừa thích hợp.

5.9.2 Thiết bị, dụng cụ thử nghiệm

- Thước lá thép có vạch chia đến 1 mm.
- Thước kẹp có vạch chia đến 0,05 mm.
- Kính lúp có độ phóng đại (2- 10) lần.
- Bộ căn lá có chiều dày(0,05 – 1,00) mm.
- Cân điện tử 5000 Kg.
- Pa lăng xích để kéo.
- Thước mét.

5.9.3 Phương pháp thử nghiệm

Thử uốn nứt đến mức tải trọng thiết kế (thử kéo ngang đầu cột)

- Đặt cột nằm ngang lên các gối di động một cách chắc chắn, ổn định theo sơ đồ

Hình 1 với chiều cao điểm chất tải và chiều cao điểm chịu tải lớn nhất (là chiều sâu chôn đất) theo Bảng 4..

- Định vị phần chân cột lên bộ ngàm .
- Kiểm tra độ ổn định của toàn bộ hệ thống và các gối tựa di động.

Bảng 4 - Chiều cao điểm chất tải và chiều sâu chôn đất

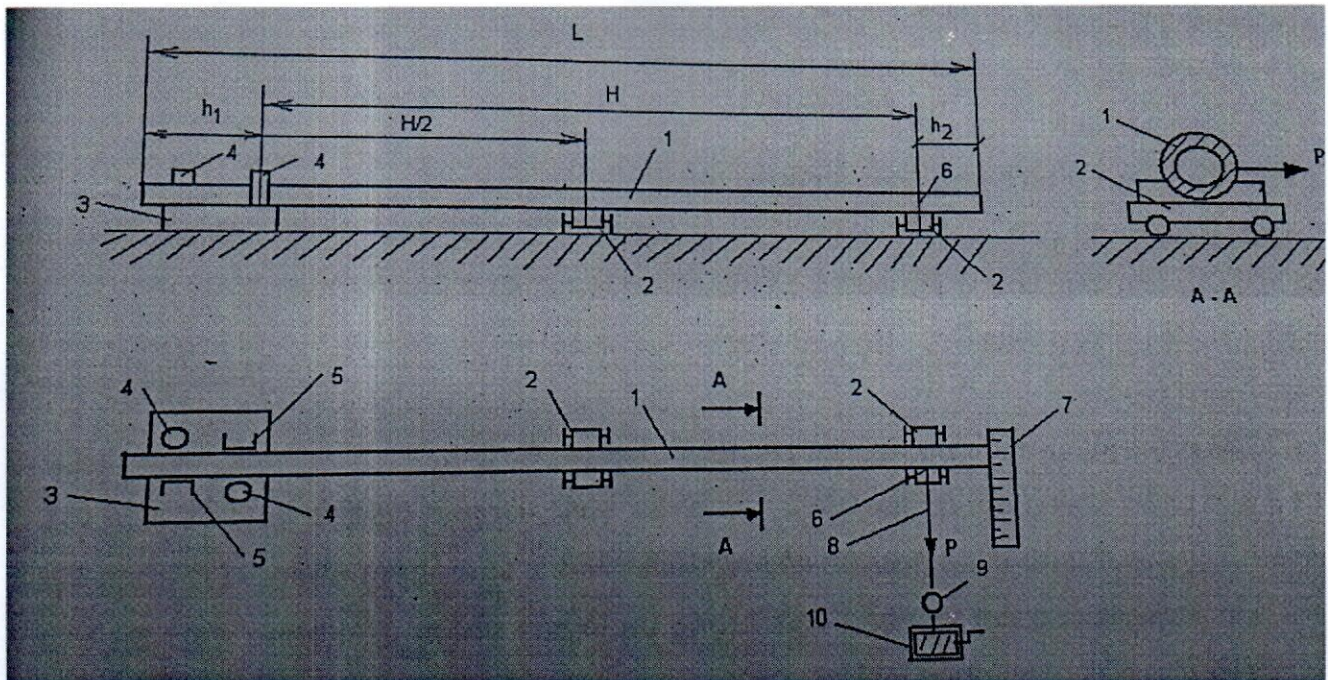
Chiều dài cột (L) (m)	Chiều cao điểm chất tải H, m	Chiều sâu chôn đất: h1, m
8,5	6.85	1.4
10	8.05	1.7
12	9.75	2,0
14	11.35	2.4
16	13.25	2.5
18	14.75	3
20	16.45	3.3
22	18.15	3.6
24	19.85	4
26	21.55	4.3

- Tác dụng lực lên điểm đặt lực theo phương nằm ngang bằng tời kéo, lực kéo ngang đầu cột (tải trọng thiết kế) theo Bảng 1.

- Đầu tiên đặt 25% lực, các lần tiếp theo mỗi lần tăng thêm 25% cho tới khi đạt 100% lực kéo ngang đầu cột (tải trọng thiết kế) theo Bảng 1. Sau mỗi lần tăng tải dừng nghỉ 05 phút mới bắt đầu tăng kéo cấp tải tiếp theo. Sau mỗi lần dừng tải phải ghi lại tình trạng biến dạng của cột, sự phát triển của các vết nứt sẵn có và vết nứt mới phát triển, đo chiều rộng vết nứt.

- Khi kéo đến 100% tải trọng thiết kế, cột không được xuất hiện vết nứt hoặc xuất hiện vết nứt nhưng chiều rộng không quá 0,35mm và không được vòng quanh thân cột thì đạt yêu cầu. Sau khi xả hết tải chiều rộng các vết nứt không được quá 0,15mm.

- Khi kéo đến 120% tải trọng thiết kế ($k=1.2$) cột không bị phá hủy thì cột đạt yêu cầu.



Hình 1- Sơ đồ thử tải ngang của cột điện bê tông cốt thép ly tâm

CHÚ DẪN : 1- Cột thử; 2- Gối tựa di động; 3- Bê ngàm bê tông; 4- Cờ chặn(định vị); 5- Chốt định vị; 6- Điểm đặt lực; 7- Thước đo; 8- dây cáp; 9- Lực kế; 10- Tời.

L – Chiều dài cột h_1 – Chiều sâu chôn đất

h_2 – Khoảng cách từ điểm đặt lực đến đầu cột = 0,25 m

H – Chiều cao điểm chất tải, $H = L - (h_1 + h_2)$

6. GHI NHÃN, VẬN CHUYỂN, BẢO QUẢN

6.1. Nhãn hiệu cột gồm lô gô của công ty Trường Sơn, ký hiệu dạng kết cấu thép dự ứng lực (PC, NPC), chiều dài cột và cấp tải trọng thiết kế. Tất cả phải đúc chìm vào bề mặt cột, sâu 3mm. Tên tiêu chuẩn áp dụng: TCCS 03: 2023/TS có thể đúc chìm hoặc phun sơn trên thân cột. Chiều cao của chữ và số không thấp hơn 5cm.

6.1.1. Đối với cột đúc liền, vị trí nhãn cách đáy cột khoảng 3m.

6.1.2. Trên thân cột phải có ngày tháng năm sản xuất dễ đọc.

6.1.3. Mỗi lô cột phải có hồ sơ kỹ thuật.

6.2. Hồ sơ kỹ thuật của lô cột gồm có:

Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất: Công ty CP đầu tư và xây lắp Trường Sơn

Địa chỉ: KCN Châu Sơn, phường Châu Sơn, TP. Phủ Lý, tỉnh Hà Nam

Tên sản phẩm : Cột điện bê tông cốt thép ly tâm dự ứng lực

Kí hiệu cột, số lượng, lô sản xuất;

Biên bản kiểm tra chất lượng cột.

Kết quả thử nghiệm cột, $k=1.2$

Tiêu chuẩn áp dụng: TCCS 03:2023/TS

6.3. Cột lưu kho xếp theo lô và theo chủng loại. Mỗi lô xếp thành nhiều tầng, nhiều nhất là 8 tầng, nền xếp phải đảm bảo độ cứng đồng đều.

Khi xếp cột, chú ý sao cho nhãn hiệu và ngày tháng năm sản xuất quay về cùng một phía và dễ đọc.

6.4. Bốc xếp cột bằng máy trục thì máy phải có tải trọng thích hợp.

6.5. Vận chuyển cột đi xa phải có xe chuyên dụng. Cột phải được buộc chặt vào thùng xe.

6.6. Bốc xếp, vận chuyển cột phải tránh va chạm mạnh làm cột hư hỏng, biến dạng.