

Nâng cao chất lượng móng nhà



Để đáp ứng nhu cầu về nhà ở, việc xây dựng các chung cư cao tầng là một giải pháp tất yếu cho các đô thị ở nước ta. Xây dựng các chung cư cao tầng giải quyết được vấn đề nóng bỏng về đất xây dựng nhưng cũng đặt ra cho công tác kiểm soát chất lượng những nhiệm vụ bức thiết trong đó có công tác kiểm soát chất lượng móng cho công trình. Giải pháp móng sử dụng cho các chung cư cao tầng thường là móng cọc. Loại móng này có đặc điểm chịu được tải trọng lớn, ít gây ảnh hưởng cho các công trình lân cận và chiếm một tỷ lệ không

nhỏ trong giá trị công trình. Vấn đề kiểm soát chất lượng thi công móng để đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và yêu cầu kinh tế được các nhà quản lý, chủ đầu tư và nhà thầu rất quan tâm. Tại Việt nam hiện nay, đang áp dụng nhiều phương pháp khác nhau dùng để kiểm tra chất lượng móng cọc tương ứng với các loại cọc. Trong khuôn khổ của hội thảo, bài báo xin đề cập tới công tác thí nghiệm kiểm tra chất lượng móng cọc dùng trong nhà chung cư cao tầng.

1. Thực trạng công tác thí nghiệm, kiểm định và đánh giá chất lượng móng cọc nhà chung cư cao tầng

Dưới đây là bảng tổng một số công tác thí nghiệm hiện đang được sử dụng để kiểm định và đánh giá chất lượng móng cọc nhà chung cư cao tầng tại Việt Nam.

TT	Các công việc thí nghiệm	Trang thiết bị sử dụng	Cán bộ thí nghiệm	Tiêu chuẩn
1	Nén tĩnh (Gia tải tĩnh)	Kích thủy lực và hệ dầm đỡ, đối trọng, thông thường do các đơn vị thí nghiệm tự chế tạo bằng cách ghép các thiết bị có xuất xứ từ nhiều nguồn khác nhau...	- Cán bộ thí nghiệm được đào tạo trong nước. Tuy nhiên, trừ một số đơn vị đã có uy tín trong công tác kiểm định là có cán bộ được đào tạo. Phần lớn, các cán bộ theo dõi quá trình thí nghiệm tại hiện trường chưa qua trường lớp đào tạo chuyên ngành.	- Việt nam: TCXD 88-1982 nhóm H (với cọc chế tạo sẵn). TCXD 196-1997 (với cọc nhồi...) - Nước ngoài.

2	Siêu âm (CSL)	Máy siêu âm cọc. Máy được nhập từ nhiều nước khác nhau như Mỹ, Hà lan, Pháp, Israel....	- Cán bộ thí nghiệm được đào tạo trong hoặc ngoài nước. Tuy nhiên, trừ một số đơn vị đã có uy tín trong công tác kiểm định là có cán bộ được cử đi đào tạo. Phần lớn, các cán bộ theo dõi quá trình thí nghiệm tại hiện trường chưa có chứng chỉ thí nghiệm.	- Nước ngoài: ASTM D6260-00... Do máy xuất xứ từ nhiều nguồn gốc khác nhau nên có rất nhiều tiêu chuẩn thí nghiệm và đánh giá khác nhau.
3	Biến dạng nhỏ (PIT)	Máy thí nghiệm biến dạng nhỏ. Máy được nhập từ nhiều nước khác nhau như Mỹ, Hà lan, Pháp....	- Cán bộ thí nghiệm được đào tạo trong hoặc ngoài nước. Tuy nhiên, trừ một số đơn vị đã có uy tín trong công tác kiểm định là có cán bộ được cử đi đào tạo. Phần lớn, các cán bộ theo dõi quá trình thí nghiệm tại hiện trường chưa có chứng chỉ thí nghiệm.	- Nước ngoài: ASTM D5882-00... Do máy xuất xứ từ nhiều nguồn gốc khác nhau nên có rất nhiều tiêu chuẩn thí nghiệm và đánh giá khác nhau.
4	Biến dạng lớn (PDA)	Máy thí nghiệm biến dạng lớn. Máy được nhập từ nhiều nước khác nhau như Mỹ, Hà lan, Pháp....	- Cán bộ thí nghiệm được đào tạo trong hoặc ngoài nước. Trừ một số đơn vị đã có uy tín trong công tác kiểm định là có cán bộ được cử đi đào tạo. Phần lớn, các cán bộ theo dõi quá trình thí nghiệm tại hiện trường chưa có chứng chỉ thí nghiệm.	- Nước ngoài: ASTM D4945-00
5	Osterberg	Hệ kích và đo chuyển vị Osterberg. Toàn bộ hệ thiết bị do công ty nước ngoài cung cấp.	- Cán bộ thí nghiệm thường dùng người của chính hãng.	- Nước ngoài: ASTM D1143, ASTM D3966
6	Khoan lấy lõi	Máy khoan lõi và máy nén mẫu BT. Máy được chế tạo bằng lắp ghép các bộ phận có xuất xứ từ nhiều nguồn khác nhau.	- Cán bộ thí nghiệm được đào tạo trong nước. Tuy nhiên, trừ một số đơn vị đã có uy tín trong công tác kiểm định là có cán bộ được đào tạo quy củ. Phần lớn, các cán bộ theo dõi quá trình thí nghiệm tại hiện trường không có chứng chỉ	- Việt nam: TCVN3118-93 - Nước ngoài.
7	Tia gama	Máy gama. Thiết bị	- Cán bộ thí nghiệm được	- Nước ngoài

		này ít được sử dụng do mức độ nguy hiểm cao.	đào tạo ở nước ngoài.	
8	Camera nhỏ truyền hình	Bộ Camera	- Cán bộ thí nghiệm được đào tạo ở trong và ngoài nước.	- Nước ngoài

Từ bảng này, có thể nhận thấy một số vấn đề về thực trạng như sau:



a. Về các đối tượng tham gia trực tiếp

- Về các phương pháp thí nghiệm:

+ Có rất nhiều phương pháp thí nghiệm tiên tiến trên thế giới được áp dụng tại Việt nam để kiểm định chất lượng cọc.

+ Ngoài ra, ở nước ta còn chưa áp dụng một số phương pháp thí nghiệm tiên tiến khác như Stanamic...

- Về trang thiết bị:

+ Có nhiều loại thiết bị khác nhau nhập từ nhiều nước khác nhau trên thế giới mà hiện tại chưa có một nhà máy sản xuất các thiết bị kiểm định tại Việt nam.

+ Nhiều thiết bị kiểm định được chế tạo từ các chi tiết đơn lẻ có nguồn gốc từ nhiều cơ sở trong và ngoài nước. Các thiết bị này chỉ được kiểm chuẩn một vài chi tiết chứ không hề được

kiểm tra sự làm việc đồng nhất của cả hệ thiết bị.

- Về con người thực hiện:

+ Ngoài một số đơn vị chuyên ngành và đã có tiếng trong lĩnh vực kiểm định chất lượng, đa số cán bộ thí nghiệm có chứng chỉ được đào tạo tại trường chuyên ngành tham gia trực tiếp toàn bộ quá trình thí nghiệm là không nhiều.

- Về tiêu chuẩn:

+ Chỉ một số phương pháp thí nghiệm đã xây dựng được tiêu chuẩn chuyên ngành của Việt nam. Phần lớn, các phương pháp thí nghiệm đang dùng tiêu chuẩn nước ngoài.

+ Mặc dù Bộ Xây dựng đã cho phép sử dụng các tiêu chuẩn này, nhưng vẫn cần thiết phải xây dựng các tiêu chuẩn tương ứng của Việt nam để có những điều chỉnh cần thiết trong điều kiện của thể của nước ta.

b. Về các đối tượng có liên quan khác

- Nhà thiết kế: Một số nhà thiết kế chưa chỉ định rõ được quy trình thí nghiệm (theo dự thảo về quản lý xây dựng mới, trách nhiệm này thuộc nhà thiết kế)

- Nhà thi công: Chưa làm chủ được công nghệ thi công, đặc biệt khi thi công các cọc tại hiện trường trong những điều kiện địa chất phức tạp.

- Chủ đầu tư: do chưa hiểu hết về các phương pháp thí nghiệm thường uỷ thác cho nhà thầu, nhà tư vấn, đôi khi gây cản trở khó khăn cho công tác kiểm định quản lý chất lượng do sự thiếu hiểu biết.

2. Đề xuất ý kiến nhằm nâng cao hiệu quả kiểm soát chất lượng móng cọc nhà chung cư cao tầng

Công tác kiểm định	Loại móng cọc	
	Chế tạo sẵn	Thi công tại hiện trường
Chất lượng cọc	<p>- <i>Phương pháp thí nghiệm</i> Siêu âm, dùng búa thử bê tông...</p> <p>- <i>Thời gian thực hiện</i> : Sau khi cọc đủ điều kiện kiểm tra.</p> <p>- <i>Yêu cầu thí nghiệm</i> : Thí nghiệm 3 vùng/1 cấu kiện. Mỗi vùng 3 điểm siêu âm, 10 điểm búa thử bê tông.</p> <p>- <i>Yêu cầu kết quả</i> : Đầy đủ các thông tin về công trình, tiêu chuẩn áp dụng, kết quả thí nghiệm tại hiện trường, đánh giá.</p> <p>- <i>Tiêu chuẩn áp dụng</i>: TCXD239-2000</p>	<p>- <i>Phương pháp thí nghiệm</i> Siêu âm, biến dạng nhỏ, tia gama, khoan lỗi...</p> <p>- <i>Thời gian thực hiện</i> : Sau khi cọc đủ điều kiện kiểm tra.</p> <p>- <i>Yêu cầu thí nghiệm</i> :</p> <p>Thí nghiệm siêu âm, tia gama, biến dạng nhỏ 30% số lượng cọc và 100% số lượng cọc khi có nghi ngờ.</p> <p>Thí nghiệm khoan lỗi với các cọc đặt ống sẵn hoặc các cọc nghi ngờ sau khi thí nghiệm bằng các phép thử khác</p> <p>- <i>Yêu cầu kết quả</i> : Đầy đủ các thông tin về công trình, tiêu chuẩn áp dụng, kết quả thí nghiệm và đánh giá</p> <p>Với thí nghiệm siêu âm, tia gama cần có biểu đồ vận tốc, năng lượng và biểu đồ phổ “thác nước” theo chiều dài cọc.</p> <p>Với thí nghiệm biến dạng nhỏ, cần có biểu đồ vận tốc sóng thu được tại đầu cọc với các thông số phân tích về khuyết đại, làm trơn, lọc nhiễu, từ đó đánh giá được hình dáng của cọc ...</p> <p>- <i>Tiêu chuẩn áp dụng</i>: Siêu âm ASTM D6260-00 Biến dạng nhỏ ASTM D5882-00 Khoan lỗi TCVN3118-93</p>
Xác định sức chịu tải của cọc	<p>- <i>Phương pháp thí nghiệm</i>: Nén tĩnh, biến dạng lớn.....</p> <p>- <i>Thời gian thực hiện</i> : Sau khi cọc đủ điều kiện kiểm tra.</p> <p>- <i>Yêu cầu thí nghiệm</i> :</p> <p>Thí nghiệm nén tĩnh với tải thí nghiệm gấp 2 lần tải trọng thiết kế của cọc.</p> <p>Thí nghiệm biến dạng lớn búa sử dụng phải tạo ra lực đủ lớn hơn hoặc bằng tải trọng thiết kế của cọc. Với búa rơi tự do, trọng lượng búa $\approx 1\%-2\%$ tải trọng thiết kế của cọc, chiều cao rơi búa $\approx 8.5\%$ chiều dài làm việc của</p>	<p>- <i>Phương pháp thí nghiệm</i>: Nén tĩnh, biến dạng lớn, Osterberg</p> <p>- <i>Thời gian thực hiện</i> : Sau khi cọc đủ điều kiện kiểm tra.</p> <p>- <i>Yêu cầu thí nghiệm</i> :</p> <p>Với thí nghiệm nén tĩnh và thí nghiệm biến dạng lớn, tương tự như thí nghiệm với cọc chế tạo sẵn.</p> <p>Với thí nghiệm Osterber, kích thước chọn phải có khả năng gia tải lớn hơn tải trọng của cọc và hành trình của kích phải đủ lớn để huy động được sức chịu tải của cọc.</p> <p>- <i>Yêu cầu kết quả</i> : Đầy đủ các thông tin về công trình, tiêu chuẩn áp dụng.</p>

<p>cọc.</p> <p>- <i>Yêu cầu kết quả</i> : Đầy đủ các thông tin về công trình, tiêu chuẩn áp dụng.</p> <p>Thí nghiệm nén tĩnh phải có các bảng theo dõi cấp tải, chuyển vị đầu cọc theo thời gian, các biểu đồ biểu thị quan hệ tải trọng và chuyển vị.</p> <p>Thí nghiệm biến dạng lớn phải có biểu đồ lực và vận tốc đo, lực đo và mô phỏng, quan hệ chuyển vị và lực của đầu và mũi cọc, phân bố sức kháng thành, các bảng phân tích thông số cọc, đất, bảng quan hệ tải trọng và chuyển vị đầu cọc.</p> <p>- <i>Tiêu chuẩn áp dụng</i>:</p> <p>Thí nghiệm nén tĩnh: TCXD 88-1982 nhóm H</p> <p>Thí nghiệm biến dạng lớn ASTM D4945-00</p>	<p>Với thí nghiệm nén tĩnh và thí nghiệm biến dạng lớn, tương tự như thí nghiệm với cọc chế tạo sẵn.</p> <p>Với thí nghiệm Osterberg, phải có các bảng theo dõi cấp tải, chuyển vị đầu cọc theo thời gian, các biểu đồ biểu thị quan hệ tải trọng và chuyển vị theo phương đi lên và đi xuống của cọc.</p> <p>- <i>Tiêu chuẩn áp dụng</i>:</p> <p>Thí nghiệm nén tĩnh: TCXD 196-1997</p> <p>Thí nghiệm biến dạng lớn: ASTM D4945-00</p> <p>Thí nghiệm Osterberg: ASTM D1143, ASTM D3966</p>
--	---

a. Về tiêu chuẩn

Cần xây dựng hoặc chuyển dịch từ các tiêu chuẩn nước ngoài tương ứng với các phương pháp thí nghiệm trong điều kiện nước ta. Tiến tới thống nhất trong quy trình thí nghiệm, phân tích và đánh giá kết quả thí nghiệm.

b. Về thiết bị

Các thiết bị thí nghiệm phải được kiểm chuẩn toàn bộ thiết bị theo quy định của tiêu chuẩn. Việc này yêu cầu phải có đơn vị có các mẫu chuẩn, thiết bị kiểm chuẩn với cấp chính xác cao hơn các thiết bị sử dụng.

c. Về con người

Các cán bộ thí nghiệm, công nhân thí nghiệm phải được qua trường lớp đào tạo đúng chuyên ngành, phải có chứng chỉ thí nghiệm phù hợp với phép thử.

d. Về phối hợp lựa chọn áp dụng các phương pháp để đạt hiệu quả

Với móng cọc nhà chung cư cao tầng, vấn đề được các nhà quản lý, nhà thi công đặc biệt quan tâm trong và sau quá trình thi công móng là chất lượng móng cọc. Các phương pháp thí nghiệm nêu trên đều có ưu, nhược điểm và phạm vi áp dụng của riêng chúng tùy thuộc vào loại cọc như cọc được thi công tại công trường (cọc nhồi, cọc barrete ...), cọc chế tạo sẵn (cọc đóng BTCT, cọc ép BTCT, cọc thép....), kích thước cọc, điều kiện mặt bằng.... Do vậy có khi người ta phải kết hợp một số phương pháp với nhau. Việc kiểm tra này gây tốn kém nhưng nếu không kiểm tra đủ có thể gây nguy hiểm cho công trình.

e. Với móng cọc chế tạo sẵn

- Kiểm tra chất lượng cọc thử trước khi thi công.

- Kiểm tra khả năng làm việc của cọc thử. Từ kết quả của thí nghiệm, quyết định chiều dài cọc thi công đại trà. Các cọc thi công đại trà phải được kiểm tra chất lượng trước khi đưa vào thi công.

g. Với móng cọc thi công tại hiện trường

- Kiểm tra chất lượng cọc thử trước khi kiểm tra khả năng làm việc của cọc. Từ kết quả của thí nghiệm, quyết định chiều dài cọc thi công đại trà.

- Toàn bộ 100% các cọc thi công đại trà nên được đặt ống kiểm tra siêu âm hoặc tia gama. Kiểm tra chất lượng móng cọc sau khi thi công theo xác suất (hoặc toàn bộ khi có yêu cầu) hoặc thí nghiệm bằng các phương pháp thí nghiệm khác.

(Nguồn tin: Báo cáo tại Hội thảo "Kiểm định chất lượng nhà chung cư cao tầng")