

## TĂNG CƯỜNG KHẢ NĂNG CHỊU TẢI CỦA MÓNG CỌC KHOAN NHỒI BẰNG CÔNG NGHỆ THỐI RỬA SAU – MỘT ỨNG DỤNG ĐẠT HIỆU QUẢ CAO TRÊN ĐỊA BÀN HÀ NỘI

ThS. Nguyễn Văn Khánh <sup>1</sup>

Đối với những công trình nhà cao tầng trên địa bàn Hà Nội hiện nay, giải pháp móng cọc khoan nhồi vẫn đang là giải pháp phổ biến và hữu hiệu nhờ vào một số ưu điểm cơ bản đó là có thể tạo cọc đường kính lớn có khả năng chịu tải cao, khi thi công ít gây ảnh hưởng đến công trình lân cận.

Đặc điểm cấu tạo địa chất của nền đất Hà nội phổ biến từ trên xuống dưới là các lớp đất yếu (bùn, cát pha, sét pha, cát...) và ở độ sâu từ khoảng 40 mét đến 60 mét có tầng sỏi cuội và sâu hơn nữa là tầng cát kết có độ cứng lớn. Chính vì vậy, hầu hết các cọc khoan nhồi đều được đặt vào tầng sỏi cuội hoặc tầng cát kết này.

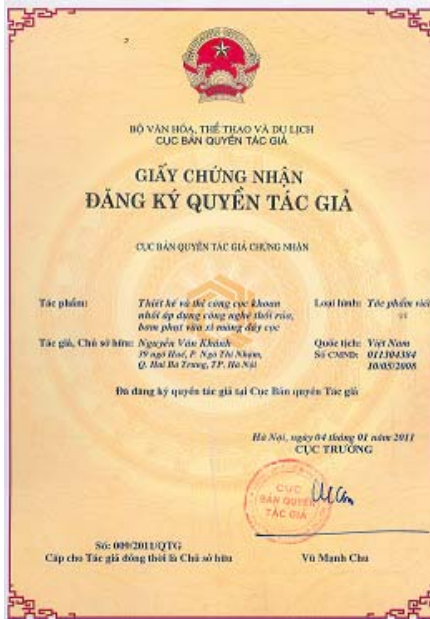
Tuy vậy, khả năng chịu tải của cọc khoan nhồi phụ thuộc rất lớn vào công nghệ thi công cọc từ khâu khoan tạo lỗ, hút mùn khoan lắng đọng đến các khâu lấp lồng thép, đổ bê tông. Sức chịu tải của cọc khoan nhồi bao gồm hai thành phần là sức chịu tải do ma sát bên và sức kháng mũi cọc. Trong đó, sức kháng mũi cọc bị khống chế rất nhiều do khó làm sạch mùn khoan tại mũi cọc trong khi việc mùn khoan bị đọng lại tại mũi cọc là một căn bệnh cố hữu của cọc khoan nhồi khó khắc phục được mặc dù đã áp dụng các biện pháp kiểm soát chặt chẽ trong quá trình khoan và làm sạch trước khi đổ bê tông cọc. Hơn nữa trong quá trình khoan cọc, mũi khoan đã làm xáo trộn cổ kết đất tại mũi cọc làm giảm độ chặt của đất ở mũi cọc và làm giảm sức kháng mũi của cọc khi cọc chịu lực.

Để khắc phục những nhược điểm trên, Công ty Tư vấn Đại học Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng kết hợp với một số các nhà khoa học trong lĩnh vực Cơ đất nền móng công trình và các chuyên gia thi công đã thực hiện đề tài "*Nghiên cứu ứng dụng công nghệ thổi rửa sau và bơm phụt vữa xi măng mũi cọc*" (*post grouting*) nhằm tăng cường sức chịu tải của cọc khoan nhồi trên địa bàn Thành phố Hà Nội, mã số đề tài 01C - 04/01 - 2005 - 1 và đã được Sở Khoa học và Công nghệ Hà Nội nghiệm thu năm 2006.

Kết quả của đề tài cho thấy nếu áp dụng công nghệ thổi rửa sau có thể tăng sức chịu tải của cọc khoan nhồi lên từ 1,5 đến 1,7 lần so với cọc khoan nhồi cùng đường kính được áp dụng công nghệ truyền thống hiện nay. Đồng nghĩa với việc tăng sức chịu tải của cọc là việc giảm được số lượng cọc cho công trình, giảm kích thước đài móng, giằng móng và giảm chi phí xây dựng cho móng công trình từ 20 đến 25% giá thành, chưa kể tới thời gian thi công sẽ nhanh hơn, sớm đưa công trình vào sử dụng.

Sau hơn 5 năm ứng dụng công nghệ, Công ty Tư vấn Đại học Xây dựng đã tư vấn và áp dụng cho gần chục công trình trên địa bàn Thành phố Hà Nội và đem lại hiệu quả đáng kể cho xã hội. Nhân dịp kỷ niệm 1000 năm Thăng Long - Hà Nội, đề tài nghiên cứu đã được Sở Khoa học và Công nghệ Hà Nội cấp giấy khen đánh giá là một trong các đề tài ứng dụng hiệu quả. Cục sở hữu trí tuệ Bộ Văn hóa cũng đã cấp bằng sở hữu quyền tác giả cho đề tài nghiên cứu.

<sup>1</sup> Công ty Tư vấn Đại học Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng.  
E-mail: info@ccu.vn. Website: <http://www.ccu.vn>. Tel: (84-4) – 3869.6570



Để mở rộng việc ứng dụng công nghệ, nhóm tác giả của đề tài đã chuyển giao việc ứng dụng công nghệ và ủy thác cho Công ty Xây dựng dân dụng và công nghiệp DELTA và Công ty cổ phần ứng dụng Công nghệ (CONTECHCO) triển khai áp dụng thi công công nghệ trong thực tế sản xuất. Cho tới nay các đơn vị trên đã đào tạo được một đội ngũ cán bộ kỹ thuật chuyên nghiệp, hiểu rõ công nghệ, tùy theo nền đất để xử lý tại hiện trường một cách khoa học với tinh thần trách nhiệm cao. Đồng thời các đơn vị này đã trang bị khá đầy đủ các thiết bị máy móc cần thiết cho thi công, đáp ứng yêu cầu của công nghệ.

Dưới đây là một số công trình tiêu biểu đã ứng dụng Công nghệ thổi rửa sau và bơm phụt vữa xi măng mũi cọc.



**Hình 1.** Khu căn hộ cao cấp SKYCITY TOWERS, 88 Láng Hạ, Hà Nội.



**Hình 2.** Dự án Dolphin Plaza tại 28 Trần Bình, Mỹ Đình, Từ Liêm, Hà Nội.

## THÔNG TIN KHOA HỌC & CÔNG NGHỆ

Khu căn hộ cao cấp SKYCITY TOWERS (Hình 1) là công trình gồm 3 tầng hầm và 29 tầng nổi với tổng diện tích sàn khoảng 100.000 m<sup>2</sup>. Nhờ áp dụng công nghệ thổi rửa và bơm phụt vữa xi măng đáy cọc nên số lượng 400 cọc nhồi giảm xuống còn 268 cọc. Tại công trình này sức chịu tải tính toán của cọc nhồi đường kính 1,2m; sâu 51 mét lấy là 1050 tấn; tăng khoảng 1,5 lần so với cọc thi công theo phương pháp truyền thống.

Dự án Dolphin Plaza (Hình 2) do Công ty cổ phần TID làm chủ đầu tư. Công trình có 4 tòa tháp cao 28 tầng và 3 tầng hầm. Tại công trình này với cọc đường kính 1,5m; sâu 52 mét đã được ứng dụng công nghệ thổi rửa và bơm phụt vữa xi măng mũi cọc nên đã nâng sức chịu tải của cọc lên đến 1700 tấn, giảm thiểu đáng kể cho chi phí móng của công trình.



**Hình 3.** Trung tâm thương mại và văn phòng, 114 Mai Hắc Đế, Hà Nội.



**Hình 4.** Tòa nhà văn phòng PVI, Trung Hòa, Cầu Giấy, Hà Nội.

Trung tâm thương mại văn phòng (Hình 3) có chủ đầu tư Công ty cổ phần Trần Hưng Đạo, là công trình ứng dụng công nghệ thổi rửa sau và bơm phụt vữa xi măng mũi cọc, với cọc đường kính 1,2 m; sâu 51 mét; sức chịu tải là 1200 tấn.

Tòa nhà văn phòng PVI (Hình 4) với chủ đầu tư: Tổng công ty cổ phần Đầu tư và Thương mại Việt Nam. Với việc áp dụng công nghệ thổi rửa sau và bơm phụt vữa xi măng mà cọc đường kính 1,2 m; sâu 43 mét; sức chịu tải của cọc là 1300 tấn, tăng khoảng 1,7 lần so với cọc thi công theo phương pháp truyền thống.