

Thi công gia cố nền bằng công nghệ Jet Grouting đường kính lớn: “vũ khí công nghệ” của FECON

Với mục tiêu trở thành tập đoàn xây dựng và phát triển hạ tầng hàng đầu tại Việt Nam, Công ty CP FECON đã xác định hướng đi chuyên biệt, đó là lấy khoa học và công nghệ làm nền tảng để phát triển. Trong các lĩnh vực sản xuất kinh doanh, thi công gia cố nền được xem là một lợi thế của Công ty, với năng lực ở hầu hết các phương pháp gia cố nền tiên tiến hiện nay như đầm rung thay thế (cọc cát, cọc đá), đầm rung làm chặt, đầm động, trộn sâu xi măng đất (CDM), gia tải trước bằng bơm hút chân không. Đặc biệt, Jet Grouting (khoan phụt vữa) đường kính lớn (BDJ) là một trong những công nghệ thi công xây dựng hiện đại đã mang lại thành công cho thương hiệu FECON trên thị trường.

Tiền phong trong việc nhận chuyển giao công nghệ từ Nhật Bản

Jet Grouting là công nghệ trộn sâu dạng ướt, ra đời tại Nhật Bản năm 1970. Công nghệ này là quá trình bê tông hóa đất bằng cách phun các tia nước và vữa với áp suất cao (từ 200 đến 400 atm), vận tốc lớn (≥ 100 m/s) khiến cho các phần tử đất xung quanh lỗ khoan bị xói tơi, hòa trộn với vữa phụt, sau đó đông cứng tạo thành một khối đồng nhất “xi măng - đất”. Công nghệ Jet Grouting BDJ đã được RAITO Kogyo - doanh nghiệp xây dựng hàng đầu Nhật Bản phát triển và áp dụng thành công cho nhiều công trình gia cố nền. Từ năm 2014, Công ty CP FECON đã hợp tác với RAITO Kogyo thực hiện dự án Metro line 1 Bến Thành - Suối Tiên với hạng mục gia cố nền và chống thấm tại các điểm cắt tối và đi tại tường vây nhà ga cho thiết bị đào hầm bằng công nghệ khiên đào (TBM). Cuối năm 2015, FECON đã hoàn thành hạng mục gia cố và bảo vệ Nhà hát TP Hồ Chí Minh - một công trình lịch sử có độ nhạy cảm cao bằng công nghệ BDJ, nhằm tránh bị ảnh hưởng trong quá trình thi công khoan hầm và nhà ga ngay bên dưới khu vực Nhà



Công nghệ Jet Grouting đã được FECON áp dụng và mang lại hiệu quả cao.

hát. Đây là dự án đầu tiên tại Việt Nam ứng dụng thành công công nghệ Jet Grouting BDJ để thi công cọc xi măng đất đường kính lên đến 3,5 m.

Ở Việt Nam, Jet Grouting BDJ không phải là kỹ thuật mới, tuy nhiên mới chỉ có thể thi công được các cọc xi măng đất với đường kính thông thường từ 0,8-1

m bằng công nghệ Jet Grouting 1 hoặc 2 pha... Jet Grouting BDJ với 3 pha là quá trình phụt đồng thời có cả tia vữa, khí và nước. Với công nghệ này, nước được bơm dưới áp suất cao kết hợp với dòng khí nén xung quanh đầu phun nước, giúp loại bỏ khí ra khỏi cọc đất gia cố; vữa được bơm qua một vòi riêng biệt nằm dưới vòi khí và nước để lấp đầy

Khoa học - Công nghệ và Đổi mới sáng tạo

khoảng trống của không khí; cọc xi măng đất tạo ra bằng công nghệ này có thể đạt đường kính 3 đến 5 m.

Giải quyết nhiều bài toán khó tại các công trình lớn

Jet Grouting BDJ đặc biệt phù hợp với các công trường trong khu vực đô thị, nơi thường bị hạn chế về không gian và khó khăn trong sử dụng các thiết bị thi công có khối lượng lớn, phức tạp. Với việc sử dụng thiết bị thi công tia vữa áp lực cao, công nghệ này giúp khối lượng vữa xi măng sử dụng để tạo cọc xi măng - đất ít hơn so với các công nghệ cũ (1 pha, 2 pha), song vẫn đảm bảo được yêu cầu về gia cố, giúp nâng cao hiệu quả kinh tế cho thi công công trình. Bên cạnh đó, vì thiết bị nhỏ gọn, dễ dàng thao tác trên nhiều dạng địa chất khác nhau, nên công nghệ này đã được nhiều nước trên thế giới sử dụng để gia cố nền các công trình có độ sâu lớn, giúp tiết kiệm thời gian và ít ảnh hưởng tới môi trường.

Chủ tịch HĐQT Công ty CP FECON Phạm Việt Khoa cho biết, việc áp dụng công nghệ Jet Grouting BDJ được Công ty triển khai rất hiệu quả. Tại dự án Nhà máy nhiệt điện Duyên Hải 3, công nghệ Jet Grouting BDJ được FECON ứng dụng để tạo cặp cọc bên dưới đường ống nước hiện hữu có đường kính 3,8 m để chống đỡ cho đường ống này (một nhiệm vụ mà tất cả các phương pháp thi công nền móng thông thường là không khả thi). Tại dự án Metro số 3 Hà Nội, công nghệ này cũng được FECON áp dụng trong việc thi công lớp bịt đáy chống thấm (dày 3 m) tại Nhà ga số 12. Lớp bịt đáy này được thi công ở độ sâu khoảng 32 đến 35 m trong lớp cát chặt.



Thi công dự án Cảng thủy nội địa Vinh Tân.

Đây là chiều sâu xử lý nền rất lớn mà công nghệ truyền thống không thể đạt được. Dự án Cảng thủy nội địa Vinh Tân (quy mô khoảng 7 ha, bên bờ sông Xoài Rạp, thuộc xã Long Tân, huyện Nhơn Trạch, tỉnh Đồng Nai) cũng là một ví dụ điển hình cho việc sử dụng cọc Jet Grouting BDJ để gia cố nền. Sau khi nghiên cứu, phân tích, đánh giá các giải pháp gia cố, công nghệ Jet Grouting BDJ đã được FECON lựa chọn là giải pháp tối ưu nhất vì ở khu vực này có lớp đất sét yếu, chứa nhiều thân cây vụn, độ sâu gia cố lớn (đến 30 m), tiến độ thi công gấp... Thành công của dự án cho thấy công nghệ này rất hiệu quả khi gia cố nền đất yếu ở khu vực Đông Nam Bộ cũng như các địa phương ở Đồng bằng sông Cửu Long.

Ông Phạm Việt Khoa khẳng định, bên cạnh nguồn lực con người có chất lượng cao và thường xuyên tăng cường đầu tư các trang thiết bị hiện đại phục

vụ thi công, Công ty CP FECON luôn coi khoa học và công nghệ là nền tảng để phát triển nhanh, mạnh và bền vững. Ở Công ty CP FECON, bên cạnh các đề tài, dự án khoa học được thực hiện thường xuyên, thì phong trào phát huy sáng kiến, cải tiến kỹ thuật cũng được triển khai mạnh mẽ tại tất cả các công ty thành viên. Hàng năm, có gần 100 sáng kiến, cải tiến kỹ thuật được Hội đồng khoa học của Công ty phê duyệt thực hiện, trong đó trên 50% được áp dụng vào thực tế mang lại hiệu quả cao. Các hoạt động nghiên cứu khoa học, ứng dụng công nghệ gắn liền với sản xuất - kinh doanh đã góp phần tô đậm thêm tính chuyên nghiệp của Công ty CP FECON, giúp tăng năng suất, chất lượng, giảm giá thành và trên hết là tăng năng lực cạnh tranh bền vững cho doanh nghiệp.

Quốc Bảo