

# CÔNG NGHỆ THI CÔNG CỌC NHỒI BÊ TÔNG

**Công nghệ thi công cọc nhồi bê tông** hay bê tông cốt thép là công nghệ đúc cọc bê tông tại chỗ vào trong nền đất.

## 1. Phương pháp công nghệ chính

Phương pháp của công nghệ này là dùng thiết bị tạo lỗ lấy đất lên khỏi lỗ. Đồng thời bơm vào lỗ một loại dung dịch có khả năng tạo màng giữ thành vách hố đào và có trọng lượng riêng hơi nhỉnh hơn nước ngầm trong đất một chút để cân bằng lại áp lực khi lấy đất lên. Tiếp theo làm sạch cặn lắng (bùn lắng và đất đá rời) rơi dưới đáy lỗ, đảm bảo sự tiếp xúc trực tiếp của mũi cọc bê tông sau này vào vùng đất nền chịu lực tốt, tăng sức kháng mũi của cọc. Sau đó tiến hành đổ bê tông hay bê tông cốt thép bằng phương pháp đổ bê tông dưới nước, nghĩa là đổ bê tông liên tục từ dưới đáy lỗ lên, không cho bê tông mới đổ tiếp xúc trực tiếp với dung dịch giữ thành (ống dẫn bê tông luôn nằm trong lòng khối bê tông vừa đổ, để bê tông ra khỏi ống dẫn không trực tiếp tiếp xúc với dung dịch), bê tông dần dần lên chiếm chỗ của dung dịch giữ thành, đẩy dung dịch này trào ra ngoài miệng lỗ. Sau cùng, khi bê tông cọc đã ninh kết, đóng rắn và đạt một cường độ nhất định, tiến hành đào hở phần đỉnh cọc và phá bỏ phần đỉnh cọc này - thường là phần bê tông chất lượng kém do lẫn với dung dịch giữ thành khi bắt đầu đổ bê tông được đẩy dần lên đỉnh cọc trong quá trình đổ bê tông.



*Máy khoan cọc nhồi thùng đào*

Tóm lại phương pháp công nghệ là dùng dung dịch giữ thành hố đào thế chỗ cho đất nền tại vị trí lỗ cọc rồi lại thay dung dịch này bằng vữa bê tông.

Tuy vậy có nhiều phương pháp tạo lỗ cọc khác nhau, nên cũng có nhiều công nghệ thi công cọc nhồi bê tông khác nhau.

## 2. Các phương pháp công nghệ tạo lỗ cọc nhồi bê tông

Tạo lỗ cọc bằng cách đào thủ công

Tạo lỗ cọc bằng thiết bị khoan guồng xoắn và hệ guồng xoắn (tạo cọc khoan nhồi, tường vây Diaphragm wall)

Tạo lỗ cọc bằng thiết bị khoan thùng đào (tạo cọc khoan nhồi)

Tạo lỗ cọc bằng thiết bị đào gầu tròn (tạo cọc nhồi tròn)

Tạo lỗ bằng thiết bị đào gầu gạt cơ cấu thủy lực (tạo cọc Barrette, tường vây Diaphragm wall)

Tạo lỗ bằng máy khoan cọc nhồi kiểu bơm phản tuần hoàn

Tạo lỗ bằng phương pháp sỏi nước bơm phản tuần hoàn

## 3. Tạo lỗ theo phương pháp bơm phản tuần hoàn

Đây là phương pháp tạo lỗ đặc biệt, khác với kiểu thông thường vốn lấy đất lên trực tiếp bằng thiết bị khoan hay đào và tuần tự sau mỗi lần khoan đào. Ở phương pháp bơm phản tuần hoàn việc tách đất hố đào ra khỏi nền đất, và việc lấy đất từ dưới hố lên được thực hiện đồng thời nhưng do hai bộ phận thiết bị khác nhau thực hiện: việc tách đất nền và làm tơi nhỏ đất mùn khoan thành bùn có thể thực hiện bằng các phương pháp sỏi rửa, khoan hay đào, còn việc lấy đất mùn khoan được thực hiện bằng hệ thống bơm hút công suất lớn. Hệ thống bơm này hút toàn bộ đất mùn khoan đã được hòa với dung dịch bentonite (dung dịch giữ thành hố đào) thành bùn lỏng, theo đường ống (trong phương pháp khoan, hệ đường ống này chính là cần khoan) đưa lên mặt đất trên miệng hố đào. Trong phương pháp này dung dịch bentonite chứa đựng trong lòng nó một lượng đất rất lớn lấy từ hố đào lên, nên không thể dùng lại được như kiểu tạo lỗ thông thường, do đó mới gọi phương pháp tạo lỗ đặc biệt này là *phản tuần hoàn*. Ở kiểu thông thường dung dịch bentonite ra khỏi hố đào chỉ chứa lượng đất cát ít hơn rất nhiều, do phần lớn đất đã được vét lên riêng rẽ rồi, nên được thu hồi lại, rồi được xử lý lọc cát sạn, sau đó lại được bơm trở lại hố đào để tiếp tục dùng lại vài lần, tạo ra một vòng tuần hoàn dung dịch bentonite.



*Máy đào cọc nhồi gầu tròn*