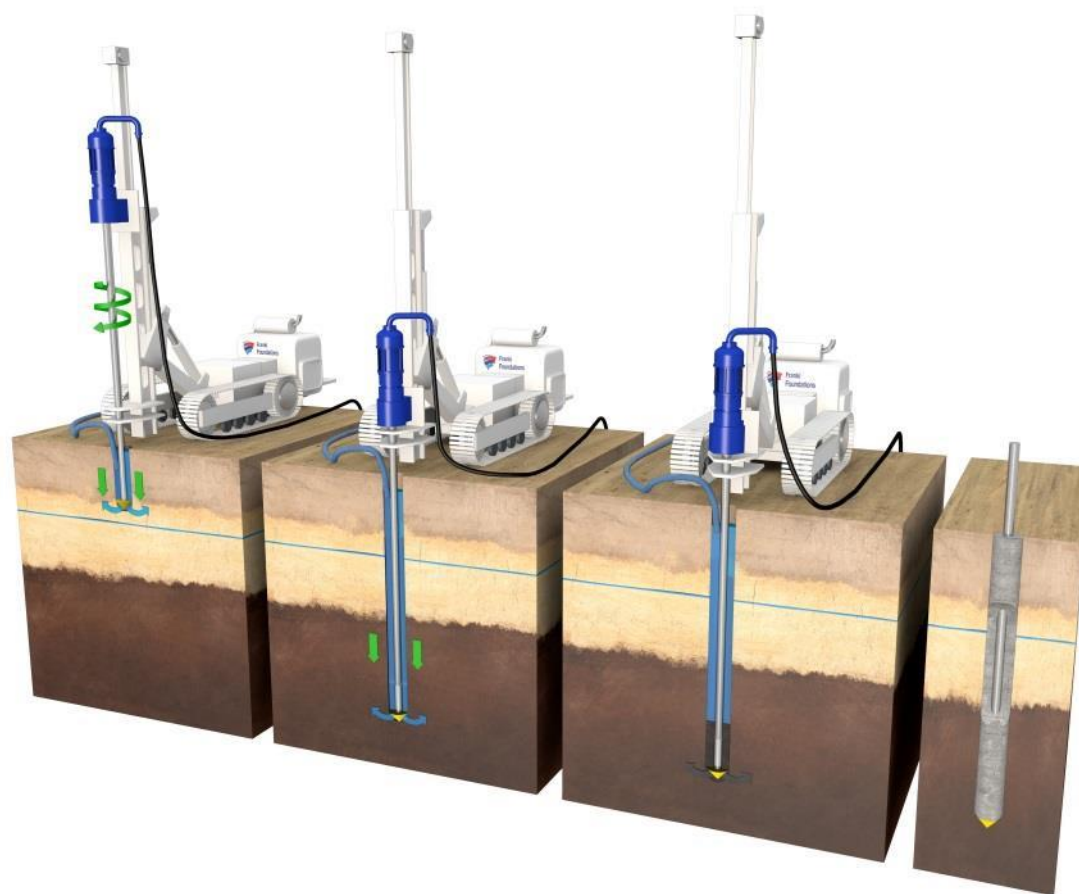


HUẤN LUYỆN THI CÔNG CỌC KHOAN NHỒI



TRÌNH BÀY: PHÒNG QUẢN LÝ KỸ THUẬT THI CÔNG

MỤC LỤC

- 1. Tổng quan.**
- 2. Công tác chuẩn bị**
- 3. Quy trình thi công nghiệm thu.**
- 4. Lưu ý.**

1. TỔNG QUAN

Hiện nay, gói thầu thi công tường vây, cọc nhồi thường được giao nhà thầu phụ chuyên nghiệp, GS Coteccons quản lý

→GS phải có một kiến thức vững chắc để quản lý thầu phụ, thuyết phục chủ đầu tư thi công đảm bảo chất lượng, yêu cầu kỹ thuật

Mục tiêu:

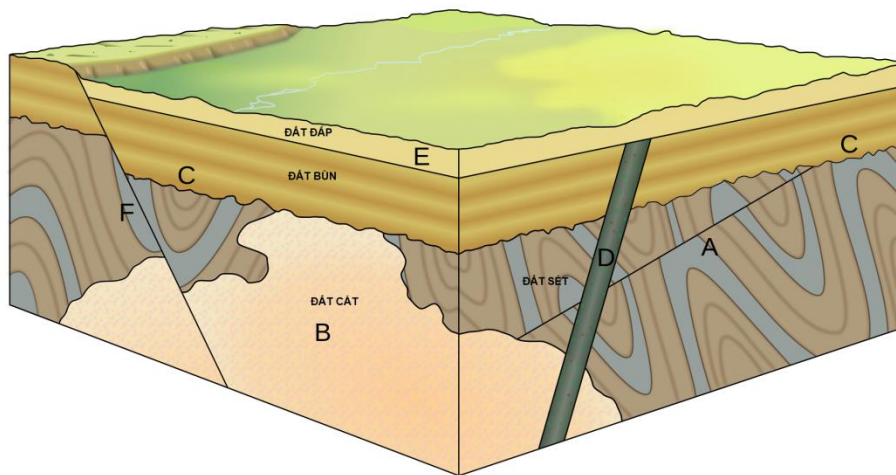
- Trang bị GS mới nắm quy trình thi công và nghiệm thu cọc khoan nhồi
- Đảm bảo chất lượng cọc
- Tích lũy kiến thức bản thân



2. Công tác chuẩn bị.

2. Công tác chuẩn bị

Nắm rõ TCVN 9395:2012 – Cọc khoan nhồi – thi công và nghiệm thu



Địa chất công trình.

- Thiết bị thi công
- Công nghệ thi công

Tìm hiểu hiện trạng

- Khảo sát công trình lân cận
- Tìm hiểu các chương ngại vật
- + Cọc công trình cũ còn sót lại
- + Cừ tràm cũ sót lại đối với đất yếu

2. Công tác chuẩn bị

Thiết bị: Thiết bị thi công, Dung dịch khoan

Vật tư: Thép, xi măng, ống siêu âm, ống khoan lỗ



Máy khoan tuần hoàn nghịch



Mũi khoan

2. Công tác chuẩn bị



Thiết bị dùng khoan dùng theo phương pháp khoan dung dịch : Máy gầu xoay, gầu ngoạm, mũi ruột gà...



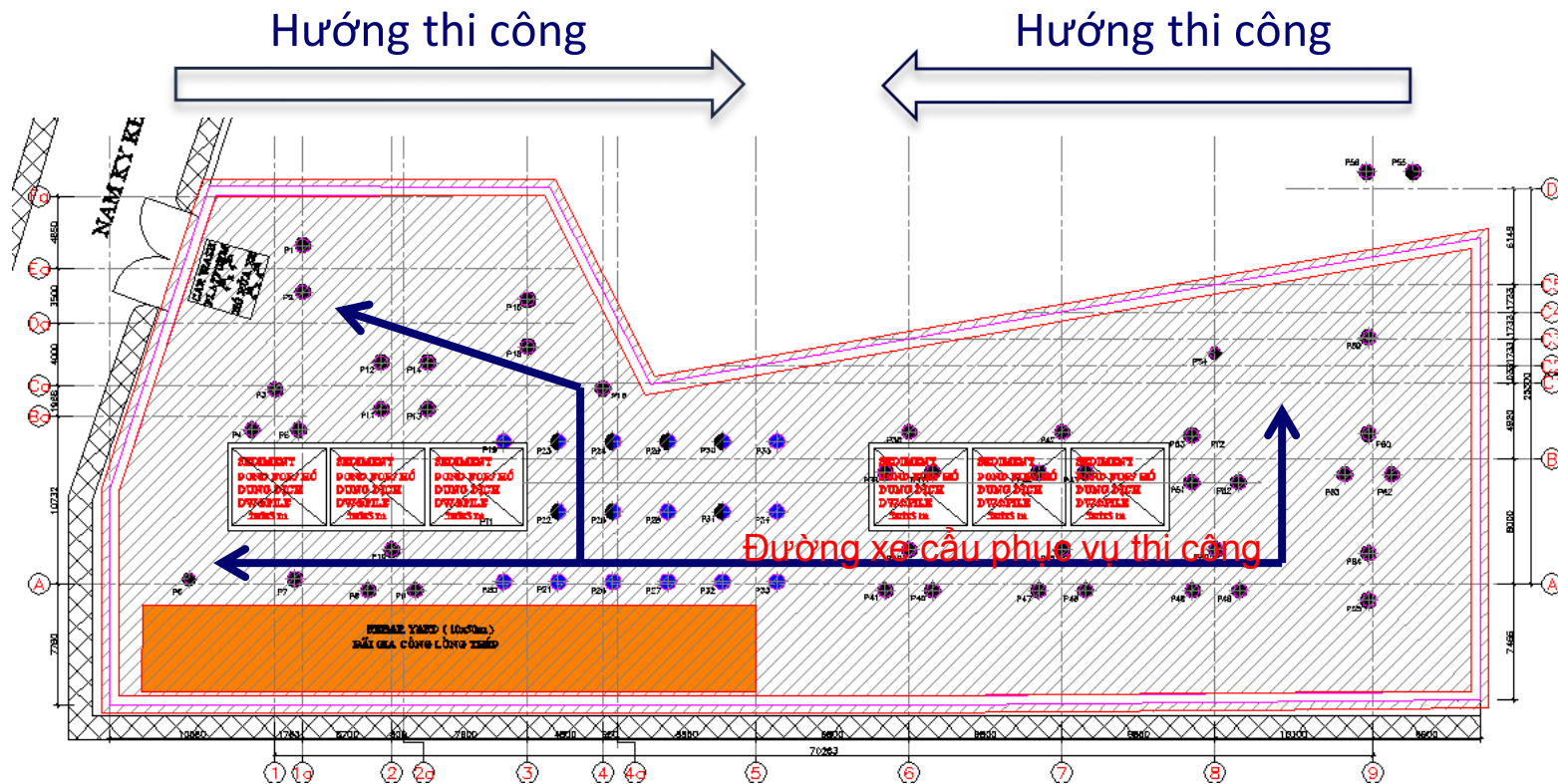
2. Công tác chuẩn bị

Thiết bị phụ trợ



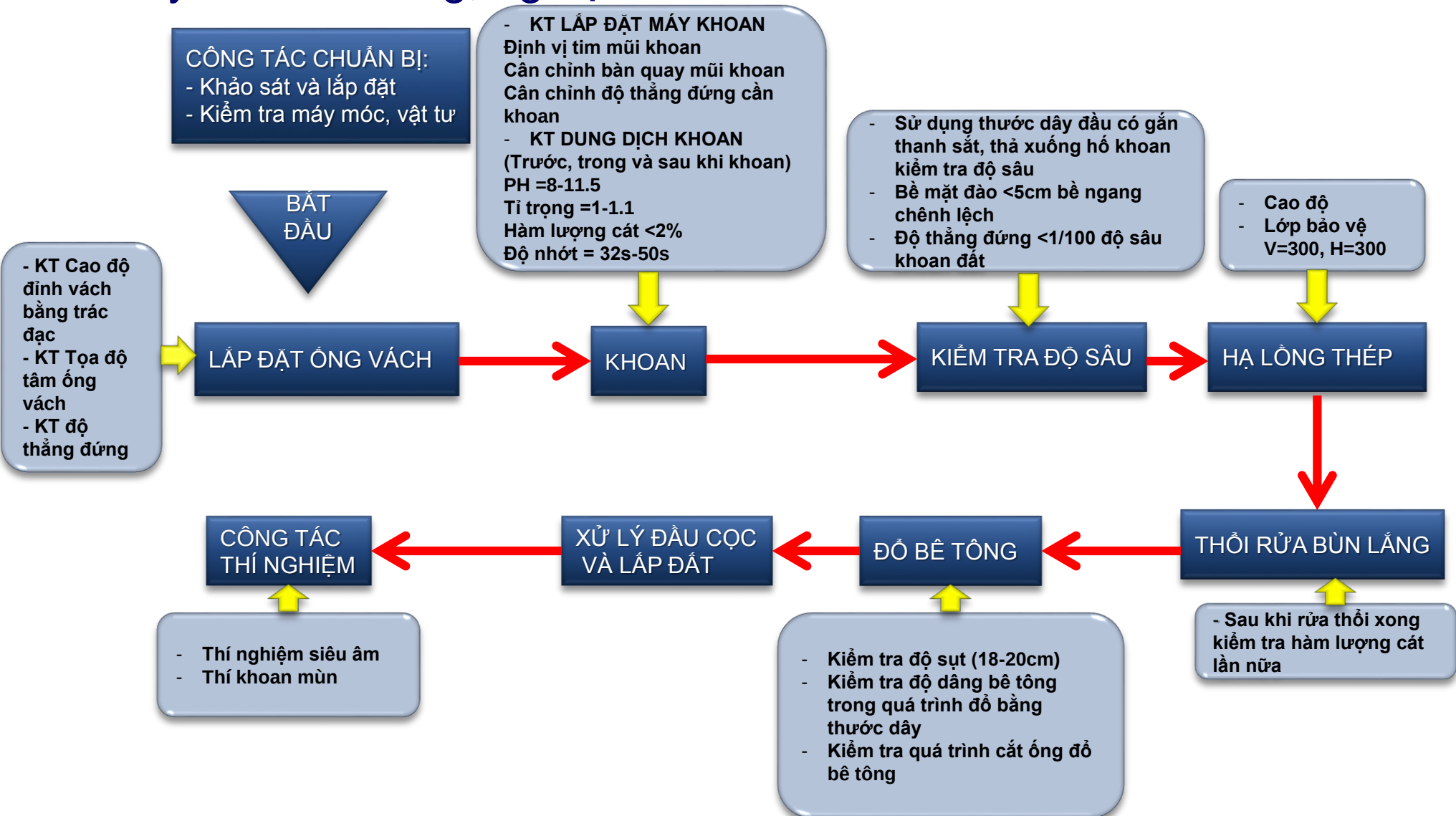
Danh mục	Công dụng
Máy khoan RCD	Khoan tạo lỗ
Máy siêu âm Kodan	Siêu âm xác định độ sâu và độ thẳng đứng của hố đào
Máy đào gầu ngoạm	Đào đất đổ lên xe, vận chuyển ra khỏi công trường, đục bê tông nền
Máy thổi rửa	Thổi rửa bùn lắng ở đáy hố khoan
Máy phát điện	Dùng cho máy hàn gia công lồng thép
Máy hàn	Hàn nối, gia công lồng thép cọc
Máy cắt, uốn thép	Cắt, uốn thép
Máy bơm nước	Bơm thoát nước, vệ sinh công trường
Thép tấm	Che chắn hồ chứa dung dịch, cọc sau khi khoan, tạo mặt bằng thi công.
Ống đổ tremie 8" – 10", phễu	Thổi rửa đáy hố khoan, Đổ bê tông vào hố khoan
Ống vách tạm 3m	Giữ ổn định thành hố đào
Thép hình I, thép hộp	Che chắn hồ chứa dung dịch, làm khung đỡ lồng thép trước khi đổ bê tông
Bột polymer, bột soda	Pha với nước tạo thành dung dịch để giữ thành vách hố khoan.
Cầu bách xích	Cầu lắp vật tư, thiết bị nặng phục vụ cho quá trình thi công, ...

2. Công tác chuẩn bị



Tổ chức mặt bằng thi công

2. Quy trình thi công, nghiệm thu.

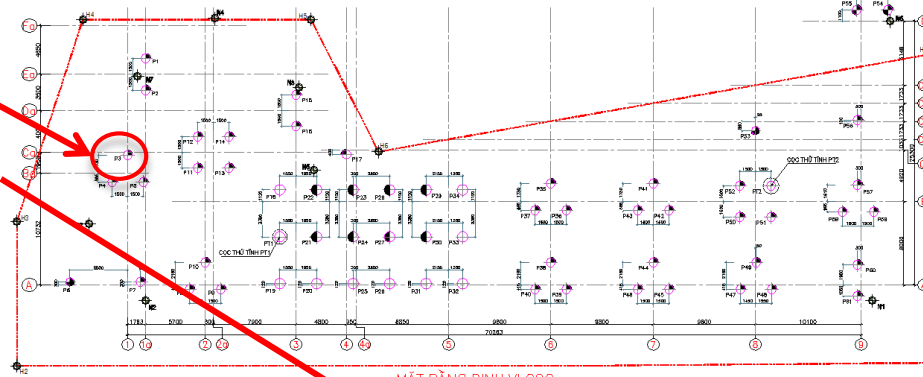


2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 1: Xác định tọa độ tim cọc, hạ ống vách

Kiểm tra bản vẽ cọc:

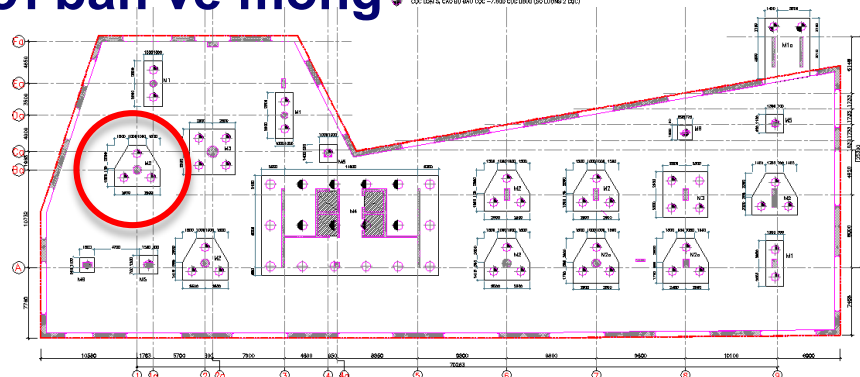
- Vị trí
- Tọa độ
- Phân loại cọc



MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ CỌC

CỌC LƯỚI 1: CỌC DẪU ĐẦU CỌC - 17 MẶT CỰC PHẢI (CỰC LƯỚI MỘT CỰC)
 CỌC LƯỚI 2: CỌC DẪU ĐẦU CỌC - 17 MẶT CỰC PHẢI (CỰC LƯỚI MỘT CỰC)
 CỌC LƯỚI 3: CỌC DẪU ĐẦU CỌC - 17 MẶT CỰC PHẢI (CỰC LƯỚI MỘT CỰC)
 CỌC LƯỚI 4: CỌC DẪU ĐẦU CỌC - 17 MẶT CỰC PHẢI (CỰC LƯỚI MỘT CỰC)
 CỌC LƯỚI 5: CỌC DẪU ĐẦU CỌC - 17 MẶT CỰC PHẢI (CỰC LƯỚI MỘT CỰC)

Kiểm tra với bản vẽ móng

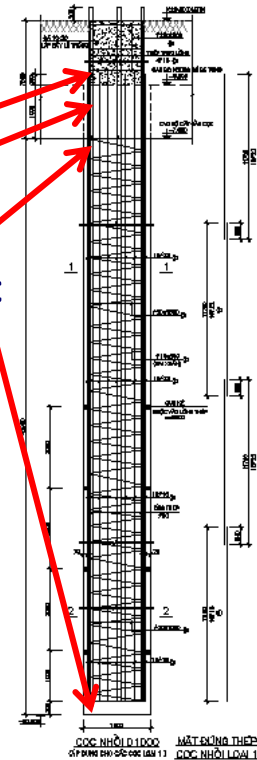


MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ MÓNG

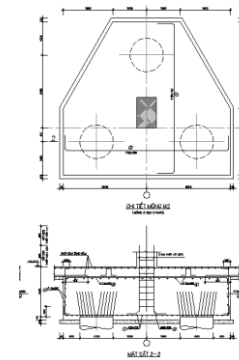
MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ MÓNG
 MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ MÓNG

Lưu ý cao độ:

- Đỉnh cốt thép
- Ngừng bê tông
- Cắt đầu cọc
- Cao độ đáy cọc



CỌC KHOAN NHỒI D 1000
 MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ MÓNG
 MẶT BẰNG ĐỊNH VỊ MÓNG



2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 1: Xác định tọa độ tim cọc, hạ ống vách



2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 1: Xác định tọa độ tim cọc, hạ ống vách



- Kiểm tra tọa độ ống vách sau khi được hạ bằng thước dây
- Kiểm tra nghiệm thu tọa độ ống vách bằng máy toàn đạc

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Kiểm tra dung dịch khoan Polymer

Sau khi hạ ống vách và kiểm tra tọa độ, cao độ, cần phải kiểm tra chất lượng dung dịch polymer trước khi tiến hành khoan tạo lỗ.

	Điều kiện tiêu chuẩn (21°C)	Phương pháp kiểm tra	Thời gian kiểm tra
Độ nhớt	32s - 50s	Kiểm tra bằng phễu và ca đong (946cc/1500cc)	Trước khi khoan Trước khi đổ BT
Độ pH	8.5 – 11.5	Kiểm tra bằng giấy quỳ	Trước khi khoan Trước khi đổ BT
Tỉ trọng	1.0 – 1.1	Cân bằng MUD	
Hàm lượng cát	< 2%	Kiểm tra hàm lượng cát	Trước khi đổ BT

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Kiểm tra Polymer

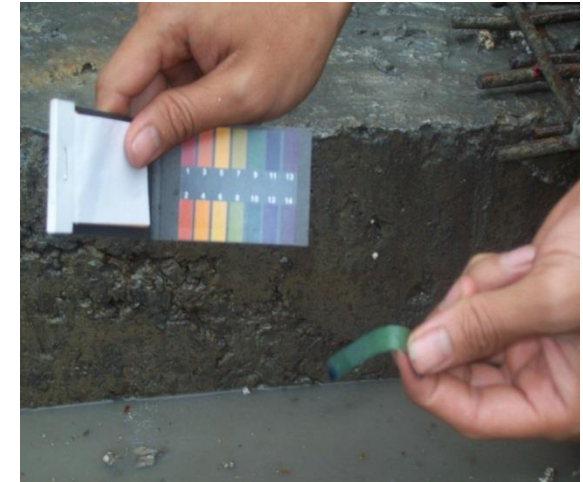
+ Thời gian: theo spec 30ph/lần.

+ Các giai đoạn KT:

Trước khi khoan,
trong khi khoan, sau
khi khoan, và trước
lúc đổ bê tông.



Độ nhớt



Thử pH



Đo tỉ trọng



Đo hàm lượng cát

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 2: Khoan tạo lỗ



Định vị tim mũi khoan trùng với tim của ống vách bằng thước dây.



Cân chỉnh bàn quay của máy khoan với tâm mũi cộc.

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 2: Khoan tạo lỗ



Cân chỉnh độ thẳng đứng của cần khoan bằng thước Ni vô (phương pháp khoan tuần hoàn nghịch).



Khoan tạo lỗ của phương pháp khoan dung dịch

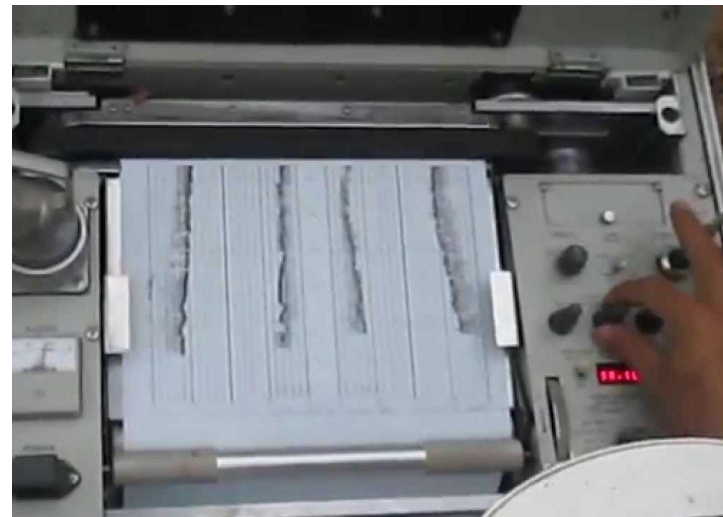


2. Quy trình thi công, nghiệm thu

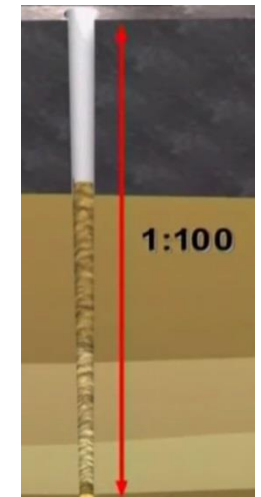
Bước 3: Kiểm tra độ sâu



Kiểm tra hố khoan bằng máy Koden



Biểu đồ thành hố khoan, độ nghiêng cho phép 1/100



2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 4: Hạ lồng thép



Nghiệm thu thép từ bãi gia công,
lưu ý vị trí sắt chờ.

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 4: Hạ lồng thép



Cầu lắp lồng thép vào vị trí lỗ khoan
(lưu ý vị trí cầu)



Quá trình hạ lồng phải luôn đảm bảo chiều dài đoạn lap giữa 2 đoạn lồng đúng như thiết kế và khoảng cách đai tại vị trí nối lồng.

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 4: Hạ lồng thép



Hạ Kingpost vào lồng thép. Kingpost dùng để chống đỡ sàn tạm và hệ shoring trong quá trình thi công tầng hầm



Hàn cố định Kingpost vào lồng thép. Chi tiết các mối nối hàn được tính toán đảm bảo việc lồng thép không tuột khỏi kingpost trong quá trình neo giữ và đổ bê tông.

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 5: Thổi rửa bùn lắng



Thổi rửa đáy hố khoan ngay trước khi thực
hiện công tác đổ bê tông
Kiểm tra dung dịch sau khi thổi rửa

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 5: Thổi rửa bùn lắng



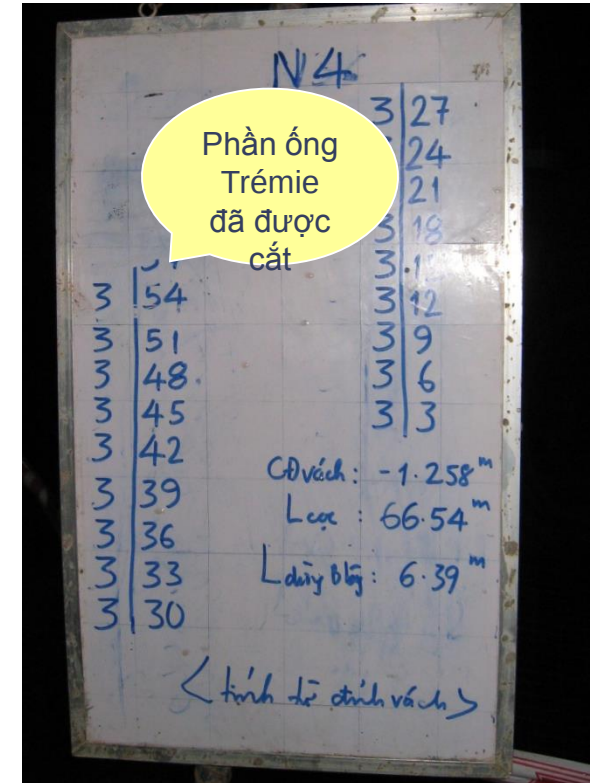
Thổi rửa đáy hố khoan ngay trước khi thực hiện công tác đổ bê tông



Kiểm tra cao độ đáy hố khoan sau khi thổi rửa bằng thước dây có gắn quả dọi.

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 6: Đổ bê tông



Ống bê tông phải luôn ngập trong BT tối thiểu là 3m tránh cho bê tông bị phân tầng.
 Vừa đổ vừa kiểm tra độ dâng của bê tông, kết hợp với việc tính toán rút ống tremie

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 7: Rút ống vách và lắp đầu cọc



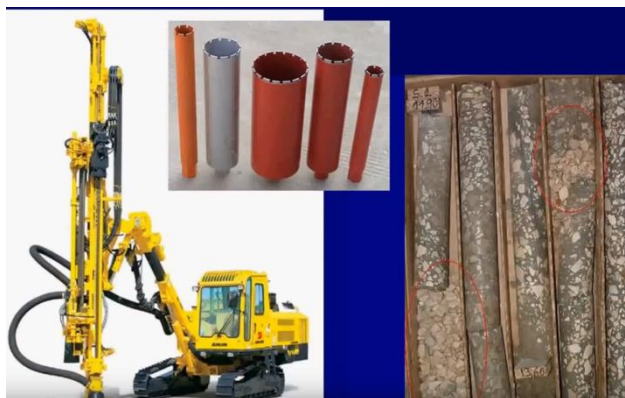
Rút ống vách sau khi đổ bê tông cọc và lắp đá đầu cọc

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

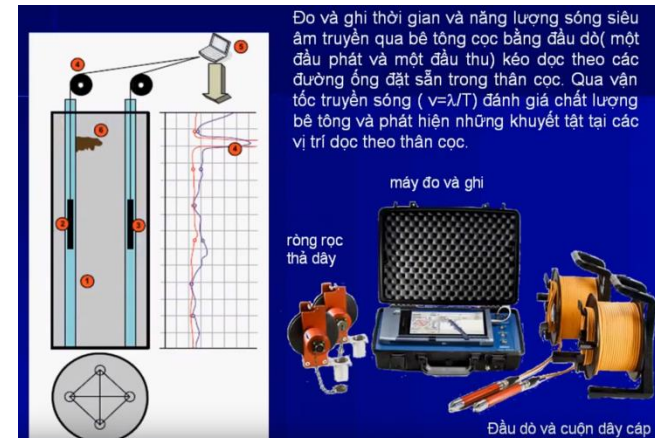
Bước 8: Thí nghiệm



PIT



KHOAN LỖ



SIÊU ÂM



PDA

2. Quy trình thi công, nghiệm thu

Bước 8: Thí nghiệm

THI NGHIỆM OSTERBERG

Là phương pháp thử tải tĩnh với **hộp tải** (Osterberg cell) đặt sẵn trước ở trong thân cọc. Lực kích trong hộp tải tác động cả hai chiều lên hai nửa của thân cọc nằm phía trên và phía dưới vị trí đặt hộp tải, sử dụng trọng lượng và sức kháng theo nền của mỗi nửa làm đối trọng.

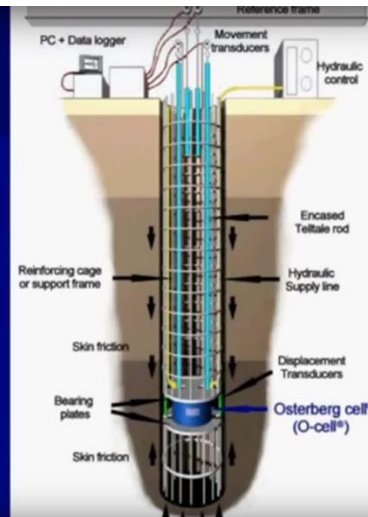
Kết quả cho quan hệ giữa tải trọng Q và độ lún s , từ đó đánh giá được sức chịu tải của cọc.

Quy trình thí nghiệm theo tiêu chuẩn :

[ASTM D1143](#) và ASTM D1143M-07.

Tham khảo [tại đây](#) hoặc

http://www.loadtest.co.uk/loadtest%20Ltd/the%20osterberg%20cell_files/ocell.htm



O-cell làm việc như một kích là nhờ hệ thống bơm thủy lực với lực kích 0,7 – 27 MN, có thể ghép song song nhiều O-cell để có được lực kích 200MN (22.000 tấn).

O cel còn kèm một thiết bị đo trực tiếp chuyển vị của đoạn cọc dưới mỗi gia tải.

O cell gắn vào hai tấm đệm gối , các tấm này liên kết với cốt thép của cọc vì vậy nó được lắp sẵn vào khung cốt thép .



OSTERBERG

4. Lưu ý

SỰ CỐ TRONG THI CÔNG CỘC

Bề rộng hố khoan không đạt yêu cầu thiết kế:

Nguyên nhân: Tốc độ khoan nhanh, mũi khoan không xoay hết vòng tại một mặt cắt.

Cách khắc phục: Nếu số vị trí có đường kính nhỏ hơn đường kính thiết kế nhiều thì phải tiến hành khoan lại.

Nếu số vị trí có đường kính nhỏ hơn đường kính thiết kế là ít thì có thể xử lý bằng cách tăng số lượng cọc bê tông bảo vệ tại các vị trí đó. Khi hạ lồng thép đến vị trí có đường kính không đạt thì cho xoay lồng thép và nâng lên hạ xuống để các cọc bê tông bảo vệ chạm vào thành vách cho đất rơi xuống đáy hố khoan.

4. Lưu ý

SỰ CỐ TRONG THI CÔNG CỘC

Sạt lở thành hố khoan:

Nguyên nhân: Chất lượng dung dịch khoan không đạt yêu cầu; chất tải nặng xung quanh hố khoan; tốc độ khoan nhanh gây phá vỡ kết cấu đất.

Cách khắc phục: Để hạn chế việc sạt lở thành hố khoan, cần kiểm tra chặt chẽ và nâng cao chất lượng dung dịch khoan. Kỹ sư công trường cần nắm rõ cấu tạo địa chất công trình, từ đó điều chỉnh tốc độ khoan và chất lượng dung dịch khoan cho phù hợp.

Bề mặt thi công hố đào cần được bảo vệ, tránh việc chất xe, tải nặng tập trung trên bề mặt quanh hố khoan.

4. Lưu ý

SỰ CỐ TRONG THI CÔNG CỘC

Tắc ống đổ bê tông khi mới bắt đầu công tác đổ bê tông:

Nguyên nhân: Khi hạ ống trémie, đầu ống cắm vào đất dưới đáy hố, khi rút lên thì đất dính vào đáy ống, khi đổ bê tông sẽ bị tắc nghẽn, bê tông đổ sẽ trào ra ngoài phễu đổ.

Cách khắc phục: Rút toàn bộ ống trémie lên và thông ống. Sau đó lắp lại và thổi rửa lại hố khoan trước khi tiếp tục đổ bê tông.

4. Lưu ý

SỰ CỐ TRONG THI CÔNG CỌC

Tắt ống đổ bê tông trong quá trình đổ bê tông:

Nguyên nhân: Độ sụt bê tông không đạt yêu cầu, thời gian chờ đợi bê tông quá lâu.

Cách khắc phục: Rút toàn bộ ống trémie lên, thực hiện công tác khoan lại lỗ khoan, hút toàn bộ phần bê tông đã đổ lên và thổi rửa lại. Sau đó tiến hành lại từ đầu công tác đổ bê tông. Trong trường hợp phần bê tông đã đổ trở nên đông cứng, không thể khoan lại thì phải bỏ cọc đó và thay bằng 2 cọc khác kế bên cọc bị hư.