

8.12. Dùng vữa xi măng làm chất cách nước phải đạt các yêu cầu sau:

1. Xi măng mác 300 đến 400.
2. Nếu trong lỗ khoan có nước, phải dùng loại xi măng đông cứng nhanh hoặc xi măng thường có thêm chất phụ gia đông cứng như NaCl hoặc CaCl₂ với hàm lượng bằng 2% trọng lượng xi măng;
3. Đối với nước có tính ăn mòn phải dùng loại xi măng chống ăn mòn thích hợp;
4. Trộn vữa xi măng bằng nước nhạt hoặc nước mặn;
5. Khi đổ vữa xi măng qua ống dẫn đặt trong ống vách thì tỷ lệ: nước / xi măng là 0,5.
 Khi dùng máy bơm ép vữa thì chọn tỷ lệ: nước / xi măng từ 0,6 đến 0,7 và có thể thêm phụ gia hoá dẻo (bằng 2% trọng lượng xi măng).
6. Thời gian từ lúc trộn vữa xi măng cho tới khi kết thúc công việc cách nước (ép xong ống vách vào khối vữa xi măng) không được vượt quá thời gian bắt đầu đông kết xi măng.

Thời gian xi măng đông kết có thể tham khảo Bảng 8-3.

Bảng 8-3

Loại nước để trộn vữa xi măng	Nhiệt độ trong lỗ khoan 40°C		Nhiệt độ trong lỗ khoan 45°C	
	Thời gian bắt đầu đông kết	Thời gian kết thúc đông kết	Thời gian bắt đầu đông kết	Thời gian kết thúc đông kết
Nước nhạt	3h < T < 3h30'	Không quá 3h sau	1h45' < T < 2g45'	Không quá 1h30' sau
Nước mặn	3h < T < 6h	khi bắt đầu đông kết	1h45' < T < 2g45'	khi bắt đầu đông kết

8.13. Thực hiện cách nước bằng vữa xi măng phải theo các quy định sau:

1. Khoan sâu vào tầng đá cách nước 1,2 - 1,5m. Xối rửa sạch bột khoan và kiểm tra đáy lỗ khoan;
2. Hạ ống vách xuống cho ngậm vào tầng cách nước 0,1 - 0,3m;
3. Tính lượng vữa cần trộn và xác định tỷ lệ phối hợp. Phải chuẩn bị một khối lượng vữa lớn hơn khối lượng vữa cần thiết theo tính toán là 50%;
4. Trộn vữa và đổ vữa xi măng xuống đáy lỗ khoan theo nguyên tắc lấp đầy từ dưới lên trên;
 Trong quá trình đổ vữa, phải nâng dần dụng cụ đưa vữa lên phía trên. Phải đảm bảo độ nâng dụng cụ lên sao cho đầu ra vữa luôn luôn ngập dưới mặt vữa trong lỗ khoan;

5. Cao độ mặt vữa trong ống vách phải cao hơn cao độ đỉnh tầng cách nước là 0,3 - 0,5m;

6. Kiểm tra mặt vữa trong lỗ khoan;

7. Ngay sau khi thực hiện đưa vữa xuống đáy lỗ khoan xong phải xối rửa sạch vữa xi măng trong dụng cụ và đường ống dẫn đã dùng;

8. Sau 3 ngày đêm mới được tiếp tục khoan sâu thêm.

8.14. Tuỳ điều kiện cụ thể có thể chọn một trong các cách sau đây để đưa vữa xi măng xuống đáy lỗ khoan.

1. Dùng ống vách nhỏ làm ống dẫn đưa vữa xi măng xuống tận đáy lỗ. Khi trong lỗ khoan có nước cần đặt quả cầu hay lưới gà ở đầu dưới ống để giữ vữa trong ống. Chỉ sau khi đã chứa đủ lượng vữa vẫn thiết ở trong ống mới được cất quả cầu để vữa tràn ra ngoài lấp lỗ khoan;

2. Dùng ống mẫu có nút gỗ ở hai đầu lòng ống để chứa vữa. Nút gỗ phải khít, đủ để giữ vữa trong lòng ống. Đưa thận trọng ống mẫu xuống đáy lỗ khoan, sau đó ép nút gỗ và vữa ra khỏi ống mẫu;

3. Dùng bơm đưa vữa xuống đáy lỗ qua cần khoan. Quá trình thao tác như sau:

- Hạ cần khoan xuống cách đáy lỗ 0,1 - 0,2 m rồi cố định lại.

- Nối móc tất cả các đầu nối của hệ thống bơm, sau đó cho bơm nước thử để kiểm tra máy bơm và đường ống.

- Tính lượng vữa và trộn vữa. Khi tính phải tính cả lượng vữa còn lại trong cần khoan, ống cao su dẫn vữa, máy bơm, ống cao su hút vữa và lượng vữa dư trong thùng đủ ngập miệng ống hút (đầu clebin).

- Cách trộn vữa như sau: đổ lượng nước đã tính toán vào máy trộn rồi vừa cho vữa xi măng vừa cho chạy máy trộn trong 10 phút. Nếu có cho thêm chất phụ gia thì phải cho vào nước khuấy đều trước khi đổ xi măng vào.

- Trong khi quấy trộn vữa phải cho chạy máy bơm hút nước trong thùng đựng vữa. Chờ khi sắp hết nước thì mở cửa xả cho vữa vào thùng, và tiếp tục bơm đầy vữa vào lỗ khoan (chú ý là vữa ở máy trộn ra cần cho qua sàng cỡ 1mm).

- Trong quá trình ép vữa phải cho máy trộn vữa hoạt động liên tục và phải bố trí người quấy trộn vữa trong thùng đựng vữa cho đến khi hút hết vữa mới thôi.

Phải nâng dần cần khoan lên đồng thời phải luôn luôn theo dõi đồng hồ áp lực. Nếu thấy áp lực tăng đột ngột, phải rút cần khoan lên một đoạn thích hợp để tránh tắc vữa.

8.15. Sau khi đã thực hiện ngăn nước phải kiểm tra chất lượng cách nước như sau:

1. Khoan sâu qua chân ống vách cách khoảng 0,5m.

2. Hạ thấp hoặc nâng cao cột nước trong lỗ khoan một đoạn bằng 1/4 - 1/2 chiều cao cột nước khi chưa ngăn nước;

3. Sau hai giờ kể từ lúc mức nước hoặc đổ nước vào lỗ khoan, nếu cột nước trong lỗ khoan biến đổi không quá 0,1 m thì công tác ngăn nước được coi là đạt yêu cầu;

4. Nếu ngăn nước bằng vữa xi măng, phải để sau 3 ngày đêm mới được khoan kiểm tra chất lượng cách nước.

9. QUY CÁCH THEO DÕI, ĐO ĐẠC VÀ GHI CHÉP TRONG QUÁ TRÌNH KHOAN

9.1. Trong quá trình khoan phải theo dõi, đo đạc và ghi chép đầy đủ, trung thực vào nhật ký khoan về các mặt:

1. Tình hình khoan (các loại thiết bị và dụng cụ khoan đã sử dụng, tình hình và cách giải quyết các sự cố về khoan, độ sâu của mũi khoan, diễn biến của việc sử dụng dụng dịch hoặc độ sâu và đường kính ống vách, diễn biến khi khoan qua các loại địa tầng v.v...):

2. Tình hình địa chất (sự phân bố của các tầng đất đá, chủ yếu là độ sâu của các tầng đất đá, các hiện tượng địa chất công trình, tình hình địa chất thủy văn đã được phát hiện trong khi khoan);

3. Tình hình lấy các loại mẫu đất, đá, nước và các đặc trưng (tên gọi, tính chất, trạng thái, thành phần) của mẫu;

4. Độ sâu thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT), số búa từng hiệp và trị số N (Nếu có thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn);

9.2. Công tác theo dõi, ghi chép trong khi khoan được chính xác, kịp trường và thư ký khoan phải thường xuyên nắm vững độ sâu của đáy mũi khoan, độ sâu của chân ống vách, độ sâu của mặt lõi và đáy lõi (hay mẫu) lấy được đồng thời thường xuyên theo dõi đầy đủ các yếu tố phản ảnh tình hình địa tầng, tình hình khoan vào từng loại địa tầng như: cảm giác tay khoan, tiếng vọng ở đáy lỗ khoan, màu sắc và lượng nước rửa, tình trạng tự lún hay tự tụt của cột dụng cụ khoan, chiều cao động, tình hình đóng tã, tốc độ khoan, áp lực lên đáy lỗ khoan v.v..

Các yếu tố trên phải được thể hiện bằng số liệu và liên hệ với độ sâu của lỗ khoan.

9.3. Ghi chép ở hiện trường bao gồm các công việc ghi bảng, ghi nhật ký khoan và ghi sổ kỹ thuật.

Ghi nhật ký bằng bút chì đen, nhãn mẫu và sổ kỹ thuật ghi bằng mực không nhoè và ghi bảng đen bằng phấn trắng hay bảng trắng bằng bút dạ.

9.4. Khi ghi chép nhật ký khoan phải đảm bảo các yêu cầu sau đây:

1. Sạch sẽ, rõ ràng đúng các cột, các mục tương ứng.
2. Không tẩy xóa hoặc xé bỏ những phần ghi sai mà chỉ được gạch ngang (những phần bị gạch phải đảm bảo còn đọc được) rồi ghi phần sửa lại ở phía trên.
3. Cách thức ghi chép nhật ký khoan phải tuân theo Phụ lục 8.

9.5. Các tính toán phục vụ cho việc ghi chép nhật ký khoan hoặc những vấn đề đặc biệt, cần được ghi chép lại cho rõ hơn thì phải ghi vào sổ kỹ thuật của tổ. Khi kết thúc công trình, tổ khoan phải nộp sổ này cho chủ nhiệm nghiệp vụ (Chủ công trình) cùng với nhật ký khoan.

9.6. Nhật ký khoan và sổ kỹ thuật khoan do thư ký khoan trực tiếp ghi chép ở hiện trường.

9.7. Khi làm việc, thư ký khoan phải có đầy đủ các dụng cụ và phương tiện như quy định ở Phụ lục 6.

9.8. Trước khi sử dụng các loại dụng cụ khoan (cần khoan, ống vách, mũi khoan v.v...) đều phải đo chiều dài và kiểm tra chất lượng của các dụng cụ đó.

Đầu mỗi ca làm việc và khi giao ca nhất thiết phải đo kiểm tra toàn bộ cần khoan và độ sâu lỗ khoan.

9.9. Khi đo chiều dài của dụng cụ khoan, chiều cao đầu máy, chiều dài ống vách v.v... phải dùng thước có vạch khắc đến centimet, đọc số ước lượng tới milimet.

Khi đo kiểm tra thì sai số giữa hai lần đo không được vượt quá 2 milimet và dùng số trung bình cộng của hai lần đo. Khi tính toán phải tính đến milimet. Khi ghi vào nhật ký khoan số đo được quy tròn tới centimet.

Ghi chú:

- Thước gỗ hoặc thước dây phải được kiểm tra và hiệu chỉnh trước khi dùng;
- Khi khoan bị phải điều chỉnh chiều dài của mũi khoan do bị mòn sau mỗi hiệp khoan.

9.10. Tất cả các đo đạc về chiều sâu đều phải dựa vào một mốc có cao độ phụ chọn trước, tương đương với mặt nền (sàn) khoan.

9.11. Quan trắc và ghi chép mực nước trong lỗ khoan thực hiện theo hướng dẫn ở Phụ lục 13.

(Chỉ tiến hành khi có yêu cầu riêng).