

Số: /2025/TT-BNNMT

Hà Nội, ngày tháng năm 2025

DỰ THẢO LẦN 3

THÔNG TƯ

Quy định kỹ thuật công tác thi công công trình khoan trong điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản

Căn cứ Luật Địa chất và Khoáng sản ngày 29 tháng 11 năm 2024;

Căn cứ Nghị định số .../2025/NĐ-CP ngày... tháng 07 năm 2025 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Địa chất và Khoáng sản;

Căn cứ Nghị định số 35/2025/NĐ-CP ngày 25 tháng 02 năm 2025 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Nông nghiệp và Môi trường;

Theo đề nghị của Cục trưởng Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam;

Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường ban hành Thông tư quy định kỹ thuật công tác thi công công trình khoan, trong điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản.

Chương I

QUY ĐỊNH CHUNG

Điều 1. Phạm vi và đối tượng áp dụng

1. Thông tư này quy định các nội dung kỹ thuật công tác thi công công trình khoan phục vụ công tác điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản.

2. Thông tư này áp dụng đối với các cơ quan quản lý nhà nước về địa chất và khoáng sản; các tổ chức, cá nhân có liên quan đến công tác điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản.

3. Công tác địa vật lý và địa chất thủy văn có liên quan đến thi công công trình khoan không thuộc phạm vi điều chỉnh của Thông tư này. Việc thực hiện các công tác này được áp dụng theo quy định của pháp luật về khoáng sản và pháp luật khác có liên quan.

Điều 2. Giải thích từ ngữ

Trong Thông tư này, các từ ngữ dưới đây được hiểu như sau:

1. Khoan xoay là phương pháp khoan cơ học, đất - đá ở đáy lỗ khoan được phá huỷ bằng nén cắt do ép và quay mũi khoan.

2. Khoan xoay cơ khí là phương pháp khoan xoay có sử dụng động cơ.

3. Khoan tay là phương pháp khoan xoay không sử dụng động cơ.
4. Khoan lấy mẫu là phương pháp khoan xoay có lấy mẫu.
5. Khoan lấy mẫu bằng bộ ống nòng đơn là phương pháp khoan xoay cơ khí lấy mẫu sử dụng bộ ống mẫu nòng đơn mà ống khoan vừa được lắp lưỡi khoan để phá hủy đất đá vừa là ống chứa lõi mẫu khoan.
6. Khoan lấy mẫu bằng bộ ống nòng đôi là phương pháp khoan xoay cơ khí lấy mẫu sử dụng bộ ống mẫu nòng đôi, ống ngoài lắp mũi khoan và phá hủy đất, đá; ống trong đứng yên hoặc quay phá hủy đất đá, đón và chứa mẫu lõi khoan;
7. Khoan lấy mẫu bằng công nghệ cáp luồn là phương pháp khoan xoay cơ khí lấy mẫu mà sau mỗi hiệp khoan bộ phận ống trong chứa mẫu lõi khoan của bộ ống mẫu được kéo luồn trong cột cần khoan lên bề mặt bằng dây cáp thép để thu hồi mẫu lõi khoan.
8. Khoan phá mẫu là phương pháp khoan xoay không lấy mẫu.
9. Khoan địa chất thủy văn là phương pháp khoan lấy mẫu (hoặc phá mẫu) phục vụ nghiên cứu về đặc điểm địa chất thủy văn.
10. Khoan ép là phương pháp khoan lấy mẫu bằng cách dùng búa đóng hoặc ép thủy lực lên bộ dụng cụ lấy mẫu để thu hồi được mẫu lõi khoan.
11. Khoan biển là phương pháp khoan lấy mẫu (hoặc phá mẫu), thiết bị khoan được đặt trên giàn khoan tự nâng, trên tàu, thuyền hoặc phao nổi. Phạm vi thi công từ ranh giới cửa sông ra phía biển.
12. Khoan máy bãi triều là phương pháp khoan lấy mẫu (hoặc phá mẫu), thiết bị khoan được đặt trên sàn khoan để nâng hạ khi thủy triều lên xuống.
13. Khoan thổi là phương pháp khoan lấy mẫu trầm tích không nguyên dạng bằng cách dùng hỗn hợp khí nén và nước ở áp suất cao để phá mẫu trầm tích và đẩy lên trên mặt.
14. Khoan thẳng đứng là phương pháp khoan mà trục lỗ khoan được thiết kế theo phương thẳng đứng vuông góc với mặt phẳng nằm ngang với góc 90^0 .
15. Khoan xiên là phương pháp khoan mà trục lỗ khoan nghiêng được thiết kế so với mặt phẳng nằm ngang với góc 1^0-89^0 .
16. Khoan nằm ngang là phương pháp khoan mà trục lỗ khoan được thiết kế song song với mặt phẳng nằm ngang với góc 0^0 .
17. Ống chống là đoạn ống được kết cấu vào lỗ khoan nhằm giữ ổn định thành lỗ khoan và cách ly lỗ khoan với môi trường bên ngoài.
18. Mẫu lõi khoan là đoạn đất, đá được lấy lên bằng ống mẫu trong quá trình thi công khoan.
19. Khoan trong điều kiện phức tạp là khoan trong các tầng địa chất nứt nẻ, mất nước rửa; tầng phong hóa; đới phá hủy đập vỡ kiến tạo; hang karst; đất đá lấp/bãi thải; hang hầm nhân tạo; lò cũ; tầng sét trương nở, sét ở trạng thái chảy;

cát chảy; tầng nước có áp cần sử dụng nguyên vật liệu, thiết bị, dụng cụ và công nghệ khoan phù hợp để thi công khoan đảm bảo các yêu cầu của đề án địa chất đã được phê duyệt.

Điều 3. Mục đích của lỗ khoan

1. Khoan lấy mẫu lõi dọc theo toàn bộ chiều sâu lỗ khoan hoặc một phần chiều sâu lỗ khoan để nghiên cứu đặc điểm, cấu trúc địa chất; ranh giới các tập, lớp đất đá, đặc điểm về khoáng sản; xác định chính xác các đoạn khoáng hóa, thân quặng dọc theo chiều sâu lỗ khoan.

2. Phục vụ công tác địa vật lý trong lỗ khoan.

3. Phục vụ công tác địa chất thuỷ văn - địa chất công trình trong lỗ khoan.

Điều 4. Những yêu cầu chung về công tác khoan

1. Trước khi thi công, đơn vị thi công phải lập phương án thi công bảo đảm phù hợp với thiết kế kỹ thuật được phê duyệt, tuân thủ trình tự, tiến độ và các điều kiện thi công thực tế.

2. Các lỗ khoan phải có thiết kế kỹ thuật và chỉ được thi công sau khi thiết kế đã được cấp có thẩm quyền chấp thuận.

3. Trong quá trình thi công, trường hợp phải điều chỉnh thiết kế kỹ thuật để phù hợp với thực tế phải báo cáo và chỉ được thực hiện khi đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt thiết kế kỹ thuật chấp thuận.

4. Hồ sơ trên công trình khoan bao gồm: bản thiết kế lỗ khoan (gồm phần địa chất và kỹ thuật khoan); sổ nhật ký lỗ khoan. Mẫu sổ nhật ký khoan tại Phụ lục 2 kèm theo Thông tư này.

Tổ trưởng, kíp trưởng khoan có trách nhiệm bảo quản và ghi chép đầy đủ, chính xác, rõ ràng vào các sổ sách này theo đúng quy định. Sau khi công trình khoan kết thúc, các tài liệu này được lưu trữ theo đúng quy định hiện hành.

5. Lập biên bản mở và kết thúc lỗ khoan.

6. Chụp ảnh:

a) Các công trình khoan được chụp ảnh có biển ghi số hiệu công trình; chụp ảnh trước khi thi công và sau khi hoàn thành;

b) Mẫu lõi khoan được chụp ảnh đầy đủ theo từng khay mẫu, các khay mẫu phải ghi thông tin như tên lỗ khoan, chiều sâu lấy mẫu, có etiket ghi rõ chiều dài hiệp khoan, chiều dài mẫu lấy được và tỷ lệ mẫu. Đánh số cục mẫu lõi khoan đối với mẫu lõi khoan qua quặng có chiều dài ≥ 20 cm;

c) Ảnh chụp đảm bảo rõ nét, thể hiện được các đối tượng địa chất, khoáng sản cần chụp.

7. Các tài liệu nguyên thủy được thu thập đầy đủ theo quy định.

8. Có giải pháp bảo đảm an toàn thi công và bảo vệ môi trường theo quy định của pháp luật.

Chương II

THIẾT KẾ KHOAN VÀ CHUẨN BỊ THI CÔNG

Điều 5. Nguyên tắc thiết kế lỗ khoan

1. Đáp ứng được mục tiêu, nhiệm vụ của đề án/dự án/nhiệm vụ (sau đây gọi tắt là đề án) được phê duyệt.
2. Phù hợp với đặc điểm, cấu trúc địa chất và cấp đất đá dự kiến.
3. Bảo đảm các quy định về an toàn lao động và vệ sinh môi trường.
4. Phù hợp với vị trí và mặt bằng thi công.
5. Lựa chọn phương pháp khoan và thiết bị khoan phù hợp.

Điều 6. Nội dung thiết kế lỗ khoan

Nội dung chính của thiết kế lỗ khoan như sau:

1. Vị trí, mặt bằng nền khoan.
2. Mặt cắt thiết kế, cột địa tầng dự kiến của lỗ khoan.
3. Góc xiên lỗ khoan.
4. Cấu trúc lỗ khoan.
5. Phương pháp khoan.
6. Chế độ công nghệ khoan cho các loại đá khác nhau.
7. Thiết bị khoan.
8. Các yêu cầu chuyên môn khác.

Điều 7. Xác định vị trí lỗ khoan, mặt bằng nền khoan

1. Xác định vị trí lỗ khoan

a) Vị trí lỗ khoan được xác định trên cơ sở đề án được phê duyệt và kết quả điều tra địa chất, khoáng sản;

b) Tọa độ vị trí lỗ khoan được xác định theo phương pháp kỹ thuật trắc địa đã được xác định trong đề án được phê duyệt.

2. Xác định mặt bằng nền khoan

a) Mặt bằng nền khoan phải đủ không gian bố trí thiết bị, tập kết vật tư, nguyên, nhiên, vật liệu; hoạt động sản xuất của người lao động trên công trường; đảm bảo an toàn cho các công trình, vật kiến trúc và cảnh quan môi trường xung quanh; nền đất trên mặt bằng khoan phải đảm bảo bằng phẳng, ổn định trong thi công, đáp ứng các điều kiện về cấp và thoát nước. Kích thước mặt bằng nền khoan được thiết kế trên cơ sở chiều sâu lỗ khoan theo bảng dưới đây:

Chiều sâu lỗ khoan	Diện tích mặt bằng khoan (m ²)	Kích thước mặt bằng khoan nên dùng (m)
đến 100	45	5 x 9
đến 200	70	7 x 10
đến 300	120	10 x 12
đến 500	180	12 x 15
đến 900	300	20 x 15
đến 1200	600	30 x 20
đến 1500	900	30 x 30

* Trường hợp điều kiện thi công không đáp ứng được kích thước như bảng trên, đơn vị thi công tự xây dựng phương án thi công phù hợp trình cấp có thẩm quyền phê duyệt trước khi thi công.

b) Trong trường hợp mặt bằng nền khoan không đảm bảo điều kiện thi công có thể lấp đặt, gia cố để đảm bảo an toàn khi thi công (bằng sàn gỗ; thép...);

c) Đối với công tác khoan máy trên sông, trên biển, giàn khoan, tàu khoan phải có khả năng ổn định theo điều kiện thi công cố định, đảm bảo đủ mặt bằng để lắp đặt, hoạt động của bộ thiết bị máy khoan, nơi để vật tư thiết bị, mẫu, làm việc của tổ khoan. Kích thước mặt bằng nền khoan không nhỏ hơn 50 m²;

d) Đối với công tác khoan máy trên bãi triều, mặt bằng nền khoan phải đảm bảo khi triều lên sàn khoan ngập không quá 50 cm;

e) Phương án thiết kế mặt bằng nền khoan phải được cơ quan có thẩm quyền hoặc chủ đầu tư phê duyệt.

Điều 8. Mặt cắt thiết kế khoan, cột địa tầng dự kiến lỗ khoan

1. Mặt cắt thiết kế khoan.

a) Được lập trên cơ sở đề án được phê duyệt, các yếu tố về địa hình, địa chất, địa vật lý (nếu có) và tài liệu thực tế địa chất. Tỷ lệ của mặt cắt thiết kế tối thiểu bằng hoặc lớn hơn tỷ lệ mức độ nghiên cứu đang thực hiện;

b) Trên mặt cắt thể hiện được thông tin về địa hình, hình thái thân khoáng sản, địa vật lý (nếu có), địa chất môi trường (nếu có); thước tỷ lệ, thông tin về số liệu, tọa độ, chiều sâu dự kiến;

c) Đối với công tác khoan địa chất thủy văn: được xác định dựa trên các tài liệu điều tra địa chất, địa chất thủy văn và các tài liệu liên quan đã có đến thời điểm thiết kế; mức độ phân chia chi tiết đảm bảo phân biệt các lớp đất đá khác nhau về thành phần thạch học, độ hạt, mức độ đồng nhất, mức độ gắn kết, phong hóa, nứt nẻ, độ cứng, độ ổn định khả năng chứa nước.

2. Cột địa tầng dự kiến lỗ khoan.

a) Nội dung thiết đồ lỗ khoan gồm các thông tin: số hiệu, toạ độ, đường kính, phương vị lỗ khoan, các thông tin về địa chất, khoáng sản, chiều sâu kết thúc. Tỷ lệ cột địa tầng dự kiến ở tỷ lệ 1:50 đến 1:200. Mẫu thiết đồ lỗ khoan dự kiến tại Mẫu số 1, Phụ lục 03 kèm theo Thông tư này;

b) Đối với công tác khoan địa chất thủy văn phải phân chia dự kiến về khả năng chứa nước của các tầng đất đá;

c) Cột địa tầng dự kiến của lỗ khoan là cơ sở để thiết kế cấu trúc lỗ khoan.

Điều 9. Cấu trúc lỗ khoan

1. Dựa trên các tài liệu điều tra địa chất và các tài liệu liên quan tới lỗ khoan, được phép thiết kế với một hoặc nhiều cấp đường kính khoan khác nhau tùy thuộc vào chiều sâu của lỗ khoan, điều kiện phức tạp của địa tầng lỗ khoan; đường kính kết thúc lỗ khoan điều tra, đánh giá và thăm dò khoáng sản tối thiểu 76 mm.

2. Chiều sâu kết thúc lỗ khoan theo yêu cầu kỹ thuật của đề án.

3. Góc xiên, góc phương vị ban đầu của lỗ khoan tùy thuộc vào góc dốc của đá và quặng được thiết kế trong đề án.

4. Khi thiết kế cấu trúc lỗ khoan, phải bắt đầu từ việc xác định đường kính kết thúc của lỗ khoan. Đường kính này phải thỏa mãn các yêu cầu nghiên cứu địa chất (yêu cầu lấy mẫu khoáng sản, mẫu cơ lý, yêu cầu thả thiết bị nghiên cứu địa vật lý, thủy văn...) và đường kính lỗ khoan phải phù hợp với phương pháp khoan.

Điều 10. Ống chống

1. Ống chống phải được lựa chọn đảm bảo độ cứng, độ bền và có khả năng chống ăn mòn hoá học, điện hoá.

2. Các đoạn ống được nối cố định bằng nhíp ben, ren hoặc hàn.

Điều 11. Phương pháp khoan

1. Lựa chọn phương pháp khoan phải căn cứ vào đặc điểm, tính chất cơ lý và độ cứng của đất đá; đường kính, chiều sâu khoan và yêu cầu kỹ thuật của đề án. Đảm bảo mẫu lõi khoan thu hồi được đạt tỷ lệ không thấp hơn 80% đối với đất đá; không thấp hơn 90% đối với quặng.

Trường hợp khoan trong điều tra địa chất về khoáng sản, thăm dò khoáng sản ở khu vực có cấu trúc địa chất rất phức tạp (hang karst, cát chảy, đới dập vỡ), mẫu lõi khoan thu hồi được đạt tỷ lệ không thấp hơn 70% đối với đất đá, không thấp hơn 80% đối với quặng nhưng phải bổ sung đo địa vật lý lỗ khoan phù hợp để đảm bảo thu thập đủ thông tin về địa chất, khoáng sản.

2. Các phương pháp khoan

a) Phương pháp khoan xoay lấy mẫu (hoặc phá mẫu):

- Trong địa tầng đất đá ổn định: sử dụng phương pháp khoan xoay bằng mũi khoan kim cương, mũi khoan hợp kim cứng; khoan ống mẫu luôn, bộ ống mẫu nòng đôi, bộ ống mẫu nòng đơn; dung dịch khoan có tỷ trọng $\gamma < 1,15 \text{ g/cm}^3$;

độ nhót biểu kiến $T = 19s \div 21s$; độ thải nước $B < 8 \text{ cm}^3/30 \text{ ph}$.

- Trong địa tầng đất đá mềm, bờ rời liên kết yếu: sử dụng phương pháp khoan xoay bằng bộ ống mẫu nòng đôi; khoan hiệp ngắn (chiều dài hiệp khoan $\leq 1,0m$) kết hợp với dung dịch khoan có tỷ trọng $\gamma \geq 1,15 \text{ g/cm}^3$; độ nhót biểu kiến $T = 22s \div 25s$; độ thải nước $B < 8 \text{ cm}^3/30 \text{ ph}$.

- Khi khoan qua đất đá nứt nẻ trung bình, nứt nẻ mạnh, đập vỡ đứt gãy, với yêu cầu nâng cao tỷ lệ mẫu: sử dụng phương pháp khoan xoay bằng bộ ống mẫu luôn; bộ ống mẫu nòng đôi có hom giỏ; khoan hiệp ngắn (chiều dài hiệp khoan $\leq 1,0m$) kết hợp với dung dịch khoan có tỷ trọng $\geq 1,15 \text{ g/cm}^3$, độ nhót biểu kiến $T = 25s \div 27s$; độ thải nước $B < 8 \text{ cm}^3/30 \text{ ph}$.

b) Phương pháp khoan đóng/ép lấy mẫu:

Trong địa tầng sét dẻo, sét bột kết, sét pha, bột kết dạng dẻo có độ cứng từ cấp I-III lựa chọn phương pháp khoan đóng/ép lấy mẫu; bộ ống mẫu nòng đơn có van; dung dịch khoan sử dụng có tỷ trọng $> 1,15 \text{ g/cm}^3$, độ nhót biểu kiến $T = 22s \div 23s$; độ thải nước $B < 8 \text{ cm}^3/30 \text{ ph}$.

c) Khoan tay:

Sử dụng để khoan đất, đá từ cấp I đến cấp IV, chiều sâu lỗ khoan tối đa đến 20 m.

d) Khoan thổi:

Sử dụng để khoan đất, đá mềm, bờ rời; sử dụng máy nén khí có lưu lượng khí ổn định, áp lực khí nén cao.

Điều 12. Thiết bị khoan

1. Việc lựa chọn sử dụng máy khoan cố định hoặc máy khoan tự hành phải đảm bảo đáp ứng được yêu cầu kỹ thuật của dự án, phù hợp với điều kiện thi công.

2. Ưu tiên sử dụng các thiết bị khoan ứng dụng công nghệ tiên tiến, có khả năng đo, ghi và kiểm soát các thông số kỹ thuật theo thời gian thực nhằm nâng cao chất lượng thi công, an toàn vận hành và năng suất lao động.

Điều 13. Công tác chuẩn bị thi công khoan

1. Nhận nhiệm vụ, chuẩn bị thiết bị, dụng cụ, vật liệu, thùng mẫu, gỗ - ván - sắt xi và các vật liệu để xây lắp máy khoan, nhà khoan, lán trại; nước phục vụ cho khoan và khảo sát thực địa. Đối với khoan địa chất biển dùng giàn khoan, tàu khoan chuyên dùng cho khoan trên biển để lắp đặt máy khoan và thiết bị khoan. Đối với khoan máy trên sông, trên biển và bãi triều dùng phương tiện nổi, tàu khoan chuyên dùng cho khoan trên biển để lắp đặt máy khoan và thiết bị khoan.

2. Liên hệ với cơ quan, chính quyền địa phương có thẩm quyền, hộ gia đình để giải quyết các vấn đề liên quan đến quá trình thực hiện đề án theo quy định của pháp luật.

3. Các công trình khoan phải lập phương án kỹ thuật thi công khoan theo

thiết kế và được cấp có thẩm quyền duyệt. Nội dung phương án kỹ thuật thi công khoan được quy định tại Phụ lục 01 Thông tư này.

4. Làm đường đảm bảo an toàn cho việc vận chuyển khoan và thiết bị khoan đến vị trí thi công khoan, nền khoan, đối với nơi có điều kiện thi công không thuận lợi như đầm lầy và bãi triều phải có giải pháp kỹ thuật phù hợp để làm nền và gia cố nền khoan, đào hố làm móng đặt thiết bị, bể chứa nước, đào hố dung dịch và hệ thống máng tuần hoàn dung dịch, làm hố móng chân tháp.

5. Tập kết, vận chuyển máy móc, thiết bị, vật tư và nhân lực đến công trình; lắp ráp tháp khoan, thiết bị khoan và bơm, lắp ráp lán trại, hệ thống đèn chiếu sáng, an toàn; gia công dung dịch khoan; khay đựng mẫu lõi khoan.

6. Lắp ráp hệ thống cấp nước phục vụ khoan và sinh hoạt của công nhân khoan; các biện pháp phụ trợ khác.

7. Tổ chức kiểm tra, đánh giá các điều kiện bảo đảm an toàn kỹ thuật trước khi thi công, bao gồm: tình trạng thiết bị khoan, điện, hệ thống neo giữ, điều kiện nền móng, nguy cơ sạt lở và các yếu tố địa chất bất thường; thực hiện biện pháp phòng ngừa sự cố theo phương án kỹ thuật được phê duyệt.

Điều 14. Lắp đặt thiết bị

1. Phải bố trí các thiết bị công trình trên mặt bằng nền khoan một cách hợp lý, tạo điều kiện sử dụng thiết bị và lao động với hiệu suất cao nhất, bảo đảm an toàn và vệ sinh môi trường.

2. Đối với khoan máy trên sông, biển, bãi triều thiết bị khoan được thiết kế, gia công, lắp đặt trên giàn khoan, tàu khoan có thể nâng hạ.

4. Sau khi lắp đặt xong thiết bị, phải kiểm tra hiệu chỉnh lại toàn bộ, sau đó cho vận hành thử.

Điều 15. Lắp đặt tháp khoan

1. Phải sử dụng tháp khoan phù hợp với điều kiện khoan.

2. Chiều cao tháp khoan phù hợp với chiều sâu lỗ khoan, loại thiết bị khoan và chiều dài cần dựng sao cho hiệu quả làm việc tốt nhất, đảm bảo an toàn cho người, thiết bị và công trình.

3. Trong trường hợp đất nền không đảm bảo để giữ ổn định cho tháp khoan thì cần lót thêm dầm dưới chân tháp để tăng diện tích tiếp xúc đỡ móng bê tông, đóng cọc gia cố đất nền...Dầm gỗ lót dưới chân tháp phải dày ít nhất là 10cm.

4. Tháp khoan phải được chằng giữ cẩn thận và phải có hệ thống chống sét. Động cơ điện, bộ máy khoan, bảng điều khiển để phải được “nối đất”. Quy cách của các hệ thống chống sét và nối đất thực hiện theo TCVN 9385:2012 chống sét cho công trình xây dựng - hướng dẫn thiết kế, kiểm tra và bảo trì hệ thống.

5. Lắp ráp và dựng tháp khoan thực hiện theo hướng dẫn sử dụng tháp. Sau khi lắp ráp xong phải kiểm tra và hiệu chỉnh toàn bộ các mối lắp ghép tháp, kiểm tra hệ thống dựng tháp.

Điều 16. Đặt máy khoan

1. Máy khoan phải được đặt trên hệ thống dầm sắt, bê tông hoặc gỗ, liên kết với nhau bằng bulông hoặc đai vòng, chân tháp khoan phải đặt trên hệ thống dầm này. Khi đặt máy khoan, phải đảm bảo về độ thẳng bằng, phương vị và góc xiên lỗ khoan.

2. Phương vị và góc xiên lỗ khoan phải được cán bộ kỹ thuật địa chất kiểm tra trước khi khoan.

Điều 17. Đặt xe khoan

1. Phải đặt xe khoan trên mặt bằng khoan bằng phẳng, ổn định và thoát nước. Dưới các chân kích của xe khoan phải lót dầm gỗ dày ít nhất là 7 cm. Các bánh xe phải được chèn chặt.

2. Tháp khoan của xe khoan được thực hiện theo quy định tại Điều 15 thông tư này.

Điều 18. Dung dịch khoan

1. Dung dịch sử dụng trong thi công công trình khoan địa chất gồm dung dịch điều chế từ đất sét, bột bentonit,... được gia công bằng các phụ gia hóa học đảm bảo dung dịch đạt các thông số phù hợp với điều kiện địa tầng khoan.

2. Khoan trong điều kiện địa tầng phức tạp, nếu sử dụng dung dịch điều chế từ đất sét, bột bentonit và được gia công bằng các phụ gia hóa học không đạt yêu cầu thì phải trám lấp xi măng hoặc chống ống ngăn cách.

3. Trong trường hợp cứu chữa sự cố lỗ khoan do nguyên nhân địa chất như: nước áp lực, sập lở, trương nở, chảy sệ bó hẹp đường kính lỗ khoan, được phép sử dụng dung dịch có tỷ trọng lớn hơn $1,3 \text{ g/cm}^3$.

Chương III

THI CÔNG CÔNG TRÌNH KHOAN VÀ XỬ LÝ KỸ THUẬT TẠI HIỆN TRƯỜNG

Điều 19. Các bước thực hiện công tác thi công khoan

1. Khoan mở lỗ.

Sử dụng bộ ống mẫu có chiều dài từ 0,3 m đến 1,0 m để khoan; áp dụng chế độ khoan nhỏ nhất để đảm bảo định tâm lỗ khoan theo thiết kế. Chiều sâu khoan mở lỗ có thể đến 7 m phụ thuộc vào chiều dày và đặc điểm tầng đất đá phủ mềm ở phần trên của lỗ khoan.

2. Chống ống định hướng.

a) Chống ống định hướng phải được thực hiện ngay sau khi kết thúc khoan mở lỗ; ống định hướng phải được gia cố vững chắc; chân ống chống định hướng được đặt trong tầng đất đá tương đối ổn định và được trám xi măng vững chắc.

b) Trường hợp đất đá dưới chân ống chưa đảm bảo chống ống thì tiến hành chống ống định hướng tạm thời, sau đó tiếp tục khoan đến tầng đất đá có thể đặt

ống chống mới được dừng lại để chống ống định hướng.

c) Đối với khoan máy trên sông, biển, bãi triều, chống ống định hướng được thực hiện từ mặt giàn khoan, tàu khoan đến tầng đất đá ổn định, vững chắc.

3. Khoan thuận túy lấy mẫu lõi khoan.

a) Trong đất đá mềm, liên kết yếu, độ cứng cấp I đến IV theo bảng phân cấp đất đá theo độ khoan: sử dụng phương pháp khoan xoay bằng bộ ống nòng đôi kiểu ống trong không quay, sử dụng mũi khoan hợp kim, khoan hiệp ngắn. Chế độ khoan áp dụng như sau:

Lưu lượng dung dịch Q (l/ph)	Tốc độ vòng quay n (v/ph)	Áp lực lên lưỡi khoan P (KG)
50 ÷ 80	80 ÷ 160	500 ÷ 850

b) Trường hợp đất đá mềm dẻo, khó lấy mẫu phải sử dụng phương pháp khoan đóng/ép bằng bộ ống mẫu có van, hoặc bộ dụng cụ khoan dạng máng hoặc dạng thìa; khoan hiệp khoan ngắn <1 m;

c) Trong đất đá trung bình cứng và cứng cấp V đến VII theo bảng phân cấp đất đá theo độ khoan, đất đá ít nứt nẻ đến nứt nẻ mạnh, phong hóa, đứt gãy khó lấy mẫu: sử dụng phương pháp khoan xoay bằng ống mẫu liền; bằng bộ ống mẫu nòng đôi kiểu ống trong không quay; bằng bộ ống mẫu bơm tia; khoan tuần hoàn thuận; sử dụng mũi khoan hợp kim hoặc mũi khoan kim cương. Chế độ khoan áp dụng như sau:

Lưu lượng dung dịch Q (l/ph)	Tốc độ vòng quay n (v/ph)	Áp lực lên lưỡi khoan P (KG)
50 ÷ 100	90 ÷ 560	300 ÷ 1000

d) Trong đất đá ổn định, cứng chắc, độ cứng từ cấp VIII đến XII theo bảng phân cấp đất đá theo độ khoan: sử dụng phương pháp khoan xoay bằng bộ ống mẫu nòng đôi kiểu ống trong không quay hoặc khoan bằng ống mẫu liền; sử dụng mũi khoan kim cương, Chế độ khoan áp dụng như sau:

Lưu lượng dung dịch Q (l/ph)	Tốc độ vòng quay n (v/ph)	Áp lực lên lưỡi khoan P (KG)
70 ÷ 120	90 ÷ 800	800 ÷ 1500

e) Khi phải khoan mở rộng đường kính lỗ khoan, sử dụng bộ ống mẫu khoan doa có lắp định tâm. Chế độ khoan như sau:

Lưu lượng dung dịch Q (l/ph)	Tốc độ vòng quay n (v/ph)	Áp lực lên lưỡi khoan P (KG)
70 ÷ 120	60 ÷ 160	300 ÷ 600

4. Tùy theo mục tiêu, điều kiện địa chất và công nghệ hiện có, đơn vị thi công có thể áp dụng các công nghệ khoan tiên tiến như khoan điều khiển tự động, khoan định hướng, hệ thống đo đặc thời gian thực và các công nghệ hỗ trợ kỹ thuật số nhằm nâng cao hiệu quả, an toàn và chất lượng lỗ khoan.

5. Lấy mẫu lõi khoan sau mỗi hiệp khoan theo trình tự sau:

a) Khoan xoay sử dụng bộ ống mẫu nòng đơn: khi khoan trong tầng đất đá tương đối đồng nhất, sau khi dừng hiệp khoan, bơm rửa sạch lỗ khoan; dùng hạt chèn bằng đá thạch anh, sỏi kích thước từ 1,0 mm - 2,0 mm để chèn giữ mẫu lõi khoan; kéo bộ cần khoan/ống mẫu lên bề mặt; lấy mẫu ra khỏi ống chứa mẫu, đặt lên khay, vệ sinh mẫu và xếp mẫu vào thùng đựng mẫu theo thứ tự; mô tả mẫu và ghi etiket. Thả toàn bộ cần khoan/ống mẫu xuống đáy lỗ khoan để khoan hiệp tiếp theo;

b) Khoan xoay sử dụng bộ ống mẫu nòng đôi: sau khi dừng hiệp khoan, bơm rửa sạch lỗ khoan, kéo toàn bộ cột cần khoan/bộ ống mẫu lên bề mặt; lấy mẫu ra khỏi ống chứa mẫu, đặt lên khay, vệ sinh mẫu và xếp mẫu vào thùng đựng mẫu theo thứ tự; mô tả mẫu và ghi etiket. Thả toàn bộ cần khoan/bộ ống mẫu xuống đáy lỗ khoan để khoan hiệp tiếp theo;

c) Khoan xoay sử dụng bộ ống mẫu luân: sau khi dừng hiệp khoan, bơm rửa sạch lỗ khoan, thả bộ chụp vớt bằng cáp tời chuyên dụng để chụp vớt bộ ống mẫu trong; kéo bộ ống trong cùng mẫu lõi khoan luân trong cột cần khoan lên bề mặt; lấy mẫu ra khỏi ống chứa mẫu và đặt lên khay, vệ sinh mẫu, xếp mẫu vào thùng đựng mẫu theo thứ tự; mô tả mẫu và ghi etiket. Thả bộ ống mẫu trong luân trong cột cần khoan xuống đáy lỗ khoan để khoan hiệp tiếp theo;

d) Khi khoan trong đoạn 10 m đến 20 m ở trên thân khoáng sản dự kiến, phải hạn chế khoan khoan hiệp dài, kíp trưởng phải thường xuyên theo dõi tốc độ khoan, áp suất bơm rửa, chỉ số của đồng hồ trọng lượng, đặc tính của nước rửa...để kịp thời phát hiện vỉa khoáng sản;

e) Khi gặp thân khoáng sản, tiến hành các công việc chuẩn bị sau đây: Ngừng khoan, bơm rửa sạch lỗ khoan, lấy hết mẫu đá vụn khoan lên; thông báo ngay cho kỹ thuật địa chất và tổ trưởng khoan để đo kiểm tra chiều sâu lỗ khoan và kiểm tra khoan lấy mẫu khoáng sản; chuẩn bị các dụng cụ lấy mẫu cần thiết;

f) Phải sử dụng dụng cụ lấy mẫu phù hợp với đặc tính đất đá và khoáng sản: Đối với đá và khoáng sản liền khối, ít nứt nẻ, ít bị phá huỷ bởi dòng nước rửa và rung động, nên dùng ống mẫu nòng đôi; đối với đá và khoáng sản nứt nẻ mạnh, giòn dễ vỡ vụn, bờ rời nên dùng ống mẫu bơm tia, hoặc khoan rửa ngược; đối với loại khoáng sản dễ hoà tan (muối mỏ...), nên sử dụng khoan không bơm hoặc dùng ống mẫu đơn, với nước rửa là dung dịch bão hoà của muối tương ứng. Đối với đất đá và khoáng sản mềm, dễ bị vỡ vụn và xói lở, (cát, cát kết bờ rời, than cám, cao lanh...) nên sử dụng khoan không bơm, ống mẫu kẹp với ống trong không quay, ống mẫu bơm tia;

g) Khi cần nâng cao tỷ lệ lấy mẫu, phải áp dụng các biện pháp sau đây:

Giảm thời gian khoan trong một hiệp (rút ngắn hiệp khoan xuống 0,5 m đến 1 m); Giảm tốc độ của dòng nước rửa chảy qua mẫu sử dụng bơm rửa nghịch; Sử dụng bộ dụng cụ khoan cứng vững, thẳng, có gắn định tâm, lưỡi khoan hợp kim mới với kiểu phù hợp với đặc tính cơ lý của đá (hoặc khoáng sản); Hạn chế sử dụng khoan bi (chuyển sang khoan hợp kim, kim cương, đập xoay); Chèn mẫu chắc chắn, kéo mẫu lên êm, tránh đập hoặc thay đổi tốc độ đột ngột, sử dụng van để ngăn cách giữa mẫu và cột nước trong cần khoan khi kéo dụng cụ lên;

h) Khi lấy mẫu phải giữ cho mẫu nguyên dạng, sắp xếp mẫu theo đúng thứ tự tự nhiên, làm sạch và bảo quản mẫu theo đúng quy định, đặc biệt là đối với mẫu khí, mẫu chất lỏng, mẫu địa chất công trình.

h) Khi lấy mẫu phải giữ cho mẫu nguyên dạng, sắp xếp mẫu theo đúng thứ tự tự nhiên, làm sạch và bảo quản mẫu theo đúng quy định, đặc biệt là đối với mẫu khí, mẫu chất lỏng, mẫu địa chất công trình phải được vận chuyển mẫu về phòng thí nghiệm không quá thời gian quy định.

Điều 20. Yêu cầu kỹ thuật chống ống lỗ khoan

1. Căn cứ vào thiết kế và địa tầng thực tế của lỗ khoan để xác định vị trí, chiều dài cột ống chống; xác định đường kính ống chống; phương pháp chống ống và đường kính ống chống dự phòng. Đường kính ống chống cuối cùng phải lớn hơn đường kính khoan ít nhất một cấp. Chân ống chống phải đặt trong tầng đá rắn vững chắc.

2. Trong trường hợp chân ống chống phải đặt trong tầng đá nứt nẻ, bờ rời, liên kết yếu, cứng mềm xen kẽ, phải sử dụng đế ống chống kim cương và trám xi măng vững chắc giữ cột ống chống ổn định không bị tụt trong quá trình khoan.

3. Lỗ khoan phải bơm rửa sạch trước khi chống ống, đảm bảo đạt được chiều dài cột ống chống theo thiết kế;

4. Trước khi chống ống, phải tiến hành kiểm tra đường kính, độ đồng tâm của lỗ khoan; kiểm tra số lượng, chất lượng ống chống; tình trạng hoạt động của bộ thiết bị khoan, tháp khoan và hệ thống kéo thả;

5. Ghi số thứ tự và sắp xếp các đoạn ống chống theo trình tự kết cấu từ dưới lên trên;

6. Các đoạn ống chống chỉ được nối với nhau tại miệng lỗ khoan trong khi chống và đảm bảo độ đồng tâm; các mối nối phải kín khít, chắc chắn;

7. Trong quá trình thả cột ống chống, nếu thấy hiện tượng vướng mắc, không được dùng ngoại lực để ép cột ống xuống; phải kéo cột ống chống lên và áp dụng các giải pháp để xử lý các hiện tượng vướng mắc trong lỗ khoan. Khi lỗ khoan thông thoáng mới tiếp tục thả cột ống chống.

8. Kỹ thuật chống ống đối với lỗ khoan địa chất thủy văn, khoan phục vụ điều tra, đánh giá, thăm dò nước khoáng, nước nóng thiên nhiên được thực hiện theo quy định tại khoản 5 Điều 9 Thông tư số 59/2015/TT-BTNMT ngày 14 tháng 12 năm 2015 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật

khoan điều tra, đánh giá và thăm dò nước dưới đất.

Điều 21. Công tác phục vụ đo địa vật lý lỗ khoan

1. Bơm rửa tuần hoàn làm sạch mùn khoan ở đáy lỗ khoan; giữ ổn định thành lỗ khoan nhằm đảm bảo an toàn cho các dụng cụ, thiết bị địa vật lý khi đưa xuống lỗ khoan.

2. Bố trí kíp khoan trực để phục vụ đo địa vật lý lỗ khoan và tham gia khắc phục, xử lý sự cố trong quá trình đo địa vật lý lỗ khoan.

Điều 22. Phòng ngừa sự cố

1. Khi lập phương án kỹ thuật thi công khoan phải tính đến các loại sự cố có khả năng xảy ra trong từng điều kiện cụ thể và dự kiến các biện pháp phòng ngừa, khắc phục.

2. Công tác chuẩn bị trước khi thi công phải dự trù đầy đủ vật tư kỹ thuật và các điều kiện cần thiết để có thể thực hiện các biện pháp cứu chữa sự cố kịp thời, hiệu quả.

3. Trong quá trình thi công phải tuân thủ tuyệt đối các quy trình, quy định, tại Thông tư này; sử dụng các phương tiện khoan và công nghệ phù hợp; nhân lực đáp ứng các tiêu chuẩn, quy chuẩn, quy định kỹ thuật.

Điều 23. Cứu chữa sự cố

1. Khi xảy ra sự cố, cán bộ kỹ thuật theo dõi khoan cùng với kíp khoan phải kịp thời lập biên bản, xác định nguyên nhân gây ra sự cố và thực hiện các biện pháp cứu chữa theo đúng quy trình kỹ thuật trong thiết kế đã được duyệt.

2. Trong quá trình cứu chữa sự cố, các thông tin về sự cố và biện pháp cứu chữa đã thực hiện phải được ghi chép đầy đủ, chính xác, kịp thời vào sổ nhật ký khoan.

3. Khi kết thúc cứu chữa sự cố, đơn vị thi công phải kiểm tra, xử lý, khắc phục hệ thống máy móc, thiết bị, và tình trạng của lỗ khoan trước khi tiếp tục thi công khoan.

4. Đối với khoan máy trên biển và bãi triều, khi chân chống giàn khoan bị lún, giàn bị nghiêng trong khi khoan, cần dừng khoan; kiểm tra mức độ lún, nếu lún nhẹ và không tiếp diễn phức tạp có thể nâng giàn cân bằng để khoan tiếp; nếu lún mạnh ($> 0,5\text{m}$), phải hạ giàn chuyển vị trí khoan gần kề.

Điều 24. Sai lệch về phương vị của lỗ khoan

Đối với lỗ khoan xiên và khoan nằm ngang, phương vị của lỗ khoan khi ngừng thi công cho phép có sai số từ $1^0 \div 2^0$.

Điều 25. Lắp lỗ khoan

1. Phải lắp lỗ khoan sau khi đã kết thúc công tác nghiên cứu địa chất trong lỗ khoan. Vật liệu lắp lỗ khoan do kỹ thuật địa chất quy định và quy định này phải được ghi vào phương án, đề án khoan. Phải sử dụng vật liệu và phương pháp lắp

lỗ khoan theo đúng quy định bảo vệ tài nguyên, đảm bảo an toàn, đồng thời bảo đảm tiết kiệm. Trường hợp lỗ khoan không được lắp để phục vụ các mục đích khác theo yêu cầu của đề án, phải có biện pháp để bảo vệ nguồn nước dưới đất theo quy định của pháp luật.

2. Tổ trưởng khoan chịu trách nhiệm về việc tiến hành lắp lỗ khoan theo đúng quy trình.

3. Cán bộ kỹ thuật địa chất theo dõi lỗ khoan chịu trách nhiệm giám sát việc thực hiện quy trình lắp, nhận xét chất lượng và ghi nhận xét vào “Biên bản kết thúc lỗ khoan”.

4. Sau khi lắp lỗ khoan, tiến hành đổ mốc lỗ khoan theo yêu cầu của kỹ thuật địa chất. Trên mốc phải ghi thông tin về số hiệu, chiều sâu lỗ khoan, ngày tháng khởi công và kết thúc khoan.

5. Sau khi hoàn thành công tác kết thúc lỗ khoan, chủ nhiệm đề án, tổ trưởng tổ khoan, kỹ thuật thi công và kỹ thuật địa chất theo dõi khoan phải lập biên bản kết thúc công trình khoan theo Mẫu số 09, Phụ lục 03 kèm theo Thông tư này.

Điều 26. Công tác kết thúc thi công khoan

Công tác kết thúc khoan chỉ thực hiện sau khi đã hoàn thành các yêu cầu kỹ thuật và được cấp có thẩm quyền quyết định. Nội dung công tác kết thúc khoan gồm:

1. Thông tin về địa chất, khoáng sản, lấy các loại mẫu, chụp ảnh mẫu lõi khoan, mốc lỗ khoan theo quy định tại Điều 27 Thông tư này;

2. Tọa độ thực tế lỗ khoan được xác định theo phương pháp kỹ thuật trắc địa đã được xác định trong đề án được phê duyệt phải được cơ quan có thẩm quyền kiểm tra;

3. Lập biên bản kết thúc lỗ khoan và nghiệm thu công trình khoan máy theo quy định tại **Thông tư số/2025/TT-BNNMT ngày tháng năm 2025** của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường quy định về lập, thẩm định, phê duyệt đề án, dự án, nhiệm vụ, báo cáo kết quả điều tra cơ bản địa chất, điều tra địa chất về khoáng sản và công bố kết quả điều tra cơ bản địa chất;

4. Lắp lỗ khoan hoặc không lắp theo yêu cầu của đề án, đổ mốc lỗ khoan;

5. Vận chuyển mẫu lõi khoan về kho lưu trữ của đề án; lập, hoàn chỉnh hồ sơ tài liệu chính thức của lỗ khoan;

6. Tháo dỡ, vận chuyển máy mốc, thiết bị, vật tư ra khỏi khu vực thi công và thực hiện đầy đủ các biện pháp bảo đảm an toàn cho khu vực thi công sau khi kết thúc, bao gồm thu dọn vật tư, cảnh báo khu vực còn nguy hiểm, hoàn trả hiện trạng mặt bằng theo quy định về môi trường và an toàn lao động.

Chương IV

THEO DÕI, GHI CHÉP, HỒ SƠ VÀ SẢN PHẨM CÔNG TRÌNH KHOAN

Điều 27. Theo dõi, đo đạc, ghi chép, tổng hợp, chỉnh lý tài liệu và hoàn thiện hồ sơ

1. Theo dõi, mô tả, ghi chép, tổng hợp tài liệu trong quá trình khoan:

a) Sau khi kết thúc mỗi hiệp khoan, kíp trưởng/tổ trưởng tổ khoan có trách nhiệm ghi chép đầy đủ, chính xác các số liệu, thông tin đã thu thập được trong kíp khoan vào sổ nhật ký lỗ khoan, chụp ảnh mẫu lõi khoan (mẫu sổ nhật ký lỗ khoan quy định tại Phụ lục 02 Thông tư này). Trong suốt quá trình thi công lỗ khoan, kỹ thuật địa chất phải có mặt tại hiện trường để theo dõi mô tả khoan theo quy định. Đối với khoan địa chất thủy văn, phải có kỹ thuật địa chất thủy văn để đo mực nước tĩnh, mực nước động của lỗ khoan sau mỗi hiệp khoan;

b) Trên cơ sở các số liệu, thông tin đã thu thập được trong quá trình khoan, tổ trưởng khoan có trách nhiệm tổng hợp, phân tích để điều chỉnh biện pháp kỹ thuật và chế độ khoan cho phù hợp với điều kiện thực tế lỗ khoan.

2. Chỉnh lý tài liệu và hoàn thiện hồ sơ

a) Đối với các số liệu, thông tin thu thập được trong kíp khoan như tiến độ khoan, tỷ lệ mẫu lõi khoan; các hiện tượng bất thường trong quá trình khoan, phải được chỉnh lý thực hiện ngay tại thực địa;

b) Khi kết thúc lỗ khoan, các tài liệu đã thu thập được trong quá trình khoan phải chỉnh lý lần cuối để hoàn thiện cột địa tầng thực tế lỗ khoan và hồ sơ công trình khoan theo quy định tại Phụ lục 03 Thông tư này.

3. Việc theo dõi, mô tả địa chất, tổng hợp, chỉnh lý tài liệu địa chất, khoáng sản do cán bộ kỹ thuật địa chất theo dõi khoan thực hiện theo quy định tại Điều 12, Thông tư số 43/2016/TT-BTNMT, ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về thu thập, thành lập tài liệu nguyên thủy trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản.

Điều 28. Sản phẩm công tác khoan

1. Lỗ khoan đã được thi công hoàn chỉnh bảo đảm các yêu cầu kỹ thuật;

2. Mẫu lõi khoan đảm bảo đạt yêu cầu đặt ra;

3. Các sổ sách, tài liệu được quy định tại các Phụ lục 01, 02, 03 của Thông tư này.

4. Thiết đồ khoan theo quy định tại Mẫu số 5 ban hành kèm theo Thông tư số 43/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về thu thập, thành lập tài liệu nguyên thủy trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản.

Điều 29. Chuyển đổi số tài liệu nguyên thủy

1. Tài liệu nguyên thủy của công tác thi công công trình khoan được thành lập dưới dạng số, thể hiện đầy đủ thông tin theo quy định tại Thông tư số 43/2016/TT-BTNMT ngày 26 tháng 12 năm 2016 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định kỹ thuật về thu thập, thành lập tài liệu nguyên

thủy trong điều tra cơ bản địa chất về khoáng sản và thăm dò khoáng sản.

2. Công cụ, phần mềm, ứng dụng sử dụng phải đảm bảo tính an toàn, bảo mật.

3. Thông tin, dữ liệu số được lưu giữ, cập nhật trên thiết bị của tổ chức, cá nhân được giao thực hiện nhiệm vụ.

4. Trong trường hợp cần thiết được phép in từ hồ sơ dạng số đã được cập nhật trên hệ thống cơ sở dữ liệu.

Điều 30. Lựa chọn, rút gọn mẫu lõi khoan để lưu trữ

1. Các dạng mẫu lõi khoan lưu trữ

a) Mẫu lõi khoan lưu trữ đầy đủ là mẫu lõi khoan được lưu giữ toàn bộ theo chiều dọc lõi khoan;

b) Mẫu lõi khoan rút gọn là các đoạn mẫu lõi khoan được lựa chọn và rút gọn đại diện cho từng lớp đất đá và quặng hoặc cho từng đối tượng nghiên cứu địa chất khoáng sản;

c) Mẫu lõi khoan lưu trữ gồm các mẫu nguyên dạng hoặc một phần mẫu còn lại do đã cưa cắt để sử dụng.

2. Nguyên tắc lựa chọn các lỗ khoan lưu trữ mẫu lõi khoan đầy đủ

a) Các lỗ khoan xác định cấu trúc địa chất của vùng và có nhiều thông tin địa chất có giá trị;

b) Các lỗ khoan có mẫu vật phản ánh các đặc điểm điển hình của cấu trúc địa chất, đặc điểm hình thành và phân bố quặng của mỏ, điểm quặng; hoặc có mẫu vật thể hiện rõ đặc điểm địa chất đặc trưng của các tầng chứa nước, cách nước.

3. Nguyên tắc lựa chọn, rút gọn mẫu lõi khoan

a) Mẫu lõi khoan đã rút gọn phải thể hiện được đầy đủ, rõ ràng trật tự địa tầng cũng như thành phần của các thành tạo địa chất mà lỗ khoan đó cắt qua;

b) Lưu trữ những đoạn mẫu lõi khoan chứa quặng hoặc có liên quan đến khoáng hoá, các đoạn mẫu thể hiện các quan hệ địa chất hoặc có những đặc điểm địa chất đặc trưng cho các thành tạo địa chất (thạch học, kiến trúc, cấu tạo, màu sắc...), các đoạn mẫu có hoá thạch, có các kết quả phân tích định lượng hoặc đã xác định tuổi đồng vị v.v...;

c) Ngoài các đoạn lõi khoan nêu ở điểm b khoản 3 điều 30 Thông tư này, mỗi lớp hoặc thể địa chất đồng nhất lưu trữ ít nhất một đoạn mẫu lõi khoan có chiều dài lớn hơn hoặc bằng 10cm.

4. Rút gọn mẫu lõi khoan

Trong quá trình lập báo cáo địa chất, đơn vị thi công đề án tổ chức lựa chọn, rút gọn mẫu lõi khoan. Phiếu mẫu lõi khoan lưu trữ theo quy định tại Mẫu số 1, Phụ lục 04 của Thông tư này. Các phiếu mẫu lõi khoan lưu trữ là một phụ lục của báo cáo địa chất.

Điều 31. Lưu trữ mẫu lõi khoan

1. Các mẫu lõi khoan được lưu trữ và bảo quản theo các lỗ khoan, các lỗ khoan lưu theo đề án địa chất. Các mẫu lõi khoan lưu đầy đủ được bảo quản theo hiệp khoan, các mẫu lõi khoan rút gọn lưu trữ theo các đoạn lõi khoan;
2. Mẫu lõi khoan lưu được xếp vào khay theo thứ tự từ trái sang phải, từ trên xuống dưới và theo chiều sâu lỗ khoan. Phía đầu khay phải ghi rõ số hiệu khay mẫu, tên đề án, số hiệu lỗ khoan, tuyến khoan, độ sâu từ - đến (m) có mẫu lưu. Các mẫu trầm tích vụn, bỏ rời phải đựng vào ống nhựa trắng hoặc túi nilon;
3. Các mẫu lõi khoan có tính năng đặc biệt (phóng xạ, độc hại, từ tính cao...) hoặc dễ bị phá huỷ gây ảnh hưởng đến môi trường, cần được lưu giữ trong điều kiện riêng với các biện pháp phòng tránh theo các quy định kỹ thuật và an toàn.
4. Mẫu lõi khoan rút gọn được lưu trữ tối thiểu 5 năm từ ngày báo cáo địa chất được cấp có thẩm quyền phê duyệt. Đối với mẫu lõi khoan rút gọn thuộc đoạn mẫu lõi khoan chứa quặng tham gia tính trữ lượng phải được lưu trữ lâu dài phục vụ khai thác tại mỏ.
5. Khi giao nộp mẫu lõi khoan vào cơ sở lưu trữ phải lập biên bản theo quy định tại Mẫu số 2, Phụ lục 04 của Thông tư này.

Điều 32. Xử lý mẫu lõi khoan

1. Sau khi báo cáo địa chất được phê duyệt và hoàn thành giao nộp các mẫu lõi khoan lưu vào kho lưu trữ, các mẫu lõi khoan được phép xử lý.
2. Khi xử lý mẫu lõi khoan phải lập biên bản xử lý mẫu lõi khoan theo quy định Mẫu số 3, Phụ lục 4 của Thông tư này.
3. Đối với các mẫu có tính năng đặc biệt (phóng xạ, độc hại, từ tính cao) hoặc dễ bị phân huỷ gây ảnh hưởng đến môi trường phải được chôn lấp theo đúng các quy định về kỹ thuật, an toàn và môi trường hiện hành.

CHƯƠNG V

AN TOÀN LAO ĐỘNG, BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG

Điều 33. An toàn lao động

1. Người lao động làm việc trực tiếp trên khoan trường phải đáp ứng tiêu chuẩn chức danh nghề nghiệp tương ứng với công việc đảm nhận, được trang bị kiến thức về an toàn và bảo hộ lao động theo quy định.
2. Hệ thống máy móc thiết bị, tháp khoan phải được lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa theo đúng yêu cầu kỹ thuật và định kỳ qui định; các bộ phận truyền động phải được lắp đặt rào chắn bảo vệ; cần ống, dụng cụ khoan phải được kiểm tra thường xuyên, định kỳ theo quy định.
3. Quy trình thi công phải được thực hiện đúng theo thiết kế, các quy định kỹ thuật và tuân thủ nghiêm ngặt các quy tắc an toàn trong chuyên môn.
4. Đối với các khu vực được cảnh báo còn sót lại bom mìn do chiến tranh

để lại phải tiến hành công tác rà phá bom, mìn trước khi thi công.

5. Công trường thi công phải treo biển báo, nội quy an toàn, nội quy ra vào, nội quy làm việc trên công trường, biển cảnh báo những chỗ nguy hiểm, người cảnh giới, người bảo vệ...

6. Đối với khoan máy trên biển và bãi triều:

a) Không di chuyển, xây lắp, nâng hạ giàn khoan khi sóng biển > cấp 3, hoặc khi trời tối (trừ trường hợp đặc biệt để phòng tránh mưa bão phải có kế hoạch chi tiết). Không thi công khoan khi mưa dông; khi có gió > cấp 5;

b) Các trang bị phục vụ cứu sinh, cứu hỏa, trang thiết bị thông tin liên lạc (áo phao cá nhân, phao cứu sinh, xuồng cao su/bè xốp, bình chữa cháy dạng bột, khí...) phải luôn duy trì trạng thái sẵn sàng hoạt động;

c) Không được neo tàu vào giàn khoan. Tàu hậu cần, tàu kéo hạn chế tối đa việc cập mạn giàn khoan trong điều kiện sóng > 0,4m, mà phải sử dụng thuyền nhỏ để cập giàn;

d) Bố trí đầy đủ đèn báo hiệu, cảnh báo khu vực thi công khoan; bố trí tàu theo dõi giám sát tình trạng, bảo vệ giàn khoan trong suốt quá trình thi công (định kỳ 2 giờ, tàu chạy chậm quanh giàn khoan 1 đến 2 vòng, cách 50 đến 100m để cán bộ an toàn theo dõi, quan sát tình trạng giàn khoan và cảnh báo các phương tiện đường thủy, tàu cá của ngư dân không đi gần giàn khoan);

e) Trong suốt quá trình thi công khoan biển phải đảm bảo thông tin liên lạc thông suốt giữa cơ sở hậu cần trên bờ với giàn khoan, giữa giàn khoan với tàu phục vụ. Tại cơ sở hậu cần trên bờ, bố trí 1 máy thu phát vô tuyến hàng hải có người trực để giữ liên lạc thường xuyên với máy bộ đàm trên tàu phục vụ. Trên giàn khoan bố trí 1 loa phóng thanh, 1 đến 2 bộ đàm để liên lạc với bờ và tàu phục vụ và các tàu hoạt động trong khu vực.

Điều 34. Vệ sinh môi trường

1. Việc xả nước thải, chất thải trong sinh hoạt và trong quá trình thi công ra môi trường xung quanh phải tuân thủ theo các quy định về bảo vệ môi trường.

2. Vật tư, xăng dầu, mỡ bôi trơn phải được bảo vệ và che đậy chắc chắn không để chúng rò rỉ ảnh hưởng môi trường xung quanh.

3. Khi kết thúc thi công, phải thu dọn, san lấp và hoàn trả lại mặt bằng.

4. Việc bảo vệ nước dưới đất trong công trình khoan được thực hiện theo quy định tại Mục 3 Chương IV Thông tư số 03/2024/TT-BTNMT ngày 16 tháng 5 năm 2024 của Bộ trưởng Bộ Tài nguyên và Môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Tài nguyên nước.

Chương VI

ĐIỀU KHOẢN THI HÀNH

Điều 35. Hiệu lực thi hành

1. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày tháng năm 2025.

2. Trường hợp các văn bản quy phạm pháp luật dẫn chiếu để áp dụng tại Thông tư này được sửa đổi, bổ sung hoặc thay thế thì thực hiện theo quy định tại văn bản sửa đổi, bổ sung, thay thế.

Điều 36. Tổ chức thực hiện

1. Bộ, cơ quan ngang Bộ, Ủy ban nhân dân các tỉnh, Sở Nông nghiệp và Môi trường các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương, Cục trưởng Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam và tổ chức, cá nhân có liên quan chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này.

2. Cục Địa chất và Khoáng sản Việt Nam có trách nhiệm hướng dẫn, kiểm tra việc thực hiện Thông tư này.

3. Trong quá trình thực hiện, nếu có vướng mắc, đề nghị các cơ quan, tổ chức và cá nhân phản ánh kịp thời về Bộ Nông nghiệp và Môi trường để nghiên cứu, sửa đổi, bổ sung./.

Nơi nhận:

- Thủ tướng Chính phủ và các Phó Thủ tướng Chính phủ;
- Văn phòng Trung ương Đảng;
- Văn phòng Quốc hội;
- Văn phòng Chủ tịch nước;
- Văn phòng Chính phủ;
- Hội đồng Dân tộc và các Ủy ban của Quốc hội;
- Các Bộ, cơ quan ngang Bộ, cơ quan thuộc Chính phủ;
- Viện Kiểm sát nhân dân tối cao;
- Tòa án nhân dân tối cao;
- UBTW Mặt trận Tổ quốc Việt Nam
- Cơ quan Trung ương của các đoàn thể;
- Bộ trưởng, các Thứ trưởng Bộ NN&MT;
- UBND các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Sở NN&MT các tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương;
- Cục Kiểm tra văn bản QPPL (Bộ Tư pháp);
- Công báo; Cổng thông tin điện tử Chính phủ;
- Các đơn vị trực thuộc Bộ NN&MT, Công TTĐT Bộ NN&MT;
- Lưu: VT, ĐCKS.

BỘ TRƯỞNG

Đỗ Đức Duy

PHỤ LỤC CÁC MẪU VĂN BẢN KÈM THEO

*(Ban hành kèm theo Thông tư số /2025/TT-BNNMT ngày tháng ... năm 2025
của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường)*

Phụ lục 01	Nội dung phương án kỹ thuật thi công khoan
Phụ lục 02	Mẫu sổ nhật ký khoan
Phụ lục 03	Hồ sơ công trình khoan
Phụ lục 04	Các biểu mẫu công tác thu gom, lưu trữ và xử lý lõi khoan
Phụ lục 05	Bảng phân cấp đất đá cho công tác khoan

PHỤ LỤC 01

NỘI DUNG PHƯƠNG ÁN KỸ THUẬT THI CÔNG KHOAN

I. KHÁI QUÁT CHUNG

1. Tên, số hiệu lỗ khoan, đề án
2. Vị trí, địa lý

II. MỤC TIÊU, NHIỆM VỤ LỖ KHOAN

1. Mục tiêu
2. Nhiệm vụ

III. CÔNG TÁC CHUẨN BỊ THI CÔNG

1. Nhân lực
2. Thiết bị, vật tư
3. Mặt bằng thi công

IV. TỔ CHỨC THI CÔNG KHOAN

1. Xây lắp thiết bị, dựng hạ tháp khoan
2. Lựa chọn phương pháp, chế độ khoan
3. Kết cấu ống chống
4. Biện pháp nâng cao tỷ lệ mẫu khoan
5. Lựa chọn và gia công dung dịch khoan
6. Biện pháp phòng ngừa cong, xiên lỗ khoan
7. Các biện pháp phòng, chống sự cố lỗ khoan
8. Kết thúc lỗ khoan, lắp lỗ khoan, đổ mốc lỗ khoan và bàn giao công trình.

V. CÔNG TÁC AN TOÀN LAO ĐỘNG VÀ VỆ SINH MÔI TRƯỜNG

VI. KẾ HOẠCH TIẾN ĐỘ VÀ DỰ TOÁN KINH PHÍ THỰC HIỆN

PHỤ LỤC 02
MẪU SỔ NHẬT KÝ LỖ KHOAN

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ:.....
ĐƠN VỊ THI CÔNG:.....

(trang bìa)
SỔ NHẬT KÝ LỖ KHOAN
Đề án:

Tổ khoan:
Số hiệu lỗ khoan:
Góc nghiêng:.....
Phương vị:.....
Ngày khởi công:.....
Ngày kết thúc:.....
Chiều sâu kết thúc lỗ khoan:.....
Năm 20.....

(trang ruột)
NHẬT KÝ LỖ KHOAN:
Công trình khoan:

Ngày, tháng	Kíp khoan	Nội dung công việc	Hiệp khoan				Mô tả sơ lược	Ghi chú
			Từ (m)	Đến (m)	Dài (m)	Mẫu (m)		

PHỤ LỤC 03

HỒ SƠ CÔNG TRÌNH KHOAN

1. Mẫu số 01: Thiết đồ dự kiến lỗ khoan
2. Mẫu số 02: Quyết định thi công công trình khoan
3. Mẫu số 03: Quyết định ngừng thi công công trình khoan
4. Mẫu số 04: Biên bản xảy ra sự cố lỗ khoan
5. Mẫu số 05: Biên bản cứu chữa sự cố lỗ khoan
6. Mẫu số 06: Biên bản nghiệm thu công trình khoan
7. Mẫu số 07: Biên bản đo chiều sâu lỗ khoan
8. Mẫu số 08: Biên bản chống ống lỗ khoan
9. Mẫu số 09: Biên bản kết thúc công trình khoan

Mẫu số 01 - Thiết đồ dự kiến lỗ khoan**ĐƠN VỊ QUẢN LÝ:****ĐƠN VỊ THI CÔNG:**

THIẾT ĐỒ DỰ KIẾN LỖ KHOAN:

Đề án (Dự án):

Tỷ lệ :

Vị trí:

Ngày khởi công :

Chiều sâu khoan:

Ngày kết thúc :

Thước tỷ lệ	Tuổi địa chất	Thứ tự lớp	Chiều sâu đáy lớp (m)	Cột địa tầng	Cấu trúc lỗ khoan	Mô tả thạch học

Người thành lập
(Họ tên và chữ ký)

**Chủ nhiệm đề án (dự
án)**
(Họ tên và chữ ký)

Thủ trưởng đơn vị
Ký tên, đóng dấu

Mẫu số 02 - Quyết định thi công công trình khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ
ĐƠN VỊ THI CÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: /QĐ.....

..... ngày tháng năm 20....

QUYẾT ĐỊNH

Về việc: Thi công công trình khoan.....

Thuộc đề án (dự án):.....

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

Căn cứ Quyết định số ngày ... tháng ... năm ... của về giao nhiệm vụ sản xuất năm ... cho; thuộc đề án (dự án):

.....;

Căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật của thiết kế công trình:.....;

Theo đề nghị của,

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Giao cho:

- Thi công công trình khoan

+ Tên công trình:

+ Số hiệu:

+ Yêu cầu quy cách khoan lấy mẫu:.....

+ Khối lượng dự kiến:

+ Các yêu cầu về chất lượng:

.....

.....

+ Thời gian hoàn thành:

+ Đơn giá thanh toán:

Điều 2. Giao cho Ông (Bà): Chức vụ: Chịu trách nhiệm tổ chức thi công công trình; đảm bảo an toàn cho người, thiết bị, vệ sinh môi trường và bảo mật tài liệu theo quy định.

Điều 3. Quyết định này có hiệu lực kể từ ngày ký, các Ông (Bà) có tên trên và chịu trách nhiệm thi hành quyết định này ./.

Nơi nhận:

- Như điều 2;

-;

- Lưu:...

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

(Ký tên, đóng dấu)

Mẫu số 03 - Quyết định ngừng thi công công trình khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ
ĐƠN VỊ THI CÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: /QĐ.....

..... ngày tháng năm 20....

QUYẾT ĐỊNH

Về việc ngừng thi công công trình khoan.....

Thuộc đề án (dự án):.....

ĐƠN VỊ THỰC HIỆN

.....

Căn cứ vào Quyết định thi công số :.....ngày.....tháng.....năm 20.....thuộc đề án (dự án):

Căn cứ thực tế thi công và đề nghị của kỹ thuật địa chất theo dõi công trình;
Theo đề nghị của :

QUYẾT ĐỊNH:

Điều 1. Ngừng thi công: đề án:

.....

- Lý do:

.....

.....

Điều 2. Đơn vị thi công: và
Hội đồng nghiệm thu:

Tiến hành nghiệm thu các kết quả đã thực hiện được: về khối lượng và kỹ thuật

Điều 3. Tổ khoan có trách nhiệm thu dọn, san lấp mặt bằng trả lại hiện trạng tự nhiên khu vực thi công, đảm bảo an toàn cho người và thiết bị.

Nơi nhận:

- Như điều 2;

-

- Lưu:....

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

(Ký tên, đóng dấu)

Mẫu số 04 - Biên bản xảy ra sự cố lỗ khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ
ĐƠN VỊ THI CÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

..... ngày tháng năm 20....

BIÊN BẢN XẢY RA SỰ CỐ LỖ KHOAN

1. Lỗ khoan:
2. Vị trí:
3. Thuộc đề án (dự án):
4. Tham gia biên bản gồm có:
 - Tổ trưởng khoan:
 - Kíp trưởng:
 - Kỹ thuật theo dõi khoan:
 - Kỹ thuật thi công khoan:.....
 -
5. Thời gian xảy ra sự cố:
6. Tình trạng sự cố:

7. Nguyên nhân thực tế xảy ra sự cố:

8. Ca gây ra sự cố:
9. Người chứng kiến xảy ra sự cố:
10. Dự kiến biện pháp cứu chữa sự cố:

KÍP TRƯỞNG KHOAN*(Ký, họ và tên)***KỸ THUẬT THEO DÕI
KHOAN***(Ký, họ và tên)***TỔ TRƯỞNG KHOAN***(Ký, họ và tên)***CHỦ NHIỆM ĐỀ ÁN (DỰ ÁN)***(Ký, họ và tên)*

Mẫu số 05 - Biên bản cứu chữa sự cố lỗ khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ
ĐƠN VỊ THI CÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

..... ngày tháng năm 20....

BIÊN BẢN CỨU CHỮA SỰ CỐ LỖ KHOAN

1. Tham gia biên bản gồm có;

- Chủ nhiệm đề án (dự án):

- Tổ trưởng khoan:

- Kíp trưởng:

- Kỹ thuật theo dõi khoan:

- Kỹ thuật thi công:

2. Sự cố xảy ra ở lỗ khoan:; thuộc đề án (dự án)

theo biên bản xảy ra sự cố ngày tháng năm

.....

3. Các biện pháp đã áp dụng cứu chữa:

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Kết quả:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

5. Những kiến nghị và kết luận:

.....
.....
.....
.....
.....

.....

.....

6. Loại thiết bị sử dụng:.....

Số ca máy (hoặc thời gian) sử dụng:.....

7. Các chi phí cho cứu chữa:

Ngày/ tháng	Loại vật tư thi công	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú

NGƯỜI LẬP BIÊN BẢN

(Ký, họ và tên)

**TỔ TRƯỞNG
KHOAN**

(Ký, họ và tên)

**KỸ THUẬT THEO DÕI
KHOAN**

(Ký, họ và tên)

THỦ TRƯỞNG ĐƠN VỊ

(Ký tên, đóng dấu)

Mẫu số 06 - Biên bản nghiệm thu công trình khoan máy

**CƠ QUAN QUẢN LÝ
ĐƠN VỊ CHỦ TRÌ
(ĐƠN VỊ PHỐI HỢP)**

**CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số:...../NTCS

Địa danh, ngày ... tháng ... năm

BIÊN BẢN NGHIỆM THU CÔNG TRÌNH KHOAN MÁY

**Ký hiệu lỗ khoan:, Đề án....., năm
20.....**

- Căn cứ thiết kế thi công lỗ khoan số đã được (Liên đoàn, Cục,...) xác nhận,...

- Căn cứ

A. Thành phần tham gia nghiệm thu:

1. Cán bộ nghiệm thu: ghi đầy đủ danh sách cán bộ tham gia nghiệm thu công trình khoan (họ tên, học vị, chức vụ, đơn vị công tác).

2. Chủ nhiệm đề án (hoặc chủ nhiệm dự án thành phần):

3. Đơn vị thi công:

- Đại diện đơn vị thi công:

- Tổ trưởng khoan:

- Kỹ thuật theo dõi khoan:

B. Kết quả nghiệm thu

1. Thông tin chung:

- Khởi công: ngàytháng.....năm.....; kết thúc: ngàytháng.....năm.....

- Độ sâu kết thúc:

- Lý do kết thúc:

- Thời gian nghiệm thu: từ ngày.....tháng.....năm... đến ngày.....tháng.....năm...

- Tài liệu kèm theo (ghi cụ thể từng loại tài liệu được thành lập, số lượng), Ví dụ: sổ theo dõi khoan: 1 quyển (số...); cột địa tầng lỗ khoan: 1 bản vẽ (LK...); ảnh chụp vị trí LK: 1 ảnh; khay mẫu: 10 ảnh; ảnh nghiệm thu thực địa (nếu có);...

2. Chất lượng khoan (đánh giá chất lượng (đạt, chưa đạt, không đạt) đối với từng mục dưới đây:

- Sự phù hợp về vị trí và phương vị lỗ khoan so với thiết kế:

- Chất lượng lấy mẫu:

+ Qua đất đá:.....mét; lấy được:.....mét; đạt%.

+ Qua quặng, khoáng hóa:mét; lấy được:mét; đạt%.

- Các đánh giá khác: ống chống, dung dịch, cấp nước,

3. Các công tác kỹ thuật đã được thực hiện tại lỗ khoan (ghi rõ phương pháp, khối lượng và đánh giá chất lượng của từng dạng công việc):

- Đo địa vật lý lỗ khoan:
- Lấy mẫu:.....; số lượng:
- Nghiên cứu ĐCTV-ĐCCT:
- Lấp lỗ khoan (phương pháp, vật liệu sử dụng,...):.....
- Xây mốc lỗ khoan (kích thước, khối lượng vật liệu sử dụng,...):.....

4. Chất lượng thu thập và thành lập tài liệu:

5. Khối lượng nghiệm thu (ghi rõ khối lượng khoan hiệp ngắn, hiệp dài theo độ sâu):

TT	Chiều sâu (m)		Đường kính lỗ khoan (mm)	Khối lượng thực hiện (m)	Khối lượng được nghiệm thu (m)	Cấp đất đá được nghiệm thu
	Từ	Đến				
1						

Khối lượng khoan: Xm (hiệp ngắn: Ym, độ sâu từ ... đến...; hiệp dài: Zm, độ sâu từ ... đến...)

6. Các yếu tố địa chất làm thay đổi giá dự toán so với thực tế:

.....

7. Khối lượng không được thanh toán:.....mét

Nguyên nhân:

.....

8. Kết luận chung về mức độ hoàn thành công trình và đề nghị thanh toán:

.....

.....

Tổ trưởng khoan	Kỹ thuật theo dõi khoan	Chủ nhiệm đề án	Đại diện đơn vị thi công	Cán bộ nghiệm thu
(Ký, họ tên)	(Ký, họ tên)	(Ký, họ tên)	(Ký, họ tên)	(Ký, họ tên)

Mẫu số 07 - Biên bản đo chiều sâu lỗ khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ
ĐƠN VỊ THI CÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

..... ngày tháng năm 20....

BIÊN BẢN ĐO CHIỀU SÂU LỖ KHOAN:

Chúng tôi gồm:

- Ông: Chức vụ: Kíp trưởng
- Ông: Chức vụ: Kỹ thuật theo dõi khoan
- Ông: Chức vụ: Kỹ thuật thi công
- Ông: Chức vụ: Tổ trưởng tổ khoan

Căn cứ vào yêu cầu kỹ thuật khoan và thực tế thi công, chúng tôi tiến hành lập biên bản đo chiều sâu lỗ khoan:

Thuộc đề án (dự án):

Chiều sâu lỗ khoan được đo bằng dụng cụ khoan (cần khoan, ống mẫu). Thứ tự dụng cụ khoan sử dụng để đo chiều sâu lỗ khoan từ dưới lên như sau:

STT	Loại cần, ống (Thi công)	Chiều dài (m)	Số lượng	Tổng chiều dài (m)
	Tổng cộng:			

Chiều sâu đo lỗ khoan bằng các dụng cụ khác:

Loại dụng cụ: Chiều sâu:m

Chiều sâu lỗ khoan tính từ mặt đất:m

KỸ THUẬT THEO DÕI KHOAN

(Ký, họ và tên)

KÍP TRƯỞNG KHOAN

(Ký, họ và tên)

KỸ THUẬT THI CÔNG

(Ký, họ và tên)

TỔ TRƯỞNG KHOAN

(Ký, họ và tên)

Mẫu số 8 - Biên bản chống ống lỗ khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ
ĐƠN VỊ THI CÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

..... ngày tháng năm 20....

BIÊN BẢN CHỐNG ỐNG LỖ KHOAN:

Chúng tôi gồm:

- Ông: Chức vụ: Kíp trưởng
- Ông: Chức vụ: Kỹ thuật theo dõi khoan
- Ông: Chức vụ: Kỹ thuật thi công
- Ông: Chức vụ: Tổ trưởng tổ khoan

Cùng thống nhất lập biên bản chống ống lỗ khoan:

Thuộc đề án (dự án):

1. Thống kê các đoạn ống kể từ dưới lên:

STT	Đường kính lỗ khoan (mm)	Loại ống (chống)	Đường kính ống chống, (mm)	Chiều dài ống chống, (mm)	Vật liệu ống chống (thép, inox, nhựa)	Chiều dài đoạn ống (m)	
						Từ	Đến
1							
2							
3							
4							
5							
6							

2. Kết luận quá trình chống ống:

KỸ THUẬT THEO DÕI KHOAN

(Ký, họ và tên)

KÍP TRƯỞNG KHOAN

(Ký, họ và tên)

KỸ THUẬT THI CÔNG

(Ký, họ và tên)

TỔ TRƯỞNG KHOAN

(Ký, họ và tên)

Mẫu số 09 - Biên bản kết thúc công trình khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ
ĐƠN VỊ THI CÔNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

..... ngày tháng năm 20....

BIÊN BẢN KẾT THÚC CÔNG TRÌNH KHOAN

Lỗ khoan:

Chúng tôi gồm:

- Ông: Chức vụ: Chủ nhiệm đề án (dự án)
- Ông: Chức vụ: Kỹ thuật theo dõi khoan
- Ông: Chức vụ: Kỹ thuật thi công
- Ông: Chức vụ: Tổ trưởng tổ khoan

Cùng thống nhất lập biên bản kết thúc công tác khoan của lỗ khoan:

Thuộc đề án (dự án):

1. Ngày khởi công: Ngày kết thúc:

2. Chiều sâu thiết kế (m): Chiều sâu thực khoan (m):

3. Khối lượng khoan:

Loại khoan	Đường kính (mm)	Chiều sâu (m)		Khối lượng khoan	Cấp đất đá
		Từ	Đến		
Khoan lấy mẫu					(có bảng
Khoan lấy mẫu					phân cấp
Khoan lấy mẫu					kèm theo)
Khoan lấy mẫu					
Khoan lấy mẫu					
Khoan doa					
Khoan doa					
Khoan doa					
Cộng:					

4. Tỷ lệ mẫu:

- Khoan qua đất, đá:.....(m), mẫu lấy được:.....(m), tỷ lệ mẫu:.....%
- Khoan qua quặng:.....(m), mẫu lấy được:.....(m), tỷ lệ mẫu:.....%
- Tổng cộng: khoan(m), mẫu lấy được:.....(m), tỷ lệ mẫu:.....%
- Mẫu đất đá được đựng trong: thùng, đánh số thứ tự từ đến

5. Các công việc kèm theo khoan:

STT	Công việc	Đơn vị	Khối lượng
1	Tháo lắp di chuyển < 1km	lần	

STT	Công việc	Đơn vị	Khối lượng
2	Sản xuất dung dịch bổ sung có tỉ trọng >1,15	m ³	
3	Rửa lỗ khoan phục vụ đo Karota	ca	
4	Nâng thả thiết bị phục vụ địa vật lý lỗ khoan	lần	
5	Trám, chống phức tạp hoặc lấp lỗ khoan	m ³	
6	Trám xi măng chân ống chống bằng máy khoan	m ³	
7	Chống và nhổ ống trong quá trình khoan	m	
8	Nghiên cứu ĐCTV trong quá trình khoan	LK	
9	Làm đường khoan mới/sửa đường cũ	km	
10	Làm nền khoan	Nền	
11	Bơm cấp nước phục vụ khoan	m	
12	Khay đựng mẫu lõi khoan	Cái	
13	Vận chuyển mẫu lõi khoan từ LK về kho mẫu	LK	

6. Khối lượng các loại ống chống:

STT	Loại ống (chống)	Đường kính (mm)	Bề dày (mm)	Vật liệu chống (thép, inox, nhựa)	Tổng chiều dài	Ghi chú
1						
2						
3						

7. Các sự cố trong quá trình khoan:.....

.....

8. Chất lượng thi công lỗ khoan:.....

.....

9. Kết luận:.....

.....

KỸ THUẬT THEO DÕI KHOAN

(Ký, họ và tên)

KỸ THUẬT THI CÔNG

(Ký, họ và tên)

TỔ TRƯỞNG TỔ KHOAN

(Ký, họ và tên)

CHỦ NHIỆM ĐỀ ÁN (DỰ ÁN)

PHỤ LỤC 04

CÔNG TÁC THU GỌN, LƯU TRỮ VÀ XỬ LÝ MẪU LỖI KHOAN

1. Mẫu số 01: Phiếu mẫu lỗi khoan lưu trữ
2. Mẫu số 02: Biên bản giao nộp lỗi khoan
3. Mẫu số 03: Biên bản xử lý mẫu lỗi khoan

Mẫu số 01- Phiếu mẫu lõi khoan lưu trữĐƠN VỊ LẬP PHIẾU**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM****Độc lập - Tự do - Hạnh phúc****PHIẾU MẪU LỖI KHOAN LƯU TRỮ số**

Tên đề án:

Số hiệu lỗ khoan: Tuyến

Tờ bản đồ

Toạ độ: X: Y: độ cao h (m)

Hệ toạ độ VN-2000; kinh tuyến trực.....; múi chiều.... độ

Xã..... Huyện Tỉnh

Mục tiêu khoan:

Tình trạng mẫu (1- Mẫu lưu đầy đủ, 2- Mẫu lưu rút gọn):

Khu tìm kiếm:

Độ sâu lỗ khoan (m):

Công nghệ khoan:

Bắt đầu khoan: ngày..... tháng năm

Kết thúc khoan: ngày..... tháng năm

Đơn vị khoan:

Kho bảo quản mẫu:

Mẫu lõi khoan lưu:

Độ sâu lớp		Độ sâu mẫu		Thứ tự đoạn mẫu lõi khoan lưu	Mô tả mẫu	Nơi bảo quản (Kho/Giá/Khay)
Từ (m)	Đến (m)	Từ (m)	Đến (m)			
...						

Tổng số lỗ khoan, khay mẫu.

..... Ngày.....tháng.....năm

Thủ trưởng đơn vị

(ký, đóng dấu)

Người lập phiếu,**Chủ nhiệm đề án**,

Mẫu số 02- Biên bản giao nộp lỗi khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúcĐƠN VỊ THI CÔNG**BIÊN BẢN
GIAO NỘP MẪU LỖ KHOAN****của đề án:**

..... ngày tháng ... năm....., Chúng tôi gồm: (Chủ nhiệm đề án), (Cán bộ phụ trách mẫu lưu), và (Thủ kho nhận mẫu) của đơn vị đã kiểm tra thực tế các hồ sơ và mẫu lỗi khoan lưu. Chúng tôi đồng ý tiếp nhận vào kho lưu và bảo quản mẫu tại các mẫu lỗi khoan của các lỗ khoan sau đây (có kèm theo các phiếu mẫu lỗi khoan)

T T	Số hiệu lỗ khoan/ Tuyến khoan	Toạ độ X Y	Độ cao h (m)	Độ sâu lỗ khoan (m)	Dạng mẫu lỗi khoan lưu	Số lượng khay mẫu (cái)	Số hiệu phiếu mẫu lỗ khoan lưu
1	2	3	4	5	6	7	8

Tổng số: lỗ khoan, khay mẫu, phiếu mẫu lỗi khoan lưu.

Người giao mẫu
(Ký, ghi rõ họ tên)

Người nhận mẫu
(Ký, ghi rõ họ tên)

Chủ nhiệm đề án
(Ký, ghi rõ họ tên)

Thủ trưởng đơn vị
(ký, đóng dấu)

Mẫu số 03- Biên bản xử lý mẫu lõi khoan

ĐƠN VỊ QUẢN LÝ

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập - Tự do - Hạnh phúcĐƠN VỊ THI CÔNG**BIÊN BẢN
XỬ LÝ MẪU LỖI KHOAN**

Thực hiện quyết định số ngày../.../.....của cấp có thẩm quyền/chủ đầu tư v/v.....
 ngày ... tháng ... năm, Chúng tôi gồm: (Trưởng phòng kỹ thuật-trưởng ban) (Chủ nhiệm đề án) và (Cán bộ quản lý mẫu lưu) thống nhất danh sách các lỗ khoan sau:

T T	Số hiệu lỗ khoan/ Tuyến khoan	Toạ độ X Y	Độ cao h (m)	Tên đề án địa chất	Độ sâu lỗ khoan (m)	Thời gian kết thúc thi công	Số lượng mẫu xử lý (Kg)
1	2	3	4	5	6	7	8

gồm lỗ khoan, Kg mẫu được xử lý sau khi đã lựa chọn, rút gọn và lưu trữ mẫu theo Quy định lựa chọn, rút gọn và lưu trữ mẫu lõi khoan. Chúng tôi đã xem xét hiện trạng các mẫu lõi khoan trên và thống nhất kết luận:

- Xử lý các mẫu lõi khoan của các lỗ khoan nêu trên.
- Lý do xử lý:
- Các mẫu được chôn lấp tại
 ở độ sâu m; và được lấp bằng
 với bề dày m.

Trưởng ban xử lý mẫu
 (Ký, ghi rõ họ tên)

Ký tên:

Chủ nhiệm đề án:

CB quản lý mẫu lưu:

PHỤ LỤC 05
BẢNG PHÂN CẤP ĐẤT ĐÁ CHO CÔNG TÁC KHOAN

Cấp đất đá	Đất đá và quặng đặc trưng
I	Lớp phủ thổ nhưỡng; Trầm tích bờ rời hạt nhỏ: cát, bùn, than bùn, cát pha sét, sét pha cát.
II	Trầm tích vụn hạt lớn bờ rời: cát, cát sạn, đất pha cát lẫn ít sạn, dăm hạt nhỏ.
III	Lớp phủ lẫn trên 30% sạn dăm kích thước nhỏ hơn 5cm; sét nén chắc; Trầm tích cát, bột, sét gắn kết yếu, than nâu; Đá, quặng bị phong hóa hoàn toàn.
IV	Trầm tích vụn thô: sạn, dăm, cuội, sỏi có kích thước cuội nhỏ hơn 3cm trên 50%, gắn kết yếu, travertin; Quặng sắt limonit phong hóa, quặng mangan phong hóa; Đá cấp V bán phong hóa; Đá cấp VI÷VII bị phong hóa.
V	Trầm tích lục nguyên chưa bị biến chất (sét kết, bột kết). Đá trepel, diatomit. Quặng sắt limonit. Than đá, antracit; Đá cấp VI÷VII bán phong hóa; Đá cấp VIII bị phong hóa.
VI	Đá carbonat (đá vôi, dolomit, đá hoa, canxiphia); Quặng sắt gotit; quặng laterit kết tảng; Đá cấp VIII bị bán phong hóa; Đá cấp IX bị phong hóa.
VII	Tufit, tuf, cát kết, cát kết tuf. Đá vôi bị silic hóa; Trầm tích lục nguyên bị biến chất yếu; Đá cấp IX bị bán phong hóa; Đá cấp X bị phong hóa.
VIII	Cát kết hạt lớn, sạn kết, cuội kết, cuội kết tuf, sạn kết tuf. Đá vôi silic; Bột kết, cát kết hạt nhỏ bị thạch anh hóa; Đá cấp X bị bán phong hóa; Đá cấp XI, cấp XII bị phong hóa.
IX	Đá biến chất, biến đổi nhiệt dịch có thành phần feldpat chiếm trên 80% không có hoặc có rất ít thạch anh. Cuội kết thạch anh; Đá biến đổi nhiệt dịch silic hóa, thạch anh hóa có hàm lượng thạch anh dưới 50%; Đá cấp XI, cấp XII bị bán phong hóa.
X	Đá magma thành phần axit, trung tính, kiềm, mafic, siêu mafic và đá mạch chưa bị phong hóa; Đá biến đổi nhiệt dịch silic hóa, thạch anh hóa có hàm lượng silic và thạch anh 50÷70%. Đá skarn; Quặng sắt magnetit. Quặng titan gốc; Quặng đồng trong đá biến chất, đá magma.
XI	Đá phiến kết tinh, micmatit, cát kết dạng quarzit, gneis. Đá biến chất tương

Cấp đất đá	Đất đá và quặng đặc trưng
	granulít; Đá cấp XII bị nứt nẻ.
XII	Quarzit, đá silic, đá mạch thạch anh, đá sừng các loại; đá biến đổi nhiệt dịch silic hóa, thạch anh hóa có hàm lượng silic và thạch anh trên 80%; najdac; cuội tảng có thành phần cuội là đá silic, quarzit, thạch anh; đá có thành phần khoáng vật corindon, thạch anh chiếm chủ yếu; gneis dạng mắt.

Ghi chú:

1) Đối với công trình khoan, đá cấp V trở lên bị đập vỡ làm cho việc khoan khó lên rất nhiều. Do vậy, với đá bị đập vỡ và đập vỡ hoàn toàn phải có hệ số khó khăn khi khoan để sử dụng quy trình lấy mẫu hợp lý (hệ số: $k=1,3$ đối với tỉ lệ mẫu lấy $>90\%$; $k=1,15$ đối với tỉ lệ mẫu $80\div 90\%$ và $k=1$ đối với tỉ lệ mẫu $<80\%$).

2) Mức độ phong hóa:

a) Bán phong hóa: trên 50% các khoáng vật dễ bị phong hóa đã bị phong hóa, một số ít trong chúng đã biến thành khoáng vật khác. Giảm $1\div 2$ cấp độ cứng;

b) Phong hóa: hầu hết khoáng vật dễ bị phong hóa đã bị phong hóa biến thành khoáng vật khác nhưng cấu tạo nguyên sinh của đá vẫn còn quan sát được. Giảm $1\div 2$ cấp độ cứng. Nếu đào được bằng cuốc chim, xếp vào cấp độ cứng IV;

c) Phong hóa hoàn toàn: hầu hết các khoáng vật (trừ thạch anh và các khoáng vật bền vững trong điều kiện phong hóa) đã bị phong hóa. Các đá không còn, hoặc hầu như không còn cấu tạo nguyên sinh. Đá mềm như đất, đào được dễ dàng bằng cuốc mỏng. Xếp cấp I-III tùy theo mức độ phong hóa.