

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 10404:2015

CÔNG TRÌNH ĐÊ ĐIỀU- KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

Dyke work – Geological survey

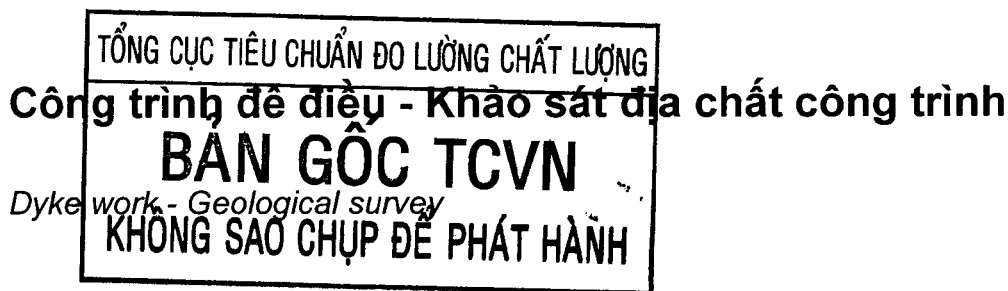
HÀ NỘI - 2015

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu	4
1 Phạm vi áp dụng	5
2 Tài liệu viện dẫn	5
3 Thuật ngữ và định nghĩa	5
4 Ký hiệu và thuật ngữ viết tắt	6
5 Quy định chung	7
5.1 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn báo cáo đầu tư	7
5.2 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn dự án đầu tư	10
5.3 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn thiết kế kỹ thuật	13
5.4 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn thiết kế bản vẽ thi công	16
5.5 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn báo cáo kinh tế kỹ thuật	18
Phụ lục A (Quy định): Cấp phức tạp về điều kiện cấu trúc nền đế	21
Phụ lục B (Tham khảo): Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn BBCĐT	22
Phụ lục C (Tham khảo): Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn DAĐT	24
Phụ lục D (Tham khảo): Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn TKKT	26
Phụ lục E (Tham khảo): Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn TKBVTC	28
Phụ lục F (Tham khảo): Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn BCKTKT	30

TỔNG CỤC TIÊU CHUẨN ĐO LƯỜNG CHẤT LƯỢNG
Lời nói đầu
BẢN GỐC TCVN
TCVN 10404 : 2015 Không sao chụp để phát hành

TCVN 10404 : 2015 **Không sao chụp để phát hành** Khảo sát địa chất công trình do Viện Khoa học Thủy lợi Việt Nam biên soạn, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.



1 Phạm vi áp dụng

1.1 Tiêu chuẩn này quy định thành phần, khối lượng khảo sát địa chất công trình áp dụng cho việc khảo sát địa chất để xây dựng đê mới. Các công trình sửa chữa, nâng cấp, cải tạo tùy điều kiện cụ thể để áp dụng. Tuy nhiên, trong mọi trường hợp không được vượt quá quy định trong tiêu chuẩn này.

1.2 Trường hợp đê có kết hợp với đường giao thông, chọn tiêu chuẩn có yêu cầu cao hơn để áp dụng.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây là cần thiết để áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố, áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố, áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 8477 : 2010, Công trình thủy lợi - Yêu cầu về thành phần, khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế;

TCVN 9165 : 2012, Công trình thủy lợi - Yêu cầu kỹ thuật đắp đê.

3 Thuật ngữ và định nghĩa

3.1

Vùng tuyến đê (Dike route area)

Một khu vực không gian xác định có điều kiện thuận lợi để có thể bố trí một hoặc vài tuyến công trình có các điều kiện tương tự nhau về:

- Giải pháp công trình;
- Quy mô công trình;
- Điều kiện xây dựng;
- Hiệu ích công trình.

3.2

Tuyến đê (Dike route)

Tuyến cụ thể được xác định bằng hệ tọa độ, có đủ điều kiện để bố trí các hạng mục công trình.

3.3

Thành phần khảo sát địa chất (Contents of geological survey)

- a) Thu thập, phân tích và đánh giá các tài liệu địa chất đã có;
- b) Các công tác khảo sát trên thực địa;
- c) Thí nghiệm trong phòng;
- d) Lập hồ sơ địa chất công trình.

3.4

Khối lượng khảo sát địa chất (Quantity of geological survey)

Số lượng các thành phần khảo sát địa chất cần thực hiện.

3.5

Tầng đất yếu (Soft soil layer)

Tầng đất có khả năng chịu lực kém (bùn, các lớp đất dính ở trạng thái chảy, dẻo chảy).

3.6

Tầng đất thấm nước mạnh (High permeability layer)

Tầng đất rời (cát, cuội sỏi).

3.7

Tầng phủ (Top stratum)

Tầng đất khác phủ trên tầng thấm nước mạnh hoặc tầng đất yếu.

4 Kí hiệu và thuật ngữ viết tắt

Báo cáo đầu tư xây dựng công trình (BCĐT);

Dự án đầu tư xây dựng công trình (DAĐT);

Thiết kế kỹ thuật xây dựng công trình (TKKT);

Thiết kế bản vẽ thi công xây dựng công trình (TKBVTC);

Báo cáo kinh tế kỹ thuật (BCKTKT);

Công trình đê điều (CTĐĐ);

Địa chất công trình (ĐCCT);

Địa chất thủy văn (ĐCTV);
 Vật liệu xây dựng (VLXD);
 Thí nghiệm xuyên tiêu chuẩn (SPT);
 Thí nghiệm xuyên tĩnh (CPT);
 Sức kháng cắt không thoát nước của đất nền (S_u);
 Sức kháng xuyên tiêu chuẩn (N_{30});
 Áp lực tiền cố kết (P_c);
 Hệ số cố kết (C_v);
 Chỉ số nở (C_s);
 Chỉ số nén (C_c).

5 Quy định chung

5.1 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn BCĐT

5.1.1 Mục đích

- a) Đánh giá chung về điều kiện ĐCCT của tuyến đê, vùng tuyến đê.
- b) Đánh giá khả năng xây dựng tuyến đê, sơ bộ hoạt động địa động lực.

5.1.2 Thành phần khảo sát ĐCCT

- a) Thu thập, phân tích và đánh giá các tài liệu đã có.
- b) Phân tích và vẽ bản đồ địa chất không ảnh (nếu cần thiết).
- c) Đánh giá động đất, kiến tạo và các hoạt động địa động lực hiện đại (nếu cần thiết).
- d) Đo vẽ địa chất công trình.
- e) Thăm dò địa vật lý (nếu cần thiết).
- f) Khoan, đào, xuyên.
- g) Thí nghiệm hiện trường và trong phòng.
- h) Lập hồ sơ địa chất công trình.

5.1.3 Nội dung và khối lượng khảo sát ĐCCT

5.1.3.1 Thu thập và phân tích tài liệu đã có

- a) Các loại bản đồ địa hình, bản đồ quy hoạch.
- b) Các tài liệu địa chất chung, bản đồ địa chất khu vực.
- c) Tài liệu ĐCTV, ĐCCT, địa mạo, động đất, kiến tạo và tân kiến tạo.

TCVN 10404 : 2015

d) Tài liệu địa vật lý.

e) Tài liệu về vật liệu xây dựng.

5.1.3.2 Đánh giá động đất, kiến tạo và các hoạt động địa động lực hiện đại

a) Từ bản đồ phân vùng động đất Việt Nam đánh giá cấp động đất cho tuyến đề dự định xây dựng.

b) Đối với công trình từ cấp I trở lên, tiến hành điều tra và cung cấp các thông số về động đất, kiến tạo khu vực dự định xây dựng tuyến đề.

5.1.3.3 Đo vẽ địa chất công trình

a) Trường hợp chỉ có 1 tuyến duy nhất:

- Phạm vi đo vẽ được mở rộng theo tim tuyến dự kiến mỗi bên từ 50 m đến 300 m. Khi phát hiện thấy điều kiện địa chất phức tạp cần mở rộng theo yêu cầu cụ thể.

- Tỷ lệ đo vẽ ĐCCT 1/5.000 đến 1/25.000 tùy theo cấp phức tạp về điều kiện ĐCCT (phụ lục A).

b) Trường hợp có hơn 1 phương án tuyến: Thực hiện cho tất cả các phương án tuyến.

5.1.3.4 Thăm dò địa vật lý

a) Thực hiện khi có luận cứ cụ thể và được chủ đầu tư chấp nhận. Việc thực hiện theo đề cương riêng, do đơn vị có chuyên môn tiến hành.

b) Nếu thực hiện thăm dò địa vật lý, cần tiến hành trước khi thực hiện các phương pháp khảo sát khác.

5.1.3.5 Khoan, đào, xuyên

a) Hố đào: Chỉ thực hiện cho những đoạn đề có chiều cao dưới 2m.

b) Hố khoan:

- Trường hợp cấu trúc địa chất nền đề đơn giản (cấp A): Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 1.000 đến 2.000 m/1hố. Cứ cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí thêm 2 hố để tạo mặt cắt ngang. Các hố ở phía sông và phía đồng cách hố ở tuyến tim từ 15 đến 30 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đề không ít hơn 3 mặt cắt. Độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đề tính từ chân đề.

- Trường hợp cấu trúc địa chất nền đề trung bình (cấp B): Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 500 đến 1.000 m/1hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim đề, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng. Các hố phía sông và phía đồng cách hố ở tuyến tim từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết, hố khoan ở phía sông có thể mở rộng tối đa 150 m, hố khoan phía đồng có thể mở rộng tối đa 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đề không ít hơn 3 mặt cắt. Độ sâu hố khoan phụ thuộc vào tầng phủ và tầng thấm nước. Khi tầng đất phủ có chiều dày lớn hơn 1,5 m, độ sâu hố khoan không quá 7 m. Trường hợp tầng phủ mỏng, khoan đến hết tầng thấm nước mạnh nhưng tối đa không quá 35 m.

- Trường hợp cấu trúc địa chất nền đề phức tạp (cấp C): Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 250 đến 500 m/1hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim

đê, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng, cách tim đê từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết, hố khoan ở phía sông và phía đồng có thể mở rộng tối đa 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đê không ít hơn 3 mặt cắt. Trường hợp đê đắp trên đất yếu có chiều dày lớn, độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đê tính từ chân đê. Trường hợp đê đắp trên tầng thấm nước mạnh có chiều dày lớn, có ít nhất 2 trong số 3 hố khoan trên các mặt cắt ngang đê khoan đến hết tầng thấm nước nhưng tối đa không quá 45 m.

c) Xuyên tĩnh: cho phép thay thế với số lượng không quá 30 % tổng số hố khoan khảo sát.

5.1.3.6 Thí nghiệm hiện trường và trong phòng

a) Thí nghiệm hiện trường:

- Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh: Thí nghiệm đổ nước, mỗi lớp có từ 1 đến 2 giá trị hệ số thấm K;
- Đất cát, cuội sỏi: Thí nghiệm mức nước, mỗi lớp có từ 1 đến 2 giá trị hệ số thấm K;
- Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, đất cát, cuội sỏi: Thí nghiệm SPT, trung bình cứ 2m/1 giá trị N_{30} ;
- Đất sét trạng thái chảy, dẻo chảy: Thí nghiệm cắt cánh, mỗi lớp có từ 1 đến 2 giá trị S_u .

b) Thí nghiệm trong phòng:

- Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, cát, cuội: Thí nghiệm mẫu nguyên dạng hoặc không nguyên dạng 7 hoặc 17 chỉ tiêu, tùy theo yêu cầu tư vấn. Số lượng mẫu từ 1 đến 2 mẫu/1 lớp;
- Đất sét trạng thái chảy, dẻo chảy: Ngoài các chỉ tiêu thông thường, cần xác định các giá trị cố kết (C_v , C_s , C_c , P_c), hàm lượng hữu cơ (%), độ pH. Số lượng mẫu nguyên dạng từ 1 đến 2 mẫu/1 lớp;
- Mẫu nước ngầm: từ 1 đến 2 mẫu/1 tầng chứa nước.

5.1.3.7 Lập hồ sơ địa chất công trình

5.1.3.7.1 Tập bản vẽ ĐCCT

a) Khoan, đào, xuyên:

- Bản đồ ĐCCT & ĐCTV vùng tuyến đê hoặc tuyến đê.
- Các mặt cắt ngang, dọc địa chất.
- Bản đồ phân bố VLXD.
- Các mặt cắt ngang, dọc cửa mở VLXD.

b) Địa vật lý:

- Bản đồ các tuyến đo địa vật lý, tỷ lệ 1:10.000 (nếu có đo địa vật lý).
- Các bản vẽ cắt ngang, dọc tỷ lệ 1:1.000 (nếu có đo địa vật lý).

TCVN 10404 : 2015

c) Các loại bản đồ khác (nếu có):

- Bản đồ kiến tạo và địa động lực.
- Bản đồ chấn tâm động đất và các vùng phát sinh chấn tâm động đất.

5.1.3.7.2 Tài liệu gốc ĐCCT

- a) Nhật ký đo vẽ ĐCCT.
- b) Tài liệu thăm dò địa vật lý.
- c) Hình trụ các hố khoan, đào, xuyên, biên bản và bản vẽ hoàn công lấp hố.
- d) Ghi chép và tính toán kết quả thí nghiệm hiện trường và trong phòng.
- e) Tập ảnh đo vẽ ĐCCT và ảnh nỏn khoan máy.
- f) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

5.2 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn DAĐT

5.2.1 Mục đích

- a) Đánh giá tính khả thi của dự án về mặt ĐCCT, đề xuất được tuyến tối ưu.
- b) Đánh giá về trữ lượng và chất lượng của VLXD thiên nhiên để xây dựng đê.
- c) Đề xuất các biện pháp để xử lý các vấn đề phức tạp về ĐCCT.
- d) Những vấn đề cần lưu ý nghiên cứu trong giai đoạn sau.

5.2.2 Thành phần khảo sát ĐCCT

- a) Thu thập, phân tích và đánh giá các tài liệu đã có, nhất là đối với tài liệu khảo sát địa chất của giai đoạn trước (nếu có).
- b) Phân tích và vẽ bản đồ địa chất không ảnh (nếu cần thiết).
- c) Đánh giá động đất, kiến tạo và các hoạt động địa động lực hiện đại (nếu cần thiết).
- d) Đo vẽ địa chất công trình.
- e) Thăm dò địa vật lý (nếu cần thiết).
- f) Khoan, đào, xuyên.
- g) Thí nghiệm hiện trường và trong phòng.
- h) Lập hồ sơ địa chất công trình giai đoạn DAĐT.

5.2.3 Nội dung và khối lượng khảo sát ĐCCT

5.2.3.1 Thu thập và phân tích tài liệu đã có

Thu thập và phân tích các tài liệu chuyên môn đã có trong phạm vi dự án, đặc biệt là hồ sơ giai đoạn BCĐT.

5.2.3.2 Bản đồ không ảnh

Chỉ thực hiện trong trường hợp cần thiết và được chủ đầu tư chấp nhận, cho những công trình có quy mô cấp II trở lên. Nếu đã thực hiện công tác này trong giai đoạn BCĐT, giai đoạn này sử dụng lại các kết quả đã có.

5.2.3.3 Đánh giá động đất, kiến tạo và các hoạt động địa động lực hiện đại**a) Trường hợp đã lập BCĐT**

Đánh giá bổ sung về tình hình động đất và các hoạt động địa động lực hiện đại.

b) Trường hợp không lập BCĐT

Từ bản đồ phân vùng động đất Việt Nam đánh giá cấp động đất cho tuyến đề dự định xây dựng.

Đối với công trình từ cấp I trở lên, đánh giá thêm sự nguy hiểm của động đất kiến tạo và các hoạt động địa động lực hiện đại tác động tới công trình. Tiến hành điều tra và cung cấp các thông số về động đất, kiến tạo khu vực dự định xây dựng tuyến đề.

5.2.3.4 Đo vẽ địa chất công trình**a) Trường hợp đã lập BCĐT**

Đo vẽ bổ sung đối với những lưu ý trong giai đoạn BCĐT, những vấn đề phức tạp hoặc còn nghi vấn trong giai đoạn BCĐT.

b) Trường hợp không lập BCĐT

- Trường hợp chỉ có 1 tuyến duy nhất:

+ Phạm vi đo vẽ được mở rộng theo tim tuyến dự kiến mỗi bên từ 50 m đến 300 m. Khi phát hiện thấy điều kiện địa chất phức tạp cần mở rộng theo yêu cầu cụ thể.

+ Tỷ lệ đo vẽ địa chất công trình từ 1/2.000 đến 1/5.000 tùy theo cấp phức tạp về điều kiện ĐCCT.

- Trường hợp có hơn 1 phương án tuyến: Thực hiện cho vùng tuyến đề.

5.2.3.5 Thăm dò địa vật lý**a) Trường hợp đã lập BCĐT.**

Sử dụng báo cáo kết quả của giai đoạn BCĐT.

b) Trường hợp không lập BCĐT

- Thực hiện khi có luận cứ cụ thể và được chủ đầu tư chấp nhận. Việc thực hiện theo đề cương riêng, do đơn vị có chuyên môn tiến hành.

- Nếu thực hiện thăm dò địa vật lý cần tiến hành trước khi thực hiện các phương pháp khảo sát khác.

5.2.3.6 Khoan, đào, xuyên**a) Trường hợp đã lập BCĐT**

TCVN 10404 : 2015

Tiến hành bổ sung khoan, đào, xuyên để đạt được yêu cầu nêu ở mục b sau đây.

b) Trường hợp không lập BCĐT

- Hồ đào: Chỉ thực hiện cho những đoạn đê có chiều cao dưới 2 m.

- Hồ khoan:

+ Cấp A: Khoảng cách giữa các hố dọc tim tuyến từ 500 đến 1.000 m/1hố. Cứ cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí thêm 2 hố để tạo mặt cắt ngang. Các hố ở phía sông và phía đồng cách hố ở tuyến tim từ 15 đến 30 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đê không ít hơn 3 mặt cắt. Độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đê tính từ chân đê.

+ Cấp B: Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 250 đến 500 m/1hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim đê, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng. Các hố phía sông và phía đồng cách hố ở tuyến tim từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết, hố khoan ở phía sông có thể mở rộng tối đa 150m, hố khoan phía đồng có thể mở rộng tối đa 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đê không ít hơn 3 mặt cắt. Độ sâu hố khoan phụ thuộc vào tầng phủ và tầng thấm nước. Khi tầng đất phủ có chiều dày lớn hơn 1,5m, độ sâu hố khoan không quá 7 m. Trường hợp tầng phủ mỏng, khoan đến hết tầng thấm nước mạnh nhưng tối đa không quá 35 m.

+ Cấp C: Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 125 đến 250 m/1hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim đê, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng, cách tim đê từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết, hố khoan ở phía sông và phía đồng có thể mở rộng tối đa 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đê không ít hơn 3 mặt cắt. Trường hợp đê đắp trên đất yếu có chiều dày lớn, độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đê tính từ chân đê. Trường hợp đê đắp trên tầng thấm nước mạnh có chiều dày lớn, có ít nhất 2 trong số 3 hố khoan trên các mặt cắt ngang đê khoan đến hết tầng thấm nước nhưng tối đa không quá 45 m.

c) Xuyên tĩnh: cho phép thay thế với số lượng không quá 30 % tổng số hố khoan khảo sát.

5.2.3.7 Thí nghiệm hiện trường và trong phòng

a) Trường hợp đã lập BCĐT

Thí nghiệm bổ sung tại các hố khoan, đào (nếu có) để đạt yêu cầu nêu trong mục 5.3.3.7b.

b) Trường hợp không lập BCĐT

- Thí nghiệm hiện trường:

+ Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh: Thí nghiệm đổ nước, mỗi lớp có từ 2 đến 4 giá trị hệ số thấm K;

+ Đất cát, cuội sỏi: Thí nghiệm mức nước, mỗi lớp có từ 2 đến 4 giá trị hệ số thấm K;

+ Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, đất cát, cuội sỏi: Thí nghiệm SPT, trung bình cứ 2m/1 giá trị N_{30} ;

+ Đất sét trạng thái chảy, dẻo chảy: Thí nghiệm cắt cánh, mỗi lớp có từ 2 đến 4 giá trị S_u .

- Thí nghiệm mẫu trong phòng:

+ Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, cát, cuội sỏi: Thí nghiệm mẫu nguyên dạng hoặc không nguyên dạng 7 hoặc 17 chỉ tiêu, tùy theo yêu cầu tư vấn. Số lượng mẫu từ 2 đến 4 mẫu/1 lớp;

+ Đất sét trạng thái chảy, dẻo chảy: Ngoài các chỉ tiêu thông thường, cần xác định các giá trị cố kết (C_v , C_s , C_c , P_c), hàm lượng hữu cơ (%), độ pH. Số lượng mẫu nguyên dạng từ 2 đến 4 mẫu/1 lớp;

+ Mẫu nước ngầm: từ 2 đến 4 mẫu/1 tầng chứa nước.

5.2.3.8 Lập hồ sơ địa chất công trình

5.2.3.8.1 Tập bản vẽ ĐCCT

a) Khoan, đào, xuyên:

- Bản đồ ĐCCT & ĐCTV vùng tuyến đề hoặc tuyến đề;

- Các mặt cắt ngang, dọc địa chất công trình;

- Bản đồ phân bố VLXD;

- Các mặt cắt ngang, dọc của mỏ VLXD.

b) Địa vật lý:

- Bản đồ các tuyến đo địa vật lý tỷ lệ 1:10.000 (nếu có thực hiện đo địa vật lý);

- Các bản vẽ cắt ngang, dọc địa vật lý tỷ lệ 1:1000 (nếu có thực hiện đo địa vật lý);

c) Các loại bản đồ khác (nếu có):

- Bản đồ kiến tạo và địa động lực;

- Bản đồ chấn tâm động đất và các vùng phát sinh chấn tâm động đất.

5.2.3.8.2 Tài liệu gốc ĐCCT

a) Nhật ký đo vẽ ĐCCT;

b) Tài liệu thăm dò địa vật lý;

c) Hình trụ các hố khoan, đào, biên bản và bản vẽ hoàn công lấp hố;

d) Ghi chép và tính toán kết quả thí nghiệm hiện trường và trong phòng;

e) Tập ảnh đo vẽ ĐCCT và ảnh nõi khoan máy;

f) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

5.3 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn TKKT

5.3.1 Mục đích

a) Xác định đầy đủ và chi tiết điều kiện địa chất công trình của tuyến chọn;

TCVN 10404 : 2015

- b) Cung cấp đầy đủ, chính xác các thông số địa kỹ thuật cho TKKT tuyến đê;
- c) Dự báo các hiện tượng ĐCCT có thể xảy ra khi xây dựng và sử dụng tuyến đê;
- d) Đề xuất các giải pháp xử lý tuyến đê khi tuyến đê nằm trên nền phức tạp;
- e) Lưu ý những vấn đề cần tiếp tục làm rõ trong giai đoạn sau.

5.3.2 Thành phần khảo sát ĐCCT

- a) Thu thập, phân tích và đánh giá các tài liệu đã có (đặc biệt là tài liệu ĐCCT giai đoạn DAĐT);
- b) Đánh giá động đất, kiến tạo và các hoạt động địa động lực hiện đại (nếu cần thiết);
- c) Đo vẽ địa chất công trình;
- d) Thăm dò địa vật lý (nếu cần thiết);
- e) Khoan, đào, xuyên;
- f) Thí nghiệm hiện trường và trong phòng;
- g) Lập hồ sơ địa chất công trình.

5.3.3 Nội dung, khối lượng khảo sát ĐCCT

5.3.3.1 Thu thập và phân tích tài liệu đã có

Thu thập, phân tích và đánh giá các tài liệu đã có.

5.3.3.2 Đánh giá động đất, kiến tạo và các hoạt động địa động lực hiện đại

Chỉ thực hiện việc đánh giá bổ sung về tình hình động đất và các hoạt động địa động lực hiện đại khi có luận chứng thích hợp và được chủ đầu tư chấp nhận. Việc thực hiện do đơn vị chuyên môn tiến hành.

5.3.3.3 Đo vẽ địa chất công trình

a) Trường hợp đã lập DAĐT

Đo vẽ bổ sung đối với những vấn đề tồn tại hoặc lưu ý trong giai đoạn DAĐT.

b) Trường hợp không lập DAĐT

- Phạm vi đo vẽ được mở rộng theo tim tuyến dự kiến mỗi bên từ 50 m đến 300 m. Khi phát hiện thấy điều kiện địa chất phức tạp cần mở rộng theo yêu cầu cụ thể;

- Tỷ lệ đo vẽ địa chất công trình từ 1/500 đến 1/2.000 tùy theo cấp phức tạp về điều kiện ĐCCT.

5.3.3.4 Thăm dò địa vật lý

a) Trường hợp đã lập DAĐT

Sử dụng báo cáo kết quả của giai đoạn DAĐT.

b) Trường hợp không lập DAĐT

- Thực hiện khi có luận cứ cụ thể và được chủ đầu tư chấp nhận. Việc thực hiện theo đề cương riêng, do đơn vị có chuyên môn tiến hành;
- Nếu thực hiện thăm dò địa vật lý cần tiến hành trước khi thực hiện các phương pháp khảo sát khác.

5.3.3.5 Khoan, đào, xuyên

a) Hố đào: Chỉ thực hiện cho những đoạn đê có chiều cao dưới 2m.

b) Hố khoan:

- Cấp A: Cự ly giữa các hố dọc tim tuyến từ 250 đến 500 m/1hố. Cứ cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí thêm 2 hố để tạo mặt cắt ngang. Các hố ở phía sông và phía đồng cách hố ở tuyến tim từ 15 đến 30 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đê không ít hơn 3 mặt cắt. Độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đê tính từ chân đê;

- Cấp B: Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 125 đến 250 m/1hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim đê, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng. Các hố phía sông và phía đồng cách hố ở tuyến tim từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết, hố khoan ở phía sông có thể mở rộng tối đa 150m, hố khoan phía đồng có thể mở rộng tối đa 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đê không ít hơn 3 mặt cắt. Độ sâu hố khoan phụ thuộc vào tầng phủ và tầng thấm nước. Khi tầng đất phủ có chiều dày lớn hơn 1,5 m, độ sâu hố khoan không quá 7 m. Trường hợp tầng phủ mỏng, khoan đến hết tầng thấm nước mạnh nhưng tối đa không quá 35 m;

- Cấp C: Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 75 đến 125 m/1hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim đê, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng, cách tim đê từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết có thể bổ sung 1 đến 2 hố khoan về mỗi phía để mở rộng mặt cắt nhưng tối đa không quá 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đê không ít hơn 3 mặt cắt. Trường hợp đê đắp trên đất yếu có chiều dày lớn, độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đê tính từ chân đê. Trường hợp đê đắp trên tầng thấm nước mạnh có chiều dày lớn, có ít nhất 2 hố khoan trên các mặt cắt ngang đê khoan đến hết tầng thấm nước nhưng tối đa không quá 45 m.

b) Xuyên tĩnh: cho phép thay thế với số lượng không quá 30 % tổng số hố khoan khảo sát.

5.3.3.6 Thí nghiệm hiện trường và trong phòng

a) Thí nghiệm hiện trường (thực hiện tại các hố khoan bổ sung):

- Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh: Thí nghiệm đổ nước, mỗi lớp có từ 2 đến 3 giá trị hệ số thấm K;

- Đất cát, cuội, sỏi: Thí nghiệm mức nước, mỗi lớp có từ 2 đến 3 giá trị hệ số thấm K;

- Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, đất cát, cuội, sỏi: Thí nghiệm SPT, trung bình cứ 2m/1 giá trị N_{30} ;

- Đất sét trạng thái chảy, dẻo chảy: Thí nghiệm cắt cánh, mỗi lớp có từ 2 đến 3 giá trị S_u .

TCVN 10404 : 2015

b) Thí nghiệm trong phòng:

- Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, cát, cuội, sỏi: Thí nghiệm mẫu nguyên dạng hoặc không nguyên dạng 7 hoặc 17 chỉ tiêu, tùy theo yêu cầu tư vấn. Số lượng mẫu từ 6 đến 10 mẫu/1 lớp;
- Đất sét trạng thái chảy, dẻo chảy: Ngoài các chỉ tiêu thông thường, cần xác định các giá trị cố kết (C_v , C_s , C_c , P_c), hàm lượng hữu cơ (%), độ pH. Số lượng mẫu nguyên dạng từ 6 đến 10 mẫu/1 lớp;
- Mẫu nước ngầm: từ 3 đến 6 mẫu/1 tầng chứa nước.

5.3.3.7 Lập hồ sơ địa chất công trình

5.3.3.7.1 Tập bản vẽ ĐCCT

a) Khoan, đào, xuyên:

- Bản đồ ĐCCT & ĐCTV vùng tuyến đề hoặc tuyến đề;
- Các mặt cắt ngang, dọc địa chất công trình;
- Bản đồ phân bố VLXD;
- Các mặt cắt ngang, dọc của mỏ VLXD.

b) Địa vật lý:

- Bản đồ các tuyến đo địa vật lý (nếu có đo địa vật lý);
- Các bản vẽ cắt ngang, dọc (nếu có đo địa vật lý);

c) Các loại bản đồ khác (nếu có):

- Bản đồ kiến tạo và địa động lực;
- Bản đồ chấn tâm động đất và các vùng phát sinh chấn tâm động đất.

5.3.3.7.2 Tài liệu gốc ĐCCT

a) Nhật ký đo vẽ ĐCCT;

b) Tài liệu thăm dò địa vật lý;

c) Hình trụ các hố khoan, đào, xuyên, biên bản và bản vẽ hoàn công lấp hố;

d) Ghi chép và tính toán kết quả thí nghiệm hiện trường và trong phòng;

e) Tập ảnh đo vẽ ĐCCT và ảnh nõi khoan máy;

f) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

5.4 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn TKBVTC

5.4.1 Mục đích

- a) Giải quyết những vấn đề mới phát sinh hoặc những vấn đề còn tồn tại ở giai đoạn khảo sát trước;
- b) Khảo sát mới khi có yêu cầu của Chủ đầu tư.

5.4.2 Thành phần khảo sát ĐCCT

- a) Khoan, đào, xuyên;
- b) Thí nghiệm hiện trường;
- c) Thí nghiệm xác định chỉ tiêu cơ lý;
- d) Lập hồ sơ địa chất công trình.

5.4.3 Nội dung và khối lượng khảo sát ĐCCT

5.4.3.1 Khoan, đào, xuyên

a) Trường hợp điều chỉnh tuyến công trình: Phương pháp, khối lượng khảo sát thực hiện như khảo sát tuyến đề trong giai đoạn TKKT.

b) Trường hợp làm rõ những vấn đề còn tồn tại ở giai đoạn TKKT: Bổ sung khoan hoặc xuyên tĩnh tại các khu vực nghi ngờ:

- Cấp A: Cụ ly giữa các hố dọc tim tuyến từ 125 đến 250 m/1hố. Cứ cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí thêm 2 hố để tạo mặt cắt ngang. Các hố ở phía sông và phía đồng cách hố ở tuyến tim từ 15 đến 30 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đề không ít hơn 3 mặt cắt. Độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đề tính từ chân đề;

- Cấp B: Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 75 đến 150 m/1hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim đề, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng. Các hố phía sông và phía đồng cách hố ở tuyến tim từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết, hố khoan ở phía sông có thể mở rộng tối đa 150 m, hố khoan phía đồng có thể mở rộng tối đa 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đề không ít hơn 3 mặt cắt. Độ sâu hố khoan phụ thuộc vào tầng phủ và tầng thấm nước. Khi tầng đất phủ có chiều dày lớn hơn 1,5 m, độ sâu hố khoan không quá 7 m. Trường hợp tầng phủ mỏng, khoan đến hết tầng thấm nước mạnh nhưng tối đa không quá 35 m;

- Cấp C: Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 50 đến 75 m/1hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim đề, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng, cách tim đề từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết, hố khoan ở phía sông và phía đồng có thể mở rộng tối đa 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đề không ít hơn 3 mặt cắt. Trường hợp đề đắp trên đất yếu có chiều dày lớn, độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đề tính từ chân đề. Trường hợp đề đắp trên tầng thấm nước mạnh có chiều dày lớn, có ít nhất 2 trong số 3 hố khoan trên các mặt cắt ngang đề khoan đến hết tầng thấm nước nhưng tối đa không quá 45 m.

c) Trường hợp khảo sát mới các mỏ VLXD: Thực hiện theo TCVN 8477 : 2010 và TCVN 9165 : 2012.

5.4.3.2 Thí nghiệm hiện trường và trong phòng

Thực hiện như mục thí nghiệm hiện trường và trong phòng trong giai đoạn TKKT.

5.4.3.3 Lập hồ sơ địa chất công trình

TCVN 10404 : 2015

5.4.3.3.1 Tập bản vẽ ĐCCT

a) Khoan, đào, xuyên:

- Bản đồ tài liệu thực tế;
- Bản đồ ĐCCT & ĐCTV vùng tuyến đề hoặc tuyến đề, tỷ lệ 1:1.000;
- Các mặt cắt ngang, dọc địa chất tỷ lệ 1:200;
- Bản đồ phân bố VLXD;
- Các mặt cắt ngang, dọc của mỏ VLXD.

b) Địa vật lý:

- Bản đồ các tuyến đo địa vật lý (nếu có đo địa vật lý);
- Các bản vẽ cắt ngang, dọc (nếu có đo địa vật lý);

c) Các loại bản đồ khác (nếu có):

- Bản đồ kiến tạo và địa động lực;
- Bản đồ chấn tâm động đất và các vùng phát sinh chấn tâm động đất.

5.4.3.3.2 Tài liệu gốc ĐCCT

a) Nhật ký đo vẽ ĐCCT;

b) Tài liệu thăm dò địa vật lý;

c) Hình trụ các hố khoan, đào, xuyên, biên bản và bản vẽ hoàn công lấp hố;

d) Ghi chép và tính toán kết quả thí nghiệm hiện trường và trong phòng;

e) Tập ảnh đo vẽ ĐCCT và ảnh nõi khoan máy;

f) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

5.5 Thành phần và nội dung khảo sát ĐCCT giai đoạn BCKTKT

5.5.1 Mục đích

- a) Khảo sát ĐCCT cho những công trình có quy mô nhỏ;
- b) Xác định được đầy đủ điều kiện ĐCCT và ĐCTV vùng tuyến để làm căn cứ lựa chọn tuyến tối ưu;
- c) Xác định đầy đủ và cụ thể điều kiện ĐCCT, ĐCTV và các thông số địa kỹ thuật tại vị trí tuyến tối ưu;
- d) Đề xuất và kiến nghị giải pháp xử lý nền móng phù hợp với điều kiện ĐCCT tại vị trí tuyến tối ưu;
- e) Khảo sát và xác định chính xác trữ lượng và chất lượng VLXD thiên nhiên phục vụ việc xây dựng công trình.

5.5.2 Thành phần khảo sát ĐCCT

- a) Thu thập, phân tích và đánh giá các tài liệu đã có đặc biệt là các tài liệu ĐCCT của các dự án khác trong khu vực;
- b) Đo vẽ địa chất công trình;
- c) Khoan, đào, xuyên;
- d) Thí nghiệm hiện trường và trong phòng;
- e) Lập hồ sơ báo cáo địa chất.

5.5.3 Nội dung và khối lượng khảo sát ĐCCT

5.5.3.1 Đo vẽ địa chất công trình

- Trường hợp chỉ có 1 tuyến duy nhất:
 - + Phạm vi đo vẽ được mở rộng theo tim tuyến dự kiến mỗi bên từ 50 m đến 300 m. Nếu phát hiện thấy điều kiện địa chất phức tạp thì cần mở rộng theo yêu cầu cụ thể;
 - + Tỷ lệ đo vẽ địa chất công trình 1/500 đến 1/2.000 tùy theo cấp phức tạp về điều kiện ĐCCT;
- Trường hợp có hơn 1 phương án tuyến: Thực hiện cho vùng tuyến đề.

5.5.3.2 Khoan, đào, xuyên

- a) Thực hiện khoan, đào, xuyên để thiết lập mặt cắt địa chất tim tuyến và các mặt cắt ngang tuyến đề:
 - Hồ đào: Chỉ thực hiện cho những đoạn đề có chiều cao dưới 2m
 - Hồ khoan: Khoảng cách giữa các hố khoan dọc tim tuyến từ 75 đến 125 m/hố, cách khoảng 5 hố khoan trên tuyến bố trí 1 mặt cắt ngang, gồm 1 hố tim đề, 1 hố về phía sông và 1 hố về phía đồng, cách tim đề từ 15 đến 30 m. Trường hợp cần thiết, hố khoan ở phía sông và phía đồng có thể mở rộng tối đa 300 m. Tổng số mặt cắt ngang trên 1 tuyến đề không ít hơn 3 mặt cắt. Trường hợp đề đắp trên đất yếu có chiều dày lớn, độ sâu hố khoan bằng 2,5 lần chiều cao đề tính từ chân đề. Trường hợp đề đắp trên tầng thấm nước mạnh có chiều dày lớn, có ít nhất 2 trong số 3 hố khoan trên các mặt cắt ngang đề khoan đến hết tầng thấm nước nhưng tối đa không quá 45 m.
- b) Xuyên tĩnh: Cho phép thay thế với số lượng không quá 30 % tổng số hố khoan khảo sát.
- c) Trường hợp khảo sát mới các mỏ VLXD: Thực hiện theo TCVN 8477 : 2010 và TCVN 9165 : 2012.

5.5.3.3 Thí nghiệm hiện trường và trong phòng

- a) Thí nghiệm hiện trường
 - Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh: Thí nghiệm đổ nước, mỗi lớp có từ 3 đến 6 giá trị hệ số thấm K;
 - Đất cát, cuội sỏi: Thí nghiệm mức nước, mỗi lớp có từ 3 đến 6 giá trị hệ số thấm K;
 - Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, đất cát, cuội sỏi: Thí nghiệm SPT, trung bình cứ 2m/1 giá trị N_{30} ;

TCVN 10404 : 2015

- Đất sét trạng thái chảy, dẻo chảy: Thí nghiệm cắt cánh, mỗi lớp có từ 3 đến 6 giá trị S_u .

b) Thí nghiệm mẫu trong phòng:

- Đá phong hóa hoàn toàn và phong hóa mạnh, cát, cuội, sỏi: Thí nghiệm mẫu nguyên dạng hoặc không nguyên dạng 7 hoặc 17 chỉ tiêu, tùy theo yêu cầu tư vấn. Số lượng mẫu từ 6 đến 10 mẫu/1 lớp;

- Đất sét trạng thái chảy, dẻo chảy: Ngoài các chỉ tiêu thông thường, cần xác định các giá trị cố kết (C_v , C_s , C_c , P_c), hàm lượng hữu cơ (%), độ pH. Số lượng mẫu nguyên dạng từ 6 đến 10 mẫu/1 lớp;

- Mẫu nước ngầm: từ 3 đến 6 mẫu/1 tầng chứa nước.

5.5.3.4 Lập hồ sơ địa chất công trình

5.5.3.4.1 Tập bản vẽ ĐCCT

a) Khoan, đào, xuyên:

- Bản đồ ĐCCT & ĐCTV vùng tuyến đề hoặc tuyến đề;

- Các mặt cắt ngang, dọc địa chất công trình;

- Bản đồ phân bố VLXD;

- Các mặt cắt ngang, dọc cửa mở VLXD;

b) Các loại bản đồ khác (nếu có):

- Bản đồ kiến tạo và địa động lực;

- Bản đồ chấn tâm động đất và các vùng phát sinh chấn tâm động đất.

5.5.3.4.2 Tài liệu gốc ĐCCT

a) Nhật ký đo vẽ ĐCCT;

b) Hình trụ các hố khoan, đào, xuyên, biên bản và bản vẽ hoàn công lấp hố;

c) Ghi chép và tính toán kết quả thí nghiệm hiện trường và trong phòng;

d) Tập ảnh đo vẽ ĐCCT và ảnh nống khoan máy;

e) Các tài liệu liên quan khác (nếu có).

Phụ lục A

(Quy định)

Cấp phức tạp về điều kiện cấu trúc nền đê

Cấp Các yếu tố xác định cấp	Đơn giản (A)	Trung bình (B)	Phức tạp (C)
Dạng cấu trúc nền đê	<ul style="list-style-type: none"> - Tầng trên là đất yếu mỏng (chiều dày < 2 m); tầng dưới là lớp sét trạng thái nửa cứng - cứng. - Đê nằm trên lớp sét, sét pha trạng thái dẻo mềm đến cứng 	<ul style="list-style-type: none"> - Tầng phủ dày (chiều dày > 1,5 m), thấm yếu (hệ số thấm $k < 10^{-5}$ cm/s); phía dưới là tầng thấm mạnh chiều dày nhỏ (< 5 m). - Tầng phủ mỏng (chiều dày < 1,5 m), thấm yếu (hệ số thấm $k < 10^{-5}$ cm/s); phía dưới là tầng thấm mạnh chiều dày lớn (> 5 m). 	<ul style="list-style-type: none"> - Đê nằm trên đất yếu chiều dày lớn (> 2 m). - Đê nằm trực tiếp trên tầng thấm mạnh.
Địa chất thủy văn	Nước dưới đất có thành phần hóa học đồng nhất và tầng trữ trong các lớp đất đá đồng nhất.	Hai hay nhiều lớp chứa nước với thành phần hóa học không đồng nhất hoặc nước có áp.	Nước dưới đất không đồng nhất về thành phần hóa học cả theo diện và chiều sâu. Các lớp chứa nước trong đất đá Đệ tứ cũng phức tạp. Nước có áp biến đổi nhiều theo diện phân bố.
Động đất (phân theo hệ MSK64)	Nhỏ hơn cấp 6	Cấp từ 6 đến 7	Cấp 8 và lớn hơn

Phụ lục B

(Tham khảo)

Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn BCĐT

Chương 1. Tổng quát

1.1 Giới thiệu chung: Tổ chức khảo sát ĐCCT; Nhân sự chính tham gia thực hiện; Thời gian tiến hành khảo sát; Các căn cứ và cơ sở để tiến hành khảo sát ĐCCT.

1.2 Các căn cứ pháp lý: Các luật, quy định, tiêu chuẩn, các văn bản và quyết định của cấp có thẩm quyền.

1.3 Trang thiết bị và phương pháp sử dụng để khảo sát.

1.4 Tóm tắt nội dung đề cương khảo sát ĐCCT.

- Giới thiệu những nét cơ bản của dự án.

- Giới thiệu đặc điểm chung của phương án chọn về địa điểm công trình.

- Tóm tắt công tác khảo sát ĐCCT đã thực hiện ở giai đoạn lập quy hoạch (nếu có).

- Tóm tắt khối lượng khảo sát ĐCCT đã thực hiện.

Chương 2. Điều kiện địa chất chung khu vực nghiên cứu

2.1 Địa hình, địa mạo.

2.2 Cấu trúc địa chất, ĐCTV, động đất và tân kiến tạo tại khu vực nghiên cứu.

Chương 3. Điều kiện địa chất công trình vùng tuyến

3.1 Điều kiện ĐCCT khu vực tuyến.

3.2 Đánh giá và so sánh điều kiện ĐCCT giữa các phương án tuyến.

3.3 Dự kiến sơ bộ biện pháp xử lý đối với điều kiện ĐCCT phức tạp.

3.4 Kiến nghị về lựa chọn tuyến và những lưu ý ở giai đoạn sau.

Chương 4. Vật liệu xây dựng

4.1 Yêu cầu về vật liệu sử dụng.

4.2 Đánh giá sơ bộ trữ lượng và chất lượng.

4.3 Kiến nghị về VLXD.

Chương 5. Kết luận và Kiến nghị

5.1 Các kết luận tổng quát về điều kiện ĐCCT của dự án.

5.2 Các kiến nghị và lưu ý.

5.3 Các bảng biểu và phụ lục kèm theo.

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm trong phòng: Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý của đất và đá nền công trình; Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý lực học của vật liệu xây dựng thiên nhiên.
- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm hiện trường: Thí nghiệm địa chất thủy văn (đổ nước, mức nước), thí nghiệm xuyên tĩnh, xuyên tiêu chuẩn, thí nghiệm cắt cánh, thí nghiệm bàn nén, thí nghiệm nén ngang.
- Phụ lục kết quả thí nghiệm tính chất đặc biệt của đất vật liệu xây dựng: Trương nở, co ngót, tan rã, hàm lượng muối (nếu có), hàm lượng hữu cơ, độ pH.

Phụ lục C

(Tham khảo)

Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn DADT

Chương 1. Tổng quát

1.1 Giới thiệu chung: Tổ chức khảo sát ĐCCT; Nhân sự chính tham gia thực hiện; Thời gian tiến hành khảo sát; Các căn cứ và cơ sở để tiến hành khảo sát ĐCCT.

1.2 Các căn cứ pháp lý: Các luật, quy định, tiêu chuẩn, các văn bản và quyết định của cấp có thẩm quyền.

1.3 Trang thiết bị và phương pháp sử dụng để khảo sát.

1.4 Tóm tắt nội dung đề cương khảo sát ĐCCT.

- Giới thiệu những nét cơ bản của dự án;
- Giới thiệu đặc điểm chung của phương án chọn về địa điểm công trình;
- Tóm tắt công tác khảo sát ĐCCT đã thực hiện ở giai đoạn lập BCĐT;
- Tóm tắt khối lượng, khảo sát ĐCCT đã thực hiện, các đề xuất, lưu ý của giai đoạn trước.

Chương 2. Điều kiện địa chất chung khu vực nghiên cứu.

2.1 Địa hình, địa mạo.

2.2 Cấu trúc đại chất, ĐCTV, động đất và tân kiến tạo tại khu vực nghiên cứu.

2.3 Các hiện tượng địa chất vật lý.

Chương 3. Điều kiện ĐCCT và ĐCTV vùng tuyến hoặc tuyến đê (nếu chỉ có 1 tuyến)

3.1 Tóm tắt tình hình địa chất đã khảo sát trong giai đoạn BCĐT.

3.2 Điều kiện ĐCCT và ĐCTV khu vực xây dựng công trình.

3.3 Đánh giá và so sánh các điều kiện ĐCCT giữa các tuyến.

3.4 Dự kiến sơ bộ các biện pháp xử lý đối với ĐCCT phức tạp.

3.5 Kiến nghị về lựa chọn phương án tuyến và những lưu ý ở giai đoạn sau.

Chương 4. Vật liệu xây dựng

4.1 Tóm tắt kết quả khảo sát VLXD ở giai đoạn BCĐT.

4.2 Yêu cầu về vật liệu sử dụng.

4.3 Đánh giá trữ lượng và chất lượng VLXD giai đoạn DADT.

4.4 Kiến nghị về VLXD.

Chương 5. Kết luận và Kiến nghị

5.1 Các kết luận tổng quát về điều kiện ĐCCT của dự án.

5.2 Các kiến nghị và lưu ý.

5.3 Các bảng biểu và phụ lục kèm theo.

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm trong phòng: Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý của đất và đá nền công trình; Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ học của vật liệu xây dựng thiên nhiên;

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm hiện trường: Thí nghiệm địa chất thủy văn (độ nước, mức nước), thí nghiệm xuyên tĩnh, xuyên tiêu chuẩn, thí nghiệm cắt cánh, thí nghiệm bàn nén, thí nghiệm nén ngang.

- Phụ lục kết quả thí nghiệm tính chất đặc biệt của đất vật liệu xây dựng: Trương nở, co ngót, tan rã, hàm lượng muối (nếu có), hàm lượng hữu cơ, độ pH.

Phụ lục D

(Tham khảo)

Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn TKKT

Chương 1. Tổng quát

1.1 Giới thiệu chung: Tổ chức khảo sát ĐCCT; Nhân sự chính tham gia thực hiện; Thời gian tiến hành khảo sát; Các căn cứ và cơ sở để tiến hành khảo sát ĐCCT.

1.2 Các căn cứ pháp lý: Các luật, quy định, tiêu chuẩn, các văn bản và quyết định của cấp có thẩm quyền.

1.3 Trang thiết bị và phương pháp sử dụng để khảo sát.

1.4 Tóm tắt nội dung đề cương khảo sát ĐCCT.

- Giới thiệu những nét cơ bản của dự án;
- Giới thiệu đặc điểm chung của phương án chọn về địa điểm công trình;
- Tóm tắt công tác khảo sát ĐCCT đã thực hiện ở giai đoạn lập DADT;
- Tóm tắt khối lượng khảo sát ĐCCT đã thực hiện, các đề xuất lưu ý của giai đoạn trước.

Chương 2. Điều kiện địa chất chung khu vực nghiên cứu

2.1 Địa hình, địa mạo.

2.2 Cấu trúc ĐC, ĐCTV, động đất và tân kiến tạo tại khu vực nghiên cứu.

2.3 Các hiện tượng địa chất vật lý.

Chương 3. Điều kiện ĐCCT và ĐCTV tuyến đề

3.1 Tóm tắt tình hình địa chất đã khảo sát trong giai đoạn DADT.

3.2 Điều kiện ĐCCT và ĐCTV khu vực xây dựng công trình.

3.3 Đánh giá và so sánh các điều kiện ĐCCT giữa các tuyến.

3.4 Dự kiến sơ bộ các biện pháp xử lý đối với ĐCCT phức tạp.

3.5 Kiến nghị về lựa chọn phương án tuyến và những lưu ý ở giai đoạn sau.

Chương 4. Vật liệu xây dựng

4.1 Tóm tắt kết quả khảo sát VLXD ở giai đoạn DADT.

4.2 Yêu cầu về vật liệu sử dụng.

4.3 Đánh giá trữ lượng và chất lượng VLXD giai đoạn TKKT.

4.4 Kiến nghị về VLXD.

Chương 5. Kết luận và Kiến nghị

5.1 Các kết luận tổng quát về điều kiện ĐCCT của dự án.

5.2 Các kiến nghị và lưu ý.

5.3 Các bảng biểu và phụ lục kèm theo.

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm trong phòng: Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý của đất và đá nền công trình; Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu xây dựng thiên nhiên;

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm hiện trường: Thí nghiệm địa chất thủy văn (đổ nước, mức nước), thí nghiệm xuyên tĩnh, xuyên tiêu chuẩn, thí nghiệm cắt cánh, thí nghiệm bèn nén, thí nghiệm nén ngang.

- Phụ lục kết quả thí nghiệm tính chất đặc biệt của đất vật liệu xây dựng: Trương nở, co ngót, tan rã, hàm lượng muối (nếu có), hàm lượng hữu cơ, độ pH.

Phụ lục E

(Tham khảo) .

Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn TKBVTC

Chương 1. Tổng quát;

1.1 Giới thiệu chung: Tổ chức khảo sát ĐCCT; Nhân sự chính tham gia thực hiện; Thời gian tiến hành khảo sát; Các căn cứ và cơ sở để tiến hành khảo sát ĐCCT.

1.2 Các căn cứ pháp lý: Các luật, quy định, tiêu chuẩn, các văn bản và quyết định của cấp có thẩm quyền.

1.3 Trang thiết bị và phương pháp sử dụng để khảo sát.

1.4 Tóm tắt nội dung đề cương khảo sát ĐCCT.

- Giới thiệu những nét cơ bản của dự án;
- Giới thiệu đặc điểm chung của phương án chọn về địa điểm công trình;
- Tóm tắt công tác khảo sát ĐCCT đã thực hiện ở giai đoạn lập TKKT;
- Tóm tắt khối lượng khảo sát ĐCCT đã thực hiện.

Chương 2. Điều kiện địa chất chung khu vực nghiên cứu

2.1 Địa hình, địa mạo.

2.2 Cấu trúc ĐC, ĐCTV, động đất và tân kiến tạo tại khu vực nghiên cứu.

2.3 Các hiện tượng địa chất vật lý.

Chương 3. Điều kiện ĐCCT và ĐCTV tuyến đề

3.1 Tóm tắt tình hình địa chất đã khảo sát trong giai đoạn TKKT

3.2 Nội dung và yêu cầu khảo sát bổ sung

3.3 Bổ sung hoặc thay đổi các biện pháp xử lý đã được chọn đối với điều kiện ĐCCT phức tạp

3.4 Dự kiến những vấn đề có thể xảy ra trong quá trình thi công và vận hành công trình

Chương 4. Vật liệu xây dựng

4.1 Tóm tắt kết quả khảo sát VLXD ở giai đoạn TKKT.

4.2 Yêu cầu về vật liệu sử dụng.

4.3 Đánh giá trữ lượng và chất lượng giai đoạn TKBVTC.

4.4 Kiến nghị về VLXD.

Chương 5. Kết luận và Kiến nghị

5.1 Các kết luận tổng quát về điều kiện ĐCCT của dự án.

5.2 Các kiến nghị và lưu ý.

5.3 Những khác biệt về điều kiện ĐCCT và ĐCTV so với TKKT

5.3 Các bảng biểu và phụ lục kèm theo.

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm trong phòng: Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý lực học của đất và đá nền công trình; Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý lực học của vật liệu xây dựng thiên nhiên;

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm hiện trường: Thí nghiệm địa chất thủy văn (đổ nước, mức nước), thí nghiệm xuyên tĩnh, xuyên tiêu chuẩn, thí nghiệm cắt cánh, thí nghiệm bèn nén, thí nghiệm bèn ngang.

- Phụ lục kết quả thí nghiệm tính chất đặc biệt của đất vật liệu xây dựng: Trương nở, co ngót, tan rã, hàm lượng muối (nếu có), hàm lượng hữu cơ, độ pH.

Phụ lục F

(Tham khảo)

Báo cáo khảo sát ĐCCT giai đoạn BCKTKT

Chương 1. Tổng quát

1.1 Giới thiệu chung: Tổ chức khảo sát ĐCCT; Nhân sự chính tham gia thực hiện; Thời gian tiến hành khảo sát; Các căn cứ và cơ sở để tiến hành khảo sát ĐCCT.

1.2 Các căn cứ pháp lý: Các luật, quy định, tiêu chuẩn, các văn bản và quyết định của cấp có thẩm quyền.

1.3 Trang thiết bị và phương pháp sử dụng để khảo sát.

1.4 Tóm tắt nội dung đề cương khảo sát ĐCCT

- Giới thiệu những nét cơ bản của dự án;
- Giới thiệu đặc điểm chung của phương án chọn về địa điểm công trình;
- Tóm tắt công tác khảo sát ĐCCT đã thực hiện;
- Tóm tắt khối lượng khảo sát ĐCCT đã thực hiện.

Chương 2. Điều kiện địa chất chung khu vực nghiên cứu

2.1 Địa hình, địa mạo

2.2 Cấu trúc ĐC, ĐCTV, động đất và tân kiến tạo tại khu vực nghiên cứu

2.3 Các hiện tượng địa chất vật lý

Chương 3. Điều kiện ĐCCT và ĐCTV tuyến đề

3.1 Khái quát công trình.

3.2 Điều kiện ĐCCT và ĐCTV tại tuyến công trình.

3.3 Đánh giá và so sánh điều kiện ĐCCT giữa các tuyến công trình (nếu có).

3.4 Dự kiến biện pháp xử lý đối với điều kiện ĐCCT phức tạp tại khu vực tuyến công trình.

3.5 Kiến nghị lựa chọn phương án tuyến công trình.

Chương 4. Vật liệu xây dựng

4.1 Yêu cầu VLXD thiên nhiên của dự án.

4.2 Lựa chọn các bãi vật liệu xây dựng thiên nhiên.

4.3 Đánh giá trữ lượng và chất lượng VLXD thiên nhiên của dự án.

4.4 Kiến nghị về VLXD.

Chương 5. Kết luận và Kiến nghị

5.1 Các kết luận tổng quát về điều kiện ĐCCT của dự án.

5.2 Các kiến nghị và lưu ý.

5.3 Các bảng biểu và phụ lục kèm theo.

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm trong phòng: Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý của đất và đá nền công trình; Bảng thống kê các chỉ tiêu cơ lý của vật liệu xây dựng thiên nhiên;

- Phụ lục thống kê kết quả thí nghiệm hiện trường: Thí nghiệm địa chất thủy văn (đổ nước, mức nước), thí nghiệm xuyên tĩnh, xuyên tiêu chuẩn, thí nghiệm cắt cánh, thí nghiệm bàn nén, thí nghiệm nén ngang.

- Phụ lục kết quả thí nghiệm tính chất đặc biệt của đất vật liệu xây dựng: Trương nở, co ngót, tan rã, hàm lượng muối (nếu có), hàm lượng hữu cơ, độ pH.
