CHỦ NHIỆM THIẾT KẾ VỚI CÔNG TÁC KHẢO SÁT ĐỊA CHẤT CÔNG TRÌNH

PGS. TS. PHẠM HỮU SY
Bộ môn Địa kỹ thuật- ĐHTL

Tóm tắt: *Một công trình xây dựng phải trải qua các giai đoạn: khảo sát địa chất công trình, thiết kế, thi công, quản lý vận hành công trình. Để công trình xây dựng được an toàn, kinh tế phải có sự phối hợp chặt chẽ giữa các khâu đó. Bài báo đề cập đến sự cần thiết tham gia phối hợp của chủ nhiệm thiết kế vào các khâu lập phương án kỹ thuật khảo sát địa chất công trình, xét duyệt phương án kỹ thuật khảo sát, đánh giá và nghiệm thu báo cáo khảo sát.*

Chúng ta biết rằng việc xây dựng một công trình để đưa vào sử dụng thường phải trải qua các khâu: khảo sát địa chất công trình - thiết kế - thi công - quản lý, vận hành công trình. Khảo sát địa chất công trình là khâu đầu tiên. Mục đích khảo sát địa chất công trình là thu thập thông tin về các điều kiện địa chất công trình để phục vụ cho thiết kế và thi công. Công tác khảo sát địa chất công trình được thực hiện theo dây chuyền: lập nhiệm vụ khảo sát → lập phương án kỹ thuật khảo sát → triển khai công tác khảo sát → lập báo cáo khảo sát → thẩm định báo cáo khảo sát → nghiệm thu báo cáo khảo sát. Công tác khảo sát địa chất công trình do kỹ sư địa chất công trình đảm nhiệm, tuy nhiên, để đạt được chất lượng cao cần có sự tham gia của chủ nhiệm thiết kế. Chủ nhiệm thiết kế tham gia ở các công đoạn đầu và cuối cùng của dây chuyền trên. Đối với công tác khảo sát địa chất công trình chủ nhiệm thiết kế có các nhiệm vụ sau:

1. Lập nhiệm vụ khảo sát.

Lập nhiệm vụ khảo sát thực chất là lập đơn đặt hàng cho chủ nhiệm địa chất để khi triển khai công tác khảo sát, kết quả khảo sát đáp ứng được một cách thiết thực nhất, đầy đủ tài liệu nhưng tiết kiệm nhất. Điều 6, chương III Nghị định số 209/2004/NĐ-CP về quản lý chất lượng công trình xây dựng quy định: "Nhiệm vụ khảo sát xây dựng do tổ chức Tư vấn Thiết kế hoặc nhà thầu khảo sát xây dựng lập và được chủ đầu tư phê duyệt". Như vậy, thực chất lập nhiệm vụ khảo sát là công việc của chủ nhiệm thiết kế vì rằng dù nhà thầu khảo sát lập đi nữa thì chủ nhiệm thiết kế cũng phải tư vấn giúp chủ đầu tư phê duyệt. Người chủ nhiệm thiết kế có trình độ là người am hiểu các dạng công tác khảo sát, biết cụ thể hóa các nhiệm vụ khảo sát, biết nêu các yêu cầu để kỹ sư khảo sát thực hiện nhằm thu thập đủ số liệu cho thiết kế sau này. Nói một cách tổng quát, người chủ nhiệm thiết kế phải biết "đặt hàng khảo sát". Trong trường hợp chủ nhiệm thiết kế yếu, nêu không hết các yêu cầu khảo sát sẽ khó khăn cho việc thiết kế sau này. Mục c, khoản 2, điều 12, chương III của Nghị định nói trên đã nêu: "Nghiệm thu khối lượng công việc khảo sát xây dựng theo hợp đồng khảo sát xây dựng đã ký kết. Trường hợp kết quả khảo sát xây dựng thực hiện đúng hợp đồng khảo sát và tiêu chuẩn xây dựng áp dụng nhưng không đáp ứng được mục tiêu đầu tư đã đề ra của chủ đầu tư thì chủ đầu tư vẫn phải thanh toán phần đã nghiệm thu theo hợp đồng". Trong trường hợp đó, cần phải chi thêm tiền khảo sát bổ sung để có đủ số liệu để thiết kế, và đó là lỗi của chủ nhiệm thiết kế đã đặt hàng không đúng.

Để lập nhiệm vụ khảo sát, khoản 2 điều 6 của Nghị định số 209/2004/NĐ-CP đã quy định: "Nhiệm vụ khảo sát xây dựng phải phù hợp với yêu cầu từng loại công việc khảo sát, từng bước thiết kế, bao gồm các nội dung sau đây:

a. Mục đích khảo sát;
b. Phạm vi khảo sát;
c. Phương pháp khảo sát;
d. Khối lượng các loại công tác dự kiến;
e. Tiêu chuẩn khảo sát được áp dụng;
f. Thời gian thực hiện khảo sát.

Chúng tôi nghĩ rằng điểm c và d nên gộp

chung và gọi là " Nội dung khảo sát". Lấy ví dụ khảo sát cho bước thiết kế cơ sở để minh họa, nên nêu rằng: phải áp dụng các phương pháp khảo sát, khối lượng công tác khảo sát hợp lý, thu thập đủ số liệu về các điều kiện địa chất công trình để giải quyết các nhiệm vụ sau:

- Chọn được một tuyến công trình hợp lý với quy mô xác định.
- Luận chứng bố trí hợp lý các hạng mục công trình (tràn, cống lấy nước...)
- Vật liệu xây dựng thiên nhiên phải đạt hệ số an toàn về trữ lượng....
- Đánh giá được mức độ động đất của vùng.
- Xác định khoáng sản có ích trong lòng hồ.
- Kết quả khảo sát phải nộp:

- Bản đồ địa chất, bản đồ địa chất công trình, bản đồ tài liệu thực tế của toàn khu vực và của khu vực các phương án tuyến, các hạng mục công trình nếu chúng nằm cách xa tuyến.

- Bản đồ địa chất, bản đồ tài liệu thực tế vùng lòng hồ.

- Bản đồ địa chất, bản đồ tài liệu thực tế các bãi vật liệu xây dựng thiên nhiên. Các mặt cắt địa chất công trình qua các hố khoan, hố đào bố trí trong mỗi bãi vật liệu xây dựng.

- Mặt cắt địa chất, mặt cắt địa chất công trình của các phương án tuyến. Mặt cắt địa chất công trình phải đầy đủ cho tim tuyến, thượng và hạ lưu tuyến; các mặt cắt ngang bờ phải, ngang bờ trái của các phương án tuyến, các mặt cắt dọc và ngang của các phương án tuyến tràn, cống, hầm dẫn dòng thi công.... Trên các mặt cắt phải bố trí đủ số lượng các hố khoan, đào, độ sâu khoan theo tiêu chuẩn ngành 14TCN 115-2000.

- Bản đồ hoặc sơ đồ các đứt gãy kiến tạo trên các phương án tuyến và các hạng mục công trình.

- Bản thuyết minh tổng hợp

- Các tài liệu gốc thí nghiệm trong phòng và hiện trường.

Đây là yêu cầu kết quả khảo sát chung cho xây dựng hồ chứa. Đối với các công trình có quy mô nhỏ không nhất thiết bao gồm đầy đủ các tài liệu đã nêu.

Nhiệm vụ khảo sát do chủ đầu tư đặt ra cho nhà thầu khảo sát chỉ nên nêu yêu cầu về nội dung khảo sát và kết quả khảo sát phải đạt được mà không nên áp đặt phương pháp khảo sát và khối lượng các loại công tác khảo sát như mục c và d đã nêu. Bước tiếp theo sau lập nhiệm vụ khảo sát là lập phương án kỹ thuật khảo sát. Căn cứ vào nhiệm vụ khảo sát và yêu cầu về kết quả khảo sát phải nộp nêu trên, nhà thầu khảo sát sẽ lập phương án kỹ thuật khảo sát. Nhà thầu khảo sát sẽ chủ động đệ trình các phương pháp khảo sát, khối lượng công tác khảo sát dự kiến. Chủ đầu tư xem xét xem đã hợp lý hay chưa, có đủ để giải quyết các nhiệm vụ đặt ra hay không để phê duyệt. Nếu trong bản nhiệm vụ khảo sát đã áp đặt phương pháp khảo sát, khối lượng công tác khảo sát thì sau khi nhà thầu khảo sát đã thực hiện đầy đủ mà chưa đáp ứng được mục tiêu của chủ đầu tư, không đủ số liệu để thiết kế thì họ không phải chịu trách nhiệm. Chúng tôi xin nêu một trường hợp thực tế đã xảy ra làm ví dụ. Trong khi kiểm tra một số công trình ở Tây Nguyên, chúng tôi thấy có trường hợp các hố khoan bố trí trên tim tuyến đập đều dừng ở độ sâu mà kết quả thí nghiệm ép nước đều còn ở mức cao, Lu = 8 ÷ 10. Chúng tôi chất vấn rằng với quy mô của công trình này người kỹ sư thiết kế thường phải thiết kế màn chống thấm đến độ sâu mà trị số Lu nhỏ hơn 3. Các hố khoan đều dừng ở độ sâu mà Lu đều lớn hơn 3 như thế này thì người thiết kế sẽ không biết thiết kế màn chống thấm sâu đến đâu. Chủ nhiệm địa chất đã trả lời rằng họ thực hiện theo đúng phương án kỹ thuật đã được phê duyệt.

2. Xét duyệt phương án kỹ thuật khảo sát địa chất công trình.

Nhiệm vụ tiếp theo của chủ nhiệm thiết kế là giúp chủ đầu tư xét duyệt phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng. Nghị định 209/2004/NĐ-CP, chương III, điều 7, khoản 1 viết: "Phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng do nhà thầu khảo sát lập và được chủ đầu tư phê duyệt". Tuy nhiên trên thực tế chủ đầu tư là Ban quản lý dự án đều là những người chuyên làm công tác quản lý, vì vậy, việc xét duyệt phương án kỹ thuật khảo sát chủ yếu dựa vào chủ nhiệm thiết kế hay nói đúng hơn, do chủ nhiệm thiết kế thực hiện. Điều đó là hoàn toàn hợp lý vì chủ nhiệm thiết kế là "người đặt hàng" và xét duyệt phương án kỹ

thuật khảo sát thực chất là xem xét khả năng thực hiện đơn đặt hàng đó. Nội dung của việc xét duyệt phương án kỹ thuật khảo sát là xem xét mức độ đáp ứng các yêu cầu:

a. Phù hợp với nhiệm vụ khảo sát xây dựng đã được duyệt;

b. Tuân thủ các tiêu chuẩn về khảo sát xây dựng được áp dụng;

c. Luận chứng hợp lý các phương pháp khảo sát xây dựng sẽ áp dụng, khối lượng các loại công tác khảo sát dự kiến;

d. Hợp lý về thời gian và bảo đảm tiến độ thực hiện.

Trong 4 yêu cầu nêu trên, việc xem xét các điểm a, b, d đơn giản vì chỉ là sự đối chiếu với bản nhiệm vụ kỹ thuật khảo sát. Riêng điểm c, để xét duyệt được đòi hỏi phải có trình độ chuyên môn cao. Bản nhiệm vụ kỹ thuật khảo sát chỉ nêu yêu cầu cần giải quyết, điểm c của phương án kỹ thuật khảo sát là luận chứng các phương pháp khảo sát và khối lượng sẽ áp dụng để đáp ứng yêu cầu đó. Người xét duyệt mà chính là chủ nhiệm thiết kế phải xem xét các phương pháp khảo sát do nhà thầu khảo sát đề xuất trong phương án kỹ thuật đã hợp lý chưa, khối lượng công tác khảo sát dự kiến có tuân thủ tiêu chuẩn xây dựng hay không và đủ để có được tài liệu đáng tin cậy hay không?. Nếu trong bản nhiệm vụ khảo sát đã áp đặt phương pháp khảo sát và khối lượng khảo sát phải thực hiện như trong Nghị định số 209/2004/NĐ-CP thì không còn vấn đề gì để duyệt.

Để giúp chủ nhiệm thiết kế xét duyệt phương án kỹ thuật khảo sát địa chất công trình theo điểm c, chúng tôi xin cung cấp một số tư liệu về địa chất công trình. Trước hết xin nói về vấn đề luận chứng tính hợp lý của các phương pháp khảo sát xây dựng. Khảo sát là thu thập thông tin về các điều kiện địa chất công trình. Thông tin về các điều kiện địa chất công trình có thể thu thập bằng nhiều phương pháp khác nhau. Ví dụ, để vẽ được một mặt cắt địa chất công trình có thể dùng phương pháp khoan, xuyên tĩnh, địa vật lý hoặc đơn giản chỉ thông qua công tác đo vẽ địa chất công trình, tuy nhiên, phải lưu ý rằng một trong ba nguyên tắc phải tuân thủ trong khảo sát địa chất công trình là phải biết kết hợp các phương pháp khảo sát để có số liệu bổ sung cho nhau, kiểm tra lẫn nhau. Tiêu chuẩn ngành 14TCN 115-2000 quy định đầy đủ 5 thành phần công việc (5 phương pháp khảo sát) cho tất cả các giai đoạn khảo sát, đó là đo vẽ địa chất công trình, khoan thăm dò, đào thăm dò, thăm dò địa vật lý, thí nghiệm hiện trường và trong phòng. Mặt cắt địa chất công trình sẽ được vẽ chính xác hơn nếu chúng ta kết hợp 2 hoặc 3 phương pháp khảo sát trên tuyến đó. Chúng tôi đã từng được đọc báo cáo khảo sát mà trong đó mặt cắt địa chất công trình của tuyến dài trên 3000m chỉ khảo sát bằng 2 hố khoan hai đầu và một vài hố đào nông mà vẫn vẽ được mặt cắt trên toàn tuyến xuống tận đá phong hóa. Nếu nói đúng ra, mặt cắt đó đã được vẽ phóng tác, không đủ độ tin cậy. Nếu kết hợp với hai hố khoan đó bố trí thêm thăm dò địa vật lý thì mặt cắt sẽ tin cậy hơn nhiều.

Vấn đề thứ hai cần nói đến để giúp chủ nhiệm thiết kế xét duyệt phương án kỹ thuật khảo sát là khối lượng công tác khảo sát. Nếu công tác khảo sát địa chất được thực hiện một cách đúng đắn, đúng quy trình, quy phạm thì thường có quan hệ hữu cơ "lượng biến thành chất". Một công trình khảo sát địa chất đạt chất lượng khi chủ nhiệm địa chất đã áp dụng đầy đủ khối lượng các công tác khảo sát cần thiết. Ngược lại, không thể nói là đạt chất lượng nếu chỉ áp dụng một phần khối lượng cần thiết đó. Khối lượng công việc cần thiết ở đây chính là khối lượng quy định trong tiêu chuẩn ngành 14TCN 115 – 2000 "Thành phần, nội dung và khối lượng khảo sát địa chất trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế công trình thủy lợi". Với nhiệm vụ khảo sát do chủ đầu tư đặt ra và kết quả khảo sát phải đạt được, chủ nhiệm địa chất phải đề xuất khối lượng công tác khảo sát dự kiến. Khi xét duyệt phương án kỹ thuật khảo sát, chủ nhiệm thiết kế so sánh khối lượng đề xuất với khối lượng quy định trong tiêu chuẩn ngành, yêu cầu chủ nhiệm địa chất thuyết trình nếu có sự khác biệt.

3. Đánh giá, nghiệm thu báo cáo khảo sát xây dựng.

Đánh giá báo cáo khảo sát xây dựng để

nghiệm thu là xem xét kết quả khảo sát đã thực hiện xem đã giải quyết các nhiệm vụ khảo sát đặt ra ban đầu đến mức độ nào. Về mặt pháp lý, nghiệm thu kết quả khảo sát xây dựng là nhiệm vụ của chủ đầu tư vì chủ đầu tư là "người trả tiền mua sản phẩm khảo sát". Tuy nhiên, như đã nói ở trên, Ban quản lý dự án chỉ là người chuyên quản lý nên việc đánh giá báo cáo khảo sát lại phải nhờ đến chủ nhiệm thiết kế. Như vậy, người thực chất đánh giá, nghiệm thu báo cáo khảo sát địa chất chính là chủ nhiệm thiết kế. Cũng chính vì vậy, trong mẫu biên bản nghiệm thu báo cáo kết quả khảo sát xây dựng trình bày trong phụ lục 2 của Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng của Bộ Xây dựng ban hành kèm theo quyết định số 18/2003/QĐ-BXD ngày 27/6/2003, trong thành phần nghiệm thu có đại diện của tổ chức Tư vấn thiết kế. Trong một văn bản tương tự là mẫu biên bản nghiệm thu kết quả khảo sát xây dựng trình bày trong phụ lục 2 của Nghị định số 209/2004/NĐ-CP ngày 16/12/2004 thì các bên tham gia nghiệm thu là nhà thầu khảo sát, chủ đầu tư và nhà thầu giám sát khảo sát mà không có đại diện của Tư vấn Thiết kế. Với thành phần các bên tham gia nghiệm thu như vậy có vẻ chặt chẽ nhưng thật ra chưa chuẩn. Người giám sát chỉ giám sát được công việc thực hiện ở hiện trường trong khi đó chất lượng của một báo cáo khảo sát lại không chỉ phụ thuộc vào khâu thăm dò ở hiện trường mà một phần rất lớn phụ thuộc vào khâu thí nghiệm mẫu trong phòng, xử lý kết quả khảo sát, phân tích và tổng hợp chúng để lập thành báo cáo. Chủ nhiệm thiết kế - người đã giúp chủ đầu tư lập đơn đặt hàng khảo sát, sử dụng kết quả khảo sát mới là người đánh giá sát thực. Dù không có trong thành phần nghiệm thu, chủ nhiệm thiết kế vẫn phải đề nghị chủ đầu tư cho được đọc trước báo cáo khảo sát, nêu các ý kiến của mình về chất lượng báo cáo khảo sát với chủ đầu tư, yêu cầu bổ sung những nội dung hay số liệu cần thiết còn thiếu để chủ đầu tư yêu cầu nhà thầu khảo sát hoàn thiện trước khi ký nghiệm thu. Từ trước đến nay chủ nhiệm thiết kế hoàn toàn thụ động, phải chấp nhận tiếp nhận báo cáo khảo sát dù còn sai sót hoặc số liệu chưa cung cấp đầy đủ để thiết kế. Để giúp chủ nhiệm thiết kế có thể đánh giá được một báo cáo khảo sát xây dựng chúng tôi xin nêu một vài vấn đề sau.

Theo điều 12, khoản 1 của Nghị định số 209/2004/NĐ-CP ngày 16/12/2004 của Chính phủ, căn cứ để nghiệm thu báo cáo kết quả khảo sát xây dựng gồm:

a. Hợp đồng khảo sát xây dựng

b. Nhiệm vụ và phương án kỹ thuật khảo sát xây dựng đã được chủ đầu tư phê duyệt;

c. Tiêu chuẩn khảo sát xây dựng áp dụng;

d. Báo cáo kết quả khảo sát xây dựng.

Để đánh giá một báo cáo khảo sát xây dựng cần phải xem xét các vấn đề sau đây:

- Đối chiếu với hợp đồng xem có khảo sát đúng đối tượng, đúng địa điểm, đúng nội dung đã thỏa thuận trong hợp đồng hay không.
- Đối chiếu với phương án kỹ thuật khảo sát địa chất công trình đã được phê duyệt xem có thực hiện đúng phương pháp và khối lượng đã đề xuất hay không.
- Đối chiếu với bản nhiệm vụ kỹ thuật khảo sát, xem xét, đánh giá xem có giải quyết được các nhiệm vụ đặt ra ban đầu hay không.
- Đánh giá xem kết quả khảo sát có đáng tin cậy hay không, có đủ số liệu cho thiết kế hay không.

Ba vấn đề đầu nói chung là đơn giản vì chỉ đơn thuần là đối chiếu, tất nhiên có suy xét. Khó là ở vấn đề thứ tư bởi vì nó đòi hỏi phải có trình độ và kinh nghiệm chuyên môn. Phần đánh giá đó chủ yếu dành cho cơ quan thẩm định. Ở đây chúng tôi chỉ đề cập đến dưới góc độ đánh giá của một chủ nhiệm thiết kế.

Để đánh giá một báo cáo khảo sát xây dựng cần xem xét:

- Nội dung các phần của báo cáo thuyết minh
- Khối lượng công tác khảo sát đã thực hiện, mạng lưới bố trí các công trình thăm dò, độ sâu khảo sát.
- Cách xử lý số liệu thí nghiệm.
- Các kết luận, đề xuất.

Nội dung của một báo cáo khảo sát hoàn chỉnh bao giờ cũng phải bao gồm:

- Tập bản vẽ các loại bản đồ, các loại mặt cắt như đã nêu trong mục "các tài liệu phải nộp" nêu trên.

- Bản thuyết minh tổng hợp có đầy đủ các loại bảng, biểu về các chỉ tiêu tính chất cơ lý của đất nền, đất đắp của tất cả các hạng mục.
- Tập tài liệu gốc mô tả trong quá trình đo vẽ, kết quả đo đạc địa vật lý, kết quả thí nghiệm mẫu, mô tả trong quá trình khoan, đào.

Yêu cầu về nội dung của báo cáo khảo sát đã được nêu chi tiết trong tiêu chuẩn ngành 14TCN 115-2000.

Việc đánh giá khối lượng công tác khảo sát đã thực hiện, như đã nói ở trên, chỉ việc so sánh với phương án kỹ thuật khảo sát đã được duyệt. Báo cáo khảo sát đạt chất lượng trước hết phải trên cơ sở thực hiện đủ khối lượng công tác khảo sát yêu cầu và sau đó khối lượng đó phải được bố trí hợp lý. Việc bố trí các hố thăm dò, hoạch định lấy mẫu phải có chủ định. Các hố thăm dò phải được bố trí đúng chỗ cần khảo sát, tức là trong phạm vi ảnh hưởng của công trình. Chúng tôi đã từng được đọc báo cáo khảo sát mà trong đó hố khoan thăm dò bố trí trên tim tuyến nhưng quá cao, trên lưng chừng núi mà khi khoan đến hết độ sâu thiết kế đáy hố khoan vẫn chưa chạm đến mực nước ngầm sau khi dâng. Lại có trường hợp bố trí hố khoan không hợp lý, không phát hiện được đứt gãy kiến tạo, dẫn đến việc phải dịch chuyển tuyến tràn gây phát sinh rất lớn. Việc lấy mẫu cũng vậy, phải được hoạch định một cách hợp lý, phân bố đều trên toàn khu vực, cho tất cả các lớp đất đá.

Về xử lý số liệu thí nghiệm, chủ nhiệm thiết kế nên yêu cầu chủ nhiệm địa chất xử lý riêng rẽ kết quả thí nghiệm mẫu của từng phương án tuyến, của từng bãi vật liệu xây dựng và phải xử lý gộp các mẫu của cùng một lớp của giai đoạn sau vào với giai đoạn trước để tăng tập hợp mẫu thống kê. Nếu không tuân theo nguyên tắc đó thì báo cáo không thể đạt chất lượng cao được.

Thay lời kết, có thể nói rằng chủ nhiệm thiết kế cần chủ động tham gia tích cực hơn nữa vào dây chuyền khảo sát địa chất công trình mà không thụ động ngồi chờ tiếp nhận báo cáo mà không biết chất lượng của báo cáo như thế nào. Một công trình xảy ra sự cố thì không bao giờ chỉ do một nguyên nhân duy nhất mà thường là tổ hợp tác động của nhiều nguyên nhân, cả khảo sát, thiết kế lẫn thi công. Nếu chủ nhiệm thiết kế chủ động tham gia vào dây chuyền khảo sát sẽ hạn chế được nhiều rủi ro có thể xảy ra./.

Tài liệu tham khảo

1. Nghị định số 209/2004/NĐ-CP về quản lý chất lượng công trình xây dựng.
2. Tiêu chuẩn ngành 14TCN 115-2006 "Thành phần, khối lượng khảo sát địa chất công trình trong các giai đoạn lập dự án và thiết kế công trình thuỷ lợi"
3. Quy định quản lý chất lượng công trình xây dựng, ban hành kèm theo quyết định số 18/2003/QĐ-BXD ngày 27/6/2003 của Bộ Xây dựng

Abstract:

CHIEF DESIGNER WITH GEO-ENGINEERING INVESTIGATION WORKS

Any project always passes through following stages: Geotechnical investigation, design, construction, operation and management. To get economical and safe purpose it is necessary to have co-operation between people caring out these stages. The paper written about co-operation of main designer in planning geotechnical investigation works and assessment of investigation report.

Người phản biện: **TS. Trịnh Minh Thụ**