

NHỮNG RỦI RO KỸ THUẬT NHÀ THẦU THI CÔNG THƯỜNG GẶP KHI THI CÔNG TẦNG HẦM THEO PHƯƠNG PHÁP BOTTOM-UP

Cù Huy Tĩnh¹

¹Khoa Xây dựng – ĐH Kiến Trúc Hà Nội

Nhận ngày 19/04/2021, thẩm định ngày 25/4/2021, chỉnh sửa ngày 05/05/2021, chấp nhận đăng 09/06/2021

Tóm tắt

Việc thi công tầng hầm theo phương pháp Bottom-up thường gặp nhiều rủi ro về mặt kỹ thuật. Những rủi ro kỹ thuật này làm ảnh hưởng đến công trình lân cận, kéo dài tiến độ, giảm chất lượng công trình, gây mất an toàn và tăng giá thành xây dựng. Bài báo phân tích các nguyên nhân rủi ro và đề xuất một số lưu ý nhằm hạn chế rủi ro với các Nhà thầu khi thi công tầng hầm theo phương pháp Bottom-up.

Từ khóa: Thi công tầng hầm, phương pháp Bottom-up.

Abstract

As executing basement with the Bottom-up construction method, contractors often get risks affecting progress, quality and construction cost. This article analyzes reasons for risks and gives some experiences to reduce risks for contractors using Bottom-Up construction method in executing basement.

Keywords: Technical risks, Bottom-up construction method.

Thi công tầng hầm nhà cao tầng thường gặp nhiều rủi ro về mặt kỹ thuật. Các rủi ro kỹ thuật này có thể dẫn đến chậm tiến độ, giảm chất lượng, tăng giá thành xây dựng hoặc ảnh hưởng đến công trình lân cận. Vì thế các nhà thầu cần hiểu rõ để có thể giảm thiểu các rủi ro có thể xảy ra này.

1. Xác định mục tiêu

Thi công tầng hầm nhà cao tầng theo phương pháp Bottom-up, chủ đầu tư và nhà thầu đều hướng đến mục tiêu thi công công trình đúng tiến độ, đảm bảo chất lượng, giá thành xây dựng hợp lý, đảm bảo an toàn lao động và vệ sinh môi trường. Quản lý các yếu tố rủi ro để quá trình thi công xây dựng công trình đảm bảo tiến độ, đạt chất lượng, đảm bảo an toàn của công trình lân cận và an toàn cho người lao động là hết sức cần thiết.

2. Xác định các rủi ro

1.1. Đặc điểm thi công tầng hầm theo phương pháp Bottom-up

1.1.1. Đặc điểm phương pháp Bottom-up

Công nghệ thi công Bottom-up là công nghệ thi công được sử dụng rộng rãi trên thế giới cũng như ở Việt Nam. Theo như phương pháp này, toàn bộ tầng hầm được đào đến độ sâu thiết kế (độ sâu đặt móng). Sau khi thi công xong hố đào, tầng hầm sẽ được thi công theo thứ tự từ dưới lên trên.

Tùy thuộc vào tình hình địa chất, thủy văn, chiều sâu hố đào và các điều kiện khác của công trình mà người ta có thể kết hợp sử dụng các biện pháp chống giữ thành hố đào khác nhau, đảm bảo cho việc thi công hố đào không bị sụt lún, ảnh hưởng đến an toàn cho các công trình lân cận. Khi chiều sâu hố đào nhỏ, mặt bằng rộng rãi, ta có thể sử dụng biện pháp đào mở theo mái dốc. Ngược lại, khi chiều sâu hố đào tương đối lớn hoặc mặt bằng công trình chật hẹp, ta có thể dùng các giải pháp tường chắn kết hợp với các hệ neo giữ tường chắn như hệ văng chống (shoring), hệ neo đất hoặc kết hợp các hệ neo giữ và văng với nhau.

Tại Việt Nam, thông thường người ta sử dụng công nghệ thi công Bottom – Up cho các dự án có số tầng hầm < 2 hoặc tầng hầm có hố đào sâu < 10 m. Các giải pháp thường sử dụng để chắn giữ đất là tường cừ Larsen, tường vây D-wall. Bên cạnh đó, có các giải pháp tường chắn khác như cọc xi măng đất (CDM), cọc secant pile,...

1.1.2. Các giai đoạn thi công (Giả định có 2 tầng hầm, tường vây và neo)

- Giai đoạn 1: Thi công cọc khoan nhồi, thi công tường vây
- Giai đoạn 2: Thi công đào đất xuống cốt thiết kế, thi công hệ chống đỡ nếu có (hệ shoring, neo đất,..)
- Giai đoạn 3: Thi công bê tông cốt thép móng và dầm sàn tầng hầm 2
- Giai đoạn 4: Thi công bê tông cốt thép dầm sàn tầng hầm 1
- Giai đoạn 5: Thi công bê tông cốt dầm sàn cốt 0.00.

1.2. Các sự cố kỹ thuật thường gặp

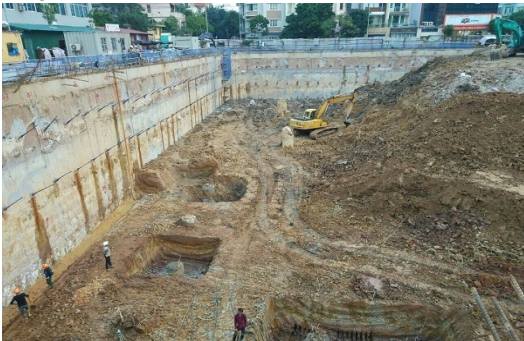
Khi thi công tầng hầm theo phương pháp Bottom-up thường gặp những sự cố kỹ thuật cơ bản như sau:

- Dịch chuyển của tường trong đất thường lớn.
- Hiện tượng sập đổ: Khi xây dựng theo phương pháp Bottom-up có thể gây nên sập, phá hủy một phần hay toàn bộ công trình lân cận.
- Hiện tượng hư hỏng: Các công trình lân cận bị nứt, nghiêng, sụt đất trong quá trình thi công.
- Hiện tượng ngập úng khi thi công: Khi thi công gặp những cơn mưa lớn, thời gian dài dẫn tới hố đào ngập úng làm hỏng hóc thiết bị thi công, kéo dài thời gian thi công. Một vài công trình thậm chí còn bị vụn, xô tường vây do áp lực nước lên thành hố đào quá lớn.

3. Nguyên nhân gây ra các rủi ro trên

- 3.1. Các số liệu ban đầu về địa chất thủy văn không chính xác: không xác định được chính xác các túi bùn, caster, mực nước ngầm,...

- 3.2. Sai sót trong quá trình tính toán: Đơn vị tính toán thiết kế không lường hết các tải trọng thi công, các dịch chuyển ngang của tường vây.
- 3.3. Sai sót trong quá trình thi công: Quá trình thi công tường vây không đúng quy trình làm chất lượng tường vây kém có thể dẫn tới bục tường vây.
- 3.4. Tiến độ thi công không hợp lý, không đúng thời điểm cũng gây ảnh hưởng lớn.
Trình độ năng lực của đơn vị thi công, của các cán bộ thi công xây dựng cũng là một trở ngại với các nhà thầu.
- 3.5. Sai sót trong quản lý điều hành: không thường xuyên kiểm tra an toàn, cập nhật tình trạng thi công, kiểm tra biện pháp thi công,...



Hình 1. Thi công đào đất tầng hầm đến cốt đáy móng.

- 3.6. Sai sót trong tổ chức, thu thập và xử lý thông tin: không tập hợp đầy đủ dữ liệu, không kịp thời ghi nhận các hiện tượng lún sụt, nứt của các công trình lân cận,...

4. Biện pháp phòng ngừa và khắc phục rủi ro

Để khắc phục những rủi ro trên, Nhà thầu thi công cần:

- Tiến hành rà soát kiểm tra các tài liệu khảo sát địa chất thủy văn
- Đối chiếu kết quả địa chất với các lớp đất đá khi tiến hành khoan nhồi, đào tường vây. Khi thấy những khác biệt bất thường cần thông báo Chủ đầu tư và Đơn vị thiết kế để xử lý kịp thời.
- Thiết kế biện pháp thi công có tính đến đầy đủ các tải trọng thi công và các yếu tố ảnh hưởng.
- Lựa chọn biện pháp thi công và cách thức thực hiện phù hợp, tiến độ hợp lý về mặt thời gian và thời điểm, nên tránh thi công tầng hầm vào mùa mưa.
- Tuân thủ tuyệt đối trình tự thi công và các yêu cầu kỹ thuật để giảm thiểu các rủi ro về mặt kỹ thuật.
- Thường xuyên kiểm tra, nâng cao trình độ của đội ngũ các cán bộ quản lý và cán bộ kỹ thuật trên công trường.
- Thường xuyên cập nhật, thu thập và báo cáo đầy đủ các thông tin về sự cố kỹ thuật của công trình và công trình lân cận.
- Theo dõi dự báo thời tiết để cập nhật tiến độ và các biện pháp đối phó thời tiết.

Các lưu ý trong từng giai đoạn thi công:

- Giai đoạn 1: Thi công cọc khoan nhồi, tường vây
 - + Kiểm tra bộ đặt khớp nối giữa các đợt tường vây gây thấm cho tường
 - + Khi lắp đặt lồng thép và đổ bê tông, cần lưu ý giữ ống siêu âm thẳng, kín khí để ống không bị tắc. Nối buộc, hàn lồng thép để tránh lồng bị tụt hoặc đẩy trôi khi đổ bê tông sau này.

- + Khống chế thời gian đổ bê tông cọc và từng đợt tường không vượt quá thời gian cho phép
- + Bố trí và kiểm soát thời gian chờ đợi giữa các chuyến xe và thời gian đổ từng cọc, từng đợt tường cho phù hợp
- + Kiểm tra chất lượng bê tông và kích thước cốt liệu bê tông tránh tắc ống đổ bê tông
- + Khống chế tốc độ vừa bê tông dâng giữa các ống đổ trong mỗi đợt. Tốc độ bê tông dâng lên giữa các ống đổ không đều dẫn tới các khu vực chất lượng bê tông kém tại phần tiếp giáp giữa 2 khu vực bê tông của 2 ống đổ.
- + Duy trì áp lực cột Bentonite trong hố khoan cho đủ để tránh sập thành hố khoan.

- Giai đoạn 2:



Hình 2. Hình ảnh thi công tầng hầm công trình “Trụ sở Bảo Hiểm Tiền gửi Đà Nẵng”.

- + Lập biện pháp thi công và kiểm tra công tác khoan phụt neo thường xuyên
- + Lập biện pháp đào đất tuân thủ các quy trình đào và các biện pháp thông gió chiếu sáng cho hố đào, các biện pháp an toàn với người lao động và máy móc.
- + Lưu ý công tác an toàn khi thi công hố đào sâu.
- + Kiểm tra độ ổn định của hệ ván khuôn, cây chống.
- + Tuân thủ các biện pháp thi công đảm bảo đã vạch ra và các yêu cầu kỹ thuật.
- + Thường xuyên theo dõi bề mặt kết cấu và tường tầng hầm cập nhật các phát hiện kịp thời.

5. Kết luận

Nhà thầu thi công xây dựng cần nghiên cứu kỹ biện pháp thi công, xây dựng biện pháp quản lý rủi ro và thực hiện các biện pháp quản lý rủi ro này nhằm giữ cho việc thi công công trình theo phương pháp Bottom-up đảm bảo tiến độ, chất lượng, giá thành, đảm bảo an toàn cho người lao động và các công trình lân cận.

Tài liệu tham khảo:

- [1] Công nghệ thi công cọc khoan nhồi và tường barrette - PGS Lê Kiều
- [2] Lập kế hoạch và quản lý dự án đầu tư xây dựng - TS Lê Anh Dũng
- [3] Những sự cố điển hình thi công cọc khoan nhồi - PGS.TS Nguyễn Việt Trung
- [4] Quản lý dự án xây dựng - Viện sĩ, TSKH Nguyễn Văn Đáng
- [5] Quản lý rủi ro trong doanh nghiệp xây dựng - TS Lê Anh Dũng, TS Bùi Mạnh Hùng
- [6] Quy định về chất lượng thi công tường vây Barrette - Ths Trần Đức Cường biên dịch tài liệu của Gue & partners DNBHD
- [7] Project management - Sapiro V.D và các tác giả
- [8] Thi công neo đất trong xây dựng tầng hầm nhà cao tầng - Nguyễn Thành Phúc.