

MỘT SỐ ĐIỂM YẾU CẦN KHẮC PHỤC TRONG CÔNG TÁC THI CÔNG

GÓC NHÌN KHI KIỂM ĐỊNH CÔNG TRÌNH CŨ PHỤC VỤ CẢI TẠO, NÂNG CẤP, SỬA CHỮA

SOME WEAKNESSES THAT NEED TO BE SOLVED
IN CONSTRUCTION WORK - PERSPECTIVES WHEN INSPECTING OLD WORKS
FOR RENOVATION, UPGRADING AND REPAIRING

Ths. Lý Ngọc Diễn*



Tóm tắt: Các công trình thấp tầng sau một thời gian sử dụng, vì một lý do nào đó nên chủ đầu tư có nhu cầu cải tạo, nâng cấp, sửa chữa. Trong quá trình triển khai dự án cần thực hiện nội dung công tác tư vấn “Kiểm định đánh giá hiện trạng chất lượng công trình”. Bài viết rút ra một số kết luận dựa trên số liệu khảo sát được tại hiện trường, đồng thời đưa ra các biện pháp nhằm nâng cao hiệu quả công tác thi công kết cấu bê tông cốt thép, hạn chế các lỗi gặp phải trong quá trình thi công xây dựng công trình.

Từ khóa: Công trình, thi công, cải tạo, nâng cấp, sửa chữa.

Abstract: After a period of use, for some reason, the investor needs to renovate, upgrade, and repair the low-rise buildings. During project implementation, it is necessary to carry out the consulting work, that is “Inspection and assessment of the current quality status of the project”. The article draws some conclusions based on survey data at the site, and also proposes measures to improve the efficiency of reinforced concrete structure construction, limiting errors encountered during construction progress.

Key words: work, construction, renovation, upgrade, repair.

Nhận bài ngày 7/1/2024, chỉnh sửa ngày 18/2/2024, chấp nhận đăng ngày 25/3/2024.

Kiểm định đánh giá hiện trạng chất lượng công trình

Hiện nay các công trình thấp tầng (trụ sở làm việc, văn phòng quy mô nhỏ, nhà liền kề, chung cư mini, nhà ở gia đình tự xây dựng...), sau một thời gian sử dụng, vì một lý do nào đó (thay đổi công năng sử dụng, nâng tầng, tăng diện tích sử dụng, cho thuê mặt bằng...), chủ đầu tư có nhu cầu cải tạo, nâng cấp, sửa chữa. Trong quá trình triển khai dự án cần thực hiện nội dung công tác tư vấn “Kiểm định đánh giá hiện trạng chất lượng công trình”. Thông qua công tác kiểm định, nhận thấy còn một số ưu, khuyết điểm về chất lượng thi công kết cấu bê tông cốt thép cần được khắc phục, hạn chế.

Yếu tố thiết kế: Đơn vị Tư vấn thiết kế đã hướng tới yêu cầu và lợi ích khách hàng đồng thời phải đảm bảo chất lượng thỏa mãn tiêu chí Tiêu chuẩn và Quy chuẩn liên quan.

Yếu tố thi công: Vì phần lớn các sản phẩm kết cấu này thường được thi công tại chỗ, thi công ở trên cao và thi công trong thời gian dài nên ít nhiều còn hạn chế về: Độ thẳng đứng; Đúng tâm cấu kiện giữa các cấu kiện; Độ vuông góc; Cao độ mặt bằng sàn diện tích lớn; Tiết diện kết cấu: chiều dày sàn, độ sâu kết cấu, chiều rộng chiều cao kết cấu; Có thể phải thi công ban đêm nên quan sát trực quan có hạn chế; Chiều dày lớp bảo vệ cốt thép; Chất lượng bê tông: chất lượng bề mặt, cường độ bê tông khi đông cứng.

Yếu tố nghiệm thu sau thi công: Nhiều công trình sau khi thi công, nghiệm thu đưa vào sử dụng đều thiếu và buông lỏng việc quản lý kiểm tra, kiểm định chất lượng cấu kiện, hạng mục kết cấu, tổng thể công trình. Phần lớn mới quan tâm đến công tác thí nghiệm vật liệu dựa vào mẫu thử (thí nghiệm vật liệu đầu vào cát, đá, xi măng, thép, bê tông, gạch, sơn, gỗ, nhôm...), chưa quan tâm nhiều đến sản phẩm kết cấu sau hình thành. Ví dụ: Cột, dầm sàn trong quá trình thi công hỗn hợp bê tông có tiến hành kiểm tra độ sụt, đồng thời tiến hành đúc mẫu thử cường độ chịu nén đợi khi bê tông đạt tuổi ngày theo quy định tiến hành đem mẫu thử cường độ nén, tuy nhiên quan trọng nhất là sản phẩm kết cấu Cột dầm sàn đã hình thành thì chất lượng bê tông có đảm bảo hay không thường không được quan tâm.

Ví dụ 1: Cột, dầm sau khi đổ bê tông: cần kiểm tra chiều dày lớp bảo vệ có đủ không, bề mặt kết cấu có bị rỗ, nứt hay không, kết cấu có đạt cường độ bê tông hay không. Vì khi đổ bê tông thường là quá trình kéo dài, kết cấu nằm trong coppha đặc kín không nhìn thấy được, quá trình thi công đổ đầm bê tông, hoàn thiện bề mặt có đạt chất lượng hay không?

Ví dụ 2: Đối với kết cấu thép dàn mái không gian, vì kèo vượt nhịp lớn nên khi thi công đều có thí nghiệm mẫu thép tấm, thép bản, thép hình, thép ống, bu lông ốc vít. Tuy nhiên khi hình thành sản phẩm kết cấu là Dàn mái không gian, Dàn vì kèo nhịp lớn thường ít khi được quan tâm, chỉ định kiểm tra hiện trường sau thi công có thể bao gồm các công tác như sau: kiểm tra cao độ, kích thước hình học, siêu âm mối hàn, thử tải kết cấu.

Yếu tố kiểm định: Khi tiến hành khảo sát kiểm định tùy vào từng yêu cầu cụ thể của Chủ đầu tư, đơn vị kiểm định sẽ tiến hành thực hiện một số công việc thường gặp như: Kiểm tra độ thẳng đứng cấu kiện, kết cấu công trình; Quan trắc hiện tượng lún, nghiêng (nếu cần); Kiểm tra cao độ sàn, chiều dày sàn các tầng; Khảo sát kiểm tra hiện tượng nứt dầm sàn, tường vách tầng hầm; Kiểm tra chất lượng bê tông bằng phương pháp không phá hoại: siêu âm, bật nảy; Khoan lấy mẫu bê tông kiểm tra hiện trạng nứt, khoan xác định cường độ bê tông; Lấy mẫu kiểm tra chất lượng gạch xây đất sét nung.

Trong một số công tác khảo sát kiểm định thường gặp, chất lượng bê tông sau khi được bóc bỏ lớp vữa trát hoặc lớp lát nền, tiến hành thí nghiệm kiểm tra không phá hủy kết hợp khoan lấy mẫu bê tông, nhận thấy một số yếu tố về chất lượng như sau: Lớp bảo vệ thường không đồng đều (quá mỏng, quá dày); Bề mặt kết cấu sàn kém bằng phẳng (dẫn đến lớp vữa cán nền chỗ mỏng, chỗ rất dày lên đến gần 10cm); Chiều dày bê tông sàn không đủ (so sánh với hồ sơ thiết kế sàn bê tông thường có xu hướng mỏng hơn do yếu tố chủ quan và khách quan); Chiều dày lớp hoàn thiện (lớp vữa lót và lớp gạch lát nhiều khi quá dày làm tăng tải trọng bản thân); Lớp bê tông bảo vệ không phát huy tác dụng (xuất hiện cốt thép bị han rỉ,

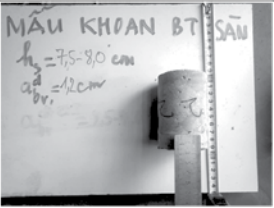
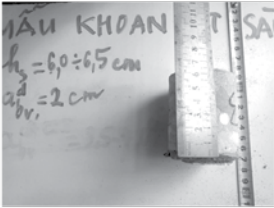
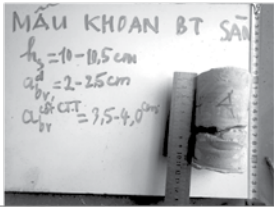
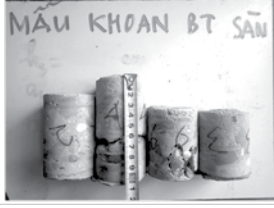
hoặc bê tông bị nứt tại vị trí cốt đai, cốt dọc). Đặc biệt, đối với các công trình chịu ảnh hưởng ăn mòn do môi trường, vùng ven biển khi lớp bảo vệ bê tông quá mỏng, lớp bảo vệ bị rỗ nứt sẽ xuất hiện hiện tượng ăn mòn cốt thép, cốt thép nở tiết diện gây nứt bê tông nứt vỡ lớp trát, vỡ lớp bê tông bảo vệ.

Dưới đây là số liệu khoan khảo sát mẫu bê tông của các kết cấu:

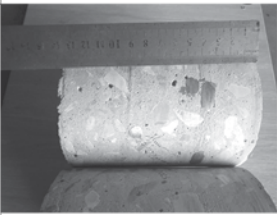
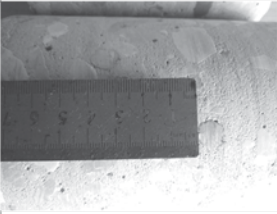
Bảng số liệu khoan cột Bệnh viện 5 tầng 1 tum (cùng 1 tiết diện 350*350 từ tầng 1-5)

STT	Vị trí	Chiều dày lớp bảo vệ cốt đai	Ghi chú- hình ảnh
1	Cột tầng 3 trục 10/E-F	45mm	
2	Cột tầng 3 trục 12-D	40mm	
3	Cột tầng 3 trục 13-D	15mm	
4	Cột tầng 2 trục 6/E-F	42mm	
5	Cột tầng 2 trục 6/E-F	32mm	
6	Cột tầng 4 trục D-11	15mm	
7	Cột tầng 1 trục A-13	42mm	

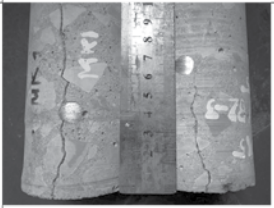
Bảng số liệu khoan sàn Bệnh viện 2 tầng (cùng 1 tiết diện sàn 10cm)

STT	Vị trí	Chiều dày lớp bảo vệ thép sàn	Ghi chú- hình ảnh
1	Sàn tầng 2-MK1	12mm	
2	Sàn tầng 2-MK2	20mm	
3	Sàn tầng 2-MK3	20-25mm	
4	Tổng thể mẫu khoan (có mẫu bị hỏng thép)		

Bảng số liệu khoan sàn Nhà dân tự xây (sàn thiết kế 12cm, thực tế 13-13,5cm)

STT	Vị trí	Chiều dày lớp bảo vệ thép sàn	Ghi chú- hình ảnh
1	Mẫu khoan sàn tầng 2	Bảo vệ lớp dưới 30-32mm, bảo vệ lớp trên 45-47mm	
2	Mẫu khoan sàn tầng 2		
3	Mẫu khoan sàn tầng 2		

Bảng số liệu khoan sàn Nhà chung cư cao tầng (sàn thiết kế 18cm)

STT	Vị trí	Chiều dày lớp bảo vệ thép sàn	Ghi chú- hình ảnh
1	Mẫu khoan sàn tầng 11	Lớp bảo vệ 35-60mm	
2	Mẫu khoan sàn tầng 12	Lớp bảo vệ 40mm	

Kết luận

Thông qua công tác khảo sát hiện trường, dựa trên số liệu khảo sát được, rút ra một số kết luận:

Phần lớn lớp bê tông bảo vệ đều sai lệch nhiều so với thiết kế đề ra, cá biệt có vị trí sai lệch nhiều dẫn đến ảnh hưởng đến khả năng chịu lực kết cấu.

Cao độ sàn và chiều dày bê tông sàn vẫn bị sai lệch nhiều dẫn đến lớp vữa và lát quá dày tạo ra tải tĩnh lớn, ảnh hưởng đến khả năng chịu lực kết cấu.

Cốt thép sàn thường có xu hướng 2 lớp thép gần nhau làm giảm khả năng chịu lực.

Vẫn có hiện tượng rỗ bê tông tại cột, dầm, sàn.

Kiến nghị

Khi thi công cần nâng cao hiệu quả công tác: định vị tim, trục, xác định độ thẳng đứng, cao độ kết cấu.

Khi thi công gia công lắp dựng cốt thép: bê uốn ke vuông góc, buộc cẩn thận, lắp đặt con kê bảo vệ đầy đủ. Chú ý biện pháp định vị 2 lớp thép trên dưới trong sàn.

Sử dụng máy đầm phù hợp với từng loại kết cấu (dầm rui, dầm rung, đầm bàn, đầm thuốc...) phù hợp với từng loại kết cấu và tương thích với độ sụt hỗn hợp bê tông.

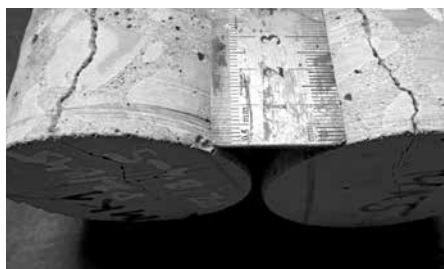
Lựa chọn cấp phối bê tông phù hợp, độ sụt thích hợp.

Kiểm tra khảo sát chất lượng định kỳ khi thi công để điều chỉnh phù hợp, hạn chế sai sót kéo dài.

Một số hình ảnh khảo sát kiểm tra chất lượng tại hiện trường



Hiện trạng thép sàn bị ăn mòn



Bê tông bị nứt tại vị trí cốt thép



Khuyết tật khi thi công gây hở thép



Kiểm tra siêu âm mối hàn kết cấu thép



Khảo sát hiện trạng nứt kết cấu dầm sàn



Khảo sát hiện trạng nứt kết cấu dầm sàn



Khảo sát hiện trạng nứt kết cấu dầm sàn



Bê tông kém chất lượng thép bắt đầu gỉ



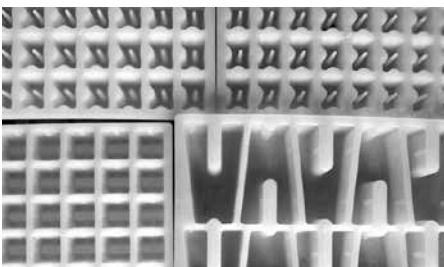
Khoan kiểm tra chất lượng bê tông kết cấu



Mẫu bê tông sàn bị rỗ đáy, hở thép



Kiểm tra chất lượng bê tông PP siêu âm



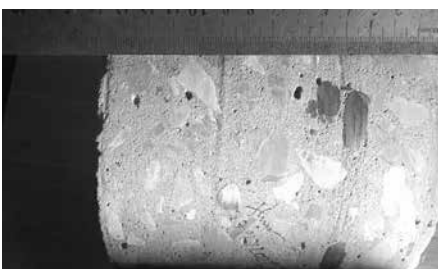
Khuôn mẫu đúc con kê bê tông phổ biến



Khảo sát hiện trạng lún nứt



Khảo sát nền bê tông nhà xưởng



Khảo sát chiều dày lớp bê tông bảo vệ



Khoan kiểm tra lớp bảo vệ thép sàn

Đỗ Quân (BT)

Tài liệu tham khảo:

1. Thí nghiệm và kiểm định công trình, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật 2006.
2. Hướng dẫn thực nghiệm thí nghiệm và kiểm định công trình, NXB Xây dựng 2016
3. Phương pháp khảo sát và nghiên cứu thực nghiệm công trình, Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật 2001.

4. Hướng dẫn thực nghiệm thí nghiệm và kiểm định công trình, Nhà xuất bản Xây dựng 2016.
5. TCVN 13537:2022 - Bê tông phương pháp siêu âm xác định khuyết tật.
6. TCVN 9381:2012 Hướng dẫn đánh giá mức độ nguy hiểm của kết cấu nhà.