



# SỬA CHỮA, GIA CỐ KẾT CẤU BÊ TÔNG CỐT THÉP CHƯA ĐẠT HIỆU QUẢ - GÓC NHÌN KIỂM ĐỊNH

## REPAIRING, STRENGTHENING OF REINFORCED CONCRETE STRUCTURES NOT EFFECTIVE - FROM INSPECTION PERSPECTIVE

Ths. Lý Ngọc Diễn<sup>1</sup>

**Tóm tắt:** Khi tiến hành cải tạo sửa chữa công trình xây dựng, việc kiểm định đánh giá hiện trạng chất lượng công trình phục vụ thiết kế thi công sửa chữa là yêu cầu bắt buộc phải thực hiện. Tuy nhiên, trong một số trường hợp công tác này không được thực hiện hoặc có thực hiện nhưng chưa thực sự hiệu quả. Bài báo nêu đặc điểm hiện trạng, một số giải pháp và kiến nghị để công tác này thực hiện được tốt hơn.

**Từ khóa:** Cải tạo, sửa chữa, công trình, xây dựng, kiểm định.

**Abstract:** When renovating and repairing the construction works, the inspection and assessment of the current status of the quality of those works to serve the design and construction of repairs is a mandatory requirement. However, in some cases, this work has not been carried out or has been carried out but not really effectively. This article describes the current status, some solutions and recommendations for this work to be carried out better.

**Keywords:** Renovation, repair, works, construction, inspection.

Nhận bài ngày 16/9/2024, chỉnh sửa ngày 24/10/2024, chấp nhận đăng ngày 15/12/2024.

Hiện nay một số công trình xây dựng cải tạo sửa chữa do một số yếu tố (thiếu không gian sử dụng, thay đổi công năng dây chuyền công, nâng tầng, kết cấu bị sự cố quá khả năng chịu tải, ảnh hưởng lún nứt hay hư hỏng do ăn mòn cục bộ...) được triển khai xây dựng sửa chữa để đáp ứng nhu cầu thực tiễn, mang lại hiệu quả kinh tế. Tuy nhiên, một số trường hợp theo cách đánh giá tổng thể dưới góc nhìn chuyên gia về xây dựng có thể thấy phương án cải tạo sửa chữa đem lại hiệu quả chưa cao, chưa phù hợp. Sau đây là một ví dụ điển hình:

### 1. Đặc điểm hiện trạng

- Nhà máy sản xuất công nghiệp 4 tầng bê tông cốt thép toàn khối được xây dựng và đưa vào sử dụng 03 năm, hiện tại đang vận

hành bình thường (quan sát sơ bộ đặc điểm kiến trúc kết cấu có xuất hiện một số vết nứt, vết xé tường nhỏ,...).

- Nhà máy sản xuất trong phạm vi hẹp có sử dụng hóa chất nên ít nhiều kết cấu Bê tông cốt thép có hiện tượng bị xâm nhập vào kết cấu gây ăn mòn cục bộ cốt thép dầm (thép dọc và thép đai), ăn mòn cốt thép sàn, cốt thép dầm.

- Khu vực sản xuất có khoảng 12 ô sàn bị ảnh hưởng, số lượng vị trí bị ăn mòn không nhiều, khoảng 5-7 vị trí.

- Mức độ nhẹ có, nặng có, vị trí nặng nhất gây đứt hoàn toàn thép dọc 04 cây phía trên, ăn mòn đứt cốt đai dầm, ăn mòn đứt cốt thép sàn.

- Nguyên nhân gây ăn mòn: Do hóa chất xâm nhập động lại thường xuyên, tại thời điểm phát hiện ăn mòn quan sát kết cấu có bị nứt một vài vị trí, dự đoán lớp bảo vệ cốt thép chưa đảm bảo.

### 2. Giải pháp đã và đang thực hiện

- Tiến hành phá dỡ toàn bộ bê tông các ô sàn và giữ lại phần dưới kết cấu dầm, giữ lại toàn bộ cột.

- Trong quá trình phá dỡ, nhà thầu có tiến hành chống đỡ 01 điểm giữa dầm.

- Sau khi phá dỡ xong toàn bộ phần sàn, quan sát hiện trạng trực quan phát hiện một số đầu dầm bị nứt, quan sát cốt thép tổng thể không có hiện tượng han rỉ ăn mòn đáng kể, chỉ có 03 vị trí cần quan tâm (02 vị trí sàn + 01 vị trí dầm).

### 3. Đánh giá giải pháp

- Quan sát tổng thể lưới thép sau khi phá dỡ phần bê tông: Lưới thép còn tốt, cốt thép sáng màu (ngoại trừ 03 vị trí trên).

- Các bên liên quan đã đưa ra giải pháp phá dỡ toàn bộ phần bê tông sàn là chưa phù hợp vì kết cấu bê tông cốt thép được đánh giá tổng thể còn đảm bảo, cục bộ có một vài vị trí ăn mòn nặng cần đặc biệt quan tâm và xử lý kịp thời.

<sup>1</sup>Viện CN Kiến trúc, xây dựng và đô thị- Đại học Kiến trúc Hà Nội  
Email: dien0979@gmail.com

- Thiếu công tác khảo sát đánh giá chi tiết kết cấu Bê tông cốt thép của đơn vị tư vấn kiểm định có chuyên môn sâu nên Chủ đầu tư đưa ra giải pháp cải tạo phá dỡ toàn bộ các ô sàn có hiện tượng ăn mòn là chưa cần thiết, gây lãng phí.

- Giải pháp phá dỡ và chống dầm tại các vị trí phá dỡ được đánh giá chưa phù hợp, khi phá dỡ phần sàn đã làm thay đổi độ cứng, thay đổi tải trọng dồn về dầm gây nên các vết nứt đầu dầm.

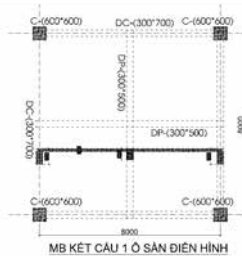
**4. Phân tích sơ đồ kết cấu**

- Sơ đồ kết cấu là kết cấu Bê tông toàn khối nhiều nhịp.

- Tiết diện kết cấu điển hình đã có Cột 600\*600; Dầm chính 300\*700; Dầm phụ 300\*500; Sàn dày 13cm được đánh giá là phù hợp.

- Khi phá dỡ phần kết cấu bê tông sàn có phần làm thay đổi sơ đồ làm việc, đồng thời các ô sàn lân cận vẫn đang chắt tải dẫn đến sơ đồ chắt tải có thay đổi tải trọng tĩnh tác dụng.

- Biện pháp thi công chống đỡ sơ sài, chủ quan và không phân tích sơ đồ làm việc của kết cấu khi phá dỡ từng ô sàn, dẫn đến kết cấu dầm bị nứt hết chiều cao tiết diện.



**5. Kết quả của việc đưa giải pháp chưa phù hợp**

- Việc sản xuất bị đình trệ một phần do dây chuyền sản xuất của nhà máy phải tháo dỡ, di rời phục vụ sửa chữa.

- Chi phí tháo dỡ di dời hệ thống thiết bị, thuê kho bãi tạm, chi phí vận chuyển cầu lắp.

- Chi phí tư vấn xây dựng: thiết kế, giám sát, quản lý dự án.

- Chi phí phá dỡ, gây bụi bặm, tiếng ồn lớn vì nhà máy vẫn đang hoạt động.

- Chi phí xây dựng lại (thay thế một phần cốt thép, bổ sung cốt thép, cốt pha, đổ bê tông, hoàn thiện bề mặt...)

- Chi phí khắc phục sản xuất: lắp đặt lại dây chuyền công nghệ, sửa chữa nhỏ, vận hành thử, thuê kiểm định nghiệm thu hệ thống thiết bị đưa vào vận hành...

- Tổn thất cơ hội đáng kể do bị hạn chế sản xuất, mất thời gian xây dựng và lắp đặt lại hệ thống, gây lãng phí và trễ hạn với đối tác.

- Việc sửa chữa, khắc phục thời gian kéo dài, tốn kém, chi phí phát sinh nhiều.

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

+ Phần diện tích kết cấu bê tông cốt thép dầm sàn bị ăn mòn đáng kể không lớn.

+ Sau phá dỡ, tại các vị trí kết cấu bị ăn mòn nặng, cốt thép dầm sàn bị hư hỏng đáng kể dẫn đến đứt cốt thép.

+ Phá dỡ 12 ô sàn trên kết cấu tổng thể là không cần thiết, lãng phí.

+ Việc sửa chữa gia cố kết cấu chỉ cần thực hiện tại các vị trí bị ăn mòn cục bộ, không cần thiết phá dỡ toàn bộ ô sàn.

**6. Một số kiến nghị**

+ Khi có hiện tượng ăn mòn do hóa chất cần xác định chi tiết mức độ ăn mòn và diện tích ăn mòn (tiến hành đo vẽ, đo độ ăn mòn, đục tẩy quan sát trực quan, khoan lõi sát vị trí ăn mòn...).

+ Với các vị trí thường xuyên tiếp xúc với hóa chất cần được kiểm tra đánh giá định kỳ hàng năm để có biện pháp kịp thời (khi cần).

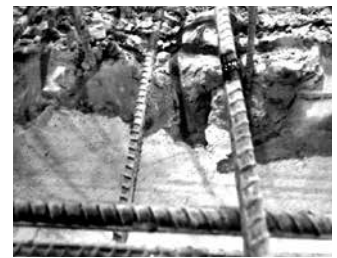
+ Sau khi khắc phục sửa chữa cục bộ có thể đề xuất biện pháp thử tải ô sàn bê tông cốt thép để nghiệm thu kết cấu sau gia cố sửa chữa.

+ Khi thiết kế thi công gia công lắp dựng cốt thép tại các vị trí dự kiến tiếp xúc hóa chất cần tăng lớp bảo vệ cốt thép, tăng tiết diện (nếu có thể).

**Một số hình ảnh khảo sát kiểm tra đánh giá tại hiện trường**



Hiện trạng thép dầm sàn bị ăn mòn (sau phá dỡ)



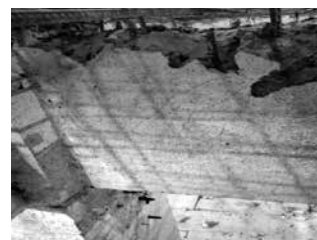
Xuất hiện vết nứt dầm sau phá dỡ



Thép sàn chưa bị ăn mòn (gần khu vực ăn mòn)



Vết nứt xuất hiện phía đầu dầm



Vết nứt xuất hiện phía đầu dầm



Ăn mòn làm đứt cốt thép sàn

**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.
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.
7. Một số hồ sơ liên quan đến công trình: Hồ sơ thiết kế, hoàn công, quản lý chất lượng, hồ sơ thiết kế cải tạo sửa chữa...