

ĂN MÒN CỐT THÉP TRONG BÊ TÔNG , NGUYÊN NHÂN CHÍNH LÀM GIẢM TUỔI THỌ CÔNG TRÌNH

Kết cấu bê tông cốt thép không thể thiếu trong các công trình xây dựng , tuy nhiên chúng dễ bị ăn mòn trong các môi trường bị ô nhiễm (ion clorua , CO₂ , axit , sulphate ..) , kết hợp với chất lượng thi công không tốt gây giảm tuổi thọ công trình .

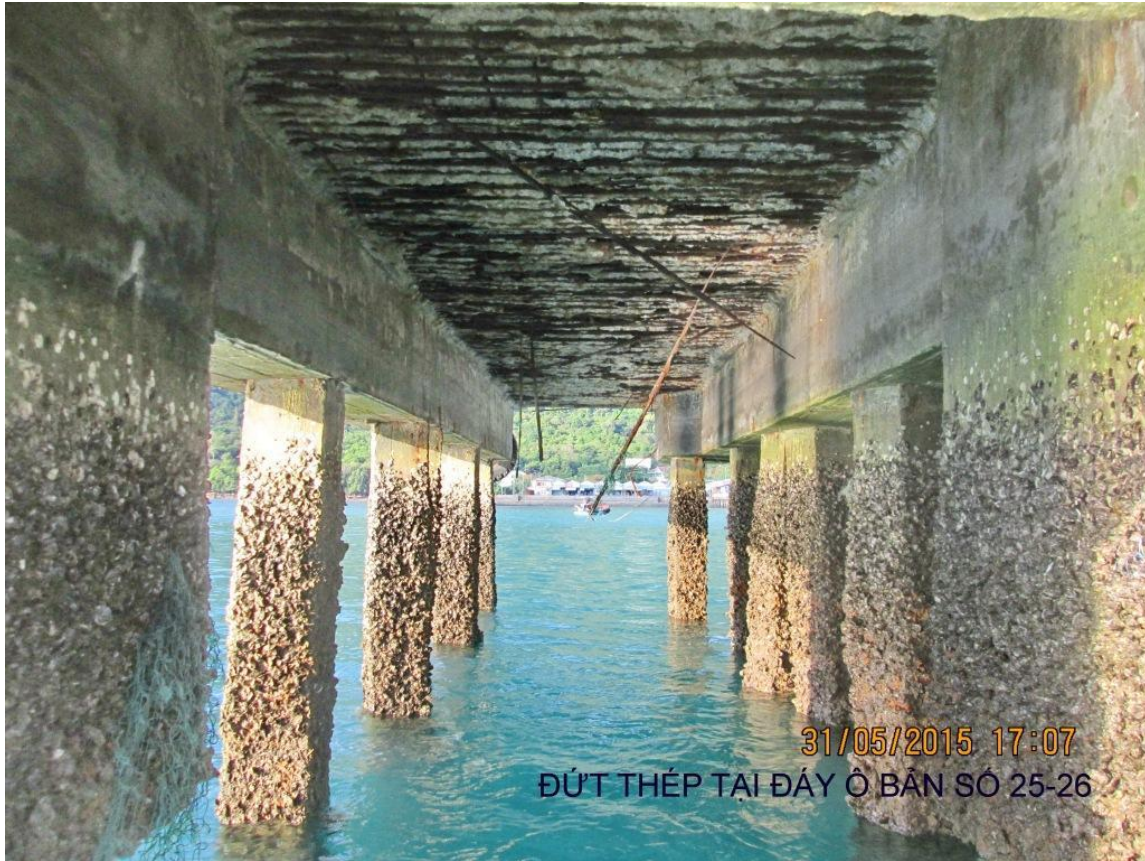
Hiện nay chúng ta quá chú trọng đến khả năng chịu lực , hình dáng mà quên đi độ bền và tuổi thọ của công trình , do đó hàng ngày nhiều người phải sử dụng những công trình đã xuống cấp trầm trọng (sập bất cứ lúc nào) mà chưa có công trình mới thay thế , điều này thật nguy hiểm và lãng phí .

Từ kinh nghiệm kiểm định và sửa chữa ăn mòn tại một số công trình , Chúng tôi đã thống kê tuổi thọ thực tế của một số công trình đã xây dựng tại Việt Nam như sau : (đây là thời điểm được khuyến cáo đến chủ đầu tư không nên tiếp tục sử dụng)

- Chung cư : 25 -30 năm
- Cầu cảng tại khu vực biển : 15-20 năm
- Nhà máy sản xuất phân bón : 15-20 năm



Hình 1 : Cốt thép ở chân cột chung cư bị ăn mòn sau 5 năm xây dựng



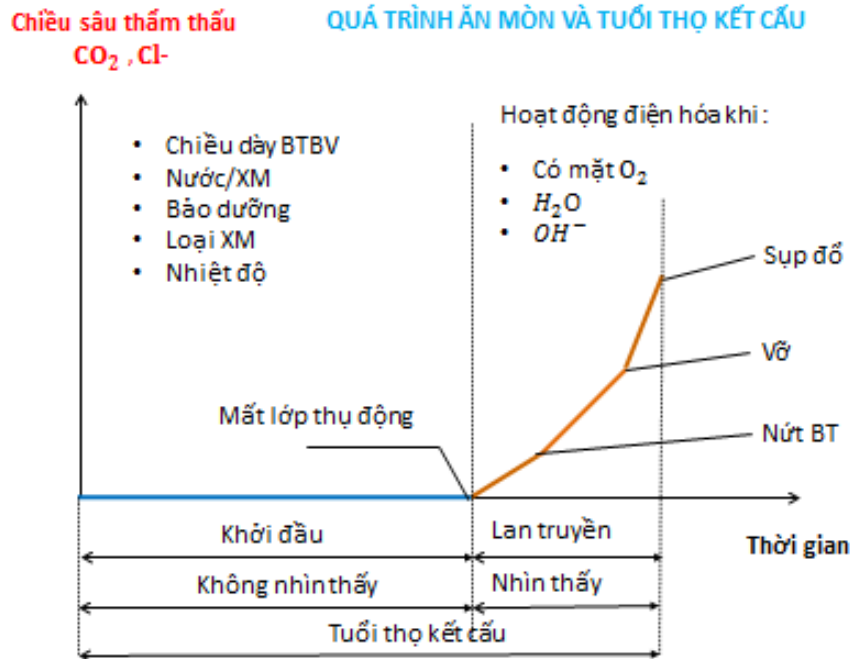
Hình 2 : Cầu cảng bị hư hỏng nặng sau 15 năm sử dụng

Với số liệu trên cho thấy các công trình của chúng ta của tuổi thọ rất thấp so với tuổi thọ thiết kế (Tuổi thọ theo thiết kế từ 70-100 năm) .

Qua quá trình sửa chữa một số công trình , chúng tôi nhận thấy một số nguyên nhân chính gây ra như sau :

- Cốt thép trong bê tông bị ăn mòn : theo khoa học đây là ăn mòn điện hóa , chỉ cần có ; thép , ô xy , nước sẽ xảy ra ăn mòn , đặc biệt các kết cấu vùng biển thì mức độ ăn mòn cao hơn , có nghĩa các công trình gần biển nếu không có biện pháp ngăn chặn ngay từ khi thiết kế thì tuổi thọ rất thấp
- Bê tông bị ăn mòn : chúng ăn mòn từ mặt ngoài bê tông (mặt ngoài bị gặm mòn) dần dần ăn mòn đến cốt thép , các công trình thường gặp ; khu xử lý nước thải , cống dẫn trong thành phố , khu bán cá trong chợ , nhà máy sản xuất phân bón , các khu vực bị tấn công bởi khí Carbonic -CO₂ .

Khoa học đã chứng minh sau khi đổ bê tông , các thành phần khoáng xi măng tạo ra môi trường kiềm (pH=13-14) , lúc này trên bề mặt cốt thép xuất hiện lớp thụ động bảo vệ cốt thép , và tuổi thọ của công trình được biểu thị bởi đồ thị sau :



Hình 3: Đồ thị mô tả độ bền của kết cấu bê tông cốt thép

Đồ thị trên hình 3 cho thấy , tuổi thọ công trình bê tông cốt thép gồm 2 giai đoạn ; giai đoạn khởi đầu và giai đoạn lan truyền

- Giai đoạn khởi đầu : giai đoạn sắt bị ăn mòn ở mức độ thấp , không quan sát được mức độ gỉ bằng mắt , lớp thụ động trên bề mặt cốt thép chưa bị phá hủy
- Giai đoạn lan truyền : sắt bắt đầu bị ăn mòn , quan sát được bằng mắt mức độ gỉ , lớp thụ động trên bề mặt cốt thép bị phá hủy , bê tông bị nứt vỡ, dẫn đến công trình bị phá hủy

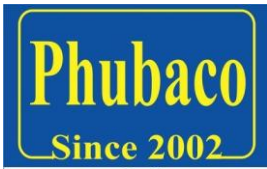
Để kéo dài tuổi thọ công trình chúng ta cần kéo dài ở giai đoạn khởi đầu (không cho lớp thụ động bảo vệ cốt thép bị phá hủy) , bằng một số biện pháp cơ bản như sau :

1- Bảo trì thường xuyên

- Sửa chữa các vị trí bị thấm , ẩm
- Đo điện thế ăn mòn để có biện pháp ngăn chặn kịp thời
- Khoan mẫu kiểm tra hàm lượng pH và muối trong bê tông

2- Dùng các phương pháp ngăn chặn ngay từ khi thiết kế

- Tăng độ đặc chắc , giảm tối đa độ co ngót của bê tông
 - Tăng chiều dày lớp bê tông bảo vệ
 - Trộn phụ gia hóa để giảm nước
 - Trộn phụ gia khoáng : Silicafume , Tro bay , Tro xi
 - Dùng bê tông tự lèn tại các kết cấu có lượng thép dày đặc , khó dùng máy đầm
 - Kết cấu lắp ghép ; đúc trong nhà máy rồi đem đến công trình
- Phương pháp chống thấm : bọc kết cấu không cho khí Oxy và nước xâm nhập



www.phubac.vn

TÀI LIỆU SỐ : 02 NGÀY 10/07/2018
ĂN MÒN CỐT THÉP TRONG BÊ TÔNG , NGUYÊN NHÂN CHÍNH
LÀM GIẢM TUỔI THỌ CÔNG TRÌNH

NGƯỜI VIẾT : VŨ QUANG HOÀI

- Dùng dòng điện ngoài và Anode hy sinh để ngăn chặn ăn mòn
- Dùng thanh composite GFRP thay cho thép
- Phun chất ức chế ăn mòn trên bề mặt bê tông

Ngoài ra muốn nâng cao và duy trì tuổi thọ công trình , ngoài việc thiết kế kết cấu , thi công có chất lượng , bảo trì thường xuyên , chúng ta không thể thiếu chuyên gia về lĩnh vực ăn mòn .

Ngày cập nhật mới nhất : 07/05/2019
