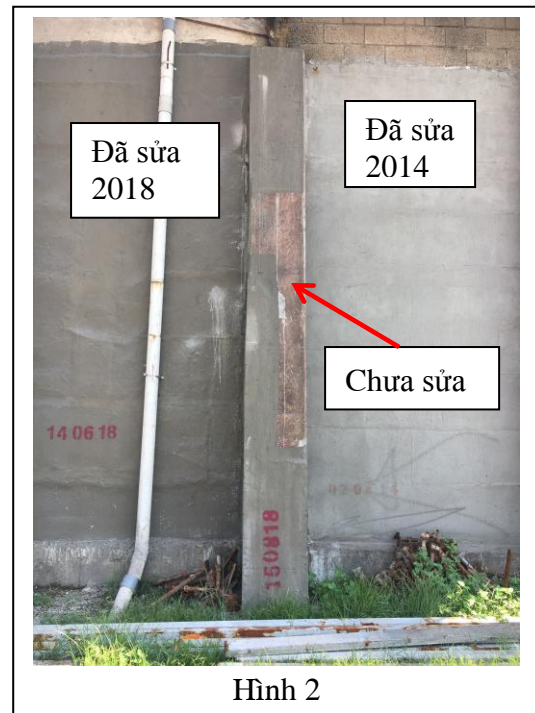


XU HƯỚNG MỚI SỬA CHỮA KẾT CẤU BTCT BỊ ĂN MÒN

Phương pháp cũ và hạn chế



Hình 1



Hình 2

Theo phương pháp sửa chữa thông thường , chúng ta chỉ tập trung vào những chỗ đã bị ăn mòn, thép rỉ và bê tông nứt (hư đâu thì sửa đó), và không quan tâm đến chỗ chưa bị hư hỏng - hình 2 .

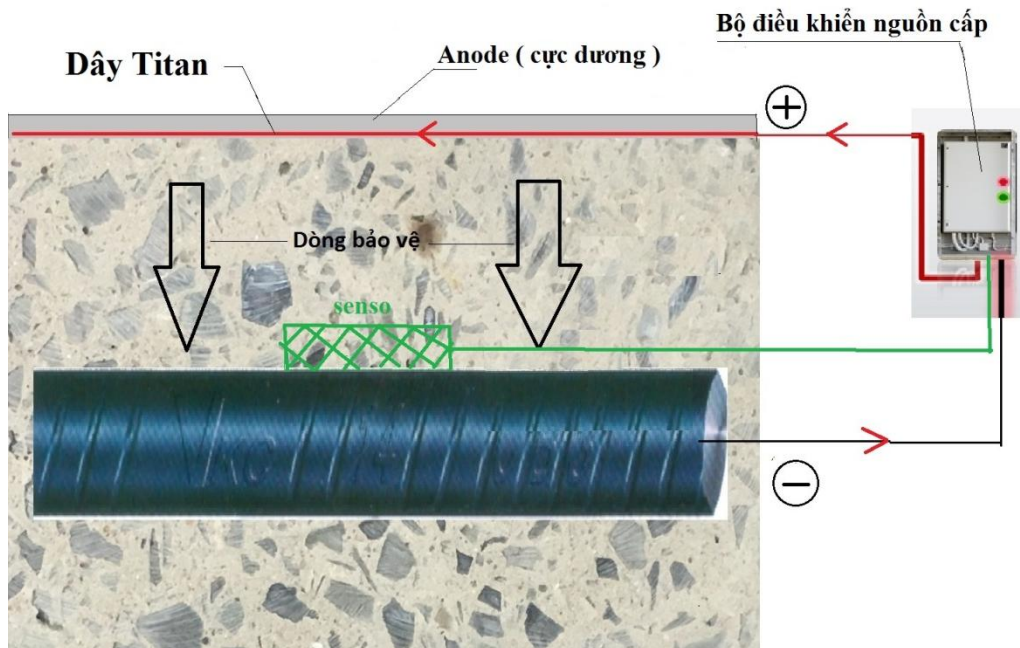
Phương pháp này có một số nhược điểm sau :

- Khả năng chịu tải bị giảm do nhiều mối nối giữa bê tông mới và cũ .
- Phải sửa chữa nhiều lần : vì sửa xong chỗ này thì chỗ khác lại bị .
- Các vị trí đã được xử lý cũng chỉ tồn tại 5-10 lại bị .
- Kinh phí sửa chữa rất tốn tiền vì đa số phải làm thủ công .

Ngoài ra nguyên nhân gây ra bệnh ăn mòn đã chỉ rõ từ khi thép bắt đầu bị ăn mòn đến khi bê tông bị nứt ở mặt ngoài khoảng từ 1- 2 năm , sau đó nếu chúng ta không sửa chữa thì kết cấu sẽ sụp đổ, có nghĩa nếu chỉ nhìn mặt ngoài thì kết cấu BTCT chưa có vấn đề gì đáng lo ngại , nhưng thực chất bệnh ăn mòn cốt thép trong bê tông đã rất nặng , các dấu hiệu như sau :

- Điện thế ăn mòn $E_{corr} \leq -350$ mV
- Hàm lượng ion Cl^- trong bê tông ở vị trí sắt cốt thép lớn hơn 1.2 kg Cl / m³ bê tông
- Hoặc pH của bê tông < 10.5

Vấn đề xử lý khu vực kết cấu BTCT đã bị ăn mòn nhưng chưa biểu hiện các dấu hiệu ra bên ngoài thế nào ? . Theo tiêu chuẩn BS EN ISO 12696 , chúng ta dùng dòng điện để giải quyết vấn đề này , cụ thể như sau :



Hình 3

Phương pháp này tập trung ngăn chặn nguyên nhân gây ăn mòn , chứ không phải tập trung vào chữa trị hậu quả đã bị ăn mòn (hư đầu sửa đó như phương pháp truyền thống)

Nguyên tắc hoạt động : Cốt thép sẽ không bị ăn mòn khi bị phân cực bởi dòng điện 1 chiều rất nhỏ (20 mA/m² thép) , xem hình 3 :

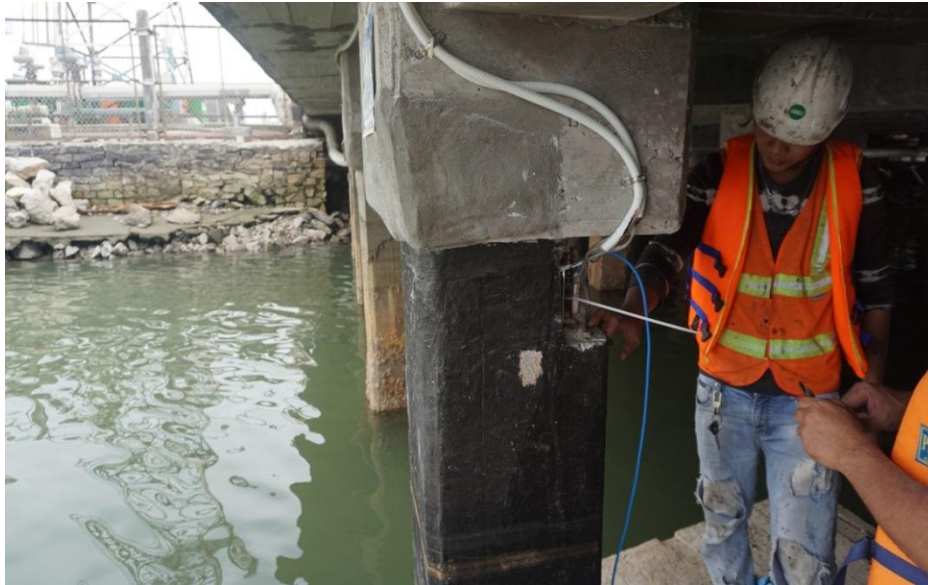
- Dịch chuyển điện thế của các nguyên tử trong thép (Carbon , Fe) về cùng một giá trị , không có sự chênh lệch điện áp giữa các nguyên tử , do vậy không có sự phóng điện xảy ra
- Giảm lượng ion clorua xung quanh cây thép : vì chúng bị hút ra cực +
- Phục hồi độ pH xung quanh cây thép bởi lượng Hydro sinh ra khi phân cực

Ngoài ra chúng ta có thể gắn Kẽm , Magiê , Nhôm để thay thế cho dòng điện từ bên ngoài

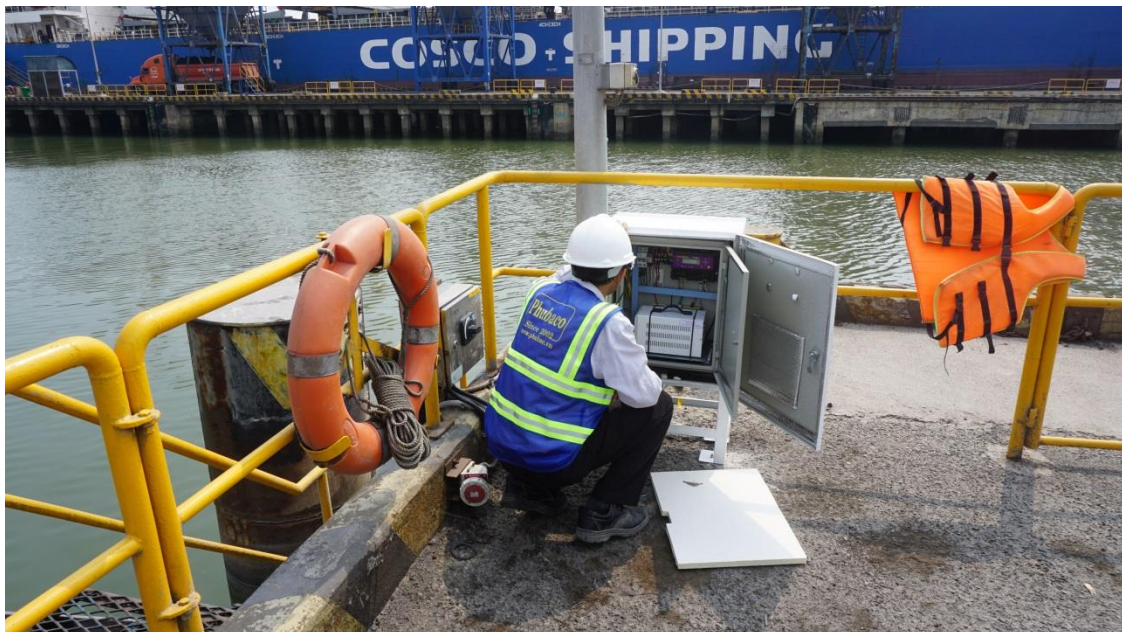
Một số lợi ích khi áp dụng phương pháp điện phân cho kết cấu bê tông cốt thép cầu , cảng

1. Không cần dùng hóa chất chống thấm cho bê tông
2. Không cần đục bỏ những vị trí bê tông bị nhiễm Clorua và carbonat hóa
3. Không còn phải lo sửa chữa chắp vá phần bê tông bị phá hoại do thép bị gỉ , theo phương pháp truyền thống : sửa xong chỗ này hư hỏng chỗ khác , rất tốn tiền , tuổi thọ thấp

4. Tuổi thọ cao vì chúng phụ thuộc vào tuổi thọ của điện cực anode , tuổi thọ có thể 50 - 70 năm
5. Lượng điện tiêu thụ rất thấp , công suất của 1 bóng đèn 100 W có thể duy trì hoạt động cho 1000 m² bề mặt bê tông
6. Giá thành rẻ gấp 3 lần phương pháp sửa chữa truyền thống (đục chỗ bê tông bị vỡ , trám vá lại bằng vữa và chống thấm)
7. Có hệ thống cảm biến thông báo thường xuyên tình trạng ăn mòn vào máy vi tính đặt tại văn phòng



Hình 4: Đang thi công lắp đặt cảm biến trong bê tông



Hình 5 : Nguồn cung cấp điện đặt trên bề mặt cảng