

HIỆN TƯỢNG NỨT BÊ TÔNG CỌC ỨNG SUẤT TRƯỚC TRONG MÔI TRƯỜNG ẨM MÒN

Hiện nay rất nhiều dự án dùng cọc bê tông ứng suất trước , chúng được sản xuất trong nhà máy với công nghệ cao , chất lượng đồng đều , theo lý thuyết cọc bê tông ứng suất trước có một số ưu điểm như sau :

- Đặc chắc , chịu tải trọng nén , uốn cao
- Không bị biến dạng trong quá trình vận chuyển
- Khả năng chống thấm cao , chống ăn mòn tốt
- Do sử dụng thép và bê tông cường độ cao dẫn đến trọng lượng nhẹ hơn cọc bê tông thường
- Giá thành rẻ hơn



Hình 1: Cầu tạo cọc trước và sau khi đổ bê tông

Tuy nhiên trong quá trình khảo sát và sửa chữa ăn mòn thép trong bê tông công trình cầu cảng , chúng tôi nhận thấy loại cọc này bị ăn mòn rất nhanh trong khu vực nước mặn và nước lợ (nhanh hơn cọc BTCT thường - bê tông và cốt thép thông thường) , thời gian từ lúc thi công xong đến lúc xuất hiện vết nứt từ 7- 10 năm , đoạn bị ăn mòn nhiều nhất là khu thủy triều lên xuống (khoảng 2.5 m) , chiều rộng vết nứt từ 0.3 mm đến 3 mm . (hình 2,3)

Một số nguyên nhân gây ra hiện tượng trên như sau : (xem hình 4) , mũi tên màu tím là hướng tấn công của các tác nhân gây ăn mòn **O₂ , H₂O , Ion clorua , Sunlphate**.

- Vì cọc ống bên trong rỗng do vậy thép bị ion clorua tấn công từ 2 hướng : từ ngoài vào và từ trong ống ra , lúc đầu sẽ chậm do thiếu Ô xy , nhưng tốc độ ăn mòn tăng khi có vết nứt xuyên thành cung cấp lượng ô xy nhiều . Bên trong các cọc bê tông thường không có lỗ rỗng do vậy thép chỉ bị ion clorua tấn công theo 1 hướng từ bên ngoài vào .
- Thép trong đoạn kết nối với dầm bị ăn mòn và tác động đến thành cọc .
- Bê tông có độ khuếch tán ion clorua lớn .



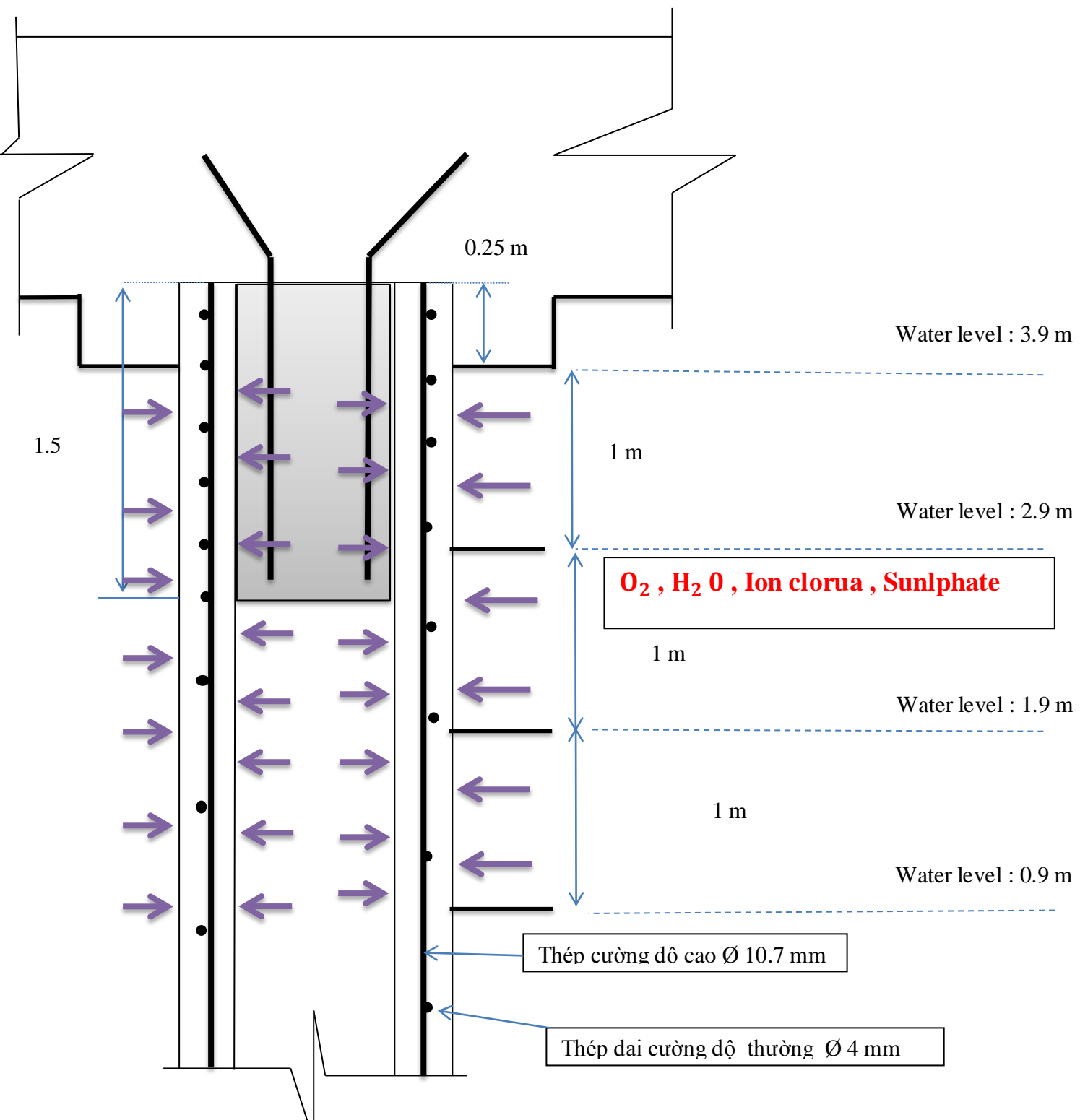
Hình 2 : Cọc UST sau 7 năm sử dụng - xuất hiện nhiều vết nứt (Quảng Ninh)



Hình 2 : Cọc UST sau 7 -10 năm sử dụng - nhiều vết nứt do ion clorua và sunlphate (TPHCM)

Một số biện pháp ngăn chặn khí làm mới như sau : (phương pháp sửa chữa cho các cọc đã bị nứt được viết tại TL 27) :

- Dùng thép mạ kẽm .
- Bít lỗ rỗng cọc bằng cách đổ bê tông chèn trong khoảng 4 m từ đài cọc trở xuống , dùng loại bê tông tốt không có ngót để ngăn chặn các tác nhân ăn mòn .
- Giảm lượng xi măng bằng tro bay hoặc xỉ lò cao để giảm hệ số thấm clorua , lấy hệ số này < 1000 coulombs
- Chống thấm mặt ngoài bằng hóa chất hoặc áp dụng phương pháp Catot - Kẽm



Hình 4 : Sơ đồ tấn công của các tác nhân gây ăn mòn

Người viết

KS : Vũ Quang Hoài
 CP1- NACE - Hoa Kỳ
 MICorr - Anh Quốc