

NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP THAY THẾ CÁC CỌC BÊ TÔNG BỊ HƯ HỎNG TẠI TUYẾN KÈ TẦM XÁ, SÔNG HỒNG

RESEARCH METHOD OF REPLACING BROKEN REINFORCED CONCRETE PILES AT THE TAM XA EMBANKMENT, HONG RIVER

LÊ THỊ HƯƠNG GIANG

Khoa Công trình, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

Email liên hệ: gianglh.ctt@vimaru.edu.vn

Tóm tắt

Tuyến kè Tầm Xá trên sông Hồng sử dụng kết cấu mỏ hàn cọc, chân kè được gia cố bằng đá đổ. Trong quá trình sử dụng lâu dài, các cọc bê tông bị nghiêng, gãy hoặc thất lạc. Sự hư hỏng và thất lạc của các cọc bê tông cốt thép chủ yếu xảy ra ở phía mũi kè.

Sự hư hỏng, thất lạc của các cọc nếu không được xử lý sẽ ảnh hưởng đến sự ổn định chung của tuyến kè. Bài báo đề xuất phương án nhỏ thay thế các cọc hư hỏng, nghiêng, gãy và đóng bù mới các cọc đã nhỏ hoặc bị đổ chìm xuống đáy.

Từ khóa: Kè Tầm Xá, cọc bê tông cốt thép bị hư hỏng, thay thế.

Abstract

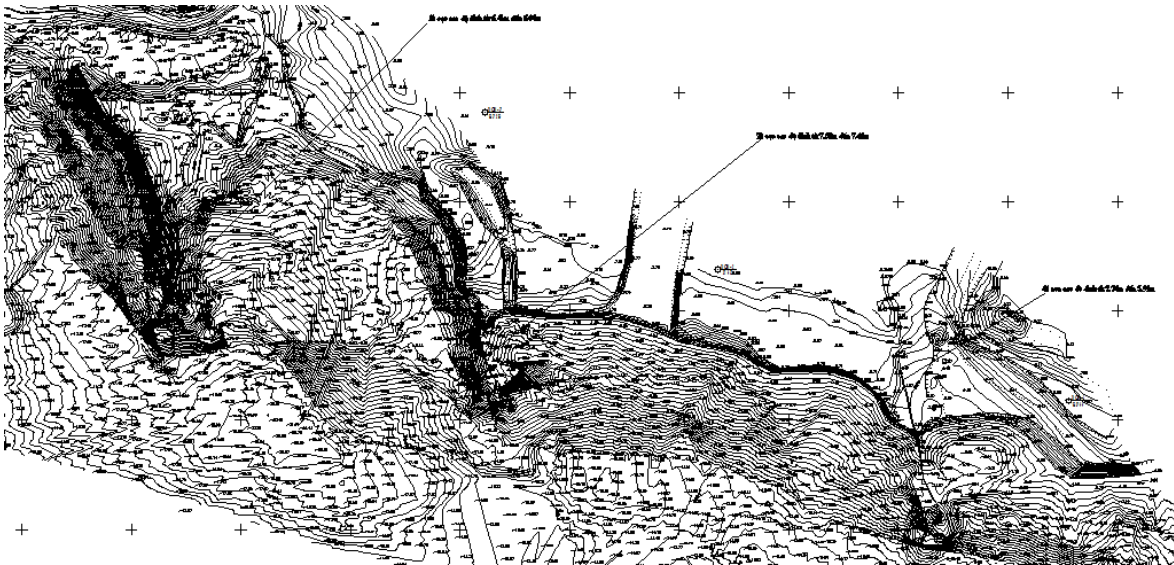
At Tam Xa embankment on the Hong River, the rows of reinforced concrete piles are driven from the shore to the river, the toe of the embankment are reinforced by freestone. During long-term use, the reinforced concrete piles are inclined, broken or missing. Damage and loss of reinforced concrete piles mainly occur on the river side of the embankment.

The damage and loss of piles if not treated will affect the general stability of the embankment. This paper proposes a method to replace the damaged, inclined, broken piles and drive the newly compensated piles.

Keywords: Tam Xa embankment, broken reinforced concrete piles, replacing.

1. Giới thiệu chung về kè Tầm Xá

Hệ thống kè Tầm Xá thuộc địa phận huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội được xây dựng từ năm 1994-1996 và đã phát huy tác dụng tốt (Hình 1).



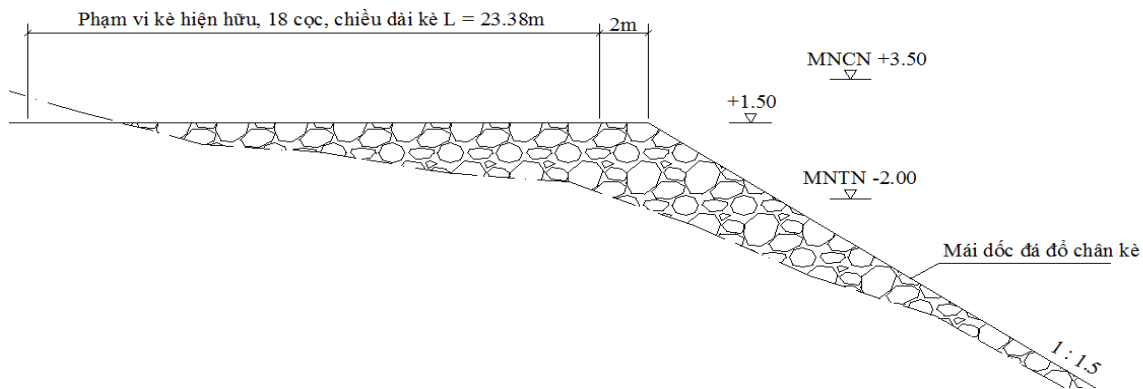
Hình 1. Bình đồ tuyến kè Tầm Xá, sông Hồng

Các thông số của các kè như sau:

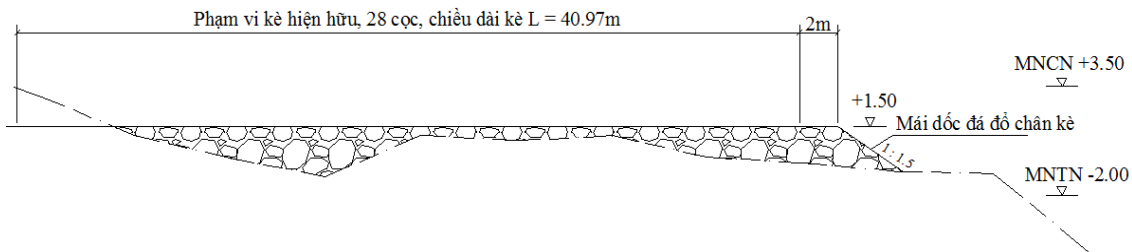
- Loại kè: Mỏ hàn;
- Kết cấu: kè mỏ hàn, cọc đóng kết hợp đá đổ;
- Chiều rộng mặt kè: 1,5 m;
- Cao độ đỉnh chân kè: +1,5m;
- Mái dốc hai bên kè: m1, m2 = 1,5;

- Độ dốc dọc kè: $i = 0,5\%$;
- Mái dốc đầu kè: $m3 = 1,5$.

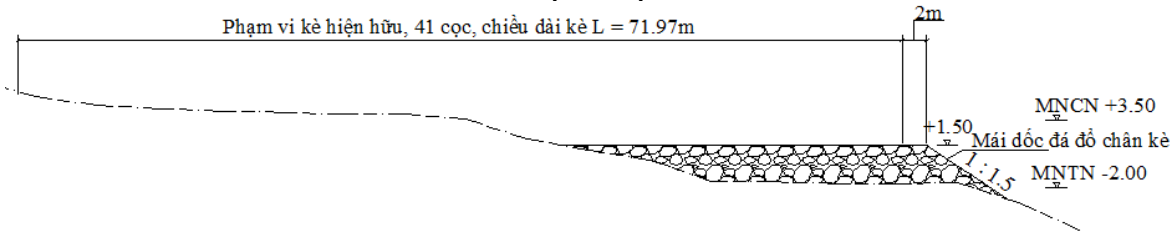
Qua diễn biến của dòng chảy, ảnh hưởng của lũ sau nhiều năm chưa được duy tu nên đến nay cụm kè KT10+11, KT1, KT2 đã bị hư hại, cần duy tu, củng cố lại.



Hình 2. Mặt cắt dọc kè KT10+11



Hình 3. Mặt cắt dọc kè KT1



Hình 4. Mặt cắt dọc kè KT2

2. Hiện trạng các cọc bê tông trên tuyến kè Tầm Xá

Qua khảo sát thực tế, hiện trạng các cọc bê tông cốt thép tại các cụm kè KT10+11, KT1, KT2 thuộc tuyến kè Tầm Xá như sau:

- + Kè KT10+11 có 05 cọc bị nghiêng và thiếu 01 cọc (đổ chìm xuống đáy);
 - + Kè KT1 có 07 cọc bị nghiêng và thiếu 01 cọc (đổ chìm xuống đáy);
 - + Kè KT2 có 04 cọc bị nghiêng và thiếu 05 cọc (đổ chìm xuống đáy).
- Ngoài ra một số cọc đã bị gãy và nứt vỡ cần khảo sát chi tiết thêm.



Hình 5. Hình ảnh các cọc BTCT tại các cụm kè KT10+11, KT1, KT2 thuộc tuyến kè Tầm Xá

Sự hư hỏng, thất lạc của các cọc nếu không được xử lý sẽ ảnh hưởng đến sự ổn định chung của tuyến kè. Bài báo đề xuất phương án nhỏ thay thế các cọc hư hỏng, nghiêng, gãy và đóng bù mới các cọc đã nhỏ hoặc thất lạc. Các cọc bị nghiêng nếu còn tốt có thể tận dụng lại.

3. Các nguyên nhân gây ra sự thất lạc, hư hỏng của các cọc bê tông cốt thép và biện pháp xử lý

3.1. Nguyên nhân gây ra sự thất lạc, hư hỏng của các cọc bê tông cốt thép thuộc tuyến kè Tầm Xá trên sông Hồng

- + Sự đâm va của các phương tiện thủy tham gia lưu thông trên tuyến luồng;
- + Ảnh hưởng của dòng chảy, lũ;
- + Hiện tượng xói cục bộ tại đầu kè, sự sụt lún của nền đất;
- + Việc khai thác cát trên sông Hồng như báo chí phản ánh cũng có thể là một nguyên nhân gây ra sự không ổn định hai bờ sông nói chung và tuyến kè Tầm Xá nói riêng, điều này xảy ra là do việc khai thác cát sẽ để lại các hố sâu làm đổi hướng dòng chảy dưới đáy sông và tạo ra các xoáy nước;

+ Ngoài ra, cần kiểm tra lại hồ sơ thiết kế, hồ sơ hoàn công, kết hợp kiểm tra tại hiện trường về khảo sát lại địa chất, kiểm tra lại chất lượng cọc, kích thước cọc, chiều sâu chôn cọc, kích thước, chủng loại đá đổ chân kè, từ đó tính toán, đánh giá lại về điều kiện ổn định chung của kè.

3.2. Biện pháp xử lý

Với những nguyên nhân xét đến ở trên, tác giả đề xuất một số biện pháp xử lý như sau:

- + Tăng cường hệ thống báo hiệu đường thủy (phao, biển báo, đèn hiệu và các thiết bị phụ trợ khác) giúp cho phương tiện hoạt động thuận tiện trên đường thủy nội địa;
- + Thường xuyên kiểm tra hệ thống đá đổ tại chân kè, đặc biệt tại khu vực đầu kè, tránh hiện tượng xói lở phần chân kè làm mất ổn định kè;
- + Quản lý chặt chẽ việc khai thác cát ở trên sông Hồng;
- + Có thể tăng cường ổn định chung cho tuyến kè bằng cách bổ sung thêm dầm ngang liên kết đầu cọc;
- + Trong trường hợp đánh giá lại hồ sơ thiết kế, hồ sơ hoàn công cũng như kiểm tra lại điều kiện địa chất, kiểm tra lại chất lượng cọc, kích thước cọc, chiều sâu chôn cọc, kích thước, chủng loại đá đổ chân kè có những điểm chưa phù hợp, chưa đảm bảo điều kiện ổn định thì cần phải có các biện pháp xử lý cho phù hợp.

4. Đề xuất biện pháp thay thế các cọc bị hư hỏng, nghiêng, gãy

4.1. Công tác điều tiết đảm bảo an toàn giao thông trong thi công

Công tác điều tiết đảm bảo an toàn giao thông trong thi công gồm:

- Bố trí thả phao báo hiệu đảm bảo an toàn giao thông;
- Bố trí trang thiết bị báo hiệu.

4.2. Nhổ các cọc cũ bị hư hỏng, nghiêng gãy [5]

- Sử dụng cần cẩu đặt trên Ponton để thi công nhổ cọc.
- Sau khi cáp được buộc chặt, cho cần cẩu nhích dần và đặc biệt tránh vào tải đột ngột có thể gây đứt cáp nguy hiểm trong quá trình thi công.
- Sau khi thấy cọc đã chuyển vị thì từ từ rút dần cọc lên. Khi thấy cọc lên được khoảng 2m thì hạ dây cần, chuyển dần vị trí buộc xuống sâu hơn để giảm mômen uốn để gãy cọc.
- Cứ như vậy cho đến khi kéo hoàn toàn cọc lên khỏi mặt đất.



Hình 3. Hình ảnh nhổ cọc bằng cần cẩu đặt trên ponton [5]

Bảng 1. Tổng hợp các hạng mục trong công tác nhỏ cọc và đóng cọc bù mới

| TT | Mã số Đơn giá | Tên công tác / Diễn giải khối lượng | Đơn vị | Khối lượng | Đơn giá (đồng) | | | Thành tiền (đồng) | | | |
|----|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------------|----------------|-----------|------------|-------------------|-------------|--------------|--------------|
| | | | | | Vật liệu | Nhân công | Máy T.C | Vật liệu | Nhân công | Máy thi công | |
| 1 | TT | Vận chuyển thiết bị đến hiện trường | Ca | 10 | | 1.333.361 | 7.006.586 | | 13.333.610 | 70.065.860 | |
| 2 | TT | Định vị cọc | Cọc | 23 | 30,819 | 1.007.692 | 3.825 | | 23.176.916 | | 87.975 |
| 3 | TT | Nhổ cọc bê tông cốt thép (tiết diện 300x300; L=16m) dưới nước (16 cọc bị nghiêng) | 100m | 2,56 | - | 2.018.755 | 13.875.919 | | 5.168.012,8 | | 35.522.352,6 |
| 4 | TT | Đóng lại 16 cọc bê tông cốt thép đã nhổ lên bằng cần cầu kết hợp búa treo, búa <=2,5 tấn, chiều dài cọc L=16m, kích thước cọc 30x30 (cm) | 100m | 2,56 | - | 1.299.138 | 16.856.729 | | 3.325.793,3 | | 43.153.226,2 |
| 5 | TT | Đóng bổ sung 07 cọc bê tông cốt thép trên mặt nước bằng cần cầu kết hợp búa treo, búa <=2,5 tấn, chiều dài cọc <=24 m, kích thước cọc 30x30 (cm) | 100m | 1,12 | - | 1.299.138 | 16.856.729 | | 1.455.034,6 | | 18.879.536,5 |
| 6 | AI.63321 | Lắp dựng, tháo dỡ kết cấu thép hệ khung dàn, sàn đạo dưới nước | tấn | 2 | 450,401 | 2.690.115 | 2.180.691 | | 5.380.230 | | 4.361.382 |

4.3. Đóng các cọc bù mới [2, 3, 4]

Sử dụng thiết bị đóng cọc đặt trên sà lan, cọc mới được đặt vào đúng vị trí. Cọc được hạ bằng lực xung kích của búa. Cọc bê tông cốt thép có chiều dài 16m, tiết diện 30x30cm. Cọc được đóng xuống đến khi cao độ đầu cọc ngang bằng với các cọc còn lại theo như thiết kế ban đầu.

4.4. Biện pháp đổ đá chân kè [2, 4]

Trong quá trình sử dụng lâu dài, kích thước hình học của phần đá đổ chân kè KT10+11, KT1, KT2 thuộc hệ thống kè Tầm Xá không còn được như ban đầu do bị hư hỏng, sạt lở. Chính vì vậy cũng cần phải có biện pháp khôi phục lại kích thước hình học ban đầu của phần đá đổ chân kè.

Biện pháp thi công chủ đạo: dùng xà lan chở đá tới chân công trình, sử dụng nhân công đổ đá vào vị trí kè sạt lở.

4.5. Công tác an toàn con người, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ

- Công tác an toàn lao động, vệ sinh môi trường, phòng chống cháy nổ cần được đảm bảo.
- Khi thi công vào ban đêm phải bố trí đủ ánh sáng bằng đèn có công suất lớn.
- Đảm bảo giao thông: phối hợp với đơn vị có chức năng để thực hiện công tác điều tiết khổng chế, đảm bảo an toàn giao thông đường thủy trong quá trình thi công công trình.

5. Kết luận

Các cụm kè KT10+11, KT1, KT2 thuộc tuyến kè Tầm Xá, sông Hồng, trong quá trình sử dụng lâu dài, các cọc đã bị hư hỏng, nứt gãy, thất lạc cần thay thế, bù cọc mới. Phần đá đổ chân kè cũng bị sạt lở, không đảm bảo hình dạng ban đầu, cần đổ đá bù.

Trong nội dung bài báo trình bày các biện pháp thi công phối hợp nhằm khôi phục lại kết cấu của cụm kè, nhằm đảm bảo sự ổn định chung cũng như sự tác dụng chính trị của tuyến kè Tầm Xá. Tác giả đã tổng hợp các hạng mục trong công tác nhỏ cọc và đóng cọc bù mới ở Bảng 1. Ngoài ra, tác giả cũng đưa ra một số nguyên nhân có thể gây ra sự hư hỏng, thất lạc của các cọc bê tông cốt thép và đề xuất một số biện pháp xử lý để đảm bảo tuyến kè ổn định lâu dài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bộ môn Công trình cảng. *Bài giảng thi công chuyên môn*. Đại học Hàng hải Việt Nam, 2005.
- [2] Phạm Huy Chính. *Thi công cọc đóng*. NXB Xây dựng, 2004.
- [3] Hồ Ngọc Luyện, Lương Phương Hậu, Nguyễn Văn Phúc. *Kỹ thuật thi công công trình cảng-đường thủy*. NXB Xây dựng, 2002.
- [4] Bộ Xây dựng. *Giáo trình Kỹ thuật thi công*. NXB Xây dựng, 2000.
- [5] Nhổ cọc bê tông dưới nước. <http://thaodocongtrinh.vn>.

Ngày nhận bài: 14/11/2019

Ngày nhận bản sửa: 06/12/2019

Ngày duyệt đăng: 31/12/2019