

HÀN KHẨU KHẨN CẤP ĐỀ KHI BỊ VỠ DO BÃO MỘT VẤN ĐỀ THỰC TẾ CẦN ĐƯỢC XEM XÉT TRONG HOÀN CẢNH HỆ THỐNG ĐÊ HIỆN NAY

TS. LÊ XUÂN ROANH

Khoa Kỹ thuật biển, Đại học Thủy lợi

1. Tổng quan về đường bờ biển Việt Nam và tác động của cơn bão số 7 (Damry) năm 2005 tới hệ thống đê biển

Nước ta có đường bờ dài trên 3200 km, trong đó có nhiều đoạn đê biển đã hình thành, bảo vệ vùng dân cư sau đê; Tuy nhiên còn nhiều tuyến đê chưa hoàn chỉnh. Nếu xét theo khu vực địa lý thì đê biển được chia thành hai loại cơ bản: đê biển khu vực đồng bằng ven biển Bắc bộ, Trung bộ và đê bao Nam bộ. Hệ thống đê biển từ Quảng Ninh tới Quảng Nam đã được hình thành qua nhiều thời gian lịch sử, chất lượng không đồng nhất, chiều cao đỉnh đê còn thấp, vì vậy trong bão thường xuất hiện hiện tượng nước tràn qua đỉnh. Hệ thống đê biển Nam bộ còn nhiều bất cập, tuy nhiên khu vực này ít ảnh hưởng của bão nhiệt đới, song nếu cường độ gió xảy ra như khu vực phía bắc thì khó có thể đảm bảo an toàn trên toàn tuyến.

Đê biển phía bắc luôn chịu ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp của bão và áp thấp nhiệt đới, phổ biến thường xảy ra trong thời gian từ tháng 7 đến tháng 10. Năm 2005 đã xảy ra một số cơn bão trên khu vực này, trong đó cơn bão số 7 – tên quốc tế là Damry- là cơn bão mạnh nhất trong vòng 9 năm qua, nó đã gây thiệt hại nặng nề cho khu vực từ Quảng Ninh đến Hà Tĩnh. Tại Vùng Hải Hậu-Nam Định, bão số 7 với sức gió mạnh cấp 10, cấp 11 giạt trên cấp 12 duy trì trong thời gian dài hơn 12 giờ (từ 1^h/27/9 đến 13^h cùng ngày), lại trùng với thời gian nước triều cường (từ 1 giờ, đạt đỉnh lúc 9 giờ và kéo dài đến 13 giờ ngày 27/9) nên đã gây ra nước dâng cao từ trên 1m dọc bờ biển từ Hải Phòng đến Thanh Hóa, cao nhất quan trắc được tại Hải Hậu – Nam Định là 2,05m.

Bão, nước dâng đã làm cho nhiều tuyến đê bị vỡ, nước mặn tràn vào đồng. Hệ thống đê biển chịu ảnh hưởng thiệt hại nhiều nhất là Nam Định và Thanh Hóa. Nếu tính tại khu vực Nam Định bão đã làm hư hại 19.054m dài đê. Trong đó:

- Huyện Giao Thủy - 3.882 m bao gồm các đoạn: Cai Đề - Tiền Lang, Tiền Lang - Cống số 8B, Cống số 8B - Cống Thanh Niên, Cống Vay - Ang Giao Phong.

- Huyện Hải Hậu - 8.122 m, bao gồm các đoạn:

Đoạn đê kè Hải Thịnh III, Cồn Tàu – Hải Hoà, Tảo Khoai – Hạ Trại (Hải Hoà), đoạn đê kè Kiên Chính, đê kè Hải Thịnh II, mô kè Xuân Hà và đoạn đê Phúc Hải (Hải Lộc).

- Huyện Nghĩa Hưng - 7.050m, trong đó tập trung ở đoạn đê kè Nghĩa Phúc 1.300m còn lại là các hố sạt, trượt nằm rải rác từ xã Nghĩa Bình đến xã Nghĩa Hải. Ngay trong khi bão đã có một số đoạn đê đã bị chọc thủng. Đê biển huyện Hải Hậu bị vỡ ba đoạn ở xã Hải Thịnh, Hải Hòa, Hải Đông, đê biển ở huyện Giao Thủy bị vỡ tại khu vực công Thanh Niên với chiều dài 300-400m.

- Tại xã Hải Thịnh cơn bão đã làm vỡ một đoạn đê dài 174m từ K26 + 485 đến K26 + 659.

2. Công tác hàn khẩu đê, bảo vệ con người và tài sản sau đê

Vì cao trình đỉnh của đê còn thấp, khi bão đổ bộ vào gặp thời điểm triều cường thì khả năng sóng tràn qua đỉnh là sẽ xảy ra đối với những đoạn đê mà bãi phía trước không có rừng ngập mặn, cây chắn sóng. Mặt khác đê biển miền Bắc thường được đắp bằng cát, kết cấu bảo vệ mái hạ lưu chưa có, khi sóng trào qua đỉnh gây xói lở từ phía hạ lưu, kéo theo phá hoại mái kè phía biển. Chính vì vậy khả năng vỡ đê là rất lớn. Để chủ động phòng ngừa và có giải pháp ứng cứu chủ động, các địa phương có đê xung yếu cần có giải pháp ứng cứu chủ động khi sự cố xảy ra.

2.1. Thiết kế cao trình đê đoạn hàn khẩu

Để hàn gắn nhanh chỗ đê bị chọc thủng ta cần tìm được tuyến thuận lợi trong thi công, nền đê vững chắc đảm bảo kết cấu trên đó ổn định với sóng biển. Như vậy tuyến có nhiều lợi thế nhất chính là tuyến đê cũ. Đê có cơ sở cho tính toán cần tuân thủ các quy định về tiêu chuẩn thiết kế. Theo 14 TCN 130 – 2002, cao trình đỉnh đoạn hàn khẩu được xác định theo công thức sau:

$$Z_D = Z_{MNTK} + h_{nd} + a + h_{sl}$$

Trong đó:

Z_D : cao trình đỉnh đê hàn khẩu (m)

Z_{MNTK} : cao trình mực nước triều thiết kế (m)

h_{nd} : chiều cao nước dâng trong thời đoạn thi công (m)

a: độ cao an toàn, được tính toán theo tiêu chuẩn. (m)

h_{sl} : chiều cao sóng leo (m).

Một số trao đổi: Khi tính chiều cao đỉnh đê đã lấy cao trình mực nước triều thiết kế (tức là trong trị số đo được của mực nước triều tại trạm đo đã bao hàm chiều cao nước dâng). Do vậy không còn có thành phần thứ hai (h_{nd}) nữa.

(a) Mực nước triều thiết kế Z_{MNTK} :

Theo số liệu quan trắc tại trạm Hòn Dấu, chế độ triều là Nhật triều hoàn toàn. Hàng tháng có một con triều lên và xuống với chu kỳ: khoảng 25 ngày và trong một ngày cũng có một đỉnh và một chân triều. Như vậy việc xác định mực nước triều thiên văn tại trạm là hoàn toàn xác định được, không phụ thuộc vào cấp công trình. Song trong thiết kế việc xác định cao trình đỉnh đê phụ thuộc vào cấp công trình tính toán. Vì vậy chiều cao cuối cùng hẳn phụ thuộc vào thông số còn lại là chiều cao sóng leo, nó phụ thuộc vào độ dốc, vật liệu của lớp bảo vệ mái. Theo tính toán tại Hòn Dấu ta có:

- Mực nước triều thiết kế cho trường hợp thi công lõi đê tạm là :+ 2,21m.

Ở địa phương cần tính toán, người thiết kế sẽ phải tính toán truyền cao độ triều từ trạm đo đến vị trí cần xây dựng. Bài toán sau tính cho đê biển vùng Hải Hậu- Nam Định.

Với đê biển cấp IV, đê tạm cấp V, mực nước triều thiết kế là $Z_{PB} = 2,21$ m.

(b) Chiều cao nước dâng H_{nd}

Chiều cao này không có : $h_{nd} = 0$.

(c) Trị số gia tăng độ cao an toàn

Công trình cấp V, chọn $a = 0,3$ m.

(d) Chiều cao sóng leo h_{sl}

Với mái đê phía biển $m = 1,0 (< 1,25)$, dựa vào 14TCN 130 – 2002 tính chiều cao sóng leo theo công thức sau:

$$h_{sl} = K_{\Delta} \cdot K_W \cdot K_p \cdot K_{\beta} \cdot R_o \cdot \overline{H_S}$$

Trong đó:

K_{Δ} - Hệ số kể đến độ nhám và tính thấm của mái (0,5- 0,7); K_W - Hệ số kinh nghiệm (1,002); K_p - Hệ số tính đổi tần suất tích lũy của chiều cao sóng leo (1,48), K_{β} - Hệ số xét đến góc nghiêng β giữa hướng truyền sóng và hướng vuông góc với tuyến đê ($K_{\beta} = 1$); R_o - Chiều cao sóng leo dẫn xuất. (Tra theo bảng D – 4 trang 95). Với $m = \cot\alpha = 1$ ta có $R_o = 2,2$. Thay các thông số vào công thức ta được:

$$h_{sl} = 0,5.1,002.1,48.1.2,2.0,87 = 1,42\text{m}$$

Như vậy: $Z_D = Z_{MNTK} + a + h_{sl}$

$$= 2,21 + 0,3 + 1,42 = \mathbf{3,93} \text{ (m)}.$$

Cao trình đỉnh đê hàn khẩu tính toán trên có thể còn thấp, song giai đoạn thi công ngắn, tạm thời nên trị số này có thể chấp thuận được.

2.2 Thiết kế mặt cắt đê hàn khẩu

- Bề rộng đỉnh đê hàn khẩu: Đủ rộng để người đi lại trong khi nâng cao và ổn định, chọn $B > 3,5$ m.

- Kết cấu vật liệu: Bao tải cát, dung tích vỏ bao 50 lít, cát chứa bên trong 30 lít.

- Mái dốc phía biển: $m = 1,0$; mái phía đông: $m = 0,0$ (thẳng đứng).

- Cao trình đáy đập hàn khẩu: Tôn cao đáy nơi bị vỡ lên đến cao độ mặt nước trong bão. Sau khi nền đê lộ ra khỏi mặt nước thì đưa về mặt cắt thiết kế.

2.3 Phương án hàn khẩu đê

Việc hàn khẩu đê cần được tiến hành trong thời gian ngắn nhất nhưng vẫn đảm bảo được sự an toàn khi chịu sự tác động trực tiếp của nước biển. Vị trí của đê nằm trên tuyến cũ. Vì vậy phương pháp lấp nhanh nhất là dùng bao cát, thả rải phần dưới mực nước dâng, phần trên mực nước dâng xếp theo hàng; mái phía biển $m = 1,5$; mái phía đông $m = 0,0$.

Sau khi mặt cắt đoạn hàn khẩu đã hình thành, mái phía biển tận dụng đá của mái kè cũ, xếp trong rọ sắt, gia cố mái phía biển để bảo vệ thân đập từ sóng biển. Đoạn không còn đá tận dụng thì sử dụng vãi địa kỹ thuật, gập 2 lần, trải dọc trên mặt đê hàn khẩu, chân và đỉnh tẩm chắn được giữ bằng bao tải cát. Phía đông tiến hành làm đường vây bằng bao cát xếp đứng; sử dụng máy bơm hút cát từ đầm dẫy vào phần lửng cát (phần giữa kè hàn khẩu và đường vây).

2.4 Biện pháp tiêu nước mặn tràn vào qua cửa vỡ

Sau khi đoạn đê đã được hàn khẩu, khi triều rút, tiến hành bơm tiêu lượng nước ngập trong đồng qua cửa tiêu nước ra biển.

2.5 Giải pháp thi công hoàn thiện đê

Sau khi đắp đoạn lõi đập hàn khẩu, đủ chống được sóng từ biển tác động vào đê, ta tiến hành đắp đầy đủ mặt cắt của tuyến đê. Việc thi công phân đất và lớp bảo vệ phụ thuộc rất lớn vào chế độ triều lên xuống. Phần vật liệu trong thân đập cần chia ra làm 3 vùng: phần trên mực nước triều cao nhất, phần nằm trong phần giao động của triều và phần nằm dưới mực nước thấp nhất của triều (chân triều).

3. Những vấn đề cần lưu ý giải quyết

- Việc thi công hàn khẩu đoạn đê vỡ là việc làm khẩn cấp, trong thời gian ngắn phải hàn bằng được đoạn đê vỡ, chống nước biển tràn vào đồng. Việc hàn khẩu thành công sẽ là niềm tin, niềm hạnh phúc cho người thực hiện. Nếu công việc bị thất

bại thì gây tâm lý rất lớn cho những người liên quan, đặc biệt là người dân sống sau đê vỡ.

- Thi công trong điều kiện mưa bão, gió to, sóng cả và địa hình chật chội, vì vậy việc tính toán bố trí tổ chức thi công là rất quan trọng. Mọi việc tiến hành phải có quy trình và không chế chất lượng qua thông số kỹ thuật yêu cầu.

- Việc thiết kế kết cấu công trình tạm phục vụ hàn khâu phải được xem xét kỹ lưỡng, vật liệu sử dụng phải đảm bảo yêu cầu: một mặt đảm bảo thi công nhanh, mặt khác cần phải tận dụng kết cấu này sử dụng ngay chính trong thân đê, giảm giá thành cho xây dựng. Vì vậy kết cấu nên được thiết kế phòng ngừa, khi tình huống xảy ra thì có giải pháp ứng phó ngay, đảm bảo hàn khâu đoạn đê vỡ là chắc chắn.

4. Bài học kinh nghiệm

- Vỡ đê do bão là hoàn toàn có khả năng xảy ra đối với một số đoạn đê khi mặt phía biển không có bãi giảm sóng, không có rừng cây chắn sóng, đỉnh đê còn thấp và kết cấu bảo vệ mái chưa hoàn chỉnh. Vì vậy phải có thiết kế phương án phòng ngừa.

Tài liệu tham khảo

[1] Lương Phương Hậu (2004), Công trình bảo vệ bờ biển và hải đảo. Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.

[2] Hoàng Lê Sơn (2006), Hiện trạng xói bồi và cơ chế phá hủy của bờ biển Nam Định. Hội thảo khoa học bảo vệ bờ biển – Tỉnh Nam Định, Hải Hậu 18- 05 – 2006.

[3] 14 TCN-12 -2002 (2002); Công trình thủy lợi- Công tác xây lát đá, Quy phạm thi công và nghiệm thu.

[4] 14 TCN- 130 -2002 (2002); Hướng dẫn thiết kế đê biển, Hà Nội.

- Phải chuẩn bị tinh thần sẵn sàng cứu nguy khi tình huống xảy ra. Khi phải xử lý sự cố rõ ràng cần phải có đội thi công chuyên nghiệp, có đào tạo hoàn chỉnh.

- Phải có vật liệu dự phòng ngay ở những vị trí cần thiết, gần điểm có khả năng xảy ra sự cố. Số lượng và chủng loại đầy đủ, đảm bảo chất lượng, thuận lợi trong bốc dỡ và bảo quản.

5. Kết luận

Vỡ đê do sóng to, gió lớn và xảy ra lúc triều cường đã gây thiệt hại cho một số đoạn đê trên dải ven biển tỉnh Nam Định và một số đoạn đê của các tỉnh gần kề. Chúng ta đã hàn khâu được đoạn đê vỡ với thời gian ngắn và chất lượng, song qua thực tế cho thấy cũng còn có một số bất cập khi quyết định phương án hàn khâu. Để chủ động trong thi công, cơ quan quản lý đê điều cần có phương án dự phòng trước, thiết kế mang tính chiến lược về xử lý sự cố khi xảy ra. Công tác chuẩn bị vật liệu cần được làm cụ thể, sẵn sàng ứng cứu khi có sự cố và có đội quân tinh nhuệ, chuyên nghiệp đảm nhận công việc quan trọng này.

Abstract

EMERGENCY CLOSING DIKE BREACHES DUE TO STORMS- PRACTICAL ISSUE SHOULD BE CONCERNED

Vietnam has a coastline of more than 3200 km in length, in which the main sea-dike systems have been constructed to protect residential areas, but some others are not stable yet. Besides, the dikes have been built by several generations, with non-uniform quality and limited dike height, which result in overtopping during storms due to high waves, strong wind and high tides. The storm number 7th occurred in 2005 (namely Damry) that caused many problem to safety of sea dike a long coastal line in the north part of Vietnam. If the dike is breached, salty water can go to the lowland and causes many problem to people who live in a sea dike area. This paper will show the problem caused by storm number 7th of 2005 to the sea dike in the north and the measures should be used to repairer the temporary dike (core dam) during typhoon time and later, and some lessons can be learned from this.

Người phân biện: PGS.TS Vũ Minh Cát