

## VỀ CÔNG TRÌNH GIẢM SÓNG BẢO VỆ ĐÊ BIỂN Ở BIỂN TÂY- VÀI NHẬN XÉT VỀ ĐÊ TRỤ RỖNG.

Tô Văn Trường

Để bảo vệ an toàn cho các mục tiêu kinh tế, quốc phòng, xã hội, sinh thái ven bờ, dọc theo biển Tây, tỉnh Cà Mau đã xây dựng một tuyến đê biển dài 92km. Tỉnh Kiên Giang có 2 tuyến đê biển: tuyến Rạch Giá- Ba Hòn, - chiều dài 63 km, tuyến – An Minh – Tiểu Dừa chiều dài 70 km. Các tuyến đê biển này nói chung là nhỏ (chiều rộng đỉnh 6m), thấp (cao trình đỉnh +2,5m ÷ 3,0m), yếu (nền đất yếu, chưa được gia cố tốt)..., nên trước tình hình triều cường, sóng lớn như hiện nay, an toàn của đê biển bị uy hiếp là điều dễ hiểu.



*Đê cọc ly tâm dự ứng lực*

Chiều 6/8/2019, ông Nguyễn Tiến Hải, Chủ tịch tỉnh Cà Mau, đã ký quyết định ban bố tình huống thiên tai khẩn cấp, sau khi đê biển Tây bị sạt lở nghiêm trọng. Trên thực tế, các tỉnh Cà Mau và Kiên Giang đã rất nỗ lực trong việc ứng phó với sạt lở ven sông, ven biển.

Thời gian qua, các tỉnh Cà Mâu, Kiên Giang chú trọng giải pháp công trình giảm sóng từ xa bờ để gây bồi và phục hồi rừng cây ngập mặn ven bờ, từ đó hy vọng bảo vệ được an toàn cho tuyến đê biển.



*Đê giảm sóng BUSADCO*

Về kết cấu đê giảm sóng ở biển Tây hiện nay có đến 6÷7 loại khác nhau: Loại đê bằng 2 hàng cọc bê tông ly tâm ứng suất trước, giữa 2 hàng cọc, xếp đá hộc tiến hành ở U Minh, Trần Văn Thời, Phú Tân, Ngọc Hiển, Đầm Roi (Cà Mau). Đê trụ rỗng giảm sóng ở Trần Văn Thời (Cà Mau), đê giảm sóng mềm bằng Geotube ở Trần Văn Thời (Cà Mau), hàng rào cọc tre giảm sóng và bẫy bùn cát của GIZ (Đức) tại Kiên

Giang... Trong đó có 3 loại được nhắc đến nhiều là ĐÊ BẰNG CỌC BÊ TÔNG CỐT THÉP LY TÂM (gọi tắt là đê cọc ly tâm) của các đơn vị tư vấn địa phương thực hiện, ĐÊ TRỤ RỖNG của Viện Thủy công, thuộc Viện Khoa học Thủy lợi và đê BUSADCO của Anh hùng lao động Hoàng Đức Thảo.

Qua thử thách trong thực tế gần đây thấy rằng: Đê giảm sóng của Busadco kết cấu không ổn định, các cấu kiện bị sóng đánh bung rời, hiệu quả giảm sóng kém, sóng lớn vẫn xuyên qua đê đi vào bờ gây sạt lở. Có lẽ, cần phải nghiên cứu điều chỉnh thêm nhiều cho loại kết cấu này.

Đê cọc ly tâm, xây dựng từ khá sớm (2009). Giải pháp này giảm sóng tương đối tốt, ổn định; tốc độ gây bồi nhanh, kết cấu tương đối ổn định. Tuy nhiên, công tác thi công cọc, dầm giằng, thả đá học phải thi công tại chỗ, quy trình thi công theo từng bước nối tiếp nên thời gian kéo dài, phụ thuộc vào thời tiết, bê tông dễ bị xâm thực.

Theo đánh giá hiện nay, đê trụ rỗng là giải pháp có hiệu quả ở các mặt: Trước hết là thi công đơn giản, nhanh chóng nhờ thân đê là cấu kiện bê tông cốt thép đúc sẵn, ngoại hình có tính thẩm mỹ. Nhờ cấu kiện được chế tạo tại xưởng chuyên dùng, chất lượng bê tông khá tốt. Khả năng tiêu giảm sóng cách bờ từ 100m-150m có thể so sánh với loại đê cọc ly tâm. Quãng bãi giữa đê giảm sóng và bờ phù sa bồi lắng tương đối nhanh. Hiện nay, đê đã được lắp đặt ở nhiều vị trí biển Tây và biển Đông, và đã được điều chỉnh kết cấu so với công trình thử nghiệm ban đầu.

Theo tôi tìm hiểu được biết, đê trụ rỗng thực ra là loại đê giảm sóng có mặt cắt ngang hình bán nguyệt, tiếng Trung Quốc gọi là “ Bán nguyệt hình phòng ba đê”, tiếng Anh là “ Semicircular breakwater”. Đê giảm sóng hình bán nguyệt là 1 loại cấu kiện mới, xuất xứ từ Nhật Bản (1982). Những năm 90 của thế kỷ trước, Trung Quốc ứng dụng nhiều và

có nhiều cải tiến. Ở Hà Lan và một số nước khác cũng đã sử dụng loại kết cấu này.

Do mặt cắt ngang hình bán nguyệt, các ngoại lực tác dụng vào công trình đều hướng tâm (đặt trên nền đê), nên loại đê này chịu áp lực sóng phương ngang tương đối nhỏ, không chịu tác dụng của lực xung kích sóng vỡ, ứng suất đất nền nhỏ và đều, thích hợp cho vùng biển có nền đất yếu như vùng ĐBSCL. Các yếu tố ảnh hưởng đến đặc tính thủy lực của đê giảm sóng hình bán nguyệt, ngoài chiều cao sóng ra còn độ sâu tương đối  $d/L$ , độ cao tương đối của đê  $hc/H$  và chiều dài sóng  $L$ , tỷ số diện tích mở lỗ. Trong đó, ảnh hưởng độ cao tương đối của đê đến sóng phản xạ và nhiễu xạ là lớn nhất. Các yếu tố ảnh hưởng đó cũng liên quan đến nhau, còn đang tiếp tục nghiên cứu.



*Đê trụ rỗng*

GS Lương Phương Hậu là người đầu tiên đưa vào Việt Nam loại hình đê chắn sóng hình bán nguyệt này, thông qua 1 số bài báo trong tạp chí của PORTCOAST ( 2008) và luận án Tiến sĩ của NCS Nguyễn Thành Trung ( 2013) do GS. Lương Phương Hậu hướng dẫn, nghiên cứu trên máng sóng và bể sóng. PGS.TS. Nguyễn Việt Thanh, trường Đại học

Giao thông Vận tải cũng có một đề tài KH-CN cấp bộ (2014) về loại đề này. Nhưng ứng dụng vào thực tế thì sản phẩm của TS. Trần Văn Thái, Viện phó Viện Thủy công là công trình đầu tiên, với cái tên mới là đề trụ rỗng (thật ra, tên này chưa thích hợp lắm).

Về đề trụ rỗng đã có nhiều buổi hội thảo, trao đổi. Đa số ý kiến là hoan nghênh sự nhạy bén của các cán bộ Viện Thủy công, và thực tế đề trụ rỗng thời gian qua cũng đã có những đóng góp có hiệu quả nhất định trong bảo vệ bờ biển Cà Mau.

Nhưng cần lưu ý rằng, kết cấu đề không phải là yếu tố duy nhất quyết định cho hiệu quả giảm sóng, gây bồi của công trình. Yếu tố quyết định hàng đầu cho hiệu quả của công trình bảo vệ bờ biển là phương án bố trí không gian của hệ thống đề giảm sóng. Đề đặt ở vị trí nào, phương hướng của trục đề ra sao so với hướng sóng, cao trình đỉnh đề là bao nhiêu... Những yếu tố đó ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả giảm sóng.

Ở biển Tây hiện nay, người ta chỉ quan tâm đến kết cấu đề giảm sóng và phân đầu để giá thành mỗi mét chiều dài đề là rẻ nhất. Quan niệm như vậy là thiếu khoa học, không chuẩn xác. Hiệu quả kinh tế của công trình phải đánh giá qua chiều dài hay diện tích bờ được bảo vệ. Kết cấu đề giảm sóng có thể rất đắt, nhưng nếu bố trí đề hợp lý thì hiệu quả bảo vệ bờ sẽ rất lớn, và kinh phí bảo vệ cho 1m chiều dài bờ, 1 ha vùng bờ sẽ trở thành rẻ.

Ở biển Tây, cái thiếu lớn nhất là quy hoạch tổng thể bố trí công trình. Hiện nay, chỉ có mỗi cách bố trí đề giảm sóng song song với bờ, theo hướng Bắc- Nam, trong lúc sóng trong gió Tây Nam thì xiên góc với bờ. Đề lại kéo dài liên tục hàng km..., trong lúc rất cần những khoảng không ngắt quãng để liên thông dòng chảy và bùn cát. Khoảng cách từ bờ đến đề thì rất tùy tiện, từ 150m đến 250m..., không được luận chứng trên mô hình toán hay mô hình vật lý. Còn dòng cát dọc bờ thì không có công trình ngăn chặn.?

Về cao trình đỉnh đê người thiết kế chỉ lấy theo cảm tính, không theo tần suất thiết kế, cho nên khi mực nước triều dâng cao, sóng tràn qua đỉnh, đê nhô thành đê ngầm và sóng cứ thế vỡ sau đê và tiếp tục tiến vào bờ. Vừa qua, sóng đã tràn qua đê ở biển Tây khu vực tỉnh Cà Mau là bằng chứng thực tế.

Về kết cấu của đê trụ rỗng còn nhiều vấn đề cần tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện. Về mặt KH-CN, do các tác giả chưa có kinh nghiệm nhiều về công trình biển, nên có nhiều vấn đề còn ngộ nhận. Thậm chí việc bùn cát từ đâu vào bồi lấp sau đê cũng không giải thích được. Ý nghĩa của các lỗ hồng trên thân công trình là gì cũng chưa được lý giải thấu đáo, nên bố trí tùy tiện. Là một công trình trọng lực (dùng trọng lực để duy trì ổn định công trình) nhưng còn phải dùng cọc để giữ, dùng dây cáp để giằng néo...Quan trọng hơn là kích thước đê: cao trình đỉnh, chiều rộng đê, gia cố nền...chưa được xác định trên cơ sở khoa học từ trường động lực học ven biển.

Ngoài ra, cần xem xét thêm 1 số vấn đề sau:

-Xác định bán kính vòm, cao trình đặt tâm vòm tròn, chiều dày vòm, để bảo đảm thả nổi vận chuyển trong nước ổn định, thuận lợi và đánh chìm vào vị trí đê mà không dùng cần cẩu.

- Lựa chọn các tổ hợp kết cấu tối ưu bảo đảm có giá thành thấp nhất.

- Giữa thùng và bệ đá còn có thiết bị chống trượt, giữa bệ đá và nền có thảm chống lún, giải pháp chống hóa lỏng, các loại công nghệ này đang là bí mật công nghệ mà tài liệu trên thế giới không nói tới.

### **Nói tóm lại:**

Đê trụ rỗng là giải pháp rất đáng quan tâm, cần tiếp tục nghiên cứu hoàn thiện và thử thách trong thực tế ở điều kiện Việt Nam. Trước mắt, hãy quan tâm đến vấn đề quy hoạch bố trí không gian và các tham số thiết kế, còn kết cấu công trình theo tôi chỉ là chuyện nhỏ.