



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN  
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)** (11)  
**CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**



**2-0002497**

(51)<sup>7</sup> **E02B 3/04** (13) **Y**

---

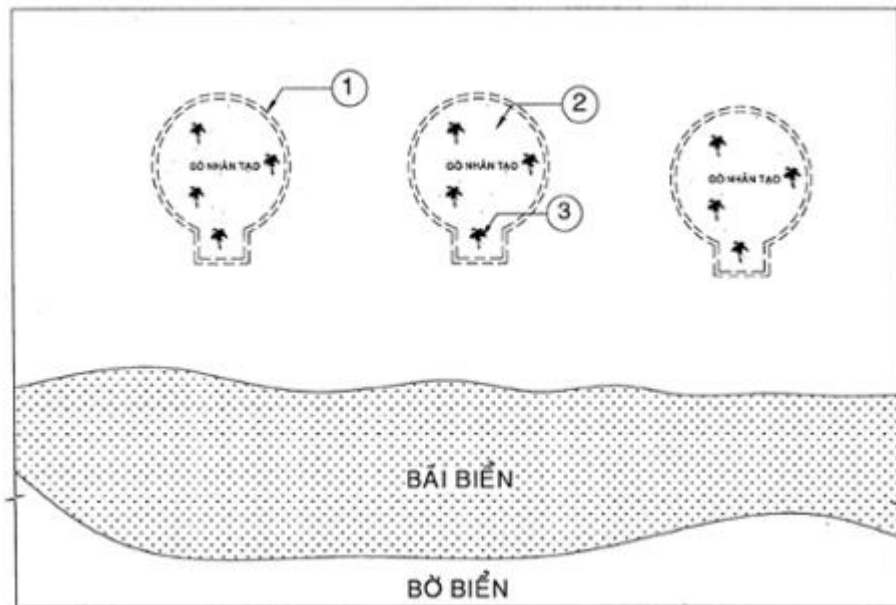
(21) 2-2018-00444 (22) 13/11/2015  
(67) 1-2015-04375  
(45) 25/11/2020 392 (43) 25/03/2016 336A  
(73) Công ty Cổ phần Khoa học Công nghệ Việt Nam (VN)  
Số 6, đường 3/2, phường 8, thành phố Vũng Tàu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu  
(72) Hoàng Đức Thảo (VN).

---

(54) **PHƯƠNG PHÁP TẠO LẬP GÒ, BÃI BỐ TRÍ DỌC THEO BỜ BIỂN**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp tạo lập gò bãi, bố trí dọc theo bờ biển nhằm bảo vệ bờ biển, tạo ra các gò, bãi, đảo nhân tạo địa điểm tránh trú bão, neo đậu tàu thuyền, gây rừng phòng hộ, phát triển quỹ đất, phát triển du lịch sinh thái biển, tạo các cơ sở hậu cần thủy sản bố trí dọc theo bờ biển, sử dụng các cấu kiện bê tông đúc sẵn được lắp ghép theo yêu cầu công năng và điều kiện tự nhiên cụ thể của từng vùng miền khác nhau.

Các cấu kiện sử dụng để tạo lập gò, bãi, đảo nhân tạo đòi hỏi cao về khả năng chống xâm thực, ăn mòn trong môi trường nước mặn thì sử dụng cốt sợi Polypropylene (PP) thay thế cho cốt thép và dùng xi măng bèn sulfat hoặc xi măng pooclang bổ sung thêm phụ gia có chất lượng tương đương xi măng bèn sunfat dùng trong bê tông.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Giải pháp hữu ích đề cập đến phương pháp nhằm bảo vệ bờ biển, tạo ra các gò, bãi, đảo nhân tạo địa điểm tránh trú bão, neo đậu tàu thuyền, gây rừng phòng hộ, phát triển quỹ đất, phát triển du lịch sinh thái biển, tạo các cơ sở hậu cần thủy sản bố trí dọc theo bờ biển, sử dụng các cấu kiện bê tông đúc sẵn được lắp ghép theo yêu cầu công năng và điều kiện tự nhiên cụ thể của từng vùng miền khác nhau.

### **Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Việt Nam là hạ lưu của các dòng sông lớn, có đường bờ biển dài trên 3250 km được đánh giá là một trong những nước chịu ảnh hưởng nặng nề nhất bởi biến đổi khí hậu với ảnh hưởng trực tiếp do mực nước biển dâng. Tình trạng xâm thực của nước biển, xói lở bờ biển, xói lở bờ các dòng sông lớn, suy thoái rừng phòng hộ trên khắp lãnh thổ Việt Nam, đặc biệt còn có thể phục vụ quốc phòng an ninh biển đảo.

Việc xây dựng các công trình bảo vệ bờ, bãi, sông, biển là một nhiệm vụ to lớn hết sức khó khăn phức tạp, cần có sự phối hợp và thống nhất cao của các cấp chính quyền, các cơ quan, đơn vị liên quan nhằm từng bước thực hiện tiến trình chống biến đổi khí hậu cụ thể là việc bảo vệ bờ, bãi, quai đê, lấn biển đối phó với sự dâng lên của nước biển, khắc phục bất lợi về thời tiết.

Hiện nay, trong xây dựng các công trình bảo vệ bờ biển, bờ sông tại Việt Nam chủ yếu tập trung vào phương pháp bảo vệ công trình bờ được thi công tại chỗ theo các phương pháp truyền thống như: kè tường chắn rọ đá hộc, cọc cừ, đổ bê tông tại chỗ, ống buy, bao cát, các loại ống, túi địa kỹ thuật (Geo-tube, Stabiplate, Bagwork) mà chưa chú trọng tới phương pháp tạo lập gò bãi xây dựng các bờ bao, tạo các đảo nhân tạo, các khu vực trồng cây gây rừng phòng hộ, nhằm mục đích bảo vệ các công trình ven bờ, chống xâm thực, xói mòn đồng thời tái tạo lượng phù sa, lượng cát bồi đắp cho vùng bờ hiện hữu.

*Các phương pháp truyền thống tạo lập gò bãi bảo vệ bờ:*

Mô hình nước ngoài xây dựng các công trình bảo vệ bờ kiên cố, các đảo nhân tạo được tạo ra với mục đích chủ yếu làm du lịch, kinh doanh. Tại Việt Nam chưa có các

phương pháp tạo lập gò đảo nhân tạo mà chỉ áp dụng các biện pháp thủ công, tự phát như: trồng cây, đóng cọc tre, các phương pháp làm từ các cấu kiện đổ bê tông tại chỗ, thảm đá học, ống buy, bao tải cát, v.v. khả năng chống xâm thực bị hạn chế; chi phí đầu tư xây dựng cao; tuổi thọ công trình thấp; thi công trong điều kiện thời tiết bất lợi, triều cường lên xuống không đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, khó kiểm soát chất lượng tiến độ công trình, lắp đặt, mỹ quan thấp, chi phí đầu tư xây dựng cao;

Tóm lại, các gò bãi tự nhiên hiện có trên dọc bờ biển Việt Nam hiện nay chưa đáp ứng được nhu cầu ổn định đời sống xã hội, phát triển kinh tế biển, bảo vệ môi trường, an ninh quốc phòng.

### **Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích**

Mục đích của giải pháp hữu ích tạo ra một phương pháp mới nhằm tạo ra các địa điểm tránh trú bão, neo đậu tàu thuyền, gây rừng phòng hộ, phát triển quỹ đất, phát triển du lịch sinh thái biển, tạo các cơ sở hậu cần thủy sản bố trí dọc theo bờ biển Việt Nam, sử dụng các cấu kiện bê tông đúc sẵn được lắp ghép theo yêu cầu công năng và điều kiện tự nhiên cụ thể của từng vùng miền khác nhau. Cụ thể như sau:

Thiết kế cấu tạo:

Cấu tạo hình thù gò bãi: các gò bãi, đảo nhân tạo được tạo lập có nhiều dạng hình thù, kích thước và diện tích khác nhau như hình tròn, hình elip, hình cánh cung, hình vuông, hình chữ nhật, v.v.. Các hình thù khác nhau tùy thuộc vào công năng sử dụng điều kiện địa hình địa chất khí tượng thủy văn của khu vực dự án.

Cấu tạo sản phẩm: sử dụng các cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông hồ và đê biển được đúc sẵn với các bố cục, hình khối, kích thước khác nhau được lắp đặt tùy thuộc theo địa hình, địa chất thủy văn của từng khu vực vùng miền. Các cấu kiện đúc sẵn có tác dụng như bờ bao, tường chắn để bơm cát tạo gò, bãi, đảo nhân tạo theo cao trình thiết kế.

Đặc tính vật liệu:

Sử dụng công nghệ vật liệu mới bê tông cốt phi kim, sợi thành mỏng đúc sẵn, cốt sợi Polypropylen (PP), polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) hoặc các loại sợi tổng hợp khác thay thế cho cốt thép và dùng xi măng bèn sunfat hoặc xi măng poocăng bổ sung thêm phụ gia có chất lượng tương đương xi măng bèn sunfat dùng trong bê tông đảm bảo bền vững hơn, mỏng hơn, nhẹ hơn và được sản xuất với chi phí thấp hơn.

Sử dụng các cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ sông, hồ và đê biển thiết lập các bờ bao sử dụng các cấu kiện có kết cấu vững chắc, gọn nhẹ dễ dàng tháo lắp và di dời tùy theo điều kiện địa chất thủy văn của khu vực, mực nước triều lớn nhất, nhỏ nhất, cao độ của công trình mà sử dụng cấu kiện phù hợp.

Phương pháp thi công:

Bố trí: các gò bãi đảo nhân tạo sẽ được thiết kế quy hoạch bố trí tạo lập dọc theo bờ biển Việt Nam.

Lắp đặt: từng cấu kiện sẽ được lắp ghép với nhau thành các bờ bao khép kín tạo ra các gò bãi đảo nhân tạo theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế khảo sát quy hoạch.

Phương vị: khoảng cách bố trí các gò bãi đảo nhân tạo cách xa so với bờ tùy thuộc vào điều kiện tính toán và điều kiện địa chất thủy hải văn của khu vực khảo sát của từng vùng miền.

Cao trình: cần xác định được cốt cao trình của gò bãi đảo nhân tạo sau đó sẽ thiết kế cốt cho cao trình bờ bao và lựa chọn cấu kiện cho phù hợp với tính toán thiết kế.

Biện pháp thi công:

Các cấu kiện được đúc sẵn tại nhà máy vận chuyển ra công trường thi công lắp ghép theo thiết kế được phê duyệt và nghiệm thu theo các quy định, tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành. Sau quá trình thi công lắp đặt sẽ tiến hành đo quan trắc lún và kiểm tra tính ổn định của công trình để điều chỉnh phù hợp mục đích của dự án. Sử dụng các phương tiện máy móc thi công thuận lợi có sẵn trong nước như: máy đào, xe cẩu, máy xúc, xà lan, ponton, v.v., nhân lực thi công : thành lập các tổ thi công ngoài công trường, chủ động được nguồn nhân lực tại chỗ không đòi hỏi quá cao về trình độ chuyên môn.

Các bước thi công bao gồm :

Bước 1: Định vị tìm tuyến trên bình đồ thực địa và cắm mốc cao độ.

Bước 2: Thi công cầu lắp đặt cấu kiện kè vào vị trí hố đào theo cốt cao trình bờ bao thiết kế.

Bước 3: Thi công bơm cát để tạo các gò bãi đảo nhân tạo theo cao trình cốt thiết kế của gò bãi đảo nhân tạo.

Bước 4: Thi công trồng cây ngập mặn gây rừng phòng hộ.

Bước 5: Quan trắc ổn định chất lượng công trình.

Bước 6: Chuyển giao vận hành sử dụng.

Về quản lý vận hành:

Theo các quy định pháp luật hiện hành về quản lý đê điều, các công trình thủy lợi. Từng dự án sẽ ban hành quy định vận hành phù hợp với phương pháp thiết kế kỹ thuật cho dự án đó. Các gò, bãi nhân tạo, gây rừng phòng hộ, trồng cây giữ đất, phủ xanh gò bãi, sau một thời gian khi rừng ngập mặn đã ổn định thì có thể tháo dỡ các cấu kiện tái sử dụng, lắp lại các công việc trên để mở rộng phạm vi gò, đảo, gây rừng phòng hộ.

Điều kiện áp dụng:

Theo quy hoạch phát triển hệ thống đê biển để bố trí các dự án đầu tư phát triển tôn tạo gò bãi dọc theo bờ biển Việt Nam.

Theo yêu cầu công năng của từng khu vực từng dự án mà có các phương án tạo lập gò bãi, đảo nhân tạo cho phù hợp.

Theo kết quả khảo sát sóng, gió, dòng chảy và kết quả khảo sát địa hình địa chất và khí tượng thủy văn.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Các ưu điểm của phương pháp sẽ được thể hiện rõ ràng hơn qua phần mô tả sau đây có dựa vào các hình vẽ, trong đó:

Hình 1 là hình vẽ hình thái thể hiện vùng tạo lập đảo nhân tạo dạng hình đảo tròn kết hợp gây rừng phòng hộ;

Hình 2 là hình vẽ hình thái thể hiện vùng tạo lập đảo nhân tạo dạng hình đảo bán nguyệt kết hợp gây rừng phòng hộ;

Hình 3 là hình vẽ hình thái thể hiện vùng tạo lập đảo nhân tạo dạng hình chữ T kết hợp gây rừng phòng hộ;

Hình 4 là hình vẽ hình thái thể hiện vùng tạo lập đảo nhân tạo dạng hình đảo chữ nhật kết hợp gây rừng phòng hộ;

Hình 5 là hình vẽ hình thái thể hiện vùng tạo lập đảo nhân tạo dạng hình đảo elip kết hợp gây rừng phòng hộ;

Hình 6 là hình vẽ hình thái thể hiện vùng tạo lập đảo nhân tạo dạng đảo hình thoi kết hợp gây rừng phòng hộ;

Hình 7 là hình vẽ hình thái thể hiện vùng tạo lập đảo nhân tạo dạng hình đảo đa giác kết hợp gây rừng phòng hộ;

Hình 8 là hình vẽ hình thái thể hiện vùng tạo lập đảo nhân tạo dạng hình đảo nhiều hình dáng kết hợp gây rừng phòng hộ.

**Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích**

Như được minh họa trên Hình 1, phương pháp tạo lập gò bãi đảo nhân tạo bố trí dọc bãi biển sử dụng cấu kiện lắp ghép tạo các bờ bao 1 có kích thước hình dạng khác nhau và sau đó bơm vật liệu tại chỗ cát, đất tạo thành các đảo gò nhân tạo 2 và kết hợp trồng cây 3 gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo.

Như được minh họa trên Hình 2, phương pháp tạo lập gò bãi đảo nhân tạo bố trí dọc bãi biển sử dụng cấu kiện lắp ghép tạo các bờ bao 1 có kích thước hình dạng khác nhau và sau đó bơm vật liệu tại chỗ cát, đất tạo thành các đảo gò nhân tạo 2 và kết hợp trồng cây 3 gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo.

Như được minh họa trên Hình 3, phương pháp tạo lập gò bãi đảo nhân tạo bố trí dọc bãi biển sử dụng cấu kiện lắp ghép tạo các bờ bao 1 có kích thước hình dạng khác nhau và sau đó bơm vật liệu tại chỗ cát, đất tạo thành các đảo gò nhân tạo 2 và kết hợp trồng cây 3 gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo.

Như được minh họa trên Hình 4, phương pháp tạo lập gò bãi đảo nhân tạo bố trí dọc bãi biển sử dụng cấu kiện lắp ghép tạo các bờ bao 1 có kích thước hình dạng khác nhau và sau đó bơm vật liệu tại chỗ cát, đất tạo thành các đảo gò nhân tạo 2 và kết hợp trồng cây 3 gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo.

Như được minh họa trên Hình 5, phương pháp tạo lập gò bãi đảo nhân tạo bố trí dọc bãi biển sử dụng cấu kiện lắp ghép tạo các bờ bao 1 có kích thước hình dạng khác nhau và sau đó bơm vật liệu tại chỗ cát, đất tạo thành các đảo gò nhân tạo 2 và kết hợp trồng cây 3 gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo.

Như được minh họa trên Hình 6, phương pháp tạo lập gò bãi đảo nhân tạo bố trí dọc bãi biển sử dụng cấu kiện lắp ghép tạo các bờ bao 1 có kích thước hình dạng khác nhau và sau đó bơm vật liệu tại chỗ cát, đất tạo thành các đảo gò nhân tạo 2 và kết hợp trồng cây 3 gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo.

Như được minh họa trên Hình 7, phương pháp tạo lập gò bãi đảo nhân tạo bố trí dọc bãi biển sử dụng cấu kiện lắp ghép tạo các bờ bao 1 có kích thước hình dạng khác nhau và sau đó bơm vật liệu tại chỗ cát, đất tạo thành các đảo gò nhân tạo 2 và kết hợp trồng cây 3 gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo.

Như được minh họa trên Hình 8, phương pháp tạo lập gò bãi đảo nhân tạo bố trí dọc bãi biển sử dụng cấu kiện lắp ghép tạo các bờ bao 1 có kích thước hình dạng khác

nhau và sau đó bơm vật liệu tại chỗ cát, đất tạo thành các đảo gò nhân tạo 2 và kết hợp trồng cây 3 gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo.

Phương pháp tạo lập gò, bãi bố trí dọc theo bãi biển Việt Nam sử dụng các cấu kiện đúc sẵn lắp ghép được thiết kế gọn nhẹ, hoặc các loại kè đồ tại chỗ, chân ống buy, v.v. được tính toán cao trình theo yêu cầu cụ thể về cao trình gò bãi cần xây dựng, không nhất thiết phải nâng cao trình trên mực nước biển; sau khi tạo gò bãi có nhiều hình dạng kích thước khác nhau như hình tròn, elip, hình bán nguyệt, hình chữ T, chữ I, v.v., sau đó sẽ trồng cây ngập mặn, một thời gian khi rừng ngập mặn đã ổn định thì có thể tháo dỡ các cấu kiện tái sử dụng để mở rộng phạm vi gò, đảo, v.v., cấu kiện bê tông cốt phi kim, bê tông thành mỏng được đúc sẵn tại nhà máy, có cấu tạo và kết cấu phù hợp mục đích tạo lập và cao trình khác nhau; cấu kiện sẽ được lắp đặt và bơm vật liệu nhằm tạo ra các đảo, gò nhân tạo để bơm cát, vật liệu tạo khu trồng cây gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ tạo kiến trúc cảnh quan cho khu vực.

Các bước thực hiện phương pháp bao gồm:

Bước thứ nhất điều tra khảo sát thiết kế quy hoạch: bố trí tạo lập ra các gò bãi nhằm bảo vệ bờ, các điểm tránh trú bão neo đậu tàu thuyền, gây rừng phòng hộ, phát triển quỹ đất, phát triển du lịch, tạo các cơ sở hậu cần thủy sản đầu tư phát triển bố trí dọc bờ biển Việt Nam.

Bước thứ hai thiết kế: theo định hình sản phẩm và đưa vào bố trí ngoài thực địa theo tính toán khảo sát về mặt địa hình, địa chất, thủy văn của khu vực; sản phẩm: theo mẫu các hình khối và cấu tạo khác nhau của cấu kiện lắp ghép bảo vệ bờ; vật liệu: cấu kiện được đúc sẵn sử dụng công nghệ vật liệu mới bê tông cốt sợi thành mỏng đúc sẵn: sợi Polypropylene (PP), polyme cốt sợi thủy tinh (Glass Fiber Reinforced Polymer (GFRP)) hoặc các loại sợi tổng hợp khác thay thế cho cốt thép và dùng xi măng bèn sulfat hoặc xi măng pooclang bổ sung thêm phụ gia có chất lượng tương đương xi măng bèn sunfat dùng trong bê tông đảm bảo bền vững hơn.

Bước thứ ba chế tạo: tất cả các sản phẩm đều được sản xuất tại nhà máy theo dây chuyền công nghệ đầm rung lắc được kiểm soát chất lượng chặt chẽ trước khi đem ra lắp đặt ngoài công trường;

Bước thứ tư thi công :

+ phương án thi công: các phương pháp thi công thuận tiện sử dụng các thiết bị thi công chuyên dụng như máy đào, máy xúc, xà lan, pongsong... Tiến độ thi công rút ngắn và được kiểm soát chặt chẽ do sử dụng các cấu kiện đúc sẵn chủ động về thời gian, ít bị

ảnh hưởng của yếu tố thời tiết; thi công khả thi trong điều kiện biển lở biển bồi, khu vực có mực nước cao.

+ bơm cát: sau khi thi công xong thiết lập các vùng bờ bao bằng cấu kiện lắp ghép sẽ bơm cát vào phía bên trong tạo thành các vùng đất gò bãi mới theo các cao độ công trình, cao độ bãi bồi, kích thước khác nhau phụ thuộc vào điều kiện địa chất công trình cao độ mực triều max, min của khu vực vùng miền.

+ trồng rừng phòng hộ: sau khi bơm cát và vật liệu tạo các bờ bãi mới trồng cây gây rừng phòng hộ bằng các loại cây chống chịu được nước ngập mặn như: sú, bần, vẹt đước, v.v. tạo các khu vực sinh thái giữ đất tạo cảnh quan môi trường cho khu vực.

Bước thứ năm vận hành: quá trình sử dụng vận hành có thể điều chỉnh nhằm tạo lập gò bãi đảo nhân tạo khu vực gây rừng phòng hộ mở rộng khu vực bờ bãi, sau thời gian sử dụng khi rừng ngập mặn đã ổn định thì có thể tháo dỡ các cấu kiện tái sử dụng để mở rộng phạm vi gò, đảo.

*Hiệu quả giải pháp hữu ích mang lại:*

Chống ăn mòn chống xâm thực của môi trường nước biển do sử dụng vật liệu cốt phi kim (không sử dụng vật liệu thép) và sử dụng xi măng bền sunphat.

Kết cấu đúc sẵn lắp ghép khắc phục được các bất lợi do điều kiện tự nhiên địa hình, địa chất, khí tượng, thủy văn, v.v..

Sản xuất trên quy mô công nghiệp chủ động kiểm soát được chất lượng và tiến độ công trình, chống tiêu cực thất thoát do chủ động được chất lượng sản phẩm sản xuất quy mô công nghiệp.

Gây rừng phòng hộ cân bằng sinh thái, tạo ra các bãi bồi phát triển quỹ đất, tạo khu vực tránh trú bão: bảo vệ cho người dân đánh bắt thủy sản.

Tiến độ thi công nhanh do chủ động khắc phục được các yếu tố bất lợi về thời tiết.

Tạo ra các vùng đất bồi, lắng thay đổi dòng chảy tại khu vực tạo lập lại vùng bờ bảo vệ vùng bờ hiện hữu trước sự xâm thực xói mòn và các yếu tố bất lợi tác động, làm tăng mở rộng thêm quỹ đất cho khu vực hiện tại, nhằm quai đê lấn biển.

Mỹ quan đẹp, thân thiện với môi trường, dễ dàng thi công lắp đặt trong mọi điều kiện địa chất, khí hậu, chủ động được tiến độ, vận hành bảo dưỡng thuận lợi, dễ dàng tháo dỡ, di dời và tái sử dụng lại khi có thay đổi về mặt bằng hoặc điều chỉnh quy hoạch dự án, giảm chi phí đầu tư.



## Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp tạo lập gò, bãi bồi trí dọc theo bờ biển sử dụng các cấu kiện bê tông đúc sẵn lắp ghép hoặc các loại cấu kiện đổ tại chỗ được lắp đặt lắp ghép tạo thành các bờ bao (1) theo các hình dạng khác nhau sau đó bơm vật liệu tại chỗ như cát, đá, đất nhằm tạo ra các đảo, gò, bãi nhân tạo (2) kết hợp trồng cây (3) gây rừng phòng hộ bảo vệ bờ đảo, sau quá trình thiết lập bờ bao (1) sẽ tiến hành tạo lập gò bãi (2) bằng nguồn cát tại chỗ, gây rừng phòng hộ bằng các loại thực vật tương thích với địa chất từng vùng, phương pháp này bao gồm các bước thi công:

bước 1: bố trí các gò bãi đảo nhân tạo sẽ được thiết kế, xây dựng phù hợp theo quy hoạch phê duyệt của từng vùng miền;

bước 2: xác định phương vị khoảng cách bố trí các gò bãi đảo nhân tạo cách xa so với bờ tùy thuộc vào điều kiện tính toán và điều kiện địa chất thủy hải văn của khu vực khảo sát của từng vùng miền;

bước 3: xác định cao trình, định vị tìm tuyến trên bình đồ thực địa và cắm mốc cao độ;

bước 4: lắp đặt cấu kiện với nhau thành các bờ bao (1) khép kín từ đó hình thành các gò bãi đảo (2) theo yêu cầu của hồ sơ thiết kế khảo sát quy hoạch;

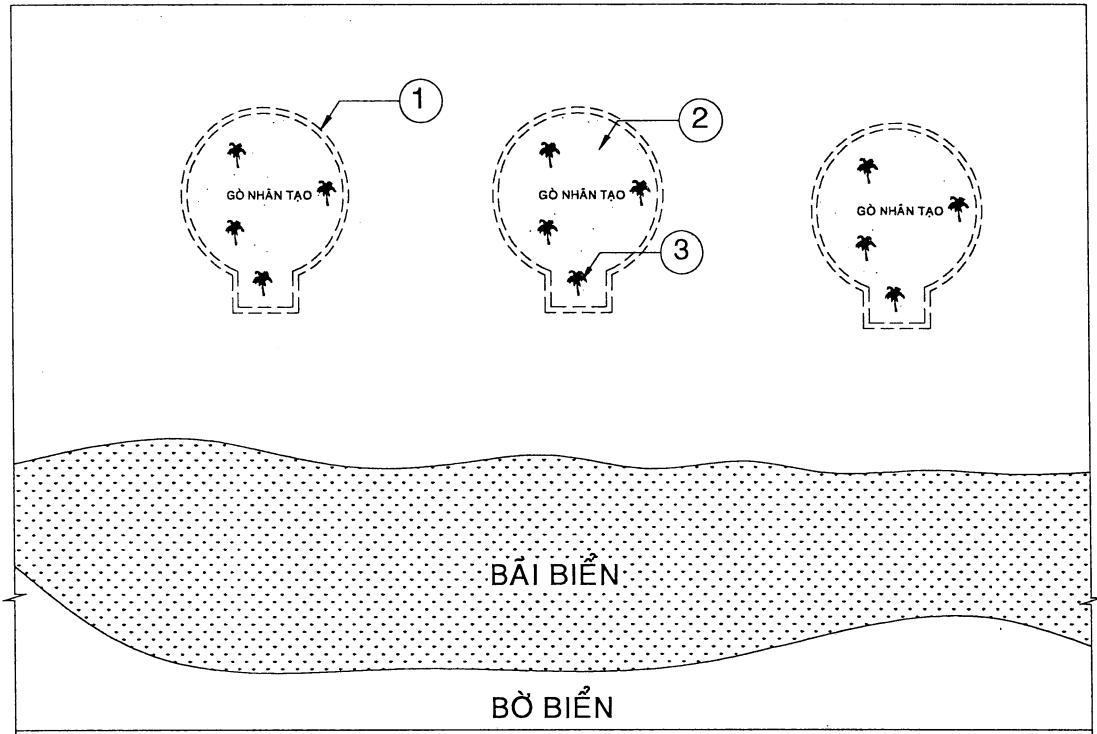
bước 5: thi công bơm cát để tạo các gò bãi đảo (2) theo cao trình cốt thiết kế;

bước 6: thi công trồng cây (3) bằng các loại thực vật tương thích với địa chất nhằm gây rừng phòng hộ;

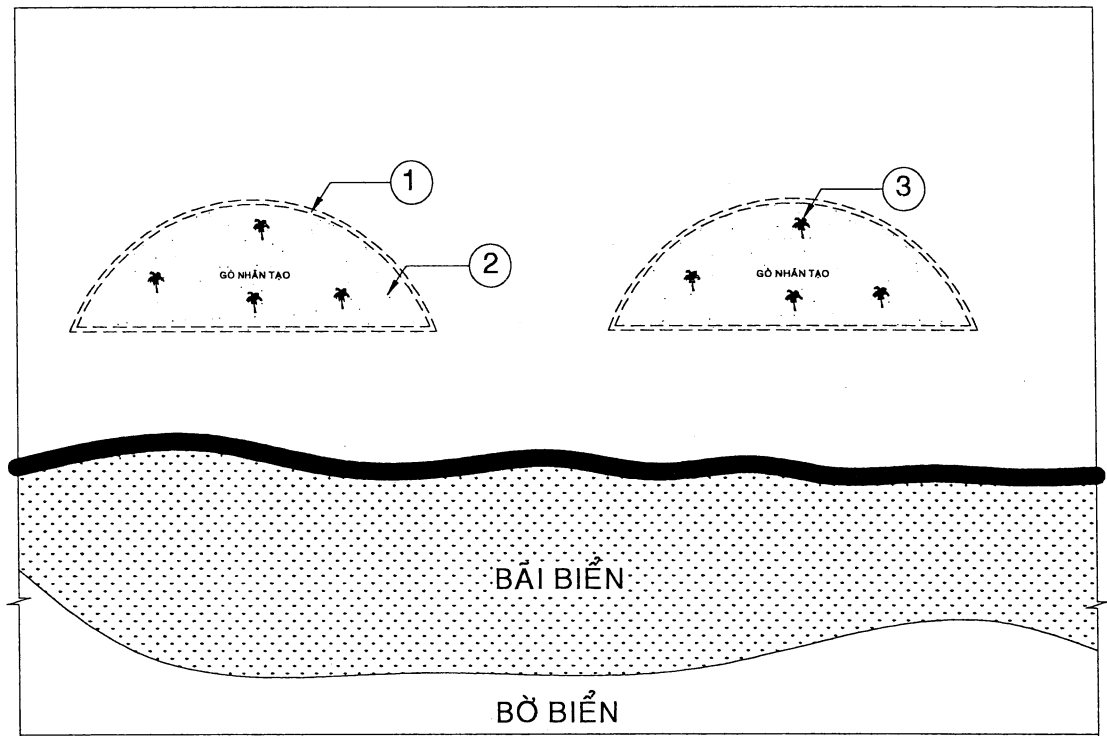
bước 7: quan trắc định kỳ đảm bảo ổn định chất lượng công trình;

bước 8: chuyển giao vận hành sử dụng,

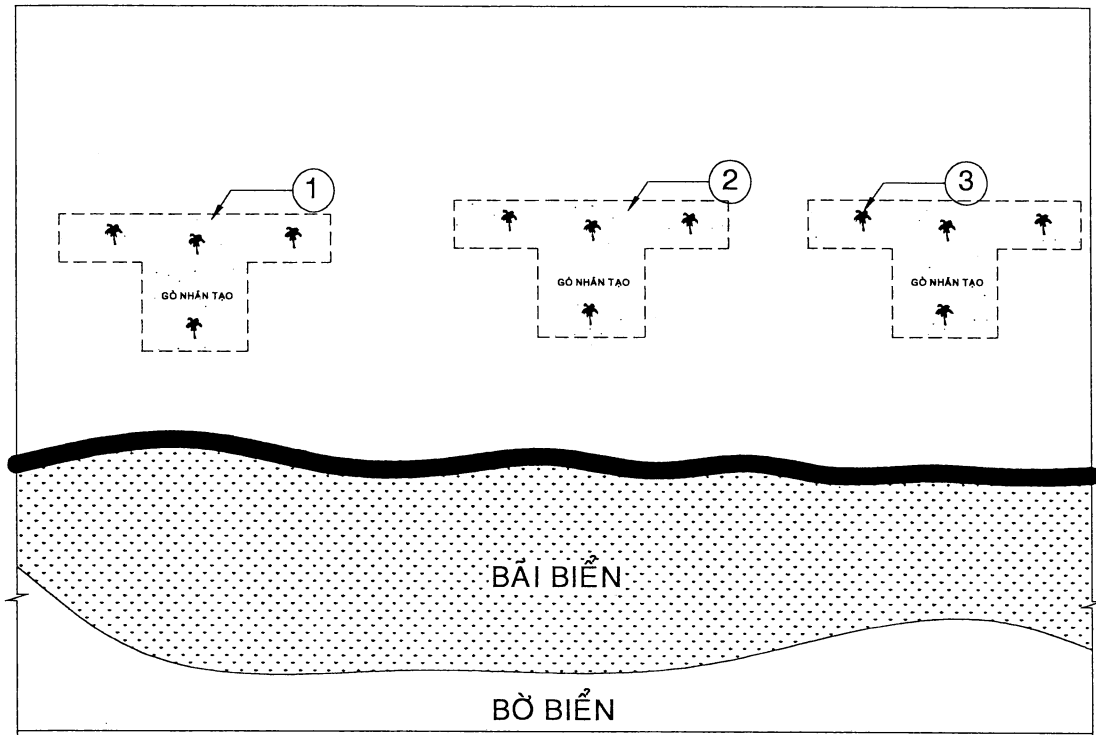
khác biệt ở chỗ, đảo nhân tạo (2) được tạo lập bằng các cấu kiện đúc sẵn bằng vật liệu cốt sợi Polypropylen (PP) giúp bê tông giảm co ngót, giảm nứt, chống thấm, tăng khả năng chịu kéo cho bê tông.



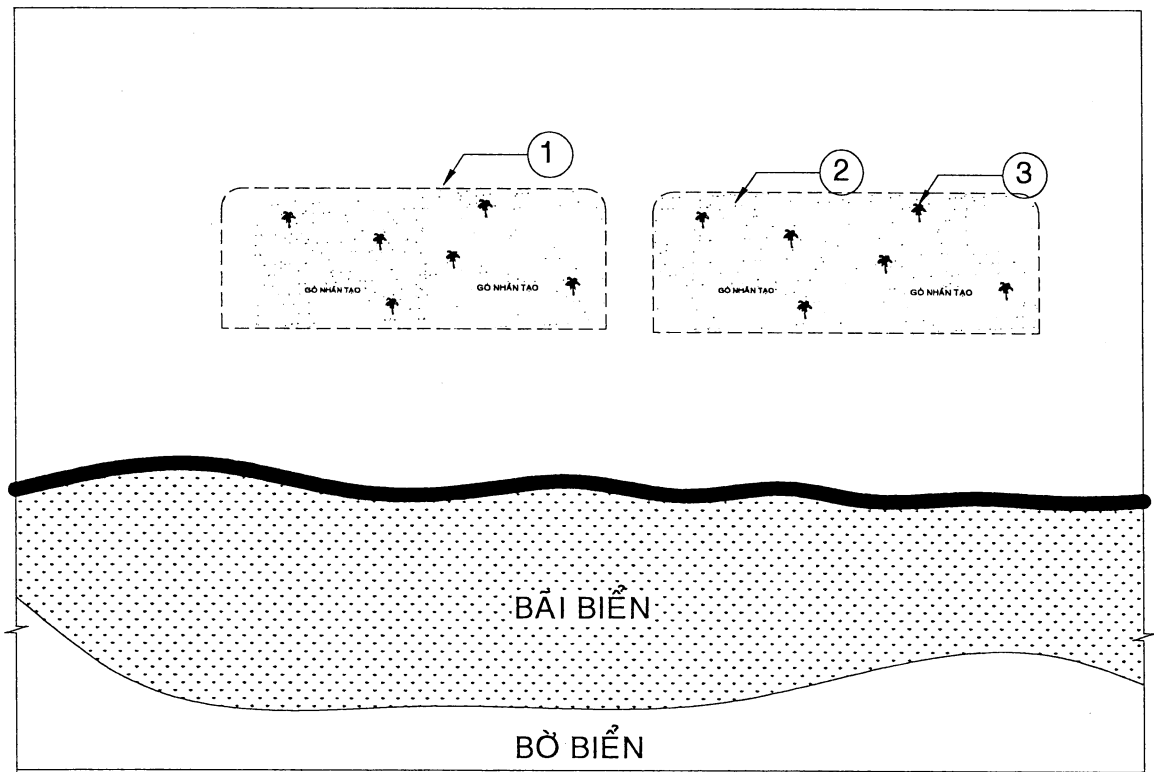
HÌNH 1



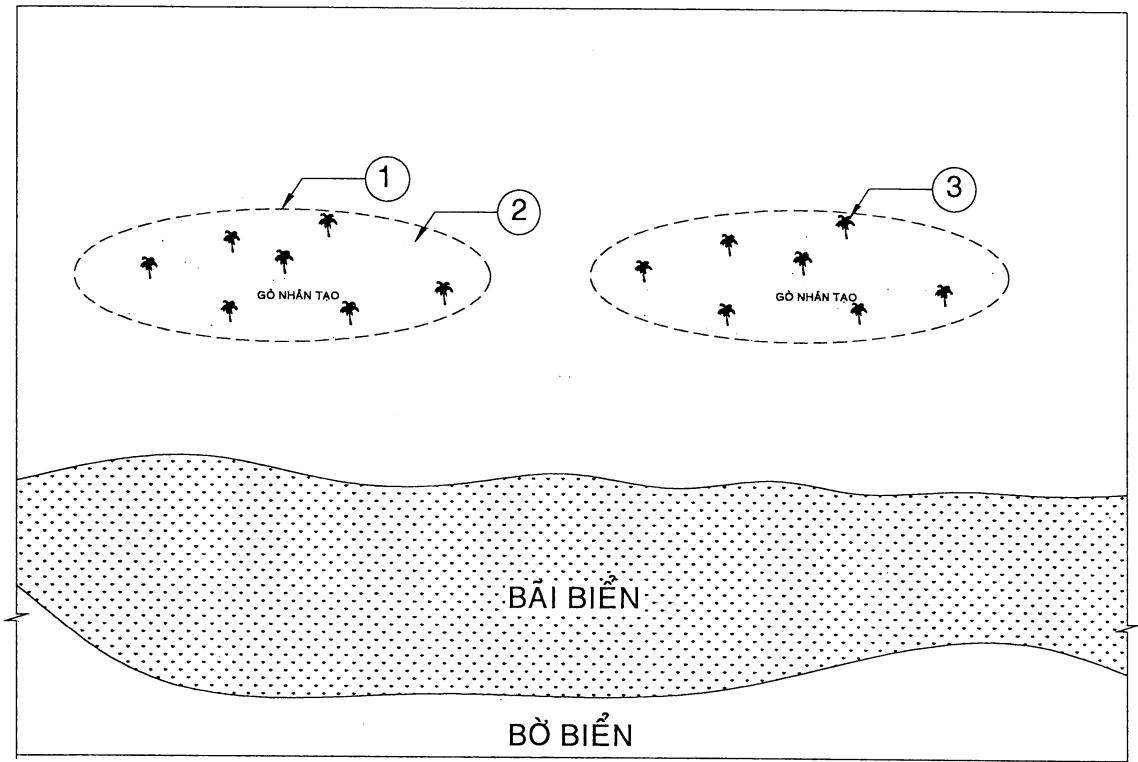
HÌNH 2



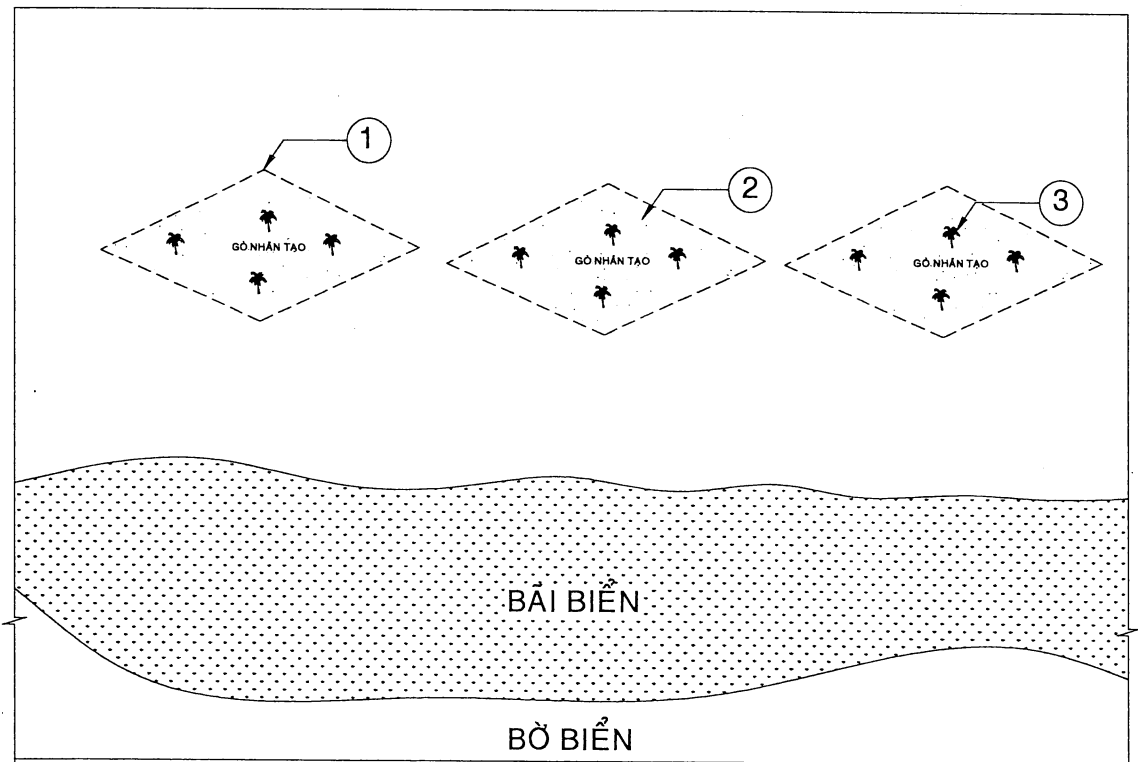
HÌNH 3



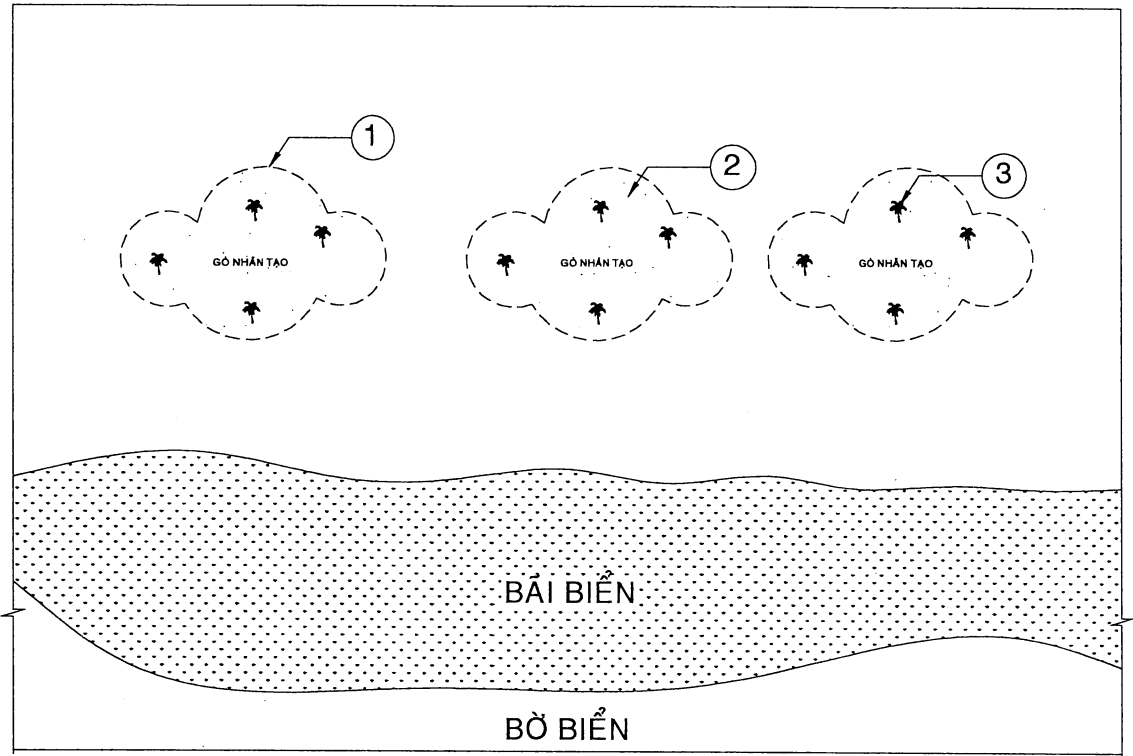
HÌNH 4



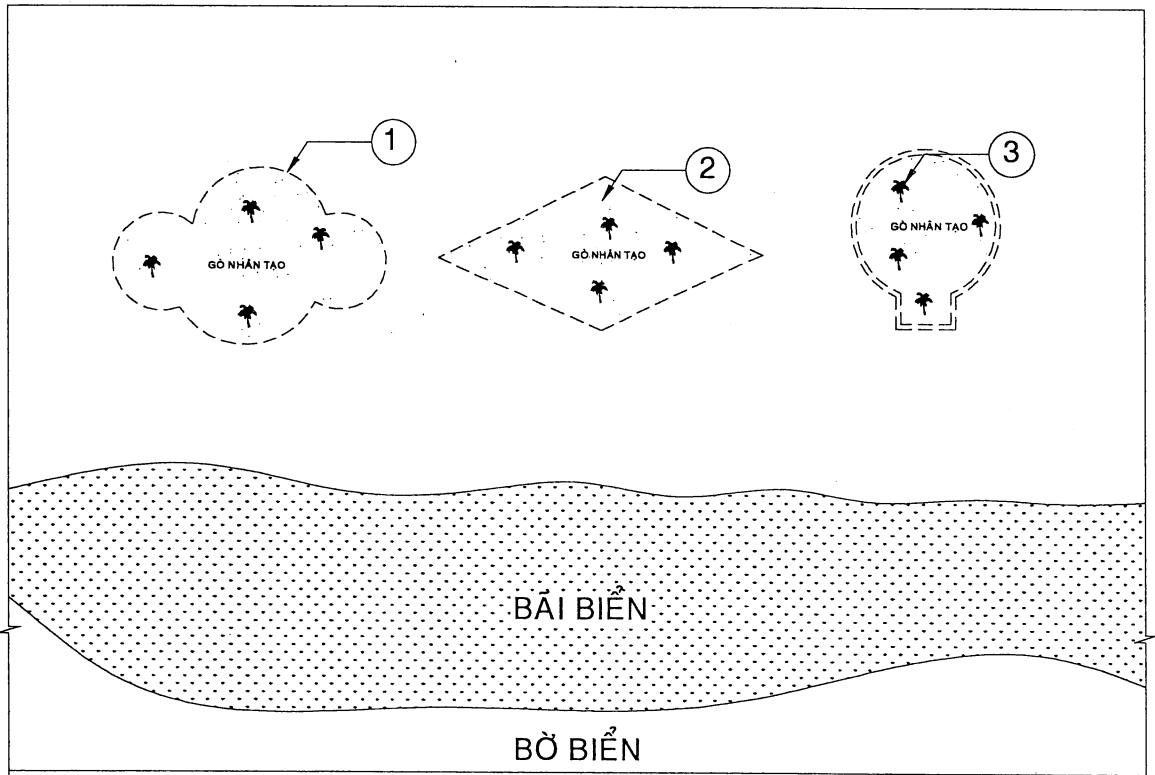
HÌNH 5



HÌNH 6



HÌNH 7



HÌNH 8