

Công Trình Cáp Treo VinPearl Land tại Hòn Tre, Nha Trang

Nguyễn Ngọc Phụng, K14KSCC

BPT: AH Nguyễn Ngọc Phụng tốt nghiệp K14KSCC vào năm 1975, khóa chót của VNCH, cùng với AH Nguyễn Văn Thái, đã lần lượt qua những chức vụ Trưởng Phòng Kỹ Thuật Giao Thông Vận Tải Phú Khánh (Khánh Hòa và Phú Yên), leo dần lên Giám Đốc công ty Tư Vấn Xây Dựng Giao Thông Khánh Hòa (KPCC) và đến nay tuy về hưu nhưng vẫn giữ chức cố vấn kỹ thuật cho công ty THHH (Xây Dựng và Đầu Tư tỉnh Khánh Hòa).

Đây là tổ hợp du lịch vui chơi giải trí có tầm cỡ lúc bấy giờ (2002) tại miền Trung Việt Nam. Gồm khu vui chơi giải trí cao cấp và các khu vực khách sạn 5 sao xây dựng tại bãi Trũ hay Đầm già với các hồ bơi nước ngọt rất lớn của khu vực.

Công ty tư vấn xây dựng giao thông Khánh Hòa tên tắt là KPCC (Khanhhoa Public works Construction Consultant) là công ty do tôi phụ trách lúc bấy giờ (từ 1989 đến 2010) đã có duyên cộng tác với tập đoàn Technocom từ những ngày đầu tiên. Những dàn khoan địa chất công trình được kéo ra đảo Hòn Tre để khoan thăm dò nền móng công trình. Những đoàn khảo sát địa hình để thiết kế hệ thống đường giao thông phục vụ khu du lịch được bám sát hiện trường nhanh chóng đưa ra các giải pháp kịp thời được chấp thuận.



Bản đồ công viên Vinpearl (hòn Ngọc Việt)

Hòn Ngọc Việt (Vinpearl Land) là dự án vui chơi giải trí du lịch đầu tiên của tập đoàn Technocom từ Ucraina trở về Việt Nam (sau này đổi tên là Vincom) đầu tư tại đảo Hòn Tre trong vịnh Nha Trang, tỉnh Khánh Hòa.



(Khu vực khách sạn 5 sao đầu tiên trên bãi Trũ)



(Hồ bơi nước ngọt rất lớn)

Khi khu khách sạn 5 sao và khu vui chơi giải trí đưa vào khai thác, phương tiện giao thương giữa đất liền Nha Trang và đảo Hòn Tre là các tàu cao tốc chở khoảng 20 người và sà lan vận chuyển khoảng 200 người ngày đêm phục vụ du khách.



(Sà lan vận chuyển khách)



(Cao tốc vận chuyển khách)

Trước nhu cầu du khách đi lại tham quan nghỉ dưỡng ngày càng đông đảo, lãnh đạo khu du lịch Hòn Ngọc Việt (Vinpearl Land) đưa ra nhu cầu xây dựng một công trình cáp treo vượt biển dài 3,320 mét để phục vụ nhu cầu đi lại với công suất 1500 người mỗi giờ.

Được biết trước đây tôi là người thiết kế móng trụ điện vượt biển ra đảo Trí Nguyên (Hòn Bẫy Miếu) dài 1,800 mét, nước sâu 15 mét trong chương trình phủ điện nông thôn và hải đảo.



(Móng trụ điện vượt biển ra đảo)

Lãnh đạo Vinpearl Land đặt vấn đề tôi làm cố vấn kỹ thuật thi công và công ty KPCC làm tư vấn giám sát thi công công trình cáp treo vượt biển qua Hòn Tre.

Trước đây tôi cũng được tham gia cùng tập đoàn Doppel Mayr của Áo xây dựng dự án cáp treo qua đảo Trí Nguyên, dự kiến xây dựng hai trụ tháp trên bờ cách nhau 1800 mét (nhưng không thực hiện do thiếu vốn).

Trường hợp của Vinpearl Land phải xây dựng móng trụ cáp treo vượt biển nước sâu 21 mét ra đảo. Nhận thức đây là công trình hấp dẫn về kỹ thuật tôi mạnh dạn nhận lời.

Lãnh đạo Vinpearl Land đưa cho tôi xem bản vẽ concept design của tập đoàn Pomagalski: Công trình cáp treo qua Hòn Tre gồm 7 trụ dưới nước sâu và hai trụ trên bờ. Các trụ cách nhau khoảng 450 mét và cao nhất là 63 mét. Phần móng trụ được tạm vẽ là một khối hình chữ nhật tô đen, không xác định rõ là móng cọc (piles) hay giằng chìm (caisson).

Chủ đầu tư hỏi ý kiến tôi về chọn giải pháp nền móng cho trụ cáp treo. Tôi suy nghĩ, trước đây thiết kế móng trụ điện vượt biển với kinh phí hạn hẹp, tôi đã chọn móng cọc ống thép đường kính 624 mm, dày 12 mm, tham khảo kết cấu móng trụ cầu Xóm Bống do công ty RMK thi công tại Nha Trang năm 1969. Nay tập đoàn Technocom giàu tiềm lực nên tôi đề xuất giải pháp chọn kết cấu móng cọc ống thép có đường kính 2,500 mm, thép mũi dày 40 mm, thép ống dày 20mm.

Công trình được tiến hành khoan thăm dò địa chất công trình kết quả trung bình tại mỗi hố khoan: nước sâu 25 mét, đến địa tầng cát mịn trạng thái rời rạc, rồi đến bùn sét nhão và lớp đá phong hóa trước khi vào tầng đá cơ bản ở tầm sâu khoảng 60 mét dưới mực nước biển trung bình.

Giải pháp được chọn là mỗi trụ móng gồm 4 cọc ống thép đường kính 2,500 mm, khoan ngầm sâu vào tầng đá cơ bản từ 7 đến 11 mét do công trình sẽ yêu cầu chịu lực động đất thang số 9 MSK-64 (Medvedev-Sponheur-

Karnik). Đài cọc được đặt cao hơn mực nước biển trung bình 10 mét.

Sơ đồ tính toán toàn bộ móng trụ và tháp dạng Eiffel được hợp đồng với Tedi North là công ty tư vấn thiết kế đầu ngành cầu đường tại Việt Nam để kiểm toán các trường hợp tổ hợp tải trọng. Kết quả sơ đồ chọn được chấp thuận là an toàn.

Công trình được chủ đầu tư đặt yêu cầu thi công trong 12 tháng để đưa vào vận hành khai thác.

Công ty KPCC đã đầu tư thiết bị định vị vệ tinh GPS của Leica SR20 với độ chính xác tọa độ 5 mm đầu tiên thời bấy giờ tại tỉnh Khánh Hòa (thời ấy chưa có hệ thống GPS 2 tần số và đo RTK như hiện nay); đồng thời đầu tư một toàn đạc điện tử (total station) Leica TCA 2003, có độ chính xác đo góc 0.5 giây, và tầm đo xa 3500 mét bằng laser.



(Leica SR20 đang thu và truyền tín hiệu)

Để định vị được tọa độ quốc gia của các tim cọc ống, KPCC phải thiết lập hai mốc tọa độ tại hai đầu công trình, hạ bằng công nghệ GPS từ các mốc tọa độ quốc gia trong khu vực.



(Mốc tọa độ quốc gia khu vực)



(Hạ mốc bằng GPS bờ phía bên đảo)

Các cọc ống thép đường kính 2,500 mm được sản xuất trên bờ và chở ra vị trí tại chỗ bằng sà lan. Trên sà lan có lắp đặt hệ thống định vị vi sai (micro adjustment) để hạ cọc ống thép vào đúng vị trí tọa độ. Người của KPCC sẽ đứng trên giàn giáo tại tâm cọc ống, dùng bộ đàm điều khiển hệ thống điều khiển vi sai đưa cọc ống vào đúng vị trí thiết kế yêu cầu (sai số 15 cm cho các phương)

Khi cọc ống thép được hạ đến mặt đất đúng tọa độ, tia nước áp lực cao sẽ thổi mạnh vào lòng ống để đẩy toàn bộ đất cát trào ngược ra ngoài cho đến khi chạm đến mặt đá gốc.



(Bột đá được thổi trào ra ngoài)

Sau đó máy khoan đá được đặt vào đỉnh ống để bắt đầu khoan đá. Mặt bích máy khoan đường kính 2,500 mm được gắn 25 khối bi hợp kim to như quả bóng tennis.



(Hệ thống định vị vi sai 2 tầng trên sà lan)

Máy được khoan xoay với tốc độ 3200 vòng mỗi phút để mài đá ra bột. Sau 2-3 tiếng phải thay khối hợp kim một lần. Tia nước áp lực tiếp tục thổi bụi đá trào lên mặt nước để tiến sâu dần vào đá gốc.



(Đầu máy khoan đá D2500mm)



(Máy khoan được đặt vào đầu cọc)



(Cọc ống hạ đúng vị trí thiết kế)

Trung bình các cọc dài 74 mét kể từ đài cọc đến tầng đá cơ bản. Riêng trụ số 6 giữa biển, do có hang động dưới móng phải tăng độ sâu thành 94 mét.

Sau khi khoan xong vào tầng đá gốc, các cọc được thổi sạch đất cát đá và lắp đặt lồng thép loại D32 trước khi đổ bê tông bình thường. Các xe bơm bê tông được vận chuyển bằng sà lan ra vị trí móng để đổ vào từng cọc móng.



(Vận chuyển bê tông bằng sà lan)

Sau khi xong các cọc ống thép, đài cọc móng trụ được thi công bằng bê tông cốt thép thông thường.

Toàn bộ hệ thống móng trụ cáp treo gồm 7 trụ dưới nước được công ty Kim Đô Thành, một công ty tại Sài Gòn ký hợp đồng với Technocom để thực hiện.



(Đài cọc bê tông cốt thép đổ tại chỗ)

Sau khi các đài trụ đạt cường độ thiết kế, công ty Nam Đông Dương, một công ty của Việt Nam lắp dựng hệ thống trụ tháp dạng Eiffel và kéo sợi cáp đường kính 52 mm bằng Inox dài hơn 6,500 mét nối các trụ giữa biển vào bờ.



(Lắp đặt trụ tháp dạng Eiffel)



(Sợi cáp D52mm bằng Inox)

Sau khi hệ thống cáp được lắp đặt, một đoạn cáp phủ nhau 80 mét được tháo ra để

công nhân “chầu cáp” bằng thủ công tạo một sợi cáp liên tục (không có mối nối).



(Trụ cáp treo đang được hoàn thiện)

Sau cùng chuyên gia Poma của Pháp lắp đặt hệ thống cơ khí và ca bin vận hành. Mỗi ca-bin chở được tám người.



(Thiết bị cơ khí ga đi)



(Đang kéo sợi cáp D52mm)



(Lắp thiết bị ga đến)



(Bờ ga đến hòn Ngọc Việt)

Tải trọng thử nghiệm bằng bao cát được cho vận hành trong 10 ngày trước khi công trình đưa vào khai thác sử dụng sau đúng 12 tháng thi công, gây ngỡ ngàng cho mọi người.



(Ca-bin chứa được 8 người)

Công trình cáp treo Vinpearl Land dài 3,320 mét đã hoàn thành giúp việc vận chuyển du khách qua lại Hòn Ngọc Việt (Vinpearl) tại đảo Hòn Tre thành phố Nha Trang một cách

thuận tiện và nhanh chóng (chỉ trong vòng 10 phút).

Sau đây là những chi tiết về cáp treo giữa thành phố Nha Trang và Hòn Ngọc Việt (Vinpearl):

1- Tổng mức đầu tư hệ thống cáp treo dài 3,320 mét là 240 tỷ VNĐ (năm 2007).

2- Lượng khách di chuyển: 1,500 người/giờ, trung bình 20,000 người/ngày.

3- Số tiền tiết kiệm cho mỗi năm: tiền xăng dầu so với tiền điện vận hành khoảng 50 tỷ VNĐ mỗi năm.

4- Số khách gia tăng gấp 4 lần so với vận chuyển bằng sà lan và tàu cao tốc.

5- Thời gian di chuyển giảm: sà lan 35 phút, tàu cao tốc 20 phút, cáp treo 10 phút.

6- Số khách sẽ tăng trong tương lai do tập đoàn Vincom đầu tư thêm nhiều khu nghỉ dưỡng cao cấp như Vinpearl Luxury, Vinpearl Nha Trang Bay Resort and Villas, Discovery 1, Discovery 2, các trung tâm vui chơi giải trí và sân golf bên Hòn Tre (Vinpearl Land), số khách có thể tăng đến 15 triệu lượt khách mỗi năm.

7- Diện tích đảo Hòn Tre tương đương gần diện tích nội thành Nha Trang. Hệ thống đường giao thông quanh đảo Hòn Tre dài khoảng 20 cây số đang được nhanh chóng xây dựng.

Nguyễn Ngọc Phụng, K14KSCC

