

VEC: ĐẦU TƯ CHO R&D ĐỂ KHẲNG ĐỊNH VAI TRÒ NÒNG CỐT TRONG PHÁT TRIỂN MẠNG LƯỚI ĐƯỜNG BỘ CAO TỐC QUỐC GIA

TS Đỗ Minh Hiếu

Trung tâm Nghiên cứu phát triển đường cao tốc Việt Nam
Tổng công ty Đầu tư phát triển đường cao tốc Việt Nam (VEC)

Để khẳng định vai trò nòng cốt trong phát triển mạng lưới đường bộ cao tốc quốc gia, những năm gần đây, Tổng công ty Đầu tư phát triển đường cao tốc Việt Nam (VEC) đã đẩy mạnh đầu tư cho khoa học và công nghệ (KH&CN), đặc biệt là công tác nghiên cứu và phát triển (R&D); nhiều giải pháp, công nghệ, sản phẩm mới đã được ứng dụng thành công vào thực tiễn, đóng góp quan trọng cho sự phát triển nhanh và bền vững của VEC.

Với vai trò là đơn vị nòng cốt trong đầu tư phát triển mạng lưới đường bộ cao tốc quốc gia, VEC đã xác định công tác nghiên cứu - phát triển, ứng dụng KH&CN là hết sức quan trọng, cần thiết và nằm trong chiến lược phát triển dài hạn của mình. Đặc biệt năm 2015, VEC đã kiện toàn lại công tác tổ chức, với việc thành lập Trung tâm Nghiên cứu phát triển đường cao tốc Việt Nam - VEC R&D (trên cơ sở Tổ Nghiên cứu phát triển đường cao tốc trước đây) với nhiệm vụ chính gồm: nghiên cứu phát triển các dự án đường cao tốc (nghiên cứu cơ chế, chính sách để đầu tư dự án mới; nghiên cứu phương thức hợp tác đầu tư với các nhà đầu tư trong và ngoài nước; đánh giá hiệu quả tài chính của các dự án dự kiến đầu tư...); nghiên cứu ứng dụng KH&CN (rà soát điều chỉnh, ứng dụng công nghệ mới trong xây dựng và khai thác các dự án đường cao tốc với mục tiêu giảm chi phí, rút ngắn tiến độ, nâng cao chất lượng của dự án) và nghiên cứu hoàn thiện hệ thống quản trị doanh nghiệp của VEC.

Ngay sau khi đi vào hoạt động, VEC R&D đã chủ động đề xuất một số cơ chế chính sách, chiến lược phát triển, hướng đầu tư cho VEC cũng như đề xuất áp dụng nhiều

công nghệ, sản phẩm mới vào các dự án do VEC làm chủ đầu tư và sớm phát huy hiệu quả. Về cơ chế, chính sách và phát triển dự án, VEC R&D đã nghiên cứu, xây dựng Chiến lược phát triển VEC và kế hoạch sản xuất kinh doanh giai đoạn 2016-2020 cũng như đề xuất cơ chế và giải pháp đầu tư theo hình thức đối tác công - tư, phù hợp với mô hình của VEC... với mục tiêu xây dựng VEC trở thành doanh nghiệp nòng cốt trong đầu tư, phát triển đường bộ cao tốc Việt Nam.

Về nghiên cứu ứng dụng KH&CN, VEC R&D luôn chủ động nghiên cứu và đã có những đề xuất điều chỉnh thiết kế kỹ thuật của các dự án đường cao tốc, giúp nâng cao chất lượng công trình, đồng thời tiết giảm chi phí cho VEC hàng trăm tỷ đồng. Có thể kể đến một số công nghệ như:

Xây dựng và hoàn thiện hệ thống giao thông thông minh

Từ hạng mục hệ thống điều khiển giao thông thông minh (ITS) đầu tiên do VEC ứng dụng và phát triển tại Dự án đường cao tốc Cầu Giẽ - Ninh Bình, đến nay trên rất nhiều tuyến đường, hệ thống ITS đã được lắp đặt và phát huy hiệu quả trong tiết kiệm, khai thác tối ưu nguồn nhân lực, kiểm soát chặt chẽ nguồn thu trong thu

phí, kiểm soát tải trọng, đảm bảo an toàn giao thông, bảo vệ tài sản hạ tầng, nâng cao hiệu quả khai thác dự án và đem lại tiện nghi cho người sử dụng.

Thống kê từ các dự án do VEC khai thác cho thấy, hệ thống ITS giúp tiết kiệm tới 50% nhân lực trong công tác vận hành, 20% nhân lực trong công tác quản lý thu phí, nâng cao hiệu quả giám sát, chống thất thoát tiêu cực. Nhờ hệ thống ITS, bộ phận quản lý dễ dàng nắm bắt được các thông tin cần thiết về tình trạng giao thông theo thời gian thực để đưa ra các chỉ đạo kịp thời. Phát huy kết quả đã đạt được, hiện nay trên các tuyến cao tốc do VEC quản lý và khai thác đều được lắp đặt hệ thống ITS với các quy mô khác nhau, sẵn sàng cho vận hành, khai thác và hứa hẹn sẽ đem lại những kết quả hết sức khích lệ.

Ứng dụng công nghệ xử lý nền đất yếu bằng bơm hút chân không (VCM)

VCM là giải pháp xử lý nền đất yếu qua hệ thống thoát nước thẳng đứng bằng bắc thấm và gia tải trước nhờ bơm hút chân không. Giải pháp pháp này có ưu điểm hơn giải pháp chất tải trực tiếp trong xử lý nền đất yếu, thể hiện ở việc rút ngắn thời

gian thi công, giảm khối lượng gia tải, giảm phạm vi giải phóng mặt bằng do không phải làm bộ phận áp. Công nghệ VCM đã được áp dụng phổ biến tại nhiều quốc gia trên thế giới. Tuy nhiên, tại Việt Nam bước đầu chỉ mới áp dụng cho các dự án xây dựng nhà máy nhiệt điện, hạ tầng khu công nghiệp, bến cảng; còn đối với các công trình giao thông thì đây là một công nghệ xử lý hoàn toàn mới và lần đầu tiên được áp dụng tại Dự án xây dựng đường cao tốc Tp Hồ Chí Minh - Long Thành - Dầu Giây do VEC làm chủ đầu tư. Kết quả cho thấy, VCM phù hợp cho khu vực đất yếu với địa chất là sét dẻo mềm tương đối đồng nhất. Đây là phương án thay thế rất có hiệu quả cho công nghệ thi công bắc thấm đứng thông thường hoặc giếng cát trong trường hợp khu vực thi công có mặt bằng chật hẹp, khó khăn trong giải phóng mặt bằng, cần đẩy nhanh tiến độ thi công xử lý nền đất yếu. Chi phí cho giải pháp này cao hơn khoảng 10% so với giải pháp sử dụng bắc thấm kết hợp gia tải thông thường nhưng lại rút ngắn thời gian thi công từ 33 đến 50% và cho phép giảm chiều cao đắp gia tải (từ 2 đến 2,5 m), giảm yêu cầu về bộ phận áp, dẫn đến giảm khối lượng thi công.

Nghiên cứu ứng dụng công nghệ đầm bản bán lắp ghép

Bên cạnh việc tiếp nhận và ứng dụng các công nghệ mới, VEC R&D còn chủ động nghiên cứu, cải tiến công nghệ nhằm đem lại hiệu quả cho các dự án. Trong thời gian vừa qua, VEC R&D đã thực hiện nhiều đề tài/dự án các cấp, đặc biệt phải kể đến đề tài “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ đầm bản bán lắp ghép trong cầu trên đường ô tô”. Đề tài này đã được Bộ Giao thông Vận tải nghiệm thu và đánh giá rất cao về khả năng ứng dụng, với nhiều ưu điểm về mặt kinh tế, kỹ thuật, tiến độ. Theo đó, tại Việt Nam, với cầu nhịp ngắn và nhịp trung (chiều dài từ

10 đến 25 m), nhiều loại đầm bản bê tông cốt thép dự ứng lực (BTCT DƯL) lắp ghép và bán lắp ghép, có chiều cao kết cấu tương đối thấp, được ứng dụng rộng rãi như đầm bản rỗng hoặc đầm T ngược. Trong giai đoạn khai thác, kết cấu nhịp của hai loại đầm nêu trên có hình dạng như bản đồng nhất nhưng nếu phân tích sơ đồ làm việc ta thấy, liên kết ngang giữa các đầm chỉ được thực hiện thông qua bản mặt cầu. Vì vậy, tải trọng tác dụng lên kết cấu nhịp được phân bố xuống một nhóm đầm chứ không phân bố cho cả hệ đầm, dẫn đến khai thác không hết khả năng làm việc của tất cả các đầm. Công nghệ đầm bản bán lắp ghép đã được ứng dụng rộng rãi tại Pháp từ hơn 20 năm nay. Công nghệ này là sự kết hợp làm việc giữa đầm định hình có dạng chữ T ngược và bê tông bản mặt cầu đổ tại chỗ với việc bố trí cốt thép chờ liên kết theo phương ngang, giúp tăng khả năng truyền lực giữa các đầm. Các đầm T ngược là các đầm BTCT DƯL, thi công bằng phương pháp căng trước. Bê tông sử dụng cho đầm thường có mác C50 hoặc C60. Bê tông sử dụng cho bản mặt cầu thường là C30 hoặc C35. Khi bê tông bản mặt cầu đạt cường độ tính toán, kết cấu nhịp làm việc như một đầm bản đặc đồng nhất. Trên cơ sở đó, các cán bộ của VEC R&D đã tiến hành nghiên cứu, cải tiến công nghệ đầm bản bán lắp ghép phù hợp với điều kiện của Việt Nam. Từ đề xuất của VEC, Bộ Giao thông Vận tải đã cho phép ứng dụng thí điểm công nghệ này tại cầu vượt FO03, Dự án đường cao tốc Đà Nẵng - Quảng Ngãi. Theo thiết kế kỹ thuật được duyệt của Dự án này, cầu vượt FO03 có 2 nhịp liên tục với khẩu độ 24 m mỗi nhịp, kết cấu nhịp là đầm bản rỗng đổ tại chỗ với chiều cao 1,2 m. Phương án điều chỉnh kết cấu nhịp cầu vượt FO03 là sự thay thế kết cấu nhịp đầm bản rỗng đổ tại chỗ bằng 2 nhịp đầm bản bán lắp ghép khẩu độ 24 m, chiều cao kết cấu nhịp là 0,92 m.

Việc ứng dụng công nghệ đầm bản bán lắp ghép cho cầu vượt FO03 đã thu được những kết quả rất khả quan: chiều cao kết cấu nhịp giảm từ 1,2 m xuống còn 0,92 m, độ võng của đầm mẫu đo được đạt từ 83,5 đến 96,3% so với độ võng tính toán lý thuyết, khối lượng bê tông cốt thép của đầm bản bán lắp ghép giảm 20-30% so với đầm bản rỗng đổ tại chỗ, thời gian thi công rút ngắn hơn 25%... Qua đó, phương án đầm bản bán lắp ghép giúp tiết giảm chi phí xây dựng kết cấu nhịp khoảng 63% so với phương án đầm bản đổ tại chỗ...

Với mục tiêu trở thành đơn vị nòng cốt trong đầu tư phát triển, vận hành khai thác đường cao tốc quốc gia, thời gian tới VEC sẽ tập trung thực hiện những giải pháp chiến lược chủ yếu về cơ chế chính sách, đầu tư, huy động vốn cũng như quản lý khai thác đối với các dự án đã đưa vào vận hành. Về cơ chế chính sách, VEC sẽ xây dựng quy định về cơ chế, chính sách trong đầu tư và quản lý khai thác các tuyến đường cao tốc do VEC làm chủ đầu tư và quản lý. Về đầu tư, VEC sẽ tập trung đầu tư các tuyến đường cao tốc thuộc trục Bắc - Nam, kết nối giữa các thành phố lớn và kết nối với các dự án đường cao tốc do VEC đang thực hiện đầu tư và khai thác. Đối với công tác huy động vốn, tập trung huy động các nguồn vốn vay dài hạn (các nguồn vốn từ các tổ chức tài chính quốc tế song phương và đa phương như JICA, WB, ADB) và kết hợp với các nguồn vốn vay trong nước. Về quản lý khai thác, VEC sẽ chú trọng đầu tư cho công tác R&D, chủ động nghiên cứu và áp dụng các tiến bộ KH&CN vào quá trình quản lý, vận hành, khai thác... Hy vọng rằng, với sự quan tâm đầu tư cho KH&CN, hoạt động R&D sẽ ngày càng đóng góp hiệu quả vào sự phát triển của VEC và nền kinh tế đất nước.