**Ứng dụng vật liệu mới, công nghệ mới trong xây dựng bảo trì kết cấu**

**hạ tầng đường sắt qua 30 năm đổi mới ngành giao thông vận tải**

ThS. Lương Văn Vịnh

Ban Hợp tác Quốc tế và Khoa học công nghệ

Tổng Công ty Đường sắt Việt Nam

*Ngay từ khi bắt đầu công cuộc đổi mới, phát triển nền kinh tế đất nước theo kinh tế thị trường định hướng xã hội chủ nghĩa, Đảng cộng sản Việt Nam đã chủ trương phải ưu tiên đầu tư phát triển giao thông vận tải trong đó có lĩnh vực đường sắt, Nghị quyết đại hội Đảng toàn quốc lần thứ VI (năm 1986) đã xác định: … "Tiếp tục xây dựng một số cơ sở công nghiệp nặng và kết cấu hạ tầng, trước hết là năng lượng và giao thông vận tải, phù hợp với điều kiện thực tế, nhằm phục vụ thiết thực các mục tiêu kinh tế, quốc phòng trong chặng đường đầu tiên, và chuẩn bị tiền đề cho việc đẩy mạnh công nghiệp hoá trong chặng đường tiếp theo"...*

***Hiện trạng cơ sở kết cấu hạ tầng đường sắt trước năm 1986***

Tổng công ty Đường sắt Việt Nam được giao nhiệm vụ quản lý, bảo trì, khai thác mạng lưới đường sắt với khối lượng quản lý bao gồm:

Tuyến đường sắt: 3.186,83km đường sắt. Trong đó có 2.689,77 km đường chính tuyến và 497,06 km đường ga, nhánh. Hầu hết các loại ray có trị số từ 43 kg/m trở xuống, các thanh ray đều là ray ngắn với chiều dài 12,5 m được nối với nhau bằng lập lách. Các bộ ghi đơn khổ đường 1.000mm, khổ đường 1.435mm, và các bộ ghi khổ đường lồng (chung cho 2 khổ đường 1.435mm và 1.000mm), các bộ ghi này đều sử dụng lưỡi ghi thẳng loại ngắn, tại gót ghi sinh ra điểm gẫy dẫn đến tốc độ tầu thông qua ghi thấp. Tà vẹt gồm hai chủng loại chính là: tà vẹt sắt và tà vẹt gỗ. Phụ kiện liên kết ray - tà vẹt là loại liên kết cứng kiểu tiarefont bắt xoáy và kiểu đinh crampont đóng trên tà vẹt gỗ.

|  |  |
| --- | --- |
| 800px-Fishplate_joining_two_sections_of_bullhead_rail_at_Cardiff_Bay_railway_station_02  *Ray ngắn và liên kết bằng lập lách* | Dogspike-on-wooden  *Đinh crampont đóng trên tà vẹt gỗ* |

Cầu, cống, hầm: Các cầu chủ yếu là loại dàn thép, dầm trần bằng thép hoặc bằng bê tông cốt thép. Đa phần các cầu bị hư hỏng nặng nề do chiến tranh và do thời gian sử dụng đã lâu. Các cống và hầm đều được xây dựng đã lâu, thành cống và tường hầm đã bị phong hoá nặng nề, nhiều chỗ đã bị thủng và nước ngầm rò rỉ xuyên qua tường hầm.

Đường ngang: Kết cấu mặt của đường bộ tại vị trí giao cắt với đường sắt chủ yếu là cấp phối đá dăm láng nhựa, có một số ít là bê tông nhựa. Có một số ít đường ngang được cảnh giới bằng cần chắn do công nhân thực hiện.

Thông tin tín hiệu: Chủ yếu sử dụng thông tin dây trần, công tác đóng mở lưỡi ghi tại tất cả các ga được thực hiện bằng thủ công, tín hiệu tại các ga hầu hết kllà tín hiệu có cánh điều khiển thủ công.

Công tác kiểm tra, duy tu bảo trì đường sắt được thực hiện bằng nhân công cùng với một số dụng cụ chuyên ngành thô sơ, điều kiện làm việc của công nhân hết sức nặng nề.

|  |  |
| --- | --- |
| *Cuc_Cong_Trinh_ThamGia*  *Thi công thủ công lắp đặt tà vẹt sắt* | images  *Thi công lắp đặt đường ray* |

***Kết quả nổi bật trong việc ứng dụng vật liệu mới, công nghệ mới trong lĩnh vực xây dựng và bảo trì kết cấu hạ tầng đường sắt qua 30 năm đổi mới ngành giao thông vận tải***

\* Về ray: Đã triển khai nâng cấp đường sắt, sử dụng ray có trị số 50 kg/m, đã nghiên cứu áp dụng lắp đặt đường ray không mối nối (với việc sử dụng công nghệ hàn ray bằng ga nén ép kết hợp hàn nhiệt nhôm) vào dự án đại tu nâng cấp đường sắt tại hai khu gian Nông Sơn - Trà Kiệu và Thanh Hoá - Yên Thái.

\* Về ghi: Đã bước đầu sử dụng loại ghi đơn khổ đường 1.000mm dùng cho ray 50 kg/m, lưỡi ghi cong có tính đàn hồi, đặt trên tà vẹt bê tông cốt thép dự ứng lực, tại dự án cải tạo nâng cấp đường sắt khu đoạn Vinh - Nha Trang (tuyến ĐS Hà Nội - TP Hồ Chí Minh) và tại dự án cải tạo nâng cấp đường sắt Hà Nội - Lào Cai.

|  |  |
| --- | --- |
| *Resize of Van chuyen day dai 200m*  *Thi công lắp đặt ray hàn dài* | Ghi DS TVDUL  *Bộ ghi sử dụng lưỡi đàn hồi,tâm đúc, tà vẹt bê tông cốt thép dự ứng lực* |

\* Về tà vẹt: Các loại tà vẹt bê tông cốt thép được ứng dụng và sử dụng rộng rãi để thay thế tà vẹt gỗ và và tà vẹt sắt. Thế hệ tà vẹt bê tông đầu tiên là loại bê tông hai khối K1, K3 sử dụng phụ kiện cứng để liên kết ray - tà vẹt. Hiện nay, tất cả các dự án cải tạo nâng cấp đường sắt đều sử dụng tà vẹt bê tông liền khối cốt thép dự ứng lực cùng với phụ kiện liên kết ray - tà vẹt là loại phụ kiện đàn hồi.

\* Về cầu, hầm: Các dự án thay thế cầu yếu (vốn vay QDA của Nhật) sử dụng dàn thép. Đặc điểm nổi bật là: ứng dụng công nghệ tiết điểm hàn, dàn thép kiểu tam giác không có thanh đứng. Nhiều cầu được lắp đặt ray chạy trực tiếp trên dầm do đó không phải sử dụng tà vẹt gỗ. Có cầu được sử dụng loại thép chống rỉ (lớp thép - ô xy hoá trên bề mặt kết cấu lại trở thành lớp phủ bảo vệ thép bên trong).

|  |  |
| --- | --- |
| *Resize of cau bach ho*  *Dàn cầu không thanh đứng,*  *tiết điểm hàn* | *Picture 333*  *Ray đặt trực tiếp trên dầm dọc,*  *không sử dụng tà vẹt gỗ* |

\* Về đường ngang: Kết cấu mặt của đường bộ tại vị trí giao cắt với đường sắt đa phần được sử dụng kết cấu tấm bê tông xi măng. Tại một số vị trí đường ngang đi qua khu vực thành thị đã được sử dụng tấm lát mặt bằng cao su tổng hợp (đường ngang: Điện Biên Phủ, Phan Trọng Tuệ, Gò Vấp). Hiện tại đã có 330 đường ngang đã được lắp đặt thiết bị cảnh báo tự động, có một số vị trí đường ngang đã lắp đặt thiết bị cần chắn tự động.

|  |  |
| --- | --- |
| Resize of Resize of Resize of DN  *Kết cấu mặt đường ngang bằng cao su* | *Cần chắn tự động* |

\* Về Thông tin tín hiệu:

Tổng công ty ĐSVN đã tự thiết kế và thi công xây dựng hệ thống ga tín hiệu bán tự động trên mạng lưới đường sắt Việt Nam; tự nghiên cứu thiết kế và thi công hàng trăm hệ thống phòng vệ đường ngang cảnh báo tự động và một số hệ thống giám sát đường ngang tự động.

Hiện tại ĐSVN đang xây dựng các dự án hiện đại hóa thông tin tín hiệu, bao gồm các dự án TTTH: 3 tuyến phía Bắc và khu đầu mối Hà Nội (Dự án 3+1), khu đoạn Vinh-Sài Gòn, khu đoạn Hà Nội-Vinh.

Ngành đường sắt cũng đã thực hiện điều khiển tập trung CTC cho đoạn Hà Nội – Vinh, với trung tâm đặt tại Hà Nội. Hệ thống truyền dẫn thông tin được sử dụng đường cáp quang dọc tuyến đường sắt, các thiết bị truyền dẫn gồm: Viba, nhân kênh.

\* Về duy tu bảo dưỡng đường sắt: Công tác duy tu bảo dưỡng đường sắt được thực hiện bằng các máy móc chuyên dùng như: Máy chèn đường đa năng Plasser & Theure, máy sàng đá RM 74 BRU, xe đo Matisa kiểm tra các thông số kỹ thuật của đường.

|  |  |
| --- | --- |
| images (2)  *Thiết bị phun vữa gia cố vỏ hầm* | *Resize of Untitled-12*  *Thiết bị thi công chèn đường sắt* |