

Phân tích của Cơ Quan Đường Sắt Cao Tốc California (California High-Speed Rail Authority) (gọi tắt là Cơ Quan) trong Báo Cáo Tác Động Môi Trường/Tuyên Ngôn Tác Động Môi Trường (Environmental Impact Report/Environmental Impact Statement, hay EIR/EIS) cho Đoạn Dự Án từ San Jose đến Merced kết luận rằng ảnh hưởng đến an toàn cho đường giao đồng mức có thể “chưa đến mức đáng kể” theo Đạo Luật Phẩm Chất Môi Trường California (California Environmental Quality Act, hay CEQA) và “không có ảnh hưởng bất lợi đáng kể” theo Đạo Luật Môi Trường Quốc Gia (National Environmental Policy Act, hay NEPA).

CẢI TIẾN ĐƯỜNG GIAO NHAU HIỆN TẠI

An toàn là ưu tiên hàng đầu của dự án Đường Sắt Cao Tốc California. Đối với đường giao nhau đồng mức (nơi đường bộ giao nhau với đường sắt) thì Cơ Quan Đường Sắt Liên Bang (Federal Railroad Administration, hay FRA) và Ủy Ban Tiện Ích Công Cộng California (California Public Utilities Commission) đòi hỏi an toàn với nhiều tốc độ hoạt động khác nhau. Cơ Quan phối hợp chặt chẽ với những cơ quan này để bảo đảm thiết kế tuân theo tất cả hướng dẫn an toàn liên quan.

Nơi xe lửa chạy ở đường giao nhau đồng mức thì dự án có đầu tư đáng kể cho cơ sở hạ tầng và kỹ thuật để người và xe đi qua đường giao nhau với đường sắt theo cách an toàn. Theo Lựa Chọn Ưu Tiên (Lựa Chọn 4), ở đoạn giữa San Jose và Gilroy, xe lửa sẽ chạy chủ yếu trong phạm vi lộ giới hiện có của đường sắt, gồm cả 30 điểm giao nhau đồng mức với đường bộ công cộng hiện có.

Dự án sẽ cải tiến đáng kể 29 trong số những điểm giao nhau này bằng cách thêm cổng bốn góc phần tư và thêm hoặc cải tiến dải phân cách giữa, đèn tín hiệu giao thông và hàng rào cho lộ giới đường sắt ở những nơi chưa có hàng rào. Một điểm giao nhau đồng mức với đường công cộng hiện tại bị có thể đóng tại Đường số 7 ở Gilroy. Những điểm giao nhau đồng mức khác bị đóng có thể gồm một đường giao nhau dành cho người đi bộ (đường Casey Lane) và một đường lái xe riêng ở Gilroy và hai đường riêng giao nhau (Emado Ave. và Fox Lane) ở Thung Lũng Coyote.

Những sửa đổi này bảo đảm dự án đường sắt cao tốc sẽ đáp ứng hoặc vượt mức đòi hỏi an toàn của liên bang, đồng thời cải tiến đáng kể tình trạng hiện tại của đường giao nhau.

SỰ HỮU ÍCH CỦA NHỮNG CẢI TIẾN

Nghiên cứu (Cooper và Ragland 2012; FRA 2015) cho thấy phần lớn những vụ đụng chạm xảy ra tại đường giao nhau đồng mức là do hành vi hoặc sự thiếu chú ý của tài xế. FRA dự tính rằng 94 phần trăm những vụ đụng chạm giữa xe và xe lửa có thể do hành vi của tài xế hoặc nhận định kém (FRA 2015). Một nghiên cứu năm 2012 của Ban Giao Thông Vận Tải California (Caltrans) cho thấy giải pháp chính yếu cho những vụ đụng chạm qua đường sắt là làm cho tài xế khó vượt qua khi cửa đã hạ thấp.

Nhiều dải phân cách giữa và cổng vào có rào chắn dài hoặc cổng bốn góc phần tư đã cho thấy làm giảm nguy cơ xảy ra đụng chạm bằng cách không cho hoặc ngăn cản đáng kể những xe đi qua cổng hai góc phần tư. Một nghiên cứu cho thấy hệ thống cổng bốn góc phần tư có thể làm giảm nguy cơ xảy ra đụng chạm là 82 phần trăm so với đường giao nhau đồng mức chỉ có cổng hai góc phần tư (Cooper và Ragland 2012).



Hình 1. Mô phỏng hình ảnh cho thấy cải tiến đường giao nhau đồng mức

Điểm Giao Nhau Đồng Mức dọc
đường Lựa Chọn Ưu Tiên (Lựa Chọn 4)

QG

MC

RP

TS

OD

X

Cổng Tứ giác

Thêm Phân Luồng Giữa

Đường Sắt Mới Được Ưu Tiên cho Tín Hiệu Giao Thông Hiện Tại

Tín Hiệu Giao Thông Mới

Phát Hiện Vật Cản

Trạm Đường Sắt Cao Tốc

Cải tiến đề nghị cho Điểm Giao Nhau Đồng Mức

Loại bỏ Điểm Giao Nhau Đồng Mức



Cổng Bốn Góc Phần Tư và Dải
Phân Cách Giữa

Dải phân cách giữa là một tính năng an toàn ngăn tài xế đi vòng qua cổng đã hạ thấp bằng cách tạo ra một rào cản vật lý giữa những làn đường.

Cổng bốn góc phần tư có rào chắn ở cả hai bên đường sắt cho mỗi làn xe di chuyển. Nghiên cứu cho thấy chúng an toàn hơn nhiều so với cổng hai góc phần tư vì chúng ngăn mọi người lái xe vòng quanh cổng đã hạ thấp để muốn nhanh hơn xe lửa. Cổng ra chặn làn đường dẫn tránh xa đường sắt được trang bị có độ trễ để tránh xe bị kẹt trên đường sắt.

Tín Hiệu Giao Thông và Tín Hiệu Ưu Tiên

Kết nối tín hiệu cho biết với những tín hiệu giao thông gần nơi đường giao nhau sẽ giúp nhiều xe không phải đợi hàng dài để ra khỏi đường sắt trước khi tàu chạy qua. **Rào chắn lối vào** sẽ hạ xuống trước để chặn xe không đi vào đường giao nhau và tín hiệu giao thông đường bộ phía bên kia đường giao nhau sẽ giữ nguyên màu xanh trong 5-15 giây để chắc chắn xe đã đi trên vạch qua đường có thể đi qua trước khi **rào chắn lối** ra hạ xuống. Sau khi xe lửa đi qua điểm giao nhau thì tín hiệu sẽ trở lại theo nhịp độ và thời gian thông thường.

Một số điểm giao nhau đã có tín hiệu giao thông được kết nối với tín hiệu ưu tiên. Dự án đường sắt cao tốc sẽ thêm kết nối cho biết với năm tín hiệu giao thông hiện có và sẽ thêm bốn tín hiệu giao thông mới có kết nối để cho biết. Đối với những điểm giao nhau tại đường hành lang của Caltrain thì Cơ Quan sẽ phối hợp với họ để đặt bộ tín hiệu cho biết phù hợp.

SỬ DỤNG KỸ THUẬT ĐỂ CẢI TIẾN AN TOÀN

Cải tiến kỹ thuật có một vai trò lớn trong việc hiện đại hóa hành lang đường sắt hiện có bằng cách giúp giám sát hệ thống đường sắt và thực hiện những thay đổi nhanh chóng để cải tiến an toàn và hiệu quả. Hệ Thống Kiểm Soát Xe Lửa Tự Động (Automatic Train Control, hay ATC) được lập chương trình sẽ gồm:

- Chức năng Bảo Vệ Xe Lửa Tự Động (Automatic Train Protection, hay ATP) phát hiện xe lửa, ngăn ngừa đụng chạm và chạy quá tốc độ, phát hiện đường sắt bị hỏng, kiểm soát liên khóa, phát hiện hiểm họa, tách xe lửa và bảo vệ khu vực hoạt động; và
- Kiểm Soát Xe Lửa Chủ Động (Positive Train Control, hay PTC), tuân theo quy định của FRA, sẽ cho một hệ thống kiểm soát xe lửa chủ động để ngăn xe lửa đụng chạm và trật đường rầy do chạy quá tốc độ và bảo vệ khu vực hoạt động. Những tính năng này sẽ bảo vệ trật đường rầy do quá tốc độ và sẽ gồm hệ thống ngăn chặn để giữ một xe lửa trật đường rầy vẫn thẳng đứng trong đường sắt nếu bị trật đường rầy.

Dự Án Đường Sắt Cao Tốc sẽ cho thấy tuân theo đòi hỏi PTC của Đạo Luật Cải Tiến An Toàn Đường Sắt (RSIA, 2008) là một phần của tài liệu Nguyên Tắc Hệ Thống ATC, bao gồm cải tiến an toàn hệ thống phù hợp với tiêu chuẩn UNISIG ERA quốc tế.

Hệ thống sẽ được kết hợp với:

- **Hoạt động của đường giao nhau đồng mức** trong hệ thống Caltrain chánh yếu ở phía Bắc Tamien, thêm với những điểm giao nhau giữa Tamien và Gilroy.
- **Phát hiện vật cản** trên phần đường lộ giới do Cơ Quan kiểm soát để xe lửa đang tới nhận thông tin từ hệ thống ATC về vật cản tại điểm giao nhau, cần được loại bỏ trước khi xe lửa chạy tiếp.
- **Điều khiển tín hiệu giao thông đường bộ** tại điểm giao nhau đồng mức do hệ thống điều khiển giao thông đường bộ điều động. Những hệ thống này sử dụng trao đổi dữ liệu một chiều để dữ liệu đường bộ không hạ hay nâng rào chắn ở điểm giao nhau với đường sắt. Hệ thống kiểm soát điểm giao nhau đồng mức ATC sẽ kiểm soát hoàn toàn cổng ở điểm giao nhau vào mọi lúc.

ĐÒI HỎI VỀ AN TOÀN HÀNH CHÍNH ĐƯỜNG SẮT LIÊN BANG

Tốc độ tối đa hiện tại cho hoạt động đường sắt giữa San Jose và Gilroy là 79 dặm một giờ. Cải tiến dự án đường sắt cao tốc sẽ tăng tốc độ tối đa xe lửa có thể chạy lên 110 dặm/giờ. Với những xe lửa hoạt động ở tốc độ bằng hoặc dưới 110 dặm/giờ thì FRA cho chạy qua đường giao nhau đồng mức. FRA đòi hỏi tiểu bang và tuyến đường sắt phối hợp để xác định những thiết bị cảnh giác cần thiết, gồm trục chữ thập chéo (biển báo), đèn nhấp nháy, cổng hai góc phần tư (chỉ đóng làn đường “đi vào”), rào chắn dài ở cổng, dải phân cách giữa và nhiều cách kết hợp khác nhau. Đền và/hoặc cổng ở điểm giao nhau hoạt động bằng mạch điện có dây nối với đường sắt (mạch điện đường sắt). FRA ủng hộ cách làm cụ thể cho từng địa điểm để mỗi điểm giao nhau đều được đánh giá riêng lẻ và cứu xét phù hợp.