

Bản thông tin về sự an toàn giao lộ giữa đường xe và đường sắt

PHẦN CÔNG TRÌNH TỪ SAN FRANCISCO ĐẾN SAN JOSE

Giao lộ giữa đường xe và đường sắt là những nơi đường bộ cắt ngang đường sắt. Phân tích của Cơ quan đường sắt cao tốc California (gọi tắt là Cơ quan) trong Báo cáo về ảnh hưởng môi trường/Tuyên bố về ảnh hưởng môi trường cuối (Environmental Impact Statements/Environmental Impact Reports, EIR/EIS) cho Phần công trình San Francisco đến San Jose kết luận rằng ảnh hưởng của công trình này đối với sự an toàn của các giao lộ giữa đường xe và đường sắt là **“thấp hơn đáng kể”** theo Đạo luật Phẩm chất môi trường California (California Environmental Quality Act, CEQA) và **“không phải là một ảnh hưởng bất lợi lớn”** theo Đạo luật Chính sách môi trường quốc gia (National Environmental Policy Act, NEPA).

Cơ quan Quản lý đường sắt liên bang (Federal Railroad Administration, FRA) là cơ quan quản lý an toàn đường sắt, đòi hỏi một phương pháp đánh giá cụ thể tại từng địa điểm để mọi giao lộ được đánh giá riêng và được giải quyết một cách phù hợp. Theo Giải pháp thay thế được chọn (Giải pháp thay thế A), trong đó xe lửa sẽ chạy trong phạm vi quyền ưu tiên hiện có, **38 trong số 39 điểm giao lộ công cộng hiện có sẽ được cải tiến**. Những sửa đổi này sẽ bảo đảm công trình đường sắt cao tốc sẽ đáp ứng hoặc vượt quá các yêu cầu an toàn của liên bang đồng thời cải tiến đáng kể tình trạng hiện có của những điểm giao lộ này.

CÁC QUY ĐỊNH BẢO VỆ AN TOÀN

An toàn là ưu tiên hàng đầu của Cơ quan. Đối với những giao lộ giữa đường xe và đường sắt, các yêu cầu về an toàn đối với các tốc độ hoạt động khác nhau là do FRA và Ủy ban Tiện ích Công cộng California (California Public Utilities Commission, CPUC) quy định. CPUC có quyền tài phán ở California và FRA có quyền tài phán trong toàn Hoa Kỳ. Cơ quan phối hợp chặt chẽ với các cơ quan này để bảo đảm là thiết kế sẽ tuân theo tất cả các quy định về an toàn liên quan.

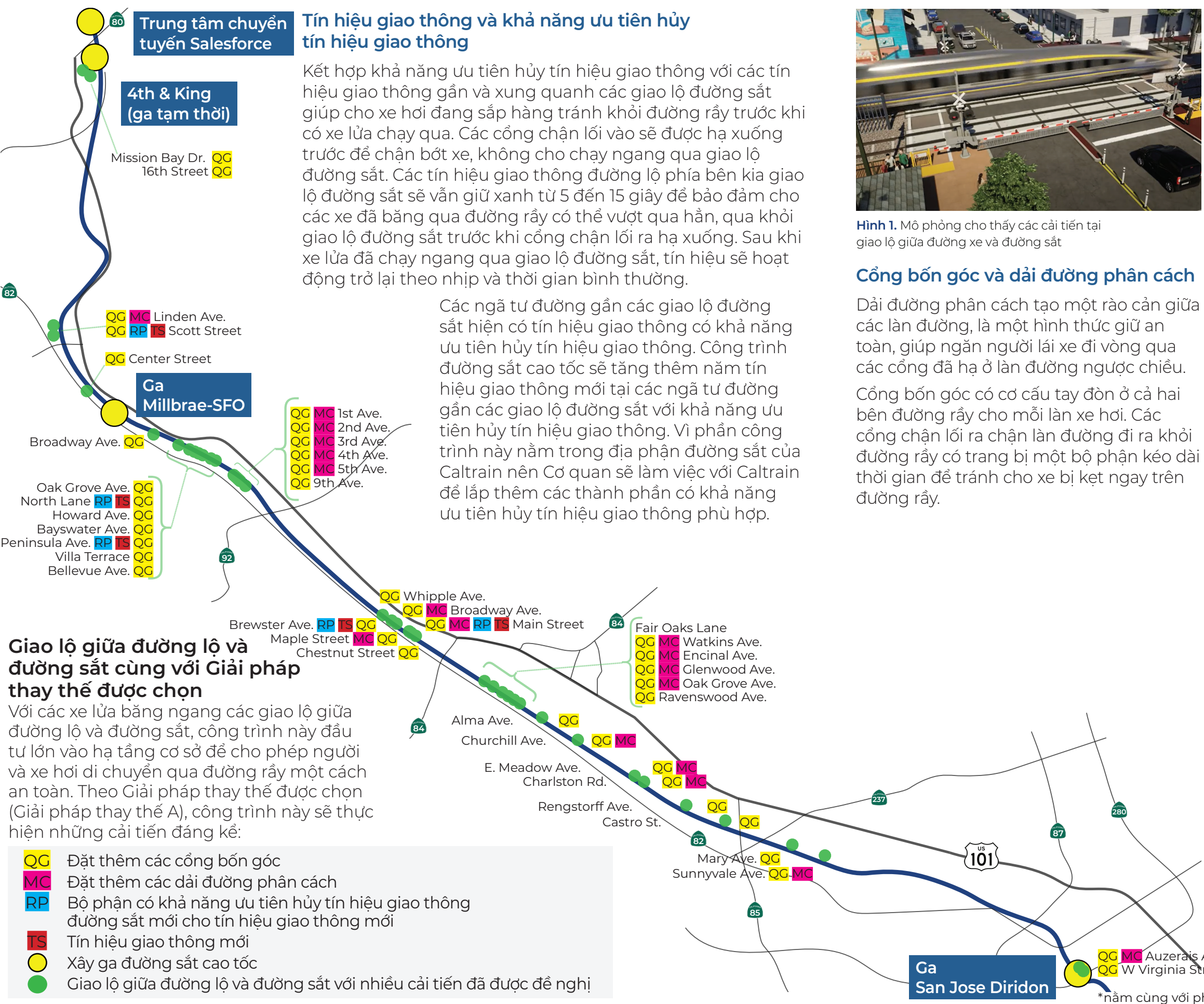
Vận tốc tối đa hiện tại cho các hoạt động đường sắt từ San Francisco đến San Jose là 79 dặm/giờ. Những cải tiến công trình đường sắt cao tốc có thể sẽ cho phép xe lửa tăng vận tốc tối đa lên 110 dặm/giờ. FRA cho phép những xe lửa chạy ở vận tốc bằng hoặc dưới 110 dặm/giờ đi ngang giao lộ giữa đường xe và đường sắt. FRA đòi hỏi các tiểu bang và các công ty đường sắt phải hợp tác để xác định các dụng cụ, máy móc báo

động cần thiết, gồm bảng báo hiệu, đèn chớp, cấu hình các cổng ngăn, dải đường phân cách và những cách kết hợp an toàn khác nhau.

GIÁ TRỊ CỦA CÁC CẢI TIẾN

FRA ước tính rằng 94% các vụ tai nạn đụng xe giữa xe lửa và xe hơi có thể là do lỗi của người lái xe hơi hoặc do kém phán đoán (FRA 2015).

Kết quả một nghiên cứu năm 2012 của Bộ Giao thông Vận tải California cho thấy các vụ tai nạn đụng xe tại giao lộ đường sắt giảm đáng kể nếu người lái xe hơi khó vượt qua các cổng xe lửa đã hạ xuống. Trong một nghiên cứu, hệ thống cổng bốn góc giảm được 82% khả năng xảy ra tai nạn so với các giao lộ chỉ có cổng hai góc (Cooper và Ragland 2012). Lý do là hệ thống cổng bốn góc ngăn không cho người lái xe hơi chạy vòng các cổng đã hạ, cố gắng vượt giao lộ trước khi xe lửa tới.



Tín hiệu giao thông và khả năng ưu tiên hủy tín hiệu giao thông

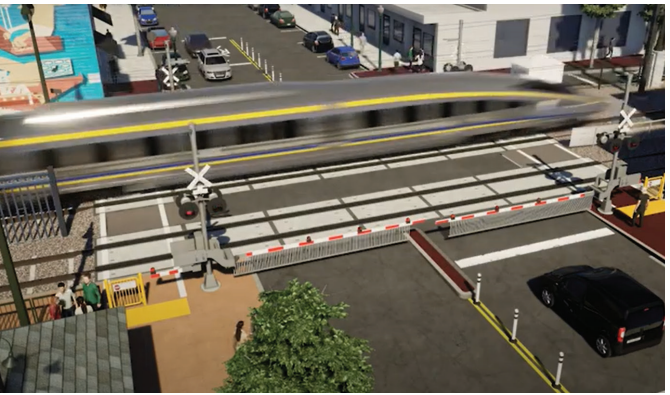
Kết hợp khả năng ưu tiên hủy tín hiệu giao thông với các tín hiệu giao thông gần và xung quanh các giao lộ đường sắt giúp cho xe hơi đang sắp hàng tránh khỏi đường rầy trước khi có xe lửa chạy qua. Các cổng chặn lối vào sẽ được hạ xuống trước để chặn bớt xe, không cho chạy ngang qua giao lộ đường sắt. Các tín hiệu giao thông đường lộ phía bên kia giao lộ đường sắt sẽ vẫn giữ xanh từ 5 đến 15 giây để bảo đảm cho các xe đã băng qua đường rầy có thể vượt qua hẳn, qua khỏi giao lộ đường sắt trước khi cổng chặn lối ra hạ xuống. Sau khi xe lửa đã chạy ngang qua giao lộ đường sắt, tín hiệu sẽ hoạt động trở lại theo nhịp và thời gian bình thường.

Các ngã tư đường gần các giao lộ đường sắt hiện có tín hiệu giao thông có khả năng ưu tiên hủy tín hiệu giao thông. Công trình đường sắt cao tốc sẽ tăng thêm năm tín hiệu giao thông mới tại các ngã tư đường gần các giao lộ đường sắt với khả năng ưu tiên hủy tín hiệu giao thông. Vì phần công trình này nằm trong địa phận đường sắt của Caltrain nên Cơ quan sẽ làm việc với Caltrain để lắp thêm các thành phần có khả năng ưu tiên hủy tín hiệu giao thông phù hợp.

Giao lộ giữa đường lộ và đường sắt cùng với Giải pháp thay thế được chọn

Với các xe lửa băng ngang các giao lộ giữa đường lộ và đường sắt, công trình này đầu tư lớn vào hạ tầng cơ sở để cho phép người và xe hơi di chuyển qua đường rầy một cách an toàn. Theo Giải pháp thay thế được chọn (Giải pháp thay thế A), công trình này sẽ thực hiện những cải tiến đáng kể:

- QG Đặt thêm các cổng bốn góc
- MC Đặt thêm các dải đường phân cách
- RP Bộ phận có khả năng ưu tiên hủy tín hiệu giao thông đường sắt mới cho tín hiệu giao thông mới
- TS Tín hiệu giao thông mới
- Xây ga đường sắt cao tốc
- Giao lộ giữa đường lộ và đường sắt với nhiều cải tiến đã được đề nghị



Hình 1. Mô phỏng cho thấy các cải tiến tại giao lộ giữa đường xe và đường sắt

Cổng bốn góc và dải đường phân cách

Dải đường phân cách tạo một rào cản giữa các làn đường, là một hình thức giữ an toàn, giúp ngăn người lái xe đi vòng qua các cổng đã hạ ở làn đường ngược chiều.

Cổng bốn góc có cơ cấu tay đòn ở cả hai bên đường rầy cho mỗi làn xe hơi. Các cổng chặn lối ra chặn làn đường đi ra khỏi đường rầy có trang bị một bộ phận kéo dài thời gian để tránh cho xe bị kẹt ngay trên đường rầy.

HỆ THỐNG TÍN HIỆU CỦA CALTRAIN

Caltrain là tuyến đường sắt chánh trong địa phận đường sắt của Caltrain từ San Francisco đến San Jose và điều khiển hệ thống tín hiệu. Caltrain ký hợp đồng với Tập đoàn Wabtec để triển khai hệ thống Kiểm soát xe lửa tích cực theo Hệ thống quản lý xe lửa điện tử tương thích (Interoperable Electronic Train Management System, I-ETMS). I-ETMS gồm những tính năng sau:

- Tích hợp công nghệ mới với các hệ thống điều hành và kiểm soát xe lửa hiện có để nâng cao khả năng hoạt động và an toàn xe lửa.
- Ngăn chặn vi phạm của cơ quan quản lý đường sắt (xe lửa nằm trên đường rầy mà không được phép), vi phạm giới hạn vận tốc, xâm nhập trái phép vào khu vực có người đang làm việc và di chuyển xe lửa không an toàn trong trường hợp lỗi do người làm ra, tất cả đều làm giảm khả năng xảy ra tai nạn xe lửa.
- Với I-ETMS, ban nhân viên xe lửa vẫn kiểm soát được xe lửa. Hệ thống này theo dõi và đảm bảo ban nhân viên xe lửa tuân theo tất cả các quy tắc và hướng dẫn điều hành, cùng lúc màn hình của hệ thống I-ETMS sẽ cung cấp thông tin điều hành cho ban nhân viên xe lửa.
- Khi xe lửa bắt đầu di chuyển trên đường rầy, máy tính của hệ thống I-ETMS trên xe lửa, với sự hỗ trợ của cơ sở dữ liệu địa lý trên xe lửa và hệ thống định vị toàn cầu, sẽ tính toán các cảnh báo và khúc quanh cần phải thẳng căn cứ theo thông tin về xe lửa và đường rầy liên quan, gồm vận tốc, vị trí, thẩm quyền di chuyển, giới hạn vận tốc, khu vực có người đang làm việc và chiều dài của chiếc xe lửa.
- I-ETMS cũng giao tiếp với các thiết bị cạnh bên, kiểm tra tìm đường rầy bị hư, chỉnh lại công tắc cho đúng và các khía cạnh tín hiệu.
- Tất cả các thông tin được kết hợp và phân tích theo thời gian thực để cung cấp một “chiếc lưới hứng an toàn” để cải tiến hoạt động của xe lửa.

Caltrain đã tích cực nâng cấp các phương diện bảo vệ an toàn, bao gồm bảng báo hiệu, kẻ vạch trên mặt đường và dải đường phân cách tại hầu hết các giao lộ giữa xe cộ và người đi bộ. Caltrain sử dụng một công cụ phân tích sự nguy hiểm, cập nhật định kỳ, để xác định xem một giao lộ nào đó có cần được nâng cấp không.