

Làm Đường Hầm ở Bắc California

TỜ THÔNG TIN ĐOẠN DỰ ÁN TỪ SAN JOSE ĐẾN MERCED



Muốn Biết Thêm Thông Tin:

- **Tài Liệu Môi Trường của Đoạn Dự Án Từ San Jose đến Merced**
- **Hỏi và Đáp về Hỏa Xa Cao Tốc: Xem Video về Đường Hầm với Gary Kennerley**

Xây cất hệ thống hỏa xa cao tốc cho California đòi hỏi từ 40 đến 50 dặm đường hầm xuyên qua khu vực núi ở cả Bắc và Nam California. Đoạn Dự Án từ San Jose đến Merced sẽ có hơn 15 dặm đường hầm xuyên qua Đèo Pacheco trong Dãy Núi Diablo (Hình 1), đường nối quan trọng giữa Khu Vực Vịnh San Francisco và Thung Lũng Trung Tâm:

- **Đường hầm 1** sẽ dài 1.6 dặm nằm ngay ở phía tây của Casa de Fruta.
- **Đường hầm 2** sẽ dài 13.5 dặm chạy dọc theo phía bắc Hồ Chứa San Luis.

Địa hình Đèo Pacheco đòi hỏi phải có đường hầm. Các bậc dốc và khúc cua gấp làm xe lửa không thể di chuyển an toàn ở tốc độ cao. Đường hầm sẽ cho tuyến hỏa xa có một con đường khá thẳng và bằng phẳng trên địa hình như vậy. Xuyên qua những dãy núi này sẽ tạo đường nối quan trọng giữa Thung Lũng

Silicon và Thung Lũng Trung Tâm, giảm thời gian di chuyển từ hơn ba giờ xe xuống còn khoảng một giờ xe lửa.

CÁC THÍ DỤ TRÊN THẾ GIỚI

Vì các đoạn đường hầm là một trong những yếu tố thách thức lớn nhất trong hệ thống hỏa xa cao tốc, những kỹ sư dự án dựa trên kinh nghiệm quốc tế để làm đường hầm xuyên núi đầu tiên cho hỏa xa cao tốc ở Hoa Kỳ.

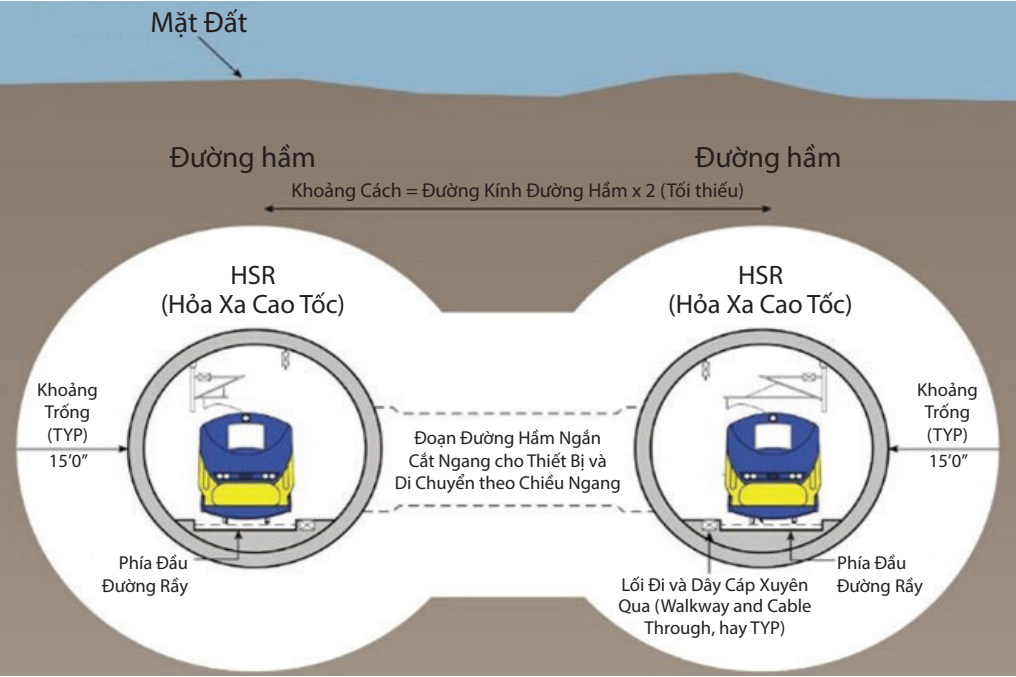
Những thí dụ trên thế giới bao gồm Nhật Bản và Trung Quốc, là nơi có 14 trong số 20 đường hầm hỏa xa dài nhất thế giới; Vương Quốc Anh với dự án HS2 có những đoạn đường hầm lớn kết nối Luân Đôn và Tô Cách Lan; và Thụy Sĩ, Ý và Áo là nơi có những đường hầm hỏa xa cao tốc kết nối các thành phố với nhiều quốc gia bên kia dãy núi Anpơ.

DỮ LIỆU NHANH VỀ ĐƯỜNG HẦM

- Với chiều dài 13.5 dặm, **Đường Hầm 2** là đường hầm được dự kiến dài nhất trong Giai Đoạn 1 của dự án Hỏa Xa Cao Tốc, và khi hoàn thành, đó sẽ là đường hầm hỏa xa dài nhất kết nối các thành phố ở Hoa Kỳ.
- Xe lửa cao tốc có thể giữ tốc độ tối đa trong đường hầm. Xe lửa đi về phía nam sẽ tăng dần tốc độ khi rời Gilroy, lên tới 220 dặm một giờ, rồi sẽ giữ ở tốc độ đó khi đi qua các đường hầm và vào Thung Lũng Trung Tâm.
- Thiết kế điển hình của đường hầm gồm có hai lỗ với một đường rầy duy nhất ở mỗi đường hầm (Hình 2), dù đường hầm một lỗ với hai đường rầy cũng khả thi.
- Đường Hầm 1** dự kiến mất 2 đến 3 năm để hoàn thành, và **Đường Hầm 2** dự kiến mất tới 6 năm mới hoàn thành (tính từ khi bắt đầu xây cất).

NHỮNG KHÓ KHĂN KHẢ DĨ

- Các đường hầm qua Đèo Pacheco ở xa nên gặp khó khăn trong khảo sát và lúc xây cất.
- Các vấn đề cần xem xét khi thiết kế đường hầm bao gồm:
- Xây cất cơ sở hạ tầng và các nguồn lực hỗ trợ xây cất: làm đường hầm đòi hỏi lượng điện và nước lớn.
- Điều kiện địa chất ở Đèo Pacheco: đá phẩm chất kém, nhiều đoạn đứt gãy, đối trượt và các dòng nước ngầm khả dĩ lớn đều ảnh hưởng đến sự ổn định và gây rủi ro cho các tài nguyên sinh học và thiên nhiên.



Hình 2. Mặt cắt ngang thiết kế điển hình của đường hầm hai lỗ.



Hình 3. Máy thi công hầm xây cất đường hầm hai lỗ.



Hình 1. Bản đồ vị trí hai đường hầm đề nghị trong Dự Án từ San Jose đến Merced.

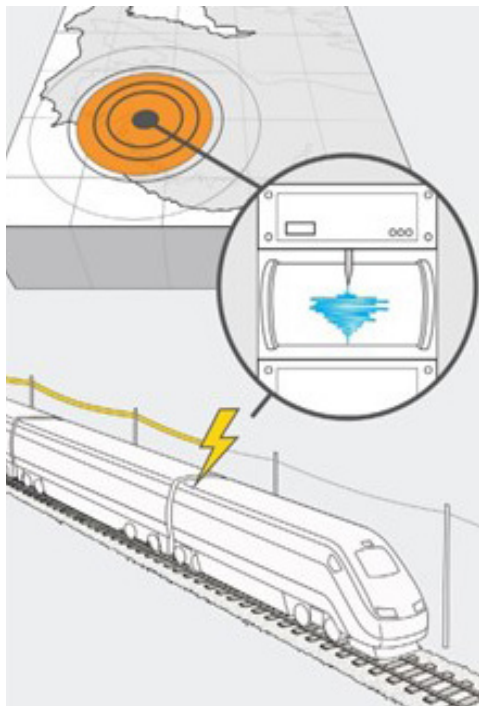
Báo Cáo Tác Động Môi Trường/Tuyên Bố Tác Động Môi Trường (Environmental Impact Report/Environmental Impact Statement, hay EIR/EIS) của Dự Án từ San Jose đến Merced có thêm các thông tin chi tiết hướng dẫn việc cấp phép, điều tra, và làm đường hầm ở những khu vực nhạy cảm.

CÁC PHƯƠNG PHÁP XÂY CẤT ĐƯỜNG HẦM

Các phương pháp xây cất đường hầm điển hình bao gồm:

- Máy thi công hầm bằng khiên đào (Tunnel boring machine, hay TBM), đầu cắt xoay phá đất đá (Hình 3)
- Máy đào hầm bán mặt, hoạt động giống chân trước của chó khi nó đào bởi
- Kỹ thuật đào lấp, liên quan đến việc vừa đào vừa lấp rãnh
- Nổ mìn, sử dụng chất nổ có kiểm soát để phá đá cho dễ đào bởi

Phân tích kỹ thuật sơ bộ cho thấy TBM là phương tiện khả dĩ nhất để xây cất đường hầm hỏa xa cao tốc ở Đèo Pacheco. Máy đào hầm bán mặt sẽ được dùng để đào các đoạn đường hầm ngắn cắt ngang (Hình 2), được xây cất ở khoảng cách nhất định để di chuyển thiết bị và di tản trong trường hợp khẩn cấp. Những phương pháp này sẽ được xác nhận vào giai đoạn thiết kế trong tương lai, sau khi chọn xong nhà thầu và hoàn thành thiết kế cuối cùng.



Hình 4. Sơ đồ EEDS dò tìm động đất rồi cảnh giác xe lửa cao tốc.



Hình 5. Sư Tử Núi và Nai Sừng Xám là hai trong số nhiều loài sống ở khu vực Đèo Pacheco.

AN TOÀN ĐƯỜNG HẦM

Để thiết kế những đường hầm khả dĩ an toàn nhất, Cơ Quan sẽ áp dụng các phương pháp tốt nhất hiện có trên thế giới. Việc xác định các điều kiện mặt đất, như các khu vực đứt gãy và đất bão hòa, là điều rất quan trọng. Đường hầm cần đủ rộng để chịu được mức dịch chuyển tối đa khi xảy ra động đất, để đường rầy có thể được chỉnh thẳng lại và phục vụ lại nhanh nhất.

Cơ Quan có những thể thức an toàn khi tàu đang trong đường hầm lúc xảy ra hoàn cảnh khẩn cấp. Nguy cơ hỏa hoạn được hạn chế bằng cách dùng các vật liệu chống cháy và những kỹ thuật dập lửa trong xây cất. Ngoài ra, nếu tàu cần dừng lại trong đường hầm thì sẽ có những đoạn đường hầm ngăn cắt ngang cho hành khách và công nhân di tản trong hoàn cảnh khẩn cấp.

Cơ Quan cũng sẽ sử dụng Hệ Thống Cảnh Giác Sớm Động Đất (Early Earthquake Detection System, hay EEDS) như trong Hình 4. Các máy đo địa chấn sẽ được đặt cách nhau đều đặn dọc đường dẫn và kết nối qua hệ thống liên lạc hỏa xa cao tốc chuyên dụng.

Khi máy đo phát hiện có địa chấn đến một cường độ chuẩn thì tất cả xe lửa đều tự động dừng lại và những xe lửa khác bị ngăn vào khu vực liên quan. Kỹ nghệ này có vai trò quan trọng trong việc đưa các xe lửa cao tốc ở Nhật Bản đến điểm dừng an toàn khi xảy ra trận động đất lớn vào năm 2011.

SINH THÁI VÀ BẢO TỒN ĐỘNG VẬT HOANG DÃ

Đèo Pacheco là nơi ở của một số hành lang động vật hoang dã dễ bị nguy hại, là môi trường sống tự nhiên, và các khu vực đất với các điều kiện sinh thái dễ bị tổn thương, như Khu Động Vật Hoang Dã Cottonwood Creek và Khu Bảo Tồn Pacheco Creek. Giữ cho những khu vực này còn nguyên sơ cho thế hệ sau là ưu tiên của Cơ Quan Hỏa Xa Cao Tốc California.

Khi làm đường hầm cho những đoạn hỏa xa cao tốc ngầm, diện tích mặt đất sẽ vẫn như hiện tại và giữ được các hành lang di chuyển và môi trường sống tự nhiên cho động vật hoang dã ở khu vực Đèo Pacheco (như của sư tử núi và nai sừng xám trong Hình 5).