

加州高速鐵路管理局 (以下簡稱「管理局」) 聖荷西至美熹德專案路段環境影響報告/環境影響聲明 (EIR/EIS) 經分析得出結論如下: 該路段對鐵路平交道安全的影響符合《加州環境品質法案》(CEQA) 定義的「**不顯著**」標準以及《國家環境政策法案》(NEPA) 規定的「**無重大不利影響**」標準。

改善現有的交叉口

安全是加州高鐵專案修建的首要考量。列車行經鐵路平交道 (即道路穿過鐵路的地方) 的速度必須符合安全規定, 由聯邦鐵路管理局 (FRA) 與加州公用事業委員會 (California Public Utilities Commission) 嚴格把關。為此, 管理局與這兩個機構保持密切合作, 確保設計方案符合各項相關的安全準則。

本專案將大力投入鐵路地面交叉口的基礎設施建設與技術運用, 以確保人們和車輛能安全地穿越軌道。根據「首選方案」(方案 4), 列車在聖荷西和吉爾羅伊之間的運行線路基本上與現有鐵路通行權範圍重合, 該範圍內現有 30 個公共鐵路平交道。

本專案將大力改進其中的 29 個平交道, 為其增設全遮斷四象限 (四桿道) 閘門, 增設或改進中央分隔帶、交通號誌, 為無防護欄路段設立柵欄。現位於吉爾羅伊 7th Street 的一處公共平交道將關閉。還需要關閉的平交道包括一處人行穿越平交道 Casey Lane; 吉爾羅伊的一條私人道路; 土狼谷 (Coyote Valley) 兩條私人道路 Emado Ave. 和 Fox Lane 的交叉口。

改善的價值

研究 (Cooper & Ragland, 2012; FRA, 2015) 表明, 平交道發生的撞擊事故中, 有很大一部分是由於駕駛人的疏忽或行為不當。FRA 預計, 94% 的列車與汽車相撞事故是由於駕駛人行為不當或判斷失誤所造成的 (FRA 2015)。加州運輸部 (Caltrans) 2012 年的一項研究指出, 要解決平交道撞擊事故, 最關鍵是遏止駕駛人繞過降下的柵欄。

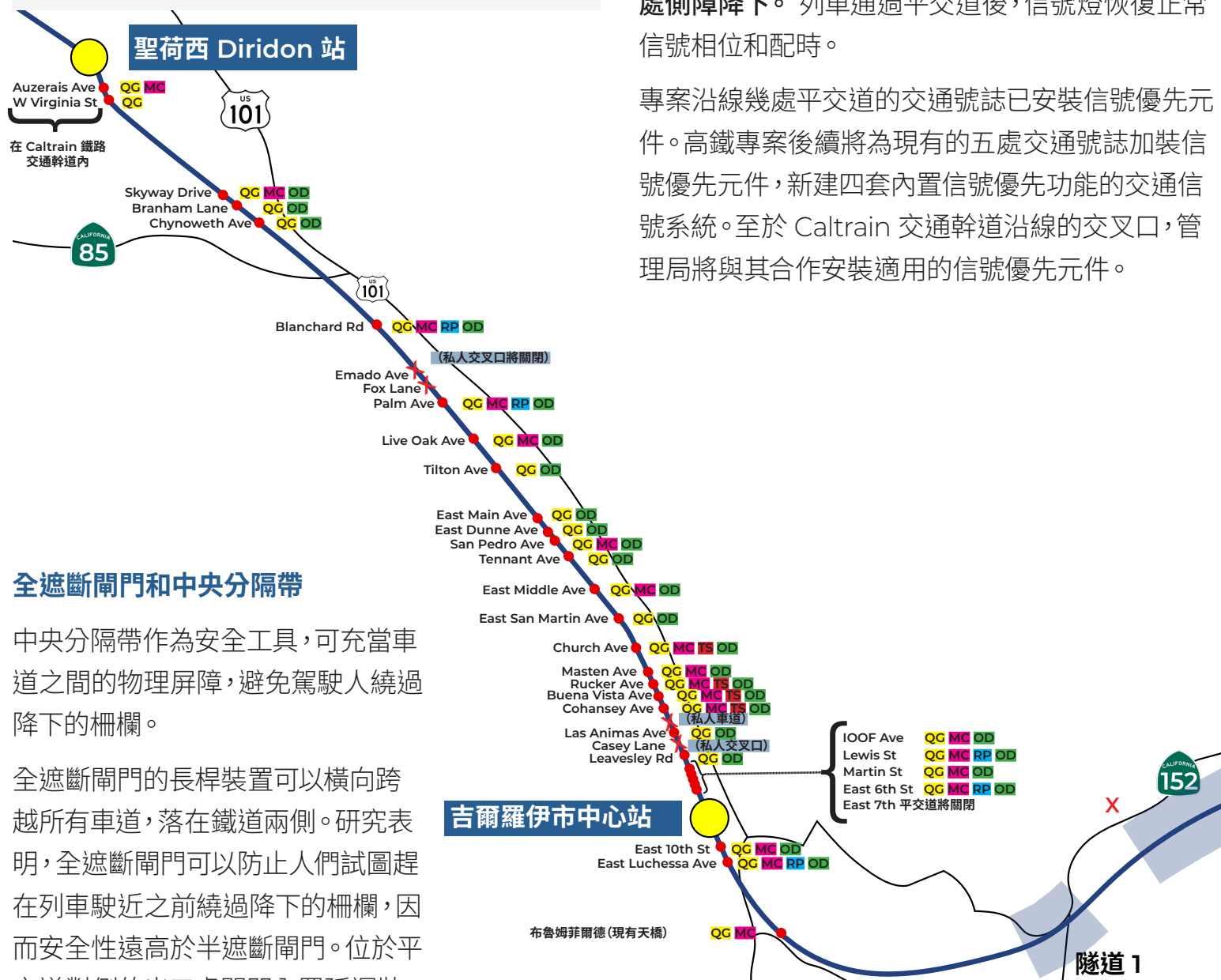
已有證據表明, 中央分隔帶以及長桿道閘門或全遮斷閘門可以杜絕或基本上避免車輛繞過半遮斷二象限 (兩桿道) 閘門, 因而降低發生撞擊事故的風險。一項研究指出, 相較於設立半遮斷閘門的鐵路平交道, 全遮斷閘門系統可降低 82% 的撞擊事故發生率 (Cooper and Ragland 2012)。



圖 1. 平交道改造後的視覺模擬圖

首選方案(方案 4) 沿線平交道

- QG 全遮斷閘門
- MC 增設中央分隔帶作為交通渠化工具
- RP 現行交通號誌系統新增鐵路優先信號元件
- TS 新增交通信號系統
- OD 障礙物偵測
- 高鐵站
- 擬議改善的平交道
- X 將要移除的平交道



全遮斷閘門和中央分隔帶

中央分隔帶作為安全工具，可充當車道之間的物理屏障，避免駕駛人繞過降下的柵欄。

全遮斷閘門的長桿裝置可以橫向跨越所有車道，落在鐵道兩側。研究表明，全遮斷閘門可以防止人們試圖趕在列車駛近之前繞過降下的柵欄，因而安全性遠高於半遮斷閘門。位於平交道對側的出口處閘門內置延遲裝置，可避免車輛困在鐵軌上。

交通號誌和信號優先元件

將信號優先元件安裝於平交道附近的交通號誌，可使車輛在列車駛近之前加速通過而不至於塞在軌道上。先降下進口側柵欄以阻止更多車輛繼續進入平交道，平交道對側的道路交通號誌將保持綠燈 5-15 秒，待已進入鐵軌範圍的車輛駛離鐵道後，才將出口處側障降下。列車通過平交道後，信號燈恢復正常信號相位和配時。

專案沿線幾處平交道的交通號誌已安裝信號優先元件。高鐵專案後續將為現有的五處交通號誌加裝信號優先元件，新建四套內置信號優先功能的交通信號系統。至於 Caltrain 交通幹道沿線的交叉口，管理局將與其合作安裝適用的信號優先元件。

科技護航，讓安全更上一層樓

科技的進步大力推動了現有鐵路交通幹道的現代化，助力鐵路系統監控，實現迅速回應，進而增強提高安全和效率。規劃中的列車自動控制 (ATC) 系統包括：

- 列車自動保護 (ATP) 功能可以實現列車偵測、防止撞擊和超速、斷軌偵測、聯鎖控制、危險偵測、列車車廂分離以及工作區域防護；以及
- 依據 FRA 規定，列車主動控制 (PTC) 系統將提供積極的列車控制策略，防止列車撞擊以及超速導致的脫軌，保護工作區域。這些功能可避免超速脫軌的發生，萬一不幸發生脫軌情況，內置的維穩系統可使脫軌的列車在軌道範圍內保持豎向。

系統將整合：

- Caltrain 北塔米恩核心路處的**平交道操作**，以及塔米恩至吉爾羅伊沿線的交叉口。
- 管理局管轄部分沿線通行權路段的**障礙物偵測裝置**，列車駛近時會接收 ATC 系統發出的資訊，提醒交叉口處有障礙物需要先行清除之後才能繼續前行。
- 道路交通控制系統調控的平交道**道路交通號誌**。以上系統採用單向資料交換機制，道路資料不會觸發鐵路平交道柵欄的升降。ATC 平交道系統將實現全天候完全掌控平交道閘門。

聯邦鐵路管理局 (FRA) 安全規定

目前鐵路在聖荷西和吉爾羅伊之間的最高行駛速度是每小時 79 英里。而在實施高鐵專案改進之後，列車最高行駛速度可達到每小時 110 英里。FRA 允許行駛速度為每小時 110 英里以下的列車行經平交道。FRA 規定各州與鐵路公司必須互相合作，確定所需的警示裝置，包括被動式平交道號誌機 (信號燈)、閃光燈、半遮斷閘門 (只關閉「進口側」車道)、長桿、路中護欄，以及各種組合裝置。平交道信號燈和/或閘門由連接至軌道的電路 (軌道電路) 驅動。FRA 提倡因地制宜的理念，即每個交叉口都要根據個別情況評估，確保得到妥善安排。