



IRF 2020 Global Road Achievement Awards (GRAA)  
全球道路成就獎「設計類」首獎

# 蘇花改計畫

邵厚潔／蘇花公路改善工程處 前任處長（已退休）  
李宗仁／蘇花公路改善工程處 現任處長  
翁贊鈞\*／台灣世曦工程顧問股份有限公司運輸土木部 副理  
楊家正／台灣世曦工程顧問股份有限公司運輸土木部 副理（已退休）  
吳嘉文／台灣世曦工程顧問股份有限公司運輸土木部 資深協理  
劉鳴錚／中興工程顧問股份有限公司園區及路航工程部 計畫經理  
廖惠美／中興工程顧問股份有限公司園區及路航工程部 計畫經理  
程慶寧／中興工程顧問股份有限公司工程管理部 技術經理

蘇花公路改善工程於民國 109 年榮獲國際道路協會（International Road Federation, IRF）「全球道路成就獎（Global Road Achievement Awards, GRAA）」設計類首獎。計畫團隊以「永續公共工程」為核心理念，貫穿規劃、設計至施工各階段，透過嚴謹之環境調查與周延之公民參與機制，系統性掌握地質與水文條件，並進行路線最佳化配置與隧道工法精進。同時整合施工衝擊減緩、土方鐵路運輸、彈性停工機制、長期環境監測、生態與文化資產保護，以及在地部落溝通等多元配套措施。

於營運階段，進一步導入先進防災機電系統與智慧交通控制技術，建構兼具安全性、環境友善與智慧化之全生命週期山區公路建設典範。施工期間亦推動工程碳盤查制度，並依環境影響評估承諾設置環境保護監督小組，落實資訊公開與社會監督機制，展現公共工程於社會對話與治理透明之深化成果，並樹立國內重大公共建設推動之重要標竿。

關鍵詞：蘇花公路改善計畫、抗災韌性、隧道工程、智慧運輸系統、蘇花公路安全提升計畫

## 計畫背景

蘇花公路為臺灣東、北部間之唯一聯外交通樞紐，因路廊傍海且地形險峻，既有道路線形彎陡且屢遭崩塌阻斷，對沿線交通與產業運輸造成重大影響（圖 1）。考量東部環境之敏感性，本計畫秉持「永續環境發展」

理念，優先針對災損及肇事熱點進行改善，落實工程減量、環境友善及強化抗災韌性等目標。

為降低對環境生態之衝擊，本計畫以隧道與橋梁為工程主體。總改善里程約 38.4 公里，涵蓋 8 座隧道（23.3 公里）及 13 座橋梁（8.3 公里）。面對規模龐大、地質條件嚴苛及社會高度關注等挑戰，計畫關鍵課題包含：地質水文掌控、環境與既有交通維持、隧道施工控管、民眾與部落溝通及營運期之防災安全。

\* 通訊作者，tcweng@ceci.com.tw

計畫團隊藉由嚴謹之調查選線、研訂精進施工策略、建置先進防災系統，並積極導入公民參與，確保工程順利推展。本計畫於 109 年 1 月全線通車，有效提升東部路廊之運輸安全與效益，達成健全國土區域安全管理之願景。



圖 1 蘇花公路

### 蘇澳東澳段 (圖 2)

本路段全長約 9.3 公里，主要工程內容包含 3 座隧道（總長約 3.8 公里）、4 座橋梁（總長約 4.6 公里）及路堤段約 0.9 公里。其中，線形優雅之白米景觀橋不僅為本段代表性工程地標，亦融合在地社區文化意象，兼具景觀與人文價值。本段關鍵控制工程為東澳隧道，全長 3,381 公尺，採雙孔單向配置。由於路線通過斷層帶、破碎岩體帶及具擠壓性之軟弱岩盤等複雜地質區域，施工條件嚴峻，對開挖穩定控制與支撐工法提出高度挑戰。

### 南澳和平段 (圖 3)

本路段全長約 20.0 公里，涵蓋 3 座隧道（總長約 13.1 公里）、6 座橋梁（總長約 4.0 公里）及路堤段約



圖 2 蘇澳東澳段

2.9 公里。其中，總長達 12.6 公里之隧道群（觀音隧道與谷風隧道）為本段核心，兩隧道間以長約 60 公尺之鼓音橋銜接，形成連續長隧道系統。

為提升施工效率與作業彈性，工程團隊創新運用鄰近既有之舊北迴鐵路廢棄隧道，作為施工運輸便道並拓展工作面。隧道南口漢本高架橋施工期間，發掘出可追溯至青銅器時代之漢本考古遺址文化層，本段工程除基礎建設外，亦承擔文化資產保存與研究之重要責任。

### 和 中 大 清 水 段 (圖 4)

本路段全長約 9.1 公里，包含 2 座隧道（總長約 7.7 公里）、2 座橋梁（總長約 0.2 公里）路堤段約 1.2 公里。其中，中仁隧道全長 4,774 公尺，最大覆土深度達 1,226 公尺。施工期間需穿越多處斷層構造，並面臨颱風季節可能引發之高壓湧水風險，施工條件極為嚴峻。對此，工程團隊於規劃階段即針對地質風險與水文不確定性研擬專屬防制策略，並於施工過程中落實嚴謹之監測與應變機制，以確保工程安全、品質及進度之有效控管。

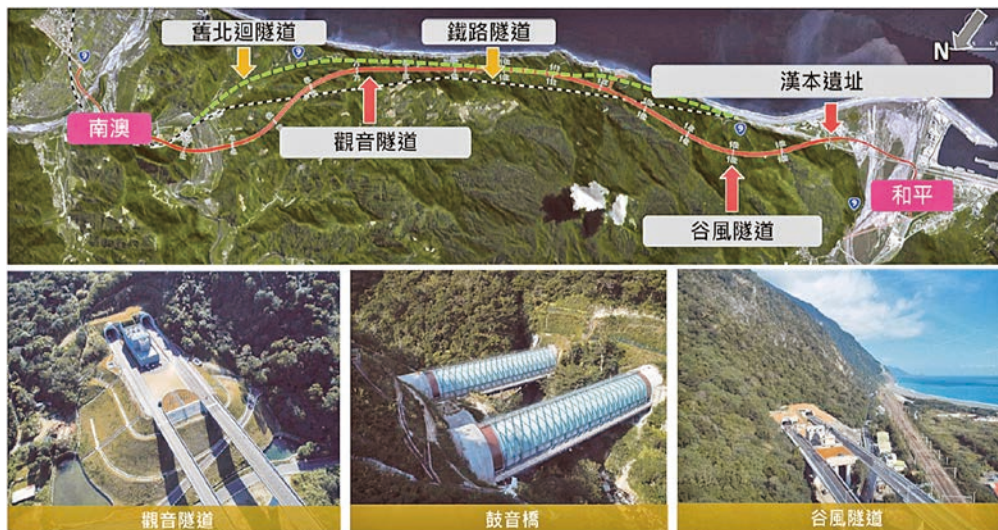


圖 3 南澳和平段

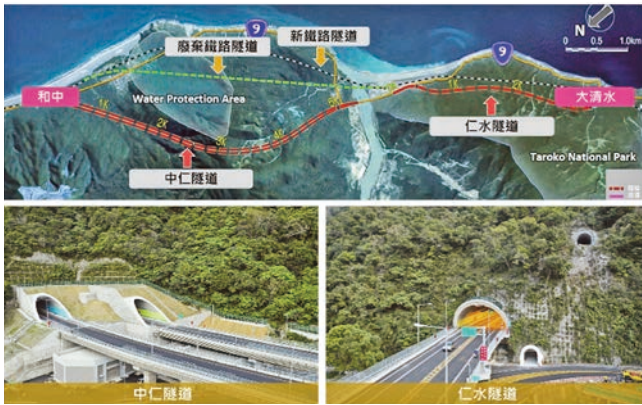


圖 4 和中大清水段



圖 6 蘇花改監測資訊公開

## 計畫挑戰

### 環境保護

臺灣東海岸擁有獨特且多樣之自然景觀，孕育豐富之生態系統與歷史文化資產。本計畫之核心目標，除提供東部地區安全、穩定之聯外運輸廊道外，亦著重於生態保育與環境永續之兼顧，以符合國家整體永續發展之長遠利益。基此，路線設計標準定位為省道等級，並以隧道及橋梁為主要構造型式（約占全線里程 82%），藉以有效降低傳統平面道路對地形地貌之切割與干擾。另於工程設計中導入生態友善理念，沿線規劃生態廊道與人工微棲地（如設置鳥巢箱等），以維繫道路周邊之生物多樣性與棲地連續性（圖 5）。



圖 5 高架橋下方鳥槽箱

為落實環境影響評估承諾及相關環保法規要求，計畫自初期即建置完整之環境監測系統（圖 6），針對地下水文、空氣品質及動植物生態等指標進行長期且系統性觀測。導入航空攝影測量技術，建立三維地形與景觀之航測資料庫，不僅可即時掌握施工區域之地貌變遷，亦可作為防災預警與災害應變之重要決策支援工具。實務經驗顯示，此類科技化監測機制對於降低天然災害衝擊及提升工程風險管理效能具有顯著成效。

本計畫於降低施工環境衝擊方面，亦採取創新之運輸與資源管理策略。其中，以鐵路運輸取代部分傳統公路運輸為重要作法（圖 7）。以南澳和平段為例，工程團隊活化利用既有閒置之舊北迴鐵路隧道作為施工動線（圖 8），並將隧道開挖產生之土石方改由臺鐵貨運列車運輸，大幅減少施工期間行駛於省道之重型車輛數量。此舉除有效降低交通負荷與行車風險外，亦配合「臺鐵北迴線貨運運能提升計畫」，促進既有公路礦砂運輸之轉移，具體回應社會對蘇花路廊「礦砂車減量」之期待。

此外，隧道開挖產出之土石材料亦落實資源化再利用，妥善運送至鄰近地區，供水泥製造、混凝土拌合及工程填築使用，充分體現循環經濟與永續資源管理之理念。



圖 7 鐵路運輸取代公路運輸



圖 8 施工利用舊北迴鐵路隧道

於重大公共工程推動過程中，爭取環境保育團體與社會大眾之信任與支持，為計畫成功之關鍵基礎。本計畫團隊自先期規劃階段即主動與環保團體代表、民間組織及專家學者展開多元對話，透過舉辦公開論壇與說明會，針對工程安全、環境影響及替代方案等核心議題進行充分溝通與專業交流。亦建置專屬資訊公開平台（圖 9），即時揭露施工進度與環境監測成果，確保資訊傳遞之即時性與透明性，建立公眾溝通機制。

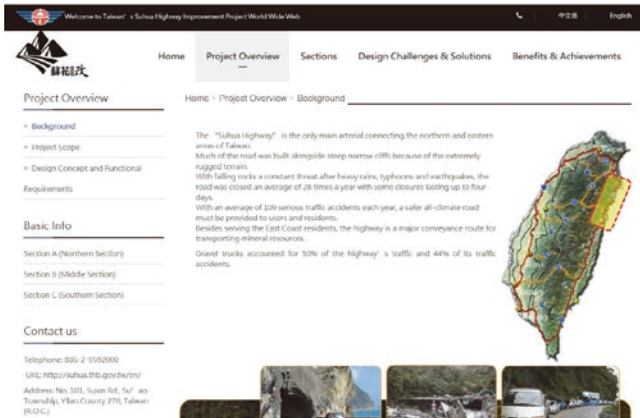


圖 9 蘇花改專屬網站

本計畫秉持工程建設與自然環境及人文資產共榮之理念，致力於迴避並降低對周邊生態與文化資產之影響。施工期間，於谷風隧道南口路段發掘距今約 1,800 年的漢本考古遺址，出土大量裝飾性骨角器與陶偶等珍貴文物，具高度考古與歷史價值。為確保文化資產之完整保存，洞口區域工程停工啟動搶救機制，工程主辦機關與考古學界展開密切之跨領域合作，進行系統性保存與研究；同時，為落實遺址原址保存原則，主動進行隧道口橋梁基礎、機房建築及通風管道工程等設施調整變更（圖 10）。



圖 10 漢本遺址

### 克服複雜的地質與水文條件

臺灣位處歐亞板塊與菲律賓海板塊之碰撞帶，造山運動活躍，致使東部海岸山勢陡峭且地質條件多變。蘇花路廊之地質構造受長期構造擠壓影響，岩體節理裂隙發達且破碎程度高，整體穩定性相對不佳；於豪雨或地震作用下，易誘發落石、崩塌及邊坡失穩等災害。受太平洋季風及地形抬升效應影響，本路廊為全臺降雨量最為豐沛之區域，於極端氣候下之長延時強降雨，進一步提高地下水壓與邊坡含水量，顯著加劇地質不穩定性及致災風險。

為因應前述嚴峻之自然條件，計畫團隊於先期規劃階段即系統性蒐集並整合國內外 38 座隧道工程之地質條件與施工經驗資料，作為風險評估與設計參考基礎（圖 11）。另針對計畫路廊進行高密度之水文地質調查，並結合長期地下水監測與探測作業，以精確掌握地下水脈分布及潛在湧水來源。基於上述完整之調查成果，進一步建置三維地質與水文數值模型（圖 12），整合歷時性監測資料，進行地下水入滲、流動及湧出行為之動態模擬。此一科學化評估架構，不僅有效支援隧道施工防災策略之研擬，亦作為路線選定與工程配置之關鍵決策依據，顯著降低隧道開挖期間遭遇突發性湧水災害之風險。



圖 11 新舊永春隧道施工照片與東澳隧道區位套繪

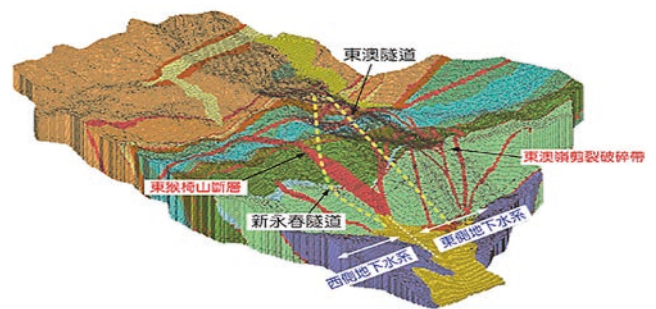


圖 12 3D 水文地質模式分析示意圖

## 創新策略與工法 / 技術

### 彈性合約應對變更

鑑於隧道工程具高度地質不確定性，本計畫導入具彈性之契約機制，允許承包商依施工期間實際遭遇之地質條件，適時調整最適施工工法與支撐措施。此一動態風險分攤與管理策略，不僅有效降低因地質差異所引發之履約爭議，亦減少設計變更之頻率，進而提升工程執行效率與進度掌控能力，達成縮短整體工期之目標。

### 舊北迴鐵路隧道活化利用

南澳和平段之觀音（7.9 公里）及谷風隧道（4.7 公里）以 60 公尺鼓音高架橋銜接，形成長達 12.6 公里封閉隧道段。為突破長隧道施工瓶頸，創新活化鄰近之舊北迴閒置隧道，並自該隧道開闢 3 處施工橫坑，藉以增闢 10 處開挖工作面，總計 14 個工作面。此一多工作面同步施工策略，顯著提升整體開挖效率，使該段長隧道工程工期縮短約 18 個月（圖 13）。

配合舊鐵路隧道再利用，計畫團隊於設計階段即全面檢核施工動線之運輸需求與容量配置，針對既有隧道空間進行局部擴挖、針對舊隧道結構進行系統性檢測與必要補強，設置避車彎及會車空間，提升施工期間重型機具運輸之安全性與運作效率。

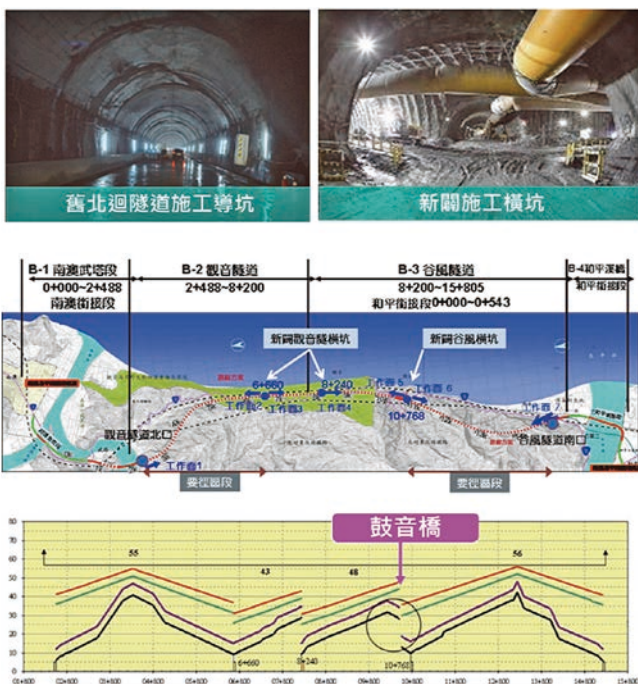


圖 13 利用舊北迴鐵路隧道施作施工橫坑

### 鼓音橋設計施工

串聯觀音隧道與谷風隧道之鼓音橋，為本計畫具代表性之創新工程之一。該橋採雙管圓柱形鋼骨框架構造，並運用推進工法，自隧道洞口由內向外逐節推進完成架設。此工法可避免於觀音谷地設置臨時支撐與施工平台，達成減少地表擾動與降低環境衝擊之目標（圖 14）。

另於橋體外側設置鋼製百葉遮光構件，可有效降低側風對行車穩定性之影響，並改善駕駛人於短距離進出隧道時之視覺適應問題，兼顧行車安全與景觀協調，展現工程技術與環境融合之設計理念（圖 15）。



圖 14 鼓音橋採推進工法施工

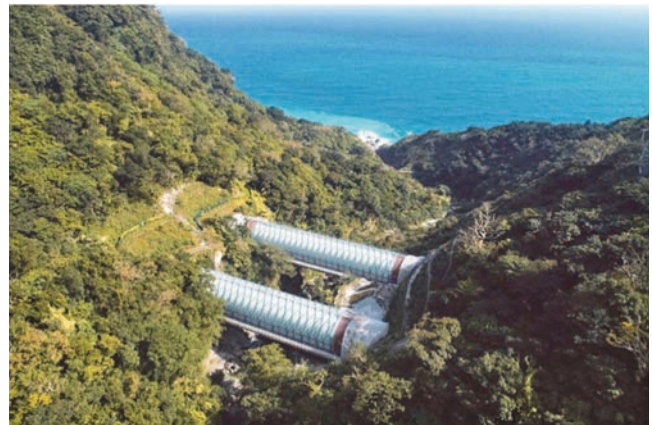


圖 15 鼓音橋

### 先進長隧道防災及安全營運系統

本計畫共有 8 座隧道，且有 4 座超過 3 公里的長隧道，鑑於隧道空間具封閉性與災害擴散風險，防救災系統之整體規劃與動線設計尤為關鍵，旨在有效因應各類突發事件，並確保用路人得以迅速、安全地進行避難與疏散。在避難設施配置方面，本計畫也依照交通部於 99 年頒布「公路隧道消防安全設備設置規範」規定，隧道內每 350 公尺設置人行避難連絡通道、每 1,400 公尺設置車行避難連絡通道（圖 16），以利事故發生時人員車輛可立即避難，且救援車輛也可以用連絡通道通行與救援。另基於重貨車比高達 50%，於長隧道前設置地磅站、重貨車專用道及儀控設施，管控車間距 50~150 公尺，提升隧道群整體營運安全。

除縝密土建救災空間設計，並導入先進點排式通風系統（Point Extraction System）、水霧系統及智慧交控設施，且針對隧道災害情境進行 CFD 模擬分析及完工驗測，並研擬緊急應變計畫及建構救災組織，除將意外風險降至最低，並確保事故發生時可有效救援與救災（圖 17）：

1. 主動式消防系統：可於事故初期迅速啟動，侷限火源熱區並抑制火勢擴散，有效防止延燒，進而提供用路人安全避難之時間與空間，同時營造有利於消防單位進場處置之作業環境。
2. 點排式通風系統：採獨立排煙管道設計，於火災發生時可將高溫煙氣與有毒煙霧控制於事故區段內，避免煙流沿隧道縱向擴散，顯著提升人員存活率與逃生成功機率。

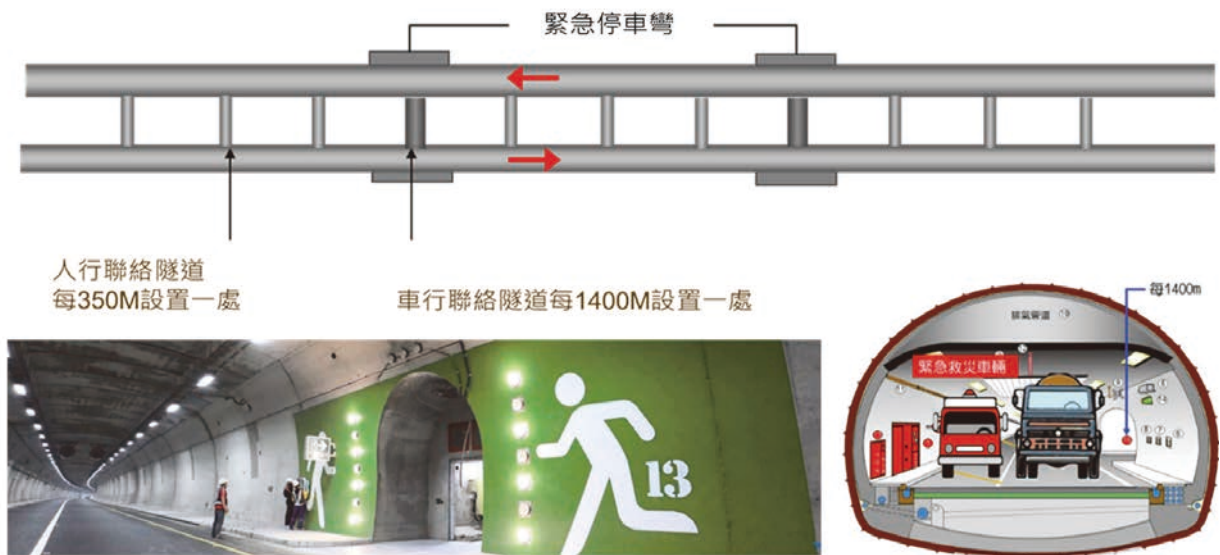


圖 16 先進隧道安全救災空間

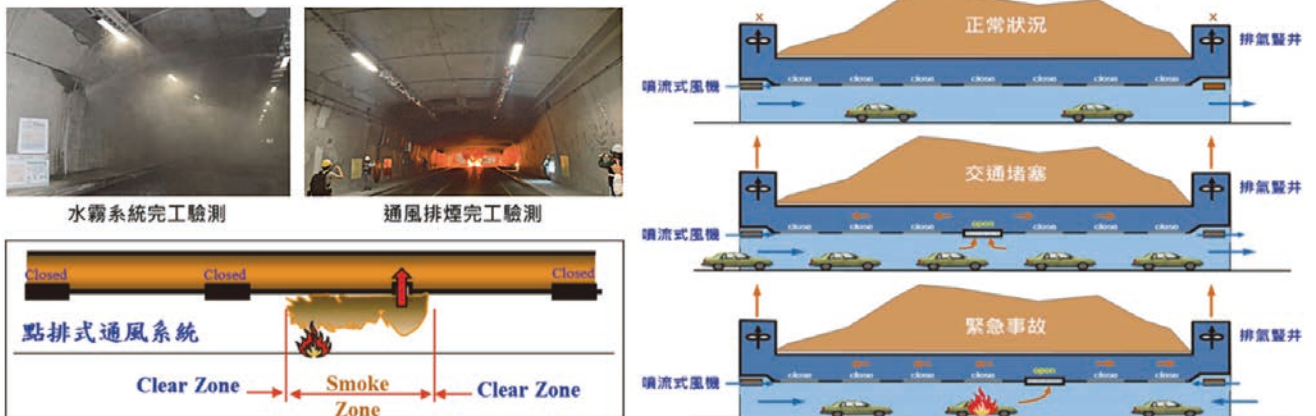


圖 17 點式排煙系統與主動式消防系統

### 隧道營運安全智慧管理

考量蘇花改路線長且有隧道群，有救援路線較長、路型封閉等特性，行車安全需要特別考量，因此針對營運階段之隧道安全採用智慧管理。具體作為包含：(1) 著重設置大貨車儀控管制系統（圖 18），控制貨車車流量，降低長隧道發生事故機率。(2) 建置安全運輸交通資訊管理系統（圖 19），提供駕駛者充分路況。(3) 隧道內交控監測設備，即時掌握交通壅塞狀況，以

利交通管制。(4) 建置路廊蘇花改及既有蘇花公路之安全運輸交通資訊管理系統，提供用路者充分路況資訊，並依據各種情境進行導引及管制作為（圖 20）。

另外，考量長隧道交通安全及阻塞課題，隧道洞口前方設置地磅管制站，除進行重貨車載重及車間距管制，並透過隧道內交控監測設備，即時掌握交通壅塞狀況，俾進行端點交通管制。



圖 18 大貨車儀控管制系統示意圖



圖 19 交通資訊管理系統示意圖

事件	入口控制策略
路段壅塞	顯示警示訊息
隧道單車道封閉	利用號誌時制調節進入之車流量
下游隧道封閉	封閉路段入口

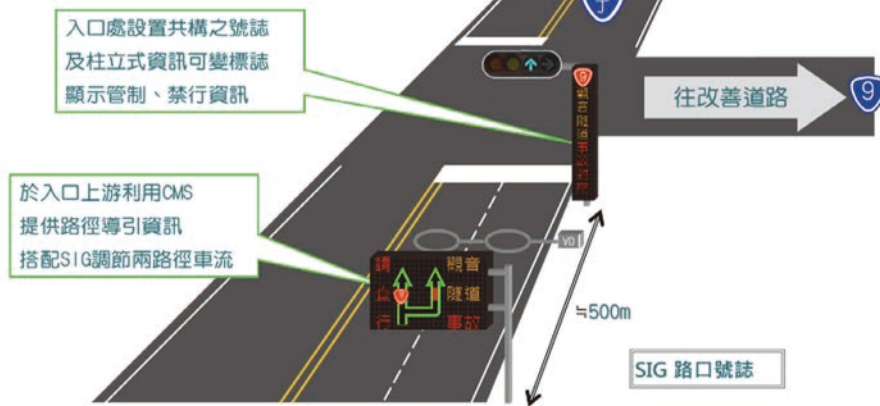


圖 20 蘇花改及既有蘇花公路之交通資訊管理系統示意圖

### 施工碳盤查國內先例

蘇花改計畫為國內第一個執行完整工程碳管理之公共工程，並於 108 年 1 月取得國內第 1 張公共工程 ISO 14067:2018 碳足跡查證聲明書，全計畫共獲得 7 張聲明書，包含台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫蘇澳東澳段工程、蘇澳永樂段新建工程（A1 標）、東澳隧道新建工程（A2 標）、東澳東岳段新建工程（A3 標）、和中大清水段工程、中仁隧道接續工程（C1 與 C1A 標）、仁水隧道新建工程（C2 標）等，落實國內促進 2050 淨零排放

目標，完整碳盤查制度建立；且蘇花改計畫也提供諸多國內工程碳足跡參數，對國內在地化碳排放資料庫建立具重大意義（圖 21、圖 22）。

本計畫工程節能減碳效益具體作為包含：

1. 飛灰及爐石粉替代水泥減碳效益：

蘇花改工程以中聯爐石經查證公告的高爐石粉碳足跡：0.0522 kgCO<sub>2</sub>e/kg，英國的乾、濕燃煤的飛灰碳足跡：0.004 kgCO<sub>2</sub>e/kg，及本計畫進行水泥廠盤查之係數：0.940 ~ 0.966 kgCO<sub>2</sub>e/kg，

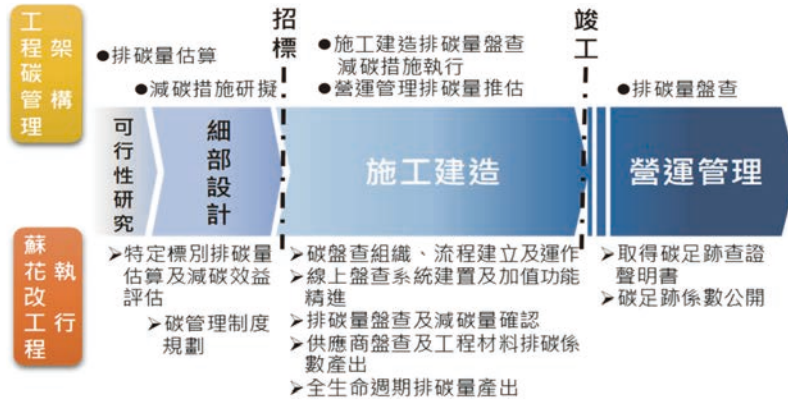


圖 21 工程全生命週期碳管理架構及蘇花改執行情形



圖 22 蘇花改工程取得碳足跡查證聲明書

進行本工程飛灰與爐石粉替代水泥之減碳量估算。各標別使用飛灰及爐石粉替代水泥約 15% ~ 45%，可得減碳率約 14 ~ 44%，且減碳效益與配比有關。

- 火車載運土石方減碳效益：鐵路替代公路進行土方運輸，可減少卡車數量與空污排放，有效減碳。公路運輸，蘇花改東澳隧道（A2 標）自 104 年 1 月起開始紀錄南北口所有土方運輸傾卸車之里程數，故依此計算兩工作面傾卸車運輸排碳係數；鐵路運輸，則參考交通部運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用」（2010）所載之係數 77.5481 gCO<sub>2</sub>e/tkm。

經盤查東澳隧道南、北口開挖產出之渣料，南、北口單位土方減碳量分別為 4.27 及 1.89 公斤二氧化碳當量 /ton。

- 場電取代發電機用油之減碳效益：一般施工區常使用柴油發電機，蘇花改隧道工程則要求以場電

作為機具動力來源。參考東元柴油引擎發電機之單位油耗 0.27 L/kWh（30-250 KW）及 0.29 L/kWh（350 KW）及環保署公告 2016 年固定源柴油係數 3.35 kgCO<sub>2</sub>e/L，計算發電機單位發電量之排碳量為 0.90 kgCO<sub>2</sub>e/kWh 及 0.97 kgCO<sub>2</sub>e/kWh；場電碳排放係數則採用環保署公告之 0.66 kgCO<sub>2</sub>e/kWh（2016 年）。經過盤查，確實達到減碳效益。

- 基樁工程圍束區箍筋工法減碳效益評估：蘇花改工程 A1 標於基樁工程之圍束區箍筋綁紮採用之工法與原設計之閉合彎鉤工法不同，係採焊接工法，確實具有減碳效益。原基樁圍束區箍筋採閉環彎鉤形式，後改以焊接進行綁紮，每圈可減少 60 公分之彎鉤竹節鋼筋，整體約有 47.40 tCO<sub>2</sub>e 的減碳效益。

蘇花改計畫於施工階段，透過：土石方載運採用火車運輸、以飛灰及爐石粉替代水泥、以場電取代柴油發電機等具體措施有效減少碳排放。經估算，施工減碳約 33.2 萬噸二氧化碳當量，相當於 859 座大安森林公園的年固碳量（圖 23）。

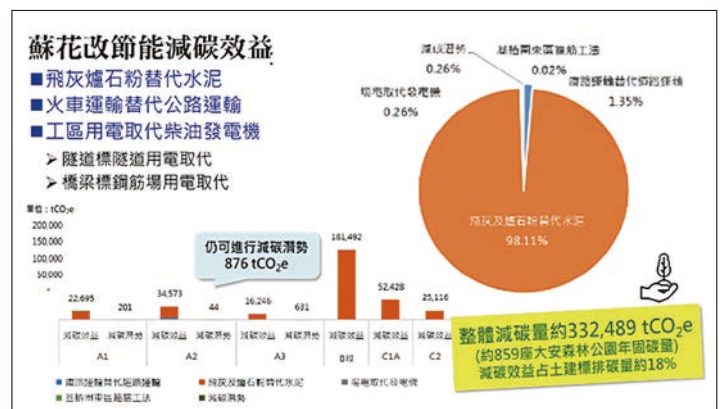


圖 23 蘇花改施工期間之實質減碳效益示意圖

## 融入周遭環境

蘇花路廊行經生態敏感之山區，沿線動植物資源豐富。為落實環境永續與生態保護之目標，本計畫於導入具體之生態友善措施。透過系統性規劃生物廊道及人工微棲地之營造，不僅有效維持公路周邊之生態連續性與棲地功能，亦顯著降低線性工程對生物多樣性所造成之棲地切割效應，實踐工程開發與自然環境之協調共存（圖 24）。

於橋梁工程設計方面，高架橋構造特別強調量體輕量化與景觀協調性，以降低大型工程設施對周遭自然景觀之視覺衝擊；對於具指標性之橋梁，則進一步融入在地文化意象與建築語彙，使工程設施兼具功能性與地域識別性。

1. 白米景觀橋：位於蘇澳白米社區旁，全長約 340 公尺。橋梁採雙塔設計，兩座高約 56 公尺之白色橋塔線形流暢，塔頂開口造型隱喻在地白米飽滿意象，展現工程與地方文化之融合（圖 25、圖 27）。
2. 南澳北溪橋：位於南澳地區，全長約 360 公尺，採單索面脊背橋（Extradosed Bridge）結構型式。其雙橋塔造型猶如托舉之雙手，象徵守護用路人安全之意涵，兼具結構效率與景觀象徵性（圖 26、圖 27）。



圖 25 白米景觀橋



圖 24 邊溝生物逃生通道及反折防止入侵



圖 26 南澳北溪橋



圖 27 白米高架橋及南澳北溪橋紀念郵票

## 執行成果

### 蘇花改工程通車

本改善計畫自民國 100 年起分階段推動，歷經長期規劃設計與施工團隊之全力投入，逐步克服地質條件嚴峻、施工環境受限等多重挑戰。其中，蘇澳東澳段率先於 107 年 2 月完工通車（圖 28）；其後南澳和平段及和中大清水段亦於 109 年 1 月相繼通車（圖 29），標誌蘇花公路改善計畫全線正式進入營運階段。



圖 28 東澳北溪橋



圖 29 南澳北溪橋

### 計畫效益

本計畫以提升東部路廊之抗災能力與運輸服務品質為核心目標，其完工後整體效益可歸納如下：

#### 1. 建構安全可靠之抗災維生路廊：

既有蘇花公路受限於破碎地質條件，多處路段屬落石與邊坡崩塌之高潛勢區。本計畫以橋梁與隧道為主體構造，自通車以來有效降低極端氣候下之交通阻斷風險，確保運輸服務之穩定性與持續性。新闢路線與既有台 9 丁線形成互補備援路網，配合既有道路之邊坡防護與預警機制，使整體路廊之阻斷頻率與災損規模均顯著降低，大幅提升東部聯外交通之安全性與可靠度。

#### 2. 既有路廊空間活化與景觀重塑：

蘇花海岸擁有世界級之山海地景。隨本計畫完成，穿越性車流及重型車輛大幅轉移至新線，促使既有公路（台 9 丁線）之道路功能得以重新定位。透過交通分流，新線（台 9 線）承擔防災維生與高效率運輸之主體功能；既有台 9 丁線則逐步轉型為兼具在地交通服務與觀光遊憩價值之景觀道路，實現道路空間之多元利用與價值再生。

#### 3. 帶動區域經濟與國土均衡發展：

本計畫顯著改善花東地區對外交通條件，降低區域運輸成本與時間阻抗，強化城鄉間之連結性。其交通可及性提升所帶動之外溢效益，促進沿線聚落及花東地區觀光產業發展、土地利用活化與就業機會增加，為東部經濟發展注入動能，進一步推動國土均衡發展之政策目標。

### 國際道路協會 2020 全球道路成就獎

本計畫憑藉卓越之專案治理能力與多項技術創新成果，於民國 109 年榮獲國際道路協會（International Road Federation, IRF）頒發之「全球道路成就獎（Global Road Achievement Awards, GRAA）」設計類首獎（圖 30）。

工程自規劃、設計至施工階段，全面落實永續公共工程理念，包含嚴謹之環境調查、完善之公民參與機制，以及創新推動之工程碳盤查制度，並設立獨立之環境保護監督機制。此一國際肯定不僅為臺灣公路工程發展之重要里程碑，亦彰顯我國在大型基礎建設領域中，兼顧工程品質、技術創新與環境永續之整體實力。



圖 30 台灣世曦黃炳勳副總經理（右三）代表受獎

## 未來展望

### 蘇花安計畫

蘇花改通車後，顯著提升蘇花路廊之整體運輸安全與服務品質。然而，既有台9線中仍有東澳－南澳、和平－和中及大清水－崇德等三處路段尚未納入改善範圍。上述路段受限於地形陡峻與空間條件，道路幾何線形標準偏低，雖於一般天候下可維持通行功能，但於颱風或短延時強降雨等極端氣候影響下，仍面臨高潛勢之落石與邊坡崩塌風險，致使交通管理機關需頻繁啟動預警性封閉措施。相關路段之防災韌性與運輸服務水準仍有顯著提升空間，亟待進一步系統性改善。

為澈底消弭前述交通瓶頸，契合地方民意期盼與國土長遠發展願景，交通部盱衡民意訴求與國土長遠發展，提出「台9線蘇花公路安全提升計畫」（簡稱蘇花安）。其中，東澳-南澳段及和平-崇德段之可行性研究報告，業於民國108年12月20日獲行政院核復「原則同意」，並隨即展開綜合規劃與環境影響評估等前置作業（圖31）。

本計畫近期已完成多項重要行政節點。環境影響說明書定稿本於民國113年10月7日獲環境部備查，整體建設計畫亦於114年8月13日奉行政院核定。後

續將依循法定程序，持續推動細部設計及主體工程施工。透過路線優化與防災設施強化，預期可顯著降低極端氣候下預警性封路之發生頻率，進而實現提供東部地區全天候、安全且穩定之運輸服務目標。

綜合而言，「蘇花公路改善計畫」及後續推動之「蘇花安全提升計畫」，係臺灣面對高風險地質環境下重大交通基礎建設之關鍵實踐案例。透過橋隧化工程策略、系統性地質風險評估、智慧運輸系統（ITS）導入，以及完善之防災與避難設計，成功大幅提升蘇花路廊之運輸安全性、服務穩定度與整體防災韌性。同時，計畫亦兼顧環境保育與文化資產保存，透過生態友善設計、公民參與機制及跨領域協作，展現大型公共工程於永續發展面向之整合能力，具體樹立工程建設與自然環境、人文資產共存之典範。

## 領獎照片

### 線上會議頒獎典禮

「蘇花公路山區路段改善計畫工程」於民國109年榮獲國際道路協會（International Road Federation, IRF）「全球道路成就獎（Global Road Achievement Awards, GRAA）」設

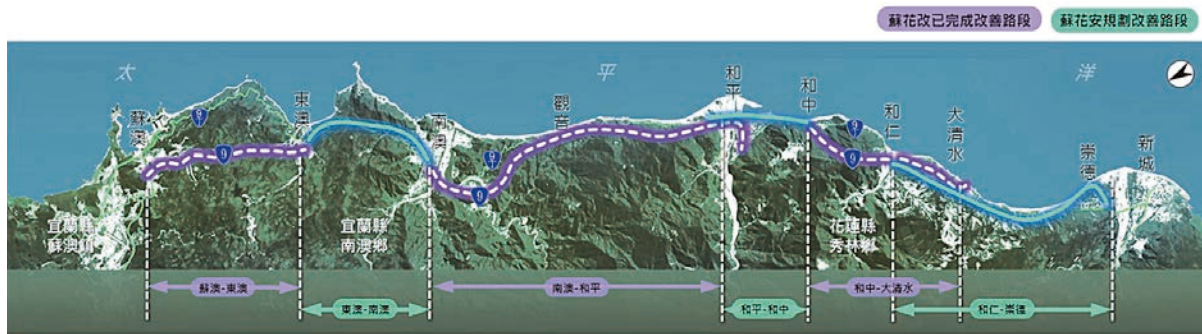


圖 31 蘇花公路安全提升計畫



計類首獎，同年 11 月 20 日於美國休斯頓舉行之 IRF 國際道路協會國際會議中頒發。受新冠疫情影響，本次會議採虛擬線上會議型式舉行頒獎典禮（圖 32），由交通部政務次長陳彥伯、公路總局局長許鈺漳、蘇花公路改善工程處處長邵厚潔、設計單位台灣世曦工程顧問股份有限公司董事長施義芳及中興工程顧問股份有限公司副總經理黃崇仁率工程團隊共同參與此一榮耀時刻（圖 33、圖 34）。



圖 32 線上會議舉行頒獎典禮



圖 33 陳政次長與公路局及台灣世曦團隊合照



圖 34 陳政次長與公路局及中興工程團隊合照

### 實體頒獎典禮

2020 國際道路協會研討會暨全球道路成就獎（GRAA）頒獎典禮於 2021 年 11 月 9 日在阿拉伯聯合大公國（下稱阿聯酋）杜拜邦西方賈達夫酒店（Occidental Al Jaddaf）隆重舉行。本次中華民國受獎代表團由交通部公

路總局蘇花改工程處主任工程司林燦輝率領，成員涵蓋產官學界代表，包括公路總局工務組正工程司洪宗亨、台灣世曦工程顧問股份有限公司副總經理黃炳勳，以及中興工程顧問有限公司經理程慶寧與副理廖惠美等人（圖 35）。



圖 35 中華民國代表團合影  
（左起廖惠美、洪宗亨、林燦輝、黃炳勳、程慶寧）

本次出訪行程承蒙國立高雄科技大學教授（兼任中華民國道路協會理事與青年工程師委員會主委）蘇育民之協助規劃以及外交部駐杜拜臺北商務辦事處的安排，代表團除出席受獎外，亦順利拜會阿聯酋政府官員，雙方特別針對「自駕式公共運輸系統」之發展與應用進行深度交流，並成功締造兩國後續進一步對話與互訪之契機。此外，代表團亦實地考察杜拜與阿布達比之重大道路與橋樑基礎建設，積極汲取國際前瞻工程經驗。

此次出訪適逢全球新冠肺炎（COVID-19）疫情嚴峻期間，代表團無畏跨國移動之高風險與檢疫限制，克服重重挑戰遠赴海外受獎，將臺灣工程的榮耀展現於國際舞台。代表團於返國後亦嚴格格遵防疫規範，依法完成 14 日隔離作業，不僅展現工程人員之毅力，更圓滿達成此次外交與技術交流之重大使命。

### 參考文獻

1. 交通部公路總局台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫可行性研究報告（98 年 12 月）。
2. 交通部公路總局台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫工程規劃報告（99 年 12 月）。
3. 交通部公路總局台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫設計書（99 年 12 月）。
4. 交通部公路總局台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫環境影響說明書（100 年 1 月）。
5. 交通部公路總局蘇花公路改善工程處台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫施工中暨營運階段指標生物研究計畫報告（108 年 3 月）。
6. 交通部公路總局蘇花公路改善工程處台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫水文地質模式及水資源環境影響評估報告（108 年 4 月）。
7. 交通部公路總局蘇花公路改善工程處台 9 線蘇花公路山區路段改善計畫施工期間工程碳管理成果報告書（110 年 10 月）。

