

卷

工程發包與施工

東澳段長專訪

一、東澳工務段

南澳段長專訪

二、南澳工務段

三、和平工務段

四、和中工務段

五、蘇澳工務段



Suhua Highway Mountain Section Improvement Project



蘇花改東澳工務段
項授青 段長

台9線蘇花公路改善計畫其中蘇澳到東澳路段由本段負責，新建路段全長約9.3公里，而既有台9線從蘇澳到東澳段路主要經過南蘇澳山及東澳嶺，由氣象資料顯示蘇澳這裡年降雨量在台灣數一數二的，加上長年東北季風吹襲及屬於地震帶，每逢颱風或豪雨一來，脆弱的邊坡經常造成落石或崩坍，嚴重的話造成道路中斷，而本段所轄工程，即處在此一艱困的地段。

蘇澳東澳路段共有3個土建標，其中東澳東岳段工程在今年09月17日開工，也是本路段第一個發包的工程，接著是東澳隧道工程也在12月15日開工，另外蘇澳永樂段工程預計在明年3月發包，屆時本路段工程將全面進入施工階段。

蘇澳永樂段工程(A1標)也就是蘇花改的起點，進入點的入口意象及景觀部分，蘇花改工程處稍微加了一點心思，結合周遭的地景融入在工程設計中，另外我們像途經白米社區，有著名的白米木屐館，為了結合地方特色，蘇花改高架橋橫越白米社區，在永春路上兩側特別營造進入白米社區的木屐入口意象，讓當地居民可以感受到濃濃的社區意象，也特別讓外來遊客感受到白米社區的歡迎之意。蘇花改跨越蘇澳溪設計了一座白米景觀橋，本座橋梁施工結合脊背工法與鋼腹版工法，把兩工法結合在一起，目前國內第一座的脊背鋼腹版橋，且特別之處是將橋梁塔柱的型式，營造出白米造型。

接著是東澳隧道工程(A2標)，東澳隧道穿越猴椅山，前面已經說到蘇澳地區降雨量在台灣地區相當高的，近幾年的

年降雨量都超過4000毫米，因此在猴椅山(標高666公尺)及鄰近東澳嶺(標高819公尺)蘊含豐富的地下水，由80年間台鐵新建的新永春隧道工程發生大量的抽坍湧水，可想見未來施工將遭遇的挑戰

東澳東岳段工程(A3標)已進入南澳鄉東岳村，東岳村屬原住民保留地，當地居民希望工程車輛儘量不要進入部落，避免影響部落居民的起居生活，因此工程設計階段就規劃了施工運輸道路繞開部落及學校，不影響當地生活作息。另外，由於地處偏遠，地方也希望我們工程單位提供在地人就業機會，因此不論是辦公室的清掃及行政工作，工地現場的技術工、警衛及雜工等等，承包商就應徵當地居民，這些我們都配合地方增加就業工作機會。

本人執行國家重大公共建設20多年以來，感觸多、也最深刻的就是，除了工程本身要如期如質完成外，盡可能和地方做好溝通，動工前先和施工所在的居民，做好施工前的說明會，先讓地方知道，我們工程要如何進行，也告訴他們就業徵才的機會，同時跟地方做好雙向的溝通，這樣才可以清楚在地人的需求，以便在設計階段與施工規劃的時候，做完善的考量，如果施工過程有困難也當面與地方百姓講清楚，以免造成誤解。

本人之前曾服務過台北市政府捷運工程局、交通部所屬國工局及高鐵局，直到去年11月調到公路總局，這一年多來，就我個人而言很榮幸加入公路總局蘇花改工程處的大家庭裏，公路總局已成立66周年，本身的組織有較傳統的悠久歷史，新建工程從規劃設計、工程發包及進入施工階段，全部都是由工程處主辦，因此同仁對工程的整體理念是較為完整的，從規劃設計階段開始對工程的投入，一旦進入施工階段，就可以立即掌握所有的狀況，這樣的作業方式，在邵處長領導之下，所有作業都具連貫性，不論是橫向或上下聯繫，我覺得確實有效率，這也是我來到這比較深刻的體驗。

本段所轄工程預計105年完工，本人期許做好本份，並與工程團隊戮力，如質如期完成一條安全回家的路。

項授青

參、工程發包及施工

如期如質的施工原則

這是一條對社會具有高度意涵的道路，也是政府承諾東部民眾「一條安全回家的路」！擘畫初期有多少人眠不寐、夙夜匪懈的貢獻心力，希望能在山與海、理想與實踐之間建構一條堅實安全的路線；而進入施工期，每一位參與的工作人員，要面臨的挑戰不只是東部地區特殊的地質狀況、以及高達百分之八十的橋梁、隧道工程，他們要挑戰的更是自己的智慧、毅力與信念。

自100年01月29日，由馬總統主持台9線蘇花公路山區路段改善計畫B4標工程動土典禮，至100年03月04日蘇花公路改善工程處成立起，即正式進入施工階段。當動工的那一天開始，不論晨昏、不論風雨，都可看到工作團隊在這條希望道路上奮力施工、努力不懈的身影，他們各司其職、專業分工，開始上演著他們和「台9線蘇花公路山區路段改善計畫」的美麗故事！

工程處除了依據計畫時程陸續辦理發包土建工程外，亦規劃成立五個督導工務段，配合工程的設計發包時間，於100年間依序先後掛牌；其中蘇澳工務段，專責辦理機電、照明與交控等工程施工督導業務，而東澳工務段，則負責蘇澳至東澳路段的A1、A2，以及A3等3件土建標施工督導業務，至於南澳工務段，則專責南澳至和平路段，B1及B2等2件土建標的施工督導業務，和平工務段則專責南澳至和平路段，B3及B4等2件土建標施工之督導業務，而和中工務段為專責督導和中至大清水路段，C1及C2等2件土建標施工業務。各段成立後所執行的各項工作分別簡述如後：

一、東澳工務段

專責分工－專業督導

本處東澳工務段，於101年05月24日，由邵處長及項段長授青一同主持揭牌成立，成立當時工務段成員除項段長外，尚有吳幫工程司侯境、黃工程員國哲及楊書記宛庭等計4員。101年06月01日陳副段長吉順、王約僱技術員秋松等人，由和平工務段調至該工務段服務，另外，為因應業務的推展，和中工務段陳助理工程員哲華，以及謝約僱技術員桂峰，於101年10月01日至101年11月16日間支援該工務段，而公務人員高考及格之施工程員睿斌亦於101年分發報到，迄101年底止，東澳工務段計有9位人員，負責辦理蘇澳至東澳路段各土建標工程現場督導工作。

蘇澳東澳路段之三個土建標，依據政府採購法規定，以限制性招標與公開評選的方式，由中興工程顧問股份有限公司取得優先議約權並完成議約，辦理委託監造服務的工作。中興工程顧問公司，並配合本路段施工推動期程，成立中興工程顧問股份有限公司蘇澳東澳段監造工程處，由沈計畫經理天英率同仁負責辦理本路段委託監造服務之工作，迄101年底，除了沈計畫經理外，依契約規定及工進所需，進駐主任工程師1員、主辦工程師4員、協辦工程師1員、品管工程師2員、勞工安全衛生管理人員2員，以及辦事員1員共計13員。





(一)A1標 台9線蘇花公路蘇澳永樂段新建工程 第一次環境影響差異分析報告

本土建標工程，北起蘇澳蘇港路，以蘇澳隧道貫穿丘陵地，續以白米高架橋，沿蘇澳溪跨越永春路，再以永樂高架橋沿圳頭溪河階地逐漸爬升，南端於臺鐵永樂車站南側銜接東澳隧道(A2標)。本標路段長度約3.8公里，主要工程內容包括：1座隧道(蘇澳隧道)、2座橋梁(白米高架橋、永樂高架橋)及部分路工段。

按原台9線蘇花公路山區改善計畫的規劃成果，白米高架橋與永樂高架橋間，於蘇澳溪上游的支流圳頭溪右岸之河川區域範圍內，係採用路堤與堤防共構的方式，以填築東澳隧道南、北口(A2標)，及中仁隧道北口(C1標)之開挖碴料145萬 m^3 (鬆方)興建永樂路堤銜接。然因永樂路堤所處之圳頭溪屬蘇澳溪上游支流，為自然淤積型態之河段，依規定此河段之淤砂，須在每年汛期前全部清除，並且在防汛期間，最少應保持二分之一以上的「空庫」狀態，以維持其攔蓄泥砂的功能。因此，永樂路堤之填築路堤，將會縮減現況河川區域的範圍，並會束縮河道防災蓄砂之空間。

此外，因99年10月梅姬颱風侵台，帶來豐沛雨量，造成宜蘭地區嚴重淹水，伴隨發生土石流、河道土石淤積及道路坍塌等狀況。因此，基於河道防汛安全及極端氣候考量，本填築區段之河道，應盡量保有防災蓄砂的空間，以滿足防洪需求。

在考量河道特性、河川管理、極端氣候及防汛安全後，決定將原永樂路堤改採高架橋梁通過，續與先前規劃之永樂高架橋銜接。而原先規劃運至本路段填築之隧道碴料，於東澳隧道南、北口開挖之108萬 m^3 碴料(鬆方)，則分別將經由鐵路東澳車站，以及永樂車站北運至新馬車站後，交予宜蘭縣政府妥善處理；至於中仁隧道北口開挖之33萬 m^3 碴料(鬆方)，將經由鐵路和平車站之運輸，進行有價料之處理。為此重大變更，本處依環評法規定，於101年02月向行政院環境保護署提報第一次環境影響差異分析報告(永樂路堤變更)，經由行政院環境保護署環境影響評估審查委員會專案小組，召開3次審查會議，並依審查意見辦理修正後，於101年11月16日審查大會通過本設計變更案。

而本土建標，在經過3次細部設計審查會議後，於101年10月23日，辦理發包前廠商說明會及現場勘查，國內外共有8家廠商參加，說明會中，除了說明廠商投標資格及該工程內容特性外，並與各家廠商互動交流，招標文件於101年10月24日開始公開閱覽，預計於102年03月完成發包作業。

(二)A2標 台9線蘇花公路東澳隧道新建工程

主要工程內容為東澳隧道

本土建標工程，北端銜接永樂高架橋(A1標)，於臺鐵永樂車站南側，以東澳隧道貫穿東澳嶺(標高820.7公尺)，南端於東澳北溪支流左岸(北側)出露，銜接東澳北溪河川橋(A3標)。東澳隧道長約3.3公里，採雙孔單車道配置，擬採鑽炸法施工。本標路段長度約3.4公里，主要工程內容為東澳隧道，長約3.3公里，其餘為路工段。本土建標，召開過2次細部設計審查會議，共有18家國內外廠商參加發包前廠商說明會及現場勘查。本招標文件經報奉公路總局核備後，採異質最低標方式辦理工程採購，計有6家廠商通過資格標審查，經規格標評選後，有5家合格，最後於101年11月29日辦理價格標開標，由福清營造股份有限公司，以新台幣40億2,000萬元承攬。並於101年12月15日開工，預計於105年08月19日完工。



(三)A3標 台9線蘇花公路東澳東岳段新建工程

主要工程為隧道及橋梁

本土建標工程發包程序如同前兩標，亦召開二次細部設計審查會議，審查細部設計成果，及辦理發包前廠商說明會和現場勘查。報奉公路總局核備後，辦理招標文件公開閱覽，計有5家廠商通過資格標審查，經規格標評選，有4家合格，最後於101年06月28日辦理價格標開標，由新亞建設開發股份有限公司，以新台幣16億8,800萬元承攬。

本土建標工程，路線長度南下線約2.07公里，北上線約2.04公里，工程地點位在宜蘭縣南澳鄉，路線北起南澳鄉東澳嶺，北側則以東澳北溪河川橋與東澳隧道工程南洞口銜接，隨即以大跨徑橋梁跨越東澳北溪支流，路線跨越舊北迴及新北迴鐵路，往南再以大跨徑橋梁，跨越東澳北溪主流後，採隧道方式穿越蛇山；隧道南洞口臨近幸福水泥運渣軌道，以橋梁方式跨越後，採路堤型式構築。此外，考量既有台9線往北進隧道前之車輛管制，遂於幸福路堤



設置地磅及管制站，本工程終點，位於幸福水泥東澳廠前並銜接回既有台9線。

工程內容，主要包括東澳北溪河川橋、東岳隧道、東岳隧道南路堤、幸福高架橋及幸福路堤及附屬工程等。各主要工程項目之內容概述如下：

一、隧道工程

短隧道—東岳隧道

東岳隧道為雙孔各單向行車隧道，配合前後的平面線型，兩隧道中心線緊靠，以「眼鏡型隧道」型式佈置。長約215公尺，為一短隧道，採自然通風系統，隧道頂拱不設置隔版。隧道行車淨空間高度4.6公尺，兩隧道路面為雙車道(南下、北上各兩車道)，車道寬度各3.5公尺，雙車道路幅之內側路肩0.3公尺，外側路肩0.5公尺，隧道行車淨空間寬度7.8公尺。隧道兩側另設1.0公尺寬，2.0公尺高之維修步道，維修步道下方設置電氣管溝，隧道兩側下方於襯砌外設置盲溝，以排除隧道周圍之地下水。配合地質、土工條件及結構力學上須有較佳應力分佈之考慮，隧道設計為有仰拱，且近似馬蹄型之斷面。南下、北上兩隧道之中心距約14公尺。

二、橋梁工程

以不影響鐵路安全及維持交通順暢為主

本工程橋梁，包括東澳北溪河川橋，以及幸福高架橋。東澳北溪河川橋採双向分離，長度分別為1,352公尺及1,319公尺，北接A2標東澳隧道南洞口，南接東岳隧道北洞口；幸福高架橋長180公尺，北接東岳隧道南段路堤，南接幸福路堤。

東澳北溪河川橋以不影響新、舊北迴鐵路安全及維持交通通暢之考量為主。另外，考量東澳北溪為土石流潛勢區域，故儘量減少落墩；其上部結構，採梁深變化之預力混凝土箱型梁，以場鑄節塊懸臂工法施作；下構則為井式基礎或全套管基樁。施工時將沿溪床闢建施工便道，跨溪處或墩柱位於較陡峭之邊坡，則會構築棧橋及施工構台，以利土石方運輸與施工車輛進出。



為不影響既有的幸福水泥鐵路運行、以及符合鐵路淨高需求，幸福高架橋上部結構採等梁深之預力混凝土箱型梁，以就地支撐工法施作；下構為井式或擴展基礎。施工時將協調幸福水泥調整鐵路貨車時間，以利架設支撐及澆製混凝土。



三、土方及路面工程

土方再利用於路堤填築

東岳隧道開挖所剩餘的土石方渣料，主要是用於填築東岳隧道南路堤及幸福路堤，至於剩餘之土石方，將利用於東澳北溪河川橋橋下整平。而路面工程部份，除了管制站擬採用剛性路面外，其餘皆採柔性瀝青混凝土路面。

四、排水工程

隧道內外兼顧

隧道排水系統之配置，主要與隧道所在地、隧道之縱坡與橫斷面設計、以及岩盤湧水量有關。隧道的排水系統包括清水排水與污水排水系統兩類。清水排水系統之配置，係於隧道段及洞口段之襯砌壁體兩側設置盲溝，以透水管收集防水膜外岩盤及洞口段滲水，再利用排水管匯入位於維修步道下之縱向排水管，順著隧道縱坡，流入隧道洞口連接井，再接至洞外排水系統排放。而污水排水系統，則是依隧道縱向坡度，以及路面超高將路面污水導流入道路邊溝，而後流入隧道洞口之連接井，再匯入洞外之油水分離系統處理後排放。



至於隧道段洞外排水工程設計之重點里程為8K+915~9K+121處，有一由南往北流之既有坑溝，為維持該坑溝之排水功能，於該坑溝原址構築箱涵(長度約174公尺)及明溝(長度約66公尺)為導流。

五、地磅站及管制站工程

可管制車輛及供緊急事故救援

規劃於東澳端設置地磅管制站，其面積約100平方公尺，內部空間包含地磅站及管制站辦公室等，並預留設消防設備儲藏空間。可管制大型車、載重車及運送危險品車輛，並有利於隧道緊急事故發生時之救援。



六、其他附屬工程

施工及運輸便道分流

本工程出東岳隧道南洞口，於幸福高架橋段緊鄰幸福水泥廠員工宿舍區，經模式模擬結果，需於部份南下路段右側設置隔音牆。

為了避免施工帶來台9線蘇花公路之交通黑暗期，降低既有公路運送車輛，以及外界對本計畫運送車輛減量之期待，本路段東澳隧道開挖產出之渣料，規劃利用台鐵鐵路運輸，運至後續處理場，並將工區便道分為運輸便道及施工便道為施工需要，土石方運輸於河川區域內，利用既有土石堤岸，設置為運輸便道；沿施工位置非河川之區域，於原地整平開闢施工便道。

運輸便道總長約1,320公尺，其施作方式係以河床料挖填後，經路床滾壓，再填築厚級配粒料底層並予夯實，面層為15公分厚之水泥混凝土鋪築。施工便道總長約884公尺，其施作方式係以原地面原地整平、滾壓後，再鋪築15公分厚之水泥混凝土面層。為使前述運輸便道及施工便道得以連接，預計需施作4座鋼便橋，合計長度約890公尺，以連接前述施工道路。

工程與環保共生

樹木為生物圈友善的生產者，可涵養水土及提供動物庇護生養，而植物的多樣性亦為生態豐富多樣性之基礎，更是大自然視覺地景的重要元素，工程施作者對其應有更多的關懷與耐心。

為了落實工程與環保共生的意識，於工區範圍內，規劃需移植的列管樹木共計8棵，列管的樹種含有江某、紅楠、澀葉榕等老樹4株及特有植物賽黎華4株。本工區內樹木所生長的環境，以及施工空間條件，皆較平地工程之樹木移植難度高，因此，將謹慎評估並執行移植作業，儘可能採就地保護之方式處理列管樹木，倘需移植，將對列管樹木喬遷新家的移植作業過程，以生態日誌紀錄方式忠實呈現。

承攬本土建標工程的新亞建設公司，除了隨即展開施工相關計畫之擬定及準備外，也與本處東澳段及監造單位人員，至南澳鄉東岳村辦理施工前說明會。本處並召開3次開工前協調會議，預計於105年03月04日完工。而攸關本土建標工程進度，以及品質管控之整體施工計畫與品質計畫，業已同意核定；工地逕流廢水汙染削減計畫，於101年10月25日獲宜蘭縣政府同意核定；另外，涉及高架橋下部結構主體工程動工第一階段之施工安全評估審查，於101年12月10日，獲行政院勞工委員會北區勞動檢查所審查通過。

101年10月起，開始進行全工區高程、導線及地形收方測量、施工運輸便道、鋼便橋及施工圍籬、工程告示牌、洗車台、汙水沉澱池及排水、截流溝等假設工程外，承攬廠商也於101年10月08日提報施工中水土保持計畫，並申報在101年12月01日動工。此外，東澳北溪河川橋下部結構之井式基礎，以及全套管基樁作業，亦於丁類危險性工作場所施工安全評估審查通過後積極展開。





蘇花改南澳工務段
梁佳湘 段長

南澳工務段主要負責B1及B2標兩個工程標案，B1標以橋梁工程為主，而B2標則包含了的蘇花改工程主要要徑的觀音隧道，隧道長度是七點多公里，其中的5.7公里就屬於B2標範圍。

南澳段的施工範圍，幾乎就在南澳鄉的市中心，因此對鄉民的影響較大，曾引發一些抗爭，但在鄉公所協助及施工團隊的善意溝通後，工程終能順利的進行。

例如武塔隧道就座落於部落的武塔山，工程初期因為居民們對於隧道評估及施工規劃不夠瞭解，非常擔心在隧道施工的過程中，造成崩落和穿過祖墳這些疑慮。後來經過更完整的溝通協調及專家解釋，問題也就迎刃而解了。

今年蘇拉颱風來襲時，對南澳鄉造成許多災情，施工團隊主動派出很多機具去幫忙，協助南澳鄉作一些土石的清運，我們不只是在地方施作公共工程，更希望能友善地方，發揮同心協力和敦親睦鄰的作用。

在工程規劃執行面，觀音隧道是整個蘇花改工程中最長的一段隧道，這個隧道施工上有幾項特色，其中一項是利用台鐵廢棄的舊北迴鐵路隧道做為運輸道路，且同步開挖橫坑來增加工作面。

為了隧道內工作人員的安全，也引進了RFID這種科技技術在隧道裡，舊北迴內包含B3標有超過8個工作面，可能會有上百個人員同時在隧道裡面工作，如果沒有良好管理工具及確實的管制方式，無法掌握人員所在位置，一旦發生事故要如何即時救援是很重要的課題。

所謂的RFID，就是讓工作人員身上帶著感應晶片，並在隧道裡面每隔約兩百公尺就設置有一個感應點，人員經過那個點我們在電腦上面就可以知道工作人員的位置，並管制在隧道裡的人數，萬一有什麼突變的災害的話，我們可以立刻知道裡面的人數，同時可以看到他們疏散的狀況，對於救災的即時性及掌握度都非常有幫助。

這次隧道的開挖規劃上，考慮到當地地質特性，因此採取鑽炸法，以邊挖邊撐的方式，從挖掘的地質狀況來決定用哪一類型的支撐方式穩紮穩打。就隧道施工而言，最重要的就是當快則快當慢則慢，不能躁進。

例如在7K的橫坑往南就會碰到一個觀音斷層，這在我們規劃階段就已知道大概位置，但在鑽過這些斷層之前我們仍會去作一些事前探勘，例如用長距離的水平鑽探，鑽進去看裡面地質狀況怎麼樣，以掌握裡面地質的情形，我們現在做的就是，在遇到這些剪裂帶、斷層的時候，先去做探測，愈了解它我們就愈安心，更能小心地應對，做好準備，該灌漿時灌漿，該導水就導水，將困難事先排除，讓工程能順利的進行。

蘇花改集合了有志一同的夥伴，共同為安全回家的路打拼，工務段從無到目前步上軌道持續運作，身為段長的我收穫真的很多，如何去領導團隊協調同仁，同時要掌握這麼多的資訊，是挑戰更是成長。我期許自己要做好一個協調者的職責，儘量排除計畫執行中的困難，讓蘇花改的工程能在期限內完工，也要謝謝長官們的支持及同仁們的認真努力！我由衷的感謝他們！

梁佳湘



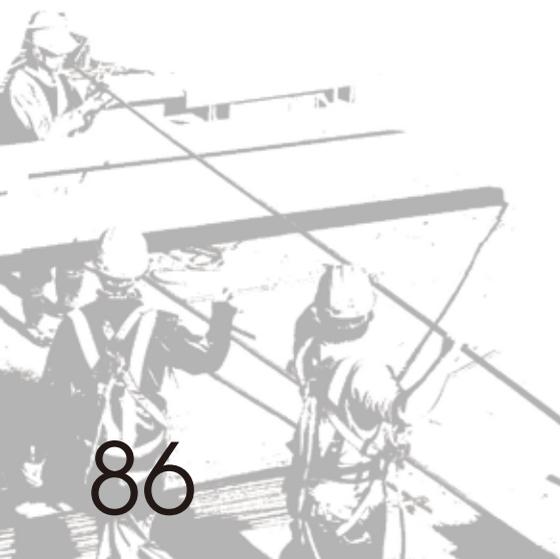
二、南澳工務段

利用舊有北迴鐵路隧道開闢橫坑 加快完工速率

101年01月01日南澳工務段之監造團隊台灣世曦顧問公司，進駐南澳，成立南澳和平段監造工程處，與工務段合力完成先期作業，並於101年01月19日，邀請本處邵厚潔處長舉行揭牌儀式。

初期人力配置為段長、品管工程司1員、安衛工程司1員、B1、B2標主辦各1員、協辦各2員、行政人員1員、駕駛2員，共計12員。南澳工務段負責本路段之B1和B2標工程，分別由泛亞工程公司，以及工信工程公司承攬；B2標預計105年07月01日完工，工程範圍路線全長約5.7公里，隧道段佔5.6公里，路堤為0.1公里。

本標共有六個工作面，主要利用舊有北迴鐵路隧道開闢橫坑，以產生新工作面加快完工速率！為改善舊觀音隧道之運輸便道耐久性，工信公司經和專業監造團隊及工務段討論溝通後，決定重新鋪設舊觀音隧道之便道鋪面，並且於舊觀音隧道內，增加四個擴挖段之避車彎，增進便道運輸之便利性與功能，其中舊北迴觀音隧道擴挖段E區之地質條件，屬於破碎岩盤，其施工條件不甚理想，施工時發生小規模抽坍，所幸規模不大，經過及時處置後已無大礙，人員與機具皆無損傷。而B2標觀音隧道開挖，後土方須運輸至B1標填築土堤，為了避免干擾當地居民生活，及減少台9線作為運輸道路的使用，乃開始施築由B2標通往B1標之鋼便橋，作為運輸之主要道路使用，並於101年05月11日，順利完成該鋼便橋之施工。



重視環境保護

B2標觀音隧道北洞口之邊坡用地，因農民採收生薑的時間，超過預定交付用地之時間，經由本處用地科與農民溝通協調後，順利於101年04月28日交付用地，隨後工程人員立即著手水土保持及邊坡格樑、地錨保護作業，顯見本工程對於環境保護之重視；而交通部也多次辦理B2標工程水土保持檢查，提供許多良好的建議與指正。為了加強工程人員生態保育的觀念，也特別舉辦101年度生態保育教育訓練，提醒工程人員降低對環境的衝擊，將環境保育的觀念深植在工程人員心中。

加強緊急應變能力

為了避免工地發生災害時，人員無法應變，特配合公路總局辦理「工程事故、天然災害應變及備變演練」，以加強工程人員防救災害之觀念，並增進緊急應變處理能力，而為提升演練之實效性，工務段前後共辦理4次正式預演，並於101年06月13日，順利辦理B2標工程事故、天然災害應變，以及備變之正式演練。

推行隧道全能作業方法

為了提升隧道開挖之效率，本工程遂推行隧道全能作業之方法！工程處於101年02月21日召集相關工程人員，進行第一批隧道之全能作業理念與實務教育訓練，讓工程人員了解本身之責任及義務，建立工班基礎概念。另外，為配合環評承諾，B2標共需移植4棵(2棵菲律賓賓榕、2棵樟樹)樹木至南澳鄉旅遊中心之生態館旁右側公園，移植後的4棵樹木也都能順利生長。

觀摩參訪分享－學習再創新

由於蘇花公路改善工程，將不斷追求創新與重視環保的施工理念帶入設計中，讓蘇花公路不僅是條安全回家的路，更是營造友善施工環境、符合社會公義的一條道路！因此一旦進入施工期，必然會受到各界大眾的重視與矚目，加上許多規劃設計都是國內創舉，所以各單位相續來訪。長官前來參訪的有工程會陳副主委純敬，親自視察南澳和平路段工程；東部鐵路改建工程局工程人員參訪南澳和平路段工程；高速鐵路工程局捷工處參訪南澳和平路段工程；工程會陳主委振川親臨視察指導；交通部次長蒞臨視察；花蓮縣縣長參訪；及

行政院楊政務委員秋興視察，皆提供許多寶貴的經驗與建議予本工程。

而交通部為了讓社會大眾更了解蘇花改善工程施工之進度，於101年10月03日，舉辦蘇花改計畫施工記者會，邀請各大報社記者參觀工地，以及體驗隧道開炸的震撼，使外界更能了解東部地區地質複雜之程度及隧道施工之困難度。此外，中央大學土研所、中原大學及中華大學土木工程學系也接續蒞臨參訪，讓學生們提早吸收工地經驗，以達到學以致用，教學相長之目地。

至於B2標工程的隧道開挖，最早開始的工作面為觀音隧道北洞口，工信公司於101年06月03日，順利在觀音北口北上線進洞施作，而觀音隧道邊坡護坡工程也持續進行，觀音隧道北口南下線進洞之作業也於101年09月14日開始施作。

抽坍的搶救

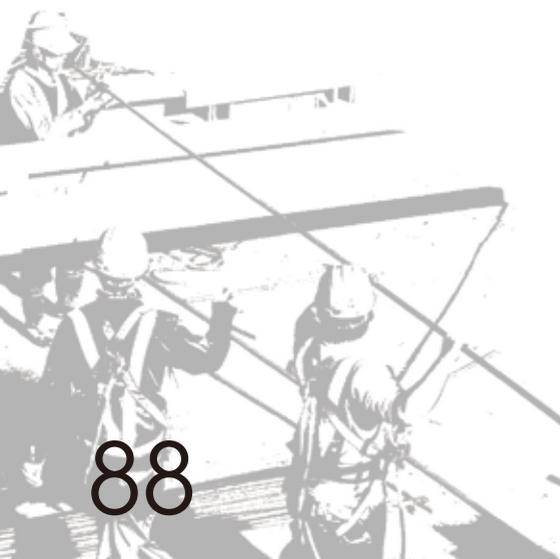
觀音隧道的北口北上線，因洞口段為崩積層土壤，土壤軟弱且破碎，施工難度甚高，其中發生過數次抽坍的案例，如101年06月03日，因受豪雨影響，造成洞口段陸續坍塌，工程人員緊急以鋼纖維噴凝土進行封面，抽坍處總計回填64m³才完成搶救；06月19日觀音北口開挖時，頂拱為黃棕色粉土質砂夾風化崩積片岩岩塊，開挖面右側有滲水約5L/min，因岩體自持性不佳而發生抽坍，造成4m×2m×2m範圍的孔洞；另外，於06月23日，觀音北口開挖面之地質，為黃棕色粉土質砂夾風化片岩崩積層，並於開挖面中有一層灰綠色夾泥層，疑似造成邊坡滑動之滑動面，發生抽坍，導致深度4m、高度2.5m之空洞，所幸未有重大損傷。

為了讓蘇花改能早日通車，工程人員秉持著小心謹慎、戰戰兢兢的態度，夙夜匪懈的努力開挖，然因東部夏季颱風、豪雨不斷，101年08月01日蘇拉颱風來襲，造成距觀音北口大門約100公尺處，邊坡土石坍方，人員、車輛無法通行，工區只能暫時停工。也因颱風帶來豪大雨影響，使舊觀音隧道口至1K+290處，積水約30cm，直至1週後才消退，此次颱風，亦造成觀音北洞口的北上線邊坡有滑動現象，經工程人員檢討處理對策後，分別開始於觀音北洞口施作微型樁及排樁。

觀音北口之北上線工作面，於短短一年內即發生數次抽坍與滑動的現象，可見該工程之難度與複雜程度。除了觀音北口第一工作面發生抽坍外，第三工作面也前後發生了四次抽坍，其中最嚴重為開挖至第38輪進時，開挖面為黑色片岩夾有石英脈，頂拱處滲水，自持力甚差，造成岩塊坍落；另外，第五工作面，也發生一次抽坍。此外，由台鐵舊開挖資料得知，第五工作面往南下處附近有觀音斷層，因此，進行向南水平取心探查100m，得知里程7K+600~7K+624處，地質破碎且有斷層泥，即可能為觀音斷層之區段，因預計102年02月初就會開挖至此處，特將此區段亦為高風險管制重點，已研擬相關因應對策。

全國唯一將RFID與無線號誌系統運用在隧道施工

因本標主要為隧道工程，工程處特別重視人員進出的管制安全，也因此特別引進無限射頻辨識(Radio Frequency Identification，簡稱RFID)，以及隧道內的無線號誌系統，RFID是一種無線通訊技術，可通過無線電訊號識別特定目標，所以，只要人員進入隧道內施工，隧道外之管制人員，皆可以清楚的掌握隧道內人員的數量及所在位置，以達到方便管理及安全的目的。另外，本段也於101年11月27日，舉辦RFID隧道應用實例研討會，讓所有工程人員了解RFID的主要功能，並檢討RFID與無線號誌系統整合實用所遭遇到的困難等，這也是全國唯一將RFID與無線號誌系統運用在隧道施工的第一個工地。





(一)B1標-南澳武塔段新建工程

與武塔部落溝通協調

南澳和平段B1標南澳武塔段新建工程，於100年12月28日決標，由泛亞工程建設公司，以新台幣26億2仟萬元得標承攬，而蘇花改工程處，也召開二次開工前協調會，並訂定101年02月16日開工，由邵處長、泛亞公司林副總經理，以及台灣世曦周協理，率施工團隊舉行開工祭祀典禮，祈求工程順利平安。

承包商於開工初期成立南澳施工所辦理先期動員準備，設置工程告示牌、工地臨時辦公室、物料堆置所、路權測量放樣、導線施測、導線點佈設，以及原地面測量收方、樹木現地點交、喬木修枝斷根，還有生態小苗移植、施工圍籬安裝設置、水土保持計畫等，並提報於101年03月16日開工所需的整體施工計畫、品質計畫、危險性工作場所評估(第一階段)、武塔文化遺址搶救發掘計畫、緊急應變計畫、勞工安全衛生管理執行計畫、環境保護執行暨管理等各項計畫書的撰寫製作及審查報核。

正式動工前，於101年03月13日假武塔社區活動中心召開施工說明會，向村民及意見領袖說明施工路線、時程及工區管制措施等。惟部落部分居民質疑蘇花公路改善計畫之規劃設計，至施工階段仍未至部落溝通取得同意，遂成立自救會發動民眾赴立法院陳情暫停施工，變更隧道路線等。立法委員孔文吉，乃於武塔社區召開蘇花改工程之武塔路線施工協調會議，會議中，要求立刻暫緩動工，並於後續召開工程說明會，取得族人支持同意後，始可進行動工。因武塔部落反對村民情緒激昂，蘇花改工程處，為了

避免刺激民眾情緒，造成抗爭情事擴大，暫停原訂於武塔隧道南口進行之喬木烏心石，以及紅楠修枝斷根等作業施工，後續並持續與部落民眾溝通。

南澳鄉公所於101年04月24日召開協調會，支持蘇花改儘速興建，蘇花改工程處並邀請李思根教授現勘武塔地質。101年05月07日，南澳鄉長帶領武塔村長、鄉代表會，以及村長聯誼會共17人，持連署至蘇花改工程處及立法院陳情，表達支持蘇花改路線的意願。

取得共識－維持原路線施工

而蘇花改工程處仍努力不懈持續與部落居民進行溝通，在05月24日由游村長所主持之部落會議中，公路總局與會代表夏組長明確表示，路線經評估後確定安全無虞，若調整路線恐會招致蘇花改計畫中斷。會議中，大部分民眾皆已能接受公路總局之立場，也希望維持原路線儘速施工，且將討論重點移至如何確保路線施工之安全、南北洞口之隔音措施，以及施工期間如何減低對武塔村之影響。

因開工迄今已近5個月，為避免影響施工時程，於是由承包商開始進行武塔高架橋地面清除與掘除、武塔隧道南口的喬木修枝斷根，以及南澳南溪橋地表清除與測量收方工作，展開各工作面施工，也因無執意動工之情事，孔文吉立委復再召開協調會，會中提出5項總結事項，由工程處就結論事項逐項回應及說明，且提出切結書並研議對武塔部落之友善措施，經提報交通部同意辦理在案。

各工作面陸續展開施工

本工程設計圖所列需移植之喬木共計56株，生態小苗共計110株，已先將第一階段之8株喬木，以及全部生態小苗移至碧候溫泉區定植。而危險性工作場所評估(第一階段)，經北區勞動檢查所審查通過後，加上武塔部落抗議陳情事項已逐漸落幕，各工作面於是陸續展開施工。第一支全套管鑽掘基樁在南澳北溪橋試樁區，於101年06月18日完成混凝土澆置，截至7月底止，南澳北溪橋及南澳南溪橋，共計完成26支基樁(含5支試驗樁)，武塔高架橋第一座橋墩基礎，於101年06月25日進行H型鋼樁打設，並進行後續止水灌漿及基礎開挖作業。至於武塔遺址搶救發掘計畫，已於101年07月23日開始進行現場搶救發掘作業。



水土保持計劃審核

工程處也積極辦理本標工程第一次及第二次品質安衛稽查及水保檢查(預查)，而交通部亦定期辦理檢查本標工程水土保持計畫之施工執行情形，共計四次。另外，行政院農業委員會亦至本工程辦理101年度機關執行水土保持計畫審核，以及監督管理進行訪查，訪查後之相關缺失改善及建議事項，亦於限期內處理完成，並將改善對策及結果提報核備；行政院環保署環境督察總隊環境影響評估監督，本年度也至現地進行查核三次，工地均配合辦理。

橋墩基樁施作

各工作面陸續展開後，為減輕汛期施工對河道的影響，全套管混凝土基樁鑽機，總共進場三組機具進行施作，計完成南澳北溪橋三處橋墩基樁，南澳南溪橋十處橋墩等基樁，合計共完成213支，尚餘南澳北溪橋橋台、武塔橋橋台、南澳南溪橋橋台，共計29支基樁，將俟橋台土方回填完成後再進行基樁施作。

武塔遺址搶救發掘作業

武塔隧道南口遺址搶救發掘作業，於101年07月23日，開始進行搶救發掘範圍之雜草清除作業，以及後續搶救發掘工作，在歷經二個多月現場搶救發掘工作後，101年10月02日，宜蘭縣政府文化局，邀集審查委員等各單位辦理現場會勘，決議現場搶救發掘作業完成，准予將搶救發掘範圍移交工地施工。後續將由搶救發掘申請單位-社團法人台灣打里摺文化協會持續進行包括：(1)田野資料初步整理(2)遺跡現象分析(3)期末報告撰寫(4)地面復原及土方清理(5)出土物運送暫放。

橋梁下部結構基礎施工

至於橋梁下部結構基礎施工，則由武塔高架橋開始進行，於101年09月19日完成第一座橋墩基礎P1S混凝土澆置後，於101年10月09日，完成P2S橋墩柱第一昇層混凝土澆置，本年度迄今，已完成武塔橋四座基礎，武塔橋P3N、P4N，以及南澳北溪橋P2橋墩基礎正施作中，後續將配合上部結構之懸臂工作車，進場安裝組立之順序，並進行各橋墩柱昇層及柱頭節塊施工，按施工計畫，武塔橋將有4組8部80噸級工作車，進行懸臂節塊推車移設，而南澳北溪橋，將有1組2部120噸級工作車，進行懸臂節塊推車移設。

施工圍籬之設置

沿著南澳南溪路堤段之台9線路側施工圍籬，原已安裝設置完成，惟該路段常有用路人行車速度過快，且越線超車，造成車禍頻繁，居民乃陳情該處交通視線受阻；目前已順應武塔村長及地方民眾要求，將施工圍籬更換為透空式全阻隔式圍籬，並加置透明塑膠布，以減少施工揚塵，防制空氣汙染，達到全阻隔圍籬之功能，施工圍籬之更換工作，已於101年10月15日完成。

路堤段土方填築

南澳南溪路堤段土方填築之土方來源，係由B2標隧道開挖碴料供應。雖實際已於101年05月24日開始供應土石方，惟迄101年09月底止，路堤填築之土石方需求數量嚴重不足，09月10日依工程會報決議，將B2標隧道開挖之土石方優先供應給本標進行路堤填築，經過與承包商協調後，B2標自10月01日起，已陸續正常供應土石方進行石堤填築。另外，通往武塔隧道南口之施工鋼便橋及構台，已於10月05日開始進行地表場地清理，及鋼立柱打設作業，預計完成需三個月時間。



三、和平工務段

專人專責－執行隧道及橋梁工程施工督導

100年05月19日和平工務段正式成立，段長為曹嘉永、副段長李宗源及工程人員12人、行政人員及司機共2人，負責蘇花改計畫谷風隧道(B3標)及和平路段橋梁工程施工督導與工務行政業務，並協辦中仁隧道與仁水隧道用地之取得、地質探查、路線測量等工作。101年06月因應和中工務段及東澳工務段成立，中仁隧道與仁水隧道業務移撥和中工務段，工程人員隨業務整併後共餘7人，原副段長李宗源調任和中工務段副段長，遺缺由陳勝雄繼任。

台灣世曦工程顧問公司負責蘇花改南澳和平段工程監造工作，並成立南澳和平段監造工程處及和平工務所，負責谷風隧道(B3標)及和平路段橋梁(B4標)工程監造工作。截至100年12月31日投入監工及行政人員共計18人。101年11月在職勞工總數共計29人，含具原住民資格勞工2人。

蘇花改計畫谷風隧道工程(B3標)之承商 - 工信工程公司，於100年11月01日，成立漢本施工所負責施工業務，在工地主任王志強之下，設有施工、工務規劃、品管、測量、安衛環保及行政等六組，101年11月在職勞工總數共計80人，含具原住民資格勞工6人及外籍勞工22人。

蘇花改計畫和平路段橋梁工程(B4標)之承商 - 璉嶸營造公司，於100年03月21日，成立和平施工所負責施工業務，工地主任莊貴森下設工務、品管及勞安共三組，101年11月，在職勞工總數共計103人，含原住民資格勞工15人。

(一)B3標 台9線蘇花公路谷風隧道新建工程

主要工作規劃分三處進行

本工程範圍包括南下線、北上線，工程地點均位於宜蘭縣南澳鄉境內，路線北起鼓音溪谷地北側約2,300公尺處(B2標觀音隧道新建工程終點)，向南以隧道、高架橋穿越山區後至漢本新生地填方區止。主要工作為觀音隧道南段、谷風隧道、鼓音橋及漢本高架橋工程、漢本填土方路堤、排水工程及其他附屬工程等。承攬廠商為工信工程公司，100年11月01日開工，預計105年07月31日完工；路線全長約8.1公里，隧道長度約6.9公里、橋樑長度約0.6公里、路堤長度約0.6公里，契約金額約為92億元，至101年10月31日止，預定進度4.70%(谷風南口停工影響3.16%)，實際進度1.95%，落後2.75%(不含谷風南口停工影響，超前0.41%)。

主要工作規劃分三處進行：第一處位於舊北迴觀音隧道內，里程8K+225處，以通風機房橫坑入洞向南施工；第二處位於台9線148K下方邊坡里程10K+768處，係利用原有平台以施工橫坑入洞後，再向南、北分別開挖施工；第三處位於谷風隧道南洞口，目前因漢本文化遺址暫停施作，將配合文化遺址搶救完成後，再進場施工。

舊北迴鐵路觀音隧道南段、鼓音隧道、谷風隧道等於100年12月28日進場辦理軌道拆除、施工便道施築及避車道擴孔開挖等作業，已於101年05月31日，完成全線貫通。

橫坑及主隧道的開挖

本工程主隧道橫坑102.83公尺，於101年06月07日進場開挖，10月14日舊北迴隧道上方回挖完成；10月21日北上主線之南向段隧道上部開挖，截至10月31日止，計開挖完成14公尺；而南下主線南向段，則於101年10月30日，辦理水平前進取心鑽孔探查，於11月21日完成，計完成岩心取樣95公尺。通風橫坑229.8公尺，101年06月03日進場辦理洞口上半部隔梁護坡之施工，自08月15日橫坑隧道洞口上部開挖開始，截至10月31日止，計開挖完成99.7公尺。10K+768施工便橋，全長為193公尺，於101年03月20日進場施工，08月23日完成。101年11月18日建置完成舊北迴隧道號誌及無線射頻辨識 (Radio Frequency Identification, RFID) 人員之管制系統，隨即辦理系統測試。



工作場所施工安全的執行

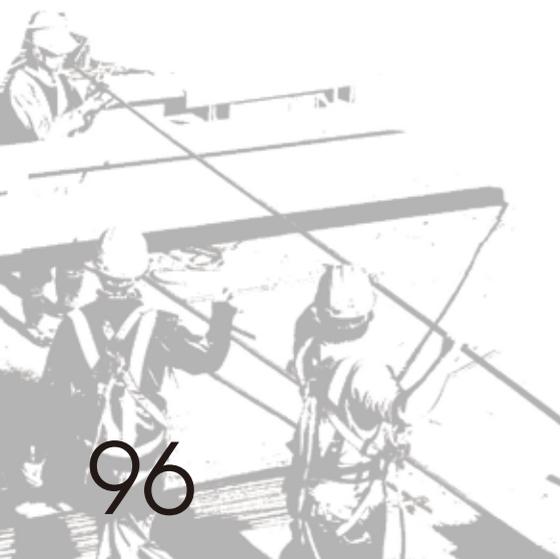
B3標丁類危險性工作場所施工安全評估，分成二階段提送：第一階段為隧道及橋梁下部結構工程部分，於101年03月06日經北區勞動檢查所核定在案；第二階段為橋梁上部結構工程部分，承商預計於102年初提出。

101年期間，工程主辦機關共辦理4次施工品質暨安全衛生預先稽查，希望藉由預先稽查之實施，及早建立工程品質要求之標準，並能及時瞭解相關施工品質管制方面之缺失，可預為改正。另外，本年度主辦工程機關共辦理3次水土保持計畫檢查，交通部公路總局辦理1次水土保持計畫監督檢查，而交通部亦辦理過1次水土保持計畫稽查，檢查結果經改善複查後均合格。至於本工程的第一次水土保持修正計畫，經報奉交通部函復同意備查。

101年度內，本處與行政院勞工委員會北區勞動檢查所辦理4次聯合稽查。施工期間，該所亦派員機動辦理多次勞動檢查，經承包商改善後均合格。

完成大樹移植作業

谷風隧道南口大型喬木共有7株，包含3株樹徑大於13公分、高5公尺以上的皮孫木，3株樹徑80~120公分、高7~12公尺的茄冬樹，以及1株樹徑65公分、高6公尺的大葉楠，因於101年03月前即已完成2次斷根作業，因此在101年07月11日，委由專業廠商，將喬木遷移至澳花村辦公室後方預先備好之植穴栽植。



視察瞭解計劃執行情況

在蘇花改計畫中，本工程的作業規模屬最大，也具有相當指標性！因此各級機關至施工現場視察的頻率相當高。公路總局「蘇花公路山區路段改善計畫推動小組」，為了確實瞭解計畫內工程之實際施工狀況，並解決目前施工中遭遇之困難，在交通部公路總局吳局長盟分領隊下，親至本工程現場視導，並於南澳工務段辦理推動小組會議；而行政院公共工程委員會陳主委振川、陳副主委純敬、交通部陳常務次長建宇、行政院楊政務委員秋興，也都至本工程現場視導，以瞭解蘇花公路山區路段改善計畫之執行情形，及漢本文化遺址搶救挖掘的工作情形。

花蓮縣議會多位議員及縣府代表數十人，也參訪本工程，由台灣世曦工程顧問公司於施工現場簡報，承商工信工程公司領勘現場施工狀況，並於現場會勘結束後，於蘇花改工程處和平工務段簡報室，交換各方意見，過程順利。





交通部亦邀請國內各大新聞媒體單位，參訪蘇花改計畫之觀音隧道及谷風隧道等關鍵工程，並由公路總局陳副局長帶隊，蘇花改工程處邵處長厚潔，就目前執行情形作詳細簡報，使社會大眾了解蘇花改辦理情形。

協助颱風災民恢復家園

101年07月底，蘇拉颱風侵陸期間，宜蘭縣南澳鄉澳花村澳花社區、漢本社區及台9線道路等，遭受土石流淹埋，造成清理困難，本工程之承商工信工程公司，接獲請求支援通報，立即派遣勞工數十人次及動員水車、掃路機、堆土機等數十架次，協助受災民眾恢復家園，表現頗受地方肯定。

(二)B4標 台9線蘇花公路山區路段改善計畫 和平路段橋梁工程

主要工程包括和平溪河川橋

B4標和平路段橋梁工程承攬廠商，為璉嶸營造股份有限公司，開工日期為100年03月21日，預計103年07月20日完工。路線全長約2.1公里，橋梁長度約1.5公里、路堤長度約0.6公里；至101年10月31日，預定進度42.20%，比實際進度超前6.26%。工程範圍全長約2,135公尺，位於宜蘭縣南澳鄉及花蓮縣秀林鄉境內，路線起自南澳鄉和平溪北岸附近(B3標谷風隧道工程標終點)，向南跨越和平溪，經和平工業區範圍後，接入克尼布東路止。

主要工作包括：和平溪河川橋，橋長1,557公尺，採南下、北上合併方式，預力混凝土箱型梁設計，場鑄懸臂工

法，及場鑄逐跨工法施工；和平溪河川橋A2橋台，至銜接克尼布東路工程終點為路堤填築路段。排水工程包括：排水箱涵1座，長度計約48公尺，新設排水明溝1,786公尺、暗溝143公尺、直徑0.6m混凝土管涵113公尺及匯流井11座等排水設施；附屬工程包括和平溪北岸護基混凝土塊、地磅站及管制站等工程。

施工工作分橋梁段及路堤段兩部份

主要施工工作分兩部份進行：第一部份為橋梁段，至101年11月31日止，完成97%之基樁(222支)、95%之基礎(21座)，以及100%之墩柱(20座)，僅餘A1橋台待土方回填後，進行施作基樁及基礎。而上構懸臂柱頭節塊完成5座。餘P1、P2、P11及P12柱頭節塊，及P5、P6工作車節塊陸續施工中，預定於102年02月底前完成。至於逐跨場撐工法箱支撐架，及懸臂工法第3組工作車之部份支撐架與組件正進場中，預定102年01月中旬開始施築；第二部份為路堤段，A2橋台已完成，俟土方進場後即可進行後續施工。





工程施工查核及品質稽核均獲優等

101年03月27日交通部工程施工查核小組辦理本工程施工查核，本次查核由查核小組游副執行秘書本堂領隊，共有5位委員，由交通部公路總局指派陳副總工程司朝信為代表，並由蘇花改工程處處長邵厚潔，率全體主辦工程機關、監造單位、施工單位人員全程參與整個查核過程。本工程在全體施工同仁努力下，獲得82分(優等)之成績，且未受扣點之處份。

此外，交通部公路總局工程品質稽核小組，亦於101年08月30日辦理本工程品質稽核，本次稽核由公路總局陳副總工程司朝信領隊，共有7位委員，本工程獲得85分(優等)之成績，且未受扣點之處份。

101年全年期間，工程主辦機關共辦理4次施工品質暨安全衛生稽查，並配合交通部施工查核，以及公路總局品質稽核，辦理預先稽查。由主辦工程機關辦理2次水土保持計畫檢查，由交通部公路總局辦理1次水土保持計畫監督檢查、1次水土保持計畫稽查，檢查結果經改善複查後均合格。本工程水土保持計畫完工檢查，經報奉交通部公路總局函復備查。

本工程於101年度施工期間，與行政院勞工委員會北區勞動檢查所，共辦理4次聯合稽查，其中兩次為現場稽查；另外，主辦工程機關亦辦理1次交叉稽查；北區勞動檢查所，也機動辦理多次勞動檢查，經檢查安全缺失，業經檢查單位完成複查合格。

至於行政院環境保護署環境督查總隊，101年度施工期間，也對本工程辦理2次影響評估監督現地查核。





破堤施築基礎墩柱－避開汛期

本工程P12橋墩，因與和平溪南岸堤防位置衝突，破堤計畫依水利法規定，報請經濟部第一河川局同意備查。為避開汛期，於100年12月09日開始破堤施築基礎墩柱，101年04月30日完成堤防復舊，並由經濟部第一河川局於101年06月22日派員會勘接管。本工程於和平溪行水區辦理防汛演練，且因P12橋墩至P13橋墩間，施工需跨越北迴鐵路，乃辦理施工管制及安全演練；演練成果除了讓施工人員瞭解全部管制作業外，更可為後續執行計畫的精進提供修正參考。

颱風影響造成災損及停工

蘇拉(SAOLA)颱風侵陸期間，花蓮縣和平村和中社區及台9線道路遭受土石流淹埋，本工程承商，璉嶸營造公司於第一時間即調派所有車輛，協助和中村民撤離行動，成功撤離災民至和平國小活動中心安置。本次颱風來襲，超大豪雨造成本工程跨越之和平溪溪水暴漲，工程施工中之鋼便橋9跨約200公尺全毀、2跨約50公尺半毀，河中段重型型鋼工作梯2座全倒、2座半倒，和平工業區內之工區圍籬約1,400公尺亦全倒，災損總金額達新臺幣1,000萬元以上，停工及復舊期程長達25日曆天。



四、和中工務段

主要負責督導中仁隧道及仁水隧道兩個標案

和中工務段，負責督導蘇花公路山區路段改善計畫中「和中～大清水段」(C標)工程，其中C標又區分為中仁隧道(C1標)及仁水隧道(C2標)兩個標案，至於機電部份(C3標)，則由蘇澳段督導，另外，因考量施工區域內尚有20餘株甚具保存價值之巨大喬木，故另案成立中仁和仁段植栽移植工程(C1-1標)，以辦理大樹移植事宜。

101年06月01日，本段正式成立後，為配合工程業務上的需要，以及各段標案如火如荼的推動執行，本段人員再次調配，和平工務段副段長調為本段副段長，並編有段長、副段長、主辦工程司、品管及勞安工程司等，負責辦理各項工務。於101年配合高普考分發，增補1員新進工程司，於101年12月07日辦理本段揭牌儀式。

本路段土木工程的部分，規劃施工時程為100年12月起至105年12月，後續配合機電工程及測試工作，預計106年12月底完工通車。

本段新建工程「委託測量、地質探查、設計暨監造服務工作」係採取限制性招標及公開評選方式辦理，招標過程中僅中興工程顧問公司投標，評選結果由中興工程顧問公司取得第一優先議約權，100年05月11日正式分項訂約。其中地質探查作業於100年10月07日竣工、測量工作於100年12月完成，101年06月08日監造單位人員進駐辦理先期各項作業。





(一)C1標 台9線蘇花公路中仁隧道新建工程

避開環境敏感區域

中仁隧道(C1標)，北起和中聚落區北緣之台9線里程約161k+150處，路線包括長約1.5公里之路工段，以長約3.8公里之隧道繞行和中自來水水質水量保護區，並於和仁派出所北邊山坡出露後，續以路塹路堤方式銜接至台9線里程約166k+680處，路段全長約5.3公里。而原可行性研究階段，則建議利用台鐵舊北迴閒置隧道擴孔，路線穿經和中自來水水質水量保護區，為避開環境敏感區域，於規劃階段，將研擬繞行水質水量保護區。

本標案於101年03月09日上網公告，至截止投標日，共計9家廠商投標，分三階段作業程序辦理，決標結果由介興營造股份有限公司得標，於101年08月15日開工。

風災造成開工延後

8月初蘇拉(SAOLA)颱風侵台，風災自山上沖下大量土石，嚴重影響本標原設計路權內計畫工區之執行，災後雖經公路總局四區養護工程處、行政院農業委員會水土保持局、地方政府及各單位積極努力搶救、搶修復建，仍因土石嚴重堆積，導致與原設計地形地貌的改變，且評估及考慮風災對部落社區造成的災害、地方災區復建搶修工程之工期等考量因素，導致本標未能於預定期程開工。

蘇拉颱風災後，花蓮傳縣長與馬總統到秀林鄉和平村和中災區勘災後，公路總局總工程司即至現場瞭解影響程度，並請承包商儘速將工區影響區域做整體測量收方作業，將工區災前地形與災後地形差異提出相關測量成果，以做為評估本工程標案災前災後影響程度之參考。

研擬改線方案及重訂期程

接續，除召開研商蘇花改工程和中地區施工界面協調會外，並於工程處辦理和中路段北洞口改線方案評估研討會議，初步評估路線各方案之可能性，且由陳次長視察C1標路線更改部份。101年10月04日討論「改線方案與期程」，除討論期程外，並訂11月底提送環差報告。101年11月01日，召開本標「因應北口路段改線調整及南段開工相關事宜」，討論北口路線契約調整及南段開工可行性等相關事宜。

截至11月，本案共辦理5次開工前協調會，持續與監造及承製廠商三方間研商、討論追蹤開工前各應辦理之事項，經各方討論及協調後，南段工程於101年11月20日開工。

(二)C2標 台9線蘇花公路仁水隧道新建工程

位於太魯閣國家公園環境敏感區域

仁水隧道(C2標)，北起和仁車站南側之台9線約167k+720處，路線向西南以隧道截彎取直至大清水谷地出露，路線全長約3.2公里，其中隧道段(仁水隧道)長約2.9公里。工程範圍位於太魯閣國家公園，為環境敏感區域。

於100年08月16日，由內政部再請管理處檢視環保有條件通過之環境影響說明書，是否符合國家公園法規定，經由管理處招集學者專家，召開複審會議後，正式函覆：本案有條件通過。惟目前為了配合相關規定設置設備、及配合環評環差作業，並暨併C1標持續辦理，至目前本標案尚待發包作業。





(三)C1-1標 台9線蘇花公路中和仁段植栽移植工程 因風災改變植栽移植位置

本工程位於和仁派出所北側C1標近南洞口處，投標廠商計3家，101年03月29日開標結果由長清企業社得標，於101年04月10日申報開工並召開施工前協調會、辦理施工前危害因素告知及地上物查估等辦理事項。因本標23顆移植樹木中，有2顆移植樹緊鄰欣欣水泥公司辦公房舍，若開挖恐直接影響房舍結構，需俟欣欣水泥公司拆除遷移辦公房舍後，方可開挖移植。101年05月29日，因遇豪大雨，導致移植樹木倒伏，影響臨近欣欣水泥房舍，經施工廠商急力搶救後完成該項作業，於101年06月份完成第一階段斷根作業，並且開始植栽新根復育工作。

因花蓮縣秀林鄉公所原提供之移址位置，受蘇拉颱風影響，地形改變，歉難提供。鄉公所另擇移植位置，並至現場指勘確認後，考量交通狀況，決議全數運移至和平壘球場定植，請承商依運移路線交通現況，提出分項施工計畫送監造單位審查，以確認運輸機具、動線及作業人員是否符合規定。

為配合中仁隧道(C1標)施工介面問題，另行召開「中仁隧道新建工程」南口施工與「植栽移植工程」施工面協調會議，請承商針對植株運移時如何配合施作，提出研討事宜。

減少施工期間對交通的衝擊

台9線蘇花公路，為宜蘭與花蓮區域間連繫之唯一公路，承擔二地間公路運輸的重任。為了降低施工期間對交通車流往來的影響，達到「對交通最低衝擊、對工程最大效益」之目的，工程處於101年01月19日，邀集花蓮道安聯繫會、花蓮

縣政府等相關單位，針對本計畫召開「中仁隧道新建工程(C1標)」交通維持說明會，對於隧道南口及隧道北口之相關道路動線、交通設備設置、施工階段臨時設施設置作說明及檢討。並將簡報相關資料送至該會報聯繫會議審議，於101年05月01日函復：主席裁示照案通過。101年11月02日，邀集各相關單位辦理中仁隧道(C1標)南口現勘，主要針對台9線約166K+600處急彎處，原設置全阻隔式圍籬，但恐影響行車視線，因此，台9線東側設置半阻隔式圍籬，而其他即有路口處亦設置半阻隔圍籬，其餘則用全阻隔式圍籬。

尊重原鄉民眾權益—公聽會

本路線行經處多為原住民保留地，依原住民保留地取得規定，得由需地機關擬訂用地計畫，申請該管鄉(鎮、市、區)公所提報辦理後續，並報請上級主管機關核定後，辦理撥用。另外，於送審查前，需先與耕作權人、地上權人及承租人達成補償協議。本標案後續之用地徵收及施工階段，均遵守此原則，持續進行相關溝通工作。其中「中和~大清水段(C1標)」工程，101年03月16日於秀林鄉中和活動中心召開C標第一次規劃公聽會，就C標規劃設計路線進行簡報，以及徵收前須以市價進行協議溝通，並說明101年度徵收當期市價之補償情形，依據內政部規定，應至少舉行二場公聽會，以充份聽取民意，因此於101年04月19日辦理第二次工程規劃公聽會。





五、蘇澳工務段

專責督導機電及交通控制系統工程

101年02月02日，蘇澳工務段掛牌成立，負責蘇花改各路段機電標與交控標之設計、審查與監造工作。工務段成立初期，由段長林燦輝、副段長謝元超與5名工務段同仁組成，另於101年10月19日，新增1名電力專長同仁，負責審查設計單位所提之各機電及交控標之計畫書，其中A段機電標設計原則，已於101年09月06日核定完成、B段機電標初步設計，於101年11月01日核定完成、交控標之緊急應變計畫專題研究之期中報告，則於101年07月11日核定完成。

本計畫之機電及交通控制系統工程，需俟土建工程施工至一定階段方能進場施作，其中機電系統依改善路段分為三個標案，即蘇澳至東澳段、南澳至和平段及和中至大清水段；而交通控制系統，因考量全路段運作後便於統一管理與控制，故統合成一個標案發包施作。

規劃機電及交控標完成時程

各機電及交控標預估發包時間點，約為民國103年04月，並預定於104年01月開工。其中蘇澳東澳段機電工程，預計於105年09月底，提供交控系統進行整合，並以105年12月底完成與交控系統整合測試為目標；至於南澳和平段機電工程，預計於106年09月底提供交控系統進行整合，並以106年12月底完成與交控系統整合測試為目標；而和中大清水段目前之規劃尚未納入仁水隧道，其機電工程，預計於106年06月底提供交控系統進行整合，並以106年09月底完成與交控系統整合測試為目標。

用心只為維護通車後隧道行車安全

為滿足低成本、易施工，以及維護通車後用路人之行車安全，並減少各設備損壞與維修等需求，工務段每月均定期與各設計單位共同召開機電交控整合會議，研討蘇花改各隧道路段內機電及交控設備之設計準則。

就因為這是一條被期待的道路，所以任何足以影響行車安全的因素，都必需小心，並謹慎以對。尤其是自101年05月07日國道5號雪山隧道發生火燒車事件後，長隧道的安全更形重要。因此，國道高速公路局針對隧道內部各項設施進行檢討，並擬定出一套改進作為。本計畫路段共含8座隧道，總長度相加約23.5公里，將近雪山隧道的兩倍長，因此需更加重視隧道各設施的安全性，本處因應高公局所訂的改善計畫，再由蘇澳工務段彙整各方意見，針對蘇花改隧道現有之設計作更完善的檢視，以增進隧道行車安全。

愈挫愈勇的施工能量

施工期間，面對地形的阻礙、無情颱風的襲擊、交通的中斷、工程的延宕，在在磨練著各工務段施工人員的心志與毅力！但這一切都不能阻擾工程人員努力完成任務的企圖心，將來工程完工也會因這些曾經有的困境而更加美好。

