

統一編號
009091840021

中山高速公路汐止五股段 高架拓寬工程簡介



交通部台灣區國道高速公路局
汐止五股段高架拓建工程處

中華民國八十四年四月編印

目次

壹・計畫背景

一、計畫緣起	1
二、計畫範圍	2
三、核定經過	2

貳・工程內容

一、規劃原則	4
二、車道配置	5
三、橋樑結構	6
四、交流道佈設	8
五、交控工程	10
六、景觀工程	10

參・施工概況

一、工程分標	11
二、工程經費	12
三、預定期工期	13
四、營建管理	14
五、施工要項	17

肆・效益評估

一、交通改善	19
二、經濟效益	20

伍・未來展望

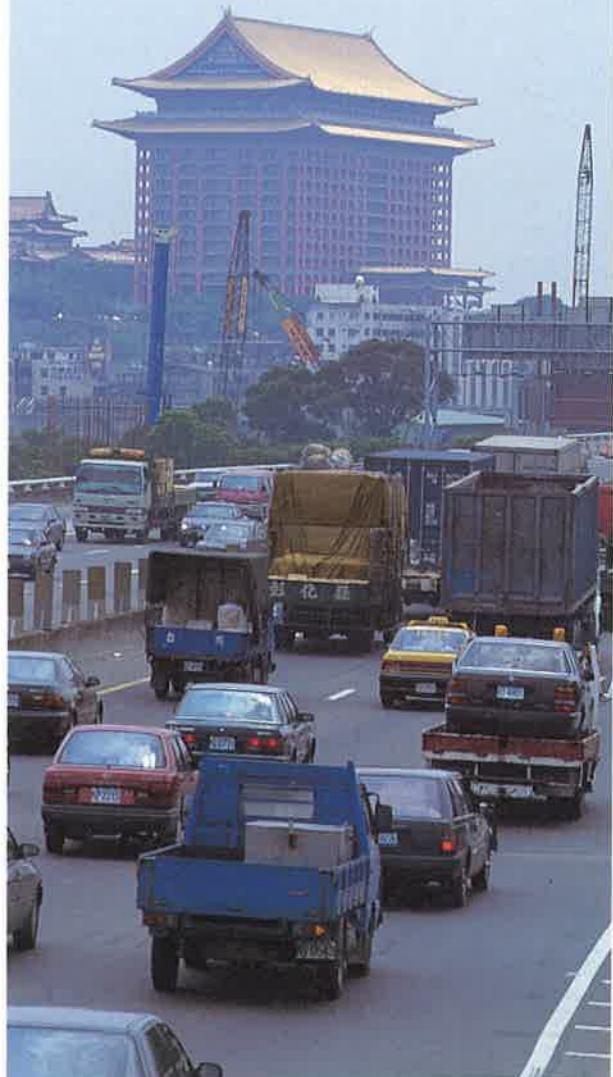
一、計畫緣起

壹・計畫背景

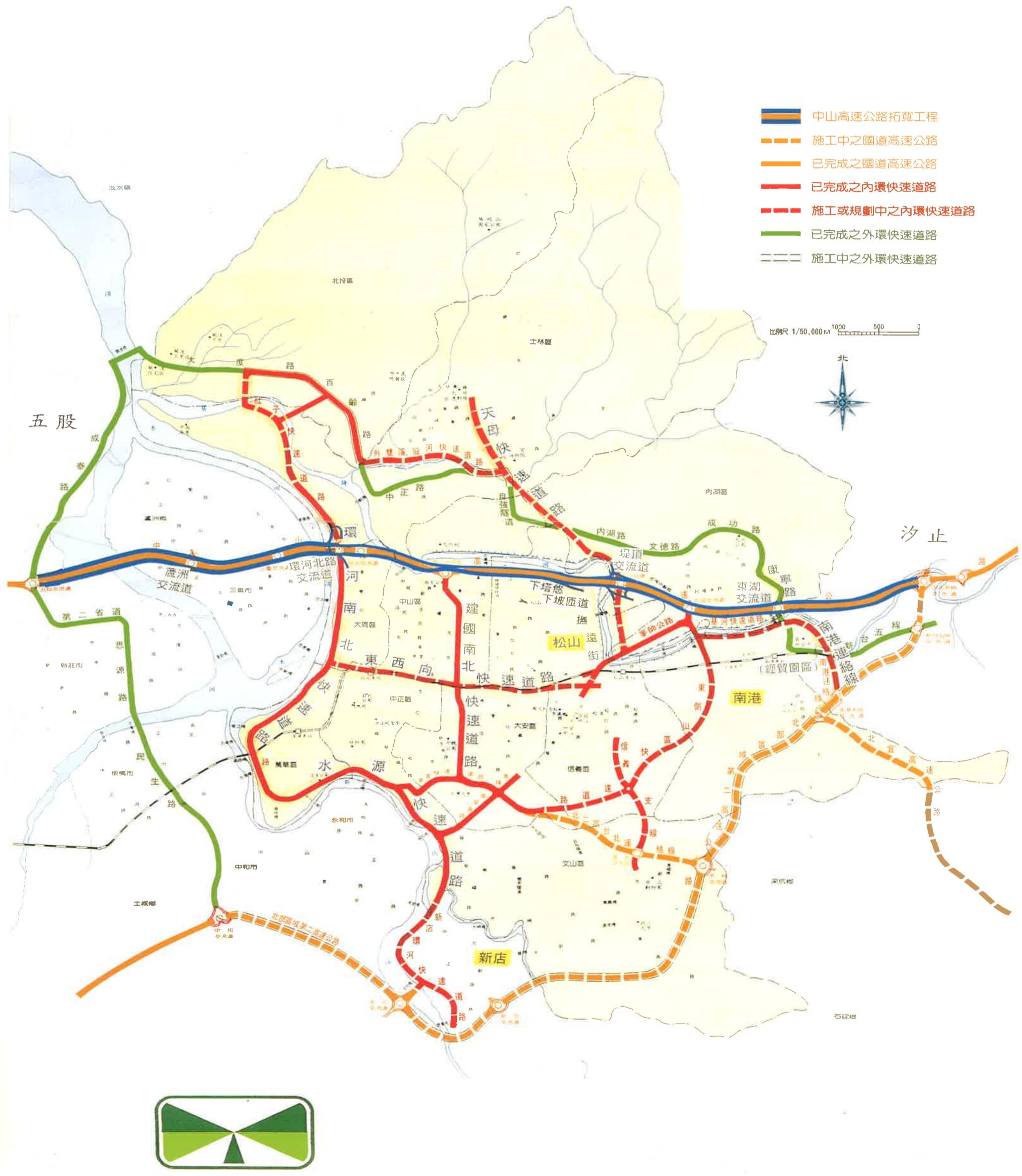
中山高速公路南北全長 373 公里，自民國六十七年十月三十一日全線通車以來，以其高設計標準及高服務水準，提供快速便捷之交通服務，促使交通量年平均成長率高達 10% 以上。

近來由於國民所得持續提高，車輛持有率不斷增加，各路段交通量均呈現不同程度之擁擠現象，雖陸續拓寬三重至楊梅路段，增加車道，採取各項管理措施，仍無法紓解壅塞情形，致服務水準日趨低落。

本路台北都會區路段，區內短程交通量幾佔總交通量之一半，壅塞程度最為嚴重，交通量遠超過早期規劃設計所能預期之容量，服務品質日益惡化，亟需謀求改善，爰有利用中山高速公路兩側邊坡用地以高架方式拓寬之議。



中山高速公路汐止五股段 高架拓宽工程示意圖



二、計畫範圍

本計畫原規劃範圍為東湖至五股，長約18公里，嗣為配合中山高速公路、北部第二高速公路及其內環線，所形成之台北都會區外環高速公路網實際交通需要，將起點向北延伸，與北二高汐止系統交流道相銜接，全長達21公里。

中山高速公路於台北都會區內，原已有內湖、圓山、台北、三重與五股等五處交流道，為配合都會區整體運輸需求，於適當地點增設交流道或匝道，俾適切與區內主要之快速道路系統相連接，以利交通分散，達成改善交通之目的。



三、核定經過

本計畫於民國七十八年元月十七日陳報交通部建議進行拓寬工程之研究規劃，七十八年三月三日奉行政院核准辦理初步規劃，並於同年十一月完成初步規劃報告，陳報審議。七十九年二月九日行政院以台七九交〇二四六九一號函核定實施，並列為六年國家建設計畫之一。

另為施工階段業務之推動，八十年五月一日於交通部台灣區國道高速公路局內成立專責單位——汐止五股段高架拓建工程處，負責辦理相關施工事宜。



一、規劃原則

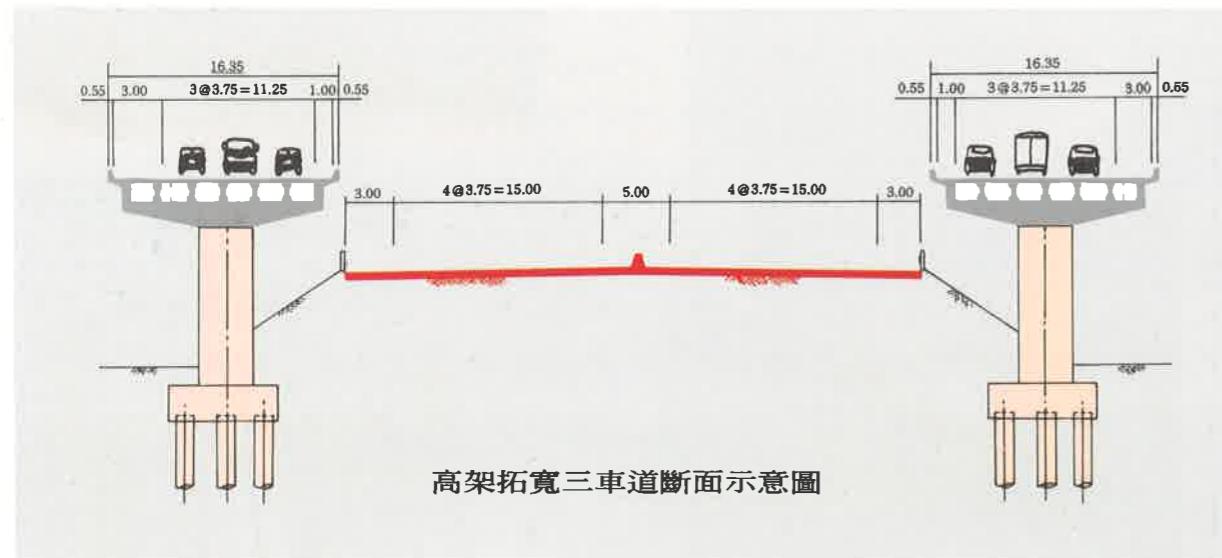
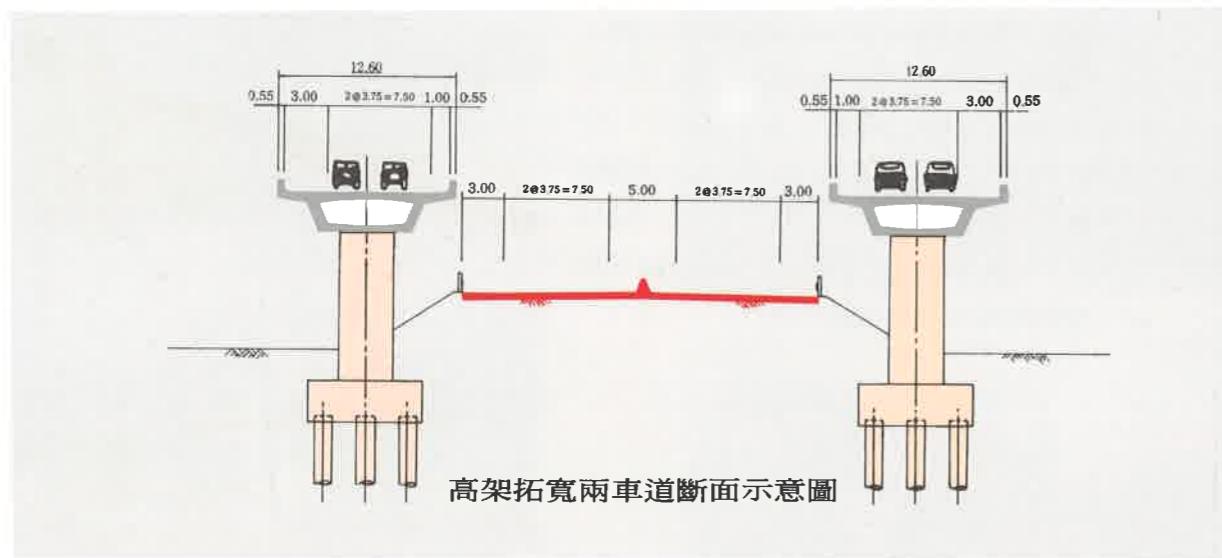
貳 • 工程內容

- (一)儘量不增加道路用地，利用高速公路路權內之土地，以減少因新購土地不易所造成之施工阻力。
- (二)高架拓寬路段以服務穿越性及聯外之中長程交通為主。
- (三)降低各交流道行車延滯對通過性交通之影響，提高主線之行車速率。
- (四)考慮松山機場飛航安全高度管制。
- (五)妥擬施工計畫，維持施工期間之交通順暢。
- (六)注意公路與環境景觀之配合及維護，並特別防範噪音與其他污染。



二、車道配置

自汐止系統交流道南端至環河北路交流道，長 13.5 公里，兩側各拓寬二車道；環河北路交流道至五股交流道，長 7.5 公里，兩側各拓寬三車道。



三、橋樑結構

(一)上部結構

1. 圓山橋段採大跨徑懸臂式預力混凝土箱型樑。
2. 東湖與內湖交流道、淡水河及三重交流道採箱型鋼樑。
3. 橋面採用中空版。
4. 其他路段橋樑結構採雙 T 型場鑄及 I 型預鑄之預力混凝土樑。



(二)下部結構

配合上部結構及地質因素，分別採用直接基礎及反循環場鑄樁、全套管場鑄樁、沉箱等工法施工。



四、交流道佈設



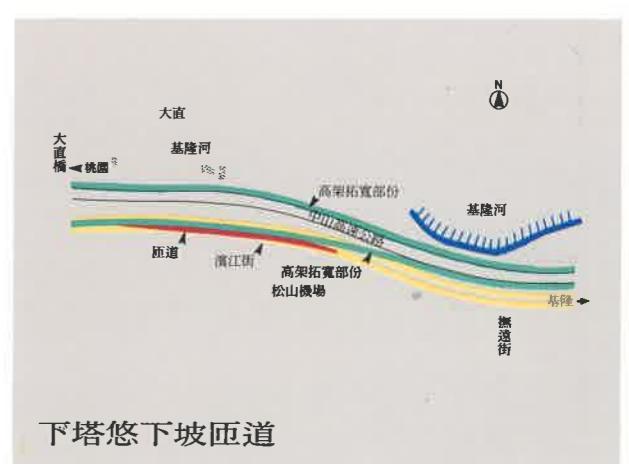
根據未來交通型態預測，以及整體考量台北都會區發展計畫之系統功能、交通分析、現地狀況與經濟可行性等因素，本高架拓寬計畫將增設五處交流道或匝道：

(一)高架層

1. 堤頂交流道——銜接天母快速道路，可服務天母、內湖及台北市東區聯外交通，完成後可分散內湖、圓山以及台北交流道之交通量。
2. 下塔悠下坡匝道——銜接濱江快速道路，經撫遠街通達松山區，完成後可分散濱江出口匝道以及圓山交流道之交通量。
3. 環河北路交流道——銜接環河北路快速道路，經東西向快速道路可達台北市各地區，完成後可分散圓山、台北交流道之交通量。

(二)原路層

1. 東湖交流道——銜接內湖康寧路，經南湖大橋可通南港，完成後可分散汐止、內湖交流道之交通量。
2. 蘆洲交流道——銜接蘆洲中山路，完成後可分散三重、五股交流道之交通量。



五、交控工程

高速公路除需提供快速運輸服務外，並需透過適當管制與控制措施的輔助，給予用路人危險路況之預警，以達確保行車安全及維持高速公路暢通之功能。

本拓寬工程適位於交通最繁忙的台北都會區，涵蓋高架與平面層交通之交織及各匝道之分際，交通動線複雜，且高架路段為一封閉式道路，肇事後影響交通較嚴重，為維高架與平面層之交通流暢及發生事故時能儘速排除障礙，增進行車效率，需建立整體之交通控制系統。

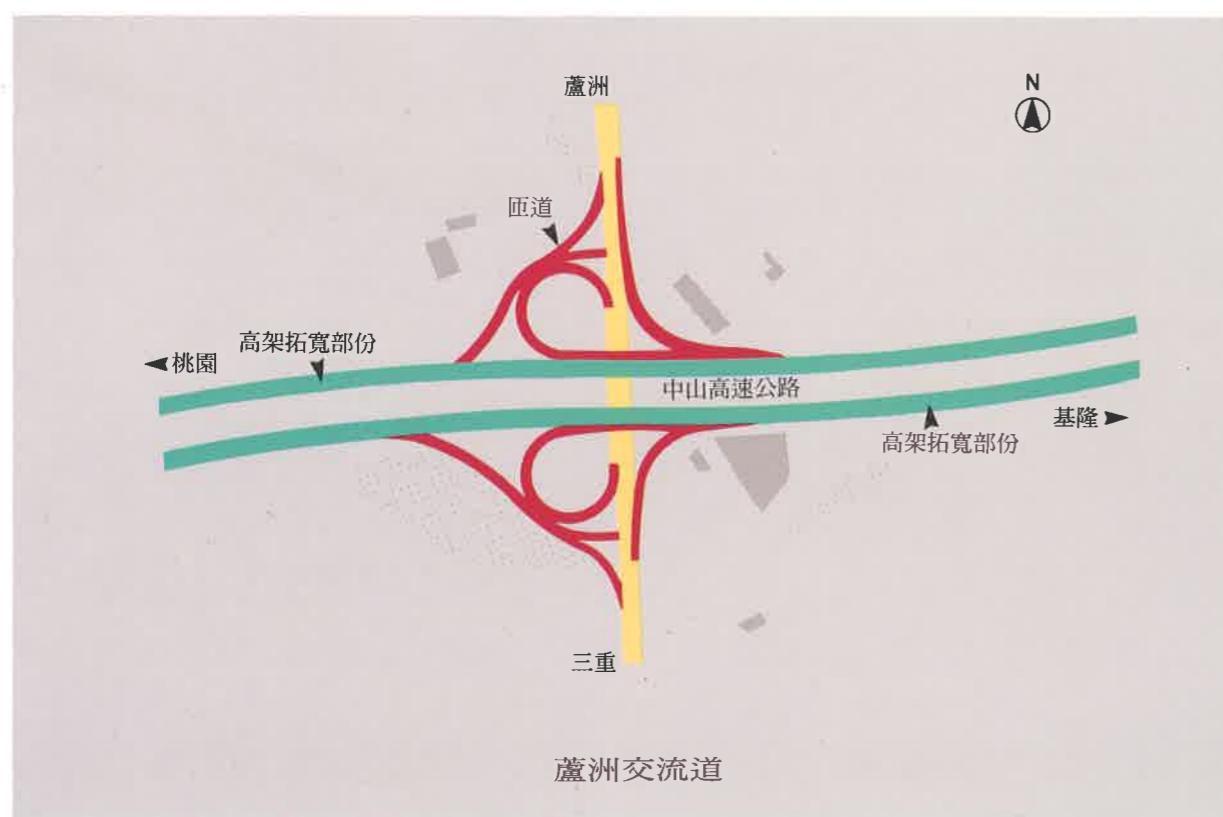
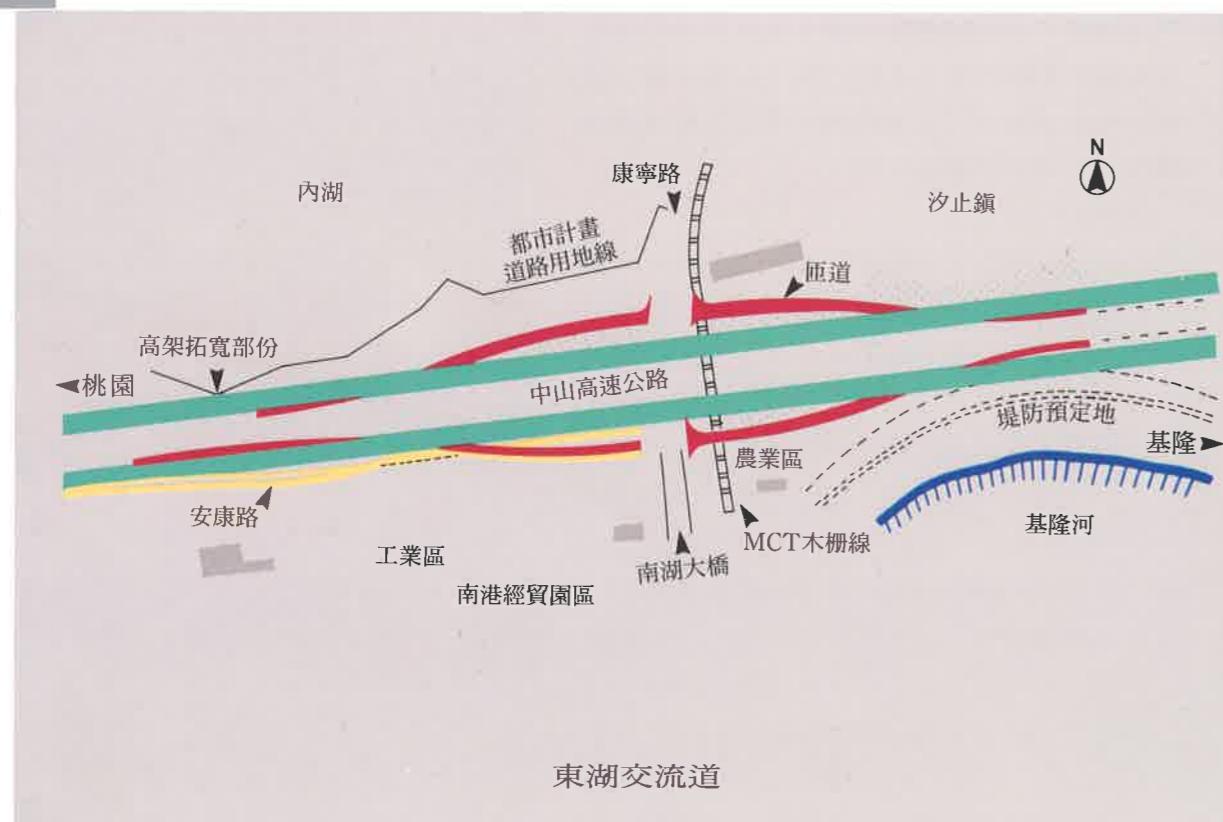
本系統包括資料收集、資訊可變標誌、交通管制、閉路電視、緊急電話系統及相關傳輸、電腦網路設備等。



六、景觀工程

本高架拓寬工程對自然景觀、人文景觀在視野上可能造成之影響，已經在結構外觀、植栽美化方面採取措施，減輕其影響。

針對高架橋下日照、雨水不足環境，邊坡植栽計畫特委請專家學者調查北部地區原有生態之樹種，並挑選適合之樹種，採用少見之滴灌技術，除可供應水分外並可實施加肥等功能，以維種植苗木之存活。



一、工程分標

設計階段主體工程分為30標，為提升國內民營廠商承辦大型工程營建能力及施工技術，發包合併為12個標辦理。

本項工程於民國八十年五月起陸續發包，均採公開招標方式辦理，目前已完成11個標之發包作業且已開工，僅蘆洲交流道工程尚待台北縣政府提供用地後再行發包。

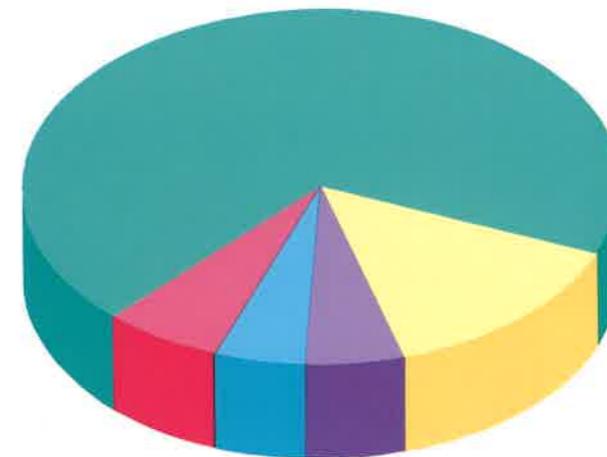
汐止五股段高架拓寬工程分標工程內容一覽表

工程標段及里程 Section	橋樑形式及長度 Type & length	承包商 Contractors
汐止內湖段 Hsichih-Neihu 12k+418U-18k+180U 12k+418D-18k+101D	I型預力樑橋(497M) I-shape prestress girder 雙T型樑橋(3478M) Double T-shape girder 鋼箱型樑橋(4,857M)Steel box girder	唐榮鐵工廠股份有限公司
內湖橋段 Neihu Bridge Sec. 18k+180U-20k+114U 18k+101D-19k+692D	I型預力樑橋(3525M) I-shape prestress girder	長鴻營造股份有限公司
堤頂交流道 Titing interchange 19k+000附近	鋼箱型樑橋(839M) Steel box girder I型預力樑橋(443M) I-shape prestress girder	長鴻營造股份有限公司
大直橋段 Tachih Bridge Sec. 19k+692D-22k+638D	I型預力樑橋(2,946M) I-shape prestress girder	嘉連、隨西營造有限公司
濱江街段 Pinchiang St. Sec. 20k+114U-22k+632U	預鑄預力I型樑橋(952M) Precasted T-shape girder 預鑄預力箱型樑橋(1,566M) prestress box girder	太平洋建設股份有限公司
圓山台北段 Yuanshan-Taipei. Sec. 22k+632U-25k+243U 22k+638D-25k+232D	懸臂式場鑄箱型樑橋(5205M) Cast in place cantilever box girder	工信、九泰、 合億工程股份有限公司
淡水河橋段 Tamshui Riv.Bri.Sec. 25k+243U-26k+361U 25k+232D-26k+348D	鋼箱型樑橋(2,234M) Steel box girder	太平洋建設股份有限公司
三重段 Sanchung Sec. 26k+361U-28k+509U 26k+348D-28k+485D	鋼箱型樑橋(4,285M) Steel box girder	嘉連、偉盛營造有限公司
三重蘆洲段 Sanchung Luchou Sec. 28k+509U-30k+424U 28k+485D-30k+432D	I型預力樑橋(3,862M) I-shape prestress girder	嘉連營造有限公司
洩洪橋段 Flood Relief Bri.Sec. 30k+424U-31k+559U 30k+432D-31k+552D	I型預力樑橋(2,255M) I-shape prestress girder	泛亞工程建設有限公司
五股交織交流道 Wuku Weaving Inter. 31k+559U-33k+020U 31k+552D-32k+851D	I型預力樑橋(2,760M) I-shape prestress girder	唐榮鐵工廠股份有限公司

U：北上側 N.bound D：南下側 S.bound

二、工程經費

中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程，核定計畫經費為新台幣485億7千7百萬元，預估在311億7千2百萬元內完工。



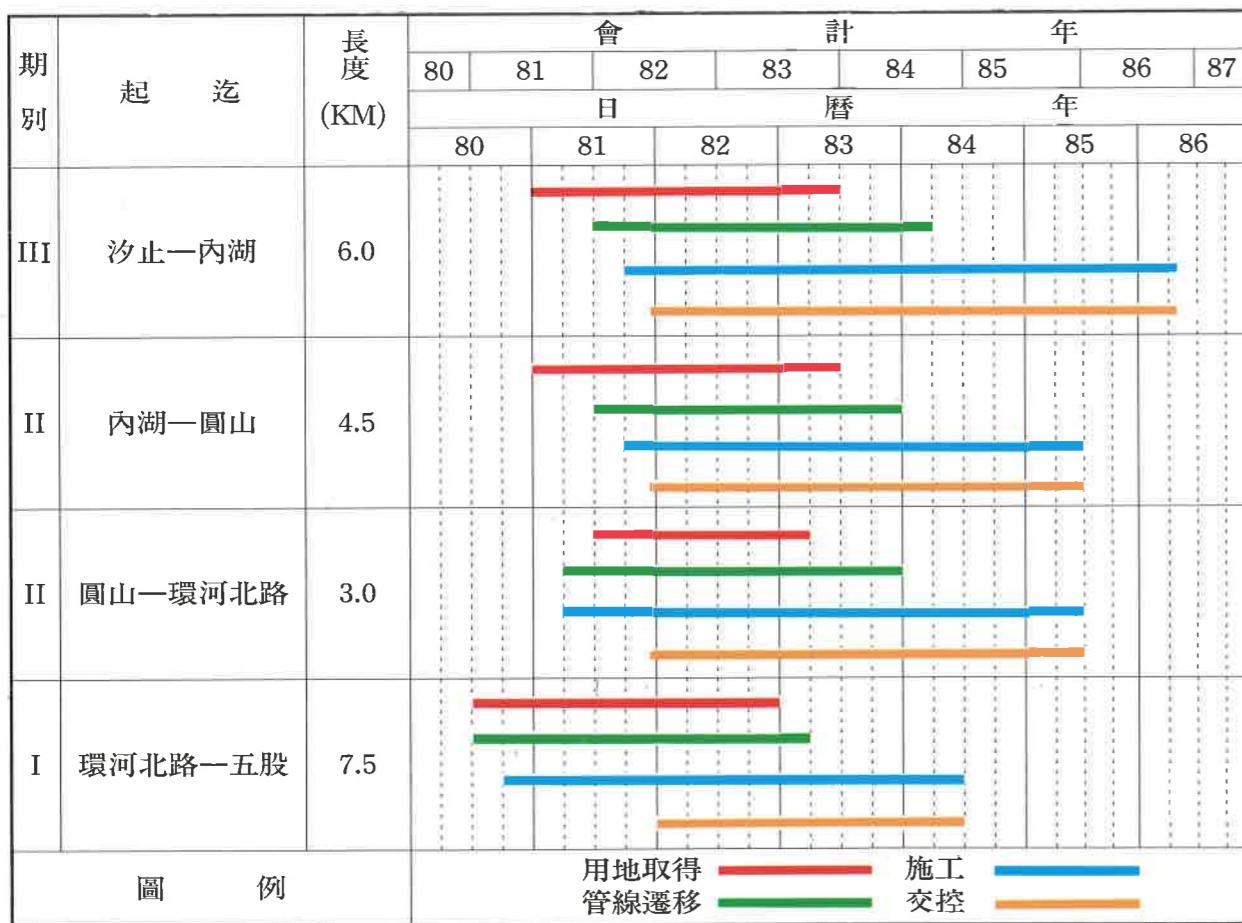
- 工程建築費 428.54 億
- 規劃設計費 11.63 億
- 購地及拆遷補償費 9.10 億
- 公共設施及管線遷移費 10.20 億
- 其他 26.3 億



三、預定期工

預定期全路段完工通車之目標時程為民國八十六年四月，工程採分段設計發包施工，以爭取施工時效，同時基於客觀條件限制，計分三期完工通車：

- (一)第一期——環河北路至五股段，全長7.5公里，預定期於八十四年六月八日完工。
- (二)第二期——堤頂交流道至環河北路段，全長7公里，預定期於八十五年六月三十日完工。
- (三)第三期——汐止至堤頂交流道段，全長6.5公里，預定期於八十六年四月三十日完工。



用地取得、管線遷移、施工、交控預定期進度表

四、營建管理

高速公路局承續中山高速公路全線工程興建經驗與基礎，營建管理制度之實施亦為作業人員所熟悉，惟環境、法令、作業技術均不斷在演變提升中，如何調整配合以達成工期、成本、品質、安全之目標，主要工作項目如下：

- (一)規範及有關規定修訂

蒐集國內各項重大工程所遭遇之困難及其對策，新頒布之法令，如物價指數調整辦法、廠商資格評鑑辦法、勞工安全衛生法令等進行規範修訂。

- (二)作業標準化

高速公路局作業程序標準化政策之實施，有關工程施工之例行作業亦不例外，並藉標準作業程序之擬訂檢討，以達時效簡捷周全之目標，並為資訊化之準備。

- (三)廠商資格預先審查制度之建立

為確保工程品質，預先篩選聲譽能力較佳廠商參與投標，其主要評審項目包括業績、資本負債、機具設備、人員資歷與能力等，爾後將視情況逐漸增加承攬工程之施工品質與執行能力等項。

- (四)品管人員資格評審

執行品管業務人員資格預為規定，並要汎審查合格後才能執行品管工作，以確保並提升工程品質。

- (五)實施工程材料評鑑分級

對大宗材料實施定期抽樣試驗，並分析品質之優劣及其穩定性，使各種材料用於其所適合的工程部分，藉以達到提升品質之目的。



(六) 實施專業技師簽認

規定規劃設計、施工與監造等單位，必須由專業技師來簽認，以資負其專業責任。

(七) 價值工程之引進

於規劃階段即委由顧問公司進行價值工程評估，使工程計畫主要功能、可靠性仍然符合需求下，進行交流分析，以提高價值，降低成本。換言之，對規劃研擬者提供較多方案以供選擇，又能防止不必要浪費之發生，對大型工程計畫重要性自不待言，本拓寬工程研討結果亦證實成效至為良好。

(八) 施工管理資訊化

本局自北二高工程規劃設計時，即積極發展「高速公路施工管理資訊系統」，並已完成，該系統將使全盤施工管理作業制度化與系統化，並使各級管理者能即時經由電腦網路系統獲取所需最新的資訊，採取對策，而且可簡化各級人員之作業量，提升績效，以利業務推動、進度控制，並建立後續養護階段作業所需之資料庫。

(九) 建立施工階段環境監測系統

由監工單位執行施工環境監測計畫，並實施各項防治對策，將施工作業所造成環境之負面影響減至最低。

(十) 強化工地安全衛生作業

由承商擬定安全衛生執行計畫，監工單位督導確實執行，本處工務所持續進行作業檢查與稽查，以確認計畫之執行，確保施工之安全與衛生。

(十一) 實施品質保證制度

擬定施工檢驗與材料的標準作業程序與允收標準，加強廠商實施辦理製程品管能力。監造單位除輔助其辦理製程品管，即一級品管外，並辦理驗收抽驗式的二級品管。本處工務所及材試所辦理三級品管，即持續進行作業檢查與稽查，確認其品質維持在適

當的水平，可以提升承商作業能力外，於工作中培訓，可使作業模式標準化、透明化與制度化，雙方面均能充分了解而增加意願，亦可即時調整作業而加速工進。



五、施工要項

(一)用地取得

配合拓寬工程所需空間，除使用中山高速公路路權範圍內現有邊坡地外，尚需辦理部分用地取得，計有：

1. 私地徵收約15,630平方公尺。
2. 公地有償撥用1,233平方公尺，無償撥用536平方公尺。
3. 市地重劃同意使用3,634平方公尺。
4. 區段徵收同意使用2,982平方公尺。
5. 地方道路共構同意使用：台北市37,001平方公尺，台北縣840平方公尺。
6. 河川公地同意使用75,670平方公尺。
7. 公地上空同意使用4,932平方公尺。



(二)管線遷移

高速公路兩側邊坡及路權用地範圍內，為能充分利用國家土地資源，前曾同意其他公用事業單位埋設之油氣管、電信纜線、自來水管線及高壓電塔等，均需先行移開，方能進行主體工程施工，現正加緊遷移中。

(三)基礎施工

由於高速公路兩側邊坡新建高架橋施工時程緊迫，且必須考慮維持高速公路正常交通，故於基礎施工時，在陸上路段臨近路基邊坡，以 H 型鋼樁防止路基受施工影響，涉水部分則以鋼鋟樁圍堰方式施工。



(四)交通維持

施工期間為維持既有交通之順暢，充分利用高速公路兩側平行之地方道路施工，交通維持作業需遵循以下原則：

1. 管制範圍以施工確實需要之路段及最小寬度，現行車道之管制或封閉改道，以不減少車道數為原則。
2. 施工機具或車輛進出施工區，應儘量於非尖峰時段進行。
3. 如施工時可能對車流造成干擾，應儘量安排於夜間進行。
4. 應注意高速公路主線之交通維持，及地方道路交通疏導。



(五)古蹟維護

本高架拓寬工程範圍內有兩處文化遺址——圓山遺址及西新庄子遺址。圓山遺址業經多次調查，出土遺物甚多，其上層圓山文化及下層繩紋陶文化皆屬史前文化，分佈於圓山橋附近。西新庄子貝塚遺址位於圓山遺址東方約 1 公里、松山機場之西方處，學界對其文化內涵調查尚有限，根據現有資料推論其為十三行文化。

上述遺址，施工前均委請台灣大學人類學系學者辦理調查評估施工之影響，施工期間監造單位亦將適時通知考古專家到場查看指導。



一、交通改善

預計第一期完工後，即可將中山高速公路交通大量分散至環河路及東西向快速道路，減輕台北、圓山兩交流道交通負荷約20%，進而減少建國快速道路之交通負荷。

高架拓寬工程全部完工後，預計可分擔40%之交通量，將可使現有高速公路F級服務水準恢復至D級以上，而高架拓寬主線部分之服務水準更將達C至D級，且現有交流道連絡道路交通量，亦可減輕6~26%，對整體交通運作而言，裨益甚大，足以大幅提升服務品質。

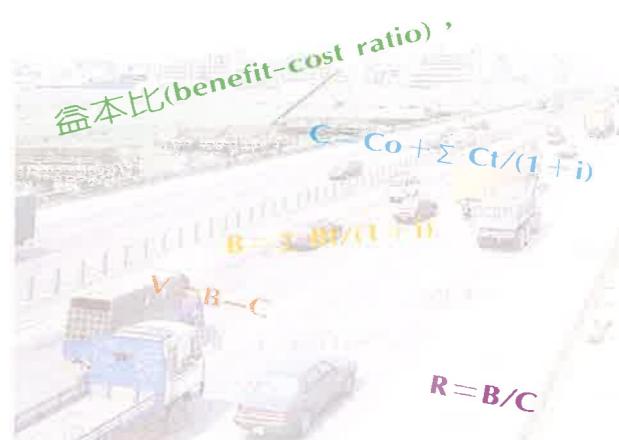
高架拓寬完工後服務水準評估表

路 段 區 間	現況	90 年未 高架 拓寬		90 年高架拓寬後	
		平面部分	高架部分		
汐止—東湖	D	F	D		
汐止—堤頂				B	
東湖—內湖	D	F	D		
內湖—圓山	E	E	D		
圓山—台北	F	F	D		
堤頂—環北				C	
台北—三重	F	F	D		
三重—蘆洲	E	E	C		
蘆洲—五股			D		
環北—五股				C	



二、經濟效益

根據高架拓寬工程經費概估，考慮物價指數、完工後之維護成本等因素，若就可計量之行車距離節省與旅行時間節省等兩種效益評估，而以工程總經費 485 億 7 千 7 百萬元核算，高架拓寬計畫之淨效益為 511 億元，益本比 (B/C) 為 2.36，投資報酬率為 14% (以七十八年十月份之物價指數為基期)。



沿線各連絡道路交通分析表

連絡道路路名	無高架拓寬時 (每日)	有高架拓寬時 (每日)	有無高架拓寬之比較
康寧路	45,220 PCU	40,210 PCU	-11%
成功路一段	52,910 PCU	38,960 PCU	-26%
天母快速道路	55,590 PCU	65,000 PCU	+17%
濱江街	52,380 PCU	40,790 PCU	-22%
撫遠街	45,290 PCU	48,320 PCU	+7%
建國高架橋	100,370 PCU	94,070 PCU	-6%
松江路	71,360 PCU	65,230 PCU	-9%
重慶北路〈北側〉 〈南側〉	110,830 PCU 77,330 PCU	104,420 PCU 57,800 PCU	-6% -25%
環河北路	49,200 PCU	59,690 PCU	+21%

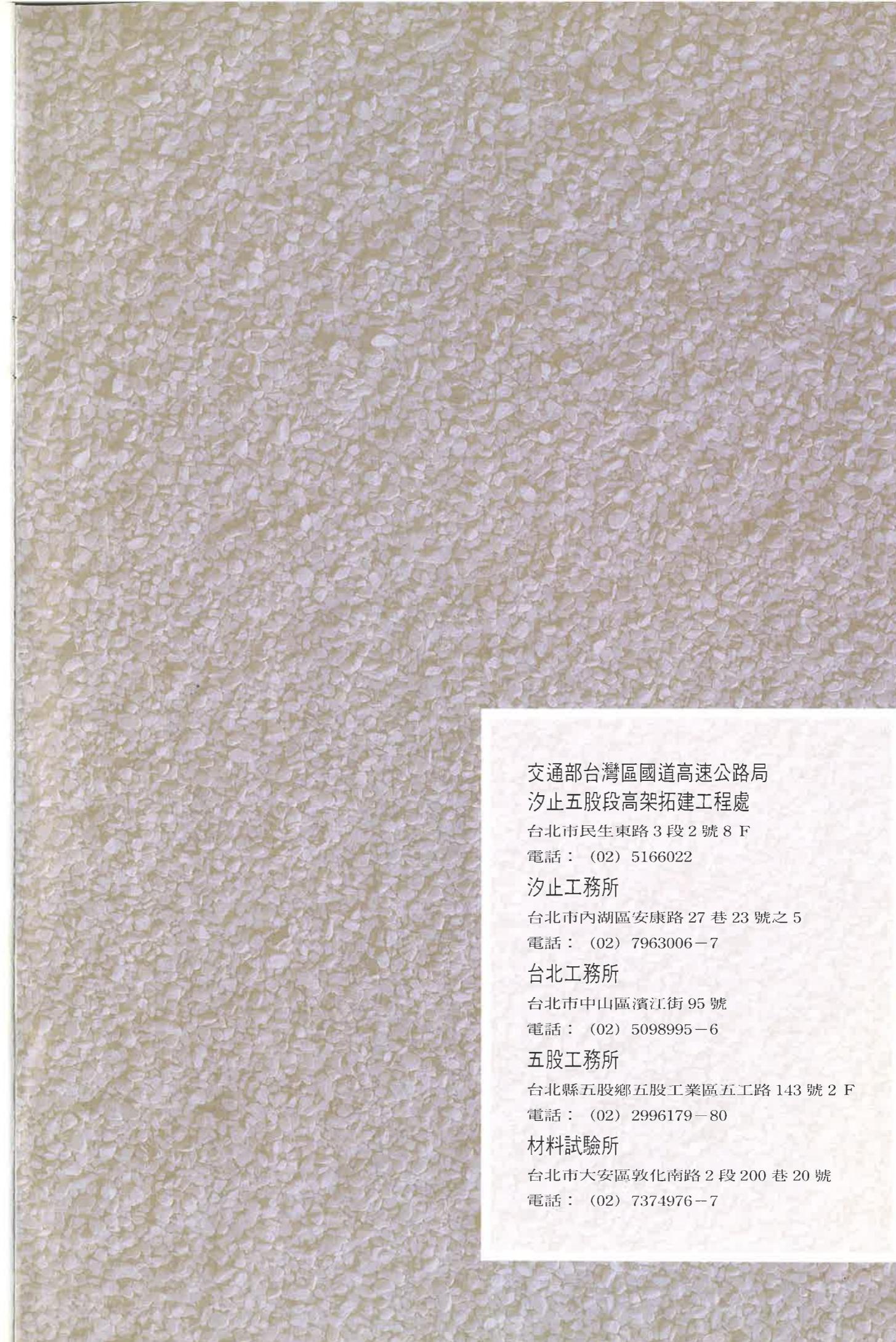
PCU: 小客車當量數



中山高速公路汐止五股段高架拓寬工程，為目前亞洲最長之公路橋樑工程之一，亦屬國內首創，由於在流動人口最稠密、商業活動最頻繁、交通運輸最複雜之大台北都會區路段施工，且施工期間又需要兼顧原有高速公路交通之順暢，尤其倍感艱辛。

然而，為解決交通當務之急，以及配合今後經濟之持續成長，高架拓寬工程刻不容緩，且其投資報酬率為百分之十四，頗具經濟價值與可行性，並於完成後，高架與原平面層高速公路均可維持應有服務水準外，地區性連絡道路亦可獲致大量紓解。此外，在既有高交通量以及有限之施工空間下，施工技術及效率均需大幅提升，不僅可促成國內營造商累積承攬大型及特殊工程能力，對國內營造工程精緻化亦有催化、加成功效。

中山高速公路自拓建以來，即為國內交通運輸的主要動脈，展望未來，隨著高架拓寬工程的完成，飽和的交通量將得以舒緩，大台北都會區的整體發展亦將如虎添翼，繼續開創活絡的經濟與美好的遠景。



交通部台灣區國道公路局
汐止五股段高架拓建工程處

台北市民生東路3段2號8F
電話：(02) 5166022

汐止工務所

台北市內湖區安康路27巷23號之5
電話：(02) 7963006-7

台北工務所

台北市中山區濱江街95號
電話：(02) 5098995-6

五股工務所

台北縣五股鄉五股工業區五工路143號2F
電話：(02) 2996179-80

材料試驗所

台北市大安區敦化南路2段200巷20號
電話：(02) 7374976-7