

中華民國八十四年十二月核定

中山高速公路員林—高雄段拓寬設計畫

交通部臺灣區國道高速公路局

中華民國八十四年十二月核定

中山高速公路員林—高雄段拓寬設計畫

交通部臺灣區國道高速公路局

中山高速公路員林—高雄段拓寬建設計畫

目 錄

壹、計畫依據	1
貳、計畫目標	2
參、拓寬範圍及原則	3
肆、作業方式	14
伍、預定進度	19
陸、經費概算暨財務計畫	21
柒、環境影響評估	25
捌、經濟效益分析	26
玖、建議事項	30

壹、計畫依據

一、本局七十九年十二月提報楊梅——高雄段拓寬計畫，前已奉行政院八十年七月十七日(80)忠授字第〇七七八〇號函核列為六年國建計畫之第三優先計畫。

二、立法院於八十一年六月三十日第三十八次會議審查本局特別預算時，附帶決議：「交通部應立即將原屬第二優先的中山高新竹苗栗段拓寬及相關交流道改善工程，先行併入『中山高東湖至五股段高架拓寬工程』予以改善；另中山高苗栗至高雄段拓寬工程計畫，亦應立即進行規劃，並自八十三年度起分年辦理拓寬」。

三、本局參照各項變動因素，先於八十二年八月完成『中山高速公路新竹——員林段拓寬設計計畫』，並依據行政院八十三年十月二十七日台八十三交字第四〇一八五號函

示，自八十四年度起賡續辦理『中山高速公路員林—高雄段拓寬建設計畫』，期於九十三年度完成中山高速公路全線拓寬工程，以提供南北向中長程交通之適切服務水準。

貳、計畫目標

一、以對既有交通衝擊最小，最節省施工時間及經費，並符合部頒路線設計規範方式加以拓寬，有效提高中山高速公路中南部路段之服務容量。

二、拓寬範圍內，不符合現況環境需求或運轉績效不良之路段、交流道、收費站及服務（站）區等，併案妥予研究改善，以通暢交通及提高服務品質。

參、拓寬範圍及原則

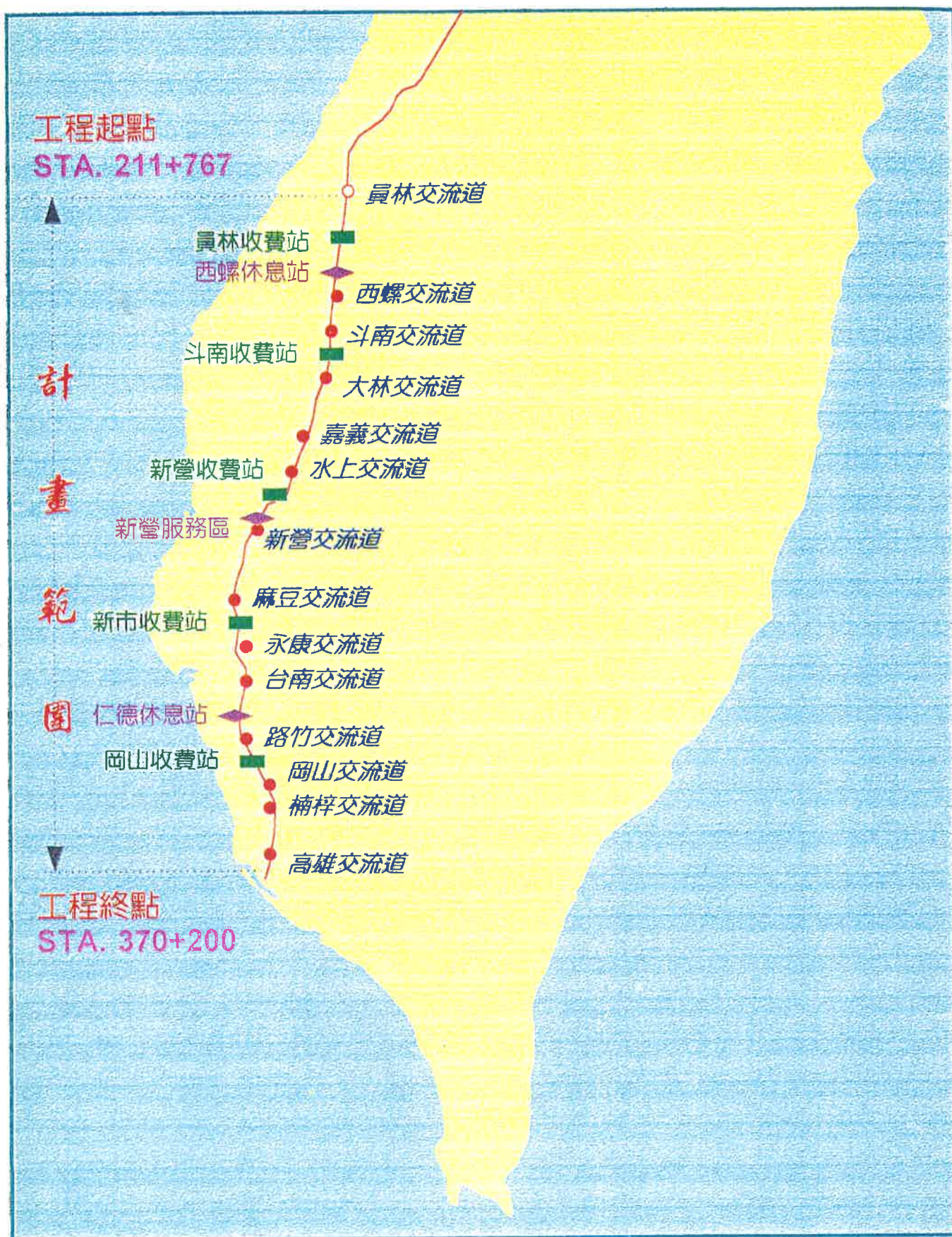
一、拓寬範圍

(一)、本拓寬工程計畫範圍為中山高速公路員林至高雄路段，全長約一五八·四三公里，現況包含十三座交流道、五座收費站及三處服務區（休息站），計畫範圍請參見圖一。

(二)、本拓寬路段計將配合新設北斗、雲林系統、嘉義系統、新營系統、安定、台南系統、關廟系統、鼎金系統及五甲系統等交流道規設相關設施，參見圖二。

二、拓寬原則

(一)、自員林交流道以南至鼎金系統交流道路段兩側各增設一車道，鼎金系統交流道至高雄交流道（九如路）路段受南部第二高速公路轉接引進之交通量影響



圖一 中山高速公路員林至高雄段拓建計畫範圍示意圖



- 北斗交流道
- 西螺交流道
- 斗南交流道
- 雲林系統交流道
- 大林交流道
- 嘉義交流道
- 水上交流道
- 嘉義系統交流道
- 新營交流道
- 新營系統交流道
- 麻豆交流道
- 安定交流道
- 台南系統交流道
- 永康交流道
- 台南交流道
- 關廟系統交流道
- 路竹交流道
- 岡山交流道
- 楠梓交流道
- 鼎金系統交流道
- 五甲系統交流道

圖二 中山高速公路員林至高雄段相關設計計畫示意圖

圖例

- 中山高速公路
- 第二高速公路
- 東西向快速公路
- 西濱公路

，兩側需各增設二車道，高雄交流道（九如路）至五甲系統交流道間則於兩側各增設一車道。

(二)、經參酌部頒規範及相關國外研究報告，考慮維持行車安全，避免影響車道容量及行車速限，採下列方式拓建：

1 路堤部分（圖三）

(1) 兩側各約拓寬三・二七公尺。

(2) 車道寬由三・七五公尺縮減為三・六五公尺，設計速率不變。

(3) 用地不足、跨越橋及開挖邊坡不穩定等路段之分隔帶改設八〇公分寬混凝土護欄，其餘路段仍保留中央分隔綠帶。

(4) 內外側路肩仍維持一公尺及三公尺寬，惟跨越橋淨寬不足路段，依實際需要外側路肩予以局

部縮減，或拆除跨越橋重建，以維持三公尺寬外側路肩之標準。

(5) 外側改設擋土牆式混凝土護欄。

(6) 穿越橋涵配合地區道路寬度及地區發展予以拓寬改建。

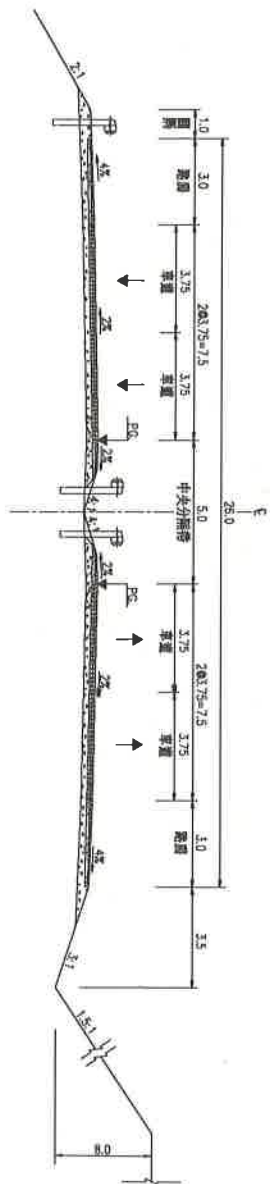
2 主線橋樑部份（圖四）

(1) 參照原有基礎型式，設置獨立之下部結構，新設橋面則與原有橋面銜接。

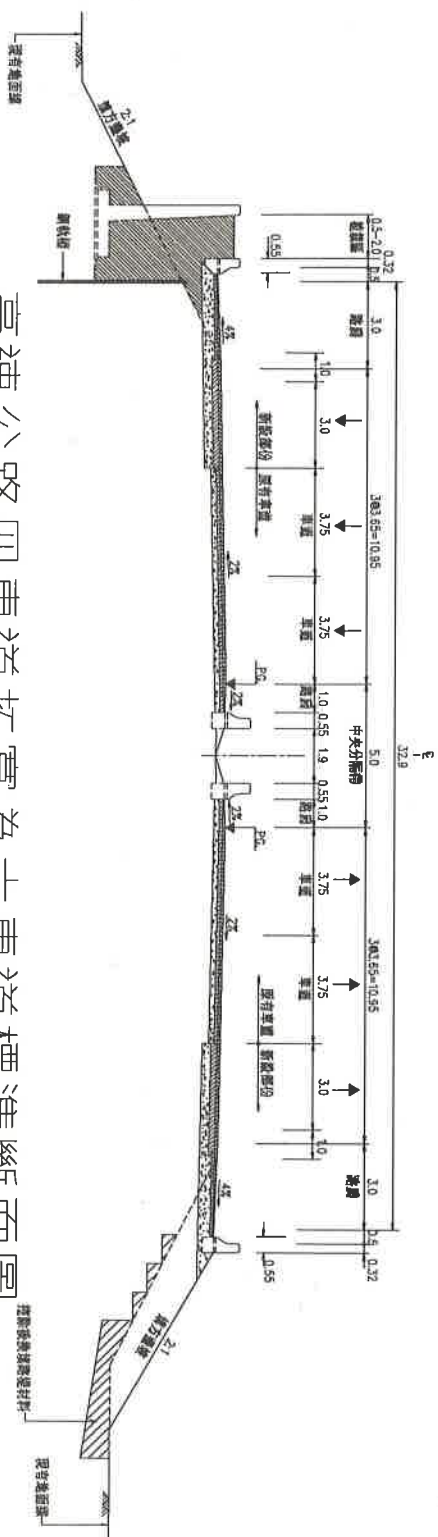
(2) 依據省水利局之治理基本計畫公佈之最高洪水位，檢核全線橋樑自由出水位淨高是否足夠，不足者配合提高。

(3) 外側各拓寬三·七二公尺。

(4) 車道寬亦由三·七五公尺縮減為三·六五公尺。

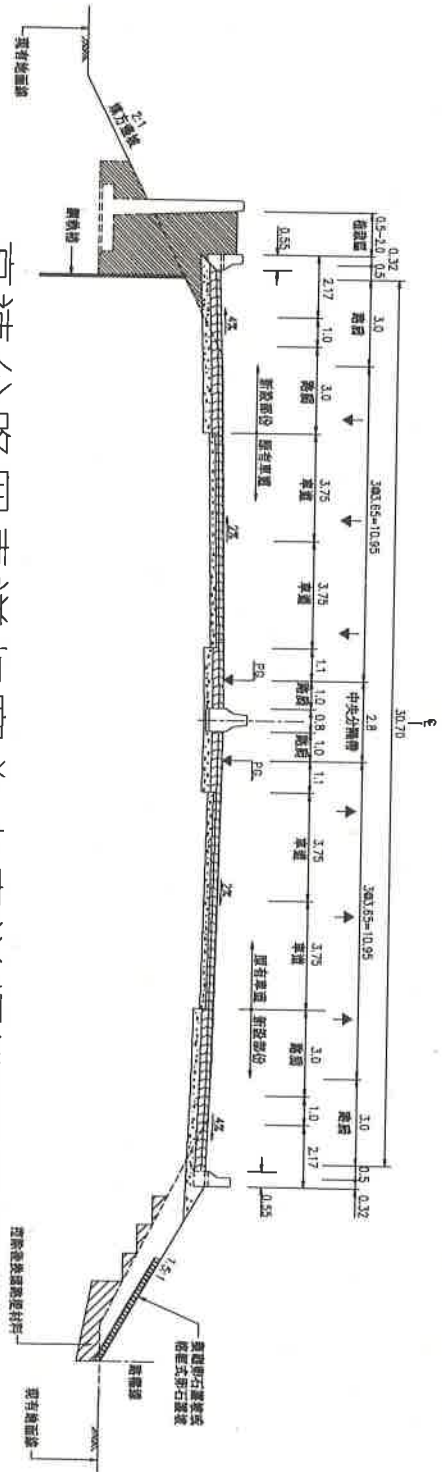


現有高速公路四車道標準斷面圖



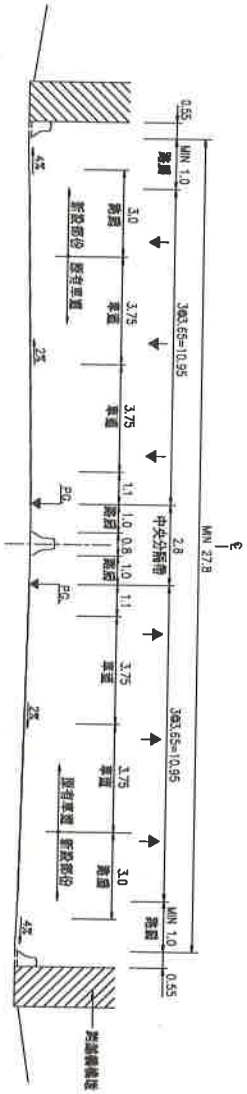
高速公路四車道拓寬為六車道標準斷面圖
(中央分隔帶5公尺)

圖三 路堤路段拓寬方式



高速公路四車道拓寬為六車道標準斷面圖

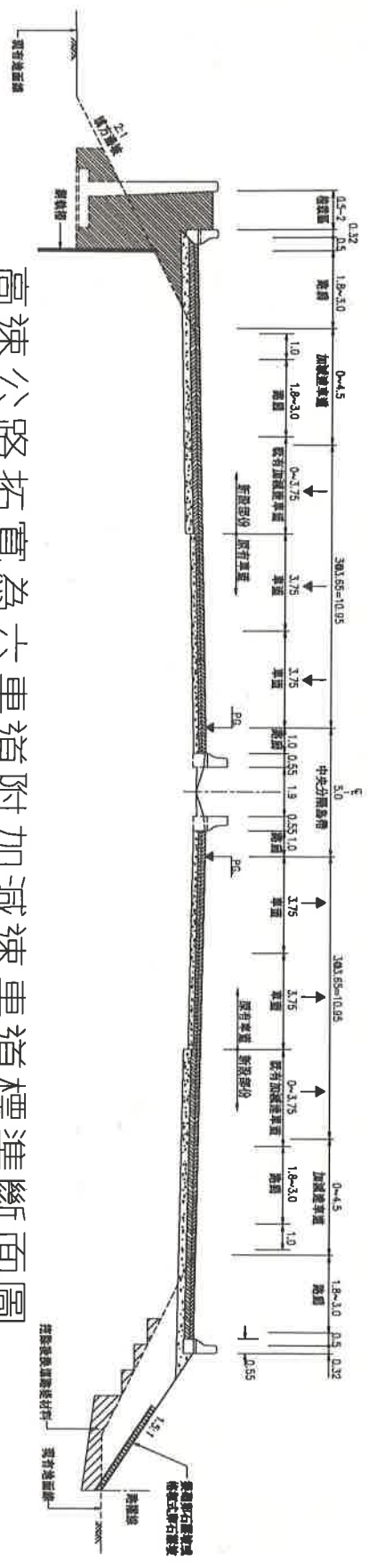
(中央分隔帶2.8公尺)



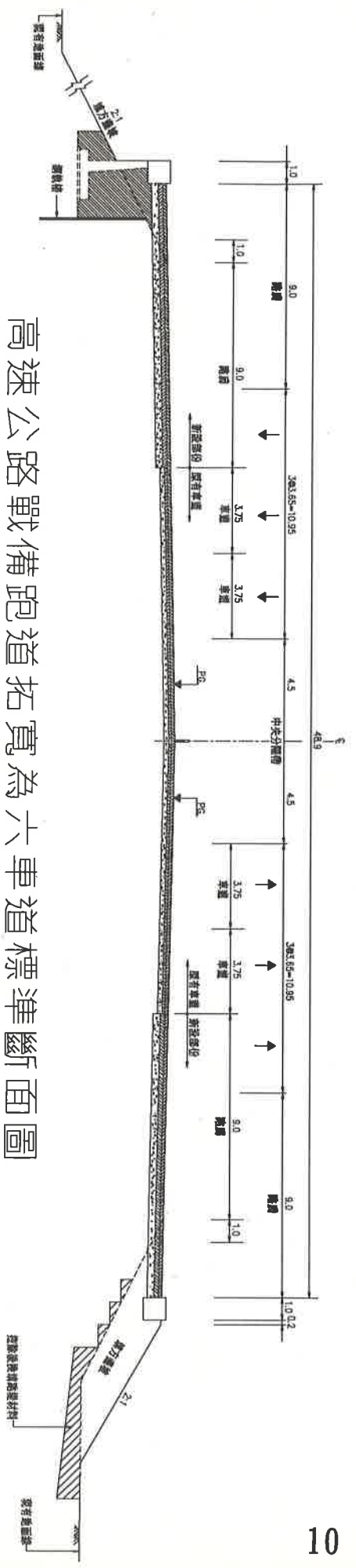
高速公路跨越橋下路寬不足路段標準斷面圖

(中央分隔帶2.8公尺)

圖三 路堤路段拓寬方式(續)

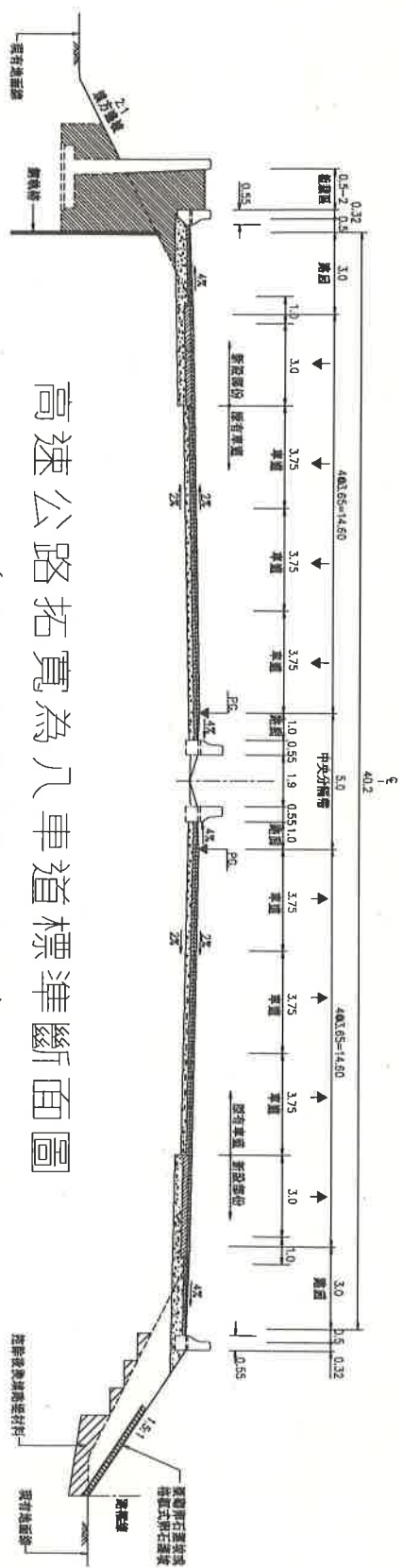


高速公路拓寬為六車道附加減速車道標準斷面圖

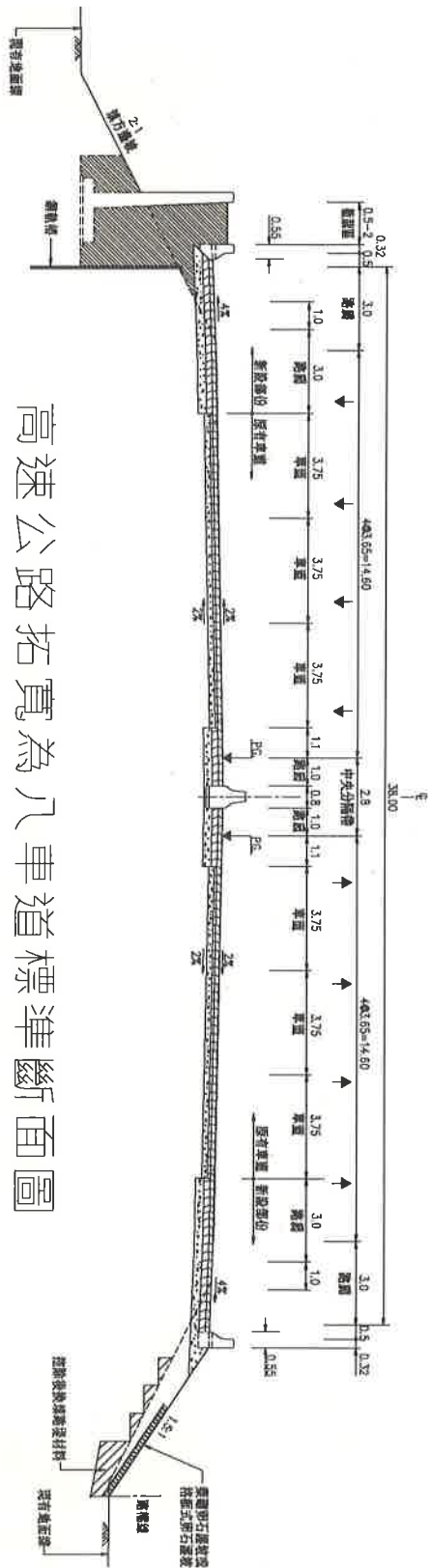


高速公路戰備跑道拓寬為六車道標準斷面圖

圖三 路堤路段拓寬方式(續)

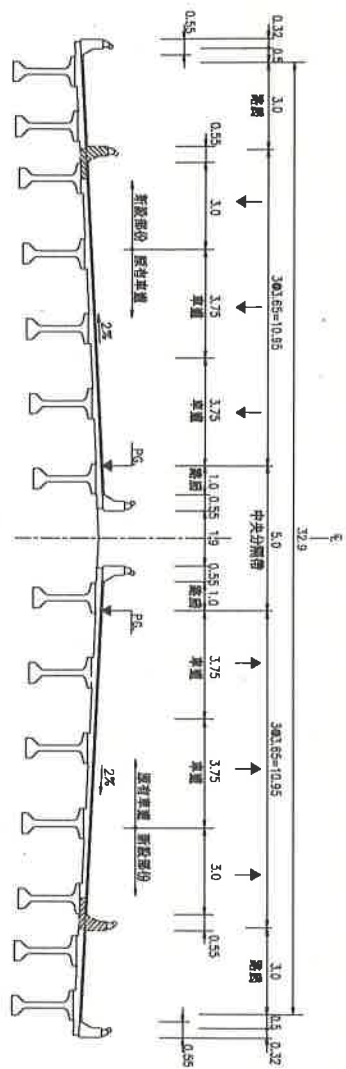


高速公路拓寬為八車道標準斷面圖
(中央分隔帶5公尺)

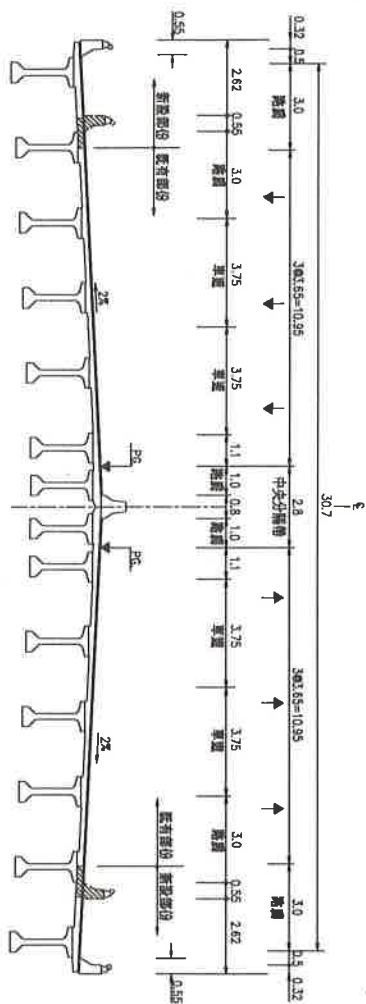


高速公路拓寬為八車道標準斷面圖
(中央分隔帶2.8公尺)

圖三 路堤路段拓寬方式(續)



主線橋樑四車道拓寬為六車道標準斷面圖
(中央分隔帶5公尺)



主線橋樑四車道拓寬為六車道標準斷面圖
(中央分隔帶2.8公尺)

圖四 橋樑路段拓寬方式

肆、作業方式

本工程於現有高速公路兩側路肩邊坡上拓寬，由於本計畫範圍內部分路段已呈現壅塞現象，且相關之交通建設亦進行中，為維持既有交通之通暢及與其他相關交通建設銜接之配合，拓寬工程必須妥為分標辦理。

一、規劃設計

(一)、本工程已辦理運輸規劃，確定交通需求，後續仍需辦理工程規劃及細部設計。高雄交流道（建國路）至五甲系統交流道段，配合東西快高雄潮州線之建設時程，並依行政院八十一年九月二十六日台(81)交字第三二五四六號函示，已先行完成設計，預定於八十五年度發包施工。

(二)、規劃及設計作業，依據行政院八十二年十二月四日台(82)孝授字第一二八六二號函修正之「各機關委託

技術顧問機構承辦技術服務處理要點」規定及「交通部暨所屬機關委託技術顧問機構承辦技術服務補充規定」辦理。

(三)、交控系統由國工局統一辦理設計施工，未來因拓寬所需新建暨移設費用由本計畫支應。

二、發包原則

拓寬工程依細部設計成果，妥予分標，以公開招標方式辦理發包。

三、施工步驟

(一)、依路堤及路塹、跨越橋及穿越橋、交流道等不同路段，各研擬對主線行車干擾最少之施工步驟。

(二)、由於中山高速公路係南北交通主動脈，為減低對主線車流影響，路堤段將於設計時對交通遲滯之衝擊影響作審慎評估，檢討各路段分期或同時施工之可

行性，適度調整其工期，橋樑加寬及交流道改善工程則優先辦理。

四、工程分段

本工程依交通量及與相關建設配合情形，加以分析檢討，可概分為六個分段辦理（表一）。

（一）、高雄都會區路段（路竹—五甲）現況服務水準已惡化至F級，且南二高以高雄段及高雄環線最為優先，目前已開始施工，就整個系統運作之有效性而言，本路段有必要列為第一優先拓寬。

（二）、台南都會區路段（麻豆—路竹）現況服務水準也惡化至E級，主要以永康交流道—台南交流道間最為壅塞，惟目前平行該路段之幹2號道路（寬三十米）已接近完工，通車後將分擔部份旅次，交通壅塞可稍降，但仍有拓建之急迫性，亦列入第一優先拓

表一 中山高速公路員林～高雄拓寬工程分段建議表

路段別	路段起迄	說 明	建議實施順序	備 註
第一段	員 林 (211K+767) 斗 南 (242K+000)	路段長：30.2公里 包括：員林收費站 西螺休息站 西螺交流道 斗南交流道	2	預估飽和 年期90年
第二段	斗 南 (242K+000) 水 上 (271K+500)	路段長：29.5公里 包括：斗南收費站 大林交流道 嘉義交流道 水上交流道	2	預估飽和 年期89年
第三段	水 上 (271K+500) 麻 豆 (305K+000)	路段長：33.5公里 包括：新營收費站 新營服務區 新營交流道 麻豆交流道	2	預估飽和 年期89年
第四段	麻 豆 (305K+000) 路 竹 (340K+000)	路段長：35.0公里 包括：新市收費站 永康交流道 台南交流道 仁德休息站 路竹交流道	1	台南都會區 現況已飽和
第五段	路 竹 (340K+000) 九 如 (366K+500)	路段長：26.5公里 包括：岡山收費站 岡山交流道 楠梓交流道	1	高雄都會區 現況已飽和
第六段	九 如 (366K+500) 五 甲 (370K+200)	路段長：3.7公里 包括：高雄交流道	1	高雄交流道 (建國路)至 五甲系統交 流道路段， 配合東西快 高雄潮州線 之建設時程 ，已先行完 成設計。

建路段。

(三)、員林交流道——麻豆交流道間路段則現況尚能維持D級以上之服務水準，因此可列入第二優先。

五、施工交通維持

(一)、施工時，高速公路仍以維持每一單向最少2車道行車。

(二)、施工中高速公路主線每車道寬度應維持在三·五公尺以上。

(三)、施工管制路段以小於3公里為宜，兩封閉路段間之緩衝路段至少為2公里。

(四)、交流道之匝（環）道及連絡道應儘量維持原有之車道數與行車動線。

伍、預定進度

目前許多重大交通建設因為用地取得困難，無法如期完成，為紓解日趨嚴重之交通壅塞，使得中山高速公路員林—高雄段的拓寬工程更為迫切。由於本計畫拓寬工程除收費站、服務（站）區、部份交流道改善及主線部份路段需要增購少量用地外，儘量利用現有路權，預期工程可以順利進行。預定八十五年度開始辦理員林—高雄（建國路）段規劃及設計，高雄（建國路）——五甲段發包及施工，九十三年度完成本計畫工程，規劃設計施工預定進度如表二。

表二 中山高速公路員林～高雄拓寬工程建設實施預定時程

路段別	項 目	會 計 年 度								
		85	86	87	88	89	90	91	92	93
第六段 九如一五甲 (3.7KM)	規劃設計	■								
	施工及 交控設施	■	■	■	■	■				
第五段 路竹一九如 (26.5KM)	規劃設計	■	■							
	用地取得		■	■	■					
	施工及 交控設施				■	■	■	■		
第四段 麻豆一路竹 (35KM)	規劃設計	■	■							
	用地取得		■	■	■					
	施工及 交控設施				■	■	■	■	■	
第三段 水上一麻豆 (33.5KM)	規劃設計			■	■					
	用地取得				■	■	■			
	施工及 交控設施						■	■	■	■
第二段 斗南—水上 (29.5KM)	規劃設計			■	■					
	用地取得				■	■	■			
	施工及 交控設施					■	■	■	■	■
第一段 員林—斗南 (30.2KM)	規劃設計	■	■	■						
	用地取得		■	■	■					
	施工及 交控設施				■	■	■	■	■	

陸、經費概算暨財務計畫

一、本計畫係屬楊梅——高雄段拓寬計畫之一部份。本局於依據行政院八十一年十一月三十日台(81)忠授三字第一三六八〇號函辦理修訂「第二高速公路建設暨中山高速公路拓建財務計畫」草案時，已將中山高速公路員林——高雄段拓建計畫經費一併納入。

二、另本局現依交通部民國八十四年四月八日交會八十四字第〇〇二一一七號函「研商國道高速公路系統財務計畫修訂案相關事宜」會議結論辦理修訂「中山高速公路暨第二高速公路財務計畫」，並就中山高速公路員林——高雄段（含新竹——員林段拓寬建設經費）拓建計畫經費一併納入修正。

三、本工程依據立法院審議八十三年度預算時附帶決議，保留中央分隔帶綠籬，大部份路段全數向外拓寬，車道寬度縮減為三·六五公尺，另需增高並加強擋土牆設施、改建或拓寬橋樑、加長箱涵及管涵、增加植栽移植及新植、增加交控管線、公共設施等遷移及可能之用地補償（低填土路段、交流道改善新建匝道、交流道出入口匝道處）；概估經費依現值估算為二七三·九一億元，如考慮地物價調整則為三四二·六九億元，初步編訂分年資金需求如表三及表四。

表三 中山高速公路員林(211K+767)~高雄(370K+200)段拓寬分年工程經費依現值估算總表

作 業 項 目	會 計 年 度									總 計	
	8 4	8 5	8 6	8 7	8 8	8 9	9 0	9 1	9 2		9 3
規 劃 設 計	0.70	1.50	2.00	1.93	1.03						7.16
用 地 及 拆 遷 補 償				2.90	1.14	0.20	0.03				4.27
工 程 建 造 費	工 地 工 程 費	0.55		4.13	49.84	62.33	59.69	39.37	12.69	2.79	230.39
	管 理 費	0.01		0.06	0.75	0.94	0.88	0.59	0.19	0.04	3.46
	監 造 費	0.03		0.25	2.99	3.74	3.52	2.36	0.76	0.17	13.82
	配 合 地 方 設 施 改 善 費	0.01		0.04	0.50	0.62	0.59	0.39	0.13	0.03	2.31
工 程 行 政 費	0.01			0.04	0.54	0.68	0.64	0.43	0.14	0.03	2.51
工 程 預 備 費	0.02			0.18	2.16	2.70	2.55	1.71	0.55	0.12	9.99
合 計	0.70	2.13	2.00	9.53	58.95	71.21	66.90	44.85	14.46	3.18	273.91

單位：億元

備註：1. 本表係以84年4月之現值估算。

2. 未含地、物價調整。

3. 含廿七座跨越橋重建，拓建箱涵十六座及穿越橋一座，八掌溪、急水溪、曾文溪三河川橋重建經費。

4. 依行政院台八十三交40185 號函，自償比率75%，非自償比率為25%。計編列基金205.43億元，中央公務預算 68.48億元。

5. 已涵蓋高雄交流道(九如路)至五甲系統交流道部份之工程建造費13.21億元。

6. 85~89會計年度已涵蓋高雄交流道(九如路)至五甲系統交流道部份之工程建造費。

表四 中山高速公路員林(211K+767)~高雄(370K+200)段拓寬分年工程經費考慮地、物價調整估算總表

單位：億元

作 業 項 目	會 計 年 度										總 計
	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	
規劃設計	0.70	1.50	2.00	1.93	1.03						7.16
用地及拆遷補償				5.72	2.60	0.45	0.08				8.85
工 程 建 造 費	工地工程費	0.57		4.64	58.30	75.83	74.26	51.80	17.37	3.97	286.74
	管理費	0.01		0.07	0.87	1.14	1.11	0.78	0.26	0.06	4.30
	監造費		0.03	0.29	3.50	4.55	4.46	3.11	1.04	0.24	17.22
	配合地方設施改善費		0.01	0.04	0.59	0.76	0.74	0.52	0.17	0.04	2.87
工程行政費		0.01		0.05	0.63	0.82	0.81	0.56	0.19	0.04	3.11
工程預備費		0.02		0.21	2.53	3.29	3.22	2.25	0.75	0.17	12.44
合 計	0.70	2.15	2.00	12.95	70.05	86.84	84.68	59.02	19.78	4.52	342.69

備註：1. 已含地、物價等項調整。

2. 地價年上漲率以80%計，物價上漲率以 4.0%計。

3. 含廿七座跨越橋重建，拓建箱涵十六座及穿越橋一座，八掌溪、急水溪、曾文溪三河川橋重建經費。

4. 依行政院台八十三交40185 號函，自償比率75%，非自償比率為25%。計編列基金257.02億元，中央公務預算 85.67億元。

5. 已涵蓋高雄交流道(九如路)至五甲系統交流道部份之工程建造費15億元。

6. 85~89會計年度已涵蓋高雄交流道(九如路)至五甲系統交流道部份之工程建造費。

柒、環境影響評估

本計畫之提出，實係應中南部路段之交通壓力及維持適當服務水準之迫切需求所致；就交通運輸及社會經濟整體長期發展而言，有其實施之必要性。依據本局「新竹——員林段拓寬工程」於民國八十三年六月所完成之環境說明書結論，實施拓寬工程之最大正面效益為運輸時間之節省，最大負面影響則為噪音與施工期間之交通干擾等項，惟負面影響應可藉各項環境保護措施之採行，而使其影響程度降至最低。本計畫與新竹——員林段拓寬工程相同，均計畫於既有路權範圍內辦理，其對環境影響程度亦與前者類似，本局已遵照民國八十三年十二月三十日公佈實施之「環境影響評估法」相關規定，提送環境影響說明書，並於八十四年十一月二十八日經環保署審查通過。

捌、經濟效益分析

本工程所產生之效益，主要反映於行車距離與時間之節省，單位行車成本經參照交通部運研所出版之「台灣地區公路車輛行車成本調查」資料，並將各項成本調整至民國八十四年物價，依區域間、都會區車種組成計算得每延小客車當量公里行車成本。單位時間價值則參照「第二高速公路後續計畫可行性研究」各車種之人員及貨物時間價值，並調整至民國八十四年所得水準，並依各車種之承載率及區域間、都會區之車種組成計算得每延小客車當量小時之時間價值。另經交通量指派統計結果，推估目標年（民國一〇〇年）每日之距離節省量及時間節省量，詳見表五所示。

經由成本及效益之估算，以折現率8%折現至民國八十四年現值，計算其益本比高達三・七六，淨現值為六百七十八億七千一百萬元，內生報酬率為二一・五九（表六）。另就未來變動較不易掌握之折現率、建造成本、營運成本及時間價值等，進行敏感度分析結果，本工程仍深具經濟效益（表七）。

表五 各車種效益評估參數

項 目		小 客 車	小 貨 車	大 客 車	大 貨 車	小 客 車 當 量	
						區域間	都會區
八 十 四 年	行 車 成 本 (元/車公里)	5.43	5.70	12.96	6.95	5.34	5.62
	時 間 價 值 (元/車小時)	323.74	58.41	2061.90	66.26	293.45	133.24
一 〇 〇 年	行車距離節省量 (車公里/日)	199,000	26,780	18,654	84,440	263,693	141,988
	行車時間節省量 (車小時/日)	43,009	12,377	2,178	6,511	37,075	19,964

表六 成本效益比較表

總 成 本 (C, 百萬元)		24,579
總 效 益 (B, 百萬元)		92,456
評 估 指 標	益本比 (B/C)	3.76
	淨現值 (NPV, 百萬元)	67,871
	內生報酬率 (IRR, %)	21.59
	$\Sigma(B-C) > 0$ 所需年期	14年 (85~98年)

註：工資成長率：5.0% 物價上漲率：4.0%
折現率：8.0% 評估年期：85~110年

表七 敏感度分析

項 目		益 本 比 B / C	淨 現 值 NPV (百萬元)	內生報酬率 IRR (%)
折現率	6%	4.74	103379	-----
	8%	3.76	67871	-----
	10%	3.01	44277	-----
建造成本	-20%	4.61	72391	24.25
	不變	3.76	67871	21.59
	+20%	3.18	63350	19.51
營運成本	-20%	3.82	68266	21.66
	不變	3.76	67871	21.59
	+20%	3.70	67476	21.52
時間價值	-20%	2.98	48735	18.67
	不變	3.76	67871	21.59
	+20%	4.54	87007	24.18

玖、建議事項

一、依運輸需求分析，員林交流道至鼎金系統交流道間中山高速公路主線宜以雙向平面各拓寬一車道佈設，鼎金系統交流道至高雄交流道（九如路）間，宜以雙向平面各拓寬二車道佈設。

二、考慮保持高速公路外側路肩維持三公尺之標準及提高地區道路水準，建議沿線廿七座跨越橋拆除重建，依現值估計約需二一・六〇億元。

三、穿越橋涵建議考慮配合地區道路已拓寬者一併拓建，計需拓建箱涵十六座、穿越橋一座，依現值估計約需經費四・一四億元。

四、依據最近之二百年設計頻率分析資料，八掌溪、急水溪

及曾文溪三穿越橋址處之洪水位加設計出水高所得之高程皆明顯高於原設計樑底高，於大洪水時勢必造成災害，舊橋建議宜予拆除重建，以符排水所需，依現值估計約需經費十五・一〇億元，而最終決定採用之新橋樑底高，亦需由主管機關省水利局提供最近期之水理分析為依據辦理，並經其核可後實施。

五、高雄交流道（建國路）至五甲系統交流道路段，配合東西向快速公路高雄潮州線建設時程，已完成設計，建議於八十五年度先行發包施工，以改善高雄交流道壅塞現況。高雄交流道（九如路至建國路段）因涉及高鐵是否延伸屏東政策，建議併員林—高雄段第一優先路段（台南—高雄段）發包施工。