



第八章 方案評估及實施計畫

8.1 方案綜合評估

8.1.1 方案綜整說明

本研究以前期可行性研究方案為基礎，並參酌現況交通量調查資料及未來運輸需求預測結果，以「設置國1南向高架道路，分離國1往國3南下及汐五高架之車流」及「拓寬南向北向集散道路」主要構想，研提三個改善方案彙整如表8.1-1所示。

表 8.1-1 改善方案彙整說明表

方案別		方案甲 主線高架方案	方案乙 汐止南入匝道配合 改善方案	方案丙 集散道路改善方案
方案 內容	南向高架道路	興建	興建	興建
	汐止交流道 新設匝道	可配合新北市政府推 動之南入南出匝道， 該匝道銜接平面集散 道路	與新北市計畫衝突， 改設一南入匝道銜接 高架道路	與新北市計畫衝突， 改設一南入匝道銜接 高架道路，南入環道 配合拓寬
	高架南出匝道往國3	設置	設置	無
	國3南入匝道接高架	設置	設置	設置
	集散道路動線調整增 設路堤匝道	無	無	設置
	南向平面集散道路	延長拓寬	延長拓寬	延長拓寬
	北向平面集散道路	拓寬	拓寬	拓寬
用地取得費用		約3.91億元	約3.99億元	約3.99億元
總工程經費		約33.48億元	約35.49億元	約33.55億元
建設期程		約7年	約7年	約7年
分期推動之可行性		困難度較高	困難度較高	可分期推動

8.1.2 方案效益綜合評估

經6.3節針對三改善方案進行運輸效益分析及第七章進行經濟效益分析，其效益內容綜整如表8.1-2，並說明如下：



表 8.1-2 方案效益綜合比較說明表

方案別		方案甲 主線高架方案	方案乙 汐止南入匝道配合 改善方案	方案丙 集散道路改善方案
瓶頸 路段 改善 效益	汐五高架前 南下主線交 織問題	可由零方案之車流交織簡化為匯入，服務水準由 E→D4	可由零方案之車流交織簡化為匯入，服務水準由 E→D3	同方案乙，服務水準由 E→D3
	汐止南入環 道容量不足 問題	搭配新北市推動之新增康寧街南入南出匝道，該環道目標年交通量可由2,016→1,494 pcu/hr，惟新增南入匝道之交通量為884pcu/hr，亦將增加平面集散道路之負荷。	新設銜接至高架之南入匝道可分擔約704pcu/hr，原環道交通量可由2,016→1,552 pcu/hr 服務水準為D級。	同方案乙，原環道交通量可由2,016→1,552 pcu/hr 服務水準為D級。
	南下集散道 路交織容量 不足問題	高架道路可轉移往汐止系統之交通量，減少進入集散道路之車流，集散道路「南入環道-汐止系統南出匝道」區段之交通量可由3,516→2,520 pcu/hr，服務水準可由E→C。	高架道路除轉移往汐止系統之交通量，搭配新增汐止南入匝道，可再進一步減少進入集散道路之車流，集散道路「南入環道-汐止系統南出匝道」區段之交通量可由3,516→1,694 pcu/hr，服務水準可由E→C。	調整集散道路動線可減少往汐止系統之車流交織，搭配新增汐止南入匝道，可再進一步減少進入集散道路之車流。往汐止系統之車流仍須行駛集散道路，但已無交織行為，交通量由3,516→3,194pcu/hr，服務水準可由E→D。
	南下集散道 路匯入點服 務水準不佳	南下集散道路拓寬為兩車道需加以延長，故將收集汐止系統南往南匝道車流後才匯入主線，匯入車流為2,872(1車道)→3,946(2車道) pcu/hr，服務水準仍為F6級。	工程配置同方案甲，但因高架道路可轉移部份車流，故匯入車流為2,872(1車道)→3,229(2車道) pcu/hr，服務水準可由F6→D2。	同方案乙，故匯入車流為2,872(1車道)→3,229(2車道) pcu/hr，服務水準可由F6→D2。
	北上集散道 路容量不足	北向集散道路部分拓寬，僅約100公尺長路段為單車道，服務水準為F級。但下游皆已拓寬為雙車道，需供比在0.61以下，容量顯有餘裕，未來車流紓解順暢，可改善尖峰之壅塞問題。	同方案甲	同方案甲
經濟效益 IRR		12.39%	12.60%	13.19%
經濟效益 益本比		2.12	2.16	2.29



1. 經由經濟效益分析結果，三方案之益本比均大於1，而內部報酬率均大於5.2%，顯示本計畫不論採何種方案推動均具經濟可行性。
2. 方案甲相較於方案乙、丙，對於南向集散道路之交通改善有限。方案甲雖在其他瓶頸點可獲得令人滿意的改善績效，但南向集散道路匯入主線處之服務水準不佳，大量的車流匯入仍使匯入點的服務水準為F級，將產生新的交通瓶頸。因此雖方案甲用地取得費用較低(約少80萬元)，但因差距有限，且考量其交通效益並非最佳，故建議仍以方案乙、丙作為進一步之評估方案。
3. 方案丙與方案乙之交通改善績效相近，但在處理南下集散道路交織問題時，採增設一路堤匝道調整往國3車流動線方式執行，相較於方案乙以高架新建一南出匝道銜接，不僅造價較為便宜，且具分期推動之可行性，可於近期內施作第一階段工程先行推動，以符合用路人殷切期盼。
4. 基於以上說明，考量「交通瓶頸改善之績效」以及「分期推動之可行性」，再者方案丙之經濟效益指標在三方案中有較佳之表現，故建議以方案丙作為後續推動之建議方案。

8.2 建議方案執行說明

本計畫經綜合評估後以方案丙為建議執行方案，茲彙整方案丙之相關內容說明如下：

1. 短期改善策略：國道1號南下主線汐五高架前標線重繪

配合目前北工處執行之「國道1號南下13~15k及汐五高架堤頂交流道南出匝道拓寬計畫」，透過縮減內外路肩及車道寬度，使國道1號南下方向主線，於汐止系統交流道至汐止五股高架道汐止端間之路段(11K~13K)多一車道，提升主線之道路容量。此外，主線上下游的車道標線保持連貫性，有助於車流之續進，配合國道1號13k~15k路段之標線重繪，預期可減緩現況國1南下主線下游疏解不佳而回堵之情形。

本案經102.01.03北工處「國道1號南下13~15k及汐五高架堤頂交流道南出匝道拓寬」審查會會議結論四：「...13K~15K南下拓寬工程與其銜接擴增至汐止系統交流道改善工程，採併同一工程辦理...」。本案目前已於102.04.11上網公告，102.05.02開標。

實施改善策略後，整體交織與非交織車流之行駛速率均有所提升。而在服務水準方面，於交織車流部分均可由目前之E級提升至C至D級，在非交織車流部分則可由目前之C至D級提升至B至C級。

2. 中期改善方案：新闢路堤匝道調整集散道路動線(丙方案第一階段)

調整汐止南下出口匝道改由雙車道方式繞行汐止交流道環道外圍，其中內側車道仍為汐止南出車道，外側車道則繞回汐止南下集散道路之外側車道，直行銜接往汐止系統之匝道。

然又因汐止交流道於尖峰時間車流量太大，現況汐止交流道雙向各一車道不敷使用，故建議自北入匝道分岔點之後，敲除中央分隔帶重繪標線，汐止南出車道維持一



車道及標準路肩（1.8+4.5+1.2）不變，汐止南入車道則縮小內側路肩劃設為一車道加一輔助車道（0.5+4+3），並建議於其轉彎段拓寬至10.5m~11.1m，尖峰時段可開放路肩供小客車通行使用。

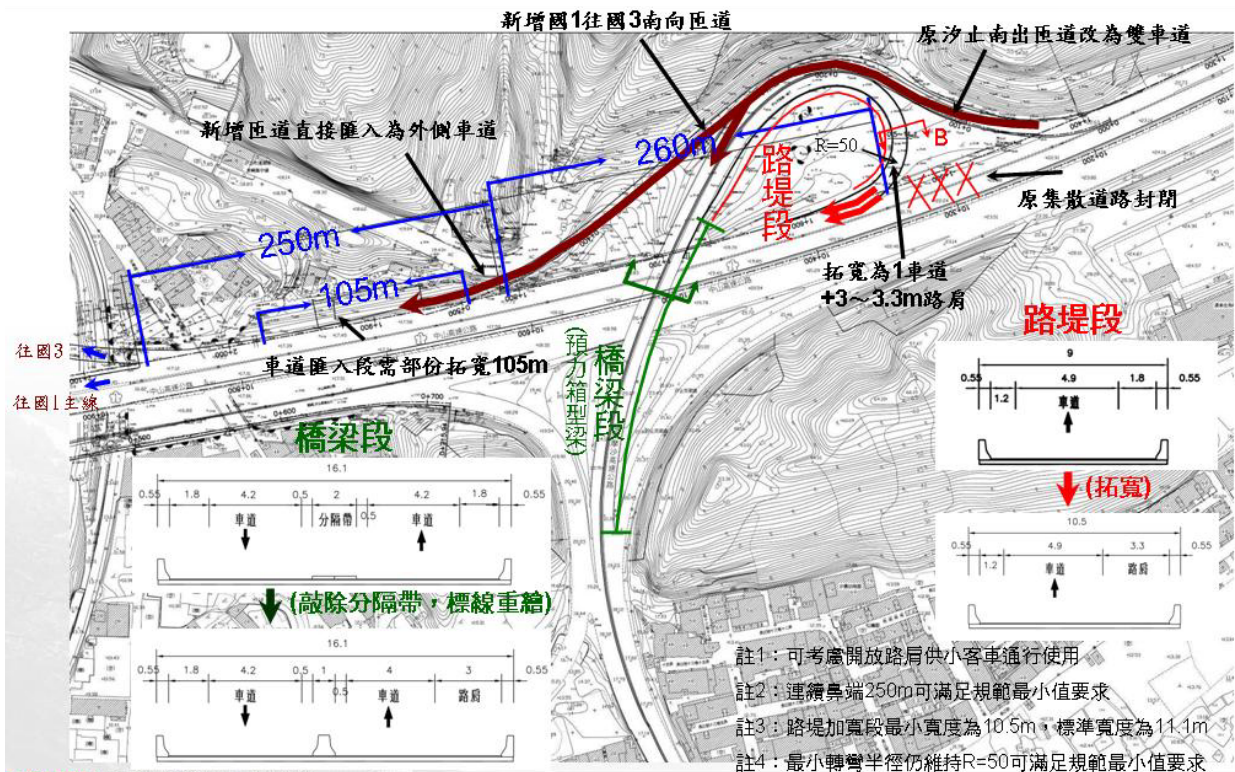


圖 8.2-1 中期方案改善示意圖

本中期改善方案經費約1.15億元，且皆位於高速公路路權內，無須辦理用地取得，且未達環評認定標準，惟需辦理水保計畫，施工期程可於兩年內完工。經濟效益分析結果其益本比大於1，具經濟效益，可單獨優先推動。

本方案調整國1南下經汐止系統交流道匯入國道3號之車流，改由外側進入南下方向集散道路，如此即無需變換車道並避免與汐止交流道南入環道車流相互切換車道之交織行為，其服務水準可由F級提升至C~D級。



表 8.2-1 建議中期改善方案工程經費

單位:千元

項次	工程項目	單位	新增往國 3 路堤匝道	南入環道 改善	合計
壹	工程建造費				
一	設計部分				
A	道路工程	式	60,876	10,364	71,240
B	結構工程	式	-	-	
C	交通工程	式	365	163	528
D	排水工程	式	670	107	777
E	擋土牆及護坡工程	式	4,261	263	4,524
F	機電工程(含照明及號誌系統)	式	914	92	1,006
G	景觀工程	式	3,420	84	3,504
H	雜項工程	式	4,870	575	5,445
	設計部分 計		75,376	11,648	87,024
二	按日計酬部分(約一項之 1%)	式	754	116	870
三	工程安全衛生設施費(約一項之 1.5%)	式	1,131	175	1,306
四	環境保護費(約一項之 3%)	式	2,262	349	2,611
五	交通維持及道路維護	式	3,769	233	4,002
六	品管費用(約一項之 1.5%)	式	1,131	175	1,306
	工程建造費 合計		84,423	12,696	97,119
貳	工程預備費(約壹小計之 4%)	式	338	508	846
參	工程管理費(約壹小計之 1.5%)	式	1,266	190	1,457
肆	臺電外線接電補助費	式	50	10	60
伍	工程設計費	式	4,055	710	4,765
陸	工程監造費	式	3,146	551	3,697
柒	技術顧問費(約壹小計之 1%)	式	844	127	971
捌	環境監測費	式	1,266	50	1,316
玖	空氣污染防制費(約壹小計之 0.28%)	式	236	36	272
壹拾	用地取得費及補償費	式	-	-	-
壹拾壹	物價指數調整費(約壹小計之 2%)	式	1,689	254	1,942
壹拾貳	工地檢試驗費(約甲.壹小計之 1%)	式	844	127	971
壹拾參	公共藝術費(約為壹合計之 0.3%)	式	253	38	291
	工程總經費(壹~拾參項 合計)		98,411	16,562	114,974



表 8.2-2 僅實施中期改善方案成本效益流量推估表

年度	成本		效益	淨效益
	建設成本	維修成本	旅行時間節省	
102	1,024	-	-	-1,024
103	5,128	-	-	-5,128
104	5,345	-	-	-5,345
105	-	40	1,234	1,194
106	-	41	1,259	1,218
107	-	42	1,284	1,242
108	-	43	1,309	1,266
109	-	43	1,336	1,293
110	-	44	1,362	1,318
111	-	45	1,390	1,345
112	-	46	1,417	1,371
113	-	47	1,446	1,399
114	-	336	1,475	1,139
115	-	49	1,504	1,455
116	-	50	1,534	1,484
117	-	51	1,565	1,514
118	-	52	1,596	1,544
119	-	53	1,628	1,575
120	-	54	1,661	1,607
121	-	55	1,694	1,639
122	-	56	1,728	1,672
123	-	57	1,762	1,705
124	-	409	1,798	1,389
125	-	60	1,834	1,774
126	-	61	1,870	1,809
127	-	62	1,908	1,846
128	-	63	1,946	1,883
129	-	65	1,985	1,920
130	-	66	2,024	1,958
131	-	67	2,065	1,998
132	-	68	2,106	2,038
133	-	70	2,148	2,078
134	-	499	2,191	1,692
合計	11,497	2,694	50,059	35,868

當年幣值，單位：萬元



表 8.2-3 僅實施中期改善方案經濟效益指標一覽表

經濟效益指標	淨現值(萬元)	內生報酬率	效益成本比
數值	9,282	10.78%	1.79

表 8.2-4 僅實施中期改善方案經濟效益敏感度分析表

項目		淨現值(萬元)	內生報酬率	益本比
建造成本	+20%	6,928	8.11%	1.49
	不變	9,282	10.78%	1.79
	-20%	11,636	12.73%	2.24
折現率	4.2%	12,330	10.78%	2.02
	5.2%	9,282	10.78%	1.79
	6.2%	6,804	10.78%	1.59

3. 長期改善方案：(丙方案第二階段)

中期改善方案僅能改變南向集散道路於汐止南入匝道至汐止系統南出匝道間之車流運作型態，然包含集散道路於汐止系統南入環道西側之容量不足、集散道路匯入區段及汐五高架前主線交織等交通問題仍然存在，故長期改善方案之實施仍有必要。

長期改善方案包含興建南下雙車道高架橋、國3往高架南入匝道、南北集散道路拓寬、新增汐止南入高架匝道，經費約為32.40億元。綜合考量本計畫設計及發包施工各階段所需期程，以及建設計畫報核、用地徵收、環評作業等影響因素，預估可於第4年完成工程設計並完成發包，預定於第5年年初開工，則約可於第7年底施工完畢。



8.3 相關執行課題探討

本節以建議方案方案丙為基礎，由交通功能檢核角度出發，探討計畫範圍改善方案執行之相關課題：「集散道路拓寬是否能提前施作」、「高架道路車流是否可匯入中山高平面」與「汐止系統南入匝道銜接高架道路之建設必要性」等三個課題。此外，另將再就「縮減工程規模」及「交通工程」之初步構想進行說明。針對以上內容茲分述如下：

8.3.1 集散道路改善推動期程建議

經前節分析，南下集散道路於汐止系統南入環道至集散道路匯出點目前已有嚴重之容量不足問題，另北上集散道路因容量不足，亦已發生回堵干擾主線運作。本計畫建議南下及北上集散道路拓寬為雙車道，此一改善策略似可獨立於新增高架道路之外推動，但經進一步研究後仍建議與高架道路興建同時執行，茲將理由說明如後。

南向集散道路拓寬延長後，將再額外收納目前汐止系統南入匝道之匯入車流。然而在缺乏高架道路及新增南入匝道銜接高架道路之分流輔助下，交通量完全無法轉移，集散道路額外增加1,913pcu/hr之交通量，以致拓寬後之集散道路雖以兩車道配置，唯目標年通過交通量將達4,547PCPH，需供比1.20，服務水準為F級。因此建議南下集散道路之拓寬，需配合高架道路及相關銜接匝道新建，以維持集散道路之正常交通運作。

表 8.3-1 南下方向集散道路改善前後通過交通量與服務水準分析結果比較

路段		車道配置	容量 (PCPH)	通過交通量 (PCPH)	V/C	服務水準
起點	迄點					
拓寬前						
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	1	2,000	1,644	0.82	D
汐止系統南入環道	集散道路匯入點	1	2,000	2,634	1.32	F
拓寬後						
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	1	2,000	1,644	0.82	D
汐止系統南入環道	汐止系統南入匝道	2	3,800	2,634	0.69	D
汐止系統南入匝道	集散道路匯入點	2	3,800	4,547	1.20	F

資料來源：本研究推估

8.3.2 高架道路車流匯入中山高平面分析

本計畫建議於高架道路西端銜接汐五高架路段係以交通管理方式禁止高架車流進入中山高平面(往東湖)，汐止地區經新增匝道進入高架道路之車流，僅能直行汐五高架由堤頂交流道進出臺北市區。是否開放此一區段，供汐止地區用路人可經高架道路後採自由交織進入中山高平面，則需透過兩個層面進行探討，茲說明如下：

1. 新增往汐五高架之交通量是否造成堤頂交流道之交通負荷？

堤頂交流道南出匝道現況及目標年通過交通量與服務水準分析結果彙整如表



8.3-2所示。堤頂交流道南下匝道目前係以1車道佈設，通過交通量達2,144PCPH，現況即有容量不足情形發生。

高公局為因應堤頂交流道持續成長之車流，透過標線調整方式增加堤頂交流道南出匝道車道數，屆時匝道容量將有所增加。至目標年由於臺北都會區持續成長，堤頂交流道南出匝道之通過交通量亦有所增加，然而於前述匝道拓寬工程完成後，需供比仍可低於0.59，服務水準仍可維持C級。

表 8.3-2 堤頂交流道南出匝道現況及目標年通過交通量與服務水準分析

堤頂交流道南出匝道		交通量 (pcu/hr)	車道數	容量	V/C	LOS
年期	情境					
101年	現況	2,144	1	2,000	1.07	F
130年	零方案	2,251	2	3,800	0.59	C
	方案甲	2,329	2	3,800	0.61	C
	建議方案(丙)	2,415	2	3,800	0.64	C

採建議方案推動時，中長程旅次與原汐止南入匝道服務範圍之交通量並未受到影響。而新增銜接高架之南入匝道服務範圍中，僅前往國1主線之車流受到影響，但其亦可依原動線由汐止南入匝道進入國道，透過國道1號進出北市及其以南區域，因此前述由原國道1號平面改行汐五高架之車流量有限。採建議方案推動後，堤頂交流道目標年尖峰小時通過交通量達2,415PCPH，與零方案相較增加幅度有限，堤頂交流道南出匝道服務水準均可維持C級，本計畫對該匝道之交通運作並未造成衝擊。

2. 此區段若開放交織後之服務水準為何?

本路段於開放後，將成為一長510公尺之5車道交織區段，依目標年交通量預測結果，就前述交織區段進行交通功能檢核，以評估開放交織之可行性。

西側交織區段於目標年之服務水準分析結果彙整如表8.3-3所示。目標年此一交織區段需處理之交織車流，為國道1號主線外切往汐五高架之車流(來自汐止交流道原南入匝道及汐止系統南入環道)，目標年尖峰小時交通量計923PCPH；新增高架道路欲內切往國道1號之車流，尖峰小時交通量計370PCPH。此交織路段之交織車流行駛速率約61.0KPH，服務水準D級，非交織車流行駛速率71.9KPH，服務水準C級。顯示於新增交通量後本交織區段尚能正常運作。

惟本段能開放變換車道之長度僅為510公尺，其距離較短，微量之車流變化將立即造成服務水準下降之情況；且若開放自由交織則難避免目前行駛主線之車流改行駛新增之南向高架道路再於汐五高架前匯入中山高平面，而造成交通管理之困擾。故初步建議維持目前規劃方案-允許單邊切換車道，僅允許主線車流匯入汐五高架，而行駛高架道路之車流則禁止進入中山高主線。



表 8.3-3 建議方案於新增高架道路西端新增交織區段服務水準分析結果

起點	迄點	車流性質	交通量	速率	服務水準
			(PCPH)	(KPH)	
新增高架道路	汐五高架	非交織	2,818	71.9	C
國道1號主線	國道1號主線	非交織	4,776		
新增高架道路	國道1號主線	交織	370	61.0	D
國道1號主線	汐五高架	交織	923		

資料來源：本研究推估

8.3.3 汐五高架前避免車流交織之因應作為

1. 原規劃構想

汐五高架前經8.3.2節分析，建議維持目前規劃方案-允許單邊變換車道，僅允許主線車流匯入汐五高架，而行駛高架道路之車流則禁止進入中山高主線。建議地面繪製單邊禁止變換車道線(一實一虛)，並設標誌牌面(如圖8.3-1所示)提醒用路人小心駕駛。

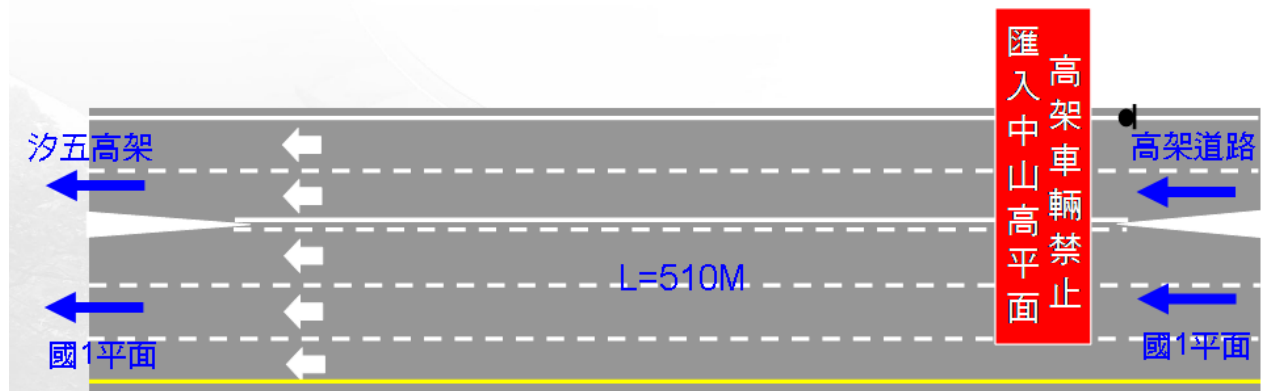


圖 8.3-1 汐五高架前避免車流交織之交通工程規劃構想

2. 線型調整構想

前述構想經多次討論，劃設單邊禁止變換車道並無強制作用，雖可搭配監視系統配合執法，但實務面上恐有管制不易之問題。

本研究擬調整集散道路匯入中山高主線之線形，藉由自明之道路線型導引用路人動線，使得駕駛人均能依既定車道行駛，不致發生困擾同時亦能滿足規劃原意。

由於新設高架道路匯入國道1號主線之匯入點若往下游(往南)調整，該處路側緊鄰康寧街534巷且建物密集，在用地取得不易之情形下其工程執行之可行性不高。本研究擬將南向集散道路匯入國道1號主線處，由原2+2車道縮減為3車道調整為2+2車道匯併為4車道(如圖8.3-2所示)，並將新設高架道路匯入國道1號主線之鼻端點與南向集散道路匯入國道1號主線之鼻端點距離由330m縮短為150m(符合規範要求最小值)，在新設高架道路匯入國道1號主線處車道數由原3+2匯併為5車道，調整為由4+2車道匯併成6車道後再縮減為5車道(第1、2、3車道往國1平面，第4車道往汐五高架，且第4



車道與第5車道匯併，第6車道往汐五高架)。原來自汐止交流道及汐止系統交流道透過集散道路往汐五高架之車流可行駛於第4車道，在第4車道與來自新增高架道路之第5車道匯併後，無須變換車道即可自然行駛汐五高架。而第3車道與第4車道間，可劃設禁止變換車道線(雙白線)加以分隔，以達到汐五高架前避免車流變換且管制不易之問題。

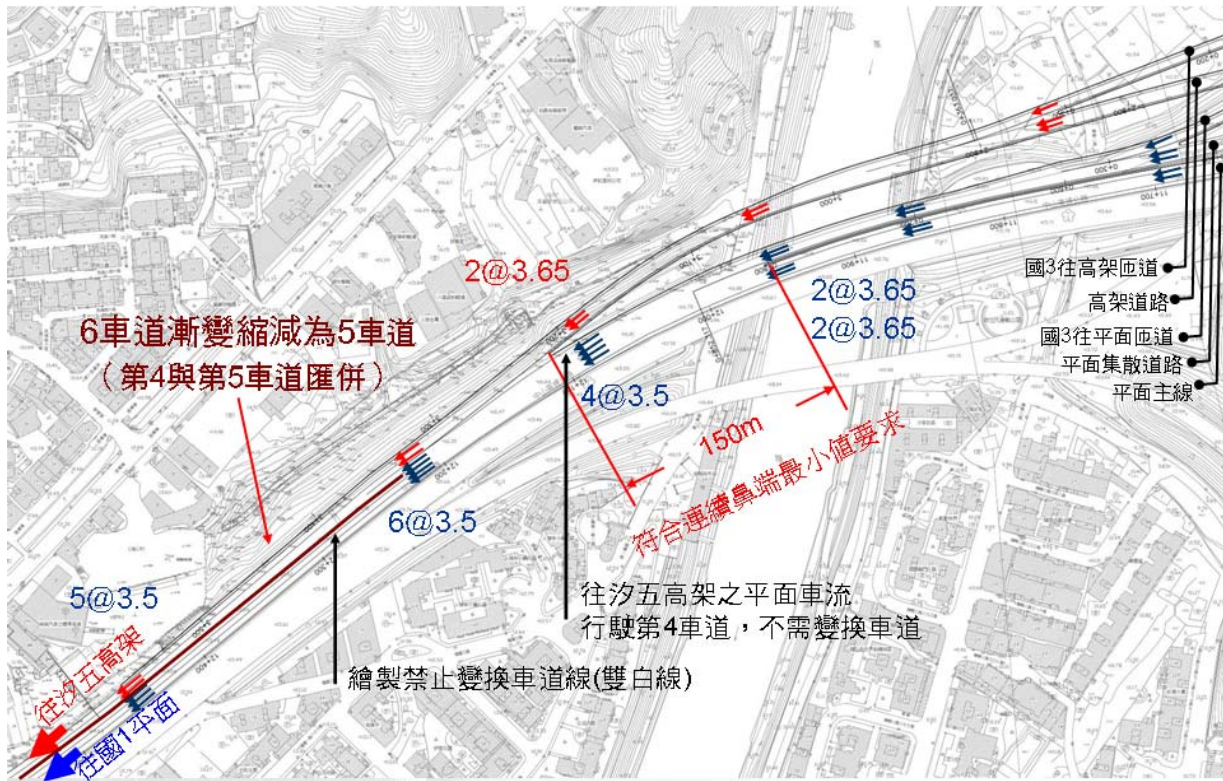


圖 8.3-2 汐五高架前避免車流交織之道路線型調整構想

8.3.4 汐止系統南入匝道銜接高架道路之建設必要性

由6.2節可知本計畫建議於建置南下方向高架道路時，同時增設汐止系統南入匝道銜接新增高架道路匝道。本節係就前述匝道之有無情境進行交通績效檢核分析，用以瞭解匝道建設之必要性。

建議方案情境，有無汐止系統南入銜接新增高架道路（新增高架匝道）情境之交通量變化比較彙整如圖8.3-3所示。新增高架匝道肩負分離國道3號往汐五高架車流之功能，預估目標年尖峰小時交通量1,294PCPH，若無此汐止系統南入匝道，則前述1,294PCPH之車流將匯入南向集散道路後，先進入主線(5車道路段)第三車道，最後再往右變換車道進入汐五高架，故造成交通量變化點有三：

1. 南向集散道路通過交通量增加：南下方向集散道路於汐止系統南入匝道匯入後路段於有新增高架匝道情境下通過交通量為3,229PCPH，於無新增匝道情境下，通過交通量將成長為4,523PCPH。



2. 國1南向主線交通量增加：南下方向主線於集散道路匯入後交通量於有新增匝道情境下為5,872PCPH，於無新增匝道情境下通過交通量將成長為7,166PCPH。
3. 新增國道1號匯入汐五高架交通量增加：原自主線匯出往汐五高架之交通量為923PCPH，無新增匝道情境下通過交通量將成長為2,217PCPH。

本計畫依據前述交通量變化趨勢，進行相關路段之基本路段與匯入、匯出路段服務水準分析，其結果彙整如表8.3-4所示。其中南下方向集散道路（汐止系統南入至集散道路終點段）因通過交通量大幅增加，服務水準將由目前之D級惡化至F級。而國道1號南下方向主線通過交通量增加後服務水準由D3級下降至F6級，顯示缺乏新增銜接高架匝道將對南下方向集散道路匯入後之國1主線造成嚴重影響。

綜合前述分析，由於汐止系統南入匝道銜接高架道路有助於分散國1南下方向於汐止系統交流道以西路段匯入匯出車流之作用，若無本匝道，則相關集散道路與主線之服務水準均大幅惡化，故該匝道有其興建必要性。

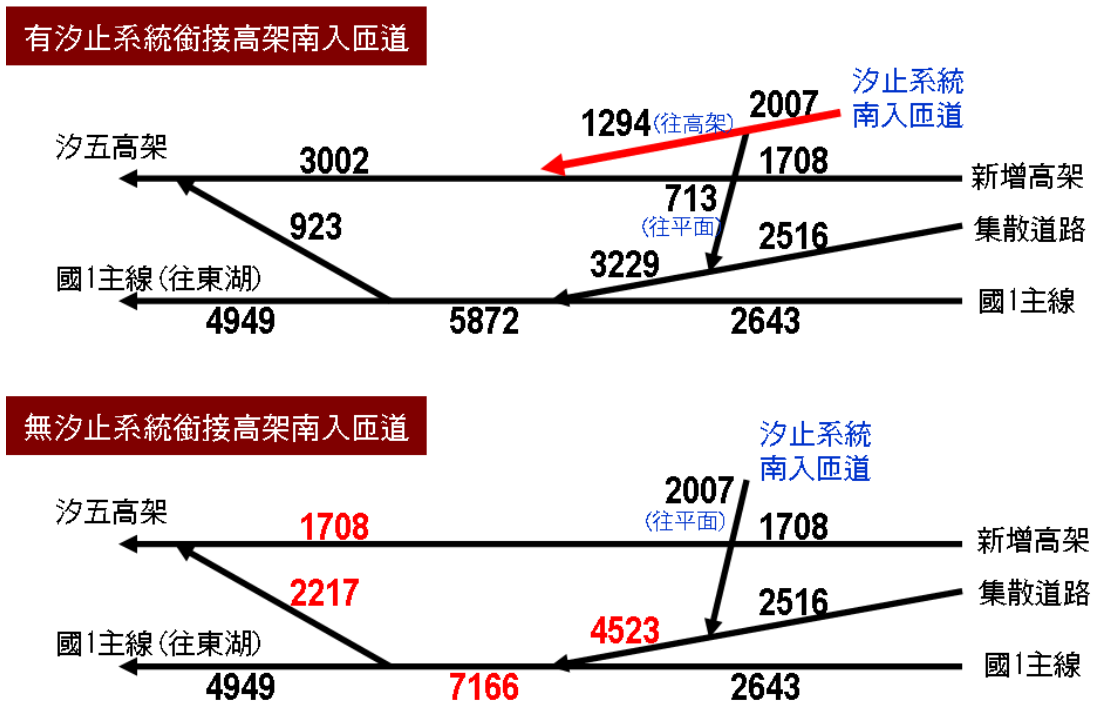


圖 8.3-3 有無新增往高架匝道情境國道 1 號南下交通量變化



表 8.3-4 有無新增往高架匝道情境相關路段服務水準分析

南下方向集散道路（汐止系統南入至集散道路終點段）							
情境	交通量(PCU)		佈設 車道數	容量	V/C	LOS	
	全日	尖峰小時					
有新增匝道	40,363	3,229	2	3,800	0.84	D	
無新增匝道	56,538	4,523	2	3,800	1.19	F	
國道1號南下方向主線（集散道路終點至汐五高架汐止端）							
情境	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	行駛速率	LOS
	全日	尖峰小時					
有新增匝道	73,400	5,872	3	6,215	0.94	86.1	D3
無新增匝道	89,575	7,166	3	6,215	1.15	-	F6

資料來源：本研究推估

8.3.5 縮減工程規模之初步構想

經8.1節之分析，建議方案總工程經費約為33.55億元，因其所需工程金額龐大，故本公司另行評估本案是否還有調整的空間，以期滿足未來交通需求之前提下，縮減工程規模、減少工程經費，以提高計畫執行之可行性。

1. 構想說明

(1) 工程規模縮減構想

由於南下集散道路於汐止系統南入環道至集散道路匯出點目前已有嚴重之容量不足問題，另北上集散道路因容量不足，亦已發生回堵干擾主線運作。本計畫建議南下及北上集散道路拓寬為雙車道，此部份工程內容為滿足交通需求，經檢核已無縮減工程規模之空間。

本計畫研擬之新建南下雙車道高架橋之方案，主要沿續前期基汐段拓寬可行性研究之構想，將新增車道視為基汐段拓寬之一部分，採主線標準進行規劃。惟考量目前新增高架道路之主要功能在於轉移南向集散道路之交通量，並改善汐五高架前交織車流之延滯狀況，其功能定位反較近於集散道路之拓寬，因此其設計標準可由國道主線之設計標準100km/h調降為匝道之設計標準80km/h，設計最大坡度可由3%調升為5%，寬度可由12.4m（2@3.65+1+3+0.55*2）縮減為11.4m（2@3.65+1.2+1.8+0.55*2）。

再者，依6.3.3節交通量預測結果，建議方案(方案丙)之目標年尖峰小時通過交通量介於1,004~3,002pcu/hr之間(表6.3-17及圖6.3-8)，其間高架道路起點至新增汐止南入匝道匯入點前之交通量僅為1,004pcu/hr，以單車道佈設即可滿足本段交通需求。因此單車道部分高架道路寬度可再由11.4m（2@3.65+1.2+1.8+0.55*2）縮減為9.1m（5+1.2+1.8+0.55*2，單車道寬度5m係欲留日後劃設為雙車道之空間）。

以上兩個縮減工程規模之構想示意如圖8.3-4所示。



圖 8.3-4 縮減工程規模初步構想示意圖

(2) 汐止收費站廳舍之拆遷課題

原建議方案(方案丙)為避免影響汐止收費站廳舍之進出動線，將南向高架橋起點置於收費站北側約870公尺處，高架橋由收費站進出道路上方通過，以確保橋下有足夠淨高不會與進出車輛造成衝突。

惟汐止收費站留用廳舍若能另覓他處重建，則可縮短高架橋長度，降低工程規模，本研究即針對此一構想進行經費估算以利成本比較。

經查，目前汐止收費站各棟廳舍之樓地板面積共3003.45m²，其使用分配如表 8.3-5所示。

表 8.3-5 汐止收費站廳舍現況一覽表

主要用途	建物層數及面積(m ²)	使用單位
辦公廳舍	2層 (一層375、二層350) 共725.00	汐止收費站
車庫	1層、73.32	汐止收費站
康樂室、單身宿舍	2層 (一層128.27、二層128.27、含地下層128.27) 共384.81、陽台7.45、平台7.45	汐止收費站
電機房	27.56	汐止收費站
公警宿舍	3層 (一層72.35、二層72.35、三層72.35) 共217.05、屋頂突出物10.34	公警局汐止分隊
辦公室、停車場、 寢室及餐廳等	3層 (一層260.51、二層260.51、三層260.51) 共781.53+陽台15.34	公警局汐止分隊
汐止收費站- 憲兵守衛營舍	2層 (一層376.8、二層376.8) 共753.60	國防部軍備局



假設不考量用地取得費，整地費等先期作業。即在用地無虞之情形下，依現有建築規模另行改建。本公司以國道5號太麻里段知本工務段及公警分段之預算資料為基礎，參考目前營建物價進行調整，以每坪營建成本約10萬元計算，則重建費用(不含整地費，裝潢家具費用)約需1.02億元。

惟國防部軍備局表示，憲兵守衛營舍平時雖無值勤需求，但戰時仍有戰備需求需進駐。且高速公路沿線是否尚有用地可供使用需待釐清。因此初步評估其遷移重建之可行性恐不高。因此下一小節之分析均在汐止收費站廳舍予以保留之情境下進行探討。

2. 工程規模縮減情境說明

針對以上兩個縮減規模原則，並考量滿足汐止收費站廳舍之進出需求下，本研究共研提三個工程規模縮減情境分別說明如下。

(1) 情境一(高架橋寬度縮減，維持既有廳舍進出動線)

即高架橋之長度不縮減，仍維持足夠淨高跨越汐止收費站廳舍，僅單純縮減高架橋寬度，部份路段由兩車道改為1車道，並採匝道設計標準，初估路堤段可減少長度約500m，共可縮減面積約1,825m²；高架段橋面板面積共可減少約7,870m²，依此重新計算工程經費則約需29.11億元。

(2) 情境二(最大規模縮減，汐止廳舍南下動線行駛高架道路)

高架橋若採最大規模縮減長度，可再縮減高架橋長度約300m，則起點位置約位於收費站前方(如圖8.3-5所示)。

本計畫建議調整廳舍之動線，使之進入國道時併入往高架之方向。由於目前高架起點處之單車道有預留劃設為雙車道之空間，故此一值勤車流並不會對於一般用路人車流造成干擾。

但由於汐止收費站廳舍之車輛僅能行駛高架道路，如需前往平面道路之車流則需利用國道下方之箱涵由北上方向進入主線後，再繞行五堵交流道駛回。

初步評估結果，本情境相較於情境一可再縮減橋面板面積約5,230m²，工程經費約為26.28億元。

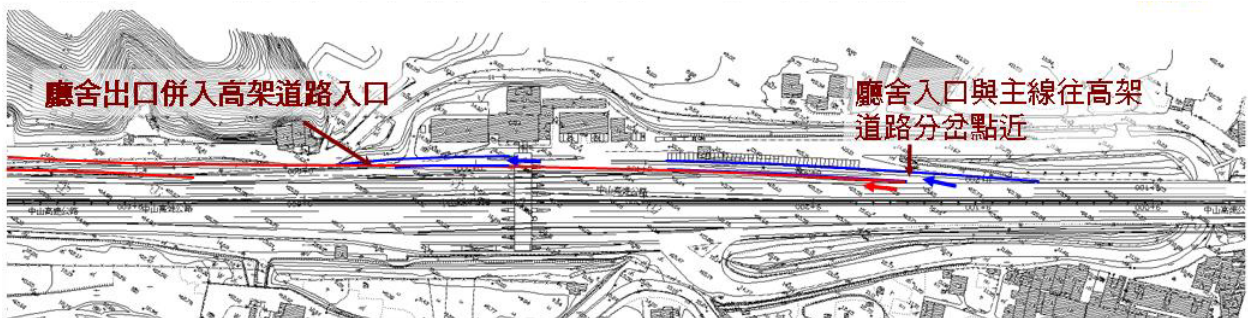


圖 8.3-5 縮減情境二之廳舍出口動線示意圖

(3) 情境三(最大規模縮減，勤務南下動線繞行五堵交流道)

情境三之工程佈設同於情境二，只是調整廳舍進入國道之車流均需利用國道



下方之箱涵由北上方向進入主線後，再繞行五堵交流道駛回。

本情境相較於情境二需配合整理一收費站內環形道路，需額外再支出路工及擋土牆工程費用，工程經費約為26.44億元。

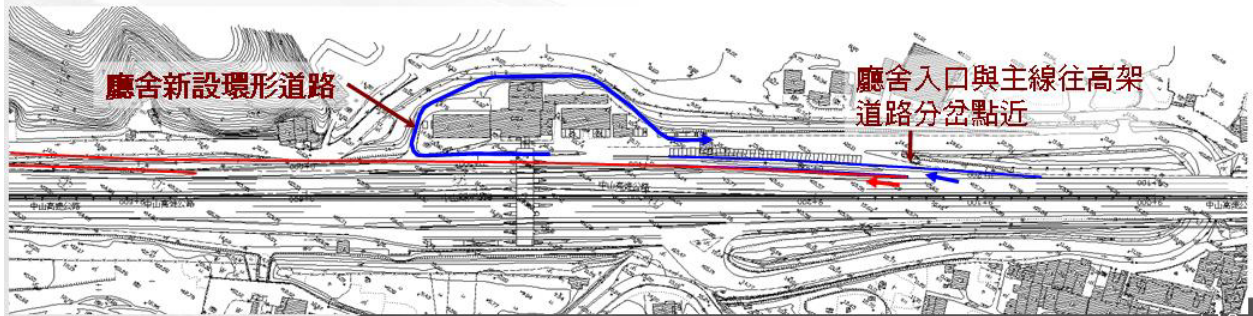


圖 8.3-6 縮減情境三廳舍之出口動線示意圖

8.3.6 相關交通工程配合說明

本研究經方案評選後建議以方案丙作為後續推動方案。相較於方案甲乙，方案丙設置南向高架道路並無匯出匝道，全高架路段僅設置新增汐止南入匝道及汐止系統南入匝道兩支匯入匝道，故對於南向高架道路匯出點前上游之用路人而言，其路徑選擇相對單純，僅需判斷是否需前往汐五高架？若需前往汐五高架，車流則須提早由新增高架道路出口駛出即可。其餘前往汐止地區或前往國3之用路人，則均由原出口駛出即可。

本研究建議未來在高架道路匯出點處，可參考目前五楊高架道路設置之相關標誌牌面進行導引，增設高架及平面道路之黃底黑字指引標誌，以利駕駛人迅速判別。其初步建議之標誌牌面如圖8.3-7 所示。

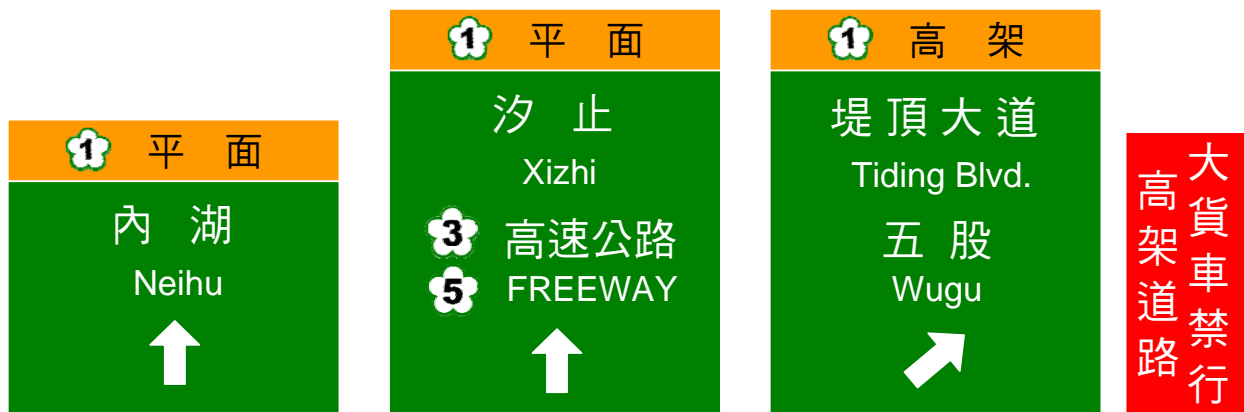


圖 8.3-7 高架道路匯出點處標誌牌面設置示意圖



8.4 地方政府配合事項說明

1. 建議方案與新北市政府目前推動之康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫有所衝突，本研究建議調整其南入匝道接入新設高架道路，計畫之南出匝道則予以取消。[高公局於102.2.6召開「國道1號汐止收費站至汐五高架\(汐止端\)交通改善規劃暨工程可行性研究協調會」](#)，新北市政府代表將於會後進行相關工程評估。

後經新北市政府於102.2.7召開「國道1號汐止交流道增設南下出入口匝道運轉效益分析暨周邊區域道路交通改善規劃」期末修正審查會議，會議中未就前述事項進行確認。經研究單位初步洽詢，目前新北市政府仍傾向維持原「康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫」，本案所建議之調整方案則列為替選方案。

惟若依新北市政府原「康寧街新增汐止地區南入南出匝道計畫」，目前南下平面集散道路於汐止交流道至汐止系統交流道間交織情形嚴重，影響車流之續進。若新增南入匝道直接銜接平面集散道路，尖峰時所吸引國1以北之交通量約增加600PCU/hr，其V/C值將超過1.0，服務水準係為F級，無疑是對既有集散道路雪上加霜。建議後續應協調新北市政府將相關瓶頸路段之交通課題解決後，再進行汐止南出南入匝道之增設，以避免對既有主線及集散道路產生衝擊。

2. 本研究案為解決國道1號主線汐止交流道至汐止系統交流道之間經常性壅塞之問題，研擬短、中、長期改善方案，針對國道系統包含主線、匝道、集散道路均提出建議改善策略，惟出口匝道所在之地區道路條件不佳，仍會造成匝道回堵之情形。

本計畫汐萬路北上出口匝道所在之汐萬路路口目前平日昏峰已有回堵之現象發生。經查新北市政府目前刻正進行「變更汐止都市計畫（第三次通盤檢討）」案，預計將調整北出匝道西側工業區之土地使用型態為住宅區，並配合調整汐萬路都市計畫道路寬度。

建議後續應協調新北市政府加速推動該地區之都市計畫道路之拓寬，屆時汐萬路—北出匝道路口車流紓解能力有所提升，對匝道壅塞之問題改善將有所助益。



8.5 節能減碳構想

本計畫為了讓綠色能源、節能減碳的理念充分發揮，打造具節能減碳效果之公共工程，落實環境保護，研擬具體之可行性規劃如表8.5-1。

表 8.5-1 節能減碳具體構想

生命週期	節能減碳具體構想
規劃設計	1.新材料之應用：自充填混凝土、高性能鋼材
	2.綠色材料之選用：選用密級配瀝青混凝土面層、碎石鋪面
	3.綠色環境：生態廊道設立，配合原生植栽、主題性綠帶空間配置區
	4.綠色能源：中小型風力發電、太陽能發電、LED照明
施 工	1.預鑄工法應用：提昇品質、縮短工期
	2.自動化工法使用：場鑄懸臂工法
	3.自動化工法使用：預鑄節塊吊裝工法
管理維護	1.全生命週期管理：橋梁方案最低生命週期成本分析選用、維護管理計畫
	2.結構耐震、防蝕：提高耐久性及抗震性、降低維修成本

另為具體落實國家「永續工程、節能減碳」目標，本計畫將就「生態、綠化、資材、減廢、保水、節能」等六大指標，具體落實於橋梁工程等各項工程中，整體橋梁綠營建計畫成果之自主檢核，參見表8.5-2所示。

表 8.5-2 整體橋梁綠營建計畫成果

項 目	說 明
生 態	跨越溝渠路段，依區域淹水防治規劃，運用生態工程理念復原設計
綠 化	1.橋下空間之綠化植栽
	2.路權範圍內，設置緩衝綠帶，採用原生植物提升綠覆率，提高CO ₂ 固定量
資 材	1.爐石粉等事業廢棄物之再生利用
	2.橋梁採高性能混凝土，提昇耐久性與降低生命週期維修成本
減 廢	1.採用預鑄工法，降低施工中之噪音振動與空氣污染
	2.詳細評估營運之噪音振動影響，設置中、高或全罩式隔音牆，降低噪音振動
	3.基礎開挖施工之廢棄土方採公共工程交換方式處理
保 水	1.自然排水工法之應用：橋下綠化空間進行簡易改良，儲存和淨化雨水
	2.橋下空間之施工後復原，採高透水性材料設計
	3.橋面排水回收再利用如供橋下空間之綠化植栽
節 能	1.橋梁採高性能混凝土(LWAC及SCC)，減少水泥用量及其生產之能源消耗
	2.路線幾何之最適化，儘量提昇乘客舒適度、降低工程成本及行駛車輛耗能
	3.非主線路段照明採用LED照明燈具，小型交通標誌牌採用LED燈及太陽能供電

本工程主要採預力混凝土箱形梁、混凝土橋墩及樁基為主，初步規劃上部結構採高強度混凝土(預力混凝土箱形梁 $f_c'=420\text{kgf/cm}^2$ ；下部結構(墩柱)採自充填混凝土



($f_c' = 350 \text{kgf/cm}^2$)，其節能減碳之初步效益概算如下：

1. 爐石粉取代部份水泥—「綠色營建材料」

本工程採高性能混凝土(SCC)，利用爐石粉與飛灰之卜作嵐(Pozzolanic)特性，可用以取代部分水泥(爐石粉與飛灰取代水泥比例約30%~35%)，估計 350kgf/cm^2 及 420kgf/cm^2 強度等級，每方約可減少220kgf及235kgf水泥用量，而生產1噸水泥約排放0.89噸CO₂，故粗估總計約可減少27,000噸水泥，減少24,000噸CO₂排放，約相當於2240公頃林地每年的固碳量(以單位面積林地固碳量7.45~14.9公噸/公頃/年計算)。

2. 採高強度混凝土，減少結構尺寸

上部結構若採高強度混凝土，可縮小橋墩柱斷面約10%~15%，減少混凝土用量約18,000公噸，而生產1噸水泥約排放0.89噸CO₂，故初估總計約可減少9200噸水泥，減少8200噸CO₂排放，約相當於740公頃林地每年的固碳量。

3. 綠色內涵效益評估

工項	經費
綠色材料：卜作嵐材料	1.78億元
綠色工法：提高混凝土強度	0.29億元
綠色工法：橋梁自動化工法	1.52億元
合 計	3.6億元
佔發包工程費(25.59億元)比例	14% > 10%