



## 第六章 工程改善方案研擬

### 6.1 前期方案檢討

為解決汐止交流道周邊的現況交通問題，使汐止交流道周邊地區道路系統更加完善，貴局曾於民國90年委託顧問公司辦理評估基隆至汐五高架路段改善工程可行性研究，其成果即包含本路段之研究，以下就該方案（本工程範圍）作簡要敘述與檢討：

#### 6.1.1 原可行性研究方案概述

1. 北上主線汐五高架與汐止系統間由四車道拓寬為五車道，其餘路段由二車道拓寬為三車道。
2. 汐止北出匝道拓寬為二車道，並由原里程11k+500處提前於11k+920岔出。
3. 配合汐止北出匝道改善，原國1汐止系統北出匝道由12k+240提前於12k+500岔出。
4. 汐止系統北入與汐止北入匝道匯併後，由兩次入口改為一次入口併入國1北上主線。
5. 南下主線維持二車道，另興建高架二車道匝道與原集散道路分離，以銜接汐止交流道南出及往汐止系統交流道國3南北向，原汐止交流道出口取消。
6. 配合新北市計畫增設汐止南出南入匝道，南向集散道路延續匯併汐止系統北往南入與南往南入匝道後，由兩次入口改為一次入口併入國1南下主線。



圖 6.1-1 原可行性研究方案示意圖

#### 6.1.2 原可行性研究方案檢討

1. 原可行性研究建議國1北上主線自汐五高架至汐止系統間由四車道拓為五車道，其餘路段由二車道以路堤方式向外側拓寬為三車道，但經檢視現況國1北上主線汐五高架與汐止系統間外側多為緊臨房舍之既有地區道路，如以路堤方式向外拓寬，將需要大幅度徵收用地，且經運輸需求預測結果，未來國道1號北上部份服務水準均在D3級以上，故其拓寬之必要性宜再斟酌。



2. 原可行性研究提出12k+240原汐止系統北出匝道提前於12k+500岔出之建議，必須配合國1北上主線拓寬方為可行。另原汐止北出匝道建議由11k+500提前於11k+920岔出並拓寬為二車道之建議，經實際勘查，若國1北上主線不拓寬之情形下，國1汐止系統北出匝道（約12k+240）與提前於11k+920岔出之汐止出口匝道出口連續匝道鼻端距離未達設計速率120公里/小時之建議值，故建議不變更匝道出口位置。

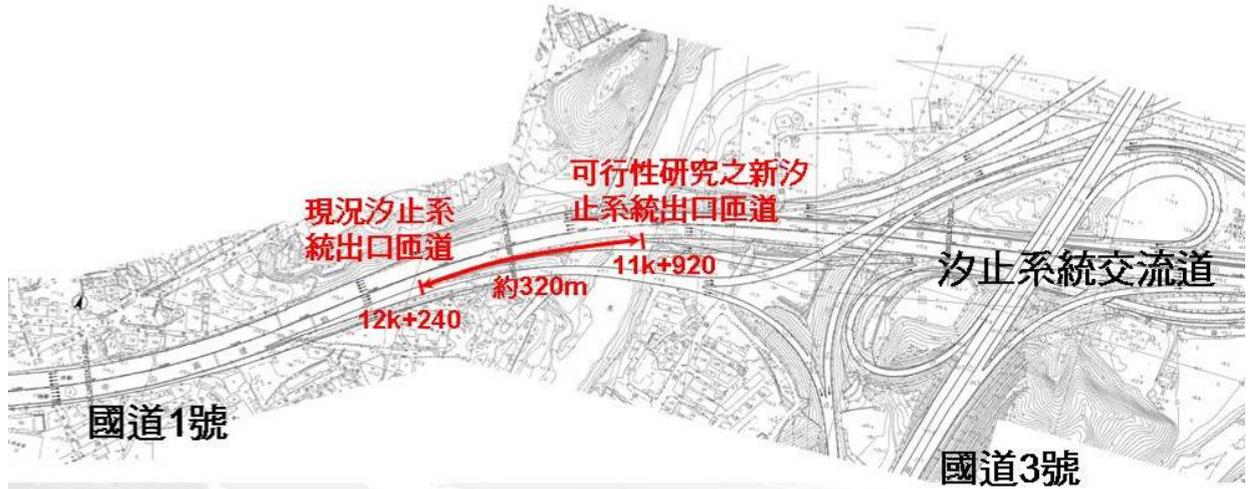


圖 6.1-2 汐止出口匝道出口連續匝道鼻端示意圖

3. 原可行性研究建議汐止系統北入匝道與汐止交流道北入匝道匯併後，再併入國1北上主線。然經實際調查，該路段北上主線已有三車道，且該兩支匝道之交通量皆不大(分別為48~176PCPH、60~102PCPH)，對主線干擾有限，而其集散道路將通過汐止交流道跨越橋之橋台，其施工交維較有困難度，故建議維持現況。

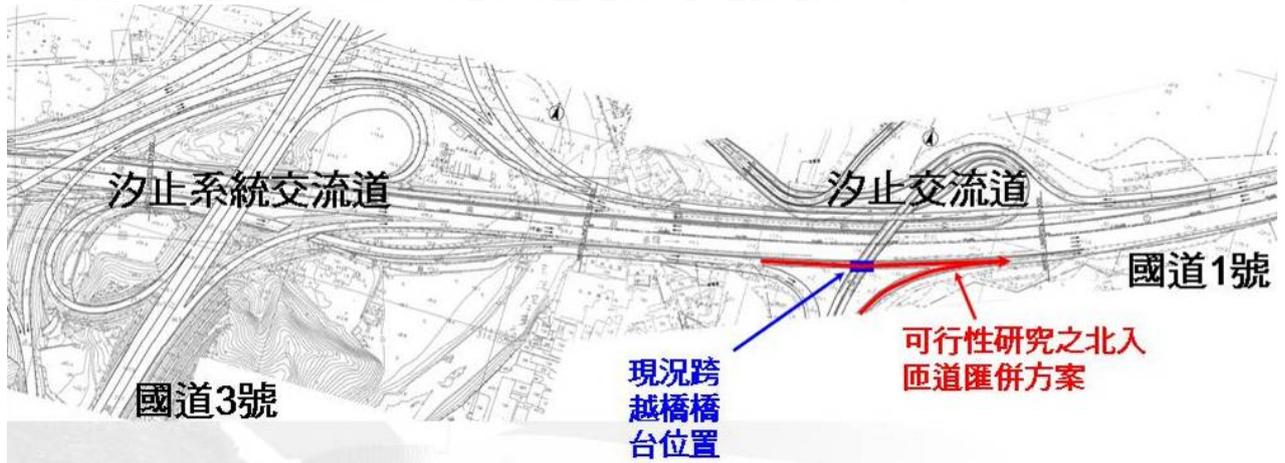


圖 6.1-3 汐止系統北入匝道與汐止交流道北入匝道匯併示意圖

4. 原可行性研究建議南下自汐止收費站新增二車道高架銜接汐止交流道南出及高架進入系統交流道，並於10k+800銜接系統交流道往國3南、北方向之匝道。此一策略可轉移原集散道路車流，對交通改善確實有所助益，故將予以調整進行評估。惟銜接國3北上匝道之交通量經現況調查僅為50PCPH，其需求不高，故評估後建議取消。



## 6.2 工程改善方案說明

### 6.2.1 設計標準

本工程為現有高速公路之拓寬，路線設計係以交通部頒佈之「公路路線設計規範」為依據，並以交通部運輸研究所2011年出版之「台灣地區公路容量手冊」及美國AASHTO於2001年出版之「A Policy on Geometric Design of Highways and Streets」所載相關規定為輔辦理，本工程路線採「一、二級公路」、「國道高速公路」的等級設計，相關路線設計速率說明如下，道路斷面則因應交通量分析各路段略有不同。

表 6.2-1 路線幾何設計標準

設計項目		設計標準				
		主線	匝道			
設計速率(公里/時)		100	60			
安全停車視距(公尺)	建議值	200	85			
	容許最小值	155	70			
安全應變視距(公尺)	狀況值	365	205			
路線平面	圓曲線最小半徑(公尺)		390	120		
	最大超高度(%)		8	8		
	免設緩和曲線之最小半徑(公尺)	建議值		2900	1000	
		容許最小值		1450	500	
	同向曲線最短長度	建議值	切線交角 $\theta < 6^\circ$	$3300/(\theta+6)$	$2000/(\theta+6)$	
			切線交角 $\theta > 6^\circ$	280	170	
		容許最小值		140	85	
緩和曲線參數A值		以 $1/3R \sim R$ 為理想值				
路線縱斷面	最大縱坡度(%)	建議標準值(%)		4	5	
		容許最大值(%)		5	8	
凹型曲線K值(公尺/%)	建議值		50	17		
	容許最小值		36	14		
凸型曲線K值(公尺/%)	建議值		100	18		
	容許最小值		60	13		
標準橫斷面	路面寬度(公尺)		車道		雙車道7.3m	單車道4.5m
			路肩	內側	1.0	1.2
	外側	3.0		1.8		
正常路拱NC(%)	建議值		2			
	容許最大值		1/260	1/180		
超高漸變率(公尺/公尺)	建議值		1/260	1/180		
	容許最大值		1/210	1/130		



## 6.2.2 改善構想

根據最新交通量調查之分析，國道1號主線汐止路段於尖峰時間服務水準不佳之主要原因有二，一為汐五高架前車流交織，造成服務水準下降。二為汐止交流道及汐止系統於尖峰時間車流量太大，湧入汐止南下集散道路與國道1號主線而出現壅塞現象。本研究以前期可行性研究方案為基礎，並參酌交通量調查資料及未來運輸需求預測進行調整，提出主要方案構想如下兩點說明，依此提出三改善方案說明如後。

### 1. 設置國1南向高架道路，以分離國1往國3南下及汐五高架之車流：

將「汐止交流道」、「汐止系統交流道」與「汐五高架汐止端」視作一整體，統一思考匯入匯出車流處理，故以立體分離方式於主線外側增設二車道高架道路，藉以提前於汐止收費站前將國道1號南下車流分流，減少汐五高架前車流交織情況，改善匯入區段服務水準，同時亦減少交織區段處理車流，改善交織區運作績效。

(1) 新設高架道路線形基於影響邊坡範圍及徵收路權最少之前提下，建議緊沿現況高速公路外側方式佈設，在車道淨高無虞情況下，考慮將高架道路部份重疊於車道上方。

(2) 將汐止系統國3南往南銜接國1之交通分流，以減少汐五高架前車流交織情況。

(3) 新設高架道路配置銜接往國3南向匝道，轉移原集散道路之車流，改善集散道路內車輛交織情況，提昇其服務水準。

### 2. 拓寬南下與北上方向集散車道：

集散車道容量不足已對主線造成干擾，故有拓寬必要。

## 6.2.3 方案甲：國1南下主線高架方案（詳圖6.2-1）

1. 本工程擬自汐止收費站（里程9k+370）往外側拓寬二車道，並往南延伸以高架二車道型式跨越汐止交流道及汐止系統交流道後，匯入國道1號主線以銜接汐五高架道路。由於新設高架道路需經由國道1號主線漸變拓寬出兩個車道，並避開汐止收費站重置後留設廳舍，且現況里程9k+650~10k+150為上坡路段，為能高架跨越汐止交流道，建議本工程起點應提前自汐止收費站前約870公尺（里程8k+500）起漸變拓寬，終點匯入國道1號主線處里程約12k+480，距汐五高架道路起點端（里程13k+060）約580公尺，本工程新設高架道路總長（含國1主線漸變拓寬長）約3,980公尺，其中高架段約3,100公尺。原國道1號南向主線則維持標準二車道及3公尺外側路肩型式。

2. 新設高架道路於里程10k+900附近儘量靠近既有國一南下主線，以減少對明珠社區之干擾，並另新增設南下出口匝道（ramp-A），以高架方式銜接汐止系統交流道之匝道，進入國道3號往南（往木柵）方向，其長約630公尺。（圖6.2-1圖示（2））

3. 將汐止系統國3南往南銜接國1之交通分流，該匝道現況為二車道匝道，一車道（ramp-B）以高架方式匯入本工程新設高架道路後，直接通往汐五高架道路，長約360公尺。另一車道（ramp-C）以路堤方式併入(拓寬延長後之)南向集散道路後，再匯入



國1平面主線，其長約330公尺。（圖6.2-1圖示（3））

4. 集散道路自國道1號主線里程11k+150處局部延長，並由現行一車道拓寬為二車道，由於既有集散道路左側緊貼國一南下主線，右側受限於既有汐止系統交流道跨越橋墩柱，已無空間拓寬為標準二車道，故建議自汐止交流道匯入端將道路往北側偏移改道（利用墩柱及橋台間，現況為填土），避開跨越橋墩柱後再接回國1南下主線，改善長度約為850公尺。（圖6.2-1圖示（4）及圖6.2-2、圖6.2-3）

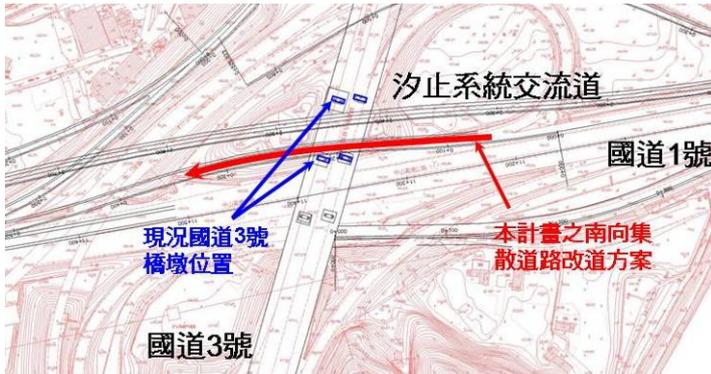


圖 6.2-2 南向集散道路改道示意圖



圖 6.2-3 跨越橋橋墩現況照片

5. 由於國1北上部份服務水準多在仍可接受範圍內，僅汐止北出匝道因部份集散道路僅為單車道，容易因容量不足造成回堵至國道1號主線。故建議集散道路拓寬為二車道以紓解此瓶頸路段。經實地勘查於里程0k+270處東側為既有電塔，故建議此路段往北側單側拓寬，其餘路段則建議往南側單側拓寬，全拓寬長約710m。（圖6.2-1圖示（5））

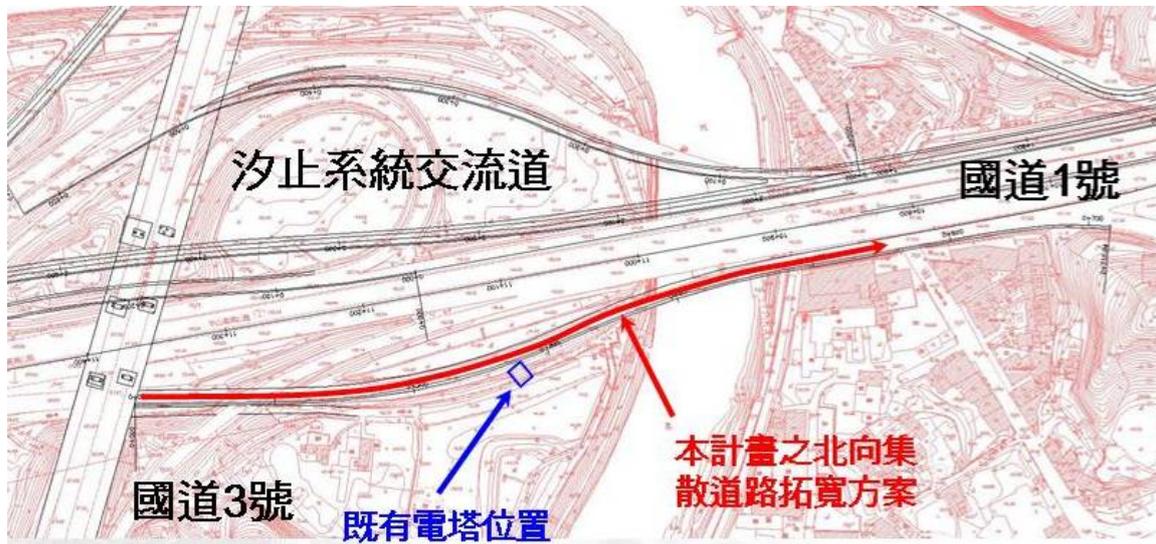


圖 6.2-4 北向集散道路拓寬示意圖

6. 高架路段之標準斷面規劃為主線兩車道，每車道寬3.65公尺，內側路肩為1.0公尺，外側路肩為3.0公尺，總寬度為12.4公尺。（詳圖6.2-1斷面）
7. 本高架方案自新北市目前推動汐止新增康寧街南入南出匝道上方跨越，汐止江北地區民眾仍可藉由新增匝道進出國道1號南向主線，兩計畫可並行無衝突。

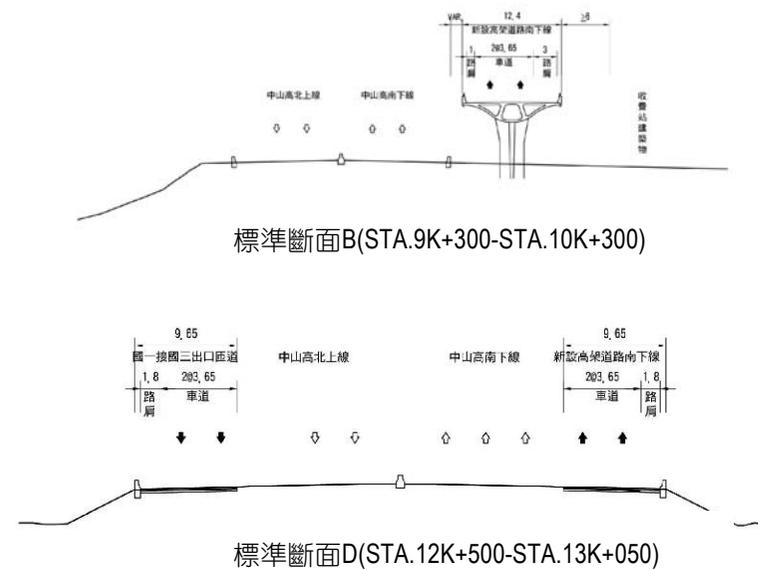
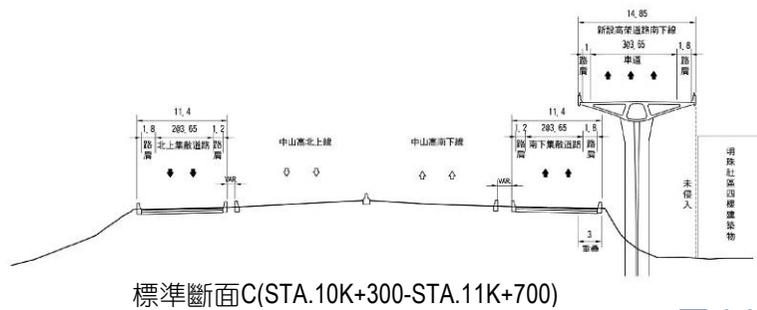
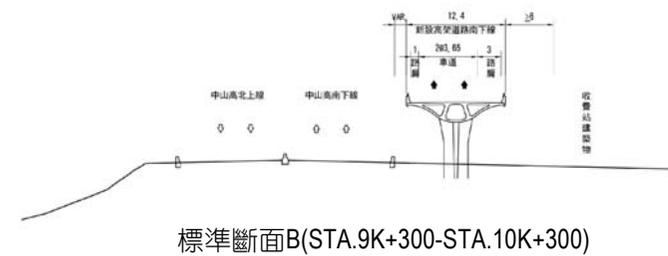
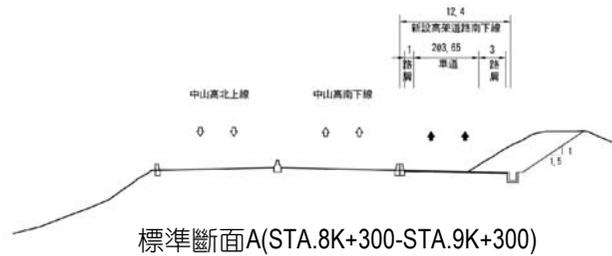


圖 6.2-1 方案甲示意圖



#### 6.2.4 方案乙：汐止南入匝道配合改善方案

方案甲主線改善方案主要針對國道1號南下車流進行分流，雖可減少汐五高架起點端前車流交織情況，但無法改善尖峰時間汐止南入環道服務水準不佳之情況，故本研究另提出汐止南入匝道配合改善方案。

本研究建議調整新北市政府目前所推動之汐止地區新增南入匝道（詳圖6.2-5圖示（6）），跨越原汐止交流道後由外側匯入新設高架道路（長約420公尺），使汐止地區欲通往汐五高架道路及銜接國道3號往南方向之車輛，藉由此改善方案先行分流，可減少進入南入環道及集散道路之車流，可降低集散道路與汐五高架起點端前之交織情況。



圖 6.2-5 方案乙平面示意圖

#### 6.2.5 方案丙：集散道路改善方案

方案甲與乙皆以新設高架道路為主體，然新設高架道路雖可一次解決南下集散道路匯入主線車流龐大及汐五高架起點端前車流交織嚴重等兩個問題，但相對高架道路因所需經費龐大，自成立計畫、規劃設計至施工完成最少亦需7年以上，考量計畫推動分階段之可執行性，本研究另再提出方案丙(汐止南下集散道路改善方案)可採兩階段分期推動。

方案丙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，其中內側車道仍銜接汐止南出匝道，外側車道則由汐止交流道環道外圍繞回汐止集散道路之外側車道（如圖6.2-6），銜接原汐止系統交流道；而原汐止交流道南入車輛則改為銜接內側車道，將國道1號南下欲通往汐止系統交流道車流與汐止交流道南入之車輛先行分流，有效減少集散道路交織。

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，故配合中期改善方案另行研擬汐止交流道改善方式，以期能於尖峰時間加速疏導車流，此改善方式分為以下兩種：

- (1) 汐止交流道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路肩劃設為二車道



(0.25+3.5+3.5+0.25)，路肩0.25m為規範要求緣石至車道邊線淨距之最小值，並建議於其轉彎段拓寬至10.5m~11.1m，以符合規範雙車道行車之最小寬要求。

(2) 汐止交流道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，以符合規範雙車道行車之最小寬要求。

經評估汐止地區多大型車輛，若單車道勉強劃設為二車道讓兩台大型車併行，恐增加行車糾紛與肇事機率，故建議採方式(2)，尖峰時段開放路肩供小客車通行使用，且因原汐止南入車道銜接南下集散道路外側車道改為銜接南下集散道路內側車道，故輔助車道銜接南下集散道路外側車道最小轉彎半徑仍維持R=50可滿足規範最小值要求。

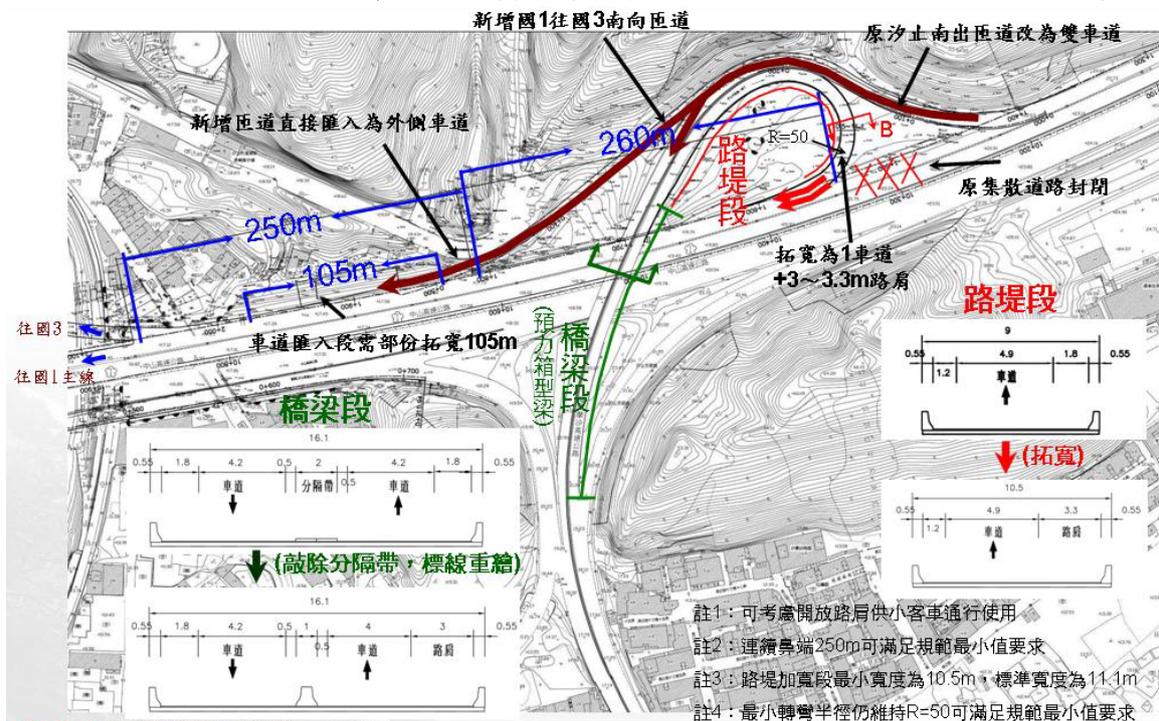


圖 6.2-6 集散道路及南入環道改善示意圖

本方案第二階段再配合興建新設高架道路(國道1號南下欲通往汐止系統交流道車流繞行汐止交流道環道外圍後同現行匝道繼續使用，方案甲ramp-A不需施作)以紓解汐五高架起點端前車流交織問題。另因本案需使用汐止交流道環道外圍用地，與方案甲汐止地區新增南入匝道位置相衝突，故需同方案乙調整線型銜接新設高架道路，達到紓解汐止交流道車流之功能。方案丙與方案甲相比較，差異為增加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與汐止地區新增南入匝道位置需調整線型銜接新設高架道路，但減少施作ramp-A。方案丙與方案乙相比較，差異為增加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，而ramp-A不需施作。基本上方案丙與方案甲、乙工程內容差異不大，工程金額差異亦有限，唯方案丙可採兩階段分期推動，先行改善集散道路交織問題，對南下集散道路尖峰時間之壅塞狀態，可提供立竿見影之改善效益。



圖 6.2-7 方案丙第一階段平面示意圖



圖 6.2-8 方案丙第二階段平面示意圖

### 6.2.6 相關配合計畫建議

國道1號於大華系統交流道修建期間，於里程4K+300~7K+300南下路段，由標準二車道（2@3.65m+3m外路肩）拓寬為標準三車道（3@3.65m+3m外路肩），里程7K+300後再漸縮為標準二車道型式。由於其拓寬終點距本工程拓寬起點里程8K+500僅約1.2公里，建議可考慮將此主線一併拓寬為標準三車道型式，以避免此路段日後成為新瓶頸路段。





### 6.3 運輸效益分析

以下針對本計畫所擬訂之國道1號汐止路段改善方案，透過交通模擬模式推估目標年於實施各方案後，計畫範圍國道1號主線、汐止系統交流道與汐止交流道之交通運作情形，進以對各改善方案之效益進行評估。惟有兩項設定須先加以說明：

1. 汐五高架目前禁行大貨車，故新設高架道路亦應禁行大貨車以利管制。惟基於甲乙兩方案與丙方案比較之基礎相同，故先設定甲乙方案的新增高架道路南出往國3之匝道允許大型車行駛，以轉移平面集散道路大貨車之車流。而高架道路自南出匝道以西路段均禁行大貨車。丙方案因無高架南出匝道，故高架全線均禁行大貨車。
2. 基於改善汐五高架前車流交織之構想，行駛高架道路之車流禁止駛入中山高平面道路(往東湖)，只能直行前往汐五高架。

#### 6.3.1 方案甲目標年交通運作檢核

##### 1. 新增高架道路

本新增高架道路於目標年之主線基本路段交通量與服務水準分析結果彙整如表 6.3-1 所示，交通量及服務水準分析結果彙整如圖 6.3-1 所示。本高架道路以兩車道佈設下全線需供比介於 0.24 至 0.60 之間，行駛速率介於 101.7 公里/時至 103.0 公里/時之間，顯示於目標年可正常運作無虞。

表 6.3-1 方案甲目標年交通量及服務水準分析

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	V/C	行駛速率	LOS	車道需求
		全日	尖峰小時					
高架道路起點	汐止系統南出匝道	31,299	2,504	2	0.60	101.7	B1	2
汐止系統南出匝道	汐止系統南入匝道	12,549	1,004	2	0.24	103.0	A1	1
汐止系統南入匝道	高架道路終點	28,724	2,298	2	0.55	102.5	B1	2

資料來源：本研究推估

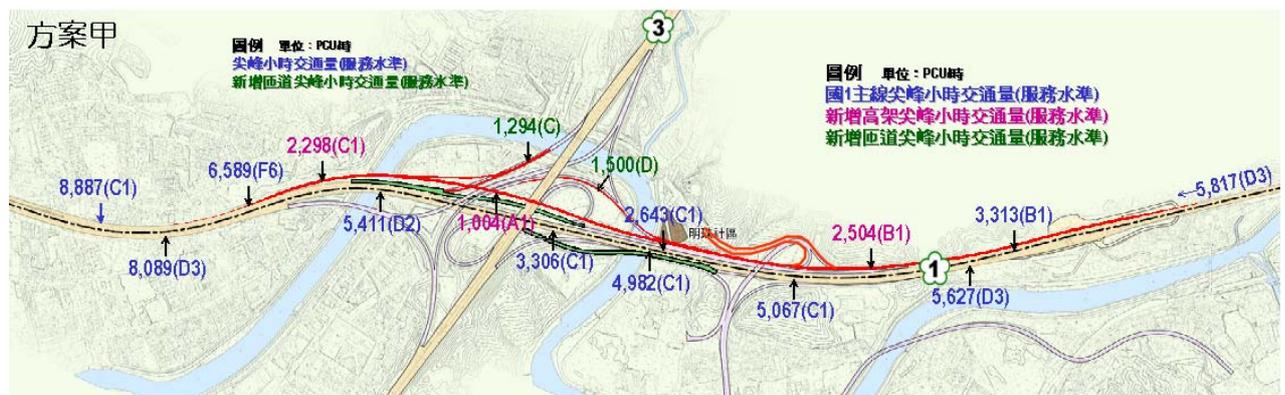


圖 6.3-1 方案甲目標年高架道路通過交通量及服務水準分析



高架道路各匯入匯出路段於目標年服務水準分析結果如表6.3-2所示。各匯入匯出路段於目標年均可維持A1級以上服務水準，行駛速率可維持95公里以上。

表 6.3-2 方案甲目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果

匝道	性質	主線 車道數	尖峰小時交通量(PCPH)					LOS
			主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率 (KPH)	
汐止系統南出匝道	匯出	2	2,504	-	1,500	0.30	95.7	A1
汐止系統南入匝道	匯入	2	1,004	1,294	-	0.37	96.1	A1

資料來源：本研究推估

前述新增高架道路之匯入、匯出匝道於目標年尖峰小時通過交通量預測結果與服務水準分析結果彙整如表6.3-3所示。目標年經本計畫道路通往國道3號南方向匝道之通過交通量達1,500PCPH，此交通量原需經過平面集散道路，故透過本新增高架道路之疏散可有效疏解平面集散道路處理尖峰小時車流之負荷。各新增匝道之需供比介於0.65至0.75之間，其服務水準均在D級以上，於目標年可正常運作。

表 6.3-3 方案甲新增匝道交通量及服務水準分析

匝道		車道數	全日 交通量	尖峰小時交通量(PCPH)			
名稱	銜接端點			容量	交通量	V/C	LOS
汐止系統南出匝道	高架道路往國3南下	1	18,750	2,000	1,500	0.75	D
汐止系統南入匝道	國3南往高架道路南下	1	16,175	2,000	1,294	0.65	C

資料來源：本研究推估

## 2. 國道1號主線基本路段

目標年於方案甲情境下，計畫範圍國道1號主線各路段尖峰小時通過交通量與基本路段服務水準分析結果彙整如表6.3-4所示，示意圖如圖6.3-1所示。其中集散道路因新收納汐止南入匝道及汐止系統南往南車流，故匯入主線後造成服務水準不佳，尖峰需供比為1.06，服務水準達F6級。

北上方向主線目標年於汐五高架汐止端至東湖交流道闢設輔助車道而為三車道後，由計畫範圍南側經汐止系統交流道、汐止交流道至計畫範圍北側，各主線基本路段目標年之需供比均在0.94以下，服務水準均在D3級以上，顯示主線以目前車道配置即可提供基本路段正常服務。

表 6.3-4 目標年國 1 主線交通量及基本路段服務水準分析(方案甲)

	迄點	交通量(PCU)		車道 數	容量	V/C	行駛 速率	LOS	車道 數 需求	
		全日	尖峰 小時							
南下方向										
五堵交流道	高架道路匯出點	72,712	5,817	3	6,215	0.94	86.9	D3	3	
高架道路匯出點	汐止南出匝道	41,413	3,313	3	6,215	0.53	102.5	B1	2	
汐止南出匝道	集散道路匯入點	33,035	2,643	2	4,155	0.64	101.1	C1	2	
集散道路匯入點	高架道路終點	82,365	6,589	3	6,215	1.06	77.2	F6	4	
高架道路終點	汐五高架汐止端	110,930	8,887	5	10,945	0.81	95.8	C1	5	



北上方向									
汐五高架汐止端	汐止系統北出匝道	101,117	8,089	4	8,520	0.94	85.6	D3	4
汐止系統北出匝道	汐止北出匝道	67,635	5,411	3	6,215	0.87	91.9	D2	3
汐止北出匝道	汐止系統北入匝道	41,325	3,306	2	4,155	0.80	96.8	C1	2
汐止系統北入匝道	集散道路匯入點	62,269	4,982	3	6,215	0.80	96.2	C1	3
集散道路匯入點	汐止北入匝道	63,336	5,067	3	6,215	0.82	95.6	C1	3
汐止北入匝道	五堵交流道	70,340	5,627	3	6,215	0.91	89.5	D3	3

資料來源：本研究推估

### 3. 國道1號主線匯入匯出路段

國道1號南下與北上主線各匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-5所示。

於實施改善方案後，原南向集散道路延長將汐止系統南入匝道納入服務範圍中，故南下方向僅剩集散道路匯入點一處。目標年尖峰小時自集散道路匯入點匯入主線之交通量達3,946PCPH，匯入區段服務水準仍可維持D4，顯示透過新增高架道路以分離部分主線車流，同時透過汐止系統交流道增設匝道銜接高架道路以分離部分匯入南下主線交通量，確實有助於轉移集散道路交通量負荷，進而達到擴展集散道路服務範圍以簡化計畫範圍南下路段主線車流匯入匯出複雜度之效果。北上方向除汐止系統北出匝道之匯出區段於目標年服務水準將下降至D3級外，其餘匯入/匯出路段之服務水準均可維持在C2級以上。

表 6.3-5 目標年國道 1 號主線匯入/匯出路段服務水準分析(方案甲)

匝道	性質	主線		尖峰小時交通量(PCPH)					LOS
		車道數	主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率(KPH)		
南下方向主線									
高架道路匯出點	匯出	3	5,817	-	2,504	0.67	95.5	C1	
汐止南出匝道	匯出	3	3,313	-	670	0.62	93.3	C2	
集散道路匯入點	匯入	3	2,643	3,946	-	0.93	85.3	D3	
北上方向主線									
汐止系統北出匝道	匯出	4	8,089	-	2,679	0.87	88.4	D3	
汐止北出匝道	匯出	3	5,411	-	2,105	0.65	95.9	C1	
汐止系統北入匝道	匯入	3	3,306	1,676	-	0.53	96.1	B1	
集散道路匯入點	匯入	3	4,982	85	-	0.74	92.6	C2	
汐止交流道北入匝道	匯入	3	5,067	560	-	0.77	91.7	C2	

資料來源：本研究推估，匯出區段以內車道 V/C 及行駛速率判定服務水準

### 4. 平面集散道路

平面集散道路於實施改善方案後，目標年通過交通量及服務水準分析結果彙整如表6.3-6所示，示意圖如圖6.3-2所示。平面集散道路改善後，於目標年部分路段拓寬為兩車道，並銜接汐止系統南入匝道後，目標年由北而南依次匯集汐止交流道、汐止系統國3北往南入環道與汐止系統國3南往南入匝道之車流，故目標年尖峰小時通過交通量由1,888PCPH漸次成長為3,233PCPH，至汐止系統南入匝道匯入後，尖峰小時通過交通量達3,946PCPH，目標年南下方向集散道路拓寬後，仍有「汐止系統南出匝道至



汐止系統南入環道」及「汐止系統南出匝道至汐止系統南入環道」兩區段容量不足，服務水準為E~F級。

北上方向集散道路目標年通過交通量介於2,105至2,310PCPH之間，汐止北出匝道匯出點至汐止系統北入環道間因尚未拓寬，服務水準維持到達F級，但此一單車道路段僅約100公尺長，且下游皆已拓寬為雙車道，需供比在0.61以下，顯示容量顯有餘裕，未來車流紓解順暢，應可改善尖峰時段之壅塞問題。

表 6.3-6 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案甲)

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
		全日	尖峰小時				
南下方向							
汐止南出匝道	汐止南入匝道	1,779	142	1	2,000	0.07	C
汐止南入匝道	汐止系統南出匝道	31,504	2,520	2	3,800	0.66	C
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	23,604	1,888	1	2,000	0.94	E
汐止系統南入環道	汐止系統南入匝道	40,418	3,233	2	3,800	0.84	D
汐止系統南入匝道	集散道路匯入點	49,330	3,946	2	3,800	1.04	F
北上方向							
汐止北出匝道	汐止系統北入環道	26,310	2,105	1	2,000	1.05	F
汐止系統北入環道	汐止北出匝道	28,881	2,310	2	3,800	0.61	C
汐止北出匝道	集散道路匯入點	1,067	85	1	2,000	0.04	C

資料來源：本研究推估



圖 6.3-2 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案甲)

### 5. 汐止交流道

在方案甲情境下，汐止交流道可設置新北市政府推動之銜接康寧街之南出南入匝道。各匝道於目標年間全日與尖峰小時通過交通量預測結果及匝道設施服務水準分析



結果如表6.3-7所示，示意圖如圖6.3-3所示。目標年汐止交流道於本方案新增平面南出與南入匝道，新增南出匝道尖峰小時通過交通量206PCPH。而新增南入匝道目標年尖峰小時通過交通量達884PCPH，可轉移原南入環道39%之交通量，故原環道之服務水準亦可改善至D級。總體而言目標年汐止交流道各匝道之需供比介於0.10至0.79之間，服務水準於增設南出南入匝道後均可在D級以上。

表 6.3-7 汐止交流道增設平面匝道（方案甲）汐止交流道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
名稱	型態	全日	尖峰小時				
南出匝道	匝道	4,462	357	1	2,000	0.18	C
新增南出匝道	匝道	2,575	206	1	2,000	0.10	C
南入匝道	環道	18,675	1,494	1	1,900	0.79	D
新增南入匝道	環道	11,050	884	1	1,900	0.47	D
北出匝道	匝道	27,814	2,225	2	3,800	0.59	C
北入匝道	匝道	7,004	560	1	2,000	0.28	C

資料來源：本研究推估



圖 6.3-3 汐止交流道（方案甲）交通量及服務水準分析



### 6.3.2 方案乙目標年交通運作檢核

#### 1. 新增高架道路

方案乙高架道路目標年交通量及服務水準分析請參見表6.3-8及圖6.3-4。方案乙高架道路於目標年尖峰小時通過交通量介於1,708至3,208PCPH之間，整體交通量因新增一汐止交流道南入匝道，可收集汐止地區部分進入汐五高架之車流而較方案甲中之高架道路通過交通量為高。主線各基本路段於目標年尖峰小時之需供比介於0.41至0.72之間，行駛速率介於99.3至103.0之間，服務水準均在C1級以上，顯示高架道路於新增汐止交流道南入高架匝道後仍可維持交通正常運作。

表 6.3-8 方案乙目標年交通量及服務水準分析

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量(PCPH)	V/C	行駛速率	LOS	車道需求
		全日	尖峰小時						
高架道路起點	汐止南入匝道	31,299	2,504	2	4,155	0.60	101.7	B1	2
汐止南入匝道	汐止系統南出匝道	40,104	3,208	3	6,215	0.52	103.0	B1	2
汐止系統南出匝道	汐止系統南入匝道	21,354	1,708	2	4,155	0.41	103.0	B1	1
汐止系統南入匝道	高架道路終點	37,529	3,002	2	4,155	0.72	99.3	C1	2

資料來源：本研究推估

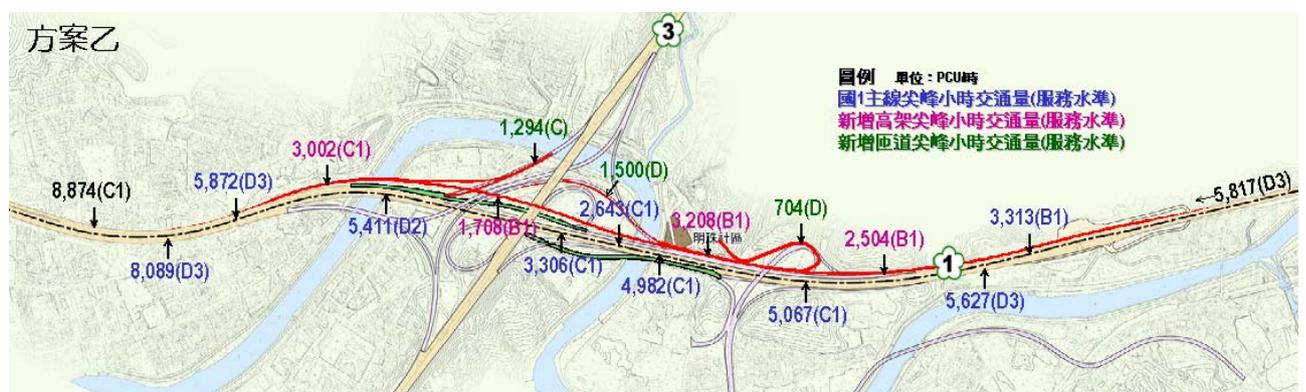


圖 6.3-4 方案乙目標年交通量及服務水準分析

方案乙中高架道路與方案甲之差異，在於汐止交流道增設一南入匝道銜接高架道路，此一匝道之匯入點位於高架道路南出匝道以北580公尺處，故於此兩處匝道間需處理汐止南入匯入與汐止系統匯出往南之車流，形成一主線交織路段。其主線匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-9所示。目前汐止系統南入匝道匯入與原汐五高架汐止端匯入高架道路主線之匝道於未來均可維持B1級以上之服務水準，目標年交通正常運作無虞。



表 6.3-9 方案乙目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果

匝道	性質	主線 車道數	尖峰小時交通量(PCPH)					行駛速率 (KPH)	LOS
			主線	匯入	匯出	V/C			
汐止南入匝道	匯入	3	請參見交織區段服務水準分析						
汐止系統南出匝道	匯出	3							
汐止系統南入匝道	匯入	2	1,708	1,294	-	0.57	95.8	B1	

資料來源：本研究推估

高架道路於汐止南入匝道至汐止系統南出匝道間交織路段目標年服務水準分析結果彙整如表6.3-10所示。目標年本路段需處理交織車流共2,204PCPH，交織長度580公尺，為維持本路段供交織車流所需之道路容量，本路段以三車道佈設，於此情境下，目標年本路段交織車流尖峰小時之行駛速率為62.1公里/時，非交織車流之行駛速率為65.2公里/時，服務水準均在D級以上，顯示目標年交織區段雖使本路段主線行駛速率有所下降，唯路段運作績效仍在許可範圍內。

表 6.3-10 方案乙高架道路交織路段服務水準分析

車流性質	起點	迄點	交通量 (PCPH)	速率 (KPH)	服務水準
非交織	高架道路北端	高架道路南端	1,004	65.2	D
交織	高架道路北端	汐止系統南出匝道	1,500	62.1	C
	汐止南入匝道	高架道路南端	704		

資料來源：本研究推估

方案乙中高架道路新增匝道之交通量預測及服務水準分析結果如表6.3-11及圖6.3-4所示，汐止交流道增設銜接高架道路之服務水準分析結果將於後敘述，請參見表6.3-15。各匝道之需供比介於0.35至0.75之間，服務水準均在D級以上，顯示於方案乙情境內各新增匝道於目標年均可維持正常交通運作。

表 6.3-11 方案乙新增匝道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	尖峰小時交通量(PCPH)		
名稱	銜接端點	全日	尖峰小時		容量	V/C	LOS
汐止南入匝道	汐止往高架南下匯入	8,805	704	1	2,000	0.35	C
汐止系統南出匝道	高架道路往國3南下	18,750	1,500	1	2,000	0.75	D
汐止系統南入匝道	國3南往高架道路南下	16,175	1,294	1	2,000	0.65	C

資料來源：本研究推估



## 2. 國道1號主線基本路段

目標年方案乙情境下國道1號主線交通量及基本路段服務水準分析結果彙整如表 6.3-12及圖6.3-4所示。方案乙與方案甲相較，在南下方向因新增一汐止南入匝道，轉移了部分需透過集散道路匯入國道1號主線再進入汐五高架之交通量，故南下方向集散道路匯入點以南之通過交通量較方案甲為低。

表 6.3-12 目標年國 1 主線交通量及基本路段服務水準分析(方案乙)

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	行駛速率	LOS	車道需求
		全日	尖峰小時						
南下方向									
五堵交流道	高架道路匯出點	72,712	5,817	3	6,215	0.94	86.9	D3	3
高架道路匯出點	汐止南出匝道	41,413	3,313	3	6,215	0.53	102.5	B1	2
汐止南出匝道	集散道路匯入點	33,035	2,643	2	4,155	0.64	101.1	C1	2
集散道路匯入點	高架道路終點	73,401	5,872	3	6,215	0.95	86.5	D3	3
高架道路終點	汐五高架汐止端	110,930	8,874	5	10,945	0.81	95.8	C1	5
北上方向									
汐五高架汐止端	汐止系統北出匝道	101,117	8,089	4	8,520	0.95	85.6	D3	4
汐止系統北出匝道	汐止北出匝道	67,635	5,411	3	6,215	0.87	91.9	D2	3
汐止北出匝道	汐止系統北入匝道	41,325	3,306	2	4,155	0.80	96.8	C1	2
汐止系統北入匝道	集散道路匯入點	62,269	4,982	3	6,215	0.80	96.2	C1	3
集散道路匯入點	汐止北入匝道	63,336	5,067	3	6,215	0.82	95.6	C1	3
汐止北入匝道	五堵交流道	70,340	5,627	3	6,215	0.91	89.5	D3	3

資料來源：本研究推估

## 3. 國道1號主線匯入匯出路段

目標年方案乙情境下國道1號主線南下、北上方向各匝道匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-13所示。承前文所述，方案乙新增之汐止交流道高架匝道轉移部分交通量至高架道路，故原主線南下方向集散道路匯入點之匯入交通量可望降低，方案乙於本路段之服務水準為D2級。



表 6.3-13 方案乙國道 1 號主線匯入/匯出路段服務水準分析

匝道	性質	主線	尖峰小時交通量(PCPH)					LOS
		車道數	主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率(KPH)	
南下方向主線								
高架道路匯出點	匯出	3	5,817	-	2,504	0.67	95.5	C1
汐止南出	匯出	3	3,313	-	670	0.62	93.3	C2
集散道路匯入點	匯入	3	2,643	3,229	-	0.87	92.1	D2
北上方向主線								
汐止系統北出	匯出	4	8,089	-	2,679	0.87	88.40	D3
汐止北出	匯出	3	5,411	-	2,105	0.65	95.90	C1
汐止系統北入	匯入	3	3,306	1,676	-	0.53	96.09	B1
集散道路匯入點	匯入	3	4,982	85	-	0.74	92.63	C2
汐止交流道北入	匯入	3	5,067	560	-	0.77	91.71	C2

資料來源：本研究推估，匯出區段以內集散道路 V/C 及行駛速率判定服務水準

#### 4. 既有平面集散道路

平面集散道路於方案乙情境下目標年交通量預測與服務水準分析結果彙整如表 6.3-14 及圖 6.3-5 所示。平面集散道路之佈設方式與方案甲同，唯南下方向平面集散道路上游因增設匝道銜接新增高架道路，轉移部份經平面集散道路之交通量，故整體平面集散道路於方案乙情境下之通過交通量較方案甲為低，目標年通過交通量雖仍以汐止系統南入匝道至集散道路匯入點間為最高，達 3,229 PCPH，唯整體需供比以下降至 0.85，而整體路段均可維持 D 級以上之服務水準。

表 6.3-14 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案乙)

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
		全日	尖峰小時				
南下方向							
汐止南出匝道	汐止南入匝道	1,779	142	1	2,000	0.07	C
汐止南入匝道	汐止系統南出匝道	21,175	1,694	2	3,800	0.45	C
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	14,640	1,171	1	2,000	0.59	C
汐止系統南入環道	汐止系統南入匝道(平面)	31,454	2,516	2	3,800	0.66	C
汐止系統南入匝道(平面)	集散道路匯入點	40,366	3,229	2	3,800	0.85	D
北上方向							
汐止北出匝道	汐止系統北入環道	26,310	2,105	1	2,000	1.05	F
汐止系統北入環道	汐止北出匝道	28,881	2,310	2	3,800	0.61	C
汐止北出匝道	集散道路匯入點	1,067	85	1	2,000	0.04	C

資料來源：本研究推估



圖 6.3-5 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案乙)

### 5. 汐止交流道

汐止交流道目標年於方案乙情境下目標年通過交通量預測與服務水準分析結果彙整如表6.3-15與圖6.3-6所示。方案乙新增一南入匝道銜接高架，其尖峰小時通過交通量達704PCPH，供需比0.37。新增南入匝道轉移部分原需透過南入匝道進入平面集散道路之交通量，唯因方案乙之新增匝道僅能銜接高架道路，而新北市原新增之匝道可透過平面集散道路同時銜接國道1號主線及汐五高架，故其通過交通量與方案甲情境中該匝道之交通量(884PCPH)相較為低，唯汐止交流道整體服務水準仍可維持D級以上。

表 6.3-15 方案乙汐止交流道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
名稱	型態	全日	尖峰小時				
南出匝道	匝道	6,601	528	1	2,000	0.26	C
南入匝道	環道	19,396	1,552	1	1,900	0.82	D
新增匝道(高架)	環道	8,805	704	1	1,900	0.37	C
北出匝道	匝道	27,814	2,225	2	3,800	0.59	C
北入匝道	匝道	7,004	560	1	2,000	0.28	C



圖 6.3-6 方案乙汐止交流道交通量及服務水準分析

### 6.3.3 方案丙目標年交通運作檢核

#### 1. 第一階段改善措施(新闢路堤匝道)

國道1號南下方向經汐止系統交流道匯入國道3號之車流，目前係透過汐止交流道南出匝道進入南下集散道路內車道後，切換車道至外車道以匯入國道3號。方案丙拓寬原汐止交流道南向出口匝道動線，調整前述車流改由外側進入南下方向集散道路之動線，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。茲以目標年交通量，針對此一動線改善之績效進行評估，其結果彙整如表6.3-16與圖6.3-7所示。

表 6.3-16 方案丙集散道路車流交織區段服務水準變化情形

起點	迄點	交通量 (PCPH)	改善前			改善後		
			車流 性質	速率 (KPH)	服務 水準	車流 性質	速率 (KPH)	服務 水準
汐止南入匝道	汐止系統南出匝道	292	非交織	38.3	F	匯入	62.8	D
集散道路匯出點	汐止系統南出匝道	1,500	交織	41.7	F	非交織	74.7	C
汐止南入匝道	集散道路匯入點	1,766	交織			非交織		

資料來源：本研究推估

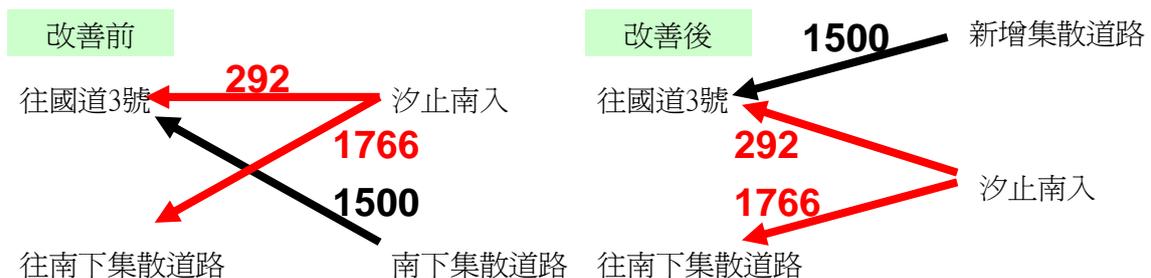


圖 6.3-7 方案丙南下集散道路改善前後車流運作變化示意圖



## 2. 第二階段改善措施(新闢南下高架道路)

由於方案丙之第一階段改善措施僅能改變南下方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問題、集散道路匯入區段及汐五高架前主線交織等交通運作問題仍然存在，故新闢南下高架道路之實施仍有必要。

### (1) 新增高架道路

方案丙高架道路目標年交通量及服務水準分析請參見表6.3-17及圖6.3-8。方案丙高架道路於目標年尖峰小時通過交通量介於1,708至3,002PCPH之間，整體交通量因新增一汐止交流道南入匝道，可收集汐止地區部分進入汐五高架之車流而較方案甲中之高架道路通過交通量為高。主線各基本路段於目標年尖峰小時之需供比介於0.24至0.72之間，行駛速率介於99.1至103.0之間，服務水準均在C1級以上，顯示高架道路於新增汐止交流道南入高架匝道後仍可維持交通正常運作。

表 6.3-17 方案丙目標年交通量及服務水準分析

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量(PCPH)	V/C	行駛速率	LOS
		全日	尖峰小時					
高架道路起點	汐止南入匝道	12,549	1,004	2	4,155	0.24	103.0	A1
汐止南入匝道	汐止系統南入匝道	21,354	1,708	2	4,155	0.41	101.3	B1
汐止系統南入匝道	高架道路終點	37,529	3,002	2	4,155	0.72	99.1	C1

資料來源：本研究推估

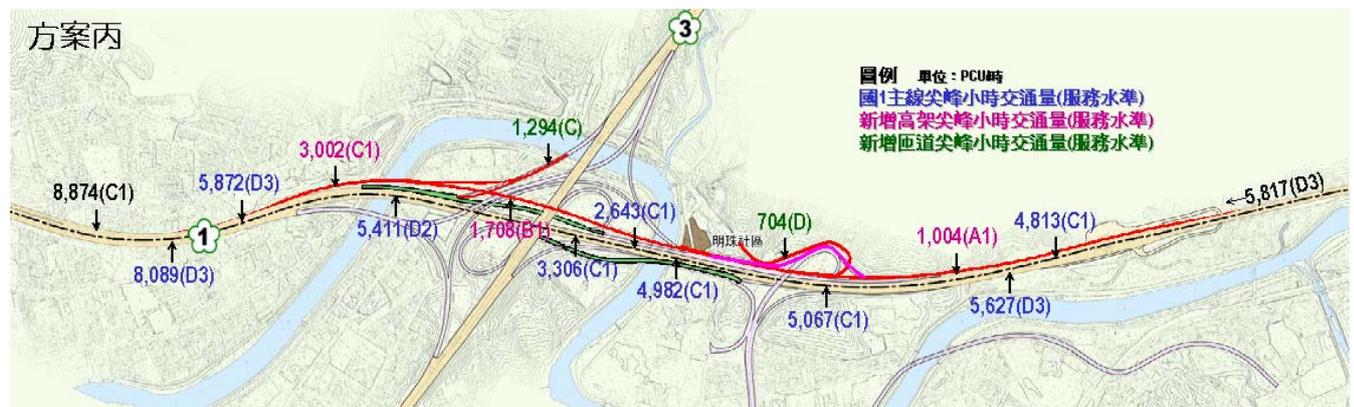


圖 6.3-8 方案丙目標年交通量及服務水準分析

方案丙與方案乙同樣於高架道路東段有汐止交流道增設高架南入匝道銜接，但因本方案並未設置南出往汐止系統匝道，故汐止交流道高架南入匝道僅於高架道路形成一匯入區段。高架道路匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-18所示。未來匝道匯入可維持B1級以上之服務水準，目標年交通正常運作無虞。



表 6.3-18 方案丙目標年匯入/匯出路段服務水準分析結果

匝道	性質	車道數	尖峰小時交通量(PCPH)					LOS
			主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率(KPH)	
汐止南入匝道	匯入	2	1,004	704	-	0.33	96.4	A1
汐止系統南入匝道	匯入	2	1,708	1,294	-	0.57	95.8	B1

資料來源：本研究推估

方案丙中高架道路新增匝道之交通量預測及服務水準分析結果如表6.3-19及圖6.3-8所示。各匝道之需供比介於0.35至0.65之間，服務水準均在C級以上，顯示於方案丙情境內各新增匝道於目標年均可維持正常交通運作。

表 6.3-19 方案丙高架道路匝道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	尖峰小時交通量(PCPH)		
名稱	銜接端點	全日	尖峰小時		容量	V/C	LOS
汐止南入匝道	汐止往高架南下匯入	8,805	704	1	2,000	0.35	C
汐止系統南入匝道	國3南往高架道路南下	16,175	1,294	1	2,000	0.65	C

資料來源：本研究推估

(2) 國道1號主線基本路段

方案丙國道主線交通量及服務水準分析彙整如表6.3-20及圖6.3-8所示。南下因新增一汐止南入匝道，轉移了部分需透過集散道路匯入國道主線再進入汐五高架之交通量，故南向集散道路匯入點以南之交通量較方案甲為低而與方案乙相同。

表 6.3-20 目標年國1主線交通量及基本路段服務水準分析(方案丙)

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	行駛速率	LOS	車道需求
		全日	尖峰小時						
南下方向									
五堵交流道	高架道路匯出點	72,712	5,817	3	6,215	0.94	86.9	D3	3
高架道路匯出點	汐止南出匝道	60,163	4,813	3	6,215	0.77	97.5	B1	2
汐止南出匝道	集散道路匯入點	33,033	2,643	2	4,155	0.64	100.1	C1	2
集散道路匯入點	高架道路終點	71,241	5,872	3	6,215	0.95	86.5	D3	3
高架道路終點	汐五高架汐止端	110,930	8,874	5	10,945	0.81	95.8	C1	5
北上方向									
汐五高架汐止端	汐止系統北出匝道	101,117	8,089	4	8,520	0.95	85.6	D3	4
汐止系統北出匝道	汐止北出匝道	67,635	5,411	3	6,215	0.87	91.9	D2	3
汐止北出匝道	汐止系統北入匝道	41,325	3,306	2	4,155	0.80	96.8	C1	2
汐止系統北入匝道	集散道路匯入點	62,269	4,982	3	6,215	0.80	96.2	C1	3
集散道路匯入點	汐止北入匝道	63,336	5,067	3	6,215	0.82	95.6	C1	3
汐止北入匝道	五堵交流道	70,340	5,627	3	6,215	0.91	89.5	D3	3



(3) 國道1號主線匯入匯出路段

目標年方案丙情境下國道1號主線南下、北上方向各匝道匯入/匯出區段服務水準分析結果彙整如表6.3-21所示。方案丙新增之汐止交流道高架匝道轉移部分交通量至高架道路，故原主線南下方向集散道路匯入點之匯入交通量可望降低，唯方案丙於本路段之服務水準仍與方案乙同，為B1級。

表 6.3-21 方案丙國道 1 號主線匯入/匯出路段服務水準分析

匝道	性質	車道數	尖峰小時交通量(PCPH)					LOS
			主線	匯入	匯出	V/C	行駛速率(KPH)	
南下方向主線								
高架道路匯出點	匯出	3	5,817	-	1,004	0.95	83.1	D4
汐止南出	匯出	3	4,813	-	2,170	0.82	89.9	C3
集散道路匯入點	匯入	3	2,643	3,229	-	0.87	92.1	D2
北上方向主線								
汐止系統北出	匯出	4	8,089	-	2,679	0.87	88.40	D3
汐止北出	匯出	3	5,411	-	2,105	0.65	95.90	C1
汐止系統北入	匯入	2	3,306	1,676	-	0.53	96.09	B1
集散道路匯入點	匯入	3	4,982	85	-	0.74	92.63	C2
汐止交流道北入	匯入	3	5,067	560	-	0.77	91.71	C2

資料來源：本研究推估，匯出區段以內集散道路 V/C 及行駛速率判定服務水準

(4) 既有平面集散道路

平面集散道路於方案丙情境下目標年交通量預測與服務水準分析結果彙整如表6.3-22及圖6.3-9所示，整體服務水準可達D級以上。

表 6.3-22 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案丙)

起點	迄點	交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
		全日	尖峰小時				
南下方向							
汐止南入匝道	新增路堤匝道	19,396	1,552	2	3,800	0.41	C
新增路堤匝道	汐止系統南出匝道	39,925	3,194	2	3,800	0.84	D
汐止系統南出匝道	汐止系統南入環道	14,640	1,171	1	2,000	0.59	C
汐止系統南入環道	汐止系統南入匝道(平面)	31,454	2,516	2	3,800	0.66	C
汐止系統南入匝道(平面)	集散道路匯入點	40,366	3,229	2	3,800	0.85	D
北上方向							
汐止北出匝道	汐止系統北入環道	26,310	2,105	1	2,000	1.05	F
汐止系統北入環道	汐止北出匝道	28,881	2,310	2	3,800	0.61	C
汐止北出匝道	集散道路匯入點	1,067	85	1	2,000	0.04	C

資料來源：本研究推估



圖 6.3-9 目標年平面集散道路交通量及服務水準分析(方案丙)

(5) 汐止交流道

汐止交流道目標年於方案丙情境下目標年通過交通量預測與服務水準分析結果彙整如表6.3-23與圖6.3-10所示。方案丙與方案乙同有一南入匝道銜接高架，其尖峰小時通過交通量達704PCPH，供需比0.37，其餘各匝道之通過交通量與方案乙相近。

表 6.3-23 方案丙汐止交流道交通量及服務水準分析

匝道		交通量(PCU)		車道數	容量	V/C	LOS
名稱	型態	全日	尖峰小時				
南出匝道	匝道	6,601	528	1	2,000	0.26	C
新增南出往國3匝道(路堤)	匝道	20,529	1,642	1	2,000	0.82	D
南入匝道	環道	19,396	1,552	1	1,900	0.82	D
新增南入匝道(高架)	環道	8,805	704	1	1,900	0.37	C
北出匝道	匝道	27,814	2,225	2	3,800	0.59	C
北入匝道	匝道	7,004	560	1	2,000	0.28	C

資料來源：本研究推估

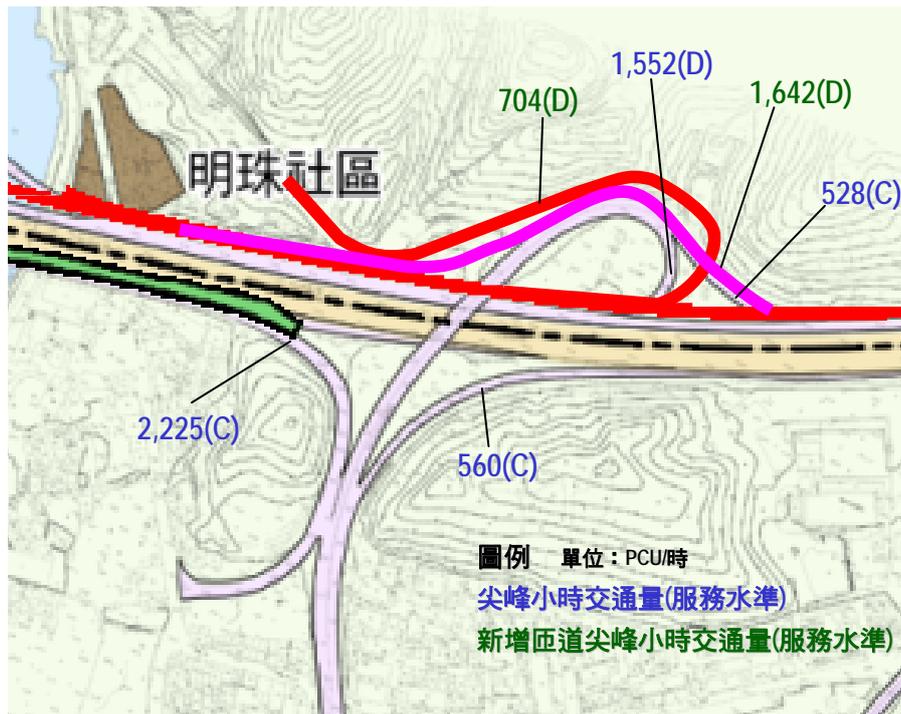


圖 6.3-10 方案丙汐止交流道交通量及服務水準分析

#### 6.3.4 各改善方案與零方案交通運作績效比較

彙整4.4節目標年零方案及本節實施改善方案後，計畫範圍各路段通過交通量與運作績效之變化情形，可歸納目標年之改善效益如以下三點：

##### 1. 轉變汐五高架汐止端南下方向上游交織區段運作型態，消除交通瓶頸

目標年零方案與甲乙丙三改善方案情境下，原國道1號主線於汐五高架汐止段上游交織區段之交通量組成與服務績效指標比較彙整如表6.3-24與圖6.3-11所示。新增高架道路所轉移之主線通往汐五高架之交通量，可減少交織區段需處理交織車流之總量與比例。

而就交織區段內之車流組成而論，方案甲變換車道之車流量1,443PCPH，為零方案3,087PCPH之46.7%，方案乙及方案丙變換車道之車流量為923PCPH，為零方案之29.9%，實際上本路段已非主線交織區段，由於變換車道僅為單股車流，故變換車道行為已簡化為主線匯入區段，故在通過交通量與車流運作型態均有改善之情形下，本路段之服務水準將可由目標年未改善前之E級，提升至改善後之D4至D3級服務水準（依據2011年公路容量手冊，主線交織區段與主線匯入匯出區段之服務水準績效指標尚未統一）。



表 6.3-24 各改善方案與目標年零方案國道 1 號南下方向交織區段改善績效比較

通過交通量		零方案	方案甲	方案乙	方案丙
非交織車流 (不變換車道)	汐止系統南入往汐五高架	1,294	--	--	--
	高架道路往汐五高架	--	2,298	3,002	3,002
	國 1 主線直行通過	4,144	5,146	4,949	4,949
	總量	5,438	7,444	7,951	7,951
交織車流 (變換車道)	汐止系統南入往國 1 主線	713	--	--	--
	國 1 主線往汐五高架	2,374	1,443	923	923
	總量	3,087	1,443	923	923
主線車流運作型態		交織	匯入	匯入	匯入
服務水準		E	D4	D3	D3

資料來源：本研究推估 單位：PCPH

高速公路主線交織區段與匯入區段分析模式與評估標準不同，故服務水準呈現方式亦有不同

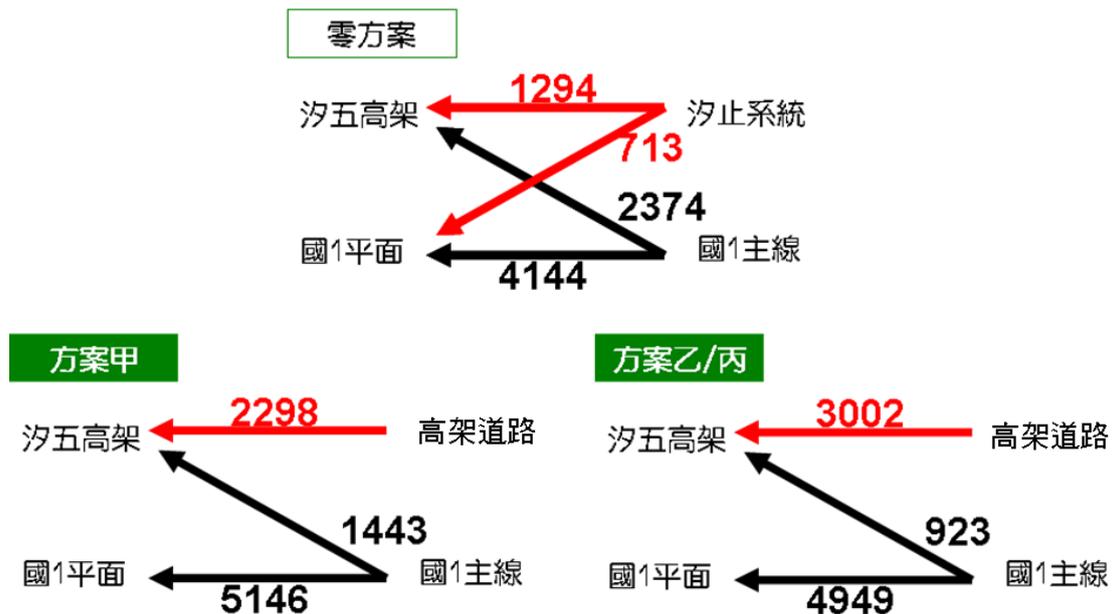


圖 6.3-11 目標年主線南下汐五高架前車流變換示意圖

2. 轉移通過集散道路交通量，恢復集散道路正常功能

請參見表6.3-25。本計畫針對目前南下與北上方向集散道路進行部分路段拓寬，另新闢之高架道路亦有疏散原需透過集散道路轉往汐止系統交流道之車流，原平面集散道路通過交通量之減少將可進一步延伸集散道路服務範圍，使得原汐止系統交流道路段南下方向之兩次匯入情形簡化為一次匯入，使國道1號主線之交通運作單純化，進而對本路段之交通運作效率與安全提供正面效益。唯集散道路於拓寬與延伸後因服務範圍延伸，故通過交通量亦有增加，於方案甲中通過交通量已達3,233PCPH，而方案乙利用汐止交流道高架匝道進一步蒐集汐止地區南下進入汐五高架之交通量，使得平面集散道路通過交通量可下降至2,516PCPH。北上方向集散道路於汐止系統北入環道至汐止交流道北出匝道路段於拓寬後服務水準由目前F級改善至C級。



表 6.3-25 各改善方案與目標年零方案集散道路改善績效比較

起點	迄點	車道配置				交通量(PCPH)				服務水準			
		零方案	方案甲	方案乙	方案丙	零方案	方案甲	方案乙	方案丙	零方案	方案甲	方案乙	方案丙
南下方向													
汐止南出	汐止南入	1	1	1	-	1,500	142	142	-	D	C	C	-
汐止南入	汐止系統南出	2	2	2	2	3,516	2,520	1,694	3,194	E	C	C	D
汐止系統南出	汐止系統南入	1	1	1	1	1,526	1,888	1,171	1,171	D	E	C	C
汐止系統南入	匯入主線點	1	-	-	-	2,872	-	-	-	F	-	-	-
	汐止系統南入(平面)	-	2	2	2	-	3,233	2,516	2,516	-	D	C	C
汐止系統南入(平面)	匯入主線點	-	2	2	2	-	3,946	3,229	3,229	-	F	D	D
北上方向													
集散道路匯出點	汐止系統北入	1	1	1	1	2,105	2,105	2,105	2,105	F	F	F	F
汐止系統北入	汐止交流道北出	1	2	2	2	2,310	2,310	2,310	2,310	F	C	C	C
汐止交流道北出	集散道路匯入點	1	1	1	1	85	85	85	85	C	C	C	C

資料來源：本研究推估

南下方向集散道路於改善方案與目前佈設有所不同，故部分路段無法直接對應，以一表示。



3. 轉移交通量，改善國1南下集散道路匯入點之服務水準

各改善方案與目標年零方案之南下方向集散道路匯入點服務水準績效比較彙整如表6.3-26所示。由彙整表可知南下方向高架道路之新闢，可轉移上游主線通往汐五高架之交通量，進而使得目標年零方案於原主線集散道路匯入點之通過交通量減少，但因拓寬集散道路為兩車道後集散道路必須延長收納汐止系統南入匝道車流，故於方案甲中集散道路匯入段反有需處理交通量增加之情形。唯因本路段於改善後下游主線將拓寬為3車道，容量將較未改善前有所增加，故服務水準仍可維持D3級。而在方案乙與方案丙部分，因汐止南入銜接新闢高架道路匝道進一步轉移集散道路匯入交通量，故匯入點需處理交通量較目標年零方案減少約9.9%，服務水準績效亦可提升至D2級。

表 6.3-26 改善方案與目標年零方案主線南下方向集散道路匯入點績效比較

通過交通量	零方案	方案甲	方案乙	方案丙
匯入點主線	3,647	2,643	2,643	2,643
集散道路	2,872	3,946	3,229	3,229
匯入點處理交通量	6,519	6,589	5,872	5,872
變化量	--	+1.1%	-9.9%	-9.9%
內車道需供比(V/C)	1.21	0.92	0.87	0.87
內車道行駛速率(公里/小時)	--**	85.3	92.1	92.1
服務水準	F6	D3	D2	D2

資料來源：本研究推估 單位：PCPH

註 1：於實施改善方案後，汐止系統南入匝道匯入點已併入集散道路

註 2：因服務水準不佳，故於 THCS 模式推估中無法求得行駛速率



## 6.4 工程可行性分析

### 6.4.1 結構工程

#### 1. 橋型配置

##### (1) 原則

本研究研擬甲、乙、丙三個方案路線方案主要皆採用高架拓寬方式，以高架橋型式沿現有高速公路外側佈設，成為相當醒目的高架橋景觀。

近年來由於國內交通工程建設持續推動，新式工程技術亦陸續由外引進，許多先進橋型及工法已普遍被採用，藉由經驗之累積，技術已臻成熟，故橋梁結構型式之選擇更趨多樣化。本計畫之橋梁基於經濟性、施工可行性、景觀、環境及交通衝擊等層面考慮，適用之橋梁結構型式及本工程橋型配置原則說明如下：

- A 橋梁結構之配置須考量地形、地質、交通、水理及環境等因素，俾使符合實質需求與經濟條件。
- B 橋梁造型應配合景觀，以合宜型式者採行之。
- C 橋梁型式及材料之選擇須考量施工性、經濟性並利於日後管理維修。
- D 橋梁結構設計須考量各類載重需求之安全性及經濟性。
- E 橋梁設計須能涵納各項附屬設施需求，並符合行車之安全性及舒適性。
- F 設計階段需考慮結構物將來維管需求。
- G 本區鄰房建物保護與環境生態維護。

本工程係緊鄰現有國道1號以高架化方式施作，施工區域皆在已開放通車之道路範圍內，因此「施工中交通維持」、「降低對環境衝擊」及「縮短施工影響時間」為主要考量重點；而本路段橋梁規模大，橋梁型式及工法將力求「橋型制式化」、「施工自動化」，並儘可能降低造價節省成本。此外，配合路線設計、橋下用路人之觀感、地區特性及結合環境景觀，橋梁整體造型採流線方式，展現橋梁結構輕巧、簡潔力學美感，兼顧耐久安全、降低視覺衝擊為原則。

##### (2) 橋型方案

#### A 預力混凝土箱形梁橋

本橋型上部結構為預力混凝土箱形梁，外型可配合造型之需要稍加修飾以美化外觀，箱形梁可配置多孔連續梁型式，除可提高結構斷面效率外，伸縮縫數量減少亦有利於行車舒適性。橋墩可採單柱擴頭型式配合凹槽紋飾，增加視覺效果，在景觀方面有很大的發揮空間。施工方式除傳統場鑄支撐工法外，亦可採用推進工法、支撐先進工法、懸臂工法或預鑄節塊吊裝工法等，需配合各工址不同的施工條件作適當的選擇。目前國內主要橋梁工程如近期施工之國道1號五股楊梅段高速公路拓寬工程及過去國道3號、國道1號汐五段拓寬等皆已



普遍採用，由於經驗之累積，除工程技術已大有精進外，各種工法之工程費亦隨之降低，整體而言，本橋型為工程技術與經濟效益層面皆可兼顧的選擇。

項目	一般跨徑	中長跨徑
		
結構特性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 拋物線圓弧外型無多餘稜角，展現輕巧流線視覺美感。</li> <li>2. 預力箱形梁勁度大、抗扭抗撓性佳。</li> <li>3. 弧形外挑懸臂板有效縮減結構量體。</li> </ol>	
工法	一般跨徑橋：預鑄節塊逐跨吊裝工法 場鑄逐跨工法	中長跨徑橋：預鑄節塊懸臂吊裝工法 場鑄節塊懸臂工法

圖 6.4-1 預力混凝土箱形梁橋模擬示意圖



## B 複合波浪型鋼腹板橋

本橋型以浪形鋼板取代傳統PC梁橋之混凝土腹板，可充分利用構件材料強度，達到減輕上構重量之目的，根據國外實際施工案例，此法與全混凝土斷面相較可減輕20%之混凝土重量。在接合上鋼腹板與混凝土翼板使用貫穿鋼筋，鋼材與鋼材之續接則使用螺栓。

目前日本如本谷橋，日見夢大橋，國內如國道4號環線亦有成熟之使用案例，上部結構輕巧化，有效降低下部結構之尺寸，考量本方案路線多有順向坡特性，其岩體滑動、崩滑及落石潛勢高，如利用本橋型，則可有效減少下部結構開挖規模，降低擾動。

項目	一般跨徑	中長跨徑
		
結構特性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以「浪形鋼板」取代預力箱形梁混凝土腹板，充分利用鋼複合構材強度。</li> <li>2. 波浪形鋼腹板搭配支撐鋼管或肋板，造型新穎具現代感，更具視覺景觀變化性。</li> <li>3. 較預力混凝土箱形梁減輕約20%自重，可減少橋墩及基礎尺寸，降低對環境衝擊。</li> </ol>	
工法	一般跨徑橋：場鑄逐跨工法	中長跨徑橋：場鑄節塊懸臂工法

圖 6.4-2 複合波浪型鋼腹板橋模擬示意圖



### C 鋼箱形梁橋

鋼結構具有強度高、重量輕的特性，相對於混凝土橋，鋼橋可設計較小梁深，或在相同梁深條件下配置較大跨徑。且因其重量輕、韌性佳，除可減小下部結構及基礎之尺寸外更可展現較佳的耐震性。目前國內環保議題逐漸受到重視，水泥工業的耗費能源與破壞景觀頗受詬病，因此以鋼結構作為主體材料已普遍被接受及採用。鋼梁橋主梁斷面可為I形或箱形，I形梁輕巧，而箱形具有絕佳的抗扭性，亦可以箱形主梁搭配I形縱梁，除可保有優良的結構特性外，也同時增進整體之經濟性。鋼梁腹板可配合斷面採拋物線型變化以增加美感，另可選擇各種適合的顏色塗裝、創造優美景觀。性與混凝土橋相比，鋼梁橋工程費較高，但因其施工方式為工廠製作再運至現場組裝，除施工迅速外，佔用施工空間亦小，故對施工期間之交通衝擊可降至最低，此為本橋型無可取代的優點。

項目	一般跨徑	中長跨徑
		
結構特性	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 鋼箱形梁外側採斜腹板搭配懸挑鋼肋梁，有效縮減箱梁量體，增進視覺美感。</li> <li>2. 鋼箱形梁自重輕，可減少橋墩及基礎之尺寸，降低對環境之衝擊。</li> <li>3. 鋼梁於工廠製作，品質控制佳，施工迅速，有效縮減現場作業時間。</li> </ol>	
工法	一般跨徑橋：自走式逐跨吊裝工法 傳統吊裝工法	中長跨徑橋：自走式懸臂吊裝工法 傳統吊裝工法

圖 6.4-3 鋼箱形梁橋模擬示意圖



### (3) 橋梁型式配置原則

#### A 一般跨徑路段

本工程高架橋方案係沿原國道1號南下路段外側佈設，所謂一般路段指路線線型平緩，地形單純無特殊施工困難及限制的路段，基於工期及經濟性的考量，以配置跨徑均一的結構單元，使施工作業系統化且具週期性最為適宜，可選用的橋型有簡支預力I形梁橋及預力箱形梁橋等，其中簡支預力I形梁橋工程費最低，但外觀則較為單調缺乏新鮮感。預力箱形梁橋外觀較優美，且可藉修飾美化其景觀，雖工程費略高，但若經詳細規劃，使工程數量達到一定規模，以推進工法、支撐先進工法或預鑄節塊吊裝工法等方式施作，可有效降低工程費，相對的亦可提高其經濟效益及可行性。

#### B 中長跨徑路段

本工程部份路段需跨越重要道路或高速公路交流道，若干路段亦可能因地形因素使橋墩座落位置受到限制，此時需以長跨徑橋梁配置。長跨徑橋梁結構型式之考慮則有以懸臂工法施作之預力混凝土箱形梁橋或鋼梁橋等，而部份橋址若有景觀上的需要，在經費許可的條件下，也可考慮採用特殊橋型如拱橋、斜張橋等，亦兼具塑造本工程地標之功能。此外，本工程亦可考慮引進國外最新之複合式P.C.梁橋建造技術，以鋼材取代傳統預力混凝土箱形梁之腹板，結合混凝土及鋼材成為一合成斷面，以有效減輕上部結構自重，達到跨徑長度最大化，經濟及施工快速之目的，並可賦予橋梁嶄新的風貌。

#### C 交流道匝道路段

交流道或匝道路段銜接通常因平面曲度大，縱坡亦陡，故在橋梁規劃設計上有其不同的考量方式。且配合本路線規劃新舊系統匝道銜接問題，橋梁路線需遷就原有之系統匝道線形，曲線及荷重偏心因素在主梁產生的扭力為結構設計所需克服的問題，以縮短跨徑的方式來減少主梁扭力，而主梁斷面採抗扭性良好的箱梁最適當；另為避免施加預力因平面曲率因素而衍生額外應力造成不良影響，對於曲度大的橋梁，仍以箱形鋼梁橋規劃最為適宜。

### 2. 民房緊鄰橋梁配置課題

南下線10.7K~10.9K路側緊鄰明珠社區，路線若採沿中山高路側佈設(或拓寬)，則高架橋體將與建物相衝突需進行拆遷，本研究初步建議採上下構偏心配置，並調整道路線型與中山高有局部淨空重疊，以降低對於民宅之干擾。

### 3. 汐止交流道北向集散道路箱涵拓寬施工課題

汐止交流道北向集散道路由汐止系統交流道南往東匝道下方穿越，為一單車道車行箱涵，右側為連接鄰近社區之地區道路，於本工程計畫中，建議配合拓寬。

配合現地考量，以此擬定三種施工方案，詳述如下：



(1) 標線規劃

本工程箱涵為淨寬8.1m高速公路匝道箱涵，如配合現有拓寬方案規劃，調整為2車道之狀況，則可規劃為0.5+3.5\*2+0.5車道配置。如根據此方案，則毋需針對既有箱涵結構物進行相關之施工，對於交通衝擊極小，並達到所需之增加車道。

唯此方案規劃下，既有之內外路肩則無規劃在內，造成此路段約30m無內外路肩，需針對此進行相關研擬考量，其二，用路人進入箱涵，左右幾乎緊鄰涵壁，壓迫性極大，當地路段雖少有大型車輛出入，仍需考量大型車進出下之用路行為。

(2) 箱涵空間重配置（鋼梁頂昇工法）

原配置之箱涵係為淨寬8.1m及銜接地區道路5.5m箱梁，中間以0.4m結構牆形式切割，今配合現有之空間進行重新配置，初步規劃可以H450\*400\*22\*36之H型鋼間以2.5m帶寬，重新佈設於頂板處，並配置H400\*400之型鋼為新設之箱涵柱。經由新設之永久型鋼補強，可打除原有兩箱涵中0.4m結構牆及既有0.55m箱涵底板，淨寬可藉此達到13.2m寬，並保持淨高5.2m，施工過程如圖6.4-4。

此方案規劃下，可重新配置集散道為3.5m雙車道寬度(內路肩為0.5m)，且本方案僅需於箱涵內部施工，原有箱涵頂部通行之汐止系統交流道匝道幾乎不受影響，施工快速，並可於施工完畢後內部施作包覆牆及包覆頂板，防止型鋼鏽蝕且達到較佳之視覺性，減少用路人行車之侷促。

惟此方案，針對原有箱涵結構，需評估配合鋼支撐柱基礎施作打除結構牆及底板，因結構行為改變造成之影響，進行後續設計時如有需求則進行必要之補強動作，以維結構整體性之安全。

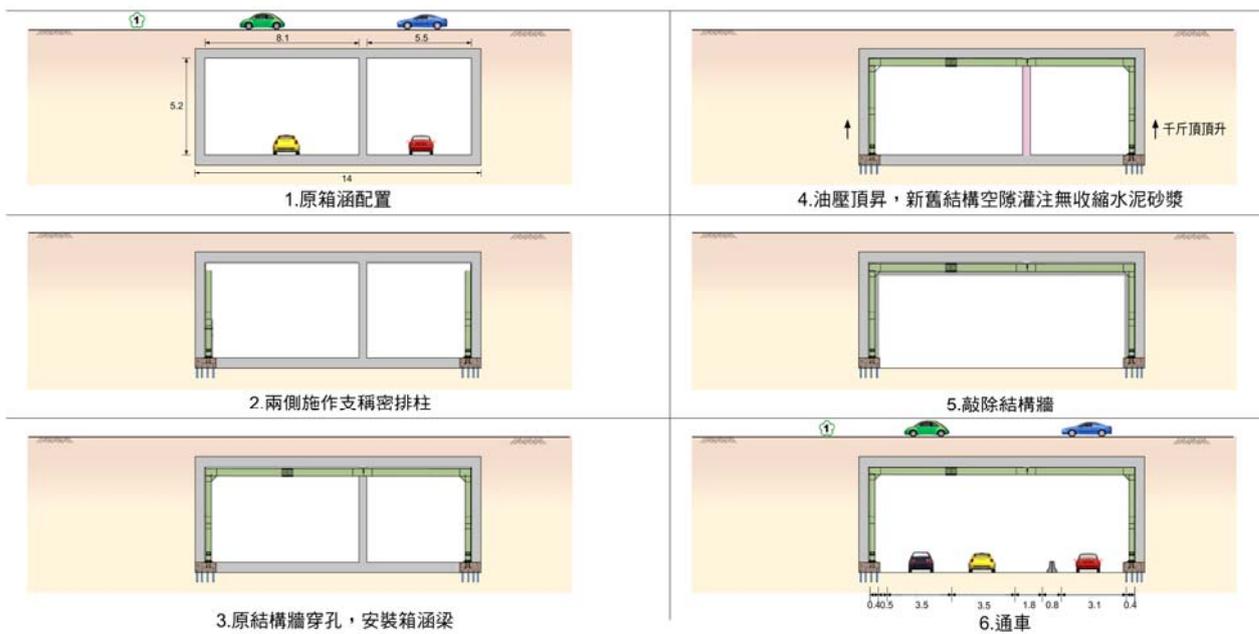


圖 6.4-4 箱涵鋼梁頂昇施工示意圖



### (3) 箱涵空間重配置（箱涵重新施作）

本方案配置係於外部下部結構部份施作排樁式橋台，包含排樁、橋台座、排水管預埋及牆面等，原箱涵上部結構為汐止系統交流道匝道，因此此處降挖至預定高度，施作兩側密排樁，上部結構以中空版梁取代原有結構箱涵承擔行為改建為一新設橋涵，並將原有結構箱涵打除。

本方案可配置集散道寬度為3.75m雙車道，並配合設置護欄保留原有5.1m寬原有地區道路，且淨高不受影響，惟交維規劃需多階段，初步規劃橋下箱涵亦須進行多日封閉，原有箱涵上方之北上入口匝道亦須配合進行線型改道，對於用路人在施工過程所需承受之交通影響較大。

因該處係屬交通幹道，因此施工設計採半逆打方式施作，先施作兩側排樁及頂板後，再開挖拆除既有涵洞結構，以縮短交通改道時間，施工則應注意橋台背填確實及接縫處之防水能力，施作步驟詳圖6.4-5。

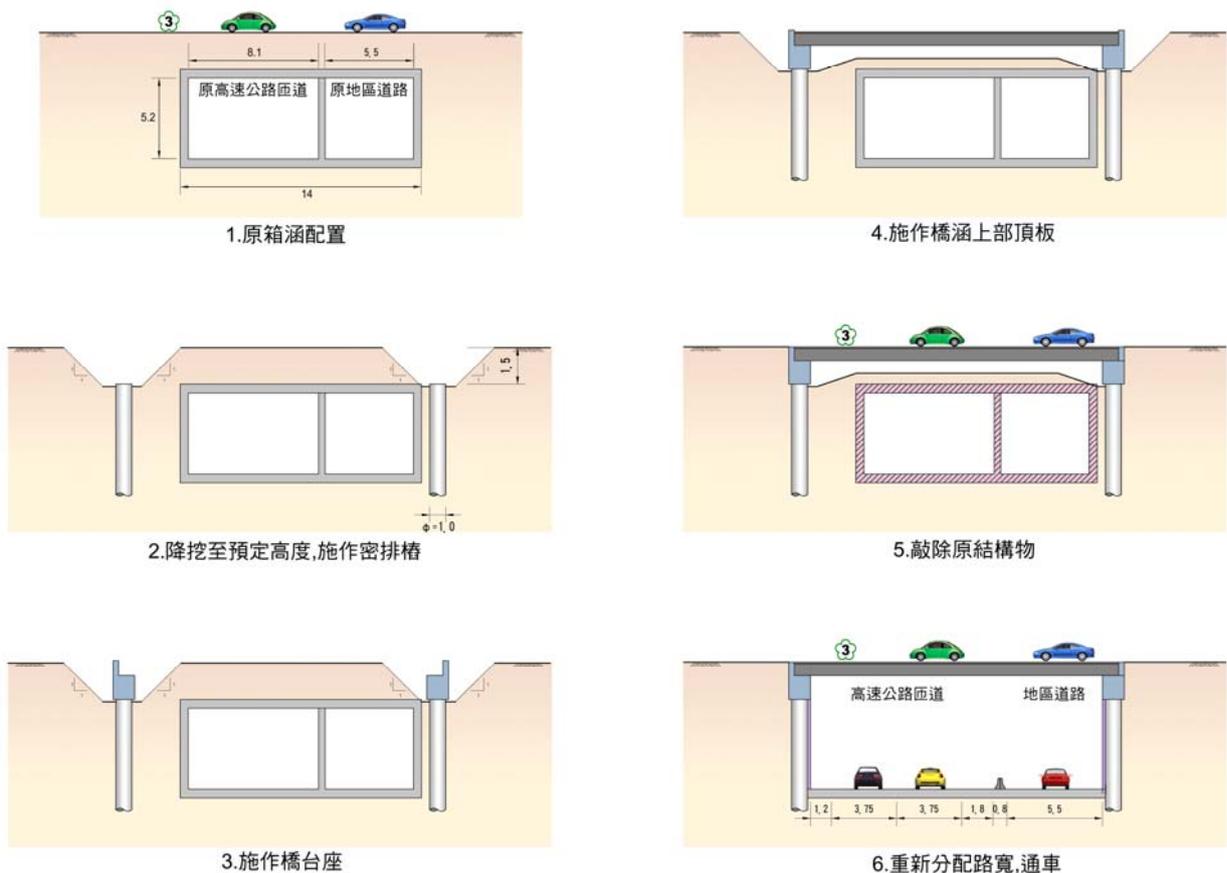


圖 6.4-5 箱涵排樁工法施工示意圖



#### 4. 長江路落墩可行性

本工程所規劃路線係緊鄰國道1號南下線配置落墩位址，惟汐止長江路規劃之落墩路線南側緊鄰國道1號高速公路，北側為順向坡地質，長江路淨寬最窄處僅8m，且該路段為地區主要通行道路，本工程橋梁配置於此區多為預力混凝土箱形梁，跨徑多為65m~75m配置，長江街全長約為135m，如依照原先配置，須於淨寬8m處落1墩，經初步評估，橋墩尺寸約為2.5m\*2.5m，依此配置後，橋下通行道路僅剩5.5m，無法滿足原有長江街所需之雙向雙車道配置。本公司評估該區橋梁配置之結構於此處配置長跨徑3跨連續鋼橋梁，配合下構門架式帽梁避開長江路無法落墩之區域，經此配置，該跨跨徑為60m+160m+60m，以利該處落墩之所需。



#### 5. 橋梁耐震及防蝕考量

##### (1) 橋梁耐震考量

近年來國內外發生幾次大地震如1994年美國北嶺地震、1995年日本阪神地震及1999年集集大地震，2002年311大地震等均造成橋梁的嚴重損壞。本計畫橋梁位於新北市汐止區內（台北三區）結構系統的選擇應注意地盤特性，並儘量分散地震力，同時加強防落措施，橋梁結構則應依據交通部頒「公路橋梁耐震設計規範」進行韌性設計，達到中小地震不損壞，大地震不崩塌之耐震性能要求。此外，對橋梁結構細節之施工性，亦應妥適考量。

##### (2) 橋梁防蝕考量

本工程離海邊尚有一段距離，並無特別的腐蝕因子，腐蝕等級應屬於普通，故橋梁構件將依其特性配合防蝕處理，分別就主體結構體與附屬構件進行考量。

橋梁結構防蝕對策應通盤考量橋梁安全、管理條件、結構型式、養護成本、材料環境適合性、經濟性等基本原則，研擬可行有效之防蝕對策，達到確保橋梁結構耐久安全之目標。防蝕方式之選用應考慮橋址所處腐蝕環境分區之位置，針對腐蝕之嚴重性，選擇最適用之方式。同時應考慮材料之最新發展，亦不限於使用單一之防蝕方法。此外應就橋梁生命週期之觀點，選擇最適當之方式為之。本計畫橋梁構件之防蝕處理，參考公路橋梁設計規範規定，簡述如下。

##### (3) 鋼筋混凝土結構主要防蝕對策(詳圖6.4-6)：

###### A 材料方面

- 選用高水密性與耐久性佳的混凝土(High Performance Concrete, HPC)，混凝土可降低水膠比不大於0.45，提高混凝土抗壓強度及水密性，必要時可添



加合適的混凝土添加劑(如高爐石或減水阻水劑等)。

- 混凝土之粒料及拌合用水不得含有鹽份。

#### B 設計方面

- 鋼筋保護層應適度加厚，以增加防蝕效果。
- 避免混凝土張應力產生，設置防裂鋼筋以防止裂縫產生。
- 應注意橋面排水，避免因橋面積水造成腐蝕機理的產生，必要時可於橋面板採用防水膜、表面塗封劑或滲透型塗封劑處理，橋墩頂亦應設置排水坡道。

#### C 施工方面

- 應嚴格要求品管作業，混凝土澆置時應確實搗實及養護，避免蜂窩產生；鋼筋保護層應確實預留；儘量減少施工縫，且兩次澆置混凝土間隔儘可能縮短。

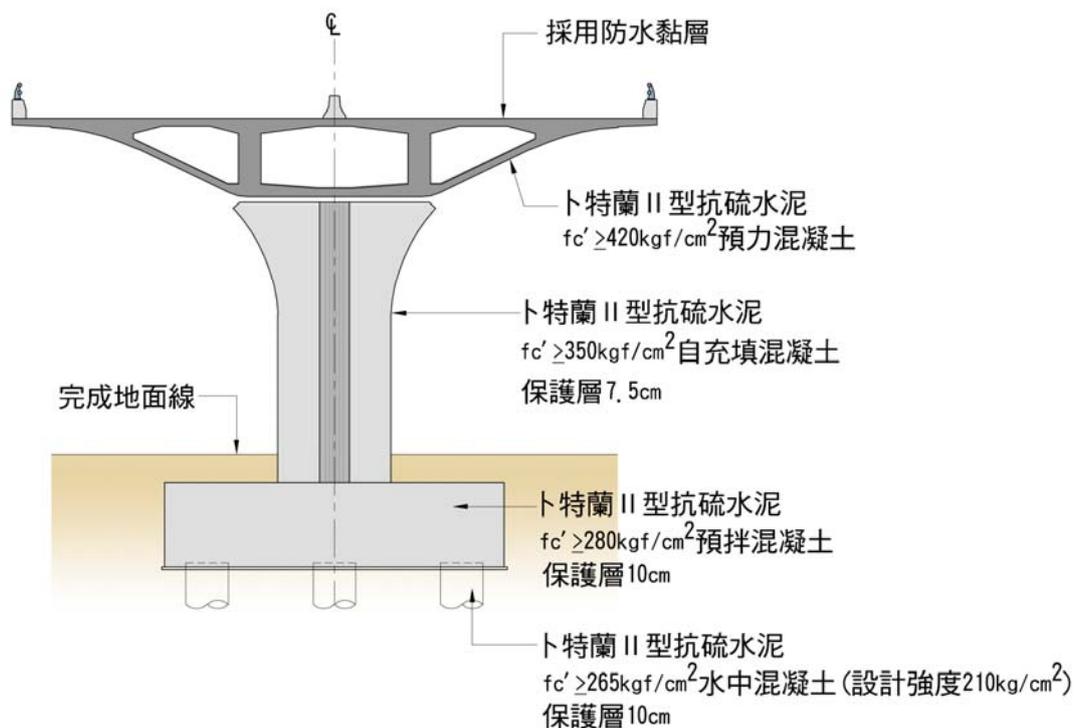


圖 6.4-6 RC(PC)結構防蝕對策

#### (4) 鋼橋防蝕對策

可採用塗裝、耐候鋼、熱浸鍍鋅、金屬熔射(鋅熔射、鋅鋁擬合金熔射)等方法。鋼橋防蝕方法應依鋼結構之設計、塗膜耐用年限、維護管理、外觀、施工性及防蝕目標，並應兼顧初期及後續防蝕維護需求成本，針對所處大氣腐蝕環境進行整體設計，包括採用合適之防蝕方法與防蝕構造細部。

鋼橋腐蝕與使用材料、設計加工或使用環境等的施工品質皆有相當程度之關聯性，包括設計初期之材料選擇、材料之耐蝕性、材料之耐磨性、材料之耐熱性、



材料之耐酸鹼性等及施工中各項鋼材焊接、間隙、熱處理…等，另與表面塗裝之塗料性質、塗膜厚度、施工性、作業性、熔接性、附著性…等均息息相關。在國內鋼橋防蝕方式大約有熱浸鍍鋅、塗料塗裝及鋅鋁熔射等，而金屬熔射材料較常用的為鋅與鋁，因其具有活性電位，腐蝕率較鋼鐵材質為低，而在鋼鐵材質表面進行熔射塗層後，使得鋅塗層之電位會較鋁塗層為活性，因此鋅塗層可作為鋁之保護作用。金屬熔射其為材料被覆加工法之一，係將固體金屬透過熱能或電能熔融後，利用高速噴塗超高膜厚於物體表面，藉以達到耐腐蝕作用；而被加工物亦不受高溫影響而變形或強度降低，並可適用各種鋼結構物體，無大小或材質之限制。

本工程鋼橋適用之各種防蝕工法經費比較，參見表6.4-1所示。

表 6.4-1 鋼橋各種防蝕工法經費比較表

比較項目	鋼橋油漆(氟碳樹脂系)	熱浸鍍鋅+鋼橋油漆	鋅鋁熔射+鋼橋油漆
規格	厚塗型鋅粉底漆75μm+環氧樹脂底漆60μm+MIO中塗漆60μm+氟素樹脂塗料中塗漆30μm+氟素樹脂塗料面漆25μm	鍍鋅(厚度600g/m <sup>2</sup> 以上)+鋼橋油漆(底漆50μm+環氧樹脂底漆60μm+MIO中塗漆60μm+氟素樹脂塗料中塗漆30μm+氟素樹脂塗料面漆25μm)	鋅鋁合金熔射(膜厚100μm以上)+鋼橋油漆(鋅粉底漆30μm+環氧樹脂底漆60μm+MIO中塗漆60μm+氟素樹脂塗料中塗漆30μm+氟素樹脂塗料面漆25μm)
保固年限	至少5年	至少10年	至少10年
使用年限	約10年	約30年(油漆每15年重塗一次，若油漆保護層損壞，則鍍鋅層每年減少15g/m <sup>2</sup> )	約40年(油漆每25年重塗一次，一般而言，熔射鋅或鋁可提供底材15~50年之防蝕保護，期間並無需任何維護。)
單價/m <sup>2</sup>	667	1,453	1,985

以上三種防蝕工法各有其特色，針對本計畫鋼結構之防蝕處理，本公司初步建議採用熱浸鍍鋅或金屬熔射(85%Zn+15%Al)處理，並配合橋梁整體景觀之色彩分析，選用合適之油漆塗裝，進行多重防線的防蝕設計。

上述防蝕工法中，各種防蝕效果依序為鋅鋁熔射加油漆塗裝最佳，熱浸鍍鋅加油漆塗裝次之，重防蝕油漆塗裝較差。在成本比較方面，以鋅鋁熔射加油漆塗裝在初期成本最高，其次為熱浸鍍鋅加油漆塗裝，最後為重蝕防油漆塗裝。在整體評估日後維護成本，以鋅鋁熔射完成之鋼材表層粗糙度較佳與油漆塗裝層之粘結性較強，該防蝕效果最佳及最具經濟效益。複合防蝕除了可增加美觀、色澤佳外，也因塗層增加膜厚使具有更優異的隔絕性，雖初期成本較高，但以鋼橋防蝕效益而言，可節省鉅大維修費、人力及時間，並可加強維護公共安全。近年來，



已有重大橋梁工程採複合防蝕，從實務面上而言，此等施工技術應用於鋼構橋梁實具有可行性。

#### (5) 維護管理計畫

配合 貴局現行之維護管理模式，針對本工程橋梁特性，研擬符合本工程特性之維修養護計畫，包括常時及定期檢測重點、部位與頻率，以及災後特殊檢測之重點、部位及其可能受損部位之維修工法，有效率的檢測、維修或補強，提昇橋梁之耐久性與安全性。



圖 6.4-7 橋梁檢測養護及鋼索之張力感測計(Elasto-magnetic Sensors, EM Sensors)

### 6.4.2 排水工程

#### 1. 跨越水路之探討

本工程研擬路線預計跨越較大型水路有鄉長溪及基隆河，其位置詳圖6.4-8。鄉長溪為新北市管區域排水，計畫路線穿越處約僅8米寬，就結構工程而言可易於避開影響鄉長溪。



圖 6.4-8 研擬方案與主要水路位置圖

此外本工程計畫路線無可避免的將跨越基隆河，工區範圍內因已有高速公路主線、汐止系統交流道、汐止交流道及地區道路等多處跨越結構落墩於其中；因此設計高架橋應盡量避免增加行水阻力。



本工程若有跨越或穿越水道橋梁應檢具相關資料送請水道主管機關(構)同意後據以設計，施工前並應依水利法相關規定申請土地使用許可。

## 2. 水土保持

初步以行政院農委會水土保持局「整合性網際網路地理資訊系統」查詢，計畫範圍部分位於山坡地(詳圖6.4-9)；依「水土保持法」規定，於山坡地範圍內興建鐵路、公路及有相關開挖行為之工作，須擬具水土保持計畫書提送主管機關審查後方能進行目的事業之開發工作，內容除水文、地質、地形等環境基本資料調查，邊坡穩定分析、保護，截排水溝、沉砂滯洪池等永久設施外，尚涵蓋施工中之臨時導排水，攔阻泥沙外移及防災設施等相關水土保持措施設計，控制工區內因建設所產生之影響，防止災害發生，並達到保育水土資源之目的。

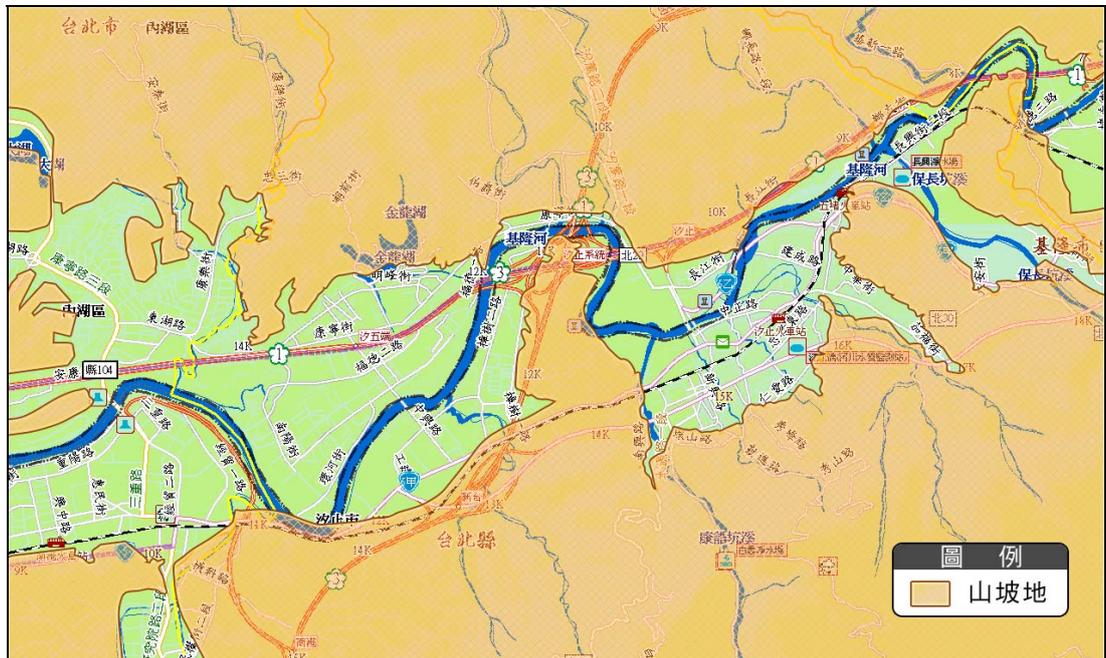


圖 6.4-9 山坡地範圍示意圖

本工程之水土保持設施應特別考慮排水、土砂災害及邊坡穩定，在工程施工中必須作好臨時排水設施、臨時滯洪沉沙設施及邊坡保護措施。開挖、回填區域的植生綠化及既有水路的改善，亦需要加以重視。避免於施工中及完工後造成既有邊坡水土流失進而影響既有道路系統之安全、附近住戶居家安全及影響基隆河。

## 3. 設計原則

- (1) 對於工程所橫貫之現有排水系統，均選用適當之輸水結構物，以銜接其上下游水路，非不得已，不作任何之改善或合併，並需事先聯繫高公局與其所屬管理單位協調徵求其意見。
- (2) 所有排水設施原則採重力式排水，非不得已不使用抽水設備，以減少維護管理費用。



- (3) 排水系統之設計與設施選擇，須考慮建造費、路權、使用年數、重建更新、擴建改善成本、行車安全、交通中斷或耽延以及嗣後清理維修與交通管制等因素。
- (4) 對於已知之重要水利計畫線路穿越高速公路者，均先聯繫其原設計或主管機關，考慮其預留設施。
- (5) 橋面排水洩水孔配合道路超高配置，原則以每5m設置一處。高架橋排水型式採用隱藏式落水管，避免對視覺景觀造成衝擊。

### 6.4.3 大地工程

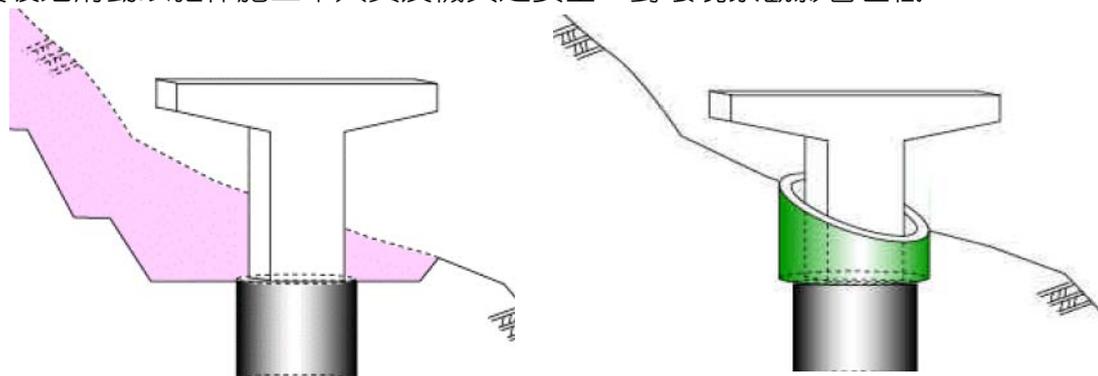
#### 1. 設計原則

依據經濟部中央地質調查所環境地質資料，計畫範圍內國道1號南下側之岩石邊坡，自汐止收費站南下路段，至汐止交流道邊坡有3處順向坡，詳圖2.1-2所示，分別位於南下出汐止收費站右側邊坡、汐止交流道南下出口右側邊坡，現況已施做格梁地錨護坡。計畫路線及施工中便道規劃時應考量迴避切削邊坡，避免開挖坡腳產生邊坡不穩定。

本計畫南下新增車道以高架方式通過本順向坡區，期橋墩基礎開挖擾動範圍較小，避開平面拓寬之影響。

方案乙及方案丙將於汐止交流道增設南下入口匝道，其為高架道路且線型將跨越汐止交流道，但高架道路將會落墩於汐止交流道南下出口右側順向坡邊坡，為減少開挖範圍，建議採用竹削式開挖工法，並說明如后。

當橋墩基礎坐落於坡地高差大的地形時，採用竹削式開挖工法，較採傳統式護坡工程開挖範圍小。竹削式開挖除可維持原有坡面、減少工程經費，並可避免因開挖引發坡地滑動以確保施工中人員及機具之安全，對環境景觀影響甚低。



傳統工法與保護工示意

竹削型構造物開挖工法施築範圍示意

圖 6.4-10 竹削式邊坡開挖工法與傳統工法比較

#### 2. 本工程邊坡基本設計標準

依據國道高速公路局於民國83年進行中山高速公路汐止交流道增設匝道工程規劃設計調查資料，初步建議邊坡開挖為砂頁岩互層時，開挖坡比採用  $V:H=1:1$ ；邊坡開挖為覆土層時開挖坡比採用  $V:H=1:1.5$ ；回填邊坡採用  $V:H=1:2$ 。後續仍應於設計階段辦理地質調查，依調查成果設計邊坡保護工程。



#### 6.4.4 公共管線

本計畫範圍內鄰近之相關之公共管線，主要分架空管線及地下管道兩類：

##### 1. 架空管線

本計畫範圍內之架空管線主要為汐止~南港三四路架空管線，位於國道1、3號交流道附近並沿國道1號由北向南佈設後改為地下特高壓電纜線銜接南港、坪林、深坑及新店等地區。

##### 2. 地下管線

- (1) 電力管線161kv汐止~南港三四路管徑2400mm之特高壓電纜線推管穿越連絡國道一號汐止系統交流道後沿彰樹二路佈設。而鄰近本計畫範圍之相關地下電力管線則有161kv南港~坪林線  $\phi 6'' \times 8D$  配管及南港~茄苳線  $\phi 6'' \times 8D$  配管。
- (2) 天然氣管線6'' 及8'' 沿康寧街、大同路一段與福德三路佈設穿越連絡國道一、三號之汐止系統交流道。
- (3) 中油管線14'' 、12'' 、10'' 、8'' 及4'' 中油油管沿基隆河西側福德一路往基隆河北側康寧街佈設穿越國道一號汐止系統交流道。
- (4) 中華電信管線沿樟樹二路及康寧路佈設穿越國道1號汐止系統交流道

表 6.4-2 相關管線單位統計表

管線單位名稱	轄管種類	聯絡電話	地址
台灣電力股份有限公司 台北供電區營運處	特高壓維護	(02)23675969	台北市中正區羅斯福路4段190號
欣湖天然氣股份有限公司	天然氣	(02)2791-3491	台北市內湖區新湖二路180號5樓
台灣中油股份有限公司 天然氣事業部管線處 台北供氣中心	天然氣	(02)27962650	台北市內湖區安康路282號
台灣中油股份有限公司 基隆儲運處	油管	(02)24331155	基隆市成功一路107號
中華電信股份有限公司北 區分公司基隆營運處	電信	(02)2424-4311	基隆市信義區仁一路299號4樓



圖 6.4-11 管線佈設圖

### 6.4.5 施工及交通維持

#### 1. 施工規劃

本工程主要為國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)高速公路主線與沿線交流道改善方案之研擬，施工規劃綜整三方案之異同處，分別說明如下。

##### (1) 方案甲：國道1號主線改善

工作項目主要為南北向集散道路拓寬、新建南向高架道路主線、南出國3匝道及國3南入匝道2支匝道。

- A 新設橋梁一般段採PC箱型梁橋，跨越交流道路段則以鋼箱型橋梁為主。橋墩基礎則採用機械開挖樁基礎等工程，並以臨時保護並開闢多工作面同時施工以縮短工期。
- B 鄰近民房處採結構偏心設計，以減少現有建物之拆遷，並降低對民宅之干擾。
- C 延伸路線以高架橋梁方式設計通過順向坡路段，降低對於地質敏感區之影響。
- D 長江路區域，配置長跨徑3跨連續鋼橋梁，配合下構門架式帽梁避開長江路無法落墩之區域。

##### (2) 方案乙：國道1號主線改善+汐止南入匝道配合改善

工作項目主要為新增汐止南入匝道直接銜接高架道路，其餘同於方案甲。新增匝道可與南向主線高架，併行施作，因此將不致增加本案施工工期。

##### (3) 方案丙：國道1號主線改善+汐止南入匝道配合改善+集散道路改善



工作項目為新闢一國1往國3南出之路堤匝道以改善集散道路交織之問題，由於功能重複，故取消方案乙之國1南出往國3匝道，其餘包含南北向集散道路拓寬、新建南向高架道路主線及國3南入匝道。

由於新闢一國1往國3南出之路堤匝道不牽涉環評及用地取得等課題，故建設時程較快，加上該路堤匝道工程經費較為精簡，建議可列為第一階段優先推動。後續其餘工程考量工程經費較高且工程規模較大，可列為第二階段再行推動。

## 2. 施工用地

工程施工期間之施工用地及場地規劃，其臨時設施，諸如工地辦公室、監工房舍、機具修護、保養場及材料堆置場，承包商可根據工地配置計畫，擬定臨時設施場地，送交業主審核，其詳細位置應於工程地點週遭，經詳細調查現況後，自行做通盤考量，再予以規劃。

臨時設施及施工場地應儘可能利用路權範圍內之土地佈設，施工單位闢築施工便道，若有超過路權範圍之必要時，得租用路權範圍外之用地，以方便施作。不得大挖大填致原土地安定受到破壞，應報請業主核定後方可施工。本工程施工場地，工區範圍呈帶狀分布，承商依工程性質以及施工程序，應予優先考量施工通道之安排，應避免先設工程影響後續工程或先設設施遭損壞之情形發生。

## 3. 施工注意事項

施工階段主要注意事項分為兩部分，其一為高速公路及地區道路交通維持，另外則為環境保護，分述如下。

### (1) 交通維持

因新建橋梁位置位於現有地區道路上或現有地區道路外側，本案將以偏心設計以維持長江路通行，施工階段長江路將供居民及施工車輛使用，除加強現有長江路交通維持，並規劃重型運輸車輛及機具進出工區以五堵交流道為主。

### (2) 環境保護

本工程位於新北市汐止區，敏感區位至少包含空氣污染防制區、水污染管制區及跨河建造物設置…等，本道路(交流道)開發，對環境之主要衝擊在施工階段為開挖面裸露地表面之粒狀物空氣污染、逕流廢水污染以及營建工地噪音問題，施工期間應落實環評承諾，初步環境保護措施請詳6.6節說明。



## 6.5 用地可行性

### 1. 新增用地檢討

依據第6.2節改善方案研擬所提出的改善路線中，將研擬方案之線型以藍線標示於圖6.5-1當中，經初步調查評估其土地屬狀況，其中又有3處位置將涉及都市計畫變更及私有土地取得之課題，其分別為A、B及C位置。

而關於目前高公局所管有之既有路權範圍線，係根據 貴局路產組所提供之地籍圖電子檔及新北市政府城鄉局之都市計畫圖所套繪之成果；並以都市計畫區內的高速公路用地界線作為既有路權參考線，以前述改善方案之線型向路側設定4.5米距離以作為路權估計之範圍，方案甲、乙、丙共3處新增用地之詳細面積詳參圖6.5-2~4所示。

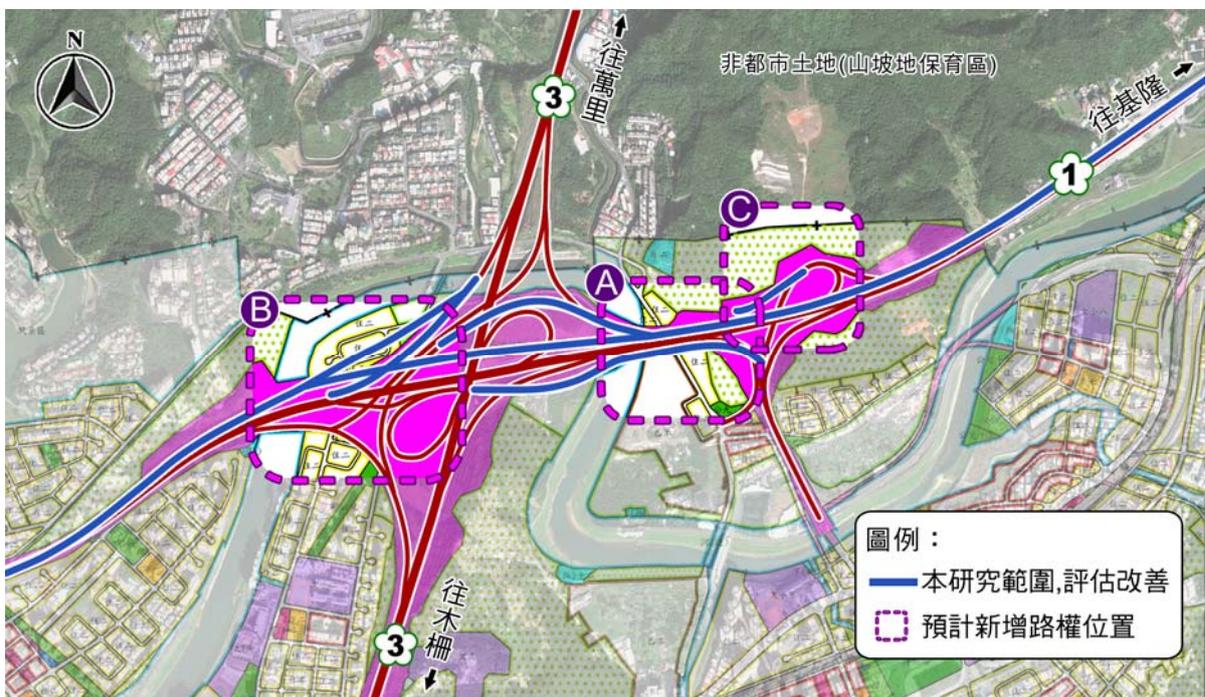


圖 6.5-1 方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖

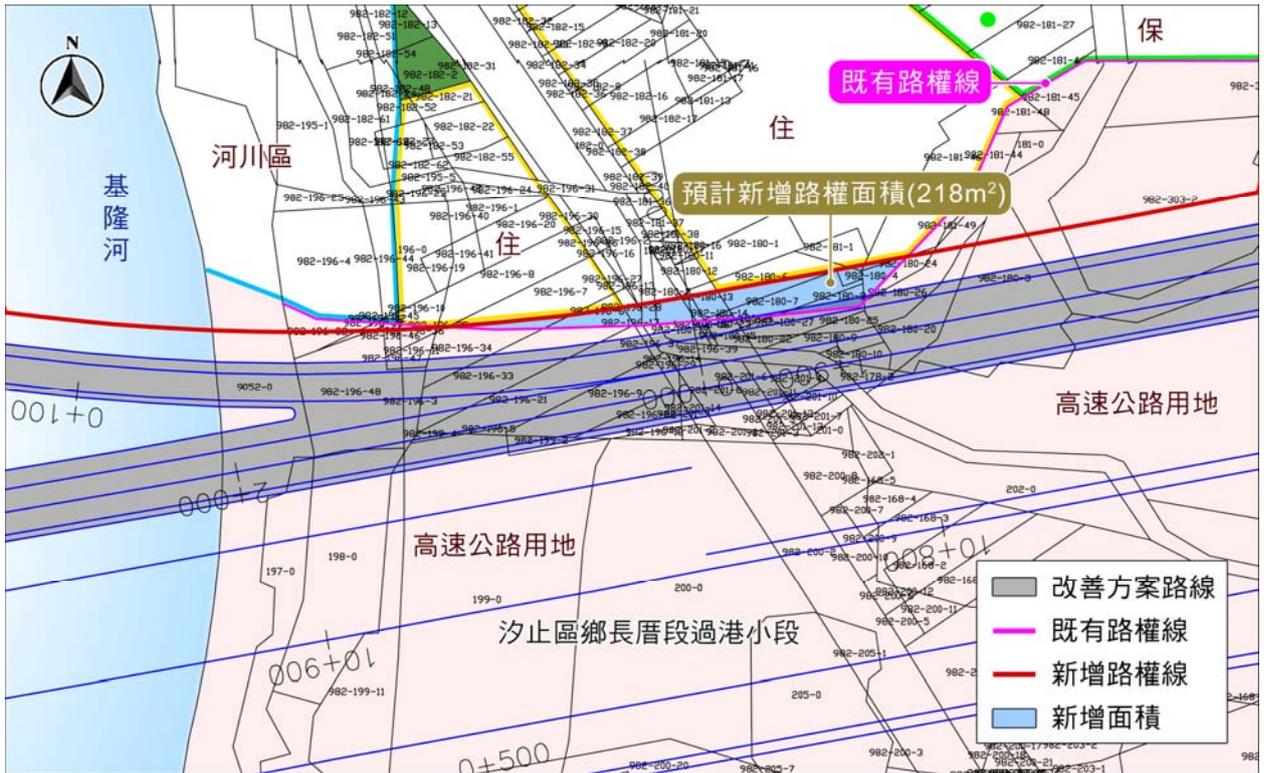


圖 6.5-2 改善方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖 A (汐萬路一段)

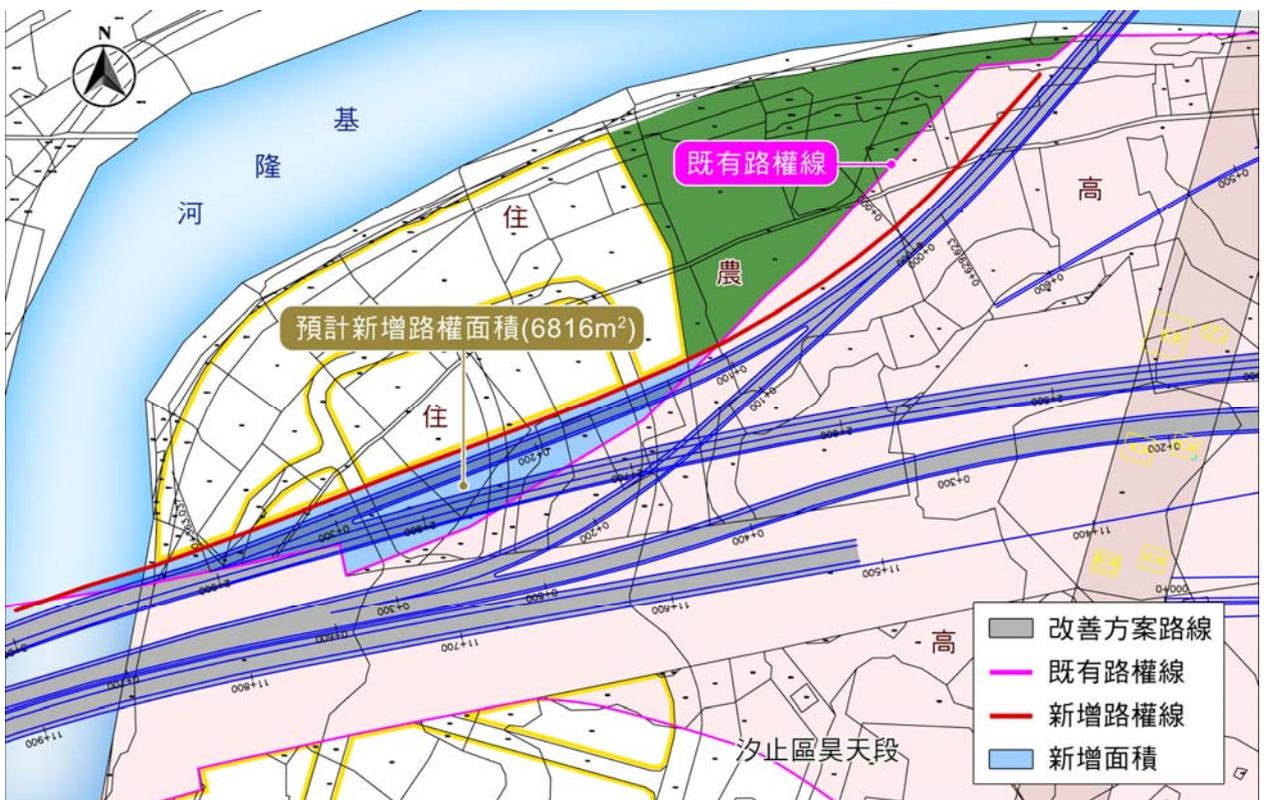


圖 6.5-3 改善方案甲、乙、丙新增用地位置示意圖 B (樟樹二路)

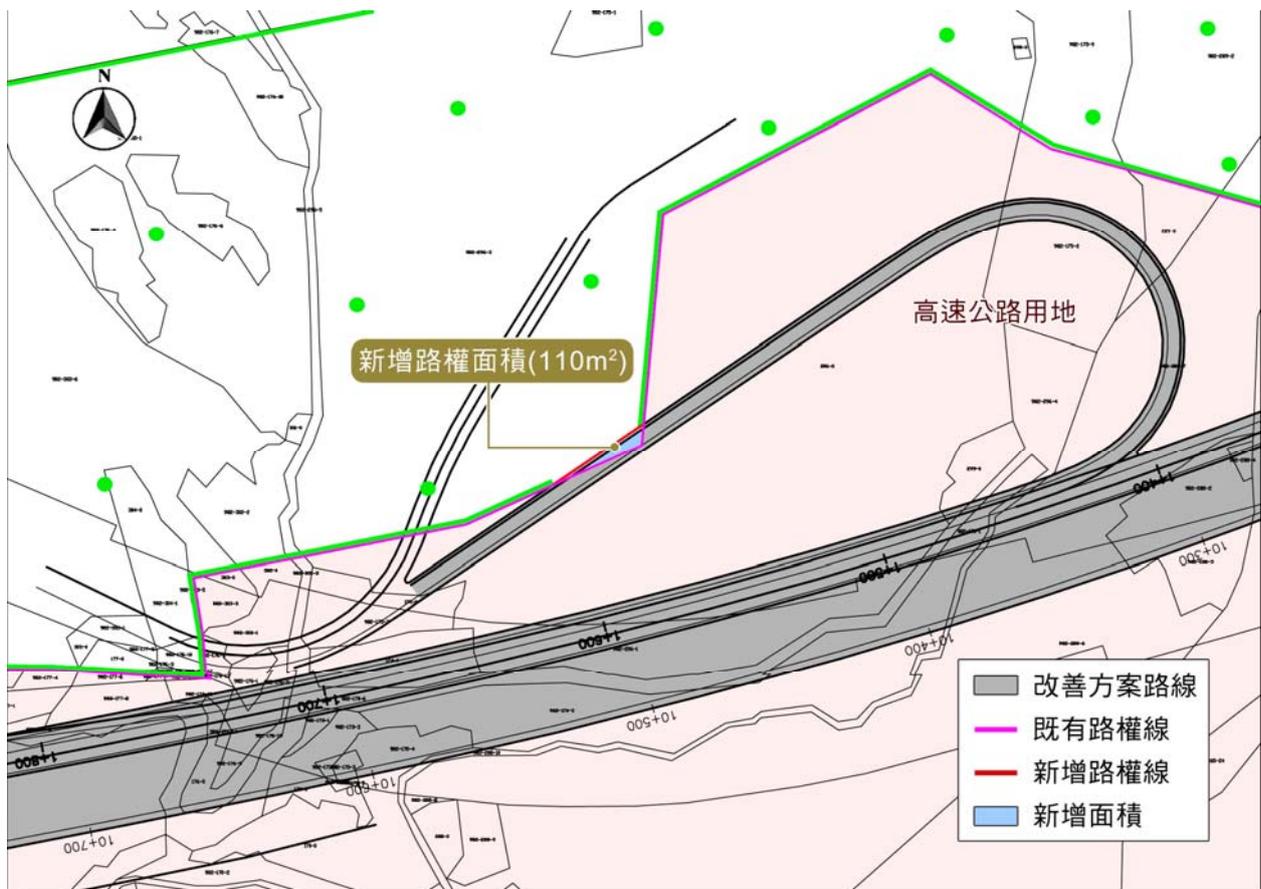


圖 6.5-4 改善方案乙、丙新增用地示意圖 C (新增南入匝道銜接康寧街)

## 2. 新增用地及徵收費用估算

鑑於「土地徵收補償市價查估辦法」已於101年6月5日公告實施，在私有土地部分係依內政部營建署所公告近期住宅用地市場交易價格，及與當地房仲業者訪價之價格所估計，本區住宅區每平方公尺交易價格約為公告現值的1.8倍，農地或保護區則約為1.5倍。惟後續實際辦理用地取得階段，仍應依「土地徵收補償市價查估辦法」由當地地政事務所及不動產估價師所提出之市價數據辦理。

經過前述3處位置之市價查估與需用新增面積之計算，路權外之範圍均暫以私有土地估算，目前三方案所估計之基準徵收金額約需3.9億元，另在徵收範圍中，有部分建築物涉及拆遷課題，有關拆遷建物之位置及圖說詳參圖6.5-5至6.5-6所示，經拆遷獎勵金加成計算後約需859萬元，整體用地取得費約需3.99億元。此外，前述用地估算內容若採取方案乙、丙，於匝道部份則會再新增部分用地徵收課題，相關位置參圖6.5-5，面積約為110m<sup>2</sup>（依「高速公路增設交流道用地經費分攤原則」規定，新北市政府需全額負擔本項經費），該範圍中並無建物拆遷課題，衍生之徵收金額約需64萬元。

甲、乙、丙三方案用地取得費用差異簡述如下：



(1) 甲方案：用地徵收費：390,296,700 元 + 建物拆遷補償8,589,776 元  
 合計：398,886,476元。

(2) 乙、丙方案： 用地徵收費：390,940,200 元 + 建物拆遷補償8,589,776 元  
 合計：399,529,976元。

另因相關新增用地範圍坐落於汐止都市計畫區中，其中所涉及住宅區、保護區及道路用地等，需申請辦理都市計畫個案變更，而相關都市計畫變更及用地徵收及程序整理如圖6.5-7。

表 6.5-1 新增用地及徵收費用估算表

位置	座落地段	欲徵收面積(m <sup>2</sup> )	使用分區	公告現值(元/m <sup>2</sup> )	參考市價(元/m <sup>2</sup> )	徵收價格(元)
A	汐止區-鄉長厝段過港小段	218	住宅區	34,800	62,640	13,655,520
B	汐止區-昊天段	6,816		30,700	55,260	332,830,980
C	【乙、丙案】 汐止區-鄉長厝段過港小段	110	保護區	3,900	5,850	643,500

※註(1) 表格之金額係依據101年公告現值為基準，市價評估(農地或保護區\*1.5倍，住宅區\*1.8倍。

(2) 位置C 之(乙、丙案)用地面積約110m<sup>2</sup>，其用地費應由新北市政府予以支應。



表 6.5-2 新增用地建物拆遷費用估算表

建物型態	1M	2R	4R	T	1B
拆除面積	334	176	200	25	170
單價	6,136	8,712	8,712	4,756	6,872
總額	2,047,717	1,533,382	1,742,480	117,007	1,166,934
小計	6,607,520	拆遷補償獎勵×1.3倍，合計：8,589,776			

※ 註：表格之金額係依據新北市建物拆遷補償查估基準估算，拆遷獎勵金以加3成估算之。

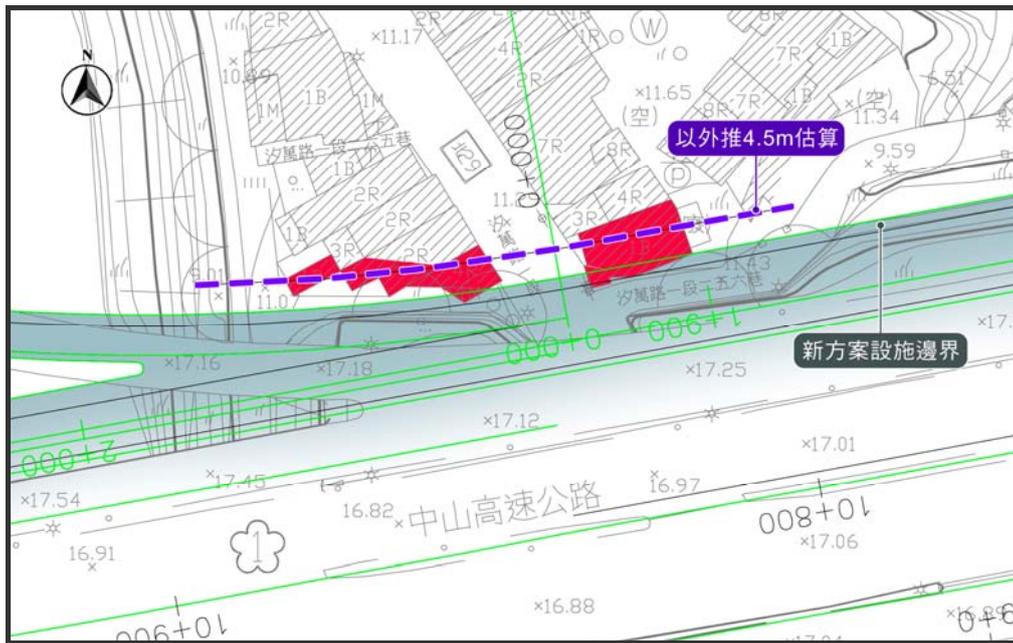


圖 6.5-5 方案甲、乙、丙建物拆遷位置示意圖 A (汐萬路一段)



圖 6.5-6 改善方案甲、乙、丙建物拆遷位置示意圖 B (康寧街南側)

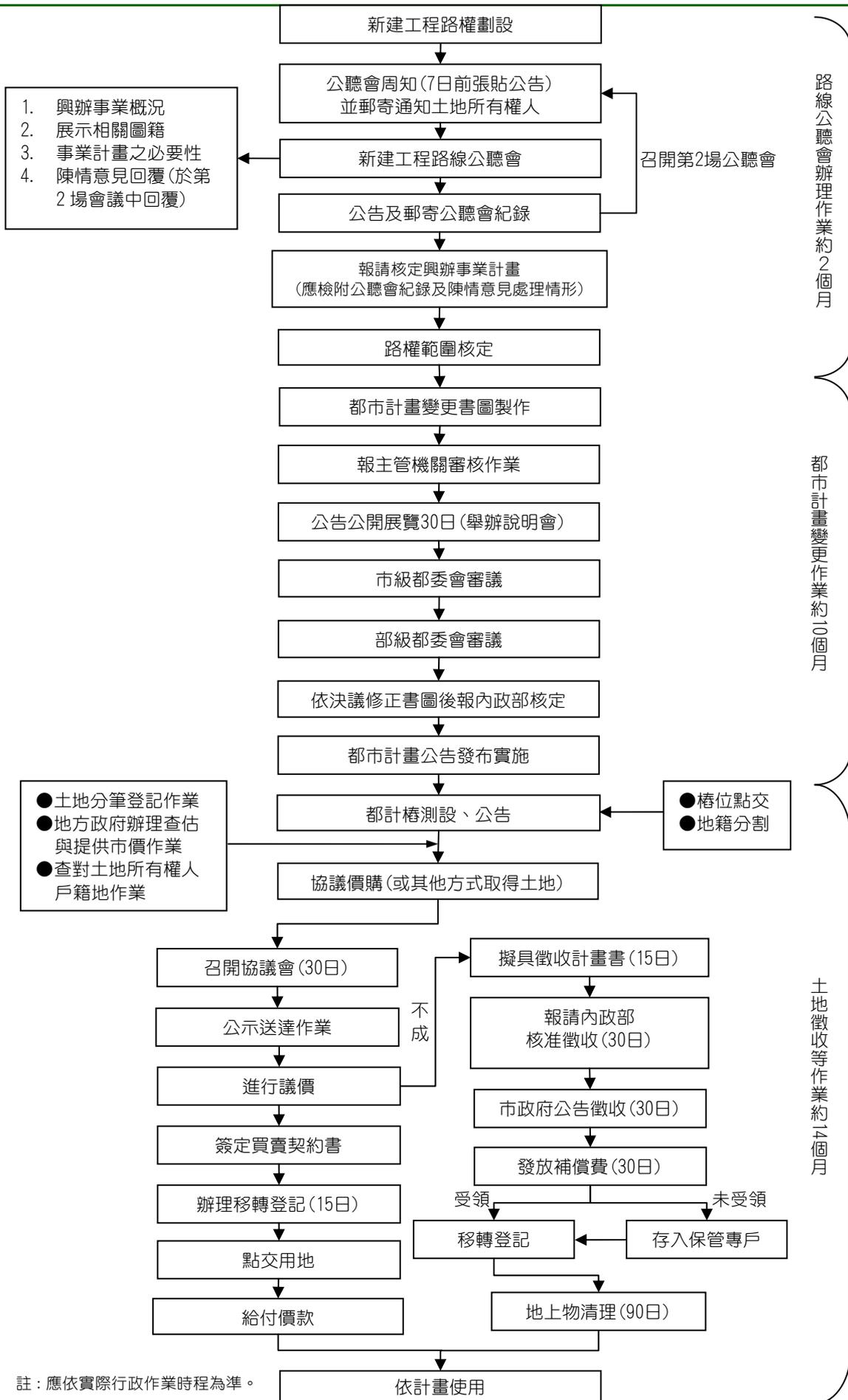


圖 6.5-7 用地取得程序圖



## 6.6 環境影響分析

### 6.6.1 環境現況分析

本計畫鄰近區域環境監測站，包含空氣品質、河川水質及地下水水質，位置請詳圖 6.6-1，環境現況分別說明如後。



圖 6.6-1 本計畫鄰近區域環境監測站示意圖

#### 1. 空氣品質

本計畫位於新北市，臭氧(O<sub>3</sub>)屬空氣污染三級防制區，其餘懸浮微粒(PM<sub>10</sub>)、二氧化硫(SO<sub>2</sub>)、二氧化氮(NO<sub>2</sub>)及一氧化碳(CO)屬第二級防制區。

鄰近本計畫之環保署空氣品質測站為汐止站，96-100年各主要空氣污染物的年平均濃度統計分析，請詳表6.6-1，另依其空氣污染指標(PSI)統計表請詳表6.6-2，大致來說空氣品質多屬良好至普通程度，空氣品質不良~有害的程度僅佔0.82~3.01%，且該比例逐年下降。

表 6.6-1 汐止站主要空氣污染物年平均濃度統計表

年度	PM <sub>10</sub> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	SO <sub>2</sub> (ppb)	NO <sub>2</sub> (ppb)	CO (ppm)	O <sub>3,avg</sub> (ppb)	O <sub>3,8hr</sub> (ppb)	O <sub>3,max</sub> (ppb)
96年	47.8	5.7	21.3	0.54	27.1	43.5	56.2
97年	45.9	4.4	20.2	0.49	56.7	42.7	54.3
98年	42.0	3.6	17.7	0.45	28.5	43.2	52.3
99年	41.1	4.3	21.4	0.50	24.0	40.1	52.4
100年	39.4	4.2	20.0	0.43	25.5	41.0	51.8

資料來源：環保署，空氣品質監測報告年報，96-100年。



表 6.6-2 汐止站空氣污染指標(PSI)統計表

年度	0-50(良好)		50-100(普通)		101-199(不良)		200-299(極不良)		>299(有害)	
	日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比	日數	百分比
96年	181	49.59	173	47.4	11	3.01	0	0	0	0
97年	195	53.28	158	43.17	13	3.55	0	0	0	0
98年	202	55.80	156	43.09	4	1.11	0	0	0	0
99年	217	59.45	143	39.18	4	1.10	0	0	0	0
100年	217	59.45	145	39.73	3	0.82	0	0	0	0

資料來源：環保署，空氣品質監測報告年報，96-100年。

## 2. 河川水質

本計畫位於淡水河流域，屬於淡水河流域水污染管制區內，鄰近之環保署水質監測站為江北橋及南湖大橋，水質狀況請詳表6.6-3，江北橋水質介於未(稍)受污染~中度污染程度，南湖大橋水質則介於未(稍)受污染~嚴重污染程度。

表 6.6-3 鄰近河川水質監測站污染程度彙整表

測站	日期	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶氧 (mg/L)	RPI	污染程度
江北橋	100.12	<1	83.5	0.13	9	2.3	輕度污染
	100.11	3.7	16.2	0.51	5.4	2.5	輕度污染
	100.10	2.4	20.7	0.50	6.8	1.5	未(稍)受污染
	100.9	2.0	20.7	0.86	5.4	2.5	輕度污染
	100.8	16.6	27.0	1.63	12.9	5.0	中度污染
	100.7	7.6	14.9	1.00	10.7	3.5	中度污染
	100.6	2.9	12.8	1.05	5.4	2.8	輕度污染
	100.5	2.8	20.5	2.70	4.2	4.0	中度污染
	100.4	3.6	9.9	1.29	5.6	3.3	中度污染
	100.3	2.7	12.5	1.15	7.1	2.3	輕度污染
	100.2	2.0	4.2	1.61	6.2	2.8	輕度污染
	100.1	1.1	12.9	0.23	9.4	1.0	未(稍)受污染

資料來源：環保署，100年監測數值。



表 6.6-3 鄰近河川水質監測站污染程度彙整表(續)

測站	日期	生化需氧量 (mg/L)	懸浮固體 (mg/L)	氨氮 (mg/L)	溶氧 (mg/L)	RPI	污染程度
南湖 大橋	100.12	1.3c	77.9	0.12	8.4	2.3	輕度污染
	100.11	4.2	3.9	2.20	3.7	4.0	中度污染
	100.10	2.4	18.6	0.83	5.4	2.0	輕度污染
	100.9	3.4	27.4	1.59	2.4	4.5	中度污染
	100.8	6.9	40.3	1.43	6.5	4.0	中度污染
	100.7	6.5	29.8	2.32	4.6	4.0	中度污染
	100.6	3.3	9.4	2.12	2.4	4.0	中度污染
	100.5	6.3	10.7	3.76	1.2	6.8	嚴重污染
	100.4	3.1	10.3	2.42	3.5	4.0	中度污染
	100.3	3.0	8.8	1.7	5.4	2.8	輕度污染
	100.2	3.9	7.9	2.94	4.0	4.0	中度污染
	100.1	1.3	8.6	0.37	9.0	1.0	未(稍)受污染

資料來源：環保署，100年監測數值。

### 3. 地下水質

本計畫地下水分區屬臺北盆地，鄰近之地下水水質測站為汐止國小，其水質統計請詳表6.6-4，均符合地下水第二類監測標準。

表 6.6-4 汐止國小地下水水質統計表

日期	水溫 ℃	pH	導電度 µmho/cm	總硬度 mg/L	總溶解固體 mg/L	氯鹽 mg/L	氨氮 mg/L	鋅 mg/L	鐵 mg/L	錳 mg/L	深度 m
100.5	24.9	6.9	471	116	198	21.9	0.06	0.074	0.57	0.021	7.121
100.10	24.1	6.9	323	109	174	10.9	<0.01	0.028	0.04	0.012	7.234
99.5	22.1	6.7	420	204	247	26	0.02	0.026	0.091	0.01	6.364
99.10	24.3	6.9	544	220	353	14.8	0.01	0.022	0.061	0.035	2.221
第二類 監測標 準	-	-	-	750	1250	625	0.25	25	1.5	0.25	-

資料來源：環保署，99-100年監測數值。

### 4. 噪音

目前並無環保位於本計畫鄰近區域的測站，最鄰近之社區為汐萬路一段兩側民宅(約4層樓)，現況於匝道已設置2公尺高金屬板隔音牆。



5. 廢棄物及營建土石方

(1) 廢棄物處理設施現況

新北市現有之廢棄物處理設施請詳表6.6-5~6.6-6，焚化廠共計有3處，皆為公有民營垃圾焚化廠，每日可處理容量為3,600公噸；公有營運中掩埋場共計2處，剩餘可掩埋容積624,840立方公尺。

表 6.6-5 新北市廢棄物處理設施統計表(焚化廠)

項次	名稱	住址	焚化廠 類型	面積 (公頃)	處理量 (公噸/日)	開始營運日期
1	八里垃圾 焚化廠	八里區下罟村 下罟子65號	公有民營	3.5	1350	90/7
2	新店垃圾 焚化廠	新店區蕙仁坑 路自強巷1號	公有民營	3.4	900	83/11
3	樹林垃圾 焚化廠	樹林區中山路 三段212號	公有民營	4.5	1350	84/7

資料來源：環保署，環境品質資料倉儲系統，101年7月查詢。

表 6.6-6 新北市廢棄物處理設施統計表(掩埋場)

項次	名稱	位置	開始營 運(年月)	興建面 積(公頃)	使用中掩 埋區面積 (公頃)	設計總掩 埋容量 (立方公尺)	剩餘可掩 埋容積 (立方公 尺)
1	八里區域垃 圾掩埋場	八里區下 罟子63號	89/1	56	26.4	534,000	336,650
2	八里區域垃 圾掩埋場	八里區下 罟子64號	95/1	56	26.4	550,000	288,190

資料來源：環保署，環境品質資料倉儲系統，101年7月查詢。

(2) 合法土資場現況

工程剩餘或不足之土石方，將依「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」規定申報工程資訊辦理撮合交換為優先，若時程無法配合，將尋求合法土資場做為借/棄土石方場所，目前新北市營運中合法土資場共計有17處，加工型12處、轉運型1處及填埋型4處，請詳表6.6-7。



表 6.6-7 新北市營運中合法土資場一覽表

縣市	土石方資源堆置處理場處 (處)				土石方資源堆置處理場處理能量 (立方公尺)				
	合計	加工 型處 數	轉運 型處 數	填埋 型處 數	核准處理 總量	剩餘處 理總量	核准(年) 加工轉 運量	填埋量	
								核准	剩餘
新北市	17	12	1	4	20,574,575	9,309,770	5,113,575	15,461,000	4,196,195

資料來源：營建剩餘土石方資訊服務中心，101年7月查詢。

## 6. 文化資產

本計畫鄰近之文化資產，請詳表6.6-8，距本計畫最近之文化資產為汐止茄苳腳臺灣鐵路遺蹟，距本計畫約1.4公里。

表 6.6-8 鄰近文化資產彙整表

項次	行政區	名稱	類別	距離(km)
1	汐止市保長坑段保長坑小段132-1地號、 基隆市七堵區台五線段1001-1地號	五堵鐵路隧道	歷史建築	3.2
2	新北市汐止市大同路2段607號前	汐止茄苳腳臺灣 鐵路遺蹟	直轄市定 古蹟	1.4
3	新北市汐止區汐碇路436巷36號一帶	汐止白雲派出所	歷史建築	4
4	臺北市內湖區安康路402號旁涵洞對面	五分吊橋	歷史建築	2.7
5	臺北市內湖區大湖南端	十四份圳舊水閘門	歷史建築	3.5
6	臺北市內湖區內湖路2段342-1號	原內湖庄役場	歷史建築	5.3
7	臺北市內湖區內湖路二段342號	內湖庄役場會議室	直轄市定 古蹟	5.3
8	臺北市內湖區文德段1小段86地號	內湖路統制倉	歷史建築	5.3
9	臺北市內湖區文德路241巷19號	內湖郭氏古宅	直轄市定 古蹟	5.3
10	臺北市內湖區文德段5小段333.333-1號	林秀俊墓	直轄市定 古蹟	6.7
11	臺北市內湖區環山路136巷底	內湖清代採石場	直轄市定 古蹟	7
12	臺北市南港區南港路二段51號	南港煙囪	歷史建築	4.3
13	臺北市南港區昆陽街165號	王義德墓	直轄市定 古蹟	4.7
14	臺北市南港區昆陽街164號	松山療養所所長宿舍	歷史建築	5

資料來源：文化部文化資產局網站，本計畫整理。



## 6.6.2 環境影響分析

### 1. 空氣品質

本計畫營建工程作業期間包括路工工程、橋梁工程及路面工程，將造成懸浮微粒逸散、施工機具及施工運輸車輛之污染物排放，將對工區及運輸路線週邊居民產生影響，說明如次。

#### (1) 施工揚塵

參考行政院環境保護署排放量推估手冊TEDS7.0各工程類別施工逸散性粒狀物污染源之排放係數，依據本計畫之特性，採用道路工程及橋梁工程總懸浮微粒TSP之排放係數分別為0.150kg/m<sup>2</sup>/月及0.132kg/m<sup>2</sup>/月，若施工面經常灑水，保守估計可降低約50%之粒狀污染物。

#### (2) 施工機具排放

參酌美國環保署AP-42資料對施工機具排放廢氣之推估值，估算本計畫開發作業時各項工程同時施工之機具操作所排放之空氣污染物排放量請詳表6.6-9。

表 6.6-9 施工期間各工程項目施工機具空氣污染物排放率

工程項目	機具名稱【最大同時操作數量】	空氣污染物排放量(g/hr)			
		TSP	CO	NO <sub>2</sub>	SO <sub>x</sub>
路工工程	挖土機(標準型,0.7 m <sup>3</sup> ) 【1】	327.6	1,575.2	838.2	521.5
	推土機(低噪音型,140PS以上未滿210PS) 【1】				
	傾卸卡車(32 tw) 【1】				
	震動壓路機(低噪音型,70-80kg-w) 【1】				
	灑水車(標準型,4t) 【1】				
橋梁工程	挖土機(標準型,0.7 m <sup>3</sup> ) 【1】	293.1	1586.6	798.9	397.7
	履帶式吊車(低噪音型,未滿140PS) 【1】				
	傾卸卡車(32 tw) 【1】				
	全套管開挖機組(低噪音型,75PS以上未滿140PS) 【1】				
路面工程	傾卸卡車(32 tw) 【1】	201.9	1,261.2	610.0	301.2
	瀝青鋪裝機(標準型) 【1】				
	膠輪壓路機(標準型,4t) 【1】				

註：依據U.S.EPA之量測報告，柴油排氣中NO/NO<sub>x</sub>之比約為0.73~0.93(視引擎運轉程度而定)，本表NO/NO<sub>x</sub>採0.8。

#### (3) 施工運輸車輛作業

參考行政院環境保護署排放量推估手冊TEDS7.0，採用台北縣市民國101年車輛空氣污染物排放係數推估資料，若大貨車行駛時速為40公里/小時，其排放係數請詳表6.6-10。



表 6.6-10 運輸車輛空氣污染物排放係數

車種	時速 (km/hr)	民國101年各種車輛排放係數(單位：g/km/輛)			
		總懸浮微粒 (TSP)	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	一氧化碳 (CO)
大貨車	40	1.1436	0.0066	13.5200	5.9000

資料來源：「車輛排放係數TEDS7.0」。

## 2. 河川水質

施工期間對水質之影響主要來自暴雨沖刷造成之土壤沖蝕、施工車輛及機具清洗廢水與施工人員之生活污水，說明如次。

### (1) 暴雨沖刷造成之土壤沖蝕

為避免施工活動中裸露地面因降雨沖刷，因此施工期間應於適當地點設置簡易排水設施及沉砂池，先以簡易排水設施蒐集施工產生之泥水，再導入下游臨時沉砂池，以減低施工期間地表沖蝕對鄰近區域可能造成之污染或災害。並加強工區裸露面之覆蓋，以減輕對環境的影響。

### (2) 施工車輛及機具之清洗廢水

施工機具不慎洩漏之油脂，或施工機具及運載物料、土方之卡車進出工地時清洗之廢水所挾帶之懸浮固體、微量金屬等，均可能污染下游水體水質，惟國內工程單位所引進之施工機具日益優良，預期洩漏油脂或清洗廢水所造成之污染量不大，加強施工機具保養維護及工地管理可有效抑制可能之污染。另清洗後廢水應藉由洗車台及沉砂池收集處理。

### (3) 施工人員生活污水

本計畫施工人員共約50~100人，每人產生之生活污水約60公升/日，含生化需氧量(BOD)約200mg/L，懸浮固體量(SS)約150mg/L。則計畫區污水排放量約為3.0~6.0m<sup>3</sup>/day，污染物BOD約0.6~1.2kg/day，懸浮固體量約0.45~0.9kg/day，污染量不高。可於工區內設置簡易污水處理設備處理，或蒐集後委託專業清運或處理業者處理。

### (4) 施工行為產生之非點源污染

本計畫路段之施工行為係屬土木營造工程，並不使用農藥及化學肥料等，施工作業所產生之非點源污染，主要為工區地表整地土壤流失導致下游承受水體濁度增加等，本計畫之施工面積有限且每一施工階段，當其整地施工完成後立即進行植生工程，以減少土壤沖刷流失，預期施工面產生之非點源污染應屬有限。

整體言之，本計畫路段施工期間將定期維護鄰近地區之各排水路，確保排水功能不受影響，預期對地表水水文條件之影響將屬有限。

## 3. 噪音振動

施工階段之噪音振動來源，主要包括路面鋪設工程，以及物料運輸作業，而影響



範圍主要為計畫路線沿線地區，以及運輸道路沿線敏感聚落。由於振動衰減速度較噪音為大，且人體對振動之感應亦較噪音為低，因此，施工期間主要影響仍以噪音較為顯著。

#### 4. 廢棄物及營建土石方

##### (1) 施工人員生活廢棄物

本計畫施工期間工區施工人員產生之一般廢棄物，以工區施工人數約50~100人，施工人員每人每日於工區產生垃圾量採0.2公斤計算，則本計畫工程期間每日約產生10~20公斤之垃圾，將責成廠商妥善收集後委託合格清除處理業者處理，以維護施工區域之清潔。

##### (2) 施工機具保養維護廢棄物(液)

本計畫施工期間，各工區施工機具保養維護所更換之廢零件、廢輪胎、廢電瓶、廢溶劑等廢棄物，均將責成廠商妥為收集，除部分可回收廢棄物將進行資源回收利用外，其餘無法回收再利用者，將依一般事業廢棄物清除處理相關規定辦理，避免廠商任意丟棄而造成工區附近環境污染。

##### (3) 營建土石方

工程剩餘或不足之土石方，將依「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」規定申報工程資訊辦理撮合交換。若無適當之土石方交換來源，將尋求合法土資場做為借/棄土石方場所。

#### 5. 文化資產

距本計畫最近之文化資產為汐止茄苳腳臺灣鐵路遺蹟，距本計畫約1.4公里，故本計畫應不會對其造成影響。

### 6.6.3 環境保護對策研擬

#### 1. 施工期間

##### (1) 空氣品質

- A 施工機具及動力機械等皆應使用合法油品，定期維修保養使能維持最佳操作狀態。
- B 施工機具或運輸車輛避免怠速運轉，減少排放廢氣。
- C 於各工區設置洗滌車輛及機具之專用清洗設施，於車輛駛離營建工地時，應能有效清洗車體及輪胎，其表面不得附著污泥。洗車台四周並設置防溢流設施及沈砂設施。
- D 工區內之裸露地表及車行工地路面施以經常性灑水措施或覆蓋防塵布或防塵網。灑水量視天候調整，以維持工區地表一定濕度為準，但需避免過量灑水造成土壤沖蝕。



- E 工區附近道路應經常清掃及維護。
- F 運輸路線避免穿越人口稠密區域，如無法避免，則加強其行駛規範，避開尖峰時段及降低車速，以避免掀揚塵土。

(2) 噪音振動

- A 工區周圍設置圍籬，隔絕部份機具噪音。
- B 選用低噪音、低振動之工法及機具，施工機具定期維修。
- C 施工時間避免干擾鄰近住宅區，如非必要不在夜間施工。
- D 對施工機具及車輛之運轉時段與使用數量等妥為安排，避免高噪音機具同時使用。

(3) 水文水質

- A 將依行政院環保署訂頒之「施工活動非點源污染最佳管理作業規範」辦理。
- B 於工區適當地點設置臨時排水及導水設施，並於排水出口前設置沉砂池，並定期維護、清理淤砂，以避免功能喪失。
- C 工區應設置施工車輛清洗設備，避免將工地泥沙帶出工區污染路面。
- D 施工人員生活污水於工區內設置簡易污水處理設備處理或收集後委託專業清運或處理業者處理。

(4) 廢棄物及營建土石方

- A 施工期間所產生之一般廢棄物，設置密閉式貯存容器收集，以防飛揚、污染地面、散發惡臭等情事，並定期委託公民營廢棄物代清除處理機構處理。
- B 施工機具維修產生之廢機油責承包商循回收管道進行回收。
- C 工程剩餘或不足之土石方，將依「公共工程及公有建築工程營建剩餘土石方交換利用作業要點」規定申報工程資訊辦理撮合交換。若無適當之土石方交換來源，將尋求合法土資場做為借/棄土石方場所。

(5) 文化資產

施工期間若發現疑似文化遺址或考古遺物，將依文化資產保存法之規定程序辦理。

2. 營運期間

(1) 水文水質

- A 定期維護路權範圍內路面排水及橫交灌排水路之通暢。路權外上、下游水路若有淤塞時，將洽請各水路主管機關進行疏濬。
- B 不定期檢視路面，對路面上累積之大量油污作局部清理以降低路面排水對河川水質之影響。



(2) 噪音振動

- A 未來於設計階段應納入考量伸縮縫遠離敏感點位置及橋下反射音問題。
- B 依交通量成長狀況、噪音監測成果及民眾反應，評估交通噪音對敏感受體生活作息之影響程度，視需要於適當時機及地點加設防音設施。

6.6.4 環境影響評估之辦理說明

本計畫屬高速公路之拓寬，統計本計畫各方案評估成果之路線長度及挖填土石方量，並依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」(101年)第5條第1項第3款規定及第37條第1項第4款規定檢核，不論方案甲、乙、丙皆部份位於山坡地且計畫總長度約為6.86~7.25公里，全線挖填土石方約22~24萬立方公尺，應以申請開發之整體規模進行環境影響評估(請詳表6.6-11)。

表 6.6-11 各方案檢核彙整表

項目		方案甲	方案乙	方案丙			
				第一階段	第二階段	合計	
1	路線長 (公尺)	高架	4,550	4,970	0	4,340	4,340
		路堤	2,310	2,310	600	2,310	2,910
		全長	6,860	7,280	600	6,650	7,250
2	挖填土石方量 (立方公尺)	237,111	244,093	10,944	212,872	223,816	
3	是否位於山坡地[1]	部份位於 山坡地	部份位於 山坡地	是	部份位於 山坡地	部份位於 山坡地	
4	拓寬寬度增加一車道 之寬度且長度5公里以 上或挖填土石方量大 於5萬立方公尺[1]	是	是	否	是	是	
5	應辦理環境影響評估	▽[2]	▽	△[2]	▽	▽	

註：[1]依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」(101年)第5條第1項第3款規定檢核。

[2]▽表示“應辦理環評作業”，△表示“函請主管機關認定”。

若後續建設方案採方案丙，並基於計畫分期推動考量，為改善集散道路交織而新增之匝道路堤可列為第一階段優先推動，其餘涉及高架道路部分則列為第二階段推動。方案丙第一階段計畫長度約為0.6公里，挖填土石方約1.1萬立方公尺，雖位於山坡地，但由於路線長度小於5公里、挖填土石方量小於5萬立方公尺，初步評估應不須辦理環境影響評估作業。



## 6.7 景觀及生活美學

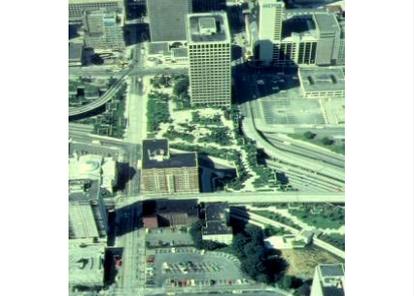
### 6.7.1 汐止區景觀發展願景

本計畫範圍依次通過汐止收費站、汐止交流道、汐止系統交流道，並於計畫範圍西緣銜接國道1號汐止五股高架橋。

依原台北縣景觀綱要計畫重點景觀地區（臺北盆地及汐止平原地區）發展策略構想內容，本計畫範圍屬於基隆河汐止都會區分區，所面臨的環境課題為基隆河與交通系統廊道的視覺衝擊，而鄰近的交通動線為基隆河、國道3號、省道台5線、台5甲線及台鐵沿線等。

為改善基隆河與交通系統廊道的視覺衝擊課題，原台北縣景觀綱要計畫將都會生態綠網保全及都會視覺走廊景觀保全做為汐止區的景觀發展目標之一，以建置生態景觀道路網做為景觀改善策略，將帶狀空間沿線地方潛在植被生態綠化及沿水岸高架橋/跨越橋及交通廊道景觀改善為改善作法。

表 6.7-1 汐止區景觀發展目標

都會視覺走廊景觀保全	都會視覺走廊景觀保全	綠色生態網絡系統保全
		
西雅圖以綠廊塑造解決都會區橋樑切割問題	西雅圖I90 以降低橋樑高度減少對水域視覺的衝擊	西雅圖都會地區引用加蓋方案增加生態區塊面積（PATCH）及減少廊道切割的缺口（GAP）

資料來源：台北縣景觀綱要計畫

### 6.7.2 公路景觀定義

高速公路景觀包括公路本身形成的景觀和沿途的道路景觀，而地域性的特點也賦予公路特定的性質，並依使用者特性又可將高速公路景觀區分為動態景觀和靜態景觀兩者。

- 動態景觀：乘車人在高速公路上對公路的感受和認知，如：公路線型、坡度、上邊坡景觀、公路標誌物、隔音牆等。
- 靜態景觀：公路外居民對公路景觀的認知與感受，如：上下邊坡、橋梁、路堤、空間輪廓及公路與背景調和等。



由於高速公路國道1號汐止收費站至汐五高架(汐止端)沿線環境由城市轉換至城鄉交界，在公路景觀美質評估上，依開發活動屬性、該地區環境景觀特色、邊坡、墩柱、空間輪廓等，以生動性、完整性、和諧性等3項因子做為評估項目，進行實質描述及提出改善建議。

- 生動性：指景觀對比性和主導性，以及景觀組成元素的種類、數量、分佈、空間尺度、明暗、色澤等變化。
- 完整性：指對自然開發的程度所產生之自然與人造物間的整體秩序感、生態性，著重於開發特性與景觀特性之間的和諧。
- 和諧性：指景觀單元內各組成元素組合的整體視覺和諧性與附屬景物可增加整體感的效果，或符合主屬關係分明、單純、集中或重複等原則，可分為自然景觀與人造物間的統一性和視覺景觀元素間的統一性。



用最自然的材質與植栽來進行環境美化的工作

### 6.7.3 公路景觀改善方案

本計畫範圍全長約3.4公里，通過汐止收費站、汐止交流道、汐止系統交流道和汐止五股高架橋（汐止端），在公路景觀美質評估部分針對視覺景觀項目進行評估及提出改善建議。

實質設計應透過預防性避免景觀影響、綠美化公路景觀、利用工程設計減輕景觀影響、不良景觀的遮蔽和補償、加強呈現公路特色等5點延續自評估、規劃的脈絡以達成塑造良好公路景觀的目標。

- 預防性避免景觀影響：於工程設計時考量環境現況，減少開挖破壞原有生態及避免週邊居民不適等。
- 綠美化公路景觀：選擇原生植栽、主題性綠帶空間配置、利用植栽設計配合公路線型改變以加強道路安全。
- 利用工程設計減輕景觀影響：高速公路色彩與周邊環境融合、定期維護等。
- 不良景觀的遮蔽和補償：利用植栽遮蔽週遭被破壞的自然景觀、老舊大樓牆面及廣告等。
- 加強呈現公路特色：配合地區特色，利用地形、植栽等突出良好景觀，遮蔽不良景觀、以綠化或其他方式，反應公路類型及特色。



# 公路景觀改善方案

The highway landscape improvement program



## 建議改善方式



配合汐止區整體發展願景，高架橋段的橋墩和路堤外採垂直綠化，配合都市綠廊串連。



國道或引道橋體、墩柱以岩面磚、馬賽克等材質裝飾，提升視覺景觀豐富度。



交流道綠地種植大喬木遮蔽引道，減輕視覺衝擊並提供部分生態功能。



匝道路段可單獨種植優型樹，提醒用路人注意車輛及塑造道路視覺焦點。



利用國道下的箱涵、涵洞作為「涵管式動物通道」，引導兩棲類、爬蟲類及小型哺乳類動物穿梭於棲息和繁殖地，以串聯陸域生態並設立警告標誌提醒用路人生物廊道位置。



利用橋樑本身之造型以綠化、彩繪、噴漆、馬賽克拼貼方式提升空間品質，依空間條件及設計構思融入高橋樑造型設計來改善環境，塑造最佳之視覺效果，也可結合鄰近社區以社區營造方式獲得地方認同。

## 汐五高架(汐止端)道路景觀



## 汐止系統交流道道路景觀



## 汐止交流道道路景觀



## 汐止收費站道路景觀



表6.7-2 道路景觀美質評估說明表

	生動性	完整性	和諧性
實質描述	綠色及灰色構成主要視覺色彩，部分市區路段視界被高壓電線路及橋體分割。	國道1號分割水域和陸域生態，灰色橋體影響視覺景觀。	部份區域量體配置凌亂，缺少整體主題。

## 生活美學營造



結合當地的夢想社區或國中小學，以地方特色與集體記憶創作馬賽克拼貼、彩繪等作品於橋下空間，達到結合社區記憶、改善橋下空間品質、提供良好休憩空間、營造生活美學等多樣化的目標。





## 6.8 建設期程

本計畫汐止收費站至汐五高架(汐止端)改善工程，考量工作內容及現場狀況，初步擬訂建設計畫。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。預估主體工程南向高架橋興建工期約需36個月，各興建工程之時程安排預定於第5年初開工，則約可於第7年底可施工完畢。

表 6.8-1 方案甲建設期程表

項次	任務名稱	工期 (月)	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年		第六年		第七年			
			6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12		
1	規劃設計	36	[Progress bar from Year 1 to Year 4]															
2	環評作業	12	[Progress bar from Year 1 to Year 2]															
3	都計變更及用地取得	24	[Progress bar from Year 1 to Year 3]															
4	施工標發包	3	[Progress bar at Year 4]															
5	工程施工	36	[Progress bar from Year 5 to Year 7]															
5.0	動員	1.5	[Progress bar at Year 5]															
5.1	南向高架橋	24	[Progress bar from Year 5 to Year 6]															
5.2	南出國3匝道	8	[Progress bar at Year 6]															
5.3	國3南入匝道	8	[Progress bar at Year 6]															
5.4	北向集散道路拓寬	10	[Progress bar from Year 5 to Year 6]															
5.5	南向集散道路拓寬	12	[Progress bar from Year 5 to Year 6]															
5.6	清理與復原	1.5	[Progress bar at Year 7]															

表 6.8-2 方案乙建設期程表

項次	任務名稱	工期 (月)	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年		第六年		第七年			
			6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12		
1	規劃設計	36	[Progress bar from Year 1 to Year 4]															
2	環評作業	12	[Progress bar from Year 1 to Year 2]															
3	都計變更及用地取得	24	[Progress bar from Year 1 to Year 3]															
4	施工標發包	3	[Progress bar at Year 4]															
5	工程施工	36	[Progress bar from Year 5 to Year 7]															
5.0	動員	1.5	[Progress bar at Year 5]															
5.1	南向高架橋	24	[Progress bar from Year 5 to Year 6]															
5.2	南出國3匝道	8	[Progress bar at Year 6]															
5.3	國3南入匝道	8	[Progress bar at Year 6]															
5.4	北向集散道路拓寬	10	[Progress bar from Year 5 to Year 6]															
5.5	南向集散道路拓寬	12	[Progress bar from Year 5 to Year 6]															
5.6	新增汐止南入匝道	12	[Progress bar from Year 5 to Year 6]															
5.7	清理與復原	1.5	[Progress bar at Year 7]															



方案丙之新增路堤匝道由於皆位於高速公路既有路權內，不涉及都計變更及用地取得，且初步判定尚未達環評(差)標準，應可列為第一階段先行推動。初步評估其施工約需12個月，預估可於第2年完成工程設計(含水保審查)並完成發包。預定於第3年初開工，則約可於第3年底可施工完畢。

表 6.8-3 方案丙建設期程表

項次	任務名稱	工期 (月)	第一年		第二年		第三年		第四年		第五年		第六年		第七年			
			6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12		
1	規劃設計	36	[Bar chart showing duration from 6/1 to 12/1]															
2	環評作業	12	[Bar chart showing duration from 6/1 to 6/1]															
3	都計變更及用地取得	24	[Bar chart showing duration from 6/1 to 6/1]															
4	施工標發包	3	[Bar chart showing duration from 12/1 to 12/1]															
5	工程施工	36	[Bar chart showing duration from 12/1 to 12/1]															
5.0	動員	1.5	[Bar chart showing duration from 6/1 to 6/1]															
5.1	新增路堤匝道	10	[Bar chart showing duration from 6/1 to 6/1]															
5.2	南向高架橋	24	[Bar chart showing duration from 12/1 to 12/1]															
5.3	國3南入匝道	8	[Bar chart showing duration from 12/1 to 12/1]															
5.4	北向集散道路拓寬	10	[Bar chart showing duration from 12/1 to 12/1]															
5.5	南向集散道路拓寬	12	[Bar chart showing duration from 12/1 to 12/1]															
5.6	新增汐止南入匝道	12	[Bar chart showing duration from 12/1 to 12/1]															
5.7	清理與復原	1.5	[Bar chart showing duration from 12/1 to 12/1]															

## 6.9 工程經費

本計畫概估之工程經費，係依據行政院公共工程委員會頒布「公共建設工程經費估算編列手冊」規定編制，並參考與本計畫性質較相近之工程為案例分析，高速公路局之中山高虎尾交流道與銅鑼交流道，以及國道新建工程局第C910及C911標等標，且依營建物價現值估列。另工程經費之項目及數量，則依據本計畫相關評估報告及本公司具體建議方案進行估算。

1. 方案甲：包含南下雙車道高架橋、高架往國3南出匝道、國3往高架南入匝道、南北集散道路拓寬，合計約33.48億元。
2. 方案乙：包含南下雙車道高架橋、高架往國3南出匝道、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，合計約35.49億元。
3. 方案丙：包含新增路堤匝道進入集散道路、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，合計約33.55億元：其中第一階段約為1.15億元，第二階段經費約為32.40億元。



表 6.9-1 工程經費表

單位：萬元

項次	工程項目	單位	方案甲		方案乙		方案丙	
			數量	金額	數量	金額	數量	金額
壹	直接工程費							
一	設計部分							
A	道路工程	式						
1	主線拓寬	M2	10,912	7,420	10,912	7,420	10,912	7,420
2	平面道路	M2	16,302	13,530	16,302	13,530	16,302	13,530
3	集散道路改道	M2	-	-	-	-	6,840	6,087
B	結構工程	式						
1	預力混凝土箱梁橋	m2	44,868	157,038	48,480	169,680	43,062	150,717
2	鋼箱型梁橋	m2	3,306	14,877	3,306	14,877	3,306	14,877
3	其他雜項(以橋梁經費3%估算)	式	1	5,157	1	5,537	1	4,968
C	交通工程	式	1	1,068	1	1,144	1	1,067
D	排水工程	式	1	1,958	1	2,097	1	1,955
E	擋土牆及護坡工程	式	1	12,459	1	13,344	1	12,443
F	機電工程	式	1	2,670	1	2,860	1	2,666
G	景觀工程	m2	27,214	1,361	27,214	1,360	34,054	1,703
H	雜項工程	式	1	14,239	1	15,250	1	14,220
	設計部分計			231,777		247,099		231,653
二	按日計酬(約一項之1%)	式		2,318		2,471		2,317
三	安衛設施費(約一項之1.5%)	式		3,477		3,707		3,475
四	環境保護費(約一項之3%)	式		6,953		7,413		6,950
五	交通維持及道路維護	式		11,589		12,355		11,583
六	品管費用(約一項之1.5%)	式		3,477		3,707		3,475
	直接工程費合計			259,591		276,752		259,453
貳	工程預備費(約壹之4%)	式		1,038		1,107		1,038
參	工程管理費(約壹之1.5%)	式		3,894		4,151		3,892
肆	臺電外線接電補助費	式		20		20		20
伍	規劃設計費	式		8,619		9,169		8,615
陸	工程監造費	式		6,516		6,928		6,513
柒	技術顧問費(約壹之1%)	式		2,596		2,768		2,595
捌	環境監測費	式		4,151		4,151		4,151
玖	空污防制費(約壹之0.28%)	式		727		775		726
拾	用地取得費及補償費	式		39,089		39,953		39,953
拾壹	物價指數調整費(約壹之2%)	式		5,192		5,535		5,189
拾貳	工地檢試驗費(約壹之1%)	式		2,596		2,768		2,595
拾參	公共藝術費(約壹之0.3%)	式		779		830		778
	工程總經費(壹~拾參項合計)			334,808		354,907		335,518