



**新竹縣茄苳交流道聯絡道路  
穿越中山高工程(新林路至寶新路)**

**生活圈道路交通系統建設計畫  
可行性評估報告**

**新竹縣政府工務處養護工程科**

**中華民國 107 年 09 月**

## 目 錄

一、計畫緣起.....	1
二、計畫概述.....	2
1. 周邊道路系統說明與現況服務水準分析說明.....	2
2. 周邊土地使用與發展現況.....	6
3. 附近相關重大建設計畫.....	8
4. 是否屬原生活圈道路系統建設計畫內之工程.....	11
5. 新闢道路之必要性.....	12
三、建設目標與效益說明.....	13
1. 道路功能定位及建設後可達成之功能目標.....	13
2. 經濟效益評估.....	15
四、計畫內容.....	25
1. 道路建設之起訖點及長度、寬度等.....	25
2. 道路工程規劃.....	25
3. 景觀工程規劃.....	30
4. 綠色材料使用規劃.....	31
5. 都市計畫辦理情形.....	31
6. 經費估算.....	31
7. 環境影響評估.....	34
五、計畫執行.....	34
1. 執行單位.....	34
2. 計畫進度與經費需求.....	34
六、前期執行績效.....	36

---

## 一、計畫緣起

鑑於大新竹地區經濟之蓬勃發展，帶動地方相關產業與就業機會之榮景，交通量需求亦大幅提升，故具高效能運輸之交通建設成為新竹地區永續發展不可或缺之首要條件。

繼北二高茄苳交流道竣工(民國 94 年 1 月 16 日)與茄苳景觀大道通車(民國 92 年 2 月)後，大幅提升新竹縣寶山鄉與新竹市區間往來之便利，亦縮短鄰近地區用路人銜接國道高速公路之時間及路程。然因茄苳交流道以及景觀大道之通車，雖帶給附近居民生活上之便利，但亦突顯寶山鄉與茄苳交流道間既有連絡道路運輸量之懸殊差異，除影響茄苳交流道與景觀大道之運輸機能外，未來所衍生之交通量亦無法負荷。

新竹縣政府於民國 93 年擬定「北二高茄苳交流道通往新竹縣連絡道路改善規劃工程」，原規劃連絡道分為 A、B 二大段，A 段以原景觀大道之施工終點為起點，經古車路銜接竹 47 線，全長約 1951m。B 段為古車路與竹 47 線路口起，沿竹 47-1 線往雙溪銜接至水尾溝寶新路路口，全長約 3600m。

原案於民國 97 年獲交通部公路總局之補助，共計中央補助約 6.2 億元，目前前述標案幾乎皆已完工，並預計就發包施作工程標部分先行完工通車。惟 A 路段第 3 標與國道中山高橫交路段尚未開通，整體計畫目標未盡其功，須持續辦理推動本計畫—新竹縣茄苳交流道聯絡道路穿越中山高工程(新林路至寶新路)，依序辦理土地徵收(已完成)、規劃、設計及施工作業，期本計畫可獲中央再次支持，完成全線通車。

另因應新竹縣往來之運輸需求，並「配合地方發展、提升整體網路交通運轉效率」而預期達成目標可歸納為：

- (1)改善現有道路交通狀況，提高服務水準。
- (2)保存沿線人文景觀，兼顧環境與地方發展。
- (3)健全新竹生活圈道路系統，建立完整之交通網。
- (4)整合生活圈運輸系統，均衡都市整體發展。
- (5)加速新竹縣、市之道路建設，減少交通擁擠。

本工程範圍鄰近新竹市與新竹縣交界處之寶山鄉內，由原有 A2 標終點 1K+700(新林路)接至寶新路路口(1K+940)，平面道路長度約  $L=240m$ 。詳細之工區範圍如圖 1.1-1。



圖 1.1-1 計畫範圍圖

## 二、計畫概述

### 2.1 周邊道路系統說明與現況服務水準分析說明

#### (1) 周邊道路現況

本計畫路段位於新竹縣寶山鄉西北側與新竹市交界處，主要交通路網包括：國道 1 號、國道 3 號、117 線、竹 47 線及竹 47-1 線，有關其道路系統示意詳圖 2.2-1。

針對上述本計畫路段鄰近地區各道路主要特性與幾何狀況加以彙整，如表 2.2-1 所示，並分別說明如下：

#### (A) 國道 1 號

國道 1 號自桃園楊梅往南進入新竹湖口，沿途經過竹北市、新竹市後，由寶山出新竹縣境，進入苗栗縣頭份鎮。國道 1 號為台灣西部走廊主動脈之一，以服務通過性交通為主，目前在新竹生活圈內設有湖口、竹北、公道五、新竹、園區及與新竹系統交流道等六處交流道。新竹系統交流道~頭份交流道路段路寬 30 公尺，佈設雙向六車道，採中央實體分隔路型。

#### (B) 國道 3 號

國道 3 號自桃園縣龍潭鄉往南進入新竹縣、關西鎮，沿途經過芎林鄉、竹東鎮、寶山鄉後，由新竹市香山區進入苗栗縣竹南鎮境內。國道 3 號為台灣西部走廊主動脈之一，以服務通過性交通為主，目前

在新竹生活圈內設有關西、竹東、寶山、新竹系統、茄苳與香山等六處交流道。香山交流道路段路寬 34 公尺，佈設雙向六車道，採中央實體分隔路型。

(C) 117 線

117 線北起新豐鄉後湖地區與台 15 線交會處，往南經湖口鄉、竹北市，再連接至新竹市，止於香山區之台 1 線交接處。於計畫範圍內路寬約 10~13 公尺，為中央標線分隔路型，佈設雙向共 2 車道。其所在區位緊鄰國道 3 號，為本計畫範圍主要道路之一。

(D) 竹 47-1 線

竹 47-1 線東起水尾，往西可至南隘，路線全長約 7.2 公里，惟本計畫 B 路段於竹 47-1 部份東起水尾溝橋，往西可至新竹縣、市交界處，A 路段則由新竹縣、市交界處往南至崎林，現況路寬約 7 公尺，以雙向雙車道進行佈設，採中央標線分隔，為國道 3 號茄苳交流道之連絡道之一。

(E) 新林路

新林路北起崎林，往南可至寶新路口，現況路寬約 7 公尺，以雙向雙車道進行佈設，採中央標線分隔，為國道 3 號茄苳交流道之連絡道之一。

表 2.1-1 計畫道路周邊主要道路配置現況

道路名稱	路段	寬度 (公尺)	分隔型態	車道數 (雙向)
國道 1 號	新竹系統交流道～ 頭份交流道	30	中央實體分隔	6
國道 3 號	新竹系統交流道～ 茄苳交流道	34	中央實體分隔	6
	茄苳交流道～ 香山交流道	34	中央實體分隔	6
117 線	新竹公園～茄苳交流道	10	中央標線分隔	2
	茄苳交流道～台 1 線	13	中央標線分隔	2
竹 47-1 線	水尾～南隘	7	中央標線分隔	2
新林路	崎林～水尾溝橋	7	中央標線分隔	2



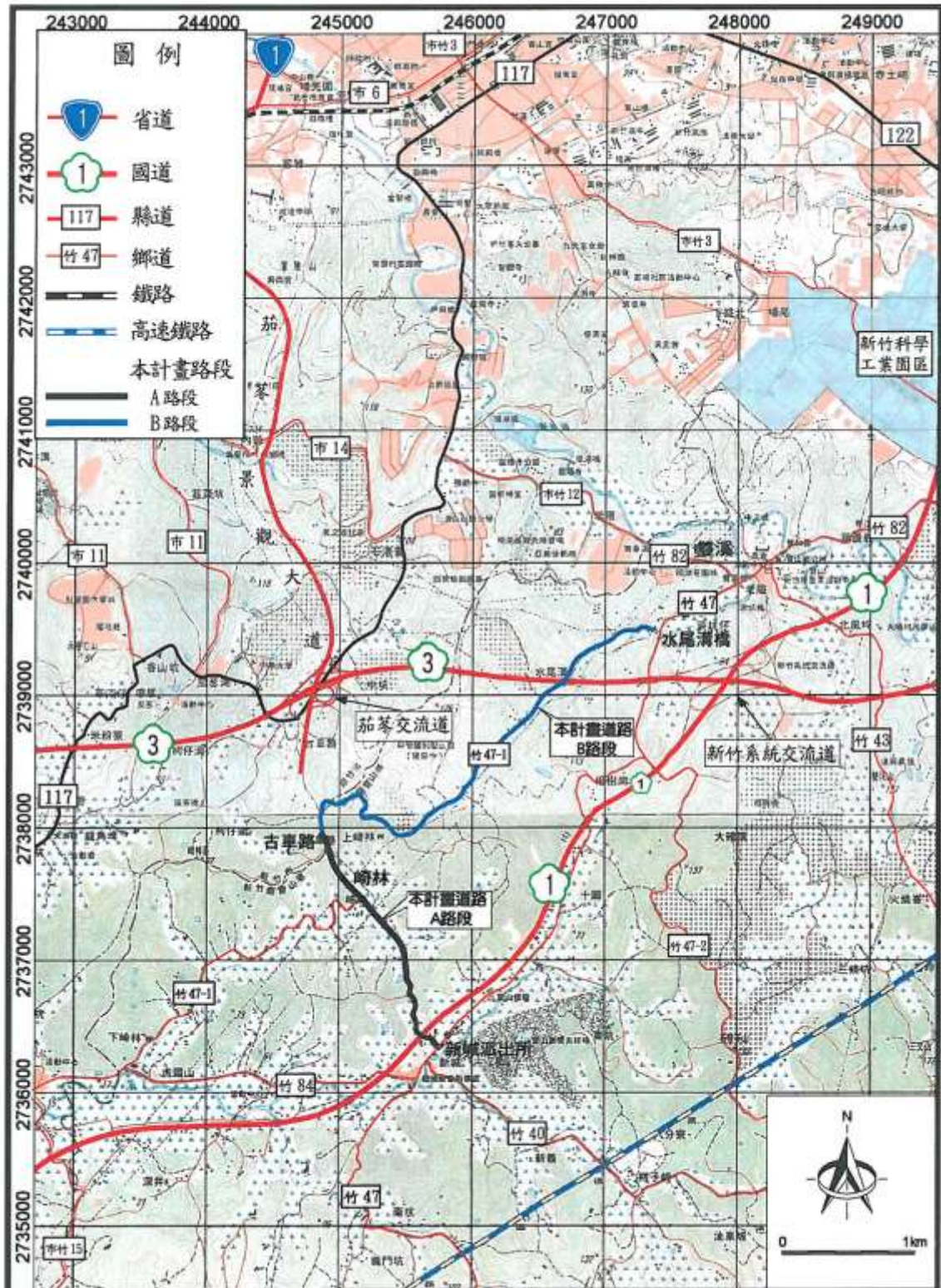


圖 2.1-1 周邊道路系統

(2) 現況交通特性及服務水準分析

(A) 國道 1 號(新竹系統交流道~頭份交流道)

依據調查結果顯示，平日於國道 1 號新竹系統交流道~頭份交流道路段，南向尖峰小時交通量為 38,34 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約 0.609，尖峰小時旅行速率約 88 公里/小時，服務水準為 C3 級；北向尖峰小時交通量為 4318 PCU/小時，其 V/C 值約 0.686，尖峰小時旅行速率約 96 公里/小時，服務水準為 C1 級，詳表 2.1-1。

假日於國道 1 號新竹系統交流道~頭份交流道路段，南向尖峰小時交通量為 5,352 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約 0.850，尖峰小時旅行速率約 82 公里/小時，服務水準為 C4 級；北向尖峰小時交通量為 4,529 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約 0.719，尖峰小時旅行速率約 93 公里/小時，服務水準為 C2 級，詳表 2.1-2。

(B) 國道 3 號(新竹系統交流道~香山交流道)

依據調查結果顯示，平日於國道 3 號新竹系統交流道~香山交流道路段，南向尖峰小時交通量為 3,807~4,035 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約為 0.605~0.641，尖峰小時旅行速率約 97~101 公里/小時，服務水準為 C2~C3 級；北向尖峰小時交通量為 4,302~4,916 PCU/小時，V/C 值約 0.683~0.781，尖峰小時旅行速率約 93~97 公里/小時，服務水準皆為 C3 級。

假日於國道 3 號新竹系統交流道~香山交流道路段，南向尖峰小時交通量為 2,756~3,798 PCU/小時，其 V/C 值約 0.438~0.603，尖峰小時旅行速率約為 93~97 公里/小時，服務水準為 B3~C3 級；北向尖峰小時交通量為 3,130~3,357 PCU/小時，V/C 值約 0.497~0.533，尖峰小時旅行速率約 93~97 公里/小時，服務水準為 B3~B4 級。

(C) 117 線(新竹公園~台 1 線)

依據調查結果顯示，平日於新竹公園~台 1 線路段，南向尖峰小時交通量為 531~597 PCU/小時，北向尖峰小時交通量 557~625 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約 0.376~0.422，服務水準皆為 D 級。

假日 117 線於新竹公園~台 1 線路段，南向尖峰小時交通量為 424~476 PCU/小時，北向尖峰小時交通量為 422~474 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約 0.292~0.328，服務水準皆為 C 級。

(D) 竹 47-1(水尾溝溪~新竹縣、市交界)

依據調查結果顯示，平日於水尾溝溪~新竹縣市交界路段，東向尖峰小時交通量為 86 PCU/小時，西向尖峰小時交通量為 42 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約 0.045，服務水準為 B 級。假日 117 線於水尾溝溪~新竹縣市交界路段，東向尖峰小時交通量為 43 PCU/小時，西向尖峰小時交通量為 22 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約 0.023，服務水準皆為 A 級。

(E) 新林路(崎林~寶新路口)

依據調查結果顯示，平日於崎林~寶新路口路段，南向尖峰小時交通量為 142 PCU/小時，北向尖峰小時交通量為 103 PCU/小時，其尖峰小時 V/C 值約 0.082。

表 2.1-2 計畫範圍主要道路服務水準現況

道路名稱	路段	方向	平日				假日			
			尖峰小時交通量 (PCU/小時)	V/C	尖峰小時旅行速率 (公里/小時)	尖峰小時服務水準	尖峰小時交通量 (PCU/小時)	V/C	尖峰小時旅行速率 (公里/小時)	尖峰小時服務水準
國道 1 號	新竹系統交流道~頭份交流道	往南	3,834	0.609	88	C3	5,352	0.850	82	C4
		往北	4,318	0.686	96	C1	4,529	0.719	93	C2
國道 3 號	新竹系統交流道~茄苳交流道	往南	4,035	0.641	97	C3	3,798	0.603	96	C3
		往北	4,916	0.781	96	C3	3,357	0.533	93	B4
	茄苳交流道~香山交流道	往南	3,807	0.605	101	C2	2,756	0.438	97	B3
		往北	4,302	0.683	97	C3	3,130	0.497	97	B3
117 線	新竹公園~茄苳交流道	往南	597	0.422	—	D	476	0.328	—	C
		往北	625		—		474		—	
	茄苳交流道~台 1 線	往南	531	0.376	—	D	424	0.292	—	C
		往北	557		—		422		—	
新林路 (A 路段)	崎林~寶新路口	往南	142	0.085	—	B	120	0.082	—	B
		往北	103		—		117		—	
竹 47-1 線 (B 路段)	水尾溝橋~新竹縣市界	往東	86	0.045	—	B	43	0.023	—	A
		往西	42		—		22		—	

註：本計畫整理。

2.2 周邊土地使用與發展現況

本計畫工址位於計畫區內南側區位，計畫道路位於新竹縣新林路銜接寶新路之區段，長約 240 公尺。計畫到路起點與 A2 標 1K+700 處相接，止於寶山鄉境內寶新路二段，即新城派出所之鄰近路段。本計劃道路工程起點鄰近一埤塘；穿越高速公路後為較平緩之丘陵，範圍內多為雜林及部分平坦區域有種植農作，計畫區域環境現況詳圖 2-1.1 所示。





圖 2.2-1 計畫區域環境現況圖

## 2.3 附近相關重大建設計畫

本計畫周邊之相關重大建設計畫有新竹科學園區、竹東(頭重、二重、三重)都市計畫區及竹東都市計畫區等區域，相關重大建設如下：

### (1) 新竹市綜合發展計畫

新竹市除擁有科學工業園區，還有清大、交大、工研院等學研機構研發人力、技術的支援，以最佳的交通區位與良好的休憩環境兩者為基礎下，朝向「國際性文化科學城」的方向而努力，本計畫位於新竹市東區範圍內，新竹市綜合發展計畫對此地區之發展定位為國際科技、學術、休閒及生活與商業發展之空間，並分別規劃科技商業帶、科技學術帶與休閒生活帶，成為推動新竹市邁入國際的基盤。

本計畫所涵蓋之區域為新竹市之東區，依綜合發展計畫對於本區之定位，在新竹市未來發展上，東區若能立於現有資源基礎上，加強公共設施建設與交通的改善，促進商業層級的提昇，進而提高生活環境品質等，東區將可創造更多的商業發展機會、就業機會與居住空間，成為新竹市絕佳的生活與經濟發展據點。

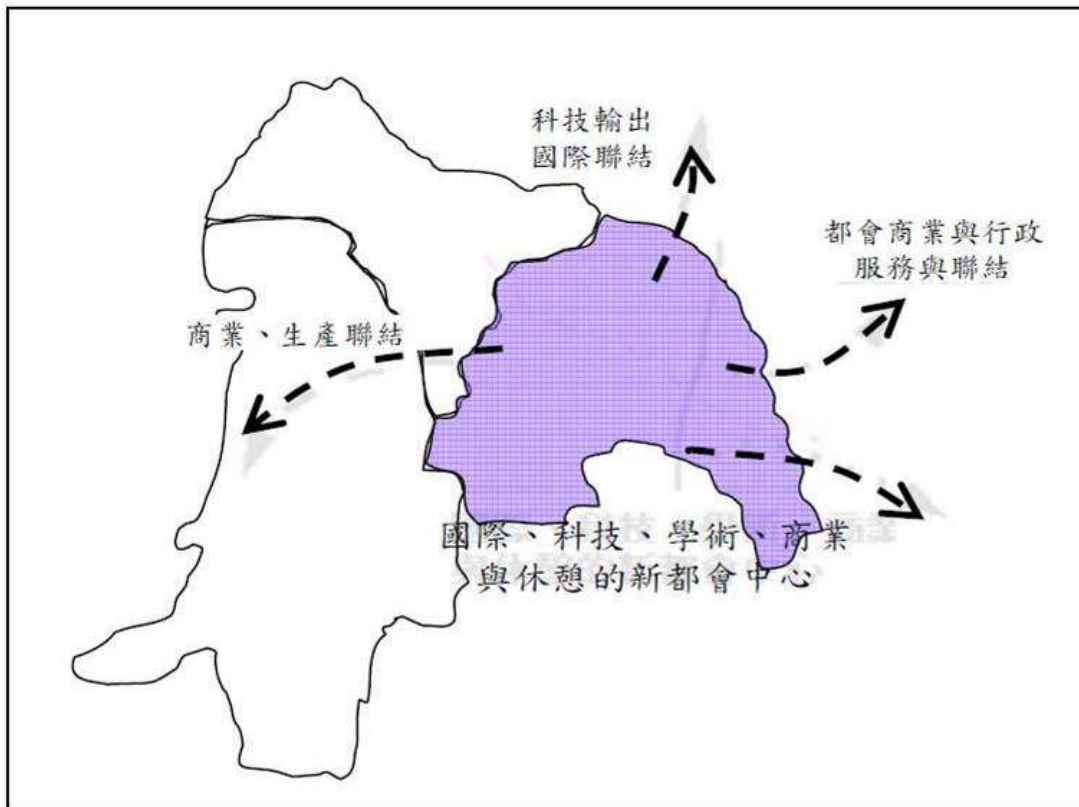


圖 2.3-1 新竹市綜合發展計畫構想圖

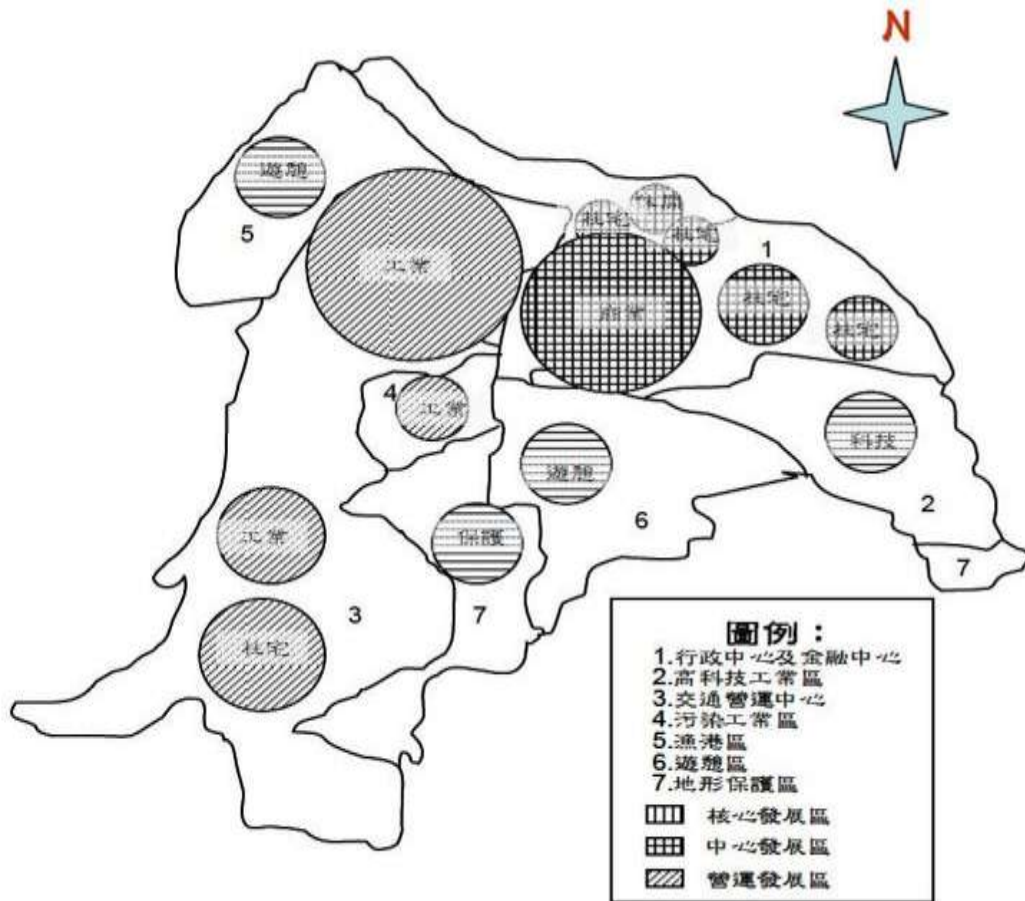


圖 2.3-2 新竹市整體發展綱要計畫發展圖

## (2) 新竹科學園城發展計畫

「新竹科學城發展計畫」為指導性之都會區發展計畫，其位階處台灣地區綜合發展計畫及台灣北部區域計畫之下，整合新竹生活圈發展計畫及新竹縣市綜合發展計畫，新竹地區發展為具高科技、高效率之國際化都會區。範圍大致涵蓋新竹縣市全境，目標為創造良好之高科技產業成長環境，促進自主的次區域中心。其發展重點如下：

- (A) 建設北部都會帶次區域中心，分擔區域中心之機能
- (B) 強化新竹地區之經濟自主性，提供地方生活圈完整之機能
- (C) 創造高科技研究及發展之環境，吸引高科技產業進駐新竹地區
- (D) 提升生活環境品質，吸引人口進駐。

### (a) 計畫範圍

包括新竹市及新竹縣之竹北市、關西鎮、新埔鎮、竹東鎮、新豐鄉、湖口鄉、芎林鄉、寶山鄉、橫山鄉、峨眉鄉、北埔鄉等十二個市鄉鎮，面積約 776 平方公里。



(b)計畫年期

計畫年期共 25 年，以民國 85 年為短程目標年，民國 89 年為中程目標年，105 年為長程目標年。

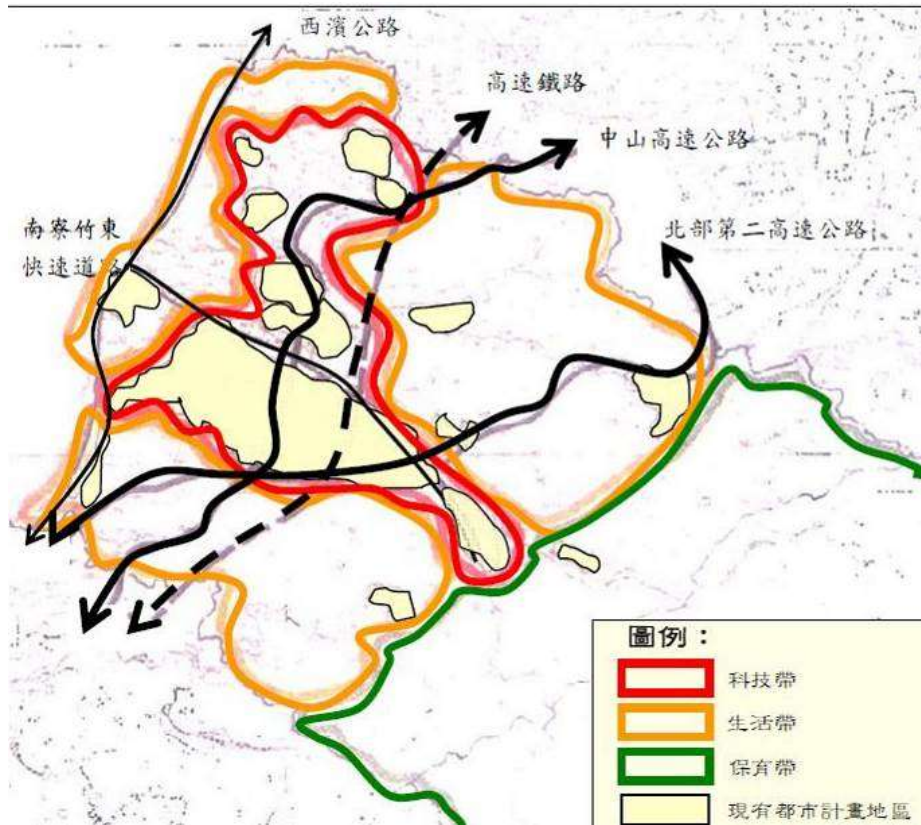


圖 2.3-3 新竹科學城計畫構想圖

(3)國土綜合開發計畫

依據民國 84 年 3 月間行政院經建會召開之「國土綜合開發研討會」所宣示的理念及其建議，未來國土規劃及執行體系，將調整為兩個層級，一為國土綜合開發計畫，其屬法定計畫、政策性指導計畫；另一為縣市綜合發展計畫，同屬法定計畫，其主要目的在於落實地方自治及發展地方特色。

(4)新竹縣綜合發展計畫

內政部會同台灣省政府於民國 76 年，研訂「縣市綜合發展計畫實施要點」及「推動縣市綜合發展計畫之工作計畫」，並協助各縣市辦理綜合發展計畫。新竹縣綜合發展計畫在區域發展、文化發展、產業發展等面向著眼，規劃出未來長期發展的具體指導計畫。

- (A)計畫目標年：民國 90 年~101 年
  - 短程：民國 90 年~93 年
  - 中程：民國 94 年~97 年
  - 長程：民國 98 年~101 年
- (B)計畫範圍：包含新竹縣行政區，總面積 1,427 平方公里。
- (C)發展構想
  - (a) 整體規劃以六家高鐵車站特定區為核心的聯外交通運輸系統，透過示範性的都市設計及開發企劃，引領新竹地區區朝向良性發展。
  - (b) 建立以大學城為核心的人文科技園區，提供開放的學習環境，協助地方產業升級及轉型。
  - (c) 串接桃園、苗栗的黃金海岸遊憩帶，規劃開發新竹地區西部濱海陽光花園大道帶狀休閒專用區。
  - (d) 打通台北-新竹高科技走廊及竹北-湖口-新豐發展軸、竹北-新埔-關西發展軸、竹北-芎林-橫山發展軸的任督二脈，促進傳統工業用地轉型再發展，吸引新興科技產業進駐。
  - (e) 鼓勵透過社區居民積極參與，重新塑造主要市區的空間意象。
  - (f) 採用複合式的多角化經營模式，轉型發展為都會近郊之市民有機農園或生態休閒農場。
  - (g) 改造河川、灌溉水圳新風貌。
  - (h) 地方基礎設施，創造適宜久居的都會生活空間。

## 2.4 是否屬原生活圈道路系統建設計畫內之工程

新竹地區因鄰近台北都會區及區內科學園區之蓬勃發展，近年來各種社會及產業活動日趨頻繁，汽機車數量大幅成長，因而衍生交通運輸問題。為改善該項問題並因應未來都市發展需求，促進台灣地區整體均衡發展，前台灣省住都局於民國七十九年著手辦理「新竹生活圈道路系統建設計畫」，並經行政院於民國八十二年核定實施。民國八十七年新竹市政府及新竹縣政府根據「新竹生活圈道路系統建設計畫」結論，擬定「新竹生活圈山區外環道路工程規劃」，以提昇新竹生活圈內東西向運輸走廊交通便利性，並紓解 122 縣道(新竹市至竹東)之負荷。

新竹縣政府為延續前述計畫之精神，以提昇新竹生活圈整體之交通便利性及完整性，並以促進科學園區及鄰近地區(尤其寶山地區)之發展為目的，特辦理「北二高茄苳交流道通往新竹縣連絡道路改善規劃」，藉由道路條件改善及與茄苳景觀大道及西濱快速公路銜接，完善新竹山區外環道路網。



## 2.5 新闢道路之必要性

- (1)本區對外交通路網主要依賴國道1號及國道3號，區域公路主要為寶新路，惟該道路與國道1號約略平行，缺乏其間之聯繫性道路，路網結構不佳，且主要發展區均位於西北側(新竹市)，本區居民需要往新竹市之就學就業道路。
- (2)新林路現況道路狹窄，線形曲折，通行之安全性不佳，難以符合民眾之需求。
- (3)本計畫A段第1、2標均已發包施作完成，A2標終點未銜接既有道路，未來無法通行。
- (4)考量區域路網需求及計畫之連貫性，本計畫A3標實有興闢之必要性。



圖 2.5-1 本計畫位置圖

### 三、建設目標與效益說明

#### 3.1 道路功能定位及建設後可達成之功能目標

北二高茄苳交流道通往新竹縣聯絡道路屬新竹生活圈道路，其道路功能定位為茄苳交流道之聯絡道，主要可連絡寶山鄉之新城與寶山地區，惟因現有道路幾何條件不佳，難以發揮其應有之道路服務功能。

新竹縣政府為提昇新竹生活圈整體之交通便利性及完整性，並促進科學園區及鄰近地區(尤其寶山地區)之發展為目的，特辦理「北二高茄苳交流道通往新竹縣聯絡道道路改善規畫」，冀藉由本計畫道路完成後銜接山區外環道路，以達便捷交通、城鄉均衡、提昇生活品質之最終目標。而本計畫之必要性包括下列三點：

##### (一) 健全寶山鄉及新竹東南山區道路系統建設

新竹地區道路系統分佈如圖 3.1.1-1 所示。由圖可知，新竹地區之國道、省道及縣道建設多集中於西北側地勢較為平坦區域，東南山區鄉鎮之道路建設較為有限。本次開發計畫所在之寶山鄉，為新竹地區內唯一兩條高速公路均有通過之鄉鎮，亦為新竹地區內唯一沒有省道及縣道之鄉鎮，而本計畫之執行，除可改善既有道路之幾何條件，亦可強化茄苳交流道往新竹縣之連絡功能，便利寶山、峨眉、北埔等鄉鎮之民眾進出國道系統及新竹市區，後續亦以此道路為基礎，逐步帶動東南山區道路之興建。

##### (二) 提供較完善之醫療救災道路系統

依據新竹市統計要覽及新竹縣統計要覽，迄民國 100 年底，新竹地區各鄉鎮市區境內均有小型診所可提供民眾一般醫療服務，惟當發生重大災害時，可提供緊急醫療及救護能力之大型醫院則集中於新竹市東區(3 家)、北區(5 家)及新竹縣竹北市(3 家)、竹東鎮(5 家)、關西鎮(1 家)及湖口鄉(1 家)。而寶山鄉雖緊鄰新竹市及竹東鎮，然鄉內道路大多較為蜿蜒且寬度不足，造成災害救援及人員輸送上之困難。而本計畫完工後，除改善既有鄉道之幾何條件，同時藉由與茄苳景觀大道銜接，構成快捷便利之交通要道，後續當寶山、峨眉、北埔等山區鄉鎮發生災害時，可縮短救災人員進出所需時間。

##### (三) 串連新竹市與寶山鄉之觀光資源

寶山鄉本身屬山坡地鄉鎮，山區景緻優美，且境內有沙湖堰藝術村、寶山水庫、新豐宮等觀光遊憩景點；而新竹市境內亦有香山火車站、海山漁港觀海平台等海岸地區觀光遊憩景點。本計畫完工後，可與茄苳景觀大道等銜接，有利於新竹市與寶山、峨眉、北埔等新鎮之民眾相互往來遊憩，亦可提供外縣市民眾至寶山鄉觀光遊憩之便利交通條件。

本計畫道路為【北二高茄苳交流道通往新竹縣聯絡道路改善工程】A 段之第 3 標，其中 A 段第 1、2 標均已發包施作完成，A2 標終點未銜接既有道路，未來無法通行。考量區域路網需求及計畫之連貫性，為使整體計

畫達到預期目標，興辦 A3 標實有必要。

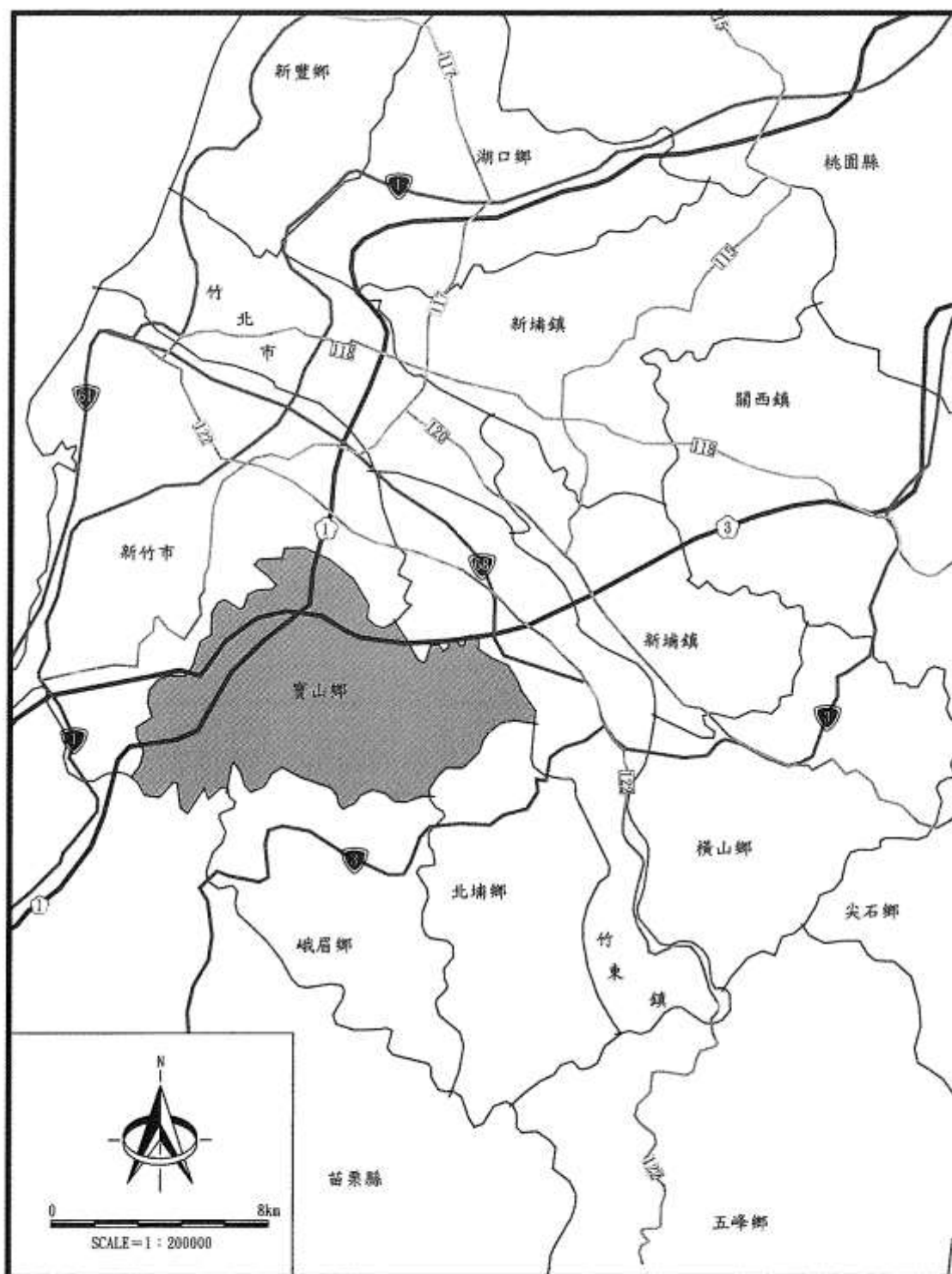


圖 3.1.1-1 新竹地區道路系統示意圖

### 3.2 經濟效益評估

經濟效率評估主要係針對公共建設投資計畫所產生之成本與效益，以整體社會資源運用之觀點加以評析，藉以瞭解投資計畫之經濟可行性，或評析不同方案間之優劣性，以本計畫而言，係於評估投資計畫之經濟可行性。因此，本計畫亦將參考國內重大交通建設計畫一般作法，以成本效益分析方法，針對可量化(貨幣化)之經濟成本與效益項目進行分析，並利用經濟效益評估指標，據以評估本計畫之經濟可行性，以供決策參考。

#### (1) 工程經費概算

##### (A) 經費概算依據

工程經費概算主要係參考台灣營建研究院出版之「營建物價」、類似道路之經驗概算、行政院主計處之公告資料等進行估算，相關參考資料如表 3.2-1。

表 3.2-1 工項單價參考資料來源表

項次	參考資料名稱	參考資料來源
1	「營建物價」	台灣營建研究院
2	營造工程物價指數時間數列查詢	行政院主計處第三局
3	歷史標案價格資料庫查詢系統	行政院公共工程委員會
4	工程項目、機、料、參考單價一覽表	交通部公路總局
5	廠商訪價資料	相關廠商

##### (B) 經費概算

針對研擬之各方案估算經費，包括發包工程費、間接工程費(包含委託設計費、監造費、工程管理費、空氣污染防治費等)、用地及土地上物補償費等，並彙整於表。

#### (2) 評估指標

本計畫採用成本效益分析法，該方法是經濟效益評估應用最廣之方法，其精神在將投資計畫所引發之成本及效益項目予以貨幣化，藉由數量分析方法，對建設計畫作整體性與系統性分析，正確衡量成本與效益，選擇有效的投資計畫，以達成預期目標；成本效益分析法之評估指標採用以下三種：

##### (A) 淨現值(Net Present Value)

淨現值法主要係將投資計畫的效益與成本折算為現值，當效益現值大於成本現值時，即表示該投資計畫有利整體國家社會資源之運用。此方法為評估公共建設投資計畫最簡便，使用最廣的方法；其相關計算式如下：

$$NPV = \sum_{j=0}^N \frac{B_j - C_j}{(1+r)^j}$$

其中：NPV=淨現值

C<sub>j</sub>=第 j 期之成本

$B_j$ =第  $j$  期之效益

$r$ =折現率

$N$ =評估年期

(B) 益本比(Benefit/Cost Ratio)

益本比法係以總效益現值 Benefit 與總成本現值 Cost 的比值作為分析之依據，當益本比大於 1 時，則表示該投資計畫經濟可行，且比值愈大愈佳，反之若 B/C 值小於 1，則不值得投資。益本比之計算公式如下：

$$B/C = \frac{\sum_{j=0}^N B_j(1+r)^j}{\sum_{j=0}^N C_j(1+r)^j}$$

式中， $B_j$ =第  $j$  期之效益

$C_j$ =第  $j$  期之成本

$r$ =折現率

$N$ =評估年期

(C) 內生報酬率(Internal Rate of Return ; IRR)

所謂內生報酬率，係指使投資計畫之效益現值等於成本現值的折現率，亦即使淨現值等於零的折現率。其計算方法即為求解下式的  $r^*$  值：

$$\sum_{j=0}^N \frac{B_j - c_j}{(1+r^*)^j} = 0$$

其中： $C_j$ =第  $j$  期之成本

$B_j$ =第  $j$  期之效益

$r^*$ =折現率

$N$ =評估年期

以投資計畫的觀點來看， $r^*$  值實際上即稱為投資的邊際效率(The Marginal Efficiency of Investment)。對於道路建設計畫而言，若內在報酬率大於政府資本的邊際報酬率，則表示該投資計畫具有經濟可行性。而政府資本的邊際報酬率即為政府資金的機會成本，其數值大小端視資金來源對民間投資與消費的影響而定。若假設單位公共投資成本對民間投資的影響，等於單位公共投資產生之效益對民間投資的影響，在此假設情況下，則政府資金的機會成本大抵可以市場一般利率來替代。

(3) 基本假設

本計畫估算各項成本與效益價值時，有關評估年期、折現率與物價上漲率等假設分別說明如下：

(A) 評估年期

本計畫以民國 107~138 年 30 年期間社會整體經濟效益之增加，



興建維護成本支出進行效益評估。另假設本計畫所投資各項設施於使用 30 年後，未能再繼續使用或移作其他用途，亦即其可能不具機會成本，故本計畫對於各項設施之殘值將不予計列。

(B)折現率

折現率係用以將不同時期之成本與效益，轉換成同一基礎年期價值的利率。由於影響折現率高低的因素頗為複雜，不易精確推估，通常會以市場利率作為計算折現率之參考。近來，隨央行存款利率不斷的調降，政府公債利率益亦持續走疲，故折現率理應有較以往調降之空間，惟以經濟效益觀點來進行建設計畫評估時，鑒於其評估結果通常亦為政府決定是否推動該項建設計畫，或推動建設計畫之優先順位決策之參考，因此，本計畫折現率參採上亦應考量與一般運輸投資之評估基準或立足點之一致性，因此本計畫折現率以 5.35%作為評估之依據。

(C)物價上漲率

物價上漲率為估列相關成本與效益項目時，隨物價波動調整之基準。茲參考行政院經建會「新世紀國家建設計畫」對於「消費者物價上漲率」的預測，對物價之上漲率均假設為 3.5%，另參考財政部統計處「財政部統計月報」之物價指數上升率，本計畫對於未來之物價上漲率將設定為 3.5%，並依此將後續各項成本與效益值，調整為當年幣值。

(D)薪資與所得成長趨勢

參考行政院經建會於規劃台灣地區經濟建設長期展望時，預估未來薪資與所得成長趨勢，並參酌過去相關審查會議之學者專家的意見與看法，基此，本工程對於薪資與所得成長趨勢之設定，民國 101 年~110 年假設為 2.5%，民國 111 年~130 年則假設為 2.0%，並依此將後續各項成本與效益值，調整為各評估年期之當年幣值。

(4) 經濟成本項目分析

經濟成本項目於分析過程中考慮建設成本與維護成本兩項：

(A)建設成本

因本計畫建造所涵蓋之工程經費，包括直接工程經費、間接工程經費、用地取得及拆遷補償費和工程預備費等等。

(B)維護成本

本道路完工後，每年維護費用估計所需維修費用約為工程建造費總額（不含用地費、地上物補償費及相關設計費）的 0.25%進行估算。再依物價上漲率計算至當年幣值。

(C)分年成本分析

依本計畫對於本工程之經費的概估結果，有關各年期所需之建設及維護的分年成本概算及從民國 105~134 年的 30 年期間本工程總成

本、如表 3.2-2；折現率採 5.35%。

表 3.2-2 本工程成本總表(百萬元)

年期	建設成本	維護成本	總成本
105	52	0.00	52
106	234	0.00	234
107	234	0.00	234
108	0.00	1.23	1.23
109	0.00	1.23	1.23
110	0.00	1.23	1.23
111	0.00	1.23	1.23
112	0.00	1.23	1.23
113	0.00	1.23	1.23
114	0.00	1.23	1.23
115	0.00	1.23	1.23
116	0.00	1.23	1.23
117	0.00	1.23	1.23
118	0.00	1.23	1.23
119	0.00	1.23	1.23
120	0.00	1.23	1.23
121	0.00	1.23	1.23
122	0.00	1.23	1.23
123	0.00	1.23	1.23
124	0.00	1.23	1.23
125	0.00	1.23	1.23
126	0.00	1.23	1.23
127	0.00	1.23	1.23
128	0.00	1.23	1.23
129	0.00	1.23	1.23
130	0.00	1.23	1.23
131	0.00	1.23	1.23
132	0.00	1.23	1.23
133	0.00	1.23	1.23
134	0.00	1.23	1.23
135	0.00	1.23	1.23
136	0.00	1.23	1.23
137	0.00	1.23	1.23
合計	520.00	25.83	545.83

(5) 經濟效益項目分析

運輸計畫經濟效益一向較經濟成本估計困難，主因為大多數運輸計畫之經濟效益，如舒適性、方便性之增加，或間接效益如區域發展的促進，皆屬於無法量化之效益，難以貨幣數值表示。另一方面，即使可以貨幣化或數量化之直接效益，如旅行成本減少與旅行時間節省，卻因預測或估算不易而致高或低估，故須有周延之方法加以評估，茲針對本計畫效益評估所估計效益之方法與結果說明如下：

(A) 行車成本與時間價值分析

(a) 行車成本

行車成本即為車輛使用者之行駛成本，包括變動成本（燃油費、及其他維修與定期保養費）即折舊費用等支出。茲參考交通部運研所民國 88 年「公路車輛行車成本調查」之研究，估算現值各型車輛行車成本，而在考車輛種組成特性後，本計畫擬以每一小客車當量(PCU)之行車成本為 5.39 元/PCU-公里來進行估算，後續並將依各年期的物價上漲率，據以調整至各評估年期以供引用。

(b) 時間價值

減少運輸系統或運輸工具使用者的旅行時間，係為大多數道路建設計畫（運輸計畫）所產生之直接效益，係使用者所獲得效益中最明確之一，惟亦是較不易正確估計之一項。興建本計畫於節省旅行時間效益，主要表現在司機時間、乘客時間及貨運時間的節省方面，依據交通部運研所於民國 77 年與中央大學合作進行時間價值實證研究結果顯示，單位時間價值約單位時間薪資所得之 60~80%，本計畫擬採薪資所得的 70%作為時間價值之計算依據。另參考行政院主計處「職業別薪資調查結果」、「薪資與生產力統計年報」資料，估算車輛單位時間價值，考慮車種組成後，計算平均每一小客車當量(PCU)加權之時間價值約為 369 元/PCU-小時。

(B) 運輸績效分析

運輸績效主要效益得自旅行時間節省，與運輸里程縮短即旅行成本降低兩部分，茲以一般區域性運輸績效為考量說明如下：

(a) 旅行時間節省

本計畫興建完成後，將使得穿越性車流增加道路的選擇，進而紓解交通壅塞之現象，旅行時間勢必節省，而旅行進行時間節省效益乃由下列計算式運算而得。計算所得旅行時間節省乘上時間價值，則可得因旅行時間節省所產生之效益。

旅次轉移之旅行時間節省

$$=(\text{旅次量}) * (\text{無本計畫之道路旅行時間} - \text{有計畫道路之公路旅行時間})$$

(b) 行車距離節省

運輸里程節省指本計畫工程完成後，因路徑更改而產生行車距離之變化，運輸里程節省所產生之效益將反應於行車成本之減少，可利用下列公式加以估算系統運輸里程節省：

$$\text{運輸里程節省} = (\text{旅次量}) * (\text{無計畫道路系統行車里程} - \text{有計畫道路系統行車里程})$$

(C) 分年效益分析

依本計畫對於旅行時間節省所產生之分年效益估算結果，從民國 108~137 年的 30 年間，本工程總效益如表 3.2-3；折現率採 5.35%。

表 3.2-3 本工程效益總表(百萬元)

年期	旅行時間節省	旅行距離節省	總效益
105	0.00	0.00	0.00
106	0.00	0.00	0.00
107	0.00	0.00	0.00
108	16.66	4.74	21.40
109	17.24	4.91	22.14
110	17.84	5.07	22.91
111	18.47	5.25	23.72
112	19.11	5.43	24.54
113	19.78	5.63	25.41
114	20.48	5.82	26.30
115	21.19	6.03	27.22
116	21.93	6.24	28.17
117	22.70	6.47	29.17
118	23.50	6.69	30.19
119	24.32	6.93	31.25
120	25.17	7.17	32.34
121	26.05	7.43	33.48
122	26.96	7.68	34.64
123	27.91	7.95	35.86
124	28.88	8.24	37.12

125	29.89	8.52	38.41
126	30.94	8.82	39.76
127	32.02	9.14	41.16
128	33.14	9.45	42.59
129	34.30	9.78	44.08
130	35.50	10.13	45.63
131	36.75	10.49	47.23
132	38.03	10.85	48.88
133	39.36	11.22	50.58
134	40.74	11.61	52.35
135	42.17	12.02	54.18
136	43.64	12.44	56.08
137	45.17	12.87	58.04
合計	504.19	143.58	647.77

(6) 經濟效益評估

經濟效益評估乃是基於整體國家社會觀點，據以探討乙項建設(或投資)計畫對整體國家社會所產生之貢獻，評估該計畫經濟可行性。本計畫主要係以內在報酬率(即政府資本邊際生產量)評估本計畫道路拓寬改善工程之經濟可行性，並輔以淨現值與益本比兩項指標，以檢視評估結果之合理性。各評估指標判定之標準如下：

- (A) 益本比以 1 為臨界值，大於 1 表示興建計畫具經濟可行性，反之則不可行。
- (B) 淨現值以 0 為臨界值，大於 0 表是興建計畫具經濟可行性，否則為不可行。
- (C) 內在報酬率以 5.35%為判定標準，大於 5.35%即認為具經濟可行性，否則即判定不具經濟可行性。

本工程分年成本及效益流量推估詳見表 3.2-4 所示，在折現率 5.35% 的情況下，本工程營運 30 年之益本比為 1.18，內在報酬率為 6.44%，淨現值分別為 94.61 百萬元，詳表 3.2-5，故由各項評估指標來看，本工程具經濟可行性。



表 3.2-4 本工程分年成本效益流量推估表

單位：百萬元

年期 民國	效益(當年幣值)			成本(當年幣值)			總效益-總成本 (當年幣值)	總效益-總成本 (折現值)
	旅行時間 節省	行車成本 節省	總 效 益	建設成本	維護成本	總 成 本		
105	0.00	0.00	0.00	119.60	0.00	119.60	-119.60	-113.53
106	0.00	0.00	0.00	371.36	0.00	371.36	-371.36	-334.60
107	0.00	0.00	0.00	64.05	0.00	64.05	-64.05	-54.78
108	18.39	5.44	23.83	0.00	1.41	1.41	22.41	18.20
109	19.51	5.83	25.33	0.00	1.46	1.46	23.87	18.39
110	20.69	6.23	26.92	0.00	1.51	1.51	25.41	18.59
111	21.21	6.68	27.89	0.00	1.56	1.56	26.33	18.28
112	22.40	7.15	29.55	0.00	1.62	1.62	27.93	18.40
113	23.64	7.67	31.31	0.00	1.68	1.68	29.63	18.54
114	24.96	8.21	33.17	0.00	1.74	1.74	31.43	18.67
115	26.35	8.80	35.15	0.00	1.80	1.80	33.36	18.80
116	27.82	9.43	37.25	0.00	1.86	1.86	35.39	18.93
117	29.37	10.11	39.48	0.00	1.92	1.92	37.55	19.07
118	31.00	10.83	41.83	0.00	1.99	1.99	39.84	19.21
119	32.73	11.61	44.34	0.00	2.06	2.06	42.28	19.35
120	34.55	12.43	46.98	0.00	2.13	2.13	44.85	19.48
121	36.48	13.33	49.80	0.00	2.21	2.21	47.59	19.62
122	38.51	14.27	52.77	0.00	2.28	2.28	50.49	19.76
123	40.65	15.28	55.94	0.00	2.36	2.36	53.57	19.90
124	42.92	16.39	59.30	0.00	2.45	2.45	56.86	20.05
125	45.31	17.55	62.85	0.00	2.53	2.53	60.32	20.19
126	47.83	18.80	66.63	0.00	2.62	2.62	64.01	20.34
127	50.50	20.15	70.65	0.00	2.71	2.71	67.94	20.49
128	53.31	21.58	74.89	0.00	2.81	2.81	72.08	20.63
129	56.28	23.11	79.39	0.00	2.91	2.91	76.48	20.78
130	59.41	24.77	84.18	0.00	3.01	3.01	81.17	20.94
131	62.72	26.54	89.27	0.00	3.11	3.11	86.15	21.09
132	66.22	28.42	94.63	0.00	3.22	3.22	91.41	21.24
133	69.90	30.43	100.33	0.00	3.34	3.34	97.00	21.40
134	73.80	32.59	106.38	0.00	3.45	3.45	102.93	21.55
135	77.91	34.90	112.81	0.00	3.57	3.57	109.24	21.71
136	82.25	37.39	119.64	0.00	3.70	3.70	115.94	21.87
137	86.83	40.05	126.88	0.00	3.83	3.83	123.05	22.04
合計	1323.43	525.95	1849.38	555.02	72.86	627.88	1221.50	94.61

表 3.2-5 本工程經濟效益評估結果

分析項目	評估值
淨現值(億元)	0.95
效益成本比(B/C)	1.18
內部報酬率(IRR)	6.44%

(7) 敏感度分析

本計畫在敏感度分析工作上，將針對與經濟因素直接相關之折現率水準、工程建造成本與營造維護成本變動情形進行敏感度分析。

(A) 折現率之敏感度

折現率為所謂的「時間價值」而來，然而折現率與風險息息相關，將因時間的變化，而產生不確定之因素，因而改變報酬率，當折現率越大，表示投資計畫所付出之機會成本越高，投資之經濟效益越低，本計畫折現率敏感度分析結果(參見表 3.2-6 所示)。

表 3.2-6 折現率敏感度分析結果

折現率敏感性分析(%)	4	5	5.35	6	7
淨現值(億元)	2.53	1.31	0.95	0.35	-0.40
益本比(B/C)	1.46	1.24	1.18	1.07	0.92
內在報酬率	6.44%	6.44%	6.44%	6.44%	6.44%

(B) 工程建造成本之敏感度

本計畫之工程建造成本佔總成本之主要部份，但是隨著時間的變遷，物價及勞工的所得也隨之改變，且對未來改變的程度，僅能做為暫時性的推估，其變化的不確定性，仍需納為風險之考量，因此為利瞭解其對評估結果的影響程度，乃將本項成本由-20%至+20%作變動，進而觀察其經濟效益改變情形，是否仍具經濟可行性(參見表 3.2-7)。

表 3.2-7 本工程建造成本敏感度分析結果

建造成本變化	-20%	-10%	0	10%	20%
淨現值(億元)	1.95	1.45	0.95	0.44	-0.06
益本比(B/C)	1.45	1.30	1.18	1.08	0.99
內在報酬率	7.95%	7.14%	6.44%	5.83%	5.29%

(C) 營運維護成本之敏感度

營運維護成本雖佔總成本之比例較少，但其增減對經濟效益評估結果亦可能產生某種程度的影響，如同工程建造費，但是營運維修時距較長，而且在編營運維護成本時，僅能大略估算，因此對於風險的承擔，亦有某種程度上之影響，因此經營運維護成本由-20%至+20%作變動，分析其經濟效益改變情形，是否仍具經濟可行性(參見表 3.2-8 所示)，由表可知營運維護成本的變化不大，影響經濟可行性的因素有限。

表 3.2-8 本工程維護成本敏感度分析結果

維護成本變化	-20%	-10%	0	10%	20%
淨現值(億元)	1.00	0.97	0.95	0.92	0.89
益本比(B/C)	1.19	1.18	1.18	1.17	1.17
內在報酬率	6.50%	6.47%	6.44%	6.41%	6.38%

(8) 結論

經折現率、工程建造成本、及營運維護成本敏感度分析的結果可知，折現率達到 7%時，對本程則有影響，意即折現率低於內在報酬率時，本工程具經濟可行性，若高於內在報酬率，則本計畫之淨現值始為負值，益本比低於 1，將不具經濟可行性；建造成本方面之敏感度分析結果顯示，若增加至 20%時，則淨現值為負且益本比低於 1，已不具經濟可行性；另維護成本之敏感度分析結果顯示，因其成本金額不大，即使成本的變動達到 20%，淨現值、益本比及內在報酬率的結果皆顯示本工程具經濟可行性。

此外，除前述可量化之效益之外，尚有不可量化之效益，如本工程未來完工後將可藉由本計畫道路完成後以銜接山區外環道路，除強化茄苳交流道往新竹縣之連絡功能外，對於發生重大災害時，因大型醫院多集中於新竹市附近，亦可縮短救災人員搶救時間；此外，對於周邊之觀光資源，亦有串聯之功效，達便捷交通、城鄉均街、提昇生活品質之最終目標。

再者，北二高茄苳交流道通往新竹縣聯絡道路屬新竹生活圈道路，其道路功能定位為茄苳交流道之聯絡道，主要可連絡寶山鄉之新城地區與寶山地區，惟因現有道路幾何條件不佳，難以發揮其應有之道路服務功能。且目前 A 段第 1、2 標均已發包施作完成，A2 標終點未銜接既有道路，未來無法通行。考量區域路網需求及計畫之連貫性，本標若未改善則難以獲得整體上之效益，故為使整體計畫達到預期目標，興辦 A3 標實有必要。

## 四、計畫內容

### 4.1 道路建設之起訖點及長度、寬度等

- (1)起點：茄苳交流道聯絡道 A 路段第二標終點(1K+700)
- (2)終點：新林路與寶新路二段交叉路口(1K+940)
- (3)全長約 240 公尺，計畫寬度 20 公尺
- (4)位置圖



圖 4.1-1 計畫道路位置

### 4.2 道路工程規劃

#### (1)設計標準

本計畫道路為地區性公路，全線位於寶山鄉境內，功能屬鄉道，本工程範圍之地形起伏變化性大，屬於丘陵區地形；依據公路設計等級、區域特性與功能分類等因素考量，擬定公路等級為丘陵區五級路，設計速率採  $V_d=40\text{km/h}$ ，期未來在道路的服務水準能維持在 C 級以上，並有效的疏解車流量通往於新竹縣寶山地區與新竹市地區之車潮，道路設計標準詳表 4.2-1。

表 4.2-1 道路設計標準

設計要素		規定值
設計速率(公里/小時)		40
平曲線最小半徑(公尺)		50
平曲線最短長度(公尺)	建議值	110
	容許最小值	55
緩和曲線最短長度(公尺)	建議值	45
	容許最小值	30
免設緩和曲線半徑(公尺)	建議值	460
	容許最小值	230
最大超高漸變率	建議值	1/140
	容許最大值	1/90
免設超高曲線半徑(公尺)	建議值	840
	容許最小值	500
最大縱坡度(%)	建議值	9
	容許最大值	10
豎曲線最短長度(公尺)		25
凸型豎曲線 K 值	建議值	5
	容許最小值	4
凹型豎曲線 K 值	建議值	7
	容許最小值	6

(2)道路橫斷面配置

延續前段道路斷面配置及目標年交通需求，雙向配置四車道，路側配置自行車道，以落實人本交通理想。

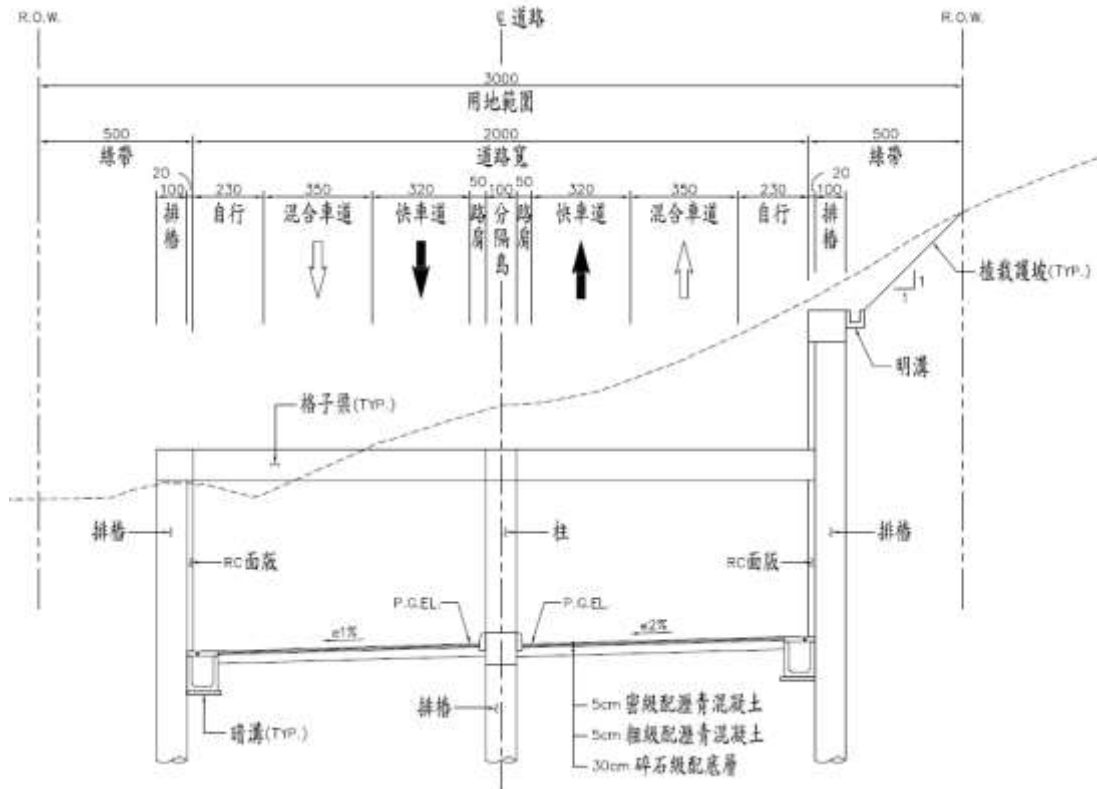


圖 4.2-1 道路橫斷面配置圖(引道路整)

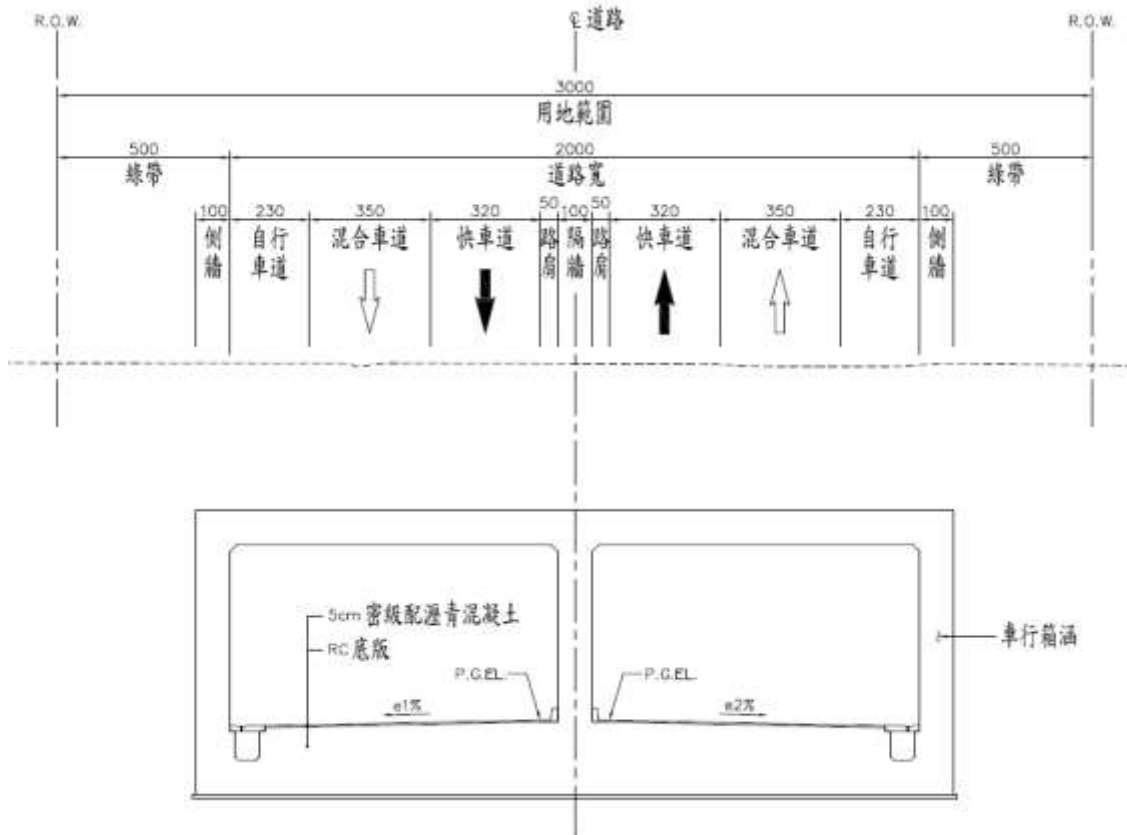


圖 4.2-2 道路橫斷面配置圖(箱涵)

### (3)道路平縱斷面配置

本路段平面配置依據前期規劃路線佈設(詳圖 4.2-3)，起點~1K+760 位於曲線段，最小半徑  $R=130\text{m}$ ，1K+760~終點(1K+940)位於直線段。

起點銜接第二標終點，設計高程為 EL. +33.43，終點銜接寶新路二段，設計高程為 EL. +22.02，里程 1K+700~1K+725 路段延續前段縱坡(-9.45%)，接下來箱涵段(1K+725~1K+825)縱坡-4.9%，再下一段(1K+825~1K+865)縱坡-2.125%，後一段(1K+865~1K+920)縱坡-6.0%，最終段(1K+920~1K+940)縱坡則為 0.0%，依據斷面配置，設計路寬取 20m(詳圖 4.2-4)。

### (4)道路構造

- (A)起點~1K+718：路堤轉路塹段，最大填高約 1.6m，以邊溝擋土，無須設置擋土牆。
- (B)1K+718~1K+745：路塹段，最大挖深約 15m(箱涵推進出發井)，受限於路權及兩側地表之高差，以排樁擋土牆搭配修坡(詳圖 4.2-1)，修坡坡度採 1:1.5。
- (C)1K+745~1K+805：車行箱涵段，穿越國道中山高路段採採雙孔箱涵(詳圖 4.2-2)，每跨淨寬 10.5m，淨高 5.1m。
- (D)1K+805~1K+873.1：路塹段，最大挖深約 16m，(箱涵推進到達井)，受限於路權及兩側地表之高差，以排樁擋土牆搭配修坡(詳圖 4.2-1)，修坡坡度採 1:1.5。
- (E)1K+873.1~1K+940：平面路段。
- (F)本道路路面分別採 AC 及 PC 結構，AC 路面採 30cm 碎石級配底層+22cm 廠拌瀝青處理底層+15cm 密級配瀝青混凝土；PC 路面採 30cm 碎石級配底層+35cm 水泥混凝土。

### (5)車行箱涵施工方式

本路段與國道中山高交會段須以車行箱涵穿越，考量施工中國道 1 之交通維持及車行安全，擬採管幕工法施作，管幕工法主要將鋼管利用反力設備逐支鑽掘推入中山高速公路路堤內，形成□型之鋼管圍幕以抵抗周圍土壓，以保護涵洞開挖時的頂拱部，再配合臨時支撐進行分階段開挖。臨時支撐係在每隔適當距離設置水平及垂直之 H 型鋼支撐，以控制鋼管變形來避免道路面沉陷。

管幕工法施工方式可區分為人工開挖及機械開挖，如採人工開挖則最小管徑為 80cm。如採機械自動化開挖，因推進機中必須容納機頭、千斤頂、中折裝置等，故管幕最小管徑為 60cm。兩側側壁鋼管之推進順序係由上而下(參見圖 4.2-5)，以構成□字形管幕；鋼管內部逐支以 245kg/cm<sup>2</sup> 強度之混凝土填充，以增加管幕之勁度。



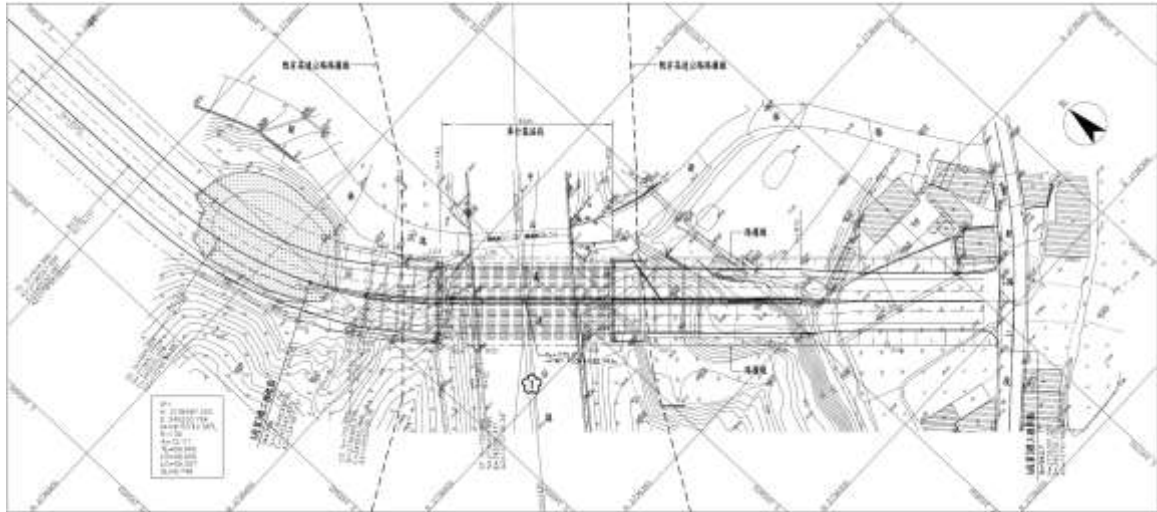


圖 4.2-3 道路平面圖

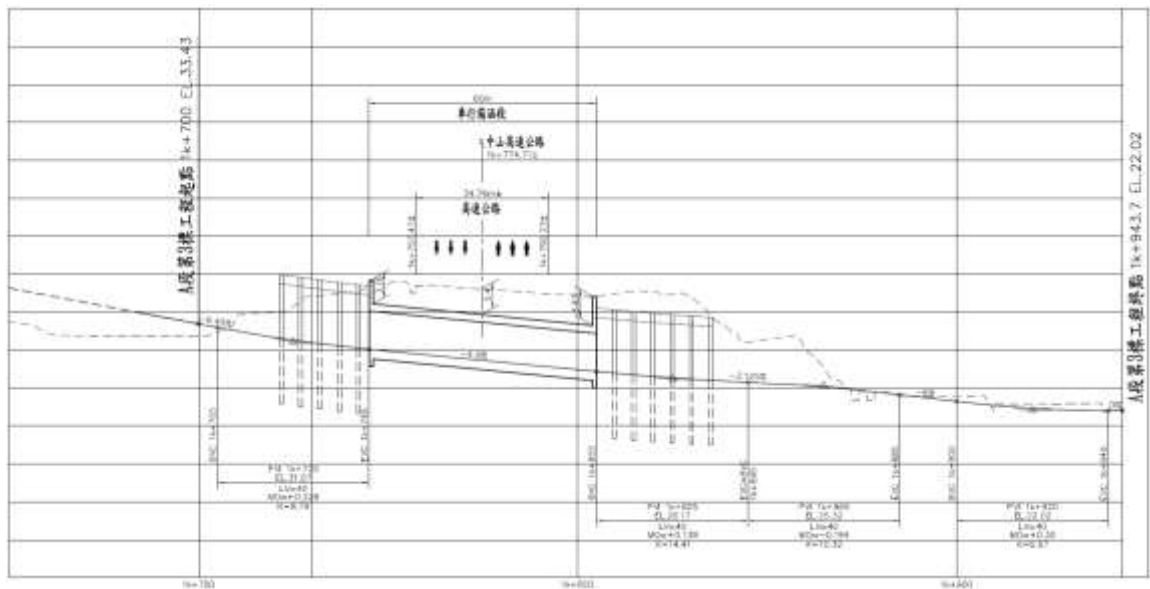


圖 4.2-4 道路縱斷面圖

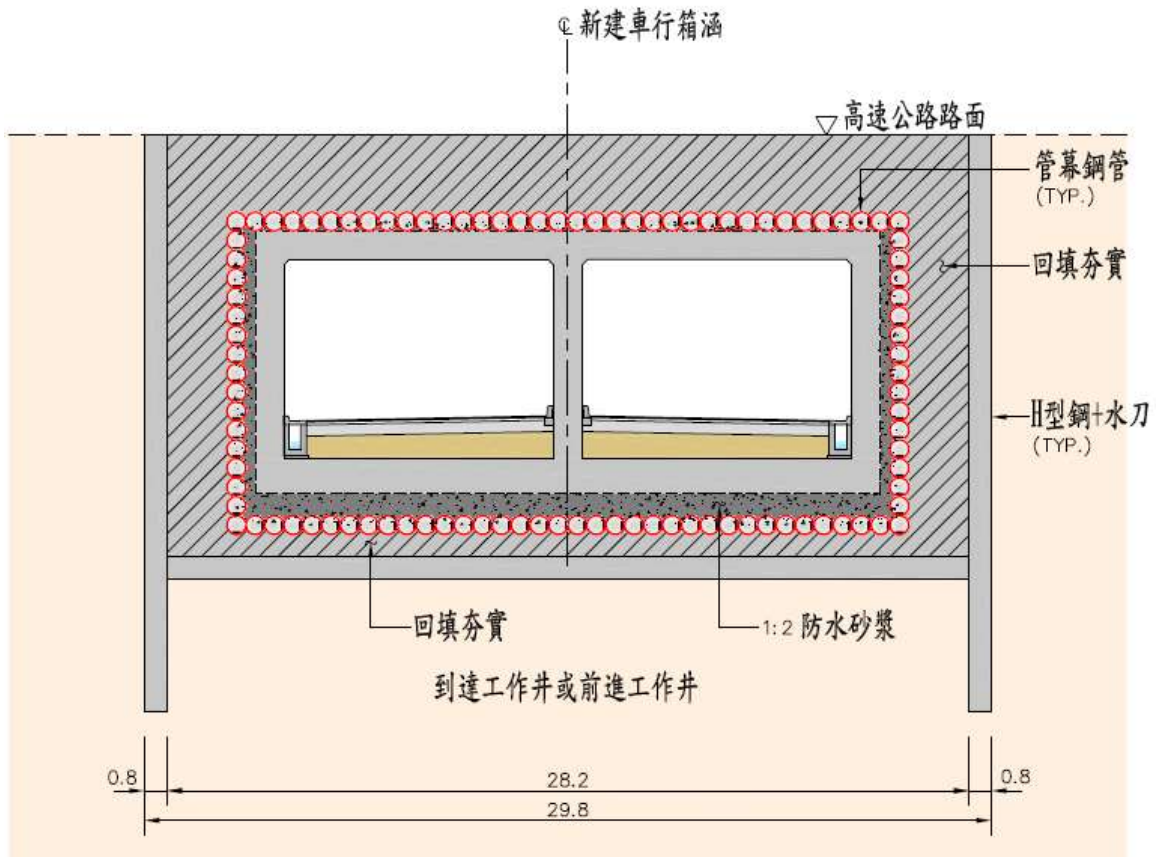


圖 4.2-5 管幕工法穿越高速公路路堤斷面配置圖

### 4.3 景觀工程規劃

本道路除以平順線形呈現期景關性外，另於路塹段利用剩餘路權以修坡方式降低擋土牆高度，降低壓迫感，邊坡並以植栽綠化，增添其美感。植栽樹種包含喬木與灌木，並採當地原生樹種，如圖 4.3-1。



圖 4.3-1 植栽建議採原生種樹種

本計畫箱涵兩端引道施作基樁擋土牆，基樁上方至現地面於路權範圍內採 1:1.5 護坡，建議於護坡坡面進行植生，除保護坡面免於沖刷外，亦具有美化景觀之效果，如圖 4.3-2。



**圖 4.3-2 邊坡植生美化**

#### 4.4 綠色材料使用規劃

本案綠色材料使用除邊坡植生外，混凝土材料漿採用飛灰及爐石粉，最高可使用 50%。

#### 4.5 都市計畫辦理情形

本區位於非都市土地山坡地保育區，非屬都市土地，未來施工前須辦理水土保持計畫。

#### 4.6 經費估算

本路段 30m 路權用地已取得，工程總經費依據工程規模、道路結構形式，以 106 年 3 月營建物價估計如表 4.6-1，工程總預算約需新台幣 52,000 萬元。

表 4.6-1 工程總預算

項次	工作項目	單位	單價	數量	複價	備註
一	直接工程費	式				
1	鋪面工程(鋪設改質瀝青混凝土，改質三型，新粒料，添加轉爐石BOF40%取代粗粒料)	m <sup>2</sup>	1,040	4,800	4,992,000	
2	挖土石方	m <sup>3</sup>	300	46,800	14,040,000	
3	填方	m <sup>3</sup>	140	1,400	196,000	
4	廢棄土石方	m <sup>3</sup>	450	45,400	20,430,000	
5	箱涵工程(雙孔 W*H=9.5m*7m)	m	525,000	60	31,500,000	
6	鋼管含推進、灌漿與地盤改良	m	47,500	5,400	256,500,000	
7	重型支撐(管幕段)	m <sup>3</sup>	960	16,300	15,648,000	
8	推進坑與到達坑	座	9,000,000	2	18,000,000	
9	監測系統	式	13,000,000	1	13,000,000	
10	引道擋土牆工程	m	13,400	1,045	14,003,000	含兩側、中央基樁及橫梁
11	排水溝工程	m	500	625	312,500	
12	沉砂池工程	處	1,500,000	1	1,500,000	
13	集水井工程	處	250,000	8	2,000,000	
14	交通、號誌、交控工程	式	2,000,000	1	2,000,000	
15	景觀工程	式	3,000,000	1	3,000,000	
16	照明工程	式	1,500,000	1	1,500,000	

新竹縣茄苳交流道聯絡道路穿越中山高工程(新林路至寶新路)

17	雜項工程	式	1,500,000	1	1,500,000	
18	施工中交通維持費	式	1,500,000	1	1,500,000	
19	施工中安全衛生管理費 (1~18 項之 1%)	式			4,016,215	
20	施工中環境保護費 (1~18 項之 1%)	式			4,016,215	
21	品管作業費(1~18 項之 1%)	式			4,016,215	
22	營造綜合保險費(1~18 項之 1%)	式			4,016,215	
23	包商利潤及管理費(約 1~22 項之 8%)	式			33,414,909	
24	營業稅(1~23 項之 5%)	式			22,555,063	
	<b>合計(直接工程費)</b>				<b>473,656,332</b>	
二	委託設計監造服務費(壹 項扣除營業稅及保險費 合計之 6.65%)	式			29,731,156	依本案預算
三	工程管理費(一項扣除營 業稅及保險費分段計算)	式			3,629,595	依相關規定
四	空氣汙染防制費	式			155,304	依相關規定
五	管線臨時遷移附掛費	式			500,000	
六	二級品管抽驗費	式			400,000	
七	工程預備費	式			11,927,613	約一項 2%估列
	<b>總計</b>				<b>520,000,000</b>	

#### 4.7 環境影響評估

本案原規畫內容於 102 年 4 月通過環境影響評估，但因穿越高速公路方式變更(規劃由原既有箱涵改為新設箱涵，故路線亦隨之調整)，挖填方量超過 5 萬立方，故本案仍需重新進行環評，並於 107 年 1 月完成重新評估之環境影響說明書。由原核准環境影響說明書定稿本顯示，本計畫道路施工對周遭環境之影響如下：

- (1) 對地形、地質之影響屬輕微。
- (2) 本案已辦理水土保持計畫，並於施工期間施設臨時及永久水土保持設施，不致造成土壤流失。
- (3) 本案影響範圍之空氣品質於施工期，在設置適當設施之條件下，可符合規範規定；營運期車輛造成之空氣汙染尚屬輕微。
- (4) 本案施工衍生之噪音振動對影響範圍之增量低。
- (5) 本案為一般道路施工對地表水、地下水之水質水量影響輕微。
- (6) 本案之多餘土石方均依據土石方處理箱關規定，運至合法土資場堆置。
- (7) 本案對周遭陸域、水域動植物之影響相當輕微。
- (8) 道路拓寬改善既有道路景觀，並便利民眾利用本道路至本區景點參觀。

### 五、計畫執行

#### 5.1 執行單位

本路段執行單位延續第一、二標之模式，由新竹縣政府工務處辦理。

#### 5.2 計畫進度與經費需求

本計畫道路因為於山坡地保育區，且挖填方量超過 5 萬立方，依據 101 年 1 月 20 日行政院環境保護署環署綜字第 1010006607 號令修正發布之【開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準】，開發前應通過環境影響評估。本案原計畫已於 102 年 4 月通過環境影響評估，第一標於 103 年 10 月完工，第二標於 105 年上半年完工。本路段已完成土地徵收，但因 A3 標路線調整，變更之挖填方量超過 5 萬立方，還需重新進行環境影響評估，且已於 107 年 1 月完成重新評估之環境影響說明書。預估 107 年下半年完成工程設計，108 年上半年發包，並開始辦理工程施作，預計於 109 年下半年完工通車，計畫預定進度詳表 5.2-1。

表 5.2-1 計畫預定進度表

項次	工作項目	107 下	108 上	108 下	109 上	109 下	合計
1	工程設計						
2	工程施工						
3	經費需求(千元)		52,000	110,000	179,000	179,000	520,000
4	中央補助款		41,080	86,900	141,410	141,410	410,800
5	地方補助款		10,920	23,100	37,590	37,590	109,200



## 六、前期執行績效

有關新竹縣生活圈道路交通系統建設，已完工及施中部分如下：

1. 竹北 30 米外環道路新闢工程第一期於 97 年 2 月完工。
2. 竹北 30 米外環道路新闢工程第二期於 97 年 4 月完工。
3. 竹 3 線拓寬工程等 3 項工程於 97 年底完工。
4. 市竹三線北埔-科學園區改善工程於 97 年底完工。
5. 竹 54-2 線拓寬工程於 97 年底完工。
6. 竹北 30 米外環道路新闢工程第三期於 98 年 11 月完工。
7. 115 線新埔段拓寬工程於 97 年 10 月完成發包，於 99 年 6 月完成施工。
8. 湖口鄉(老湖口地區)二號道路第二期改善工程於 100 年 3 月完成施工。
9. 新竹生活圈公道五延伸新闢(向東)工程，於 103 年 6 月完成施工。
10. 高鐵橋下聯絡道路第一期工程於 104 年 5 月完工通車。
11. 縣道 115 線 20K+016~25K+950 段道路拓寬工程已於 104 年 12 月發包，預計於 108 年 2 月完工。
12. 新竹科學工業園區北二高寶山交流道聯絡道拓寬工程(竹 43 線 2K+750~3K+695 拓寬工程)於 107 年 3 月 3 日竣工，並於 107 年 4 月 11 日正式通車。
13. 竹 58 線 0k+000~0k+200 道路改善工程於 107 年 01 月 23 日完工。
14. 縣道 117 線 14K+950~15K+300 道路拓寬改善工程已於 107 年 03 月 07 日完工。
15. 竹 60 線 31K+000~31K+300 道路改善工程預計於 107 年 12 月 31 日完工。
16. 王爺橋預計於 108 年 03 月 31 日完工。