



新竹縣政府

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(3K+695 至 6K+000)拓寬工程
(可行性評估)

生活圈道路交通系統建設計畫(公路
系統)可行性評估報告

中華民國 107 年 9 月

生活圈道路交通系統建設計畫(公路系統)8年(104~111)計畫 107 年
度滾動檢討新興計畫審議評估會議(第 2 場)會議

審查意見回覆表

審查日期：107 年 09 月 13 日

	審查意見	意見回覆
1	竹 43 線大部分路段位於山脊線，兩側邊溝之雨水放流可能影響周邊土地，建議於後續推動設計時考量邊溝雨水放流位置，避免影響周遭私人土地招致民怨。	遵照辦理，於後續推動設計時考量邊溝雨水放流位置，避免影響周遭私人土地招致民怨。
2	請重新檢討道路斷面配置，車道寬度應符合相關設計規範，避免未來發生交通事故招致國賠問題。	感謝提醒，依循竹 43 線第一期拓寬工程(嵩翠路至寶峰路間路段)斷面配置，且車道寬度符合公路路線設計規範規定，可避免未來發生交通事故招致國賠問題。

目錄

一、計畫緣起	1
二、計畫概述	3
2.1 周邊道路系統說明與現況服務水準分析	3
2.2 周邊土地使用與發展現況	6
2.3 附近相關重大建設計畫	12
2.4 目標年交通量預測	16
2.5 敘明『該工程(已闢建道路)是否已以交通管理手段改善且經檢討確有拓寬之必要？且所使用交通管理措施及成效為何？	16
三、建設目標與效益說明	17
3.1 道路功能定位	17
3.2 道路建設後可達成之主要功能與效益	17
3.3 與政府政策目標之配合情形	18
3.4 與重要開發區、大眾運輸集結點或重要道路之聯結情形	18
3.5 與政府重大建設開發案之配合情形	18
3.6 效益評估	19
四、計畫內容	23
4.1 道路建設之起訖點及長度、寬度等（工程位置圖）	23
4.2 道路工程規劃（標準斷面圖，新闢道路之平縱面圖）	24
4.3 道路景觀規劃	36
4.4 綠色材料使用規劃	37
4.5 相關都市計畫作業及辦理情形	39
4.6 用地取得作業及進度說明	40
4.7 經費估算	45
4.8 環境影響說明：本道路建設對週遭生活環境、自然生態、社會經濟及景觀等方面影響	47

4.9 環境敏感區域.....	54
4.10 地質敏感地區.....	54
4.11 財務計畫.....	55
五、計畫執行.....	55
5.1 執行單位.....	55
5.2 計畫進度.....	55
5.3 中央補助款及地方自籌款.....	56
六、前期執行績效.....	57

一、計畫緣起

依據「新竹生活圈道路系統建設計畫」(民 87 年) 接續擬定「新竹生活圈山區外環道路工程規劃」，而辦理「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 線第一期拓寬工程)一案，以提昇新竹生活圈內東西及南北向運輸走廊交通便利性，抒解 120、122 縣道及台 68 省道之負荷，並加強與北二高茄苳交流道往新竹方向相互連接，促進科學園區與寶山地區之發展，完善新竹山區外環道路路網；加強改善竹 43 線道路，減少因地形彎曲起伏，道路線形不佳，維護人車出入安全，有效落實寶山地區之交通需求及提昇運輸服務水準。

本工程範圍為竹 43 線 3K+695~6K+000，共計 2,305 公尺，現況路幅狹窄，會車困難造成交通阻塞，道路服務水準不佳，且竹 43 線三峰路於環南路以南至寶峰路間路段已拓寬為雙向四車道。竹 43 線第一期拓寬工程(嵩翠路至寶峰路間路段)於 107 年 3 月 3 日竣工，並於 107 年 4 月 11 日正式通車，為加強改善竹 43 線道路，並考量路幅寬度的一致性，本計畫道路實有拓寬改善之必要。

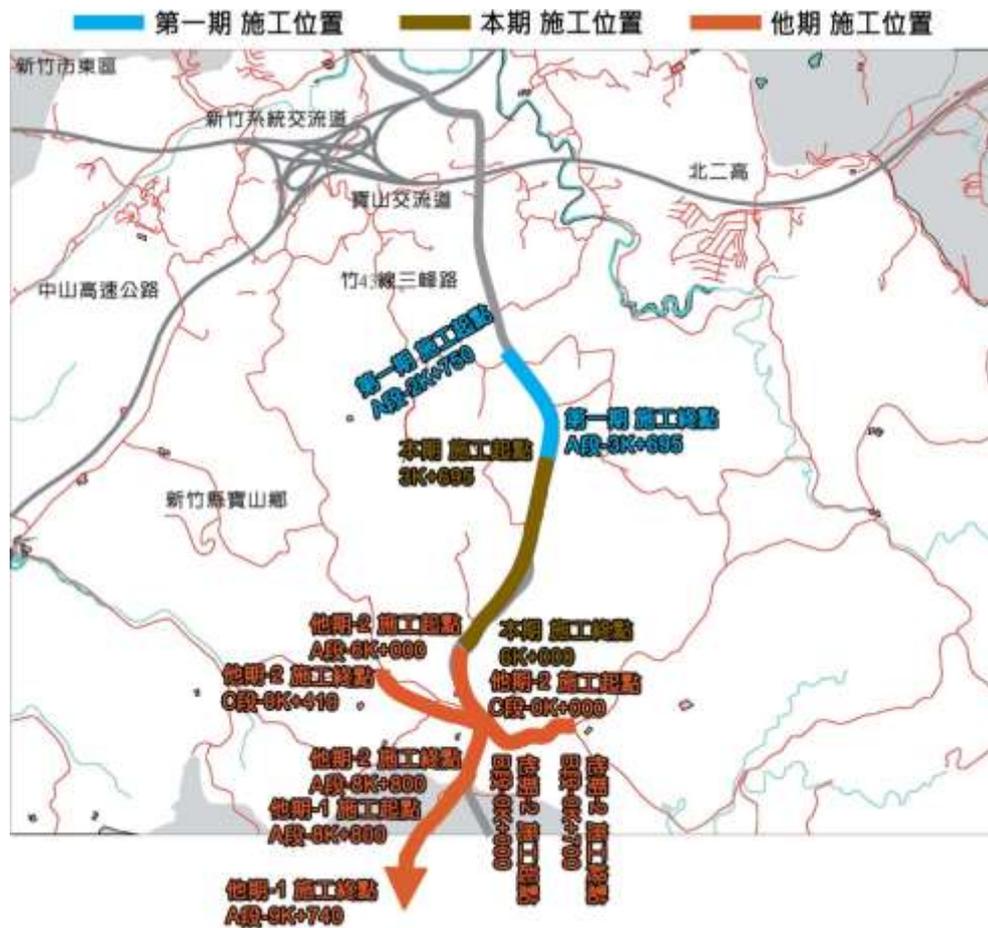


圖 1.1-1 本計畫施工平面位置



圖 1.1-2 本計畫工址位置

二、計畫概述

2.1 周邊道路系統說明與現況服務水準分析

2.1.1 周邊道路系統

本計畫道路位於新竹縣寶山鄉，為鄉道竹 43 線(三峰路)之部份路段，三峰路係聯繫寶山市區與國道 3 號寶山交流道之主要道路；本次預計拓寬範圍，為竹 43 線 3K+695~6K+000 路段，拓寬長度約 2,305 公尺。周邊道路系統單純，包括國道 3 號，鄉道竹 43 線及竹 40 線、竹 40-1 等道路。計畫區週邊道路系統如圖 2.1-1 所示，並彙整其特性說明如下：

(A)國道 3 號

福爾摩沙高速公路(國 3)在新竹路段，雙向各設 3 線車道，設有「關西」、「竹林」、「寶山」、「茄苳」及「香山」等五處交流道，另以「新竹」系統交流道與中山高速公路(國 1)相交、「西濱」系統交流道與西部濱海快速道路(台 61)相交。

其中，寶山交流道為寶山地區進出國道 3 號之主要路徑，距寶山市區約 3.5 公里。竹 43 線(三峰路)即為寶山交流道聯絡寶山市區之聯絡道。

(B)鄉道竹 43 線

竹 43 線，北起寶山鄉公所，向南越過中山高(國 1)、經大坪路到達北二高(國 3)寶山交流道，續往南經嵩翠路，越過台灣高鐵，經寶山鄉農會橄欖門市，後與新湖路(竹 40)相交，後與石峰路相交，最後止於中豐公路(台 3)；為寶山鄉南北向的運輸通路。

三峰路屬鄉道竹 43 線系統，為國道 3 號寶山交流道之聯絡道，路寬約 7~10 公尺，部份路段已拓寬為 15 公尺，本路段為三峰路尚未拓寬路段。

(C)鄉道竹 40 線

竹 40 線西起寶山高爾夫球場旁與寶新路交叉口，往東越過台灣高鐵，續往東與峰新路相交，經三峰國小與三峰路相交，後轉東北與寶山路、水仙路相交，繞經寶山水庫進入竹東鎮銜接學府路；路寬 7~10 公尺，無標線/中央標線分隔，雙向 2 線車道，本計畫區域內是為新湖路。

(D)鄉道竹 40-1 線

竹 40-1 線為寶山鄉境內道路，銜接竹 43(三峰路)及竹 40 線(新湖路)，長度約 2.9 公里；路寬約 5~8 公尺，無標線分隔，為單車道雙向通行。

上述各道路之幾何特性，參見表 2.1-1。

表 2.1-1 本計畫周邊地區相關道路幾何特性

路名	道路寬度(公尺)	車道配置(雙向)	分隔型態
國道 3 號	25	6	實體分隔
鄉道竹 43 線(三峰路)	7~15	2 混	標線分隔
鄉道竹 40 線(新湖路)	7~10	2 混	標線分隔
鄉道竹 40-1 線(寶峰路)	5~8	1 混	無分隔
計畫道路(三峰路段)	8	2 混	標線分隔



圖 2.1-1 本計畫路線相關道路系統示意圖

2.1.2 現況交通服務水準

計畫道路為竹 43 線三峰路(3K+695~6K+000)路段，三峰路於環南路以南至嵩翠路間路段已拓寬為雙向四車道，而嵩翠路至寶峰路間路段，即竹 43 線 2K+750~3K+695，已於 107 年 4 月 11 日正式通車。本計畫道路則為寶峰路以南之未拓寬路段，現況路幅僅約 8 公尺。

以下彙整竹 43 線及計畫道路現況交通量及服務水準分析，如表 2.1-2 所示。由表 2.1-2 可得知，環南路以南至嵩翠路間路段，尖峰小時交通量約為 186~251 PCU/小時/單向，因本路段路幅已拓寬至雙向四車道，故服務水準可達 A 級。

竹 43 線 3K+695~6K+000 路段，為本計畫道路。尖峰小時交通量約為 171~199 PCU/小時/單向，由於本路段路幅狹窄，僅 8 公尺左右，故服務水準降至 C 級。計畫道路現況之道路服務水準雖在可接受範圍，惟因路幅狹窄，會車困難造成交通阻塞，並嚴重影響道路沿線居民安全；且本計畫路段銜接之竹 43 線 2K+750~3K+695 已拓寬完成，考量路幅寬度的一致性，本計畫道路實有拓寬改善之必要。

表 2.1-2 計畫道路尖峰小時交通量及服務水準

道路名稱	路段	方向	道路容量 (PCU)	尖峰交通量 (PCU/HR)	V/C	服務 水準
竹 43 線	環南路~嵩翠路 (已拓寬路段)	往南	1,200	186	0.16	A
		往北	1,200	251	0.21	A
	計畫道路 3K+695~6K+000	往南	1,100	199	0.34	C
		往北		171		

資料來源：「新竹科學工業園區北二高寶山交流道聯絡道拓寬工程環境影響說明書」，新竹縣政府，103 年 6 月。

註：計畫路段為雙向雙車道，容量合併計算。

2.2 周邊土地使用與發展現況

2.2.1 路廊現況

本計畫工程起點位於 3k+695，接續竹 43 (三峰路一段)之前期工程計畫終點，終點止於 6k+000，整體道路行於山脊線上，僅部分存在上邊坡，因受地勢影響，多處具有彎道，全線平均寬度約 8M，詳細現況以照片方式說明如下，詳圖 2.2-1~圖 2.2-3 及表 2.2-1~表 2.2-3 所示。



圖 2.2-1 計畫路線現況調查照片(1/3)



圖 2.2-2 計畫路線現況調查照片(2/3)



圖 2.2-3 計畫路線現況調查照片 (3/3)

表 2.2-1 計畫道路現況說明(1/3)

道路里程	3k+695		3k+700	
1.現況道路寬度	路寬約 8m		路寬約 8m	
2.道路線形變化是否影響通視距離	道路線形為彎道，通視距離尚佳		道路線形為彎道，通視距離受彎道內側林木影響	
3.上、下邊坡現況	上邊坡：陡坡	下邊坡：緩坡	上邊坡：平緩林地	下邊坡：緩坡
4.現況照片				
道路里程	3k+800		3k+900	
1.現況道路寬度	路寬約 8m		路寬約 8m	
2.道路線形變化是否影響通視距離	道路線形為彎道，通視距離尚佳		道路線形為彎道，通視距離尚佳	
3.上、下邊坡現況	上邊坡：陡坡	下邊坡：緩坡	上邊坡：陡坡	下邊坡：緩坡
4.現況照片				
道路里程	4k+000		4k+320	
1.現況道路寬度	路寬約 8m		路寬約 10m	
2.道路線形變化是否影響通視距離	道路線形為彎道，通視距離受彎道內側林木影響		道路線形為直線，通視距離良好	
3.上、下邊坡現況	上邊坡：陡坡	下邊坡：平緩林地	上邊坡：緩坡	下邊坡：陡坡
4.現況照片				

表 2.2-2 計畫道路現況說明(2/3)

道路里程	4k+380		4k+460	
1.現況道路寬度	路寬約 10m		路寬約 10m	
2.道路線形變化是否影響通視距離	道路線形為彎道，通視距離良好		道路線形為彎道，通視距離受彎道內側林木影響	
3.上、下邊坡現況	上邊坡：陡坡	下邊坡：陡坡	上邊坡：陡坡	下邊坡：陡坡
4.現況照片				
道路里程	4k+600		4k+760	
1.現況道路寬度	路寬約 10m		路寬約 10m	
2.道路線形變化是否影響通視距離	道路線形為彎道，通視距離受彎道內側林木影響		道路線形為彎道，通視距離尚佳	
3.上、下邊坡現況	上邊坡：陡坡	下邊坡：陡坡	下邊坡：陡坡	下邊坡：平緩林地
4.現況照片				
道路里程	4k+780		4k+920	
1.現況道路寬度	路寬約 10m		路寬約 8m	
2.道路線形變化是否影響通視距離	道路線形為彎道，通視距離尚佳		道路線形為直線，通視距離良好	
3.上、下邊坡現況	下邊坡：陡坡	下邊坡：平緩林地	上邊坡：平緩林地	下邊坡：陡坡
4.現況照片				

表 2.2-3 計畫道路現況說明(3/3)

道路里程	5k+020		5k+140	
1.現況道路寬度	路寬約 8m		路寬約 9m	
2.道路線形變化是否影響通視距離	道路線形為直線，通視距離良好		道路線形為直線，通視距離良好	
3.上、下邊坡現況	上邊坡：緩坡	下邊坡：緩坡	下邊坡：陡坡	下邊坡：陡坡
4.現況照片				
道路里程	5k+240		6k+000	
1.現況道路寬度	路寬約 10m		路寬約 10m	
2.道路線形變化是否影響通視距離	道路線形為直線，通視距離良好		道路線形為彎道，通視距離尚佳	
3.上、下邊坡現況	下邊坡：陡坡	下邊坡：陡坡	下邊坡：緩坡	下邊坡：緩坡
4.現況照片				

2.2.2 發展現況

本計畫區位於寶山鄉三峰村，寶山鄉位處新竹縣西南側，東鄰竹東鎮，西接新竹市香山區，南連峨眉北埔兩鄉，北至新竹市東區，東西長 14 公里，南北寬 8.45 公里，面積約 64.84 平方公里。

新竹縣寶山鄉位於台北、台中兩大都會區之間，交通極為便捷，藉由縱貫公路連結兩地，車程時間均在 1 小時左右，加上自然環境以及現有資源條件，對於觀光遊憩產業頗具潛力。鄰近觀光遊憩地點包含高爾夫球場、三峰碳窯、寶山糖廠及寶山水庫。

表 2.2-2 觀光旅遊資源

項次	景點名稱	說明
1	高爾夫球場	寶山鄉有多座高爾夫球場，佔全鄉面積比之一大部份，成為寶山鄉的觀光特色
2	三峰碳窯	寶山鄉多為相思林，相思樹的樹性強健，生長迅速，耐強風、乾旱、貧瘠、木材材質堅硬為木炭燒製的主要原料。為台灣少數僅存的碳窯之一，極具觀光價值
3	寶山糖廠	甘蔗分佈再北緯三十六度至南緯三十度之間，台灣適處於此地帶，適宜甘蔗生長。從前的寶山曾大幅度的種植甘蔗，用以製糖。寶山糖廠於民國十七年在新城創立，主要產品乃是將黃砂糖精練成紅糖；現已規劃為歷史及觀光遊憩資源，供民眾參觀
4	寶山水庫	位於寶山鄉境內，水源由上坪溪經竹東大圳引入，水質乾淨即使逢枯水期水源依然充足。水庫附近湖光山色、景色秀麗，喜歡享受郊遊踏青者，寶山水庫是值得一遊的地方



圖 2.2-2 鄰近觀光旅遊景點

2.3 附近相關重大建設計畫

本計畫整理新竹地區周邊土地開發計畫及交通建設計畫，目前新竹地區重大開發計畫主要在六家高鐵站特定區、璞玉計畫、生醫園區、竹東(頭重、二重、三重)都市計畫區、新竹科學園區及竹東都市計畫區等地區，未來開發完成後，通過性車流將加重道路系統的負擔。

近年來新竹地區由於上述重大開發計畫帶動周邊區域發展迅速，產生大量交通需求，導致國道 1 號高速公路交流道路段及周邊道路交通容易壅塞，縣府

規劃以「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 線拓寬工程)」及相關配套措施等計畫，期望能有效改善之道路交通現況，同時帶動地區之均衡發展。

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：

(A)新竹市綜合發展計畫

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

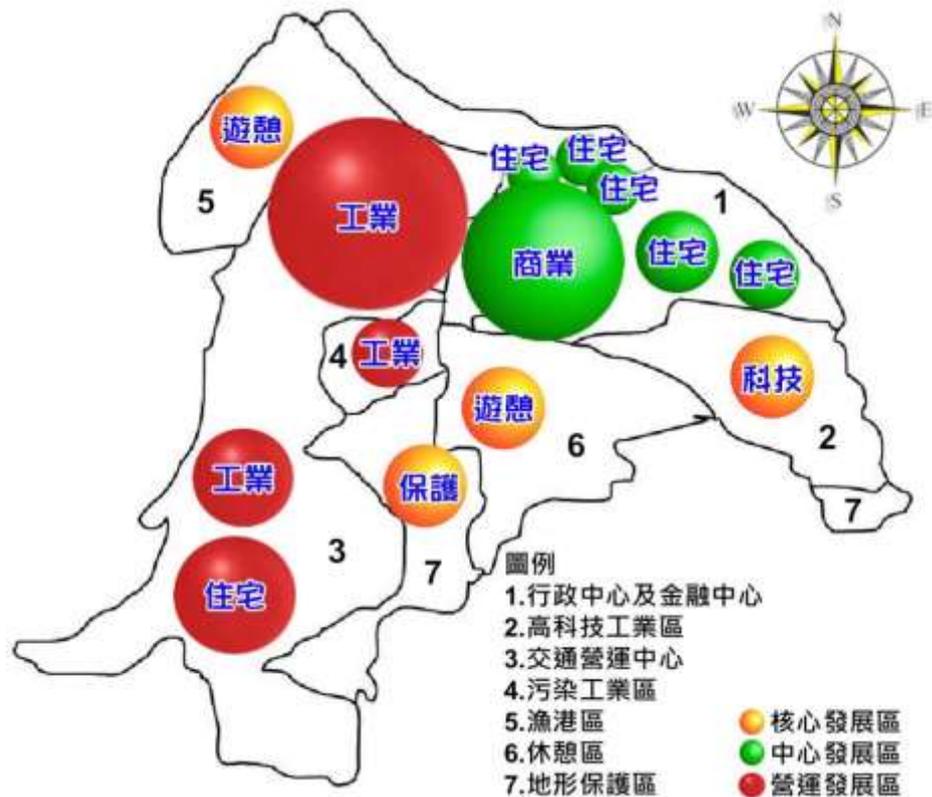


圖 2.3-2 新竹市整體發展綱要計畫發展圖

(B)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：

- 建設北部都會帶次區域中心，分擔區域中心之機能
- 強化新竹地區之經濟自主性，提供地方生活圈完整之機能
- 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
- 提升生活環境品質，吸引人口進駐。

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。

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

(C) 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。

(D) 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

- ◆ 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。
- ◆ 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。

- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 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。
- ◆ 改造河川、灌溉水圳新風貌。
- ◆ 地方基礎設施，創造適宜久居的都會生活空間

2.4 目標年交通量預測

本計畫以民國 125 年為本計畫交通影響分析之目標年，茲參酌本案環評報告之推計及計畫區之社經發展狀況，以推估目標年計畫道路自然成長之交通量，其結果如表 2.4-1 所示。

由表 2.4-1 的分析結果可得知，目標年因交通量成長，計畫道路若維持現有道路寬度 8 公尺，則民國 125 年之道路服務水準將由現況之 C 級下滑至 E 級，道路交通狀況將出現不良的狀況。若拓寬現有道路路寬至 15 公尺，則目標年計畫道路之服務水準則可由 E 級提昇為 C 級，達到改善道路交通服務之功能；且計畫路段拓寬後，將可與前段 2K+750~3K+695(107 年 4 月 11 日正式通車)之路幅寬度趨於一致，將可減少因路幅驟縮而產生之安全疑慮，故本計畫道路之拓寬實有其必要性。

表 2.4-1 計畫道路目標年交通量及服務水準推估

道路名稱	路段	方向	道路容量 (PCU)	尖峰交通量 (PCU/HR)	V/C	服務 水準
計畫道路 3K+695~6K+000	拓寬前	往南	1,100	424	0.72	E
		往北		369		
	拓寬後	往南	2,400	424	0.33	C
		往北		369		

資料來源：1.「新竹科學工業園區北二高寶山交流道聯絡道拓寬工程環境影響說明書」，新竹縣政府，103 年 6 月。2.本計畫分析彙整

註：計畫路段為雙向雙車道，容量合併計算。

2.5 敘明『該工程(已闢建道路)是否已以交通管理手段改善且經檢討確有拓寬之必要？且所使用交通管理措施及成效為何？

本區道路交通服務水準受限於道路容量不足，現有道路容量以無法負荷隨

地區發展所成長的交通量，且道路之間聯繫性不佳，無法以調撥車道或替代道路改善。

三、建設目標與效益說明

3.1 道路功能定位

計畫道路為竹 43 線三峰路(3K+695~6K+000)路段，三峰路於環南路以南至寶峰路間路段已拓寬為雙向四車道。本計畫道路則為寶峰路以南之未拓寬路段，現況路幅僅約 8 公尺。

本路段路幅狹窄，道路服務水準為 C 級。計畫道路現況之道路服務水準雖在可接受範圍，惟因路幅狹窄，會車困難造成交通阻塞，並嚴重影響道路沿線居民安全；且本計畫路段銜接之竹 43 線 2K+750~3K+695，於 107 年 4 月 11 日正式通車，考量路幅寬度的一致性，本計畫道路實有拓寬改善之必要。

3.2 道路建設後可達成之主要功能與效益

鑑於大新竹地區整體交通網路建設需求，接續『新竹縣生活圈山區道路工程規劃』，本計畫之道路可視為連繫前述計畫之重要交通脈絡，有效提升寶山地區之交通完整性，提供新竹縣南側與北側寶山之間一個重要聯絡道。

- 分散通過之車流量，紓解尖峰車流。
- 改善竹東地區聯外之交通狀況，促進區域交通網之連結。
- 發展鄰近地區觀光，促進經濟活動。
- 縮短前往苗栗縣三山國家公園之車程時間，提供便捷的交通。
- 交通現況之改善，大型車輛有足夠之安全行駛寬度，提升道路安全。
- 提高周邊土地開發利用機會，帶動區域發展。
- 帶動周邊地區發展，提高土地價值，增加稅收。

整體而言，本計畫道路因應新竹縣內整體交通需求，尤以改善寶山鄉及峨眉鄉區內交通服務品質最為顯著：

(A)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相對有限。本計畫道路所在之寶山鄉，境內兩條高速公路均有通過，但沒有省道及縣道銜接，而本計畫道路之執行，除改善既有道路之幾何條件，亦可強化寶山交流道對外聯絡功能，使寶山、峨眉、北埔等鄉鎮之民眾進出國道系統及新竹市區更加便利，後續亦以此道路為基礎，逐步帶動東南向山區道路系統之興建。

(B)提供較完善之醫療救災道路系統，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，使得災害救援及醫療人員輸送上之困難。

本計畫道路完工後，除改善既有鄉道系統之幾何條件，同時藉由與茄苳景觀大道銜接，構成快捷便利之交通要道，倘若往後寶山、峨眉、北埔等山區發生災害時，可縮短救災人員進出所需時間。

(C)串連新竹市與寶山鄉、峨眉之觀光資源，寶山鄉本身屬山坡地鄉鎮，山區景緻優美，且境內有寶山水庫、寶山糖廠、沙湖堰藝術村、新豐宮等觀光、文化景點；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；峨眉湖畔好山好水的自然景觀亦為該地區的指標性休閒遊憩景點，吸引眾多民眾前往。綜合以上原因，以致鄰近地區之車流隨之增加。本計畫道路完工後，可與茄苳景觀大道銜接，讓新竹市與寶山、峨眉、北埔等鄉鎮之居民之間往來遊憩更加便利，亦可提供外縣市民眾至寶山鄉觀光遊憩便捷的交通要道。

(D)目前本計畫道路之部分道路(寶山交流道往南行駛路段)，該道路現況僅約容納雙向單線通車為主，易造成居民及遊客之交通事故，危及用路人之安全，同時考量現行中央核定之新竹生活圈山區道路拓寬計畫中，本路段將形成未來寶山鄉境內由北往南行駛通往峨眉鄉境內之主要道路。雖目前道路交通服務水準尚可滿足現況，且並未見立即性之需求改善，主要係因現行之交通車流受限於當地地形，故民眾多行駛縣道 120、縣道 122 及台 68 轉台 3 線之方式行進，未來本計畫道路通車後，將可吸引大新竹地區欲由寶山地區往南通行至峨眉之車流。

3.3 與政府政策目標之配合情形

- (A)配合都市發展政策，促進地區繁榮。
- (B)配合永續公共工程政策，使用綠色材料、綠色工法，力行節能減碳政策。
- (C)設置共用道與周邊路網連結，呼應人本交通政策。
- (D)配合產業特定區計畫，作為計畫區聯外道路，加速經濟建設。

3.4 與重要開發區、大眾運輸集結點或重要道路之聯結情形

本計畫道路主要用來連絡新竹縣境內縱向幹線公路(國道 1 號、國道 3 號)與台 68 線以及未來新竹生活圈山區外環道路，構成路網，增進整體運輸效率。

3.5 與政府重大建設開發案之配合情形

寶山地區因鄰近科學園區，近年來發展迅速，各產業活動頻繁，大量人口進入，從而衍生交通問題。為因應本鄉之未來發展需求，促進地方整體均衡發展，本計畫結合新竹地區現有之交通運輸系統，配合區域計畫及未來建設，從

整體發展之觀點作通盤性之整合，期望達成下列目標：

- 配合生活圈道路系統，建立完整之區域性交通路網。
- 確立道路功能分類，提昇道路之可及性及舒適性。
- 改善生活圈道路瓶頸，提昇道路服務水準。
- 整合生活圈運輸系統，均衡鄉鎮整體發展。
- 新竹科學園區的衛星支援基地（居住、休閒、水資源）

本計劃道路之建設，在經濟、安全性的考量下，冀望以合理及宏觀的設計及施工，提供車輛行駛之道路，使其達成下列的實質目標及效益：

- (A)竹 43 線道路規劃成景觀道路，改善路旁植栽綠美化，並在適當地點設置觀景亭、臨停彎、眺望解說牌等設施，增加當地特色，提高行車舒適度。
- (B)紓解目前寶山暨茄苳交流道，北二高至中山高科學園區交流道間交通量。
- (C)容納週邊產業道路之交通量並改善因外來新居民遷入後，所衍生之龐大交通量；作為科學園區衛星鄉鎮所帶來的大量人口。
- (D)本計劃道路施工完成後，可紓解東至寶山、寶二水庫及竹東鎮、西接新竹市香山區、南連峨眉北埔兩鄉、北達寶山鄉公所及科學園區四面八方之交通量，並大幅提昇本計畫道路竹 43 線及竹 40 線之服務水準，改善居民生活環境及交通安全。
- (E)延續前段寶山交流道附近已拓寬完成之道路，並可結合三山國家之旅遊資源，將遊客導入峨眉及寶山鄉，促進兩鄉經濟活動，改善居民生活環境。

3.6 效益評估

根據 2.4 節之分析可得知，本計畫道路拓寬對交通改善效益明顯(目標年道路服務水準可由 E 級提升至 C 級)；此外，尚有其他不可量化之效益(參見 3.2 節)。

本節則係針對**可量化之效益**進行評估，應用成本效益分析方法，將建設計畫引發之成本與效益項目予以貨幣化，並進行比較分析。而本計畫主要係藉由**淨現值、益本比、內在報酬率**等評估指標，藉以瞭解本計畫之經濟可行性。

一、評估項目與基本假設

(一)評估項目

公路工程建設在經濟層面係以成本與效益兩大項加以考量，有關本公路建設可量化成本、效益項目，分別說明如下：

1.成本方面

(1)建造成本：係建設公路所實際支付費用，含土地取得、拆遷、工程建造等費用在內。

(2)維護成本：主要包括人事、管理、設施維護、材料供應、增置及重

置成本等費用，用以進行此道路建設之經常性管理及服務品質之維護。

2. 效益方面

(1) 旅行時間節省效益：係指用路人因(計畫道路闢建後)行駛時間節省所增加之效益，其推估係以時間價值計算方式予以貨幣化。

(2) 行車成本節省效益：係車輛使用者之公路行駛距離縮短所節省的行車成本，包括油料、維修及折舊等費用支出。

(二) 評估年期

經濟效益評估年期包括建造年期及營運年期。國內外相關各類運輸系統之運作經驗，係以施工完成並開始運轉後之 20 ~ 30 年為評估基礎，本計畫效益評估年期採 30 年。

假設本計畫道路之規劃設計及建造期間共計三年(108 年至 110 年)，效益回收及養護成本支出時期為 111 年~140 年，即通車年以後 30 年。

(三) 折現率

依據「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(交通部運輸研究所，民國 102 年)中交通建設之折現率評估建議值(5.2%~5.5%區間值)，以及比較最近幾年各項交通建設計畫之經濟效益分析，本計畫採用 5.2% 為折現率。

(四) 物價上漲率

根據行政院主計處網站公佈資料，民國 105 年 5 月之消費者物價指數年增率為 1.24。本計畫效益評估將按國家發展委員會規劃目標之 2% 為基準。

(五) 薪資與所得成長趨勢

參酌相關已開發國家之經濟成長趨勢，及國內近年之薪資所得之成長，假設於評估期間每年之所得成長率為 2%。

(六) 交通量推估

本計畫以研究範圍目標年及相關年期之路網交通量，透過有或無拓寬本計畫道路之路網情境推估交通量，以為交通運轉績效、經濟效益評估之依據。

二、成本分析

本計畫在成本分析方面，考量的項目包括規劃設計費、用地取得及建物拆遷費用、工程建設與管理監造費用以及完工通車後之每年維護管理成本等。

本計畫之建設成本參見表 4.7-1(工程經費概估明細表)，道路維護管理成本，則按工程建設成本之 0.4% 計算，並以人員費用佔營運維護成本 25%，按薪資成長率調整，物料費用佔營運維護成本 75%，按物價上漲率調整。

三、效益分析

工程完成產生之效益可分直接效益及間接效益兩類，效益估算將就

完工後所產生之可量化效益分別計算。本工程建設所產生之效益主要反映於行車距離與行車時間之節省；本計畫道路拓寬改善，可提升車輛之行駛速率，達到節省旅行時間及行車成本之目標。透過將行車距離及時間的節省效益，轉換為貨幣單位，以進行評估分析。

四、經濟效益評估

(一)成本及效益流量表

將可量化之成本及效益，經貨幣化估算後，本計畫之分年成本及效益如表 3.6-1。

表 3.6-1 「竹 43 計畫道路」成本效益推估表

單位：萬元(當年幣值)

年期	成本			效益			成本效益		
	建設成本	維修成本	小計	旅行時間節省效益	行車成本節省效益	小計	成本合計	效益合計	淨效益
108	17,321	0	17,321	-	-	-	17,321	-	-17,321
109	25,064	0	25,064	-	-	-	25,064	-	-25,064
110	10,475	0	10,475	-	-	-	10,475	-	-10,475
111	-	154	154	1,900	1,515	3,416	154	3,416	3,261
112	-	157	157	1,938	1,546	3,484	157	3,484	3,327
113	-	160	160	1,977	1,577	3,554	160	3,554	3,393
114	-	164	164	2,017	1,608	3,625	164	3,625	3,461
115	-	167	167	2,057	1,640	3,697	167	3,697	3,530
116	-	170	170	2,098	1,673	3,771	170	3,771	3,601
117	-	174	174	2,140	1,706	3,846	174	3,846	3,673
118	-	177	177	2,183	1,741	3,923	177	3,923	3,746
119	-	181	181	2,226	1,775	4,002	181	4,002	3,821
120	-	184	184	2,271	1,811	4,082	184	4,082	3,898
121	-	188	188	2,316	1,847	4,164	188	4,164	3,976
122	-	192	192	2,363	1,884	4,247	192	4,247	4,055
123	-	196	196	2,410	1,922	4,332	196	4,332	4,136
124	-	199	199	2,458	1,960	4,418	199	4,418	4,219
125	-	203	203	2,507	1,999	4,507	203	4,507	4,303
126	-	208	208	2,557	2,039	4,597	208	4,597	4,389
127	-	212	212	2,609	2,080	4,689	212	4,689	4,477
128	-	216	216	2,661	2,122	4,783	216	4,783	4,567
129	-	220	220	2,714	2,164	4,878	220	4,878	4,658
130	-	225	225	2,768	2,208	4,976	225	4,976	4,751
131	-	229	229	2,824	2,252	5,075	229	5,075	4,846
132	-	234	234	2,880	2,297	5,177	234	5,177	4,943
133	-	238	238	2,938	2,343	5,280	238	5,280	5,042
134	-	243	243	2,996	2,390	5,386	243	5,386	5,143
135	-	248	248	3,056	2,437	5,494	248	5,494	5,246
136	-	253	253	3,117	2,486	5,604	253	5,604	5,351
137	-	258	258	3,180	2,536	5,716	258	5,716	5,458
138	-	263	263	3,243	2,586	5,830	263	5,830	5,567

139	-	268	268	3,308	2,638	5,947	268	5,947	5,678
140	-	274	274	3,374	2,691	6,065	274	6,065	5,792

資料來源：本計畫推估。

(二)淨現值、益本比及內部報酬率評估

本計畫以淨現值、益本比、內部報酬率為指標觀察計畫的可行性，經濟效益指標評估結果彙整於表 3.6-2 所示。由表 3.6-2 可得知，本計畫道路之淨現值為 5,024 萬元，益本比為 1.09，內部報酬率為 5.91%。由於本計畫之淨現值為正數，益本比大於 1、內部報酬率大於 5.2%，顯示本計畫道路拓寬具經濟可行性。

表 3.6-2 「竹 43 計畫道路」經濟效益評估表

項 目	竹 43 計畫道路
淨現值(萬元)	5,024
效益成本比(B/C)	1.09
內部報酬率(IRR)	5.91

四、計畫內容

4.1 道路建設之起訖點及長度、寬度等 (工程位置圖)

- 一、計畫道路寬度：15 m
- 二、計畫道路長度：2,305m
- 三、位置圖

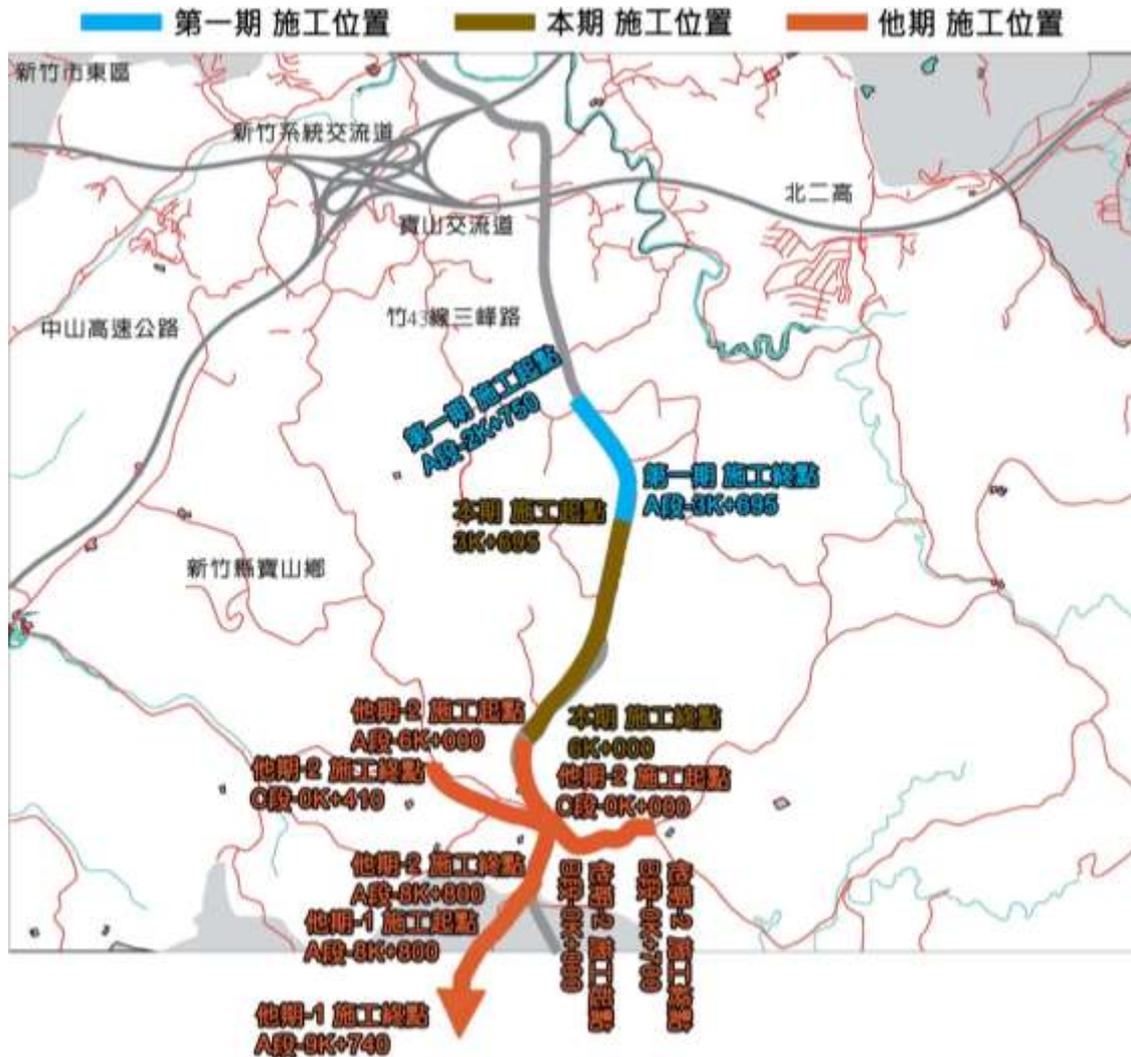


圖 4.1-1 施工位置平面圖

4.2 道路工程規劃 (標準斷面圖 , 新闢道路之平縱面圖)

4.2.1 標準斷面圖

本計畫道路計畫寬度為 15m , 道路橫斷面配置依據交通需求、計畫總經費控制、道路景觀塑造、工址現況 , 建議如圖 4.2-1 , 並說明如下 :

- (A)斷面配置雙向雙車道 , 順應民意需求。
- (B)藉由公共設施導正民眾用路習性 , 創造優質生活環境。
- (C)路側配置邊溝收納路面地表逕流 , 提升用路安全。

4.2.2 平縱斷面圖

(A)道路平面線形

依據道路設計標準及下列原則規劃道路平面線形如附圖 :

- (a)拓寬段以優先使用未登錄地及水利地為原則。
- (b)路線規劃儘量避免拆除高樓層建物 , 尤其是鋼筋混凝土建物 , 降低建物拆遷補償。
- (c)直線段以由道路中心往兩側平均拓寬為原則。
- (d)新設路段順延土地紋理。

(B)縱坡度

依據道路設計標準及下列原則規劃縱坡度。

- (a)最大縱坡度係公路上之車輛能安全升降之最大坡度。此項最大坡度 , 依路面之種類、速度、載重量及動力之大小等而異。車輛持續行駛於最大縱坡度時 , 引擎將不勝負荷 , 易發生危險。故為車輛行駛於長程坡度上 , 應接以一段較平坡度段 , 稱為緩和區段 , 使引擎有休息機會 , 此種長度限制 , 稱為最大縱坡度之長度限制。
- (b)最小縱坡度為公路之最緩縱坡度。因公路均須排除路面之雨水 , 如全無坡度 , 則雨水不能排除 , 不僅妨礙交通效率 , 且對公路之壽命亦有所影響 , 開挖及橋梁、隧道路段考慮排水之最小縱坡度以 0.3%~0.5% 為宜。同時最小縱坡度之大 , 依路面材料之吸水性質而異 , 如瀝青路面因水之滲透率小 , 則坡度可稍緩。市區道路因地形上之關係 , 需要較長之平坦路面時 , 其橫坡度可稍予加大並予以側溝適當之縱坡度 , 以利排除路面雨水。

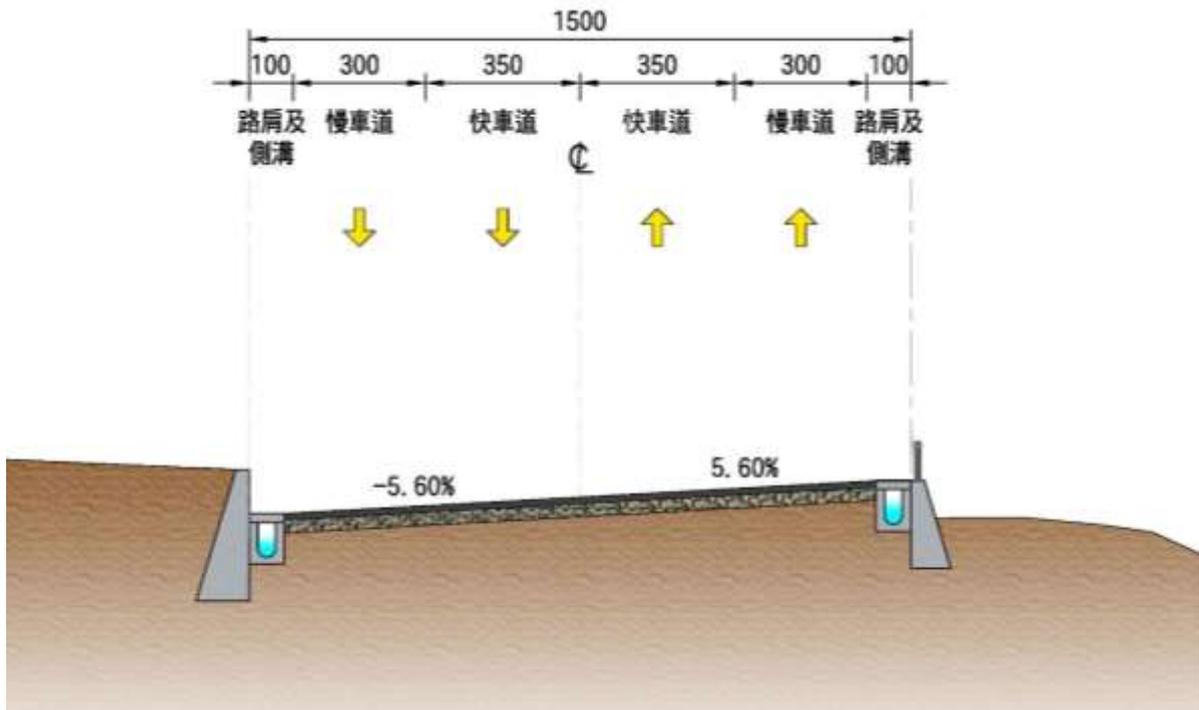


圖 4.2-1 本計畫道路拓寬工程之道路施工段標準斷面示意圖

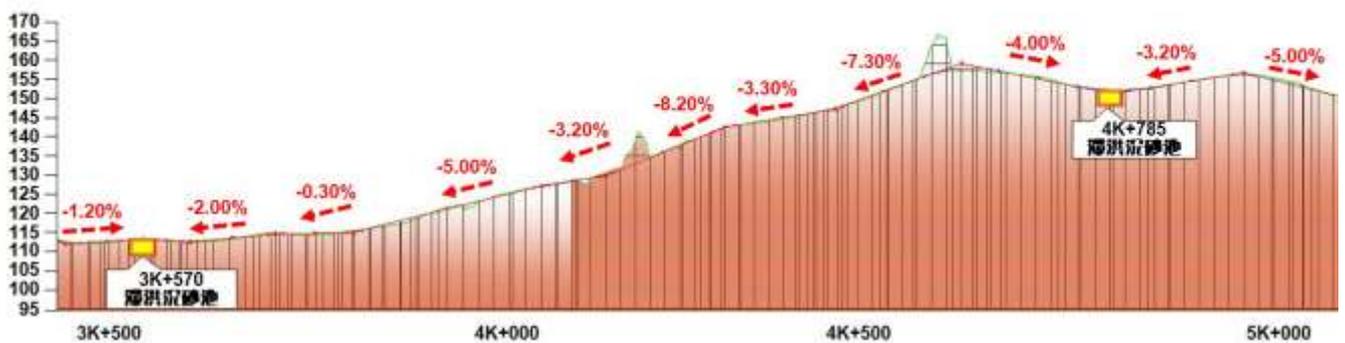


圖 4.2-2 本計畫道路拓寬工程平縱斷面圖(1/2)



圖 4.2-3 本計畫道路拓寬工程平縱斷面圖(2/2)

4.3 道路景觀規劃

本計畫道路計畫寬度 15 公尺，為現有道路拓寬改善工程，路線大致沿現有道路調整，沿線多處路段緊鄰上、下邊坡，沿一側為山坡，另一側則為谷地，道路兩側可利用之剩餘空間有限。然計畫道路除須考量行駛舒適性外，亦應考量與週邊環境之協調性，避免造成視覺上不佳，針對本計畫道路景觀美化構想說明如下：

一、邊坡植生綠美化

道路拓寬後所有人工挖填之裸露邊坡均予植生綠化，原則如下：

- (一)在滿足交通需求前提下，盡量增加綠帶面積。
- (二)選用小苗木或容器苗木，以展現長期健康生長效果。
- (三)建議未來工程進行時，將開挖之表土保留，作為路堤段回填後覆蓋土壤，利用原有土壤中之植被種子發芽後，則可快速恢復原有林相。
- (四)於工程設計前即進行調查現地原有之優勢樹種，用以作為植栽設計選種依據，灌木、地被層盡量選用誘鳥、誘蝶樹種以延續環境原有之豐富生態。

(五)為提供良好之通行空間，將於路側留設適當寬度之植草或地被種植空間，以保持開闊視野；另外行道樹將以自然群植方式融入原有環境中。

二、上邊坡擋土牆

上邊坡擋土牆為鋼筋混凝土構造，與現有空間環境並不協調。本計畫初步規劃方式如下：

(一)擋土牆牆面美化

本計畫混凝土牆面採用鑄塊模板系統(或造型模版)以美化牆面，因其表面凹凸，同時亦符合生態工法。

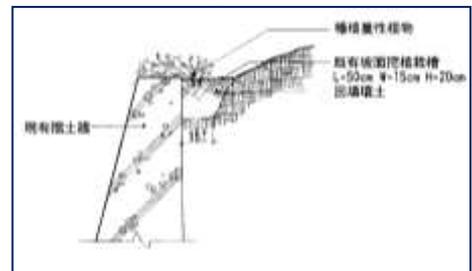
(二)上邊坡擋土牆綠化

於擋土牆頂部挖掘植栽槽，種植浮貼性懸垂植物、蔓性類及攀爬性植物，並於牆面塗佈植基質以誘導蔓生植物生長。常見立面綠化施作方式，有下列三種種類：

- 1.貼牆攀緣植物：如薜荔、地錦等。
- 2.蔓性懸垂植物：如南美蟛蜞菊、馬纓丹等。
- 3.纏繞攀爬植物：有葛藤槭葉牽牛花等。

(三)道路拓寬後之畸零地美化

本計畫道路計畫路寬 15m，路權寬度將依地形狀況劃設，未來將利用路側畸零地植生美化，詳如右圖；至於植生樹種建議採用原生樹種為主，如大花紫薇，因其花期 5~8 月，花大型，花冠桃紅色，花盛開時，成串的花團迎風招展，姹紫嫣紅，為夏季最豔麗的樹種，可調和當地單調綠色環境。



4.4 綠色材料使用規劃

將配合目前綠色環保材料再生之政策概念，發揮創意，創造節能減碳環境，將資源最佳化利用營造綠色環境，並依照計畫道路需求特性選擇適宜綠色材料與工法，達到永續公共工程目標。

4.4.1 耐磨及高硬度經濟材料-轉爐石

轉爐石係為煉鋼過程中之產物具有氧化鐵成分，具有高硬度、高比重、高強度、具有稜角、耐磨等優點，比重、磨損率等性質皆優於天然粒料，且由於車行載重越來越大，瀝青混凝土鋪面強度多明顯不足，導致重車行駛之道路常有車轍、凹陷、推擠之現象，轉爐石與天然粒料比較表如表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 轉爐石與天然粒料比較表

試驗類別		轉爐石	天然粒料
比重		3.31	2.61
吸水率(%)		2.60	1.69
洛杉磯磨損試驗(%)		11.35	27.19
破裂面	三分料	三面以下(%)	2.74
		三面(含)以上(%)	97.23
扁平率	三分料	1:3 以下(%)	99.17
		1:3(含)以上(%)	0.89

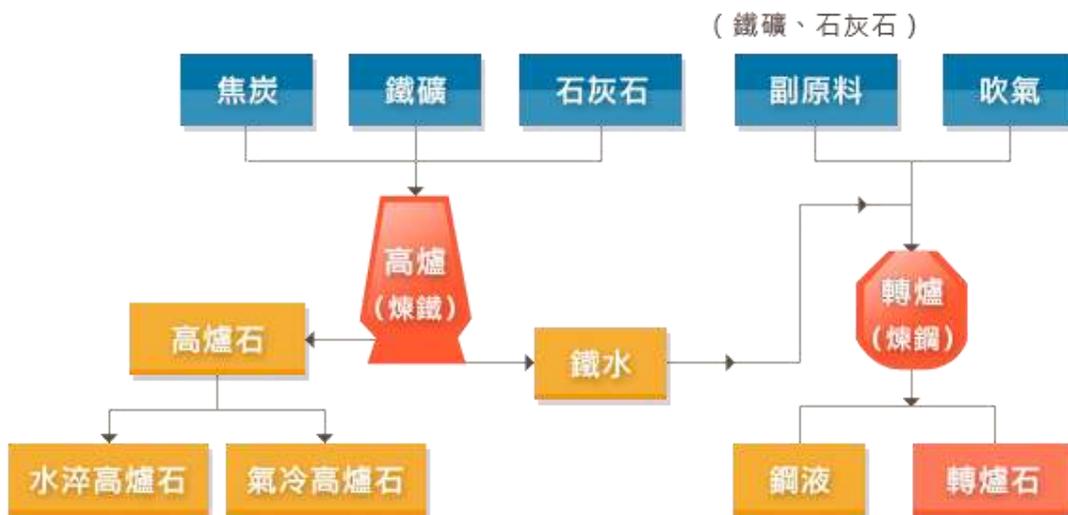


圖 4.4-1 一貫作業煉鋼流程

鑑此，近年來已將轉爐石取代傳統瀝青混合料之部分粗粒料，不僅能減少天然石材開採，也能解決棄置問題保護生活環境。轉爐石特性如下：

- 一、穩定性：轉爐石在物性方面優於天然碎石，且為親油性粒料，能提升抗水分侵蝕的能力，做為石膠泥瀝青混凝土(Stone Mastic Asphalt, SMA)鋪面粒料，具有高抗車轍能力、高穩定性及抗水分侵入，並可提升高永久變形穩定性及低溫脆裂性質。
- 二、耐磨性：以耐磨指數表示，標準砂為 1，高爐石為 0.96，而轉爐石為 0.7，

相對其他常用材料，具較優秀的耐磨性。

三、經濟性：轉爐石比重約 3.4，天然粒料約 2.6，故在相同重量下，轉爐石粒料較為粗糙及表面紋理，可與瀝青膠泥緊密包裹，添加轉爐石其使用瀝青作黏結材可大幅度的降低使用量。

四、抗滑性：轉爐石顆粒表面較為粗糙，且粒料原始破裂面較多，使得其鋪面之摩擦係數高於傳統鋪面。而轉爐石路面再經過長期的使用下，其表面的天然細料皆遭各種因素帶走或是磨耗，轉爐石粗粒料凸出，表面呈現粗糙狀，如圖 4.4-2，使得轉爐石路段摩擦係數增加，隨著時間越長，天然細粒料磨損越多，其磨擦係數亦相對增加。

五、熱傳導性：轉爐石具有聚熱性且有較佳的熱傳導性，在運送過程中，溫度不容易降下來，內部溫度也都差異不大，到達目的地時溫度與出廠時的溫度差異不大，更能夠解決工程上施工溫度的問題。



取自：轉爐石瀝青混凝土使用手冊。

圖 4.4-2 轉爐石瀝青混凝土經過五年使用狀況圖

4.4.2 LED 路燈設置原則

- 一、LED 路燈相較於傳統燈具，因具備高壽命、高亮度、高穩定性、省電及環保之優點，據統計 LED 較傳統燈泡節省約 40%以上電能效益。在節能、減碳以及環保的趨勢，成為技術評估之主流。
- 二、在預算編列充裕下，亦可採用「智慧型路燈」系統，落實智慧城市能源管理之理念，使道路照明順應各式各樣條件與情境(如天氣/交通流量)，並同時實現成本與省能源目標。

4.5 相關都市計畫作業及辦理情形

本區位於非都市土地特定農業區，非屬都市計畫區。

4.6 用地取得作業及進度說明

- 一、本計畫範圍內如涉及公有土地係採有(無)償撥用、私有土地則由新竹縣政府以一般徵收方式取得，其經費來源爭取 104-111 年生活圈道路系統建設計畫，由交通部公路總局補助新竹縣政府部分款項，不足部份由新竹縣政府籌措，並負責興闢。
- 二、本計畫道路預計於 107 年辦理用地取得。
- 三、用地取得情形:部分工程範圍尚未取得

竹 43 線第一期拓寬工程於 105 年 6 月完成用地徵收作業，其徵收土地範圍含本案 3k+695~4k+000 工程範圍，本案範圍用地取得費用約 17,000 仟元，竹 43 線第一期拓寬工程徵收土地詳圖 4.6-1~4.6-5 所示。另有關本計畫 4k+000~6k+000 道路區域內，主要地段包含寶山鄉雞油凸段三叉凸小段、雞油凸段雞油凸小段，寬度 15m 路權統計調查結果經研究後，全路線面積 50,000 m²，目前初步估計用地取得經費約為 150,000 仟元。

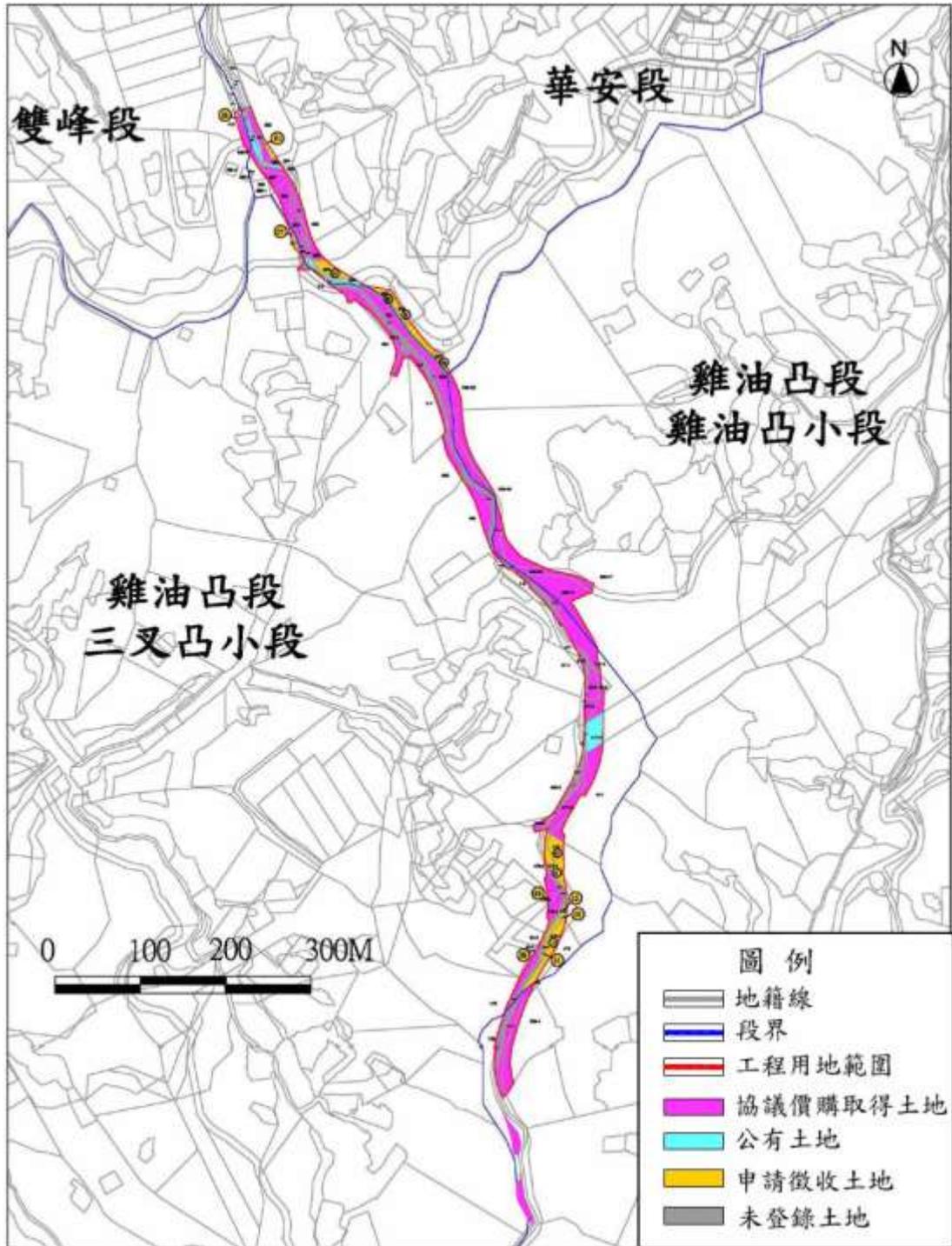


圖 4.6-1 竹 43 線第一期拓寬工程徵收土地圖說(1/5)

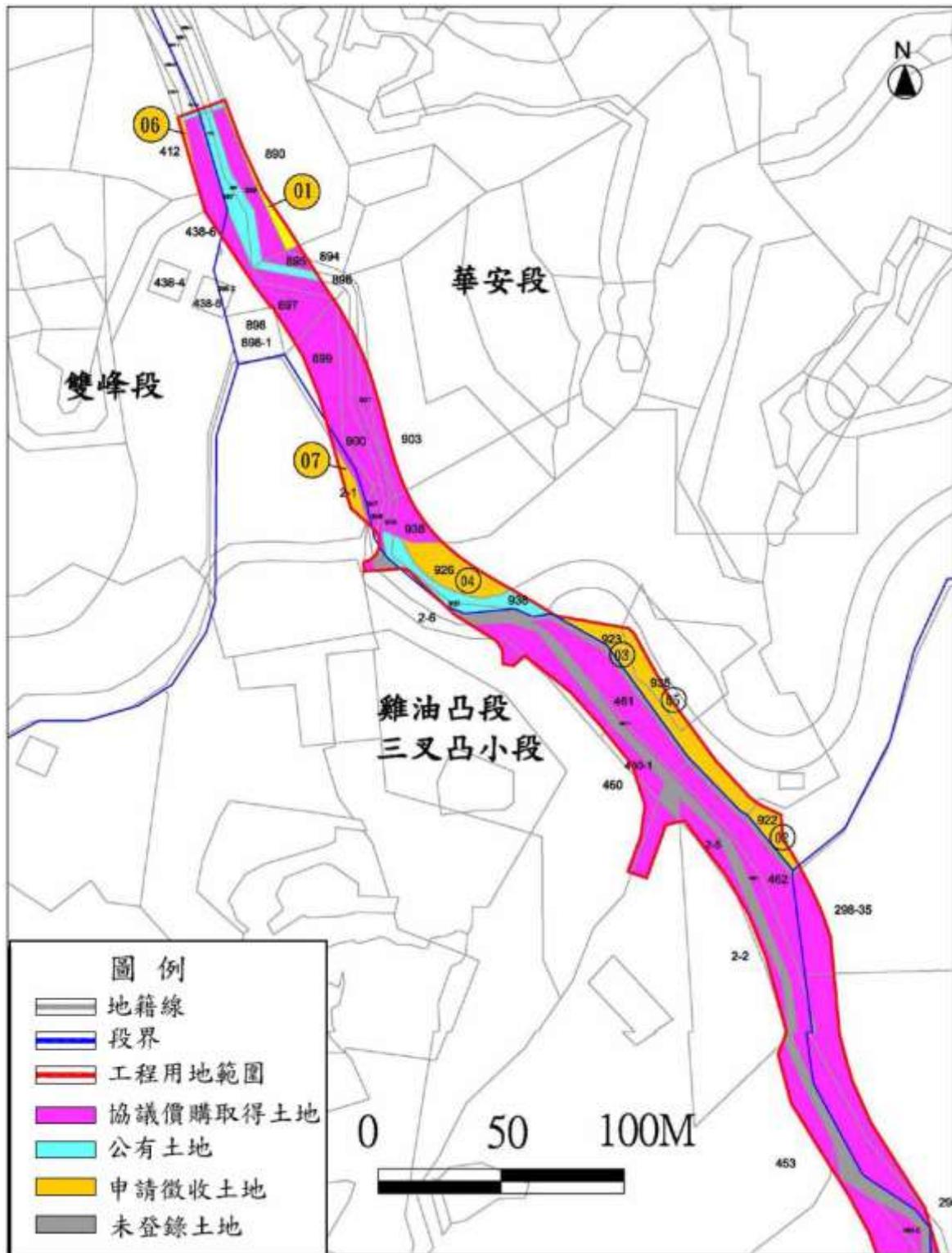


圖 4.6-2 竹 43 線第一期拓寬工程徵收土地圖說(2/5)

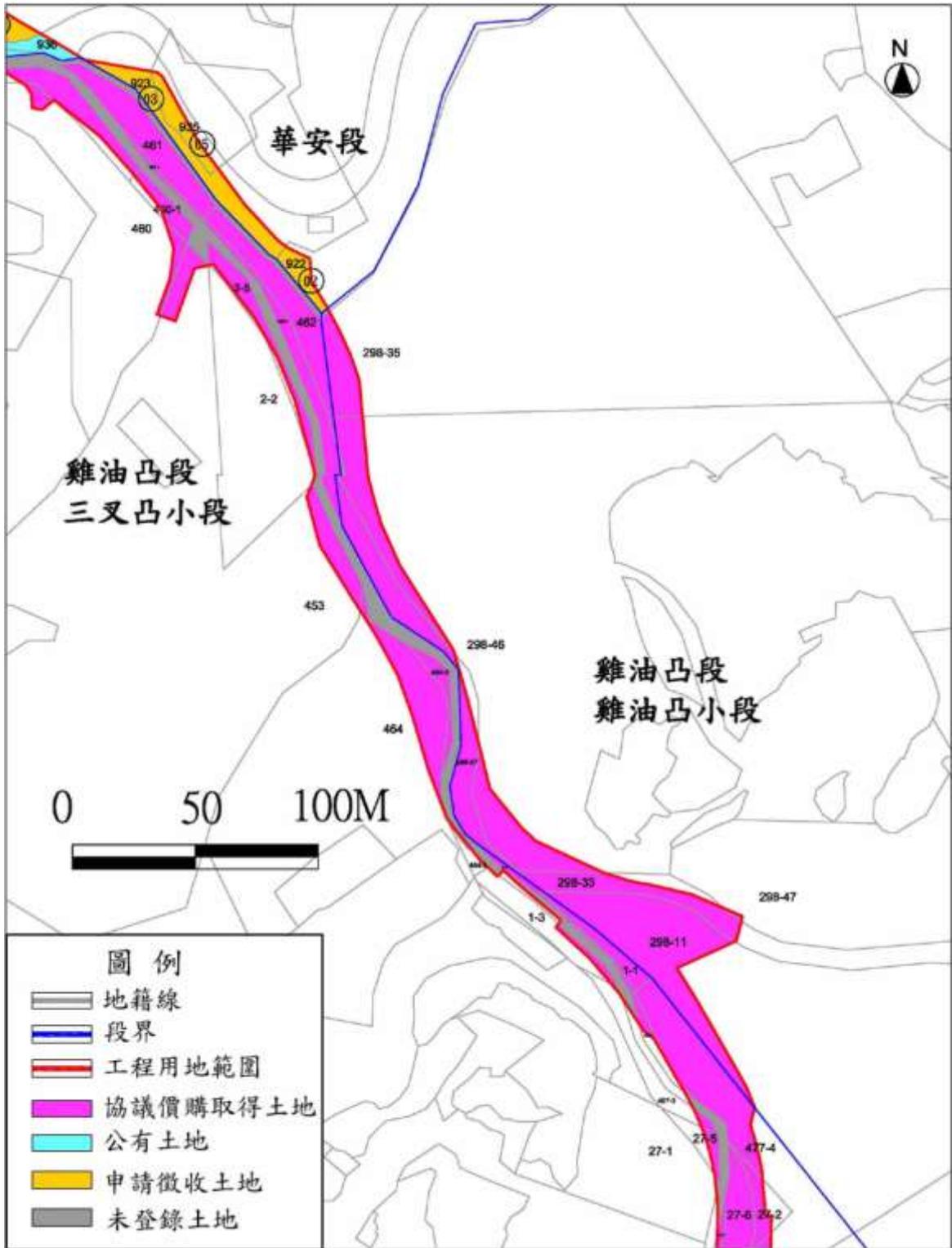


圖 4.6-3 竹 43 線第一期拓寬工程徵收土地圖說(3/5)

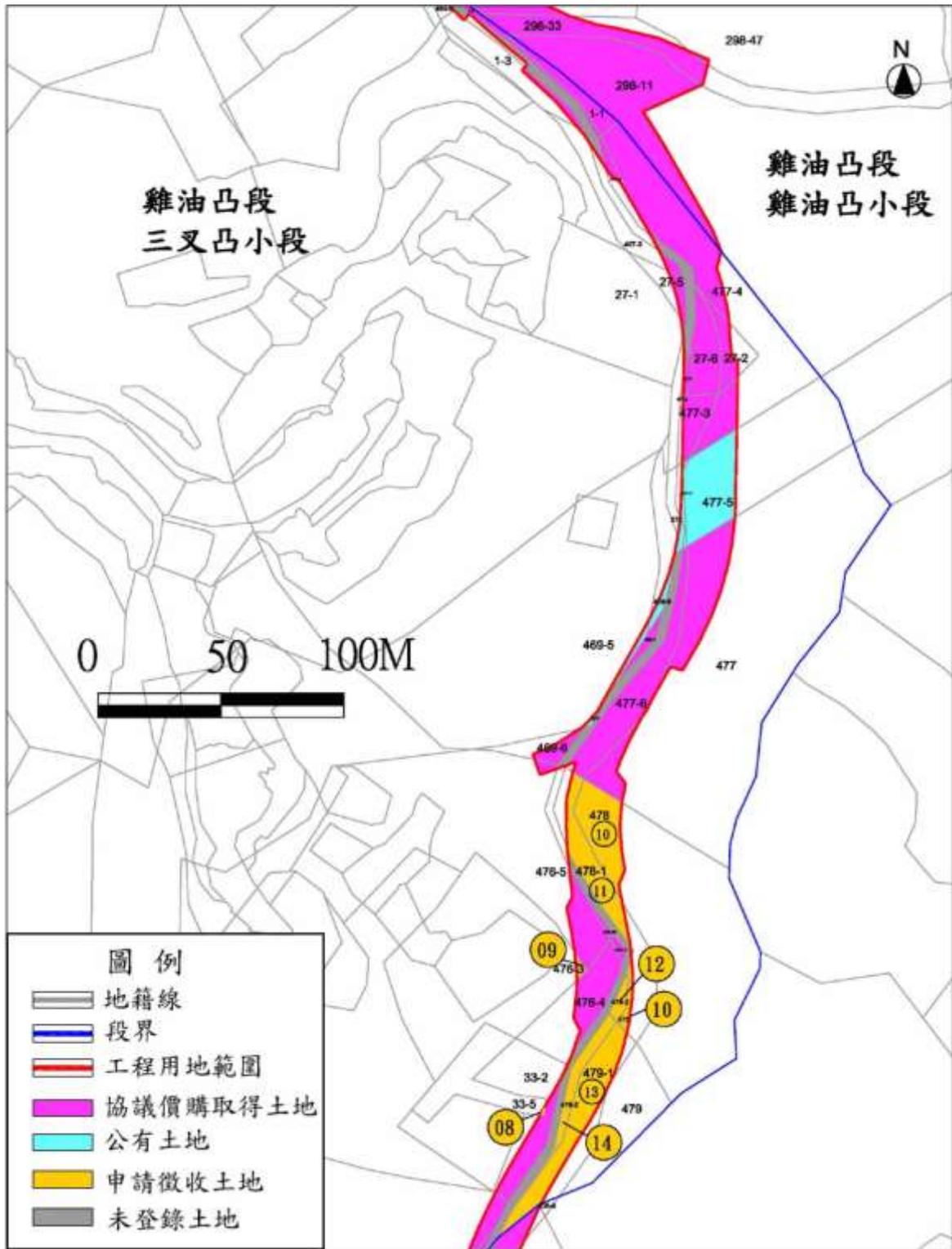


圖 4.6-4 竹 43 線第一期拓寬工程徵收土地圖說(4/5)

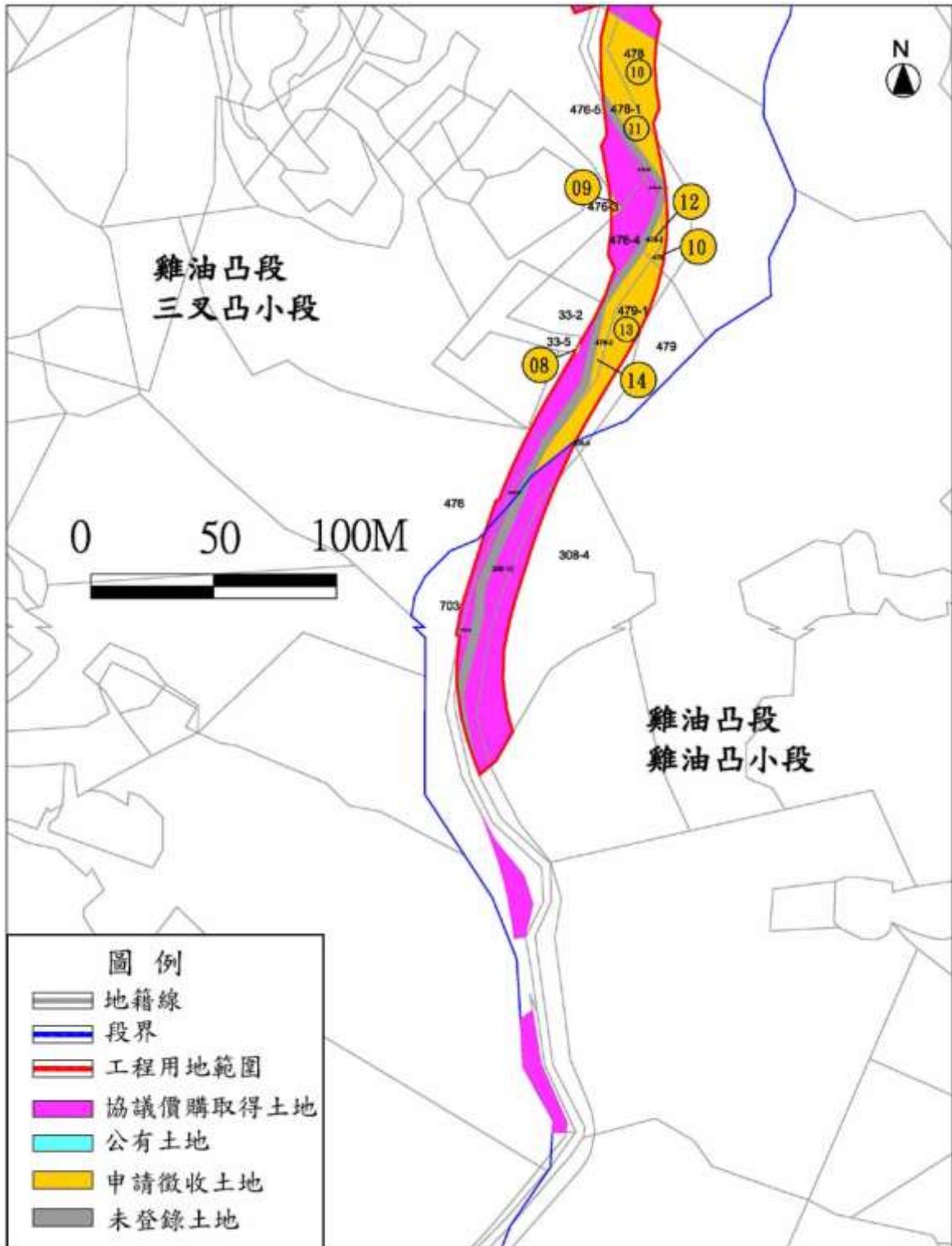


圖 4.6-5 竹 43 線第一期拓寬工程徵收土地圖說(5/5)

4.7 經費估算

本案工程經費包含直接工程費及間接工程費，考量工址區位條件及工程規模，以 107 年 7 月之物價標準概估。本案道路拓寬長度約 2,305 公尺，工程經費概估約 528,605 仟元整，工程經費分析詳如表 4.7-1。

表 4.7-1 工程經費概估明細表

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(仟元)
壹	規劃設計費				15,585
一	規劃設計費	式	1	12,425,000	12,425
二	水土保持計畫作業費	式	1	2,500,000	2,500
三	地質鑽探費	M	150	3,000	450
四	地形測量費	公頃	7	30,000	210
貳	土地費用				167,000
一	3k+695~4k+000	式	1	17,000,000	17,000
二	4k+000~6k+000	M2	50,000	3,000	150,000
參	工程總預算				
一	發包工程費				
(一)	直接工程費				291,247
1	道路工程				61,667
1-1	清除與掘除	M2	19,160	100	1,916
1-2	轉爐石瀝青混凝土鋪面	T	1,160	3,920	4,547
1-3	密配瀝青混凝土鋪面	T	5,881	2,800	16,467
1-4	瀝青黏層	M2	45,505	30	1,365
1-5	瀝青透層	M2	14,370	30	431
1-6	刨除原有瀝青路面	M2	16,765	20	335
1-7	道路挖方	M3	88,640	60	5,318
1-8	道路填方	M3	55,160	70	3,861
1-9	級配粒料底層，碎石級配	M3	4,310	800	3,448
1-10	W 型鋼板護欄及安裝	M	2,390	2,500	5,975
1-11	熱拌塑膠反光標線	M2	2,590	300	777
1-12	RC 構造物拆除	M3	2,400	900	2,160
1-13	剩餘土石方處理(土資場)	M3	33,480	450	15,066
2	水土保持設施工程				209,620
2-1	上邊坡擋土牆	M	2,395	25,000	59,875
2-2	下邊坡擋土牆	M	2,395	40,000	95,800
2-3	邊坡修復	M2	23,950	800	19,160
2-4	邊溝	M	4,790	5,000	23,950

項次	項目	單位	數量	單價(元)	複價(仟元)
2-5	過路涵管	M	330	5,000	1,650
2-6	滯洪池	座	10	200,000	2,000
2-7	鋼軌樁(含支撐及擋土版)	M	2,395	3,000	7,185
3	電氣工程				6,400
3-1	LED 路燈	組	80	80,000	6,400
4	雜項工程				13,560
4-1	施工測量	式	1	660,000	660
4-2	工地房舍租賃及相關費用	月	22	50,000	1,100
4-3	臨時排水	月	22	20,000	440
4-4	交通安全維護費	月	22	30,000	660
4-5	空氣污染防治設施費	式	1	2,200,000	2,200
4-6	洗車台設備	處	1	700,000	700
4-7	保護與周邊設施銜接費	式	1	1,700,000	1,700
4-8	臨時施工架(含搭組及移設)	式	1	2,500,000	2,500
4-9	景觀植栽工程	M2	7,200	500	3,600
(二)	職業安全衛生管理費	式	1	2,912,000	2,912
(三)	工程品管費	式	1	2,830,000	2,830
(四)	工程保險費	式	1	1,485,000	1,485
(五)	包商管理費	式	1	16,912,000	16,912
(六)	營業稅	式	1	15,769,000	15,769
	工程建造費合計				313,901
	工程發包費合計				331,155
二	工程監造服務費	式	1	9,649,000	9,649
三	工程管理費	式	1	4,289,000	4,289
四	空氣污染防治費	式	1	927,000	927
	總工程費(合計一~四項)				361,605
	計畫總經費(合計壹~參項)				528,605

4.8 環境影響說明：本道路建設對週遭生活環境、自然生態、社會經濟及景觀等方面影響

本案已完成環評作業，依據「新竹科學工業園區北二高寶山交流道聯絡道

拓寬工程環境影響說明書」第六章開發行為可能影響範圍之各種相關計畫及環境現況章節內容，可作為生態檢核機制輔佐資料，其內容彙整如下所列。

4.8-1 自然生態環境影響

一、陸域植物生態

(一)施工期間

工區內主要土地利用類型為道路及兩側之植被與果園，而施工期間對於工區內之植物所產生的影響，以道路兩側之植物會被掩埋或伐除，因此對於植物的直接影響為族群減少；對於鄰近地區植物而言，主要之影響為揚塵覆蓋葉表而影響其生長，所影響程度則視落塵量大小及植物種類而異。

(二)營運期間

營運階段對植物所產生的影響，最大的破壞可能來自人車流量增加造成之揚塵覆蓋葉表，其次為人造建築(如增設路燈)發光對周邊的植物生理造成影響(如徒長或矮化)及外來植物入侵，整體來說營運期間對植物影響多在道路兩旁附近，對大部分植被的干擾較小，因此推估對植物影響不大。

二、陸域動物生態

(一)施工期間

由於工程進行時會有嚴重的噪音振動、夜間照明、工程車輛、人員活動及廢棄物等干擾及人為獵捕，可能影響原棲息與活動於工程區內的陸域動物因噪音振動而受驚嚇或驅離；甚至施工人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康。以下針對上述幾點進行說明：

A.噪音振動

根據國外研究(Reijnen,Veenbaas and Foppen,1995)，噪音會影響環境中棲息鳥類的族群數量，當噪音量大於 40dB(A)時，森林性鳥類的族群數量會開始下降，當噪音量大於 50dB(A)，則草原性鳥類的族群數量開始下降。

本計畫調查記錄鳥類 12 目 26 科 45 種，其中 4 種屬於特有毒種，17 種屬於特有亞種，保育類物種則記錄紅隼、黃嘴角鴉、領角鴉、大冠鷲及鳳頭蒼鷹等 5 種屬珍貴稀有保育類野生動物，及臺灣藍鵲 1 種屬其他應予保育之野生動物。施工期間機具的聲響及振動對工程區內及周邊的野生動物會造成驅離的作用，導致其

遷移到鄰近的相似環境中，因而使該區域內野生動物族群量降低，鄰近相似環境的動物族群量則變得較為豐富，增加相對競爭壓力，對於一般物種之影響屬於輕微，僅增加覓食的困難度，然對於具領域性或保育類物種之影響較大，如具領域性物種因領域受到入侵而移或產生競爭、保育類則因食物來源及棲地選擇相似而產生競爭。

B. 夜間照明

在燈光方面，因工程區原為一般聯絡道路，對於光線的影響主要為路燈，但現有裝設之路燈數量少，故工程區內原有之光害為低，其餘範圍則屬零光害區域，故在施工期間相關夜間工程進行，對於當地的兩棲爬蟲類及部分夜間活動之鳥類等物種，干擾情況將有顯著的影響，但因兩棲爬蟲類遷移能力較差，故夜間照明可能影響其兩類物種的捕食及繁殖等行為。

C. 工程車輛

工程車輛的增加會提高工程區之野生動物遭車輛撞擊的機會，其中以兩棲類及爬蟲類等移動能力較差的動物較易受傷害；施工所帶來的工程車輛及施工人員車輛，將使得既有道路的使用率增加，對於棲息於該區環境內的野生動物將有顯著的影響。

D. 人員活動

施工作業會增加工程區及鄰近人員活動量，提高動物遭騷擾或獵捕之機會，因此應對於活動人員加強進出管制及保育法規宣導，減少非必要之人為活動，以降低對於野生動植物之影響。

E. 廢棄物

施工產生的工程廢棄物、土方及施工人員所產生的民生廢棄物若未妥善集中整理，除會造成環境髒亂外，亦會吸引野生動物翻尋覓食，造成誤食而影響其健康，也容易使活動的人員或動物遭銳物誤傷。相關民生廢棄物應以有蓋之儲存設施收集處置。

(二) 營運期間

A. 陸域動物

營運期間工程區之道路較原先寬闊，人車使用量上亦較先前增加。而此時期對於動物之干擾主要由於人為干擾增加，車輛流動以及夜間燈光照明增加。可能造成原活動於工程區周邊之物種，如鳥類因具有較佳的遷移能力，若環境變得不適，將移往它處；而兩棲類多分布於

工程區外，故營運期間對其影響不大；爬蟲類之壁虎科物種預計在營運期間受燈光增加而進入工程區路段，其他爬蟲類則因棲地壓力之影響而移往鄰近地區；蝴蝶分布則隨食草及蜜源植物分布狀況而定。此外，鄰近區域可提供當地物種食物來源及棲息環境，預期將不致於造成特定物種自工程區內絕跡。

B. 保育類物種

本計畫於工程區內調查共記錄 8 種保育類野生動物，加上訪談資料共記錄 9 種保育類野生動物，分別為山羌、石虎 2 種哺乳類，紅隼、臺灣藍鵲、黃嘴角鴉、領角鴉、大冠鷲及鳳頭蒼鷹等 6 種鳥類，臺北樹蛙 1 種兩棲類。保育類物種生態習性及影響推估如下：

(A) 山羌

為草食性動物，以細葉幼芽及嫩草為主食。多數獨居，全日活動，但日間活動較晚間活動多，凌晨時為活動高峰。生性膽怯，遇敵害會先靜止，躲藏後再迅速逃竄。其鳴聲有如狗吠般，一連串短促高揚的叫聲。主要發現於鄰近地區之次生林，其中以鳴叫記錄為主，因此推測工程執行對於山羌之活動影響不大。

(B) 石虎

根據當地人表示近幾年已無發現石虎，故研判石虎於該區域之數量稀少趨近於零，但根據「新竹、苗栗之淺山地區小型食肉目動物之現況與保育研究，裴家騏、陳美汀」的研究指出，新竹目前僅有橫山和峨嵋地區可能尚有殘存的族群。因此，建議施工時仍需避免於夜間施工並減少棲地破壞，且仍需於日後生態監測多加注意。

(C) 紅隼

主要發現於鄰近地區之空中，且鳥類遷移能力佳，故本工程對該物種之影響等級屬輕微。

(D) 臺灣藍鵲

該物種主要活動於工程區內及兩旁鄰近之次生林、果園內，由於工程進行時會有嚴重的噪音、振動等干擾，因此在工程執行時應對施工人員加強宣導其保育之重要性。

(E) 黃嘴角鴉

鳥類移動能力強，屬於夜行性之物種，因此本工程對於此物種影響不大，影響等級應屬於輕微。

(F) 領角鴉

鳥類移動能力強，屬於夜行性之物種，因此本工程對於此物種影響不大，影響等級應屬於輕微。

(G)大冠鷲

計畫調查範圍內多屬於次生林(自然度 5)，故主要發現於調查範圍內之山區上空盤旋。因大冠鷲活動範圍廣大，推測工程執行對於大冠鷲之活動影響不大。

(H)鳳頭蒼鷹

該物種主要發現停棲於工程區內的電纜線上，但因鄰近地區保有大面積次生林及鳥類遷移能力佳，因此本工程對於此物種影響不大，影響等級應屬於輕微。

(I)臺北樹蛙

主要發現於鄰近地區住宅區旁之蓄水池附近，屬於移動能力較差的物種，因工程進行時會有嚴重的噪音、振動、人為獵捕及棲息地破壞等干擾，故在工程執行時仍應對施工人員加強宣導其保育之重要性。

三、水域生態

(一)施工期間

本計畫屬於道路開發，對於計畫路線沿線預期有較大的開挖工程，在相關開挖裸露地部分將因雨水沖刷，產生含砂量較高的廢污水，如未經處理即排入鄰近水域環境，對於水中生物的活動將導致其覓食或活動區域的改變，尤其對於棲息於水域環境中的水域生物，過高的含砂量掩蓋河床底質，造成其棲息環境的改變；過多的砂石覆蓋河床，對於附著性藻類的生長亦將有限制，使得在水域生態的食物鏈產生變化。由於本地區河川水質污染程度低，因此在相關廢污水處理上將提高相關的處理標準，以降低對於河川水體之影響。

(二)營運期間

營運期間因水域環境並無較大的工程或干擾，在水域生態部分的影響較為輕微。

4.8-2 社會經濟

一、土地利用

(一)施工階段

本道路經過部份農業區，於施工階段須特別注意施工作業時，施

工車輛行駛與施工機具所排放之廢氣，及工區揚塵是否會影響週遭農作物之生長而減少收成。

(二)營運階段

本計畫完工營運後，除道路路權範圍內原先之用地變更為道路用地外，沿線地區之土地使用型態，亦將因本道路之開發而改變，惟其改變將配合週邊鄉鎮市區計畫之通盤檢討及土地使用分區之調整，藉以提昇計畫區域之環境品質及生活水準。

二、社會環境

(一)施工階段

施工期間工程人員之進駐，就沿線區域而言，屬於短期之人口增加現象，預期應可略微促進當地相關產業之商業機能與發展，對於人口結構及人口動態應無影響。且對於各類公共設施之需求並不高，應不致影響當地公共設施之服務品質。對於公共設施之需求，主要在於施工中若發生施工意外時，醫療設施之普遍性與服務能力是否充足。此外，施工期間因道路施工及施工車輛所造成之交通干擾，將間接影響沿線文教、社區活動中心、遊憩等公共設施使用之意願及滿意度。

(二)營運階段

對計畫道路沿線地區，除改善本道路之便捷的運輸道路以服務往來旅客之外，並可帶動當地產業之提升，吸引更多人口進駐，有助於整體之發展。本計畫之開發對新竹縣之人口發展應屬正面之影響。未來本計畫道路完工通車後，將可促進沿線地區交通之便利性，大為增加地區居民往來使用公共設施之意願，將有助於提升公共設施之使用率。

三、經濟環境

(一)施工階段

施工階段對經濟環境之影響，主要為施工活動對沿線居民造成不便與干擾，但沿線居民人數並不多，且因施工作業產生之交通、噪音、空氣污染等干擾，導致環境品質下降，而對計畫路線沿線之工商業經濟活動產生負面之影響。惟施工期間施工人員之進駐，其日常生活之消費將可增加沿線地區小型商店，如餐飲店、便利商店、超商及零售店等之營業機會。整體而言，施工階段之影響僅及於施工路線沿線之小範圍與層面，並不至於改變該計畫區之產業結構及經濟人口，因此施工階段應屬短暫且可回復之影響。

(二)營運階段

本計畫完工營運後，除可健全地區性之交通服務路網，並增進交通運輸旅客之便捷性與可及性。因此本計畫之完成將可促進當地零售性、服務性商業及運輸業之發展，對計畫路線沿線之商業活動，或是整體之工商業機能與產業發展，均有輕微之正面影響。

4.8-3 景觀環境影響

一、施工期間可能造成之景觀影響

- (一)本工程計畫施工階段初期，將進行路線挖土整地作業，移植拓寬路段之自然植被或剷除地表植被等將會改變地形地貌，且裸露部分地表將影響視覺景觀。由於道路是線形的開發，動植物棲地受到分割影響，降低景觀品質之完整性與自然度。
- (二)本工程計畫路基、排水溝開挖及部分路堤墊高等，將有大量的挖填土方，並改變借棄土地點之地形地貌、裸露地表，影響植被生態復育及視覺景觀。
- (三)施工機具與工程車輛來往頻繁，因交通量增加而造成鄰近道路景觀之不安全感。施工車輛的行駛，易產生揚塵或泥濘的路面，而降低計畫區與附近道路的視覺景觀品質。
- (四)施工中的鷹架、模板、吊裝等作業，將因工人活動與吊裝物移動使視覺注意力改變，色彩與質感均改變居民對環境的自然印象，並將影響原有視覺景觀的完整性，產生令人不愉悅之視覺景觀。
- (五)本工程計畫鋪設道路、電力、電信、給水等管線、排水溝渠、擋土設施或照明、交通號誌等公共設施，將有許多施工及材料搬運車輛進出或吊裝組合，呈現凌亂的施工景觀，將使視覺注意力改變，臨時施工所或材料堆置場等將改變鄰近居民對於聚落環境的安寧視覺印象。
- (六)施工中道路開挖時將破壞原有的地理環境，有可能影響鄰近結構物之安全及河川水質，產生令人不愉悅之視覺景觀。

二、完工營運階段可能造成之景觀影響

- (一)遊客及本地區居民得於進入新的路線，觀賞新的景觀及新的景觀體驗。
- (二)本計畫道路之造型、顏色及材質需經過專業之景觀設計，外觀、高度及週邊景觀於完工營運後必須能融入當地周圍環境，降低人為設施對視覺景觀的衝擊。

- (三)於廢棄土方棄置完畢後覆蓋原有土壤並栽植當地之原生植物，降低該地區自然景觀之破壞以及增加新增土地之利用。
- (四)部份路段完工營運後，道路照明及號誌安全等設施增加，部份路段擋土設施都將改變景觀品質之生動性與自然度，建議增加鋪面與牆面設計，降低視覺不安全感。
- (五)完工營運後，線狀的道路量體將改變現有的連續自然的植被景觀，降低了景觀的生動性與統一性。
- (六)本工程計畫於基地內外需有綠美化景觀設計，包括植栽計畫及色彩計畫，塑造地方意象並改善本地區的裸露土地之景觀。

4.9 環境敏感區域

本計畫已於 103 年 1 月通過環境影響評估。

4.10 地質敏感地區

經查經濟部中央地質調查所之地質敏感區查詢系統得知，工程範圍多處位於山崩與地滑地質敏感區，故後續須辦理地質敏感區基地地質調查及地質安全評估。依據水土保持法規定，開發基地如位於地質敏感區，則送審書圖文件中納入地質敏感區基地地質調查及地質安全評估結果，由水土保持主管機關依水土保持法之目的審查該土地開發行為申請案。故地質安全評估作業期程與細部設計及水土保持計畫同步進行。



圖 4.10-1 計畫道路套繪地質敏感地區圖

4.11 財務計畫

建請將本計畫納入 104-111 年生活圈道路系統建設計畫，總經費 528,605 仟元整，請交通部公路總局補助工程經費 79%，其餘款項由新竹縣政府自籌，並負責興闢。

五、計畫執行

5.1 執行單位

本案由新竹縣政府工務處負責執行。

5.2 計畫進度

本案已於 103 年 1 月通過環境影響評估，預計於 108 年辦理工程設計(含基本設計、細部設計、水保審查及地質安全評估)，109 及 110 年辦理工程施作及驗收，計畫預定進度詳表 5.2-1。

表 5.2-1 工作預定進度表

項次	工作項目	108 年(月)			109 年(月)	110 年(月)	
		1~3	3~8	9~12	1~12	1~10	11~12
1	基本設計	3					
2	土地徵收作業	12					
3	水保審查		9				
4	地質安全評估		9				
5	細部設計		9				
6	工程施工				22		
7	結算驗收						2

5.3 中央補助款及地方自籌款

本計畫經費需求為 528,605 仟元整，其中申請中央補助款約 417,598 仟元，地方自籌約 111,007 仟元。

六、前期執行績效

有關新竹縣生活圈道路交通系統建設，已完工及施工中部分如下：

- (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，已於 103 年 6 月完成施工。
- (10)高鐵橋下聯絡道路第一期工程已於 104 年 6 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 線拓寬工程)第一期第一標已於 104 年 12 月發包，107 年 3 月 3 日竣工，並於 107 年 4 月 11 日正式通車。