

# 104-107 年生活圈道路 交通系統建設計畫(公路系統)

縣道 200 線(東門橋 2K+200 至 5K+300)拓寬工程

委託規劃作業

## 可行性評估報告書

中華民國 106 年 2 月

## 目錄

壹、計畫緣起.....	1
貳、計畫概述.....	2
一、周邊道路系統與服務水準現況分析.....	2
二、道路兩旁土地使用及發展現況.....	5
三、是否配合「國土空間發展策略計畫」進行區域協商整合？.....	5
四、是否屬「中央補助型計畫資源整合平台」審議通過之地區整合建設計畫？..	5
五、是否配合鐵路平交道路口改善？.....	5
六、與「綠色路網或低碳運輸」之配合情形.....	6
七、與「公路公共運輸提昇計畫」之配合情形.....	6
八、是否屬原生活圈道路系統建設計畫內之工程.....	6
九、交通改善情形.....	6
參、建設目標與效益說明.....	7
一、道路功能定位及建設完成後可達成之功能目標及效益.....	7
二、目標年交通量及道路服務水準預測.....	7
肆、計畫內容.....	9
一、計畫路線規劃.....	9
二、道路工程規劃.....	9
三、道路景觀規劃.....	11
四、綠色材料使用規劃.....	11
五、用地取得作業及進度說明.....	13
六、經費估算.....	14
七、環境影響說明.....	16
伍、經濟效益評估.....	18
一、基本假設.....	18
二、評估方法.....	20
三、經濟效益評估.....	21
陸、計畫執行.....	24
一、執行單位.....	24
二、計畫進度.....	24
三、經費分攤與分年經費.....	24
四、財務自償率分析.....	26

## 圖目錄

圖 2-1 計畫範圍圖 .....	2
圖 2-2 計畫道路工程路線圖及現況照片 .....	5
圖 4-1 計畫道路標準橫斷面示意圖 .....	10

## 表目錄

表 2-1 多車道郊區公路服務水準等級劃分標準 .....	3
表 2-2 多車道郊區公路服務水準等級劃分標準 .....	3
表 2-3 雙車道郊區公路服務水準評估劃分標準 .....	4
表 2-4 本計畫道路服務水準評估表 .....	4
表 3-1 預估未來年(未拓寬)道路服務水準 .....	8
表 3-2 預估未來年(拓寬至 15 公尺)道路服務水準 .....	8
表 4-1 縣道 200 線工程總經費估算表 .....	14
表 4-2 縣道 200 線橋樑調查彙整表 .....	16
表 5-1 恆春半島人口統計資料綜整 .....	22
表 5-2 道路服務水準與平均旅行速率對照 .....	23
表 6-1 各級政府總建設經費分攤表 .....	25
表 6-2 各級政府分年經費概估表 .....	26

## 壹、計畫緣起

本計畫於恆春鎮，起點為東門橋 2K+200 處、迄點為 5K+300 處，現況因近來觀光人潮日趨漸多，而道路之寬度約為 8~10m（AC 路面車道寬約 8m，雙向雙車道），既有之道路寬度不足且多為遊覽車行經此路線，使用路人行經本路段時容易發生交通事故。因此本計畫案將利用既有路肩與綠地，將道路寬度改善為 11.5m。既有橋梁平均寬約 8m，也需配合拓寬改善。

工程起點為恆春鎮東門橋既有里程數 2K+200 處，終點於既有里程 5K+300 處，全長共計約 3.10 公里。建議先以原規劃 11.5 公尺範圍道路用地進行拓寬，其急需辦理拓寬以徹底改善路口段交通安全問題。並結合區域周邊之產業、城鄉及在地文化、社區營造及環境教育等產業，融合屏東當地的環境特色、歷史文化、地方產業能夠帶動屏東地區的發展及傳遞南台灣環境及居民的熱情。

目前本次道路拓寬計畫並不屬於中央核定之重大建設計畫、跨域整合計畫及偏鄉經濟振興計畫。

## 貳、計畫概述

本計畫「縣道 200 線(東門橋 2K+200 至 5K+300)拓寬工程委託規劃作業」位於屏東縣，現有 AC 道路寬度約 8~10 公尺不等，計畫長度約 3,100 公尺，計畫拓寬為 11.5 公尺。

### 一、周邊道路系統與服務水準現況分析

#### (一) 周邊道路系統

本計畫道路周邊範圍內目前主要道路系統為縣道 200 甲線，茲分述如下：

##### 1. 縣道 200 甲線

縣道 200 甲線，全線在屏東縣滿州鄉境內，全長共計 3.831 公里。起點為滿州鄉新庄 0K+000 (縣道 200 號岔路)，終點為滿州鄉港口 3K+831(省道台 26 線岔路)。

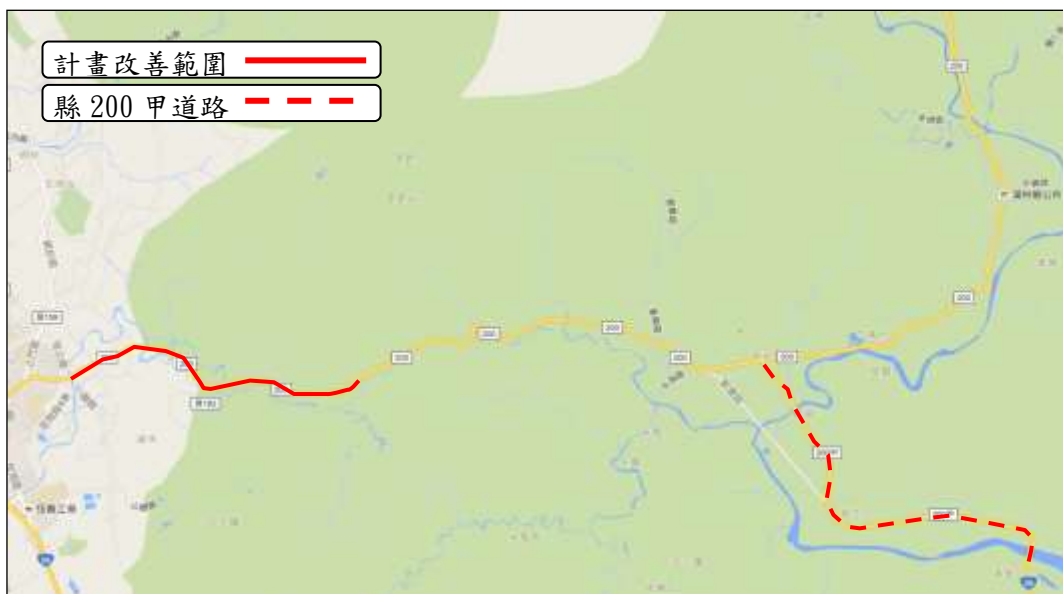


圖 2-1 計畫範圍圖

## (二) 服務水準分析

本計畫對於相關道路服務水準之評估，主要係依據交通部運輸研究所「2011年臺灣公路容量手冊」多車道郊區公路及雙車道郊區公路之評估標準(詳參表 2-1~2-3 所示)，以路段旅行速率為指標，進行鄰近道路之路段服務水準分析，評估結果請參見表 2-4 所示。

表 2-1 多車道郊區公路服務水準等級劃分標準

(速限 $\leq$ 50 公里/小時或號誌化路口平均間距 $\leq$ 450 公尺)

服務水準等級	平均速率(公里/小時)
A	$V \geq 35$
B	$35 > V \geq 30$
C	$30 > V \geq 25$
D	$25 > V \geq 20$
E	$20 > V \geq 15$
F	$V < 15$

資料來源：「2011年臺灣公路容量手冊」

表 2-2 多車道郊區公路服務水準等級劃分標準

(速限:60~70 公里/小時)

服務水準等級	平均速率(公里/小時)
A	$V \geq 40$
B	$40 > V \geq 35$
C	$35 > V \geq 30$
D	$30 > V \geq 25$
E	$25 > V \geq 20$
F	$V < 20$

表 2-3 雙車道郊區公路服務水準評估劃分標準

服務水準	平原區	丘陵區	山區
A	≥65	≥60	≥58
B	≥57	≥55	≥54
C	≥48	≥46	≥45
D	≥40	≥39	≥37
E	≥31	≥28	≥25
F	<31	<28	<25

資料來源：「2011 年臺灣公路容量手冊」

表 2-4 本計畫道路服務水準評估表

道路名稱	方向	尖峰流量 (PCU/HR)	容量 (PCU)	旅行速率 (KM/HR)	服務 水準	備註
縣道 200 線 恆春-永靖	往東	512	800	45	C	雙車道 公路
	往西	571	800	45	D	

資料來源：101 年度公路總局及本計畫補充調查整理。

由以上以上分析結果，本計畫道路系統，雙車道公路因旅行速率影響，服務水準較差，旅行速率約 40KPH，服務水準為 D 級。

## 二、道路兩旁土地使用及發展現況

本計畫案 2K+200 至 2K+460 為恆春都市計畫區，2K+460 至 2K+880 為非都市計畫區，2K+880 至 5K+300 為國家公園區，現況兩側多為植栽綠帶或雜林，如圖 2-3 所示。



圖 2-2 計畫道路工程路線圖及現況照片

## 三、是否配合「國土空間發展策略計畫」進行區域協商整合？

未配合「國土空間發展策略計畫」進行區域協商整合。

## 四、是否屬「中央補助型計畫資源整合平台」審議通過之地區整合建設計畫？

非屬「中央補助型計畫資源整合平台」審議通過之地區整合建設計畫。

## 五、是否配合鐵路平交道路口改善？



本計畫路線並無行經鐵路平交道。

#### 六、與「綠色路網或低碳運輸」之配合情形

本計畫待未來年路面改善拓寬後道路配置混合車道可供未來自行車道建置規劃路網連結，透過推廣與補助措施，推動使用油電混合動力車、電動機車、電動自行車、電動輔助自行車等低碳運具騎乘。另藉由植栽綠化以減少揚塵、淨化空氣品質並增加碳匯量。

#### 七、與「公路公共運輸提昇計畫」之配合情形

本計畫路線已有屏東客運與墾丁街車之大眾運輸服務，計畫道路改善拓寬後，可提供更安全、方便之運輸服務。

#### 八、是否屬原生活圈道路系統建設計畫內之工程

屬原生活圈道路系統建設計畫內之工程。

#### 九、交通改善情形

本計畫道路拓寬係為因應出火、港口及佳樂水等之觀光人口成長、計畫道路寬度不足，使用路人行經本路段時容易發生交通事故，故需進行原線拓寬工程，以改善未來道路容量不足問題。

## 參、建設目標與效益說明

### 一、道路功能定位及建設完成後可達成之功能目標及效益

根據民國 90 年 11 月 27 日行政院臺 90 交字第 068258 號函之臺灣地區公路行政分類設定要素表，本計畫道路屬於地區公路之縣道等級，進一步根據民國 97 年 1 月交通部頒布之「公路路線設計規範」所制訂之公路等級與設計速率表，顯示本計畫道路一級路。

#### (一) 主要道路功能

本計畫道路工程之執行，預期將能發揮下列功能：

1. 提供更便捷之通路，促進城鄉間之經濟發展。
2. 作為滿州鄉之聯外道路。
3. 作為恆春往滿州之互聯道路

#### (二) 運輸效益

本計畫道路工程建設完成後，其將可發揮下列運輸效益：

1. 透過道路運輸品質的提昇及健全交通路網服務，促進地方整體發展繁榮。
2. 強化都市間運輸機能，提昇其都市服務功能，促進鄉鎮人口、產業之引進，均衡屏東生活圈之整體都市發展。
3. 改善交通壅塞，節省用路人旅行時間及行車成本，並降低機動車輛油耗，有助於節能減碳，提高環境品質。

### 二、目標年交通量及道路服務水準預測

由表可得知縣道 200 線現況交通服務水準約為 D 至 C 級，若不進行拓寬計畫，隨著觀光人口逐年之成長，則至目標年交通服務水準恐降至 D 級或 E 級，未來往來人車頻繁，因此潛藏假日休閒旅次及會車之安全問題，恐是一大隱憂，仍須多加重視。倘若能提前規劃拓寬，則在目標年後能維持 C 級或提升為 B 級之道路服務水準，將為當地提供更好的道路服務品質，更可滿足假日往來各觀光遊憩景點之交通需求。

表 3-1 預估未來年(未拓寬)道路服務水準

道路名稱	方向	尖峰流量 (PCU/HR)	容量 (PCU)	旅行速率 (KM/HR)	服務 水準	備註
縣道 200 線 恆春-永靖	往東	524	800	40	C	雙車道 公路
	往西	592	800	40	D	

表 3-2 預估未來年(拓寬至 15 公尺)道路服務水準

道路名稱	方向	尖峰流量 (PCU/HR)	容量 (PCU)	旅行速率 (KM/HR)	服務 水準	備註
縣道 200 線 恆春-永靖	往東	630	1000	55	B	雙車道 公路
	往西	644	1000	55	C	

## 肆、計畫內容

### 一、計畫路線規劃

本計畫預計拓寬縣道 200 線，其拓寬里程為 2K+200 至 5K+300，拓寬長度約 3,100 公尺，其沿線行經 4 座跨河構造物，而現況為雙向雙車道全寬約 8~10 米，為提升行車安全，提供便捷交通，擬拓寬改善至 11.5 公尺。其現況旁多為植栽綠帶，故建議採取雙向拓寬方式。

### 二、道路工程規劃

考量本計畫道路之運輸功能與道路現況條件，幾何設計標準將以下列規範為依據：

- (一) 交通部「公路路線設計規範」(民國 100 年 04 月)。
- (二) 交通部「公路排水設計規範」(民國 98 年 06 月)。
- (三) 交通部「公路景觀設計規範」(民國 96 年 12 月)。

計畫道路工程施工項目，主要包括：碎石級配工程、AC 路面工程、水利灌排溝移設、加蓋及道路排水工程等工程。

道路橫斷面設計要素應考量道路等級與幾何設計標準、路權用地寬度、交通安全、綠色交通等因素，本計畫道路標準橫斷面依用地寬度需求，配置雙向 1 混合車道 1 機慢車道，混合



### 三、道路景觀規劃

#### (一) 營造鄉村區聚落鄰里間親切互動的空間尺度

本計畫深入瞭解地方需求及城鄉特色，提出以人為本的景觀規劃設計理念。為延續自然及維護傳統聚落生活型態，在田園地景風貌中漫遊，朝著保留現地景觀特色，提供鄰里間呼吸綠帶空間。

#### (二) 營造路廊景觀、提升道路景觀美質

對用路者而言，進入本計畫道路後，其視覺焦點為沿線之景點、植栽綠帶景觀，並將當地特色融合，呈現地方視覺之特色。

### 四、綠色材料使用規劃

本工程道路拓寬路段，除工程材料性質需符合施工規範要求為原則，再生粒料經由篩選處理自營建廢混凝土塊而得，雖不適合作為結構用混凝土的粗粒料，但在公路工程基底層及路堤填方卻有相當的實用性，本計畫初步規畫工程級配粒料基、底層將採用高爐爐渣軋製或混凝土構造物拆除之廢棄混凝土經處理後符合施工規範要求之再生粒料填築。

鋪面基底層將採用再生級配粒料，其再生材料之來源包括符合 CNS11827 高爐爐渣或 CNS14602 鋼爐渣，經碎解、篩選或軋製而成之級配料。

如採石材廢料、營建剩餘土石、廢棄混凝土、廢瀝青混凝土、廢磚瓦、廢陶瓷及鈦鐵礦氯化爐渣等軋製而成之級配粒料，其品質應符合「內政部營建事業廢棄物再利用種類及管理方式」、「經濟部事業廢棄物再利用種類及管理方式」之要求，其再利用用途為「道路工程粒料」者。

採用無機礦物灰渣係指副產石灰(燃石油焦流體化床鍋爐所產生者)及燃煤灰渣之再生材料。而再生瀝青混凝土係適用於廠拌式熱拌再生瀝青混凝土，係以既有路面之瀝青混凝土材料經挖(刨)除運回拌合廠打碎，依顆粒大小區分後再與新粒料等加熱，然後與再生劑或瀝青膠泥等按配合設計所定配比拌和均勻後形成。再生瀝青混凝土鋪面需符合第 02966 章規範規定。

另高強度混凝土(HRC 及 RPC)、自充填混凝土(SCC)等高強度材料及工業副產品如飛灰、爐石粉等，以減少水泥、鋼筋及砂石之使用量，進而降低二氧化碳之排放量。

## 五、用地取得作業及進度說明

### (一) 取得方式

本計畫道路拓寬工程用地含恆春都市計畫、非都市計畫土地及國家公園區，私有地俟地上物查估完成後，將依土地徵收條例相關規定及程序辦理，與土地所有人協議價購所需用地，如未果，再向內政部依法申請徵收，並於公告徵收後發放用地及地上物補償費；如為其他單位公有土地，則依「國有財產法」及「國有不動產撥用要點」規定辦理撥用。未來有關用地取得之相關業務，將由屏東縣政府負責辦理。

### (二) 地上物與管線拆遷情形

本計畫道路沿線之各式民生管路及既有構造物整理如下，計有：架空電力線路(台電屏東區營業處)、電信管路及設備(中華電信)、軍訓手孔(軍方)等，道路拓寬時將協調由管線單位負擔管線遷移所需工程經費。



## 六、經費估算

表 4-1 縣道 200 線工程總經費估算表

工程名稱	縣道 200 線(東門橋 2K+200 至 5K+300)拓寬工程 委託規劃作業			會計科目		
工程地點	恆春鎮、滿州鄉			工程編號		
項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
壹	發包工程費					
一	施工費					
1	既有路燈拆遷、繳庫，RC 基礎打除	座	195	5000	975,000	
2	既有指標遷移	座	12	20000	240,000	
3	機械挖填方	m <sup>3</sup>	240	250	60,000	
4	道路改善費用(既有路寬 7~8M)	m	2680	2,700	7,236,000	
5	道路改善費用(既有路寬 8~9M)	m	240	2,100	504,000	
6	道路改善費用(既有路寬 9~10M)	m	180	1,500	270,000	
7	反光熱處理聚酯標線(t=2mm)	m <sup>2</sup>	2170	150	325,500	
8	排水溝施作	m	3100	6,500	20,150,000	
9	人行步道施作(含欄杆)	m	3100	8,000	24,800,000	
10	60*20*20cm 預鑄式混凝土緣石	m	3100	1,500	4,650,000	
11	60*20*12cm 預鑄式混凝土緣石	m	3100	1,000	3,100,000	
12	東門橋(補強拓寬)	座	1	7,080,000	7,080,000	
13	二重溪橋(補強拓寬)	座	1	9,420,000	9,420,000	
14	造產橋(補強拓寬)	座	1	5,940,000	5,940,000	
15	進城橋(補強拓寬)	座	1	6,160,000	6,160,000	
16	照明燈具	盞	52	15,000	780,000	
17	路燈燈桿及基礎座	座	52	20,000	1,040,000	
18	雜項工程	式	1	567,584	567,584	
	小計				92,083,084	
二	勞工安全衛生管理費(約壹一項之 3.0%)	式	1	2,762,493	2,762,493	
三	施工品質管理費(約壹一項之 2.0%)	式	1	1,841,662	1,841,662	

四	包商利潤管理費(約壹一項之 8.0%)	式	1	7,366,647	7,366,647	
	小計(計一~四)				104,053,886	
五	營造綜合保險費(約壹一項之 0.5%)	式	1	520,269	520,269	
	小計(計一~五)				104,574,155	
六	營業稅(約壹一項~壹五項之 5.0%)	式	1	5,228,709	5,228,709	
	發包工作費(計一~六)				109,802,864	
貳	自辦工程費					
一	空氣污染防治費(約壹項之 0.35%)	式	1	384,310	384,310	檢據核銷
二	監造材料抽驗費用	式	1	120,000	120,000	檢據核銷
三	委託設計監造費(500 萬*10.5%， 500~1000 萬*10%，1000~5000 萬 *8.9%，5000 萬~1 億*7.6%，1 億~5 億*6.4%)	式	1	8,644,449	8,644,449	
四	工程管理費(0~500 萬*3.0%， 500~2500 萬*1.5%，2500 萬~1 億 *1.0%，1 億~5 億*0.7%)	式	1	1,228,377	1,228,377	
	總價(壹+貳)				120,180,000	
	土地徵收預算	式	1	9,757,000	9,757,000	
				總費用概估	129,937,000	

表 4-2 縣道 200 線橋樑調查彙整表

地點	起迄點	橋梁名稱	總長	最小淨寬	跨數	最大跨距	結構形式	支承	防落橋長	最低橋下淨高	附掛物	改善方式	防落橋改善	排水改善
恆春鎮		東門橋	22.4	7.5	1	22.4	簡支 I 型 混凝土	合成橡膠支承	0.7	5.5	1、Φ75cm 自來水管線 2、1*1m 電信管線 3、4-Φ10cm 電信管線	打設基樁及橋台，護欄打除並植筋澆置橋版及護欄	否	否
恆春鎮	恆春鎮東門橋前路口~	二重溪橋	25.2	8.0	2	12.6	簡支 T 型 混凝土	合成橡膠支承	0.65	5.3	1、自來水管線和 sparq 有線電視 2、1*1m 電信管線及 4 支電信管線	打設基樁及橋台，護欄打除並植筋澆置橋版及護欄	否	否
恆春鎮	滿州鄉春興路口	造產橋	12.9	7.7	1	12.9	簡支 T 型 混凝土	簡易夾合釘式 支承	0.6	5.2	1、自來水管線 2、1*1m 電信管線及 4-Φ10cm 電信管線和 sparq 有線電視	打設基樁及橋台，護欄打除並植筋澆置橋版及護欄	否	是(東側)
恆春鎮		進城橋	13.7	7.7	1	13.7	簡支 T 型 混凝土	簡易夾合釘式 支承	0.6	5.3	1、自來水管線 2、1*1m 電信管線及 4-Φ10cm 電信管線和 sparq 有線電視	打設基樁及橋台，護欄打除並植筋澆置橋版及護欄	否	否

## 七、環境影響說明

本道路建設計畫，旨在改善縣道 200 線之道路交通安全及服務水準、並促進生活圈內觀光景點之整體規劃與開發，對於恆春、滿洲地區生活環境、社會經濟均產生正面影響。

本計畫道路全線皆採平面路型，開發規模較小，其建設對於自然生態應不致產生嚴重負面衝擊。

本案 2K+880~5K+300 位於墾丁國家公園區域範圍，計畫將採原有道路附屬設施範圍(植栽綠帶等)辦理加鋪瀝青混凝土，其非屬興建工程及拓寬工程，僅於原有計畫道路範圍內辦理路幅調整，則非屬「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第 5 條相關項目，可免於提送環評。

## 伍、經濟效益評估

屏東縣道 200 拓寬工程經濟效益評估係探討該道路拓寬對整體社會所能創造之成本效益，即基於社會整體資源之運用觀點，來評定投資興建營運成本對整體效益之貢獻情形。所謂經濟效益乃指透過經濟分析方法尋求在有限資源及各種資金及環境限制下追求最佳投資組合及創造最大公共利益為目的。而經濟效益分析主要係指利用各種投資評估方法，依據市場及技術分析之結果，推估經濟效益與成本，俾能確定投資之妥適性，使資源得到最適當的分配。

本計畫之經濟效益分析係以整體社會和總體經濟之觀點來評量所耗費資源成本與創造經濟效益間之關係。在進行經濟效益評估時，分別就效益與成本項目可量化的定量層面與不易量化的定性層面加以探討。在定量層面分析，本計畫以淨現值、益本比及內部報酬率等為指標評估縣道 200 的經濟效益；至於定性層面分析，因考量縣道 200 拓寬後存在許多無法以貨幣衡量之經濟效益及經濟成本，則以敘述式加以說明公益性及必要性。

### 一、基本假設

#### 1. 評估年期

評估年期包括工程興建期及維運期，依國內外相關公共建設案，橋梁及道路之至少耐用年限為 50 年，此可做為計畫評估年期。本計畫之規劃、設計、監造、新建期則預估為 4 年。新建完成後，道路及橋樑的保固期為 3 年，接下來則每年編列養護費用，以維持縣道 200 的可用性。

## 2. 基期

本計畫之各項經濟分析均以規劃年為基期，即民國 105 年為評估基期。參考交通部運輸研究所於民國 98 年 12 月發展之交通建設經濟效益評估所建議之物價上漲率設定，初步建議為 1.81%。

## 3. 折現率

本計畫係以整體社會之角度來進行經濟效益分析，投資資金之機會成本屬於財務分析範疇，且本計畫道路拓寬未來無營收之可能，故本計畫折現率不考量投資資金之機會成本。近年來政府舉債成本及公債利率尚在底點，近兩年中央政府發行之中長期（10-30 年期）公債利率水準，平均約為 2.275%~3.725%，另考慮本計畫推動可能會造成其他公共建設資金排擠之機會成本。參考交通部運輸研究所於民國 98 年 12 月發展之交通建設經濟效益評估所建議之交通建設計畫折現率設定(5.2%至 5.5%區間範圍內)，初步建議為 5.35%。

## 4. 物價上漲率

本計畫之物價上漲率依行政院主計處之統計資料及出版資料來推估。依行政院主計處之歷史統計資料，近年來消費者物價指數年增率平均值約為 1%~2%，顯示近年來內需緊縮，但本計畫評估年期至少 50 年，經綜合考量，爰將未來物價上漲率訂為 1.81%。

## 5. 薪資所得成長率

依行政院主計處發布，近年來薪資與生產力統計顯示，平均每年薪資並未增幅或僅微幅增加，但考量長期薪資所得成長應至少大於物價上漲率，故假設薪資所得成長率每年以 3%調整。

## 6. 地價調整率

本計畫之公告地價調整率係查詢各站區地政事務所之歷年公告地價資料，其自然成長漲幅依公告地價變動計算地價調整率。

## 二、評估方法

### 1. 淨現值 (Net Present Value, NPV)

淨效益現值乃是將評估期間內，所有之成本值及效益值予以貨幣化，並將折現後效益總現值減去成本總現值，因此淨現值不但估計效益超過成本的部份，更考量資金的時間價值，客觀地評估計畫的真實淨效益。如淨效益現值大於零，即表示此計畫對整體社會而言具有正面效益，淨現值愈大表示投資方案愈具經濟效益及社會公共利益。

$$NPV = \sum_{t=0}^T \frac{(B_t - C_t)}{(1+i)^t}$$

$B_t$ ：第  $t$  年之產出效益

$C_t$ ：第  $t$  年之投入成本

$i$ ：折現率

$T$ ：許可期間

### 2. 內部報酬率 (Internal Rate of Return, IRR)

內部報酬率係指，未來效益產生之現值等於成本投入時之折現率，亦即使計畫之淨效益現值等於 0 時之折現率，其為評估整體效益報酬率的指標，相當於一可行計畫效益的最低收益率底限；藉由比較計畫的內部報酬率與資金成本，可以了解整體社會效益。此比率用於衡量本計畫所可獲得之效益報酬率及其財務槓桿效果，當效益報酬率大於資金成本率時，即表示此計畫對整體社會而言具公共價值，比率愈高，此投資計畫越具公共效益。

$$\sum_{t=0}^T \frac{(R_t - C_t)}{(1+i)^t} = 0$$

R<sub>t</sub>：第 t 年之產出效益

C<sub>t</sub>：第 t 年之投入成本

i：折現率=IRR

T：許可期間

### 3. 益本比 (Benefit/Cost Ratio, B/C)

益本比係指許可期間內計畫總效益現值為本計畫投入總成本現值之比值，來評估投資方案的優劣，公共建設計畫可接受之準則必為效益大於成本，也就是當 B/C 大於 1 時，顯示本計畫可考慮投資，若 B/C 小於 1 則表示本計畫完全不值得投資。

$$B/C = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{B_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{C_t}{(1+i)^t}}$$

B<sub>t</sub>：第 t 年之產出效益

C<sub>t</sub>：第 t 年之投入成本

i：折現率

T：許可期間

## 三、經濟效益評估

本節說明經濟效益分析中，可量化效益認列與估算方法，及不可量化因子之敘述式說明。本計畫可量化之直接效益項目主要包含時間節省效益、旅遊發展財務效益；可量化之間接效益項目主要包含稅賦增加效益、土地增值效益。

### 1. 效益面

#### (1) 運輸需求預測

道路交通量通常隨地區活動人口變化而變動，本計畫參考恆春半島地區近十年（民國 94 年~103 年）之居住人口數與遊客數量變化情形，擬以平均年成長率來推估未來年縣道 200 線之交通量。可知，近十年的居住人口成長小幅減少，而遊客人數卻有穩定成長。故本計畫以樂觀及悲觀的方式分別假設年成長率：



(A) 樂觀情境：

假設交通量在拓寬完成後的 1~10 年的平均年成長率 5.0%。11~20 年的平均年成長率 4.0%。21~30 年的平均年成長率 3.0%。31~40 年的平均年成長率 2.0%。41~50 年的平均年成長率 1.0%。

(B) 中觀情境：

假設交通量在拓寬完成後的 1~10 年的平均年成長率 3.75%。11~20 年的平均年成長率 3.0%。21~30 年的平均年成長率 2.25%。31~40 年的平均年成長率 1.5%。41~50 年的平均年成長率 0.75%。

(C) 悲觀情境：

假設交通量在拓寬完成後的 1~10 年的平均年成長率 2.5%。11~20 年的平均年成長率 2.0%。21~30 年的平均年成長率 1.5%。31~40 年的平均年成長率 1.0%。41~50 年的平均年成長率 0.5%。

表 5-1 恆春半島人口統計資料綜整

年度	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	平均
居住	55,862	55,325	54,915	54,503	54,852	54,238	53,453	53,033	52,830	52,970	
人口	—	-0.96%	-0.74%	-0.75%	0.64%	-1.12%	-1.45%	-0.79%	-0.38%	0.27%	-0.6%
遊客	4274097	4617536	3946396	3465223	4945364	6531302	6341160	7008107	7250085	8376708	
人次	—	8.04%	-14.53%	-12.19%	42.71%	32.07%	-2.91%	10.52%	3.45%	15.54%	9.2%

註 1：居住人口為恆春鎮、滿州鄉、牡丹鄉、車城鄉四處人口合計。

註 2：遊客人次資料來源為「墾丁國家公園遊客人次統計」，包含：鵝鑾鼻公園、貓鼻頭公園、墾丁森林遊樂區、佳樂水風景區、社頂自然公園、小灣遊憩區、南灣遊憩區、瓊麻歷史工業展示區、砂島貝殼砂展示館、龍鑾潭自然中心、海洋生物博物館、本處遊客中心、關山遊憩區。

資料來源：本計畫整理

依據台灣地區公路容量手冊中幹道服務水準與平均旅行速率對照表，可以轉計算道路服務水準與平均行駛速率的關係。藉由拓寬前與拓寬後，可計算出旅行時間差異，再藉由小汽車當量、尖峰小時與全年擁擠時段的調整，可以得到總旅行時間節省（小時）。

表 5-2 道路服務水準與平均旅行速率對照

服務水準等級	平均旅行速率（公里/小時）		
	道路等級 I	道路等級 II	道路等級 III
A	≥ 51	≥ 43	≥ 33
B	≥ 39	≥ 32	≥ 25
C	≥ 34	≥ 27	≥ 20
D	≥ 29	≥ 23	≥ 16
E	> 21	> 17	> 10
F	≤ 21	≤ 17	≤ 10

備註：縣道 200 屬於聯外主要幹道，故屬於道路等級 I。  
資料來源：本計畫整理

## 2. 時間節省效益

本計畫假設縣道 200 拓寬後，以小客車當量時間節省為計算基礎。依交通部運輸研究所之研究報告結果顯示，單位時間價值可認定為單位時間薪資所得之 60~80%，本計畫採 70% 推估，其中乘客之時間價值參考行政院主計處發布「民國 104 年 8 月薪資與生產力」之平均薪資來計算 44,820 元，可得單位時間價值為 196 元。

乘客時間節省效益 =  $\sum_k$  單位時間價值 k（元/人小時）

× 延人小時節省 k

k：運具種類（小客車、機車、步行）

考慮樂觀、中觀及悲觀情境，因縣道 200 拓寬後道路交通服務水準因此提高，可縮短道路旅行時間。在整個評估年期中，樂觀情境的時間節省效益 NPV 為新台幣 124,416,527 元、中觀情境的時間節省效益 NPV 為新台幣 65,858,036 元、悲觀情境的時間節省效益 NPV 為 35,806,600 元。

## 3. 旅遊發展效益

本計畫橋梁興建對於恆春鎮與滿州鄉而言，將有正面的觀光旅遊效益。依據交通部觀光局 103 年國人旅遊狀況調查，每人每日旅遊平均費用 1,298 元，每人每次旅遊平均費用 1,908 元。依據墾丁國家公園遊客數的統計，103 年為 8,376,708 人，估計未來縣道 200 拓寬後，約可額外吸引 0.5% 的觀光人潮。評估整個計畫年期後，可以得到因縣道 200 拓寬後的額外旅遊發展效益 NPV 為新台幣 195,295,875 元。

## 陸、計畫執行

### 一、執行單位

本計畫道路屬於縣道公路系統，行政系統分類隸屬地方政府業務權責，工程及用地將由屏東縣政府執行、管理及維護。

### 二、計畫進度

本計畫之規劃進度簡要說明如下：

#### (一)用地取得部份

- 1.徵收之土地及費用：已統計完成。
- 2.籌編預算：預計 106 年 4 月完成。
- 3.協議價購會議：預計 106 年 9 月完成。
- 4.用地取得：預計 106 年 12 月完成。
- 5.完成地上物拆遷：預計 107 年 1 月完成。

#### (二)工程部份

- 1.細部規劃及設計：預計 106 年 7 月完成。
- 2.成立預算：預計 106 年 8 月完成。
- 3.發包作業：預計 106 年 9 月完成。
- 4.完工驗收：預計 107 年 12 月完成。

### 三、經費分攤與分年經費

#### (一)經費分攤

本計畫道路籌建經費概估約需 129,937,000 元，鑑於屏東縣政府財政困難，並考量本計畫道路拓建之必要性，本計畫道

路拓建所需經費，擬申請納入生活圈道路交通系統建設計畫補助。

關於生活圈道路系統建設計畫經費之分攤原則，依據「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」規定辦理，屏東縣屬於第五級財政能力等級，中央補助於民國 104 年比例為 88%，後續逐年調降 1%。

依據【生活圈道路交通系統建設計畫(公路系統)-縣市政府提報計畫須知】相關規定，都市計畫區範圍外的用地及拆遷補償經費，估計畫總經費比例需低於 25%；若超過 25%，超出部分應由縣政府同意自行負擔。另既成道路部分不納入補助，且所提計畫之用地及拆遷補償經費補助額度不得高於 5 億元。

基此，按上述中央及地方分擔的比例來進行分配。有經費分攤，詳如表 6-1 所列。

表 6-1 各級政府總建設經費分攤表

工程名稱：縣道 200 線(東門橋 2K+200 至 5K+300)拓寬工程委託規劃作業	中央	地方	合計
工程費	103,354,800	16,825,200	120,180,000
土地費	8,391,020	1,365,980	9,757,000
合計	111,745,820	18,191,180	129,937,000

柒、註：依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」：屏東縣屬第五級，中央於民國 104 年補助 88%，並以核定年為基年逐年調降 1%。

## (二)分年經費

本計畫建設經費預計分 2 年支出，有關分年經費概估，詳如表 6-2 所示，實際支出仍以修正計畫經費核准計算。

表 6-2 各級政府分年經費概估表

各級單位	年度	第一年	第二年	合計
	106 年度	107 年度		
中央		9,251,000	102,495,000	111,746,000
屏東縣政府		1,506,000	16,685,000	18,191,000
小計(基年幣值)		10,757,000	119,180,000	129,937,000

## 四、財務自償率分析

### (一)自償性效益指標

本計畫從政府自辦的財務效益指標，進行自償性效益評估。其中自償率(SLR, Self-Liquidation Ratio)是指營運期間收入之現值總額，除以工程興建期間內所有工程經費各年流出現值總額之比例。

自償率=營運評估年期內各年現金淨流入現值總和／興建期間工程建設經費現金流出現值總和。

如果自償率大於 100%，即表示此計畫在不考慮利息及稅賦的前提下，可完全回收其投資額。自償性愈高，表示未來收入吸納投入成本的能力愈強。

### (二)基本假設與條件

本計畫從政府自辦的財務效益指標，進行自償性效益評估。其中自償率(SLR, Self-Liquidation Ratio)是指營運期間收入之現值總額，除以工程興建期間內所有工程經費各年流出現值總額之比例。