

拾、經濟效益評估

10.1 經費成本估算

捷運橘線可行性評估之主要目的在大區域範圍內選線，並歸納民眾意見後，編列初步方案經費估算，藉以評估各方案開發效益，從各方案中選取最佳方案路線做為建議方案，俾利後續綜合規劃之進行。捷運橘線之各項經費係依據行政院公共工程委員會編訂之公共建設工程經費估算編列手冊估算。

一、興建成本

(一) 工程內容

本計畫路線方案區分為二類情境，其一為「主線 O1~O17」，二為「主線+機場段 OA4~O17」，各路線內容分述如下：

情境一「主線 O1~O17」，路線全長 19.67 公里，共配置 17 座車站(4 座高架車站，13 座地下車站)。情境二「主線+機場段 OA4~O17」，路線全長 29.51 公里，共配置 21 座車站(8 座高架車站，13 座地下車站)。主要工程內容及數量綜整如表 10.1-1 所示。

表 10.1-1 路線主要工程內容及數量綜整表

主要工程內容	單位	主要工程數量	
		「主線 O1~O17」	「主線+機場段 OA4~O17」
地下路段	公里	13.450	14.525
出土段及路堤段	公里	0.350	0.705
高架路段	公里	5.872	14.277
地下車站	座	13	13
高架車站	座	4	8
維修機場	-	1 處	1 處
列車	列	29	37

(二) 估算原則

本計畫工程經費估算主要參考臺中都會區大眾捷運系統後續路網藍線可行性研究資料、以及臺北捷運已決標資料，並考量系統及地區條件差異等條件，加以比較分析而得，各單位

成本已包含所需人工、機械、材料、雜項及其他附屬工作費用在內，另安全衛生、環境保護費及稅什費(承包商管理利潤及營業稅)等，亦列項編列。

1.估價基準

本工程單價已民國 101 年 3 月營建物價為基準。

2.主要成本項目之編估說明

(1)設計階段作業費用

依行政院公共工程委員會『公共建設工程經費估算編列手冊』，本工程綜合規劃、基本設計及細部設計費用等，以直接工程費之 4.5%估計之。

(2)工程建造費

A.直接工程成本(工地工程費)

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本。直接工程成本之項目包含直接工程費、承包商管理費及利潤、營業稅在內，並包含依據「公共工程施工品質管理作業要點」編列之品管費用。除主體工程外，施工中環境保護費及工地安全衛生費亦為直接工程成本之項目。

B.間接工程成本

間接工程成本系業主為監造管理工程目的所需支出之成本，包含工程管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣汙染防制費等，本計畫以直接工程成本之 5%估列。

C.工程預備費

工程預備費係為彌補本可行性研究期間所蒐集引用資料之精度、品質及數量等不夠完整及可能之誤差或無法預見之偶發事件等狀況的工程和內容變更所造成的費用增加。其費用估算按直接工程成本之 15%估列。

(3)用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費之估算，請參見本報告第捌章。

(三)估算結果

本計畫依上述估算原則所估算之工程經費，情境一「主線 O1~O17」如表 10.1-2 所示，情境二「主線+機場段 OA4~O17」如表 10.1-3 所示。

表 10.1-2 工程經費估算結果綜整表(主線 O1~O17)

項次	項 目 及 說 明		單位	單價(千元)	主線		
					數 量	複價(千元)	
壹	綜合規劃費用		式	3,04,000	1	304,000	
	基本設計及細部設計費用		式	2,740,000	1	2,740,000	
貳	用地取得及拆遷補償費						
	甲	用地取得費	式	1,975,218	1	1,975,218	
	貳.計 用地取得及拆遷補償費					1,975,218	
參、 工程 建造 費	土 建 工 程	地下段	潛盾工法	M	1,050	13,450	14,122,500
		地下引道段		M			76,000
		橋梁引道段		M	280	160	44,800
		高架橋段	預鑄 U 型梁橋	M	400	5,372	2,148,800
			鋼箱型梁橋	M	550	500	275,000
		車站	高架	站	400,000	4	1,600,000
			地下	站	950,000	13	12,350,000
		水電環控工程		站	50,000	17	850,000
		電扶梯		站	40,000	17	680,000
		電梯		站	15,000	17	255,000
	其他	10%	式		1	3,240,000	
	安衛環保品管及稅什費	15%	式		1	5,346,000	
	土建工程成本合計						40,988,100
	系 統 工 程	供電系統		KM	90,000	39.0	3,510,000
		號誌系統		KM	85,000	39.0	3,315,000
		通訊及中央監控系統		KM	25,000	39.0	975,000
		軌道系統		KM	52,000	39.0	2,028,000
		自動收費系統		站	29,000	17	493,000
		電聯車		列	165,000	29	4,785,000
		其他	10%	式		1	1,511,000
安衛環保品管及稅什費		15%	式		1	2,493,000	
系統工程成本合計						19,110,000	
維修機廠及進出線工程				800,000	1	800,000	
參.計 工程建造費						60,898,100	
肆	間接工程成本(工程建造費之 5%)		式		1	3,044,905	
伍	工程預備費(工程建造費之 15%)		式		1	9,134,715	
陸	物價調整費(工程建造費之 12.6%)		式		1	7,673,161	
總計						85,770,099	

表 10.1-3 工程經費估算結果綜整表(主線+機場段 OA4~O17)

項次	項 目 及 說 明		單位	單價(千元)	主線+機場段		
					數 量	複價(千元)	
壹	綜合規劃費用		式	386,000	1	386,000	
	基本設計及細部設計費用		式	3,474,000	1	3,474,000	
貳	用地取得及拆遷補償費						
	甲	用地取得費	式	2,106,798	1	2,106,798	
	貳.計 用地取得及拆遷補償費					2,106,798	
參、 工程 建造費	土 建 工 程	地下段	潛盾工法	M	1,050	14,432	15,153,600
		地下引道段		M	400	380	152,000
		橋梁引道段		M	280	330	92,400
		高架橋段	預鑄 U 型梁橋	M	400	13,777	5,510,800
			鋼箱型梁橋	M	550	500	275,000
		車站	高架	站	400,000	8	3,200,000
			地下	站	950,000	13	12,350,000
		水電環控工程		站	50,000	21	1,050,000
		電扶梯		站	40,000	21	840,000
		電梯		站	15,000	21	315,000
	其他	10%	式		1	3,894,000	
	安衛環保品管及稅什費	15%	式		1	6,425,000	
	土建工程成本合計						49,257,800
	系 統 工 程	供電系統		KM	90,000	58.5	5,265,000
		號誌系統		KM	85,000	58.5	4,972,500
通訊及中央監控系統			KM	25,000	58.5	1,462,500	
軌道系統			KM	52,000	58.5	3,042,000	
自動收費系統			站	29,000	21	609,000	
電聯車			列	165,000	37	6,105,000	
其他		10%	式		1	2,146,000	
安衛環保品管及稅什費		15%	式		1	3,540,000	
系統工程成本合計						27,142,000	
維修機廠及進出線工程				800,000	1	800,000	
參.計 工程建造費						77,199,800	
肆	間接工程成本(工程建造費之 5%)		式		1	3,859,900	
伍	工程預備費(工程建造費之 15%)		式		1	11,579,970	
陸	物價調整費(工程建造費之 12.6%)		式		1	9,727,175	
總計						108,333,733	

二、重增置成本

依據經建會「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97年版)所述「資產更新重置應考量其使用頻率。通常財務分析期間不考慮一般性資產更新問題，一般性營運資產重置係以營運支出處理；但對營運有重大影響之主要營運資產重置，則其重置成本可按市場價值或按物價上漲率估算。」

1.各系統及設備使用年限

本計畫捷運橘線各系統及設備之使用年限如表 10.1-4 所示。

表 10.1-4 各系統及設備之使用年限表

系統及設備項目	使用年限
票務系統	10
通訊系統	15
機廠維修系統	15
其他機電設備	15
供電系統	20
號誌系統	20
軌道	20
車輛	30
土建工程	50

2.捷運橘線之重增置成本概估

根據各系統及設備使用年限亦可推算營運 40 年期中各年之系統設備重置所需成本，且依據 101 年 3 月幣值估算各系統及設備經費，並假設每年 2%物價上漲率，估算捷運橘線各系統及設備重置經費(當年幣值)，彙整如表 10.1-5 所示。

表 10.1-5 重增置成本彙整表(千元)

年度	系統及設備項目	「主線 O1~O17」	「主線+機場段 OA4~O17」
124	票務系統	600,964	742,368
129	通訊系統、機廠維修系統、其他機電設備	4,252,944	5,474,319
134	票務系統、供電系統、號誌系統、軌道	13,887,664	20,637,580
144	票務系統、通訊系統、機廠維修系統、其他機電設備、車輛	15,284,269	19,529,195
154	票務系統、供電系統、號誌系統、軌道	20,636,339	30,666,359
159	通訊系統、機廠維修系統、其他機電設備	7,703,619	9,915,972

三、營運維修成本

本計畫營運維修成本主要包含人事成本、動力成本、其他維修成本等項。各項預估營運所需成本分述如后。

(一)人事成本

1. 機廠維修人力需求

本計畫參考「前期規劃」所載之計算方式，參考「高運量及中運量捷運系統維修作業之比較研究—以臺北捷運系統淡水線、木柵線為例」(林文欽，交通大學交通運輸研究所碩士論文，86年7月)所載之臺北捷運公司維修人力配置規劃參數，其中車輛廠負責電聯車維修、電機廠負責電聯車以外之機電系統維修、土木廠負責土建水環及軌道維修，計算各情境之機廠維修人力如表 10.1-6 所示。

由於本計畫僅係可行性研究，路線之系統選擇、列車規格等項目皆未確定，故無法進行詳細評估，上述機廠面積與維修人力需求僅為初步估計，實際結果仍應以後續規劃階段之結果為準。

表 10.1-6 捷運橘線機廠維修人力

維修人員 類別	維修人力 參數	主線		主線+機場段	
		換算係數	人數	換算係數	人數
車輛廠	0.588 人/車	29 車	18	37 車	22
機電廠	4.575 人/公里	19.67 公里	90	29.50 公里	139
土木廠	3.421 人/公里	19.67 公里	67	29.50 公里	104
合計			175	265	

註：本計畫推估。

2. 站務人員人力需求

本計畫參考「前期規劃」依據臺北捷運規劃手冊(2004 年版)之計算結果，橘線須設站務段長 2 人及輪值副段長 12 人。

同時各站輪值站長以輪三班 24 小時制計算，而各站站務員暫定每日輪值服勤時間為 5:30 至次日凌晨 00:30，共 19 小時。

故站務員全年服勤總時數為各 6,935(19 小時/日*365 日)小時。參考行政院主計處公布之工業及服務業每人每月平均工時，100 年 1 至 10 月為 177.5 小時，取其平均並換算全年，則每人約為 2,130 小時，故各站站務員之人力需求約

為3.26(6,935/2130)人，取整數為4人。綜合上述，臺中捷運橘線站務人力需求整理如表：

表 10.1-7 捷運橘線站務人力需求

類別	單位	主線	主線+機場段
站務段長	人	2	2
輪值副段長	人	12	12
輪值站長	人	68	84
輪值站務員	人	68	84
合計	人	150	182

註：本計畫推估。

3.行控中心人力需求

參考臺北捷運規劃手冊(2004年版)有關行控人員之敘述，並參照臺中捷運藍線行控中心人力規劃，將人力需求整理如表 10.1-8 所示：

表 10.1-8 捷運橘線行控中心人力規劃

類別	單位	行控中心人力需求
路線控制員	人	5
列車調度員	人	6
工程控制員	人	5
電力控制員	人	5
環控系統控制員	人	5
資訊助理	人	4
文書人員	人	5
合計	人	35

4.行政管理人力需求

參考「臺北地區捷運系統成本函數之推估」(石仲豪，交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國79年6月)所述，香港地鐵行政管理人員人數約為行車人數、站務人數、與維修人數合計之20%，而當年臺北捷運總顧問所建議行政管理人員人數比例則為35%。

考量臺中捷運烏日文心北屯線與藍線已配置有若干行政管理人員，故假設因應本計畫捷運橘線通車營運所需新增行政管理人員人數，為新增站務人員、維修人員、與行控中心人員人數合計之20%，如表 10.1-9 所示。

表 10.1-9 捷運橘線行政管理人員人數

類別	單位	主線	主線+機場段
維修人員	人	175	265
站務人員	人	150	182
行控中心人員	人	35	35
行政管理人員	人	36	49
合計	人	396	531

註：本計畫推估。

捷運橘線各類人力需求之平均人事成本與費用參考「100 年度臺北市地方總預算案附屬單位預算及綜計表」所示。臺北大眾捷運股份有限公司 100 年度員工人數合計為 4,984 人，用人費用合計為 4,513,241,492 元，平均每人約為 90.6 萬元/年。本計畫以此數值作為每人薪資，推估人事成本，並假設年物價上漲率為 2%。

表 10.1-10 捷運橘線人事成本

類別	單位	主線	主線+機場段
100 年	萬元	35,878	48,109

註：本計畫推估。

(二)動力成本

臺北捷運公司民國 98 年運輸倉儲及通信業產值調查報告(交通部統計處，99 年 9 月)中，人事費用、動力費用、及其他營運維修費用所占比例各為 37.91%、13.25%、48.84%，故本計畫之動力成本依據此比例估算，且假設年物價上漲率以 2% 估算，如表 10.1-11 所示。

表 10.1-11 捷運橘線動力成本

類別	單位	主線	主線+機場段
100 年	萬元	12,540	16,815

註：本計畫推估。

(三)其他維修成本

臺北捷運公司民國 98 年運輸倉儲及通信業產值調查報告(交通部統計處，99 年 9 月)中，人事費用、動力費用、及其他營運維修費用所占比例各為 37.91%、13.25%、48.84%，故本計畫之其他營運維修成本依據此比例估算，且假設年物價上漲率以 2% 估算，如表 10.1-12 所示。

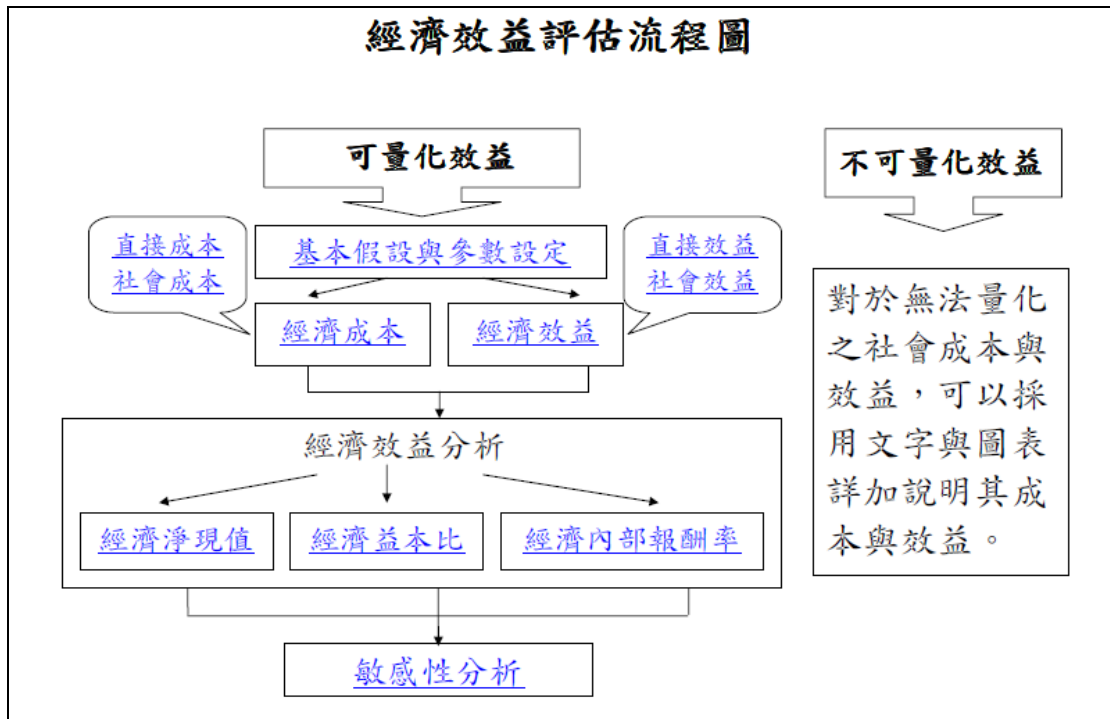
表 10.1-12 營運維修成本

類別	單位	主線	主線+機場段
100 年	萬元	46,222	61,979

註：本計畫推估。

10.2 經濟效益評估

近年來政府財政相當困窘，在資源有限情況下，如何妥適分配各次類別公共建設，發揮公共建設計畫之預算效益，並達成經濟成長目標，成為一個重要課題，也與國家整體資源的充分利用與調配息息相關。另一方面，公共工程的建設往往具備社會福利等議題，其報酬率無法像民間投資計畫案僅單純計算財務的投資報酬率，公共建設計畫案須納入「外部效益」以衡量該公共建設所帶來的經濟面效益，而往往政府在面對低自償性之公共建設時，若其對整體社會效益優於社會成本，則基於增進社會福利觀點，便應對該公共建設進行補貼或投資其建設之一部，才能將該專案的外部效益內生化，以增加公共建設的可行性與民間參與公共工程之誘因。



資料來源：公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊(97年版)，行政院經濟建設委員會，97.10。

圖 10.2-1 經濟效益評估流程圖

捷運系統屬於公共工程，其營運對於整體社會具有相當程度的效益，因此對於捷運系統的建設並不能只看營運的財務層面，尚須將其所產生的經濟效益加以分析。依行政院經濟建設委員會「公共建設計畫經濟

效益評估及財務計畫作業手冊」(97年版，以下簡稱「經濟效益評估作業手冊」)，有關經濟效益評估編製流程說明如圖 10.2-1，因此，本計畫辦理經濟效益評估將主要參考該作業手冊，其次則參考臺灣經濟研究院於民國 97 年進行的「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」內容。

在經濟效益永續性指標將選定以淨現值、益本比與內生報酬率作為評估捷運系統建設與營運的指標。

10.2.1 分析方法及參數假設

一、捷運系統經濟效益永續性指標

本計畫所採用之評估方法與決策指標包括淨現值(Net Present Value, NPV)、內生報酬率(Internal Rate of Return, IRR)、益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C ratio)等，其計算公式分述如下：

(一)淨現值法(Net Present Value, NPV)

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

B_t：於時間 t 之產出效益

C_t：於時間 t 之投入成本

i：折現率

淨現值法是評估公共投資最簡便且使用最廣的一種方法，因其考慮了貨幣之時間價值及整體投資計畫全部年限內之效益與成本，因此具有相當的客觀性。若有不同的淨現值來源時，可以分別計算其淨現值，最後直接加總而得計畫之總淨現值。

(二)內部報酬率(Internal Rate of Return, IRR)

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

B_t：於時間 t 之產出效益

C_t：於時間 t 之投入成本

r：內部報酬率

內生報酬率法考量了投資計畫整個期間之全部效益，且計算了貨幣之時間價值，能夠表達出方案之報酬率，以利於決策之進行。評估結果淨效益必須大於 0，而益本比必須大於 1，表示社會效益的現值，超過了社會成本的現值。益本比愈

高，表示公共投資計畫付之實現的相對利益也就愈高，站在資源的運用而言，就愈有效率。若益本比小於 1，則此計畫不能實行。

(三) 益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C ratio)

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

B_t：於時間 t 之產出效益

C_t：於時間 t 之投入成本

I：折現率

當 IRR 大於計畫所要求之必要報酬率或資金成本，表示該計畫之淨現值大於 0，故接受該計畫；反之，當 IRR 小於計畫所之必要報酬率，表示該計畫之淨現值為負值，故拒絕該計畫。

二、計算項目選取背景

捷運建設的經濟效益分為可量化與不可量化二部份；可量化部份有直接效益、社會效益與間接效益等，直接效益包含用路人所節省之行車(旅次)時間、行車費用、貨運時間等；社會效益包含其他運輸系統效率提升、減少空氣污染、或低肇事率等；間接效益包含促進相關交通工業發展、促進區域經濟發展及其創造之稅收收益、土地增值效益；不可量化的部份則有推動經濟發展、都市景觀改善與提高國際地位等。由此可知外部效益的種類及義涵繁多，依「經濟效益評估作業手冊」之對於經濟效益評估要項(交通建設)如下：

(一) 成本

1. 資本成本 (建造、設備、土地)
2. 營運成本
3. 重置成本/折舊費用

本計畫將納入重置成本，但折舊費用則不納入(屬於財務評估項)，社會成本因其量化不易，故多以質性分析。

(二) 效益

1. 時間節省
2. 公車成本節省

- 3.私人運具成本節省
- 4.肇事減少
- 5.減少空氣污染
- 6.土地增值
- 7.就業機會

參考交通部運輸研究所民國 99 年 5 月之「研提推動大眾捷運系統建設與營運永續發展機制之研究」，基於近年來國內對於空氣汙染排放係數的估算有許多進一步的研究，且對於空氣汙染費用的徵收也有相關規定，故空氣汙染減少效益這個計算項目也必須明確地衡量之，也由於捷運建設的確會對城市的空氣品質有所提升，建議納入以顯合理性。其次，空氣汙染排放效益中並未包含二氧化碳，近年來由於溫室效應的情況日趨嚴重，全球對於溫室氣體的排放都十分關注，許多國家都開始採行碳稅的徵收，因此在國內已針對各運具的二氧化碳排放量進行研究的同時，建議將公共建設後所能帶來二氧化碳排放的減少納入外部效益計算，藉此評估建設是否能夠有助於降低運輸部門溫室氣體的排放量，以符合京都議定書所制定之訴求。

至於交通運輸與土地利用之間的互動關係相當複雜多元，土地增值效益在交通建設的經濟效益評估中往往被認為會產生重複計算的問題，也就是說，交通建設計畫的旅行時間節省與行車成本節省通常已經反映出土地增值的效果，因此本計畫在量化效益的評估上，仍將以傳統的成本效益分析項目為主軸，土地增值及就業機會則不納入。

三、開發時程與範圍

為能確實的掌握本計畫工程進度及經費，對於整體計畫開發時程、範圍應予以確認，以利經濟效益評估的進行。

(一)開發時程

本計畫的開發時程，預計自民國 102 年進行綜合規劃及環評作業(歷時二年)，民國 104 年設計(基設及細設共二年)，民國 106 年開始施工，工期約八年，民國 113 年底完工，民國 114 年初通車。

(二)開發範圍

計畫興建範圍為主線(O1 至 O17 站，即水湳經貿生態園區-臺

鐵臺中站-霧峰區)、機場段(OA1 至 OA4 站，即水湳經貿生態園區-中部國際機場)。

四、參數設定與基本假設

(一)評估年期

一般運輸計畫之經濟效益評估期間考慮設施使用期間效益回收等因素一般評估期間多採 20~30 年，參考「經濟效益評估作業手冊」所提供之軌道運輸類別的捷運建設案例，其營運期間採 30 年，本計畫經濟效益評估期間為完工營運後 30 年。

本計畫從民國 102 年開始規劃作業，預計民國 113 年完工，民國 114 年通車，依此假設營運評估年期係為民國 114 年至民國 143 年，總評估年期為民國 102 年至民國 143 年止。

(二)幣值基準

現金流量成本及收益面估算，以民國 101 年幣值為基準推估。

(三)折現率

折現率係轉換不同年期資源成為基年價值，作為衡量投資報酬之基礎。一般民間的投資計畫以負債和自有資金結構的比例作為計算折現率的標準，由於本計畫係屬公共建設投資，參照目前發行十年期政府公債的票面利率，以及其他風險，本計畫採 3.0% 作為分析計算的基礎。

(四)物價指數成長率

根據行政院經建會「新世紀第三期國家建設計畫(民國 98 至 101 年四年計畫)」之物價變動分析，近年來台灣消費者物價因市場競爭激烈，調漲有限，90 至 97 年間，消費者物價指數上漲率平均 1.17%，其中 97 年因反映成本壓力上漲 3.52%。本計畫在消費者物價上漲率設定為 2%，依此作為計算的基礎。

(五)所得成長率

本計畫參考高鐵局「台中都會區大眾捷運系統烏日文心北屯線建設計畫第一期總顧問服務-臺中捷運烏日文心北屯線延伸至彰化及大坑地區之可行性評估」(96.7)及參考行政院主計處出版之「中華民國臺灣地區就業與薪資統計速報」，工業及服務業每人月平均薪資之年增率為 3.5%，本計畫基於保守考量擬以擬以 2.5% 作為工資成長率。

(六)評估情境路線方案

計畫路線方案為「主線 O1~O17」，同時配合 TOD 之推動。

10.2.2 建造與營運成本

一、捷運主體工程成本

有關主體工程經費估算方式及其計算基準，係依據「行政院公共工程委員會」出版之「公共建設工程經費估算編列手冊」，主體工程經費以民國 101 年幣值估算，同時配合工程分年施工計畫及政府部門編列預算之需要，經考量地價、物價之調整，提出概估之分年建造成本。建造成本包括：(1)設計階段作業費用；(2)用地取得及拆遷補償費；(3)工程建造費；(4)其他費用及(5)施工期間利息等五項。其中第(4)項「其他費用」係指研究發展費、公共藝術品設置費等，此項費用所占比例甚低，一般規劃階段精度尚不完整，多未估列此項目；而第(5)項「施工期間利息」則為事業單位及非營業性基金之投資計畫中應列的項目，本計畫在未確定開發主體及財務分擔方式前，暫不估列利息成本，本計畫建造成本之說明及估算方法請參考 10.1 節。

本計畫捷運主體工程成本約為 857.70 億元，如表 10.2-1 工程經費表。

表 10.2-1 工程經費總表

單位：新臺幣千元

項目	路線	
	路線	主線
細部規劃費		304,000
基本設計及細部設計		2,740,000
用地取得費		1,975,218
土建工程費		54,350,221
維修機廠工程費		1,060,800
系統工程費		25,339,860
合計		85,770,099

註：土建、維修機廠及系統工程費包含間接費、預備費及物調費。

二、營運成本分析

(一)營運維修成本

本計畫營運維修成本之說明及估算方法請參考本章 10.1 節。分年營運維修成本約為 525.51 億元，如表 10.2-2 所示。

表 10.2-2 分年營運維修成本表

單位:千元

年度	人事成本	動力成本	其他維修成本	營運維修總成本
114	494,582	162,218	597,931	1,254,731
115	506,947	165,463	609,889	1,282,299
116	519,620	168,772	622,087	1,310,480
117	532,611	172,147	634,529	1,339,287
118	545,926	175,590	647,220	1,368,736
119	559,574	179,102	660,164	1,398,840
120	573,564	182,684	673,367	1,429,615
121	587,903	186,338	686,835	1,461,075
122	602,600	190,065	700,571	1,493,236
123	617,665	193,866	714,583	1,526,114
124	633,107	197,743	728,874	1,559,725
125	648,935	201,698	743,452	1,594,085
126	665,158	205,732	758,321	1,629,211
127	681,787	209,847	773,487	1,665,121
128	698,832	214,044	788,957	1,701,832
129	716,302	218,324	804,736	1,739,363
130	734,210	222,691	820,831	1,777,732
131	752,565	227,145	837,248	1,816,958
132	771,379	231,688	853,993	1,857,060
133	790,664	236,321	871,072	1,898,058
134	810,431	241,048	888,494	1,939,972
135	830,691	245,869	906,264	1,982,824
136	851,459	250,786	924,389	2,026,634
137	872,745	255,802	942,877	2,071,424
138	894,564	260,918	961,734	2,117,216
139	916,928	266,136	980,969	2,164,033
140	939,851	271,459	1,000,588	2,211,898
141	963,347	276,888	1,020,600	2,260,835
142	987,431	282,426	1,041,012	2,310,869
143	1,012,117	288,074	1,061,832	2,362,023
合計	21,713,495	6,580,884	24,256,906	52,551,285

(二)重增置成本

本計畫之重增置成本主要在機電與車輛設備之重增置，預估自營運年期開始之年度起，按各項機電之耐用年數，決定其重置成本之投入時程，各項重增置成本之汰換年期及金額如表 10.2-3 所示。

本計畫於民國 124 年增置自動收費系統乙次計 777,411 千元；民國 129 年增置電扶梯及電梯、電環控工程、通訊系統及機廠設備各乙次，計 5,501,636 元；民國 134 年增置供電工程、號誌工程、自動收費各乙次，計 14,066,889 千元，營運期間重增置成本總計為 20,345,937 千元。

表 10.2-3 重增置成本一覽表

單位：千元，當年幣值

項目名稱	設備金額 (101 年幣值)	設備汰 換年期	重增置年度(當年幣值)			合計
			124 年	129 年	134 年	(當年幣值)
電扶梯	680,000	15	-	1,183,896	-	1,183,896
電梯	255,000	15	-	443,961	-	443,961
其他工程	4,751,000	50	-	-	-	-
水電環控工程	850,000	15	-	1,479,871	-	1,479,871
供電工程	3,510,000	20	-	-	6,747,032	6,747,032
號誌工程	3,315,000	20	-	-	6,372,197	6,372,197
通訊工程	975,000	15	-	1,697,499	-	1,697,499
自動收費工程	493,000	10	777,411	-	947,660	1,725,071
機廠設備	400,000	15	-	696,410	-	696,410
合計			777,411	5,501,636	14,066,889	20,345,937

註：土建(包括地下路段、高架路段、地下車站、高架車站)折舊年數為 50 年；軌道工程及電聯車折舊年數為 30 年，在評估營運 30 年期間並無重置。

10.2.3 效益項計算說明

相關效益值參數，本計畫主要參考運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」(99 年)，其次則參考臺灣經濟研究院於民國 97 年進行的「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」以及交通部運輸研究所於民國 99 年進行的「研提推動大眾捷運系統建設與營運永續發展機制之研究」，現就可量化效益說明如下：

一、旅行時間節省效益

(一)時間節省計算項目

大眾捷運系統所創造之直接效益以乘客的旅行時間節省效益占大部分，其主要來源有下列三種：

- 1.原來之公車或其他大眾運具使用者移轉使用捷運系統所節省之旅行時間，此部份之效益所占比例最大。
- 2.原來使用私人運具者，因捷運系統營運後而移轉使用之旅行時間節省。
- 3.公車使用者由於捷運系統的完成，使部份道路交通旅次轉移至捷運系統，而減少道路擁擠程度，使得公車在道路上之行駛速度提高，縮短旅行時間所得之效益。

時間節省的效益係根據各類使用者因捷運建設的興建與營運所節省的時間，再乘以時間價值而求得，依下列公式所示：

$$\text{旅行時間節省效益} = \sum(\text{大眾運輸旅客節省時間} \times \text{大眾運輸旅客時間價值}) + \sum(\text{私人運具旅客節省時間} \times \text{私人運具旅客時間價值})$$

(二)時間價值參數設定

運研所委託臺經院(民 97)以個體選擇(行為)模式理論為基礎，進行臺灣城際旅次與都會區旅次(包含臺中彰化都會區)之時間價值參數校估，依該研究對於臺中都會區旅次時間價值結果列於表 10.2-4。參考臺北市政府捷運工程局民國 98 年之「臺中都會區大眾捷運系統路網檢討規劃」對於臺中都會區各旅次目的分配，旅次數：家工作及非家共占 60%、家學校約占 11%、其他約占 29%，以此比例換算民國 101 年臺中都會區旅行時間價值約 132 元/小時。

表 10.2-4 臺中都會區民國 101 年度時間價值

	洽公商務、上班	上學	其他
時間價值(單位：元/小時)	164	61	48
旅次目的	60%	11%	29%
97 年時間價值	120 元/小時		
101 年時間價值*	132 元/小時		

註：係以 97 年時間價值 120 元/小時，並採所得成長率 2.5%換算至民國 101 年而得。

二、行車成本減少效益

(一)行車成本減少計算項目

由於捷運系統完成之後會導致其他運具的使用需求降低，除會吸引部份原來的公車使用者，因此勢必將減少一部份的公車營運成本，包括公車車輛、營運維修、管理及折舊成本，另方面私人運具行車成本也會降低。此部份的效益大致可分為2部份，一為公車營運成本節省之效益，另外一為其他私人運具行車成本節省之效益，計算方式分別如下：

1.公車行車成本減少效益＝全年公車行車公里節省×公車每行車公里成本

2.私人運具行車成本減少效益＝全日私人運具行車公里節省×私人運具每行車公里成本

(二)行車成本節省參數估計

國內對於公路行車成本參數的估計，均以交通部運輸研究所的公路車輛行車成本調查為參考基準。行車成本項目主要可分為變動成本及固定成本，之前國內所調查的行車成本項目除了燃油消耗、保養費、輪胎維修費、折舊費用外，尚包含保險費、停車費、清潔費、過路費等，依運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」(99年)，對於行車成本參數(元/每公里)的處理是將行車成本項目劃分為燃料成本與非燃料成本(含折舊)2部份，平均燃料效率則參考交通部運研所的公路車輛行車成本調查，再依各車種按不同車速制定燃料成本對照標準。另在大客車行車成本，則參考臺中市公車的審議結果，採每車公里 38.883 元。可得如表 10.2-5 之行車成本。

表 10.2-5 各車種在不同車速下的燃料成本與非燃料成本設定表

車種	車速 (km)	燃料成本 (元/每公里)	非燃料成本與折舊 (元/每公里)	每車公里行車成本 (元/每公里、車)
機車	30	0.65	2.29	2.94
小客車	50	2.10	4.91	7.00
大客車	-	-	-	38.883

註：該報告引用的燃料價格以當時 95 無鉛汽油燃料價格為 23.45(元/公升)，但依台灣中油於 100 年 12 月公佈 95 無鉛汽油已上漲至 31.48 元/公升，故本計畫依現時油價進行調整。

資料來源：交通部運輸研究所，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，民國 99 年。

三、肇事減少效益

(一) 肇事減少計算項目

由於捷運系統完成後將吸引部份道路交通使用者，因此使道路車輛旅次及行駛里程減少，而降低車輛肇事的機會，當然捷運本身仍有可能肇事的成本。而肇事衍生的損失成本，可分為受傷、死亡事件以及財物損失。至於在車種上，可分公車、小汽車、機車與捷運，前三者肇事成本節省直接與行駛里程減少有關，將因捷運系統興建所致減少之行駛里程乘肇事率（肇事次數/每百萬公里）再乘以平均每次肇事成本，就可得到肇事成本節省值。有關公車及汽機車的肇事減少效益計算公式如下：

1. 公車肇事減少效益 = 全日公車延人公里節省 × 公車延人公里肇事率 × 公車每次肇事成本
2. 小汽車肇事減少效益 = 全日小汽車延車公里節省 × 小汽車延車公里肇事率 × 小汽車每次肇事成本
3. 機車肇事成本減少效益 = 全日機車延車公里節省 × 機車延車公里肇事率 × 機車每次肇事成本
4. 捷運肇事增加的負效益 = 全日捷運延人公里 × 捷運延人公里肇事率 × 捷運每次肇事成本

總肇事減少效益 = 公車肇事減少效益 + 小汽車肇事減少效益 + 機車肇事減少效益 + 捷運肇事增加的負效益

(二) 肇事效益參數設定

1. 運具肇事率參數

有關肇事率係參考運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」(99年)，私人運具參考公路私人運輸系統肇事率，依不同肇事等級係數整理如表 9.3-8。至於公車與捷運之肇事率，運研所主要參照交通建設前後站點人次的差異進行效益推估，故乃以「人(件)/延人公里」為計算單位。本計畫參考運研所在民國 99 年對於都會公車肇事率係數設定值與軌道運輸之捷運肇事率為設定值，亦如表 10.2-6 所示。

2. 肇事成本參數

參考運研所之「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，所建議適用於交通建設計畫經濟效益評估之肇事成本節省效益貨幣化參考參數。該研究建議

肇事成本有一建議值及區域範圍，現依其建議值就物價調整至民國 101 年幣值如表 10.2-7，本計畫並以此為設定值。

表 10.2-6 各車種肇事率彙整表

車種別	公車*	捷運	小客車	機車
單位	人/百萬延人公里		人/百萬延車公里	
死亡肇事率	0.0015	0.0007	0.0046	0.0294
受傷肇事率	0.0374	0.0007	0.1749	2.8850
財產損失肇事率	0.0684	0.0018	0.5959	1.1571

註：為都會公車之肇事率。

資料來源：交通部運輸研究所，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，民國 99 年。

表 10.2-7 肇事成本參數設定建議值與區域範圍

車種別	肇事成本	
	建議值	區域範圍
單位		
死亡(萬元/每人)	2307	1,942~2,492
受傷(萬元/每人)	61.4	52~66
財產(萬元/每件)	14.6	12~16

資料來源：交通部運輸研究所，「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」，民國 99 年。

四、降低空氣汙染效益

(一)空氣汙染節省效益參數設定

各種不同的運具都會排放出各種污染物質，這些污染物質釋放至大氣中會影響環境空氣品質，對民眾生命財產造成衝擊與威脅，將這些衝擊與威脅貨幣化後放入成本效益分析中，以便得知捷運建設計畫將對民眾以及環境之威脅衝擊大小。

運研所(民99)根據環保署網站最新發表對於空氣汙染氣體排放推估方法，以排放量推估為主，針對污染源排放至空氣中污染量大小的推估，作為空氣汙染層面評估的基礎。最後將空氣汙染減少所帶來的效益貨幣化，配合目前國內採用的是污染防制成本的方法，計算每延車公里(延人公里)所產生 NOx 與 SOx，並依據行政院環境保護署所制定之空氣汙染徵收費率標準，計算捷運建設後每年空氣汙染節省實際數值，公式如下：

空氣汙染排放減少效益 = $\sum(\text{各運具延車(人)公里減少量} \times \text{各運具 SOx 排放係數} \times \text{SOx 徵收費率}) + \sum(\text{各運具延車(人)公里減少}$

量×各運具 NO_x 排放係數×NO_x 徵收費率)

其次，近年來由於無鉛汽油的普遍使用以及觸媒轉化器的安裝，使得汽機車的污染廢氣排放大幅降低，且由於觸媒轉化器會將碳氫化合物、一氧化碳氮氧化物轉化為無害的二氧化碳氣體。但二氧化碳氣體雖然對地區性空氣品質無害，卻會造成全球性的溫室效應，因此捷運建設後若能夠有效減低二氧化碳，也將是政府部門不可忽視的外部效益。由於國內目前並未針對二氧化碳的排放進行費用徵收，因此可藉國外所制定的碳稅，及國內相關研究所制定出之各運具二氧化碳排放係數來量化捷運建設後此部份所帶來效益，公式如下：

二氧化碳排放減少效益 = \sum (各運具延車(人)公里減少量×各運具二氧化碳排放係數)×碳稅

(二)空氣污染節省效益參數設定

空氣污染排放係數主要根據環保署所著之修訂版 TEDS6.1，該報告中主要包含公路運具：公車/客運、大貨車、小貨車、小客車，另參考運研所「行車成本調查分析與交通建設計畫經濟效益評估之推廣應用(1/2)」(99年)，對於空汙費率的建議值，如表 10.2-8 所示。

表 10.2-8 空氣污染 NO_x、SO_x 與 CO₂ 排放係數表

運具	公車/客運	小客車	機車	101 年幣值徵收費(元/克)
單位	g/延人公里	g/延車公里		
車速(km/小時)	30	50	30	
SO _x	0.003	0.0065	0.0023	0.012240
NO _x	0.9147	0.7023	0.2025	0.010200
CO ₂	59.1069	45.974	44.334	0.000816

註：公車客運排放係數以延人公里為單位，其餘皆以延車公里為單位。

資料來源：臺灣經濟研究院，「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」，民國 97 年。

10.2.4 成本與效益計算

一、分年成本與效益計算

有關捷運橋線營運後，主線各年期可量化經濟效益如表 10.2-9 至表 10.2-11 所示。至於未量化效益部份包括：大眾運輸使用者其他效益(舒適度、候車滿意度、準點率)、土地增值、就業機會、加速都市區域經濟發展及提升國際形象等。

表 10.2-9 捷運橘線分年成本彙整表(主線+TOD 情境)

單位：萬元；當年幣值

民國	規劃設計及用地費	興建成本	營運成本	重置成本	合計
102	12,160	-	-	-	12,160
103	18,240	-	-	-	18,240
104	307,122	-	-	-	307,122
105	164,400	-	-	-	164,400
106	-	489,152	-	-	489,152
107	-	613,764	-	-	613,764
108	-	733,073	-	-	733,073
109	-	906,732	-	-	906,732
110	-	1,384,922	-	-	1,384,922
111	-	1,456,091	-	-	1,456,091
112	-	1,655,139	-	-	1,655,139
113	-	836,215	-	-	836,215
114	-	-	125,473	-	125,473
115	-	-	128,230	-	128,230
116	-	-	131,048	-	131,048
117	-	-	133,929	-	133,929
118	-	-	136,874	-	136,874
119	-	-	139,884	-	139,884
120	-	-	142,962	-	142,962
121	-	-	146,108	-	146,108
122	-	-	149,324	-	149,324
123	-	-	152,611	-	152,611
124	-	-	155,972	77,741	233,714
125	-	-	159,409	-	159,409
126	-	-	162,921	-	162,921
127	-	-	166,512	-	166,512
128	-	-	170,183	-	170,183
129	-	-	173,936	550,164	724,100
130	-	-	177,773	-	177,773
131	-	-	181,696	-	181,696
132	-	-	185,706	-	185,706
133	-	-	189,806	-	189,806
134	-	-	193,997	1,406,689	1,600,686
135	-	-	198,282	-	198,282
136	-	-	202,663	-	202,663
137	-	-	207,142	-	207,142
138	-	-	211,722	-	211,722
139	-	-	216,403	-	216,403
140	-	-	221,190	-	221,190
141	-	-	226,084	-	226,084
142	-	-	231,087	-	231,087
143	-	-	236,202	-	236,202

表 10.2-10 捷運橘線分年效益彙整表(主線+TOD 情境)

單位：萬元；當年幣值

民國	旅行時間節省	行車成本節省	肇事成本節省	空污成本節省	合計
114	315,209	146,329	102,068	2,690	566,297
115	328,645	155,105	106,406	2,842	592,999
116	342,556	164,174	110,877	3,000	620,607
117	356,956	173,544	115,484	3,164	649,148
118	371,863	183,223	120,231	3,334	678,651
119	387,291	193,220	125,121	3,511	709,143
120	403,259	203,543	130,159	3,694	740,656
121	419,783	214,202	135,349	3,885	773,219
122	436,882	225,206	140,694	4,082	806,863
123	454,572	236,564	146,198	4,288	841,622
124	472,875	248,287	151,867	4,501	877,529
125	502,826	263,971	160,079	4,813	931,689
126	533,979	280,184	168,558	5,139	987,860
127	566,376	296,940	177,312	5,477	1,046,105
128	600,058	314,253	186,350	5,830	1,106,491
129	635,071	332,141	195,678	6,197	1,169,086
130	671,460	350,618	205,304	6,578	1,233,960
131	709,271	369,702	215,237	6,974	1,301,184
132	748,553	389,409	225,486	7,387	1,370,834
133	789,355	409,756	236,058	7,815	1,442,984
134	831,730	430,761	246,963	8,261	1,517,715
135	875,730	452,442	258,210	8,723	1,595,106
136	921,411	474,819	269,808	9,204	1,675,241
137	968,828	497,909	281,766	9,703	1,758,207
138	1,018,040	521,734	294,095	10,222	1,844,091
139	1,069,108	546,312	306,804	10,760	1,932,984
140	1,122,092	571,664	319,904	11,319	2,024,980
141	1,177,058	597,812	333,406	11,899	2,120,175
142	1,234,070	624,778	347,319	12,501	2,218,668
143	1,293,197	652,582	361,656	13,126	2,320,561

資料來源：本計畫計算結果。

表 10.2-11 捷運橘線分年成本效益彙整表(主線+TOD 情境)

單位：萬元；當年幣值

民國	成本		效益		現金流量	淨現值
	當年幣值	現值	當年幣值	現值		
102	12,160	11,806	-	-	(12,160)	(11,806)
103	18,240	17,193	-	-	(18,240)	(17,193)
104	307,122	281,060	-	-	(307,122)	(281,060)
105	164,400	146,067	-	-	(164,400)	(146,067)
106	489,152	421,947	-	-	(489,152)	(421,947)

民國	成本		效益		現金流量	淨現值
	當年幣值	現值	當年幣值	現值		
107	613,764	514,018	-	-	(613,764)	(514,018)
108	733,073	596,055	-	-	(733,073)	(596,055)
109	906,732	715,782	-	-	(906,732)	(715,782)
110	1,384,922	1,061,427	-	-	(1,384,922)	(1,061,427)
111	1,456,091	1,083,468	-	-	(1,456,091)	(1,083,468)
112	1,655,139	1,195,708	-	-	(1,655,139)	(1,195,708)
113	836,215	586,505	-	-	(836,215)	(586,505)
114	125,473	85,441	566,297	385,621	440,824	300,180
115	128,230	84,775	592,999	392,042	464,769	307,267
116	131,048	84,115	620,607	398,344	489,559	314,229
117	133,929	83,460	649,148	404,528	515,219	321,068
118	136,874	82,811	678,651	410,595	541,777	327,784
119	139,884	82,167	709,143	416,547	569,259	334,380
120	142,962	81,529	740,656	422,386	597,694	340,857
121	146,108	80,896	773,219	428,112	627,111	347,216
122	149,324	80,269	806,863	433,729	657,540	353,460
123	152,611	79,647	841,622	439,236	689,011	359,590
124	233,714	118,421	877,529	444,636	643,815	326,216
125	159,409	78,418	931,689	458,329	772,280	379,911
126	162,921	77,812	987,860	471,807	824,938	393,995
127	166,512	77,211	1,046,105	485,073	879,593	407,863
128	170,183	76,615	1,106,491	498,130	936,308	421,516
129	724,100	316,487	1,169,086	510,980	444,987	194,493
130	177,773	75,437	1,233,960	523,626	1,056,187	448,189
131	181,696	74,856	1,301,184	536,071	1,119,489	461,214
132	185,706	74,280	1,370,834	548,316	1,185,128	474,036
133	189,806	73,709	1,442,984	560,364	1,253,178	486,656
134	1,600,686	603,501	1,517,715	572,218	(82,972)	(31,282)
135	198,282	72,580	1,595,106	583,880	1,396,824	511,300
136	202,663	72,023	1,675,241	595,353	1,472,578	523,330
137	207,142	71,471	1,758,207	606,638	1,551,065	535,168
138	211,722	70,923	1,844,091	617,739	1,632,369	546,816
139	216,403	70,380	1,932,984	628,657	1,716,581	558,277
140	221,190	69,841	2,024,980	639,395	1,803,790	569,553
141	226,084	69,307	2,120,175	649,954	1,894,091	580,647
142	231,087	68,778	2,218,668	660,338	1,987,581	591,560
143	236,202	68,253	2,320,561	670,548	2,084,359	602,295

二、成本效益分析結果

由表 10.2-12 經濟效益分析結果可知，主線之淨現值約為 566 億元，內生報酬率為 6.3%，內部報酬率遠高於計畫折現率 3%，益本比為亦皆大於 1，顯示捷運橋線具經濟效益。

表 10.2-12 捷運橘線成本效益分析結果

評估指標	主線	
	數 值	評估結果說明
淨現值(NPV)	5,656,743 萬元	NPV>0
內部報酬率(IRR)	6.3%	IRR>3% (折現率)
益本比(B/C Ratio)	1.58	B/C 大於 1

註：民國 100 年為折現年；折現率為 3.0%。

資料來源：本計畫計算結果。

10.2.5 成本效益敏感度分析

一、敏感度分析範圍

本計畫以成本、收入從事相關敏感度分析，以瞭解不同因子如何影響方案之變動程度與穩定程度，在敏感度變動的設定上，就成本與運量變化來分析，本計畫除嘗試瞭解成本與運量個別減少的幅度會讓經濟效益評估落於最低可接受標準的數值外，另在中間變化的幅度設定範圍如下：

(一)成本

依前經濟效益結果，本計畫試算當淨現值為 0(B/C=1)，則其成本需增加 58.3%(假設效益值不變)。其次，本計畫參考臺中捷運烏日文心北屯線由臺中捷運預算從 287 億元追加到 513 億；捷運內湖線工程從最早 328 億多元到完成內湖線經費高達 667 億元，故成本的最大變化將以增加一倍為最保守估計。

(二)效益

依前經濟效益結果，本計畫試算當淨現值為 0(B/C=1)，則其效益需減少 36.8%(假設成本不變)。

其次，以高雄市政府 88 年招標高雄捷運的運量預測，98 年每日運量應達到 37 萬人次，99 年日運量則應達 56 萬人次，時至今日現況，高雄捷運 100 年 2 月平均日運量 16.5 萬人次，突破 99 年 2 月份平均日運量 15.5 萬人次，約達預測運量之 3 成。因此，本計畫以運量為原估計之 50% 為保守估計值。

(三)變動值情境假設

為瞭解不同變動值的成本效益變化，本計畫將成本及效益進行組合，以成本增幅逐步降低及運量亦降低情況下，試算如二變數(成本、運量)所變動幅度會導致經濟效益的不經濟。

二、敏感度分析結果

表 10.2-13 為主線段經濟效益敏感度分析之結果，在環境因素有極大變動下，如單一成本提高 58.3%(情境 1)及單一運量降低 36.8%(情境 2)情況下，將造成效益的不經濟。而成本與運量同時增減，如成本提高 40%以上同時運量降低 10%以上(情境 6)尚具經濟效益，但一旦運量減少 30%，若成本再略增至 20% (情境 8)，捷運橋線將不具具經濟效益。簡言之，市府需應持續培養大眾運輸乘客及未來捷運沿線 TOD 的配合推動，如此，縱如成本增加 50%，但在運量不減少情況下(情境 1)，捷運橋線仍具經濟效益。

表 10.2-13 捷運橋線成本效益敏感度分析表

情境假設	變動幅度		成本效益指標值		
	成本	效益	淨現值(萬元)	IRR	B/C
情境 1	58.3%	0%	0	3.00%	1.00
情境 2	0%	-36.8%	0	3.00%	1.00
情境 3	100.0%	0.0%	-4,056,095	1.3%	0.79
情境 4	0.0%	-50.0%	-2,028,047	1.3%	0.79
情境 5	40.0%	-10.0%	239,372	3.1%	1.02
情境 6	30.0%	-20.0%	-327,483	2.8%	0.97
情境 7	20.0%	-20.0%	644,982	3.4%	1.05
情境 8	20.0%	-30.0%	-894,338	2.4%	0.92

註：民國 101 年為折現年；折現率為 3.0%。

資料來源：本計畫計算結果。