

臺灣國際商港未來發展及建設計畫 (106~110 年)

第九章 新興實質建設計畫

- 9.1 新興實質建設計畫分類、預定期程進度、經費需求
- 9.2 新興實質建設計畫項目
- 9.3 經濟效益評估
- 9.4 財務評估
- 9.5 臺灣港務公司投資項目之財務評估
- 9.6 敏感性分析



臺灣港務股份有限公司

第九章 新興實質建設計畫

於本計畫第七章未來發展計畫之擬定，其中新興計畫之分類包括：「前置作業」、「實質建設計畫」、「一般建築及設備計畫」等三類，其中「實質建設計畫」係依「行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點」規定，屬於配合國家發展需求所擬訂之重大建設計畫，本章進一步針對「新興實質建設計畫」依計畫分類、項目、預定期程進度、經費來源及需求等進行綜合說明，並進行經濟效益及財務評估，綜合整理說明如下：

9.1 新興實質建設計畫分類、預定期程進度、經費需求

一、新興實質建設計畫分類

依港埠建設計畫之特性，將實質建設計畫大分類為「基礎設施類」及「營運設施類」。「基礎設施類」細分：(1)港灣基礎設施工程、(2)港區公共設施工程、(3)土地購置計畫。「營運設施類」細分：(1)港灣營運設施工程、(2)棧埠營運設施工程、(3)船機購置計畫。有關各分類之說明詳表 9.1-1 所示。

表 9.1-1 新興實質建設計畫分類

大分類	細分類	說明
基礎設施	(1)港灣基礎設施工程	以港灣水域之基礎設施工程為主，例如：航道浚深、圍堤造地等。
	(2)港區公共設施工程	以陸域之公共設施工程為主，例如：道路工程等。
	(3)土地購置計畫	配合港埠發展所需之土地購置計畫。
營運設施	(1)港灣營運設施工程	以港灣水域之營運設施工程為主，例如：營運碼頭工程等。
	(2)棧埠營運設施工程	以陸域之營運設施工程為主，例如：物流倉庫工程等。
	(3)船機購置計畫	配合港埠營運所需之船舶、機具、設備購置等計畫。

二、預定期程進度

臺灣國際商港實質建設計畫(106~110年)，各計畫之期程進度預定

於民國 106~113 年度辦理工程設計及建設作業，詳表 9.1-2 所示。

三、預定經費需求

各計畫預定經費需求詳表 9.1-3 所示，總經費需求約新台幣 39,806,178 仟元，預定於民國 106~110 年間之經費需求約新台幣 29,462,850 仟元。

四、經費來源規劃

基礎設施類的(1)港灣基礎設施工程、(2)港區公共設施工程、(3)土地購置計畫，合計民國 106~110 年間之經費需求約新台幣 17,047,380 仟元。依商港法第 11 條之規定，公共基礎設施之興建維護費用，由航港建設基金支付之原則，將規劃由航港建設基金支付。

營運設施類的(1)港灣營運設施工程、(2)棧埠營運設施工程、(3)船機購置計畫，合計民國 106~110 年間之經費需求約新台幣 12,415,470 仟元。由於屬於營運設施，將規劃由公司營業基金支付。

表 9.1-2 新興實質建設計畫預定期程進度表

項次	計畫分類	年期								
		105	106	107	108	109	110	111	112	113
一、	港灣基礎設施工程									
二、	港區公共設施工程									
三、	土地購置計畫									
四、	港灣營運設施工程									
五、	棧埠營運設施工程									
六、	船機購置計畫									

表 9.1-3 新興實質建設計畫預定經費需求表

單位：仟元

計畫分類	期程	總經費	105年以前	分年經費概估					106~110年 經費合計	分年經費概估			111年以後 合計	資金來源
				106年	107年	108年	109年	110年		111年	112年	113年		
一、港灣基礎設施工程	106-113	12,720,800	0	228,560	870,240	1,677,560	3,950,560	3,293,560	10,020,480	2,086,160	494,160	120,000	2,700,320	航港建設基金
二、港區公共設施工程	106-113	6,035,900	0	429,500	738,500	1,156,000	1,460,500	1,580,400	5,364,900	21,200	324,900	324,900	671,000	航港建設基金
三、土地購置計畫	106-112	6,736,008	0	60,000	800,000	800,000	0	2,000	1,662,000	2,000,000	3,074,008	0	5,074,008	航港建設基金
四、港灣營運設施工程	106-112	10,913,470	0	783,000	1,056,095	1,931,375	2,094,550	3,150,450	9,015,470	1,550,000	348,000	0	1,898,000	公司營業基金
五、棧埠營運設施工程	106-109	2,400,000	0	460,000	560,000	740,000	640,000	0	2,400,000	0	0	0	0	公司營業基金
六、船機購置計畫	106-107	1,000,000	0	500,000	500,000	0	0	0	1,000,000	0	0	0	0	公司營業基金
合計	航港建設基金	25,492,708	0	718,060	2,408,740	3,633,560	5,411,060	4,875,960	17,047,380	4,107,360	3,893,068	444,900	8,445,328	
	公司營業基金	14,313,470	0	1,743,000	2,116,095	2,671,375	2,734,550	3,150,450	12,415,470	1,550,000	348,000	0	1,898,000	
	合計	39,806,178	0	2,461,060	4,524,835	6,304,935	8,145,610	8,026,410	29,462,850	5,657,360	4,241,068	444,900	10,343,328	

9.2 新興實質建設計畫項目

9.2.1 港灣基礎設施工程

一、工程項目

各港未來發展及建設計畫(106~110年),屬於港灣基礎設施之工程,包括下列項目:

- 1.基隆港航道、迴船池水域加深浚挖工程及土方收容填區圍堤工程
- 2.臺中港海岸保全工程計畫
- 3.高雄港港勤船渠填地工程
- 4.臺北港淡水河口清淤及排填工程
- 5.臺北港南碼頭區 B 填區圍堤造地工程計畫
- 6.臺北港物流倉儲區第二期造地工程計畫
- 7.臺北港物流倉儲區第三、四期圍堤工程計畫
- 8.安平港四鯤鯓航道浚深工程

二、預定期程進度

港灣基礎設施工程計畫預定期程詳表 9.1-2 所示,各計畫之期程進度預定於民國 106~113 年度辦理工程設計及建設作業。

三、預定經費需求

港灣基礎設施工程計畫預定經費需求詳表 9.1-3 所示,總經費需求約新台幣 12,720,800 仟元,預定於民國 106~110 年間之經費需求約新台幣 10,020,480 仟元。

四、經費來源規劃

依商港法第 11 條之規定,公共基礎設施之興建維護費用,由航港建設基金支付之原則,有關港灣基礎設施工程計畫將規劃由航港建設基金支付。

9.2.2 港區公共設施工程

一、工程項目

各港未來發展及建設計畫(106~110年)，屬於港區公共設施之工程，包括下列項目：

- 1.基隆港濱海觀光遊憩專區基礎公共設施改善工程
- 2.基隆港軍用碼頭遷建及後線設施整建工程
- 3.高雄港洲際貨櫃中心第二期散雜貨碼頭區公共設施工程
- 4.臺北港公共設施工程計畫

二、預定期程進度

港區公共設施工程計畫預定期程詳表 9.1-2 所示，各計畫之期程進度預定於民國 106~113 年度辦理工程設計及建設作業。

三、預定經費需求

港區公共設施工程計畫預定經費需求詳表 9.1-3 所示，總經費需求約新台幣 6,035,900 仟元，預定於民國 106~110 年間之經費需求約新台幣 5,364,900 仟元。

四、經費來源規劃

依商港法第 11 條之規定，公共基礎設施之興建維護費用，由航港建設基金支付之原則，有關港區公共設施工程計畫將規劃由航港建設基金支付。

9.2.3 土地購置計畫

一、土地購置計畫項目

各港未來發展及建設計畫(106~110年)，屬於土地購置計畫，包括下列項目：

- 1.高雄港區土地取得作業

二、預定期程進度

土地購置計畫預定期程詳表 9.1-2 所示，各計畫之期程進度預定於民國 106~112 年度辦理作業。

三、預定經費需求

土地購置計畫預定經費需求詳表 9.1-3 所示，總經費需求約新台幣 6,736,008 仟元，預定於民國 106~110 年間之經費需求約新台幣 1,662,000 仟元。

四、經費來源規劃

土地購置計畫，包括高雄港二櫃高雄市有土地取得及高雄港#56~57 碼頭後線物流倉儲區土地取得等標的。公有地部分，依商港法第 7 條由航港局依法辦理撥用；私有地部分，依商港法第 7 條之規定，由航港局依法(土地徵收條例)徵收，或由港務公司與所有權人協議價購或以其他方式取得。資金來源規劃由航港建設基金支付，土地取得後，權屬登記為中華民國所有、航港局管理。至於港務公司未來倘有基於經營所需擬取得港區外土地，則由港務公司支付取得之費用，並由港務公司登記取得產權。

9.2.4 港灣營運設施工程

一、工程項目

各港未來發展及建設計畫(106~110年)，屬於港灣營運設施之工程，包括下列項目：

- 1.基隆港西岸貨櫃碼頭整建工程
- 2.臺中港貨櫃碼頭興建工程計畫
- 3.臺中港離岸風電作業碼頭興建工程
- 4.高雄港大仁商港區碼頭改善工程
- 5.高雄港港勤船修船塢遷建工程
- 6.高雄港中島商港區深水雜貨碼頭改建工程
- 7.高雄港前鎮商港區碼頭改建工程

- 8.臺北港南碼頭區碼頭興建工程
- 9.安平港四鯤鯓散雜貨碼頭興建工程

二、預定期程進度

港灣營運設施工程計畫預定期程詳表 9.1-2 所示，各計畫之期程進度預定於民國 106~112 年度辦理工程設計及建設作業。

三、預定經費需求

港灣營運設施工程計畫預定經費需求詳表 9.1-3 所示，總經費需求約新台幣 10,913,470 仟元，預定於民國 106~110 年間之經費需求約新台幣 9,015,470 仟元。

四、經費來源規劃

港灣營運設施工程計畫屬於營運設施，將規劃由公司營業基金支付。

9.2.5 棧埠營運設施工程

一、工程項目

各港未來發展及建設計畫(106~110年)，屬於棧埠營運設施之工程，包括下列項目：

- 1.基隆港物流倉庫興建工程
- 2.臺中港散雜貨碼頭後線設施設置工程計畫
- 3.高雄港前鎮商港區櫃場及物流倉儲整合工程

二、預定期程進度

棧埠營運設施工程計畫預定期程詳表 9.1-2 所示，各計畫之期程進度預定於民國 106~109 年度辦理工程設計及建設作業。

三、預定經費需求

棧埠營運設施工程計畫預定經費需求詳表 9.1-3 所示，總經費需求約新台幣 2,400,000 仟元。

四、經費來源規劃

棧埠營運設施工程計畫屬於營運設施，將規劃由公司營業基金支付。

9.2.6 船機購置計畫

一、工程項目

各港未來發展及建設計畫(106~110年)，屬於船機購置計畫，包括下列項目：

- 1.國際商港棧埠裝卸及旅客橋等設備購置

二、預定期程進度

船機購置計畫預定期程詳表 9.1-2 所示，各計畫之期程進度預定於民國 106~107 年度辦理購置。

三、預定經費需求

船機購置計畫預定經費需求詳表 9.1-3 所示，總經費需求約新台幣 1,000,000 仟元。

四、經費來源規劃

船機購置計畫屬於營運設施，將規劃由公司營業基金支付。

9.3 經濟效益評估

9.3.1 工程經費

本次提報臺灣國際商港實質建設計畫，興建期自 105 年至 113 年，新興實質建設計畫總經費約 39,806,178 仟元，後續財經評估作業，以總興建成本為 39,806,178 仟元進行計算。

9.3.2 參數設定及基本假設

一、評估方法

(一) 淨現值

淨現值(Net Present Value, NPV)乃是將評估期間所有之成本值及效益值予以貨幣化，再將折現後效益總現值減去成本總現值所得之淨現值。因此，淨現值不但估計效益超過成本部分，更考量資金的時間價值，客觀地評估計畫的真實淨效益。當淨現值大於 0，即表示此計畫對整體社會具有正面效益，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 ：評估期間

(二) 內部報酬率

內部報酬率(Internal Rate of Return, IRR)係指未來效益產生之現值等於投入成本時之折現率，亦即使計畫淨現值等於 0 時之折現率，其為評估計畫報酬率的指標，相當於一可行計畫效益的最低收益率底限。此比率用於衡量該計畫所可獲得之報酬率及其經濟槓桿效果，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具公共價值，比率愈高，此投資計畫愈具公共效益。

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

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 ：評估期間

(三) 經濟益本比(經濟效益評估)

益本比(Benefit/Cost Ratio, B/C)係指評估期間內計畫效益總現值與該計畫投入成本總現值(含營運成本)之比值，用以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，顯示該計畫可考慮投資，若 B/C 小於 1 則表示該計畫不值得投資。

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

B_t ：第 t 年之產出效益

C_t ：第 t 年之投入成本

i ：折現率

T ：評估期間

(四) 益本比(財務評估)

益本比(Revenue-Cost Ratio, R/C Ratio)係指各年淨現金流量折現為總額利益，除以期初投資額之折現總額成本之比值，又稱為「現值指數」(present value index)。與前述之經濟益本比略有不同，係以營運期間之營運績效與興建期間之投資作比較。

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

R_t : 第 t 年之淨現金流入量
 C_t : 第 t 年之投資額
 i : 折現率
 T : 評估期間

(五) 自償率(Self-Liquidation Ratio, SLR)

依據促參法施行細則第 32 條第 1 項，自償率(SLR)係指「營運評估年期內各年現金淨流入現值總額，占公共建設計畫工程興建評估年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比值」，計畫之興建成本可由營運期間內之所有淨營運收入回收的部分；反之， $(1 - \text{自償率})$ 即代表計畫的非自償部分，係興建成本無法由淨營運收入回收的部分。有關於自償率指標之計算，僅針對政府投資部分。

自償率 = 營運評估期間之淨現金流入現值總和 / 興建期間工程建設經費現金流出現值總和

其中營運評估期間之淨現金流入現值為稅前息前折舊前淨利現值

(六) 折現後回收年限(Discount Payback, DPB) (財務評估)

將現金流量折現之後，累積淨現金流量現值等於 0 所需之年數；此法可視為方案之損益兩平點年數，考慮時間價值。惟折現後回收年限沒有考量計畫全部現金流量，無法衡量方案獲利能力，不能算是客觀的評估準則。

$$\text{令 } \sum_{t=0}^T PV(CF_t) = 0 \text{ 時的期數 } T'$$

其中 $PV(CF_t)$: 第 t 年的淨現金流量現值；

T' : 折現後回收年限

二、基本假設

(一) 評估年期

興建期自民國 106 年～民國 113 年，營運期自民國 109～155 年，總評估期間約 50 年(民國 105 年～155 年)。

(二)估價年

以民國 104 年為估價年(基年)，所有收支均化為基年幣值。

(三)消費者物價指數

以民國 94 年~103 年物價指數年增率平均值 1.4% 計算，各項收支均考慮物調率。

(四)資金來源

區分為航港建設基金、公司營業基金，前者計投入 25,492,708 仟元(佔 64%)、後者計投入 14,313,470 仟元(佔 36%)。

(五)折現率

折現率係資金的機會成本，本計畫資金來源區分為航港建設基金與公司營業基金。目前本計畫各項工程尚未進行可行性研究，工程項目達 26 項，為簡化計算，其中由公司營業基金出資部分暫不考慮融資情形。

航港建設基金資金成本率依民國 94 年~103 年十年期中央政府公債次級市場利率平均值 1.7% 計算；公司營業基金折現率估計，可採用資本資產評價模型(CAPM)或採用股東權益報酬率(ROE)作為資金機會成本，前者需採同類型產業進行迴歸分析估算，國內並無類似產業，爰以後者臺灣港務公司民國 103 年股東權益報酬率(ROE)6.5% 估算。依據前述資金來源比例，計算加權平均資金成本率為 3.1%，並以此作為經濟效益評估及財務評估之折現率。

$$\begin{aligned}\text{加權平均資金成本(WACC)} &= w_1k_1 + w_2k_2 \\ &= 64\% \times 1.7\% + 36\% \times 6.5\% = 3.4\%\end{aligned}$$

其中 w_i ：第 i 個資金來源佔總資本比例， $\sum_{i=1}^n w_i = 1$

k_i ：第 i 個資金來源的取得成本

9.3.3 經濟成本及效益分析

有關本計畫之成本效益項目說明如下(詳如附件四)：

一、經濟成本

- (一)興建成本：總工程經費約 39,806,178 仟元(不含物調)
- (二)維護費：維護費用估算與使用壽年有密切之關係，本計畫維護費之估算，主要參考國內各港歷年各類設備營運維修成本及國外 United Nations, “Port Development: A handbook for planners in developing countries” 之估算標準，土木設施以工程經費之 1% 計算，機電設施維護費率以 3% 計算。
- (三)保險行政水電雜費：包括保險費用、行政作業費、水電費支出，以維護費用之 20% 估算。
- (四)地價稅：有填築土地者，以公告地價×填築面積×稅率 1% 計算地價稅。
- (五)其他經濟成本：
 - 1.收土營運支出費用：如臺北港三、四期圍堤工程計畫，經濟效益呈現在後期造地、公共設施施作完成後，爰加計收土營運支出費用。
 - 2.開發回饋金：基隆港濱海觀光遊憩區基礎公共設施改善案及基隆港軍用碼頭遷移案，港內分區屬於第二類港埠用地者，倘若作為商業使用，需計算開發回饋代金。代金計算公式=申請開發當期之公告現值×回饋土地面積(作為商業使用面積之 20% 土地計算)×1.4 倍。
 - 3.港埠業務收入及租金收入損失：基隆港軍用碼頭遷移案，東西土地互換後，西岸原有港埠業務收入之損失估算；東西互換後土地租金收入之差價。
 - 4.裝卸作業成本：如基隆港 W18 碼頭整建浚深工程，由港務公司自行營運，以機具建置(剩餘殘值)、機具維護費用及操作成本估算

裝卸作業成本。

5.曳船作業成本：以曳船收入之 85% 估算作業成本。

6.卸煤機操作費：如臺中港#105 號碼頭後線設施設置工程計畫，由港務公司自行辦理卸煤作業，參考相關案例，以每噸 6 元估算操作成本。

7.港勤船塢遷建之船舶修理成本：高雄港港勤船修船塢遷建工程之船舶修理成本包括勞務、物料、水電、設備使用、維修等項。

二、經濟效益

- (一)浚挖回填效益：航道浚深或海岸保全計畫，具有浚挖回填效益，以外海海拋與近岸回填差價(每方 60 元)估算效益。以浚挖回填差價 \times 年填方量計算回填效益。
- (二)設施租金：承租商港設施者，按臺灣港務股份有限公司新訂商港設施租金計價原則計算設施租金。
- (三)土地租金：有填築土地者，以填區完成面積 \times 區段值 \times 租金率以 5% 估算，估算租金收入。
- (四)管理費收入：按設施租金及土地租金合計值之 10% 估算管理費，或按各港管理費率 \times 面積估算管理費；承租碼頭者，按管理費率 \times 裝卸噸量(TEU 數)計繳管理費。
- (五)新生地價值：有填築土地者，填築完成之新生地，參考毗鄰地號公告現值估算新生地價值。
- (六)港灣及棧埠業務費收入：碼頭興(改)建計畫新增裝卸貨物者，增加進港船舶數量，依各港港埠業務費率表估算裝卸費(或裝卸管理費)、碼頭碇泊費、曳船費、碼頭通過費、機具使用費及旅客橋使用費等收入。
- (七)促進地方消費效益：促進地方消費效益主係以工程期間工程人員派駐，所增加對當地生活消費之效益。以下列公式估算本計畫興建期間可促進地方消費之效益。

促進地方消費效益 = $\sum_k [(工程建造經費 \times 工資占土建工程建造經費之比率) \div 工程人員年薪 \times 每人每年生活消費額]$

其中 k：分年工程經費

(八)增進當地消費成長效益：各項設施施作完成，可吸引民間參與營運，估計可增加之工作機會，依各縣市每人平均年消費額估算營運期間新增消費效益。

(九)其他經濟效益

- 1.臺中港海岸保全工程計畫，產生保護既有海堤效益
- 2.臺北港三、四期圍堤工程計畫，完成後可收受土方，有土方管理費收入
- 3.軍用碼頭遷移計畫，東岸釋出土地可滿足旅客增量所需空間，產生旅客商港服務費、旅客服務費及土地互換價差效益。
- 4.港勤船塢遷建之船舶修理收入：修理收入參考高雄港船機處提供年營業額設定船舶修理收入。

9.3.4 計算結果

總工程經費計 39,806,178 仟元，折現率按資金來源加權平均值以 3.4% 計算，經濟效益評估結果如表 9.3-1 所示，淨現值 21,735,341 仟元大於 0、報酬率 5.98% 大於 3.4%(折現率)、益本比 1.33 大於 1，經濟可行。

表 9.3-1 本計畫經濟效益評估指標

評估指標	估算結果	門檻值
經濟淨現值(NPV)(仟元)	21,735,341	NPV ≥ 0
經濟內部報酬率(IRR)	5.98%	IRR > 3.4%
經濟益本比(B/C)	1.33	B/C > 1

9.4 財務評估

9.4.1 工程經費

同 9.3.1 節所述，以總興建成本為 39,806,178 仟元進行計算。

9.4.2 財務成本及收入

財務成本收入項目及計算方式，同 9.3.3 一節所述。惟前述浚挖回填效益、創造新生地(不可處分變現)、促進地方消費效益、增進當地消費成長效益等非現金流量項目，於財務評估時不納入考慮。

財務收入部分，依據行政院所屬各機關中長程個案計畫編審要點規定，應依據「跨域增值公共建設財務規劃方案」之精神，針對公務預算支出，需計算稅金增額收益之外部效益，納入財務收入，完整評估計畫效益，減輕對公務預算之依賴；故於財務收入部分，將另行評估稅金增額收益。

9.4.3 跨域增值

增稅增額收入機制(TIF, Tax Incremental Financing)是政府在資金不足時，籌措興辦公共建設所需經費之融資機制，其係將公共建設所引發之效益，擷取特定範圍、一定期間、特定稅目之稅收成長增額部分，用以挹注該計畫之經費需求，亦即將興建公共建設所產生之部分外部效益內部化之具體做法。

另依據「跨域增值公共建設財務規劃方案」有關「租稅增額財源機制作業流程及分工」專章規定(101年7月)，主辦機關應取得地方政府(議會通過)同意文件，將租稅增額納入計畫財源，方得陳報計畫審查。地方政府同意文件應敘明同意 TIF 適用範圍區域、期間、稅目及租稅增額，合先敘明。

本計畫實施後，評估期間內新增增額稅收計 1,490,928 仟元(當年幣值)，換算為基年(民國 104 年)幣值約為 853,978 仟元。

9.4.4 計算結果

總工程經費計 39,806,178 仟元，折現率按資金來源加權平均值以

3.3%計算，財務評估計算結果如表 9.4-1 所示，淨現值-3,504,793 仟元小於 0、報酬率 2.91%小於 3.4%、益本比 0.9 小於 1、自償率 0.29 小於 1(自償率僅針對航港基金出資部分計算)，財務不可行；倘加計增額稅收之外部效益，財務評估計算結果如附表 4.2-4 所示，淨現值-2,650,815 仟元小於 0、報酬率 3.03%小於 3.4%、益本比 0.93 小於 1、自償率 0.32 小於 1(自償率僅針對航港基金出資部分計算)，財務仍不可行。

表 9.4-1 本計畫財務評估指標

評估指標	估算結果	門檻值
淨現值(NPV)(仟元)	-3,504,793	$NPV \geq 0$
內部報酬率(IRR)	2.91%	$IRR > 3.4\%$
益本比(R/C)	0.90	$R/C > 1$
自償率(SLR)	0.29	$SLR > 1$ ^註
回收年限(DPB)	無法回收	$DPB < 46$ 年

註：自償率僅針對航港基金出資部分計算，包括港灣基礎設施工程、港區公共設施工程及土地購置計畫；自償率大(等)於 1，代表該計畫具完全自償能力，即計畫所投入建設成本可完全由淨營運收入回收。

表 9.4-2 本計畫財務評估指標(含跨域加值)

評估指標	估算結果	門檻值
淨現值(仟元)	-2,650,815	$NPV \geq 0$
內部報酬率	3.03%	$IRR > 3.4\%$
益本比	0.93	$R/C > 1$
自償率	0.32	$SLR > 1$ ^註
回收年限	無法回收	$DPB < 46$ 年

註：自償率僅針對航港基金出資部分計算，包括港灣基礎設施工程、港區公共設施工程及土地購置計畫；自償率大(等)於 1，代表該計畫具完全自償能力，即計畫所投入建設成本可完全由淨營運收入回收。

9.5 臺灣港務公司投資項目之財務評估

9.5.1 工程經費

針對臺灣港務公司投資之 3 類工程，計畫總經費約 14,313,470 仟元。

9.5.2 財務成本及收入

有關臺灣港務公司投資項目之財務成本收入項目及金額，同前所述。以臺灣港務公司觀點，由於臺灣港務公司並非土地所有權人無須繳交地價稅，惟需加計繳付航港局土地租金(以公告地價 2% 計算)及繳付航港局權利金(以營業收入 1% 計算)兩項成本；另外以公司角度，尚需考慮設備折舊費用(節稅效果)及營利事業所得稅(以淨利 17% 計算)之支出。

9.5.3 計算結果

投資 3 類計畫，工程經費計 14,313,470 仟元，折現率採 6.5% 計算，臺灣港務公司投資工程之財務評估結果如表 9.5-1 所示，淨現值 2,607,519 仟元大於 0、報酬率 7.93% 大於 6.5%、益本比 1.23 大於 1、回收年限 29 年小於 46 年，財務可行。

表 9.5-1 臺灣港務公司投資項目之財務評估指標

評估指標	估算結果	門檻值
淨現值(NPV)(仟元)	2,607,519	$NPV \geq 0$
內部報酬率(IRR)	7.93%	$IRR > 6.5\%$
益本比(R/C)	1.23	$R/C > 1$
回收年限(DPB)(年)	29	$DPB < 46$ 年

9.6 敏感性分析

分析重要參數變動對投資效益所造成的影響，以了解計畫的風險程度。由於本計畫包括 5 類計畫，各計畫重要參數不盡相同，僅就各計畫共通之參數如物調率變動、折現率變動、維護費率變動及工程費變動等項進行敏感性分析。

9.6.1 經濟效益評估之敏感性分析

一、物價上漲率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算物價上漲率在基準率(1.4%)上下±20%之間變動，淨現值皆大於 0，經濟仍可行，如表 9.6-1 所示。

二、折現率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算折現率在基準率(3.4%)上下±20%之間變動，淨現值皆大於 0，經濟仍可行，如表 9.6-1 所示。

三、維護費率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算維護費率在基準率(1%)上下±20%之間變動，淨現值皆大於 0，經濟仍可行，如表 9.6-1 所示。

四、工程費變動之敏感性

茲採獨立事件，估算總工程經費在基準值(39,806,178 仟元)上下±20%之間變動，淨現值皆大於 0，經濟仍可行，如表 9.6-1 所示。

表 9.6-1 敏感性分析綜整表-經濟效益評估

項目	變動率	變動值	淨現值(仟元)	投資報酬率(%)	經濟益本比	敏感度指數	平均敏感度指數	絕對值	所佔百分比%
	20%	1.68%	25,999,343	6.28%	1.38	0.9809			
	15%	1.61%	24,889,315	6.21%	1.37	0.9674			
	10%	1.54%	23,809,096	6.13%	1.36	0.9541			
	5%	1.47%	22,758,141	6.05%	1.34	0.9411			
消費者物調	0%	1.40%	21,735,341	5.98%	1.33	0.0000	0.8259	0.8259	20.87%
(%)	-5%	1.33%	20,740,151	5.90%	1.32	0.9157			
	-10%	1.26%	19,771,690	5.82%	1.31	0.9034			
	-15%	1.19%	18,829,304	5.74%	1.29	0.8913			
	-20%	1.12%	17,912,080	5.66%	1.28	0.8795			
	20%	4.08%	13,702,158	5.98%	1.23	-1.8480			
	15%	3.91%	15,509,311	5.98%	1.25	-1.9096			
	10%	3.74%	17,444,058	5.98%	1.28	-1.9743			
	5%	3.57%	19,515,958	5.98%	1.30	-2.0422			
折現率	0%	3.40%	21,735,341	5.98%	1.33	0.0000	-1.8905	1.8905	47.77%
(%)	-5%	3.23%	24,113,374	5.98%	1.36	-2.1882			
	-10%	3.06%	26,662,135	5.98%	1.39	-2.2667			
	-15%	2.89%	29,394,688	5.98%	1.42	-2.3493			
	-20%	2.72%	32,325,172	5.98%	1.45	-2.4361			
	20%	1.20%	20,215,171	5.80%	1.30	-0.3497			
	15%	1.15%	20,595,236	5.84%	1.31	-0.3497			
	10%	1.10%	20,975,299	5.89%	1.32	-0.3497			
	5%	1.05%	21,355,363	5.93%	1.32	-0.3496			
維護費率	0%	1.00%	21,735,341	5.98%	1.33	0.0000	-0.3108	0.3108	7.85%
(%)	-5%	0.95%	22,115,325	6.02%	1.34	-0.3496			
	-10%	0.90%	22,495,425	6.06%	1.35	-0.3497			
	-15%	0.85%	22,875,366	6.11%	1.35	-0.3497			
	-20%	0.80%	23,255,433	6.15%	1.36	-0.3497			
	20%	477.67	17,185,153	5.15%	1.23	-1.0467			
	15%	457.77	18,322,723	5.33%	1.25	-1.0467			
	10%	437.87	19,460,321	5.53%	1.28	-1.0467			
工程費變動	5%	417.96	20,597,859	5.74%	1.30	-1.0467			
(億元)	0%	398.06	21,735,341	5.98%	1.33	0.0000	-0.9304	0.9304	23.51%
(%)	-5%	378.16	22,872,830	6.23%	1.36	-1.0467			
	-10%	358.26	24,010,404	6.50%	1.39	-1.0467			
	-15%	338.35	25,147,879	6.81%	1.43	-1.0467			
	-20%	318.45	26,285,452	7.15%	1.46	-1.0467			
總敏感度指數								3.9577	100%

9.6.2 財務評估之敏感性分析

財經評估之敏感性分析，係考量加計增額稅收後之淨現值變動情形，說明如下：

一、物價上漲率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算物價上漲率在基準率(1.4%)上下±20%之間變動，淨現值皆為負，財務仍不可行，如表 9.6-2 所示。

二、折現率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算折現率在基準率(3.4%)上下±20%之間變動，如表 9.6-2 所示。其中當折現率小於 2.89%，淨現值為正，財務可行。

三、維護費率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算維護費率在基準率(1%)上下±20%之間變動，淨現值皆為負，財務仍不可行，如表 9.6-2 所示。

四、工程費變動之敏感性

茲採獨立事件，估算總工程經費在基準值(39,806,178 仟元)上下±20%之間變動，如表 9.6-2 所示。其中當工程費降低 10%(含)以上時，淨現值為正，財務可行。

表 9.6-2 敏感性分析綜整表-財務評估

項目	變動率	變動值	淨現值 (仟元)	投資報酬 率(%)	益本比	自償率	回收年限(年)	敏感度指數	平均敏感 度指數	絕對值	所佔百分 比 %
	20%	1.68%	-932,881	3.27%	0.97	0.34	無法回收	-3.2404			
	15%	1.61%	-1,380,228	3.21%	0.96	0.34	無法回收	-3.1955			
	10%	1.54%	-1,815,530	3.15%	0.95	0.33	無法回收	-3.1511			
	5%	1.47%	-2,238,855	3.09%	0.94	0.33	無法回收	-3.1082			
消費者物調 (%)	0%	1.40%	-2,650,815	3.03%	0.93	0.32	無法回收	0.0000	-2.7267	2.7267	11.87%
	-5%	1.33%	-3,051,428	2.97%	0.91	0.32	無法回收	-3.0226			
	-10%	1.26%	-3,441,107	2.90%	0.90	0.32	無法回收	-2.9813			
	-15%	1.19%	-3,820,098	2.84%	0.89	0.31	無法回收	-2.9407			
	-20%	1.12%	-4,188,716	2.78%	0.88	0.31	無法回收	-2.9008			
	20%	4.08%	-6,574,350	3.03%	0.81	0.28	無法回收	7.4006			
	15%	3.91%	-5,691,832	3.03%	0.84	0.29	無法回收	7.6480			
	10%	3.74%	-4,746,649	3.03%	0.87	0.30	無法回收	7.9064			
	5%	3.57%	-3,734,512	3.03%	0.90	0.31	無法回收	8.1763			
折現率 (%)	0%	3.40%	-2,650,815	3.03%	0.93	0.32	無法回收	0.0000	7.5617	7.5617	32.90%
	-5%	3.23%	-1,490,617	3.03%	0.96	0.34	無法回收	8.7535			
	-10%	3.06%	-248,607	3.03%	0.99	0.35	無法回收	9.0621			
	-15%	2.89%	1,080,917	3.03%	1.03	0.36	47.00	9.3851			
	-20%	2.72%	2,504,085	3.03%	1.07	0.38	44.00	9.7232			
	20%	1.20%	-3,939,785	2.84%	0.89	0.29	無法回收	2.4313			
	15%	1.15%	-3,617,529	2.89%	0.90	0.30	無法回收	2.4312			
	10%	1.10%	-3,295,276	2.93%	0.91	0.31	無法回收	2.4312			
	5%	1.05%	-2,972,994	2.98%	0.92	0.32	無法回收	2.4308			
維護費率 (%)	0%	1.00%	-2,650,815	3.03%	0.93	0.32	無法回收	0.0000	2.1610	2.1610	9.40%
	-5%	0.95%	-2,328,609	3.07%	0.94	0.33	無法回收	2.4310			
	-10%	0.90%	-2,006,323	3.12%	0.94	0.34	無法回收	2.4313			
	-15%	0.85%	-1,684,145	3.16%	0.95	0.35	無法回收	2.4311			
	-20%	0.80%	-1,361,892	3.21%	0.96	0.36	無法回收	2.4312			
	20%	477.67	-8,932,045	2.29%	0.79	0.24	無法回收	11.8477			
	15%	457.77	-7,361,724	2.46%	0.82	0.26	無法回收	11.8477			
	10%	437.87	-5,791,380	2.64%	0.85	0.28	無法回收	11.8475			
	5%	417.96	-4,221,058	2.83%	0.89	0.30	無法回收	11.8472			
工程費變動 (億元)	0%	398.06	-2,650,815	3.03%	0.93	0.32	無法回收	0.0000	10.5312	10.5312	45.83%
	-5%	378.16	-1,080,544	3.24%	0.97	0.35	無法回收	11.8475			
	-10%	358.26	489,781	3.47%	1.02	0.38	47.00	11.8477			
	-15%	338.35	2,060,050	3.72%	1.07	0.41	44.00	11.8476			
	-20%	318.45	3,630,368	4.00%	1.12	0.45	41.00	11.8476			
總敏感度指數										22.9806	100%

註 1：敏感性分析係考量加計增額稅收後之淨現值變動情形

註 2：自償率僅針對航港基金出資部分計算，包括港灣基礎設施工程、港區公共設施工程及土地購置計畫。

9.6.3 臺灣港務公司財務評估之敏感性分析

一、物價上漲率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算物價上漲率在基準率(1.4%)上下±20%之間變動，淨現值皆大於0，計畫仍可行，如表 9.6-3 所示。

二、折現率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算折現率在基準率(6.5%)上下±20%之間變動對本計畫投資效益之影響，如表 9.6-3 所示。當折現率提高 15%以上(7.48%以上)，淨現值小於0，計畫才不可行。

三、維護費率變動之敏感性

茲採獨立事件，估算維護費率在基準率(1%)上下±20%之間變動，淨現值皆大於0，計畫仍可行，如表 9.6-3 所示。

四、工程費變動之敏感性

茲採獨立事件，估算總工程經費在基準值(14,313,470 仟元)上下±20%之間變動，淨現值皆大於0，計畫仍可行，如表 9.6-3 所示。

表 9.6-3 敏感性分析綜整表-TIPC 財務評估

項目	變動率	變動值	淨現值	投資報酬率	益本比	回收年限	敏感度指數	平均敏感度指數	絕對值	所佔百分比 %
	20%	1.68%	3,145,769	8.16%	1.27	27.00	1.0321			
	15%	1.61%	3,006,684	8.11%	1.26	28.00	1.0205			
	10%	1.54%	2,870,667	8.05%	1.25	28.00	1.0092			
	5%	1.47%	2,737,647	7.99%	1.24	28.00	0.9981			
消費者物調 (%)	0%	1.40%	2,607,519	7.93%	1.23	29.00	0.0000	0.8778	0.8778	10.12%
	-5%	1.33%	2,480,274	7.88%	1.22	29.00	0.9760			
	-10%	1.26%	2,355,815	7.82%	1.21	29.00	0.9653			
	-15%	1.19%	2,234,109	7.76%	1.20	30.00	0.9547			
	-20%	1.12%	2,115,037	7.71%	1.19	30.00	0.9443			
	20%	7.80%	194,988	7.93%	1.02	44.00	-4.6261			
	15%	7.48%	709,510	7.93%	1.06	38.00	-4.8527			
	10%	7.15%	1,278,806	7.93%	1.12	34.00	-5.0957			
	5%	6.83%	1,909,125	7.93%	1.17	32.00	-5.3568			
折現率 (%)	0%	6.50%	2,607,519	7.93%	1.23	29.00	0.0000	-5.0839	5.0839	58.63%
	-5%	6.18%	3,381,954	7.93%	1.29	27.00	-5.9400			
	-10%	5.85%	4,241,445	7.93%	1.36	26.00	-6.2662			
	-15%	5.53%	5,196,207	7.93%	1.44	24.00	-6.6185			
	-20%	5.20%	6,257,822	7.93%	1.52	23.00	-6.9996			
	20%	1.20%	2,307,687	7.77%	1.20	30.00	-0.5749			
	15%	1.15%	2,382,658	7.81%	1.21	30.00	-0.5749			
	10%	1.10%	2,457,615	7.85%	1.22	29.00	-0.5749			
	5%	1.05%	2,532,574	7.89%	1.22	29.00	-0.5748			
維護費率 (%)	0%	1.00%	2,607,519	7.93%	1.23	29.00	0.0000	-0.5110	0.5110	5.89%
	-5%	0.95%	2,682,478	7.97%	1.24	28.00	-0.5749			
	-10%	0.90%	2,757,439	8.01%	1.24	28.00	-0.5750			
	-15%	0.85%	2,832,358	8.05%	1.25	28.00	-0.5748			
	-20%	0.80%	2,907,327	8.09%	1.26	28.00	-0.5749			
	20%	171.76	1,318,031	7.14%	1.10	37.00	-2.4726			
	15%	164.60	1,640,418	7.32%	1.13	35.00	-2.4726			
	10%	157.45	1,962,805	7.51%	1.16	33.00	-2.4725			
工程費變動 (億元)	5%	150.29	2,285,169	7.71%	1.19	30.00	-2.4725			
	0%	143.13	2,607,519	7.93%	1.23	29.00	0.0000	-2.1979	2.1979	25.35%
	-5%	135.98	2,929,894	8.17%	1.27	27.00	-2.4727			
	-10%	128.82	3,252,259	8.42%	1.31	26.00	-2.4726			
	-15%	121.66	3,574,608	8.69%	1.36	24.00	-2.4726			
	-20%	114.51	3,896,996	8.99%	1.41	23.00	-2.4726			
總敏感度指數									8.6706	100%