

交通船碼頭旅運服務設施 優化升級建設計畫 (核定本)

本計畫奉 行政院 112.6.5 院臺交字第 1120006936 號函核定

交通部航港局

中華民國 112 年 6 月

第七章 財務計畫

一、經濟效益評估

(一) 參數設定及基本假設:

本計畫興建期自 113 年~116 年，營運期以 20 年計，自 117~136 年，總評估期間約為 24 年(113 年~136 年)。

1. 基期

以本計畫評估作業辦理年度 111 年為基期，所有收支均化為基年幣值，加計通貨膨脹因素。

2. 折現率

依 101 年~110 年十年期中央政府公債次級市場利率平均值為 1.022%，並參酌交通部運輸研究所 108 年「交通建設計畫經濟效益評估手冊」國內近 10 年之股權風險溢酬(股票報酬率與無風險報酬率差額)，建議以 1.5%~2%為調整區間，本計畫折現率以 2.77%計算。

3. 消費者物價指數

本計畫依據行政院主計總處公布之歷年物價指數及年增率表，以民國 101 年~110 年為計算區間，依據「交通建設計畫經濟效益評估手冊」(交通部運研所，108 年)，為避免受到某一特定年度短期物價巨幅波動影響，建議參考臺灣過去 10 年移動平均水準(即過去 10 年間，各年度之 10 年平均值之平均數)作為物價上漲率的參考值，物價上漲率採 1.11%。

(二) 評估方法

1. 經濟淨現值(Net Present Value，NPV)

經濟淨現值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。本計畫將依折現率估算累積至基期年(111 年度)之淨現值，若淨現值大於 0 表示有投資效益。

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

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

2. 經濟內部報酬率 IRR(Internal Rate of Return)

經濟內部報酬率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

3. 經濟益本比(Benefit/Cost Ratio, B/C)

經濟益本比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 ：建設及營運年期

T ：評估期間

(三) 經濟效益估算

1. 成本估算

(1) 興建成本

a. 經常門：0.024 億元。

b. 資本門：10.336 億元。

(2) 營運成本

本計畫以營運期 20 年估計，營運成本主要考量各投資項目在營運期間維護費用，參考國內各港歷年各類設備營運維修成本之估算標準，以建設經費之 1% 計。

(3) 投資成本彙整表，詳表 7-1。

表 7-1 投資成本彙整表

年度	折現因子 基期 111 年	成本項目												
		興建階段									營運階段		合計	
		經常門		資本門										
		當年幣值	基年幣值	臺東港群	屏東港群	高雄港群	淡水河系	澎湖港群	當年幣值 小計	基年幣值	維運成本	基年幣值		
				興建成本	興建成本	興建成本	興建成本	興建成本			當年幣值			
113	0.946820	0.006000	0.005681	0.208400	0.000000	0.047600	0.039000	0.078000	0.373000	0.353164			0.379000	0.358845
114	0.921300	0.006000	0.005528	0.941120	0.000000	0.802400	0.283000	1.599000	3.625520	3.340190			3.631520	3.345718
115	0.896468	0.006000	0.005379	0.900240	0.012000	1.030000	0.000000	1.793000	3.735240	3.348521			3.741240	3.353900
116	0.872305	0.006000	0.005234	0.800240	0.168000	0.000000	0.000000	1.634000	2.602240	2.269946			2.608240	2.275180
117	0.848793										0.103360	0.087731	0.103360	0.087731
118	0.825915										0.104507	0.086314	0.104507	0.086314
119	0.803654										0.105667	0.084920	0.105667	0.084920
120	0.781993										0.1068	0.083548	0.106840	0.083548
121	0.760916										0.1080	0.082199	0.108026	0.082199
122	0.740406										0.1092	0.080871	0.109225	0.080871
123	0.720450										0.1104	0.079565	0.110438	0.079565
124	0.701031										0.1117	0.07828	0.111664	0.078280
125	0.682136										0.1129	0.077015	0.112903	0.077015
126	0.663750										0.1142	0.075771	0.114156	0.075771
127	0.645860										0.1154	0.074547	0.115423	0.074547
128	0.628452										0.1167	0.073343	0.116705	0.073343
129	0.611513										0.1180	0.072158	0.118000	0.072158
130	0.595030										0.1193	0.070993	0.119310	0.070993
131	0.578992										0.1206	0.069846	0.120634	0.069846
132	0.563387										0.1220	0.068718	0.121973	0.068718
133	0.548201										0.1233	0.067608	0.123327	0.067608
134	0.533426										0.1247	0.066516	0.124696	0.066516
135	0.519048										0.1261	0.065442	0.126080	0.065442
136	0.505058										0.1275	0.064385	0.127480	0.064385
合計		0.0240	0.0218	2.8500	0.1800	1.8800	0.3220	5.1040	10.3360	9.3118	2.3004	1.5098	12.6604	10.8434

2. 經濟效益

(1) 興建期間產業關聯經濟效益收入

本計畫將於 113~116 年投資 10.336 億元(不含經常門支出)，各建設項目可歸屬於「營造工程」，依據行政院主計總處之「105 年產業關聯表」，「營造工程」產業對於各關聯產業之經濟波及效果係數為 2.955732，本計畫 10.336 億元建設經費，估計可引發關聯產業營業收益約 11.644 億元，平均淨利率以中華民國統計資訊網(<https://www.stat.gov.tw/>)/主計總處統計專區/工業及服務業普查/普查結果摘要表之 105 年 6.40%估計，113~116 年建設期間內可增加約 1.919 億元收益。

(2) 交通船碼頭營運關聯產業效益收入

本計畫投資改善交通船碼頭相關設施後，預計營運 20 年期間提升之客運量可促進碼頭營運關聯產業經濟效益。依據行政院主計總處之「105 年產業關聯表」，「水上運輸」產業對於各關聯產業之經濟波及效果係數為 2.979389，以交通船碼頭營運帶動之關聯產業投資效應，117~136 年營運期間內可增加約 0.8508 億元收益。

(3) 進出交通船碼頭旅客數成長增加營收及觀光效益收入

本計畫改善交通船碼頭等相關服務設施，預估可有效提高客運量成長率達 4.7%，扣除近年平均成長率約 3.4%，本計畫貢獻之年成長率約 1.3%，可增加交通船碼頭使用費收入約 0.8508 億元。另也為客船航商增加額外之乘客票收獲利，依據現況各交通船碼頭之船票水準加計未來物調因素後，扣除 2 成當地居民交通需求，客運稅收可增加約 3.1266 億元收益。

另旅客數成長後，配合中央及地方採行之各項觀光發展政策，可促進地方觀光產業發展，以本計畫貢獻度佔 10%估計，依據

交通部觀光局「中華民國 110 年國人旅遊狀況調查」平均每人次旅遊支出 2,061 元，扣除船票及 2 成當地居民旅遊量，可增加約 4.5298 億元觀光收益。

(4) 經濟效益彙整表，詳表 7-2。

(5) 成本收益流量表，詳表 7-3。

二、經濟效益評估結果

計畫經費計 10.36 億元，興建期 4 年，營運 20 年，折現率以 2.77% 計算，經濟淨現值 2.7185 億元、經濟益本比 1.2507 經濟可行。經濟效益係指對整體社會產生之效益，包括直接效益及社會效益，顯示本計畫就社會整體利益之觀點具投資價值。經濟效益評估計算結果如表所示。

整體經濟效益評估成果表

折現率	2.77%
經濟淨現值 (NPV)	2.7185 億元
經濟內部報酬率 (IRR)	4.77%
經濟益本比 (B/C)	1.2507

表 7-2 經濟效益彙整表

年度	折現因子 基期 111 年	收益項目						
		興建階段	營運階段				合計	
		投資建設 關聯產業收益	交通船碼頭 使用費收益	客運增量 收益	促進觀光 收益	碼頭營運 關聯產業收益	當年幣值	基年幣值
113	0.946820	0.06924					0.06924	0.06555
114	0.921300	0.67297					0.67297	0.62001
115	0.896468	0.69334					0.69334	0.62155
116	0.872305	0.48303					0.48303	0.42135
117	0.848793		0.00206	0.00760	0.01101	0.02830	0.04897	0.04157
118	0.825915		0.00433	0.01599	0.02317	0.05956	0.10305	0.08511
119	0.803654		0.00688	0.02524	0.03656	0.09398	0.16266	0.13072
120	0.781993		0.00964	0.03540	0.05129	0.13184	0.22817	0.17843
121	0.760916		0.01267	0.04656	0.06745	0.17338	0.30005	0.22832
122	0.740406		0.01601	0.05878	0.08516	0.21890	0.37885	0.28050
123	0.720450		0.01965	0.07215	0.10453	0.26869	0.46502	0.33502
124	0.701031		0.02361	0.08675	0.12569	0.32309	0.55913	0.39197
125	0.682136		0.02793	0.10269	0.14877	0.38243	0.66181	0.45144
126	0.663750		0.03269	0.12005	0.17392	0.44708	0.77374	0.51357
127	0.645860		0.03782	0.13894	0.20130	0.51745	0.89550	0.57837
128	0.628452		0.04339	0.15948	0.23106	0.59395	1.02788	0.64597
129	0.611513		0.04947	0.18179	0.26338	0.67703	1.17166	0.71649
130	0.595030		0.05607	0.20600	0.29845	0.76718	1.32769	0.79001
131	0.578992		0.06319	0.23224	0.33647	0.86491	1.49680	0.86664
132	0.563387		0.07092	0.26066	0.37765	0.97076	1.67999	0.94648
133	0.548201		0.07930	0.29142	0.42222	1.08533	1.87827	1.02967
134	0.533426		0.08835	0.32470	0.47042	1.20924	2.09271	1.11630
135	0.519048		0.09813	0.36065	0.52251	1.34316	2.32445	1.20650
136	0.505058		0.10870	0.39949	0.57878	1.48779	2.57475	1.30040
合計		1.91900	0.85080	3.12660	4.52980	11.6440	22.07000	13.56200

二、 整體財務計畫

(一)評估方法

1. 財務淨現值(NPV)

財務淨現值計算公式與經濟效益評估之淨現值公式相同。

2. 財務內部報酬率(IRR)

財務內部報酬率計算公式與經濟效益評估之內部報酬率公式相同。

3. 財務益本比(B/C)

財務益本比計算公式與經濟益本比公式相同。

4. 自償率(Self-Liquidation Ratio, SLR)

依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97年10月版及各次修正版)，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。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

5. 折現後回收年限(Discount Payback, DPB)

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。

(二)整體財務成本及收入

財務成本項目及計算方式，同經濟效益評估一節。

(三)整體財務效益

1. 交通船碼頭使用費收入

本計畫之交通船碼頭部份位於漁港內，該碼頭對靠泊船舶有收取使用費，參酌各漁港基本設施使用管理費收費類目及費率基準，以本計畫促進之客運成長量，預計 117~136 年內，交通船碼頭使用費收入增加約 0.8508 億元。

(四)整體財務成本收益流量表，詳表 7-4。

(五)整體財務評估結果

計畫經費計 10.36 億元，興建期 4 年，營運 20 年，折現率以 2.77% 計算，財務評估計算結果如表所示(未含稅金增額收益外部效益內部化)，財務淨現值為-10.3438 億元、財務益本比 0.0461，回收年期大於 24 年，自償率為約-10.8%。

整體財務評估成果表

折現率	2.77%
財務淨現值 (NPV)	-10.3438 億元
財務益本比 (B/C)	0.0461
回收年期 (DPB)	本計畫回收年期大於 24 年
自償率	-10.8%
財務內部報酬率	無法計算

由於本計畫投資項目多為港埠基礎建設及修建工程，交通船碼頭位於漁港範圍，依據漁港法對漁港基本設施收費之規定，並無充裕之直接收益，由前述經費需求及相關收入分析，政府因本計畫財務之所得，勢必無法償付龐大之投資成本。惟從社會經濟之角度觀之，本計畫仍有可觀之經濟與觀光效益；另公共建設之特性及社會整體面而言，公共工程建設非僅著重於財務效益，而是以社會整體效益為主。整體而言，本計畫之財務效益指標顯示不具效益，然而由於基本民行之特殊性質，政府在此方面之投入應該視為無償性之公共建設，其目的在於維繫離島航線交通船碼頭之安全性與基本之服務品質，因此本計畫應以社會可行與環境可行性之角度來支持本計畫之建設。

表 7-3 經濟效益分析-成本收益流量表

年度	折現因子 基期 111 年	成本項目												收益項目								總計 當年幣值	淨現值		
		興建階段										營運階段		合計		興建階段	營運階段							合計	
		經常門		資本門						維運成本 當年幣值	基年幣值						投資建設 關聯產業收益	交通船碼頭 使用費收益	客運增量 收益	促進觀光 收益	碼頭營運 關聯產業收益			當年幣值	基年幣值
		當年幣值	基年幣值	臺東港群	屏東港群	高雄港群	淡水河系	澎湖港群	當年幣值 小計																
				興建成本	興建成本	興建成本	興建成本	興建成本																	
111	1.000000																								
112	0.973047																								
113	0.946820	0.006000	0.005681	0.208400	0.000000	0.047600	0.039000	0.078000	0.373000	0.353164			0.379000	0.358845	0.069236						0.069236	0.065554	-0.309764	-0.293290	
114	0.921300	0.006000	0.005528	0.941120	0.000000	0.802400	0.283000	1.599000	3.625520	3.340190			3.631520	3.345718	0.672969						0.672969	0.620006	-2.958551	-2.725712	
115	0.896468	0.006000	0.005379	0.900240	0.012000	1.030000	0.000000	1.793000	3.735240	3.348521			3.741240	3.353900	0.693335						0.693335	0.621553	-3.047905	-2.732348	
116	0.872305	0.006000	0.005234	0.800240	0.168000	0.000000	0.000000	1.634000	2.602240	2.269946			2.608240	2.275180	0.483028						0.483028	0.421347	-2.125212	-1.853833	
117	0.848793										0.103360	0.087731	0.103360	0.087731		0.002055	0.007600	0.011011	0.028305	0.048971	0.041566	-0.054389	-0.046165		
118	0.825915										0.104507	0.086314	0.104507	0.086314		0.004332	0.015991	0.023168	0.059556	0.103048	0.085109	-0.001460	-0.001205		
119	0.803654										0.105667	0.084920	0.105667	0.084920		0.006878	0.025236	0.036562	0.093985	0.162660	0.130723	0.056993	0.045803		
120	0.781993										0.106840	0.083548	0.106840	0.083548		0.009643	0.035400	0.051288	0.131839	0.228170	0.178427	0.121330	0.094879		
121	0.760916										0.108026	0.082199	0.108026	0.082199		0.012667	0.046555	0.067449	0.173383	0.300054	0.228316	0.192028	0.146117		
122	0.740406										0.109225	0.080871	0.109225	0.080871		0.016014	0.058777	0.085156	0.218900	0.378847	0.280501	0.269622	0.199630		
123	0.720450										0.110438	0.079565	0.110438	0.079565		0.019652	0.072147	0.104527	0.268693	0.465020	0.335023	0.354582	0.255459		
124	0.701031										0.111664	0.078280	0.111664	0.078280		0.023606	0.086752	0.125687	0.323087	0.559132	0.391969	0.447469	0.313689		
125	0.682136										0.112903	0.077015	0.112903	0.077015		0.027927	0.102686	0.148771	0.382426	0.661810	0.451445	0.548907	0.374429		
126	0.663750										0.114156	0.075771	0.114156	0.075771		0.032686	0.120046	0.173923	0.447081	0.773736	0.513568	0.659580	0.437797		
127	0.645860										0.115423	0.074547	0.115423	0.074547		0.037817	0.138940	0.201297	0.517447	0.895501	0.578368	0.780078	0.503821		
128	0.628452										0.116705	0.073343	0.116705	0.073343		0.043391	0.159481	0.231057	0.593946	1.027876	0.645970	0.911171	0.572627		
129	0.611513										0.118000	0.072158	0.118000	0.072158		0.049467	0.181790	0.263378	0.677030	1.171664	0.716488	1.053664	0.644329		
130	0.595030										0.119310	0.070993	0.119310	0.070993		0.056066	0.205996	0.298447	0.767178	1.327687	0.790014	1.208378	0.719022		
131	0.578992										0.120634	0.069846	0.120634	0.069846		0.063194	0.232237	0.336465	0.864906	1.496803	0.866638	1.376169	0.796791		
132	0.563387										0.121973	0.068718	0.121973	0.068718		0.070921	0.260661	0.377645	0.970763	1.679990	0.946484	1.558017	0.877766		
133	0.548201										0.123327	0.067608	0.123327	0.067608		0.079301	0.291424	0.422215	1.085333	1.878273	1.029672	1.754946	0.962064		
134	0.533426										0.124696	0.066516	0.124696	0.066516		0.088352	0.324695	0.470418	1.209241	2.092707	1.116303	1.968011	1.049787		
135	0.519048										0.126080	0.065442	0.126080	0.065442		0.098131	0.360653	0.522513	1.343155	2.324452	1.206502	2.198372	1.141060		
136	0.505058										0.127480	0.064385	0.127480	0.064385		0.108696	0.399487	0.578777	1.487786	2.574747	1.300396	2.447267	1.236011		
合計		0.0240	0.0218	2.8500	0.1800	1.8800	0.3220	5.1040	10.3360	9.3118	2.3004	1.5098	12.6604	10.8434	1.9186	0.8508	3.1266	4.5298	11.6440	22.0697	13.5619	9.4093	2.7185		

表 7-4 財務效益分析-成本收益流量表

年度	折現因子 基期 111 年	成本項目												收益項目								總計 當年幣值	淨現值	
		興建階段										營運階段		合計		興建階段	營運階段				合計			
		經常門		資本門													維運成本 當年幣值	基年幣值	投資建設 關聯產業收益	交通船碼頭 使用費收益	客運增量 收益			促進觀光 收益
		當年幣值	基年幣值	臺東港群	屏東港群	高雄港群	淡水河系	澎湖港群	當年幣值	基年幣值	當年幣值	基年幣值												
				興建成本	興建成本	興建成本	興建成本	興建成本	小計	基年幣值	當年幣值	基年幣值	當年幣值	基年幣值										
113	0.946820	0.006000	0.005681	0.208400	0.000000	0.047600	0.039000	0.078000	0.373000	0.353164			0.379000	0.358845						0.000000	0.000000	-0.379000	-0.358845	
114	0.921300	0.006000	0.005528	0.941120	0.000000	0.802400	0.283000	1.599000	3.625520	3.340190			3.631520	3.345718						0.000000	0.000000	-3.631520	-3.345718	
115	0.896468	0.006000	0.005379	0.900240	0.012000	1.030000	0.000000	1.793000	3.735240	3.348521			3.741240	3.353900						0.000000	0.000000	-3.741240	-3.353900	
116	0.872305	0.006000	0.005234	0.800240	0.168000	0.000000	0.000000	1.634000	2.602240	2.269946			2.608240	2.275180						0.000000	0.000000	-2.608240	-2.275180	
117	0.848793										0.103360	0.087731	0.103360	0.087731		0.002055				0.002055	0.001744	-0.101305	-0.085987	
118	0.825915										0.104507	0.086314	0.104507	0.086314		0.004332				0.004332	0.003578	-0.100175	-0.082736	
119	0.803654										0.105667	0.084920	0.105667	0.084920		0.006878				0.006878	0.005527	-0.098789	-0.079392	
120	0.781993										0.106840	0.083548	0.106840	0.083548		0.009643				0.009643	0.007541	-0.097197	-0.076007	
121	0.760916										0.108026	0.082199	0.108026	0.082199		0.012667				0.012667	0.009639	-0.095359	-0.072560	
122	0.740406										0.109225	0.080871	0.109225	0.080871		0.016014				0.016014	0.011857	-0.093211	-0.069014	
123	0.720450										0.110438	0.079565	0.110438	0.079565		0.019652				0.019652	0.014158	-0.090786	-0.065407	
124	0.701031										0.111664	0.078280	0.111664	0.078280		0.023606				0.023606	0.016548	-0.088058	-0.061731	
125	0.682136										0.112903	0.077015	0.112903	0.077015		0.027927				0.027927	0.019050	-0.084976	-0.057965	
126	0.663750										0.114156	0.075771	0.114156	0.075771		0.032686				0.032686	0.021695	-0.081470	-0.054076	
127	0.645860										0.115423	0.074547	0.115423	0.074547		0.037817				0.037817	0.024424	-0.077606	-0.050123	
128	0.628452										0.116705	0.073343	0.116705	0.073343		0.043391				0.043391	0.027269	-0.073313	-0.046074	
129	0.611513										0.118000	0.072158	0.118000	0.072158		0.049467				0.049467	0.030250	-0.068533	-0.041909	
130	0.595030										0.119310	0.070993	0.119310	0.070993		0.056066				0.056066	0.033361	-0.063244	-0.037632	
131	0.578992										0.120634	0.069846	0.120634	0.069846		0.063194				0.063194	0.036589	-0.057440	-0.033257	
132	0.563387										0.121973	0.068718	0.121973	0.068718		0.070921				0.070921	0.039956	-0.051052	-0.028762	
133	0.548201										0.123327	0.067608	0.123327	0.067608		0.079301				0.079301	0.043473	-0.044026	-0.024135	
134	0.533426										0.124696	0.066516	0.124696	0.066516		0.088352				0.088352	0.047129	-0.036344	-0.019387	
135	0.519048										0.126080	0.065442	0.126080	0.065442		0.098131				0.098131	0.050935	-0.027949	-0.014507	
136	0.505058										0.127480	0.064385	0.127480	0.064385		0.108696				0.108696	0.054898	-0.018783	-0.009487	
合計		0.0240	0.0218	2.8500	0.1800	1.8800	0.3220	5.1040	10.3360	9.3118	2.3004	1.5098	12.6604	10.8434	0.0000	0.8508	0.0000	0.0000	0.0000	0.8508	0.4996	-11.8096	-10.3438	

