

附件五

「台中接收站港外碼頭及擴建計畫可行性研究與環評工作」案 「臺中港外港區擴建計畫」投資經費編列原則及成本效益

一、 原可研案評估經費編列

原外港碼頭可研案中，考量外港區擴建計畫所需外廓防波堤及水域等港埠基礎設施屬港埠基礎建設，故原投資計畫僅先估計站區圍堤及碼頭工程，以及儲槽、及第二條海管等營運設施所需投資經費約新台幣 85,450,616 仟元，各分項工程投資金額如表 A5-1 所示，經費編列原則如下：

1. 基本設計

依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」之規定按各分項工程建造費用比例編列設計服務費，其中基本設計占 20%估計。

2. 工程建造費

(1) 直接工程成本

A. 細部設計

作業將由統包商辦理，故將其費用列入直接工程成本(發包預算)中，其金額按「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」之規定按建造費用比例編列，以設計服務費 80%計。

B. 物價調整說明

由於近年物價漲幅波動甚大，為期能順利發包，掌握計畫推動期程，預算編列時將納入物價波動之影響。2012 至 2014 年物價指數年增率採 1995 年至 2010 年之營造工程物價指數平均年增率計算(計算得平均年增率為 3.04%)；2015 至 2025 年則預估 2.5%，依此可推算各年營造工程物價指數年增率如表 A5-2 所示。

表 A5-1 台中接收站港外碼頭及擴建計畫原估算投資總額表

單位：新台幣仟元

項次	工程項目	原估算經費 ¹	造地工程 ²	建站工程 ²	輸氣管工程 ²
1	基本設計	289,868	19,508	206,525	63,835
1.1	碼頭工程基本設計	3,704		3,704	
1.2	圍堤工程基本設計	19,508	19,508		
1.3	外港站區工程基本設計	202,821		202,821	
1.4	第二海管工程基本設計	63,835			63,835
2	工程建造費	79,798,941	4,563,244	58,013,649	17,222,048
2.1	直接工程成本	70,319,849	4,022,602	51,120,342	15,176,905
2.1.1	細部設計	1,159,471	78,030	826,101	255,340
2.1.1.1	碼頭工程細部設計	14,817		14,817	
2.1.1.2	圍堤工程細部設計	78,030	78,030		
2.1.1.3	外港站區工程細部設計	811,284		811,284	
2.1.1.4	第二海管工程細部設計	255,340			255,340
2.1.2	外港區第一期工程	35,116,939	3,556,785	18,105,514	13,454,640
2.1.2.1	碼頭、圍堤及站區工程	21,662,299	3,556,785	18,105,514	0
2.1.2.1.1	碼頭工程	586,508		586,508	
2.1.2.1.2	圍堤工程	3,556,785	3,556,785		
2.1.2.1.3	儲槽工程	14,459,307		14,459,307	
2.1.2.1.4	氣化設施工程	3,059,699		3,059,699	
2.1.2.2	第二條海管工程	13,454,640			13,454,640
2.1.2.2.1	鋼管購置	5,702,214			5,702,214
2.1.2.2.2	第二條海管工程	7,752,426			7,752,426
2.1.3	外港區第二期工程	27,244,347	0	27,244,347	0
2.1.3.1	第二期儲槽工程	25,276,713		25,276,713	
2.1.3.2	第二期氣化設施工程	1,967,634		1,967,634	
2.1.4	環保及工安	1,133,183	64,631	824,064	244,488
2.1.5	承商利潤及管理	4,532,726	258,525	3,296,252	977,950
2.1.6	品質管理費	1,133,183	64,631	824,064	244,488
2.2	間接工程成本	4,556,703	259,892	3,313,688	983,123
2.3	工程預備	3,515,993	200,535	2,556,871	758,586
2.4	地方公益建設	703,198	40,107	511,374	151,717
2.5	物價調整費	703,198	40,107	511,374	151,717
3	用地取得及拆遷補償	9,200			9,200
4	施工期間利息	5,352,607	305,287	3,892,479	1,154,841
	合計	85,450,616	4,888,038	62,112,653	18,449,925

註：1.資料來源：「台中接收站港外碼頭及擴建計畫可行性研究與環評工作」表12.2-3

2.各分類工程費為本計畫整理，供各替選站址比較用。

另按工程推動進度，編列分年工程費。依分年工程費乘上(1+各年營造工程物價指數年增率)，加計營造工程物價指數年增率後各年之工程費。

表 A5-2 外港區擴建工程各年度物價調整比例

年度 (民國)	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
物價調整 比例(%)	9.40	12.14	14.94	17.81	20.76	23.78	26.87	30.04	33.29	36.63	4.04	43.54	47.13

註：假設 2014 年起陸續發包；2012 年至 2014 年年增率採 1995 年至 2010 年四年平均年增率 3.04%；2015 年至 2025 年年增率為 2.5%

C. 外港區擴建工程

■ 碼頭及圍堤工程

碼頭工程及圍堤工程各項單價主要參考 2010 年 5 月營建物價指數所列之單價，如有營建物價指數未列之單價，則參照既往之相關工程發包案例。按工程預定進度，編列分年工程費，再依各年度物價調整比例計算。

■ 儲槽工程

原規劃外港區第一期工程興建 3 座地上儲槽，二期工程興建 5 座地上儲槽。每座儲槽工程費新台幣 3,684,627 千元編列。

■ 氣化設施工程

外港區第一期工程氣化設施需求為 400 噸/時，第二期氣化設施需求為 800 噸/時。工程內容包括卸料臂、一級泵、二級泵、BOG 壓縮機、開架式氣化器、BOG 再凝器、海水泵、海水渠道、配管費用、工安大樓、控制室、內外港區聯通管路等。設備費用係參考 L9301 投資計畫之發包費用，按工程預定進度，編列分年工程費，再依各年度物價調整比例計

算。

■ 海管工程

依所規劃之海管路徑估算工程經費，工程內容包括鋼管採購、鋼管防蝕及配重包覆、埋佈管施工材料費、佈管船動復原費、挖溝、試壓乾燥回填等項工程費用，並依各年度物價調整比例計算。

D. 環境保護及工地安全衛生

依工程會「公共建設工程經費估算編列手冊」規定編列，為碼頭工程、圍堤工程、站區擴建工程、海管工程等工程經費總和之 2% 估計。

E. 承商利潤及管理

依工程會「公共建設工程經費估算編列手冊」及中油公司相關作業規定編列，為碼頭工程、圍堤工程、站區擴建工程、海管工程等工程經費總和之 8% 估計。

F. 公共工程品質管理費

依工程會「公共建設工程經費估算編列手冊」、「公共工程施工品質管理作業要點」及中油公司相關作業規定編列，為碼頭工程、圍堤工程、站區擴建工程、海管工程等工程經費總和之 2% 估計。

(2) 間接工程成本

A. 工程管理

依政府各機關工程管理費支用要點按直接工程成本比例編列。

B. 工程監造

依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」規定按直接工程成本比例編列。

C. 工程處用人費

為中油公司工程處用人費，其中 2012 年以半年計算，2013 年～2024 年全年計算。每年所需人數以 70 人估列，每人每年費用為新台幣 1,600 仟元估計。

D. 空氣污染防制費

依環保署公告「營建工程空氣污染防制費收費費率」規定編列，為直接工程成本經費之 0.3% 估計。

E. 工程保險

依工程會「公共建設工程經費估算編列手冊」之規定編列，考量外港區屬新建工程，且碼頭及圍堤工程均為海事工程，施工風險較高，故以基本設計、直接工程成本、工程監造與用人費之 2% 估計。

F. 工程試挖費

按管線路徑長度估計。

G. 道路修復費

依公路局代辦挖掘路面修復費收費標準表及桃園縣代辦挖掘路面修復費收費標準按實際開挖面積編列。

(3) 工程預備費

依工程會「公共建設工程經費估算編列手冊」之規定編列，考量本計畫屬新建性質，且碼頭及圍堤工程均為海事工程，施工風險較高，其比例為直接工程成本之 5% 估計。

(4) 地方公益建設費

依工程會之「公共建設工程經費估算編列手冊」及「政府各機關工程管理費支用要點」規定按直接工程成本 1% 比例編列。

(5) 物價調整費

依工程會「公共建設工程經費估算編列手冊」規定編列。考量本計畫已預估預算成立至辦理招標期間可能之物價波動，故建造期間之物價調整費自民國 103 年起以直接工程成本之 1% 編列。

3. 用地取得及拆遷補償費

(1) 開關站購地

本計畫用地面積需求以供設置開關站之用，須購置約 666 坪(約 0.22 公頃)之土地，惟考量預留未來新增市場需求，擬以配氣站規模購置土地面積為 1,200 坪(約 0.4 公頃)；該計畫經調查土地清冊其分區為農業區，與非都市土地農牧用地之市價相當，以市價 5,000 元／坪估計，購地總費用為新台幣 6,000 仟元。購地費用不考慮物價波動之影響。

(2) 地上地下物拆遷費

按管線長度估計，估計費用為新台幣 3,200 千元。

4. 施工期間利息

依貸款利率 2.243% 估算施工期間利息，計新台幣 5,352,607 千元。

二、 原可研案評估成本效益

1. 投資成本估算

(1) 投資經費

該計畫以 2026 年為基年，自有資金成本率以 9.29%、貸款利率以 2.243%，經計算其未扣除可省所得稅之資金成本率為 4.13%。

(2) 現金成本投入

依各分項擴建工程經費及排程，估算各分年所需現金成本投入。

2. 計畫效益項目

(1) 計畫承擔之天然氣銷售量

外港區擴建計畫興建之八座儲槽，預定於 2028 年建造完成，2029 年正式商轉營運後，預估外港區承擔之天然氣銷售量約 600 萬公噸/年。

(2) 銷貨毛利

依目前天然氣價格機制，除受政府政策影響，天然氣銷售將保有一定利潤。為利於客觀估算本計畫之效益，原規劃整理中油公司自 2007 年至 2009 年間天然氣之未扣除折舊成本之單位銷貨毛利(簡稱單位銷貨毛利)如表 A5-3 所示，其中 97 年單位銷貨毛利為負值，主要係受政府凍漲政策影響，不予採計，採 2007 年與 2009 年之平均值 0.7893 元/m³ 進行估算，並扣除本計畫新增儲槽及氣化儀電設施之折舊後為銷貨毛利，估算各年度之銷貨毛利如現金流入。

表 A5-3 中油公司民國 96~98 年天然氣單位銷貨毛利表

單位：元/m³

年度(民國)	96 年	97 年	98 年
銷貨毛利 (未扣除折舊)	-0.5151	0.6488	-2.9214

資料來源：台灣中油公司

3. 計畫營運成本項目

(1) 折舊

該計畫之折舊採定率遞減法提列折舊，折舊率 8.7989%，

外港區設施自 2023 年起開始提列折舊。

(2) 輸儲成本

2007 年度～2009 年度實際輸儲成本如表 A5-4 所示，由表可知輸儲成本變動有限，原規劃輸儲成本以 2007 年度～2011 年度之平均值 0.0894 元/立方公尺估算。

表 A5-4 輸儲成本與管銷費用統計表

單位：新台幣元/m³

年度(民國)	96	97	98	平均
單位輸儲成本	0.0924	0.0839	0.0919	0.0894
單位管銷費用	0.0474	0.0429	0.0482	0.0462

資料來源：中油公司。

(3) 銷管費用

2007 年度 2009 年度實際管銷費用如表 3.3-15 所示，該計畫管銷費用以 2007 年度～2009 年度之平均值 0.0462 元/立方公尺估算。

(4) 利息

借款利率以 2.243% 估算。

(5) 營業所得稅

營業所得稅率以 17% 計算。

4. 現金流入估計

估計年限為 25 年，各項收益、支出、可扣除之稅賦及可加回之設備折舊，於第 25 年現金流入加回設備殘餘值。

5. 計畫效益評估結果

經濟效益評估指標以現值報酬率(IRR)、淨現值(NPV)及回收年限(PBP)來評量本計畫所創造整體經濟效益程度，另以自償率(SLR)分析計畫之自償能力及利息保障倍數(TIE)衡量計畫償債能力。

該計畫經評估外港區經濟效益評估結果詳表 A5-5 所示。現值報酬率為 2.29%，小於資金成本率 4.13%；淨現值為 -17,455,239 千元小於 0，表示本計畫可創造出實質淨效益之價值為負；回收年限超過評估營運年期的 25 年，顯示本計畫無法在評估年限內回收。

外港區自償率為 92.26% 小於 100%，表示本計畫不具完全自償能力，亦即計畫所投入建設成本無法由淨營運收入回收之。外港區利息保障倍數，約介與 -1.99~40.73 倍間，平均為 4.96 倍。

表 A5-5 原可研案外港區經濟效益評估結果

評估指標	指標值	評估指標門檻值
現值報酬率	2.29%	要大於資金成本率4.13%
淨現值	-17,455,239千元	淨現值要大於0
回收年限	超過評估年限	要小於25 年
自償率	92.26%	要大於100%
利息保障倍數	-1.99~40.73 倍， 平均4.96 倍	要大於1