



桃園海水淡化廠計畫概述

經濟部水利署北區水資源局
中華民國 97 年 12 月 29 日



經濟部水利署

WATER RESOURCES AGENCY

簡報大綱

□計畫概述

- ❖緣起
- ❖計畫內容
- ❖環評作業說明
- ❖招商網頁

□招商、契約文件(初稿)

□後續待辦工作





□計畫概述

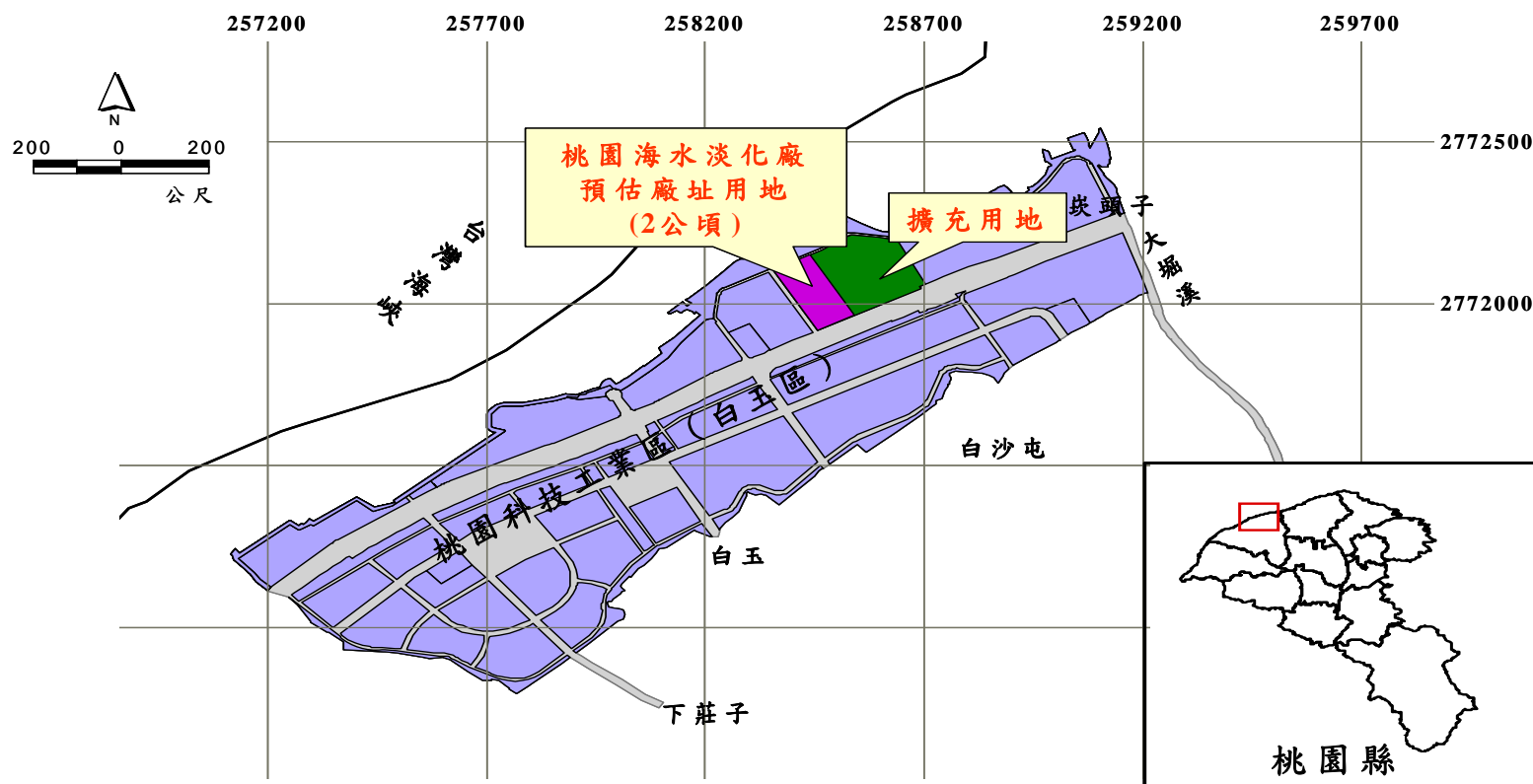
□緣起

- ◆桃園地區近年來因產業群聚效應影響，發展極為迅速，用水遽增，現有蓄水設施供水能力已難以供應未來需求。
- ◆桃園地區水資源供需情勢
 - 依區域風險評估桃園為缺水高風險地區
- ◆為降低桃園地區新興工業區及高科技產業的缺水風險，有必要興建海水淡化廠，以補本地區水源之不足，並減輕石門水庫的供水壓力。

- ◆ 計畫依據：行政院於民國96年1月18日核定「民間參與桃園海水淡化廠計畫」。
- ◆ 計畫目的：興辦日產3萬噸海淡廠，供應桃園科技工業區產業用水。
- ◆ 供水效益：增加桃園科技工業區產業用水之供水穩定度，降低其缺水風險。
- ◆ 計畫廠址：桃園科技工業區白玉區約6.72公頃產業用地。
- ◆ 供水方式：海淡水專管逕送桃科配水池。

□計畫內容-廠址用地

- ◆本計畫廠址6.72公頃用地，初期產水規模 3萬噸/日，用地約為2公頃，餘用地係預留供作未來擴廠空間。
- 後續擴充規模部分，將另案通盤檢海淡水併入自來水系統之可行性及其計畫定位。



□計畫內容-興辦方式

◆由於現行自來水水價偏低，若採民間參與方式興辦海水淡化廠，其自償性不足，民間參與的可行性不高，故需在政府承諾保價保量收購海淡水的條件下，方具民間參與誘因。

◆本案採有償BT0方式興辦

- 經濟部（水利署）負擔建設經費
- 桃園縣政府負擔購水契約約定之海淡水費用

◆BT0經費給付方式

- 建設經費於完工驗收後分期(19年)給付
- 營運費每月按產水量給付

計畫內容-興建營運費用分析

◆ 總工程費

成本項目	工程費 (億元)	備註
一、用地取得及拆遷補償費		
1. 總補償費	6.94	漁業權補償 6,560 萬元，土地取得約 6.28 億元。
2. 拆遷安置費	—	
小計(1 至 2 項)	6.94	
二、工程建造費		
1. 海淡廠工程費	12.47	包括取排水工程，土建工程，機電工程，輸水工程，及勞安費、管理費、品管費、環境保護等費用。
2. 間接工程費	0.40	包括總顧問費及行政作業費
3. 工程預備費	0.20	
小計(1 至 4 項)	13.07	
三、興建總工程費(一至三項)	20.01	

計畫內容-興建營運費用分析

◆ 年標準維護費

名稱	單位	總價 (仟元)	備註
1. 能源費用	年	72,270	主要為整廠所需電力估算，每度平均費用以 2 元估算
2. 藥品費	年	16,972.5	主要為取水管線、加氯消毒、RO 清洗等設施之混凝劑、膠凝劑及抗垢劑等藥品費用
3. 人事費用	年	8,100	包含廠長、行政、化驗人員共 3 位，技工及操作及維護人員 3 人，輪班人員 6 人，共 12 人，平均年薪以 675,000 估算
4. 土木、機械、電氣 設備更新及維護費	年	12,470	以工程經費之 1.0% 估算
5. 薄膜更換費	年	25,000	膜每五年全部更新一次，平均每年所需費用約 2 千 5 百萬估計
6. 其他費用	年	5,500	清潔維護與清運、水質檢驗分析、設施校驗費等費用
合計		140,312.5	

□計畫內容-財務可行性分析

一、財務試算基本假設與參數設定

◆興建與營運期

- 本計畫興建營運時間共22年，其中興建期2年，操作營運期20年

◆物價調整

- 本計畫在購水契約中，已訂定物價調整之機制，財務試算中將不考量物價調整。

◆資本結構

- 民間機構自有資本不低於總投資金額之25%。

◆營利事業所得稅

- 5年免納營所稅（促參法第36條）

計畫內容-財務可行性分析

二、財務試算基本假設與參數設定（續）

◆貸款期限：不超過12年為限。

◆折現率：5.12%。

◆權益資金要求報酬率：以10%來估算。

◆土地租金：依「促進民間參與公共建設公有土地出租及地上權租金優惠辦法」辦理。

◆融資條件

資償還方式	分期給付
佔負債總金額比例	75%
融資總金額（元）	935,317,500
融資利率	銀行5%（6成）及經建會4.13%（4成）
寬限期年數	2年
寬限期起始年	興建期第一年
寬限期結束年	興建期第二年
還款期年數	12年（依實務訂定）
貸款償還方式	每年年底固定將貸款本金及利息平均攤還

計畫內容-財務可行性分析

三、財務試算結果分析

◆營運費率與單位成本

✿權益內部報酬率10%，淨現值為零之下，海淡水之單位建設成本為9.70元/噸，單位營運費率為15.86元/噸。

✿權益內部報酬率8%，淨現值為零之下，海淡水之單位建造成本為9.70元/噸，單位營運費率為15.08元/噸。

給付方式 財務效益	營運20年 (政府分19年支付建設費)	
權益內部報酬率	10.00%	8.00%
權益淨現值	0	0
回收年限	營運第13年	營運第14年
折現後回收年限	營運第20年	營運第20年
計畫內部報酬率	7.26%	6.40%
計畫淨現值	195,686,163	166,540,141
獲利率指數	1.17	1.14
自償率(計畫本身)	130%	127%

計畫內容-財務可行性分析

四、敏感度分析－銀行融資利率、營運成本、興建資金

1. 銀行融資利率 ^註	3%	4%	原始假設5%	6%	7%
權益內部報酬率	11.95%	10.96%	10.00%	9.08%	8.19%
計畫內部報酬率	7.26%	7.26%	7.26%	7.26%	7.26%
自償率	130%	130%	130%	130%	130%
2. 營運成本	減少10%	減少5%	原始假設1.40億元	增加5%	增加10%
權益內部報酬率	12.70%	11.35%	10.00%	8.66%	7.32%
計畫內部報酬率	8.37%	7.82%	7.26%	6.69%	6.10 %
自償率	140%	135%	130%	125%	119%
3. 興建資金	減少10%	減少5%	原始假設12.47億元	增加5%	增加10%
權益內部報酬率	15.77%	12.37%	10.00%	8.20%	6.77%
計畫內部報酬率	8.81%	8.00%	7.26%	6.58%	5.94%
自償率	144%	137%	130%	124%	118%

備註：僅針對銀行融資利率變動進行敏感度分析，經建會中長期資金利率（4.13%）不變動

計畫內容-財務可行性分析

四、敏感度分析－銀行融資利率、營運成本、興建成本

民間要求有償BTO 分期利率變動率	4%	5%	原始假設6%	7%	8%
權益內部報酬率	6.19%	8.05%	10.00%	12.06%	14.21%
計畫內部報酬率	5.60%	6.42%	7.26%	8.11%	8.96%
自償率	115%	122%	130%	138%	146%
總給付建造經費(億元)	18.04	19.60	21.23 ^{註1}	22.92	24.67
建造單位成本(元/噸)	8.24	8.95	9.70	10.47	11.27

註1：年給付金額約1.12億元。

年營運費率收入	減少10%	減少5%	原始假設 1.74億元	增加5%	增加10%
營運費率(元/噸)	14.27	15.07	15.86	16.65	17.45
權益內部報酬率	5.96%	7.98%	10.00%	12.03%	14.08%
計畫內部報酬率	5.49%	6.39%	7.26%	8.10%	8.92%
自償率	114%	122%	130%	138%	146%
年營運費用(億元)	1.56	1.65	1.74	1.82	1.91

□計畫內容-權責分工

- ◆ 由經濟部(水利署)辦理招商事宜，並與桃園縣政府、民間機構等三方簽訂投資契約。
- ◆ 桃園縣政府與民間機構簽訂購水合約，逐年籌編經費支付營運成本，並負責桃園海淡廠的監督營管事宜。

□環評作業說明

- ◆本計畫日產3萬噸海水淡化廠，依環境保護署所發布之「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」第13條第2款之規定「海水淡化廠每日處理水量1,000公噸以上者」應實施環境影響評估。
- ◆環評作業將由民間機構辦理。
- ◆惟為縮短後續民間機構之環評作業期程，水利署目前已完成辦理「桃園海水淡化廠環境調查及監測」工作，以利於本案決標後交民間機構併其海淡製程技術及規劃設計進行環評作業。

招商作業

民間參與桃園海水淡化廠計畫 - Microsoft Internet Explorer

檔案(E) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)

← 上一頁 → 搜尋 ★ 我的最愛

網址(D) D:\招商網\default.html 移至 連結

建議最佳瀏覽解析度 1024x768
最近更新日期 2008/01/28

經濟部水利署北區水資源局

民間參與桃園海水淡化廠計畫

最新消息~ 民間參與桃園海水

計畫說明

規劃成果

招商說明

資料下載

團隊介紹

最新消息

聯絡我們

計畫緣起

計畫進度

工程費用

桃園地區近年來人口及產業逐年成長，生活及工業需水量不斷增加，現有蓄水設施供水能力已難以供應未來需求。再加上氣候變遷加劇，每逢乾旱缺水，就必須移用農業用水以供應生活及工業用水。另一方面，因為國民生態保育意識升高，傳統水資源開發計畫遭遇較大阻力，未來在蓄水設施調蓄容量抗旱能力未提昇的情況下，恐將無法提供穩定的供水。

按照目前世界潮流，水資源開發已朝多元化發展，除傳統水資源開發計畫外，海水淡化在許多地區已成為一重要水源。其具有不受乾旱影響、興建時程短、擴充容量彈性大、佔地面積少、生態衝擊小等優勢，國外也已有許多成功案例，是目前十分值得積極推動水源開發項目之一。

經濟部水利署有鑒於桃園地區近年因產業迅速朝向高科技工業轉型，用水需求激增，為因應桃園地區新興工業區用水需求成長，乃奉行政院指示已將桃園海水淡化廠興建列入「新十大建設」之平地水庫海淡廠桃竹地區新興水源開發計畫中，擬於桃園地區推動民間參與海水淡化廠計畫，以穩定供應本地區新興工業區之開發及高科技產業用水的需求，確保桃園縣未來的經濟發展。

經濟部水利署因應桃園地區之用水需求成長，於民國94年即委託能邦科技顧問股份有限公司開始辦理民間參與桃園海水淡化廠之規劃設計，俟後行政院亦將桃園海水淡化廠列入「新十大建設-平地水庫海淡廠」桃竹新興水源開發計畫，並依據「促進民間參與公共建設法」第八條第一項第三款之規定，以有償BTO方式辦理。

桃園海水淡化廠初期規模以日產3萬噸淡化水為目標，廠址預定設置於桃園科技工業區白玉區，計畫以專管逕送桃園科技工業區配水池，供應桃園科技工業區用水。能邦公司受水利署委託辦理之「民間參與桃園海水淡

相關連結

經濟部水利署

北區水資源局

桃園縣政府

能邦科技顧問公司

台灣海水淡化網

file:///D:/招商網/1-1.html 我的電腦

□ 招商、契約文件(初稿)

□ 申請須知架構

申請須知(初稿)

本文

1. 一般說明
2. 計畫說明
3. 申請作業規定
4. 投資計畫書
5. 甄審作業方式
6. 議約簽約、民間機構設立及履約保證

附錄

附錄一、參考文件清單

附錄二、申請所需表單

附錄三、甄審實施規定

附錄四、投資契約(草案)

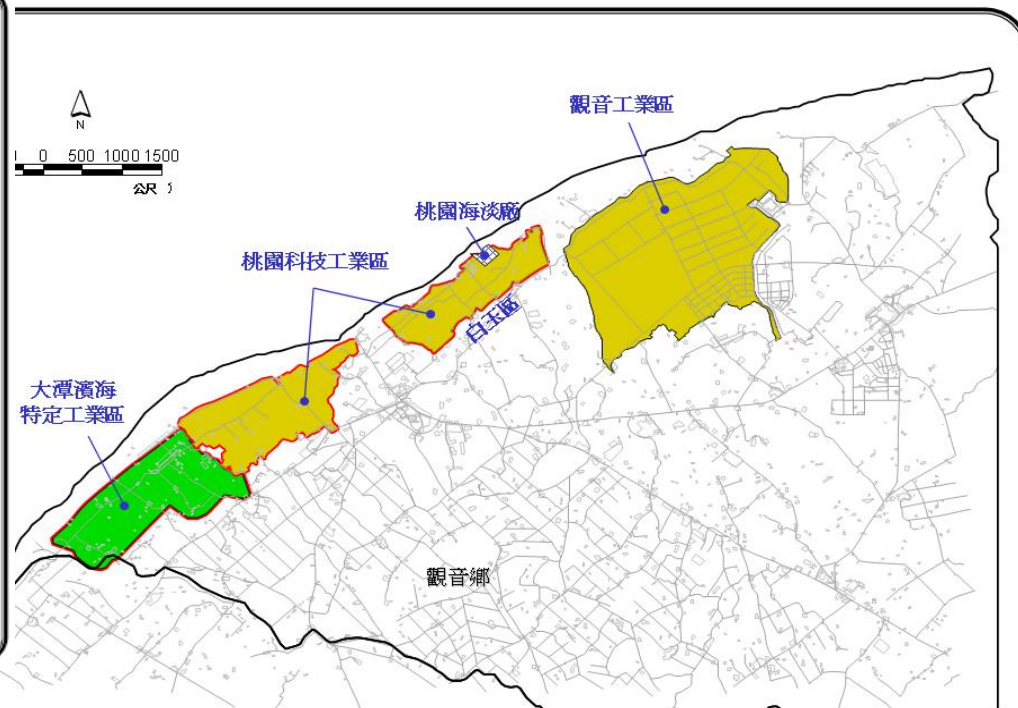
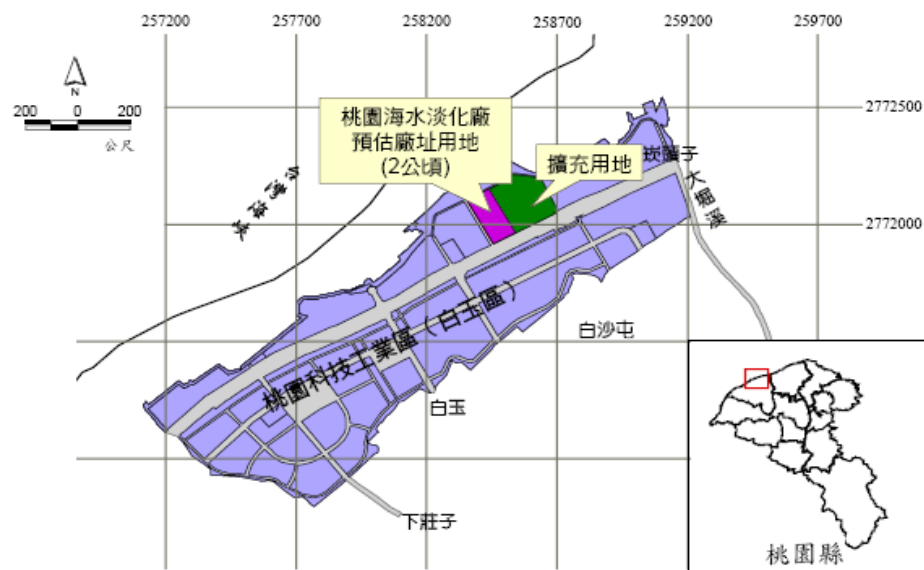
附錄五、興建營運基本需求書

附錄六、申請人疑義請求釋疑表

請於經濟部水利署
北區水資源局網站下載
(<http://www.wranb.gov.tw>)

□ 用地範圍與預定廠址

- 桃園海水淡化廠預定計畫廠址位於桃園科技工業區白玉區之產業用地，主辦機關將依海水淡化廠廠區需求進行分割後，提供作為本計畫海水淡化廠與附屬設施所需用地。



□許可權、許可範圍、許可年限

➤許可權

- 享有使用主辦機關所交付本案土地之權利。由民間機構於本案用地範圍內規劃、設計、興建海水淡化廠後，以整廠方式營運桃園海水淡化廠。
- 享有因營運桃園海水淡化廠，由桃園縣政府給付之購水費用收益。
- 其他契約約定之權利。（例如附屬事業之營運）

➤許可範圍

- 民間機構必須依投資契約（含興建營運基本需求書、投資執行計畫書）等要求，辦理桃園海水淡化廠新建工程後，依投資契約辦理桃園海水淡化廠整廠營運。許可範圍包括投資興建範圍及營運範圍。

➤許可年限

- 興建與營運之許可年限共計二十二年（興建期二年，營運期二十年）。

□允許附屬事業經營

公共建設	附屬事業使用容許項目	使用容許項目內容	備註
水利設施促參法施行細則第六之一條	其他服務業	一般浴室業之營業及辦公設施	1.海水淡化後排放之濃鹽水再利用，鹵水池、水療休閒設施增加商機吸引民間投資。 2.限海水淡化廠（含電透析製鹽之海水淡化）。 3.參考經濟部「公司行號營業項目代碼表」；其他服務業。
	食品製造業	調味品製造業、飲料製造業、鹽漬食品製造業之廠房、辦公及營業設施	1.海水淡化可供飲料水之原水；排放之濃鹽水供鹽漬食品或製冰用。 2.限海水淡化廠（含電透析製鹽之海水淡化）。 3.參考經濟部「公司行號營業項目代碼表」；食品及菸酒製造業。
	化學業 (化學製品製造業)	清潔用品製造業、化粧品製造業、雜項化學製品製造業之廠房、辦公及營業設施	1.排放之濃鹽水可再製沐浴用品及提煉稀有金屬 2.限海水淡化廠（含電透析製鹽之海水淡化）。 3.參考經濟部「公司行號營業項目代碼表」；化學業—化學製品製造業。

資料來源：經濟部促進民間參與公共建設附屬事業使用容許項目

□服務費結構

按月攤還建設費及支付購水費

服務費
||
建設費攤提

+

操作維護費
(購水費用)

1. 自計畫營運日起，主辦機關將建設費用分19年攤提給付與民間機構。
2. 每年主辦機關支付民間機構攤提建設經費以主辦機關保證年收購淡化水之數量為準，並以甲方保證年收購淡化水量(30,000×365立方公尺)為上限。

$$PF = (UF \times WA) - RC$$

$$UF = (OM \times AR1) + (EC \times AR2)$$

1. PF：每月購水費用總計價款（元）
2. WA：每月累計且經主辦機關核可的接收水量（立方公尺）
3. RC：調整費用（例如罰款等）
4. UF：調整以後之購水費單價（元／立方公尺）
5. OM：不含能源價格之操作費決標單價
6. EC：僅計算能源價格之決標單價
7. AR1：以行政院主計處公布之消費者物價指數（CPI）為基準計算之消費者物價指數變動率
8. AR2：平均能源價格變動率。

□ 申請人資格

資格

- 依我國公司法設立之單一公司或依我國公司法經認許並辦理分公司登記之外國公司。
- 由兩家以上公司以共同合作方式組成之企業聯盟【企業聯盟申請人之授權代表公司不得變更】。

證明

- 公司執照、營利事業登記證、變更登記事項卡。
- 其他證照及相關證明文件。



□ 申請人資格

財務能力

- 申請人為單一公司者，其實收資本額為新台幣（以下同）一億二千萬元以上。
- 申請人為企業聯盟者，其授權代表公司之實收資本額應為三千六百萬元以上，聯盟成員合計實收資本額合計為一億二千萬元以上。
- 單一公司申請人或企業聯盟申請人之授權代表公司最近一年之總負債金額不超過淨值四倍。
- 單一公司申請人或企業聯盟申請人之各成員最近一年內應無退票紀錄或重大喪失債信之情事。

證明

- 公告日前三年經會計師簽證之財務報表。
- 最近一年內無退票證明及債信能力聲明書。
- 繳稅證明。





□ 申請人資格

興建能力

- 申請人應檢附建廠協議書，提報本計畫之建廠統包商，建廠統包商應為依中華民國公司法設立或依其本國法合法成立之公司，且符合下列條件之一者。

- ⊕ 過去10年內，曾承攬日產淡水一萬立方公尺（含）以上規模之海水淡化廠新建或擴建工程（或是日產淡水二萬立方公尺（含）以上規模之海水淡化廠舊廠更新工程）之統包商或是淡化設備供應商，該海水淡化廠應具備至本計畫投標截止日止，具有一年（含）以上之正式運轉實績
- ⊕ 水處理業者，過去10年內曾負責完成日處理三萬立方公尺（含）以上規模之水處理設施，含淨水場或污（廢）水處理廠之統包新建或擴建或舊廠更新工程

證明

- 海水淡化廠新建或擴建工程（或是日產淡水二萬立方公尺（含）以上規模之海水淡化廠舊廠更新工程）之統包商或是淡化設備供應商須提出申請須知規定格式之實績證明。
- 水處理業者須依申請須知規定提出實績證明，並與符合上述資格之統包商或淡化設備供應商簽定技術合作協議書，該技術合作協議書應載明簽約雙方之工作分工事宜。



□ 申請人資格

營運能力

➤ 申請人應檢附操作營運協議書，提報本計畫之操作營運商，操作營運商應為依中華民國公司法設立或依其本國法合法成立之公司，且符合下列條件之一者。

⊕ 過去10年內，曾負責操作日產淡水一萬立方公尺（含）以上規模之海水淡化廠，並應具備至本計畫投標截止日止，具有一年（含）以上之正式運轉實績（所謂正式運轉係指在完成試運轉後之運轉），且年操作至少運轉7,000小時，

⊕ 過去10年內，曾負責操作日處理三萬立方公尺（含）以上規模之水處理設施，含淨水場或污（廢）水處理廠，並應具備至本計畫投標截止日止，具有一年（含）以上之正式運轉實績（所謂正式運轉係指在完成試運轉後之運轉）

證明

➤ 海水淡化廠操作營運商須提出申請須知規定格式之實績證明。

➤ 水處理設施，含淨水場或污（廢）水處理廠營運業者須依申請須知規定提出實績證明，並與符合上述資格之操作營運商簽定技術合作協議書，該技術合作協議書應載明簽約雙方之工作分工事宜。



□ 甲方(政府)承諾事項

- 甲方承諾於簽定本契約後□□日內將本計畫廠址用地交付乙方使用。
- 甲方保證促使桃園縣政府以本計畫之決標價格作為淡化水之收購價格，並保證淡化水之收購數量為每日三萬立方公尺。並由桃園縣政府和乙方簽訂購水契約。
- 本計畫若涉及當地海域漁民權益議題（劃出專用漁業權範圍），由甲方負責。
- 依本契約規定應為之核准、同意，或應提供之文件、資料，甲方同意適時為之。
- 甲方得應乙方之要求，將甲方既有與本計畫相關之環境監測-廠址背景資料等調查結果報告提供予乙方





□ 甲方(政府)協助事項

➤ 協助辦理環境影響評估

- 協助乙方依相關法令辦理環境影響說明與環境影響評估作業。

➤ 協助乙方協調相關公用設施之申請

- 協助乙方協調用水、用電、瓦斯、電信、通訊等公用設備及地區排水防洪工程之申請。

➤ 協助申請證照

- 協助乙方取得其他主管機關所轄之相關證照；本計畫之所需證照應由方向相關主管機關提出申請，甲方應協助乙方與各該主管機關說明及釐清相關問題。

➤ 協助辦理融資

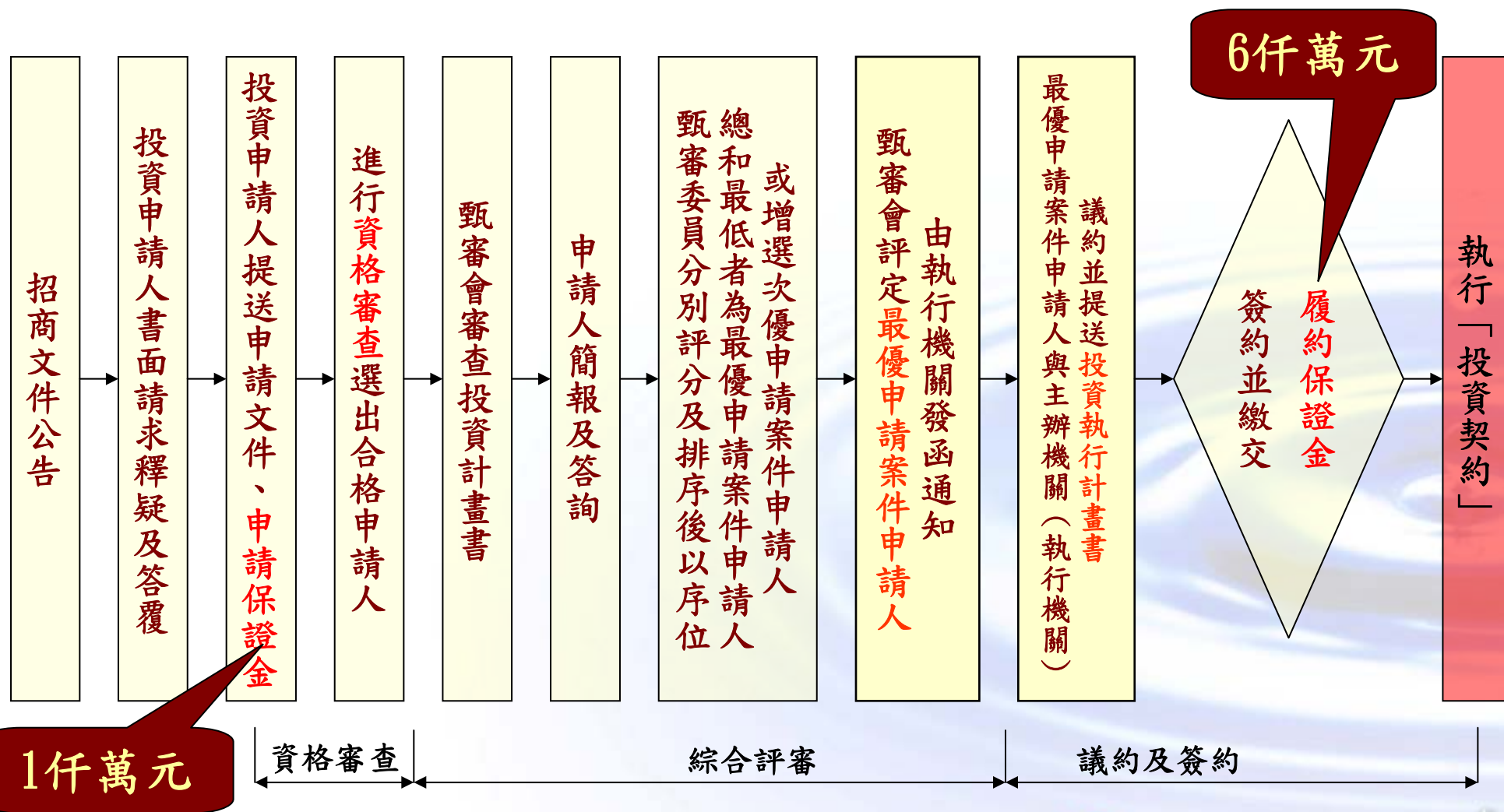
- 乙方應自行向金融機構申請融資，若乙方依「中長期資金運用策劃及推動要點」及「中長期資金運用作業須知」相關規定向行政院經濟建設委員會申請運用「中長期資金」時，甲方依法將提供必要之協助。

➤ 協助乙方申請租稅優惠

- 乙方得依促參法及相關子法之規定，向財政部或稅捐稽徵機關申請租稅減免，甲方將協助乙方提供必要的文件。



申請作業流程



□其他申請作業規定

申請保證金 新台幣1仟萬元整。

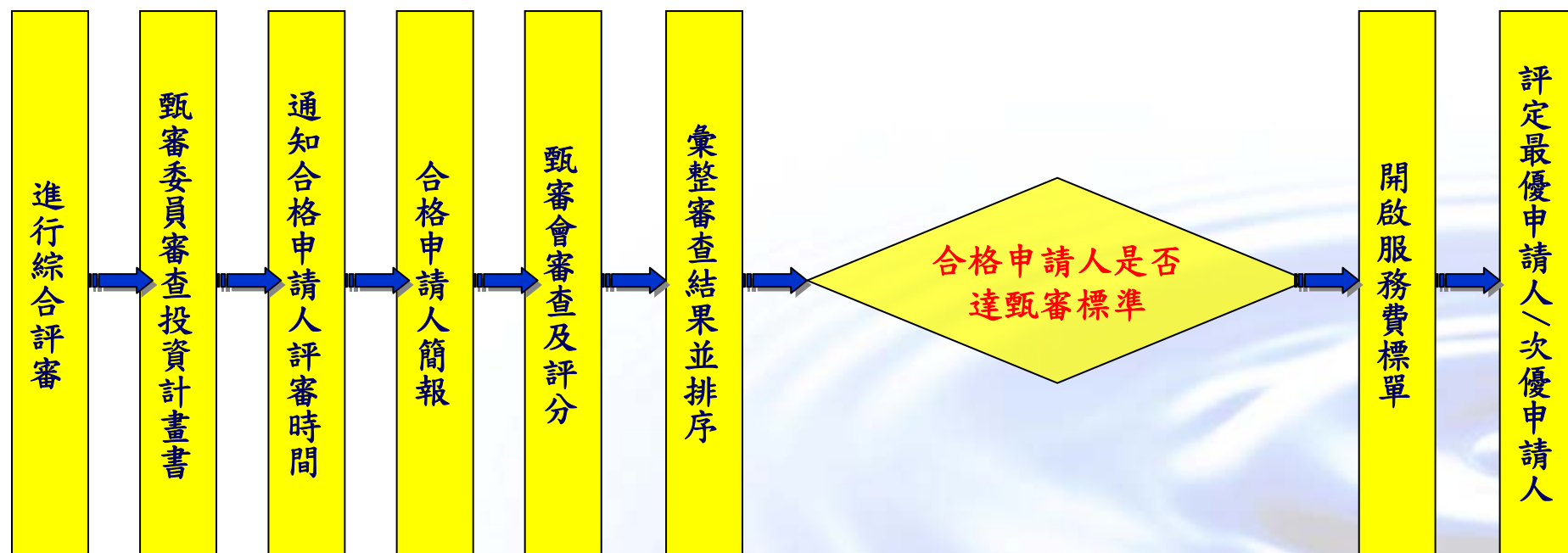
履約保證金 新台幣6仟萬元整。

投資計畫書
內容

內容需含括：

1. 投資計畫書總摘要
2. 民間機構籌設計畫
3. 土地使用計畫
4. 興建計畫—(含功能保證數據，以及初步環境影響評估)
5. 營運計畫
6. 財務計畫—(含融資機構對投資計畫書評估意見)

□ 綜合評審、審標決標機制



□功能保證

- 淡化水產水量於海水水溫 8°C （含）以上，海水總溶解固體(T.D.S)於 $41,000\text{mg/L}$ 以下時，產製淡化水 $30,000\text{CMD}$ 為產水量要求。
- 淡化水水質應符合飲用水水質標準。
- 興建營運期間，必需符合所有環境保護相關法令規定，包括廢（污）水排放、噪音管制、固定污染源管制與空氣品質管理等相關規定。
- 除前述第1、2兩項之外，申請人於投資計畫書內所提之功能保證數據。

□試運轉

- 民間機構執行本計畫試運轉之檢驗結果，應能達到連續運轉720小時，其淡化水每日出水量應不少於購水單位保證每日收購數量之95%（即每日28,500立方公尺），且每日取水樣分析之檢驗數據均須符合本計畫規範之所有水質項目之要求。
- 若未能通過試運轉，應於試運轉終止日起14天內，向主辦機關提出「再次試運轉計畫書」，除詳細敘明未能通過試運轉之原因外，並應提出修正改善計畫，經主辦機關核可後，再於核定的日期進行再次試運轉；準備再次試運轉計畫書，執行再次試運轉工作，以及執行機關人員再次監督試運轉之所有相關費用均由乙方責。
- 若民間機構再次試運轉的結果，仍未能符合本計畫之要求，主辦機關得終止投資契約。

□後續待辦工作

- 招商先期作業96年12月已委外辦理，預定98年元月完成招商文件及總顧問遴選。
- 預定98年3月公告招商，98年9月廠商甄審，98年12月完成簽約，100年12月完工產水。

簡報結束
恭請指教

