

1.5 財務可行性分析

1.5.1 分析架構

1.5.1.1 目的

根據促參法施行細則第三十九條：「主辦機關辦理民間參與政府規劃之公共建設前，應辦理可行性評估及先期規劃，前項可行性評估，應依公共建設特性及民間參與方式，以民間參與之角度，就公共建設之目的、市場、技術、財務、法律、土地取得及環境影響等方面，審慎評估民間投資之可行性。」本章主要針對財務部分進行分析。

1.5.1.2 評估重點

在進行公共工程建設方案的決策時，須規範一套合理的評估準則，以為主辦機關的決策依據；而不同的參與部門所重視的評估觀點亦不同。因此，在進行計畫之財務評估時，須由不同參與者的角度進行各項分析。一般公共工程的參與者有三，各有其關切的評估重點：

一、政府部門觀點

政府在進行公共建設計畫之評估時，當然係考量整體的經濟效益及財務效益；在財務效益評估方面，由於政府的財政負擔日重，故首重政府出資額度的大小，而此一部份以自償率為評估重點。

二、民間部門觀點

民間部門在評估是否參與建設計畫時，係以利潤極大為優先考量，故特別重視計畫之投資效益及財務風險；此一部份以計畫之 NPV（淨現值，Net Present Value）、IRR（內部報酬率，Internal Rate of Return）、DPB（回收年期，Discounted Payback）及敏感性分析為評估重點。

三、融資者觀點

融資者所重視的是計畫的償債能力，亦即一計畫的營收是否足以支付貸款的本息；此一部份以計畫之融資金額、自有資金比率、融資期限、分年償債比率（Debt Service Coverage Ratio，DSCR）及敏感性分析為評估重點。

1.5.1.3 財務可行性分析架構

本財務試算採用折現現金流量法 (Discounted Cash Flow Model)，由民間機構角度計算其內部報酬率 (Equity IRR)，反推出合理之污水處理費用價格，得出本計畫案之財務基本方案，並以基本方案之財務模式進行敏感性分析，以分析出對本專案財務指標敏感性因子，瞭解敏感性因子對污水處理費用之影響，以為決定污水處理費用價格之參考。本計畫財務分析架構如圖 1.5-1 所示，分析流程如圖 1.5-2 所示。

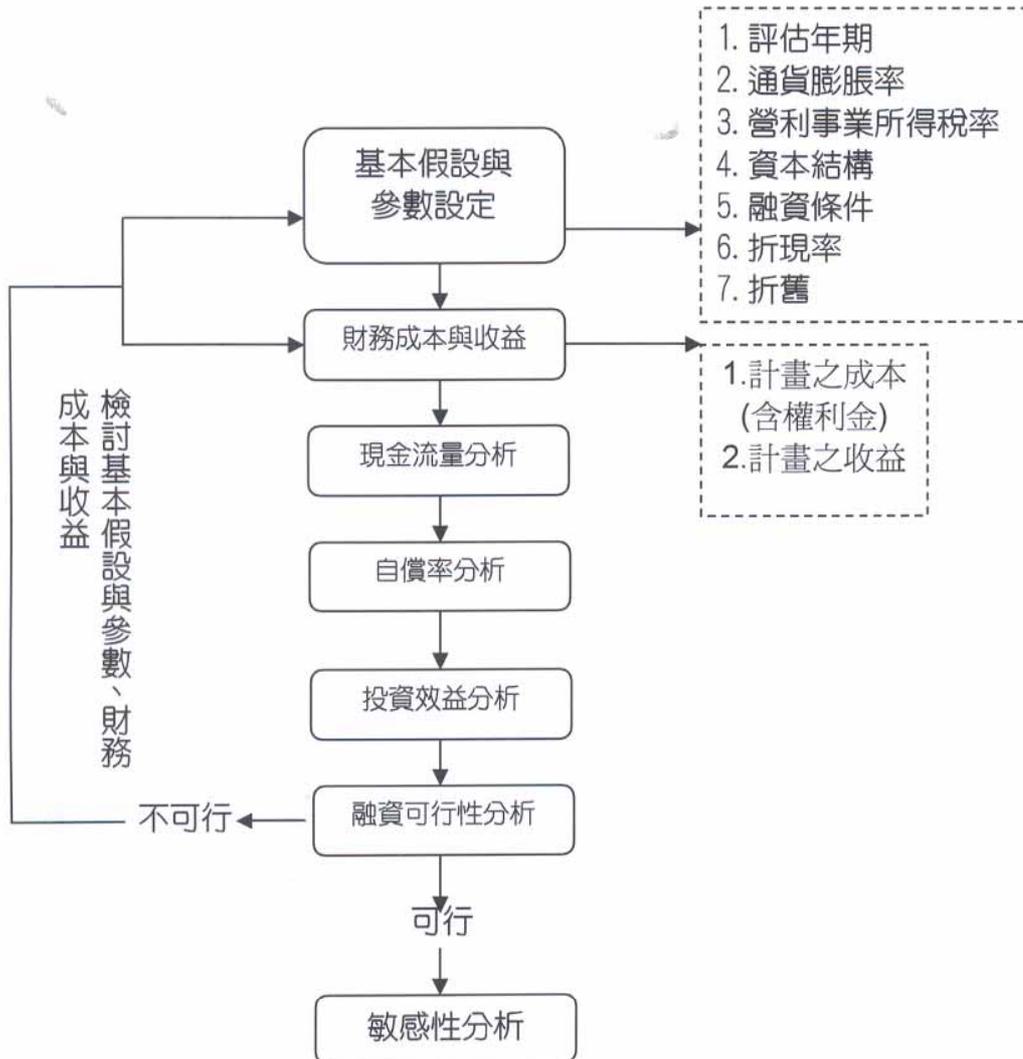


圖 1.5-1 財務試算架構圖

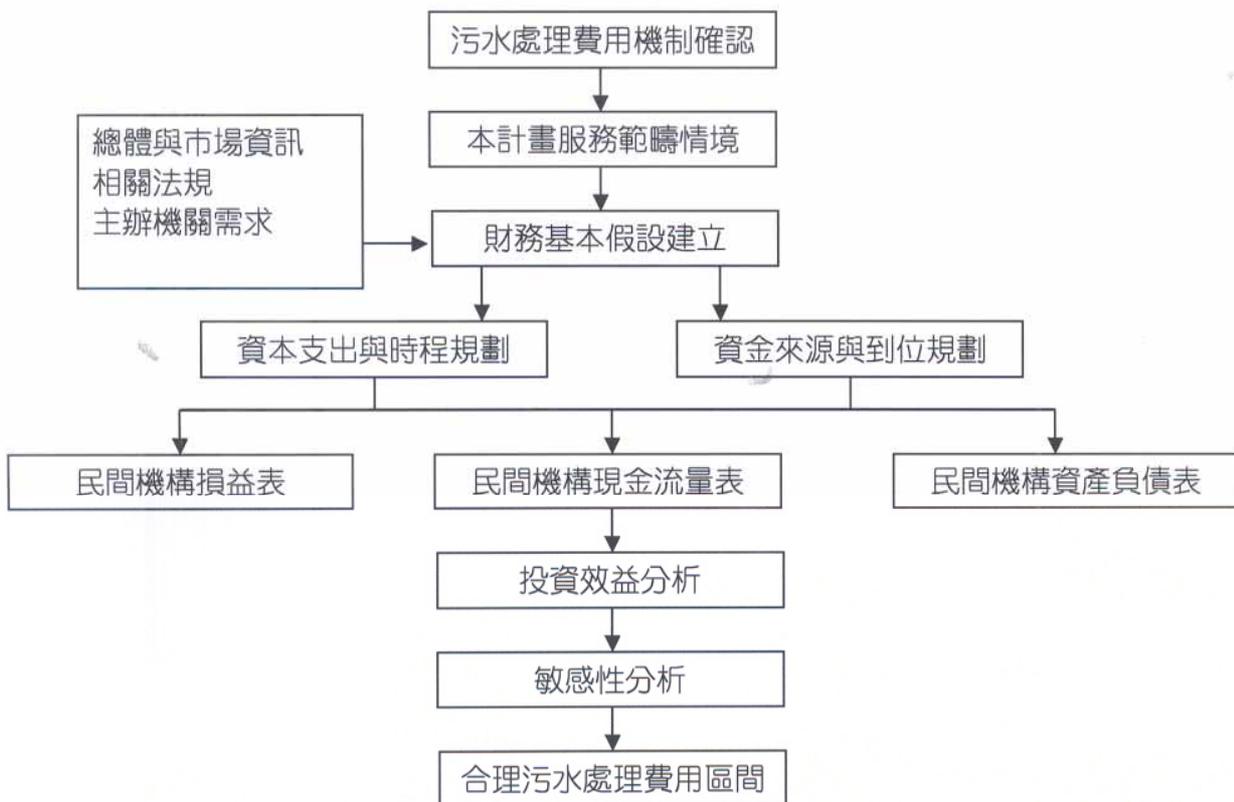


圖 1.5-2 財務試算流程說明

1.5.2 付費機制分析

污水下水道系統建設計畫與其他公共建設一樣具備施工期間長、投資金額高等特性，然其營運量特性與資本支出特性與其他公共建設有所不同，茲就該等特性說明如下：

一、營運量特性

交通系統建設或遊憩設施可藉由良好服務品質提升營運量屬自益型收入型態，然污水下水道系統則不然。

二、資本支出特性

興建期間長且營運期有產生重疊，係因污水處理系統所囊括之建設層面，由點至線再延升至面，污水處理廠一旦完工若無管網系統及用戶接管就形同虛設，而管網系統及用戶接管採分期建設完成後之污水量，是否現有污水處理廠之容量須擴充等考量，導致污水系統興建期與營運期有產生重疊之特性。

1.5.2.1 付費機制比較

付費機制將對本計畫之推動產生重大之影響，擬定付費機制主要乃係做為實際推行時，縣府與民間機構之計算服務價金之參考，良好的付費機制可有效減低縣府之財政負擔，同時給予民間機構合理之投資報酬。無論結構費率或單一費率，各有

其優缺點(詳表 1.5-1 所示), 於選用同時必須考量投資契約中相關之配套措施, 以減低後續執行之困擾與弊端。

以已與民間機構完成投資契約簽署之楠梓案與議約中之淡水案為例, 兩案皆採行結構式費率, 然各該付費機制仍有幾項差異, 其比較分析詳如表 1.5-2 所示。

考量污水下水道系統之興(擴)建期程之不確定性與水量波動之不確定性, 即污水下水道系統建設之資本支出特性與營運量特性, 因此建議採行依成本屬性分類之付費機制, 以減低不確定風險所衍生之困擾。

表 1.5-1 付費機制比較

種類	結構費率	單一費率
定義	將服務費區分為建設費攤提、操作維護費兩大項, 並依其屬性而採特定水量或實際水量為基礎, 於考量合理投資報酬率後計算費率	將建設費與操作維護費等各項投入成本合併計算, 於合理投資報酬率下按計畫期間預估污水量分攤計算所得之費率
優點	<ol style="list-style-type: none"> 屬固定性質之建設費以特定量為分攤基礎, 避免水量變動所造成之支付不足或超額付費風險 於分期擴建情形下, 得分別計算各期之費串, 且當擴建時程與原預估有差異時, 容易計算調整 民間機構投資成本回收風險降低 	<ol style="list-style-type: none"> 初期水量較低時, 縣府負擔較低 民間機構用戶接管誘因較高 單一費率容易理解
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 營運初期未有足夠之水量, 仍需支付該特定量之攤提建設費 用戶接管進度誘因較低 污水處理廠設施容量若規劃不當, 導致設施閒置之資源浪費 	<ol style="list-style-type: none"> 初期水量較低, 民間機構初期財務負擔較高 水量波動風險由民間機構承擔 擴建期程調整時, 費率重新計算繁複
配套措施	<ol style="list-style-type: none"> 為增加用戶接管誘因, 及減低初期設施容量閒置情形, 納入用戶接管率或處理水量達某特定水準或污水處理廠開始運轉後幾年方開始支付攤提建設費之機制 操作維護費不區分為固定及變動兩部分, 以作為促使民間機構提高用戶接管之誘因 	擬定最低保證營運量, 以緩和民間機構初期之財務負擔

表 1.5-2 楠梓案與淡水案付費機制之差異比較

項目	楠梓案	淡水案
污水處理廠建設費攤提是否分期	污水處理廠建設費及機電設施重置費自許可期間第 4 年起, 依污水處理廠設施容量攤提	<ol style="list-style-type: none"> 分三期興建, 並分別依各期設施容量與服務期間分攤 機電設施重置成本依其重置發生時之工程期歸屬並進行分攤
污水管網建設費攤提是否分期	分三期興建, 惟於計算建設費攤提時併同污水處理廠成本計算, 不另行分期	<ol style="list-style-type: none"> 原則上隨同污水處理廠分期 遇有兩期污水處理廠之興建完成時點相距逾 5 年時, 該 5 年期間之管網單獨列為一期
用戶接管建設費攤提	用戶接管由市府辦理, 無後續分攤之處理	<ol style="list-style-type: none"> 每度應負擔之用戶接管建設費攤提係以預估水量為分攤基礎 未來實際支付時, 原則上採接管用戶實際發生自來水量計算
操作維護費	<ol style="list-style-type: none"> 區分為固定及變動兩部分 固定操作維護費以污水處理廠設施容量為分攤及計付基礎 變動操作維護費以實際污水處理量計付 	<ol style="list-style-type: none"> 不區分為固定及變動 計付基礎為接管用戶實際發生自來水量

1.5.2.2 分攤基礎探討

由於依成本屬性分類付費機制之目的主要在減低興建期程不確定性與水量預估不確定性所造成之影響。因此各項成本之分攤除須考量其屬性外，未來之不確定性亦將為重要因素，以下茲就污水下水道系統建設之工作內容分別探討其成本分攤基礎。

一、污水處理廠

污水處理廠之興建規模與預估水量息息相關，污水處理廠之設施規模將可能隨水量之增加而擴建，面臨擴建期程之不確定性，各期之建設費攤提結算應予分開，以減低不確定發生之成本所造成之影響，且便利擴建期程調整之結算。另由於各期污水處理廠提供服務初期因管網佈設尚在進行，且用戶接管普及率尚低，致水量低於設施容量，倘分攤基礎係依預估水量且未來支付建設費攤提係依水量計付，則營運初期建設成本回收將偏低，恐將影響民間機構之還本付息能力，因此每期建設費攤提之計付宜採取定額方式。

二、污水管網

污水管網長度、密度與各該計畫之服務範圍及人口密度攸關，且因管線埋設涉及道路開闢與否與道路路權是否取得影響，因此管網系統之建設費攤提應考量相關不確定性所造成之影響，以規劃合適之分期及分攤基礎。

以太保都計區與高鐵特定區合併系統而言，管網系統建設成本之處理可考慮之方式包括：

- (一) 原則上併同污水處理廠分期。
- (二) 因高鐵特定區之主幹管、次幹管與分支管佈設皆以完成，故污水管網系統建設主要以太保都市計畫為主，而每期建設費攤提亦可採取與污水處理廠相同之方式，以定額方式處理。
- (三) 第一期污水管網施做以太保都市計畫為施工主體。第二、三期因太保都市計畫區及高鐵特定區因污水管網皆已施做完畢，故無污水管網施設工程計畫。

三、巷道連接管與用戶接管

此一部分工程面臨之不確定因素主要為用戶接管數量，於淡水案中此部分係納入民間機構工作範圍，建設費攤提係依預估水量估算每度自來水應負擔之建設費，未來支付時則依投標時估算之每度自來水應負擔用戶接管費用乘上當月水量計付。此方式優點為鼓勵民間機構及早完成用戶接管，缺點則為接管戶數與水量之不確定性皆高，縣府難以掌控超額支付或支付不足之風險。依民國94年1月19日通過之「推動方案」關於建設分工部分亦提及「為提高投資誘因並降低投資風險，主辦機關得依個案系統需求，由主辦機關負責分支管、用戶接管之建設...」，因此考量用戶接管數量之不確定性與工程介面之整合，以併同民間機構興建，縣府勘驗完成後付款將是可考量之方式。

另以用戶接管成本係屬建設費成本之性質，付款方式亦可考量採行原則上併同污水處理廠分期，惟高鐵特定區將來之用戶接管，考量相關法令規章，縣府將由未來建商建造及使用執照之管控流程，要求由建商自行接管，故不納入本計畫興建範圍。而太保都市計畫區之用戶接管計畫於第一期工程中就既有居住戶數於污水廠完工後，分二年（97、98年）施作完成。

四、操作維護費

操作維護費主要包含藥品費、電力費、水費、污泥清運及處置費、污水系統維護費用、保險費用、人事費、水質檢驗費、環境監測費、公司行政管理費

用等，依其費用屬性可再區分為固定與變動，於楠梓案係依其屬性採用不同之分攤基礎，固定操作維護費係以設施容量定額攤提，變動操作維護費則依實際處理污水量計付；於淡水案中則不分離，於依預估水量推估每度自來水應負擔之操作維護費後，未來支付時即以該金額乘上當月實際水量計付。由於費用屬性包含固定、變動與半變動，分別計算與否各有其優缺點，只要於投資契約中配合民間機構工作範圍規劃適當之配套措施即可。

1.5.2.3 計量基礎分析

於結構費率下計量基礎主要係供計算操作維護費之用，楠梓案與淡水案分別採用污水處理量與自來水使用量為基礎，以此二者為計量基礎各有其優缺點，因此亦有其相關之配套措施以減低其缺點所造成之影響，茲簡要比較其優缺點如表 1.5-3 所示。考量合理性及對民間廠商較具投資誘因之污水處理費之付費機制，本案建議採用水資源回收中心實際進流污水量計算。

表 1.5-3 計量基礎優缺點比較及配套措施

	污水處理量	自來水使用量
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 依實際進廠污水處理量較易理解 2. 可解決採自來水量計價時第 1、2 項缺點 3. 操作維護費按實際污水處理量計價，對民間機構較具投資誘因 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可解決採污水處理量計價時第 1、2 項缺點 2. 自來水表精確度較高
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 若管線施工品質不良致地下水滲入，縣府會多付費用 2. 若用戶接管由民間機構辦理，可能有雨污水混流亦納入接管情況，將造成縣府多支付操作維護費 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自來水非按月抄表，每月操作維護費之計算易生爭議 2. 雨污水混流不接管情形下，部分污水無法接入污水下水道，該部分使用自來水產生之污水並未納入處理，卻須負擔操作維護費 3. 對未使用自來水亦產生污水，無法計算操作維護費 4. 對大量使用自來水卻只產生少量污水者，高估操作難蠖費 5. 自來水與污水轉換率合理性問題
配套措施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 於分支管與次幹管之銜接處、次幹管與主幹管銜接處加裝流量計，以檢核管線滲漏情形 2. 降雨量超過一定 mm 之操作日，該日之操作維護費以前次一段期間非下雨日之平均污水量計價，以減少下雨天因雨污混流造成縣府須多支付操作維護費之情形 3. 加入檢核機制，以不超過自來水抄表量為最大污水量為基準。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 配合自來水公司抄表每兩個月支付污水處理費一次 2. 用戶雨污水混流管須確實分流 3. 非自來水用戶加裝用水表 4. 另訂計算操作維護費方式 5. 鑑於契約期間長達 30 餘年，自來水與污水轉換率恐須有檢討修正機制，以符時空變化之實際需要

註：進水量以實際污水廠每月旱天連續七天之平均量估計

1.5.2.4 價格調整機制分析

由於計畫之契約期間長達 35 年，設施之興建亦非於投資契約初期即可全數完成，同時於契約期間內亦將面臨設施之重置，除設施規模與擴建期程可能因水量變動而需調整外，契約期間之物價、利率、匯率波動亦非現階段可合理預估，因此於契約中提供價格調整機制將為必要，以下將分別就物價、利率、匯率波動分別探討。

一、物價波動

因物價波動所提供價格調整之處理方式於楠梓案及淡水案略有不同，楠梓案係先行將建設成本之物價上漲率以 2% 預估，日後結算建設成本時不再提供物價調整，至於操作維護費則係以基期年之物價水準估算，未來支付時則參考請款前一年度之消費者物價指數水準進行調整；淡水案則以基期年之物價水準估算，結算已投入建設成本係於日後實際投入時再依投入當期之物價指數(營建物

價指數)進行調整，操作維護費則係以基期年之物價水準估算，未來支付時則參考請款前一年度之消費者物價指數進行調整。

前述二種物價波動之調整方式皆屬可行，然以楠梓案而言由於污水處理廠採一期興建，管網系統採分期興建，且其建設費攤提計算並未分期，因此於結算建設費攤提時尚有待完成之管網工程應納入計算，事先約定可減少後續結算建設費攤提所衍生之困擾。淡水案由於係採分期興建，未來每一工程期之結算皆係結算已發生之建設成本，因此事先約定或於結算時再依各年之物價水準進行調整皆屬可行。

以本系統而言，未來將採分期興建，且建設費攤提之各結算點皆為結算已發生成本，因此擬以基期年物價水準進行計算，未來於投資契約中提供物價調整之機制。

二、利率波動

雖計畫所需資金部分係來自融資資金，且融資利率多屬浮動計算，故於契約中納入利率波動之調整似無不可，然納入與否尚需考量評估當時所引用之利率水準是否合理，與利率波動調整是否將造成未來計費之困擾。

以目前國內融資利率位處低點之情形，倘估算時並未考量長期之利率水準，如不提供利率波動之調整，民間機構面臨之利率波動風險將可能過高，因此宜考慮提供利率調整；然若以長期利率水準估算，以現階段而言，國內利率水準始自低點逐漸上揚，所引用之利率仍將高於目前之市場利率，因此民間機構所承受之利率上升風險將減低，則可考慮不再提供利率調整。

為減少未來契約期間計費之困擾，擬以長期之利率水準進行估算，縣府與民間機構皆承擔部分利率波動風險，同時民間機構對於利率波動亦可考量透過衍生性金融商品之利率交換進行避險，因此於投資契約中不另行提供利率調整機制。

三、匯率波動

以污水下水道系統建設而言，由於所需之國外進口設備或技術比重不大，所衍生之外幣融資亦將有限，於此考量下其匯率波動所生之風險應屬有限，故不擬於投資契約中納入匯率波動之調整。

除上述物價波動、利率波動與匯率波動可能觸發價格調整外，因法規修改亦可能導致成本增加或減少，關於此等因素造成之變動，將於契約中納入考量。

1.5.3 基本假設與參數設定

本案評估首先對財務試算之基本參數，在考慮法令、學理、及市場情況下，進行合理的假設，其中包括評估年期、通貨膨脹率、租金、稅率、資本結構、折現率及折舊等。然而財務試算及其預測具有不確定性，主要在於財務預測，係依據特定假設條件下試算產生之評估結果。假設條件之變更或限制之解除，將使財務試算之評估結果隨之改變。本節中說明財務試算基本假設條件，並以基本規劃資料為基礎進行財務試算，推估本計畫之預估損益、現金流量以及財務指標等。本計畫主要之假設參數如下所述：

一、評估年期

本評估中之評估年期包含了興建年期與營運年期，以開始興建年度之前一年度為基準年，作為評估投資效益時計算淨現值之基礎。茲針對評估年期假設如下：

- (一) 評估年期—本案規劃特許年期為 35 年（規劃表詳表 1.5-4）。

- (二) 興建年期—污水處理廠依推估之污水量分三期興建，第一期自 95 年起二年內完成，第二期自 101 年起二年內完成，第三期自 110 年起二年內完成。污水下水道管線系統及用戶接管部分依本評估中工程技術可行性分析部分規劃，依第一期污水廠興建而分二部分興建，第一部份為 95-96 年之污水下水道管線系統施工，第二部分為巷道連接管及用戶接管之興建工程，於 97 年開始施工。(細節請參酌 1.4.5 節之施工時程規劃)
- (三) 營運年期—自第一期污水處理廠施工完成即開始營運，期間為 33 年。
- (四) 基準年—訂於 95 年。

表 1.5-4 評估年期規劃表

項目		開始年度	結束年度
評估年期		95	129
興建評估年期	第一期	污水處理廠	95
		管線工程	95
		用戶接管	97
	第二期	污水處理廠	101
		管線工程	—
		用戶接管	—
	第三期	污水處理廠	110
		管線工程	—
		用戶接管	—
營運評估年期		97	129
現值基期		95	

二、污水處理廠運轉天數

每年 365 日。

三、評估幣別

新台幣。

四、通貨膨脹年增率

通貨膨脹率假設為 0，就台灣經濟發展階段與近年資料研判，未來經濟發展相對穩定，預估物價波動幅度不大，且本評估規劃未來實際污水處理費率將按營運期間內每年之物價指數調整之，故物價變動不納入財務計算內，對評估結果應無重大影響。

五、折舊、攤提與重置

本計畫之各項工程與設備以直線法和其耐用年期計算各年之折舊與攤提。污水廠土木工程、集水系統（主幹管、次幹管、分支管）之折舊年期，以距離特許營運年與原始設算之折舊年限（35 年）孰低者作為折舊攤提之年限，而機電之折舊年期為 15 年。機電設備於耐用年期之第 13~17 年，以期初機電設備費之 60%，分 5 年重置，機電重置之折舊攤提年限以距離特許營運年與原始設算之折舊年限（15 年）孰低者作為折舊攤提之年限。

六、土地租金

本基地屬性為高鐵特定區內之公共設施用地，原所有權為中華民國，管理單位為內政部地政司，其使用分區為環保設施用地（供污水處理廠使用），由嘉義政府依平均地權條例第 55-2 條規定，向內政部辦理有償撥用，價格為每平

方公尺 4,100 元。將來嘉義縣政府取得土地後，所有權及管理單位皆屬嘉義縣政府，嘉義縣政府再以設定地上權方式交付民間機構使用。另根據行政院公共工程委員會工程技字第 09400280920 號文，於先期規劃之財務費率分析計算，以每年 1 元計算土地租金。但未來 BOT 投資廠商在計算成本時，本案用地取得之租金仍根據促進民間參與公共建設法第 15 條及促進民間參與公共建設公有土地出租及設定地上權租金優惠辦法第 2 條規定興建期按地價稅、營運期間按國有土地出租基地租金計收標準六折計收。如需進行土壤改良等相關工程，則費用由民間機構自行負擔。

計畫之污水處理廠基地坐落於嘉義縣太保市太頂珠段，土地面積約 1.6 公頃，目前公告地價為 2,695 元/平方公尺，而公告現值約為 5,000 元/平方公尺，預估公告地價未來每三年以 6% 成長。依據國有非公用土地設定地上權實施要點第 11 條：設定地上權應收取之地租，按訂約當期土地公告地價年息百分之五計收。前項地租，於公告地價調整時，隨同調整。同一宗土地，一部屬興建期間，一部已開始營運者，其租金按二者實際佔用土地比例或地上建築物樓地板面積比例計收。第二項：依前項第二款、第三款計收之租金不足支付土地依法應繳納之地價稅及其他費用者，應改按所應繳納之稅費計收租金。

七、貸款利率

長期貸款利率以 5% 估算。依據行政院中長期資金運用相關法規規定，總投資金額在新台幣十億元以上之公共建設及公營事業投資計畫可向行政院經建會申請中長期資金融資，融資利率依中長期資金運用利率（94 年 7 月 20 日為 1.9%）及承貸銀行加碼不超過 2 個百分點機動利息，即 3.90%。若需搭配銀行融資則其貸款利率較高，如參考近年來各大型銀行聯貸案，則利率約為 4%-5% 之間。

考量目前利率雖處於相對低檔期間，惟呈現上揚趨勢，下水道建設計畫之融資期限超過 10 年，故本評估長期貸款利率以 5% 估算。

八、營業稅

假設本計畫營業稅之進銷項稅額可完全互抵，暫不估列。

九、營利事業所得稅

依所得稅法以 25% 稅率估算，同時考量相關之前五年度虧損扣抵。另依據促參法，民間機構得自所參與重大公共建設開始營運後有課稅所得之年度起，最長以五年為限，免納營利事業所得稅。

另考量 95 年 1 月 1 日起開始實施所得稅基本稅額條例，本計畫於促參優惠之免稅期間須課徵 10% 之營所稅，此部分雖未納入本案先期規劃之財務計算，但未來投資廠商於投標時之財務規劃，須將此部分納入計算。

十、營運期限屆滿資產無償移轉

依促參法第五十四條規定：「民間機構應於營運期限屆滿後，移轉公共建設予政府者，應將現存所有之營運資產或營運權，依投資契約有償或無償移轉、歸還予主辦機關」，本投資計畫民間機構於興建營運年期屆滿時，將本計畫資產無償移轉予主辦機關。

十一、股利政策、員工紅利與董監酬勞

為避免保留盈餘課稅，本計畫假設前一年度保留盈餘於彌補虧損並提列法定公積及董監員工紅利後，於償債能力達 1.2 時，全數發放。員工紅利與董監酬勞原則上係以彌補虧損後之稅後盈餘 6% 計算。

十二、自有資金比率

自有資金比率之訂定必須考量計畫之風險性及償債能力等因素，確保銀行貸款之意願以及計畫本身之可融資性（Bankability），故將興建期自有資金比例設為一般銀行能接受之比例及投資者所願意為本計畫所提供之自有資金比例，本計畫假設該比例不得低於 25%。

十三、股東投資報酬率（權益資金成本）

依 90 年 12 月行政院公共工程委員會專案研究計畫—「民間參與公共建設財務評估模式規劃」分析：

權益資金成本 = 債券利率 + 風險溢酬

債券利率：通常以公債殖利率為之（目前 30 年公債加權平均殖利率約為 4%）

風險溢酬：預期風險溢酬之估計值約介於 3% 與 5% 間

本計畫之民間投資者，提供污水下水道系統設計、興建、營運和維修服務，其承擔特許期間之營運風險，雖政府已承擔合理風險，然本計畫特許期長達 35 年，興建期間管線拆遷、用戶接管等所帶來之不確定性仍高。因此，本評估以上述計算之權益資金成本 10%，作為本案股東投資報酬率。

十四、融資期限

本計畫融資期限配合污水下水道建設期程（含借款期、寬限期及還款期）以不超過 15 年為限。

十五、促參法之其他優惠

促參法之優惠措施，包括本業課稅所得五年免稅、融資優惠、設備投資抵減、技術投資抵減、防治污染設備投資抵減、人才培訓等抵減稅捐優惠項目，亦包括未能於公司財務報表中顯現之股東投資抵減優惠，實質上對於民間機構及投資人均有實質之效益。

十六、履約保證金

由於本案為重要之基礎建設，且分階段興建，興建期程長，面臨之風險較高，為確保本計畫順利執行，並降低縣府風險，本計畫民間機構須負擔履約保證金 5,000 萬元，並於污水處理廠興建完成開始營運後，減少 50%，特許年期屆滿完成資產移轉程序後，減少 50% 履約保證金予民間機構，且銀行保證金保證費率設算為 1%。

十七、週轉預備金

為支應公司設立至營運前所發生之必要費用，包括地租及管理部門之行政管理費等。

十八、折現率

（一）權益資金成本

本案例中，民間機構需提供污水下水道之系統設計、興建、營運及維修服務，並承擔特許期間之營運風險，雖政府已承擔合理風險，然興建期間管線拆遷、用戶接管等所帶來之不確定性仍高。

因此，本評估中以權益資金成本 10%，做為民間機構之股東預期報酬率。並以此報酬率為基本方案進行財務試算。

（二）加權平均資金成本(WACC)

加權平均資金成本是將各種不同來源的資金成本，按照各種資金估計總資本比例加權平均所得的平均成本，其反映執行此計畫時，取得資金

的平均成本，可視為此投資計畫的機會成本；另一方面，從效益需大於成本的角度來看，WACC 可視為投資計畫的必要報酬率，其計算公式如下：

$$\begin{aligned} \text{WACC} &= \text{平均貸款利率} \times \text{負債比率} \times (1 - \text{稅率}) + \text{股權資金成本} \times \text{自有資金比率} \\ &= 5\% \times 37\% \times (1 - 25\%) + 10\% \times 63\% = 7.69\% \end{aligned}$$

其中負債比率與自有資金比率係依據本計畫全部特許期間負債金額總計與淨值總計比例計算而得，按上述公式，本評估計算各年度平均 WACC 為 7.69%。然而，在專案融資計畫中，特許公司之資本結構將隨償還融資而變動，連帶影響加權平均資金成本，用加權平均資金成本評估的計畫淨現值或自償率也會失去參考性。因此本評估將以權益現金流量所算得之財務指標作為評估投資效益與計算合理費率之準則，各年之加權平均資金成本整理如下表所示：

年度	95	96	97	98	99	100	101	102	103
WACC	6.90%	6.48%	6.94%	7.50%	7.05%	7.21%	7.69%	7.47%	7.56%
年度	104	105	106	107	108	109	110	111	112
WACC	7.72%	7.90%	7.59%	7.88%	8.21%	8.55%	8.33%	7.87%	8.04%
年度	113	114	115	116	117	118	119	120	121
WACC	8.22%	8.41%	8.61%	8.68%	8.76%	8.92%	9.08%	9.25%	9.43%
年度	122	123	124	125	126	127	128	129	
WACC	9.62%	9.81%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	10.00%	

十九、政府發行公債或借款利率

民國 84 年 1 月至 93 年 7 月間，中央及地方政府發行之 10 年期公債票面利率平均為 4.78%，近期發行之公債，其票面利率已接近目前市場上交易之殖利率約為 3.14%，由於目前國內利率仍處於相對低點，且近期央行已有升息之動作，故暫估政府發行公債之借款利率為 5%，作為計算污水處理費用折現值之基礎。

二十、水污染防治費

依據水污染防治法第 11 條，中央主管機關對於排放廢（污）水於地面水體之事業、污水下水道系統及家戶，應依其排放水質水量或依中央主管機關規定之計算方式核定其排放之水質水量，徵收水污染防治費。依前述法規，水污染防治費開徵對象為排放廢（污）水於地面水體者，因此，水污染防治費應由民間機構負擔。基於水污染防治費開徵時程與徵收金額尚不明確，故本財務試算尚未加計污染防治費用成本。

相關基本假設參數及說明彙總如下表：

基本假設參數	說明
評估年期	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估年期—本案規劃特許年期為 35 年。 2. 興建年期—污水處理廠依推估之污水量分三期興建，第一期自 95 年起二年內完成，第二期自 101 年起二年內完成，第三期自 110 年起二年內完成。污水下水道管線系統及用戶接管部分，依第一期污水廠興建而分二部分興建，第一部份為 95-96 年之污水下水道管線系統施工，第二部分為巷道連接管及用戶接管之興建工程，於 97 年開始施工。 3. 營運年期—自第一期污水處理廠施工完成即開始營運，期間為 33 年。

基本假設參數	說明
	4. 基準年—訂於 95 年。
污水處理廠運轉天數	每年 365 日
通貨膨脹年增率	0
折舊、攤提與重置	以直線法和其耐用年期計算各年之折舊與攤提。 污水廠土木工程、集水系統（主幹管、次幹管、分支管）之折舊年期，以距離特許營運年與原始設算之折舊年限（35 年）孰低者作為折舊攤提之年限，而機電之折舊年期為 15 年。機電設備於耐用年期屆滿後 5 年，以期初機電設備費之 60%，分 5 年重置
土地租金	以每年 1 元計算
貸款利率	以 5% 估算
營業稅	假設進銷項稅額可完全互抵，暫不估列。
營利事業所得稅	以 25% 稅率估算，同時考量前五年度虧損扣抵及促參法五年免納營利事業所得稅。
營運期限屆滿資產移轉方式	無償
股利政策、員工紅利與董監酬勞	股利政策：於彌補虧損並提列法定公積及董監員工紅利後，於償債能力達 1.2 時，全數發放 員工紅利與董監酬勞：彌補虧損後之稅後盈餘 6% 計算
自有資金比率	不得低於 25%
股東投資報酬率	10%
融資期限	含借款期、寬限期及還款期合計以不超過 15 年為限
促參法之其他優惠	包括本業課稅所得優惠、融資優惠、設備投資抵減、技術投資抵減、防治污染設備投資抵減、人才培訓等抵減稅捐優惠項目，亦包括未能於公司財務報表中顯現之股東投資抵減優惠，實質上對於民間機構及投資人均有實質之效益。
履約保證金	履約保證金 5000 萬元，並於污水處理廠興建完成開始營運後，減少 50%，特許年期屆滿完成資產移轉程序後，減少 50% 履約保證金予民間機構，且銀行保證金保證費率設算為 1%。
折現率	7.69%
政府發行公債或借款利率	5%
水污染防治費	不計

1.5.4 計畫成本與收益

1.5.4.1 計畫興建及營運期程

本計畫開發案之資金來源包括：第一為自有資金，第二為融資貸款資金，第三為專案本身營運資金之挹注。

一、污水廠之興建

第一階段（民國 95~96 年）進行第一期 3,500CMD 之興建，第二階段（民國 101~102 年）進行第二期 3,500CMD 之興建，第三期擴建處理量增至 11,000CMD。

二、主、次幹管及分支管網之建置

在第一階段，即特許期之前二年建置完成（太保都市計畫區之污水管網）。

三、用戶接管

在第一期 3,500CMD 污水廠興建完成後開始，於 97、98 二年內完成太保都市計畫區之用戶接管。

1.5.4.2 工程成本估算

依據經費概估推算成果，污水處理廠及污水下水道之工程建造費用整理說明如下：

一、污水處理廠

本計畫污水處理廠依初步之規劃成果估算，第一期工程費為 126,761 仟元，第二期工程為 90,444 仟元，第三期工程費為 113,635 仟元。污水處理廠各期分年建造經費整理如表 1.5-5 所示。

表 1.5-5 污水處理廠分年工程經費表

單位：新台幣仟元

	95 年	96 年	101 年	102 年	110 年	111 年	合計
污水量(CMD)	1,969	2,295	3,039	3,270	6,385	6,860	
第一期工程	44,366	82,395	-	-	-	-	126,761
第二期工程	-	-	31,655	58,789	-	-	90,444
第三期工程	-	-	-	-	39,772	73,863	113,635
污水處理廠(第一期 3500CMD、第二期 3500CMD、第三期 4000CMD，總量 11,000CMD)							330,840

二、管網系統

污水管線工程建造費約新台幣 223,805 仟元，相關費用詳如 1.5-6，管線費用如表 1.5-7 所示。

表 1.5-6 污水管線工程建造費

單位：新台幣仟元

項目	施工費	細部規劃及設計監造費	地質鑽探	特殊障礙物處理費	1/1000 地形圖測量費	相關規費	合計
金額	205,326	10,266	1,027	1,027	2,053	4,106	223,805

表 1.5-7 污水管線及污水廠工程費用概估

單位：新台幣仟元

工項	期別	第一期					第二期			第三期			小計	
		年度	95	96	97	98	99-100	101	102	103~109	110	111		112~129
管線工程	明挖施工	200	487	1,946	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,433
	短管推進	200	5,599	22,398	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27,997
		300	14,281	26,522	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40,803
		400	11,830	40,782	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52,612
用戶	明挖	200	-	-	49,980	49,980	-	-	-	-	-	-	99,960	

接管	施工													
	污水處理廠	44,366	82,395	-	-	-	-	31,655	58,789	-	39,772	73,863	-	330,840
	合計	76,563	174,043	49,980	49,980	-	-	31,655	58,789	-	39,772	73,863	-	554,645

三、每戶平均建設成本

依上述建設成本估算每戶之平均建設成本(工程建設成本 / 累計服務戶數) 為 554,645 仟元 / 112,182 戶=4.94 仟元/戶。

1.5.4.3 營運費用預估

一、污水處理廠相關之營運費用

依據經費概估推算成果，相關營運費用整理詳表 1.5-8 所示。

表 1.5-8 污水處理廠營運及管線維護費用統計

單位：新台幣仟元/年

項目	變動操作成本					固定操作成本									小計	
	流動電費	流動水費	污泥清運處理費	化學藥品費	基本電費	基本水費	人事費	管理費	交通費	水質檢驗費	設施維護費	資產管理費	品質及安全管理監督機構	雜項費用		
金額	一期	1,425	110	1,201	575	306	61	4,569	914	288	560	1,445	254	1,200	1,171	14,085
	二期	920	111	1,201	575	195	60	590	118	36	560	1,031	181		558	6,135
	三期	1,533	126	1,372	657	323	61	590	118	36	640	1,295	227		698	7,676
管線維護費	太保計畫區	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,343	-	-	-	1,343
	高鐵特定區	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,034	-	-	-	2,034
合計	3,878	347	3,774	1,807	824	182	5,749	1,150	360	1,760	7,149	662	1,200	2,427	31,274	

註：表格中之費用為各期別增加之費用，非累計值。

(一) 電費：分為固定契約容量之基本電費及流動性電費，並以台電公司二段收費標準分開計列，說明如後：

1、基本電費：以契約容量計列，概估初期廠房契約容量一、二期約為 144kw 及 92kw，三期約為 152kw，依據 177 元/kw/月(台電高壓供電年平均值) 估算，因此一、二期基本電費為 25,488 元/月及 16,284 元/月，第三期約為 26,904 元/月。

2、流動性電費：包含鼓風機、刮泥機、攪拌機、離心機及通風設備等連續操作設備每日操作時間為 24 小時，而泵浦及其他間歇操作設備則依假設之每日運轉小時數估算其用電量，污水處理廠各期用電量概估如表 1.4-30 所示。概估本廠分期接管污水量達 1,000~5,000CMD 時，每日用電量約為 2,600kwh/日~3,100 kwh/日，流動電價以每度 1.4 元計算(概算夏天、冬天、尖峰及離峰時間之平均電價)，則分期流動電費約為 3,920 元/日、2,520 元/日及 4,200 元/日。

綜合以上資料分析，本廠所需電費合計第一、二期分別為 1,736,656 元/年及 1,115,208 元/年，第三期 1,855,848 元/年。

(二) 自來水費：係用以調配高分子助劑及供給人員生活用水，以每人每日用水 120 公升，每度水費 15.2 元計列。

- 1、基本水費與申請供水管徑有關，初期以供水管徑 150mm 計算，每月須繳交基本水費 5,049 元。
 - 2、使用水費(含代清除處理費)包含水封用水、污泥脫水系統高分子聚合物稀釋用水、廠區工作人員生活用水、機房清潔用水、除臭系統藥品用水及其他雜項用水等。
- (三) 人事費：全期雇用人員 10 人，主管 1 人×6 (萬/月)+技術員 6 人×4 (萬/月)+一般人員 3 人×3 (萬/月)
- (四) 管理費：以人事費 20%計
- (五) 交通費：每月約 3 萬元計
- (六) 污泥清運處理費：每噸污水產生 0.47 公斤污泥，清運費 800 (元/噸)+處置費 1,200 (元/噸)
- (七) 化學藥品費：0.45 (元/噸)
- (八) 水質檢驗費：第一、二期分別為 56 萬/年，第三期 64 萬/年
- (九) 設施維護費：維護費用分為水資源回收中心及管線兩大部分，其中水資源回收中心包含土木、機械、電氣設施之損壞修復、例行保養、零件替換及耗材等費用、例行保養潤滑油、柴油、汽油、燈具、設施損壞備耗品等，各項費用分別說明如下：
- 1.管線維護費：以總管線工程費 0.6%計算。
 - 2.水資源回收中心土木部份維護費：以每期水資源回收中心土木部份總工程費之 0.6%編列。
 - 3.水資源回收中心機械、電氣及儀控設施部份維護費：以每期水資源回收中心機械、電氣及儀控設施部份總工程費之 1.5%編列。
- (十) 資產管理費：資產管理費包含資產管理系統及台帳系統之建構、軟硬體設備之購置、更新以及資料之更新、統合、管理等，以水資源回收中心總工程費之 0.2%計算。
- (十一) 設備更新費：以機械設備工程造價之 60%計算(總工程費 36%計算)，於設備耐用期限 15 年後之第 16~17 年，分 2 年攤提更新。
- (十二) 品質及安全管理監督機構：將來水資源處理中心開始營運後，需有一品質及安全管理機構擔任其顧問工作，此項費用以每年 1,200,000 元計列。
- (十三) 雜項費用：因前述費用之計算為概論估算，可能尚有未盡之處，例如：化驗室藥品費、環境維護費、環境品質監測費、產物保險費、保全費...等，因此暫以編列前述各項費用總和之 10%以涵蓋可能增列之款項，並可作為操作維護之預備金。因此第一期約為 1,171 仟元/年；第二期增加 558 仟元/年；第三期增加 698 仟元/年。

固定操作維護費用項目計有維護保養費、產物保險費、人事費、管理費、水質檢驗費、環境監測費、資產管理費和行政管理費用等；變動操作維護費用項目計有藥品費、電力費、水費、污泥委外清運費及污泥委外處置費等，以上均未考慮物價變動因素。

固定操作維護費用項目計有維護保養費、產物保險費、人事費、管理費、水質檢驗費、環境監測費、資產管理費和行政管理費用等；變動操作維護費用項目計有藥品費、電力費、水費、污泥委外清運費及污泥委外處置費等，以上均未考慮物價變動因素。

電費	基本電費：第一期契約容量 180kw，第二期 200kw，依 177 元/kw/月估算，第一期基本電費 25,488 元/月，第二期 16284 元/月，第三期 26,904 元/月。 流動電費：每度 1.4 元
自來水費	基本水費與申請供水管徑有關，初期以供水管徑 150mm 計算，每月須繳交基本水費 5,049 元。流動水費，每度水費 15.2 元計列。
人事費	雇用人員 10 人，主管 1 人*6 萬/月+技術員 6 人*4 萬/月+一般人員 3 人*3 萬/月(第一期 8 人;二三期技術員各 1 人)
管理費	以人事費 20%計
交通費	每月約 3 萬元計(每人每月 3000 元)
污泥清運處理費	每噸污水產生 0.47 公斤污泥，清運費 800 元/噸+處置費 1200 元/噸
化學藥品費	0.45 元/噸
水質檢驗費	第一期 80 萬/年，第二期 100 萬/年
設施維護費	1.管線維護費：以總管線工程費 0.6%計算。 2.水資源回收中心土木部份維護費：以每期水資源回收中心土木部份總工程費之 0.6%編列。 3.水資源回收中心機械、電氣及儀控設施部份維護費：以每期水資源回收中心機械、電氣及儀控設施部份總工程費之 1.5%編列。
設備更新費	以機械設備工程造價之 60%計算(總工程費 36%計算)，於第 16、17 年，以 2 年更新。
雜項費用	包括化驗室藥品費、環境維護費、環境品質監測費、保全及保險等，暫以編列前述各項費用總和之 5%估算

二、公司開辦費

公司設立登記前之支出包含設立登記費、工程、法律及財務顧問服務費、行政費用等約 8,000 仟元，分五年攤提。

1.5.4.4 營業收入預估

一、污水處理廠收入

污水處理費收入由以下四要素組成：

- (一) 污水處理廠、主次幹管及分支管網之建設成本：本項收入旨在彌補民間機構投入成本。
- (二) 用戶接管之建設成本：本項係鼓勵民間機構儘速達成用戶接管目標，依

污水處理廠實際處理之污水量計算。

(三) 固定操作維護費：計有維護保養費、產物保險費、人事費、專案管理費、和行政管理費等，依污水處理廠實際處理之污水量計算收取固定操作維護費。由於固定操作維護費為當期之支出，本項維護費將隨物價上漲指數調整。

(四) 變動操作維護費：計有藥品費、電力費、水費、污泥委外清運費及污泥委外處置費等，依污水處理廠實際處理之污水量計算變動操作維護費收入。由於變動操作維護費為當期之支出，本項維護費將隨物價上漲指數調整。

而污水處理費之計算公式及未來價格調整機制，列述如表 1.5-9。表中所述之建設攤提費與操作維護費之估算方式如附錄四說明。而在計算計畫收益時，將分別就太保都市計畫區及高鐵特定區分別計算其各別之建設攤提費、固定操作維護費及變動操作維護費後，再依所得之數據按表 1.5-9 所列公式計算二區之各別污水處理費後，再予加總成計畫總收益。今就計算結果之分年污水處理費用金額及分年平均每噸污水處理費用以 32 年攤提計算列示如表 1.5-12 所示。

表 1.5-9 計畫之收益項目表

項目	說明
污水處理費收入	<p>分為建設費及操作維護費兩部分：</p> <p>建設費攤提部分： 建設費之計付依各分期結算點之建設成本現值換算建設費攤提，並以每年定期定額方式支付。</p> <p>操作維護費部分： 依民間機構於投資計畫書所提報之費率，乘以實際處理污水量。</p> <p>計算公式 $= [\text{設計處理容量(噸)} \times \text{建設成本(污水廠及管線)攤提費(元/噸)}] + [\text{實際污水流入量(噸)} \times (\text{變動操作維護費(元/噸)} + \text{固定操作維護費(元/噸)} + \text{建設成本(用戶接管)攤提費(元/噸)})]$ 計算公式詳附錄四所示。</p>
價格調整機制	<p>建設費攤提 (CapEx_n) 部分： $\text{CapEx}_n = \text{capex}_n \times E_n / E_0$ capex_n：幣值基準年物價水準下所結算之第n年工程經費 E_n：主計處公布第n年所屬年度之台灣地區營造工程物價指數之年平均 E₀：主計處公布幣值基準年度之台灣地區營造工程物價指數之年平均</p> <p>用戶接管攤提部分： 每年度一月起依據主計處公布台灣地區營造工程物價指數之前一年平均與幣值基準年之台灣地區營造工程物價指數之年平均比值逐年調整之。</p> <p>操作維護費攤提部分： 每年度一月起依據主計處公布消費者物價指數之前一年平均與幣值基準年之消費者物價指數之年平均比值逐年調整之。</p>

至於建設費各分期之結算點之規劃原則為：第一期工程期結算點為第一分期污水處理廠興建完成日之月份。後續各期工程期間，若距前期結算點當年起算 5 年內

遇有污水處理廠興建完成時，則以該分期污水處理廠興建完成日之年度為該工程期之結算點。

各工程結算點所結算之建設費攤提期間為該結算點結算距契約屆滿日為止之剩餘契約期間，並自結算點後次一年度開始攤提，各結算期之起迄年及攤提年數如下表 1.5-10 所示：

表 1.5-10 各結算期之起迄年及攤提年數表

結算期	結算起始點	結算終迄年	工程期年數	剩餘攤提年數
第一期	95	96	2	32
第二期	98	102	5	27
第三期	103	107	5	22
第四期	108	111	4	18
第五期	112	116	5	13
第六期	117	121	5	8
第七期	122	126	5	3

若以污水廠之分期興建作區分，則污水處理費費率綜整如下表 1.5-11：

表 1.5-11 污水處理廠分期費率攤提表

單位：元/噸

污水廠建設期別	第一期(98~102)	第二期(103~111)	第三期(112~129)
攤提建設費費率(太保)	22.22	14.91	12.94~16.96
攤提建設攤提費用(太保)-用戶接管	10.24	10.24	10.24
固定操作維護費(太保)	9.42	9.42	9.42
變動操作維護費(太保)	2.86	2.86	2.86
操作維護費合計(太保)	22.52	22.52	22.52
污水處理費費率合計(太保)	44.73	37.43	35.46~39.48
攤提建設費費率(高鐵)	11.28	9.44	9.46~13.48
攤提建設攤提費用(高鐵)-用戶接管	0	0	0
固定操作維護費(高鐵)	9.42	9.42	9.42
變動操作維護費(高鐵)	2.86	2.86	2.86
操作維護費合計(高鐵)	12.28	12.28	12.28
污水處理費費率合計(高鐵)	23.56	21.72	21.74~25.76

註：因假設污水廠建設第一期之攤提建設費自完工後一年（98 年）始支付攤提建設費，故上表第一期攤提期別為 98~102 年。

二、附屬事業收入

- (一) 污水處理係屬公共利益事業，利潤固定並無一般民營事業獲利具爆發性，可考量附屬事業之經營，以挹注本業之收入。
- (二) 惟考量污水下水道建設之產業性質及其位置多處僻遠處，故附屬事業之發展恐受限制，為求財務保守估算，本計畫暫不列附屬事業之挹注收入，待本案實際辦理民間參與時，再由民間機構自行提出其構想，由政府審核其可行性及合理性，以免影響污水下水道之建設及營運。

表 1.5-12a 分年污水處理費用金額和分年平均每噸污水處理費用（建設費以 32 年攤提）

年度	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107
設計噸數 CMD	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	7,000	7,000	7,000	7,000	7,000
實際處理噸數 CMD(太保)	2,037	2,071	2,105	2,139	2,173	2,208	2,242	2,276	2,310	2,344	2,378
實際處理噸數 CMD(高鐵)	365	456	567	702	866	1,062	1,295	1,565	1,876	2,226	2,611
攤提建設攤提費用(太保)-污水廠(仟元)	0	11,816	11,358	10,853	10,308	9,732	15,297	14,297	13,316	12,377	11,502
攤提建設攤提費用(太保)-管線(仟元)	0	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966
攤提建設費用小計(太保)(仟元)	0	25,782	25,324	24,819	24,274	23,698	29,264	28,263	27,282	26,344	25,469
用戶接管攤提費(太保)(仟元)	7,612	7,740	7,867	7,995	8,123	8,250	8,378	8,505	8,633	8,760	8,888
固定操作維護費(太保)(仟元)	7,005	7,122	7,240	7,357	7,474	7,592	7,709	7,826	7,944	8,061	8,178
變動操作維護費(太保)(仟元)	2,125	2,160	2,196	2,232	2,267	2,303	2,338	2,374	2,410	2,445	2,481
攤提用戶接管及操作維護費小計(太保)(仟元)	16,742	17,023	17,303	17,584	17,864	18,145	18,425	18,706	18,986	19,267	19,547
污水處理費小計(太保)(仟元)	16,742	42,805	42,627	42,403	42,138	41,843	47,689	46,969	46,268	45,610	45,016
攤提建設攤提費用(高鐵)-污水廠(仟元)	0	2,599	3,057	3,562	4,107	4,683	8,834	9,834	10,815	11,753	12,628
攤提建設攤提費用(高鐵)-管線(仟元)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
攤提建設費用小計(高鐵)(仟元)	0	2,599	3,057	3,562	4,107	4,683	8,834	9,834	10,815	11,753	12,628
用戶接管攤提費(高鐵)(仟元)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固定操作維護費(高鐵)(仟元)	1,255	1,566	1,948	2,414	2,978	3,653	4,452	5,383	6,452	7,655	8,979
變動操作維護費(高鐵)(仟元)	381	475	591	732	903	1,108	1,350	1,633	1,957	2,322	2,724
攤提用戶接管及操作維護費小計(高鐵)(仟元)	1,636	2,042	2,539	3,147	3,881	4,761	5,802	7,016	8,409	9,976	11,703
污水處理費小計(高鐵)(仟元)	1,636	4,640	5,596	6,708	7,988	9,444	14,636	16,850	19,224	21,730	24,332
污水處理費(合計)(仟元)	18,378	47,445	48,223	49,111	50,126	51,287	62,324	63,819	65,492	67,340	69,347

表 1.5-12b 分年污水處理費用金額和分年平均每噸污水處理費用（建設費以 32 年攤提）

年度	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
設計噸數 CMD	7,000	7,000	7,000	7,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
實際處理噸數 CMD(太保)	2,412	2,447	2,481	2,515	2,549	2,583	2,617	2,651	2,685	2,720	2,754
實際處理噸數 CMD(高鐵)	3,026	3,460	3,904	4,346	4,773	5,175	5,545	5,878	6,171	6,424	6,640
攤提建設攤提費用(太保)-污水廠(仟元)	10,705	9,995	9,375	8,845	13,226	12,649	12,181	11,810	11,520	13,859	13,660
攤提建設攤提費用(太保)-管線(仟元)	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966
攤提建設費用小計(太保)(仟元)	24,671	23,961	23,342	22,812	27,193	26,615	26,148	25,776	25,486	27,826	27,626
用戶接管攤提費(太保)(仟元)	9,015	9,143	9,270	9,398	9,525	9,653	9,781	9,908	10,036	10,163	10,291
固定操作維護費(太保)(仟元)	8,296	8,413	8,531	8,648	8,765	8,883	9,000	9,117	9,235	9,352	9,469
變動操作維護費(太保)(仟元)	2,516	2,552	2,588	2,623	2,659	2,694	2,730	2,766	2,801	2,837	2,872
攤提用戶接管及操作維護費小計(太保)(仟元)	19,828	20,108	20,388	20,669	20,949	21,230	21,510	21,791	22,071	22,352	22,632
污水處理費小計(太保)(仟元)	44,499	44,069	43,730	43,481	48,142	47,845	47,658	47,567	47,558	50,178	50,259
攤提建設攤提費用(高鐵)-污水廠(仟元)	13,426	14,136	14,755	15,285	24,765	25,342	25,809	26,181	26,471	32,739	32,939
攤提建設攤提費用(高鐵)-管線(仟元)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
攤提建設費小計(高鐵)(仟元)	13,426	14,136	14,755	15,285	24,765	25,342	25,809	26,181	26,471	32,739	32,939
用戶接管攤提費(高鐵)(仟元)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固定操作維護費(高鐵)(仟元)	10,405	11,899	13,426	14,944	16,412	17,796	19,069	20,213	21,220	22,092	22,835
變動操作維護費(高鐵)(仟元)	3,156	3,610	4,073	4,533	4,978	5,398	5,784	6,131	6,437	6,701	6,927
攤提用戶接管及操作維護費小計(高鐵)(仟元)	13,561	15,509	17,499	19,477	21,390	23,194	24,853	26,344	27,657	28,793	29,761
污水處理費小計(高鐵)(仟元)	26,986	29,645	32,254	34,762	46,155	48,536	50,662	52,525	54,128	61,533	62,700
污水處理費(合計)(仟元)	71,485	73,714	75,984	78,243	94,297	96,381	98,321	100,092	101,686	111,710	112,959

表 1.5-12c 分年污水處理費用金額和分年平均每噸污水處理費用（建設費以 32 年攤提）

單位：仟元

年度	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
設計噸數 CMD	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
實際處理噸數 CMD(太保)	2,788	2,822	2,856	2,890	2,924	2,958	2,993	3,027	3,061	3,095	3,129
實際處理噸數 CMD(高鐵)	6,822	6,972	7,097	7,198	7,280	7,347	7,401	7,444	7,478	7,505	7,527
攤提建設攤提費用(太保)-污水廠(仟元)	13,519	13,426	13,372	15,506	15,510	15,538	15,585	15,646	15,720	15,803	15,893
攤提建設攤提費用(太保)-管線(仟元)	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966	13,966
攤提建設費用小計(太保)(仟元)	27,485	27,392	27,338	29,473	29,477	29,504	29,551	29,613	29,686	29,769	29,860
用戶接管攤提費(太保)(仟元)	10,418	10,546	10,673	10,801	10,928	11,056	11,183	11,311	11,438	11,566	11,694
固定操作維護費(太保)(仟元)	9,587	9,704	9,821	9,939	10,056	10,174	10,291	10,408	10,526	10,643	10,760
變動操作維護費(太保)(仟元)	2,908	2,944	2,979	3,015	3,050	3,086	3,122	3,157	3,193	3,228	3,264
攤提用戶接管及操作維護費小計(太保)(仟元)	22,913	23,193	23,474	23,754	24,035	24,315	24,596	24,876	25,157	25,437	25,718
污水處理費小計(太保)(仟元)	50,398	50,586	50,812	53,227	53,512	53,820	54,147	54,489	54,843	55,207	55,578
攤提建設攤提費用(高鐵)-污水廠(仟元)	33,080	33,173	33,226	38,619	38,615	38,587	38,540	38,479	38,405	38,322	38,232
攤提建設攤提費用(高鐵)-管線(仟元)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
攤提建設費用小計(高鐵)(仟元)	33,080	33,173	33,226	38,619	38,615	38,587	38,540	38,479	38,405	38,322	38,232
用戶接管攤提費(高鐵)(仟元)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
固定操作維護費(高鐵)(仟元)	23,459	23,977	24,404	24,753	25,036	25,265	25,449	25,597	25,715	25,809	25,884
變動操作維護費(高鐵)(仟元)	7,116	7,273	7,403	7,509	7,594	7,664	7,720	7,765	7,800	7,829	7,852
攤提用戶接管及操作維護費小計(高鐵)(仟元)	30,574	31,250	31,807	32,262	32,631	32,929	33,169	33,361	33,515	33,638	33,736
污水處理費小計(高鐵)(仟元)	63,654	64,423	65,033	70,880	71,246	71,516	71,709	71,840	71,920	71,960	71,968
污水處理費(合計)(仟元)	114,052	115,009	115,846	124,107	124,757	125,336	125,856	126,329	126,764	127,167	127,545

註：污水廠處理在每個結算點之攤提建設費金額相同，惟本計畫流進污水處理廠之污水分別來自太保及高鐵兩地區，為區分兩地區之費率，故分別以各該每年之實際污水量比例予以拆分，以致上表兩地區污水處理廠之建設費攤提呈現為非固定金額。

由上表之綜整結果可知，本計畫特許期間政府應支付之污水處理費合計為 2,960,534 仟元，以 5%折現至 94 年合計為 1,103,504 仟元。

以費率來看，太保地區之污水污水處理費費率約介於 35.46~44.73 元/噸之間，平均則約為 38.31 元/噸，而高鐵地區之污水污水處理費費率約介於 21.72~25.76 元/噸之間，平均則約為 23.02 元/噸。若以兩地區合併計算，則其總和費率約介於 28.32~42.89 元/噸之間，平均則約為 32.54 元/噸。

1.5.4.5 財務規劃

一、自有資金

本案規劃民間機構自有資金之投入約佔總投資金額的 32%，即為 190,000 仟元，係特許公司股東自行籌措並出具投資意願書，並出具承諾書，承諾當特許公司資金出現缺口時，辦理現金增資，以確保本計畫所需資金無虞。

二、銀行融資

本計畫融資部份由銀行出具融資意願書，融資金額包括履約保證、污水廠及污水管渠興建所需資金，將依設備建置時程，分期撥貸。融資金額約為總投資金額的 64%，即為 383,000 仟元，其資金籌措來源如下：

1. 行政院經建會中長期資金

依「行政院經濟建設委員會中長期資金運用作業須知」，總投資金額在新台幣 10 億元以上之公共建設及公營事業投資計畫、及總投資在新台幣 1 億元以上之民間投資計畫，均可提出申請。貸款利率係按撥款時中華郵政股份有限公司之中長期資金成本（94.7.20 為 1.9%）加碼浮動計息，加碼幅度視各計畫案條件而定，參酌一般金融機構加碼條件，本計畫加碼約 1.5% 至 2%。於加計印花稅等成本後，中長期資金目前之浮動貸款利率約為 4.05%。

2. 銀行自有資金貸款

由於本計畫屬於中大型之投資案，可委請金融機構籌組聯貸銀行團提供融資，以取得所需之資金。考量專案融資利率及銀行自有資金之一般中長期貸款及預期利率上揚，本案之利率以 5% 估算，保證手續費以 1% 估算。

1.5.4.6 預估財務報表

預估損益表、預估現金流量表、預估資產負債表，詳如表 1.5-13、表 1.5-14 及表 1.5-15 所示。

表 1.5-13 預估損益表 (1/2)

單位：仟元

年度	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112
營業收入																		
污水處理費收入	0	0	18,378	47,445	48,223	49,111	50,126	51,287	62,324	63,819	65,492	67,340	69,347	71,485	73,714	75,984	78,243	94,297
減：營業成本																		
電費	0	0	1,288	1,339	1,398	1,468	1,549	1,643	1,942	2,022	2,113	2,214	2,324	2,442	2,565	2,691	2,816	3,298
自來水費	0	0	136	140	145	150	156	163	233	242	253	265	279	293	308	323	338	413
污泥清運處理費	0	0	863	906	955	1,014	1,081	1,161	1,252	1,357	1,475	1,607	1,751	1,904	2,065	2,229	2,392	2,551
化學藥品費	0	0	413	433	457	485	518	556	599	649	706	769	838	912	989	1,067	1,145	1,221
人事費	0	0	4,569	4,569	4,569	4,569	4,569	4,569	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,159	5,749
行政部門管理費	0	0	914	914	914	914	914	914	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,032	1,150
交通費	0	0	288	288	288	288	288	288	324	324	324	324	324	324	324	324	324	360
水質檢驗費	0	0	560	560	560	560	560	560	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,120	1,760
水資中心維護費	0	0	1,445	1,445	1,445	1,445	1,445	1,445	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	2,476	3,772
管線維護費	2,034	2,215	2,745	3,045	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357
資產管理費	0	0	254	254	254	254	254	254	434	434	434	434	434	434	434	434	434	662
品質及安全管理監督機構	0	0	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
雜項費用	0	0	1,171	1,171	1,171	1,171	1,171	1,171	1,729	1,729	1,729	1,729	1,729	1,729	1,729	1,729	1,729	2,427
履約保證金保證費	500	500	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
折舊與攤提	0	947	9,713	11,274	12,887	12,887	12,887	11,287	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	21,318
營業毛利	-2,534	-3,662	-7,430	19,657	18,374	19,101	19,928	22,470	26,453	27,703	29,100	30,640	32,311	34,089	35,942	37,829	39,706	44,811
加：營業外收入																		
利息收入	0	94	230	217	222	334	416	453	410	389	393	353	275	193	162	155	200	216
減：營業外支出																		
利息費用	0	0	0	9,667	9,000	8,333	7,667	7,000	10,383	9,513	8,438	7,363	6,288	5,213	4,138	3,300	2,700	7,125
稅前純益	-2,534	-3,568	-7,200	10,208	9,596	11,102	12,678	15,923	16,480	18,579	21,056	23,630	26,299	29,070	31,967	34,684	37,207	37,901
減：估所得稅	0	0	0	0	2,399	2,775	0	0	0	0	0	5,908	6,575	7,267	7,992	8,671	9,302	9,475
稅後純益	-2,534	-3,568	-7,200	10,208	7,197	8,326	12,678	15,923	16,480	18,579	21,056	17,723	19,724	21,802	23,975	26,013	27,905	28,426

表 1.5-13 預估損益表 (2/2)

單位：仟元

年度	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
營業收入																	
污水處理費收入	96,381	98,321	100,092	101,686	111,710	112,959	114,052	115,009	115,846	124,107	124,757	125,336	125,856	126,329	126,764	127,167	127,545
減：營業成本																	
電費	3,466	3,621	3,761	3,887	3,997	4,093	4,175	4,246	4,307	4,359	4,403	4,442	4,476	4,505	4,531	4,555	4,576
自來水費	426	439	451	461	470	478	485	491	496	500	504	507	510	512	514	516	518
污泥清運處理費	2,700	2,839	2,965	3,077	3,176	3,262	3,336	3,399	3,453	3,500	3,540	3,574	3,605	3,631	3,654	3,676	3,695
化學藥品費	1,293	1,359	1,419	1,473	1,520	1,561	1,597	1,627	1,653	1,675	1,695	1,711	1,726	1,738	1,749	1,760	1,769
人事費	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749	5,749
行政部門管理費	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150	1,150
交通費	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
水質檢驗費	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760	1,760
水資中心維護費	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772	3,772
管線維護費	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357	3,357
資產管理費	662	662	662	662	662	662	662	662	662	662	662	662	662	662	662	662	662
品質及安全管理監督機構	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
雜項費用	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427	2,427
履約保證金保證費	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
折舊與攤提	22,839	24,360	24,360	24,360	24,360	24,360	25,840	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468	25,947	24,426
營業毛利	44,971	45,016	46,450	47,742	57,500	58,519	57,934	57,091	57,782	65,919	66,461	66,947	67,387	67,789	68,160	70,028	71,876
加：營業外收入																	
利息收入	265	435	626	829	1,130	1,568	1,822	1,848	2,009	2,312	2,667	3,028	3,353	3,766	4,268	4,769	5,269
減：營業外支出																	
利息費用	6,375	5,625	4,875	4,425	4,275	3,900	3,300	2,700	2,100	1,500	900	300	-0	-0	-0	-0	-0
稅前純益	38,861	39,826	42,201	44,146	54,356	56,186	56,455	56,239	57,692	66,731	68,228	69,675	70,740	71,555	72,428	74,797	77,145
減：估所得稅	9,715	9,957	10,550	11,037	13,589	14,047	14,114	14,060	14,423	16,683	17,057	17,419	17,685	17,889	18,107	18,699	19,286
稅後純益	29,146	29,870	31,651	33,110	40,767	42,140	42,341	42,180	43,269	50,048	51,171	52,257	53,055	53,666	54,321	56,098	57,859

表 1.5-14 預估現金流量表(1/2)

單位：仟元

年度	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	
營業活動所產生之現金流量																			
稅後淨利	-2,534	-3,568	-7,200	10,208	7,197	8,326	12,678	15,923	16,480	18,579	21,056	17,723	19,724	21,802	23,975	26,013	27,905	28,426	
調整項目																			
折舊與攤提	0	947	9,713	11,274	12,887	12,887	12,887	11,287	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	21,318
營業活動現金流量合計	-2,534	-2,621	2,513	21,482	20,084	21,213	25,564	27,210	31,244	33,343	35,820	32,487	34,488	36,566	38,739	40,777	42,669	49,744	
投資活動所產生之現金流量																			
污水處理廠	-44,366	-82,395	0	0	0	0	-31,655	-58,789	0	0	0	0	0	0	0	-39,772	-73,863	0	
公共污水管線	-32,197	-91,648	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
用戶接管	0	0	-49,980	-49,980	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
設備重增置支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-22,817
資本化利息	-1,528	-6,528	-10,000	0	0	0	-709	-2,734	0	0	0	0	0	0	0	-893	-3,443	0	
開辦費	-8,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
投資活動現金流量合計	-86,091	-180,570	-59,980	-49,980	0	0	-32,364	-61,522	0	0	0	0	0	0	0	-40,665	-77,305	-22,817	
理財活動所產生之現金流量																			
長期借款增加	61,103	138,897	0	0	0	0	28,350	52,650	0	0	0	0	0	0	0	35,700	66,300	0	
長期借款減少	0	0	0	-13,333	-13,333	-13,333	-13,333	-13,333	-13,333	-21,500	-21,500	-21,500	-21,500	-21,500	-21,500	-12,000	-12,000	-15,000	
現金增資	40,000	50,000	50,000	50,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
發放現金股利	0	0	0	0	0	-3,692	-7,494	-11,410	-14,331	-14,832	-16,722	-18,950	-15,951	-16,252	-17,000	-18,000	-21,851	0	
發放董監事、員工紅利	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,561	-1,674	
理財活動現金流量合計	101,103	188,897	50,000	36,667	-13,333	-17,026	7,523	27,907	-27,664	-36,332	-38,222	-40,450	-37,451	-37,752	-38,500	5,700	30,888	-16,674	
年底現金餘額	12,478	18,183	10,716	18,885	25,635	29,823	30,546	24,140	27,720	24,731	22,329	14,366	11,404	10,218	10,457	16,270	12,522	22,775	

表 1.5-14 預估現金流量表(2/2)

單位：仟元

年度	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	
營業活動所產生之現金流量																		
稅後淨利	29,146	29,870	31,651	33,110	40,767	42,140	42,341	42,180	43,269	50,048	51,171	52,257	53,055	53,666	54,321	56,098	57,859	
調整項目																		
折舊與攤提	22,839	24,360	24,360	24,360	24,360	24,360	25,840	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468	25,947	24,426	
營業活動現金流量合計	51,985	54,230	56,011	57,470	65,127	66,500	68,182	69,648	70,737	77,516	78,639	79,725	80,523	81,134	81,789	82,045	82,285	
投資活動所產生之現金流量																		
污水處理廠	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
公共污水管線	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
用戶接管	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
設備重增置支出	-22,817	0	0	0	0	-16,280	-16,280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
資本化利息	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
開辦費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
投資活動現金流量合計	-22,817	0	0	0	0	-16,280	-16,280	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
理財活動所產生之現金流量																		
長期借款增加	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
長期借款減少	-15,000	-15,000	-15,000	-3,000	-3,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	0	0	0	0	0	
現金增資	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
發放現金股利	0	-24,482	-25,091	-26,586	-27,812	-34,244	-35,397	-35,567	-35,431	-36,346	-42,040	-42,984	-43,896	-44,566	-45,080	-45,630	-446,779	
發放董監事、員工紅利	-1,706	-1,749	-1,792	-1,899	-1,987	-2,446	-2,528	-2,540	-2,531	-2,596	-3,003	-3,070	-3,135	-3,183	-3,220	-3,259	-3,366	
理財活動現金流量合計	-16,706	-41,231	-41,883	-31,486	-32,799	-48,690	-49,926	-50,107	-49,962	-50,942	-57,043	-58,054	-47,031	-47,749	-48,300	-48,889	-450,145	
年底現金餘額	35,237	48,236	62,363	88,348	120,676	122,206	124,181	143,722	164,497	191,071	212,667	234,338	267,830	301,215	334,705	367,861	0	

表 1.5-15 預估資產負債表(1/2)

單位：仟元

	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	
資產																			
流動資產	12,478	18,183	10,716	18,885	25,635	29,823	30,546	24,140	27,720	24,731	22,329	14,366	11,404	10,218	10,457	16,270	12,522	22,775	
現金及約當現金	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	
短期投資	2,478	8,183	716	8,885	15,635	19,823	20,546	14,140	17,720	14,731	12,329	4,366	1,404	218	457	6,270	2,522	12,775	
固定資產																			
污水處理廠	44,366	126,761	126,761	126,761	126,761	126,761	158,416	217,205	217,205	217,205	217,205	217,205	217,205	217,205	217,205	256,977	330,840	330,840	
公共污水管限	32,197	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	
用戶接管	0	0	49,980	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	
資本化利息	1,528	8,055	18,055	18,055	18,055	18,055	18,764	21,498	21,498	21,498	21,498	21,498	21,498	21,498	21,498	22,390	25,833	25,833	
重增置	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22,817	
減：累積折舊與攤提	0	947	9,060	18,734	30,021	41,307	52,594	63,881	78,645	93,409	108,173	122,937	137,700	152,464	167,228	181,992	196,756	218,074	
開辦費	8,000	8,000	6,400	4,800	3,200	1,600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
固定資產淨額	86,091	265,714	315,982	354,687	341,800	328,914	348,391	398,627	383,863	369,099	354,335	339,571	324,807	310,043	295,279	321,180	383,721	385,220	
總資產合計	98,569	283,898	326,698	373,572	367,436	358,736	378,937	422,767	411,583	393,830	376,665	353,937	336,211	320,262	305,737	337,450	396,243	407,995	
負債及淨值																			
流動負債	0	0	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	21,500	21,500	21,500	21,500	21,500	21,500	12,000	12,000	15,000	15,000	
短期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
一年內到期長期負債	0	0	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	21,500	21,500	21,500	21,500	21,500	21,500	12,000	12,000	15,000	15,000	
長期負債	61,103	200,000	186,667	173,333	160,000	146,667	161,683	201,000	179,500	158,000	136,500	115,000	93,500	72,000	60,000	83,700	135,000	120,000	
長期借款	61,103	200,000	186,667	173,333	160,000	146,667	161,683	201,000	179,500	158,000	136,500	115,000	93,500	72,000	60,000	83,700	135,000	120,000	
其他負債	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
負債合計	61,103	200,000	200,000	186,667	173,333	160,000	175,017	214,333	201,000	179,500	158,000	136,500	115,000	93,500	72,000	95,700	150,000	135,000	
淨值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
資本	40,000	90,000	140,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	
法定公積	0	0	0	0	0	410	1,243	2,511	4,103	5,751	7,609	9,714	11,487	13,459	15,639	18,037	20,638	23,429	
保留盈餘(累計虧損)	0	-2,534	-6,102	-13,302	-3,094	0	0	0	0	0	0	0	0	1,500	4,122	7,700	7,700	31,140	
未分配盈餘	-2,534	-3,568	-7,200	10,208	7,197	8,326	12,678	15,923	16,480	18,579	21,056	17,723	19,724	21,802	23,975	26,013	27,905	28,426	
淨值合計	37,466	83,898	126,698	186,906	194,103	198,736	203,921	208,434	210,583	214,330	218,665	217,437	221,211	226,762	233,737	241,750	246,243	272,995	

表 1.5-15 預估資產負債表(2/2)

單位：仟元

	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	
資產																		
流動資產	35,237	48,236	62,363	88,348	120,676	122,206	124,181	143,722	164,497	191,071	212,667	234,338	267,830	301,215	334,705	367,861	0	
現金及約當現金	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000	0	
短期投資	25,237	38,236	52,363	78,348	110,676	112,206	114,181	133,722	154,497	181,071	202,667	224,338	257,830	291,215	324,705	357,861	0	
固定資產																		
污水處理廠	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	330,840	
公共污水管限	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	123,845	
用戶接管	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	99,960	
資本化利息	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	25,833	
重增置	45,634	45,634	45,634	45,634	45,634	61,914	78,194	78,194	78,194	78,194	78,194	78,194	78,194	78,194	78,194	78,194	78,194	
減：累積折舊與攤提	240,913	265,273	289,633	313,994	338,354	362,714	388,554	416,022	443,490	470,958	498,426	525,894	553,362	580,831	608,299	634,246	658,671	
開辦費	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
固定資產淨額	385,198	360,838	336,478	312,118	287,758	279,678	270,118	242,649	215,181	187,713	160,245	132,777	105,309	77,841	50,373	24,426	0	
總資產合計	420,435	409,074	398,842	400,466	408,434	401,883	394,299	386,371	379,679	378,785	372,913	367,115	373,139	379,056	385,077	392,286	0	
負債及淨值																		
流動負債	15,000	15,000	3,000	3,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	0	0	0	0	0	0	
短期借款	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
一年內到期長期負債	15,000	15,000	3,000	3,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	0	0	0	0	0	0	
長期負債	105,000	90,000	87,000	84,000	72,000	60,000	48,000	36,000	24,000	12,000	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
長期借款	105,000	90,000	87,000	84,000	72,000	60,000	48,000	36,000	24,000	12,000	-0	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
其他負債	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
負債合計	120,000	105,000	90,000	87,000	84,000	72,000	60,000	48,000	36,000	24,000	12,000	-0	-0	-0	-0	-0	-0	
淨值	0	0																
資本	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	190,000	
法定公積	26,271	29,186	32,173	35,338	38,649	42,726	46,940	51,174	55,392	59,719	64,723	69,840	75,066	80,372	85,738	91,170	95,000	
保留盈餘(累計虧損)	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	55,018	-342,859	
未分配盈餘	29,146	29,870	31,651	33,110	40,767	42,140	42,341	42,180	43,269	50,048	51,171	52,257	53,055	53,666	54,321	56,098	57,859	
淨值合計	300,435	304,074	308,842	313,466	324,434	329,883	334,299	338,371	343,679	354,785	360,913	367,115	373,139	379,056	385,077	392,286	-0	

1.5.4.7 投資效益分析

一、主要財務指標說明

(一) 專案計畫內部報酬率 (Project IRR)

計畫內部報酬率 (以專案所規劃之營業活動與投資活動產生之淨現金流量，估算資金投入本計畫之投資價值，不考慮股東投入之資金與融資之資金) 係指使本計畫未來各年之現金流量淨現值等於零時之折現率，當計畫內部報酬率大於加權平均資金成本率時，即表示此計畫具投資價值，計畫內部報酬率數值越高，表示該項投資計畫愈具效益。

(二) 專案計畫淨現值 (Project NPV)

計畫淨現值 (以專案所規劃之營業活動與投資活動產生之淨現金流量，估算資金投入本計畫之投資價值，不考慮股東投入之資金與融資之資金) 係將本計畫未來各年之現金淨流量，以加權平均資金成本率 (WACC) 折現，折現後加總之數值為計畫淨現值，計畫淨現值大於零，即表示此計畫可行。

(三) 股東投資淨現值 (Equity NPV)

股東投資淨現值 (除就專案所規劃之營業活動與投資活動產生之淨現金流量外，另考慮融資借貸及還本付息，以估算資金投入本計畫之投資價值) 乃是將計畫未來各年之現金淨流量，以權益資金報酬率折現，折現後加總之數值為股東投資淨現值，如股東投資淨現值大於零，即表示此計畫對投資者而言具有投資價值。

(四) 股東投資內部報酬率 (Equity IRR)

股東投資報酬率 (除就專案所規劃之營業活動與投資活動產生之淨現金流量外，另考慮融資借貸及還本付息，以估算資金投入本計畫之投資價值) 係指使本計畫未來各年現金流量淨現值等於零時之折現率，用於衡量投資者投資本計畫所獲之報酬率，並可衡量財務槓桿效果。當股東投資內部報酬率大於權益資金報酬率時，即表示此計畫對投資人而言具投資價值。

(五) 自償率 (Self-Liquidating Ratio, SLR)

係指「營運評估年期內各年現金淨流入現值總額，除以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例」其意義即為，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，若自償率大於 1，即代表該計畫具完全自償能力，亦即計畫所投入的建設成本可完全由淨營運收入回收。

二、財務效益試算

依規劃之相關成本進行財務試算分析，當民間機構依表 1.5-12 所示之費率收取污水處理費時，在滿足民間機構之股東投資內部報酬率可達 10% 且滿足完全自償時，民間機構之財務效益指標結果如表 1.5-16 所示之。

依此財務效益結果，初步評估應可具備民間投資可行性。

表 1.5-16 污水下水道系統民間財務效益結果

Project IRR	7.70%	計畫還本年期(名目)	19
Project NPV (仟元)	425	計畫還本年期(折現)	35
Equityt IRR	10.00%	權益還本年期(名目)	17
Equityt NPV (仟元)	87	權益還本年期(折現)	35
自償率	100%		

1.5.4.8 敏感性分析

為有效掌握上述假設之潛在變數與影響，有必要進行敏感性分析以瞭解風險程度，而敏感性分析之目的在於找出對本計畫影響最大之變數，瞭解各變數之變動對投資效益之衝擊，並同時瞭解在政府支付之污水處理費不變下，各變數之變動對民間投資人財務效益委之影響。以下以建設成本、營運成本（固定及變動操作維護費）及污水實施處理量等為敏感性因子上下波動 20% 之情境，進行敏感性分析，結果詳如表 1.5-17 所示。在有利的變動方面（建設成本、營運成本下降，實際污水量上升），以建設成本因子變動對本計畫投資效益之影響性最為顯著，當建設成本減少 20% 時，股東投資內部報酬率可達 13.35%，在不利的變動方面（建設成本、營運成本上升，實際污水量下降），三者對股東投資內部報酬率之影響程度相當，約介於 8.24%-8.75% 之間，而以實際污水量變動對本計畫投資效益之影響較高，顯示民間機構必須合理估計其成本及未來污水量，使其控制在一定之風險範圍內，以避免報酬率過度下降。

另外在實際污水量方面的敏感度方面，表 1.5-17 所示之實際污水量變動對民間財務效益之影響，係指污水廠仍依原先預估時程分三期興建時所估算，一旦實際之全期污水量過低導致第三期污水廠必須延後甚至無須興建時，本計畫研擬情境 A（第三期污水廠延後 5 年興建）、情境 B（第三期污水廠延後 15 年興建）、情境 C（第三期污水廠不興建）加以試算，其財務效益結果及污水費費率及金額如附錄七所示。

表 1.5-17 敏感性分析彙整表

	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
建設成本									
Project IRR	9.56%	9.04%	8.56%	8.11%	7.70%	7.31%	6.95%	6.62%	6.32%
Project IRR 變動比率	24.22%	17.41%	11.18%	5.37%	0.00%	-5.01%	-9.70%	-14.08%	-17.99%
Equity IRR	13.35%	12.40%	11.54%	10.80%	10.00%	9.44%	9.13%	8.73%	8.48%
Equity IRR 變動比率	33.48%	23.93%	15.33%	7.98%	0.00%	-5.60%	-8.79%	-12.70%	-15.25%
自償率	124.37%	117.22%	110.86%	105.15%	100.00%	95.33%	91.07%	87.18%	83.61%
自償率變動比率	24.37%	17.23%	10.86%	5.15%	0.00%	-4.67%	-8.92%	-12.81%	-16.39%
營運成本									

	-20%	-15%	-10%	-5%	0%	5%	10%	15%	20%
Project IRR	8.50%	8.31%	8.11%	7.91%	7.70%	7.49%	7.28%	7.08%	6.89%
Project IRR 變動比率	10.45%	7.89%	5.32%	2.68%	0.00%	-2.69%	-5.39%	-8.11%	-10.54%
Equity IRR	11.43%	11.08%	10.73%	10.37%	10.00%	9.67%	9.34%	9.03%	8.75%
Equity IRR 變動比率	14.29%	10.75%	7.23%	3.62%	0.00%	-3.35%	-6.60%	-9.78%	-12.50%
自償率	108.34%	106.25%	104.17%	102.08%	100.00%	97.91%	95.83%	93.74%	91.65%
自償率變動比率	8.34%	6.26%	4.17%	2.09%	0.00%	-2.09%	-4.17%	-6.26%	-8.34%
實際污水量									
Project IRR	6.50%	6.80%	7.11%	7.41%	7.70%	7.98%	8.22%	8.43%	8.60%
Project IRR 變動比率	-15.64%	-11.64%	-7.70%	-3.82%	0.00%	3.67%	6.81%	9.46%	11.72%
Equity IRR	8.24%	8.67%	9.11%	9.55%	10.00%	10.48%	10.91%	11.28%	11.61%
Equity IRR 變動比率	-17.69%	-13.34%	-8.96%	-4.53%	0.00%	4.80%	9.07%	12.79%	16.05%
自償率	86.60%	89.95%	93.30%	96.65%	100.00%	103.25%	106.15%	108.69%	110.89%
自償率變動比率	-13.40%	-10.05%	-6.70%	-3.35%	0.00%	3.26%	6.16%	8.69%	10.90%

1.5.5 民間參與之籌資可行性分析

1.5.5.1 資金來源去路表

本計畫資金來源及去路如下表 1.5-18 所示：

表 1.5-18 資金來源去路表

單位：仟元

資金來源			資金去路		
項目	金額	百分比	項目	金額	百分比
自有資金	190,000	31.75%	污水處理廠	330,840	55.28%
借款	383,000	64.00%	公共污水管線	123,845	20.69%
營運收入挹注	25,478	4.26%	用戶接管	99,960	16.70%
			資本化利息	25,833	4.32%
			開辦費	8,000	1.34%
			周轉金	10,000	1.67%
合計	598,478	100.00%	合計	598,478	100.00%

由上表可知，總資金需求（含利息資本化、開辦費周轉金等）約需 598,478 仟元，其資金來源包括自有資金 190,000 仟元（佔 31.75%），借款 383,000 仟元（約佔 64.00%），另外因污水處理廠採分期方式建置故於第一期污水處理廠完工後可由營運收入挹注，此部分金額約 25,478 仟元（佔 4.26%）。

1.5.5.2 自有資金籌集可行性分析

本計畫所需自有資金約需 180,000 仟元，其來源可由發行普通股或特別股取得，相關分年增資時程如下表 1.5-19 所示：

表 1.5-19 分年增資時程

單位：仟元

	95	96	97	98
當年增資金額	40,000	50,000	50,000	50,000
實收資本額	40,000	90,000	140,000	190,000

1.5.5.2 融資籌資可行性分析

計畫之籌資可行性分析係評估計畫是否具有償債能力，亦即評估計畫的營運淨現金流入是否足以償還負債的本金或利息；此亦為金融機構評估融資或資產證券化與否的參考依據之一。此部分將討論分年償債比率以及分年利息保障倍數兩項指標，以及金融機構在決定融資時所考量的因素。

一、分年償債比率（Debt Service Coverage Ratio，DSCR）

分年償債比率之計算方式如下：

$$\text{分年償債比率} = \frac{\text{當期息前稅前盈餘} + \text{折舊攤提} + \text{利息支出}}{\text{當期本金及利息支出}}$$

本指標之作用亦為判斷專案各年所產生之現金流量支應當期本金及利息支出之能力，分年償債比率愈高代表專案償還債務之能力愈高，對融資機構而言，此一指標係衡量融資對象財務能力的另一重要指標，融資機構往往視計畫案的風險程度而對償債比率有不同要求。本計畫於營運期每年有穩定之現金流入，以本計畫預估各年現金餘絀情形觀之，本計畫之分年償債比率均可大於 1.3，還本能力尚足。

二、融資綜合分析

一般而言，融資銀行會要求民間機構優先使用自有資金或搭配部分融資，本評估假設在自有資金籌集方面，其佔資金需求比重不得低於 30%，而整體之自有資金比率則不得低於 25%。此外，為滿足銀行基本之融資條件要求，下水道 BOT 案的分年償債比率至少需高於 1.2 以上(不足部份以增資款因應)，且融資期間不超過 15 年，其分年償債比率如表 1.5-20 所示。

經現金流量試算後，依本評估規劃在民間投資報酬率為 10% 時所需之融資額度、融資時程及分年償還情形如表 1.5-21-23 所示，從償債現金流量來看，本案應具融資可行性。

表 1.5-20 分年償債比率表

單位：仟元

年度	98	99	100	101	102	103	104	105	106
稅前息前盈餘	19,874	18,596	19,435	21,053	25,657	26,863	28,092	29,493	30,993
折舊與攤提	11,274	12,887	12,887	12,887	11,287	14,764	14,764	14,764	14,764
償還借款本金	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	13,333	21,500	21,500	21,500
利息費用	9,667	9,000	8,333	8,375	9,734	10,383	9,513	8,438	7,363
分年償債比率	1.35	1.41	1.49	1.56	1.60	1.76	1.38	1.48	1.59
年度	107	108	109	110	111	112	113	114	115
稅前息前盈餘	32,586	34,282	36,104	38,877	43,349	45,026	45,236	45,451	47,076
折舊與攤提	14,764	14,764	14,764	14,764	14,764	21,318	22,839	24,360	24,360
償還借款本金	21,500	21,500	21,500	12,000	12,000	15,000	15,000	15,000	15,000
利息費用	6,288	5,213	4,138	4,193	6,143	7,125	6,375	5,625	4,875
分年償債比率	1.70	1.84	1.98	3.31	3.20	3.00	3.18	3.38	3.59
年度	116	117	118	119	120	121	122	123	124
稅前息前盈餘	48,571	58,631	60,086	59,755	58,939	59,792	68,231	69,128	69,975
折舊與攤提	24,360	24,360	24,360	25,840	27,468	27,468	27,468	27,468	27,468
償還借款本金	3,000	3,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000	12,000
利息費用	4,425	4,275	3,900	3,300	2,700	2,100	1,500	900	300
分年償債比率	9.82	11.41	5.31	5.59	5.88	6.19	7.09	7.49	7.92

表 1.5-21 污水處理廠第一期（含公共管線）分年融資借入償還表

單位：仟元

	95	96	97	98	99	100	101	102
新增借款	61,103	138,897	0	0	0	0	0	0
償還借款	0	0	0	-13,333	-13,333	-13,333	-13,333	-13,333
借款餘額	61,103	200,000	200,000	186,667	173,333	160,000	146,667	133,333
利息費用	1,528	6,528	10,000	9,667	9,000	8,333	7,667	7,000
	103	104	105	106	107	108	109	110
新增借款	0	0	0	0	0	0	0	0
償還借款	-13,333	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	-20,000	0
借款餘額	120,000	100,000	80,000	60,000	40,000	20,000	-0	-0
利息費用	6,333	5,500	4,500	3,500	2,500	1,500	500	-0

表 1.5-22 污水處理廠第二期分年融資借入償還表

單位：仟元

	101	102	103	104	105	106	107	108
新增借款	28,350	52,650	0	0	0	0	0	0
償還借款	0	0	0	-1,500	-1,500	-1,500	-1,500	-1,500
借款餘額	28,350	81,000	81,000	79,500	78,000	76,500	75,000	73,500
利息費用	709	2,734	4,050	4,013	3,938	3,863	3,788	3,713
	109	110	111	112	113	114	115	
新增借款	0	0	0	0	0	0	0	
償還借款	-1,500	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	
借款餘額	72,000	60,000	48,000	36,000	24,000	12,000	0	
利息費用	3,638	3,300	2,700	2,100	1,500	900	300	

表 1.5-23 污水處理廠第三期分年融資借入償還表

單位：仟元

	110	111	112	113	114	115	116	117
新增借款	35,700	66,300	0	0	0	0	0	0
償還借款	0	0	-3,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,000	-3,000
借款餘額	35,700	102,000	99,000	96,000	93,000	90,000	87,000	84,000
利息費用	893	3,443	5,025	4,875	4,725	4,575	4,425	4,275
	118	119	120	121	122	123	124	125
新增借款	0	0	0	0	0	0	0	0
償還借款	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	-12,000	0
借款餘額	72,000	60,000	48,000	36,000	24,000	12,000	0	0
利息費用	3,900	3,300	2,700	2,100	1,500	900	300	0

1.5.5.3 主辦機關污水處理費負擔分析

由於污水下水道系統所需建設經費龐大，而民眾目前之負擔能力與意願有限，因此根據內政部「促進民間參與污水下水道系統建設推動方案」，由政府補貼民間機構之污水處理費，以提高民間參與投資的意願。

依據行政院主計處九十二年九月三十日處忠六字第○九二○○○五九九六號函，嘉義縣在「中央對直轄市及縣市政府補助辦法」第八條所規定之縣(市)政府之財力級次自九十三年度起屬第三級，因此本案適用同法第九條關於集水區治理及污水下水道工程計畫中央對地方最高補助比率 98%之規定。以下各項費用即依此比例規劃中央補貼金額與縣府自行籌措預算金額。

一、中央政府部分

(一) 污水處理費

就縣府所徵收之污水下水道使用費不足支付民間機構污水處理費(含興建、操作維護等攤提費用)之差額由中央政府補助 98%污水處理費。

(二) 既有管線遷移費

因應下水道管網佈設所需遷移其他既有管線所需費用，金額大小需配合民間投資人之管網佈設計畫而定，此部分規劃按未來實際需要，以管線施工費用

之3%為上限，由中央政府編列98%預算支應，2%由嘉義縣政府編列預算補助，超出者由民間機構自行負責。

(三) 取得公、私有土地下埋設管渠之通行權所須支付之償金

此部分償金之金額需配合民間投資人之管網設計畫及既有巷道土地所有權之調查結果而定，此部分規劃按未來實際需要由中央政府編列98%預算支應，2%由嘉義縣政府編列預算補助。

(四) 申挖、路證費

因應下水道管網佈設之開挖，明挖及工作井部分之作業皆須申請道路封閉開挖，其相關規費由中央政府編列98%預算支應，2%由嘉義縣政府編列預算補助，最高不得超過新台幣1,000仟元。

二、縣府部分

(一) 污水下水道使用費

預計自98年起以每噸自來水加收5元計算，每五年調漲20%，以支付民間機構之污水處理費，差額由中央政府全額補助，另其若有短收等不足預計縣府應付金額部分，應由縣府自行編列預算補足。

(二) 違建之拆除與運移

因應下水道管網佈設所需拆除違章建築與運移所需之費用，金額大小需配合民間投資人之管網佈設計畫而定，此部分規劃縣府需按未來實際需要全額編列預算支應。

(三) 特許期間履約及行政管理費

特許期間為落實對民間機構的監督，主辦機關所委託顧問機構與預聘人員如會計師、法律顧問、履約管理機構及主辦機關內部行政作業等之費用。此部分規劃縣府需按未來實際需要全額編列預算支應。

1.5.6 財務可行性綜合分析

一、政府部門觀點

基於前述各項假設與前提，在政府不就民間機構工作範圍出資與計畫100%自償之原則下，本財務試算之污水處理費用價格，包括建設費用（含管網及用戶接管）、固定操作維護費用及變動操作維護費用，在股東預期報酬率為10%假設下，依本財務試算所設定污水處理費用付費機制，在污水處理費用如表1.5-12時，自償率為100%。而由於本案污水處理費用採污水量計價，故建議應採隨自來水徵收方式向民眾收取處理費用。

二、民間部門觀點

依本計畫評估結果，在污水處理費用如表1.5-16時，計畫內部報酬率為7.70%、計畫淨現值425仟元、股東內部報酬率為10%、股東投資淨現值為87仟元，應具投資效益。

三、融資者觀點

依本計畫評估結果，全特許期之最低自有資金比率為29.55%，且隨融資之逐年償還逐漸上升，在分年償債比率方面均可大於1.3外，還本能力尚足，融資期限亦可維持在15年之內，因此從償債現金流量來看，本案應具融資可行性。