

鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程成本效益分析

依中華民國102年5月9日經濟部經授營字第10220360260號函修訂之「經濟部所屬事業固定資產投資專案計畫編審要點」規定，分析財務可行性時，應依事業經營策略敘明長期財務預測及擬採行之財務管理策略與資金調度計畫，並說明本計畫之投資總額、資金來源、分年預算及償債計畫。本計畫之財務可行性分析旨在從投資興建成本、營運成本與收入進行財務評估，藉以作為本計畫之參考依據。

4-1 長期財務預測

財務預測是預估台水公司未來能產生之價值。透過財務預測，方能決定績效目標以進行規劃等經營管理之工作；銀行及債權人方能決定授信條件與額度。

一、建立財務預測之整體架構

(一)全面性的財務預測指任何財務數據之預測都必須同時預測盈餘、現金流量與相關之資產與負債科目。財務預測之關鍵因素為銷貨預測與利潤邊際(Profit margin)。

(二)預測之架構為先決定銷貨收入之預測，再根據銷貨收入決定營運資金與設備之投資，以維持資產週轉率之穩定。其後，配合利潤邊際之變動，根據銷貨收入決定各種費用。

現金流量之預測方法有二：

1.直接由現金收支估計。

2.透過預估盈餘調整非現金之費用與支出項目。

二、瞭解財務預測數據之基準與特性

從事財務預測時若缺乏詳細資訊，必須先瞭解各會計科目初值之參考基準及其平均之變動特性。而非單以前期之績效或過去年度之平均績效配合未來趨勢調整為預測值。方式包括有：

(一)銷貨收入之特性。

(二)盈餘之特性。

(三)投資報酬率之特性。

(四)利潤邊際之特性。

三、根據策略與未來趨勢預測銷貨收入

銷貨預測沒有被廣泛接受之固定方法。基本上按預測之範圍可分為兩種方式：一是以公司為預測主體；另一是以產品別為預測主體。按預

測之技術亦可分為兩種方式：一是銷貨成長性預測法；另一是市場佔有率成長性預測法。

四、根據銷貨收入預測各項費用與盈餘科目

- (一)費用之預測方法可分為二大類：與銷貨收入攸關之費用，如銷貨成本、銷管費用；及與銷貨收入無關之費用，如利息費用、折舊費用。
- (二)與銷貨收入攸關之費用按銷貨收入之百分比估計。與銷貨收入無關之費用按其影響因素估計，如利息費用按負債總額及利率水準估計。折舊費用按折舊政策估計。

五、根據銷貨收入預測資產與負債科目

- (一)資產與負債科目之預測原則與費用科目相同。
- (二)營運資金按銷貨收入之百分比估計，並呈下降趨勢以反映經營效率之提高。
- (三)負債科目之預測除按銷貨收入之百分比估計之外，亦應反映資本結構與股利政策。

六、根據預計損益表與資產負債表估計現金流量

現金流量之預測方法有二：

- (一)直接由現金收支估計。
- (二)透過預估盈餘調整非現金之費用與支出項目。除非由現金收支估計較方便，通常採取第二法，所調整非現金之費用與支出項目如折舊費用。上述項目之估計如前所述。

七、進行財務預測之敏感度分析

- (一)從調整銷貨收入成長率、利潤邊際、與資產週轉率，分析財務預測之變化。
- (二)自有現金流量與銷貨收入成長率呈正比，與利潤邊際呈正比。

4-2 財務管理策略

台水公司屬營利事業機構所提供的服務，並非其他政府部門所能取代，即須滿足「公共用水」供應，亦為實現「市場供給來源」之要素。

自來水售價一向偏低，未能適時反映成本，迄今已逾20餘年未再獲准調整，惟制定合理水價機制，適度調整水價，關係著未來經濟發展的前景，否則將來可能由於資金短缺，取水、導水、淨水及送配水等各項建設停滯，進而導致缺水，甚或水質不佳等，影響國家整體經濟成長。

台水公司營業預算須受立法院審查，水價調整因政治因素影響而通過不易，故水價長期無法合理反應成本，故使台水公司財務負擔加速惡化，

面對財務日益困難之情勢，未來之規劃除以提昇效益為前提外，並努力爭取合理售價以反應成本。

4-3 資金調度計畫

本計畫需仰賴台水公司自身財務負擔，以固定資產投資經費，採長期借款方式支應，以公開上網方式徵求，向國內行庫以最低利率貸款，貸得資金由台水公司統籌運用。

4-4 投資總額

本計畫總工程費(含用地取得及拆遷補償費18.49億元及睦鄰工作費200萬元)約估計為新台幣92.07億元，加計施工期間利息6.18億元，投資總額合計約98.25億元。

4-4-1 基本參數假設

本計畫財務試算之基本參數，經考慮法令、學理、及市場實務情況等條件後，初步設定相關合理參數並進行試算，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，惟因財務預測係依據特定假設條件進行試算，故其評估結果將隨假設條件之變更或相關限制之解除而有所變化。財務試算之基本假設條件，以前述章節所述之工程規劃資料為基礎，進行本計畫之財務試算，以推估本計畫預估損益、現金流量及財務指標。本計畫財務試算主要假設參數如表 4-4-1。

表4-4-1 本計畫財務分析基本參數表

基本假設與參數	採用值	說 明	
1.評估年期		第一階段：	第二階段：
(1)興建期間	6年	民國108年~民國110年	民國110年~民國113年
(2)營運期間	40年	民國111年~民國150年	民國113年底~民國150年
(3)現值基期	111年	以民國111年初為本財務評估（如報酬率及淨值等）之基期	
2.物價上漲率	1.4%/年	參考烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫。	
3.水價上漲率	0%/年	因水價調漲受到管制，保守估計以0%計算	
4.營利事業所得稅率	17%	營利事業所得稅率為17%	
5.折舊與攤提：		土建工程 40年、管線工程33年、儀控設備14年	
(1)土建工程	40年	折舊率2.50%	
(2)管線工程	33年	折舊率3.03%	
(3)儀控設備	14年	折舊率7.14%	
6.融資比率	100%	設108~113年間本案工程興建成本（含利息）100%融資；待113年底本案計畫淨水場均開始運轉供水，於114年才以本利平均攤還方式，分15年還清本息。	
7.融資利率	2%	參考烏溪烏嘴潭人工湖工程計畫	

4-4-2 資本支出主要成本項目

依據「公共建設工程經費估算編列手冊」之自來水工程計畫成本組成架構，本計畫「建造成本」可概分為四大項，包括「設計階段作業費用」、「用地取得及拆遷補償費」、「工程建造費」及「施工期間利息」等，其中「工程建造費」又可細分為「土建工程」、「管線工程」、「儀控設備」三項，該三項均由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及環保安衛費四部分組成，彙整上述相關費用即為本計畫之「建造成本」，其組成項目及內容說明如下：

一、設計階段作業費

設計階段作業包含基本設計及詳細設計作業費，以基本設計作業費按直接工程成本之 2%計，自 108 年始支付費用。

二、用地取得及拆遷補償費

本計畫用地包含鳥嘴潭淨水場(18.5 公頃)、草屯淨水場(7.74 公頃)及部分原水導水管管路用地。本項費用包括用地取得費、地上物補償費、作業費及預備金，初步估算費用約 18.49 億元，自 108 年始支付費用。

三、工程建造費

工程建造費係依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97年版)及台水公司編製慣例，確定估價標準及主要成本編估項目，而本工程經費編估標準係以民國105年元月之物價為基準。

(一)直接工程成本

係發包工作費及業主供給材料之合計，係依設計圖、工程數量等資料編製其費用。其單價包括管線、土建、機電、儀控等各項直接工程費外，亦包括承包商管理費、利潤、保險費、營業稅及施工中之安全衛生及環境保護費等在內，參考過去工程之類似單價及施工計畫作單價分析後，酌以調整引用之。

(二)間接工程成本

係業主為監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費及初期運轉費等。本計畫參考「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97年版)按直接工程成本之5%估列。

(三)工程預備費

係為彌補本計畫於規劃設計期間所蒐集引用資料之精度、品質及數量等之不完整、可能的意外或無法預見之偶發事件等狀況所準備之費用。本計畫按直接工程成本約10%估列。

(四)物價調整費

於興建期間，物價調整費按直接工程成本、間接工程成本及工程預備費之合計值，預估物價年平均上漲率為1.4%，依複利法分年估列。

(五)睦鄰工作費、總工程費、施工利息、建造成本

1.睦鄰工作費

睦鄰工作費以不超過上述一~三項總費用之百分之一為限估算，合計為200萬元。

2.總工程費

總工程費為上述一~三項費用之和(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費)。

3.施工期間利息

本工程依分年經費及資金來源，以累積施工期間利息及投資額，按複利2%逐年估算施工期間利息，合計施工期間利息約6.18億元。

4.建造成本

係上述「總工程費」及「施工期間利息」之和。

綜上所述，本計畫施作工期6年，若考慮物價上漲調整並按融資比例100%計算，總工程費合計為92.07億元，施工期間利息約為6.18億元，故本計畫之「建造成本」合計為98.25億元，如表4-4-2；茲將分年工程經費詳列於表4-4-3。

表4-4-2 本計畫工程費估算總表

編號	成本項目	工程費(萬元)	備 註
一.	設計階段作業費	11,335	約直接工程成本之 2%
二.	用地取得及拆遷補償費	184,917	
	1. 導、送水管	14,217	
	(1)導水管－用地補償費	4,928	
	(2)送水管－用地補償費	9,289	
	2. 新建淨水場	170,700	
	(1)用地取得費	141,510	土地暫以市價進行估算
	(2)拆遷補償及遷移費(含救濟金)	770	
	(3)地價調整費	14,000	按年平均上漲率 5%
	(4)作業費	190	
	(5)預備金	14,230	約為用地取得費與地上物補償費總和之 10%
三.	工程建造費	724,270	
	1. 直接工程成本	578,069	
	(1)土建工程	116,794	
	(2)管線工程	359,571	
	(3)儀控設備	82,119	
	(4)環境品質監測費	8,250	
	(5)職業安全衛生費	11,335	約直接工程成本之 2%
	2. 間接工程成本	28,903	約直接工程成本之 5%
	3. 工程預備費	57,807	約直接工程成本之 10%
	4. 物價調整費	59,491	按工程建造費年平均上漲率 1.4%
四.	睦鄰工作費	200	
五.	總工程費(一~四)	920,722	
六.	施工期間利息	61,814	
七.	建造成本(五~六)	982,536	合計五~六

表4-4-3 本計畫分年總經費彙總表

項 目	分年經費(萬元)						合計 (萬元)
	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	
一、設計階段作業費	5,668	5,101	0	0	0	567	11,335
二、用地取得及拆遷補償費	18,613	118,945	47,359	0	0	0	184,917
1.用地取得費	15,573	100,018	40,136	0	0	0	155,727
2.拆遷補償及遷移費(含救濟金)	154	462	154	0	0	0	770
3.地價調整費	1,400	9,800	2,800	0	0	0	14,000
4.作業費	63	127	0	0	0	0	190
5.預備金	1,423	8,538	4,269	0	0	0	14,230
三、工程建造費	18,090	69,650	154,108	160,696	166,926	154,800	724,270
1.直接工程成本	15,088	57,289	125,008	128,552	131,692	120,440	578,069
(1)土建工程	2,720	9,146	23,358	27,119	32,759	21,692	116,794
(2)管線工程	9,597	35,956	67,348	79,927	79,927	86,816	359,571
(3)儀控設備	0	8,589	29,376	18,160	16,424	9,570	82,119
(4)環境品質監測費	2,475	2,475	2,475	825	0	0	8,250
(5)職業安全衛生費	296	1,123	2,451	2,521	2,582	2,362	11,335
2.間接工程成本	754	2,864	6,250	6,428	6,585	6,022	28,903
3.工程預備費	1,509	5,729	12,501	12,855	13,169	12,044	57,807
4.物價調整費	739	3,768	10,349	12,861	15,480	16,294	59,491
四、睦鄰工作費	33	33	33	33	33	33	200
五、總工程費(一~四)	42,404	193,729	201,501	160,729	166,959	155,400	920,722
六、施工期間利息	848	4,740	8,864	12,256	15,841	19,265	61,814
七、建造成本(五~六)	43,252	198,469	210,365	172,985	182,800	174,665	982,536
備註：現階段預定之期程，第一年為民國 108 年，第二年為民國 109 年，依此類推至第六年為民國 113 年。							

4-4-3 營運收入與成本估算

有關本計畫營運期間相關收入及成本費用分析，按淨水場規模及規劃成果，參考計畫區附近實際操作經驗，預估營運所需資材、人事等相關費用，及潛在營運收入，俾分析營運期間之財務狀況及現金流量。

一、營運收入

由於本計畫之營運收入僅計售水收入一項，而售水收入則以每年實際銷售水量乘以單位水價而得。

(一)年售水量

依據台水公司「民國102~111年降低漏水率改善計畫」，售水率於110年預估為78.30%，其計畫願景是將售水率提升至85%以上，以達成國際級自來水事業之目標，故本計畫推估售水率穩定上升至85%為目標進行計算，統計如表4-4-4所示；預估目標年(120年)後之售水量約7,286萬噸/年。

(二)平均水價及售水金額

水價之訂定涉及政治、經濟...等諸多複雜因素而調整不易，本計畫之平均售水水價暫假設政府水價補貼政策在計畫存續期間內未調整，依台灣自來水股份有限公司104年第十一區管理處平均水價以每噸10.41元計收；故目標年(120年)起年售水金額約7.58億元。

二、營運成本估算

本計畫營運成本主要包括原水費、人事費、動力費、藥品費、維護費、污泥處理費、其他費用、管銷費用、折舊與重置、管線使用道路租用費等項目；另，為求該地區過去之地下水等收益予以結清，根據自來水公司第十一區管理處「財產卡自訂報表」統計，其地下水井與抽水機相關設備依照年份比例將殘值及減損納入本案計畫效益計算，並於營運第一年納入其現金流量表之計算。有關各項成本之估算分述如下：

(一)原水費

依據「烏溪烏嘴潭人工湖計畫」(水利署，104年04月)，公共給水收取之原水水價以2.0元/噸計算，本計畫採上述人工湖計畫所估算之原水成本每噸約為2.0元計算。

表4-4-4 本計畫分年售水量及收入預估表

年度	111	112	113	114	115
年供水量(噸)	7,300,000	18,250,000	32,850,000	54,750,000	73,000,000
售水率 %	78.30	78.47	78.64	78.82	78.99
實際年售水量(噸)	5,715,900	14,321,103	25,834,419	43,151,423	57,660,641
售水金額(仟元)	59,503	149,083	268,936	449,206	600,247
年度	116	117	118	119	120
年供水量(噸)	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000
售水率 %	79.16	79.33	79.50	79.67	79.85
實際年售水量(噸)	72,232,564	72,389,327	72,546,090	72,702,853	72,859,615
售水金額(仟元)	751,941	753,573	755,205	756,837	758,469
年度	121	122	123	124	125
年供水量(噸)	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000
售水率 %	80.02	80.19	80.36	80.53	80.71
實際年售水量(噸)	73,016,378	73,173,141	73,329,904	73,486,667	73,643,429
售水金額(仟元)	760,100	761,732	763,364	764,996	766,628
年度	126	127	128	129	130
年供水量(噸)	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000
售水率 %	80.88	81.05	81.22	81.39	81.56
實際年售水量(噸)	73,800,192	73,956,955	74,113,718	74,270,481	74,427,244
售水金額(仟元)	768,260	769,892	771,524	773,156	774,788
年度	131	132	133	134	135
年供水量(噸)	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000
售水率 %	81.74	81.91	82.08	82.25	82.42
實際年售水量(噸)	74,584,006	74,740,769	74,897,532	75,054,295	75,211,058
售水金額(仟元)	776,420	778,051	779,683	781,315	782,947
年度	136	137	138	139	140
年供水量(噸)	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000
售水率 %	82.59	82.77	82.94	83.11	83.28
實際年售水量(噸)	75,367,821	75,524,583	75,681,346	75,838,109	75,994,872
售水金額(仟元)	784,579	786,211	787,843	789,475	791,107
年度	141	142	143	144	145
年供水量(噸)	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000
售水率 %	83.45	83.63	83.80	83.97	84.14
實際年售水量(噸)	76,151,635	76,308,397	76,465,160	76,621,923	76,778,686
售水金額(仟元)	792,739	794,370	796,002	797,634	799,266
年度	146	147	148	149	150
年供水量(噸)	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000	91,250,000
售水率 %	84.31	84.48	84.66	84.83	85.00
實際年售水量(噸)	76,935,449	77,092,212	77,248,974	77,405,737	77,562,500
售水金額(仟元)	800,898	802,530	804,162	805,794	807,426

(二)人事費

依據台灣自來水股份有限公司提供之成本資料，平均人事成本約835仟元/年；淨水場營運人力需31人，按平均人事成本估計人事費約25,885仟元/年。

(三)動力費

本計畫淨水場係處理地面水源，故參考同性質之林內淨水場營運經驗，以104年度營運記錄，總用電量約19,793,733度，總出水量為91,499,270噸，故平均用電量約0.22度/噸，乘上平均電價(5.7元/度)後得出每噸水之電費約1.25元/噸。動力費係處理水源所需電費，以年供水量乘以每噸水電費估算。

(四)藥品費

參考林內淨水場104年度藥品用量，單價各為次氯酸鈉用量(1,688,339kg，5.0元/kg)，氯化鐵(1,499,875kg，19.0元/kg)，故年度總出水量91,499,270噸計得藥品費成本約0.40元/噸；考量林內場支援各淨水場水量，須再二次加藥(費用以原加藥費用之1/4計算)，則每噸出水量之藥品費約0.5元。藥品費係處理水源所需藥品費用，以年供水量乘以每噸水之藥品費估算得出，本計畫年總供水量為91,250仟噸，參考林內場加藥成本(0.5元/噸)計。

(五)維護費

維護費依據本計畫各工項興建成本及特性分別估計，每年按土建成本之2%、管線成本之1%與電機及儀控成本之3%估算。第一期(111~150年)維護費為35,158仟元；第二期(114年~150年)維護費為66,305仟元，維護費估計如表4-4-5所示。

表4-4-5 本計畫各項設備維護費用計算表

期別	類別	建造費(仟元)	比率	維護費(仟元/年)
第一期	土建工程	450,920	2%	9,018
	管線工程	1,474,960	1%	14,750
	儀控設備	379,650	3%	11,390
	合計	2,305,530		35,158
第二期	土建工程	1,006,050	2%	20,121
	管線工程	3,293,730	1%	32,937
	儀控設備	441,540	3%	13,246
	合計	4,741,320		66,305

(六)其他費用

依據台灣自來水股份有限公司第十一區管理處104年度各供水系統之開銷統計，其他費用總計30,355仟元，除以年總供水量100,988仟噸，得其他費用成本為每噸0.30元。

(七)污泥處理費

依據廢水功能計算，估算兩淨水場出水共產生泥餅量115.00噸，每噸以1,500元估算。

(八)管銷費用

依據台灣自來水股份有限公司第十一區管理處104年度各供水系統成本資料顯示，總管銷費用計為54,876仟元，除以年總供水量100,988仟噸，得平均管銷成本每噸為0.55元估算。

(九)折舊與重置

折舊之攤提係以本計畫各興建成本為基礎，按可使用年限以直線法提列。各項設備折舊率依據98.3.24台水工字第0980009502號函規範，因以本計畫剩餘營運期間為限)，土建工程以其建造成本之2.50%估計(使用年限40年)，管線工程以其建造成本之3.03%估計(使用年限33年)，儀控設備以其建造成本之7.14%估計(使用年限14年)，如表4-4-6所示。

表4-4-6 各項設備折舊費用計算表

期別	設備名稱	購置成本(仟元)	使用年限(年)	年折舊率(%)
第一期	土建工程	450,920	40	2.50
	管線工程	1,474,960	33	3.03
	儀控設備	379,650	14	7.14
第二期	土建工程	1,006,050	40	2.50
	管線工程	3,293,730	33	3.03
	儀控設備	441,540	14	7.14

本計畫營運期以土建工程之使用年限為周期(營運期以40年計算)，而儀控設備使用年期為14年；管線設備使用年限為33年，故上述兩者使用年期屆滿時，按其總成本100%重置。

(十)管線使用道路租用費

本計畫管路大部分沿既有道路下方埋設，道路主管機關依其使用期間徵收使用費，參考市區道路使用費收費標準(2016年3月31日修正)，使用費計算為 $P \times \text{使用係數} \times \text{投影面積}$ (P 為各地段之公告地價 $\times 5\%$)，經估算本計畫管線使用道路租用費約150萬元/年。

4-4-4 預估財務報表

彙整前述本計畫於營運期間內相關之成本費用與收入的分析後，茲將期間內之預估財務報表編製如表 4-4-7。

表4-4-7 本計畫預估現金流量表(1/4)

單位：仟元

年度	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
收入面										
售水收入	59,503	149,083	268,936	449,206	600,247	751,941	753,573	755,205	756,837	758,469
合計	59,503	149,083	268,936	449,206	600,247	751,941	753,573	755,205	756,837	758,469
支出面										
購入原水成本	14,600	36,500	65,700	109,500	146,000	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500
動力費	9,154	22,886	41,194	68,657	91,542	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428
藥品費	3,650	9,125	16,425	27,375	36,500	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625
其他費用	2,190	5,475	9,855	16,425	21,900	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375
污泥處理費	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963
管線使用道路租用費	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
人事費	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885
維護費-第1階段	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158
維護費-第2階段	0	0	0	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305
管理費用	4,015	10,038	18,068	30,113	40,150	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188
折舊費用	83,087	83,087	83,087	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586
合計	242,201	292,615	359,833	683,465	767,488	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511
稅前利潤	-182,698	-143,532	-90,897	-234,259	-167,241	-99,570	-97,938	-96,306	-94,674	-93,042
所得稅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稅後淨利	-182,698	-143,532	-90,897	-234,259	-167,241	-99,570	-97,938	-96,306	-94,674	-93,042
加:折舊費用	83,087	83,087	83,087	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586
加:固定資產處分價值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
減:各項資產&設備重增置總計	7,069,912	0	0	0	0	0	0	0	0	0
現金流量合計	-7,169,524	-60,445	-7,810	5,328	72,346	140,016	141,648	143,280	144,912	146,544

表4-4-7 本計畫預估現金流量表(2/4)

單位：仟元

年度	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130
收入面										
售水收入	760,100	761,732	763,364	764,996	766,628	768,260	769,892	771,524	773,156	774,788
合計	760,100	761,732	763,364	764,996	766,628	768,260	769,892	771,524	773,156	774,788
支出面										
購入原水成本	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500
動力費	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428
藥品費	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625
其他費用	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375
污泥處理費	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963
管線使用道路租用費	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
人事費	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885
維護費-第 1 階段	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158
維護費-第 2 階段	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305
管理費用	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188
折舊費用	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586
合計	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511
稅前利潤	-91,410	-89,779	-88,147	-86,515	-84,883	-83,251	-81,619	-79,987	-78,355	-76,723
所得稅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稅後淨利	-91,410	-89,779	-88,147	-86,515	-84,883	-83,251	-81,619	-79,987	-78,355	-76,723
加:折舊費用	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586
加:固定資產處分價值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
減:各項資產&設備重增置總計	0	0	0	0	379,650	0	0	441,540	0	0
現金流量合計	148,176	149,808	151,440	153,072	-224,946	156,336	157,967	-281,941	161,231	162,863

表4-4-7 本計畫預估現金流量表(3/4)

單位：仟元

年度	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140
收入面										
售水收入	776,420	778,051	779,683	781,315	782,947	784,579	786,211	787,843	789,475	791,107
合計	776,420	778,051	779,683	781,315	782,947	784,579	786,211	787,843	789,475	791,107
支出面										
購入原水成本	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500
動力費	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428
藥品費	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625
其他費用	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375
污泥處理費	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963
管線使用道路租用費	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
人事費	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885
維護費-第 1 階段	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158
維護費-第 2 階段	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305
管理費用	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188
折舊費用	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586
合計	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511
稅前利潤	-75,091	-73,460	-71,828	-70,196	-68,564	-66,932	-65,300	-63,668	-62,036	-60,404
所得稅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稅後淨利	-75,091	-73,460	-71,828	-70,196	-68,564	-66,932	-65,300	-63,668	-62,036	-60,404
加:折舊費用	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586
加:固定資產處分價值	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
減:各項資產&設備重增置總計	0	0	0	0	0	0	0	0	379,650	0
現金流量合計	164,495	166,127	167,759	169,391	171,023	172,655	174,286	175,918	-202,100	179,182

表4-4-7 本計畫預估現金流量表(4/4)

單位：仟元

年度	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
收入面										
售水收入	792,739	794,370	796,002	797,634	799,266	800,898	802,530	804,162	805,794	807,426
合計	792,739	794,370	796,002	797,634	799,266	800,898	802,530	804,162	805,794	807,426
支出面										
購入原水成本	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500	182,500
動力費	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428	114,428
藥品費	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625	45,625
其他費用	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375	27,375
污泥處理費	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963	62,963
管線使用道路租用費	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500
人事費	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885	25,885
維護費-第 1 階段	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158	35,158
維護費-第 2 階段	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305	66,305
管理費用	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188	50,188
折舊費用	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586
合計	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511	851,511
稅前利潤	-58,772	-57,141	-55,509	-53,877	-52,245	-50,613	-48,981	-47,349	-45,717	-44,085
所得稅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
稅後淨利	-58,772	-57,141	-55,509	-53,877	-52,245	-50,613	-48,981	-47,349	-45,717	-44,085
加:折舊費用	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586	239,586
加:固定資產處分價值	0	0								4,268,508
減:各項資產&設備重增置總計	0	441,540	0	1,474,960	0	0	3293730	0	0	0
現金流量合計	180,814	-259,094	184,078	-1,289,250	187,342	188,974	-3,103,125	192,237	193,869	4,464,009

4-5 資金來源及運用估計

本計畫之資金運用主要在工程建造費(導水管、淨水場、送水管與系統聯絡管等)，融資含利息共計98.25億元。故假設資金以100%融資，則資金來源與資金運用一覽如表4-5-1，利息計算(利率：2%)如表4-5-2，興建期(108~113年)建設成本如表4-5-3。

表4-5-1 本計畫之資金來源與資金運用一覽表

資金運用			資金來源		
項目	金額(仟元)	比例(%)	項目	金額(仟元)	比例(%)
用地取得及拆遷補償	1,849,170	18.82%	融資金額	9,825,363	
設計階段作業費	113,360	1.15%	小計	9,825,363	100
土建工程	1,456,970	14.83%			
管線工程	4,768,680	48.53%			
儀控設備	821,190	8.36%			
環境品質監測費 (民國108年~民國111年)	82,500	0.84%			
職業安全衛生費 (民國108年~民國111年)	113,350	1.15%			
睦鄰工作費 (民國108年~民國111年)	2,000	0.02%			
利息	618,143	6.29%			
合計	9,825,363	100.00%	合計	9,825,363	

表4-5-2 本計畫興建期間之利息計算表

單位：仟元

年度	108	109	110	111	112	113
本年新增借款	424,040	1,937,290	2,015,010	1,607,290	1,669,590	1,554,000
年底借款餘額	424,040	2,361,330	4,376,340	5,983,630	7,653,220	9,207,220
本年底需付利息	8,480	47,396	88,644	122,563	158,406	192,654
本年底累積 利息金額	8,480	55,876	144,520	267,083	425,489	618,143

表4-5-3 本計畫興建期(108~113 年)建設成本

年度	興建期建設成本(仟元)									
	設計 階段 作業費	用地取得 及拆遷補 償費	土建工程	管線工程	儀控 設備	環境品 質監測 費	職業安 全衛生 費	睦鄰 工作 費	利息	合計
108	56,680	186,130	34,740	118,440	0	24,750	2,960	333	8,480	432,513
109	51,010	1,189,450	120,100	454,530	85,890	24,750	11,230	333	47,396	1,984,689
110	0	473,590	296,080	901,980	293,760	24,750	24,510	333	88,644	2,103,647
111	0	-	335,470	1,056,430	181,600	8,250	25,210	333	122,563	1,729,856
112	0	-	393,440	1,085,760	164,240	0	25,820	333	158,406	1,827,999
113	5,670	-	277,140	1,151,540	95,700	0	23,620	335	192,654	1,746,659
合計	113,360	1,849,170	1,456,970	4,768,680	821,190	82,500	113,350	2,000	618,143	9,825,363

4-6 償債計畫

本計畫係依據「國營事業固定資產投資計畫編製評估要點」規定研擬償債計畫。公共建設計畫若由舉債支應，則需編列「償債計畫表」，藉由舉債金額、所滋生之利息、分年償還金額等資料的列示，顯示評估期間各年期的債務餘額及本息償付情形。藉由貸款攤銷的估算，可以使現金流量變動更正確清楚呈現。

「貸款攤銷」的概念係計算一筆貸款於未來還款期限之內的每期應償付金額，每一筆應償付金額中均包含本金的償還及每期的應付利息，利用攤銷表的方式表達。本計畫採本息平均攤提方式。

一、每期攤銷金額之計算

貸款攤銷即是在考慮資金的時間價值之下，將貸款總金額平均分配於各還款期間內，故若以 PMT 代表未來每期需償付的金額(其中包括本金的償還與應付利息)， i 代表貸款利率，則各期 PMT 以貸款利率 i 折現後之總和，應為貸款總金額 PV。時間序列圖示及現值和公式如下：



$$PV = \frac{PMT}{(1+i)^1} + \frac{PMT}{(1+i)^2} + \dots + \frac{PMT}{(1+i)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{PMT}{(1+i)^t}$$

本計畫隨融資比率不同，貸款總金額亦不同，貸款利率以 2% 估算。本計畫採 100% 融資方式，故民國 108 年~113 年所有興建成本(含利息)均以融資支應，自民國 114 年起(營運開始年度)，分 15 年以平均年金(PMT)方式攤還本息。

二、償債計畫明細表的編製

由於本計畫並無政府投資補助、亦無充裕的自有資金，故擬全部由舉債融資，每年支付金額(PMT)由前述可得，約為新台幣 7.65 億元，而每年之利息費用則依據前期累積負債餘額乘以資金成本率 2% 計算而得，詳表 4-6-1 償債計畫總表、表 4-6-2 償債計畫明細表。

表4-6-1 本計畫之償債計畫總表

單位：仟元

年度	現金流入 (A)	本息支付數 (B)	現金流入餘額 (C=A-B)	現金流入 餘額累計
108	0	0	0	0
109	0	0	0	0
110	0	0	0	0
111	-7,169,524	0	-7,169,524	-7,169,524
112	-60,445	0	-60,445	-7,229,969
113	-7,810	0	-7,810	-7,237,779
114	5,328	764,664	-759,336	-7,997,115
115	72,346	764,664	-692,318	-8,689,433
116	140,016	764,664	-624,647	-9,314,080
117	141,648	764,664	-623,015	-9,937,095
118	143,280	764,664	-621,383	-10,558,478
119	144,912	764,664	-619,751	-11,178,229
120	146,544	764,664	-618,119	-11,796,349
121	148,176	764,664	-616,488	-12,412,836
122	149,808	764,664	-614,856	-13,027,692
123	151,440	764,664	-613,224	-13,640,916
124	153,072	764,664	-611,592	-14,252,507
125	-224,946	764,664	-989,610	-15,242,117
126	156,336	764,664	-608,328	-15,850,445
127	157,967	764,664	-606,696	-16,457,141
128	-281,941	764,664	-1,046,604	-17,503,746
129	161,231	0	161,231	-17,342,514
130	162,863	0	162,863	-17,179,651
131	164,495	0	164,495	-17,015,156
132	166,127	0	166,127	-16,849,029
133	167,759	0	167,759	-16,681,271
134	169,391	0	169,391	-16,511,880
135	171,023	0	171,023	-16,340,857
136	172,655	0	172,655	-16,168,203
137	174,286	0	174,286	-15,993,916
138	175,918	0	175,918	-15,817,998
139	-202,100	0	-202,100	-16,020,098
140	179,182	0	179,182	-15,840,916
141	180,814	0	180,814	-15,660,102
142	-259,094	0	-259,094	-15,919,196
143	184,078	0	184,078	-15,735,118
144	-1,289,250	0	-1,289,250	-17,024,368
145	187,342	0	187,342	-16,837,027
146	188,974	0	188,974	-16,648,053
147	-3,103,125	0	-3,103,125	-19,751,178
148	192,237	0	192,237	-19,558,940
149	193,869	0	193,869	-19,365,071
150	4,464,009	0	4,464,009	-14,901,062

表4-6-2 本計畫之償債計畫明細表

單位：仟元

年度	本年新貸款項 (A)	年初貸款餘 額(B)	當年孳生利息 (C)	貸款償還額 (D)	本息支付數 (E=C+D)	年終貸款餘額 (F=B+A-D)
108	432,513	432,513				432,513
109	1,984,689	2,417,202				2,417,202
110	2,103,647	4,520,849				4,520,849
111	1,729,856	6,250,705				6,250,705
112	1,827,999	8,078,704				8,078,704
113	1,746,659	9,825,363				9,825,363
114	0	9,825,363	196,507	568,156	764,664	9,257,207
115	0	9,257,207	185,144	579,519	764,664	8,677,687
116	0	8,677,687	173,554	591,110	764,664	8,086,578
117	0	8,086,578	161,732	602,932	764,664	7,483,646
118	0	7,483,646	149,673	614,991	764,664	6,868,655
119	0	6,868,655	137,373	627,290	764,664	6,241,365
120	0	6,241,365	124,827	639,836	764,664	5,601,528
121	0	5,601,528	112,031	652,633	764,664	4,948,895
122	0	4,948,895	98,978	665,686	764,664	4,283,210
123	0	4,283,210	85,664	678,999	764,664	3,604,211
124	0	3,604,211	72,084	692,579	764,664	2,911,631
125	0	2,911,631	58,233	706,431	764,664	2,205,200
126	0	2,205,200	44,104	720,560	764,664	1,484,641
127	0	1,484,641	29,693	734,971	764,664	749,670
128	0	749,670	14,993	749,670	764,664	0
129	0	0	0	0	0	0
130	0	0	0	0	0	0
131	0	0	0	0	0	0
132	0	0	0	0	0	0
133	0	0	0	0	0	0
134	0	0	0	0	0	0
135	0	0	0	0	0	0
136	0	0	0	0	0	0
137	0	0	0	0	0	0
138	0	0	0	0	0	0
139	0	0	0	0	0	0
140	0	0	0	0	0	0
141	0	0	0	0	0	0
142	0	0	0	0	0	0
143	0	0	0	0	0	0
144	0	0	0	0	0	0
145	0	0	0	0	0	0
146	0	0	0	0	0	0
147	0	0	0	0	0	0
148	0	0	0	0	0	0
149	0	0	0	0	0	0
150	0	0	0	0	0	0

