

## 六、計畫效益

依據『經濟部所屬事業固定資產投資專案計畫編審要點』(民國 102 年 5 月 9 日經濟部經授營字第 10220360260 號函修訂)及其附件『可行性研究報告編製說明』，本計畫為本公司龍潭給水廠三期設施更新工程，完工後供水售水，係屬為直接營利類，主要計畫效益指標說明如下：

### (一) 計畫效益分析基本假設與參數

1. 評估基年：民國 113 年。
2. 評估期間：44 年(興建期間為民國 113 年~116 年、營運期間為民國 117 年~156 年)。
3. 資金成本率：參考近期中央政府建設公債利率，資金成本率參考值為 3%，本計畫則以扣除可省所得稅後之資金成本率  $3%*(1-20\%)=2.4\%$  計算。
4. 折現率：同本計畫採計之資金成本率。
5. 興建成本：依據第五節表 31，從 113 年起，分 4 年編列預算執行各項工程，各年興建費分別為 13,000 千元、138,000 千元、212,000 千元及 242,000 千元。
6. 收益：採用本公司第二區管理處 110 年平均每單位售價 11.31 元/立方公尺計算。
7. 現金流量依據第五節表 25 營運期間現金流量表分析結果帶入計算。

### (二) 資金成本率

資金成本係為取得資金所需支付或設算之費用。投資計畫之資金如有多種來源時，應按資金結構比例加權，計算其平均資金成本率。評估財務計畫是否可行，應以資金成本率為基

礎，訂定最低投資報酬率，本計畫參考之資金成本率為 3%，而扣除可省所得稅負債資金成本率為 2.4%，後續財務分析將以 2.4% 計算之。

### (三) 淨現值

淨現值係基於貨幣時間價值觀念，以資金成本率為折現率，求出投資計畫之現金流量淨現值。現值大於零，即表示此計畫可行，淨現值總額愈高，表示該計畫愈具投資吸引力。

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

其中， $R_t$ ：第 $t$ 年之收入； $i$ ：折現率；

$C_t$ ：第 $t$ 年之成本； $T$ ：許可期間。

本計畫以扣除可省所得稅負債資金成本率 2.4% 計算，評估年期為 44 年(民國 113~156 年)之營運期間，在考慮時間價值下，本計畫之 NPV 為 -1,806,377 千元。計算內容詳如表 36 之 NPV 計算表。

### (四) 內部報酬率

現值報酬率即內部報酬率，係基於貨幣時間價值觀念，就投資計畫之現金流量化成現值後求得之報酬率。當內部報酬率 (IRR) 大於加權平均資金成本率時，即代表此計畫具有投資價值，其數值愈高，則表示該項投資計畫更具吸引力。

$$\sum_{t=0}^T \frac{(R_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

其中， $R_t$ ：第 $t$ 年之收入； $i$ ：折現率；

$C_t$ ：第 $t$ 年之成本； $T$ ：許可期間。

本計畫因營運期間之每年營運成本皆大於售水之收入，興建成本完全無法回收，故基於公司內部財務分析情況下無內部報酬率可計，詳如表 37 內部報酬率計算表。

### (五) 自償率

自償能力係指營運評估年期內建設計畫與附屬事業各年現金淨流入現值總額，除以工程建設年期內所有工程建設經費各年現金流出現值總額之比例。當自償能力大於 1，表示所投入資金可完全回收；當自償能力小於 1，則表示本計畫之投資無法完全回收，其公式如下：

$$\text{自償能力} = \frac{\text{營運期各年現金流入(含附屬事業)折現值之加總}}{\text{興建期各年現金流出折現值之加總}}$$

本計畫自償率為-169.95%，顯示自償能力不足，於營運期間內所投入的成本無法由淨營運收入回收，詳如表 36 之自償率計算表。

### (六) 折現後回收年限

折現後回收年限法，先將現金流量折現之後，累積淨現金流入現值等於 0 所需的年數；此法可視為方案之損益兩平點年數，對於決策者而言，不但結合回收年限法的優點，亦顧及到貨幣的時間價值。本計畫以基年投資之扣除可省所得稅負債資金成本率 2.4% 計算回收年限，經分析計算，因營運期間每年淨現值皆為負值，故投資成本於營運期間內無法回收，詳表 38 之折現後回收年限計算表。

表 36 本計畫分年效益與成本一覽表(單位：千元)

年度	年售水量 (萬噸)	資金成本率 2.4%*	原值				現值				淨效益 現值 (5)-(6)-(7)-(8)
		現值因子 F $F=1/(1+i)^n$	現金流入	現金流出			現金流入 現值	現金流出現值			
			營運收入 (1)	營運 支出 (2)	重置 成本 (3)	建設 成本 (4)	營運 收入 (5)=(1)*F	營運 支出 (6)= (2)*F	重置 成本 (7)= (3)*F	建設 成本 (8)= (4)*F	
113		1.0000				13,000				13,000	-13,000
114		0.9766				138,000				134,771	-134,771
115		0.9537				212,000				202,184	-202,184
116		0.9313				242,000				225,375	-225,375
117	7,300	0.9095	64,498	62,851			58,661	57,163			1,498
118	7,300	0.8882	64,644	64,736			57,417	57,499			-82
119	7,300	0.8674	64,790	66,678			56,199	57,837			-1,638
120	7,300	0.8471	64,935	68,679			55,006	58,178			-3,171
121	7,300	0.8272	65,081	70,739			53,835	58,515			-4,680
122	7,300	0.8078	65,226	72,861			52,690	58,857			-6,168
123	7,300	0.7889	65,372	75,047			51,572	59,205			-7,633
124	7,300	0.7704	65,518	77,299			50,475	59,551			-9,076
125	7,300	0.7523	65,663	79,618			49,398	59,896			-10,498
126	7,300	0.7347	65,809	82,006			48,350	60,250			-11,900
127	7,300	0.7175	65,955	84,466			47,323	60,605			-13,282
128	7,300	0.7007	66,100	87,000			46,316	60,961			-14,645
129	7,300	0.6843	66,246	89,610			45,332	61,320			-15,988
130	7,300	0.6683	66,392	92,299			44,370	61,683			-17,313
131	7,300	0.6526	66,537	95,067	225,986		43,422	62,041	147,478		-166,097
132	7,300	0.6373	66,683	97,920			42,497	62,404			-19,907
133	7,300	0.6224	66,829	100,857			41,594	62,773			-21,179
134	7,300	0.6078	66,974	103,883			40,707	63,140			-22,433
135	7,300	0.5936	67,120	106,999			39,842	63,515			-23,672
136	7,300	0.5797	67,266	110,209			38,994	63,888			-24,894
137	7,300	0.5661	67,411	113,516			38,161	64,261			-26,100
138	7,300	0.5528	67,557	116,921			37,346	64,634			-27,288
139	7,300	0.5398	67,703	120,429			36,546	65,007			-28,461
140	7,300	0.5271	67,848	124,042			35,763	65,382			-29,620
141	7,300	0.5147	67,994	127,763			34,997	65,759			-30,763
142	7,300	0.5026	68,139	131,596			34,247	66,140			-31,893
143	7,300	0.4908	68,285	135,544			33,514	66,525			-33,010
144	7,300	0.4793	68,431	139,610			32,799	66,915			-34,116
145	7,300	0.4681	68,576	143,798	225,986		32,100	67,312	105,784		-140,995
146	7,300	0.4571	68,722	148,112			31,413	67,702			-36,289
147	7,300	0.4464	68,868	152,555			30,743	68,101	-		-37,358
148	7,300	0.4359	69,013	157,132			30,083	68,494			-38,411
149	7,300	0.4257	69,159	161,846			29,441	68,898			-39,457
150	7,300	0.4157	69,305	166,701			28,810	69,298			-40,488
151	7,300	0.4060	69,450	171,702			28,197	69,711			-41,515
152	7,300	0.3965	69,596	176,854			27,595	70,122			-42,528
153	7,300	0.3872	69,742	182,159			27,004	70,532			-43,528
154	7,300	0.3781	69,887	187,624			26,424	70,941			-44,516
155	7,300	0.3692	70,033	193,253			25,856	71,349			-45,493
156	7,300	0.3605	70,179	199,050			25,300	71,758			-46,458
總計			2,693,536	4,739,031	451,972	605,000	1,590,338	2,568,122	253,262	575,330	-1,806,377
淨現值(NPV)											<b>-1,806,377</b>
營運期間淨收入			營運收入(5)-營運支出(6)-重置成本(7)								-1,231,047
現值自償率(SLR)			營運期間淨收入[(5)-(6)-(7)]/興建成本(8)								<b>-169.95%</b>

\*備註：參考近期中央政府建設公債利率，資金成本率參考值為3%，本計畫另扣除可省所得稅後之資金成本率以2.4%計算之。

表 37 內部報酬率表(單位：千元)

年份	水量 (萬 m <sup>3</sup> )	售水率	水價 (元)	收入 (萬元)	現金流出		I=0.0050	第一估計	I=0.0100	第二估計
					支出	淨效益	複利係數	淨效益現值	複利係數	淨效益現值
113					13,000	-13,000	1.0000	-13,000	1.0000	-13,000
114					138,000	-138,000	1.0050	-138,693	0.9901	-136,634
115					212,000	-212,000	1.0101	-214,136	0.9803	-207,823
116					242,000	-242,000	1.0152	-245,667	0.9706	-234,883
117	7,300	0.7812	11.31	64,498	62,851	1,647.19	1.0203	1,681	0.9610	1,583
118	7,300	0.7830	11.31	64,644	64,736	-92	1.0254	-95	0.9515	-88
119	7,300	0.7847	11.31	64,790	66,678	-1,888	1.0305	-1,946	0.9420	-1,779
120	7,300	0.7865	11.31	64,935	68,679	-3,744	1.0357	-3,877	0.9327	-3,492
121	7,300	0.7883	11.31	65,081	75,047	-9,966	1.0409	-10,374	0.9235	-9,204
122	7,300	0.7900	11.31	65,226	77,299	-12,073	1.0461	-12,630	0.9143	-11,038
123	7,300	0.7918	11.31	65,372	79,618	-14,246	1.0514	-14,978	0.9053	-12,896
124	7,300	0.7935	11.31	65,518	82,006	-16,488	1.0567	-17,423	0.8963	-14,779
125	7,300	0.7953	11.31	65,663	84,466	-18,803	1.0620	-19,969	0.8874	-16,687
126	7,300	0.7971	11.31	65,809	87,000	-21,191	1.0673	-22,618	0.8787	-18,620
127	7,300	0.7988	11.31	65,955	89,610	-23,655	1.0727	-25,375	0.8700	-20,579
128	7,300	0.8006	11.31	66,100	92,299	-26,199	1.0781	-28,244	0.8613	-22,566
129	7,300	0.8024	11.31	66,246	95,067	-28,821	1.0835	-31,228	0.8528	-24,580
130	7,300	0.8041	11.31	66,392	97,920	-31,528	1.0889	-34,332	0.8444	-26,621
131	7,300	0.8059	11.31	66,537	100,857	-34,320	1.0944	-37,561	0.8360	-28,692
132	7,300	0.8077	11.31	66,683	103,883	-37,200	1.0999	-40,917	0.8277	-30,792
133	7,300	0.8094	11.31	66,829	106,999	-40,170	1.1054	-44,406	0.8195	-32,921
134	7,300	0.8112	11.31	66,974	110,209	-43,235	1.1110	-48,035	0.8114	-35,082
135	7,300	0.8130	11.31	67,120	113,516	-46,396	1.1166	-51,805	0.8034	-37,274
136	7,300	0.8147	11.31	67,266	116,921	-49,655	1.1222	-55,723	0.7954	-39,498
137	7,300	0.8165	11.31	67,411	116,921	-49,510	1.1278	-55,839	0.7876	-38,992
138	7,300	0.8182	11.31	67,557	120,429	-52,872	1.1335	-59,930	0.7798	-41,228
139	7,300	0.8200	11.31	67,703	124,042	-56,339	1.1392	-64,181	0.7720	-43,496
140	7,300	0.8218	11.31	67,848	124,042	-56,194	1.1449	-64,337	0.7644	-42,955
141	7,300	0.8235	11.31	67,994	127,763	-59,769	1.1507	-68,775	0.7568	-45,235
142	7,300	0.8253	11.31	68,139	131,596	-63,457	1.1565	-73,385	0.7493	-47,551
143	7,300	0.8271	11.31	68,285	135,544	-67,259	1.1623	-78,173	0.7419	-49,901
144	7,300	0.8288	11.31	68,431	139,610	-71,179	1.1681	-83,145	0.7346	-52,286
145	7,300	0.8306	11.31	68,576	143,798	-75,222	1.1740	-88,309	0.7273	-54,709
146	7,300	0.8324	11.31	68,722	148,112	-79,390	1.1799	-93,671	0.7201	-57,169
147	7,300	0.8341	11.31	68,868	152,555	-83,687	1.1858	-99,237	0.7130	-59,667
148	7,300	0.8359	11.31	69,013	157,132	-88,119	1.1918	-105,018	0.7059	-62,205
149	7,300	0.8377	11.31	69,159	161,846	-92,687	1.1978	-111,017	0.6989	-64,781
150	7,300	0.8394	11.31	69,305	166,701	-97,396	1.2038	-117,244	0.6920	-67,399
151	7,300	0.8412	11.31	69,450	171,702	-102,252	1.2098	-123,708	0.6852	-70,059
152	7,300	0.8429	11.31	69,596	176,854	-107,258	1.2159	-130,415	0.6784	-72,760
153	7,300	0.8447	11.31	69,742	182,159	-112,417	1.2220	-137,376	0.6717	-75,505
154	7,300	0.8465	11.31	69,887	187,624	-117,737	1.2282	-144,599	0.6650	-78,295
155	7,300	0.8482	11.31	70,033	193,253	-123,220	1.2343	-152,093	0.6584	-81,130
156	7,300	0.8500	11.31	70,179	199,050	-128,871	1.2405	-159,869	0.6519	-84,011
							總和	-3,121,670	總和	-2,167,279

本計畫因營運期間之每年營運成本皆大於售水收入，故興建成本完全無法回收，故「無內部報酬率」可計。

表 38 折現後回收年限計算表(單位：千元)

年度	投資實值	現金流入 Ft	現值因子* $F=1/(1+i)^n$	現金流入現值 $PV=Ft*F$	累計數 Pa
113	-13,000	-	1	-13,000	-13,000
114	-138,000	-	0.9766	-134,771	-147,771
115	-212,000	-	0.9537	-202,184	-349,955
116	-242,000	-	0.9313	-225,375	-575,330
117		-22,819	0.9095	-20,754	-596,084
118		-24,559	0.8882	-21,813	-617,897
119		-26,355	0.8674	-22,860	-640,757
120		-28,210	0.8471	-23,897	-664,654
121		-30,125	0.8272	-24,919	-689,573
122		-32,102	0.8078	-25,932	-715,505
123		-34,142	0.7889	-26,934	-742,439
124		-36,247	0.7704	-27,925	-770,364
125		-38,421	0.7523	-28,904	-799,268
126		-40,663	0.7347	-29,875	-829,143
127		-42,978	0.7175	-30,836	-859,979
128		-45,367	0.7007	-31,788	-891,767
129		-47,831	0.6843	-32,730	-924,497
130		-50,373	0.6683	-33,664	-958,161
131		-278,983	0.6526	-182,064	-1,140,225
132		-55,703	0.6373	-35,499	-1,175,724
133		-58,494	0.6224	-36,407	-1,212,131
134		-61,375	0.6078	-37,304	-1,249,435
135		-64,346	0.5936	-38,196	-1,287,631
136		-67,410	0.5797	-39,077	-1,326,708
137		-70,571	0.5661	-39,950	-1,366,658
138		-73,830	0.5528	-40,813	-1,407,471
139		-77,192	0.5398	-41,668	-1,449,139
140		-80,660	0.5271	-42,516	-1,491,655
141		-84,235	0.5147	-43,356	-1,535,011
142		-87,923	0.5026	-44,190	-1,579,201
143		-91,725	0.4908	-45,019	-1,624,220
144		-95,645	0.4793	-45,843	-1,670,063
145		-325,674	0.4681	-152,448	-1,822,511
146		-103,856	0.4571	-47,473	-1,869,984
147		-108,154	0.4464	-48,280	-1,918,264
148		-112,585	0.4359	-49,076	-1,967,340
149		-117,153	0.4257	-49,872	-2,017,212
150		-121,863	0.4157	-50,658	-2,067,870
151		-126,719	0.4060	-51,448	-2,119,318
152		-131,724	0.3965	-52,229	-2,171,547
153		-136,884	0.3872	-53,001	-2,224,548
154		-142,203	0.3781	-53,767	-2,278,315
155		-147,686	0.3692	-54,526	-2,332,841
156		-153,338	0.3605	-55,278	-2,388,119

\*備註：現值因子係基於資金成本率計算，本計畫採計扣除可省所得稅後之資金成本率為 2.4%

## (七) 小結

經前小節分析，基於公司內部財務之效益評估結果如表 39：

表 39 財務效益及成本評估結果

類別		項目	合計 (千元)	備註
總財務效益 (已折現至 113 年)	現金流入	營運收入	1,590,338	
	合計		1,590,338	
總財務成本 (已折現至 113 年)	現金流出	建設成本	575,330	
		營運支出	2,568,122	
		重置成本	253,262	
	合計		3,396,715	
淨現值(NPV)			-1,806,377	
現值自償率(SLR)			-169.95%	

在淨現值、自償率為負且不具報酬率之結果下，本更新計畫基於內部財務評估原則不具投資效益，惟考量為提升桃園地區供水穩定度，降低缺水風險及缺水損失，本更新工程需考量對社會及經濟發展產生之外部效益，本計畫完成後，預期可產生以下兩大效益：

1. 穩定桃園地區枯旱期間支援供水，減少區域缺水風險。
2. 穩定桃園地區產業用水，增加投資意願，促進產業發展。

就產業發展而言，本地區有龍潭科學園區，依據 110 年新竹科學園區年報統計，龍潭科學園區之年營業額約為 542.8 億元，年用水量約 632 萬立方公尺（平均日約 1.7 萬立方公尺），故以目前龍潭科學園區年產值對稅收產生之間接效益，納入外部效益評估，其含外部效益之淨現值為 10,446,381 千元( $>0$ )，當水價在 11.31 元/立方公尺時，其含外部效益之產值報酬率為 36%，益本比則為 4.07 ( $>1.0$ )，此結果顯示供水對經濟及民眾之重要性，經濟愈發達的地區，供水穩定度帶來之經濟效益愈大，故在考慮外部效益下本更新計畫確有其執行之必要性，詳細外部效益分析計算請詳第七節外部效益及成本之分析。



## 七、外部效益及成本

有別於財務分析是從公司營運的角度以現金流出與流入分析計畫之財務可行性，外部效益分析係從國家社會的角度，分析資源使用的效率，亦即資源使用帶來之經濟效益是否大於其經濟成本。若是，則計畫可為全體經濟帶來淨效益，而具經濟可行性。

而自來水開發本身負有政策性責任，又因水價偏低且自償性不高，致財務面效益偏低，但本計畫可產生之其他經濟效益，則包括供水區之所得、就業機會與生產毛額之增加。經濟成本效益又分直接和間接成本效益，且具有市場性，透過市場運作(即價格機制)所產生的成本效益，例如公共投資造成當地的繁榮、地價的上漲等經濟面的效益。因此在評估經濟直接成本效益時，若評估的對象具有交易市場，可直接評估其貨幣價值；若無交易市場(例如本計畫公共設施工程)，則較難以直接評估其經濟價值，需利用間接方法評估，而間接經濟效益乃為直接經濟效益所衍生之效益，詳細外部成本及效益說明如下：

### (一) 外部效益分析基本假設與參數

#### 1. 評估基年

有關本更新工程之各項經濟效益及經濟成本之估算，以開始投資之民國 113 年為基年來作相關評估。

#### 2. 評估期間

本計畫屬淨水場設施更新工程，依「行政院主計總處財務標準分類明細表」、「房屋建築及設備分類明細表」對淨水設備用建築訂定最低使用年限 40 年為營運期；「機械及設備分類明細表」對攪拌機、膠羽機、刮泥機、

洗砂機及加壓抽水機、空氣壓縮機等機械設備訂定之使用年限分別為 7~10 年營運期，本計畫採平均 14 年進行折舊及重置估算。本計畫之評估年期為民國 113 年至 156 年，共 44 年。其中，興建期為民國 114 年 7 月至 116 年 12 月，共約 2.5 年；營運期為民國 117 年至 156 年，共約 40 年。

### 3. 經濟成長率

依據國家發展委員會 2021 至 2024 年國家發展四年計畫，依其訂定的總體經濟目標，民國 110-113 四年全球經濟成長率平均為 3.8%。本計畫採保守估計，以 3.5% 為評估長期經濟成長率。

### 4. 折現率

折現率估計整體社會對資金使用之時間價值，為整體經濟使用資金所要求之最低收益率，亦為資金之機會成本，又稱為資金之影子價格。「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」(97 年版)建議：「公共建設計畫之社會折現率的選擇，常引用政府借款利率、社會機會成本率、同類活動民營企業內部報酬率等，目前折現率選擇仍未達成共識，通常使用政府借款利率，爰經濟效益分析之貼現率，可參酌中長期公債平均殖利率訂定之。」政府公債標售以利率競標，該利率由市場供需決定，為公債發行當日之殖利率，參考近期中央政府建設公債利率，本計畫折現率同採計之扣除可省所得稅負債資金成本率 2.4%。

### 5. 用水價格

本節計算用水價格假設因政策因素不隨經濟成長而提高以穩定產業發展，採用本公司第二區管理處 110 年平均每單位售價 11.31 元/立方公尺計算。

## (二) 經濟效益評估指標

公共建設主要以經濟性及社會性需要考量，並研擬如何分配有限資源，以獲取最大社會效益為目標，因此財務效益是否達到決策準則，並非是計畫取捨唯一的依據，常需以經濟效益評估之結果，做為評量是否興建較具社會性公共建設之重要因素，經濟效益指標如下：

### 1. 經濟淨現值 (NPV)

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

式中， $R_t$ ：第  $t$  年之產出效益， $C_t$ ：第  $t$  年之投入成本  
 $i$ ：社會折現率， $t$ ：建設及營運年期， $n$ ：評估期間

### 2. 含外部效益之產值報酬率

$$\sum_{t=0}^T \frac{(R_t - C_t)}{(1+r)^t} = 0$$

式中， $R_t$ ：第  $t$  年之產出效益， $C_t$ ：第  $t$  年之投入成本  
 $r$ ：含外部效益之產值報酬率， $t$ ：建設及營運年期， $n$ ：評估期間

### 3. 經濟益本比 (B/C ratio)

$$\frac{B}{C} = \frac{\sum_{t=0}^n [(R_t)/(1+i)^t]}{\sum_{t=0}^n [C_t/(1+i)^t]}$$

式中， $B$ ：產出效益總額， $C$ ：投入成本總額  
 $R_t$ ：第  $t$  年之產出效益， $C_t$ ：第  $t$  年之投入成本  
 $i$ ：社會折現率， $t$ ：建設及營運年期， $n$ ：評估期間

### (三) 經濟成本

經濟成本主要包括興建期間之建設、用地取得，以及營運期間之出水、重置等均需要資源投入之成本。

#### 1. 興建之資源投入成本

本計畫之興建成本總計為新台幣 605,000 千元，詳表 27。

#### 2. 出水成本之資源投入

本計畫相關出水成本參考台水公司第二區管理處民國 110 年財務報表之營業支出包含原水成本、淨水成本、供水成本、管銷成本、維修成本及其他成本，均使用資源投入，且各項資源購自競爭市場，故以財務成本作為經濟成本之近似值，詳表 25 之營運期間現金流量表。

#### 3. 重置成本

為維持設施於營運年限 40 年內之運轉功能，設施每一部分依其壽齡於運轉期中予以換新，此費用在分析年限內以機電設備使用年限 14 年估算，40 年期中機電設備共需換新 2 次。重置成本以當初設備興建成本估算。

### (四) 直接效益

本計畫可提供水量以平時操作出水量每日 2 萬立方公尺計，全年供水量為 730 萬立方公尺/年，其經濟效益概算方式如下(營運期間各年收益另詳表 42)：

穩定供水效益=預估售水量×用水人願付價格×天數

## (五) 間接效益

查民國 110 年新竹科學園區年報統計龍潭科學園區之年營業額約為 542.8 億元，另參考本公司於民國 107 年之「鳥嘴潭人工湖下游自來水供水工程」可行性研究報告，其工業區產值對稅收助益之間接效益係採 0.5% 計算，故本報告間接效益參考其計算方式以民國 110 年營業額 542.8 億元 \*0.5%，每年間接效益約 2.7 億元，且逐年加計經濟成長率 3.5%，累計至民國 156 年本計畫產生之間接效益約為 229 億元。

## (六) 不可量化之社會效益

整體而言，本計畫可使桃園地區供水系統之供水穩定度提高，亦可提升輸水幹管管網備援能力，降低龍潭科學園區經濟損失風險，創造北部地區整體良好投資環境之吸引力，有助於擴大產業投資發展及強化產業投資誘因，進而增加政府稅收，本計畫對於擴大廠商投資意願有正面效益，並能進一步擴大就業機會，提昇地方競爭力，對於帶動經濟發展具極鉅大影響力。

## (七) 計畫經濟效益及影響

本計畫工程期間為民國 113 年至 116 年，財務及經濟效益分析基期為民國 113 年，各項收入與成本估算評估期間則為民國 117 年至民國 156 年。進行經濟成本與經濟效益推估，並據以計算各項經濟效益指標、預估經濟效益成本，詳表 42~表 43。

本計畫經濟效益分析含外部效益之淨現值為 10,446,381 千元 (>0)，當水價在 11.31 元/立方公尺時，其含外部效益

之產值報酬率為 36%，益本比則為 4.07 (>1.0)，詳表 40、表 41。此結果顯示供水對經濟及民眾之重要性，經濟愈發達的地區，供水穩定度帶來之經濟效益愈大。

表 40 經濟效益及成本評估結果

類別	項目	合計(千元)	備註
總經濟效益 (已折現至 113 年)	直接效益	避免民眾缺水之售水效益	1,590,338
	間接效益	產業活動維持效益-龍潭科學園區	12,252,757
	合計		13,843,095
總經濟成本 (已折現至 113 年)	興建成本	建設成本	575,330
	營運成本	營運支出	2,568,122
		重置成本	253,262
	合計		3,396,715
淨現值(NPV)		10,446,381	
含外部效益之產值報酬率		36%	
益本比		4.07	

表 41 經濟效益指標評估成果表

含外部效益之淨現值(NPV)	含外部效益之產值報酬率	益本比(B/C)
10,446,381 千元	36%	4.07

表 42 分年效益與成本(單位：千元)

年度	年售水量(萬 m <sup>3</sup> )	資金成本率 2.4%* 現值因子 $F=1/(1+i)^n$	原值					現值					淨效益 現值 (6)+(7)-(8)-(9)-(10)					
			現金流入		現金流出			現金流入現值		現金流出現值								
			直接 效益 (1)	間接 效益 (2)	營業 成本 (3)	重置 成本 (4)	建設 成本 (5)	直接效益 (6)= (1)*F	間接效益 (7)= (2)*F	營業成 本 (8)= (3)*F	重置成 本 (9)= (4)*F	建設成 本 (10)= (5)*F						
113		1.0000					13,000					13,000						-13,000
114		0.9766					138,000										134,771	-134,771
115		0.9537					212,000										202,184	-202,184
116		0.9313					242,000										225,375	-225,375
117	7,300	0.9095	64,498	271,400	62,851			58,661	246,838	57,163								248,336
118	7,300	0.8882	64,644	280,899	64,736			57,417	249,494	57,499								249,412
119	7,300	0.8674	64,790	290,730	66,678			56,199	252,180	57,837								250,542
120	7,300	0.8471	64,935	300,906	68,679			55,006	254,897	58,178								251,726
121	7,300	0.8272	65,081	311,438	70,739			53,835	257,621	58,515								252,941
122	7,300	0.8078	65,226	322,338	72,861			52,690	260,385	58,857								254,217
123	7,300	0.7889	65,372	333,620	75,047			51,572	263,193	59,205								255,560
124	7,300	0.7704	65,518	345,297	77,299			50,475	266,016	59,551								256,941
125	7,300	0.7523	65,663	357,382	79,618			49,398	268,858	59,896								258,360
126	7,300	0.7347	65,809	369,890	82,006			48,350	271,758	60,250								259,858
127	7,300	0.7175	65,955	382,837	84,466			47,323	274,685	60,605								261,403
128	7,300	0.7007	66,100	396,236	87,000			46,316	277,642	60,961								262,998
129	7,300	0.6843	66,246	410,104	89,610			45,332	280,634	61,320								264,646
130	7,300	0.6683	66,392	424,458	92,299			44,370	283,665	61,683								266,352
131	7,300	0.6526	66,537	439,314	95,067	225,986		43,422	286,696	62,041	147,478							120,599
132	7,300	0.6373	66,683	454,690	97,920			42,497	289,774	62,404								269,867
133	7,300	0.6224	66,829	470,604	100,857			41,594	292,904	62,773								271,725
134	7,300	0.6078	66,974	487,075	103,883			40,707	296,044	63,140								273,611
135	7,300	0.5936	67,120	504,123	106,999			39,842	299,247	63,515								275,575
136	7,300	0.5797	67,266	521,767	110,209			38,994	302,468	63,888								277,574
137	7,300	0.5661	67,411	540,029	113,516			38,161	305,710	64,261								279,610
138	7,300	0.5528	67,557	558,930	116,921			37,346	308,976	64,634								281,688
139	7,300	0.5398	67,703	578,492	120,429			36,546	312,270	65,007								283,809
140	7,300	0.5271	67,848	598,739	124,042			35,763	315,596	65,382								285,976
141	7,300	0.5147	67,994	619,695	127,763			34,997	318,957	65,759								288,194
142	7,300	0.5026	68,139	641,385	131,596			34,247	322,360	66,140								290,467
143	7,300	0.4908	68,285	663,833	135,544			33,514	325,809	66,525								292,799
144	7,300	0.4793	68,431	687,067	139,610			32,799	329,311	66,915								295,195
145	7,300	0.4681	68,576	711,115	143,798	225,986		32,100	332,873	67,312	105,784							191,877
146	7,300	0.4571	68,722	736,004	148,112			31,413	336,427	67,702								300,138
147	7,300	0.4464	68,868	761,764	152,555			30,743	340,051	68,101								302,693
148	7,300	0.4359	69,013	788,426	157,132			30,083	343,675	68,494								305,264
149	7,300	0.4257	69,159	816,020	161,846			29,441	347,380	68,898								307,923
150	7,300	0.4157	69,305	844,581	166,701			28,810	351,092	69,298								310,605
151	7,300	0.4060	69,450	874,141	171,702			28,197	354,901	69,711								313,387
152	7,300	0.3965	69,596	904,736	176,854			27,595	358,728	70,122								316,200
153	7,300	0.3872	69,742	936,402	182,159			27,004	362,575	70,532								319,047
154	7,300	0.3781	69,887	969,176	187,624			26,424	366,446	70,941								321,929
155	7,300	0.3692	70,033	1,003,097	193,253			25,856	370,344	71,349								324,851
156	7,300	0.3605	70,179	1,038,206	199,050			25,300	374,273	71,758								327,815
		小計	2,693,536	22,946,945	4,739,031	451,972	605,000	1,590,338	12,252,757	2,568,122	253,262	575,330						10,446,381
		總計	(1)+(2)=25,640,481		(3)+(4)+(5)=5,796,002			(11)=(6)+(7)=13,843,095		(12)=(8)+(9)+(10)=3,396,715								10,446,381
含外部效益之淨現值(NPV) = <b>10,446,381 千元</b>																		
益本比=現金流入現值(11)/現金流出現值(12)= <b>4.07</b>																		
*備註：參考近期中央政府建設公債利率，資金成本率參考值為 3%，本計畫另扣除可省所得稅後之資金成本率以 2.4% 計算之。																		

表 43 含外部效益之產值報酬率(單位：千元)

年份	水量 (千 m <sup>3</sup> )	售 水 率	水 價	現金收入			現金流出		I=0.3610	第一估計	I=0.3600	第二估計
				直接 效益 (1)	間接 效益 (2)	小計	支出	淨效益	複利 係數	淨效益 現值	複利 係數	淨效益 現值
113							13,000	-13,000	1.0000	-13,000	1.0000	-13,000
114							138,000	-138,000	0.7348	-101,396	0.7353	-101,471
115							212,000	-212,000	0.5399	-114,451	0.5407	-114,619
116							242,000	-242,000	0.3967	-95,993	0.3975	-96,205
117	7,300	0.7812	11.31	64,498	271,400	335,898	62,851	273,047	0.2915	79,580	0.2923	79,815
118	7,300	0.7830	11.31	64,644	280,899	345,543	64,736	280,807	0.2141	60,134	0.2149	60,355
119	7,300	0.7847	11.31	64,790	290,730	355,520	66,678	288,842	0.1573	45,448	0.1580	45,649
120	7,300	0.7865	11.31	64,935	300,906	365,841	68,679	297,162	0.1156	34,355	0.1162	34,532
121	7,300	0.7883	11.31	65,081	311,438	376,519	75,047	301,472	0.0849	25,608	0.0854	25,759
122	7,300	0.7900	11.31	65,226	322,338	387,564	77,299	310,265	0.0624	19,365	0.0628	19,493
123	7,300	0.7918	11.31	65,372	333,620	398,992	79,618	319,374	0.0459	14,646	0.0462	14,754
124	7,300	0.7935	11.31	65,518	345,297	410,815	82,006	328,809	0.0337	11,079	0.0340	11,169
125	7,300	0.7953	11.31	65,663	357,382	423,045	84,466	338,579	0.0248	8,382	0.0250	8,457
126	7,300	0.7971	11.31	65,809	369,890	435,699	87,000	348,699	0.0182	6,343	0.0184	6,404
127	7,300	0.7988	11.31	65,955	382,837	448,792	89,610	359,181	0.0134	4,801	0.0135	4,850
128	7,300	0.8006	11.31	66,100	396,236	462,336	92,299	370,037	0.0098	3,634	0.0099	3,674
129	7,300	0.8024	11.31	66,246	410,104	476,350	95,067	381,283	0.0072	2,751	0.0073	2,784
130	7,300	0.8041	11.31	66,392	424,458	490,850	97,920	392,930	0.0053	2,083	0.0054	2,109
131	7,300	0.8059	11.31	66,537	439,314	505,851	100,857	404,994	0.0039	1,578	0.0039	1,599
132	7,300	0.8077	11.31	66,683	454,690	521,373	103,883	417,490	0.0029	1,195	0.0029	1,212
133	7,300	0.8094	11.31	66,829	470,604	537,433	106,999	430,434	0.0021	905	0.0021	919
134	7,300	0.8112	11.31	66,974	487,075	554,049	110,209	443,840	0.0015	686	0.0016	696
135	7,300	0.8130	11.31	67,120	504,123	571,243	106,999	464,243	0.0011	527	0.0012	536
136	7,300	0.8147	11.31	67,266	521,767	589,033	110,209	478,824	0.0008	399	0.0008	406
137	7,300	0.8165	11.31	67,411	540,029	607,440	116,921	490,519	0.0006	301	0.0006	306
138	7,300	0.8182	11.31	67,557	558,930	626,487	120,429	506,058	0.0005	228	0.0005	232
139	7,300	0.8200	11.31	67,703	578,492	646,195	124,042	522,154	0.0003	173	0.0003	176
140	7,300	0.8218	11.31	67,848	598,739	666,587	124,042	542,546	0.0002	132	0.0002	135
141	7,300	0.8235	11.31	67,994	619,695	687,689	127,763	559,927	0.0002	100	0.0002	102
142	7,300	0.8253	11.31	68,139	641,385	709,524	131,596	577,928	0.0001	76	0.0001	77
143	7,300	0.8271	11.31	68,285	663,833	732,118	135,544	596,575	0.0001	58	0.0001	59
144	7,300	0.8288	11.31	68,431	687,067	755,498	139,610	615,888	0.0001	44	0.0001	45
145	7,300	0.8306	11.31	68,576	711,115	779,691	143,798	635,893	0.0001	33	0.0001	34
146	7,300	0.8324	11.31	68,722	736,004	804,726	148,112	656,614	0.0000	25	0.0000	26
147	7,300	0.8341	11.31	68,868	761,764	830,632	152,555	678,076	0.0000	19	0.0000	20
148	7,300	0.8359	11.31	69,013	788,426	857,439	157,132	700,306	0.0000	14	0.0000	15
149	7,300	0.8377	11.31	69,159	816,020	885,179	161,846	723,333	0.0000	11	0.0000	11
150	7,300	0.8394	11.31	69,305	844,581	913,886	166,701	747,185	0.0000	8	0.0000	9
151	7,300	0.8412	11.31	69,450	874,141	943,591	171,702	771,889	0.0000	6	0.0000	7
152	7,300	0.8429	11.31	69,596	904,736	974,332	176,854	797,479	0.0000	5	0.0000	5
153	7,300	0.8447	11.31	69,742	936,402	1,006,144	182,159	823,985	0.0000	4	0.0000	4
154	7,300	0.8465	11.31	69,887	969,176	1,039,063	187,624	851,439	0.0000	3	0.0000	3
155	7,300	0.8482	11.31	70,033	1,003,097	1,073,130	193,253	879,878	0.0000	2	0.0000	2
156	7,300	0.8500	11.31	70,179	1,038,206	1,108,385	199,050	909,335	0.0000	2	0.0000	2
									總和	-99	總和	1143
含外部效益之產值報酬率=										<b>36%</b>		