

# 無自來水地區供水改善計畫第三期

## 成本效益分析

本計畫 4 年 8 個月計畫分年依序推動完成後，可經由自來水配水管網延伸，將該年供水受益戶納入自來水供水系統，而分年自來水增供水量之售水收入，亦成為計畫之直接收益，故後續分析說明先以年成本效益評估經濟面，再以總成本效益評估財務面，最後於環境面分析。

### 一、經濟面

#### (一)成本評估

本計畫工程施工期不長，故施工期間利息不計情況下，分年建造成本與總工程費相同，本計畫年計設施成本為上述年固定設施成本及年運轉維護費之和，詳表 8。

#### 1、年設施固定成本

本計畫工程為自現有供水設施所延長之配水管線，固定成本為工程設施之造價。

(1)利息：投資之利息負擔，採目前郵政儲金軍公教貸款利率 1.64% 估算。

(2)償債積金：投資之清償年金，每年提存等值之金額，以年利率複利專戶生息計算至經濟分析年限(本計畫採 20 年，複利約 4.182%)屆滿時，所積存之本息足以清償計畫之建造成本。

(3)期中換新準備金：在工程運轉期間，部分工程設施須定期換新，以避免影響正常功能，因此須按年提存換新準備金，供期中換新之用。本計畫以總工程

費 0.16% 估算。

(4) 保險費及稅捐：保險費及稅捐假設每年相同，本計畫以總工程費之 0.12% 為稅捐，以總工程費之 0.5% 為保險費，合計以 0.62% 來估算。

本計畫於維護管理階段以經濟分析年限 20 年進行估算，每年平均分攤工程成本之本息等各項費用。

## 2、年運轉維護費

本項指工程維護期間需支付之財貨及勞務費用，以總工程費之 0.3% 估算，維持經濟分析年限內供水設施功能。

## 3、年供水量

依 105 年內政部概要之戶政資料，104 年底全國戶數 8,469 千戶，全國人口數為 23,492 千人，平均每戶人口 2.8 人，每人用水量則為 0.25 立方公尺。年供水量以計畫供水受益戶×接水率×365 天×平均每戶人口×每人用水量估算。

## 4、單位設施供水成本

單位設施供水成本為年計設施成本/年供水量。

## 5、單位原供水成本

單位原供水成本為自來水事業原配水管線以前之營運成本，依台水公司統計年報，105 年度單位原供水成本為 10.95 元/立方公尺計算。

## 6、年計營運成本

年計營運成本為單位原供水成本×年供水量，已考慮銷售、業務、管理、財務及其他營業費用。

## 7、年計成本

年計成本為年計設施成本+年計營運成本。

## 8、單位總供水成本

單位總供水成本為年計成本/年供水量。

### (二)效益評估

#### 1、直接效益

因本計畫之供水標的為民生用水，未來主要歲入為售水價格，此部分以台水公司統計年報，105 年度水價 10.96 元/立方公尺計算；直接效益為年供水量×售水價格。

#### 2、間接效益(社會公共效益)

本計畫主要為改善民眾用水品質與安全，藉供水改善達到以替代民眾原自取水源(地下水或山澗水等)飲水之方式，以降低因水質污染所發生之傳染病等健康問題之社會層面效益，均衡地方發展，改善民眾用水品質、安全和方便性。

依據「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」經濟效益評估實際案例，以每增加 1 元公共投資成本，能發揮的外部經濟效果，即可創造所得 1.17 元來量化社會公共效益，間接效益為年計成本×外部經濟效果 1.17。

### (三)成本效益評估

綜合上述分年計畫成本及效益，本計畫年計成本共計約 72,034 萬元，年計效益約 96,682 萬元，益本比約 1.3。

表 8 本計畫年成本估算一覽表

項目	年度					合計	備註
	106	107	108	109	110		
一. 成本							
(一)總工程費 (萬元)	143,600	186,000	186,000	189,000	150,000	854,600	
(二)總建造成本 (萬元)	143,600	186,000	186,000	189,000	150,000	854,600	
(三)年計設施成本 (萬元)	10,031	12,992	12,992	13,202	10,478	59,695	年設施固定成本+年運轉維護費
1.年設施固定成本 (萬元)	9,600	12,434	12,434	12,635	10,028	57,131	
(1)利息 (萬元)	2,355	3,050	3,050	3,100	2,460	14,015	
(2)償債基金 (萬元)	6,125	7,933	7,933	8,061	6,398	36,450	
(3)期中換新準備金 (萬元)	230	298	298	302	240	1,368	
(4)保險與稅金 (萬元)	890	1,153	1,153	1,172	930	5,298	
2.年運轉維護費 (萬元)	431	558	558	567	450	2,564	
(四)供水受益戶 (萬戶)	1.20	1.30	1.40	1.50	0.90	6.30	
(五)年供水量 (萬噸)	214.62	232.51	250.39	268.28	160.97	1,126.77	供水受益戶×接水率×365天×平均每戶人口×每人用水量
(六)單位設施供水成本 (元)	46.74	55.88	51.89	49.21	65.09	52.98	年計設施成本/年供水量
(七)單位原供水成本 (元)	10.95	10.95	10.95	10.95	10.95	10.95	以台水公司統計年報為準
(八)年計營運成本 (萬元)	2,350	2,546	2,742	2,938	1,763	12,339	單位原供水成本×年供水量
(九)年計成本 (萬元)	12,381	15,538	15,734	16,140	12,241	72,034	年設施成本+年計營運成本
(十)單位總供水成本 (元)	57.69	66.83	62.84	60.16	76.05	63.93	年計成本/年供水量
二. 效益							
(一)直接效益 (萬元)	2,352	2,548	2,744	2,940	1,764	12,348	年供水量×水價
(二)間接效益 (萬元)	14,486	18,179	18,409	18,884	14,322	84,280	年計成本×外部經濟效果
(三)年計效益 (萬元)	16,838	20,727	21,153	21,824	16,086	96,628	直接效益+間接效益
三. 益本比						1.3	年計效益/年計成本

## 二、財務面

### (一)財務指標

- 1、淨現值：為一計畫案之各年現金流入扣除現金流出的差額之現值，亦即淨現金流入的現值。
- 2、內部報酬率：係使計畫之淨現金流量等於零的折現率。
- 3、益本比：各年淨現金流量折現為總額利益，除以期初投資額之折現總額成本之比值。
- 4、自償率：為營運評估期間之淨現金流入現值總和除以興建期間工程建設經費現金流出現值總和

### (二)效益評估與分析

綜合上述財務指標，經濟效益評估表如表 9，本計畫可量化成本共計約 181.46 億元，可量化效益約 135.58 億元，益本比約 1.3。

財務策略規劃部分，財務效益分析表如表 10，總成本 91.94 億元，其中建造成本為 80.58 億元，營運成本(年支出總現值)為 11.36 億元，營運收入為 17.29 億元，現金流量為-74.65 億元，自償率為 7.36%。

公共建設財務策略規劃檢核表如表 11，「經濟效益評估」審查意見簡表如表 12、「財務計畫」審查意見簡表如表 13。本計畫益本比大於 1(1.3)，自償率為正(7.36%)，爰可以實質收益呈現，為成本有效的方案。本計畫主要為改善民眾用水品質與安全，其質化效益為滿足民眾基本民生用水需求，並降低因水質污染所發生之傳染病等健康問題之社會層面經濟效益，均衡地方發展，改善民眾用水品質、安全和方便性。另遵行政院核定「無

自來水地區供水改善計畫」持續辦理，其對改善民眾飲用水品質具直接效益，故推動具必要性及急迫性，爰建請同意本計畫所需工程相關經費來源，由政府逐年編列中央公務預算及台水公司預算分擔。

## 表 9 經濟效益評估表

水價 10.96 元/噸  
 計畫折現率 3.0 % (單位:億元)

評估年別	年計效益						折現因子	原值			現值			淨效益 (2)-(3)	淨效益現值 (7)-(5)-(6)	現金流量 (7)-(4)
	完工1年	完工2年	完工3年	完工4年	完工5年	合計		投資金額(1)	年效益(2)	年成本(3)	投資金額(4)	年效益(5)	年成本(6)			
1						0.00	1.00000	14.36	0.00	0.00	14.36	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.36
2	1.69					1.69	1.03000	18.60	1.69	1.24	18.06	1.64	1.20	0.45	0.44	-17.62
3	1.69	2.07				3.76	1.06090	18.60	3.76	2.79	17.53	3.54	2.63	0.97	0.91	-16.62
4	1.69	2.07	2.11			5.87	1.09273	18.90	5.87	4.36	17.30	5.37	3.99	1.51	1.38	-15.92
5	1.69	2.07	2.11	2.18		8.05	1.12551	15.00	8.05	5.97	13.33	7.15	5.30	2.08	1.85	-11.48
6	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.15928		9.66	7.19		8.33	6.20	2.47	2.13	2.13
7	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.19406		9.66	7.19		8.09	6.02	2.47	2.07	2.07
8	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.22988		9.66	7.19		7.85	5.85	2.47	2.00	2.00
9	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.26678		9.66	7.19		7.63	5.68	2.47	1.95	1.95
10	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.30478		9.66	7.19		7.40	5.51	2.47	1.89	1.89
11	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.34392		9.66	7.19		7.19	5.35	2.47	1.84	1.84
12	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.38424		9.66	7.19		6.98	5.19	2.47	1.79	1.79
13	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.42577		9.66	7.19		6.78	5.04	2.47	1.74	1.74
14	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.46854		9.66	7.19		6.58	4.90	2.47	1.68	1.68
15	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.51260		9.66	7.19		6.39	4.75	2.47	1.64	1.64
16	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.55798		9.66	7.19		6.20	4.61	2.47	1.59	1.59
17	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.60472		9.66	7.19		6.02	4.48	2.47	1.54	1.54
18	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.65286		9.66	7.19		5.84	4.35	2.47	1.49	1.49
19	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.70245		9.66	7.19		5.67	4.22	2.47	1.45	1.45
20	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.75352		9.66	7.19		5.51	4.10	2.47	1.41	1.41
21	1.69	2.07	2.11	2.18	1.61	9.66	1.80613		9.66	7.19		5.35	3.98	2.47	1.37	1.37
22		2.07	2.11	2.18	1.61	7.97	1.86031		7.97	5.95		4.28	3.20	2.02	1.08	1.08
23			2.11	2.18	1.61	5.90	1.91612		5.90	4.40		3.08	2.30	1.50	0.78	0.78
24				2.18	1.61	3.79	1.97360		3.79	2.83		1.92	1.43	0.96	0.49	0.49
25					1.61	1.61	2.03281		1.61	1.22		0.79	0.60	0.39	0.19	0.19
總計								85.46	193.20	143.80	80.58	135.58	100.88	49.40	34.70	-45.88

註:年收入即為售水收入=自來水售價\*售水量

可量化成本= 181.46 億元  
 建造成本= 80.58 億元  
 營運成本= 100.88 億元  
 可量化效益= 135.58 億元  
 直接效益= 17.29 億元  
 間接效益= 118.29 億元  
 計畫淨現值= 34.70 億元  
 內部報酬率(%)= -7.53  
 益本比= 1.3 (年效益現值/年成本現值)

## 表 10 財務效益分析表

水價		10.96 元/噸		計畫折現率		3.0 %		物價調整率		2.0 %		(單位:億元)						
評估年別	年計收入						折現因子	原值			現值			淨效益 (2)-(3)	淨效益現值 (7)-(5)-(6)	現金流量 (7)-(4)	年支出(3)	物價調整係數
	完工1年	完工2年	完工3年	完工4年	完工5年	合計		投資金額(1)	年收入(2)	年支出(3)	投資金額(4)	年收入(5)	年支出(6)					
1						0.00	1.00000	14.36	0.00	0.00	14.36	0.00	0.00	0.00	0.00	-14.36	0.00	1.00000
2	0.24					0.24	1.03000	18.60	0.24	0.11	18.06	0.23	0.11	0.13	0.12	-17.94	0.11	1.02000
3	0.24	0.25				0.49	1.06090	18.60	0.49	0.27	17.53	0.46	0.25	0.22	0.21	-17.32	0.26	1.04040
4	0.24	0.25	0.27			0.76	1.09273	18.90	0.76	0.44	17.30	0.70	0.40	0.32	0.30	-17.00	0.42	1.06121
5	0.24	0.25	0.27	0.29		1.05	1.12551	15.00	1.05	0.64	13.33	0.93	0.57	0.41	0.36	-12.97	0.59	1.08243
6	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.15928		1.23	0.71		1.06	0.61	0.52	0.45	0.45	0.64	1.10408
7	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.19406		1.23	0.72		1.03	0.60	0.51	0.43	0.43	0.64	1.12616
8	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.22988		1.23	0.74		1.00	0.60	0.49	0.40	0.40	0.64	1.14868
9	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.26678		1.23	0.75		0.97	0.59	0.48	0.38	0.38	0.64	1.17165
10	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.30478		1.23	0.76		0.94	0.58	0.47	0.36	0.36	0.64	1.19508
11	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.34392		1.23	0.78		0.92	0.58	0.45	0.34	0.34	0.64	1.21898
12	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.38424		1.23	0.80		0.89	0.58	0.43	0.31	0.31	0.64	1.24336
13	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.42577		1.23	0.81		0.86	0.57	0.42	0.29	0.29	0.64	1.26823
14	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.46854		1.23	0.83		0.84	0.57	0.40	0.27	0.27	0.64	1.29359
15	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.51260		1.23	0.84		0.81	0.56	0.39	0.25	0.25	0.64	1.31946
16	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.55798		1.23	0.86		0.79	0.55	0.37	0.24	0.24	0.64	1.34585
17	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.60472		1.23	0.88		0.77	0.55	0.35	0.22	0.22	0.64	1.37277
18	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.65286		1.23	0.90		0.74	0.54	0.33	0.20	0.20	0.64	1.40023
19	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.70245		1.23	0.91		0.72	0.53	0.32	0.19	0.19	0.64	1.42823
20	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.75352		1.23	0.93		0.70	0.53	0.30	0.17	0.17	0.64	1.45679
21	0.24	0.25	0.27	0.29	0.18	1.23	1.80613		1.23	0.95		0.68	0.53	0.28	0.15	0.15	0.64	1.48593
22		0.25	0.27	0.29	0.18	0.99	1.86031		0.99	0.80		0.53	0.43	0.19	0.10	0.10	0.53	1.51565
23			0.27	0.29	0.18	0.74	1.91612		0.74	0.59		0.39	0.31	0.15	0.08	0.08	0.38	1.54596
24				0.29	0.18	0.47	1.97360		0.47	0.35		0.24	0.18	0.12	0.06	0.06	0.22	1.57688
25					0.18	0.18	2.03281		0.18	0.08		0.09	0.04	0.10	0.05	0.05	0.05	1.60842
總計								85.46	24.60	16.45	80.58	17.29	11.36	8.15	5.93	-74.65		

註:1.年收入即為售水收入=自來水售價\*售水量

2.物價採行政院主計總處統計之消費者物價指數，查近5年我國消費者物價年增率仍維持在2%以下，本計畫以2%估算。

總成本= 91.94 億元

建造成本= 80.58 億元

營運成本= 11.36 億元

營運收入= 17.29 億元

淨現值= 5.93 億元

內部報酬率(%)= 現金流量為負，無內部報酬率

自償率(%)= 7.36

財	務	策	略	及	效	益	評	估
---	---	---	---	---	---	---	---	---

**表 11 公共建設財務策略規劃檢核表**

計畫名稱	無自來水地區供水改善計畫第三期							
主辦機關	經濟部水利署	承辦人	劉昭宏		電話	04-22501165		
		E-mail	a620301@wra.gov.tw		傳真	04-22501607		
主管機關	經濟部	承辦人			電話			
		E-mail			傳真			
計畫緣起及目的	經濟部為改善民眾飲用水品質及配合政府照顧偏鄉政策，自民國91年逐年爭取預算，投資台水公司辦理自來水延管工程及補助直轄市及縣(市)政府辦理自來水延管工程及簡易自來水工程及系統營運；101年至105年辦理「無自來水地區供水改善計畫第二期(101-105年)」即將屆期，為利民眾供水改善工作無縫接軌，爰研提本計畫。							
計畫內容	投資台水公司辦理自來水延管工程及補助直轄市及縣(市)政府辦理自來水延管工程、簡易自來水工程及系統營運、自來水用戶設備外線補助。							
計畫期程	106-110年8月底。							
經費運用 (單位:億元)	規劃設計及監造費	土地價款及補償費	工程經費	機械及設備費	其他	合計		
			85.46			85.46		
財源規劃 (單位:億元)	年度 來源		106年度	107年度	108年度	109年度	110年及以後年度	合計
	中央公務預算	12.96	17	17	17	15	78.96	
	非營業基金							
	國營事業	1.4	1.6	1.6	1.9		6.5	
	融資財源							
	地方政府							
	民間投資							
	其他							
合計	14.36	18.6	18.6	18.9	15	85.46		

評估項目		主辦機關評估結果		主管機關 審查意見
		評估摘要	可行性	
財務策略 檢核	劃定計畫影響範圍	本計畫實施範圍散布於全國各地，年度工程須視各縣市申請案而定，且小型管線工程，無需辦理環境影響評估。	<input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行	不可行
	增額容積及周邊土地開發	本計畫屬補助型計畫，均不含土地取得，故無增額容積及周邊土地開發可行性。	<input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行	不可行
	租稅增額財源	本計畫不涉及土地取得，無土地增值收益或未來地價稅、房屋稅、土地增值稅、契稅等租稅增額財源。	<input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行	不可行
	民間參與公共建設可行性	非屬「促進民間參與公共建設法之重大公共建設範圍」，且屬非自償性補助計畫。	<input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行	不可行
	成立非營業計畫基金規劃	本計畫工程完工後納為自來水事業及簡易自來水事業系統營運管理，不為非營業計畫基金(水資源作業基金)之來源。	<input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行	不可行
	運用價值工程，覈時工程經費	無	<input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行	不可行
	推動異業結合加值	本計畫工程完工後不為非營業計畫基金(水資源作業基金)之來源，尚無異業結合加值。	<input type="checkbox"/> 可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行	不可行
財務效益分析	自償率分析	本計畫營運成本11.36億元，營運收入17.29億元，自償率6.39%		自償率為正
	投資效益分析	本計畫可量化成本181.46億元，可量化效益約為135.58億元，益本比約為1.3。		益本比大於1
	融資可行性分析	本計畫經估算自償率為7.36%，其未來營運收支尚可，故具融資可行性。		具融資可行性
主管機關 綜合審查意見		本計畫益本比大於1，自償率為正，爰可以實質收益呈現，為成本有效的方案。本計畫主要為改善民眾用水品質與安全，其質化效益為滿足民眾基本民生用水需求，並降低因水質污染所發生之傳染病等健康問題之社會層面經濟效益，均衡地方發展，改善民眾用水品質、安全和方便性，建請同意辦理。		

表 12 「經濟效益評估」審查意見簡表

計畫名稱：無自來水地區供水改善計畫第三期

主辦機關：經濟部水利署

主管機關：經濟部

年 月 日

審查項目	主辦機關 填報資料	主管機關檢核情形	
		有	無
<b>(一) 基本假設參數</b>			
1.評估期間(年)	20	✓	
2.物價上漲率(%)			✓
3.社會折現率(%)	3.0	✓	
4.經濟成長率(%)			✓
5.工資上漲率(%)			✓
6.其他	無		✓
<b>(二) 經濟成本與效益</b>			
1.可量化成本(億元)	181.46	✓	
1-1 直接成本	181.46	✓	
1-1-1 建造成本	80.58	✓	
1-1-2 營運成本	100.88	✓	
1-2 社會成本			✓
2.不可量化成本(有/無)	無		✓
3.可量化效益(億元)	135.58	✓	
3-1 直接效益	17.29	✓	
3-2 社會效益	118.29		✓
4.不可量化效益(有/無)	有	✓	
<b>(三) 經濟效益評估</b>			
1.經濟淨現值(億元)	34.70	NPV>0	NPV<0
		✓	
2.經濟內部報酬率(%)	-7.53	IRR>社會折現率	IRR<社會折現率
			✓
3.經濟益本比(倍)	1.3	(B/C) >1	(B/C) <1
		✓	
<b>(四) 敏感性分析(有/無)</b>	無		✓
<b>(五) 其他重要事項</b>	無		✓

**主管機關綜合審查意見：**

本計畫益本比大於 1，本計畫主要為改善民眾用水品質與安全，其質化效益為滿足民眾基本民生用水需求，並降低因水質污染所發生之傳染病等健康問題之社會層面經濟效益，均衡地方發展，改善民眾用水品質、安全和方便性，建請同意辦理。

表 13 公共建設財務策略規劃檢核表

計畫名稱：無自來水地區供水改善計畫第三期

主辦機關：經濟部水利署

主管機關：經濟部

年 月 日

審查項目	主辦機關 填報資料	主管機關檢核情形	
		有	無
<b>(一) 基本假設參數</b>			
1.評估期間(年)	20	✓	
2.物價上漲率(%)	2.0	✓	
3.營運收入成長率(%)			✓
4.折現率(%)	3.0	✓	
5.其他	無		
<b>(二) 財務面成本與收益</b>			
1.成本(億元)	91.94	✓	
1-1 建造成本	80.58	✓	
1-2 營運成本	11.36	✓	
1-3 重置成本			✓
2.收益(億元)			
2-1 營運收入	17.29	✓	
<b>(三) 財務效益分析</b>			
1.自償率分析			
1-1 自償率(%)	7.36	✓	
2.投資效益分析			
2-1 淨現值(億元)	5.93	NPV>0 ✓	NPV<0
2-2 內部報酬率(%)	無	IRR>折現率	IRR<折現率 ✓
2-3 回收年限(年)	無法回收	>評估年期	<評估年期 ✓
2-4 其他	無		✓
<b>(四) 財源籌措及償債計畫</b>			
1.財源籌措方案(有/無)	無		✓
2.償債計畫(有/無)	無		✓
<b>(五) 其他重要事項</b>			✓

**主管機關綜合審查意見：**

本計畫主要收入為水費，自償率為正，爰可以實質收益呈現，為成本有效的方案。本計畫主要

為改善民眾用水品質與安全，其質化效益為滿足民眾基本民生用水需求，並降低因水質污染所發生之傳染病等健康問題之社會層面經濟效益，均衡地方發展，改善民眾用水品質、安全和方便性，建請同意辦理。

備註：物價採行政院主計總處統計之消費者物價指數，查近 5 年我國消費者物價年增率仍維持在 2% 以下，本計畫以 2% 估算。

### 三、環境面

#### (一)環境影響

本計畫屬小型管線工程，請相關執行單位於工程施工過程，應注意環境生態維護問題；「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」規定應實施環境影響評估之開發行為，後續施工單位執行時，依相關法規辦理。

#### (二)碳減量概念

公共工程先期規劃階段節能減碳檢核表，如表 14，本計畫雖屬小型管線工程，仍要求執行單位配合政府節能減碳政策，選列節能減碳綠色材料指標如下：

##### 1、CLSM 再生利用材料

道路挖掘埋管以各直轄市及縣(市)政府所訂定挖掘道路埋設管線自治條例規定為原則，並優先使用「可控制性低強度回填材料(CLSM)」代替傳統砂石級配回填料，除可節省砂石開採及運輸之能源消耗與空氣污染外，並可免除道路沉陷之問題。惟目前此項工法仍有賴施工單位落實施工規範之作業程序，加強灌漿後之養護作業，以避免日後發生道路龜裂或隆起、沉陷等不良現象。

## 2、耐久性材料

優先採用耐久性管線材料(DIP)，並以降低自來水管輸送過程中之漏水損失，延長使用年限，減少維修或更新施工時開挖道路之次數，延長使用年限，節省資源，惟特殊地區(如濱海區等)仍依自來水事業整體考量。

## 3、保護綠資源及土方平衡

自來水延管工程管線路線皆沿既有道路規劃，開挖埋設限制於既有道路路幅範圍，以達不改變周邊植栽環境及施工影響最小要求。另管線工程開挖土方數量不大，配合現地地形可採全線土方平衡規劃，充分利用資源，減少土方外運之能源耗用。

表 14 公共工程先期規劃階段節能減碳檢核表(1/3)

項目	評估內容	先期規劃構想
一、 整體效 益規劃	考量既有公共設施服務效能評估新建工程之必要性	1. 周邊是否有屬性相近的設施並針對其服務效能加以評估分析？ <input type="checkbox"/> 是，……(請說明具體措施或承諾) <input checked="" type="checkbox"/> 否，本計畫實施範圍散布於全國各地，年度工程須視各縣市申請案而定，基地範圍及周邊區域不特定。 2. 是否已評估新建工程設施之必要性？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，經濟部為改善民眾飲用水品質及配合政府照顧偏鄉政策，自 91 年逐年爭取預算，辦理自來水延管工程及簡易自來水工程及系統營運；101 年至 105 年辦理第二期即將屆期，為利民眾用水供水改善工作無縫接軌，爰研提本計畫。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	考量以最適營建規模，資源最佳化進行規劃	1. 是否已分析考量服務效能與營建規模之關係？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫考量國內自來水工程廠商執行能量，並參考振興經濟新方案時期執實例，擬定年度合理執行規模、分期實施方案。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因) 2. 報告中是否說明最適營建規模？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，已於第貳章計畫目標中，經評估以完成自來水延管工程成本每戶 60 萬元為可接受申辦自來水延管工程之原則，餘則以簡易自來水工程及系統營運辦理；並分 2 階段辦理，第 1 階段以完成自來水延管工程成本每戶 30 萬元為目標。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	考量工程耐久設計與材料，延長設施使用時間	1. 是否已分析考量整體設施耐久性設計？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫管線工程中道路挖掘埋管回填工項，將優先使用「可控制性低強度回填材料(CLSM)」，可避免日後道路沈陷，提升管線之保護程度，達到整體管路設施耐久性要求。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因) 2. 是否已分析考量耐久材料或延壽方法？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫管線保護程度除藉由(CLSM)回填材料提高，達到延長使用年限目的；並採用耐久性管線材料(延性鑄鐵管 DIP)，減少日後維修更新頻率。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)

	考量公共設施與附屬設施於營運使用階段可易於維護保養	1. 是否已考量設施後續維護規劃？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫工程完工後納入自來水事業及簡易自來水事業系統營運管理維護，以維持設施正常運作。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因) 2. 是否規劃易改裝或擴大服務需求使用？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫主要辦理自來水延管工程，自來水事業將視日後供水需求人口，擴充設施及擴大服務範圍。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
--	---------------------------	--

**表4-1-1**

項目	評估內容	先期規劃構想
二、 節能節 水規劃	考量節能規劃 (含採光、通風、用水)	1. 是否考量節能規劃？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，部分工程個案須設置加壓站，在採光、通風方面將以節能方向規劃，以達營運時節能效果。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	節能機具設備選用	1. 是否採用節能機具與節能設備？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，部分工程個案須使用加壓設施，使用能源效率較佳之產品以達營運時節能效果。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	優先選用當地材料	1. 是否納入選用當地材料之規劃？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫工程除管材、回填材料外，可利用當地材料以開挖土方為主，採挖填平衡方式利用，並可達減廢目的。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	採用低耗能材料	1. 是否採用低耗能材料？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫(CLSM)回填材料中粒料採再生粒料，可減少一般級配料開採及運輸之能源消耗，減少施工期間碳排放。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	考量採用替代能源如風能、太陽能、生質能等規劃	1. 是否規劃再生能源使用？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，施工階段各項警示燈優先使用太陽能產品。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
三、 減廢再 利用規	土方挖填平衡 土方交換規劃	1. 是否納入土方挖填平衡之規劃？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫管線工程開挖土方量不大，可採挖填平衡設計。

劃		<input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	採用減廢規劃設計	1. 是否納入減廢工法之規劃？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫(CLSM)回填材料為預拌產品，管線為預鑄材料，可大幅減少場鑄之消耗。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	採用再生或環保材料	1. 是否納入再生或環保材料之規劃？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫(CLSM)回填材料中粒料採再生粒料，可減少一般級配料開採及運輸之能源消耗。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	廢水、雨水與廢棄物再利用	1. 是否納入廢棄物回收再利用之規劃？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，施工階段廢水回收沈澱過濾後，作為灑水降低揚塵之用。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)

**表4-1-2**

項目	評估內容	先期規劃構想
四、植生碳匯規劃	規劃施工階段欲保存原工址之植被與物種	1. 是否在工區內調查發現特殊或保育物種並規劃處置方式？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫管線工程路線皆沿既有道路規劃，開挖埋設限制於既有道路路幅範圍，以達不改變周邊環境及施工影響最小要求。 <input type="checkbox"/> 否，……(請說明原因)
	綠化規劃設計使用在地物種或碳儲存效能較佳之植物	1. 是否選用地物種或碳儲存效率較佳之植物？ <input checked="" type="checkbox"/> 是，本計畫屬小型管線工程，不包括綠化植生工程，惟個案環境復原部分，施工階段將要求列入考量。 <input type="checkbox"/> 否，
五、其他低碳創意	其他有利工程節能減碳實質效益之作為	本計畫管線工程回填時，可採用控制性低強度回填材料(CLSM)或預拌土壤材料(RSM)，該等材料使用再生粒料，可減少工程碳排放。

