

無自來水地區供水改善計畫第五期

成本效益分析

本計畫分 5 年推動完成後，主要可由自來水管網延伸，將供水受益戶納入自來水系統，自來水增供水量之售水收入，成為計畫直接收益，故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，最後分析環境面。

一、經濟面

(一) 建造成本

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，建造成本可分為四大項，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」、「簡水維護費」及「施工期間利息」等，惟本計畫主要為投資台水公司、補助新北市政府及補助直轄市及縣(市)政府辦理改善，且經費來源不含營業稅，部分得列「設計階段作業費用」；另依「中央對直轄市及縣(市)政府補助辦法」，本計畫屬於補助型計畫，不含土地取得及維護費用，故無「用地取得及拆遷補償費」。

工程建造費可分為「自來水延管工程」、「簡易自來水工程」及「自來水用戶設備外線補助」三項，均由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費等三部分組成，彙整前述相關費用即為本計畫之「建造成本」，其相關說明如下：

1、工程建造費

(1) 直接工程成本

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等建造費用依前述分配經費比例原則推估，約為 81 億 6,667 萬元。

(2) 間接工程成本

係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、部分工程監造費、部分階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費、初期運轉費等，至於公共藝術經費部分依文化藝術獎助及促進條例相關規定辦理。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」，按直接工程成本之10%估列，約為8億1,667萬元。

(3)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，約為8億1,667萬元。

2、簡水維護費

針對無自來水地區尚未接用自來水區域，其民眾用水習慣均採以簡易自來水系統為主，本計畫考量偏遠地區之營運維護困難，強化全台系統進行營運管理作業，包含強化專業廠商協助管理委員會進行管理、增加蓄水池清洗、增設臨時PE桶、淨水設施試辦及災害應變水車送水等相關事宜，以維持簡易自來水系統營運需求，故每年編列1億6,000萬元，共計8億元。

3、建造成本

由「工程建造費」及「簡水維護費」之和，總計106億元。

綜上所述，本計畫期程為114年至118年，共計5年，「建造成本」合計為106億元，分年工程經費詳如表7-1。

表 7-1 本計畫建造成本估列表

單位：萬元

項目	分年經費(萬元)					合計	備註
	114	115	116	117	118		
一、工程建造費	199,000	205,000	205,000	190,000	181,000	980,000	
(一)直接工程成本	165,833	170,833	170,833	158,333	150,833	816,667	依分配經費比例原則推估
1.自來水延管工程	108,256	111,520	111,520	103,360	98,464	533,120	
2.簡易自來水工程	43,979	45,305	45,305	41,990	40,001	216,580	
3.自來水用戶設備外線補助	13,598	14,008	14,008	12,983	12,368	66,967	
(二)間接工程成本	16,583	17,083	17,083	15,833	15,083	81,667	約直接工程費用之 10%(包含 1%之藝術費)
(三)工程預備費	16,583	17,083	17,083	15,833	15,083	81,667	約直接工程成本之 10%
二、簡水維護費	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	80,000	偏遠地區接管前供水系統維護費用(簡易自來水系統營運計畫)
三、建造成本	215,000	221,000	221,000	206,000	197,000	1,060,000	一項+二項

資料來源：本計畫整理。

(二)營運成本與收入估算

考量本計畫營運期間之相關收入及成本費用分析，俾分析營運期間之財務狀況及現金流量。

1、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。

(1)年售水量(年供水量×售水率)

年供水量計算方式採受益戶數×每人每日用水量×接水率，其中受益戶數 114 年至 118 年依本計畫估算，119 年後則參考國發會全台人口推估之變化作計算，每戶人口依據台水公司建議採 112 年 6 月屏東、南投、臺東、苗栗、新竹、花蓮等縣市 1,106 千

戶，其人口數為 2,927 千人，平均每戶人口 2.65 人；每人每日用水量依據台水公司 111 年報採 280 公升計；接水率採 70% 計。

受益戶數 114 年至 118 年依本計畫估算，人口數依內政部概要之戶政資料，採 112 年 6 月屏東、南投、臺東、苗栗、新竹、花蓮等縣市 1,106 千戶，其人口數為 2,927 千人，平均每戶人口 2.65 人。以每人每日用水量為 0.28 立方公尺估算，本計畫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；售水率部分，依據台水公司「台水公司六年(113~118)經營計畫(經濟部同意備查版)」計畫內容，114 年(售水率 80.19)至 118 年(售水率 81.34)，所推估之售水率每年 0.28% 增長作估算。

(2) 平均水價及售水金額

依據台水公司 112 年 4 月「台灣自來水事業 111 年統計年報」，單位給水售價以每噸 11.05 元計，預估計畫截止(118 年)後之售水金額約 1,943 萬元，如表 7-2 所示。

2、營運成本估算

營運成本包括年運轉維護費、年供水量、單位原供水成本、年計營運成本、年計成本及單位總供水成本，說明如下：

(1) 年計設施成本：年設施固定成本+年運轉維護費

A. 年設施固定成本：含「利息」，採目前郵政儲金軍公教貸款利率 2% 估算；「償債基金」：以年利率複利專戶生息計算至經濟分析年限(40 年)，計算複利約 1.656%，屆滿時，所積存之本息足以清償計畫之建造成本；「保險與稅捐」：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，計以 0.62% 估算。

(2) 年運轉維護費：本項指工程運轉維護期間需支付費用，估算約 6 億 8,599 萬元。

A. 自來水延管工程：以台水公司 100 公厘(含)以下之配水管線估計，並依該公司所提偏鄉區域，以總工程費之 1% 估算運轉維護費，

來維持經濟分析年限內供水設施功能。另高地區因設有加壓站需求所產生之動力費(0.23 億元/年)，來維持經濟分析年限內供水設施功能，合計約 1 億 6,832 萬元。

- B. 簡易自來水工程及系統營運：包含為系統持續營運必須立即改善之設施、設備更新(汰換)等維護費用，以維持運轉功能。依前期計畫營運管理經費補助原則，以每處由 5 萬元調整至 20 萬元，每年預估約辦理 516 處估列，共計約 5 億 1,600 萬元。
- C. 自來水用戶設備外線：因納入自來水事業運轉維護，以補助 25 公厘(含)以下之進水管線，再按自來水延管工程配水管徑比例折減估算本項運轉維護費為 0.25%，共計約 167 萬元。

(3)年供水量

估算方式詳前述年售水量敘述，其估算約 1,138 萬噸。

(4)單位原供水成本

- A. 自來水延管工程：本計畫辦理地區主要為偏遠地區及原住民族地區，依台水公司所提供最新年度偏遠地區 22.840 元/立方公尺、原住民族地區 24.890 元/立方公尺等供水成本，並依該公司偏遠地區售水量 8,103,936 立方公尺與原住民族地區售水量 22,622,352 立方公尺所占比例(偏遠地區占 26.375%、原住民族地區占 73.625%)加權計算之。
- B. 簡易自來水工程及系統營運：包含資料調查更新作業、工程先期規畫、現地調查、水質檢測等，依前期計畫營運管理經費補助原則，分別以每縣市 10~30 萬元、5~10 萬元、1.2 萬元、7.5 萬元估列，每年預估約辦理 516 處，再以年供水量換算之。
- C. 自來水用戶設備外線：因納入自來水事業運轉維護，供水成本同自來水延管工程。

(5)年計營運成本：年計營運成本為單位原供水成本×年供水量，考慮銷售、業務、管理、財務及其他營業費用，約為 7 億 1,324 萬元。

(6)年計成本：年計成本為年計設施成本+年計營運成本，約為 18 億 5,243 萬元。

(7)單位總供水成本：單位總供水成本為年計成本/年供水量，約為 815 萬元。

(三)效益估列

效益估列亦詳表 7-3，如下說明：

1、直接效益

本計畫之供水標的為民生用水，未來主要歲入為售水價格估算售水直接收益，依據台水公司 112 年 4 月「台灣自來水事業 111 年統計年報」，單位給水售價以每噸 11.05 元計算基準，直接效益為年供水量×售水價格×售水率，約為 1 億 151 萬元。

2、間接效益

偏遠地區能夠使用穩定及安全用水，對於民眾健康實有幫助，惟經查台灣地區目前暫無相關偏鄉地區飲水醫療之佐證資料，本計畫考量確實能夠增進社會福祉之效益，採以直接效益之 10% 估算作為間接效益，約為 1,015 萬元。

3、不可量化效益

本計畫主要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，以改善民眾用水品質和方便性，提高民眾生活水準，其社會公益、民生基本需求的滿足、公平正義的維護，以及因改善偏鄉民眾供水而減緩人口外流、提升偏鄉整體活力創生等效益尚難以量化。

(四)經濟效益評估

1、經濟淨現值：營運評估期間總產出效益現值扣除總投入成本現值之差額，亦即淨效益的現值。

2、經濟內部報酬率：係使計畫之經濟淨現金流量等於零的折現率。

3、經濟益本比：營運評估期間總產出效益現值與總投入成本現值之比

值作為經濟益本比。

本計畫經濟淨現值-726.23 億元，因淨現值為負，爰無經濟內部報酬率。另本計畫經濟益本比 0.06，經濟效益評估如表 7-4。

表 7-2 本計畫分年售水量及收入預估表

年度	114	115	116	117	118
年供水量(萬噸)	238.88	233.19	233.19	216.13	216.13
售水率%	80.19	80.48	80.77	81.06	81.34
實際年售水量(萬噸)	191.56	187.67	188.35	175.19	175.80
售水金額(萬元)	2,117	2,074	2,081	1,936	1,943
年度	119	120	121	122	123
年供水量(萬噸)	215.49	214.81	214.08	213.31	212.41
售水率%	81.62	81.90	82.18	82.46	82.74
實際年售水量(萬噸)	175.88	175.93	175.93	175.89	175.75
售水金額(萬元)	1,944	1,944	1,944	1,944	1,942
年度	124	125	126	127	128
年供水量(萬噸)	211.49	210.61	209.56	208.49	207.33
售水率%	83.02	83.30	83.58	83.86	84.14
實際年售水量(萬噸)	175.58	175.44	175.15	174.84	174.44
售水金額(萬元)	1,940	1,939	1,935	1,932	1,928
年度	129	130	131	132	133
年供水量(萬噸)	206.09	204.79	203.44	202.03	200.56
售水率%	84.42	84.70	84.98	85.26	85.54
實際年售水量(萬噸)	173.98	173.46	172.88	172.25	171.56
售水金額(萬元)	1,923	1,917	1,910	1,903	1,896
年度	134	135	136	137	138
年供水量(萬噸)	199.04	197.47	195.85	194.17	192.44
售水率%	85.82	86.10	86.38	86.66	86.94
實際年售水量(萬噸)	170.82	170.03	169.17	168.26	167.31
售水金額(萬元)	1,888	1,879	1,869	1,859	1,849
年度	139	140	141	142	143
年供水量(萬噸)	190.67	188.85	187.00	185.11	183.19
售水率%	87.22	87.50	87.78	88.06	88.34
實際年售水量(萬噸)	166.30	165.25	164.15	163.01	161.83
售水金額(萬元)	1,838	1,826	1,814	1,801	1,788
年度	144	145	146	147	148
年供水量(萬噸)	181.25	179.28	177.30	175.30	173.29
售水率%	88.62	88.90	89.18	89.46	89.74
實際年售水量(萬噸)	160.62	159.38	158.12	156.82	155.51
售水金額(萬元)	1,775	1,761	1,747	1,733	1,718
年度	149	150	151	152	153
年供水量(萬噸)	171.26	169.23	167.19	165.15	163.10
售水率%	90.02	90.30	90.58	90.86	91.14
實際年售水量(萬噸)	154.17	152.81	151.44	150.05	148.65
售水金額(萬元)	1,704	1,689	1,673	1,658	1,643

備註：

- 1.年供水量(噸)：依據本計畫 114 年至 118 年受益戶數推估，119 年後則參考國發會人口推估查詢系統之全台人口變化推估；每戶人口以 2.65 人；每人每日用水量 280 公升；接水率 70% 計算
- 2.售水率：依據台水公司「台灣自來水公司未來六年（113~118）經營目標」所推估之售水率每年 0.28% 增長。
- 3.資料來源：本計畫整理。

表 7-3 本計畫營運成本與效益估算表

項目	年度					合計	備註
	114	115	116	117	118		
一.年計設施成本	22,929	23,171	23,171	22,445	22,203	113,919	年設施固定成本+年運轉維護費
(一)年設施固定成本(萬元)	9,192	9,406	9,406	8,765	8,551	45,320	
1.利息	4,300	4,400	4,400	4,100	4,000	21,200	採目前郵政儲金軍公教貸款利率估算
2.償債基金	3,559	3,642	3,642	3,394	3,311	17,548	以年利率複利專戶生息計算
3.保險與稅捐	1,333	1,364	1,364	1,271	1,240	6,572	
(二)年運轉維護費(萬元)	13,737	13,765	13,765	13,680	13,652	68,599	
1.自來水延管工程	3,383	3,410	3,410	3,328	3,301	16,832	含動力費
2.簡易自來水工程及系統營運	10,320	10,320	10,320	10,320	10,320	51,600	含簡單或為系統持續營運必須立即改善之設施、設備更新，原民共計 516 處系統
3.自來水用戶設備外線	34	35	35	32	31	167	按自來水延管工程配水管徑比例折減估算
二.營運成本估算							
(一)年供水量(萬噸)	239	233	233	216	216	1,138	
1.自來水延管工程	68	63	63	46	46	284	供水受益戶×預估接水率×365 天×平均每戶人口×每人用水量
2.簡易自來水工程及系統營運	38	38	38	38	38	190	
3.自來水用戶設備外線	133	133	133	133	133	664	
(二)單位原供水成本(元)							
1.自來水延管工程	24	24	24	24	24	122	依台水公司所提偏遠地區與原住民族地區供水成本，按其售水量所占比例加權計算
2.簡易自來水工程及系統營運	254	254	254	254	254	1,272	含相關設施營運維護費用，原民共計 516 處系統
3.自來水用戶設備外線	24	24	24	24	24	122	同自來水延管工程
(三)年計營運成本(萬元)	14,542	14,403	14,403	13,988	13,988	71,324	
1.自來水延管工程	1,662	1,523	1,523	1,108	1,108	6,924	單位原供水成本×年供水量
2.簡易自來水工程及系統營運	9,649	9,649	9,649	9,649	9,649	48,245	
3.自來水用戶設備外線	3,231	3,231	3,231	3,231	3,231	16,155	
(四)年計成本(萬元)	37,471	37,574	37,574	36,433	36,191	185,243	年計營運成本
(五)單位總供水成本(萬元)	157	161	161	169	167	815	年計成本/年供水量
二.效益							
(一)直接效益(萬元)	2,117	2,074	2,081	1,936	1,943	10,151	年供水量×水價×售水率
(二)間接效益(萬元)	212	207	208	194	194	1,015	採以直接效益之 10% 估算
(三)年計效益(萬元)	2,329	2,281	2,289	2,130	2,137	11,166	直接效益+間接效益

資料來源：本計畫整理。

二、財務面

(一)財務指標

本計畫營運期間現金流入為直接效益的售水價格收入，就業機會等間接效益非現金收入，不納入營運收入。

- 1、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。
- 2、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。
- 3、內部報酬率：係使計畫之淨現金流量等於零的折現率。
- 4、回收年限：累積淨現金流量現值等於零所需的年數。

(二)財務效益評估

本計畫淨現值-223.93 億元，自償率-120.72%，無內部報酬率，財務效益分析表如表 7-5。

綜上，本計畫公共建設財務策略規劃檢核表如表 7-6，「經濟效益評估」審查意見簡表如表 7-7、「財務計畫」審查意見簡表如表 7-8。本計畫經濟益本比小於 1，財務內部報酬率為負，爰無法回收以實質收益呈現，非為財務有效的方案。本計畫主要為改善民眾用水品質，其質化效益為滿足民眾基本民生用水需求，改善民眾用水方便性，減緩人口外流，均衡地方發展。本計畫持續辦理，期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共建設預算分擔。

表 7-5 財務效益分析表

評估年別	年計收入						折現因子	物價調整係數	原值			淨效益 (4)=(2)-(3)	現金流量 (5)=(4)-(1)	現值			淨效益現值 (9)=(7)-(8)	現金流量現值 (10)=(9)-(6)	累積現金流量現值
	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(6)	年收入(7)	年支出(8)			
0						0.00	1.00000	1.00000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
1	0.23					0.23	0.98522	1.01000	21.50	0.24	0.93	-0.69	-22.19	21.18	0.23	0.91	-0.68	-21.87	
2	0.23	0.23				0.46	0.97066	1.02010	22.00	0.47	1.90	-1.43	-23.43	21.35	0.46	1.84	-1.39	-22.74	
3	0.23	0.23	0.23			0.69	0.95632	1.03030	22.00	0.71	2.89	-2.17	-24.17	21.04	0.68	2.76	-2.08	-23.12	
4	0.23	0.23	0.23	0.21		0.90	0.94219	1.04060	20.50	0.94	3.83	-2.89	-23.39	19.31	0.89	3.60	-2.72	-22.03	
5	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.92827	1.05101	20.00	1.17	4.76	-3.59	-23.59	18.57	1.09	4.42	-3.33	-21.90	
6	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.91455	1.06152		1.19	4.81	-3.63	-3.63	1.08	4.40	-3.32	-3.32		
7	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.90103	1.07214		1.20	4.86	-3.66	-3.66	1.08	4.38	-3.30	-3.30		
8	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.88771	1.08286		1.21	4.91	-3.70	-3.70	1.07	4.36	-3.28	-3.28		
9	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.87459	1.09369		1.22	4.96	-3.74	-3.74	1.07	4.33	-3.27	-3.27		
10	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.86167	1.10463		1.23	5.01	-3.77	-3.77	1.06	4.31	-3.25	-3.25		
11	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.84894	1.11568		1.25	5.06	-3.81	-3.81	1.06	4.29	-3.23	-3.23		
12	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.83639	1.12684		1.26	5.11	-3.85	-3.85	1.05	4.27	-3.22	-3.22		
13	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.82403	1.13811		1.27	5.16	-3.89	-3.89	1.05	4.25	-3.20	-3.20		
14	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.81185	1.14949		1.28	5.21	-3.93	-3.93	1.04	4.23	-3.19	-3.19		
15	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.79985	1.16098		1.30	5.26	-3.97	-3.97	1.04	4.21	-3.17	-3.17		
16	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.78803	1.17259		1.31	5.31	-4.00	-4.00	1.03	4.19	-3.16	-3.16		
17	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.77638	1.18432		1.32	5.37	-4.04	-4.04	1.03	4.17	-3.14	-3.14		
18	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.76491	1.19616		1.34	5.42	-4.09	-4.09	1.02	4.15	-3.12	-3.12		
19	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.75361	1.20812		1.35	5.48	-4.13	-4.13	1.02	4.13	-3.11	-3.11		
20	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.74247	1.22020		1.36	5.53	-4.17	-4.17	1.01	4.11	-3.09	-3.09		
21	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.73150	1.23240		1.38	5.59	-4.21	-4.21	1.01	4.09	-3.08	-3.08		
22	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.72069	1.24472		1.39	5.64	-4.25	-4.25	1.00	4.07	-3.06	-3.06		
23	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.71004	1.25717		1.40	5.70	-4.29	-4.29	1.00	4.05	-3.05	-3.05		
24	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.69955	1.26974		1.42	5.75	-4.34	-4.34	0.99	4.03	-3.03	-3.03		
25	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.68921	1.28244		1.43	5.81	-4.38	-4.38	0.99	4.01	-3.02	-3.02		
26	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.67902	1.29526		1.45	5.87	-4.42	-4.42	0.98	3.99	-3.00	-3.00		
27	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.66899	1.30821		1.46	5.93	-4.47	-4.47	0.98	3.97	-2.99	-2.99		
28	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.65910	1.32129		1.48	5.99	-4.51	-4.51	0.97	3.95	-2.97	-2.97		
29	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.64936	1.33450		1.49	6.05	-4.56	-4.56	0.97	3.93	-2.96	-2.96		
30	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.63976	1.34785		1.51	6.11	-4.60	-4.60	0.96	3.91	-2.95	-2.95		
31	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.63031	1.36133		1.52	6.17	-4.65	-4.65	0.96	3.89	-2.93	-2.93		
32	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.62100	1.37494		1.54	6.23	-4.70	-4.70	0.95	3.87	-2.92	-2.92		
33	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.61182	1.38869		1.55	6.29	-4.74	-4.74	0.95	3.85	-2.90	-2.90		
34	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.60278	1.40258		1.57	6.36	-4.79	-4.79	0.94	3.83	-2.89	-2.89		
35	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.59387	1.41661		1.58	6.42	-4.84	-4.84	0.94	3.81	-2.87	-2.87		
36	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.58509	1.43078		1.60	6.48	-4.89	-4.89	0.93	3.79	-2.86	-2.86		
37	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.57644	1.44509		1.61	6.55	-4.94	-4.94	0.93	3.78	-2.85	-2.85		
38	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.56792	1.45954		1.63	6.61	-4.98	-4.98	0.93	3.76	-2.83	-2.83		
39	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.55953	1.47414		1.65	6.68	-5.03	-5.03	0.92	3.74	-2.82	-2.82		
40	0.23	0.23	0.23	0.21	0.21	1.12	0.55126	1.48888		1.66	6.75	-5.09	-5.09	0.92	3.72	-2.80	-2.80		
41		0.23	0.23	0.21	0.21	0.88	0.54311	1.50377		1.33	5.43	-4.10	-4.10	0.72	2.95	-2.23	-2.23		
42			0.23	0.21	0.21	0.66	0.53508	1.51881		1.00	4.06	-3.06	-3.06	0.53	2.17	-1.64	-1.64		
43				0.21	0.21	0.43	0.52717	1.53400		0.65	2.66	-2.00	-2.00	0.35	1.40	-1.06	-1.06		
44					0.21	0.21	0.51938	1.54934		0.33	1.32	-0.99	-0.99	0.17	0.69	-0.52	-0.52		
45						0.00	0.51170	1.56483		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
總計									106.00	56.22	228.19	-171.97	-277.97	101.46	40.04	162.52	-122.48	-223.93	

總成本= 263.98 億元

建造成本= 101.46 億元

營運成本= 162.52 億元

營運收入= 40.04 億元

自償率(%)= -120.72

淨現值= -223.93 億元

內部報酬率(%)= 無

回收年限= 無法回收

資料來源：本計畫整理。

表 7-6 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五期							
主辦機關	經濟部水利署	承辦人	唐亦宣		電話	02-89415061		
		E-mail	a640190@wra.gov.tw		傳真	02-89415028		
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；自111年至113年辦理「無自來水地區供水改善計畫第四期」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、簡易自來水工程及原民簡易自來水系統營運、自來水用戶設備外線補助。							
計畫期程	114年至118年。							
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		
			106			106		
財源規劃 (單位：億元)	年度 來源		114年度	115年度	116年度	117年度	118年及以後年度	合計
	中央公共建設預算		20.0	20.0	19.5	18.5	18.5	96.5
	非營業基金		0.5	0.5	1.0	0.5	0.5	3.0
	國營事業		1.0	1.6	1.6	1.6	0.7	6.5
	融資財源							
	地方政府							
	民間投資							
	其他							
	合計		21.5	22.1	22.1	20.6	19.7	106.0

備註：經費運用為預估值，視實際申請案件需求作滾動式檢討。

資料來源：本計畫整理。

財 務 策 略 及 效 益 評 估				
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。	■可行 □不可行	無需辦理環境影響評估。
	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，故無需增額容積及周邊土地開發。	■可行 □不可行	無需增額容積及周邊土地開發。
	租稅增額財源	本計畫不涉及土地取得，無需辦理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。	■可行 □不可行	無需租稅增額財源。
	民間參與公共建設可行性	本計畫非屬「促進民間參與公共建設法之重大公共建設範圍」，無需辦理民間參與公共建設。	■可行 □不可行	無需辦理民間參與公共建設。
	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，無需成立非營業計畫基金規劃。	■可行 □不可行	無需成立非營業計畫基金規劃。
	運用價值工程，覈實工程經費	本計畫核定後依實際民眾用水需求，覈實工程經費，以最低的成本、得到所需要的機能方案。	■可行 □不可行	核定後依實際民眾用水需求覈實工程經費。
	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，尚無需推動異業結合加值。	■可行 □不可行	無需推動異業結合加值。
財 務 效 益 分 析	自償率分析	本計畫營運期間自償率-120.72%。		自償率為負。
	投資效益分析	本計畫營運期間淨現值-223.93億元，無內部報酬率。		內部報酬率為負。
	融資可行性分析	本計畫經費來源為中央公共建設預算及國營事業預算，無融資財源，故無需分析融資可行性。		無需分析融資可行性。
主 管 機 關 綜 合 審 查 意 見		本計畫財務內部報酬率為負，無法回收以實質收益呈現，非為成本有效的方案，本計畫主要為改善民眾用水品質，其不可量化效益為滿足民眾基本民生用水需求，改善民眾用水方便性，減緩人口外流，均衡地方發展，建請同意辦理。		

表 7-7 「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五期

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
(一) 基本假設參數			
1.評估期間(年)	40	✓	
2.物價上漲率(%)	1.0	✓	
3.社會折現率(%)	1.5	✓	
4.經濟成長率(%)	無		✓
5.工資上漲率(%)	無		✓
6.其他	無		✓
(二) 經濟成本與效益			
1.可量化成本(億元)	766.28	✓	
1-1 直接成本	766.28	✓	
1-1-1 建造成本	101.46	✓	
1-1-2 營運成本	664.82	✓	
1-2 社會成本	無		✓
2.不可量化成本(有/無)	無		✓
3.可量化效益(億元)	40.04	✓	
3-1 直接效益	36.40	✓	
3-2 間接效益	3.64		✓
4.不可量化效益(有/無)	有	✓	
(三) 經濟效益評估			
1.經濟淨現值(億元)	-726.23	NPV>0 ✓	NPV<0
2.經濟內部報酬率(%)	無	IRR>社會折現率	IRR<社會折現率 ✓
3.經濟益本比(倍)	0.06	(B/C) >1	(B/C) <1 ✓
(四) 敏感性分析(有/無)	無		✓
(五) 其他重要事項	無		✓

主管機關綜合審查意見：

本計畫益本比小於1，本計畫主要為改善民眾用水品質，其質化效益為滿足民眾基本民生用水需求，改善民眾用水方便性，減緩人口外流，均衡地方發展，建請同意辦理。

備註：物價上漲率採消費者物價指數，查近年我國消費者物價年增率仍維持在1%以下，本計畫以1%估算。
社會折現率採資本市場利率，查近年政府公債(10年期)及公司債(10年期)利率介於1%~2%之間，本計畫以1.5%估算。

資料來源：本計畫整理。

表 7-8 「財務計畫」審查意見簡表

計畫名稱：無自來水地區供水改善計畫第五期

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
(一) 基本假設參數			
1.評估期間(年)	40.0	✓	
2.物價上漲率(%)	1.0	✓	
3.營運收入成長率(%)	無		✓
4.折現率(%)	1.5	✓	
5.其他	無		✓
(二) 財務面成本與收益			
1.成本(億元)	263.98	✓	
1-1 建造成本	101.46	✓	
1-2 營運成本	162.52	✓	
1-3 重置成本	無		✓
2.收益(億元)	40.04		
2-1 營運收入	40.04	✓	
(三) 財務效益分析			
1.自償率分析			
1-1 自償率(%)	-120.72	✓	
2.投資效益分析			
2-1 淨現值(億元)	-223.98	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		✓
(四) 財源籌措及償債計畫			
1.財源籌措方案(有/無)	無		✓
2.償債計畫(有/無)	無		✓
(五) 其他重要事項			
	無		✓

主管機關綜合審查意見：

本計畫營運主要收入為水費，內部報酬率為負，爰無法以實質收益呈現，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，並降低因水質不佳問題，減緩人口外流，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：物價上漲率採消費者物價指數，查近年我國消費者物價年增率仍維持在1%以下，本計畫以1%估算。社會折現率採資本市場利率，查近年政府公債(10年期)及公司債(10年期)利率介於1%~2%之間，本計畫以1.5%估算。

資料來源：本計畫整理。

三、環境面

(一)環境影響

本計畫屬小型管線工程，由相關執行單位於工程施作過程中尚無環境生態維護問題，無須生態檢核；如涉及「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

本計畫為小型管線工程，雖不屬「臺灣 2050 淨零轉型十二項關鍵戰略」，仍需由執行單位配合政府節能減碳政策，於工程生命週期規劃、設計、施工、營運等各階段擬定策略，朝綠色材料、綠色工法、綠色環境、綠色能源納入工程規劃設計理念，以系統性方式執行減碳工作與管理，公共工程先期規劃階段節能減碳檢核表，如表 7-9 填列，以達成減碳之目標。

1、綠色材料

(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，除可減少砂石使用及運輸之能源消耗與空氣污染外，並可減少道路沉陷之問題。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(如延性鑄鐵管 DIP、高密度聚乙烯管 HDPE)，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。

2、綠色工法

(1)較低耗能之工法

管線工程採用標準化施工式，且(CLSM)回填材料為預拌產品，延性鑄鐵管 DIP、高密度聚乙烯管 HDPE 管皆為預鑄材料，可大幅減少場鑄之能源消耗。

(2)保護綠資源及土方平衡

管線工程開挖土方數量不大，配合現地地形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。

3、綠色環境

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。

4、綠色能源

(1)使用再生能源

施工階段各項警示燈優先使用太陽能產品。

(2)節約能源設備

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，其使用之加壓設施，採用能源效率較佳之產品，以達營運時節能效果。

工程完工後利用物聯網功能，建置遠端監測或監控設備，減少操作維護人員因蒐集資訊所需運具移動產生之碳排放。

表 7-9 公共工程先期規劃階段節能減碳檢核表

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；第四期即將屆期，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，並參考過去計畫執行實例，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，已於計畫需求中，評估以完成自來水延管工程成本每戶 80 萬元為可接受申辦自來水延管工程之原則，惟涉水庫蓄水範圍所在之村里、原住民族部落地區及有地下水受污染致飲用水水質不符合標準，每戶成本上限調高至 100 萬元。 <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、高密度聚乙烯管 HDPE)，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)

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？ ■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。 □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？ ■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。 □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？ ■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。 □否，.....(請說明原因)
	採用低耗 能材料	1.是否採用低耗能材料？ ■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。 □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？ ■是，施工階段各項警示燈優先使用太陽能產品。 □否，.....(請說明原因)
三、 減廢再 利用規 劃	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？ ■是，本計畫管線工程開挖土方量不大，可採挖填平衡設計。 □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？ ■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。 □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？ ■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。 □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？ ■是，施工階段廢水回收沈澱過濾後，作為灑水降低揚塵之用。 □否，.....(請說明原因)
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？ ■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。 □否，.....(請說明原因)
	綠化規劃	1.是否選用地物種或碳儲存效率較佳之植物？

	設計使用在地物種或碳儲存效能較佳之植物	<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，……(請說明原因)
五、其他 低碳創 意	其他有利工程節能減碳實質效益之作為	<p>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(RMSM)，該等材料使用再生粒料，可減少工程碳排放。</p> <p>工程完工後利用物聯網功能，建置遠端監測或監控設備，減少操作維護人員因蒐集資訊所需運具移動產生之碳排放。</p>

資料來源：本計畫整理。