

都市總合治水建設計畫(111 至 115 年度)
選擇方案及替代方案之成本效益分析報告
與財源籌措及資金運用說明

內政部營建署
中華民國 110 年 8 月

一、辦理依據

行政院110年5月24日院臺建字第1100009193號函核定。

二、背景說明

聯合國「政府間氣候變化專門委員會」報告已指出，氣候變遷已對世界所有海洋產生了深遠影響，全球各地熱浪和暴雨等極端氣候日益加劇，且很有可能大幅惡化，而世界銀行報告也指出，沒有任何國家能免受氣候變遷的影響，各國旱澇情況日益嚴重，國際間已開始重視氣候變遷及劇烈降雨問題，並重新調整都市治水之政策方向。內政部營建署為我國下水道主管機關，上述既往推動計畫均以補助各縣市政府改善急迫性都市排水效能為主，惟面對極端氣候，仍深知「人力難以勝天、工程有其極限」，為使整體都市防洪韌性得與時俱進，內政部營建署於「都市總合治水建設計畫(111至115年度)」(以下簡稱本計畫)以推動都市總合治水建設、都市跨域防洪、重要設施保全及科技防災運用等方式，逐年改善提升各都市防洪保護標準。

內政部營建署依下水道法擘劃整體都市排水治理之政策發展方向，並肩負中央治水機關協調及跨縣市間都市排水整合等事項之責任，於本計畫前期進行跨區域、跨領域之整體都市防洪規劃；後期將納入淡水河流域抽水站維護管理事項一併推動。考量相關都市排水改善政策係為一系列長久性工作，亟需有穩定財源始得持續辦理中央應辦及跨區都市整體排水改善事項，協助各縣市政府以新思維、新制度、新建設以因應極端氣候之衝擊，爰本計畫以編列公務預算方式推動執行辦理。

本計畫辦理工作項目說明如下：

(一)都市總合治水創新防災管理規劃

自68年起前省政府住宅及都市發展局陸續辦理台灣地區各都市計畫區雨水下水道系統規劃，迄今因都市發展迅速或因氣候異常，極端降雨事件頻傳，及都市發展與原規劃條件差異，部分地區實有重新檢討之必要，除以較易積淹之地區優先辦理，此外依據內政部營建署「全國都市防洪保護標準相關指標訂定(核定本)」所研提之優先順序，依序辦理應提升區域保護標準之檢討規劃案。

以往都市排水均以雨水下水道為主，近年依各地方政府災後分析反映，除極端降雨超過保護標準外，其側溝、下水道及其他連接排水間之介面，尚存諸多整合性問題；另針對雨水調節池及低衝擊開發等雨水滯留設施，亦缺少相關規劃執行準則，爰為加強「都市總合治水」推動，本計畫將由以往協助各縣市政府辦理「雨水下水道系統檢討規劃」，逐次提升為「都市總合治水創新防災管理規劃」之規劃架構，優先辦理包含跨縣市、跨行政區、跨都市區與非都市地區等區位，以融入都市發展、閒置公共空間利用、道路排洪、側溝系統改善、洪水基準線及建築管理及其他都市建設應用等措施規劃，有效提升都市容洪、排洪、蓄洪、耐洪能量。

(二) 政策法規調適及非工程措施

1、法規策略調適及整合修訂

依下水道法規定，同時因應未來環境變化，依據所研訂之區域下水道計畫範圍及內容，辦理區域下水道計畫內容轉置整合作業。此外，水利署所辦理「出流管制及逕流分擔」計畫核定後，屬於都市計畫區之治理工程，將可能歸屬於營建署補助範圍，應事先建立協議審查機制，透過法規修訂，規範治理工程之都市滯洪效益、營運管理權責及經費分工來源等模式，並配合相關調適策略進行內政部各類法規整合及調整修訂工作，以確定分工模式，避免權責不清。

2、非工程措施

隨雨水下水道智慧感測及防災預警系統逐漸普及化，為令全國人民居安思危提升防災意識，應積極宣導政府機關智慧警戒作業流程，應結合產官學界力量，以村里為單位，針對民眾不分性別年齡，進行防災預警、都市排水設施維護管理、救災避難措施等項目之教育訓練課程與說明會，透過相關課程引導民眾，說明重大都市防洪法規政策及相關案例成效，並宣導於豪大雨災害發生前中後應如何整備、因應及配合政府相關作為，以深化教育達成韌性城市目標。

(三)辦理防災系統精進計畫及都市水情監測

為提升都市淹水示警精確度，將研訂雨水下水道智慧警戒系統監測機制，搭配「都市總合治水創新防災管理規劃」作跨區、跨縣市之下水道水位即時監測，且有別於「縣市管河川及區域排水整體改善計畫」所建置自記式水位計，僅得每2至3個月至現地讀取水位資料作後續分析方式；本計畫所裝設為即時水位計，藉由近年科技數位傳輸，並搭配雲端資訊應用，可驗證水理模式正確性，並可即時呈現當地精確下水道水位狀況(含不明水來源、水流速度、水體溫度等)，亦得為 EMIC 災情通報確認，作全區域淹水模式滾動式調整分析，以逐年提升防災精確度，亦可為災後淹水瓶頸點分析運用。

三、選擇方案及替代方案之分析及評估

本計畫如不實施，則零方案及替選方案之影響分析及評估說明如下：

(一)零方案

零方案即「都市總合治水建設計畫」不予實施，對於未來法規面之調適、跨區整合模型建立、防災預警強化，以及治理方針等面向，僅能依據舊有模式進行，在有限預算內以治標方式

補強及救急，無法因應氣候變遷之環境變化，大幅提升都市整體治理之格局與相應之治水效益。

(二)透過私部門出流管制及逕流分擔

近年來相關部門亦提出開發計畫出流管制，特定河川排水流域進行逕流分擔計畫，前者以開發單位自行降低洪峰流量、將地表逕流維持在開發前量體，以「抑制逕流之流出」及「削減洪峰逕流量」為都會區淹水之因應對策，後者依據各特定流域地理環境特性研擬改善對策，如滲透設施、貯留設施(雨水貯留、滯洪調節池等)，惟應用上尚在推廣階段，且事權整合尚須透過協商辦理，因此實際效果是否能有效降低淹水風險，尚待觀察。且建構保水、透水永續生態城市為都市排水新興途徑，保水量體較少需透過大面積的施設方能提升整體保水量，尚有部分問題待解決，如於私領域較難落實執行公權力，推廣不易，且都市計畫區內寸土寸金，即使是公共設施在開發之時，將可能面臨取地不易、民意抗爭等問題。

(三)其他特別預算

前瞻計畫結束後，台灣地區雨水下水道仍由行政院一般性補助款補助由各縣市政府統籌辦理，各縣(市)政府及鄉鎮市公所仍因財政困難、預算不足或政策不支持等因素，而無法持續有效提升雨水下水道與都市總合治水建設，此間若無編列其他特別預算持續進行都市排水之整治，將導致都市地區雨水下水道建設遲滯，防洪保護標準無法提升。此外由於雨水下水道原有設施日趨老舊，未適時清淤維持排水斷面通暢，將造成部分地區排洪功能不足，排水情況惡化，都市地區時有淹水情形發生。

上述各方案成本效益之量化分析現階段尚難評估，因此與本計畫可量化之效益相較，透過都市總合治水整合規劃、全面性建設都市計畫區之雨水下水道系統建設，仍為最有效率之解決方式，爰本計畫實屬必需且無法替代之公共建設計畫。

四、財源籌措及資金運用說明

一、財源籌措

本計畫工作內容性質屬治水、防(減)災並保護人民生命財產安全之國家基礎建設，屬於政府承諾保障之義務，所需經費由政府籌措，由中央以公務預算執行辦理，地方政府依本計畫所定比例，籌措地方負擔款辦理。

表1 分年經費明細表

年度 計畫經費(億元)	111年	112年	113年	114年	115年	合計
工作項目						
防災創新措施 經費小計	0.7	3.0	3.5	4.0	4.8	16.0
一、總合治水 創新防災管理 規劃檢討	0.08	0.4	0.3	0.5	0.7	1.98
二、智慧警戒 系統精進及都 市水情監測	0.6	2.4	3.0	3.2	3.8	13.0
三、政策法規 調適及非工程 措施等	0.02	0.2	0.2	0.3	0.3	1.02
維護管理經費 小計	0	0	0	0	4	4
四、大台北防 洪淡水河流域 抽水站維護管 理(委託辦理)	0	0	0	0	4	4
資本門	0.6	2.4	3.0	3.2	7.8	17.0
經常門	0.1	0.6	0.5	0.8	1.0	3.0
經費合計	0.7	3.0	3.5	4.0	8.8	20.0

二、經濟效益分析

本計畫效益參考「公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊」與「前瞻基礎建設計畫-水環境建設：縣市管河川及區域排水整體改善計畫」，本計畫效益包括直轄市與縣(市)都市計畫區推動總合治水、辦理雨水下水道整體治理所達成之都市防洪保護標準提升及淹水改善效益，其經濟效益分析說明如下：

(一)淹水改善效益分析：

本計畫以縣(市)與直轄市都市計畫區及其雨水下水道系統為對象，進行都市總合治水研究發展、監測預警、維護管理等工作，本項工作投入金額合計為2,000,000千元。包括設施建置經費1,300,000千元，其他費用(含非工程措施、法規修訂、研究發展規劃費、維護管理費等)計700,000千元。計畫經費彙整統計如表1。

1.計畫成本及效益之估算原則：

(1)經濟分析之基準年：

本計畫之經濟分析基準年為民國111至115年。

(2)經濟分析年限：

計畫經濟分析年限一般以50年為準，工程設施之使用年限若超過50年，其後尚可繼續使用之價值者予略之不計，為使工程設施能在50年經濟壽命之內充分發揮功能，使用期間加計年運轉與維護費用以維持構造物正常效用。

(3)經濟成本效益評估指標：

本計畫之經濟成本效益評估以淨現值(Net Present Value, NPV)及益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C ratio)等2項指標進行評估，其計算方式說明如下：

A.淨現值(NPV)：

根據前述分析成果以淨現值之模式估算，定義如下：

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

式中：

NPV ：經濟淨現值

$E(B_t)$ ：第 t 年之效益期望值

$E(C_t)$ ：第 t 年之成本期望值

i ：折現因子

t ：建設及營運年期

T ：評估期間

計畫淨現值(NPV)大於或等於0時，即表示計畫可行。

B. 益本比(B/C ratio)：

以益本比之模式估算，其定義如下：

$$B/C = \sum_{t=0}^T \frac{E(B_t)}{(1+i)^t} \bigg/ \sum_{t=0}^T \frac{E(C_t)}{(1+i)^t}$$

式中：

B/C ：益本比

B ：效益總額

C ：成本總額

$E(B_t)$ ：第 t 年之效益期望值

$E(C_t)$ ：第 t 年之成本期望值

i ：折現因子

t ：建設及營運年期

T ：評估期間

計畫益本比(B/C ratio)大於1時，即表示計畫可行。

(4)經濟分析之折現率：

經濟分析必須將基準年之投資金額，「折現」成經濟分析年限50年中之每一年度金額，以符合未來社會經濟實情，而經濟分析之折現係以「增加率因子」及「折現因子」為之，說明如下：

A. 增加率因子($R\%$)：

依據民國70～107年物價指數統計結果(由55.24增至101.5)，推算平均年增率約為1.21%，作為本計畫之逐年經濟分析之增加率因子。

B. 折現因子($i\%$)：

以中央銀行民國107年11月9日中央公債標售概況表所示30年期加權利率平均為1.35%，作為本計畫之逐年經濟分析之折現因子。

2.計畫效益分析：

(1)計畫效益估算：

計畫效益分為「有形效益」及「無形效益」。「有形效益」為金錢所能衡量者，分直接效益及間接效益；「無形效益」為金錢所無法衡量者，分析如下：

A.有形效益：

(A)年計直接效益估算：

直接效益為改善後減輕洪災直接損失之效益，包括減少都市計畫地區各類產業及住宅等資產損失、公共設施損失、土地流失或土石淹沒土地之損失等。

經歷年水患治理計畫各河川、排水之綜合治水規劃成果，係以全國通案性改善後每1公頃淹水面積可減少152千元之年平均損失為直接效益之估算基準。

依據經濟部水利署水利規劃試驗所為了提供排水規劃效益評估，以「淹水災害損失推估模式系統」利用不同淹水事件推估淹水範圍內其淹水損失金額，嘉義縣107年0823豪雨事件造成之災損值估計，淹水超過30公分以上之面積共11,298公頃，總損失達2,928,000千元，平均每公頃災損金額達259千元。其中又以工商、住宅用地損失金額最高。而雲林縣105年梅姬颱風造成之災損值分析成果顯示，淹水超過30公分以上之面積共9,321公頃，總損失達1,144,520千元，平均每公頃災損金額達123千元，同樣以工商、住宅用地損失金額最高。該報告分析成果顯示，案例之災損估計平均值已達190千元。(資料來源：淹水災害損失推估模式系統功能擴充，經濟部水利署水利規劃試驗所，107年。)

本計畫實施後，工程項目預計增加600公頃之保護面積，均位於都市計畫區，我國都市計畫區人口數佔全國人口數約80%，現況都會區之產業經濟匯集密度較以往為高，改善淹水之直接效益應予以提升，過往通案性改善每1公頃淹水面積可減少152千元之年平均損失為基準，本計畫保守估計，將都市計畫區採用近年分析之災損值計算之，亦即改善每1公頃淹水面積可減少190千元之年平均損失，計算「年計直接效益」共減少損失金額114,000千元。

(B)年計間接效益估算：

間接效益為減輕洪災間接損失，包括完成「雨水下水道淹水預警系統建置」、「淹水模擬分析」、「非工程措施之教育訓練」等，可有效保障民眾生命安全，減少傷亡；另本計畫降低淹水機率後之邊際效益將有助於地方推動觀光產業，帶動生態、景觀、休閒遊憩，環境營造等增加地方繁榮之效益，依本計畫同類性質之「前瞻基礎建設

計畫—水環境建設：縣市管河川及區域排水整體改善計畫」引用之慣例採「直接效益之20%」估算，其「年計間接效益」總計約為22,800千元。

(C)年計(有形)效益：

「年計有形效益」等於「年計直接效益」與「年計間接效益」之合計為136,800千元(如表2)，為經濟分析基準年之年計效益，作為計畫折現之依據。

表2 本計畫都市計畫區改善年計效益分析表

計畫可提升都市防洪保護之面積(公頃)(1)	每公頃可減少之年平均損失(千元/公頃)(2)	年計直接效益(千元) (3)=(1)×(2)	年計間接效益(千元)(4)	年計有形效益(千元) (5)=(3)+(4)
600	190	114,000	22,800	136,800

a.基準年(民國111年)之年計效益：

(本計畫第1年投資金額70,000千元/本計畫總投資金額2,000,000千元)×年計有形效益136,800千元=4,788千元。

b.基準年(民國112年)之年計效益：

[(本計畫第1年投資金額70,000千元+第2年投資金額300,000千元)/本計畫總投資金額2,000,000千元]×年計有形效益136,800千元=25,308千元。

c.基準年(民國113年)之年計效益：

[(本計畫第1年投資金額70,000千元+第2年投資金額300,000千元+第3年投資金額350,000千元)/本計畫總投資金額2,000,000千元]×年計有形效益136,800千元=49,248千元。

d.基準年(民國114年)之年計效益：

$[(\text{本計畫第1年投資金額}70,000\text{千元} + \text{第2年投資金額}300,000\text{千元} + \text{第3年投資金額}350,000\text{千元} + \text{第4年投資金額}400,000\text{千元}) / \text{本計畫總投資金額}2,000,000\text{千元}] \times \text{年計有形效益}136,800\text{千元} = 76,608\text{千元}。$

e. 基準年(民國115年)之年計效益

$[(\text{本計畫第1年投資金額}70,000\text{千元} + \text{第2年投資金額}300,000\text{千元} + \text{第3年投資金額}350,000\text{千元} + \text{第4年投資金額}400,000\text{千元} + \text{第5年投資金額}880,000\text{千元}) / \text{本計畫總投資金額}2,000,000\text{千元}] \times \text{年計有形效益}136,800\text{千元} = 136,800\text{千元}。$

(2)無形效益：

包括減少人員傷亡、古蹟損害、疾病傳播、公眾健康受害、環境品質低落、生命安全受到威脅等損失、提高生活品質、促進區域均衡發展、縮短城鄉差距、增加民眾對政府施政之向心力、促進社會安定及提高國際形象等，屬無法量化之不可計效益。

(3)年計效益現值：

將基準年民國111年~115年之年計效益金額，「增加率因子」成經濟分析年限50年中之每一年度金額，逐年之年計效益分析結果如表3。

3.計畫成本：

(1)計算成本估算：

計畫成本包括「投資成本」、「年利息」、「年中期換新準備金」、「年運轉及維護費」及「年稅捐保險費」等項目，說明如下：

A.年利息：

年利息為投資之利息負擔，依總投資成本為準，依統一利息方式計

算，以水利工程投資利息採年息3%計算。

B.年償債積金：

為投資之攤還年金，依總投資成本(2,000,000千元)為準，在經濟分析年限內，每年平均負擔數。以經濟分析年限採50年，年利息3%計算，此款額約為總投資成本之0.887%，年償債積金為17,740千元。

C.年中期換新準備金：

為維持經濟分析年限內之計畫功能，計畫之每一部分依其壽齡於應期中予以換新，此費用在經濟分析年限內每年平均分擔之年金，稱年中期換新準備金，一般採設施建置費(1,300,000千元)之0.038%計算。

D.年運轉及維護費：

包括設施維修及養護、安全檢查及評估等費用，一般係以設施建置費(1,300,000千元)之3%為計算依據。

E.年稅捐保險費：

以設置建置費(1,300,000千元)之0.12%為保險費，0.5%為稅捐費，合計為0.62%。

上述各項總合即為合計成本。

(2)年計成本現值：

將基準年民國111年~115年之年計成本金額，「折現」成經濟分析年限50年中之每一年度金額，逐年之年計效益分析結果如表3。

4.經濟成本效益評估：

本計畫之經濟成本效益評估以淨現值(Net Present Value, NPV)及益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C ratio)等2項指標，各項指標評估之分析結果如表3，說明如下：

(1)淨現值(NPV)：

本計畫實施後淨現值($NPV = \text{效益現值} - \text{成本現值}$)為363,999千元(詳表3)；NPV 大於0時，顯示本計畫投資具經濟價值。

(2)益本比(B/C ratio)：

本計畫實施後效益(B)為6,586,356千元(詳表3)，成本(C)為6,222,357千元，本計畫益本比(B/C)為1.06大於1，顯示本計畫可行。

表 3 本計畫都市總合治水建設改善經濟成本效益評估分析表(1/2)

民國	t	折現因子 i=1.35% (1)	增加率 因子 R=1.21% (2)	效益			成本										淨現值 NPV
				年計有形 效益(千元) (3)	年計效益 (千元) (4)=(2)× (3)	年計效益現 值(千元) (5)=(4)/(1)	設施建置費 (千元)(6)	其他經費(千元)(7)	總投資經費 (千元) (8)=(6)+(7)	年利息 (千元) (9)=(8)× 3%	年償債積金 (千元) (10)=(8)× 0.887%	年準備金 (千元) (11)=(6)× 0.038%	年運轉及維護 費(千元) (12)=(6)×3%	年稅捐保險 費(千元) (13)=(6)× 0.62%	年計成本合計 (千元) (14)=(8)+(9)+(10) +(11)+(12)+(13)	年計成本現值 (千元) (15)=(14)/(1)	
111	第 1 年	1.0000	1.0000	4,788	4,788	4,788	60,000	10,000	70,000						70,000	70,000	-65,212
112	第 2 年	1.0135	1.0121	25,308	25,614	25,273	240,000	60,000	300,000						300,000	296,004	-270,731
113	第 3 年	1.0272	1.0243	49,248	50,445	49,109	300,000	50,000	350,000						350,000	340,732	-291,623
114	第 4 年	1.0411	1.0367	76,608	79,420	76,285	320,000	80,000	400,000						400,000	384,209	-307,924
115	第 5 年	1.0552	1.0492	136,800	143,531	136,023	380,000	500,000	880,000						880,000	833,965	-697,942
116	第 6 年	1.0694	1.0619	136,800	145,268	135,841				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	117,163	18,678
117	第 7 年	1.0838	1.0747	136,800	147,019	135,651				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	115,606	20,045
118	第 8 年	1.0984	1.0877	136,800	148,797	135,467				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	114,070	21,397
119	第 9 年	1.1132	1.1009	136,800	150,603	135,288				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	112,553	22,735
120	第 10 年	1.1282	1.1142	136,800	152,423	135,103				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	111,057	24,046
121	第 11 年	1.1434	1.1277	136,800	154,269	134,921				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	109,580	25,341
122	第 12 年	1.1588	1.1413	136,800	156,130	134,734				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	108,124	26,610
123	第 13 年	1.1744	1.1551	136,800	158,018	134,552				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	106,688	27,864
124	第 14 年	1.1903	1.1691	136,800	159,933	134,364				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	105,263	29,101
125	第 15 年	1.2064	1.1832	136,800	161,862	134,169				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	103,858	30,311
126	第 16 年	1.2227	1.1975	136,800	163,818	133,981				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	102,473	31,508

民國	t	折現因子 i=1.35% (1)	增加率 因子 R=1.21% (2)	效益			成本										淨現值 NPV
				年計有形 效益(千元) (3)	年計效益 (千元) (4)=(2)× (3)	年計效益現 值(千元) (5)=(4)/(1)	設施建置費 (千元)(6)	其他經費(千元)(7)	總投資經費 (千元) (8)=(6)+(7)	年利息 (千元) (9)=(8)× 3%	年償債積金 (千元) (10)=(8)× 0.887%	年準備金 (千元) (11)=(6)× 0.038%	年運轉及維護 費(千元) (12)=(6)×3%	年稅捐保險 費(千元) (13)=(6)× 0.62%	年計成本合計 (千元) (14)=(8)+(9)+(10) +(11)+(12)+(13)	年計成本現值 (千元) (15)=(14)/(1)	
127	第 17 年	1.2392	1.2120	136,800	165,802	133,798				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	101,109	32,689
128	第 18 年	1.2559	1.2267	136,800	167,813	133,620				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	99,764	33,856
129	第 19 年	1.2729	1.2415	136,800	169,837	133,425				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	98,432	34,993
130	第 20 年	1.2901	1.2565	136,800	171,889	133,237				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	97,120	36,117
131	第 21 年	1.3075	1.2717	136,800	173,969	133,055				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	95,827	37,228
132	第 22 年	1.3252	1.2871	136,800	176,075	132,867				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	94,547	38,320
133	第 23 年	1.3431	1.3027	136,800	178,209	132,685				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	93,287	39,398
134	第 24 年	1.3612	1.3185	136,800	180,371	132,509				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	92,047	40,462
135	第 25 年	1.3796	1.3345	136,800	182,560	132,328				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	90,819	41,509
136	第 26 年	1.3982	1.3506	136,800	184,762	132,143				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	89,611	42,532
137	第 27 年	1.4171	1.3669	136,800	186,992	131,954				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	88,416	43,538
138	第 28 年	1.4362	1.3834	136,800	189,249	131,771				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	87,240	44,531
139	第 29 年	1.4556	1.4001	136,800	191,534	131,584				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	86,077	45,507
140	第 30 年	1.4753	1.4170	136,800	193,846	131,394				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	84,928	46,466
141	第 31 年	1.4952	1.4341	136,800	196,185	131,210				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	83,797	47,413

表 3 本計畫都市總合治水建設改善經濟成本效益評估分析表(2/2)

民國	t	折現因子 i=1.35% (1)	增加率 R=1.21% (2)	效益			成本										淨現值 NPV
				年計有形 效益(千元) (3)	年計效益 (千元) (4)=(2)× (3)	年計效益現 值(千元) (5)=(4)/(1)	設施建置費 (千元) (6)	其他經費(千元) (7)	總投資經費 (千元) (8)=(6)+(7)	年利息 (千元) (9)=(8)× 3%	年償債積金 (千元) (10)=(8)× 0.887%	年準備金 (千元) (11)=(6)× 0.038%	年運轉及維護 費(千元) (12)=(6)×3%	年稅捐保險 費(千元) (13)=(6)× 0.62%	年計成本合計 (千元) (14)=(8)+(9)+(10) +(11)+(12)+(13)	年計成本現值 (千元) (15)=(14)/(1)	
142	第 32 年	1.5154	1.4515	136,800	198,565	131,031				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	82,680	48,351
143	第 33 年	1.5359	1.4691	136,800	200,973	130,850				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	81,577	49,273
144	第 34 年	1.5566	1.4869	136,800	203,408	130,675				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	80,492	50,183
145	第 35 年	1.5776	1.5049	136,800	205,870	130,496				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	79,421	51,075
146	第 36 年	1.5989	1.5231	136,800	208,360	130,315				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	78,363	51,952
147	第 37 年	1.6205	1.5415	136,800	210,877	130,131				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	77,318	52,813
148	第 38 年	1.6424	1.5602	136,800	213,435	129,953				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	76,287	53,666
149	第 39 年	1.6646	1.5791	136,800	216,021	129,774				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	75,270	54,504
150	第 40 年	1.6871	1.5982	136,800	218,634	129,592				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	74,266	55,326
151	第 41 年	1.7099	1.6175	136,800	221,274	129,408				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	73,276	56,132
152	第 42 年	1.7330	1.6371	136,800	223,955	129,230				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	72,299	56,931
153	第 43 年	1.7564	1.6569	136,800	226,664	129,050				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	71,336	57,714
154	第 44 年	1.7801	1.6769	136,800	229,400	128,869				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	70,386	58,483
155	第 45 年	1.8041	1.6972	136,800	232,177	128,694				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	69,450	59,244
156	第 46 年	1.8285	1.7177	136,800	234,981	128,510				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	68,523	59,987
157	第 47 年	1.8532	1.7385	136,800	237,827	128,333				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	67,610	60,723

民國	t	折現因子 i=1.35% (1)	增加率 因子 R=1.21% (2)	效益			成本										淨現值 NPV
				年計有形 效益(千元) (3)	年計效益 (千元) (4)=(2)× (3)	年計效益現 值(千元) (5)=(4)/(1)	設施建置費 (千元) (6)	其他經費(千元) (7)	總投資經費 (千元) (8)=(6)+(7)	年利息 (千元) (9)=(8)× 3%	年償債積金 (千元) (10)=(8)×	年準備金 (千元) (11)=(6)×	年運轉及維護 費(千元) (12)=(6)×3%	年稅捐保險 費(千元) (13)=(6)×	年計成本合計 (千元) (14)=(8)+(9)+(10) +(11)+(12)+(13)	年計成本現值 (千元) (15)=(14)/(1)	
158	第 48 年	1.8782	1.7595	136,800	240,700	128,155				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	66,710	61,445
159	第 49 年	1.9036	1.7808	136,800	243,613	127,975				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	65,819	62,156
160	第 50 年	1.9293	1.8023	136,800	246,555	127,795				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	64,943	62,852
161	第 51 年	1.9553	1.8241	132,012	240,803	123,154				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	64,079	59,075
162	第 52 年	1.9817	1.8462	111,492	205,837	103,869				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	63,226	40,643
163	第 53 年	2.0085	1.8685	87,552	163,591	81,449				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	62,382	19,067
164	第 54 年	2.0356	1.8911	60,192	113,829	55,919				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	61,551	-5,632
165	第 55 年	2.0631	1.9140	0	0	0				60,000	17,740	494	39,000	8,060	125,294	60,731	-60,731
合計						6,586,356	1,300,000	700,000	2,000,000							6,222,357	363,999

