

大漢溪堤外水岸廊道串聯暨周邊環境改善工程計畫選擇方案 及替代方案之成本效益分析報告

一、計畫內容及預期效益：

(一)計畫內容：

於堤外水利署所回填之灘地上闢臨時便道，串聯 21 號越堤道及山佳至鶯歌已完成之堤外便道，可有效改善此區域之交通壅塞現況，提升區域交通服務，並於臨河側新增自行車道，來完善大漢溪自行車道路網及生態綠島的廊道串聯，提供大漢溪完整生態及休憩路網。

(二)預期效益：

1. 構建新莊、樹林及三鶯地區外環道系統，改善區域交通瓶頸路段。
2. 連結大漢溪沿岸城市之運輸網路，提升區域交通服務水準。
3. 完善大漢溪自行車道路網及生態綠島的廊道串聯。
4. 計畫範圍鄰近道路系統之服務水準除中正路(台1甲線)及中山路三段之尖峰服務水準為之C~E級外，其餘路段皆可維持C級以上。
(註:基地平常日周邊道路晨峰時段為07:15~08:15，昏峰時段為18:00~19:00。)
5. 目標年(114年)道路全日交通量約15,000~18,000PCU/日左右，尖峰單向交通量則可達1,700PCU/小時。

二、計畫投入總經費：

本計畫於108-113年執行，計畫總經費為8.4億元，包括發包費約7.87億元、委託監造服務費約0.19億元及其他費用0.34億元。

三、選擇方案及替代方案之成本效益分析：

(一)選擇方案：

各項效益分析說明如下：

1. 年計成本估計

年成本可分為固定成本及營運期間之運轉維護費，其中固定成本包含年利息、年償債基金、年中期換新準備金、年稅捐保險費及年運轉維護費用。

(1) 年利息

年利息為投資之利息負擔，以總投資金額為準，採統一利息方式計算，本計畫以總工程費3%計算。

$$\text{年利息} = 85,092 \text{萬元} \times 3\% = 2,552.75 \text{萬元}$$

(2) 年償金基金

工程投資攤還年金，已建造成本依年息複利計算，在經濟分析期限內每年平均負擔數。依經濟分析年限50年計算，每年平均攤還，加上年利率以3%複利計算，則年償金基金為總工程費之0.705%。

$$\text{年償金基金} = 85,092 \text{萬元} \times 0.705\% = 599.90 \text{萬元}$$

(3) 年中期換新準備金

年中期換新準備金為維持經濟分析年限內之計畫功能，為各項工程依壽齡更新之費用，在經濟分析年限內計算更新百分率及次數已推算年中期換新準備金，再以其費率乘各對應工程費而得。本工程土木耐用壽齡採50年、更新率20%，其換新年金百分比為0.18%。

$$\text{年中期換新準備金} = 76,288 \text{萬元} \times 0.18\% = 137.32 \text{萬元}$$

表1 年中期換新準備金計算表

項目	平均 壽齡 (年)	換新年份 N 年底	N 年底 1 之 現 值 $(1+i)^{-N}$	換新年金因 數(B)= $(A) \times 0.03887$	換新百 分比 (C)	換新年 金額百 分比 $(B) \times (C)$
土木工程	50	50	0.228	0.89%	20%	0.18%

(4) 年稅捐保險費

以工程建造費之0.12%為保險費，0.5%為稅捐費，合計為發包工程費之0.62%。

$$\text{年稅捐保險費} = 76,288 \text{萬元} \times 0.62\% = 472.98 \text{萬元}$$

(5) 運轉維護成本

整建之營運維護成本為人事、設施維護養護、安全檢查及評估等費用，其年維護費為發包工程費之8%估算。

$$\text{運轉維護成本} = 76,288 \text{萬元} \times 8\% = 6,103.03 \text{萬元}$$

茲將上述1~5項總合為每年應分擔之成本，即為本工程之年計成本推估約為9,865.98萬元，詳表2。

表2 年計成本

項目	總價(萬元)	說明
一、年計成本		
1. 年利息	2,552.75	總工程費 \times 年息 3%
2. 年償金基金	599.90	總工程費 \times 0.705%
3. 年中期換新準備金	137.32	發包工程費 \times 0.18%
4. 年稅捐保險費	472.98	發包工程費 \times 0.62%
5. 運轉維護成本	6,103.03	發包工程費 \times 8%
總價(總計)	9,865.98	1~5 項合計

2. 年計效益估計

效益分析可分為可量化及不可量化部分，可量化部分為遊憩效益及生態效益，其效益係引用民國97年「防洪工程經濟效益評估之檢討修正」研究成果中之遊憩及生態環境功能效益金額進行經濟估算，不可量化部分則包含社區景觀營造效益、教育效益等，各項效益分析說明如下。

(1) 遊憩效益

依據本計畫交通量預測，計算本工程完工後，可預估之遊憩效益。

考量本工程完工後，其水域環境可增加遊憩效益，其計算方式如下：

每年平均概估遊憩效益=(本工程完工後之增加遊客人數) \times 遊憩效益推估單價

本工程完工後之增加遊客人數為5,475,000(人)，遊憩效益推估單價以110.26元/人次估算，依據上述計算可得：

每年平均概估遊憩效益=[5,475,000(人) \times 110.26(元/人次)]=18,110.2萬元

(2) 生態環境功能效益

生態環境功能考慮周邊主要市鎮為樹林市、鶯歌鎮、新莊市等，依據行政院經建會歷年「都市及區域發展統計彙編」，民政局108年統計人口數總計有691,268人，考量周邊鄰近路廊地域性假設保護比例為1%，則生態環境功能為保護人口數(6,912.68人/年)乘以其效益推估單價(106.98元/人次)估算，其生態環境功能效益為73.95萬元/年。

(3) 景觀遊憩營造效益

本計畫之實施可提供居民休憩水岸，除提高兩岸之環境品質外，更提供居民休閒的去處。因此經環境營造串聯沿線自行車道系統，結合為一休閒空間，供民眾利用。

(4) 教育效益

推動河川相關之解說活動及設施，提供居民、學童及遊客瞭解碧潭歷史背景、文化、生態環境及河道演變等，提升國民協助參與河川環境之維護行為。

表3 年計效益

項目	總價(萬元)	說明
一、年計效益		
1. 運輸遊憩效益	18,110.21	遊客數 × 遊憩效益推估單價
2. 生態環境功能效益	73.95	保護人口數 × 生態環境功能效益推估單價
總價(總計)	18,184.16	1~2 項合計

3. 方案評價

本工程之年計成本與年計效益估算成果彙整如表4所示，其益本比估算為：

$$\text{益本比} = \frac{\text{年計效益}}{\text{年計成本}}$$

整建總工程經費為85,092萬元，推估年計成本為9,865.98萬元，其遊憩效益估算為18,110.2萬元，生態環境功能效益推估為73.95萬元，推估年計效益為18,184.16萬元，本工程之益本比為1.84。

表4 本工程成本及年計效益表

項次	項目	總價(萬元)	說明
一	年計成本	9,865.98	下列(1)~(5)項合計
(1)	年利息	2,552.75	總工程費 _× 年息3%
(2)	年償金基金	599.90	總工程費 _× 0.705%
(3)	年中期換新準備金	137.32	發包工程費 _× 0.18%
(4)	年稅捐保險費	472.98	發包工程費 _× 0.62%
(5)	運轉維護成本	6,103.03	發包工程費 _× 8%
二	年計效益	18,184.16	下列(1)~(2)項合計
(1)	運輸遊憩效益	18,110.21	遊客數 _× 遊憩效益推估單價
(2)	生態環境功能效益	73.95	保護人口數 _× 生態環境功能效益推估單價
益本比		1.84	年計效益/年計成本

(二)替代方案：依公共工程委員會 108 年 3 月 13 日工程技字第 1080200116 號函，本案公共工程委員會已指定採堤外路線方案，無替代方案。

四、財源籌措及資金運用情形：

(一)財源籌措：中央全額補助 8.4 億元。

(二)資金運用：計畫總經費 8.4 億元，包括發包費約 7.87 億元、委託監造服務費約 0.19 億元及其他費用 0.34 億元。