

97-105-2124
MOTC-IOT-96-EEB007

縣市政府所轄老舊橋梁改善 可行性評估



交通部運輸研究所

中華民國 97 年 8 月

97-105-2124
MOTC-IOT-96-EEB007

縣市政府所轄老舊橋梁改善 可行性評估

著者：曾志煌、陳茂南、張昭芸、王仲宇、姚乃嘉、
黃榮堯、陳建州、陳明正、許鎧麟、王華弘、
陳銘鴻、嚴崇一、蔡欣局、黃曉琪、陳屏甫、
廖先格、陳俊仲

交通部運輸研究所

中華民國 97 年 8 月

國家圖書館出版品預行編目 (CIP) 資料

縣市政府所轄老舊橋梁改善可行性評估 / 曾志煌等著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運輸研究所, 民97.08

面 ; 公分

參考書目:面

ISBN 978-986-01-5090-2(平裝)

1. 橋樑工程 2. 建築物維修

441.88

97015581

縣市政府所轄老舊橋梁改善可行性評估

著者：曾志煌、陳茂南、張昭芸、王仲宇、姚乃嘉、黃榮堯、陳建州、陳明正、許鎧麟、王華弘、陳銘鴻、嚴崇一、蔡欣局、黃曉琪、陳屏甫、廖先格、陳俊仲

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 97 年 8 月

印刷者：緯杰資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 110 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：100 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號 1 樓・電話：(02)25180207

GPN：1009701920 ISBN：978-986-01-5090-2 (平裝)

著作財產權人：中華民國 (代表機關：交通部運輸研究所)

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：縣市政府所轄老舊橋梁改善可行性評估			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-01-5090-2 (平裝)	政府出版品統一編號 1009701920	運輸研究所出版品編號 97-105-2124	計畫編號 96-EEB007
本所主辦單位：運輸工程組 主管：曾志煌 計畫主持人：曾志煌 研究人員：陳茂南、張昭芸 聯絡電話：(02)23496824 傳真號碼：(02)25450427	合作研究單位：國立中央大學 計畫主持人：王仲宇 研究人員：姚乃嘉、黃榮堯、陳建州、陳明正、許鎧麟、王華弘、陳銘鴻、嚴崇一、蔡欣局、黃曉琪、陳屏甫、廖先格、陳俊仲 地址：(32001)桃園縣中壢市中大路 300 號 聯絡電話：03-4227151#34145		研究期間 自 96 年 5 月 至 96 年 12 月
關鍵詞：橋梁管理系統、老舊橋梁、改善優先順序、整建方案			
摘要： <p>本計畫的目的係針對各地縣市政府所轄之縣道、鄉道、市區道路、村里道路及其他道路系統之橋梁，透過橋梁安全評估，提出各橋梁整建必要性之分析與整建方案之研擬，並排列橋梁整建方式及經費概估，以確保橋梁運輸之安全與通暢。</p> <p>本計畫蒐集整理橋梁現況資料，經統計整理各縣市政府所提送的橋梁改善需求名單後，各縣市所提報的橋梁待改善數量為 721 座，而其中已登錄於「臺灣地區橋梁管理系統」之有效橋梁數為 630 座，所需的維修總經費達 70 餘億，遠遠超出本次補助預算的額度範圍，因此需要研擬適當的篩選機制，以使得最後的補助總經費可以控制在編列的補助預算額度內。本計畫先根據各縣市政府的提報待改善橋梁清單之申請補助金額，再配合 96 年 7 月份之全國橋梁管理系統內資料庫的檢測紀錄，綜合研判後研擬出初步的現地複檢橋梁名單，並且派員進行實地踏勘檢測 236 座橋梁。最後整理出之總計維修橋梁總數 216 座，總維修經費為 12 億 1,138 萬元。</p> <p>由於本計畫是由交通部歷年累積建立的「臺灣地區橋梁管理系統」資料為基礎，並經由中央與地方政府共同研商討論，因此計畫成果的可行性與必要性都相當高，相信可以藉此一計畫之執行協助各地方改善諸多存在已久的橋梁維護問題。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
97 年 8 月	198	100	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：1.本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 2.本研究係使用交通部經費辦理。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: An evaluation of the improvement for old bridges ruled by county governments			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-01-5090-2 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009701920	IOT SERIAL NUMBER 97-105-2124	PROJECT NUMBER 96-EEB007
DIVISION: Engineering Division DIVISION DIRECTOR: James C.H. Tseng PRINCIPAL INVESTIGATOR: James C.H. Tseng PROJECT STAFF: Mao-Nan Chen, Chao-Yun Chang PHONE: (02)23496824 FAX: (02)25450427			PROJECT PERIOD FROM May 2007 TO December 2007
RESEARCH AGENCY: National Central University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chung-Yue Wang PROJECT STAFF: Nie-Jia Yau , Ming-Hung Chen, Huang, Rong-Yau, Jian-Zhou Chen, Ming-Cheng Chen, Kai-Lin Hsu, Hwa-Horng Wang, Chung-I Yen, Hsin-Chu Tsai, Hsiao-Chi Huang, Ping-Fu Chen, Hsien-Ke Liao, Jyun-Jhong Chen ADDRESS: No.300, Jhongda Rd., Jhongli City, Taoyuan County 32001, Taiwan, R.O.C. PHONE: +886-3-4227151#34145			
KEY WORDS: bridge management system, aged bridges, repairing priority, improvement strategy			
ABSTRACT: <p>The condition of bridges may deteriorate because of traffic load, wear, earthquakes and other natural disasters. Therefore, it is necessary to repair some severely damaged bridges to ensure traffic safety. However, the budget and man power are always insufficient to finish the comprehensive bridge management and maintenance. The most important issue to the bridge managers is, with limited resources, how to reduce possible losses caused by bridge damage in the future. In other words, the goal is to acquire the most benefit from the available resources.</p> <p>In this project, 721 bridges were proposed by county governments (630 of them are registered in the “Taiwan Bridge Management System”). The total financial demanding reaches 7 billion NT dollars, which is much higher than the budget. Hence, in the first stage, the healthy and only slightly damaged bridges are filtered with by a developed criterion. Thereafter, not only the investigated structure indices but its environmental conditions and social importance are measured to build a rating system. The final list of suggested bridges to be repaired and retrofitted is established according to both lists. In this project, 236 bridges were investigated again. A total number of 216 bridges were subsidized by a budget of 1.211 billion NT dollars.</p> <p>This project is based on the “Taiwan Bridge Management System” established by MOTC and discussed by the central and local government, therefore, the feasibility and necessity of the project result are very high and the implementation of this project will help to improve the long-standing bridge maintenance issue.</p>			
DATE OF PUBLICATION August 2008	NUMBER OF PAGES 198	PRICE 100	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

第一章 緒論.....	1
1.1 計畫背景分析.....	1
1.2 研究內容與工作項目.....	4
第二章 縣市政府所轄橋梁現有資料概況.....	5
2.1 各縣市政府所轄橋梁數量及類型.....	5
2.2 橋梁主要損傷類別統計.....	10
2.3 各縣市政府之橋梁維護管理機制.....	16
第三章 橋梁改善優先順序評估.....	21
3.1 結構性指標.....	24
3.2 服務性指標.....	26
3.3 易損性指標.....	29
3.4 特殊加權.....	46
3.5 橋梁現場檢測.....	48
第四章 各縣市政府老舊橋梁提報概況與評估程序.....	59
4.1 橋梁危險性指標之建立.....	59
4.2 縣市政府提報名單.....	69
4.3 現地踏勘複檢橋梁篩選方式.....	71
第五章 現地複檢橋梁損傷狀況分析.....	75
5.1 橋梁損傷概況.....	75
5.2 各類橋梁損傷改善方式探討.....	91
第六章 計畫方案之研擬.....	93
6.1 各縣市政府改善橋梁名單.....	96
6.2 計畫補助方案.....	120

第七章 結論與建議.....	123
7.1 結論.....	123
7.2 建議.....	124
參考文獻.....	125
附錄 1 現地複檢橋梁 21 類構件之列化損壞情形	
附錄 2 期中報告審查意見回覆	
附錄 3 期末報告審查意見回覆	

表 目 錄

表 2-1	縣市政府所轄橋梁統計表（截至 96 年 7 月）	6
表 2-2	縣市政府所轄橋梁使用狀況統計表（截至 96 年 7 月）	7
表 2-3	縣市政府現有橋梁橋齡統計表	9
表 2-4	2006 年美國各州橋梁損傷統計資料	10
表 2-5	橋梁整體狀況指標表（95 年 11 月）	14
表 2-6	縣市政府所轄橋梁 21 類構件之損傷程度統計表(95 年 11 月)...	15
表 2-7	縣（市）政府橋梁維護管理作業訪談表	17
表 3-1	評估因子採用原則	22
表 3-2	橋上每日平均交通量(AOT)計算標準	26
表 3-3	橋下使用狀況計算標準	27
表 3-4	改道長度計算標準	27
表 3-5	橋上維生管線計算標準	28
表 3-6	橋長計算標準	28
表 3-7	設計載重計算標準	29
表 3-8	重車流量計算標準	29
表 3-9	橋梁結構型式計算標準	30
表 3-10	磨耗層平整度計算標準	30
表 3-11	混凝土橋面版裂損計算標準	31
表 3-12	伸縮縫現況及功能計算標準	32
表 3-13	主梁裂損範圍計算標準	32
表 3-14	支承現況計算標準	34
表 3-15	帽梁橋墩橋台基礎計算標準	34
表 3-16	限重及限速計算標準	35
表 3-17	腐蝕環境易損性評估	39
表 3-18	基礎保護措施評估準則	42
表 3-19	特殊構造橋梁計算標準	47
表 3-20	老舊橋梁計算標準	47

表 3-21	歷史價值之計算標準.....	48
表 3-22	老舊橋梁綜合評估與優選排序因子相關資料來源表.....	48
表 3-23	老舊橋梁維修優選排序綜合評估表.....	51
表 3-24	現地檢測應填表格【綜合評估_現地需填表格】.....	58
表 4-1	劣化指標.....	61
表 4-2	第 1 次正規化結果.....	63
表 4-3	TBMS 構件權重.....	64
表 4-4	用路人參數.....	64
表 4-5	橋梁危險性指標（CSI）分級標準.....	65
表 4-6	橋梁危險性指標分級.....	66
表 4-7	各縣市政府提報橋梁數量表.....	70
表 4-8	各縣市政府提報橋梁整建經費需求統計表.....	71
表 4-9	各縣市政府不同維修經費之現地複檢橋梁數量表.....	72
表 4-10	現地複檢之時間、組別及人員明細表.....	73
表 5-1	本計畫現地複檢橋梁清單及排序結果.....	79
表 6-1	各縣市政府在第二階段追加之改善橋梁數量.....	94
表 6-2	各縣市橋梁改善經費及分年需求表（單位：萬元）.....	97
表 6-3	不同道路等級之改善經費統計表.....	98
表 6-4	不同整建方式之改善經費統計表.....	98
表 6-5	本計畫改善橋梁名單.....	99
表 6-6	本計畫改善橋梁名單（含整建方式及維修經費）.....	109
表 6-7	各縣市橋梁改善經費中央與地方分年需求表（單位：萬元）...	121

圖 目 錄

圖 1-1	全國橋梁數目統計圖.....	2
圖 1-2	各橋梁主管機關登入臺灣地區橋梁管理系統人次統計(95 年)...	3
圖 2-1	各縣市政府所轄橋梁數量統計.....	5
圖 2-2	縣市政府橋梁數量統計數據圖 (96 年 7 月)	8
圖 2-3	縣市政府所轄橋梁結構型式分類統計圖.....	9
圖 2-4	橋梁整體狀況指標 (95 年 11 月)	13
圖 2-5	橋梁各構件之嚴重損壞(D=4)數量統計圖 (95 年 11 月)	16
圖 3-1	橋梁優選排序綜合評估架構圖	21
圖 3-2	橋梁地震易損性評估參考示意圖.....	37
圖 3-3	臺灣地區震區劃分圖.....	38
圖 3-4	歪斜角量測示意圖.....	39
圖 3-5	基礎裸露程度量測示意圖.....	41
圖 3-6	橋墩方向與河川流向角度量測示意圖.....	41
圖 3-7	淺基礎裸露量測示意圖.....	45
圖 3-8	深基礎裸露量測示意圖.....	46
圖 4-1	指標建立流程圖.....	60
圖 5-1	橋梁目視檢測成果劣化統計分佈圖.....	76
圖 5-2	橋面貼近水位面的情形.....	78
圖 6-1	計畫流程圖.....	95

第一章 緒論

1.1 計畫背景分析

近年來由於經濟成長快速，工商業蓬勃發展，交通運輸日漸頻繁，使得各橋梁之交通量已有超荷之虞，而部分重型車輛違規超載未妥善管制與糾舉，更增加了橋梁本身之負荷；另一方面臺灣地理環境屬於海島型氣候，終年高溫潮濕，加上酸雨、空氣污染等之影響，腐蝕侵襲嚴重；又因常有颱風及地震等天然災害之侵襲，更增加橋梁損壞之機率。為維護橋梁之安全及功能，預防災害發生所可能造成國民生命財產的損失，對橋梁進行檢測與安全評估，進而研擬維修補強整建計畫，實為一件刻不容緩的工作。

橋梁在使用一段年限之後，除了可能會發生結構表層損壞、裂縫及銹蝕等缺陷外，還會由於當時設計規範標準不同、施工品質不良、材料老化及外在因素影響（如颱風及地震）等，致使橋梁結構受到損傷破壞而危及結構安全性，或因承載能力不足而影響橋梁的正常使用，降低橋梁服務水準。較早期設計橋梁更可能因耐震能力不足，而於不可預期之地震來襲時損毀，造成嚴重的生命財產損失。因此橋梁系統安全維護管理之目的就是讓橋梁在預定使用期限內可有效地發揮其服務功能，並將整體投資及社會成本降至最低程度，保障社會之正常發展，減少災害之發生及損失。

國內截至96年7月31日止，「臺灣地區橋梁管理系統」(T-BMS)[1]中總計橋梁 26,548 座，其中包括交通部臺灣區國道高速公路局、公路總局、鐵路管理局及各縣市政府所轄之橋梁，如圖 1-1 所示。而目前國、省道之橋梁因維護經費較為充裕，且管理機關經驗豐富，所以橋梁狀況較易掌握。但就依橋梁數量而言，由圖 1-1 中發現縣市政府所轄之橋梁數目所佔比例最多，加上各地縣市政府所轄之縣、鄉道、市區道路及其他道路系統之橋梁則受限於人力與經費，因此相對有較大之改善空間。

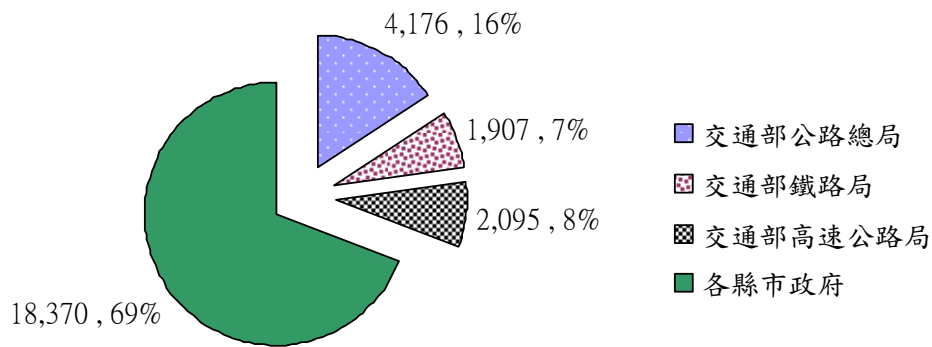


圖 1-1 全國橋梁數目統計圖

有關各級橋梁管養法源，依據 92 年 10 月 24 日修正之公路修建養護管理規則[2]之條文，其中：

第 7 條— 公路之規劃、修建及養護：

國道、省道由中央交通部之專設機構辦理；

縣道、鄉道由縣(市)政府辦理；

省道經直轄市，由直轄市政府辦理；

省道經省轄市，由省轄市政府辦理；

快速公路由交通部專設機構辦理。

第 8 條— 直轄市、縣(市)於每年度，應將所管公路之修建及養護數量、里程增減及經費收支，報請中央主管機關備查。

第 10 條— 公路主管機關，為加強公路橋梁檢測維護作業，應建立橋梁管理系統。前項橋梁檢測之制度、方法、頻率及檢測人員之資格與培訓、簽證制度要點，由中央公路主管機關統一訂定。

第 37 條— 公路主管機關，對每年養護情形，應派員定期考核，並得舉行競賽。

92 年 7 月修正之公路法[3]第 2 章第 26 條規定：「國道、省道之養護，除由中央公路主管機關辦理外，得由路線經過之直轄市、縣(市)公路主管機關辦理。縣道、鄉道之養護，由縣(市)公路主管機關辦

理；其屬縣道者，得委託中央公路主管機關辦理。」

93 年 1 月修正之「市區道路條例」[4]第 5 條：「市區道路之修築、改善及養護，其在縣轄區內者，得由各有關鄉（鎮、市）公所辦理之。」第 30 條：「直轄市、縣（市）政府得經上級市區道路主管機關核准，設立工程機構，經常辦理道路修築、改善及養護事項。」

由以上法條之說明可知，縣市政府依法必須負責縣道及鄉道橋梁的規劃、修建及養護，而其中屬於縣道者可以委託中央公路主管機關（公路總局）辦理養護作業。

另外由臺灣地區主要橋梁管理機關登入臺灣地區橋梁管理系統(T-BMS)人次統計圖(圖 1-2)可清楚看到，雖然縣市政府所轄橋梁數目最多，但相關人員登入橋梁管理系統調閱、審視及更新等次數卻為所有單位中最少者，由此可知縣市政府對於所轄橋梁之檢測、監測、維護及整建仍屬不足，其中除了人力與經費缺乏等因素，若能透過訂定橋梁改善之重點項目與排序規則進行安全評估，提出各橋梁整建必要性之分析及整建方案之研擬，提供各縣市政府維修補強之參考依據，採取最少之人力經費資源，達到提升橋梁服務機能和增加橋梁壽命，確保橋梁運輸之安全與通暢。

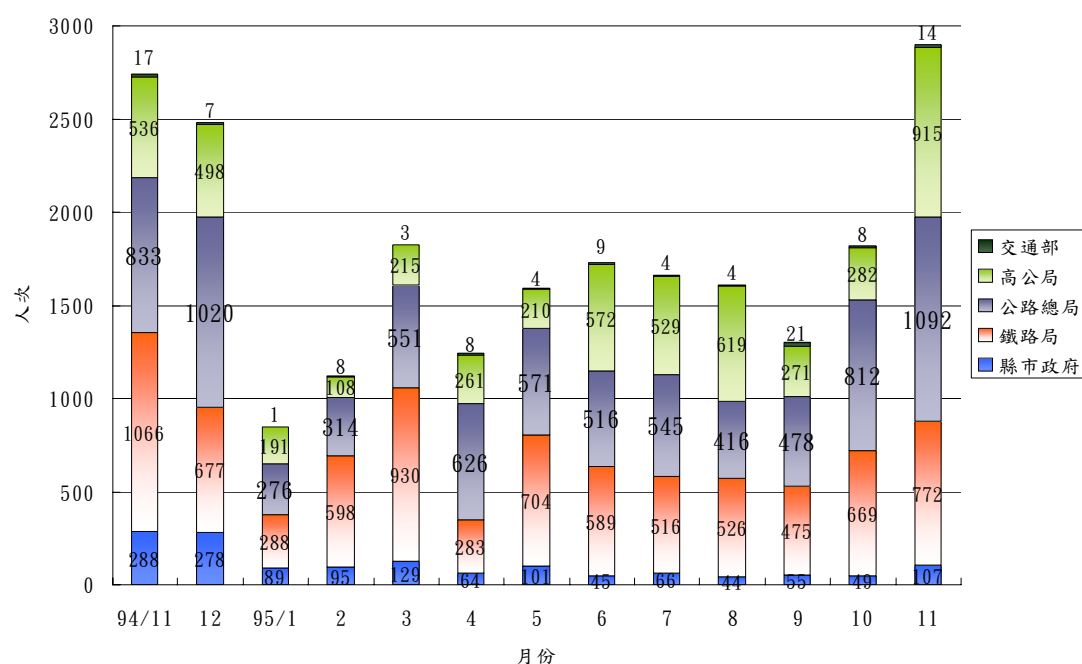


圖 1-2 各橋梁管理機關登入臺灣地區橋梁管理系統人次統計(95 年)

1.2 研究內容與工作項目

本計畫之具體執行步驟及方法分述如下：

1. 建立適用於本計畫範圍內橋梁改善之優先順序評分表：透過橋梁管理系統分析橋梁之數量、橋齡、分佈與現況，訂定橋梁改善之重點項目與排序規則，草擬橋梁改善調查與改善之優先順序評分表。
2. 蒐集整理橋梁現況資料，並視需要進行實地踏勘檢測：依行政區劃、橋梁功能狀況等條件篩選適當數量之待改善橋梁標的，併同各縣市政府提供之待改善橋梁名單，進行基本資料之蒐集與調查工作，內容包括：橋梁、環境、道路交通等現況分析。
3. 會同各縣市政府研提本計畫各橋梁整建必要性分析並研擬整建方案：先邀集各縣市政府就改善標的進行篩選排序，之後進行改善必要性說明、改善方案研擬、建設經費與期程規劃等工作。
4. 研提本計畫各橋梁改善之優先順序：本計畫所提橋梁改善排序方法應符合實際橋梁改善需求與計畫執行之妥適性排序結果。
5. 概估本計畫各橋梁改善經費，並擬定分期及分年建設時程：本計畫初步以 2 年期，每年 5 億元改善經費額度為標的進行規劃，並於 96 年 10 月底前擬定完成。

第二章 縣市政府所轄橋梁現有資料概況

2.1 各縣市政府所轄橋梁數量及類型

依據橋梁管理系統截至 96 年 7 月底的資料統計，對國內縣市橋梁之現況進行詳細之分析，其中透過橋梁基本資料統計包含橋梁數目統計、橋梁結構形式統計、橋齡統計及橋梁整體狀況統計。詳細列表如表 2-1 及表 2-2，各項統計數字之討論分述如下：

I. 各縣市所轄橋梁數目統計：

統計結果顯示全國各縣市政府所轄橋梁總數為 18,370 座橋，其中 18,145 座橋為正常使用狀態，159 座已拆除，60 座已停用，另有 6 座橋梁在維修中。橋梁分屬之縣市以南投縣 2,372 座橋梁及澎湖縣 2 座橋梁所占比例分別為最多及最少，如圖 2-1 所示。

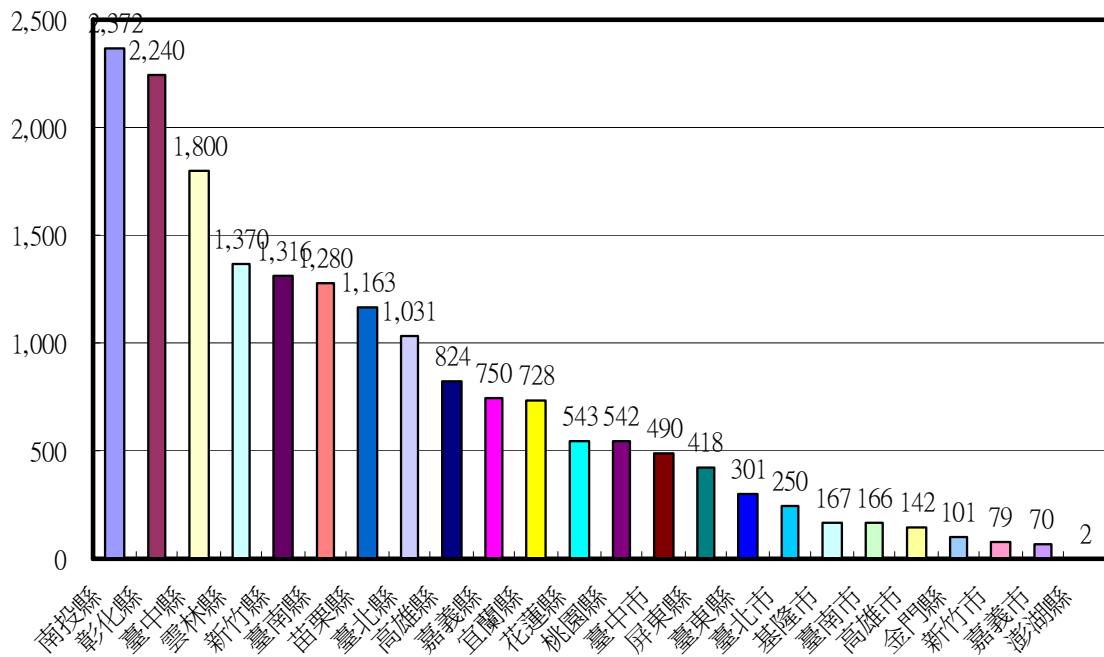


圖 2-1 各縣市政府所轄橋梁數量統計

表 2-1 縣市政府所轄橋梁統計表(截至 96 年 7 月)

各縣市政府	橋數	版橋	梁式橋	箱型橋	拱橋	桁架橋	懸索橋	斜張橋	剛架橋	簡支梁	其它	RC 鋼構	無法檢測
基隆市政府	167	42	110	4	8			2			1		
臺北縣政府	1031	130	543	28	31	1	1	1	22	152	114		8
桃園縣政府	542	235	272	7	3		1		1	2	21		
新竹市政府	79	11	57	8	1	1							1
新竹縣政府	1316	528	700	19	57		3		3		4		2
苗栗縣政府	1163	474	665	4	15			1	2		2		
臺中市政府	490	105	285	3	11	1	1	2	16		63		3
臺中縣政府	1800	794	771	26	16	1		1	1				190
彰化縣政府	2240	1169	767	13	4				3		284		
南投縣政府	2372	879	876	27	15	1	26	1	4		543		
雲林縣政府	1370	639	638	1	3	1			3		72		13
嘉義市政府	70	31	37	1		1							
嘉義縣政府	750	287	449		8					2	4		
臺南市政府	166	80	68	2	1		1	1	5	1			7
臺南縣政府	1280	625	641	2	5		1				3		3
高雄市政府	142	18	76	8	4	1			1	1	25		8
高雄縣政府	824	366	435	2	12		1				6		2
屏東縣政府	418	124	275	10	5						4		
宜蘭縣政府	728	356	350	8	5			1	2	1	5		
花蓮縣政府	543	147	359	26	7				1		3		

臺東縣政府	301	106	174	1	4		4		4			8		
澎湖縣政府	2				1				1					
總數	18145	7209	8715	212	223	8	39	11	69	171	1241	7	240	

表 2-2 縣市政府所轄橋梁使用狀況統計表（截至 96 年 7 月）

縣市政府總橋數	正常使用	已拆除	已停用	維修中
18,370	18,145	159	60	6

II. 橋梁結構型式統計：

橋梁管理系統資料截至 96 年 7 月的數據資料顯示，臺灣地區現存橋梁中，鋼筋混凝土橋梁仍是占大多數(15,364 座)，預力混凝土橋梁數量較少(2,003 座)，鋼構橋梁數量最少(437 座)；如圖 2-2 所示，未知代表系統中該項目資料未填寫。

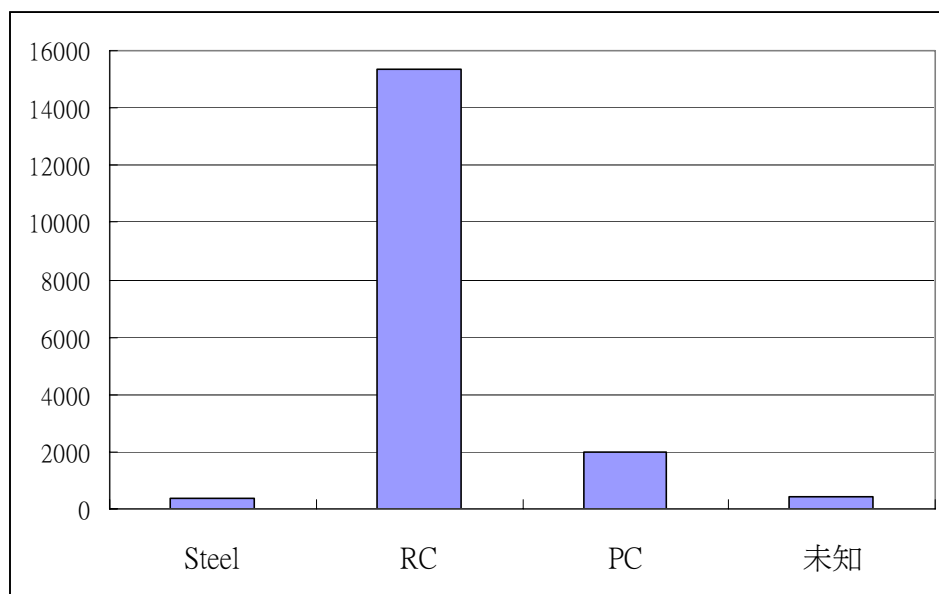


圖 2-2 縣市政府橋梁數量統計數據圖(96 年 7 月)

表 2-1 中同時整理出縣市政府所轄橋梁結構型式之分類可分為版橋、梁式橋、箱型橋、拱橋、桁架橋、懸索橋、斜張橋、剛架橋、簡支梁、RC 鋼構及其它等類別，其統計結果如圖 2-3。由此分類統計資料可以明顯的發現，在縣市政府所轄橋梁中主要是以梁式橋及版橋所占的比例最多，兩者合起來即占有將近九成的比例。因此可以推測對於縣市政府所轄橋梁的維修對策主要也將是以此二類橋梁為主要探討重點，因此值得深入研擬出適當的檢測評估及維修工法，以有效涵蓋絕大多數的橋梁養護作業的需求。

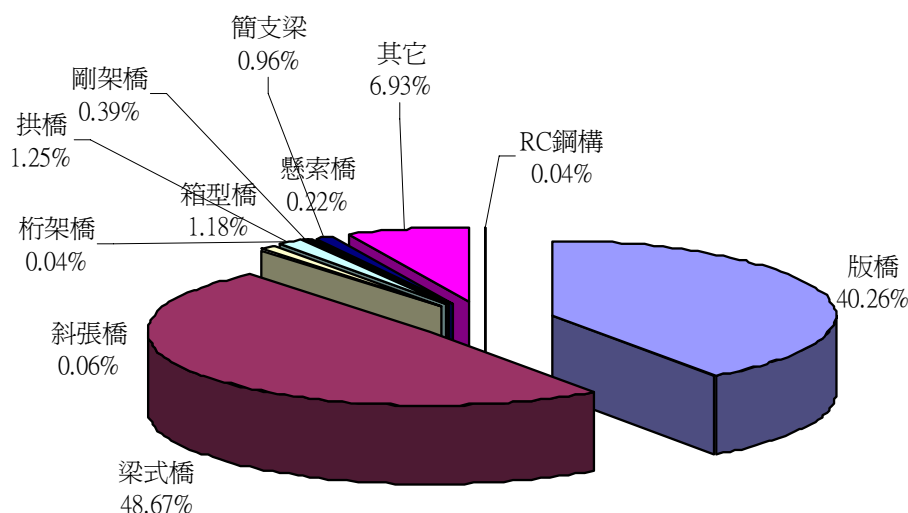


圖 2-3 縣市政府所轄橋梁結構型式分類統計圖

III. 依橋齡統計：

據「臺灣地區橋梁管理系統」民國 96 年資料，縣市政府現有橋梁資料中有橋齡資料填者約為 9,261 座，其橋齡分佈如表 2-3 所示。由上述資料可合理推論，縣市政府所轄橋梁超過四成的橋梁橋齡已經超過二十年，而超過四十年以上者有三百餘座，如果考量其他橋齡資料不詳者(8,932 座)可能實際比例更高。由此顯示橋梁老舊確為值得關注的議題，甚且還將逐漸面臨老化速率加大的問題，因此如何篩選、維護、整建現有橋梁並延長其使用壽命，為本計畫所必須注意之重要課題。

表 2-3 縣市政府現有橋梁橋齡統計表

建造期間	橋齡	橋梁座數	百分比
民國 46 年以前	>50 年	54	0.58%
民國 46 年~56 年	>40 年	270	2.92%
民國 56 年~66 年	>30 年	826	8.92%
民國 66 年~76 年	>20 年	2,891	31.22%
民國 76 年~86 年	>10 年	3,732	40.30%
民國 86 年以後	<10 年	1,488	16.07%

2.2 橋梁主要損傷類別統計

世界許多先進的國家對於橋梁的維護管理作業都有相當完整的調查資料。例如根據 FHWA 在 2006 年對美國各州橋梁損傷資料的統計結果，將橋梁的損傷類別概分為結構損傷(structurally deficient, SD)以及功能不符(functionally obsolete, FO)等兩大類，各州之統計結果即如表 2-4。在 FHWA 的統計資料中將結果分別依照橋面版面積及橋梁數量等兩種模式加以展示，雖然各州的橋梁數量有別，但是很驚人的是幾乎各州的橋梁損傷都普遍嚴重，整體約有四分之一的橋梁有上述的問題存在。

表 2-4 2006 年美國各州橋梁損傷統計資料 *

ALL SYSTEMS 2006 ALL ADT (Area in Sq M)								
	AREA	SD AREA	FO AREA	BOTH AR	COUNT	SD	FO	BOTH
ALABAMA	8,883,527	478,015	1,409,644	1,887,660	15,879	2,102	2,205	4,307
ALASKA	631,417	63,821	91,982	155,803	1,210	151	167	318
ARIZONA	4,472,152	85,537	526,192	611,729	7,248	161	576	737
ARKANSAS	5,825,389	327,639	832,902	1,160,541	12,502	1,068	1,906	2,974
CALIFORNIA	25,886,445	4,965,198	4,597,885	9,563,084	23,625	2,994	3,714	6,708
COLORADO	4,367,852	313,192	519,738	832,931	8,311	575	822	1,397
CONNECTICUT	3,222,727	371,020	937,741	1,308,760	4,166	351	1,050	1,401
DELAWARE	920,858	15,626	198,177	213,803	849	35	97	132
DIST. OF COL.	532,036	30,438	309,474	339,912	245	22	134	156
FLORIDA	14,502,879	421,013	1,762,556	2,183,570	11,553	305	1,731	2,036
GEORGIA	8,446,850	380,193	1,064,181	1,444,374	14,523	1,113	1,798	2,911
HAWAII	1,190,323	44,556	194,863	239,419	1,110	156	357	513
IDAHO	1,537,041	132,367	169,470	301,836	4,062	334	437	771
ILLINOIS	12,285,574	1,057,919	1,883,077	2,940,995	25,943	2,447	1,837	4,284
INDIANA	7,130,354	670,526	883,605	1,554,131	18,364	2,066	1,987	4,053
IOWA	7,631,139	1,028,633	638,678	1,667,311	24,825	5,152	1,509	6,661
KANSAS	7,788,216	533,880	1,077,747	1,611,627	25,440	3,038	2,393	5,431
KENTUCKY	5,233,375	458,642	908,380	1,367,022	13,637	1,362	2,927	4,289
LOUISIANA	15,003,027	1,430,403	3,087,519	4,517,923	13,347	1,869	2,194	4,063
MAINE	1,176,134	132,788	249,069	381,857	2,380	343	477	820
MARYLAND	4,465,716	266,983	1,075,551	1,342,534	5,059	410	970	1,380

MASSACHUSETTS	3,520,922	524,173	1,544,363	2,068,537	4,947	586	1,974	2,560
MICHIGAN	6,069,448	954,356	1,070,265	2,024,622	10,887	1,746	1,309	3,055
MINNESOTA	5,892,552	343,630	431,018	774,648	13,008	1,135	451	1,586
MISSISSIPPI	7,942,557	726,135	765,788	1,491,923	16,952	3,170	1,290	4,460
MISSOURI	9,661,985	1,183,362	1,365,929	2,549,292	24,024	4,595	3,141	7,736
MONTANA	1,900,393	95,188	280,909	376,097	5,002	500	540	1,040
NEBRASKA	3,739,332	315,854	284,257	600,112	15,452	2,413	1,328	3,741
NEVADA	1,175,094	26,585	132,459	159,044	1,630	50	146	196
NEW HAMPSHIRE	1,029,792	105,181	137,817	242,998	2,359	317	431	748
NEW JERSEY	6,332,389	749,002	1,460,760	2,209,762	6,420	760	1,532	2,292
NEW MEXICO	1,589,602	202,529	113,563	316,091	3,848	401	291	692
NEW YORK	12,589,181	1,502,071	5,408,014	6,910,085	17,335	2,110	4,501	6,611
NORTH CAROLINA	7,818,573	968,075	968,687	1,936,763	17,666	2,256	2,816	5,072
NORTH DAKOTA	1,148,146	103,791	74,624	178,415	4,482	776	254	1,030
OHIO	12,680,183	929,272	2,761,749	3,691,021	27,946	2,884	4,049	6,933
OKLAHOMA	7,926,535	1,530,151	695,572	2,225,722	23,460	6,299	1,559	7,858
OREGON	4,592,924	500,751	988,176	1,488,927	7,234	645	1,139	1,784
PENNSYLVANIA	12,088,595	2,375,098	2,797,311	5,172,409	22,327	5,582	3,989	9,571
RHODE ISLAND	735,082	295,417	211,448	506,865	753	191	234	425
SOUTH CAROLINA	6,060,030	622,186	607,585	1,229,771	9,238	1,275	815	2,090
SOUTH DAKOTA	1,684,039	221,076	120,072	341,148	5,945	1,186	334	1,520
TENNESSEE	8,793,485	511,168	1,285,863	1,797,031	19,803	1,324	2,918	4,242
TEXAS	36,792,037	903,294	6,714,847	7,618,141	49,518	2,219	7,943	10,162
UTAH	1,657,168	106,212	135,187	241,399	2,827	239	258	497
VERMONT	813,862	157,411	102,918	260,329	2,710	436	502	938
VIRGINIA	8,570,906	479,853	1,327,876	1,807,729	13,357	1,197	2,221	3,418
WASHINGTON	6,486,207	469,418	1,954,229	2,423,647	7,548	381	1,634	2,015
WEST VIRGINIA	3,268,759	327,468	462,843	790,311	6,956	1,075	1,518	2,593
WISCONSIN	5,937,762	411,463	480,408	891,870	13,770	1,335	792	2,127
WYOMING	1,206,435	143,027	107,805	250,832	3,027	381	230	611
PUERTO RICO	1,860,108	230,318	416,949	647,267	2,133	246	799	1,045
TOTALS	332,697,114	31,221,907	57,627,723	88,849,630	596,842	73,764	80,226	153,990

* 資料來源：www.fhwa.dot.gov

反觀國內的臺灣地區橋梁管理系統過去 8 年也已經建置十分詳盡的橋梁資料，因此本節中便透過對整體狀況指標(Condition Index,

CI)[5]，以及各構件劣化程度的統計結果，來檢討目前國內縣市橋梁的主要損傷概況。有關 CI 值的計算方式如下：

先由各構件之 D、E、R 值計算其 I_{cij} 值

$$I_{cij} = 100 - 100 \times \frac{D \times E \times R^a}{4 \times 4 \times 4^a} \quad (2-1)$$

i：第 i 類構件

j：第 i 類構件中的第 j 個編號

a：相關重要性參數

再由同一編號的構件得出 i 類構件之狀況值 I_{ci}

$$I_{ci} = \frac{\sum_{j=1}^n I_{cij}}{n} \quad (2-2)$$

將各構件的狀況值 I_{ci} 並配合構件相對於橋梁之權重(w_i)，求出該橋梁 21 類構件的整體狀況指標 CI

$$CI = \frac{\sum_{i=1}^{21} I_{ci} \times w_i}{\sum_{i=1}^{21} w_i} \quad (2-3)$$

由於各項環境因素作用，使得臺灣地區橋梁仍具有多種型式劣化損傷。依據縣市政府所轄橋梁使用目前國內普遍使用之 DERU 目視檢測評估方法，以縣市為單位進行橋梁整體狀況指標之計算，將 CI 計算結果區分為 $CI \leq 60$ 、 $60 < CI \leq 90$ 、 $CI > 90$ 等三個區間進行統計。以縣市為單位之橋梁各部位次構件劣化指標 (I_{ci}) 所計算之橋梁整體狀況指標 (CI) 統計結果如圖 2-4 與表 2-5 所示，其中 CI 計算結果區分為 3 個區間進行統計。橋梁整體狀況指標值 (CI) 愈高，代表此橋整體狀況愈佳；因此，對於 CI 值較低的橋梁應特別注意。

根據統計資料顯示，雲林縣橋梁狀況指標 $CI \leq 60$ 的比例最高，經查明後主要原因為該縣所轄橋梁檢測記錄表均尚未有檢測記錄資

料，因此大部分橋梁於橋梁資料庫中其狀況指標為零，因此摒除雲林縣外，以南投縣及桃園縣橋梁也有數座 CI 值小於 60 以下者，故對於 CI 值較低的橋梁應特別注意，並視其實際狀況評估是否需要進一步檢測及整建維修。

另外再以每一座橋梁的具有不同權重值的 21 類型構件來加以分析，可將縣市政府所轄橋梁的 21 類構件損傷程度加以統計如表 2-6。表 2-6 中顯示縣市政府所轄橋梁的 21 類構件各有不同的損傷統計分佈，以構件編號 IP10(緣石及人行道)為例，由於許多鄉道橋梁並沒有設置緣石及人行道，所以該項構件填 D=0(N/A-無此項目)的情況相當普遍，其餘有此檢測項目的橋梁也以 D=1(良好)的情況居多，而該項檢測項目達嚴重損壞者僅有 10 件，顯示該項構件的損害占全部橋梁的比例並不嚴重。將表 2-6 中的最後一欄 D=4 者另以繪圖表示如圖 2-5，可以清楚整理出 21 類項構件達到嚴重損壞(D=4)現象的數量統計情形。圖該圖中發現以欄杆及護牆(構件編號 IP11)的發生件數最為顯著，總計有 651 件；另外包括橋台(IP06)、翼牆/擋土牆(IP07)、橋面排水設施(IP09)、主構件(IP18)及橋面版(IP20) 等構件也都各有 300 座左右的橋梁有嚴重損壞的情形。

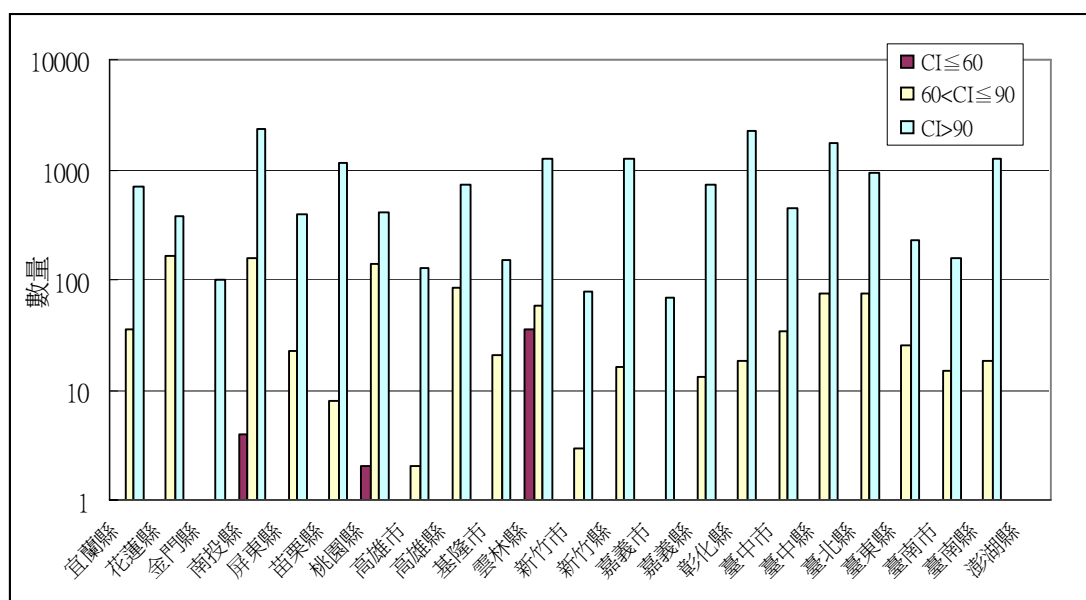


圖 2-4 橋梁整體狀況指標(95 年 11 月)

表 2-5 橋梁整體狀況指標表(95 年 11 月)

縣市	$CI \leq 60$	$60 < CI \leq 90$	$CI > 90$
基隆市	0	21	154
臺北縣	0	75	923
桃園縣	2	137	402
新竹市	0	3	77
新竹縣	0	16	1,264
苗栗縣	0	8	1,155
臺中市	0	34	451
臺中縣	0	75	1,774
彰化縣	0	18	2,220
南投縣	4	158	2,318
雲林縣	35	58	1,261
嘉義市	0	0	70
嘉義縣	0	13	734
臺南市	0	15	160
臺南縣	0	18	1,273
高雄市	0	2	129
高雄縣	0	85	732
屏東縣	0	22	396
宜蘭縣	0	36	702
花蓮縣	0	164	378
臺東縣	0	25	226
澎湖縣	0	0	1

表 2-6 縣市政府所轄橋梁 21 類構件之損傷程度統計表(95 年 11 月)

構件編號	構件名稱	權重	D = 0	D = 1	D = 2	D = 3	D = 4
IP01	引道路堤	3	3,594	11,624	2,004	825	159
IP02	引道護欄	2	10,557	6,557	517	424	151
IP03	河道	5	776	13,729	2,717	880	104
IP04	引道護坡	3	12,025	5,534	302	252	93
IP05	橋台基礎	6	14,949	2,641	416	166	34
IP06	橋台	5	674	13,578	2,432	1,196	326
IP07	翼牆/擋土牆	5	6,387	8,798	1,678	1,070	273
IP08	磨擦層	3	492	15,227	1,903	514	70
IP09	橋面排水設施	4	7,253	8,156	1,757	697	343
IP10	緣石及人行道	2	16,453	1,375	289	79	10
IP11	欄杆及護牆	3	594	10,486	4,046	2,429	651
IP12	橋墩保護設施	6	17,270	758	76	80	22
IP13	橋墩基礎	8	16,807	914	246	184	55
IP14	橋墩墩體	7	13,350	3,051	1,002	678	125
IP15	支承/支承墊	5	9,404	8,303	300	157	42
IP16	止震塊/拉桿	5	15,935	2,032	134	95	10
IP17	伸縮縫	6	12,338	4,709	720	353	86
IP18	主構件(大梁)	8	5,055	9,047	2,191	1,596	317
IP19	副構件(橫隔梁)	6	10,261	6,378	966	565	36
IP20	橋面版	7	1,251	12,281	2,431	1,981	262
IP21	其他(交通及照明設施)	1	14,988	2,898	199	80	41

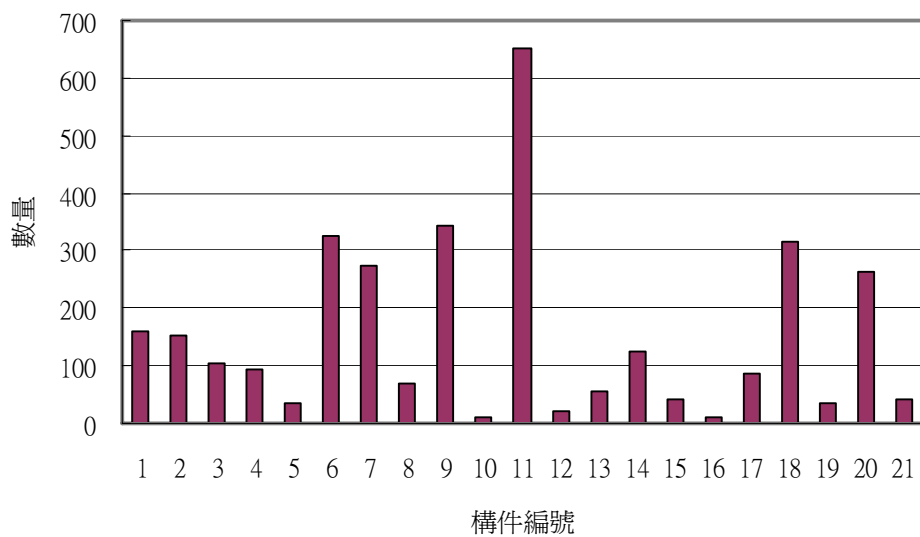


圖 2-5 橋梁各構件之嚴重損壞(D=4)數量統計圖 (95 年 11 月)

2.3 各縣市政府之橋梁維護管理機制

有鑑於各縣市政府對於橋梁維護管理業務存在許多歧異性，包括縣道橋梁是否有委託公路總局代管，以及橋梁維護管理業務在各縣市政府內部的歸屬等均有所不同，因此本計畫中設計如表 2-7 之縣市政府橋梁維護管理作業訪談表格，以對本計畫調查之 23 縣市進行瞭解。

訪談之表格內容包括「各道路橋梁所屬管理機關」、「橋梁檢測作業」、「橋梁維修作業」、「本次改善橋梁名單提報方式」以及「橋梁檢測維修養護工作之建議」等 5 大項目。

I. 各道路橋梁所屬管理機關

主要是用以釐清各縣市政府之橋梁養護管理負責機關，以及對於市區道路及產業道路之鄉鎮市（區）公所之管理作業方式。

II. 橋梁檢測作業

主要是瞭解該縣市政府之最近一次檢測作業辦理方式，並且調查其他額外可提昇檢測作業成果的輔助項目，例如檢測成果檢核以及儀器檢測等項目，同時也紀錄檢測經費之需求及經費來源。

表 2-7 縣(市)政府橋梁維護管理作業訪談表

縣(市)政府橋梁維護管理作業訪談

受訪人姓名：	職稱：	日期： 年 月 日
服務單位名稱：	聯絡電話：	
各道路橋梁所屬管理機關		
縣道橋梁：	鄉道橋梁：	
產業道路橋梁：	市區道路橋梁：	
(請擇一填入：交通部公路總局、縣市政府、鄉鎮市公所、縣市政府與鄉鎮市公所共同管理)		
橋梁檢測		
最近一次辦理時間： 年 月		
辦理方式： <input type="checkbox"/> 公開招標(執行單位_____)， <input type="checkbox"/> 公開評選(執行單位_____)		
檢測數量： <input type="checkbox"/> 全縣/市檢測， <input type="checkbox"/> 部分檢測(僅編號道路橋梁)		
橋梁型式： <input type="checkbox"/> 鋼筋混凝土(含預力)橋(____座)， <input type="checkbox"/> 鋼橋(____座)， <input type="checkbox"/> 斜張橋(____座)， <input type="checkbox"/> 吊橋(____座)， <input type="checkbox"/> 混合型式(____座)		
特別要求： <input type="checkbox"/> 維修方法建議， <input type="checkbox"/> 維修經費編列， <input type="checkbox"/> 耐震評估， <input type="checkbox"/> 耐洪評估， <input type="checkbox"/> 交通量， <input type="checkbox"/> 監測 規劃， <input type="checkbox"/> 沖刷潛勢， <input type="checkbox"/> 其它		
檢測成果檢核： <input type="checkbox"/> 檢測資料送第三認證單位檢核， <input type="checkbox"/> 內部檢核， <input type="checkbox"/> 外聘委員， <input type="checkbox"/> 其它		
儀器檢測： <input type="checkbox"/> 無， <input type="checkbox"/> 有(請勾選以下) <input type="checkbox"/> 混凝土強度， <input type="checkbox"/> 氯離子濃度， <input type="checkbox"/> 中性化深度， <input type="checkbox"/> 鋼 筋腐蝕速率 <input type="checkbox"/> 裂縫深度， <input type="checkbox"/> 載重試驗(____座)， <input type="checkbox"/> 其它		
目前檢測經費編列方式： <input type="checkbox"/> 年度預算(____元/年度)， <input type="checkbox"/> 補助款(____元/年度)， <input type="checkbox"/> 其它		
貴單位認為所轄橋梁應有之合理年度 橋梁檢測 費用：約_____元		
橋梁維修作業		
維修原因： <input type="checkbox"/> 目視檢測結果， <input type="checkbox"/> 地方申請要求， <input type="checkbox"/> 自行巡查， <input type="checkbox"/> 其它		
維修方法： <input type="checkbox"/> 技師簽證， <input type="checkbox"/> 送第三認證單位檢核， <input type="checkbox"/> 內部檢核， <input type="checkbox"/> 外聘委員， <input type="checkbox"/> 其它		
辦理方式： <input type="checkbox"/> 公開招標， <input type="checkbox"/> 公開評選， <input type="checkbox"/> 開口合約， <input type="checkbox"/> 其它		
維修經費金額依據： <input type="checkbox"/> 自行編列， <input type="checkbox"/> 鄉鎮公所提報申請， <input type="checkbox"/> 顧問公司建議， <input type="checkbox"/> 其它		
目前維修經費來源： <input type="checkbox"/> 年度預算(約_____元)， <input type="checkbox"/> 補助款(約_____元)， <input type="checkbox"/> 統籌分配款(約 _____) <input type="checkbox"/> 其它		
貴單位認為所轄橋梁合理之年度橋梁維修養護費用：約_____元 (不含拆除重建)		
本次改善橋梁名單提報方式		
<input type="checkbox"/> 縣/市政府自行整理， <input type="checkbox"/> 彙整各鄉鎮市公所提報名單， <input type="checkbox"/> 民意代表建議， <input type="checkbox"/> 其它		
橋梁檢測維修養護工作之建議		
<input type="checkbox"/> 專款專用， <input type="checkbox"/> 增加非約聘之專職人力， <input type="checkbox"/> 定期召開縣市政府等級橋梁資料輸入管理之訓練 班， <input type="checkbox"/> 其它_____		

訪談人員：

受訪人員：

III. 橋梁維修作業

探討各縣市政府對於維修原因之成立理由、維修方法的選擇與決定方式、維修採購的作業模式、以及維修經費之需求及經費來源。

IV. 本次改善橋梁名單提報方式

主要用以瞭解本次老舊橋梁改善名單的整理與提報方式。

V. 橋梁檢測維修養護工作之建議

經由個別的訪談作業模式，聽取受訪者對於未來整體橋梁之檢測、維修及養護作業之建議事項。

經由初步的訪談結果有關橋梁維護管理之經費來源，可依據公路法第 27 條：公路養護、修建及安全管理所需經費，得徵收汽車燃料費。公路修建養護管理規則第 52 條：公路養護費依公路法第 27 條規定徵收汽車燃料費，不足者，應由各級政府籌措支應。

此外，根據市區道路條例（93 年 1 月修正），市區道路修築、改善、養護之經費，依下列各款籌措之：

- 一、由各該管主管機關或鄉（鎮、市）公所編列年度預算。
- 二、市區道路使用費。
- 三、依法徵收之工程受益費。
- 四、汽車燃料使用費。
- 五、私人或團體之捐獻。
- 六、上級機關之補助。
- 七、其他經中央主管機關核定之經費。

前項第 2 款市區道路使用費，應向使用市區道路設置管線或設施者收取；其收費基準，由內政部定之。第 1 項第 4 款汽車燃料使用費，由公路主管機關統一徵收；其分配比例，由交通部會商內政部辦理之。

然而各級橋梁維護管理單位之經費又有相當大的差異，例如國道（高速公路局）之維護作業費（各工務段約 2-3 億/元），而省道（公路總局）公路養護計畫—重點養護、一般養護、公路工程災害、道路交通安全工程維護及改善及公路規劃等（95 年度 58 億 6 千萬元），

至於縣道在中央對各縣政府道路養護補助經費（統籌分配款）中，各縣市政府之道路養護補助經費較高公局之單一工務段即略有不足，而且該補助所涵蓋對象包括縣內之縣道、鄉道以及產業道路，因此實際之經費規模實在無法與前二者相提並論。

縣級以下政府通常無檢測制度，許多產業、市區道橋的破壞損傷，通常由鄰里長呈報，地方自籌經費或運用關係取得經費，來執行檢測、維修、重建等工作。再者，目前的法規無罰則，民選首長自主意識高，能否專款專用或合理編列檢測經費或尊重檢（監）測專業端賴首長重視程度。

由以上之說明可知，目前縣市政府在執行橋梁維護業務時，首先會面臨經費以及法規的要求度不足。除此之外，縣市政府在橋梁維護業務的編制人力亦明顯偏低，也少有特殊之檢測設備，而且承辦人員經常面臨職務調動也導致實際執行業務者之經驗與訓練上的不足，而這些因素都直接對縣市政府對於橋梁維護業務品質造成嚴重的影響。值得一提的是，本次訪談調查中同時詢問各縣市政府所研提的申請整建補助橋梁名單之產生方式，結果發現有部分縣市政府同時接受鄉鎮市所呈報的維修橋梁名單，然而此類橋梁名單因為是由基層提報，有可能並未建置於「臺灣地區橋梁管理系統」中，因此後續在進一步探討整建之必要性時便無法納入考量。

第三章 橋梁改善優先順序評估

橋梁會因所處自然環境、人為使用狀況等而有不同之橋梁等級判定。各地方政府會因其對橋梁管理之理念不同，對於橋梁重要性與維修緩急順序而有所不同，需有一套優選評估方法協助其對所轄橋梁進行優選排序，以提供縣市政府有可參考依循之基準，對於縣市橋梁各種狀況能有全方位的評估。本計畫主要採用內政部營建署計畫案—「都市計畫區內橋梁檢測、監測、維修及管理計畫」[6]所建立之「市區道路橋梁綜合評估與優選排序指標」，利用市區道路與鄉道同屬區域性道路之特性，藉由類似評估條件之評估方法，用來評估全國各縣市所轄橋梁之狀況。圖 3-1 為橋梁優選排序作業的整體架構圖，主要包括結構性指標(S1)、服務性指標(S2)、易損性指標(S3)及特殊性指標(S4)等 4 大項，其下又包含其它多項評估項目。表 3-1 為諸項評估指標因子的項目及在各評估方法之考量情形。

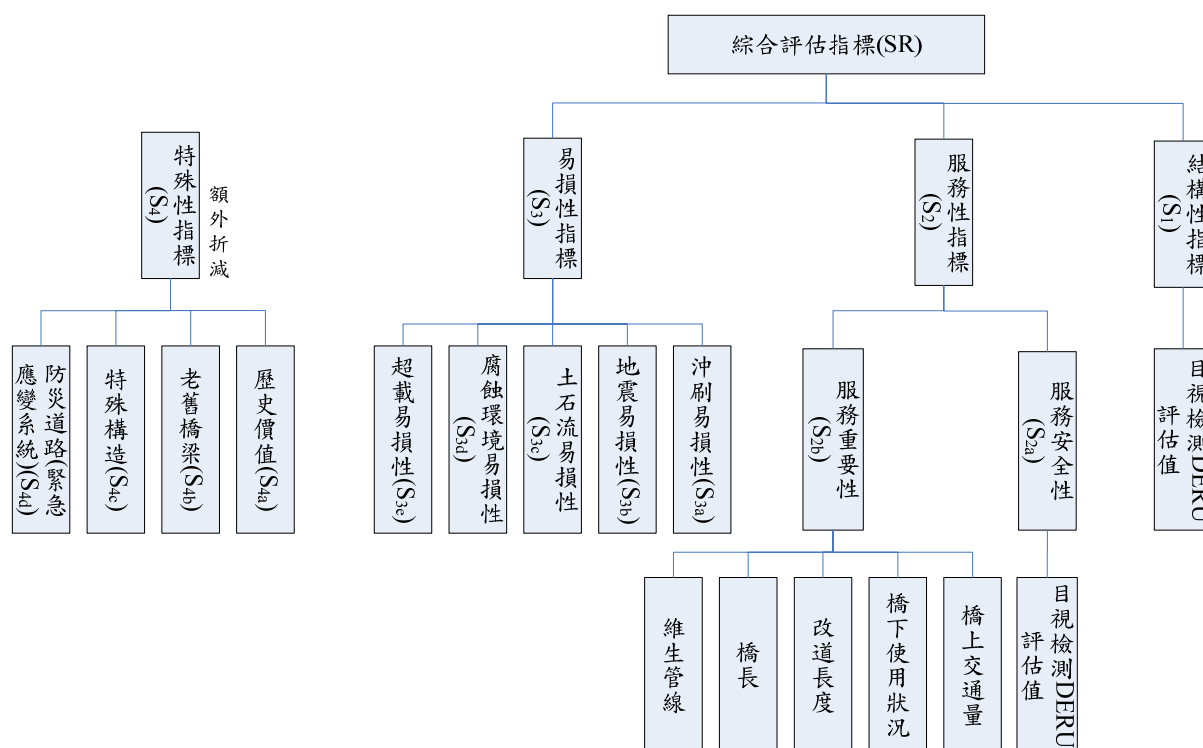


圖 3-1 橋梁優選排序綜合評估架構圖

表 3-1 評估因子採用原則^[5]

綜合評估指標因子	說明
結構性指標(S_1)	此部分為橋梁主要結構之狀況指標，主要構件之損害會立即影響橋梁結構安全，維修排序相關文獻皆所提及與考量，以橋梁管理系統之目視檢測資料作為全國各橋梁結構狀況一致性之評估資料，國內維修排序之各評估方法皆有考量
服務性指標(S_2)	服務安全性(目視檢測 DERU 評估值)
	此部分為橋梁次要構件之狀況指標，次要構件多為橋梁上部構造之構件，其損傷對橋梁主體結構影響有限，但對用路人之行車舒適度與用路安全卻有直接影響，故從結構性指標中區隔出來獨立評估。以臺灣地區橋梁管理系統之目視檢測資料為其評估值，國內維修排序各評估方法皆有引用
	橋上交通量
	橋上交通量直接突顯橋梁服務用路人之重要性，交通量越大，表示橋梁使用量越大，橋梁一旦發生損毀，將危害更多用路人與經濟上之衝擊，各評估方法皆有考量
	橋下使用狀況
	當橋梁有跨越其他道路時，若發生事故對橋下道路之影響也會隨之發生，對生命安全也會造成衝擊
易損性指標(S_3)	改道長度
	橋梁損壞禁止通行後，使用者改道繞行之長度，使用路人成本增加，旅行時間增長，使用者將花費更多時間成本
	橋長
	橋長越長，通過橋上之車輛人員相對較多，可能影響之車輛人員安全之可能性亦愈高，當災害發生橋梁受損時，相對相關之維修費用亦會較高。
易損性指標(S_3)	維生管線
	附掛橋梁上之民生管線一旦橋梁受損導致管線損壞，將衝擊到特定區域之民生、農業及工業等用水或用電，甚至於影響整個電信系統的運作
	沖刷易損性
	臺灣河川多湍急，跨河川橋梁對於沖刷潛勢之抗阻能力需有所考量。
	地震易損性
易損性指標(S_3)	臺灣位屬東亞地震頻仍之地帶，耐震設計規範多次修正，對於對於地震潛勢之抗阻能力需有所考量。
	土石流易損性
	臺灣靠山地區近年來時有土石流爆發，橋梁下構對於土石流沖刷撞擊之抗阻能力需有所考量。
腐蝕環境易損性	
臺灣橋梁受鹽害腐蝕影響甚大。	

	超載易損性	重車超載情形對於橋梁傷害甚大，承載能力需有所評估。
特殊性指標(S_T)	歷史價值	橋梁之歷史特性，如工程紀念價值或與某重大事件相關等。
	特殊構造	使用特殊工法興建之橋梁，或為某特殊工法第一次使用之橋梁，具有一定工程上之價值
	老舊橋梁	老舊橋梁較易因其功能不符合需求，或設計條件歷經規範修改已不符現行設計規範之要求，或因材料已歷經多年，較易有材料疲勞及剝落損毀之疑義。
	防災道路(緊急應變系統)	以量度災害發生並造成橋梁破壞之後，對仰賴運輸系統完整有效之緊急應變之衝擊

本計畫所引用之橋梁綜合評估指標(Sufficiency Rating, SR)充分率之建立，配合參考國內橋梁管理維護現況及優選排序相關研究報告所提各種橋梁安全、重要性等相關評估指標後，篩選出適合國內區域性道路橋梁管理單位使用的評估因子，再藉由專家座談的方式整合出一綜合評估指標。綜合評估指標（SR）考量的因子較為廣泛，包含了橋梁結構安全性、服務功能性、易損性等三個評估指標向度，但為使特殊橋梁的性質也能納入評比，所以特別加入特殊性指標當作綜合評估指標的額外加權因子。

$$\text{綜合評估值 } S \text{ (SR, Sufficiency Rating)} = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 \quad (3.1)$$

S：維修綜合評估指標；

S1：結構性指標；

S2：服務性指標，包含服務安全性 S2a、服務重要性 S2b；

S3：易損性指標，包含沖刷易損性 S3a、地震易損性 S3b、土石流易損性 S3c、腐蝕環境易損性 S3d、超載易損性 S3e；

S4：特殊性指標，包含歷史價值 S4a、老舊橋梁 S4b、特殊構造 S4c、防災道路 S4d；

式(3.1)中 S4 代表橋梁特殊性之部分，符合特殊性指標中評估項目要求之橋梁，方能獲得此額外之加權分數。各指標之計算方式與資料來源茲分述於 3.1 節～3.4 節中。

3.1 結構性指標

本計畫以現場橋梁主要構件目視檢測結果作為結構性指標之計算依據。為凸顯結構性指標效用函數之意涵，以優選指標(Priority Index, PI)取代一般常用之狀況指標(Condition Index, CI)，其原因在於若橋梁某跨狀況指標過差且橋梁跨數過長時，其狀況指標較無法反應少數橋跨狀況不良之事實；其中，主要構件包含橋台基礎、橋台、橋墩保護設施、橋墩基礎、橋墩墩體、主構件/大梁、副構件/橫隔梁、橋面板、止震塊/防震拉桿、河道、支承/支承墊等 11 項。另外，本計畫設定 PI 值若低於 50 時，表該橋梁主構件劣化十分嚴重，已達危橋標準，理應立即封橋搶修，不需進入維修排序名單中，故本計畫設定

主構件 PI 低於 50 者均視為 0 分，再將 PI 由 50 至 100 區間正規化，計算方式如式 3.2 所示。

$$S1=(100-(PI-50))/2 \quad (3.2)$$

S1：結構性指標效用函數

PI：優選指標，

PI 值計算步驟如下

1. 先找出各檢測構件項目中構件 Ic_i 之最小值，即 $Ic_{ij}(\min)$

$$Icij = 100 - 100 \times \frac{(D \times E) \times R}{b}$$

$$b = (D_{\max} \times E_{\max}) \times R_{\max} = (4 \times 4) \times 4 \quad (3.3)$$

2. 每項檢測項目構件之 Ici 值依下式(3.4)計算方式如下：

$$Ici = \frac{\sum Icij}{n} \text{ or } Ici = \min(Icij) \quad (3.4)$$

若 $Icij(\min)$ 值小於 50，則將小於 50 之 $Icij$ 值加以計算平均。

若 $Icij(\min)$ 值介於 50 至 75 間，則將此範圍之 $Icij$ 值計算平均。

若 $Icij(\min)$ 值介於 75 至 100 間，則將此範圍之 $Icij$ 值計算平均。

依上述原則計算出各構件之 Ici 值後，再依下式(3.5)計算出服務性構件之 PI 值。

$$PI(\text{優選指標, Priority Index}) = \frac{\sum Ici \times wi}{\sum wi} \quad (3.5)$$

wi 詳細資料可參見表 4-3。

3.2 服務性指標

一、服務構件功能降低

服務安全性 S_{2a} 評估方法與結構性指標相同，篩選出服務構件後再以「DER 目視檢測方法」計算服務構件之優選指標值(PI)，服務性構件與主要構件之差別在於服務性構件之損傷較不影響整體橋梁之結構安全，僅對服務安全性造成影響。本計畫之服務性構件參考「臺灣地區橋梁管理系統」之次要構件、專家會議討論結果，擬定引道路堤、引道護欄、引道護坡、伸縮縫、摩擦層、排水設施、緣石及人行道、翼牆／擋土牆、護欄等 9 項，計算方式如式 3.6 所示。

$$S_{2a}=(100-PI)/100 \quad (3.6)$$

S_{2a}：服務安全性效用函數

PI：優選指標，計算方式請參閱臺灣地區橋梁管理系統。

二、服務重要性

1. 橋上每日平均交通量

橋上每日交通之計算需仰賴縣市政府交通局或相關單位之統計，目前營建署已建立「生活圈道路系統之地理資訊系統」[7]，待系統上線運作後，交通流量之資料直接上網由該系統取得即可。

表 3-2 橋上每日平均交通量(AOT)計算標準

交通量	6,000 以下 (pcu/day)	6,000-17,500 (pcu /day)	17,500-50,000 (pcu /day)	50,000 以上 (pcu /day)
得分	0	1	2	3

平均每日交通量 Average Daily Traffic (ADT)：

交通量調查天數多於 1 天少於 1 年所得之日交通量平均數，交通量以小客車為主，計算各車種之車當量，再加總平均計算車軸重得之。

小客車單位 (pcu)：

為各車種依選定相當之小客車當量值 (pce) 作為調整因素，將

之換算成相當之小客車車輛數，即為小客車單位（pcu）。

小客車當量（pce）：

各車種依不同道路狀況下，設定相當於幾部小客車車輛數，作為車種調整因素之用，即為小客車當量（pce）。為估算道路交通量，將各型車輛之小客車當量訂定如下：小客車=1.0(pce)；大型車=2.0(pce)；機車=0.3(pce)。

2. 橋下使用狀況

橋下使用之情形越頻繁，表示一旦發生落橋或橋上有墜落物時，將同時影響橋下人員之生命財產安全，橋下有交通車輛行駛或市集、加油站等人群聚集之經濟活動場所，均需納入考量，橋下使用狀況經由橋梁現地即可進行判斷。“無”與“有”為互斥選項。橋下如為行水區域，如跨河或跨溪，則勾選無。橋下如有行人通行則勾選有；橋下通行之道路等級如為迴轉道，或鄉道、縣道之等級，則得分為1；橋下通行如為市集、鐵路、省道、高速公路等級以上之道路者，則得分為2。

表 3-3 橋下使用狀況計算標準

橋下使用狀況	無使用狀況(河川、渠道)	迴轉道路、跨越道路等級為縣道以下之道路	跨越道路等級省道以上、鐵路、等道路，或市集、加油站等有人群經濟活動聚集之地點
得分	0	1	2

3. 改道長度

主要調查橋梁因損壞後使用者如需改道之改道長度，此部分可藉由電子地理資訊系統協助判讀，或藉由車輛實地進行量測。

表 3-4 改道長度計算標準

改道長度	5 公里以下	5 公里以上 15 公里以下	15 公里以上
得分	0	1	2

4. 維生管線

維生管線指附掛橋梁上之民生管線，如自來水管、油管、瓦斯管、電力或電信管線等。一旦橋梁受損導致管線損壞，將衝擊到特定區域之民生、農業及工業等用水或用電，甚至於影響整個電信系統的運作，所以有附掛維生管線之橋梁其重要性將大於無附掛維生管線之橋梁。此部分由於不包含於橋梁結構本體，因此橋梁管理系統並無規劃相關欄位登錄其現況，故相關現況部分需至現場實際調查相關管線附掛情形，或至地方橋梁管理單位查詢有無管線申請附掛之相關資訊。

表 3-5 橋上維生管線計算標準

附掛種類	無	1 種	2 種以上
得分	0	1	2

5. 橋長

橋梁長度資訊可直接由「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中取得。

表 3-6 橋長計算標準

橋長	30 公尺以下	30 公尺以上 150 公尺以下	150 公尺以上
得分	0	1	2

3.3 易損性指標

一、超載易損性指標(載重能力評估)

1. 設計載重

橋梁設計時所使用的活載重稱為設計載重，而橋梁之主要活載重為車輛載重，設計公路橋梁之活載重，一般以標準軸及軸距之貨車荷重或一標準軸重再加均佈在車道上之等值車道荷重表示，一般均使用 AASHTO 之 2 種貨車荷重系統表示—(1)1 部標準貨車荷重 H(M)，(2) 包括 1 標準貨車荷重及 1 部半拖車荷重 HS(MS)。交通部 76 年頒佈之「公路橋梁設計規範」[8]中有關載重之規定，在幹道公路或有重型貨車行駛之其他公路上，其最小活載重應為 HS15。2001 年之「公路橋梁設計規範」[9]中修訂省市重要道路及有重型貨車行駛並經橋梁主管機關認定之橋梁，其載重不得小於 HS20-44(MS18)之 1.25 倍。「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中有此欄位可供查詢。竣工圖說中亦有相關資訊可從中取得。

表 3-7 設計載重計算標準

設計載重	HS15 以下	HS15~HS20 (不含 HS20)	HS20~HS20+25%	HS20+25% 以上
得分	1.0	0.7	0.4	0.0

2. 重車流量

重車流量資訊之取得方式與橋上交通量相同，唯此處之車流量乃針對大型車輛如客運、連結車、貨櫃車等進行統計。

表 3-8 重車流量計算標準

重車流量(pcu)	2000 以上	1000~2000	0~1000
得分	1.0	0.5	0.0

3. 結構型式

結構型式可直接由「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中取得。

表 3-9 橋梁結構型式計算標準

結構型式	簡支	非簡支或經詳細分析可採用簡支者
得分	1.0	0.5

4. 磨耗層平整度

磨耗層表面不平整將使行車所造成之衝擊載重增加，而降低橋梁載重能力。AASHTO 橋梁承載能力評估規範(1989)[10]將磨耗層表面平整度分成 3 種狀況來考慮衝擊係數，其中狀況值可分為 3 種狀況：平整、略不平整、及嚴重不平整。

計算標準：

磨耗層平整度可搭配 D.E.R.U.目視檢測評估表中“項次 8_磨擦層”一同評估。

- “平整” 之評估對應 目視檢測 “D = 1” ；
 “略不平整” 之評估對應 目視檢測 “D = 2” ；
 “嚴重不平整” 之評估對應 目視檢測 “D = 3 和 D = 4” 。

表 3-10 磨耗層平整度計算標準

評估項目	評估準則
1.平整：	磨耗層表面無坑洞完全可發揮設計功能。
2.略不平整：	(1) 坑洞直徑小於 150mm 或表面磨損深度小於 25mm。 (2) 表面材料剝落深度不超過 5mm。 (3) 車轍深度不超過 5mm。
3.嚴重不平整：	凡超過上述狀況即為嚴重不平整。

5. 混凝土橋面版

混凝土橋面版除可供車輛行駛外，並直接承受交通活載重。橋面版之目的，在使交通之活載重及橋面版自重傳遞至鄰接下方之橋梁支撐構件。本評估項目將其分成無裂損、微裂損、裂損及嚴重裂損。

計算標準：

混凝土橋面版可搭配 D.E.R.U.目視檢測評估表中“項次 20_橋面版”

一同評估。橋面版之裂損通常難於橋面上觀察得知，務必至橋下或橋底、橋旁兩側觀察評估。以橋面版中構件狀況最差之構件為評估構件。

“無裂損” 之評估對應 目視檢測 “D = 1” ；
 “微裂損” 之評估對應 目視檢測 “D = 2” ；
 “裂損” 之評估對應 目視檢測 “D = 3” ；
 “嚴重裂損” 之評估對應 目視檢測 “D = 4” ；

表 3-11 混凝土橋面版裂損計算標準

評估項目	評估準則
1. 微裂損範圍：	(1.) 構件產生白華。 (2.) 小於中度裂損範圍之裂縫。
2. 裂損範圍：	(1.) 裂縫寬度 0.2mm~0.3mm，且間隔大於 40cm。 (2.) 裂縫寬度大於 0.3mm，且間隔大於 50cm。 (3.) 裂縫呈龜甲狀，但無混凝土剝落情形。
3. 嚴重裂損範圍：	(1.) 裂縫寬度 0.2mm~0.3mm，且間隔小於 40cm。 (2.) 裂縫寬度大於 0.3mm，且間隔小於 50cm。 (3.) 混凝土有剝落情形產生。

6. 伸縮縫現況及功能

伸縮縫功能良好關係到橋面版受到溫度影響或外力作用下受力的狀況。

計算標準：

伸縮縫現況及功能可搭配目視檢測評估表中“項次 17_伸縮縫”一同評估。以伸縮縫中構件狀況最差之構件為評估構件。

“良好” 之評估對應 目視檢測 “D = 1” ；
 “尚可” 之評估對應 目視檢測 “D = 2” ；
 “嚴重裂損” 之評估對應 目視檢測 “D = 3 和 D = 4” 。

表 3-12 伸縮縫現況及功能計算標準

評估項目	評估準則
1. 良好：	伸縮縫發揮應有的功能
2. 尚可：	(1) 凸緣(基座)部分混凝土剝落，錨碇螺栓脫落。 (2) 伸縮縫雜屑推積使伸縮縫功能減弱。
3. 嚴重裂損範圍：	(1) 伸縮縫尖端才直開裂。 (2) 伸縮縫完全被密封。 (3) 填縫膠完全掉入膨脹缺口。

7. 主梁

主梁是上部結構直接承受載重的構件，因此主梁的狀況，對於橋梁的載重能力有絕對性的影響。

計算標準：

主梁可配目視檢測評估表中“項次 18_主構件(大梁)”一同評估。主梁之裂損通常難於橋面上觀察得知，務必至橋下或橋底、橋旁兩側觀察評估。以主梁中構件狀況最差之構件為評估構件。

“無裂損”之評估對應目視檢測 “D = 1” ；

“微裂損”之評估對應目視檢測 “D = 2” ；

“裂損”之評估對應目視檢測 “D = 3” ；

“嚴重裂損”之評估對應目視檢測 “D = 4” ；

表 3-13 主梁裂損範圍計算標準

評估項目	評估準則
1. 微裂損範圍：	(1) 構件產生白華。 (2) 小於中度裂損範圍之裂縫。
2. 裂損範圍：	(1) 裂縫寬度 0.2mm~0.3mm，且間隔大於 40cm。 (2) 裂縫寬度大於 0.3mm，且間隔大於 50cm。 (3) 裂縫呈龜甲狀，但無混凝土剝落情形。
3. 嚴重裂損範圍：	(1) 裂縫寬度 0.2mm~0.3mm，且間隔小於 40cm。 (2) 裂縫寬度大於 0.3mm，且間隔小於 50cm。 (3) 混凝土有剝落情形產生。

8. 隔梁數及功能

隔梁的功用為連接兩根大梁並有將力量分散到鄰近大梁的功能，因此隔梁數多寡與載重能力有相當的關係。

計算標準：

隔梁數的多寡可依下列(3.7)關係式判斷：

$$1 - \left(0 \leq \frac{18 - \frac{L}{N+1}}{12} \leq 1.0 \right) \quad (3.7)$$

其中 L 為跨徑，N 為不含端隔梁之中隔梁數目。隔梁數之計算，以兩跨橋墩間之隔梁為計算統計之標準，若上式之值趨近於 1.0 則表示隔梁數不夠。

隔梁可配合目視檢測評估表中“項次 19_副構件(隔梁)”一同評估。隔梁之裂損通常難於橋面上觀察得知，務必至橋下或橋底觀察評估。以隔梁中構件狀況最差之構件為評估構件。

“良好”之評估對應 目視檢測 “D = 1” ；

“尚可”之評估對應 目視檢測 “D = 2” ；

“劣”之評估對應 目視檢測 “D = 3 和 D = 4” 。

9. 支承現況

計算標準：

支承現況務必搭配目視檢測評估表中“項次 15_支承/支承墊”一同評估。支承之狀況難於橋面上觀察得知，務必至橋下或橋底觀察評估。以支承中構件狀況最差之構件為評估構件。

“良好”之評估對應 目視檢測 “D = 1” ；

“尚可”之評估對應 目視檢測 “D = 2” ；

“劣”之評估對應 目視檢測 “D = 3 和 D = 4” 。

表 3-14 支承現況計算標準

評估項目	評估準則
1. 劣：	支承嚴重破裂，彈性支承開裂或腐蝕，支承材料變質或支承墊移動
2. 尚可：	(1) 彈性支承超過混凝土墊的邊緣，沒有開裂現象。 (2) 因受到雜物堆積而使支承移動受到限制
3. 良好：	支承能符合設計要求

10. 帽梁橋墩橋台基礎

下部結構對橋梁載重不及上部結構重要，但因下部結構的損壞都會造成上部結構無法發揮功能，因此下部結構狀況一起併入評估範圍。

計算標準：

此評估項目可搭配目視檢測評估表中“項次 5_橋台基礎、項次 14_橋墩墩體/帽梁”兩項一同評估。帽梁橋墩橋台基礎之狀況難於橋面上觀察得知，務必至橋下或橋底觀察評估。以帽梁橋墩、橋台基礎中構件狀況最差之構件為評估構件。

“無裂損”之評估對應 目視檢測 “D = 1”；

“微裂損”之評估對應 目視檢測 “D = 2”；

“裂損”之評估對應 目視檢測 “D = 3”；

“嚴重裂損”之評估對應 目視檢測 “D = 4”；

表 3-15 帽梁橋墩橋台基礎計算標準

評估項目	評估準則
1. 微裂損範圍：	(1) 構件產生白華。 (2) 小於中度裂損範圍之裂縫。
2. 裂損範圍：	(1) 裂縫寬度 0.2mm~0.3mm，且間隔大於 40cm。 (2) 裂縫寬度大於 0.3mm，且間隔大於 50cm。 (3) 裂縫呈龜甲狀，但無混凝土剝落情形。
3. 嚴重裂損範圍：	(1) 裂縫寬度 0.2mm~0.3mm，且間隔小於 40cm。 (2) 裂縫寬度大於 0.3mm，且間隔小於 50cm。 (3) 混凝土有剝落情形產生。

11. 限重及限速

橋梁載重能力於設計時有一定之限制，因此若有執行限重、限速有助維持橋梁的狀況。且限重及限速是為了維護橋梁的承載能力，避免重車施加超過橋梁承載能力之載重，而危害橋梁的安全性，進而達到預防之功效。

表 3-16 限重及限速計算標準

限重及限速	兩者皆無	有其中一種	兩者皆有
得分	0.0	0.5	1.0

二、地震易損性指標

1. 設計年份

國內交通部首次頒佈的公路橋梁工程設計規範，係於民國 49 年 11 月，其內容參照 AASHTO 1957 年發行的第 7 版公路橋梁工程規範。有關地震力的規定很簡要，僅述及應視個別情形於設計時加以預估。民國 76 年 1 月，交通部再度修正頒佈公路橋梁設計規範，主要係參照 AASHTO 1977 年版，但有關地震力的規定係參照日本道路學會 1971 年版的內容加以修訂而得。民國 84 年 1 月，交通部首度頒佈公路橋梁耐震設計規範，地震總橫力的計算方式與以往有很大的不同，同時也強制要進行韌性設計。民國 89 年耐震設計規範又有所改變，宜將民國 84 年與民國 89 年所設計橋梁再作一區隔。竣工圖說中有相關資訊可從中取得。

計算標準：

設計年份在民國 49 年以前，其效用值為 1.0；76 年以前 49 年以後，其效用值為 0.7；84 年以前 76 年以後，其效用值為 0.5；民國 89 年以前 84 年以後，其效用值為 0.2，民國 89 年以後，其效用值為 0.0。

2. 最高橋墩高度

橋墩高度越高，柱頂水平位移越大，P- Δ 效應益形顯著。P- Δ 效應會使柱底彎矩增加，提早其降伏的時機，而降伏後由於 P- Δ 效應，也會使韌性對耐震的效用減少。

計算標準：

參考交通部耐震能力初步評估表格，採用線性之效用函數如下式(3.8)所示

$$\frac{H}{15} \leq 1.0 \quad (3.8)$$

上式中，H 為最高橋墩高度，當 H 大於 15 公尺後，效用值均為 1.0。

3. 地盤種類

考量軟弱地盤之地表運動強度不同，其反應譜也跟著不同。一般而言，地盤越軟弱，以往之設計地震力即有低估的可能。此外，地盤越軟弱，基礎與土壤的互制彈簧常數會較小，橋梁地震中的位移會較大，引起落橋的可能性會增加。「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中有此欄位可供查詢，竣工圖說中亦有相關資訊可從中取得。

計算標準：

採用臺北盆地效用值為 1.0，第 3 類地盤（軟弱地盤）效用值為 0.5，第 2 類地盤（普通地盤）效用值為 0.2，第 1 類地盤（堅硬地盤）效用值為 0.0。

4. 橋墩型式

代表橋梁的橋墩型式，如單柱、多柱或牆式橋墩等等，不同型式的橋墩反應出不同的靜不定度。如單柱式橋墩只在柱底產生塑鉸，但多柱式橋墩不但靜不定度高，且柱頂也會產生塑鉸，韌性自然較佳。「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中有此欄位可供查詢，竣工圖說中亦有相關資訊可從中取得。

計算標準：

單柱式橋墩效用值為 1.0，多柱式橋墩效用值為 0.5，牆式橋墩為 0.25，無橋墩(單跨橋)為 0.0。

5. 橋台連接型式

橋台與主梁的連接型式，分為連成一體式及非連成一體式兩種。

一般而言，連成一體(整體)式的橋梁耐震能力比非整體式的橋梁要好，較不易產生因地震使橋台的後仰位移過大，而導致落橋的情形。

計算標準：

採用一體(整體)式橋台效用值為 1.0，非一體式橋台之效用值為 0.0。

6. 橋跨連續性

橋墩支承橋梁上部結構的型式，如簡單支承或連續支承等，不同型式支承的橋梁在地震時的反應行為亦不同。在強烈地震力的作用下，橋梁各跨之間的軸向相對運動若不幸大於支承座的長度，常常會引發落橋的危機。故一般來說，連續支承橋梁的耐震能力要優於簡單支承型橋梁，其區分可參考圖 3-2。

計算標準：

採用簡支橋梁效用值為 1.0，連續橋梁效用值為 0.0。

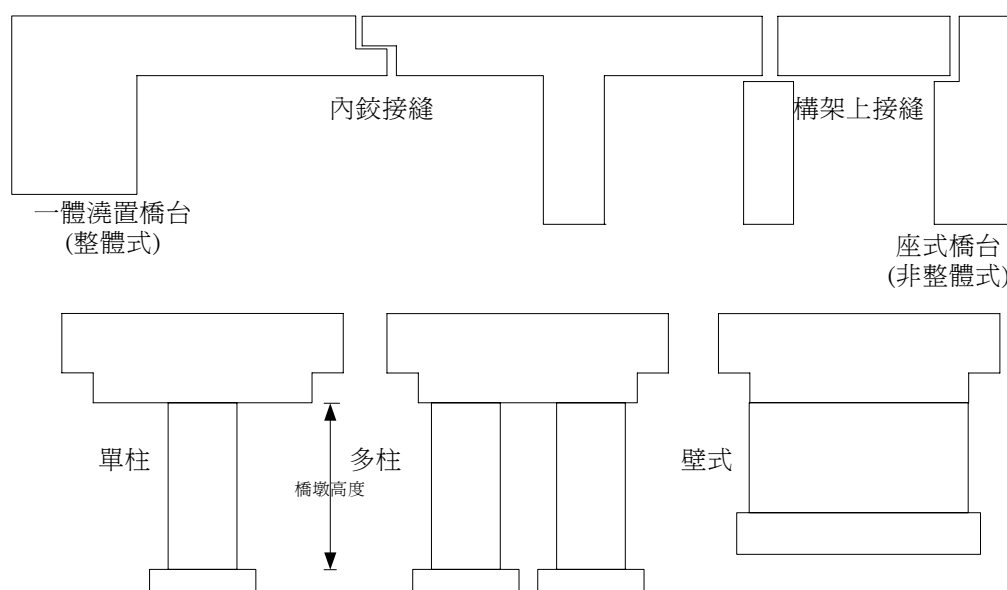


圖 3-2 橋梁地震易損性評估參考示意圖

7. 地表加速度

依民國 89 年 4 月 7 日修正之「公路橋梁耐震設計規範」有關臺灣地區震區劃分（臺灣地區之震區劃分由 4 個震區修正為 2 個震區）為地震甲區及地震乙區，其對應之加速度係數分別為 0.33 及 0.23，以線性效用值函數來表示地表加速度之效用，其效用函數如下：

$$0 \leq \frac{a}{0.33g} \leq 1 \quad (3.9)$$

上式中之 a 為橋址地表加速度，當加速度值大於 $0.33g$ 時其效用值為 1.0 。而 a 之取得可由橋梁位置及我國耐震設計規範之地震分區查得，如圖 3-3 所示為我國最新耐震設計規範震區分佈圖。

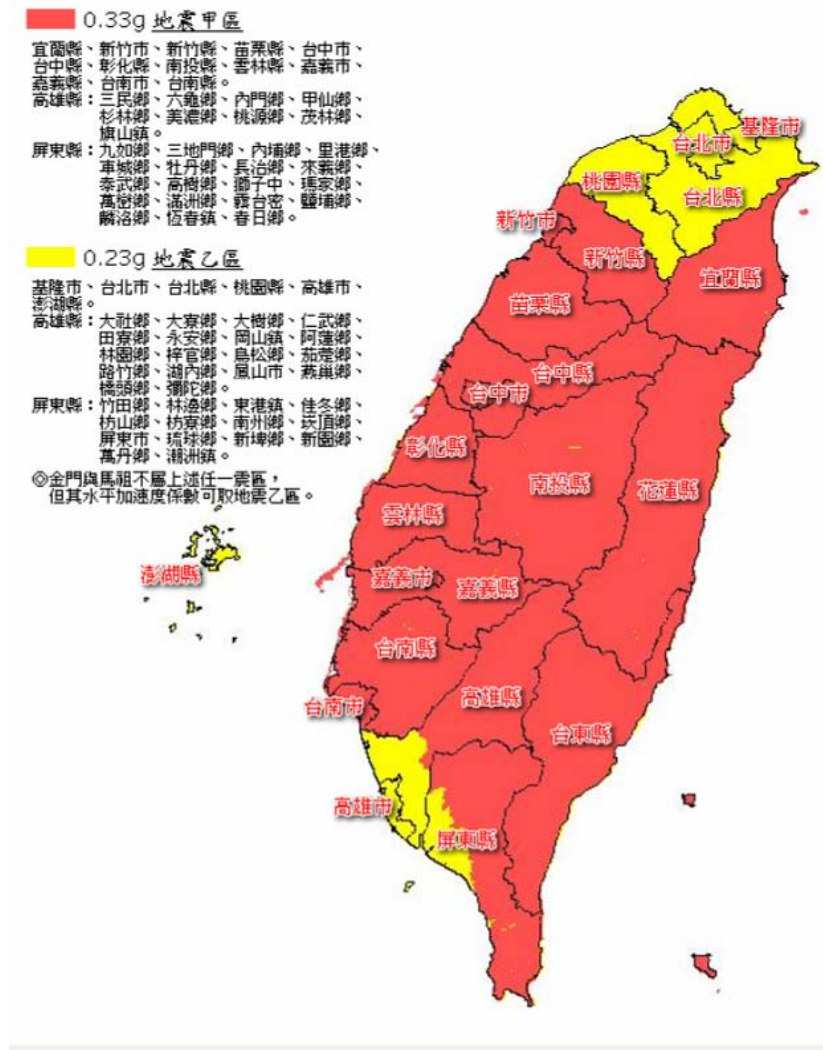


圖 3-3 臺灣地區震區劃分圖

8. 歪斜角

為了讓橋墩的長向與水流方向平行，或與橋梁所跨越的道路行車方向平行，橋梁常有主梁方向與橋墩不垂直的情形發生。此處的歪斜角度係橋墩或帽梁垂直方向與主梁間的夾角，正常情況下，此夾角應

為零度。如夾角過大，表示橋梁很不對稱，地震時會引發橋梁的扭轉震動，使梁端防落長度要增長才可以防止落橋。且歪斜角度大的橋梁，因為具有高度的不規則性，其地震內力的分配，宜以動力分析決定之。以往設計泰半多採用靜力分析，因此塑鉸發生的位置及韌性發展的過程較無法達到理想的情況。竣工圖說中有相關資訊可從中取得。

計算標準：

採用線性效用函數 $0.0 \leq \frac{\theta}{45} \leq 1.0$ ， θ 為歪斜角，當 $\theta \geq 45$ 時效用值為 1.0

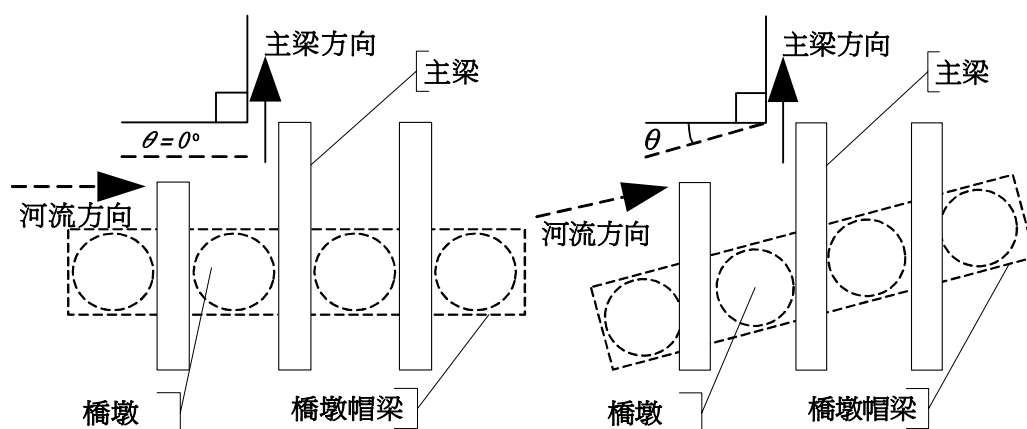


圖 3-4 歪斜角量測示意圖

三、腐蝕環境易損性指標

腐蝕環境之考量，為距海距離越近受到海風鹽害、氯離子入侵之機率較大，對於鋼筋之銹蝕等影響甚大，對於鋼橋之影響更是顯著。腐蝕易損性評估為單一評估項目，僅考量距海遠近一項，距海距離可由電子地圖或一般地圖中比對判斷。

表 3-17 腐蝕環境易損性評估

評估項目	效用值
離海岸 200 公尺內	1.0
離海岸 200 公尺-1 公里	0.7
離海岸 1-10 公里	0.4
離海岸 10 公里以上	0.1

四、沖刷易損性指標

沖刷易損性主要是對於有落墩於行水區之橋梁須特別進行評估，沖刷易損性評估項目共 7 項，除少數幾項需仰賴竣工圖上之資訊之外，其餘皆需透過現地之研判方能完成評估。

1. 主河道變遷

如主河道有變遷表示本河床是屬於易移動構造，且其水理因素有造成河床變動之可能性。

計算標準：

本項評估方式乃依主河道在 5 年內如有變遷超過 1 橋孔或每次洪水通過後之主河道變遷超過半橋孔時為「嚴重變遷」，如河道有變遷但小於上述值時為「輕微變遷」，如無明顯變遷時為「無」。

2. 基礎型式

同一環境條件下，由於深基礎穩定性較好，如有沖刷問題亦較不會構成立即危險。若設計時已充分考量河川沖刷對淺基礎之影響，則本項評估值可為 0。本項評估內容之具深基礎之橋梁是指採用樁基礎或沉箱基礎，但如果基礎入土深度小於橋墩柱斷面兩向尺寸之一時，仍歸屬於淺基礎。「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中有此欄位可供查詢，竣工圖說中亦有相關資訊可從中取得。

3. 橋墩型式

多柱式橋墩型式由於靜不定度高韌性較佳，其耐洪能力亦較佳。「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中有此欄位可供查詢，竣工圖說中亦有相關資訊可從中取得。

4. 基礎裸露程度

基礎有裸露將明顯降低橋梁之耐洪能力。一般橋墩基礎埋在土層中，無法被以肉眼查看，除非遭遇沖刷裸露才可看到基礎。一般基礎裸露之橋梁屬跨越大型河川或沖刷情形嚴重下才會發生。無落墩之橋梁視同基礎“無”裸露。

- “無”：評估時若橋墩基礎為覆蓋於土層中無裸露之情形
- “中等”：橋墩基礎裸露小於 1 公尺
- “嚴重”：橋墩基礎裸露超過 1 公尺

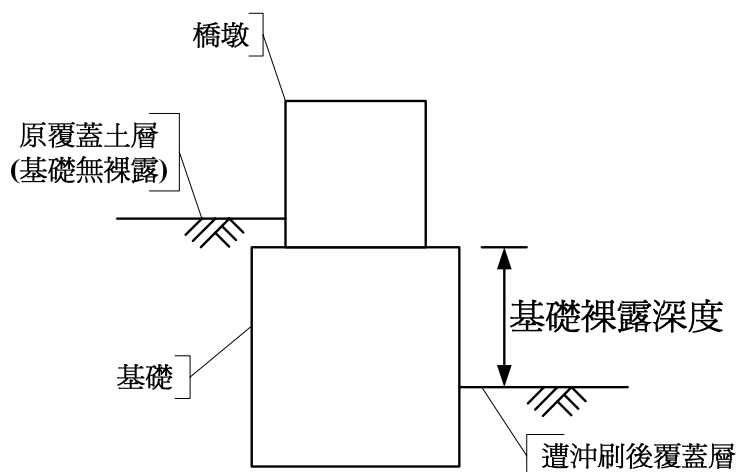


圖 3-5 基礎裸露程度量測示意圖

5. 本河川附近橋梁有無沖刷問題

許多因素會影響橋梁受沖刷而降低其耐洪能力，可參考附近其他橋梁之受沖刷情形與其他初步檢查之相關現象。

6. 橋墩方向與河川流向角度 θ°

橋墩方向如與河川流向平行，其阻水最小，對耐洪能力影響力亦較低。一般橋梁橋墩方向多與河川流向平行，其阻水最小，對耐洪能力影響力亦較低，對於地形特殊或河道變遷之橋梁才會有不平行的狀況發生。

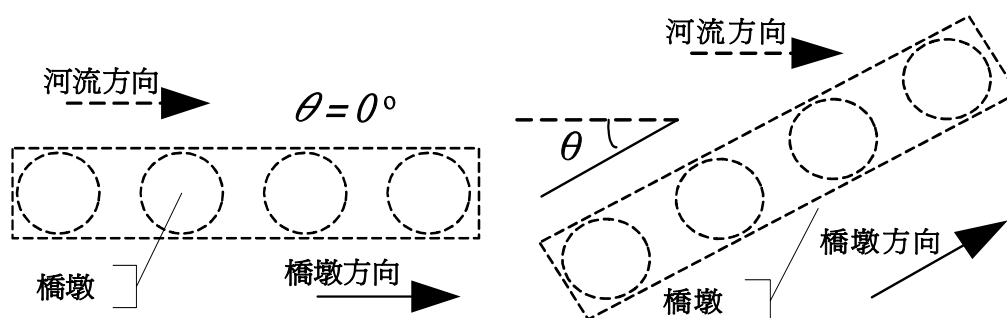


圖 3-6 橋墩方向與河川流向角度量測示意圖

7. 基礎保護措施

此評估項目務必搭配目視檢測評估表中“項次 12_橋墩保護設施”一同評估。一般跨河橋梁才會有基礎保護措施，基礎保護措施通常有蛇籠、鋼板、消波塊(俗稱肉粽)等型式，就算是跨河橋梁也不盡都有基礎保護措施。若無基礎保護措施可供評估之橋梁，於該欄位加註記號說明“無”基礎保護措施。

“良好”之評估對應目視檢測 “D = 1” ；

“尚可”之評估對應目視檢測 “D = 2” ；

“劣 ”之評估對應目視檢測 “D = 3 和 D = 4” 。

表 3-18 基礎保護措施評估準則

評估項目	評估準則
良好	基礎保護措施良好無損壞
尚可	由於沉陷及植生等造成保護措施輕微破壞
不良	局部保護措施遭到洪水破壞、移位或移除

五、土石流易損性指標

土石流主要較易發生在靠山之地區，此部份資料可參考行政院農委會水土保持局所屬土石流資訊網站調查此部分資訊。若所處位置屬無土石流發生疑慮之地區，故直接選擇「所屬區域無土石流發生之疑慮」，得分判定為「0」。在此僅橋梁現況針對土石流易損性之判斷作一說明，土石流發生歷史及集水區內土石崩塌地或堰塞湖，此部份資料可參考行政院農委會水土保持局所屬土石流資訊網站調查此部分資訊(http://fema.swcb.gov.tw/main/index_01.asp)。「是否有橋墩」、「橋梁跨距」、「橋梁淨空」、「淺基礎覆土深度」、「深基礎裸露深度」及「橋梁斜曲角度」皆可從橋梁現地量測與觀察取得，此部分均在竣工圖說中應有載明或標示。「橋梁附近河道縱向坡度」資料可向河流主管機關水利署或水保局取得相關資訊，或由地籍圖資料中查閱。

1. 土石流發生史

土石流災害的發生，通常具有一定的重現期。故對以往曾發生土石流災害記錄的蒐集和研究，可作為未來土石流防治參考。可參考行

政院農委會水土保持局所屬土石流資訊網站調查此部分資訊。

計算標準：

在評估上以未曾發生與曾經發生兩種區分，其得分依序為 0 及 1 分。

2. 橋址附近土石崩塌地或堰塞湖

以沒有產生崩塌地、有崩塌地發生但不嚴重、有崩塌地產生且嚴重及崩塌地及堰塞湖皆發生四項區分，其得分依序為 0、0.5、0.8 及 1 分。可參考行政院農委會水土保持局所屬土石流資訊網站調查此部分資訊。

3. 是否有橋墩

橋墩會妨礙河床中水流之通行，因此橋墩的存在與否是土石流危險溪流橋梁調查評估之主要項目。橋墩有無可從橋梁現地量測與觀察取得。

計算標準：

在此將橋墩與土石流造成危險之間的關係簡化，河道中具有橋墩之橋梁其得分為 1，無橋墩之橋梁得分為 0。

4. 橋梁跨距 S(m)

橋梁跨距，定義為橋梁結構跨越河床之最短距離。未有橋墩結構之橋梁如拱橋，其跨距即為兩橋台之距離；若有橋墩坐落於河床上，其跨距定義為橋墩與橋墩或橋墩與橋台間的最短距離。橋梁跨距與淨空的乘積為土石流通過橋址可通行的斷面積，而跨距越低也代表橋梁越小或河床中有更多橋墩等阻水物。「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中有此欄位可供查詢，竣工圖說中亦有相關資訊可從中取得。橋梁跨距亦可從橋梁現地量測與觀察取得。

計算標準：

依據以往災害記錄，將跨距低於 5m 之橋梁視為危險，其得分為 1 分；跨距大於 35m 的橋梁視為安全，得分為 0 分；介於 5m 與 35m 者其得分以內插法計算。

5. 橋梁淨空 $H(m)$

橋梁淨空定義為橋梁梁底與河床之距離。在適當的條件之下，土石流與清水流的流量比值可達 3 以上。再加上避免壅塞與漂流物所需空間，所以橋梁淨空更須增加。「臺灣地區橋梁管理系統」基本資料模組中有此欄位可供查詢，竣工圖說中亦有相關資訊可從中取得。橋梁淨空亦可從橋梁現地量測與觀察取得。

計算標準：

依災害調查資料，一般土石流流深(含淤積區)最大約 3~5m；故將橋梁淨空小於 3m 列於危險，其得分為 1 分；橋梁淨空大於 10m 視為安全，得分為 0 分；介於 3m 與 10m 者其得分以內插法計算。

6. 橋梁斜曲角度(α°)

橋梁斜曲角度為橋台(橋墩)與河流流向之夾角。若橋梁斜曲角度越大，阻水面積越大，則相對的洪水或土石流通過橋梁時，對橋台(橋墩)所造成的衝擊力與對局部沖刷影響也越大，橋梁斜曲角度之計算與「橋墩方向與河川流向角度」相同。

計算標準：

橋梁斜曲角度以河水流向與橋墩之夾角計算，斜曲角大於 25° 則極可能對橋墩造成危害，故其得分為 1；而橋墩斜曲角度為 0° 為最理想狀況，得分為 0；若斜曲角度介於兩者之間，則得分以內插法計算。

7. 橋梁附近河道縱向坡度 θ°

由於土石流運動的特性，使得土石流對河床之作用為沖刷或淤積，與現地河床坡度有直接關係。相對的，土石流於橋梁基礎的之影響，是沖刷基礎或於橋址淤積，與橋梁附近之河床坡度有密切的關聯。若土石流能不對河床造成沖刷或淤積，對橋梁基礎的安全性有極高的助益。

計算標準：

在評估標準上，因為河床坡度小於 8° 時，土石流易於河床上淤積，坡度過大時又形成沖刷，所以設定以 8° 為基準(最安全)得分為 0；當河床坡度為 0° 或大於 16° 時視為危險得分為 1；若坡度介於 $0^\circ \sim 8^\circ$

° 之間或 8° ~16° 之間，其得分依內插法計算。「橋梁附近河道縱向坡度」資料可向河流主管機關水利署或水保局取得相關資訊，或由地籍圖資料中查閱。

8. 淺基礎覆土深度 \bar{L} (m)

淺基礎因基礎未能深入土層，對抗沖刷的能力較低。一般小型橋梁使用的淺基礎，其埋入深度相較於樁基礎之深度而言並不算深，所以對淺基礎而言，輕微沖刷或淘空就可危及橋梁之安全。

淺基礎覆土深度與深基礎裸露深度為互斥之表格，同一座橋梁基礎型式通常較為單純，除非有竣工圖說明，否則先視同均為淺基礎或均為深基礎，如評估為淺基礎，則深基礎之項目不需評估，反之亦然。

淺基礎覆土深度 \bar{L} ，因覆蓋於土層中無法量測，故以測量橋墩出土墩高之方式進行紀錄，待竣工圖說之取得再行推算淺基礎之覆土深度。

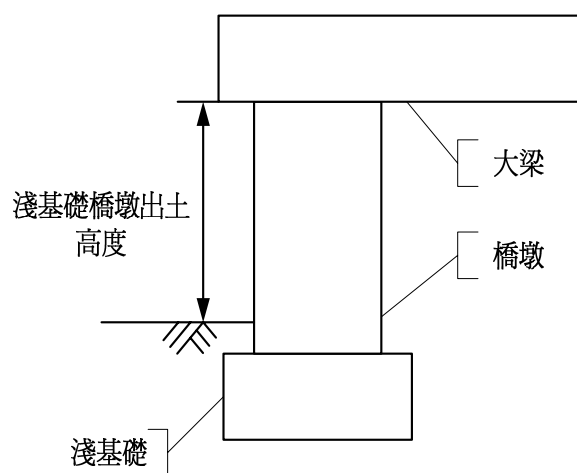


圖 3-7 淺基礎裸露量測示意圖

計算標準：

在此將淺基礎橋梁的安全限度定為其有效覆土深度為 0 時即為危險得分為 1 分，中間值以內插法計算。

9. 深基礎裸露深度 L (m)

深基礎因基礎深入土層或岩盤，藉由樁身的摩擦力或支承力維持基礎所需強度，其基礎強度大，對抗沖刷能力亦高，常用於沖刷嚴重，大型跨河橋梁或重要橋梁之基礎上。在此假設樁基礎功能是否發揮，在於其所裸露深度是否超出臨界值，此臨界值在設計上應予考量。深基礎裸露深度 $L(m)$ 直接進行測量即可。

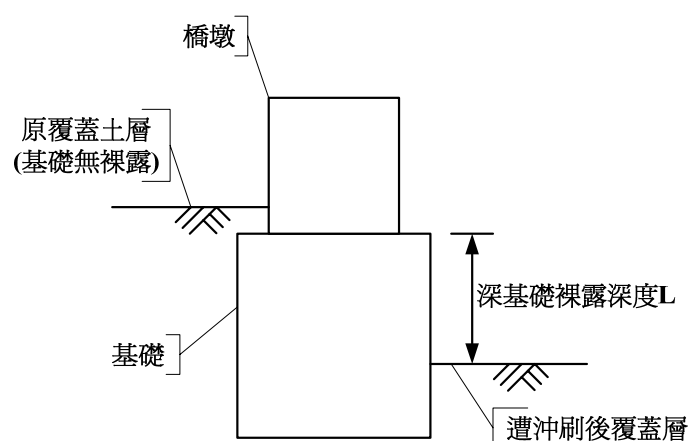


圖 3-8 深基礎裸露量測示意圖

計算標準：

一般橋梁而言設計大約為 5m。所以假設樁基礎裸露深度極限為 5m，故裸露深度大於 5m 則對橋梁安全有危害，得分為 1；裸露深度為 0m 或無裸露(如遭覆蓋)，對橋梁基礎無害，得分為 0；中間值以內插法計算。淺基礎覆土深度與深基礎裸露深度為互斥之表格，同一座橋梁基礎型式通常較為單純，如評估為淺基礎，則深基礎之項目不需評估，反之亦然。

3.4 特殊加權

一、防災道路(緊急應變)

用以量度災害發生並造成橋梁破壞之後，對仰賴運輸系統完整有效之緊急應變之衝擊。可能造成救災或醫療系統無法到達之問題，尤其發生如地震或颱風引起洪水之巨大災害時更加重要。在此依道路提供之救災功能來區分道路等級：

1. 緊急道路：重大災害發生後，必須確保能聯絡災區與非災區，並得以連通各救災分區的道路。應直接連通其他行政轄區，在同一行政轄區內，則可藉以連通重要防救據點，例如：警政機關及有

提供緊急救護之醫療院所。緊急道路在震災發生後，必須保持暢通，必要時更須採行交通管制，以利救災行動的進行，相關規定由地方主管機關規定。

2. 救援輸送道路：在重大災害發生且災情底定後，作為救災物資、器材及人員等輸送之道路。救援輸送道路同時擔負消防活動、各防災據點之物資運送，亦做為避難人員移往收容場所的路徑。
3. 避難輔助道路：當避難場所、據點或不同層級防災道路間，無法為救援輸送道路及避難通道涵蓋時，則增設避難輔助道路，藉以架構完整的防災交通動線系統。

二、特殊構造

橋梁如為鋼橋、斜張橋、拱橋等特殊構造之橋梁，考量其有地方地標之性質，若有損毀除造成地方景觀破壞之外，工程造價亦較一般混凝土橋梁高，故若屬特殊構造之橋梁，應給予較優先之順位爭取維修經費。

表 3-19 特殊構造橋梁計算標準

是否屬特殊構造之橋梁	是	否
得分	1	0

三、老舊橋梁

老舊橋梁較易因其功能不符合需求，或設計條件歷經規範修改已不符現行設計規範之要求，或因材料已歷經多年，較易有材料疲勞及剝落損毀之疑義，故應給予較優先之順位爭取補強經費。在此以橋齡 30 年以上之橋梁為老舊橋梁。

表 3-20 老舊橋梁計算標準

是否屬老舊橋梁	是(橋齡大於 30 年)	否(橋齡小於 30 年)
得分	1	0

四、歷史價值

依文化資產保存法並經相關主管機關指定、公告之歷史文化遺蹟或未被指定為古蹟，但能夠彰顯歷史、文化價值之橋梁。根據文化資產保存法第 3 條第 2 款：「古蹟：指依本法指定、公告之古建築物、傳統聚落、古市街，考古遺址及其他歷史文化遺蹟」；文化資產保存法修法後則將依其主管機關，區分為國定、直轄市定、縣(市)定 3 類，分別由內政部、直轄市、政府及縣(市)政府審查指定及公告之，並報內政部備查。

表 3-21 歷史價值之計算標準

是否有歷史價值(古蹟)	是	否
得分	2	0

※判定有歷史價值之橋梁，應註明核定單位與判定種類，若無法判斷是否有歷史價值，暫以無歷史價值考量之。

3.5 橋梁現場檢測

由於本計畫之優選排序為一全面向因子考量之機制，因此所必須填寫之欄位眾多，本計畫所需填寫之因子與資料來源整理如表 3-22 所示，本計畫亦設計現場檢測表格，供檢測團隊進行橋梁現地勘查時填寫，再將該資料依對應之給分與權重進行計算，瞭解各橋梁相對間之維修序位，以進行後續之經費分配與維修計畫。表 3-23 為檢測人員現場勘查表格。然而，本計畫考量部分資料可於臺灣地區橋梁管理系統、檢測資料、電子地圖及相關網站(行政院農委會水土保持局)得知，故簡化表 3-23，改以表 3-24 取代，提高檢測人員現場勘查之效率。

表 3-22 老舊橋梁綜合評估與優選排序因子相關資料來源表

因子名稱		資料來源	因子名稱		資料來源
結構功能	主要構件目視檢測 DER 評估值	臺灣地區橋梁管理系統 檢測紀錄模組		設計年份	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組

因子名稱		資料來源	因子名稱		資料來源
服務功能	服務構件目視檢測 DER 評估值	臺灣地區橋梁管理系統 檢測紀錄模組	地震易損性	最高橋墩高	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組
	橋上交通量	現場調查(本計畫統一假設計算),待「生活圈道路系統之地理資訊系統」上線運作後,可直接上網取得		地盤種類	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組
	橋下使用狀況	現場調查		橋墩型式	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組
	改道長度	現場調查或透過電子地圖查詢		橋台連接型式	從竣工圖說中取得或經現場檢測人員調查
	橋長	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組		橋跨連續性	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組
	維生管線	現場調查橋梁附掛維生管之種類及數量		地表加速度	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組
特殊加權	歷史價值	現場調查有無相關告示	沖刷易損性	歪斜角	從竣工圖說中取得或經現場檢測人員判別
	老舊橋梁	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組		主河道變遷	依據歷年檢測記錄照片及檢測人員現場判別
	特殊構造	現場判別是否為斜張橋、拱橋等特殊構造之橋梁		基礎型式	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組
	防災道路	現場調查橋梁鄰近有無相關救災單位及標示規劃為緊急應變救災道路		橋墩型式	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組
超載易損性	設計載重	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組 (預設 HS20)	沖刷易損性	基礎裸露程度	現場調查
	重車流量	現場調查(本計畫統一假設計算),待「生活圈道路系統之地理資訊系統」上線運作後,可直接上網取得		本河川附近橋梁有無沖刷問題	現場調查及參考附近其他橋梁之受沖刷情形
	結構型式	臺灣地區橋梁管理系統 基本資料模組		橋墩方向與河川流向角度	現場調查
	磨耗層表面平整度	現場調查(目視檢測 DER 評估值)		基礎保護措施	現場調查(目視檢測 DER 評估值)

因子名稱		資料來源	因子名稱		資料來源
	混凝土橋面板	現場調查(目視檢測DER 評估值)	土石流易損性 (預設 0)	土石流發生歷史	農委會土石流危險溪流分佈(預設 0)
	伸縮縫現況及功能	現場調查(目視檢測DER 評估值)		橋址附近土石崩塌地或堰塞湖	農委會崩塌地分佈圖(預設 0)
	主梁	現場調查(目視檢測DER 評估值)		是否有橋墩	臺灣地區橋梁管理系統基本資料模組
	隔梁數	現場調查		橋梁跨距	臺灣地區橋梁管理系統基本資料模組
	隔梁功能	現場調查(目視檢測DER 評估值)		橋梁淨空	臺灣地區橋梁管理系統基本資料模組
	支承現況	現場調查(目視檢測DER 評估值)		橋梁斜曲角度	現場調查
	帽梁橋墩橋台基礎	現場調查(目視檢測DER 評估值)		橋梁附近河道縱向坡度	現場調查及向河流主管機關水利署或水保局取得(預設 0)
	限重及限速	現場調查有無相關交通警告標示		淺基礎覆土深度	現場量測(預設 0)及參考竣工圖說推算
距海遠近		臺灣地區橋梁管理系統地理資訊模組或透過電子地圖查詢		深基礎裸露深度	

表 3-23 老舊橋梁維修優選排序綜合評估表

橋梁名稱：	橋梁，所在鄉鎮縣市：_____縣_____鄉，附近參考地標：_____			
優選評估：	指標項目	相關評估項目	得分	
	結構性指標 (權重：50%)	主要構件 DER 換算 $PI = \text{_____}$ ；得分 $= 0.5 \times (150 - PI)$ (參考「臺灣地區橋梁管理系統」)	—	
		服務構件功能降低評估 (權重：10%)	主要構件 DER 換算 $PI = \text{_____}$ ； 得分 $= 0.1 \times (150 - PI)$	—
	服務性指標 (權重：21%)	橋上每日平均交通量 (權重：3%)	ADT = _____pcu	—
		橋下使用狀況 (權重：2%)	跨越物 <input type="checkbox"/> 無【0】(含河川、渠道) <input type="checkbox"/> 有【1】迴轉道、道路等級縣道以下 <input type="checkbox"/> 有【2】道路 <input type="checkbox"/> 市集 <input type="checkbox"/> 鐵路 <input type="checkbox"/> 其他_____	—
		改道長度 (權重：2%)	改道長度 = _____Km， <input type="checkbox"/> $\leq 5\text{Km}$ 【0】； <input type="checkbox"/> $15\text{Km} \sim 5\text{Km}$ 【1】 <input type="checkbox"/> $\geq 15\text{Km}$ 【2】	—
		維生管線 (權重：2%)	<input type="checkbox"/> 無【0】， <input type="checkbox"/> 1種【1】； <input type="checkbox"/> 2種以上【2】 附掛種類： <input type="checkbox"/> 電信； <input type="checkbox"/> 電力； <input type="checkbox"/> 水管； <input type="checkbox"/> 天然氣 <input type="checkbox"/> 其他_____	—
		橋長(權重：2%)	橋梁長度 = _____m	—
		超載 易損性	— 易損性評估表	—
	易損性指標 (權重：29%)	地震 易損性	— 易損性評估表	—
		腐蝕 易損性	— 易損性評估表	—
沖刷 易損性		— 易損性評估表	—	
土石流 易損性		— 易損性評估表	—	

		<input type="checkbox"/> 否【0】 <input type="checkbox"/> 是【4】；類型：_____核定單位：_____		—
特殊性指標 (權重：8%)	防災道路(緊急應變) (權重：4%)	<input type="checkbox"/> 否【0】 <input type="checkbox"/> 是【4】；類型：_____核定單位：_____		—
	特殊構造 (權重：1%)	<input type="checkbox"/> 否【0】 <input type="checkbox"/> 是【1】； <input type="checkbox"/> 拱橋； <input type="checkbox"/> 鋼橋； <input type="checkbox"/> 斜張； <input type="checkbox"/> 其他：_____		—
	老舊橋梁 (權重：1%)	<input type="checkbox"/> 否：橋齡30年以下【0】 <input type="checkbox"/> 是：橋齡30年以上【1】；橋齡_____年		—
	歷史價值 (權重：2%)	<input type="checkbox"/> 否【0】 <input type="checkbox"/> 是【2】；核定單位：_____ <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3級古蹟； <input type="checkbox"/> 其他：_____		—
填表人	累計總分			—

表 3-23【續】 易損性評估表

易損性項目	評估項目	評估內容(A)	權重(B)	評分(C)	得分 $\Sigma A \times B \times C$
超載易損性 (載重能力評估) (權重：6%)	設計載重	<input type="checkbox"/> HS15 以下【1.0】； <input type="checkbox"/> HS15~HS20 (不含 HS20)【0.7】 <input type="checkbox"/> HS20~HS20+25%【0.4】； <input type="checkbox"/> HS20+25%以上【0.0】	0.12	6	—
	重車流量(pcu)	<input type="checkbox"/> 2000 以上【1.0】； <input type="checkbox"/> 1000~2000【0.5】 <input type="checkbox"/> 0~1000【0.0】	0.08		
	結構型式	<input type="checkbox"/> 簡支【1.0】 <input type="checkbox"/> 非簡支或經詳細分析可採用簡支者【0.5】	0.08		
	磨耗層表面平整度	<input type="checkbox"/> 嚴重不平整【1.0】； <input type="checkbox"/> 略不平整【0.5】； <input type="checkbox"/> 平整【0.0】	0.04		
	混凝土橋面板	<input type="checkbox"/> 嚴重裂損【1.0】； <input type="checkbox"/> 裂損【0.7】； <input type="checkbox"/> 微裂損【0.4】 <input type="checkbox"/> 無裂損【0.0】	0.06		
	伸縮縫現況及功能	<input type="checkbox"/> 劣【1.0】； <input type="checkbox"/> 尚可【0.5】； <input type="checkbox"/> 良好【0.0】	0.08		
	主梁	<input type="checkbox"/> 嚴重裂損【1.0】； <input type="checkbox"/> 裂損【0.7】； <input type="checkbox"/> 微裂損【0.4】 <input type="checkbox"/> 無裂損【0.0】	0.16		
	隔梁數	$1 - \left(\frac{18 - \frac{L}{N+1}}{12} \leq 1.0 \right)$ L(跨徑) = _____ N(不含端隔梁之中隔梁數目) = _____	0.04		
	隔梁功能	<input type="checkbox"/> 劣【1.0】； <input type="checkbox"/> 尚可【0.5】； <input type="checkbox"/> 良好【0.0】	0.06		
	支承現況	<input type="checkbox"/> 劣【1.0】； <input type="checkbox"/> 尚可【0.5】； <input type="checkbox"/> 良好【0.0】	0.12		

易損性項目	評估項目	評估內容(A)	權重(B)	評分(C)	得分 $\Sigma A \times B \times C$
地震易損性 (權重：8%)	帽梁橋墩橋台基礎	<input type="checkbox"/> 嚴重裂損【1.0】； <input type="checkbox"/> 裂損【0.7】； <input type="checkbox"/> 微裂損【0.4】 <input type="checkbox"/> 無裂損【0.0】	0.12		
	限重及限速	兩者皆無【0.0】有其中一種【0.5】兩者皆有【1.0】	0.04		
	設計年份	<input type="checkbox"/> 民國49年以前【1.0】 <input type="checkbox"/> 民國76年以前49年以後【0.7】 <input type="checkbox"/> 民國84年以前76年以後【0.5】 <input type="checkbox"/> 民國89年以前84年以後【0.2】 <input type="checkbox"/> 民國89年以後【0.0】	0.13	8	—
	最高橋墩高度 h (m)	$\left(\frac{H}{15} \leq 1.0\right)$ ；H=___m	0.1		
	地盤種類	<input type="checkbox"/> 臺北盆地【1.0】 <input type="checkbox"/> 第三類地盤(軟弱地盤)【0.7】 <input type="checkbox"/> 第二類地盤(普通地盤)【0.4】 <input type="checkbox"/> 第一類地盤(堅硬地盤)【0.0】	0.15		
	橋墩型式	<input type="checkbox"/> 單柱式橋墩【1.0】 <input type="checkbox"/> 多柱式橋墩【0.5】 <input type="checkbox"/> 牆式橋墩【0.25】 <input type="checkbox"/> 單跨橋【0.0】	0.18		
	橋台連接型式	<input type="checkbox"/> 非整體式【1.0】 <input type="checkbox"/> 整體式【0.0】	0.03		
	橋跨連續性	<input type="checkbox"/> 簡支【1.0】 <input type="checkbox"/> 連續【0.0】	0.17		

易損性項目	評估項目	評估內容(A)	權重(B)	評分(C)	得分 $\Sigma A \times B \times C$
	地表加速度 a	$\left(0 \leq \frac{a}{0.33g} \leq 1\right)$; a = _____	0.2		
	歪斜角 θ°	$\left(0 \leq \frac{\theta}{45} \leq 1\right)$; $\theta =$ _____ [°]	0.04		
腐蝕易損性 (權重：5%)	距海遠近	<input type="checkbox"/> 離海岸 200 公尺內 【1.0】 <input type="checkbox"/> 離海岸 200-1000 公尺 【0.7】 <input type="checkbox"/> 離海岸 1-10 公里 【0.4】 <input type="checkbox"/> 離海岸 10 公里以上 【0.1】	5		—
沖刷易損性 (權重：6%)	跨河橋梁為單跨(無落墩)或路橋，無橋墩沖刷之疑慮者 (勾選此項目者，無須再評估下列沖刷易損性項目，直接跳至土石流易損性評估)		0		—
	主河道變遷	<input type="checkbox"/> 嚴重變遷 【1.0】 <input type="checkbox"/> 輕微變遷 【0.5】 <input type="checkbox"/> 無 【0.0】	0.06	6	
	基礎型式	<input type="checkbox"/> 具淺基礎 【1.0】 <input type="checkbox"/> 具深基礎或經詳細分析可採用深基礎 【0.5】	0.12		
	橋墩型式	<input type="checkbox"/> 單柱橋墩 【1.0】 <input type="checkbox"/> 雙柱橋墩 【0.8】 <input type="checkbox"/> 多柱橋墩或經分析可採用其他型式者 【0.5】	0.21		
	基礎裸露程度	<input type="checkbox"/> 嚴重 【1.0】 <input type="checkbox"/> 中等 【0.5】 <input type="checkbox"/> 無 【0.0】	0.15		

易損性項目	評估項目	評估內容(A)	權重(B)	評分(C)	得分 $\Sigma A \times B \times C$
土石流易損性 (權重：4%)	本河川附近橋梁有 無沖刷問題	<input type="checkbox"/> 嚴重【1.0】 <input type="checkbox"/> 中等【0.5】 <input type="checkbox"/> 無【0.0】	0.15		
	橋墩方向與河川流向角度 θ°	$\left(0 \leq \frac{\theta^\circ - 5^\circ}{25^\circ} \leq 1\right)$; $\theta = \underline{\hspace{1cm}}^\circ$	0.1		
	基礎保護措施	<input type="checkbox"/> 嚴重劣損嚴重【1.0】 <input type="checkbox"/> 不良【0.7】 <input type="checkbox"/> 尚可【0.4】 <input type="checkbox"/> 良好【0.0】	0.21		
	<input type="checkbox"/> 所屬區域無土石流發生之疑慮 (勾選此項目者，無須再評估下列土石流易損性項目)		0		
	土石流發生歷史	<input type="checkbox"/> 曾經發生【1.0】 <input type="checkbox"/> 未曾發生【0.0】	0.1	4	
	橋址附近土石崩塌 地或堰塞湖	<input type="checkbox"/> 崩塌及堰塞湖同時發生【1.0】 <input type="checkbox"/> 崩塌嚴重【0.8】 <input type="checkbox"/> 崩塌不嚴重【0.5】 <input type="checkbox"/> 未曾發生【0.0】	0.18		
	是否有橋墩	<input type="checkbox"/> 有橋墩【1.0】 <input type="checkbox"/> 無橋墩【0.0】	0.18		
	橋梁跨距 S(m)	$\left(0 \leq \frac{35 - S}{30} \leq 1\right)$; S = $\underline{\hspace{1cm}}$ m	0.18		

易損性項目	評估項目	評估內容(A)	權重(B)	評分(C)	得分 $\Sigma A \times B \times C$
	橋梁淨空 H(m)	$\left(0 \leq \frac{10-H}{8} \leq 1\right)$; H= <u> </u> m	0.18		
	橋梁斜曲角度(α°)	$\left(0 \leq \frac{\alpha}{25} \leq 1\right)$; $\alpha=$ <u> </u> $^{\circ}$	0.06		
	橋梁附近河道縱向坡度 θ°	$\left(0 \leq \frac{8-\theta}{8} \leq 1\right)$; $\theta=$ <u> </u> $^{\circ}$	0.06		
	淺基礎覆土深度 $L'(m)$	$\left(0 \leq \frac{3-L'}{3} \leq 1\right)$; $L'=$ <u> </u> m	0.06		
	深基礎裸露深度 $L(m)$	$\left(0 \leq \frac{L}{5} \leq 1\right)$; L= <u> </u> m			

※ 各評估項目中涉及狀態描述之評估項目，需附圖(照片)佐證並標註時間點，以供資料審查單位參考。

表 3-24 現地檢測應填表格【綜合評估_現地需填表格】

路線：		橋梁名稱：		日期：	年	月	日	填表人：
項目		評估內容						
服務性指標	A 維生管線	<input type="checkbox"/> 無 【 0 】 <input type="checkbox"/> 1 種 【 1 】 ； <input type="checkbox"/> 2 種以上 【 2 】 <input type="checkbox"/> 電信； <input type="checkbox"/> 電力； <input type="checkbox"/> 水管； <input type="checkbox"/> 天然氣； <input type="checkbox"/> 其他 _____						
	承載能力評估	B 隔梁數	N(不含端隔梁之中隔梁數目)= _____					
C 限重及限速標誌		<input type="checkbox"/> 兩者皆無 【1.0】 ； <input type="checkbox"/> 有其中一種 【0.5】 ； <input type="checkbox"/> 兩者皆有 【0.0】						
地震易損性	D 橋台連接型式	<input type="checkbox"/> 非整體式 【1.0】 ； <input type="checkbox"/> 整體式 【0.0】						
	E 歪斜角 θ_0	$\left(0 \leq \frac{\theta}{45} \leq 1\right)$ ； $\theta =$ _____ [°]						
冲刷易損性	F 基礎裸露程度	<input type="checkbox"/> 嚴重 【1.0】 ； <input type="checkbox"/> 中等 【0.5】 ； <input type="checkbox"/> 無 【0.0】						
	G 本河川附近橋梁有無冲刷問題	<input type="checkbox"/> 嚴重 【1.0】 ； <input type="checkbox"/> 中等 【0.5】 ； <input type="checkbox"/> 無 【0.0】						
土石流易損性	H 橋墩方向與河川流向角度 θ_0	$\left(0 \leq \frac{\theta - 5^\circ}{25^\circ} \leq 1\right)$ ； $\theta =$ _____ [°]						
	I 橋梁附近河道縱向坡度 θ_0	$\left(0 \leq \frac{8 - \theta}{8} \leq 1\right)$ ； $\theta =$ _____ [°]						
	J 淺基礎覆土深度 \dot{L} (m)	$\left(0 \leq \frac{3 - \dot{L}'}{3} \leq 1\right)$ ； $\dot{L} =$ _____m；橋墩出土高度 = _____m						
	K 深基礎裸露深度 L(m)	$\left(0 \leq \frac{L}{5} \leq 1\right)$ ；L = _____m						

第四章 各縣市政府老舊橋梁提報概況與評估程序

本計畫於進行之初已先函請各縣市政府提報所轄待改善橋梁名單，並敘明「整建必要性說明」及「經費概估」，各縣市政府之提報資料經彙整後，再進一步整理出需要到實地複驗的橋梁名單。

考量本計畫之執行時間緊迫，無法將各縣市政府所提報的橋梁名單進行全面複檢，因此先利用「臺灣地區橋梁管理系統」資料庫內最近期的檢測資料加以分析，計算各橋梁的「橋梁危險性指標」，並參照各縣市政府所提報的橋梁名單的經費需求，綜合評估後完成「本計畫複檢橋梁名單」。

本章先說明「橋梁危險性指標」之建立方式及適用性，再將各縣市政府所提報橋梁名單的總體狀況加以分析說明，接著研擬出本計畫實地進行現地複檢的橋梁名單列表。

4.1 橋梁危險性指標之建立

由於各縣市政府所轄橋梁眾多，在有限之人力及時間下，無法一一調查各橋之現況，僅能以目前所能取得之資料，即臺灣地區橋梁管理系統(以下簡稱 TBMS)中各橋之最近 1 筆 DER&U 目視檢測資料，雖然 DER&U 目視檢測法中已有狀況指標 (Condition Index, 以下簡稱 CI) 以及優選指標 (Priority Index, 以下簡稱 PI) [11]，分別代表橋梁整體之狀況以及當某部份構件劣化較為嚴重時之橋梁狀況，然而無論是 CI 或 PI 均為橋梁整體狀況之代表，因考慮到眾多構件，其分數必然被稀釋。然而，當一座橋之重要構件完全損壞，如大梁、橋墩及橋面版等，該橋已然無法提供任何服務，因此本計畫研擬建立一橋梁危險性指標(Critical State Index, CSI)，利用現有之 DER&U 目視檢測資料，評斷橋梁之安全性。本節將對橋梁危險性指標相關內容進行詳細的說明，包含該指標的簡述、指標的建立、判斷的方式，以及本案橋梁進行指標分級後的成果。

一、指標簡述

橋梁危險性指標 (CSI)，係將橋梁結構危險程度轉換成為一個量化之指標，並對應至維修急迫程度，分為 4 個等級，立即維修、短時

間進行維修、例行性維修及不需維修，目的在於使橋梁維護管理人員能夠從此指標快速了解該橋梁整體安全程度，並做為後續維修作業之參考。

二、指標之建立

橋梁危險性指標是由劣化指標[12]、橋梁構件權重（DER&U 之橋梁 21 類構件權重）及用路人參數計算而得，再經由專家意見將計算結果之清單切割分為立即維修、短時間進行維修、例行性維修與不需維修四個等級，指標建立之流程圖如圖 4-1 所示，依序為選定劣化指標、挑選所有 E=4 的組合、進行第 1 次正規化、乘上構件權重、乘上微調參數、進行第 2 次正規化、對所有組合進行排序，最後依專家意見分為四個等級。

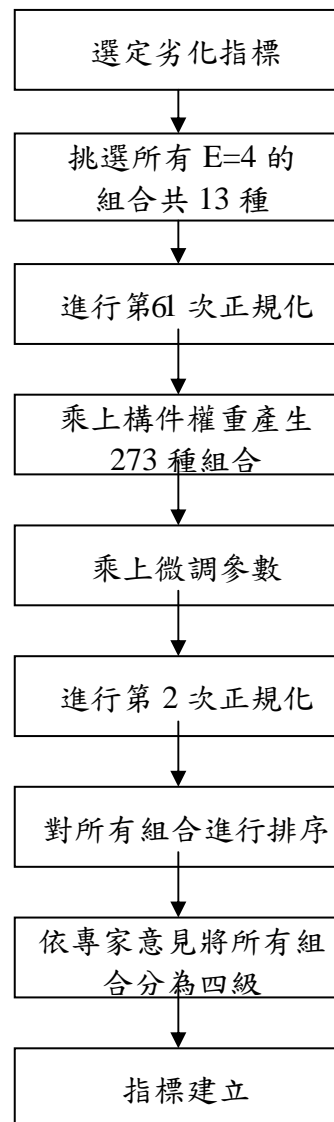


圖 4-1 指標建立流程圖

1、選定劣化指標並挑選所有 E=4 的組合

本計畫建立之橋梁危險性指標是基於 DER&U 目視檢測法，因此針對不同之 DER 組合列出了對應之損傷指標如表 4-1 所示，從 D=1 至 D、E、R 均等於 4 共 49 種組合，分別給予 100 至 0 的損傷值。在 DER&U 目視檢測法中，D 值為構件劣化的程度、E 值為劣化的範圍、R 值劣化對橋梁安全之影響程度。對用路人而言，生命安全之考量最為重要，當構件已發生嚴重之劣化，如 D=4，即使僅是局部破壞仍有可能發生危險；反之當劣化相當輕微時，如 D=2，即使劣化的範圍相當大，其潛在的威脅仍不若 D=4 時嚴重，故本計畫不把 E 值列入橋梁危險性指標的考量因素之中。除無劣化之情況外（D=1），僅採用 E=4 時之各種 D 及 R 之組合。

表 4-1 劣化指標

排序	D	E	R	劣化損傷指標	危險性指標採用
1	1			100	✓
2	2	1	1	98	
3	2	2	1	96	
4	3	1	1	94	
5	2	3	1	92	
6	3	2	1	90	
7	4	1	1	88	
8	2	4	1	85	✓
9	3	3	1	83	
10	4	2	1	81	
11	3	4	1	79	✓
12	4	3	1	77	
13	4	4	1	75	✓
14	2	1	2	73	
15	2	2	2	71	
16	3	1	2	69	
17	2	3	2	67	
18	3	2	2	65	
19	4	1	2	63	
20	2	4	2	60	✓
21	3	3	2	58	

排序	D	E	R	劣化損傷指標	危險性指標採用
22	4	2	2	56	
23	3	4	2	54	✓
24	4	3	2	52	
25	4	4	2	50	✓
26	2	1	3	48	
27	2	2	3	46	
28	3	1	3	44	
29	2	3	3	42	
30	3	2	3	40	
31	4	1	3	38	
32	2	4	3	35	✓
33	3	3	3	33	
34	4	2	3	31	
35	3	4	3	29	✓
36	4	3	3	27	
37	4	4	3	25	✓
38	2	1	4	23	
39	2	2	4	21	
40	3	1	4	19	
41	2	3	4	17	
42	3	2	4	15	
43	4	1	4	13	
44	2	4	4	10	✓
45	3	3	4	8	
46	4	2	4	6	
47	3	4	4	4	✓
48	4	3	4	2	
49	4	4	4	0	✓

2、第一次正規化

由於表 4-1 之劣化指標係以完全無損為 100 分，損壞最嚴重時為 0 分，而本計畫所欲建立之危險性指標則以分數越高代表越危險，因此以 100 減去上述劣化指標值，成為「暫存值」，結果如表 4-2 所示。

3、乘上構件權重及微調參數並進行第 2 次正規化

考量不同構件即使有相同之損傷值，對於橋梁結構所造成之危險程度卻不盡相同，因此本計畫將劣化指標第 1 次正規化後之 13 組暫存值，分別再乘以橋梁 21 類個構件之權重，產生 273 種組合。本指標所採用之權重值為 TBMS 中各構件之權重，如表 4-3 所示。TBMS 中之構件權重係站在構件劣化對結構安全之影響程度制定，然而一座橋梁安全與否，除了結構之穩定以外，亦需考量用路人之安全。如一些服務性構件，雖然對橋梁結構安全並無多大影響，但卻可能使用路人受傷，導致國賠案件。因此本指標再加上用路人參數，針對結構上之重要構件以及可能涉及國賠案件之服務性構件於 D、R 皆為 4 之情況，將用路人參數設定為 3；對於整體危險性較小之構件，用路人參數設定為 1；其餘之一般性構件其參數則為預設為 2，如表 4-4 所示。

前述第 1 次正規化後之暫存值分別乘以各構件之權重後，再依其構件種類乘以用路人參數，如此最大之暫存值將被乘以 24，因此所有加權後之值需再除以 24，進行第 2 次正規化，成為 0~100 的分數，即為「橋梁危險性指標值」。

表 4-2 第 1 次正規化結果

D	E	R	暫存值
4	4	4	100
3	4	4	96
2	4	4	90
4	4	3	75
3	4	3	71
2	4	3	65
4	4	2	50
3	4	2	46
2	4	2	40
4	4	1	25
3	4	1	21
2	4	1	15
1	0	0	0

表 4-3 TBMS 構件權重

構件編號	構件名稱	權重
IP01	引道路堤	3
IP02	引道護欄	2
IP03	河道	5
IP04	引道護坡	3
IP05	橋台基礎	6
IP06	橋台	5
IP07	翼牆/擋土牆	5
IP08	磨擦層	3
IP09	橋面排水設施	4
IP10	緣石及人行道	2
IP11	欄杆及護牆	3
IP12	橋墩保護措施	6
IP13	橋墩基礎	8
IP14	橋墩墩體	7
IP15	支承/支承墊	5
IP16	止震塊/拉桿	5
IP17	伸縮縫	6
IP18	主構件(大梁)	8
IP19	副構件(橫隔梁)	6
IP20	橋面版	7
IP21	其他	1

表 4-4 用路人參數

構件		劣化情況	微調參數
重要構件	大梁、橋面版、橋台基礎、橋墩墩體、橋墩基礎	D、R 皆為 4	3
牽涉國賠案件之構件	欄杆、磨擦層、伸縮縫	D、R 皆為 4	3
對橋梁整體危險性影響較小之構件	翼牆、橋墩保護措施、副構件、其他	全部情況	1
一般構件	上述以外之構件	全部情況	2

4、對所有組合進行排序並依專家意見將所有組合分為四級

將 273 種組合依「橋梁危險性指標值」由大至小進行排序，再透

過專家意見將其將此項指標分四個等級，分別為「立即維修」、「短時間進行維修」、「例行性維修」及「不需維修」。分級的方式為值在 33.3 以上為立即維修等級，11.5 以上未滿 33.3 為短時間進行維修等級，超過 0 未滿 11.5 為例行性維修等級，值等於 0 則為不需維修等級，如表 4-5 所示。所有 D、R 與構件權重之組合以及橋梁危險性指標值 (CSI) 及對應之分級整理於表 4-6，其中立即維修等級界定在 33.3 以上之原因，是因為該值落在最後一種可能涉及國賠案件之 D、R 皆為 4 的定義(參見表 4-4)。在應用至橋梁時，係針對一座橋梁之所有 DER 組合進行計算，以其中指標值最高者為該橋之代表，並依該指標值找出對應之危險性分級。

表 4-5 橋梁危險性指標(CSI)分級基準

橋梁危險性指標等級	指標數值
立即維修	100~33.3
短時間進行維修	33.3~11.5
例行性維修	11.5~0，但大於 0
不需維修	等於 0

表 4-6 橋梁危險性指標分級

D	R	構件編號	構件權重	用路人參數	指標值	分級	D	R	構件編號	構件權重	用路人參數	指標值	分級
4	4	13	8	3	100.00	立即維修	3	4	16	5	2	40.00	立即維修
4	4	18	8	3	100.00		2	3	14	7	2	37.92	
4	4	20	7	3	87.50		2	3	20	7	2	37.92	
4	4	14	7	3	87.50		4	3	5	6	2	37.50	
4	4	5	6	3	75.00		4	3	17	6	2	37.50	
4	4	17	6	3	75.00		2	4	3	5	2	37.50	
3	4	13	8	2	64.00		2	4	6	5	2	37.50	
3	4	18	8	2	64.00		2	4	15	5	2	37.50	
2	4	13	8	2	60.00		2	4	16	5	2	37.50	
2	4	18	8	2	60.00		4	4	8	3	3	37.50	
3	4	14	7	2	56.00		4	4	11	3	3	37.50	
3	4	20	7	2	56.00		3	3	5	6	2	35.50	
2	4	14	7	2	52.50		3	3	17	6	2	35.50	
2	4	20	7	2	52.50		4	2	13	8	2	33.33	
4	3	13	8	2	50.00		4	2	18	8	2	33.33	
4	3	18	8	2	50.00		4	4	9	4	2	33.33	
3	4	5	6	2	48.00		2	3	5	6	2	32.50	短時間進行維修
3	4	17	6	2	48.00		2	3	17	6	2	32.50	
3	3	13	8	2	47.33		3	4	9	4	2	32.00	
3	3	18	8	2	47.33		4	3	3	5	2	31.25	
2	4	5	6	2	45.00		4	3	6	5	2	31.25	
2	4	17	6	2	45.00		4	3	15	5	2	31.25	
4	3	14	7	2	43.75		4	3	16	5	2	31.25	
4	3	20	7	2	43.75		3	2	13	8	2	30.67	
2	3	13	8	2	43.33		3	2	18	8	2	30.67	
2	3	18	8	2	43.33		2	4	9	4	2	30.00	
4	4	3	5	2	41.67		3	3	3	5	2	29.58	
4	4	6	5	2	41.67		3	3	6	5	2	29.58	
4	4	15	5	2	41.67		3	3	15	5	2	29.58	
4	4	16	5	2	41.67		3	3	16	5	2	29.58	
3	3	14	7	2	41.42		4	2	14	7	2	29.17	
3	3	20	7	2	41.42		4	2	20	7	2	29.17	
3	4	3	5	2	40.00		2	3	3	5	2	27.08	
3	4	6	5	2	40.00		2	3	6	5	2	27.08	
3	4	15	5	2	40.00		2	3	15	5	2	27.08	

D	R	構件編號	構件權重	用路人參數	指標值	分級
2	3	16	5	2	27.08	短時間進行維修
3	2	14	7	2	26.83	
3	2	20	7	2	26.83	
2	2	13	8	2	26.67	
2	2	18	8	2	26.67	
4	4	19	6	1	25.00	
4	4	12	6	1	25.00	
4	2	5	6	2	25.00	
4	2	17	6	2	25.00	
4	3	9	4	2	25.00	
4	4	1	3	2	25.00	
4	4	4	3	2	25.00	
3	4	19	6	1	24.00	
3	4	12	6	1	24.00	
3	4	1	3	2	24.00	
3	4	4	3	2	24.00	
3	4	8	3	2	24.00	
3	4	11	3	2	24.00	
3	3	9	4	2	23.67	
2	2	14	7	2	23.33	
2	2	20	7	2	23.33	
3	2	5	6	2	23.00	
3	2	17	6	2	23.00	
2	4	19	6	1	22.50	
2	4	12	6	1	22.50	
2	4	1	3	2	22.50	
2	4	4	3	2	22.50	
2	4	8	3	2	22.50	
2	4	11	3	2	22.50	
2	3	9	4	2	21.67	
4	4	7	5	1	20.83	
4	2	3	5	2	20.83	
4	2	6	5	2	20.83	
4	2	15	5	2	20.83	
4	2	16	5	2	20.83	
2	2	5	6	2	20.00	

D	R	構件編號	構件權重	用路人參數	指標值	分級
2	2	17	6	2	20.00	短時間進行維修
3	4	7	5	1	20.00	
3	2	3	5	2	19.17	
3	2	6	5	2	19.17	
3	2	15	5	2	19.17	
3	2	16	5	2	19.17	
4	3	19	6	1	18.75	
4	3	12	6	1	18.75	
2	4	7	5	1	18.75	
4	3	1	3	2	18.75	
4	3	4	3	2	18.75	
4	3	8	3	2	18.75	
4	3	11	3	2	18.75	
3	3	19	6	1	17.75	
3	3	12	6	1	17.75	
3	3	1	3	2	17.75	
3	3	4	3	2	17.75	
3	3	8	3	2	17.75	
3	3	11	3	2	17.75	
4	1	13	8	2	16.67	
4	1	18	8	2	16.67	
2	2	3	5	2	16.67	
2	2	6	5	2	16.67	
2	2	15	5	2	16.67	
2	2	16	5	2	16.67	
4	2	9	4	2	16.67	
4	4	2	2	2	16.67	
4	4	10	2	2	16.67	
2	3	19	6	1	16.25	
2	3	12	6	1	16.25	
2	3	1	3	2	16.25	
2	3	4	3	2	16.25	
2	3	8	3	2	16.25	
2	3	11	3	2	16.25	
3	4	2	2	2	16.00	
3	4	10	2	2	16.00	

D	R	構件編號	構件權重	用路人參數	指標值	分級
4	3	7	5	1	15.63	短時間進行維修
3	2	9	4	2	15.33	
2	4	2	2	2	15.00	
2	4	10	2	2	15.00	
3	3	7	5	1	14.79	
4	1	14	7	2	14.58	
4	1	20	7	2	14.58	
3	1	13	8	2	14.00	
3	1	18	8	2	14.00	
2	3	7	5	1	13.54	
2	2	9	4	2	13.33	
4	2	19	6	1	12.50	
4	2	12	6	1	12.50	
4	1	5	6	2	12.50	
4	1	17	6	2	12.50	
4	2	1	3	2	12.50	
4	2	4	3	2	12.50	
4	2	8	3	2	12.50	
4	2	11	3	2	12.50	
4	3	2	2	2	12.50	
4	3	10	2	2	12.50	
3	1	14	7	2	12.25	
3	1	20	7	2	12.25	
3	3	2	2	2	11.83	
3	3	10	2	2	11.83	
3	2	19	6	1	11.50	
3	2	12	6	1	11.50	
3	2	1	3	2	11.50	
3	2	4	3	2	11.50	
3	2	8	3	2	11.50	
3	2	11	3	2	11.50	
2	3	2	2	2	10.83	例行性維修
2	3	10	2	2	10.83	
3	1	5	6	2	10.50	
3	1	17	6	2	10.50	
4	2	7	5	1	10.42	

D	R	構件編號	構件權重	用路人參數	指標值	分級
4	1	3	5	2	10.42	例行性維修
4	1	6	5	2	10.42	
4	1	15	5	2	10.42	
4	1	16	5	2	10.42	
2	1	13	8	2	10.00	
2	1	18	8	2	10.00	
2	2	19	6	1	10.00	
2	2	12	6	1	10.00	
2	2	1	3	2	10.00	
2	2	4	3	2	10.00	
2	2	8	3	2	10.00	
2	2	11	3	2	10.00	
3	2	7	5	1	9.58	
2	1	14	7	2	8.75	
2	1	20	7	2	8.75	
3	1	3	5	2	8.75	
3	1	6	5	2	8.75	
3	1	15	5	2	8.75	
3	1	16	5	2	8.75	
2	2	7	5	1	8.33	
4	1	9	4	2	8.33	
4	2	2	2	2	8.33	
4	2	10	2	2	8.33	
3	2	2	2	2	7.67	
3	2	10	2	2	7.67	
2	1	5	6	2	7.50	
2	1	17	6	2	7.50	
3	1	9	4	2	7.00	
2	2	2	2	2	6.67	
2	2	10	2	2	6.67	
4	1	19	6	1	6.25	
4	1	12	6	1	6.25	
2	1	3	5	2	6.25	
2	1	6	5	2	6.25	
2	1	15	5	2	6.25	
2	1	16	5	2	6.25	

D	R	構件編號	構件權重	用路人參數	指標值	分級
4	1	1	3	2	6.25	例行性維修
4	1	4	3	2	6.25	
4	1	8	3	2	6.25	
4	1	11	3	2	6.25	
3	1	19	6	1	5.25	
3	1	12	6	1	5.25	
3	1	1	3	2	5.25	
3	1	4	3	2	5.25	
3	1	8	3	2	5.25	
3	1	11	3	2	5.25	
4	1	7	5	1	5.21	
2	1	9	4	2	5.00	
3	1	7	5	1	4.38	
4	1	2	2	2	4.17	
4	1	10	2	2	4.17	
4	4	21	1	1	4.17	
3	4	21	1	1	4.00	
2	1	19	6	1	3.75	
2	1	12	6	1	3.75	
2	1	1	3	2	3.75	
2	1	4	3	2	3.75	
2	1	8	3	2	3.75	
2	1	11	3	2	3.75	
2	4	21	1	1	3.75	
3	1	2	2	2	3.50	
3	1	10	2	2	3.50	
2	1	7	5	1	3.13	
4	3	21	1	1	3.13	
3	3	21	1	1	2.96	
2	3	21	1	1	2.71	
2	1	2	2	2	2.50	例行性維修
2	1	10	2	2	2.50	
4	2	21	1	1	2.08	
3	2	21	1	1	1.92	
2	2	21	1	1	1.67	
4	1	21	1	1	1.04	
3	1	21	1	1	0.88	
2	1	21	1	1	0.63	
1	0	13	8	2	0.00	不需維修
1	0	18	8	2	0.00	
1	0	14	7	2	0.00	
1	0	20	7	2	0.00	
1	0	5	6	2	0.00	
1	0	12	6	1	0.00	
1	0	17	6	2	0.00	
1	0	19	6	1	0.00	
1	0	3	5	2	0.00	
1	0	6	5	2	0.00	
1	0	7	5	1	0.00	
1	0	15	5	2	0.00	
1	0	16	5	2	0.00	
1	0	9	4	2	0.00	
1	0	1	3	2	0.00	
1	0	4	3	2	0.00	
1	0	8	3	2	0.00	
1	0	11	3	2	0.00	
1	0	2	2	2	0.00	
1	0	10	2	2	0.00	
1	0	21	1	1	0.00	

4.2 縣市政府提報名單

本計畫調查範圍除臺北市、金門縣及連江縣以外，總計有 22 個縣市政府。其中基隆市政府表示該市所轄橋梁情況良好，無需申請維

護整建的補助，因此未列入研究的對象中。

經統計整理後，各縣市所提報的橋梁數量如表 4-7 所示。其中部分由縣市政府提報之待改善橋梁，經查並未於「臺灣地區橋梁管理系統」中登錄，因此無法視為「有效申請對象」。表 4-7 中將各縣市政府的「提報總數」及「有效橋數」加以列表，並且最終統計得總提報橋數為 721 座，而其中之有效橋數為 630 座。

表 4-7 各縣市政府提報橋梁數量表

縣市	提報總數	有效橋數	縣市	提報總數	有效橋數
基隆市	0	0	嘉義縣	79	62
臺北縣	202	202	臺南市	4	4
桃園縣	39	26	臺南縣	32	32
新竹市	3	3	高雄市	20	20
新竹縣	53	49	高雄縣	20	13
苗栗縣	31	21	屏東縣	22	13
臺中市	5	5	宜蘭縣	44	34
臺中縣	62	61	花蓮縣	4	4
南投縣	16	16	臺東縣	11	9
彰化縣	10	10	澎湖縣	2	1
雲林縣	58	40	小計	721	630
嘉義市	4	4			

由表 4-7 中可以發現各縣市政府所提報的橋梁數量與其所轄橋數之差異極大。一般而言，表 4-7 所提報的橋梁數量應與圖 2-1 之各縣市橋梁數量相關聯，但實際上縣內橋梁數量超過 2,000 座的南投縣及彰化縣並無明顯的高於其他縣市，而橋梁數量未達 1,000 座的臺北縣與嘉義縣，卻為提報橋梁數量的前 2 名。此一結果可分為兩個理由加以解釋：其一是各縣市的橋梁養護作業情形彼此有別，橋梁數量多者未必有較多亟需維修整建的橋梁；其二是此次各縣市政府的提報作業並無一致性的作業標準，到達何種損壞程度才可以提出申請也因縣市而異，也因此出現各縣市間極大的落差。正因如此，謹慎篩選納入補助考量的檢核作業更有其必要性。

本計畫根據各縣市政府所提報的橋梁整建經費需求規模，並且配合 4.1 節中所說明的橋梁危險性指標，將整體之維修經費需求統計整

理如表 4-8。表 4-8 中先將各縣市政府所提報的橋梁維修規模區分為 500 萬元以上、介於 500 萬元至 150 萬元之間、以及 150 萬元以下等三種不同等級，並將橋梁危險性指標納入考量，在研究人力與時間之限制下，將表 4-5 中屬「立即維修」等級之 33.3 分，向上修正為 40 分以上的橋梁始判定為危險橋梁，用以初步評估各等級橋梁之可能損傷嚴重性，最後再將經由橋梁危險性指標評定為危險橋梁之數量加以統計，並與該對應申請維修經費等級的橋梁數量相比後得出其比例關係。

由表 4-8 之整理發現由縣市政府自提所需的維修總經費達 70 餘億，而其中維修經費最高等級者，可以概略視為需要拆除改建者，理應是其橋梁危險性指標的比例要高於其他維修經費等級者，但統計結果卻沒有顯示出相類似的結論。再探討其維修原因後可發現，部分橋梁的改建原因並不一定是結構損傷的嚴重性，而可能是不敷當地交通量的需求而擬擴建，因此難以自前一次檢測結果之橋梁危險性指標窺見其申請的理由。

表 4-8 各縣市政府提報橋梁整建經費需求統計表

縣市政府自提名單			依資料庫內容篩選	
維修經費	橋梁數量	提報經費加總(萬元)	屬危險橋梁數量	
500 萬元以上	168	599,831	←	56
150 萬元~500 萬元	142	37,227	←	68
150 萬元以下	320	13,049	←	139
小計	630	649,207	小計	263
未登錄橋梁管理系統	91	50,818	縣市政府未提報	91
總計	721	700,925	總計	350

4.3 現地踏勘複檢橋梁篩選方式

綜合以上的探討說明，本計畫所篩選之現地踏勘複檢之橋梁名單以兼顧縣市政府所提報名單及橋梁危險性指標值為原則，整理方式說明如以，詳細統計如表 4-9。

1. 將縣市政府提報橋梁中維修經費達鉅額者（超過 500 萬元），優先納入現地踏勘複檢橋梁名單。此係考量提報鉅額維修經費顯示縣市政府對該座橋梁之重視，同時橋梁之維修與否對整體補助經費

的影響較大，因此有必要派員到現場確認。此類橋梁總計 168 座。

2. 另由維修經費 150 萬至 500 萬元之中等規模橋梁名單中，根據其最近期檢測資料所評估之橋梁危險性指標值，超過 40 分以上者亦納入現地踏勘複檢橋梁名單。此類橋梁總計 68 座。
3. 至於 150 萬元以下因屬較小額之維修改善，並且數量眾多，因此暫不列為複勘對象，而是由橋梁管理系統中最近的檢測紀錄及與縣市政府會商結果作研判。
4. 以上合計 236 座現地踏勘複檢橋梁。

表 4-9 各縣市政府不同維修經費之現地複檢橋梁數量表

縣市	提報總數	有效橋數	不同維修經費之現地複檢橋梁數量		小計	複檢橋數/ 有效申請橋數
			> 500 萬元	150 萬元~500 萬元		
基隆市	0	0	0	0	0	-
臺北縣	202	202	25	22	47	23%
桃園縣	39	26	4	0	4	15%
新竹市	3	3	3	0	3	100%
新竹縣	53	49	9	4	13	27%
苗栗縣	31	21	11	5	16	76%
臺中市	5	5	4	0	4	80%
臺中縣	62	61	6	10	16	26%
彰化縣	10	10	5	4	9	90%
南投縣	16	16	4	4	8	50%
雲林縣	58	41	7	0	7	17%
嘉義市	4	4	2	0	2	50%
嘉義縣	79	62	33	6	39	63%
臺南市	4	4	1	2	3	75%
臺南縣	32	32	0	5	5	16%
高雄市	20	20	0	1	1	5%
高雄縣	20	13	11	1	12	92%
屏東縣	22	13	11	2	13	100%
宜蘭縣	44	34	19	1	20	59%
花蓮縣	4	4	4	0	4	100%
臺東縣	11	9	8	1	9	100%
澎湖縣	2	1	1	0	1	100%
小計	721	630	168	68	236	37%

本計畫自 96 年 7 月 20 日起開始進行現地複檢，第 1 梯次僅先就符合前述第 1 項篩選條件之橋梁加以調查，共計分為三組進行。第 2 梯次於第 2 項篩選條件確定後，自 8 月 15 日起分別出動 6 組人員到各縣市進行檢測。在完成兩梯次的現地複檢後，再基於少數因提報之橋梁名稱與系統登錄資料略有不同（如梅象大橋提報名稱為梅象橋）而誤判者，以及部分追加之縣道橋梁，因此又補充第 3 梯次複檢工作。詳細出隊日期、組別、人員名單及所負責檢測的縣市列於表 4-10，完整之各縣市政府現地複檢橋梁清單則整理於第五章。

表 4-10 現地複檢之時間、組別及人員明細表

梯次	檢測日期	組別	人員名單	地區
1	7 月 20 日至 8 月 6 日	第一組	呂柏隆 簡弘傑	臺中、彰化、南投、嘉義、臺南、高雄、屏東、臺東
	7 月 20 日至 8 月 5 日	第二組	葉峯寶 沈宗諺	苗栗、新竹、臺北、宜蘭
	7 月 20 日	第三組	陳信宇 謝深駿	桃園
2	8 月 15 日至 8 月 18 日	第一組	葉峯寶 張裕家	臺中、彰化
	8 月 15 日至 8 月 18 日	第二組	呂柏隆 塗鴻佳	雲林、嘉義
	8 月 15 日至 8 月 20 日	第三組	沈宗諺 蔡易展	新竹、南投、臺南、高雄、屏東、臺東
	8 月 17 至 8 月 19 日	第四組	黃品陞 簡弘傑	臺北、桃園
	8 月 21 至 8 月 23 日	第五組	葉峯寶 沈宗諺	臺北
	8 月 21 至 8 月 22 日	第六組	呂柏隆 黃品陞	臺北
3	8 月 25 至 8 月 30 日	第一組	呂柏隆 簡弘傑	苗栗、雲林、嘉義、花蓮

第五章 現地複檢橋梁損傷狀況分析

本計畫之現地複檢橋梁名單如表 5-1 所列，第三章所引用之綜合指標評估與排序結果，以及各橋之申請補助金額也一併列於表 5-1 中。

5.1 橋梁損傷概況

本計畫所進行的現地複檢作業除了基本的 21 類構件 DERU 目視檢測以外，並且填寫相關資料對每一重新檢測的橋梁拍照舉證。由複檢結果顯示橋梁劣化程度普遍比申報的情況嚴重，可能是前次檢測的資料過於老舊，或者是未能善加維修，加速劣化所致。

本計畫中所完成之現地調查結果，依橋梁 21 類構件分類，茲將其損傷概況整理如附錄 A。就本次檢測橋梁中申請補助經費超過 500 萬元之橋梁的統計資料整理如圖 5-1，其中顯示護欄劣化的比例相當普遍，有一半以上的 D 值為 3 甚至是 4；其次是墩柱的損傷嚴重比例也稍高，與沖刷損傷的原因有其相關性；至於橋面版與主梁的劣化比例則較為接近；基礎構件因為多埋於地表面以下，因此僅藉由目視檢測容易會有無法檢測的情形產生。若對各構件的損傷情形加以分析，可以得到以下 5 項結論：

1. 第(11)項欄杆及護牆：本項構件的損傷比例最高，加上同類型的第(2)項引道護欄、第(10)項緣石及人行道及第(9)項橋面排水設施，此類橋梁大多為混凝土剝落，鋼筋外露腐蝕，且對應之 E 值亦大都為 3-4。可能原因為欄杆及護牆或排水設施的損傷最容易由目視發現，其他如預力損傷、力學裂縫、構件隱密處等，必須透過專業及經驗判斷甚至需輔以較高階之非破壞檢測(Nondestructive Testing, NDT)才能確認，因此地方政府提報之劣化橋梁大都以欄杆損傷為主。根據 AASHTO 第三章欄護(欄杆)設計[10]，主要是假設有一載重，以此載重進行分析設計使能符合勁度所需的最小的尺寸，因此在橋梁結構中「欄杆」只能算是符合最低力學要求的次要構件，此情況下混凝土品質及構件保護層厚度就較無法符合耐久要求。
2. 第(17)項伸縮縫：伸縮縫大都為 AC 覆蓋的問題，此類損傷應於路面維修時有適當要求即可解決。
3. 第(3)項河道：河道問題大多為淤積或雜草阻礙水流，其原因可能

與河川特性或地質地理位置有關，但有可能在下次洪水造成河床改道或局部沖刷。

4. 第(13)項橋墩基礎：與第(14)項橋墩墩體/帽梁、第(5)項橋台基礎及第(6)項橋台可以合併討論，此類下部結構的劣化大部份為沖刷或洪水漂石撞擊造成，應該也與河川特性或地質地理位置有關。經統計沖刷與淤積總發生案例有 112 例，兩者雖是相反的現象，但共通點皆為河川水流問題，此亦顯示在臺灣的橋梁災害中，洪水的發生機率有可能高於地震，也因此河川整治應為必需積極投入的研究課題。
5. 第(18)項主構件(大梁)：主構件(大梁)的損傷有可能是超載劣化，但由案例中發現大部份的混凝土皆有範圍甚大(E=3-4)的蜂窩，若再加上第(20)項橋面版/絞接版，大都為鋼筋外露佐證(兩者共計 55 例)，初步判斷此類大梁劣化之主要原因多為施工品質不良。因此建議日後施工驗收應有第三者認證，以改善此類橋梁損傷狀況。

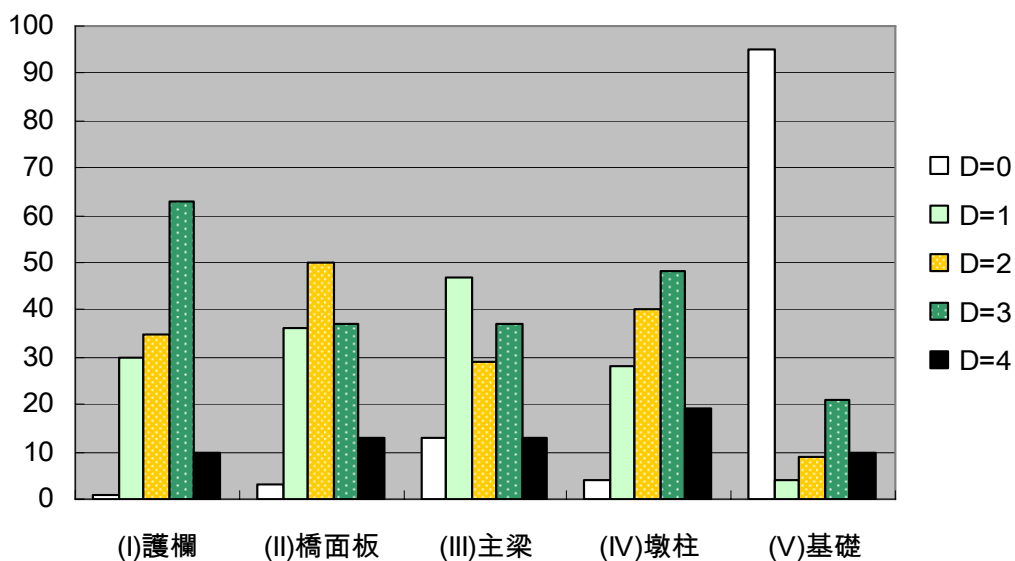


圖 5-1 橋梁目視檢測成果劣化統計分佈圖(申請經費超過 500 萬元之橋梁)

除了上述的 21 項構件各別的損傷情形說明以外，本次調查中也發現多座橋梁存在水位過高問題(圖 5-2)。在中南部一帶的局部地區可能是地層下陷的關係，以致於橋面近乎與水面同高，但是此一功能缺陷在既有評分項目上並未納入，因此雖然橋梁結構 D 值似乎不高，但以橋梁使用功能的角度而言，此類問題亦應妥善研擬因應對策。

由於本計畫係以結構安全有疑慮的橋梁為主要改善對象，因此有關水位過高影響功能性之橋梁，並未納入補助範圍。且從實務面考量，提高橋面高度需配合將橋梁兩側引道一併抬昇，不僅工程規模加大，更可能有路權取得的問題。由於一般橋面與水位面過於貼近時，同時也會對於有效行水斷面造成阻絕的影響，因此建議此類橋梁應循易淹水治理方案的途徑加以改善。



嘉縣山寮橋



嘉縣北港仔橋



嘉縣北新橋



嘉縣永華橋



嘉縣東港橋



嘉縣過溝橋



屏縣復興橋

圖 5-2 橋面貼近水位面的情形

表 5-1 本計畫現地複檢橋樑清單及排序結果

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
001	南陽大橋(5A-46)	臺北縣政府	汐止	市區道路	213.8	11.7	鋼構造	過河橋	5	53.39	41	13,000
002	社后大橋(5A-5)	臺北縣政府	汐止	市區道路	120.7	14.9	RC	過河橋	5	52.49	51	13,000
003	江北大橋(5A-7)	臺北縣政府	汐止	縣道	100	12.05	RC	過河橋	4	56.10	25	12,000
004	潭墘橋(3B-5)	臺北縣政府	中和	鄉道	9	17.9	RC	路橋	1	35.53	230	7,000
005	光華橋(3B-7)	臺北縣政府	中和	市區道路	13.8	14.9	RC	路橋	1	39.48	205	3,000
006	攬勝大橋(1B-3)	臺北縣政府	烏來	市區道路	61.6	5	RC	路橋	3	52.76	47	2,800
007	觀山橋(4B-39)	臺北縣政府	淡水	產業道路	4.75	10	RC	山區橋	1	55.81	26	2,000
008	柑園橋(2B-20)	臺北縣政府	樹林	鄉道	400	10.1	RC	過河橋	10	61.56	11	1,862
009	貢寮大橋(5D-1)	臺北縣政府	貢寮	鄉道	117.8	5.1	RC	過河橋	8	52.34	54	1,582
010	環河二號橋(1B-12)	臺北縣政府	烏來	其他	23.6	5.15	RC	路橋	2	42.24	172	1,300
011	中山高架橋 2D-1(A)	臺北縣政府	鶯歌	鄉道	308.1	21.5	RC	路橋	11	44.81	139	1,288
012	建國一橋(2A-22)	臺北縣政府	新莊	市區道路	25.9	20.14	RC	路橋	1	40.27	195	900
013	寶橋 1A-2(A)	臺北縣政府	新店	鄉道	120.1	19.4	PC	過河橋	4	55.28	30	835
014	成功橋(2A-13)	臺北縣政府	新莊	市區道路	24.93	18.4	RC	路橋	1	38.91	212	800
015	龍安橋(2A-11)	臺北縣政府	新莊	市區道路	16.5	14.74	RC	路橋	1	39.11	208	800
016	瓊林橋(2A-19)	臺北縣政府	新莊	其他	26	13.03	RC	路橋	1	36.58	224	700
017	橫窠雅一號橋(3E-29)	臺北縣政府	泰山	市區道路	12.8	5.82	RC	路橋	1	44.70	141	700
018	營盤橋(2A-21)	臺北縣政府	新莊	縣道	25.85	11.06	RC	路橋	1	40.69	193	700
019	黎專橋(3E-28)	臺北縣政府	泰山	市區道路	12.35	7.3	RC	路橋	1	50.05	78	700
020	橫窠雅橋(3E-32)	臺北縣政府	泰山	產業道路	12.8	5.85	RC	路橋	1	39.02	209	700

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
021	橫窠雅三號橋(3E-31)	臺北縣政府	泰山	產業道路	12.7	5.64	RC	路橋	1	41.67	181	700
022	橫窠雅二號橋(3E-30)	臺北縣政府	泰山	市區道路	12.8	5.76	RC	路橋	1	41.38	186	700
023	深美橋(1C-6)	臺北縣政府	深坑	產業道路	125.1	12.4	RC	過河橋	4	48.95	84	684
024	公園橋(2D-21)	臺北縣政府	鶯歌	市區道路	34.7	8	RC	路橋	3	54.90	33	651
025	荖寮橋(5D-7)	臺北縣政府	貢寮	其他	25.6	7	RC	路橋	1	40.97	190	509
026	民和巷高架橋(2B-7)	臺北縣政府	樹林	鄉道	418.6	10.24	RC	路橋	13	49.54	79	364
027	瑞柑陸橋(5B-7)	臺北縣政府	瑞芳	縣道	139.2	7.7	RC	路橋	6	45.02	136	360
028	樹林陸橋 2B-2(A)	臺北縣政府	樹林	縣道	355.9	19.65	RC	路橋	15	51.18	66	344
029	柑城橋(2B-1)	臺北縣政府	樹林	鄉道	419.6	9.8	RC	過河橋	7	59.54	17	343
030	光明橋(2D-9)	臺北縣政府	鶯歌	市區道路	20.4	12.7	RC	路橋	1	40.64	194	323
031	大坑二橋(4C-15)	臺北縣政府	三芝	鄉道	11.3	5.5	RC	路橋	1	49.46	80	300
032	成功陸橋(2A-43)	臺北縣政府	新莊	其他	85.58	2	RC	路橋	6	37.81	219	261
033	中山高架橋 2D-1(B)	臺北縣政府	鶯歌	鄉道	95	21.5	RC	路橋	4	43.00	163	256
034	橫山村無名橋(4C-19)	臺北縣政府	三芝	鄉道	10	4.8	RC	路橋	1	41.24	188	250
035	昇高大橋(1C-3)	臺北縣政府	深坑	鄉道	72.3	6.54	RC	路橋	3	50.94	69	240
036	福德橋(5A-41)	臺北縣政府	汐止	其他	17.55	8.36	RC	路橋	1	45.16	133	216
037	萬年橋(1A-3)	臺北縣政府	新店	鄉道	174.95	8.2	RC	過河橋	5	44.51	144	211
038	無名橋 42(4B-61)	臺北縣政府	淡水	產業道路	16.6	6	RC	路橋	2	53.07	44	200
039	後寮橋(4B-19)	臺北縣政府	淡水	產業道路	9	6	RC	路橋	1	57.60	21	200
040	公埔子橋(4B-27)	臺北縣政府	淡水	產業道路	20	2.4	RC	路橋	2	48.27	93	200
041	獻順橋(4B-53)	臺北縣政府	淡水	市區道路	8.6	8.6	RC	路橋	1	44.24	147	200

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
042	仁愛橋(4B-50)	臺北縣政府	淡水	市區道路	8.6	8.4	RC	路橋	1	51.66	60	200
043	半山雅橋(3E-40)	臺北縣政府	泰山	市區道路	11.6	7.42	RC	路橋	1	51.46	61	179
044	中正橋(1C-1)	臺北縣政府	深坑	鄉道	52.85	8.2	RC	路橋	15	50.36	76	160
045	梅竹大橋(5C-2)	臺北縣政府	雙溪	市區道路	71.6	10.2	RC	路橋	6	61.71	10	160
046	無名橋 28(4B-33)	臺北縣政府	淡水	鄉道	9	8	RC	路橋	1	54.61	35	150
047	新興橋(4B-4)	臺北縣政府	淡水	產業道路	11.6	5.9	RC	路橋	1	47.64	98	150
048	許厝港一號橋	桃園縣政府	大園	鄉道	96	12	RC	過河橋	3	51.76	59	4,000
049	海峰大橋	桃園縣政府	大園	產業道路	150	5	PC	過河橋	5	48.63	89	3,600
050	中國陸橋	桃園縣政府	中壢	縣道	59.5	23.5	RC	路橋	2	39.98	200	585
051	砂崙橋	桃園縣政府	大園	鄉道	15.6	6	RC	路橋	2	59.77	15	500
052	水源橋	新竹市政府	新竹市	鄉道	25.2	8	PC	路橋	1	41.63	182	800
053	綠水人行陸橋-1	新竹市政府	新竹市	市區道路	121.6	3	PC	路橋	13	41.35	187	800
054	大同橋	新竹市政府	新竹市	市區道路	14.4	8.2	RC	路橋	2	44.60	142	750
055	竹林大橋	新竹縣政府	竹東	縣道	881	21	PC	過河橋	22	52.64	50	建議改建
056	中正大橋	新竹縣政府	竹東	鄉道	680	10	PC	過河橋	17	44.93	138	建議改建
057	清泉大橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	70	9	PC	過河橋	3	52.93	45	建議改建
058	新城橋	新竹縣政府	寶山	鄉道	19	5	RC	路橋	1	39.93	203	建議改建
059	鐵嶺橋	新竹縣政府	尖石	縣道	70.6	4	PC	過河橋	2	38.69	213	建議改建
060	增昌大橋	新竹縣政府	橫山	鄉道	230	5	PC	過河橋	9	44.21	148	建議改建
061	褒忠大橋	新竹縣政府	新埔	縣道	300	10	PC	過河橋	10	52.66	48	900
062	達生高架橋	新竹縣政府	湖口	市區道路	177	16	PC	路橋	5	45.97	123	850

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
063	雲埔橋	新竹縣政府	新埔	鄉道	240	9	PC	過河橋	8	55.08	32	648
064	三聖橋	新竹縣政府	新埔	產業道路	120	6	PC	過河橋	4	47.15	103	252
065	振興橋	新竹縣政府	新豐	鄉道	85	6	PC	過河橋	3	46.18	119	179
066	民都有大橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	82	6	RC	過河橋	4	46.01	122	173
067	和平橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	72	6	PC	過河橋	3	46.31	115	173
068	平安大橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	281	9	PC	過河橋	9	47.09	104	14,100
069	水頭屋大橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	248	5	PC	過河橋	7	50.79	71	12,300
070	大湖二橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	132	8	RC	過河橋	10	45.54	127	7,500
071	恭敬橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	131	5	RC	過河橋	4	45.49	128	6,000
072	湖東橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	91	5	PC	過河橋	3	41.84	177	5,500
073	田心橋	苗栗縣政府	後龍	鄉道	35	13	PC	路橋	1	37.77	220	2,100
074	旗山橋	苗栗縣政府	通霄	市區道路	55	9	RC	路橋	4	50.61	72	1,539
075	龍壽橋	苗栗縣政府	西湖	鄉道	151	5	PC	過河橋	6	45.31	131	1,000
076	雙龍橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	20	5	RC	路橋	1	40.00	199	900
077	五福大橋	苗栗縣政府	竹南	鄉道	540	10	PC	過河橋	14	45.83	126	850
078	八燕坑橋	苗栗縣政府	銅鑼	鄉道	40	6	RC	過河橋	2	43.11	160	600
079	東寧橋	苗栗縣政府	卓蘭	鄉道	15	6	RC	山區橋	1	53.28	43	480
080	永福橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	16	9	RC	山區橋	1	41.99	174	400
081	象鼻大橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	200	6	PC	過河橋	5	62.84	8	200
082	泰安橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	97	10	PC	過河橋	3	49.10	83	200
083	梅象大橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	317	7	RC	過河橋	9	61.05	12	200

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
084	光興隆大橋	臺中縣政府	太平	鄉道	210	7.5	PC	過河橋	7	42.96	164	10,000
085	自治橋	臺中縣政府	烏日	縣道	60	12.1	RC	過河橋	3	43.78	153	9,000
086	水尾橋	臺中縣政府	大甲	市區道路	61.8	11	RC	路橋	6	48.46	92	3,059
087	北田大橋	臺中縣政府	太平	鄉道	60.3	4.6	RC	過河橋	3	45.01	137	2,000
088	大村大橋	臺中縣政府	梧棲	鄉道	38.1	7.7	RC	路橋	3	41.84	176	1,000
089	塹仔寮橋	臺中縣政府	清水	產業道路	40.5	8	RC	路橋	3	52.65	49	600
090	孟鈴橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	20.5	4.9	RC	路橋	1	46.60	110	420
091	無名橋(霧-03)	臺中縣政府	霧峰	產業道路	17	4.85	RC	山區橋	5	56.13	24	350
092	無名橋(清-15)	臺中縣政府	清水	市區道路	15	12	RC	路橋	1	54.44	36	300
093	樟南橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	15.6	3	RC	路橋	1	42.87	167	250
094	無名橋(甲-20)	臺中縣政府	大甲	產業道路	22.8	9.4	RC	路橋	3	46.20	118	214
095	長榮橋	臺中縣政府	和平	產業道路	129.5	7	PC	過河橋	1	42.75	168	200
096	仁德八號橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	7.5	6	RC	山區橋	1	51.31	64	200
097	仁德9號橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	7.5	5.5	RC	山區橋	1	46.50	111	200
098	同心橋	臺中縣政府	和平	產業道路	82.5	6.3	RC	過河橋	4	52.19	57	150
099	茅埔橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	32	2.7	RC	路橋	2	48.85	86	150
100	東海橋	臺中市府	西屯區	市區道路	80	50.09	PC	路橋	4	44.14	150	40,000
101	車路巷橋	臺中市府	西屯區	產業道路	61	4	RC	路橋	4	71.21	3	5,888
102	連仔溪橋	臺中市府	西屯區	產業道路	105	4	RC	路橋	7	44.29	146	5,241
103	六順橋	臺中市府	東區	市區道路	126.28	20.05	PC	過河橋	4	40.02	197	500
104	涵碧蘭橋	南投縣政府	信義	產業道路	75	6	PC	山區橋	3	59.11	19	建議改建

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
105	中山橋	南投縣政府	中寮	縣道	87.5	9.25	RC	過河橋	7	55.15	31	5,250
106	行正橋	南投縣政府	竹山	產業道路	156	7	RC	過河橋	10	49.45	81	1,460
107	桶頭橋	南投縣政府	竹山	縣道	219.4	12.1	鋼構造	過河橋	5	43.77	154	500
108	彩虹橋(2)	南投縣政府	信義	產業道路	21	5	RC	山區橋	1	48.64	88	420
109	和興六號橋	南投縣政府	中寮	產業道路	13	6	RC	山區橋	1	36.08	226	400
110	無名橋(魚-44)	南投縣政府	魚池	縣道	10.4	8.4	RC	山區橋	1	50.94	70	280
111	八仙橋	南投縣政府	中寮	縣道	84	11.5	PC	過河橋	3	45.06	135	200
112	三和橋	彰化縣政府	福興	產業道路	105	8	RC	過河橋	7	59.54	16	4,800
113	太平橋	彰化縣政府	埔鹽	產業道路	98.4	4.1	RC	過河橋	6	49.16	82	4,500
114	無名橋(西港橋)	彰化縣政府	大城	鄉道	75	12.1	PC	過河橋	3	50.45	73	4,100
115	天盛橋	彰化縣政府	埔鹽	產業道路	90	4.1	RC	過河橋	6	52.36	52	4,100
116	興文橋	彰化縣政府	芳苑	鄉道	45	4	RC	路橋	3	44.15	149	950
117	六甲橋	彰化縣政府	田中	市區道路	12.4	9.4	RC	路橋	2	52.36	52	460
118	無名橋(3-52)	彰化縣政府	彰化	鄉道	10.9	12.7	RC	路橋	1	47.17	102	280
119	新興橋	彰化縣政府	彰化	市區道路	8.7	4.05	RC	路橋	1	50.36	77	200
120	東路上橋	彰化縣政府	芳苑	鄉道	6.1	9	RC	路橋	1	51.25	65	180
121	長安一號橋	雲林縣政府	莿桐	鄉道	15.2	9.2	RC	路橋	1	44.79	140	2,000
122	和平橋	雲林縣政府	莿桐	鄉道	15	9.1	RC	路橋	1	41.40	185	2,000
123	莿桐 N6	雲林縣政府	莿桐	產業道路	30.3	3.6	RC	路橋	3	48.93	85	1,000
124	順安橋	雲林縣政府	水林	鄉道	36.3	4.8	RC	過河橋	3	45.24	132	945
125	水椎橋	雲林縣政府	古坑	鄉道	6.3	8.1	RC	過河橋	1	38.08	216	880

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
126	水南橋	雲林縣政府	古坑	鄉道	127	7.7	RC	路橋	10	48.05	95	590
127	怡然橋	雲林縣政府	大埤	鄉道	11	9.5	RC	路橋	1	41.21	189	500
128	軍輝橋	嘉義市政府	嘉義市	市區道路	277	21	PC	過河橋	11	46.37	114	2,303
129	嘉雄陸橋	嘉義市政府	嘉義市	市區道路	304	19	PC	路橋	19	43.80	152	510
130	全仔社橋	嘉義縣政府	梅山	縣道	190.64	7.5	鋼構造	過河橋	6	51.45	62	19,190
131	月眉潭橋	嘉義縣政府	新港	縣道	180	18.1	PC	過河橋	9	55.77	27	18,210
132	赤蘭溪橋	嘉義縣政府	中埔	縣道	140	14	PC	過河橋	7	48.77	87	14,140
133	長福橋	嘉義縣政府	竹崎	縣道	60	11.9	PC	路橋	2	48.61	90	7,500
134	六腳橋	嘉義縣政府	六腳	縣道	36	15	RC	路橋	3	45.37	130	4,500
135	龍壽橋	嘉義縣政府	布袋	產業道路	31	5	RC	過河橋	2	重建中		2,500
136	永華橋	嘉義縣政府	義竹	鄉道	54	8	RC	路橋	3	46.14	120	2,300
137	鹽館橋	嘉義縣政府	中埔	鄉道	16	5	RC	路橋	1	38.93	211	2,000
138	永樂橋	嘉義縣政府	大埔	鄉道	70	5	PC	過河橋	4	41.49	184	1,750
139	東港橋	嘉義縣政府	布袋	縣道	8	9.8	RC	路橋	1	37.82	218	1,500
140	中庄二號橋	嘉義縣政府	新港	產業道路	54	5	RC	過河橋	6	41.84	178	1,350
141	興農橋	嘉義縣政府	梅山	鄉道	21	5	RC	路橋	2	40.90	191	1,100
142	北新橋	嘉義縣政府	義竹	鄉道	26	8	RC	路橋	3	41.76	180	1,040
143	桃源橋	嘉義縣政府	竹崎	鄉道	12	26	RC	路橋	2	36.39	225	1,000
144	過溝橋	嘉義縣政府	布袋	縣道	4.9	12	RC	路橋	1	39.93	202	1,000
145	第一號橋	嘉義縣政府	阿里山	縣道	6	5	RC	山區橋	1	46.65	109	850
146	第二號橋	嘉義縣政府	阿里山	縣道	6	6.2	RC	山區橋	1	40.22	196	850

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
147	光興橋	嘉義縣政府	中埔	鄉道	22	4	RC	山區橋	2	52.77	46	830
148	永興橋	嘉義縣政府	番路	產業道路	8	4	RC	路橋	1	42.54	170	830
149	潭上橋	嘉義縣政府	水上	鄉道	36	5	RC	過河橋	3	43.68	157	800
150	山寮橋	嘉義縣政府	東石	鄉道	18	10	RC	路橋	3	42.11	173	800
151	福源橋	嘉義縣政府	竹崎	鄉道	37	13	PC	路橋	3	38.19	215	800
152	北港仔橋	嘉義縣政府	義竹	鄉道	19	9	RC	路橋	2	38.96	210	700
153	后港橋	嘉義縣政府	朴子	市區道路	21	6	RC	路橋	2	46.87	105	630
154	過溪橋	嘉義縣政府	竹崎	鄉道	38	5	RC	過河橋	3	43.04	161	600
155	馬祖坑橋	嘉義縣政府	水上	市區道路	24	6	RC	過河橋	2	41.51	183	600
156	中央橋	嘉義縣政府	民雄	鄉道	14	8	RC	路橋	3	43.77	155	560
157	凍仔腳溪橋	嘉義縣政府	中埔	鄉道	25	5	RC	山區橋	2	52.33	55	560
158	行轆橋	嘉義縣政府	中埔	產業道路	15	6	RC	山區橋	1	35.98	227	550
159	大坑橋	嘉義縣政府	民雄	鄉道	12	9	RC	路橋	1	37.58	222	540
160	慈博橋	嘉義縣政府	中埔	鄉道	21	5	RC	路橋	2	50.38	75	530
161	復興橋	嘉義縣政府	竹崎	鄉道	24	5	RC	路橋	2	43.72	156	500
162	長成橋	嘉義縣政府	竹崎	市區道路	30	7.3	PC	路橋	3	35.98	227	500
163	心忠橋	嘉義縣政府	中埔	市區道路	19	5	RC	路橋	2	52.31	56	480
164	凍興二號橋	嘉義縣政府	中埔	鄉道	9	8	RC	路橋	2	50.41	74	360
165	南山橋	嘉義縣政府	大埔	產業道路	13	5	RC	山區橋	1	註一		330
166	太保無名橋(28)	嘉義縣政府	太保	產業道路	31	2	RC	過河橋	4	64.31	7	310
167	善育橋	嘉義縣政府	中埔	產業道路	12	4	RC	山區橋	1	54.66	34	180

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
168	太保無名橋(07)	嘉義縣政府	太保	市區道路	11	5	RC	路橋	2	48.61	90	170
169	太平橋	臺南市政府	安南區	省道	230.9	17.8	PC	過河橋	13	57.52	22	20,000
170	建興橋	臺南市政府	安南區	市區道路	9.5	5	PC	路橋	2	60.63	14	300
171	東門陸橋	臺南市政府	東區	市區道路	391	7.8	PC	路橋	13	47.75	97	200
172	二層橋	臺南縣政府	仁德	鄉道	180.4	5.3	RC	過河橋	15	54.07	38	345
173	龍雄三號橋	臺南縣政府	七股	鄉道	75	8.5	PC	過河橋	3	47.21	101	330
174	七甲橋	臺南縣政府	關廟	產業道路	90	5.5	PC	過河橋	3	42.54	169	251
175	鹽水坑橋-716	臺南縣政府	南化	鄉道	86	5.5	PC	過河橋	4	45.37	129	251
176	春暉橋	臺南縣政府	白河	鄉道	60	4.5	RC	過河橋	3	43.40	158	174
177	公園陸橋〈公園二路與建國四路上〉	高雄市政府	鹽埕區	市區道路	291.8	14	PC	路橋	16	42.93	166	487
178	彌陀-舊港橋	高雄縣政府	彌陀	鄉道	112	8	PC	過河橋	4	46.21	117	3,000
179	阿蓮-中路橋	高雄縣政府	阿蓮	鄉道	157	5	RC	過河橋	13	45.92	125	3,000
180	林園-溪州橋(1)	高雄縣政府	林園	鄉道	64	8	PC	路橋	3	43.03	162	3,000
181	阿蓮-石安橋	高雄縣政府	阿蓮	產業道路	120	5	RC	過河橋	8	48.04	96	3,000
182	仁武-八腔橋	高雄縣政府	仁武	市區道路	34	7	PC	路橋	1	47.41	99	2,000
183	燕巢-鳳龍橋	高雄縣政府	燕巢	市區道路	30	5	RC	路橋	2	55.68	28	1,500
184	林園-林內橋一	高雄縣政府	林園	鄉道	17	8	RC	路橋	2	46.03	121	1,200
185	內門-橫山橋	高雄縣政府	內門	鄉道	40	8	PC	路橋	1	38.03	217	900
186	仁武-仁勇橋	高雄縣政府	仁武	市區道路	10	15	RC	路橋	1	39.36	207	800
187	彌陀-進學橋	高雄縣政府	彌陀	縣道	10	12	RC	路橋	1	35.83	229	800
188	茂林-多納大橋	高雄縣政府	茂林	鄉道	111	9	PC	過河橋	3	53.34	42	560

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
189	林園-中和橋	高雄縣政府	林園	市區道路	12	8	RC	路橋	2	53.53	40	400
190	興社大橋	屏東縣政府	萬丹	鄉道	330	8	PC	過河橋	11	48.21	94	10,560
191	懷恩橋	屏東縣政府	車城	鄉道	60	5	RC	過河橋	3	50.97	68	3,000
192	光復橋	屏東縣政府	車城	縣道	25	8	RC	過河橋	2	39.96	201	2,500
193	港東二號橋	屏東縣政府	坎頂	產業道路	101	5	RC	過河橋	8	40.87	192	1,500
194	復興橋	屏東縣政府	屏東	產業道路	45	5	RC	過河橋	4	46.68	107	1,500
195	文化橋	屏東縣政府	內埔	鄉道	70	7	RC	路橋	10	57.04	23	1,200
196	獅子橋	屏東縣政府	屏東	市區道路	29	2	RC	路橋	4	46.79	106	1,200
197	崎仔頭橋	屏東縣政府	坎頂	產業道路	29	5	RC	過河橋	2	46.37	113	580
198	新內橋	屏東縣政府	枋寮	鄉道	52	5	RC	過河橋	5	51.10	67	550
199	中庄橋	屏東縣政府	枋寮	鄉道	41	5	RC	過河橋	4	44.43	145	500
200	林森橋	屏東縣政府	屏東	市區道路	30	7	RC	路橋	3	59.23	18	500
201	青洲一號橋	屏東縣政府	東港	市區道路	20	19	PC	路橋	1	註二		250
202	放索橋	屏東縣政府	林邊	鄉道	17	8	RC	路橋	1	39.45	206	220
203	貓里霧罕橋	宜蘭縣政府	壯圍	鄉道	299.2	8.7	PC	過河橋	8	53.87	39	9,900
204	淋漓坑橋	宜蘭縣政府	冬山	鄉道	302	9	PC	過河橋	10	43.88	151	9,187
205	復興橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	100	12	RC	過河橋	8	68.10	4	4,900
206	東津橋	宜蘭縣政府	宜蘭	鄉道	33.3	6	RC	過河橋	3	47.38	100	4,600
207	吉祥橋	宜蘭縣政府	頭城	鄉道	49.7	11	PC	過河橋	7	42.93	165	4,500
208	竹安橋	宜蘭縣政府	頭城	鄉道	124	7	RC	過河橋	12	41.92	175	3,968
209	大礁溪橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	121.5	5.65	PC	過河橋	4	46.42	112	3,300

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
210	梗枋舊橋	宜蘭縣政府	頭城	鄉道	66	5	RC	過河橋	5	65.65	5	2,112
211	華興橋	宜蘭縣政府	大同	鄉道	130	4	RC	過河橋	13	41.82	179	1,800
212	大溪舊橋	宜蘭縣政府	頭城	鄉道	50	4	RC	過河橋	6	43.18	159	1,760
213	刺仔崙橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	164	14.45	RC	過河橋	7	45.93	124	1,650
214	鼻仔頭橋	宜蘭縣政府	員山	鄉道	17.9	4.5	RC	過河橋	2	45.13	134	1,500
215	行健橋	宜蘭縣政府	三星	其他	94	4.6	RC	過河橋	14	44.59	143	1,440
216	永春橋	宜蘭縣政府	蘇澳	鄉道	20	8	RC	過河橋	4	38.34	214	1,125
217	零工圍橋	宜蘭縣政府	冬山	鄉道	61	6	RC	過河橋	5	42.38	171	1,110
218	安平橋	宜蘭縣政府	冬山	鄉道	19	7.3	PC	路橋	1	37.14	223	560
219	無名橋(W2-265)	宜蘭縣政府	羅東	鄉道	7	6	RC	路橋	1	37.62	221	550
220	百花橋	宜蘭縣政府	羅東	市區道路	11	5	RC	路橋	2	39.78	204	500
221	無名橋(N24-265)	宜蘭縣政府	羅東	鄉道	9	6	RC	路橋	1	34.37	231	500
222	砂港一號橋-269	宜蘭縣政府	冬山	鄉道	27	5	PC	過河橋	2	重建中		491
223	箭瑛大橋	花蓮縣政府	鳳林鎮	鄉道	750	7.5	PC	過河橋	12	65.47	6	30,000
224	國福大橋	花蓮縣政府	花蓮市	鄉道	200	11.6	PC	過河橋	12	73.12	2	30,000
225	米棧大橋	花蓮縣政府	壽豐鄉	鄉道	722	8.8	PC	過河橋	8.8	76.70	1	25,000
226	大興橋	花蓮縣政府	光復鄉	鄉道	141	5.7	RC	過河橋	6	51.92	58	3,200
227	太平橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	336	15	PC	過河橋	12	54.35	37	30,000
228	知本溫泉橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	140	12	PC	過河橋	4	46.67	108	8,000
229	拉灣橋	臺東縣政府	金峰	鄉道	122	8	PC	過河橋	3	51.40	63	4,000
230	都蘭五線二號橋	臺東縣政府	東河	鄉道	8	7	RC	山區橋	1	46.25	116	4,000

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	橋長	橋寬	橋梁型式	跨越物	橋跨數	SR 總分	排序	申請經費(萬元)
231	興農橋	臺東縣政府	成功	產業道路	105	5	PC	過河橋	3	58.63	20	3,000
232	大坡橋	臺東縣政府	池上	產業道路	41	6	RC	過河橋	2	55.32	29	1,800
233	北里橋	臺東縣政府	太麻里	產業道路	71	5	PC	過河橋	2	60.98	13	1,500
234	仙民橋	臺東縣政府	成功	產業道路	21	5	RC	路橋	3	61.79	9	500
235	嘉豐一號橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	10	6	RC	山區橋	1	40.02	198	400
236	小門橋	澎湖縣政府	西嶼	鄉道	27	8.3	無法檢測	跨海橋	2	劣化輕微		1,000

註一：該橋在調查期間因道路坍毀無法前往檢測，故以資料庫內最近期檢測紀錄加以研判。

註二：該橋在調查期間因附近施工整建而無法尋獲，故以資料庫內最近期檢測紀錄加以研判。

5.2 各類橋梁損傷改善方式探討

本計畫在完成橋梁現地檢測的資料彙整後，另邀請工程顧問公司與學術單位召開技術性專家會議，針對前述各類損傷情形，決定整建方式依損傷構件、其損傷程度及範圍，分為「改建」、「局部改建」、「補強」、與「維修」等 4 種方式，4 種整建方式之區分原則如下：

1. 橋梁之主構件嚴重損傷，並且範圍過大，若採用維修補強的方式加以處理的話，所需經費相較於改建經費超過一半以上者，便建議以「改建」的方式進行處理。
2. 橋梁之主構件嚴重損傷，但其範圍僅佔全橋的部分，如果以「改建」的方式處理時將會造成極大的花費(通常是長橋)，或是有部分構件可保留繼續使用(如僅改建上部結構)，此類問題便建議以「局部改建」的方式進行處理。
3. 橋梁之主構件損傷，但其情形可以採取補強的手段加以改善，例如對大梁施以鋼板包覆，或是橋墩墩體利用包覆鋼板以抵抗土石衝擊、或是橋墩基礎擴座、加固等方式處理。
4. 橋梁之主構件損傷，但其情形可以採取維修的手段加以改善，例如混凝土剝落、伸縮縫功能不彰等，或是橋梁的附屬構件(如護欄)損傷嚴重，需要儘速加以維修以保障行車安全時，即以「維修」的作業方式處理。

根據行政院公共工程委員會編印之「公共建設工程經費估算編列手冊」第三篇「橋梁工程」的第二章「各階段工程經費估算之用途」，工程共分成先期規劃(可行性研究)、綜合規劃、初步設計(基本設計)、詳細設計、發包、施工至完工驗收等階段，各階段的工程經費估算過程由淺入深，由簡入繁，由粗估至細估有其連貫性，各階段工程經費估算的名稱及用途不一。本計畫因屬「先期規劃(可行性研究)」的階段，因此規劃的維修作業尚未達詳細設計的標準，僅為研提維修改善必要性，以及原則性的維修項目之建議。

對於各種整建方式所需的經費，由於橋梁數量過於龐大難以逐一進行估價，因此依全面改建之所需經費加以估算，而後再依不同的整建作為調整其所需的改善費用。全面改建的經費是以橋梁結構型式配合橋面板面積作為經費推估之基礎，原則上鋼筋混凝土橋以每平方公尺造價 3 萬 5 千元為基準，預力混凝土橋則為 4 萬 5 千元。補強工法

大部分以橋台或橋墩基礎保護為主，大致上以單跨改建經費之 60% 為參考；若是針對上構的補強作業，則以單跨改建經費之 40% 加以估算。至於裂縫修補、混凝土剝落修補、護欄維護、伸縮縫更換等屬於維修作業，則初步依其損傷嚴重程度以該橋改建經費之 5% 至 20% 作為估算之參考。

第六章 計畫方案之研擬

本計畫流程如圖 6-1 所示，最初由各縣市政府提供老舊且待改善之橋梁名單，總計 721 座，提報總維修經費需求超過 70 億元，惟經檢核橋梁管理系統後，其中 91 座未登錄之橋梁無法納入改善範圍(此類橋梁原提報經費約 5 億元)，其餘 630 座橋梁中，由於各縣市政府(鄉鎮市公所)所提理由不甚明確，且部分橋梁於橋梁管理系統資料庫中所登錄之檢測紀錄年代久遠，因此有必要作進一步的確認。

本計畫現地踏勘複檢橋梁名單之篩選方式如 4.3 節所述，考量維修經費需求低於 150 萬元者(共 320 座，提報總經費約 1.3 億元)，損傷情形較不嚴重，故暫予排除不納入複勘，而維修經費需求超過 500 萬元以上之橋梁(共 168 座，提報總經費約 60 億元)，考量其維修與否對計畫補助項目與金額具有關鍵性之影響，有必要逐一到現場進行檢測與確認，因此全部納入現地複檢橋梁名單。至於維修經費需求在 150 萬元至 500 萬元間之橋梁(共 142 座，提報總經費約 3.7 億元)，則依資料庫中之最近期檢測紀錄評估其危險指標，並挑選其中危險指標達 40 分以上之橋梁納入現地複檢名單(共 68 座，提報總經費約 1.7 億元)，以上總計共 236 座橋梁需進行現地踏勘複檢工作。

另為瞭解各縣市政府橋梁改善需求情形，進行現地複檢時亦針對各縣市政府進行訪談，並於複檢工作完成後召開技術性專家會議，討論各種損傷情形之改善方式，以及所對應的維修費用需求。完成初步的橋梁改善名單後，分別邀集各縣市政府之橋梁業務主管人員，逐橋討論並確認各橋之維修方法與經費，完成初擬改善方案。然而因各縣市政府於討論過程中，又重新提出部分橋梁改善需求，在研究期程限制下，已未及再派員進行複檢，因此即依橋梁管理系統資料庫中的檢測紀錄進行檢核，確認各橋之損傷情形，並且衡量補助經費之額度，增列 90 座橋梁(如表 6-1 所示)，加上經現地複檢確認有改善必要的 126 座橋梁，共計提出 216 座待改善橋梁名單。

表 6-1 各縣市政府在第二階段追加之改善橋梁數量

縣市別	原始提報橋數	追加橋數	縣市別	原始提報橋數	追加橋數
基隆市	0	0	嘉義縣	79	4
臺北縣	202	17	臺南市	4	0
桃園縣	39	2	臺南縣	32	6
新竹市	3	0	高雄市	20	0
新竹縣	53	9	高雄縣	20	2
苗栗縣	31	5	屏東縣	22	0
臺中市	5	1	宜蘭縣	44	8
臺中縣	62	15	花蓮縣	4	1
彰化縣	10	11	臺東縣	11	2
南投縣	16	7	澎湖縣	2	0
雲林縣	58	0	小計	721	90
嘉義市	4	1			

由於本計畫主要改善的橋梁對象是以安全為優先考量，原先各縣市政府所提報的改善名單中，有相當比例的橋梁並非是安全顧慮的因素，而是其他如交通運輸量的需求、或者是景觀美化等功能性考量，此類改善目的在本計畫中暫不列入考慮。

綜合以上所述，本計畫建議改善橋梁之篩選原則歸納如下：

1. 需為臺灣地區橋梁管理系統中已登錄之橋梁。
2. 需由縣市政府自行辦理（或委託公路總局代辦）。
3. 工期超過 2 年之橋梁不得納入本計畫辦理。
4. 已發包橋梁予以排除。
5. 以橋梁安全為優先考量。
6. 運輸需求、景觀、或涉及區域性排水等因素均不予考慮。

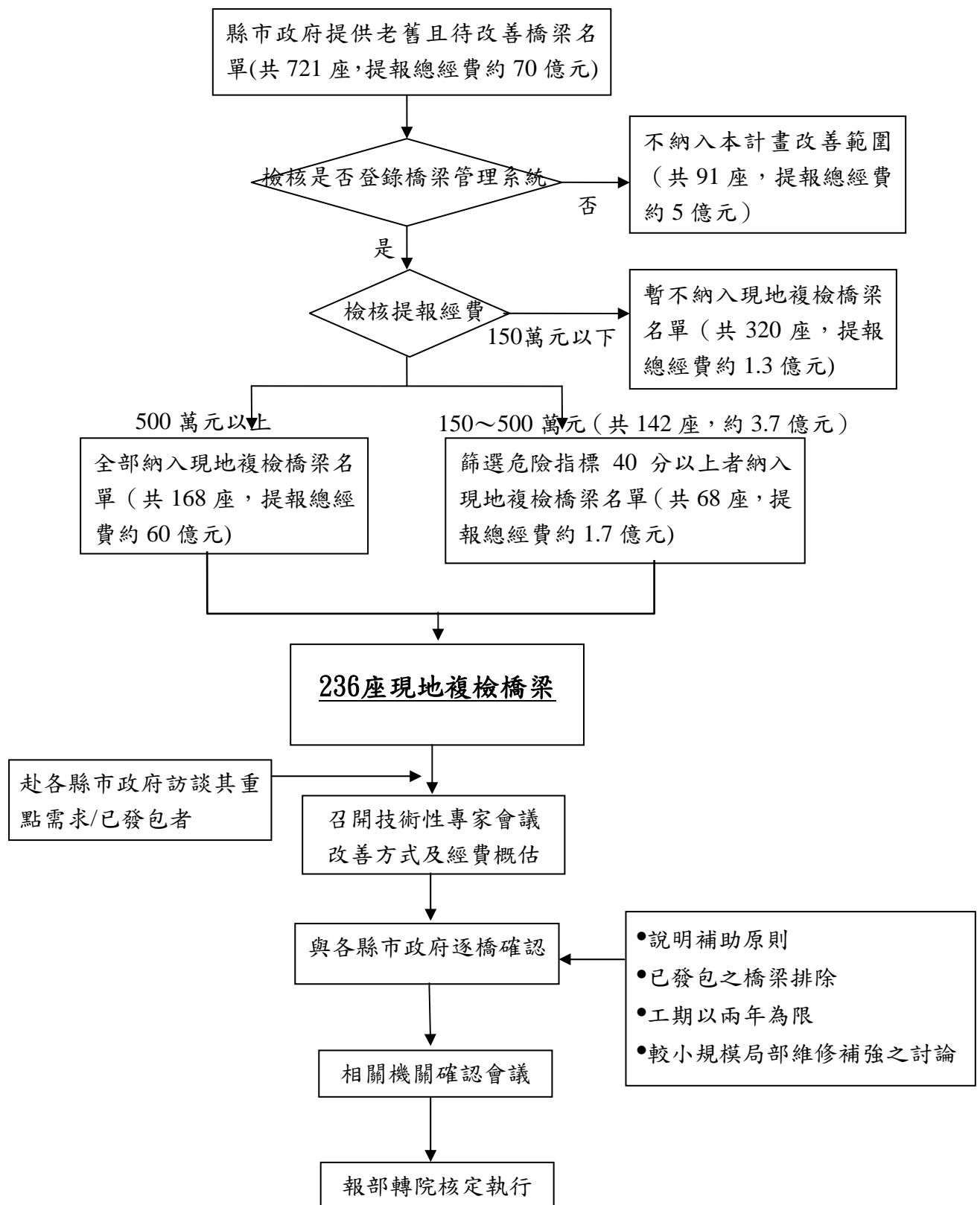


圖 6-1 計畫流程圖

6.1 各縣市政府改善橋梁名單

本計畫所擬定之各縣市橋梁改善經費如表 6-2 所示，總改善橋梁數 216 座，總經費為 121,138 萬元，依三年衝刺計畫辦理期程，於 97 年度經費需求為 57,597 萬元，98 年度則為 63,541 萬元，由表中可知 19 縣市中以臺北縣的改善橋梁數量最多，佔總改善橋梁座數之比例約 23%，但因多屬小額維修，故改善經費僅約佔總經費之 6%；反觀花蓮的改善橋梁數量雖僅有 4 座，佔總改善橋梁座數的比例不到 2%，惟因個別橋梁所需改建經費極高，因此改善經費佔總經費之比例即高達 23%；此外，各省轄市因養護人力與經費相對較為充足，橋梁狀況普遍較佳，亟待改善之橋梁數量僅 2~3 座，所需經費比例亦不高，僅各佔總改善經費之 1~3% 左右。

表 6-3 為不同道路等級之橋梁改善經費統計表，由表中可知本計畫主要改善對象為鄉道橋梁，共計改善 110 座，佔總改善橋梁座數之比例超過 50%，改善經費佔總經費之比例近 60%；產業道路與市區道路的橋梁數量相當，其數量分別佔總數之 20% 與 18%，改善經費約佔總經費之 18% 與 12%；縣道橋梁因多數縣市政府均已委託公路總局代養，亟待改善之橋梁數量僅 12 座，改善經費比例亦不高，約佔總經費 10% 左右；村里道路與其它類別的橋梁數量相對較少，分別是 4 座與 6 座，其對應的維修費用也相對較低，合計約佔總經費之 1%。

表 6-4 則為不同整建方式之橋梁改善經費統計表，由表中可知本計畫主要的改善經費集中於改建項目，共有 53 座改建橋梁佔總經費比例高達 67%；超過半數之橋梁（130 座）係以維修方式進行改善，惟其所佔經費比例並不高，僅約 17%；另外局部改建的橋梁座數為 6 座，補強則有 27 座，佔總經費比例均未達 10%。

橋梁改善清單詳表 6-5，其中包括橋名、管理機關、所在鄉鎮、經緯度座標、橋長和橋寬等資料；至於最後建議之整建方式、維修經費及分年度的執行經費等，則另表整理如表 6-6。

表 6-2 各縣市橋梁改善經費及分年需求表（單位：萬元）

縣市別	橋梁座數	比例	改善經費	比例	97 年度經費	98 年度經費
臺北縣	50	23.15%	7,556	6.24%	3,280	4,276
桃園縣	6	2.78%	6,300	5.20%	3,900	2,400
新竹市	2	0.93%	1,000	0.83%	1,000	0
新竹縣	15	6.94%	5,472	4.52%	3,642	1,830
苗栗縣	18	8.33%	6,380	5.27%	3,980	2,400
臺中市	2	0.93%	1,850	1.53%	250	1,600
臺中縣	26	12.04%	3,490	2.88%	2,715	775
彰化縣	18	5.09%	12,140	9.55%	6,350	5,790
南投縣	11	8.33%	11,570	10.02%	6,170	5,400
雲林縣	4	1.85%	400	0.33%	400	0
嘉義市	3	1.39%	2,000	1.65%	700	1,300
嘉義縣	10	4.63%	6,130	5.06%	4,130	2,000
臺南市	3	1.39%	4,400	3.63%	1,400	3,000
臺南縣	8	3.70%	2,100	1.73%	1,500	600
高雄縣	8	3.70%	4,550	3.76%	1,850	2,700
屏東縣	9	4.17%	2,350	1.94%	500	1,850
宜蘭縣	13	6.02%	9,550	7.88%	6,130	3,420
花蓮縣	4	1.85%	28,250	23.32%	8,050	20,200
臺東縣	6	2.78%	5,650	4.66%	1,650	4,000
小計	216	100%	121,138	100%	57,597	63,541

表 6-3 不同道路等級之改善經費統計表

	橋梁座數	比例	改善經費(萬元)	比例
縣道	12	5.56%	11,924	9.85%
鄉道	110	50.93%	72,322	59.70%
市區道路	39	18.05%	14,251	11.76%
產業道路	45	20.83%	21,374	17.65%
村里道路	4	1.85%	720	0.59%
其它	6	2.78%	547	0.45%
合計	216	100%	121,138	100%

表 6-4 不同整建方式之改善經費統計表

	橋梁座數	比例	改善經費(萬元)	比例
改建	53	24.54%	81,740	67.48%
局部改建	6	2.78%	9,990	8.25%
補強	27	12.50%	8,680	7.16%
維修	130	60.18%	20,728	17.11%
合計	216	100%	121,138	100%

表 6-5 本計畫改善橋梁名單

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
1	無名橋 42(4B-61)	臺北縣政府	淡水	產業道路	炭頂里	無	121.42125	25.21058	121.42115	25.21048	16.6	6
2	深美橋(1C-6)	臺北縣政府	深坑	產業道路	昇高村與土庫村之聯繫橋樑	無	121.6161	25.0073	121.6169	25.0064	125.1	12.4
3	無名橋 28(4B-33)	臺北縣政府	淡水	鄉道	北 10	無	121.46797	25.2151	121.4679	25.21505	9	8
4	後寮橋(4B-19)	臺北縣政府	淡水	產業道路	賢孝里八里堆 16 號	無	121.46103	25.22668	121.46102	25.2266	9	6
5	觀山橋(4B-39)	臺北縣政府	淡水	產業道路	樹興里樹林口	無	121.47197	25.16965	121.47196	25.16964	4.75	10
6	寶橋 1A-2(A)	臺北縣政府	新店	鄉道	北 98	1K+150M	121.47197	25.16965	121.47196	25.16964	120.1	19.4
7	貢寮大橋(5D-1)	臺北縣政府	貢寮	鄉道	北 40 線	無	121.9014	25.0229	121.9008	25.0219	117.8	5.1
8	建國一橋(2A-22)	臺北縣政府	新莊	市區道路	建國一路	無	121.4266	25.0297	121.4265	25.0296	25.9	20.14
9	昇高大橋(1C-3)	臺北縣政府	深坑	鄉道	雲鄉路	無	121.6129	25.0031	121.6135	25.0028	72.3	6.54
10	中正橋(1C-1)	臺北縣政府	深坑	鄉道	深坑與阿柔村之聯繫橋樑	無	121.6043	25.0025	121.6045	25.0018	52.85	8.2
11	橫窠雅一號橋(3E-29)	臺北縣政府	泰山	市區道路	橫窠路	無	121.4079	25.0685	121.4078	25.0684	12.8	5.82
12	大坑二橋(4C-15)	臺北縣政府	三芝	鄉道	北 18 線有恆路跨越大坑溪	無	121.51356	25.26035	121.5135	25.26026	11.3	5.5
13	半山雅橋(3E-40)	臺北縣政府	泰山	市區道路	半山雅路	無	121.4235	25.0691	121.4236	25.0691	11.6	7.42
14	樹林陸橋 2B-2(A)	臺北縣政府	樹林	縣道	116 線	2K+700M	121.4188	25.0015	121.4206	24.9994	355.9	19.65
15	中山高架橋 2D-1(A)	臺北縣政府	鶯歌	鄉道	北 116	25K+500M	121.3233	24.9629	121.3278	24.9636	308.1	21.5
16	民和巷高架橋(2B-7)	臺北縣政府	樹林	鄉道	114 支線	42K+150M	121.3772	24.9699	121.3817	24.9701	418.6	10.24
17	柑城橋(2B-1)	臺北縣政府	樹林	鄉道	北 84 線	000K+140m	121.4015	24.9618	121.4032	24.9618	419.6	9.8
18	瑞柑陸橋(5B-7)	臺北縣政府	瑞芳	縣道	102 線	11K+280M	121.8115	25.1091	121.8115	25.1091	139.2	7.7
19	中山高架橋 2D-1(B)	臺北縣政府	鶯歌	鄉道	北桃 10	25K+500M	121.3237	24.9652	121.3278	24.9636	95	21.5
20	成功陸橋(2A-43)	臺北縣政府	新莊	其他	龍安路	無	121.4159	25.0203	121.4163	25.0201	85.58	2

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
21	萬年橋(1A-3)	臺北縣政府	新店	鄉道	北 106 線	0K+80M	121.5464	24.9053	121.548	24.9061	174.95	8.2
22	環河二號橋(1B-12)	臺北縣政府	烏來	其他	加九寮路	無	121.5303	24.8863	121.5305	24.8862	23.6	5.15
23	荖寮橋(5D-7)	臺北縣政府	貢寮	其他	荖寮街	無	121.9435	25.0153	121.9437	25.0154	25.6	7
24	福德橋(5A-41)	臺北縣政府	汐止	其他	往姜子寮路	無	121.6884	25.0656	120.6886	25.0655	17.55	8.36
25	光明橋(2D-9)	臺北縣政府	鶯歌	市區道路	水明街	無	121.3336	24.9575	121.3338	24.9575	20.4	12.7
26	黎專橋(3E-28)	臺北縣政府	泰山	市區道路	黎專路	無	121.4099	25.0677	121.41	25.0678	12.35	7.3
27	獻順橋(4B-53)	臺北縣政府	淡水	市區道路	鄧公里學府路	無	121.44251	25.17329	121.44257	25.17328	8.6	8.6
28	仁愛橋(4B-50)	臺北縣政府	淡水	市區道路	學府路 73 巷	無	121.43902	25.17212	121.4391	25.1721	8.6	8.4
29	新興橋(4B-4)	臺北縣政府	淡水	產業道路	忠寮里破瓦厝子 3-3 號	無	121.46409	25.19869	121.46414	25.19866	11.6	5.9
30	2A-8 水源一橋	臺北縣政府	新莊	其他	壽山路	無	121.3982	25.0407	121.3986	25.0407	31.8	6.58
31	5B-20 介壽橋	臺北縣政府	瑞芳	鄉道	北 37 線	無	121.8203	25.0904	121.8204	25.0904	56.2	2
32	4E-7 磺溪橋	臺北縣政府	金山	鄉道	北 22	無	121.6222	25.2288	121.6227	25.2293	73.3	6
33	3F-5 寶斗厝橋	臺北縣政府	林口	鄉道	北 77 線	0K+100	121.32472	25.1232	121.32474	25.12229	31.2	8.5
34	1B-4 樟樹溪橋	臺北縣政府	烏來	鄉道	北 107 線	5K+200	121.5188	24.8427	121.5188	24.8427	20.2	10.56
35	2E-15 開明橋	臺北縣政府	三峽	其他	建安 138 之 5 號	無	121.45769	24.91661	121.45757	24.91654	15.9	5
36	5B-3 金水橋	臺北縣政府	瑞芳	鄉道	北 34 線	1K+700M	121.8506	25.1181	121.8504	25.1181	29	10
37	公埔子橋(4B-27)	臺北縣政府	淡水	產業道路	屯山里石頭厝	無	121.45195	25.23616	121.45211	25.23607	20	2.4
38	5A-53 人壽橋	臺北縣政府	汐止	市區道路	八連路二段	無	121.6207	25.104	121.6208	25.1039	13.4	8.2
39	4F-9 底溪二號橋	臺北縣政府	萬里	鄉道	北 28-2	無	121.60064	25.14963	121.60063	25.14949	15.6	5.4
40	4C-17 西內柑宅橋	臺北縣政府	三芝	鄉道	圓山村內柑宅	無	121.52924	25.21764	121.52912	25.21754	16	5.9
41	5C-16 東榮大橋	臺北縣政府	雙溪	鄉道	北 38 線	無	121.85697	25.0361	121.8567	25.0362	33.3	6.8
42	3C-10 福和橋永和端引道	臺北縣政府	永和	市區道路	成功路福和橋頭	無	121.51907	25.00771	121.51337	25.00566	232.5	10
43	2A-7 壽山橋	臺北縣政府	新莊	市區道路	壽山路	無	121.4086	25.0321	121.4088	25.032	15.81	8.62
44	1A-6 明潭橋	臺北縣政府	新店	鄉道	小坑路	無	121.5223	24.9184	121.5225	24.9186	27.7	6.33

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
45	南陽大橋(5A-46)	臺北縣政府	汐止	市區道路	南陽街	無	121.6197	25.0563	121.6202	25.0562	213.8	11.7
46	5E-55 紫東四號橋	臺北縣政府	平溪	鄉道	北 43 線	4K+500M	121.723	24.9811	121.7229	24.9812	12.5	5.7
47	梅竹大橋(5C-2)	臺北縣政府	雙溪	市區道路	外坪林	無	121.85188	25.03929	121.8523	25.03877	71.6	10.25
48	橫山村無名橋(4C-19)	臺北縣政府	三芝	鄉道	北 18 線	無	121.51106	25.26187	121.51112	25.26191	10	4.8
49	5E-24 紫東橋	臺北縣政府	平溪	鄉道	北 43 線	無	121.7436	25.0165	121.7432	25.0162	50.2	5.7
50	5B-1 濂洞橋	臺北縣政府	瑞芳	鄉道	北 34 線	無	121.8542	25.1229	121.8543	25.1228	15	8.8
51	海峰大橋	桃園縣政府	大園	產業道路	無	無	121.2005	25.0375	121.2018	25.0362	150	5
52	中國陸橋	桃園縣政府	中壢	縣道	110 甲線	005K+974m	0	0	0	0	59.5	23.5
53	許厝港一號橋	桃園縣政府	大園	鄉道	桃 30 線	005K+694	121.17709	25.07759	121.17709	25.07759	96	12
54	砂崙橋	桃園縣政府	大園	鄉道	桃 25 線	000K+040	121.21671	25.09754	121.21671	25.09754	15.6	6
55	陳厝坑橋	桃園縣政府	龜山	鄉道	桃 6 線	009K+002	121.3234	25.0564	121.3234	25.0565	12.6	8
56	苗圃橋	桃園縣政府	大園	鄉道	桃 25 線	000K+500	121.22466	25.09213	121.22466	25.09213	6.2	10.5
57	水源橋	新竹市政府	新竹	鄉道	竹 117 線	無	120.9884	24.8082	120.9884	24.8083	25.2	8
58	大同橋	新竹市政府	新竹	市區道路	勝利路與大同路口	無	120.9619	24.8048	120.9619	24.8048	14.4	8.2
59	竹林大橋	新竹縣政府	竹東	縣道	123 線	6K+900m	0	0	0	0	881	21
60	中正大橋	新竹縣政府	竹東	鄉道	竹 48 線	無	121.0469	24.7866	121.053	24.7892	680	10
61	清泉大橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	122 支	無	121.0967	24.5746	121.0961	24.5748	70	9
62	民都有大橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	122 支線	無	121.0963	24.5809	121.097	24.5809	82	6
63	和平橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	122 支線	無	121.1114	24.6269	121.1113	24.6264	72	6
64	達生高架橋	新竹縣政府	湖口	市區道路	(市區)達生南路	無	121.0351	24.9064	121.0373	24.9054	177	16
65	新豐 N34-304 無名橋	新竹縣政府	新豐	鄉道	竹 1-1 支線-坡頭村	無	120.97781	24.92887	120.97776	24.92879	6.5	5
66	新豐十一股橋	新竹縣政府	新豐	鄉道	117 支線	無	121.02977	24.93462	121.02955	24.93465	18	8.2
67	新豐鳳坑橋	新竹縣政府	新豐	鄉道	臺 15 支線	無	120.97913	24.89881	120.97923	24.89877	11	8.6
68	關西上林橋 A	新竹縣政府	關西	鄉道	竹 16-1	2K+900	121.141	24.78078	121.14099	24.78073	9.1	4.3

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
69	橫山東山橋	新竹縣政府	橫山	鄉道	竹 33 支	無	121.1129	24.70387	121.11284	24.70375	8	3.5
70	橫山第二號橋	新竹縣政府	橫山	產業道路	竹 32 支	無	121.19682	24.72795	121.19666	24.72783	18	8
71	寶山萬葉橋	新竹縣政府	寶山	鄉道	竹 47 支	無	120.95783	24.72245	120.95791	24.72238	5	5.2
72	芎林山溪橋	新竹縣政府	芎林	鄉道	竹 22 線支線	無	121.05643	24.80929	121.05649	24.80922	10.1	5.5
73	五峰上比來橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	竹 63 支線	2K+600	121.1433	24.65084	121.14335	24.65056	36	5.4
74	平安大橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	鄉道	無	120.9421	24.6769	120.9397	24.6783	281	9
75	水頭屋大橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	臺 3 支線	無	120.9546	24.6752	120.9569	24.6744	248	5
76	象鼻大橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	鄉道	無	120.9383	24.3588	120.9389	24.3606	200	6
77	五福大橋	苗栗縣政府	竹南	鄉道	苗 6-1 線	無	120.8323	24.6636	120.8351	24.6677	540	10
78	恭敬橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	臺 3 支	無	120.8567	24.4306	120.8572	24.4297	131	5
79	泰安橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	苗 62 線	無	120.9441	24.4692	120.9447	24.4699	97	10
80	梅象大橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	鄉道	無	120.9674	24.3837	120.9514	24.3865	317	7
81	大湖二橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	舊臺三	無	120.8559	24.4224	120.8566	24.4233	132	8
82	龍壽橋	苗栗縣政府	西湖	鄉道	苗 35 線	10K+700	120.7389	24.5349	120.7402	24.5356	151	5
83	田心橋	苗栗縣政府	後龍	鄉道	苗 9(北龍里)	無	120.7834	24.6203	120.7835	24.6206	35	13
84	湖東橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	中正路	無	120.8636	24.4226	120.8625	24.4228	91	5
85	雙龍橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	苗 17	無	120.8979	24.628	120.898	24.6278	20	5
86	西溪橋	苗栗縣政府	南庄	產業道路	大屋坑	無	120.8636	24.59837	120.99712	24.59889	140	5
87	永福橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	苗 17	無	120.9086	24.6354	120.9084	24.6355	16	9
88	山下橋	苗栗縣政府	頭份	市區道路	三板橋	0K+600	120.9207	24.69613	120.92075	24.69624	10.8	7.5
89	開元橋	苗栗縣政府	竹南	鄉道	苗 6 線	2K+893	120.8676	24.68006	120.86755	24.68016	6	5.08
90	麗泰橋	苗栗縣政府	通霄	產業道路	121 支	0K+00	120.7327	24.44831	120.73268	24.44837	9.65	4.7
91	無名橋	苗栗縣政府	頭份	市區道路	光華北路	24.70027	120.8866	24.70027	120.88541	24.70163	198.1	14.1
92	六順橋	臺中市政府	東區	市區道路	六順路	無	120.69325	24.12719	120.6944	24.12719	126.28	20.05

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
93	開原橋	臺中市政府	西區	市區道路	精誠 21 街	000K+000	120.64861	24.14961	120.64885	24.14959	35	10
94	塭仔寮橋	臺中縣政府	清水	產業道路	臨海路	0K+50(台 17 線 5k+800 左)	120.5331	24.2917	120.5334	24.2919	40.5	8
95	無名橋(清-15)	臺中縣政府	清水	市區道路	中社路	0K+270 旁(中 59 線 5K+735 右)	120.5388	24.2736	120.5388	24.2734	15	12
96	仁德八號橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	仁德巷	4K+650(台 3 線 195.9K 左)	120.7132	24.0511	120.7133	24.051	7.5	6
97	同心橋	臺中縣政府	和平	產業道路	臺八線支線	0K+650(台八線 26K+650 右)	120.948	24.1666	120.9479	24.166	82.5	6.3
98	長榮橋	臺中縣政府	和平	產業道路	中 47 支線	1K+000(中 47 線 14K+736 右叉)	120.9251	24.295	120.9263	24.2951	129.5	7
99	孟鈴橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	民生路	3K+000(中 108 線 5K+930 左)	120.7495	24.0697	120.7495	24.0696	20.5	4.9
100	水尾橋	臺中縣政府	大甲	市區道路	中山路一段	0K+566 號	120.6111	24.3425	120.6114	24.343	61.8	11
101	樟南橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	南坑巷	0K+300(中 108 線 5K+930 右)	120.7281	24.0614	120.7281	24.0614	15.6	3
102	無名橋(霧-03)	臺中縣政府	霧峰	產業道路	中 114 線支線	3K+500	120.7693	24.036	120.7693	24.036	17	4.85
103	茅埔橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	中 108 支線	0K+20(中 108 線 5K+650 右)	120.7267	24.0681	120.7265	24.0681	32	2.7
104	無名橋(甲-20)	臺中縣政府	大甲	產業道路	順帆路	0K+750(中苗 2-1 線 0K+000 右叉)	120.6104	24.4294	120.6104	24.4292	22.8	9.4
105	崙仔橋	臺中縣政府	龍井	市區道路	臺 1 線支線	0K+50(台 1 線 173.7 左)	120.5368	24.188	120.537	24.1879	20.4	7.6
106	便橋	臺中縣政府	東勢	市區道路	豐勢路	0K+104 巷 24 號	120.8232	24.2512	120.8235	24.2513	32.2	4.78
107	無名橋(豐-24)	臺中縣政府	豐原	產業道路	中 88 支線	0K+000(中 88 線 4k+432 左 950 旁)	120.75468	24.22959	120.75469	24.22954	9.8	4
108	萬歲橋	臺中縣政府	石岡	產業道路	下坑巷(中 90 支線)	0K+500(中 90 線 8k+067)	120.7675	24.2521	120.7675	24.252	11.5	7

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
						右)						
109	六甲巷橋	臺中縣政府	大雅	產業道路	中山一路	0K+0 中山一路 97 號	120.6292	24.2081	120.6297	24.2081	40.8	4.4
110	無名橋(肚-22)	臺中縣政府	大肚	產業道路	溪洲路支線	0K+150(溪洲路 0k+700 左叉 1k+050 右叉)	120.5315	24.136	120.5314	24.136	8	4.25
111	無名橋(后-20)	臺中縣政府	后里	產業道路	中 44 支線	0K+30(中 44 線 1K+300 左叉)	120.738	24.2998	120.7381	24.2999	9	3.1
112	朝和橋	臺中縣政府	新社	產業道路	中 87 支線(七份坑產業 道路)	1K+300(中 87 線終點 5k+220 後)	120.7656	24.2385	120.7657	24.2385	10.4	4.6
113	福隆橋	臺中縣政府	東勢	產業道路	中 46 線支線	0K+00 左(中 46 線 2K+600 左支)	120.8534	24.1921	120.8536	24.1921	12.8	5
114	無名橋(雅-55)	臺中縣政府	大雅	市區道路	中 85 支線	0K+010(中 85 3K+100 右叉)	120.6611	24.2242	120.661	24.2242	8.2	7.6
115	民富橋	臺中縣政府	潭子	產業道路	大富路三段 165 巷	0K+004 號	120.6772	24.2334	120.6771	24.2335	6.2	5.3
116	無名橋(豐-27)	臺中縣政府	豐原	產業道路	中 88 線支線	2K+000(中 88 線 4k+432 左)	120.7637	24.2308	120.7638	24.2308	7	5.1
117	農路橋	臺中縣政府	石岡	產業道路	中 90 支線	0K+80(中 90 線 8k+067 左 50 右)	120.7659	24.2553	120.7659	24.2552	6.6	4.05
118	見和橋	臺中縣政府	東勢	產業道路	東坑路西盛巷	0K+500 右(大雪山林道 2.4K 右)	120.8422	24.2375	120.8421	24.2375	9.1	3.1
119	無名橋(東-07)	臺中縣政府	東勢	產業道路	中 46 線支線	0K+450(中 46 線 2K+280 右叉)	120.8593	24.1903	120.8594	24.1902	6.4	3
120	三和橋	彰化縣政府	福興	產業道路	南興街	0K+200	120.4072	24.0053	120.4064	24.0044	105	8
121	興文橋	彰化縣政府	芳苑	鄉道	彰 120 線	1K+090	120.3472	23.9581	120.3469	23.9581	45	4
122	東路上橋	彰化縣政府	芳苑	鄉道	彰 158 線	4K+959	120.3392	23.8928	120.3392	23.8928	6.1	9
123	新興橋	彰化縣政府	彰化	市區道路	彰草路 50 巷 11-1 號	無	120.5331	24.0758	120.5331	24.0758	8.7	4.05

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
124	六甲橋	彰化縣政府	田中	市區道路	彰 99 線	0K+155	120.5842	23.8575	120.5842	23.8573	12.4	9.4
125	天盛橋	彰化縣政府	埔鹽	產業道路	135 甲支線	8K+100 右 1600M	120.4172	23.9786	120.4161	23.9786	90	4.1
126	成功橋	彰化縣政府	溪州	鄉道	彰 99 線	4K+635	120.5536	23.8311	120.5536	23.8311	10.7	9.4
127	油車店橋	彰化縣政府	埔心	鄉道	彰 52 線	7K+760	120.5492	23.9581	120.5492	23.9581	59.2	7.7
128	無名橋(3-52)	彰化縣政府	彰化	鄉道	彰 12-1 線	0K+902	120.6042	24.0844	120.6042	24.0844	10.9	12.7
129	桃源橋	彰化縣政府	彰化	鄉道	彰 62 線	0K+114	120.5561	24.0744	120.5564	24.0747	31	7.6
130	無名橋(12-09)	彰化縣政府	埔鹽	鄉道	彰 37 線	4K+820	120.4408	23.9956	120.4406	23.9958	21.1	7.6
131	無名橋(9-16)	彰化縣政府	大村	鄉道	彰 70 線	0K+033	120.5714	23.9786	120.5717	23.9786	14.6	9.2
132	無名橋(7-56)	彰化縣政府	鹿港	市區道路	東石巷 201 號	無	120.4317	24.0644	120.4317	24.0644	11.2	12.9
133	自強橋	彰化縣政府	溪州	市區道路	溪下路四段 570 號	無	120.4892	23.8536	120.4892	23.8536	11.3	11.5
134	民主橋	彰化縣政府	秀水	鄉道	彰 17 線	5K+523	120.4953	24.0536	120.4953	24.0536	10.2	12
135	東州三號橋	彰化縣政府	溪州	鄉道	彰 103 線	0K+439	120.4961	23.85	120.4961	23.85	10.2	6.3
136	永樂橋	彰化縣政府	埔鹽	鄉道	彰 37 線	3K+202	120.4331	24.0081	120.4328	24.0083	31.2	4.6
137	無名橋(15-02)	彰化縣政府	永靖	鄉道	彰 144 線	6K+035	120.5593	23.9231	120.5593	23.9231	10.8	6.8
138	涵碧蘭橋	南投縣政府	信義	產業道路	投 60 支線	3K+520 右 350M	120.89825	23.57927	120.89756	23.57911	75	6
139	中山橋	南投縣政府	中寮	縣道	139 線	48K+864M	120.7143	23.8944	120.715	23.8948	87.5	9.25
140	行正橋	南投縣政府	竹山	產業道路	投 149 支線	14K+500 左側	120.6501	23.64483	120.65161	23.64467	156	7
141	和興六號橋	南投縣政府	中寮	產業道路	投 26-1 支線	2K+500 右側 5500M	120.8344	23.8939	120.8344	23.8942	13	6
142	福長橋(1)	南投縣政府	中寮	村里道路	139 支線	50K+800 右	120.7285	23.8897	120.7283	23.8896	22	6
143	無名橋(仁-31)	南投縣政府	仁愛	鄉道	投 85 線	4K+720	121.18909	24.06471	121.18911	24.06429	42	5
144	埔東橋	南投縣政府	埔里	鄉道	投 72 線	2K+470	120.9756	23.9447	120.9758	23.9447	22	8
145	國姓橋(舊)	南投縣政府	國姓	縣道	133 線	5K+905m	0	0	0	0	100	7.5
146	無名橋(水-06)	南投縣政府	水里	村里道路	臺 16 支線	1K+000 左 1000M(台 16 線 26K+750 右)	120.91708	23.80665	120.9173	23.80668	12	5.6

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
147	大隆橋	南投縣政府	埔里	村里道路	福興路大坑巷	0K+7-2 號	120.9722	24.0144	120.9722	24.0144	10	6
148	無名橋（鹿-49）	南投縣政府	鹿谷	村里道路	山豬湖產業道路	4K+450	120.74531	23.70053	120.74509	23.70049	20	6
149	水南橋	雲林縣政府	古坑	鄉道	雲 197 線	0K+000	120.5515	23.6594	120.5516	23.6582	127	7.7
150	順安橋	雲林縣政府	水林	鄉道	雲 151 線	無	120.2556	23.6309	120.2557	23.6312	36.3	4.8
151	長安一號橋	雲林縣政府	刺桐	鄉道	雲 51 線	無	120.5173	23.7551	120.5172	23.7552	15.2	9.2
152	怡然橋	雲林縣政府	大埤	鄉道	雲 173 線	0K+000	120.4317	23.6297	120.3984	23.6298	11	9.5
153	軍輝橋	嘉義市政府	嘉義	市區道路	吳鳳南路與興仁街口	無	120.4576	23.4594	120.4589	23.4572	277	21
154	嘉雄陸橋	嘉義市政府	嘉義	市區道路	博愛路二段與新民路口	無	120.4387	23.4753	120.4351	23.4755	304	19
155	博愛陸橋	嘉義市政府	嘉義	市區道路	博愛路-忠孝路口	無	120.4524	23.4899	120.4467	23.4894	256	19
156	月眉潭橋	嘉義縣政府	新港	縣道	159 線	009K+585m	120.352	23.516	120.3525	23.5145	180	18.1
157	赤蘭溪橋	嘉義縣政府	中埔	縣道	165 線	2K+781m	120.4418	23.4312	120.4416	23.43	140	14
158	后港橋	嘉義縣政府	朴子	市區道路	朴子市道路	無	120.2291	23.435	120.2291	23.4352	21	6
159	永華橋	嘉義縣政府	義竹	鄉道	嘉 29	1+000	120.1863	23.3522	120.1861	23.3555	54	8
160	鹽館橋	嘉義縣政府	中埔	鄉道	嘉 134 線	2+235	120.534	23.4311	120.5339	23.4296	16	5
161	南山橋	嘉義縣政府	大埔	產業道路	臺 3 線民生橋旁道路	無	120.5793	23.2313	120.5793	23.2311	13	5
162	茹苳橋	嘉義縣政府	竹崎	縣道	159 甲線	31K+851m	120.6447	23.4828	120.645	23.4827	30	7.8
163	來吉大橋	嘉義縣政府	阿里山	縣道	149 甲線	50K+540m	120.7272	23.5322	120.7252	23.5325	200	7.5
164	和樂橋	嘉義縣政府	竹崎	縣道	166 線	046K+051m	120.5257	23.513	120.5288	23.5128	315	16
165	蒜頭大橋	嘉義縣政府	六腳	縣道	157 線	030K+757m	120.278	23.4887	120.2754	23.4861	385	6
166	太平橋	臺南市政府	安南	市區道路	臺 19 號 安和路一段	138K+500	120.2078	23.0255	120.2072	23.0272	230.9	17.8
167	東門陸橋	臺南市政府	東區	市區道路	東門路一段	無	120.203	22.9902	120.2064	22.9897	391	7.8
168	建興橋	臺南市政府	安南	市區道路	顯草街	無	120.1214	23.0394	120.1214	23.0394	9.5	5
169	龍雄三號橋	臺南縣政府	七股	鄉道	南 31-1 線	1K+260	120.0804	23.1192	120.0797	23.1194	75	8.5
170	春暉橋	臺南縣政府	白河	鄉道	南 101 線	0K+268	120.4081	23.3438	120.4083	23.3442	60	4.5

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
171	正安橋	臺南縣政府	北門	鄉道	南 2 線	無	120.1406	23.2915	120.1402	23.2913	61	5
172	筏港橋	臺南縣政府	學甲	鄉道	南 6 線	0K+567	120.1637	23.2803	120.1637	23.2799	55	5
173	紅港橋	臺南縣政府	學甲	鄉道	南 6 線	無	120.1676	23.2785	120.1845	23.2789	55	3.5
174	永寧橋	臺南縣政府	仁德	鄉道	中正西路 1446 巷巷口	無	120.1863	22.9271	120.1858	22.9271	50	12
175	仙溪橋	臺南縣政府	白河	鄉道	南 90 線	13K+316	120.4711	23.3818	120.4714	23.3817	24	4.5
176	竹園橋	臺南縣政府	鹽水	鄉道	投 58 之 3 支線	0K+020(投 58-3 2K+500 左 20)	120.7794	23.7672	120.7794	23.7675	30	5
177	茂林-多納大橋	高雄縣政府	茂林	鄉道	高 132 線 9k	無	120.6811	22.9132	120.6801	22.9137	111	9
178	燕巢-鳳龍橋	高雄縣政府	燕巢	市區道路	鳳橫路與鳳龍巷交叉口	無	120.3423	22.7558	120.3422	22.756	30	5
179	林園-林內橋一	高雄縣政府	林園	鄉道	高 85 線(溪州一路)	無	120.3999	22.531	120.4	22.5312	17	8
180	林園-中和橋	高雄縣政府	林園	市區道路	海墘路	無	120.3607	22.5044	120.3606	22.5045	12	8
181	阿蓮-中路橋	高雄縣政府	阿蓮	鄉道	南高 160-2 線	無	120.2891	22.9018	120.2891	22.9033	157	5
182	阿蓮-石安橋	高雄縣政府	阿蓮	產業道路	石安-臺南縣砂崙	無	120.3021	22.9018	120.3021	22.9028	120	5
183	鹽水埔一號橋	高雄縣政府	內門	鄉道	高 182 線旁支線 31	無	120.4074	22.9169	120.4071	22.9167	30	4
184	鹽水埔二號橋	高雄縣政府	內門	鄉道	鹽水埔路	無	120.4063	22.9134	120.4059	22.9133	30	4
185	青洲一號橋	屏東縣政府	東港	市區道路	其他	無	120.4491	22.4622	120.4491	22.462	20	19
186	港東二號橋	屏東縣政府	崁頂	產業道路	平和北路	0K+024	120.4695	22.5199	120.4706	22.5197	101	5
187	文化橋	屏東縣政府	內埔	鄉道	屏 107 線	無	120.5675	22.6101	120.568	22.6098	70	7
188	復興橋	屏東縣政府	屏東	產業道路	公館重劃區	無	120.4683	22.653	120.4684	22.6526	45	5
189	林森橋	屏東縣政府	屏東	市區道路	林森路	無	120.4878	22.6739	120.4875	22.674	30	7
190	中庄橋	屏東縣政府	枋寮	鄉道	屏 141 線	無	120.6129	22.4037	120.6133	22.4034	41	5
191	新內橋	屏東縣政府	枋寮	鄉道	屏 141 線	無	120.6131	22.4005	120.6129	22.4001	52	5
192	崎仔頭橋	屏東縣政府	崁頂	產業道路	鹽館路	無	120.5037	22.5483	120.5039	22.5485	29	5
193	獅子橋	屏東縣政府	屏東	市區道路	建興路	無	120.4779	22.668	120.4778	22.6682	29	2

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	路線	里程樁號	橋頭經度	橋頭緯度	橋尾經度	橋尾緯度	橋長 (M)	橋寬 (M)
194	貓里霧罕橋	宜蘭縣政府	壯圍	鄉道	宜 20 線	2K+200	121.8073	24.7256	121.8103	24.7256	299.2	8.7
195	刺仔崙橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	宜 5 線	010K+779	121.72359	24.77898	121.72299	24.77762	164	14.45
196	復興橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	宜 7 線	0K+066	121.8048	24.8196	121.8046	24.819	100	12
197	安平橋	宜蘭縣政府	冬山	鄉道	宜 35 線	0K+128	121.7806	24.63603	121.7805	24.63586	19	7.3
198	東津橋	宜蘭縣政府	宜蘭	鄉道	宜 19 線	1K+662	121.7607	24.7384	121.7607	24.7386	33.3	6
199	冬螺四路橋	宜蘭縣政府	冬山	產業道路	產業道路	無	121.7774	24.6666	121.7775	24.6665	10	6
200	慶和橋	宜蘭縣政府	宜蘭	鄉道	宜 5-2 線	4K+600	121.74773	24.76348	121.74966	24.76177	271.5	7.6
201	七結橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	宜 6 線	003K+000	121.7728	24.806	121.7719	24.8066	114	11.8
202	中央大橋	宜蘭縣政府	壯圍	鄉道	宜 9 線	3K+999	121.78134	24.75612	121.77902	24.75075	470	15.5
203	追思橋	宜蘭縣政府	員山	鄉道	宜 16-1 線	1K+891	121.6894	24.7572	121.6892	24.757	27.8	9.2
204	金岳大橋	宜蘭縣政府	南澳	鄉道	宜 55 線	2K+428	121.7732	24.4803	121.7744	24.4801	120	6
205	鼻仔頭橋	宜蘭縣政府	冬山	鄉道	宜 18 線	3K+529	121.6945	24.732	121.6947	24.7321	17.9	4.5
206	無名橋(N27-265)	宜蘭縣政府	羅東	鄉道	光榮路	無	121.76953	24.6713	121.76562	24.66913	515	19
207	米棧大橋	花蓮縣政府	壽豐	鄉道	花 38-1	000K+1K	121.525	23.8418	121.531	23.8383	722	8.8
208	箭瑛大橋	花蓮縣政府	鳳林	鄉道	花 46 線	6K+700M	121.4825	23.7336	121.4778	23.7339	750	7.5
209	國福大橋	花蓮縣政府	花蓮	鄉道	無	無	121.5853	24.0078	121.5841	24.0093	200	11.6
210	中興橋	花蓮縣政府	鳳林	鄉道	花 44 線	無	121.4853	23.77	121.4897	23.7692	480	5.8
211	大坡橋	臺東縣政府	池上	產業道路	文田路	無	121.2331	23.1244	121.2335	23.1246	41	6
212	知本溫泉橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	東 58	2K+500	121.0221	22.6937	121.0217	22.695	140	12
213	興農橋	臺東縣政府	成功	產業道路	產業道路	無	121.3848	23.1328	121.384	23.1335	105	8
214	仙民橋	臺東縣政府	成功	產業道路	山區道路	無	121.3794	23.1081	121.3793	23.1083	21	5
215	嘉豐二號橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	東 38 線	東 38 線 0K+150	121.1032	22.8792	121.1034	22.8794	22	6
216	南平橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	東 49 線	無	121.1065	22.7762	121.1065	22.7763	9	6

表 6-6 本計畫改善橋梁名單(含整建方式及維修經費)

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97 年度 (萬元)	98 年度 (萬元)
1	無名橋 42(4B-61)	臺北縣政府	淡水	產業道路	改建 (16.6m × 6m)	350	0	350
2	深美橋(1C-6)	臺北縣政府	深坑	產業道路	維修 P1~P2 橋墩與 S2~S4 主梁	650	0	650
3	無名橋 28(4B-33)	臺北縣政府	淡水	鄉道	改建 (9m × 8m)	250	250	0
4	後寮橋(4B-19)	臺北縣政府	淡水	產業道路	改建 (9m × 6m)	200	0	200
5	觀山橋(4B-39)	臺北縣政府	淡水	產業道路	改建 (4.75m × 10m)	200	0	200
6	寶橋 1A-2(A)	臺北縣政府	新店	鄉道	P1~P3 墩體裂縫維修	100	100	0
7	貢寮大橋(5D-1)	臺北縣政府	貢寮	鄉道	改善 P3~P5 墩體裸露	500	500	0
8	建國一橋(2A-22)	臺北縣政府	新莊	市區道路	維修 A1~A2 橋台及 S1 大梁	300	0	300
9	昇高大橋(1C-3)	臺北縣政府	深坑	鄉道	維修 P1 墩體及 S2 大梁	250	0	250
10	中正橋(1C-1)	臺北縣政府	深坑	鄉道	維修護欄及 S1 大梁	200	0	200
11	橫窠雅一號橋(3E-29)	臺北縣政府	泰山	市區道路	改建 (12.8m × 5.82m)	250	0	250
12	大坑二橋(4C-15)	臺北縣政府	三芝	鄉道	改建 (11.3m × 5.5m)	200	200	0
13	半山雅橋(3E-40)	臺北縣政府	泰山	市區道路	改建 (11.6m × 7.42m)	250	0	250
14	樹林陸橋 2B-2(A)	臺北縣政府	樹林	縣道	維修 S1~S15 橋面板	156	0	156
15	中山高架橋 2D-1(A)	臺北縣政府	鶯歌	鄉道	維修 P1~P5、P7 墩體	300	0	300
16	民和巷高架橋(2B-7)	臺北縣政府	樹林	鄉道	維修 P3、P5~P7、P9 墩體及帽樑	72	0	72
17	柑城橋(2B-1)	臺北縣政府	樹林	鄉道	維修 P1~P6 墩體裂縫及 S1~S7 主梁	66	0	66
18	瑞柑陸橋(5B-7)	臺北縣政府	瑞芳	縣道	修補 S1、S3、S5 裂縫及 RC 剝落鋼筋外露	168	0	168
19	中山高架橋 2D-1(B)	臺北縣政府	鶯歌	鄉道	維修 P1~P2 墩體	48	0	48

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97年度 (萬元)	98年度 (萬元)
20	成功陸橋(2A-43)	臺北縣政府	新莊	其他	維修 P1~P4 墩體	48	0	48
21	萬年橋(1A-3)	臺北縣政府	新店	鄉道	修補 A1~A2、P1~P4 裂縫及 S5 白華裂縫	48	0	48
22	環河二號橋(1B-12)	臺北縣政府	烏來	其他	維修橋台與 P1 橋墩	84	0	84
23	老寮橋(5D-7)	臺北縣政府	貢寮	其他	修補 S1 開裂及白華裂縫	102	0	102
24	福德橋(5A-41)	臺北縣政府	汐止	其他	修補 S1 大梁	48	0	48
25	光明橋(2D-9)	臺北縣政府	鶯歌	市區道路	維修 A1~A2 橋台及 S1 橋面板	66	0	66
26	黎專橋(3E-28)	臺北縣政府	泰山	市區道路	維修 S1 橋面板底剝落鋼筋外露及 S1 大梁	42	0	42
27	獻順橋(4B-53)	臺北縣政府	淡水	市區道路	維修 S1 橋面板	60	0	60
28	仁愛橋(4B-50)	臺北縣政府	淡水	市區道路	維修 S1 大梁	60	0	60
29	新興橋(4B-4)	臺北縣政府	淡水	產業道路	維修 A1~A2 支承	48	0	48
30	2A-8 水源一橋	臺北縣政府	新莊	其他	S1 大梁及 A1~A2 橋台之鋼筋暴露鏽蝕修補、剝落修補	155	155	0
31	5B-20 介壽橋	臺北縣政府	瑞芳	鄉道	維修橋台 A1、護欄、大梁 S1~S3、S1 隔梁、P1~P2 橋墩及鋼構件	400	400	0
32	4E-7 礮溪橋	臺北縣政府	金山	鄉道	A2 橋台、P1~P2 橋墩、S1~S3 大梁之鋼筋暴露鏽蝕與混凝土剝落修補	580	580	0
33	3F-5 寶斗厝橋	臺北縣政府	林口	鄉道	P1 橋墩、IG5 隔梁、S1~S2 大梁、1D1-5、1D2-5、2D1-5、1D1-4 隔梁之鋼筋暴露鏽蝕修補、塗保護塗料	186	186	0
34	1B-4 樟樹溪橋	臺北縣政府	烏來	鄉道	維修 S1 橋面板、1D2-4 隔梁、G1~G2 大梁、A1~A2 橋台支承墊	170	170	0
35	2E-15 開明橋	臺北縣政府	三峽	其他	改建 (15.9m × 5m)	110	110	0
36	5B-3 金水橋	臺北縣政府	瑞芳	鄉道	維修護欄、S1 橋面板、P1~P3 橋墩	97	97	0
37	公埔子橋(4B-27)	臺北縣政府	淡水	產業道路	S1~S2 保護層混凝土剝落需修補	96	0	96
38	5A-53 人壽橋	臺北縣政府	汐止	市區道路	橋面部份重建、剝落修補	90	90	0

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97年度 (萬元)	98年度 (萬元)
39	4F-9 底溪二號橋	臺北縣政府	萬里	鄉道	S1 鋼筋暴露鏽蝕修補	76	76	0
40	4C-17 西內柑宅橋	臺北縣政府	三芝	鄉道	S1、G1~G2 鋼筋暴露鏽蝕修補、剝落修補	63	63	0
41	5C-16 東榮大橋	臺北縣政府	雙溪	鄉道	維修 IG1~IG5 大梁、A2 橋台、S1 橋面版	59	59	0
42	3C-10 福和橋永和端引道	臺北縣政府	永和	市區道路	維修橋頭柱、S1、S2、S7、S8 橋面版、護欄、引道	53	53	0
43	2A-7 壽山橋	臺北縣政府	新莊	市區道路	A1、A2、S1 剝落修補、塗保護塗料	45	45	0
44	1A-6 明潭橋	臺北縣政府	新店	鄉道	維修 A1 橋台基礎、護欄、A1、A2、P1 支承墊、S1~S2 橋面版	43	43	0
45	南陽大橋(5A-46)	臺北縣政府	汐止	市區道路	維修 S1~S5 主梁及 S5 橋面版	42	0	42
46	5E-55 紫東四號橋	臺北縣政府	平溪	鄉道	維修護欄、G2 大梁及橋台	40	40	0
47	梅竹大橋(5C-2)	臺北縣政府	雙溪	市區道路	維修 S1 版梁底剝落鋼筋外露及 S1 大梁梁翼白華裂縫	36	0	36
48	橫山村無名橋(4C-19)	臺北縣政府	三芝	鄉道	維修 S1 遭巨石重擊鋼筋外露之損傷	36	0	36
49	5E-24 紫東橋	臺北縣政府	平溪	鄉道	維修 P1 橋墩基、G1~G2 大梁、S1~S2 橋面版	32	0	0
50	5B-1 濂洞橋	臺北縣政府	瑞芳	鄉道	維修 A1~A2 橋台、G1 大梁、S1 橋面版	31	31	0
51	海峰大橋	桃園縣政府	大園	產業道路	維修 P1~P4 橋墩基礎、A2 橋台及 S3~S4 橋面版	300	300	0
52	中國陸橋	桃園縣政府	中壢	縣道	橋梁整體耐震能力補強以維護橋下高速公路行車安全	500	500	0
53	許厝港一號橋	桃園縣政府	大園	鄉道	改建 (96m × 12m)	4,800	2,400	2,400
54	砂崙橋	桃園縣政府	大園	鄉道	改建 (15.6m × 6m)	400	400	0
55	陳厝坑橋	桃園縣政府	龜山	鄉道	維修 S1 大梁	220	220	0
56	苗圃橋	桃園縣政府	大園	鄉道	維修 S1 護欄及 S1 橋面版	80	80	0
57	水源橋	新竹市政府	新竹	鄉道	改建 (25.2m × 8m)	800	800	0
58	大同橋	新竹市政府	新竹	市區道路	維修 S1~S2 大梁	200	200	0

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97年度 (萬元)	98年度 (萬元)
59	竹林大橋	新竹縣政府	竹東	縣道	維修 A1~A2, S1~S15, S19~S21 伸縮縫	400	400	0
60	中正大橋	新竹縣政府	竹東	鄉道	P8、P12、P14~P15 護欄、A1~A2、P7、P8 伸縮縫、S2 裸露鋼筋維修	500	500	0
61	清泉大橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	P1~P2 包覆鋼版，橋墩基礎補強	200	200	0
62	民都有大橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	改建 (82m × 6m)	3630	1,800	1,830
63	和平橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	P1~P2 橋墩鋼版包覆	190	190	0
64	達生高架橋	新竹縣政府	湖口	市區道路	伸縮縫修復	37	37	0
65	新豐 N34-304 無名橋	新竹縣政府	新豐	鄉道	改建 (6.5m × 5m)	160	160	0
66	新豐十一股橋	新竹縣政府	新豐	鄉道	IG1~IG3 大梁修復	11	11	0
67	新豐鳳坑橋	新竹縣政府	新豐	鄉道	IG4 大梁修復	10	10	0
68	關西上林橋 A	新竹縣政府	關西	鄉道	IG1~IG2 大梁及 S1 副構件修復	17	17	0
69	橫山東山橋	新竹縣政府	橫山	鄉道	護欄更新	15	15	0
70	橫山第二號橋	新竹縣政府	橫山	產業道路	S1 橋面底版、IG1~IG3 大梁及副構件	40	40	0
71	寶山萬菜橋	新竹縣政府	寶山	鄉道	改建 (5m × 5.2m)	170	170	0
72	芎林山溪橋	新竹縣政府	芎林	鄉道	S1 懸臂版及 A1~A2 加勁版修復	10	10	0
73	五峰上比來橋	新竹縣政府	五峰	鄉道	P1 橋墩及基礎修復	82	82	0
74	平安大橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	P1~P8 橋墩基礎裸露補強	750	750	0
75	水頭屋大橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	P5~P6 橋墩基礎裸露補強	350	350	0
76	象鼻大橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	P2~P4 橋墩基礎裸露補強	350	0	350
77	五福大橋	苗栗縣政府	竹南	鄉道	瀝青混凝土重新鋪設與 P3~P11 伸縮縫改建	300	0	300
78	恭敬橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	P1~P3 橋墩基礎裸露補強	500	500	0

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97年度 (萬元)	98年度 (萬元)
79	泰安橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	P1~P2 受損橋墩補強	300	0	300
80	梅象大橋	苗栗縣政府	泰安	鄉道	P2~P3 橋墩基礎裸露補強	250	250	0
81	大湖二橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	維修 S1~S10 欄杆鋼筋裸露及橋面混凝土裂縫	250	0	250
82	龍壽橋	苗栗縣政府	西湖	鄉道	維修 S1~S2 欄杆鋼筋裸露、S1 橋面混凝土裂縫及 A1~A2 支承墊	250	0	250
83	田心橋	苗栗縣政府	後龍	鄉道	橋面版 (35m × 13m) 重新改建	150	0	150
84	湖東橋	苗栗縣政府	大湖	鄉道	維修 S1~S3 欄杆鋼筋裸露及橋面混凝土裂縫	250	250	0
85	雙龍橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	改建 (20m × 5m)	800	800	0
86	西溪橋	苗栗縣政府	南庄	產業道路	P1~P3 橋墩基礎裸露補強	300	300	0
87	永福橋	苗栗縣政府	三灣	鄉道	改建 (16m × 9m)	700	0	700
88	山下橋	苗栗縣政府	頭份	市區道路	改建 (10.8m × 7.5m)	300	300	0
89	開元橋	苗栗縣政府	竹南	鄉道	改建 (6m × 5.08m)	180	180	0
90	隴泰橋	苗栗縣政府	通霄	產業道路	改建 (9.65m × 4.7m)	300	300	0
91	無名橋	苗栗縣政府	頭份	市區道路	A2 橋台基礎裸露補強	100	0	100
92	塹仔寮橋	臺中縣政府	清水	產業道路	維修 A1~A2、P1~P3 五個伸縮縫	1,050	525	525
93	無名橋(清-15)	臺中縣政府	清水	市區道路	改建 (35m × 10m)	500	250	250
94	仁德八號橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	改建 (40.5m × 8m)	150	150	0
95	同心橋	臺中縣政府	和平	產業道路	改建 (15m × 12m)	200	200	0
96	長榮橋	臺中縣政府	和平	產業道路	改建 (7.5m × 6m)	200	200	0
97	孟鈴橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	P1~P3 墩柱保護	150	150	0
98	水尾橋	臺中縣政府	大甲	市區道路	A1 橋台保護、A2 擋土牆維修	150	150	0

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97年度 (萬元)	98年度 (萬元)
99	樟南橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	S1 大梁維修	150	150	0
100	無名橋(霧-03)	臺中縣政府	霧峰	產業道路	A1~A2、P1~P5 伸縮縫、S1~S6 鋪面、S1~S6 欄杆、詳細檢測	100	100	0
101	茅埔橋	臺中縣政府	霧峰	產業道路	S1 主結構維修	50	50	0
102	無名橋(甲-20)	臺中縣政府	大甲	產業道路	維修 P1~P4 橋墩	100	100	0
103	崙仔橋	臺中縣政府	龍井	市區道路	維修 S1~S2 護欄	50	50	0
104	便橋	臺中縣政府	東勢	市區道路	維修 S1~S3 橋面版	100	100	0
105	無名橋(豐-24)	臺中縣政府	豐原	產業道路	維修 S1 橋面版	30	30	0
106	萬歲橋	臺中縣政府	石岡	產業道路	維修 S1 橋面版及護欄	40	40	0
107	六甲巷橋	臺中縣政府	大雅	產業道路	維修 A1~A2 橋台及護欄	95	95	0
108	無名橋(肚-22)	臺中縣政府	大肚	產業道路	維修 A1~A2 橋台及基礎	30	30	0
109	無名橋(后-20)	臺中縣政府	后里	產業道路	維修 P1~P2 橋墩及 S1~S3 大梁	15	15	0
110	朝和橋	臺中縣政府	新社	產業道路	維修 S1 橋面版	50	50	0
111	福隆橋	臺中縣政府	東勢	產業道路	維修 IG1 大梁	55	55	0
112	無名橋(雅-55)	臺中縣政府	大雅	市區道路	維修 S1 橋面版及 A1~A2 橋台	20	20	0
113	民富橋	臺中縣政府	潭子	產業道路	維修 A1~A2 橋台	30	30	0
114	無名橋(豐-27)	臺中縣政府	豐原	產業道路	維修 IG1~IG3 大梁及橫隔梁	50	50	0
115	農路橋	臺中縣政府	石岡	產業道路	維修 S1 橋面版及 IG1~IG3 大梁	15	15	0
116	見和橋	臺中縣政府	東勢	產業道路	維修護欄	60	60	0
117	無名橋(東-07)	臺中縣政府	東勢	產業道路	維修 A1 橋台及 S1 護欄	50	50	0
118	六順橋	臺中市政府	東區	市區道路	維修護欄	250	250	0

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97 年度 (萬元)	98 年度 (萬元)
119	開原橋	臺中市政府	西區	市區道路	維修護欄及下游側固床工	1600	0	1,600
120	三和橋	彰化縣政府	福興	產業道路	改建 (105m × 8m)	4,600	400	4,200
121	興文橋	彰化縣政府	芳苑	鄉道	改建 (45m × 4m)	950	90	860
122	東路上橋	彰化縣政府	芳苑	鄉道	改建 (6.1m × 9m)	200	200	0
123	新興橋	彰化縣政府	彰化	市區道路	改建 (8.7m × 4.05m)	150	150	0
124	六甲橋	彰化縣政府	田中	市區道路	改建 (12.4m × 9.4m)	500	500	0
125	天盛橋	彰化縣政府	埔鹽	產業道路	改建 (90m × 4.1 m)	4,200	4,200	0
126	成功橋	彰化縣政府	溪州	鄉道	改建 (10.7m × 9.4m)	500	50	450
127	油車店橋	彰化縣政府	埔心	鄉道	維修 S1~S2 橋面板, S1~S2 護欄	250	250	0
128	無名橋(3-52)	彰化縣政府	彰化	鄉道	護欄改建	280	0	280
129	桃源橋	彰化縣政府	彰化	鄉道	維修 S1~S2 橋面板, S1~S2 大梁, 護欄改建	120	120	0
130	無名橋(12-09)	彰化縣政府	埔鹽	鄉道	維修 S2 橋面板, S1~S3 大梁, 護欄改建	80	80	0
131	無名橋(9-16)	彰化縣政府	大村	鄉道	維修 S1 橋面板, S1G1 大梁, 護欄改建	60	60	0
132	無名橋(7-56)	彰化縣政府	鹿港	市區道路	維修 S1~S2 橋面板	50	50	0
133	自強橋	彰化縣政府	溪州	市區道路	維修 S1 橋面板, S1G4~S1G5 大梁	50	50	0
134	民主橋	彰化縣政府	秀水	鄉道	維修 S1 橋面板, S1G1~S1G2 大梁	45	45	0
135	東州三號橋	彰化縣政府	溪州	鄉道	維修 S1 橋面板, S1 大梁, 護欄改建	40	40	0
136	永樂橋	彰化縣政府	埔鹽	鄉道	護欄改建	35	35	0
137	無名橋(15-02)	彰化縣政府	永靖	鄉道	維修橋面板, S1G4~S1G5 大梁	30	30	0
138	涵碧蘭橋	南投縣政府	信義	產業道路	P1~P2 兩個橋墩整墩包墩, 加防撞墩塊	200	200	0

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97 年度 (萬元)	98 年度 (萬元)
139	中山橋	南投縣政府	中寮	縣道	改建 (87.2m × 9.25m)	7,400	2,000	5,400
140	行正橋	南投縣政府	竹山	產業道路	加強 P1~P9 橋墩防衝擊設施，並改善橋梁下游固床工	250	250	0
141	和興六號橋	南投縣政府	中寮	產業道路	改建 (13m × 6m)	300	300	0
142	福長橋(1)	南投縣政府	中寮	村里道路	改建 (22m × 6m)	400	400	0
143	無名橋(仁-31)	南投縣政府	仁愛	鄉道	改建 (42m × 5m)	1,200	1,200	0
144	埔東橋	南投縣政府	埔里	鄉道	改建 (22m × 8m)	900	900	0
145	國姓橋(舊)	南投縣政府	國姓	縣道	P1~P4 基礎及橋墩補強加固	600	600	0
146	無名橋(水-06)	南投縣政府	水里	村里道路	A1~A2 設置固床工保護下部結構	80	80	0
147	大隆橋	南投縣政府	埔里	村里道路	A1~A2 設置固床工保護下部結構	80	80	0
148	無名橋 (鹿-49)	南投縣政府	鹿谷	村里道路	A1~A2 設置固床工保護下部結構	160	160	0
149	水南橋	雲林縣政府	古坑	鄉道	修護橋下整體結構	150	150	0
150	順安橋	雲林縣政府	水林	鄉道	S1~S3 護欄維修	150	150	0
151	長安一號橋	雲林縣政府	莿桐	鄉道	S1 護欄維修	50	50	0
152	怡然橋	雲林縣政府	大埤	鄉道	S1 護欄維修	50	50	0
153	軍輝橋	嘉義市政府	嘉義	市區道路	A1~A2、P1~P10 伸縮縫、S1~S11 護欄修復、P5~P7 基礎局部維修	700	700	0
154	嘉雄陸橋	嘉義市政府	嘉義	市區道路	維修 A1~A2、P1~P18 伸縮縫	800	0	800
155	博愛陸橋	嘉義市政府	嘉義	市區道路	維修 A1~A2、S1~S12 伸縮縫、局部鋪面	500	0	500
156	月眉潭橋	嘉義縣政府	新港	縣道	維修橋下整體結構，P1~P5 基礎保護、A1~A2、P1~P8 伸縮縫更換	1,000	400	600
157	赤蘭溪橋	嘉義縣政府	中埔	縣道	維修 S1~S7 路面、S1、S3、S5~S7 鋼筋外露修護	500	500	0
158	后港橋	嘉義縣政府	朴子	市區道路	改建 (21m × 6m)	630	630	0

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97 年度 (萬元)	98 年度 (萬元)
159	永華橋	嘉義縣政府	義竹	鄉道	A1~A2 橋台修補	500	500	0
160	鹽館橋	嘉義縣政府	中埔	鄉道	改建 (16m × 5m)	2,000	600	1,400
161	南山橋	嘉義縣政府	大埔	產業道路	改建 (13m × 5m)	300	300	0
162	茄苳橋	嘉義縣政府	竹崎	縣道	維修 A1~A2 橋台	200	200	0
163	來吉大橋	嘉義縣政府	阿里山	縣道	補強 P1 橋墩護坦	250	250	0
164	和樂橋	嘉義縣政府	竹崎	縣道	補強 P6 橋墩基礎	500	500	0
165	蒜頭大橋	嘉義縣政府	六腳	縣道	維修 A1~A2、P1~P10 伸縮縫	250	250	0
166	太平橋	臺南市政府	安南	市區道路	S7~S12 抽換鋼桁架、P2、P6 墩基維護、S1~S13 護欄維修等	4,000	1,000	3,000
167	東門陸橋	臺南市政府	東區	市區道路	P1~P6、P8~P12 帽梁補強等	200	200	0
168	建興橋	臺南市政府	安南	市區道路	改建 (9.5m × 5m)	200	200	0
169	龍雄三號橋	臺南縣政府	七股	鄉道	S1~03 橋面、S1~S3 鋪面、A2 橋台、S1~S3 護欄維修	250	250	0
170	春暉橋	臺南縣政府	白河	鄉道	S1~S3 護欄及 S1~S3 鋪面維修	50	50	0
171	正安橋	臺南縣政府	北門	鄉道	改建 (61m × 5m)	1,100	500	600
172	筏港橋	臺南縣政府	學甲	鄉道	S1~S5 護欄、A1~A2 橋台、S1~S3 翼版維修	200	200	0
173	紅港橋	臺南縣政府	學甲	鄉道	A1~A2 橋台、P1~P3 橋墩、S1~S5 橋面版、S1 欄杆及護欄	210	210	0
174	永寧橋	臺南縣政府	仁德	鄉道	A1~A2 橋台、P1 橋墩、S1 大梁、S1~S2 欄杆及護欄	135	135	0
175	仙溪橋	臺南縣政府	白河	鄉道	S1 大梁、S2 橫隔梁、S1 欄杆及護欄	95	95	0
176	竹園橋	臺南縣政府	鹽水	鄉道	S1~S3 欄杆及護欄	60	60	0
177	茂林-多納大橋	高雄縣政府	茂林	鄉道	P1~P2 墩柱包覆、基礎補強	350	350	0
178	燕巢-鳳龍橋	高雄縣政府	燕巢	市區道路	改建 (30m × 5m)	800	200	600

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97年度 (萬元)	98年度 (萬元)
179	林園-林內橋一	高雄縣政府	林園	鄉道	改建 (17m × 8m)	750	200	550
180	林園-中和橋	高雄縣政府	林園	市區道路	改建 (12m × 8m)	400	400	0
181	阿蓮-中路橋	高雄縣政府	阿蓮	鄉道	S1~S13 橋面重建	950	200	750
182	阿蓮-石安橋	高雄縣政府	阿蓮	產業道路	維修 A1~A2 橋台、S1~S8 護欄、S8 主梁	300	300	0
183	鹽水埔一號橋	高雄縣政府	內門	鄉道	改建 (30m × 4m)	500	100	400
184	鹽水埔二號橋	高雄縣政府	內門	鄉道	改建 (30m × 4m)	500	100	400
185	青洲一號橋	屏東縣政府	東港	市區道路	維修 S1 橋面板、大梁	300	0	300
186	港東二號橋	屏東縣政府	崁頂	產業道路	維修 S1~S8 橋面板	200	0	200
187	文化橋	屏東縣政府	內埔	鄉道	A1~A2、P1~P9 伸縮縫、P1~P9 帽梁維修	350	0	350
188	復興橋	屏東縣政府	屏東	產業道路	改建 (45m × 5m)	700	0	700
189	林森橋	屏東縣政府	屏東	市區道路	P1~P2 補強修整、S1~S3 橋面板	300	0	300
190	中庄橋	屏東縣政府	枋寮	鄉道	修補 S4 橋面板裂縫、P1~P3 伸縮縫	140	140	0
191	新內橋	屏東縣政府	枋寮	鄉道	修補 S1~S2 橋面板裂縫、A1~A2、P1~P4 伸縮縫	180	180	0
192	崎仔頭橋	屏東縣政府	崁頂	產業道路	S1~S2 橋面板鋪面、S1~S2 護欄維修，S1~S2 主梁裂縫處理	110	110	0
193	獅子橋	屏東縣政府	屏東	市區道路	S1~S4 橋面板鋪面、S1~S4 護欄維修、S3~S4 主梁裂縫處理	70	70	0
194	貓里霧罕橋	宜蘭縣政府	壯圍	鄉道	維修 A1~A2 橋台擋土牆裂縫、P1~P7 墩體與 S1、S8 橋面板混凝土剝落等損傷	400	300	100
195	刺仔崙橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	修補 P1~P6 橋墩、A1~A2 橋台、S4~S5、S7 主梁及 P1~P6 帽梁裂縫	300	200	100
196	復興橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	改建 (100m × 12m)	4,900	4,000	900
197	安平橋	宜蘭縣政府	冬山	鄉道	改建 (19m × 7.3m)	550	350	200
198	東津橋	宜蘭縣政府	宜蘭	鄉道	改建 (33.3m × 6m)	2,200	500	1,700

編號	橋名	管理機關	鄉鎮	道路等級	整建方式	維修經費 (萬元)	97 年度 (萬元)	98 年度 (萬元)
199	冬螺四路橋	宜蘭縣政府	冬山	產業道路	改建 (10m × 6m)	360	360	0
200	慶和橋	宜蘭縣政府	宜蘭	鄉道	改善 A1、P1~P2 伸縮縫	120	60	60
201	七結橋	宜蘭縣政府	礁溪	鄉道	A1~A2 引道裂縫及護欄補強	100	50	50
202	中央大橋	宜蘭縣政府	壯圍	鄉道	下部結構裂縫補強	100	50	50
203	追思橋	宜蘭縣政府	員山	鄉道	A2 帽梁補強	100	50	50
204	金岳大橋	宜蘭縣政府	南澳	鄉道	P1~P3 墩柱裸露補強、A1~A2 橋台牆土牆開裂修復	150	75	75
205	鼻仔頭橋	宜蘭縣政府	冬山	鄉道	A1~A2 橋台裂縫、伸縮縫、欄杆劣化補強	120	60	60
206	無名橋(N27-265)	宜蘭縣政府	羅東	鄉道	A1~A2 引道牆土牆、S1~S24 護欄裂縫、A1 路堤下陷、S1~S4、S11~S17、S20~S22、S24 版底鋼筋外露、P2、P10~P11、P15、P17、P20~P22、P24 混凝土破損改善	150	75	75
207	米棧大橋	花蓮縣政府	壽豐	鄉道	改建 (722m × 8.8m)	25,000	5,500	19,500
208	箭瑛大橋	花蓮縣政府	鳳林	鄉道	S1~S16 護欄維修	250	250	0
209	國福大橋	花蓮縣政府	花蓮	鄉道	A1、P2~P5 止震塊修補、防落長度、S1~S8 大梁、S1~S8 橫隔梁等維修	700	700	0
210	中興橋	花蓮縣政府	鳳林	鄉道	P1~P11 橋墩、S1~S2、S7~S12 橋面板改建	2,300	1,600	700
211	大坡橋	臺東縣政府	池上	產業道路	改建 (41m × 6m)	1,200	1,200	0
212	知本溫泉橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	P1~P3 橋墩保護、S4 橋面維修、欄杆改善	300	300	0
213	興農橋	臺東縣政府	成功	產業道路	S1~S3 有裂縫之預力梁打除重建	2,500	0	2500
214	仙民橋	臺東縣政府	成功	產業道路	改建 (21m × 5m)	1,000	0	1,000
215	嘉豐二號橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	維修 A1 橋台、S1 護欄及 S1 橋面板	150	150	0
216	南平橋	臺東縣政府	卑南	鄉道	配合河寬改建 (9m × 6m)	500	0	500

6.2 計畫補助方案

由於本計畫係為配合行政院三年衝刺計畫補助各縣市政府辦理老舊及受損橋梁改善，並以橋梁結構安全為優先考量，為避免地方政府因無力負擔配合款，導致各項橋梁改善工程無法順利推動，對民眾生命財產安全影響甚劇，故所需改善經費建議由中央全額補助；惟考量政府財政困難，本計畫另依 95 年 1 月 24 日修正之中央對直轄市及縣（市）政府補助辦法規定，並參酌與本計畫性質相近之「生活圈道路交通系統建設計畫」補助比例，依各縣市政府財力級次，分別補助第 1 級 73%、第 2 級 83%、第 3 級 88%，以下即分別以方案一：全額補助方案及方案二：分級補助方案加以說明。

1. 方案一：全額補助方案總改善橋梁數 216 座，總經費 12.1138 億元，分年經費為 97 年度 5.7597 億元，98 年度 6.3541 億元。
2. 方案二：分級補助方案總改善橋梁數與總經費均與方案一相同，惟依行政院主計處 95 年 10 月 12 日處忠六字第 0950005944 號函核定之各縣市政府財力分級表，中央補助金額可減為 10.4631 億元，地方配合款為 1.6507 億元，分年經費則為 97 年度中央補助 4.9744 億元，地方自籌 0.7853 億元，98 年度中央補助 5.4887 億元，地方自籌 0.8654 億元，中央與地方分年經費詳表 6-7 所示。

表 6-7 各縣市橋梁改善經費中央與地方分年需求表（單位：萬元）

縣市	維修經費	橋數	97 年	98 年	補助比例	97 中央	98 中央	中央合計	97 地方	98 地方	地方合計
臺北縣	7,556	50	3,280	4,276	83%	2,722	3,549	6,271	558	727	1,285
桃園縣	6,300	6	3,900	2,400	73%	2,847	1,752	4,599	1,053	648	1,701
新竹市	1,000	2	1,000	0	83%	830	0	830	170	0	170
新竹縣	5,472	15	3,642	1,830	88%	3,205	1,610	4,815	437	220	657
苗栗縣	6,380	18	3,980	2,400	88%	3,502	2,112	5,614	478	288	766
臺中市	1,850	2	250	1,600	73%	183	1,168	1,351	68	432	500
臺中縣	3,490	26	2,715	775	88%	2,389	682	3,071	326	93	419
彰化縣	12,140	18	6,350	5,790	88%	5,588	5,095	10,683	762	695	1,457
南投縣	11,570	11	6,170	5,400	88%	5,430	4,752	10,182	740	648	1,388
雲林縣	400	4	400	0	88%	352	0	352	48	0	48
嘉義市	2,000	3	700	1,300	83%	581	1,079	1,660	119	221	340
嘉義縣	6,130	10	4,130	2,000	88%	3,634	1,760	5,394	496	240	736
臺南市	4,400	3	1,400	3,000	83%	1,162	2,490	3,652	238	510	748
臺南縣	2,100	8	1,500	600	88%	1,320	528	1,848	180	72	252
高雄縣	4,550	8	1,850	2,700	88%	1,628	2,376	4,004	222	324	546
屏東縣	2,350	9	500	1,850	88%	440	1,628	2,068	60	222	282
宜蘭縣	9,550	13	6,130	3,420	88%	5,394	3,010	8,404	736	410	1,146
花蓮縣	28,250	4	8,050	20,200	88%	7,084	17,776	24,860	966	2,424	3,390
臺東縣	5,650	6	1,650	4,000	88%	1,452	3,520	4,972	198	480	678
總計	121,138	216	57,597	63,541	-	49,744	54,887	104,631	7,853	8,654	16,507

第七章 結論與建議

7.1 結論

本計畫的目的係針對各地縣市政府所轄之縣道、鄉道、市區道路、村里道路及其他道路系統之橋梁，透過橋梁安全評估，提出各橋梁整建必要性之分析與整建方案之研擬，並排列橋梁整建方式及經費概估，以確保橋梁運輸之安全與通暢。計畫之執行成果結論如下：

1. 本次調查之範圍除臺北市、金門縣及連江縣外，共計有 22 個縣市政府。本計畫先分別從「臺灣地區橋梁管理系統」資料庫及與縣市政府訪談的紀錄，整理縣市政府所轄橋梁現有資料概況，並彙整說明各縣市政府橋梁類型、數量、損傷統計及維護作業概況，以掌握各縣市各自不同的需求內容。在此同時將每一座橋梁的 21 類構件加以分析後，發現嚴重損壞者以欄杆及護牆的發生件數最為顯著，另外也有相當比例的橋梁之橋台、翼牆/擋土牆、橋面排水設施、主構件及橋面版等構件有嚴重損壞的問題。
2. 經統計整理各縣市政府所提送的橋梁改善需求名單，提報的待改善橋梁總數為 721 座，而其中已登錄於「臺灣地區橋梁管理系統」之有效橋梁數為 630 座，所需維修總經費達 70 餘億元，遠遠超出本次補助預算的額度範圍，經詳細篩選並赴現地踏勘檢測 236 座橋梁，並據以計算各橋梁之綜合評估指標分數，初擬各縣市之橋梁改善名單及優先順序後，再與各縣市政府分別逐一釐清並確認各橋梁之維修方法與經費，彙整統計出本計畫改善橋梁總數計 216 座，總改善經費為 12.1138 億元。
3. 經比對本計畫所初擬之橋梁改善優先順序，排名前 100 名內有 78 座橋梁納入最終改善名單，且包含排名第 1 至第 31 名之橋梁，顯示本計畫所採用之優選排序方式具有相當程度的合理性。另外，經過複檢的 236 座橋梁中，其中有 98 座並未納入補助，主要原因為此類橋梁並非因老劣化而有結構安全疑慮，而是地方政府基於運輸需求、景觀、或區域性排水等考量而提出改建或拓寬之建議，以致無法納入本計畫辦理改善。
4. 本計畫係以「臺灣地區橋梁管理系統」之資料為基礎，並於執行過程中與各縣市政府經過充分的研商討論而獲得最終的研究成

果，因此計畫的可行性與必要性都相當高，相信應可藉由本計畫之執行對地方橋梁安全的維護有所助益。

7.2 建議

1. 本計畫執行過程中已藉助現有「臺灣地區橋梁管理系統」之資料庫內容進行現地複檢橋梁之篩選作業，並依「橋梁危險性指標」的評定結果作為篩選的參考(4.1 節)。但由表 4-8 可發現在資料庫內尚有 91 座各縣市政府未提報之危險橋梁，究其原因可能是各縣市政府已針對這些橋梁進行維修改善，惟並未即時更新資料庫內容；或是各縣市政府未能完全掌握其所管轄的橋梁狀況，因此在進行提報時有所遺漏，建議可以從「維修績效」的評分結果加以深入探討，未來可以提醒各縣市政府進行自我評定的工作，並列出各縣市轄內應改善的橋梁名單，同時加以追蹤其改善成效。
2. 各縣市政府在定期辦理橋梁目視檢測作業時，應同時擬定橋梁改善優先順序。因此建議於「臺灣地區橋梁管理系統」中建立優選排序評估系統，屆時即可於系統中獲得排序結果，將可提供作為縣市政府擬定維護策略之重要參考依據。
3. 對於本計畫完成之 216 座建議改善橋梁名單後續維修補強作業之管控，建議可利用既有管理系統的架構，增設一專案管理模組來協助管控作業。
4. 建議後續可另行成立專案，針對本計畫所提出各橋梁之改善方式建議、維修辦法、發包與管理方式及維修補強之成效進行評估，以回饋至橋梁管理系統。

參考文獻

1. 交通部運輸研究所「臺灣地區橋梁管理系統」(<http://bms.iot.gov.tw>)
2. 「公路修建養護管理規則」，中華民國 92 年 10 月 24 日交通部交路發字第 0 九二 B 0 0 0 0 九六號令修正發布。
3. 「公路法」，中華民國 92 年 7 月 2 日總統華總一義字第 0 九二 0 0 一 二 一 二 0 0 號令修正公布。
4. 「市區道路條例」，中華民國 93 年 1 月 7 日總統華總一義字第 0 九二 0 0 二 四 九 四 九 一 號令修正公布。
5. 「公路橋梁一般目視檢測手冊」，交通部臺灣區國道高速公路總局，1996。
6. 黃榮堯、王仲宇、姚乃嘉、許鎧麟等，「都市計畫區內橋梁檢測、監測、維修及管理計畫」，內政部營建署，臺北(2005)。
7. 內政部營建署「生活圈道路系統之地理資訊系統」(<http://transwebgis.cpami.gov.tw/lifecircle/>)
8. 「公路橋梁設計規範」，中華民國 76 年 1 月 19 日交技(76)字第 01466 號函頒布。
9. 交通部主編，「公路橋梁設計規範」，幼獅文化出版社，2001。
10. AASHTO, Guide Specifications for Strength Evaluation of Existing Steel and Concrete Bridges, Washington, D.C., 1989.
11. 陳俊仲，「臺灣地區橋梁管理系統維護管理決策支援模組之建立——以公路總局為例」，國立中央大學碩士論文，2007。
12. 「第 11 期臺北市工務局技術服務」，臺北市政府，2005。

附錄 1

現地複檢橋梁 21 類構件之劣化損壞情形

(1) 引道路段：



路堤鋼筋外露(北縣梅竹大橋)



路堤破裂(桃園海峰大橋)



路堤破裂(竹縣振興橋)



路堤破裂(竹縣新城橋)



路堤下陷(苗栗梅象大橋)



積水(中市仁德 9 號橋)



路堤裂縫(中縣北田大橋)



路堤下陷(中縣同心橋)



路堤下陷(中縣茅埔橋)



積水(中縣無名橋(霧-03))



掏空(中縣樟南橋)



凹陷(彰縣無名橋(西港橋))



破損(投縣中山橋)



引道沖毀(嘉縣太保無名(28))



裂縫(彰縣無名橋(3-52))

(2)引道護欄：



破損(嘉縣全仔社橋)



破損(桃園許厝港一號)



混凝土剝落(苗栗梅象大橋)



混凝土剝落(苗栗湖東橋)



破損(南縣二層橋)



破損(屏縣興社大橋)



緣石破損(宜縣刺仔崙橋)



緣石破損(花縣米棧大橋)

(3)河道：



雜草(北縣公埔子橋)



淤積(竹縣清泉大橋)



雜草(竹縣新城橋)



淤積(中市仁德 8 號)



雜草(中縣水尾橋)



淤積(中縣同心橋)



淤積(中縣長榮橋)



淤積(中縣茅埔橋)



淤積(中縣無名橋 15)



淤積(中縣無名橋)



淤積(中縣溫仔寮橋)



淤積(彰縣六甲橋)



雜草(彰縣太平橋)



淤積(彰縣無名橋(西港橋))



河道雜草(投縣彩虹橋)



淤積(投縣無名橋(魚-44))



雜草(嘉縣大坑橋)



雜草(嘉縣中央橋)



雜草(嘉縣太保無名(07))



雜草(嘉縣心忠橋)



淤積(嘉縣凍仔腳溪橋)



雜草(嘉縣馬祖坑橋)



雜草(嘉縣潭上橋)



雜草(南縣七甲橋)



雜草(高縣林園-林內橋)



淤積(屏縣文化橋)



雜草(屏縣崎仔頭)



雜草(宜縣吉祥橋)



雜草(宜縣鼻仔頭橋)



雜草(臺東縣大坡橋)

(4)引道保護措施：無

(5)橋台基礎：



基礎掏空(北縣公園橋)



基礎掏空(苗栗東寧橋)



基礎掏空(中縣無名橋(清-15))



基礎掏空(中縣無名橋(霧-03))



掏空(投縣中山橋)



掏空(嘉縣慈博橋)

(6)橋台：



橋台塌陷(北縣公園橋)



橋台破損(北縣民和巷高架橋)



橋台鋼筋外露(北縣江北大橋)



橋台破損(桃園海峰大橋)



橋台變位(北縣荖寮橋)



橋台變位(竹縣民都有大橋)



橋台損毀(中市車路巷橋)



裂縫(中市仁德 9 號橋)



裂縫(中市仁德 8 號橋)



鋼筋外露(中縣同心橋)



裂縫(中縣茅埔橋)



破損(彰縣無名橋(3-52))



破損(雲縣怡然橋)



裂縫(雲縣順安橋)



裂縫(嘉縣永華橋)



鋼筋外露(南縣二層橋)



裂縫(南縣鹽水坑橋)



裂縫(高縣林園-林內橋)



裂縫(高縣阿蓮-石安橋)



橋台分離(高縣彌陀-舊港橋)



裂縫(屏縣放索橋)



裂縫(花縣米棧大橋)



斷裂(臺東縣大坡橋)

(7) 翼牆/擋土牆：



擋土牆破損(北縣黎專橋)



擋土牆破損(北縣營盤橋)



翼牆損傷(竹縣三聖橋)



擋土牆崩落(竹縣民都有大橋)



裂縫(中縣同心橋)



裂縫(中縣長榮橋)



裂縫(中縣無名橋(甲-20))



破損(投縣涵碧蘭橋)



損毀(雲縣怡然橋)



裂縫(南縣二層橋)



裂縫(南縣龍雄三號橋)



裂縫(宜縣安平橋)



裂縫(花縣箭瑛大橋)

(8) 摩擦層：



摩擦層破洞(北縣民和巷高架橋)



摩擦層損毀(竹縣民都有大橋)



摩擦層開裂(苗栗田心橋)



摩擦層開裂(苗栗東寧橋)



摩擦層損毀(中市仁德 8 號)



摩擦層破洞(中縣同心橋)



摩擦層破洞(中縣孟鈴橋)



摩擦層損毀(中縣樟南橋)



摩擦層開裂(彰縣無名橋(西港橋))



不平整(投縣無名橋(魚-44))



破洞(雲縣荊桐橋)



摩擦層破洞(南縣七甲橋)



摩擦層破洞(南縣龍雄三號橋)



摩擦層破洞(宜縣復興橋)



摩擦層破洞(臺東北里橋)



鋼筋凸出(臺東知本溫泉橋)

(9)橋面排水設施：



排水阻塞(北縣民和巷高架橋)



排水阻塞(北縣光華橋)



排水阻塞(北縣寶橋)



排水阻塞(竹縣民都有大橋)



排水阻塞(竹縣和平橋)



排水阻塞(竹縣振興橋)



排水阻塞(中縣自治橋)



排水阻塞(中縣無名橋(清-15))



排水阻塞(投縣行正橋)



排水阻塞(投縣和興六號橋)



排水阻塞(投縣彩虹橋)



排水(投縣無名橋(魚-44))



(水位過高)封死(嘉縣山寮橋)



排水阻塞(宜縣淋漓坑橋)



排水阻塞(臺東仙民橋)

(10)緣石及人行道：



人行道破損(北縣建國一橋)



緣石脫落(桃園海峰大橋)



人行道破損(中市東海橋)

(11)欄杆及護牆：



護牆破損(北縣公園橋)



欄杆破損(北縣中正橋)



欄杆破損(北縣民和巷高架橋)



護牆破損(竹市綠水人行路橋)



欄杆破損(北縣江北大橋)



欄杆破損(北縣社后大橋)



欄杆破損(北縣南陽大橋)



欄杆破損(竹縣三聖橋)



欄杆破損(北縣後寮橋)



欄杆破損(北縣無名橋 28)



北縣(無名橋 42)



欄杆破損(竹縣振興橋)



欄杆破損(北縣潭墘橋(3B-5))



欄杆破損(北縣黎專橋)



欄杆破損(北縣橫窠雅二號)



欄杆破損(竹縣清泉大橋)



破損(北縣橫窠雅橋)



破損(北縣營盤橋)



破損(北縣寶橋)



破損(竹縣雲埔橋)



欄杆破損(竹縣褒忠大橋)



欄杆破損(苗栗八燕坑橋)



欄杆破損(苗栗大湖二橋)



欄杆破損(苗栗水頭屋橋)



欄杆破損(苗栗平安大橋)



欄杆破損(苗栗田心橋)



欄杆破損(苗栗東寧橋)



欄杆破損(苗栗恭敬橋)



欄杆脫落(苗栗梅象大橋)



欄杆破損(苗栗雙龍橋)



欄杆脫落(中市仁德八號橋)



欄杆遺失(中縣北田大橋)



欄杆破損(中縣水尾橋)



欄杆破損(中縣光興隆大橋)



欄杆破損(中縣孟鈴橋)



欄杆倒塌(中縣茅埔橋)



欄杆破損(中縣溫仔寮橋)



欄杆破損(彰縣三和橋)



欄杆破損(彰縣天盛橋)



欄杆破損(彰縣太平橋)



欄杆破損(彰縣東路上橋)



欄杆破損(彰縣興文橋)



破損(雲縣長安一號橋)



破損(雲縣荊桐橋)



欄杆破損(嘉縣中庄二號橋)



欄杆破損(嘉縣心忠橋)



欄杆破損(嘉縣后港橋)



欄杆破損(嘉縣凍興二號橋)



欄杆破損(嘉縣慈博橋)



欄杆破損(嘉縣過溝橋)



欄杆破損(南市建興橋)



欄杆破損(南縣二層橋)



欄杆破損(南縣春暉橋)



欄杆破損(高市公園陸橋)



欄杆破損(高縣林園-中和橋)



欄杆破損(高縣林園-溪洲橋)



欄杆破損(屏縣獅子橋)



欄杆破損(屏縣懷恩橋)



欄杆破損(宜縣竹安橋)



欄杆破損(宜縣刺仔崙橋)



欄杆破損(宜縣東津橋)



欄杆破損(宜縣復興橋)



欄杆破損(宜縣無名橋(N24-265))



欄杆破損(宜縣零工圍橋)



斷裂(宜縣鼻仔頭橋)



欄杆破損(花縣箭瑛大橋)



整段倒塌(臺東仙民橋)

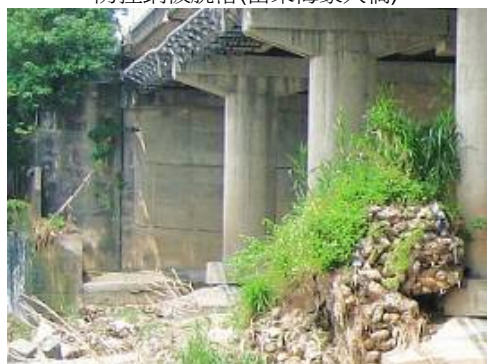
(12)橋墩保護設施：



防撞鋼板脫落(苗栗梅象大橋)



護坦破損(中市仁德 9 號橋)



蛇籠沖毀(嘉縣月眉潭橋)



防撞鋼板脫落(臺東北里橋)

(13)橋墩基礎：



沖刷(北縣攬勝大橋)



沖刷(桃園海峰大橋)



沖刷(竹縣三聖橋)



沖刷(竹縣中正橋)



基礎沖刷(竹縣竹林大橋)



基礎沖刷(竹縣雲埔橋)



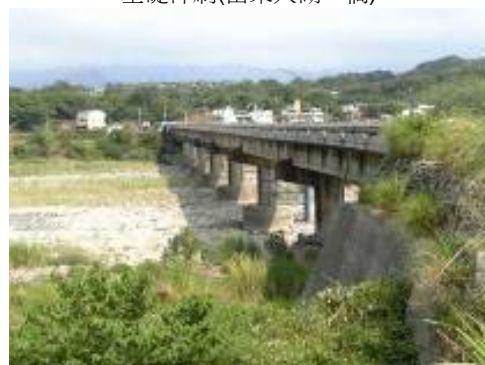
基礎沖刷(竹縣褒忠大橋)



基礎沖刷(苗栗大湖二橋)



沖刷(苗栗水頭屋)



沖刷(苗栗平安大橋)



沖刷(苗栗恭敬橋)



沖刷(苗栗梅象橋)



沖刷(苗栗湖東橋)



沖刷(苗栗象鼻大橋)



基礎掏空(中市車路巷橋)



基礎掏空(中市東海橋)



沖刷(中縣自治橋)



沖刷(彰縣三和橋)



沖刷(彰縣天盛橋)



沖刷(投縣中山橋)



沖刷(雲縣順安橋)



沖刷(嘉市軍輝橋)



基礎掏空(嘉縣心忠橋)



基礎掏空(嘉縣月眉潭橋)



沖刷(嘉縣赤蘭溪橋)



沖刷(嘉縣慈博橋)



沖刷(南市太平橋)



沖刷(高縣阿蓮-石安橋)



沖刷(花縣米棧大橋)



沖刷(臺東知本溫泉橋)

(14)橋墩墩體/帽梁：



撞損(北縣中正橋)



混凝土剝落(北縣江北大橋)



鋼筋外露(北縣社后大橋)



柱頭壓損(竹市綠水人行陸橋)



撞損(竹縣民都有大橋)



撞損(竹縣和平橋)



撞損(竹縣清泉大橋)



撞損(苗栗泰安橋)



橋墩傾斜(中市車路巷橋)



鋼筋外露(中縣溫仔寮橋)



柱頭壓損(彰縣三和橋)



撞損(投縣涵碧蘭橋)



蜂窩歪斜(雲縣荊桐橋)



墩柱位移(嘉縣中央橋)



墩柱位移(嘉縣太保無名(28))



帽梁裂縫(嘉縣東門陸橋)



墩柱歪斜(高縣林園-林內橋)



冲刷(高縣茂林-多納大橋)



蜂窩(宜縣大溪舊橋)



帽梁缺角(宜縣行健橋)



縱向裂縫(宜縣復興橋)



帽梁破損(宜縣零工圍橋)



帽梁破損(花縣大興橋)

(15) 支承/支承墊：



開裂(北縣新興橋(4B-4))



開裂(竹縣達生高架橋)



壓扁(苗栗龍壽橋)



壓毀(彰縣無名橋(3-52))



壓扁(宜縣復興橋)



壓扁(花縣米棧大橋)

(16)止震塊/拉桿：



破裂(竹縣三聖橋)



破裂(投縣八仙橋)



脫落(花縣國福大橋)

(17)伸縮縫：



AC 覆蓋(北縣萬年大橋)



土砂阻塞(竹縣和平橋)



AC 覆蓋(苗栗梅象大橋)



AC 覆蓋(苗栗象鼻大橋)



AC 覆蓋(中市六順橋)



AC 覆蓋(中市東海橋)



AC 覆蓋(中市連仔溪橋)



AC 覆蓋(中市大村大橋)



AC 覆蓋(中縣光興隆大橋)



AC 覆蓋(中縣同心橋)



AC 覆蓋(中縣自治橋)



AC 覆蓋(中縣溫仔寮橋)



縫隙(彰縣天盛橋)



縫隙(彰縣太平橋)



AC 覆蓋(彰縣無名橋(西港橋))



AC 覆蓋(彰縣興文橋)



土砂阻塞(投縣涵碧蘭橋)



土砂阻塞(雲縣荊桐橋)



AC 覆蓋(嘉市軍輝橋)



土砂阻塞(嘉縣太保無名(07))



AC 覆蓋(嘉縣永華橋)



土砂阻塞(嘉縣全仔社橋)



土砂阻塞(嘉縣潭上橋)



縫隙(南縣七甲橋)



AC 覆蓋(高縣仁武-八漥橋)



AC 覆蓋(高縣林園-林內橋)



AC 覆蓋(高縣林園-溪洲橋)



縫隙(高縣阿蓮-石安橋)



AC 覆蓋(屏縣中庄橋)



AC 覆蓋(屏縣文化橋)



縫隙(屏縣懷恩橋)



AC 覆蓋(宜縣大礁溪橋)



AC 覆蓋(宜縣行健橋)



縫隙(花縣大興橋)



AC 覆蓋(花縣國福大橋)



破損(臺東縣太平橋)



縫隙(臺東縣拉灣橋)



縫隙(臺東縣興農橋)

(18)主構件(大梁)：



鋼筋外露(北縣公埔子橋)



鋼筋外露(北縣半山雅橋)



鋼筋外露(北縣成功橋)



鋼筋外露(桃縣許厝港一號橋)



混凝土剝落(北縣仁愛橋)



鋼筋外露(北縣大坑二橋)



鋼筋外露(北縣中正橋)



鋼筋外露(竹市大同橋)



裂縫(北縣後寮橋)



鋼筋外露(北縣無名橋)



裂縫(北縣無名橋)



預力裂縫(竹市水源橋)



腐蝕裂縫(北縣橫窠雅一號橋)



橋鋼筋外露(北縣觀山橋)



鋼筋外露(桃縣砂崙橋)



鋼筋外露(竹市綠水人行橋)



鋼筋外露(中縣同心橋)



鋼筋外露(中縣孟鈴橋)



鋼筋外露(彰縣六甲橋)



橋鋼筋外露(彰縣東路上橋)



鋼筋外露(彰縣無名橋(3-52))



鋼筋外露(彰縣新興橋)



蜂窩(嘉縣太保無名橋(07))



鋼筋外露(嘉縣善育橋)



鋼筋外露(南市建興橋)



鋼筋外露(南縣二層橋)



鋼筋外露(高縣林園-中和橋)



預力裂縫(屏縣興社大橋)



預力裂縫(臺東縣興農橋)

(19)副構件(橫隔梁)：



橋鋼筋外露(北縣梅竹大橋)



橋鋼筋外露(北縣新興橋(4B-4))



破損(北縣樹林陸橋)



橋鋼筋外露(竹市水源橋)



橋鋼筋外露(竹縣雲埔橋)



橋鋼筋外露(竹縣褒忠大橋)



套管外露(花縣國福大橋)

(20)橋面版/絞接版：



橋鋼筋外露(北縣仁愛橋)



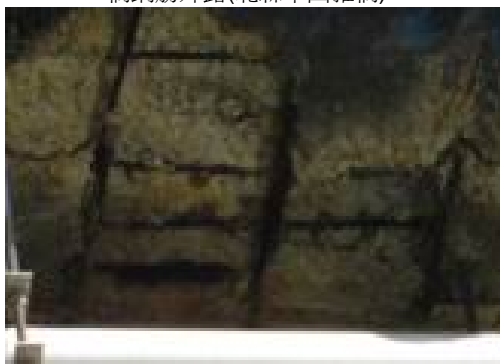
橋鋼筋外露(北縣公埔子橋)



橋鋼筋外露(北縣半山雅橋)



橋鋼筋外露(竹縣振興橋)



橋鋼筋外露(北縣江北大橋)



橋鋼筋外露(北縣中山高架橋)



橋鋼筋外露(北縣後寮橋)



破損(竹縣褒忠大橋)



橋鋼筋外露(北縣新興橋(4B-4))



橋鋼筋外露(北縣黎專橋)



鋼筋外露(北縣橫窠雅一號橋)



鋼筋外露(中市東海橋)



橋鋼筋外露(北縣橫窠雅三號橋)



橋鋼筋外露(北縣橫窠雅橋)



橋鋼筋外露(北縣獻順橋)



鋼筋外露(中縣無名橋(甲-20))



橋鋼筋外露(北縣觀山橋)



橋鋼筋外露(桃園砂崙橋)



鋼筋外露(彰縣六甲橋)



橋鋼筋外露(彰縣東路上橋)



鋼筋外露(彰縣新興橋)



鋼筋外露(投縣無名橋)



鋼筋外露(嘉縣太保無名橋)



鋼筋外露(嘉縣凍興二號橋)



鋼筋外露(屏縣文化橋)



裂縫(屏縣林森橋)

(21)其他：



反光標誌遺失(北縣中正橋)



反光標誌遺失(中縣北田大橋)



標誌遺失(投縣中山橋)



標誌遺失(嘉縣山寮橋)



標誌遺失(嘉縣六腳橋)



標誌遺失(宜縣行健橋)

附錄 2

期中報告審查意見回覆

交通部運輸研究所合作研究計畫第 2 類

期中報告審查意見處理情形表

計畫名稱：縣市政府所轄老舊橋梁改善可行性評估

執行單位：國立中央大學

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
<p>公路總局代表：</p> <p>1.篩選複檢橋梁用 T-BMS 中各縣市最近一次檢測資料是否客觀。</p> <p>2.優選排序各評估項目如何量化，無法得到之資料如何假設進行。</p>	<p>1.為求客觀及尊重各縣市政府之需求，複檢橋梁之母體是由各縣市政府所提出之名單，其中超過 500 萬者為必選，其他之排序則依既有之全國橋梁管理系統之資料。</p> <p>2.部分無法取得之評估項目統一給予合理的估算值，使各橋梁基於較公平的準則下進行評比。</p>	<p>1.洽悉。</p> <p>2.同意。</p>
<p>內政部營建署代表：</p> <p>1.為何臺北市、金、馬、澎未列入篩選名單。</p> <p>2.未來各地方政府單位如何申請本案所列之補助款項，運研所將如何執行。</p>	<p>1.臺北市橋梁維修經費補助款並非中央管理單位管理，因此未納入本計畫。本項名單係依計畫委託單位之指示進行調查。</p> <p>2.將由運研所召集相關單位開會研議。</p>	<p>1.洽悉。</p> <p>2.同意。</p>
<p>王委員瑞麟：</p> <p>1.為何大部分縣道橋梁並未列入本案複檢橋梁名單。</p> <p>2.建議編列經費可以第 1 年 5 億、第 2 年 10 億的經費進行維修經費編列。</p>	<p>1.因部分縣道橋梁屬公路總局代管，故所提橋梁名單屬縣道橋梁者所佔比例較低，但凡有提出申請之縣道橋梁已納入討論研究對象。</p> <p>2.將在維修經費的編列時依委員指示辦理。</p>	<p>1.洽悉。</p> <p>2.洽悉。</p>

<p>林委員安彥：</p> <p>1.報告中優選排序架構圖之名稱與後續文章命名不同。</p>	<p>1.此部分將於期末報告中修正。</p>	<p>1.同意。</p>
<p>鄧委員文廣：</p> <p>1.建議本案應著重於經費的分配、期程及撥款機制。</p> <p>2.本計畫希望建立一套適用本案之排序方法，若採用營建署計畫案之方法，應於報告中說明引用之原因。</p> <p>3.能否於報告中突顯複檢橋梁之劣化損傷情形。</p> <p>4.縣府提送之橋梁名單是否有給予篩選準則，避免小於 6 公尺以下之箱涵橋梁也納入維修清單。</p> <p>5.建議現地複檢之橋梁清單放於附錄。</p> <p>6.訪談表之內容是否與本案相關性不大，應思考如何將訪談結果與本案之研究主題結合。</p>	<p>1.本計畫需先收集到完整的資料，後續研究將依委員之建議與委託位之工作目標，作經費分配與期程的探討。</p> <p>2.將於期末報告中依委員之建議處理。</p> <p>3.各複檢橋梁之損傷劣化情形均有照相建檔，日後將附於報告中之附錄並加以詳細說明劣化損傷情形，以利評估及經費編列作業之進行。</p> <p>4.因發文通知各縣府提送橋梁名單為本案前即執行，故並未建立提送名單之準則，但可於期末報告中提出日後提送準則之建議。</p> <p>5.複檢橋梁清單在期末報告中將改列於附錄。</p> <p>6.訪談表格內容擬通盤性瞭解各縣市政府之橋梁養護管理概況，對本案之執行具有相當之意義，於期末報告時將作一分析與本案之主題結合。</p>	<p>1.同意。</p> <p>2.同意。</p> <p>3.同意。</p> <p>4.洽悉。</p> <p>5.同意。</p> <p>6.洽悉。</p>

<p>何委員鴻文：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.縣道橋梁屬公路總局代管或縣府自管應釐清確認，避免有所出入導致部分縣道橋梁被篩除而未納入排序。 2.形式特殊之橋梁，是否可挑選幾座進行複檢。 3.篩選準則為何挑選 $E=4$ 之情形，本篩選法是否有考慮 R 值。 4.澎湖為何僅有兩座橋梁，可詢問澎湖工務段為何無跨海大橋等其它橋梁。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.感謝委員建議，本團隊將針對此部分進行確認。 2.複檢對象係依縣市政府所提名單而定，並無另行針對特殊橋梁進行複檢。 3.請參考期中報告 4.1 節之說明。本計畫之劣化指標包括各種 D 值及 R 值之組合，是有考慮 R 值之影響性。 4.將依循辦理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.同意。 2.洽悉。 3.洽悉。 4.同意。
<p>曾組長志煌：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.應確認各縣市政府哪些橋梁已發包維修補強或拆除重建，不應再納入經費補助。 2.利用複檢橋梁之劣化照片與縣市政府說明橋梁排名及所需之維修經費。 3.將顧問建議之維修經費與縣府提報之費用進行比對。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.將在第 2 次訪談作業中確認。 2.將在第 2 次訪談作業中與縣市政府說明討論。 3.安排於後續工作會議中進行研討 	<ol style="list-style-type: none"> 1.同意。 2.同意。 3.同意。
<p>本所運工組：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.第 2 章 P.11 建議註明 CI 指標為橋梁管理系統目前所採用之指標。 2.報告書第 3 章標題與章節編排建議與圖 3-1 順序一致。 3.有關 AHP 專家問卷建議於表 3-22 中列出單位名稱即可，部門欄應可省略。 4.建議表 4-9、4-10 之縣市別改為由北到南依序排列。 5.本計畫實地複檢橋梁之選取既為 	<ol style="list-style-type: none"> 1.以上 1 至 6 項意見將於期末報告中據以修正。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.同意。

<p>危險指標達 40 分以上之橋梁，建議 P.60 橋梁危險性指標分級基準中，勿以 100~33.3 分為立即維修等級，應改為 100~40 分較符實際。</p> <p>6.建議將縣市政府所提之原始資料列為附錄。</p>		
---	--	--

附錄 3

期末報告審查意見回覆

交通部運輸研究所合作研究計畫第 2 類

期中報告審查意見處理情形表

計畫名稱：縣市政府所轄老舊橋梁改善可行性評估

執行單位：國立中央大學

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
<p>內政部營建署代表：</p> <p>1.建議於報告書中納入市區道路相關法源。</p> <p>2.報告書中第 16 頁中，市區道路條例之引用與 93 年 1 月修正版本不一致，請依據修正版進行修正。</p> <p>3.青洲一號橋橋梁工程整建維修經費，計畫中規劃於 98 年補助辦理，但因該橋現地需求性大，建議能否提前至 97 年補助辦理。</p> <p>4.縣府提送名單中有 91 座橋梁未納入 BMS 中，其佔縣府所列橋梁數約 12.8%，該誤差之原因主要為何？</p> <p>5.對於各地方的補助款項如何申請與分配？</p>	<p>1.已修正於第 3 頁。</p> <p>2.已修正於第 16 頁。</p> <p>3.青洲一號橋目前正在施工中，且有請國工局注意施工中橋梁之安全狀況，待施工完成後再做橋梁改善，所以不考慮提前至 97 年辦理補助。</p> <p>4.可能原因為鄉鎮公所提報時未確認是否已建檔於 BMS 中，目前運研所正在執行資料庫橋梁資料完整性及正確性檢核一案，未來將會持續修正改進該類誤差，提供縣府橋梁管理單位後續檢測作業一重要參考依據。</p> <p>5.未來補助款項主要分配主要有 2 個方案，一為全額補助報院，另一則建議參考生活圈道路交通系統建設計畫補助比例，這方面將請公路總局協助督導辦理。</p>	<p>1.同意。</p> <p>2.同意。</p> <p>3.洽悉。</p> <p>4.洽悉。</p> <p>5.洽悉。</p>

<p>公路總局代表：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.建議於報告書中表 6-4 納入橋梁所在路線及里程數，並於整建方式欄裡之損傷維修項目有相對應之劣化照片。 2.橋梁改建是否有考慮河川治理計畫寬度的配合？ 3.經費概估之估算方法及步驟應於報告中詳述。 4.縣道橋梁部分，公路總局早前有給地方政府建議需維修之橋梁名單，於本計畫中並未提出，可能為地方政府一開始未提報，若維修經費有餘，日後可否再列入維修。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.橋梁所在路線及里程數已加入表 6-4，並將原表 6-4 之整建方式移到表 6-5。損傷維修項目之對應劣化照片因為為數眾多，不便一一印出，可參考檢附之光碟片。 2.只要有河川改建計畫，橋梁改建均會配合河川治理法線改建。 3.已於第 5.2 節中加以說明。 4.不再考慮列入維修補強名單。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.洽悉。 2.洽悉。 3.洽悉。 4.洽悉。
<p>鄧委員文廣：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.報告書中橋梁數量統計之截止日期要一致。 2.報告書中 3.5 節各指標權重等相關文獻中所列成果，再放於報告中有所不妥，建議修正。 3.報告書中表 3-25 中，資料來源說明應更加詳細，並於報告書中說明現地檢測之日期、人員等相關具體之檢測成果。 4.報告書中表 4-9 中不同維修經費之現地複檢橋梁數量，其單位應該標明清楚。 5.報告書 5.1 節中提到橋面版與主梁之劣化比例較為接近，於報告中並未顯示，應具體提出詳細之說明。 6.改建與局部改建橋梁如何區隔，局部改建之範圍、改建項目等應 	<ol style="list-style-type: none"> 1.已將橋梁數量統計統一以 96 年 7 月 31 日為基準。 2.已將 3.5 節中指標權重修改為單純引用。 3.本期末報告定稿中已將原初稿之表 3-25 重新編排為表 3-22，並已對資料來源說明作修正。現地檢測之日期、人員等已補充說明於 4.3 節，並增列表 4-10 說明。 4.已將表 4-9 之經費單位予以更正。 5.已於 5.1 節中補充圖 5-1 加以說明。 6.已於表 6-5 中對各補助橋梁之整建方式逐一標示改善之構件編 	<ol style="list-style-type: none"> 1.同意。 2.同意。 3.同意。 4.同意。 5.同意。 6.同意。

<p>附加說明清楚。</p> <p>7.篩選橋梁辦法原則雖有流程圖，但仍建議用條列方式逐一說明。</p> <p>8.參考文獻建議有引述者再放入報告書中，並於文中標註。</p>	<p>號、改建後之橋長及橋寬，以及局部改建之範圍。</p> <p>7.已於第 4.3 節中加以條列說明。</p> <p>8.已將參考文獻之引述情形重新修正。</p>	<p>7.同意。</p> <p>8.同意。</p>
<p>何委員鴻文：</p> <p>1.經本計畫篩選辦法剔除之橋梁，可能部分橋梁仍有安全疑慮，建議於報告書最後提出建議來強調說明。</p> <p>2.建議表 6-4 各欄位項目應標示單位。</p> <p>3.表 6-4 改善橋梁名單中分 97 年及 98 年辦理，該辦理方式之原因應於報告中說明。</p>	<p>1.計畫中對於 150 萬以下之橋梁，透過與縣府討論及調閱 BMS 資料後，對劣化情形真的很嚴重之橋梁仍會列入補助。對於 91 座未登入 BMS 之橋梁，若損傷嚴重且縣府願意補上相關橋梁資料於 BMS 上，仍會列入補助，並於 7.2 節中加以建議。</p> <p>2.橋長與橋寬等長度單位已註明於表 6-4，維修經費單位則註明於表 6-5。</p> <p>3.由於 97 年度編列維修經費僅 5 億元，受制於經費上的限制，所以分兩年補助辦理方式。</p>	<p>1.洽悉。</p> <p>2.洽悉。</p> <p>3.洽悉。</p>
<p>林委員安彥：</p> <p>1.報告書中圖 1-1 若為黑白列印則需修正才可辨識。</p> <p>2.報告書中第 11 頁之 CI 分數區分與第 22 頁之 PI 計算 Ici 的分數區隔應該統一。</p> <p>3.為利爾後再有需評估橋梁改善優選排序情形。建議於 BMS 中建立優選排序評估系統，界時即可於系統中獲得評估結果。</p>	<p>1.已將圖 1-1 重新繪製。</p> <p>2.第 22 頁中之 Ici 值分 3 個區間，此為 PI 值之計算方式，與 CI 值無直接相關，故無法做此統一動作。</p> <p>3.謝謝委員指教，已於 7.2 節中加以建議。</p>	<p>1.同意。</p> <p>2.洽悉。</p> <p>3.洽悉。</p>

<p>王委員瑞麟：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.建議 BMS 建立一個專案處理模組來管控本計畫 216 座橋梁後續維修補強之作業。 2.建議另成立一研究案，針對本計畫各橋梁劣化提出建議之改善方式、維修辦法、發包與管理方式及維修補強之成效評估，並回饋至橋梁管理系統中。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.謝謝委員指教，已於 7.2 節中加以建議。 2.謝謝委員指教，已於 7.2 節中加以建議。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.洽悉。 2.洽悉。
<p>本所運工組：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.報告書中橋梁危險性指標分級基準，指標數值 33.3 與篩選原則不同，建議修正或進一步說明。 2.建議表 4-10 放於報告書第五章中。 3.綜合評估指標 SR 值沒有分數之橋梁應於報告書中說明原因。 4.圖 6-1 流程圖中之橋數統計不正確，請修正。 5.文中維修經費敘述請改用阿拉伯數字修正。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.已於 4.3 節中加以補充說明。 2.已將原表 4-10 調整為表 5-1。 3.5 座橋梁之綜合評估指標 SR 值沒有分數的原因分別為 2 座在重建中，另 2 座無法尋得，另 1 座最新檢測資料顯示劣化情形輕微，已註明於表 5-1 中。 4.已將圖 6-1 之橋數加以修正。 5.已將所有維修經費統一以阿拉伯數字表示。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.同意。 2.同意。 3.同意。 4.同意。 5.同意。