

93-57-791
MOTC-IOT-92-H1BA05-7

港灣工程單價資料庫之建立(2/3)



交通部運輸研究所
中華民國九十三年四月

93-57-791

MOTC-IOT-92-H1BA05-7

台灣工程單價資料庫之建立(2/3)

著 者：蘇吉立、柯正龍

交通部運輸研究所

中華民國九十三年四月

港灣工程單價資料庫之建立(2/3)

著 者：蘇吉立、柯正龍

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：台北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw/chinese/lib/lib.htm

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國九十三年四月

印 刷 者：

版(刷)次冊數：初版一刷 120 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價： 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組•電話：(02)23496880

三民書局重南店：台北市重慶南路一段 61 號 4 樓•電話：(02)23617511

三民書局復北店：台北市復興北路 386 號 4 樓•電話：(02)25006600

國家書坊台視總店：台北市八德路三段 10 號 B1•電話：(02)25787542

五南文化廣場：台中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

新進圖書廣場：彰化市中正路二段 5 號•電話：(04)7252792

青年書局：高雄市青年一路 141 號 3 樓•電話：(07)3324910

港灣工程單價資料庫之建立
(2/3)

交通部運輸研究所

GPN：1009301270
定價 元

交通部運輸研究所出版品摘要表

出版品名稱：港灣工程單價資料庫之建立(2/3)			
國際標準書號（或叢刊號）	政府出版品統一編號 1009301270	運輸研究所出版品編號 93-57-791	計畫編號 92-H1BA05-7
主辦單位：港灣技術研究中心 主管：邱永芳 計畫主持人：蘇吉立 研究人員：柯正龍 聯絡電話：04-26587114 傳真號碼：04-265713297 & 04-26564418			研究期間 自 92 年 01 月 至 92 年 12 月
關鍵詞：PCCES 系統、資料庫			
摘要： 本研究主要在蒐集整理港灣工程歷史造價資料，包括預算、標價以及兩者之單價分析，並將此等資料彙整成簡易之資料庫，提供研究分析與工程之參考用。期望於日後能將此等資料轉入 PCCES系統。 目前本研究已完成簡易資料庫之整體架構，並且完成高雄港資料庫之建置，而資料彙整與分析仍為持續性之工作。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
93 年 4 月	46		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： ☐ 限閱 ☐ 機密 ☐ 極機密 ☐ 絕對機密 （解密【限】條件： ☐ 年 月 日解密， ☐ 公布後解密， ☐ 附件抽存後解密， ☐ 工作完成或會議終了時解密， ☐ 另行檢討後辦理解密） ☒ 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

TITLE: Establishing a Database of the Construction Price for Harbor Engineering			
ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009301270	IOT SERIAL NUMBER 93-57-791	PROJECT NUMBER 92 – H1BA05-7
DIVISION: HARBOR & MARINE TECHNOLOGY CENTER DIVISION DIRECTOR: Yung-Fang Chiu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Ch-li Su PROJECT STAFF: C. L. Kuo PHONE: 04 -26587114 FAX: 04 -26571329 & 04-26564418			PROJECT PERIOD FROM 01/2003 TO 12/2003
KEY WORDS: PCCES system, database			
ABSTRACT: To collect and process the historical data of the price of harbor engineering, which includes project budget, bidding prices and their unit price analysis, a small database was developed to provide useful information for research and engineering purposes. Hopefully, this database can be transferred into PCCES system in the future. Currently, the main frame of database has been set up, and the database of Kaohsiung Harbor has been constructed; however, data collection and analysis will continue to be implemented in the future.			
DATE OF PUBLICATION April 2004	NUMBER OF PAGES 46	PRICE	CLASSIFICATION ☐ SECRET ☐ CONFIDENTIAL ☒ UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

港灣工程單價資料庫之建立(2/3)

目 錄

中文摘要表-----	I
英文摘要表-----	II
目錄-----	III
表目錄-----	V
圖目錄-----	VI
第一章 前言 -----	1-1
1.1 計畫緣由-----	1-1
1.2 研究工作與目標-----	1-1
1.3 基本觀念回顧-----	1-2
1.3.1 工程單價之估算-----	1-2
1.3.2 影響港灣工程單價因素之探討-----	1-4
1.3.3 灣工程單價資料蒐集與建立之目標-----	1-5
1.3.4 相關資料蒐集之內容-----	1-5
1.3.5 作業軟體之選用-----	1-6
1.3.6 PCCES 與 QTS 作業系統簡介-----	1-6
第二章 資料庫之建置與應用 -----	2-1
2.1 資料庫之建置與應用現況分析-----	2-1
2.2 資料之蒐集與整理-----	2-1
2.2.1 資料蒐集之目的-----	2-2
2.2.2 資料蒐集來源與類型-----	2-2
2.2.3 資料蒐集之內容與整理-----	2-2
2.3 資料庫系統之建置與應用-----	2-4
2.2.1 資料庫系統建置之基本流程與架構-----	2-4
2.3.2 電子資料檔之建立-----	2-5

2.3.3	電子資料之儲存	2-5
2.3.4	子資料庫查詢主畫面之設計與應用	2-9
2.3.5	系統資料庫查詢主畫面之設計與應用	2-10
第三章	資料研討、整合與分析	3-1
3.1	資料研討與整合方向	3-1
3.2	工程預算編製統一性之研討與整合	3-1
3.2.1	工程預算編製統一性研討與整合之目的	3-1
3.2.2	港灣工程預算編製現況差異性之研討	3-1
3.2.3	工程預算編製統一性之整合結果	3-3
3.3	工程預算合理性之研討與分析	3-4
3.3.1	工程預算合理性之研討	3-4
3.3.2	工程預算合理性分析法	3-5
3.3.3	工程預算現況合理性之研討與分析結果	3-6
第四章	結 論	4-1
	參考文獻	5-1

表 目 錄

表 2-1	目前蒐集或引用之港灣工程單價資料來源與類型 -----	2-3
表 2-2	資料蒐集整理之現況統計 -----	2-4
表 2-3	資料庫群組、內容用途說及各資料庫目前建置狀況 -----	2-7
表 3-1	重要經濟參考指標-1 -----	3-8
表 3-2	重要經濟參考指標-2 -----	3-8

圖 目 錄

圖 1-1	PCCES 系統功能主畫面	1-7
圖 1-2	PCCES 系統基本資料庫之建立與選擇畫面例	1-8
圖 1-3	PCCES 系統已建立基本資料庫之基本工項資料畫面例	1-8
圖 1-4	PCCES 系統已建立基本資料轉 Excel 之資料畫面例	1-9
圖 1-5	PCCES 系統計畫基本資料編製功能畫面例	1-9
圖 1-6	PCCES 系統經費審查比對功能畫面例 1	1-10
圖 1-7	PCCES 系統經費審查比對功能畫面例 2	1-10
圖 1-8	QTS 系統第一層功能畫面	1-11
圖 1-9	QTS 系統第二層功能畫面	1-11
圖 1-10	QTS 系統構造物設計斷面展示功能畫面	1-12
圖 1-11	QTS 系統構造物數量計算展示功能畫面	1-12
圖 2-1	資料庫系統建置之基本流程與說明	2-5
圖 2-2	已建高雄港資料庫之資料例	2-8
圖 2-3	子資料庫首頁點選區分圖示—(高雄港例)	2-10
圖 2-4	子資料庫查詢主畫面功能說明—1 (高雄港例)	2-11
圖 2-5	子資料庫查詢主畫面功能說明—2 (高雄港例)	2-11
圖 2-6	系統資料庫首頁功能說明	2-12
圖 3-1	預算編製總表比較案例	3-2
圖 3-2	預算編製明細表比較案例	3-2
圖 3-3	單價分析表編製比較案例	3-3

圖 3-4	工程會建議之計畫成本組成圖 -----	3-4
圖 3-5	單項分析子資料庫資料查詢面例 -----	3-6
圖 3-6	單價分析子資料例——船席航道浚挖及運棄 -----	3-7
圖 3-7	總項分析子資料庫擬設計查詢面 -----	3-7

第一章 前 言

1.1 計畫緣由

本研究為延續性之計畫。研究背景主要起因於 921 地震後台中港之災後復建工程，經監察院謝委員慶輝調查結果，認為各港務局對於工程委託設計、監造或發包施工預算之編列及底價核定，往往因個案或因人而異，欠缺客觀的準據。隨後交通部即指示本所之港灣技術研究中心（以下簡稱港研中心），就此相關問題進行資料蒐集與研究分析。港研中心旋於民國八十九年八月底成立專案研究小組，於九十年三月首度提出先期階段任務之研究報告後，交通部即建議港研中心將此相關研究納入年度基本研究計畫。

港研中心已於九十一年十二月完成第一年度之基本研究報告，本次為第二年度之持續性研究報告。

1.2 研究工作與目標

本研究既為延續性之研究，基本上除延續先前階段研究中之會議共識、研究成果與建議外，同時依年度計畫之人力與經費支援限制，目前暫定之研究重點與目標如下：

1. 相關資料之蒐集與整理：

- (1) 相關資料之持續蒐集，含各港、顧問公司、網路及工程會之相關重大工程資料，以及與經濟有關之相關參數資料。
- (2) 已蒐集之相關資料持續整理並分類逐一彙整歷史工程相關單價，提供後續分析研究之基本資料。
- (3) 資料庫之整理與分類將以港口（區域）、工程類型與工項類別為分類方向與順序。
- (4) 資料之整理方法將藉助 Microsoft Excel 軟體，並運用該軟體之特性，將資料整理後建置成一簡易資料庫，以利維護、查詢、應用與分析。

2. 彙整及分析歷史工程相關單價：
 - (1) 持續彙整各類型工程總價及分析。
 - (2) 持續彙整不同工項類別單價及分析。
3. 短期研究建置易於維護、查詢與應用之簡易資料庫，提供當前研究分析之應用。

1.3 基本觀念回顧

1.3.1 工程單價之估算

工程單價之估算一般可分為概略估價與精細估價。

概略估價常為行政單位與工程師用於初期之估算方式，主要係依據構造物之單位價格，推算總工程費用，以作為編列預算之參考。概略估價所估費用為一概略數，其準確度主要受預算人員工程經驗影響。此種方法約可歸納如下：

1. 統計實績之單位基準法

可分單位面積法、單位體積法、單位區間法（單位長度）、單位設備法等。

2. 統計實績之比例基準法

可分價格比例、數量比例、百分比比例法等。

3. 主要材料之主項基準法

總工程費用受控於主要使用材料項目時用之。

4. 主要工程之主項基準法

總工程費用受控於主要工程項目時用之。

5. 推證應用法

依經驗或理論，由類似歷史經驗工程所須之費用或材料用量，推算預估工程之費用或材料用量，常為小包承包估價之方式。精細估價則為規劃設計師與營造商所用之方法，主要係依據構造

物之設計圖說，計算工料數量與單價以求工程總價，並為招標、投標之基準。常因用途或施工制度（方式）不同，通常可分為：

1. 預算估價（設計估價）

即設計者依圖說及施工說明，計算所須之工料數量，乘以適當之工料單價，合計所得再加合法利潤及稅捐，即為所求之工程建造總價，作為工程發包之依據。

2. 投標估價

又稱競爭估價或比價估價。

3. 成本估算

又稱實施估價，為營造商開工前之確實核計估價，以為成本控制之依據，與實際所需成本較相近。

4. 代辦估價

費用通常較標價高。

5. 自辦估價

又稱僱工估算，常為業主用於小工程或營造商之轉包作業。

現行政府及私人企業團體多採行精細估價，並透過總價發包或議價制，以達工程目的。

無論一般工程或港灣工程均一樣，工程精細估價之過程，需仰賴大量單價分析。單價分析則為工程估價最難，且最複雜之重要課題，其中最難與最具爭議性之問題又在於，工率與損耗率等之決定。

國內現行單價分析資料，各單位均不統一，且多引用國外後又互相抄襲，常因時因地而有所差異。故造成現地實用上與行政上困擾之事，時有所聞。

事實上最可靠，且可信之正確單價分析，尤其工率與損耗率之決定，應是因時因地於現地不斷統計與印證實做案例之結果。這項工作必須是長期性、專責性與延續性。故建議各港應及早建立適用本身港區之各項單價分析，並就現行之各項單價分析，於各港未來實做工程

中不斷加以印證、統計分析與修正。並逐步建立適合本土之港灣工程單價分析資料庫。

1.3.2 影響港灣工程單價因素之探討

由前幾節所述觀點與綜合探討，建立港灣工程單價分析資料庫，有其重要性與迫切性。但在建立港灣工程單價分析資料時，應就影響港灣工程單價的因素先行探討與瞭解。

一般影響港灣工程單價的因素可歸納為下列各項：

1. 施工制度—如點工制、發包制、實費加酬制、特殊施工制等。
2. 發包制度—如單價或總價之總包制、分包制、分割制、議事價制、比價制等。
3. 施工性—如構造性質、構築難易度、施工流暢性、施工循環性等。
4. 施工規範—如施工圖說、施工技術規定、施工機具規定、材料規定、品質與檢測規定、付款規定等。
5. 施工量—應有基本量，小於基本量難定單價。
6. 施工環境—如時間、地點、海氣象、天候、交通、資源等。
7. 材料價—如施工量、景氣、時間、地點、交通、資源、技術水準。
8. 工價—如施工性、施工量、材料、施工環境、技術水準、景氣。
9. 技術水準—包括施工技術、管理能力、經營理念、經營團隊水準、工人水準、工人配合度等。
10. 管理能力—技術經歷、工程規畫、工程調度、動員能力、財務及人力調度等。

綜上所述，可見影響工程單價之因素相當繁雜。即使完全相同之工作，在不同的發包制度與施工制度下，必然產生不同的工程單價。即使在相同的發包制度與施工制度下，不同的施工量、不同的施工環

境、不同的技術水準、不同的管理能力、採用不同的工料亦將產生不同的工程單價。故以上各種不同情境理論上均應做成不同之單價分析。

1.3.3 灣工程單價資料蒐集與建立之目標

港灣工程單價資料蒐集與建立之目標可分長期及短期；資說明如下：

1. 長期目標

建立屬於本土性之實用單價與工料分析資料庫。工作重點著重於蒐集現行細項單價與工料分析資料，再經實例驗證與統計分析。並將結果制式化與格式化，以作為自動化估價之依據，使工程師有共通之法則可循，免除行政上之困擾。此長期目標，工作較繁，牽涉較廣，有賴各單位之共同努力。

2. 短期目標

蒐集歷史工程造價加以整理統計分析，建立各類工程之綜合或大項單價分析資料庫，提供規劃者於計畫初期利用資料庫快速研判工程概略成本及估計預算，並提供決策者作為決策依據。

本研究計畫考量人力、時間與經費，以短期目標為重點，因此主要工作以搜集各港歷史工程造價資料。歷史工程造價資料為精細估價之預算、標價或成本估算等資料。最後利用所蒐集資料以統計實績之單位基準法及比例基準法，建立港灣工程概估單位造價，最後期望能更進一步提出可行之分析模式。

1.3.4 相關資料蒐集之內容

基於港灣工程單價資料搜集建立之長、短期目標，資料蒐集之內容包括現有港灣工程歷史工程預算與標價之造價、單價與工料分析資料。

若欲以統計實績之單位基準法及比例基準法，進行港灣工程概估單位造價分析與建立可行之分析模式，除應搜集現有港灣工程單價、工料分析與歷史工程造價資料外，亦應蒐集可能影響港灣工程單價因素之相關資訊。

1.3.5 作業軟體之選用

本計畫先前研究認為，要達成港灣工程單價資料搜集建立之長、短期目標，考量目前已有部份可供利用之港灣工程單價相關資料。為避免人力資源之浪費，建議未來港灣工程單價資料庫之建立，應建構於行政院公共工程委員會既有之作業系統 (PCCES 與 QTS) 架構下，港灣工程不需再另行發展其它系統，其理由如下：

1. 工程會之 PCCES 與 QTS 系統發展至今，已投入相當之人力與物力，架構完整，並且極力推行中，未來必成為政府及民間共通之系統。
2. 推展 PCCES 與 QTS 系統為延續性之計畫，且於過程中不斷的充實與更新。
3. 港灣界如能熟用 PCCES 與 QTS 系統，發掘缺失，提出改善意見，使系統更充實，能廣被接受應用。

雖然如此，目前 PCCES 與 QTS 系統既有之統計分析功能有限，尚無法滿足本研究預期之短期目標作業需求，故為本研究短期資料整理建立與分析之便利，乃暫以 Microsoft Excel 之現成作業軟體為資料整理分析與建立簡單資料庫之輔助工具。

1.3.6 PCCES 與 QTS 作業系統簡介

PCCES 與 QTS 系統主要之功能，本研究將其歸納概述如下：

1. 整體功能項目級系統主畫面如圖 1-1。
2. 主要功能：系統維護與資料庫之建立，主畫面如圖 1-1 至圖 1-4。
3. 延伸應用功能：
 - (1) 計畫、預算、標單與契約之編製。例如圖 1-5。
 - (2) 工程變更、工程估驗與結算。
 - (3) 計畫經費與歷史工程單位造價之審查比對。例如圖 1-6 至圖 1-7。

4. 資料庫之建立：建立基本圖檔 (如圖 1-10)、建立基本工項資料 (如圖 1-3) 與計畫基本資料編製 (如圖 1-5)。
5. 可透過資料庫之維護功能引用營建物價資料。
6. QTS 系統掛於 PCCES 系統下，主要在建立基本圖檔資料庫，進而提供工程構造物標準斷面設計與其工程數量之計算。例如圖 1-8 至圖 1-11。



圖 1-1 PCCES 系統功能主畫面



圖 1-2 PCCES 系統基本資料庫之建立與選擇畫面例

基本工項資料庫維護作業

檔案 工項選用 工項查詢 編輯 單價分析 工具

基本工項項目 工項項目詳細資料

項目代碼	項目名稱	單位	分析	單價	機具比例	人工比例	材料比例
05050	基本金屬材料及施工方法		Γ	0	0	0	
05060	金屬材料		Γ	0	0	0	
05062	鋼		Γ	0	0	0	
0506200061M	鋼板材料費,6mm厚	KG	Γ	12.00	0	0	
0506201	鋼材 A36		Γ	0	0	0	
0506201000	A36 鋼板	T	Γ	25,890.00	0.44	0.05	0.5
0506201000M	A36 鋼板材料費	T	Γ	11,700.00	0	0	
0506201000P	A36 鋼板	T	Γ	0	0	0	
0506202	鋼材 A572		Γ	0	0	0	
05062021	鋼材 A572 GR.50		Γ	0	0	0	
0506202100	A572 GR.50 鋼板	T	Γ	26,890.00	0.42	0.05	0.5
0506202100M	A572 GR.50 鋼板材料費	T	Γ	12,700.00	0	0	
0506202100P	A572 GR.50 鋼板	T	Γ	0	0	0	
0506230	鍍鋅鋼片		Γ	0	0	0	
0506230006M	鍍鋅鍍定鋼片	M	Γ	346.00	0	0	
0506240	鍍鋅鋼板條		Γ	0	0	0	
0506240001	鍍鋅鋼板條鋪設	M	Γ	0	0	0.39	0.6
0506240001M	鍍鋅鋼板條,寬12cm,厚3.2mm	M	Γ	120.00	0	0	
0506240001P	鍍鋅鋼板條鋪設	M	Γ	0	0	0	

按港灣技術研究中心資料庫即出現之畫面例

基本資料庫目前狀態: 瀏覽資料 紀錄筆數: 8110

圖 1-3 PCCES 系統已建立基本資料庫之基本工項資料畫面例

	A	B	C	D	E	F
	基本工項新編	工價代碼	工項中文名稱	工項英文名稱	單位	英文單位
1		01511	臨時用水			
2		0151100001	臨時用水		式	
3		0151100001P	臨時用水		式	
4		01516	臨時用電			
5		0151600001	臨時用電		式	
6		0151600001P	臨時用電		式	
7		0151610000	機電設備及動力費		式	
8		01520	營建設施	Construction Facilities		
9		01530	臨時性施工	Temporary Construction		
10		0153010	預力梁場			
11		0153010010	預力梁場鋪場地		MT	
12		01540	施工輔助設施	Construction Aids		
13		0154010	覆架			
14		0154010001	臨時支架		式	
15		0154010001P	臨時支架		式	
16		01550	車輛進出道路及停車場	Vehicular Access and Parking		
17						
18						
19						

基本資料庫由Excel輸出時之格式

圖 1-4 PCCES 系統已建立基本資料轉 Excel 之資料畫面例



圖 1-5 PCCES 系統計畫基本資料編製功能畫面例



圖 1-6 PCCES 系統經費審查比對功能畫面例 1



圖 1-7 PCCES 系統經費審查比對功能畫面例 2

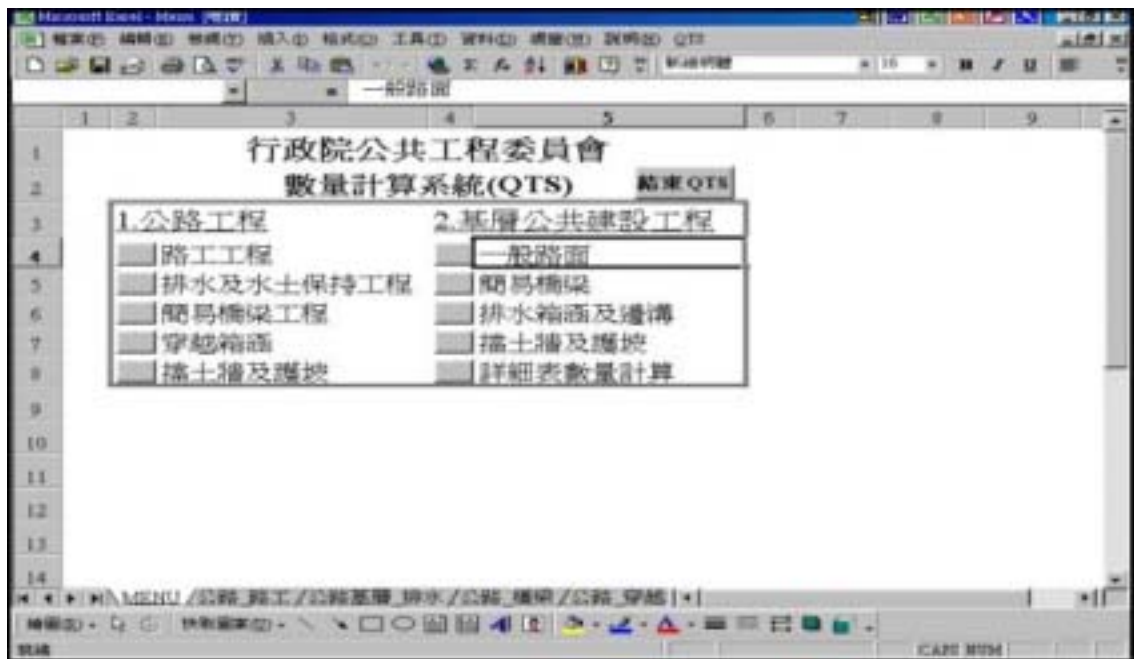


圖 1-8 QTS 系統第一層功能畫面

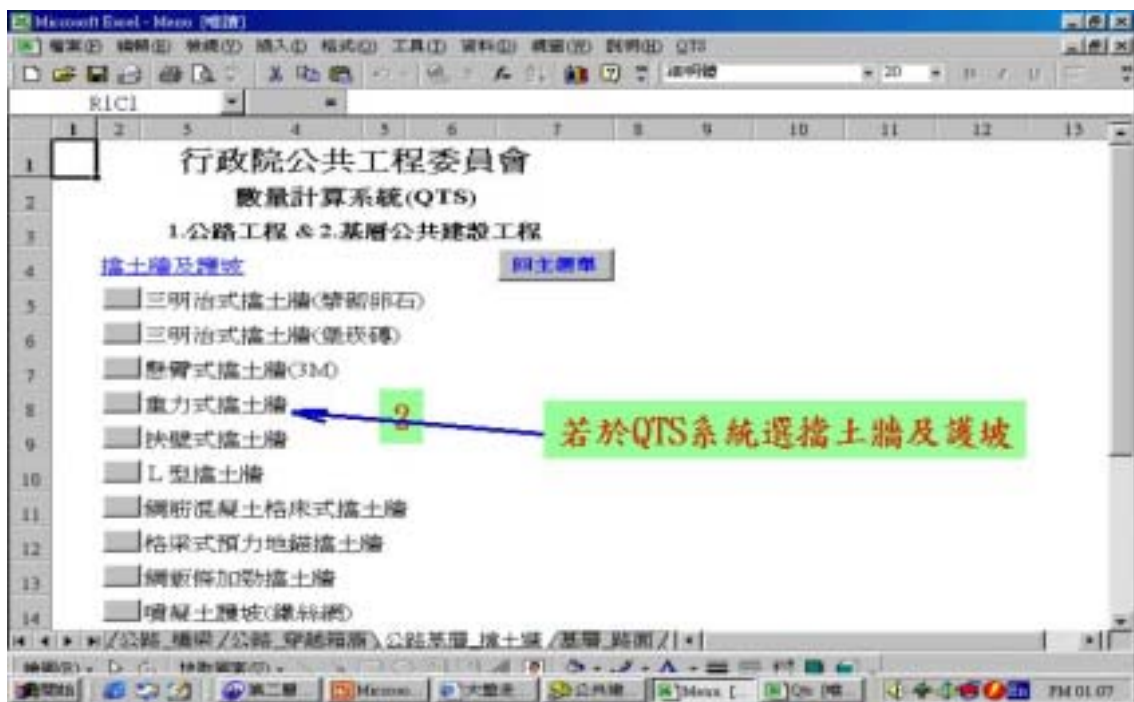


圖 1-9 QTS 系統第二層功能畫面

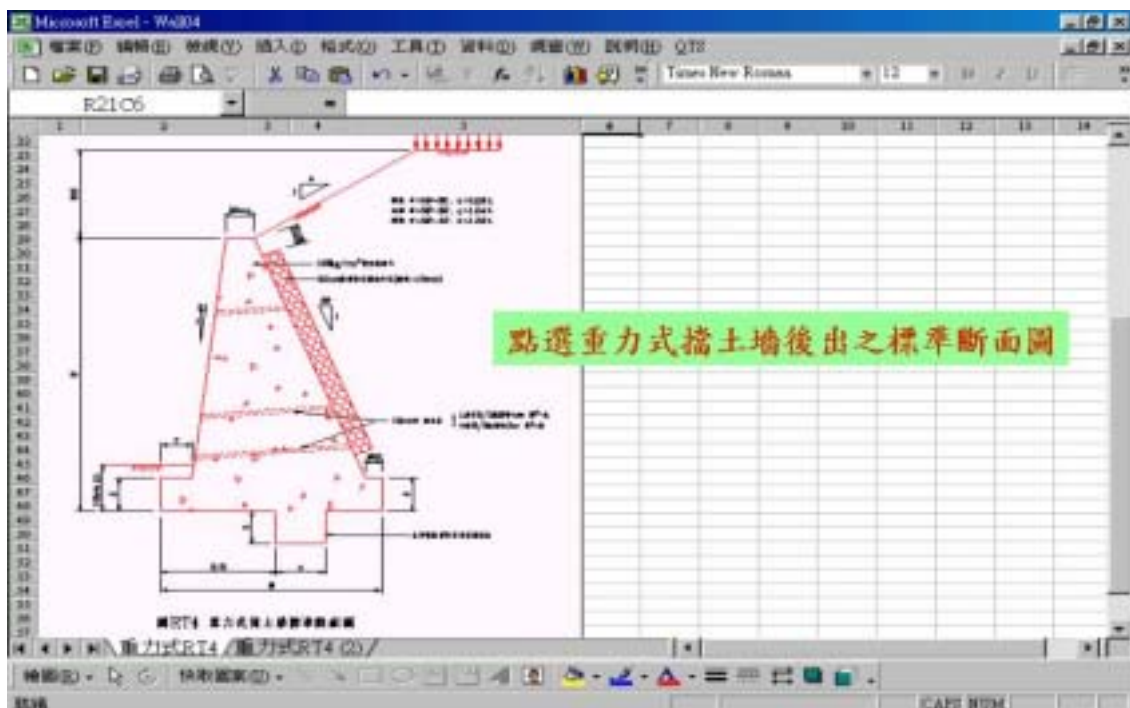


圖 1-10 QTS 系統構造物設計斷面展示功能畫面

點選重力式擋土牆後出現基本參數變數及計算式與結果

代碼	工程項目	單位	數量	算式(或說明)
5	擋土牆高度	m	3.000	$H=3$
6	外牆面坡度	m/m	200	$S1=0.2$
7	內牆面坡度	m/m	297	$S2=0.00417 \cdot H^3 - 0.06714 \cdot H^2 + 0.37298 \cdot H - 0.33$
8	牆底寬度		1.909	$B1=-0.01643 \cdot H^3 + 0.20243 \cdot H - 0.35$
9	牆底厚度		294	$d=0.01571 \cdot H^2 - 0.18571 \cdot H + 0.53$
10	止滑釘寬度		474	$a=0.01071 \cdot H^2 + 0.10929 \cdot H + 0.05$
11	止滑釘高度		344	$h=0.01071 \cdot H^2 - 0.0107 \cdot H + 0.28$
12	趾板寬度		219	$ac=0.00214 \cdot H^2 + 0.06798 \cdot H + 0.016$
13	結構開挖	m ³ /m	2.073	$V1=1 \cdot B1 + a \cdot h$
14	背填卵石	m ³ /m	667	$V2=(H-d) \cdot (1+S2^2)^{1/2} \cdot (1/2) \cdot 0.6 \cdot 0.3$
15	結構回填	m ³ /m	827	$V3=((H-d) \cdot S2 + d \cdot S2 + d \cdot S2) \cdot (H-d) / 2 - V2 + ac \cdot (1-d)$
16	卵石混凝土, 140kg/cm ²	m ³ /m	3.890	$V4=a \cdot b + d \cdot B1 + 1/2 \cdot (H-d) \cdot ((H-d) \cdot B1 + (H-d) \cdot S2 + 0.5 + 0.5)$
17	乙種清水模板(牆墩、擋土牆等)板厚1.5cm	m ² /m	2.759	$A1=(H-d) \cdot \sqrt{1+B1^2}$

圖 1-11 QTS 系統構造物數量計算展示功能畫面

第二章 資料庫之建置與應用

2.1 資料庫之建置與應用現況分析

於第一階段任務研究中，曾經透過工程會議獲得一些共識，其中與港灣工程資料庫建置方面有關事項之主要共識重點說明如下：

1. 各港應同時自行建立歷史工程造價與單價分析資料庫。
2. 本中心目前工作重點之一為蒐集整理與統計歷史工程之單項與總項單價分析(非工料分析)。
3. 本中心於各單位建立資料庫過程中，可協助整合格式與內容。
4. 未來港灣工程單價資料庫之建立，應建構於行政院公共工程委員會既有之作業系統 (PCCES 與 QTS) 架構下，港灣界不應再另行發展其它系統。

本研究為執行上述共識，於進行相關資料之蒐集與研析過程中，針對現時港灣工程人員之預算編製狀況與工程習性提出下列見解：

1. 各港缺乏人力，於第 1 與 4 項工作，執行狀況未盡理想。
2. 各港對工程會既有之 PCCES 作業系統認知尚嫌不足。
3. PCCES 作業系統對使用者的親和性尚待加強。
4. PCCES 作業系統與 Microsoft Office 無法相容與靈活應用。
5. PCCES 作業系統中有關港灣工程之資料嚴重不足。
6. 現時港灣工程人員於預算編製上仍慣用於 Microsoft Excel 軟體。

針對上述狀況，本研究決定現階段暫以 Microsoft Excel 現成軟體建置一簡易資料庫，並視人力逐期、分港、分類、分項建置之，以利本研究之推展與相關分析工作，並俟 PCCES 作業系統使用更人性化且

與 Microsoft Office 具高度相容性後，本研究之資料庫資料能快速轉入 PCCES 作業系統。

2.2 資料之蒐集與整理

資料之蒐集與整理工作為資料庫建置前必要之基本流程(如圖 2-1 之簡易資料庫建置流程 1 與 2)。

有關資料蒐集與整理之目的、方法與工作現況茲分述於下各節。

2.2.1 資料蒐集之目的

本研究現階段資料蒐集之主要目的，在於建立港灣工程歷史造價資料庫，以為港灣工程人員於工程規劃設計時估計預算之參考，並可於未來研究上，提供彙整、統計與分析歷史工程造價及相關單價所須足量資料之依據。此項工作應為經年性之持續工作。

2.2.2 資料蒐集來源與類型

本研究認為，若要確實瞭解各區現有港灣工程人員之預算編製習性與相關問題所在，並使得日後統一彙整之結果具代表性與客觀性，資料之蒐集應具代表性、原始性與廣泛性，故本研究相關資料之蒐集來源以各港、工程公司或顧問公司為主，其次再以公共工程委員會、政府採購公報系統及經濟性之相關網站為輔。蒐集或引用之港灣工程單價資料主要類型包括：港灣工程歷史預算、發包與決標等造價明細、決標資料以及歷年可用之相關經濟數據等。

目前蒐集或引用之港灣工程單價資料來源與類型，詳如表 2-1。

2.2.3 資料蒐集之內容與整理

本研究最終期能統合預算編列之相關事項與方法，並以統計實績之單位基準法或比例基準法，進行港灣工程概估單位造價分析與尋求可行之分析模式，除應蒐集歷史港灣工程預算與發包造價明細資料外，亦蒐集影響港灣工程單價因素之相關可用資訊。

表 2-1 目前蒐集或引用之港灣工程單價資料來源與類型

資料蒐集主要來源	蒐集資料主要類型
各港、工程公司或顧問公司	港灣工程歷史預算造價明細與發包造價明細。
公共工程委員會	歷史標案、PCCES 系統既有可利用之歷史工程單價。
政府採購公報系統	港灣工程歷史決標資料。
經濟性之相關網站	歷年可用之相關經濟數據。

本研究目前資料蒐集之內容包括：

1. 港灣工程歷史預算之總價、單價及單價分析等。
2. 港灣工程歷史工程發包之決標總造價、單價及單價分析等。
3. 歷史港灣工程標案與決標資料。
4. 歷年可用之相關經濟數據資訊。

第 1、2 項之資料將依港口 (區域)、工程類型與工項類別為分類方向與順序。資料之整理方法則藉助 Microsoft Excel 軟體，並運用該軟體之特性，將資料整理後暫時建置成一簡易資料庫，以利短期之維護、查詢、應用與分析。

資料蒐集之整理與工作方式分為：

1. 實體文件之整理

將所蒐集之實體文件資料，初步先依地區與工程案別，利用文書夾分區、分案與分類整理建置實體檔案夾。使後續相關分析、檢討與應用等工作時，便於資料之選取閱覽。

2. 電子資料檔之整理

將蒐集之電子資料依不同區域、案例、類別與項目，先行概略整理置入適當之資料庫，待往後研究過程中再將資料重新檢討、篩選、整理、分割或合併，並重新另以適當檔名置入適當

之資料庫，故此工作極具彈性，為資料庫建置之重要前置工作，其目的在便於資料庫之建置、維護與應用分析。

本研究目前已蒐集整理之歷史港灣工程預算與發包造價明細資料及整理後資料擬置入之資料庫明細如表 2-2。

表 2-2 資料蒐集整理之現況統計

擬建資料庫名稱		擬建資料庫編號	已蒐集整理 電子檔筆數	已蒐集整理 文件檔筆數
港區資料	分析資料			
其它漁港		0	0	10
高雄港		1 KA 375097700 M	51	19
安平港		2 AN 375097705 M	22	3
布袋港		3 PU 375097706 M	1	1
麥寮港		4 MY 375097000 M	5	0
台中港		5 TH 375097900 M	6	2
台北港		6 TA 375097690 M	3	1
基隆港		7 KI 375097600 M	26	6
蘇澳港		8 SU 375097608 M	5	0
花蓮港		9 HA 375097800 M	3	0
	單項分析	無	97	0
	總項分析	無	0	0
合計			219	42

2.3 資料庫系統之建置與應用

本研究擬建置之資料庫系統，目前暫命名為港灣工程單價資料庫簡易查詢系統，其建置與應用說明如下各節。

2.3.1 資料庫系統建置之基本流程與架構

本研究以 Microsoft Excel 現成軟體建置簡易資料庫系統之基本流程與架構說明如圖 2-1：

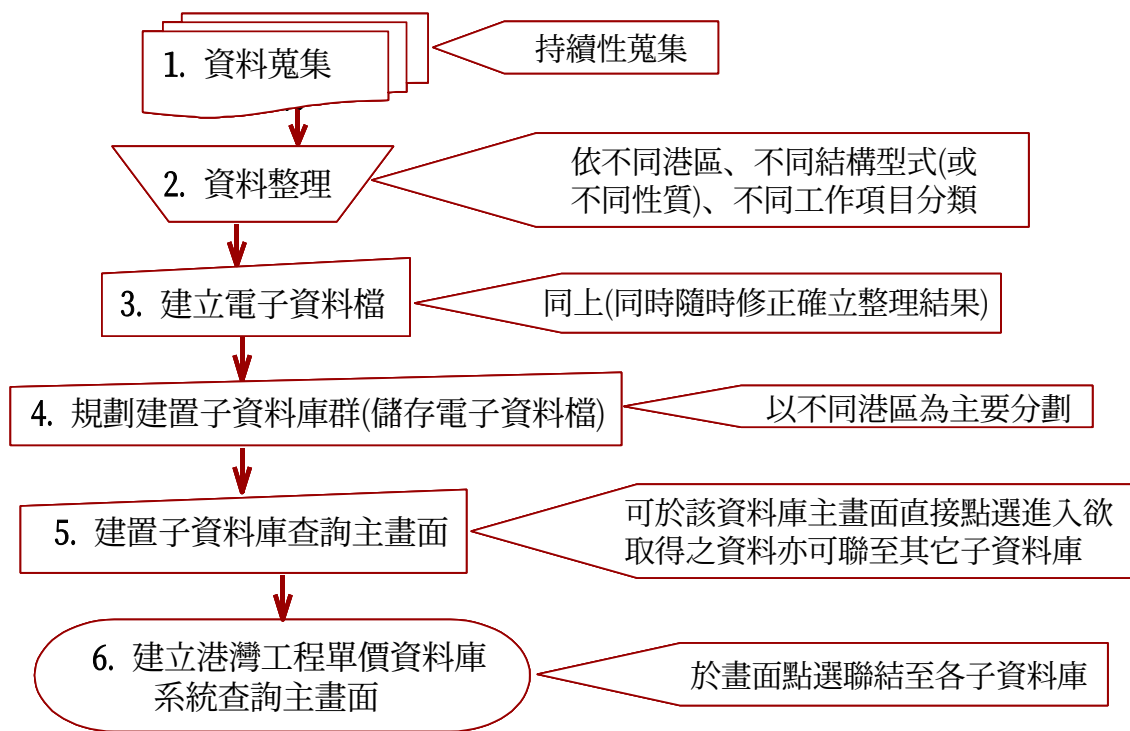


圖 2-1 資料庫系統建置之基本流程與說明

2.3.2 電子資料檔之建立

電子資料檔之建立依資料性質可分：

1. 由整理後之實體文件中，選取慾優先建置區域之資料，並將資料依不同區域、案例、類別與項目重新篩選整理後利用 Excel 自行 Key-in 建檔。
2. 由整理後之電子資料檔中，選取慾優先建置區域之資料，並將資料依不同區域、案例、類別與項目依依檢討、篩選與整理改編後重新命名建檔。

所建資料無論現階段之整理結果如何，於日後實用與分析時尚待持續性之檢討、整理或改編。

電子資料檔之命名原則以該筆資料之工程資料案名或工程名稱直接命名，名稱前再冠以編號，編號則以區域編號及日期編之。

2.3.3 電子資料之儲存

本研究擬建置之資料庫係由一群子資料庫組成，電子資料檔建立後，即依類屬之區域或項目儲存於適當之子資料庫。

子資料庫係以區域或項目為其區分，即區域子資料庫由各主要港口所組成，將各港之電子資料檔集存於各港資料夾而自成一子資料庫，故子資料庫名稱均以各港口名稱直接命名。

目前本研究依所蒐集港口資料，規劃擬建之港口資料庫共有 9 個，其它漁港則暫時集中另成一資料庫，且以其它漁港為資料庫名稱。

上述 10 個子資料庫主要以建置儲存各港歷史工程預算與標價資料明細，本研究另規劃增加以儲存彙整分析後資料為主之單項分析及總項分析子資料庫，故目前擬建置系統之資料庫共計 由 12 個子資料庫組成。

單項分析及總項分析子資料庫，所儲存歷史單項工程與總項工程單價子資料，主要目的在於研究與分析用，本研究日後研討分析彙整之結果均將建置於此兩個資料庫。

目前本研究系統擬建置之資料庫群組及各資料庫之內容用途說明以及各資料庫目前建置狀況如表 2-3。

本年度資料庫之建置暫以高雄港為主，其次為單項分析資料庫之建置。目前已建高雄港資料詳如圖 2-2。

表 2-3 資料庫群組、內容用途說及各資料庫目前建置狀況

擬建置之子資料庫	建置內容與用途	目前建置狀況
0 — 其它漁港	1. 建置子資料庫首頁以為各項資料之查詢入口亦可聯繫進入其它子資料庫。	1. 資料庫首頁建置完成內容隨時檢討修正與補充中。
	2. 儲存歷史工程預算或標價資料。	2. 資料蒐集整理中。
1 KA 375097700 M 高雄港	1. 建置子資料庫首頁以為各項資料之查詢入口亦可聯繫進入其它子資料庫。	1. 資料庫首頁建置完成內容隨時檢討修正與補充中。
	2. 儲存歷史工程預算或標價資料。	2. 資料蒐集整理與建置中。
2 AN 375097705 M 安平港	1. 建置子資料庫首頁以為各項資料之查詢入口亦可聯繫進入其它子資料庫。	1. 資料庫首頁建置完成內容隨時檢討修正與補充中。
	2. 儲存歷史工程預算或標價資料。	2. 資料蒐集整理中。
3 PU 375097706 M 布袋港	同上	同上
4 MY 375097000 M 麥寮港	同上	同上
5 TH 375097900 M 台中港	同上	同上
6 TA 375097690 M 台北港	同上	同上
7 KI 375097600 M 基隆港	同上	同上
8 SU 375097608 M 蘇澳港	同上	同上
9 HA 375097800 M 花蓮港	同上	同上
單項分析	1. 建置子資料庫首頁以為各項資料之查詢入口亦可聯繫進入其它子資料庫。	1. 資料庫首頁建置完成內容隨時檢討修正與補充中。
	2. 儲存歷史單項工程預算或標價資料。	2. 資料蒐集整理與建置中。
	3. 儲存歷史工程單價分析資料。	3. 資料整理與建置中。
總項分析	1. 建置子資料庫首頁以為各項資料之查詢入口亦可聯繫進入其它子資料庫。	1. 資料庫首頁建置完成內容隨時檢討修正與補充中。
	2. 儲存歷史總項工程預算或標價資料。	2. 資料蒐集整理中。

1 KA 00000001000	高雄港大林商區及外側海域開發工程規劃 — 1
1 KA 00000002000	高雄港 44、54、55、56 號碼頭繫船柱更新工程歷史造價
1 KA 00000002100	高雄港單價分析 (44、54、55、56 號碼頭繫船柱更新工程)
1 KA 08701150000	高雄港港勤基地工程預算造價資料
1 KA 08701151000	高雄港港勤基地工程 (重力式碼頭) 預算造價資料
1 KA 08701152000	高雄港港勤基地 (棧橋式隔堤及碼頭) 工程預算造價資料
1 KA 08701153000	高雄港港勤基地工程 (護岸工程) 預算造價資料
1 KA 08701154000	高雄港港勤基地工程 (景觀工程) 預算造價資料
1 KA 08703010000	高雄港海事工作船渠工程預算總表
1 KA 08703011000	高雄港海事工作船渠 (棧橋及隔堤碼頭) 工程預算造價資料
1 KA 08703012000	高雄港海事工作船渠 (鋼板樁碼頭) 工程預算造價資料
1 KA 08703013000	高雄港海事工作船渠 (機電) 工程預算造價資料
1 KA 08703014000	高雄港海事工作船渠 (浚填) 工程預算造價資料
1 KA 08704160000	高雄港 VTC 及雷達塔台新建工程預算造價資料
1 KA 08704161000	高雄港單價分析 (VTC及雷達塔台新建工程預算例) 造價資料
1 KA 08707040000	高雄港 122 號碼頭場地新建工程
1 KA 08707041000	高雄港單價分析 (122號碼頭場地新建工程)
1 KA 08709040000	高雄港一至四貨櫃中心遮陽棚設計監造預算
1 KA 08712000000	高雄港 65 ~ 117號碼頭檢查站工程 (總表)
1 KA 08712001000	高雄港單價分析 (65 ~ 66 號碼頭檢查站水電工程)
1 KA 08712002000	高雄港單價分析 (68 ~ 69 號碼頭檢查站水電工程)
1 KA 08712003000	高雄港單價分析 (65 ~ 117 號碼頭檢查站工程)
1 KA 08712004000	高雄港單價分析 (117 號碼頭檢查站水電工程)
1 KA 08712005000	高雄港單價分析 (118 ~ 119 號碼頭檢查站水電工程)
1 KA 08712006000	高雄港單價分析 (121 號碼頭檢查站水電工程)
1 KA 08804271000	高雄港 3 號陸橋拆除工程之登記站建築工程
1 KA 08804271100	高雄港單價分析 (3 號陸橋拆除工程之登記站建築工程)
1 KA 08804272000	高雄港 3 號陸橋拆除工程之消防車棚建築工程
1 KA 08811010000	高雄港 63、64 號碼頭鋼軌更新及圍籬改建工程歷史造價
1 KA 08811011000	高雄港單價分析 (63、64 號碼頭鋼軌更新及圍籬改建工程)
1 KA 08811161000	高雄港中島區 122 號碼頭鋼板樁防蝕工程預算
1 KA 08811162000	高雄港 24 號碼頭鋼板樁防蝕工程預算
1 KA 08811163000	高雄港單價分析 (中島區鋼板樁防蝕工程預算)
1 KA 08902170000	高雄港 65 ~ 66號碼頭委託專案管理服務費
1 KA 08902171000	高雄港單價分析 (65 ~ 66 號碼頭委託專案管理服務費)
1 KA 08904010000	高雄港 48、49 號碼頭翻修工程
1 KA 08904011000	高雄港單價分析 (48、49 號碼頭翻修工程)
1 KA 08906080000	高雄港 122 號管制站工程設計及監造預算
1 KA 08906081000	高雄港單價分析 (122 號管制站工程設計及監造預算)
1 KA 08906090000	高雄港臨水西路拓寬工程預算
1 KA 08906091000	高雄港單價分析 (臨水西路拓寬工程預算)
1 KA 08906280000	高雄港19號碼頭委託調查研究費
1 KA 08906281000	高雄港單價分析 (19 號碼頭委託調查研究費)
1 KA 08907010000	高雄港二港口南北堤改善工程預算
1 KA 08907011000	高雄港單價分析 (二港口南北堤改善工程預算)
1 KA 08908000000	高雄港 58 號碼頭改建工程
1 KA 08908001000	高雄港單價分析 (58 號碼頭改建工程)
1 KA 08909150000	高雄港 17 至 21 號後線改建工程預算
1 KA 08909151000	高雄港單價分析 (17 至 21 號後線改建工程預算)
1 KA 09101140000	高雄港 50 號碼頭翻修工程

圖 2-2 已建高雄港資料庫之資料例

2.3.4 子資料庫查詢主畫面之設計與應用

本研究建置之資料庫系統主要功能除儲存資料外，尚考慮資料庫之新增、維護與查詢功能，而查詢之順序可為縱向與橫向查詢（即含資料庫彼此之聯繫）。

本研究對於擬建 12 個子資料庫群之資料儲存、新增、維護與查詢等基本功能，以及 12 個子資料庫間彼此之聯繫，均於每個子資料庫建置一首頁直接提供點選(如圖 2-3)，以為每個子資料庫之基本功能面與子資料庫群之彼此聯繫介面。

各個資料庫之首頁係以 Excel 之工作表建立之，各子資料庫之首頁設計與應用概要說明如下：

1. 各子資料庫首頁均表列其它子資料庫名稱 (如圖 2-4 中 Excel 表列第 6 列儲存格之顯示)，以方便子資料庫群之彼此聯繫 (即橫向查詢)，如圖 2-3 之高雄港子資料庫首頁圖例，使用者可直接點選其它子資料庫名稱，即可橫向查詢其它子資料庫資料。
2. 資料分版樁式碼頭、重力式碼頭、棧橋式碼頭、其它型式碼頭、護岸、防波堤、附屬建物或設施、其它、單價分析與施工記事及說明等 10 類儲存 (如圖 2-4 中 Excel 表列第 9 列儲存格顯示之資料)，詳庫首頁圖例，使用者可於需要資料之類別欄下直接點選其需要資料之名稱，即可縱向查詢本身資料庫之資料。
3. 每筆資料均以編號分存於各類項下之儲存格，編號共分 14 碼，前 3 碼為區域代碼，4~6 碼為民國年，7~8 碼為月，9~10 碼為日，11~14 碼為同日分案及分項編碼，如圖 2.2 之已建高雄港資料庫之資料或圖 2-4 中 Excel 表列 10 列以下儲存格顯示之資料。
4. 各資料庫主查詢畫面係利用 Excel 之儲存顯示與超連結之功能特性(如圖 2-4 中箭號 1 之標示)，可經搜尋後任意點選即可快速選取進入需求之資料，並可依密碼設定進行資料之增加與修改(如圖 2-5)。

2.3.5 系統資料庫查詢主畫面之設計與應用

系統資料庫之首頁設計與應用概要說明如下：

1. 系統資料庫查詢主畫面主要內容係引用一簡易台灣地圖建構於 Excel 之工作表上。
2. 各子資料庫直接標稱於台灣於地圖，並以圍繞台灣地圖位置之順時針排序編號之，另顯示目前工程會之機關編碼標示於圖上以供參考。
3. 利用系統查詢主畫面將各子資料庫串聯成為一完整之資料庫系統。
4. 使用者直接於系統資料庫查詢主畫面點選慾查詢之子資料庫名稱（點選區分如圖 2-6），即可進入該子資料庫查詢主畫面繼續搜尋點選資料。
5. 系統資料庫查詢主畫面之內容亦可依密碼設定進行資料之增加與修改，既有資料庫建置之系統查詢主畫面如圖 2-6。

交通部運輸研究所 港灣技術研究中心 港灣工程單價資料庫簡易查詢系統 高雄港工程單價資料庫 (蘇吉立---2002年01月起編)									
系統首頁	高雄港	安平港	布袋港	台中港	台北港	基隆港	蘇澳港	花蓮港	其它港口
375097700M	375097700M	375097700M	375097700M	375097900M	375097690M	375097600M	375097608M	375097800M	375097800M
1KA	2AN	3PU	4MY	5TH	6TA	7KI	8SU	9HA	
版樁式碼頭	重力式碼頭	棧橋式碼頭	其它型式碼頭	護岸	防波堤	附屬建物或設施	其它	單價分析	施工記事及說明
1KA087030 12000	1KA087011 51000	1KA087011 52000	1KA087011 53000	1KA089070 10000	1KA000000 02000	1KA000000 01000	1KA000000 02100	1KA000000 02100	
1KA089080 00000		1KA087030 11000			1KA087011 54000	1KA087011 50000	1KA087041 61000	1KA087041 61000	
1KA089090 10000		1KA0890 10000			1KA087030 13000	1KA087030 10000	1KA087070 41000	1KA087070 41000	
		1KA091011 40000			1KA087041 60000	1KA087030 14000	1KA087120 01000	1KA087120 01000	
					1KA087070 40000	1KA087090 40000	1KA087120 02000	1KA087120 02000	

圖 2-3 子資料庫首頁點選區分圖示一(高雄港例)

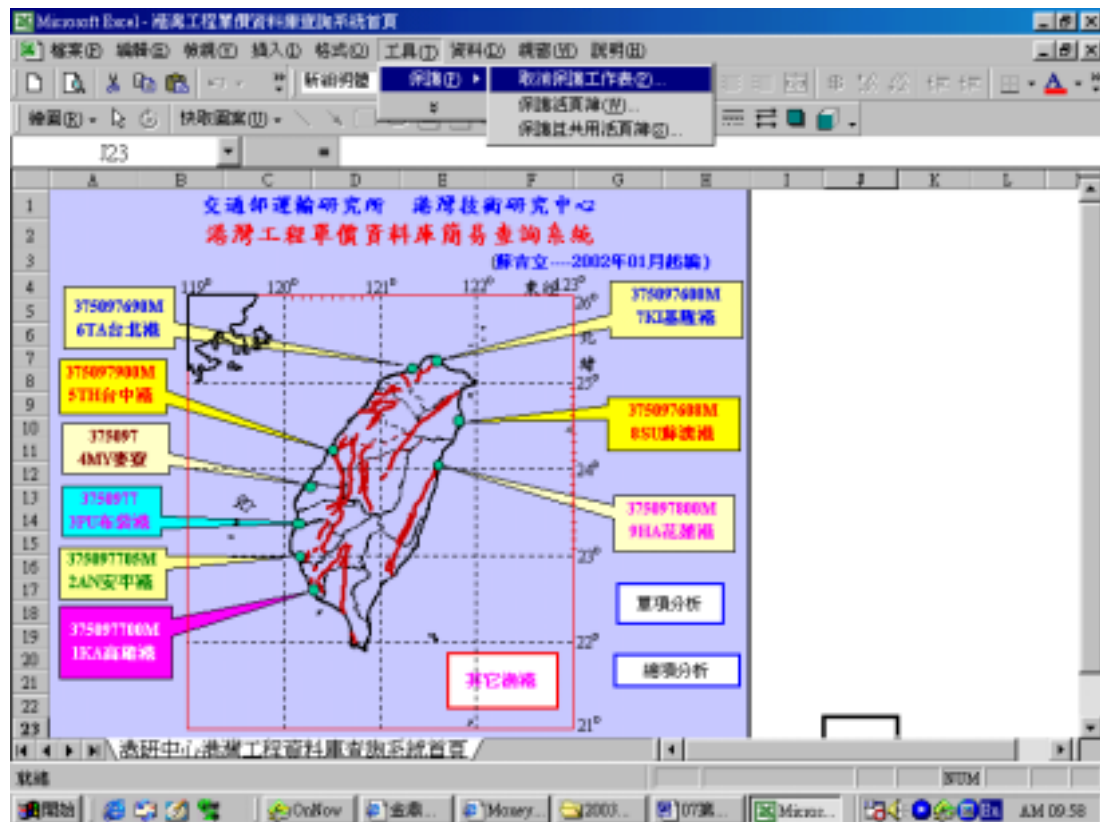


圖 2-6 系統資料庫首頁功能說明

第三章 資料研討、整合與分析

3.1 資料研討與整合方向

本研究除了蒐集歷史工程單價資料外，並將蒐集所得相關資料，先行建置一個簡易資料庫以利歷史工程單價相關資料之查詢、研討與整合。於資料之研討與整合方向上，初期將分為兩方面，即利用資料庫中之現有歷史工程造價資料，進行工程預算編製之統一性與工程預算之合理性進行研討與整合。

3.2 工程預算編製統一性之研討與整合

3.2.1 工程預算編製統一性研討與整合之目的

港灣工程預算編製統一性研討與整合之目的，主要在瞭解港灣工程人員於預算編製之習性後整合其差異性，使未來相類似之工程預算，易於比對與審核。

3.2.2 港灣工程預算編製現況差異性之研討

為研討分析各港目前於歷史工程預算編製之習慣與差異性，必須蒐集各港之不同工程目的與類型之歷史預算資料，本研究直至目前彙整研析結果發現，一般港灣工程人員於工程預算編製上，有較明顯差異之處列舉研討如下：

1. 於預算總表編製時

列舉研討案例如圖 3-1 中，除預算項目順序上尚屬統一外，出現不統一之處有：預算表格式些微不統一、內容說明不統一以及相同工程預算項目名稱不統一等等。

2. 於預算明細表編製時

列舉研討案例如圖 3-2 中，出現不統一之處有：預算表格

式明顯不統一、內容說明不統一以及相同工程預算項目名稱不統一等。

3. 於單價分析表編製時

列舉研討案例如圖 3-3 中，出現不統一之處有：分析表格式不統一、相同工程項目於單價分析之工料明細不統一以及內容說明不統一等。

工程名稱：碼頭改建工程		工程名稱：碼頭翻修工程	
項次	工 程 項 目	項次	工 程 項 目
壹	發包工程費	壹	直接工程費
一	碼頭工程	一	48號碼頭翻修工程
二	臨時假設工程	二	49號碼頭翻修工程
三	給水、電信、電力照明等機電工		小計〈一至三〉
	小計(一至三)	貳	承包商利潤
四	利什費	參	承包商管理費
五	工程保險費	肆	工程營造綜合保險
	小計(一至五)	伍	工地交通維持、勞工安全衛生及環保
六	工地交通維持、安衛及環保費	陸	品管費
七	品管費		壹至陸項合計
	小計(一至七)	柒	加值營業稅
八	營業稅		合計
	共計(壹，即一至八之合計)	乙	空氣污染防制費
貳	空污費	丙	工程管理費
參	工程管理費		

圖 3-1 預算編製總表比較案例

工程名稱：48、49號碼頭翻修工程			工程名稱：五十號碼頭翻修工程		
項次	工 程 項 目	規格及說明	項次	項目及說明	單 位
壹	直接工程費		甲	發包工程費	
一	48號碼頭翻修工程		壹	直接工程費	
1	現有RC梁板手工鑿除及運棄		1	梁接頭及頂壁等混凝土手工鑿除及運棄	m ³
2	現有RC梁板機具打除及運棄(或回填拋放)		2	碼頭交接處混凝土手工鑿除及鋼筋焊接	式
3	基樁製作及植入(φ=700mm、L=30m)		3		m ³
4	樁頭處理(φ=700mm)		4	PC基樁製作及植入(φ=700mm)	M
5	10cm以上卵(塊)石及拋放整平		5	PC基樁樁頭處理(φ=700mm)	處
6	245kg/cm ³ 混凝土及澆築	II型水泥	6	10cm以上卵(塊)石及拋放整平	m ³
7	免拆模板或清水模板(海上)		7	245kg/cm ³ 混凝土及澆築	m ³
8	鋼筋及彎紮(SD28)		8	免拆模板或清水模板(海上)	m ²
9	雙曲柱基礎(160X140X300)		9	鋼筋及彎紮(SD28)	T
10	伸縮縫(1263X40)		10	雙曲柱基礎(160X300X140)	座
11	原基樁破損整修L<1.5M(含樁擴座)	(包括49號碼頭)	11	伸縮縫	處
12	原基樁破損整修L=1.5~5M(含樁擴座)	(包括49號碼頭)	12	700mmφ鋼套管製作及打設	M

圖 3-2 預算編製明細表比較案例

高雄港 65-117 號碼頭檢查站工程單價分析表				
號數	25	工程項目	預拌混凝土 3000PSI	
工料項目		說明	單位	數量
預拌混凝土 3000PSI			m ³	1.000
技術工			工	0.047
小工			工	0.027
震動機			式	1.000
混凝土壓送機			m ³	1.000
損耗			式	1.000
工程名稱：122號碼頭場地新建工程				
號數	23	工程項目	210kg/cm ² 混凝土及澆置	
工料項目		說明	單位	數量
210kg/cm ² 預拌混凝土		II型水泥	m ³	1.00
震動機			時	0.02
混凝土泵浦車			時	0.05
技工			工	0.05
小工			工	0.08
零星工料及養護			式	1.00

圖 3-3 單價分析表編製比較案例

3.2.3 工程預算編製統一性之整合結果

本研究未來於各港不同工程目的與類型之歷史預算資料累積至相當數量時，擬依不同工程目的與類型之預算編製加以統一分類，再分別對不同類別之預算編製內容大綱予以統一，最後將對各類別之工程進行歷史造價之總項分析。

本研究於統一預算分類與預算編製內容大綱時，將整合各港之不同工程目的與類型之歷史預算編製資料，整合原則除了參酌實際施工順序與工程比重外，亦將參考工程會建議之計畫成本組成內容（如圖 3-4）。

目前擬定未來整合與結果之展示將分三方面：

1. 預算總表之編製。
2. 預算明細表之編製。
3. 單價分析表之編製。

此項工作本年度除持續進行資料蒐集與彙整外，並於過程中持續研究改進相關資料整理方式、分析方向、分析方法與未來成果之展現格式等。



圖 3-4 工程會建議之計畫成本組成圖

3.3 工程預算合理性之研討與分析

3.3.1 工程預算合理性之研討

影響港灣工程單價之因素如 1.3.2 節所述，其影響因素不但煩雜而且難以定性與定量，故所謂合理之預算實際上極難拿捏，不同領域及觀念上之差異常使預算者與審核者認定之合理預算產生差異，況且任何預算案於公開招標自由競爭下產生最低價之結果，更常遠遠超出預算者與審核者認定之合理預算，這也是長久以來最低標與合理標之爭議所在。

本研究現階段對於港灣工程預算之合理性，將其定義為：於某種相同標定條件下，符合一般標定範圍。

3.3.2 工程預算合理性分析法

如上節所述，基本上要獲得多數人同時認定之合理預算極難編訂，故本研究對於某種相同標定條件下單價之一般標定範圍，將以簡單之統計，從歷史實績中尋求特定領域之合理單價範圍，歷史單價統計過程將對異常之單價予以檢討排除，標定範圍將同時標定高中低之價位。

本研究所稱之特定領域將分基層工程人員歷史預算價編製領域與營造業之歷史投標領域，兩領域均直接以單位基準法或比例基準法進行歷史單價之統計。

基本上由基層工程人員歷史預算價編製領域進行統計之結果較偏向理想性與合理性，且較易掌控，但也由於強調理想性與合理性之結果亦可能突顯出不經濟。

而由營造業之歷史投標領域進行統計，其結果較偏向經濟性，但不易掌控，其內容特性如下：

1. 此領域之統計實績即指統計歷史實際承包價。
2. 此領域之統計實績較屬概略估價法中之統計實績法
3. 營造業之歷史投標價，即為直接工程實際總標價（承包價），亦為各項小包承包價之總合。
4. 小包承包時正常估價之方式（推證應用）最為務實與快速。唯特殊狀況時，不同承包商有時會有極大之差異結果。
5. 若以經濟性考量，統計歷史承包價為最務實之作法。
6. 蒐集歷史工程標價加以統計分析出各項工程之單位造價資料提供與工程師，使工程師熟悉其資料後亦可擁有小包務實與快速估算承包價之能力。

為免除侷限不同領域之缺陷，本研究之統計實績即指，蒐集歷史工程之實際預算或標價之單價或單價分析資料，經分類或分項加以整理

統計分析其變異性，進而定出其合理範圍。

於變異性分析過程中，除了搜集歷史港灣工程單價與單價分析資料外，亦搜集影響港灣工程單價因素之相關可用資訊。如表 3-1 與 3-2 中之重要經濟指標，唯此相關指標在統計實績之單位基準法或比例基準法分析中僅供參考。

3.3.3 工程預算現況合理性之研討與分析結果

本研究對於工程預算現況合理性之研討與分析，將以彙整、統計或分析歷史單價為對象，目前研究重點則先以單項工程單價及其單價分析為主，彙整、統計或分析之結果將建置於系統資料庫中之單項分析子資料庫。

目前已建置之資料展現狀況例，如圖 3-5 之單項分析子資料庫之資料查詢面，其下單價分析資料查詢之展現結果，舉例如圖 3-6 之船席航道浚挖及運棄單價分析資料。

交通部運輸研究所 港灣技術研究中心 港灣工程歷史單價資料庫簡易查詢系統 單項工程歷史單價資料庫 (蘇吉立----2002年01月起編)											
系統首頁	基隆港	安平港	蘇澳港	台中港	台北港	基隆港	蘇澳港	基隆港	蘇澳港	基隆港	蘇澳港
編號	類別及項目	單位	參考單價	金額(平直型史參考單價(新台幣元))	金額(平直型史參考單價(新台幣元))	金額(平直型史參考單價(新台幣元))	金額(平直型史參考單價(新台幣元))	金額(平直型史參考單價(新台幣元))	金額(平直型史參考單價(新台幣元))	金額(平直型史參考單價(新台幣元))	金額(平直型史參考單價(新台幣元))
75	地方浚挖	M ³	83		15550						
76	船席制道浚挖及運棄(海地12灘外)	M ³	151257		135						
77	船席浚挖(尾砂)	M ³	110000	255		114					
78	船席浚挖(尾砂)	M ³	250000		151						
79	船席浚挖(尾砂)	M ³	78000		163	149					
80	船席浚挖(尾砂)	M ³	525000	246	157						
81	船席浚挖	M ³	83	30281	18261						
82	船席浚挖	M ³	1500000	267		124					
83	船席制道浚挖及運棄	M ³	138080		100						

圖 3-5 單項分析子資料庫資料查詢面例

Microsoft Excel - 高橋52-1船渠航運疏浚及運單—單價分析表

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 工具(T) 資料(L) 視窗(W) 說明(H)

118

圖示網頁 單項及單價分析資料庫首頁

單價分析表

工程地點：高雄港
 工程名稱：高雄港 55至56 號碼頭改建工程預算(參考基準)
 工程項目：船渠航運疏浚及運單
 工程項目編號： 工程項目編號： 編製日期：92年4月

工料明細	工料量		工料價		附註
	單位	數量	單價	複價	
1. 挖泥船	M³	1.00	30.00	30.00	費 計
2. 挖泥船使用費	式	1.00	20.00	20.00	
3. 疏船使用費	式	1.00	20.00	20.00	
4. 測量費(含液體中與液體液)	式	1.00	10.00	10.00	
5. 土方回淤液處理	式	1.00	4.00	4.00	
6. 碼頭碼頭方處理	式	1.00	4.00	4.00	
7. 陸域物處理費	式	1.00	4.00	4.00	
8. 動保厚費	式	1.00	4.00	4.00	
9. 工料損耗	式	1.00	4.00	4.00	
工程項目單價合計	M³		100.00		元(新台幣)

計
算

船渠航運疏浚及運單

狀態 日期 頁碼

開始 結束 2009/3/10 103第三 港南工 單項及 高橋52-1 01:50

圖 3-6 單價分析資料例—船席航道浚挖及運棄

Microsoft Excel - 總項工程單價資料庫

檔案(F) 編輯(E) 格式(O) 插入(I) 格式(O) 工具(T) 資料(D) 視窗(W) 說明(H)

A2 港灣工程單價資料庫簡易查詢系統

交通部運輸研究所 港灣技術研究中心

港灣工程單價資料庫簡易查詢系統

總項工程單價資料庫

(備查宜——2002年01月更新)

系統首頁	基隆港	安平港	布袋港	新港港	台中港	台北港	基隆港	桃園港	花蓮港	其它漁港	港務工程單價	總項工程單價
1	基隆港	安平港	布袋港	新港港	台中港	台北港	基隆港	桃園港	花蓮港	其它漁港	港務工程單價	總項工程單價
2	10A	24B	30C	40D	50E	60F	70G	80H	90I	100J	110K	120L
3	規劃、設計	調查、分析	外海工程	碼頭工程	疏浚工程	新造地工程	建築工程	道路、橋樑、隧道	圍土、填墊工程	交通、通訊、導航設施工程	水電	景觀綠化
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												

總項工程單價資料庫首頁

工作簿: 總項工程單價資料庫

單元格: A2

圖 3-7 總項分析子資料庫擬設計查詢面

表 3-1 重要經濟參考指標 -1

年別	經濟成長率	國民平均每人所得	消費者物價指數	消費者物價年增率	工業生產指數	法定基本工資	製造業平均薪資	製造業勞動生產年增率	營造工程物價指數
	(o/o)	(美元)/年	(85=100)		(85=100)	每月	每月		
80年				3.63		11040	24469	9.51	85.13
81年				4.46		12365	26986	3.69	97.89
82年	7.01	10,011	89.90	2.94	87.80	13350	28869	3.3	103.9
83年	7.11	10,812	93.58	4.09	93.60	14010	30797	3.49	99.67
84年	6.42	11,630	97.02	3.68	98.01	14880	32545	7.36	100.65
85年	6.10	12,161	100.00	3.07	100.00	15360	33900	5.42	100
86年	6.68	12,457	100.90	0.9	107.43	15840	35456	6.96	102.07
87年	4.57	11,333	102.96	1.68	110.26	15840	36436	4.42	104.61
88年	5.42	12,100	102.78	0.18	118.76	15840	37686	7.05	104.02
89年	5.86	12,916	104.07	1.26	127.52	15840	38792	6.12	
90年	-2.18	11367	104.53	-0.01	118.19	15840	38277	4.01	

表 3-2 重要經濟參考指標 -2

年別	營建金融									
	核發建築物建造執照			核發建築物使用執照			貨幣	匯率	地價稅	土地
	件數	總樓地	住宅用	件數	總樓地	住宅用	供給額			增值稅
	(件)	板面積 (km ²)	戶數 (戶)	(件)	板面積 (km ²)	戶數 (戶)	年增率 M2(%)	台幣/美元	(百萬元)	(百萬元)
82年	76,578	72.49	223,708	72,872	47.54	143,238	15.39	26.63	43,008	172,300
83年	67,431	61.21	215,002	68,494	58.16	197,678	15.07	26.24	35,267	160,100
84年	54,295	45.69	145,687	60,854	55.26	194,762	9.42	27.27	42,609	129,500
85年	42,669	37.69	102,992	47,994	45.71	152,205	9.13	27.49	41,339	114,700
86年	42,207	45.78	129,496	38,562	38.46	113,142	8.02	32.59	45,403	141,095
87年	36,914	42.32	85,127	37,154	38.68	97,849	8.56	32.23	46,363	114,495
88年	28,067	37.15	56,582	30,404	41.24	85,233	8.29	31.40	46,059	87,746
89年	29,493	34.99	44,880	27,370	35.02	62,273	6.50	33.08	53,227	79,390
90年	22,175	21.67	24,391	28,507	31.17	48,997	4.37	35.00	50,708	42,259

第四章 結 論

本研究於九十年三月完成階段性任務之研究，於九十一年正式納入年度研究計畫，本次報告為第二年度之研究成果。

本研究依年度計畫之人力與經費支援限制，既定之研究重點與目標有 3 項：1. 相關資料之蒐集與整理。 2. 彙整及分析歷史工程相關單價。 3. 短期先行研究建置一易於維護、查詢與應用之簡易資料庫，提供當前研究分析之應用。第一、二項為持續性之工作，於第三項本年度除了建置完成簡易資料庫之整體架構外，並先行建置高雄港資料庫，目前已彙整建置高雄港資料庫之歷史工程資料有 51 筆(資料內容如圖 2-2)，歷史單價分析資料有 97 筆。

本研究建議對於直接之工程、工作或事項之單價分析方法，可蒐集歷史預算造價或標價，並以統計實績之單位基準法，分總項或單項分別加以彙整分析，且於某種相同標定條件下，求得符合一般標定範圍之合理單位面積、單位體積、單位區間、單位長度或單位設備造價之範圍。對於部份非主體或直接之工程、工作或事項之單價則以統計實績之比例基準法，可依價格比例、數量比例或百分比比例法等求得合理之比例範圍。此工作因涉及資料蒐集量之足夠性，故須持續整理與研析。

本研究限於人力與經費，目前既定之分析方向、架構與研究成果可能並未十分成熟，有待日後特定組織機構之繼續研訂與不斷修正，但於日後預算編製上，至少已可提供相關人員一些基本觀念與基本資料。

參考文獻

1. 『公共工程施工綱要規範』研討說明會講義，行政院公共工程委員會，2000 年 10 月，台中。
2. 『營建物價』，第一期 第十九期，台灣營建研究院，1997 年 2000 年。
3. 『工程電腦估價系統』研習班講義，台灣營建研究院，2000 年 12 月，台北。
4. 行政院公共工程委員會技術整合資訊網站，網址：
<http://tech.pcc.gov.tw/>
5. 行政院公共工程委員會公共工程施工綱要規範整編及資訊整合中心網站，網址：<http://tech.pcc.gov.tw/csi/>
6. 台灣營建研究院，營建物價資料庫查詢系統網站，網址：
http://www.tcrl.org.tw/concost/pctd/ot_statistics.asp
7. 經濟部，經濟統計指標目錄，網址：<http://www.moea.gov.tw/~meco/stat/four/index104.htm>
8. 蘇吉立，『港灣工程估價相關觀念之探討與建言』，交通部運輸研究所港灣技術研究中心，港灣報導季刊 56 期第 30~35 頁，2001 年。
9. 張金機、黃清和、李延恭、饒正、蘇吉立、柯正龍，『港灣工程單價資料庫建立研究』，交通部運輸研究所港灣技術研究中心期末報告，2001 年。
10. 張金機、饒正、蘇吉立、柯正龍，『港灣工程單價資料庫之建立』，交通部運輸研究所港灣技術研究中心期末報告，2002 年。