

國立交通大學

工學院專班營建技術與管理組

碩士論文



領標投標估價影響因素之案例分析

Factors Affecting Bid/No-Bid and Bid-Price

Decisions

研究生：倪金樹

指導教授：王維志教授

中華民國九十五年六月

領標投標估價影響因素之案例分析
Factors Affecting Bid/No-Bid and Bid-Price Decisions

研究生：倪金樹
指導教授：王維志

Student : Chin-Su Ni
Advisor : Wei-Chih Wang

國立交通大學
工學院專班營建技術與管理組
碩士論文



A Thesis
Master Degree Program of Construction Technology and Management
College of Engineering
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master of Science
In

Program of Construction Technology and Management

June 2006

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國九十五年六月

領標投標估價影響因素之案例分析

研究生：倪金樹

指導教授：王維志 博士

國立交通大學 土木工程學系 碩士班

摘 要

營建業廠商要生存與發展必須憑藉完善的投標評估程序以獲得好的專案，找出適合的投標評估準則是營建業廠商獲得好專案首要之務，這些評估準則可以輔助投標決策者找出具有價值的專案，公司進而將資源投入這些具有價值的專案中而獲取利潤或效益。

然而在進行投標評估時，營建業廠商所必須進行的決策可略分為兩大階段，第一階段主要是決定那些專案值得去購買標單，第二階段是由已購買標單的專案中決定出合理的專案成本與專案投標價。本研究為了使相關學習者能更貼近實務，因此運用個案研究法來分析專案投標評估準則，以兩個實際案例來說明專案投標評估程序中各階段的評估準則。本研究運用案例描述、專案訪談與案例歸納等方式來讓相關學習者能夠以實務工作者的角度進行思考，並提供研究結果給投標評估工作者擬定相關決策時之參考。

The evaluative criteria of tender process by case approach

Graduate Student : Chin-Su Ni

Advisors : Wei-Chih Wang

Department (Institute) of Civil Engineering

National Chiao Tung University

Abstract

Construction firms survive in the extreme competition by a conducting a good tender evaluative process. Figuring out the criteria that fits the tender evaluation process which will assist bid decision makers is a very important task for construction firms and lead to the input of resources into these projects to acquire benefits and profits.

The decisions that construction firms need to make during the tender evaluative process consists of two stages. The first stage is to decide which projects should be participated while the second stage is to determine the reasonable cost and bid price from those projects. To let related learners to be closer to practices, this study adapts case approach to explain and to analyze tender evaluative criteria in each stage mentioned before with two real cases. In addition, this study uses case description, project interview, and case generalization to let related learners to think in a practice view and provides research results to consultants as reference.

誌

謝

本論文得以完成首先要感激指導教授王維志 博士，在學生論文撰寫期間，從選訂論文研究題目、論文架構釐清與研究方法，不辭辛勞犧牲假期悉心指導。每回教授都能針對論文中的疑點、須修正的方向給予指導。感受最深的是教授希望同學堅持到底的勉勵，一再叮嚀學生只要每天累積一點進度，一定可以完成論文，在教授的鼓勵與指導下，研究論文終於撰寫完成。

感謝論文口試委員，曾仁杰 教授、余文德 教授、楊智斌 教授，在論文口試期間，對論文內容予以指正與提出建議，使內容更趨完整。研究所學習期間就教於陳春盛 副院長、吳永照 教授、黃金維 教授、郭一羽 教授、梁樾 教授、陳威仁 教授、雷明遠 博士，在師長的引領下，學生得以在營建管理知識領域中有所獲益，特此表達對授業師長的感謝。

對任職公司鼓勵員工進修的苦心與本公司廖 副董事長的支持，李總經理、黃 副總經理、曾 總工程師與顏 處長的全力推薦，就學期間任職單位主管的成全與包容，始能順利完成課業，在此表達感謝。

感謝互助營造 曾 前總經理、范陽樓 副處長、鄒朱富 副處長、林鼎賀主任、日商華大林組 楊有文 經理、啟霖 學長、國倫 學長、好友文鎗、耀文、蒂文在論文撰寫期間的協助。研究期間承蒙日商鹿島營造、榮工處、達欣工程、工信工程、大陸工程、中華工程等同業不吝賜教與提供經驗、資料，一併表達謝忱。

博士生家立對研究論文撰寫方式的協助，研究所學弟、學妹協助找尋研究相關參考資料，使論文內容得以更完整，尤其要感謝文華學妹協助調整論文格式與檔案上傳。

最要表達感恩的是辛苦撫育我的父母親，體諒因課業之故無法返鄉克盡孝道，仍不時鼓勵我以課業與身體健康為重。感激美華、美雲、金

獅夫婦、文騫、美燕、林木夫婦對雙親的盡心照顧。至愛秀珍，不僅要照護稚子煒哲，忍受懷有身孕的不適，仍然堅持獨力操持家務，俾讓我無後顧之憂，得以全心完成研究所的學業。次子煒博在論文口試通過審查之際平安降臨，帶來更大的喜悅，是畢業的最佳禮物。

願將畢業的喜悅與我最愛的家人共享！

金樹 丁亥年仲夏 書於臺南



目 錄

中文摘要	i
英文摘要	ii
致謝	iii
目錄	v
表目錄	vii
圖目錄	viii

一、緒論

1.1 研究背景與動機	1
1.2 問題描述與定義	2
1.3 研究目的	4
1.4 研究概念說明	4
1.5 研究流程	6
1.6 論文架構	7

二、文獻回顧

2.1 投標估價定義	9
2.2 投標估價作業流程	10
2.3 投標決策因素分析	10
2.3.1 投標決策之層次分析	10
2.3.2 投標決策之經濟因素分析	18
2.4 投標決策系統之研究	21
2.4.1 多階段投標決策輔助系統之研究	21
2.4.2 營建工程競標決策系統之研究	22
2.4.3 營建廠商競標利潤組成模式	22
2.4.4 領標資訊在決標價格預測之應用	23
2.5 小結	23

三、投標估價流程及影響因素

3.1 營建廠商投標估價流程	25
3.2 文獻及業界訪談得出之投標估價影響因素	31
3.3 投標估價各階段影響因素	36
3.4 小結	39

四、案例分析

4.1 案例工程背景說明	41
4.1.1 工程位址	42

4.1.2	工程範圍	42
4.1.3	工程規模	45
4.1.4	主要結構工程比較	46
4.2	領標階段	47
4.2.1	領標階段影響因素說明	48
4.2.2	領標階段影響因素比較表	61
4.3	估算階段	65
4.3.1	估算階段影響因素說明	65
4.3.2	估算階段影響因素比較表	82
4.4	決策階段	86
4.4.1	決策階段影響因素說明	86
4.4.2	決策階段影響因素比較表	95
4.5	決標後之檢討	98
4.5.1	決標後檢討項目說明	98
4.5.2	決標後之檢討因素比較表	105
4.6	投標估價作業各階段影響因素彙整	106
4.6.1	投標廠商領標階段影響因素彙整	106
4.6.2	投標廠商估價階段影響因素彙整	106
4.6.3	決策階段影響因素彙整	111
4.6.4	投標廠商影響因素重要程度彙整	113
4.7	小結	116
五、	結論與建議	
5.1	研究結論與貢獻	117
5.2	未來研究發展方向與建議	118
參考文獻	119
附錄一	論文口試委員意見回覆表.....	121
附錄二	業界專家訪談記錄摘要.....	123

表目錄

表 2-1	是否購買招標文件與繼續投標作業影響因素比較表	14
表 2-2	工程投標金額影響因素	16
表 2-3	研究文獻回顧彙整表	24
表 3-1	台灣區營造廠工程競標問卷統計表-1	31
表 3-2	台灣區營造廠工程競標問卷統計表-2	32
表 3-3	台北市營造廠商工程競標問卷調查統計表-1	33
表 3-4	台北市營造廠商工程競標問卷調查統計表-2	34
表 3-5	由文獻與業界訪談得出之投標估價影響因素彙整表	35
表 3-6	領標階段影響因素	36
表 3-7	估價階段影響因素	37
表 3-8	決策階段影響因素	38
表 3-9	投標後檢討項目	39
表 3-10	投標估價各階段影響因素彙整表	40
表 4-1	案例工程甲工程範圍	43
表 4-2	案例工程乙工程範圍	44
表 4-3	案例工程甲主要結構工程	46
表 4-4	案例工程乙主要結構工程	47
表 4-5	研究公司年度營業額達成率一覽表	54
表 4-6	研究公司上一年度標案投標紀錄分析	59
表 4-7	領標階段影響因素比較表	62
表 4-8	案例工程鋼筋用量統計表	71
表 4-9	案例工程混凝土用量統計表	71
表 4-10	案例工程領標廠商統計表	78
表 4-11	估算階段影響因素比較表	82
表 4-12	在建工程廠商及案例工程領標廠商比較表	91
表 4-13	案例工程甲設定主要競爭廠商分析表	94
表 4-14	決策階段影響因素比較表	95
表 4-15	案例工程甲決標紀錄分析	101
表 4-16	案例工程乙決標紀錄分析	102
表 4-17	廠商投標金額與案例工程公告預算差異分析表	104
表 4-18	決標後檢討項目重要程度比較表	105
表 4-19	投標廠商領標階段影響因素重要程度比較表	108
表 4-20	投標廠商估算階段影響因素重要程度比較表	110
表 4-21	投標廠商領標階段影響因素重要程度彙整表	114
表 4-22	投標廠商估算階段影響因素重要程度彙整表	115

圖目錄

圖 1-1 營建工程專案生命週期.....	1
圖 1-2 研究流程圖.....	6
圖 2-1 估算流程圖.....	11
圖 2-2 是否購買招標文件影響構面圖.....	12
圖 2-3 是否繼續投標作業影響構面圖.....	13
圖 2-4 決定投標金額影響因素階層結構圖.....	17
圖 2-5 考慮專案價值投標決策之考量因素.....	20
圖 3-1 廠商投標價評估流程.....	26
圖 3-2 成本基礎定價模式.....	27
圖 3-3 實務投標估價作業流程圖.....	30
圖 4-1 領標階段影響因素階層圖.....	107
圖 4-2 估算階段影響因素階層圖.....	109
圖 4-3 決策階段影響因素階層圖.....	112



第1章、緒論

1.1 研究背景與動機

營建業廠商可視為大型產品製造廠商，每一件營建工程產品設計單位皆針對起造單位使用需求、功能、建築物用途等方面不同，進行規劃、設計，因此每一件營建工程最終產品也各不相同。既然每一件營建工程完成必須符合起造單位的各項需求，因此營建業廠商無法像其他製造業廠商，將樣品生產完成或大量產品製造完成後，再提供樣品給消費者參考訂購或是讓消費者在現場進行採購。營建業廠商的產品必須是符合起造單位基於特定需求所作之規劃、設計、興建、使用與維護，每件營建工程產品皆是獨特且唯一。

相對於其他製造業廠商可先將產品大量製造完成，提供給客戶訂購，營建業廠商的產品則必須在顧客訂購後才能開始進行製造，造成營建業廠商承攬工程標案來源不確定。由於承攬工程標案來源不確定，加以每個工程標案的起造單位、設計單位、工程特性、工程規模、工程類型不同，且營建工程專案生命週期長，各項物料及成本常受到外在因素影響，因此營建業廠商的經營環境充滿眾多外部影響因素。

一個營建工程專案生命週期一般可概分為幾個階段，如圖 1-1，其中營建業廠商最關注工程招標與工程施工兩個階段。

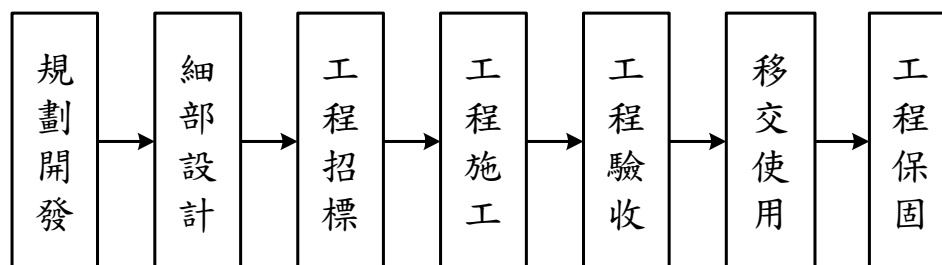


圖 1-1 營建工程專案生命週期

由於經營環境充滿著不確定性，因此營建業廠商在進行投標估價作業時，除了必須和同業競爭以取得工程標案的承攬權外，還必須要考慮如何估算才能獲得合理利潤以維持公司永續經營。國內營建工程招標方式多以總價承攬方式發包，以最低價作為決標條件，因此工程標案是否能勝過同業競爭順利取得承攬權，關鍵常繫乎於投標價格的競爭力，在一個工程標案的投標估價作業過程必須歷經工程標案資訊取得、領標、工程項目數量估算與單價決定、建議投標總價，決定最後投標總價。在投標估價作業過程各階段有不同的影響因素，本研究對下列方向進行探討：

- (1)營建業廠商實際進行投標估價各階段作業有那些影響因素。
- (2)營建業廠商實際進行工程標案投標估價作業時，各階段影響因素考量重要程度。
- (3)同一個工程標案，不同營建業廠商對相同影響因素進行考量時，該影響因素的重要程度是否相同。
- (4)不同工程標案時，相同營建業廠商對同一個影響因素進行考量時，考量的重要程度是否有差異。

本研究由訪談營建業專家及工程投標估價作業參與人員，以了解國內營建業界實際進行投標估價作業過程中，營建業界普遍關心的影響因素。並透過兩個工程類型與工程規模幾乎相同的案例工程進行投標估價作業影響因素分析，探討這些影響因素如何影響營建業廠商的投標估價作業。

1.2 問題描述與定義

問題描述：

營建業廠商由於承攬工程標案來源不確定性高，取得工程標案承攬

權又是營建業廠商維持公司永續經營的主要依據。在投標前各項準備工作與對投標估價作業眾多影響因素所進行的分析、評估，皆以取得工程標案承攬權為最終目標。進行工程標案投標估價作業時，營建業廠商面臨必須不斷對下列問題進行評估、考量：

- (1)評估是否投入人力參與競標？(領標前之評估會議)
- (2)各工程項目單價與工程投標總價如何訂定？(投標估算各階段影響因素評估)
- (3)參與競標取得該工程標案承攬權的可能性如何？(投標前評估會議)
- (4)決策階段如何決定最後投標價？(最後投標總價評估與決定)

研究問題定義：

本研究以投標估價作業過程中各階段影響因素進行探討、分析，乃是基於目前營建業廠商投入各工程標案投標估價作業時，雖然對工程投標價格評估的影響因素眾多，但對投標估價作業的影響因素，經常以下列方式進行考量：

- (1)一個工程標案並不會對每一個影響因素進行考量。
- (2)同類型工程標案即使投標估價作業過程中對某項影響因素加以考量，由於時空環境不同造成考量的重要程度卻有所差異。
- (3)影響因素的重要程度隨工程標案類型不同而有所差異。

本研究案例工程分析的範圍將著重在土建工程方面，案例工程中其他相關機電、空調、設備、環境控制等專業工程，並未納入本研究深入探討與分析之範圍。

1.3 研究目的

本研究目的為利用案例工程探討營建業廠商從事投標估價作業各階段之影響因素(是否領標的影響因素、估算階段的影響因素、最後建議投標總價訂定的影響因素)。由本研究針對投標估價作業流程中各階段影響因素進行探討，讓初次接觸投標估價作業之學習者或同業了解，最後投標價決定前的各項準備工作與眾多的考量因素才是決定最後投標價格的基本依據。投標前所從事的種種考量、調查、詢價、分析、比較等作為皆是取得工程標案承攬權前所必須進行之活動。

將上列投標估價影響因素以敘述及表列方式加以說明，輔以對業界專家的訪談記錄來探討，試著將營建業廠商在從事投標估價作業時經常考量的影響因素與重要程度進行探討。使初次接觸投標估價作業之學習者或同業能有所依循，在投遞標單前各階段明瞭從何處著手進行不至於無所適從，不致遺漏任何必須被考量之影響因素，更進而明瞭這些被考量因素中，那些是重要且常被考量的影響因素，以及這些影響因素被考量重要程度如何，進而擬定出最妥適且具競爭力的投標價。

1.4 研究概念說明

任何工程標案公開競標作業皆充滿不確定性，即使是投標經驗豐富之營建業廠商，沒有任何一家營建業廠商在其參與競標的工程標案尚未開標決定承攬廠商前，對獲取該標案之承攬權有絕對的把握，即使投入大批人力、財力及物力，對取得工程標案承攬權仍充滿不確定性。決標結果若未能得標，除了獲取工程投標經驗外，所投入一切人力、物力皆付之一炬。持續取得工程標案承攬權始能維持營建業廠商營運於不墜，

即使競標作業充滿不確定性營建業廠商仍必須不斷的投入競標的行列。

營建業廠商一旦決定投入某工程標案的競標行列，則下列因素將持續被考量：是否領標影響因素、訂定各工程項目單價影響因素、最後投標總價訂定影響因素。

工程標案的基本條件、各工程項目投標單價的訂定，最後投標總價的訂定，一直都是營建廠商非常關心的議題。本研究將針對這些階段考量的影響因素作深入研究：

- (1)評估是否領標進行競標作業的影響因素。
- (2)投標估算階段訂定各工項單價的影響因素。
- (3)決策階段最後投標總價訂定的影響因素。
- (4)決標後之檢討。

在林家立「考慮專案價值之廠商標價決策模式」研究報告中提出，由評估是否領標影響因素、訂定工程項目單價影響因素、訂定最後投標總價影響因素三個方向探討工程項目投標單價與訂定投標總價的議題。各工程項目投標單價及投標總價訂定的討論是一體兩面，藉由投標估價作業對各工程項目投標單價審慎、合理訂定才能決定出最適當之初步投標總價。

至於決策階層決定最後投標總價則和公司整體的投標策略有很大關聯。以營建業廠商的觀點，在投標前必會考量公司或組織的目標，進而擬定投標策略。若營建業廠商目標在於利潤極大化，則營建業廠商會儘量提高投標價或降低成本以獲取最大利益，反之若營建業廠商的投標策略在於提高工程實績或擴大市場佔有率，則會傾向在可以接受的利潤下以低價投標，而此時的市場就會出現較激烈的競標行為，最後就由市場供需來決定標價。

本研究主要是藉由業界專家訪談歸納出在投標估價作業過程中的影響因素，再由案例工程去探討影響投標估價作業各階段影響因素在不同標案、不同環境、不同時空，影響的重要程度與考量方向。

1.5 研究流程

本研究首先了解並分析研究問題，由文獻回顧與業界專家訪談得出投標估價估作業流程中經常被考量之影響因素，選定擬進行分析之案例工程，再利用問卷與訪談方式得出各階段影響因素在案例工程中對競標廠商的影響程度，進而得出本研究之結論。研究流程如圖 1-2 所示。

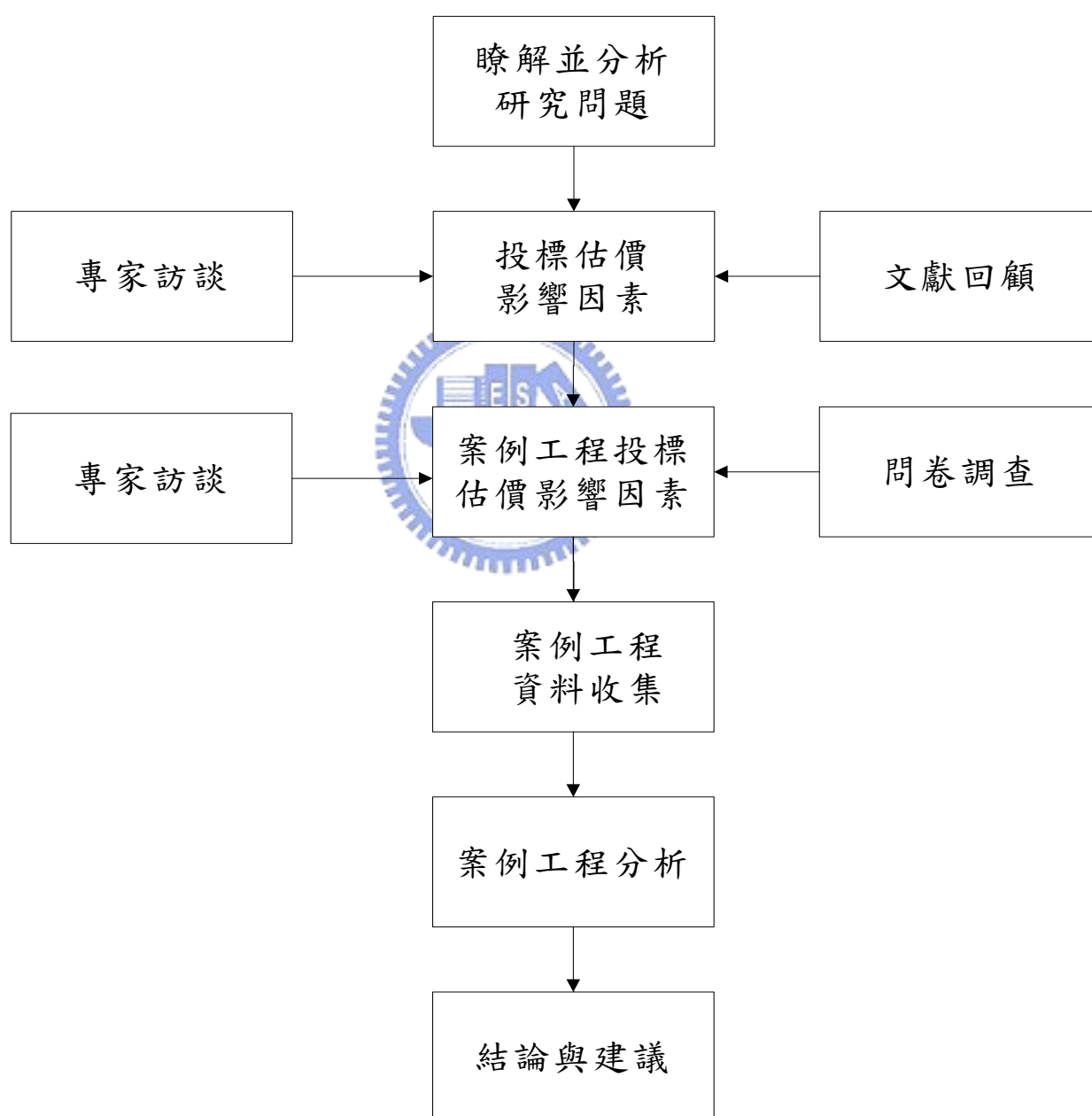


圖 1-2 研究流程圖

1.6 論文架構

本研究共分成五章進行研究、討論（緒論、文獻回顧、投標估價流程及影響因素、案例分析、結論與建議），各章內容概述如下：

第一章 緒論

本章描述研究的背景與動機，藉由研究問題的描述與定義，逐步規劃出整個研究方向，並確定研究重心與目的，釐清研究範圍與建構研究流程。

第二章 文獻回顧

彙整學者及業界著力研究之論點，首先藉由蒐集過往與本研究相關的期刊、論文、書籍等各項研究資料，建立投標估價的基本概念。於第四章再藉由案例工程進行探討、分析，對於投標估價影響因素如何被考量加以闡述。

第三章 投標估價流程及影響因素

本章先介紹營建業廠商完整的投標估價作業流程，再由專家訪談、問卷調查與文獻中所提出之投標估價影響因素，整理得出在各階段投標估價作業進行時的影響因素，由這些投標估價作業各階段的影響因素中，再整理得出進行案例工程投標估價作業時考量的影響因素。

第四章 案例分析

投標估價作業各階段影響因素一直存在著，差異只在於時空環境不同、工程類型不同、工程規模不同，使得考量影響投標估價因素的重要程度上有所不同，但被考量的各項影響因素卻無太大的變動。

工程投標估價作業影響因素眾多，不同條件下考量的影響因素為何？欲瞭解營建業廠商從事投標估價作業時，如何對各階段的影響因素進行

探討、分析，需藉由工程性質及工程規模相仿的工程標案才得以進行。本研究所選定作為探討與分析的兩個案例工程相似程度甚高，因此進行投標估價作業之影響因素相似，可更深入對案例工程投標估價作業各階段影響因素加以探討、比較與分析。

第五章 結論與建議

本章將案例工程探討的研究成果加以整理，並提出相關研究結論與後續研究方向之建議。



第2章、文獻回顧

取得工程標案承攬權前的投標估價作業係維持營建業廠商營運之必要活動，因此有許多談論投標估價作業之書籍與研究論述，本研究首先藉由這些業界專家與投標估價作業相關書籍作者對工程「投標估價」所作的闡述加以摘錄，希望讓初次接觸工程投標估價作業人員對「投標估價作業」能有初步認識。

目前國內營建業廠商多為民間企業，民間企業以追求合理利潤、維持公司永續發展及營運為首要目標。既然「投標估價」係指欲承攬的營建業廠商預先根據設計圖說估算工程成本，然後向業主提出報價。因此在投標估算時必須非常小心謹慎，慎填標單、正確預估市場行情、所有成本必須詳盡考量與評估、檢討設計圖說是否有隱性綁標之處、了解標案競爭同業與其特色為何，尤其是否有惡性競爭之同業參與競標。

投標估價不僅期望取得標案承攬權以維持公司正常營運，更要求估算的正確性，否則若因估算不正確造成損失，不僅可能無法獲取利潤外，嚴重者可能使公司營運陷入困境，因此從事「投標估價」作業時必須格外謹慎。

2.1 投標估價定義

在范光懿先生所編著「投標估價與數量計算」一書中定義「投標估價」係指工程標案業主於設計完成後，藉由招標、比價、議價等方式將工程交付承攬時，欲承攬的一方依據設計圖說、業主需求、法令規章的限制、工程地點周圍的人、事、地、物等諸多因素預先估算工程成本，然後向業主提出報價。（范光懿，民國 90 年）。

2.2 投標估價作業流程

本節將介紹營建業廠商進行投標估價作業一般流程，在王珏先生所編著「建築工程估價投標」一書中，對營建業廠商投標估價作業流程大致描述詳盡，如圖 2-1 估算流程圖。營建業廠商在實際從事投標估價作業流程若與圖 2-1 略有差異，乃在於各營建業廠商從事投標估價作業時因各家公司經營方式或作業方式不同而有所差異。

2.3 投標決策因素分析

投標估價作業一直存在於營建市場中，每天都有不同的工程標案進行招標、投標估價與決標，許多學者與業界專家投入有關投標估價的分析研究，茲摘錄有關投標決策因素分析之研究文獻如下。

2.3.1 投標決策之層次分析

姚乃嘉等人在 2001 年所提出「投標決策因素之分析與應用」研究中指出，投標決策問題可以概分成三個層次：第一個層次為「是否購買招標文件」，第二個層次為「是否繼續投標作業」，第三個層次為「工程投標金額」。

1. 第一個層次為「是否購買招標文件」，主要影響構面有五個：

- (1) 工程基本條件(工程種類、工程位址、工程期限)。
- (2) 業主條件(財務狀況、工程供給量、業務往來、政治環境)。
- (3) 公司現況(業務需求度、提昇知名度、技術提升、資金調度)。

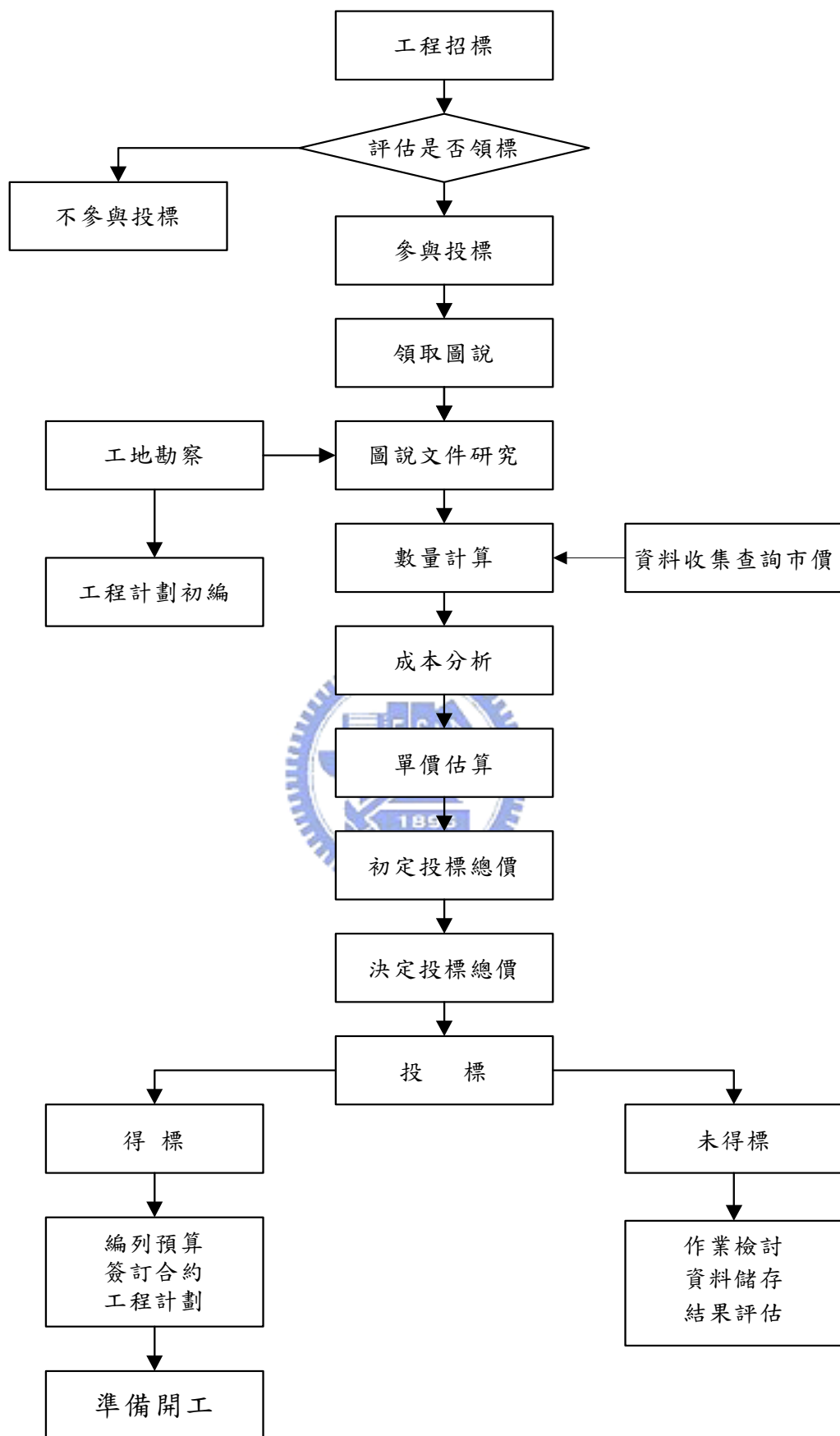


圖 2-1 估 算 流 程 圖

(4)市場狀況(市場景氣、同業競爭)。

(5)施工風險(施工困難度、人機料之取得、小包配合度)。

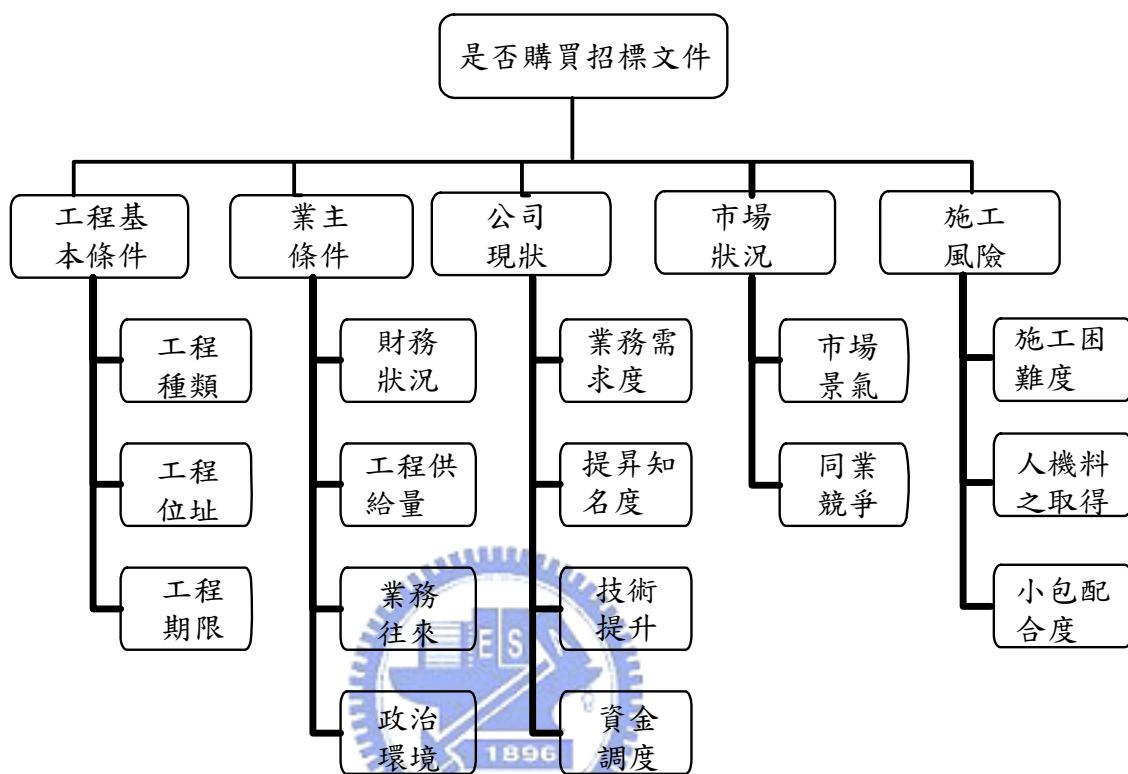


圖 2-2 是否購買招標文件影響構面圖

2. 第二個層次為「是否繼續投標作業」，主要影響構面有六個：

(1)工程基本條件(工程種類、工程位址、工程規模、工程期限)。

(2)合約規範要求(規範要求嚴苛程度、合約條款之公平性、品質要求、保固期限、變更設計程序)。

(3)工程成本條件(差額保證金、逾期罰款、預付款、付款方式、工程獲益性、物價指數調整方式、業主付款能力)。

- (4) 公司現況(業務需求度、資金調度)
- (5) 市場狀況(市場景氣、同業競爭)
- (6) 施工風險(施工困難度、人機料之取得、小包配合度、類似之工程經驗)。

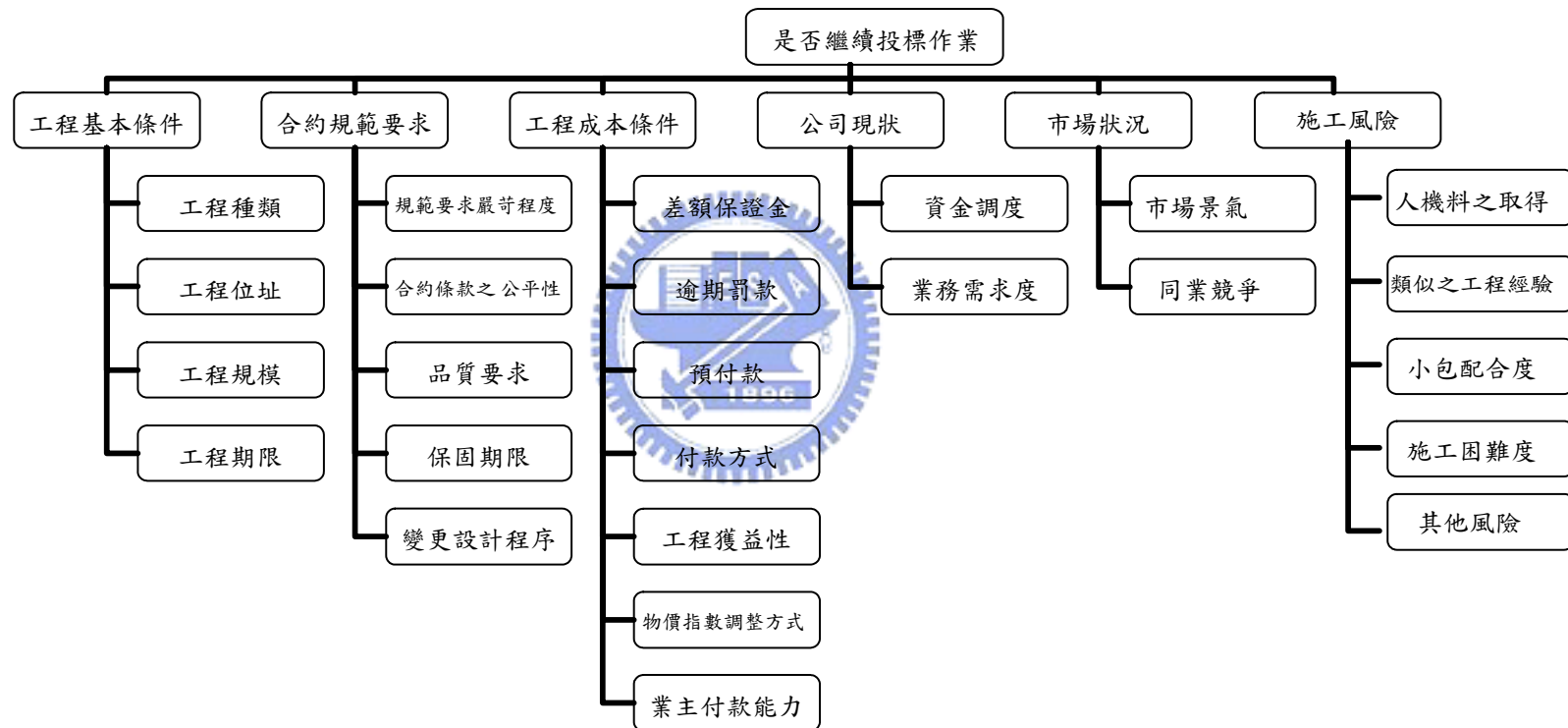


圖 2-3 是否繼續投標作業影響構面圖

在第一個層次與第二個層次，兩者差異如表 2-1 所示，在於「是否繼續投標作業」比「是否購買招標文件」多了合約規範要求與工程成本條件兩個構面，而少了業主條件構面，僅剩下工程成本條件中的業主付款能力準則。

表 2-1 是否購買招標文件與繼續投標作業影響因素比較表

影響因素類別	影響因素	是否購買招標文件	是否繼續投標作業
1. 工程基本條件	工程種類	V	V
	工程位址	V	V
	工程期限	V	V
	工程規模	—	V
2. 業主條件	財務狀況	V	—
	工程供給量	V	—
	業務往來	V	—
	政治環境	V	—
3. 公司現狀	業務需求度	V	V
	提昇知名度	V	—
	技術提升	V	—
	資金調度	V	V
4. 合約規範要求	規範要求嚴苛程度	—	V
	合約條款之公平性	—	V
	品質要求	—	V
	保固期限	—	V
	變更設計程序	—	V
5. 工程成本條件	差額保證金	—	V
	逾期罰款	—	V
	預付款	—	V
	付款方式	—	V
	工程獲益性	—	V
	物價指數調整方式	—	V
	業主付款能力	—	V
6. 市場狀況	市場景氣	V	V
	同業競爭	V	V
7. 施工風險	施工困難度	V	V
	人機料之取得	V	V
	小包配合度	V	V
	類似之工程經驗	—	V
	其他風險	—	V

3. 第三個層次為「工程投標金額」，此層次考量所涵蓋的構面最廣，包含下列七個構面：

- (1) 工程基本條件。
- (2) 合約規範要求。
- (3) 工程成本條件。
- (4) 公司現況。
- (5) 經營策略。
- (6) 市場狀況。
- (7) 施工風險。

第三個層次「工程投標金額」所考量的因素幾乎涵蓋了第一層次「是否購買招標文件」與第二層次「是否繼續投標作業」的所有因素。在工程投標金額決定的考量因素之所以必須如此周全，主要原因在於工程投標金額不僅影響營建廠商是否能得到工程標案承攬權，更關係到得到工程標案承攬權後，該工程標案執行的損益與是否能順利執行，因此在這個層次考量的因素比「是否購買招標文件」及「是否繼續投標作業」所包含的構面更為審慎、完整。

姚乃嘉等人在「投標決策因素之分析與應用」研究中，藉由問卷調查及專家訪談方式，分析影響國內工程投標決策之因素，並引用層級分析法(AHP)之層級概念，對所分析的影響因素建立結構化之決定投標金額影響因素階層結構圖(如圖 2-4)，此層級結構圖可用於輔助工程投標決策之分析(姚乃嘉等人，2001年)。

依姚乃嘉等人於2001年所提出「投標決策因素之分析與應用」研究整理所得出影響投標估價之因素如表 2-2 所列。

表 2-2 工程投標金額影響因素

1. 工程基本條件	工程種類
	工程位址
	工程規模
	工程期限
	變更設計可能性
2. 合約規範要求	規範要求嚴苛程度
	合約條款之公平性
	品質要求
	保固期限
	變更設計程序
3. 工程成本條件	差額保證金
	逾期罰款
	預付款
	付款方式
	工程獲益性
	物價指數調整方式
	業主付款能力
4. 公司現況	資金調度
	業務需求度
	估算之保守度
5. 經營策略	建立投標資格
	知名度提昇
	技術提升
	其他考量因素
6. 市場狀況	市場景氣
	同業競爭
7. 施工風險	人機料之取得
	類似之工程經驗
	小包配合度
	施工困難度
	其他風險

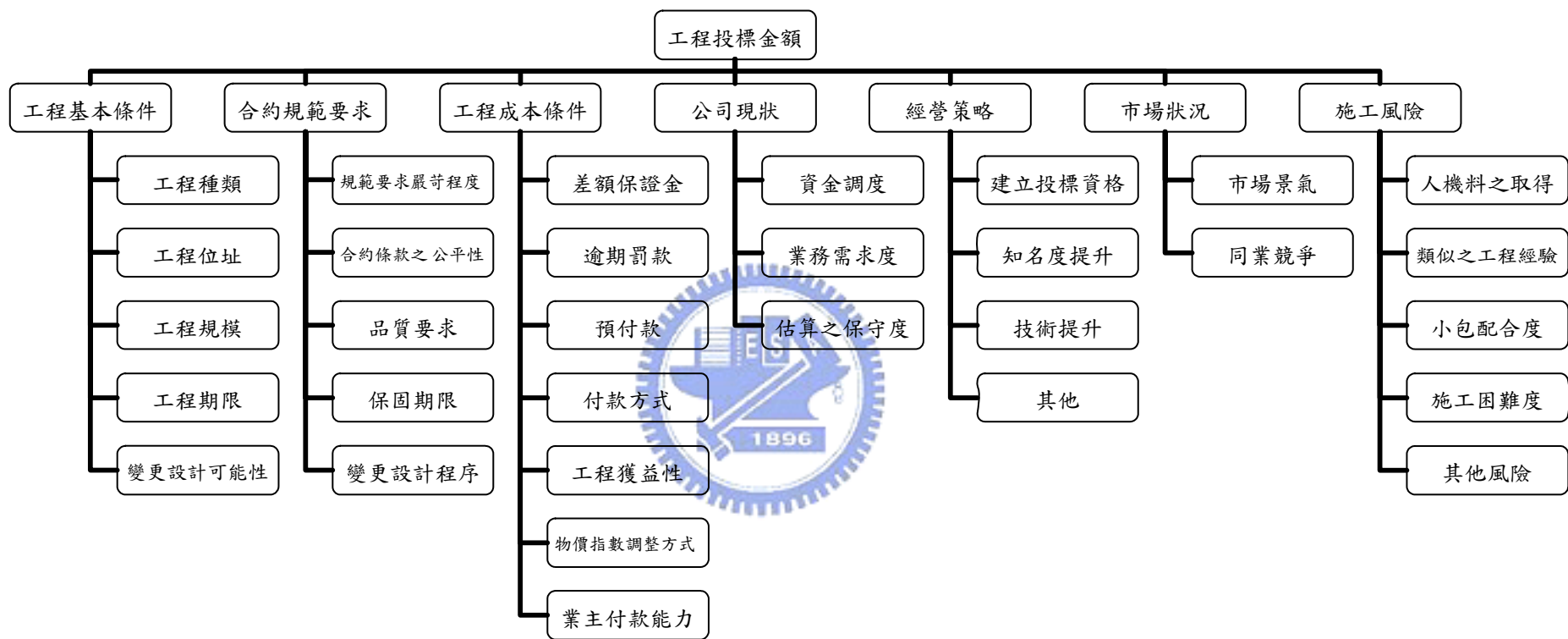


圖 2-4 決定投標金額影響因素階層結構圖(姚乃嘉等人，2001 年)

2.3.2 投標決策之經濟因素分析

考慮經濟因素狀況下所作的投標決策分析，在林家立「考慮專案價值之廠商標價決策模式」的研究中，以北部某公共工程作為研究案例，進行實務上業界專家訪談，得出如圖 2-5 及下列所述考慮專案價值時進行投標決策之考量因素(林家立，民國 94 年)。

(1)經濟狀況

當國內整體經濟狀況良好時，若該專案過於競爭，則營建業廠商通常不願投標，但若經濟情況不佳，則營建業廠商基於公司營運考量，則會盡量參與投標，而此時的投標價也會因為廠商的競標行為而下降，但接受訪談的營建業廠商也指出除非有特殊情況，大型營建業廠商通常不太願意低價進行搶標。



(2)市場競爭情況

當市場競爭過於激烈則會造成工程標案投標價降低，其主要原因是營建業廠商基於得標考量不敢編列過高的公司管銷費用以及預期利潤，因此大型營建業廠商在專案競標上普遍較為保守，小型營建業廠商則較具有彈性(價格、專案規模)。

(3)管銷費用率

大型營建業廠商通常會依據去年的營運狀況來編列今年的預估公司管銷費用，因此當年度的公司承攬案量(營業額)多寡會影響到各專案所應當分擔的公司管銷費用額度，因此若公司規模較大，則承攬專案時會傾向爭取工程規模較大的專案，以降低管理專案數目，反之公司規模較小的營建業廠商，則較不會有此顧慮，因此廠商規模不同在進行投標價的決策有不同的考量。

(4)工程成本波動

投標廠商預期工程成本中某些重大工程材料(如:鋼材、砂石、混凝土)有漲價疑慮時，當經濟情況佳時，營建業廠商通常會在各工程項目投標單價因應物價波動進行調整。但若是經濟情況不佳，基於得標考量下營建業廠商不會將物價波動完全反映在各工程項目投標單價上，在此情況下對有關物價波動調整通常會在合約書中另行約定(物價調整條款)，除非成本有大幅波動時(物價波動超過合約書之約定)，廠商才能運用物價調整條款來彌補在物價波動上的損失。

(5)分包商議價能力

營建業廠商承攬大型工程時，某些專業工程項目，基於技術限制或成本考量下不會自行施作，依規定可分包專業廠商，在投標前會先委請專業廠商進行報價，營建業廠商在得標後則會與專業分包廠商進行議價，因此營建業廠商對專業分包廠商議價能力的高低會影響營建業廠商是否能降低標案最後投標標格。

(6)合約條件(預付款與計價週期)

若業主提供較高的工程預付款，營建業廠商會評估該筆預付款在實際支付施工成本前所產生的利息收入與對公司資金調度的幫助，並且適度將其反映在專案投標價上。其次若業主的計價頻率較高或限制較少時，則廠商通常能有較高的營運資金流動性，廠商有時會為此提供較低的投標價。

但計價週期通常是相對參考的，因為若廠商以延遲支付分包商工程款的方式，例如以遠期支票支付工程款項或是付款給予分包商的合約條件完全視與業主的合約條款而定，將業主延遲付款的利息支出轉嫁或規避，則廠商就比較不會顧慮計價週期。

此外若廠商在營建市場的影響力大於分包商，有時並不願給予分包商等同於業主所給予的合約條件，如業主以現金支付，但廠商對分包商

仍然以遠期支票支付，此部份的利息收入可視為廠商部分營業收入。

(7)企業策略考量

若承攬該工程標案有助於公司提昇企業形象、知名度或是能提高工程實績，有助於廠商再去承攬新的工程標案，則廠商有時願意以較低的投標價來進行投標，以利取得該工程標案之承攬權。

(8)既有的客戶關係

營建業廠商為了維持與既有客戶的合作關係，持續服務公司原有的客戶，有時願意以較低的投標價來承攬工程標案。

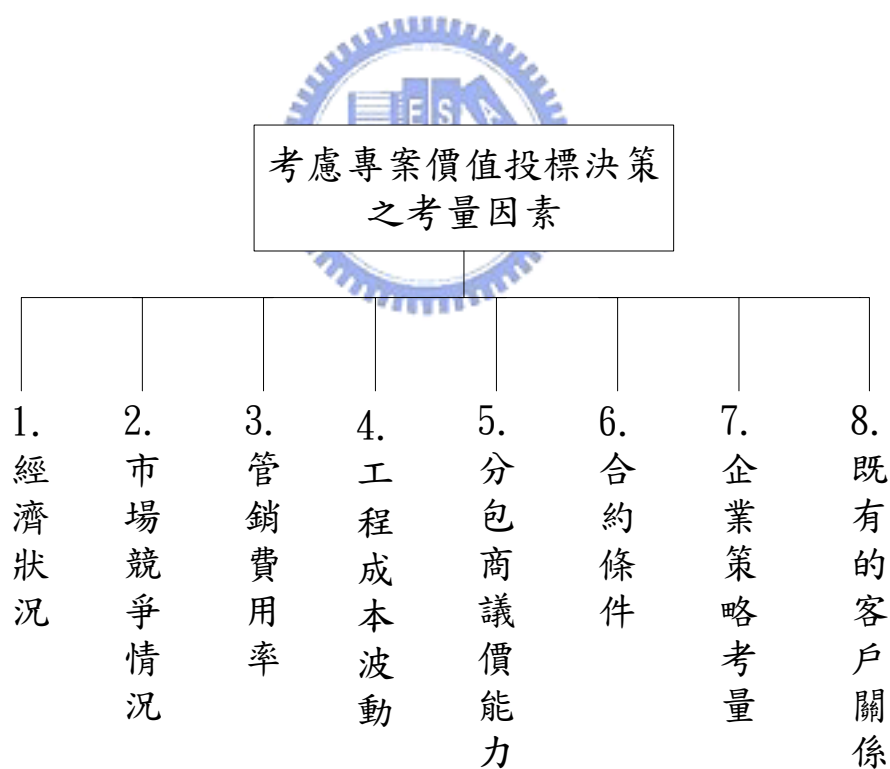


圖 2-5 考慮專案價值投標決策之考量因素(林家立，民國 94 年)

2.4 投標決策系統之研究

為了維持公司正常營運，營建業廠商必須不斷進行投標估價作業，相關的研究文獻亦希望能研究出對營建業廠商在進行投標估價作業時可以有效輔助的系統，以下提出有關投標決策系統的研究文獻。

2.4.1 多階段投標決策輔助系統之研究

營建業中，取得工程專案承攬權維繫著營造公司的永續發展，藉由不斷參與競標與適當的投標決策是獲得工程專案承攬權的重要關鍵。近年來由於電腦功能日益增強以及網路普及化，工程招標資訊除了在一般大眾媒體公告外，逐漸採用同時在網路上公告招標資訊。由於自網路取得招標資訊較為容易、迅速、成本亦低，因此營建業廠商每天所須檢視之招標資訊龐大，在有限資源與成本考量下，營建業廠商無法對每一個蒐集到的工程標案進行投標估價作業，必須先對是否參與競標或暫時先投入多少投標估價作業的人力進行評估。

投標過程一般可概分為兩個階段：(1)工程標案評估。(2)決定投標價格。文獻中所發表的投標決策模式研究大都著重在如何決定最佳投標價格，只有少數探討工程標案投標估價作業進行前的評估階段。在評估階段，決策者必須評估投標估價作業所須投入的人力、是否要審視標單、是否要訪查業主、是否要到工程位址進行現地觀察、是否要計算標單及採用何種精確度進行標單計算等，這些決策所須考慮的因素除傳統競標模式的量化變數外，亦包括許多非量化且模糊的變數。

在「多階段投標決策輔助系統之研究」一文，主要考慮在不確定性環境下，以流程分析（IDEF0）與電腦模擬工具（STROBOSCOPE）發展出一套投標決策輔助系統，除協助決定最終投標價外亦包括在工程標案前期評估階段的各種決策，並希望藉由此模式可以解釋為何有些工程標案成本採用粗估方式，某些工程標案須採用精算方式，為何有些工程標

案在詳細了解工地現場或訪查業主後便決定不再繼續進行投標估價作業等由傳統競標模式無法解釋的現象（莊英略，民國 89 年）。

2.4.2 營建工程競標決策系統之研究

營建業廠商參與競標時，參與競標同業多寡與競爭廠商所採取的投標價格策略，皆是影響廠商決定投標價及得標機率的重要因素。當廠商採取高投標價策略參與投標時，得標機率因投標價格偏高而降低，一旦得標即可擁有較高的利潤。若採取低價競標策略，得標機率雖相對提升但工程利潤則減少，因此在工程標案投標估價作業進行過程中必存在一個使利潤期望值最大且得標率最高的投標價格。

在「營建工程競標決策系統之研究」乃是以機率原理建構出一套競標決策系統，在廠商利潤期望值最大化的原則下，推估出最佳競標價格，作為決策者決定最後投標價格參考（黃靖芬，民國 87 年）。

2.4.3 營建廠商競標利潤組成模式

吳道生提出的「營建廠商競標利潤組成模式」研究報告則認為營建業廠商投標價格可分為建造成本與利潤兩大項，該研究指出，建造成本可由工程部門人員，根據工程專案特性、工程位址環境特性及公司以往施工經驗等因素估算得出。但利潤估算通常由決策階層人員根據以往的經驗與投標截止前最後的狀況來判斷、決定。

在「營建廠商競標利潤組成模式」研究中建構出營建業廠商工程標案利潤組成模式，並且說明此組成模式如何形成及影響投標價格範圍，並解釋廠商在考慮經濟因素與非經濟因素下如何決定其投標價格範圍。該研究建立之模式希望能幫助營建業廠商以較嚴謹的方式分析投標利潤值應考慮哪些因素？如何評估這些因素？使營建業廠商可以較合理估算出其利潤值範圍及投標價格範圍（吳道生，民國 86 年）。

2.4.4 領標資訊在決標價格預測之應用

隨著政府推動採購、發包制度化與透明化，公共工程發包預算將隨之透明化，公共工程預算將會成為標案資訊之一。在「領標資訊在決標價格預測之應用」研究中，藉由工程標案初期招標公告中所得非常簡略且有限的資訊，經由不同的預測技術探討與對於相同資料的處理，模擬營建業廠商憑藉在領標時取得少量與標案有關資訊的情況下，即希望能預測出決標價格的資訊狀態(吳道生，民國 86 年)。

若公共工程發包預算也成為標案公告資訊，則公共工程發包預算將會成為一種競標決策的常規性資料，在「領標資訊在決標價格預測之應用」研究中，應用各項預測技術提高投標廠商在領標階段就能對於最後該工程標案可能的決標價格進行了解與預測，進而作為決定最後投標總價之參考。



2.5 小結

由前面文獻回顧中，不論是從坊間書籍或學者所進行有關投標估價作業之研究，大多著重於學理或決策系統方面之研究(表 2-3 研究文獻回顧彙整表)，少有研究以實際工程案例對投標估價作業各階段影響因素進行深入分析、探討。本研究由實務面切入，藉由營建業廠商對案例工程投標估價作業時考量的影響因素進行探討、分析，希望得出一些經常被考量的影響因素，以及這些影響因素在實際進行投標估價作業時是如何被考量，以提供營建業廠商進行相關投標估價作業時，能從本研究得到進行投標估價作業時的考量方向。

- 1.投標估價作業完整流程。
- 2.投標估價作業各階段有那些影響因素必須考量。
- 3.投標估價考量的影響因素中，那些影響因素必須優先考量。

表 2-3 研究文獻回顧彙整表

	研究者	發表文獻	研究題綱	研究內容
1	姚乃嘉 楊智斌 郭文達	建築學報， 第 36 期， 2001 年	投標決策因 素之分析與 應用	對投標決策的三個層次進行研究、探討： 1. 是否購買招標文件。 2. 是否繼續投標作業。 3. 工程投標金額。
2	莊英略	交通大學， 碩士論文， 民國 89 年	多階段投標 決策輔助系 統之研究	在不確定性環境下，以流程分析（IDEF0）與電腦模擬工具（STROBOSCOPE）發展出一套投標決策輔助系統，協助決定最終投標價與在標案評估期的各種決策。
3	王明德 吳道生	第一屆營建 工程與管理 研究成果聯 合發表會， 民國 86 年	領標資訊在 決標價格預 測之應用	1. 由領標資訊中所得非常簡略的資訊，由不同預測技術探討對於相同資訊的處理。 2. 模擬營建廠商在領標時少量的資訊下，即希望能預測決標價格的資訊狀態。
4	黃靖芬	中華大學， 碩士論文， 民國 87 年	營建工程競 標決策系統 之研究	1. 以機率原理建構一競標決策系統。 2. 在利潤期望值最大化原則下，推估最佳競標價格，作為決策者決定投標價格之參考。
5	王明德 吳道生	中國土木 工程水利 學刊，第九 卷，第四 期，民國 86 年	營建廠商競 標利潤組成 模式	1. 廠商在考慮經濟因素及非經濟因素下，如何決定其投標價格範圍。 2. 研究所建立之模式希望能幫助營建廠商以較嚴謹的方式來分析投標利潤值應考慮哪些因素及如何評估這些因素。 3. 使營建業者可以較合理的估算其利潤值範圍與投標價格範圍。
6	林家立	交通大學， 碩士論文， 民國 94 年	考慮專案價 值之廠商標 價決策模式	1. 藉由了解廠商投標決策影響因素，進行分析、探討專案投標價的三個研究要件（專案價值、得標機率、風險成本），如何取得平衡，以定出廠商投標參考標價。 2. 藉由層級分析法、模糊積分法決定廠商的預期效用值、預期得標機率與預期投標價格。

第3章、投標估價流程及影響因素

本章重點在於瞭解營建業廠商投標前相關投標估價作業流程及各階段影響因素，本研究試著從實際案例、業界專家的經驗與相關文獻回顧，探討營建業廠商進行投標估價作業的影響因素。本章將先描繪出一件工程標案由取得標案訊息至該標案投標估價作業結束，營建業廠商完整投標估價作業流程及各階段的影響因素。

同時分析營建業廠商在進行投標估價作業時會面臨那些重要的考量因素，本章先由實際投標估價作業經驗、業界專家訪談與相關文獻回顧，得出營建業廠商在進行投標估價作業時各項作業流程與考量因素，建構出投標估價作業流程中不同階段的影響因素。

3.1 營建廠商投標估價流程

自營建業廠商取得工程標案訊息時，已是進行該標案投標估價作業的開始，本節首先參考林家立在民國 94 年所提出「考慮專案價值之廠商標價決策模式」研究報告，該研究報告對在考慮經濟因素狀況下所作的投標決策分析，對業界專家進行實務上訪談，讓該研究讀者瞭解投標實務運作情況後，再輔以文獻回顧來強化與驗證營建業實務上投標決策流程是否有不足之處，該研究彙整出一個普遍適用的投標作業流程與投標決策模式。

在「考慮專案價值之廠商標價決策模式」研究報告訪談中，營建業廠商指出進行投標估價作業時，通常會先依據建築師或工程(設計)顧問公司所提供的工程設計圖說詳加計算標案的工程數量。再依據協力廠商報價與營建業廠商的建造經驗單價資料來估算工程的直接成本單價。接著依據該工程特性與工程規模編列管理費用與安全衛生費用，彙整成工地管銷費用，同時將公司決策層所預估該工程標案需分攤的公司管銷費用納入計算，完成初步投標價的估算。再由公司決策層評估該工程標案的市場狀況與協力廠商的議價情形，進而決定出工程標案的基本成本加

成率，最後將投標對公司形象與承攬實績等因素納入考慮，決定出最後工程標案成本加成率並擬定工程標案投標價，如圖 3-1 所示。

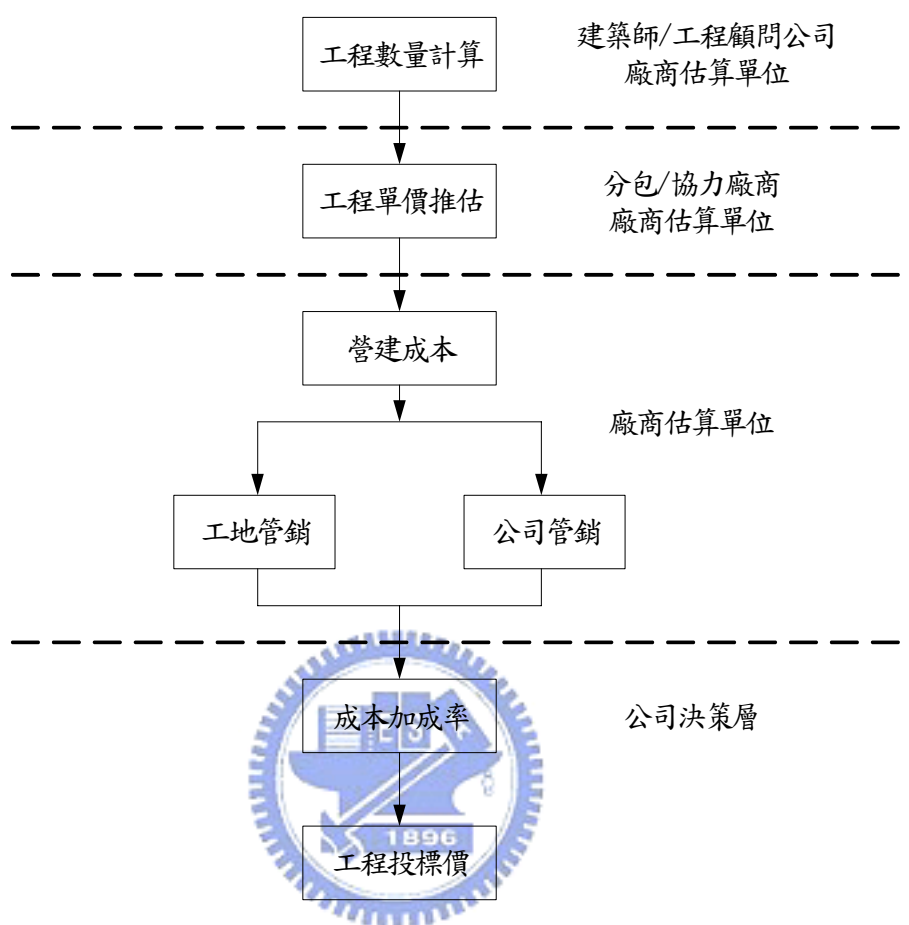


圖 3-1 廠商投標價評估流程(林家立，民國 94 年)

在 Krishna Mochtar 與 David Arditi 於 2001 年對工程標案投標定價策略的研究指出，傳統以成本為基準的訂價模型，評估流程是先評估工程標案成本，再選擇適當的成本加成率(Markup)或獲利率(Profit)，接著計算出專案投標價(圖 3-2)。

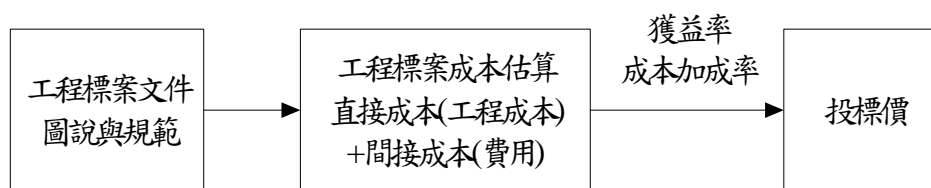


圖 3-2 成本基礎定價模式(Cost-Based Pricing)

營建業廠商若決定加入競標，取得工程標案訊息即著手展開投標估價作業，營建業廠商自取得工程標案訊息至該標案結束整個投標估價作業流程，如圖 3-3 實務投標估價作業流程圖，概述如下：

1.取得標案訊息

- (1)公共工程：由政府公開招標公告、政府採購公報等公開資訊。
- (2)民間工程：公開招標公告、業主主動邀標、經由相關單位(建築師、顧問公司)推薦。
- (3)民間工程有時能於招標公告前即取得標案資訊。

2.評估是否進行領標作業

召開領標前評估會議，一般由業務部門對該工程標案進行簡報，邀集公司各有關單位與會，就各公司內部資源與外在因素各方面進行評估是否加入競爭該標案，若評估結果決議加入該標案之競標作業，則著手進行投標估價作業流程。

3.成立投標估價作業小組

對於大型工程標案成立投標估價作業小組，投標估價作業小組成員必須執行下列工作：

- (1)召開投標估價作業前小組會議。

- (2)分配小組各成員所負責工項與任務。
- (3)界定各工項估價作業完成期限。
- (4)提列投標估價作業及報價應注意相關事項。
- (5)投標所需相關文件收集與準備。

4. 工程數量計算

購買招標文件後須立刻進行閱讀圖說、招標文件規定及工程數量計算等作業。在國內工程一般多以總價承攬的方式發包，工程標單數量計算、核對非常重要，也有招標文件在標單中僅列出工程項目，工程數量並未填入，則工程數量計算正確與否對投標結果影響很大。

若是以實作數量計價的工程，則對標單中以「一式」為計價單位的項目必須特別詳細研究圖說、規範，謹慎計算隱藏於後繁多的工作項目與施工成本。

5. 各工程項目投標單價擬定

必須藉由對設計圖說、招標文件的閱讀，查詢市場行情及專業協力廠商報價結果，謹慎評估每一個工程項目的投標單價。各工程項目投標單價擬定作業是整個投標估價作業中最核心的工作，最後建議投標總價也必須以本階段估價結果作為檢討報價依據。

6. 召開投標估價作業小組會議

投標估算作業期間必須召開投標估價作業小組會議，藉由開會釐定各分配工作項目的作業進度，傳達上級對工程標案投標方向的指示，檢討逐次彙整的估價結果。若備標期限短或工程規模小，本項工作可能略過或僅由投標估價作業小組主管對各項工作進度予以檢討。

7. 建議投標總價彙整

彙整各分工單位估算成果，將初擬的工項單價經審慎評估後做成

投標單價，彙整為估算總價後，提報建議投標總價給決策者做為決定最後投標總價的重要依據。

8. 決策階層召開投標前評估會議

決策階層召開投標前評估會議，評估是否投遞標單，考量公司經營、公司現況、人力運用及資金是否足以調度，評估投標風險與預設利潤等因素。

9. 最後投標價彙整與決定

投標前評估會議若決定參與投標，決策階層經多方面考量及彙整，決定最後投標總價，參與該工程標案的競標。

10. 投遞標單

備齊一切招標文件中所規定之相關文件、資料，於規定投遞標單時間內送達指定地點。



11. 決標

在國內最常採用的決標方式為採行最低價決標，基於某些特殊需要或工程性質，亦有採最有利標決標之工程標案。

12. 決標後檢討

決標後的檢討常被營建業廠商忽略，既然已投入許多人力進行投標估價作業，不論是否得標皆必須對該標案召開決標後的檢討會議。

(1)直接成本檢討。

(2)間接成本檢討。

(3)數量計算檢討。

(4)投標施工計畫檢討。

(5)檢討是否有可降低成本之價值工程或施工方法。

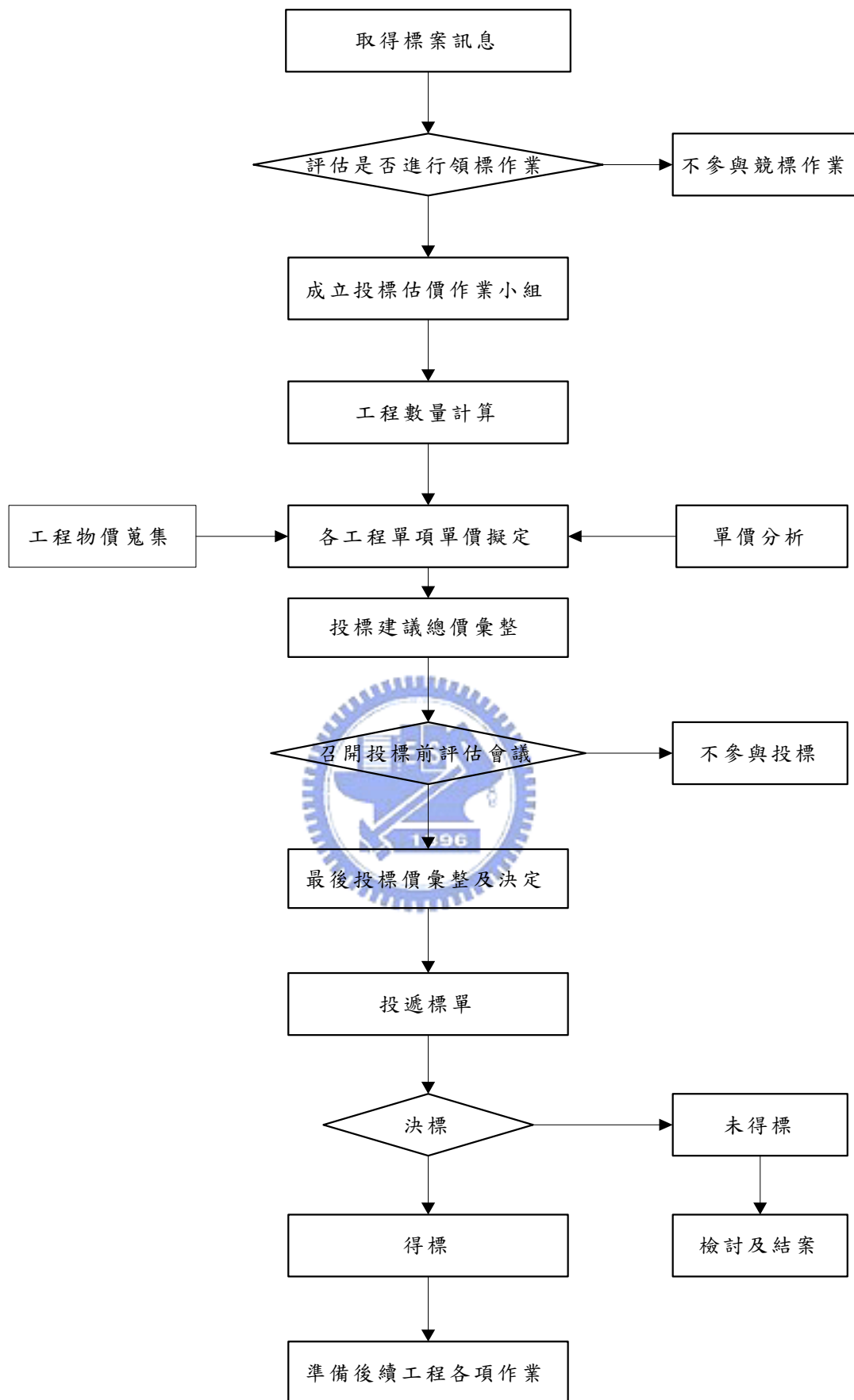


圖 3-3 實務投標估價作業流程圖

3.2 文獻及業界訪談得出之投標估價影響因素

由於投標估價影響因素繁多，須藉由大規模對業界專家進行訪談、分析，才能得出營建業廠商實際進行投標估價作業時各階段考量的影響因素。

本研究擬以實際案例工程之分析、探討為主，因此對於營建業廠商投標估價影響因素，乃參考姚乃嘉等人在 2001 年所提出「投標決策因素之分析與應用」研究報告中，針對台灣區營造廠工程競標問卷統計表，表 3-1、表 3-2，所列出詳盡的影響因素，並參考民國 86 年吳道生所提出「營建廠商競標利潤組成模式」的研究報告中，對台北市營建業廠商詳細調查及歸納所得出的投標估價作業影響因素，如表 3-3、表 3-4。加上對業界專家訪談了解近幾年是否有其他新增影響因素，如表 3-5 由文獻與業界訪談得出之投標估價影響因素彙整表。

表 3-1 台灣區營造廠工程競標問卷統計表-1

是否購買招標文件之主要考量因素		
排名	影響因素	百分比(>3%)
1	工程性質	82.50%
2	公司專長	65.00%
3	工程規模	58.97%
4	工程位置	53.85%
5	目前業務量	49.00%
6	工程期限	33.33%
7	工程業主	30.77%
8	等標期限	12.82%

資料來源：姚乃嘉 2001 年

表 3-2 台灣區營造廠工程競標問卷統計表-2

決定最後投標價格之主要考量因素					
公司內部因素			公司外部因素		
排名	影響因素	百分比 (>3%)	排名	影響因素	百分比 (>3%)
1	施工難易	89.74%	1	付款方式	76.92%
2	工程性質	71.80%	2	規範要求嚴苛程度	68.42%
3	工程風險	71.79%	3	合約條款之公平性	66.67%
4	同業競爭壓力	66.67%	4	目前業務量	60.00%
5	人機料取得難易	65.79%	5	工程利潤	60.00%
6	綁標現象	55.27%	6	估算之不確定性	60.00%
7	市場景氣狀況	53.85%	7	品質要求	55.26%
8	工程獲益性	51.28%	8	投資報酬率	55.00%
9	工程期限	51.28%	9	技術提升	52.50%
10	黑道介入	50.00%	10	預付款	50.00%
11	工程位置	46.15%	11	建立投標資格	50.00%
12	市場趨勢	43.59%	12	是否有經驗	47.50%
13	施工期限	42.11%	13	物價指數調整方式	46.15%
14	工程業主	35.90%	14	驗收程序	44.74%
15	工程規模	28.95%	15	資金調度	40.00%
16	變更設計	21.06%	16	下包合作狀況	40.00%
			17	最低營業額	35.00%
			18	差額保證金	34.21%
			19	契約種類	33.33%
			20	履約保證金	29.73%
			21	仲裁條款	29.73%
			22	保固期限	25.64%
			23	逾期罰款	24.32%
			24	變更設計程序	23.69%
			25	股票上市	21.05%
			26	擴展知名度	21.00%
			27	保固款	18.42%
			28	升級壓力	15.38%

資料來源：姚乃嘉 2001 年

表 3-3 台北市營造廠商工程競標問卷調查統計表-1

營造廠商是否競標的影響因素					
排名	影響因素	百分比 (>3%)	排名	影響因素	百分比 (>3%)
1	工程規模大小	84.00%	18	競爭	63.00%
2	工程種類	84.00%	19	目前工作量	62.00%
3	困難度	80.00%	20	整體經濟狀況	60.00%
4	危險性	80.00%	21	稅賦負債	58.00%
5	對公司工程能力信賴度	78.00%	22	勞工環境	58.00%
6	業主	76.00%	23	機具設備型式與數量	56.00%
7	在相似工作的獲利經驗	74.00%	24	勞工型式與數量	54.00%
8	設計者/設計品質	74.00%	25	小包信賴度	54.00%
9	工程期限	74.00%	26	監工型式與數量	52.00%
10	合約型式	72.00%	27	一般管理費用	50.00%
11	估算之不確定性	72.00%	28	在業界力量	50.00%
12	投資風險	72.00%	29	底價高低	48.00%
13	工程地點	69.00%	30	與工作相關偶發事件	46.00%
14	工程現金流量	68.00%	31	投資時間	44.00%
15	工作需要	68.00%	32	工程開始時間	40.00%
16	資本	66.00%	33	需再發包部分	36.00%
17	毛利潤率	66.00%	34	底價知道與否	34.00%

資料來源：吳道生 民國 86 年

表 3-4 台北市營造廠商工程競標問卷調查統計表-2

營造廠商利潤率的影響因素					
排名	影響因素	百分比 (>3%)	排名	影響因素	百分比 (>3%)
1	工程規模大小	76.00%	18	監工型式與數量	56.00%
2	危險性	76.00%	19	整體經濟狀況	54.00%
3	工程種類	74.00%	20	勞工型式與數量	54.00%
4	困難度	70.00%	21	底價高低	54.00%
5	在相似工作的獲利經驗	68.00%	22	勞工環境	52.00%
6	估價的不確定性	68.00%	23	工作需要	52.00%
7	工程現金流量	66.00%	24	需再發包部分	50.00%
8	設計者/設計品質	66.00%	25	機具設備型式與數量	50.00%
9	業主	64.00%	26	稅賦負債	48.00%
10	工期	64.00%	27	與工作相關偶發事件	48.00%
11	對公司工程能力信賴度	64.00%	28	一般管理費用	48.00%
12	工程地點	62.00%	29	目前工作量	46.00%
13	投資風險	62.00%	30	資本	42.00%
14	合約型式	60.00%	31	工程開始時間	40.00%
15	毛利潤率	60.00%	32	底價知道與否	38.00%
16	競爭	60.00%	33	在業界力量	34.00%
17	小包信賴度	56.00%	34	投資時間	24.00%

資料來源：吳道生 民國 86 年

表 3-5 由文獻與業界訪談得出之投標估價影響因素彙整表

1	工程類型	28	小包配合度	55	貸款比例
2	工程地點	29	施工困難度	56	融資利率
3	工程規模	30	氣候狀況	57	物價水準
4	工程期限	31	交通運輸	58	稅率水準
5	變更設計可能性	32	備標期限	59	經濟狀況
6	規範要求嚴苛程度	33	設計單位	60	管銷費用率
7	合約條款之公平性	34	起造單位	61	工程成本波動
8	保固期限	35	現有機具轉用	62	企業策略考量
9	差額保證金	36	決標及訂約條件	63	維持原有客戶
10	逾期罰款	37	興建預算來源	64	工程風險
11	工程預付款	38	分包商之標前協議	65	綁標現象
12	公司專長	39	對分包商議價能力	66	黑道介入
13	工程獲益性	40	特殊工程項目	67	市場趨勢
14	物價指數調整方式	41	指定廠商及材料	68	驗收程序
15	機械使用及折舊	42	聯合承攬方式	69	契約種類
16	業主財務狀況	43	法規規定	70	仲裁條款
17	公司營運轉型	44	品質要求程度	71	股票上市
18	資金調度	45	工安要求程度	72	營造業升級壓力
19	公司業務需求度	46	品管組織之要求	73	監工型式與數量
20	估算之保守度	47	標單數量是否正確	74	機具設備型式與數量
21	建立投標資格	48	重大單項施工項目	75	在業界影響力
22	知名度提升	49	重要單項預算評估	76	底價知道與否
23	技術提升	50	押標金	77	與工程相關偶發事件
24	市場景氣	51	履約保證金	78	投資時間
25	同業競爭	52	分包商計價週期		
26	人機料之取得	53	業主計價週期		
27	類似之工程經驗	54	工程保留款		

3.3 投標估價各階段影響因素

表 3-5 由文獻與業界訪談得出之投標估價影響因素彙整表可看出，營建業廠商進行投標估價作業影響因素眾多，但並非全部影響因素在每次的投標估價作業中皆會被考量。其中某些影響因素在一般情形下經常被考量，某些影響因素則不常被考量，部分影響因素甚至已逐漸被忽略。

利用問卷調查方式對參與案例工程投標估價作業人員進行訪談，得出案例工程投標估價作業各階段的影響因素，將表 3-5 與本研究選定案例工程分析、探討較無關聯之影響因素捨去後，得出案例工程投標估價作業各階段主要影響價因素如下：(1)領標階段影響因素，表 3-6。(2)估算階段影響因素，表 3-7。(3)決策階段影響因素，表 3-8。(4)投標後檢討項目，表 3-9。

表 3-6 領標階段影響因素

項次	影響因素	一般說明
1	工程期限	規定工期內在人力、機具及財務上是否足以因應之考量
2	工程類型	土木工程、建築工程、廠房工程、捷運工程等
3	工程規模	工程標案之建築面積、建築高度、樓層高度及工程金額
4	工程位址	工程位址對工程所造成的影響，是否影響領標意願
5	設計單位	設計單位及顧問公司在業界之印象是否影響領標意願
6	備標期限	備標期限是否足夠，是否影響領標意願
7	起造單位	工程標案屬公共工程或私人工程，是否影響領標意願
8	興建預算來源	業主興建預算來源是否已充足。例如，預算已編列或已通過
9	現有機具轉用	取得工程標案承攬權是否有助於公司現有機具轉用
10	公司業務量	工程標案對公司當年度業務量之影響程度
11	人力運用	投標當時工程標案對公司人力運用之影響
12	外部技術轉移	工程標案對公司引進外部技術轉移之幫助
13	累積施工實績	工程標案對公司累積該類型工程實績或投標資格之幫助
14	公司營運轉型	工程標案對公司承攬工程類型轉移或增加之幫助
15	提昇知名度	工程標案對提昇公司社會形象及知名度之影響
16	維持原有客戶	維持公司與原有顧客合作關係，避免其他競爭對手趁機介入
17	施工技術	公司當時對工程標案施工技術勝任與否

表 3-7 估算階段影響因素

項次	影響因素	一般說明
1	工程期限	工程期限對工程項目投標單價決定之影響
2	工程位址	工程位址對成本所造成之影響
3	設計單位	設計單位以往在業界印象對工程項目投標單價決定之影響
4	特殊材質、需求	工程標案是否有特殊材質、需求，對工程項目投標單價考量之影響
5	工程品質要求	設計單位及業主，以往對工程品質要求在業界之印象，對投標單價考量之影響
6	安衛的要求程度	在勞工安衛的要求程度上，是否影響工作效率、施工人員招募，對投標價之影響
7	指定分包	工程標案中指定分包項目，對投標單價考量之影響
8	主要材料價格	各項主要材料：如鋼材、水泥、砂石之價格，對工程項目投標單價考量之影響
9	廠商詢價結果	經由對協力廠商詢價結果評估，對工程項目投標單價考量之影響
10	建造經驗單價	依類似工程建造經驗或相同工項之經驗單價，對工程項目投標單價考量之影響
11	重要工項預算	依公司過往類似工程建造經驗或重要工項之經驗單價，對重要工項預算是否合理之評估，對投標單價考量之影響
12	標單數量	設計單位以往所提供標單數量正確性在業界之印象，對工程項目投標單價考量之影響
13	重大項目	數量龐大或所佔金額龐大之工項，對工程項目投標單價考量之影響
14	特殊工程項目	國內首見或有能力承攬專業廠商稀少之工項，對工程項目投標單價考量之影響
15	聯合承攬方式	若採用聯合承攬合作方式，合作廠商對工程項目投標單價考量之影響
16	業主付款條件	業主付款條件，對投標價格考量之影響
17	同業競爭	工程標案若有較專長之同業加入競爭，對投標價格考量之影響
18	初步風險評估	對於工程興建期間各項未知因素之考量，提供最後決策階層參考，對投標單價考量之影響
19	工址調查	建築基地內及周邊有關交通、地形、地物、人文、氣候等資料，對投標價格考量之影響

表 3-8 決策階段影響因素

項次	影響因素	一般說明
1	工程期限	工程期限對人事費用、管理費、假設工程費等間接費用支出的影響
2	設計單位	設計圖面的完整程度關係著工程單項估價的風險性或施工成本的考量
3	工程決標條件	訂約條件與決標條件，對決定最後投標總價與是否參與競標考量之影響
4	主要材料價格	是否有物價指數調整條款、主要材料價格是否波動，對投標價格之影響
5	重大工項議價能力	對於標單中之重大項目是否有可再減價幅度，對決定最後投標總價之影響
6	工程預期獲利	工程預期獲利之設定，對決定最後投標總價與是否參與競標考量之影響
7	業主付款能力	業主財務狀況，對決定最後投標總價與是否參與競標考量之影響
8	公司財務狀況	公司財務狀況，對決定最後投標總價與是否參與競標考量之影響
9	公司人力運用	公司人力調度規劃，對決定最後投標總價與是否參與競標考量之影響
10	累積施工實績	累積此類型工程投標承攬資格，對決定最後投標總價與是否參與競標之影響
11	提昇知名度	提昇公司知名度，對決定最後投標總價與是否參與競標考量之影響
12	市場景氣	當時業界市場景氣狀況，對決定最後投標總價與是否參與競標之影響
13	同業競爭	進行競爭同業分析，預測該標案之競爭程度，對決定最後投標總價與是否參與競標之影響
14	最後風險評估	考量標案興建期間各項未知因素，對決定最後投標總價與是否參與競標之影響

表 3-9 投標後檢討項目

項次	檢討項目	投標後檢討考量因素
1	參加投標廠商分析	以投標及決標結果對參加投標廠商進行分析
2	得標廠商分析	以決標結果對得標廠商進行分析
3	決標紀錄統計分析	對決標紀錄加以統計分析，作為得標或未得標之投標價檢討
4	自我分析	決標後針對公司在該標案競標時，各方面的優劣點進行探討、分析

3.4 小結

綜合上述各項投標估價作業影響因素，整理得出表 3-10 投標估價各階段影響因素彙整表。

營建業廠商進行投標估價作業時影響因素眾多，但並非全部的影響因素在每次投標估價作業中皆會被加以考量。其中某些投標估價影響因素在一般情形下仍然經常被考量，某些投標估價影響因素在公共工程招標方式與招標資訊，採取公開化、透明化的趨勢下已逐漸被忽略。

表 3-10 投標估價各階段影響因素彙整表

	影響因素	領標階段	估算階段	決策階段
工程基本條件	工程期限	工程期限	工程期限	工程期限
	工程類型	工程類型	-	-
	工程規模	工程規模	-	-
	工程位址	工程位址	工程位址	-
	設計單位	設計單位	設計單位	設計單位
合約規範要求	備標期限	備標期限	-	-
	工程決標條件	-	-	工程決標條件
	特殊材質要求	-	特殊材質要求	-
	工程品質要求	-	工程品質要求	-
	安全衛生要求	-	安全衛生要求	-
	指定分包	-	指定分包	-
工程成本條件	起造單位	起造單位	-	-
	主要材料價格	-	主要材料價格	主要材料價格
	廠商詢價結果	-	廠商詢價結果	-
	建造經驗單價	-	建造經驗單價	-
	重要工項預算	-	重要工項預算	-
	重大工項議價能力	-	-	重大工項議價能力
	工程預期獲利	-	-	工程預期獲利
	標單數量	-	標單數量	-
	重大工項	-	重大工項	-
	特殊工程項目	-	特殊工程項目	-
	聯合承攬方式	-	聯合承攬方式	-
	興建預算來源	興建預算來源	-	-
	現有機具轉用	現有機具轉用	-	-
	業主付款條件	-	業主付款條件	業主付款條件
公司現況	公司財務狀況	-	-	公司財務狀況
	公司業務量	公司業務量	-	-
	人力運用	人力運用	-	公司人力運用
經營策略	外部技術轉移	外部技術轉移	-	-
	累積施工實績	累積施工實績	-	累積施工實績
	公司營運轉型	外部技術轉移	-	-
	提昇知名度	提昇知名度	-	提昇知名度
	維持原有客戶	維持原有客戶	-	-
市場狀況	市場景氣	-	-	市場景氣
	同業競爭	-	同業競爭	同業競爭
施工風險	風險評估	-	初步風險評估	最後風險評估
	工址調查	-	工址調查	-
	施工技術	施工技術	-	-

第4章、 案例分析

本章將第三章歸納所得之投標估價各階段影響因素，佐以實際工程案例進一步對領標、估價、投標各階段影響因素進行分析，以印證由文獻回顧、業界專家訪談與從事投標估價作業人員實務經驗，整理得出在投標估價作業中經常會被考量之影響因素。

本章除了對研究公司在兩個案例工程投標估價作業進行探討、分析，並對參與這兩個案例工程競標的三家營建業廠商(在本研究中分別以 A 公司、B 公司、C 公司稱之)投標估價作業人員進行訪談，期使本研究對案例工程之探討、分析不至過於偏頗，能夠更趨完整。

第三章歸納所得之影響因素在投標估價作業流程中經常被考量，然而在不同的工程標案中，這些投標估價影響因素被考量的重要程度迥異，肇因於每一個工程標案有不同建造時間點與工程位址、不同的工程類型與規模、不同的業主、設計單位等。以至於即使是相似度極高的工程標案，在投標估價作業流程中，同一個影響因素考量的重要程度仍有所差異，同樣有某些投標估價影響因素即使在不同性質的工程標案投標估價作業時，卻有著極相仿的重要影響程度。

本研究以兩個案例工程進行探討、分析，比較這兩個相似度極高的案例工程在進行投標估價作業時所考量影響因素的異同。由於這兩個案例工程之工程規模龐大，本研究僅就土木工程範圍進行探討、分析。

4.1 案例工程背景說明

本研究選定進行探討、分析的案例工程，在本研究中分別以案例工程甲與案例工程乙稱之。兩個案例工程相似度極高，茲概述如下：

- (1)工程位址相鄰，且皆位於都會區。
- (2)工程範圍相似。
- (3)工程規模幾乎相同。
- (4)土建主要結構工程項目幾乎相同。
- (5)工程類型同屬都會區大眾捷運系統工程。

以下先就這兩個案例工程之背景作初步介紹，讓研讀本研究之讀者對於案例工程的工程內容及相似程度有整體概念。

4.1.1 工程位址

首先介紹案例工程之建造位置，案例工程建造位置皆位於大台北都會區市中心，建造地點人口稠密、商業活動頻繁，且案例工程甲與案例工程乙之建造地點緊鄰。



4.1.2 工程範圍

案例工程雖然工程類型相同、規模相似，但工程範圍仍有所差異，以下對案例工程甲與案例工程乙工程範圍加以比較。

(1)案例工程甲工程範圍

案例工程甲包含兩座明挖覆蓋地下車站（R08 車站、R09 車站）、明挖覆蓋中央避車線、三段捷運潛盾隧道，全長約 2710 公尺，共同管道工程包括 15 個特殊部，1005 公尺電力及電信幹管潛盾隧道、393 公尺自來水幹管潛盾隧道、1023 公尺明挖覆蓋箱涵及約 4395 公尺長電纜溝工程，詳表 4-1。

表 4-1 案例工程甲工程範圍

項次	施工子標	工 程 範 圍
1	甲-80 標	R09 車站土建工程及 R10/O14 車站東側至 R09 車站西側間潛盾隧道土建工程
2	甲-81 標	R08 車站土建工程及 R09 車站東側至 R08 車站西側間潛盾隧道土建工程
3	甲-80A 標	R09 車站(含)至 R08 車站間之水電工程
4	甲-88A 標	R09 車站(含)至 R08 車站間之環境控制系統工程
5	甲-86A 標	R09 車站(含)至 R08 車站間之電扶梯工程
6	甲-86B 標	R09 車站(含)至 R08 車站間之電梯工程
7	甲-X03 標	R09 車站(含)西側至 R10 車站(不含)東側電力/電信共同管道土建工程
8	甲-X04 標	R07 車站(不含)西側至 R09 車站(不含)東側電力/電信/自來水管共同管道土建工程
9	甲-X07 標	R10 車站(不含)東側至 R07(不含)車站間之共同管道機電工程
10	甲-X11 標	共同管道內收納之自來水管佈管工程

(2) 案例工程乙工程範圍

案例工程乙包含車站、潛盾隧道、共同管道、軌道工程，全線長約 2400 公尺，包括 R07 車站、R06 車站及 R05 車站(含主變電站)三座地下車站、1270 公尺長之主線隧道與 455 公尺長尾軌隧道，詳如表 4-2。

表 4-2 案例工程乙工程範圍

項次	施工子標	工 程 範 圍
1	乙-82 標	R07 車站土建工程及 R07 車站東側至 R06 車站西側間潛盾隧道土建工程
2	乙-83D 標	本設計標工程範圍內(R06 車站)之建築、景觀及標誌工程
3	乙-80B 標	R07 車站(含)至 R05 車站及尾軌工程間之水電工程
4	乙-88B 標	R07 車站(含)至 R05 車站及尾軌工程間之環境控制系統工程
5	乙-86E 標	R07 車站(含)至 R05 車站及尾軌工程間之電扶梯工程
6	乙-86F 標	R07 車站(含)至 R05 車站及尾軌工程間之電梯工程
7	乙-X05 標	R07 車站(含)西側至 R06 車站(不含)西側之共同管道土建工程
8	乙-X08 標	R07 車站(含)西側至 R06 車站(不含)西側之共同管道機電工程
9	乙-84 標	本設計標橫渡線(不含)東側至 R05 車站間之潛盾隧道土建工程、R05 車站(含主變電站)及 R05 車站東側尾軌土建工程
10	乙-X06 標	本設計標橫渡線(不含)東側至信義路與松德路口間共同管道土建工程
11	乙-X09 標	本設計標橫渡線(不含)東側至信義路與松德路口間共同管道機電工程
12	乙-X10 標	本設計標之共同管道監控系統工程。
13	乙-88D 標	本設計標全線環境控制系統工程
14	乙-81 標	本設計標全線之軌道工程
15	乙-X12 標	本設計標共同管道內收納之自來水管佈管工程

4.1.3 工程規模

這兩個案例工程規模龐大，茲將其工程規模比較如下：

1. 案例工程甲：

案例工程甲公告預算約 116 億元，工程範圍如表 4-1 所示，包括：

(1) 土建部分：

甲-80 標（含 R09 車站）及甲-81 標（含 R08 車站）。

(2) 設備部分：

甲-80A 標水電工程、甲-88A 標環控系統工程、甲-86A 標電扶梯工程及甲-86B 標電梯工程。

(3) 共同管道：

甲-X03 標共同管道土建工程、甲-X04 標共同管道土建工程、甲-X07 標共同管道機電工程及甲-X11 標自來水管安裝工程。

2. 案例工程乙：

案例工程乙公告預算約 115 億元，工程範圍如表 4-2 所示，包括：

(1) 土建部分：

乙-82 標（含 R07 車站）、乙-83D 標（含 R06 車站）及乙-84 標（含 R05 車站）。

(2) 設備部分：

乙-80B 標水電工程、乙-88D 標環控系統工程、乙-86E 標電扶梯工程及乙-86F 標電梯工程。

(3) 共同管道：

乙-X05 標共同管道土建工程、乙-X06 標共同管道土建工程、乙-X08 標共同管道機電工程、乙-X09 標共同管道機電工程、乙-X10 標共同管道監控系統工程及乙-X12 標自來水管安裝工程。

(4) 軌道工程：乙-81 標本設計標全線軌道工程。

4.1.4 主要結構工程比較

本研究主要是針對這兩個案例工程的土建工程進行分析，本小節就案例工程主要結構工程進行比較，案例工程主要結構工程型式：

- (1) 隧道以潛盾施工方式進行。
- (2) 車站為地下島式月台結構。
- (3) 共同管道結構以潛盾施工方式進行。

案例工程甲和案例工程乙主要結構工程如表 4-3 及表 4-4 所示。

表 4-3 案例工程甲主要結構工程

項次	結構工程	結構型式	站體尺寸及開挖深度
1	R10 車站至 R09 車站間隧道	潛盾隧道	1. 淨長約:444.1 m 2. 內徑:5.6 m
2	R09 車站	地下二層島式月台車站	1. 淨長約 226.2 m 2. 淨寬約 21.7 m 3. 開挖深度約 18.5 m
3	R9 車站至 R08 車站間隧道	潛盾隧道	1. 淨長約:507.2 m 2. 內徑:5.6 m
4	R08 車站	地下二層(另加一層轉換連通層)島式月台車站	1. 淨長約 346.7 m 2. 淨寬約 24.7 m 3. 開挖深度約 25.1 m
5	中央避車線	地下一層	1. 淨長約 318.7 m 2. 淨寬約 24.6 m 3. 開挖深度約 24.7 m
6	R05 車站	地下二層島式月台車站	1. 淨長約 213.0m 2. 淨寬約 16.6m 3. 開挖深度約 22.0m
7	中央避車線至 R07 站間隧道	潛盾隧道	1. 淨長約:403.6 m 2. 內徑:5.6 m

表 4-4 案例工程乙主要結構工程

項次	車站名稱	結構型式	站體尺寸及開挖深度
1	R07 車站	地下二層島式月台車站	1. 淨長約 209.5m 2. 淨寬約 18.4m 3. 開挖深度約 22.0m
2	R07 車站至 R06 車站間隧道	潛盾隧道	1. 淨長約:768.0 m 2. 內徑:5.6 m
3	R06 車站	地下二層島式月台車站	1. 淨長約 184.9m 2. 淨寬約 19.3m 3. 開挖深度約 21.4m
4	R06 車站至 R05 車站間隧道	潛盾隧道	1. 淨長約:361.0 m 2. 內徑:5.6 m
5	R05 車站	地下二層島式月台車站	1. 淨長約 213.0m 2. 淨寬約 16.6m 3. 開挖深度約 22.0m
6	R05 車站東側之尾軌隧道	潛盾隧道	1. 淨長約:455.0 m 2. 內徑:5.6 m

4.2 領標階段

工程標案投標估價作業流程中，首先進行的工作就是評估是否進行領標作業，本節將對於研究公司與接受訪談的 A、B、C 三家公司在領標階段影響因素加以說明。並以表列方式將研究公司在每一個影響因素考量下，對案例工程領標意願會提高或是降低加以分析。

姚乃嘉等人在 2001 年提出「投標決策因素之分析與應用」研究中調查、歸納所得出投標估價作業影響因素頗為詳盡，本研究分析各階段影響因素時將參考姚乃嘉等人在該研究中對各項影響因素的歸類。

本節就研究公司與接受訪談的營建業廠商在評估是否進行案例工程領標作業時考量的影響因素說明如下：

4.2.1 領標階段影響因素說明

1. 工程期限

公共工程規定之工期依研究公司以往經驗屬於合理工期。在規定工期內研究公司評估在人力、機具及財務上應是足以因應案例工程之規模並且順利達成。

(1) 案例工程甲：

工程期限自開工日起算共 2,922 日，工程期限應是充裕，規定工期內研究公司評估在人力、機具及財務上足以因應。

(2) 案例工程乙：

工程期限自開工日起算為 2,831 日，經評估工程期限應屬合理，規定工期內研究公司對此標案在人力、機具及財務上足以因應調度。

A 公司、B 公司、C 公司三家營建業廠商皆認為規定工期內應足以將案例工程完成，另外，A 公司則強調對於案例工程施工時程必須配合其他相鄰捷運路線重要里程碑之工期規定須特別注意。

2. 工程類型

(1) 案例工程甲：

案例工程甲屬於大型都會捷運工程。研究公司曾有 4 件都會區大型捷運工程完工經驗，對於承攬案例工程甲在工程技術及施工經驗方面，足以應付無虞。

(2) 案例工程乙：

案例工程乙同屬於大型都會捷運工程。研究公司已有 4 件都會捷運工程完工經驗，因此對於承攬案例工程乙在工程技術及施工經驗方面，經評估認為不會造成問題。

對於此種大型都會捷運工程是否有能力足以承攬，接受訪談之 A 公司、B 公司、C 公司三家營建業廠商與研究公司等級、規模相同，承攬能力皆能勝任。

3. 工程規模

(1) 案例工程甲：

案例工程甲公告預算金額約 116 億元，屬於大型公共工程，研究公司有承攬多件類似工程規模的經驗，衡量人力調配及公司財務規劃，對同時承攬兩個案例工程時應是無虞。

(2) 案例工程乙：

案例工程乙公告預算金額約 115 億元，屬於大型公共工程，研究公司已有多件類似規模工程的施工經驗，考量人力調配及公司財務規劃方面，研究公司可配合這兩個重大工程同時進行之需求。

對於工程規模如此龐大之重大工程，接受訪談之營建業廠商是否有能力足以承攬，接受訪談之 A 公司、B 公司、C 公司三家營建業廠商皆表示其公司之人力調度、財務能力足以應付。

其中，C 公司乃是外國企業，更認為承攬此類大型工程對該公司而言較符合經濟效益。

4. 工程位址

工程建造地點對於人力、物料、工資、運輸等成本所造成影響之考量，案例工程施工地點並非位於運輸困難的偏遠地區，對於領標意願之影響不大。

A 公司、B 公司兩家營建業廠商目前仍有類似規模之都會區大型捷運在建工程，因此在考量工程地點對於人力、物料、工資、運輸等成本所造成影響方面，兩家公司已非常熟練，與研究公司同樣強調在領標階段不需過於考量工程地點這項因素，留待在估算假設工程的事前規劃及交通維持措施成本時再加以詳加考量。C 公司有決心要爭取這兩個案例工程的承攬權，這個因素不構成影響。

5. 設計單位

這兩個案例工程規劃、設計由不同設計公司負責，對設計公司以往類似工程設計經驗及設計圖面完整性在業界的印象。

(1) 案例工程甲：

負責案例工程甲規劃、設計之設計公司設計類似工程標案較多，營建業廠商認為該公司設計經驗較豐富、圖面設計完整性佳。

(2) 案例工程乙：

規劃、設計案例工程乙之設計公司由於以往設計此類大型工程經驗較少，圖面設計完整性須稍做努力。

雖然案例工程甲設計公司設計經驗豐富且設計圖面完整，而案例工程乙設計公司之設計圖面完整性須稍做努力，由於領標階段需投入的各項成本少，因此對於是否進行領標作業影響程度小，在後續估算階段所產生影響才會顯現。因此研究公司未將此因素列為重要考量因素，接受訪談之同業對此影響因素考量如下：

(1) A 公司

案例工程乙設計公司提供之設計圖面完整性須稍做努力，這情況並非完全對案例工程乙承攬廠商不利。設計圖面不完整也有另一層考量，意謂著在工程進行中發生設計變更的機會必然增加，若取得案例工程乙承攬權廠商能妥為爭取設計變更之工程款項，從設計變更工程中應可再取得合理利潤。

(2)B 公司

B 公司對設計公司提供設計圖面完整性須加強這方面的看法和 A 公司一致，依該公司過往建造經驗，曾經承攬與案例工程相同類型工程，原承攬價格偏低，最後是以設計變更的施作工程，由設計變更的工程中取得合理利潤才免於虧損。

(3)C 公司

C 公司為國外到台灣發展之營建業廠商，該公司會考量變更設計辦理難易程度，依該公司在國內從事工程標案經驗，將國內設計單位作等級分類。案例工程甲之設計公司經驗豐富且圖面完整性佳列為第一級設計單位，案例工程乙之設計公司經驗較少且圖面完整性須再加強，被列為第二級設計單位。

C 公司有決心要爭取這兩個案例工程的承攬權，且在領標階段投入的成本少，這個因素對 C 公司領標意願不構成影響。

6. 備標期限

民間工程由於備標期限不受政府採購法規定，業主所給予備標期限是否足夠，可能會影響領標意願。案例工程屬大型公共工程，依重大公共工程採購流程規定，招標公告至決標日期，招標期間之等標期限須符合政府採購法相關規定，備標期限應是足夠。

案例工程甲在投標估價作業期間經歷 2 次設計變更，致使投標估價作業後期時間顯得較為不足。

案例工程乙則在接近決標日期前又進行 1 次設計變更，使得案例工程乙投標估價作業在最後時間變得很緊迫。

研究公司、A 公司、C 公司三家營建業廠商投標估價作業小組成員，在案例工程甲投標估價作業階段，皆犧牲春節假期持續進行投標估價作業，可以想見案例工程競爭的激烈程度。

7. 起造單位

兩個案例工程皆為年度重大公共工程，起造單位為直轄市政府，對於業主評估研究公司認為不須太深入，但業主以往給營建業廠商的印象仍屬重要。至於接受訪談之營建業廠商，對起造單位評價如下：

- (1) A 公司、B 公司已多次承攬該起造單位所發包大型公共工程，因此對這兩個案例工程的起造單位頗為肯定。
- (2) C 公司為國外廠商至台灣發展業務，評估較為保守。依該公司以往在台灣承攬工程的經驗，C 公司僅有意願承攬中央政府單位或直轄市政府單位發包之公共工程，對案例工程的起造單位頗為肯定，因此投入很多人力進行案例工程的投標估價作業。

8. 興建預算來源

了解起造單位興建預算是否已充分編列完成極為重要。必須瞭解擬加入競標工程的興建預算來源是否充足。例如：在私人工程須考量起造單位財務狀況與起造單位以往付款情形。對於公共工程則必須了解興建預算是屬於預算已編列或預算已通過。其差異在於：

(1) 預算已通過：

須考量政府財源是否有能力支付工程經費，否則仍可能無法進行。

(2) 預算已全數編列：

預算已全數編列，在工程進行中不會遭遇無興建經費之窘境。

(3) 預算逐年編列：

預算雖已通過，但需逐年編列，由於工程期限長在工程進行中若某一年度之興建經費無法編列，將會造成起造單位無經費可支付工程款，致使工程進度延宕，影響工程進行。

案例工程屬於受到社會大眾矚目之重大公共工程，且起造單位財務狀況在政府單位中屬於較佳者，起造單位過去興建類似大型工程之工程款項皆依合約規定支付給承攬廠商，給業界之印象良好。

由於興建預算來源是否充足將直接影響工程進行期間工程款項是否能順利請領，參與投標廠商都非常關心，尤其 C 公司為外國公司，有資金調度方面的考量，對這一個項目相當注意。

9. 現有機具轉用

這兩個案例工程皆規定潛盾機具必須為新品，因此是否取得案例工程承攬權，對於研究公司現有機具轉用以降低施工成本幫助不大。至於其他施工用小型機具能否轉用，對於整個標案成本影響甚微，幾乎不加以考慮。

A 公司、B 公司目前並無潛盾機具可轉用且規定潛盾機具必須為新品，因此是否取得案例工程之承攬權，對於這兩家公司現有機具轉用的幫助不大，因此 A 公司、B 公司對於現有機具轉用這項因素與研究公司相仿，不列入考慮。

C 公司目前無此類型在建工程，因此對現有機具轉用這項因素不需加以考慮。

10. 公司業務量

兩個案例工程對研究公司當年度的業務量有相當程度影響，必須加以考量。然而案例工程甲和案例工程乙對研究公司在業務量影響的重要程度上有所不同。

(1) 案例工程甲：

研究公司擬定該年度營業額目標甚高，案例工程甲進行投標估價作業時，研究公司該年度營業額目標僅達成 16.61%(表 4-5)，必須再積極爭取各項工程標案承攬權，且案例工程甲工程金額龐大，對於研究公司達成營業額目標有相當大的影響。能取得案例工程甲固然對達成該年度營業額目標有相當大的幫助，若基於其他因素研究公司未能取得案例工程甲承攬權，因為案例工程甲決標日期在該年度 2 月，距

離該年度結束尚有 10 個月，仍可繼續爭取其他正在進行投標估價作業工程標案的承攬權。

(2) 案例工程乙：

相對之下公司業務量這項影響因素在案例工程乙對領標與否影響程度就極為重要，因截至 3 月案例工程乙公告招標時，研究公司年度營業額目標僅達成約 20.77 %，因此工程金額龐大的案例工程乙對於達成年度營業額目標有重大幫助。

研究公司若能取得案例工程乙承攬權可使年度營業額目標達成率立刻上升至 63.73 %，使年度業務量目標出現可能達成之景況且對於後續業務量取得壓力大為降低，因此案例工程乙對於研究公司年度業務量有極重要影響。

表 4-5 研究公司年度營業額達成率一覽表

月 份		標案承攬金額 (單位:元)	目標達成金額 (單位:元)	單項達成率	總達成率
			10,000,000,000		
94 年 1 月	承攬標案 1	830,000,000	830,000,000	8.30%	8.30%
94 年 2 月	承攬標案 2	831,000,000	1,661,000,000	8.31%	16.61%
94 年 2 月	案例工程甲 決標	未得標			
94 年 3 月	承攬標案 3	416,000,000	2,077,000,000	4.16%	20.77%
94 年 3 月	承攬標案 4	160,000,000	2,237,000,000	1.60%	22.37%
94 年 5 月	案例工程乙 決標	取得承攬權			
94 年 5 月	承攬案例 工程乙	4,136,000,000	6,373,000,000	41.36%	63.73%

在公司業務量的影響考量方面，對同樣投入這案例工程競標的營建業廠商投標估價作業人員訪談結果：

(1)A 公司

A 公司為股票上市公司，有年度的業績壓力，因此 A 公司欲取得案例工程承攬權的企圖心非常強烈。

(2)B 公司

B 公司雖然亦是股票上市公司，也有年度的業績壓力，但該公司目前已承攬其他大型工程，年度業績壓力尚未浮現，欲取得這兩個案例工程承攬權的企圖心不像 A 公司那麼積極。

(3)C 公司

C 公司雖非股票上市公司，沒有年度的業績壓力，但該公司所承攬之大型工程皆接近完工階段，且該公司為國外廠商若未能及時再承攬適當的工程標案，屆時不僅在台灣的工程人員調度問題需設法處理，最重要的影響為該公司多年來在台灣營建工程的業務將無法延續，因此 C 公司爭取案例工程的企圖心非常強烈，尤其依 C 公司內部評估結果，這兩個案例工程的工程規模與技術性是該年度唯一值得投入並符合該公司經濟效益的大型公共工程。

11. 人力運用

研究公司因陸續有幾個大型工程即將完工，屆時勢必釋出大量工程人員，必須積極承攬工程標案始可維持現有人力調配，以免發生人員、機具閒置情形，尤其是此類大型工程列為優先考慮。

(1)案例工程甲：

案例工程甲決標日期為 2 月下旬，規定開工日期為 4 月上旬，依工程規模初估約需投入 60 名工程人員，若順利取得案例工程甲承攬權，研究公司對於即將釋出之人力可銜接運用。

在案例工程甲進行投標估價作業期間，研究公司同時有其他工程

標案正在接洽或進行投標估價作業，若能取得案例工程甲承攬權當然對研究公司人力調度有幫助，若未取得案例工程甲承攬權，因為仍有其他標案的投標估價作業在進行，因此案例工程甲對研究公司人力運用影響的重要程度上不若案例工程乙迫切。

(2) 案例工程乙：

相對之下案例工程乙對研究公司人力運用、調度之影響程度就變得極重要，截至案例工程乙決標前，研究公司仍未取得較大規模工程標案承攬權，況且即將結案之工程已陸續釋出人力，使得研究公司在人力安排上面臨很大壓力，對取得案例工程乙承攬權的企圖心更為強烈，案例工程乙對於研究公司人力運用有極重要之影響。

對人力運用的影響方面，同時投入案例工程競標的營建業廠商投標估價作業人員表示：

(1) A 公司

A 公司預估該年度 5 月將釋出約 50 名工程人員，人力運用壓力相當沉重，因此 A 公司欲取得這兩個案例工程的企圖心非常強烈。在案例工程乙決標前 A 公司除了案例工程甲外，已再取得其他大型工程標案的承攬權，解除了人力運用的沉重壓力，因此案例工程乙對於 A 公司人力運用影響的重要程度已大幅度降低。

(2) B 公司

B 公司目前有幾個大型工程標案正在進行，雖然也有工程人員陸續釋出的情形發生，B 公司考量工程完工後人員釋出與調配乃是營建業的常態，且該公司有其他大型在建工程可安排釋出的人力，在人力運用方面的壓力較小。

(3) C 公司

C 公司人力運用壓力非常大，由於 C 公司為國外廠商，國內規模較小之工程標案對於國外廠商並不符合經濟效益。其他都會區大型工程

已陸續接近完工階段，考量該公司在台灣工程人員之運用，這兩個案例工程對 C 公司人力運用的考量上非常重要。

12. 外部技術轉移

案例工程對研究公司引進外部技術轉移影響考量不大，案例工程施工技術研究公司已有四個相同類型工程之施工經驗，承攬案例工程對於可引進外來新進技術轉移考量層面影響不大。

接受訪談之 A 公司、B 公司、C 公司三家營建業廠商在與案例工程同類型工程上皆具有豐富施工經驗，因此這三家廠營商皆未將技術轉移列入影響領標之因素。

13. 累積施工實績

即使這兩個案例工程屬於相同工程類型，且案例工程的潛盾施工對於競標廠商施工技術引進的影響不大，但對於研究公司累積潛盾施工實績的影響程度卻格外重要。

案例工程在招標文件上對投標廠商施工實績要求皆為潛盾施工完工實績需達到 1000M(含)以上，因此研究公司雖累積 950M 潛盾施工實績，在這兩個以潛盾施工為主的案例工程仍必須以聯合承攬方式進行投標估價作業。

尤其必須特別注意的是，案例工程乙招標公告中對於投標廠商資格並未限定國外廠商必須與國內廠商以聯合承攬的方式進行投標，亦即案例工程乙開放國外廠商可獨立進行投標及承攬該工程。這是國內重大公共工程首見開放國外廠商可獨立投標及承攬，若此項工程招標規定成為日後投標廠商資格規定之常態，則往後重大公共工程標案將會出現國外營建業廠商自行進行投標估價作業，不需再與國內營建業廠商進行聯合承攬投標作業。如此一來，不僅使得日後公共工程投標的競爭程度更顯激烈外，當國外營建業廠商紛紛投入獨立投標作業及承攬工程時，必將

使得國內營建業廠商不易尋得國外營建業廠商進行聯合承攬，進而喪失投標的資格。

研究公司考量必須儘早累積施工實績以建立投標資格，避免造成日後再有相同工程類型、類似工程規模之重大公共工程招標時，卻因投標資格不符而喪失投標機會。

例如在 91 年 6 月決標之台北都會區大眾捷運系統新莊線 CK570G 區段標工程，在投標廠商資格中規定：(1)專業業績必須曾完成土層潛盾隧道工程且完工後其內徑不低於 5 公尺(2)單一契約或單一契約中潛盾隧道相關部份之工程長度超過 1000 公尺(含)。該標案公告招標時研究公司決策階層原擬極力爭取，不僅已領購標單、圖說，並且成立投標估價作業小組開始進行投標估價作業，可見研究公司擬極力爭取該標案，由於研究公司當時專業完工業績僅 950M，在無法及時覓得同業進行聯合承攬投標作業的情況下，最後選擇放棄參與該標案之競標。

研究公司為避免重蹈覆轍，案例工程甲已將累積施工實績之考量列為重要影響因素，在案例工程乙招標公告中又出現開放國外營建業廠商可獨立投標及承攬重大公共工程之先例，將使得日後尋求國外營建業廠商進行聯合承攬更為不易。因此研究公司在案例工程乙將累積施工實績之影響程度提昇為絕對重要，若能順利取得案例工程乙承攬權，對研究公司建立該類型工程獨立投標資格有很大的幫助。

接受訪談之 A 公司、B 公司、C 公司三家營建業廠商皆已具有獨立投標的專業工程實績與投標資格，因此這三家營建業廠商對累積施工實績這項影響因素皆未加以考量。

14. 公司營運轉型

(1) 研究公司領標業務方向

由表 4-6 研究公司上一年度標案投標紀錄分析，研究公司領標工作著重在廠房工程，佔全年度領標件數 47.5%，公共工程僅佔全年領

標件數 12.5%。以上一年度研究公司全年領標、投標件數進行分析比較，公共工程領標件數比例有明顯偏低之情形，因此在領標業務方向需增加公共工程領標件數。

(2) 研究公司承攬業務方向

由研究公司上一年度標案投標紀錄分析(表 4-6)，在上一年度得標工程比例，廠房工程約佔全年度得標工程標案 54.55%，公共工程標案僅佔全年得標工程標案之 18.18%。

再以上一年度總得標工程標案件數進行分析比較，上一年度公共工程得標工程標案件數比例顯然偏低(2 件)，因此需提高公共工程得標件數。且研究公司上一年度得標工程中廠房工程及其他類型工程標案以建築工程居多，研究公司承攬業務方向擬增加土木工程標案之比例。

表 4-6 研究公司上一年度標案投標紀錄分析

工程類型	廠房工程	公共工程	其他	合計
總領標件數(A)	19	5	16	40
領標類型比例= 工程類型件數/總領標件數	47.5%	12.5%	40.0%	
投標件數(B)	15	2	9	26
投標類型比例= 投標件數/總投標件數	57.69%	7.69%	34.62%	
得標件數(C)	6	2	3	11
得標類型比例= 得標工程類型/總得標件數	54.55%	18.18%	27.27%	
未投標件數	2	2	5	9
未決標件數	2	1	2	5
得標率 C/B=	40.0%	100%	33.33%	42.3%

由表 4-6 可看出研究公司承攬工程類型並未特別侷限於某類型工程標案，僅是工程類型所佔比例不同，且研究公司已有多件相同類型大型土木工程完工經驗，因此這兩個案例工程對研究公司承攬工程類型轉移影響不大，但對於增加承攬重大公共工程類型方面則屬於重要影響因素。

A 公司、B 公司、C 公司三家大型營建業廠商承攬工程類型同屬多元，並未特定於土木工程或建築工程，A 公司、B 公司、C 公司三家廠營商亦未將協助公司營運轉型這項影響因素列入考量。

15. 提昇知名度

案例工程甲與案例工程乙屬重大公共工程，一般而言社會大眾及媒體較為關注。因研究公司一貫行事作風較趨保守，以往在媒體的曝光率不高，取得案例工程對提昇研究公司知名度雖稍有助益，但並非研究公司投入此類型標案之重要考量。

A 公司多年來一直是國內營建業翹楚，以往在媒體的曝光率極高，已具有一定的知名度，因此 A 公司並未將提昇公司知名度這項影響因素列為必需考量之因素。

B 公司亦執國內營建業之牛耳，在媒體的曝光率雖比不上 A 公司，但其亦具有一定的知名度，提昇公司知名度這項影響因素 B 公司並未將其列為必需考量之因素。

C 公司乃跨國性知名大型營建業廠商，對在台灣提昇該公司知名度之考量方面實屬輕微，並不需特別加於考量。

16. 維持原有客戶

案例工程甲與案例工程乙之起造單位皆為政府單位，通常採用公開招標的方式進行，一切招標作業方式有政府採購法規可循，一切作業皆公開化、透明化。因此對維持研究公司與原有顧客的合作關係，以免讓其他競爭對手趁機介入之因素不需考慮。

對於維持與原有往來客戶關係這項考量因素，A 公司、B 公司、C 公司三家營建業廠商接受訪談時，在兩個案例工程的看法與研究公司相近，皆認為不需深入考量。但若是在承攬民間工程標案時，則維持與原有往來客戶關係就變得極為重要。

17. 施工技術

研究公司已有多次承攬此類大型工程之施工經驗，且國內相關專業協力廠商施工經驗與施工技術已純熟，承攬案例工程在技術層面上應可勝任，將工程順利完成。況且研究公司兩個案例工程皆與國外一流營造廠聯合承攬，在工程技術上更加有完成的把握。

A 公司、B 公司、C 公司三家營建業廠商皆具有獨立承攬能力，有關施工技術方面的考量在領標階段影響程度不大。



4.2.2 領標階段影響因素重要程度比較表

一件標案自營建業廠商取得工程訊息時，即已是投標估價作業開始，自標案訊息取得至標案結束，其間所有從事之活動皆可稱為投標估價作業流程。營建業廠商取得一個標案訊息，並不表示該廠商就會投入成本(人力、物力)進行投標估價作業，通常營建業廠商會先進行投標可行性評估，以決定是否參與該標案之競標行列。若決定參與投標則購領標單、圖說，進行後續各項投標估價作業。

依第三章所得出之領標階段影響因素，將研究公司對案例工程甲及案例工程乙在領標階段影響因素考量程度，作成表 4-7 領標階段影響因素重要程度比較表。

表 4-7 領標階段影響因素比較表

領標階段影響因素										
項次	影響因素類別	影響因素	工程標案	領標意願	一 般 說 明	影響程度				
						輕微	普通	重要	極重要	絕對重要
1	工程基本條件	工程期限	案例甲	高	依以往承攬公共工程之經驗，所規定工期 2922 日應屬合理，因此在工期考量上影響不大，在人力、機具及財務上應是足以因應。	V				
			案例乙	高	依以往承攬類似公共工程之經驗，所規定 2831 日之工期為合理工期，因此在工期考量上影響不大，工期內在人力、機具及財務上應是足以因應。	V				
2	工程基本條件	工程類型	案例甲	高	本工程屬於都會型大型捷運土木工程，研究公司已有 4 件在同一都會區捷運工程完工經驗。在施工經驗及工程各項事務處置經驗上足可因應。	V				
			案例乙	高	本工程屬於都會型大型捷運土木工程，研究公司已有 4 件在同一都會區捷運工程完工經驗。在施工經驗及工程各項事務處置經驗上足可因應。	V				
3	工程基本條件	工程規模	案例甲	高	案例工程甲公告預算金額高達新台幣 115 億 8 千萬元，包含 10 個子標案，為大規模公共工程標案。研究公司有類似大型土木工程完工經驗，工程規模影響之考量不明顯。	V				
			案例乙	高	案例工程乙公告預算金額為新台幣 114 億 9 千萬元，包含 15 個子標案，為大規模公共工程標案。研究公司有類似大型土木工程完工經驗，工程規模影響之考量不明顯。	V				
4	工程基本條件	工程位址	案例甲	高	案例工程甲工程地點位於都會區，對人工、物料、工資、運輸等成本所造成影響考量不大。	V				
			案例乙	高	案例工程乙工程地點位於都會區，對人工、物料、工資、運輸等成本所造成影響考量不大。	V				

5	工程基本條件	設計單位	案例甲	高	設計單位以往設計成果在業界之印象，所造成的影響。案例工程甲之設計公司以往設計經驗豐富且設計圖面完整。		v			
			案例乙	高	設計單位以往設計成果在業界之印象，所造成的影響。例工程乙之設計公司經驗較少且圖面完整性須再加強。		v			
6	合約規範條件	備標期限	案例甲	高	案例工程甲為重大公共工程，依公共工程採購流程規定，招標公告至決標日期，招標期間之等標期須符合政府採購法規定，備標期限應屬充足。	v				
			案例乙	高	案例工程乙為重大公共工程，依公共工程採購流程規定，招標公告至決標日期，招標期間之等標期須符合政府採購法規定，備標期限應屬充足。	v				
7	工程成本條件	起造單位	案例甲	高	案例工程甲為重大公共工程，起造單位為台北市政府捷運工程局，聯合承攬之國外廠商有共同承攬意願。			v		
			案例乙	高	案例工程乙為重大公共工程，起造單位同為台北市政府捷運工程局，聯合承攬之國外廠商有共同承攬意願。			v		
8	工程成本條件	興建預算來源	案例甲	高	興建預算來源是否已充足之影響考量很重要。案例工程甲為重大公共工程，受到社會大眾矚目，其工程興建經費屬於全額編列之情形。				v	
			案例乙	高	案例工程乙為重大公共工程，幾乎同時進行興建，其工程興建經費亦屬於全額編列之情形。				v	
9	工程成本條件	現有機具轉用	案例甲	高	研究公司現有土木工程機具為數極少，案例工程承攬權取得與否，對於現有機具轉用影響。	v				
			案例乙	高	案例工程乙大型土木工程，研究公司土木工程現有機具為數極少，案例工程承攬權取得與否，對於現有機具轉用影響。	v				
10	公司現狀	公司業務量	案例甲	高	案例工程甲標案金額龐大，對該年度業務量的影響。			v		
			案例乙	高	案例工程乙決標前，年度營業額目標僅達成約 2 成，案例工程乙對該年度業務量的影響。				v	

11	公司現狀	人力運用	案例甲	高	研究公司近期將有幾個大型工程即將完工，勢必釋出大量人力，必須積極取得標案始可維持公司現有人力調度，以免人員及機具閒置。			V		
			案例乙	高	研究公司已陸續有工程釋出工程人員，必須更積極爭取案例工程乙之承攬權，始可維持公司陸續釋出人力之運用。				V	
12	公司經營策略	外部技術轉移	案例甲	普通	研究公司已有多次承攬此類大型工程施工經驗，案例工程對外部技術轉移考量層面的影響。		V			
			案例乙	普通	研究公司已有多次承攬此類大型工程施工經驗，案例工程對外部技術轉移考量層面的影響。		V			
13	公司經營策略	累積施工實績	案例甲	高	取得案例工程甲，對研究公司累積潛盾工程施工實績，有很大的幫助。				V	
			案例乙	高	考量若政府對國外營造公司投標限制放寬，則承攬案例工程乙對研究公司累積潛盾工程施工實績，有非常重要的影響。					V
14	公司經營策略	公司營運轉型	案例甲	高	研究公司承攬工程類型多元，在工程類型比例上有不均之情形，案例工程甲對承攬工程類型比例轉移的影響。			V		
			案例乙	高	研究公司承攬工程類型多元，在工程類型比例上有不均之情形，案例工程甲對承攬工程類型比例轉移的影響。			V		
15	公司經營策略	提昇知名度	案例甲	低	案例工程甲乃重大公共工程，頗受社會各界矚目，若能取得本標案承攬權對提昇研究公司知名度，有些許助益。		V			
			案例乙	低	案例工程乙為重大公共工程標案，在興建過程中將頗受社會各界矚目，若能取得本標案承攬權對提昇研究公司知名度，將有些許助益。		V			
16	公司經營策略	維持原有客戶	案例甲	低	案例工程甲為重大公共工程，依政府採購法辦理公開招標，對為維持研究公司與原有客戶、設計公司合作關係的考量上不予考慮。	V				
			案例乙	低	案例工程乙為重大公共工程，依政府採購法辦理公開招標，對為維持研究公司與原有客戶、設計公司合作關係的考量上不予考慮。	V				

17	施工 風險	施 工 技 術	案 例 甲	普 通	研究公司已有多次承攬此類大型工程之施工經驗，承攬案例工程甲在技術層面上可完全勝任，順利完成本工程。		V			
			案 例 乙	普 通	研究公司已有多次承攬此類大型工程之施工經驗，承攬案例工程乙在施工技術層面應無困難，可將工程順利完成。		V			

4.3 估算階段

營建業廠商在購領標單及設計圖說後，召開會議評估是否決定參與競標，經評估後若決定參與競標，則成立投標估價作業小組進行投標估價作業，該小組主要工作為估算每一個工作項目的施工成本，擬定標單工程項目的投標單價，進一步推估建議投標總價。本節將對估算階段影響因素加以說明，並以表列方式將每一個影響因素對研究公司擬定各工程項目投標單價報價基準須予以提高或降低的影響加以分析。

4.3.1 估算階段影響因素說明

首先對估算階段影響因素加以說明，針對這兩個案例工程估算得出施工成本，工程項目投標單價依據估算作業時一般營建市場行情作為報價基準，再由對這些影響因素重要程度的考量下，擬定工程項目投標單價時將報價基準予以提高、降低或以一般營建市場行情填列即可。

1. 工程期限

公共工程規定之工期依以往建造經驗擬定，案例工程甲規定之工程期限為 2,922 日，案例工程乙規定之工程期限為 2,831 日，皆屬於合理工

期。不致於發生在不合理工期規定下若要依合約如期完工，必須增加人力、機具，甚至超時工作而增加額外趕工成本，以致於必須提高工程項目單價填列之報價基準。案例工程規定之工期合理，因此對工程項目單價之影響普通。但是工期長則在人事費用、交通設施維持費用、機具租金費用、假設工程費用等間接費用編列金額勢必增加。

依以往建造經驗此類型工程在投標規定之工程期限屬合理工期，投入競標廠商對於工程期限並無太大的疑義，須特別注意下列對於幾個工程界面完工里程碑工程期限之規定：

- (1)逾竣工期限，違約金每日千分之一的訂約金額。
- (2)逾里程碑期限，違約金每日萬分之五的訂約金額。
- (3)違約金最高限額，訂約金額之百分之十。

2. 工程位址

(1)工程建造地點對直接費用的影響

案例工程建造地點皆位於運輸容易抵達之都會區，不會因運輸不易而增加工程項目的直接費用，工程項目單價採用一般單價基準。

(2)工程地點對間接費用的影響

案例工程施工地點皆位於人口稠密都會區，因此在道路及交通維持方面的考量須更謹慎，在假設工程的事前規劃與工程進行期間的交通維持措施考量須更為完備，尤其案例工程乙位於都市行政中心與商業活動最頻繁區域，更必須特別詳加規劃，在投標總價中有關交通設施維持費用、假設工程費用勢必增加。

A公司、B公司兩家營建業廠商目前在都會區皆有類似規模工程正在進行，工程建造地點對於人力、物料、工資、運輸等成本所造成影響已非常熟悉，A公司、B公司在分項工程中之交通設施維持費用、假設工程費用等間接費用擬直接攤入各工程項目中予以考量，工程項目單價傾向於提高報價。

3. 設計單位

案例工程甲：

型案例工程分別由不同設計公司負責，案例工程甲之設計公司以往設計經驗豐富且圖面設計完整性佳，因此案例工程甲考量設計單位的因素對工程項目單價決定的影響普通，依估價成本作為填列基準。

案例工程乙：

負責案例工程乙規劃、設計之設計單位由於以往設計此類型大型工程經驗較少，圖面設計完整性須稍做努力。在擬定工程項目單價時，研究公司考量案例工程乙設計單位圖面不完整性較大，趨向於考量本項風險因素將填列單價提高。

接受訪談之營建業廠商考量方式如下：

(1)A 公司

A 公司承攬此類型工程經驗豐富，對於辦理變更設計程序非常熟悉，填列工程項目單價時傾向於不考慮風險因素，以一般估算出之單價填列即可，對於圖面不完整的影響擬以設計變更辦理。

(2)B 公司

B 公司對此類型工程具有豐富承攬經驗，對辦理變更設計程序相當熟悉，擬採取與 A 公司相同處理方式，於填列工程項目投標單價時不考慮風險因素，填列一般行情估算出之單價，對於設計圖面的風險考量擬以設計變更程序辦理。

(3)C 公司

C 公司由於是跨國企業，考量變更設計難易程度，該公司近幾年未曾承攬此類大型工程，依該公司多年來在國內承攬工程經驗，傾向於填列單價時加入風險因素，將工程項目報價基準提高。

4. 特殊材質要求

標案是否有特殊材質、規格需求，政府採購法即是為防止有設計綁標之不法行為發生，重大公共工程除非在使用性能上有特別的考量，否則此方面無須特別去注意。但在估算作業時仍必須對各項規範進行研究及材質要求了解清楚，以免產生誤判致使擬定錯誤的投標單價，參與競標的各家廠商皆認為這點是須特別注意之處。

5. 工程品質要求

業主對品管組織及工程品質要求程度，可由案例工程設計單位及業主以往在相同類型工程對工程品質要求程度在業界印象做為參考，在填列投標單價時須加以考量。

案例工程甲與案例工程乙屬重大公共工程，公共工程對工程品質要求有一定的準則可循，對工程品質要求亦有相當的水準，不像由民間起造之工程，常因業主與設計單位不同而出現不同的品質標準。

案例工程在公開招標資格的限定下，有資格參與投標之營建業廠商在公司規模、施工品質各方面皆具有一定水準，能遵守及達到公共工程品質要求。為了維持施工品質，在擬定工程項目投標單價時會高於一般估價行情，因此在決定工程項目投標單價時此項影響因素顯得重要。

C 公司自認在施工過程對品質要求一向非常嚴謹，對於工程品質要求不難達成，因此不考慮在單價提報時過於考量。

另外必須注意案例工程在招標說明文件中有關品質管理明訂如下所列之罰則：

- (1)未依期限提出品質計畫，每日扣減品管費用之百分之二。
- (2)品質計畫未依初審意見辦理或修正內容不適合，扣減品管費用之百分之五。
- (3)未依期限遴選合格品管人員或擅自改派品管人員，按日扣減品管費用之百分之二。
- (4)未切實執行自主檢查，經查驗不合格，每一不合格案件，扣減品管

費用之百分之五。若複驗仍不合格，再扣減品管費用之百分之五。
(5)未執行自主檢查，每一單項，扣減施工標品管費用之百分之五。經
催告仍未自主檢查，則可勒令停工。

由於案例工程金額巨大，使得本項罰則規定顯得重要，進行投標詢價
時會特別提醒協助估價之專業廠商將此點列入報價參考。

除了 C 公司外，另外三家投標廠商在單價決定考量時皆將此項列為重
要考量因素。

6. 安全衛生要求

國內營建環境在勞工安衛的要求上，是否將影響施工人員招募及工作
效率，影響工程項目投標單價。國內經過多年來政府單位與民間事業單
位共同努力，營建環境在勞工安衛方面已有相當的進展，且公共工程對
營建環境在勞工安衛的要求必定嚴謹，在興建預算中即編列此經費，本
項因素在公共工程對投標單價決定之影響不明顯。

須注意有關應於各施工子標指派具合格證照安全衛生管理員及助理
員人數的要求，兩個案例工程各包含多個施工子標且工程期限長，安全
衛生管理人員之成本須加以考量。

7. 指定分包

案例工程在機電、監控系統、環境控制系統、電扶梯、電梯及軌道工
程等專業施工項目，對專業分包商之承攬能力及實績證明有明確規定。
限定專業分包商承攬能力，致使有承攬資格的專業分包商數量有限，將
對該工程項目投標單價產生影響，但對於所有參與競標的廠商而言，只
要專業分包商及材料供應商所回覆之報價不比其他競標同業高即可。

因具備承攬能力的專業分包商數量有限，競標廠商無法多方詢價後再
加以分析、比較，而專業分包商為了市場考量，回覆給對其進行詢價之
營建業廠商報價將會一致，形成每一家參與競標的廠商在該工程項目單

價及材料價格，皆位於相同基準，於是該工項對投標價格決定之影響反而顯得不重要。僅 C 公司因屬外國公司唯恐國內的專業分包商對其報價偏高，因此列為較重要的考量因素。

8. 主要材料價格

本研究探討之例案工程皆為大型土木工程，各項主要材料：如鋼材、水泥、混凝土、碎石級配等材料使用量非常龐大，案例工程甲與案例工程乙重要大宗使用材料整理如下(表 4-8，表 4-9)。

主要材料價格、工資是否波動是極重要的影響因素，自 93 年以來鋼材價格波動甚巨，且漲勢似乎尚未止息，鋼材在例案工程用量甚鉅，其價格波動勢必影響例案工程與鋼材有關工程項目投標價格之決定。例案工程工期長達八年，依施工規劃預估重大材料大量使用時程約落在開工 2 年後，研究公司雖以歷史價格走勢資料作為單價擬定之參考，基於協力廠商及材料供應商對市場之敏銳度最強，採用投標估價作業當時一般市場行情作為擬定投標單價之依據。

對於主要材料價格波動的情形下，其他三家參與競標的營建業廠商的因應方式與思維模式如下：

(1)A 公司

由於案例工程有 2.5%物調指數條款，對於物價調整規定為物價指數之增減率 2.5%以上物調僅給予工程費，不含什費且依「臺灣地區營造工程物價指數」為基準。因此 A 公司僅考慮無法取得調整的 2.5%波動成本列入考量，將無法取得調整的部分，一部份在工項投標單價中考慮，一部分則提列風險預備金作為因應，並非全部以提高工項投標單價因應。

(2)B 公司

由於政府公共工程有物調指數條款，在案例工程中超過 2.5%之價格波動可申請調整單價。因此 B 公司和 A 公司同樣考慮無法取得 2.5%

的波動成本列入考量。A 公司以分散風險方式因應，B 公司則採取將無法取得補償的部分與價格波動較劇烈之物料，在投標工項單價中一併以調高該工項投標單價辦理。

(3)C 公司

由於 C 公司爭取這兩個重大公共工程標案承攬權企圖心強烈，因此採取的處置方式與其他 3 家投標廠商有所不同。C 公司認為物料價格波動在 2.5%以內，該公司財務有能力應付，案例工程有 2.5%之物調指數條款，超過 2.5%之價格波動可申請調整單價。因此 C 公司以投標估價作業時各工項材料供應商詢價所回覆之價格做為參考，擬定各工程項目投標單價。

表 4-8 案例工程鋼筋用量統計表

項次	案例工程	單位	子 標 案 名 稱				
1	案例工程甲		甲-80 標	甲-81 標	甲-X03 標	甲-X04 標	合計
		公噸	19,585	44,812	3,295	5,388	73,080
2	案例工程乙		乙-82 標	乙-84 標	乙-X05 標	乙-X06 標	合計
		公噸	20,255	27,413	8,782	3,688	60,138

表 4-9 案例工程混凝土用量統計表

項次	案例工程	單位	子 標 案 名 稱				
1	案例工程甲		甲-80 標	甲-81 標	甲-X03 標	甲-X04 標	合計
		M3	87,233	224,295	16,815	25,730	354,073
2	案例工程乙		乙-82 標	乙-84 標	乙-X05 標	乙-X06 標	合計
		M3	101,211	117,615	44,596	10,043	273,465

9. 廠商詢價結果

投標估價作業小組人員將各專業工程項目分類，再請遴選出之優良專業協力廠商針對其專業工程項目進行估算，再將經由各專業協力廠商估算後所回覆報價，進行分析與評估，以作為初步訂定各工程項目投標單價的重要依據。

案例工程甲與案例工程乙的設計公司不同，研究公司以專業協力廠商回覆之報價作為初步訂定各工程項目投標單價絕對重要的參考依據。

接受訪談之營建廠商在填列工程項目投標單價時考量方向如下：

(1)A 公司

由於 A 公司進行投標估價作業時仍有類似規模之在建工程，A 公司在填列案例工程甲工程項目投標單價時，採用在建工程相同工項的單價作為參考依據，加上考量物價波動、風險因素或特殊性後擬定各工程項目投標單價。

案例工程乙與案例工程甲決標日期僅相差三個月，兩個標案相同工程項目甚多，A 公司進行案例工程乙工程項目投標單價評估作業時，僅對於案例工程甲以外新增工程項目向協力廠商進行詢價、評估，其餘工程項目則以案例工程甲評估結果加以修正後定出工程項目之投標單價。

(2)B 公司

B 公司在案例工程甲工程項目投標單價評估時，亦採用在建工程相同工項的單價作為參考依據，擬定各工程項目的投標單價。

由於 B 公司在案例工程甲的投標總價明顯偏高，因此即使案例工程乙決標日期與案例工程甲僅相隔三個月，但 B 公司在案例工程乙擬定投標單價時，則是謹慎評估協力廠商回覆之報價後，再決定各工程項目投標單價。

(3)C 公司

C 公司欲取得標案承攬權的企圖心表現在其對協力廠商仔細、謹慎

詢價後，對協力廠商回覆之報價再逐項進行檢討、分析，找出可再降低投標單價之工程項目。對於重要工項甚至親自前往協力廠商之公司進行評估並要求參觀協力廠商以往施工的品質。大宗材料除了請其母公司協助詢價外，詢價範圍甚至遠達東南亞，可見該公司對案例工程著力之深。案例工程甲與案例工程乙皆向專業協力廠商詢價，然後謹慎的填入每一個工項之投標單價。

C 公司單價分析做得非常詳盡，認為有審核各項單價合理性的能力，因此對協力廠商所回覆報價的依賴程度低。

10. 建造經驗單價

依類似工程建造經驗或相同工程項目之經驗造價，對於案例工程投標單價訂定考量極為重要。研究公司以相同類型工程建造經驗得出工程項目之經驗造價或相同工程項目以往投標單價、發包單價作為擬定投標單價的參考。

工程項目經驗造價可與專業協力廠商估算後所回覆報價進行比對、分析、評估，可釐清出各工程項目廠商報價是否有較以往行情偏高或偏低之情形。若專業廠商回覆某工程項目報價比經驗造價有不尋常偏高或偏低之情形發生，則須更深入探討是否在圖面設計、規範、施工性差異甚大或是原料價格波動、材料材質要求特殊，以致造成專業協力廠商在報價時產生差異。

重大數量單項協力廠商回覆之報價是否合理，可由建造單價經驗值加以評估。可參考建造經驗單價之項目一般較常出現在傳統工程項目，因傳統工程項目在除了材料價格及工資波動外，其他方面變動較小，可資比較之程度較高。至於機電工程、軌道工程、潛盾工程等重大項目或專業施工廠商數量少的工程項目，可議價幅度較小。

A 公司與 B 公司皆有同類型在建工程即將完工，建造經驗單價最接近案例工程投標估價作業時程，參考價值高。C 公司則依據母公司的經驗

分析再參考本國的材料及工資行情後作為重要參考依據。

研究公司由於經驗造價距離案例工程時間點較遠，參考重要程度雖比不上其他三家公司，但經驗造價仍是極重要的參考依據。

11. 重要工項預算

重要單項工程的標單數量少，例如電梯工程、電扶梯工程，但所佔工程金額比例大，需針對標單中重要單項工程預算是否合理進行評估。因重大公共工程在招標文件中訂有重要單項工程專業廠商資格、完工實績金額限制，依政府採購法規定專業廠商完工實績金額與公共工程設定該工項預算金額間存有比例關係，可藉由該公共工程所規定廠商資格及完工實績金額去推估該工項所設定預算金額。再輔以專業廠商之報價結果以及過往建造經驗造價、材料、工資行情進行評估該重要單項工程預算是否合理。

以本研究案例工程重要單項工程推估結果，案例工程甲與案例工程乙之電梯工程及電扶梯工程在各子標預算金額有明顯不足之情形。對這兩項重要單項工程估價作業，專業廠商所回覆之報價，皆超出對電梯工程及電扶梯工程所推估之預算金額甚多，研判可能該工程項目預算金額偏低。在招標文件變更中發現公告預算總金額雖未變動，卻對電梯工程及電扶梯工程的完工實績金額予以提高，依研究公司之看法為對這兩項子標工程的預算金額進行調整。

A 公司與 B 公司仍有在建工程，可由目前合作之專業廠商取得更優惠的報價，因此不認為這項因素是重要考量依據。C 公司則認為在填列重要單項工程投標單價時必須謹慎考量。

12. 標單數量

案例工程之工程規模龐大，工程項目繁多無法一一確認標單數量，僅能就重大項目進行檢核。案例工程採取實作實算計價方式發包，標單數

量雖僅作為參考，若標單數量大則在投標詢價時可降低協力廠商施工單位成本，可取得較有競爭力的廠商報價。

在案例工程甲及案例工程乙標單中列有許多以”一式”為計價單位之工程項目，以及為了工程安全所規劃的假設工程須與合約比對，檢核工程漏項。這些工程項目常是決定盈虧關鍵所在。

民間私人興建工程因設計單位素質良莠不齊，因此對設計單位提供之標單數量及圖面設計完整性，可能影響領標意願及擬定投標單價。

即使案例工程是採實作數量之計價方式，但 C 公司仍針對重大項目標單數量進行詳實計算，並非以標單數量作為估價依據，並謹慎研擬施工計畫，希望藉由事前詳盡的施工規劃尋求降低施工成本的工法。

13. 重大項目

單項工程數量龐大或工程金額龐大之工程項目，往往是取得承攬權與否的關鍵，因此各投標廠商對這些工程項目投標單價考量特別慎重。

案例工程投標估價作業期間國內主要材料價格仍未平穩，協力廠商對其所承攬專業工程項目材料價格行情最能敏銳反應，因此在主要材料價格不平穩情況下，由對各專業協力廠商詢價結果，可看出該工程項目當時市場一般行情走勢，對投標單價訂定具有很高的參考價值。

重大項目、重大材料投標單價擬定是否妥適，常決定是否能取得該標案承攬權與獲取合理利潤的關鍵。案例工程重大工程項目及重大材料項目如下：

- (1) 鋼材
- (2) 混凝土
- (3) 潛盾工程
- (4) 安全支撐工程
- (5) 機電工程
- (6) 共同管道工程

- (7) 電梯工程及電扶梯工程。
- (8) 自來水工程。
- (9) 軌道標工程。

14. 特殊工程項目

國內首見或具有承攬能力專業廠商數量少之工作項目，這些工程項目雖然重要，但對於該工程項目投標單價考量之影響卻不大。

在案例工程甲及案例工程乙投標估價經驗，國內首見或有能力承攬該工程項目專業廠商稀少的工作項目。由於可供詢價之專業廠商有限，不若傳統工程項目有能力承攬之專業廠商多，可向多家專業廠商詢價後再進行比較、分析。

這些特殊工程項目幾乎投入競標的營建業廠商僅能向少數專業廠商進行詢價，由於特殊工程項目專業廠商競爭者少，自然在所回覆價格降價幅度有限。例如案例工程甲之防水隔艙閘門工程，該工程項目剛引進國內施工，具有承攬資格及施工能力之專業廠商僅四家左右，其中有 2 家為國外廠商。直徑 240cm 自來水管工程也有相同的情況，僅有 3 家廠商符合專業廠商資格規定，2 家廠商位於南部，僅 1 家廠商位在北部。

對於營建競標廠商而言，這種情況對該工程項目投標單價決定反而不如傳統工程項目令人費神，只要能確定專業廠商回覆之報價不比其他競標同業高，則競標廠商皆位於相同基準點，特殊工程項目對投標價格之影響反而顯得不那麼重要。

值得注意的是：剛引進國內或未曾接觸之特殊工程項目不可貿然填入投標單價，以防水隔艙閘門工程為例，在防水隔艙閘門工程估價階段，研究公司原先自行預估所填入的單價與後續由該工項專業施工廠商回覆的報價竟相差 6 倍之多，差距金額更高達數千萬元。特別提醒從事投標估價作業人員，從事大型工程投標估價作業時需注意特殊工程項目的估價作業。

15. 聯合承攬方式

聯合承攬(Joint Venture)係指由兩家以上之營建業廠商，共同組成一個企業團隊，共同參與某一工程之投標作業。雖是由兩家以上之營建業廠商共同參與投標作業，但是對業主而言，僅能由其中一家營建業廠商擔任法定代理人(Sponsor)，負責有關投標、簽約、計價請款等一切手續。

案例工程甲與案例工程乙研究公司皆採取和國外廠商聯合承攬方式進行投標作業，在專業協力廠商回覆報價前，研究公司與聯合承攬廠商先分別以各自以往的估算經驗自行推估單價填入標單，得出第一次投標預算總價以作為後續檢討之參考基準。雙方在每一工程項目數量及單價初步估算後，分別列出每一工程項目之初訂單價。由聯合承攬投標估價作業小組人員對兩家廠商所填入之工程項目初訂單價進行檢討，初訂單價差異較大的工程項目須進行原因檢討，如此可得出較完整且合理的初步估算結果，以提昇投標競爭力，增加得標的機會。

研究公司必須與聯合承攬合作廠商共同研擬單價，因此本項因素頗為重要。A 公司與 B 公司為獨立投標因此不需考量，C 公司雖然採取聯合承攬方式進行投標估價作業，因為 C 公司在合作團隊居主導位置，本項因素影響普通。

16. 業主付款條件

案例工程興建預算已全數通過並編列完妥，付款程序、條件依重大公共工程政府採購法規定之付款程序辦理計價作業，業主付款條件對投標單價考量影響輕微。研究公司與 A 公司、B 公司認為重大公共工程此因素不需考量，C 公司則認為業主付款條件對國外營建業廠商是屬於重要考量因素。

17. 同業競爭

標案若有土木工程專長之同業加入競爭或競爭同業增加時對投標單價考量之影響。案例工程乙為國內重大公共工程首次開放國外廠商在本國辦理登記者即可單獨進行投標及承攬，此點規定與案例工程甲不同，更是開國內重大工程招標模式之首例。

招標模式變更所引發之影響，由表 4-10 案例工程甲領標廠商統計表，案例工程乙獨立領標廠商數目遽增即可窺出端倪。在案例工程甲以聯合承攬方式進行投標的合作廠商，在案例工程乙卻各自領標、進行投標估價作業，由案例工程甲是合作夥伴關係立刻轉變為競爭對手的局面，本項投標廠商資格規定變更，日後國內營建業廠商將會遭遇更多外來的競爭壓力與衝擊。

表 4-10 案例工程領標廠商統計表

項次	案例工程甲 領標廠商	案例工程乙 領標廠商	備 註
1	A 公司	A 公司	
2	C 公司+D 公司	C 公司+D 公司	
3	E 公司	E 公司	
4	F1 公司+F2 公司	F1 公司+F2 公司	
5	G1 公司+G2 公司	G1 公司+G2 公司	
6	H1 公司+H2 公司+H3 公司	H1 公司+H2 公司+H3 公司	
7	I1 公司+I2 公司	I2 公司	新增國外廠商獨立領標
8	B 公司	I1 公司	新增獨立領標
9	J1 公司+J2 公司	B 公司	
10	K1 公司+K2 公司	J1 公司+J2 公司	
11	L1 公司+L2 公司	K2 公司+K1 公司	
12	M1 公司+M2 公司	L1 公司	新增國外廠商獨立領標
13		L2 公司	新增獨立領標
14		M1 公司	新增國外廠商獨立領標
15		M2 公司	新增獨立領標

案例工程乙規定外國營建業廠商可獨立承攬國內重大公共工程，不僅領標之競爭同業由 12 家增加為 15 家，其中最值得注意的是：獨立承攬廠商由 3 家增為 9 家，其中 6 家是由案例工程甲聯合承攬的關係轉變為同業競爭，意謂著案例工程乙之競爭程度將比案例工程甲提高許多。

這僅是首例開放國外廠商可獨立承攬本國工程，立刻使案例工程乙競爭局面頓時提高許多，日後若開放國外廠商可獨立承攬本國重大公共工程，則國內營建業廠商競爭壓力將更大，此點將是日後須觀察及投入繼續研究開放國外廠商進入國內營建市場獨立承攬工程所造成之影響。

18. 初步風險評估

在事前無法預知的因素，不論對工程有利或不利，皆稱之為風險。國內三家營建業廠商皆將風險評估列為重要考量，C 公司則認為必須更審慎進行風險評估才能使工程順利完成且獲取利潤。

對於案例工程興建期間各項風險因素詳加提列，提供決策階層對最後投標總價訂定考量之參考。

案例工程甲和案例工程乙相同風險為工程主要材料價格波動，使得在決定與主要材料有關工程項目投標單價時須特別謹慎。案例工程大量使用鋼材之時程與建築工程不同，建築工程一決標材料可能須立即使用，所以投標詢價時程與實際採購時程相近，若材料價格無劇烈波動，一般採用投標作業時對供應商詢價的結果做為決定投標單價之重要依據。評估案例工程應會在決標 2 年後才開始大量使用鋼材製品，受到自 92 年 2 月以來鋼材價格波動劇烈影響，現階段鋼材價格雖稍為平穩卻仍然有波動之虞。

案例工程甲另一個須特別考慮之風險因素為本標案工程範圍內有中
華電信公司東三機房電信洞道(係國內、外重要電路匯集所在)及 3 組台
電 161KV 超高壓電力管道等重大管線，這些重大管線在進行連續壁工程
施工時由於東門特高壓變電站無法遷移，必須以連續壁工程配合其現場

修改，由於此處重要電路及高壓電管線若遭受損壞將有極大損失發生。連續壁工程施工時須確實進行試挖、施工方法評估、開挖、吊掛及支撐保護措施等工作。

案例工程乙則有地質潛在風險，台北斷層經過案例工程乙施工範圍，須評估斷層地質在施作潛盾工程時是否有不良影響，在興建過程中若遭遇強烈地震發生可能產生之後果和對工程影響，後續需更深入評估。

新莊線 CK570A 標(二條)，甲-X03 標共同管道(一條)、甲-80 標信義線(二條)，合計共有五條潛盾隧道於 R10 車站東端交會到達。甲-X03 標共同管道隧道施工時，CK570A 標可能已營運通車，屆時尤需特別對新莊捷運線隧道實施保護措施。

R10 車站為新莊捷運線與案例工程甲捷運線交會車站，該站西側隧道銜接古亭站、中正紀念堂站均為交會站，因此於 R10 車站施工期間，防洪保護為最重要事項。



19. 工址調查

研究公司、A 公司與 B 公司將工址調查列為重要考量因素，C 公司則列為絕對重要因素，C 公司不僅詳細研讀圖說、研判地質狀況，並且至復興南路捷運站實地量測木柵捷運線軌道與路面淨高度尺寸，以便選擇適當施工機具與規劃施工方法。

案例工程皆於都會區的地下土層進行潛盾施工，除了對鄰近建物作詳細調查外，對於地層的影響必須仔細進行檢討。將施工過程中可能遭遇之困難告知協助估價廠商，請協力廠商依其專業將施工風險併入回覆報價中提列，投標廠商則另提列風險預備金，不在投標價內反應。案例工程由招標圖說、文件所歸納出須注意事項如下：

- (1) 甲-81 標潛盾隧道大致位於黏土層內，無土壤液化問題。
- (2) 甲-80 標潛盾隧道可能產生液化的土層，大部分位在隧道頂拱上方，亦可忽略其影響。

- (3)共同管道特殊部 12A 至特殊部 14 間，長度約 177M 潛盾隧道，特殊部 16 至特殊部 20 間，長度約 190M 之自來水專用隧道，周圍土層有液化之虞必須作地盤改良處理。
- (4)潛盾隧道施工可能遭遇障礙，安和路與敦化南路間之信義路段，現有污水管人孔與甲-81 標潛盾隧道線形重疊。依招標圖說對現有污水管人孔底部深度與相關主管單位提供資料研判，現有污水管之既有擋土結構可能與潛盾隧道衝突。為避免將來潛盾隧道施工時遭遇既有擋土結構造成困擾，必須在進行施工前對既有擋土結構的型式、範圍及深度進一步確認、調查，以擬定因應對策。
- (5)復興南路捷運木柵線軌道與路面淨高度已被限制，造成軌道下方擋土樁施工困難，施工時要先確認不影響上方捷運列車運行。
- (6)敦化南路上既有 $\phi 2400$ mm 自來水管深度需確認，潛盾隧道或推進管施工路徑上的污水系統人孔周邊須進行未拔除鋼板樁調查。
- (7)案例工程施工地點正好位在區域排水路徑上，豪雨時會淹水，需特別注意施工期間臨時排水系統的維護，以免像以往在捷運工程施工時發生淹水之情形，造成損失。

4.3.2 估算階段影響因素比較表

依第三章所歸納出估算階段影響因素，本節將估算階段影響因素在案例工程對研究公司的影響，作成表 4-11 估算階段影響因素重要程度比較表。

表 4-11 估算階段影響因素比較表

估 算 階 段 影 響 因 素										
項次	影響因素類別	影響因素	工程標案	投標單價	一 般 說 明	影響程度				
						輕微	普通	重要	極重要	絕對重要
1	工程基本條件	工程期限	案例甲	一般單價	案例工程甲規定工期依以往施工經驗屬於合理工期，一般情況下不需增加人力、機具趕工，致使增加額外成本，對工程項目單價擬定之影響程度。		V			
			案例乙	一般單價	案例工程乙所規定工期依以往施工經驗屬於合理工期，一般情況下不需增加人力、機具趕工，致使增加額外成本，對工程項目單價擬定之影響程度。		V			
2	工程基本條件	工程位址	案例甲	一般單價	施工地點對於工程直接費用與交通設施維持費用、假設工程等間接工程費用估算的影響。		V			
			案例乙	一般單價	施工地點對於工程直接費用與交通設施維持費用、假設工程等間接工程費用估算的影響。		V			
3	工程基本條件	設計單位	案例甲	一般單價	案例工程甲之設計公司以往設計經驗佳且圖面設計較完整，對工程項目單價擬定的影響。		V			
			案例乙	單價提高	負責案例工程乙之設計公司由於以往設計此類型大型工程經驗較少，設計圖面完整性須稍做努力，對擬定工程項目投標單價的影響。			V		

4	合約 規範 條件	特殊 材料 需求	案例 甲	一 般 單 價	重大公共工程一般除非是在使用上有特別的考量，否則不須特別注意特殊材質、規格需求。在估價時對各項規範進行研究及材質要求需了解清楚，以免誤判而定出錯誤之投標單價。			V		
			案例 乙	一 般 單 價	重大公共工程一般除非是在使用上有特別的考量，否則不須特別注意特殊材質、規格需求。在估價時對各項規範進行研究及材質要求需了解清楚，以免誤判而定出錯誤之投標單價。			V		
5	合約 規範 條件	工程 品質 要求	案例 甲	單 價 提 高	為了維護公司施工品質，而品質與價格有一定的關係存在，因此在決定工程項目投標單價時此項考量因素顯得重要。			V		
			案例 乙	單 價 提 高	為了維護公司施工品質，而品質與價格有一定的關係存在，因此在決定工程項目投標單價時此項考量因素顯得重要。			V		
6	合約 規範 條件	安 全 衛 生 要 求	案例 甲	一 般 單 價	公共工程對營建環境在勞工安衛的要求，在興建預算中即編列此經費，本項因素在公共工程對投標單價決定之影響不明顯。		V			
			案例 乙	一 般 單 價	公共工程對營建環境在勞工安衛的要求，在興建預算中即編列此經費，本項因素在公共工程對投標單價決定之影響不明顯。		V			
7	合約 規範 條件	指 定 分 包	案例 甲	一 般 單 價	因具備承攬能力的專業分包商數量有限，對該工程項目投標單價訂定的影響。		V			
			案例 乙	一 般 單 價	因具備承攬能力的專業分包商數量有限，對該工程項目投標單價訂定的影響。		V			
8	工程 成本 條件	主 要 材 料 價 格	案例 甲	一 般 單 價	案例工程甲屬於大型土木工程，各項主要材料：如鋼材、混凝土用量鉅大。與主要材料有關工程項目投標單價訂定的影響。				V	
			案例 乙	一 般 單 價	案例工程乙屬於大型土木工程，各項主要材料：如鋼材、混凝土用量鉅大。與主要材料有關工程項目投標單價訂定的影響。				V	

9	工程成本條件	廠商詢價結果	案例甲	一般單價	請協力廠商對其專業工程項目進行估算，專業協力廠商估算後所回覆單價，對訂定各工程項目投標單價之影響。					V
			案例乙	單價降低	請協力廠商對其專業工程項目進行估算，專業協力廠商估算後所回覆單價，對訂定各工程項目投標單價之影響。					V
10	工程成本條件	建造經驗單價	案例甲	一般單價	依過往類似工程建造經驗、相同工項的經驗造價或相同工項以往投標、單價的經驗單價，對案例工程投標單價考量之影響。				V	
			案例乙	單價降低	依過往類似工程建造經驗、相同工項的經驗造價或相同工項以往投標、單價的經驗單價，對案例工程投標單價考量之影響。				V	
11	工程成本條件	重要工項預算	案例甲	單價降低	由案例工程甲所規定廠商資格及要求完工實績額推估該工項所設定預算金額。輔以專業廠商報價結果與經驗造價、材料、工資行情進行評估，對該重要單項工程投標單價的影響。			V		
			案例乙	單價降低	由案例工程乙所規定廠商資格及要求完工實績額推估該工項所設定預算金額。輔以專業廠商報價結果與經驗造價、材料、工資行情進行評估，對該重要單項工程投標單價的影響。			V		
12	工程成本條件	標單數量	案例甲	一般單價	案例工程甲之工程規模龐大，工程項目繁多，投標廠商無法一一確認標單數量，僅能就重大項目進行檢核，案例工程由國內重要設計公司規劃、設計，所提供標單數量，對投標單價決定之影響。		V			
			案例乙	一般單價	案例工程乙之工程規模龐大，工程項目繁多，投標廠商無法一一確認標單數量，僅能就重大項目進行檢核，案例工程由國內重要設計公司規劃、設計，所提供標單數量，對投標單價決定之影響。		V			
13	工程成本條件	重大工項	案例甲	一般單價	單項工程數量龐大或所佔金額龐大之項目，往往是取得承攬權與否之重要關鍵，這些項目對投標單價決定之影響程度。					V
			案例乙	單價降低	單項工程數量龐大或所佔金額龐大之項目，往往是取得承攬權與否之重要關鍵，這些項目對投標單價決定之影響程度。					V

14	工程成本條件	特殊工程項目	案例甲	一般單價	屬國內首見之工程項目或有能力承攬專業廠商少的特殊工程項目，此類工程項目對投標單價訂定考量的影響。	V				
			案例乙	一般單價	屬國內首見之工程項目或有能力承攬專業廠商少的特殊工程項目，此類工程項目對投標單價訂定考量的影響。	V				
15	工程成本條件	聯合承攬方式	案例甲	一般單價	投標廠商採聯合承攬方式進行投標作業，此種作業方式對於決定工程項目投標單價考量之影響。			V		
			案例乙	單價降低	投標廠商採聯合承攬方式進行投標作業，此種作業方式對於決定工程項目投標單價考量之影響。			V		
16	工程成本條件	業主付款條件	案例甲	一般單價	案例工程興建預算已全數通過並編列完妥，付款程序依重大公共工程政府採購法規定之付款程序辦理計價作業，對投標單價考量之影響。	V				
			案例乙	一般單價	案例工程興建預算已全數通過並編列完妥，付款程序依重大公共工程政府採購法規定之付款程序辦理計價作業，對投標單價考量之影響。	V				
17	市場狀況	同業競爭	案例甲	一般單價	標案若有土木工程專長之同業加入競爭或競爭對手增加時對投標單價考量之影響。			V		
			案例乙	單價降低	案例工程乙為國內重大公共工程首次開放國外廠商已在本國辦理登記者即可單獨進行投標及承攬，案例工程乙獨立領標廠商數目遽增對投標單價考量之影響。				V	
18	施工風險	初步風險評估	案例甲	一般單價	案例工程甲對於初步風險評估結果，對於與風險因素相關工程項目，投標單價訂定的影響。			V		
			案例乙	一般單價	案例工程乙對於初步風險評估結果，對於與風險因素相關工程項目，投標單價訂定的影響。			V		

19	施工 風險	工址 調查	案 例 甲	一 般 單 價	依據案例工程甲工址調查結果，將施工可能遭遇之困難列入考量，對相關工程項目投標單價訂定之影響。			V		
			案 例 乙	一 般 單 價	依據例工程乙工址調查結果，將施工可能遭遇之困難列入考量，對相關工程項目投標單價訂定之影響。			V		

4.4 決策階段



目前國內營建業廠商多屬於民營企業，投標估價作業小組在最後階段提出建議投標總價，至於最後投寄標單時填入的投標總價，通常由公司負責人在最後一刻直接填入標單，外人無從知悉。因此本研究分析決策階段投標總價影響因素探討範圍，係指投標估價作業小組在向公司經營決策階層做建議投標總價報告前的考量因素。

4.4.1 決策階段影響因素說明

本節針對決定建議投標總價階段影響因素作說明，決定投標價階段考量因素由於涉及投標策略與投標價格決定方向，僅對研究公司決定投標價階段考量因素說明，做成決定投標價階段影響因素重要程度比較表。決定投標價階段影響因素如下：

1. 工程期限

工程期限長人事費用、假設工程等間接費用支出必然增加，並非由其他特殊原因造成工程間接費用增加，因此建議投標總價以一般基準報價即可。

2. 設計單位

設計單位提供設計圖面的完整性關係著工程項目估價風險性、施工成本考量。案例工程甲設計單位經驗豐富且設計圖面完整，建議採用一般報價基準即可。案例工程乙設計單位設計經驗較少且設計圖面完整性須加強，建議提高報價基準。

3. 工程決標條件

案例工程甲與案例工程乙皆採最低價決標，案例工程甲建議採用一般報價基準投標，案例工程乙研究公司基於需增加得標機率考量，建議採降低報價基準的方式進行投標。決標條件對決定投標價格有相當大的影響，採最低價決標僅能以投標價格取勝，須以降低報價基準的方式降低總投標價才有可能取得案例工程的承攬權。

4. 主要材料價格

案例工程屬重大公共工程，有物調指數條款且投標估價作業期間主要材料價格波動，經對協力商詢價結果進行分析、判斷，建議採用一般報價基準。

5. 重大工項議價能力

經市場分析案例工程甲與案例工程乙工程高峰期將落在專業廠商業務量最寬鬆的期間，台北、高雄捷運車站結構工程應在 94~95 年結束，裝修工程在 95 年是高峰，96 年中結束。屆時案例工程正好落在各專業

承商業務量的谷底，專業廠商工作能量可能閒置出來。重大工項應有再向下議價的空間，建議可降低報價基準。

6. 工程預期獲利

案例工程屬重大公共工程，一般公共工程預算編列較合理，在施工過程中無重大工程意外發生、工程延宕或投標估價作業時發生重大誤失，應可獲取合理利潤。

案例工程甲決標時程為該年度 2 月，研究公司在建工程仍可因應當時公司營運，同時有其他標案正在進行投標估算作業當中，在業界景氣尚屬良好的情況下，建議投標總價不需要因公司經營策略考量而捨棄工程預期獲利，民營企業以獲取合理利潤以維持公司營運為目的，案例工程甲建議投標總價採用一般基準進行報價。

案例工程乙由於研究公司欲提高取得承攬權機會，在工程預期獲利考量方面之重要性予以降低，建議投標總價報價基準降低。

7. 業主付款能力

這兩個案例工程業主為政府單位，興建預算來源無虞，且起造單位以往發包類似工程皆完全依合約規定條件付款，並且有預付款制度，因此不需將業主可能延遲付款所產生的資金調度成本列入考量，可依一般基準進行報價。。

8. 公司財務狀況

研究公司財務狀況健全，不需利用案例工程預付款作為資金調度之應用，最後建議投標總價採一般基準。

9. 公司人力運用

在案例工程甲對於研究公司之人力運用狀況，雖屬於重要影響因素，

但仍以有合理獲利為前提，建議投標總價採用一般基準。案例工程乙對於研究公司人力運用狀況，則提升為極重要影響因素，欲取得本標案之承攬權，需降低工程預期獲利，建議投標總價報價基準降低。

10. 累積施工實績

(1) 案例工程甲：

案例工程甲對研究公司累積潛盾施工實績的確有相當助益，案例工程甲決標時程在該年度 2 月，研究公司在建工程仍可因應當時公司營運，且後續案例工程乙將緊接著辦理招標作業，工程性質仍為潛盾施工，案例工程甲對研究公司累積潛盾施工實績雖然重要，但尚未達到為了取得承攬權的考量須將利潤全部捨棄，建議投標總價採用一般基準。

(2) 案例工程乙：

案例工程乙除了對研究公司營運的影響外，若未取得案例工程乙的承攬權，將無法累積此類重大工程潛盾施工實績，研究公司考量往後可能被排除在工程規模相仿、類型相同大型公共工程投標資格之外。預測類似工程將會陸續推出，因此案例工程乙建議投標總價報價基準必須降低，才能提高取得承攬權的機會。

11. 提昇知名度

研究公司並未特別考量案例工程甲與案例工程乙對提昇在業界或社會的知名度這項因素，因此投標估價作業小組建議投標總價採用一般基準報價。

12. 市場景氣

(1) 政府重大公共工程標案推動

研究公司除了必須繼續維持在廠房工程、住宅工程的競爭力外，由於政府為擴大內需，大型公共建設陸續推動，研究公司要更積極爭取重大公共工程標案承攬權。尤其高速鐵路土建工程即將完工，今後對於公共工程的土木工程標案要更積極參與。

(2) 未來幾年專業工程項目市場狀況分析

台北市與高雄市兩地捷運工程的專業工程項目已陸續完工，依預計之施工時程規劃，案例工程甲和案例工程乙工程正好落在各專業廠商業務量最寬鬆的時期，屆時各專業廠商因業務量的考量，在承攬價格上應有較大的議價空間。未來幾年市場狀況分析如下：

- a. 自 93 年起既有捷運工程之連續壁工程將陸續結束。
- b. 台北市、高雄市捷運車站工程之型鋼支撐自 94 年起開始拆除收回。
- c. 台北市、高雄市捷運大量土方開挖工作也在 93 年結束。
- d. 台北市、高雄市捷運車站結構應在 94~95 年結束。
- e. 台北市、高雄市捷運車站裝修在 95 年是高峰，96 年中結束。

13. 同業競爭

市場景氣分析中台北市與高雄市兩地捷運工程重要專業工程項目即將陸續完工，意謂著將有更多家營建業廠商投入案例工程的競爭。

由表 4-12 有相同類型在建工程營建業廠商和案例工程領標廠商作比較可得知，目前仍有相同類型在建工程的營建同業除了 N 公司未投入案例工程競標行列，其餘營建同業全部投入案例工程投標估價作業。

案例工程甲除了由仍有在建工程的 8 家營建業廠商所組成的 6 組競標團隊外，新增加 6 組競標團隊加入，共有下列 12 組競標團隊投入案例工程甲。

(1) A 公司。

表 4-12 在建工程廠商及案例工程領標廠商比較表

項次	在建工程承攬廠商	案例工程甲領標廠商	案例工程乙領標廠商
1	G1 公司+M1 公司 +M2 公司	【A 公司】	【A 公司】
2	J1 公司+J2 公司	【C 公司+D 公司】	【C 公司+D 公司】
3	G1 公司+M1 公司	E 公司	E 公司
4	B 公司	【F1 公司+F2 公司】	【F1 公司+F2 公司】
5	G1 公司	G1 公司+【G2 公司】	G1 公司+【G2 公司】
6	E 公司	【H1 公司+H2 公司 +H3 公司】	【H1 公司+H2 公司 +H3 公司】
7	I2 公司+N 公司	【I1 公司】+I2 公司	【I1 公司】
8		B 公司	I2 公司
9		J1 公司+J2 公司	B 公司
10		【K1 公司+K2 公司】	J1 公司+J2 公司
11		【L1 公司+L2 公司】	【K2 公司+K1 公司】
12		M1 公司+M2 公司	【L1 公司】
13			【L2 公司】
14			M1 公司
15			M2 公司

【 】：表示新投入案例工程之營建業廠商

- (2) C 公司+D 公司。
- (3) E 公司。
- (4) F1 公司+F2 公司。
- (5) G1 公司+ G2 公司。
- (6) H1 公司+H2 公司+H3 公司。
- (7) I1 公司+I2 公司。
- (8) B 公司。
- (9) J1 公司+J2 公司。
- (10) K1 公司+K2 公司。
- (11) L1 公司+L2 公司。
- (12) M1 公司+M2 公司。

以獨立投標或聯合承攬方式進行投標估價作業，共有 22 家國內、外大型營建業廠商分別組成 12 組競爭團隊進行案例工程甲競標，下列團隊為具土木工程施工專長之營建業廠商。

- (1)G1 公司+M1 公司+M2 公司
- (2)J1 公司+J2 公司
- (3)B 公司
- (4)E 公司
- (5)A 公司
- (6)L1 公司+L2 公司

因此研究公司在案例工程甲設定主要競爭同業進行分析時，首先將仍有類似規模在建工程的營建業廠商列為主要競爭對象，如表 4-13 案例工程甲設定主要競爭廠商分析表。

研究公司對於案例工程乙競爭對手分析如下：

- a. 首先就激烈程度來看，由表 4-12 案例工程領標廠商比較表可得知投

入案例工程乙競標團隊由 12 家增加到 15 家，競標團隊增加必定使得案例工程乙競爭更為激烈。

- b. 值得特別注意的除了領標廠商數目增加外，更要注意在案例工程甲以聯合承攬進行投標的團隊，在案例工程乙則各自獨立領標進行投標估價作業，獨立投標之營建業廠商數目由 3 家急遽增加為 9 家，且採取獨立投標廠商的國外營建業廠商就有 3 家。

造成獨立投標廠商急遽增加原因在於案例工程乙並未限定國外營建業廠商必須與國內營建業廠商以聯合承攬的方式進行投標作業，這種國內重大工程公開招標時投標廠商資格規定的重大改變，比案例工程競爭激烈程度更值得分析及探討。若案例工程乙對外國廠商投標資格的規定不是特例而成為往後重大公共工程招標方式的常態，則意謂著國內營建生態環境將遭受到很大的衝擊。

研究公司由表 4-15 案例工程甲決標紀錄分析與表 4-12 對投入案例工程乙的競爭團隊增加現象加以分析，預測案例工程乙競爭程度比案例工程甲更激烈，建議案例工程乙須降低投標總價考量基準。

14. 最後風險評估

潛盾工程施工對地質的考量必須列入，基本上地質有關風險不大，若謹慎施工應無重大危險發生之虞，至於經過案例工程乙施工區域之台北斷層經判斷應屬於穩定狀態，即使有不可預知或人力不可違抗之天然災害發生，則有法規可循不可歸咎於承攬廠商之責任。因此一般風險以提列風險預備金及工程保險作為因應，其他則為工程材料波動的經濟環境因素，在物調指數條款下應是可承受的施工成本風險，案例工程建議投標總價採用一般基準。

表 4-13 案例工程甲設定主要競爭廠商分析表

1	G1 公司+ M1 公司+ M2 公司	此競爭團隊之專業在土木工程，自購機具及設備甚多，對於此類型標案有高度承攬意願，依施工時程規劃該團隊之機具及設備可接續轉用，其競爭力將提高。該團隊目前有相同類型在建工程標案 CK570C、CK570E、CK570G、CL700B，對於此類型工程標案及協力廠商方面佔有優勢。上述 3 個標案土建高峰期已過，將有人力運用壓力。判斷此競爭團隊將極力競標，將其列為主要競爭對手之一。
2	J1 公司+ J2 公司	此聯合承攬組合專長項目亦在土木工程，目前有相同類型標案為 CK570D、CK570F 正在進行，同樣面臨業務量壓力。尤其本年度同類型標案應僅有案例工程甲及案例工程乙進行招標作業，研判其將全力競爭案例工程之承攬權，該團隊目前有相同類型工程正在進行，對於此類型工程投標單價及協力廠商方面佔有優勢。
3	B 公司	根據初步了解 B 公司對於案例工程有高度承攬意願，該公司仍有相同類型標案內湖捷運線正在進行。在投標估價作業對協力廠商議價方面佔有優勢。且 B 公司為股票上市公司有承攬業績壓力。判斷其將極力進行競標，將其列為可能在案例工程出現之主要競爭對手。
4	E 公司	E 公司目前業務主力雖在高科技廠房新建工程，對於案例工程承攬意願不若前述廠商殷切。由於亦面臨承攬之 CK570H 標案，高峰期已過，有人員、機具調派壓力。且 E 公司為股票上市公司有承攬業績壓力，對於其爭取案例工程甲承攬權之決心亦不可忽視。
5	A 公司	A 公司於案例工程甲決標至開工期間將有 2 項重大建築工程即將結束高峰期，屆時將釋出約 60 名工程人員，其承攬高鐵工程亦即將結束，必定有更多的人力釋出，該公司必定承受很大的人力運用壓力。A 公司為股票上市公司又有承攬業績壓力，因此判斷 A 公司將極力進行案例工程甲投標估價作業，再加以大型土木工程是 A 公司專長，將其列為主要競爭對手。
6	L1 公司+ L2 公司	此聯合承攬組合雖是新進加入此類型工程競標行列，由於 L2 公司在高鐵承攬工程已結束，產生人力運用的壓力。土木工程乃是該團隊專長，在此類大型土木工程競爭力須加以留意，將其列為主要競爭對手。

4.4.2 決策階段影響因素比較表

將決策階段影響因素對研究公司在案例工程影響重要程度，作成如表 4-14 決策階段影響因素比較表。

表 4-14 決策階段影響因素比較表

決 策 階 段 影 響 因 素										
項次	影響因素類別	影響因素	工程標案	建議總投標價	一 般 說 明	影響建議總投標價				
						輕微	普通	重要	極重要	絕對重要
1	工程基本條件	工程期限	案例甲	一般基準	工程期限長使得人事費用、假設工程等間接費用支出增加屬於必然現象，並非其他特殊原因造成工程間接費用增加，因此建議投標總價以一般基準報價即可。		V			
			案例乙	一般基準	工程期限長使得人事費用、假設工程等間接費用支出增加屬於必然現象，並非其他特殊原因造成工程間接費用增加，因此建議投標總價以一般基準報價即可。		V			
2	工程基本條件	設計單位	案例甲	一般基準	設計單位設計圖面完整性關係工程單項估價的風險及成本考量。案例工程甲設計單位經驗豐富且圖面完整，建議採用一般報價基準即可。		V			
			案例乙	提高基準	設計單位設計圖面的完整性關係工程單項估價的風險及成本。案例工程乙設計單位設計案例較少且圖面完整性須加強，建議提高報價基準。			V		
3	合約規範條件	工程決標條件	案例甲	一般基準	案例工程係採最低價決標，案例工程甲建議採用一般基準投標。			V		
			案例乙	降低基準	決標條件對決定投標價格有相當大的影響，採最低價決標僅能以投標價格取勝。基於需增加得標機率考量，建議採降低報價基準的方式進行投標。			V		

4	工程成本條件	主要材料價格	案例甲	一般基準	案例工程訂有物調指數條款且投標估價作業期間主要材料價格波動，經對協力商詢價結果進行分析、判斷，建議採用一般報價基準。				V	
			案例乙	一般基準	案例工程訂有物調指數條款且投標估價作業期間主要材料價格波動，經對協力商詢價結果進行分析、判斷，建議採用一般報價基準。				V	
5	工程成本條件	重大工項議價能力	案例甲	降低基準	經市場分析案例工程甲工程高峰期在專業廠商的業務量最寬鬆的期間，重大工項應有再向下議價能力，建議可降低報價基準。				V	
			案例乙	降低基準	經市場分析案例工程乙工程高峰期在專業廠商的業務量最寬鬆的期間，重大工項應有再向下議價能力，建議可降低報價基準。				V	
6	工程成本條件	工程預期獲利	案例甲	一般基準	獲利預期之狀況，影響最後決定投標價與是否參與競標，本工程考量獲取合理利潤以維持公司營運為目的。				V	
			案例乙	基準降低	為提高獲取案例工程乙承攬權之機會，將利潤及管理費用向下調整，對最後決定投標價與是否參與競標之影響程度降低。		V			
7	工程成本條件	業主付款條件	案例甲	一般基準	業主財務狀況與付款條件，對最後決定投標價或參與競標之影響。案例工程屬公共工程，興建預算無虞，付款程序依政府採購法辦理。		V			
			案例乙	一般基準	業主財務狀況與付款條件，對最後決定投標價或參與競標之影響。案例工程屬公共工程，興建預算無虞，付款程序依政府採購法辦理。		V			
8	公司現狀	公司財務狀況	案例甲	一般基準	研究公司財務狀況健全，不需利用案例工程的預付款作為資金調度應用。	V				
			案例乙	一般基準	研究公司財務狀況健全，不需利用案例工程的預付款作為資金調度應用。	V				

9	公司現狀	公司人力運用	案例甲	一般基準	對於公司人力運用狀況，雖屬於重要影響因素，但仍以能有合理獲利為前提，建議投標總價採用一般基準。			V		
			案例乙	降低基準	案例工程乙對於公司人力運用狀況，提升為極重要影響因素，建議降低投標總價基準。				V	
10	經營策略	累積施工實績	案例甲	一般基準	案例工程甲對累積施工實績有相當的幫助，但尚不須為了爭取標案承攬權，將工程獲利性全部捨棄。			V		
			案例乙	降低基準	若施工實績不足，則研究公司往後可能一直被排除在此類大型公共工程投標資格之外，因此案例工程乙承攬權取得與否，最重要是建立研究公司日後對此類型工程投標與承攬資格。					V
11	經營策略	提昇知名度	案例甲	一般基準	案例工程甲對研究公司提昇知名度幫助並不大，對最後決定投標總價考量影響程度不高。	V				
			案例乙	一般基準	案例工程乙對提昇研究公司知名度幫助不大，對最後決定投標總價考量影響程度不高。	V				
12	市場狀況	市場景氣	案例甲	降低基準	案例工程施工時程正好落在各專業施工廠商業務量寬鬆的時間點，屆時專業施工廠商因業務量的考量，在承攬價格上應有較大的議價空間。				V	
			案例乙	降低基準	案例工程施工時程正好落在各專業施工廠商業務量寬鬆的時間點，屆時專業施工廠商因業務量的考量，在承攬價格上應有較大的議價空間。				V	
13	市場狀況	同業競爭	案例甲	一般基準	將仍有與案例工程類似規模的工程正在施工之營建同業列為主要競爭對手進行分析，預測案例工程甲競爭程度，對決定最後投標價的影響。			V		
			案例乙	降低基準	案例工程乙則由案例工程甲決標結果，加以對案例工程乙競爭同業分析，預測案例工程乙競爭程度將更為激烈。				V	

14	施工 風險	最後 風險 評估	案 例 甲	一 般 基 準	案例工程各項風險因素評估、考量，對決定最後投標價與是否參與競標的影響。				V	
			案 例 乙	一 般 基 準	案例工程各項風險因素評估、考量，對決定最後投標價與是否參與競標的影響。				V	

4.5 決標後之檢討

國內營建業廠商進行工程標案投標估價作業，若未能順利得到該標案承攬權，一般的作法是再尋求其他適當的工程標案繼續投標估價作業，卻常疏忽了不論得標與否皆必須進行決標後的檢討，以作為後續投標估價作業的參考。

本節就案例工程決標後進行檢討的項目加以說明，再以表列方式比較檢討項目在爾後對於類似工程標案投標估價作業時的助益。

4.5.1 決標後檢討項目說明

1. 領標與參加投標廠商分析

由案例工程甲領標廠商與最後參加投標廠商的統計分析，可分析出案例工程甲大致競爭程度，由於案例工程乙之工程類型、規模與案例工程甲幾乎相同，所以對案例工程甲領標及最後參加投標廠商的決標統計分析結果將直接影響案例工程乙投標決策擬定，因此針對案例工程甲領標及參加投標廠商的決標結果統計分析是否正確非常重要。

案例工程乙獨立領標廠商增加，判斷案例工程乙競爭程度將會比案例工程甲更激烈，考慮降低案例工程乙投標總價應是無法避免，由表 4-17 案例工程廠商投標金額與案例工程公告預算差異分析表可看出除了 A 公司外，其餘參與投標廠商都將案例工程乙投標價格降低。

2. 得標廠商分析

由於案例工程甲得標廠商 A 公司為股票上市公司，首先對該公司年度業績壓力進行判斷，認為該公司既已取得案例工程甲之承攬權，對其年度業務量與人力運用壓力已經大幅紓解。根據 A 公司現有在建工程已投入人力與案例工程甲應投入之人力，分析 A 公司對案例工程乙可能採取如下的投標策略：

a. 投標策略(一):

將與案例工程甲緊鄰之案例工程乙一併承攬，則工程界面較少，在施工上可作整體規劃，並得以更龐大的工程項目數量取得協力廠商優惠報價，降低案例工程乙投標總價，提升競爭力。

b. 投標策略(二):

依 A 公司現有人力資源，若不再大量招募新進工程人員，以現有在建工程已投入人力加上案例工程甲需再投入之人力，A 公司現有人力將不足以應付承攬案例工程乙需立即投入之大量人力。研判 A 公司可能採保守估價方式，將案例工程乙投標總價提高或維持與案例工程甲相同報價基準，不與案例工程乙其他競標廠商比投標價格之競爭力。

若 A 公司採取投標策略(二)進行投標估價作業，研判其考量方向如下：

(1)順利取得案例工程乙承攬權

A 公司若順利取得案例工程乙承攬權，表示案例工程乙決標總價

基準高於案例工程甲之決標總價基準，由於兩個案例工程相同工程項目眾多，這些工程項目數量增加，A 公司可利用以量制價的方式要求協力廠商以更優惠的價格進行承攬，可降低案例工程營建成本，爭取更大的獲利空間。

(2)未取得案例工程乙承攬權

A 公司若未能取得案例工程乙承攬權表示案例工程乙決標總價基準顯然低於案例工程甲，在兩個工程標案開工日期僅相隔三個月，卻幾乎同時竣工的情況下，在重大項目專業協力廠商方面可能產生資源排擠效應，屆時 A 公司在與案例工程乙得標廠商爭取重大項目專業協力廠商時，A 公司因案例工程甲決標總價基準較高，可以給專業協力廠商較高單價來爭取協力廠商合作的優勢，避免屆時爭取不到施工廠商以致陷入進度無法推展的困境。

研究公司投標估價作業小組成員研判 A 公司為了整體施工規劃及降低整體施工成本，將會採取投標策略(一)進行案例工程乙投標作業。

C 公司則對 A 公司年度業務量與現有人力情況進行分析，研判 A 公司在案例工程乙可能採取提高投標價格基準的投標策略。即使如此 C 公司仍不敢貿然提高報價基準，因為案例工程乙競爭同業除了 A 公司外，仍有多家營建業廠商投入競爭。

3. 決標紀錄統計分析

由表 4-15 案例工程甲決標紀錄分析，可得出案例工程甲競爭激烈程度，案例工程甲廠商投標總價較接近決標價的前面 5 組競標團隊投標金額差距在 1.07%~2.84%，可知參與案例工程甲競爭廠商對爭取標案承攬權之強烈企圖心。

案例工程乙由於加入競標營建業廠商家數急遽增加，可預期競爭程度

將比案例工程甲更劇烈，由表 4-16 案例工程乙決標紀錄分析中，各廠競標團隊投標總價接近程度分析，取得案例工程乙承攬權的難度更高。

表 4-15 案例工程甲決標紀錄分析

案例工程甲		公告預算金額 (單位:元)	11,589,000,000	
項次	領標廠商	投標金額 (單位:元)	投標金額/公告預算	投標廠商 差異百分比
1	A 公司	8,740,000,000	75.42%	<i>0.00%</i>
2	C 公司+D 公司	8,865,000,000	76.49%	<i>1.07%</i>
3	E 公司	8,922,000,000	76.99%	<i>1.57%</i>
4	F1 公司+F2 公司	8,970,000,000	77.40%	<i>1.98%</i>
5	G1 公司+G2 公司	9,069,000,000	78.26%	<i>2.84%</i>
6	H1 公司+H2 公司 +H3 公司	9,437,000,000	81.43%	6.01%
7	I1 公司+I2 公司	9,840,000,000	84.91%	9.49%
8	B 公司	10,270,000,000	88.62%	13.20%
9	J1 公司+J2 公司	11,278,000,000	97.32%	21.90%
10	K1 公司+K2 公司	資格不符		
11	L1 公司+L2 公司	資格不符		
12	M1 公司+M2 公司	資格不符		

表 4-16 案例工程乙決標紀錄分析

案例工程乙		公告預算金額 (單位:元)	11,490,000,000 (單位:元)	
項次	領標廠商	投標金額 (單位:元)	投標金額/公告預算	投標廠商 差異百分比
1	C 公司+D 公司	8,272,000,000	71.99%	<i>0.00%</i>
2	<i>M1</i> 公司	8,295,000,000	72.19%	<i>0.20%</i>
3	H1 公司+H2 公司 +H3 公司	8,580,000,000	74.67%	<i>2.68%</i>
4	E 公司	8,730,000,000	75.98%	<i>3.99%</i>
5	G1 公司+G2 公司	8,850,000,000	77.02%	<i>5.03%</i>
6	F1 公司+F2 公司	8,872,000,000	77.21%	5.22%
7	L2 公司	8,948,000,000	77.88%	5.88%
8	<i>I2</i> 公司	9,104,000,000	79.23%	7.24%
9	<i>A</i> 公司	9,400,000,000	81.81%	<i>9.82%</i>
10	J1 公司+J2 公司	9,569,000,000	83.28%	11.29%
11	B 公司	10,000,000,006	87.03%	15.04%
12	K2 公司+K1 公司	資格不符		
13	L1 公司	資格不符		
14	<i>I1</i> 公司	未投標		
15	M2 公司	未投標		

由表 4-15 案例工程甲決標紀錄分析結果，研究公司當初對案例工程甲主要競爭同業設定方向大致正確，案例工程乙則如何定出最妥適投標總價，才能在眾多競爭廠商中勝出。基於取得案例工程乙強烈企圖心，研究公司決策階層幾經考量後，決議將利潤及管理費向下修正 5%，以提高取得案例工程乙承攬權之機會。

表 4-16 為案例工程乙決標紀錄分析，案例工程乙投標總價較接近決標價的 5 組競標團隊與案例工程甲大致相同，僅 A 公司、M1 公司投標總價的競爭力變化較大。案例工程乙投標總價具競爭力的 5 組競標團隊投標總價金額差距區間雖增大為 0.2 %~5.03 %，表面上看似競爭局勢趨於緩和，但比較在案例工程乙最接近決標價兩組競標團隊投標總價僅差距 0.20 %，可見競爭程度比案例工程甲更激烈。

由表 4-16 案例工程乙決標紀錄分析及表 4-17 廠商投標金額與公告預算差異分析表，除了 A 公司外其餘參與投標廠商皆將案例工程乙投標價格降低。案例工程乙投標廠商的投標總價可概分成兩個區間：

- a. 在投標總價區間(一)之投標廠商包括：(1)C 公司+D 公司 (2)M1 公司 (3)H1 公司+H2 公司+H3 公司(4)I2 公司 (5)J1 公司+J2 公司。

這五組競標團隊應是研判 A 公司會降低投標總價，採取前述投標策略(一)進行案例工程乙投標作業。投標總價在本區間之廠商皆呈現案例工程乙投標金額大幅降低趨勢，尤其以 J1 公司+J2 公司降幅最大。

- b. 在投標總價區間(二)之投標廠商包括：(1)B 公司 (2)E 公司 (3)F1 公司+F2 公司 (4) G1 公司+G2 公司 (5)L2 公司。

這五組競標團隊應是研判 A 公司會提高投標總價，採取前述投標策略(二)來進行案例工程乙投標作業。因此投標總價在本區間的廠商案例工程乙之投標總價，呈現維持案例工程甲報價水準或僅些微調整的趨勢。

表 4-17 廠商投標金額與案例工程公告預算差異分析表

項次	投標廠商	廠商投標金額/ 公告預算(甲)	廠商投標金額/ 公告預算(乙)	廠商投標 總價差異
1	A 公司	75.42%	81.81%	6.39%
2	C 公司+D 公司	76.49%	71.99%	-4.50%
3	E 公司	76.99%	75.98%	-1.01%
4	F1 公司+F2 公司	77.40%	77.21%	-0.19%
5	G1 公司+G2 公司	78.26%	77.02%	-1.24%
6	H1 公司+H2 公司 +H3 公司	81.43%	74.67%	-6.76%
7	I1 公司+I2 公司	84.91%	-	-
8	B 公司	88.62%	87.03%	-1.59%
9	J1 公司+J2 公司	97.32%	83.28%	-14.04%
10	K1 公司+K2 公司	資格不符	資格不符	-
11	L1 公司+L2 公司	資格不符	-	-
12	M1 公司+M2 公司	資格不符	-	-
13	I1 公司	84.91%	未投標	-
14	I2 公司	84.91%	79.23%	-5.68%
15	L1 公司	資格不符	資格不符	-
16	L2 公司	資格不符	77.88%	-
17	M1 公司	資格不符	72.19%	-
18	M2 公司	資格不符	未投標	-

4.5.2 決標後檢討項目比較表

將決標後檢討項目對研究公司在案例工程影響重要程度，作成如表 4-18 決標後檢討項目影響重要程度比較表。

表 4-18 決標後檢討項目重要程度比較表

決 標 後 檢 討 項 目								
項次	決標後之檢討項目	工程標案	一 般 說 明	重要程度				
				輕微	普通	重要	極重要	絕對重要
1	領標及參加投標廠商分析	案例甲	由領標廠商數量、名單分析，可得出標案之大致競爭程度。對領標與參加投標廠商之分析是否正確，直接影響案例工程乙投標決策擬定。				V	
		案例乙	由案例工程乙進行領標廠商，可得出標案競爭程度更為激烈。對案例工程乙領標及參加投標廠商分析是否正確，可作為日後參與類似工程競標決策擬定之參考。			V		
2	得標廠商分析	案例甲	案例工程乙工程類型、規模與案例工程甲相似，對案例工程甲得標廠商的優勢分析與對本身競爭力的分析，可作為擬定案例工程乙投標決策之參考。				V	
		案例乙	由案例工程乙得標廠商分析其優勢和本身競爭力，可作為後續類似標案競標作業時之重要參考。			V		
3	決標紀錄統計分析	案例甲	由案例工程甲決標紀錄分析，可得出案例工程甲競爭程度，且驗證投標前對案例工程甲所設定主要競爭同業是否正確，並得出各投標廠商在案例工程甲之競爭力，進而作為修正設定案例工程乙主要競爭同業之參考，據以研擬案例工程乙最妥適且具競爭力之投標總價。案例工程甲與案例工程乙相似程度非常高，若能對案例工程甲決標紀錄進行正確分析，對於決定案例工程乙投標總價有非常重要的參考價值。					V
		案例乙	由案例工程乙決標紀錄分析，可驗證對案例工程乙競爭對手分析及由案例工程甲決標紀錄所推估各廠商在案例工程乙之競爭力是否正確，作為設定案例工程乙投標總價之參考是否正確。作為日後進行相同類型標案競標作業之重要參考。			V		

4.6 投標估價作業各階段影響因素彙整

本節就前述研究公司對投標估價各階段影響因素考量方向，參酌受訪的 A、B、C 三家營建業廠商在投標估價各階段影響因素、考量方向進行比較、彙整及說明，希望本研究的讀者對投標估價作業影響因素、考量方向有整體概念。

4.6.1 投標廠商領標階段影響因素彙整

本小節先將研究公司對兩個案例工程領標階段影響因素考量重要程度整理成為圖 4-1 領標階段影響因素階層圖，再將研究公司與受訪廠商對領標階段影響因素考量重要程度歸類，如表 4-19 投標廠商領標階段影響因素重要程度比較表。由表 4-19 可得下列結論：

- (1)同一家廠商在不同標案時，對同一個影響因素考量的重要性不相同。
- (2)在同一個標案，不同廠商對同一個影響因素考量的重要性也明顯的不同。
- (3)由表 4-19 可看出由於在評估是否領標這個階段所花費成本較小，因投入競標的營建業廠商對領標階段影響因素考量重要程度不同，但各家廠商考量重點大多集中在評估起造單位、興建預算、公司業務量、人力運用與公司經營策略。

4.6.2 投標廠商估價階段影響因素比較

本小節將研究公司對案例工程估算階段影響因素考量重要程度整理如圖 4-2 估算階段影響因素階層圖，並將研究公司與受訪廠商對估算階段影響因素考量重要程度加以歸類比較，如表 4-20 投標廠商估價階段影響因素重要程度比較表。



圖 4-1 標階段影響因素階層圖

表 4-19 投標廠商領標階段影響因素重要程度比較表

	領標影響因素	標案別	研究公司	A 公司	B 公司	C 公司
工程基本條件	工程期限	案例甲	輕微	普通	輕微	輕微
		案例乙	輕微	普通	輕微	輕微
	工程類型	案例甲	普通	普通	普通	普通
		案例乙	普通	普通	普通	普通
	工程規模	案例甲	普通	普通	普通	重要
		案例乙	普通	普通	普通	重要
	工程位址	案例甲	輕微	輕微	輕微	輕微
		案例乙	輕微	輕微	輕微	輕微
	設計單位	案例甲	普通	輕微	輕微	輕微
		案例乙	普通	輕微	輕微	輕微
合約規範要求	備標期限	案例甲	輕微	輕微	輕微	輕微
		案例乙	輕微	輕微	輕微	輕微
工程成本條件	起造單位	案例甲	重要	普通	普通	極重要
		案例乙	重要	普通	普通	極重要
	興建預算來源	案例甲	極重要	重要	重要	極重要
		案例乙	極重要	重要	重要	極重要
	現有機具轉用	案例甲	輕微	輕微	輕微	輕微
		案例乙	輕微	輕微	輕微	輕微
公司現況	公司業務量	案例甲	重要	極重要	普通	極重要
		案例乙	極重要	重要	普通	絕對重要
	人力運用	案例甲	重要	極重要	普通	極重要
		案例乙	極重要	重要	普通	絕對重要
經營策略	外部技術轉移	案例甲	普通	輕微	輕微	輕微
		案例乙	普通	輕微	輕微	輕微
	累積施工實績	案例甲	極重要	輕微	輕微	輕微
		案例乙	絕對重要	輕微	輕微	輕微
	公司營運轉型	案例甲	重要	輕微	輕微	輕微
		案例乙	重要	輕微	輕微	輕微
	知名度提升	案例甲	普通	輕微	輕微	輕微
		案例乙	普通	輕微	輕微	輕微
	維持原有客戶	案例甲	輕微	輕微	輕微	輕微
		案例乙	輕微	輕微	輕微	輕微
施工風險	施工技術	案例甲	普通	普通	普通	普通
		案例乙	普通	普通	普通	普通



圖 4-2 估算階段影響因素階層圖

表 4-20 投標廠商估價階段影響因素重要程度比較表

	估價影響因素	標案別	研究公司	A 公司	B 公司	C 公司
工程基本條件	工程期限	案例甲	普通	普通	普通	普通
		案例乙	普通	普通	普通	普通
	工程位址	案例甲	普通	重要	重要	輕微
		案例乙	普通	重要	重要	輕微
	設計單位	案例甲	普通	輕微	輕微	重要
		案例乙	重要	輕微	輕微	極重要
合約規範要求	特殊材質要求	案例甲	重要	重要	重要	重要
		案例乙	重要	重要	重要	重要
	工程品質要求	案例甲	重要	重要	重要	普通
		案例乙	重要	重要	重要	普通
	安全衛生要求	案例甲	普通	普通	普通	普通
		案例乙	普通	普通	普通	普通
	指定分包	案例甲	普通	普通	普通	重要
		案例乙	普通	普通	普通	重要
工程成本條件	主要材料價格	案例甲	極重要	普通	絕對重要	普通
		案例乙	極重要	普通	絕對重要	普通
	廠商詢價結果	案例甲	絕對重要	重要	極重要	普通
		案例乙	絕對重要	重要	極重要	普通
	建造經驗單價	案例甲	極重要	絕對重要	絕對重要	絕對重要
		案例乙	極重要	絕對重要	絕對重要	絕對重要
	重要工項預算	案例甲	重要	普通	普通	重要
		案例乙	重要	普通	普通	重要
	標單數量	案例甲	普通	普通	普通	輕微
		案例乙	普通	普通	普通	輕微
	重大工項	案例甲	絕對重要	絕對重要	絕對重要	絕對重要
		案例乙	絕對重要	絕對重要	絕對重要	絕對重要
	特殊工程項目	案例甲	普通	普通	普通	輕微
		案例乙	普通	普通	普通	輕微
	聯合承攬方式	案例甲	重要	—	—	普通
		案例乙	重要	—	—	普通
	業主付款條件	案例甲	輕微	輕微	輕微	重要
		案例乙	輕微	輕微	輕微	重要
市場狀況	同業競爭	案例甲	重要	極重要	普通	極重要
		案例乙	極重要	重要	普通	絕對重要
施工風險	初步風險評估	案例甲	重要	重要	重要	極重要
		案例乙	重要	重要	重要	極重要
	工址調查	案例甲	重要	重要	重要	絕對重要
		案例乙	重要	重要	重要	絕對重要

由上表 4-20 投標廠商估價階段影響因素重要程度比較表可得到下列結論：

- (1)同一家廠商在不同標案對同一個估價階段影響因素考量的重要程度並不相同。
- (2)在同一個標案，不同廠商對估價階段同一個影響因素考量的重要性明顯的不同。
- (3)由表 4-20 很明顯可看出估算階段所考量重點與領標階段所考量之重點有很大的不同。估算階段的影響因素考量多著重在與工程成本方面有關的影響因素，因為估算階段影響因素除了關係到是否能取得工程標案承攬權外，估算階段影響因素考量是否周全更關係到工程能否順利執行，倘若決標承攬價格太低則在工程施工過程會遭遇執行困難。



4.6.3 決策階段影響因素彙整

由圖 4-3 決策階段影響因素階層圖明顯可看出決策階段所考量重點與領標、估算階段考量重點的差異，決策階段所考量重點偏重於決標條件、工程成本條件、經營策略方面與市場狀況。因為決策階段考量的影響因素不僅關係到是否能取得工程標案承攬權，更關係公司的經營策略及取得標案承攬權後，是否能順利執行該工程，以避免因決標價格過低造成工程執行預算偏低，導致工程無法順利進行。



圖 4-3 決策階段影響因素階層圖

4.6.4 投標廠商影響因素重要程度彙整表

以研究公司作為比較基準，將領標階段及估算階段的影響因素依四家投標廠商考量的重要程度排列，如表 4-21 投標廠商領標階段影響因素重要程度彙整表、表 4-22 投標廠商估價階段影響因素重要程度彙整表。

表 4-21 領標階段影響因素重要程度彙整表得出，以研究公司作為比較基準將各公司在評估是否領標階段影響因素的重要程度排序，可知研究公司考量的影響因素類別較著重在工程基本條件、公司現況及經營策略。再比較受訪的 A、B、C 三家公司在領標階段影響因素類別亦是著重在這幾方面，只是在考量的重要程度有差異。

由表 4-22，估算階段影響因素重要程度彙整表得出，以研究公司作為比較基準將各公司在評估是否領標階段影響因素的重要程度排序，在評估各工項投標單價的階段，考量的因素較著重在工程成本條件、市場狀況、合約規範要求及施工風險等方面。

以上彙整表得出在領標階段考量的因素較著重在工程基本條件、公司現況及經營策略方面，估算階段則著重在工程成本條件、市場狀況、合約規範要求及施工風險等方面。

表 4-21 投標廠商領標階段影響因素重要程度彙整表

因素類別	領標影響因素	標案別	研究公司	A 公司	B 公司	C 公司
經營策略	累積施工實績	案例乙	絕對重要	輕微	輕微	輕微
工程成本條件	興建預算來源	案例甲	極重要	重要	重要	極重要
公司現況	公司業務量	案例甲	重要	極重要	普通	極重要
公司現況	人力運用	案例甲	重要	極重要	普通	極重要
工程基本條件	工程類型	案例甲	普通	普通	普通	普通
工程基本條件	工程類型	案例乙	普通	普通	普通	普通
工程基本條件	工程規模	案例甲	普通	普通	普通	重要
工程基本條件	工程規模	案例乙	普通	普通	普通	重要
工程基本條件	設計單位	案例甲	普通	輕微	輕微	輕微
工程基本條件	設計單位	案例乙	普通	輕微	輕微	輕微
經營策略	外部技術轉移	案例甲	普通	輕微	輕微	輕微
經營策略	外部技術轉移	案例乙	普通	輕微	輕微	輕微
經營策略	知名度提升	案例甲	普通	輕微	輕微	輕微
經營策略	知名度提升	案例乙	普通	輕微	輕微	輕微
施工風險	施工技術	案例甲	普通	普通	普通	普通
施工風險	施工技術	案例乙	普通	普通	普通	普通
工程基本條件	工程期限	案例甲	輕微	普通	輕微	輕微
工程基本條件	工程期限	案例乙	輕微	普通	輕微	輕微
工程基本條件	工程位址	案例甲	輕微	輕微	輕微	輕微
工程基本條件	工程位址	案例乙	輕微	輕微	輕微	輕微
合約規範要求	備標期限	案例甲	輕微	輕微	輕微	輕微
合約規範要求	備標期限	案例乙	輕微	輕微	輕微	輕微
工程成本條件	現有機具轉用	案例甲	輕微	輕微	輕微	輕微
工程成本條件	現有機具轉用	案例乙	輕微	輕微	輕微	輕微
經營策略	維持原有客戶	案例甲	輕微	輕微	輕微	輕微
經營策略	維持原有客戶	案例乙	輕微	輕微	輕微	輕微

表 4-22 投標廠商估價階段影響因素重要程度彙整表

因素類別	估價影響因素	標案別	研究公司	A 公司	B 公司	C 公司
工程成本條件	廠商詢價結果	案例甲	絕對重要	重要	極重要	普通
工程成本條件	廠商詢價結果	案例乙	絕對重要	重要	極重要	普通
工程成本條件	重大工項	案例甲	絕對重要	絕對重要	絕對重要	絕對重要
工程成本條件	重大工項	案例乙	絕對重要	絕對重要	絕對重要	絕對重要
工程成本條件	主要材料價格	案例甲	極重要	普通	絕對重要	普通
工程成本條件	主要材料價格	案例乙	極重要	普通	絕對重要	普通
工程成本條件	建造經驗單價	案例甲	極重要	絕對重要	絕對重要	絕對重要
工程成本條件	建造經驗單價	案例乙	極重要	絕對重要	絕對重要	絕對重要
市場狀況	同業競爭	案例乙	極重要	重要	普通	絕對重要
工程基本條件	設計單位	案例乙	重要	輕微	輕微	極重要
合約規範要求	特殊材質要求	案例甲	重要	重要	重要	重要
合約規範要求	特殊材質要求	案例乙	重要	重要	重要	重要
合約規範要求	工程品質要求	案例甲	重要	重要	重要	普通
合約規範要求	工程品質要求	案例乙	重要	重要	重要	普通
工程成本條件	重要工項預算	案例甲	重要	普通	普通	重要
工程成本條件	重要工項預算	案例乙	重要	普通	普通	重要
工程成本條件	聯合承攬方式	案例甲	重要	—	—	普通
工程成本條件	聯合承攬方式	案例乙	重要	—	—	普通
市場狀況	同業競爭	案例甲	重要	極重要	普通	極重要
施工風險	初步風險評估	案例甲	重要	重要	重要	極重要
施工風險	初步風險評估	案例乙	重要	重要	重要	極重要
施工風險	工址調查	案例甲	重要	重要	重要	絕對重要
施工風險	工址調查	案例乙	重要	重要	重要	絕對重要
工程基本條件	工程期限	案例甲	普通	普通	普通	普通
工程基本條件	工程期限	案例乙	普通	普通	普通	普通
工程基本條件	工程位址	案例甲	普通	重要	重要	輕微
工程基本條件	工程位址	案例乙	普通	重要	重要	輕微
工程基本條件	設計單位	案例甲	普通	輕微	輕微	重要
合約規範要求	安全衛生要求	案例甲	普通	普通	普通	普通
合約規範要求	安全衛生要求	案例乙	普通	普通	普通	普通
合約規範要求	指定分包	案例甲	普通	普通	普通	重要
合約規範要求	指定分包	案例乙	普通	普通	普通	重要
工程成本條件	標單數量	案例甲	普通	普通	普通	輕微
工程成本條件	標單數量	案例乙	普通	普通	普通	輕微
工程成本條件	特殊工程項目	案例甲	普通	普通	普通	輕微
工程成本條件	特殊工程項目	案例乙	普通	普通	普通	輕微
工程成本條件	業主付款條件	案例甲	輕微	輕微	輕微	重要
工程成本條件	業主付款條件	案例乙	輕微	輕微	輕微	重要

4.7 小結

投標估價作業流程中雖對各階段影響因素詳加考量與評估、分析，最後也僅能以投標價格所呈現的數字代表，但是這一個投標價格數字並非憑空得來，必須經由投標估價作業小組成員與公司相關部門，在各階段作業期間對下列事項持續檢討與審慎評估：

- (1)是否參與該工程標案投標估價的評估。
- (2)各工程項目投標單價審慎評估、比較、檢討與訂定。
- (3)最後決策階層謹慎針對公司營運等各方面考量決定出最妥適且具競爭力之投標總價。
- (4)對每一個參與投標估價作業過程與分析資料加以歸納彙整，以作為後續投標作業之參考。

由 4.6 節對案例工程各投標廠商在各階段對影響因素考量方式的彙整及分析，不同的廠商對相同影響因素，有不同程度的考量方向，甚至是完全不同的考量方式。同時可由彙整表中得出，投標廠商對各階段影響因素考量重要程度雖有所不同，但是在考量影響因素的類別上卻有一致性，這點可做為營建業廠商在進行投標估價作業時，考量影響因素類別重點方向的參考。

第5章、 結論與建議

5.1 研究結論與貢獻

本研究中所分析投標廠商在整個投標估價作業過程中各個階段所考量之影響因素，透過對業界先進訪談與文獻參考可得出營建業廠商在進行投標估價作業時各個階段的影響因素。

利用前述所得出的各個階段的影響因素，本研究藉由兩個案例工程進行分析，得到下列結論：

- (1)由於在評估是否領標階段所花費的成本較小，因此領標階段影響因素的重要程度方面，雖然四家投入競標的營建業廠考量影響之重要程度不同，但對影響因素的考量重點多集中在評估起造單位、興建預算、公司業務量、人力運用以及各家公司經營策略方面。
- (2)營建業廠商對估算階段影響因素的考量，多著重在與工程成本方面有關的影響因素，因為估算階段影響因素關係到是否能取得工程標案承攬權，估算階段影響因素考量周全與否更直接關係到是否能順利將該工程執行的關鍵，若決標價格太低在工程施工過程會遭遇困難。
- (3)決策階段所考量之重點則偏重於決標條件、工程成本條件、經營策略方面及對應市場狀況。

各家廠商在案例工程各階段影響因素考量之重要程度或許有所不同，即使不同的廠商對相同影響因素，有不同程度的考量方向，甚至是完全不同的考量方式，卻對各階段影響因素考量方向有一致性，此點可做為爾後營建業廠商在進行投標估價作業時影響因素考量方向的參考。

5.2 未來研究發展方向與建議

- 一、本研究案例工程進行分析，研究之廠商範圍有所侷限，後續之研究人員可以學術界研究方向廣為向實務界採行大範圍之訪談，可取得更多的實際案例工程進行歸納分析，應該可以得到更精確之影響因素及考慮方向供業界參考。
- 二、在案例工程分析中對各階段影響因素重要程度之判定經由競標廠商之投標估價作人員主觀判定，不免有失偏頗。後續研究可利用多評準決策分析方法或其他統計分析方法，加以驗證各階段影響因素之重要程度。
- 三、對於重大公共工程開放國外廠商不需與本國廠商聯合投標即可獨立承攬國內之重大工程，此一改變對國內營建環境及市場將造成很大的影響。此項國內重大工程發包模式的大幅改變若是確定，則新制度對國內營造市場所造成的影響，應是國內營建業廠商與學術界所關心的。國內重大公共工程發包制度採行此項新措施對營建業造成之影響如何與國內營建業者該如何因應？應是可進行研究，而且值得研究的方向和課題。

參考文獻

1. 姚乃嘉，楊智斌，郭文達，投標決策因素之分析與應用，建築學報，第36期 P. 21~P. 37，2001年。
2. 范光懿編著，投標估價與數量計算，詹氏書局，民國90年。
3. 王珏編著，建築工程估價投標，詹氏書局，民國87年。
4. 莊英略，多階段投標決策輔助系統之研究，交通大學，碩士論文，民國89年。
5. 黃靖芬，營建工程競標決策系統之研究，中華大學，碩士論文，民國87年。
6. 林家立，考慮經濟影響之廠商標價決策模式，交通大學，碩士論文，民國94年7月。
7. 吳道生，營建廠商競標利潤組成模式，中國土木工程水利學刊，第九卷，第四期，民國86年。
8. 吳道生，領標資訊在決標價格預測之應用，第一屆營建工程與管理研究成果聯合發表會，民國86年。
9. 政府採購法，民國88年5月。
10. 行政院公共工程委員會政府採購資訊公告系統。
11. Mochtar, K., and Arditi, D., "Role of marketing intelligence in making pricing policy in construction", Journal of Management in Engineering, ASCE, 17(3), 140-148, 2001.
12. Ahmad, I., "Decision-support system for modeling bid/no bid decision", Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, 116(4), 595-608, 1991.
13. Dozzi, S. P., AbouRizk, S. M., and Schroeder, S. L., "Utility theory model for bid markup decisions", Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, 122(2), 119-124, 1996.

14. Chua, D.K.H., “Key factors in bid reasoning model, Journal of construction Engineering and Management” , 126 (5), 349–357, 2000.
15. Lowe, D. J., and Parvar, J., “A logistic regression approach to modeling the contractor’ s decision to bid” , Construction Management and Economics, 22, 643–653, 2004.
16. Wang, W.C., “SIM-UTILITY: Model for project ceiling price determination” , Journal of Construction Engineering and Management, ASCE 128(1), 76–84, 2002.



附錄一 論文口試委員意見回覆表

口試委員	審查意見	修改情況
余文德 教授	1. 研究目的需與研究結論相對應。	1. 研究目的需與研究結論相對應，將研究目的修正為： (1)營建業廠商投標估價作業各階段影響因素(是否領標影響因素、估算階段影響因素、最後投標建議總價訂定影響因素)。 (2)各階段影響因素考量方向。
	2. 研究流程需完整呈現。	2. 於第一章 1.5 節研究流程修正完成。
	3. 須驗證每個階段影響因素是否真的被考量。	3. (1)本研究各階段影響因素之考量，以研究公司作比較基準基，經由對競標廠商參與投標估價作人員訪談得出。 (2)對投標估價各階段影響因素深入研究及驗證，可作為爾後從事營建業廠商投標估價作業活動研究之課題。
	4. 可利用多評準決策分析方法或採用五等量評分法，決定各階段影響因素之重要程度。	4. (1)在案例工程分析中對各階段影響因素重要程度之判定經由競標廠商之投標估價人員主觀判定，在客觀性上必須加強。 (2)後續研究可利用多評準決策分析方法或其他統計分析方法，加以驗證各階段影響因素之重要程度。上述已加入第5.2節後續建議研究方向。

楊智斌 教授	1. 參考文獻引用作者及格式須正確。	1. 已依論文撰寫格式修正，參考文獻引用作者改列主持該研究文獻之主要人員。
	2. 圖 4-7 影響因素之重要程度如何判定。	2. 在案例工程分析中對各階段影響因素重要程度之判定經由研究公司及競標廠商之投標估價作人員訪談得出。
	3. 研究流程應與章節流程適度分開。	3. 已在第一章 1.5 節研究流程中將研究流程修正與論文架構予以區分。
	4. 與其他公司之影響因素比較，用意為何？	4. 經由對各家廠商在案例工程各階段影響因素考量的彙整及分析，各廠商對相同影響因素，重要程度多有不同，甚至是完全不同的考量方式，卻對各階段影響因素考量方向有一致性。建議後續研究可採用其他方法對各階段影響因素進行彙整及分析，例如改採雷達圖的分析方式，得出不同廠商對各階段影響因素考量方向是否有一致性，此點可做為爾後營建業廠商在投標估價作業時考量方向的參考。
王維志 教授	1. 文中之各項表格及圖形之產生需加以說明。	1. 已依審查意見在文中加以說明圖表之產生。
	2. 各階段影響因素之重要程度如何判定。	2. 在案例工程分析中對各階段影響因素重要程度之判定經由研究公司及競標廠商之投標估價作人員訪談得出。
	3. 各階段影響因素之重要程度表較表與彙整表有些許誤差。	3. 應是整理時之誤失，已依審查意見修改。
	4. 引用參考文獻須將文獻名稱正確書寫。	4. 已依照論文撰寫文獻引用格式修正。

附錄二 業界專家訪談記錄摘要

訪談一：對於本研究投標估價各階段影響因素問卷，不知您的看法如何？

專家意見：

這份問卷所附投標估價各階段影響因素，偏重在營業部門及估算部門的考量，建議將財務及採購部門的因素也考慮進去會比較完整。如果要在投標估價各階段影響因素去標定重要程度，恐怕會流於主觀，本來各家廠商考慮的情況就不同，即使在本次投標的價格有兩家廠商一樣，也不代表說這兩家廠商考量的各項影響因素與重要程度相同。

訪談二：投標估價各階段的影響因素，在領標階段 貴公司考量的方向著重在那些方面？

專家意見：

這兩個大案子本公司已經注意很久了，應該是說已經設定要購領標單了，本公司在案例工程甲公告招標前已經在公司內部遴選適合人員成立備標小組。也與擬進行聯合承攬的合作廠商接洽完成，只剩下聯合承攬時雙方出資比例的協調了，所以本公司在一領到標單可以立即進行投標估價作業。

其實在領標時投入的成本並不多，如果要說在領標時會考慮較多的影響因素，我個人認為在本公司首先會考慮的應該是對累積施工實績、建立投標資格方面，才不會重蹈以前因資格不符而放棄競標的覆轍。

再來是公司的業務需求量與承攬工程的業務型態，畢竟營造廠是必須有工程做才能維持下去，公司不能經常因為沒有工作就請員工離職，有工程時才再找人，這是不行的，尤其我們公司除了員工另有高就離職外，很少主動辭退員工。

訪談三：是否請您就就累積施工實績這個因素在投標估價時的影響程度

如何稍作說明。

專家意見：

雖然這兩個工程的土建結構工程屬於相同類型的潛盾施工，潛盾施工在國內專業施工技術已經成熟，所以對施工技術引進的影響不大，不過對於本公司累積潛盾施工實績考量卻很重要。

這兩個案例工程投標文件上對投標廠商施工實績都要求潛盾施工完工實績需達到 1000M 以上，因此本公司雖然已經累積了 950M 的潛盾施工實績，在這兩個土建以潛盾施工為主的工程仍必須以聯合承攬的方式進行投標。

本公司在考量必須儘早累積施工實績以便建立獨立投標資格，避免造成日後再有相同類型、類似規模的重大公共工程招標時，因資格不符而喪失投標資格。

案例工程甲對累積施工實績的考量上就很重要了，在案例工程乙又開放國外廠商可獨立投標與承攬重大公共工程，將使得日後尋求國外營建業廠商進行聯合承攬更不容易。因此案例工程乙對本公司累積施工實績有絕對重要的影響。

訪談四：是否可以談一下您所說的有關以前因資格不符而放棄競標的經驗？

專家意見：

就本人參與的台北都會區大眾捷運系統新莊線 CK570G 區段標工程備標經驗來說，那一次招標文件在投標廠商資格的規定為：(1)專業業績必須曾完成土層潛盾隧道工程且完工後其內徑不低於 5 公尺(2)單一契約或單一契約中潛盾隧道相關部份之工程長度超過 1000 公尺(含)。

該標案招標時本公司決策階層本來想要全力爭取，已完成領標作業、並成立投標估價作業小組開始進行估算作業了，可見當時本公司投入該標案的決心，最後卻因本公司專業完工業績只累積了 950M，又

無法及時覓得適合的同業進行聯合承攬，最後只能放棄參與該標案的競標作業。

訪談五：貴公司除了前面所提到的，是否方便再談談其他影響的因素？

專家意見：

承攬工程最怕做白工，因此本公司對業主的情況會進行了解：

1. 業主投資的該行業前景是否有未來性，業主有時投資不見得正確。
2. 業主的社會形象，經營風格是否短視近利、起伏不定。
3. 對本公司有負面形象影響的工程，例如監獄新建工程。本公司基本上傾向於不去參與
4. 工期長短會影響貨幣的升貶、管理費用增加的這些問題要注意。
5. 對業主財務狀況進行徵信與了解，業主的興建預算來源是自有資金、股市籌措、借貸或其他方式取得。
6. 想要進行投標的工程對業主的重要性如何，尤其在私人工程必須盡量去了解，該工程對業主的重要程度愈高則業主支持度會較高，也不容易發生工程做到一半就進行不下去的情形。

本公司曾有幾次因業主財務問題，以致工程款未能全部領到的經驗，因此對業主興建預算來源會比較在意。

訪談六：是否可以談一下 貴公司的經營策略？

專家意見：

公司的經營策略不是我這個層級能了解和談論的，您可能必須去訪談本公司的經營核心團隊了。不過本公司多年未承攬這類大型土木工程，也深怕失去這類型工程的競爭力，我想這是本公司此次積極進行競標作業的原因之一。

據我所知高雄捷運工程進行招標時，本公司曾有意參與競標，後來不知何故停止？不過有一個現象你可以注意一下：就是在台北做過捷運工程的大型營建造廠較少進到高雄的捷運工程，或許這就有關您所提

到要對業主及設計單位的考量吧！

訪談七：這兩個標案工程規模這麼龐大，備標期限是否會影響領標意願？

專家意見：

您的問題指的應該是等標期的問題，公共工程有政府採購法規定的等標期限，尤其是這種大型工程受到矚目，等標期限的規定一般來說較合理，不會差太遠，這一點倒是不需要考慮太多。

若是在私人工程我們就會比較擔心這個問題了，因為私人工程不必受政府採購法的約束，不像公共工程規定要依照工程規模給予合理的等標期限，有些業主所給的等標期限實在太短了，那真的是會影響最後的投標意願。

不過案例工程甲在投標估價作業期間也有 2 次設計變更，整體等標期限雖然符合採購法規定的等標期限，但因為第 2 次變更設計公告的時間點接近農曆過年，扣掉農曆春節假期，使得備標後期的作業時間顯得比較不夠，以致於投標估價作業小組的成員必須犧牲過年與家人團聚的寶貴時間繼續進行投標估價作業，實在是很辛苦，不過這也顯示出本公司對爭取這個案子的企圖心。

訪談八：貴公司是否曾經有因為備標期限不足，而影響領標、投標意願的經驗？

專家意見：

的確是曾經有過這樣的經驗，以我個人曾經歷的標案來說，時間點比較遠的是在 3 年前，那時曾有某高科技廠房通知要在除夕前一天領標，卻規定必須在一過完農曆年馬上投遞標單，該工程的金額有十幾億元，經過評估我們公司認為可能業主已經有內定的承攬廠商了，只是要我們去陪標，或者是因為工程進度太趕才找我們公司，若是那樣的話工程做起來也很辛苦，而且也不見得會賺錢，那個案子最後本公司是對業主予以婉拒了。

其實領標時所花費的成本有限，尤其對大型營造廠來說，一般作法為了不得罪業主或建築師，基本上不管怎麼樣都會去領標，至於是否要投入人力進行估算與參與投標，則會多加考慮了。像前面這個案子，我們公司的做法還是去領標了，等要投遞標單時才予以婉拒。

最近的經驗就是在案例工程甲公告招標前不久，在那段空檔的時間正好也參與了一個高科技廠房興建工程的備標作業，也是一個工程規模十億左右的工程，從領標到投遞標單業主只有給 5 天的等標期。只有 5 天的作業時間根本來不及，而且是總價承包的案子，業主給的標單還沒有提供工程數量，必須自行計算。只有 5 天，連向協力廠商詢價的時間都不夠，許多項目連協力廠商的詢價都尚未回覆齊全就要投遞標單了。在投遞標單的前一夜竟還有新的設計變更和新增工程項目產生，而且設計變更和新增工程項目是以 Fax 與 mail 的方式在投遞標單前一天的晚上九點多才通知，簡直讓人措手不及，這種情形在公共工程是絕對不允許發生的。不過，因為這個工程是由經常有業務往來的建築師極力向業主推薦本公司，由業主主動邀標。這個案子建築師推薦、業主主動邀標，為了不得罪建築師、業主，不僅要去領標，也不能像前面提到的那個例子，花點錢去領標、買回圖說就算了，更不能不去投標，時間再緊迫也不能放棄。後來這個案子雖然拿到了，工程進度真的很趕，在工程執行時某些因估算時間不足造成的漏項或標單數量不足的困擾便一一浮現了。

訪談九：這兩個工程的設計單位不同，在領標、估價時是否會有影響？

專家意見：

雖然兩個工程的類型相同，設計單位不同還是會有影響，由於案例工程甲先招標，在看過案例工程甲設計圖後，領到案例工程乙的設計圖時，我們也很意外，覺得落差滿大的。判斷可能是起造單位在急於發包的壓力下要提前公告招標，造成設計單位的設計圖面給的比較倉促，因為案例工程乙公告招標日期比我們所預期的日期提早許多。

領標階段因投入的成本少，設計單位不同對於是否進行領標的影響程度較小，在後續估算階段的影響會比較大，業者一般都會先將圖說、招標文件購領回來，再進一步研究是否要繼續投標作業。

訪談十： 案例工程在業務量的考量方面，對 貴公司的影響如何？

專家意見：

可以參考我提供給你的本公司投標工程承攬情形統計表，雖然本公司擬定的年度營業額不低，不過案例工程甲決標日期在 2 月下旬，當時本公司年度營業額目標僅達成十幾%，當然要積極投標以便達到年度營業額，所以案例工程甲對本公司的業務量有重要的影響。不過現在投標競爭激烈誰也沒把握一定能得標，幸好案例工程甲決標日期距離年度結束尚有 10 個月，即使這個案子沒標到，還可以繼續努力去標其它的工程。

案例工程乙對本公司的業務影響就很大了，因為截至案例工程乙投標前，已經到了年中而本公司營業額卻僅達成約二十%，因此案例工程乙對於年度營業額目標是不是能達成有很大的影響。

訪談十一： 案例工程對 貴公司在人力運用方面的考量影響如何？

專家意見：

本公司近期內將陸續有幾個大型工程完工，到時候會空出大量工程人員，必須積極取得新的標案才能維持公司現有人力的調度，才不會發生人員及機具閒置的情形。案例工程甲 2 月決標，規定要在 4 月上旬動工，根據初步估計大約需要 60 位工程人員投入這個工程，本公司即將釋出的人力正好可以銜接運用。

案例工程乙對本公司人力調度的影響就比較大了，因為截至案例工程乙投標，本年度已接近年中本公司卻仍未標到其他較大型的工程，而即將結案的工地人力已陸續釋出了，使得本公司在人力安排上面臨了很大的壓力。

訪談十二：您認為在估算階段要考慮的重要因素有那些？

專家意見：

因為估算結果直接影響到日後工程預算的執行，我們不僅要標到工程，更重要的是要標到一個有賺錢的工程，現在國內的營造廠多為民營企業，必須將本求利，即使有其他因素考量，除非是非常特殊的情形，否則至少要標到不賠錢的案子才行。廠商詢價結果、重大工程項目都要注意，尤其是目前主要建築材料價格飆漲，要考慮的項目更多了。

訪談十三：可否請您談論一下 貴公司估算作業的方式？

專家意見：

本公司一般作法是由投標估價作業小組人員先將標單中各專業工項分類，列出各專業工項的詢價單，委請長期配合的優良協力廠商針對其專業的工程項目進行估算。經由各專業協力廠商就其專業部分進行估算後所回覆的報價作為參考，再對協力廠商的報價加以分析、評估，作為初步訂定各工項投標單價時的重要依據。

訪談十四：針對案例工程，那些是要加以考量的重大工項？

專家意見：

在備標時決定工程項目的投標單價是很重要的，尤其是重大工項、重大材料的投標單價定得是否適切，往往是決定能不能取得該標案承攬權以及獲取利潤的關鍵，尤其在案例工程備標期間，國內主要材料價格仍無法平穩，這時候更是需要謹慎考量。案例工程甲與案例工程乙要考量的重大項目、材料如下：

- (1) 鋼材 (2) 混凝土 (3) 潛盾工程 (4) 安全支撐工程
- (5) 機電工程 (6) 共同管道工程 (7) 電梯及電扶梯工程。
- (8) 自來水工程。(9) 軌道標工程。

訪談十五：近來主要材料價格波動甚鉅，貴公司在投標估價作業時因應方式為何？

專家意見：

例案工程皆為大型土木工程，各項主要材料：如鋼材、水泥、混凝土、碎石級配等材料的使用量非常大，主要材料價格、工資是否波動是極重要的影響因素。

尤其自 93 年以來鋼材價格波動甚鉅，而且漲勢似乎尚未止息，而鋼材在這兩個例案工程的用量很大，鋼材價格的波動勢必影響到這次投標估價作業中和鋼材有關工程項目的投標價格。

這兩個例案工程政府給的工期長達六~八年，預估重大材料大量的使用時程會出現在 2 年後。本公司雖然用材料價格走勢與市場價格調查的資料作為決定投標單價的參考，但相信協力廠商與材料供應商對市場的敏銳度最強，因此採用投標估價時協力廠商所回覆的市場行情作為決定投標單價的依據。



訪談十六：貴公司對於建造經驗單價如何考量？

專家意見：

參考以往類似工程相同工項的經驗單價，如以往建造時所得出相同工項已發生的經驗造價、成本或以往的投標單價、發包單價當作參考，對於案例工程甲與案例工程乙各工項投標單價訂定考量是極重要的。

類似工項的經驗造價可以用來和專業協力廠商所回覆的報價進行比對、評估，可釐清出各工項協力廠商的報價是否有比以往行情偏高或偏低的情形發生。若某工項多家專業廠商的報價都比以往的經驗造價出現不尋常偏高或偏低的情形發生，就要更深入去探討是否因為圖面設計、規範、施工性、材料價格波動的影響，注意材料、材質是不是有特殊要求？以致造成專業協力廠商在估算報價時產生和以前單價差異過大的情形。

屬於龐大數量工項的備標詢價結果，協力廠商的報價是否合理，可

由以往的建造經驗值來評估。這些可以參考建造經驗單價的項目，一般較常出現在傳統工項，至於機電工程、軌道工程、潛盾工程等重大項目或專業廠商數量較少的工程項目，則與協力廠商議價空間較小。

訪談十七： 您對案例工程競爭同業眾多的看法如何？

專家意見：

本來就是要有良性的競爭才會進步，同類型標案若有較專長的競爭同業加入競爭或競爭對手增加時對投標價格當然會有影響，這方面是一定要考慮進去的。

訪談十八： 您對案例工程乙開放國外廠商可獨立投標、承攬，造成的影響有何看法？

專家意見：

案例工程乙為國內重大公共工程第一次開放國外廠商可單獨承攬，不需要像以往必須和國內的營造廠聯合承攬，這一點和案例工程甲招標公告上對投標廠商的規定明顯不同。

這一項招標放寬國外廠商投標資格的變更所引發的影響，由案例工程乙獨立領標的廠商數目增加就可以知道了。在案例工程甲聯合承攬的廠商，在案例工程乙卻出現各自領標、進行投標的情形，由合作夥伴變為競爭對手。對國外廠商投標資格規定開放的先例一開，則日後國內營建業會受到更多的競爭壓力，營建業的市場生態會有所改變，這一點是日後必須注意跟觀察的，對這現象有興趣研究的相關人員，可以繼續研究在開放國外廠商進入國內營建市場以後所造成的影響。

訪談十九： 對於資格不符而放棄競標的經驗，不知 貴公司是否有這項困擾？

專家意見：

因為資格不符而放棄競標的經驗其實很不好，以前我不清楚，但就

我本身參與過的案子 還不曾有過此種情形發生過，就這次的工程類型與規模，本公司早就已經具有獨立投標的資格了，所以這點是不必擔心的。

訪談二十：這兩個工程的設計單位不同，對領標及估價時是否有影響？有投標廠商認為設計單位乙的圖面完整性比設計單位甲有改進的空間，貴公司的看法如何？

專家意見：

當然以本公司過去承攬捷運工程的經驗來看，的確設計單位甲的設計經驗是比設計單位乙好很多，設計單位甲設計的工程我們公司做過很多了，對於其他廠商認為設計單位甲的設計較完整，而設計單位乙的圖面完整性還有改進的空間的這項說法，這點我完全同意。

不過從另一個觀點來看，其實我個人比較傾向於標到案例工程乙，雖然案例工程乙設計圖面完整性較不足，但是這種情形並非完全對營造廠不利，因為設計圖面不純熟也隱藏著另一層意思，也就是說在工程進行中要辦理設計變更的地方一定增加。我們公司承攬這類型公共工程的經驗豐富，對辦理公共工程變更設計的程序已經非常熟悉，在標到案例工程乙以後，我派幾個工程經驗豐富的工程師跟他們(指起造單位及設計單位)慢慢磨，爭取到的設計變更追加工程款應該會頗為可觀，也不見得就不會賺錢。這就是事情的一體兩面，沒有絕對的好或不好，就要看得標廠商是怎麼去應付了，不過那樣做可能會把彼此的關係搞得比較僵，這也不是我們樂意見到的。

訪談二十一：貴公司在業務量的考量這項因素上，對領標、估算階段的影響如何？

專家意見：

本公司是股票上市公司，有年度的業績壓力，因此想取得這兩個大型工程的承攬權來緩和一下業績的壓力。不過這兩個案子的影響程度

還是有所不同。在案例工程甲進行備標作業時，本公司除了業務考量外，還有極沉重的人力運用問題，因此那時候案例工程甲對本公司來說是很重要的。不過在案例工程乙投遞標單之前本公司已經標到其他大型案子了，大幅減輕了人力運用與業務量的壓力。人力運用與業務量的壓力既然減輕了，自然案例工程乙在這兩方面對領標、估算時影響的程度就降低了許多。

訪談二十二：可否請您談論一下在估算階段，貴公司決定工程項目投標單價的作業方式？

專家意見：

由於公司目前仍有類似規模的捷運工程正在進行，在捷運工程標單裡面其實有許多項目是相同的，例如標誌工程在每一個捷運工程標案一定要有，而且為了一致性甚至連圖面都不能有太大的更改，你在標誌工程的設計圖面上還可以看到前捷運局長齊先生的簽名，表示那些設計圖在台北市捷運新建工程一直在沿用。

在填列案例工程甲工程項目投標單價時，就採用正在進行工程相同工項的單價作為參考依據，再加入材料、工資波動、考慮風險因素或特殊性後決定各工項的投標單價。

案例工程乙由於與案例工程甲的決標日期相差僅三個月，而且兩個工程標單中有很多相同的工程項目，在案例工程乙工項投標單價評估時，只要針對和案例工程甲不同的項目或新增工項向協力廠商進行詢價後，評估後訂出要填列的投標單價。其餘和案例工程甲相同的工程項目就以案例工程甲投標時評估結果加以修正後就可決定投標單價了。

訪談二十三：主要材料價格持續波動，請教 貴公司是如何因應？

專家意見：

由於這兩個工程標案有物調指數條款，對於物價調整之規定為物價

指數之增減率在規定範圍以上物調僅給予工程費，不含什費且依「臺灣地區營造工程物價指數」為基準。因此本公司僅考慮將無法取得調整的波動成本列入考量，其餘無法以物調指數條款取得調整的成本，一部份在工項投標單價中考慮，一部分則提列風險預備金作為因應，並不是全部以提高工項投標單價來因應。

訪談二十四：對於投標廠商因資格不符而放棄競標的情形，不知 貴公司是否有這項困擾？

專家意見：

本公司在台北捷運第一期興建工程時的確是有此困擾，不過那已經是十幾年前的事了，這些年來本公司承攬了許多相同類型的工程，早已累積了足夠獨立承攬的工程實績，近幾年來本公司都是獨立投標承攬這類型重大捷運新建工程，除非是人力調度不足或有其他因素才會放棄競標，已不再有過因資格不符而放棄競標的情形發生了。

訪談二十五：這兩個標案工程規模這麼龐大，等標期限是否影響領標意願？

專家意見：

這種大 case 我們公司是不會放棄的，備標期限是否足夠這一點是不予考慮的，備標期限不夠，頂多是辛苦一點罷了。只是一過完農曆年就要投標了，所以今年過年是在投標估價作業及研讀投標須知中度過的，這兩個案子競爭很激烈，不拼也不行。

訪談二十六：這兩個工程的設計單位不同，對領標及估價時是否有影響？有投標廠商認為設計單位乙的圖面完整性比設計單位甲有改進的空間，貴公司的看法如何？

專家意見：

設計單位不同應該是不會影響我們公司的領標意願，捷運工程我們

做那麼多，不去競標有時也是有失面子，而且領標費用不多。

捷運工程我們做太多了，如何辦理變更設計的程序我們也很熟，不怕他(指起造單位)變更，就怕他(指起造單位)不變更，要變更設計當然要談追加減金額了。依以前的經驗，曾經有承攬過一個與案例工程相同類型的捷運工程，原先投標價格偏低，做到不僅沒賺錢，還差點賠錢進去，最後還是靠設計變更的追加工程，從追加工程取得設計變更施工的合理利潤才能勉強打平，讓那一次的工程免於虧損。

訪談二十七：貴公司也是股票上市公司，為何沒有沉重的業績壓力呢？

專家意見：

雖然我們也是上市公司，當然也有年度的業績壓力，但本公司目前還有承攬其他大型土木工程，正在進行的類似工程有好幾件，因此在年度業績壓力尚未浮現時，不會去和其他廠商硬碰硬。

訪談二十八：可否請您談論一下在估算階段，貴公司對工程項目投標單價考量的方式？

專家意見：

由於公司現在還有捷運工程在做，你可以看一下標單，其實有很多工作項目是一樣的，尤其是傳統工項的結構工程，都是鋼筋、模板、混凝土等項目，在決定案例工程甲工程項目的投標單價時，就用現有的工程項目的單價作參考，考慮材料價格波動後決定出各工項的投標單價。

不知道是不是風險因素考慮太多了，案例工程甲我們公司的投標價竟然比其他同業高出許多，因此即使案例工程甲的決標日期與案例工程乙僅相隔三個月，本公司在決定案例工程乙各工項投標單價的作法是採取向協力廠商仔細詢價後，謹慎評估協力廠商回覆的報價，再決定各工項投標單價。

訪談二十九：對於主要材料價格不穩定，貴公司在投標估價時是如何應對？

專家意見：

由於的政府公共工程有物調指數條款，超過規定範圍的價格波動可以申請調整單價。本公司乃是採取將無法取得補償的部分，在投標工項單價中一併考量，對於價格波動較劇烈之物料皆以調高該工項投標單價來因應。

訪談三十：對於有的同業因資格不符而被迫放棄競標的經驗，不知貴公司是否有這項困擾？

專家意見：

本公司是跨國際營建業廠商，除了在台灣據點外，在世界各地也有承攬大型土木工程在施作，更何況在台灣早期建造台北市捷運時，我們國外的母公司還是技術轉移輸入的主要公司之一。本來就已經具備獨立投標的資格，這麼多年來一直未能進行獨立投標與承攬工程，並不是工程技術的問題；而是台灣對國外營造廠商進行獨立投標、承攬工程一直加以限制。

這次案例工程乙開放給國外營造廠商進行獨立投標，並未限制必須與台灣國內廠商進行聯合承攬，這個招標方式一開先例，如果以後的公共工程都按照這種招標模式，相信會有更多的國外營造廠商進到台灣搶工程。不要一直以為國外營造廠商只有日本、美國、韓國，其他國家也可能進軍台灣市場，譬如印度、泰國、馬來西亞等東南亞國家的營造廠商也可能進攻台灣的營建市場，他們的成本不見得會比我們台灣貴，所以台灣營造廠的處境可能面臨更多的挑戰，這要看日後這種大型公共工程的招標模式是不是跟這一標採用一樣的廠商資格限制了。

訪談三十一：這兩個標案工程規模這麼龐大，備標期限是否影響參與競

標的意願?其它競爭同業有的管制投標估價作業小組人員休假的作法，貴公司的作法又是如何?

專家意見:

這次公司有拿工作的決心，而且他們的過年節日和我們的不同，過年期間投標估價作業小組被全員管制休假，比其他競爭同業有的只採取分批休假的管制措施更徹底，就應該知道公司對取得這兩個標案承攬權的企圖心有多麼強烈了。

訪談三十二：這兩個工程的設計單位不同，有投標廠商認為設計單位乙的圖面完整性比設計單位甲有改進的空間，貴公司的看法如何?

專家意見:

一開始拿到圖得時候我們也嚇一跳，不過設計單位乙的設計圖比設計單位甲的設計圖不完整是在預料之中的事。本公司由於是外國到台灣發展的營造廠商，早年在他們一到台灣承接工程時就開始收集資料及分析，依該公司在台灣從事工程標案的經驗，依設計圖完整性、設計經驗等各項資料將設計公司分級，設計單位甲設計經驗豐富且圖面設計完整性佳；被列為第一級的設計公司，而設計經驗較少且圖面設計完整性須稍做努力的設計單位乙則被列為第二級的設計公司。國外母公司不願退出已經營多年的台灣營建市場，有決心要爭取這兩個標案的承攬權，在領標階段因投入的成本少，不僅不考慮這項影響因素，還遠從母公司加派人手來參與案例工程的備標作業。

由於本公司是跨國企業，會考量對業主辦理變更設計的困難度，依照以前在台灣承包工程的經驗，而且近幾年都沒有再承攬這類大型公共工程，趨向於在填列單價時加入風險因素考慮，將投標單價提高。

訪談三十三：貴公司並非股票上市公司，為何也會有沉重的業績壓力呢?

專家意見:

雖然我們不是股票上市公司，沒有年度的業績壓力，因為我們所承攬的大型工程已經即將完工。因為我們是國外營造廠，如果不能趕緊再標到適合的工程，不只在台灣的工程人員要設法處理，最重要的是會影響多年來在台灣所打下的基礎，那麼在台灣的營建工程業務就斷線了，這麼多年來的努力也都白費了。不管怎麼說也要再標一、兩個工程來做。尤其是經過公司內部評估，在台灣市場這兩個工程的規模及技術性是本年度唯一值得投入且符合經濟效益的大型公共工程。因此這兩個案子對本公司的影響很大，尤其是在案例工程甲投標失敗後，案例工程乙就更勢在必得了。

訪談三十四：為何 貴公司會將工程規模列為重要的影響因素？

專家意見：

由於本公司是外國企業，基於投資效益考量認為要承攬這類大型工程對本公司而言比較符合經濟效益。



訪談三十五：可否請您談論一下在估算階段 貴公司的作法？

專家意見：

本公司欲取得標案承攬權的企圖心表現在對協力廠商仔細、謹慎的詢價，對協力廠商回覆的單價更逐項進行檢討、分析，找出可以降低投標單價的工程項目。對於重要工項甚至親自到協力廠商公司進行評估，並要求參觀協力廠商以往施工的品質。大宗材料除了請母公司協助詢價外，投標估價小組詢價地區並不侷限在台灣，詢價地區甚至遠達東南亞，可見其著力之深。

案例工程甲與案例工程乙都請專業協力廠商報價，經過逐項謹慎檢討、評估後，再仔細填入每一個工項的投標單價。本公司對各工項的單價分析做得非常詳盡，認為有審核各工項單價是否合理的能力，因此對協力廠商所回覆報價的依賴程度較低。

由於爭取這兩個重大公共工程標案承攬權的企圖心強烈，認為物料

價格波動在 2.5%內，公司的財務有能力應付，由於政府公共工程有物調指數條款，超過 2.5%之價格波動可申請調整單價。因此本公司是以投標當時向各工項協力廠商、材料供應商詢價所得的回覆價格做為參考，以備標小組評估後的結果作考慮工項投標單價的根據。

