

國立交通大學

工學院專班工程技術與管理組

碩士論文

專案管理工程契約知識管理系統之建立

**Knowledge Management System of Contract of
Professional Construction Management**



研究生：王懿慧

指導教授：陳春盛博士

丁育群博士

中華民國九十七年六月

Knowledge Management System of Contract
of Professional Construction Management

研究生：王懿慧

Student : I -Huei Wang

指導教授：陳春盛

Advisors : Chun-Sung Chen

丁育群

Yu-Qun Ding

國立交通大學

工學院專班工程技術與管理組



Master Degree Program of Engineering 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 Engineering Technology and Management

June 2008

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國 九十七 年 六 月

專案管理工程契約知識管理系統之建立

研究生：王懿慧

指導教授：陳春盛 博士
丁育群 博士

國立交通大學工學院專班工程技術與管理組

摘要

本研究針對專案管理、工程專案管理、工程契約及知識管理技術等文獻進行回顧，並將國內公共工程委員會、內政部營建署、台北市捷運局、FIDIC 等契約範本條文整理，以工程會架構為主架構，將四個工程範本條文間的相對性進行整理比對，把比對過之條文精神保留但條文簡化，並建立契約管理實務架構，以營建署之組織為探討對象，擬定組織知識管理架構，探討組織知識管理架構試行之可行性，其建立步驟依知識管理之架構進行系統化分析、程式模型建構、程式語言撰寫、系統測試及系統修正等工作。嘗試建立契約知識管理架構下契約產生系統以協助契約知識管理之推動，以發揮契約知識分享、推廣及創新等工作，有助於改正工程契約的公平性和風險責任問題之釐清以及規避與預設爭議處理問題機制等。

關鍵詞：專案管理、工程專案管理、知識管理

Knowledge Management System of Contract of Professional Construction Management

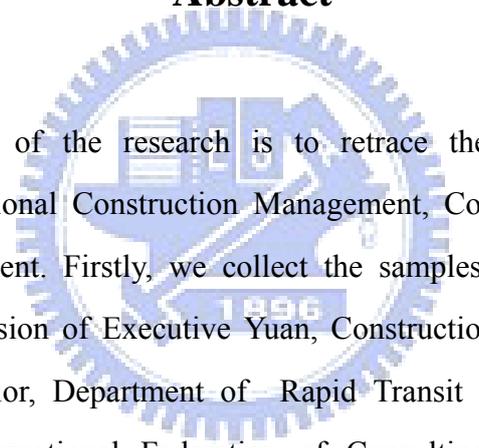
Student: I -Huei Wang

Advisors: Chun-Sung Chen

Yu-Qun Ding

Master Degree Program of Engineering Technology and Management
College of Engineering
National Chiao Tung University

Abstract



The purpose of the research is to retrace the document of Project Management, Professional Construction Management, Construction Contract and Knowledge Management. Firstly, we collect the samples of contracts of Public Construction Commission of Executive Yuan, Construction and Planning Agency Ministry of the Interior, Department of Rapid Transit Systems of Taipei City Government and International Federation of Consulting Engineers. Then, we simplify and systemize the contracts by Knowledge Management tactic. Finally, we build up a system to help establish contracts by Knowledge Management theory and framework. If the new system is comprehensively used, we will have clear responsibility, fair contracts and less dispute.

Keywords: Project Management , Professional Construction Management,
Knowledge Management

誌謝

本研究能夠順利完成，首先要感謝指導老師陳春盛博士與丁育群博士在這三年來對我的提攜及教導，老師除了在專業領域與論文撰寫上，啟發及指導我對於研究應有之思考邏輯與態度；另外在待人處事與教學態度上，讓我學習到用心、嚴謹與熱誠，真是獲益良多。

在論文口試期間，承蒙口試委員吳永照教授、林祐正教授對於本論文撥冗審閱，針對論文疏漏及繆誤之處，提出許多寶貴之建議與指正，得以使本論文更加完備與充實，在此致上誠摯感謝。

在研究所求學期間，感謝營建署中區工程處陳處長志鴻、江副處長政憲對我的支持與關心，更要感謝我的好同事文能，提供電腦方面的諮詢與協助，還有好友麗華與慧仁以及妹妹懿琴的鼓勵與體貼，使我在求學過程及論文撰寫上，因為有你們的支持與鼓勵，使我能順利完成學業。

最後，感謝我的父親、母親以及老公、兒子，在這段期間，忽略了對你們的關心與相處的時間，但是，你們仍然在背後默默為我祝福與支持，使我能專心在學業上而無後顧之憂，更有著充滿愛的動力，在此謝謝你們。

王懿慧於 2008.07.01

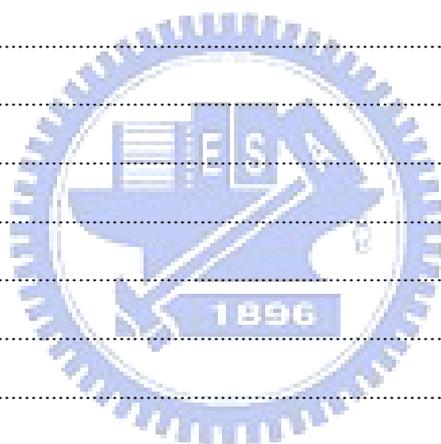
目錄

第一章緒論	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究目的.....	1
1.3 研究範圍與限制.....	2
1.4 研究方法與流程.....	2
1.4.1 研究方法.....	2
1.4.2 研究流程.....	3
第二章 文獻回顧	6
2.1 專案管理.....	6
2.1.1 專案管理緣起.....	6
2.1.2 專案管理發展現況.....	6
2.1.3 專案管理意義.....	7
2.1.4 專案管理內容.....	8
2.2 工程專案管理.....	9
2.2.1 工程專案管理緣起.....	9
2.2.2 工程專案管理定義.....	10
2.2.3 工程專案管理成功要素.....	11
2.3 工程契約.....	11
2.3.1 工程契約種類.....	12
2.3.1.1 固定單價契約.....	12
2.3.1.2 成本報酬契約.....	13
2.3.1.3 依契約執行型態區分契約.....	13
2.3.2 工程契約爭議.....	14
2.4 專案管理知識.....	18
2.4.1 知識管理的特性.....	18
2.4.2 知識管理技術.....	20
2.4.2.1 專家系統.....	20
2.4.2.2 知識庫類神經網路.....	21

2.4.2.3 智慧資產擷取系統.....	21
2.5 小結.....	22

第三章 國內外契約範本比較..... 24

3.1 契約範本.....	24
3.1.1 國外契約範本.....	24
3.1.2 國內契約範本.....	25
3.2 契約範本共通要素條文.....	25
3.2.1 契約文件及效力.....	26
3.2.2 契約價金之給付.....	27
3.2.3 契約價金之調整.....	28
3.2.4 契約價金之給付條件.....	29
3.2.5 稅捐.....	32
3.2.6 履約期限.....	32
3.2.7 材料機具及設備.....	35
3.2.8 施工管理.....	38
3.2.9 監工作業.....	44
3.2.10 工程品管.....	46
3.2.11 災害處理.....	50
3.2.12 保險.....	50
3.2.13 保證金.....	52
3.2.14 驗收.....	55
3.2.15 保固.....	57
3.2.16 權利及責任.....	59
3.2.17 連帶保證.....	61
3.2.18 契約變更及轉讓.....	61
3.2.19 契約終止解除及暫停執行.....	64
3.2.20 爭議處理.....	69
3.3 契約範本非共通要素條文.....	70
3.3.1 履約標的.....	70
3.3.2 定義.....	71
3.3.3 經費資金.....	72



3.3.4 風險與保障	73
3.3.5 承包商勞工	74
3.4 小結	75
第四章 契約知識管理架構.....	76
4.1 知識管理概念	76
4.2 知識管理理論與架構.....	80
4.3 知識管理案例	87
4.4 契約知識管理系統架構.....	89
4.5 小結	94
第五章 知識管理契約產生程式之架構.....	95
5.1 知識管理契約產生程式軟體架構.....	95
5.2 契約知識分類擷取方法.....	97
5.3 程式操作流程與介面.....	99
5.4 程式試行結果	110
5.5 小結	112
第六章 結論與建議.....	113
6.1 結論	113
6.2 建議	114
參考文獻.....	116



圖目錄

圖 1-1 研究流程圖.....	5
圖 2-1 國內工程爭議原因百分比.....	17
圖 4-1 內隱知識轉化外顯程序圖.....	80
圖 4-2 知識轉換螺旋理論.....	81
圖 4-3 知識的價值鏈理論.....	81
圖 4-4 TAMACO 的知識管理理論.....	82
圖 4-5 KREBSBACH-GNATH 的知識管理組織變革理論.....	83
圖 4-6 勤業管理顧問公司知識管理架構.....	84
圖 4-7 BORGHOFF 與 PARESCHI 的知識管理架構.....	85
圖 4-8 GORE 的知識管理架構.....	85
圖 4-9 知識價值鍊架構.....	86
圖 4-10 知識管理導入應用的架構.....	87
圖 4-11 BENQ 知識傳遞機制.....	88
圖 4-12 旅館業知識管理案例建置程序.....	88
圖 4-13 勤業管理顧問公司知識管理案例架構.....	89
圖 4-14 工程契約知識管理策略流程圖.....	90
圖 4-15 契約知識管理系統架構圖.....	91
圖 4-16 知識管理回饋創新更新機制架構圖.....	93
圖 5-1 知識管理契約產生程式架構圖.....	97
圖 5-2 知識管理契約產生程式操作流程圖.....	101
圖 5-3 程式說明介面.....	102
圖 5-4 操作主介面.....	103
圖 5-5 契約範本選用介面.....	103
圖 5-6 契約雙方稱謂用詞選擇介面.....	104
圖 5-7 工程契約基本資料輸入介面.....	105
圖 5-8 工程契約變動資料選取與輸入介面.....	106
圖 5-9 進入 EXCEL 參考條文介面.....	107
圖 5-10 工程會版契約書輸出結果.....	108
圖 5-11 營建署版契約書輸出結果.....	108
圖 5-12 捷運局版契約書輸出結果.....	109
圖 5-13 FIDIC 契約書輸出結果.....	109

表目錄

表 2-1 國外工程不完整契約造成爭議原因彙整.....	15
表 2-2 國內工程履約階段之爭議原因彙整.....	16
表 2-3 國內工程驗收階段之爭議原因彙整.....	17
表 2-4 國內工程保固階段之爭議原因彙整.....	17
表 3-1 契約包含文件比較表.....	26
表 3-2 文件效力優先順序比較表.....	26
表 3-3 契約語言及文字比較表.....	27
表 3-4 契約價金之給付比較表.....	27
表 3-5 契約價金之調整比較表.....	28
表 3-6 契約價金之給付條件比較表.....	30
表 3-7 稅捐條文比較表.....	32
表 3-8 履約期限比較表.....	33
表 3-9 材料機具及設備條文比較表.....	35
表 3-10 施工管理條文比較表.....	38
表 3-11 監工作業條文比較表.....	44
表 3-12 工程品管條文比較表.....	46
表 3-13 災害處理條文比較表.....	50
表 3-14 保險條文比較表.....	51
表 3-15 保險條文比較表.....	52
表 3-16 驗收條文比較表.....	56
表 3-17 保固條文比較表.....	58
表 3-18 權利及責任條文比較表.....	59
表 3-19 連帶保證條文比較表.....	61
表 3-20 契約變更及轉讓條文比較表.....	62
表 3-21 契約終止解除及暫停執行條文比較表.....	64
表 3-22 爭議處理條文比較表.....	69
表 3-23 履約標的比較表.....	71
表 3-24 定義部分詳細條文比較詳表.....	71
表 3-25 經費資金條文比較表.....	72
表 3-26 風險與保障條文比較表.....	73
表 3-27 承包商勞工條文比較表.....	74

第一章緒論

1.1 研究動機

世界各國積極導入企業管理方法或精神，對於公共工程興建方式、及組織運作進行改革，並思考政府組織業務轉型，以提升組織效能。而目前廣泛被接受的有效方法為導入民間已推動且有明顯成效的專案管理制度。專案管理（Project Management, 簡稱 PM）知識發展，在由全球專業人士的推動下，已建立相當完整的架構與運用經驗，成為一國際管理趨勢，各國無不積極導入，使得專案能在管理人員遵循契約及統一的遊戲規範下有效率的完成。但是一旦涉及契約變更的問題，在契約變更完成前管理人員仍需依照契約規定進行，影響層面涉及時間、金錢甚至須終止契約，可見契約完善也是專案管理能否成功的風險之一。

由於營造工程不確定性高，受天候、水文、地質條件等變化影響大的特性，使執行過程不符契約之預設條件的事項繁多，增加引發爭議之多種因素。又工程契約常缺乏公平精神，分擔風險甲方以強制性條款加諸於乙方，且公部門各單位間無法體認計畫執行過程中變更為常態，且契約中缺乏明訂溝通協調為爭議處理優先方式導致損失擴大。而如何有效的建立及回饋契約知識，使工程契約行為更臻國際化、合理化，而契約產生方式更科學化，經驗知識累積與推廣加制度化，為未來契約發展重要課題。

國內公共工程契約多由主辦機關工程人員與法制人員共同訂定適用的版本，然而各機關契約版本自由裁製空間標準不一，寬緊也有所出入，以工程專案管理而言，參予專案管理多為工程人員或由多數工程人員組成的組織，普遍上對於法律專長多所欠缺，所以並不會針對每一工程專案特性訂定契約，多以制式契約套用，所以在針對工程上差異性契約條文考量上缺乏周延性，由於專案管理契約上條文之不足，常使甲乙雙方在工程施作時產生認知落差，而影響工程品質或工作分解程度之差異，如果能有一套機制以專家系統輔助工程人員，使得工程人員在專案執行前，對各工程在契約上可能遇到問題及風險予以規避，使專案管理成功機率大為增加及可靠。

1.2 研究目的

本研究之目的綜合可歸納為以下幾點：

1. 蒐集國內外專案管理契約資料，以系統化分析建立知識系統以協助產生契約。
2. 防範與降低工程契約條款缺失，使契約趨於嚴謹，減少時間、金錢之浪費。
3. 弭補工程人員法律欠缺問題，減少工程單位契約草案產生時間。
4. 建立契約產生之標準，減少契約審視的工作，符合專案管理學習與更新之目的。
5. 導入知識管理與程式系統分析精神，建立契約範本條文關鍵並知識化，以減少工程人員經驗不足而產生條文疏漏與衝突現象。

1.3 研究範圍與限制

本研究之研究範圍考量同質性問題，工程專案管理不同於一般專案管理，且不同工程專案管理性質差異性大如建築工程、道路與機電等，故將研究問題核心著重於國內建築工程專案管理。

契約內容部份考量圖說、補充說明及施工規範一般早已配合工程差異制作，而投標需知並非工程施作之重點，故謹將探討之契約內容界定於契約條文本身，不包括投標須知、施工規範、補充說明、文件圖說等。

1.4 研究方法與流程

1.4.1 研究方法

本研究採用文獻調查法、案例分析法、知識管理技術以及程式撰寫等研究方法，針對專案管理知識管理契約系統建置進行探討。

一. 文獻調查法

蒐集先進國家相關法規或制度之文獻資料，以及我國學者專家之專論，歸納整理，本研究透過文獻檢閱之方法，彙整目前委託專案管理相關之研究成果，探討專案管理的緣起、發展現況、專案管理內容與成功因素，工程專案管理的緣起、發展現況、與成功因素，工程契約重要性、契約類型、常見工程糾紛及工程專案管理契約、並探討專案知識管理、知識管理發展與特性及契約之知識管理、最後探討參考知識管理的技術以提升本研究之效率。

二. 案例分析法

案例分析法係蒐集案例，採歸納分析法，分析國內、外有關一般工程契約或專案管

理契約資料彙整，分析工程契約共同條文內容與因工程特性差異而特有的條文，並找出條文中建立契約知識之單元文字部份，以制訂專案管理工程契約範本知識庫。透過契約架構分析產生及建立契約知識之單元文字部份後，利用分類及知識管理技術撰寫程式以產生契約產生專家系統。

三. 知識管理技術

利用知識的基本特性，以 1 知識產生、2 知識蒐集、3 知識整理與整合、4 知識的分享、轉移等步驟，將契約知識轉化成契約範本知識庫。

四. 程式撰寫

知識管理契約產生程式之主要目的在於將經過蒐集分析並更新完畢之資料，利用資料庫及類似專家系統之技術，將契約知識以系統化方式提供使用者參考並自動化產生一個適合使用者需求的契約書。

1.4.2 研究流程

本研究之研究流程詳如圖 1-1，其研究步驟及內容說明如下：

一. 緒論

說明本研究之研究動機、研究目的、研究範圍與限制、研究方法與研究流程。

二. 文獻回顧

探討專案管理的緣起、發展現況、專案管理內容與成功因素，工程專案管理的緣起、發展現況與成功因素，工程契約重要性、契約類型、常見工程糾紛及工程專案管理契約、並探討專案知識管理、知識管理發展與特性及契約之知識管理、最後探討參考知識管理的技術。

三. 國內外契約範本比較

蒐集國外國際工程師聯合會（Federation Internationale des Ingenieurs-Conseils, FIDIC）及國內公共工程委員會工程契約範本、內政部營建署、台北市捷運局等機關專案管理工程契約案例進行分析，分析工程契約共同條文內容與因工程特性差異而特有的

條文，並找出條文中建立契約知識之單元文字部份，以供制訂專案管理工程契約知識庫使用。

四. 契約知識管理架構

深入探討知識管理理論、架構與實務，並尋討契約範例知識管理系統適用之理論與架構，藉以建立契約範例知識管理系統架構與推動策略，並利用知識的基本特性，以 1 知識產生、2 知識蒐集、3 知識整理與整合、4 知識的分享及轉移等步驟，及契約知識轉化成契約範本知識庫之程序，提出可行於營建署之契約回饋與更新架構。

五. 知識管理契約產生程式之架構

透過契約架構分析及建立契約知識之單元文字部份後，探討系統程式化可採用之程式語言與軟硬體需求，嘗試以常用的 Office 軟體當終端輸出與部份操作介面，使用者可以較短的學習時間熟悉介面，並參考分類及知識管理技術，以引導及條文參數化方式撰寫契約產生程式以協助第一線契約產生。

六. 結論與建議

本研究之初步成果結論，將作為實際推動與後續研究單位與人員參考方向，並提供相關建議給後續研究者參考。

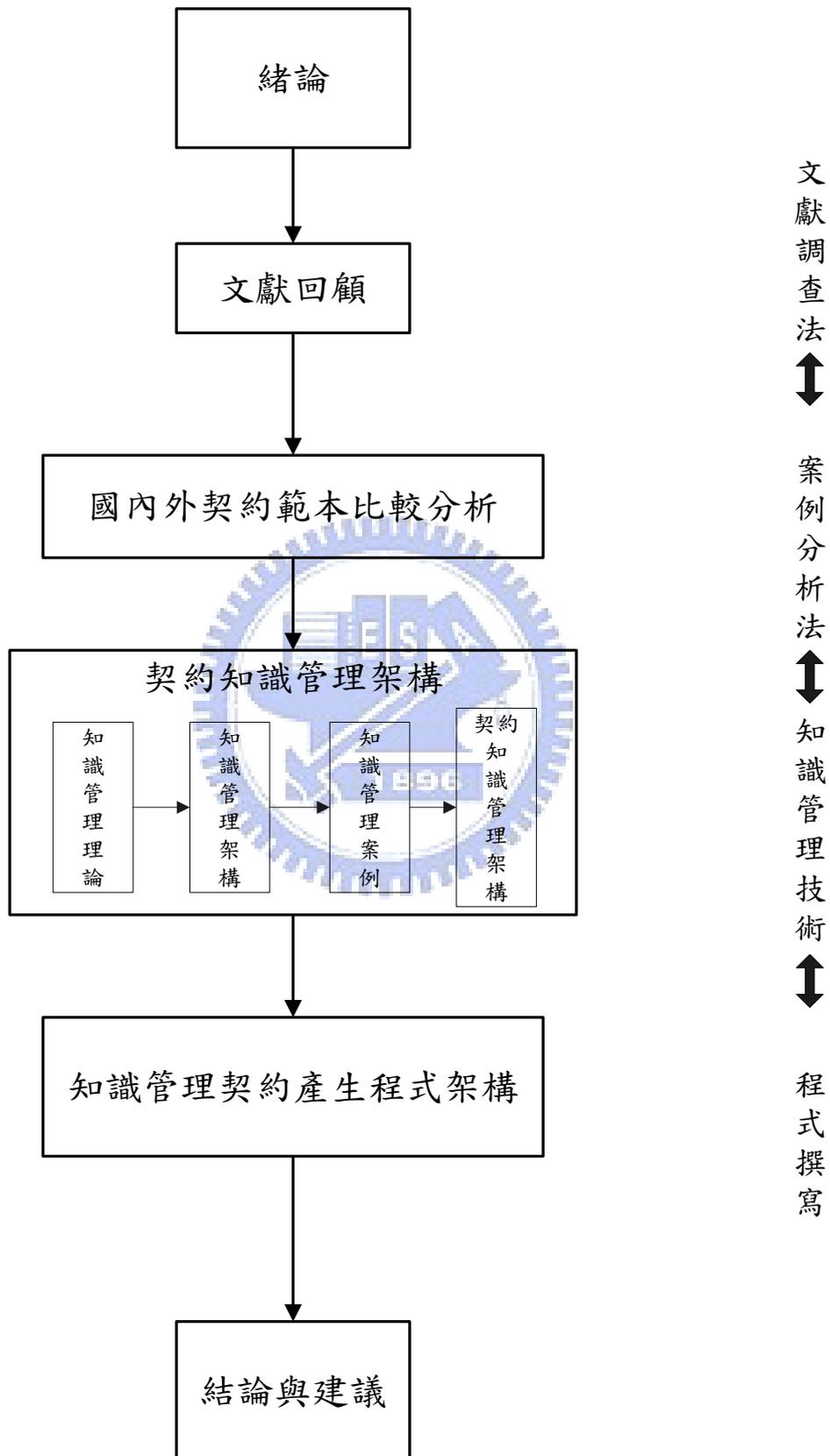


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻回顧

2.1 專案管理

專案管理應用使企業分工專業又有效率，專案經驗得以回饋組織，使經驗可累積修正，並在系統的運作方法下，不因專案經理更替產生執行差異性，這樣一套有效率的專案管理方法廣泛被企業或機關所引進，以下將針對專案管理發展之緣起、發展之現況、專案管理的意義、內容及成功要素回顧說明。

2.1.1 專案管理緣起

專案管理運用起源甚早，於 1911 Taylor 『科學管理原則』一書揭開序幕，二次世界大戰期間，因應發展武器需要，涉及技術複雜、參與人員眾多及時間緊迫因素下，迫使人們尋求有效率的專案管理科學方法。而成功地運用則是研製原子彈的「曼哈頓計畫」，其後專案管理逐受重視。

營建工程專案管理發展於 1960 年代晚期，時值美國通貨膨脹，成本高漲及工程延宕之即，業主轉從管理及控制面著手，導入管理專業性管理組織，涵蓋工程規劃、設計、施工等之領域溝通協調技術，有效改善執行成效。而第一個案例是 1957 年美國的路意斯化工廠設備檢修案例。這個案例就是著名的時間管理技術「關鍵路徑法」(CPM ,Critical path method)。其後美國海軍研製北極星導彈。在 CPM 技術上對作業項目所需時間的不確定性，以機率觀念考量，評估如期完工之可能性，就是「計劃評核技術」(PERT ,Program evaluation research task)，1965 年國際專案管理協會 (IPMA,International Project Management Association) 在瑞士維也納正式註冊【美國國家標準，2004】。1969 年，美國專案管理學會 (PMI ,Project Management Institute) 的成立，繼國際專案管理協會之後另一個專門推動專案管理專業技術單位成立。【Project Management Institute，2004】

2.1.2 專案管理發展現況

目前全世界推動專案管理的組織主要為 IPMA 與 PMI 兩大組織，而在台灣所成立專案管理組織或推動專案管理師考試機構亦以此兩系統為主體，以下將針對 IPMA 與 PMI 兩組織系統及台灣專案管理組織作進一步之說明。

國際專案管理協會(IPMA)在全球共有 40 個會員國，其專案管理知識體系教育文件

為(ICB,IPMA Competency Baseline)，台灣協助推動機構為台灣專案管理學會(TPMA,Taiwan Project Management Association)，為一非營利性的專業組織，創立於2003年7月，目的在於提升國內各級政府單位及產業界的專案管理能力和管理品質，發展專案及大型專案管理的知識體系及實務操作經驗。2004年10月9號，在西班牙召開IPMA年會時，經40個國家會員一致同意，成為IPMA的會員國，【TPMA，2007】

美國專案管理學會(PMI)，致力於全球專案管理專業技術，為專案管理領域之先驅，擁有全球125個會員國，專業領域會員200,000人，涉及領域包括：太空工程、自動化工程、商業管理、營建、工程、財經服務、資訊工程、保健與通訊等領域。1987年推出PMI的專案管理專案管理知識體系教育文件名稱為：A guide to the Project Management Body of Knowledge，簡稱PMBOK，2000年PMI發布了2000版的專案管理知識體系指南The PMBOK Guide[second edition]，2004年PMI發布了第三版的專案管理知識體系指南The PMBOK Guide [Third edition]，該文件已被國際專案管理界認為重要的專案管理標準文件，台灣國內主要推動PMI專案管理組織之專案管理師認證有國立交通大學等組織。

2.1.3 專案管理意義

專案

美國專案管理學會(PMI,Project Management Institute)定義專案是一個短暫時間內為創造某唯一產品、服務或成果所做的努力過程，而短暫時間意謂發生的機會在市場機制下的偶發性，工作組織與人員為專案組成的短暫性。唯一產品可以是最終產品也可以是最終產品生產過程中的一個元件、服務所指的是提供服務的能力：例如提供生產或物流之商業功能的能力，而成果則是一個結果或是文件：例如一個研究結果的發現或是一個有助於社會發展的知識趨勢文件。

專案管理

專案管理就是將知識、技巧、工具與技術的應用於專案活動中，以達到專案要求。專案管理的目的是實現專案目標，透過啟動、規劃、執行、監控和結案等五大程序的應用和整合以達成專案目標。專案經理在達成專案目標的前題下同時考量專案範疇、時間與成本三者間的限制與平衡關係，成本、時間及範疇量度與專案品質成正比關係，三因素中若有一因素產生變化，則其它二因素至少有一因素會受到影響，所以範疇、時間與

成本的投入量將直接關係與影響到專案品質的良窳。另外專案風險是一種正面或負面的不確定因素，但能事先對負面的不確定因素加以避免、轉移或控制則是增加達成專案目標的有效及必要措施，例如以契約管理而言，事先依各案工程特性避開或釐清常見爭議條文，則有助於降低專案風險。

專業領域與知識體系

由於專案管理涉及許多知識、技巧、工具與技術的應用，例如：工作結構分解(work breakdown structures)、要徑分析 (critical path analysis)及期獲值管理(earned value management.)等，專案成員了解專業技術與專案管理知識的能力直接影響專案，其相關技術包括：專案管理專業知識(專案生命週期的意義、五大管理程序及九大管理知識領域)、專案所涉專業領域之知識及標準與規範、專案所處社會文化與政治等環境的了解、一般管理知識技能及溝通協調能力，其相互間之關係如(圖 1-1 專案管理團隊專業領域需求圖)。專案團隊必須掌握對上述知識的嫻熟度，必要時必須輔以訓練或借助專家予以補強。而專案管理之知識管理是各職業領域知識總和，依靠應用的實際工作者和推動的學者所建立。內容包括已被實踐證明的傳統做法，也包括創新和先進的方法，所以，專案管理知識是不斷演進成長的技術。【Project Management Institute，2004】

2.1.4 專案管理內容

專案管理內容以美國專案管理學會(PMI)分類而言包括五大管理程序及九大知識領域，以下將分別針對五大管理程序、九大知識領域及相互關係作說明。

五大管理程序

五大管理程序包括：啟動程序、規劃程序、執执行程序、監控程序及結案程序等五程序，各程序意義如下：

1. 啟動程序 (Initiating)：各專案或階段 (Phase) 的開始，並著手進行。
2. 規劃程序 (Planning)：確認專案目標，並策劃專案工作大綱。
3. 執执行程序 (Executing)：人員、資源及時間適當配合以逐步實行。
4. 監控程序 (Controlling)：檢討及修正行動，確定專案朝目標進行。
5. 結案程序 (Closing)：專案完成及驗收，並做專案經驗回饋。

九大知識領域

PMI 之 PMBOK 中管理知識領域分為九個部分。詳如下之說明：

- 一、 範圍管理 (Scope Management)：專案的範疇界定—包括專案範圍、工作項目等。
- 二、 時間管理 (Time Management) —依照範疇界定的工作項目訂定工作時間、完成期

程等。

- 三、 預算管理 (Cost Management) ——確保專案預算在管控範圍。
- 四、 人力資源管理 (Human Resource Management) ——團隊成員有效運用確保專案發揮最佳效能，包括組織型態選用、人員募集與訓練。
- 五、 品質管理 (Quality Management) ——確專案品質管控，主要包括品質計劃、品質保證和品質控制。
- 六、 溝通管理 (Communication Management) ——專案組織間訊息的傳遞方式、密度、平台各工作項目訊息聯絡人的制定。
- 七、 風險管理 (Risk Management) ——為確保專案成功，進行風險識別、歸避、轉移之計畫。
- 八、 採購管理 (Procurement Management) ——確認專案所須的外部資源及獲得過程之管理，包括採購計劃、詢價、資源選擇、契約管理等。
- 九、 整合管理 (Integration Management) ——專案協調工作，包括計劃制定、執行、與變化控制等。

2.2 工程專案管理

專業營建管理 (PCM, Professional Construction Management,) 又稱工程專案管理，法源來自採購法第三十九條「機關辦理採購，得依本法將其對規劃、設計、供應或履約業務之專案管理，委託廠商為之」及相關子法「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」第四條之一，機關得委託廠商承辦專案管理技術服務之項目。PCM 依工程生命週期之服務工作，將服務項目分為先期作業、設計、發包、施工(含監造工作)及完工等五個階段或部份階段組合。PCM 服務利用專案管理(PM)技術之五個管理過程(啟動、規劃、執行、監控和結案過程)執行專案，專案執行過程中 PCM 透過動態管控定期檢討，並藉由回饋修正，調整專案目標或時間、成本。所以說 PCM 是針對工程全部或部分工作，以專案管理的精神與方法，進行管理。所以 PCM 服務範圍包含工程之規劃(含可行性分析)、細部設計、發包、施工、完工驗收以及保固等階段，以專案管理技術代理業主執行工程管理工作，並擔任團隊成員溝通媒介，使業主在達成工程目標。以下將針對 PCM 的發展源起、定義、發展現況進行說明【鄭義嚴，2002】。

2.2.1 工程專案管理緣起

營建工程專案管理發展於 1960 年代晚期美國通貨膨脹時，成本高漲及工程延宕之即，業主轉從管理及控制面著手，導入管理專業性管理組織，涵蓋工程規劃、設計、施工等之領域溝通協調技術，有效改善執行成效，PCM 制度首次應用於 1966 年紐約世界

貿易中心新建工程，該工程共分為 700 個分標，樓地板面積達八百八十萬平方英尺(約為八十一萬餘平方公尺)，由於工程規模浩大，分標眾多，業主藉重 PCM 負責各工程階段之管理與協調作業，以達到提高品質、降低成本及縮短工期之目標。美國聯邦總務署 (General Services Administration, GSA) 並於 1972 年制訂規範，規定公共工程規模達五百萬美元以上者，即應考慮採用 PCM 制度提高工程績效。不僅帶動了美國官方執行大型複雜工程時採用 PCM 制度之風潮，也促進民間對 PCM 制度之接受意願。此後 PCM 制度在美國地區發展，並於 1981 年成立美國營建管理協會 (Construction Management Association of American, CMAA)。【鄭義嚴，2002】

國內營建工程專案管理發展於 84 年由行政院公共工程委員會明訂「建立專業營建管理制度」，以及 88 年頒佈的採購法第三十九條「機關辦理採購，得依本法將其對規劃、設計、供應或履約業務之專案管理，委託廠商為之」及「機關辦理委託專案管理廠商評選及計費辦法」，為國內推動專案管理制度之法源依據。自民國 88 年國內採行 PCM 後快速成長，國內委託專業管理案例具代表性者計有國防部眷村改建工程、台北國際金融中心、國立海洋科技博物館、921 學校重建工程、南投縣府大樓、台北縣行政大樓、衛生署國家衛生研究院、交通部綜合辦公大樓、榮總科技大樓、中油辦公大樓、各級學校新設大樓等等工程。民國 91 年 5 月 3 日及 12 月 11 日行政院公共工程委員會鑒於「專案管理」為政府採購法第二十二條第一項第九款「技術服務」之一環。增修「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」納入工程委託專案管理廠商評選及計費相關法條，確立了「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」為我國政府委託專案營建管理廠商之統一明確的法源依據。

2.2.2 工程專案管理定義

美國聯邦總務署(GSA)定義為：『提供專業服務的一個承包商，協同主辦機關和建築師一起工作，以擬定專案之預算，並提供建築師有關施工技術和市場情況之資料，以確保於預算內做好建築設計；同時營建管理也辦理發包，監督建築物施工，以及提供主辦機關所需的其他廣泛服務』。而美國營建管理協會(CMAA)：則定義為『在專案規劃、設計和施工的程序中，運用現代管理技術為主辦機關節省成本、控制工期，並保證工程品質。服務範圍係由設計、施工階段中的專案管理、成本管理、進度管理及契約監督所組成。是專案團隊的一員，負責制定及實施管理計畫，以期符合專案及主辦機關的預算與工期。』【工程會，2001】

2.2.3 工程專案管理成功要素

工程專案的成功關鍵性因素包括：高層支持、專案經理協調能力、成員技術、進度管控、資源運用等。實際上因素歸類可區分為：專案經理能力、專案環境、資訊交換與溝通、外界環境影響等。專案經理能力包括：計畫項目擬定、預算與進度控制及溝通協調能力等。專案環境包括：專案範疇、組織結構、專案成員能力、使用技術等。資訊交換與溝通包括：資訊交換方式、溝通管道、交換管道、資訊交換種類等等。外界環境影響包括：政治環境、整體經濟環境、社會環境、客戶態度、競爭者、上下游廠商等等。

【林凡，2006】

國內工程專案管理多年後發現工程專案管理執行上存在著一些影響專案成功與否的因素，公共工程會規納為以下幾點：

1. 業主應與 PCM 廠商同一陣線，以如期、如度、如式等目標，PCM 廠商提供專業建議協助業主執行專案。
2. 業主應尊重 PCM 廠商之專業能力，勿過度干預專業。
3. 應明訂委託之服務項目與內容，避免專案執行權責混淆。
4. PCM 廠商對業主所提供之資金與資源視如己出，以業主需求為考量結合專業提供適當的建議與決策。
5. PCM 廠商應了解身為專案管理顧問所須具備之能力與專案定位，扮演真正專業的專案管理顧問。【工程會，2001】

2.3 工程契約

工程契約在 PMBOK 專案管理五大流程及九大知識領域中屬採購領域但卻含蓋了計畫、執行、監控及結案更新四個流程、在工程專案管理中解決工程紛爭的重要依據，國際上常見之工程契約範本有 FIDIC 標準契約條款、NEC 契約範本、ENAA 契約範本、世界銀行工程採購招標文件範本等，而國內工程契約範本主要為各工程單位依工程特性不同，參考公共工程會製訂之範本修訂成各單位常用範本，而工程契約亦會依契約價格結構及契約執行型態兩類區分成不同種類，將於下節工程契約種類時說明。

2.3.1 工程契約種類

本研究所稱工程契約專指工程施工階段之施工契約，或可稱營建工程契約或營繕工程契約，以下將依契約價格結構及契約執行型態兩類區分，而細分為以下：

一、以契約價格結構

(一)、固定價格契約

- 1、總價契約
- 2、單價契約
- 3、數量精算式總價契約

(二)、成本報酬契約

- 1、成本加算固定百分率計價契約
- 2、成本加算固定費用計價契約
- 3、目標估價制成本加算固定費計價契約

二、以契約執行型態

- 1、總包契約
- 2、聯合承攬契約
- 3、專業營建管理契約
- 4、統包契約
- 5、民間參與公共建設投資契約



2.3.1.1 固定單價契約

1、總價契約

總價契約是業主支付固定金額而承商完成契約規定範圍的全部工作，一般招標過程係業主將設計圖說文件等發包資料準備好後，用公開招標或選擇性招標方式，以最低標決標決定工程總價款，以公平發包角度而言，以最低標者得標之得標方式爭議較少。總價契約承辦工程最後付給承商金額並不是固定不變的，如有變更設計或可歸責於業主事由衍生之工程費則須加計。

2、單價契約

單價承包契約，係業主事先決定工程項目單價後，以總投標工程款最低者得標，契

約單價則依得標價與預算之比調整，工程結算總價算法，則以實做數量乘上契約單價，再加一定比例之其他費用及稅金之總合。

3、數量精算式總價契約

數量精算式總價承包契約，係總價契約與單價契約綜合，在契約中附有總價與單價，承包商依照業主提供之圖說與規範完成建築物，俟工程完工後，再統計實際使用之工料，計算出工程總價，向業主要求給付之承包契約；此種契約的優點在於可應付數量上少量差異、變動或變更設計，減少工程糾紛，對於土木工程而言最為適合，缺點在於數量較難估算時，易起糾紛。【戚淑芳，2005】

2.3.1.2 成本報酬契約

1、成本加算固定百分率計價契約

係以工程總價＝成本＋成本×固定利潤百分率來作為工程總價，此種契約在發包時，主要在協議固定利潤的百分率。有關所訂之契約，以完工時使用工程總經費×發包時固定利潤的百分率＝（完工利潤），優點在於工程總價不受限，適用於新工法。

2、成本加算固定費用計價契約

將工程成本由小到大分成數階段，每一階段之報酬逐漸減少之契約，發包時由業主規定各分段工程成本，由承包商填寫報酬金額，報酬金額隨成本之增加而降低。通常報酬金含有節約成本獎金，故成本增加，報酬降低，為此種契約的特性。【蔡守智，2002】。

3、目標估價制成本加算固定費計價契約

目標估價制成本加算固定費計價契約，係先雙方協定計算目標總工程成本，工程完成時，雙方再精算實際總工程成本，如實際總工程成本超出目標總工程成本，則報酬金額相對減低，反之則報酬增加，優點可兼顧品質且較不易起糾紛，承商會願意趕工以獲利潤，缺點則在工程先期準備時間長。

2.3.1.3 依契約執行型態區分契約

1、總包契約

總包契約不同一般工程，推動方式從設計到施工各階段順序為線性方式，總包商統籌協調各分包商進行設計及工程。階段銜接則由業主自行辦理，或委任建築師、顧問公

司協助辦理，建築師、顧問公司亦辦理監造與品質檢驗工作。有事權明確、易管理之優點，然缺點為工期及造價不易壓縮及團隊立場不一。

2、聯合承攬契約

工程聯合承攬契約，係透過數個獨立營造廠商所組成的團隊，針對某一投標工程各自投入部份資金、人力及機具設備，共同合做承攬工程並附連帶責任所簽定之契約。此種契約具有分攤工程資金、技術風險之優點，但事權不一，廠商間易有爭功諉過之缺點

3、專業營建管理契約

業主無相關工程人才，或考量經濟效益，透過專業營建管理契約委託 PCM 代為執行工程。PCM 可為顧問公司或專業工程機關，此種契約可減少業主人力資源、提昇工程績效及專業品質。

4、統包契約

統包為業主將設計、施工一連串過程全交由承包商負責，所以承商包括設計、施工等責任，業主只要等著工程完成後順利交接鑰匙進入就可，所以叫 turnkey，中國大陸甚至將 FIDIC 的統包工程契約範例直接翻譯成交鑰工程。統包整合設計及施工，將施工界面整合等問題轉由承商解決的優點。

5、民間參與公共建設投資契約

是政府為導入民間資金，解決經費財源不足，以實現基礎建設計畫民營化之概念，民間參與模式不一而足，以促參法第八條第一項規定而言，即有 BOT、BTO、ROT、OT、BOO 等各式投資型態之契約。

2.3.2 工程契約爭議

國外工程契約爭議

不完整契約論點源於 Alchian and Demsetz (1972) 對團隊生產的研究。發現無法完整將報酬依據其個體貢獻訂定於契約中，將造成團隊無法達成最佳化表現。Williamson (1975) 指出，契約必然不完整之原因有兩項：一、不確定性：因契約履行需經一段時間含有不確定性，無法在契約訂定前完整取得資訊，或詳盡規劃、衡量，故對契約各方的權利義務，也無法完整、毫無模糊性地訂立。二、有限理性：語言方面的限制，也使得個人無法精準地以語言、數字或圖片，確保他人瞭解欲傳達的知識或感受。Casson

(1987)認為複雜性也是契約無法完整的主因之一。營造業產品每個專案皆有其獨特性。且受天候地理環境等不確定因素影響。又屬於勞力密集產業，人為的不確定性較高。不完整契約導致簽約後的差異與問題出現而產生衝突與爭議。簽約前建立合作對象的過濾、契約保護、保證及執行方法，可提高彼此合作的信心。【戚淑芳，2005】

英國政府營造業採購與議約調查報告(HMSO,1994)發現發包程序能加以改善，衝突之源即能減少。另一重要步驟為簽訂強調團隊合作關係，共同解決問題的契約。契約中應明訂爭議審定之程序及諮詢專家，以供契約雙方無法在第一時間自行解決爭議時遵循。此系統已於1993年提議納入JCT 80(Joint Contract Tribunal)將成為標準契約條款。契約中應包括適當的爭議解決方案，並盡可能地維持與承包商之關係。在政府的政策中，訴訟是最後才採用的方案。工程契約應本公平精神分擔風險，體認計畫執行過程中變更為常態，明訂溝通協調為爭議處理優先方式，避免敵對衝突態度導致濫擲資源擴大損失。營建市場主動定期評鑑規劃設計與施工廠商，提昇擇優汰劣生態環境。【戚淑芳，2005】常見不完整契約造成糾紛原因如表 2-1。

表 2-1 國外工程不完整契約造成爭議原因彙整

不完整契約造成糾紛原因
契約沒有明定業主及承商對於耽延的補償金額及適用於賠償之狀況
契約不公平—風險分擔不均
工程契約不公平與不明確
契約文件缺陷
契約中之免責條款
業主違約
契約文件中期望不一致
標準契約條件及附屬條件的改變
分包商契約與主契約衝突

資料來源：【戚淑芳，2005】

國內工程契約糾紛

國內公共工程委員會委託理律法律事務所針對865件調解案件彙整，其中針對契約造成之履約階段之爭議、驗收階段之爭議、保固階段之爭議等原因彙整，首先在履約階

段造成之爭議主要是為：契約履約期間計算未詳細之規定致生履約期間計算爭議、契約對異常天候及不可抗力契約中無認定標準或規訂致生履約期間計算爭議、契約變更或實作數量增加無增加時之規定致生計價爭議，缺漏項規定及契約解除與終止之爭議、履約保證金之爭議、付款之爭議、契約解釋之爭議、違約扣款之爭議、意外災害與風險之分擔爭議、品質及瑕疵擔保之爭議、因暫停執行契約或停工之爭議、採購機關未盡契約義務之爭議等(詳表 2-2、圖 2-1)。

表 2-2 國內工程履約階段之爭議原因彙整

履約階段之爭議		
調解案件類型目錄	件數	百分比
1、「履約期限」之相關爭議	226	26.13%
2、關於「計價」之爭議	159	18.38%
3、契約變更之爭議	95	10.98%
4、契約解除與終止之爭議	79	9.13%
5、履約保證金之爭議	33	3.82%
6、關於「付款」之爭議	26	3.01%
7、契約解釋之爭議	25	2.89%
8、違約扣款之爭議	23	2.66%
9、意外災害與風險之分擔爭議	18	2.08%
10、品質及瑕疵擔保之爭議	17	1.97%
11、因暫停執行契約或停工之爭議	15	1.73%
12、地質差異之爭議	8	0.92%
13、其他爭議	7	0.81%
14、採購機關未盡契約義務之爭議	4	0.46%

資料來源：【戚淑芳，2005】

在驗收階段造成之爭議主要是為：廠商因不可歸責之原因，或可歸責於廠商本身之原因、導致無法於期限內完成瑕疵之改正或通過驗收之爭議、機關辦理驗收因廠商本身遲誤驗收期間、或因履約結果不符遭拒絕驗收而產生之爭議、實務上為配合採購時程之需求，以滿足使用上未驗收先使用之需要產生之驗收爭議。如員山疏洪道未驗收先使用致使機具流失之爭議(詳表 2-3、圖 2-1)。

表 2-3 國內工程驗收階段之爭議原因彙整

驗收階段之爭議		
調解案件類型目錄	件數	百分比
1、扣款驗收（減價收受）之爭議	42	4.86%
2、驗收程序、標準以及驗收結果	37	4.28%
3、驗收瑕疵改正之爭議	9	1.04%
4、遲延驗收之爭議	8	0.92%
5、未驗收先行使用之爭議	2	0.23%

資料來源：【戚淑芳，2005】

在保固階段造成之爭議主要是為：契約如無內訂明廠商保固或瑕疵擔保期間，並明確規定保固責任之範圍，將會產生保固責任之爭議、保固責任解除以及保固保證金之爭議、保固期間之爭議、及保固保證金提供之爭議之發生(詳表 2-4、圖 2-1)。

表 2-4 國內工程保固階段之爭議原因彙整

保固階段之爭議		
調解案件類型目錄	件數	百分比
1、保固責任之爭議	9	1.04%
2、保固責任解除以及保固保證金	7	0.81%
3、保固期間之爭議	4	0.46%
4、保固保證金提供之爭議	1	0.12%

資料來源：【戚淑芳，2005】

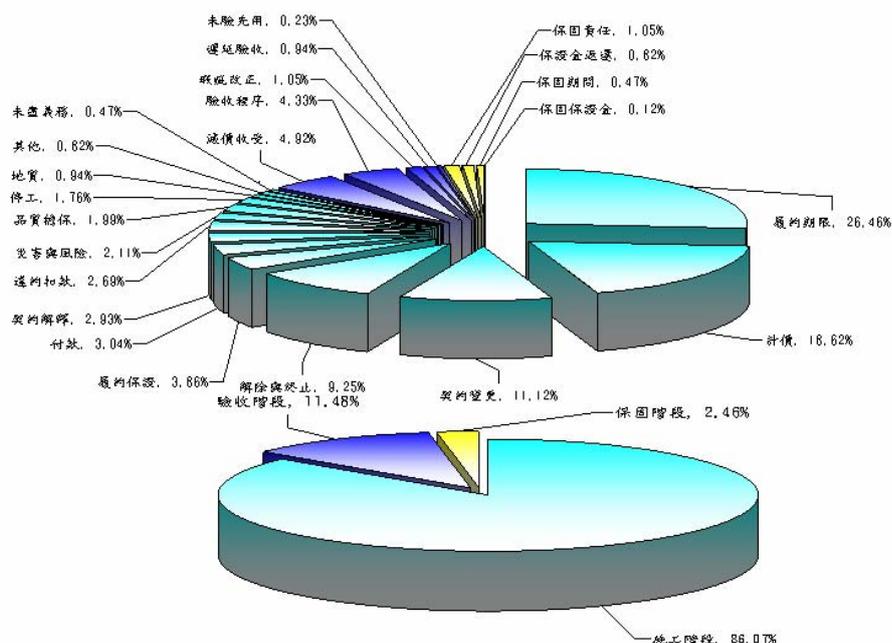


圖 2-1 國內工程爭議原因百分比

2.4 專案管理知識

專案過程牽涉管理問題複雜，因此須尋求有效管道及工具來取得資訊，而最有效的資訊除專案環境裡的相關資訊之外就是前人的管理經驗。藉這些經驗使我們能夠有效解決問題、或是預先發現問題，而這些經驗就是所謂的專案知識。

專案知識是一種半結構性的知識結構。通常只能以文字以描述性方式呈現，無法以容易理解的方式，儲存新知或訊息在腦中，致無法有效使用這些知識。該如何將這些知識，以一定的方式呈現，進而讓人們吸收、使用，便是一個相當重要的關鍵。利用知識管理的四個階段架構，可運用專案知識的管理。知識管理四個階段分別是知識產生、知識蒐集、知識整理與整合，以及知識的分享與轉移。

2.4.1 知識管理的特性

知識來自於人們的思想，知識是一種流動性質的綜合體；包括結構化的經驗、價值、以及經過文字化的資訊及專家獨特的見解，為新經驗的評估、整合與資訊等提供架構。知識是一種過程與庫存的整合，經驗為知識這個領域中最有價值的一部份，自經驗獲取的知識，能幫助人們找出當前發生的事與過去有什麼關聯【戴文波及普塞克，1999】。以知識為基礎的新時代將取代傳統的企業經營模式，使企業重視其知識與公司的適應性【葉乃嘉，2006】。

知識管理是指：依照知識特性，以知識產生、知識蒐集、知識整理與整合及知識的分享轉移四階段方式加以管理。【戴文波及普塞克，1999】【曾弘彰，2002】。以下我們針對每一個階段依序介紹。

1. 知識產生

人員運用資源、經驗產生相關知識。然而重要的是，必須具備一個環境以利於人員產生有用的知識；因為不同的工作領域，都有其知識差異性，因此須依環境限制範圍以產生相對應的資料、訊息、知識。

2. 知識蒐集

知識產生後，必須將產生的知識蒐集、轉換，在蒐集之前，須將知識類型加以區隔。例如：影像、文字、聲音等。知識可以區分為隱性與顯性知識。隱性知識對學習是一個

障礙，轉換為顯性知識使人員學習。其中 Nonaka Ikujiro 的知識轉換模式較被多人借以探討、引用，分四種基本轉換形態：I 從隱性到隱性、II 從隱性到顯性、III 從顯性到顯性、以及 IV 從顯性到隱性。【Nonaka Ikujiro，1991】

I. 從隱性到隱性

隱性知識是較為粗略的經驗、知識，須藉由溝通、交換心得方式，或是思考、反省的方式，將這些知識加以增加、修飾，成為結構性的知識。因此又稱為社會化（Socialization）。

II. 從隱性到顯性

利用口語文字化或編纂法、或象徵對比方式或是錄影、錄音方式將社會化知識轉換為顯性知識，此形態又稱之為外部化（Externalization）。其中文字方式表現時須利用「共通語言」來表達。並利用重複檢視的方式將所表達的知識一再確認，方可使得知識完整表達並利於轉移。

III. 從顯性到顯性

知識轉換為顯性後，將某些相關的知識加以合併，或結合，以形成更完整的知識，這一個整合過程便是所謂的顯性轉顯性；因此，此一形態又稱為結合化（Combination）。不僅使知識更加完整，而且有過濾的作用，將重複的知識或是不完整的訊息合併、刪除。

IV. 從顯性到隱性

將已結構化之顯性知識轉換為個人化的隱性知識，又稱內部化（Internalization）。實務上有兩方式可運用，第一是將知識轉化為真實行動，第二是藉由模擬（Simulation）方式將顯性知識轉化為個人化的隱性知識，也就是經驗。

知識蒐集後，雖具半結構狀態，也能夠使其他單位學習、運用，然其中仍有部份知識可能重複、因果關係資訊未加入使表達不清等，必須進入下一階段將知識變成能運用的資產。

3. 知識整理與整合

知識需要某些架構以使人較輕易理解，然結構太過於強烈則會扭曲進而導致變質。因此知識的整理必須具明確的限制以及目標。且須遵守以下四個原則【戴文波及普塞克，1999】：

(1)須知道整理知識的目的為何。

- (2)須找出適當的媒介以整理知識。
- (3)須掌握某種適當知識來達成某些目的。
- (4)須謹慎評估每一項知識的正確性。

知識整合應將可能引導知識發展的必要訊息配合知識呈現出來，例如在軟體發展專案中每一項工作都有其需要的人員、預算、可用資源以及時程，可供專案經理在推動此項工作，所採取的有效管理行為。

4. 知識的分享、轉移

知識真正的力量在於使用，如何將知識散佈於眾人，使便於取得，使眾人學習、吸取才是知識管理核心重點之一，也是讓知識散發蘊藏力量的階段。

2.4.2 知識管理技術

目前知識管理技術主要有知識庫類神經網路、智慧資產擷取系統及專家系統幾類，以下將分別說明：

2.4.2.1 專家系統

專家系統是一種以專家知識、經驗為依據，推理機以及知識庫為核心，透過建立規則有系統推論產生適當建議，且適合學習成長的系統。主要組成有以下元件：

1. 知識庫 (knowledge base)：用以存放專家知識之處。而系統表達方式可分：法則式 (Rule-based)、框架式 Frame-based)、邏輯式 (Logic-based) 以及物件式 (Object-based) 四種方式。系統表達方式決定系統之推理能力。法則式以因果關係描述知識，多用以設計知識庫核心，分為後向推理及前向推理方式。框架式表示法則將個體相關資料聚集以框架表示關係。其推理方式有四：直接擷取、內定推理、守護推理以及繼承推理。邏輯式又包含命題邏輯、述詞邏輯、模糊式邏輯知識的推理。
2. 推理機 (inference engine)：用以推理的子系統。
3. 使用者介面 (user interface)：提供使用者各項系統功能的介面。
4. 知識擷取介面 (knowledge acquisition interface)：用以編輯、維護知識庫之介面。

專家系統對於人的管理，專家知識很難表達其推理過程，因知識間的關聯、互動並非能輕易的由表面發現，因為管理知識複雜不易推理。以有限的知識規則要去推理這些

變化，往往忽略一些資訊導致決策不當。但對於能結構性表示出來之特定領域上適合知識管理，例如：財務、醫學領域等，因為規用則的假設，和實際的問題相當符合，所以適用。由於契約產生符合上述特定，所以尚可適用。

2.4.2.2 知識庫類神經網路

知識庫類神經網路常用的技術有導入模糊理論或類神經網路、倒傳遞類神經網路及知識庫模糊類神經網路等方法，其中以知識庫模糊類神經網最適合知識管理。以下將分別針對上述方法進行說明：

1. 導入模糊理論或類神經網路

類神經網路系統利用學習演繹之能力，解決變數非線性因果問題；而模糊理論模糊或不確定性資料量化描述，利用模糊理論及類神經網路，可使專家系統具有學習及模糊推理的能力，能處理語意、符號變數，及資料缺項的狀況。

2. 倒傳遞類神經網路

倒傳遞類神經網路 (Back-Propagation neural network, BPNN) P. Werbos 於 1974 年提出，模擬人類神經傳遞訊息方式，利用最陡坡降法將誤差函數予以最小化。加入了隱藏層與使用非線性激發函數可處理高度非線性之問題，具有連續輸出值、學習精度高、回想速度快、平行處理、以及模糊推理能力等優點，惟學習速度慢。【Nonaka Ikujiro, 1991】

3. 知識庫模糊類神經網路

知識庫模糊類神經網路(Knowledge-Based Fuzzy Neural Network, KBFNN)，藉類神經網路學習能力修正知識庫並結合模糊理論，以解決處理模糊語意資訊之問題，先由部份已知知識建構模式初始架構，再利用訓練範例進行內部規則訓練與修正，並以近似函數規則觸發之依據進行模糊推論。

2.4.2.3 智慧資產擷取系統

智慧資產擷取系統係將將專案管理所需的管理知識分類方式，以其分類法加以整理，並配合工具，製成專案管理經驗分享工具。【曾弘彰，2002】

專案管理工具在設計上有四個管理上的考量點：

1、專案管理在於，縮短發展產品時間及發展期間，而持續增加管理能力更為重要。

2、trial-and-error 的學習方式經驗並不能夠有效的被獲取與傳遞。且任意蒐集、評估知識會造成專案的惡化。

3、組織需要有效工具、技巧，幫助專案經理人面對並解決問題。

4、早期提供合適的解決方案，能夠將不正常運作、協調等因素減少，甚至消失

此系統在建構時以四個階段完成，分別是：知識獲取、知識組織、知識利用/散佈，以及知識維護。

知識獲取

將所獲取的知識由徵狀 (symptoms)、工具組 (tool sets)、工具的特性 (tool specifics) 組成。徵狀：管理問題初期因素，不單是由組織內蒐集，也可以由組織外蒐集，蒐集之後形成一個徵狀序列。工具特性：將各工具的使用描述、適用情形、產生的效益、範例、訓練等的資訊以詳細描述，讓使用者能放心的使用。

知識組織

各知識間的關聯以圖形的界面，必須讓使用者能夠輕易的了解，可由相類似的徵狀解決方式，事先避免遭遇且處置不當時可能造成的損失。另外藉由徵狀此選項，使用者能夠找到解決此徵狀的相對應管理工具；選取特定的徵狀，使用者亦能夠找出相對應的管理技巧、經驗的交換以促進知識庫質的增進。

知識的使用、散佈

知識的散佈主要可透過網路，藉由電子郵件或內部佈告欄，散佈知識及成功經驗，如此可以快速且輕易地散佈特定組織成功經驗給所有成員。

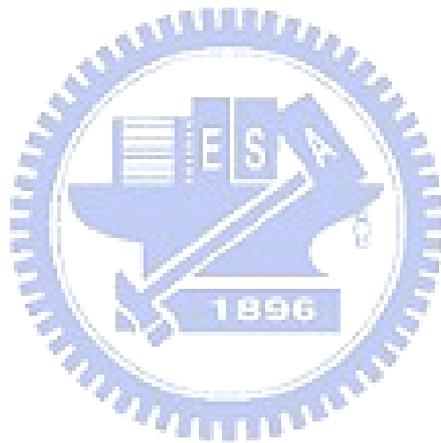
知識的維護

知識的維護必須有專案管理經驗者擔任，才能將知識適當的過濾、整理。

2.5 小結

文獻回顧發現，專案管理將會是工程機關或公司未來必定邁進的路線，有效的運用專案管理中更新與學習更是機關或公司技術持續成長的不二法門，其中契約管理與學習更新制度除可減輕工程執行階段重複發生的契約糾紛與強制性條款外，可有系統的引導非專業人員逐漸入門並產生一定水準之契約書，而採用時下知識管理的方法會較傳統專

家系統的觀念更加成熟及周延，但實務資訊技巧上仍須採用部份專家系統之技巧，因資訊技術與資料分析等方法並不與知識管理觀念相違，相反地，部份專家系統之資訊技術與資料分析技巧發展相當純熟，知識管理過程中適度導入會更穩定及降低系統的不穩定性。



第三章 國內外契約範本比較

3.1 契約範本

國內工程基於行政管理作業上方便管理之觀念，常採用制式契約範本，難免有些條文無法完全滿足各別工程之需要，雖行政院公共工程委員會因應 WTO，依採購法訂定工程契約範本雖周延性提高，然相較國際上通用之國際工程師聯合會(簡稱 FIDIC)契約而言，在甲乙雙方之公平性上仍有一段落差。

國內工程採購契約依不同類型工程分別訂定適用之契約，並非使用同一契約範本執行之。但經公共工程委員會提出建議契約範本後有統一之趨勢，由於國內公共工程契約制訂仍屬業主之市場，所以契約條文相較國外契約範本而言，比較偏向保護業主。國內工程契約為因應 WTO 對國際化之談判，其招標文件應備之內容，包括主辦機關地址、投標語文、截止接受投標之期限、報價有效期限、開標時間地點、有權出席開標人員、招標條款及技術規範、決標之評比條件等。

3.1.1 國外契約範本

國外常見有包括國際工程師聯合會(Federation Internationale des Ingenieurs-Conseils, FIDIC)、美國承包商聯合會(Associated General Contractors, AGC)、日本國際建設技術協會等。其中以 FIDIC 使用上較為各國普遍使用，尤其開發中國家接受世界銀行貸款之工程，一律須採用。

FIDIC 契約發展起源追溯至 19 世紀工業革命時，英國皇家建築師學會頒布標準格式的建築施工契約 RIBA(Royal Institute of British Architects)契約範本(1907~1957)，1963~1980 年間，RIBA 演變為 JCT(Joint Contract Tribunal)契約範本，1945 年英國土木工程師學會和土木工程承包商擬定 ICE 契約範本，但 ICE 契約範本之設計僅於英國國內適用 1950(第一版)~1991(第六版)，為使適用國際工程，1956 年英國諮詢工程師協會與英國皇家建築專家擬定海外土木工程契約條件(ACE)，並於 1956 年公佈。1957 年因 FIDIC 和國際建築及公用工程聯合會(FIEC)共同擬訂頒佈了土木工程施工契約條件後，ACE 的使用即告終結，由 FIDIC 取代。

FIDIC 契約為世界上最風行的國際工程契約，為世界銀行、亞洲開發等銀行借款或資助時必採用的契約條文，1999 年 FIDIC 新版契約範本分為綠版(the short form,精簡版)適用於很單純、重複性及工期很短之工程、新紅版 (the new red book) 適用於較為複雜之工程施工或建築工程、新黃版 (the new yellow book) 適用於由承包商負責大部分設計工作與施工的建廠工程、銀版 (the silver book) 為 EPC (Engineering, Procurement, Construction)之統包契約。新紅版又稱紅皮書由於較廣使用及適合一般工程，本研究以此一版本為比較研究版本。

FIDIC 紅皮書內容包括：1 一般規定；2 業主；3 工程司；4 承包商；5 指定的分包商；6 職員與勞工；7 設備、材料與技藝；8 開工、延遲及停工；9 完工試驗；10 業主接收；11 缺失責任；12 丈量與計價；13 變更與調整；14 契約價格與付款；15 業主之終止契約；16 承包商停工與終止契約；17 風險和責任；18 保險；19 不可抗力；20 索賠、爭執及仲裁等章節。

3.1.2 國內契約範本

國內主要工程單位有國工局、水利署、營建署、地鐵處及北市捷運處等工程單位，其中本研究以工程會、營建署及捷運局為比較對象，主要因工程會為工程主管機關，其契約範本為工程界主要參考引用之依據，而營建署有持續工程進行及契約範本條文更新，北市捷運局由於國際標多，所以也是較早把 FIDIC 精神引進契約的單位，以下將針對這三個契約範本進行比較說明（限於各版本條文內容極為冗長，以下各條文係經文字整理及簡化，完整原條文之比較詳列於附錄）。

3.2 契約範本共通要素條文

共通條文之比較依工程會契約範本條文之順序，針對各條文間工程會、營建署、台北市捷運局及 FIDIC 紅皮書四種契約範本間之差異性進行比較，其中共同部分包括契約文件及效力、契約價金之給付、契約價金之調整、契約價金之給付條件、稅捐、履約期限、材料機具及設備、施工管理、監工作業、工程品管、災害處理、保險、保證金、驗收、保固、遲延履約、權利及責任、連帶保證、契約變更及轉讓、契約終止解除及暫停執行、爭議處理、驗收等項目。以下將逐一說明共通條文不同契約範本間之異同處。

3.2.1 契約文件及效力

在契約文件與效力部份將分為契約包含文件、文件效力優先順序及契約語言及文字等部份進行四個範本間之異同比較。

1. 契約包含文件

四個範本間都表示契約文件包括載明於契約書內之所有契約文件，其差異部份在於闡述之文字，各有其獨到之處，工程會主要說明契約含蓋變更或補充部份用字較為嚴謹，營建署採正面表列但難免有掛萬漏一之憾，台北市捷運局用字最為精簡，而 FIDIC 紅皮書採大項式正面表列相較於營建署較有緩衝之空間，其詳細條文比較詳表 3-1 及附錄表 1-1。

表 3-1 契約包含文件比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷 運局	FIDIC 紅皮書
契約 包含 文件	1. 招標文件及變更或補充。 2. 投標文件及變更或補充。 3. 決標文件及變更或補充。 4. 契約本文、附件及變更或補充。 5. 依契約所提出之履約文件或資料。	(一) 契約條款。 (二) 契約附加條款或補充說明。 (三) 決標文件： (四) 工程設計施工圖表。 (五) 其它決標文件。 (六) 綜合保險補充規定。	載明於契約書內之所有契約文件。	合同協議書 中標函 投標函 本合同條件 規範 圖紙 資料表 協議書或中標函中列明的其他文件

2. 文件效力優先順序

在文件效力優先順序項目中，四個範本共同部分在於契約書條文第一優先，其次為開標紀錄，再來為補充投標須知、投標須知、特殊規範、一般規定、圖說、一般規範，工程會範本特別明示招標文件優於投標文件，四個範本大致上原則相通惟謹詞用字上差異，其詳細條文比較詳表 3-2 及附錄表 1-2。

表格 3-2 文件效力優先順序比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
文件 效力 優先	1. 契約條款優於其他條款。 2. 招標文件之內容優於投標文件之內容。 3. 文件經機關審定之日期較新者優較舊者。 4. 大比例尺圖者優於小	1. 本契約條款。 2. 開標紀錄。 3. 補充投標須知。 4. 投標須知。 5. 補充施工說明書。 6. 特殊規定（規範） 7. 契約設計圖。	(1) 契約書 (2) 開標紀錄 (3) 工程標單及其附錄 (4) 一般條款 (5) 投標須知 (6) 契約圖說 (7) 品質計畫要求	(a) 合同協議書 (b) 中標函， (c) 投標函， (d) 專用條件， (e) 本通用條件 (f) 規範 (g) 圖紙，和

順序	比例尺圖者。 5. 施工補充說明書優於 施工規範。 6. 決標紀錄之內容優於 開標或議價紀錄之內容。	8. 一般規定(規範) 9. 施工規範。 10. 工程詳細表。 11. 施工規範總則。	(8) 技術規範 (9) 一般規範 (10) 施工安全衛生手冊 (11) 工程價目單 (12) 授權書 (13) 投標切結書 (14) 共同投標協議書等 (15) 廠商技術建議書	(h) 資料表以及其他 構成合同 一部分的檔。
----	--	--	--	-------------------------------

3. 契約語言及文字

四個範本共同部分在於兩種不同版本時，以招標文件中規定的主導語言版本為優先，往來文書應依招標文件規定語言，其詳細條文比較詳表 3-3 及附錄表 1-3。

表 3-3 契約語言及文字比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
文字	1. 契約文字以中文為準。 2. 中文譯文與外文文意不符者，以中文為準。 3. 契約之意思表示，以中文書面為之為原則。	契約文字應以中文書寫，其與外文文意不符者，以中文為準。	本契約文件採用中文或中英文並備，以中文為主。 工程司與廠商間之往來文件均應為中文或中英文並附，且凡以中英文並附者應以中文為主。	一種以上語言編寫，則以投標函附錄中規定的主導語言編寫的版本優先。 往來信函應使用投標函附錄中規定的語言。

3.2.2 契約價金之給付

其相同部份：四個範本間都有總價給付之定義。相異部份：公共工程委員會與營建署增加實做工程數量與部分總價、部分實做給付方式，且明定未達 10% 者，契約價金不予增減。另針對變更設計與實作數量時有稅捐、利潤、管理費、品質管理費、勞工安全及衛生費另列一式列計者，應依結算工程總價與契約價金之比例增減，FIDIC 紅皮書則針對適用的貨幣支付及暫定金額訂定條款，其詳細條文比較詳表 3-4 及附錄表 1-4。

表 3-4 契約價金之給付比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷 運局	FIDIC 紅皮書
總價 實作 部分 未達	(一) 契約給付方式： 1. 依契約價金總額。 2. 依實作數量結算。 3. 部分總額，部分實作 (二) 未達 10% 者，契	(一) 總價給付方式 1 契約總價。 2 實做工程數量。 3 部分總價、部分實做 (二) 總價結算者，數	指業主與廠商簽定之契約之總價。	1.1.4.2 “合同價格”指第 14.1 款【合同價格】中定義的價格，包括根據合同所做的調整。

10% 變更設計	約價金不予增減。	量增減未達 10% 者，契約價金不予增減，變更設計數量增減時一式者比例增減。 (三) 實做數量結算，一式者，比例增減之。		13.4 以適用的貨幣支付 13.5 暫定金額 (a) 由承包商實施工作進行估價， (b) 由承包商從指定分包商處或其他人處購買永久設備、材料或服務，並應加入合同價格： 承包商應出示報價單、發票、憑證以及帳單或收據，以示證明。
適用的貨幣暫定金額				

3.2.3 契約價金之調整

對於契約價金之調整，工程會、捷運局、FIDIC 範本明列合理調整時機，甲方因素明確且合理，營建署範本則未考量甲方因素即明列因政府行為，契約價金得予調整。物價指數調整方式 FIDIC 則以公式方式定義物調方式，營建署則另以補充方式明列計價要點，捷運局範本相似於工程會範本，其詳細條文比較詳表 3-5 及附錄表 1-5。

表 3-5 契約價金之調整比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
	(一)減價收受。 <input type="checkbox"/> 採減價收受者違約金。 (二)契約工程數量清單，不應視為廠商完成之實際數量。 (三)漏列者，得增加契約價金。 (四)契約價金含稅捐、規費及保險費。			
	(五)中華民國以外之稅捐、規費或關稅，由廠商負擔。	(四) 中華民國以外稅捐、規費、關稅，由乙方負擔。		
	(六)下列政府行為之一，契約價金得予調整： 1.政府法令之新增或變更。 2.稅捐或規費之新增或變更。 3.政府公告、公定或管制價格或費率之變更。 屬政府所為，由機關負擔；致履約成本減少者，其所減少之部分，得自契約價金中扣除。 (八)進口自用機具、設備或材料者，手續及費用，由廠商負責。 (九)契約規定經第三人檢驗者，費用由廠商負擔。		政府行為之一，得予調整，增加費用業主負擔，減少費用，契約扣除： (1)政府法令之新增或變更。 (2)稅捐或規費之新增或變動。 (3)政府管制費率之變更。 匯率變動不得調整。	13.7 法規變化引起的調整 工程所在國的法律解釋變更導致費用的增減，則合同價格應作出相應調整。及承包商的索賠

	<p>(1) 物價調整方式</p> <p>1 依總指數漲跌幅超過 2.5% 部分計算物價調整款：</p> <p>2 依中分類指數漲跌幅超過 5% 部分計算物價調整款：</p> <p>3 依個別項目指數漲跌幅超過 10% 部分計算物價調整款</p> <p>(2) 適用物價指數基期更換者，其換基當月起完工之工程，自動適用新基期指數核算工程調整款，原依舊基期指數結清之工程款不予追溯核算。每月公布之物價指數修正時，處理原則亦同。</p>		<p>S.2 工程費按物價指數調整 本工程之工程費按物價指數調整辦法如下：</p> <p>(1) 基準月：以本工程開標月為基準月。</p> <p>(2) 不予調整部份：凡物價指數之增減 5% 以下者。</p> <p>(3) 應予調整部分：調整率 5% 以上時。</p> <p>(4) 調整工程費： 即調整工程費 = (實際完成當月當期工程費 - 預付款償還金額) × 調整率。</p> <p>(5) 凡以工程項目總價之百分率列載之保險費及經什費等項目，其價款均不得調整。</p> <p>S.3 物價指數按月調整工程費，即據以核算該月應予調整之工程款，併於最近一期工程計價款增減。</p> <p>S.4 新增項目物調以基準月為主。</p> <p>S.6 物價指數 (1) 依主計處物價指數。 (2) 第三位四捨五入計。</p> <p>S.7 物調計入結算</p> <p>S.5 逾期完工之物價指數調整，逾期部分之工程費不予調整。</p>	<p>13.8 費用變化引起的調整 款額應根據勞務、貨物以及其他投入工程的費用的漲落進行調整，</p> <p>公式常用的形式如下：</p> $P_n = a + b \cdot L_n / L_o + c \cdot M_n / M_o + d \cdot E_n / E_o + \dots$ <p>當“貨幣指數”不是相應的支付貨幣時，此指數應依照工程所在國的中央銀行規定在以上所要求的指數適用的日期，該相應貨幣的售出價轉換成相應的支付貨幣。</p>
	<p>7. 契約得依物價指數調整者，應註明下列事項：</p> <p>(1) 得調整之成本項目及金額。</p> <p>(2) 調整所依據之物價指數類別及基期。</p> <p>(3) 得調整及不予調整之情形。</p> <p>(4) 調整公式。</p> <p>(5) 廠商應提出之調整數據及佐證資料。</p> <p>(6) 管理費及利潤不予調整。</p> <p>(7) 逾履約期限之部分，應較低者為調整依據。</p> <p>8. 契約價金總額曾經減價而確定，其所組成之各單項價格得依約定方式調整；。</p>			<p>如果承包商未能在竣工時間內完成工程，則應利用下列指數或價格對價格作出調整 (i) 工程竣工時間期滿前第 49 天當天適用的每項指數或價格，或 (ii) 現行指數或價格：取其中對雇主有利者。</p>

3.2.4 契約價金之給付條件

國內三個範本共同部分為詳細說明估驗頻率與估驗計價範圍、扣款%、停止估驗情形，不同部分在捷運局針對測量方式與細節的條文，有比較清楚的定義，FIDIC 對估驗只強調依實際量測結果進行估驗，其重點強調在請款所須提送表格及時間，及審核期

限，雙方延誤致對方索賠，較符合公平原則，其詳細條文比較詳表 3-6 及附錄表 1-6。

表 3-6 契約價金之給付條件比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
支付申請 永久設備預支款 延誤的支付 竣工報表提交 最終支付 結清單 誤期損害賠償			<p>合同價格應根據估價決定，承包商應支付稅費、關稅和費用，</p> <p>14.3 期中支付證書的申請：承包商應每月提交請款報表</p> <p>14.5 永久工程的永久設備和材料：期中支付應包括已運至現場為永久工程配套的永久設備與材料的預支款額</p> <p>14.6 承包商報表檔後 28 天內，簽發期中支證書。</p> <p>延誤的支付：承包商有權就未付款額按月所計複利收取延誤期的融資費。</p> <p>14.10 竣工報表</p> <p>工程接收證書後 84 天內，承包商提交竣工報表</p> <p>14.11 申請最終支付證書： 頒發履約證書 56 天內，承包商應提交最終報表草</p> <p>14.12 結清單： 提交最終報表時，承包商應確認最終報表的總額。</p> <p>2.2 雇主根據承包商請求提供合理的協助。</p> <p>8.7 誤期損害賠償費 承包商未遵竣工時間應支付誤期損害賠償費。</p>	
預付款				<p>14.2 預付款 承包商提履約保證時，雇主應支付預付款。</p>
扣回	<p>(一)契約依下列規定辦理付款：</p> <p>1.預付款額度、履約保證、專戶及扣回</p>	<p>約依下列規定辦理付款：</p>	<p>Q.估驗款之保留及發還 Q.1 估驗計價款之扣留及發還</p> <p>估驗計價款得因下述原因部分或全部扣留：</p> <p>(1)分包商提出債權 (2)未依約履行契約 (3)業主對完工懷疑。 (4)按契約規定事項。 (5)工作落後 10%以上。 (6)保證人失保證能力。 (7)未依契約提送計畫 (8)未僱用障礙者及原住民，或繳代金者。 (9)廠商品管人員，經通知更換延不履行者。</p>	
估驗款 95% 完成施工者為限	<p>2.估驗款：</p> <p>(1)每____日估驗計價撥付估驗款 1 次。</p> <p>(2)估驗以完成施工者為限</p>	<p>(一)估驗款： 1.一般工程 (1)估驗計價撥付估驗款 95%。 (2)估驗以已施工完成者為限。</p>	<p>P.計量計價及估驗 P.6 估驗計價申請 每月定期辦理估驗一次</p> <p>P.9 估驗計價之範圍 (1)完成且經合格。 (2)變更完成且合格。 (3)經點收之永久性設備 75%估驗計價。 (4)按日計酬方式完成且</p>	<p>12.3 估價 工程師應通過對每一項工作的估價決定合同價格。</p>

<p>退還已扣留保留款</p> <p>新增項目</p>	<p>(3)查核金額以上之營建工程，於初驗合格退還已扣留保留款總額之50%。</p> <p>(4)新增項目尚未經議價者，得依以__%估驗計價。</p>	<p>(3)保固程序後，給付尾款5%。</p>	<p>合格工作。</p> <p>(5)新增項目單價議定前，擬定單價之八成估驗計價。</p>	
<p>提高保留估驗款暫停估驗</p> <p>其他</p> <p>身心障礙</p>	<p>(5)查核丙等、重大勞安情形，機關得提高估驗款之10%。</p> <p>4. 下列情形之暫停估驗計價：</p> <p>(1)落後_____%以上，且經機關通知改善者。</p> <p>(2)履約有瑕疵經書面通知改正而逾期未改正者。</p> <p>(3)應辦事項，經通知仍延不履行者。</p> <p>(4)人員不適任，通知更換仍延不辦理者。</p> <p>(5)施工品質不良或違反品質管理作業要點事者。</p> <p>(6)其他違反法令或違約情形。</p> <p>9.廠商領款印章，以廠商投標文件蓋章為之。</p> <p>10.員工>100人，身心障礙者及原住民應達1%，。</p> <p>11.契約價金總額完成契約所需之費用。</p>	<p>(三)下列情事暫停給付估驗款。</p> <p>1.落後10%以上者。</p> <p>2.履約有瑕疵，經通知而拖延者。</p> <p>3.應辦事項，經通知仍拖延不履行者。</p> <p>4.人員不適任，通知更換仍延不辦理者。</p> <p>5.其它乙方有違約事項且情節重大者。</p>		
<p>數量</p> <p>到場計量</p>		<p>P.1 數量</p> <p>工程詳細表所載數量，不得認為係辦理工程之實際數量。</p> <p>P.2 錯誤改正</p> <p>詳細表項目及說明，錯誤或疏漏，應不損及本契約之效力。</p> <p>P.3 計量及計價</p> <p>工程司應按實際完成之工作辦理計量及計價。</p> <p>P.4 到場計量</p> <p>如工程司得通知廠商到場協同辦理計量。</p> <p>P.5 計量方法</p> <p>執行本契約所應辦理之工作均應包括在工程價目單所示之價格內。</p> <p>。</p> <p>P.7 單價計價項目</p> <p>計價數量為工程司核定完成並計算之數量。</p> <p>P.8 一式計價項目</p> <p>一式計價項目，廠商應至少30天以前，將分析資料送請工程司審核。</p>	<p>工程量清單不得將其視為：實際的工程量，或者</p>	

廠商 測量	<p>(二)領契約價金時應統一發票或收據。</p> <p>(三)廠商履約違罰金機關得自應付價金中扣抵。</p> <p>(四)代辦訓練受訓人員之旅費及生活費用不包括在契約價金內。</p> <p>(五)分包契約報備機關，權利質權設定應符前列各款。</p> <p>(六)廠商延誤達 75% 以上，機關得由分包廠商繼續施工。</p>		<p>P.10 廠商測量及計算 廠商應辦理測量或計量工作。</p> <p>P.11 工程司參照進度報告審核計價單。</p> <p>P.12 估驗並非工程之驗收及接受 估驗計價不應視為業主對驗收及接受。</p>	<p>12 測量和估價 12.1 需測量的工程</p> <p>應對工程進行測量確定支付價值。</p>
----------	--	--	--	--

3.2.5 稅捐

不論公共工程委員會、營建署、北市捷運局或 FIDIC 紅皮書都有共同的表達意思即契約工程價格已包括所有之稅捐及規費，承包商應支付根據契約應支付的所有稅費、關稅和費用，其詳細條文比較詳表 3-7 及附錄表 1-7。

表 3-7 稅捐條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
稅捐	(一)報價應含營業稅。自然人除外。 (二)中華民國以外稅費 乙方負。	中華民國以外稅費 乙方負。	工程價格係含稅費，中華民國以外稅費乙方負。	承包商支付合同稅費。

3.2.6 履約期限

履約期限項目包括開工日期、工地提供、竣工日期、日期計算、展延、停工、提前完工及逾期罰金等項目，開工日期決標後若干天，工程會及營建署於契約已設定廠商應主動提報，而捷運局及 FIDIC 採用業主通知後限期開工更具彈性，工地提供部分規定業主須依時提供工地、延遲提供補償、提早進入及周邊用地取得之規定，竣工日期部份各版本皆明定一期間內完成，而工作期間內日期計算方式國內詳列各免計工期之假日，展延部份包括各版本大致相同，不外乎天災、不可抗力、業主要求停工及非歸於廠商之情事，其中營建署版更規定展延核定依要徑圖，提前完工部份係捷運局規定工程司認可提

前竣工可通知廠商辦理，另逾期違約金部分，工程會及營建署之範本明列依原契約價金千分之一，最高不超過原契約價金 20% 為限，較合理對待承商，不致無限受罰，其詳細條文比較詳表 3-8 及附錄表 1-8。

表 3-8 履約期限比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
開工	(一)履約期限(由機關擇一於招標時載明): <input type="checkbox"/> 廠商應於____開工，並於____以前完工。	(一)決標日次日起十五日內申報開工並計工期，並於開工之日起____日曆天完工。	H.開工、停工、工期展延及延誤 H.1 工程開工 廠商應於工程司開工通知書開工日期起五 (5) 天內開工。	8.1 工程的開工 工程師應至少提前 7 天通知承包商開工日期。
工地之提供		H.2 工地之提供 業主應契約規定，於發出開工通知書時，將工地範圍對廠商開放。 H.3 遲延提供工地 業主未能依規定提供廠商工地，決定任何展延期時，應計入該項遲延。 H.4 廠商提前使用工地 工程司核定變更致使部分工地需提前時，業主應按新訂日期，盡力提供使用工地。 H.5 廠商所需工地以外之場所 工地範圍外取得或租用土地時，應書面提報工程司。	雇主應註明承包商進入和佔用現場所有部分的權利。 如未能在規定時間內給予，致承包商有權： (a) 獲得延長的工期，以及 (b) 費用加上合理利潤的支付。 11.7 進入權 承包商應有進入工程的權力。 4.15 進場路線 承包商應被認為對他選用的進場路線的適宜性和可用性感到滿意。	
竣工時間	<input type="checkbox"/> 廠商應於____開工，並於開工之日起____日曆天內全部完工。	(二)不可抗拒因素及下列免計工期。 1. 國定假日。 2. 民俗節日： 3. 全國性選舉投票日及各級主管機關臨時公布放假者，免計工期。 4. 非歸責於乙方之責任停工部分應免計工期或延長工期。	H.6 竣工時間 廠商應於所訂之日期達成本工程及本契約所規定分段工程之竣工。	8.2 竣工時間 承包商應竣工時間內完成整個工程以及每一區段 13.6 計日工 工程師可以指示規定在計日工的基礎上實施任何變更。 8.5 公共當局延誤 如果下列條件成立，即：屬竣工時間的延長延誤原因。
日曆天	以工作天計者，下列均應不計入 1. 國定假日。 2. 民俗節日。 3. 全國性選舉投票日及各級主管機關臨時公布放假者。 4. 星期六及星期日免計工期。但其與前 3 日日期有相互重疊者，不得重複計算。 5. 免計工期之日，廠商如有施作者， <input type="checkbox"/> 應； <input type="checkbox"/> 免計入工期。 <input type="checkbox"/> 其他。 (二)辦理變更，工期雙方視實議定之。			

展延	<p>(三)工程延期： 1.有下列情形之一機關得書面同意延長履約期限。</p> <p>(1)不可抗力之事故。 (2)因天候影響。</p>	<p>十四、工程延期： 14. (一) 下列於十五日內申請展延。</p> <p>14. 1. 發生第十二條所列之各項事故。 十二、天災人禍： 12. 不可抗拒因素： 14. 2. 非因乙方之原因，甲方要求全部或部分停工。 14. 3. 因辦理變更增加者。</p>	<p>H.7 展延竣工時間 如發生遲延或阻礙，係由於下列任一狀況：</p>	<p>8.4 竣工時間延長 下述任何原因致使承包商可依據第要求延長竣工時間： (a) 任一項工程數量上的實質性變化； (b) 合同條款有權延長工期的原因； (c) 異常不利的氣候條件； (d) 傳染病或政府行為導致不可預見的短缺；或 (e) 由雇主造成的責任任何延誤。</p>
停工	<p>(3)機關要求全部或部分停工。 (4)因辦理變更設計或增加工程數量或項目。 (5)機關應辦事項未及時辦妥。 (6)機關自辦工程延誤。 (7)非可歸責於廠商之情形。</p> <p>(三) (四)履約期間自指定之日起算者，應將當日算入。履約期間自指定之日後起算者，當日不計入。</p>	<p>14. 4. 因歸責於甲方原因而延誤施工者。 14. 6. 甲方審查或同意措施，未依契約規定提供或採行。 14. 5. 甲方自辦工程延誤。 14. 7. 非可歸責於乙方之理由。 14. (二) 前項事故之發生，使本工程停工時，當其停工原因消滅後乙方應即復工。 14. (三) 展延工期，依預定進度表之要徑核定之。 14. (四) 經甲方確認須停工或影響要徑作業，免計工期或延長工期。</p>	<p>H.8 停工 廠商應遵照書面命令，停工</p>	
提前完成 逾期 違約 金	<p>(一)逾期違約金，每日依契約價金總額 1 %。 (一)採部分驗收者，得就該部分計算。 (二)逾期違約金之支付，機關得自應付價金中、保證金扣抵。 (四)逾期違約金以契約價金總額之 20% 為上限。</p>	<p>(二)逾期罰款 逾期違約金，每日賠償契按原契約價金總額千分之 1 計算。逾期違約金之支付，機關得自應付價金中、保證金扣抵。 其最高額的逾期罰款金額不超過原契約價金百分之 20 為限。</p>	<p>H.9 提前完成 認工程可提前竣工時，應以書面通知廠商，變更竣工日期。 H.10 逾期違約金 若廠商未能依時完工應給付逾期違約金。 H.12 不免除廠商義務 給付或扣除逾期違約金並不免除本工程之義務及責任。</p>	

<p>(五)不可抗力，得免除契約責任；</p> <p>(六)前款不可抗力發生或結束後，應繼續履約。</p> <p>(七)廠商遲延者，對不可抗力之損害，亦應負責。</p> <p>(八)分段進度逾期違約金者，計算原則：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.未逾分段進度但逾最後履約期限者，扣除已分段完工使用或移交部分之金額，計算逾最後履約期限之違約金。 2.逾分段進度但未逾最後履約期限者，計算逾分段進度之違約金。 3.逾分段進度且逾最後履約期限者，分別計算違約金。但逾最後履約期限之違約金，應扣除已分段完工使用或移交部分之金額計算之。 4.分段完工期限與其他採購契約之進行有關者，逾分段進度，得個別計算違約金，不受前款但書限制。 <p>(九)契約訂有分段進度及最後履約期限，且均訂有逾期違約金者，屬全部完工後使用或移交之情形，其逾期違約金之計算原則如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.未逾分段進度但逾最後履約期限者，計算逾最後履約期限之違約金。 2.逾分段進度但未逾最後履約期限，其有逾分段進度已收取之違約金者，於未逾最後履約期限後發還。 3.逾分段進度且逾最後履約期限，其有逾分段進度已收取之違約金者，於計算逾最後履約期限之違約金時應予扣抵。 4.分段完工期限與其他採購契約之進行有關者，逾分段進度，得計算違約金，不受第2目及第3目之限制。 <p>(十)廠商未遵守法令致生履約事故者，由廠商負責。</p> <p>(十一)因可歸責於廠商之事由致延誤履約進度，情節重大者之認定，除招標文件另有規定外，並適用採購法施行細則第111條規定。</p>			
--	--	--	--

3.2.7 材料機具及設備

材料機具及設備項目主要包括設備進口、運輸、歸屬、進場、及租借等項目，此項目以捷運局條文訂定最詳盡，設備進口部份規定廠商應提出產證明及業主應協助進口許可及通關，運輸部份包括運送方法、路線、設施加強、損壞賠償及水上運輸之規定，歸屬部份指設備進場即視為業主所有、運離及永久設備規定，進場部份包括進場申請、拒收及補救，租借部份包括用畢清理歸還、損壞及移失賠償等，營建署對於屬遺失或被竊更加計賠償金額2%以增責任，其詳細條文比較詳表3-9及附錄表1-9。

表 3-9 材料機具及設備條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
廠商設備	(一)契約所需材料、機具、設備、工作場地設備等，由廠商自備。	(一)本工程所需工程材料機具設備、施工機具、工作場地設備等，由乙方自備。 (三)材料機具設備市場無法，得以同等品代替使用。	M.廠商設備、機具、材料及運輸 M.1 施工設備之核定 施工設備應符合法令要求。	

設備進口		(四) 乙方應提出國外設備的出產證明。		
設備及材料報表		(一) 進出口許可文件者，依文件核發對象，由甲方或乙方分別負責取得。	M.4 設備及材料報表 廠商應按規範規定提出報表供審查。	
其他廠商使用工地設施			M.5 其他廠商使用設施 工程司指示，廠商應允許公用事業單位、業主僱用之其他廠商及其工人。	
			M.6 導致廠商之遲延及費用 因遵守 M.5 條規定致遲延廠商有權依 H.7 條延長工期及額外成本。	
貨物的運輸			M.7 特殊運輸：採適當方法，防道路橋樑損壞。 M.8 請求封閉公共設施與道路 須於封閉前向道路主管機關或有關機關申核。 M.9 橋梁及道路之加強 設備運經道路或橋梁，廠商應予保護或加強。 M.10 特殊運輸索賠事件之處理 廠商如收到造成道路或橋樑損害之索賠通知，應負責解決所有之索賠事件。 M.11 水上運輸亦同	4.16 貨物的運輸： 21 天前通知並負保護責
設備歸屬			M.12 施工設備及臨時工程之歸屬 設備運入工地時，視為業主之財產，但損壞風險仍由原所有人承擔。	4.17 承包商的設備 沒有工程師的同意，承包商不得將任何主要的承包商的設備移出現場。
設備運離	(三) 材料、機具、設備，品質應符合契約規定，進場後非經機關書面許可，不得擅自運離。	(二) 乙方材料機具設備，其品質應符合規定，進場後，非經甲方之許可，不得擅自運離。	M.17 設備撤離之管制 施工設備未經工程司書面許可，則不得撤離工地。 M.18 經書面許可撤離時，其產權應即認為重歸屬於廠商。	
業主處理施工設備		M.19 業主處理施工設備 完工後合理時間內，設備未撤離，則業主得： (1) 拍賣或變賣出售。 (2) 退還原持有人。 (3) 出售或退還之成本、支出扣除後，付與廠商。不足以下期應付或款項扣回。		
納入分包契約之條款		M.20 施工設備損害之責任 第 M.12 條視為業主財產之損害，概由廠商負責。 M.21 納入分包契約之條款 分包契約應將主契約第 M.12 條至第 M.20 條納入。		

<p>永久性設備</p>		<p>M.22 永久性設備歸屬 永久性設備依最早發生時間歸業主所有： (1)運抵工地或任何倉庫或按 H.5 之場所時。 (2)運送前簽認同意付款者。</p> <p>M.23 永久性設備之重歸屬及損失風險</p> <p>.22 永久性設備之歸屬 依本契約所提供之永久性設備將依下述最早發生時間歸業主所有： (1)永久性設備之運抵工地或任何倉庫或由廠商按第 H.5 條所提供之一切其他場所時。 (2)永久性設備之價款於運送前業經簽認同意付款者。</p> <p>M.23 永久性設備之重歸屬及損失風險 一旦永久性設備歸屬業主後，廠商無所有權或處置權。 除非 (1)有扣回條款。 (2) F.11 風險條款狀況。</p> <p>M.24 廠商採取之措施 工程司有權要求供應商： (1)歸屬廠商證明文件。 (2)標示工地，業主。 (3)妥為貯存。 (4)價值清單查驗。 (5)業主所有文件證明。</p> <p>M.25 留置權之防止 廠商應確保該永久性設備歸屬於業主。</p>	<p>7 永久設備、材料和工藝</p> <p>7.1 實施方式 永久設備材料的製造生產： (a)以規定的方法， (b)按公認慣例，以恰當、熟練和謹慎的方式， (c)使用適當裝備及安全材料。</p> <p>7.2 樣本 承包商應提交樣本</p> <p>7.3 檢查 在合理的時間：完全進出，審核與檢驗</p> <p>7.4 檢驗 承包商應提供檢驗裝置。</p> <p>7.7 對永久設備和材料的擁有權 下述時間設備成為雇主財產， (a)當運至現場時； (b)付款時。</p>	
<p>材料進場 拒收</p>	<p>(四)由機關供應設施，廠商應預定進場日。停工時，得申請展延。</p>	<p>(五) 機具進場日期，甲方應以書面通知乙方，如不能按時進場，乙方得展延工期。</p> <p>(六) 材料機具設備同等品，經甲方審定者為限，乙方不得要求差價補貼。</p>	<p>7.5 拒收 不符規定可拒收</p> <p>7.6 補救工作 工程師可指示進行替換或重建</p>	
<p>礦區使用 用畢歸還 設備租賃 毀損賠償 留置權之防止</p>	<p>(五)用畢歸還時，應清理至符合規定。</p> <p>(六)租借設備被竊以相同者或同等品返還，或折合現金賠償。</p>	<p>(八)用畢歸還時，應清理至符合規定。</p> <p>(九)乙方設備毀損，以同種類之同等品返還，或依下列規定折合現金賠償：</p> <p>(十)屬遺失或被竊者除照前款規定補償外，並加計賠償金額百分之二。</p>	<p>M.13 租賃施工設備之條件 接管時設備應續租業主。</p> <p>M.15 租賃設備租約之提供 將租賃設備資料通知工程司。</p>	<p>7.8 礦區使用費 承包商應支付下列各項所有礦區使用費、租金及： (a)從現場外獲得的原材料 (b)剩餘材料。</p>

歸屬不構成		M.16 由業主給付分期付款 業主有權給付該所有人任何已過期之分期付款金額。 M.27 納入分包契約 M.22 至 M.26 條應置於分包契約付款規定。 M.28 歸屬不構成核定 M.12 至第 M.21 條引用，不得視為有意核定。	
-------	--	---	--

3.2.8 施工管理

施工管理項目主要包括廠商代表人、施工計畫、勞安計畫、現場清潔、交通維持、配合施工、周邊協調、進度報告、文化古蹟、保密、轉包、指定分包商、關聯契約、施工方法、可預見瑕疵、場地共用、混凝土、告示牌、及廠商管理等項目，廠商代表人部份指廠商應指派適當之代表人為工地負責人，且機關要求更換時不得拒絕，施工計畫部份提出時間與內容，勞安計畫部份提出時間與內容，現場清潔部份指須維護之內容，交通維持部份指交通維持計畫之送審與內容規定，以上各計畫於契約明定謹見於工程會與營建署範本中。

配合施工部份規定廠商間相互合作，周邊協調部份指與工程周邊村民及村里辦公室達良好溝通協調工作，進度報告部份規定廠商依時間進度提送報告，文化古蹟部份指工區發現古蹟之處理原則，保密部份指禁止透漏保密契約給他人，轉包部份指禁止轉包，分包報備及監督分包商等規定，指定分包商部份指工程某部份指定給某特定廠商，及廠商反對的規定，關聯契約部份指與本工程有關的契約，施工方法部份指廠商應對施工方法負則的規定，可預見瑕疵部份指業主預見瑕疵可限期改善，場地共用部份指各廠商間共用工地，混凝土部份及告示牌部份為工程會特有將材料置入條文中，廠商管理部份則規定各項施工管理細項，捷運局對於施工速率，增加作業時間，夜間及公定假日之作業許可，施工錯誤等有明確規範，FIDIC 則針對分包商有明確定義及規範以減低爭議，其詳細條文比較詳表 3-10 及附錄表 1-10。

表 3-10 施工管理條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
適當之代表人 足夠機具	(一)工地管理： 1. 廠商應指派適當之代表人為工地負責人 機關要求更換不得拒絕。 2. 廠商應足夠員工，材料、機具、設備等如期完工作。	(一)工地管理： 1. 乙方應指派適當之代表人為工地主任， 甲方要求更換。乙方不得拒絕。 2. 乙方應僱用足夠員工，機具及材料等運至工地，如期完成工作。		K.16 供應設備及工料 廠商應維持一切施工設備，機具、材料、人工。

遵守法令	3. 廠商員工應遵守法令，意外情事自行處理。	3. 乙方員工應遵守法令，意外情事自行處理。		乙方員工遵守法令
技術士	4. 廠商應設置技術士。			
施工計畫	(二) 施工計畫與報表：	(二) 施工計畫報表：		8.3 進度計畫
提送計畫與提送時間	1. 廠商於開工前，擬定施工計畫與報表，送請機關核定。	1. 乙方廠商於開工前，擬定施工計畫與報表，送請機關核定。		按 8.1 款【工程的開工】通知後 28 天內承包商應向工程師提交詳細的進度計畫。
預定進度	2. 甲方核定進度表，但不解除契約完工期限責任。	2. 甲方核定進度表，但不解除契約完工期限責任。		
勞安施工圖	3. 應繪製勞安施工詳圖。			
填寫工作報表	4. 按時填工作表，送核。	3. 應按時填工作報表送核。		
施工進度網圖 工作安全與衛生：	(三) 工作安全與衛生：	4. 應貼進度網圖。 (三) 工作安全與衛生：		
遵照勞安規定	1. 廠商應遵照勞安規定確實辦理， 2. 發生緊急事故應在 24 小時內向工程司報告。 3. 查核金額以上工程 <input type="checkbox"/> 應於開工前__日內提報安衛計畫，送核。 <input type="checkbox"/> 分項安衛計畫得於各分項作業施工前提報。	1. 乙方應遵照勞安規定確實辦理， 2. 發生緊急事故 24 小時內向甲方。 3. 查核金額以上工程，乙方應提報安全衛生管理計畫。整體計畫與作業計畫。	F.12.1 廠商負安全衛生及環保責任	廠商應按安衛規定辦理。
整體計畫與分項計畫				
計畫內容	安全衛生管理計畫內容包括： (1) 計畫期間。 (2) 基本方針。 (3) 管理目標。 (4) 重點實施事項 (5) 重點事項細部計畫。 (6) 實施結果之報告。 (7) 查核確認。	4. 安全衛生管理計畫之內容 (1) 計畫期間。 (2) 基本方針。 (3) 管理目標。 (4) 重點實施事項 (5) 重點細部計畫。 (6) 實施結果之報告。 (7) 查核確認。		
高 5 M 深 1.5 M 支撐	4. 高度>5M 施工架 開挖深度>1.5M 支撐，繪施工詳圖。			
高 2 M 墜落防止	5. 高>2M 之工作場所，定墜落災害防止計畫。			
受教育訓練	6. 進駐工地人員，應受必要之安衛訓練。	5. 進駐工地人員，應受必要之安衛訓練。		
常駐工地 丙等者 副知勞檢機構	7. 開工前，勞安人員應依法令報備，施工時應在工地執行職務。 8. 查核丙等者，機關得通知更換勞安人員。 9. 安衛設施規定：	6. 開工前，將勞安人員依法報備。常駐工地執行職務。		
<20M 用 工作台 無護欄依 交維	<input type="checkbox"/> <20M 高處作業，宜使用於工作台。 <input type="checkbox"/> 無護欄道路施工，應依交維計畫。	(1) <20M 高處作業，宜使用工作台。 (2) 無護欄道路施工，應依交維計畫。	F.12.3 安全衛生管理員	廠商應派合格之安全衛生管

開挖 > 1.5 M 設擋土支撐	<input type="checkbox"/> 移動式起重機應 1 機 3 證。 <input type="checkbox"/> 開挖 > 1.5M，應設支撐。	(3) 移動式起重機應 1 機 3 證。 (6) 開挖 > 1.5M，應設支撐。	理員。	
現場保安		K.11 看守、照明、圍籬 廠商應提供照明、警衛、圍籬及看守工作。	4.22 現場保安 阻止未獲授權的人員進入現場	
健康和 安全			6.7 健康和 安全 承包商應維護人員的健康和安全。	
遵守 相關 環保 法規	(四) 工地環境清潔與維護： 1. 廠商應遵守工地環境保護規定。 2. 週邊整潔廠商負責。 3. 周圍水溝廠商負責。	(四) 工地環境清潔與維護： 1. 廠商應遵守工地環境保護規定。 2. 週邊整潔廠商負責。 工地周圍水溝廠商負責。 4. 應提出剩餘土石方棄運計畫請甲方核備。	F.12.2 環境清潔與維護 (3) 工地清潔依法規辦理。 (2) 周圍水溝廠商負責。 餘土廠商按下列辦理： (1) 餘土及廢料，應依廢棄物清理法及當地相關法令清除。 (4) 車輛污染環查獲違規，暫扣估驗款至改善。	4.18 環境保護 承包商應保護現場內外的環境，。 4.23 承包商的現場工作 承包商應預防人員進入鄰地。
現場 工作				
周圍 水溝				
剩餘 土石 方				
先提因 應計畫 主管機 關核准	(五) 交通維持及安全管制措施： 1. 暫時影響交通提出因應計畫送核准。 2. 佔用都市道路範圍，應擬交維持計畫送交通主管機關核准。 3. 交維應依計畫及圖樣、數量佈設。	(五) 交通維持： 1. 暫停交通應提出因應計畫核准。 2. 如需提出交通維持計畫者，應送交通主管機關核准。		
配合施 工	(六) 配合施工： 其他相關工程，廠商互相協調使工作順利進行。	(六) 配合施工： 1. 其他相關工程，廠商互相協調使工作順利進行。 2. 配合施工工程施工界面、進度等應做整體計畫，以消除或儘量減少施工期之相互干擾。		
合作			4.6 合作 承包商應為下述人員從提供適當的機會：	
雇主的 人員			(a) 雇主的人員； (b) 雇主的其他承包商 (c) 任何合法公共機構的人員， 2.3 雇主的人員 雇主現場人員和其他承包商：依 4.6 款【合作】為承包商的工作提供合作	
工程保管 設施 廠商負責 保管 未經驗收 前使用	(七) 工程保管： 1. 已完成之工程由乙方負責保管 2. 在工程未經驗收前，甲方因需要使用時，乙方不得拒	(七) 工程保管： 1. 已完成之工程由乙方負責保管。 2. 在工程未經驗收前，甲方因需要使用時，乙方不得拒		4.3 承包商的 代表 承包商應任命代表，代表承包商權力。 沒有工程師同意，不得撤銷代表。

承包商的 代表	絕。 (八)廠商指派之工地負責人，代表廠商駐場，處理下列事項：	絕。 (八)乙方指派工地主任，應率同其員工，處理下列事項：		承包商代表應全時履行 合同。
工 地 管 理 事 項	1.工地管理事項： (1)工地部署。 (2)人機料管理。 (3)完成物管理。 (4)公安維護。 (5)突發事故之處理。	1.工地管理事項： (1)工地部署。 (2)人機料管理。 (3)完成物管理。 (4)公安維護。 (5)突發事件故處理。		
工 程 推 動 事 項	2.工程推動事項： (1)開工準備。 (2)交維申報。 (3)材料機具檢驗。 (4)施工計畫及進度表申報。 (5)施工前準備及完成後查驗。 (6)向機關提出書面報告。 (7)填送工程進度表。 (8)協調廠商施工配合。 (9)會勘契約變更計畫。 (10)提出施工大樣 (11)施工品管有關事項。 (12)瑕疵改正、改善。 (13)天然災害之防範。 (14)施工棄土之處理。 (15)工地災害或災變發生後之善後處理。	2.工程推動事項： (1)開工準備。 (2)交維申報。 (3)材料機具檢驗。 (4)施工計畫及進度表申報。 (5)施工前準備、施工完成後查驗。 (6)提書面報告。 (7)填工程進度表 (8)協調廠商施工配合。 (9)會勘變更。 (10)提施工大樣 (11)品管事項。 (12)瑕疵改善。 (13)天災防範。 (14)棄土處理。 (15)工地災害及災變發生後之善後處理。		
工 地 環 境 維 護	3.工地環境維護事項： (1)週邊標誌與宣導。 (2)圍籬設置維護。 (3)清潔及污染防治。 (4)噪音防治。 (5)交通維護疏導。	3.工地環境維護事項： (1)標誌與宣導。 (2)圍籬維護。 (3)清潔污染防治 (4)噪音防治。 (5)交通維護導。	K.14 廠商維持整潔 廠商應使工地隨時保持合理整潔。	
週 邊 協 調	4.週邊協調事項： (1)警告標誌與宣導。 (2)週邊里辦公處聯繫。 (3)提供施工進度。	4.週邊協調事項： (1)標誌與宣導。 (2)里辦公處聯繫。 (3)施工進度。	N.廠商公關與協調 N.3 對交通及鄰近產業之干擾 N.1 與政府、公共及私人團體之聯繫 N.4 通告應中文或與必要之外文併用	21 進 度 報 告
進 度 報 告			K.3 廠商應充分配合施工進度表 廠商應提供本工程達成執行工程所核定之施工進度表。	承 包 商 應 編 制 月 進 度 報 告，工 程 師。
古 蹟	(九)工地發現古蹟，應通知機關處理，廠商不得占為己有。	(九)發現古蹟，乙方應即通知機關處理不得擅自占為己有。	F.8 埋藏物及古蹟 廠商發現古蹟，廠商應防止損壞，立即通知工程司代表，若致延誤工期或增加成本時，可按第 G.14 條規定辦理。	4.24 化石 發現古蹟。承包商應防止人員損壞。立即通知工程師，工程師可發出關於處理上述物品的指示。
專 業 技 術 人 員	(十)設備須由專業技術人員安裝、檢驗。	(十)由專業人員安裝、檢驗。		並可
確 認 該 人 員 係	(十一)履約事項前，應先確認該有權代表人。	(十一)履約事項前，先確認有權代表人。		(a) 根據 8.4 款【竣工時間的延長】獲得延長的工期

有權代表 保密	(十三)契約保密者，廠商不得洩漏。 (十四)廠商履約期間文件，均應保密，不得洩漏。	(十三)契約保密者，乙方不得洩漏。		(b) 支付任何有關費用，並將之加入合同價格。 1.12 保密事項 應按工程師要求透露保密情況。
轉包及分包 指定分包商 對指定的反對	(十五)轉包及分包： 1. 廠商不得將契約轉包。或不當分包。 2. 分包項目及廠商，機關得予審查。 3. 分包履約，仍負全責。 4. 分包廠商不得轉包。 5. 廠商違反規定時，得解除契約、終止契約。 6. 分包廠商與廠商負連帶責任。	十、工程分包： (一) 廠商不得將契約轉包。或不當分包。	C.1 轉包及轉讓 廠商不得將主要部分轉包。 廠商不得轉讓契約權利。但因債權，經業主同意不在此限。 C.3 提供分包資料 分包，應依採購法外，並應將分包廠商資料及時提報工程司。 C.4 對分包廠商之監督 廠商對分包，應予以充分監督，確保符合契約要求。 C.2 分包 契約之部分由其他廠商代為履行。	4.4 分包商 不得將整個工程分包出去。 承包商應將分包商、分包商的代理人或雇員的行為或違約視為承包商自己的行為或違約，並為之負全部責任。 5 指定分包商 5.1 定義 5.2 對指定的反對 承包商沒有義務雇用已提交具體證明有理由反對的指定分包商。除非雇主承包商免承擔下述後果： (a) 分包商沒有足夠能力； (b) 承包商免承擔分包商錯誤
對指定分包商的支付 支付的證據 分包合同利益的轉讓			5.3 對指定分包商的支付 承包商應向指定分包商支付應支付的款額。 5.4 支付的證據 承包商應提供合理的支付指定分包商證據 4.5 分包合同利益的轉讓 分包商義務超過缺陷通知期滿之日，已指示將此分包合同的利益轉讓給雇主，則承包商應按指示行事。	
廠商之責任 關連契約 關連契約服務	(十六) 廠商及分包廠商履約，不得有不法行為。 (十七) 除法辦業者外，不得僱用外籍勞工。		C.5 廠商之責任 可歸責於廠商之事由，致廠商違反契約條款者，工程司得撤銷其對分包之核定。 C.6 關連契約 任何其他契約，與本契約有關者，應由工程司明定該契約為“關連契約”。 C.7 關連契約服務 廠商應協調廠商與關連契約廠商之工作。 C.8 協助其他相關廠商 廠商並應對任何廠商及工人，提供合理之施工機會。	

協助其他 相關廠商 許可證	(十八)進出口許可文件，由機關或廠商分別負責取得。	C.9 廠商或關連契約廠商所導致之延遲工程遭受損失時，7天內，書面告知。 M.2 設備進口許可，業主得協助之。 M.3 通關，業主必要時提供通關文件。	
施工方法負完全責任 發生意外事件之虞時 可預見瑕疵 不改善 機關場所共同使用 運出保證金 機關土地提供 臨時用地廠商自理 超載違規行為 非法車輛 預拌混凝土 工程告示牌	(十九)廠商對工地作業及施工方法負全責。 (二十)工地意外時，應即採防範措施。 (廿一)機關若預見履約瑕疵，得限期改善。 (廿二)廠商不於前款期限內改善者，機關得： 1.使第三人改善或繼續費用由廠商負擔。 2.終止或解除契約，並請求損害賠償。 3.通知廠商暫停履約。 (廿三)機關提供場所，各廠商共同使用。 (廿四)機關財物運出場所者，廠商繳納保證金____。 (廿五)工程土地由機關於開工前提供，使用糾紛機關負責。 (廿六)臨時用地由廠商自理。 (廿七)廠商應規範其砂石、廢土、廢棄物、建材等分包廠商不得有使用非法車輛或超載等行車違規行為。 (廿八)非法車輛及超載車輛進出，廠商應負違約責任。 (三十)使用預拌混凝土之情形： <input type="checkbox"/> 應為「領有工廠登記證」之預拌混凝土廠。 <input type="checkbox"/> 符合公共工程性質特殊者，廠商得經機關同意後，處理方式如下： 1.工地型預拌混凝土設備設置生產前，應依法取得各該主管機關許可。 2.工程材料應合法未超載車輛運送。 3.工程竣工後拆除，應列入驗收項目。 4.拆除完畢前不支付尾款。 5.未拆除完畢者，機關得強制拆除 6.廠商應出具切結書；其內容應包括下列各款： (1)不對外營業。 (2)恢復原狀。 (3)污染負全責任。 (卅一)工程告示牌設置： <input type="checkbox"/> 開工前將工程告示牌報機關審查核可後設置。 <input type="checkbox"/> 工程告示牌規格： (卅二)營建土石方應運送__或向__借土，合法土資場或借土區。	(二)甲方提供之履約場所，各得標廠商有共同使用之需要者，廠商不得拒絕其他廠商共同使用。	
雇主進入權 充分配合施工進度表 工程放樣 施工速率	K.廠商對工程之管理 K.1 管理本工程 廠商對工程設備，保管義務。 K.4 工程放樣 廠商應負責放樣，並負之正確性。 K.5 施工速率	2.1 雇主進入現場權利	

增加作業時間	工程司過慢應書面通知廠商，應立即提出加速所需計畫。由雙方協議敢工獎金。
夜間及公定假日之作業許可	K.6 增加作業時間 廠商請求准許日夜同時施工准許時，不得要求增加給付。
公定假日	K.7 夜間及公定假日之作業許可 夜間及假日之作業，不得有不合理噪音，並僅得在已獲許可下辦理。
錯誤	K.8 公定假日 工期包括公定假日。
保護及置換	K.9 錯誤 發現錯誤時，廠商應立即自行負擔其費用將該項錯誤補救。
鑽孔及勘查	K.10 保護及置換 工程司放樣校核，不免除廠商正確性責任。
配合工程司之查核	K.12 鑽孔及勘查開挖 價目單以外之鑽孔或勘查時，以書面為之並依 E.2 條辦理。
	K.13 廠商應提供任何檢驗與查核。
	K.15 完工後遷離 完工時，所有設備自工地移除，並清理整潔。

3.2.9 監工作業

監工作業在四個範本中主要有工程司指派、工程司之權責、批駁權、工程師的指示、文件提送及工程師的撤換等內容，工程司指派中各版都有甲方指派工程司、及其委託授權人之權力，在工程司之權責中工程會及營建署範本正面表列項目，詳細規範監工人員權責，批駁權在北市捷運局特別規定日後工程司仍得對廠商之工作或材料不予同意權，工程師的指示部份 FIDIC 對口頭指示轉成書面時程有詳細規定，其詳細條文比較詳表 3-11 及附錄表 1-11。

表 3-11 監工作業條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
工程司指派	(一)機關指派工程司駐場監督。 (二)工程司所指派之代表效力同工程司。	(一)甲方應指派工程司，代表甲方監督。 甲方所指派代表效力如甲方工程司。	B.2 工程司代表之權責 工程司得指派代表，權限以工程司書面授權之範圍為限。 B.3 助理人員之指派	3.2 工程師的授權 工程師可以隨時將他的職責和權力委託給助理，並可撤回此類委託或授權。

<p>工程司之權責</p>	<p>(三)工程司之職權如下</p>	<p>(二) 工程司職權：</p>	<p>工程司或工程司代表得指派助理人員，以協助工程司代表執行權責。</p> <p>B.1 工程司之權責</p> <p>工程司執行職務以契約規定為準。</p>	<p>3.1 工程師職權</p> <p>雇主應任命工程師履行合約賦予職責。</p> <p>工程師不能解除承包商合同責任。</p>
<p>職務以契約規定為準</p>	<p>1.契約規格之解釋。 2.工程設計、品質或數量變更之審核。</p> <p>3.施工計畫、施工詳圖、品質計畫及預定進度表等之審核及管制。 4.工程及材料機具設備之檢(試)驗。 5.廠商請款之審核簽證。</p>	<p>1.契約文件之解釋。 2.工程設計、品質或數量變更之審核。</p> <p>3.施工計畫、施工詳圖、品管計畫及預定進度表審核及管制。 4.工程及材料機具設備之檢(試)驗。 5.乙方請款之審核簽認。</p>	<p>B.4 工程司之批駁權</p> <p>工程司消極未對工作或材料予以批駁，嗣後仍得對廠商之工作或材料不予同意，並命令廠商將其拆除、移去、更換或修繕。</p>	<p>3.3 工程師的指示</p> <p>工程師可按合同的規定發出指示及工程修補。包括：口頭指示、2 日內承包商接到指示確認、確認後 2 日內未書面拒絕和回復。</p>
<p>批駁權</p>	<p>5. 於機關所賦職權範圍內對廠商申請事項之處理。</p>	<p>6.在甲方所賦職權範圍內對乙方申請處理事項。</p>	<p>B.5 廠商應向工程司提出指示澄清或確認</p> <p>B.7 口頭指示</p> <p>工程司之指示應以書面為之。</p>	<p>3.5 決定：</p> <p>工程師按合同作出商定或決定時，應雙方達成一致。</p>
<p>工程師的指示</p>	<p>6. 契約與相關工程之配合協調事項。</p>	<p>7.本工程與相關工程之配合協調事項。</p>	<p>B.6 工程司代表之授權</p> <p>期限至保固合格為止。</p>	<p>3.4 工程師的撤換</p> <p>雇主撤換須在 42hr 通知。如承包商對換人拒絕並附具證明，不能撤換。</p>
<p>文件提送</p>	<p>(四)文件提送，均經工程司核轉或照會。工程司之決定，廠商異議應於 10 日內書面表示。</p>	<p>(三) 文件提送，均 7 日前經工程司核轉或照會。工程司之決定，廠商異議應於 7 日內書面表示。</p>		
<p>工程師的撤換</p>	<p>(五)工程司代表機關：</p> <p>1.公共事務協調。 2.拆遷協調事項。 3.供料機具協調。</p>	<p>(四) 工程司代表甲方推動：</p> <p>1.公共事務協調。 2.拆遷作業協調。 3.供料機具協調。</p>		

3.2.10 工程品管

工程品管項目主要包括變更通知、檢驗測試及記錄、稽查、材料品質、額外試驗、開挖孔、未到場試驗、試驗合格、鋼筋與混凝土及瀝青、品質計畫內容、設置規定、工作重點及缺失懲罰金等項目，變更通知部分指品質計畫核定後欲變更須通知工程司核定、檢驗測試及記錄部分指每一階段完成之自主檢查及欲試驗之試驗室通知工程師並作成記錄、稽查部分包括內部稽查及品質稽查、材料品質部分指規定契約外規格應先送審、額外試驗部分規定不合格時廠商負責、開挖孔部分指開挖孔應先認可、未到場試驗部分指工程司未到視同到達、試驗合格部分則指應提供證明、鋼筋與混凝土及瀝青部分為工程會特有將材料規定置入契約中、品質計畫內容部分與設置規定部分及工作重點部分，工程會及捷運局範本增列專任人員工作重點，捷運局範本表列品質管制作業順序及規範，工程會及捷運局則以另附品質管理制度規定做為規範，國內三範本所制定的詳細規定，在國際上已認為此一段工作為專案管理師之專業，可規定專案管理師參與即可，另缺失懲罰金部分以捷運局版較為嚴格，其詳細條文比較詳表 3-12 及附錄表 1-12。

表 3-12 工程品管條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
品質管制			1.品質管制	
變更之通知			1.1 通則 收到開工通知 60 天內，提出品質計畫送核。	
品質及執行方式			1.3 變更之通知 品質計畫核定後，若欲變更應取得核定。	
檢驗、試驗與測試			1.5 品質及執行方式 廠商所供應之全部材料、施工品質、工場與設備以及所辦理之工作，均應符合本契約規定之規範及品質。	
完成時之檢驗			1.6 檢驗、試驗與測試 廠商應依契約規定辦理檢試驗/測試工作。 應將實驗室於 30 天前提報核定。 各檢試驗日期應 7 天前通知工程司代表。	
檔案及紀錄			1.7 完成時之檢驗 每一施工階段完成施工自主檢查應經專任工程人員簽認後送交工程司。	
			1.8 品質管制檔案及紀錄 品質文件與紀錄，應妥予留存、建檔與備查。	

品質稽查		I.9 品質稽查 內部稽查及品質查證計畫與時程，併同品質計畫送審。	
材料及施工品質		J.材料及施工品質 J.1 材料及施工品質 廠商若擬使用契約外標準，應依採購法規定辦理，30 天前送審。	
材料試驗及樣品		J.2 材料試驗及樣品 檢驗費用廠商負擔。	
額外試驗		J.3 額外試驗 額外試驗結果，不符契約時，費用廠商負擔。如致影響工期，廠商有權要求展延。	
工程司到場		J.5 工程司到場 永久性工程隱蔽部分檢驗前，以書面通知工程司。	
挖開或開孔		J.6 挖開或開孔 廠商應按指示挖開任何部分，並應於認可後，修復。	
挖開及開孔之給付		J.7 挖開及開孔之給付 挖開合格，該部分之費用，業主負擔。	
工程及材料之拒絕		J.8 工程及材料之拒絕 工程瑕疵處理： (1)確認瑕疵。 (2)拒收。 (3)書面通知廠商。	
廠商未遵照辦理		J.9 廠商未遵照辦理 瑕疵未改善，業主得自行改善，費用廠商負責。	
工程司未能批駁		J.10 工程司未能批駁 工程司當時未加以批駁並不影響嗣後批駁或拒絕之權利。	
製造期間檢驗及測試		J.11 製造期間檢驗及測試 製造期間內，工程司有權檢查和測試設備之材料和施工品質。	
工程司未到場試驗		J.13 工程司未到場試驗 如工程司經要求後未能於第 J.11 條所規定時間到達視同工程司業已到場。	
試驗合格證明		J.15 試驗合格證明 每項試驗廠商應提出試驗結果。	
重做試驗		J.16 重做試驗 未能通過上述之測試，廠商應提出改正計畫。	
通達工地及製造處所		J.17 通達工地及製造處所 工程司任何時間均得進入本工程處所。	
契約疑義	(一)廠商應對契約如有疑義，應於履行前提出澄清否則應依機關解釋辦	(一) 乙方應對契約如有疑義，應於履行前提出澄清否則應依機關解釋辦	

<p>材料機具進場</p> <p>CNS 17025</p>	<p>理。</p> <p>(二) 材料機具進場前，應將樣品送審查檢(試)驗合格後始得進場。</p> <p>其中屬鋼筋、混凝土、瀝青混凝土之下列檢驗項目者，應由符合 CNS 17025(ISO/IEC 17025)規定之實驗室辦理。</p> <p>(五) 施工前，應先同意施工計畫，再進入施工程序。施工後檢驗</p>	<p>理。。</p> <p>(二) 材料機具進場前，應將樣品送審查檢(試)驗合格後始得進場。。</p> <p>(三) 乙方在施工前，應先同意施工計畫，再進入施工程序。施工後檢驗。</p>		
<p>辦理事項</p>	<p>另應辦理下列事項：</p> <p>1. 明定檢驗停留點。</p> <p>2. 廠商應執行查驗點之自主檢查，留紀錄備查。</p> <p>3. 監造檢驗停留點。</p> <p>(四) 依規範對品質控制。</p> <p>(五) 品質管制：</p> <p><input type="checkbox"/> 開工前__日內提報品質計畫送核准。</p> <p><input type="checkbox"/> 內容包括：</p> <p>1. 管理責任。</p> <p>2. 施工要領。</p> <p>3. 品質管理標準。</p> <p>4. 材料及施工檢驗程序。</p> <p>5. 自主檢查表。</p> <p>6. 不合格品之管制。</p> <p>7. 矯正與預防措施。</p> <p>8. 內部品質稽核。</p> <p>9. 文件紀錄管理系統。</p> <p>10. 設備功能運轉檢測程序及標準</p> <p><input type="checkbox"/> 品質計畫之內容包括：</p> <p>(1,000 萬以上未達查核金額之採購)</p> <p>1. 品質管理標準。</p> <p>2. 自主檢查表。</p> <p>3. 材料及施工檢驗程序。</p> <p>4. 文件紀錄管理系統。</p>	<p>(四) 乙方依規範控制。</p> <p>(五) 品質管理：</p> <p>3. 開工時提報甲方核准。</p> <p>1. 計畫要項包括：</p> <p>(1) 管理責任。</p> <p>(2) 施工要領。</p> <p>(3) 施工品質管理標準。</p> <p>(4) 材料及程序及檢驗標準。</p> <p>(5) 自主施工檢查表。</p> <p>(6) 不合格品之管制。</p> <p>(7) 矯正與預防措施。</p> <p>(8) 內部品質稽核。</p> <p>(9) 文件、紀錄管理系統等。</p> <p>(10) 設備功能運轉檢測程序及標準。</p> <p>2. 查核金額以下之工程，計畫要項包括：</p> <p>1) 施工要領。</p> <p>2) 自主施工檢查表。</p> <p>3) 材料及施工檢驗程序。</p> <p>4) 矯正與預防措施。</p> <p>5) 文件紀錄管理系統。</p>	<p>I.4 品管相關人員依法聘用專任人員品管負責人工作重點如下：</p> <p>(1) 訂定品質計畫推動。</p> <p>(2) 內部稽查，品質查證自主檢查檢查簽認。</p> <p>(3) 缺失分析、矯正與預防。</p> <p>(4) 文件紀錄之管理。</p> <p>(5) 其他。</p> <p>(6) 指揮管理品管組織。</p>	<p>11.8 承包商的檢查</p> <p>承包商配合缺陷原因調查。費用及其利潤商定加入合同價格。</p> <p>4.9 品質保證</p> <p>承包商應按合同要建立品質保證體系。</p>
<p>設置規定</p>	<p><input type="checkbox"/> 品管人員設置規定：</p> <p>1. 人數應有__人。</p> <p>2. 基本資格</p> <p>3. 其他資格為：__</p> <p>4. 應專任。</p> <p>5. 開工前，人員報監造單位審查並經機關核定。</p>		<p>依法規聘用之專任工程人員工作重點如下：</p> <p>(1) 督導現場施工，填具督導紀錄表。</p> <p>(2) 指導施工技術及安全措施。</p> <p>(3) 到場說明。</p> <p>(4) 其他。</p>	

<p>工 作 重 點</p>	<p>6.品管人員，未實際管工作，更換之。</p> <p><input type="checkbox"/>工作重點：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.推動實施品質計畫。 2.執行內部稽核。 3.品管統計分析改善。 4.品質文件管理。 5.其他 <p><input type="checkbox"/>專任工程人員工作重點:(公告金額以上)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.督導品管人員。 2.依據營造業法第 35 條規定，辦理相關工作。 3.查核時，到場說明。 <p><input type="checkbox"/>應於施工前、中召開施工講習會或檢討會。</p> <p><input type="checkbox"/>未達查核採購，應辦之品質管制措施</p>		<p>(5)於估驗計價單簽署。</p> <p>品管人員經核定，不得任意更換。新舊品管負責人須完成業務交接。</p> <p>發現下列情事，得通知廠商更換之。</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)未實際執行工作。 (2)未能執行工作重點。 (3)經評鑑列待改善者。 	
<p>工 程 查 驗</p>	<p>(七)工程查驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.應辦自主檢查。 2.品質不符限期改善。 3.按階段報請查驗。 4.廠商隨時供查。 5.隱蔽部分，事前報驗。 6.契約查驗時，按照規定負擔有關費用。 7.查驗，應守營造業法 41 條規定。 <p>(八)廠商應免費提供機關依契約辦理查驗。</p>	<p>(六)工程查驗：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.乙方應辦自主檢查。 2.品質不符，限期改善。 3.乙方應按階段報驗。 4.乙方隨時供查。 5.掩蓋部分，事前報驗。 6.主管機關查驗，按照規定負擔有關費用。 <p>(七)檢(試)驗，乙方應委交認證體系認可項目之實驗室。</p> <p>(八)查驗不符得予拒絕。</p> <p>(九)契約規定不因甲方審查而減少或免除。</p> <p>(十)不得因甲方辦理查驗，而免除應履行或承擔之責。</p> <p>(十一)甲方查驗不受該標的曾通過之限制。</p>		
<p>懲 罰 金</p>	<p>(九)機關提供設備，廠商應檢查，並作成紀錄。</p> <p>(十)未盡事宜，應遵照施工品質管理作業要點辦理。</p> <p>(十一)缺失懲罰金：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.每點扣 2,000 元。 2.丙等另扣品管費 1%。 3.缺失懲罰金自應付價金中扣抵 4.契約總額 20%為上限。 <p>(十二)偽造文書情事負刑事及民事責任。</p>	<p>(十二)機關提供設備，廠商應檢查，並作成紀錄。</p> <p>(十三)項目不符而其不影響使用目的，並扣款額度六倍罰之。</p> <p>(十四) 缺失懲罰金：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.每點扣 2,000 元。 2.丙等加罰品管費 1%。 3.缺失懲罰金自應付價金中扣抵 4.契約總額 20%為上限。 	<p>I.2 改正行動</p> <p>如工程司書面通知廠商限期改善，廠商應立刻改正。</p> <p>未落實扣減品管費用：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)廠商未依限提出品質計畫。 (2)品質計畫如未修正扣品管費 5%。 (3)未依期派品管人員扣品管費 2%。 (4)每一不合格案件，應扣品管費 5%，至扣完。 (5)未執行自主檢查，每一單項自主檢查扣品管費 5%，仍未施作自主檢查可勒令停工。 	

3.2.11 災害處理

災害處理項目主要包括不可抗力、災害工期展延及不可預見的外界條件等項目，此項目以 FIDIC 條文訂定最詳盡，不可抗力部份 FIDIC 條文增加雙方應盡力減少任何延誤，災害工期展延部份國內規定可獲展期而 FIDIC 除了可獲展期並增加款項補償條文，不可預見的外界條件部份 FIDIC 條文規定可等同不可抗力，其詳細條文比較詳表 3-13 及附錄表 1-13。

表 3-13 災害處理條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
不可抗力	(一)本條所稱災害，天災或不可抗力： 1.天然災害。 2.核生化污染。 3.機關認定不可抗力者。	(一) 本條所稱災害，指下列因天災或不可抗拒因素。 1. 天然災害。 2. 核生化污染。		19·1 不可抗力的定義 (i) 戰爭、敵對行動 (ii) 叛亂、恐怖活動、 (iii) 暴亂、騷亂、罷工， (iv) 輻射污染 (v) 自然災害 19·2 不可抗力的通知 發生後 14 天內發出。 19·3 減少延誤的責任 每方應盡力減少任何延誤。終止時，一方應通知另一方。
展延期限	(二)保險期間自開工日起，至驗收合格日止。 (三)廠商應在災害發生後，儘速通知機關派員會勘。甲方得按實際需要展延履約期限	(二) 乙方應在災害發生後，儘速通知機關派員會勘。甲方得按實際需要展延履約期限。		19·4 不可抗力引起的後果 承包商有權： (a) 獲得延長的工期 (b) 獲得此類費用的支付款額
不可抗力引起的影響				19·5 不可抗力對分包商的影響 承包商應繼續工作，無權根據本款解除其履約義務。
不可預見的外界條件				4.12 不可預見的外界條件 遇無法預見的外界條件，遭到了延誤和費用 承包商應有權：獲得任何延長的工期支付費用。

3.2.12 保險

保險項目主要包括營造綜合保險、運輸險、特別險及人員傷亡和財產損害保險部份，運輸險部份指材料設施運送過程投保的保險，特別險部份則見於工程會及捷運局版本中，特別險免責但須修護，營建署無特別險規定而 FIDIC 則置於風險條文中，人員傷

亡和財產損害保險部份各條文皆有著墨，惟此一部份須與預算書緊密配合，否則契約規定很多預算編列很少，則巧婦難為無米之炊，營造綜合保險部份規定廠商綜合保險項目，其詳細條文比較詳表 3-14 及附錄表 1-14。

表 3-14 保險條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
營造綜合保險	<p>(一) 廠商應辦理下列保險。</p> <p>(二) 廠商依前款辦理之營造綜合保險或安裝綜合保險，其內容如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 承保範圍： 2. 保險標的： 3. 被保險人： 4. 每一事故廠商自負額上限： 6. 保險期間： 7. 受益人：機關。 8. 任意保險變更，無效。 <p>(五) 保險單或保險契約規定以外之不保事項者，其風險及可能之賠償由廠商負擔。</p>	<p>(三) 乙方應自開工日起，至完工驗收合格日止，投保營造保險。</p>		<p>18.1 有關保險的總體要求</p> <p>承包商作為保險方時，應按雇主批准的承保人及條件辦理保險。</p> <p>保險方在支付每一筆保險費後，應將支付證明提交給另一方。</p> <p>沒有另一方的事先批准，任何一方都不得對保險條款作出實質性的變動。</p>
	<p>(六) 廠商向保險人索賠所費時間，不得據以請求延長履約期限。</p> <p>(八) 保險單正本 1 份及繳費收據副本 1 份，應於辦妥保險後即交機關收執。</p> <p>(九) 廠商應依中華民國法規為其員工及車輛投保勞工保險、全民健康保險及汽機車第三人責任險。其依法屬免投勞工保險者，得以其他商業保險代之。</p>	<p>(六) 乙方向保險人索賠所費時間，不得據以請求延長履約期限。</p> <p>(五) 乙方未辦理保險，當災害發生，其損失或損害賠償，由乙方負擔。</p> <p>(四) 乙方認為前項所規定之保險範圍不足，應自行增加保險項目，當災害發生致未能自保險人獲得足額理賠者，其損失或損害賠償，由乙方負擔。</p> <p>(七) 乙方應依中華民國法規為其員工及車輛投保，勞工保險、全民健康保險及汽機車第三人責任險。</p>		<p>未能按合同要求辦理保險，則另一方可以辦理保險並支付應交的保險費。</p> <p>18.4 承包商的人員的保險</p> <p>承包商應為由於承包商或任何其他承包商的人員雇用的任何人員的傷害、疾病、病疫或死亡所導致的一切索賠、損害、損失和開支的責任投保，並使之保持有效。</p>
工程保險	<p>工程保險</p> <p><input type="checkbox"/> 營造綜合保險。</p> <p>4. 保險金額：</p> <p><input type="checkbox"/> 安裝工程綜合保險。</p> <p><input type="checkbox"/> 運輸險。</p> <p>(四) 海空運輸險之保險金額，得為包括內陸險在內。</p>	<p>工程保險</p> <p>見於保險補充規定</p>	<p>F.10 工程保險</p> <p>業主與廠商必須依之規定投保相關之保險。未經業主書面同意，其內容不得有任何變更。</p>	<p>18.2 工程和承包商的設備的保險</p> <p>應為設備投保。</p>

特別險	特別險 (三)營造綜合保險及安裝綜合保險之承保範圍，得包括山崩、地震、海嘯、火山爆發、颱風、豪雨、冰雹、水災、土石流、土崩、地層滑動、雷擊或其他天然災害、火災、爆炸、破壞、竊盜、搶奪、強盜、暴動、罷工、勞資糾紛或民眾非理性之聚眾抗爭等事項所生之損害。		F.11.1 特別風險 (1)戰爭。 (2)叛變、暴動。 (3)輻射污染。 (4)音爆。 (5)騷亂成民變。 (6)自然力量造成。 F.11.1 條特別風險所引起損失，廠商不賠 F.11.2 對特別風險無賠償責任 F.11.3 特別風險對工作的損害 特別風險致設備遭受損害時，廠商應有權根據契約請求付款： (1)修復費用 (2)更換或修復費用 (3)導致成本增加
人員傷亡和財產損害的保險	人員傷亡損害的保險 <input type="checkbox"/> 雇主意外責任險。 5. 第三人意外責任險：		18.3 人員傷亡和財產損害的保險 保險方應為任何人員的傷亡引起的每一方的責任辦理保險

3.2.13 保證金

保證金項目主要包括預付款還款保證、履約保證金、差額保證金、保固保證金、孳息不發還及各保證金發還等部份，付款還款保證部份為工程會及捷運局範本為工程前置性成本需要時給與廠商資金，為避免廠商捲款而設置，履約保證金部份則各版本皆有定義，差額保證金部份亦為國內版本為防止標價過低廠商不履行契約的加重履約保證，保固保證金部份為保證能於保固期間維持工作能力之保證，各保證金發還等部份則定義各種保證金發還原則與程序，捷運局範本特別訂定保證金之調整條文，增列變更設計所增減之工程價款達 20% 以上時，履約保證金即按規定補足或退還，且另訂預付款條文，規範執行依據，FIDIC 特別明列不能依履約保證金索賠時，正面表列承商仍應賠償之情況，明確規範執行依據，其詳細條文比較詳表 3-15 及附錄表 1-15。

表 3-15 保證金條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
預付款還款保證	(一)保證金之發還情形如下： <input type="checkbox"/> 預付款還款保證，依廠商已履約部分所占進度之比率遞減。 <input type="checkbox"/> 預付款還款保證，依廠商已履約部分所占契約金額之比率遞減。 <input type="checkbox"/> 預付款還款保證，依預付款已扣回金額遞減。 <input type="checkbox"/> 預付款還款保證，於驗收合格後一次發還。			G4 各項保證金 (3)預付款還款保證：

履約保證金	<input type="checkbox"/> 履約保證金於履約驗收合格且無待解決事項後 30 日內發還。有分段或部分驗收情形者，得按比例分次發還。 <input type="checkbox"/> 履約保證金於工程進度達 25%、50%、75% 及驗收合格後，各發還 25%。	<p>(一)履約保證金、差額保證金。</p> <p>(二)簽訂三個月因不能開工者，退履約保證金、差額保證金合計之百分之五十，滿六個月仍無法開工，得再申請百分之四十。</p> <p>(三)以公債履約保證金者，發還退前概不退調支息。</p> <p>(四)進度達百分之二十五、五十、七十五時，發還相同比例之履約保證金。</p> <p>(六)下列情形之一者，提前發還或解除保證責任：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 不可歸責於乙方之事由，致終止或解除契約者。 2. 部分驗收合格、分段查驗符合者。 	<p>(2)履約保證金：。</p> <p>(1) 廠商於簽約前應繳交履約保證金，其金額與投標須知或工程標單附錄內所規定者相同。</p> <p>(2)契約內規定將支付預付款者，廠商應於申請時繳交預付款還款保證，其金額與工程標單附錄內所規定者相同。</p>	<p>4.2 履約保證</p> <p>收到中標函後 28 天內將履約保證提交給雇主，並向工程師提交一份副本。</p> <p>雇主不能按照履約保證提出索賠，但以下按照合同雇主有權獲得款額的情況除外：</p> <p>(a) 承包商未能延長履約保證的有效期，雇主可索賠，</p> <p>(b) 承包商同意索賠或仲裁協議決定後 42 天未向雇主支付款額，</p> <p>(c) 缺陷通知後 42 天內未能修補</p> <p>(d) 雇主有權提出終止的情況，無論是否發出終止通知。</p> <p>雇主應在接到履約證書副本後 21 天內將履約保證退還給承包商。</p>
差額保證金	<input type="checkbox"/> 差額保證金之發還，同履約保證金。	<p>(1)差額保證金：保證廠商標價偏低不致降低工程品質及誠信履約。</p> <p>G.6.1 各項保證金之發還及遞減 廠商繳納之各項保證金，業主將按下述規定無息發還：</p> <p>(3)預付款還款保證之遞減應按第 G.6.7 條所規定之方式辦理。</p> <p>G.6.8 預付款之退還</p> <p>終止契約，且廠商領有預付款者，應於三十(30)天內將未扣還之預付款金額，並加其自支領預付款日起迄退還日之利息一併退還業主。</p> <p>(1)履約保證金 25%、50%及 75%時分別減除或發還 25%。</p> <p>(2)差額保證金於工程 25%、50%及 75%時發還或減除 25%。</p>		
不予發還情形	<p>(三)履約保證金孳息不予發還之情形：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有採購法第 50 條第 1 項第 3 款至第 5 款情形之一，依同條第 2 項前段得追償損失者，與追償金額相等之保證金。 2. 違反轉包規。 3. 擅自減省工料。 	<p>(五)履約保證金及孳息，不予發還：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 有政府採購法第 50 條第 2 項前段追償損失之情形者，與追償金額相等之保證金。 2. 違反轉包規。 3. 擅自減省工料。 	<p>G.6.3 繳納履約保證金、差額保證金之不發還孳息。</p> <p>(1)有政府採購法第 50 條第 1 項第 3 款至第 5 款情形之一，依同條第 2 項前段得追償損失者，與追償金額相等之保證金。</p> <p>(2)違反轉包規定。</p> <p>(3)擅自減省工料。</p>	

	<p>4. 歸責廠商事由，致終止契約者。</p> <p>5. 驗收不合格，未於期限內辦理。</p> <p>6. 未依規定延長期履行契約。</p> <p>7. 須返還價金未返還者。</p> <p>8. 未依規定延長保證金有效期。</p> <p>9. 其他可歸責廠商之事由，致機關遭受損害。</p> <p>(五) 廠商如有第 3 款所定 2 目以上情形者，其不發還之履約保證金及其孳息應分別適用之。合計金額以總金額為限。</p>	<p>4. 歸責廠商事由，致終止契約者。</p> <p>5. 驗收不合格，未於期限內辦理。</p> <p>6. 未依規定延長期履行契約。</p> <p>7. 須返還價金未返還者。</p> <p>8. 未依規定延長保證金有效期。</p> <p>9. 其他可歸責廠商之事由，致機關遭受損害。</p> <p>10. 偽造、變造文件。</p> <p>11. 乙方犯採購法第八十七條至第九十二條之罪。</p> <p>12. 招標文件中規定之其他情形。</p>	<p>(4) 歸責廠商事由，致終止契約者。</p> <p>(5) 驗收不合格，未於期限內辦理。</p> <p>(6) 未依規定延長期履行契約。</p> <p>(7) 須返還價金未返還者。</p> <p>(8) 未依規定延長保證金有效期。</p> <p>(9) 其他可歸責廠商之事由，致機關遭受損害。</p>	
保固保證金	<p>保固保證金：</p> <p><input type="checkbox"/> 驗收付款前繳保固保證金。</p> <p>(六) 保固保證金及其孳息不予發還之情形，準用第 3 款至第 5 款之規定。</p> <p>(七) 廠商未依契約規定履約或契約經終止或解除者，機關得就預付款還款保證尚未遞減之部分加計年息 3% 之利息，隨時要求返還或折抵機關尚待支付廠商之價金。</p> <p>(八) 保證金以定期存款單、連帶保證書、連帶保證保險單或擔保信用狀繳納者，其繳納文件之格式依採購法之主管機關於「押標金保證金暨其他擔保作業辦法」所訂定者為準。</p>	<p>保固保證金：</p> <p>1. 應於驗收合格後，機關工程款扣百分之二為保固金。</p> <p>3. 保證金乙方得以現金、銀行本行本票、銀行支票等為之。</p> <p>(三) 乙方有下列情形之一，其所繳納之保固保證金及其孳息得不予發還：</p> <p>1. 違採購法 65 條。</p> <p>2. 擅自減省工料。</p> <p>3. 保固施工不良。</p> <p>4. 金額須還未還。</p> <p>5. 未依約延長保固責任者。</p> <p>6. 可歸責乙方致機關受損害。</p> <p>7. 偽變造文件。</p> <p>8. 乙方犯採購法第 87-92 條之罪。</p> <p>9. 招標文件中規定之其他情形。</p>	<p>保固保證金：</p> <p>廠商應繳交保證金，符合下列規定：</p> <p>(2) 廠商於驗收合格後付尾款前繳交保固保證金。</p> <p>(4) 保固保證金於保固期屆滿且無瑕疵爭議後發還。</p>	
各款之發還	<p>(九) 保證金之發還，依下列原則處理：</p> <p>1. 以現金、郵政匯票或票據繳納者，以現金或記載原繳納人為受款人之禁止背書轉讓即期支票發還。</p>	<p>(七) 差額保證金：</p> <p>差額保證金繳、退、連同孳息之發還及不發還方式，擔保者應履行擔保責任等事項同履約保證金。</p>		<p>14.9 留金的支付</p> <p>當工程師已經頒發了整個工程的接收證書時，工程師應開具證書將保留金的前一半支付給承包商。</p> <p>在缺陷通知期期滿時，工程師應立即開具證書將保留金尚未支付的部分支付給承包商。</p>
預付款發還	<p>2. 以無記名政府公債繳納者，發還原繳納人。</p> <p>3. 以設定質權之金融機構定期存款單繳納者，以質權消滅通知書通知該質權設定之金融機構。</p> <p>4. 以銀行開發或保兌之不可撤銷擔保信用狀繳納者，發還開狀銀行、通知銀行或保兌銀行。但銀行不要求發還或已屆期失效者，得免發還。</p> <p>5. 以銀行之書面連帶保證或保險公司之連帶保證保險單繳納者，發還連帶保證之銀行</p>		<p>G.6.2 保證金之調整</p> <p>廠商所繳納之保證金應按下列規定予以調整：</p> <p>(1) 簽訂後，183 天工程無法進行時，得退還廠商所繳納之履約及差額保證金 90%。</p> <p>已領預付款者，不得申請核退保證金。</p> <p>(2) 設計變更所增減之工程價款達 20% 以上時，履約保證金即按所規定補足或退還。</p> <p>G.6.4 預付款</p>	

保 留 款 發 還	<p>或保險公司或繳納之廠商。</p> <p>(十)保證書狀有效期之延長： 機關無法於保證書、保險單或信用狀有效期內完成驗收者，該保證書、保險單或信用狀之有效期應按遲延期間延長之。</p> <p>(十一)以其他廠商之履約及賠償連帶保證代之或減收者，連帶保證廠商之連帶保證責任，不因分次發還保證金而遞減。</p> <p>(十二)連帶保證廠商不得自行申請退保。</p> <p>(十三)機關依契約規定認定有不發還廠商保證金之情形者，依其情形可由連帶保證廠商履約而免補繳者，應先洽該廠商履約。</p> <p>(十四)優良廠商減收履約保證金、保固保證金者，有不發還情形者，廠商應補繳之。</p> <p>(十五)查核丙等、發生重大情形，於解決事項後 30 日內一次發還。</p>	<p>契約規定預付款，業主將按規定付予廠商。</p> <p>G.6.5 預付款之支付 廠商於簽約後 30 天內提出申請。</p> <p>廠商得以金融機構簽發之本票或支票等繳交預付款還款保證。並應載明下列事項： (1)保證人應負連帶保證責任。 (2)保證人於接獲業主之書面通知時，應即日支付尚未扣回之預付款予業主。</p> <p>工程司將於廠商達成下列三項規定時支付預付款： (1)依本條規定繳交請款單據及預付款還款保證。 (2)依開工通知書開始本工程之施工。 (3)廠商所提送預定計畫之施工網狀圖經工程司以書面表示初步接受。</p> <p>G.6.6 預付款之扣還 預付款自估驗金額達 20%-80%，悉數併隨估驗計價金額逐期扣回預付款償還金額。</p> <p>G.6.7 預付款還款保證之遞減及發還 業主逐期扣回達預付款百分之二十五、五十、七十五時，廠商得申請遞減預付款。</p> <p>Q.4 保留款 每期估驗扣除其保留款。</p> <p>Q.5 保留款發還 廠商應於本工程正式驗收合格後，按工程標單附錄之規定繳交保固保證金，業主將於結付尾款時一併發還保留款。</p>	
-----------------------	---	--	--

3.2.14 驗收

驗收項目主要包括竣工查驗、部份完工、初驗、瑕疵、正式驗收及重新檢驗等部份，竣工查驗部份定義查驗次數與廠商提報時間，部份完工部份說明業主必要時得先部份驗收，因而導致廠商受損失時得獲賠，初驗部份包括廠商提報時間、會同單位、機關會驗期限等規定，瑕疵部份指發現瑕疵時分限時移除更新及限期改限，超出期限業主可自行處理，正式驗收部份規定驗收後一定期間內業主接收，重新檢驗部份指初驗後重作者可重新檢驗，廠商付費，四個範本條文相似，明確規範驗收程序、缺失改善、複驗期程、

逾期罰款及驗收扣款之規定，其詳細條文比較詳表 3-16 及附錄表 1-16。

表 3-16 驗收條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
竣工及查驗	(六)機關履約查驗，不受曾通過限制。	(一)、一般工程		T.竣工及驗收 T.1 竣工及查驗
部分完工	(七)工程竣工後，設施修復，施工機具運離，經勘驗認可。	1.工程完工：工程竣工後，設施修復，施工機具運離，經勘驗認可。		廠商工程 30 天內完成時，應通知工程司，並提供清單，列出預定完成日期。
初驗與驗收	(一)履約標的，應符合契約規定，且為新品。 (二)驗收程序： <input type="checkbox"/> 有初驗者，監造單位 7 日內送機關審核。機關 30 日內辦理初驗。 <input type="checkbox"/> 初驗合格後 20 日內辦理驗收。 <input type="checkbox"/> 無初驗程序者，機關應於接獲通知後 30 日內辦理驗收。 (三)查驗或驗收有試車、試運轉或試用測試程序者： (四)隱蔽部分拆驗或化驗者，該費用由廠商負擔。 五)查驗不符機關得予拒絕，限期內免費改善、拆除、重作、退貨或換貨。 (八)工程部分完工後，如有部分先行使用之必要，應就該部分支付價金及起算保固期。 (九)工程驗收合格後，廠商應依照機關指定的接管單位辦理點交。 非廠商事由，機關應負責處理，並在驗收合格後 15 日內處理完畢。 (十)有瑕疵者，機關得限____日內改善。 逾期未改正者，依第 17 條遲延履約規定計算逾期違約金。但逾期未改正仍在契約原訂履約期限	(1) 甲方得部分驗收。 (2) 甲方得通知使用已完成之部分工程，如乙方遭受損害，協議給予展延工期或賠償。 3.初驗與驗收： 乙方配合監造單位於七日內送甲方審核，甲方於 30 日內初驗。 初驗合格後，甲方應於二十日內派員辦理驗收。 (2) 審核費用包含於工程施工費內。 (3) 驗收合格後，由甲方發給結算驗收證明書。 4.初驗或驗收時，發現不符時，限期報請複驗。		T.2 初驗 工程司於收到廠商之竣工資料後，應於 45 天內辦理初驗。

	內者，不在此限。			
發現瑕疵 未改善 罰金 機關自行改善 重新檢驗 未能通過竣工檢驗	<p>(十一)瑕疵不能改正，機關得：</p> <p>1. 自行或使第三人改正，並得向廠商請求償還改正必要之費用。</p> <p>2. 終止或解除契約或減少契約價金。</p> <p>(十二)因可歸責於廠商之事由，致履約有瑕疵者，機關除依前2款規定辦理外，並得請求損害賠償。</p>	<p>逾期未辦，按日計算逾期罰款。 複驗以一次為限。但改善期限未逾總工期者不限。</p> <p>(1) 品質不符者，不影響其它構造物者，乙方應拆換。</p> <p>(2) 不符不影響使用目的，得扣款並六倍罰之。</p> <p>(3) 工程不符者，拆換有其困難，乙方應提出具體辦法，送核定後辦理。</p> <p>5. 驗收合格後，方應在 60 日內處理。</p> <p>6. 履約瑕疵限期改善，逾期未改正者，按逾期日數計算逾期違約金。</p> <p>(1) 乙方不改正或改正次數逾三次仍未能改正者，甲方得 a. 自行改正，向乙方求償費用。 b. 解除契約或減少契約價金。</p> <p>(2) 可歸責乙方之事由瑕疵者，甲方得請求損害賠償。</p> <p>7. 完工後乙方未配合結算驗收者，甲方得會同公正單位逕行辦理驗收。</p>	<p>初驗所發現之瑕疵，期限不得逾初驗紀錄作成日起 30 天。</p> <p>複驗仍改正，視為逾期按契約逾期違約金給付。</p> <p>本工程經正式驗收合格後，除有特殊情形外，工程司應於十五天內簽發結算驗收證明書。</p> <p>T.3 正式驗收 初驗後 45 天內辦理正式驗收。</p> <p>T.4 部分驗收 業主欲部分先行使用時，得協商認定雙方之權利與義務後接管。</p> <p>3 結付尾款 正式驗收合格後，廠商應將尾款之計價單提送工程司審核，並確定本工程結算數量及尾款計價金額。</p>	<p>11.5 清除有缺陷的部分工程 承包商可將缺陷設備移出現場進行修理。</p> <p>11.2 修補缺陷的費用 承包商自擔風險和費用進行：</p> <p>11.6 進一步的檢驗缺陷修補影響到工程運行時，28 天內通知承包商，可要求重新檢驗。</p> <p>11.3 承包商未能時間內修補缺陷，雇主可 (a) 自己進行此項工作並由承商承擔費用 (b) 減少額作出商定或決定 致雇主利益損失時，可終止合同。</p> <p>2.5 雇主的索賠 雇主認為按合同條件有權獲得支付和（或）缺陷通知期的延長，則應向承包商發出通知。</p>

3.2.15 保固

保固項目主要包括保固期、修護工作、干擾使用、追查原因及保固合格通知書等部份，保固期部份為驗收合格起若干年，以下各部份則以捷運局版本規定較詳盡，修護工作部份指保固期瑕疵，應由廠商辦理補救工作，干擾使用部份指辦理修護應顧及業主本工程之使用，避免之干擾減至最小程度，追查原因部份指追查瑕疵原因回報，保固合格

通知書部份規定規定在保固期屆滿時，業主簽發保固合格通知書，並不得認定其他證明，其詳細條文比較詳表 3-17 及附錄表 1-17。

表 3-17 保固條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
保固期	<p>第 16 條 保固</p> <p>(一) 保固期：驗收合格起____年。</p> <p>(二) 保固期內發現瑕疵者，由廠商改正。</p> <p>標的瑕疵無法使用時，不計入保固期。</p>	<p>二十四、工程保固：</p> <p>(三) 保固期限：驗收合格日起____年。</p>	<p>U. 保固及瑕疵</p> <p>U.1 保固期之定義</p> <p>標單所定之期間，驗收合格次日起算。</p>	
<p>辦理修復工作</p> <p>干擾使用</p> <p>臨時修復</p> <p>追查工作</p> <p>保固合格通知書</p>		<p>U.2 辦理修復工作</p> <p>保固期瑕疵，應由廠商辦理補救工作。</p> <p>U.3 廠商負擔修復費用</p> <p>U.2 費用應自行負擔。</p> <p>U.4 重行試驗</p> <p>若置換、換新辦理重行試驗費用由廠商負擔。</p> <p>U.5 干擾本工程之使用</p> <p>辦理 U.2 及 U.4 條應顧及業主之使用，避免之干擾減至最小程度。</p> <p>U.8 臨時修復</p> <p>施工損壞道路時應：</p> <p>(1) 自行負擔成本。</p> <p>(2) 分段接管，對未接管段保固應負責。</p> <p>U.9 廠商之追查工作</p> <p>追查瑕疵原因回報司。</p> <p>U.10 追查工作費用擔</p> <p>如瑕疵由廠商負責者 U.9 追查成本廠商負擔</p> <p>U.11 廠商所造成之損害</p> <p>U.1 至 U.10 作業中對本工程損害，除 F.11.1 特別風險外由廠商負責。</p> <p>W.保固合格通知書及其他法律責任</p> <p>W.1 保固合格通知書</p> <p>在保固期屆滿時，簽發保固合格通知書。</p> <p>W.2 僅保固合格通知書構成核定</p> <p>除 W.1 保固合格通知書外，其他證明均不得認定。</p> <p>W.3 瑕疵擔保、不完全給付及其他法律責任</p> <p>廠商除保固責任外，並應負瑕疵擔保責任。</p>		

3.2.16 權利及責任

權利及責任項目主要包括廠商之工地勘查、設計之責任、天然障礙、工程司之指示、包商的索賠及智慧財產權等部份，工地勘查部份規定應自行勘查工地及週邊環境，設計之責任部份指廠商應負責辦理之臨時性工程及永久性工程之設計責任，天然障礙部份指遭遇不利之天然障礙應立即通知業主，工程司之指示部份指天然障礙工程司排除指示及相關成本及工期給與，包商的索賠部份指廠商認有索賠情事時，提出之時程及程序規定，智慧財產權部份規定業主有權永久利用該著作財產權的情形，捷運局及 FIDIC 範本特別規範承商的一般義務，明確表列承商應有的作為，其詳細條文比較詳表 3-18 及附錄表 1-18。

表 3-18 權利及責任條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
承 包 商 的 一 般 義 務		<p>G.1 廠商之總責 廠商應盡善良管理人之注意履行本契約。</p> <p>G.2 廠商之工地勘查 廠商除應瞭解下列資訊外，亦應自行勘查工地及週邊環境： (1) 工地之狀況。 (2) 水文及氣候狀況。 (3) 工程範圍與性質。 (4) 出入通道及所需設備。</p> <p>G.3 廠商對設計之責任 廠商應負責辦理之臨時性工程及永久性工程之設計係載於契約規範內。</p> <p>G.7 不利之天然障礙或其他狀況 工地遭遇不利之天然障礙或不可歸責於廠商之其他狀況，應立即以書面通知工程司代表。</p> <p>G.8 工程司之指示 工程司接獲 G.7 條規定所發之增加成本或工期之通知後按下列方式處理： (1) 要求廠商提供成本估計。 (2) 書面核定前述辦法。 (3) 以書面指示如何處理。 (4) 依第 H.8 條規定命令工作暫停，或依第 E.1 條規定作成變更。</p> <p>G.9 延長工期 依第 G.8 條判定者，可依 H.7 條之工期遲延予以計入。</p>		<p>4.1 承包商的一般義務</p> <p>承包商應按照合同及工程師指示對工程進行修補缺陷。</p> <p>承包商應對現場作業和施工方法負責。</p> <p>承包商應保障的索賠： (i) 貨物的製造、使用、出售或進口，或 (ii) 承包商的設計。</p>

		<p>G.10 拒絕補償請求 第 G.8 條判定時，廠商有義務契約繼續辦理。</p> <p>G.11 臨時成本帳目 依 G.14 條規定以書面通知工程司外，且應於 30 天內向工程司提出一份詳盡提議書。 提議書應具下述內容：</p> <p>(1)契約修訂方法。 (2)提變更之理由 (3)成本分析 (4)執行時間詳細分析。</p> <p>G.12 辦理變更工作 收到變更確認應立即依指示辦理。</p> <p>G.13 通知 給予廠商之通知，應郵寄或送達經廠商授權之營業處所。</p> <p>G.15 非棄權事項 工程司未能於違約時適時通知廠商，均不應免除廠商對本契約之保證及義務。</p> <p>G.16 全部約定 本契約包含業主與廠商間之全部約定。</p>		
<p>包商的索賠</p> <p>智慧財產權</p>	<p>(一)廠商應擔保第三人就履約標的，對於機關不得主張任何權利。</p> <p>(二)廠商履約，其有侵害第三人合法權益時，應由廠商負責處理並承擔一切法律責任。</p> <p>(三)廠商履約結果涉及智慧財產權者： <input type="checkbox"/>機關有權永久無償利用該著作財產權。 <input type="checkbox"/>機關取得部分權利。 <input type="checkbox"/>機關取得全部權利。 <input type="checkbox"/>機關取得授權。 <input type="checkbox"/>廠商放棄行使著作人格權。</p> <p>(七)履行責任不因審查而減少。</p> <p>(八)可歸責於廠商事由，廠商賠償。</p>	<p>(七)乙方應擔保第三人就履約標的，對於甲方不得主張任何權利，乙方履約，其有侵害第三人合法權益時應由乙方負責處理並承擔一切法律責任。</p>	<p>G.14 廠商對有關契約變更之反映 廠商欲提出求償要求時，應於事件 7 天內，將其意願以書面反映予工程司。</p> <p>F.4.1 智慧財產權 廠商應保證其職員於職務上完成之著作，應依著作權法規與其職員約定以廠商為著作人，享有著作人格權及著作財產權。</p>	<p>20.1 承包商的索賠 承包商認為有權獲得竣工時間的延長和（或）任何附加款項，他應 28 天通知工程師，說明引起索賠的事件或情況。</p> <p>17.5 知識產權和工業產權 一方收到侵權索賠後 28 天內未發出通知，放棄本款保障。 雇主應保障下述情況導致侵權的索賠： (a)承包商遵循合同必然引起的結果 (b)任何工程司引起的結果：</p>
<p>安全措施</p>	<p>(二) 甲方將其所有之財物運交乙方處所加工、改善或維修者，該財物之滅失、減損或遭侵占時，乙方應負賠償責任。</p> <p>(三) 乙方應對其工地作業及施工方法之適當性、可靠性及安全性負完全責任。</p> <p>(四) 完工前應清理工地並清除施工所產生廢</p>		<p>4.8 安全措施 承包商應該： (a) 遵守所有適用的安全規章； (b) 進入現場人員安全； (c) 合理努力清理現場障礙； (d) 提供工程的圍欄、照明、防護</p>	

	棄物。 (五) 施工時，應避免妨礙鄰近交通或妨礙民眾生活安寧。 (六) 履約標的經第三人檢驗者，費用乙方負擔。		及看守，直至竣工和按照第10款【雇主的接收】進行移交，以及 (e) 提供因工程實施，為鄰近地區的所有者和佔有者以及公眾提供便利和保護所必需的任何臨時工程。
--	---	--	--

3.2.17 連帶保證

連帶保證項目以工程會版本定義較為詳盡，主要包括接辦事項、連帶賠償、概括承受及債務糾紛自行解決等部份，接辦事項部份規定保證廠商接辦事項、連帶賠償部份規定保證廠商連帶賠償責任、概括承受部份指保證廠商概括承受契約所有部份，債務糾紛自行解決部份指廠商與保證廠商自行解決債務糾紛，其詳細條文比較詳表 3-19 及附錄表 1-19。

表 3-19 連帶保證條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
接辦事項	(一) 廠商進度落後，機關得通知由保證廠商履約。 (二) 得考量公共利益及保證廠商動員進場時間，核定工期。 (三) 保證廠商以書面提報機關同意接辦事項： 1. 工作銜接。 2. 分包商之處理。 3. 預付款扣回方式。 4. 已施作未請領工程款同意請領文件。 5. 工程款發票開立及撥付方式。		銀行書面保證應載明下列事項： (1) 連帶保證責任。 (2) 接獲業主通知時，應即支付未扣回之預付款。	
連帶賠償	(九) 履約及賠償連帶保證廠商就機關因此所生損失，負連帶賠償責任。			
概括承受	(十) 履約及賠償連帶保證廠商一切權利，包括尚待履約部分之契約價金，一併移轉由該保證廠商概括承受。			
債務糾紛自行解決	(十一) 廠商與其連帶保證廠商如有債權或債務等糾紛，應自行協調或循法律途徑解決。			

3.2.18 契約變更及轉讓

契約變更及轉讓項目可分契約變更、變更命令、數量增減、變更價格決定、決定之

異議及價值工程等內容：契約變更部分國內皆籠統定義業主可變更契約，而 FIDIC 條文明確規定可變更的部份，較為嚴謹及公平，可降低廠商的風險。變更命令部分國內規定廠方應依業主變更需求提出書面資料徵業主同意，數量增減部份對詳細表中項目數量增減無須變更，變更價格決定部分指函知廠商參加議價，以議定調整之金額、決定之異議指對議定之金額有異議時依爭議處理程序處理，另 FIDIC 範本特別明確規範價值工程指廠商可提出加速完工、降低費用或提高工程效率的變更程式方案，廠商可享 50% 商定費用等執行條文，較先進且符合新科技的精神，其詳細條文比較詳表 3-20 及附錄表 1-20。

表 3-20 契約變更及轉讓條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
契約變更	<p>(一)機關得通知廠商變更契約。契約價金之變更，底價依採購法第 46 條第 1 項之規定。</p> <p>(二)廠商於機關接受其所提出須變更之相關文件前，不得自行變更契約。</p> <p>(三)機關於接受廠商所提出須變更之事項前即請求廠商先行施作或供應，其後未依原通知辦理契約變更或僅部分辦理者，應補償廠商所增加之必要費用。</p>	<p>(二)甲方於必要時得於契約所約定之範圍內通知乙方變更契約，乙方應提出變更之相關文件。</p> <p>1. 甲方接受其所提出文件前，不得自行變更契約。</p> <p>2. 請求乙方先行施作或供應材料，其後未依原通知辦理契約變更或僅部分辦理者，應補償廠商所增加之必要費用。</p> <p>變更項目依下列計價方式辦理：</p>	<p>E.變更、增減及修改 E.1 契約變更</p> <p>工程司為期工程圓滿完成，有權命令廠商辦理契約變更。</p>	<p>13 變更和調整 13.1 有權變更</p> <p>工程師可通過發佈指示要求承包商遞交建議書提出變更。</p> <p>承包商應執行每項變更，除非承包商說明無法得到變更所需的貨物。</p> <p>變更可包括： (a)工程量的改變 (b)工作品質變更 (c)尺寸上的改變； (d)省略任何工作 (e)永久工程所必需的任何附加工作 (f)工程順序的改變。</p>
變更命令	<p>(四)下列情形之一者，徵得機關書面同意後，以其他規格、功能及效益相同或較優者代之。：</p> <p>1.原廠牌不再製造供應。 2.原分包廠商不再營業或拒絕供應。 3.因不可抗力原因必須更換。 4.對機關更有利。</p>		<p>E.2 變更命令 廠商應於接獲工程司之書面契約變更命令後立即進行該項變更工作。</p> <p>E.3 變更命令之估算 廠商接獲命令後，應於(28)天內提送資料： (1)各項成本詳細資料； (2)網圖及預定計劃。</p>	
數量增減	<p>(五)契約之變更，非經機關及廠商雙方合意，作成書面紀錄，並簽名或蓋章者，無效。</p>	<p>(1) 增減數量以契約單價計算。</p>	<p>E.4 數量增減 係數量大於或小於工程價目單詳細表所載明之數量者，則無需書面之契約變更命令。</p>	
變更價格之決定			<p>E5 變更價格之決定 E.1 條契約價格調整，應函知廠商參加議價，以議定調整之金額。</p>	

廠商對工程司決定之異議			<p>E.6.廠商對工程司決定之異議 有關第 E 條各項事宜，無法達成協議時，依 V 條爭議處理規定辦理。</p> <p>E.8 契約變更對工期之調整 竣工時間調整，得依第 H.7 條規定辦理。</p> <p>E.9 工程項目刪除或取消 因變更契約致須廢棄已完工工程或已到場之材料，經工程司核實驗收後，計給之。</p> <p>E.10 契約變更書 契約變更協議後，經簽署後為契約一部分。</p> <p>E.11 契約變更之計價 已完成契約變更工程項目，按每月完成數量計價。</p> <p>E.12 廠商進行本工程 依 E 條對本契約變更所做之各項調整，不論廠商同意與否，廠商仍應繼續進行本工程。</p>	
轉讓 價值工程	(六)廠商不得將契約或債權之全部或全部轉讓予他人。但因債權情形者，不在此限。	契約不得轉讓。但因債權情形者，不在此限。	<p>任一方都不得轉讓整個或部分合同或轉讓根據合同應得的利益或權益。</p> <p>13.2 價值工程 承包商可以隨時向工程師提交一份書面建議，將(i)加速完工，(ii)降低費用，(iii)提高工程效率。 如果批准建議： (a)承包商應設計該部分工程， (b)第 4.1 款【承包商的一般義務】(a)至(d)段將適用，以及 (c)工程合同價值減少，工程師應依據第 3.5 款【決定】，商定或決定一筆費用(50%)，並將之加入合同價格。 (i)此減少，不包括 13.7 款【法規變化作出的調整】和 13.8 款【費用變化引起的調整】所作的調整； (ii)考慮到品質、預期壽命或運行效率的降低。</p>	
變更程式 實做數量顯著差異		<p>(3) 因變更設計而需廢棄拆除部分，由甲方計給外，並酌補損失。</p> <p>(三)變更設計，逾三個月以上時，乙方得請求損失補償。</p> <p>(四)實做數量與契約數量有顯著之差異者，以下列處理： 1.屬契約規定總價結算方式： (1) 逾 10%部分，得以增減之。 (2) 逾時或未提報核算結果者，逾 20%部分，得以增減之。 2.屬實做工程數量結算之契約：依實際驗收數量核實計給之。 (五) 下列情形甲方同意後，以優者代之。</p>		<p>13.3 變更程式 承包商提交建議書： (a)施工說明書及計畫， (b)依第 8.3 款對進度時間修改的建議書 (c)承包商對變更估價的建議書。</p>

		1. 廠牌型號不製造。 2. 原廠商不供應。 3. 因不可抗力原因。 4. 對甲方更有利。		
--	--	--	--	--

3.2.19 契約終止解除及暫停執行

契約終止解除及暫停執行部份是契約執行中雙方最不願意見到的情形，但也是約束雙方最有效力的條文，契約變更及轉讓項目可分業主終止、乙方違規情事之終止、終止之接管與估價及付款、暫停的相關規定、廠商提出之暫停與終止、業主政策的終止及戰爭引起的終止等內容，首先提到業主終止，四個範本中都規定業主得視需要提出終止，業主終止分可歸責乙方及不可歸責乙方，FIDIC 契約對不可歸責乙方之業主終止定有乙方損失賠償條文。對於可歸責乙方部份國內範本皆採負面詳細表示，但對於工程落後多少百分比可以中止部份，營建署定為 20%，捷運局定為 15%。

乙方違規情事之終止部份正面表列乙方違規事項，包括落後達一定程度，終止之接管與估價及付款部份規定業主進場接管時間、估算廠商應合理獲得之金額、支付不得請求利益補償。FIDIC 範本特別明訂工程暫停的相關規定部份規定業主可隨時暫停工程、廠商遭受延誤有權要求獲延長工期及支付費用、暫停時廠商有權獲永久設備材料的支付、暫停持續 84 天以上，廠商可要求繼續施工及復工時廠商應和業主檢查受影響的工程以及永久設備和材料，廠商提出之暫停與終止部份規定廠商可提出之暫停與終止之情況。工程會範本對於政策的終止部份則是因業主政策變更，廠商依契約繼續履行反而不符公共利益者明訂條文規範，捷運局範本對於戰爭引起的終止內容包括戰爭引起之終止時設備撤離與付款等情形亦明訂條文規範，營建署範本則正面表列終止、接管、給付之條款，可利執行減少爭議，其詳細條文比較詳表 3-21 及附錄表 1-21。

表 3-21 契約終止解除及暫停執行條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
通知改正 業主終止 乙方違規	契約終止解除及暫停執行 (一) 廠商有下列情形：	二十七、契約解除或終止： (一) 甲方認為有終止必要時，經報上級機關核准，得隨時終止契約。 (二) 乙方有下列情事之	R. 契約終止、接管工地及救濟 R.6 業主終止契約 業主得隨時給予 30 天書面通知，終止契約。 有下列情事之一：	15. 雇主提出終止 15.1 通知改正 承商未履行合同義務，工程師可要求在合理時間內改正。 15.2 雇主提出終止 15.5 雇主終止合

情事		一者		同的權力
50 條	1.有採購法第 50 條第 2 項前段規定之情形者。	4.有政府採購法第五十條第二項及第五十九條情事。	(7)轉包。 (5)未遵守分包規定。	雇主認為適宜時，有權終止合同。
50 條	2.有採購法第 50 條規定得終止或解除契約之情形者。		(6)未盡應盡義務。	
轉包	3.轉包者。	1.轉包。	(1)業已放棄本契約。	雇主有權終止合同，如果承包商：
87 條	4.廠商人員犯採購法第 87 條至第 92 條。	5.乙方人員犯採購法第 87 條至第 92 條。	(4)蓄意怠忽義務。	(a)整個工程轉包
92 條	5.因可歸責於廠商事由，情節重大者。	6.因可歸責於乙方之事由，情節重大者。	R.5 無力清償債務	(b)不願履行契約
可歸責於乙方			(8)落後達 15%以上者。	(c)無正當理由而未能開工
				(d)破產
				(e)未能遵守第改正通知，
偽變造契約	6.偽造文件。		7.偽造文件。	
擅減工料無正當理由	7.擅減工料。		8.擅減工料。	
驗收不合格未辦理破產	8.不履行契約者。		9.不履行契約者。	
書面通知未改正	9.查驗或驗收不合格，且未期限內辦理。		10.查驗或驗收不合格，且未於期限內辦理。	
違反勞安法令	10.破產情事。		11.破產情事。	
其他落後 20% 3 次 期罰款超過 20%	11.書面通知仍未改正者。		12.書面通知仍未改正者。	
	12.違反勞安全法令，情節重大者。		13.契約規定之其他情形。	
	13.契約規定之其他情形。		2.落後 20%以上，仍未能改善者。	
			3.逾期罰款超過契約 20%，書面通知三次以上，仍未能改善者。	
賄賂	(十二)對機關人員期約、賄賂。		F.14 餽贈業主人員	(f) 賄賂；
廠商得請求給付			若業主終止契約時，廠商得請求下列給付：	在此類終止之後，承包商應按從雇主處得到支付款項。
機關未通知仍應繼續履約	(二)機關未通知終止契約者，廠商仍應繼續履約。		(1)業主應支付所有應付而未付之金額。	
			(2)物料於業主付款時，即為業主之財產。	
接管	(三)廠商接獲終止通知，應即停工，設備就地點交；完成工作拍照存證，辦理結算。	(三)乙方接獲終止通知，應即停工，設備就地點交；完成工作拍照存證，辦理結算。	R.7 接管工地 業主得於書面通知廠商之七 (7)天後，進入工地及本工程。	
接管時之		(四)非乙方事由，逾六個月未開工，乙方得終止契約，核實求償。	R.8.1 接管時之估價	
		1.工程簽訂契約後未能開	在業主進入工地後，儘速估	

估價 接管後之 給付		<p>工者：</p> <p>(1) 契約書裝訂的成本費，含印花稅。</p>	<p>算廠商應合理獲得之金額。</p> <p>R.8.2 接管後之給付</p> <p>如業主依 R.7 進入工地時，一切費用未簽認前，業主不給付。</p>	
		<p>(2) 依契約規定項目已實際執行準備工作的費用。</p> <p>(3) 已建築完成之工棚及租金費用，得依契約相關項目之金額比例計算。</p> <p>(4) 工地現場已裝設水電、電話設施之水電費、電話費，得按實付金額計算。</p>	<p>R.13 廠商終止契約後之付款</p> <p>依 R.11 終止者，僅就下列項目請求補償，不得請求利益補償。</p> <p>(1) 簽約無法開工者：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 契約書成本。 2. 履約保證金實際支付。 3. 已執行工作費。 4. 工棚及租金費比例折算。 5. 水電費實付金額。 6. 工地現場看管勞工費。 7. 訂購成本。 	<p>15.4 終止後的支付</p> <p>(a) 2.5 雇主的索賠執行，</p> <p>(b) 扣留向承包商支付</p> <p>(c) 15.3 終止日期時的估價應支付承包商的任何金額後，扣損失及超支費用。</p>
廠商應給付 業主超出之 金額	<p>(四) 可歸責於廠商之事由致終止或解除者，機關得依其所認定之適當方式，所增加之費用及損失，由廠商負擔。</p>	<p>(5) 工地現場看管之勞工費，並以最多兩員及六個月基本工資為限。</p> <p>(6) 依工程施工進度必須預為訂製之特殊材料，經事先向甲方報備有案，且經會同檢驗合格者，得依廠商之訂購成本收購。但不得超過契約中該項材料費之金額，一般購置之材料則由乙方自理。</p> <p>2. 工程已開工者：</p> <p>(1) 契約規定之準備工作費、工棚租金、工地水電費及電話費、工程安全設施等項目，參酌實際情況得依契約相關項目單價比例估驗計價。</p> <p>(2) 已完成工程項目，依契約規定估驗計價。</p> <p>(3) 進場材料費，以實際施工進度需要進場，經檢(試)驗合格者為限。</p> <p>(4) 工程停工期間經甲方認定必要現場待命人員工資，最多五人。</p> <p>(5) 特殊材料，並經事先向甲方報備有案，且經會同檢驗合格者，得依乙方之訂購成本收購。</p> <p>(五) 乙方已領有預付款者，應將未扣還之金額退還。</p>	<p>4.19 電、水、氣</p> <p>承包商應對電力、水及其他服務的供應負責。</p>	
暫停後果 暫停時對永久		<p>8.8 工程暫停 工程師可隨時暫停工程。</p> <p>8.9 暫停後果</p> <p>遭受延誤和費用，承包商有權要求： 獲延長工期及支付費用。 如承包商錯誤則無權獲得。</p> <p>8.10 暫停時對永久設備和材料的支付</p>		

設備和材料的支付			<p>承包商有權獲永久設備材料的支付，如果：</p> <p>(a)永久設備材料的運送被暫停超過 28 天 (b)承包商已標記為雇主的財產。</p>
持續的暫停			<p>8.11 持續的暫停</p> <p>如 8.8 款【工程暫停】持續 84 天以上，承包商可要求繼續施工。若 28 天內工程師未給予許可，則視為第 13 款【變化和調整】所述的刪減。可根據 16.2 款【承包商提出終止】發出終止合同。</p>
復工			<p>8.12 復工</p> <p>在接到繼續工作的許可或指示後，承包商應和工程師一起檢查受到暫停影響的工程以及永久設備和材料。</p>
承包商提出暫停和終止			<p>16· 承包商提出暫停和終止</p> <p>16·1 承包商有權暫停工作</p> <p>工程師未能按照第 14.6 款【期中支付證書的頒發】開具支付證書。</p> <p>承包商應通知工程師，並根據第 20.1 款【承包商的索賠】承包商有權：</p> <p>(a) 獲得延長的工期， (b) 獲得合理的利潤。</p>
停止工作及承包商的設備的撤離			<p>16·2 承包商提出終止</p> <p>下述情況，承包商有權終止合同：</p> <p>(a) 16.1 款【承包商有權暫停工作】發出通知後 42 天內，承包商沒有收到合理的證明， (b) 在收到報表和證明檔後 56 天內，未能頒發相應的支付證書， (c) 在 14.7 款【支付】支付時間期滿後 42 天內，承包商沒有應付款額， (d) 雇主沒有執行合同規定的義務， (e) 雇主未能按照 1.6 款【合同協議書】或 1.7 款【轉讓】的規定執行， (f) 第 8.11 款【持續的暫停】響到整個工程 (g) 雇主破產或無力償還債務。</p> <p>16·3 停止工作及承包商的設備的撤離</p> <p>根據 15.5 款【雇主終止合同的權力】，或 16.2 款【承包商提出終止】或第 19.6 款【可選擇的終止、支付和返回】發出的終止通知生效後，承包商應儘快：</p> <p>(a) 停止一切進一步的工作， (b) 移交承包商已得到付款的承包商的檔、永久設備、材料 (c) 撤離現場上所有其他的貨物（為了安全所需的貨物除外），而後離開現場。</p> <p>16·4 終止時的支付</p> <p>在根據第 16.2 款【承包商提出終止】發出的終止通知生效後，雇主應儘快：</p>

				<p>(a) 將履約保證退還承包商，</p> <p>(b) 根據第 19.6 款【可選擇的終止、支付和返回】向承包商進行支付，以及</p> <p>(c) 向承包商支付因終止合同承包商遭受的任何利潤的損失或其他損失或損害的款額。</p>
政策變更之終止	<p>(六) 契約因政策變更，廠商依契約繼續履行反而不符公共利益者，機關得報經上級機關核准，終止契約，並補償廠商損失。但不包含所失利益。</p> <p>(七) 依前款規定終止，僅部分完成尚未能使用之履約標的，下列方式之一洽廠商為之：</p> <p>1. 繼續完成依契約給付。</p> <p>2. 停止製造、供應或施作。但給付施作費用及合理之利潤。</p> <p>(八) 非因政策變更且非可歸責於廠商事由而有終止或解除契約必要者，準用前 2 款規定。</p> <p>(九) 廠商未依契約規定履約者，機關得隨時通知廠商部分或全部暫停執行，至情況改正後方准恢復履約。廠商不得就暫停執行請求延長履約期限或增加契約價金。</p> <p>(十) 因非可歸責於廠商之情形，機關通知廠商部分或全部暫停執行，得補償廠商因此而增加之必要費用，並應視情形酌予延長履約期限。</p> <p>(十一) 因非可歸責於廠商之事由，機關有延遲付款之情形，廠商得向機關請求加計年息 3%。</p>			<p>19.6 可選擇的終止、支付和返回</p> <p>不可抗力導致工程中止了 84 天，且不可抗力的通知發出總和超過 140 天，任一方均可終止。</p> <p>應頒發下列支付證書：</p> <p>(a) 已完成的應付款額；</p> <p>(b) 訂購的，且已交付給承包商材料的費用</p> <p>(c) 承包商合理導致的費用或負債；</p> <p>(d) 臨時設備撤離費用</p> <p>(e) 承包商職員和勞工遣返費用。</p>
解除履約	<p>(十三) 本契約終止時，自終止之日起，雙方之權利義務即消滅。</p>			<p>19.7 根據法律解除履約</p> <p>根據法律，解除履約：</p> <p>(a) 解除履約</p> <p>(b) 依 19.6 款的規定終止的，雇主支付給承包商的金額應與根據第 19.6 款【可選擇的終止、支付和返回】終止合同時支付給承包商的金額相同。</p>
戰爭爆發之終止	<p>R.1 戰爭爆發之處理</p> <p>爆發戰爭，除非契約終止，廠商仍應繼續盡力完成本工程。</p> <p>R.2 施工設備於終止契約後之撤離</p> <p>契約終止時，廠商應儘速將所有之施工設備撤離工地。</p> <p>R.3 終止契約之付款</p> <p>按契約規定之單價及價格，計算至終止契約之日以前廠商所完成全部工作之價款。</p> <p>R.4 履行不能時之付款</p> <p>因戰爭致履行不能時，業主對廠商按終止契約之情況辦理付款。</p> <p>R.9 緊急補救或搶修</p> <p>施工發生意外、工程司應緊急補救，而廠商不辦理，業主得自行僱工辦理。</p>			

		<p>R.10 費用追繳 業主所作搶修，應由廠商給付業主者，自業主應付或將付廠商之款項下予以扣回，或視為廠商對業主之債務。</p> <p>R.11 廠商終止契約 停工連續 183 天，廠商要求 14 天內核准復工。否則廠商有權終止本契約。</p> <p>R.12 施工設備之重歸屬及撤離 契約終止後，廠商應儘派代表清點後，不得再入工地。</p> <p>(1)未列於工程價目單之施工設備。 (2)列於工程價目單之施工設備，惟於終止契約日之前，廠商未獲其計價款。 (3)非屬本工程施工必需預先定製之施工設備。</p> <p>(2)工程開工後停工者：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 契約書裝訂成本費。 2. 辦理履約保證費用。 3. 工棚及租金比例折算。 4. 水電費按實付金額。 5. 停工待命人員按契約計付。 6. 特殊材料經事先報備檢驗得依成本收購。 7. 契約終止前已實際執行項目，按契約規定計價之。 <p>R.14 權益轉讓業主 契約終止後，廠商應於 30 天將保證文件函送工程司。</p>	
--	--	---	--

3.2.20 爭議處理

國內工程會及營建署版對爭議處理以常設之採購申訴審議委員會申請調解為優先，其次仲裁，再者訴訟，捷運局則以協調優先，而 FIDIC 對爭議處理則由雙方爭議委員會處理，條文對委員會的提名委任、任期、決定、約束力、一方不遵守及仲裁之情形皆有規範，爭議委員會由雙方成員組成，相較國內申訴審議委員會更具客觀性，為國際契約之主流趨勢，其詳細條文比較詳表 3-22 及附錄表 1-22。

表 3-22 爭議處理條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
爭議處理	<p>(四) 履約爭議未能達成協議者，得以下列方式處理之：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 向採購申訴審議委員會申請調解。 2. 仲裁。 3. 提出異議、申訴。 	<p>(一) 履約爭議未能達成協議者，得以下列方式處理之：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 向採購申訴審議委員會申請調解。 5. 仲裁。 2. 提出異議、申訴。 	<p>V. 爭議處理 V.1 磋商與協調 廠商與業主進行磋商與協調後，如仍未能就爭議之解決達成協議，應再與捷運局</p>	

<p>仲裁</p>	<p>4. 提起民事訴訟。 5. 依其他法律申(聲)請調解。</p> <p>6. 依契約或雙方合意之其他方式處理。</p> <p>(五)受理機關名稱、地址、電話。 (六)履約爭議原則： 1. 與爭議無關部分應繼續履約。 2. 認定無理由者，不得延期或免責。</p>	<p>3.提起民事訴訟。 4.依其他法律申(聲)請調解。</p> <p>(二)履約爭議原則如下： 1. 與爭議無關部分應繼續履約。 2. 認定無理由者，不得延期或免責。 (三)以機關所在地1審法院。 (四)調解申訴無法解決時始得仲裁。 (五)訴仲期間，繼續契約。</p>	<p>進行磋商與協調。</p>	<p>20·2 爭端應由共同任命一爭端裁決委員會處理。</p> <p>20·3 如果雙方未能達成委任一致意見時，雙方協商後，提名委員會成員。</p> <p>20·4 獲得爭端裁決委員會的決定 爭端裁決委員會應作出決定，對雙方都有約束力，除非在仲裁裁決中得以修改。</p> <p>20·5 不滿通知後，雙方應盡力以友好方式解決爭端。</p> <p>20·6 未能最終決定並具約束力，由國際仲裁機構最終裁決。</p> <p>20·7 未能遵守爭端裁決委員會的決定，可將不執行決定的行為提交【仲裁】中規定的仲裁。</p> <p>20·8 爭端裁決委員會的委任期滿委員會的決定和友好解決規定均不適用或直接通過仲裁最終解決。</p>
<p>法院</p>	<p>(四)以機關所在地1審法院。</p>	<p>(四)調解申訴無法解決時始得仲裁。 (五)訴仲期間，繼續契約。</p>		

3.3 契約範本非共通要素條文

3.3.1 履約標的

履約標的為國內公共工程委員會、營建署特有之條文主要在於說明廠商及機關應辦工程事項或標的及履約地點，其詳細條文比較詳表 3-23 及附錄表 1-23。

表 3-23 履約標的比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
履約標的	(一) 廠商應給付之標的及工作事項。 (二) 機關辦理事項。 (三) 履約地點。	一、工程名稱： 二、工程編號： 三、工程地點： 四、工程範圍：		

3.3.2 定義

四個範本中僅有北市捷運局與 FIDIC 契約有定義這個項目，且國內亦僅有北市捷運局率先導入定義，FIDIC 契約中針對一般定義、契約、各方當事人、(日期、檢驗、期限和完成)、款項與支付、工程和貨物、其他定義、解釋、通訊聯絡、法律和語言、合同協議書、檔的保管和提供、拖延的圖紙或指示、雇主使用承包商的檔、承包商使用雇主的檔、遵守法律及共同的與各自的責任都詳細定義，以避免雙方認知不同。

捷運局學習 FIDIC 契約精神但只導入一般定義、契約、各方當事人、(日期、檢驗、期限和完成)、款項與支付、工程和貨物及解釋部分，其中捷運局與 FIDIC 契約定義部分其詳細條文比較詳表 3-24 及附錄表 1-24。

表 3-24 定義部分詳細條文比較詳表

公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
		1.1. 定義	
		機電工程、關連契約、訂約金額、成本、廠商的施工設備、土建工程、機電工程、主要租賃設備、開工通知書、營業稅、工地、保固期、里程碑、法令、工程進度、標題不得視為契約條款、條款編號	
		1. 契約	
		契約 決標通知書 契約規範 圖說	合同 合同協議書 中標函 投標函 規範 圖紙 資料表、投標文件、投標函附錄、工程量表
		2. 各方當事人	

	政府 業主 廠商 工程司 總顧問 細部設計顧問 專業顧問 工程司代表 分包廠商	僱主 承包商 工程師 承包商的代表 僱主的人員 承包商的人員 分包商 爭端裁決委員會 FIDIC
	3. 日期、檢驗、期限和完成	
天 公定假日、夜間、週		基準日期、開工日期、竣工時間、竣工檢驗、接收證書、竣工後的檢驗、缺陷通知期、履約證書、日
	4. 款項與支付	
契約價格		接受的合同款額 合同價格 費用、最終支付證書、最終報表、外幣、期中支付證書、當地幣、支付證書、暫定金額、保留金、報表、
	5. 工程和貨物	
 永久性工程 永久性設備 分段工程 臨時性工程		承包商的設備 貨物 材料 永久工程 永久設備 區段 臨時工程
	6. 其他定義	
		承包商的文件、工程所在國、僱主的設備、不可抗力、法律、履約保證、現場、不可預見、變更
	1.2 解釋	
單數及複數		陽性、陰性或中性 單複數 同意、批准或協議、書面的
	1.3 通訊聯絡	
	1.4 法律和語言	
	1.6 合同協議書	
	1.8 檔的保管和提供	

3.3.3 經費資金

此一部分係因 FIDIC 處於銀行角色並非甲乙方，所以要求甲方需將工程經費證明向乙方提出，使乙方免於擔憂甲方付不出工程款之情形，近年來少數單位有付不出工程款遭已方提出告訴之情事，本條文不失可提供借鏡與參考，其詳細條文比較詳表 3-25 及附錄表 1-25。

表 3-25 經費資金條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
				在接到承包商的請求後，雇主應在 28 天內提供合理的證據，表明他已作出了資金安排，並將一直堅持實施這種安排，此安排能夠使雇主按照第 14 條【合同價格和支付】的規定支付合同價格（按照當時的估算值）的款額。如果雇主欲對其資金安排做出任何實質性變更，雇主應向承包商發出通知並提供詳細資料。

3.3.4 風險與保障

四個範本中只有 FIDIC 契約範本中提及風險與保障，在整個工程專案進行過程中，風險因素的考量與規避是工程專案成功與否的要因之一，所以在契約草案清楚告知雙方所需面對的風險，將使雙方容易去規避及轉移風險，在講求工程專案管理的現代，在契約中依工程特性加入風險與保障條文實為趨勢，其 FIDIC 契約範本詳細風險與保障條文內容，其詳細條文比較詳表 3-26 及附錄表 1-26。

表 3-26 風險與保障條文比較表

	公共工程委員會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
				<p>17· 風險和責任</p> <p>17· 1 保障 承包商應保障免遭因設計、施工、及任何缺陷導致人員傷害或物資財產的損壞</p> <p>17· 2 從開工到驗收止，承包商應對工程照管負全部責任</p> <p>17· 3 雇主的風險有戰爭、暴亂、輻射污染、壓力波、設計不當、自然力等風險。</p> <p>17· 4 雇主的風險導致損害時，應通知工程師按要求彌補。</p> <p>此類損失，承包商有權：獲得延長的工期、獲得加上合理的利潤的費用</p> <p>17· 6 責任限度 承包商根據合同對雇主應負的全部責任，不應超過專用條件中注明的金額，或者不應超過接受的合同款額。</p>

3.3.5 承包商勞工

四個範本中只有捷運局及 FIDIC 契約範本中提及，承包商勞工項目可分員工之管理、按日計酬、法規、語言、及勞工設施等內容，員工之管理部份承包商應安排職員和勞工的報酬、住房、膳食和交通及工資及僱用條件不得低於一般工資水準，按日計酬部份指工程司必要時以命令工作以按日計酬並分發工資，法規部份指廠商應遵守有關勞工法令，語言部份指確保現場監督人員須操流利之國語及英語，及勞工設施部份指承包商應為其人員提供膳宿、福利設施，其詳細條文比較詳表 3-27 及附錄表 1-27。

表 3-27 承包商勞工條文比較表

	工程會	營建署	北市捷運局	FIDIC 紅皮書
員工之管理			L.廠商對所屬員工之管理 L.7.2 人工不得短缺不足，依當地慣例，法令。不得違反當地習俗與傳統。 L.10 工人之工資及僱用條件不得低於一般工資水準。	6 職員和勞工 6.1 職員和勞工的僱用 承包商應安排職員和勞工的報酬、住房、膳食和交通。 承包商不應僱用甲方人員。
按日計酬			O.1 工程司必要時以書面命令增加或替代工作以按日計酬。 O.2 以按日計酬方式廠商應提供證明支付文件。 O.4 廠商月底將按日計酬工作清單送交工程司。否則不估驗工程款	6.2 工資標準和勞動條件 工資應不低於現行標準
所有勞動法			L.1 廠商應遵守有關勞工法令之一切規定。 L.3 廠商之監督：不論處所、工程或保固期，廠商提供必須足夠數量之工程監督。 L.4 廠商應派授權代理人監督本工程。負工程全責，代表收受命令及指示，並負品質、安衛。	6.4 承包商應遵守所有勞動法規 6.8 承包商應在工程中提供必要的監督。
國語及英語			L.5 廠商應確保現場監督人員須操流利之國語及英語。 L.6 廠商人員有所變換時，應事先書面通知並核定。 L.7.1 廠商為辦理工程應提供及僱用足夠人數(含身心障礙者及原住民或繳納代金)。	工程師可以要求承包商撤換僱用於現場或工程中任何人員。

<p>勞工設施</p>		<p>L.8 外籍人員應依法令取得主管機關之批准。</p> <p>O.5 廠商應便利工程司之查核</p> <p>O.3 每日之人工、機具及材料清單送交工程司簽字並退回廠商一份。</p> <p>L.2 廠商應備妥人員名冊，工資賬冊及工時紀錄，供審查。</p> <p>L.11 廠商應維持工地安寧</p> <p>L.13 廠商尊重公定節日及習俗</p> <p>L.14 廠商應遵守政府防疫必要措施。</p> <p>L.15 人員進入工地應配證件</p> <p>L.16 廠商發現不適任人員應撤離</p> <p>L.12 廠商應遵守有關違禁藥品管制之法令</p> <p>L.9 廠商提供之員工營舍應符合有關之法令。</p> <p>L.17 勞工傷害時，廠商提出通知</p> <p>L.18 分包廠商遵守全部契約</p> <p>F.15 廠商應按法令公告及付費</p> <p>F.6 爆炸物依管理辦法。</p>	<p>6.5 正常工作時間外，不得進行工作，除非特殊因素。</p> <p>6.6 為職員和勞工提供的設施 承包商應為其人員提供膳宿、福利設施。</p> <p>6.10 承包商應向工程師提交人員和設備的記錄</p> <p>承包商應預防妨礙治安的行為。</p>
-------------	--	---	--

3.4 小結

經過本章將四個版本的契約範本條文比較分析後，發現國內行政院公共工程會及營建署版本之條文較為重視實務操作細節、廠商責任與義務、業主權益，而 FIDIC 版本之條文較重視契約雙方責任與義務對等關係、重視契約精神及對現場工程司之授權而較少著墨於實務操作細節，捷運局版本之條文有前二種精神折衷之特性，所以未來國內契約朝國際化的過程中，可先參考捷運局版本運作之回饋經驗，應不失為一可行之方向。

第四章 契約知識管理架構

4.1 知識管理概念

4.1.1 知識經濟意涵

知識的思想領域，帶領著未來趨勢，而管理者透過推動變革以迎接未來趨勢，亦會因團隊不強，溝通不足產生反變革之阻力。然變革會引發契機，藉以導入新的思維與觀念，而透過科技技術導入創新觀念成為趨勢，持續創新則可創造無限可能未來。知識管理雖方向與目標清楚，然致勝的關鑑在於快速達成目標，欲快速達成目標不外乎要有化不可能為可能的企業家精神，及利用網路顛覆傳統及長期維持知識成長的競爭力。

4.1.2 知識經濟發展與啟示

從 17-19 世紀農業經濟時代、19-20 世紀工業經濟時代、20 世紀末的知識經濟時代，至目前轉變成即時經濟時代，企業最大變革在於導入知識管理，以累積修正經驗及學習型組織為基礎的工作模式形成，並朝資源整合的動態管理邁進。契約範本管理也是具備動態管理的精神，隨著時空、法令、工程技術及經驗累積而變化，契約範本亦應隨之更新。而隨著創造、分類、儲存、分享、更新與價值的知識管理過程，導入契約範本動態管理將是未來不可避免的趨勢。

知識管理是需要付出經費與時間才能達成效果，但沒有知識而卻取得創新先機，造成機會成本損失卻更大，要作好知識管理則需人員與科技整合，人員要有知識管理的觀念及相當資訊能力才足完成管理任務，而通常知識管理為一完整系統，需人員進行管理、維護系統，而實作上知識管理溝通方法，與其用學理模式不如用圖像說明方式更加有效，對於知識分享推廣的對象，以圖像流程的溝通方式往往比訴諸學理有效，是推廣及吸收知識過程中可用的方法，然而要同事間把自己辛苦努力學到的經驗分享出去，其實是與人性競爭的本性有違背的，就算樂意為之應該也是不自然的行動，所以組織應訂定透過獎勵方式，讓辛苦耕耘者有所收穫，才能使系統不斷的導入新知。讓無止境的知識管理有一套持續的方式讓各單元形成迴路永續運作。

4.1.3 知識管理課題

知識管理的重要課題有：合理可用的學習型組織、清楚的管理指導方針、評量組織的學習速度與程度等，以下將分別針對各課題之內容與精神作說明：

1.合理可用的學習型組織

合理可用的學習型組織，指組織要能滿足以系統化方式解決問題，要能透過實驗得到新方法，要能從過去經驗學習吸收知識，要能從外部學習別人研究的最佳作法並且要能有效率的傳播學習知識。

2.清楚的管理指導方針

知識管理組織需要清楚可行的指導方針與策略，例如透過團隊學習、系統思考、價值鏈創新、深層學習等，有效建立學習、吸收、分享、移轉與創造學習的策略，並建立成組織內規則、常規等，可以使組織更彈性、更有效與更快速地適應環境的變動，提昇組織競爭能力。

3.評量組織的學習速度與程度

需要好的工具來評量學習速度與程度，常被用來測量的方法有無形資產監測器、平衡計分卡與 Skandia 公司測量架構等方法，以領導、文化、科技與測量透過競爭、合作、共同研究及內部等基準評量組織管理表現。其技巧是透過與類似組織之比較，藉以了解組織管理表現變化情形，來改進組織之知識管理。【楊政學，2004】

4.1.4 知識管理步驟

知識管理的管理步驟主要有：組織團隊成立、知識內容分析與引用資訊科技等，以下將分別針對各步驟之內容作說明：

1.組織團隊成立

(1)成立知識審核小組

將蒐集所得的大量資料進行分類，如何分類？由誰來分類？最好的方法莫過於以人工智慧或專家系統技術自動分類，但這需要相當的演化時間才能達成，達成前仍須一段時間是需要一個審核小組及審核機制，以專業與經驗從事知識的篩選過濾，來逐漸演化建立成熟的分類制度。

(2)成立外部顧問團隊

審核小組以專業與經驗從事知識的篩選過濾，然而延攬足夠專業人材時，付出成本會隨專業人材的質與量增加而增加，比較划算的人才組合方式應該是一部份的外聘顧問方式，沒有勞健保與退休金等額外支付，借重外聘專家智慧協助企業或機關提升競爭力，而且企業或機關提升亦能使專家產生或提高知名度，在雙贏下可產生良性互動以促進學習系統持續運作動力。

2.知識內容分析

(1)知識分析與盤點

先了解組織管理運作現況與作法，例如組織策略、目標及相關周遭環境等先進行分析，了解欲推動的程度，以本研究為例，契約範本在國際趨勢的帶領下(如 FIDIC 等)，國內相關機關跟進的速度(工程會、北市捷運局)及營建署跟進的角度，並先分析營建署契約檢討之機制，方能訂定前進目標與步伐。

(2)知識整合

所謂知識整合是知識管理計畫必須是有系統、有目的的學習，有系統包括知識轉化資訊過程及建立知識管理架構，常用的轉化過程包括：內隱知識共同化、內隱知識外顯化、外顯知識內化與內隱外隱知識結合，知識分類編碼、系統化管理等，而有目的的學習包括知識儲存、流通與解決問題等。

(3)導入知識貢獻度

知識管理最終目的在創造出有用的新知識，而新知識產生的效用高低則需透過一套量化的機制或方法來得知，效用高表示對企業導入知識貢獻度高，常用的方法有平衡計分卡，知識價值鍊及價值管理等方法。

3.引用資訊科技

(1)：了解知識管理平台所擔任角色

隨著知識管理技術的發展，許多知識管理平台隨之產生，其管理平台發展的初衷可能是某企業，但該企業之知識運作流程與策略並無法完全套用或移植，與其尋覓套裝軟體不如認真深入思考自己組織的運作流程及運作方式，知識管理平台在其中扮演什麼樣的角色與份量。管理平台只是一項工具，隨時可以隨著時間變化而抽換，就像一般組織知識管理軟體沒有一定要用 Outlook，有些機關改用 Notes、GroupWise 一般。

(2)：數位化學習

數位化學習主要在考量以數位化、網路化的方式達到知識取得、傳遞與學習的方式、著重上述之速度感覺、並以服務導向為目的，並建立適合的學習平台，達到知識儲存、溝通、流通、分享之處，以提升知識工作者效率之目的。

4.2 知識管理理論與架構

4.2.1 知識管理理論

常見的知識管理理論包括 Nonaka 與 Takeuchi 的知識轉化理論與知識螺旋理論、Weggema 的知識價值鍊理論與 Lee 與 Yang 的知識管理價值鍊、Tamaco 的知識管理理論、Krebsbach-Gnath 的知識管理組織變革理論及全面性知識管理等，以下將針對這些常見理論作介紹說明。

1. Nonaka 與 Takeuchi 的知識轉化理論與知識螺旋理論

知識轉化理論

Nonaka(1991)將知識分成內隱知識與外顯知識，內隱知識(個人知識)隱藏在個人心中只為個人知曉，需透過教育或討論手段使眾人了解的轉化過程，才能成為有用及延續發展的外顯知識，而轉化的程序如4-1內隱知識轉化外顯程序圖，具有個人竅門的內隱知識透過視覺化、歸納並維持資訊價值的水準、形式化、手冊化、文件化及知識形式化與分享等手段產生任何人都有使用、產生應用價值及所有人共享的有價知識。

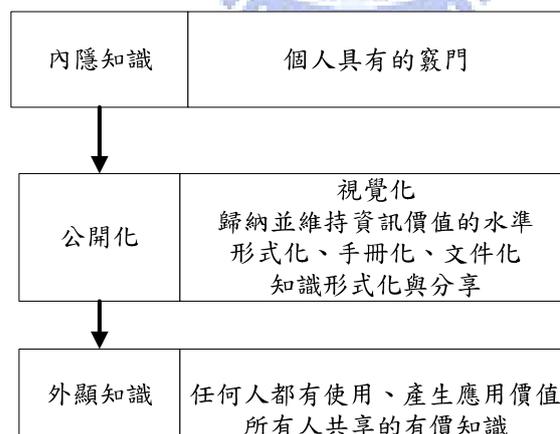


圖 4-1 內隱知識轉化外顯程序圖

資料來源：：吳承芬譯(2000)

螺旋理論

知識轉化透過共同化(個人知識與團體分享過程)、外化(將知識言語化)、結合(新知融入原有知識中)及內化(新知識實作中累積個人經驗知識)四個轉化過程形成螺旋般不

斷循環，如圖 4-2 知識轉換螺旋理論。而共同化通常是透過集體共鳴方式所以又稱共鳴性知識，外化是透過譬喻或類比以溝通觀念所以又稱觀念性知識，結合是透過新舊知識系統化比較分析並依此得到創新所以又稱系統性知識，內化是透過實際操作過程中累積知識所以又稱操作性知識。

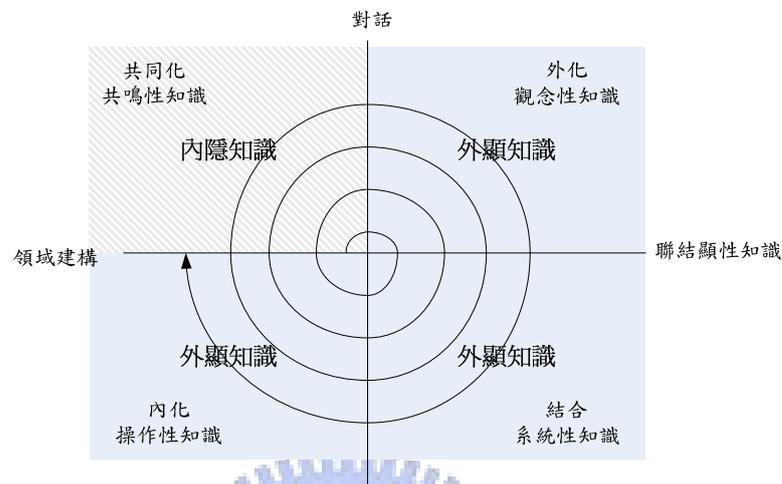


圖 4-2 知識轉換螺旋理論

資料來源：Nonaka & Takeuchi (1995)

2. Weggeman 的知識價值鍊理論與 Lee 與 Yang 的知識管理價值鍊

Weggeman(1997)知識價值鍊的流程如圖 4-3 知識的價值鍊理論所示，起源於任務需求確認，在願景、目標及策略方向的引導下，進行知識發展、知識分享、應用知識及評估知識的循環過程，但這一理論缺乏知識創新與知識傳播過程，所以此一理論後來持續發展的過程中 Lee 與 Yang(2000)提出知識管理價值鍊模式，其流程如圖 4.4 知識管理價值鍊理論所示：

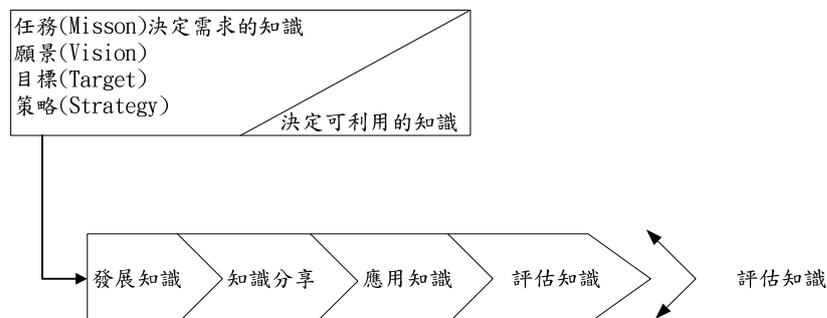


圖 4-3 知識的價值鍊理論

資料來源：楊政學(2004)

3. Tamaco 的知識管理理論

Tamaco的知識管理理論將知識管理分成三部分，分別是知識分類編碼模式、知識可接近性與知識的方法與系統，如圖4-4 Tamaco的知識管理理論。知識分類編碼模式在確定知識分享內容與分享方式，其內容包括知識的範圍、知識的類型、知識的層次及知識的特殊性四個層面，知識可接近性說明知識可被分享的程度，其內容包括知識的來源、知識的折半壽命及知識的顯現，知識的方法與系統指知識管理的策略與技術，其內容包括分析的深度、時間的限制、結構的程度與知識管理的角色。

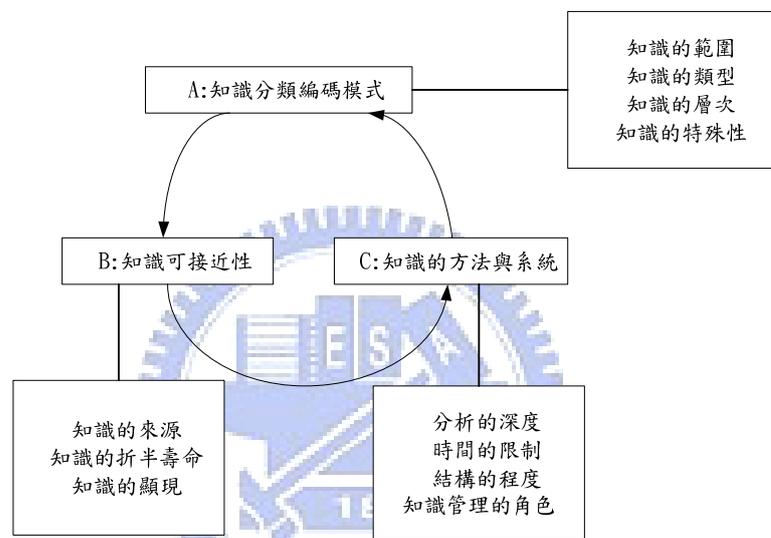


圖 4-4 Tamaco 的知識管理理論

資料來源：楊政學(2004)

4. Krebsbach-Gnath 的知識管理組織變革理論

Krebsbach-Gnath 認為知識管理是組織變革的必要工具，模式以中心願景引導知識驗證與確認、知識擴散、整合與修正、及行動四個區塊，從知識驗證與確認為啟始，其內容主要為相關環境分析與了解組織現況情境，第二區塊為知識擴散，其內容為透過員工技術溝通、研討與教育訓練達成目標，知識學習須要廣泛的參與更能達到知識擴散效果，而溝通與訓練能有效控制知識擴散的深度與廣度。第三區塊為整合與修正，其內容為透過領導與協同合作技巧，建立評估工作以發揮整合與修正知識。第四區塊為行動，其內容為訂定行動策略並規劃短、中期知識學習與知識管理計畫。

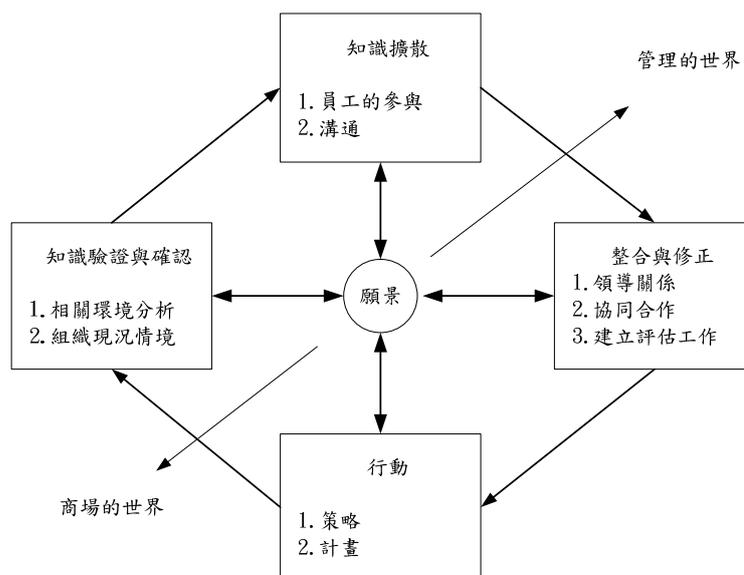


圖 4-5Krebsbach-Gnath 的知識管理組織變革理論

資料來源：楊政學(2004)

4.2.2 知識管理架構(楊政學 2004)

知識管理之架構主要在能掌握正確的構成因素並將觀念於予以具體化，以下將以勤業管理顧問公司的知識管理架構、Borghoff 與 Pareschi 的知識管理架構、Gore 的知識管理架構、價值鍊架構及知識管理導入應用的架構等常見架構作說明。

(1).勤業管理顧問公司的知識管理架構

勤業管理顧問公司的知識管理架構主要觀念在於其認為知識管理透過管理促動要素與知識管理流程相互結合，而管理促動要素包括領導、企業文化、資訊科技及績效評估來促動企業之知識管理工作，而知識管理流程為一循環性流程，流動方向為確認目標、蒐集知識、導入知識、組織知識、應用知識、知識共享與創造新知識。此一架構以簡單易懂的圖形關係說明知識管理架構(圖 4-6)。

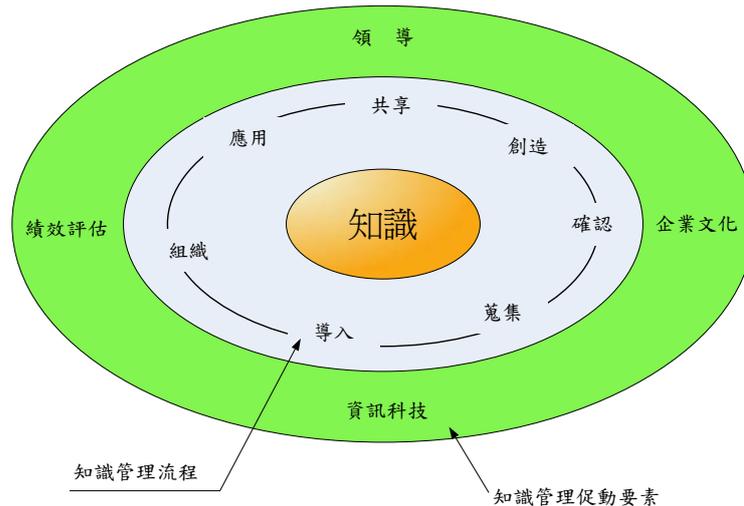


圖 4-6 勤業管理顧問公司知識管理架構

資料來源：楊政學(2004)

(2) Borghoff 與 Pareschi 的知識管理架構

企業知識管理對於資訊科技常有哪種資訊技術最適合發展本身之管理系統、達到隱性知識蒐集、交換，並能支持企業創新發展出之顯性知識，而 Borghoff 與 Pareschi 的知識管理架構利用知識流通、知識製圖、知識工作社群及知識儲存處與圖書館等元素及關係圖，解決資訊科技與知識管理間之關係間上述的問題，其架構以知識流通為目標，支持知識工作社群及知識儲存處與圖書館所產生之知識及組織繪製之知識互動。知識流通：係使用資訊技術將知識及興趣圖等文件傳送給相關人員(如 Outlook、Notes、Groupwise 等)，知識工作社群；有效利用同事間相互交換隱性知識是推動知識管理的最佳方法，而達成此方法的有效方式是給與這群參與討論的同事們，一個知識工作社群的明確定位，知識儲存處與圖書館：係一個利用資訊科技技術，存放數位知識管理資料的地方，知識製圖：是各領域知識予以製圖並分類，及技術包括知識領航 (knowledge navigation)、繪圖(mapping)及模擬(simulation)，而呈現方式常以組織流程圖或程序圖來表示。



圖 4-7Borghoff 與 Pareschi 的知識管理架構

資料來源：楊政學(2004)

(3) Gore 的知識管理架構

Gore 認為組織之知識管理架構觀念認為組織的知識可能存在於三個領域；領域一為組織現存的顯性知識、領域二為存在於新資訊科技系統中的知識、領域三為組織內同仁間存在的隱性知識，所以其架構的起源為現有顯性知識的使用，以現有資料庫之檢討利用，第二步為將現有工作（產品）流程分析及新知識之指認，第三步為利用設立團隊並利用互動將知識外顯化，因為互動是個人隱性知識轉化成組織顯性知識的觸媒。而欲達成此一效果鼓勵員工自我組織管理，並確保員工有自主發揮的空間及團隊學習的學習氣氛。

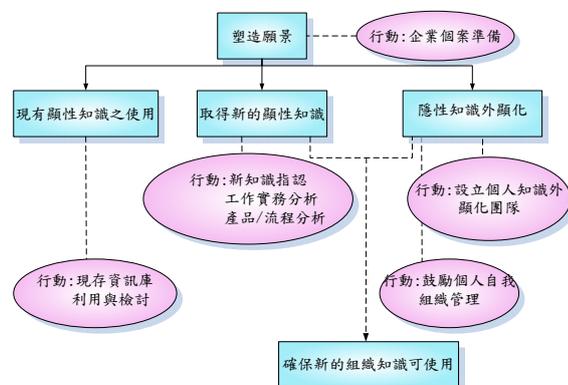


圖 4-8Gore 的知識管理架構

資料來源：楊政學(2004)

(4) 知識價值鍊架構

此價值鍊架構由圖4-9可看出，人為架構運作之核心，透過知識活動平衡管理，以多元化的知識輸入，並經單一入口彙整，通過知識來源、知識活動及知識輸出等階段作知識增值演進活動，可使知識活動既能一方面增值輸出，另一方面反饋更新輸入，使企業可整合不同知識價值鍊，亦可增值再輸出。

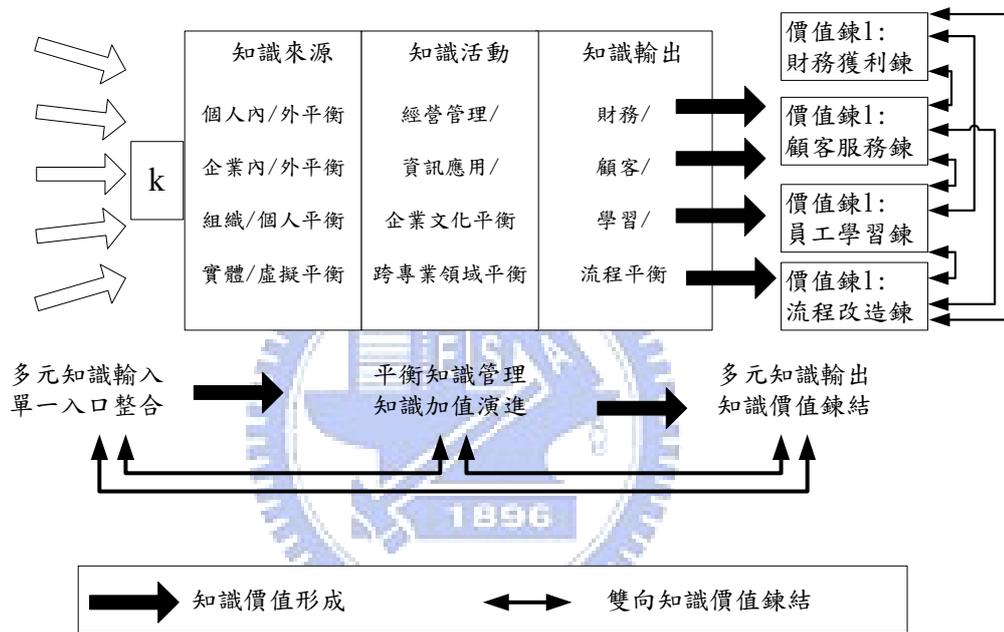


圖 4-9 知識價值鍊架構

資料來源：陳永隆、莊宜昌(2003)

(5) 知識管理導入應用的架構

知識管理導入應用的架構包括導入企業組織、導入個人及導入團隊活動三層，第一層導入企業組織其內容包含領導策略(計畫、模式、定位、展望及對策)、學習文化(如何營造學習文化)、資訊技術及持續檢測，是一個知識管理計畫的起源，是領導策略要定下方向與目標使知識管理計畫最終走向設定之標的。第二層導入個人包含個人對於知識擷取、分類、儲存、擴散、創造及更新，第三層導入團隊活動包含知識管理觀念、資訊系統與知識性活動，透過互動的引導使學習與創新活動變得更有效率。其詳細架構如圖 4-10 知識管理導入應用的架構圖。

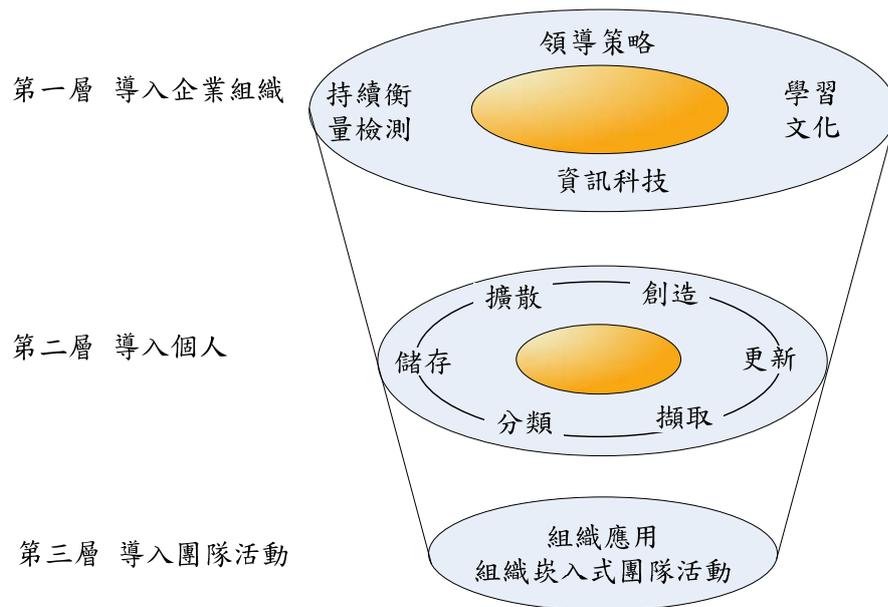


圖 4-10 知識管理導入應用的架構

資料來源：楊政學(2004)

4.3 知識管理案例

4.3.1 BenQ 知識傳遞機制

明基(BenQ)利用知識螺旋理論為核心(圖 4-11)，利用討論區、投票區及公告區之文件管理系統蒐集及討論知識以講求協同作業觀念，且依同仁訂閱不同喜好的類別知識而散播與通知並做其他知識的推薦，以建立高求知與高吸收新知信念的團隊，並提供內部企業月刊的專業知識全文檢索功能，於 EIP 入口網站建立知識分類機制及個人化網頁技術使知識與問題得以快速傳遞與解決，在個人、部門與組織間知識互動的方式則是知識蒐集由個人累積至部門再轉化至組織，知識傳遞反向由組織傳向個人而形成循環迴路，最後並透過客戶服務系統與客戶接觸，明基透過知識管理技術使明基獲得第 14 屆國家品質獎。

4.3.2 旅館業案例

隨著時代的脈動，各行業需要快速反應市場需求並且以創新的角度研擬服務策略，本節旅館業案例以薇閣飯店進行知識管理為例，了解旅館業如何運用知識管理觀念並導

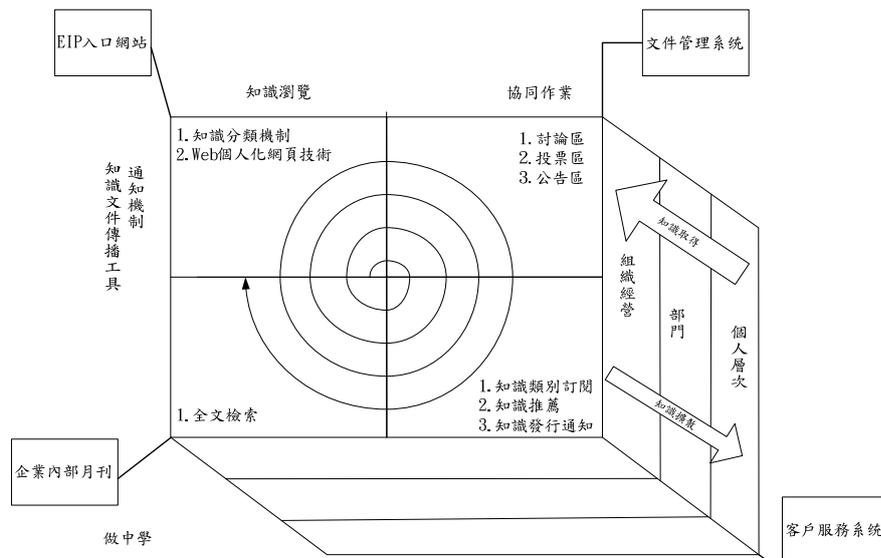


圖 4-11 BenQ 知識傳遞機制 資料來源：陳柏村(2005)

入，達成知識累積更新與傳遞分享的過程，並藉以強化企業活力與競爭力。其導入建置程序為確先立目標、確立內容與範圍、進行文獻蒐集及建立實務模式架構，其後進行訪談、文獻回顧及問卷調查，接續進行資料整合、分析及實證，詳圖 4-12 旅館業知識管理案例建置程序。旅館業服務與交通運輸業一樣是屬於空間無法儲存的特性，所以必須藉由一個好的經營與服務策略來招攬顧客，所以導入知識管理使能快速反應市場需求並且以創新的服務策略，可以有效提昇旅館的服務與經營形像。

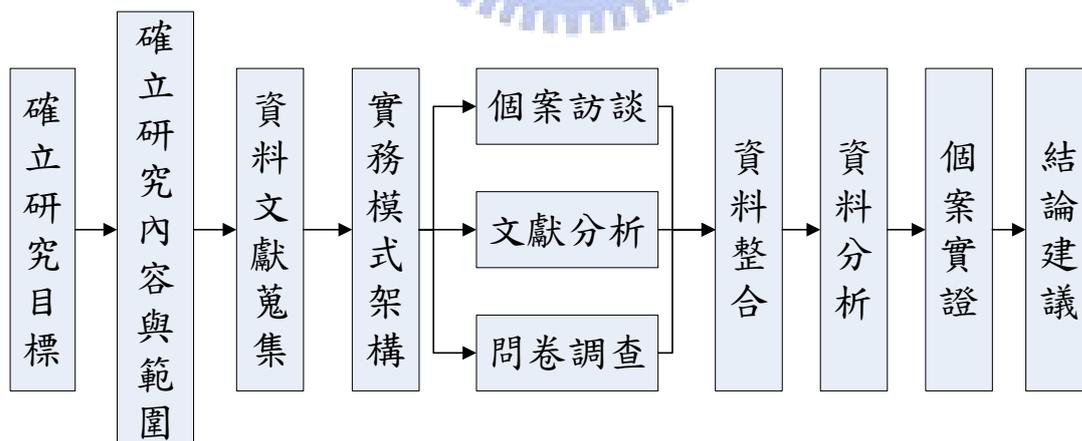


圖 4-12 旅館業知識管理案例建置程序

資料來源：楊政學(2004)

案例架構流程首先為訂定企業目標並依據企業目標建立認知共識，並透過擬定策略、知識管理平台、知識創新策略與運行方式等重要工作項目之實質內容，例如經營策略上軟硬體走向，行銷策略為何？電腦平台與訓練方式為何？如何達到異於同業之創新

目標，最後如何考評管理績效等(詳圖 4-13 勤業管理顧問公司知識管理案例架構)。

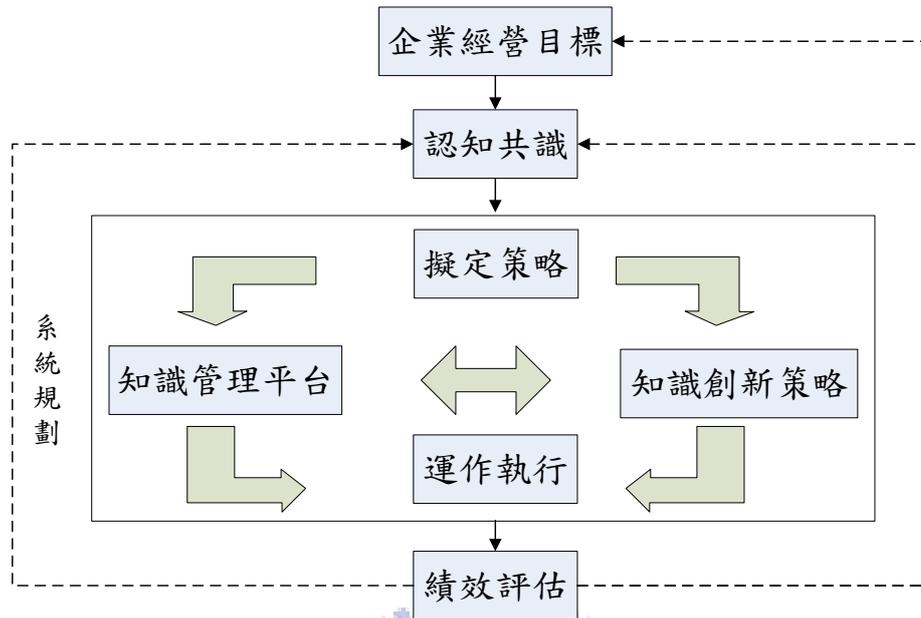


圖 4-13 勤業管理顧問公司知識管理案例架構

資料來源：楊政學(2004)

透過問卷訪談得到企業目標為短期以延續組織的經營優勢、中期改以住宿結合飲食的經營方式、長期開設新館，認知共識為定期舉行會議，助於觀念溝通與宣傳及未來經營方向的共識，擬定策略為硬體設施—營造驚奇感覺為主、軟體方面—以人性為出發點，尤其是女性用品需求、行銷策略—特定日子舉辦活動。知識管理平台為透過 intranet、mail 及教育訓練方式達到分享，統計顧客意見傳遞各部門改善。知識創新策略為以創新為出發，藉高品質產生差別市場，並養成創新文化。運作執行方式為人員配置有效使用達資源不浪費。績效評估為製訂一套完整且透明的績效評估方案。

4.4 契約知識管理系統架構

4.4.1 工程契約知識管理策略

基於上知識管理理論與架構，研擬出工程專案管理工程契約知識管理之推動策略與架構如圖 4-14 及圖 4-15 所示。首先確認契約知識管理可以使組織運作之效益增加之目標，並確立契約知識管理之知識管理層級、等級與範圍等條件，其後研擬推動策略及設計知識管理契約產生系統並進行測試系統，完成系統後進行知識外化之使用訓練，並使使用人員在操作產出契約過程中吸收契約專業進而再次內化成內隱知識而進入循環架

構，最後又重新開始蒐集新知及導入經驗更新程序開始將內隱知識進行外顯化過程。

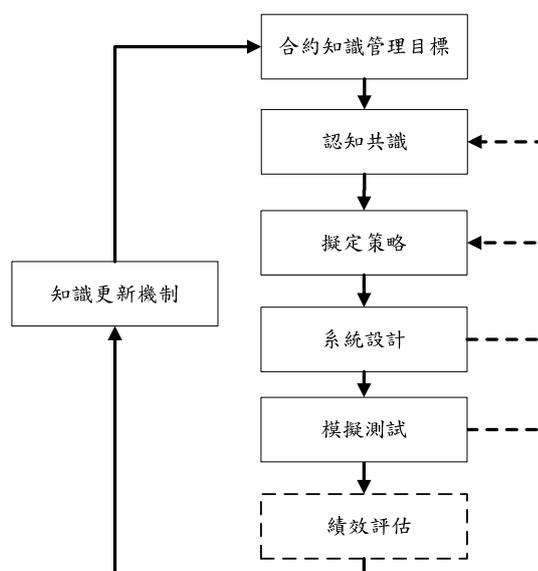


圖 4-14 工程契約知識管理策略流程圖

4.4.2 工程契約知識管理架構與流程

承襲前一小節策略及案例架構，將契約知識管理架構分成三層來構建，第一層藉由訪談專業與管理人員訂定組織內之策略、文化、使用資訊技術及衡量檢測標的與標準，第二層由透過成立工作團隊，建立一輔助系統以達到擷取、分類、儲存、擴散、創造及更新之功用，首先工作團隊對於各種契約範本條文進行蒐集與分類比對，將分析過之知識建立相互關係置入契約輔助產生系統，後透過資訊技術安全儲存與快速擴散，使用人員得到新版契約輔助產生系統藉以產生或參考條文關係，進入實務操作使用階段可對上述分類關係或實務運作上某一版本(或某一版本加局部修正)會更適合實際運作，以達創新之功能，最後將這些意見透過更新機制回饋給工作小組。第三層則透過各種有關契約範本之團隊活動達到活絡管理架構之目的(詳圖 4-15 契約知識管理系統架構圖)。以下將針對擬定企業目標文化與策略、契約知識蒐集、整理分類、儲存與擴散、回饋與創新更新機制、輔助系統建置與團隊活動等，進行深入說明。

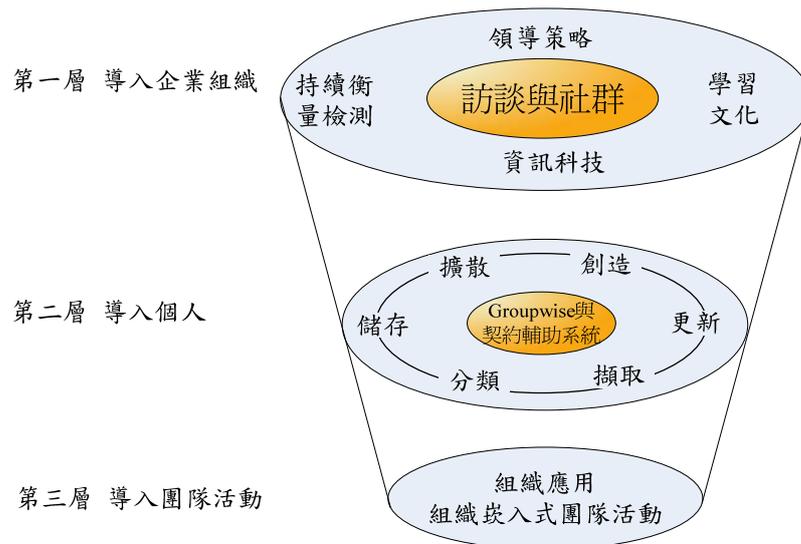


圖 4-15 契約知識管理系統架構圖

1 擬定企業目標、文化、與策略

契約專案管理首要工作在訂定上位目標方向，換言之即是須與組織發展目標不相違背，如組織已有企業目標、文化、與策略時則逕行依循外，反之則需透過訪談以確立企業目標、文化、與策略，並包括管理人員知識管理意願、外顯與內隱知識價值性、知識工作者導向與扮演角色及訪談問卷尺度(如：1.非常重要 2.部份重要 3.普通 4.部份不重要 5.不重要)等。

2. 契約知識蒐集

知識來源可分為正式來源、非正式來源與隱性知識來源【邱子恆，2006】，以契約知識而言如下：

- (1).正式的來源:國內有行政院公共工程委員會、勞工安全衛生、環境保護及民法等相關法令變更等，國外則有 FIDIC 等國外契約範本等。
- (2).非正式的來源：廠商反映契約意見、專家學者工程督導意見，材料供應商反應意見及監造單位反映意見等
- (3).隱性知識來源：同事經驗、各專業工程師經驗等

並透過書籍、月刊、座談會、研討會、專業國內外文獻等，進行國內外契約範例有系統定期蒐集與更新。

2. 契約知識整理分類

契約知識涉及各領域專業，要對蒐集資料有系統分類並建立關係，必須成立專業工作團隊，團隊成員由各領域專業實務人員組成，進行徵集契約知識、分析整理相關性、發展修訂契約知識管理軟體等工作。

尤其如何將蒐集得到的資料進行分類與正規化以建立條文資料庫關係，其中包括契約各種版本用詞不一，如何讓使用者對用詞選擇、屬於數字型資料如何選入或輸入、各範本條文間的關聯關係及排序方式

3. 契約知識儲存

契約知識文件儲存為一系統之重要工作，尤其金融系統更要求到同步備援的功能，但一般非屬金融或大型之資料庫，通常只要求做到定時備份與異地備援，契約知識管理系統資料量不大，僅需定時備份與異地備援即可滿足需求，營建署 Groupwise 系統將文件集中於台北署本部伺服器上並於南投中興新村中部辦公室定時異地備援，以滿足契約知識管理系統儲存之功能需求。

4. 契約知識擴散管理

契約知識經過蒐集分類外顯化之後，最重要的工作莫過於如何快訴將知識傳遞至使用者手上，而最有效的方法各單位皆為 email 方式，而如何將 email 方式加速效率則成為關鍵因素，傳統 email 軟體常有的使用上不方便缺點有：1.同仁信箱建置與群組化耗時、2.信箱內郵件由伺服器下載後既停留該電腦，所有無法隨身攜帶，除非使用 notebook 或 webmail 及 3.如使用 webmail 則效率不高等缺點，其中第一點 email 信箱及群組建置是一件方便使用卻建置相當辛苦的一件事，營建署為解決上述缺點，透過 Groupwise 由資訊室統一建置維護，與人事單位結合異動且採用姓名及萬用字元檢索信箱，並內建常用單位組群，使使用者方便使用。

信件採集中管理與離線下載並行，在辦公室內利用透過 Intranet 下載至個人電腦內後作離線快速檢索，增加使用效率，並備份一份在 Internet 上隨時可供上網取得，並支援文件檔案分享功能，只須上傳文件並設定分享人員或群組，系統即會通知相關人員上網瀏覽文件，加速文件傳閱與通知公告速度。

5. 知識管理回饋與創新更新機制

專案管理成功與否的重要關鍵，以契約知識管理而言，雖然設計階段已經儘可能考量各種施工狀況，承包商在設計計畫書亦依經驗有所考量，唯施工現場常有突發或契約規範不足之處，然相對產生成本增加部份，倘金額少時容易處理，反之涉及成本金額可觀時，承包商通常會訴諸法律進而產生契約爭議，造成工程時間延宕，而諸如此類之問題通常只有現場工程師獲得寶貴經驗，再者設計人員接觸的契約條文更新之頻率遠不及發包人員，所以設計單位所提供的發包文件常會有趕不上法令變化之情形，萬一發包人員未及時對文件提出確認，契約履行時往往亦會出現契約爭議，所以如果能有一個回饋更新機制，將可以把上述這些可控制的因素降至最低。

針對回饋更新機制，本研究以營建署之角度提出一個回饋更新架構(圖 4-16)，其中負責契約知識更新的時機是工程會報(工程會報是營建署定期專為解決工程問題或訂定工程規定召開之會議)，提案單位有二：一為工程執行單位於工程決算後提出，另一為發包單位或知識管理推動小組人員蒐集到之新規定、新國際範本或精神。提出單位將相關契約整理之知識提出供會報經討論裁示後納入契約範本知識庫再供規劃設計、發包及工程人員使用，如此可周而復始保持單位內契約知識一致性與及時性。

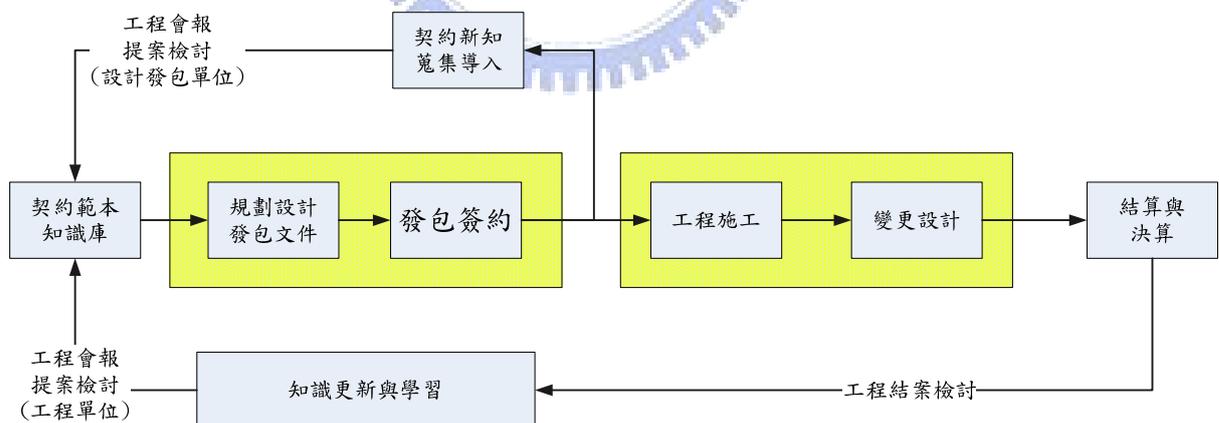


圖 4-16 知識管理回饋創新更新機制架構圖

5. 契約資訊輔助系統建置

資訊輔助系統是契約知識管理工作核心工具，資訊輔助系統包括兩部份，第一部份

為契約產生系統，第二部份則是擔任知識擴散與分享等功能的一般性知識管理系統，常見的有 Outlook、Notes 及 Groupwise 等軟體，契約產生系統屬於客製化之專屬系統需獨立撰寫程式，而一般性知識管理系統部份由於營建署使用 Groupwise，故本研究之架構、說明與測試以 Groupwise 為對象，說明與測試 Groupwise 分享與擴散契約知識管理之架構。

第一部份為契約產生系統部份，利用產生系統主要功能為協助產生合約或參考合約，主要對象為規劃設計及發包人員、知識管理工作團隊及其它工程人員，規劃設計及發包人員藉以產生合約與參考合約，其它工程人員參考合約範本間之條文精神上之差異，藉以了解其他工程單位對於工程契約上甲乙双方關係之變化及權利義務之消長，知識管理工作團隊人員則是將透過回饋與創新更新機制所確定更新之資料，重新檢視範本間條文分類關係，進入已建置之基本資料庫中進行條文更新，並再透過 Groupwise 進行分享與擴散契約知識管理。

4.5 小結

本章經知識管理相關理論及架構之說明比較後選擇出適合於營建署發展契約知識管理之架構，包括知識管理概念(知識經濟意涵、知識經濟發展與啟示、知識管理課題與知識管理步驟)、知識管理理論(Nonaka 與 Takeuchi 的知識轉化理論與知識螺旋理論、Weggeman 的知識價值鍊理論與 Lee 與 Yang 的知識管理價值鍊、Tamaco 的知識管理理論與 Krebsbach-Gnath 的知識管理組織變革理論)、知識管理架構(勤業管理顧問公司的知識管理架構、Borghoff 與 Pareschi 的知識管理架構、Gore 的知識管理架構、價值鍊架構、知識管理導入應用的架構)，並參考其他企業體發展之方式(時報資訊案例、旅館業案例)，探討營建署組織原有技術運作架構下契約知識管理之更新與回饋機制的切入點並提出納入更新與回饋機制的契約知識管理整合架構以及核心契約產生(圖 4-16)、擴散的運作採用軟體及運作方式，並將於接續的第五章中針對核心契約產生程式作深入說明。

第五章 知識管理契約產生程式架構

5.1 知識管理契約產生程式軟硬體架構

5.1.1 程式主架構

硬體說明

知識管理契約產生程式之主要目的在於將經過蒐集分析並更新完畢之資料，利用資料庫及類似專家系統之技術，將契約知識以系統化方式提供使用者參考並自動化產生一個適合使用者需求的契約書，所以在軟硬體各方面僅可以考慮到一般桌上型或筆記型電腦為主要對象，而同一時期而言筆記型又比桌上型執行效率或硬體等級相較為低，故在硬體選擇方面選擇生產已近三年的 Intel Pentium 1.86G CPU，1.0 G RAM 記憶體及 A T I 顯示卡之硬體環境下開發程式，可滿足絕大多數的電腦環境需求。

作業系統環境及文書處理軟體選擇

作業環境常見的有 WINDOWS、LINUX 及 MAC 等，考量國內絕大多數使用者使用 WINDOWS 作業系統，又辦公室環境使用 WINDOWS XP 較 WINDOWS VISTA 為多，作業環境選擇 WINDOWS XP，可符合現階段大多數使用者硬體設備，另考慮最終之文書環境及資料衍生性考慮使用 Office WORD 軟體，而版本採用目前辦公室環境下多數人使用的 2003 版本。採用 Office 主要在於知識管理工具的使用，應朝向無痛移植的方向操作，例如目前契約書電子檔使用數量佔最大宗的不外乎 WORD 格式，所以系統最後產生的輸出電子檔應以 WORD 格式輸出，如此一來有下列幾項優點：1.系統有部份功能問題致 WORD 格式輸出時樣式格式落差可透過自行修定完成。2.終端使用者拿到 WORD 格式後可以再生利用。而操作軟體中頻繁使用程度可與 WORD 相比的不外乎 EXCEL，一般辦公室電腦使用者對 EXCEL 皆有一定的熟悉程度，尤其在連續資料輸入或介面熟悉度等方面。所以在介面上如能適度採用使用者較熟悉的環境，將大幅減少使用者學習的時間。

資料庫選擇

資料庫分資料比數多的大型資料庫 (Oracle、Infomap、Sybase、MySQL 及 SQL sever 等) 及資料比數少的小型資料庫 (Dbase、Foxpro 及 ACCESS 等), 契約條文資料筆數都在千筆左右屬於小型資料庫, 又由於考慮最終文書環境及資料衍生性而使用 Office WORD 及 EXCEL 軟體, 所以資料庫必須與 Office WORD 及 EXCEL 相容性高, 而 Microsoft 提出 VBA (Visual Basic Application) 平台, 由套裝軟體構建可供 VBA 語法呼叫的元件(物件、屬性、方法), 供程式語言(Visual Basic、Visual C 與 Visual C++等)用 Automation 與 ActiveX 等方式使用, 達到跨軟體的方式來處理資料或圖形, 綜合上述理由, 包括小型資料庫、Office 相容性高、有 VBA 元件等, 故採用 ACCESS 為資料庫。

程式撰寫語言選擇

對本研究程式撰寫語言選擇, 主要目標在於開發一輔助契約產生軟體, 就一般軟體而言契約產生軟體並不屬大型軟體, 且考量程式撰寫之學習上手與開發時間有限, 以上述 Visual Basic、Visual C 與 Visual C++等軟體而言, 學習上手時間與開發時間較短者應屬技術層面比較普通的 Visual Basic 軟體, Visual Basic 軟體系列目前以 Visual Basic 6.0 及 Visual Basic.net 為主流, Visual Basic.net 主要用來開發需透過物件導向與 Internet 來完成目的之程式, Visual Basic 6.0 則屬非物件導向與非 Internet 目的之傳統程式開發工具, 由於本研究並不涉及物件導向及 Internet 目的與技術, 故程式撰寫語言選擇 Visual Basic 6.0 為開發工具。至此整體軟體大抵選定, 而其組合架構將於下節說明。

程式架構

整個程式架構係構築於 Window XP 環境, 利用 Visual Basic 6.0 為主控介面, 透過 VBA(Visual Basic for Application)語言及 ActiveX 語法控制 ACCESS、EXCEL 及 WORD 等軟體, 由 ACCESS 當資料庫 VB 透過對話框取得工程基本資料、工程參數選項等資料, VB 透過 Automation 控制 ACCESS, 以 ADO 技術將資料傳送至 ACCESS 資料庫與契約範本條文一同儲存, 並依選項及參數抽換部份資料庫用語資料。接著 VB 透過 ADO 及 Automation 將 ACCESS 資料庫中資料傳送至 EXCEL 工作表中, 使用者透過 EXCEL 軟體介面操作選定及引用其它範本相關條文, 其後 EXCEL 將工作表中資料選用情形回存

ACCESS 作成選用紀錄，並可傳送至透過 Automation 控制 WORD，將 EXCEL 選用紀錄套用預設文章樣板格式輸出形成契約書。詳 5-1 程式架構圖

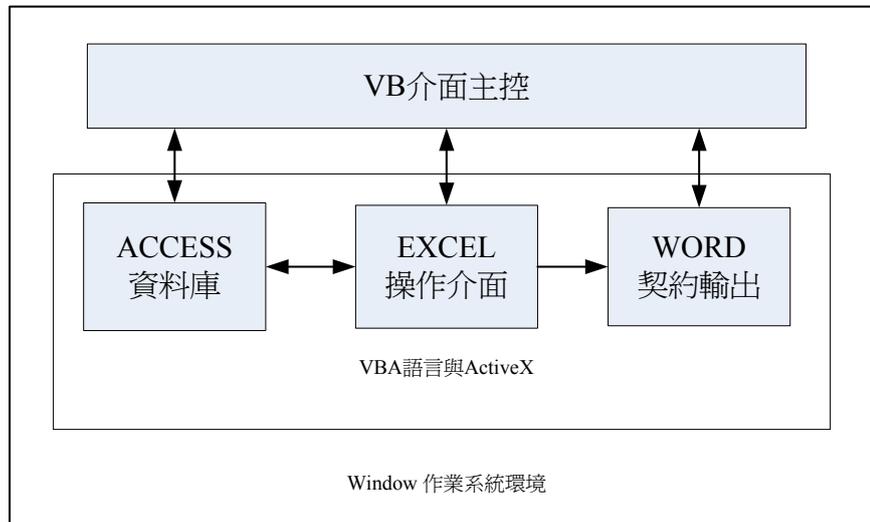


圖 5-1 知識管理契約產生程式架構圖

5.2 契約知識分類擷取方法

契約知識之分類擷取方法為是否能有效使用契約知識及程式產生器品質好壞之關鍵，有效引用專家系統知識分析技術將使契約知識分類、建置、程式化及產生之過程更加科學化與系統化。以下將針對本研究如何將各範本之契約知識轉化成系統性之知識：

專家系統分類擷取方法

參考專家系統擷取方式有直接方式之人際溝通模式與間接方式人機交談模式及機器學習模式，直接方式之人際溝通模式係透過直接以語言或文字，透過知識專業人員擷取知識，間接方式則是以圖形或數理分析工具來擷取知識，因本研究契約範本數量不多、條文有限，且研究著重於契約知識管理之架構，故僅參考使用直接方式之人際溝通模式之部份技術，其中人際溝通模式擷取方法有閱讀法、陳述法、交談法、觀察法、草案法、問卷法等【葉怡成、郭耀煌，1992】，其中各種方法說明如下：1. 閱讀法係將契約知識領域範本，蒐集整理加以條文分類整理，2. 陳述法則是由領域知識專業人員闡述契約知識

領域範本條文關係，由知識工程人員記錄之技術，3.交談法由知識工程人員訪談契約知識領域專家而自行整理知識，通常採用此法時知識工程人員須有一定水準之契約專業知識，4.觀察法係由知識工程人員觀察領域專家歷史案件而逕行整理知識的方法，5.草案法系結合陳述法與觀察法，以觀察法為主，陳述法為輔，6.問卷法係由知識工程人員設計問卷交由契約知識領域專家填寫再整理之技術。綜合以上技術，本研究採閱讀法及陳述法及交談法，閱讀法採蒐集設定研究之契約範本，並先進行分類整理，再參加契約相關研討會，利用陳述法聽取契約知識領域專家已整理之知識，再針對部份內容於會後討論時間向契約知識領域專家提出討論。此階段本研究於第三章時已完成，接續將繼續說明將分類知識電腦化完成資料庫之技術

稱謂名詞選用

契約雙方稱謂名詞之選用，經各範本條文分析後發現慣用名詞有習慣上之差異性，例如在契約雙方稱謂而言，行政院公共工程委員會版範本稱機關與廠商，內政部營建署範本稱甲方與乙方、台北市捷運局範本稱業主與廠商、而 FIDIC 的中文版範本稱業主與承商，為使條文可參考引用，需針對名詞的一致性給與統一，當使用者或欲產生工程契約者，在引用他版本條文時可以獲得整體一致的用詞，在前置作業上須先將所有版本條文上之用詞部份分解成為變數，當使用者選擇其中一種用詞時，所有條文必須逐一置換。另外由於 FIDIC 的中文版大陸版用詞亦需統一，將合同改成契約、中標函改成得標函及保留金改保留款...等。

契約範本基本資料與參數選填

契約範本基本資料與參數選填包括：業主名稱、承商名稱、委辦單位、工程名稱、工程編號、工程地點、工程內容、契約金額、發包金額屬性(巨額、查核金額以上、查核金額以下)、給付方式(總價給付、實做數量給付、部份總價部份實做)、植栽工程與否、契約副本份數、工程起算日、工程起算日選取(以決標日、簽約日或通知日)、工期計算標準(指定完成日、日曆天或工作天)及期間、免計工期日施作是否應計入工期、有無預付款及工程落後多少%以上需停止估驗等，透過基本資料與參數選填過程將契約所需要的變動資料予以輸入。

欄位結構

每一範版包含欄位有工程會序號、範本序號、條文選取、段落屬性及條文內容五個欄位，工程會序號與範本序號記載著該條文在本範本中之排序及相對於工程會條文之序號，最花費時間去建置的欄位當屬此一欄位，首先依序放入工程會條文進入 EXCEL 中，再配合對應已存在條文相對位置放入營建署、捷運局與 FIDIC 條文，使其以最小欄位長度放入所有版本條文，之後工程會序號則是依序建立，而其它他範本序號必須先依原合約條文順序建立序號，將條文序號填入 EXCEL 範本序號欄位中，無條文的部份為保留仍以工程會為優先之原則填入最近上一條文之序號。條文選取則記載著該條文是否被選取，如營建署範本中對品質管理條文中同時存在查核金額以上及未達查核金額之互斥條文，本研究系統處理過程中只會針對查核金額以上或未達查核金額擇一選取，而條文選取欄位在記錄該條文是否被選取。段落屬性則計記載著原始條文範本印製成紙本時段落與樣式之屬性，這意味著每一版本段落資料之產生必須先在紙本上分析段落樣式之編碼，再輸入欄位。條文內容欄位中由於條文中稱謂用詞需統一，所以必須先將一條文支解成多段，將稱謂用詞變成變數，經用詞選擇確定後重組回原條文。

SORTING 技術

當使用者選擇一種契約範本為基底時，需將所有條文重新排序，依靠各範本與工程會範本間之關係與各範本條文存在著唯一獨立的編碼，以範本序號優先其次為工程會編碼為第二優先之順序進行排序，並將原契約條文放置順序(工程會、營建署、捷運局、FIDIC)中將選取之範本移至最左側。

5.3 程式操作流程與介面

本節將針隊程式流程與操作介面作說明，程式流程包括透過交談介面獲得部份變數(雙方稱謂、範本選取、工程基本資料等)，統一置換各版本條文用詞及內容，並將選取條文做註記，並依選取範本條文順序重新排序，最後產生 word 格式契約書之流程與介面，詳敘如下：

5.3.1 程式流程

系統流程依先後分成範本套用選擇、契約用詞選擇、基本資料填寫、發包基本資料選項選擇、進入 EXCEL 參考引用其它範本條文及 WORD 契約輸出等項目。首先範本套用選擇，先選取基底契約範本，範本共分工程會、營建署、台北市捷運局及 FIDIC 四種版本以 optional 選項方式選擇其中一項方式，基本資料係指工程名稱、工程位置與工程概述等資料，使用者透過介面填入基本資料並存入資料庫中，第二部份為契約用詞選擇，例如甲方與乙方、業主與承商、業主與廠商等用詞，將常見用詞利用選項方式由使用者選擇，選擇後將選擇結果存入資料庫中用詞參數，第三部份基本資料填寫與發包選項選擇：基本資料填寫指工程名稱、工程位置與工程概述等資料，使用者透過介面填入基本資料並存入資料庫中，發包選項選擇係用來填入工程金額用以判別巨額、查核金額以上或以下，在套用範例非 FIDIC 版時，用以區分所引用條文之不同，並在第四部份選用範本後將範本中用詞予以抽換，之後資料庫會依第一至三步驟所設定資料將資料庫中所存參數帶入選定範本中，成為一份依範本條文及工程特性的可用契約範本，至此可用於分享及推廣契約知識管理，第五部份是將範本置於 EXCEL 中最左欄位中，同時將其它三個範本依其相對條文置於選用範本的右側，供使用者條文參考、比較、抽換與增加等動作，如此一來，使原有的範本套用衍生至觀摩與創新等功用，第六部份則將第五部份選定的條文輸出至 WORD 軟體並形成 WORD 格式之契約書，如圖 5-2 所示。

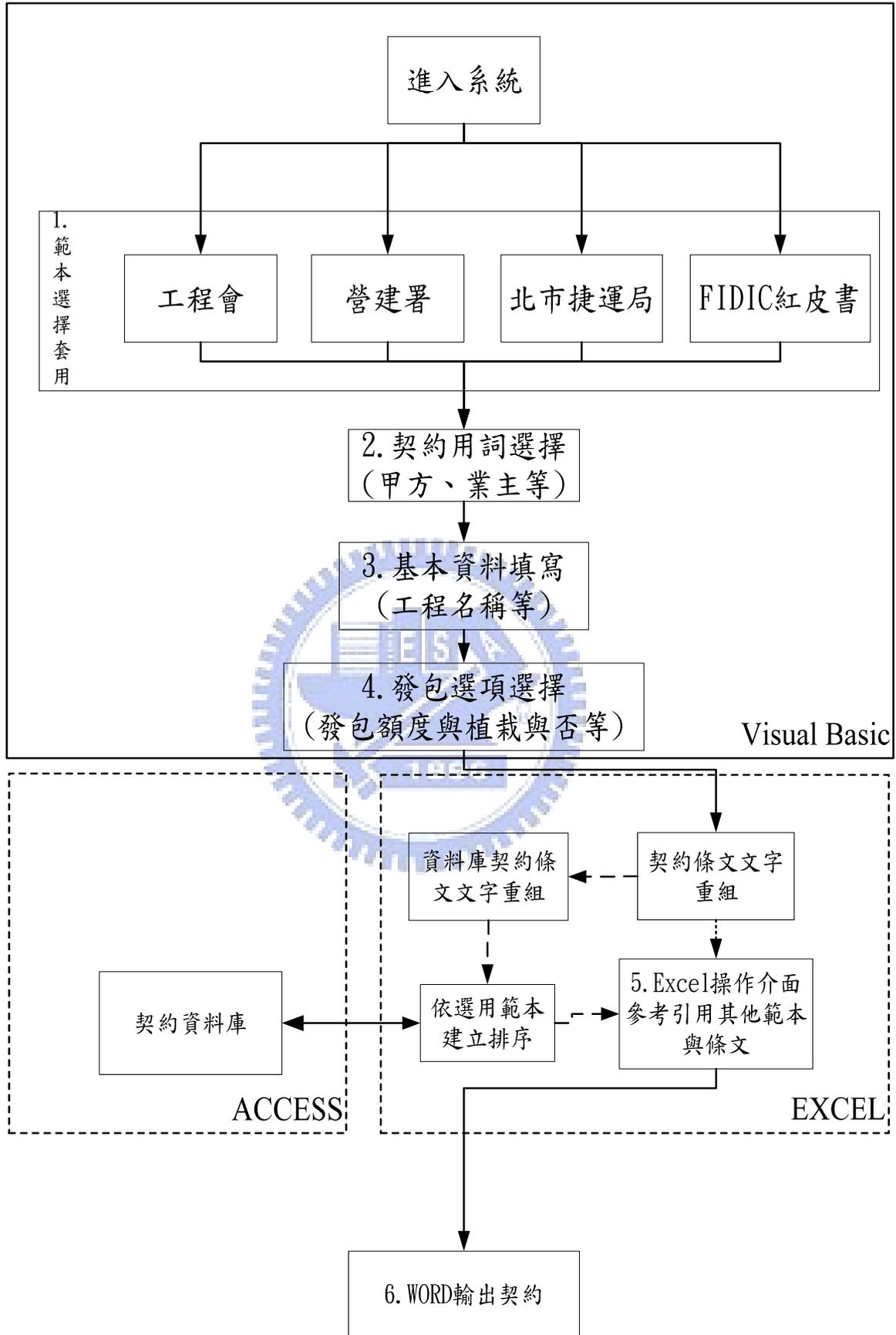


圖 5-2 知識管理契約產生程式操作流程圖

5.3.2 操作界面

為借重 VB 豐富的程式開發介面，由 VB 擔認主控操作介面，各操作畫面包含程式版本說明介面(圖 5-3)、操作主介面(圖 5-4)、契約範本選用介面(圖 5-5)、契約雙方稱謂用詞選擇介面(圖 5-6)、工程契約基本資料輸入介面(圖 5-7)、工程契約變動資料選取與輸入介面(圖 5-8)、進入 EXCEL 參考條文介面(圖 5-9)、輸出契約書介面(圖 5-10)等，以下由於程式版本說明介面僅說明程式開發相關人員及版本背景，不再詳細說明外，其他各介面詳細說明如后：

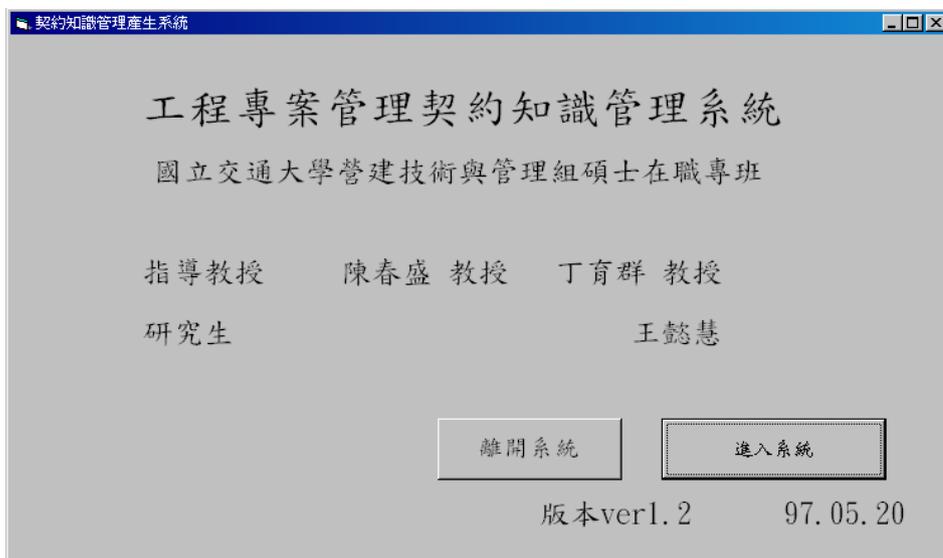


圖 5-3 程式說明介面

程式操作主介面

在程式版本說明畫面中選擇進入系統後便會進入程式操作主介面，程式操作主介面中包括七個按鈕(步驟一範本選擇套用、步驟二契約用詞選擇、步驟三契約基本資料輸入、步驟四發包參數選用、步驟五 EXCEL 參考條文、步驟六 WORD 輸出契約及返回登入按鈕)，按下步驟一範本選擇套用按鈕進入約範本選用介面(圖 5-5)，按下步驟二契約用詞選擇按鈕進入契約雙方稱謂用詞選擇介面(圖 5-6)，按下步驟三契約基本資料輸入按鈕進入工程契約基本資料輸入介面(圖 5-7)，按下步驟四發包參數選用按鈕進入工程契約變動資料選取與輸入介面(圖 5-8)，按下步驟五 EXCEL 參考條文按鈕進入 EXCEL 參考條文介面(圖 5-9)，按下步驟六 WORD 輸出契約按鈕呼 WORD 程式將 EXCEL 介面選用

條文印出(圖 5-10)，按下返回登入按鈕則回程式版本說明介面(圖 5-3)。

The screenshot shows a window titled 'Form2' with a grey background. It is divided into six steps arranged in two columns. Step 1 (left) has a button '範本選擇套用'. Step 2 (left) has a button '契約用詞選擇'. Step 3 (left) has a button '契約基本資料輸入'. Step 4 (right) has a button '發包參數選擇'. Step 5 (right) has a button 'EXCEL參考條文'. Step 6 (right) has a button 'WORD輸出契約'. At the bottom right, there is a button '返回登入畫面'.

圖 5-4 操作主介面

步驟一契約範本選用介面

配合本研究蒐集比對及建立關聯性之四個契約範本供選用基底，契約範本選用介面提供 optional 選項鈕供使用者選擇四個版本中將以哪一版本為基底(圖 5-5)，在未來在 EXCEL 參考條文介面(圖 5-9)中選用基底範本條文將放置於最左側，其他版本條文排序呈現順序將依其與選取範本條文關聯關係排列對應。

The screenshot shows a window titled 'Form6' with a grey background. It has a title bar '契約範本選用' and a large rectangular area containing four radio button options: '工程會範本', '營建署範本', '北市捷運局範本', and 'FIDIC紅皮書範本'. The '工程會範本' option is selected. At the bottom right, there is a button '返回主畫面'.

圖 5-5 契約範本選用介面

步驟二契約雙方稱謂用詞選擇

本研究蒐集四個契約範本分析條文過程中發現，每個版本有自己的習慣用詞，以契約雙方稱謂為例：行政院公共工程委員會版範本稱機關與廠商，內政部營建署範本稱甲方與乙方、台北市捷運局範本稱業主與廠商、而 FIDIC 的中文版範本稱業主與承商，為達參考條文引用功能時所有條文稱謂用詞已統一，本介面先將契約中數量最多的稱謂用詞給與選定，選定方法此介面利用提供 optional 選項鈕供使用者選擇四個版本中將以哪一版本用詞為稱謂用詞(圖 5-6)，一經選定後將用詞透過變數參數傳至已條文分解的四個版本中置換用詞。

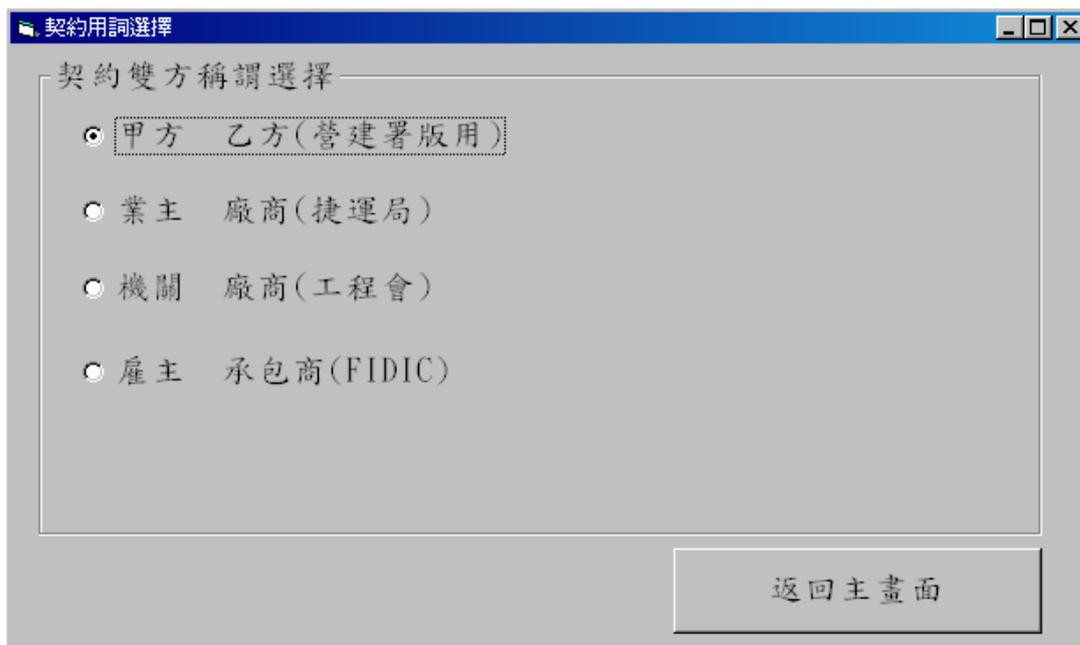


圖 5-6 契約雙方稱謂用詞選擇介面

步驟三工程契約基本資料輸入

在選擇稱謂用詞後資料輸入選用剩下步驟三完契約範本基本資料及步驟四發包參數選用，契約範本基本資料為契約之必要輸入資料，其內容包括：業主名稱、承商名稱、委辦單位、工程名稱、工程編號、工程地點、工程內容、契約金額等項目(圖 5-7)，輸入方式以自行鍵入方式或可利用 Window 基本複製貼上功能輸入，其中契約金額為方便使用者，提供轉中文大寫功能，使用者只需輸入契約金額之數字。並且依金額大小自動判

定屬於巨額工程(2 億以上)、查核金額以上工程(5000 萬至 2 億)或未達查核金額之工程(5000 萬以下)，並依各工程屬性對應所需的條文或參數，如品管人員數量及品管計畫與施工計畫項目與預付款額度等。

業主名稱：	內政部營建署
承商名稱：	請輸入得標廠商
委辦單位：	如無則免填
工程名稱：	請輸入工程名稱
工程編號：	請輸入工程編號
工程地點：	請輸入工程地點
工程範圍：	請輸入契約中載明之工程範圍
合約金額：	請輸入契約金額(數字)

返回 確定輸入

圖 5-7 工程契約基本資料輸入介面

步驟四工程契約變動資料選取與輸入

資料輸入三部份：選擇稱謂用詞、契約範本基本資料及發包參數選用選取。前兩部份已於前述，最後發包參數選用選取輸入資料包括：給付方式、是否有植栽工程、契約副本雙方份數、工程起算日選取、工期計算標準及期間、有無預付款及工程落後多少%以上需停止估驗等。給付方式包括總價給付、實作數量或部份總價部份實作，工程上較常採用為實作數量，因工程實作上常會有少許計算落差及原設計未考慮或現場增設之必要工程，採實作數量時執行面較容易推動。是否有植栽工程部份因營建署範本中有針對植栽訂定條文可供其它範本引用參考、契約副本雙方份數通常會隨參與工程單位多寡而異是屬於變動內容會各工程有所不同、工程起算日選取工程會版提供以決標日、簽約日或通知日等可供不同選擇。有關工期計算標準有指定完成日、日曆天或工作天等，其中以指定完成日指應於某特定日前完成，通常較緊迫沒彈性。有無預付款指工程執行上是否須先行提供一筆經費進行材料、機具購置或調查進行之費用，最後工程落後多少%以

上需停止估驗是用以控制廠商進度的重要工具，定得太鬆失去控制意義，定得太緊又失去和諧空間，以營建署為例訂為 10%，捷運局並無對進度落後停止估驗而是落後 15%時接管工地。

圖 5-8 工程契約變動資料選取與輸入介面

步驟五進入 EXCEL 參考條文介面

當所有範本選擇、用詞決定、基本資料、發包參數輸入及選項選擇完畢後，各範本之 EXCEL 工作會將條文選取參數置換並進行條文文字重組，之後 EXCEL 各範本工作表將以組合條文併選取欄位記錄將條文選取情形傳送至 EXCEL 總表，EXCEL 總表把採用範本之條文放置於最左側，並依照第三章比對時建立之順序(工程會序號)(日後此一工作將由知識管理推動小組擔任)及每一範本條文之順序(營建署、捷運局與 FIDIC 序號)，進行所有範本條文排依照選取範本序重新排列，得到範本與各條文之相關架構，如此一來，條文比對的結果，從第三章的工程會版比對架構進而得到營建署、捷運局與 FIDIC 版比對架構。透過總表還可異動之前選取情形及可引用他範本工作表。並將之輸出成 WORD 契約書(如圖 5-9 進入 EXCEL 參考條文介面所示)。

	C	E	G	I	K	M	O	Q
1		公共工程會內容(2007年3月9日版)		營建署內容(2007年3月3日版)	1	台北市政府捷運局(92年)	1	FIDIC新紅皮書內容(2000年版)
1195	1	5. 其他應辦事項。	1	5. 其它本契約乙方應辦的事項。				
1196	1	(九)乙方履約時於工地發現化石、錢幣、有價文物、古蹟、具有考古或地質研究價值之構造或物品、可供轉售之砂石或其他有價埋藏物，應通知甲方處理，處理，不得占為己有。	1	(八) 本工程施工中，在興築地下結構物，挖掘過程中如發現化石、有價文物、錢幣、古蹟、具有考古或地質研究價值之構造物或其他埋藏物，乙方應即報告甲方，乙方不得擅自搬離現場或占為己有，否則應由乙方負全部法律責任。	1	F. 8埋藏物及古蹟	1	4. 24 化石
	1	(十)各項設施或設備，依法令規定須由專業技術人員安裝、施工或檢驗者，乙方應依規定辦理。	1	(九) 各項設施設備，法令規定須由專業技術人員安裝、施工、檢驗者，乙方應按該規定辦理。	1	乙方在工地發現礦物、化石、錢幣、財物、古物、古蹟及具有地質學或考古學研究價值之結構物、遺骸、墳墓或其他遺物，應立即通知有關機關處理。乙方應採合理之預防措施，防止其工人或任何其他人員將之移動或損壞，並於發現後與移動前，立即將該項發現通知工程司代表，若有需要，工程司代表將決定移除的方法及其最後的處置。若乙方	1	在工程現場發現的所有化石、錢幣、有價值的物品或文物、建築結構以及其他具有地質或考古價值的遺跡或物品應處於雇主的看管和權力之下。乙方應採取合理的預防措施防止乙方的人員或其他人員移動或損壞這些發現物。一旦發現此類物品，應立即通知工程師，工程師可發出關於處理上述物品的指示。如果乙方由於遵守該指示而引起延誤和/或招致了費用，則應進一步通知工程師並有權依據第20.1款【乙方的索賠】，要求：(a) 根據第8.4款【竣工時間的延長】的規定，獲得任何延長的工期，如果竣工已經或將被延誤；以及(b) 支付任何有關費用，並

圖 5-9 進入 EXCEL 參考條文介面

步驟六輸出契約書

輸出至 WORD 產生契約書前必須有些準備動作，需先取得正式契約書之各種段落之樣式，分析出各範本之段落樣式數量及各記錄樣式之詳細參數，供程式開發撰寫過程中將各樣式之詳細參數埋入程式中，並在 WORD 產生契約書時將樣式存入 WORD 檔案中，使後續使用者對段落樣式覺得有修改必要時可直接對樣式進行修改，增加後續使用效益。以營建署版為例，經分析後將營建署版之段落分成 14 種樣式，並先將條文隸屬何種樣式建立於段落欄位，在讀取 EXCEL 條文文字至 WORD 產生契約書時一併判別段落樣式並依樣式代號賦與該段落對應之樣式。

3.工程會版

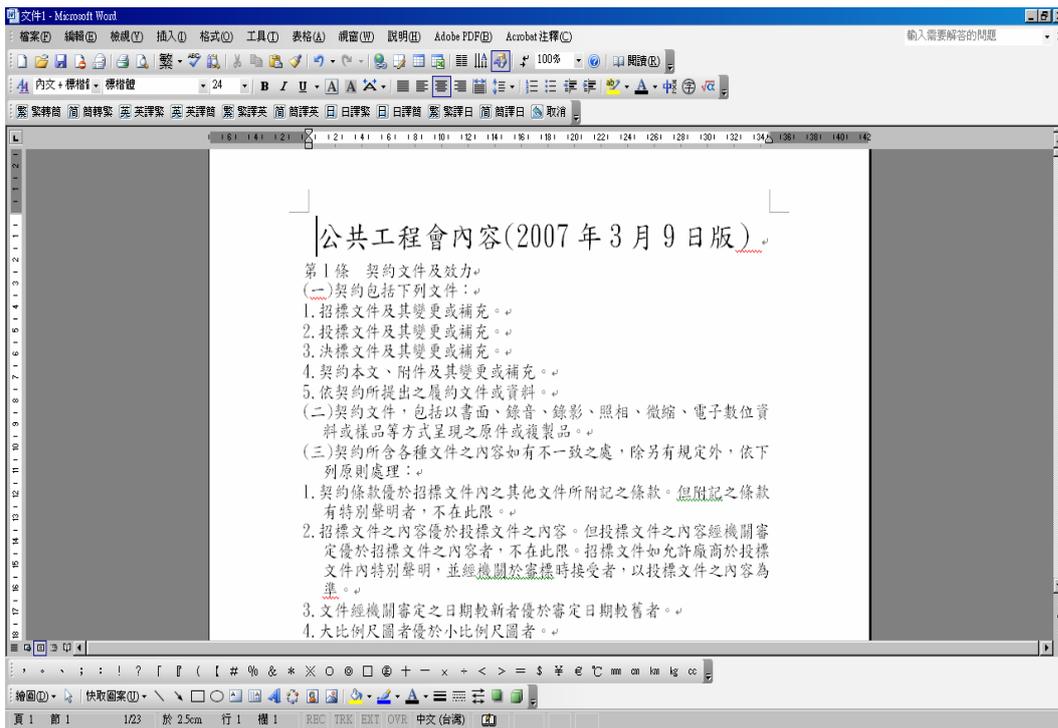


圖 5-10 工程會版契約書輸出結果

2 營建署版

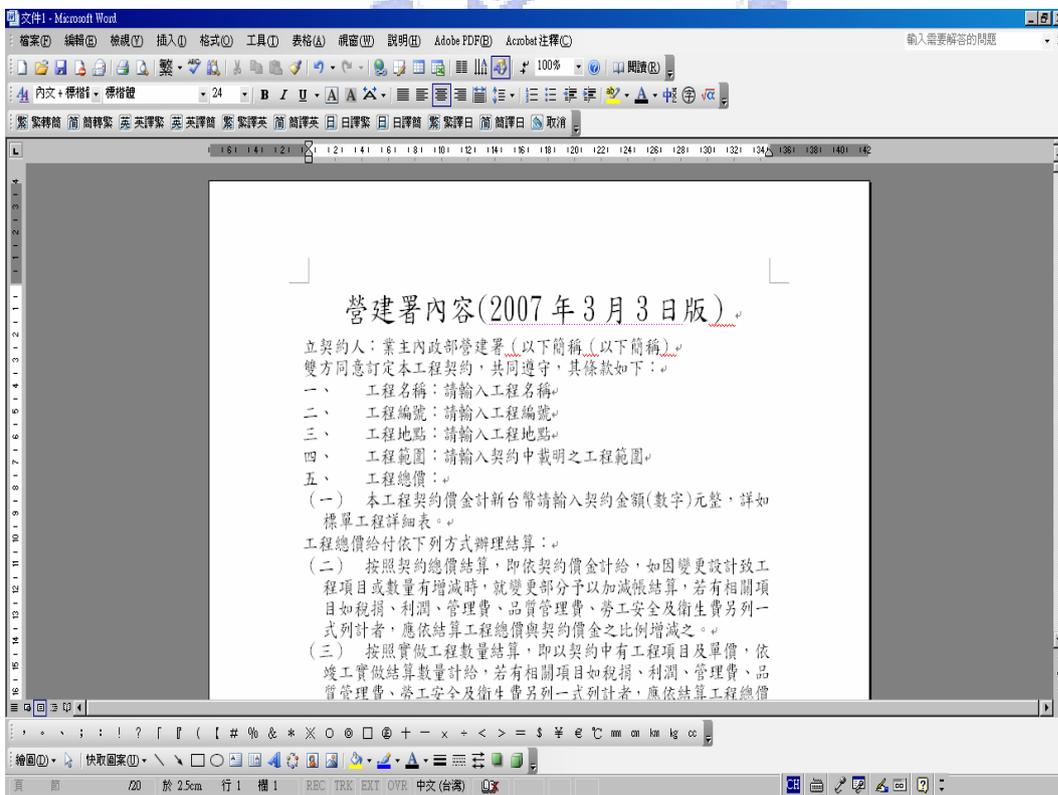


圖 5-11 營建署版契約書輸出結果

3.捷運局版

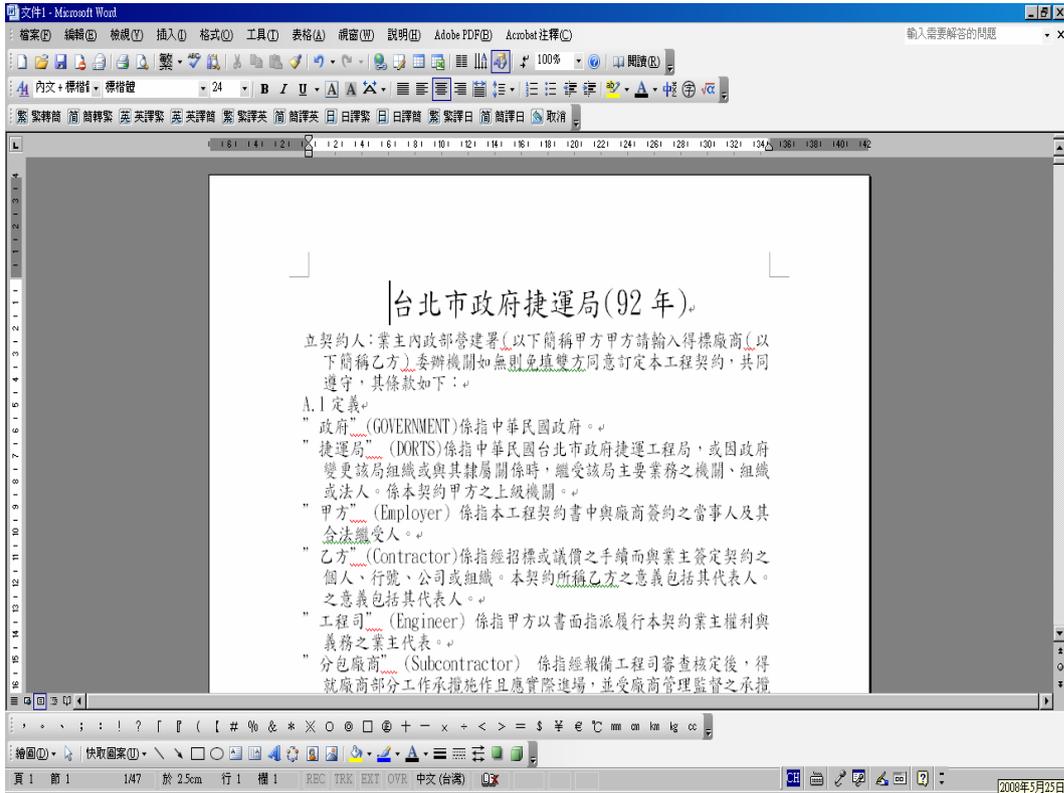


圖 5-12 捷運局版契約書輸出結果

4.FIDIC 版

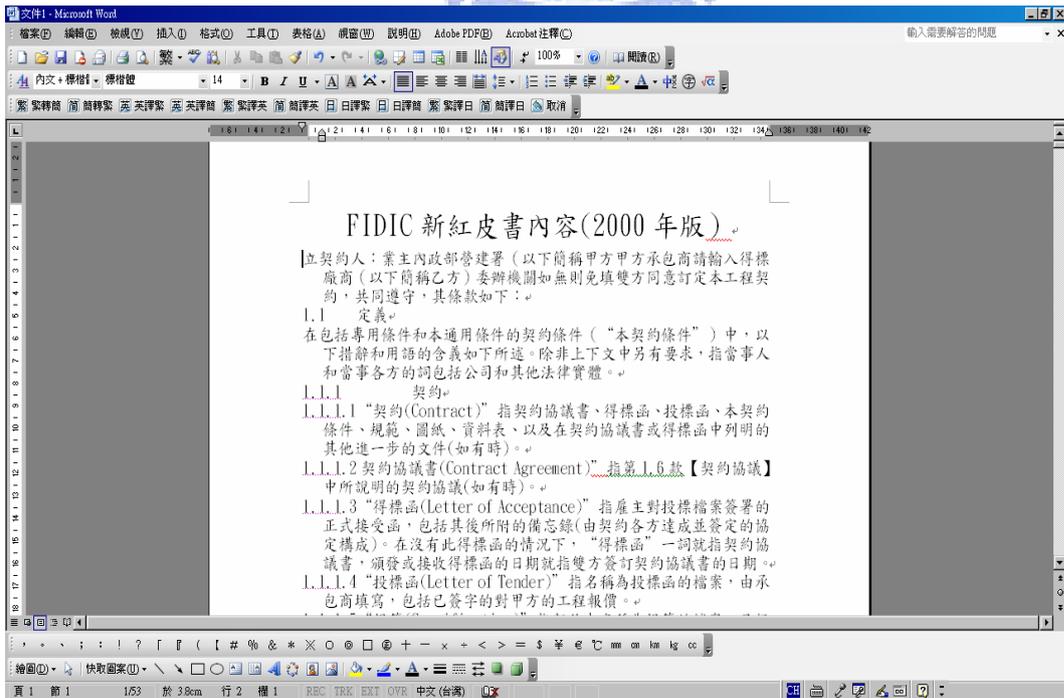


圖 5-13 FIDIC 契約書輸出結果

5.4 程式試行結果

本研究開發知識管理契約產生程式後試行後發現有多項優點，包括顯而易見的範例關係、可快速依範本產生契約、樣式外部化更彈性、引導方式產生非制式契約、契約知識範本修改容易、資料庫化可再次利用及條文內容參數化等，以下將針對個項優點詳細逐一說明於后。

1. 顯而易見的範例關係

在第三章中以工程會條文為主架構之關係建置過程花費相當時日進行比對，而知識管理契約產生程式可自由選取任一契約範本，並快速依其序號關係重新排序，並建立以該選取範本條文為主架構之關係，此一顯而易見的範例間條文關係可以讓無論是初學者或是契約知識學習工作者或多年熟悉契約的工程或法制人員快速比對出條文關係，進而得到學習或感觸。

2. 可快速依範本產生契約

知識管理契約產生程式透過幾個介面的選填過程即可快速產生契約，無論是一位契約條文不熟悉的工程人員或是發包部門常接觸合約範本的發包人員，只需步驟 1. 選範本、步驟 2. 選用詞、步驟 3. 填基本資料、步驟 4. 選填基本參數後，如不需參考引用其它範本條文時即可在進入步驟 5 後立刻進行契約印製。約莫數分鐘時間即可在四種範本中擇一產生。

3. 樣式外部化更彈性

知識管理契約產生程式步驟 6 中在契約印製成 WORD 檔過程中，除依照原範本排版方式產生外，並利用 WORD VBA 語法將各範本各段落排版方式建置成樣式並存放於產出契約的 WORD 檔中，使用者對排版方式認為有修改必要時，即可直接利用存於檔案中之樣式進行修改。

4. 引導方式產生非制式契約

知識管理契約產生程式利用引導方式除可快速產生契約外，在參數填選的過程中快速了解契約關鍵性問題，例如工程起算日的決定、工程日計算方式及契約給付方式等等，都是一種透過引導方式(即學習精靈)來產生契約。

5. 契約知識範本修改容易

知識管理契約產生程式另一重點即是要完程專案管理與知識管理共同重要需求：更新學習，為使知識管理工作人員可以快速更新，知識管理工作人員條文更新只需在每一獨立條文 EXCEL 工作表中直接修改文字即可，不須進入資料庫或了解資料庫架構或操作方法，是一種以 EXCEL 工作表操作即可完成條文更新的簡單方式，契約知識範本修改容易可使知識管理工作人員更願利用此一程式。

6. 資料庫化可再次利用

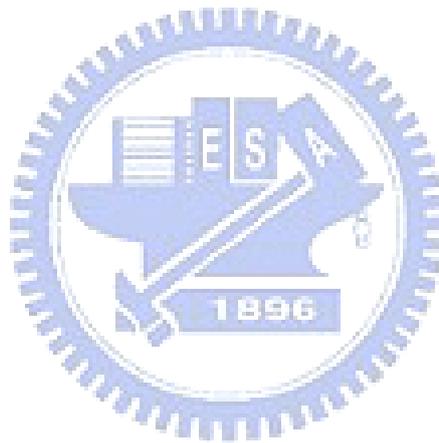
將 EXCEL 中各工作表透過各對話操作介面所獲得的基本資料與參數資料組合後，將欄位資料透過 VBA 語法，將 EXCEL 資料轉成 ACCESS 的 MDB 格式資料庫資料，可使下一次使用此歷史檔案者可以快速得到前人的經驗或資料，或是知識管理工作人員存檔供比對或參考使用。再者存成資料庫後基本資料或參數資料不必再次填選，可用來作為局部修正時使用，可加速操作速度。

7. 條文內容參數化

將發包金額等級、給付方式、是否有植栽工程、契約副本數量、工程起算日選取、工期計算標準及期間、免計工期日施作是否應計入工期、有無預付款及工程落後多少%以上需停止估驗等參數化後除可使使用者有效了解契約重要關鑑數據與選項外，亦方便於將條文整合及協助知識管理工作人員在整理參數與參數化之過程中了解契約範本間之條文關係。

5.5 小結

本章程式建置發現以 VBA 語言整合 Office 平台，確實能快速發展程式、縮短程式碼、有效延伸產生文件後續使用性，透過引用系統分析方法將條文關鍵用字進行折合處理，條文中參數繼承關係整理，並透過 Visaul Basic 的介面引導使契約產生透過 6 個循序漸進的步驟(步驟一契約範本選用介面、步驟二契約雙方稱謂用詞選擇、步驟三工程契約基本資料輸入、步驟四工程契約變動資料選取與輸入、步驟五進入 EXCEL 參考條文介面及步驟六輸出契約書)，並可達到清晰的契約範本間顯而易見的關聯關係、快速依範本產生契約、樣式外部化更彈性、引導方式產生非制式契約、契約知識範本修改容易、資料庫化可再次利用、條文內容參數化等優點。



第六章 結論與建議

6.1 結論

本研究經過專案管理、工程專案管理、工程契約、專家系統及知識管理等文獻回顧後了解契約知識管理為趨勢後，並蒐集行政院公共工程委員會、內政部營建署、台北市捷運局及 FIDIC 中文版契約範本進行分析比對，再根據其他知識管理導入領域提出工程契約知識管理適用於內政部營建署之架構，並於契約知識管理之核心部份以契約程式產生方式以協助工程相關人員，完成契約知識管理之相關步驟，並獲得下列幾點結論：

1. 面對資訊變化快速的時代，各工程相關單位或組織惟有利用知識管理技術，才能有效跟進社會與各國步調，並能使工程施工之雙方能尋系統化步伐解決問題及降低爭議發生。也惟有明確的企業(組織)文化，確實可有效幫助知識管理之推動。

2. 契約知識管理搭配有效率的群組軟體可以有效達到契約知識分享與散播功能，搭配契約產生軟體更能協助工程師達使用與創新之功效，其中契約產生程式將工程會、營建署、北市捷運局、FIDIC 等契約範本條文整理系統化，導入專家系統之資料分析整理技術可以有效幫助工程師、法務人員及管理人員迅速了解並產生契約草案。

3. 以營建署之組織作為探討對象，建立知識管理實務架構，並擬定組織知識管理架構實務，更新學習運作之切入點，可用以達成專案管理及知識管理中共同重點要求：學習與更新，使專案管理過程獲得寶貴經驗得以傳承，使知識管理過程得以持續滾動前進。

4. 建立契約知識管理系統建置得以使工程人員顯而易見的各契約範本關係，尤其對 FIDIC 中要求甲方的條文，可使甲方工程人員感受到雙方契約中相對權限落差會隨國際化而逐漸消失，並可使初學者亦可快速依範本產生契約，並藉以了解契約的組成順序與重要相關參數資料。

5. 契約產生程式中幾個技術符合人性化使用原則，包括將輸出契約 WORD 檔之結果樣式直接存入檔案中，可使後續使用更富彈性，修改契約範本介面僅需修改一處，後

續交程式處理，使契約知識管理人員維護容易，將條文資料庫化可助於再次利用歷史契約檔案。

6.2 建議

本次研究後發覺契約知識管理是一個仍有相當研究空間的領域，包括更多範本、程式運算更快速、程式操作更親和、推動組織再擴大及導入管理成效分析等，以下將針對這幾點提出後續研究建議：

1.本次研究共蒐集行政院公共工程委員會、內政部營建署、台北市捷運局及 FIDIC 中文版契約範本進行分析比對，在蒐集範本之數量上只有四種，未來深入研究時應增加更多國內、外契約範本進行比對分析。例如可增加美國的建築師學會工程契約，英國的 ICE 土木工程契約，JCT 建築工程契約(通常稱為 RIBA 條款)，IChemE 製程工廠工程契約及日本的四會聯合約款等先進國家之工程契約。

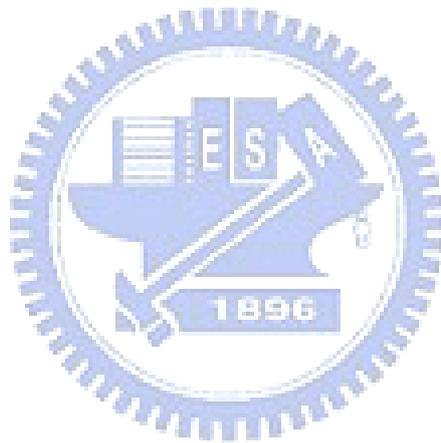
2.本次程式產生器程式撰寫以 Visual Basic 及 Office VBA 整合 Office EXCEL2003、WORD2003 及 ACCESS2003 等相關軟體，此一組合方式對於小型系統或程式可達開發快速之效果，但對於中型以上系統或程式或資料庫，執行速度上恐無法有效勝任，未來可建議改以專業語言撰寫可加速運算速度(如 Visual C)，或採取伺服器集中資料庫與程式之處理方式。

3.目前研究擬定之工程契約知識管理架構係以適用於內政部營建署之架構進而推動工程單位間契約知識整合方式提出架構，未來應可考慮再擴大推動或研究，推廣至政府相關工程單位(如國道新建工程局、經濟水資源局、測量局、北高捷運局、縣市地方政府等相關單位)。

4.在契約產生軟體介面上，對於其他範本條文引用上，可採用更人性化的介面(如拖拉操作方式)，採用拖拉操作方式以直覺的操作習慣，將條文拉至範本內，且可自由選擇放置位置，可跳脫既有設定之條文架構關係。

5.本研究由於初試階段，故並未導入知識管理執行成效評估，未來知識管理制度如

能搭配一套完整且合理的績效評估方法及有效的績效評估指標，將可有效量化知識管理制度進行成效，所以未來可朝訂定績效評估方法及指標上再深入進行研究。



參考文獻

- [1] 王菊楚等，PCM 執行統包公共工程績效評估指標之建構，中華顧問工程司，臺北，民國九十三年。
- [2] 公共工程委員會，建置全生命週期工程管理機制-委託專案管理模式之工程進度及品質管理，公共工程委員會，臺北，民國九十年。
- [3] 邱子恆，知識管理與知識組織，文華圖書館管理資訊股份有限公司，民國九十五年。
- [4] 林凡，專案就是要這樣管理，天下遠見出版股份有限公司，民國九十五年。
- [5] 美國國家標準，專案管理知識體系指南第三版，美國國家標準，民國九十三年。
- [6] 倪春耀，公務機關代辦建築工程施工專案管理能力之研究—以內政部營建署(北二辦)為例，中央大學，桃園，民國九十四年。
- [7] 陳永隆、莊宜昌，知識價值鍊，中國生產力中心，民國九十二年。
- [8] 陳柏村，知識管理正確觀念與企業實務，五南圖書出版公司，民國九十四年。
- [9] 黃紋慕 工程契約風險研究—以公共工程為中心，台灣大學，臺北，民國九十四年。
- [10] 戚淑芳，工程爭議之有效管理，成功大學，臺南，民國九十四年。
- [11] 曾弘彰，知識利用的軟體專案管理環境，中央大學，桃園，民國八十九年。
- [12] 張紹勳，知識管理，滄海書局，民國九十一年。
- [13] 馮國扶譯，知識管理 Any Time 網上應用實作指南，跨世紀電子商務出版社，民國八十八年。
- [14] 葉怡成、郭耀煌，專家系統方法應用與實作，全欣資訊圖書，民國八十一年。
- [15] 楊政學，知識管理理論、實務與個案，新文京開發出版股份有限公司，民國九十三年。
- [16] 楊政學，知識管理學理與實證，揚智文化事業股份有限公司，民國九十五年。
- [17] 葉乃嘉，知識管理導論與案例分析，全華科技圖書股份有限公司，民國九十五年。
- [18] 廖國禎，營建管理，科技圖書股份有限公司，臺北，民國八十四年。
- [19] 劉正義，統包契約專案管理研究，中華大學，大學，民國九十二年。
- [20] 蔡守智、契約與規範，詹氏書局，民國九十一年。
- [21] 鄭義嚴，以 KBFNN 模式探討 PCM 之執行問題，台灣科技大學，臺北，民國九十一年。

- [22] 戴文波 (Thomas H. Davenport) 及普賽克 (Laurence Prusak) 著, 胡瑋珊譯, 知識管理 : 企業組織如何有效運用知識, 中國生產力, 民國八十八年
- [23] Alchian, A. and H. Demsetz (1972) Production, Information Costs, and Economic Organization, American Economic Review 62, pp. 777-795.
- [24] Casson, M. (1987) The Firm and the Market, Oxford: Blackwell.
- [25] IPMA ,www.IPMA.ch,2007.04.
- [26] Nonaka Ikujiro,The Knowledge-Creating Company,Harvard Business Review : Boston, Vol. 69, No. 6 , 1991, pp. 96-104.
- [27] Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Third Edition, Project Management Institute, Inc., America, 2004.
- [28] Panagiotis Mitropoulos and Gregory Howell , "Model for Understanding ,Preventing , and Resolving Project Disputes" , the Journal of Construction Engineering and Management, Vol.127, No.3, May/June, 2001, pp.223-231.
- [29] TPMA ,www.tw-pma.org.tw/,2007.04.
- [30] Williamson, O.E. (1975) Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications, New York: Free Press.

