



營建工程階段作業原則 解析統包分工協作模式

新北市政府工務局新建工程處主任秘書 / 李仲昀

關鍵字：統包、快捷工法、履約管理

一、前言

過去，防弊重於興利的氛圍，導致公共工程常以簡單的競價方式發包，除了喪失選擇優質廠商的機會，迫使建設被動地承受低價的效果，間接形成營建產業提升和發展的困境。

統包 (Turn Key) -設計與施工併於同一採購契約辦理，有機會實現邊設計、邊施工的快捷 (Fast Track) 效益，縮短計畫時程；搭

配最有利標的評選機制，亦能鼓勵廠商提昇品質管理的承諾。將有效呼應政策目標、滿足民眾期待，展現行政上的革新。然而，運行於明確圖說價量的組織慣性，面對統包的抽象需求管理，衝擊傳統作業的邏輯乃至協作關係，致機關或廠商成員多少潛藏著負面的抗性，因而裹足不前。

新北市國民運動中心建設計畫的推動，是市政建設的契機於挑戰，有機會藉由完善的運動設施，促進運動風氣，實現新北建設



圖 1 新北市各國民運動中心願景圖



的決心；但一次面對十數座設施（如圖1）的推展，除了必須克服每個場館區位、量體、特色、品質與效率等問題；從計畫推動的任務組織，整合各局處室專業，精準決策面問題，到採行統包方式發包，責任分工、採購策略、分階設計、估驗計價、設計變更、查驗點交、接管營運等，都需因應設計與施工併行的特性，深化管理作業，促使團隊在縝密的協作環境運行。

本文以新北市國民運動中心統包工程推動經驗為基礎，透過公共工程階段作業原則的探討，推敲因應統包的協作模式，期能強化參與者面對統包的基本態度與精神。限於篇幅，本文謹就統包最重要之「採購策略」、「分階設計執行」、「估驗計價付款」與「契約變更原則」等核心問題分析討論。冀以本文引發各界面對統包契約協作發展的關注發揮拋磚引玉精神，強化業主端對於契約執行課題的重視。

二、採購策略

（一）整體採購需求

統包是以需求書為基礎，採最有利標評選方式，綜合考量廠商之人力組成、履約能力、工程實績及創意回饋等，擇選最適團隊。相關採購作業之需求與程序，法令已明確訂定，不再贅述。但是除了統包契約主體外，按公共工程權責分工及建築管理法令及營運管理等界面需求，仍有專案管理、規劃與可行性研究、施工監造及委託營運等分工契約需予整合，圖2彙整相應的採購標的及其關係，宜於計畫擬定階段納入採購計畫評估。

（二）協作模式

一般按責任權管，業主的設計施工及營運通常分屬不同單位，例如新北市國民運動中心係由工務局新工處統籌規劃、設計到施

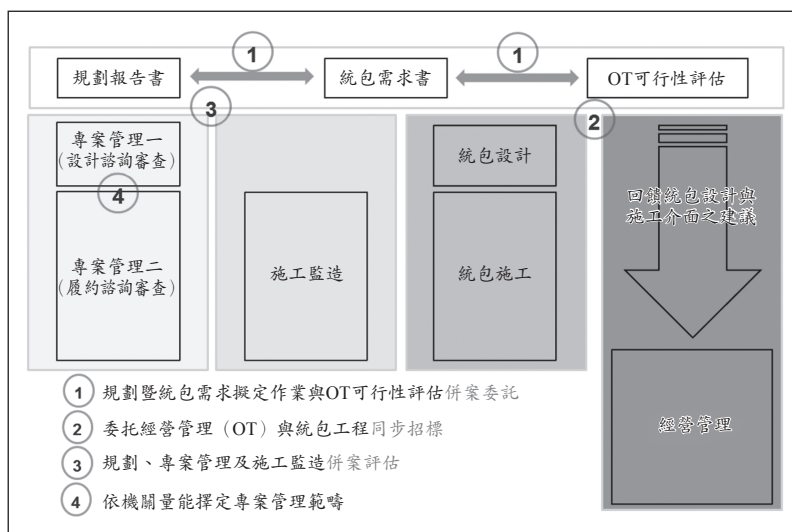


圖 2 統包工程相應採購標的關係圖

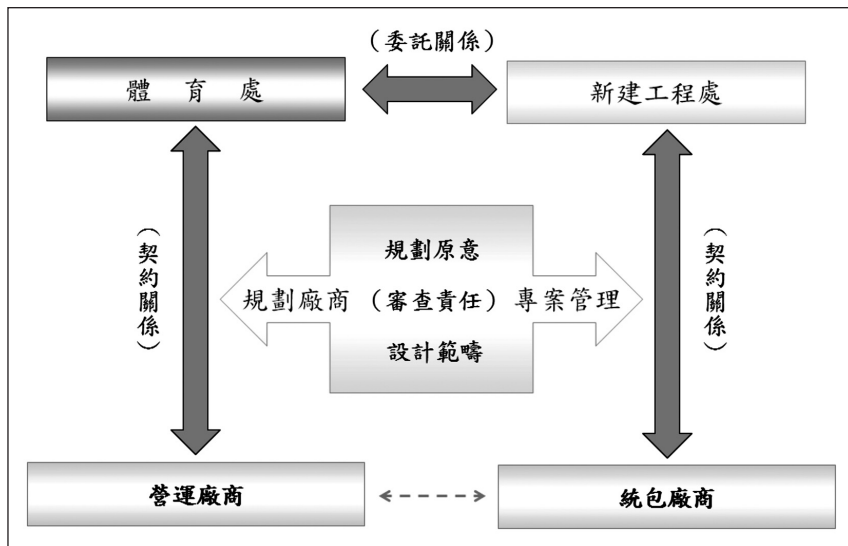


圖 3 專案協作關係示意圖

工之管理，完工後則移交體育處營運。這樣的行政委託與採購契約，各有從屬及義務，攸關協作模式的發展，這些，管理者首應瞭解分屬權責，方能發展出未來作業階段的協作關係，參與單位的整合概念如圖3。

(三) 專業和責任平衡

傳統D/B發包模式，因為設計及施工分屬不同單位辦理，基於專業和責任的分配，在履約角色分屬天秤的兩端，自有其權益主張，所以面對專業爭執，業主較容易以持平和公正的角度面對；反觀統包團隊結合設計和施工專業，無論是抽象的需求描述，還是專業的設計施工問題，權利和責任容易產生失衡問題，即需要專案管理單位的專業諮詢與審查意見，平衡機關專業技術能力問題。按「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」規定，專案管理分有「可行性研究」、

「規劃」、「設計」、「招標、決標」、「施工督導與履約管理」等諮詢與審查服務，應視機關專業程度與經費負擔綜合評估，降低委外負擔。

三、分階設計執行

(一) Fast Track- 快捷工法

效率，常與統包直接畫上等號，統包契約確實賦予邊設計邊施工的機會，但能不能發揮，仍需要執行團隊共同努力，如果履約機制沒有併行的行為，理想不等於實際，統包同樣可能流於設計後再施工的傳統窠臼。此外，若以原文的字義來看，統包是「Turn Key」；而邊設計邊施工是「Fast Track」（快捷工法），深究其含義，兩者不同。也就是說，要發揮統包效率，必須採行快捷工法的精神，統包契約模式賦予邊設計邊施工的機

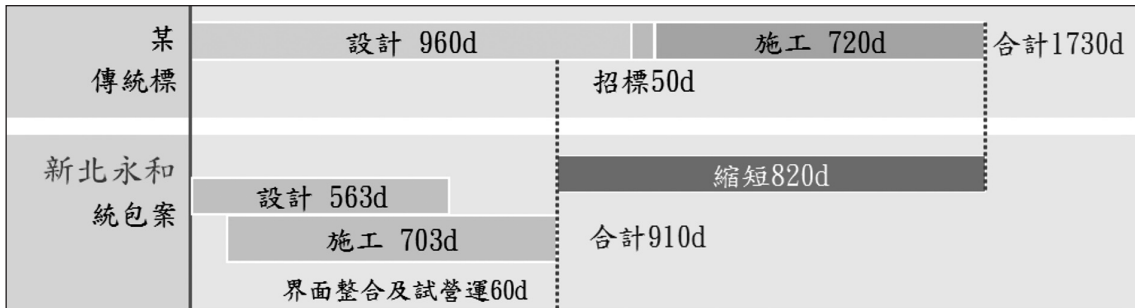


圖 4 永和運動中心採快捷工法縮短計畫實程示意圖

會和組成，如何落實運作，仰賴業主與團隊發展出適宜「Fast Track」的共識與作為。

(二) 快捷工法效益是設計與施工重疊度的結果

將永和運動中心推動歷程，國內採傳統模式之運動中心開發時間（如圖4）併列，比對該二建設重要時程，永和統包案除了減少一次工程招標作業外，因兩案規模及類型條件相當，個別施工所需時間大致無異，但因永和案設計與施工期高度重疊，發揮快捷工法的效果，相較傳統設計後再施工的線性模式，大幅縮短計畫時程。所以可以說，統包搭配快捷工法精神，如果設計與施工的重疊度越高，時程縮減幅度越可觀，所以要考慮發揮統包提升效率的精神，就應該思考如何提高設計與施工的重疊程度。

(三) 符合三級品管需求的分階原則

公共工程設計圖說核可是必要的程序，因核定後構成契約的責任拘束，所以統包同樣不該簡化成自己設計自己做；邊做邊改，等到結果再說。又依循三級品管制度，廠商

交付的工作物及其品質，仍應辦理施工計畫與施工圖報核、材料送審及自主檢查；且監造應依設計成果，將圖說、規範相應的品質標準，發展查驗流程、表單提報監造計畫，辦理二級抽驗與查驗。所以，以品管及進度的管制精神來看，施工前除了完備設計書、圖核定外，仍須考慮核定後監造計畫實質標準的增補，甚至施工前相關送審管制、人機動員以及等材料準備的時間。

(四) 分階設計管理

歸納運動中心執行快捷工法，係以達成階段工程里程碑為目標，進行分項設計核定，概念上宜先行擬定重點時程管制，包括：開工、假設工程、下部結構、上部結構、外牆帷幕、室內裝修、外部景觀、使照取得及啟用營運等節點時間，並依前準備及動員需求，進行設計時程管理。

但因建築工程實質動工，仍須通過都市設計審議、建築執照請領及建管放勘等程序，這部分宜於決標後即啟動造型、量體及配置等基本設計發展，同步辦理相關審議與報核，以達成實質開工條件。按經驗，倘前

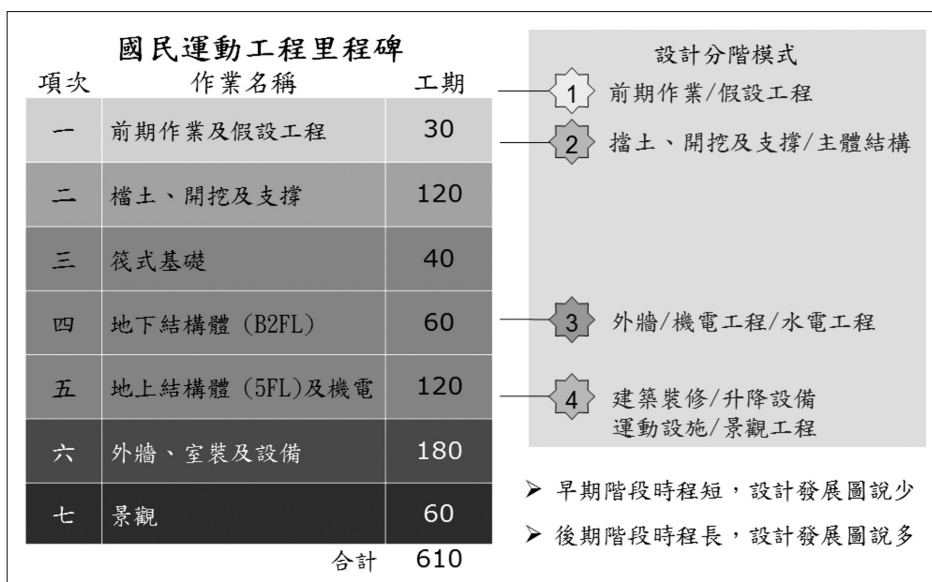


圖 5 工程與設計時程連動關係示意圖

列作業透過每周或不定期之工作會議管控合宜，有效率排除外部審議並整合內部需求問題，常態上約4-5個月即可達成開工條件，而細部設計即可按分階原則併行發展。以下概以運動中心分階大項摘列如次，並彙工程施作與設計時程連動關係如圖5。

1. 第一階段：基地整理、植栽遷移、圍籬等假設工程
2. 第二階段：土方開挖、擋土支撐、下部結構與上部結構
3. 第三階段：外牆、水電工程、機電空調
4. 第四階段：建築裝修、升降設備、運動設施與外部景觀

按上述分階設計原則，係因建築施工前，基地即有先期假設工程需求，包括整地、植栽遷移、工務所、圍籬等作業，所需

圖說概念上相對簡單，多數有標準圖，或依照現況配置調整，至多十數張就可以完成。原則在基本設計方案確定整體配置後，即可以開始繪製。因為圖說數量少，與契約需求等權利義務關係不大，審查時效快，故宜於建造執照申請時同步完成，核定後旋即增訂監造計畫內容併行備料施工。

至於第二階段之結構設計部分，衡酌結構計算書係屬建造執照請領要件之一，且基於整體結構計算，主體結構與擋土、開挖及支撐等常予一併分析。既然基設定案後已啟動建照申請，對內亦可啟動本階段的圖說規範彙整與審查作業。所以第二階段之結構細部設計，宜於建照審查、放樣勘驗與前項假設工程作業的時間，完備審查、計畫書提送以及備料等時程，以應建管申報開工後即時直接續辦理連續壁之導溝等作業。



無庸置疑，運動中心末段施工主要集中在建築裝修、升降設備、運動設施與外部景觀等項目，因結構體昇層有一定的工序和時間，就其分階設計及審查時限的壓力，不似前階段緊迫，通常不致於產生落後情形，但是某些裝修飾材或專業運動設施，可能涉及建築界面與技術問題，就必須提早因應。

綜上，雖然設計大項已有分階切分的概念，有些設計定案是在後面階段才會使用，實務上宜充分考量該設計內容與前面階段的交互影響以及所需發展的時間，才能滿足計畫推動時程的要求，提前因應、討論及審查，充其量分階管理只是最後達成核定的時間底線（Deadline），實質效果，反應在階段時程目標下，業主面對需求面、設計性與施工性的精緻掌控。

四、估驗計價付款

（一）相關法令及契約規定

1. 統包作業須知

統包作業須知第6條：「機關訂定統包契約條款時，應包括下列事項：（四）廠商於投標時製作之價格詳細表及後續減價資料，經機關決標後為契約文件之一；其項目及數量於決標後之細部設計與服務建議書有差異時，除有逾越統包範疇而辦理契約變更情形者外，不得據以增加契約價金。（五）實際施作或供應之項目與契約所附詳細表有減少者，其金額不予給付。但可證明移作其他變更項目之用者，不在此限。（六）統包採購契約所附詳細表所列項目及數量係由廠商自行提列，其結算，不適用一般工程慣用之

「個別項目實作數量較契約所定數量增減達一定比率以上時，其逾一定比率之部分，得以變更設計增減契約價金」方式。實作數量之減少，以有正當理由者始得為之。」

2. 一般契約規定

按契約第三條附件第三款：「乙方於投標時製作之價格詳細表及後續減價資料，經甲方決標後為契約文件之一。」另按契約第三條附件第四款：「經甲方核定之契約價金詳細表，為契約文件之一部分，如有變更，經雙方同意者，得於契約總價不變下調整流用。」

又契約第四條（本契約價金之調整）：「二、本契約所附供乙方投標用之工程數量清單，其數量為估計之基本數量，實際施作之數量應以完成細部設計之成果為準，因投標各個工程項目未能細分，需俟乙方完成細部設計並經甲方核定及各分項工程詳細工程項目確定後，由乙方提出工程詳細表及單價分析表再經甲方核定後，納入統包契約為本契約之一部分，俟據以執行計價及工程管控之用。」

（二）統包分階預算概念 - 價金詳細表

綜上，考量統包商備標時間有限，且因工程成本架構（材料數量及單價）隨著基設、細設甚至施工方趨明確，倘以投標時製作之價格詳細表限制後續價量組成，恐與統包商內部分工（分包）原則相左，所以統包商投標時製作之價格詳細表仍以總價有效為原則，而其大項組成價格則視為最有利標評選其標價組成合理性之基礎。又統包之給付價金係按統包商投標之所報之總包價決標，



倘設計過程無涉招標需求調整；或依契約規定，廠商提議原需求挪做其他需求項目並經機關同意，則契約價金不做調整，意即：統包投標時之標價為總價有效。

概念上，在基本設計階段，統包商對於分階段設計已趨明確。所以筆者提出「價金詳細表」管理概念，即以價金詳細表整合分階段設計原則，於價金詳細表內標註分階細部設計項目及其分項拆分總價，配合分階段發展進行分階預算核列與管控。

所以在統包決標後，業主宜請廠商編擬其價金詳細表，主要考量有二：第一，統包商得標後開始著手基本設計作業，對於建築量體、結構形式、內部裝修以及材料設備等會有逐步具體的配置構想；次之，客觀上認為統包商如果落實統包模式，也會將計畫切分為小統包進行分工，也就是主廠商必須有分配預算的概念，將不同專業項目進行成本分配與管控。所以價金詳細表只要交待大項工作的組成，隨著基本設計發展程度定案，當然如果基本設計未涉及契約需求調整價金所列總價，則價金詳細表的總價即是上開價格詳細表之總價，而且如經機關核定，則價金組成就可以取代投標時的價格組成，以補備標時未盡充分評估的問題。

（三）分階預算書原則 - 工程明細表及單價分析表

依前述的說明，統包契約會將分階段設計的概念融入價金詳細表，進而提出分階預算書，又按實務執行之經驗，分階預算書編列之原則及建議事項如下：

分階預算書分配之階段內容與分階設計對應，分階預算總價與以核定之價金詳細表列為準。

間接工程成本部份（如：安衛、保險、利潤及稅捐等），因涉及其它技術服務契約（如：專案管理及監造等）計算基準，原則以機關預算所列之各項比例調整，並納入第一段預算書中，足額一次編列、送審核定。

為避免不平衡單價，致統包商分期估驗產生超額利潤問題（如：假設土方處理之市場行情為500元/立方公尺，倘廠商編列800元/立方公尺，因土方作業是在工程初期發生，則差額之300元/立方公尺可能形成廠商先行請領之利息利益，且增加業主面臨契約終止之重行發包預算不足風險），所以建議前期工項單價需與市場行情一致。

另外，因工程前期作業項目重疊性低、階段工作完成度容易界定且時程明確，在能證明其價金結構組成合理性基礎下，原則上前期工作可以朝向一式方式編列，如：擋土構造、支撐、土方開挖…等；反觀，後期裝修階段，分項工作重疊性高，階段工程完成度界定困難，工程明細表列儘以詳細施作數量編列，以符計價需求。故整體預算書之內容存有：前期里程後期實作數量計價的精神。

五、契約變更原則

（一）統包更需要變更的實質管理

面對統包，不熟悉實質管理的人，更容易對其變更需求產生誤解，甚至解釋為，統包就



是全包，所有的問題，都由統包商照單全收，更有少數簡化為統包契約不應該變更，殊不知以抽象需求概念發包的統包契約，更容易也更需要有變更管理的實質作為。

因為，廠商的投標意願與責任，是以公告招標的需求為基礎，在合理的統包需求擬定原則，並不會有太多的細節限制或侷限條件，以別於傳統D/B的單純競價模式，並保留統包得標團隊的創意空間。換言之，建築統包案，規劃階段主要是確認在法規（如：都市設計審議及建築法等）條件下，檢討總價與量體、功能及材料與設備設備等定性需求可行為主；涉及建築物的配置、動線、景觀及外觀等主觀內容，比較適合交由後續統包設計發展。較能夠發揮統包採最有利標競標精神，也能獲得較大的創意與優質的回饋。當然，統包以抽象且未具成型的概念需求，相較於已有詳細圖說及明細表之價量基礎的D/B工程，更容易引發契約檢討及變更需求，契約如果沒有透過變更來處理履約條件及價金的異動問題，除了有違誠實信用原則外，更可能致生品質瑕疵、進度延宕或履約爭議等問題。所以如何透過公平、合理及有效率的思維來面對統包變更，亦是統包工程管理的要務之一。

（二）統包契約變更原則

有別於傳統工程的明確價量模式，統包的變更管理，建議區分為：設計核定前採「需求變更」；設計核定後採「設計變更」。因為設計完成後，方具明確圖說及數量，相關價量可按傳統之明細表列差異核算，把這階段定義為設計核定後的「設計變更」，一般工程單位對於這部分相對熟悉，所以本單元不再贅述；但按需求發展設計階段，基於權管單位與民眾的參與意見，以及政策面考量等情事變更，而有原契約需求的調整需要，當然很難用單純用傳統的價量模式因應，而且等到設計或施工後再行處理，也緩不濟急，甚至不符公平合理原則，所以統包設計前之變更管理，可否因應發展其「需求變更」模式，成為統包管理的重點之一。

為了界定統包「需求變更」的必要性，先舉一個簡單的課題，假設原訂契約需求為2間會議室與1間辦公室，如果設計發展時需求單位改變想法，提議在三單元面積加總不變原則下，調整為1間會議室與2間辦公室，如圖6。

以傳統的設計變更程序及檢討要件來看，

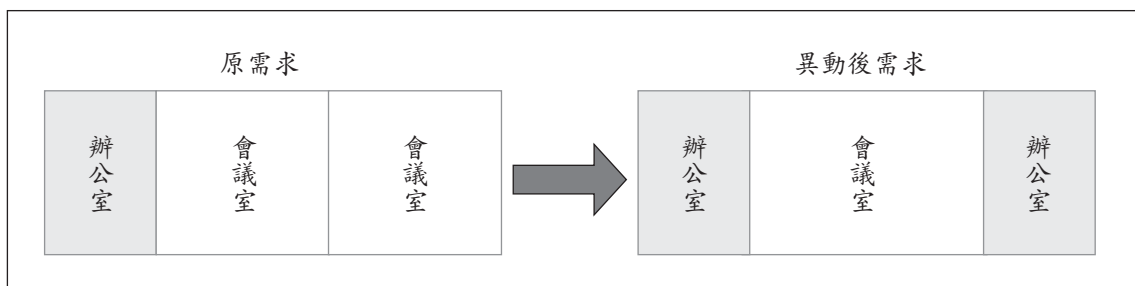


圖 6 需求面積調整課題案例



原來的工程契約已經有2間會議室與1間辦公室的設計圖，工程詳細表中的鋼筋、模板、混凝土、泥作、粉光、油漆及設備等數量，是由數量計算累計得到，價金的加減帳，必須以變更前後的设计圖為基礎，比對各工項數量增減及其單價後計列，因為原設計已有設計圖和計算書，因應變更設計本該發展其設計圖和相應計算，這樣的作法是必然的程序，也沒有更優化的檢討方式。

反觀，統包設計在還沒有定案配置發展階段，如果遇到需求的異動，是不是一定要發展兩套圖說及明細表，才有辦法作價量分析，但原需求的圖說卻已確定未來不會使用。這樣的檢討情境，面對單一個案還好，如果遇到十數項變更，光是圖說對應，可能就讓設計單位無所適從，理論上應該回到統包需求階段的抽象價量觀念較為妥適。

如果，將統包契約廣義解釋為帶有技術服務（設計）的工程契約，應該不為過。因為工程統包實際的作業包括設計作業的「技術服務」，以及按圖施作的「工程承攬」。而設計核定前的技術服務階段，理應參採技術服務特性，以需求造價（單位成本）的概念，評估需求變更的價格異動。

此外，過去傳統工程變更在契約價格檢討已有一定共識基礎，主要是在工程明細表增列變更工項增減數量計列加減帳，回饋計算契約總價，表格形式與填列內容，甚至附件格式，大概不會有意見上的歧異。然而，面對統包，可能足供仿效的案例不多，如何檢討總價異動以及應備文件，各方見解不一，所以抽象的需求變更該如何提列彙整以

及審查核章等，都必須詳細予以律定。

六、結論

新北市政府改制升格，工務局大力推動公共工程的統包模式，並導入BIM介面管理，工務局新建工程處扮演了工程先鋒的角色，擔負了艱鉅的任務，因應改制後大量公共建築的需求，建立起統包工程合理有效的運作模式，發揮統包工程效益、確立品質並縮短興建時程。歷年來每個個案經由無數的檢討、修正累積，堆疊實務經驗，並在實務操作過程留下的經驗痕跡，更於107年3月以工程全生命週期的方式將統包執行精髓集成冊-統包管理實務專輯，從前期作業要項、採購發包策略、契約原則、分階設計、估驗計價、設計變更、查驗點交、接管營運等，以專章方式論析，冀望除了達成市政建設目標外，也為國內打造一個健全的公共工程環境克盡棉薄之力。