

工務管理須注意事項探討

洪顯宗

摘 要

本文內容主要是透過台北捷運工程之合約執行模式，以例舉重要工務項目具體運作方式來強調「業主」對於合約及工務管理職責所在，在於非僅要對「設計理念」及「施工技術」深入瞭解以做為必備的輔助工具，更重要的是要透過「施工監造」及「合約管理」熟諳之能力，才能使整套工務管理落實，進而追求優良施工品質及最佳之執行效率，以達成業主需求目標。

STUDING OF NOTABLY PROBLEMS IN CONSTRUCTION MANAGEMENT

Sen-Drong Hong

ABSTRACT

This article is mainly taking example from the concrete execution of important construction affairs to emphasize the owner's responsibilities of construction management in contract through the model of contract executed in MRT of Taipei. Not just to take a deep look at design concept and construction technique, the more important thing is to enable the whole set of construction management carried out thoroughly based on the familiarity in construction supervision and contract management, furthermore, to pursuit high quality of construction and the optimum efficiency in order to reach the owner's request goal.

壹、前言

捷運工程屬重大公共工程，從營建管理來看，或可分為「設計」、「現場施工」及「工務管理」三大面，以台北捷運工程局現行工程運作模式，屬「設計」面之基本設計、細部設計或大地工程諮詢業務，都委託顧問公司辦理，而「現場施工」面則全部發包給廠商施工。所以在「設計」及「現場施工」實務，若就買賣之角度視之，業主在角色扮演上，或可視為是「買方」，準此，即使買方對賣方製造產品過程及內容已經十分瞭解，終非自行辦理，仍然隔著一層，然而在施工過程中，整個「管理」之決策機制仍須由業主掌握，因為在工程合約關係上，業主雖或可定位為是消費者，在價格上要經雙方標定(工程款)，但對於所要購置產品品質之最終型式(或是否變更設計)及交貨時程(工期)，依約則有絕對指定權利。

就「設計」及「現場施工」執行面上來看，顧問公司及承包商才是主角，業主則只有透過增強「施工監造」及「合約管理」能力，才較能使工程往其追求之品質及進度方向前進，這正是業主對工務管理內涵所在，因此，對於「設計理念」及「施工技術」的深入瞭解，是必備的輔助工具，而整套工務管理落實，更是業主全體應全力以赴的工作重點。

歐美習稱之「管理」(Management)，日本則慣用「管制」(Control)來執行，管理是較廣義的；簡單的說，凡是使合約文件與監造實務落實執行的所有工作，都可劃歸工務管理的範疇，透過健全的工務管理制度，可以促使設計理念充份落實而提昇施工品質，並在保障施工安全下使施工進度順利推展。

工務管理涉及哲學、文化等，但其執行者並不一定要有深厚學術理論，惟因層面廣泛，亦無法一蹴即成，必須靠經年累月經驗堆砌歷練而來，若說捷運工程的管理制度，仍有不圓滿之處，則目前人員流動頻繁致監造管理能力經驗無法累積是最主要原因，而主要根源之一仍是國內工程人員缺乏系統性的合約管理(Contract Management)養成教育。

工務管理每一重要項目都可自成系統深入探討，例如：工程保險、合約管理與執行、現場監造制度、索賠與糾紛及仲裁處理、施工進度與 CPM 時程控管里程碑到達與進場條件確認、變更設計、估驗計價及竣工驗收程序等等，茲擇部份項目提出討論，以就教於諸先進。

貳、估驗計價

一、施工標估驗計價背景及架構內容簡述

台北捷運工程計價作業之繁複在業界備受議論，一個合約金額達數十億元之合約當施工進入顛峰期，承商每個月提送之計價書厚達兩大本，約在三百頁左右，且是一式六份，如 CC-560 標大型施工標當初提送計價書送審，更須先裝箱然後利用手推車運搬。此現象捷運局南工處曾提出簡化制式計價書內容之建議，並檢討簡化，目前提送審查之計價書內容所使用格式、資料，除「施工照片」外，已皆可在 PM 系統鍵入列印，且嚴格規定除制式資料外，不得要求承包商提送額外計價資料。簡化後之計價書，比先前資料減量三分之

二，即使如此，據承商反映仍認為計價書業務量並未減輕，減少的只是影印量而已，究其主因，關鍵在審驗單、檢驗卡及管制卡為計價依據之基本文件，這部份數量龐大，雖已修正為由工務所自行審理，不再納入計價書，但是影印份量減少了，而審驗單及管檢卡作業量仍為施工檢驗所必需，無法刪除，合約規範沒有減量，從合約施工規範所整理出須檢驗查對之項目就不會減少，此點，以監造單位立場而言，是可裁減之最底線，要簡化計價程序，僅能從加速審查計價書流程著手，所以計價書審查方式必須熟練且要得宜。

簡化後估驗計價書基本組成架構有十部份(一)工程估驗計價單。(二)加扣款清單。(三)罰款清單。(四)物調計算表。(五)物價分類指數。(六)工程項目計價詳細表(含附表)。(七)已施工暫未計價項目一覽表。(八)當月完成項目分類表。(九)監工月報表。(十)施工照片。分類上有五大類:(詳附表二)

(A)類：第(一)(六)項是計價項目列示。

(B)類：第(二)(三)項是當月安衛扣款及逾期罰款情形。

(C)類：第(四)(五)(八)項為物調計算需要之項目分類表。

(D)類：第(六)(七)(九)為計價情形對應項目數量，(六)加(七)應等於(九)。

(E)類：第(十)施工照片單獨一類。

二、計價書審查要領及注意事項：

基本上計價書已經是 PM 電腦系統作業化，所以計價書本身，僅須注意承商鍵入數據有無錯誤即可，但是在工地核對計價文件數量十分龐大，須特別留意項目層次的對應結果是否正確。其審查要領

及注意事項以作者之經驗建議如下：

1. 審查要領：

所有計價文件一般有十四個以上層次，因此工地核對計價文件在大項查對時極易疏漏，以其中三大項目為主軸前後連貫且相互上下層對照核對，才能鉅細靡遺，這三大項目就是：由「工程項目計價詳細表」往上對照總表，往下對照數量計算表。由「工程數量計算表」往上對照詳細表，往下對照審驗單。由「審驗單」要往上對照數量計算表，往下對照檢驗卡及管制卡及其附件。(詳附表一)

2. 注意事項(詳附表二)：

A類：估驗詳細表

檢視承商公司大小印章有無遺漏及與印模單相符否。
表頭日期資料有無更新。

B類：扣款及罰款

扣款欄與罰款欄有別，除了逾期罰款外，其他處分款項都屬扣款，如混凝土扣款、六倍扣款、安衛費止付等。

檢視已錄案應在本月計價執行之扣、罰款項目，承商有無列入，金額是否正確。

C類：物調計算

不可物調項目須排除。

是否以管檢卡上登載之施作完成月計算物調。

D類：計價情形對應表

核對累計計價數量有無超出合約數量。

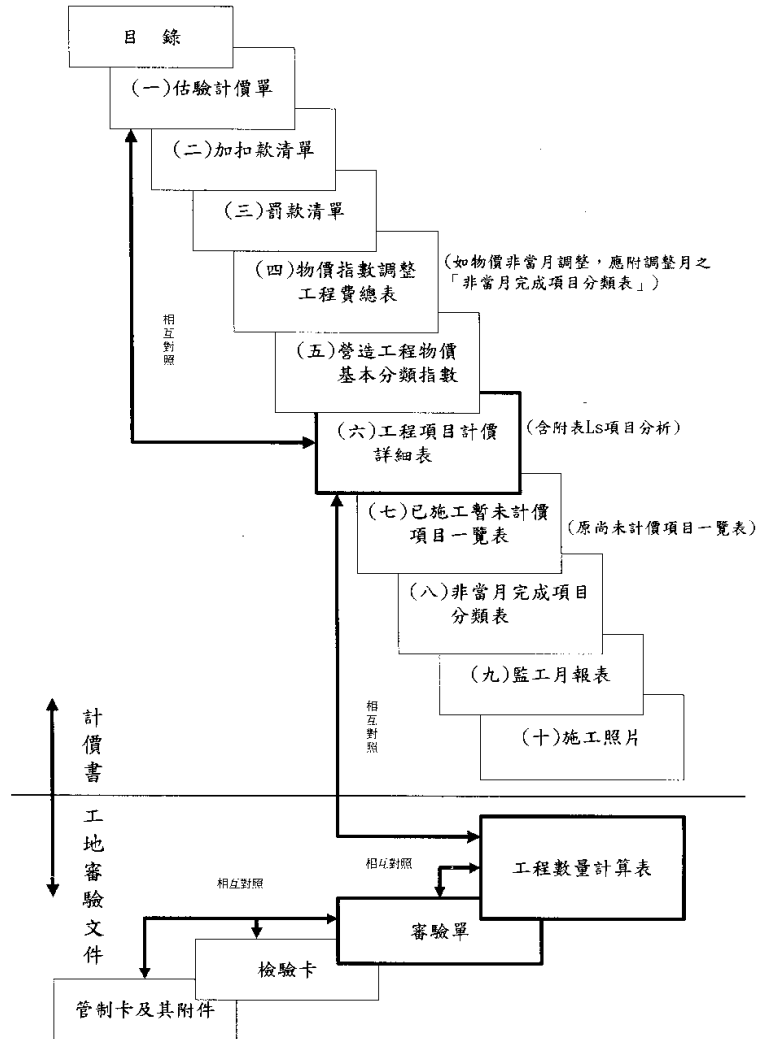
原則上計價詳細表之累計計價數量加上暫未計價項目表上之未計價數量，應等於該月監工月報表數量，不相等時應查明原因，尤其未經完成合約修正程序前，計價書上應不容許已計價及未計價數量總和超出合約數量之登載，亦不允許以人工作業修正方式使計價數量超過合約數量。

一式計價項目：一式項目量化成全工期逐月計價者注意實際進度與計價比例做比較。

審驗單、管檢卡：1.檢驗卡有無註明施作完成月，管檢卡各項業主檢驗有無簽署合格。2.審驗單結果欄有無勾記合格，完成項目、單位、數量是否正確、有無工務所主任核章。

E類：施工照片顯示之計價標的及施作日期與計價項目是否相符。

附表一 計價書架構及其審查要領：



附表二

工地核對計價書注意事項

類別	功 用	計價書架構之項次	注 意 事 項
A	計價項目數量列示	(一)工程估價單 (六)工程項目計價詳細表及其附表	檢視承商公司大小印章及表頭所有資料
B	顯示扣款及罰款額度	(二)加扣款清單 (三)罰款清單	扣款與罰款之區別 檢視執行扣、罰款金額
C	物價指數調整計算	(四)物調計算表 (五)物價分類指數 (八)當月完成項目分類表	排除不可物調項目 核對管制卡及檢驗卡 登載之施作完成月份
D	計價項目數量核對	(六)工程項目計價詳細表 (七)已施工暫(尚未)計一覽表 (九)監工月報表	核對累計數量有無超出合約數量(被人工修正) 累計計價數量加上暫未計價數量應等於該

月監工月報表數量
一式計價項目按月計
價時有無溢估
應對應審驗單及檢驗
卡、管制卡、檢視是
否完備計價要件

E 核對施作情形日期 (十)施工照片顯示計 檢視計價標的及施作
、計價項目施工照 價項目施作情形 日期與計價項目是否
片 相符

三、從合約面管理估驗計價：

- (一)依據 GP82.6 及 82.7 規定，單價計價項目其計價工作數量應為工程司核定圓滿完成之工作，並按計量規定所計算之數量，而一式計價項目之計量不得以百分比為準，應按已核定合理之分項，於工作完成後計價。
- (二)按 GP82.8 規定估驗計價項目應按合約條件完成且經檢驗合格，而且如因合約變更而有新增工作項目時，在單價議定前得經工程司同意後暫予估驗計價，這部份市府法規及本項條文都已寫明，有充分辦理依據，已可制定明確的辦理細則，建議主動積極催促承商完成這部份之先行估驗計價。(詳附表三)
- (三)無論在合約標準規範或特定條款，每個章節「第四部份」都會條列所對應之詳細表計價項目之計價及計量規定，其內容會述及本

項目涵蓋計價工作的範圍及不可列入計量的部份，所以辦理計價時，應列為重要依據，亦可做為 GP80.1 及 GP81.1 之判別標準，千萬不要在決標後，以「單價分析表」檢討計價項目是否漏列。

參、變更設計

一、合約變更理念：

在國內工程合約中，捷運工程合約對於變更設計約定的條款，算是較完備的，它賦予工程司有完全的變更設計決定權，遺憾的是在「政府採購法」通過以前國內相關變更設計法令年久失修，站在防弊的觀點上對於承商的動機及官員操守沒有信心而予以層層束縛，將許多行政上之程序及責任追討擺在前面，雖然「事後審計」已經共識多年，「採購法」也才在近期始經立法院三讀通過，而日出條款訂 88 年 05 月起正式施行，以致在過去工程進行中喪失了許多最佳選擇的權利並使施工效率因而打折扣，「價值工程」理念無法獲得完全舒展，就是最典型的例子，而目前變更設計案，是仰賴「捷運工程乃限期完成工程不能延誤」之緣由，才得先行施工計價，合約因時因地制宜而變更的正當性及需要性尚未被普遍認同。

依據合約 GP62.1 條規定，工程司得命令承包商，對本工程之任何部份辦理經其認為完成本工程所必需之任何變更，並得因任何其他理由，認為係圓滿達成本工程之功能所必需時，有權命令任何變更。該項變更得包括增加、取消、替代、更改、品質、形狀、性質、種類、位置、尺寸、高程甚至路線之變更以及任何規定之施工程序、方法或時間之變更。所以說在變更案件上，經過正式書面函告

後，承商不論同意與否仍應遵從，而價款則循 GP63.2 及 64 條程序商議之。捷運工程合約對於變更設計條文之規定其實十分靈活且已給予工程司充份的權限。

附表三

辦理一定金額以上工程實做數量增減及變更設計先行計價時機原則說明表				
**一定金額以上工程實做數量增減及變更設計項目經現場施做完成且檢驗合格後，即可依下列原則辦理				
項目	範圍	內容區分	計價時機	注意要點
原合約工程項目 (實做數量增減)	依合約圖說、規範施作，僅數量不足	增加或減少金額累計未達一定金額之一成(500萬以內)及無新增項目，且非漏列或誤計所造成	應述明『增加之項目、數量、金額及責任歸屬』經會勘認定並於『實做數量增減修正合約總價表』簽奉處長核定後，得逕行施工計價並於竣工後，於結算明細表內述明原因，按實做數量結算函監審單位。	(1)、原列預算尚足以勻支。
		增加或減少金額累計未達一定金額之一成(500萬以內)及無新增項目，且非漏列或誤計所造成	應述明『增加之項目、數量、金額及責任歸屬』經會勘認定並報區核備後於『實做數量增減修正合約總價表』簽奉處長核定後，即於施工後先行計價，並俟現場最終完工實做數量確定後再函監審單位。	(1) 原列算尚足以勻支。 (2) 會勘(原則)已報局核備。
新增工程項目	包含追加原合約既有項目之數量、新增項目及原有合約漏項(合約圖已有標示之工作，惟BOQ漏項)	引用原合約既有計價項目之單價	『變更設計修正合約總價表』經簽報處長完成核章後即可全額先行估驗計價。	(1)、需先行施工之變更設計案經共同會勘認定後，於變更設計會勘紀錄加註「依府頒『營繕工程施工驗收作業程序』第十一條及第七條第(二)點規定先行施工計價」。 (2)、變更設計會勘(原則)已報局及審計處核備。 (3)原列預算尚足以勻支。
		複合單價(新增項目不需議價)	『變更設計修正合約總價表』經簽報處長完成核章後即可八成先行估驗計價，其餘金額則於『變更設計修正合約總價表』經監審單位核備後辦理。	
		新增單價(需議價)	『變更設計修正合約總價表』經簽報處長完成核章後即可八成先行估驗計價，其餘金額則於議價完成，且『變更設計修正合約總價表』按議定總價比例調整完竣後經簽奉處長核定，即辦理。	
		引用原合約既有計價項目之單價	『變更設計修正合約總價表』經簽報處長完成核章後即可全額先行估驗計價。	(1)、需先行施工之變更設計案經共同會勘認定後，於變更設計會勘紀錄加註「依府頒『營繕工程施工驗收作業程序』第十一條及第七條第(二)點規定先行施工計價」。 (2)、變更設計會勘(原則)已報局及審計處核備。 (3) 原列預算尚足以勻支。 (4) 不需先行施工之變更案則應填列「變更設計修正合約總價表」陳報上級機關核備，並徵得審計機關同意後始得施工計價。
		複合單價(新增項目不需議價)	『變更設計修正合約總價表』經簽報處長完成核章後即可八成先行估驗計價，其餘金額則於「變更設計修正合約總價表」經監審單位核備後辦理	
		新增單價(需議價)	需先行施工之變更案於「變更設計修正合約總價表」經簽報處長完成核章後即可八成以內先行估驗計價，其餘金額則於議價完成，且「變更設計修正合約總價表」按議定總價比例調整完竣經簽奉處長核定後辦理；不需先行施工之變更案則應填列「變更設計修正合約總價表」陳報上級機關核備，並徵得審計機關同意後始得施工計價。	

二、合約變更辦理基本程序：

合約變更設計非屬「工程司代表」之被授權範圍，遭遇變更案時，「工程司代表」應將緣由簽報工程司批准，再辦理研討確認技術層面之問題(此時細部設計顧問為必要參與研討的單位)，經過研討後獲致具體辦理方式應再簽報工程司決定，後續辦變更設計會勘手續，如先行施工，變更後之草圖及執行規範都須先行頒行，施工及監造才有依據，最後作業才是辦理細部設計及修正合約總價程序。

三、變更設計計價相關規定及時機說明：

完成變更設計整個辦理作業及報核程序極為冗長，動輒數月之久，對於須先行施工之大型變更案件，為避免承包商因先行墊支施工費用過鉅，造成財務問題而影響施工進度，則在未完成全部變更程序前，允許承包商辦理先行計價之程序，極為重要，先行辦理計價時機及計價額度，其辦理原則說明已予以逐項表列，並附註辦理依據。(詳請參閱附表三)

肆、工期管控

一、工期檢討：

在工程之開、停、復、竣工各個手續中，停工報核審查是極需慎重處理的一環，因為它是後續階段性工期展延審查之重要佐證依據，而工期展延所衍生後果可能須付出延後營運通車龐大成本代價及關連承包商提出延誤進場損失求償等，就因為給予工期展延之後遺症短期間無法立即具體量化顯現，所以通常在施工階段

其重要性，往往也較容易被疏忽。這裏所要強調的觀念是「給予工期展延也是變更設計的一種」，稍有差錯納稅人可能要付出代價，所以要謹慎審核。而一般審查承商停工報核時，業方有兩大處理模式，一種方式是承認現場停工既有事實，無論責任誰屬均先予同意備查，待施工一個段落(CUT-OFF DATE)於進行工期展延檢討時，再與承商共同逐項討論停工是否屬承商本身因素造成，以決定應否納入工期展延檢討。另外一種方式即是將停工報核視為承商要求工期展延之先期作業，所以當承商提出停工報核申請時，即辦理會勘以檢視停工是否屬承商因素造成，以決定是否同意承商申報停工，若為非承商因素所造成，則再進一步逐項檢視承商本身前置作業是否完成，是否已達可報停工條件（當然同時也要注意停工事件承商另外有無索賠動作，索賠部份於合約爭議處理之「關連承商導致之延遲」章節再討論）。而應檢視項目包括■計畫書是否核定至可施工程度，■材料及施工機具是否已進場，■前置作業項目是否已完成，■若重新調整作業順序則有無其他項目或區段可先行施作，當然，■現場承商有無實際持續停工之事實亦為檢視要件之一(此點監工日報可供佐證)。個人認為以上兩大處理模式，以後者為宜，停工事件發生，即適時予以審核停工事件，較符業主立場，如待工期審查時再行檢討，則可能因為事過境遷，人事全非而無法掌握停工事件當時事實全貌，若於工期檢討時再藉書面資料追溯討論，則手續極為繁複，除了要檢視是否有緩和作用(Mitigation)影響，或承商同時延誤(Concurrent Delay)因素存在，而且還要區分所申報停工之作業項目

針對原先之規劃(As-planned)、實作(As-built)及假設施作(If-built)等情況逐項予以討論，照理說此部份原應交由電腦分析，若付諸人為討論不但容易產生失誤且有主觀因素摻雜，審查結果假如對承商不利時則不易使承商信服，必然提出申覆而淪入反覆檢討漩渦中，而且因工期審查之遊戲規則合約並未明訂，例如浮時歸屬見仁見智，最後有可能在承商堅持不認同情況下以相互退讓妥協收場。捷運工程龐大，作業項目動輒數百，一旦進行施工，相互牽連變因太多，甫經核定之網圖，極易在短期間內即脫序(out of sequence)，而網圖更新工作又礙於施工動態隨時急遽變更，在現實上並無法隨工程脈動情況保持更新，而祇得以失真之舊網圖邏輯為依據，來檢討工期展延，此時，因實際要徑及浮時可能皆已變動，所以審查結果並不合理極易出錯。事實上，捷運工程施工網圖功能已經成為工期檢討工具，而對於施工動態進度事件排程及成本控制，並無作用，雖有網圖但是還要求承商排出三個月之施工項目桿狀圖原因在此。

所以說，在停工報核當時，即詳予檢視承商有無構成可申報停工要件，先過濾不符停工案件，而在工期審查時，所要討論的案件就都可確定是非承商因素造成之停工案件，剩下工作就是針對停工報核表及監工日報所記錄受延遲之作業項目及天數單純以Input Data方式，交給電腦作網圖要徑分析，至於應給予多少里程碑展延及完工日期展延則讓機器說話。當然在輸入之前不要忘記先將未施作之作業項目按網圖既有工期邏輯及工率更新網圖以跑出「截止日期」之負浮時落後情況，再行輸入停工作業項目

之延遲天數，在輸入之後可能仍會出現負浮時，而此部份已屬於承商因素之進度落後，接著就應要求承商提出趕工計劃，俟核定後准予修正網圖。唯有如此，網圖才可在工期展延作業同時回復應有原貌，使兼具「施工管控」及「工期檢討依據」功能。

徒有理念，不足以自行，如能將處理細節釐清妥當，最徹底解決方式就是發展出一套具公信力之工期審查模式，並納入合約約束雙方共同遵循。而這一部份，在合約標準規範一般項目章節裏，付諸闕如，希望在未來規範修訂時能予彌補。例如：目前顯示工程進度是以 PM 進度為主，它是以施作完成合約金額比率表示，惟除可充份說明可計價金額外，並不足以精密代表實際進度狀況，要控管實際進度與預定進度差異狀況應回歸以要徑計算進度方式，較趨合理。

二、分段里程碑及進場條件：

(一)分段里程碑：

1. 定義：

各施工標合約文件特定條款第 01010 章節或其附錄內，均訂定有各分段工作完成期限，該期限係以日曆天標示並自開工通知日起算承包商應於所訂之日期或按 GP54 條所訂之展延或修訂日期達成本工程及本合約所規定之分段工程竣工，以及本合約規定部份完成至所規定程度，承商如有任何分段工作或整體合約完工日期延誤，逾越完成期限，須按一般條款第 56.1 條罰則按日處罰。

(二)進場條件：

1. 進場日期概述：

後續進場之關連施工標合約，例如軌道標、水環標、機電標等除了訂定里程碑到達日期外，通常會再訂定可進場日期（ACCESS DATES）當後續關連承商之進場日期遭受延誤而受影響致里程碑到達日期無法完成合約應完成項目時，後續關連承商可依據 GP 54.1 及 GP 29.4 條之規定辦理工期展延及關連承商索賠。惟依據 GP 54.1 條規定承包商不得因前述事件所引起之工作延誤或工作紊亂而對捷運局提出索賠。

2. 進場條件商訂：

在各關連承商合約內並未明訂當土建施工完成至何種程度，就屬已完成關連承商進場條件，而捷運工程動工，最早進入工地施工之承商是土建標，因此在土建標合約內均明定土建承商須負責整合各關連承商需求，除在結構及建築裝修各階段之預埋管件及開孔需求整合外，還包括進場順序、路徑及時程之需求，也因為關連承商眾多，各關連承商間進場條件多不一致，甚或互相矛盾，此時便須透過土建承商邀集各關連承商在里程碑未到達前半年即先商定里程碑到達時，針對合約里程碑規定應完成項目區域、範圍，各關連承商要達到可進場程度有何先決條件要求，通常此時關連承商提出需求包括「大型機具進場路徑」、「部份樓板或牆緩築」或「建築裝修到某一階段須先暫停等待」，「結構及建築裝修精細程度為何」等。

3. 捷運局南區工程處訂定有(1)土建合約進場條件確認及里程碑

到達確認作業程序(2) 承商配合緩築須由關連承商代工之處理流程(3) 商大型設備進場作業流程。如有使用需要，歡迎索取並請指教。

伍、合約爭議處理

一、合約爭議處理方式：

工程自決標訂約開始，施工全程雙方都有可能因立場不同，有所爭議，而爭議的標的，終歸都與承商要求增加施工費用或免於執行扣減合約金額或對發生之事件工期求償有關，若係如屬施工方式及技術爭議，工程司有最終裁量權，承商應無置喙，故應無由發生重大糾紛，而任何糾紛的處理途徑通常有(1). 雙方自行協調（即現行 GP93 條之前置程序）。(2). 公信單位調解。(3). 仲裁。(4) 訴訟。行政院公共工程委員會正實施中之新增處理模式係屬公信單位，辦理方式乃經雙方同意由工程會出面調解，而甫三讀通過之「政府採購法」對於廠商與機關間招標、審標、決標、履約及驗收之異議及申訴方式亦已訂有完整規定。無論以上何種處理方式，其中以走上訴訟途徑為最下策，雖說提起訴訟經審判終結而強制執行最具拘束力，但是我國法院採行三級三審，且無專業法庭之設置，合約爭議經由訴訟解決，相對廢時曠日，而影響工程進度推展，使全部工程無法竣工結案，當然最佳的解決方式，是經由雙方自行協調解決，因可不假外力亦不傷和諧，然而以協調解決方式，若雙方之一造為政府機關、則因有可能合約依據不明確或公務人員心態上保守不願招人非議，致協議解決方式極不易達成，最後僅剩藉外力「調解」或「仲裁」為可行，由工程會出面「調解」因無強制約束力，

效果如何可觀後效未便妄加評論，而「仲裁」判斷就值得深入探討。

二、仲裁制度改良建議：

爭議經由仲裁方式解決，是國際工程商務慣例，但是所謂「橘踰淮為枳」，工程仲裁在我國實施以來，仲裁案件政府機關這一方是相對弱勢，造成工程仲裁在我國辦理成效瑕瑜互見，按過去仲裁判斷案例，工程仲裁制度應有檢討改進的空間，工程仲裁優點是工程糾紛能夠迅速解決且具法定效力，費用亦較訴訟低且具隱私性，同時經由合約 GP64.4 及 93.6 事先約定，仲裁進行時，仍繼續工作不會造成停工而停滯工進，而最大缺點 為(僅就未修改頒佈為「仲裁法」
「商務仲裁條例」說明)：

- (一)依據商務仲裁協會組織及仲裁費用規定，仲裁費係按仲裁標的金額或價額的百分比計算，而仲裁標的之價額係由仲裁人核定，額度是仲裁標的金額百分之零點五以上，而該筆仲裁費用係仲裁協會與仲裁人四六分帳，若以目前捷運工程糾紛事件，其仲裁標的額動輒為 10 位數，其仲裁費用可想而知，所以仲裁費用收取方式，在設計上雖刻意較法院訴訟便宜，但是法院收取費用是歸公庫所有，仲裁費用如以「標的金額愈多則收費愈多」的利益均沾方式計算，則有鼓勵變相灌水提昇仲裁標的金額之嫌，應該予以修正。
- (二)此外，依據仲裁條例，仲裁判斷須由當事人兩造，各選一仲裁人，再由兩造選出之仲裁人共推另一仲裁人形式上可謂平等，但卻又規定仲裁判斷書須經所有仲裁人簽名，否則法院可駁回

其聲請不得為執行，而三位仲裁人中，除其中一人為雙方所選任者外，另二人分別為政府機關及承商所選任，三人之中如有任一人對仲裁判斷書不滿意堅持不簽字，仲裁判斷書就無效，而在合理的推論上，受承商所選任之仲裁人有較大迴旋空間，此人如無足夠職業道德做持衡判斷，就變成是主導仲裁判斷結果之關鍵人物。所以個人認為仲裁人之選定應該一律強制由仲裁協會(或當事人)聲請法院選定。

(三)目前中華民國商務仲裁協會最大宗的仲裁案來源是工程仲裁，而其中又以捷運局的仲裁案件為主，而依據近幾年來捷運仲裁案件的判斷結果，除了全國矚目案件外，其他案件判斷結果幾乎都是各退一步，要一元給五毛。而判斷的觀點是以情理出發，以按仲裁提請人(承商)是否發生實際損失，而去判定政府機關酌給費用補貼，而不去嚴守「法」的觀點，從雙方事先訂定的工程合約規定之真義去做判斷。以此結果，所產生的後遺症是，合約上縱使明確約定不給付之費用，如承商認為實際上有損失發生，則訴請仲裁結果，仍可至少回收部份費用，然而合約上如果規定必須給付承商，即使主辦工程機關認為不合理時，卻仍須遵守合約規定給付承商，因為政府機關必須遵守合約不會提請仲裁，而依據合約條文設計提請工程仲裁的一方，全無例外都是承包商。現商務仲裁條例所規定事項都是「程序正義」，但是在法律上工程合約既已商妥價款合意簽訂，如未違法，則已是私權行為，但是商務仲裁條例全無眷顧對遊戲規則隻字未提，因此建議仲裁條例應該規定仲裁判斷的依據應該回

歸工程合約，判斷的重點應該是由心証所訴求標的是否合乎原合約精神，而不應考處理與情，否則主觀的判斷結果，會使公信力盪然無存，另一方面政府機關方面也須自省，在訂定工程合約時，要認知承包商所能承擔之風險並非無限，須持平制定公平之定型化契約。

三、關連承商索賠：

- (一)依據 GP29.4 條規定，承包商或關連承包商所導致之延遲，不論係由承包商或關連承包商之過失而導致對方工程遭受損失時，則受損之一方應儘速於事件發生日起七日內以書面告知工程司其可能遭受之延誤或額外之支出供其召集雙方據以協商合理之解決方式。若雙方經工程司多次召集協商仍無法達成協議時，工程司除逕行裁決，並得依 GP83.1 條估驗計價款之扣留及發還規定處理。
- (二)上述事件，工程司在行使逕行裁決並扣留承商估驗計價款時，應極為審慎，在非必要及未有確定佐證前不輕易介入，否則日後關連承商雙方仲裁或訴訟，當被扣留計價款之承商被判定無賠償責任時，有可能提出業主損害其權益之主張。
- (三)另外業主在處理關連承商之工期展延或索賠案件必須適時要求雙方釐清責任，並提出書面佐證資料，以避免日後任何一方完工離場時，業主遭受牽連責任，捷運局對於這部份之預防措施曾頒佈「對上游承商責任影響下游承商工進時，下游承商如何告知之程序」以要求各工程處凡有開停(復)工報核以及工期展延可歸責於關連承商之責任部份，應正式告知關連承包商之相

關工程處，同理，若因所轄承包商延誤關連承包商，經關連工程處正式告知後，若研判係可歸責於所轄承包商，則正式行文告知該承包商，然依上述要求僅提及須完成告知程序，從整體角度來看並不圓滿，因其前置作業「如何確認可歸責於關連承包商」其認定程序始為最難處理部份，如非證據確鑿情況下即進行告知(雖說藉此舉業主可釐清責任)，將會造成在施工期間雙方承商即文來文往相互爭議、糾葛，而干擾 CIP 誠意，致影響施工，故應在承商申報關連承商延誤停工報核時，即強制要求承商聲明有無附帶關連承商索賠事項，(如有，則請承商依據 GP29.4 提出雙方發生之事實之協議共識書面資料，始准進予停工及辦理工期檢討)，而所謂書面告知程序，應僅界定在完成程序而已。

(四)建議業主因應承商索賠之預防作業：

1. 各單位應適時定期整理有關所轄施工標因關連承商之延遲而影響工進之相關佐證資料，以避免經年累月人事遷異時，對業主有利之資料散失，造成日後關連承商若有索賠動作時，業主無法提出有利佐證以釐清責任。
2. 為保障本身權益，對於訂有合約進場日期之軌道、水電環控等施工標(或系統標)，如有因其他關連標遭受延遲，致須辦理展延，且亦連帶涉及索賠事項時，建議工程司(或工程司代表)要求承商適時提出停工報核，以審核其是否已完成所有進場前置作業，如有索賠事項亦建請其同時循合約一般條款 29.4 條關連承商延遲規定辦理。

陸、竣工驗收作業

一、捷運工程標案規模較龐大，施工金額達數十億元，工期長達數年，工作項目以百項計，每一工作項目又可能再細分成數項工作，在施工數量上亦極為可觀，當工程歷經數年全部施作完畢，要能在短期間內鉅細靡遺進行內、外業、竣工驗收、查驗工作殊屬不易，如未有事前結構性之系統檔案資料恐難圓滿完成。

二、內業工作：

備妥竣工驗收作業之內業文件檔案文件，基本意義有二，其一，它是本工程施工歷史文件，須隨保存年限妥存以應不時查閱之需(依規定幾為永久保存文件)；再者，在驗收時，提供查驗施工過程中品管程序落實程度之佐証，內業文件彙集之作業原則如下：(一)齊備既有文件並索引建檔，此部份必須仰賴開工日起逐項依序累積，否則屆時恐會千頭萬緒不知從何著手。(二)內業文件重點工作是「竣工圖」繪製及「結算數量計算書」製作，這兩部份最適當的進行時機應是在各分項工作完成之階段，趁實際負責施作之工班或分包商尚未離場前，即要求辦理完成，如此，所繪製出之竣工圖最接近實況，所計算出之結算數量也最精確。(三)工程竣工至驗收完成，無論合約條款或市府作業程序均有辦理時限規定，竣工驗收時程長短直接影響承商退還保留款(可能上億元)及最後乙筆履約保證金退還之權益，按往例，竣工驗收時程延宕，原因通常是「變更設計或竣工結算數量」或「完工工期結算」程序之報核未完成，因此應以此兩大項目為要徑列入竣工驗收時程管制重點。

內業文件準備重點，縷述如下：

1. 竣工圖製作：

(1) 竣工圖基本要件是須將永久設施全部納入描繪，同時亦需能顯示各細部情況，依據合約 GR01100 之合約圖登錄規定，竣工圖應為：施工時，承包商應保留一套完整之合約圖說，並註明所有之變更及工期，資料應包含但不侷限於下列：

- ① 各個不同基礎之深度、高程、和平面相關位置。平面相關位置，以測量資料為準。
- ② 地下管線及公共設施之水平和垂直位置，以測量資料為準。除非另有規定，量測高公差在 100 或 300（視各標合約規定）公厘以內，雨排水及污水管之仰拱公差在 10 公厘之內。
- ③ 預埋管路及其附件除應標示其隱埋部分的位置外，其與外界接觸(暴露)的部分也應一起標示。
- ④ 原合約圖上的設計尺寸(包括詳細圖)為因應現場的實際環境所作的變更和修正應表示在竣工圖內。(此修正須依 G.P 5.4 由工程司澄清)。
- ⑤ 依據業主所頒佈的變更設計圖也應反應實際的施作情形。
- ⑥ 因施工而「遺留在現場的埋設物」，諸如臨時支撐、超出設計界線外的結構體的形式和位置都應清楚地表示。

總而言之，竣工圖應以合約圖為架構（包含合約圖說而不限於合約圖說），且工程完工後，現場之構造(包含隱蔽部份及留置於地下之物件等)皆須於竣工圖中顯示。而合約圖說無

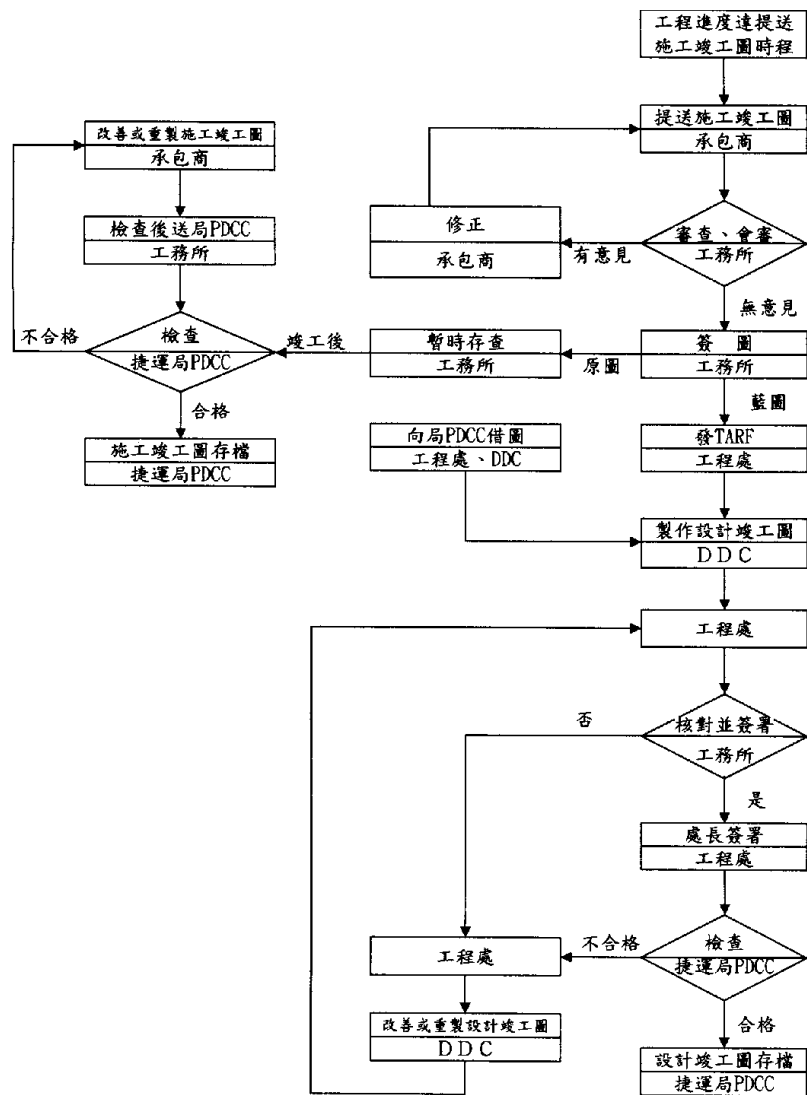
法顯示(如 ESM、管線等)部份，亦應於竣工圖說中補充說明。欲達此目標，端賴原合約圖修正移轉成竣工圖是不夠的，必須要求承商自歷年來已施作完成，經確定版或再改進版之施工圖中篩選出永久設施之配置圖及其詳圖，予以複製並融入竣工圖內以相銜接，以做為新增圖說及詳圖，並加蓋竣工圖戳記。

審查承商繪製之竣工圖非僅比對現場設施有無原貌忠實描繪，也應同時注意竣工圖與合約圖是否差異，並瞭解差異原因所在，按圖(合約圖及審定之施工圖)施工是承商責任，任何未經工程司書面澄清或經變更設計程序而與合約圖有差異之現場實貌亦未被允許，如未加留意，則於驗收核對竣工圖時，將無法被查覺。審查核對竣工圖，建議送審分工方式是「工務所現場監造人員檢查竣工圖與現場施作情況是否相符，細部設計顧問審查竣工圖與合約設計圖是否相符」。關於竣工圖之製作流程要點，請參閱附表四。

2. 結算數量計算：

前已提及，施工過程長達數年，且工程項目、數量複雜，故每月計價數量統計將無可避免須暫按施工區塊、施築層次、又再分次、分批每月以審驗單彙集前月施作完成之管檢卡及附件予以計算後提出計價申請，儘管在各工作項目施作前後已嚴密查對數量，在審查按月計價書當時也極為謹慎，惟按實際案例一再顯示，經過竣工總結算結果各項目仍有許多數

量差距產生，究其原因，不外乎歷次按月分批計價，將無法避免在各審驗單內會有累計、重疊誤差重複計算及不完整計量情況產生甚或計量超出合約技術規範及特定條款各章節第 4.01 可計量範圍外。所以歷次計價書累計之結果並不足以代表該項目之「最終結算數量」，就如同在施工過程中若發現「實做數量」超出「合約 BOQ 數量」時亦須透過原細部設計顧問複算查對原設計數量計算式經確認後始得調整，「結算數量計算」最大意義在於藉由竣工圖(或審定之施工圖)所顯示每一施作項目之全貌精算出最終正確之數量。



附表四 竣工圖製作流程

結算數量是決定應給付承商之合約總額，計算時不可不慎，而結算數量計算係以竣工圖做為核算依據，因此各項目結算計算式均須註記或加附所對應之竣工圖(或定版之施工圖)圖號做佐証，而竣工圖上若將公差內所多出之尺寸亦標記在內則多出部份須注意不可納入計量，例如結構體合約尺寸長度為 30 公尺，而承商若依現場實做之尺寸標記在竣工圖上為 30 .1 公尺，雖該尺寸在功能上符合需求也在公差範圍，是為可接受，但實際結算，多出之 0.1 公尺不應被計量給價，這也就是「按圖施工」基本精神所在。

3. 檢、試驗資料查驗是內業文件查驗的重點，要求的標準是每項試驗須依規範章節條列統計表以供逐項查驗，此外，依據府頒作業規定基本文件包括：

土木及建築類：

- (1)進口證明文件。
- (2)設備試驗報告。
- (3)運轉試車紀錄。
- (4)絕緣測試紀錄。
- (5)安全檢查報告。
- (6)混凝土圓柱體二十八日抗壓強度統計紀錄表。
- (7)構造物檢查紀錄。
- (8)各項工材料試(檢)驗紀錄表。
- (9)預力樑版施拉預力統計紀錄表。
- (10)連續壁、預壘樁施築紀錄表。

(11)分段查驗紀錄表。

(12)場鑄基樁施工紀錄統計表。

(13)施打基樁施工紀錄統計表。

(14)鋼結構電焊施工紀錄表。

(15)橋樑高程紀錄。

土木類道路工程結算書應加附瀝青混凝土厚度隨機取樣紀錄表(未達一定金額工程同意併驗收時辦理)、瀝青含油量檢驗紀錄表、混凝土圓柱體二十八日抗壓強度統計紀錄表，各項材料試(檢)驗紀錄表、分段查驗紀錄表、橋樑高程紀錄。

排水防洪工程應加附竣工高程檢測紀錄。

三、外業工作：

外業驗收之瑕疵改善，有部份項目須耗費時日始能改善完畢，而合約及府頒驗收作業程序對於缺失改善訂有時限，須在三十日內改善並複驗完成，否則即須按日罰款，因此，在進行初驗前，承商務須先自行全面檢視以完成現場收尾工作，必要時業主可按驗收觀點協助承商查驗並要求先行改善，以使驗收工作順利進行。通常驗收時遭遇重大缺失事項是(一)結構體滲漏水仍未完全止漏或(二)建築裝修個案項目工藝水準不符合要求及(三)未按圖施工及完成項目不符合使用功能需求，三大項。承商如事先發現該三項缺失存在，即須當機立斷先行改善，不宜心存僥倖，以免屆時改善措手不及而得不償失。

四、驗收紀錄製作：

完整之驗收紀錄構成，至少應包含(一)註明驗收期間(通常非一日可完成)，以供計算出應完成改善及複驗合格日。(二)註明驗收範圍。(三)基本應查驗項目之記載，有工期及里程碑是否如期完成。歷次工期展延及變更設計或實作數量調整及結算案之辦理及報核。建物保護損鄰案件結案。管線或道路、溝渠箱涵、施工受損公共設施復舊等代辦工程先行移交。道路中心樁及都計樁復舊。備品材料清點。承商須自行投保之機具險等保險投保期限。淨空及點位檢測成果。材試品管查驗結果。特定材料保固保證。內外業之查驗結果附件。

依約須移交業主使用之施工設施、設備等，如臨時抽水設備。約定事項之記載。此外，對於合約內規定承包商辦理竣工驗收作業前須完成事項訂有檢查清單請參攷附表五。

附表五

捷運工程局

主体工程土建標合約明定承包商辦理竣工作業前須完成事項檢查表

項次	辦理事項	內容摘要	合約依據	合格	不合格
1.	提供本工程適用之每種法規及規範	合約完成,此規範及法規成為捷運局財產。	GR1090, 1.01 ,B,4		
2.	安全告示牌拆除	完工後拆除。	GR1100, 1.16 ,A		
3.	永久性工程机具設備,使用後應負責復舊如新	僅經工程司同意後始准使用,使用後應於驗收前復舊。	GR1100, 1.25 ,B		
4.	完工資料應合併竣工圖送工程司作基準	各種施工狀況(附完工檢驗證明)並依格式加蓋橡皮章以資保證。	GR1100, 1.26 ,B		
5.	竣工圖經簽認後,準備施工圖,細部施工及竣工圖之微縮影片	尺寸規格及製作流程依合約詳述方式辦理。	GR1100, 1.26 ,C		
6.	工程影響範圍內之交通輔助設	交通輔助設施與街道附屬設施	GR1500, 1.03 ,N		

施與街道附屬設施負責於完工後作必要之更換 應包括而不限於道路名牌站牌,人行道護欄及類似設備。

7. 受本工程影響之車道及步道復舊 一、北市府轄區內按合約圖標 GR1500, 1.03 ,R
示或工程司指示之長度、
路線、坡度及標準復舊(標準依工務局最新規定)
二、北縣府或省轄之公路復舊
作業,由相關主管機關單位進行復舊,承包商負擔費用。
8. 受本工程影響之(一)地面排水及污水系統復舊。(二)臨時性排洪與污水系統及其與房舍聯接管線,重新接管復原或接至既有新設下水道 項目包括但不限於下列各項: GR1500, 1.03 ,S
溝渠、渠道、集水溝、導水管、人孔(及孔蓋)以及類似物並且應符合工務局之規定或依照工程司指示辦理。
9. 拆除假設工程 本工程完工後或依工程司指示於完工前(除依指示保留者外)應拆除所有假設工程並且將基地內各區復舊。 GR1500, 1.04, A,4

- 1 0 復原表土 依工程司指示復原表土,表土 GR1500, 1.04, A,7
已受底層土、垃圾或有害植物
生長之物質污染者,均依指示
清除。
- 1 1 受本工程截斷之河流或排水設 依照工程司需求(時間及地區) GR1500, 1.06, C,6
施等之恢復 ,於本工程完成後恢復其原來
流向。
- 1 2 基地內張貼之海報清除 基地內所有結構物或臨時房舍 GR1500, 1.07 ,I
張貼之海報,於本工程完工時
清除。
- 1 3 施工圍籬及大門交還捷運局 完工時應交還捷運局之圍籬及 GR1500, 1.09 ,B
大門,交還前應予以裝修或翻
新達工程司滿意之程度。
- 1 4 施工期間所有已經認可之管線 若需管線復舊,應儘可能遷移 GR1500, 1.11 ,D
詳細資料紀錄應提送工程司 至原有管線位置,本項作業納
入道路復舊項目。
- 1 5 交還管線單位廢棄之公用設施 管線單位廢棄之公共設施之材 GR1500, 1.11 ,T
材料 料應交還管線單位,若管線單

位不需要,應屬本局所有,承商
應依工程司指示,決定是否清
除。

捷運工程局

主体工程土建標合約明定承包商辦理竣工作業前須完成事項檢查表

項次	辦理事項	內容摘要	合約依據	合格	不合格
1 6	材料、設備、碎渣與廢棄物自 基地及工區清除	完工並驗收後依規範規定及工 程司指示,將工區復原後歸還	GR1500, 1.12 ,B		
1 7	(1)完整維護資料提送	1. ■.最終檢驗及驗收檢驗前 90 天提出乙份草案格式及樣 本資料及內容大綱。最終檢 驗及驗收檢驗 30 天前提出乙 份正式格式完整資料。 ■.最終合格驗收前 90 天提 送五份合格資料。 2. 提出文件應顯示承商(或其 分包商)已與供應商約定,須 提供最新之操作及維護資料 ,正式服務宣告,及其他與該 設備相關之適切資料。	GR1800, 1.02		
	(2)維護資料編輯格式	1. 組裝廠資料必須精確,特定 明顯、清楚且打字清晰。	GR1800, 1.03 ,1.04		

2. 完整說明各項產品以及其操作維護規定。
3. 包括各示意圖、表、圖說及建議備用零件表。
4. 資料包括 總標題 專案標題與編碼 主題 目錄。

1 8 監測儀器移除

經工程司同意在最後驗收前, TS2159, 3.22 ,A
移除處理

- 一、所有表面沉陷記號、地表下沉陷計和置於地盤中的傾度儀管頂部 2 英尺以及保護盒和蓋。處理方式如本章節規定。
- 二、水泥砂漿填塞,地表沉陷點或表面鑽孔處。
- 三、建物表面、漆繪及所有辨識號碼移除,木製標誌和保護障礙物移除。
- 四、合約完成時,永久水準點留於現地,用路面或坡度修飾以固定永久水準點保護蓋。

- 1 9 工程完工後排水系統屬捷運局財產 應提供之排水系統工程完工後 應屬捷運局之財產 TS2715, 3.02 ,D
- 2 0 遷移及清理工地 施工設備, 剩餘材料、垃圾及 臨時工程自工地移除, 並清理 至工程司滿意之整潔良好狀況 GP31.2
- 2 1 提報竣工 全部工程包括清理、復舊、公 共設施修護, 皆可於 30 天完成 時, 依合約規定提供完整文件 之清單, 同時列出未完工作項 目之文件及預定完成日期。當 確定全部工作已完成時, 應按 規定格式之竣工報表向局工程 司報備。 GP57.1
- 2 2 運交已歸屬捷運局之永久性設 備 在工程完工前, 承商應將歸屬 捷運局之任何永久性設備運交 捷運局。 GP82.13
- 2 3 合約規定施工期間應辦事項, 應以清單列示逐項檢核。 未結案件須辦理完成。 合約書

- 2.4 各標特定條款規定,完工驗收 應以清單列示逐項檢核。 特定條款
應辦事項(備品及材料保證)
- 2.5 提送車站(機廠)平面建築圖送 為配合本府工務局辦理建築物 本府工務局 85.04.02
本府工務局(臺北縣工區需併 公共安全檢查,須提供捷運廠 北市工建字第 103344 號
送臺北縣政府)備查 站平面圖說作為安全檢查依據 函

註:未盡事宜,本處將隨時依合約規定補訂。

五、驗收權責劃分及作業要領：

依據行政院公共工程委員會之「完工驗收作業要點」規定，如下：

(一)主辦工程機關指派主驗人員，並邀請左列人員進行驗收：

1. 監驗人員：由上級主管機關派員，無上級主管機關者，由該機關長官指派高級人員；一定金額以上者，請上級主管機關及審計機關派員。
2. 會驗人員：由接管或使用機關派員。
3. 協驗人員：由承包商及設計、監造單位派員。

(二)驗收人員之權責劃分如下：

1. 主驗人員：負責查核各項文件及查驗數量規格及品質。
2. 監驗人員：監視驗收之程序，如有疑義，應請主辦工程機關說明。

3. 會驗人員：會同與驗人員商討工程缺點及改善期限。
4. 協驗人員：協助驗收各項作業、解釋疑義及協助製驗收紀錄等。

(三)主驗人員於驗收時應以合約及竣工圖說為依據，在時間、環境及能力範圍內，抽核數據，檢驗其品質或性能，就該工程露出面儘量抽測其尺寸、位置、高程。

此外，於正驗時務須通知接管或使用機關派員參加，如接管使用單位為捷運公司時，則於初驗階段即通知該公司派員會驗，以利日後順利移交使用，如有聯合開發共構工程亦在驗收範圍，則於正驗時切勿遺忘邀代表投資人會驗之單位(第五處)參加。

六、初驗之重要性：

依據府頒作業程序規定，初驗之進行必須就圖說及施工項目可丈量、點驗部份逐項查驗，亦即初驗必須是地毯式的按詳細表項目之內、外業及材試品管項目逐項做查驗。簡言之，初驗乃全方立的驗收，也是驗收合格與否之關鍵所在。

七、結算驗收證明書製作：

正驗合格後，以開立結算驗收證明書做為分界點，承商須(一)先接續繳交保固保證金(或出具銀行保證書)。(二)確定本工程結算數量及未期計價金額並辦理退還保留款，有申請建照時，須取得使用執照始予退還。(三)申請退還剩餘履約保證。而業主在開立結算驗收證明書前須注意先要求承商依據合約一般條款第 83.4 條規定出具切結書保證放棄對捷運局求償權利。

柒、結語

工務管理制度其實就是「工程內業品管」，它相對於材料試驗品質檢驗及現場監工實務制度之「工程外業品管」兩者內外業各職所司，而健全的內業品管制度，會使施工過程中每一細節無所遁形，如同一個人中樞神經能夠調合，所表現出來外在行為舉止就會有條不紊，所以施工品質良窳，工務管理制度是重要關鍵之一，而且當施工進行不順暢的時候，工務管理制度機能還須肩負危機處理重任。

舉例來說，85年初有承造市府工程之某營造公司發生財務危機，造成市府多項工程進度停滯，在85、2、2前後台北各大報曾刊登一則工程消息，標題是「基隆路車行地下道年底要通車」，副題則是「市長視察施工情形強調不打折、不跳票，否則會影響兩局處長(工務局及新工處)政治前途」，在這則消息內容裏進一步說明原先工程本身施工進度是超前的，但是由於承商受到非工程因素之財務問題造成工程進度受到波及。現實顯示承商如果沒有能力繼續順利施工，業主必然同受其累，此種情況在須投注鉅額資金之重大工程頗為常見，而這類損失牽連所及，通常不是業主依約沒收承商履約保證金或重新發包就能彌補的過來，所以說主辦工程機關都必須有心理準備，隨時具備處理這類案件之能力，才能臨危化解，在這個時候如果要讓工程順利進行，業主只能在兼顧合約責任並確保權益情況下，積極協助承商渡過難關，使工程順利進行，如果率先撇清責任，一刀兩斷則無異雪上加霜，必然終致兩蒙其害，是極為不智作法，然而，要使兩者都兼顧，這是高難度的考驗，因為業主本身

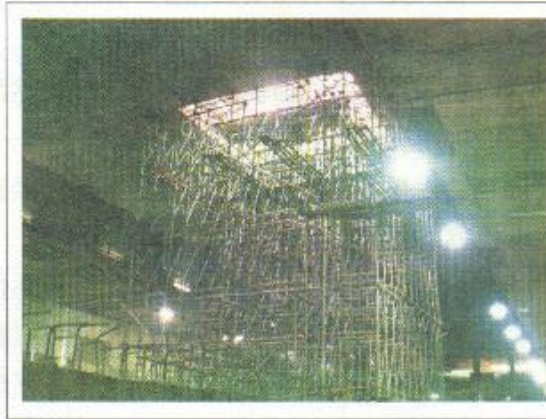
是公家機關須受層層法令限制，此時所要倚賴的正是工地主管及主辦人員對合約條款及工務法規深入瞭解，才能有兩全其美處理方案。

。

工務管理運作可以督促承商落實執行合約，也可以輔助承商解決困境，兩者可以不相抵觸，因此說它是一門藝術亦無不可。換言之，執行工務管理的宗旨是「如何在兼顧品質、安全前提下，使工程順利進行」。所以工務管理除了要勇於指出問題徵結所在，嚴格要求改進外，也不要忘記同時提出如何解決問題之方案，這才是所謂的「管」與「理」。



中和線南勢角場站施築



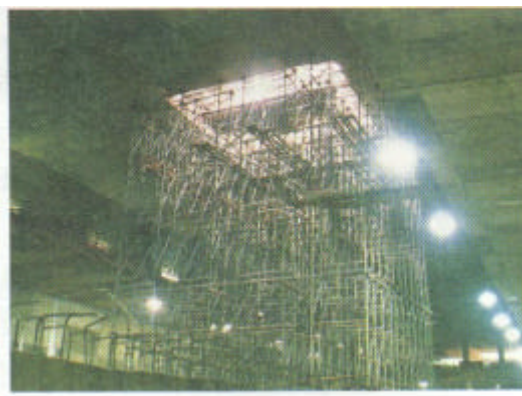
台大醫院站預版開口封模

捌、參考文獻

- 一、捷運局新店線、中和線工程合約。
- 二、市府施工驗收作業程序。
- 三、行政院公共工程委員會「各機關辦理公有建築物作業要點」。
- 四、商務仲裁條例。
- 五、商務仲裁協會組織及仲裁費用規則。
- 六、政府採購法。



中和線南勢角場站施築



台大醫院站頂版開口封模