

專業營建管理制度之可行性 —
在民間企業體系中之運作經驗
**EXPERIENCE GAINED IN THE OPERATION OF
CONSTRUCTION MANAGEMENT TECHNOLOGY IN
PRIVATE SECTOR**

王祥騷
H. L. Wang

原著載於近代工程技術討論會專集第六冊，
231 - 242頁

*Reprinted from Proceedings,
Modern Engineering and Technology Seminar, Taipei,
Vol. 6,
December 1988,
pp. 231 - 242*

專業營建管理制度之可行性 ——在民間企業體系中之運作經驗

王 祥 驩

摘 要

由於政府自由化政策及民間資金之累積活絡，近年來私人企業投資興建之大型工程如旅館、購物中心及辦公大樓等成長迅速，且未來的發展潛力雄厚。現代營建管理之觀念及方法如何與追求利潤，反應敏銳，操作靈活之民間企業體系相結合以發揮其功能成爲此一專業技術所面臨的新課題。本文將以實物運作的經驗就營建管理在民間企業體系中所採用的工作組織架構、發包策略、契約型態以及技術審核與施工監督之原則等加以報導，並針對其運作中面臨的問題加以探討，以期營建管理之操作能在此一新領域中循序發展並更趨成熟。

一、前 言

近年來由於政府推動自由化及國際化之政策，加上經濟與貿易的大幅成長，使得民間企業包括本國企業及外商機構投入工程方面的資金亦相對擴張。工程的類別視投資的性質包羅甚廣，自觀光旅館、購物中心、辦公大樓以至生產廠房及運輸設施等。工程規模則自數仟萬元之擴充計劃以至數十億之大型投資計劃。一

般而言，民間工程在近年來普遍趨向大型化且品級與功能之要求亦顯著提高以配合社會及業務之需求。

由於民間企業的業務以製造、運輸、商業及貿易等為主體，因此處理工程事務的能力常感不足，即使對經營房地產業務的投資建設公司而言，當工程規模及複雜度日趨增高時亦漸感既有技術之短拙。尋求現代化有系統的技術以突破運作上之瓶頸成爲企業主努力的方向，也促成營建管理技術在此一領域內之拓展。本文將以顧問公司的立場就近年來營建管理制度在民間工程計劃中實務運作之經驗報導其基本策略，工作組織及工作範圍，並就其遭遇之困難及問題加以分析探討以尋求未來努力的方向。

雖然民間企業辦理的工程計劃隨行業之不同而有差異，但對於營建管理運作構成顯著影響的則是業主本身的決策及執行系統。爲利於對實務之了解，本文將以典型的本國企業及外商機構兩種在組織及系統上截然不同的情況作爲報導及探討，並尋求其異同點。

二、技術需求

民間工程計劃由於投資效益取向之緣故，在運作上較爲靈活亦較有彈性，業主追求的目標至爲明顯，即成本及時效，這兩項目標的內涵應先加以剖析以利後續之討論。

(1)成本：

工程的成本是長期投資效益及近程客觀條件所控制的一個變數，業主在功能、品級及成本三個互動因素下必須與投資效益作平衡的考慮，執行過程中更須面對客觀條件之變化作動態的評估以期掌握達成目的最適切的成本。

(2)時效：

工程計畫的延時長短及執行時機必須與銷售及營運計劃密切配合，對於某些特定的行業，其銷售及營運時程表具有高度之定點特性，時效之延誤將使投資效益大幅折損或完全喪失，因此時間上的風險控制較之成本上的風險控制顯得更爲重要。

在先進國家中，企業主對於上列兩大基本目標之掌握已建立科學的程序，利用專業的知識及技術進步分析、評估而達成合理的決策。同時利用相同的邏輯方法執行決策的要求。這些科學的程序實際上就是一般工程作業內可行性研究，經

規劃設計、發包施工以至完成移交等之過程，所不同者是這些過程必須在時間、成本及品質的計劃要求下進行，利用現代的營建管理方法加以串聯及控制。本國企業在進行工程計劃時所缺乏的即是上述串聯及控制的作法，使得計劃不能適當掌握。外商機構大體上並不缺乏這些程序，但是對於當地的法令風俗、市場行情、營建習慣，則需採取適當的途徑以接續其上游的程序，語言文字的溝通至為重要。

由於需求的背景不同，營建管理所採用的工作組織及內容亦隨之改變，以下兩節將詳細說明。

三、工作組織

營建管理之有效操作首重組織，營建管理顧問公司在展開實質工作之前應先界定業主管理顧問、建築師及其他專業顧問間之功能劃分，決策之流程以及人員之定位。適切而有效的工作組織可以使複雜的行政、營運、工程與技術等各種同業取得最佳之協調。一個工程計劃工作組織的型態及架構並無一定的模式，必須個案研擬並與有關的單位溝通以取得共識，日後的執行始能順利。由於每個企業均有其既定之行政組織且有不同之運作風格，亦即所謂企業文化的特質，此外本國企業又與外商機構在作風上有極大之差異，因此擬訂一個各方均能接受而又能保持工作效率的組織成爲營建管理最困難但却是最重要的工作。

雖然營建管理的工作組織並無一定之模式可資遵循，但其著手仍應掌握下列幾個原則，至於規模、層次及分工方式可視計劃的性質、大小及可動員之資源加以衡量。

(1) 專業分工

大型或複雜的工程牽涉的因素極爲複雜，以下列舉其重要者便可了解其範圍：

- 標準
- 法規
- 規劃及設計
- 材料
- 施工方法
- 成本及財務

- 使用及營運

在複雜的因素中透過適當的程序達成有效的決策必須仰賴高度專業的技術，而工作組織的目的即在尋求各類的專業人才置於適當的職位上同時使得各種專業可以相輔相成。

在專業分工的前題下，營建管理的工作組織不論其規模或層次，應該採取職能分工的型態。組織的領導者應採取各種專業的意見彙集成為一個決策。決策的執行則應以專業取向以達成效果及效率，傳統的行政制度應避免引入。

(2) 授權

由於營建工程牽涉的因素極為複雜已如前述，而在時程上又延時甚久，不可能冀望企業的高階決策者涉及所有的事物，因此各種決策及策略運用必須層次分明，層次間之干擾應絕對避免。

(3) 一貫及持續

由於營建工程自投資構想起以至營運生產延時甚久，計劃的發展及執行必然產生許多背景影響，因此工作組織的成員尤其重要職位的工作者，必須儘可能不作變動，以保持其一貫及持續性，此一原則不僅對業主方面的運作至為重要，對於承包商及其他外界單位之協調及溝通均有裨益。另外文書檔案系統的建立也將有助於完整紀錄資料之保存。

根據上述的原則所發展出來的工作組織在本國企業及外商機構兩種情形下有極大之差異，以下將就以往實例經驗分別證明其典型之組織型態。

(一) 本國企業

本國企業從事大型工程投資的公司多半具有相當之歷史規模，或者已發展成爲關係企業的型態。由於整個企業中心即在當地，因此其既有之行政組織介入工程計劃的層面即較爲廣泛。但由於技術上的必要，多半業主均能接受成立專案計劃組織的觀念，以獨立於既有行政組織之外。其典型之組織架構如附圖一所示，圖示之組織及職能分工多半由營建管理顧問提出建議，經企業內部之行政程序核定後實施。但爲維持決策之順暢，專案計劃組織內，主要決策者多半仍由既有組織內之中高階主管兼任，若干工作階層的人員則自各相關部門調派，以下就工作組織內各單位之功能加以說明：

興建委員會—主要功能爲對執行單位（興建工程處）之授權，撥款並核定重

大之計劃或契約。

興建工程處一為計劃之執行單位，其工作內容大致與營建管理之工作項目相同，將於第四節中詳述，但大致可分為兩大部份，即：

- 企劃、規劃、設計、發包、採購
- 執行工程契約及採購作業

施工處一為興建工程處駐工地單位，主要功能為工程契約之執行，亦即一般所稱“工程司”之職務。

至於建築師、專業顧問及廠商之功能一般均已熟悉，不另贅述。由於一般的企業機構大多不具充分之專業人才以執行大型工程計劃，因此乃委託專業營建管理顧問辦理。其參與之程度視業主之需求及工程計劃的性質而異，大體上是以協助並串聯興建委員會及興建工程處之作業執行工程及採購契約之有關工作，本國企業工程計劃的工作組織由於行政、地理的因素與下節所討論之外商機構不同，惟真正的差異在於實際執行中本國企業較傾向於集體之思考及決策，外商機構則強調負責者之功能及角色。

(二) 外商機構

外商機構在本國的營運型態多為分公司或投資公司之方式，其營運規劃及技術與財務計劃仍由國外總公司掌握。因此工程計劃的運作與本國企業之情形截然不同，加上外商機構在作業規劃及程序上已有完整之制度及標準，實際上主導營建管理的基本程序，其典型之組織架構如附圖二所示。圖示之組織及職能分工多半是依照業主的組織流程配合當地的工作需要擬訂，經業主計劃主持人（計劃經理）同意後實施。由於外商在協調及決策管道上能保持高度動態的作法，此點可由其花費在通訊、文書上之人力物力可知，因此除一些基本之流程，必須謹守之外，其組織之功能以達到有效之溝通協調及決策為最高目標。而在日常工作執行中透過單一管道（計劃經理）取得決策及資訊之方式確保了高度之效能及正確性。但決策前之分析評估及檢核工作則耗時較久，以下就工作組織內各單位之功能加以說明。

總公司一主要功能為設定準則，辦理規劃及協助成立預算，負責當地營建管理顧問，建築師及其他專業顧問之聘任，並處理工程及採購之契約。總公司專業顧問一總公司主管部門得視需要聘請專業顧問協助辦理規劃或審查設計。

分公司營運部門一其主要功能為對總公司主管部門提出營運需求以便納入準則及規劃中，並在工程施工期間提供現場之配合。

當地的工作組織包括營建管理單位、建築師、專業顧問及廠商等之組合與一般國內作業型態並無不同，但與總公司間之報告決策與分公司間之協調必須通過營建管理單位之管道，在實際執行中則強調單位負責人之功能及角色。

四、工作內容

營建管理工作在民間工程中參與的方式及執行之內容變化極大，其影響因素可分為硬體及軟體兩方面，謹說明如下：

(1) 硬體方面的因素實際上將透過軟體的配合納入營建管理系統中，謹列舉其要項如下：

- 工程之類別：建築、生產設施或運輸設施。
- 工程之性質：新建、擴建或改善工程。
- 工程之規模：大型或中小型。
- 工程之複雜度：多界面分階段執行之工程複雜度高。

(2) 軟體方面的影響因素較為廣泛，部份由於業主的作業型態所致，大部份則為因應硬體之特性而衍生，謹列舉其要項如下：

- 契約型態
- 招標方式
- 採購作業
- 品質控制
- 文書作業

以下之討論主要針對軟體方面的影響因素及其處理的方案加以報導。

(一) 契約型態

一個大型或複雜度高的工程究應採取總包方式或分包方式或任何其他承包方式均應個案審慎檢討，不宜以先入為主的看法逕行認定。但不論擬採用何種方式，其決策不應僅以工程本身之需要為著眼，而應考慮當地營造或相關工業所能提供之選擇，例如國外大型工程採行的大量分包方式，必須仰賴具備充分專業施工及配合能力的各類分包商存在於該行業中始為

可行。而分包制度在降低成本上的優點也必須詳實可靠的估價系統予以支持，否則管理的運作將變成製造問題然後解決問題的一種過程，失去其基本的宗旨。

根據以往的實例，民間中小型工程多半採用總包方式，有部份外商機構由於對機電設備工程之重視，可能指定若干經過資格審核之機電專業分包商由總包商選擇作為合作對象以確保品質，大型工程或複雜度高的工程所採用的承包方式則變化較大，但原則上如能找到強有力的總包商（General Contractor），例如外國知名營造商與本國營造廠合作之組織，則業主仍然傾向於採用總包方式，或總包附帶指定專業分包（Nominated Subcontractor）的方式。後者的方式兼具總包之管理效能及分包之價格優勢，惟業主所須投入協調管理工作較為繁複。

（二）招標方式

民間工程不論為本國企業或外商機構極少採用公開招標方式，因為並無法條上之約束。常用的方式為邀請標，由業主邀請若干信譽良好、實力雄厚的營造廠商參與競標，外商機構對於投標廠商的資格審查至為慎重，除書面審查之外，亦可能參觀以往的工程實績，同時亦會參考當地顧問公司的意見。邀請標開標之後通常尚有面談及議價之過程以促進雙方對工程之契約內涵之了解，有時可能業主調整若干契約條件或分擔部份風險以換取標價之降低，程序較為彈性；另外基於價值工程之概念，招標文件中亦可能鼓勵廠商提出替代方案以期降低標價，提高品質或減短工期。此一方式使營造廠商對工程計劃之參與程度加深，對於日後工程之實施極有裨益，但其成效有賴於營造廠商的工程能力。一般廠商提出之替代方案多涉及施工方法或材料之變更、設計之變更較為少見。

（三）採購作業

在大型工程中，採購是掌握成本極為重要的一環。但一般均由企業本身之採購部門自行辦理。設計單位所需參考者僅規範之草擬及品級品牌之建議而已。營建管理的工作則在作業程序及時程並在技術規範中訂明採購、交貨、安裝、檢驗等之責任劃分。由於民間企業的採購部門多半處理與其本身行業相關之採購作業，對於工程材料的採購未必精通，因此營建管理的工作應密切注意作業的品質。

四 品質控制

依據傳統的監工觀念，品質控制作業至少包括下列項目：

- 審查施工計劃
- 審查施工圖及製造圖
- 現場施工監督
- 材料及設備之試驗及檢驗
- 施工樣品之核定

在上列工作項目中，人力耗用最大的是現場施工的監督工作。在大型工程中如在每個施工面上或對每個特定施工項目嚴格執行現場監工，則工程人員的需求量將不切實際，因此現代品質控制的作法已提昇至品質保證的型態，由營建管理單位與營建廠商共同擬定乙套施工檢核計劃透過營造廠商的工作指揮系統執行，營建管理單位僅作績效之檢核，此一方式可加重營造廠商自身品質控制的責任，但並不致失去掌握，同時引進「品質是需要製造」的觀念。上述的方式已是現代管理的趨勢，但其成效有賴於營造廠商之意願及能力。

(四) 文書作業

工程作業中所產生之設計準則、設計圖、施工規範、發包文件、契約文件、品質控制檢驗表、會議紀錄，進度報告等均是一種文書，但為輔助分析、研判及決策，則必須強調有效的文字及週密的文書管理。營建管理工作的主要任務之一即是忠實的記載事宜，有效的傳遞資訊，這方面的作業外商機構較為重視亦較願意支付成本，因此能維持相當完整的計劃檔案，本國企業一般遵循我國的傳統文書作業系統，一般而言尚可作到忠實記載的程度，但有效溝通的方面則仍有待系統的改進。

五、問題與展望

近年來由於資金的累積及制度的活絡，民間企業投資之工程趨向於大型化及複雜化，對於營建管理技術的需求應運而生，使得此一專業技術獲得新的發揮領域。但是在現有的環境條件下，以及起步的階段中難免遭遇一些困難及問題，這些障礙固然可歸咎於本國社會及科技發展的問題，但就管理的角度著眼此一現象並無異於其他制度或環境下所面臨的問題，有待以更多的智慧及溝通

結合多數人的力量逐步予以解決。本節將就下列的困難及問題加以檢討。

(一) 參與時機

依管理之觀點，營建管理制度開始引入工程計劃的時機應自投資構想階段開始，以使企業主在計劃早期即可藉助專業技術導入標準，成本及時程之觀念，如是則後續計劃與硬體之發展，可在較穩固的基礎上循序漸進。上述的程序在較知名的外商機構中多已建立。本國企業由於對營建管理制度尚未有充分之認識，往往在大型工程計劃的早期仍然依循傳統的處理方式，委託設計單位逕行展開規劃設計，是時投資構想尚未經審慎之評估，預算尚不明朗而設計準則則可能付之厥如。待計劃發展至相當程度再引入營建管理系統時將需要更多的力量對工作角色重新設定，溝通及說服，尚須運用智慧將無法排除之既成現實納入未來的工作系統中，因此在時機上應努力使企業主建立正確的觀念。

(二) 行政力量的干擾

由於營建管理的專業特性，行政的干擾及束縛應儘可能減少，但在本國的社會環境下，由於業主對專業工作認知上之偏差以及對工務作業之程序缺乏經驗，常對計劃的運作帶入行政方面的干擾。這些干擾可能損及技術決策之正確性，更重要的是引起層次及程序上之紊亂對作業時程造成延誤。另外的副作用是造成組織成員的挫折感，降低工作熱忱，因此在營建管理作業體系中應明確界定行政影響的範圍及其管道。

(三) 專業工作品質

工作計劃的推動固然以營建管理為核心，但計劃的執行仍有賴各成員專業技術的貢獻。但在本國目前環境下各成員對本身工作品質的訴求標準常有相當的差異，此一現象反映時下社會尚未建立品質共識的情況。在同一個工作組織內，工作品質差異所造成的問題不僅是品質本身所引起的，同時也將引起不必要的誤解及爭論，以致影響工作進展。營建管理的重要任務之一是延續水舉相稱的工作成員。

(四) 工程資訊

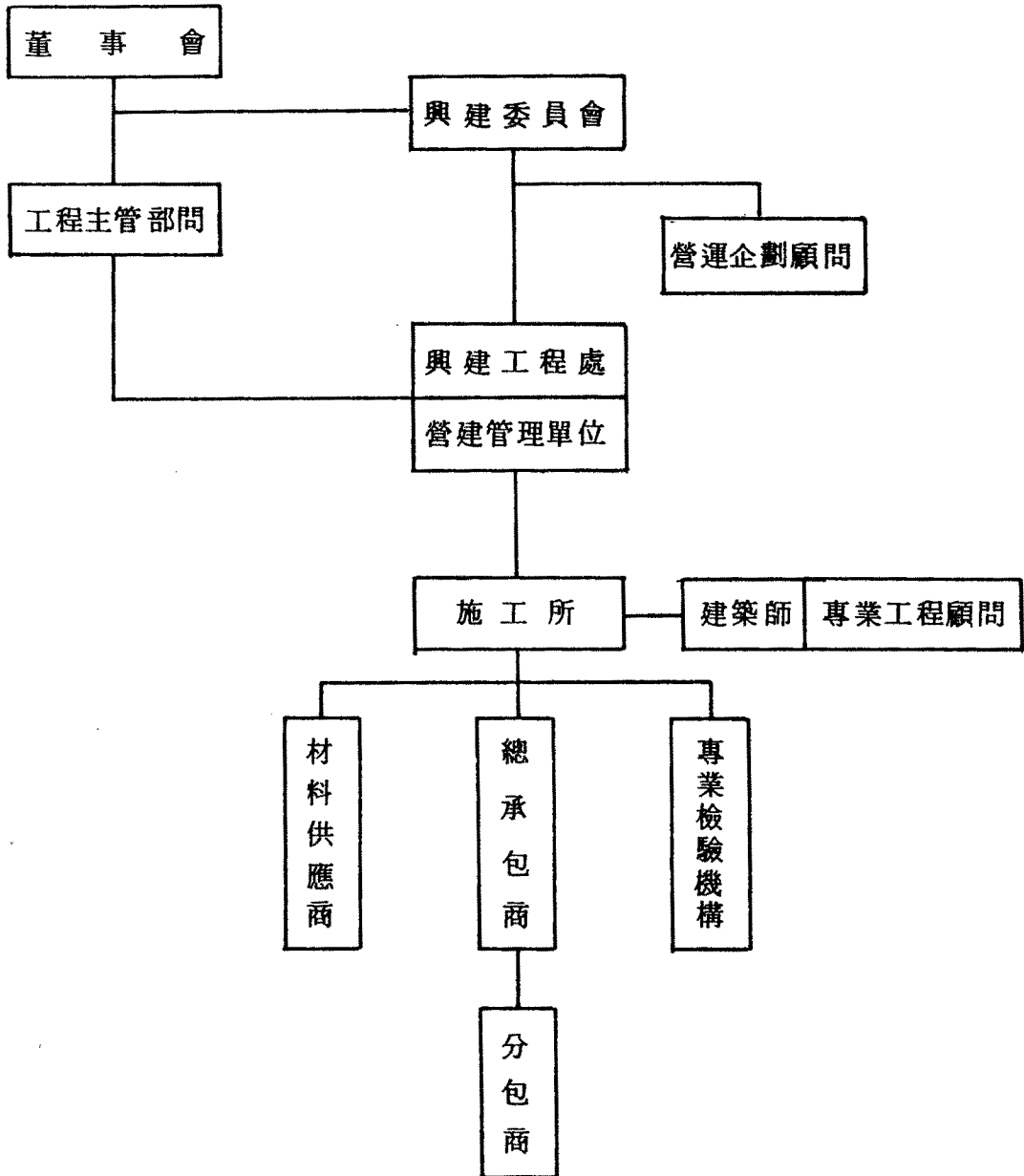
由於民間商業性工程之大型化及複雜化是近年內的最新發展，因此工程

資訊其內容應涵蓋專業人力資源、材料、設備、工法、契約等範疇一時不能滿足計劃的需要或者是資料已足，但缺乏公正且系統化的分析評估，決策所應具備之背景資料不足將損及決策之品質，使得資訊之蒐集及整理成爲營建管理的基礎工作之一，根據實務之經驗如能找到合適之管道，則是類資訊極易至國外機構獲得，但應過濾具當地適用性。

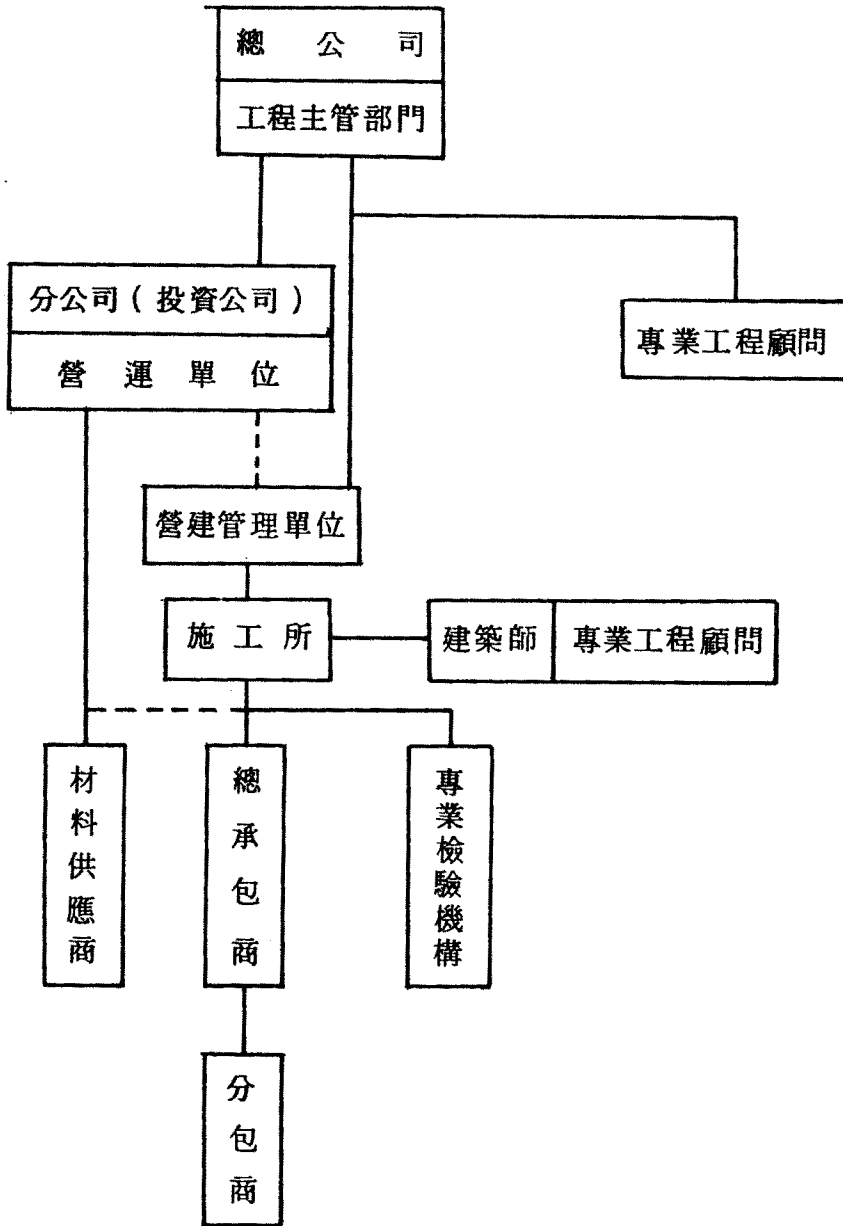
④ 人才及人才的分配

營建管理的工作是一個結合科技與經驗的任務，其成敗維繫於人才之取得與發揮，如何使具有豐富實務經驗的先進與學有專精熟悉理論的後起人才相融合，將是營建管理制度推動的關鍵。此外工程計劃的參與成員，至少包括業主、管理者、設計者及施工者，一項新技術的推動應在每個環節都能得到支持及共識，因此人才之分配應與人力之培養獲得相同的重視。

展望我國工業經濟未來的發展，民間企業將擔任更爲舉足輕重的角色，而這些企業所帶動的工程計劃，必須賦予良好的管理，始能在時限之內、預算之下，提供預期品質的成果，以支援企業的整體運作。本文所指出的人才、資訊、行政等等的問題，與其說是營建管理制度推動的阻力，不如將它們列入營建管理努力的課題，相信在實質的需求下必能結合各方面的智慧，將此一制度及方法推向成功的未來。



附圖一：本國企業工程計劃典型工作組織



附圖二：外商機構工程計劃典型工作組織