

# 建築工程營造廠數量控管模式建置之研究

\*歐立聆 (Li-Ling Ou)

國立台北科技大學土木與防災研究所  
碩士生

林祐正 博士 (Yu-Cheng Lin)

國立台北科技大學土木與防災研究所  
教授

## 摘要

為控管成本達成建築工程專案所設定利潤，從產生利潤差異主因來探討，其主因分別為數量差、單價差及間接費用差。本研究針對國內營造廠在數量差部份進行問題探討研究，藉由調查各家營造廠數量控管模式、內容及流程進行研究，探討從公司如何控管位於遠端工地執行狀況，研擬工程數量控管模式建置，有效率的執行控制工程數量在執行預算內，減少重工及浪費，並掌控任何變更或變更指令對工程數量的影響。在專案執行過程中，加強控管及預警，隨時掌握及調整現狀利潤，達成控管之功效。

**關鍵詞：**成本控制、數量控管、專案管理、營造廠、建築工程

## The Study of Quantity Control and Management for General Contractors in Building Projects

### Abstract

In order to control the cost and achieve the profit set for the construction project, we will discuss the main reasons for the profit difference. The main reasons are quantity difference, unit price difference and indirect cost difference. This research focuses on the problems of domestic construction factories in the quantity gap. By investigating the quantity control mode, content and process of each construction factory, it discusses how the company controls the execution status at the remote construction site and plans the project. Quantity control mode is established to efficiently execute and control the quantity of projects within the execution budget, reduce heavy work and waste, and control the impact of any changes or change orders on the quantity of projects. In the process of project execution, strengthen control and early warning, grasp and adjust the current profit at any time, and achieve the effect of control.

**Keywords :** Cost Control, Quantity Control, Projects Management, General Contractors, Building Projects

## 一、研究動機與目的

根據行政院主計總處發佈營建工程物價指數統計，從2016年開始物價指數持續上升，再加上2019年末新冠肺炎疫情(COVID-19)爆發及2022年2月烏俄戰爭影響，造成幾年來「物價波動劇烈」及「原材物料價格持續上漲」。營造廠如何在缺工缺料的市場上，保守渡過這困難期，其控管成本、降低額外支出即成為重要的環節。

為達成建築工程專案設定利潤，從產生利潤差異主因來探討，其主因分別為數量差、單價差及間接費用差。本研究針對國內營造廠在數量差部份進行問題探討研究，藉由調查各家營造廠數量控管模式、內容及流程進行研究，探討從公司如何控制位於遠端工地執行狀況，研擬工程數量控管模式建置，有效率的執行控制工程數量在執行預算內，減少重工及浪費，並掌控任何變更或變更指令對工程數量的影響。在專案執行過程中層層把關，加以控管及預警，隨時掌握及調整現狀利潤，達成控管之最佳時機。

本研究目的歸納如下：

- (一)、探討建築工程營造廠數量控管實際遭遇問題，研擬預防因應對策。
- (二)、研擬工程數量控管模式建置及設計各式控制表格，以達遠距離的控管機制。
- (三)、將控管模式進行案例導入，瞭解實際執行成果，並分析其效益及其限制範圍。

## 二、文獻回顧

成本管理的方向及目標，於王珏(2023)營建成本管理書中，開宗明義講述成本管理核心任務為整合多方資料編列預算、即時回饋正確數據、善用分析工具及方法來控制成本，並以利潤為中心之管理制度。劉彥忠(2020)提及營建管理作業，其預算數量是工程發包及材料請購的依據，執行中監督施工合理用料管理及估算、驗收管理是監督工程成本關鍵之一，而營建管理效益，則是取決於各階段管理步驟的精確性與制度的合理性。The Management of Construction - A Project Lifecycle Approach書中介紹五方面管理，其中監控管理、控制管理，指出工程成本必需從建立到檢查，比較實際與預算差異，並保證施作工程內容，以符合成本管理為目標(F. Lawrence Bennett., 2003)。

而對於造成國內營造廠專案利潤差異，可由探討預算變更原因及差異金額得知，黃柏樺(2020)談及預算變更五大因素，分別為預算失準、發包因素、施工管理、價值工程、工期延長，在文獻內對十二個案例進行分析，依五大因素統計得知，預算變更次數最多為裝修工程，而預算變更金額最高分別為結構工程以及裝修工程。在崔玉坤(2016)認為施工執行過程中無可避免會發生變更事件，對於其內部與外部變更管理研究，應有效追蹤並即時更新，將最新資訊傳遞給相關參與執行單位，方才能有效提升控管績效，解決工程實務上所遭遇到的問題。

綜觀上述文獻內容，皆是談及工程成本重要性與各方面成本管理，另施工執

行中之變更事件，除了提到即時更新重要性外，也僅針對發生案例分析進行探討。主觀認為成本管理即是金額的管理，因此相關研究皆是針對金額來進行研究，內容中工程數量也僅一小章節，忽視工程成本為數量及單價二大因素所組成，而劉彥忠(2020)也僅提到工程數量是發包依據，執行中用料管理及估算管理是成本關鍵之一的觀念。故本研究將針對建築工程營造廠數量控管模式及內容來進行探討，研究範圍為施工執行階段，以公司成控部門，針對直接工程費中之土建工程，採分包發包後之工程數量控管作為研究範疇。

其控管工程數量方法，特別加強對經常性造成預算變更次數最多的裝修工程，預算變更金額最高之工程項目(黃柏樺，2020)，研擬設計工程數量控管表格，將數量控管模式標準、格式化。降低施工管理不佳之數量變更，達到預警及預防工程數量失控風險。

### 三、研究內容

針對目前營造廠進行調查，得知目前大多數營造廠於執行預算書編製及控管單位，為公司內部成控單位，採其單一部門依據得標後資料，扣除專案工地人事及管銷費用成本後，以利潤為核心來調整編製而成執行預算書，而對其工程數量控管採以總量控管方式進行，當工地主辦發現估驗請款之工程數量超執行預算數量時，方才向公司成控部門提出辦理預算變更，增加工程項目及數量。因此往往到完工結算時，與事前規劃之執行預算書有所差異，造成數量差異原因分別為數量計算問題、實際現狀與規劃上問題、承包商合約數量計算方式問題、變更(包含業主、預算、合約)問題、工地管理問題、數量控管等問題，探討分析造成主因為控管時間點及變更資訊即時性，發現工程數量超量時間點太晚，事後檢討發生原因再來辦理變更，無法預估及預警事件發生，導致變更事件層出不窮，對此後續與實際發生控管問題，匯整並加入文獻之案例，合併探討工程數量控管模式需求，進而進行改善方案研擬。

本研究擬二大方向控管模式進行改善，分別為加強即時更新控管數量及控管流程中新增控制點並縮小範圍控管(如圖1說明)，另對應改善模式建置之流程，研擬成控部門對施工數量設計出工程數量控管表，將預算、控管、估驗等數量匯入各項設計數量控管表中加以控管，所研擬出工程數量控管表共有3張，為總量控管表、結構\_分層數量控管表、裝修\_分層分戶數量控管表(如表1~3所示)。

現今在施工階段專案工地申請估驗計價作業，依承包商合約施工完成範圍內容，檢附計價內容施工照片及相關資料後，專案主辦工程師將其核定後之估驗計價單提送公司審核，在未超過承包商合約總量範圍內，即支付承包商款項。為達數量控管精確度，改善方向一為加強即時數量更新，在依分包結構所製作的執行預算書總量控管表中，由原始預算數量(A)控管，新增變更(B)及追加(C)數量欄位，讓控管數量(D)為三項加總(A+B+C)，即時更新控管數量(如表1所示)，規劃訂立有效的評量基準。

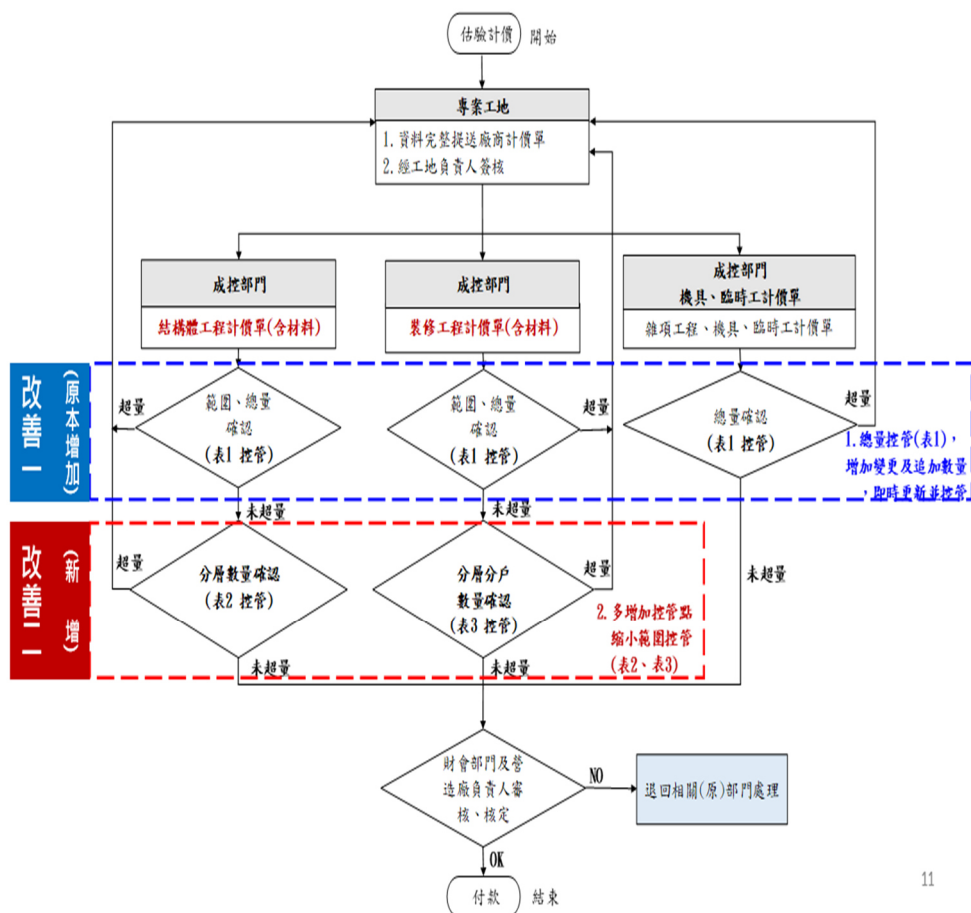


圖1 工程數量控管改善模式建置流程圖

表1 建築工程\_總量控管表

檢 號	分 包 編 號	工 料 名 稱	單 位	改善1. 新增變更數量(B)及追加數量(C)欄位				估 驗	累 計 估 驗 數 量 (E)	估 驗 日 期 數 量	數 量 差 值 (F = D-E)	計 價 百 分 比 (F / D)	數 量 說 明
				原 始 預 算 數 量 (A)	預 算 變 更 數 量 (B)	業 主 追 加 減 數 量 (C)	業 主 追 加 減 數 量 文 號 (D = A+B+C)						
1	A	假設準備工程											一、 分 包 結 構
1	D	裝修工程											
2	D01	砌磚工											
2	D01a	泥作工程											
2	D02	粉光工程											二、 總 量 控 管
2	D02a	貼磁磚工程											
3	D02a	貼磁磚工程											
4	D02a	地坪鋪20*20地磚	M2	327				327.00	326.14	0.86	99.74%		
4	D02a	地坪鋪20*20+20*25階梯止滑磚	M2	552.38		-128.95	NO.10	423.43	423.43	0.00	100.00%	樓梯邊改嵌石子	
4	D02a	地坪鋪30*30透心石英磚	M2	201.39				201.39	201.39	0.00	100.00%		
4	D02a	1-2F店舖地坪貼80*80拋光石英磚	M2	711.77	-2.1			709.67	709.67	0.00	100.00%	扣刮泥地墊	

另一方向改善為達遠端控管工地執行狀況，於公司成控部門控管流程中，增加控制處及縮小控管範圍，對「項多」的裝修工程加強採用分層分戶數量控管，由總量控管縮小範圍改為分層分戶控管(如表3所示)；另對「量多」的結構工程，除採用分層數量控管(如表2所示)，另對其工資與材料做相互比對的小規模控制，防止承商施工中貪圖施工便利導致材料浪費，及施工管理不佳等問題，用

預警功能達到預防工程失控的風險。

表2 結構工程(工資/材料比對)\_分層數量控管表

鋼筋工資					鋼筋材料				
樓層	預算數量	承包商估驗數量	差距	累計差距	樓層	預算數量	承包商估驗數量	差距	累計差距
P3F	0.95		0.95	67.48	P3F	1.00		1.00	122.46
P2F	8.34		8.34	66.53	P2F	8.76		8.76	121.46
PF	13.20	15.88	(2.68)	58.19	PF	13.86	15.78	(1.92)	112.70
R	23.72	17.61	6.11	60.87	R	24.91	18.66	6.25	114.62
11	62.60	59.59	3.01	54.76	11	65.73	60.52	5.21	108.37
10	54.60	48.07	6.53	51.75	10	57.33	49.00	8.33	103.16
9	56.09	49.22	6.87	45.22	9	58.89	51.62	7.27	94.83
8	58.91	51.49	7.42	38.35	8	61.86	52.22	9.64	87.56
7	62.43	53.92	8.51	30.93	7	65.55	55.12	10.43	77.92
6	64.66	55.93	8.73	22.42	6	67.89	56.85	11.04	67.49
5	66.24	57.34	8.90	13.69	5	69.55	58.34	11.21	56.45
4	68.99	59.76	9.23	4.79	4	72.44	60.88	11.56	45.24
小計	1403.30	1,335.82	66.53			1473.47	1,351.01	121.46	

表3 裝修工程(地坪)\_分層分戶數量控管表

內部裝修數量管制表-地坪部份								1. 分包結構	
樓層別	空間別		泥作 地坪貼 20*20地磚	泥作 地坪20*25 階梯專用 石英止滑 磚(平台)	泥作 地坪鋪 30*60透心 石英磚	高架地板 辦公室 高架地板	石材 梯廳地坪 石材		2. 裝修材質
	編號	名稱							
四層	小計		預算數量	40.3	12.1	19.8	247.3	13.9	3. 分層控管
	小計		工地數量	40.3	12.1	19.8	247.3	13.9	
	小計		承商估驗	40.3	12.1	19.8	247.3	13.7	
四層	A401	梯廳	預算數量					13.9	4. 分層分戶控管
			工地數量					13.9	
			承商估驗					13.7	
	A402	樓梯間	預算數量		12.1				
			工地數量		12.1				
			承商估驗		12.1				
	A403	辦公室	預算數量				247.3		
			工地數量				247.3		
			承商估驗				247.3		
	A404	前陽台1	預算數量	40.3					
			工地數量	40.3					
			承商估驗	40.3					
A408	女廁所	預算數量				9.9			
		工地數量				9.9			
		承商估驗				9.9			

#### 四、案例導入與討論

此建築工程案例為地下四層，地上十一層鋼筋混凝土構造，樓地板面積為8,426M<sup>2</sup>，其4~10樓為標準層之辦公大樓。本研究主要是以即時更新做為控管基準及增加控制點及縮小控制範圍模式來控管工程數量，故選用樓地板面積較小及標準層較多之建案來進行導入。

案例導入過程中，在公司成控部門對工程數量進行控管時，發現結構體鋼筋工程在地下室施工時，發現有超量情形，此時成控部門立即提出預警，要求工地主辦工程師特別針對鋼筋工班所出的檢料單進行檢視，是否因圖現場施工便利，增加鋼筋綁紮及裁切長度，最後鋼筋工程數量以節餘結案(如表4說明)。

表4 鋼筋工程(工資/材料比對)\_分層數量控管表

鋼筋工資					鋼筋材料				
樓層	預算數量	承包商估驗數量	差距	累計差距	樓層	預算數量	承包商估驗數量	差距	累計差距
4	68.99	59.76	9.23	4.79	4	72.44	60.88	11.56	45.24
3	72.72	62.45	10.27	(4.44)	3	76.36	65.04	11.32	33.68
2	83.17	78.69	4.48	(14.70)	2	87.33	72.26	15.07	22.36
1	112.95	97.55	15.40	(19.18)	1	118.60	108.12	10.48	7.29
B1	112.56	117.27	(4.71)	(34.58)	B1	118.19	105.58	12.61	(3.18)
B2	85.36	87.42	(2.06)	(29.87)	B2	89.63	92.85	(3.22)	(15.79)
B3	83.72	82.25	1.47	(27.81)	B3	87.91	88.07	(0.16)	(12.57)
B4	84.92	92.37	(7.45)	(29.28)	B4	89.17	96.46	(7.29)	(12.41)
F	227.17	249.00	(21.83)	(21.83)	F	238.53	243.64	(5.11)	(5.11)
小計	1403.30	1,335.82	66.53			1473.47	1,351.01	121.46	

預警

## 五、結論與建議

1、研擬設計各式控制表格，將數量控管模式標準、格式化，確實達到遠距離的工程數量控管效益，卻因增加多道程序，造成工地主辦工作量增加，及數量計算時效壓力，於執行中遭受困難。

2、將研擬出之數量控管模式進行案例導入，在分層數量控管超量，確實達到預警之功效；另在預警同時，針對數量差異進行檢討，了解原因後加強管理或回饋避免再次發生，降低管理不佳之數量變更，達到預防工程數量失控風險。

3、除了達到預期效益外，借由分層數量表中承包商估驗數量，另可提供高層長官同步比對現場施工狀況、進度，以及與業主請款情況，作為評估參考依據；更進一步亦推估成本資金收入、支出，當發現預估與實際差異時，立即找尋原因，嚴防失控風險，則是數量控管外另外得到的附加效益。

4、由於控管流程中多增加控制處及縮小範圍控管，確增加工地主辦工作量負擔，建議公司應為考量人力配置來解決工作量大的問題。

5、在裝修工程分層分戶的控管上，由於工程項目相當多，資料量相對龐大，日後若使用於大型建案，最好能借助資訊系統的研發來加以控管，取代人工統計及簡化煩瑣的匯整工作，或於未來研究利用(Business Intelligence, BI)，將專案工地之預算、發包、估驗請款數量等資訊化，建立成數字化樣板，減少人力來輔助管理，同時亦可讓位於高層長官，即可隨時了解目前專案執行狀況，並隨時檢視流程中發生的問題，快速據以做出回應對策研究。

## 參考文獻

- 1.王珏，*CSI 見築現場:營建成本管理* (初版)，詹氏書局，pp. II~III，2023。
- 2.劉彥忠，「從一個營建管理的實例談推動正確營建管理制度的效益」，水利會訊投稿 1010426，pp.66，2012，。
- 3.F. Lawrence Bennett., “The Management of Construction - A Project Lifecycle Approach” *Routledge.*, pp.9-10,2003.
- 4.黃柏樺，「影響建築工程預算變更的關鍵因素之研究」，碩士論文，國立臺灣科技大學營建工程系，2020。
- 5.崔玉坤，「施工變更管理系統建構之研究」，博士論文，國立交通大學土木工程系，2016。