



國際工程數量計算規範

對我國工程爭議的解決啟示

——以土方工程為例

王敬堯／承展法律事務所 律師

楊亦東*／國立臺灣科技大學營建工程系 教授

國內關於工程估價漏量、漏項、數量短缺於訴訟實務中爭議案量不少，孰為相當難解決的爭議類型之一。本研究旨在以英國建築工程標準量計算方法（SMM7 1998），中國《建設工程工程量清單計價規範》（GB 50500-2013）為研究方法論，分析國內有關於土方爭議案例，參照英國、中國數量計算規則，試圖解決土方工程爭議項目中，關於漏項、數量短缺爭議。本研究發現工程實務上，由於設計圖規範說明不詳盡、詳細價目表、單價分析表中就施工順序、工項計價單位、數量計算方式未明訂，或縱有約定，卻於解釋契約上條文有衝突，肇生漏量、漏項等情形，礙於國內目前欠缺數量計算規則，未能於工程契約中約明數量計算方式，往往於結算時，契約雙方就數量計算的認知上不同，進而透過調解、訴訟、仲裁等方式解決爭議。本研究實證說明，建立數量計算規則於降低爭議的環節上，確係有正面效果。

關鍵字：爭議、估價、數量計算、調解、訴訟、仲裁

前言

國內營造廠目前自行採用的工程估價模式，與營造廠公司的規模大小有關，上市櫃公司或較具規模的營造廠，有自行的估價軟體及專業經理人辦理估價，按業主發包的設計圖說、施工規範、作業環境、營建材料的價格等，提出計算依據，公共工程若非統包案件，計算後調整之空間餘裕較少，若係統包案，概念上滿足業主統包需求且在一定預算額度內，調整額度、項目的範圍較廣。

為提升工程估價品質並協助相關產業工作人員，財團法人臺灣營建研究院曾於 2016-2018 年間推動工程估價師認證制度，希冀建立一套涵蓋培訓、考試與認證

的完整機制。此計畫的發起源於對國內工程產業現況的深刻反思：長期忽視工程數量規則的制定，導致工程全生命週期成本計算困難，進一步限制了工程估價與成本控制的有效性。此情況常因契約甲方的制約和對契約內容的理解不足而加劇，導致許多廠商在工程投標初期無法妥善控管成本，增加了風險暴露與履約爭議的可能性。

工程估價師制度的核心工作之一在於參考國際經驗並凝聚業界共識，進而建立符合需求的數量計算規則。英國早於 1868 年成立測量師學會，為世界最早建立測量師學會的國家，研究數量計算規則無不以英國工料測量為研究標的^[1]。中國早於 20 世紀中為積極與世界接軌，廣泛吸收英國、美國工料測量概念，發佈了《建設工程工程量清單計價規範》（GB 50500-2013）^[2,3]，該數

* 通訊作者，ityang@mail.ntust.edu.tw

量計價清單一改以往定額計量計價模式，體現了與國際市場接軌的積極競爭力。本文採擷英國、中國數量計算規則中關於土方數量計算規則，不及於其他工種，以此探究、檢視我國工程實務中，關於土方工項產生漏量、漏項、數量短缺爭議的源由，其中是否有值得借鏡之處。

國內爭訟案件中，工程類型案件為數不少，土方工項的爭議往往金額較大，而計算方式往往各執一詞的局面，又由於兩造對於契約某些條款、施工規範、詳細價目表、單價分析表等解讀不同^[4]，契約條文對應工項、數量又與工程款相互牽連，往往藉由第三方司法機關衡平兩造雙方權益。比較目前我國之土方工項中涉及的施工綱要規範與英國、中國數量計算規則^[5]，若參照國外明確數量計算規則，有無可能降低土方工項關於漏量、漏項、數量短缺的爭訟可能性^[6]。

案例事實

中華民國仲裁協會 109 年度仲中聲和字第 008 號案件（下稱仲裁案），業主與承商就土方工項計量上有重大的差異；按承商以土方工項之詳細價目表中 (1)「他標取土運離」、(2)「構造物回填（含軋碎及搬運）」、(3)「基地及路堤填築」，於業主製作詳細價目標下之單價分析表中，未編列部分工項數量及價金，主張土方工項有漏未編列的工項，強調土方開挖後，皆需先就開挖之土方進行堆置，無論是施工規範第 02317 章「構造物回填」、第 02331 章基地及路堤填築之施工規範，「構造物回填」、「基地及路堤填築」工項中，必須以符合規範之粒徑，始得為填築材料，若粒料之粒徑不符合規範者，則承商必須將大粒徑進行粒料篩選、軋碎後回填。而經篩選軋碎之粒料，經取土裝車後，陸續將回填料用於「構造物回填」，或「基地及路堤填築」工項。然設計單位於詳細價目標中漏未考量，土方堆置及篩選軋碎之工項，就「構造物回填（含軋碎及搬運）」之工項中未給計「土方堆置（含餘方近運利用）」、「挖土機取土裝車」兩項工項；「基地及路堤填築」之工項亦未給計「土方堆置（含餘方近運利用）」、「挖土機取土裝車」兩項工項、有漏未計量、計價之情形，而契約既然採實做實算計價，則應就前開漏未計量項目，應予計價。

然業主強調，施工規範第 02316 章「構造物開挖」、第 02317 章「構造物回填」、第 02331 章「基地及路堤填築」，其中第 4.2.1 章節載明「本章工作依詳細價目表所列項目之單價，已經包括其他為完成本工作所必須之費用在內。」概括性地敘述計量、計價，係以詳細價目表所列工項，已悉數估算數量、複價，縱未估算，亦不得再為增減。雙方對於計量之契約規範，乃至於計量方式皆有爭議，而爭議來源，在於計量規範不明確，或有疏漏處。

由於國內工程實務上，設計單位雖依據公共工程施工綱要規範、PCCES 編列預算、製作詳細價目表^[7]，將工項、單價轉錄單價分析表時，或許工作人員的疏漏，或許因預算不足刪除部分工項，造成漏項、漏量、數量短缺^[8-10]。而土方工項的數量相較於其他工項數量較多，漏項、漏量、數量短缺等情形，大大的影響承商成本、利潤，承商勢必透過調解、訴訟、仲裁等方式^[10]，以爭取自身權益。

我國法院實務上解決漏項、數量短缺方式 漏項

公共工程契約、施工說明書、投標須知乃至於圖說，輒以「投標廠商應於投標前詳細審慎研閱本工程之全部圖說文件，並應赴施工地點詳實勘查 … 投標前得 … 請求解釋，投標後不得提出任何異議或藉詞要求加價。」或「… 標單內所列之項目及數量，僅供承商參考，在投標前應自行勘查，按照圖說規定核對及詳細估算，如發現有遺漏錯誤時，應於投標前或開標時，請求說明 …。」，或於契約明定「… 應施作工項、數量及結算價金之爭議，於招標、投標文件與圖說標示有異時，應優先適用契約及施工圖說所載內容 …。」，「契約所附供廠商投標用之工程數量清單，其數量為估計數，不得視為廠商完成履約所需供應或施作之實際數量。採契約價金總額結算給付者，未列入前款清單之項目及數量，其已於契約載明應由廠商施作或供應或為廠商完成履約所必須者，仍應由廠商負責供應或施作，不得據此請求加價。」漏項爭議發生後，輒透過解釋投標須知、契約、施工說明書或施工補充規範方式，衡平業者、承商間風險分擔責任。甚者，有以總價承攬觀點，駁斥了承商關於漏項請求（最高法院 101

年度台上字第 962 號民事判決意旨)。

亦有遵照契約、政府採購法、民法等相關法律，強調公平合理原則來解釋漏項的責任分擔^[10]，如「所謂漏項，係指根據工程圖說或施工規範，承攬人必須施作且應受計價，合約詳細價目表卻未列為計價項目之工作。蓋不論機關或廠商，均賴圖說轉載之詳細價目表為估價，倘因機關未核實編製標單，致圖說已繪製而標單詳細價目表漏列，使廠商無法合理估算施工所需費用時，除機關能證明廠商投標時，係依圖說詳細計算而自行斟酌後，仍願以決標價格參與投標，應由廠商自負圖說與詳細價目表不符之風險外，本於誠信原則，並參酌民法第 491 條第 1 項規定，該漏列之工作項目應認為允與報酬，以符公平合理原則。」

(臺灣高等法院 107 年度建上更二字第 23 號民事判決意旨)，「按公共工程契約關於總價決標約定所生之拘束力，應須以圖說與標單完整編製而無顯然漏列之情形為其前提。蓋不論是機關(業主)或承包商(廠商)，均係依賴按圖說轉載而成之詳細價目表進行估價工作，倘因機關未核實編製標單，致圖說已有繪製而標單詳細價目表漏列，使廠商無法合理估算施工所需之費用時，除業主能舉證證明廠商投標時，係依據圖說詳細計算而自行斟酌後，仍願以決標之價格參與投標，應由廠商自負圖說與詳細價目表不符之風險外，本於誠實信用原則，並參酌民法第 491 條第 1 項規定，該漏列之工作項目仍應認為允與報酬，而由機關負給付報酬之義務，以符政府採購法第 6 條第 1 項所揭櫫之公平合理原則，初不因該工程係採總價決標(總價承攬)而有異。」(最高法院 104 年度台上字第 1513 號民事判決意旨)。

兼重視程序上正義，「上訴人在投標前應自行實地勘察，按照圖說規定核對及詳細估算，如有疑義，得於投標前請求被上訴人釋疑，項目若有遺漏，數量若有誤差，或圖樣有繪，標單漏列及標單估入而圖樣未繪者，上訴人均應計入其他另件欄內，並應於投標前或開標時，請求說明，否則開標後，所有數量不符與遺漏之項目，應視同已合併於其他相關項目估計在內。如工程之詳細圖發出後，上訴人認為與原來總圖不符合，將發生額外工作或材料時，須於 5 日內提出異議，聲明應加之工料，否則該項詳圖即認與原圖相

符，將來上訴人不得要求加帳。復約定：所有加減帳皆應於末期付款前結算之，兩造皆不得於末期款付清後再行提出。」(臺灣高等法院臺南分院 106 年度建上更一字第 1 號民事判決意旨)

從我國實務判決說明，法院實務常以契約面、投標須知、施工規範等，運用公平合理、誠信原則、程序正義等方式判斷曲直^[11]，較少探究端正本源，釐清漏項發生的根本原因。

數量短缺

關於數量短缺，目前國內工程採購契約範本明確規定第 3 條第 2 項約定：「採契約價金總額結算給付者，工程個別項目實作數量較契約之工程數量清單所定數量增減達 5% 以上時，其逾 5% 之部分，得依原契約單價以契約變更增減契約價金；未達 5% 者，契約價金不予增減。工程之個別項目實作數量較契約之工程數量清單所定數量增減達 30% 以上時，其逾 30% 之部分，得以契約變更合理調整契約單價及增減契約價金。」採實作實算案件，實作數量超出 / 減少 5% 以上者，依原契約單價增 / 減契約價金，實作數量超出 30% 以上者，則雙方另議定單價。採總價承攬案件，法院處理實務案件時，輒以「投標用之工程數量清單，其數量為估計數，不得視為乙方完成履約所須供應或施作之實際數量，採契約價金總額結算給付者，未列入前款清單之項目或數量，其已於契約載明應由乙方施作或供應或為乙方完成履約所必須者，仍應由乙方負責供應或施作，不得據以請求加價。」(最高法院 103 年度台上字第 1339 號民事判決意旨)，該條款表面上遵循總價承攬概念，縱然業主數量少算，承商也不能增加價金(最高法院 87 年度台上字第 2078 號民事判決意旨)，實務上備標時間急促，廠商很少有時間計算正確，如此論斷，如同懲罰承商於投標期間未仔細核算設計書圖的數量。也有法院判決認為投標期短，要求承商於投標期內計算正確數量，如同緣木求魚，以公平合理、誠信原則等衡平概念，審酌雙方權益，增加契約價金(臺灣高等法院 93 年度重上字第 498 號民事判決意旨)。

小結

業主與承商間計算數量與成本的立場，存在差

異。業主發包係以本案工程計算數量與成本，數量統計後，蒐集彙整於資源統計表；而承商依據專業營造廠或分項之發包數量及成本統計，專業營造廠提送施工圖，相較於設計圖更細緻地將工程大部、分項，拆分後計算數量，可能發現設計數量少於實際施作數量，且履約施作後，因工藝技巧差異，或業主、承商對於損耗計算上嚴重差異，或承商為求達到驗收標準，著重於功能性之完善，以符合施工規範要求，此皆造成數量差異主要原因之一。

關於漏量、漏項、數量短缺於訴訟實務中爭議案量不少，孰為相當難以解決的爭議類型之一^[11,12]，蓋，解決紛爭之法院法官、調解委員、仲裁人等，僅能憑藉兩造雙方提送證物如設計圖說、施工圖說、施工規範，下包商計價請款資料、送貨單、功率計算等，有限資料與開庭、開會時當事人當場的陳述，相互核對數量，或委由鑑定單位鑑定爭議數量、工項，而雙方當事人於施工現場已對數量、工項相持不下，無法達成共識，如何期待解決爭議的法官或委員，還原工地施工實況，以公正、客觀又正確的計算方式，核實計算工程數量、工項，適切地解決爭議。因此法院實務向來偏向，以投標須知、契約本文、施工規範文意解釋，澄清計算上差異^[9-11]，而判決內容通常立於天秤兩端，數量計算上差異，若非業主承擔，則由承商承擔責任。

雙方於履約期間或結算時就數量計算上爭執不休，不如於契約簽訂之初，依循計算規則，釐清業主、承商間關於數量計算上認知的差異^[8]。

以國外數量計算規則解決仲裁案爭議

英國數量計算規則 - SMM7

英國於 1905 起編制頒布《建築工程標準計量方法》(Standard Method of Measurement of Building Works, SMM) 為英國全國統一的建築工程數量之計量規則，此外陸續頒布《土木工程標準計量方法》(Standard Method of Measurement of Civil Engineering Works)，逐步完善工程計量規則體系與制度^[1]。關於計量方法係由 23 個項目組成，A. 基本設施費 / 總則、B. 建築 / 結構 / 單元、C. 工地 / 建築 / 公共設施、D. 基礎工程 … Y. 機電 / 電汽工程。

土方工項係編列於 D. 土方開挖及回填，分類表計

有 17 項目：場地準備、土方開挖、與深度無關的任何額外挖方工項、打碎現有物料、打碎現有表土，說明厚度、執行挖方之預留工作面、土方支撐、清運、土方回填、回填至所需標高、回填至外部種植層高度，需說明位置、回填土表面夯實、表面處理。計算土方開挖、清運等之計算規則：(1) 土方開挖：清單提供的工程量為開挖前數量，不考慮挖出土方之鬆散土方量或設置土方支撐之開挖量，非樁間地梁的挖方按清單規則計量。當挖深超過現有場地標高 0.25 m 時，需說明具體開挖深度。(2) 清運 …。(3) 土方回填：回填量按回填後體積計算。回填量按回填後體積計算 (4) 回填至所需標高：用於計量之平均回填厚度為壓實後的厚度。

關於土方開挖及回填數量之清單，英國數量計算規則係將土方開挖及回填共列於同一工項的清單中，與我國施工規範第 02316 構造物開挖、第 02317 構造物回填，分別規範不同外，土方開挖計量規則為開挖前的數量，即以自然方計算，非以開挖後的鬆方計算數量，也不計入支撐開挖數量，土方清運數量計算方式與開挖數量計量規則相同。土方回填係以回填夯實後的數量計算，至於夯實係指包括刮平及形成水準角度 < 15 度的坡面或斜面。

中國《建設工程工程量清單計價規範》(GB 50500-2013)

中國從計劃經濟走向市場經濟道路，營造、建設工程為了快速與國際接軌，積極吸引外資或到國外參與基礎或建設項目等工作，推動計量、計價清單之規範。中國從 2003 發佈計量與計價規範以來，於 2008、2013 年修正後，目前係以 2013 年頒佈之《建設工程工程量清單計價規範》(GB 50500-2013) 為實務操作上施行之規範（下稱 2013 規範），2013 規範分為兩大部分計價規範為主要規範，計量規範為次要規範；一個計價規範，九個計量規範^[2,6]。

2013 規範關於契約簽訂及契約條款內容，具有指導性原則，如同我國的公共工程採購契約範本；凡是適用 2013 規範工程量清單計價之契約，係採取實作實算為契約總價；至於建築技術不複雜、工期短、規模較小且施工圖已經過審查批准的工程，係採取總價結算為契約總價。緊急搶救、急難救助、施工技術複雜之工程，係採取成本加計計酬法為契約總價。就

超出原契約數量計價，有明確的計算方式，實際施作數量相較於原契約數量超出或減少 15%，則，原契約數量增加 15% 者，增加工程數量的單價應調低，係認為承商管理不佳，導致超出原契約數量，故以降低單價方式，折減管理利潤，類似懲罰承商管理不佳的法理；原契約數量減少 15% 者，減少工程數量的單價應予調漲，係認為補償承商管理利潤，減少原契約工程數量，原因有二，業主計算錯誤，或承商管理、成本管控得宜，類似嘉獎承商管理優良的法理。

土方工程數量計算規則，係編列於《房屋建築與裝飾工程工程量清單計量規範》(GB 50854-2013)^[3] 附錄 A 土石方工程外，另應參照《土方工程量計算一般規則》計算，其中：一、計算土石方工程量前，應確定下列各項資料：(1) 土壤及岩石類別；(2) 地下水位標高及排(降)水方法；(3) 土方、溝槽、基坑挖(填)起止標高、施工方法及運距；(4) 岩石開鑿、爆破方法、石渣清運方法及運距；(5) 其他有關資料。二、土石方工程量計算一般規則：(1) 土方體積，均以挖掘前的天然方為計算基準。天然方體積折算，按表 A1-2 所列數值換算。(2) 挖土一律以設計室外地坪標高為計算基準。

以國外數量計算規則導入土石方爭議之實例

若以英國建築工程標準量計算方法(SMM7 1998) D 土方開挖及回填及中國房屋建築與裝飾工程量計算規則(GB50854 2013) 附錄 A：土石方工程編列方式，得否降低仲裁案的爭議。

關於數量計算方式，無論國內、國外均有不同或相同之規範；回填數量均係以夯實後的回填方數以 m³ 單位計算，然就工作範圍即工項之規範，國內相關規定較為含糊，此往往為爭執的源頭。開挖範圍含括施工順序、計量依據，英國、中國律定至為明確，即將開挖之挖方(一般土方、溝槽、基坑)工程、管溝工程，包含排水、開挖、擋土支撐、鑽探、清運，全部含括在內，然而觀察我國之施工綱要規範以開放式編列工項如「構造物開挖」、「近運利用」、「餘方遠運處理」、「餘方自行處理」，至於各別工項下之內容，則委諸設計單位或機關編制於前開工項之單價分析表，此亦為發生紛爭的重要因子，誠如仲裁案討論之「構造物回填(含軋碎及搬運)」之工項未給計「土方堆置(含餘方近運利用)」、「挖土機取土裝車」兩項工項；

「基地及路堤填築」之工項亦未給計「土方堆置(含餘方近運利用)」、「挖土機取土裝車」兩項工項、有漏未計量、計價之情形，即係於單價分析表中未詳實編列「土方堆置(含餘方近運利用)」、「挖土機取土裝車」、「土方堆置(含餘方近運利用)」、「挖土機取土裝車」，探究生成原因，係賦予機關較為寬鬆編列方式，正因為如此，易生模糊地帶肇致紛爭。

按英國建築工程標準量計算方法(SMM7 1998) D 土方開挖及回填就土方開挖數量計算，係以清單提供的工程量，為開挖前數量，不考慮挖出土方之鬆散土方量或設置土方支撐之開挖量。設計圖上當挖深超過現有場地標高 0.25 m 時，需說明具體開挖深度。排除與深度無關的任何額外挖方工項，軋碎及搬運為必須計算的數量。再按中國房屋建築與裝飾工程量計算規則(GB50854 2013) 附錄 A：土石方工程，就開挖一般土方規範，係按設計圖示尺寸以體積計算，規範之工作內容為(1) 排地表水；(2) 土方開挖；(3) 圍護(擋土板)、支撐；(4) 基地鑽探；(5) 運輸。換言之，開挖、回填土方工作內容及計算方式已經明確規範，不至於有數量計算規範不明之處。

從上說明，規範明確且對雙方均有強制拘束力的數量計算規則，確實有助於降低或澄清計算數量的疑慮^[8]。

結論

以英國建築工程標準量計算方法(SMM7 1998) D 土方開挖及回填及中國房屋建築與裝飾工程量計算規則(GB50854 2013) 附錄 A：土石方工程，均要求於設計圖說上明確敘明，按數量計算規則要求之應記載要項及說明依據，此為強制性規定，亦即不得低於 SMM7、房屋建築與裝飾工程量計算規則(GB50854 2013)，對照，我國施工綱要規範對於工序、工項說明，對於如何分拆每一個工序、工項的計算數量方式，沒有明確規範，係尊重招標機關因地制宜的安排工序、工項之計量、計價；而 SMM7、房屋建築與裝飾工程量計算規則(GB50854 2013) 分別於範圍規則、工作內容及備註欄位，詳細且明確的載明工序及工項，換言之，以明確且具有拘束力的計量規則，規劃編列土方工程之詳細價目表、單價分析表時，不至於掛一漏萬，或是機關或設計單位自行解

釋，以單價分析表中某一個工項已包含不計量^[13]。

雖然財團法人臺灣營建研究院擬建立的工程數量計算規則並未完成，為避免計算爭議，短期或可借鏡過去案例。國內計量、計價紛爭最大宗來源，為單價分析表的施工工項^[14]，偶有未清楚羅列施工圖說、詳細價目表中所載明施工工序、工項情形發生，而承商往往以實際施作的工項中，單價分析表卻未給計數量、計算單/複價作為訟爭主張，例如以臺北市政府捷運工程局北區工程處 CD552 區段標「土城線延伸頂埔段永寧站（BL37）（不含）至頂埔站（BL36）間之車站、隧道及橫渡線工程」施工技術規範約定「單價分析表所分析與所含之項目及數量僅供參考，更非以單價分析表編訂工項為約定之工項」，亦即，完成設計圖說上工項、數量即詳細價目表、設計圖為依歸，不得以單價分析表上記載工項作為約定之工法，即避免承商以單價分析表為漏項、數量短缺之主張依據。長期目標則仍為凝聚業界共識，完成數量計算規則，進而順利推動工程計量標準化，提升業界透明度與公平性，減少因計量爭議對工程進度及品質的影響。

參考文獻

1. Royal Institution of Chartered Surveyors and Construction Confederation, SMM7, Standard Method of Measurement of Building Works, 1988.
2. 中華人民共和國住房和城鄉建設部（2013），GB 50500-2013，建設工程工程量清單計價規範，北京。
3. 中華人民共和國住房和城鄉建設部（2013），GB 50854-2013，房屋建築與裝飾工程計量規範，北京。
4. 林金面（2011），營建管理學，文笙書局，台北。
5. 官素仔（2017），各國數量計算規則之研究，碩士論文，國立交通大學土木工程系，新竹。
6. 蔣子平（2016），大陸工程估價認證制度 他山之石，營建知訊，第 407 期，第 33-39 頁。
7. 財團法人臺灣營建研究院（2012），提供公共工程品質管理輔導計畫，台北。
8. 楊亦東、李孝安、黃沁琪（2016），推動工程估價師認證制度起跑，營建知訊，第 407 期，第 15-24 頁。
9. 林明鏘、郭斯傑（2013），工程法律十講，五南圖書，第 125-126 頁。
10. 李家慶（1998），工程計價漏項之爭議，營建知訊，第 181 期，第 61 頁。
11. 葉文祥（2016），論公共工程漏項責任之歸屬，法令月刊，第 67 卷，第 12 期，第 91-96 頁。
12. 曾惠斌、黃建邦（2008），工程專案人員處理及預防工程爭議，中興工程季刊，第 100 期，第 84-85 頁。
13. 李佳龍、王維志（2019），運用量價資料庫精進公共工程預算編審制度，營建知訊，第 437 期，第 22-29 頁。
14. 許嘉偉、黃正翰（2010），工程估價制度建立與導入之研究，營建知訊，第 326 期，第 80-89 頁。



利德工程股份有限公司
RAITO ENGINEERING CORPORATION

橋梁	隧道
水利	港灣
土木工程	地盤改良
邊坡穩定	結構補強

10047
臺北市中正區館前路20號9樓
TEL:886-2-2311-8772
FAX:886-2-2311-5625

阿里山森林鐵路42號隧道
第24屆金質獎土木類優等

花蓮箭瑛紀念大橋
第21屆金質獎土木類優等
第14屆金安獎優等