



永續發展視角下 公共工程 營建副產物 之 再利用 與 預算編製 探討 —— 以設計階段為例

周子祥／中興工程顧問股份有限公司工程管理部 組長

黃瑞澤*／中興工程顧問股份有限公司工程管理部 應用地質技師

王宗憲／中興工程顧問股份有限公司工程管理部 工程師

在公共工程領域，營建副產物的有效管理與再利用已成為永續發展的重要議題。隨著環保法規日趨嚴格，以及循環經濟概念的推動，如何在工程設計階段即納入副產物再利用規劃，並合理編列相關預算，以提升資源利用效率與降低環境衝擊，成為工程管理者關注的焦點。本文以工程全生命週期的視角，探討營建副產物的再利用策略，並分析其在預算編製中的考量因素與應用模式。

通過盤點公共工程常見的營建副產物，包括挖掘土石方、混凝土廢料、瀝青刨除料及鋼筋廢棄物等，並依據現行法令規定，評估其再利用程序與效益。本文著重於設計階段的規劃，期能自工程初期，預先清點工程產生之營建副產物，整合各自的再利用策略，以制定合適的工程規範及相應費用，確保工程品質與環境永續。

在預算編製方面，「一式計價」常被用於大型或特殊性較高的工程項目，以減少因細項變更導致的繁瑣調整。然而，當涉及營建副產物的再利用時，一式編列方式可能產生成本分配不透明、變更設計導致追加預算的風險，以及副產物回收處理成本難以單獨評估等衍生問題。本文利用規範預算輔助平台，提供歷史編列規範及預算單價分析資料予設計人員，於設計階段即合理的規劃營建副產物之去向及編製相關費用，不僅可降低工程成本與環境負擔，亦可提升公共工程的社會價值與永續發展效益。

關鍵字：營建副產物、資源再利用、預算編製、永續發展、規範預算輔助平台

背景與緣由

在現代工程建設中，永續發展已成不可忽視的關鍵議題。臺灣作為天然資源匱乏的海島型國家，更加需要審慎管理每一份工程資源。營建副產物的處理，已然成為連結工程實務與環境永續的重要橋梁。

政府近數十年來持續推動廢棄物資源再利用政

策，並積極導入循環經濟與永續工程理念。然而，過去受限於制度、管理及技術的不完善，導致副產物再利用的實踐程度仍然有限，這已成為公共工程邁向淨零排放目標的重大挑戰。

工程顧問公司作為工程全生命週期的源頭規劃者，在規劃設計階段扮演著至關重要的角色。他們不僅需要嚴格遵守相關法規要求，還必須兼顧工程實務的可行性，並妥善規劃具有經濟價值的剩餘料處理方

* 通訊作者，ruei@mail.sinotech.com.tw

式。本文將深入探討工程設計階段營建副產物的處理流程、常見缺失，並就實務執行面提出具體建議，期望能促進營建資源的永續循環利用。

營建副產物範疇與來源

定義與範疇

依據《營建剩餘土石方處理方案》、《營建事業廢棄物再利用管理辦法》及《資源回收再用法》第 11 條所定義的再生資源項目，將營造工程在新建、拆除、裝潢及修繕施工過程中所產生的廢棄資源^[1]，分成主要三大類：營建剩餘土石方、營建廢棄物^[2]及營建再生資源，加上報廢的機電設備，如廢馬達、廢家電構成營建副產物^[3]之範疇。

副產物的來源

此類副產物因工程屬性有所差異，主要產生在工程全生命週期之中、後階段（圖 1），並可進一步歸納四類高副產物產出之工程類型（表 1 及圖 2）。

1. 施工階段：包括地下室開挖產生的剩餘土石方，以及主結構施作過程中的廢棄物，如模板、材料裁切剩料、廢棄混凝土等。
2. 使用階段：建築物使用期間進行的裝潢及修繕作

業，將產生額外廢棄物，如舊建材、裝潢廢料。

3. 拆除階段：建築物結構物拆除後，將產生大量營建混合物（如碎石、水泥塊）及廢金屬（如鋼筋、管材），需進行分類及再利用評估。

設計階段處理流程及執行情境

工程於規劃設計時制定營建副產物處理方案，即為源頭管理的關鍵環節。設計時不僅需確保符合法規與契約要求，更應兼顧工程經濟效益及施工可行性。依據處理邏輯，可將流程劃分為三個關鍵階段（圖 3）：

表 1 高產出工程之副產物類型

工程類型	營建副產物類型
土方工程	常見為剩餘土石方，類型視工區地質環境而異。開挖過程可能發現掩埋垃圾或不明構造物
道路工程	主要副產物為瀝青混凝土挖（刨）除料（AC 刨除料）及土石方，屬於《營建事業再生利用之再生資源項目及規範》規範的再生資源
建築物拆除工程	副產物種類最為複雜，包括鋼筋混凝土、磚瓦、鋼鋁門窗、鋼構桁架、電纜及汰換機電設備等。這些材料具高經濟價值，若拆除步驟不當，可能使拆除物混雜，增加後續分類難度
施工下腳料及假設工程	包括施工中裁切鋼筋、鋼板等金屬構材的邊角料，以及施工圍籬、臨時牌面等拆除後的金屬材料舊品。

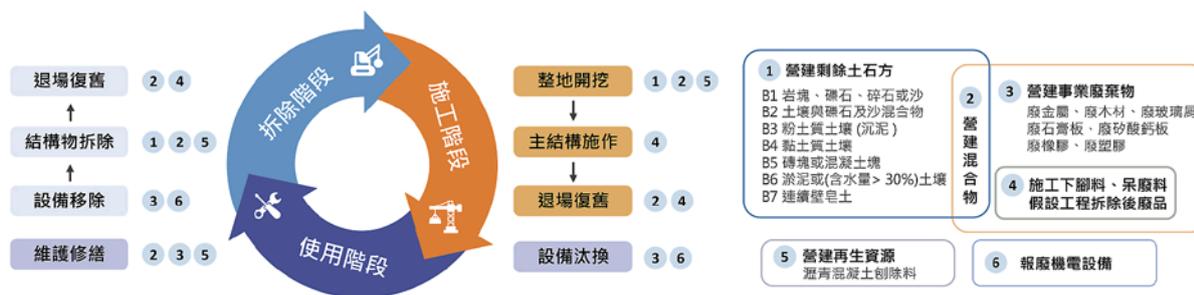


圖 1 工程各階段的營建副產物



圖片來源：AI 生圖、星彩實業、興富鑫、香港五金網、瓊晟環保、元鑫國際、鼎錫環保

圖 2 不同工程類型產生之主要營建副產物

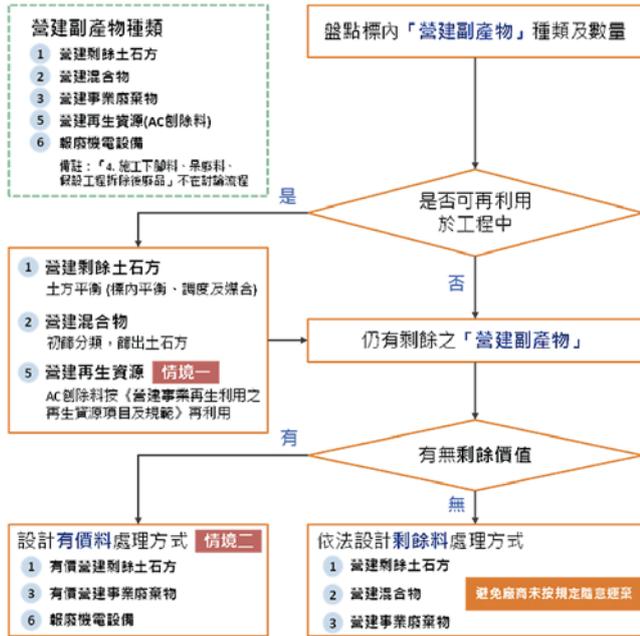


圖 3 營建副產物之處理流程

一、盤點副產物種類與數量

經由結構物之設計，設計者從擬定施工計畫、土方調度計畫等工務上之規劃，可對各分項工程可能產生的營建副產物進行全面性的盤點，為副產物處理方案之制定基礎。

二、再利用與平衡

盤點完成後，設計者應著重於副產物的再利用規劃。對於剩餘土石方、廢混凝土塊及磚頭等材料，應優先考慮回填利用。設計階段的首要目標是「標內平衡」，力求挖填數量達到平衡，盡可能減少餘土。

若因工程特性或現場限制，無法完全實現標內平衡且仍有剩餘土方，建議採取以下措施：首先，與業主協商，調查機關內部是否有其他工程需要土方，以資源整合方式實現更廣泛的平衡。如仍無法解決，則可考慮利用土方媒合平台，協調國內各區工程進行土方交換。至於 AC 刨除料的處理請參照情境一。

三、依據法規處理剩餘物

對於無法再利用的營建副產物，設計者必須遵循《廢棄物清理法》、《營建事業廢棄物再利用管理辦法》及《營建事業再生利用之再生資源項目及規範》等相關法規進行分類與處理。在處理過程中，須對剩餘物判斷是否具有再利用經濟效益。對於認定為有價料的副產物，可參考情境二之處理程序；若無經濟價

值，則需根據廢棄物處理規範，估算管理、運輸及處置相關費用，並於預算中合理編列。

營建副產物的實務處理可根據再利用方式、契約規範及工程方案的特性，採多元多面向的策略及手法。下文將聚焦於兩種典型情境，闡述其處理原則、法規基礎及執行要點。

情境一：AC 刨除料處理策略

AC 刨除料為道路鋪面更新主要副產物，依《營建事業再生利用之再生資源項目及規範》，被列為再生資源，應因應其特性與個案需求制定處理方式。

過去依《各機關辦理瀝青混凝土再生利用作業要點》編列折價費用，該要點已於 96 年廢止。儘管有制度規範推動，國內 AC 刨除料堆置場囤積問題仍未徹底解決^[4]，反映技術與管理層面的複雜性。工程會於 106 年成立「再生粒料運用於公共工程跨部會推動小組」，持續探討 AC 刨除料去化議題^[5,6]。推動小組第 23 次會議強調「刨用平衡」^[7]原則，意即優先於工程內再利用，利用方式包含：

1. 再生瀝青混凝土鋪面原料
2. 級配料基層 / 底層材料
3. 非農業用地工程填方材料

於無法內部消化的剩餘 AC 刨除料，設計者首先要對市場行情進行深入調查，全面評估剩餘料的實際價值，並在預算編列中進行相應的折價處理，估算廠商在運輸、堆置、環保及營運管理等方面的綜合成本。

在契約文件中，必須對 AC 刨除料的處理作出詳盡且明確的規範。這包括清晰界定施工廠商的作業範圍，詳細闡述從調度、加工、使用、材料檢試驗及廢料處理等完整流程及具體標準，並界定相關單位在整個過程中的權責與合作界面。

交通部高速公路局於民國 113 年 3 月頒布的《國道路面整修工程刨除料相關工項編列說明及參考範例》^[8]，已為 AC 刨除料的再利用處理提供了更為具體和明確的指導方針（表 2）。

情境二：有價剩餘料處理

工程中的有價剩餘料處理，主要有兩種模式：併入工程招標或機關公開標售，視主辦機關內部規定與設計階段討論結果決定，並確保符合法規與實務要求。

表 2 高公局 AC 刨除料設計應辦事項

設計文件	應辦事項
預算書	各工項、工料應確實訪價、適當引用公共工程價格資料庫
特訂條款、邀標書	編撰規定：廠商施工計畫書應包含刨除料處理方式
施工規範或特訂條款	編撰規定：廠商辦理估驗時，需檢附當期運送之流向證明、數量佐證文件

併入工程招標模式係將工程採購與有價料（如金屬廢料、有價土石方）合併招標。在此模式中，有價料殘值須在預算書詳細列明，但不得於發包工程費編列扣抵項目，會導致收支坐抵情形，實務上建議將有價料收支編列於間接工程費，或拆分為兩本預算書，以確保符合預算法第 59 條不得逕行坐抵之規定（圖 4）。

機關公開標售模式下，施工廠商需完成有價料移交前的一系列準備工作。這些工作包括拆除、開挖、暫置分類、載運及保安管理等環節。設計者在撰擬採購契約時，必須詳細羅列這些前置工作項目，並合理編列相關費用，以避免工作漏項，甚至發生施工廠商不願配合、契約變更或履約爭議等情事，並確保工程能順利進行，同時維護業主與施工廠商雙方權益。

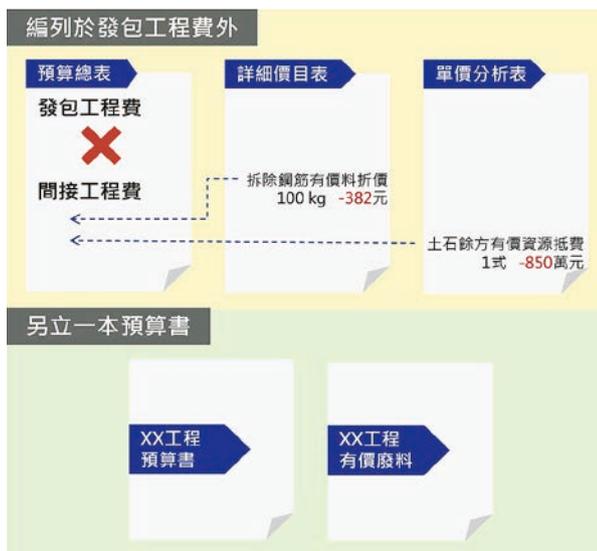


圖 4 避免收支做抵預算編列方式

實際案例及其影響探討

常見錯誤態樣

營建副產物處理流程中，若設計者在預算編列時未妥善規劃，常因其錯誤，進而對工程執行及契約履

約產生重大負面影響。針對當前公共工程常見之錯誤態樣及其衍生影響概述如下。

1. 將有價料直接折價於預算書工作項目內並抵扣工程款，此舉明顯違反預算法第 59 條不得逕行坐抵之規定。建議將有價料單獨編製成另一本預算書，或將其編列於發包工程費之外。
2. 單價分析表中常出現不合理的編列情形，如不同工項卻採用相同的廢棄物處理單價。正確做法應該是按照剩餘物料種類，編列適當的處理費用，並根據市場行情全面評估其剩餘價值，將這些因素審慎納入預算。
3. 在結構物拆除過程中，鋼筋廢料本應具有一定的剩餘價值。然而，部分預算編列卻未充分考量這些廢料的殘餘價值，損害了機關的正當權益。
4. 工程採購契約及發包文件對 AC 刨除料的用途與處置方式缺乏系統性考量。為實現資源永續利用，緩解 AC 刨除料堆置場飽和的壓力，應當嚴格遵循《營建事業再生利用之再生資源項目及規範》，積極尋求再利用途徑，盡可能實現刨用平衡，最大化資源價值。

實際案例探討

前述之常見錯誤態樣於本文摘出 5 案以做探討，涵蓋不同之工程類型，可見營建副產物之設計處理瑕疵是常態存在之現象（表 3）。

對利害關係人之負面影響

對業主機關

- 稅務及行政罰款：若將有價料直接坐抵且未進行銷售，可能導致機關未開立統一發票，漏報營業稅，進而違反稅務法規，屆時將面臨行政裁罰。
- 公共藝術經費影響：依現行規定，工程費用應提撥 1% 作為公共藝術設置經費。若因坐抵行為而低報工程實際費用，將減損公共藝術設置經費。
- 審計監督風險：若預算編列方式未符合預算法相關規範，輕則遭審計單位糾正，重則遭受裁罰。此類不當作為不僅會降低公共工程管理機關的信譽，更可能對整體公共工程產業形象造成負面衝擊。

對工程採購契約兩造

- 保證金及擔保各項金額受影響：依《押標金保證

表 3 實際案例問題與建議改善對策

問題	描述	建議改善
交通運輸 A 案 (詳細解釋詳圖 5)		
法規適用錯誤	規範第 02961 章誤將 AC 刨除料處理等同於《營建剩餘土石方處理方案》	依《營建事業再生利用之再生資源項目及規範》處理
處理機構不當	將 AC 刨除料交由土石方收容場所處理	區分專業處理機構，營建再生資源業者與土石方收容業者不可混淆
	金屬廢料屬營建事業廢棄物，係按《營建事業廢棄物再利用管理辦法》及《營建事業廢棄物再利用種類及管理方式》規定辦理，非任一土資場即可收容	再利用機構具有法訂資格，如可處理「廢鐵」之機構應具有熔爐、依法辦理工廠登記，且生產之主要產品需與鋼鐵相關
預算處理不當	單價分析表項目可利用土方及拆除工程之金屬廢料，係直接坐抵具有剩餘價值的材料，產生違反預算法之情事	將有價料單獨編製成另一本預算書，或將其編列於發包工程費之外
	鋼結構拆除及移植樹木開挖之剩餘料採用相同單價	剩餘料種類分別為鋼材及土方，應確實訪價後分別編列費用
水利設施 B 案		
預算處理不當	預算未考量施工圍籬拆除後，鋼板等金屬廢料之剩餘價值	如回收後有剩餘價值，不應直接反應在圍籬預算項目內，建議應單獨編製成另一本預算書，或將其編列於發包工程費之外
既有設施改善 C 案		
預算處理不當	假設工程預算項目「半阻隔施工圍籬」、「全阻隔施工圍籬」、「工區出入口大門(伸縮式, L=8 m)」、「施工鋼棧橋」之單價分析表，包含完工後拆除之鋼材折價項目，意即有負值之單價，致整體費用下降、違反預算法 59 條不得逕行坐抵規定	將有價料單獨編製成另一本預算書，或將其編列於發包工程費之外
土地開發 D 案		
預算處理不當	本案具數萬方品質優良之剩餘土石方，編列於直接工程費「餘方廠商自行處理」項目下，亦即運輸、土資場處理費、有價土方剩餘價值混合成本項單價，為收支坐抵之情形	將有價料單獨編製成另一本預算書，或將其編列於發包工程費之外
	該案具「既有結構物拆除」以及為施工所搭建之「鋼圍堰」等兩項工程，預算項目皆已包含鋼材折價，致整體費用下降、違反預算法 59 條不得逕行坐抵規定	
處理項目未納入設計	工作項目包含瀝青路面刨除重鋪，規範卻未見 AC 刨除料之處理方式，預算亦無編列 AC 刨除料處理及再利用的費用	應按刨用平衡為優先原則，消化 AC 刨除料，詳實編列相關的處理費用
建築工程 E 案		
預算處理不當	該案假設工程預算項目「半阻隔施工圍籬」、「全阻隔施工圍籬」之剩餘價值內含於工作項目中，致整體費用下降、違反預算法 59 條不得逕行坐抵規定	將有價料單獨編製成另一本預算書，或將其編列於發包工程費之外

金暨其他擔保作業辦法》及工程會「工程採購契約範本(1121115)」規定，押標金、履約保證金、保固保證金及估驗保留款等項目，均以工程費百分比作為計算基準。倘若將有價料直接坐抵工程費，將導致上述各項保證金金額一同下降。

- 廠商營運及施工風險：由於工程費被低估，廠商的工程管理費與營造綜合險投保金額隨之縮減。此舉降低保障部位、增加廠商的施工風險及管理壓力。

對工程顧問公司

- 若技術服務費按《機關委託技術服務廠商評選及計費辦法》之建造費用百分比計價方式，工程費用被低報將直接減少顧問公司服務費用。
- 副產物處理方式之設計不當，包含預算編列方式錯誤，可能使顧問公司遭受業主機關的責難，損

及專業聲譽。

- 顧問公司提供之設計成果不符法規、契約或損及業主機關權益，顧問公司恐需承擔違約罰款。

收支坐抵影響金額

為探討收支坐抵造成整體預算下降之影響，從前述 5 案挑選具代表性的 4 案粗估相關影響金額，並進行比較(表 4)。可歸納出以下 3 種主要現象：

1. 標的 4 案之發包工程金額區間介於數億至數十億間，其收支坐抵金額位於數十萬至數千萬間。表 4 因坐抵致影響金額的項目(三~六)係基於百分比計算，除遭遇技術服務費級距不同之情形，「坐抵致影響金額」為「收支坐抵金額」的比例為定值，分別為 34.6% 及 40.4%。

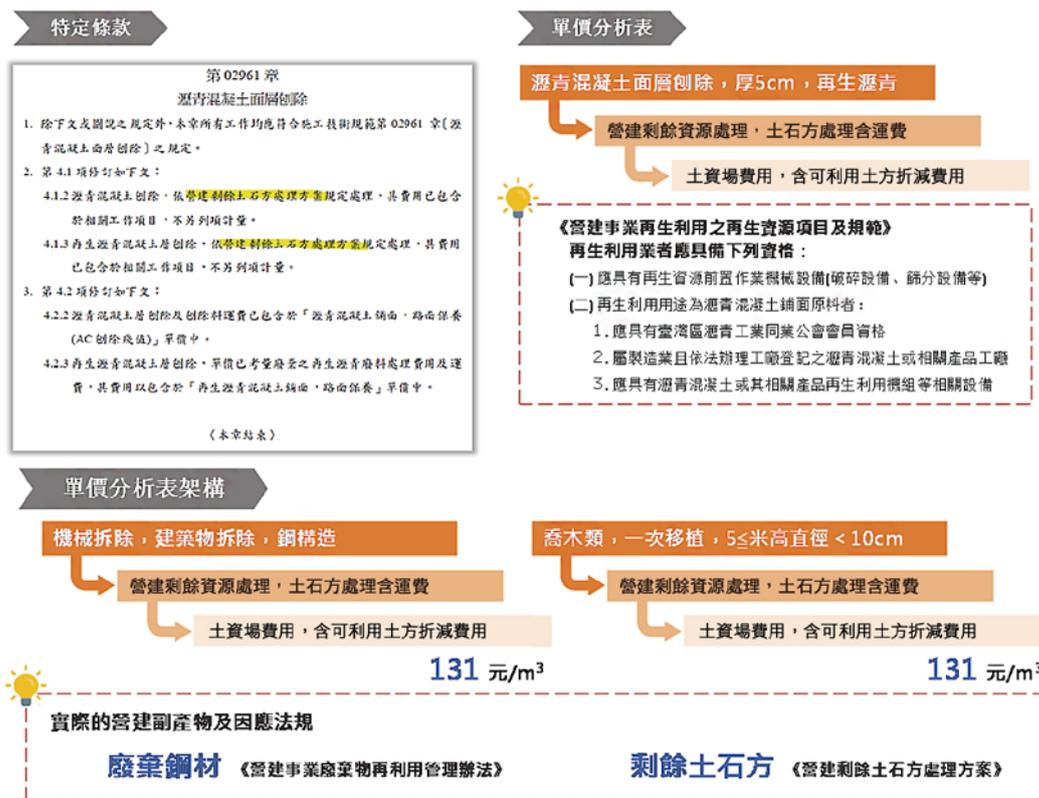


圖 5 交通運輸 A 案設計成果錯誤態樣

表 4 「因坐抵致影響金額」估算表

項次	項目	水利設施 B 案	既有設施改善 C 案	土地開發 D 案	建築工程 E 案
一	發包工程金額 (A)	428,000,000	3,173,690,493	4,313,649,586	490,598,059
二	發包內含收支坐抵金額 (B)	-61,945	-3,788,327	-43,220,658	-1,072,770
三	公共藝術設置費 (C = B*1%)	-619	-37,883	-432,207	-10,728
四	加值營業稅 (D = B*5%)	-3,097	-189,416	-2,161,033	-53,639
五	施工廠商工程採購契約				
	5-1 押標金 (E = B*5%)	-3,097	-189,416	-2,161,033	-53,639
	5-2 履約保證金 (F = B*10%)	-6,195	-378,833	-4,322,066	-107,277
	5-3 保固保證金 (G = B*3%)	-1,858	-113,650	-1,296,620	-32,183
	5-4 估驗保留款 (H = B*5%)	-3,097	-189,416	-2,161,033	-53,639
六	顧問公司技術服務契約 (按建造費用百分比法計價)				
	6-1 設計服務費 (I = 按百分比估算後之差距)	-2,230	-121,226	-1,383,061	-38,620
	6-2 監造服務費 (J = 按百分比估算後之差距)	-1,734	-90,920	-1,037,296	-30,038
七	因坐抵致影響金額 (K = 三~六合計)	-25,026	-1,310,760	-14,954,349	-433,399
八	影響金額與坐抵金額比例 (L = K/B*100%)	40.4 %	34.6 %	34.6 %	40.4 %

2. C 案與 D 案之發包工程金額同為數十億級距，然收支坐抵金額卻差一個數量級，係因 D 案坐抵之有價剩餘土方數量較高，使因坐抵致影響合計金額高達 1,400 餘萬元 (表 4 項次七)。另 B 案與 E 案發包金額與收支坐抵差距亦有類似情形，係因假設工程廢棄金屬的數量差距。

3. 營建副產物之處理規劃雖非屬顧問公司主要設計工作，但因有價料折價費用於預算書之編列科目錯誤，將間接導致自身權益受損。從表 3 可知 D 案短缺技術服務費高達 240 餘萬元 (表 4 項次六合計)，故不可不慎。

預算編列方式及衍生影響

工程執行過程中，常涉及鋼筋、鋼材、級配粒料等營建副產物的處理，而當工作項目因無法精確估算數量，或施工條件複雜多變，於契約訂立時雙方同意以固定金額計價，無論實際數量如何變動，均按約定金額支付，即所謂「一式計價」(Lump sum)^[9]。

然而，「一式計價」的使用雖能簡化計價程序，卻往往隱含工程費用低估、履約管理困難、涵蓋工作不明確等風險，後續多演變為施工廠商提出履約爭議的因素之一。

採一式編列之原因

設計階段在面對數量不確定性（部分工程項目的施工範圍、數量與實際需求存在變數，難以事先預估確切成本）及施工環境存有變數（如場地條件變更、施工計畫調整，導致工程量變動）時，常以一式編列該項目的預算費用，除計價便利，且能簡化程序外，工程主辦機關亦藉由固定支付金額，將材料價格波動與施工風險轉嫁給施工廠商。

以臨時構造物為例，如施工便道、便橋等設施，在拆除階段，即可能產生如級配粒料、鋼筋焊接網等營建副產物。如果合約中未對副產物的處理方式加以規範，可能導致施工廠商與機關之間的糾紛，影響工程成本與效益。

採一式編列之潛在問題

雖然「一式編列」可簡化預算編制程序，但其運用亦衍生多項問題，包括：

1. 管理困難：若施工規範未明確載明其細項成本，使得監造單位、業主機關在驗收階段難以追蹤實際完成的工作量與剩餘材料的去向。
2. 剩餘料價值歸屬不明：臨時或既有構造物拆除後產生之營建副產物，可能尚有價值。若材料殘值歸屬不清楚，可能造成廠商與機關間的糾紛。
3. 工程款低估：拆除階段產生有價之營建副產物，若直接折價於工程款內，將違反《預算法》第 59 條不得逕行坐抵的規定^[10]。
4. 履約爭議：施工便道等臨時構造物採一式計價時，若未載明各階段比例且考量計價方式，因施作進度不同，每月估驗計價時難以判定需支付比例，易造成付款糾紛。

案例探討

前述因採預算編列不佳而可能衍生之錯誤態樣，本文整理 3 個不同案例，分別說明。

交通地下化 R 案 – 施工便道

施工便道採一式編列，且規定包含維護、拆除與復舊費用。經查對發現以下問題：

1. 未見有價剩餘料殘值扣除規定：單價分析表編列級配粒料，惟查施工規範及特定條款未記載拆除後級配粒料之歸屬與處理方式。易生權益歸屬不清，致廠商變賣剩餘料，而業主未能回收價值之情形。
2. 各階段估驗條件及給付比例不明：便道為臨時構造物，在工程執行過程中將有新設、使用維護及拆除復舊三階段。惟查契約無便道各階段合格條件及給付比例規定，若廠商完成便道設置，依工程契約規定辦理估驗，對於估驗金額比例和給付方式（圖 6）常有爭議。

綜上所述，對於一式編列臨時構造物，契約（施工規範）應明確訂定其有價剩餘料之處理方式，以及各階段計價方式。

水利設施 S 案 – 臨時構造物拆除

工程因應既有構造物維護作業，須設置鋼圍堰擋水，其圍堰拆除工作項目以一式編列。經查發現以下問題：

1. 單價分析表無現場拆除鋼圍堰項目。
2. 圍堰鋼材直接於工程費坐抵（圖 7），將致違反預算法規定。

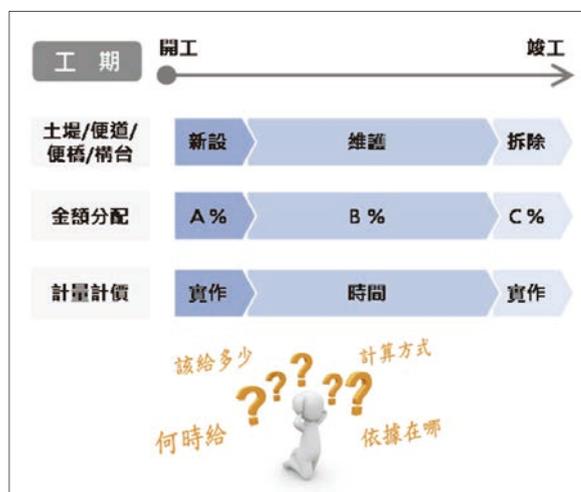


圖 6 便道採一式編列之估驗計價問題

單價分析表

圍堰拆除(含吊運)		單位：式	
工料名稱	單位	數量	
陸上切割	處	20	
鋼圍堰鋼材折價	T	431	
吊運費	式	1	
零星工料	式	1	
合計	式	1	

缺現場拆除鋼圍堰工作項目

圖 7 臨時圍堰拆除採一式編列之問題

建議拆除工作項目之預算編製，應檢核單價項目是否完整，並將有價料折價費用另編於工程費之外。

道路改建 T 案 - 既有橋梁拆除

雖本案例既有橋梁拆除係採 m³ 編列，但工程實務上亦常見以一式編列拆除工作之情形，故將本例納入討論。既有橋梁拆除之單價分析表編列項目，未能包含拆除之全部工作，例如：路面 AC 刨除、橋面防護柵欄、橋欄杆等項目（圖 8）。

若機關不回收舊橋拆除後之剩餘料，則前述 AC 刨除料、橋欄杆等有價料，須於工程費外另行編列折價費用，以免違反預算法規定。

因應方案

面對工程預算採一式編列所衍生的一系列問題，中興工程顧問股份有限公司（以下簡稱中興公司）建置「規範預算輔助平台」^[11]，保存不同類型標案之施工規範及預算資料，並提供設計人員搜尋相似項目之預算編製項目（圖 9）及相關施工規範範例做為參考，協助設計人員完善規範條款及量化編列預算^[12]。

平台資料迄 114 年 3 月為止，已蒐集逾 440 份標案預算書，400 餘份標案施工規範，提供過去標案編製資料予設計者參考，期能借鑑過往經驗，減少錯誤發生，降低因文件編列資訊不完整所帶來的風險。建議檢核方向如下：

施工規範與契約條款

1. 設計階段需考量不同工作項目可能產生之營建副產物，盤點有價剩餘料，於契約中明訂其處理方式（如標售或價購），避免有價材料歸屬不清，造成履約爭議。
2. 對工程施作所需之臨時構造物，應考量其設置、維護、拆除等不同階段計價方式，若採一式編列者，應於契約載明各階段之完成條件及給付比例，使監造或業主機關辦理估驗計價作業有所依循。若不清楚規範訂定內容，可透過平台規範查詢功能，查找並參考規範條款訂定方式（圖 10）。



圖 8 既有橋梁拆除之預算編列問題

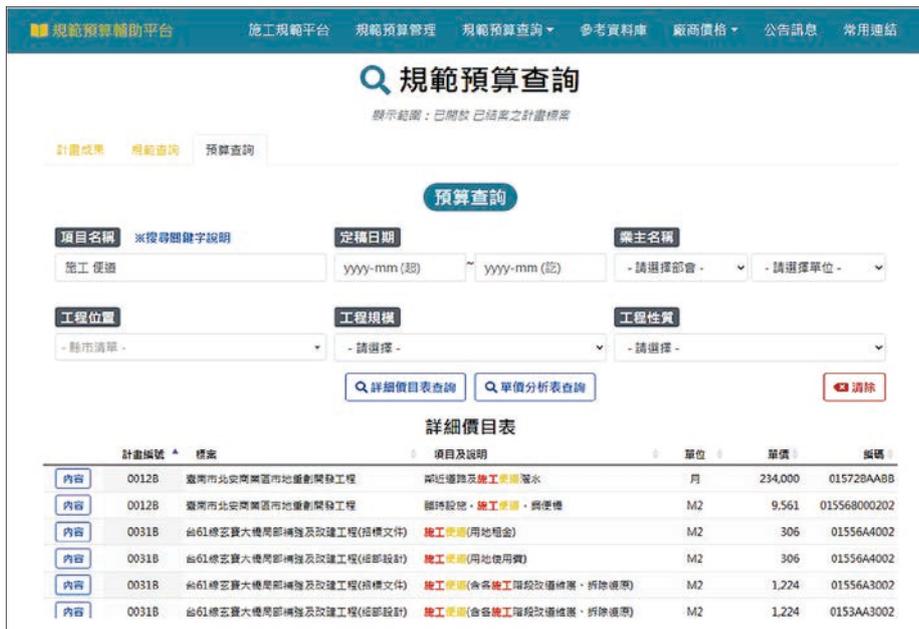


圖 9 規範預算輔助平台 – 預算查詢功能



圖 10 規範預算輔助平台 – 規範查詢及編製功能

3. 若預算編列一式計價項目，施工規範應記載一式計價項目之單價包含工作內容、給付條件等規定，且工作內容應與單價分析一致，以免廠商對單價合理性產生質疑。

預算編製與單價分析

1. 若為一式計價項目，建議單價分析表須依其施工順序，儘量完整量化編列，以利檢核單價組成。
2. 編製有價剩餘料價購預算時，應於發包工程費外另行編列，而非直接於項目名稱加註殘值扣除或於單價分析編列折價費用。

建立問題與對策資料庫

1. 蒐集過往工程問題案例及對策，建立錯誤態樣資料庫，提供未來辦理類似工程設計時借鑑參考。
2. 訂定有價剩餘料的歸屬及處理原則，並配合各案特性納入工程契約條款。
3. 制定自主檢查機制，檢核各文件間（圖、規範、預算）的一致性與完整性。

結論與建議

前文所述之問題態樣，不僅對機關、施工廠商及顧問公司造成財務與聲譽損害，更嚴重影響工程執行

效率及社會公信力。顧問公司作為解決問題的關鍵角色，茲以 PDCA 循環品質管理流程為指引，提出精進設計成果的具體建議。

建立標準化作業程序 (P)

顧問公司須依循建築法規，針對不同類型營建副產品製定作業流程，包括設計階段的盤點、土方與 AC 刨除料平衡再利用、剩餘料回收浪費及有價料殘值處理等，確保設計方案既符合規定，又具實務效率。

強化市場行情訪價與價值評估 (D)

對於剩餘有價料，應進行深入市場調查，結合工程實際需求制定合理處理方案。預算平台已建立並定期更新訪價資料庫，可有效避免因資料缺乏或過時導致預算編列失真，進而降低工程執行風險。

檢核常見之錯誤態樣 (C)

透過各單位自主檢查、內部及外部稽核，乃至運用智慧化管理平台進行設計作業檢核，確保公司 ISO 等作業規範得以落實。

加強專業教育與精進技術交流 (A)

專業教育與技術交流更是永續發展的關鍵。將每次檢核、業主意見及工程執行中的設計疑義，系統性地回饋至新標案設計中。具體作法包括：建立錯誤態樣資料庫、豐富自主檢查項目、開發設計平台防錯功能，並將相關經驗轉化為教育訓練教材，促進跨計畫、跨部門的專業交流。

透過精準的盤點分類、有效的平衡調度、合規的副產物處理及精確的價值評估，營建副產物處理不僅關乎資源再利用，更涉及工程永續、經濟效益與環境保護等多重目標。

另外，中興公司通過「規範預算輔助平台」蒐集不同類型標案編製之施工規範及預算書，於設計階段提供合適的規範及工作項目預算編製予設計人員參考，不僅可提升預算編製之精確度，減少履約爭議，未來將形成標準化模組，提升編製效率，達到知識管理與資源最大化之目標。此外，確保營建副產物的合理利用，能更能促進工程資源有效利用，實現經濟效益與環保永續的雙贏局面。

展望未來，如工程會「再生粒料運用於公共工程跨部會推動小組」會議紀錄所示，內政部將建立 AC 刨除料媒合交換平台。透過系統化規劃與數位管理，不僅能提升副產物資源化，更將降低國內工程整體成本，為永續工程發展奠定更堅實的基礎。

參考文獻

1. 營建剩餘土石方資訊服務中心 (2023)，營建工程廢棄物法規及實務，112 年度營建剩餘土石方管理及土方交換利用講習會。網址：<https://www.soilmove.tw/soilmove/elearning>，最後瀏覽日：2025/4/8。
2. 行政院環境保護署 (2020)，廢棄物清理法第 49 條所稱之產生源與處理地點證明文件，以及營建剩餘土石方與營建廢棄物之定義，102 年 8 月 1 日環署廢字第 1020066045 號函，網址：<https://oaout.moenv.gov.tw/law/ExecutiveData.aspx?id=3595&type=2&KW=%e7%87%9f%e5%bb%ba%e5%bb%a2%e6%a3%84%e7%89%a9>，最後瀏覽日：2025/4/8。
3. 何坤憲 (2004)，營建剩餘土石方及混合物處理與再利用法制化之研究，碩士論文，國立中央大學。
4. 顏寬恆、林縈婕 (2022)，「瀝青的現在未來方程式」，土木水利期刊，第四十九卷第四期。
5. 行政院公共工程委員會 (2018)，「瀝青混凝土挖(刨)除料要求廠商價購之緣由、遭遇問題及建議對策」會議記錄，107 年 2 月 1 日工程技字第 10700035180 號函。
6. 行政院公共工程委員會 (2018)，有關瀝青混凝土挖(刨)除料之設計及預算編列作法，詳如說明，請查照並轉知所屬機關，107 年 2 月 6 日工程技字第 10700039540 號函。
7. 行政院公共工程委員會 (2024)，「再生粒料運用於公共工程跨部會推動小組」第 23 次會議紀錄，113 年 1 月 2 日工程技字第 1120201306 號函。
8. 交通部高速公路局 (2024)，國道路面整修工程刨除料相關工項編列說明及參考範例，113 年 3 月 26 日工字第 1131660395 號函。
9. 劉昱劭，「工程合約中一式計價項目相關爭議」。
10. 周子祥、黃瑞澤、王宗憲 (2025)，「公共工程設計階段營建副產物之處理與預算編列實務探討」，現代營建期刊，第 542 期，第 44-55 頁。
11. 趙志偉、黃志民、王承順 (2010)，「知識管理導向之施工規範編審輔助平台建立」，中興工程季刊，第 108 期，第 47-54 頁。
12. 林芳輝、程慶寧、周子祥、陳志浩、林君頤 (2022)，「以施工規範預算平台之建構談招標文件品質提升」，中興工程季刊，第 156 期，第 27-34 頁。