

公共建設工程經費 估算編列手冊

總則篇

行政院公共工程委員會

中華民國 112 年 11 月 27 日

工程技字第 1120201064 號函修正

(修正版)

總 則 目 錄

| | | |
|-----|-----------------|--------------|
| 第一章 | 緣起與目的 | 總-1-1~總-1- 2 |
| 第二章 | 各階段工程經費估算之用途 | 總-2-1~總-2- 3 |
| 第三章 | 工程經費估算之內容及說明 | 總-3-1~總-3-19 |
| 第四章 | 工程經費估算產生偏差之主要因素 | 總-4-1~總-4- 3 |
| 第五章 | 本手冊使用方法 | 總-5-1~總-5- 2 |

表 目 錄 與 圖 目 錄

| | | |
|---------|--------------------|--------|
| 表 總 2-1 | 各階段工程經費估算之一般流程表 | 總-2- 1 |
| 表 總 3-1 | 地價調整年增率參考表 | 總-3- 7 |
| 表 總 3-2 | 規劃階段營造工程財物損失險參考費率表 | 總-3-15 |
| 表 總 3-3 | 物價調整年增率參考表 | 總-3-18 |
| 圖 總 3-1 | 計畫成本組成架構圖 | 總-3- 2 |

總 則

第一章 緣起與目的

政府各級機關因業務需要，擬訂中長程個案計畫，依其內容性質，可分為公共建設計畫、社會發展計畫及科技發展計畫。而較大規模之交通、水利、環境保護等公共工程與國家經濟發展息息相關，一般屬公共建設計畫之範疇；社會發展與科技發展計畫攸關公共工程之部分多屬房屋建築之興建，範圍較小。另外，各機關每年度所辦理非屬前述三類型計畫之各項公共工程及房屋建築之案件數量亦頗可觀。前述各類計畫內容與公共工程及房屋建築有關者，本手冊統稱為公共工程計畫(以下同)，基於妥善運用國家有限資源，整體規劃設計作業必須周延，工程預算編列必須合理，才能提高其工程品質並避免浪費建設經費。

公共工程計畫作業程序於完工啟用前，大致分為規劃、設計及施工等三階段；重大之公共工程計畫則可依其程序目標及管考之需要，可再細分為可行性評估、綜合規劃、基本設計、細部設計及發包施工等五階段。每一階段均應設定管理目標以避免經費估算有誤、設計及施工不當、進度延宕、招標發包延誤等問題。為此，行政院公共工程委員會(以下簡稱工程會)按照各類公共工程特性及需求，訂定規劃項目、作業程序、引用資料標準，編撰本手冊俾各機關於可行性評估、綜合規劃、基本設計等3個階段，辦理工程經費估算與編列之參考，以達成合理估列工程相關建造成本及作業費用之目標。

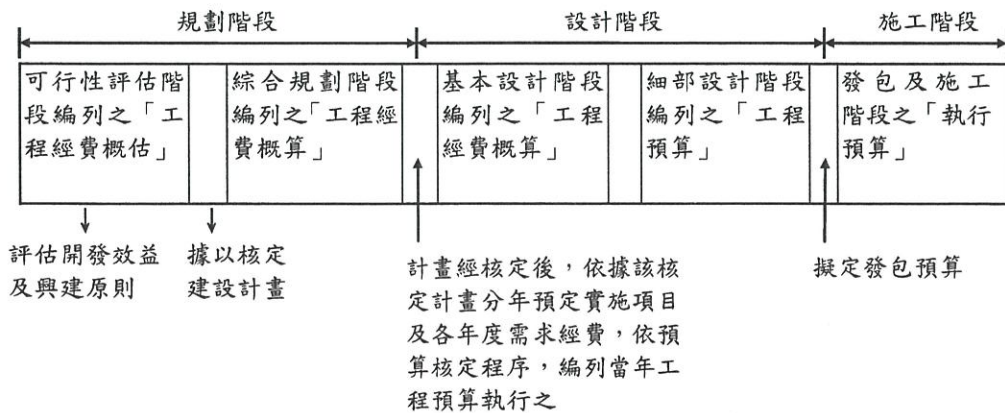
本手冊於民國82年由工程會之前身-行政院公共建設督導會報辦理編撰，續於92年由工程會進行通盤檢討修訂，惟自92年修訂後，隨著各類工程內容的演化與工程實務的精進，與本手冊相關的法規亦有所變動，為使本手冊能與時俱進，本會持續蒐整常見相關議題與修正規定檢討納入總則篇，爰於107年度完成第2次編修，並於112年度再啟動第3次檢討修訂。本手冊為公共工程計畫於可行性評估、綜合規劃、基本設計等3個階段辦理工程經費估算與編列之技術性指引，執行過程中涉及其他法規之程序性規定，例如預算法、土地法、土地徵收條例、都市計畫法、區域計畫法、環境影響評估法、水土保持法等相關法規所定之各種審議、協議、公

聽會、採購等程序性規定，非屬本手冊涵蓋範圍，主辦機關應自行依照當時之法規規定辦理。

第二章 各階段工程經費估算之用途

公共工程計畫自可行性評估、綜合規劃、基本設計、細部設計、發包施工至完工驗收，各階段的工程經費估算過程由淺入深，由簡入繁，由粗估至細估有其連貫性，各階段工程經費估算的名稱及用途不一，其一般流程及用途，如表 總 2-1 所示。

表 總 2-1 各階段工程經費估算之一般流程表



公共工程計畫各階段之劃分，各機關或因名詞定義或因工程特性等因素有不同規定，得酌予調整，但隨著計畫流程之進行，計畫內不確定因素得以漸次降低，使得工程經費估算成熟度隨之提高，則應為共同之趨勢。

所謂工程經費估算成熟度係指公共工程計畫各階段所估算的工程經費與實際完工經費之接近程度，兩者之間的差異值相對於實際完工經費的比率(以下稱為經費變動率)，為計畫成本控制的核心標的。但因實際完工經費需待工程完工結算後始能得知，在工程完工前暫以現階段所估算之工程經費代之，與前一階段所估算之工程經費進行比較後，可得出現階段之經費變動率。

工程經費估算成熟度與經費變動率兩者之間為負相關關係，工程經費估算成熟度愈高，則經費變動率愈低。經費變動率之可容許範圍隨計畫各階段之演進而漸趨嚴格。於可行性評估階段，因建議採行之優先方案尚處於初步構想階段，方案內容尚未完全定案，經費變動率可容許範圍約為 15%~30%；於規劃階段因工程方案已選定，但工程配置、數量與規格尚在發展中，經費變動率可容許範圍約為 10%~25%；於基本設計階段工程方案內容大致已臻齊備，僅細部尺寸與工程數量尚未詳細精

算，經費變動率可容許範圍約為3%~10%；至細部設計階段，因所有設計作業、各工項數量精算及訪價均已完成，並據以編製發包預算書，此階段之經費變動率可容許範圍約為3%~5%。針對經費變動率對計畫成本可能造成之風險，在實務上常以編列相對之工程預備費以資因應。但於計畫各階段仍應注意以風險管理的角度，透過適時調整設計方案、保險、採購策略等手段，將風險予以降低、移轉，避免僅以編列高比例之預備費加以應對。

茲將各階段工程經費估算之用途說明如下。

總.2.1 可行性評估階段

此階段為公共工程興建構思階段。因工程性質不同，可行性評估之原則、涵蓋範圍亦不同，如公路選線選定山線或海線之原則；水庫選定庫址、容量及功能...等等之原則。其目的係為大區域面積選線（公路、鐵路、捷運之路廊）或選址（水庫、港灣、機場、工業區）之用，並編列初步方案之「工程經費概估」，藉以比較、評估各方案開發效益，以供作為決定該計畫興建與否之依據，俾利後續綜合規劃之進行。

總.2.2 綜合規劃階段

此階段所編列之「工程經費概算」主要做為計畫效益評估及財務規劃之用，計畫經核定後，即續依該核定計畫「工程經費概算」所列分年經費需求，循預算程序，逐年編列各年度工程預算執行之。

以公路工程為例，本階段主要工作為評估比較各可行方案，並決定路線線形、結構型式、橫交設施型式等計畫重要內容。如高速公路之路線已選定山線；水庫已選定庫址，或已決定在原址擴建（如機場、港灣、公路、鐵路、水力發電廠等）之公共工程，自綜合規劃開始，須依據已決定之方案進一步收集資料並分析，估計較正確之工程經費概算，經核定後，作為日後建設經費編列與執行之依據。

總.2.3 基本設計階段

前一階段之綜合規劃經核定後，即進行本階段之基本設計工作，由於引用及分析之資料較前一階段詳細充分，故所估算編列之總工程經費更為詳實，可作為工程主辦機關控管經費之參考，

以期工程在核定之預算額度內完成。

總.2.4 細部設計階段

本階段為依據前一階段成果所進行之更詳細之設計，故所估算之工程經費更精確，據以編製工程預算書，作為工程發包之用。

總.2.5 發包及施工階段

發包階段包括核定底價、招標、開標、審標、訂約等作業。完成發包後，施工階段之「執行預算」除工程契約金額外，尚包含施工期間之契約變更金額及完工驗收之結算調整金額。此階段內，所有工程項目均已竣工並完成驗收結算程序，計畫之直接工程成本(詳第三章)已獲得確認，可據以計算實際完工所需之間接工程成本、覈實計算所需動支之預備費、物價調整費等費用。

第三章 工程經費估算之內容及說明

本手冊編訂目的為使政府各部門在推動公共工程計畫時，如何在可行性評估、綜合規劃、基本設計 3 個階段達到準確估算工程經費之目標。本手冊列舉各項費用之內容及說明作為編列概算之參考，各類工程之規定或有不同，可酌情調適之，請參考各專篇。

一個重大公共工程計畫有可能分為數個子計畫所組成。如多功能之大型水庫計畫可分為水庫計畫、發電計畫、灌溉計畫、自來水計畫、防洪計畫等子計畫分別估計，然後再總合計算全部工程經費；如數百公里之重大公路計畫，可依行政區或地形分為數個子計畫分別估計工程經費，然後再總合計算全部路段之工程經費。

計畫成本可分為規劃階段作業費用(含可行性評估及綜合規劃)、用地取得及拆遷補償費、建造成本(工程經費)、利息、營運及維修成本等五項。各項成本採工作分解結構(Work Breakdown Structure, WBS) 結構化方式歸納，其內容及架構詳圖 總 3-1 計畫成本組成架構圖。

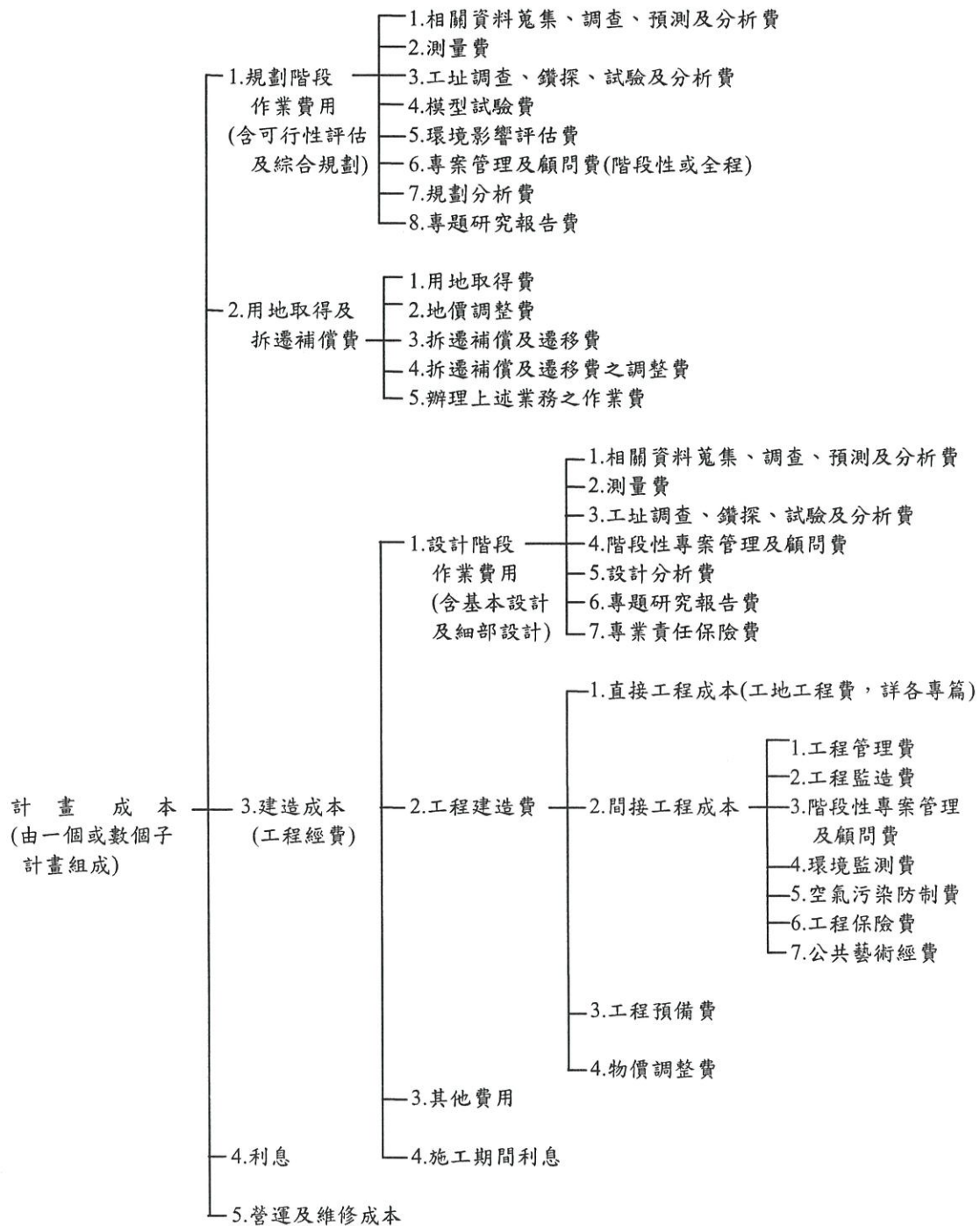


圖 總 3-1 計畫成本組成架構圖

(各類工程得視情況調整之，請參考各專篇)

總.3.1 規劃階段作業費用(含可行性評估及綜合規劃)

公共工程計畫自開始籌備，進行規劃階段作業，所需要之一切費用，包括可行性評估及綜合規劃階段作業費用，在該計畫尚未成形或僅是構想初期或由主辦機關提出需求概念時，宜在該年度預算書中，編列此階段作業費用，以支應規劃階段必要之作業。

總.3.1.1 相關資料蒐集、調查、預測及分析費

規劃及設計階段均需編列此項費用，其工作內容、數量及費用視工程性質、精度，分別於各專篇內規定之。常見者如以下四項：

1.基本需求資料蒐集、調查、預測及分析費

基本需求資料如交通量、運量、社經資料、人力技術資料、土地利用、工業或產業型態、廢棄物類別及數量、污水量、廢水特性及節能減碳等資料蒐集、調查、預測及分析，依各類工程特性分別定之。

2.水文、氣象、海象、地震及生態資料蒐集調查費

水文：包括河川、水位、泥砂、水庫、灌排圳路、易淹水區、地下水、集水區、跨河構造物等。

氣象：包括風(風向、風速)、颱風(風向、風速、中心氣壓)、霧日、氣溫、降雨(或降水)量、濕度、氣壓、晴雨天數等。

海象：包括潮汐(潮位)、波浪(波高、週期、波向)、海流(流速、流向)、漂沙(粒徑、海水濁度、礦物)、鹽度、溫度、水深、海底地形等。

地震：包括物理探查、斷層調查等。

生態：包括動植物種類、出現地點、稀有種、棲地及分布情形調查等。

3.公共設施管線調查費

包括公共設施管線位置、現況及主管機關連繫方式等相關資訊之蒐集與調查(包括探測儀器設施，例如：透地雷達或試挖等)。

4.其他項目調查費

依工程個案特性所必要之其他調查項目，例如歷史構造

物調查、老樹調查等費用。

總.3.1.2 測量費

規劃及設計階段均需編列此項費用，其工作內容、數量及費用視工程性質、精度等而定。

測量分航空測量、地面測量及河海測量三項，工作內容包括空中三角測量、控制測量(導線測量、水準測量)、地形測量、橫斷面測量、獨立點(座標、高程)測量、水深測量、潮位測量、海域定位測量等。在規劃及設計階段可引用合適之既有衛星空照圖、基本地形圖、像片基本圖、測量成果圖等作為基本底圖，再依需要配合辦理局部實地調測，以節省經費。

總.3.1.3 工址調查、鑽探、試驗及分析費

規劃及設計階段均需編列此項費用，其工作內容、數量及費用視工程性質、精度等而定。工作內容包括現有資料蒐集、踏勘、地質調查、鑽探取樣、現地試驗、室內試驗、大地工程分析等。

1. 室內試驗：包括一般物理性試驗、篩分析、比重計分析、滲透試驗、壓密試驗、直剪、三軸壓縮試驗、單壓、彈性試驗、消散試驗、抗拉試驗、點荷重試驗等。
2. 現地試驗：包括標準貫入試驗、荷氏錐貫入試驗、平鈹載重試驗、透水試驗、孔內側壓試驗、當地應力試驗、現場直剪試驗、震波測試、海底地質鑽探試驗、震測試驗、海底地質剖面測勘試驗、海底地形聲波測掃試驗等。

總.3.1.4 模型試驗費

規劃階段除需作如前述之水文、氣象、海象蒐集調查外，另由工程主辦機關視工程之需要決定是否作模型試驗；或經水政、水利、環保主管機關審查，決定是否作水工模型試驗。水工模型試驗項目例如：

1. 主、次要河川橋墩(台)沖刷
2. 經過灌溉大排之輸水干擾
3. 平行河川堤線，交通路線在行水區之排洪影響
4. 河口或海岸受蝕地橋梁沖刷
5. 海灣、海堤工程及海洋構造物等

總.3.1.5 環境影響評估費

在規劃階段需委託具辦理環境影響評估業務之專業機構辦理下列工作所支出之費用：

- 1.依「環境影響評估法」規定，環境影響評估須分兩階段辦理，第一階段研提「環境影響說明書」送環保主管機關審查，如審查決議通過環境影響評估，則評估程序終止；如審查決議認為對環境有重大影響之虞應繼續進行第二階段環境影響評估，則進入第二階段環境影響評估，研提「環境影響評估報告書（初稿）」送環保主管機關審查。
- 2.第一階段環境影響評估

包括「環境影響說明書」撰寫、審查及公開說明會。其中「環境影響說明書」撰寫須依「環境影響評估法」及環境部所發布施行之環境影響評估作業準則辦理。

- 3.第二階段環境影響評估

包括「環境影響說明書(定稿本)」之公開陳列、公開說明會及「環境影響評估報告書(初稿)」之評估範疇界定、撰寫、審查、現場勘察、公聽會等。其中「環境影響評估報告書(初稿)」撰寫須依「環境影響說明書」之審查結論、「環境影響評估法」及環保主管機關所召開「範疇界定會議」之決議事項辦理。

總.3.1.6 專案管理及顧問費（階段性或全程）

近來公共工程規模日益龐大、新工法種類增加快速及精確度要求提昇，為保障公共工程計畫之成本、進度及品質等目標，自計畫可行性評估、綜合規劃、設計、施工，以至完工後之經營維護，均需有一以貫之思考，及配合適當之作為；但主辦機關因受限於人力及專業能力，而無法有效達成前述目標時，可委託專業或技術服務廠商辦理階段性或全程之專案管理及顧問(含需要之工程保險分析)工作，所需費用得依「機關委託專業服務廠商評選及計費辦法」及「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」等相關規定辦理。

機關於可行性評估階段即應考量是否有人力或專業能力不足之情況，並宜視需要將全部或部分作業，委託廠商辦理專案管

理或顧問工作。其中委託廠商辦理專案管理工作應先依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」規定，擬具委託專案管理計畫，載明下列事項，循程序核定後辦理：

- 1.計畫之特性及執行困難度。
- 2.必須委託專案管理之理由。
- 3.委託服務項目及所需經費概估。
- 4.廠商資格條件或評選項目。
- 5.委託專案管理預期達成之效益。

總.3.1.7 規劃分析費

公共工程計畫於辦理可行性評估及綜合規劃時，由工程主辦機關考量工程種類、特性及工程地點等因素，以全生命週期成本概念訂定相關工作內容及範圍(包含依規提出節能減碳構想與可行方案、工程耐久性與防蝕設計、營建自動化及預鑄化之規劃設計、國土防洪治水韌性之整合作業、工程高空作業災害之防範作業、道路塌陷及鄰房基礎淘空之防範作業等)，其中委由技術服務廠商辦理者，所需費用依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」及相關規定辦理。於可行性評估及綜合規劃階段，有需要委託專業技術廠商辦理建築資訊建模(Building Information Modeling, 以下簡稱 BIM)服務、有需要委託生態背景人員(資格詳公共工程生態檢核注意事項)辦理生態檢核作業服務等，其費用得於本項次內估列。

總.3.1.8 專題研究報告費

遇有特殊地質、地形、海域、構造、施工技術、或特殊情況，需另作專題之專案研究所需之費用，所需費用依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」、「機關委託專業服務廠商評選及計費辦法」及相關規定辦理。專題研究費依實際需要，分別列入規劃階段作業費用、設計階段作業費用。

總.3.2 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費包括用地取得費、地價調整費、拆遷補償及遷移費、拆遷補償及遷移費之調整費、辦理上述業務之作業費等五大項，各項內容依本手冊本次編修時(106年10月)之相關法規(如土地徵收條例、各級政府機關互相撥用公有

不動產之有償與無償劃分原則等)分述如下，如相關法規未來有所修訂變動時，應從其變動後之規定辦理：

總.3.2.1 用地取得費

依工程計畫構想圖、地形圖及地籍圖所擬用地範圍，按地籍區段列出各區段之用地面積，並參考政府公開資訊或不動產仲介業之相關資訊，或委由不動產估價師查估取得市價(市場正常交易價格)，估算私有土地取得費用，另參照各縣市政府之地價區段公告土地現值，估算公有土地有償撥用費用。用地取得時應注意事項包括：

1. 用地取得為公共工程能否順利進行之重大影響因素，規劃時應依合理之都市計畫變更及土地取得作業時程，安排工程進度俾能適時取得工程所需用地。
2. 用地徵收作業以同一縣市在同一年度徵收一次取得為原則，避免民眾因價差而抗爭。
3. 工程用地未完全取得會影響工程之進度者，用地經費和工程建造經費應以分年編列方式規劃。

總.3.2.2 地價調整費

由於概估用地取得費之基準年至實際執行查估補償之目標年尚有一段時間，概估之經費須參酌歷年之土地現值成長率及政府政策加以調整，以因應地價之變動。地價調整年增率之參考表如下所示：

表 總 3-1 地價調整年增率參考表

| 時間 n | 預估地價每年上漲幅度 c | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1.8% | 2%時 | 3%時 | 5%時 | 10%時 | 15%時 | 20%時 | 25%時 | 30%時 | |
| 地 價 調 整 年 增 率 係 數 | 第一年 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | 第二年 | 1.018 | 1.020 | 1.030 | 1.050 | 1.100 | 1.150 | 1.200 | 1.250 | 1.300 |
| | 第三年 | 1.036 | 1.040 | 1.061 | 1.103 | 1.210 | 1.323 | 1.440 | 1.563 | 1.690 |
| | 第四年 | 1.055 | 1.061 | 1.093 | 1.158 | 1.331 | 1.521 | 1.728 | 1.953 | 2.197 |
| | 第五年 | 1.074 | 1.082 | 1.126 | 1.216 | 1.464 | 1.749 | 2.074 | 2.441 | 2.856 |
| | 第六年 | 1.093 | 1.104 | 1.159 | 1.276 | 1.611 | 2.011 | 2.488 | 3.052 | 3.713 |
| | 第七年 | 1.113 | 1.126 | 1.194 | 1.340 | 1.772 | 2.313 | 2.986 | 3.815 | 4.827 |
| | 第八年 | 1.133 | 1.149 | 1.230 | 1.407 | 1.949 | 2.660 | 3.583 | 4.768 | 6.275 |
| | 第九年 | 1.153 | 1.172 | 1.267 | 1.477 | 2.144 | 3.059 | 4.300 | 5.960 | 8.157 |

| | | | | | | | | | | |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| d | 第十年 | 1.174 | 1.195 | 1.305 | 1.551 | 2.358 | 3.518 | 5.160 | 7.451 | 10.604 |
|---|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|

備註：1.本表僅供參考用。

2. $d = (1 + c)^{n-1}$

3. 地價調整費 = (原預估之購地費) × (d - 1.00)

總.3.2.3 拆遷補償及遷移費

1. 建築物拆遷補償費

綜合規劃階段拆遷費之查估，應以空照圖配合實地勘查進行。查估建築物拆遷面積，係按不同精度之地形圖，估算其概略面積，並配合實地勘查、粗測與登錄之建物構造之層數，重新估算調整其拆遷面積，以磚造房屋、RC 加強磚造房屋、RC 造房屋、鋼骨混凝土造房屋、鋼棚、工廠等註記其構造分類，並按各地方政府相關規定辦理。工廠尚須估計其機器設備等之補償費。墳墓依各地方政府規定墳墓遷移補償費估算。各項拆遷補償費應列表列項估算。

2. 農林作物及魚類、畜禽補償遷移費

按各地方政府規定之土地農林作物及魚類、畜禽補償、遷移費查估基準列表列項估算，或按土地分類之水田、旱田、蔗田、果園、農場、茶園、樹林、矮林、綠地、魚池、鹽田等項估列。

3. 公共設施管線遷移費

包括高壓電力鐵塔、高壓電力桿、電力或電話線桿、電力管線、電信管線、自來水管、水塔、油管、氣管、軍事管線等，以現場勘查配合圖上作業，列表列項各種管線拆遷之數量及單價，以概估總價。

4. 其他相關費用

由各主辦機關依工程性質需要或有關法規規定，酌予考慮編列必要之費用。

總.3.2.4 拆遷補償及遷移費之調整費

建築物拆遷、農林作物及魚類、畜禽遷移費與公共設施管線遷移費、其他補償費等之調整，則按營造工程物價指數最近3~10年年增率平均值編列，自計畫估價基準年至執行年度之費用。

總.3.2.5 辦理上述業務之作業費

為辦理上述業務，所需之人力、材料等一切費用。包含地籍資料蒐集、地籍現況測量、召集地主說明興辦工程之目的與計畫、召開協議價購會議、辦理都計變更、地籍假分割、地上

物查估、提報徵收、徵收後之地方政府作業等。

總.3.3 建造成本(工程經費)

建造成本(工程經費)由設計階段作業費用、工程建造費、其他費用、施工期間利息等四大項所組成，分述如下：

總.3.3.1 設計階段作業費用(含基本設計及細部設計)

1.相關資料蒐集、調查、預測及分析費

內容同總.3.1.1，惟其工作內容較多，數量較大，精度較高。

2.測量費

內容同總.3.1.2，惟其工作內容較多，數量較大，精度較高。

3.工址調查、鑽探、試驗及分析費

內容同總.3.1.3，惟其工作內容較多，數量較大，精度較高。

4.階段性專案管理及顧問費

內容同總.3.1.6，惟其項目較多。於規劃階段已估列計畫全程之專案管理及顧問費者，應注意設計階段之專案管理及顧問費工作範圍，不得與之重覆。

若主辦機關需委託專業或技術服務廠商協助業主擬訂工程保險計畫、工程保險條款、工程保險招標文件，及日後工程之索賠管理計畫等，所需之費用依「機關委託專業服務廠商評選及計費辦法」、「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」及相關規定辦理。

5.設計分析費

依據規劃成果，辦理工程基本設計、細部設計，及相關評估分析(包括依「職業安全衛生法」第5條第2項規定之工程設計階段風險評估、依「公共工程節能減碳檢核注意事項」第6點規定之提出符合節能減碳構想之工程規劃設計方案並推估減碳成效)，所需費用依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」及相關規定辦理。如有需要辦理綠建築及智慧建築證書申請、水土保持計畫、出流管制計畫書、基地地質調查及地質安全評估、BIM 服務、生態檢核作業服務、捷運安全影響評估等配合相關法定審議或行政法規要求時，得於本項次內獨立列項估算設計分析費用。

6. 專題研究報告費

內容同總 3.1.8，惟其項目較多。

7. 專業責任保險費

機關得視需要，於委託勞務契約要求規劃設計廠商投保專業責任險。投保範圍包括因業務疏漏、錯誤或過失，違反業務上之義務，致機關或其他第三人遭受之損失。

總.3.3.2 工程建造費

包括直接工程成本(工地工程費，詳各專篇)、間接工程成本、工程預備費及物價調整費。

工程建造費之計算應註明估價當時物價水準之基準年，以做為未來調整之參考，例如「按民國○○○年之物價所編列之經費」。

1. 直接工程成本(工地工程費)

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，其組成包括直接工程費、施工中環境保護費及工地安全衛生費、品管費、承包商管理費及利潤、營業稅等項目。工程執行過程中有需要要求施工廠商辦理 BIM 作業、生態檢核作業、工程高空作業之職安及區域下方淨空作業時，其費用得於本項次內估列。工程完工驗收若需經整體功能測試者(如焚化廠工程、捷運工程)，直接工程成本尚需包含試運轉及功能測試之項目，依運轉測試內容及期間估列費用。

上述直接工程成本之組成項目中，其編列原則敘述如下：

(1) 直接工程費

為直接用於建造工程設計圖說所載工程目的物之費用，應依前述圖說所規定之工程目的物項目、數量、位置、規格、施工規範要求，並考量施工地點是否屬偏遠地區，參考當地市場供應行情及歷史決標資料(含預算價格與決標價格)，並應考量物價波動之變化及個案特性進行估價。

(2) 施工中環境保護費及工地安全衛生費

施工中環境保護費包括空氣污染、噪音、震動、水污染、

廢棄物清理等防制措施及其他環保費（管理、宣導、訓練、承包商施工中監測等）。

工地安全衛生費包括工地內所有設備之安全、工區內之衛生及其他安全衛生費（管理、宣導、訓練、防護具等），及依「職業安全衛生法」第5條第2項規定，於施工規劃階段實施之風險評估。

施工中環境保護費及工地安全衛生費在規劃階段可按直接工程成本之0.3%至3%編列。在設計階段，應按實際狀況，以設計圖說展現，並就可量化與不可量化部份盡量分解細項，避免以一式方式估列，俾利於施工中切實執行。其中有關工地安全衛生費部分，另依工程會函頒「公共工程安全衛生項目編列參考附表」編列所需費用；有關工地空氣污染及噪音防制費用部分，依環境部發布「加強公共工程空氣污染及噪音防制管理要點」附表空氣污染及噪音防制設施經費編列項目編列。

(3)品管費

依工程會函頒「公共工程施工品質管理作業要點」規定，品管費用內得包含品管人員及行政管理費用。品管費用之編列方式如下：

- 人月量化編列：品管費用 = [(品管人員薪資 × 人數) + 行政管理費] × 工期。品管人員薪資得包含經常性薪資及非經常性薪資；工期以品管人員於工地執行職務之工作期間計算。
- 百分比法編列：發包施工費(直接工程費)之0.6%~2%。

(4)承包商管理費及利潤

以直接工程費、施工中環境保護費及工地安全衛生費、品管費總合之百分比編列為原則，並依個案工程特性檢討調整。

(5)營業稅

以直接工程費、施工中環境保護費及工地安全衛生費、品管費、承包商管理費及利潤之5%編列為原則，並應依當時之營業稅法規定檢討調整之。

2. 間接工程成本

間接工程成本係主辦機關為監督及管理工程目的物所需支出之成本，包括工程管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防制費、公共藝術經費及其他等費用。各機關得依個案工程特性檢討調整各項目或合併之。

(1) 工程管理費

工程管理費，係指主辦機關辦理工程所需之各項管理費用，依「中央政府各機關工程管理費支用要點」規定採逐級差額累退計算；工程委託專案管理時，其工程管理費應照所定工程管理費之 70% 提列。

(2) 工程監造費

主辦機關設立專責單位或委託工程技術顧問公司或委託建築師事務所、技師事務所或其他依法令得提供技術性服務之自然人或法人辦理工程監造業務所需之費用，旨在監督工程承攬單位之施工內容(例如：高空作業、基礎開挖作業等)是否依據設計內容按圖施工符合契約規定；工程監造之服務內容及計費方式，依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」規定辦理。

(3) 階段性專案管理及顧問費

機關因專業人力或能力不足，可委託建築師事務所、技師事務所、工程技術顧問公司或其他依法令得提供技術性服務之自然人或法人提供專案管理技術服務；有關服務之內容及計費方式，依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」規定辦理。

(4) 環境監測費

施工期間須於工區設置數處環境監測設備，並定期監測、追蹤施工中之噪音、震動、空氣污染等，其費用含環境監測費用、定期環境影響調查報告書撰寫等。環境監測費在規劃階段可按直接工程成本百分比編列。在設計階段，應按實際狀況，以設計圖說展現，並就可量化與不可量化部分盡量分解細項，避免以一式方式估列，俾利於施工中切實執行。

(5)空氣污染防制費

空氣污染防制費應依「空氣污染防制法」訂定之「空氣污染防制費收費辦法」，由營建業主(工程主辦機關)依工程類別、面積、工期、經費或涉及空氣污染防制費計算之相關工程資料，參照環境部公告之「營建工程空氣污染防制費收費費率表」環境部，計算空氣污染防制費費額，予以編列。

(6) 工程保險費

於可行性評估或綜合規劃作業，工程保險費用之編列方式可以直接工程成本乘以「規劃階段營造工程財物損失險各類工程建議參考費率」(參閱表總 3-5)之概估算方式為之；惟各機關仍應考量工程之規模及特性，予以調整編列。發包預算編列階段，機關可視工程特性與規模以及保險市場之狀況，將工程保險費併入發包工程費(即納入直接工程成本由廠商投保)或由業主投保(即納入間接工程成本)。

(7) 公共藝術經費

公有建築物及重大公共工程之興辦機關(構)應辦理公共藝術，其定義及價值(辦理經費)依文化藝術獎助條例及其施行細則規定辦理。

表總 3-2 規劃階段營造工程財物損失險參考費率表

| 工程類別 | 工程內容 | 專案費率(%) |
|--------|------------------|---------------------|
| 公路工程 | 各類公路工程 | 0.5~2.5 |
| 鐵路工程 | 平面軌道鋪設工程 | 0.5~2.5 |
| | 橋樑工程 | 1.0~3.0 |
| | 隧道工程 | 1.5~3.8 |
| 橋樑工程 | 陸橋、水橋類工程 | 1.0~2.5 |
| 隧道工程 | 明挖、非明挖隧道工程 | 1.5~3.8 |
| 捷運系統工程 | 地面站體工程 | 參考建築工程 |
| | 地下站體工程 | 0.5~1.2 |
| | 橋樑工程 | 1.0~2.5 |
| | 地下車站及隧道工程 | 1.5~3.8 |
| 機場工程 | 機場跑道、航站大廈、停機棚等工程 | 0.5~0.7 |
| 港灣工程 | 港灣內、外廓及海堤工程 | 1.5~3.6 |
| | 疏浚工程 | 1.0~2.5 或可能為不保風險 |
| 水庫工程 | 水壩土建、閘門等工程 | 1.5~2.5 |
| | 疏浚工程 | 1.0~2.5 或可能為不保風險 |
| 水力發電工程 | 水力、抽蓄發電廠工程 | 1.5~3.8 |
| 自來水工程 | 管涵、水管橋工程 | 0.6~2.5 |
| | 淨水廠工程 | 0.7~1.0 |
| 河川整治工程 | 防洪工程 | 2.0~3.0 |
| | 河岸綠化、造景工程 | 1.4~2.4 |
| | 疏浚工程 | 1.0~2.5 或可能為不保風險 |
| 下水道工程 | 管涵工程 | 0.6~2.5 |

| | | |
|---------|---------------------------|---------|
| | 離岸管涵工程 | 2.5~3.6 |
| | 渠道排水工程 | 1.0~3.4 |
| | 抽水站、截流站工程 | 1.0~1.7 |
| 污水處理廠工程 | 污水處理設施工程 | 0.7~1.0 |
| 焚化廠工程 | 廠房設施工程 | 0.5~0.6 |
| | 高塔煙囪工程 | 0.5~1.2 |
| 掩埋場工程 | 土方移運、整地工程 | 1.5~1.7 |
| 土方資源場工程 | 土方移運、整地工程 | 1.5~1.7 |
| 山坡地開發 | 土方移運、整地工程 | 1.5~1.7 |
| | 邊坡保護及排水工程 | 1.5~1.7 |
| 建築工程 | 一般建築工程(地上1至10層或地下0至2層) | 0.5 |
| | 一般建築工程(地上11層至35層或地下3層至6層) | 0.5 |
| | 一般建築工程(地上36層以上或地下7層以上) | 0.6 |
| | 地下街、地下停車場、地下室工程 | 0.5~1.2 |
| | 危險地區建築工程 | 1.0 |
| | 特殊建築物 | 0.5~0.6 |
| | 水池工程 | 0.5 |
| | 建築物裝修工程 | 1.0 |
| 工業區開發工程 | 公共設施工程、綜合整地、道路、下水道等工程 | 0.5~0.8 |
| | 廠房工程 | 0.5~0.6 |
| 機電設施工程 | 上述各類工程相關機電設備 | 0.5~0.7 |

3.工程預備費

為因應可行性評估、綜合規劃及設計等各階段，因所蒐集引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、或無法預見之情勢變更等狀況，所預為準備的一筆費用；但不包括超出原可行性評估或規劃設計以外之工程範圍和內容變更所造成之費用增減。

工程預備費之編列按直接工程成本之百分比估計，編列標準因各工程性質與類別有所差異，編列原則說明如下：

- (1)重大新建工程計畫，如水庫、港灣、公路、鐵路、水力發電或其他較複雜工程，或如需進行評選位址、路廊者，其可行性評估、綜合規劃、基本設計、細部設計等四階段之工程預備費編列標準下限為0，上限依工程別（詳各工程篇第三章之編估標準）分別以「直接工程成本」之15~30%、10~25%、3~10%、3~5%為原則。
- (2)一般工程計畫若其規模較小或較單純作業程序分為規劃、設計、施工等三階段，如擴、增建工程，則其規劃、設計階段

之工程預備費編列標準下限為 0，上限依工程別（詳各工程篇第三章之編估標準）以「直接工程成本」之 8~20%、3~5% 為原則。

以一個經過複雜地形山區之公路工程計畫為例說明其工程預備費之編列，在可行性評估階段先選擇數個可行路線方案，並做最佳路線之建議，依所選擇之數個路線方案之工程內容、工程項目逐項估算其直接工程成本，由於此階段可利用的資料之品質、數量等較粗略，為避免因使用大比例圖可能造成的數量差異及工程內容修改而使經費估算不足，故較複雜之公路工程，其工程預備費可以直接工程成本之 20% 為其可行性評估階段經費估算之原則。（若可掌握引用的資料充分，則工程內容具體明確，工程預備費相對可予減低，最低可能為 0）。此階段估算之總工程費，即可做為後續綜合規劃及設計階段經費之初步依據。進入綜合規劃階段時，應就已核定之路線做更詳細之工程調查及更確定的工程內容規劃，並據以重新逐項估算直接工程成本，再加上此階段估算之工程預備費和其他相關費用，組成總計畫成本，由於引用之資料較前一階段詳細充分，故此階段總計畫成本較前一階段更正確合理，據以報請核定後，以為日後建設經費之控制，再依據分年預定實施項目，編定各年度分年預算執行之。至於進入基本設計或細部設計階段，亦需比照前階段重新精確估算直接工程成本，再加上此階段估算之工程預備費和其他相關費用，組成總計畫成本。

4. 物價調整費

工程建造費之計算應註明估價當時物價水準之基準年，例如按民國○○○年之物價所編列之經費需求。

物價調整費係以直接工程成本及間接工程成本與工程預備費之合計為母數加以估算編列，重大建設計畫由於執行時間長達 5~10 年，建議於綜合規劃階段機關應視計畫執行期程依個案特性評估合理之物價調整年增率，例如採用行政院主計總處公布之營造工程物價指數最近 3~10 年年增率平均值，按昇冪計算。第一年按現值估算工程經費，第二年後開始按物價指數年增率調整

編列分年資金需求。物價調整費應自計畫估算基準年估算至工程完工年。

表 總 3-3 物價調整年增率參考表

| 時間 n | | 預估物價指數每年上漲幅度 a | | | | | | | | | |
|--|-----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 1%時 | 1.5%時 | 1.8%時 | 2%時 | 2.5%時 | 3%時 | 3.5%時 | 4%時 | 5%時 | 6%時 |
| 物 價 調 整 年 增 率 係 數 b | 第一年 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 1.000 |
| | 第二年 | 1.010 | 1.015 | 1.018 | 1.020 | 1.025 | 1.030 | 1.035 | 1.040 | 1.050 | 1.060 |
| | 第三年 | 1.020 | 1.030 | 1.036 | 1.040 | 1.051 | 1.061 | 1.071 | 1.082 | 1.103 | 1.124 |
| | 第四年 | 1.030 | 1.046 | 1.055 | 1.061 | 1.077 | 1.093 | 1.109 | 1.125 | 1.158 | 1.191 |
| | 第五年 | 1.041 | 1.061 | 1.074 | 1.082 | 1.104 | 1.126 | 1.148 | 1.170 | 1.216 | 1.262 |
| | 第六年 | 1.051 | 1.077 | 1.093 | 1.104 | 1.131 | 1.159 | 1.188 | 1.217 | 1.276 | 1.338 |
| | 第七年 | 1.062 | 1.093 | 1.113 | 1.126 | 1.160 | 1.194 | 1.229 | 1.265 | 1.340 | 1.419 |
| | 第八年 | 1.072 | 1.110 | 1.133 | 1.149 | 1.189 | 1.230 | 1.272 | 1.316 | 1.407 | 1.504 |
| | 第九年 | 1.083 | 1.126 | 1.153 | 1.172 | 1.218 | 1.267 | 1.317 | 1.369 | 1.477 | 1.594 |
| | 第十年 | 1.094 | 1.143 | 1.174 | 1.195 | 1.249 | 1.305 | 1.363 | 1.423 | 1.551 | 1.689 |

備註：1.本表僅供參考用。

$$2. b = (1 + a)^{n-1}$$

$$3. \text{物價調整費} = (\text{原預估之直接工程成本及間接工程成本與工程預備費之和}) \times (b - 1.00)$$

總 3.3.3 其他費用

包括研究發展費、配合工程費(例如外管線補助費等費用)等項目。由各主辦機關依工程性質需要或有關法規規定，酌予考慮編列必要之費用。

總.3.3.4 施工期間利息

公共投資建設如事業單位及非營業性基金之投資計畫，由於投資效益之考量需考慮將施工期間利息列入建造成本(工程經費)中。施工期間利息應按資金分配(即各年度所需資金分配額及各資金來源)及借款利率情形計算之。

總 3.4 利息

利息是為推動公共工程計畫，以借貸融資方式取得資金之財

務成本，而此成本與主辦機關之財務調度方式、資金來源及借貸比例等因素相關(與工程實體建造成本無關)，應配合公共工程計畫之財務規劃所研擬之財務方案進行估算，以供財務評估及財務計畫使用，並俟財務方案確定後納入計畫成本中。

「利息」之編列方式屬財務分析範疇，建議依個案狀況另案探討，其編列方式不屬本手冊之探討範圍。

總.3.5 營運及維修

公共工程計畫經施工完成、驗收合格及正式啟用後，開始計算營運及維修成本。為維持計畫之健全營運，宜合理估列營運期間所需之經年費用，包括材料零件、人工、操作設施、工具、儀器、監測、養護、維修、稅捐與保險費等費用、必要之添置與主要設施之重置費用、環境及景觀維護等每年攤提費用，以及營運及維修階段之專案管理及顧問費。

由於營運及維修成本在工程施工完成後發生，其估算係提供可行性評估及綜合規劃階段之效益評估及財務評估使用，其編列方式不屬本手冊之探討範圍。

參考資料：下列費用以百分比估計作為參考之用：

1. 規劃階段、設計階段及施工階段監造費用依「機關委託技術服務廠商評選及計費辦法」辦理。各項費用因工程性質而有不同，以直接工程成本之百分比計算時，依各機關之規定而異。
2. 規劃階段作業費用(含可行性評估及綜合規劃)：為直接工程成本(工地工程費)之0.5~2.3%。
3. 設計階段作業費用：為直接工程成本(工地工程費)之2.5~4.0%。
4. 間接工程成本：為直接工程成本(工地工程費)之10~20%。若係主辦機關自行辦理者，由於各機關對建造成本之規定及計算方式不一致，如薪資是否列入建造成本等問題均有不同之見解，主辦機關可酌減百分比。

第四章 工程經費估算產生偏差之主要因素

重大公共建設工程自規劃、設計至施工完竣，工程經費可能產生之偏差大致來自下列幾項主要因素：

總.4.1 資料蒐集及調查不周延

工程相關之基本需求資料、地形、地質、水文、海象、氣象及公共設施管線等資料之蒐集及調查，為綜合規劃階段不可或缺之工作。雖然上述各項費用所佔之百分比不大，但其作業成果之粗細影響工程經費之準確度甚鉅。

綜合規劃階段因工程特性不同，所採用地形圖之比例亦不同，舉公路工程為例，部分採用 1/25,000（等高線間距每 25M 一條）或 1/10,000（等高線間距每 10M 一條）或 1/5,000（等高線間距每 5M 一條）。若採用 1/25,000 地形圖選線時，由於等高線間距每 25M 一條，因而受地形影響之部分粗估工程數量誤差可能達 15~25%。

再者，部分工程由於時間短促，或取得之基本資料不足，造成追加預算、變更設計及展延工期等，故應持續進行並加強資料之蒐集、調查及建檔，以提高工程經費編列之準確度。

總.4.2 計畫之變更

工程綜合規劃完成核定後，於後續階段可能因各種情勢之變更，致原計畫內容產生變動，例如由於原路線上建築物增多，為減少拆遷阻力而改動原路線方案，或將部分填方段變更為挖方段或隧道段，或將部分高架段變更為隧道段，因此時之計畫內容已與原計畫大相逕庭，致工程經費產生明顯變動。

總.4.3 設計標準變更

於設計進行中，原綜合規劃階段之設計標準或因設計法規變動、或因原設計標準已不符實際需求，必須重新檢討修正原設計，致完工所需經費與原核定計畫預算產生差距。

總.4.4 估算引用數據之偏差

此等偏差來自引用之資料圖說精度之不準度影響，或工項單價參考自歷史資料其由於成本歸屬、分類、工程條件與現行物價水準

有所出入，以致產生偏差。

總.4.5 市場行情急驟變動

自綜合規劃、設計至施工階段，如遇市場供需之急驟變化，亦會產生工程經費估算之偏差。因市場行情急驟變動屬偶發情形，無法於事前充分掌握預估，工程規劃設計方案宜有適度之彈性，將替代性商源，包括人員、機具、材料、工法等納入考量，以減緩市場行情急驟變動所造成之工程經費偏差。

總.4.6 地價急驟變動

原定路線之地價可能急驟變動，尤其是交流道或捷運車站鄰近位置可能於短期內發生急速上漲，以致造成計畫經費發生變動。

總.4.7 時程之變動

計畫可行性評估或綜合規劃階段提出之工程經費，及分年資金需求，係依據當時推估之計畫預定進度編列，於後續設計、施工階段，或因政策面、法規面、財務面、技術面、執行面等問題，致使計畫時程有所變動，與時程有關之成本，例如用地拆遷補償、管理、利息、保險、稅費，及市場供應價格等亦而隨之變動，以致造成計畫經費發生變動。

總.4.8 未考量物價調整

由於部分機關之規定不同，而未編列物價調整費。

總.4.9 未考量地價調整

由於部分機關之規定不同，而未編列地價調整費。

總.4.10 匯率之變動

向國外採購之材料、車輛或設備等，因匯率之變動而影響經費。

總.4.11 人力及材料供需不平衡

由於大量工程於短期內執行，致產生人力及材料供需不平衡。例如部分河流因大量開採砂石枯竭而禁採，因而須至較遠之河流採取砂石，增加砂石運費成本。

總.4.12 規劃設計單位之水準及整合能力不足

部分主辦機關或委託之技術服務廠商，因專業人力缺乏、素質較低，及整合能力不足等因素，所編列之工程經費之準確度亦較為不足。

總.4.13 特殊設計未考量國內廠商技術能力與市場供應

地景建築或指標性重大工程採用特殊設計，但事前未詳實考量國內廠商之工法技術、經驗、能力，及所需材料、機具、設備、專業人力之市場供應，致無法於原預算內完成計畫內所列工作。

總.4.14 其他因素

如天然災害、法令變更、政策改變、民眾抗爭、經費籌措、國際戰爭、重大疫情等，亦可能成為工程經費變動之因素。

第五章 本手冊使用方法

總.5.1 本手冊用途

本手冊係供主辦機關於公共工程計畫之可行性評估、綜合規劃及基本設計階段概估或概算工程經費之參考。前述各階段編列工程經費時，可參照本手冊總則篇及各專篇之成本組成架構逐項檢討編列，俾使編製者及審核者對於工程經費編列，於不同階段均能有共同的溝通基礎，有助於公共工程計畫之效益分析、財務評估與後續執行安排。

總.5.2 各工程篇之撰寫內容說明

本手冊各篇之編排方式乃是針對「工程經費估算編列」訂定，每一工程篇均分四章撰寫，各章之內容說明如下：

第一章 概述：

包括作業原則、作業範圍、作業程序、辦理作業之適當時機、各階段作業之基本資料項目及精度、與後續階段作業之關連性、工程之特殊性及個別差異性、相關法規及資料。

第二章 計畫成本組成：

包括計畫成本組成及建造成本組成項目說明。

第三章 工程經費估算：

包括標準內容與格式、估算程序、估編標準。

第四章 案例

包括摘要、工程經費。

總.5.3 本手冊運用原則

- 1.依工程之性質尋找相關之專篇參考（如公路工程尋找公路專篇）若無相關專篇可比照，則可參考總則篇之說明，及各專篇之格式，估算程序，及估算原則辦理。
- 2.各項工程經費估列時，可參考各專篇第四章案例，所列之估算步驟、估算內容，考慮計價基礎及相關格式，依序詳實編製，審核時亦同。
- 3.估列各項目之工程經費，若有疑義時則可參考各專篇第二章計畫

成本組成及第三章工程經費估算內對各項目編製原則之說明，及應考慮之計價基礎及影響因素，一般性之經費估列原則，若各專篇中未列，則可於總則篇中查閱。

- 4.各項工程經費估列時引用之資料項目及精度，可參考各專篇第一章之規定。
- 5.各類公共工程計畫之成本組成，宜參照本手冊總則篇及各專篇之成本組成架構辦理。若個案計畫確有其特殊需求，無法完全參照本手冊辦理時，主辦機關可視需要增列新項目辦理估算。