

# 第一篇

## 公路工程

# 第一篇 公路工程

## 目 錄

第一章 概述	1-1-1~1-1- 7
第二章 計畫成本組成	1-2-1~1-2- 7
第三章 工程經費估算	1-3-1~1-3- 9
第四章 範例	1-4-1~1-4-26

## 表 目 錄

表 1-1	各階段作業之基本資料項目及選用精度	1-1- 5
表 1-2	公路工程建造成本（工程經費）編估標準	1-3- 4
表 1-3	單位長度成本概估法	1-3- 5
表 1-4	分項工程成本概估法	1-3- 6 ~1-3- 9

# 第一篇 公路工程

## 第一章 概述

公路工程經費之編製，依功能系統分類，可簡分為高速公路、快速公路、一般公路及市區道路工程等四種。

重大公路建設計畫，自先期規劃、綜合規劃、初步設計、詳細設計至施工完工通車止，通常須經過許多不同層次之作業階段，並動員相當大之人力、物力及財力方能達成，由於公路建設之資金需求甚為龐大，耗費之時間也相當長，因此工程建設經費之估算及成本之控制為不容忽視之主要課題。

重大公路建設計畫之工程經費，於先期規劃或綜合規劃報告完成即須提出，以作為建設計畫之依據，因此對於工程經費在先期規劃或綜合規劃階段須如何估算，估算基礎如何界定，引用數據之判定等，極需一套完整之編列手冊作為遵循之依據，針對上述情形本篇依公路之特性，研擬經費編列的標準模式及各階段作業執行步驟、要點，提供各主辦機關作業參考，茲分別說明如下：

### 1.1.1 作業原則

重大公路工程計畫之實施，大致可分為五個階段，即先期規劃(可行性研究)、綜合規劃、初步設計(基本設計)、詳細設計與施工。公路工程先期規劃或綜合規劃係因應國家目前及可預期未來交通之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。提出之先期規劃(可行性研究)報告以為政府核定興建原則之依據，如經核定，再進行綜合規劃，概算計畫經費，報請核定法定預算，計畫即告成立，供後續作業之基準。

### 1.1.2 作業範圍

先期規劃之作業範圍極為廣泛，舉凡交通需求、水文及氣象等之調查、路線走廊方案、工程佈置、交流道位置、服務型態、費率結構、工程進度、工程經費估算及效益評估等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。

綜合規劃之作業範圍包括交通資料蒐集及預測、水文及氣象等

之調查、工程資料蒐集、現場勘測、路線佈設方案及斷面研究、結構型式研究、排水工程研究、地質及基礎、交流道型式、收費方式、工程經費估算、實施計畫、效益分析、財務計畫等均包括在內。

### 1.1.3 作業程序

#### 1.1.3.1 先期規劃作業程序

重大公路工程建設影響地方區域發展或國家整體發展甚鉅，須於先期規劃階段擬就數個方案，依據人文、自然環境、預測運量、路線走廊、交流道位置、服務型態、費率結構、粗估工程經費及工期等，加以評析比較，並就各方案之經濟效益，提出「結論與建議」。先期規劃之內容及步驟略述如下：

1. 確定建設之目標與需求範圍。
2. 基本資料調查及分析(含交通量、工址地質、水文氣象、地震、公共管線等)。
3. 研究路線之測量。
4. 方案規劃、替選條件與技術層次優劣比較。
5. 環境說明。
6. 執行程序、設計基準。
7. 粗估工程經費及工期。
8. 經濟效益及財務規劃。
9. 實施計畫。
10. 結論與建議。

先期規劃階段於工程上主要在數條較寬之路廊中選定一個最佳方案。若公路工程之建設影響區域範圍較小者（如新設立體交叉工程、增設交流道等）經核定後可直接進行綜合規劃工作。

工程建造費概估係依據擬訂之公路設計標準，依 1/5000～1/25000 地形圖、預定路線之平面及縱斷面數據，並以路堤(或路塹)、跨越橋、穿越橋、河川橋(含排水橋)、隧道、交流道、收費站、地磅站、休息站、養護站等之建造構想略圖，以概估工程建造費。

用地取得費係依預定路線沿線之地籍區段公告土地現值估

算，必要時並考慮政府加成計算等規定。建築物拆遷補償費及農林作物、魚類、畜禽補償費，以各縣市政府規定之查估基準估算。

#### 1.1.3.2 綜合規劃作業程序

綜合規劃之內容及步驟略述如下：

1. 確定規劃之目標與需求範圍。
2. 路線走廊現況之說明(經先期規劃核定之方案)。
3. 基本資料調查、蒐集、預測及分析(含交通、工址、水文氣象、公共管線等)。
4. 路線規劃(含設計速率、標準斷面、路線及交流道方案研擬等)。
5. 工程規劃(含路工、大地、排水、結構、隧道、交通管理維護設施、交通、機電、環保及景觀工程等)。
6. 用地及拆遷補償研究。
7. 工程數量與工程經費估算。
8. 方案評估(路線及交流道方案評估、建議路線方案)。
9. 建設計畫(含建議路線工程經費估算、建議路線維護管理費、施工背景、分標方案研擬、工期估算及實施進度、計畫實施階段物價及地價調整、分年工程經費估算等)。
10. 相關建議計畫之配合(含都市計畫、連絡道路、區域排水等之配合)。

#### 1.1.4 辦理先期規劃或綜合規劃作業之適當時機

先期規劃或綜合規劃旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，並已納入國家長期方案中時，即應辦理先期規劃或綜合規劃工作。

#### 1.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

公路工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使先期規劃或綜合規劃階段所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。公路工程各階段所需之基本資料項

目及精度如下：

#### 1.1.5.1 工程資料

- 公路路網或路廊路線平面及縱斷面圖。
- 道路、橋梁及隧道標準斷面圖。
- 工程規劃設計標準。
- 初步工址調查報告。
- 工程研究方案資料。

#### 1.1.5.2 成本分析資料

- 成本分析歷史資料。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區薪資與生產力統計月報」。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區物價統計月報」。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區商品價格月報」。
- 行政院主計處編印之「台灣地區營造工程物價指數」。

表 1-1 公路工程各階段作業之基本資料項目及選用精度

資料需求	公路類別	選用精度		工作階段		
				先期規劃	綜合規劃	設計
地形圖	高速公路	1/5,000~1/25,000		√		
		1/1,000~1/5,000			√	
		1/200~1/1,000				√
	快速公路	1/5,000~1/25,000		√		
		1/1,000~1/5,000			√	
		1/200~1/1,000				√
	一般公路、市區道路	1/5,000~1/10,000		√		
		1/1,000~1/5,000			√	
		1/200~1/1,000				√
地質資料	高速公路	地質圖	1/10,000~1/25,000	√		
			1/5,000~1/10,000		√	
			1/1,000~1/2,000			√
		鑽孔間距(M)		—	500~1,000	50~200
	快速公路	地質圖	1/10,000~1/50,000	√		
			1/5,000~1/10,000		√	
			1/1,000~1/2,000			√
		鑽孔間距(M)		—	500~1,000	100~200
	一般公路、市區道路	地質圖	1/10,000~1/50,000	√		
			1/5,000~1/10,000		√	
			1/1,000~1/2,000			√
		鑽孔間距(M)		—	500~1,000	100~300
交通量及運輸需求、社經等資料蒐集、調查			√	√		
土石方數量計算	每 50M 切一斷面		√			
	平原區每 50M 切一斷面, 丘陵及山區每 25M 切一斷面			√		
	每 25M 切一斷面				√	
工程數量計算	概估		√			
	估算			√		
	細估				√	



### 1.1.6 與後續階段作業之關連性

公路於先期規劃或綜合規劃階段，為提供方案比較、經濟效益分析及財務規劃等，當然要提出工程經費，但事實上此時工程研究使用小比例尺之測量圖及較粗略之構想圖，致工程經費的估算有必然的誤差存在，因為設計尚未展開，許多假設可能與實際執行時有出入，因此後續之規劃或設計作業期間之未確定情事，甚至到施工期中可能發生之變動因素等等均須確實把握、分析，並加以妥善地調整，方能得到較為可靠的工程經費。

設計可視為先期規劃或綜合規劃之延伸，主要為對工程設計、規範、估價、施工計畫等項之再檢討，但無論設計工作如何演變，其成果應不影響先期規劃或綜合規劃所建立之技術健全性、經濟合格性、財務可行性及環境接受性。

### 1.1.7 公路工程之特殊性及個別差異性

公路對國內技術而言已非特殊性工程(除特殊橋梁及長隧道外)，惟其涵蓋工程項目較多，各階段作業須按部就班循序進行，作業過程繁瑣有加，絲毫馬虎不得。先期規劃或綜合規劃中以路線選線為最重要一環，選線結果將影響公路之結構方式，究以何種方式施築公路，對於工程經費之差異影響甚大，一般而言，以土方之路堤、路塹方式較結構之橋梁、隧道方式便宜，惟路堤、路塹斷面佔地面積較大，在都市發展邊緣地區施築，如加上購地費用，可能會比橋梁方式還貴些，而且還阻隔了都市之發展，就其個別差異上，即使初期投資較為便宜，最終還是昂貴的，因此兩者間之抉擇點，有賴工程師智慧的判斷了。

### 1.1.8 相關法規及資料

公路工程進行先期規劃或綜合規劃時，應依有關法規辦理，謹將公路相關預算編列之主要法規及資料彙列如下：  
本手冊總則篇所述各相關法規。

2. 公路法。
3. 交通部頒「公路路線設計規範」。
4. 交通部頒「公路橋梁設計規範」。

5. 交通部頒「公路工程施工規範」。
6. 交通部頒「交通工程手冊」。
7. 交通部頒「公路排水設計規範」。
8. 交通部運輸研究所「臺灣地區公路容量手冊」。
9. 市區道路條例。10. 水利法。

37.

11. 其他相關法規及資料。

## 第二章 計畫成本組成

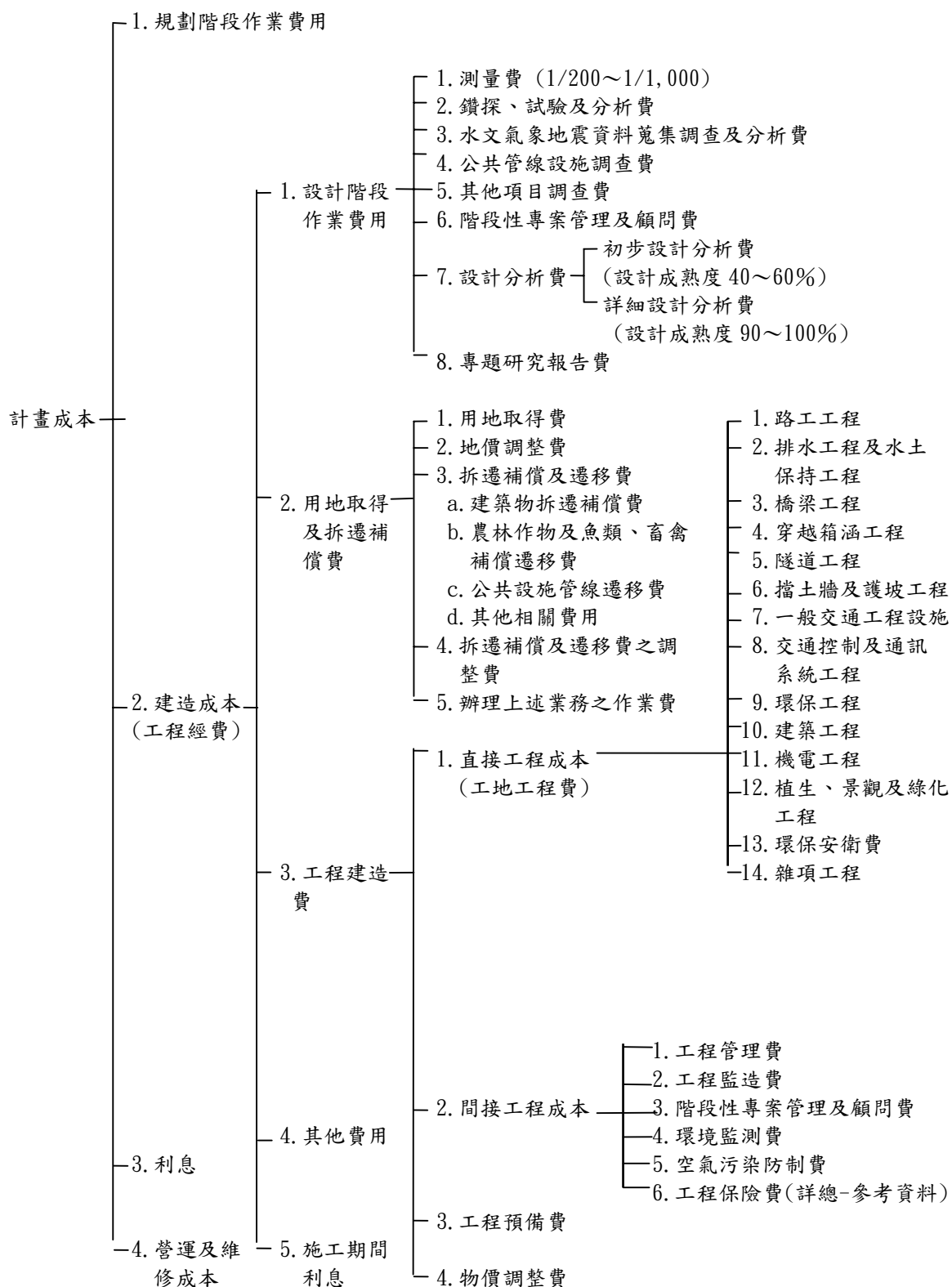
### 1.2.1 計畫成本組成

計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。

就公路工程而言，建造成本（工程經費）由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息五項所組成。

工程建造費則由直接工程成本（工地工程費）、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部份組成。

各項成本採 WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



公路工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 1.2.2 規劃階段作業費用組成項目說明

### 1. 先期規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經等資料蒐集、調查、預測及分析費，1/5,000~1/25,000 地形圖製圖作業費，工址地質調查費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共設施管線調查費，其他項目調查費，環境說明書，階段性專案管理及顧問費，先期規劃分析費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 2. 綜合規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經等資料蒐集、調查、預測及分析費，1/1,000~1/5,000 地形圖製圖作業費，工址地質調查、鑽探試驗及分析費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，模型試驗費（如水工模型試驗），公共設施管線調查費，其他項目調查費，環境影響評估報告書，階段性專案管理及顧問費，綜合規劃分析費及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

## 1.2.3 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括 1/200~1/1,000 地形圖製圖作業費，補充地形測量，鑽探、試驗及分析費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共設施管線調查費，其他項目調查費，階段性專案管理及顧問費，設計分析費（初步設計分析費、詳細設計分析費）及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括用地取得費、地價調整費、建築物拆遷補償費、農林作物及魚類畜禽補償遷移費、公共設施管線遷移費、其他相關費用

、拆遷補償及遷移費之調整費、辦理上述業務之作業費等。

詳見總則第三章。

### 3. 工程建造費

包括直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工程預備費、物價調整費。

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

不含於直接工程項目者，如研究發展費、相關工程費等項。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。

### 5. 施工期間利息

詳見總則第三章。

## 1.2.4 直接工程成本(工地工程費)組成項目說明

### 1. 路工工程

#### (1)清除與掘除

按用地範圍內之面積扣除河川、湖泊面積及路面、橋梁、房屋之拆除面積而得。

#### (2)路基挖方

含土方、軟岩、硬岩之開挖平均單價，以自然方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (3)路基填方

為滾壓填築費用，以壓實方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (4)近運利用於本計畫

路基挖方近運利用於本計畫之運費，以自然方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (5)借方挖運

含土地使用、借土區之開挖、水土保持、地上物補償費及運輸費用(運輸道路之維護及復舊費依主辦機關之規定另計或列入單價內)，以壓實方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

## (6)棄方

含土地使用、棄土之運費、棄土區之水土保持及地上物補償費等（運輸道路之維護及復舊費依主辦機關之規定另計或列入單價內），以自然方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

## (7)路基土壤改良

路基軟弱或經過池塘地段，視改良處理材料、方式之不同分別估計，以壓實方計算。

## (8)路面工程

含開放級配、密級配瀝青混凝土、瀝青處理底層、碎石級配基層及底層等。於收費站、養護區則估計剛性路面，包括抗彎混凝土面層、碎石級配底層及各類接縫等。

## (9)交流道

按一般交流道、系統交流道之各類型式估列，由於係採用歷史資料計算，估算時儘可能考慮交流道區位內之地形、構造方式之改變及另加聯絡道路費用（新建交流道包括主路之路工、橋梁、排水、照明等；增建交流道則未包括主路之經費）。

## 2. 排水工程及水土保持

### (1)排水箱涵

排水箱涵尺寸大部份介於 1.5~5M 之間，因而以淨寬 2 M×淨高 2 M、淨寬 5 M×淨高 4 M 二種型式或其他特殊型式估算其平面面積（淨寬×長度）之費用。費用包括開挖、回填及箱涵結構體等。

### (2)排水管涵

因圖面精度之緣故，僅能估列大管徑之管涵，一般以 100cm  $\phi$  ~ 150cm  $\phi$  估算。亦可以平面面積（直徑×長度）估算之。費用包括開挖、回填及管涵結構體等。

### (3)其他排水設施

包括各種型式之排水構造物、地下排水管涵等，以歷史資料統計計算。

### (4)水土保持

包括山溝整治、截流溝及護坡等。

### 3. 橋梁工程

橋梁一般分為跨越橋、穿越橋、河川橋、排水橋及特殊橋等，按其跨距、型式、高度及基礎型式分別估列，橋梁以橋面面積（淨寬×長度）估算其費用，費用包括上部結構、下部結構及相關照明。

- (1)預力混凝土簡支梁橋：跨距 20~45M。
- (2)場注預力混凝土箱型梁橋：跨距 30~60M。
- (3)鋼簡支梁橋：跨距 20~60M（工型或箱型梁）。
- (4)鋼箱型連續梁橋：跨距 50~100M。
- (5)特殊橋：長跨距。

### 4. 穿越箱涵工程

依交通部頒標準尺寸，包括農路箱涵（淨寬 3.5M×淨高 3.7M）、單車道箱涵（淨寬 7 M×淨高 4.8M）、雙車道箱涵（淨寬 10M×淨高 4.8M）及台糖鐵路穿越箱涵（淨寬 6M×淨高 6M），以面積（淨寬×長度）估算其費用。

### 5. 隧道工程

按車道數分為二車道、三車道兩種隧道型式估列，以施工方式概分為鑽掘及明挖覆蓋兩種。於規劃階段，每公尺費用包含開挖、結構體、電氣機房、排水、電力、通風、照明、消防、火警偵測及監控設備等。但於設計階段，其費用必需分開編列。

### 6. 擋土牆及護坡工程

擋土牆包括鋼筋混凝土擋土牆、岩錨式擋土牆、加勁土擋土牆、三明治擋土牆、景觀式擋土牆及其他型式擋土牆。護坡包括噴凝土護坡、砌石護坡、植生護坡等以及其他型式護坡。

### 7. 一般交通工程設施

為公路上之交通工程及附屬設施，包括金屬護欄、混凝土隔欄、柵欄、號誌、標誌、標線及標記、及其他附屬設施等，按里程長度估列之。

### 8. 交通控制及通訊系統工程

包括交通控制系統、無線電通訊系統、建築機房、光纖電纜



及通訊電纜等管道工程與鋼結構工程。本項費用按里程長度估算之。

#### 9. 環保工程

包括永久性設施，如隔音牆、監測系統等。

#### 10. 建築工程

包括收費站、地磅系統、服務區、休息區及維護管理之建築物及管理系統等，按研究之規模釐訂各站區之模式，據以調整統計之資料以面積 (M<sup>2</sup>) 估算。

單價含結構、內外牆裝飾、門窗、供電、照明、弱電系統、緊急用電、空調、給排水、消防、監控中心等。

#### 11. 機電工程

包括公路照明系統、隧道電力、通風、照明、消防、火警偵測及監控等（規劃階段，其費用已併入在路工交流道及隧道工程內，但於設計階段，其費用必需分開編列）。

#### 12. 植生、景觀及綠化工程

包括路堤或路塹邊坡植生綠化、交流道、跨越橋橋墩及休息站綠美化、給水噴灑系統等。各項單價包括所有植物、材料、景觀結構體、景觀機電設備、表土、整地、土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥、補植、防治病蟲害等以及為完成植物種植工程所需之一切人工、材料、機具、動力、運搬及其他雜費。

#### 13. 環保安衛費

包括空氣污染、噪音、震動、水污染、廢棄物清理等防制（防治）措施及其他環保費（管理、宣導、訓練、承商施工中監測等）；以及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）。

#### 14. 雜項工程

包括工地辦公室及設備、試驗室及設備、品管費用、施工中交通維持、便道及便橋、臨時排水措施等。

### 1.2.5 間接工程成本(參照總則篇 3.2.3)

## 第三章 工程經費估算

### 1.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為先期規劃或綜合規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送。

如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並參照下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工計畫綱要
- (3) 預定實施進度
- (4) 估價基準
- (5) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) X X 公路工程工程經費估算總表
- (2) X X 公路工程分年工程經費估算總表
- (3) X X 公路工程直接工程成本估算明細表
- (4) X X 公路工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 1.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M<sup>2</sup>、M<sup>3</sup>等計量。
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計。
- (3) X X 公路工程直接工程成本估算明細表
- (4) X X 公路工程用地取得及拆遷補償費估算表

#### 2. 擬定施工計畫。

3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本（工地工程費）。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時、地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算規劃及設計階段作業費用、間接工程成本及工程預備費。
6. 根據工程預定實施進度表，逐年計算分年工程經費估算總表「考慮地、物價調整」。

絕大部份重大工程，不是在先期規劃或綜合規劃後即進行施工，而須先提報核定計畫，並歷經規劃、設計及用地取得等作業，方能進行施工，因此在先期規劃概估出來之現值，已非為計畫將來執行時之實際經費，僅供主管機關核定興建原則之依據。規劃階段粗估之工程經費須按進度時程，預估每年之物價及地價等調整費，調整至各執行當年之費用，以了解每年資金需求之多寡，作為編列財務費用及效益分析之依據。

### 1.3.3 編估標準

1. 建造成本(工程經費)之編估標準詳附表。
2. 直接工程成本項目之估算方法 (含工程項目、計算單位、計價基礎及影響因素等之說明) 詳附表。

先期規劃或綜合規劃階段概估工程經費時，由於研究期間之需要及用途不同，可視情況分別採用兩種方法，一為單位長度成本概估法，二為分項工程成本概估法，茲說明如下：

#### (1)單位長度成本概估法

主要作為研究期間工程經費之相對比較用，依挖方段、填方段、半挖半填段、橋梁段、隧道段及拓寬段分別計算單位長度之粗估直接工程成本（工地工程費），以供設計工程師選線參考之用。若地形、地質變化甚小之計畫，亦可採用本概估法以粗估各方案之工程經費，而不需以各工程項目求得。

#### (2)分項工程成本概估法

若地形、地質變化甚大之計畫路線，則將主要工程項目予以量化，再依各別情況及條件求得單價，以計算工程經費。

3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量調整。

表 1-2 公路工程建造成本(工程經費)編估標準

成 本 項 目	涵 蓋 範 圍	編 估 標 準
一、設計階段 作業費用	詳 1.2.3.1 說明	本例參考總則篇，按直接工程成本(工地工程費)之 2.5~4.0%估列。
二、用地取得及拆遷 補償費	詳總則第三章說明	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮行政業務費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本 (工地工程費) 2. 間接工程成本 3. 工程預備費 4. 物價調整費	詳 1.2.4 說明  詳總則第三章說明  因應施工期間物價上漲 之調整費用	a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。 按實分項估算或按直接工程成本(工地工程費)之 10~15%估列。 按直接工程成本之百分比估列。規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，而上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 20%。 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率(暫採 1.8%)依複利法分年估列。
四、施工期間利息	施工期間之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	
建造成本 (工程經費)	上述(一、至四、項)費用 總計	

表 1-3 單位長度成本概估法

工 程 項 目		計算單位	計價基礎及影響因素	備 註
1.挖方段	(1)公路功能類別 (2)車道數 (3)路面寬度(M) (4)路基頂面寬度(M) (5)平均挖方或填方高度(M)	M (或)	(1)清除與掘除面積(M <sup>2</sup> ) (2)土石方數量(M <sup>3</sup> )，依不同斷面計算每公尺挖填方數量。考慮挖運及滾壓費、運輸道路維護、棄(借)土區水土保持費等。	(1)研究期間作為比較用。 (2)地形、地質變化甚小之計畫。 (3)未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。
2.填方段	(6)地質	(3)路面(M <sup>2</sup> )，依路面及人行道分別計算；單價含路床滾壓、基底層、密級配 AC、開放級配 AC、透層、黏層等。		
3. 半挖半填段		(4)擋土牆 (5)縱向排水設施 (6)邊坡植草 (7)一般交通工程設施 (8)其他		
4.橋梁段	(1)公路功能類別 (2)車道數 (3)橋面淨寬(M) (4)上部結構型式及跨距 (5)下部結構型式	M (或 KM)	(1)上部結構 按各工法及使用機具套數多寡而定。 (2)下部結構 直接基礎、樁或沉箱	
5.隧道段	(1)公路功能類別 (2)車道數 (3)隧道淨寬(M) (4)隧道長(M) (5)地質 (6)含開挖、結構體、通風、照明、消防、交控設施	M (或 KM)		
6. 填方段 拓寬	(1)公路功能類別 (2)拓寬車道數 (3)拓寬路面寬度(M) (4)平均填方高度	M (或 KM)	(1)清除與掘除面積(M <sup>2</sup> 或公頃) (2)土石方數量(M <sup>3</sup> ) (3)路面(M <sup>2</sup> ) (4)擋土牆 (5)縱向排水設施 (6)邊坡植草 (7)一般交通工程設施 (8)其他	

表 1-4 分項工程成本概估法

工 程 項 目		計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1.路工工程	(1)清除與掘除	公頃	高填方或大開挖 (1)表土厚度。 (2)林木及植生疏密。 (3)運棄地點運距。	分為 (1)稻田區。 (2)蔗田區。 (3)丘嶺區。
	(1-甲)表土挖除運棄	M3	低填方或小開挖 (1)表土厚度。 (2)運棄地點運距。 (3)挖填方計算應考慮表土挖棄後之增減數量。	分為 (1)稻田區。 (2)蔗田區。
	(2)路基挖方	M3	估計土方、軟岩、硬岩之百分率，以求得開挖之平均單價。	
	(3)路基填方	M3	為滾壓填築費用	壓實度依規範規定
	(4)近運利用於本計畫	M3	近運利用於本計畫之平均運距。	
	(5)借方挖運	M3	(1)含借土區之開挖、水土保持、地上物補償費及運輸費用。 (2)運輸道路之維護及復舊費另計(依主辦機關之規定，亦可列入借方挖運單價內)。	(1)計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。 (2)註明借方料源之材質及其 CBR 值。
	(6)棄方	M3	(1)運棄地點運距。 (2)棄土區水土保持、地上物補償費。 (3)運輸道路之維護及復舊費另計(依主辦機關之規定，亦可列入棄方單價內)。	
(7)路基土壤改良	M3	(1)註明改良處理材料及方式。		

共 4 頁 第 1 頁

表 1-4 分項工程成本概估法 (續)

工 程 項 目		計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1.路工工程	(8)路面工程	M2	(1)柔性路面含： 開放級配 AC 黏層 密級配 AC 黏層 溼青處理底層 透層 碎石級配底層(或基層) 路床滾壓 (2)剛性路面含： 抗彎混凝土面層 路面養護 各類接縫 碎石級配底層 路床滾壓	(1)依主辦機關之規定調適。 (2)路面厚度主要因路基材料 CBR 值、車輛輪重及交通量而異。
	(9)交流道 a.新建交流道 b.增建交流道	處	(1)新建交流道包括主路之路工、橋梁、排水、照明等 (增建交流道則未包含主路)。 (2)包括匝道環道之路工、排水、照明等。 (3)包括聯絡道路之路工、排水、照明等。	按一般交流道、系統交流道之各類型式估列。
2.排水工程 及水土保 持工程	(1)排水箱涵	M2	(1)淨寬(M)×長度(M)。 (2)考慮覆土厚度。 (3)必要時需增列臨時擋土設施。	單價未含兩端端牆
	(2)排水管涵	M (或 M2)	(1)以 M 概估時，一般均以 100CM $\phi$ ~ 150CM $\phi$ 估算。 (2)以 M2 概估時，為內徑(M)×長度(M)。 (3)考慮覆土厚度。 (4)必要時需增列臨時擋土設施。	單價未含兩端端牆
	(3)其他排水設施	M (或 M2) (其他)	(1)混凝土砌卵石明溝 (2)鋼筋混凝土 U 型溝。 (3)其他項目。	
	(4)水土保持	M2	按實際面積估計。	

共 4 頁 第 2 頁



表 1-4 分項工程成本概估法 (續)

工 程 項 目		計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
3. 橋梁工程	(1)預力混凝土簡支梁橋： 跨距 20~45M	M2	淨寬(M)×長度(M)	下部結構 1.直接基礎， 0~10M 深。 2.預鑄預力混凝土基樁， 5~50M 深。 3.鋼樁， 15~70M 深。 4.鑽掘式混凝土基樁， 15~100M 深。 5.沉箱， 10~35M 深。
	(2)場注預力混凝土箱型梁橋： 跨距 30~60M	M2	淨寬(M)×長度(M)	
	(3)鋼簡支梁橋： 跨距 20~60M (工型或箱型梁)	M2	淨寬(M)×長度(M)	
	(4)鋼箱型連續梁橋： 跨距 50~100M	M2	淨寬(M)×長度(M)	
	(5)特殊橋： 長跨距	M2	淨寬(M)×長度(M)	
4. 穿越箱涵工程	(1)農路箱涵 (W3.5M×H3.7M)	M2	淨寬(M)×長度(M) 高速或快速公路下之穿越箱涵	單價未含兩端端牆
	(2)單車道箱涵 (W7M×H4.8M)	M2	淨寬(M)×長度(M) 高速或快速公路下之穿越箱涵	
	(3)雙車道箱涵 (W10M×H4.8M)	M2	淨寬(M)×長度(M) 高速或快速公路下之穿越箱涵	
	(4)台糖鐵路穿越箱涵 (W6M×H6M)	M2	淨寬(M)×長度(M) 高速或快速公路下之穿越箱涵	
5. 隧道工程	(1)二車道隧道	M	(1)依地質分類估計	
	(2)三車道隧道	M	(2)視隧道長度，需考慮空調、照明、消防、交控設備等	
6. 擋土牆及護坡	(1)鋼筋混凝土擋土牆	M2	全高(M)×長度(M) 軟弱地盤需另外增列基樁費用	全高為基礎底面至牆頂之高度
	(2)岩錨式擋土牆	M2	全高(M)×長度(M)	
	(3)植生護坡	M2	分為岩方坡面及土方坡面二類	
	(4)其他擋土牆或護坡	M2	特別註明類別	

表 1-4 分項工程成本概估法 (續)

工 程 項 目	計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
7. 一般交通工程設施	M	見第二章第 1.2.4 節說明	
8. 交通控制及通訊系統工程	M	見第二章第 1.2.4 節說明	
9. 環保工程	式	見第二章第 1.2.4 節說明	
10. 建築工程	M2	見第二章第 1.2.4 節說明	
11. 機電工程	式	見第二章第 1.2.4 節說明	
12. 植生、景觀及綠化工程	M2  (或 株、式)	(1) 地被植物以 M2 丈量給付。 (2) 灌木及喬木以株丈量給付。 (3) 草花以 M2 或株丈量給付。或以工程費之百分比估列或按實估列。 (4) 景觀結構體及機電設備部分，以 M 或 M2 或式估算。	1. 地被植物如草皮、澎湖菊等，需考量種植密度及植栽種類。 2. 灌木及喬木需考量植栽樹高、樹冠寬、樹徑及樹種。 3. 草花需考量種植密度。 4. 景觀結構體及機電設備部分，需依造型之複雜性與特殊性，分別估列。
13. 環保安衛費	式	見第二章第 1.2.4 節說明	
14. 雜項工程	式	見第二章第 1.2.4 節說明	

共 4 頁 第 4 頁

## 第四章 範例

本手冊之目的在於供各主辦機關對公路工程開發計畫先期規劃或綜合規劃階段之工程經費估算可參照相同之標準而編訂，以利各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉範例，供作業之參考。

# XX市快速公路工程綜合規畫

## 工程經費估算

主辦機關：

中華民國            年            月

# XX市快速公路工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

(一)工程內容

(二)施工計畫綱要

(三)預定實施進度

(四)估價基準

(五)各主要成本項目之編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1	XX市快速公路工程主要工程內容及數據	1-4- 9
表 2	XX市快速公路工程預定實施進度表	1-4-10
表 3	XX市快速公路工程工程經費估算總表	1-4-13
表 4	XX市快速公路工程工程經費估算明細表	1-4-14~15
表 5	XX市快速公路工程分年工程經費估算總表	1-4-16~17
表 6	直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）	1-4-18~22
表 7	直接工程成本估算明細表（分項工程成本概估法）	1-4-23~24
表 8	XX市快速公路工程用地取得及拆遷補償費估算表	1-4-25

# 圖 目 錄

圖 1. 路線示意圖

圖 2. 高架橋平面圖及立面圖

圖 3. 斷面圖

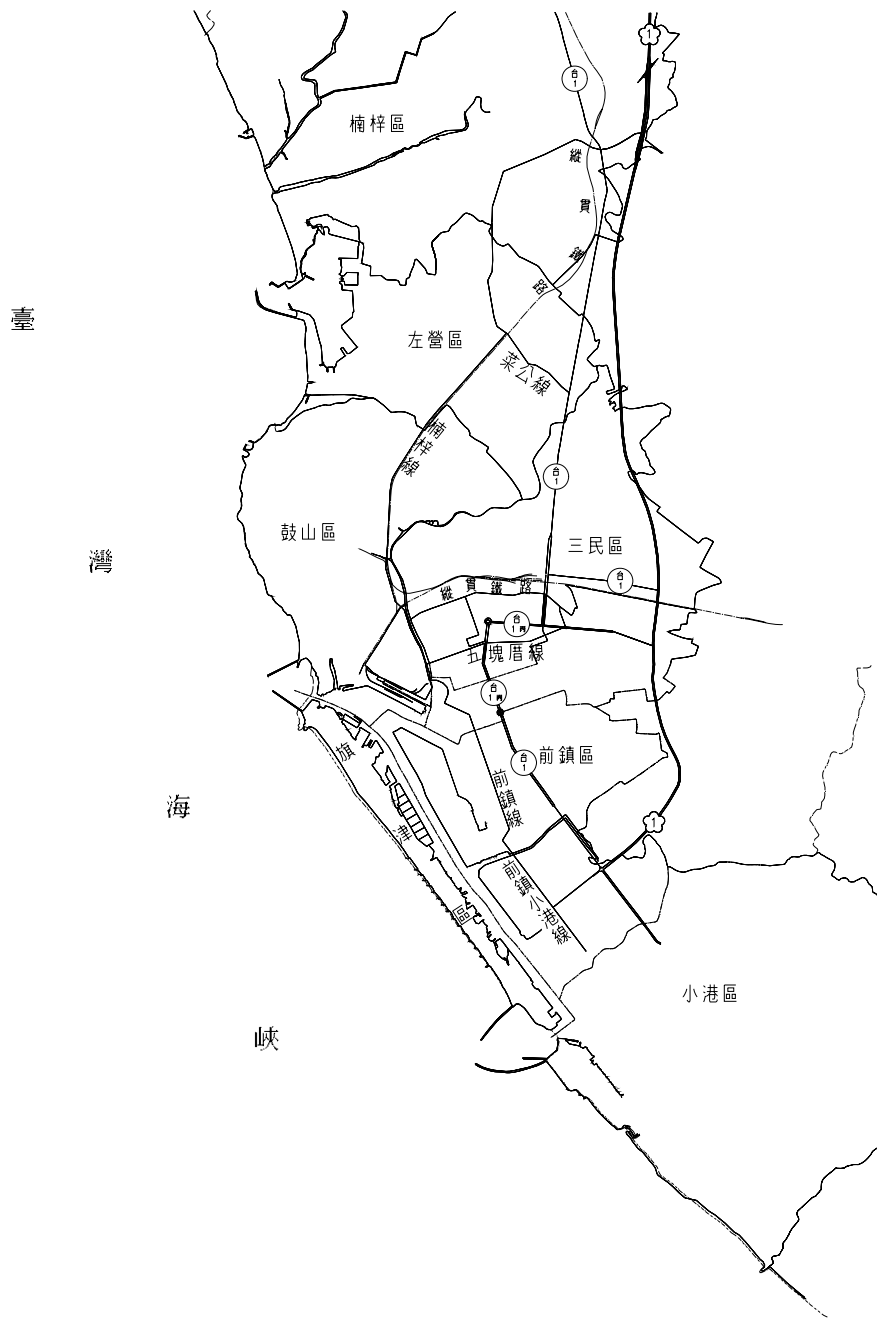
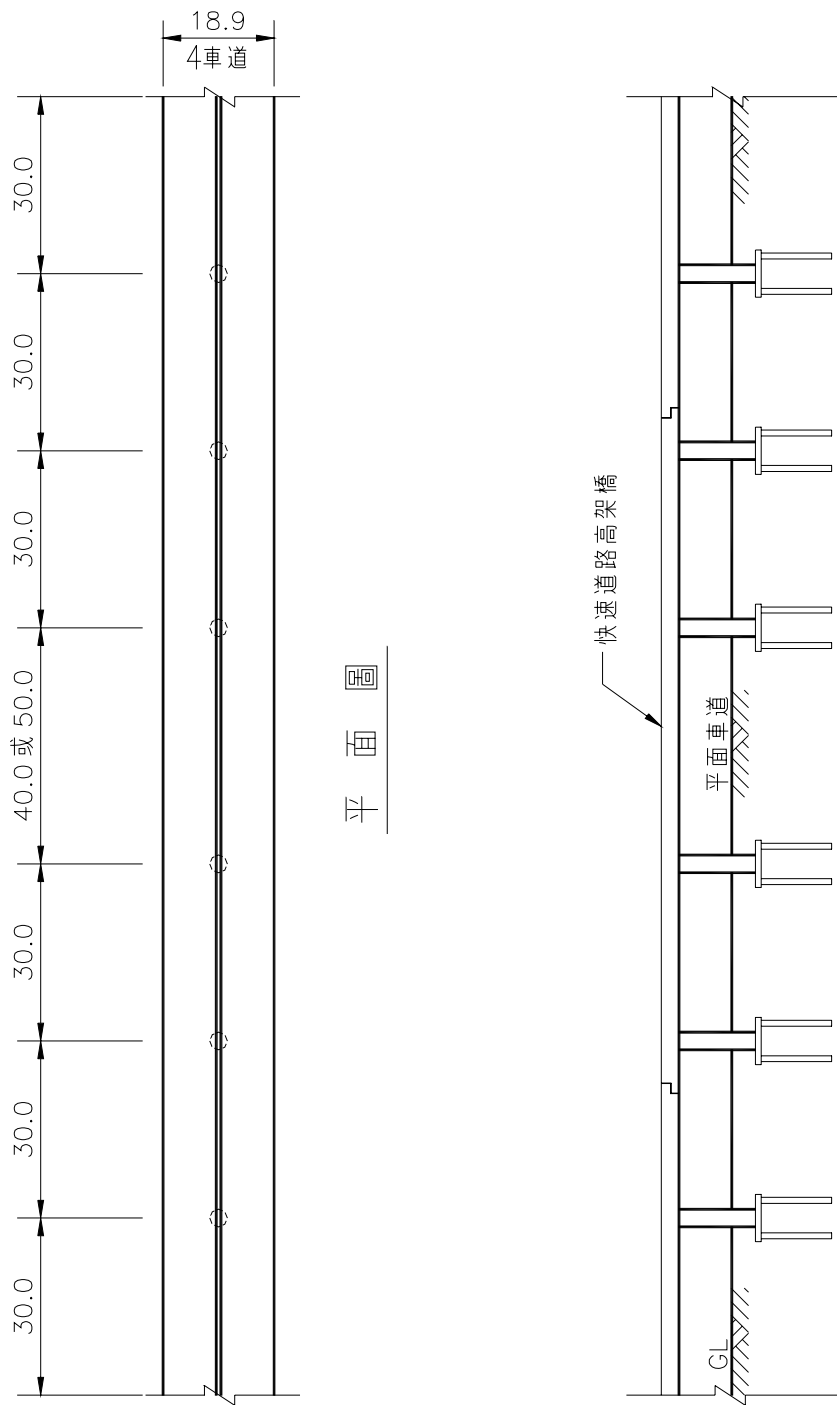


圖 1. 路線示意圖





平面圖

立面圖

圖2. 高架橋平面圖及立面圖

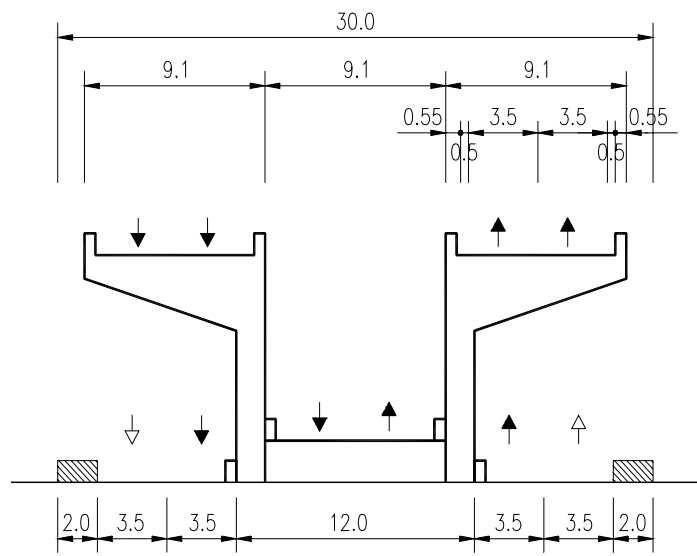
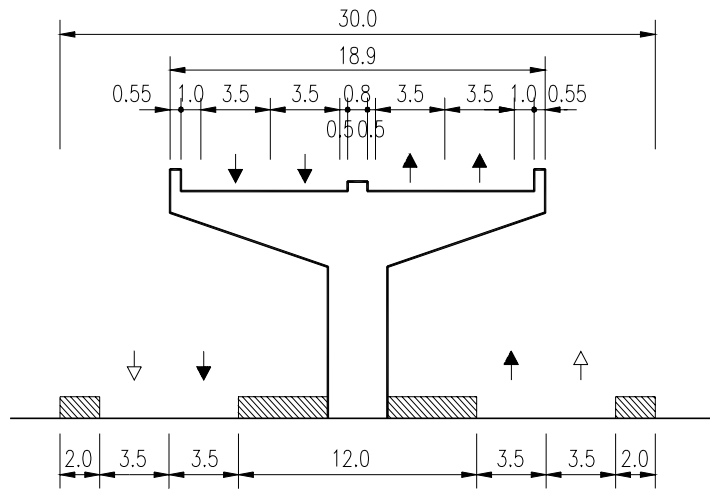


圖 3. 斷面圖

## 一、摘要

### (一)工程內容

茲舉XX市興建四車道快速公路為例，大部份採高架方式，專供客貨車輛行駛，基本車道為雙向4線，其間配合匝道上、下坡路段之加、減速及交織需要，各增加一線為6線。每車道3.5M寬，無路肩。

快速公路分6路段，共長31.4KM，其中鹽埕～楠梓15.0KM，鹽埕～五塊厝5.0KM，鹽埕～前鎮4.6KM，前鎮～小港5.0KM，菜公線1.8KM。主要工程內容及數據見表1。

表1 XX市快速公路工程主要工程內容及數據

項 目	單位	工程數據
1. 地面道路	M2	440,000
2. 高架橋	M2	485,000
3. 地下道車行箱涵	M2	8,000
4. 地下道引道	M2	4,800

### (二)施工計畫綱要

1. 本路線長度總計31.4公里，大部份穿越或分佈於市區內高密度開發地段，工程之實施對現有環境將造成相當之衝擊，尤其結構設施之工期一般均甚久長，為維持各要津之交通流暢，適當的施工計畫綱要應於規劃階段研擬。原則上，無礙現況路面交通之地面道路、結構設施、便道等均應先期施築，俾於現有道路內興建結構物時，可適時移轉車流以維持交通。
2. 本路線範圍內地下管線之分佈及拆遷原則，對爾後結構工程之設計、施工程序之研擬及工程經費之估算均有密切關係。一般地下管線與結構設施相交時之處理方式有：(1)另擇適當位置予以永久性遷設；(2)於工程範圍內予以臨時架撐或移設，俟工程完竣後再予附掛或埋設於原址；(3)靜置不動，僅結構物於其上方簡單跨越。上述處

置法之選擇須視管線特性、工程經費及民生需求等因素加以研究，並須協調各有關單位及早勘定地下管線分佈位置以商訂配合執行計畫。

(三) 預定實施進度

本路線總長 31.4 公里，一般高架橋工程以 1.5~2 公里為一標較為適宜，本路線可分為 20 標。

根據本地區之雨量紀錄，估計每年可施工日數，並扣除特定假日，估計每年之可工作日數為 270 天。

自設計、用地取得至施工完成，總工期 8 年，詳表 2 預定實施進度表。

表 2 XX 市快速公路工程預定實施進度表

項次	項目	預 定 實 施 進 度 表								
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度	第七年度	第八年度	第九年度
1.	設計階段		■	■						
2.	用地取得		■	■						
3.	施工									
3.1	鹽埕~楠梓				■	■	■	■	■	
3.2	鹽埕~五塊厝				■	■	■	■		
3.3	鹽埕~前鎮					■	■	■	■	
3.4	前鎮~小港						■	■	■	■
3.5	菜公線							■	■	■

#### (四)估價基準

本工程單價分析以民國 年 月之物價為基準。

#### (五)主要成本項目之編估說明

##### 1. 設計階段作業費用

本例按直接工程費(工地工程費)之 2.9%估列。

##### 2. 工程建造費

###### (1)直接工程成本(工地工程費)

直接工程成本之單價包括直接工程費、施工設備及工地費用、包商管理費利潤及營業稅均在內。

###### (2)間接工程成本

本例按直接工程成本之 10%估列。

###### (3)工程預備費本例按直接工程成本之 10%估列。

###### (4)物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值估算，本例按每年預估上漲率 1.8%依複利法分年估列。

##### 3. 用地取得及拆遷補償費

依總則第三章辦理。

## 二、工程經費

綜合規劃階段編製工程經費原則依總則第三章及本篇第一、二、三章所述，茲舉XX市興建長31.4公里之四車道快速公路為例，說明工程經費估算總表、分年工程經費估算總表，如下數表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。

(一)XX市快速公路(綜合規劃階段，四車道，長31.4公里)工程經費估算總表，其工程經費估算係以 年 月之現值估算編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

(二)分年工程經費估算總表(註明「現值估算」或「考慮地、物價調整」)  
依工程之內容編訂預定實施進度表，預定實施進度包括設計、用地取得及施工三個階段。

依上述規劃階段所列之工程經費估算總表，計算分年工程經費。再考慮預估物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費等，調整至各該年所需費用，編列分年工程經費(考慮地、物價調整)。

表 3 XX市快速公路工程工程經費估算總表

(綜合規劃階段)(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

成本項目	工程費(佰萬元)	備註
一.設計階段作業費用	481.40	
二.用地取得及拆遷補償費	5,589.60	調整費另計
三.工程建造費		
1.直接工程成本	17,292.00	
2.間接工程成本	1,729.00	
3.工程預備費	1,729.00	
4.物價調整費	—	另計
小計(1.至4.項)	20,750.00	
四.合計(一.至三項)	26,821.00	
五.施工期間利息	—	
六.建造成本(四.五.項合計)	26,821.00	

共 1 頁第 1 頁

表 4 XX市快速公路工程工程經費估算明細表(綜合規劃階段)  
(四車道，長 31.4 公里)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(百萬元)
一.	設計階段作業費用(約 2.9%)	式	1		481.4
二.	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得費	式	1		2,700.0
2	地價調整費				另計
3	建築物拆遷補償費	式	1		2,310.0
4	農林作物及魚類、畜禽補償遷移費	式	1		1.5
5	公共設施管線遷移費	式	1		448.5
6	其他相關費用	式	1		20.0
7	拆遷、補償及遷移費之調整費				另計
8	辦理上述業務之作業費	式	1		109.6
	二. 計				5,589.6
三.	工程建造費				
1	直接工程成本(工地工程費)				
	(1)路工工程				
	A. 清除與掘除	式	1		2.0
	B. 拆除	式	1		20.0
	C. 路基挖方(運費另計)	M3	60,000	30	1.8
	D. 路基填方(滾壓費)	M3	100,000	32	3.2
	E. 近運利用於本計畫(運距 1KM)	M3	60,000	22	1.3
	F. 借方挖運(運距 10km, 壓實方)	M3	46,000	160	7.4
	G. 路面工程(開放級配 AC1.5cm, 密級配 AC 10cm, 瀝青處理底層 20cm, 碎石級配底層 30cm)	M2	440,000	1,016	447.0
	(2)排水工程	M2	1,800	9,814	17.7
	及	M	700	8,556	6.0
	水土保持	M	8,000	4,000	32.0
	(3)高架橋(PC簡支梁, 場注樁長 40m, 1m $\phi$ )	M2	165,000	16,000	2,640.0
	(4)高架橋(PC箱型梁, 場注樁長 40m, 1m $\phi$ )	M2	160,000	24,000	3,840.0
	(5)鋼橋(箱型梁, 場注樁長 40m, 1m $\phi$ )	M2	160,000	37,000	5,920.0
	(6)地下道車行箱涵(W=10m, H=5m)	M2	8,000	50,000	400.0
	(7)地下道引道(W=10m)	M2	4,800	16,000	76.8
	(8)擋土牆及	M2	20,000	4,000	80.0
	護坡工程	M2	4,000	2,000	8.0

共 2 頁第 1 頁



表 4 XX市快速公路工程工程經費估算明細表(綜合規劃階段)  
(四車道，長 31.4 公里)

表報編號：

主辦單位：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	單位	數量	單價(元)	複價(百萬元)
	(9)一般交通工程設施	式	1		150.0
	(10)交通控制及通訊系統工程	式	1		150.0
	(11)環保工程	式	1		1,300.0
	(12)機電工程	式	1		100.0
	(13)植生、景觀及綠化工程	式	1		200.0
	(14)施工中交通維持	式	1		300.0
	(15)環保安衛費	式	1		400.0
	(16)雜項工程	式	1		1,188.8
	三.1 計.直接工程成本(工地工程費)				17,292.0
2	間接工程成本(約10%)	式	1		1,729.0
3	工程預備費(約10%)	式	1		1,729.0
4	物價調整費				另計
	小計(1.至4.項)				20,750.0
四.	合計(一.至三.項)				26,821.0
五.	施工期間利息				—
六.	建造成本(四.五.項合計)				26,821.0
備註： 1.本總概算以 年 月之現值編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。 2.必要時需估列利息。 3.單價已含承包商管理費利潤及加值營業稅。 4.表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。					

共 2 頁第 2 頁

表 5 XX市快速公路分年工程經費估算總表(綜合規劃階段，現值估算)  
(四車道，長 31.4 公里)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	年 度									總計 (百萬元)
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	
一.	設計階段作業費用		280.0	201.4	—	—	—	—	—	—	481.4
二.	用地取得及拆遷補償費										
	1 用地取得費		1,350.0	1,350.0	—	—	—	—	—	—	2,700.0
	2 地價調整費		—	—	—	—	—	—	—	—	未含
	3 建築物拆遷補償費										
	4 農林作物及魚類、畜禽補償遷移費										
	5 公共管線設施遷移費		1,450.0	1,439.6	—	—	—	—	—	—	2,889.6
	6 其他相關費用										
	8 辦理上述業務之作業費										
	7 拆遷、補償及遷移費之調整費		—	—	—	—	—	—	—	—	未含
三.	工程建造費										
	1 直接工程成本(工地工程費)										
	2 間接工程成本		—	—	3,600.0	3,750.0	3,600.0	3,440.0	3,280.0	3,080.0	20,750.0
	3 工程預備費										
	4 物價調整費		—	—	—	—	—	—	—	—	未含
四.	合計(一至三項)		3,080.0	2,991.0	3,600.0	3,750.0	3,600.0	3,440.0	3,280.0	3,080.0	26,821.1

備註：1. 本表係以 年 月之現值估算，未含地、物價等三項調整費。

共 2 頁第 1 頁

2. 必要時需估列利息。

表 5 XX市快速公路分年工程經費估算總表(綜合規劃階段，考慮地、物價調整)  
(四車道，長 31.4 公里)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	年 度									總計 (百萬元)
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	
一.	設計階段作業費用		280.0	201.4	—	—	—	—	—	—	481.4
二.	用地取得及拆遷補償費										
1	用地取得費		1,350.0	1,350.0	—	—	—	—	—	—	2,700.0
2	地價調整費 (以年上漲率 20%估計)		×0.20= 270.0	×0.440= 594.0	—	—	—	—	—	—	864.0
3	建築物拆遷補償費										
4	農林作物及魚類、畜禽補償遷移費										
5	公共管線設施遷移費		1,450.0	1,439.6	—	—	—	—	—	—	2,889.6
6	其他相關費用										
8	辦理上述業務之作業費										
7	拆遷、補償及遷移費之調整費 (以年上漲率 1.8%估計)		×0.018= 50.8	×0.036= 102.2	×0.055= —	—	—	—	—	—	153.0
三.	工程建造費										
1	直接工程成本(工地工程費)										
2	間接工程成本		—	—	3,600.0	3,750.0	3,600.0	3,440.0	3,280.0	3,080.0	20,750.0
3	工程預備費										
4	物價調整費 (以年上漲率 1.8%估計)		×0.035= —	×0.071= —	×0.109= 392.4	×0.148= 555.0	×0.188= 676.8	×0.229= 787.8	×0.272= 892.2	×0.317= 976.4	4,280.6
四.	合計(一至三項)		3,400.8	3,687.2	3,992.4	4,305.0	4,276.8	4,227.8	4,172.2	4,056.4	32,118.6

備註：1. 本表係以 年 月之現值估算，已含地、物價等三項調整費。

共 2 頁第 2 頁

2. 必要時需估列利息。



「先期規劃階段」或「綜合規劃階段」編製直接工程成本(工地工程費)原則依第三章所述，可分為單位長度成本概估法及分項工程成本概估法，茲舉例說明如下表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。下表所列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價，單價已含承包商利潤管理費及營業稅。

表 6 直接工程成本估算明細表 (單位長度成本概估法)

(數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目		單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明
1.挖方段	(1) 一般道路					未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。
	(2) 雙向四車道					
	(3) 路面寬 16M					
	(4) 路基頂面寬 20M					
	(5) 平均挖方高度 4M					
	(6) 挖方地質材料為礫石層					
	(1) 清除與掘除 (表土厚約 0.3m)	M2	32.00	33.00	1,056.00	假設為丘陵區
	(2) 路基挖方	M3	122.70	30.00	3,681.00	
	(3) 棄方(運距 4KM)	M3	122.70	80.00	9,816.00	
	(4) 路面工程 假設厚度如下：	M2	16.00	730.00	11,680.00	
	①密級配瀝青混凝土 10CM					
	②黏層					
	③瀝青處理底層 10CM					
	④透層					
	⑤碎石級配基層 30CM					
⑥路床滾壓						
(5) 縱向排水邊溝(W=200CM, H=60CM, 明溝)	M	2.00	4,300.00	8,600.00		
(6) 邊坡框條式植草護坡	M2	12.00	1,300.00	15,600.00		
(7) 油漆標線	M2	0.50	140.00	70.00		
(8) 雜項(估計 20%)	式	1.00		10,100.00		
計(1) ~ (8)	M	1.00		60,603.00		

共 5 頁第 1 頁

表 6 直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）（續）

（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明
2.填方段					
(1) 中山高速公路					未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。
(2) 雙向四車道					
(3) 路面寬 23M					
(4) 路基頂面寬 26M					
(5) 平均填方高度 5M					
(6) 借土材料 (河川砂土料)					
(1) 清除與掘除 (表土厚 0.15M)	M2	56.00	16.50	924.00	假設為稻田區
(2) 借土填方(含挖運滾壓, 運距 16KM,車速 40KM/HR)	M3	180.00	275.00	49,500.00	包括沉陷量估計
(3) 路面工程 假設厚度如下： ①開放級配瀝青混凝土， 1.5CM ②黏層 ③密級配瀝青混凝土 10cm ④黏層 ⑤瀝青混凝土處理底層， 20cm 厚 ⑥透層 ⑦碎石級配基層 30CM	M2	23.00	1,016.00	23,368.00	50cm
(4) 縱向 V 型邊溝(W=2M)	M	2.00	1,100.00	2,200.00	
(5) 邊坡植草	M2	20.00	80.00	1,600.00	
(6) 金屬護欄	M	4.00	900.00	3,600.00	
(7) 鐵絲網柵欄	M	2.00	800.00	1,600.00	
(8) 標記、標線等	式	1.00	1,000.00	1,000.00	
(9) 雜項(估計 20%)	式	1.00		16,758.00	
計(1) ~ (9)	M	1.00		100,550.00	

共 5 頁第 2 頁

表 6 直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）（續）  
（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：  
計畫編號：

主辦機關：  
編製日期： 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明
3.半挖半填段					未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。
(1) 快速道路(都會區)					
(2) 雙向四車道					
(3) 路面寬 16M					
(4) 路基頂面寬 18M					
(5) 地質為礫石層					
(1) 清除與掘除(表土厚度 0.3M)	M2	20.00	33.00	660.00	假設為丘嶺區
(2) 路基挖方	M3	50.00	30.00	1,500.00	
(3) 路基回填	M3	10.00	32.00	320.00	
(4) 棄方	M3	40.00	80.00	3,200.00	
(5) 景觀式擋土牆(H=4M)	M2	6.00	4,500.00	27,000.00	
(6) 鋼筋混凝土擋土牆(L型,H=5M)	M2	4.00	5,000.00	20,000.00	
(7) 路面工程	M2	16.00	1,016.00	16,256.00	
假設厚度如下：					
①開放級配瀝青混凝土 1.5cm 厚					
②黏層					
③密級配瀝青混凝土,10cm					
④黏層					
⑤瀝青處理底層, 20CM					
⑥透層					
⑦碎石級配基層,30CM					
⑧路床滾壓					
(8) 縱向排水邊溝(W=200cm,H=60CM,明溝)	M	2.00	4,300.00	8,600.00	
(9) 油漆標線及標記	式	1.00		84.00	
(10) 雜項(估計 20%)	式	1.00		15,507.00	
計(1)~(10)	M	1.00		93,127.00	
4.橋梁段					
(1) 中山高速公路					
(2) 雙向四車道					
(3) 橋面淨寬 11.5M×2=23M					
(4) 上部結構,預力混凝土簡支梁,梁長 40M					
(5) 下部結構,場注基樁					
(1) 上部結構	M2	23.00	6,500.00	149,500.00	
(2) 下部結構	M2	23.00	9,500.00	218,500.00	
(3) 雜項(估計 10%)	式	1.00		36,800.00	
計(1)~(3)	M	1.00		404,800.00	
5.隧道段					
(1) 北部第二高速公路					
(2) 雙向 6 車道,每向各單孔 3 車道。					
(3) 隧道淨寬 11.85M/孔×2孔=23.7M					
(4) 隧道長 300M					
(5) 風化岩					
(6) 不需通風,需照明、消防、交控設施					
(1) 單孔 3 車道隧道主體結構	M	2.00	600,000.00	1,200,000.00	
(2) 單孔 3 車道隧道照明設施	M	2.00	20,000.00	40,000.00	
(3) 單孔 3 車道隧道消防設施	M	2.00	40,000.00	80,000.00	
(4) 單孔 3 車道隧道交控設施	M	2.00	40,000.00	80,000.00	
(5) 雜項(估計 10%)	式	1.00		160,000.00	
計(1)~(5)	M	1.00		1,560,000.00	

表 6 直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）（續）

（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目		單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明
6. 高速公路 拓寬段	(1) 中山高速公路					未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。
	(2) 雙向四車道拓寬為六車道					
	(3) 平均填方高度 5M					
	(4) 借土材料					
	(1) 清除與掘除 (表土厚 0.15M)	M2	10.00	16.50	165.00	假設為稻田區
	(2) 借土填方(含挖運滾壓, 運距 20KM, 車速 50km/hr)	M3	4.00	275.00	1,100.00	
	(3) 路面工程 假設厚度如下： ①開放級配瀝青混凝土， 1.5CM ②黏層 ③密級配瀝青混凝土 10cm ④黏層 ⑤瀝青混凝土處理底層， 20cm 厚 ⑥透層 ⑦碎石級配基層 30CM	M2	13.00	1,016.00	13,208.00	
	(4) 6m 長鋼軌樁擋土	M	2.00	2,500.00	5,000.00	
	(5) 鋼筋混凝土擋土牆,L 型, H=3.5M	M2	7.00	4,500.00	31,500.00	
	(6) 鋼筋混凝土護欄	M	2.00	2,200.00	4,400.00	
	(7) 標記、標線等	式	1.00		1,000.00	
	(8) 交通維持	式	1.00		5,600.00	
	(9) 雜項(估計 20%)	式	1.00		12,395.00	
	計(1) ~ (9)	M	1.00		74,368.00	

共 5 頁第 4 頁



表 6 直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）（續）  
（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：  
計畫編號：

主辦機關：  
編製日期： 年 月 日

工程項目		單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明	
7. 幹線公路 拓寬段	(1) 幹線公路					未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。	
	(2) 雙向四車道拓寬為六車道						
	(3) 平均填方高度 1M						
	(4) 借土材料						
	(1) 清除與掘除 (表土厚 0.15M)	M2	8.00	16.50	132.00	假設為稻田區	
	(2) 借土填方(含挖運滾壓, 運距 16KM, 車速 40km/hr)	M3	4.00	275.00	1,100.00		
	(3) 路面工程 假設厚度如下： ①密級配瀝青混凝土, 10CM ②黏層 ③瀝青混凝土處理底層, 15cm 厚 ④透層 ⑤碎石級配基層 30CM ⑥路床滾壓	M2	11.00	845.00	9,295.00		
	(4) 金屬護欄	M	2.00	900.00	1,800.00		
	(5) 外側加蓋 U 型構	M	2.00	4,300.00	8,600.00		
	(6) 標記、標線等	式	1.00		500.00		
(7) 雜項(估計 20%)	式	1.00		4,285.00			
計(1) ~ (7)	M	1.00		25,712.00			
8. 市區道路	(1) 新闢 25M 寬都市計畫道路						
	(2) 快車道四車道 14M 寬						
	(3) 慢車道, 兩側合計 6M 寬						
	(4) 人行道, 兩側合計 5M 寬						
	(1) 清除與掘除 (表土厚約 0.15m)	M2	25.00	16.50	412.50		
	(2) 借土填方才(含挖運、滾壓, 運距 6KM; 車速 40KM/hr)	M3	25.00	160.00	4,000.00		
	(3) 路面工程 假設厚度如下： ①密級配瀝青混凝土 10CM ②黏層 ③瀝青處理底層 10CM ④透層 ⑤碎石級配基層 30CM ⑥路床滾壓	M2	18.20	845.00	15,379.00		
	(4) 人行道鋪面	M	5.00	800.00			
	(5) 縱向加蓋排水邊溝	M	2.00	5,000.00	10,000.00		
	(6) 進水井	座	0.05	25,000.00	1,250.00		
	(7) 路燈照明	盞	0.05	80,000.00	4,000.00		
	(8) 油漆標線	M2	0.40	140.00	56.00		
	(9) 雜項(估計 20%)	式	1.00		7,819.50		
	計(1) ~ (9)	M	1.00		46,917.00		

表 7 直接工程成本估算明細表 (分項工程成本概估法)  
(數量及單價僅作說明之用,須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號:  
計畫編號:

主辦機關:  
編製日期: 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明
(1) 清除與掘除 ①表土挖方(0.15M×10,000M <sup>2</sup> ) ②表土運棄(運距 12KM,車速 40km/hr) 計 ①~②	M3 M3 公頃	1,500.00 1,500.00 1.00	30.00 80.00	45,000.00 120,000.00 165,000.00	假設為稻田區
(1.甲)表土挖除運棄 ①表土挖方 ②表土運棄(運距 12KM,車速 40km/hr) 計 ①~②	M3 M3 M3	1.00 1.00 1.00	30.00 80.00	30.00 80.00 110.00	
(2) 路基挖方 ①土方挖方(未含運費) ②軟岩挖方(未含運費) ③硬岩挖方(未含運費) 計 ①~③	M3 M3 M3 M3	0.50 0.40 0.10 1.00	30.00 80.00 360.00	15.00 32.00 36.00 83.00	平均單價
(3) 路基填方 ①路基填方(滾壓填築費用) 計 ①	M3 M3	1.00 1.00	32.00	32.00 32.00	
(4) 近運利用於本計畫 ①近運利用於本計畫(假設平均運距 2km) 計 ①	M3 M3	1.00 1.00	35.00	35.00 35.00	
1. 路工工程 (5) 借方挖運(壓實方) ①土方挖方 ②土方運費(運距 15km,車速 45km/hr) ③地上物補償費及水土保持費 計 ①~③	M3 M3 式 M3	1.12 1.12 1.00 1.00	30.00 120.00 20.00	33.60 134.40 20.00 188.00	計算土石方挖填平衡時,需考慮漲縮係數
(6) 棄方 ①土方運費(運距 12KM,車速 50km/hr) ②地上物補償費、水土保持費 計 ①~②	M3 式 M3	1.00 1.00 1.00	60.00 20.00	60.00 20.00 80.00	
(7) 路基土壤改良(換碎石級配料) ①挖除運棄不適用材料 ②碎石級配料及滾壓費(壓實方) 計 ①~③	M3 M3 M3	1.00 1.00 1.00	110.00 650.00	110.00 650.00 760.00	
(8) 路面工程(中山高速公路為例,假設厚度如下) ①開放級配瀝青混凝土,1.5cm厚 ②黏層 ③密級配瀝青混凝土 10cm厚 ④黏層 ⑤瀝青混凝土處理底層 20cm厚 ⑥透層 ⑦碎石級配基層,30cm厚 計 ①~⑦	M3 M2 M3 M2 M3 M2 M3 M2	0.015 1.00 0.10 1.00 0.20 1.00 0.30 1.00	2,760.00 5.00 2,596.00 5.00 2,478.00 14.00 650.00	41.40 5.00 259.60 5.00 495.60 14.00 195.00 1,016.00	
(9) 增建交流道(以最簡單之鑽石型為例) ①借土填方(含挖運滾壓,運距 20km, 速 50km/hr) ②匝環道路面(厚度同(8)) ③聯絡道路面 ④農路箱涵(5M×4M) ⑤排水箱涵(2×2M,覆土 0.6M) ⑥混凝土砌卵石溝(W=1.5M) ⑦排水管涵(1.2M $\phi$ ,三級管) ⑧連絡道路邊排水溝(W=0.6M,H=0.8M,加蓋 U 型溝) ⑨邊坡植草保護 ⑩公路照明系統(100 盞) ⑪一般交通工程設施 ⑫雜項(估計 20%) 計 ①~⑫	處 M3 M2 M2 M2 M2 M M M2 式 式 式 處	230,000.00 24,000.00 18,000.00 100.00 1,300.00 5,000.00 300.00 1,500.00 75,000.00 1.00 1.00 1.00 1.00	275.00 1,016.00 850.00 9,814.00 8,042.00 1,600.00 8,556.00 5,000.00 80.00 12,000,000.00 10,000,000.00 32,087,360.00	63,250,000.00 24,384,000.00 15,300,000.00 981,400.00 10,454,600.00 8,000,000.00 2,566,800.00 7,500,000.00 6,000,000.00 192,524,160.00	1.未包括主路之路工、橋梁、排水等之施工費。 2.含匝環道及聯絡道改善之施工費

表 7 直接工程成本估算明細表 (分項工程成本概估法) (續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號:  
計畫編號:

主辦機關:  
編製日期: 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明	
2.排水工程 及水土保持工程	(1) 排水箱涵(單孔,淨寬2M×淨高2M,覆土0.6M)				假設條件如下:	
	①結構開挖(深度大於5M,不含抽水)	M3	16.32	50.00	816.00	(1)地質為礫石層
	②結構回填	M3	9.80	220.00	2,156.00	(2)結構開挖以底板外側各以50cm計算,並以水平1:垂直0.5臨時邊坡向上開挖。
	③廢方處理(運距20KM,車速60km/hr)	M3	6.52	100.00	652.00	(3)頂版覆土60CM
	④140kg/cm2混凝土	M3	0.27	1,500.00	405.00	(4)未含臨時擋土設施費用及端牆。
	⑤240kg/cm2混凝土	M3	2.26	1,900.00	4,294.00	
	⑥鋼筋及彎紮	kg	160.00	16.00	2,560.00	
	⑦軀體模板	M2	11.00	450.00	4,950.00	
	⑧伸縮縫等	式	1.00		250.00	
	計①~⑧	M	1.00		16,083.00	
	(1M=2M2)	M2	1.00		8,042.00	
	(2) 排水箱涵(單孔,淨寬3M×淨高2M,覆土2.0M)					假設條件如下:
	①結構開挖(深度大於5M,不含抽水)	M3	31.28	50.00	1,564.00	(1)地質為礫石層
	②結構回填	M3	22.16	220.00	4,875.20	(2)結構開挖以底板外側各以50cm計算,並以水平1:垂直0.5臨時邊坡向上開挖。
	③廢方處理(運距20KM,車速60km/hr)	M3	9.12	100.00	912.00	(3)頂版覆土200cm。
	④140kg/cm2混凝土	M3	0.37	1,500.00	555.00	(4)未含臨時擋土設施費用及端牆。
	⑤240kg/cm2混凝土	M3	2.76	1,900.00	5,244.00	
	⑥鋼筋及彎紮	kg	230.00	16.00	3,680.00	
	⑦軀體模板	M2	12.00	450.00	5,400.00	
	⑧伸縮縫等	式	1.00		450.00	
計①~⑧	M	1.00		22,680.20		
(1M=3M2)	M2	1.00		7,560.00		
(3) 排水箱涵(單孔,淨寬5M×淨高4M,覆土0.9M)					假設條件如下:	
①結構開挖	M3	56.77	50.00	2,838.50	(1)地質為礫石層	
②結構回填	M3	28.11	220.00	6,184.20	(2)結構開挖以底板外側各以50cm計算,並以水平1:垂直0.5臨時邊坡向上開挖。	
③廢方處理(運距20KM,車速60km/hr)	M3	28.66	100.00	2,866.00	(3)頂版覆土90cm	
④140kg/cm2混凝土	M3	0.60	1,500.00	900.00	(4)未含臨時擋土設施費用及端牆。	
⑤240kg/cm2混凝土	M3	8.08	1,900.00	15,352.00		
⑥鋼筋及彎紮	kg	611.00	16.00	9,776.00		
⑦軀體模板	M2	22.68	450.00	10,206.00		
⑧伸縮縫等	式	1.00		960.00		
計①~⑧	M	1.00		49,082.70		
(1M=5M2)	M2	1.00		9,817.00		
(4) 排水管涵(100cm $\phi$ 三級管,回填砂至半管,管頂覆土60cm)					假設條件如下:	
①結構開挖	M3	5.34	50.00	267.00	(1)地質為礫石層	
②結構回填	M3	3.21	220.00	706.20	(2)結構開挖以底板外側各以30cm計算,並以水平1:垂直0.5臨時邊坡向上開挖。	
③廢方處理(運距20KM,車速60km/hr)	M3	2.13	100.00	213.00	(3)頂版覆土60cm	
④回填砂	M3	0.96	500.00	480.00	(4)未含臨時擋土設施費用及端牆。	
⑤鋼筋混凝土管及安裝,100cm $\phi$ ,三級管	M	1.00	4,500.00	4,500.00		
計①~⑤	M	1.00		6,166.00		
(1M=1M2)	M2	1.00		6,166.00		
(5) 排水管涵(120cm $\phi$ 三級管,回填砂至半管,管頂覆土60cm)					假設條件如下:	
①結構開挖	M3	6.72	50.00	336.00	(1)地質為礫石層	
②結構回填	M3	2.86	220.00	629.20	(2)結構開挖以底板外側各以30cm計算,並以水平1:垂直0.5臨時邊坡向上開挖。	
③廢方處理(運距20KM,車速60km/hr)	M3	3.86	100.00	386.00	(3)頂版覆土60cm	
④回填砂	M3	1.21	500.00	605.00	(4)未含臨時擋土設施費用及端牆。	
⑤鋼筋混凝土管及安裝,100cm $\phi$ ,三級管	M	1.00	6,600.00	6,600.00		
計①~⑤	M	1.00		8,556.20		
(1M=1.2M2)	M2	1.00		7,130.00		

共 2 頁第 2 頁

表 8 XX市快速公路工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	面 積		用地取得及拆遷補償費 (仟元)
	單位	數量	
一、用地取得費	公頃	5.10	2,700,000
二、建築物拆遷補償費	M2	92,400.00	2,310,000
三、農林作物補償費	公頃	1.00	1,000
四、魚類、畜禽遷移費			500
五、公共設施管線遷移費			448,500
六、其他相關費用			20,000
七、辦理上述業務之作業費			109,600
合 計			5,589,600

共 1 頁第 1 頁

# 第二篇

## 鐵路工程

## 第二篇 鐵路工程

### 目 錄

第一章 概述	2-1-1~2-1- 8
第二章 計畫成本組成	2-2-1~2-2- 8
第三章 工程經費估算	2-3-1~2-3- 8
第四章 範例	2-4-1~2-4-23

## 表 目 錄

表 2-1	高速鐵路、一般鐵路（台鐵鐵路）之設計數據表	2-1- 1
表 2-2	鐵路工程各階段作業之基本資料項目及選用精度	2-1- 7
表 2-3	鐵路工程建造成本（工程經費）編估標準	2-3- 3
表 2-4	單位長度成本概估法	2-3- 4
表 2-5	分項工程成本概估法	2-3- 5 ~2-3- 8

# 第二篇 鐵路工程

## 第一章 概述

鐵路為大量運輸之交通工具，對於發展經濟，溝通文化，便利人民，鞏固國防，均有重大之作用。重大鐵路工程經費之編製，依功能系統分類，可簡分為高速鐵路及一般鐵路(台鐵鐵路)二種。影響工程經費之有關因素頗多，茲列舉重要設計數據供參考(確實數據依主辦機關之規定)。

表 2-1 高速鐵路、一般鐵路(台鐵鐵路)之設計數據表

說明	高速鐵路	一般鐵路(台鐵鐵路)
(一)設計速率(公里/小時)	300~400	最高 120
(二)服務範圍(旅程)	中長程及城際交通	短、中、長程
(三)立體交叉或平面交叉	全部為立體交叉	立體、平面交叉均有
(四)鐵路淨高(公尺)	未定(約 6.65)	5.90
(五)標準軌距(公尺)	1.435	1.067
(六)兩股道中心距(公尺)	4.7~5.0	3.7 以上(採用 4.0)
(七)雙線路基寬(公尺)	約 14.4	10.0 以上(採用 12.0)
(八)用地範圍	需考慮養護及預留軌道之寬度	

一般而言，工程計畫之發展，依總則第二章，分為先期規劃(可行性研究)、初步設計、詳細設計與施工五個階段。鐵路工程於規劃階段分為二步驟，第一步驟為先期規劃(可行性研究，此步驟目標主要為選定一最佳之路廊或方案)，第二步驟為綜合規劃。

重大鐵路之建設計畫，自先期規劃、綜合規劃、初步設計、詳細設計、施工完工至通車營運止，通常須經過許多不同層次之作業階段，並動員相當大之人力、物力及財力方能達成，由於鐵路建設之資金需求甚為龐大，耗費之時間也相當長，因此工程建設經費之估算及成本之控制成為不容忽視之主要課題。

重大鐵路之工程經費，於「先期規劃」或「綜合規劃」報告完成即須提出，以作為建設計畫之依據，因此對於工程經費在「先期規劃」或「綜合規劃」階段須如何估算？估算基礎如何界定？引用數據之判定等，極需一套完整之編列手冊作為遵循之依據，本「公共建設工程經費估算編列手冊」，即針對上述情形，依鐵路之特性，研擬經費編製的標準模式，各階



段作業執行步驟及要點，提供各主辦機關作業參考，茲分別說明如下：

### 2.1.1 作業原則

重大鐵路工程計畫之實施，大致可分為五個階段，即先期規劃、綜合規劃、初步設計（基本設計）、詳細設計、施工與試車運轉。鐵路工程「先期規劃」或「綜合規劃」係因應國家目前及可預期未來交通之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。據以提出「先期規劃」報告為政府核定興建原則之依據，如經核定，須再進行綜合規劃，以提送工程經費編列概算，供後續作業之基準。

### 2.1.2 作業範圍

「先期規劃」之作業範圍極為廣泛，舉凡交通需求、水文及氣象等之調查、路線走廊方案、工程佈置、車站位置、服務型態、費率結構、工程進度、工程經費（含車輛費用）估算、營運及維修成本、效益評估、工程標準與系統型式評估等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。

「綜合規劃」之作業範圍包括交通資料蒐集及預測、水文及氣象等之調查、工程資料蒐集、現場勘測、路線佈設方案及斷面研究、結構型式研究、排水工程研究、地質及基礎、車站型式、收費方式、工程經費估算、施工計畫、效益分析、財務計畫、工程標準與系統型式評估等均包括在內。

### 2.1.3 作業程序

#### 2.1.3.1 「先期規劃」作業程序

重大鐵路工程建設影響地方區域發展或國家整體發展甚鉅，須於「先期規劃」階段擬就數個方案，依據人文、自然環境、預測運量、路線走廊、車站位置、服務型態、費率結構、粗估工程經費及工期等，加以評析比較，並就各方案之經濟效益，提出「結論與建議」。

「先期規劃」之內容及步驟略述如下：

1. 確定建設之目標與需求範圍。

2. 基本資料調查及分析（含交通量、工址地質、水文氣象、地震、公共管線等）。
3. 整合相關計畫與運輸需求預測。
4. 研究路線之測量。
5. 方案規劃、替選條件與技術層次優劣比較、工程標準與系統評估。
6. 環境說明。
7. 執行程序、設計基準。
8. 粗估工程經費、營運及維修成本及工期。
9. 經濟效益及財務規劃。
10. 實施計畫。
11. 結論與建議。

「先期規劃」階段於工程上主要在數條較寬之走廊中選定一個最佳方案。若鐵路工程之建設影響區域範圍較小者（如平交道改善為立體交叉等）經核定後，可直接進行「綜合規劃」工作，而不需經「先期規劃」階段。

工程建造費概估係依據擬訂之鐵路設計標準，依 1/5000～1/25000 地形圖、預定路線之平面及縱斷面數據，並以路堤（或路塹）、跨越橋、穿越橋、河川橋（含排水橋）、隧道、車站、維修廠站、調車場等之建造構想略圖，以概估工程建造費。

用地取得費係依預定路線沿線之地籍區段公告土地現值估算，必要時並考慮政府加成計算等規定。建築物拆遷補償費及農林作物、魚類、畜禽補償費，以各縣市政府規定之查估基準估算。

#### 2.1.3.2 「綜合規劃」作業程序

「綜合規劃」之內容及步驟略述如下：

1. 確定先期規劃之目標與需求範圍。
2. 路線走廊現況之說明（經先期規劃核定之方案）。
3. 基本資料調查、蒐集、預測及分析（含交通、工址、水文氣象、公共管線等）。
4. 路線規劃（含設計速率、標準斷面、路線及車站方案研擬等）。

5. 工程規劃（含路基、大地、排水、結構、隧道、軌道、車站、維修廠站、電力、號誌、電信(訊)、平交道及立體化、環保及景觀工程、工程標準與系統評估等）。
6. 用地及拆遷補償研究。
7. 工程數量與工程經費估算。
8. 方案評估（路線及車站方案評估、建議路線方案）。
9. 建設計畫（含建議路線工程經費估算、營運計畫、建議路線之營運及維修成本、施工背景、分標方案研擬、分期建設計畫、工期估算及實施進度、計畫實施階段物價及地價調整、分年工程經費估算、財務計畫如財源籌措方式等）。
10. 相關建議計畫之配合（含都市計畫、連絡道路、區域排水等之配合）。

#### 2.1.4 辦理「先期規劃」或「綜合規劃」作業之適當時機

「先期規劃」或「綜合規劃」旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，並已納入國家長期方案中時，即應辦理「先期規劃」或「綜合規劃」工作。

#### 2.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

鐵路工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使「先期規劃」或「綜合規劃」階段所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。鐵路工程各階段所需之基本資料項目及精度如下：

##### 2.1.5.1 工程資料

- 鐵路路網或走廊路線平面及縱斷面圖。
- 軌道、路基(路堤與路塹)、橋梁及隧道等標準斷面圖。
- 鐵路路線設計標準、供電系統。
- 初步工址調查報告。
- 工程研究方案資料。

##### 2.1.5.2 成本分析資料

- 成本分析歷史資料。

- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區薪資與生產力統計月報」。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區物價統計月報」。
- 行政院主計處編印之「台灣營造工程物價指數速報」。
- 各計畫近期發包資訊。

表 2-3 鐵路工程各階段作業之基本資料項目及選用精度

資料需求	鐵路類別	選用精度	工作階段		
			先期規劃	綜合規劃	設計
地形圖	高速鐵路	1/5,000~1/25,000	√		
		1/1,000~1/5,000		√	
		1/200~1/1,000			√
	一般鐵路 台鐵鐵路	1/5,000~1/25,000	√		
		1/1,000~1/5,000		√	
		1/200~1/1,000			√
地質資料	高速鐵路	1/10,000~1/25,000	√		
		1/5,000~1/10,000		√	
		1/1,000~1/2,000			√
		鑽孔間距(M)	1,000	200~500	100~200
	一般鐵路 台鐵鐵路	1/10,000~1/50,000	√		
		1/5,000~1/10,000		√	
		1/1,000~1/2,000			√
鑽孔間距(M)	—	500~1,000	100~200		
交通量及運輸需求、社經等資料蒐集、調查			√	√	
都市計畫圖		1/1,200		√	√
航照圖		1/5,000	√	√	
道路系統圖			√	√	√
土石方數量計算		每 50M 切一斷面	√		
		平原區每 50M 切一斷面, 丘陵及山區每 25M 切一斷面		√	
		每 25M 切一斷面			√
工程數量計算		概估	√		
		估算		√	
		細估			√

### 2.1.6 與後續階段作業之關連性

鐵路於「先期規劃」或「綜合規劃」階段，為提供方案比較、經濟效益分析及財務規劃等，當然要提出工程經費，但事實上此時工程研究使用小比例尺之測量圖及較粗略之構想圖，致工程經費的估算有必然的誤差存在，因為設計尚未展開，許多假設可能與實際執行時有出入，因此後續之規劃或設計作業期間之未確定情事，甚至到施工期中可能發生之變動因素等等均須確實把握、分析，並加以妥善地調整，方能得到較為可靠的工程經費。

設計可視為「先期規劃」或「綜合規劃」之延伸，主要為對工程設計、規範、估價、施工計畫等項之再檢討，但無論設計工作如何演變，其成果應不影響「先期規劃」或「綜合規劃」所建立之技術健全性、經濟合格性、財務可行性及環境接受性。

### 2.1.7 鐵路工程之特殊性及個別差異性

鐵路建設為一特殊而專門之技術，其中高速鐵路之技術更是日新月異。鐵路所涵蓋工程項目繁多，各階段作業須按部就班循序進行，作業過程繁瑣有加，絲毫馬虎不得。「先期規劃」或「綜合規劃」中以路線選線為最重要一環，選線結果將影響鐵路之結構方式，究以何種方式施築鐵路，對於工程經費之差異影響甚大，一般而言，以土方之路堤、路塹方式較結構之橋梁、隧道方式便宜，惟路堤、路塹斷面佔地面積較大，在都市發展邊緣地區施築，如加上購地費用，可能會比橋梁方式還貴些，而且還阻隔了都市之發展，就其個別差異上，即使初期投資較為便宜，最終還是昂貴的，因此兩者間之抉擇點，有賴工程師智慧的判斷了。

### 2.1.8 相關法規及資料

鐵路工程進行「先期規劃」或「綜合規劃」時，應依有關法規辦理，謹將鐵路相關預算編列之主要法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 鐵路法。
3. 中華民國鐵路建築規則（標準軌距：1.435 公尺）。
4. 中華民國鐵路建築規則（標準軌距：1.000、1.067 公尺）。
5. 交通部高速鐵路工程局編擬「高速鐵路設計準則」。

6. 台灣鐵路管理局鐵路建設作業程序。
7. 鐵路路線測量規則。
8. 鐵路修建養護規則。
9. 鐵路立體交叉及平交道防護設施設置標準及費用分擔規則。
10. 臨近電化鐵路設施防護辦法。
11. 台灣鐵路管理局號誌機及其標誌設備規則。
12. 台灣鐵路管理局軌道標誌設置規則。
13. 水利法。
14. 他相關法規及資料。

## 第二章 計畫成本組成

### 2.2.1 計畫成本組成

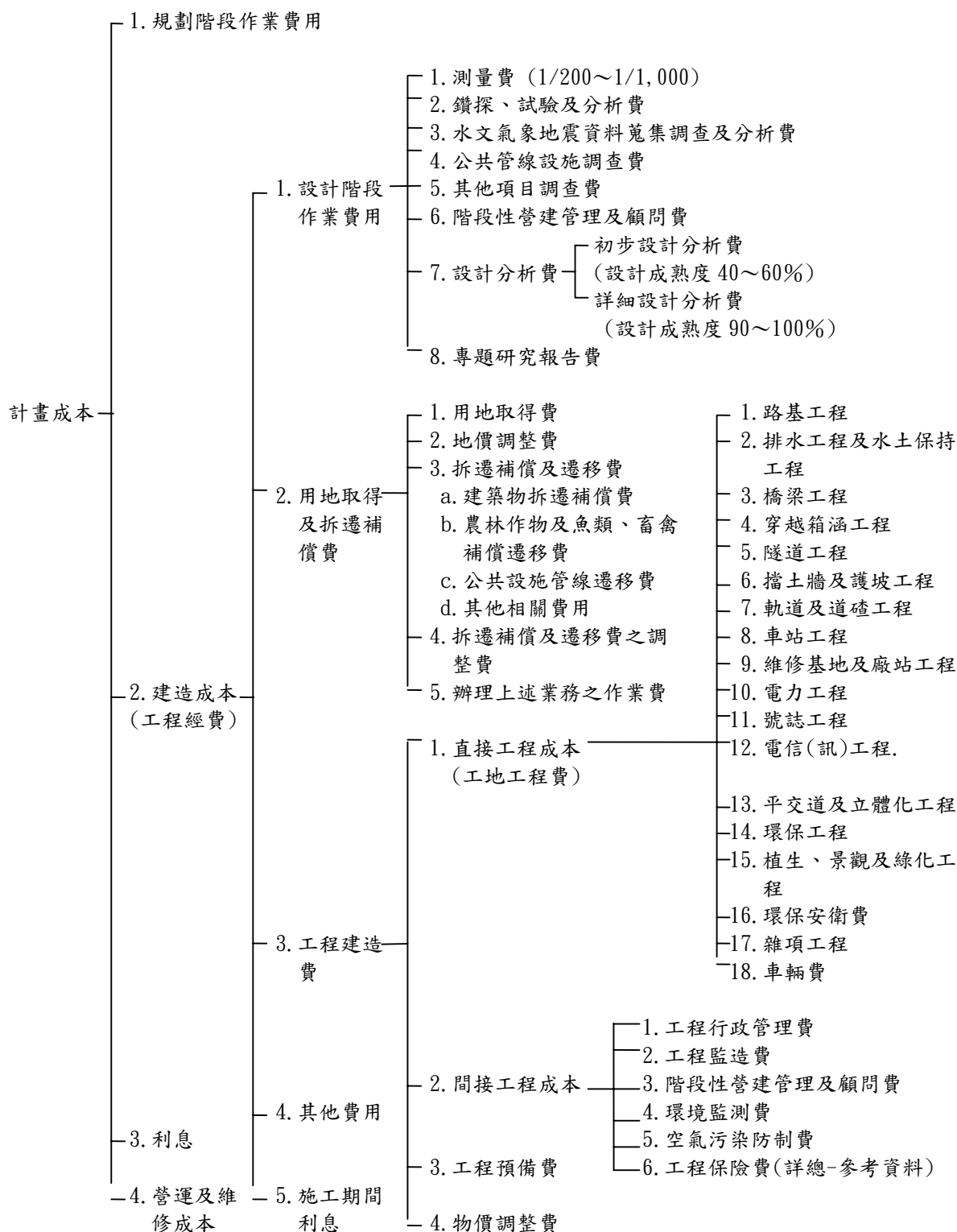
計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。

就鐵路工程而言，建造成本（工程經費）由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息五項所組成。

工程建造費則由直接工程成本（工地工程費）、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部份組成。

各項成本採 WBS（Work Breakdown Structure）結構化方式歸納，其架構如下：





鐵路工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)



## 2.2.2 規劃階段作業費用組成項目說明

### 1. 先期規劃研究階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經資料等蒐集、調查、預測及分析費，1/5,000~1/25,000 地形圖製圖作業費，工址地質調查費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共設施管線調查費，其他項目調查費，環境說明書、營建管理及顧問費及先期規劃分析費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 2. 綜合規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經資料等蒐集、調查、預測及分析費，1/1,000~1/5,000 地形圖製圖作業費，工址地質調查、鑽探試驗及分析費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，模型試驗費（如水工模型試驗），公共設施管線調查費，其他項目調查費，環境影響評估報告書、營建管理及顧問費、綜合規劃分析費及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

## 2.2.3 建造成本組成項目說明

### 1. 設計階段作業費用

包括 1/200~1/1,000 地形圖製圖作業費，補充地形測量，鑽探、試驗及分析費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共設施管線調查費，其他項目調查費，營建管理及顧問費、設計分析費（初步設計、詳細設計分析費）及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括用地取得費、地價調整費、建築物拆遷補償費、農林作物及魚類畜禽補償遷移費、公共設施管線遷移費、其他相關費用、拆遷補償及遷移費之調整費、辦理上述業務之作業費等。

詳見總則第三章。

### 3. 工程建造費

包括直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工程預備費、物價調整費。

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

不含於直接工程項目者，如研究發展費、藝術品設置費、相關工程費等項。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。

### 5. 施工期間利息

詳見總則第三章。

## 2.2.4 直接工程成本(工地工程費)組成項目說明

### 1. 路基工程

#### (1)清除與掘除

按用地範圍內之面積扣除河川、湖泊面積及路面、橋梁、房屋之拆除面積而得。

#### (2)路基挖方

含土方、軟岩、硬岩之開挖平均單價(以自然方計算)。  
計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (3)路基填方

為滾壓填築費用(以壓實方計算)  
計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (4)近運利用於本計畫

路基挖方近運利用於本計畫之運費(以自然方計算)  
計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (5)借方挖運

含土地使用、借土區之開挖、水土保持、地上物補償費及運輸費用(運輸道路之維護及復舊費依主辦機關之規定另計或列入單價內，以壓實方計算。)

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (6)棄方

含土地使用、棄土之運費、棄土區之水土保持及地上物補償

費等（運輸道路之維護及復舊費依主辦機關之規定另計或列入單價內，以自然方計算。）。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (7)路基土壤改良

路基軟弱或經過池塘地段，視改良處理材料、方式之不同分別估計（以壓實方計算）。

### 2. 排水工程及水土保持

#### (1)排水箱涵

排水箱涵尺寸大部份介於 1.5~5M 之間，因而以淨寬 2M×淨高 2M、淨寬 5M×淨高 4M 二種型式或其他特殊型式估算其平面面積（淨寬×長度）之費用。費用包括開挖、回填及箱涵結構體等。

#### (2)排水管涵

因圖面精度之緣故，僅能估列大管徑之管涵，一般以 100cm  $\phi$  ~150cm  $\phi$  估算。亦可以平面面積（直徑×長度）估算之。費用包括開挖、回填及管涵結構體等。

#### (3)其他排水設施

包括各種型式之排水構造物、地下排水管涵等，以歷史資料統計計算。

#### (4)水土保持

包括山溝整治、截流溝及護坡等。

### 3. 橋梁工程

橋梁一般分為跨越橋（跨越公路）、高架橋、河川橋、排水橋及特殊橋等，按其跨距、型式、高度及基礎型式分別估列，橋梁以橋面面積（淨寬×長度）估算其費用，費用包括上部及下部結構。

(1)預力混凝土簡支梁橋：跨距 20~ 45M。

(2)場注預力混凝土箱型梁橋：跨距 30~60M。

(3)鋼簡支梁橋：跨距 20~60M(工型或箱型梁)。

(4)鋼箱型連續梁橋：跨距 50~100M。

(5)特殊橋：長跨距。

### 4. 穿越箱涵工程

依交通部頒標準尺寸，包括農路箱涵(淨寬 3.5M×淨高 3.7M)、單車道箱涵(淨寬 7M×淨高 4.8M)、雙車道箱涵(淨寬 10M×淨高 4.8M)及台糖鐵路穿越箱涵(淨寬 6M×淨高 6M)，以面積(淨寬×長度)估算其費用。

#### 5. 隧道工程

一般按軌道數分為單線隧道、雙線隧道等，以施工方式概分為鑽掘及明挖覆蓋兩種。

於先期規劃及綜合規劃階段，每公尺費用包括開挖、結構體、排水、通風、照明、消防、交控、機電等在內。但於設計階段，其費用必需分開編列。

#### 6. 擋土牆及護坡工程

擋土牆包括鋼筋混凝土擋土牆、岩錨式擋土牆、加勁土擋土牆、三明治擋土牆、景觀式擋土牆及其他型式擋土牆。

護坡包括噴凝土護坡、砌石護坡、植生護坡及其他型式之護坡等。

#### 7. 軌道及道碴工程

包括 60kg 或 50kg 或 37kg 鋼軌、預力混凝土軌枕、彈簧扣緊系統、道岔、轉轍器、道碴、碎石級配料、接地、軌道維修設備及其他軌道材料等。

#### 8. 車站工程

車站工程包括車站站房、月台、雨棚、停車場及車輛進出道路(大客車、小客車與自用車用)。

車站站房含土木結構、建築裝修、電梯、電扶梯、自動收費系統、空調及通風、消防、衛生給排水、變電室、供電(含緊急供電、不斷電系統)、火警、子母鐘、閉路監控系統、列車資訊顯示系統、接地、避雷、通信控制中心、廣播等。

#### 9. 維修基地及廠站工程

包括機廠、調車場、檢查服務場及線路維護設施等基地內，所有廠房結構物、場內軌道、輕重型車輛之維修機具與設備、工務及電務之維修機具與設備等。

調車場機電設備包括洗車機、調車場管制中心、儲油槽、加

油設備、蒸汽或熱水設備、污水處理、簡易車內設施保養設備、空壓設備、加砂設備、簡易檢驗設備、動力柴油車。

修車廠機電設備包括轉向架拆除保養設備、電氣組件保養、軀機保養設備、柴油動力車保養設備、員工訓練措施、清潔處理設備、儲油槽、倉儲設備、同步抬高機、蒸汽或熱水設備、污水處理、移車台或轉盤、起重設備、車內設施保養設備、油漆鍍金設備、空壓設備、加砂設備、檢驗設備、動力柴油車、其他保養機具。

#### 10. 電力工程

電力工程為提供電車運轉所需電力系統，包括電車線系統或第三軌、電桿、變電站、配電站、電力監(遙)控系統、開關及供電纜(線)設施、電磁干擾防護、台電電源與鐵路變電站間電力輸電線設施等。

#### 11. 號誌工程

號誌系統裝置係供鐵路運輸達到安全、迅速及經濟等目的，包括號誌裝置(或車上號誌)、聯鎖裝置、轉轍裝置、中央控制行車裝置及列車自動控制裝置等。

#### 12. 電信(訊)工程

電信(訊)系統包括電話網路系統、無線電系統、車內視訊服務、電腦售票系統及數據傳輸系統等。

#### 13. 平交道及立體化工程

平交道工程包括平交道、柵欄遮斷機、看柵房、平交道安全警告標誌。

立體化工程包括立體交叉、公路或鐵路陸橋等。

#### 14. 環保工程

包括永久性設施，如隔音設備或隔音牆、焚化爐、污水處理廠、監測系統等。

#### 15. 植生、景觀及綠化工程

包括鐵路旁或車站、機場美化及給水噴灑系統等。各項單價包括所有植物、材料、景觀結構體、景觀機電設備、表土、整地、土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、

養護、除草、追肥、補植、防治病蟲害等以及為完成植物種植工程所需之一切人工、材料、機具、動力、運搬及其他雜費。

16. 環保安衛費

包括空氣污染、噪音、震動、水污染、廢棄物清理等防制（防治）措施及其他環保費（管理、宣導、訓練、承商施工中監測等）；以及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）。

17. 雜項工程

包括工地辦公室及設備、試驗室及設備、品管費用、施工中交通維持、便道及便橋、臨時排水措施等。

18. 車輛費

包括客車廂、貨車廂、電聯車、柴聯車、電力機車、柴電機車、動力車等之購買，單價含規範及操作維修技術手冊、試車及（人員）訓練費、裝運及關稅。

2.2.5 間接工程成本(參照總則篇 3.2.3)



## 第三章 工程經費估算

### 2.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為「先期規劃」或「綜合規劃」報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送。

如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並參照下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明：

- (1) 工程內容
- (2) 施工計畫綱要
- (3) 預定實施進度
- (4) 估價基準
- (5) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) X X 鐵路工程工程經費估算總表
- (2) X X 鐵路工程分年工程經費估算總表
- (3) X X 公路工程直接工程成本估算明細表
- (4) X X 公路工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 2.3.2 估算程序

1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。
  - (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量。
  - (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計。
2. 擬定施工計畫。
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本（工

地工程費)。

- (1)參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時、地之不同酌予調整引用。
  - (2)如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算規劃及設計階段作業費用、間接工程成本及工程預備費。
  6. 根據工程預定實施進度表，逐年計算分年工程經費估算總表「考慮地、物價調整」

絕大部份重大工程，不是在「先期規劃」或「綜合規劃」後即進行施工，而須先提報核定計畫，並歷經規劃、設計及用地取得等作業，方能進行施工，因此在「先期規劃」估算出來之現值，已非為計畫將來執行時之實際經費，僅供主管機關核定興建原則之依據。以規劃階段粗估之工程經費須按進度時程，預估每年之物價及地價等調整費，調整至各執行當年之費用，以了解每年資金需求之多寡，作為編列財務費用及效益分析之依據。

### 2.3.3 編估標準

1. 建造成本(工程經費)之編估標準詳附表。
2. 直接工程成本項目之估算方法(含工程項目、計算單位、計價基礎及影響因素等之說明)詳附表。

「先期規劃」或「綜合規劃」階段概估工程經費時，由於研究期間之需要及用途不同，可視情況分別採用兩種方法，一為單位長度成本概估法，二為分項工程成本概估法，茲說明如下：

#### (1)單位長度成本概估法

主要作為研究期間工程經費之相對比較用，依挖方段、填方段、半挖半填段、橋梁段及隧道段分別計算單位長度之粗估直接工程成本(工地工程費)，以供設計工程師選線參考之用。若地形、地質變化甚小之計畫，亦可採用本概估法以粗估各方案之工程經費，而不需以各工程項目求得。

#### (2)分項工程成本概估法

若地形、地質變化甚大之計畫路線，則將主要工程項目予以量化，再依各別情況及條件求得單價，以計算工程經費。

表 2-3 鐵路工程建造成本(工程經費)編估標準

成 本 項 目	涵 蓋 範 圍	編 估 標 準
一、設計階段 作業費用	詳 2.2.3.1 說明	本例參考總則篇，按直接工程成本(工地工程費)之 2.5~4.0%估列。
二、用地取得及拆遷 補償費	詳總則第三章說明	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： 1. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 2. 拆遷補償費依各縣市政府查估標準編列。 3. 另考慮行政業務費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本 (工地工程費) 2. 間接工程成本 3. 工程預備費 4. 物價調整費	詳 2.2.4 說明  詳總則第三章說明  因應施工期間物價上漲 之調整費用	1. a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 1. b. 依施工計畫作單價分析後引用。 2. 按實分項估算或按直接工程成本(工地工程費)之 10~15%估列。 3. 按直接工程成本之百分比估列。規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，而上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 20%。 4. 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率(暫採 1.8%)依複利法分年估列。
四、施工期間利息	施工期間之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	
建造成本 (工程經費)	上述(一、至四、項)費用 總計	

表 2-4 單位長度成本概估法

工 程 項 目		計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1. 挖方 段	(1)鐵路功能類別 (2)股道數 (3)路基頂面寬度 (M) (4)平均挖方或填方 高度(M) (5)地質	M (或 KM)	(1)清除與掘除面積(M <sup>2</sup> ) (2)土石方數量(M <sup>3</sup> )，依不 同斷面計算每公尺挖填 方數量。考慮挖運及滾 壓費、運輸道路維護、 棄(借)土區水土保持費 等。	(1)研究期間作為比較用。 (2)地形、地質變化甚小之 計畫。 (3)未含橋梁、箱涵及橫向 排水設施。
2. 填方段			(3)擋土牆 (4)縱向排水設施 (5)邊坡植草 (6)一般交通工程設施 (7)其他	(4)未含道碴及軌道工程
3. 半挖半 填段				
4. 橋梁段	(1)鐵路功能類別 (2)股道數 (3)橋面淨寬(M) (4)上部結構型式及 跨距 (5)下部結構型式及 跨距	M (或 KM)		(1)研究期間作為比較用。 (2)未含道碴及軌道工程
5. 隧道段	(1)鐵路功能類別 (2)股道數 (3)隧道淨寬(M) (4)隧道長(M) (5)地質	M (或 KM)	(1)單價含開挖、結構體、 通風、照明、消防、機 電設施等	(1)研究期間作為比較用。 (2)未含道碴及軌道工程

表 2-5 分項工程成本概估法

工 程 項 目		計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1. 路基工 程	(1)清除與掘除	公頃	高填方或大開挖 (1)表土厚度。 (2)林木及植生疏密。 (3)運棄地點運距。	分為 (1)稻田區。 (2)蔗田區。 (3)丘陵區。
	(1.-甲)表土挖除運 棄	M3	低填方或小開挖 (1)表土厚度。 (2)運棄地點運距。 (3)挖填方計算應考慮表土 挖棄後之增減數量。	
	(2)路基挖方	M3	估計土方、軟岩、硬岩之百 分率，以求得開挖之平均單 價。	
	(3)路基填方	M3	為滾壓填築費用	壓實度依規範規定
	(4)近運利用於本計 畫	M3	近運利用於本計畫之平均 運距。	
(5)借方挖運	M3	(1)含借土區之開挖、水土 保持、地上物補償費及 運輸費用。 (2)運輸道路之維護及復舊 費另計(依主辦機關之 規定，亦可列入借方挖 運單價內)。	(1)計算挖填平衡時，需考 慮土石方之漲縮係 數。 (2)註明借方料源之材質 及其 CBR 值。	

共 4 頁第 1 頁

表 2-5 分項工程成本概估法 (續)

工 程 項 目		計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1. 路基工 程	(6)棄方	M3	(1)運棄地點運距。 (2)棄土區水土保持、地上 物補償費。 (3)運輸道路之維護及復舊 費另計(依主辦機關之 規定，亦可列入借方挖 運單價內)。	
	(7)路基土壤改良	M3	(1)註明改良處理材料及方 式。	
2. 排水工 程	(1)排水箱涵	M2	(1)淨寬(M)×長度(M)。 (2)考慮覆土厚度。 (3)必要時需增列臨時擋土 設施。	單價未含兩端端牆
	(2)排水管涵	M (或 M2)	(1)以 M 概估時，一般均以 100CM $\phi$ ~ 150CM $\phi$ 估 算。 (2)以 M2 概估時，為內徑 (M)×長度(M)。 (3)考慮覆土厚度。 (4)回填材料 (5)必要時需增列臨時擋土 設施。	單價未含兩端端牆
	(3)其他排水設施	M (或 M2) (其他)	(1)混凝土砌卵石明溝 (2)鋼筋混凝土 U 型溝。 (3)其他項目。 (4)必要時需增列臨時擋土 設施。	

共 4 頁第 2 頁

表 2-5 分項工程成本概估法 (續)

工程項目		計算單位	計價基礎及影響因素	備註
3. 橋梁工程	(1)預力混凝土簡支梁橋： 跨距 20~45M	M2	淨寬(M)×長度(M)	下部結構 1. 直接基礎， 0~10M 深。 2. 預鑄預力混凝土基樁， 5~50M 深。 3. 鋼樁， 15~70M 深。 4. 鑽掘式混凝土基樁， 15~100M 深。 5. 沉箱， 10~35M 深。
	(2)場注預力混凝土箱型梁橋： 跨距 30~60M	M2	淨寬(M)×長度(M)	
	(3)鋼簡支梁橋： 跨距 20~60M (工型或箱型梁)	M2	淨寬(M)×長度(M)	
	(4)鋼箱型連續梁橋： 跨距 50~100M	M2	淨寬(M)×長度(M)	
	(5)特殊橋： 長跨距	M2	淨寬(M)×長度(M)	
4. 穿越箱涵工程	(1)農路箱涵 (W3.5M×H3.7M)	M2	淨寬(M)×長度(M) 高速或一般鐵路下之穿越箱涵	單價含兩端端牆
	(2)單車道箱涵 (W7M×H4.8M)	M2	淨寬(M)×長度(M) 高速或一般鐵路下之穿越箱涵	
	(3)雙車道箱涵 (W10M×H4.8M)	M2	淨寬(M)×長度(M) 高速或一般鐵路下之穿越箱涵	
	(4)台糖鐵路穿越箱涵 (W6M×H6M)	M2	淨寬(M)×長度(M) 高速或一般鐵路下之穿越箱涵	
5. 隧道工程	(1)單線隧道	M (或 KM)	(1)依地質分類估計	
	(2)雙線隧道	M (或 KM)	(2)視隧道長度，需考慮通風、照明、消防、交控設備等	
6. 擋土牆及護坡	(1)鋼筋混凝土擋土牆	M2	全高(M)×長度(M) 軟弱地盤需另外增列基樁費用	全高為基礎底面至牆頂之高度
	(2)岩錨式擋土牆	M2	全高(M)×長度(M)	
	(3)植生護坡	M2	分為岩方坡面及土方坡面二類	
	(4)其他擋土牆或護坡	M2	特別註明類別	

表 2-5 分項工程成本概估法 (續)

工 程 項 目	計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
7. 軌道及道碴工程	M (或 KM)	見第二章第 2.2.4 節說明	註明單線或雙線
8. 車站工程	M <sup>2</sup>	見第二章第 2.2.4 節說明	
9. 維修基地及廠站工程	M <sup>2</sup> (或式)	見第二章第 2.2.4 節說明	
10. 電力工程	M (或 KM)	見第二章第 2.2.4 節說明	
11. 號誌工程	M (或 KM)	見第二章第 2.2.4 節說明	
12. 電信(訊)工程	M (或 KM)	見第二章第 2.2.4 節說明	
13. 平交道及立體化工程	處	見第二章第 2.2.4 節說明	
14. 環保工程	式	見第二章第 2.2.4 節說明	
15. 景觀工程	M <sup>2</sup> (或 株、式)	(1) 地被植物以 M <sup>2</sup> 丈量給付。 (2) 灌木及喬木以株丈量給付。 (3) 草花以 M <sup>2</sup> 或株丈量給付。 (4) 或以工程費之百分比估列或按實估列。 (5) 景觀結構體及機電設備部分，以 M 或 M <sup>2</sup> 估算。	1. 地被植物如草皮、澎蜩菊等，需考量種植密度及植栽種類。 2. 灌木及喬木需考量植栽樹高、樹冠寬、樹徑及樹種。 3. 草花需考量種植密度。 4. 景觀結構體及機電設備部分，需依造型之複雜性與特殊性，分別估列。
16. 環保安衛費	式	見第二章第 2.2.4 節說明	
17. 雜項工程	式	見第二章第 2.2.4 節說明	
18. 車輛費	式	見第二章第 2.2.4 節說明	

共 4 頁第 4 頁



## 第四章 範例

本手冊之目的在於供各主辦機關對鐵路工程開發計畫「先期規劃或綜合規劃」階段之工程經費估算可參照相同之標準而編訂，以便省市暨中央各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉範例，供作業之參考。

# XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫先期規劃

## 工程經費估算

主辦工程機關：

中華民國            年            月

# XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫先期規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

(一)工程內容

(二)施工計畫綱要

(三)預定實施進度

(四)估價基準

(五)各主要成本項目之編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫主要工程內容及數據	2-4- 9
表 2 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫預定實施進度表	2-4-10
表 3 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫工程經費估算總表	2-4-13
表 4 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫工程經費估算明細表	2-4-14~15
表 5 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫分年工程經費估算總表	2-4-16
表 6 直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）	2-4-17~19
表 7 直接工程成本估算明細表（分項工程成本概估法）	2-4-20~22
表 8 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫用地取得及拆遷補償費估算表	2-4-23

# 圖 目 錄

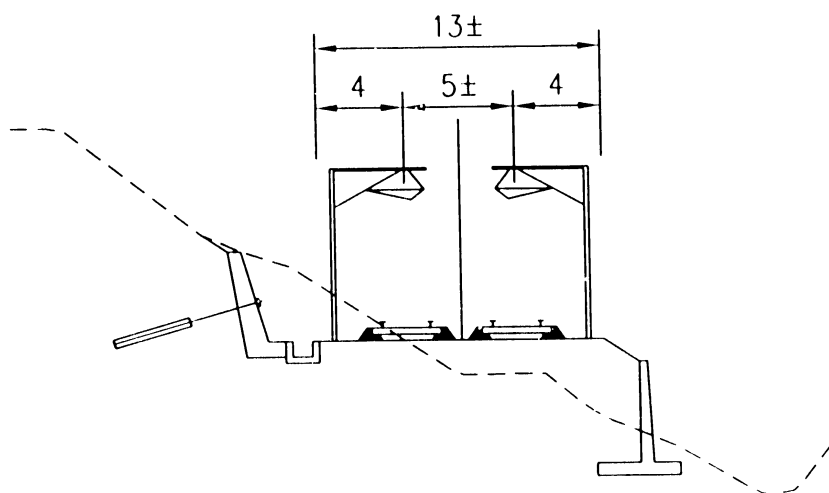
圖 1. 路線示意圖

圖 2. 丘陵區斷面圖

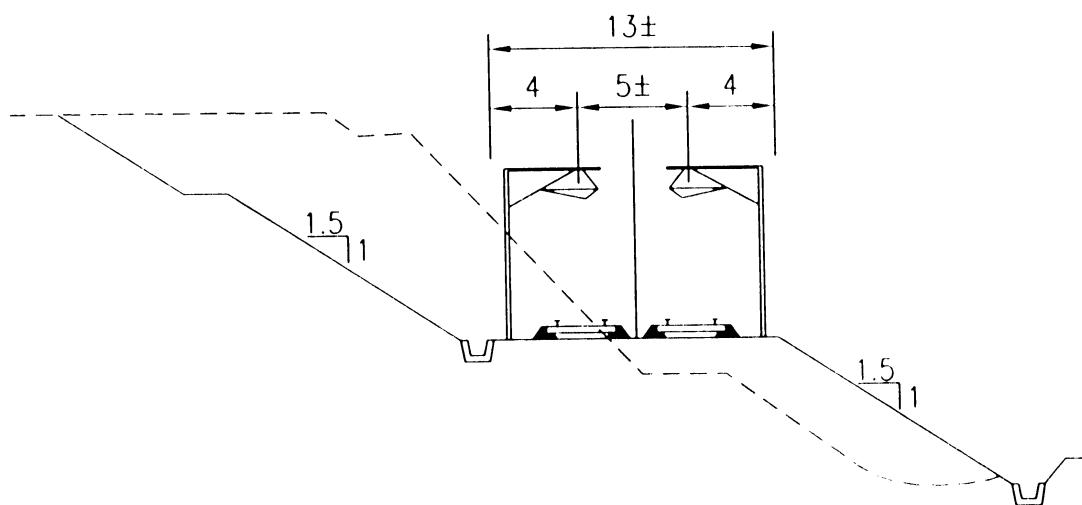
圖 3. 高架橋、雙線隧道斷面圖



圖 1. 路線示意圖

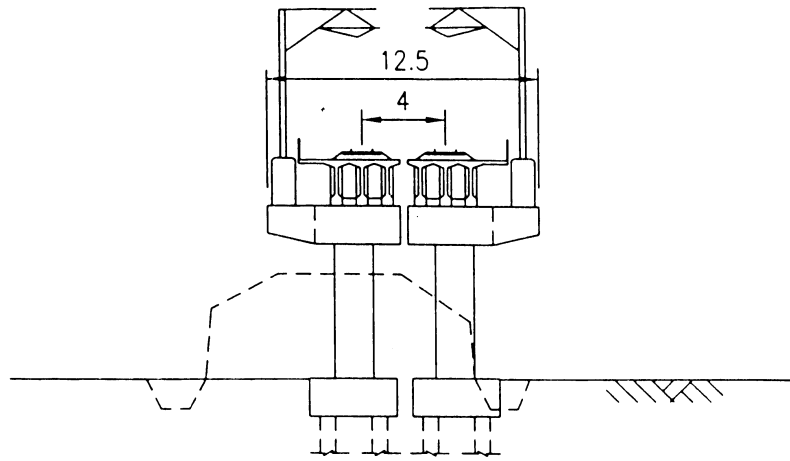


丘陵區設置檔土牆路段斷面

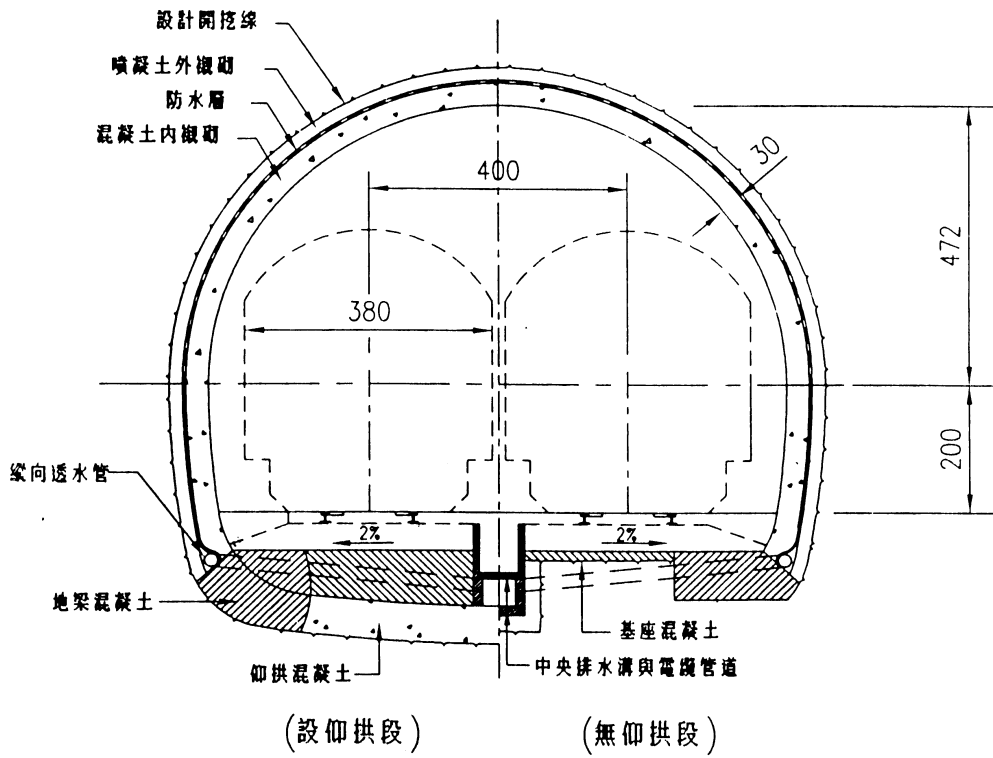


丘陵區挖填路段斷面

圖 2. 丘陵區斷面圖



高架橋路段斷面



雙線隧道標準斷面

圖 3. 高架橋、雙線隧道斷面圖



## 一、摘要

### (一) 工程內容

茲舉 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫為例，原有雙線軌道西移後共長 8.4 公里，其中挖方段 1.0 公里，填方段 3.5 公里，半挖半填段 1.86 公里，橋梁長 1.13 公里，隧道長 0.91 公里。主要工程內容及數據見表 1。

表 1 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫主要工程內容及數據

項	目	單位	工程數據
1. 路基工程	1. 路基挖方	M3	1,090,000
	2. 路基填方(滾壓費)	M3	200,000
	3. 借方	M3	890,000
2. 排水工程及 水土保持	1. 排水管涵	M2	650
	2. 排水箱涵	M2	4,610
	3. 排水明溝	M2	18,800
	4. 排水暗渠	M	1,000
3. 橋梁工程	1. 橋梁，H<7 M	M2	870
	2. 橋梁，H=7~15 M	M2	10,300
4. 隧道工程	1. 雙線隧道(岩類 A)	M	90
	2. 雙線隧道(岩類 B)	M	480
	3. 雙線隧道(岩類 C)	M	250
	4. 雙線(明挖回填)	M	90
	5. 隧道洞口處理	式	1
5. 擋土牆及 護坡工程	1. 擋土牆	M2	2,000
	2. 施工臨時擋土(H型鋼樁)	M2	3,050
6. 軌道及 道碴工程	1. 鋪設 50 kg 鋼軌軌道	M	19,900
	2. 鋪設 37 kg 鋼軌側線	M	3,000
	3. 50 kg 道岔	套	23
	4. 37 kg 道岔	套	30
	5. 隧道內鋪設版式 50 kg 軌道	M	1,820
	6. 施工臨時改道(50 kg 軌道)	M	1,900
	7. 專用支線改道(37 kg 軌道)	M	1,800

(二) 施工計畫綱要

本西移路線長度總計 8.4 公里，除路線兩端銜接現有之縱貫鐵路需考慮維持營運外，其他路段均為新設，無維持營運之顧慮。

(三) 預定實施進度

根據本地區之雨量紀錄，估計每年可施工日數，並扣除特定假日，估計每年之可工作日數為 250 天。

本路線總長 8.4 公里，其中挖填方、橋梁及隧道等，均可於 3 年內施工完成。站場之填築、建築物及設備等，預計於 4 年內可完工。

自規劃、設計、用地取得至施工完成，總工期約 6 年，詳表 2 預定實施進度表。

表 2 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫預定實施進度表  
(雙線軌道，共長 8.4km)

項次	項目	預定實施進度表									
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度	第七年度	第八年度	第九年度	第十年度
1.	規劃階段		■								
2.	設計階段			■							
3.	用地取得			■							
4.	施工										
4.1	土石方及排水				■						
4.2	橋梁、隧道、護坡				■	■	■				
4.3	軌道及道碴					■	■				
4.4	其他工程					■	■	■			

(五) 估價基準

本工程以民國 XX 年 XX 月之物價為基準。

(六) 主要成本項目之編估說明

1. 設計階段作業費用

本例按直接工程費(工地工程費)之 2.9% 估列。

## 2. 工程建造費

### (1) 直接工程成本（工地工程費）

直接工程成本之單價包括直接工程費、施工設備及工地費用、包商管理費利潤及營業稅均在內。

### (2) 間接工程成本

本例按直接工程成本之 15% 估列。

### (3) 工程預備費

本例按直接工程成本之 20% 估列。

### (4) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值估算，本例按每年預估上漲率 1.8% 依複利法分年估列。

## 3. 用地取得及拆遷補償費

依總則第三章辦理。

## 二、工程經費

先期規劃階段編製工程經費原則依總則第三章及本篇第一、二、三章所述，茲舉 XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫（原有雙線軌道西移後共長 8.4 公里）為例，說明工程經費估算總表、分年工程經費估算總表，如下數表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。

(一) XX 市區山線縱貫鐵路西移計畫（先期規劃階段，原有雙線軌道西移後共長 8.4 公里）工程經費估算總表，其工程經費估算係以 86 年 3 月之現值估算編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

(二) 分年工程經費估算總表（應考慮地、物價調整）

依工程之內容編訂預定實施進度表，預定實施進度包括規劃、設計、用地取得及施工四個階段。

依上述規劃階段所列之工程經費估算總表，計算分年工程經費。再考慮預估物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費等，調整至各該年所需費用，編列分年工程經費。

表 3 XX市區山線縱貫鐵路西移計畫工程經費估算總表  
(綜合規劃階段)(雙線軌道，共長 8.4km)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費(佰萬元)	備 註
一. 設計階段作業費用	58.00	
二. 用地取得及拆遷補償費	244.80	調整費另計
三. 工程建造費		
1. 直接工程成本	2,000.00	
2. 間接工程成本	200.00	
3. 工程預備費	200.00	
4. 物價調整費	-	另計
小計(1. 至 4. 項)	2,400.00	
四. 合計(一. 至三項)	2,702.80	
五. 施工期間利息	-	
六. 建造成本(四. 五. 項合計)	2,702.80	

共 1 頁第 1 頁

表 4 XX市區山線縱貫鐵路西移計畫工程經費估算總表  
(綜合規劃階段)(雙線軌道，共長 8.4km)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

樁 號		0K+000~8K+400			
項次	工 程 項 目	單位	數 量	單價(元)	複價(百萬元)
一、	設計階段作業費用(約 2.9%)	式	1		58.0
二、	用地取得及拆遷補償費				
1	用地取得費	式	1		170.0
2	地價調整費				另計
3	建築物拆遷補償費	式	1		50.0
4	農林作物及魚類、畜禽補償遷移費	式	1		10.0
5	公共設施管線遷移費	式	1		9.0
6	其他相關費用	式	1		1.0
7	拆遷、補償及遷移費之調整費				另計
8	辦理上述業務之作業費	式	1		4.8
	二、用地取得及拆遷補償費 小 計				244.8
三、	工程建造費				
1	直接工程成本(工地工程費)				
	(1)路基工程				
	A. 清除與掘除	式	1		4.5
	B. 拆除	式	1		1.5
	C. 路基挖方(土方、軟岩及硬岩之平均單價)	M3	1,090,000	150	163.5
	D. 路基填方(滾壓費)	M3	200,000	30	6.0
	E. 近運利用於本計畫(運距 2KM)	M3	200,000	35	7.0
	F. 棄方(運距=20KM, 車速=40KM/HR)	M3	890,000	130	115.7
	(2)排水工程及水土保持				
	A. 排水管涵(120CM $\phi$ , 三級管)	M	650	8,556	5.6
	B. 排水箱涵(W=5M, H=4M)	M2	4,610	9,814	45.2
	C. 排水明溝(W=1M, H=0.8M)	M	18,800	2,000	37.6
	D. 排水暗渠(W=0.4M, H=0.6M)	M	1,000	4,000	4.0
	(3)橋梁工程				
	A. 橋梁, H<7M(PC 簡支梁)	M2	870	20,000	17.4
	B. 橋梁, H=7~15M(PC 簡支梁)	M2	10,300	22,000	226.6
	(4)隧道工程				
	A. 雙線隧道(岩類 A)	M	90	402,000	36.2
	B. 雙線隧道(岩類 B)	M	480	353,000	169.4
	C. 雙線隧道(岩類 C)	M	250	228,000	57.0
	D. 雙線(明挖回填)	M	90	217,000	19.5
	E. 隧道洞口處理	式	1		29.0

共 2 頁第 1 頁

表 4 XX市區山線縱貫鐵路西移計畫工程經費估算總表

(綜合規劃階段)(雙線軌道，共長 8.4km)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

樁 號			0K+000~8K+400		
項 次	工 程 項 目	單 位	數 量	單 價(元)	複 價(百萬元)
(5) 擋土牆及 護坡工程	A. 鋼筋混凝土擋土牆工程(L型, H=5M)	M2	2,000	5,000	10.0
	B. 施工臨時擋土(H型鋼樁)	M2	3,050	3,000	9.2
(6) 軌道及 道碴工程	A. 鋪設 50kg 鋼軌軌道	M	19,900	8,000	159.2
	B. 鋪設 37kg 鋼軌軌線	M	3,000	4,500	13.5
	C. 50kg 道岔	套	23	1,080,000	24.8
	D. 37kg 道岔	套	30	360,000	10.8
	E. 隧道內鋪設版式 50kg 軌道	M	1,820	13,000	23.7
	F. 施工臨時改道(50kg 軌道)	M	1,900	4,500	8.6
	G. 專用支線改道(37kg 軌道)	M	1,800	4,500	8.1
	H. 其他附屬工作	式	1		25.0
(7) 車站工程	A. XX站新建工程	M2	5,000	22,000	110.0
(8) 電車線工程		M	8,400	42,800	359.5
(9) 號誌工程		M	8,400	4,170	35.0
(10) 電訊工程		M	8,400	7,980	67.0
(11) 其他機電設備		式	1		53.0
(12) 平交道改善為立體交叉		處	1		43.0
(13) 植生、景觀及綠化工程		式	1		44.0
(14) 環保安衛費		式	1		22.0
(15) 雜項工程		式	1		27.9
	1 項 計				2,000.0
2	間接工程成本(約10%)	式	1		200.0
3	工程預備費(約10%)	式	1		200.0
4	物價調整費				另計
	三、直接工程成本(工地工程費, 1至4項) 小 計				2,400.0
四、	(一、至三、項) 合 計				2,702.8
五、	施工期間利息				-
六、	建造成本(四、至五、項) 總 計				2,702.8

備註：1. 本總概算以XX年XX月之現值編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。  
 2. 必要時需估列利息。  
 3. 單價已含承包商管理費利潤及加值營業稅。  
 4. 表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。

表 5 XX市區山線縱貫鐵路西移計畫分年工程經費估算總表  
(綜合規劃)(雙線軌道,共長 8.4km)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製年月: 年 月 日

項次	費用項目	年 度								總計 (百萬元)
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	
2.1	設計階段作業費用	—	58.0	—	—	—	—	—	—	58.0
2.3.1	直接工程成本(工地工程費)									
2.3.2	間接工程成本	—	—	580.0	660.0	630.0	530.0	—	—	2,400.0
2.3.3	工程預備費									
2.3.4	物價調整費 (以年上漲率 1.8%估計)	×0.000= —	×0.035= —	×0.071= 41.2	×0.109= 71.9	×0.148= 93.2	×0.188= 99.6	×0.229= —	×0.272= —	305.9
2.2.1	用地取得費	—	170.0	—	—	—	—	—	—	170.0
2.2.2	地價調整費 (以年上漲率 5%估計)	×0.000= —	×0.050= 34.0	×0.440= —	—	—	—	—	—	34.0
2.2.3	建築物拆遷補償費									
2.2.4	農林作物及魚類、畜禽補償遷移費									
2.2.5	公共管線設施遷移費	—	74.8	—	—	—	—	—	—	74.8
2.2.6	其他相關費用									
2.2.8	辦理上述業務之作業費									
2.2.7	拆遷、補償及遷移費之調整費 (以年上漲率 1.8%估計)	×0.000= —	×0.018= 2.6	×0.036= —	×0.055= —	—	—	—	—	2.6
	工程經費合計 2.	—	339.4	621.2	731.9	723.2	629.6	0.0	—	3,045.3

備註: 1. 本表係以XX年XX月之現值估算,已含地、物價等三項調整費。

共1頁第1頁

2. 必要時需估列利息。



「先期規劃」或「綜合規劃」階段編製直接工程成本(工地工程費)原則依第三章所述，可分為單位長度成本概估法及分項工程成本概估法，茲舉例說明如下表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。下表所列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價，單價已含承包商利潤管理費及營業稅。

表 6 直接工程成本估算明細表 (單位長度成本概估法)  
(數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製年月： 年 月 日

工程項目		單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明
1. 路基工程 挖方段	(1) 一般鐵路(台鐵鐵路)					1. 未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。 2. 未含軌道及道碴工程。 假設為丘陵區
	(2) 雙股道					
	(3) 路基頂面寬 12.0M					
	(4) 平均挖方高度 4M					
	(5) 挖方地質材料為礫石層					
	(1) 清除與掘除(表土厚約 0.3M)	M2	24.00	33.00	792.00	
	(2) 路基挖方	M3	72.00	30.00	2,160.00	
	(3) 棄方(運距 12KM, 車速 40KM/時)	M3	72.00	80.00	5,760.00	
(4) 縱向排水邊溝(混凝土砌卵石明溝, W=1.5M)	M	2.00	1,600.00	3,200.00		
(5) 邊坡框條式植草護坡	M2	12.00	1,300.00	15,600.00		
(6) 雜項	式	1.00		6,906.00		
	(暫估 20%)					
	計(1)~(6)	M	1.00		34,418.00	
2. 路基工程 填方段	(1) 高速鐵路					1. 未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。 2. 未含軌道及道碴工程。 假設為稻田區。 包括沉陷量估計 80CM
	(2) 雙股道					
	(3) 路基頂面寬 14.1M					
	(4) 平均填方高度 8M					
	(5) 借土材料(河川砂土料)					
	(1) 清除與掘除 (表土厚約 0.15M)	M2	46.10	16.50	760.65	
	(2) 借土填方(含挖運滾壓, 運距=16KM; 車速=40KM/HR)	M3	239.00	275.00	65,725.00	
	(3) 縱向 V 型邊溝(W=2M)	M	2.00	1,000.00	2,000.00	
(4) 邊坡植草	M2	29.00	80.00	2,320.00		
(5) 鐵絲網柵欄	M	2.00	800.00	1,600.00		
(6) 雜項	式	1.00		16,240.20		
	(暫估 20%)					
	計(1)~(6)	M	1.00		88,645.85	

共 3 頁第 1 頁

表 6 直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）（續）  
（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製年月： 年 月 日

工 程 項 目		單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明
3. 路基工程 半挖半填 段	(1) 一般鐵路 (台鐵鐵路)					1. 未含橋梁、 箱涵及橫向 排水設施。 2. 未含軌道及 道碴工程。
	(2) 雙股道					
	(3) 路基頂面寬 12.0M					
	(4) 地質為礫石層					
	(1) 清除與掘除（表土厚約 0.3M）	M2	14.00	33.00	462.00	假設為丘陵區
	(2) 路基挖方	M3	40.00	30.00	1,200.00	
	(3) 路基回填	M3	10.00	32.00	320.00	
	(4) 棄方（運距 12KM，車速 40KM/時）	M3	30.00	80.00	2,400.00	
	(5) 景觀式擋土牆(H=4M)	M2	5.00	4,500.00	22,500.00	
	(6) 鋼筋混凝土擋土牆(L型, H=5M)	M2	3.00	5,000.00	15,000.00	
(7) 縱向排水邊溝(混凝土砌卵石明溝, W=2M)	M	2.00	2,300.00	4,600.00		
(8) 雜項  (暫估 20%) 計(1)~(8)	式  M	1.00  1.00		9,296.00  55,778.00		
4. 橋梁段	(1) 一般鐵路 (台鐵鐵路)					1. 未含軌道及 道碴工程。
	(2) 雙股道					
	(3) 橋面淨寬 10M					
	(4) 兩股道中心距 4M					
	(5) 上部結構，預力 混凝土簡支梁， 梁長 30M					
	(6) 下部結構，場注 基樁					
	(1) 上部結構	M2	10.00	8,000.00	80,000.00	
(2) 下部結構	M2	10.00	12,000.00	120,000.00		
(3) 雜項  (暫估 10%) 計(1)~(3)	式  M	1.00  1.00		20,000.00  220,000.00		

共 3 頁第 2 頁

表 6 直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）（續）  
（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製年月： 年 月 日

工程項目		單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明
5. 隧道段	(1) 一般鐵路(台鐵鐵路)					1. 未含軌道及道碴工程。
	(2) 雙股道					
	(3) 隧道淨寬 3.8M×2=7.6M					
	(4) 兩股道中心距 4.0M					
	(5) 隧道長 100M					
	(6) 岩類 A (嚴重擠壓, 岩體軟化)					
	(1) 岩體開挖	M3	81.00	1,800.00	145,800.00	
	(2) 噴凝土, 25CM 厚	M2	22.00	2,500.00	55,000.00	
	(3) 鋼線網	kg	104.00	35.00	3,640.00	
	(4) 鋼肋	kg	680.00	40.00	27,200.00	
	(5) 岩栓, 6~8M	M	84.00	500.00	42,000.00	
	(6) 支撐鋼管	M	25.00	400.00	10,000.00	
	(7) 仰拱開挖	M3	10.00	2,100.00	21,000.00	
	(8) 襯砌混凝土	M3	6.75	3,800.00	25,650.00	
(9) 防水層	M2	22.00	940.00	20,680.00		
(10) 排水管	M	2.00	600.00	1,200.00		
(11) 管道	M	2.00	4,200.00	8,400.00		
(12) 主排水溝	M	1.00	5,400.00	5,400.00		
(13) 雜項 (約 10%)	式	1.00		36,601.00		
計(1)~(13)	M	1.00		402,571.00		
5. 隧道段	(1) 一般鐵路(台鐵鐵路)					1. 未含軌道及道碴工程。
	(2) 雙股道					
	(3) 隧道淨寬 10M 3.8M×2=7.6M					
	(4) 兩股道中心距 4.0M					
	(5) 隧道長 100M					
	(6) 岩類 B (嚴重擠壓岩類)					
	(1) 岩體開挖	M3	81.00	1,800.00	145,800.00	
	(2) 噴凝土, 15CM 厚	M2	22.00	1,600.00	35,200.00	
	(3) 鋼線網	kg	68.00	35.00	2,380.00	
	(4) 鋼肋	kg	680.00	40.00	27,200.00	
	(5) 岩栓, 6~8M	M	32.00	500.00	16,000.00	
	(6) 仰拱開挖	M3	10.00	2,100.00	21,000.00	
	(7) 襯砌混凝土	M3	6.75	3,800.00	25,650.00	
	(8) 防水層	M2	22.00	940.00	20,680.00	
(9) 排水管	M	2.00	5,400.00	10,800.00		
(10) 底梁開挖	M3	1.80	2,000.00	3,600.00		
(11) 管道	M	2.00	4,200.00	8,400.00		
(12) 主排水溝	M	1.00	5,400.00	5,400.00		
(13) 雜項 (約 10%)	式	1.00		32,109.00		
計(1)~(13)	M	1.00		354,219.00		

共 3 頁第 3 頁

表 7 直接工程成本估算明細表 (分項工程成本概估法)  
(數量及單價僅作說明之用,須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製年月: 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明	
1. 路基工程	(1) 清除與掘除				假設為稻田區	
	①表土挖方 (0.15Mx 10,000M2)	M3	1,500.00	30.00		45,000.00
	②表土運棄(運距 12KM, 車速 40KM/hr)	M3	1,500.00	80.00		120,000.00
	計 ①~②	公頃	1.00		165,000.00	
	(1.甲)表土挖除運 棄					
	①表土挖方	M3	1.00	30.00	30.00	
	②表土運棄(運距 12KM, 車速 40KM/hr)	M3	1.00	80.00	80.00	
	計 ①~②	M3	1.00		110.00	
	(2) 路基挖方					平均單價
	①土方挖方	M3	0.50	30.00	15.00	
	②軟岩挖方	M3	0.40	80.00	32.00	
	③硬岩挖方	M3	0.10	360.00	36.00	
	計 ①~③	M3	1.00		83.00	
	(3) 路基填方					
	①路基填方 (滾壓填築 費用)	M3	1.00	32.00	32.00	
	計 ①	M3	1.00		32.00	
	(4) 近運利用					
	①近運利用 (假設平均 運距 2KM)	M3	1.00	35.00	35.00	
	計 ①	M3	1.00		35.00	
	(5) 借方挖運(壓實方)					計算土石方挖填 平衡時,需考慮 漲縮係數
	①土方挖方	M3	1.12	30.00	33.60	
	②土方運費(運距 20KM, 車速 50KM/hr)	M3	1.12	100.00	112.00	
	③地上物補償 費及水土保 持費	式	1.00	20.00	20.00	
計 ①~③	M3	1.00		165.60		
(6) 棄方						
①土方運費(運距 12KM, 車速 50KM/hr)	M3	1.00	60.00	60.00		
②地上物補償 費、水土保 持費	式	1.00	20.00	20.00		
計 ①~②	M3	1.00		80.00		

表 7 直接工程成本估算明細表 (分項工程成本概估法) (續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製年月:

年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明	
2. 排水工程 及水土保持工程	(1) 排水箱涵 (單孔,淨寬 2M×淨高 2M, 覆土 2.00M)					
	①結構開挖	M3	22.08	50.00	1,104.00	假設條件如下: (1) 地質為礫石層。 (2) 結構開挖以 底板外側各 加 50cm 計算 ，並以水平 1:垂直 0.5 臨時邊坡向 上開挖。 (3) 未含臨時擋 土設施及端 牆費用。
	②結構回填	M3	15.56	220.00	3,423.20	
	③廢方處理(運距 20KM, 車速 50KM/hr)	M3	6.52	100.00	652.00	
	④ 140kg/CM2 混 凝土	M3	0.27	1,500.00	405.00	
	⑤ 240kg/CM2 混 凝土	M3	2.26	1,900.00	4,294.00	
	⑥鋼筋及彎紮	kg	200.00	16.00	3,200.00	
	⑦軀體模板	M3	11.00	450.00	4,950.00	
	⑧伸縮縫等	式	1.00		250.00	
	計 ①~⑧	M	1.00		18,278.20	
(1M=2M2)	M2	1.00		9,139.10		
2. 排水工程 及水土保持工程	(2) 排水箱涵 (單孔,淨寬 3M×淨高 2M, 覆土 3.0M)					
	①結構開挖	M3	40.38	50.00	2,019.00	假設條件如下: (1) 地質為礫石層。 (2) 結構開挖以 底板外側各 加 50cm 計算 ，並以水平 1:垂直 0.5 臨時邊坡向 上開挖。 (3) 未含臨時擋 土設施及端 牆費用。
	②結構回填	M3	31.26	220.00	6,877.20	
	③廢方處理(運距 20KM, 車速 50KM/hr)	M3	9.12	100.00	912.00	
	④ 140kg/CM2 混 凝土	M3	0.37	1,500.00	555.00	
	⑤ 240kg/CM2 混 凝土	M3	2.76	1,900.00	5,244.00	
	⑥鋼筋及彎紮	kg	250.00	16.00	4,000.00	
	⑦軀體模板	M3	12.00	450.00	5,400.00	
	⑧伸縮縫等	式	1.00		550.00	
	計 ①~⑧	M	1.00		25,557.20	
(1M=3M2)	M2	1.00		8,519.07		
2. 排水工程 及水土保持工程	(3) 排水箱涵 (單孔,淨寬 5M×淨高 4M, 覆土 1.9M)					
	①結構開挖	M3	64.07	50.00	3,203.50	假設條件如下: (1) 地質為礫石層。 (2) 結構開挖以 底板外側各 加 50cm 計算 ，並以水平 1:垂直 0.5 臨時邊坡向 上開挖。 (3) 未含臨時擋 土設施及端 牆費用。
	②結構回填	M3	35.41	220.00	7,790.20	
	③廢方處理(運距 20KM, 車速 50KM/hr)	M3	28.66	100.00	2,866.00	
	④ 140kg/CM2 混 凝土	M3	0.60	1,500.00	900.00	
	⑤ 240kg/CM2 混 凝土	M3	8.08	1,900.00	15,352.00	
	⑥鋼筋及彎紮	kg	650.00	16.00	10,400.00	
	⑦軀體模板	M3	22.68	450.00	10,206.00	
	⑧伸縮縫 伸縮縫等	式	1.00		960.00	
	計 ①~⑧	M	1.00		51,677.70	
(1M=5M2)	M2	1.00		10,335.54		

表 7 直接工程成本估算明細表 (分項工程成本概估法) (續)

(數量及單價僅作說明之用,須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製年月: 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明	
2. 排水工程 及水土保持工程	(4) 排水管涵					假設條件如下: (1) 地質為礫石層。 (2) 管溝開挖以管外徑各加30cm計算,並以水平1:垂直0.5臨時邊坡向上開挖。 (3) 未含臨時擋土設施及端牆費用。
	(100cm $\phi$ 三級管,回填砂至半管,管頂覆土160cm)					
	①結構開挖	M3	9.64	50.00	482.00	
	②結構回填	M3	7.51	220.00	1,652.20	
	③廢方處理(運距20KM,車速50KM/hr)	M3	2.13	100.00	213.00	
	④回填砂	M3	0.96	500.00	480.00	
	⑤鋼筋混凝土管及安裝,100cm $\phi$ ,三級管	M	1.00	4,500.00	4,500.00	
	計①~⑤	M	1.00		7,327.20	
	(1M=1M2)	M2	1.00		7,327.20	
	(5) 排水管涵					
	(120cm $\phi$ 三級管,回填砂至半管,管頂覆土160cm)					
	①結構開挖	M3	11.52	50.00	576.00	
	②結構回填	M3	7.66	220.00	1,685.20	
	③廢方處理(運距20KM,車速50KM/hr)	M3	3.86	100.00	386.00	
④回填砂	M3	1.21	500.00	605.00		
⑤鋼筋混凝土管及安裝,150cm $\phi$ ,三級管	M	1.00	6,600.00	6,600.00		
計①~⑤	M	1.00		9,852.20		
(1M=1.2M2)	M2	1.00		8,210.17		

共 3 頁第 3 頁

表 8 XX市區山線縱貫鐵路西移計畫用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	面 積		用地取得及拆遷補償費 (仟元)
	單位	數量	
一、用地取得費	公頃	19.00	170,000
二、建築物拆遷補償費	M2	2,500	50,000
三、農林作物補償費	公頃	18	7,000
四、魚類、畜禽遷移費			3,000
五、公共管線設施遷移費			9,000
六、其他相關費用			1,000
七、辦理上述業務之作業費			4,800
合 計			244,800

# 第三篇

## 橋 梁 工 程



## 第三篇 橋梁工程

### 目 錄

第一章 概述	3-1-1~3-1-8
第二章 計畫成本組成	3-2-1~3-2-4
第三章 工程經費估算	3-3-1~3-3-4
第四章 範例	3-4-1~3-4-35

## 表 目 錄

表 3-1	橋梁工程之重要設計數據	3-1-1
表 3-2	高速鐵路對鐵路及各級道路最小淨高規定	3-1-1
表 3-3	橋梁工程各階段作業之基本資料項目及選用精度表	3-1-6
表 3-4	橋梁工程建造成本（工程經費）編估標準	3-3-3
表 3-5	分項工程成本概估法	3-3-4

## 第三篇 橋梁工程

### 第一章 概 述

重大橋梁工程經費之編製依用途可分為公路、鐵路及捷運系統橋梁三種。影響工程經費之有關因素頗多，茲列舉重要設計數據供參考（確實數據依主辦機關之規定）。

表 3-1 橋梁工程之重要設計數據表

說 明	公 路	高速鐵路	一般鐵路 (台鐵鐵路)	捷運系統
(1)橋梁設計 載重	標準拖車 HS 20 ~44(必要時， 提高或降低標 準。)	UIC 規範 (MODIFIED UIC LOADING)	KS-18	中運量每節車箱 23.5 M長，4 軸共 64 T，每列共 4 節車箱。
(2)淨高(公尺)	4.60	如下表	5.90	4.50

表 3-2 高速鐵路對鐵路及各級道路最小淨高規定

交通種類	最 小 淨 高(公尺)			備 註
鐵 路	台 鐵	一 般	6.4	說明： 1. 台鐵必要時，可各案個別 檢討，以確定各跨越點之 實際需求。 2. 鄉鎮道路及其他道路之垂 直淨高係以公路橋梁設計 規範之下限值為依據，必 要時，可採較高標準 (4.3~4.8 公尺)。 3. 農路限高係以小型車最大 車高(2.5 公尺)+寬裕高 度(0.5 公尺)+路面鋪築 (0.2 公尺)=3.2 公尺。
		場 站	6.7	
		平交道	7.1	
	高速鐵路		7.0	
	台糖鐵路		4.3	
公 路	高速公路		5.1	
	快速道路		5.1	
	省 縣 道		5.1	
	市區道路		5.1	
	鄉 鎮 道		4.3	
	其他道路		4.3	
	農 路		3.2	

一般而言，工程計畫之發展，依總則第二章，分為先期規劃(可行性研究)、綜合規劃、初步設計、詳細設計及施工等五個階段，惟橋梁工程於規劃階段分為二步驟，第一步驟為先期規劃(原名稱為可行性研究，為統一名詞修正為初步研究，此步驟目標主要為選定一最佳之橋址或方案)，第二步驟為綜合規劃。

先期規劃階段選定橋梁型式之主要因素有(1)地形、(2)設計載重、(3)淨高、(4)洪水位、(5)河床沖刷深度、(6)堤防法線、(7)地質材料、(8)每孔跨距、(9)高度、(10)震動、(11)噪音、(12)景觀、(13)地標。

重大橋梁之建設計畫，自先期規劃、綜合規劃、初步設計、詳細設計至施工完工通車止，通常須經過許多不同層次之作業階段，並動員相當大之人力、物力及財力方能達成。由於橋梁建設之資金需求甚為龐大，耗費之時間也相當長，因此工程建設經費之估算及成本之控制成為不容忽視之主要課題。

重大橋梁之工程經費，於先期規劃或綜合規劃報告完成即須提出，以作為建設計畫之依據。因此對於工程經費在先期規劃或綜合規劃階段須如何估算，估算基礎如何界定，引用數據之判定等，極需一套完整之編列準則作為遵循之依據，本篇即針對上述情形，依橋梁之特性，研擬經費編列的標準模式，各階段作業執行步驟及要點提供各主辦機關作業參考，茲分別說明如下：

### 3.1.1 作業原則

重大橋梁工程計畫之實施，大致可分為五個階段，即先期規劃、綜合規劃、初步設計、詳細設計及施工。橋梁工程先期規劃或綜合規劃係因應國家目前及可預期未來交通之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。據以提出之先期規劃報告，為政府核定興建之依據，如經核定，須再進行綜合規劃，以提送工程經費編列概算，供後續作業之基準。

### 3.1.2 作業範圍

「先期規劃」之作業範圍極為廣泛，舉凡交通需求、水文及氣象等之調查、橋梁位置、橋梁型式、費率結構、工程進度、工程經

費估算及效益評估等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務之可行性及環保之接受性。

「綜合規劃」之作業範圍包括交通資料蒐集及預測、水文及氣象等調查、工程資料蒐集、現場勘測、橋梁位置、結構型式研究、地質及基礎、收費方式、工程經費估算、施工計畫、效益分析、財務計畫等均包括在內。

### 3.1.3 作業程序

#### 3.1.3.1 先期規劃作業程序

重大橋梁工程建設影響地方區域發展或國家整體發展甚鉅，須於「先期規劃」階段擬就數個橋梁方案。而依據人文、自然環境、預測運量、費率結構、粗估工程經費及工期等，加以評析比較，並就各方案之效益，提出「結論與建議」。

「先期規劃」之內容及步驟略述如下：

1. 確定建設之目標與需求範圍。
2. 基本資料調查及分析(含交通量、工址地質、水文氣象、地震、公共管線等)。
3. 研究橋址之測量。
4. 方案規劃、替選條件與技術層次優劣比較。
5. 環境說明。
6. 執行程序、設計基準。
7. 粗估工程經費及工期。
8. 效益評估及財務規劃。
9. 實施計畫。
10. 結論與建議。

「先期規劃」階段於工程上主要在數個橋梁方案中選定一個最佳方案。若橋梁工程之建設影響區域範圍較小者(如新設跨河橋梁等)，經核定後可直接進行「規劃」工作，而不需經「先期規劃」階段。

工程建造費概估係依據擬訂之橋梁設計標準，依 1/5000 ~ 1/25000 地形圖、預定路線之平面及縱斷面數據，以概估工程建造費。

用地取得費係依預定橋梁沿線之地籍區段公告土地現值估算，必要時並考慮政府加成計算等規定。建築物拆遷補償費及農林作物、魚類、畜禽補償費，以各縣市政府規定之查估基準估算。

### 3.1.3.2 綜合規劃作業程序

「綜合規劃」之內容及步驟略述如下：

1. 確定規劃之目標與需求範圍。
2. 橋址現況之說明(經初步研究核定之方案)。
3. 基本資料調查、蒐集、預測及分析(含交通、工址、水文氣象、公共管線等)。
4. 工程規劃(含上部結構、下部結構、交通管理維護設施、環保及景觀工程等)。
5. 用地及拆遷補償研究。
6. 工程數量與工程經費估算。
7. 方案評估(數個橋梁方案評估、建議橋梁方案)。
8. 建設計畫(含建議橋梁工程經費估算、施工背景、工期估算及施工進度、計畫實施階段物價及地價調整、分年工程經費估算等)。
9. 相關建議計畫之配合(含都市計畫、連絡道路、區域排水等之配合)。

### 3.1.4 辦理先期規劃或綜合規劃作業之適當時機

「先期規劃或綜合規劃」旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，並已納入國家長期方案中時，即應辦理「先期規劃或綜合規劃」工作。

### 3.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

橋梁工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使「先期規劃或綜合規劃」階段所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。橋梁工程各階段所需之基本資料項目及精度如下：

### 3.1.5.1 工程資料

- 路線平面及縱斷面圖。
- 橋梁標準斷面圖。
- 工程規劃設計標準。
- 初步工址調查報告。
- 工程研究方案資料。

### 3.1.5.2 成本分析資料

- 成本分析歷史資料。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區薪資與生產力統計月報」。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區物價統計月報」• 行政院主計處編印之「台灣地區營造工程物價指數速報」。
- 各計畫近期發包資訊。

表 3-3 橋梁工程各階段作業之基本資料項目及選用精度表

資料需求	選用精度	工作階段		
		先期規劃	綜合規劃	設計
地形圖	1/5,000	√		
	1/1,000~5,000		√	
	1/200~1/500			√
地質資料	地質圖 1/10,000~1/25,000	√		
	1/5,000~1/10,000		√	
	1/1,000~1/2,000			√
	土壤柱狀圖 1/200~1/500	√	√	√
	鑽孔間距(M)	300~500	100~200	50~100
都市計畫圖		√	√	√
航照圖		√	√	
道路系統圖		√	√	√
交通量及運輸需求、社經等資料蒐集、調查		√	√	
工程數量計算	粗估	√		
	概估		√	
	細估			√

### 3.1.6 與後續階段作業之關連性

橋梁「先期規劃或綜合規劃」階段，為提供橋梁方案比較、經濟效益分析及財務規劃等，當然要提出工程經費，但事實上此時工程研究使用小比例尺之測量圖及較粗略之構想圖，致工程經費的估算有必然的誤差存在。因為設計尚未展開，許多假設可能與實際執行時有出入，因此後續之規劃或設計作業期間之未確定情事，甚至到施工期中可能發生之變動因素等等均須確實把握、分析，並加以妥善地調整，方能得到較為可靠的工程經費。

設計可視為「先期規劃或綜合規劃」之延伸，主要為對工程設計、規範、估價、施工計畫等項之再檢討，但無論設計工作如何演變，其成果應不影響「先期規劃或綜合規劃」所建立之技術健全性、經濟合格性、財務可行性及環境接受性。



### 3.1.7 橋梁工程之特殊性及個別差異性

橋梁對國內技術而言已非特殊性工程(除特殊之長跨距橋梁)，各階段作業須按部就班循序進行，作業過程繁瑣有加，絲毫馬虎不得。「先期規劃或綜合規劃」中以路線及橋梁之選線為最重要一環，選線結果將影響橋梁之結構方式，究以何種方式施築公路、鐵路、捷運系統，對於工程經費之差異影響甚大。一般而言，以土方之路堤、路塹方式比結構之橋梁、隧道方式便宜。惟路堤、路塹斷面佔地面積較大，在都市發展邊緣地區施築，如加上購地費用，可能會比橋梁方式還貴些，而且還阻隔了都市之發展。就其個別差異上，即使初期投資較為便宜，最終還是昂貴的，因此兩者間之抉擇點，有賴工程師智慧的判斷了。

### 3.1.8 相關法規及資料

橋梁工程進行「先期規劃或綜合規劃」時，應依有關法規辦理，謹將橋梁相關預算編列之主要法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 公路法。
3. 鐵路法。
4. 中華民國鐵路建築規則。
5. 大眾捷運法。
6. 交通部頒「公路路線設計規範」。
- 7 交通部頒「公路橋梁設計規範」。
8. 交通部頒「公路橋梁耐震設計規範」
9. 交通部高速鐵路工程籌備處編擬「高速鐵路設計準則」。
10. ACI 及中國土木水利學會「鋼筋混凝土設計規範」。

11. 台北市政府捷運局「土木工程設計手冊」。

12. 水利法。

13. 河川管理辦法

14. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

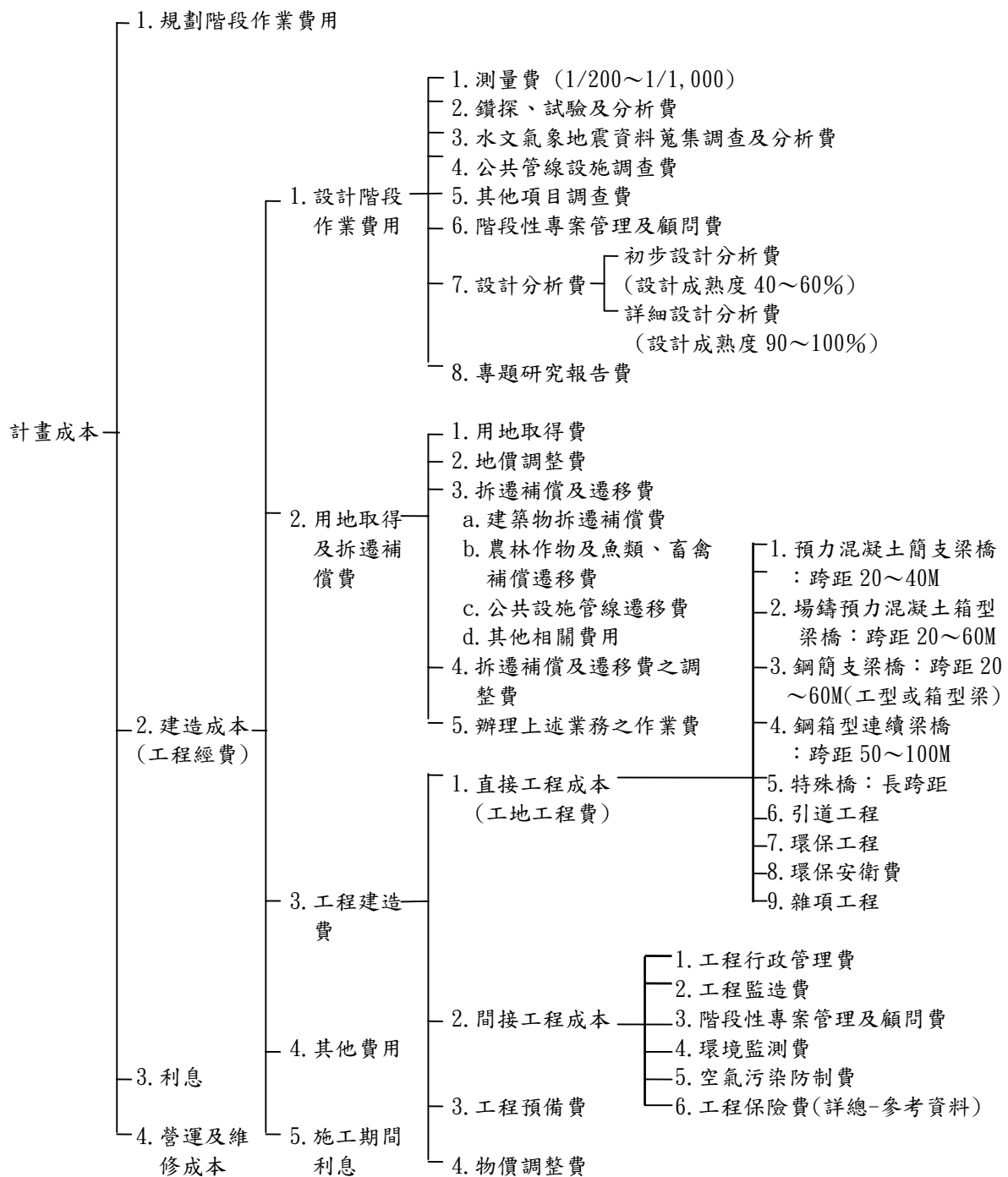
### 3.2.1 計畫成本組成

計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。

就橋梁工程而言，建造成本（工程經費）由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息五項所組成。

工程建造費則由直接工程成本（工地工程費）、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部份組成。

各項成本採 WBS(Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



橋梁工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

### 3.2.2 先期規劃階段作業費用組成項目說明

#### 1. 先期規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經資料等蒐集、調查、預測及分析費；1/5,000~1/25,000 地形圖製圖作業費、工址地質調查費、水文氣象地震資料蒐集調查及分析費、公共管線設施調查費、其他項目調查費、環境說明書、階段性專案管理及顧問費、初步研究費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

#### 2. 綜合規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經資料等蒐集、調查、預測及分析費；1/1,000~1/5,000 地形圖製圖作業費、工址地質調查、鑽探試驗及分析費、水文氣象地震資料蒐集調查及分析費、模型試驗費（如水工模型試驗）、公共管線設施調查費、其他項目調查費、環境影響評估報告書、階段性專案管理及顧問費、規劃費及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 3.2.3 建造成本組成項目說明

#### 1. 設計階段作業費用

包括 1/200~1/1,000 地形圖製圖作業費；補充地形測量；鑽探、試驗及分析費；水文氣象地震資料蒐集調查及分析費、公共管線設施調查費、其他項目調查費、階段性專案管理及顧問費、設計費（基本設計、詳細設計）及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

#### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括用地取得費、地價調整費、建築物拆遷補償費、農林作物及魚類畜禽補償遷移費、公共管線設施遷移費、其他相關費用、拆遷補償及遷移費之調整費、辦理上述業務之作業費等。

詳見總則第三章。

### 3. 工程建造費

包括直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工程預備費、物價調整費。

詳見總則第三章。

### 4. 施工期間利息

詳見總則第三章。

#### 3.2.4 直接工程成本(工地工程費)組成項目說明

橋梁一般以功能可分為跨越橋、穿越橋、河川橋、排水橋及特殊橋等，按其跨距、型式、高度及基礎型式分別估列，橋梁以橋面積(淨寬×長度)估算其費用，費用包括上部及下部結構、照明設備等。

1. 預力混凝土簡支梁橋：跨距 20~40M。
2. 場鑄預力混凝土箱型梁橋：跨距 20~60M。
3. 鋼簡支梁橋：跨距 20~60M(工型或箱型梁)。
4. 鋼箱型連續梁橋：跨距 50~100M。
5. 特殊橋：長跨距。
6. 引道工程

包括路工工程、排水及水土保持等，參閱第一篇公路工程。

#### 7. 環保工程

包括永久性設施，如隔音牆、監測系統等。

#### 8. 環保安衛費

包括空氣污染、噪音、震動、水污染、廢棄物清理等防制(防治)措施及其他環保費(管理、宣導、訓練、承商施工中監測等)；以及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)。

#### 9. 雜項工程

包括工地辦公室及設備、試驗室及設備、品管費用、施工中交通維持、便道及便橋、臨時排水措施費等。

#### 3.2.5 間接工程成本(參照總則篇 3.2.3)

## 第三章 工程經費估算

### 3.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為「先期規劃或綜合規劃」報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送。

如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並參照下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明：

(1) 工程內容

(2) 施工計畫綱要

(3) 預定施工進度

(4) 估價基準

A. 物價基準

B. 工資

C. 主要材料工地交貨價格

D. 主要施工機具設備每小時使用費率

(5) 各主要成本項目之編估說明（參考本篇第三、四章）

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

(1) XX 橋梁工程工程經費估算總表

(2) XX 橋梁工程分年工程經費估算總表

(3) XX 橋梁工程直接工程成本估算明細表

(4) XX 橋梁工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 3.3.2 估算程序

1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

(1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量。

- (2)不適用於單價方式求出之項目：按式計。
2. 擬定施工計畫。
  3. 估算用地取得及拆遷補償費。
  4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本（工地工程費）。
    - (1)參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
    - (2)如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
  5. 估算規劃及設計階段作業費用、間接工程成本及工程預備費。
  6. 根據工程預定實施進度表，逐年計算分年工程經費估算總表「考慮地、物價調整」。

絕大部份重大工程，不是在「先期規劃或綜合規劃」後即進行施工，而須先提報核定計畫，並歷經規劃設計(或設計)及用地取得等作業，方能進行施工，因此在「先期規劃」估算出來之現值，已非為計畫將來執行時之實際經費，僅供主管機關核定興建原則之依據，先期規劃原則核定後，須再進行綜合規劃，重新估算計畫經費，報請核定法定預算，以為後續工作之依據。請參照成本組成項目所列各項及總則第三章之規定辦理。

### 3.3.3 編估標準

1. 建造成本(工程經費)之編估標準詳附表。
2. 直接工程成本項目之估算方法(含工程項目、計算單位、計價基礎及影響因素等之說明)詳附表。

「先期規劃或綜合規劃」階段概估工程經費時，由於研究期間之需要及用途不同，可視情況分別採用兩種方法，一為單位長度成本概估法，二為分項工程成本概估法，茲說明如下：

#### (1)單位長度成本概估法

主要作為研究期間工程經費之相對比較用，依橋梁段及引道段分別計算單位長度之粗估直接工程成本（工地工程費），以供設計工程師選線參考之用。若地形、地質變化甚小之計畫，亦可採用本概估法以粗估各方案之工程經費，而不需以各工程項目求得。



## (2) 分項工程成本概估法

若地形、地質變化甚大之計畫路線，則將主要工程項目予以量化，再依各別情況及條件求得單價，以計算工程經費。

表 3-4 橋梁工程建造成本(工程經費)編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段 作業費用	詳 3.2.3.1 說明	本例參考總則篇，按直接工程成本(工地工程費)之 2.5~4.0% 估列。
二、用地取得及拆遷 補償費	詳總則第三章說明	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： 1. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 2. 拆遷補償費依各縣市政府查估標準編列。 3. 另考慮行政業務費。
三、工程費建造費 1. 直接工地成本 (工地工程費) 2. 間接工程成本 3. 工程預備費 4. 物價調整費	詳 3.2.4 說明  詳總則第三章說明  因應施工期間物價上漲之調整費用	1. a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。 2. 按實分項估算或按直接工程成本(工地工程費)之 10~15% 估列。 3. 按直接工程成本之百分比估列。規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，而上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 15%。 4. 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率(暫採 1.8%)依複利法分年估列。
四、施工期間利息	施工期間之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	
建造成本 (工程經費)	上述(一、至四、項) 費用總計	

表 3-5 分項工程成本概估法

工程項目	計算單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 預力混凝土簡支梁橋： 跨距 20~40M。	M2	淨寬(M)×長度(M)	下部結構 1. 直接基礎，0~10M 深。 2. 預鑄預力混凝土基樁，5~50M 深(基樁最短為 5M)。 3. 鋼管樁，15~70M 深。 4. 鑽掘式混凝土基樁，15~100M 深。 5. 沉箱，10~35M 深。 6. 全套管鑽掘式混凝土基樁，15~100M 深。 7. 井式基礎，5~15M 深。
2. 場鑄預力混凝土箱型梁橋： 跨距 20~60M。	M2	淨寬(M)×長度(M)	
3. 鋼簡支梁橋： 跨距 20~60M。 (I 型或箱型梁)	M2	淨寬(M)×長度(M)	
4. 鋼箱型連續梁橋： 跨距 50~100M。	M2	淨寬(M)×長度(M)	
5. 特殊橋： 長跨距	M2	淨寬(M)×長度(M)	
6. 引道工程	M	見第二章說明	
7. 環保工程	式	見第二章說明	
8. 環保安衛費	式	見第二章說明	
9. 雜項工程	式	見第二章說明	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於供各主辦機關對公路工程開發計畫「先期規劃或綜合規劃」階段之工程經費估算可參照相同之標準而編訂，以便各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉範例，供作業之參考。

# XX山區橋梁工程綜合規劃

## 工程經費估算

主辦工程機關：

中華民國      年      月

# XX山區橋梁工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

(一)工程內容

(二)施工計畫綱要

(三)預定施工進度

(四)估價基準

(五)各主要成本項目之編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1	XX山區橋梁工程主要工程內容及數據	3-4- 9
表 2	XX山區橋梁工程預定施工進度表	3-4-10
表 3	XX山區橋梁工程工程經費估算總表	3-4-13
表 4	XX山區橋梁工程分年工程經費估算總表	3-4-14
表 5	直接工程成本估算明細表	3-4-15~20
表 6	XX山區橋梁工程用地取得及拆遷補償費估算表	3-4-21

# 圖 目 錄

圖 1. 平面圖

圖 2. 縱橫斷面圖

圖 3. 施工步驟

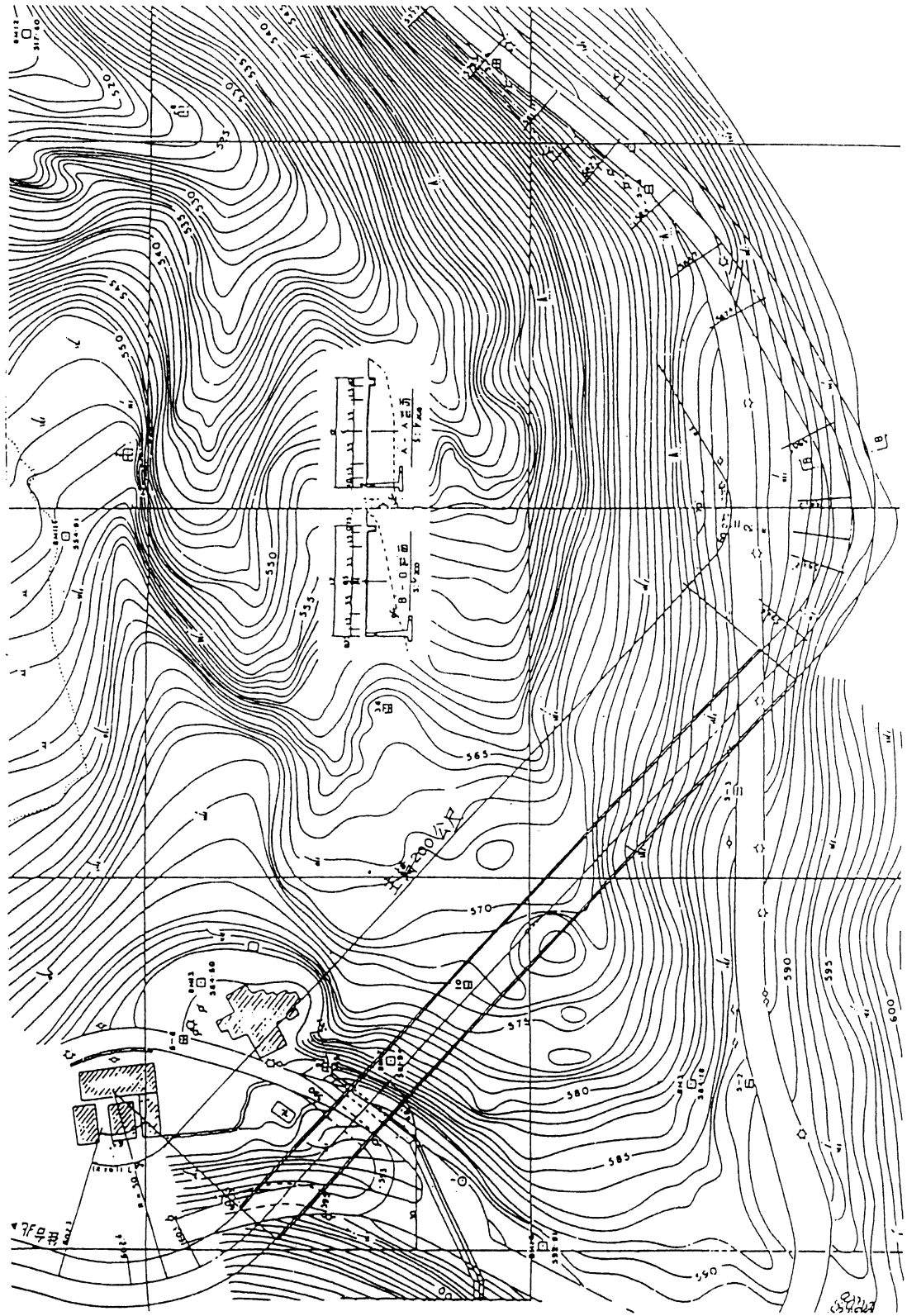


圖1. 平面圖



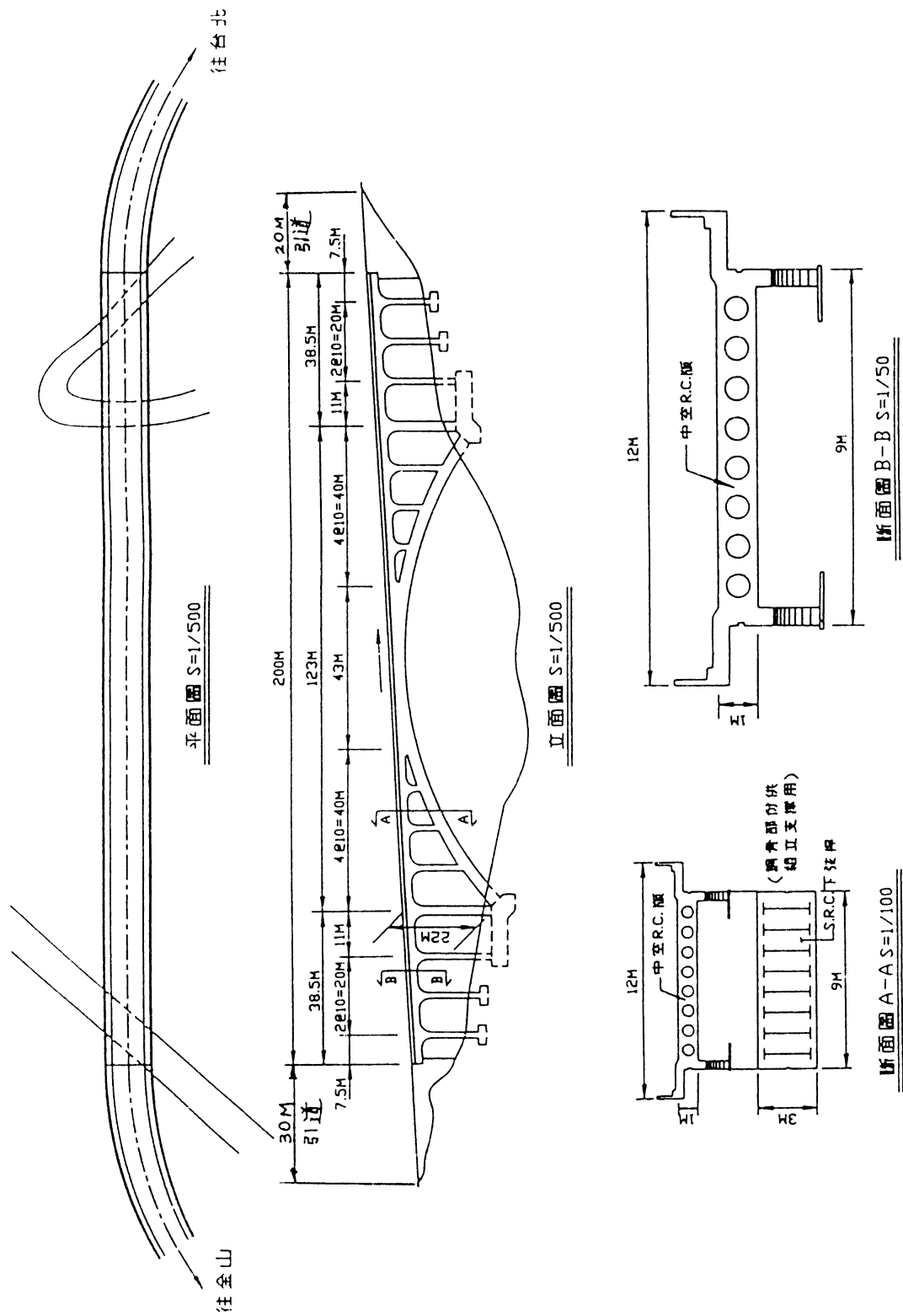
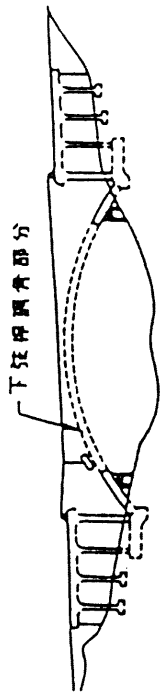
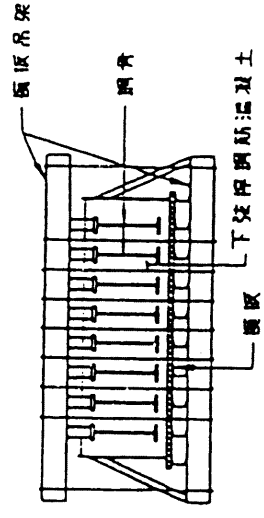


圖2. 縱橫斷面圖



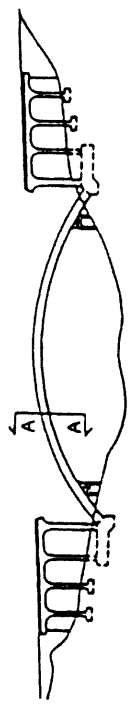
步驟(二) 安裝下弦桿鋼骨圍道



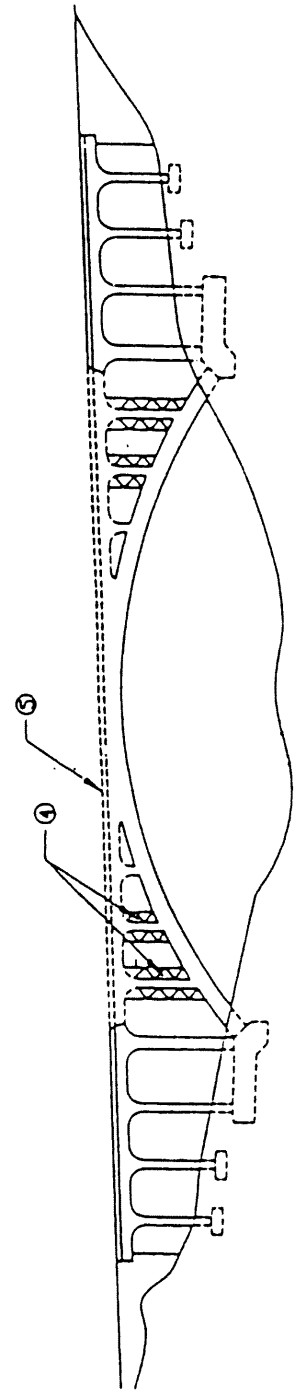
斷面圖 A-A



步驟(一) 施工基礎及圍用



步驟(三) 利用鋼骨支撐能工下弦桿鋼筋混凝土部分



步驟(四) 能工五桿第一、二部  
步驟(五) 能工各桿部完成主區

圖3. 施工步驟

## 一、摘要

### (一)工程內容

XX山區興建一鋼筋混凝土拱橋連續構架型式，橋寬12M，橋全長200M（其中拱橋跨距為123M），引道長50M。主要工程內容及數據見表1。

表 1 XX山區橋梁工程主要工程內容及數據

項 目	單位	工程數據
1. 280kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M <sup>3</sup>	8,600
2. 240kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M <sup>3</sup>	4,000
3. 竹節鋼筋及加工	MT	2,450
4. 鋼材及安裝(含臨時支撐)	MT	580
5. 一般模板	M <sup>2</sup>	8,000
6. 基礎模板	M <sup>2</sup>	800
7. 支撐架	M <sup>2</sup>	7,000
8. 中空管及安裝	M	2,350
9. 鋼筋防蝕處理	MT	2,000
10. 外表防蝕處理	M <sup>2</sup>	11,000
11. 欄杆	M	470
12. 岩方開挖及回填	M <sup>3</sup>	8,000
13. 路面工程	M <sup>2</sup>	2,600
14. 基礎防蝕處理	式	1
15. 擋石牆	M	60
16. 坡面防護措施	M <sup>2</sup>	600
17. 引道	M	50

(二) 施工計畫綱要

本橋梁需利用現有道路進入工地，故於橋梁引道兩端約 100 公尺交叉處，需有專人指揮交通並設置交通安全措施。

本橋梁採用鋼筋混凝土拱橋連續構架型式，其中下弦桿採用鋼骨鋼筋混凝土（SRC），其鋼骨亦兼做施工時灌築混凝土之支撐架，以節省施工臨時支撐費，並避免施工時受土石流之為害，上部橋面構造採用中空鋼筋混凝土版。本橋梁之施工步驟詳圖 3。

(三) 預定施工進度

橋梁長 200M，引道 50M，共長 250M，橋面寬為 12M。

根據本地區之雨量紀錄，估計每年可施工日數，並扣除特定假日，估計每年之可工作日數為 210 天。

自規劃、設計、用地取得至施工完成，總工期 4 年，詳表 2 預定施工進度表。

表 2 XX 山區橋梁工程分年工程預定施工進度表

(RC 拱橋，橋寬 12M，橋全長 200M，引道 50M)

項次	項目	年 度			
		第一年	第二年	第三年	第四年
1.	規劃階段作業	■			
2.	設計階段作業		■		
3.	用地取得		■		
4.	施工				
4.1	土石方及引道			■	
4.2	下部結構			■	
4.3	上部結構				■
4.4	其他工程			■	

(四)估價基準：

本工程以民國XX年XX月之物價為基準。

(五)各主要成本項目之編估說明

1. 設計階段作業費用

本例按直接工程費(工地工程費)之3.5%估列。

2. 工程建造費

(1)直接工程成本(工地工程費)

直接工程成本之單價包括直接工程費、施工設備及工地費用、包商管理費利潤及營業稅均在內。

(2)間接工程成本

本例按直接工程成本之15%估列。

(3)工程預備費

本例按直接工程成本之20%估列。

(4)物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值估算，本例按每年預估上漲率1.8%依複利法分年估列。

3. 用地取得及拆遷補償費

依總則第三章辦理。

(規劃階段作業費用另計)

## 二、工程經費

規劃階段編製工程經費原則依總則第三章及本篇第一、二、三章所述，茲舉興建XX山區橋梁工程（RC拱橋，橋寬12M，橋長200M，引道50M）為例，說明工程經費估算總表、分年工程經費估算總表，如下數表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。

(一)XX山區橋梁工程（規劃階段，RC拱橋，橋寬12M，橋長200M，引道50M）工程經費估算總表，其工程經費估算係以XX年XX月之現值估算編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

(二)分年工程經費估算總表「考慮地、物價調整」

依工程之內容編訂預定實施進度表，預定實施進度包括規劃、設計、用地取得及施工四個階段。

依上述規劃階段所列之工程經費估算總表，計算分年工程經費。再考慮預估物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費等，調整至各該年所需費用，編列分年工程經費。

表 3 XX山區橋梁工程工程經費估算總表（規劃階段）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	備註
一、設計階段作業費用（約 3.5%）	8.00	
二、用地取得及拆遷補償費	0.99	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	229.00	
2. 間接工程成本（約 15%）	34.40	
3. 工程預備費（約 20%）	45.80	
4. 物價調整費	27.28	
小計（1. 至 4. 項）	336.30	
四、合計（一、至三、項）	345.47	
五、施工期間利息	—	
六、建造成本（四、五、項合計）	345.47	

共 1 頁第 1 頁

表 4

## XX山區橋梁工程分年工程經費估算總表(規劃階段)

(RC 拱橋，橋寬 12M，橋長 200M，引道 50M)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	年 度				總 計 (百萬元)
		第一年	第二年	第三年	第四年	
2.1	設計階段作業費用		8.0	—	—	8.0
2.3.1	直接工程成本(工地工程費)					
2.3.2	間接工程成本	—	—	177.0	132.2	309.2
2.3.3	工程預備費					
2.3.4	物價調整費 (以年上漲 1.8%估計)	×0.000 —	×0.018 —	×0.036 =12.6	×0.055 =14.5	27.1
2.2.1	用地取得費	—	0.60	0	0	0.60
2.2.2	地價調整費 (以年上漲 5%估計)	×0.000 —	× 0.0500 =0.18	×0.102 —	×1.157 —	0.18
2.2.3	建築物拆遷補償費					
2.2.4	農林作物及魚類、畜禽補償遷移費					
2.2.5	公共管線設施遷移費					
2.2.6	其他相關費用	—	0.39	0	0	0.39
2.2.8	辦理上述業務之作業費					
2.2.7	拆遷、補償及遷移費之調整費 (以年上漲 1.8%估計)	×0.000 —	×0.018 0.0	×0.036 —	×0.055 —	0.0
工程經費合計 2.		—	9.17	189.6	146.7	345.47

共 1 頁第 1 頁

備註：1. 本表係以 XX 年 XX 月之現值估算，已含地、物價等三項調整費。

2. 必要時需估列利息。

「先期規劃」或「綜合規劃」階段編製直接工程成本(工地工程費)原則依第三章所述分項工程成本概估法，茲舉例說明如下表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。下表所列之數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之，並非實際單價，單價已含承包商利潤管理費及營業稅。



表 5

簡支梁橋直接工程成本估算明細表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備 註
一、上部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.063	16,000	1,008.00	(1)公路橋
(2) 350 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.330	2,800	924.00	(2)跨距 30M
(3) 240 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.250	1,900	475.00	(3)淨寬 20M
(4) 橋面模板	M2	1.200	900	1,080.00	)60cm φ 預鑄預力 混凝土基樁(L = 25M)
(5) 預力梁模板	M2	2.180	340	741.20	
(6) 預力鋼腱(鋼線)	MT	0.019	71,400	1,356.60	
(7) 瀝青混凝土	M3	0.052	3,450	179.40	
(8) 預力梁搬運吊裝	MT	0.790	580	458.20	
(9) 預力梁預鑄場地	式	1		100.00	
(10)其他附屬工程(約 15%) (包括橋面伸縮縫、橋金屬欄 杆、橋面排水孔等)	式	1		948.36	
小 計	M2	1		7,270.00	
二、下部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.055	16,000	880.00	
(2) 240 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.460	1,900	874.00	
(3) 軀體模板	M2	1.190	450	535.50	
(4) 60cm φ 預鑄基樁	M	1.490	2,000	2,980.00	
(5) 挖方及廢方處理	M3	0.710	300	213.00	
(6) 其他附屬工程(約 15%)	式	1		822.38	
小 計	M2	1		6,305.00	
合 計	M2	1		13,575.00	

共 6 頁第 1 頁

表 5 簡支梁橋直接工程成本估算明細表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備 註
一、上部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.080	16,000	1,280.00	(1)公路橋
(2) 350 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.380	2,800	1,064.00	(2)跨距 40M
(3) 240 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.330	1,900	627.00	(3)淨寬 11.2M
(4) 橋面模板	M2	1.020	900	918.00	(4)120cm φ 場鑄 基樁(L=25M)
(5) 預力梁模板	M2	2.450	340	833.00	
(6) 預力鋼腱(鋼線)	MT	0.021	71,400	1,499.40	
(7) 瀝青混凝土	M3	0.052	3,450	179.40	
(8) 預力梁搬運吊裝	MT	0.900	580	522.00	
(9) 預力梁預鑄場地	式	1		100.00	
(10)其他附屬工程(約 15%) (包括橋面伸縮縫、橋金屬欄 杆、橋面排水孔等)	式	1		1,053.40	
小 計	M2	1		8,075.00	
二、下部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	T	0.060	16,000	960.00	
(2) 240 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.530	1,900	1,007.00	
(3) 軀體模板	M2	0.270	450	121.50	
(4) 基礎模板	M2	0.180	245	44.10	
(5) 120cm φ 場鑄基樁	M	0.410	7,470	3,062.70	
(6) 挖方及廢方處理	M3	0.780	300	234.00	
(7) 其他附屬工程(約 15%)	式	1		814.40	
小 計	M2	1		6,245.00	
合 計	M2	1		14,320.00	

共 6 頁第 2 頁

表 5 簡支梁橋直接工程成本估算明細表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
一、上部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.099	16,000	1,584.00	(1)鐵路橋
(2) 350 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.700	2,800	1,960.00	(2)跨距 34M，單孔
(3) 280 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.250	2,500	625.00	(3)淨寬 10.1M
(4) 橋面模板	M2	0.730	900	657.00	(4)650cm φ 沈箱(下沉深度 15M)
(5) 預力梁模板	M2	3.700	340	1,258.00	
(6) 預力鋼腱	MT	0.030	71,400	2,142.00	
(7) 預力梁搬運吊裝	MT	2.080	580	1,206.40	
(8) 預力梁預鑄場地	式	1		100.00	
(9) 其他附屬工程(約 15%) (包括橋面伸縮縫、橋金屬欄杆、橋面排水孔等)	式	1		1,429.86	
小計	M2	1		10,960.00	
二、下部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.076	16,000	1,216.00	
(2) 280 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.530	2,500	1,325.00	
(3) 軀體模板	M2	0.790	450	355.50	
(4) 650cm φ 沈箱基礎	M	0.087	152,800	13,293.60	
(5) 其他附屬工程(約 15%)	式	1		2,428.52	
小計	M2	1		18,620.00	
合計	M2	1		29,580.00	

共 6 頁第 3 頁

表 5

簡支梁橋直接工程成本估算明細表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備 註
一、上部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.058	16,000	928.00	(1)鐵路橋
(2) 350 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.410	2,800	1,148.00	(2)跨距 20M，20 孔
(3) 280 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.120	2,500	300.00	(3)淨寬 10.1M
(4) 橋面模板	M2	0.740	900	666.00	(4)120cm φ 場鑄基 樁( L = 35M)
(5) 預力梁模板	M2	2.160	340	734.40	
(6) 預力鋼腱(含橫向預力)	MT	0.017	131,200	2,230.40	
(7) 橋面防水膜	M2	0.730	495	361.35	
(8) 預力梁搬運吊裝	MT	1.030	590	577.40	
(9) 預力梁預鑄場地	式	1		100.00	
(10)其他附屬工程(約 15%) (包括橋面伸縮縫、橋金 屬欄杆、橋面排水孔等)	式	1		1,059.83	
小 計	M2	1		8,125.00	
二、下部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.075	16,000	1,200.00	
(2) 240 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.850	1,900	1,615.00	
(3) 軀體模板	M2	0.650	450	292.50	
(4) 基礎模板	M2	0.320	245	78.40	
(5) 120cm φ 場鑄基樁	M	0.520	7,470	3,884.40	
(6) 挖方及廢方處理	M3	4.680	300	1,404.00	
(7) 其他附屬工程(約 15%)	式	1		1,271.05	
小 計	M2	1		9,745.00	
合 計	M2	1		17,870.00	

共 6 頁第 4 頁

表 5

箱型梁橋直接工程成本估算明細表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
一、上部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.08	16,000	1,280.00	(1)公路橋
(2) 350 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.65	2,800	1,820.00	(2)跨距 40M
(3) 橋面模板	M3	3.24	900	2,916.00	(3)淨寬 11.2M
(4) 盤式支承	組	0.003	250,000	750.00	(4)120cm $\phi$ 場鑄基 樁(L = 30M )
(5) 預力鋼腱	MT	0.022	71,400	1,570.80	
(6) 瀝青混凝土	M3	0.052	3,450	179.40	
(7) 臨時鋼質支撐架	M2	0.20	8,000	1,600.00	
(8) 整地(含級配)	MT	1.10	290	319.00	
(9) 其他附屬工程(約 15%) (包括橋面伸縮縫、橋金 屬欄杆、橋面排水孔等)	式	1		1,565.00	
小計	M2	1		12,000.00	
二、下部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.04	16,000	640.00	
(2) 240 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.42	1,900	798.00	
(3) 軀體模板	M2	0.19	450	85.50	
(4) 基礎模板	M2	0.14	245	34.30	
(4) 120cm $\phi$ 預鑄基樁	M	0.41	7,470	3,062.70	
(5) 挖方及廢方處理	M3	0.62	300	186.00	
(6) 其他附屬工程(約 15%)	式	1		720.93	
小計	M2	1		5,530.00	
合計	M2	1		17,530.00	

共 6 頁第 5 頁

表 5 鋼箱型梁橋直接工程成本估算明細表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單 位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)	備 註
一、上部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.046	16,000	736.00	(1)公路橋
(2) 280 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.26	2,500	650.00	(2)跨距 50M
(3) 橋面模板	M3	0.65	900	585.00	(3)淨寬 29.4M
(4) 鋼板	MT	0.27	14,400	3,888.00	(4)60cm φ 預鑄預力 混凝土基樁 (L=25M)
(5) 鋼料加工、噴砂塗漆處理、 安裝運輸	MT	0.27	27,700	7,479.00	
(6) 瀝青混凝土	M3	0.12	3,450	179.40	
(7) 鋼梁支撐	組	0.01	200,000	2,000.00	
(8) 強力螺栓	MT	0.005	63,000	315.00	
(9) 其他附屬工程 (約 15%) (包括橋面伸縮縫、橋金屬欄杆、 橋面排水孔等)	式	1		2,367.60	
小 計	M2	1		18,200.00	
二、下部結構					
(1) 鋼筋及彎紮	MT	0.038	16,000	608.00	
(2) 240 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	0.58	1,900	102.00	
(3) 軀體模板	M2	0.51	450	229.50	
(4) 60cm φ 預鑄基樁	M	2.81	2,000	5,620.00	
(5) 挖方及廢方處理	M3	1.25	300	375.00	
(6) 其他附屬工程 (約 15%)	式	1		1,190.20	
小 計	M2	1		9,125.00	
合 計	M2	1		27,325.00	

共 6 頁第 6 頁

表 6 XX山區橋梁工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	面 積		用地取得及拆遷補償費 (仟元)
	單位	數量	
一、用地取得費	公頃	0.15	600
二、建築特拆遷補償費	M2		—
三、農林作物補償費	公頃	0.15	60
四、魚類、畜禽遷移費			—
五、公共管線設施遷移費			—
六、其他相關費用			—
七、辦理上述業務之作業費			33
合計			693

共 1 頁第 1 頁

XX 共構連續箱形鋼橋綜合規劃  
工程經費概算

主辦工程機關：

中華民國                    年           月



# XX 共構連續箱形鋼橋綜合規劃

## 工程經費估概算

### 目 錄

#### 一、摘要

(一) 工程內容

(二) 施工計畫

(三) 預定實施進度

(四) 估價基準

(五) 各主要成本項目之編估說明

#### 二、工程經費

# 表 目 錄

表 7 X X 共構連續箱形鋼橋工程主要工程內容及數據  
3-4-29

表 8 X X 共構連續箱形鋼橋工程預定實施進度表  
6-4-30

表 9 X X 共構連續箱形鋼橋工程工程經費估算總表 6-4-33~  
6-4-34

表 10 X X 共構連續箱形鋼橋工程分年工程經費估算總表 6-4-35

## 圖 目 錄

圖 4. 共構連續箱形鋼橋平面及立面圖

圖 5. 斷面示意圖



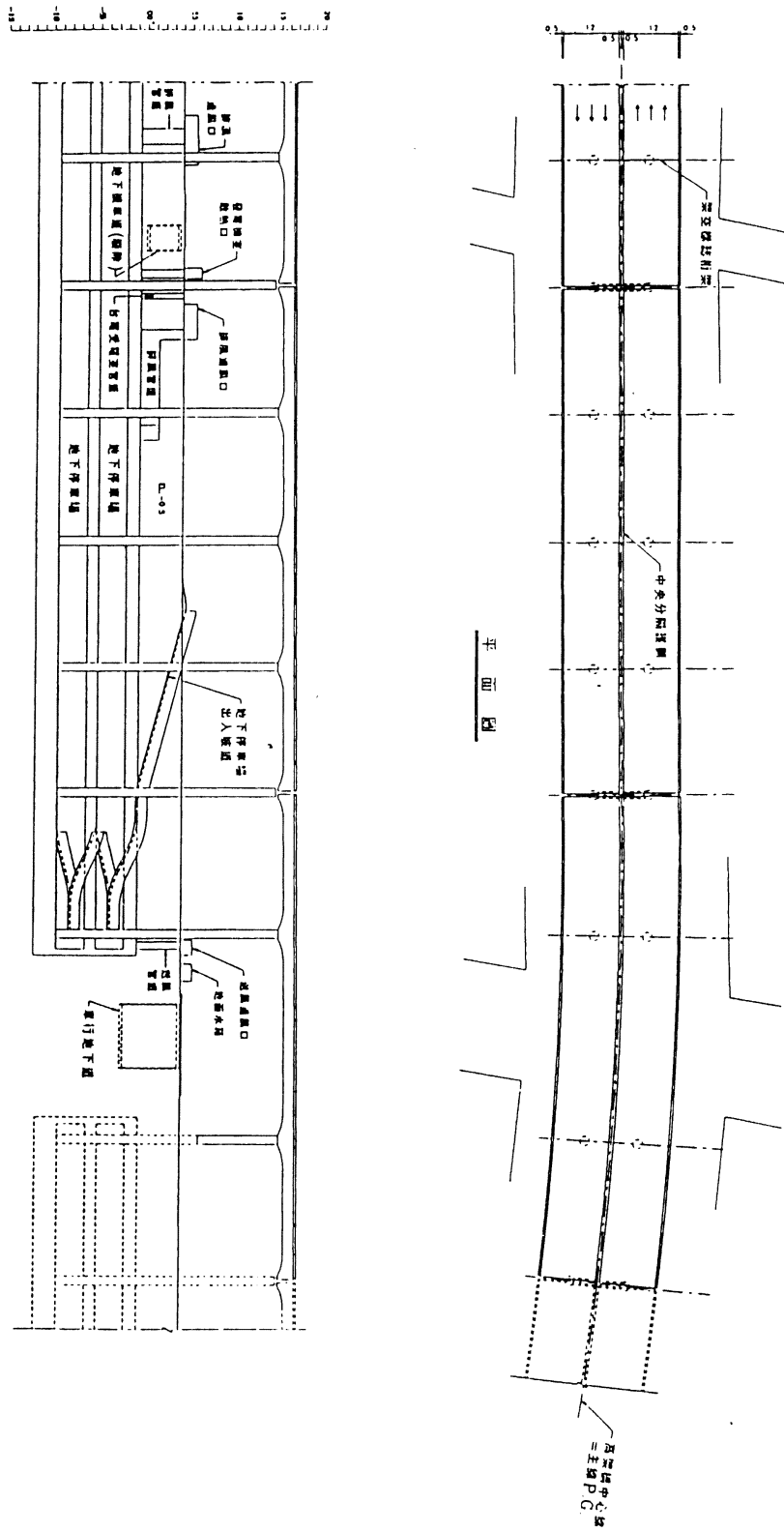


圖 4 共溝連續箱形鋼橋平面及立面圖

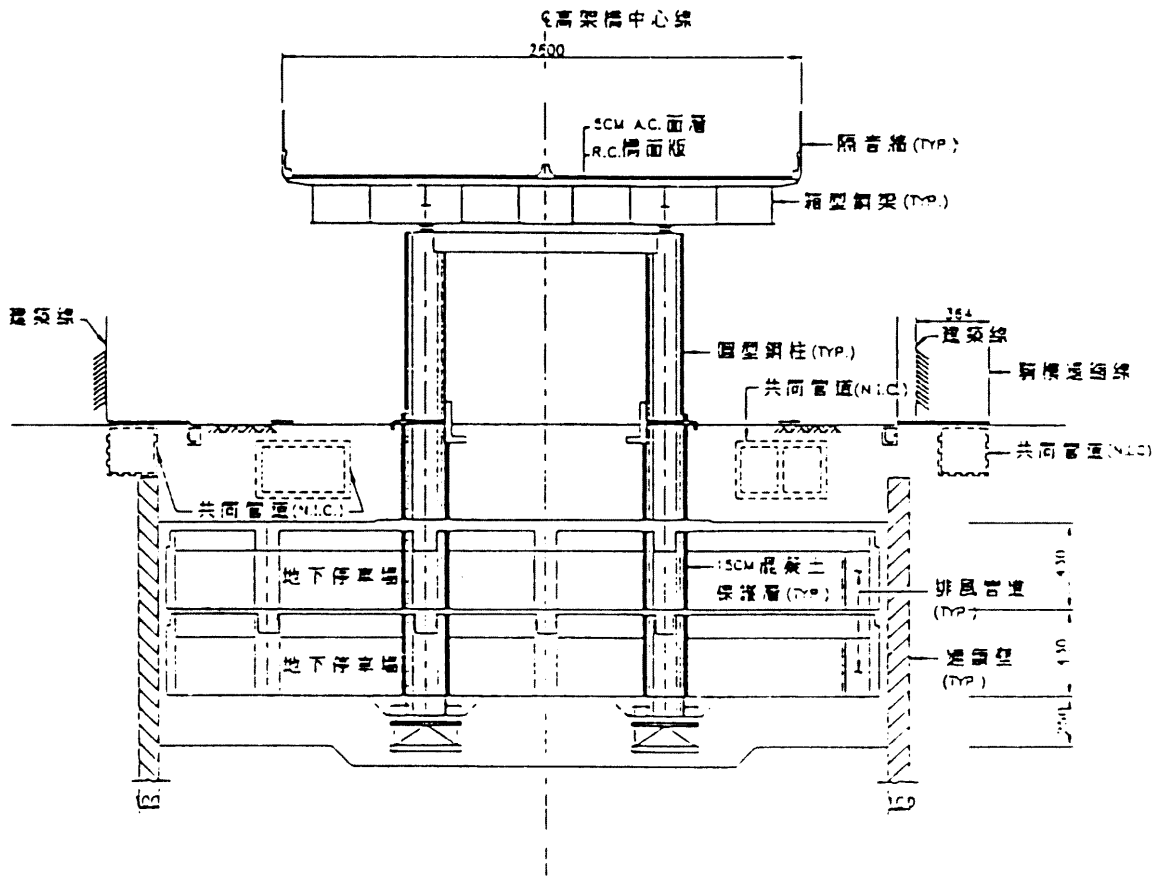


圖 5 共斷面示意

## 一、摘要

### (一) 工程內容

某市區某路興建一共構連續箱形鋼橋工程，該高架橋橋寬 26M，橋面積約 14,100 平方公尺，該高架橋與其下之雙層地下停車場共構，平面道路面積約 14,000 平方公尺，雙層地下停車場面積約 37,000 平方公尺，其它尚包括機電、消防、給排水、通風等附屬工程，另外原有某路口舊橋之拆除及拆除後原址鋪設平面道路，某路口地下機車道為配合地下停車場之施工先拆除後修後復舊等工程亦屬該路段工程之範圍，如圖 4、5 所示。茲將主要工程內容及概估數量列如表 7。

表 7 XX 共構連續箱形鋼橋主要工程內容及數據

項 目	單位	工程數據
1. 鋼橋	M2	14,100
2. 地下停車場	M2	37,000
3. 開挖支撐及觀測系統	M2	39,000
4. 平面道路	M2	14,000
5. 人行道	M2	6,500
6. 地下停車場防水工程	M2	50,000
7. 隔音牆(H=2M)	M	1,100
8. 緣石	M	1,200
9. 鄰近建物調查、加固等	式	1
10. 地下停車場電氣、衛生、消防、通風工程	式	1
11. 覆蓋板	M2	8,000
12. 舊橋拆除及鋪設平面道路	M2	12,200
13. 地下停車道拆除及復舊	式	1
14. 標誌、標線	式	1
15. 道路照明	式	1
16. 道路排水	式	1
17. 綠化工程	式	1



## (二) 施工計畫綱要

本工程施工區域道路交通頗為繁忙，為使該段工程施工時其附近之交通能維持順暢，該段地下停車場採用全面明挖覆蓋方式施工。施工期間承商務必做好各種交通安全措施，確保施工區域通行車輛及行人安全。本工程之主要施工步驟如下：

1. 連續壁及覆蓋板施工
2. 地下停車場及鋼橋施工
3. R.C 橋面板、隔音牆及標誌、標線等工程施工

## (三) 預定實施進度

本共構連續箱形鋼橋工程，其高架橋橋寬 26M，橋面積約 14,100 平方公尺，平面道路面積約 14,000 平方公尺，雙層地下停車場面積約 37,000 平方公尺，另有機電、消防、給排水、通風等附屬工程及原有舊橋拆除及復舊。

本工程主要工作估算施工時程之基本假設為每月平均工作天數 25 天，每日平均工作時數 8~10 小時/每班，連續壁及場鑄基樁每日平均工作時數 20~24 小時/每班。

自規劃、設計至施工完成，總工期預估為 5 年，詳表 8 預定實施進度表。

表 8 XX 共構連續箱形鋼橋工程預定實施進度表

項次	項目	年 度				
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年
1.	規範階段作業					
2.	設計階段作業					
3.	施工					

#### (四)估價基準

本工程單價分析以民國 年 月之物價為基準。

#### (五)主要成本項目之編估說明

##### 1. 設計階段作業費用

本例按直接工程費(工地工程費)之 3.5%估列。

##### 2. 工程建造費

###### (1)直接工程成本(工地工程費)

直接工程成本之單價包括直接工程費、施工設備及工地費用、包商管理費利潤及營業稅均在內。

###### (2)間接工程成本

本例按直接工程成本之 15%估列。

###### (3)工程預備費

本例按直接工程成本之 20%估列。

###### (4)物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值估算，一般於規劃(可行性研究)階段物價調整年增率採用 1.8%依複利法分年估列。

##### 3. 用地取得及拆遷補償費

依總則第三章辦理。

(規劃階段作業費用另計)

## 二、工程經費

初步研究階段編製工程經費原則依總則第三章及本篇第一、二、三章所述，茲舉興建共構連續箱形鋼橋工程為例，說明工程經費估算總表、分年工程經費估算總表，如下數表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。

1. 共構連續箱形鋼橋工程經費估算總表，其工程經費估算係以 XX 年 XX 月之現值估算編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

2. 分年工程經費估算總表（應考慮地、物價調整）

依工程之內容編訂預定實施進度表，預定實施進度包括規劃、設計、用地取得及施工四個階段。

依上述規劃階段所列之工程經費估算總表，計算分年工程經費。再考慮預估物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費等，調整至各該年所需費用，編列分年工程經費。

表 9 共構連續箱形鋼橋工程經費估算總表（規劃階段）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	單位	數量	單價(元)	複價(百萬元)
2.1	設計階段作業費用(約3.5%)	式	1		88.1
2.2	用地取得及拆遷補償費				
2.2.1	用地取得費	式	1		0.0
2.2.2	地價調整費				未列
2.2.3	建築物拆遷補償費	式	1		12.0
2.2.4	農林作物及魚類費、畜禽補償遷移費	式	1		0.0
2.2.5	公共管線遷移費	式	1		2.0
2.2.6	其他相關費用	式	1		0.0
2.2.7	遷移、補償及遷移費之調整費				未列
2.2.8	辦理上述業務之作業費	式	1		0.6
	2.2計 用地取得及拆遷補償費				14.6
2.3	工程建造費				
2.3.1	直接工程成本(工地工程費)				
	1. 鋼橋	M2	14,100	39,870	562.2
	2. 地下停車場	M2	37,000	26,220	970.1
	3. 開挖支撐及觀測系統	M2	39,000	8,240	321.4
	4. 平面道路	M2	14,000	860	12.0
	5. 人行道	M2	6,500	1,970	12.8
	6. 地下停車場防水工程	M2	50,000	930	46.5
	7. 隔音牆(H=2M)	M	1,100	26,680	29.3
	8. 緣石	M	1,200	540	0.6
	9. 鄰近建物調查、加固等	式	1		8.7
	10. 地下停車場電氣、衛生、消防、通風工程	式	1		162.4
	11. 覆蓋板	M2	8,000	8,700	69.6

共 2 頁第 1 頁

表 9 (續) 共構連續箱形鋼橋工程經費估算總表 (規劃階段)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	單位	數量	單價(元)	複價(百萬元)
2.3.1	12. 舊橋拆除及鋪設平面道路	M2	12,200	11,480	140.0
	13. 地下停車道拆除及復舊	式	1		10.0
	14. 標誌、標線	式	1		1.0
	15. 道路照明	式	1		10.9
	16. 道路排水	式	1		13.9
	17. 綠化工程	式	1		14.2
	18. 環保安衛費	式	1		12.0
	19. 雜項工程(約 5%)	式	1		120.0
2.3.1	直接工程成本(工地工程費)				2,517.6
2.3.2	間接工程成本(約 15%)				377.6
2.3.3	工程預備費 (約 20%)				503.5
2.3.4	物價調整費		1		未列
	2.3 計工程建造費				3,398.7
	2. 總工程經費概算				3,501.4
備註：1. 本總概算以 XX 年 XX 月之現值編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補及遷移費之調整費。					
2. 必要時需估列利息。					
3. 單價已含承包商管理費利潤及加值營業稅。					
4. 表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。					

共 2 頁第 2 頁

表 10

共構連續箱形鋼橋工程分年工程經費估算總表（規劃階段）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	工期(年)					總計 (百萬元)
		1	2	3	4	5	
2.1	設計階段作業費用	-	88.1	-	-	-	88.1
2.2.1	用地取得費	-	-	-	-	-	0.0
2.2.2	物價調整費 (以年上漲率1.8%估計)	X0.000 =0.0	X0.018 =0.0	X0.036 =0.0	X0.055 =0.0	X0.074 =0.0	0.0
2.2.3	建築物拆遷補償費						
2.2.4	林作物及魚類、畜禽補償遷						
2.2.5	移費公共管線設施遷移費	-		14.6	-	-	14.6
2.2.6	其他相關費用						
2.2.8	辦理上述業務之作業費						
2.2.7	拆遷、補償及遷移費之調整費 (以年上漲率1.8%估計)	X0.000 =0.0	X0.018 =0.0	X0.036 =0.0	X0.055 =0.0	X0.074 =0.0	0.51
2.3.1	直接工程成本(工地工程費)						
2.3.2	間接工程成本	-	-	1,019	1,190	1,189.7	3,398.7
2.3.3	工程預備費						
2.3.4	物價調整費 (以年上漲率1.8%估計)	X0.000 =0.0	X0.018 =0.0	X0.036 =0.0	X0.055 =0.0	X0.074 =0.0	378.14
工程經費合計		0.0	103.21	1,091.3 5	1,319.7 1	1,365.7 8	3,880.05

共 1 頁第 1 頁

備註：1. 本表係以 XX 年 XX 月之現值估算，未含地、物價等三項調整費。

2. 必要時需估列利息。

# 第 四 篇

## 隧 道 工 程

## 第四篇 隧道工程

### 目 錄

第一章 概述	4-1-1~4-1-4
第二章 計畫成本組成	4-2-1~4-2-4
第三章 工程經費估算	4-3-1~4-3-9
第四章 範例	4-4-1~4-4-18



## 表 目 錄

表 4-1 隧道工程各階段作業之基本資料項目及精度

表 4-2 隧道工程工程經費編估標準

表 4-3 隧道工程直接工程成本估算方法表

## 第四篇 隧道工程

### 第一章 概述

一般而言，工程計畫之發展依總則第二章分為規劃、設計及施工三個階段，惟水力開發計畫之隧道工程於規劃階段分為初步規劃與可行性規劃二步驟，其中可行性規劃階段之設計成熟度應達總則第二章所稱之綜合規劃之程度，設計階段分為基本設計與詳細設計二步驟，均可分別次第辦理或合併辦理，視各計畫之不同需求而定。本篇所規定者，係以綜合規劃階段辦理之經費估算為適用對象。

隧道工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

#### 4.1.1 作業原則

隧道工程大體上以配合其他主要工程計畫而興辦者多，如交通工程或水力發電計畫內之隧道等，其綜合規劃應配合主計畫就國家目前及可預期未來之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術上、經濟上、財務上及環境保護上之可行性。依據提出之規劃報告研擬可行計畫，報請政府核定興建。如經核定，計畫即告成立，供作後續作業之基準。

#### 4.1.2 作業範圍

綜合規劃之研究範圍極為廣泛，舉凡市場需求、開發規模、工程佈置、工程規劃設計、設備性能、設備選擇、工程進度、成本估計及效益估計等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務及環保之可行性。

#### 4.1.3 作業程序

工程計畫目標訂定並經過勘查、初步規劃後，針對該工程計畫在規劃、設計、施工及營運上各項主要問題辦理進一步之調查、觀

測、測量、探查、試驗等，俾利研擬施行方案（包含多項替代方案），並推估計畫之貢獻，分析計畫之價值，以尋求最佳方案。

#### 4.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機

綜合規劃旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，即應辦理綜合規劃。

#### 4.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

隧道工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使綜合規劃所依據之各項資料具有充份可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。隧道工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 4-1。

表 4-1 隧道工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求		選用精度	工作階段		
			綜合規劃	基本設計	詳細設計
地形圖	計畫地區	1/50000~1/100000	V		
	平面配置（含隧道線型及結構物之配置）	1/5000~1/25000	V		
		1/500~1/5000		V	
		1/200~1/1000			V
地質圖	計畫地區	1/10000~1/50000	V		
	隧道位置及主要結構物位置	1/5000~1/25000	V		
		1/200~1/2000		V	V
地質探查			V	V	V
地理環境			V		
人文概況			V		
工程材料			V		
土地、資源利用現況			V		
氣象與水文			V		
功能規劃研究資料			V		
自然生態資料			V		
歷史古蹟調查資料			V		

#### 4.1.6 與後續階段作業之關連性

基本設計可視為綜合規劃之延伸，主要為對工程設計、規範、估價等項之進一步檢討，此後詳細設計工作隨之發展，但設計工作之演變，其成果不得影響綜合規劃所建立之技術上、經濟上、財務上及環境上可行性，如設計成果與綜合規劃之差異太大時，計畫之可行性應予重新檢討。

#### 4.1.7 隧道工程之特殊性及個別差異性

隧道工程進行綜合規劃時應顧及其特殊性及個別差異性，即：

##### 1. 地質之不確定性

天然地盤之構造甚為複雜，即使以最進步之鑽探技術辦理探查，仍然無法完全查明所有地質細節。辦理綜合規劃時，每須依據有限之鑽探資料，作出推測與假定，來辦理規劃、設計、工程經費估算與估算工期等。同時承包商於投標前亦無寬裕之時間複查地質情形，實際上亦不可能再辦理鑽探，只能依據業主提供之地質資料，自行擬定施工方法，推算工期。對施工對象之瞭解均屬推測與假定，非到實際開挖，無從確實知悉地質情形。

##### 2. 工作之連續性與時效性

隧道開挖，無論為岩石或土壤地盤，開挖後多需立即加以支撐，且地質惡劣之地盤自立時間甚短，稍有延誤即可能引起惡化，增加施工困難，甚或造成災害。因此隧道施工必須隨時提高警覺，適時克服問題。

##### 3. 施工方法之不定性

隧道開挖須視地質特性、隧道長度、斷面大小及工作場地之特性，採用適切之機具、方法與順序。因此，須準備適當機具與材料以因應地質變化及施工之需要。

##### 4. 高風險性

隧道開挖隨時有發生抽心、湧水、擠壓、或遭遇地熱、毒氣等可能，同時開炸亦須防備意外之發生。一旦發生災害或意外，往往需要花費鉅額費用與工期來補救。

隧道工程之經費估算受上述各項因素之影響甚大，而工程經費之多寡常為決定計畫取捨之主要因素之一，故工程經費之估算宜採一定之程序及標準模式，並儘可能求其正確，以供作計畫合理評估之用。

#### 4.1.8 相關法規及資料

隧道工程進行綜合規劃時，所應依據之相關法規及資料彙列如下：

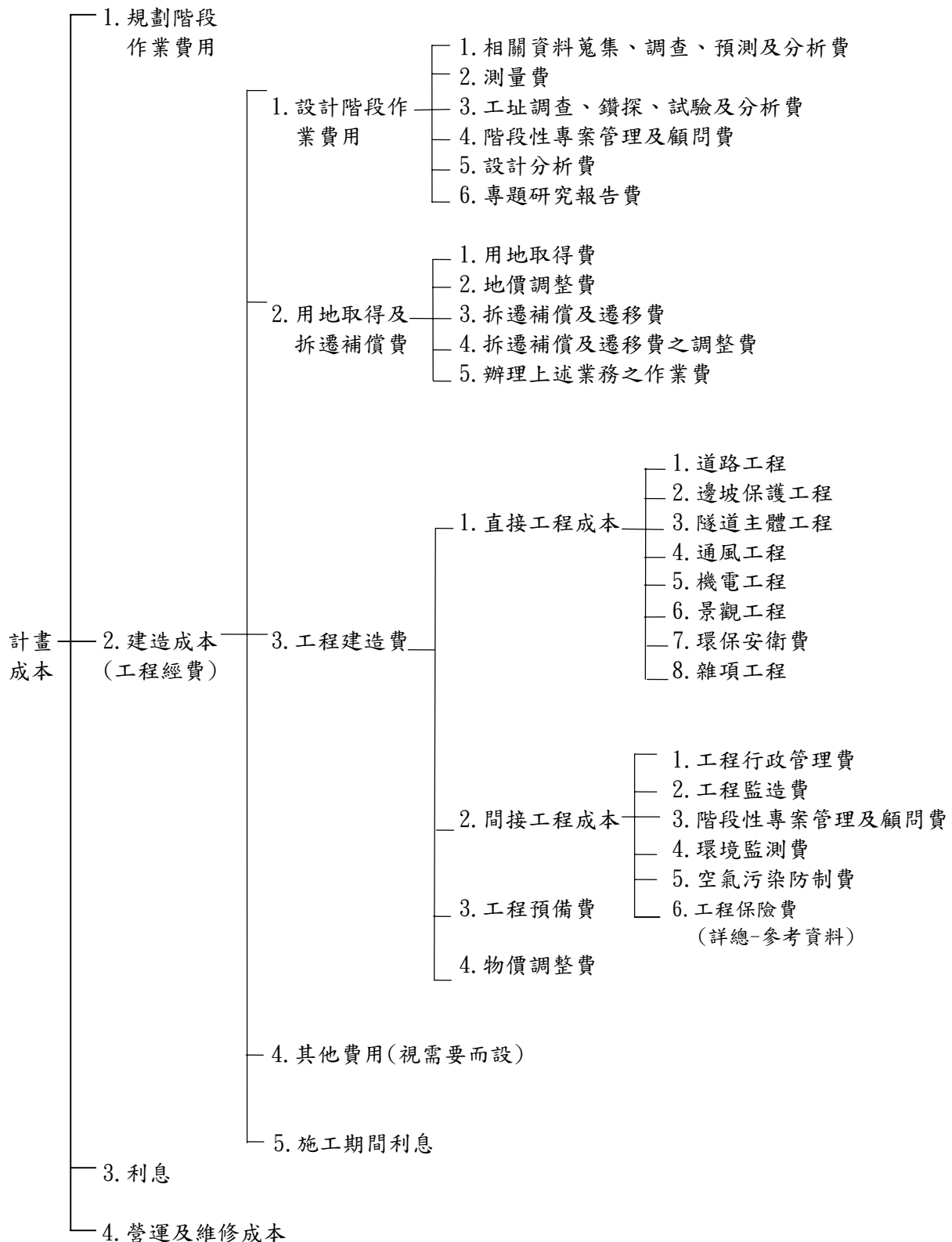
1. 本手冊總則篇所述各相關法則。
2. 山坡地建築管理辦法
3. 公路法
4. 鐵路法
5. 建築技術規則
6. 國家公園法
7. 國家公園法施行細則
8. 台灣地區自然生態保育方案
9. 文化資產保存法

#### 10. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 4.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就隧道工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



隧道工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

#### 4.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明；本篇補充說明如下：

##### 1. 設計階段作業費用

包括補充測量、地質鑽探試驗分析、水文氣象地震資料分析、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

##### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括工程用地及施工設備用地所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

##### 3. 工程建造費

###### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分道路工程、邊坡保護工程、隧道主體工程、通風工程、機電工程、景觀工程等項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

###### (2) 間接工程成本

詳總則第三章。

###### (3) 工程預備費

詳總則第三章。

###### (4) 物價調整費

詳總則第三章。

##### 4. 其他費用

詳總則第三章。

##### 5. 施工期間利息

工程經費之編估，依其適用上之不同，可能有經濟評估用與財務調度用兩種，上述各項費用，除政府撥款外多來自貸款；為正確評估工程計畫之經濟價值，即使是自備資金亦應適當計算利息，計入工程成本內，以供經濟評估。至於適用於財務調度之經費估計，則將所需資金按資金來源分別按實計算利息。往例隧道



工程多係屬整體計畫（例如交通工程或水力發電工程）之一部分，均未將施工期間利息單獨計入工程成本內，惟如隧道工程計畫單獨成立時須視各主辦工程機構實際需要而予估列。

## 第三章 工程經費估算

### 4.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為可行性規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX隧道工程工程經費估算總表
- (2) XX隧道工程分年工程經費表
- (3) XX隧道工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX隧道工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 4.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計

#### 2. 擬定施工計畫。

- (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 材料來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 預定實施進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
  4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
    - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
    - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
  5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
  6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
  7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

#### 4.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 4-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 4-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 4-2 隧道工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用 1. 基本設計作業費 2. 詳細設計作業費	根據可行性規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、基本設計等費用。 根據基本設計結果辦理之補充調查、階段性專案管理及顧問、詳細設計等費用。	按直接工程成本之 2~3% 計。 按直接工程成本之 3~4% 計。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本 2. 間接工程成本 3. 工程預備費 4. 物價調整費	詳見表 4-3「直接工程成本估算方法表」。 為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、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。 為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素而準備之費用。 因應施工期間物價上漲之調整費用。	a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。 按實分項估算或按直接工程成本之 10%~20% 估列。 按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 15%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 25%。 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等。	視需要或有關法規規定按實分項估算。
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。(視需要估列)	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本	上述(一、至五、項)費用總計。	

表 4-3 隧道工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 道路工程	式	以一式概估 價格依施工便道或通達道路之長度而定	
2. 邊坡保護工程			按護坡之地質條件及設計需求，選擇護坡之型式
2.1 土石開挖	M3	依地形圖上開坪範圍，按原方估算 單價依土石性質、開挖方法、棄渣距離等而定	
2.2 岩石開挖	M3	依預估岩盤線，按原方估算 單價依岩石性質、開挖方法、棄渣距離等而定	
2.3 噴凝土	M2	依護坡面積估算 單價依噴凝土厚度、料源、鐵絲網、施噴方式、添加劑之使用等而定	除一般噴凝土外，尚有鋼纖噴凝土按護坡工型式來選用
2.4 岩栓	支	按每平方公尺打設支數，乘以護坡面積來估算，參考地質情形調整 單價依岩盤性質、岩栓直徑、長度及型式等而定	按護坡工型式來選用
2.5 預力地錨	M	按邊坡穩定分析，概估所需預力噸數及總長度，按長度計量 單價依地錨型式、施預力之噸數及設備、防蝕處理等而定	按護坡工型式來選用
2.6 混凝土	M3	按護坡結構尺寸結算 單價依混凝土強度、骨材尺寸、來源及運距、澆置方式等而定	按護坡工型式來選用
2.7 鋼筋	T	依類似結構之單位混凝土鋼筋用量來估算 單價依鋼筋規格、加工及組立之難度等而定。	按護坡工型式來選用
2.8 模板	M2	依各結構物混凝土表面積估算 單價依結構形狀、平整度、模板支撐等而定。	按護坡工型式來選用

表 4-3 隧道工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
2.9 地工織物	M2	依護坡面積估算 單價依選用之材料及型式等而定	按護坡工型式來選用
2.10 加勁格網	M2	依加勁擋土牆面積估算 單價依選用之材料及型式等而定	按護坡工型式來選用
2.11 種草植生	M2	依植生面積估算 單價依選用之草種、植生密度及種植方式等而定	按護坡工型式來選用
2.12 截水工	式	以一式概估 價格依截水工型式等而定	按護坡工型式來選用
2.13 監測系統	式	以一式概估 價格依選擇之計測儀器種類、數量等而定	按護坡工型式來選用
2.14 次要項目	式	零星及其他雜項支出 按上述和之 5%~10%估列	
3. 隧道主體工程			
3.1 洞口及明挖假隧道			
3.1.1 構造物開挖	M3	依原方估算 單價依土石性質、開挖方式、棄渣距離等而定。	
3.1.2 進洞臨時措施	式	以一式概估 價格依隧道斷面尺寸、岩盤性質、施工方法等而定	進洞臨時措施含使用管幕工法、堆石法、岩栓噴凝土補強等
3.1.3 構造物回填	M3	按實方估算 單價依回填材料、施工方式等而定	
3.1.4 鋼筋	T	同 2.7	
3.1.5 混凝土	M3	按隧道襯砌尺寸估算 單價依混凝土強度、骨材尺寸、來源及運距、澆置方式等而定。	

表 4-3 隧道工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3.1.6 假隧道襯砌模板	M	依假隧道長度來估算 單價依模板型式、尺寸、支撐等而定	
3.1.7 模板	M2	同 2.8	
3.1.8 防水層	M2	同外襯砌內面完成之面積 單價依防水膜性質、特殊需求等而定	
3.1.9 次要項目	式	零星工程及其他雜項 按上述和之 5%~10%估列	
3.2 隧道開挖及支撐			有鑽炸法、機械挖掘及 TBM 等開挖方式
3.2.1 隧道開挖	M3	依開挖斷面及長度，按原方估算 單價依岩盤性質、開挖方式、隧道斷面及長度而定。	
3.2.2 鋼支保	T	依隧道須支撐總長度及鋼支保間距求得環數，再乘以支保單位長度重量來估算 單價依岩盤性質、支保型式等而定	依據岩體評估結果，按岩體分類，依經驗法選用支撐系統
3.2.3 噴凝土	M2	依隧道外襯砌線內，按面積估算 單價依噴凝土厚度、強度、施噴方式、料源、鋼絲網、添加劑之使用量等而定。	
3.2.4 岩栓	支	依隧道每環打設支數，乘以隧道長度來估算。 單價依岩盤性質、岩栓直徑、長度及型式、預力或非預力等而定	
3.2.5 預力地錨	M	依交叉段之數量來估算 單價依地錨型式、施預力方式等而定	
3.2.6 支撐鋼管	M	依隧道需支撐長度內之鋼支保環數乘以每環打設支數及每支長度來估算 單價依岩盤性質、鋼管規格等而定	
3.2.7 臨時支撐系統	式	依一式概估 價格依交叉段多寡、惡劣地質段之長短等而定	通常包含鋼矢鈸、鋼護帶、H型鋼橫撐等

表 4-3 隧道工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3.2.8 隧道灌漿	式	以一式概估 價格依地質情況、工程需求等而定	包含背填灌漿、固結灌漿、止水灌漿、化學灌漿等
3.2.9 監測系統	式	以一式概估 價格依計測儀器之型式、種類及數量而定	含收斂、沉陷、應力、應變計測
3.2.10 施工導排水	式	以一式概估 價格依開挖方式、預估滲水量、工期等而定。	
3.2.11 預鑄環片	M	按隧道裝設總長度來估算 單價依環片型式、厚度、預鑄、運輸及組立設備等而定	適用於使用 TBM 或 RBM 及潛盾機開挖之隧道，其中又有混凝土環片及鋼環片之分
3.2.12 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出 按上述和之 5%~10%估列	
3.3 內襯砌			
3.3.1 鋼筋	T	同 3.1.4	
3.3.2 襯砌鋼模	M	按隧道長度來計算 單價依隧道斷面、鋼模型式、尺寸及隧道長度(使用次數)等而定	
3.3.3 模板	M2	同 3.1.7	
3.3.4 襯砌混凝土	M3	同 3.1.5	
3.3.5 仰拱混凝土	M3	同 3.1.5	
3.3.6 預鑄環片	M	同 3.2.11	
3.3.7 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出 按上述和之 5%~10%估列	
3.4 防水工			
3.4.1 防水膜	M2	按外襯砌內面總面積估算 單價依防水膜性質、特殊需求等而定	



表 4-3 隧道工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3.4.2 不織布	M	同 3.4.1	
3.4.3 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出 按上述和之 5%~10%估列	
4. 通風工程			
4.1 豎井			
4.1.1 豎井開挖	M3	按斷面積乘以深度，按原方估算 單價依岩盤性質、深度、斷面大小、 工期（影響開挖方式、出碴方式）等 而定	一般有 Sinking method 及 Raise boring method 等方 法
4.1.2 噴凝土	M2	同 3.2.3	
4.1.3 岩栓	支	同 3.2.4	
4.1.4 鋼支保	T	同 3.2.2	
4.1.5 鋼筋	T	同 3.1.4	
4.1.6 襯砌混凝土	M	同 3.1.5	
4.1.7 豎井出口結構物	式	以一式概估 單價依結構物形狀、尺寸等而定	
4.1.8 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出 按上述和之 5%~10%估列	
4.2 通風中繼站及進(排) 氣機房			
4.2.1 隧道開挖	M3	同 3.2.1	
4.2.2 噴凝土	M3	同 3.2.3	
4.2.3 鋼支保	T	同 3.2.2	
4.2.4 岩栓	支	同 3.2.4	

表 4-3 隧道工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
4.2.5 鋼筋	T	同 3.3.1	
4.2.6 混凝土	M3	同 3.3.4	
4.2.7 襯砌鋼模	M	同 3.3.2	
4.2.8 模板	M2	同 3.3.3	
4.2.9 防水工	式	同 3.4	
4.2.10 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出 按上述和之 5%~10%估列	
5. 機電工程	式	以一式概估 價格依功能需求而定	含接地系統、電力、 動力系統、配合各種 功能所須之機電設 備、照明等
6. 景觀工程	式 (或 M2)	(1) 地被植物以 M2 丈量給付。 (2) 灌木及喬木以株丈量給付。 (3) 草花以 M2 或株丈量給付。 (4) 或以工程費之百分比估列或按 實估列。 (5) 景觀結構體及機電設備部分，以 M 或 M2 估算。	1. 地被植物如草 皮、澎湖菊等， 需考量種植密度 及植栽種類。 2. 灌木及喬木需考 量植栽樹高、樹 冠寬、樹徑及樹 種。 3. 草花需考量種植 密度。 4. 景觀結構體及機 電設備部分，需 依造型之複雜性 與特殊性，個別 估列。
7. 雜項工程	式	按上述(1. 至 6. 項)和之 5%~10%估列	包含棄碴場、通達道 路、機房建築裝修、 施工用電外線工程 等
8. 環保安衛費	式	按上述 (1. ~7. 項) 和之 1~2%估列	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對隧道工程興建計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。本範例為有關隧道興建部分，至於隧道內路工部分另見第一篇公路工程篇。

XX 隧道工程綜合規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國 XX 年 X 月

# XX隧道工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1.	XX 隧道工程主要工程內容及數據	4-4-6
表 2.	XX 隧道工程預定實施進度表	4-4-9
表 3.	XX 隧道工程工程經費估算總表	4-4-11
表 4.	XX 隧道工程分年工程經費表	4-4-12
表 5.	XX 隧道工程直接工程成本估算明細表	4-4-13~16
表 6.	XX 隧道工程用地取得及拆遷補償費估算表	4-4-17

## 圖 目 錄

圖 1. XX 隧道工程施工佈置圖

## 一、摘要

### 1. 工程內容

某一雙孔公路隧道工程，最高覆土約 400 公尺，隧道總長 4 公里，斷面大小約 100 平方公尺，包括通風豎井、通風中繼站及進(排)氣地下機房各乙座，使用傳統鉆炸法施工。

表 1 XX 隧道工程主要工程內容及數據

項目	單位	工程數據
1. 主隧道		公路隧道 (雙孔雙車道)
標準斷面	平方公尺	100
最高覆土	公尺	400
隧道全長	公尺	4000
2. 通風豎井	座	1 (採 Raise Boring Method)
豎井直徑	公尺	3
豎井深度	公尺	375
3. 進(排)氣地下機房	座	各乙座
標準斷面	平方公尺	180
4. 連絡隧道	座	2 (連接東西向主隧道供緊急避難用)

### 2. 施工佈置

本工程計畫施工佈置見圖 1，說明如下：

#### (1) 施工通達道路及便道

利用原有產業道路，作為進出工址之主要道路，於洞口護坡開坪完成後另闢便道，連接產業道路，以利機具材料及人員之出入及東西洞口之交通。

#### (2) 噴(混)凝土骨材場及拌和廠

於西洞口南側開闢平台，設置生產能量每小時 60 立方公尺之拌和廠一座，以供應噴凝土乾拌料及預拌混凝土。並設置骨材貯存場以貯存至少七天之用量。

#### (3) 施工營舍

施工營舍設於隧道西洞口左側平台，包括辦公室、監工房、倉庫、加工廠、修理廠等。



(4) 施工用水

於山頂築一 100 噸容量之貯水槽，就近自山頂溪澗中以 6" 抽水機抽入貯水槽中，供應工區施工及人員用水。

(5) 施工用電

在東西洞口，洞頂平台設置變電站，外電由 XX 村架設輸電線路引至變電站，供應施工及人員使用。

(6) 棄渣場及棄土區

在東西洞口靠山側設置臨時棄渣場，到達一定堆積量後再轉運至規劃之棄土區。

3. 施工方法

主隧道採用 NATM 工法，分上半斷面及洞台，分階開挖，分別自東、西洞口進洞開挖，四個工作面循序前進。機房則以導坑先進，再行擴挖。通風豎井長達 375 公尺，將採用昇井鑽鑿工法 (Raise Boring Method)。

4. 預定實施進度

根據相近之隧道施工實績，估計所需工期：預估用地取得需時 1 年。期間並辦理設計發包工作，於取得用地後，即可開工進行先期作業，約半年後即可進洞。預計隧道主體工程以三班制連續施工需時 3 年半，後續作業如機電、景觀等工程，預計 1 年內完成。本計畫各主要工程預定實施進度見表 2，總工期 6 年。

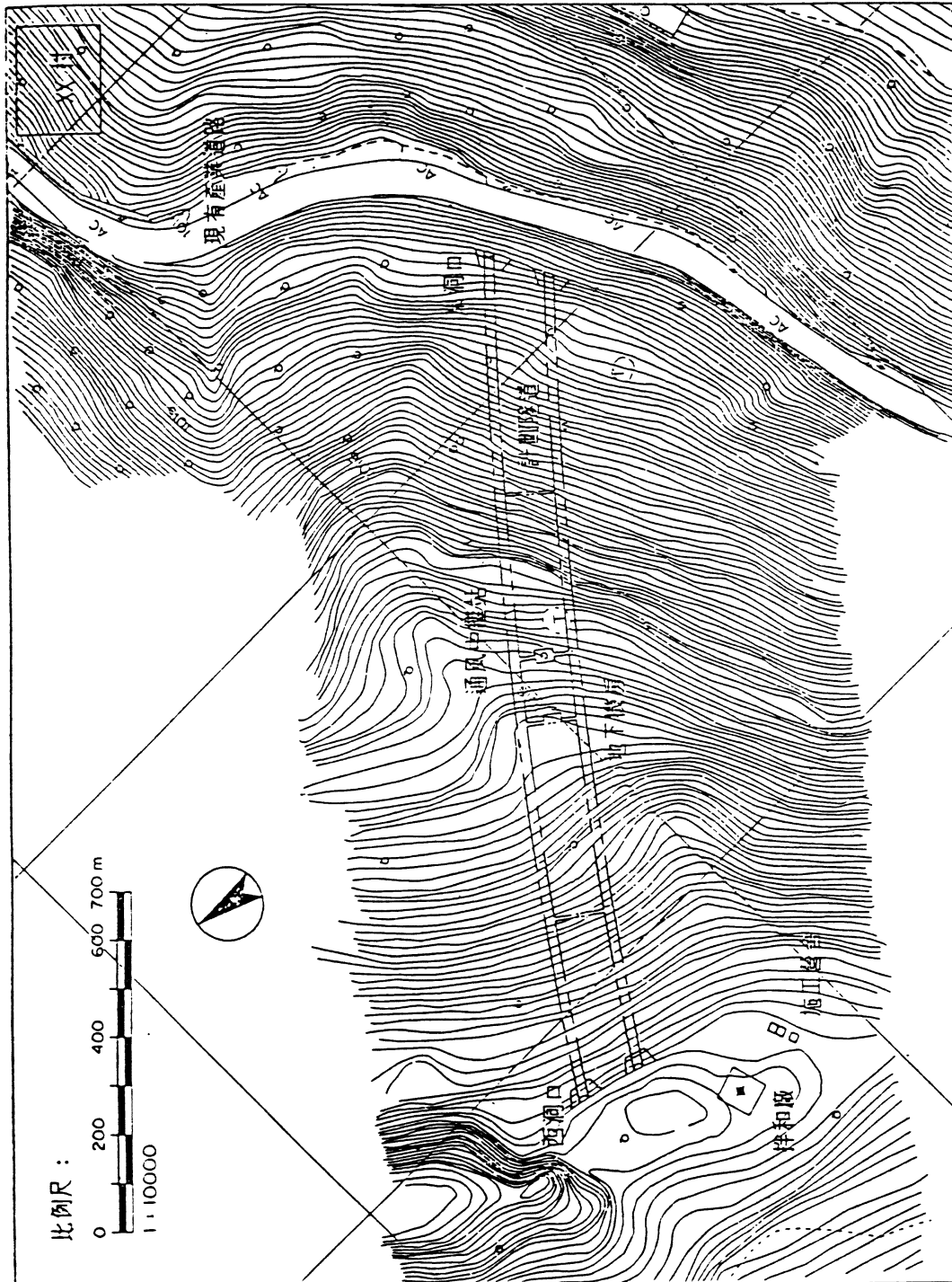


圖1 XX隧道工程施工佈置圖

表 2 XX 隧道工程預定實施進度表

— 預定進度%

年度 工程項目	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度
基本設計	100					
詳細設計	100					
用地取得及拆遷補償	100					
通達道路		100				
邊坡保護工程		100				
隧道主體工程		15	45	80	100	
通風工程				30	100	
機電工程						100
景觀工程						100
雜項工程		20	40	60	80	100

## 5. 估價基準

本工程經費估算以民國 XX 年 X 月之物價為基準。

## 6. 主要成本項目編估說明

### (1) 設計階段作業費用

設計階段作業又分基本設計及詳細設計兩階段，其中基本設計作業費按直接工程成本之 2% 估列，詳細設計作業費按直接工程成本之 3% 估列。

### (2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列；其中地價調整費按年平均預估上漲率 10% 估計，拆遷補償及遷移費之調整費係按年平均預估上漲 1.8% 估計。

### (3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

### (4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之 15% 估列。

### (5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之 20% 估列。

### (6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率 1.8% 依複利法分年估列。

### (7) 施工期間利息

依主辦機關規定，不予估列。

## 二、工程經費

依據目前之工作進度，XX 隧道工程預定於民國 XX 年 X 月開始執行，XX 年 X 月完工，工期六年。若以民國 XX 年 X 月之物價為估價基準(備註：預估二年後開始執行)，並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國 XX 年完工時之建造成本為 6,643,000,000 元(含施工期間利息)，詳見表 3，其中各分年工程經費見表 4，直接工程成本估算明細表見表 5，用地取得及拆遷補償費見表 4 及表 6。

表 3. XX 隧道工程工程經費估算總表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	備註
一、設計階段作業費用		
1. 基本設計作業費	80	按直接工程成本之 2%計
2. 詳細設計作業費	120	
二、用地取得及拆遷補償費	89	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	4,011	
2. 間接工程成本	602	按直接工程成本之 15%計
3. 工程預備費	802	按直接工程成本之 20%計
4. 物價調整費	939	按年平均上漲率 1.8%計
小計(1. 至 4. 項)	6,354	
四、合計(一、至三、項)	6,643	
五、施工期間利息	-	(不列)
六、建造成本(四、至五、項合計)	6,643	

共 1 頁第 1 頁

表 4. XX 隧道工程分年工程經費表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	分 年 經 費(百萬元)					
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度
一、設計階段作業費用			-			-	-
1. 基本設計作業費	80	80	-	-	-	-	-
2. 詳細設計作業費	120	120	-	-	-	-	-
二、用地取得及拆遷補償							
1. 用地取得費	37	37	-	-	-	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	41	41	-	-	-	-	-
3. 地價調整費	8	8	-	-	-	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	3	3	-	-	-	-	-
小計(1. 至 4. 項)	89	89	-	-	-	-	-
三、工程建造費							
1. 直接工程成本							
1.1 道路工程	80	-	80	-	-	-	-
1.2 邊坡保護工程	94	-	94	-	-	-	-
1.3 隧道主體工程	3,270	-	490	981	1,145	654	-
1.4 通風工程	112	-	-	-	34	78	-
1.5 機電工程	48	-	-	-	-	-	48
1.6 景觀工程	6	-	-	-	-	-	6
1.7 雜項工程	361	-	73	72	72	72	72
1.8 環保安衛費	40	-	7	11	13	8	1
小計(1.1 至 1.8 項)	4,011	-	744	1,064	1,264	812	127
2. 間接工程成本	602	-	112	160	189	122	19
3. 工程預備費	802	-	149	213	253	162	25
4. 物價調整費	939	-	109	212	320	251	47
小計(1. 至 4. 項)	6,354	-	1,114	1,649	2,026	1,347	218
四、合計(一、至三、項)	6,643	289	1,114	1,649	2,026	1,347	218
五、施工期間利息	不列	-	-			-	-
六、建造成本(四. 至五. 項合計)	6,643	289	1,114	1,649	2,026	1,347	218

共 1 頁第 1 頁

表 5. XX 隧道工程直接工程成本估算明細表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	道路工程	式	1	-	80,000	
二、	邊坡保護工程					
1.	土石開挖	M3	85,700	250	21,425	
2.	岩石開挖	M3	72,000	550	39,600	
3.	噴凝土(T=8CM)	M2	8,400	1,200	10,080	
4.	岩栓(L=4M)	支	300	2,700	810	
5.	預力地錨(30T)	M	1,220	4,000	4,880	
6.	混凝土	M3	1,200	3,100	3,720	
7.	鋼筋	T	120	22,000	2,640	
8.	模板	M2	600	650	390	
9.	土工織物	M2	1,100	300	330	
10.	加勁格網	M2	800	250	200	
11.	種草植生	M2	8,000	120	960	
12.	截水工	式	1	-	300	
13.	監測系統	式	1	-	650	
14.	次要項目(≐10%)	式	1	-	8,015	
	小計				94,000	
三、	隧道主體工程					
1.	洞口及明挖假隧道					
(1)	構造物開挖	M3	1,200	250	300	
(2)	進洞臨時措施	式	1	-	300	
(3)	構造物回填	M3	800	200	160	
(4)	鋼筋	T	40	23,000	920	

共 4 頁第 1 頁

表 5. XX 隧道工程直接工程成本估算明細表 (續)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
(5)	混凝土	M3	400	3,100	1,240	
(6)	假隧道襯砌模板	M	20	25,000	500	
(7)	模板	M2	210	700	147	
(8)	防水層	M2	1,250	900	1,125	
(9)	次要項目(≐10%)	式	1	-	308	
	計				5,000	
2.	隧道開挖及支撐					
(1)	隧道開挖	M3	392,500	1,400	549,500	
(2)	鋼支保	T	1,200	50,000	60,000	
(3)	噴凝土(T=8CM)	M2	392,700	1,400	549,780	
(4)	岩栓(L=4M)	支	42,700	2,700	115,290	
(5)	預力地錨(40T)	M	2,000	4,200	8,400	
(6)	支撐鋼管	M	100,000	450	45,000	
(7)	臨時支撐系統	式	1	-	950	
(8)	隧道灌漿	式	1	-	5,000	
(9)	監測系統	式	1	-	4,200	
(10)	施工導排水	式	1	-	850	
(11)	預鑄環片	M	0	-	-	D&B 不採用
(12)	次要項目(≐10%)	式	1	-	134,030	
	計				1,473,000	
3.	內襯砌					
(1)	鋼筋	T	9,400	24,000	225,600	
(2)	襯砌鋼模	M	4,960	25,000	124,000	
(3)	模板	M2	20,000	850	17,000	

共 4 頁第 2 頁



表 5. XX 隧道工程直接工程成本估算明細表 (續)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
(4)	襯砌混凝土	M3	109,000	3,400	370,600	
(5)	仰拱混凝土	M3	8,800	3,200	28,160	
(6)	預鑄環片	M	0	-	-	D&B
(7)	次要項目	式	1	-	76,640	
	計				842,000	
4.	防水工					
(1)	防水膜	M2	392,700	1,000	392,700	
(2)	不織布	M2	392,700	1,200	471,240	
(3)	次要項目(10%)	式	1	-	86,060	
	計				950,000	
	小計(1.至4.)				3,270,000	
四、	通風工程					
1.	豎井					
(1)	豎井開挖	M3	6,000	6,000	36,000	
(2)	噴凝土(T=12CM)	M2	11,000	2,000	22,000	
(3)	岩栓(L=4M)	支	800	3,000	2,400	
(4)	鋼支保	T	100	50,000	5,000	
(5)	鋼筋	T	60	24,000	1,440	
(6)	襯砌混凝土	M3	750	4,500	3,375	
(7)	豎井出口結構物	式	1	-	2,000	
(8)	次要項目(≒10%)	式	1	-	7,785	
	計				80,000	
2.	通風中繼站及進(排)氣地下機房					

共 4 頁第 3 頁

表 5. XX 隧道工程直接工程成本估算明細表 (續)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
(1)	隧道開挖	M3	5,000	2,000	10,000	
(2)	噴凝土(T=12CM)	M2	3,200	2,000	6,400	
(3)	鋼支保	T	20	50,000	1,000	
(4)	岩栓(L=5M)	支	320	4,000	1,280	
(5)	鋼筋	T	52	24,000	1,248	
(6)	混凝土	M3	650	3,600	2,340	
(7)	襯砌鋼模	M	60	30,000	1,800	
(8)	模板	M2	1,300	850	1,105	
(9)	防水工	式	1	-	700	
(10)	次要項目(≒10%)	式	1	-	2,127	
	計				28,000	
	小計(1.至2.)				112,000	
五、	機電工程	式	1	-	48,000	
六、	景觀工程	式	1	-	6,000	
七、	雜項工程(約以上之10%)	式	1	-	361,000	
八、	環保安衛費(約以上之1%)	式	1	-	40,000	
	合計				4,011,000	

共 4 頁第 4 頁

表 6. XX 隧道工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地取得費	72	36,870
二、拆遷補償及遷移費		
1. 農林作物補償費	20	21,000
2. 人口搬遷補償費	-	2,500,000
3. 地上建物補償費	-	3,950,000
4. 林班地補償	20	1,800
5. 作業費	92	5,520
小計(1. 至 4. 項)		40,823
合計(一、至二、項)		77,693

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費內。

2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

# 第五篇

## 捷運系統工程

# 第五篇 捷運系統工程

## 目 錄

第一章 概述	5-1-1~5-1- 8
第二章 計畫成本組成	5-2-1~5-2- 6
第三章 工程經費估算	5-3-1~5-3- 6
第四章 範例	5-4-1~5-4-18

## 表 目 錄

表 5-1	各階段作業之基本資料項目及選用精度	5-1- 6
表 5-2	捷運系統工程建造成本（工程經費）編估標準	5-3- 4
表 5-3	分項工程成本概估法	5-3- 5
表 5-3	分項工程成本概估法（續）	5-3- 6

## 第五篇 捷運系統工程

### 第一章 概述

大眾捷運系統是一種服務於都會區的高容量、安全、可靠的公共運輸系統，以特別設計的電聯車，行駛在專用的路軌上，行駛途中不受任何交通干擾，並採用完善的電腦系統以控制密集班次，提供都會區民眾便捷服務。依現今世界各大都會區所採用的捷運系統輪軌型式，大致可以分為鐵路捷運、輕軌捷運、膠輪捷運、單軌捷運及自動導引捷運等五種。

捷運系統工程涵蓋都會區路網各線，每線長約 20 公里。主要包括土木工程、軌道工程、機電工程、機廠工程。若細分項目則有路線設計、軌道工程、建築設計、大地工程、結構工程、排水防洪、污水工程及機電運轉設備等。

土木工程包括地面路段、高架段、隧道段及相關車站工程，並包括環控系統、水電設備。每條線至少有一個機廠或停車場，以供車輛維修和停泊用；而整個路網有一個主機廠，負責大項維修工作；另外有一行控中心專司系統行車控制用。再者土木工程之關聯工程有地下街及聯合開發工程等。

機電工程包括車輛(電聯車)、號誌系統、供電系統、通信系統、電梯及電扶梯、自動收費系統、機廠設施。

一般而言，工程計畫之發展，依總則第二章，分為先期規劃(可行性研究)、綜合規劃、基本設計、詳細設計及施工五個階段。捷運系統工程於規劃階段分為二步驟。第一步驟為先期規劃(可行性研究)，此步驟目標主要為選定一最佳之路線方案，第二步驟為綜合規劃。

重大捷運系統之建設計畫，自先期規劃、綜合規劃、基本(初步)設計、詳細設計、施工完成至通車營運止，通常須經過許多不同層次之作業階段，並動員相當大之人力、物力及財力方能達成。捷運系統建設之資金，動輒新台幣千億元，由於資源的限制，無法各線同時興建，於是往往一線已在施工，他線還在規劃設計中。但是一開始興建，就必需繼續建到路網完成，否則無法發揮整體效果。捷運計畫耗費之時間相當長，因此工程建設經費之估算及成本之控制成為不容忽視之主要課題。

重大捷運系統之工程經費，於「先期規劃」或「綜合規劃」報告完成即須提出，以作為建設計畫之依據，因此對於工程經費在「先期規劃」或「綜合規劃」階段須如何估算，估算基礎如何界定，引用數據之判定等，極需一套完整之編列準則作為遵循之依據。本篇即針對上述情形，依捷運系統之特性，研擬經費編列的標準模式，各階段作業執行步驟及要點提供各主辦機關作業參考，茲分別說明如下：

### 5.1.1 作業原則

重大捷運系統工程計畫之實施，大致可分為五個階段，即先期規劃、綜合規劃、基本(初步)設計、詳細設計、施工與試車運轉。捷運系統工程「先期規劃」或「綜合規劃」係因應國家目前及可預期未來交通之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。其規劃應考慮地理條件、人口分布、生態環境、土地之利用計畫及其發展、社會及經濟活動、都市運輸發展趨勢、運輸系統之整合發展、其他有關事項等因素。該最佳方案應兼備技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。據以提出「先期規劃」報告，為政府核定興建之依據，如經核定再進行綜合規劃，估算工程經費並完成法定預算，計畫即告成立，供後續作業之基準。

### 5.1.2 作業範圍

「先期規劃」之作業範圍極為廣泛，舉凡交通需求、水文及氣象等之資料調查、路線方案、工程佈置、車站位置、服務型態、費率結構、工程進度、工程經費〔含車輛費用〕估算、營運及維修成本、效益評估、工程標準與系統型式評估等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。

「綜合規劃」之作業範圍包括交通資料蒐集及預測、水文及氣象等之調查、工程資料蒐集、現場勘測、路線佈設方案及斷面研究、結構型式研究、排水工程研究、地質及基礎、車站型式、收費方式、工程經費估算、施工計畫、效益分析、財務計畫、工程標準與系統型式評估等均包括在內。



### 5.1.3 作業程序

#### 5.1.3.1. 「先期規劃」作業程序

重大捷運系統工程建設影響地方區域發展或國家整體發展甚鉅，須於「先期規劃」階段擬就數個方案，依據人文、自然環境、預測運量、路線方案、車站位置、服務型態、費率結構、估算工程經費及工期等，加以評析比較，並就各方案之效益，提出「結論與建議」。

「先期規劃」之內容及步驟略述如下：

- (1) 確定建設之目標與需求範圍。
- (2) 基本資料調查及分析（含交通量、工址地質、水文氣象、地震、公共管線等）。
- (3) 研究路線之測量。
- (4) 方案規劃、替選條件與技術層次優劣比較、工程標準與系統型式評估。
- (5) 環境說明。
- (6) 執行程序、設計基準。
- (7) 估算工程經費、營運及維修成本及工期。
- (8) 效益評估及財務規劃。
- (9) 實施計畫。
- (10) 結論與建議。

「先期規劃」階段於工程上主要在數條路線中選定一個最佳方案。若捷運系統工程之建設影響區域範圍較小者（如局部改線工程等）經核定後，可直接進行「綜合規劃」工作。

工程建造費估算係依據擬訂之捷運系統設計標準，依 1/5000 地形圖、預定路線之平面及縱、橫斷面數據，並以路堤（或路塹）、跨越橋、穿越橋、河川橋（含排水橋）、隧道、車站（含地面、高架、地下三類）、維修廠站等之建造構想略圖，以估算工程建造費。

用地取得費係依預定路線沿線之地籍區段公告土地現值估算，必要時並考慮政府加成計算等規定。建築物拆遷補償費及農林作物、魚類、畜禽補償費，以各縣市政府規定之查估基

準估算。

### 5.1.3.2 「綜合規劃」作業程序

綜合規劃之內容依據大眾捷運法之規定，大眾捷運系統規劃報告書，應報請中央主管機關核轉行政院核定，內容應包含下列事項：

1. 規劃目的及規劃目標年。

2. 運量分析及預測

可透過旅次產生、旅次分佈、運具分配及交通量指派等四個步驟去進行運輸需求預測。

3. 工程標準及技術可行性

主要有軌道定線、隧道斷面設計、結構設計、防洪設計等各工程項目之標準制定。而在系統技術則包括有電聯車、供電系統、號誌系統、自動收費系統、電梯／電扶梯、通訊系統、環境控制系統、機廠維修設備等。

4. 效益及財務評估

在成本上應考慮資本成本(包括建造成本、設備成本、土地成本)、營運及維修成本、系統設備折舊費用與重置成本。效益上則應包括營運票收、聯合開發收益、其他營運收入、時間節省效益、公車成本節省、肇事減少效益、就業機會及增加土地增值等各效益之評估。

5. 路網及場、站規劃

在路網選定後，車站工程之規劃關係未來的營運績效，因此十分重要，應考慮之各項因素如后：

(1)車站位置

影響站位因素有運量、站距、地質、地形、管線、軌道半徑、用地取得、聯合開發潛力、都市發展等。

(2)站體型式

(3)道路現況

(4)都市計畫

(5)服務範圍

(6)其他事項

6. 興建優先次序
7. 財務計畫
8. 環境影響評估

主要有景觀美感、空氣污染、噪音振動、固體廢棄物及水質污染等項目評估分析捷運系統工程可能引起的各種負面影響。

#### 5.1.4 辦理「先期規劃」或「綜合規劃」作業之適當時機

「先期規劃」或「綜合規劃」旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，並已納入國家長期方案中時，即應辦理「先期規劃」或「綜合規劃」工作。

#### 5.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

捷運系統工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使「先期規劃」或「綜合規劃」階段所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。捷運系統工程各階段所需之基本資料項目及精度如下：

##### 5.1.5.1 工程資料

- 捷運系統路網路線平面及縱斷面圖。
- 軌道、路基(路堤與路塹)、橋梁及隧道等標準斷面圖。
- 捷運系統路線設計標準、供電系統。
- 初步工址調查報告。
- 工程研究方案資料。

##### 5.1.5.2 成本分析資料

- 成本分析歷史資料。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區薪資與生產力統計月報」。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區物價統計月報」。
- 主計處編印之「台灣地區營造工程物價指數速報」。
- 各計畫近期發包資訊。

表 5-1 捷運工程各階段作業之基本資料項目及選用精度

資料需求	選用精度	工作階段		
		先期規劃	綜合規劃	設計
地形圖	1/5,000	√		
	1/1,000~1/5,000		√	
	1/200~1/500			√
地質資料	1/10,000~1/25,000	√		
	1/5,000~1/10,000		√	
	1/1,000~1/2,000			√
	土壤柱狀圖 1/200~1/500	√	√	√
	鑽孔間距(M)	300~500	100~200	50~100
都市計畫圖		√	√	√
航照圖		√	√	
道路系統圖		√	√	√
交通量及運輸需求、社經等資料蒐集、調查		√	√	
工程數量計算	粗估	√		
	概估		√	
	細估			√

#### 5.1.6 與後續階段作業之關連性

捷運系統工程「先期規劃」或「綜合規劃」階段，為提供方案比較、效益分析及財務規劃等，當然要提出工程經費，但事實上此時工程研究使用小比例尺之測量圖及較粗略之構想圖，致工程經費的估算有必然的誤差存在。因為設計尚未展開，許多假設可能與實際執行時有出入，因此後續之規劃或設計作業期間之未確定情事，甚至到施工期中可能發生之變動因素等等均須確實把握、分析，並加以妥善地調整，方能得到較為可靠的工程經費。

設計可視為「先期規劃」或「綜合規劃」之延伸，主要為對工程設計、規範、估價、施工計畫等項之再檢討，但無論設計工作如何演變，其成果應不影響「先期規劃」或「綜合規劃」所建立之技術健全性、經濟合格性、財務可行性及環境接受性。

#### 5.1.7 捷運系統工程之特殊性及個別差異性

捷運系統建設為一特殊而專門之技術，其技術更是日新月異。捷運系統所涵蓋工程項目繁多，各階段作業須按部就班循序進行，作業過程繁瑣有加，絲毫馬虎不得。「先期規劃」或「綜合規劃」中以路線選線為最重要一環，選線結果將影響捷運系統之結構方式。究以何種方式施築捷運系統，對於工程經費之差異影響甚大。一般而言，以土方之路堤、路塹方式較結構之橋梁、隧道方式便宜。惟路堤、路塹斷面佔地面積較大，在都市發展邊緣地區施築，如加上購地費用，可能會比橋梁方式還貴些，而且還阻隔了都市之發展，就其個別差異上，即使初期投資較為便宜，最終還是昂貴的，因此兩者間之抉擇點，有賴工程師智慧的判斷了。

#### 5.1.8 相關法規及資料

捷運系統工程進行「先期規劃」或「綜合規劃」時，應依有關法規辦理，謹將捷運系統相關預算編列之主要法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 政府重要經建投資計畫先期作業實施要點。
3. 大眾捷運法。
4. 台北都會區大眾捷運系統規劃手冊。
5. 台北大眾捷運系統土木工程設計準則。

6. 水利法。

7. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

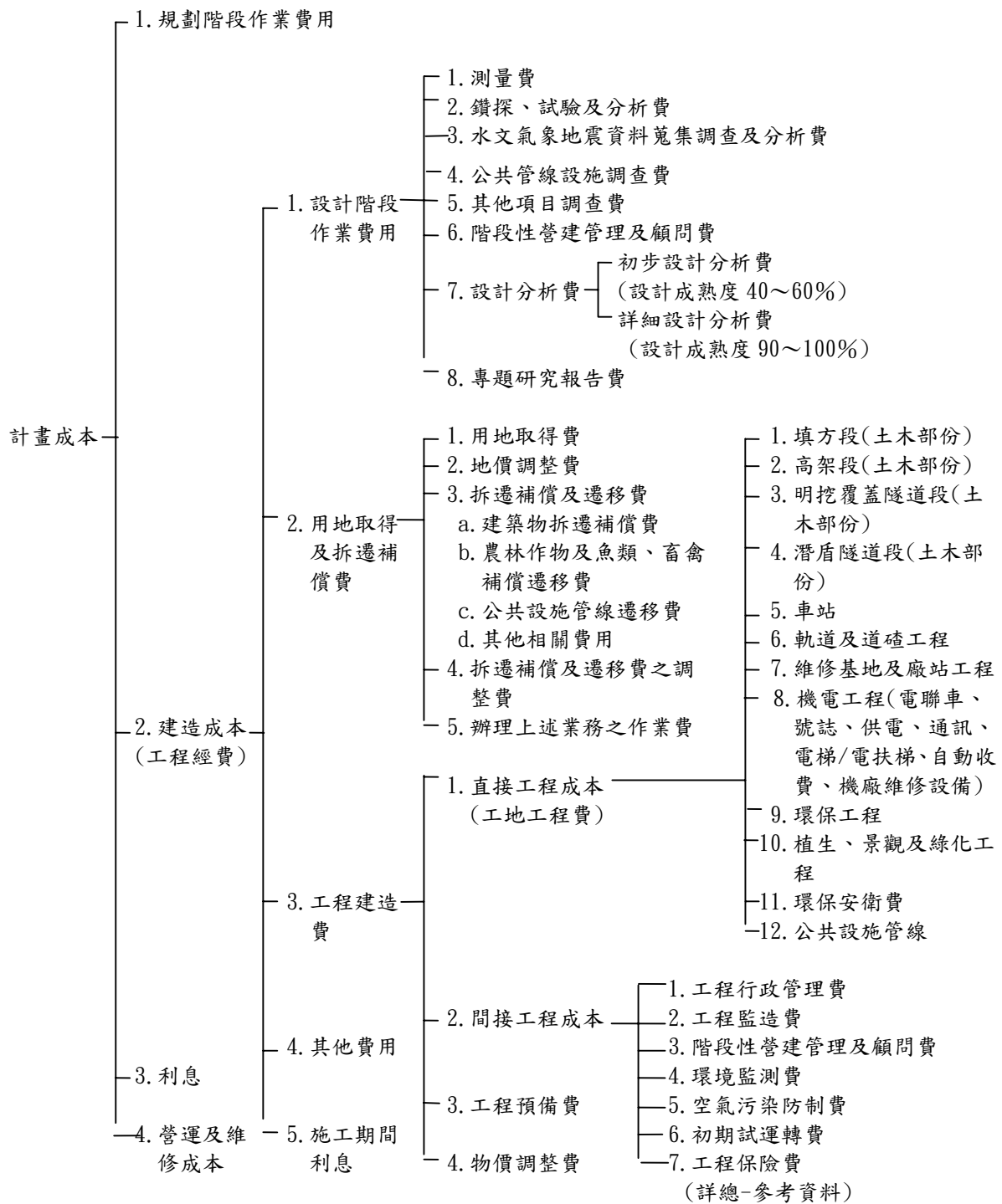
### 5.2.1 計畫成本組成

計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。

就捷運系統工程而言，建造成本(工程經費)由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息五項所組成。

工程建造費則由直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部份組成。

各項成本採 WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



捷運系統工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)



## 5.2.2 規劃階段作業費用組成項目說明

### 1. 先期規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經資料等蒐集、調查、預測及分析費，1/5,000 地形圖製圖作業費，工址地質調查費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共管線設施調查費，其他項目調查費，環境說明書、營建管理費及顧問費、初步研究費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 2. 綜合規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經資料等蒐集、調查、預測及分析費，1/1,000~1/5,000 地形圖製圖作業費，工址地質調查、鑽探試驗及分析費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，模型試驗費(如水工模型試驗、風洞試驗)，公共管線設施調查費，其他項目調查費，環境影響評估報告書、營建管理費及顧問費、規劃費及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

## 5.2.3 建造成本組成項目說明

### 1. 設計階段作業費用

包括 1/200~1/500 地形圖製圖作業費，補充地形測量，鑽探、試驗及分析費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共管線設施調查費，其他項目調查費，營建管理費及顧問費、設計費(基本設計、詳細設計)及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括用地取得費、地價調整費、建築物拆遷補償費、農林作物及魚類畜禽補償遷移費、公共管線設施遷移費(部份公共管線設施需於主體工程動工時一併施作，則列入工地工程費)、其他相關費用、拆遷補償及遷移費之調整費、辦理上述業務之作業費等。

詳見總則第三章。

### 3. 工程建造費

包括直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工程預備費、物價調整費。

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

不含於直接工程項目者，如研究發展費、藝術品設置費、相關工程費等項。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。

### 5. 施工期間利息

詳見總則第三章。

## 5.2.4 直接工程成本(工地工程費)組成項目說明

### 1. 填方段(土木部份)

包括清除與掘除、挖方、填方、借方(或棄方)、兩側縱向 RC 邊溝、邊坡植草、地下有孔排水管、電纜溝及鏈式鐵絲網柵欄等。

### 2. 高架段(土木部份)

包括上部結構、下部結構、地面清除及復舊、排水。

### 3. 明挖覆蓋隧道段(土木部份)

明挖覆蓋隧道包括臨時擋土設施、水平支撐、結構開挖、臨時覆蓋板、結構回填、廢方運棄、隧道結構體、施工中通風照明消防、地盤改良、建築物保護、監測系統、排水工程、街道及工區復舊等。

### 4. 潛盾隧道段(土木部份)

潛盾隧道係依據設計隧道不同長度而估算其每公尺之單價，其中有些工程項目之複價是隨著隧道長度比例增長而增加，有些則否。隨著隧道長度比例而增加複價的工程項目計有開挖及棄方、預鑄混凝土環片、背填灌漿、步道及抑拱。不隨著隧道長度比例而增加複價的工程項目計有潛盾機、潛盾機之組立拆解重組及試運轉、橫越道及豎坑。其他項目以百分比表示，此百分比之數據亦係依據統計資料而得。

### 5. 車站

車站工程包括地面、高架、地下三種。每一車站包括車站站房、月台、雨棚。

車站站房含地面土木結構、建築裝修、水電設施及環控系統。

#### 6. 軌道及道碴工程

包括鋼軌、預力混凝土軌枕、彈簧扣緊系統、道岔、轉轍器、道碴、碎石級配料、接地、軌道維修設備及其他軌道材料等。

#### 7. 維修基地及廠站工程

依規模型態可分為駐車廠、維修機廠及主維修機廠三種，費用包括機廠、調車場、檢查服務場及線路維護設施等基地內所有廠房結構物、及水電環控設備、場內軌道等。

#### 8. 機電工程：

- a、電聯車：車體、聯結器、轉向架、推進系統、煞車系統、車門系統、空調系統、照明系統及輔助電力系統等。
- b、號誌系統：車載號誌、車站號誌、道旁號誌、機廠號誌、控制中心號誌等。
- c、供電系統：主變電站、牽引動力變電站、車站變電站、軌道設備、電力遙控設備、通風用電力變電站。
- d、通訊系統：無線電系統、直線電話系統、公共廣播、閉路電視、傳輸系統設備、電子郵件、旅客資訊顯示器、列車通訊設備、時鐘、通訊電子。
- e、電梯/電扶梯
- f、自動收費系統：自動售票機、自動收費閘門、站務員售票機、票證及現金處理設備、系統及軟體設備、原型機、補票機、換鈔機等。
- g、機廠維修設備：天車、吊車、轉向架迴轉台、車體及底盤頂升設備、車輛清洗設備、壓縮空氣系統、滑動式供電系統、地下車床、廢油回收系統、潤滑油輸送系統、車輛覆軌設備、鐵公路兩用車、鑽床、車床、銑床、工作台、工具組等(設備設置依機廠規模需要作適度調整)。

#### 9. 環保工程

包括永久性設施，如隔音牆、監測系統等。

#### 10. 植生、景觀及綠化工程

包括捷運沿線、捷運站場及機廠綠美化、給水噴灑系統及捷運站景觀設置等。各項單價包括所有植物、材料、景觀結構體、景觀機電設備、表土、整地、土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥、補植、防治病蟲害等以及為完成植物種植工程所需之一切人工、材料、機具、動力、運搬及其他雜費。

#### 11. 環保安衛費

包括空氣污染、噪音、震動、水污染、廢棄物清理等防制（防治）措施及其他環保費（管理、宣導、訓練、承包商施工中監測等）；以及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）。

#### 12. 公共設施管線

部分之公共設施管線必須配合主體工程施工時施作，或為現有管線之就地保護、吊掛維護、臨時遷移等之費用。包括高低壓電力管道及手孔、電信管道及手孔、自來水管、水塔、油管、瓦斯管、軍事通訊設施、排水、衛生下水道、交通號誌、路燈和警訊等管線設施。

### 5.2.5 間接工程成本(參照總則篇 3.2.3)

## 第三章 工程經費估算

### 5.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為「先期規劃」或「綜合規劃」報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送。

如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並參照下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明：

(1) 工程內容

(2) 施工計畫綱要

(3) 預定實施進度

(4) 估價基準

A. 物價基準

B. 工資

C. 主要材料工地交貨價格

D. 主要施工機具設備每小時使用費率

(5) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

(1) XX捷運系統工程工程經費估算總表

(2) XX捷運系統工程分年工程經費估算總表

(3) XX捷運系統工程直接工程成本估算明細表

(4) XX捷運系統工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 5.3.2 估算程序

1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。
  - (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量。
  - (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計。
2. 擬定施工計畫。
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本（工地工程費）。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算規劃及設計階段作業費用、間接工程成本及工程預備費。
6. 根據工程預定實施進度表，逐年計算分年工程經費估算總表「考慮地、物價調整」。

絕大部份重大工程，不是在「先期規劃」或「綜合規劃」後即進行施工，而須先提報核定計畫，並歷經規劃設計(或設計)及用地取得等作業，方能進行施工，因此在「先期規劃」估算出來之現值，已非為計畫將來執行時之實際經費，僅供主管機關核定興建原則之依據。經先期規劃興建原則核定後，須再進行綜合規劃重新估算計畫經費，報請核定法定預算，以為後續工作之依據。請參照成本組成項目所列各項及總則第三章之規定辦理。

### 5.3.3 編估標準

1. 建造成本(工程經費)之編估標準詳附表。
2. 直接工程成本項目之估算方法(含工程項目、計算單位、計價基礎及影響因素等之說明)詳附表。

「先期規劃」或「綜合規劃」階段概估工程經費時，由於研究期間之需要及用途不同，可視情況分別採用兩種方法，一為單位長度成本概估法，二為分項工程成本概估法，茲說明如下：

#### (1) 單位長度成本概估法

主要作為研究期間工程經費之相對比較用，依填方段、高架段及隧道段分別計算單位長度之粗估直接工程成本(工地工

程費)，以供設計工程師選線參考之用。若地形、地質變化甚小之計畫，亦可採用本概估法以粗估各方案之工程經費，而不需以各工程項目求得。然尚需考慮車站密度及車輛配置數等工程背景因素。

## (2)分項工程成本概估法

若地形、地質變化甚大之計畫路線，則將主要工程項目予以量化，再依各別情況及條件求得單價，以計算工程經費。

表 5-2 捷運系統工程建造成本(工程經費)編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段 作業費用	詳 5.2.3.1 說明	本例參考總則篇，按直接工程成本(工地工程費)之 5.0% 估列。
二、用地取得及拆遷 補償費	詳總則第三章說明	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： 1. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 2. 拆遷補償費依各縣市政府查估標準編列。 3. 另考慮行政業務費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本 (工地工程費)	詳 5.2.4 說明	1. a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。
2. 間接工程成本	詳總則第三章說明	2. 按實分項估算或按直接工程成本(工地工程費)之 10~15% 估列。
3. 工程預備費		3. 按直接工程成本之百分比估列。規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，而上限為 8%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 25%。
4. 物價調整費	因應施工期間物價上漲之調整費用	4. 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率(暫採 1.8%)依複利法分年估列。
四、施工期間利息	施工期間之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	
建造成本(工程經費)	上述(一、至四項)費用總計	



表 5-3 分項工程成本概估法

工程項目	計算單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 填方段(土木部份)	M	見第二章 (1)清除與掘除面積(M <sup>2</sup> ) (2)填方高度。 (3)借方之運距。	
2. 高架段(土木部份)	M	見第二章 (1)上部結構型式。 (2)下部結構型式。	見第三篇橋梁工程
3. 明挖覆蓋隧道段(土木部份)	M	見第二章 (1)地質。 (2)覆土深度。 (3)臨時擋土種類。 (4)地下水位。 (5)地盤改良。 (6)建築物保護。	
4. 潛盾隧道段(土木部份)	M	見第二章 (1)地質。 (2)地下水位。 (3)地盤改良。 (4)建築物保護。	
5. 地面車站	座	見第二章 第 5.2.4 節說明	
6. 高架車站	座	見第二章 第 5.2.4 節說明	
7. 地下車站	座	見第二章 第 5.2.4 節說明	

共 2 頁第 1 頁

表 5-3 分項工程成本概估法(續)

工程項目	計算單位	計價基礎及影響因素	備註
8. 軌道及道碴工程	M (或 KM)	見第二章 第 5.2.4 節說明	
9. 維修基地及廠站工程	處	見第二章 第 5.2.4 節說明	
10. 機電工程	M (或 KM)	見第二章 第 5.2.4 節說明	
11. 環保工程	式	見第二章 第 5.2.4 節說明	
12. 植生、景觀及綠化工程	M2  (或 株、 式)	(1) 地被植物以 M2 丈量給付。 (2) 灌木及喬木以株丈量給付。 (3) 草花以 M2 或株丈量給付。 (4) 或以工程費之百分比估列或按實估列。 (5) 景觀結構體及機電設備部分，以 M 或 M2 估算。	1. 地被植物如草皮、澎蜩菊等，需考量種植密度及植栽種類。 2. 灌木及喬木需考量植栽樹高、樹冠寬、樹徑及樹種。 3. 草花需考量種植密度。 4. 景觀結構體及機電設備部分，需依造型之複雜性與特殊性，分別估列。
13. 施工中交通維持	式	見第二章 第 5.2.4 節說明	
14. 環保安衛費	式	見第二章 第 5.2.4 節說明	
15. 公共管線設施	式	見第二章 第 5.2.4 節說明	

共 2 頁第 2 頁

## 第四章 範例

本手冊之目的在於供各主辦機關對捷運系統工程開發計畫「先期規劃」或「綜合規劃」階段之工程經費估算可參照相同之標準而編訂，以便省市暨中央各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉範例，供作業之參考。

# XX市捷運系統工程綜合規劃

## 工程經費估算

主辦工程機關：

中華民國            年    月

# XX市捷運系統工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

(一)工程內容

(二)施工計畫綱要

(三)預定實施進度

(四)估價基準

(五)各主要成本項目之編估說明

#### 二、工程經費

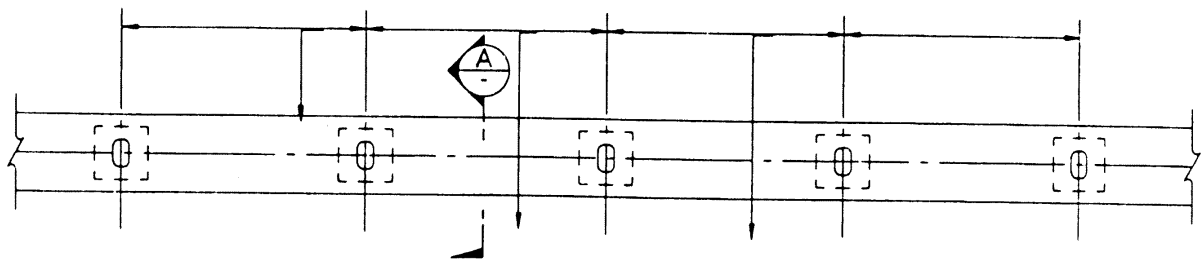
## 表 目 錄

表 1	XX市捷運系統工程主要工程內容及數據	5-4- 8
表 2	XX市捷運系統工程預定實施進度表	5-4- 9
表 3	XX市捷運系統工程工程經費估算總表	5-4-12
表 4	XX市捷運系統工程分年工程經費估算總表	5-4-13
表 5	直接工程成本估算明細表（單位長度成本概估法）	5-4-14~17
表 6	XX市捷運系統工程用地取得及拆遷補償費估算表	5-4-18

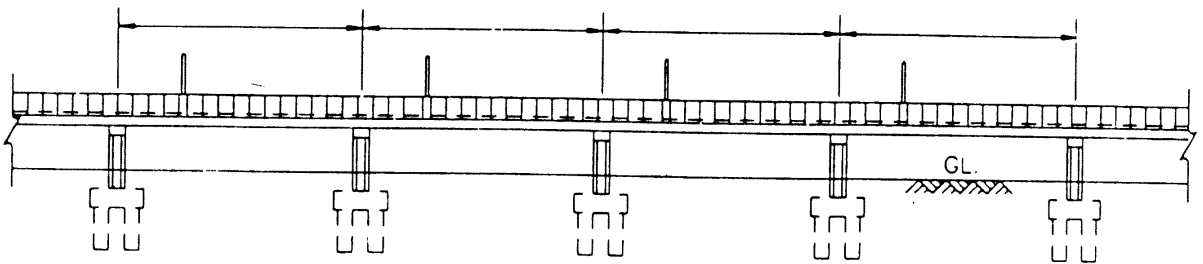
## 圖 目 錄

圖 1. 高架橋平面、立面及斷面圖

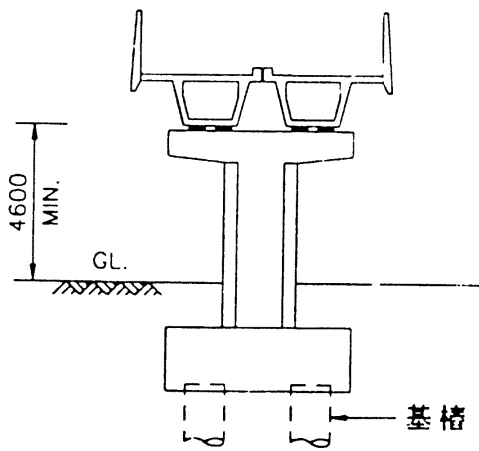
圖 2. 明挖覆蓋隧道



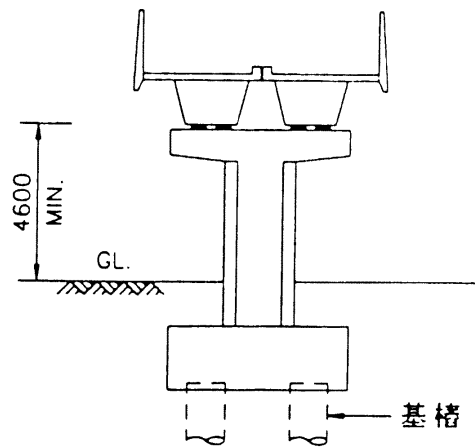
平面圖



立面圖



(預鑄預力梁)

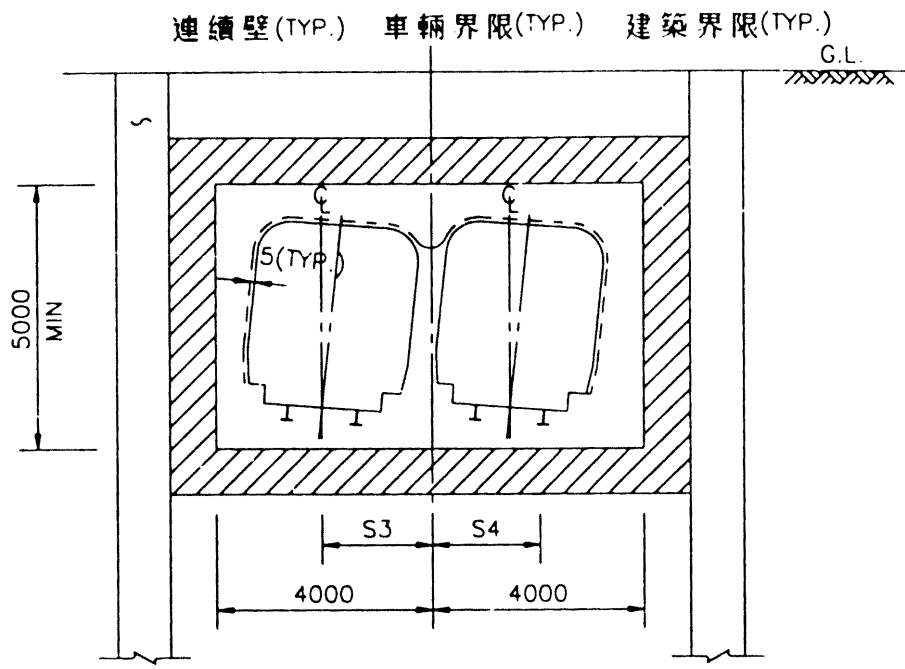


(鋼梁及場鑄橋面版)

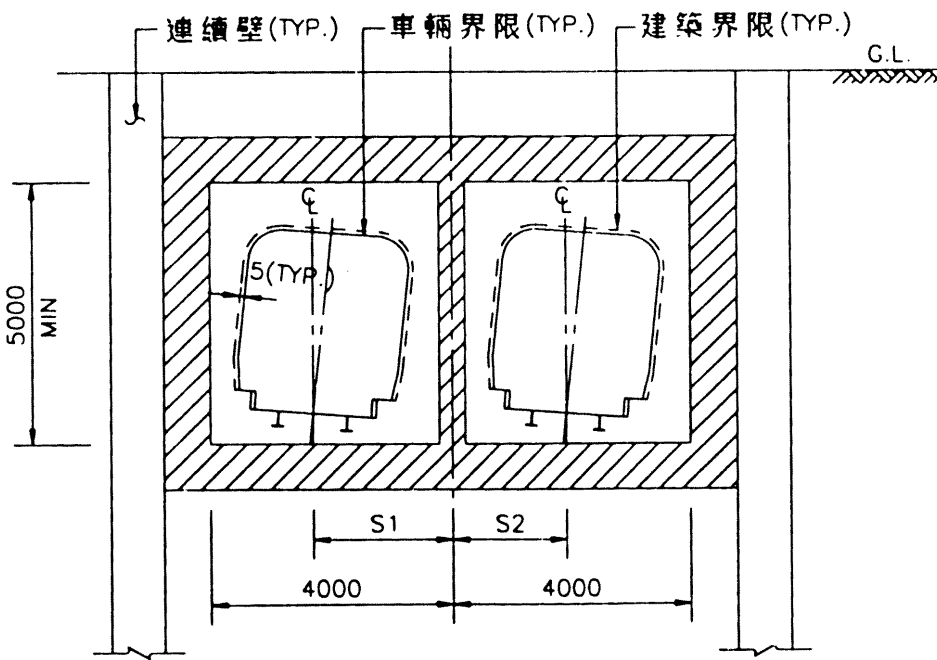
斷面A-A

圖 1. 高架橋平面、立面及斷面圖





單孔雙線



雙孔雙線

圖 2. 明挖覆蓋隧道

## 一、摘要

### (一)工程內容

茲舉 XX 市興建捷運系統工程為例，採高架橋及明挖覆蓋隧道，捷運系統分 3 路線，共長 57.5KM，其中藍線 20KM、綠線 15.5KM、紅線 22KM。主要工程內容及數據見表 1。

表 1 XX 市捷運系統工程主要工程內容及數據

項 目	單位	工程數據
1. 高架段	KM	34.0
2. 明挖覆蓋隧道段	KM	23.5
3. 高架車站	站	23.0
4. 地下車站	站	19.0
5. 主維修機廠	處	1.0
6. 維修機廠	處	2.0
7. 駐車機廠	處	3.0

### (二)施工計畫綱要

1. 本路線長度總計 57.5 公里，大部份穿越或分佈於市區內高密度開發地段，工程之實施對現有環境將造成相當之衝擊，尤其結構設施之工期一般均甚久長，為維持各要津之交通流暢，適當的施工計畫應於細部工程規劃階段詳細研擬。原則上，無礙現況路面交通之地面道路、結構設施、便道等均應先期施築，俾於現有道路內興建結構物時，可適時移轉車流以維持交通。
2. 本路線範圍內地下管線之分佈及拆遷原則，對爾後結構工程之規劃設計、施工程序之研擬及工程經費之估算均有密切關係。一般地下管線與結構設施相交時之處理方式有：A. 另擇適當位置予以永久性遷設；B. 於工程範圍內予以臨時架撐或移設，俟工程完竣後再予附掛或埋設於原址；C. 靜置不動，僅結構物於其上方簡單跨越。上述處

置法之選擇須視管線特性、工程經費及民生需求等因素加以研究，並須協調各有關機關及早勘定地下管線分佈位置以商訂配合執行計畫。

### (三) 預定實施進度

本路線總長 57.5 公里，一般高架橋工程以 3~4 公里為一標較為適宜；明挖覆蓋隧道以 1~1.5 公里為一標較適宜。

根據本地區之雨量紀錄，估計每年可施工日數，並扣除特定假日，估計每年之可工作日數為 270 天。

自規劃、設計、用地取得至施工完成，總工期 9 年，詳表 2 預定實施進度表。

表 2 XX 市捷運系統工程預定實施進度表

項次	項目	年 度									
		第一 年	第二 年	第三 年	第四 年	第五 年	第六 年	第七 年	第八 年	第九 年	第十 年
1.	規劃階段		■	■	■						
2.	設計階段				■	■	■				
3.	用地取得				■	■	■				
4.	施 工										
4.1	藍 線						■	■	■	■	
4.2	綠 線							■	■	■	■
4.3	紅 線								■	■	■

#### (四)估價基準

##### 物價基準

本工程單價分析以民國 XX 年 XX 月之物價為基準。

#### (五)主要成本項目之編估說明

##### 1. 設計階段作業費用

本例按直接工程費(工地工程費)之 5%估列。

##### 2. 工程建造費

###### (1)直接工程成本(工地工程費)

直接工程成本之單價包括直接工程費、施工設備及工地費用、包商管理費利潤及營業稅均在內。

###### (2)間接工程成本

本例按直接工程成本之 15%估列。

###### (3)工程預備費

本例按直接工程成本之 20%估列。

###### (4)物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值估算，本例按每年預估上漲率 1.8%依複利法分年估列。

##### 3. 用地取得及拆遷補償費

依總則第三章辦理。

(規劃階段作業費用另計)

## 二、工程經費

初步研究階段編製工程經費原則依總則第三章及本篇第一、二、三章所述，茲舉\*\*市興建捷運系統工程為例（藍線 20KM，綠線 15.5KM，紅線 22KM，共長 57.5KM），說明工程經費估算總表、分年工程經費估算總表，如下數表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。

(一)XX市捷運系統（初步研究階段，三條路線，共長 57.5KM）工程經費估算總表，其工程經費估算係以 XX 年 XX 月之現值估算編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

(二)分年工程經費估算總表

依工程之內容編訂預定實施進度表，預定實施進度包括規劃、設計、用地取得及施工四個階段。

依上述規劃階段所列之工程經費估算總表，計算分年工程經費（現值估算）。

依分年工程經費估算總表（現值估算）考慮預估物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費等，調整至各該年所需費用，編列分年工程經費（考慮地、物價調整）。

表 3 捷運系統工程工程經費估算總表  
(三條路線，共長 57.5 公里)

表報編號：  
計畫編號：

主辦機關：  
編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)				備註
	藍線 (20KM)	綠線(15.5KM)	紅線 (22KM)	合計 (57.5KM)	
一、設計階段作業費用	2,486.0	2,305.0	2,956.0	7,747.0	1. 本總概算以 XX 年 XX 月之現值編列，物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費另詳分年工程經費表。
二、用地取得及拆遷補償費	5,000.0	4,500.0	4,800.0	14,300.0	
三、工程建造費(工地工程費)					
1. 直接工程成本(工地工程費)	49,710.0	46,096.0	59,129.0	154,935.0	
2. 間接工程成本(工地工程費)	7,457.0	6,914.0	8,869.0	23,240.0	2. 必要時需估列利息。
3. 工程預備費	9,942.0	9,219.0	11,826.0	30,987.0	3. 單價已含承包商管理費利潤及增值營業稅。
4. 物價調整費	-	-	-	-	
小計(1. 至 4. 項)	67,109.0	62,229.0	79,824.0	209,162.0	4. 表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。
四、合計 (一、至三、項)	74,595.0	69,034.0	87,580.0	231,209.0	
五、施工期間利息	-	-	-	-	
六、建造成本 (四、五、項合計)	74,595.0	69,034.0	87,580.0	231,209.0	

共 1 頁 第 1 頁

表 4

**XX 市捷運系統工程分年工程經費估算總表**  
(三條路線，共長 57.5 公里)

表報編號：  
計畫編號：

主辦機關：  
編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	年 度										總計 (百萬元)
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年	
2.1	設計階段作業費用	-	-	-	4,000.0	3,747.0	-	-	-	-	-	7,747.0
2.3.1	直接工程成本(工地工程費)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.2	間接工程成本	-	-	-	-	-	40,000.0	43,000.0	43,000.0	43,000.0	40,162.0	209,162.0
2.3.3	工程預備費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.4	物價調整費 (以年上漲率 1.8%估計)	X0.000 -	X0.018 -	X0.036 -	X0.055 -	X0.074 -	X0.093= 7,520.0	X0.113= 9,847.0	X0.133= 11,696.0	X0.153= 13,631.0	X0.174= 14,578.8	57,272.8
2.2.1	用地取得費	-	-	-	3,250.0	3,250.0	3,231.0	-	-	-	-	9,731.0
2.2.2	地價調整費 (以年上漲率 30%估計)	X0.000 -	X0.300 -	X0.690 -	X1.197= 3890.3	X1.856= 6,032.0	X2.713= 8,765.7	-	-	-	-	18,688.0
2.2.3	建築物拆遷補償費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.4	農林作物及魚類畜禽補償遷移費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.5	公共管線設施遷移費	-	-	-	1,530.0	1,530.0	1,509.0	-	-	-	-	4,569.0
2.2.6	其他相關費用	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.8	辦理上述業務之作業費	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.7	拆遷補償及遷移費之調整費 (以年上漲率 1.8%估計)	X0.000 -	X0.018 -	X0.036 -	X0.055= 166.8	X0.074= 226.4	X0.093= 283.7	-	-	-	-	676.9
	工程經費合計 2	-	-	-	12,837.1	14,785.4	61,309.4	52,847.0	54,696.0	56,631.0	54,740.8	307,846.7
1.2	規劃階段作業費用另計		1,600.0	1,499.0								3,099.0

註：1. 本表係以 XX 年 XX 月之現值估算，未含地、物價等三項調整費。

共 1 頁 第 1 頁

2. 必要時需估列利息。

「先期規劃」或「綜合規劃」階段編製直接工程成本(工地工程費)原則依第三章所述單位長度成本概估法，茲舉例說明如下表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。下表所列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價，單價已含承包商利潤管理費及營業稅。

表 5 直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)  
(數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
填方段					1. 未含橋梁、箱涵及橫向排水設施。 2. 未含軌道及道碴工程。
註: 1. 雙軌道 2. 路基頂面寬 14.4M 3. 平均填方高度 2M 4. 借土材料 (土夾礫石料)					
1. 清除與掘除 (表土厚約 0.25M)	M2	26.0	30.0	780.0	假設為蔗田區
2. 借土填方 (含挖運滾壓)	M3	37.0	250.0	9250.0	
3. 縱向 RC 邊溝	M	2.0	3,000.0	6,000.0	
4. 邊坡植草	M2	9.0	100.0	900.0	
5. 地下有孔排水管	M	2.0	1,800.0	3,600.0	
6. 電纜溝	M	4.0	2,000.0	8,000.0	
7. 鏈式鐵絲網柵欄	M	2.0	900.0	1,800.0	
8. 雜項(暫估 20%)	式	1.0		6066.0	
計 1. ~8.	M	1.0		36396.0	

共 4 頁 第 1 頁



表 5 直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續)

(數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
高架段					1. 以每孔長 22M× 淨寬 9.56M 分 析 2. 未含軌道及 RC 枕木工程
註：1. 雙軌道 2. 每孔跨距 22M 3. 淨寬 9.56M 4. 橋墩高 8M 5. 預力混凝土簡支梁					
一、上部結構					
1. 預力混凝土簡支梁 L=21.8M	支	2.00	1,000,000.0	2,000,000.0	
2. 橋面排水管	處	2.00	34,000.0	68,000.0	
3. 胸牆(GFRC)	M	44.00	15,000.0	660,000.0	
4. 安全走道及電纜溝	M	44.00	5,000.0	220,000.0	
小計 (1)~(4)				2,948,000.0	
二、下部結構					
1. 結構開挖	M3	216.00	60.0	12,960.0	
2. 結構回填	M3	149.00	250.0	37,250.0	
3. 廢方處理	M3	67.00	150.0	15,050.0	
4. 140kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	4.00	2,200.0	8,800.0	
5. 240kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	98.00	2,800.0	274,400.0	
6. 鋼筋，28kg/mm <sup>2</sup>	MT	15.50	18,500.0	286,750.0	
7. 軀體模板	M2	114.00	600.0	68,400.0	
8. 支承及附屬	式	1.0		400,000.0	
9. 1m $\phi$ 場注基樁 40M/ 支×4 支	M	160.00	8,000.0	1,280,000.0	
小計 1.~9.				2,378,610.0	
三、地面清除及復舊、排水	M	22.00	25,000.0	550,000.0	
四、雜項(暫估 20%)	式	1.00		1,175,320.0	
計(一)~(四)	M	22.00		7,051,930.0	淨寬 9.56M
	M	1.00		320,542.0	
	M2	1.00		33,530.0	

共 4 頁 第 2 頁

表 5 直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續)  
(數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	備註
明挖覆蓋隧道段					1. 未含軌道及道碴工程。 2. 未含通風、照明、消防、交控設備等。
註：1. 雙軌道 2. 明挖覆蓋法 3. 卵礫石層， $\phi \leq 20\text{cm}$ 4. 覆土厚 5M					
1. 280 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	28.00	2,800.0	78,400.0	
2. 210 kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	4.00	2,400.0	9,600.0	
3. 鋼筋及彎紮，G40 級 (28kg/mm <sup>2</sup> )	kg	750.00	20.0	15,000.0	
4. 鋼筋及彎紮，G60 級 (42kg/mm <sup>2</sup> )	kg	2,720.00	25.0	68,000.0	
5. 隧道結構挖方	M3	144.00	300.0	43,200.0	
6. 隧道結構回填	M3	66.00	540.0	35,694.0	
7. 廢方處理	M3	78.00	150.0	11,700.0	
8. 水平模板	M2	11.00	1,150.0	12,650.0	
9. 垂直模板	M2	18.00	550.0	9,900.0	
10. 防水膜	M2	37.00	950.0	35,150.0	
11. 兵樁擋土壁	M2	34.00	7,600.0	258,400.0	
12. 開挖支撐	M3	144.00	870.0	125,280.0	
13. 路面覆蓋板	M2	14.00	8,000.0	112,000.0	
14. 雜項(暫估 20%)	式	1.00		162,995.0	
計 1.~14.	M	1.00		977,969.0	

共 4 頁 第 3 頁

表 5 直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續)  
 (數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號：  
 計畫編號：

主辦機關：  
 編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數量	單價(萬元)	複價(萬元)	備註
機電標					
1. 電聯車	輛	130.00	4,430.0	575,900.0	
2. 號誌系統	M	20,000.00	5.30	106,000.0	
3. 供電系統	M	20,000.00	4.10	82,000.0	
4. 通訊系統	站	15.00	2,800.0	42,000.0	
5. 自動收費	站	15.00	2,400.0	36,000.0	
6. 機廠設施	式	1.00	42,000.0	42,000.0	
7. 電梯	站	15.0	820.0	12,300.0	
8. 電扶梯	站	15.0	8,600.0	129,000.0	
總 計	式	1.0		1,025,200.0	

共 4 頁 第 4 頁

表 6 XX 市捷運系統工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	面積		用地取得及拆遷補償費 (仟元)
	單位	數量	
一、用地取得費	公頃	420	9,731,000
二、建築物拆遷補償費	M2	102,000	2,860,000
三、農林作物補償費	公頃		700,000
四、魚類、畜禽遷移費			170,000
五、公共管線設施遷移費			266,000
六、其他相關費用			287,000
七、辦理上述業務之作業費			286,000
合 計			14,300,000

共 1 頁 第 1 頁

# 第六篇

## 機場工程

## 第六篇 機場工程

### 目 錄

第一章 概述	6-1-1~6-1- 8
第二章 計畫成本組成	6-2-1~6-2- 7
第三章 工程經費估算	6-3-1~6-3- 6
第四章 範例	6-4-1~6-4-19

## 表 目 錄

表 6-1	跑道及平行滑行道之尺寸	6-1-1
表 6-2	各階段作業之基本資料項目及選用精度	6-1-6
表 6-3	機場工程建造成本（工程經費）編估標準	6-3-3
表 6-4	分項工程成本概估法	6-3-4~6

# 第六篇 機場工程

## 第一章 概述

機場為一提供航空器起降、地面運轉、客貨進出裝卸等，以達客貨旅行運輸為目的之軟硬體交通設施。新建一座機場都有主計畫作為未來擴建之依據，而主計畫配置之設施依功能可分為：「跑滑道系統」、「客、貨運站區」、「對外交通系統」、「支援輔助設施」、「飛航管制助導航設施」等五類設施。跑滑道系統包括跑道及滑行道；客、貨站區包括客運站及貨運站以及其空側停機坪、陸側停車場等；對外交通系統包括地面運輸連絡系統（含聯外道路及捷運系統）；支援輔助設施包括：管理、維修、醫療、供油、給水、電力、郵政、空廚、消防、污水、焚化爐及安全等服務管理設施；飛航管制助導航設施包括塔台、儀降系統、導航系統、燈光系統、氣象設施、機場雷達及傳輸系統等。

如依機場之使用功能可概分為民用機場及軍用機場。民用機場又可分為國際機場、國內區間機場及小型機場。國際機場供國際間客貨運輸之用，航程遠且機型大，故需具備完善的軟硬體設施。國內區間機場為提供國內主要城市或地區間之便捷交通服務，其軟硬體設施可酌情減少或降低標準。而小型機場主要用以提供離島或偏遠地區之交通運輸為目的，因客貨運量不多、班次少、機型小，因此軟硬體設施相形之下也較為簡單。茲列舉跑道及平行滑行道之尺寸（如表 6-1），提供參考：

表 6-1 跑道及平行滑行道之尺寸

項目 機場名稱	跑 道			平 行 滑 行 道		
	長度 (M)	跑道寬度 (M)	道肩寬度(M)	長度(M)	滑行道寬度 (M)	道肩寬度(M)
中正國際機場	3,660	60	6.5×2=13	3,660×1 條	30	10.5×2=21
	3,350			3,350×1 條		
				2,735×1 條		
				1,590×1 條		
高雄國際機場	3,150	60	6.5×2=13	3,150×1.5 條	30	10.5×2=21



至於軍用機場因使用功能以戰備為目的，除空側主要設施大致相同外，陸側及其支援輔助設施則有甚大之差異，在此不予贅述。

一般而言，工程計畫之發展，依總則第二章，分為先期規劃、綜合規劃、初步設計(基本設計)、詳細設計及施工五個階段。機場工程於規劃階段分為二步驟，第一步驟為先期規劃(可行性研究，此步驟目標主要為選定一最佳之場址或方案)，第二步驟為綜合規劃。

一座機場在其先期規劃階段都應完成經濟可行性及主計畫初步研究報告。而主計畫一般包括跑滑道、客貨運站區、對外交通、支援輔助設施及助導航設施等五大類。在功能或能量上保持平衡，並在需求上按主計畫分期擴建或增設。

一座機場之新建或擴建，均涉及實質的資本投資以及大量的工程建設工作，因此對於場址的選擇，應考量未來所必須的擴建空間，以適應不斷增加的空運需求。要確保投資能獲致最大效益，飛機在地面及空中運轉飛航空間均必須慎重的予以考量，因此除了機場用地範圍需求外，尚需考慮周遭人為或自然的環境因素，也就是說除了考量跑道長度、方位、數量，及滑行道、停機坪、航站……等主體或支援輔助設施用地需求外，對於影響機場場址之因素：諸如飛行活動情況、空域運用、鄰近地區土地使用計畫、氣象條件、地面交通、地質、地形、排水狀況、建材來源、土地價格、建造費用、環境影響、有害飛安之障礙物情況、工廠排煙對能見度之影響、鳥害、未來擴充條件……等，均需加以妥善的評析與考量。

綜觀上述，除小型機場外，新建一座國際機場或具相當規模之國內區間機場，其複雜繁瑣性自不待言，非動員各類專業技術人力共同貢獻心智不為功。從政策的提出，經先期規劃、綜合規劃、初步設計(基本設計)、詳細設計、施工至測試營運，費時甚長，投資金額龐大。

而關於既有機場之增(擴)建，雖不須經先期規劃階段，而可直接進入綜合規劃階段，但卻必須針對原計畫運量推估值及主計畫平面配置圖加以評估與檢討，以符合不斷變動之社經環境因素。

機場之建設經費，於先期規劃階段或「原主計畫評估檢討」階段，即必須加以估算，以提供決策者參考，並做為建設計畫之依據。

重大機場之工程經費，於先期規劃或綜合規劃報告完成即須提出，以作為建設計畫之依據，因此對於工程經費在先期規劃或綜合規劃階段須如

何估算，估算基礎如何界定，引用數據之判定等，極需一套完整之編列手冊作為遵循之依據，針對上述情形本篇機場之特性，研擬經費編列的標準模式，各階段作業執行步驟及要點，提供各主辦機關作業參考，茲分別說明如下：

#### 6.1.1 作業原則

重大機場工程計畫之實施，大致可分為五個階段，即先期規劃(可行性研究)、綜合規劃、初步設計、詳細設計與施工。機場工程先期規劃或綜合規劃係因應國家目前及可預期未來交通之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼俱技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。提出之先期規劃(可行性研究)報告為政府核定興建原則之依據，如經核定，再進行綜合規劃，概算計畫經費，報請核定法定預算，計畫即告成立，供後續作業之基準。

#### 6.1.2 作業範圍

先期規劃之作業範圍極為廣泛，舉凡交通需求、水文及氣象等之調查、機場位置方案、工程佈置、服務型態、工程進度、工程經費估算及效益評估等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。

綜合規劃之作業範圍包括交通資料蒐集及預測、水文及氣象等之調查、工程資料蒐集、現場勘測、跑道滑行道佈設方案及道面結構斷面研究、排水工程研究、地質及基礎、工程經費估算、施工計畫、營運計畫、效益分析、財務計畫等均包括在內。

#### 6.1.3 先期規劃(可行性研究)作業程序

##### 6.1.3.1 先期規劃作業程序

重大機場工程建設影響地方區域發展或國家整體發展甚鉅，須於先期規劃階段擬就數個場址，依據人文、自然環境、預測運量、機場位置、服務型態、粗估工程經費及工期等，加以評析比較，並就各場址之效益，提出「結論與建議」。

先期規劃之內容及步驟略述如下：

1. 確定建設之目標與需求範圍。

2. 基本資料調查及分析、問題說明（含交通量、工址地質、水文氣象、地震、公共管線等）。
3. 研究場址之測量。
4. 場址規劃、替選條件與技術層次優劣比較。
5. 環境說明。
6. 執行程序、設計基準。
7. 粗估工程經費及工期。
8. 效益評估及財務規劃。
9. 實施計畫。
10. 結論與建議。

先期規劃階段於工程上主要在數處場址選定一個最佳場址。若機場工程之建設影響區域範圍較小者（如增建停機坪等）經核定後可直接進行綜合規劃工作。

工程建造費概估係依據擬訂之機場設計標準，依 1/5000～1/25000 地形圖、預定場址之平面及縱斷面數據，並以跑道及滑行道等之建造構想略圖，以概估工程建造費。

用地取得費係依預定場址之地籍區段公告土地現值估算，必要時並考慮政府加成計算等規定。建築物拆遷補償費及農林作物、魚類、畜禽補償費，以各縣市政府規定之查估基準估算。

#### 6.1.3.2 綜合規劃作業程序

綜合規劃之內容及步驟略述如下：

1. 確定規劃之目標與需求範圍。
2. 場址現況之說明（經先期規劃核定之場址）。
3. 基本資料調查、蒐集、預測及分析（含交通、工址、水文氣象、地震、公共管線等）。
4. 工程規劃（含整地、排水、跑道、滑行道、停機坪、建築、助導航設施等）。
5. 用地及拆遷補償研究。
6. 工程數量與工程經費估算。
7. 規劃方案評估。
8. 建設計畫（含建議方案工程經費估算、施工背景、分標方案研

擬、工期估算及實施進度、計畫實施階段物價及地價調整、分年工程經費估算、營運計畫等)。

9. 相關建議計畫之配合 (含都市計畫、連絡道路、區域排水等之配合)。

#### 6.1.4 辦理先期規劃或綜合規劃作業之適當時機

先期規劃或綜合規劃旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，並已納入國家長期方案中時，即應辦理先期規劃或綜合規劃工作。

#### 6.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

機場工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使先期規劃或綜合規劃階段所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。機場工程各階段所需之基本資料項目及精度如下：

##### 6.1.5.1 工程資料

- 跑道標準斷面圖。
- 工程規劃設計標準。
- 初步工址調查報告。
- 工程研究方案資料。

##### 6.1.5.2 成本分析資料

- 成本分析歷史資料。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區薪資與生產力統計月報」。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區物價統計月報」。
- 主計處編印之「台灣地區營造工程物價指數速報」。
- 各計畫近期發包資訊。

表 6-32 各階段作業之基本資料項目與選用精度

資料需求	選用精度		工作階段		
			先期規劃	綜合規劃	設計
地形圖	1/5,000~1/25,000		√		
	1/1,000~1/5,000			√	
	1/200~1/1,000				√
地質資料	地質圖	1/10,000~1/50,000	√		
		1/5,000~1/10,000		√	
		1/1,000~1/2,000			√
	鑽孔 間距	道面區，約 1~5 公頃 1 孔	√	√	
		建築基地及重要結構物，約 200~1000M <sup>2</sup> 1 孔		√	√
		平板載重試驗，道面約 1~5 公頃 1 處		√	√
土石方數量計	每 100M 一斷面		√		
算（橫斷面數 量之間距）	每 50M 切一斷面			√	
	每 25M 切一斷面				√
工程數量計算	概估		√		
	估算			√	
	細估				√

#### 6.1.6 與後續階段作業之關連性

機場於先期規劃或綜合規劃階段，為提供方案比較、效益分析及財務規劃等，當然要提出工程經費，但事實上此時工程研究使用小比例尺之測量圖及較粗略之構想圖，致工程經費的估算有必然的誤差存在，因為設計尚未展開，許多假設可能與實際執行時有出入，因此後續之規劃或設計作業期間之未確定情事，甚至到施工期中可能發生之變動因素等等均須確實把握、分析，並加以妥善地調整，方能得到較為可靠的工程經費。

設計可視為先期規劃或綜合規劃之延伸，主要為對工程設計、規範、估價、施工計畫等項之再檢討，但無論設計工作如何演變，其成果應不影響先期規劃或綜合規劃所建立之技術健全性、經濟合格性、財務可行性及環境接受性。

#### 6.1.7 機場工程之特殊性及個別差異性

機場工程屬於特殊性工程，其涵蓋工程項目繁多，各階段作業須按部就班循序進行，作業過程繁瑣有加，絲毫馬虎不得。先期規劃或綜合規劃中以場址選擇為最重要一環，場址選擇結果將影響工程經費之差異甚大。

#### 6.1.8 相關法規及資料

機場工程進行先期規劃或綜合規劃時，應依有關法規辦理，謹將機場相關預算編列之主要法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 交通部民用航空局「民航機場土木設施設計標準規範」。

3. 其他相關法規及資料。



## 第二章 計畫成本組成

### 6.2.1 計畫成本組成

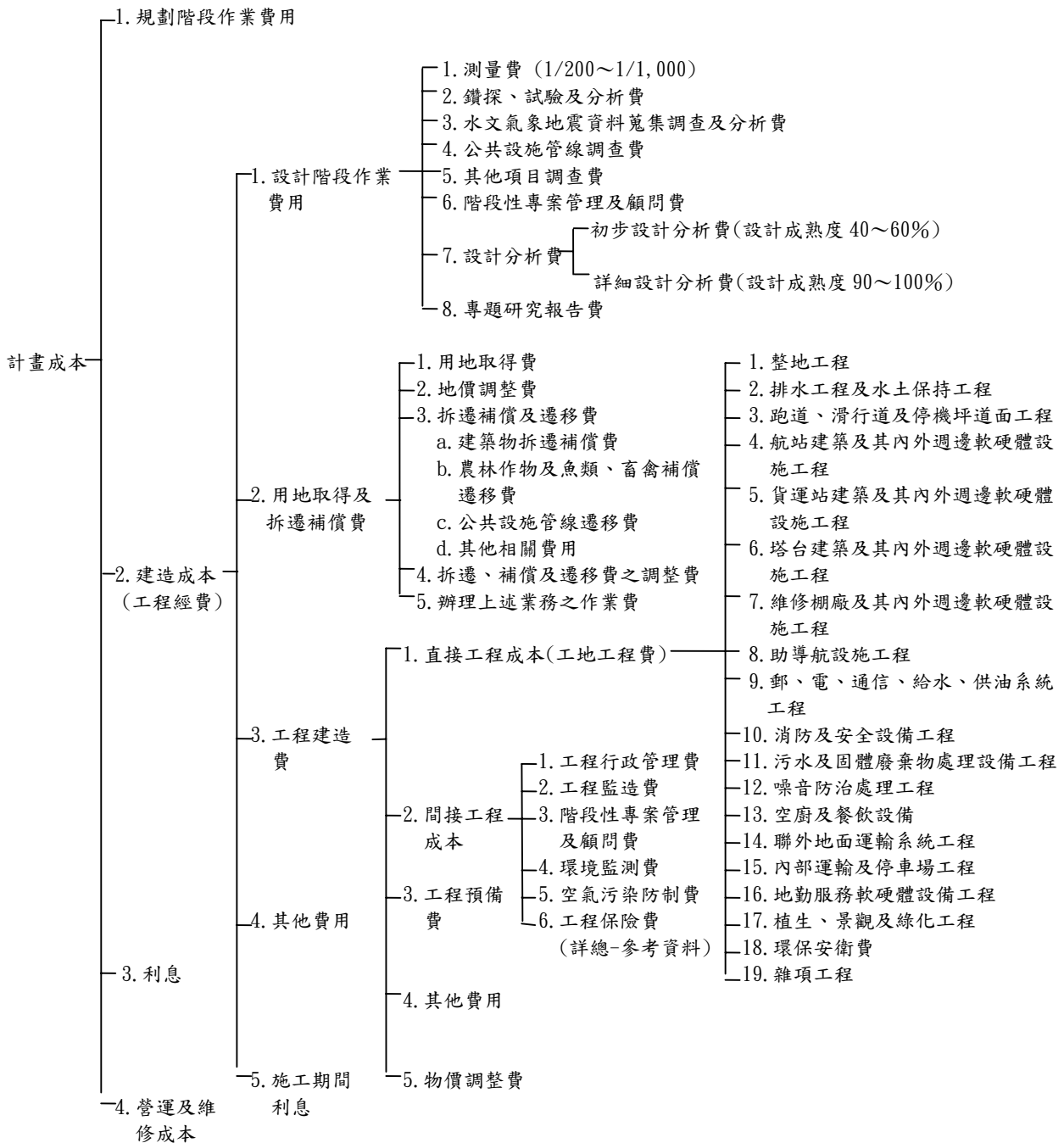
計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。

就機場工程而言，建造成本（工程經費）由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息等五項所組成。

工程建造費則由直接工程成本（工地工程費）、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部份組成。

各項成本採 WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：





機場工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 6.2.2 規劃階段作業費用組成項目說明

### 1. 先期規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經等資料蒐集、調查、預測及分析費，1/5,000~1/25,000 地形圖製圖作業費，工址地質調查費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共設施管線調查費，其他項目調查費，環境說明書，階段性專案管理及顧問費，先期規劃分析費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 2. 綜合規劃階段作業費用

包括交通量及運輸需求、社經等資料蒐集、調查、預測及分析費，1/1,000~1/5,000 地形圖製圖作業費，工址地質調查、鑽探試驗及分析費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共設施管線調查費，其他項目調查費，環境影響評估報告書，階段性專案管理及顧問費，綜合規劃分析費及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

## 6.2.3 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括 1/200~1/1,000 地形圖製圖作業費，補充地形測量，鑽探、試驗及分析費，水文氣象地震資料蒐集調查及分析費，公共設施管線調查費，其他項目調查費，階段性專案管理顧問費、設計分析費（初步設計分析費、詳細設計分析費）及專題研究報告費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳見總則第三章。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括用地取得費、地價調整費、建築物拆遷補償費、農林作物及魚類畜禽補償遷移費、公共設施管線遷移費、其他相關費用、拆遷補償及遷移費之調整費、辦理上述業務之作業費等。

詳見總則第三章。

### 3. 工程建造費

包括直接工程成本(工地工程費)、間接工程成本、工程預備費、物價調整費。

詳見總則第三章。

#### 4. 其他費用

不含於直接工程項目者，如研究發展費、藝術品設置費、相關工程費等項。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。

#### 5. 施工期間利息

詳見總則第三章。

### 6.2.4 直接工程成本(工地工程費)組成項目說明

#### 1. 整地工程

##### (1)清除與掘除

按用地範圍內之面積扣除河川、湖泊面積及路面、橋梁、房屋之拆除面積而得。

##### (2)整地挖方

含土方、軟岩、硬岩之開挖平均單價，以自然方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

##### (3)整地填方

為滾壓填築費用，以壓實方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

##### (4)近運利用於本計畫

整地挖方近運利用於本計畫之運費，以自然方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

##### (5)借方挖運

含土地使用、借土區之開挖、水土保持、地上物補償費及運輸費用(運輸道路之維護及復舊費依主辦機關之規定另計或列入單價內)，以壓實方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

##### (6)棄方

含土地使用、棄土之運費、棄土區之水土保持及地上物補償費等(運輸道路之維護及復舊費依主辦機關之規定另計或列入單

價內)，以自然方計算。

計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。

#### (7)路基土壤改良

路基軟弱或經過池塘地段，視改良處理材料、方式之不同分別估計，以壓實方計算。

### 2. 排水工程及水土保持工程

#### (1)排水箱涵

排水箱涵尺寸大部份介於 1.5~5M 之間，因而以淨寬 2M ×淨高 2M、淨寬 5M×淨高 4M 二種型式或其他特殊型式估算其平面面積(淨寬 ×長度)之費用。費用包括開挖、回填及箱涵結構體等。

#### (2)排水管涵

因圖面精度之緣故，僅能估列大管徑之管涵，一般以 100cm $\phi$ ~200cm $\phi$  估算。費用包括開挖、回填及管涵結構體等。

#### (3)其他排水設施

包括各種型式之排水構造物、地下排水管涵等，以歷史資料統計計算。

#### (4)水土保持

包括山溝整治、截流溝及護坡等。

### 3. 跑道、滑行道及停機坪道面工程

機場鋪面一般分跑道、滑行道、停機坪三類。依據各機種之設計離場量、飛機重量、道面混凝土抗彎強度及土壤強度(CBR 值)以求得跑道道面厚度。

道面面積(M<sup>2</sup>)單價含道床滾壓、碎石級配底層、封層、抗彎混凝土面層、道面養護及各類接縫。

道肩面積(M<sup>2</sup>)單價含道床滾壓、碎石級配底層、瀝青透層、密級配瀝青混凝土面層。

### 4. 航站建築及其內外週邊軟硬體設施工程

含結構、建築、行李輸送設備、水電、空調、消防、通信、情報資訊、監控設施、旅客用電動走道系統、登機橋等。

### 5. 貨運站建築及其內外週邊軟硬體設施工程

- 含結構、建築、貨物自動化處理、水電、空調、消防等。
6. 塔台建築及其內外週邊軟硬體設施工程  
含結構、建築、水電、空調、消防、通信、監控設備等。
  7. 維修棚廠及其內外週邊軟硬體設施工程  
含結構、建築、水電、空調、消防及維修設備等。
  8. 助導航設施工程  
含儀器降落或微波降落系統、側距儀、終端多向導航台等電子助航設施。進場燈、跑滑道及其他燈光系統等目視助航設施。進場監視雷達、二次雷達、雷達顯示器及氣象顯示設備等航空管制用設施。對空通話、平面通訊、天線架設等通訊設備。測風儀、溫度計、雲幕儀、能見度測定設備、高度表調定指示儀等氣象設施。
  9. 郵、電、通信、給水、供油系統工程  
含建築物、設備及管線，自來水管線及高架水塔，油槽、油管及加油設施等。
  10. 消防及安全設備工程  
含消防站建築、消防車輛及設備等。
  11. 污水及固體廢棄物處理設備工程  
含污水管線、污水處理廠、垃圾焚化廠等。
  12. 噪音防治處理工程  
含建築物之噪音防治處理措施等。
  13. 空廚及餐飲設備  
含建築物及其附屬設備等。
  14. 聯外地面運輸系統工程  
含聯外道路或捷運系統等。
  15. 內部運輸及停車場工程  
含內部地面道路系統、停車場及設備等。
  16. 地勤服務軟硬體設備工程  
含地勤服務裝備、基地建築及維修設備等。
  17. 植生、景觀及綠化工程  
含站前廣場、建築物四周、聯外道路及機場內之草皮等之景觀美化及給水噴灑系統工程。各項單價包括所有植物、材料、景

觀結構體、景觀機電設備、表土、整地、土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥、補植、防治病蟲害等以及為完成植物種植工程及相關工程所需之一切人工、材料、機具、動力、運搬及其他雜費。

#### 18. 環保安衛費

包括空氣污染、噪音、震動、水污染、廢棄物清理等防制(防治)措施及其他環保費(管理、宣導、訓練、承商施工中監測等);以及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)。

#### 19. 雜項工程

包括工地辦公室及設備、試驗室及設備、品管費用、施工中交通維持、便道及便橋、臨時排水措施等。

## 第三章 工程 經費估算

### 6.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為先期規劃或綜合規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送。

如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並參照下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工計畫
- (3) 預定實施進度
- (4) 估價基準：含估算之年、月
- (5) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) X X 機場工程工程經費估算總表
- (2) X X 機場工程分年工程經費估算總表
- (3) X X 機場工程直接工程成本估算明細表
- (4) X X 機場工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 6.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量。
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計。
- (3) X X 機場工程直接工程成本估算明細表
- (4) X X 機場工程用地取得及拆遷補償費估算表

#### 2. 擬定施工計畫。

3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本（工地工程費）。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時、地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算規劃及設計階段作業費用、間接工程成本及工程預備費。
6. 根據工程預定實施進度表，逐年計算分年工程經費估算總表「考慮地、物價調整」。

絕大部份重大工程，不是在先期規劃或綜合規劃後即進行施工，而須先提報核定計畫，並歷經規劃、設計及用地取得等作業，方能進行施工，因此在先期規劃概估出來之現值，已非為計畫將來執行時之實際經費，僅供主管單位核定興建原則之依據。規劃階段粗估之數字當作預算編列，致執行時則發生大幅調整及追加之情形，因此工程經費須按進度時程，預估每年之物價及地價等調整費，調整至各執行當年之費用，以了解每年資金需求之多寡，作為編列財務費用及效益分析之依據。

### 6.3.3 編估標準

1. 建造成本(工程經費)之編估標準詳附表。
2. 直接工程成本項目之估算方法(含工程項目、計算單位、計價基礎及影響因素等之說明)詳附表。

先期規劃或綜合規劃階段概估工程經費時，採分項工程成本概估法，茲說明如下：

#### 分項工程成本概估法

將主要工程項目予以量化，再依各別情況及條件求得單價，以計算工程經費。

3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量調整。



表 6-3 機場工程建造成本(工程經費)編估標準

成 本 項 目	涵 蓋 範 圍	編 估 標 準
一、設計階段 作業費用	詳 6.2.3.1 說明	本例參考總則篇，按直接工程成本(工地工程費)之 2.5~4.0%估列。
二、用地取得及拆遷 補償費	詳總則第三章說明	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： 1. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 2. 拆遷補償費依各縣市政府查估標準編列。 3. 另考慮行政業務費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本 (工地工程費) 2. 間接工程成本 3. 工程預備費 4. 物價調整費	詳 6.2.4 說明  詳總則第三章說明  因應施工期間物價上漲之調整費用	1. a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 1. b. 依施工計畫作單價分析後引用。 2. 按實分項估算或按直接工程成本(工地工程費)之 10~15%估列。 3. 按直接工程成本之百分比估列。規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，而上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 20%。 4. 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率(暫採 <del>3.5</del> <b>1.8%</b> )依複利法分年估列。
四、施工期間利息	施工期間之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	
建造成本 (工程經費)	上述(一、至四、項) 費用總計	

表 6-4 分項工程成本概估法

工 程 項 目		計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1. 整 地 工 程	(1)清除與掘除	公頃	高填方或大開挖 (1)表土厚度。 (2)林木及植生疏密。 (3)運棄地點運距。	分為 (1)稻田區。 (2)蔗田區。 (3)丘陵區。
	(1.-甲)表土挖除運棄	M3	低填方或小開挖 (1)表土厚度。 (2)運棄地點運距。 (3)挖填方計算應考慮表土挖棄後之增減數量。	分為 (1)稻田區。 (2)蔗田區。
	(2)場區挖方	M3	估計土方、軟岩、硬岩之百分率，以求得開挖之平均單價。	
	(3)場區填方	M3	為滾壓填築費用	壓實度依規範規定
	(4)近運利用於本計畫	M3	近運利用於本計畫之平均運距。	
	(5)借方挖運	M3	(1)含借土區之開挖、水土保持、地上物補償費及運輸費用。 (2)運輸道路之維護及復舊費另計(依主辦機關之規定，亦可列入借方挖運單價內)。	(1)計算挖填平衡時，需考慮土石方之漲縮係數。 (2)註明借方料源之材質及其 CBR 值。
	(6)棄方	M3	(1)運棄地點運距。 (2)棄土區水土保持、地上物補償費。 (3)運輸道路之維護及復舊費另計(依主辦機關之規定，亦可列入借方挖運單價內)。	
	(7)路基土壤改良	M3	(1)註明改良處理材料及方式。	

共 3 頁 第 1 頁

表 6-4 分項工程成本概估法(續)

工 程 項 目		計算單位	計價基礎及影響因素	備 註
2. 排水工程及水土保持工程	(1)排水箱涵	M2	(1)淨寬(M)×長度(M)。 (2)考慮覆土厚度。 (3)必要時需增列臨時擋土設施。	單價未含兩端端牆
	(2)排水管涵	M (或 M2)	(1)以 M 概估時，一般均以 100CM $\phi$ ~200CM $\phi$ 估算。 (2)考慮覆土厚度。 (3)必要時需增列臨時擋土設施。	單價未含兩端端牆
	(3)其他排水設施	M (或 M2) (其他)	(1)混凝土砌卵石明溝 (2)鋼筋混凝土 U 型溝。 (3)其他項目。 (4)必要時需增列臨時擋土設施。	
	(4)水土保持	M2	依實際面積估計	
3. 跑道、滑行道及停機坪道面工程	M2	(1)道面 道床滾壓 碎石級配底層 封層 抗彎混凝土面層 道面養護 各類接縫 (2)道肩 道床滾壓 碎石級配底層 瀝青透層 密級配瀝青混凝土面層	1. 註明土壤強度 (CBR 值) 2. 註明抗彎混凝土強度。	
4. 航站建築及其內外週邊軟硬體設施工程	M2	見第二章第 6.2.4 節說明		
5. 貨運站建築及其內外週邊軟硬體設施工程	M2	見第二章第 6.2.4 節說明		

共 3 頁 第 2 頁

表 6-4 分項工程成本概估法(續)

工程項目	計算單位	計價基礎及影響因素	備註
6. 塔台建築及其內外週邊軟硬體設施工程	M2	見第二章第 6.2.4 節說明	
7. 維修棚廠及其內外週邊軟硬體設施工程	M2	見第二章第 6.2.4 節說明	
8. 助導航設施工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
9. 郵、電、通信、給水、供油系統工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
10. 消防及安全設備工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
11. 污水及固體廢棄物處理設備工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
12. 噪音防治處理工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
13. 空廚及餐飲設備	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
14. 聯外地面運輸系統工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
15. 內部運輸及停車場工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
16. 地勤服務軟硬體設備工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
17. 植生、景觀及綠化工程	M2  (或 株、式)	(1) 地被植物以 M2 丈量給付。 (2) 灌木及喬木以株丈量給付。 (3) 草花以 M2 或株丈量給付。 (4) 或以工程費之百分比估列或按實估列。 (5) 景觀結構體及機電設備部分，以 M 或 M2 估算。	1. 地被植物如草皮、澎蜩菊等，需考量種植密度及植栽種類。 2. 灌木及喬木需考量植栽樹高、樹冠寬、樹徑及樹種。 3. 草花需考量種植密度。 4. 景觀結構體及機電設備部分，需依造型之複雜性與特殊性，分別估列。
18. 施工中交通維持	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
19. 環保安衛費	式	見第二章第 6.2.4 節說明	
20. 雜項工程	式	見第二章第 6.2.4 節說明	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於供各主辦機關對機場工程開發計畫先期規劃或綜合規劃階段之工程經費估算可參照相同之標準而編訂，以便各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉範例，供作業之參考。

XX機場新建工程綜合規劃  
工程經費估算

主辦機關：

中華民國                      年                      月

# XX機場新建工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

(一)工程內容

(二)施工計畫綱要

(三)預定實施進度

(四)估價基準

(五)各主要成本項目之編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1	XX 機場新建工程主要工程內容及數據	6-4- 9
表 2	XX 機場新建工程預定實施進度表	6-4-10
表 3	XX 機場新建工程工程經費估算總表	6-4-12
表 4	XX 機場新建工程工程經費估算明細表	6-4-13~14
表 5	XX 機場新建工程分年工程經費估算總表	6-4-15
表 6	直接工程成本估算明細表(分項工程成本概估法)	6-4-16~18
表 7	XX 機場新建工程用地取得及拆遷補償費估算表	6-4-19



## 圖 目 錄

圖 1. 機場平面圖

圖 2. 主跑道標準斷面圖

圖 3. 滑行道及停機坪標準斷面圖

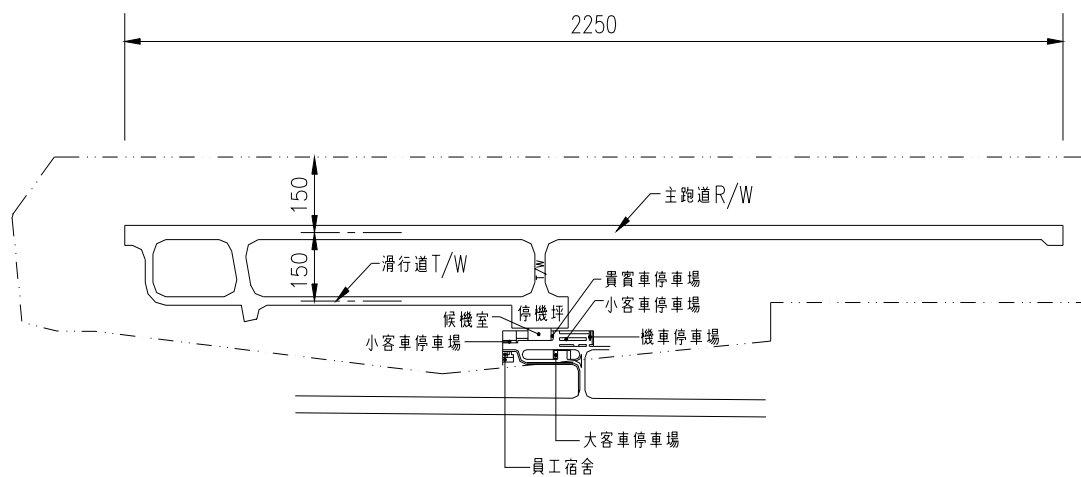


圖 1. 機場平面圖

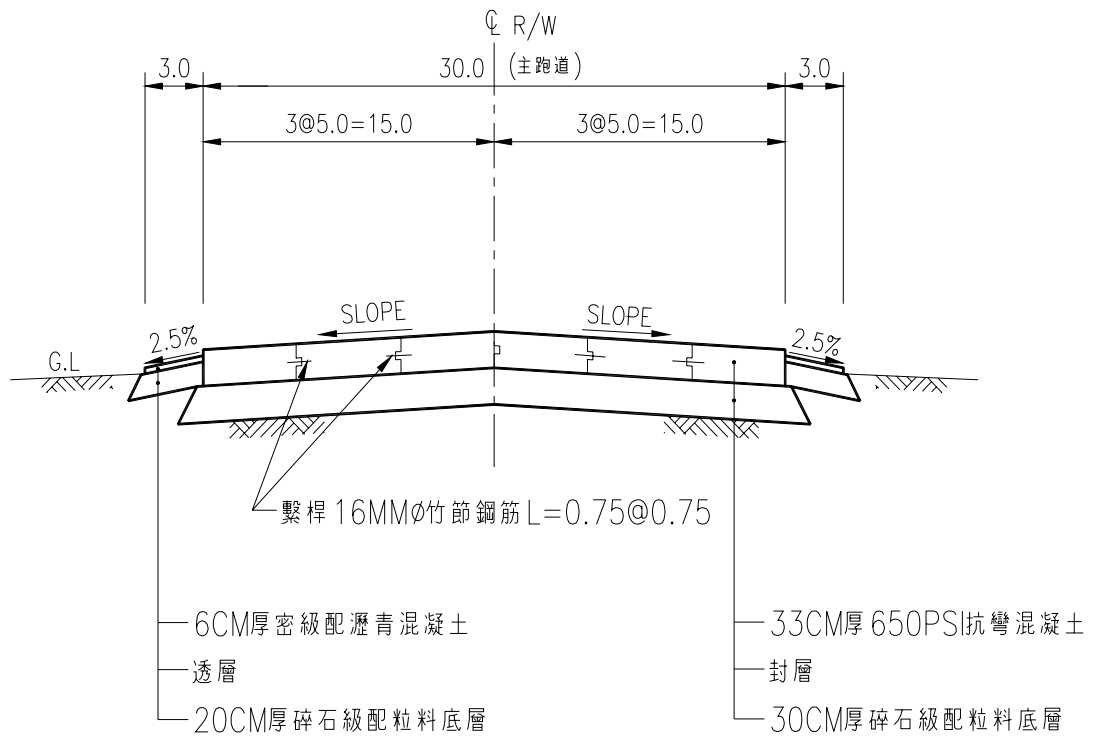


圖 2. 主跑道標準斷面圖

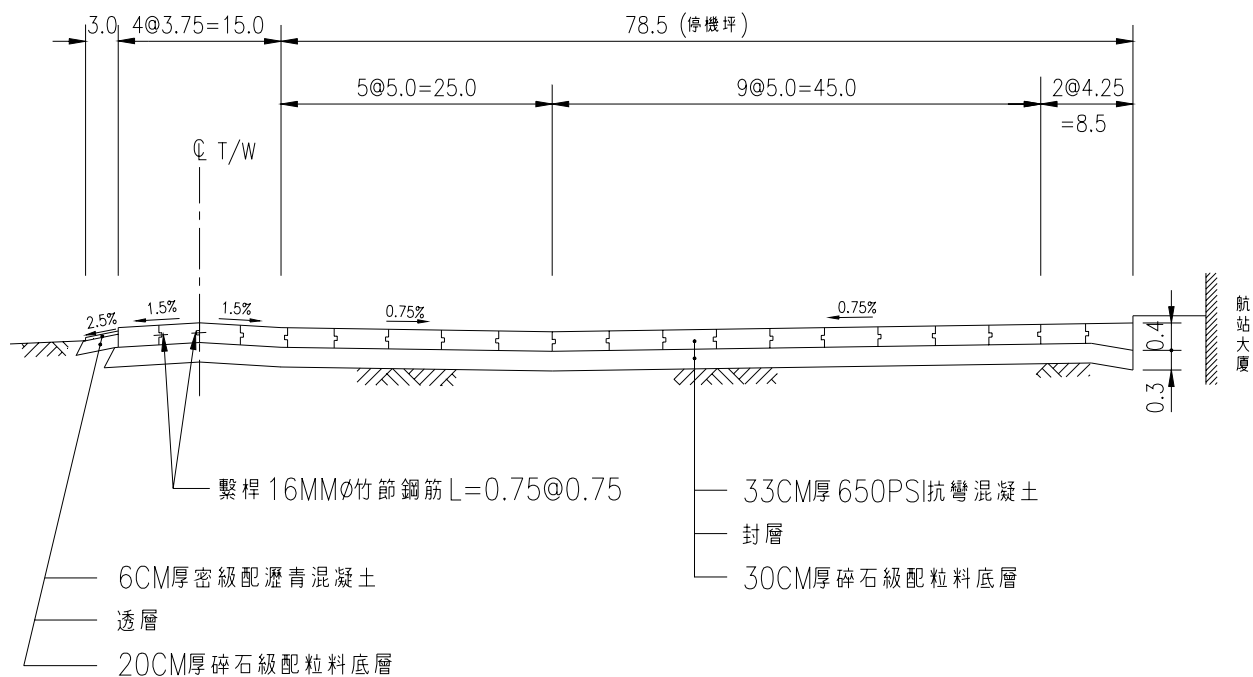


圖 3. 滑行道及停機坪標準斷面圖

## 一、摘要

### (一)工程內容

茲舉 X X 機場新建工程為例，主跑道適合 B737-200 及 B727-200 航機起降。主跑道 2250M×30M，滑行道 1200M×15M。

主要工程內容及數據見表 1。

表 1 X X 機場新建工程主要工程內容及數據

項目	單位	工程數據
1. 主跑道道面	M2	68,000
2. 滑行道道面	M2	20,500
3. 停機坪	M2	17,300

### (二)施工計畫綱要

本工程係為新建機場，故無維持機場營運之問題，依整地土石方及排水工程、道面工程、建築等項分別進行發包施工。

### (三)預定實施進度

本機場主跑道 2250M×30M，滑行道 1200M×15M。

根據本地區之雨量紀錄，估計每年可施工日數，並扣除特定假日，估計每年之可工作日數為 270 天。

自設計、用地取得至施工完成，總工期 5 年，詳表 2 預定實施進度表。

表 2 X 機場新建工程預定實施進度表

項次	項 目	預 定 實 施 進 度 表					
		第一 年度	第二 年度	第三 年度	第四 年度	第五 年度	第六 年度
1.	設計階段		■	■			
2.	用地取得		■	■			
3.	施工						
3.1	土石方及排水			■	■	■	
3.2	橋梁、隧道、護坡				■	■	■
3.3	軌道及道碴				■	■	■
3.4	其他工程				■	■	■

(四) 估價基準

本工程單價分析以民國 年 月之物價為基準。

(五) 主要成本項目之編估說明

1. 設計階段作業費用

本例按直接工程費(工地工程費)之 2.9% 估列。

2. 工程建造費

(1) 直接工程成本 (工地工程費)

直接工程成本之單價包括直接工程費、施工設備及工地費用、包商管理費利潤及營業稅均在內。

(2) 間接工程成本

本例按直接工程成本之 10% 估列。

(3) 工程預備費

本例按直接工程成本之 10% 估列。

(4) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值估算，本例按每年預估上漲率 1.8% 依複利法分年估列。

3. 用地取得及拆遷補償費

依總則第三章辦理。

## 二、工程經費

綜合規劃階段編製工程經費原則依總則第三章及本篇第一、二、三章所述，茲舉X X機場新建工程（主跑道適合B737-200、B727-200 航機起降。主跑道 2250M×30M，滑行道 1200M×15M）為例，說明工程經費估算總表、分年工程經費估算總表，如下數表，惟各主辦機關需視實際情況而調整之。表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。

(一)X X機場新建工程（綜合規劃階段）（主跑道適合B737-200、B727-200 航機起降。主跑道 2250M×30M，滑行道 1200M×15M）工程經費估算總表，其工程經費估算係以 年 月之現值估算編列，未含物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

(二)分年工程經費估算總表「考慮地、物價調整」

依工程之內容編訂預定實施進度表，預定實施進度包括設計、用地取得及施工三個階段。

依上述規劃階段所列之工程經費估算總表，計算分年工程經費。再考慮預估物價調整費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費等，調整至各該年所需費用，編列分年工程經費。

表 3 XX 機場新建工程工程經費估算總表（綜合規劃階段）  
 （數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費(佰萬元)	備 註
一. 設計階段作業費用	25.20	
二. 用地取得及拆遷補償費	603.80	調整費另計
三. 工程建造費		
1. 直接工程成本	870.00	
2. 間接工程成本	87.00	
3. 工程預備費	87.00	
4. 物價調整費	—	另計
小計(1. 至 4. 項)	1,044.00	
四. 合計(一. 至三項)	1,673.00	
五. 施工期間利息	—	
六. 建造成本(四. 五. 項合計)	1,673.00	

共 1 頁第 1 頁



表 4 XX機場新建工程工程經費估算明細表（綜合規劃階段）

（主跑道適合 B737-200、B727-200 航機起降。主跑道 2250M×30M，滑行道 1200M×15M）  
（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	單位	數量	單價(元)	複價(百萬元)	
一、	設計階段作業費用（約 2.9%）	式	1		25.2	
二、	用地取得及拆遷補償費					
1	用地取得費	式	1		500.0	
2	地價調整費				另計	
3	建築物拆遷補償費	式	1		30.0	
4	農林作物及魚類、畜禽補償遷移費	式	1		50.0	
5	公共管線設施遷移費	式	1		10.0	
6	其他相關費用	式	1		2.0	
7	拆遷、補償及遷移費之調整費				另計	
8	辦理上述業務之作業費	式	1		11.8	
	小計 用地取得及拆遷補償費				603.8	
三、	工程建造費					
(一)	直接工程成本（工地工程費）					
	1. 整地工程	(1)清除與掘除	公頃	110	216,000	23.8
		(2)拆除	式	1		1.0
		(3)整地挖方	M3	100,000	72	7.2
		(4)整地填方（滾壓費）	M3	870,000	45	39.2
		(5)借方挖運	M3	770,000	200	154.0
	2. 排水工程及水土保持	(1)排水箱涵	M	1,500	13,000	19.5
		(2)排水管涵	M2	1,300	11,000	14.3
		(3)混凝土砌卵石明溝	M2	12,000	3,000	36.0
		(4)雜項排水設施	式	1		20.0
		(5)植草	公頃	18	900,000	16.2
	3. 跑道、滑行道及停機坪道面工程	(1)主跑道道面工程	M2	68,000	1,700	115.6
		(2)主跑道道肩工程	M2	13,500	450	6.1
		(3)滑行道道面工程	M2	20,500	1,700	34.9
		(4)滑行道道肩工程	M2	7,200	450	3.2
		(5)停機坪工程	M2	17,300	1,700	29.4
	4. 航站大廈工程		M2	1,500	44,000	66.0
	5. 員工宿舍		M2	520	30,000	15.6
	6. 消防站		M2	80	25,000	2.0

共 2 頁第 1 頁

表 4 XX機場新建工程工程經費估算明細表（綜合規劃階段）（續）  
 （主跑道適合 B737-200、B727-200 航機起降。主跑道 2250M×30M，滑行道 1200M×15M）

（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	單位	數量	單價(元)	複價(百萬元)
	7. 電源及器材室	M2	410	25,000	10.2
	8. 助導航設施	式	1		73.0
	9. 電力外管線	式	1		8.0
	10. 電信外管線	式	1		7.0
	11. 自來水外管線	式	1		10.0
	12. 水塔工程	式	1		6.0
	13. 污水及固體廢棄物處理設備工程	式	1		10.5
	14. 聯外道路 (W=20M)	M	1,000	55,000	55.0
	15. 停車場	M2	10,000	1,500	15.0
	16. 界圍工程	M	5,600	2,000	11.2
	17. 施工中環境保護費	式	1		10.0
	18. 工地安全衛生費	式	1		10.0
	19. 雜項工程	式	1		40.0
	小計 直接工程成本 (工地工程費)				870.0
(二)	間接工程成本 (約 10%)	式	1		87.0
(三)	工程預備費 (約 10%)	式	1		87.0
(四)	物價調整費				另計
	計 工程建造費				1,044.0
	合計 一、至三、項				1,673.0
四、	施工期間利息				
	總計 建造成本				

備註：1. 本表係以 年 月之現值估算，未含地、物價等三項調整費。

2. 必要時需估列利息。

3. 單價已含承包商管理費利潤及加值營業稅。

4. 表列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價。

共 2 頁第 2 頁

表 5 XX機場新建工程分年工程經費估算總表(綜合規劃階段)

(主跑道適合 B737-200、B727-200 航機起降。主跑道 2250M×30M，滑行道 1200M×15M)

(數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	費用項目	年 度					總 計	
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	(百萬元)
一、	設計階段作業費用	—	18.0	7.2	—	—	—	25.2
二、	用地取得及拆遷補償費							
1	用地取得費	—	350.0	150.0	—	—	—	500.0
2	地價調整費 (以年上漲率 20%估計)	×0.000	×0.200=	×0.440=				
		—	70.0	66.0	—	—	—	136.0
3	建築物拆遷補償費							
4	農林作物及魚類、畜禽補償遷移費							
5	公共管線設施遷移費	—	72.7	31.1	—	—	—	103.8
6	其他相關費用							
7	拆遷、補償及遷移費之調整費	×0.000	×0.035=	×0.071=				
		—	2.5	2.2	—	—	—	4.7
8	辦理上述業務之作業費	—	—	—	—	—	—	未含
	二、項 小 計		495.2	249.3				744.5
三、	工程建造費							
1	直接工程成本(工地工程費)							
2	間接工程成本	—	—	180.0	350.0	300.0	214.0	1,044.0
3	工程預備費							
4	物價調整費 (以年上漲率 1.8%估計)	×0.000	×0.035	×0.071=	×0.109=	×0.148=	×0.188=	
		—	—	12.8	38.2	44.4	40.2	135.6
	一、~二、項工程經費合計	—	513.2	449.3	388.2	344.4	254.2	1,949.3

共 1 頁第 1 頁

表 6 直接工程成本估算明細表（分項工程成本概估法）  
（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月

工程項目	單位	數量	單價	複價(元)	說明
(1)清除與掘除 ①表土挖方 (0.15Mx 10,000M2) ②表土運棄(運距 12KM, 車速 40km/hr) 計 ①~②	M3 M3 公頃	1,500.00 1,500.00 1.00	30.00 80.00	45,000.00 120,000.00 165,000.00	假設為稻田區
(2)表土挖除、運棄 ①表土挖方 ②表土運棄(運距 12KM, 車速 40km/hr) 計 ①~②	M3 M3 M3	1.00 1.00 1.00	30.00 80.00	30.00 80.00 110.00	
(3)場區挖方 ①土方挖方 ②軟岩挖方 ③硬岩挖方 計 ①~③	M3 M3 M3 M3	0.95 0.05 0.00 1.00	30.00 80.00 360.00	28.50 4.00 0.00 32.50	平均單價
(4)場區填方 ①場區填方 (滾壓填築費用) 計 ①	M3 M3	1.00 1.00	32.00	32.00 32.00	
(5)近運利用於本計畫 ①近運利用於本計畫 (假設平均運距 2KM) 計 ①	M3 M3	1.00 1.00	35.00	35.00 35.00	
(6)借方挖運 ①土方挖方 ②土方運費 ③地上物補償費及水 土保持費 計 ①~③	M3 M3 式 M3	1.12 1.12 1.00 1.00	30.00 150.00 20.00	33.60 168.00 20.00 221.60	計算土石方挖填 平衡時，需考慮 漲縮係數
(7)棄方 ①土方運費 ②地上物補償費及水 土保持費 計 ①~②	M3 式 M3	1.00 1.00 1.00	60.00 20.00	60.00 20.00 80.00	
說明：先期規劃或綜合規劃階段編製直接工程成本(工地工程費)原則依第三章所述，可分為單位長度成本概估法及分項工程成本概估法，茲舉例說明如上表。惟各主辦機關需視實際情況而調整之。上表所列之數量及單價僅作說明之用，並非實際單價，其中單價已含承包商利潤管理費及營稅。					



表 6 直接工程成本估算明細表 (分項工程成本概估法) (續)

(數量及單價僅作說明之用, 須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期:

年 月

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)	說明	
2. 排水工程 及水土保持 工程	(4)排水管涵 (100cm $\phi$ 三級管, 回 填砂至半管, 管頂覆 土 60cm)					
	①結構開挖	M3	5.34	50.00	267.00	假設條件如下: (1)地質為礫石層。 (2)結構開挖以底 版外側各加 50 cm 計算, 並以 水平 1:垂直 0.5 臨時邊坡向上 開挖。 (3)未含兩端端牆 費用。 (4)未含臨時擋土 設施費用。 (5)道面下排水箱 涵另外估計。
	②結構回填(回填碎石, 運距 10KM, 車速 30km/hr)	M3	3.21	220.00	706.20	
	③廢方處理(運距 20KM, 車速 50km/hr)	M3	2.13	100.00	213.00	
	④回填砂	M3	0.96	500.00	480.00	
	⑤鋼筋混凝土管及安 裝, 100cm $\phi$ , 三級管	M	1.00	4,500.00	4,500.00	
	計 ①~⑤	M	1.00		6,166.20	
		M2	1.00		6,166.20	
3. 跑、滑道及 停機坪工程	(5)排水管涵 (120cm $\phi$ 三級管, 回 填砂至半管, 管頂覆 土 60cm)					
	①結構開挖	M3	6.72	50.00	336.00	假設條件如下: (1)地質為礫石層。 (2)結構開挖以底 版外側各加 50 cm 計算, 並以 水平 1:垂直 0.5 臨時邊坡向上 開挖。 (3)未含兩端端牆 費用。 (4)未含臨時擋土 設施費用。 (5)道面下排水箱 涵另外估計。
	②結構回填	M3	2.86	220.00	629.20	
	③廢方處理(運距 20KM, 車速 50km/hr)	M3	3.86	100.00	386.00	
	④回填砂	M3	1.21	500.00	605.00	
	⑤鋼筋混凝土管及安 裝, 120cm $\phi$ , 三級管	M	1.00	6,600.00	6,600.00	
	計 ①~⑤	M	1.00		8,556.20	
		M2	1.00		7,130.17	
(1)跑道道面工程	①道床滾壓	M2	1.00	8.00	8.00	假設條件如下: (1)中正國際機場 跑道。
	②碎石級配底層	M3	0.30	800.00	240.00	
	③封層	M3	1.00	12.00	12.00	(2)道床材料為卵 礫石層。
	④ 650psi 抗彎 混凝土	M3	0.45	2,200.00	990.00	
	⑤道面養護	M2	1.00	18.00	18.00	
	⑥各類接縫等	M2	1.00		332.00	
	計 ①~⑥	M2	1.00		1,600.00	

表 7 XX 機場新建工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	面 積		用地取得及拆遷補償費 (仟元)
	單位	數量	
一、用地取得費	公頃	100	500,000
二、建築物拆遷補償費	M2	1,500	30,000
三、農林作物補償費	公頃	98	45,000
四、魚類、畜禽遷移費			5,000
五、公共管線設施遷移費			10,000
六、其他相關費用			2,000
七、辦理上述業務之作業費			11,800
合 計			603,800

第七篇

港 灣 工 程



# 第七篇 港灣工程

## 目 錄

第一章 概述	7-1-1~7-1- 8
第二章 計畫成本組成	7-2-1~7-2- 8
第三章 工程經費估算	7-3-1~7-3- 7
第四章 範例	7-4-1~7-4-28

## 表 目 錄

表 7-1	各階段作業之基本資料項目及選用精度	7-1-5
表 7-2	港灣設施表	7-2-8
表 7-3	港灣工程建造成本（工程經費）編估標準	7-3-4
表 7-4	單位長度成本概估法	7-3-5~6
表 7-5	分項工程成本概估法	7-3-7

# 第七篇 港灣工程

## 第一章 概述

港灣位於海陸之接點，具有海、陸(海)交通連結之機能，且為其他生產、生活等機能併有之空間。港灣之設施依其性質機能概可分如表 7-4 所列，除固定設施外尚有移動設施等，故所謂的港灣工程，以廣義而言，實包羅萬象。因公路工程、建築工程等已有專篇討論，故本篇僅就固定設施之水域設施、外廓設施及繫船設施中較為常見之部份來說明。

重大港灣之建設計畫，自先期規劃、綜合規劃、初步設計(基本設計)、詳細設計、施工完工至啟用止，通常須經過許多不同層次之作業階段，並動員相當大之人力、物力及財力方能達成，由於港灣建設之資金需求甚為龐大，耗費之時間也相當長，因此工程建設經費之估算及成本之控制成為不容忽視之主要課題。

重大港灣之工程經費，於先期規劃或綜合規劃報告完成即須提出，以作為建設計畫之依據，因此對於工程經費在先期規劃或綜合規劃階段須如何估算，估算基礎如何界定，引用數據之判定等，極需一套完整之編列手冊作為遵循之依據，本篇即針對上述情形，依港灣之特性，研擬經費編製的標準模式，各階段作業執行步驟及要點，提供各主辦機關作業參考，茲分別說明如下：

### 7.1.1 作業原則

重大港灣工程計畫之實施，大致可分為五個階段，即先期規劃(可行性研究)、綜合規劃、初步設計(基本設計)、詳細設計與施工。港灣工程之先期規劃係因應國家目前及可預期未來交通之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。據以提出先期規劃報告(可行性研究)為政府核定興建原則之依據，如經核定，須再進行綜合規劃，以提送工程經費編列概算，供後續作業之基準。

## 7.1.2 作業範圍

先期規劃(可行性研究)之作業範圍極為廣泛，舉凡交通需求、海象及氣象等之調查、港址位置方案、工程佈置、服務型態、費率結構、工程進度、工程經費估算、效益評估等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務之可行性及環境之接受性。

綜合規劃之作業範圍包括交通資料蒐集及預測、海象及氣象等之調查、工程資料蒐集、現場勘測、港灣設施佈設方案及斷面研究、結構型式研究、排水工程研究、地質及基礎鑽探分析、工程經費估算、施工計畫、營運計畫、效益分析、財務計畫等均包括在內。

## 7.1.3 作業程序

### 7.1.3.1 先期規劃作業程序

重大港灣工程建設影響地方區域發展或國家整體發展甚鉅，須於先期規劃階段擬就數個港址方案，依據人文、自然環境、預測運量、港灣位置、服務型態、粗估工程經費及工期等，加以評析比較，並就各港址方案之效益，提出「結論與建議」。

先期規劃之內容及步驟略述如下：

1. 確定建設之目標與需求範圍。
2. 基本資料調查及分析(含交通量、工址地質、水文氣象、海象、地震、公共管線等)。
3. 研究港址之測量。
4. 方案規劃、替選條件與技術層次優劣比較。
5. 環境說明。
6. 執行程序、設計基準。
7. 粗估工程經費及工期。
8. 效益評估及財務規劃。
9. 實施計畫。
10. 結論與建議。

先期規劃(可行性研究)階段於工程上主要在數處港址選定一個最佳港址。若港灣工程之建設影響區域範圍較小者(如擴建改善工程等)經核定後可直接進行綜合規劃工作，而不

需經先期規劃階段。

工程建造費概估係依據擬訂之港灣設計標準，依 1/5000～1/25000 水深及陸域地形圖、預定港址之平面及縱斷面數據，並以水域設施、外廓設施、繫船設施等之建造構想略圖，以概估工程建造費。

用地取得費係依預定港址之地籍區段公告土地現值估算，必要時並考慮政府加成計算等規定。建築物拆遷補償費及農林作物、魚類、畜禽補償費，以各縣市政府規定之查估基準估算。另外須編列漁業權收購費、漁船膠筏收購遷移補償費等。

#### 7.1.3.2 綜合規劃作業程序

綜合規劃之內容及步驟略述如下：

1. 確定規劃之目標與需求範圍。
2. 港址現況之說明(經先期規劃核定之方案)。
3. 基本資料調查、蒐集、預測及分析(含交通、工址、水文氣象、海象、公共管線等)。
4. 工程規劃(含水域設施、外廓設施、繫船設施、臨港交通設施、環保安衛及景觀工程等)。
5. 用地及拆遷補償研究。
6. 工程數量與工程經費估算。
7. 方案評估。
8. 建設計畫(含建議方案工程經費估算、營運計畫、施工背景、分標方案研擬、分期建設計畫、工期估算及實施進度、計畫實施階段物價及地價調整、分年工程經費估算、財務計畫等)。
9. 相關建議計畫之配合(含都市計畫、連絡道路、區域排水等之配合)。

#### 7.1.4 辦理先期規劃或綜合規劃作業之適當時機

先期規劃或綜合規劃旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦

之需要，並已納入國家長期方案中時，即應辦理先期規劃或綜合規劃工作。

#### 7.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

港灣工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使先期規劃或綜合規劃階段所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。港灣工程各階段所需之基本資料項目及精度如下：

##### 7.1.5.1 工程資料

- 港址平面及縱、橫斷面圖。
- 海堤及碼頭等標準斷面圖。
- 工程規劃設計標準。
- 初步工址調查報告。
- 工程研究方案資料。

##### 7.1.5.2 成本分析資料

- 成本分析歷史資料。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區薪資與生產力統計月報」。
- 行政院主計處編印之「中華民國台灣地區物價統計月報」。
- 主計處編印之「台灣地區營造工程物價指數速報」。
- 各計畫近期發包資訊。

先期規劃、綜合規劃及設計階段作業之成本組成項目如下：

表 7-1 各階段作業之基本資料項目及選用精度

基本組成項目	工 程 階 段			
	(甲) 先期規劃	(乙) 綜合規劃	(丙) 設計	
			初步設計	詳細設計
1. 運量資料蒐集及預測	√			
2. 運量資料蒐集調查分析及預測		√		
3. 交通量蒐集	√			
4. 交通量蒐集調查預測及分析		√		
5. 地形、水深測量費	√	√	√	√
6. 工程費概估	√			
7. 工址調查、鑽探取樣、試驗、分析及震測費		√	√	√
8. 海象、氣象、水資料蒐集	√			
9. 海象、氣象、水文資料蒐集調查費		√	√	√
10. 漂沙資料蒐集	√			
11. 漂沙資料蒐集調查費		√		
12. 公共管線設施資料蒐集	√			
13. 公共管線設施調查費		√	√	√
14. 其他項目資料蒐集	√			
15. 其他必要之調查費		√	√	√
16. 水工模型試驗費		√	√	
17. 階段性專案管理及顧問費	√			
18. 操船模型費用		√		
19. 專題研究費用		√	√	√
20. 環境說明書	√			
21. 環境影響評估報告書		√		
22. 初步研究費	√			
23. 規劃費		√		
24. 設計費	初 步 設 計		√	
	詳 細 設 計			√

7.1.5.3 各階段作業之基本資料項目與選用精度，列如下表：

資料需求	分項工程類別	選用精度	先期規劃階段	綜合規劃階段	設計階段
陸域地形圖 (建港附近 地形圖)	公路工程	同公路計畫	√	√	√
	鐵路工程	同鐵路計畫	√	√	√
	填地工程	同碼頭工程	√	√	√
海域水深圖	防波堤工程	1/5000~1/25000	√		
		1/2000~1/5000		√	
		1/500~1/1000			√
	碼頭工程	1/5000~1/25000	√		
		1/2000~1/5000		√	
		1/500~1/1000			√
	浚渫工程	1/5000~1/25000	√		
		1/2000~1/5000		√	
		1/500~1/1000			√
	填地工程	1/5000~1/25000	√		
		1/2000~1/5000		√	
		1/500~1/1000			√
地質資料	防波堤工程	1000m 鑽一孔	√		
		250m~500m 鑽一孔		√	
		30m~100m 鑽一孔			√
	碼頭工程	1000m 鑽一孔	√		
		250m~500m 鑽一孔		√	
		30m~100m 鑽一孔			√
建物工程	200m~1000m <sup>2</sup> 一孔			√	
水工試驗模 式	防波堤平面 規劃			√	
					√
	防波堤斷面	1/2000~1/5000		√	
		1/500~1/1000			√



- 註：1. 海域水深圖之縮尺在先期規劃（可行性研究）階段應視該工程之規模決定之，原則上以愈大愈佳。
2. 鑽探孔數，在先期規劃（可行性研究）階段若經地質調查而無法獲得資料時，儘可能擇其有代表性之若干處施鑽之。
3. 漂沙之水工模型試驗，視該工程之需要性，在先期規劃（可行性研究）階段或綜合規劃階段辦理之。

#### 7.1.6 與後續階段作業之關連性

港灣先期規劃或綜合規劃階段，為提供方案比較、效益分析及財務規劃等，當然要提出工程經費，但事實上此時工程研究使用小比例尺之測量圖及較粗略之構想圖，致工程經費的估算有必然的誤差存在，因為設計尚未展開，許多假設可能與實際執行時有出入，因此後續之規劃或設計作業期間之未確定情事，甚至到施工期中可能發生之變動因素等等均須確實把握、分析，並加以妥善地調整，方能得到較為可靠的工程經費。

設計可視為先期規劃或綜合規劃之延伸，主要為對工程設計、規範、估價、施工計畫等項之再檢討，但無論設計工作如何演變，其成果應不影響先期規劃或綜合規劃所建立之技術健全性、經濟合格性、財務可行性及環境接受性。

#### 7.1.7 港灣工程之特殊性及個別差異性

港灣工程對國內技術而言已非特殊性工程，但大型施工船機仍需國外技術支援。港灣所涵蓋工程項目繁多，各階段作業須按部就班循序進行，作業過程繁瑣有加，絲毫馬虎不得。先期規劃或綜合規劃中以港址及方案選擇為最重要一環，選擇結果將對港灣之工程經費造成很大的影響。

#### 7.1.8 相關法規及資料

港灣工程進行先期規劃或綜合規劃時，應依有關法規辦理，謹將港灣相關預算編列之主要法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 中華民國海運研究發展協會「航港法規彙編」。

3. 台灣省政府交通處「交通業務常用法規」。
4. 台灣省政府交通處「港灣工程施工說明書」。
5. 台灣省政府交通處「港灣工程工料分析」。

6. 其他相關法規及資料。

## 第二章 計畫成本組成

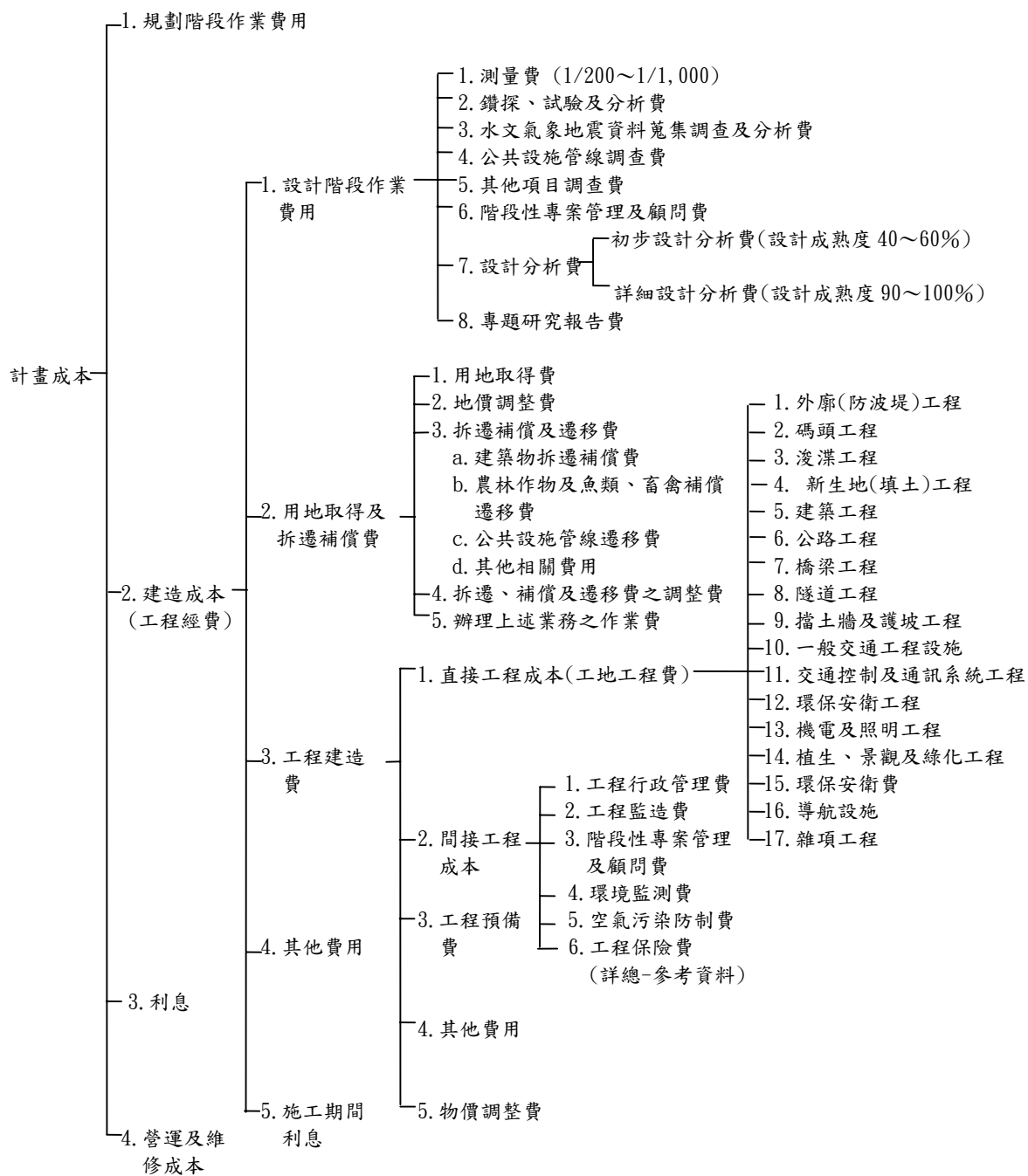
### 7.2.1 計畫成本組成

計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。

就港灣工程而言，建造成本（工程經費）由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息等五項所組成。

工程建造費則由直接工程成本（工地工程費）、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部份組成。

各項成本採 WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



港灣工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 7.2.2 規劃階段作業費用組成項目說明

### 1. 先期規劃階段作業費用

包括運量及交通量之蒐集及預測費；工程費概估；海象、氣象、水文、漂沙等資料蒐集費；1/5000~1/25000 大比例尺地形、水深測量費，公共管線設施資料蒐集費；其他項目資料蒐集費，環境說明書、階段性專案管理及顧問諮詢費及初步研究費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳總則第三章。

### 2. 綜合規劃階段作業費用

包括運量及交通量之蒐集、調查、分析及預測費，海象、氣象、水文、漂沙資料蒐集調查分析費，1/1000~1/5000 地形、水深測量費，工址調查、鑽探、試驗分析費及震測費，公共管線設施調查費，水工模型試驗費，操船模擬費，環境影響評估報告書，階段性專案管理及顧問費、規劃費及專題研究報告費及其他相關項目之調查費等。

以上各項可由各技術顧問機構或總顧問辦理，詳總則第三章。

## 7.2.3 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括 1/500~1/1000 地形、水深測量費，鑽探及試驗費、震測費、海床探查費，水工模型試驗費，公共管線設施調查費，其他項目調查費，階段性專案管理及顧問費，設計費（基本設計、詳細設計）及專題研究報告費等。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括用地取得費、地價調整費、建築物拆遷補償費、農林作物及魚類畜禽補償遷移費、公共管線設施遷移費、其他相關費用、拆遷補償及遷移費之調整費、辦理上述業務之作業費等。

### 3. 工程建造費

包括直接工程成本(工地工程費，詳 7.2.4，)、間接工程成本（詳總則第三章）、工程預備費（詳 7.2.5）、物價調整費。

### 4. 其他費用

不含於直接工程項目者，如研究發展費、藝術品設置費、相

關工程費、工作船及駁船費等項。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。

#### 5. 施工期間利息

### 7.2.4 直接工程成本（工地工程費）組成項目說明

#### 1. 防波堤工程

可依初步設計之各斷面圖算出每公尺單價乘以長度估算之。

##### (1) 外廓工程

外廓工程種類繁多，但為估價方便可概分為兩邊均為海水之防波堤（分防波堤、防砂堤、防潮堤、導流堤等）及一邊為水一邊為陸之護岸（含護岸、海堤、突堤等）。

##### (2) 護岸工程

同防波堤工程、依初步設計之各斷面圖算出每公尺單價乘以長度計算之。

##### (3) 採石工程

外廓（築堤）工程，需要龐大數量之塊石，採拋塊石之費用往往決定新築港之效益，故必須慎重注意之。

採石工程估價常受地質狀況，山場周圍環境運輸道路，需要石塊尺寸，石料品質價格，廢渣多寡及處理，山場使用地區之補償，水土保持，可工作天數之多寡，天然及人為因素等之影響。

##### (4) 水下工程

###### A. 水下基礎拋石工程

水下基礎拋石，例如防波堤、碼頭之基礎及碼頭基樁間之護坡等屬之，一般可照下列原則估算之。

a. 石料由山場以卡車運至工地直接拋下或傾入拋石船，其量可設為總拋石量之40%，60%為暫存工地須兩次搬運。

b. 陸路運輸費用以所經公路之路面等級之每公噸公里數計算費用。

###### B. 水下基礎整平作業

分粗整平及細整平，以每平方公尺單價乘以數量。

###### C. 型塊及大塊石之吊放作業

分海上吊放及陸上吊放，以每塊（以重量區分）單價估算之。

(5) 混凝土型塊之澆鑄

以各種型塊及體積分析單價，乘以數量估算之。

(6) 沉箱工程

沉箱為外廓工程最主要之部份，故須慎重考量，主要項目如下：

- A. 沉箱製造場
- B. 模板〔活動模板或一般模板〕
- C. 沉箱儲存場
- D. 拖放時之工作船隊
- E. 沉箱安放後之填充
- F. 封頂混凝土之打設

(7) 混凝土工程

重大港灣工程以築新港為例，築港期間所需混凝土數量龐大，如沉箱製造，型塊鑄造，堤面混凝土，胸牆混凝土，碼頭面混凝土等，為確保混凝土之澆製數量及品質，宜設專用拌合廠以資因應。

2. 碼頭工程

碼頭結構形式繁多，故可依初步斷面估算單位長度費用，乘以長度即可。

3. 浚渫工程

編製施工預算前，應先瞭解土質，最大浚渫深度，施工環境及棄土區（排泥區），選定適當挖泥船機與超挖深度，已知總挖泥量後換算相當鬆方數量、依施工天數考量各類挖泥船之作業能量，定出挖泥船規格，同時按施工環境決定作業效率，使選用挖泥船之作業能量，能在規定工作天內完成應挖之數量，再決定作業船隊編組，據以估價之。

「浚渫工程」應與「新生地(填土)工程」合併考慮浚填之土方平衡，以節省工程費及利用資源。

(1) 船機動員費

考量作業編組內各選用船機之來處（由國內某處或國外某國）考量動復員費。

(2)船機作業費

含船機使用費、燃油及雜項材料費、工資等。

(3)測量費

含施工前及驗收測量。

4. 新生地〔填土〕工程

(1)圍堤工程

同護岸工程，擬每公尺單價之乘積估算之。

(2)填方工程

先考量填土來源，如為陸上之借土填方，則同公路工程之“借方挖運”及“路基填方”，如利用海上浚渫土填築，則同“浚渫工程”再加上公路工程之“路基填方”。一般多採用海上浚渫“水力回填”方式，即以吸管式挖泥船由海中吸泥回填，故若採用此方式尚須考量回填泥水之排放故尚須考量臨時沉澱池及泵水設備費用，可用歷史統計資料併入填方項內估算之。

5. 建築工程

包括倉庫、通棧、穀倉、水泥倉、辦公大樓等按研究之規模，以統計資料之面積或容積估算之。

6. 公路工程

見“第一篇公路工程”。

7. 橋梁工程

見“第三篇橋梁工程”。

8. 隧道工程

見“第四篇隧道工程”。

9. 擋土牆及護坡工程

見“第一篇公路工程”。

10. 一般交通工程設施

見“第一篇公路工程”。

11. 交通控制及通訊系統工程

見“第一篇公路工程”。

12. 環保工程

見“第一篇公路工程”。



13. 機電及照明工程

見“第一篇公路工程”。

14. 植生、景觀及綠化工程

包括港邊及港口植生綠美化、景觀設置、給水噴灑系統等。各項單價包括所有植物、材料、景觀結構體、景觀機電設備、表土、整地、土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥、補植、防治病蟲害等以及為完成植物種植工程所需之一切人工、材料、機具、動力、運搬及其他雜費。

15. 環保安衛費

包括空氣污染、噪音、震動、水污染、廢棄物清理等防制（防治）措施及其他環保費（管理、宣導、訓練、承包商施工中監測等）；以及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）。

16. 導航設施

包括港口燈塔、堤頭燈塔(杆)、警戒燈杆、浮燈標及信號台、船舶交通管理系統(Vessel Traffic Management Systems)等設施。

17. 雜項工程

包括貨工地辦公室及設備、試驗室及其設備、品管費用、施工中交通維持、便道及便橋、臨時排水措施、施工船舶及施工機具等。

7.2.5 間接工程成本(參照總則篇 3.2.3)

表 7-2 港灣設施表

a. 固定設施	
• 基本設施	1. 水域設施／航道、泊池、船渠、迴船池 2. 外廓設施／防波堤、防砂堤、防潮堤、導流堤、水門、護岸、堤防及突堤等 3. 繫船設施／岸壁、繫船浮筒、繫船樁叢、棧橋、浮棧橋、起貨場、滑道 4. 臨港交通設施／道路、停車場、橋梁、鐵路、軌道、運河、直升機場 (heliport)
• 航行輔助	5. 航行輔助設施／航道標識、船舶進出港用信號設施、照明設施設施、港務通信設施、船舶交通監控設施
• 機能設施	6. 裝卸設施／固定式裝卸機械、軌道行走式裝卸機械、裝卸場、通棧等 7. 旅客設施／旅客上下用固定設施、行李房、候船室、住宿設施 8. 保管設施／倉庫、露貯場、貯木場、堆煤場、危險品貯場、貯油設施、水泥倉、穀倉及貨櫃場、儲櫃場、控制塔、管制站、加油站等。
• 服務設施	9. 船舶服務設施／船舶加水、加油、修理、保管及通訊設施
• 港灣公害防止及環境設施	10. 港灣公害防止設施／淨化污水用之導水設施、公害防止用之綠帶、及其他港灣公害防止用設施 11. 港灣環境設施／海濱、綠地、廣場、植栽、休憩區及其他
• 廢棄物處理設施	12. 廢棄物處理設施／廢棄物填築護岸、廢棄物搬運設施、廢棄物焚化設施、廢棄物壓碎設施、廢油處理設施、其他處理廢棄物之設施
• 福利管理設施	13. 港灣福利設施／船舶船員及港灣勞動人員之休憩所、診療所及其他福利設施 14. 港灣管理設施／港灣管理事務所、港灣管理用資材倉庫其他管理港灣用設施
• 用地	15. 港灣設施用地／前述各設施之用地
b. 移動設施	
• 機能設施 • 服務設施 • 管理設施	16. 移動式設施／移動式裝卸設施、移動式旅客用升降梯 17. 港灣服務移動設施／拖船、帶解纜船、給油船、給水船、拖車、加油車、加水車、處理廢棄物用車、船等 18. 港灣管理用移動設施／垃圾船、交通船及其他
c. 提高效率品質港灣機能等所需之設施	國際會議設施、國際展覽 (示) 用場地設施、港灣業務用設施、港灣文化交流用設施。

## 第三章 工程經費估算

### 7.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為先期規劃或綜合規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送。

如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並參照下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工計畫綱要
- (3) 預定施工進度
- (4) 估價基準
- (5) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX港灣工程工程經費估算總表
- (2) XX港灣工程分年工程經費估算總表
- (3) XX港灣工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX港灣工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 7.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按T、M、M<sup>2</sup>、M<sup>3</sup>等計量。
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計。
- (3) XX港灣工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX港灣工程用地取得及拆遷補償費估算表

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 材料來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 工程預定施工進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本（工地工程費）。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時、地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算規劃及設計階段作業費用、間接工程成本及工程預備費。

根據工程預定實施進度表，逐年計算分年工程經費估算總表「考慮地、物價調整」。

絕大部份重大工程，不是在先期規劃或綜合規劃後即進行施工，而須先提報核定計畫，並歷經規劃設計及用地取得等作業，方能進行施工，因此在先期規劃估算出來之現值，已非為計畫將來執行時之實際經費，僅供主管單位核定興建原則之依據。經先期規劃建設原則核定後，須再進行綜合規劃，重新估算計畫經費，報請核定法定預算，以為後續工作之依據。請參照成本組成項目所列各項及總則第三章之規定辦理。

### 7.3.3 編估標準

1. 建造成本〔工程經費〕之編估標準，詳附表~~7-47-3~~。
2. 直接工程成本項目之估算方法〔含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明〕，詳附表 7-4、7-5~~7-6~~~~7-7~~。

先期規劃或綜合規劃階段概估工程經費時，由於研究期間之需要及用途不同，可視情況分別採用兩種方法，一為單位長度成本概估法，二為分項工程成本概估法，茲說明如下：

- (1) 單位長度成本概估法

主要作為研究期間工程經費之相對比較用，依防波堤工程、碼頭工程等分別計算單位長度之粗估直接工程成本（工地工程費），以供設計工程師比較參考之用。若地形、地質變化甚小之計畫，亦可採用成本概估法以粗估各方案之工程經費，而不需以各工程項目求得。

#### (2)分項工程成本概估法

若水深、地形、地質變化甚大之港址，則將主要工程項目予以量化，再依各別情況及條件求得單價，以計算工程經費。

3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 7-3 港灣工程建造成本（工程經費）編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段 作業費用	詳 7.2.3.1	本例參考總則篇、按直接工程成本（工地工程費）之 2.5~4.0% 估列。
二、用地取得及拆遷補償費	詳總則第三章說明	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： 1. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 2. 拆遷補償費依各縣市政府查估標準編列。 3. 另考慮行政業務費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本 （工地工程費）  2. 間接工程成本  3. 工程預備費  4. 物價調整費	詳 7.2.4 說明  詳總則第三章說明  因應施工期間之物價上漲之調整費用	1. a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同，酌予調整引用。 b. 依施工計畫做單價分析後引用。 2. 按實分項估算或按直接工程成本（工地工程費）之 10~15% 估列。 3. 按直接工程成本之百分比估列。規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，而上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 20%。 4. 以（直接工程成本+間接工工程成本+工程預備費）合計之值，按每年上漲率（暫採 3.5%），依複利法，分年估列。
四、施工期間利息	施工期間之利息，於進行財務規劃時，須考慮此項費用。	
建造成本 （工程經費）	上述（一、至四、項）費用總計	

表 7-4 單位長度成本概估法  
〔適用於先期規劃，以防波堤工程為例。〕

工 程 項 目	計 算 單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1. -20M 沉箱合成堤 2. -10M 沉箱合成堤 3. -5M 沉箱合成堤	M	(1)海底浚挖量 M3 (2)採拋石量 M3 (3)不織布鋪設 M2 (4)沉箱製作及拖放 M3 (5)護基方塊製作及吊放 M3 (6)填充砂量 M3 (7)封頂混凝土 M3 (8)堤面混凝土 M3 (9)胸牆混凝土 M3 (10)其他	(1)海上施工。 (2)須再研究施工時之波高限制，一般約 0.5~1.0M 以下。 (3)石料運距影響單價甚大。 (4)考慮年工作天數及工作效率。
4. 0M~5M 拋石堤 5. +4M~±0M 拋石堤	M	(1)堤心石料 M3 (2)塊石料 M3 (3)消波塊 塊 (4)堤面混凝土 M3 (5)擋土牆混凝土 M3 (6)胸牆混凝土 M3 (7)漿砌卵石護坡 M3 (8)截水溝 M3 (9)其他	(1)陸上施工。 (2)採端進法。 (3)石料運距影響單價甚大。 (4)考慮年工作天數及工作效率。

共 2 頁 第 1 頁

表 7-4 單位長度成本概估法 (續)  
(以防波堤工程為例)

工 程 項 目	計算 單位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1. 浚渫工程	M3	(1)厚度 (2)土質 (3)運棄處	水力回填或外海拋棄
2. 採拋石料	M3	(1)堤心料、料源、山場、運 距、陸上拋放 (2)塊石 (3)石料堆放場地	道路遠近及交通維持
3. 整平	M2	(1)整平船機 (2)潛水伕	因水深而工時迥異
4. 沉箱製作及拖放	座	(1)沉箱製作場地、貯存場地 (2)沉箱拖放船隊 (3)沉箱製作模板 (4)施工碼頭	考慮天候及波高
5. 型塊製作吊放	塊	(1)型塊製作場地、貯存場地 (2)型塊吊排船隊 (3)施工碼頭	陸上施工或海上施工
6. 不織布鋪設	M2	(1)施工船機 (2)潛水伕	因水深而工時迥異
7. 沉箱填充砂	M3	(1)料源 (2)陸上填充 (3)海上填充	
8. 封頂混凝土	M3	(1)陸上施工 (現場澆注或預 鑄版吊放) (2)海上施工	
9. 堤面混凝土 10. 胸牆混凝土	M3	現場澆注 (1)陸上施工 (2)海上施工	

共 2 頁 第 2 頁



表 7-5 分項工程成本概估法〔適用於綜合規劃〕

工 程 項 目	計算 單位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
1. 防波堤工程	M	見第二章第 7.2.4 節說明	
2. 碼頭工程	M	見第二章第 7.2.4 節說明	
3. 浚渫工程	M3	(1)厚度 (2)土質 (3)運棄處	水力回填或外海拋棄
4. 新生地(填土) 工程	M3	土方來源分為陸上借土及海 砂水力回填	
5. 建築工程	M2	見第二章第 7.2.4 節說明	
6. 公路工程	M2	見第一篇公路工程說明	
7. 橋梁工程	M2	見第三篇橋梁工程說明	
8. 隧道工程	M	見第四篇隧道工程說明	
9. 擋土牆及護坡 工程	M2	見第一篇公路工程說明	
10. 一般交通工程設施	式	見第一篇公路工程說明	
11. 交通控制及通訊系統 工程	式	見第一篇公路工程說明	
12. 環保安衛工程	式	見第二章第 7.2.4 節說明	
13. 機電及照明工程	式	見第二章第 7.2.4 節說明	
14. 植生、景觀及綠化工 程	M2 (或 株、 式)	(1)地被植物以 M2 丈量給付。 灌木及喬木以株丈量給 付。 (2)草花以 M2 或株 丈量給付。 (3)灌木及喬木以株給付。 (4)以工程費之百分比估列 或按實估列。 (5)景觀結構體及機電設備 部分，以 M 或 M2 估算。	1. 地被植物如草皮、 澎湖菊等，需考量 種植密度及植栽種 類。 2. 灌木及喬木需考量 植栽樹高、樹冠 寬、樹徑及樹種。 3. 草花需考量種植密 度。 4. 景觀結構體及機電 設備部分，需依造 型之複雜性與特殊 性，分別估列。
15. 環保安衛費	式	見第二章第 7.2.4 節說明	
16. 雜項工程	式	見第二章第 7.2.4 節說明	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於供各主辦機關對港灣工程開發計畫先期規劃或綜合規劃階段之工程經費估算可參照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉範例，供作業之參考。

XX新港興建工程先期規劃  
工程經費估算

主辦工程機關：

中華民國            年            月

# XX新港興建工程先期規劃 工程經費估算

## 目 錄

### 一、摘要

(一)工程內容

(二)施工計畫綱要

(三)預定施工進度

(四)估價基準

(五)各主要成本項目之編估說明

### 二、工程經費

XX新港興建工程綜合規劃  
工程經費概算

主辦工程機關：

中華民國            年            月

# XX新港興建工程綜合規劃 工程經費概算

## 目 錄

### 一、摘要

(一)工程內容

(二)施工計畫綱要

(三)預定實施進度

(四)估價基準

(五)各主要成本項目之編估說明

### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1	XX新港興建工程主要工程內容及數據	7-4-11
表 2	XX新港興建工程預定實施進度表	7-4-12
表 3	XX新港興建工程工程經費估算總表	7-4-13
表 4	XX新港興建工程分年工程經費估算總表 (註明「現值估算」或「考慮地、物價調整」)	7-4-14 ~7-4-15
表 5	直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)	7-4-16~7-4-24
表 6	直接工程成本估算明細表(分項工程成本概估法)	7-4-25~7-4-28
表 7	XX新港興建工程用地取得及拆遷補償費估算表	7-4-29

## 圖 目 錄

- 圖 1. XX新港平面佈置示意圖
- 圖 2. -40m 水深防波堤斷面圖
- 圖 3. -20m 水深鋼管樁棧橋式碼頭斷面圖



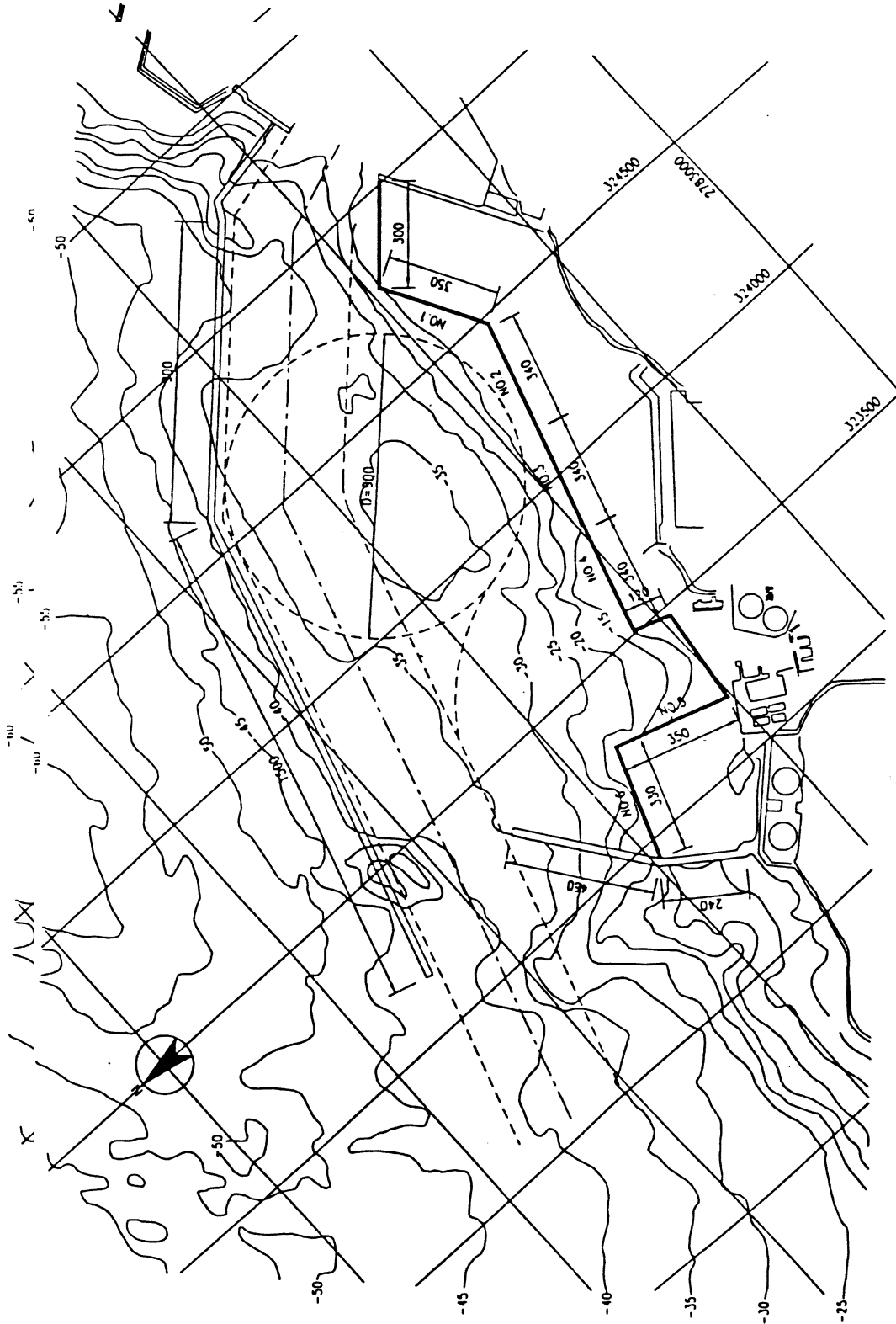


圖 1. XX新港平面佈置示意圖

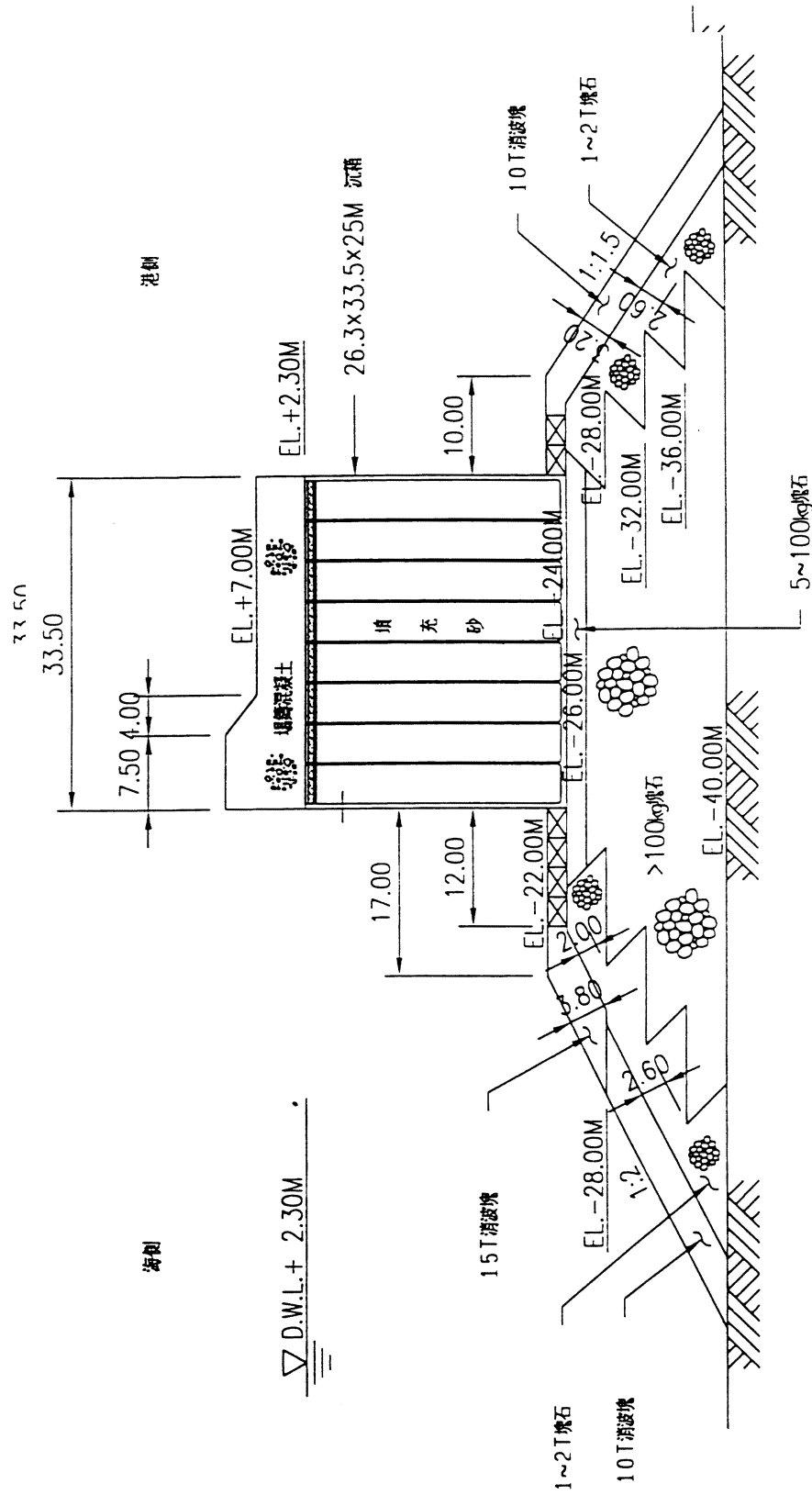


圖 2. -40m 水深防波堤斷面圖

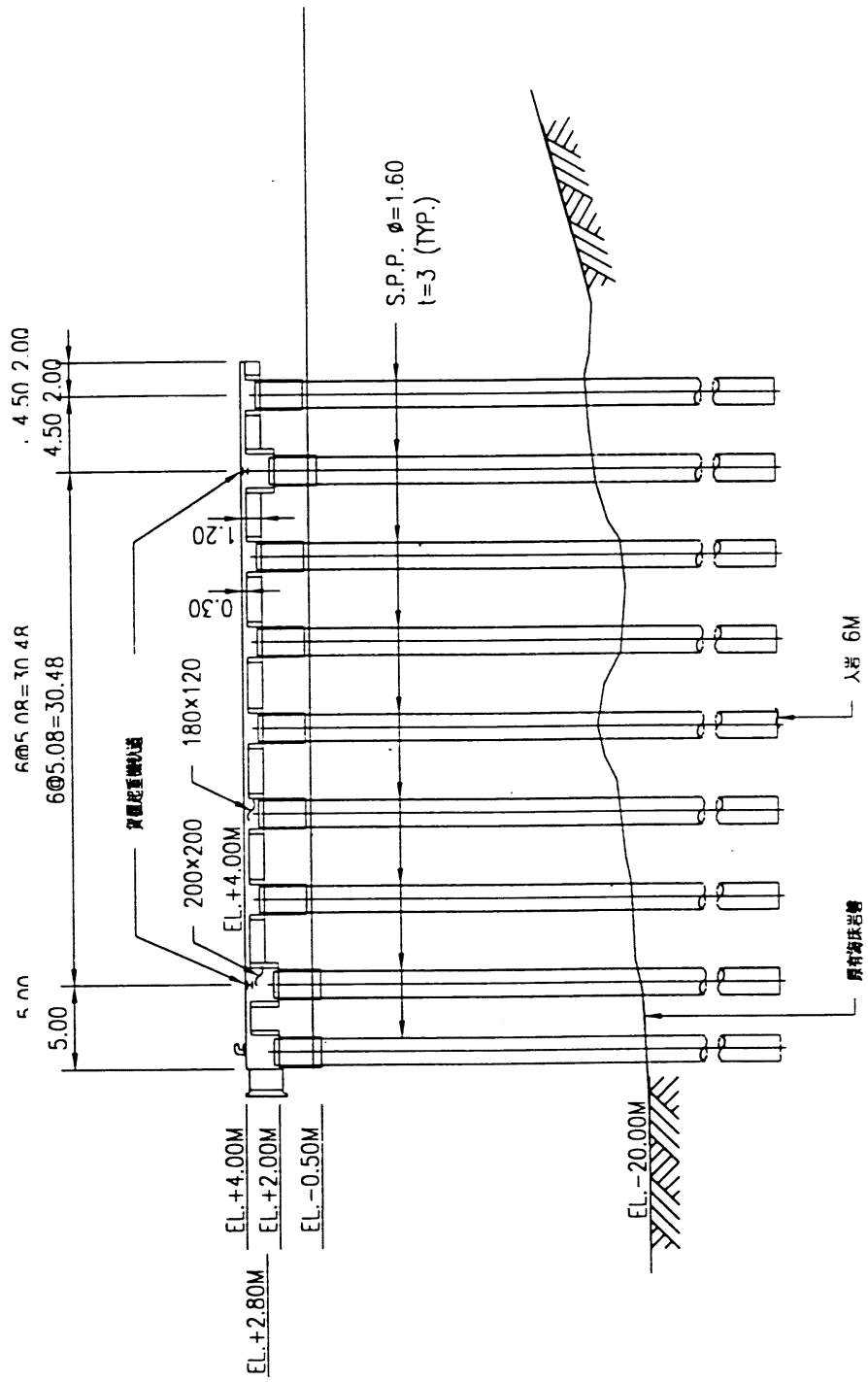


圖 3. -20m 水深鋼管樁棧橋式碼頭斷面圖

## 一、摘要

### (一) 工程內容

茲舉 XX 新港興建工程為例，新港區具特殊水深條件，可作為深水碼頭之用。選定設計條件為：

船長 300M、最大船寬 40M、最大吃水深 13M。

潮位：DWL = +2.31 M (T=150 年)

波浪： $H_{1/3}=13.0$  M，T=14.4 秒

海底坡度：極為平緩

基礎：近岸 15 M 內多為岩盤露頭，甚少覆蓋層。

主要工程內容及數據見表 1。

表 1 XX 新港興建工程主要工程內容及數據

項 目	單位	工程數據
1. 防波堤	M	3,100
2. 貨櫃碼頭	M	2,050
3. 護岸	M	440

### (二) 施工計畫綱要

防波堤工程長達 3,100M，是為本工程最困難之部份，施工時需考慮颱風及冬季季風時停工，且海上施工需特別注意施工安全。

### (三) 預定實施進度

根據本地區之雨量紀錄，估計每年可施工日數，並扣除特定假日，估計每年之可工作日數為 180 天。

自規劃、設計、用地取得至施工完成，總工期 13 年，詳表 2 預定施工進度表。

表 2 XX新港興建工程預定實施進度表

項次	項目	年 度													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	規劃階段		■												
2.	設計階段			■	■										
3.	用地取得			■	■										
4.	施 工														
4.1	防 波 堤				■	■	■	■	■	■					
4.2	碼 頭					■	■	■	■	■					
4.3	填 土								■	■	■	■			
4.4	其 他								■	■	■	■	■	■	

表 3 XX新港興建工程工程經費估算總表(先期規劃階段)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成 本 項 目	工程費 (百萬元)	備 註
一. 設計階段作業費用	804.00	
二. 用地取得及拆遷補償費	343.70	
三. 工程建造費		
1. 直接工程成本	32,140.00	
2. 間接工程成本	4,821.00	約 15%
3. 工程預備費	6,428.00	約 20%
4. 物價調整費		另計
小計(1. 至 4. 項)	43,389.00	
四. 合計(一. 至三. 項)	44,536.70	
五. 施工期間利息		另計
六. 建造成本(四. 五. 項合計)	44,536.70	

備註：1. 本工程以民國 XX 年 XX 月之現值估算，未含地、物價等三項調整費。

2. 必要時需佑列利息。

共 1 頁第 1 頁

表 4 XX新港興建工程分年工程經費估算總表(先期規劃階段)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

	年 度														總計 (百萬)
	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年	第十一年	第十二年	第十三年	第十四年	
一. 設計階段作業費用	---	---	500	304	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	804.00
二. 用地取得費	---	---	---	170	60	---	---	---	---	---	---	---	---	---	230.00
1. 地價調整費 (以年上漲率 30%估計)	0.000	0.300	0.690	1.197	1.856	---	---	---	---	---	---	---	---	---	314.85
2. 建築物拆遷補償費等	---	---	---	80	33.7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	113.70
3. 建築物拆遷補償等之調整費 (以年上漲率 1.8%估計)	0.000	0.035	0.071	0.109	0.148	---	---	---	---	---	---	---	---	---	13.71
小 計(1.至 3.項)															1,476.26
三. 工程建造費															0.00
1. 直接工程成本	---	---	---	2921.8182	2922	2921.818	2921.82	2921.82	2921.82	2921.82	2921.82	2921.82	2921.82	2921.82	32,140.00
2. 間接工程成本	---	---	---	438.27273	438	438.2727	438.273	438.273	438.273	438.273	438.273	438.273	438.273	438.273	4,821.00
3. 工程預備費	---	---	---	584.36364	584	584.3636	584.364	584.364	584.364	584.364	584.364	584.364	584.364	584.364	6,428.00
小 計(1.至 3.項)	0	0	0	3944.4545	3944	3944.455	3944.45	3944.45	3944.45	3944.45	3944.45	3944.45	3944.45	3944.45	43,389.00
4. 物價調整費 (以年上漲率 1.8%估計)	0.000	0.035	0.071	0.109	0.148	0.188	0.229	0.272	0.317	0.363	0.411	0.460	0.511	0.564	14,089.59
四. 合 計(一.至三.項)	0	0	500	5140.6	4738.3	4686.0	4847.7	5017.3	5194.8	5376.3	5565.6	5758.9	5960.1	6169.1	58,954.85
五. 施工期間利息	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	另計
六. 建造成本(四.五.項合計)	0	0	500.0	5140.6	4738.3	4686.0	4847.7	5017.3	5194.8	5376.3	5565.6	5758.9	5960.1	6169.1	58,954.85

備註：1. 本工程以民國 XX 年 XX 月之現值估算，已含地、物價等三項調

共 1 頁 第 1 頁

2. 必要時需估列利息。

表 5 XX工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)  
 (數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)  
 設北部某海岸需施築西、北、東等三海堤，水深各為-2M、  
 -3.5M~-6.5M 及 -2M，長度已知各為 110M、338M 及 121M。

西、北、東海堤工程概算表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單 位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
一 西海堤				
1. 西海堤，水深 -2M	M	110.00	901,193.00	99,131,229.89
小計				99,131,229.89
二 北海堤				
1. 北海堤，水深 -3.5~-4.5M	M	52.00	2,316,687.00	120,467,723.74
2. 北海堤，水深 -4.5~-6.5M	M	286.00	2,478,613.00	708,883,318.57
小計				829,351,042.31
三 東海堤				
1. 東海堤，水深 -2M	M	121.00	1,416,953.00	171,451,312.88
小計				171,451,312.88
合計 (一~三項)				1,099,933,585.08

備註：1. 本工程以民國 XX 年 XX 月之物價為準

共 9 頁 第 1 頁

2. 單價分析詳後



表 5 XX工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續一)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單 位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
一.				
1. 西海堤，水深 -2M				
(1)場注飛灰混凝土	M	1.00		110,171.45
飛灰混凝土	M3	48.90	2,040.00	99,756.00
胸牆模板	M2	22.54	320.00	7,212.80
剪力筋#7	kg	142.34	22.50	3,202.65
(2)3x3x3.5m 空心塊吊排	個	1.67	87,384.70	145,932.45
每個空心塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	10.13	2,280.00	23,096.40
鐵模	M2	83.98	110.00	9,237.80
鋼筋	kg	2,013.00	22.50	45,292.50
內填料	M3	19.60	355.00	6,958.00
吊排	個	1.00	2,800.00	2,800.00
(3)5~100kg 塊石(陸拋)	M3	101.52	1,500.00	152,280.00
(4)300~500kg 塊石	M	1.00		106,852.80
陸拋	M3	32.30	1,644.00	53,101.20
海拋	M3	28.35	1,896.00	53,751.60
(5)1.5x1.5x1.5m 方塊(海吊)	個	6.20	12,721.10	78,870.82
每個方塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	3.38	2,280.00	7,706.40
鐵模	M2	11.25	110.00	1,237.50
吊筋	kg	12.32	22.50	277.20
吊排	個	1.00	3,500.00	3,500.00
(6)3x2x1m 方塊(陸吊)	個	1.50	17,994.40	26,991.60
每個方塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	6.00	2,280.00	13,680.00
鐵模	M2	16.00	110.00	1,760.00
吊筋	kg	24.64	22.50	554.40
吊排	個	1.00	2,000.00	2,000.00
(7)回填天然級配	M3	20.00	360.00	7,200.00

備註：本工程以民國 XX 年 XX 月之物價為準

共 9 頁 第 2 頁

表 5 XX工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續二)  
(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
(8)不織布砂袋及吊放	M	1.00		62,710.20
回填煤灰	M3	42.66	300.00	12,798.00
不織布	M2	383.94	100.00	38,394.00
吊放	M3	42.66	270.00	11,518.20
(9)3T 截頭消波塊	個	20.08		80,693.49
陸吊	個	10.04	3,868.60	38,840.74
海吊	個	10.04	4,168.60	41,852.74
每個 3T 截頭消波塊數量				
210kg/cm2 混凝土	M3	1.06	2,280.00	2,416.80
鐵模	M2	6.38	110.00	701.80
陸吊	個	1.00	750.00	750.00
海吊	個	1.00	1,050.00	1,050.00
(10)15T 消波塊	個	4.54		94,991.78
陸吊	個	2.27	19,973.30	45,339.39
海吊	個	2.27	21,873.30	49,652.39
每個 15T 消波塊數量				
210kg/cm2 混凝土	M3	6.54	2,280.00	14,911.20
鐵模	M2	25.11	110.00	2,762.10
陸吊	個	1.00	2,300.00	2,300.00
海吊	個	1.00	4,200.00	4,200.00
(11)整平整坡	M	1.00		30,354.00
水上	M2	44.40	300.00	13,320.00
水下	M2	33.40	510.00	17,034.00
(12)不織布	M	1.00		4,144.00
水上	M2	19.32	120.00	2,318.40
水下	M2	13.04	140.00	1,825.60
合計(1)~(12)	M	1.00		901,192.59
			用	901,193.00

備註：本工程以民國 XX 年 X 月之物價為準

共 9 頁 第 3 頁

表 5 XX工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續三)  
(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
二.				
1. 北海堤，水深 -3.5~-4.5M				
(1)場注飛灰混凝土	M	1.00		110,171.45
飛灰混凝土	M3	48.90	2,040.00	99,756.00
胸牆模板	M2	22.54	320.00	7,212.80
剪力筋#7	kg	142.34	22.50	3,202.65
(2)3x3x3.5m 空心塊吊排	個	1.67	87,384.70	145,932.45
每個空心塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	10.13	2,280.00	23,096.40
鐵模	M2	83.98	110.00	9,237.80
鋼筋	kg	2,013.00	22.50	45,292.80
內填料	M3	19.60	355.00	6,958.00
吊排	個	1.00	2,800.00	2,800.00
(3)5~100kg 塊石(陸拋)	M3	205.31	1,500.00	307,965.00
(4)300~500kg 塊石	M	1.00		188,305.44
陸拋	M3	20.26	1,640.00	33,307.44
海拋	M3	81.75	1,896.00	154,998.00
(5)1.5x1.5x1.5m 方塊(海吊)	個	10.16	12,721.10	129,246.38
每個方塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	3.38	2,280.00	7,706.40
鐵模	M2	11.25	110.00	1,237.50
吊筋	kg	12.32	22.50	277.20
吊排	個	1.00	3,500.00	3,500.00
(6)3x2x1m 方塊(陸吊)	個	2.00	17,994.40	35,988.80
每個方塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	6.00	2,280.00	13,680.00
鐵模	M2	16.00	110.00	1,760.00
吊筋	kg	24.64	22.50	554.40
吊排	個	1.00	2,000.00	2,000.00
(7)回填天然級配	M3	20.00	360.00	7,200.00

備註：本工程以民國 XX 年 X 月之物價為準

共 9 頁 第 4 頁

表 5 XX 工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續四)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
(8)不織布砂袋及吊放	M	1.00		62,710.20
回填煤灰	M3	42.66	300.00	12,798.00
不織布	M2	383.94	100.00	38,394.00
吊放	M3	42.66	270.00	11,518.20
(9)5T 截頭消波塊	個	18.00		109,360.80
陸吊	個	9.00	5,925.60	53,330.40
海吊	個	9.00	6,225.60	56,030.40
每個 5T 截頭消波塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	1.77	2,280.00	4,035.60
鐵模	M2	9.00	110.00	990.00
陸吊	個	1.00	900.00	900.00
海吊	個	1.00	1,200.00	1,200.00
(10)30T 消波塊	個	7.60		1,176,640.36
陸吊	個	3.80	153,571.10	583,570.18
海吊	個	3.80	156,071.10	593,070.18
每個 30T 消波塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	63.90	2,280.00	145,692.00
鐵模	M2	39.81	110.00	4,379.10
陸吊	個	1.00	3,500.00	3,500.00
海吊	個	1.00	6,000.00	6,000.00
(11)整平整坡	M	1.00		37,543.80
水上	M2	35.25	300.00	10,575.00
水下	M2	52.88	510.00	26,968.80
(12)不織布	M	1.00		5,622.00
水上	M2	15.00	120.00	1,800.00
水下	M2	27.30	140.00	3,822.00
合計(1)~(12)	M	1.00		2,316,686.68
			用	2,316,687.00

備註：本工程以民國 XX 年 X 月之物價為準

共 9 頁 第 5 頁

表 5 XX工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續五)  
(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單 位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
二.				
1. 北海堤，水深 -4.5~-6.5M				
(1)場注飛灰混凝土	M	1.00		110,171.45
飛灰混凝土	M3	48.90	2,040.00	99,756.00
胸牆模板	M2	22.54	320.00	7,212.80
剪力筋#7	kg	142.34	22.50	3,202.65
(2)3x3x3.5m 空心塊吊排	個	1.67	87,384.70	145,932.45
每個空心塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	10.13	2,280.00	23,096.40
鐵模	M2	83.98	110.00	9,237.80
鋼筋	kg	2,013.00	22.50	45,292.80
內填料	M3	19.60	355.00	6,958.00
吊排	個	1.00	2,800.00	2,800.00
(3)5~100kg 塊石(陸拋)	M3	287.99	1,500.00	431,985.00
(4)300~500kg 塊石	M	1.00		192,428.88
陸拋	M3	93.28	1,640.00	153,352.32
海拋	M3	20.61	1,896.00	39,076.56
(5)1.5x1.5x1.5m 方塊(海吊)	個	10.17	12,721.10	129,373.59
每個方塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	3.38	2,280.00	7,706.40
鐵模	M2	11.25	110.00	1,237.50
吊筋	kg	12.32	22.50	277.20
吊排	個	1.00	3,500.00	3,500.00
(6)3x2x1m 方塊(陸吊)	個	2.34	17,994.40	42,106.90
每個方塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	6.00	2,280.00	13,680.00
鐵模	M2	16.00	110.00	1,760.00
吊筋	kg	24.64	22.50	554.40
吊排	個	1.00	2,000.00	2,000.00
(7)回填天然級配	M3	20.00	360.00	7,200.00

備註：本工程以民國 XX 年 X 月之物價為準

共 9 頁 第 6 頁

表 5 XX 工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續六)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
(8)不織布砂袋及吊放	M	1.00		86,509.50
回填煤灰	M3	58.85	300.00	17,655.00
不織布	M2	529.65	100.00	52,965.00
吊放	M3	58.85	270.00	15,889.50
(9)5T 截頭消波塊	個	18.00		109,360.80
陸吊	個	9.00	5,925.60	53,330.40
海吊	個	9.00	6,225.60	56,030.40
每個 5T 截頭消波塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	1.77	2,280.00	4,035.60
鐵模	M2	9.00	110.00	990.00
陸吊	個	1.00	900.00	900.00
海吊	個	1.00	1,200.00	1,200.00
(10)30T 消波塊	個	7.60		1,176,640.36
陸吊	個	3.80	153,571.10	583,570.18
海吊	個	3.80	156,071.10	593,070.18
每個 30T 消波塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	63.90	2,280.00	145,692.00
鐵模	M2	39.81	110.00	4,379.10
陸吊	個	1.00	3,500.00	3,500.00
海吊	個	1.00	6,000.00	6,000.00
(11)整平整坡	M	1.00		40,772.80
水上	M2	35.25	300.00	10,575.00
水下	M2	59.21	510.00	30,197.80
(12)不織布	M	1.00		6,131.00
水上	M2	15.00	120.00	1,800.00
水下	M2	30.94	140.00	4,331.00
合計(1)~(12)	M	1.00		2,478,612.62
			用	2,478,613.00

備註：本工程以民國 XX 年 X 月之物價為準

共 9 頁 第 7 頁

表 5 XX工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續七)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單 位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
二.				
1. 東海堤，水深 -2M				
(1)場注飛灰混凝土	M	1.00		110,171.45
飛灰混凝土	M3	48.90	2,040.00	99,756.00
胸牆模板	M2	22.54	320.00	7,212.80
剪力筋#7	kg	142.34	22.50	3,202.65
(2)3x3x3.5m 空心塊吊排	個	1.67	87,384.70	145,932.45
每個空心塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	10.13	2,280.00	23,096.40
鐵模	M2	83.98	110.00	9,237.80
鋼筋	kg	2,013.00	22.50	45,292.80
內填料	M3	19.60	355.00	6,958.00
吊排	個	1.00	2,800.00	2,800.00
(3)5~100kg 塊石(陸拋)	M3	118.08	1,500.00	177,120.00
(4)300~500kg 塊石	M	1.00		127,515.72
陸拋	M3	40.59	1,640.00	66,729.96
海拋	M3	32.06	1,896.00	60,785.76
(5)1.5x1.5x1.5m 方塊(海吊)	個	8.74	12,721.10	111,182.41
每個方塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	3.38	2,280.00	7,706.40
鐵模	M2	11.25	110.00	1,237.50
吊筋	kg	12.32	22.50	277.20
吊排	個	1.00	3,500.00	3,500.00
(6)3x2x1m 方塊(陸吊)	個	1.50	17,994.40	26,991.60
每個方塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	6.00	2,280.00	13,680.00
鐵模	M2	16.00	110.00	1,760.00
吊筋	kg	24.64	22.50	554.40
吊排	個	1.00	2,000.00	2,000.00
(7)回填天然級配	M3	20.00	360.00	7,200.00

備註：本工程以民國 XX 年 X 月之物價為準

共 9 頁 第 8 頁

表 5 XX 工程直接工程成本估算明細表(單位長度成本概估法)(續八)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
(8)不織布砂袋及吊放	M	1.00		62,710.20
回填煤灰	M3	42.66	300.00	12,798.00
不織布	M2	383.94	100.00	38,394.00
吊放	M3	42.66	270.00	11,518.20
(9)5T 截頭消波塊	個	16.04		97,452.62
陸吊	個	8.02	5,925.60	47,523.31
海吊	個	8.02	6,225.60	49,929.31
每個 5T 截頭消波塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	1.77	2,280.00	4,035.60
鐵模	M2	9.00	110.00	990.00
陸吊	個	1.00	900.00	900.00
海吊	個	1.00	1,200.00	1,200.00
(10)30T 消波塊	個	3.32		514,006.05
陸吊	個	1.66	153,571.10	254,928.03
海吊	個	1.66	156,071.10	259,078.03
每個 30T 消波塊數量				
210kg/cm <sup>2</sup> 混凝土	M3	63.90	2,280.00	145,692.00
鐵模	M2	39.81	110.00	4,379.10
陸吊	個	1.00	3,500.00	3,500.00
海吊	個	1.00	6,000.00	6,000.00
(11)整平整坡	M	1.00		32,046.60
水上	M2	47.56	300.00	14,268.00
水下	M2	34.86	510.00	17,778.60
(12)不織布	M	1.00		4,624.20
水上	M2	19.32	120.00	2,318.40
水下	M2	16.47	140.00	2,305.80
合計(1)~(12)	M	1.00		1,416,953.31
			用	1,416,953.00

備註：本工程以民國 XX 年 X 月之物價為準

共 9 頁 第 9 頁



表 6 XX工程直接工程成本估算明細表(分項工程成本概估法)  
(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)
外廓設施工程				
一. 沉箱及拖放工程				
1. 南內堤				
20x20x18m 沉箱及拖放	座	1	15,328,300	15,328,300
20x20x16m 沉箱及拖放	座	1	12,169,300	12,169,300
2. 北內堤				
15x15x16m 沉箱及拖放	座	1	9,800,100	9,800,100
15x15x12m 沉箱及拖放	座	1	8,023,200	8,023,200
3. 東內堤				
20x20x12m 沉箱及拖放	座	1	12,169,300	12,169,300
4. 北防波堤			173,425,000	
40x25x22m 沉箱及拖放	座	4	47,025,800	188,103,200
40x25x12m 沉箱及拖放	座	3	27,282,200	81,846,600
28x25x 6m 沉箱及拖放	座	2	10,984,700	21,969,400
40x(21,14,8)x17m 沉箱及拖放	座	1	32,455,000	32,455,000
5. 南防波堤				
40x25x17m 沉箱及拖放	座	1	37,154,000	37,154,000
40x25x12m 沉箱及拖放	座	1	27,282,200	27,282,200
小計	座	17		446,300,600
二. 場注混凝土工程(含沉箱封頂混凝土)				
1. 南內堤				
場注混凝土含沉箱封頂	M3	7,350	2,100	15,435,000
2. 北內堤				
場注混凝土含沉箱封頂	M3	4,055	2,100	8,515,500
3. 東內堤				
場注混凝土含沉箱封頂	M3	3800	2,100	7,980,000
4. 北防波堤				
場注混凝土含沉箱封頂	M3	68,851	2,100	144,587,100
5. 南防波堤堤				
場注混凝土含沉箱封頂	M3	21,110	2,100	44,331,000
6. 東海堤				
場注混凝土	M3	30,596	2,100	64,251,600
7. 消波護岸				
場注混凝土	M3	10,590	2,100	22,239,000
小計	M3	146,352		307,339,200

備註：本工程以民國XX年XX月之物價為準

共 4 頁 第 1 頁

表 6 XX工程直接工程成本估算明細表(分項工程成本概估法)(續一)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)
<b>三. 方塊及吊放工程</b>				
1. 南內堤				
4x3x4m 方塊(海吊)	塊	28	162,900	4,561,200
3x3x3m 方塊(海吊)	塊	28	91,700	2,567,600
2. 北內堤				
3x3x3m 方塊(海吊)	塊	30	91,700	2,751,000
3. 東內堤				
4x5x4m 方塊(海吊)	塊	16	271,500	4,344,000
4. 北防波堤				
6x6x5m 方塊(海吊)	塊	59	610,800	36,037,200
5. 南防波堤				
6x6x5m 方塊(海吊)	塊	48	610,800	29,318,400
小計	塊	209		79,579,400
<b>四. 消波塊及吊放工程</b>				
1. 南內堤				
5T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	404	6,900	2,787,600
15T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	200	18,800	3,760,000
15T 消波塊及吊放(海吊)	塊	109	20,500	2,234,500
30T 消波塊及吊放(海吊)	塊	57	39,400	2,245,800
2. 北內堤				
5T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	221	6,900	1,524,900
5T 消波塊及吊放(海吊)	塊	221	7,450	1,646,450
15T 消波塊及吊放(海吊)	塊	30	13,600	408,000
30T 消波塊及吊放(海吊)	塊	48	20,500	984,000
3. 北防波堤				
20T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	464	24,600	11,414,400
30T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	140	36,300	5,082,000
30T 消波塊及吊放(海吊)	塊	392	39,400	15,444,800
40T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	172	48,800	8,393,600
40T 消波塊及吊放(海吊)	塊	172	53,100	9,133,200
60T 消波塊及吊放(海吊)	塊	508	80,900	41,097,200
4. 南防波堤				
15T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	96	18,800	1,804,800
20T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	42	24,600	1,033,200
20T 消波塊及吊放(海吊)	塊	41	26,800	1,098,800
30T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	161	36,300	5,844,300
300T 消波塊及吊放(海吊)	塊	50	39,400	1,970,000
60T 消波塊及吊放(海吊)	塊	238	80,900	19,254,200
5. 東海堤				
10T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	7,803	13,000	101,439,000
20T 消波塊及吊放(陸吊)	塊	1,152	24,600	28,339,200
小計	M3	12,721		266,939,950

備註：本工程以民國 XX 年 XX 月之物價為準

共 4 頁 第 2 頁

表 6 XX工程直接工程成本估算明細表(分項工程成本概估法)(續二)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(元)
五. 塊石及採拋工程				
1. 南內堤				
30~100kg 塊石及採拋(陸拋)	M3	3,200	900	2,880,000
30~100kg 塊石及採拋(海拋)	M3	1,315	1,150	1,512,250
300~500kg 塊石及採拋(陸拋)	M3	210	1,100	231,000
300~500kg 塊石及採拋(海拋)	M3	210	1,350	283,500
1T~3T 塊石及採拋(陸拋)	M3	478	1,400	669,200
1T~3T 塊石及採拋(海拋)	M3	478	1,650	788,700
2. 北內堤				
30~100kg 塊石及採拋(陸拋)	M3	2,437	900	2,193,300
30~100kg 塊石及採拋(海拋)	M3	2,437	1,150	2,802,550
300~500kg 塊石及採拋(陸拋)	M3	627	1,100	686,700
300~500kg 塊石及採拋(海拋)	M3	626	1,350	845,100
3. 東內堤				
30~100kg 塊石及採拋(海拋)	M3	1,920	1,150	2,208,000
1~3T 塊石及採拋(陸拋)	M3	1,567	1,400	2,193,800
1~3T 塊石及採拋(海拋)	M3	1,567	1,650	2,585,550
3~5T 塊石及採拋(海拋)	M3	1,073	1,950	2,092,350
4. 北防波堤				
30~100kg 塊石及採拋(陸拋)	M3	1,954	900	1,758,600
30~100kg 塊石及採拋(海拋)	M3	1,954	1,150	2,247,100
500~1000kg 塊石及採拋(陸拋)	M3	42,910	1,200	51,492,000
500~1000kg 塊石及採拋(海拋)	M3	42,910	1,450	62,219,500
1~2T 塊石及採拋(陸拋)	M3	5,731	1,300	7,450,300
1~2T 塊石及採拋(海拋)	M3	5,731	1,550	8,883,050
2~3T 塊石及採拋(陸拋)	M3	1,532	1,500	229,000
2~3T 塊石及採拋(海拋)	M3	766	1,750	1,340,500
3~5T 塊石及採拋(陸拋)	M3	22,433	1,700	38,136,100
3~5T 塊石及採拋(海拋)	M3	22,433	1,950	43,744,350
5. 南防波堤				
30~100kg 塊石及採拋(陸拋)	M3	1,952	900	1,756,800
30~100kg 塊石及採拋(海拋)	M3	1,952	1,150	2,244,800
1~2T 塊石及採拋(陸拋)	M3	336	1,300	436,800
1~2T 塊石及採拋(海拋)	M3	337	1,550	522,350
2T 塊石及採拋(陸拋)	M3	441	1,400	617,400
2T 塊石及採拋(海拋)	M3	440	1,650	726
3~5T 塊石及採拋(海拋)	M3	2,520	1,950	4,914,000
6. 東海堤				
30~100kg 塊石及採拋(陸吊)	M3	54,610	900	49,149,000
500~1000kg 塊石及採拋(海拋)	M3	22,848	1,200	27,417,600
1~2T 塊石及採拋(陸拋)	M3	14,949	1,300	19,433,700
7. 消波護岸				
30~100kg 塊石及採拋(陸吊)	M3	2,725	900	2,452,500
1~3T 塊石及採拋(陸拋)	M3	10,876	1,400	15,226,400
1~3T 塊石及採拋(海拋)	M3	10,875	1,650	17,943,750
小計	M3	291,360		384,385,600

備註：本工程以民國XX年XX月之物價為準

共 4 頁 第 3 頁

表 6 XX工程直接工程成本估算明細表(分項工程成本概估法)(續三)

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	單 位	數 量	單 價 (元)	複 價 (元)
六. 整平及整坡工程				
1. 南內堤				
水上整平及整坡	M2	1,190	180	214,200
水下整平及整坡	M2	2,080	380	790,400
2. 北內堤				
水上整平及整坡	M2	2,015	180	362,700
水下整平及整坡	M2	780	380	296,400
3. 東內堤				
水上整平及整坡	M2	960	180	172,800
水下整平及整坡	M2	760	380	288,800
4. 北防波堤				
水上整平及整坡	M2	4,812	180	866,160
水下整平及整坡	M2	10,950	380	4,161,000
5. 南防波堤				
水上整平及整坡	M2	4,712	180	848,160
水下整平及整坡	M2	3,860	380	1,466,800
6. 東海堤				
水上整平及整坡	M2	21,096	180	3,797,280
7. 消波護岸				
水上整平及整坡	M2	12,708	180	2,287,440
小 計		65,923		15,552,140
七. 基礎開挖工程				
1. 東內堤				
開挖(陸挖)	M3	900	120	108,000
1. 東內堤				
開挖(陸挖)	M3	1,500	120	180,000
開挖(陸挖)	M3	58,619	400	23,447,600
1. 東內堤				
開挖(陸挖)	M3	12,894	400	5,157,600
小 計		73,913		28,893,200

備註：本工程以民國 XX 年 XX 月之物價為準

共 4 頁 第 4 頁

表 7 XX新港興建工程用地取得及拆遷補償費估算表

(數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

工 程 項 目	面 積		用地取得及拆遷補償費(仟元)
	單 位	數 量	
一、用地取得費	公頃	2.30	230,000.00
二、建築物拆遷補償費	M2	3,000.00	75,800.00
三、農林作物補償費	公頃	2.00	1,000.00
四、魚類、畜禽遷移費			200.00
五、公共管線設施遷移費			10,000.00
六、其他相關費用			20,000.00
七、辦理上述業務之作業費			6,700.00
合 計			343,700.00

備註：本工程以民國 XX 年 XX 月之物價為準

共 1 頁第 1 頁

# 第 八 篇

## 水 庫 工 程

# 第八篇 水庫工程

## 目 錄

第一章 概述	8-1-1~6
第二章 計畫成本組成	8-2-1~4
第三章 工程經費估算	8-3-1~11
第四章 範例	8-4-1~20

## 表 目 錄

表 8-1. 水庫工程各階段作業之基本資料項目及精度	8-1-3
表 8-2. 水庫工程工程經費編估標準	8-3-3
表 8-3. 水庫工程直接工程成本估算方法表 - 混凝土壩	8-3-4~8
表 8-4. 水庫工程直接工程成本估算方法表 - 土石壩	8-3-9~11



# 第八篇 水庫工程

## 第一章 概述

一般而言，工程計畫之發展依總則第二章分為規劃、設計及施工三個階段，惟水庫工程於規劃階段分為初步規劃及可行性規劃二步驟，其中可行性規劃階段之設計成熟度應達總則第二章所稱之綜合規劃之程度；設計階段分為基本設計及詳細設計二步驟，均可分別次第辦理或合併辦理，視各計畫之不同需求而定。本篇所規定者，係以可行性規劃（亦即綜合規劃）階段辦理之經費估算為適用對象。

水庫工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

### 8.1.1 作業原則

水庫工程可行性規劃係因應國家目前及可預期未來之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術上、經濟上、財務上及環境保護上之可行性。依據提出之可行性規劃報告研擬可行計畫，報請政府核定興建，如經核定，計畫即告成立，供作後續作業之基準。

### 8.1.2 作業範圍

可行性規劃之研究範圍極為廣泛，舉凡市場需求、開發規模、工程佈置、工程規劃設計、設備性能、設備選擇、工程進度、成本估計及效益估計等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務及環保之可行性。

### 8.1.3 作業程序

工程計畫目標訂定並經過勘查、初步規劃後，針對該工程計畫在規劃、設計、施工及營運上各項主要問題辦理進一步之調查、觀測、測量、探查、試驗等，俾利研擬施行方案（包含多項替

代方案)，並推估計畫之貢獻，分析計畫之價值，以尋求最佳方案。

#### 8.1.4 辦理可行性規劃作業之適當時機

可行性規劃旨在供作政府核定該工程之興建及審定預算、籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，即應辦理可行性規劃。

#### 8.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

水庫工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使可行性規劃所依據之各項資料具有充份可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。水庫工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 8-1。

表 8-1 水庫工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求		選用精度	工作階段		
			可行性規劃	基本設計	詳細設計
地形圖	計畫地區	1/50000~1/100000	V		
	水庫集水區	1/5000~1/25000	V	V	
	水庫淹沒區及下游地區	1/5000~1/10000	V	V	V
	下游河道 5 公里內橫斷面	1/1000~1/5000	V		
	壩址及主要結構物位置	1/1000~1/2000	V		
1/100~1/200			V	V	
地質圖	計畫地區	1/25000~1/100000	V		
	水庫淹沒區及下游地區	1/5000~1/10000	V	V	V
	壩址及主要結構物位置	1/1000~1/2000	V	V	
1/100~1/200				V	
地質探查*			V	V	V
地理			V	V	
流域水系			V	V	
集水區			V	V	V
氣象與水文			V	V	V
水質			V	V	V
土壤			V	V	V
工程材料			V	V	V
地震			V	V	V
人文概況			V		
功能規劃研究資料			V	V	

- 註： 1. 地質探查包括地質調查、鑽孔、橫坑、剝洗及地球物理探勘等，資料需求之多寡，應依工址地質情況，規劃目標及結構物特性等條件而異；可行性規劃階段以能充分掌握計畫地區地質特性，判識不利地質構造，並評估其對計畫影響程度為原則，基本設計階段則以足以建立結構物基礎資料及地質特性，供結構佈置及分析為原則，詳細設計階段則係應設計需求辦理必要之補充探查。
2. 按國內外大型水庫經驗，地質探查費用約佔直接工程成本之 0.5~2.0%，而其分配於可行性規劃、基本設計及詳細設計各階段之比例分別為 60%、30%及 10%。

### 8.1.6 與後續階段作業之關連性

基本設計可視為可行性規劃之延伸，主要為對工程設計、規範、估價等項之再檢討，此後詳細設計工作隨之發展，但設計工作之演變，其成果不得影響可行性規劃所建立之該計畫在技術上、經濟上、財務上及環境上之可行性，如設計成果與可行性規劃之差異太大時，計畫之可行性應予重新檢討。

### 8.1.7 水庫工程之特殊性及個別差異性

水庫工程進行可行性規劃時，應顧及其特殊性及個別差異性，即：

#### 1. 工程特殊性

- (1) 混凝土重力壩或拱壩均需堅實岩盤基礎，拱壩更需堅實岩盤壩墩。土質基礎僅可建造土石壩。堆石壩所需基礎之要求為以上兩者之間。滾壓混凝土壩所需基礎之要求與堆石壩或混凝土重力壩相同。
- (2) 土石壩與堆石壩原則上不容許壩頂溢流，因此溢洪道一般以最大可能洪水設計。
- (3) 混凝土壩體與溢洪道可以成一體，但土石壩與堆石壩之溢洪道與壩體必須分設。
- (4) 混凝土重力壩或拱壩之壩體由巨積混凝土構成，一般情形需要自設骨材廠及混凝土拌和廠。
- (5) 混凝土重力壩或拱壩之發電用壓力鋼管可經過壩體，電廠可建在壩下，土石壩或堆石壩之發電系統必須經過壩墩，遠離壩體裝設。
- (6) 土石壩之上游擋水壩通常為壩體之一部分。
- (7) 土石壩或堆石壩之壩體龐大，施工時需要大量開挖、搬運、滾壓等之重機械。
- (8) 滾壓混凝土壩之工程佈置與混凝土重力壩相似，填方施工所使用之機具大部份與土石壩或堆石壩所使用相似。

#### 2. 影響工程經費之個別差異性

- (1) 混凝土壩（包括重力壩與拱壩）之年可作業日數較土石壩

之年可作業日數多。堆石壩之年可作業日數在上述兩者之間。

- (2) 因土石壩不容許溢頂，施工導水所考慮之洪水較混凝土壩所考慮者保守。堆石壩在施工中可容許有限度溢頂，所考慮施工導水洪水在上述兩者之間。
- (3) 無論混凝土重力壩或拱壩，其壩體為混凝土，所用材料為水泥、砂、骨材與水，必須經過骨材處理廠及混凝土拌和廠處理後澆置壩體。土石壩及堆石壩壩體填築材料為土方與石料，材料由料區（借土區）開挖後，除必要之處理與試驗外，部分合格之材料可直接搬運至壩址填築壩體。滾壓混凝土壩壩體混凝土所用骨材之處理程度，與混凝土重力壩或拱壩比較，其限制較不嚴格。
- (4) 拱壩之模板製造安裝均較重力壩之模板複雜，較費人工。
- (5) 土石壩與堆石壩之溢洪道需與壩體分設，溢洪道工程費常佔總工程費之比例甚高。
- (6) 在同一壩址條件下，土石壩與堆石壩因壩體材料特性，體積常為混凝土壩之數倍，填築材料用量龐大，在可行性規劃時，對於材料是否易於取得與開採、材料有無需要處理、運距與運輸道路之佈置等，均需加以考慮與檢討。
- (7) 土石壩所需出水高度較混凝土壩高。堆石壩所需出水高度為以上兩者之間。
- (8) 堆石壩石料填方施工受降雨及含水量影響較小，施工進度較土石壩迅速。

工程經費估算受上述各項因素之影響甚大，而工程經費之多寡常為決定計畫取捨之主要因素之一。故工程經費之估算宜採一定之程序及標準模式並增加其正確性，以供作計畫合理評估之用。

#### 8.1.8 相關法規及資料

水庫工程進行可行性規劃時，所應依據之相關法規及資料彙列如下：

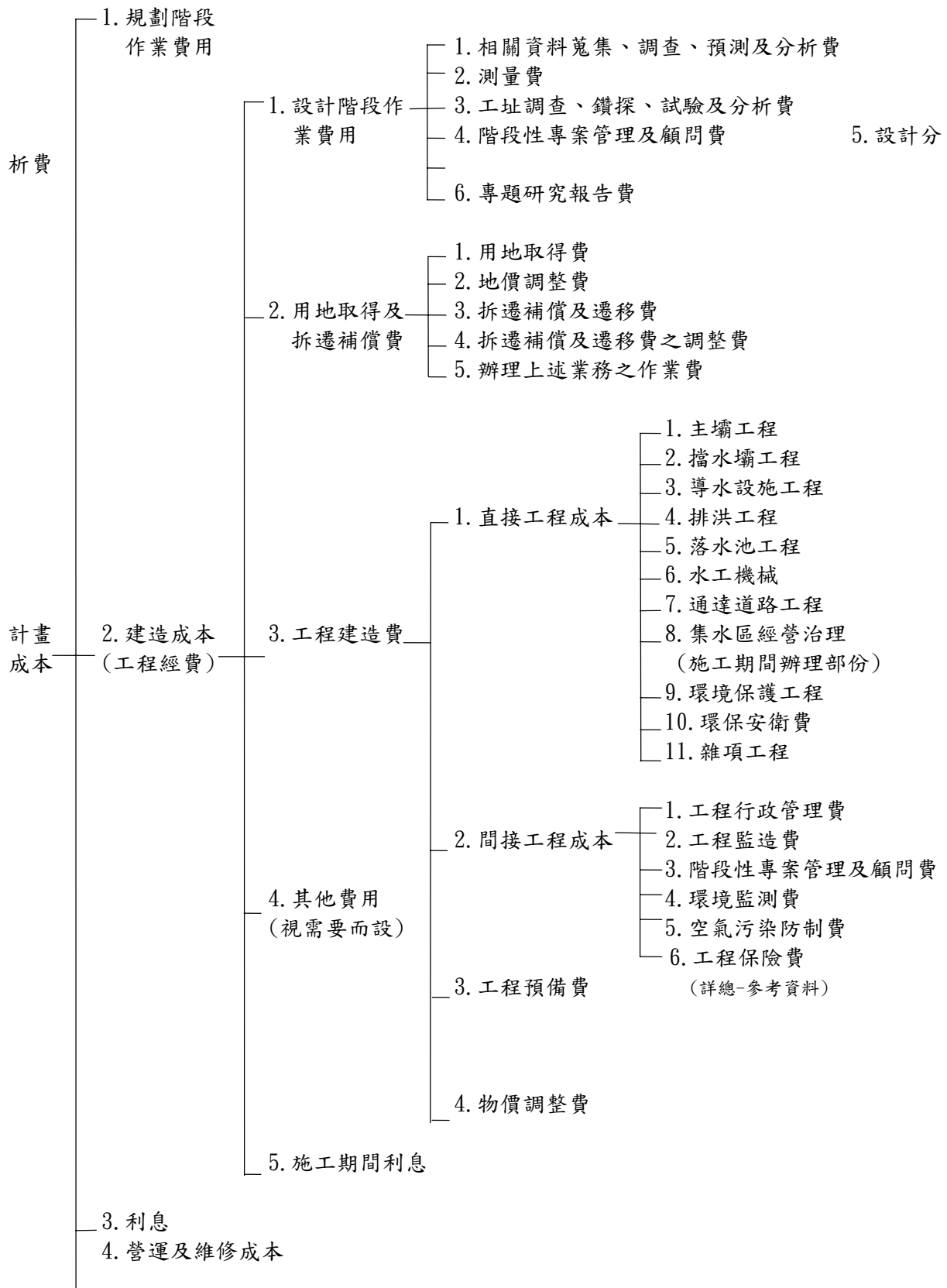
1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 水利法
3. 台灣省水庫蓄水範圍使用管理辦法

4. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 8.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就水庫工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採 WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



水庫工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)



## 8.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明；本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括地形測量、地質探查試驗分析、水文氣象地震資料分析、水工模型試驗、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括工程用地、水庫淹沒區及施工設備用地所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分主壩工程、擋水壩工程、導水設施工程、排洪工程、落水池工程、水工機械、通達道路工程、集水區經營治理、環境保護工程等項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

#### (2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

#### (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

#### (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

### 4 其他費用

詳見總則第三章，其中為因應水庫興建而必須配合興建之配合工程，如後池堰、越域引水工程、取水工程、下游河道整治工程等，主辦機關應視實際作業情況，採分開或併入主體工程辦理，惟其建造成本之估算亦應依照本手冊之說明辦理。

### 5. 施工期間利息

工程經費之編估，依其適用上之不同，可能有效益評估而

與財務調度用兩種，上述各項費用除政府撥款外多來自貸款；為正確評估工程計畫之價值，即使是自備資金亦應適當計算利息，計入工程成本內，以供效益評估。至於適用於財務調度之經費估計，則將所需資金按資金來源分別按實計算利息。

## 第三章 工程經費估算

### 8.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為可行性規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX水庫工程工程經費估算總表
- (2) XX水庫工程分年工程經費表
- (3) XX水庫工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX水庫工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 8.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 材料來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 預定實施進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 8.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 8-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 8-3（舉混凝土壩為例）及 8-4（舉土石壩為例）。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 8-2 水庫工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用 1. 基本設計作業費  2. 詳細設計作業費	根據可行性規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、水工模型試驗、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、基本設計等費用。 根據基本設計結果辦理之補充調查、階段性專案管理及顧問、詳細設計等費用。	按直接工程成本之 2~3%計。  按直接工程成本之 3~4%計。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本  2. 間接工程成本  3. 工程預備費  4. 物價調整費	詳見表 8-3 及表 8-4「直接工程成本估算方法表」 為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、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。 為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素而準備之費用。 因應施工期間物價上漲之調整費用。	a. 參考鄰近工程或過去工程類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。 按實分項估算或按直接工程成本之 15%~20%估列。 按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 15%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 25%。 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等	視需要或有關法規規定按實分項估算
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	依分年經費（設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用）及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本	上述(一、至五、項)費用總計。	

表 8-3 水庫工程直接工程成本估算方法表 - 混凝土壩

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 主壩工程			含溢洪道、沖刷道及河道放水道
1.1 土石明挖	M3	(1) 依界限與坡度，按原方體積估算。 (2) 單價依土石性質、開挖總量、開挖方法、棄渣距離等而定。	
1.2 岩石明挖	M3	(1) 依界限與坡度，按原方體積估算。 (2) 單價依岩石性質、開挖總量、開挖方法、棄渣場距離等而定。	
1.3 壩體混凝土	M3	(1) 依斷面形狀及開挖界限估算。 (2) 單價依混凝土強度、骨材來源、尺寸及運距、水泥及飛灰使用量、運輸及澆置方式等而定。	
1.4 結構物混凝土	M3	(1) 按各項結構之斷面之尺寸估算。 (2) 單價依混凝土強度、骨材來源、尺寸及運距、運輸及澆置方式等而定。	通常包含壩頂胸牆、橋梁、道路、操作台、導牆、爬梯、欄杆、控制室等結構。
1.5 回填及鑲補混凝土	M3	(1) 依岩盤特性評估後以主壩體積之百分比估算。 (2) 單價依混凝土強度、骨材來源、尺寸及運距、運輸及澆置方式等而定。	
1.6 壩體模板	M2	(1) 依主壩之表面積估算。 (2) 單價依材料規格、厚度、加工及吊裝、使用次數等而定。	大壩、沖刷道、放水道及廊道等處使用。
1.7 結構物模板	M2	(1) 依各結構物混凝土之表面積估算。 (2) 單價依結構形狀、板厚及支撐、修飾要求、使用次數等而定。	一般結構使用。
1.8 鋼筋	T	(1) 依類似結構之單位混凝土鋼筋用量估算。 (2) 單價依鋼筋規格、加工及組立之難度等而定。	
1.9 層縫處理	式	(1) 按岩盤性質評估後以一式概估。 (2) 單價依岩盤性質、處理方式、深度、灌漿材料及設備等而定。	

表 8-3 水庫工程直接工程成本估算方法表（續） - 混凝土壩

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1.10 固結灌漿	M	(1)按岩盤性質及壩高評估灌漿孔數及深度估算。 (2)單價依岩盤性質、孔徑、孔深、吃漿量、灌漿材料等而定。	
1.11 隔幕灌漿	M	(1)按岩盤性質及壩高評估灌漿孔數及深度估算。 (2)單價依岩盤性質、孔徑、孔深、吃漿量、灌漿材料等而定。	
1.12 基礎排水	M	(1)按岩盤性質及壩高評估灌漿孔數及深度估算。 (2)單價依岩盤性質、孔徑、孔深、透水材料、排水管件等而定。	
1.13 混凝土冷卻	M3	(1)數量與壩體體積同。 (2)單價依溫度要求、冷卻管件、冷卻設備等而定。	混凝土重力壩通常不作收縮縫灌漿處理，故無混凝土冷卻及收縮灌漿兩項。
1.14 收縮縫灌漿	M2	(1)依間距、深度及長度逐一估算。 (2)單價依灌漿管件、灌漿材料、灌漿設備等而定。	
1.15 監測儀器	式	(1)依壩型、壩高、壩寬、岩盤特性、水庫功能等評估後以一式估算。 (2)單價依儀器項目、型式、計測方式、安置位置、照明、通路等而定。	
1.16 次要項目	式	(1)景觀美化、零星工程及其他雜項支出。 (2)按 1.1~1.15 和之 5~10%計。	
2. 擋水壩工程 (混凝土壩)		擋水壩乃較小型之壩，通常與大壩壩型相同，工程項目、單位、計價基礎及影響因素均與主壩同。	
3. 導水設施工程(導水隧道)			
3.1 土石明挖	M3	同主壩	
3.2 岩石明挖	M3	同主壩	
3.3 回填	M3	(1)依回填完成後體積，按實方估算。 (2)單價依土方調配、夯實等而定。	

表 8-3 水庫工程直接工程成本估算方法表（續） - 混凝土壩

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3.4 隧道開挖	M3	(1) 按開挖斷面及長度估算。 (2) 單價依岩盤性質、隧道長度、開挖方式、運棄距離等而定。	
3.5 洞口混凝土	M3	(1) 依結構尺寸估算。 (2) 單價影響因素同主壩混凝土。	
3.6 隧道混凝土	M3	(1) 依隧道襯砌尺寸估算。 (2) 單價影響因素同主壩混凝土。	
3.7 封堵混凝土	M3	(1) 依封堵後長度、斷面尺寸估算。 (2) 單價影響因素同主壩混凝土。	
3.8 隧道模板	M2	(1) 依隧道內徑及長度計算。 (2) 單價依隧道尺寸、隧道長度（影響鋼模長度及使用次數）等而定。	隧道襯砌澆置時使用
3.9 結構物模板	M2	同主壩	洞口、排水溝等結構使用
3.10 鋼筋	T	同主壩	
3.11 岩栓	支	(1) 按岩盤性質評估後決定。 (2) 單價依岩盤性質、岩栓種類、長度、灌漿材料等而定。	依據岩盤性質評估後決定岩栓、噴凝土及鋼支保，是否必須全部使用或僅使用一項或二項。
3.12 噴凝土	M2	(1) 按岩盤性質評估後計算鋪設面積。 (2) 單價依厚度、材料、噴漿設備、鐵絲網、表面清理等而定。	
3.13 鋼支保	T	(1) 按岩盤性質評估後計算架設間距、斷面形狀、總長度計算鋼材使用量。 (2) 單價依型鋼規格、斷面尺寸、運載距離、組立等而定。	
3.14 回填灌漿	M	(1) 同隧道長度。 (2) 單價依灌漿斷面、灌漿材料、吃漿量等而定。	
3.15 固結灌漿	M	同主壩	
3.16 接觸灌漿	M	(1) 鋪設鋼襯段之長度估算。 (2) 單價依鋼襯寬度、灌漿孔、灌漿材料、吃漿量等而定。	
3.17 施工圍排水	式	(1) 按地形、地下水水位情況以一式估列。 (2) 單價依臨時圍水土堤、版樁及抽排水設備等而定。	



表 8-3 水庫工程直接工程成本估算方法表（續） - 混凝土壩

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3.18 混凝土冷卻	式	(1)按封堵段混凝土體積以一式概估。 (2)單價依冷卻管件、冷卻設備、灌漿設備、灌漿材料等而定。	(含收縮縫灌漿)
3.19 次要項目	式	(1)景觀美化、零星工程及其他雜項支出。 (2)按 3.1~3.18 和之 5~10%計。	
4. 排洪工程 (混凝土副壩)		溢洪道與沖刷道已含在主壩工程內，必要時另築副壩。副壩通常採用混凝土壩，工程項目、單位、計價基礎及影響因素均與主壩同。	
5. 落水池工程			
5.1 土石明挖	M3	同主壩	
5.2 岩石明挖	M3	同主壩	
5.3 混凝土	M3	同主壩	
5.4 模板	M2	同主壩	
5.5 鋼筋	T	同主壩	
5.6 噴凝土	M2	(1)依敷設面積估算。 (2)單價依厚度、材料、噴漿設備、鐵絲網、表面清理等而定。	依據岩盤狀況評估是否需要。
5.7 次要項目	式	(1)景觀美化、零星工程及其他雜項支出。 (2)按 5.1~5.6 和之 5~10%計。	
6. 水工機械			
6.1 溢洪道控制閘門	座	(1)依溢洪道型式及開孔數估列。 (2)單價依閘門型式、尺寸、材料、組立、安裝、水封、機電設備、測試等而定。	
6.2 沖刷道控制閘門	座	(1)依沖刷道型式及開孔數估列。 (2)單價依閘門型式、尺寸、材料、組立、安裝、水封、機電設備、測試等而定。	含控制閘門
6.3 河道放水道控制閘門	座	(1)依河道放水道型式及開孔數估列。 (2)單價依閘門型式、尺寸、材料、組立、安裝、水封、機電設備、測試等而定。	含控制閘門

表 8-3 水庫工程直接工程成本估算方法表（續） - 混凝土壩

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
6.4 溢洪道擋水閘板	座	(1)數量同溢洪道控制閘門。 (2)單價依型式、材料、尺寸、吊放設備、測試而定。	
6.5 沖刷道擋水閘板	座	(1)數量同沖刷道控制閘門。 (2)單價依型式、材料、尺寸、吊放設備、測試而定。	
6.6 河道放水道擋水閘板	座	(1)數量同河道放水道控制閘門。 (2)單價依型式、材料、尺寸、吊放設備、測試而定。	
6.7 導水隧道擋水閘板	座	(1)按導水隧道進口型式及開孔數估列。 (2)單價依型式、材料、尺寸、吊放設備、測試而定。	
6.8 沖刷道鋼襯	式	(1)根據鋼襯總面積及厚度以一式估計。 (2)單價依材料、尺寸、形狀、運載、塗料、安裝而定。	
6.9 河道放水道鋼襯	式	(1)根據鋼襯總面積及厚度以一式估計。 (2)單價依材料、尺寸、形狀、運載、塗料、安裝而定。	
6.10 攔污柵	式	(1)按攔污柵座數以一式估列。 (2)單價依材料、尺寸、形狀、運載、塗料、安裝、吊放設備、垃圾清除設備而定。	
6.11 次要項目	式	(1)零星工程及其他雜項支出。 (2)按 6.1~6.10 和之 5~10%。	
7. 通達道路工程	公里	(1)依規劃道路長度估算。 (2)單價依路寬、等級、位置等而定。	包括聯外道路、壩區通達道路、骨材運輸道路、淹沒區現有道路遷建(如屬需要)等
8. 集水區經營治理	式	施工期間集水區經營治理之用，參考最近水庫工程辦理實績，以一式估列。	
9. 環境保護工程	式	參考最近水庫工程辦理實績及配合當地環境情況，以一式估列。	包括棄渣場、材料區、骨材廠(如屬需要)等之景觀美化或改善工作。
10. 環保安衛費	式	按上述(1. 至 9. 項)和之 1~2%估列。	
11. 雜項工程	式	按上述(1. 至 10. 項)和之 5~10%估列。	包括臨時性或永久性辦公廳、員工宿舍(如屬需要)、用電外線路補助、洪水警報系統等

表 8-4 水庫工程直接工程成本估算方法表 - 土石壩

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 主壩工程			不含溢洪道、沖刷道及河道放水道。
1.1 土石明挖	M3	(1) 依界限與坡度，按原方體積估算。 (2) 單價依開挖總量、土石性質、開挖方法、運渣距離、堆置場設施等而定。	考慮部分開挖料適用於壩體填築。
1.2 岩石明挖	M3	(1) 依界限與坡度，按原方體積估算。 (2) 單價依開挖總量、岩石性質、開挖方式、運渣距離、堆置場設施等而定。	考慮部分開挖料適用於壩體填築。
1.3 土心填築	M3	(1) 依斷面形狀及壩基開挖界限估算。 (2) 單價依土石調配、運距、開採方式、篩分處理、民間採購、壓實度、施工條件（施工面積、可作業日數等）而定。	
1.4 殼層	M3	(1) 依斷面形狀及壩基開挖界限估算。 (2) 單價依土石調配、運距、開採方式、篩分處理、民間採購、壓實度等而定。	
1.5 濾層	M3	(1) 依斷面形狀及壩基開挖界限估算。 (2) 單價依土石調配、運距、開採方式、篩分處理、民間採購、壓實度等而定。	
1.6 拋石層	M3	(1) 依斷面形狀及壩基開挖界限估算。 (2) 單價依土石調配、運距、開採方式、篩分處理、民間採購、壓實度等而定。	
1.7 回填及鑲補混凝土	M3	(1) 依據壩址岩盤形狀況評估後以主壩體積之百分比估算。 (2) 單價依混凝土強度、骨材來源、尺寸、運距及澆置方式等而定。	
1.8 固結灌漿	M	(1) 按岩盤性質及壩高評估灌漿孔數及深度。 (2) 單價依岩盤性質、孔徑、孔深、吃漿量、灌漿材料及設備等而定。	
1.9 隔幕灌漿	M	(1) 按岩盤性質及壩高評估灌漿孔數及深度。 (2) 單價依岩盤性質、孔徑、孔深、吃漿量、灌漿材料及設備等而定。	

		o	
--	--	---	--

表 8-4 水庫工程直接工程成本估算方法表（續） - 土石壩

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1.10 借土區先期處理	式	(1) 依借土區範圍、位置、植被及開挖深度以一式估算。 (2) 單價依位置、範圍、植被、開挖、深度等而定。	
1.11 監測儀器	式	(1) 依壩型、壩高、壩寬、岩盤特性、水庫功能等評估後以一式估算。 (2) 單價依儀器項目、型式、計測方式、安置位置照明而定。	
1.12 次要項目	式	(1) 景觀美化、零星工程及其他雜項支出。 (2) 按 1.1~1.11 和之 5~10% 計。	
2. 上游擋水壩 (土石壩)		主壩為土石壩時上游擋水壩常採用土石壩，並為主壩斷面之一部分，工程數量亦已包含於主壩中。	
3. 導水設施工程(導水隧道)		詳混凝土壩部分之 3、導水隧道。	
4. 溢洪道工程			
4.1 土石明挖	M3	同主壩	考慮部分開挖料適用於壩體填築。
4.2 岩石明挖	M3	同主壩	考慮部分開挖料適用於壩體填築。
4.3 回填	M3	(1) 依回填完成後體積，按實方估算。 (2) 單價依土方調配、夯實等而定。	
4.4 混凝土	M3	(1) 按結構斷面尺寸估算。 (2) 單價依混凝土強度、骨材來源、尺寸及運距、運輸及澆置方式等而定。	
4.5 模板	M2	(1) 依各結構物之表面估算。 (2) 單價依結構形狀、板厚及支撐、修飾要求、使用次數等而定。	
4.6 鋼筋	T	(1) 依類似結構之單位混凝土鋼筋用量估算。 (2) 單價依鋼筋規格、加工及組立之難度等而定。	
4.7 固結灌漿	M	同主壩	

表 8-4 水庫工程直接工程成本估算方法表（續） - 土石壩

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
4.8 噴凝土	M2	(1)按岩盤性質評估後計算鋪設面積。 (2)單價依厚度、材料、噴漿設備、鐵絲網、表面清理等而定。	按岩盤狀況評估是否必須鋪設。
4.9 預力鋼腱	支	(1)依據岩盤狀況評估施設範圍、間距計算數量。 (2)單價依岩盤狀況、長度、荷重、鑽孔設備、灌漿、施拉設備、混凝土等而定。	按岩盤狀況評估是否必須施設。
4.10 次要項目	式	(1)景觀美化、零星工程及其他雜項支出。 (2)按 4.1~4.9 和之 5~10%。	
5. 河道放水道及沖刷道工程		土石壩之河道放水道及沖刷道通常係另闢隧道，其工程項目、單位、計價基礎及影響因素與導水隧道同。	
6. 落水池工程		詳混凝土壩部分之 5. 落水池	
7. 副壩工程		副壩通常採用混凝土壩型，其工程項目、單位、計價基礎及影響因素詳混凝土壩部分之一主壩。	
8. 水工機械		詳混凝土壩部分之 6. 水工機械。	
9. 通達道路工程	公里	(1)依規劃道路長度估算。 (2)單價依路寬、等級、位置等而定。	包括聯外道路、壩區通達道路、骨材運輸道路、淹沒區現有道路遷建(如屬需要)等
10. 集水區經營治理	式	施工期間集水區經營治理之用，參考最近水庫工程辦理實績，以一式估列。	
11. 環境保護工程	式	參考最近水庫工程辦理實績及配合當地環境情況，以一式估列。	包括棄碴場、材料區、骨材廠(如屬需要)等之景觀美化或改善工作。
12. 環保安衛費	式	按上述(1. 至 11. 項)和之 1~2%估列。	
13. 雜項工程	式	按上述(1. 至 12. 項)和之 5~10%估列。	包括臨時性或永久性辦公廳、員工宿舍(如屬需要)、用電外線路補助、洪水警報系統等

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對水庫工程開發計畫可行性規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

XX水庫工程可行性規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國XX年X月



# XX水庫工程可行性規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1. XX 水庫工程主要工程內容及數據	8-4- 6
表 2. XX 水庫工程預定實施進度表	8-4-11
表 3. XX 水庫工程工程經費估算總表	8-4-14
表 4. XX 水庫工程分年工程經費表	8-4-15
表 5. XX 水庫工程直接工程成本估算明細表	8-4-16~19
表 6. XX 水庫工程用地取得及拆遷補償費估算表	5-4-20

## 圖 目 錄

圖 1. XX 水庫工程施工佈置圖

8-4-10

## 一、摘要

### 1. 工程內容

XX水庫為混凝土重力壩，壩高 183.5 公尺，壩頂長 460 公尺，壩體混凝土體積約 246 萬立方公尺。主要工程包括主壩（含溢洪道、沖刷道、河道放水道）、副壩與落水池、施工導水及通達道路等，主要工程內容及數據見表 1。

表 1. XX水庫工程主要工程內容及數據

項 目	單 位	工 程 數 據
1. 主壩		
壩型		混凝土重力壩
壩頂標高	公尺	358.5
壩高	公尺	183.5
壩體體積	立方公尺	2,460,000
排洪設施		
河道放水道		包括溢洪道四孔及沖刷道二條 2 公尺方形鋼襯水道 一條 $\phi$ 2.5 公尺圓形鋼襯水道
2. 上游擋水壩		
壩型		混凝土重力壩
壩高	公尺	28
壩體體積	立方公尺	28,400
3. 導水隧道		
內徑	公尺	8
長度	公尺	1,025
4. 副壩		
壩型		混凝土重力壩
壩高	公尺	25
壩體體積	立方公尺	131,100
5. 落水池		池底長 360 公尺寬 80 公尺
6. 水工機械		包括溢洪道、沖刷道及河道放水道閘門及擋水閘板、 沖刷道及河道放水道之鋼襯、攔污柵等。
7. 通達道路	公里	路長 4KM，路寬 8 公尺

## 2. 施工佈置

本工程計畫施工佈置見圖 1，說明如下：

### (1) 骨材運輸道路及施工道路

按壩體混凝土每日平均澆置約 1,500 立方公尺，以骨材運輸採行二班制作業計，估計每日需要使用 35 輛之 11 噸傾卸車，載運 2,000 立方公尺之粗、細骨材。考慮經濟及運輸量等因素下，建議補助公路單位，拓寬改善現有之台 X 號公路兼作骨材運輸道路。工區施工道路將保留現有左右岸產業道路，其中左岸產業道路將拓寬為 10 公尺，以利施工材料運輸，完工後可保留作為壩頂永久通達道路，至於各工區施工便道則由承商視需要開闢。

### (2) 混凝土骨材廠

設於 X X 採石區，生產能力為每小時 400 噸，合格之骨材再以 11 噸傾卸卡車經台 X 號公路運至拌和廠使用。

### (3) 混凝土拌和廠

在主壩左岸壩頂開闢平台，設置生產能力為每小時 150 立方公尺之主拌和廠一座，供應主壩壩體混凝土澆置，並於主壩下游營區附近另設副拌和廠一座，生產能力為每小時 30 立方公尺，以供應副壩、落水池等雜項混凝土之用。

### (4) 索道起重機

設置 2 組索道起重機，每組載重能力 20 噸，並備 6 立方公尺容量之吊桶，供主壩混凝土澆置之用。

### (5) 施工營舍

施工營舍設於主壩下游右岸，包括辦公室、工房、倉庫、加工廠、修理廠等。

### (6) 棄土區

棄土區設於主壩下游右岸山谷，其排水、邊坡保護及綠化植生等工作，配合棄土填方逐步進行。

### (7) 通訊設備

申請數部電話對外連絡，另設交換機，以利工區內各部門及工地間之連繫。

(8) 施工用水

就近抽取溪水，並設儲配水池，配管分送各工地使用。

(9) 施工用電

自 XX 村至壩址工區架設輸電線路，並設變電所及變電站供各工地使用。

3. 施工方法

本工程關鍵性工作項目為混凝土澆置，因結構物地點不同，將分別由主副拌和廠供應。其澆置方式則依結構物及工地情況而定。

(1) 骨材運輸道路及施工道路

骨材運輸道路及施工道路應在主壩混凝土開始澆置前完成，且施工期間須經常維護，以維持車輛之暢通及人員之安全。

(2) 導水隧道

導水隧道內徑 8 公尺，長 1025 公尺。隧道採上、下斷面開挖方式，分進口、出口兩工作面同時進行。開挖及支撐保護工採用岩釘及噴凝土。開挖完成後，利用鋼模進行混凝土襯砌。

(3) 上游擋水壩

上游擋水壩土石開挖數量約 11,000 立方公尺，混凝土數量約 28,400 立方公尺，使用吊車配合平板車運輸澆置。全部工作應於枯水期內完成。

(4) 主壩

導水隧道通水前，先進行兩岸壩座基礎清理開挖，導水隧道通水後，即進行壩基河床部分開挖。壩基固結灌漿由河床部分開始，兩岸部分則隨壩體混凝土之升高逐步施灌。隔幕灌漿及排水幕則於壩體基礎廊道內實施。

主壩混凝土採用 2 組載重能力 20 噸之索道起重機，配以電車及 6 立方公尺吊桶運輸澆置。索道起重機未能涵蓋之範圍，以吊車或其他機具輔助。每日平均澆置量 1,500 立方公尺，尖峰工作時，每日澆置量可達 2,200 立方公尺。

(5) 副壩及落水池

副壩及落水池主要工作為土石方開挖及混凝土澆置。混凝土按各結構物性質分別採用吊車及混凝土泵澆置。

(6) 水工機械

水工機械將配合主壩混凝土澆置及水工結構物進度安裝。

(7) 環保措施

本工程地點因位處水源區，各工程施工時均應加強環保措施，避免污染水源。

4. 預定實施進度

根據XX雨量站之雨量紀錄，並參考XX水庫施工之實績，估計每年可施工日數並扣除施工機具定期維修日及特定假日後，主壩混凝土澆置可工作日數為260天，本工程假定以3班制施工，每天平均有效作業時間為16小時。

主體工程開工前完成用地取得，需時2年，第二年並隨即進行運輸道路改善、施工房舍、施工便道、施工設備、施工導水、上游擋水壩、下游臨時圍堤及部分壩基處理等工作，約2年後即可進行主壩壩體混凝土澆置，預計7年內完成。副壩、落水池及水工機械則配合主壩壩體混凝土澆置同時進行。本計畫各主要工程預定實施進度見表2，總工期十年。

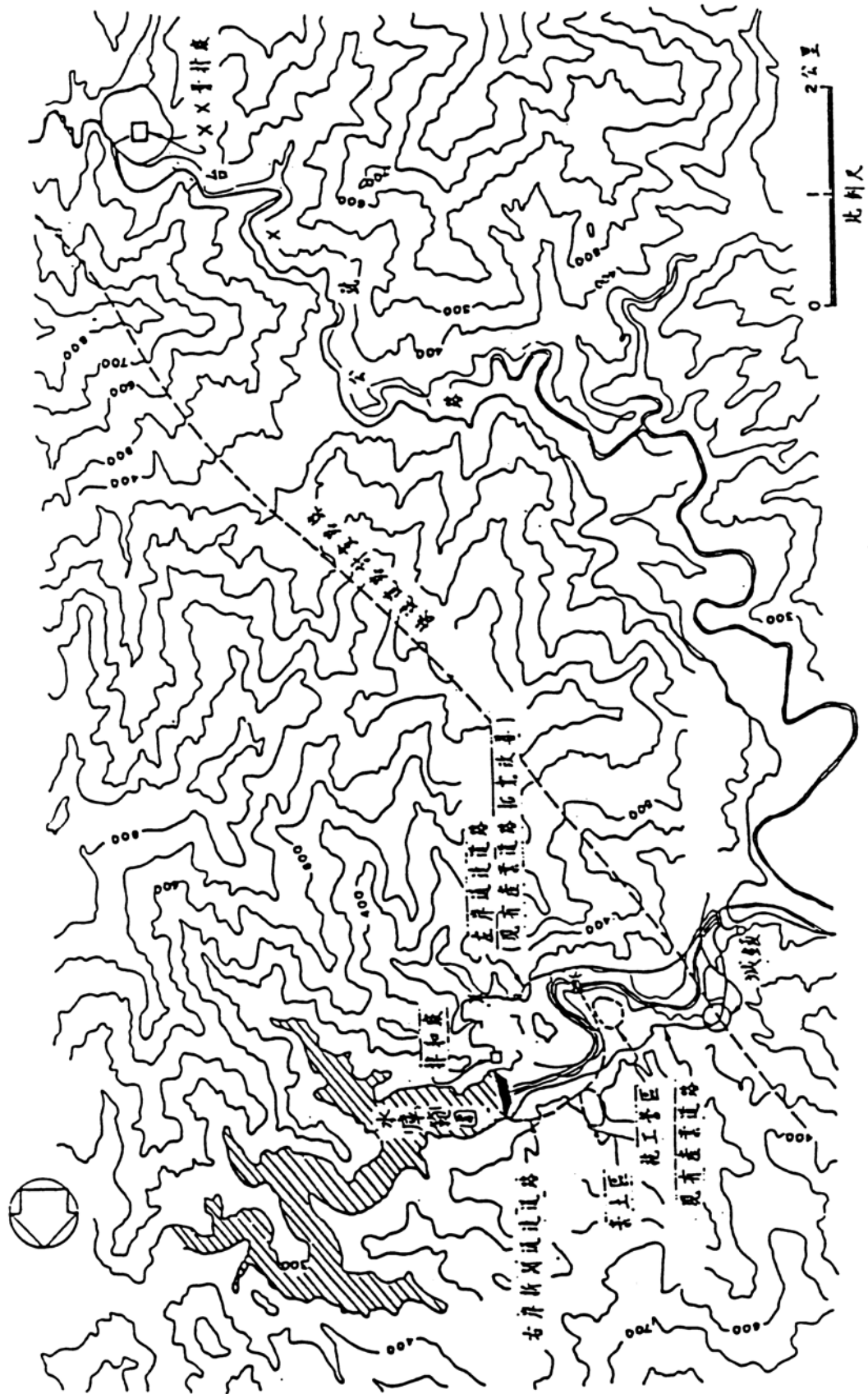


圖 1 XX 水庫工程施工佈置圖



表 2. XX 水庫工程預定實施進度表

—— 預定進度%

工程項目 \ 年度	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度	第七年度	第八年度	第九年度	第十年度
基本設計	60	100								
詳細設計	5	20	40	55	70	80	85	90	95	100
用地取得及拆遷補償	20	100								
主 壩			5	20	35	50	65	80	95	100
上游擋水壩			100							
導水隧道		60	97							100
落水池			25	65	90	100				
副壩			20	55	85	100				
水工機械							20	50	85	100
通達道路		60	100							
集水區經營治理			5	10	20	30	45	60	75	100
環境保護工程			5	10	20	30	45	60	75	100
雜項工程		35	55	70	75	80	85	90	95	100

## 5. 估價基準

本工程經費估算以民國XX年X月之物價為基準。

## 6. 主要成本項目編估說明

### (1) 設計階段作業費用

設計階段作業又分基本設計及詳細設計兩階段，其中基本設計作業費按直接工程成本之 2%估列，詳細設計作業費按直接工程成本之 3%估列。

### (2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費等估列。其中地價調整費按年平均預估上漲率 10%估計，拆遷補償及遷移費之調整費係按年平均預估上漲率 1.8%估計。

### (3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

### (4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之 15%估列。

### (5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之 20%估列。

### (6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲率 1.8%，依複利法分年估列。

### (7) 施工期間利息

依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費)，按年利率 8%採複利逐年估算。

## 二、工程經費

依目前之工作進度，XX水庫工程預定於民國XX年X月開始執行，XX年X月完工，工期十年。若以民國XX年X月之物價為估價基準（備註：預估四年後開始執行），並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國XX年完工時之建造成本為49,904,000,000元（含施工期間利息），詳見表3，其中各分年工程經費見表4，直接工程成本估算明細表見表5，用地取得及拆遷補償費見表4及表6。

表 3. XX 水庫工程工程經費估算總表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成 本 項 目	工 程 費 (百萬元)	備 註
一、設計階段作業費用		
1. 基本設計作業費	362	按直接工程成本之 2%計
2. 詳細設計作業費	543	按直接工程成本之 3%計
小計(1. 至 2. 項)	905	
二、用地取得及拆遷補償費	1,158	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	18,115	
2. 間接工程成本	2,717	按直接工程成本之 15%計
3. 工程預備費	3,623	按直接工程成本之 20%計
4. 物價調整費	7,671	按年平均上漲率 1.8%計
小計(1. 至 4. 項)	32,126	
四、合計(一、至三、項)	34,189	
五、施工期間利息	15,715	按年利率 8%複利計
六、建造成本(四、至五、項合計)	49,904	

共 1 頁第 1 頁

表 4. XX 水庫工程分年工程經費表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	分 年(度) 經 費(百萬元)									
		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年	第十年
一、設計階段作業費用											
1. 基本設計作業費	362	217	145	-	-	-	-	-	-	-	-
2. 詳細設計作業費	543	27	81	109	82	82	54	27	27	27	27
二、用地取得及拆遷補償											
1. 用地取得費	340	68	272	-	-	-	-	-	-	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	587	117	470	-	-	-	-	-	-	-	-
3. 地價調整費	149	23	126	-	-	-	-	-	-	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	82	13	69	-	-	-	-	-	-	-	-
小計(1. 至 4. 項)	1158	221	937	-	-	-	-	-	-	-	-
三、工程建造費											
1. 直接工程成本											
1.1 主壩	12,079	-	-	604	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812	1,812	603
1.2 上游擋水壩	163	-	-	163	-	-	-	-	-	-	-
1.3 導水隧道	550	-	330	204	-	-	-	-	-	-	16
1.4 副壩	973	-	-	195	340	292	146	-	-	-	-
1.5 落水池	1,440	-	-	360	576	360	144	-	-	-	-
1.6 水工機械	600	-	-	-	-	-	-	120	180	210	90
1.7 通達道路	300	-	180	120	-	-	-	-	-	-	-
1.8 集水區經營治理	100	-	-	5	5	10	10	15	15	15	15
1.9 環境保護工程	100	-	-	5	5	10	10	15	15	15	25
1.10 雜項工程	1,631	-	571	326	245	82	82	82	81	81	81
1.11 環保安衛費	179	-	11	20	30	26	22	20	21	21	8
小計(1.1 至 1.11 項)	18,115	-	1,092	2,002	3,013	2,592	2,226	2,064	2,124	2,154	848
2. 間接工程成本	2,717	-	164	300	452	389	334	310	318	323	127
3. 工程預備費	3,623	-	218	400	603	518	445	413	425	431	170
4. 物價調整費	7,671	-	217	507	932	953	952	1,011	1,178	1,337	584
小計(1. 至 4. 項)	32,126	-	1,691	3,209	5,000	4,452	3,957	3,798	4,045	4,245	1,729
四、合計(一、至三、項)	34,189	465	2,854	3,318	5,082	4,534	4,011	3,825	4,072	4,272	1,756
五、施工期間利息	15,715	18	151	409	777	1,224	1,664	2,111	2,595	3,136	3,630
六、建造成本(四、至五、項合計)	49,904	483	3,005	3,727	5,859	5,758	5,675	5,936	6,667	7,408	5,386

共 1 頁 第 1 頁

表 5. XX 水庫工程直接工程成本估算明細表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	主壩					
1.	土石明挖	M3	174,000	250	43,500	
2.	岩石明挖	M3	406,000	550	223,300	
3.	壩體混凝土	M3	2,460,000	3,800	9,348,000	
4.	結構物混凝土	M3	8,950	4,200	37,590	
5.	回填及鑲補混凝土	M3	24,600	4,000	98,400	
6.	模板	M2	348,100	650	226,265	
7.	鋼筋	T	5,820	25,000	145,500	
8.	層縫處理	式	1	-	400,000	
9.	基礎灌漿(含固結及隔幕灌漿)	M	154,700	2,800	433,160	
10.	基礎排水	M	11,500	2,200	25,410	
11.	次要項目(≒10%)	式	1	-	1,097,875	
	小計				12,079,000	
二、	上游擋水壩					
1.	土石明挖	M3	3,300	250	825	
2.	岩石明挖	M3	7,700	550	4,235	
3.	混凝土(含壩體及結構物混凝土)	M3	28,400	3,900	110,760	
4.	模板	M2	8,800	650	5,720	
5.	鋼筋	T	440	25,000	11,000	
6.	基礎灌漿	M	5,220	2,800	14,616	
7.	基礎排水	M	450	2,200	990	
8.	次要項目(≒10%)	式	1	-	14,854	

共 4 頁第 1 頁

表 5. XX 水庫工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
	小計				163,000	
三、	導水隧道(L=1,025M, D=8.0M)					
1.	土石明挖	M3	5,100	200	1,020	
2.	岩石明挖	M3	11,900	520	6,188	
3.	隧道開挖	M3	75,000	2,600	195,000	
4.	洞口混凝土	M3	1,500	4,200	6,300	
5.	隧道混凝土	M3	20,200	4,500	90,900	
6.	封堵混凝土	M3	2,700	4,200	11,340	
7.	隧道模板	M2	16,300	800	13,040	
8.	結構物模板	M2	1,200	650	780	
9.	鋼筋	T	1,830	26,000	47,580	
10.	隧道支保(含岩釘、噴凝土等)	式	1	-	60,000	
11.	回填灌漿	M	1,025	13,000	13,325	
12.	固結灌漿	M	12,300	2,800	34,440	
13.	施工圍排水	式	1	-	20,000	
14.	混凝土冷卻	式	1	-	300	
15.	次要項目(≒10%)	式	1	-	49,787	
	小計				550,000	
四、	副壩					
1.	土石明挖	M3	124,000	250	31,000	
2.	岩石明挖	M3	289,000	550	158,950	
3.	壩體混凝土	M3	83,100	3,900	324,090	

共 4 頁第 2 頁

表 5. XX 水庫工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
4.	結構物混凝土	M3	48,000	4,200	201,600	
5.	模板	M2	52,400	650	34,060	
6.	鋼筋	T	4,000	25,000	100,000	
7.	基礎灌漿	M	11,500	2,800	32,200	
8.	基礎排水	M	1,000	2,200	2,200	
9.	次要項目(≒10%)	式	1	-	88,900	
	小計				973,000	
五、	落水池					
1.	土石明挖	M3	834,000	200	166,800	
2.	岩石明挖	M3	1,946,000	520	1,011,920	
3.	混凝土	M3	19,600	4,200	82,320	
4.	模板	M2	19,600	550	10,780	
5.	鋼筋	T	1,100	25,000	27,500	
6.	噴凝土(t=8cm)	M2	8,000	1,200	9,600	
7.	次要項目(≒10%)	式	1	-	131,080	
	小計				1,440,000	
六、	水工機械					
1.	弧形閘門(溢洪道)	座	4	54,140,000	216,560	
2.	垂直閘門(沖刷道)	座	2	17,360,000	34,720	
3.	垂直閘門(河道放水道)	座	1	38,850,000	38,850	
4.	擋水閘板(溢洪道)	座	1	69,450,000	69,450	
5.	擋水閘板(沖刷道)	座	2	6,725,000	13,450	

共 4 頁 第 3 頁



表 5. XX 水庫工程直接工程成本估算明細表(續)  
 (數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
6.	擋水閘板(河道放水道)	座	1	5,980,000	5,980	
7.	擋水閘板(導水隧道)	座	2	5,290,000	10,580	
8.	沖刷道鋼襯	式	1	-	125,430	
9.	河道放水道鋼襯	式	1	-	24,420	
10.	攔污柵	式	1	-	6,100	
11.	次要項目(≐10%)	式	1	-	54,460	
	小計				600,000	
七、	通達道路					
1.	通達道路	KM	4	75,000,000	300,000	
	小計				300,000	
八、	集水區經營治理	式	1	-	100,000	
九、	環境保護工程	式	1	-	100,000	
十、	雜項工程(約以上之10%)	式	1	-	1,631,000	
十一、	環保安衛費(約以上之1%)	式	1	-	179,000	
	合計				18,115,000	

共 4 頁第 4 頁

表 6. XX 水庫工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地取得費	484	340,000
二、拆遷補償及遷移費		
1. 農林作物補償費	287	301,350
2. 人口搬遷補償費	-	25,300
3. 地上建物補償費	-	227,000
4. 林班地補償費	16	3,350
5. 作業費	500	30,000
小計(1. 至 5. 項)		587,000
合計(一、至二、項)		927,000

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費內。

2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

# 第九篇

## 水力發電工程

# 第九篇 水力發電工程

## 目 錄

第一章 概 述	9-1-1~9-1-7
第二章 計畫成本組成	9-2-1~9-2-6
第三章 工程經費估算	9-3-1~9-3-12
第四章 範 例	9-4-1~9-4-19

## 表 目 錄

表 9-1	水力發電工程各階段作業之基本資料項目及精度	9-1-4
表 9-2	水力發電工程工程經費編估標準	9-3-3
表 9-3	水力發電工程直接工程成本估算方法表	9-3-4~12

# 第九篇 水力發電工程

## 第一章 概 述

一般而言，工程計畫之發展依總則第二章分為規劃、設計及施工三個階段，惟水力發電工程於規劃階段分為初期勘查、初步研究及可行性研究三步驟，其中可行性研究階段之設計成熟度應達總則第二章所稱之綜合規劃之程度；設計階段分為基本設計及詳細設計二步驟，均可分別依序次第辦理或合併辦理，視各計畫之不同需求而定。本篇所規定者，係以可行性研究階段（亦即綜合規劃）之經費估算為適用對象。

水力發電工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

### 9.1.1 作業原則

水力發電工程可行性研究係就地形、水文及地質上有利於水力資源開發之計畫區域經初步研究具有開發價值者，研擬若干可能之工程佈置替代方案，分別予以評估，尋求最佳方案。該最佳方案應兼備技術、經濟、財務及環境保護之可行性。提出之規劃報告為政府核定興建及相關機構審定預算之依據，如經核定，計畫即告成立，供作後續作業執行之基準。

### 9.1.2 作業範圍

可行性研究之研究範圍極為廣泛，舉凡市場需求、開發規模、工程佈置、工程結構初步設計、設備選擇、設備性能、工程進度、成本估計及效益估計等均包括在內，旨在獲取充分之資料作為評估計畫之技術、經濟、財務及環保可行性之依據。

### 9.1.3 作業程序

水力發電工程經初期勘查、初步研究後，針對該工程計畫在規劃、設計、施工及營運上各項主要問題辦理進一步之調查、觀測、測量、探查及試驗等，俾利研擬開發方案（包含多項替代方案），

並推估計畫之成本，分析計畫之效益，以尋求最佳開發方案。

#### 9.1.4 辦理可行性研究之適當時機

可行性研究旨在供作政府核定該工程之興建及審定預算、籌措財源之依據。因此，任何水力發電工程經初步研究認定其技術及經濟可行時，即可辦理可行性研究。

#### 9.1.5 各階段作業之基本項目及精度

水力發電工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使可行性研究階段所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。

水力發電工程可行性研究所需之基本資料概述如下：

##### 1. 自然環境

- (1) 地理：包括計畫地區之地理位置及其附近地理環境等。
- (2) 流域水系：包括河川發源地及其標高、主要支流、流域面積、流路、流長、平均坡降及出海地等。
- (3) 集水區：包括水庫淹沒區、保護區、限制使用區資料及崩塌地調查、土地權屬、土地利用現況及水土保持現況等。
- (4) 氣象與水文：氣象與水文資料之蒐集範圍應包含計畫流域及相關地區等，各項資料應有連續觀測三十年以上之紀錄。
- (5) 地形：計畫之規劃須有準確之地形圖，並應註明測量日期及來源，供規劃使用之地形圖須以適當之比例尺測繪，但不得小於下列規定。
  - A. 計畫地區：1/10000~1/50000
  - B. 水庫集水區：1/5000~1/25000
  - C. 水庫淹沒區及下游地區：1/2000~1/5000
  - D. 壩址或主要結構物：1/500~1/1000
- (6) 地質：計畫地區地質探查資料包括
  - A. 岩石及地層
  - B. 岩質特性

C. 地質構造

D. 其他與工程有關之性質。

- (7) 土壤：土壤之分類、性質及其分佈等。
- (8) 工程材料：土石料、混凝土骨材或其他大量工程材料之調查。
- (9) 地震：計畫地點周圍 150 公里範圍內曾經發生之地震規模紀錄及斷層活動性。

2. 人文概況

- (1) 負載預測：負載預測係以電力事業之服務區域為範圍，應定期每一或二年修訂一次，俾作為電源開發之依據。
  - (2) 交通：計畫地區鐵路、公路、海運等主要交通現況。
  - (3) 土地利用：包括土地使用分類及分佈情形。
  - (4) 林相：包括林區分類及分佈情形。
  - (5) 現有水利設施：計畫地區現有水利設施之標的及功能等。
  - (6) 水權：包括計畫地區現有水權登記、各標的水權用水情形、計畫所需之水權量及其對上下游現有水權用水之影響。
- 上述基本資料擇其主要者彙集如表 9-1 以利參考。



表 9-1 水力發電工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求		選用精度	工作階段		
			可行性研究	基本設計	詳細設計
地形圖	計畫地區	1/10000~1/50000	V		
	水庫集水區	1/5000~1/25000	V	V	
	水庫淹沒區及下游地區	1/2000~1/5000	V	V	V
	下游河道5公里內橫斷面	1/1000~1/5000	V		
	壩址及主要結構物位置	1/1000~1/2000	V		
1/500~1/1000			V	V	
地質圖	計畫地區	1/25000~1/100000	V		
	水庫淹沒區及下游地區	1/5000~1/10000	V	V	V
	壩址及主要結構物位置	1/1000~1/2000	V	V	
		1/500~1/1000			V
地質探查*			V	V	V
地理			V	V	
流域水系			V	V	
集水區			V	V	V
氣象與水文			V	V	V
水質			V	V	V
土壤			V	V	V
工程材料			V	V	V
地震			V	V	V
負載預測			V		
現有水利設施			V		
水權			V		

註：地質探查包括地質調查、鑽孔、橫坑、剝洗及地球物理探勘等，資料需求之多寡，應質情況，規劃目標及結構物特性等條件而異；可行性研究階段以能充分掌握計畫地區地質特性，判識不利地質構造，並評估其對計畫影響程度為原則，基本設計階段則以足以建立結構物基礎資料及地質特性，供結構佈置及分析為原則，詳細設計階段則係應設計需求辦理必要之補充探查。

### 9.1.6 與後續階段作業之關連性

可行性報告修訂可視為可行性研究之延伸，主要為對工程佈置、工程結構初步設計、地質因素及估價等項之再檢討，此後設計工作隨之發展，但設計工作之演變，其成果不得影響可行性研究所建立之技術健全性、經濟合格性、財務可行性及環境接受性，如設計成果與可行性研究之差異太大時，計畫之可行性應予重新檢討。

### 9.1.7 工程之特殊性及個別差異性

水力發電工程進行可行性研究時，應顧及其特殊性及個別差異性，即：

#### 1. 工程特殊性

- (1) 為綜合土木、水工機械及機電之大型工程，投資額龐大。
- (2) 工區大都位於偏遠山區，交通不便，為影響成本之重要因素。
- (3) 工程設施之設計大都與地形及地質條件有關，雖有地下探查研判，仍難免有不確定因素會影響工程費及工期之準確度。
- (4) 由於工程浩大，辦理詳細設計極耗時間及人力，因此在可行性研究階段通常僅依據初步設計圖估計工程數量及工程費。
- (5) 土木工程部分之估價方式與其他一般工程類似，但發電設備則係發包交由專業廠家設計製造及安裝，故其工程費估算通常需參考廠家提供之資料而得。
- (6) 由於工期較長，施工期間物價上漲調整費及施工期間利息支付等經費之金額龐大，且長期預測之估計較難於正確。

#### 2. 個別差異性

- (1) 隧道水路為水力發電工程之主要項目之一，其開挖方法有傳統鑽炸法（D&B）及鑽掘機開挖法（TBM），依各計畫之工程佈置、地質條件及施工環境而選用之，其施工速度及工程費差異甚大。此外隧道支撐採用新奧工法或鋼支保及灌漿之要求程度均影響工程費甚鉅。

- (2) 廠房型式為地下電廠或地面電廠，依各計畫之佈置、地形及地質條件而異。
- (3) 水輪機之型式及機組數與工程費有關，各計畫需視其可用水量、利用水頭及發電運轉需要而選定之。
- (4) 輸電線之長度視各計畫電廠與最近之變電所而定。
- (5) 工程單價依各計畫之工程規模、施工環境、施工計畫而異。
- (6) 棄渣場及施工道路等與用地取得有關，且需視計畫地區之開發程度、地形及交通條件而研定。

水力發電工程之經費估算受上述各項因素之影響甚大，而工程經費之多寡常為決定計畫取捨之主要因素之一，故工程經費之估算宜採一定之程序及標準模式，並儘可能求其正確，以供作計畫合理評估之用。

#### 9.1.8 相關法規及資料

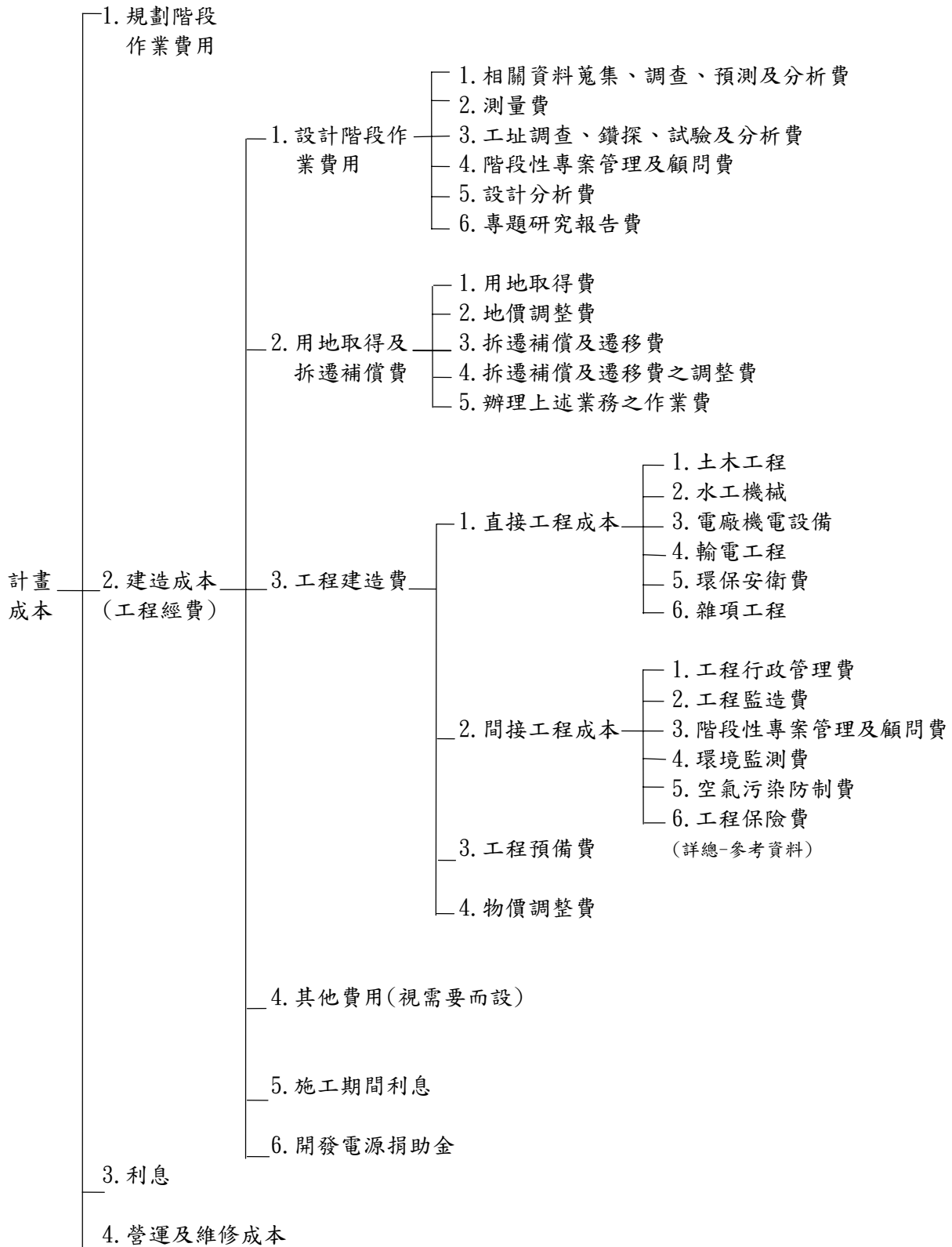
水力發電工程進行可行性研究時，預算編列所應依據之相關法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 水利法
3. 台灣省水庫集水區治理辦法
4. 國營事業固定資產投資專案計畫編製評估準則～經濟部
5. 水力計畫經濟評估準則～台灣電力公司
6. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 9.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就水力發電工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)、施工期間利息及開發電源捐助金組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採WBS (Work Breakdown Structure)結構化方式歸納，其架構如下：



水力發電工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

### 9.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明；本篇補充說明如下：

#### 1. 設計階段作業費用

包括資料調查、測量、地質探查及試驗、水工模型試驗、工程研究、階段性專案管理及顧問、基本設計、詳細設計等費用。

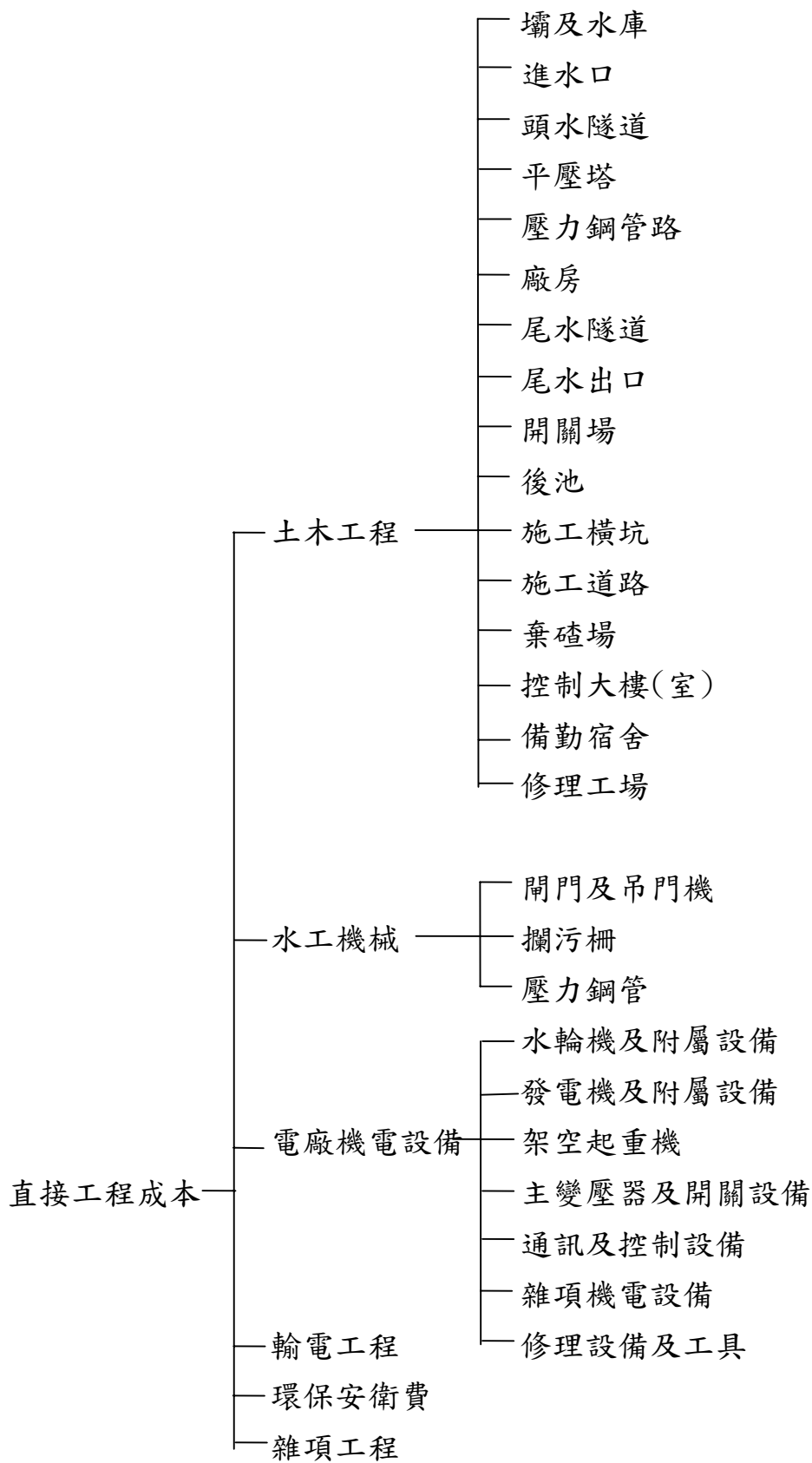
#### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括工程用地及施工設備用地所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

#### 3. 工程建造費

##### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分土木工程、水工機械、電廠機電設備、輸電工程與環保安衛費等，包括建造各結構物及設備採購、運輸及安裝等之一切費用。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅在內。直接工程成本之組成架構如下(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)：



## (2) 間接工程成本

間接工程成本為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，亦即其費用支出一時難於全數歸類於特定結構物之費用，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。若為精確估算起見，項目可再細列為工地準備費、動力及通訊設備、車輛購置費、辦公廳、宿舍及倉庫建造費、道路及車輛營運費、工地監理費及用人費、總公司監理費及用人費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防制費及其他等。

## (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

## (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

## 4. 其他費用

詳見總則第三章，其中配合工程費包括：

### (1) 多目標計畫成本配合分

多目標水資源開發計畫（包括灌溉、防洪、給水、發電等標的之多目標計畫）水力發電標的應行分擔之共用設施工程費。

### (2) 周邊公共工程配合措施

凡計畫位址附近之公共建設計畫有因本水力發電計畫之實施而需予增加、擴大或變更設計之配合工程費。

## 5. 施工期間利息

係指為支應建造工程費所需動用之資金，在施工期間內，依資金取得條件而應支付之利息。工程經費之編估，依其適用上之不同，而有效益評估用與財務調度用兩種，上述各項費用，除政府撥款外多來自貸款；為正確評估工程計畫之效益價值，即使是自備資金亦應適當計算利息，計入工程成本內，以供效益評估。至於適用於財務調度之經費估計，則將所需資金按資金來源分別按實計算利息。



## 6. 開發電源捐助金

依據經濟部核定之「臺電公司促進電源開發協助基金管理辦法」，為配合經濟發展，期使電源開發能順利進行，於計畫成本中提列費用，作為開發電源捐助金，用以回饋地方，俾增進計畫區域內之繁榮及民眾之福祉。

## 第三章 工程經費估算

### 9.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為可行性研究報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX水力發電工程工程經費估算總表
- (2) XX水力發電工程分年工程經費表
- (3) XX水力發電工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX水力發電工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 9.3.2 估算程序

#### 1. 估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 器材來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 預定實施進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 估算開發電源捐助金。
8. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 9.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 9-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 9-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 9-2 水力發電工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用 1. 基本設計  2. 詳細設計	根據可行性研究結果辦理之補充測量、地質調查、水工模型試驗、階段性專案管理及顧問、基本設計等費用。 根據基本設計結果辦理之補充調查、階段性專案管理及顧問、詳細設計等費用。	按直接工程成本之 2~3%計。  按直接工程成本之 3~4%計。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本  2. 間接工程成本  3. 工程預備費  4. 物價調整費	土木工程、水工機械、電廠機電設備、輸電工程、環保安衛費等，詳見表 9-3「直接工程成本估算方法表」。 為業主監造管理工程目的物所需求支出之成本，包括工程行政管理費、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。 為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素而準備之費用。 因應施工期間物價上漲之調整費用。	a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。  按實分項估算或按直接工程成本之 15%~20%估列。  按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 15%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 25%。 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等	視需要或有關法規規定按實分項估算
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	依分年經費（設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用）及資金來源，按複利逐年估算。
六、開發電源捐助金		按一、至五、項和之 1%計；或按主辦機關之規定辦理。
七、建造成本	上述（一、至六、項）費用總計	

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 攔河壩			
1.1 圍堰			
1.1.1 土石開挖	M3	(1)依界限與坡度計算，以開挖原方體積立方公尺計量。 (2)工程單價依土石性質、開挖方法、餘土運棄距離、堆置場之使用等因素而定。	
1.1.2 混凝土	M3	(1)按結構物之斷面尺寸計算，以混凝土體積立方公尺計量。 (2)工程單價依混凝土強度、骨材來源尺寸及運距、水泥及附加劑使用量、運輸及澆置方式等因素而定。	各種不同強度之混凝土應各別列項計算。
1.1.3 鋼筋	T	(1)按類似結構物之單位混凝土鋼筋用量計算，以鋼筋重量公噸計量 (2)工程單價依鋼筋規格、加工及組立之難度等因素而定。	
1.1.4 模板	M2	(1)依各結構物混凝土需圍模板表面積計算，以模板面積平方公尺計量。 (2)工程單價依混凝土表面光滑度要求、模板使用次數、模板之特性、支撐之使用等因素而定。	
1.1.5 鋼鈹樁	M2	(1)按鋼鈹樁圍堰之水平長及每支深度計算之，以單層鋼鈹樁面積平方公尺計量。 (2)工程單價依每支鋼鈹樁長度、使用期限、拉桿、工作船、水位、打樁設備、拆除等因素而定。	鋼鈹樁長度不同時應各別列項估算。
1.1.6 回填砂	M3	(1)按兩層鋼鈹樁之範圍、水平長及深度計算之，以回填砂實方立方公尺計量。 (2)工程單價依料源、回填、拆除、施工機具、施工方法等因素而定。	
1.1.7 次要項目	式	按 1.1.1 項至 1.1.6 項和之約 10%計。	
1.2 壩			
1.2.1 土石開挖	M3	同 1.1.1 項	
1.2.2 岩石開挖	M3	(1)依界限與坡度計算，以開挖原方體積立方公尺計量。 (2)工程單價依岩石性質、開挖方式、機具選用、棄渣場距離等因素而定。	

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1.2.3 塊石混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
1.2.4 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
1.2.5 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
1.2.6 回填	M3	(1)依回填完成後體積按實方計量。 (2)工程單價依借土之比例及運距、施工機具之選用(夯實或壓實)等因素而定。	
1.2.7 模板	M2	同 1.1.4 項。	
1.2.8 噴凝土	M2	(1)按地盤性質評計敷設面積，以噴凝土面積平方公尺計量。 (2)工程單價依厚度、料源、鐵絲網、反彈量、噴漿設備及表面清理等因素而定。	厚度不同時應分別列項計算。
1.2.9 預力鋼腱	M	(1)依據岩盤狀況評估施設範圍、間距計算總數，以預力鋼腱長度公尺計量。 (2)工程單價依地盤狀況、每支長度、荷重、鑽孔設備、灌漿、鋼絞線、承板、施拉設備、灌漿及鋼絞等因素而定。	不同預力量之鋼腱應各別列項估示。
1.2.10 灌漿孔	M	(1)依地盤性質評估灌漿孔數及深度估算之，以灌漿孔長度公尺計量 (2)工程單價依地盤性質、孔徑、每孔深度等因素而定。	
1.2.11 灌漿	T	(1)依地盤性質評估吃漿量估算之，以灌漿材料固體重量公噸計量。 (2)工程單價依吃漿量、灌漿材料及灌漿設備等因素而定。	材質不同時應分別列項計算。
1.2.12 閘門	T	(1)依型式及開孔數計算，以閘門鋼料重量公噸計量。 (2)工程單價依型式、尺寸、材料、組立安裝、機電設備及測試等因素而定。	
1.2.13 閘板	T	(1)以閘板鋼料重量公噸計量。 (2)工程單價依型式、材料、尺寸、吊放設備、放置場等。	
1.2.14 次要項目	式	按 1.2.1 項至 1.2.13 項和之約 10%計。	
2. 進水口			
2.1 土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
2.2 岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
2.3 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
2.4 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
2.5 模板	M2	同 1.1.4 項。	
2.6 攔污柵	T	(1)按攔污柵重量公噸計量。 (2)工程單價依材料、尺寸、形狀、運載、塗料、安裝、吊放設備等因素而定。	
2.7 閘板	T	同 1.2.13 項。	
2.8 閘門及吊機	T	同 1.2.12 項。	
2.9 填方	M3	同 1.2.6 項。	
2.10 次要項目	式	(1)按 2.1 項至 2.9 項和之約 10%計。	
3. 頭水隧道			
3.1 隧道開挖	M3	同 1.2.2 項。	
3.2 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
3.3 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
3.4 模板	M2	同 1.1.4 項。	
3.5 鋼支保	T	(1)按岩盤性質評定間距、斷面，以鋼料重量公噸計量。 (2)工程單價依鋼料型式、規格尺寸、組立及小搬運等因素而定。	型式不同時分別列項計算。
3.6 石釘	M	(1)按岩盤性質評定間距及每支長度，以石釘長度公尺計量。 (2)工程單價依岩盤性質、岩釘種類、鑽孔設設、岩釘每支長度及灌漿設備等因素而定。	型式不同時分別列項計算。
3.7 噴凝土	M2	同 1.2.8 項。	
3.8 灌漿孔	M	同 1.2.10 項。	
3.9 灌漿	T	同 1.2.11 項。	
3.10 次要項目	式	按 3.1 項至 3.9 項和之約 10%計。	
4. 平壓塔			
4.1 露天土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
4.2 露天岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
4.3 直井開挖	M3	同 1.2.2 項。	
4.4 鋼支保	T	同 3.5 項。	
4.5 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
4.6 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
4.7 模板	M2	同 1.1.4 項。	
4.8 露天噴凝土	M2	同 1.2.8 項。	
4.9 直井噴凝土	M2	同 1.2.8 項。	

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
4.10 石釘	M	同 3.6 項。	
4.11 預力鋼腱	M	同 1.2.9 項。	
4.12 灌漿孔	M	同 1.2.10 項。	
4.13 灌漿	T	同 1.2.11 項。	
4.14 防水膜	M2	(1)依鋪設範圍，以防水膜面積平方公尺計量。 (2)工程單價依施工地點、材質、安裝方式等因素而定。	
4.15 次要項目	式	按 4.1 項至 4.14 項和之約 10%計。	
5. 壓力鋼管路			
5.1 露天土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
5.2 露天岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
5.3 隧道開挖	M3	同 1.2.2 項。	
5.4 鋼支保	T	同 3.5 項。	
5.5 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
5.6 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
5.7 模板	M2	同 1.1.4 項。	
5.8 噴凝土	M2	同 1.2.8 項。	
5.9 石釘	M	同 3.6 項。	
5.10 灌漿孔	M	同 1.2.10 項。	
5.11 灌漿	T	同 1.2.11 項。	
5.12 壓力鋼管	T	(1)依鋼管之尺寸及厚度計算之。以鋼管重量公噸計量。 (2)工程單價依型式、材料、尺寸、吊放設備、加工場等因素而定。	
5.13 次要項目	式	按 5.1 項至 5.12 項和之 10%計。	
6. 廠房			
6.1 露天土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
6.2 露天岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
6.3 地下開挖	M3	同 1.2.2 項。	
6.4 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
6.5 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
6.6 模板	M2	同 1.1.4 項。	
6.7 噴凝土	M2	同 1.2.8 項。	
6.8 鋼纖維噴凝土	M2	同 1.2.8 項。	



6.9 石釘	M	同 3.6 項。	
--------	---	----------	--

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
6.10 預力鋼腱	M	同 1.2.9 項。	
6.11 灌漿孔	M	同 1.2.10 項。	
6.12 灌漿	T	同 1.2.11 項。	
6.13 計測儀器	式	(1)依地盤情況、構造物之特性評估後以一式計量。 (2)工程單價依儀器項目、型式、計測方式、安裝位置、安裝數量等因素而定。	
6.14 次要項目	式	按 6.1 項至 6.13 項和之 10%計。	
7. 尾水隧道			
7.1 隧道開挖	M3	同 1.2.2 項。	
7.2 鋼支保	T	同 3.5 項。	
7.3 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
7.4 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
7.5 模板	M2	同 1.1.4 項。	
7.6 石釘	M	同 3.6 項。	
7.7 噴凝土	M2	同 1.2.8 項。	
7.8 灌漿孔	M	同 1.2.10 項。	
7.9 灌漿	T	同 1.2.11 項。	
7.10 次要項目	式	按 7.1 項至 7.9 項和之約 10%。	
8. 尾水出口			
8.1 露天土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
8.2 露天岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
8.3 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
8.4 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
8.5 模板	M2	同 1.1.4 項。	
8.6 石釘	M	同 3.6 項。	
8.7 噴凝土	M3	同 1.2.8 項。	
8.8 閘門及吊機	T	同 1.2.12 項。	
8.9 次要項目	式	接 8.1 項至 8.8 項和之約 10%計。	
9. 開關場			
9.1 露天土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
9.2 露天岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
9.3 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
9.4 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	

9.5 模板	M2	同 1.1.4 項。	
--------	----	------------	--

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
9.6 次要項目	式	按 9.1 項至 9.5 項和之 10%計。	
10. 施工橫坑			
10.1 露天土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
10.2 露天岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
10.3 隧道開挖	M3	同 1.2.2 項。	
10.4 鋼支保	T	同 3.5 項。	
10.5 回填	M3	同 1.2.6 項。	
10.6 混凝土	M3	同 1.2.2 項。	
10.7 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
10.8 模板	M2	同 1.1.4 項。	
10.9 石釘	M	同 3.6 項。	
10.10 噴凝土	M2	同 1.2.8 項。	
10.11 預力鋼腱	M	同 1.2.9 項。	
10.12 灌漿孔	M	同 1.2.10 項。	
10.13 灌漿	T	同 1.2.11 項。	
10.14 次要項目	式	按 10.1 項至 10.13 項和之約 10%計。	
11. 施工道路			
11.1 土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
11.2 岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
11.3 填方	M3	同 1.2.6 項。	
11.4 砌卵石	M2	(1)依砌卵石範圍以其面積平方公尺計量。 (2)工程單價依厚度、工地現況、料源、砌卵石性質(漿砌或混凝土砌)等因素而定。	厚度及性質不同時分別列項計算。
11.5 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
11.6 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
11.7 模板	M2	同 1.1.4 項。	
11.8 瀝青混凝土	M3	(1)按路面之尺寸及瀝青混凝土厚度計算，以瀝青混凝土體積立方公尺計量。 (2)工程單價依厚度、黏層及透層數量、施工機具、料源等因素而定。	
11.9 路面底層	M3	(1)按路面之尺寸及底層之厚度計算之，以路面底層體積立方公尺計量。 (2)工程單價依料源、施工機具及厚度等	

		因素而定。	
--	--	-------	--

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
11.10 預鑄混凝土管	M	(1)依預鑄混凝土管線長度計算之，以管長度公尺計量。 (2)工程單價依管徑、管強度、安裝方式、小運搬距離等因素而定。	管徑不同時分別列項計算。
11.11 次要項目	式	按 11.1 項至 11.10 項和之約 10%計。	
12. 橋			
12.1 土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
12.2 岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
12.3 回填	M3	同 1.2.6 項。	
12.4 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
12.5 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
12.6 模板	M2	同 1.1.4 項。	
12.7 預力梁	支	(1)按圖示預力梁支數計量。 (2)工程單價依預力梁斷面、長度、型式、端錨、鋼絞線、套管、灌漿、堆置場、吊裝等因素而定。	型式及長度不同時分別列項計算。
12.8 沉箱下沉挖方	M3	(1)依沉箱之尺寸及深度計算之，以挖方體積立方公尺計量。 (2)工程單價依沈箱深度、築島、壓重、吊運機具、棄渣運距等因素而定。	不同深度沉箱應各列項計算。
12.9 預力基樁	M	(1)按基樁長度計算之，以長度公尺計量。 (2)工程單價依樁徑、基樁強度、地質、工地狀況等因素而定。	樁徑不同時分別列項計算。
12.10 場鑄基樁	M	(1)按基樁長度以公尺計量。 單價依樁徑、基樁強度、基樁性質(反循環樁或全套管樁)、地質性質、工地狀況等因素而定。	樁徑及性質不同時分別列項計算。
12.11 次要項目	式	按 12.1 項至 12.10 項和之約 10%計。	
13. 棄渣場			
13.1 土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
13.2 岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
13.3 回填	M3	同 1.2.6 項。	
13.4 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
13.5 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
13.6 模板	M2	同 1.1.4 項。	
13.7 預鑄混凝土管	M	同 11.10 項。	

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
13.8 石籠	M3	(1)依石籠置放範圍以其體積立方公尺計量。 (2)工程單價依石籠箱材質、每個石籠大小、工地狀況及施工機具等因素而定。	
13.9 植生綠化	M2	(1)按綠化範圍以其面積平方公尺計量。 (2)工程單價依綠化之種類、型式及工地狀況等因素而定。	種類及型式不同時分別列項計算。
13.10 次要項目	式	按 13.1 項至 13.9 項和之約 10%計。	
14. 後池			
14.1 土石開挖	M3	同 1.1.1 項。	
14.2 岩石開挖	M3	同 1.2.2 項。	
14.3 回填	M3	同 1.2.6 項。	
14.4 混凝土	M3	同 1.1.2 項。	
14.5 鋼筋	T	同 1.1.3 項。	
14.6 模板	M2	同 1.1.4 項。	
14.7 次要項目	式	按 14.1 項至 14.6 項和之約 10%計	
15. 機電設備			
15.1 水輪機及附屬設備	式	(1)包括水輪機及附屬設備之一切工料及安裝費用。 (2)工程單價依水輪機型式、容量、材質、採購地點、匯率、關稅、測試、安裝、機組數等因素而定。	
15.2 發電機及附屬設備	式	(1)包括發電機及附屬設備之一切工料及安裝費用。 (2)工程單價影響因素同 15.1 項。	
15.3 主變壓器室及開關設備	式	(1)包括主變壓器室及開關設備之一切工料及安裝費用。 (2)工程單價影響因素同 15.1 項。	
15.4 架空起重機	式	(1)包括架空起重機之一切工料及安裝費用。 (2)工程單價影響因素同 15.1 項。	
15.5 通訊及控制設備	式	(1)包括通訊及控制設備之一切工料及安裝費用。 (2)工程單價影響因素同 15.1 項。	
15.6 次要項目	式	按 15.1 項至 15.5 項和之約 10%計。	

表 9-3 水力發電工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
16. 輸電線	KM	(1)依輸電線長度以公里計量。 (2)工程單價依輸送電壓、電纜回路數及沿線施工通達之難易度等因素而定。	
17. 雜項工程	式	按上述(1.至16.項)和之5~10%估列。	
18. 環保安衛費	式	按上述(1.至17.項)和之1~2%估列。	

## 第四章 範 例

本手冊之目的在於各主辦機關對水力發電工程開發計畫可行性研究階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

XX水力發電工程可行性研究  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國XX年X月

# XX水力發電工程可行性研究

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費



## 表 目 錄

表 1. XX 水力發電工程工程經費估算總表	9-4-7
表 2. XX 水力發電工程分年工程經費表	9-4-8
表 3. XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表	9-4-9~18
表 4. XX 水力發電工程用地取得及拆遷補償費估算表	9-4-19

## 一、摘要

1. 工程內容 (略)
2. 施工佈置 (略)
3. 施工方法 (略)
4. 預定實施進度 (略)
5. 估價基準

本工程經費估算以民國 XX 年 X 月之物價為基準。

### 6. 主要成本項目編估說明

#### (1) 設計階段作業費用

設計階段作業又分基本設計及詳細設計兩階段，其中基本設計作業費按直接工程成本之 2% 估列，詳細設計作業費按直接工程成本之 3% 估列。

#### (2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列。其中地價調整費按年平均預估上漲率 10% 估計，拆遷補償及遷移費之調整費則按年平均預估上漲率 1.8% 估計。

#### (3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

#### (4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之 20% 估列。

#### (5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之 20% 估列。

#### (6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲 1.8% 依複利法分年估列。

#### (7) 施工期間利息

依分年經費(設計階段作業費+用地取得及拆遷補償費+工程建造費)，按年利率 5% 採複利逐年估算。

## 二、工程經費

依據目前之工作進度，XX水力發電工程預定於民國XX年X月開始執行，XX年X月完工，工期六年。若以民國XX年X月之物價為估價基準（備註：預估二年後開始執行），並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國XX年完工時之建造成本為14,487,284,000元（含施工期間利息），詳見表1，其中各分年工程經費見表2，直接工程成本估算明細表見表3，用地取得及拆遷補償費見表2及表4。

表 1 XX 水力發電工程工程經費估算總表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成 本 項 目	工 程 費 (千元)	備 註
一、設計階段作業費用		
1. 基本設計作業費	120,450	按直接工程成本之 2%計
2. 詳細設計作業費	180,700	按直接工程成本之 3%計
二、用地取得及拆遷補償費	693,910	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	6,022,600	
2. 間接工程成本	1,204,520	按直接工程成本之 20%計
3. 工程預備費	1,204,520	按直接工程成本之 20%計
4. 物價調整費	1,619,758	按年平均上漲率 1.8%計
小 計(1.至 4.項)	10,051,398	
四、合計(一、至三、項)	11,046,458	
五、施工期間利息	3,297,388	按年利率 5%複利計算
六、開發電源捐助金	143,438	一、至五、項和之 1%
七、建造成本(四、至六、項合計)	14,487,284	

共 1 頁第 1 頁

表 2 XX水力發電工程分年工程經費表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	分 年 經 費 (千元)					
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度
一、設計階段作業費用							
1. 基本設計作業費	120,450	120,450	-	-	-	-	-
2. 詳細設計作業費	180,700	54,200	54,200	36,200	18,100	9,000	9,000
二、用地取得及拆遷補償費							
1. 用地取得費	250,000	250,000	-	-	-	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	365,385	365,385	-	-	-	-	-
3. 地價調整費	52,500	52,500	-	-	-	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	26,025	26,025	-	-	-	-	-
小計(1.至4.項)	693,910	693,910	-	-	-	-	-
三、工程建造費							
1. 直接工程成本							
1.1 攔河壩	824,900	-	-	164,980	164,980	247,470	247,470
1.2 進水口	91,800	-	-	-	41,310	50,490	-
1.3 頭水隧道	2,677,000	-	400,000	533,400	533,400	666,800	533,400
1.4 平壓塔	104,900	-	-	-	20,980	52,450	31,470
1.5 壓力鋼管路	200,700	-	-	-	30,105	82,280	90,315
1.6 廠房	240,800	-	-	48,160	60,200	60,200	72,240
1.7 尾水隧道	109,100	-	-	-	49,095	60,005	-
1.8 尾水出口	28,700	-	-	-	-	17,220	11,480
1.9 開關場	9,400	-	-	-	-	4,700	4,700
1.10 施工橫坑及通道	626,000	125,200	313,000	187,800	-	-	-
1.11 施工道路	186,400	37,280	93,200	55,920	-	-	-
1.12 橋	48,400	-	29,040	19,360	-	-	-
1.13 棄渣場	111,500	16,725	33,450	39,025	22,300	-	-
1.14 後池	10,900	-	-	-	2,180	5,450	3,270
1.15 機電設備	368,500	-	-	36,850	92,125	110,550	128,975
1.16 輸電線	50,000	-	-	-	-	30,000	20,000
1.17 雜項	284,000	-	28,400	56,800	56,800	71,000	71,000
1.18 環保安衛費	59,600	-	5,960	11,920	11,920	14,900	14,900
小計(1.1至1.18項)	6,022,600	179,205	903,050	1,154,215	1,085,395	1,471,515	1,229,220
2. 間接工程成本	1,204,520	35,841	180,610	230,840	217,079	294,303	245,844
3. 工程預備費	1,204,520	35,841	180,610	230,843	217,079	294,303	245,844
4. 物價調整費	1,619,758	17,869	137,448	238,382	285,199	472,293	468,567
小計(1.至4.項)	10,051,398	268,756	1,401,718	1,854,283	1,804,752	2,532,414	2,189,475
四、合計(一、至三、項)	11,046,458	1,137,316	1,455,918	1,890,483	1,822,852	2,541,414	2,198,475
五、施工期間利息	3,297,388	55,511	190,345	376,181	599,546	876,858	1,198,947
六、開發電源捐助金	143,438	11,928	16,463	22,667	24,224	34,183	33,973
七、建造成本(四、至六、項合計)	14,487,284	1,204,755	1,662,726	2,289,331	2,446,622	3,452,455	3,431,395

共 1 頁第 1 頁

表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	攔河壩					
1.	圍堰					
(1)	土石開挖	M3	15,000	300	4,500	
(2)	混凝土(210KG/CM2)	M3	10,000	4,000	40,000	
(3)	鋼筋	T	100	25,000	2,500	
(4)	模板	M2	3,000	700	2,100	
(5)	鋼鈹樁	M2	-	-	-	
(6)	回填砂	M3	-	-	-	
(7)	次要項目	式	1	-	4,900	
	計				54,000	
2.	混凝土重力壩					
(1)	土石開挖	M3	200,000	300	60,000	
(2)	岩石開挖	M3	50,000	700	35,000	
(3)	塊石混凝土	M3	60,000	3,000	180,000	
(4)	混凝土(210KG/CM2)	M3	50,000	4,000	200,000	
(5)	鋼筋	T	3,000	25,000	75,000	
(6)	回填	M3	30,000	150	4,500	
(7)	模板	M2	20,000	700	14,000	
(8)	噴凝土(8CM)	M2	600	2,500	1,500	
(9)	預力鋼腱(30T)	M	300	4,500	1,350	
(10)	灌漿孔	M	10,000	1,500	15,000	
(11)	灌漿	T	3,000	10,000	30,000	
(12)	閘門	T	300	250,000	75,000	
(13)	閘板	T	50	190,000	9,500	

共 10 頁第 1 頁

表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
(14)	次要項目(≐10%)	式	1	-	70,050	
	計				770,900	
	小計				824,900	
二、	進水口					
1.	土石開挖	M3	10,000	300	3,000	
2.	岩石開挖	M3	5,000	700	3,500	
3.	混凝土(210KG/CM2)	M3	6,000	4,000	24,000	
4.	鋼筋	T	500	25,000	12,500	
5.	模板	M2	3,000	800	2,400	
6.	欄污柵	T	50	120,000	6,000	
7.	閘板	T	100	190,000	19,000	
8.	閘門及吊機	T	50	250,000	12,500	
9.	填方	M3	3,000	200	600	
10.	次要項目(≐10%)	式	1	-	8,300	
	小計				91,800	
三、	頭水隧道					
1.	隧道開挖	M3	300,000	3,000	900,000	
2.	混凝土(210KG/CM2)	M3	100,000	4,500	450,000	
3.	鋼筋	T	5,000	27,000	135,000	
4.	模板	M2	120,000	900	108,000	
5.	鋼支保(桁型)	T	3,000	55,000	165,000	

共 10 頁第 2 頁

表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
6.	石釘(樹脂或 swellex)	M	6,000	1,000	6,000	
7.	噴凝土(12CM)	M2	200,000	3,000	600,000	
8.	灌漿孔	M	30,000	350	10,500	
9.	灌漿	T	10,000	5,000	50,000	
10.	次要項目(≒10%)	式	1	-	242,500	
	小計				2,667,000	
四、	平壓塔					
1.	露天土石開挖	M3	6,000	300	1,800	
2.	露天岩石開挖	M3	12,000	700	8,400	
3.	直井開挖	M3	11,000	3,600	39,600	
4.	鋼支保	T	20	55,000	1,100	
5.	混凝土(210KG/CM2)	M3	3,000	4,500	13,500	
6.	鋼筋	T	500	27,000	13,500	
7.	模板	M2	3,000	900	2,700	
8.	露天噴凝土(10CM)	M2	1,000	2,500	2,500	
9.	直井噴凝土(12CM)	M2	2,000	3,000	6,000	
10.	石釘(樹脂或 SN)	M	3,000	1,000	3,000	
11.	預力鋼腱(30T)	M	200	4,500	900	
12.	灌漿孔	M	1,000	350	350	
13.	灌漿	T	200	5,000	1,000	
14.	防水膜	M2	1,000	1,000	1,000	
15.	次要項目(≒10%)	式	1	-	9,550	
	小計				104,900	

共 10 頁第 3 頁



表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
五、	壓力鋼管路					
1.	露天土石開挖	M3	-	-	-	露天式
2.	露天岩石開挖	M3	-	-	-	露天式
3.	隧道開挖	M3	23,520	5,000	117,600	地下式
4.	鋼支保(H型)	T	100	55,000	5,500	
5.	混凝土(210KG/CM2)	M3	5,000	4,500	22,500	
6.	鋼筋	T	-	-	-	露天式
7.	模板	M2	-	-	-	露天式
8.	噴凝土(12CM)	M2	1,000	3,000	3,000	
9.	石釘(樹脂或SN)	M	1,000	1,000	1,000	
10.	灌漿孔	M	1,000	350	350	
11.	灌漿	T	500	5,000	2,500	
12.	壓力鋼管	T	200	150,000	30,000	
13.	次要項目(≒10%)	式	1	-	18,250	
	小計				200,700	
六、	廠房					
1.	露天土石開挖	M3	-	-	-	露天式
2.	露天岩石開挖	M3	-	-	-	露天式
3.	地下開挖	M3	37,000	3,000	111,000	
4.	混凝土(210KG/CM2)	M3	5,000	4,200	21,000	
5.	鋼筋	T	500	27,000	13,500	
6.	模板	M2	6,000	900	5,400	
7.	噴凝土(12CM)	M2	2,000	3,000	6,000	

共 10 頁第 4 頁

表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
8.	鋼纖維噴凝土(8CM)	M2	3,000	3,000	9,000	
9.	石釘(樹脂或 SN)	M	6,000	1,000	6,000	
10.	預力鋼腱(60T)	M	3,000	5,000	15,000	
11.	灌漿孔	M	5,000	1,000	5,000	
12.	灌漿	T	2,000	6,000	12,000	
13.	計測儀器	式	1	-	15,000	
14.	次要項目(≐10%)	式	1	-	21,900	
	小計				240,800	
七、	尾水隧道					
1.	隧道開挖	M3	10,000	3,000	30,000	
2.	鋼支保(H型)	T	500	55,000	27,500	
3.	混凝土(210KG/CM2)	M3	3,000	4,500	13,500	
4.	鋼筋	T	300	27,000	8,100	
5.	模板	M2	6,000	900	5,400	
6.	石釘(樹脂或 SN)	M	2,000	1,000	2,000	
7.	噴凝土(12CM)	M2	3,000	3,000	9,000	
8.	灌漿孔	M	2,000	350	700	
9.	灌漿	T	500	6,000	3,000	
10.	次要項目(≐10%)	式	1	-	9,900	
	小計				109,100	
八、	尾水出口					
1.	露天土石開挖	M3	2,000	300	600	

共 10 頁第 5 頁

表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
2.	露天岩石開挖	M3	3,000	700	2,100	
3.	混凝土(210KG/CM2)	M3	1,000	4,000	4,000	
4.	鋼筋	T	100	25,000	2,500	
5.	模板	M2	2,000	700	1,400	
6.	石釘(樹脂或 SN)	M	500	1,000	500	
7.	噴凝土(10CM)	M2	1,000	2,500	2,500	
8.	閘門及吊機	T	50	250,000	12,500	
9.	次要項目(≒10%)	式	1	-	2,600	
	小計				28,700	
九、	開關場					
1.	露天土石開挖	M3	5,000	300	1,500	
2.	露天岩石開挖	M3	200	700	140	
3.	混凝土(210KG/CM2)	M3	1,000	4,000	4,000	
4.	鋼筋	T	60	25,000	1,500	
5.	模板	M2	2,000	700	1,400	
6.	次要項目(≒10%)	式	1	-	860	
	小計				9,400	
十、	施工橫坑及通道					
1.	露天土石開挖	M3	30,000	300	9,000	
2.	露天岩石開挖	M3	2,000	700	1,400	
3.	隧道開挖	M3	100,000	2,600	260,000	
4.	鋼支保(H型)	T	800	55,000	44,000	

共 10 頁第 6 頁

表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
5.	回填	M3	5,000	200	1,000	
6.	混凝土(210KG/CM2)	M3	30,000	4,200	126,000	
7.	鋼筋	T	1,000	25,000	25,000	
8.	模板	M2	50,000	800	40,000	
9.	石釘(樹脂或 SN)	M	10,000	1,000	10,000	
10.	噴凝土(12CM)	M2	10,000	3,000	30,000	
11.	預力鋼腱(30T)	M	2,000	4,500	9,000	
12.	灌漿孔	M	5,000	350	1,750	
13.	灌漿	T	2,000	6,000	12,000	
14.	次要項目(≒10%)	式	1	-	56,850	
	小計				626,000	
十一、	施工道路					
1.	土石開挖	M3	80,000	300	24,000	
2.	岩石開挖	M3	30,000	700	21,000	
3.	填方	M3	20,000	200	4,000	
4.	砌卵石(30CM)	M2	5,000	800	4,000	
5.	混凝土(210KG/CM2)	M3	10,000	4,000	40,000	
6.	鋼筋	T	500	25,000	12,500	
7.	模板	M2	20,000	600	12,000	
8.	瀝青混凝土	M3	8,000	3,500	28,000	
9.	路面底層	M3	20,000	700	14,000	
10.	預鑄混凝土管(φ=1.0M)	M	1,000	10,000	10,000	
11.	次要項目(≒10%)	式	1	-	16,900	

共 10 頁第 7 頁

表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
	小計				186,400	
十二、	橋					
1.	土石開挖	M3	10,000	300	3,000	
2.	岩石開挖	M3	500	700	350	
3.	回填	M3	2,000	200	400	
4.	混凝土(210KG/CM2)	M3	3,000	4,000	12,000	
5.	鋼筋	T	350	25,000	8,750	
6.	模板	M2	5,000	700	3,500	
7.	預力梁(1=25M)	支	20	200,000	4,000	
8.	沉箱下沉挖方	M3	1,000	1,500	1,500	
9.	預力基樁(φ=0.6M)	M	1,000	2,500	2,500	
10.	場鑄基樁(φ=1.2M)	M	1,000	8,000	8,000	
11.	次要項目(≒10%)	式	1	-	4,400	
	小計				48,400	
十三、	棄渣場					
1.	土石開挖	M3	15,000	200	3,000	
2.	岩石開挖	M3	3,000	500	1,500	
3.	回填	M3	5,000	120	600	
4.	混凝土(210KG/CM2)	M3	10,000	4,000	40,000	
5.	鋼筋	T	1,000	25,000	25,000	
6.	模板	M2	20,000	700	14,000	
7.	預鑄混凝土管(φ=1.2M)	M	1,000	14,000	14,000	

共 10 頁第 8 頁

表 3 XX 水力發電工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
8.	石籠	M3	500	2,500	1,250	
9.	植生綠化(植草)	M2	10,000	200	2,000	
10.	次要項目(≒10%)	式	1	-	10,150	
	小計				111,500	
十四、	後池					
1.	土石開挖	M3	5,000	300	1,500	
2.	岩石開挖	M3	500	700	350	
3.	回填	M3	1,000	200	200	
4.	混凝土(210KG/CM2)	M3	1,000	4,000	4,000	
5.	鋼筋	T	100	25,000	2,500	
6.	模板	M2	2,000	700	1,400	
7.	次要項目(≒10%)	式	1	-	950	
	小計				10,900	
十五、	機電設備					
1.	水輪機及附屬設備	式	1	-	100,000	
2.	發電機及附屬設備	式	1	-	200,000	
3.	主變壓器室及開關設備	式	1	-	20,000	
4.	架空起重機	式	1	-	5,000	
5.	通訊及控制設備	式	1	-	10,000	
6.	次要項目(≒10%)	式	1	-	33,500	
	小計				368,500	

共 10 頁第 9 頁



表 4. XX 水力發電工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地取得費	50	250,000
二、拆遷補償及遷移費		
1. 農林作物補償費	252	289,800
2. 人口搬遷補償費	-	-
3. 地上建物補償費	-	30,000
4. 林班地補償費	30	28,665
5. 作業費	282	16,920
小計(1. 至 5. 項)		365,385
合計(一、至二、項)		615,385

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費。

2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。



# 第十篇

## 自來水工程

# 第十篇 自來水工程

## 目 錄

第一章 概述	10-1-1~10-1-7
第二章 計畫成本組成	10-2-1~10-2-3
第三章 工程經費估算	10-3-1~10-3-10
第四章 範例	10-4-1~10-4-13

## 表 目 錄

表 10-1 自來水工程各階段作業之基本資料項目及精度	10-1-5
表 10-2 自來水工程工程經費編估標準	10-3-3
表 10-3 自來水工程直接工程成本估算方法表	10-3-4~10

## 第十篇 自來水工程

### 第一章 概述

一般而言，工程計畫之發展依總則第二章分為規劃、設計及施工三個階段，惟自來水工程於規劃階段分為初步規劃及可行性規劃二步驟，其中可行性規劃階段之設計成熟度應達總則第二章所稱之綜合規劃之程度，設計階段分為基本設計及詳細設計二步驟，均可分別次第辦理或合併辦理，視各計畫之不同需求而定。本篇所規定者，係以可行性規劃（亦即綜合規劃）階段辦理之經費估算為適用對象。

自來水工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

#### 10.1.1 作業原則

自來水工程可行性規劃係配合擬供水區域之發展情況，諸如人口增長、都市發展、市民生活水準提高等，以及滿足各用水標的需水要求，提出一個經濟合理之自來水系統建設方案，並就工程技術上、經濟上、財務上及環境上之可行性加以研究評估，提出可行性規劃報告供政府核定興建及編列預算之依據，如經核定，供作後續作業之基準。

#### 10.1.2 作業範圍

自來水工程可行性規劃階段研究範圍至少應包括下列項目：

1. 基本資料蒐集與調查
  - (1) 地理環境、地形、地勢
  - (2) 地質
  - (3) 地下水
  - (4) 氣象、水文
  - (5) 地下埋設物資料
  - (6) 土地使用
  - (7) 工料調查分析

- (8) 以前完成相關規劃報告之研究、檢討
- (9) 經濟發展
- (10) 公共衛生
- (11) 交通及運輸系統
- (12) 都市計畫及相關法令、規章
- (13) 各單元工程費及背景資料搜集及分析
- (14) 各項機械、器材、儀表設備國內外專業製造廠之型錄、規格及價格表之搜集及分析
- (15) 相關基本工料價格變動指數搜集及分析
- (16) 相關外匯匯率變動走勢搜集及分析
- (17) 地面水及地下水水權登記資料搜集
- (18) 其他規劃需用資料之蒐集

2. 計畫供水區域之擬訂
3. 計畫目標年之擬訂
4. 現有供水設備之檢討與評估

在規劃伊始，有關現有供水設備及其水量、水壓、水質等資料之調查、收集、校核、整理、檢討及評估等工作應即著手展開，倘有部分資料因欠缺不全或有存疑者，於規劃期間乃應進行實地調查、測量及查證工作，以建立完整之資料。此外，有關現有自來水系統營運、財務等情況亦應一併加以調查與說明。

5. 人口預測與需水量估計

收集歷年人口資料，以不同方法預測供水區域內未來計畫目標年之人口，再依據預測之人口估計家庭需水量，並調查及推估商業需水量、公共需水量、工業需水量及無費水量等，綜合成全部之需水量。

6. 水源之比較與選擇

水源包括有地面水及地下水，地面水可分為河水、湖沼水、蓄水庫水及溝渠水等，地下水則分為淺井水、深井水、泉水及伏流水等。因此若有兩種以上水源可資引用時，應分別就其水量、水質、壓力條件、水權、建設成本、操作維護費、未來

擴建難易等因素併入方案比較中加以比較，以選擇最經濟合適之水源。

#### 7. 替代方案分析與評估

就不同水源、取水、導水、淨水、送配水及抽水之不同方式或配置，研擬數個可行之工程方案，比較經濟上及操作管理上之優劣，選擇最佳方案為定案計畫。

#### 8. 定案計畫

定案計畫報告至少應包括下列各項：

- (1) 水源開發計畫
- (2) 取水口（或深井、淺井、泉水集取設備）、淨水廠、配水池及抽水站等各項設備之地點、配置、構造、尺寸、機能及水位關係等
- (3) 導水及送配水系統等各種必要之水力分析，並包括其改善及擴建計畫
- (4) 擬採用管種之比較，以及使用材料及器材之建議
- (5) 施工方法之探討及建議
- (6) 工程費概估
- (7) 分區分期實施計畫

#### 9. 財源籌措及未來擴建計畫

包括分項工程費、總工程費、營運年費之估列、工程經費財源、貸款償還估計及必要之分期施工計畫之擬訂，未來擴建之展望等。

#### 10. 工程預定實施進度

應將各項工程依設計、發包、施工或採購、安裝及試運轉等各階段預定所需時間，綜合繪製成預定實施進度表，以作為工程執行之依據。

#### 11. 結論與建議

##### 10.1.3 作業程序

依據上節作業範圍所列項目，依序展開調查研究、分析、比較及評估等工作，其中人口預測、需水量估算、節點取水量分配

及水力分析等可藉電腦程式協助提高效率及精準度，各單元工程費之估算則需平時建立完整資料庫，使用時以當時基本工料為變動因子做更新（Update）分析即可使用，方案比較亦可利用電腦試算表做分析工具，各項機械、器材、儀表設備則需搜集國內外專業製造廠商之型錄、技術規格及價格表做為分析比較之依據。

#### 10.1.4 辦理可行性規劃作業之適當時機

為配合都市與人口發展需要，並期能適時提供安全充足之自來水，應於前期計畫結束之前，即需辦理可行性規劃，並預留三至四年規劃、設計及施工期間，以維持自來水系統之持續發展。

#### 10.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

自來水工程自初期調查階段即應逐步蒐集查證、分析各項基本資料，俾使可行性規劃所依據之各項資料具有充分可靠性，並對其不確定程度及可變動因素之敏感度須作公正評析。基本資料除在可行性規劃階段使用外，大部分仍須保存，以備設計階段使用及參考，各階段作業所採用之基本資料項目及精度如表 10-1。

表 10-1 自來水工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求		選用精度或內容	工作階段		
項目	範圍		可行性 規劃	基本 設計	詳細 設計
地形圖	計畫供水區	比例尺 1/20,000 以上等高線密度 1M 以內	V		
	取水口、淨水場、加壓站、配水池預定用地	比例尺 1/2,000 以上等高線密度 0.2M 以內	V	V	V
都市計畫圖及計畫書	計畫供水區內之都市計畫區	具現有道路、預定道路及使用分區標示	V		
	都市計畫區內之加壓站、配水池預定用地	比例尺 1/5,000 以上，必要時以地籍圖代替	V		V
地質及地下水	深井、寬口井等地下水水源預定地	土壤組成、地層構造、地下水位、水質狀況	V		V
氣象或水文	計畫供水區及有關水源之上游集水區	氣溫、風向、濕度、降雨量、季節變化、承受水體	V		
水資源分佈圖	與供水計畫有關之地下水及地面水水源	水資源分佈、供需情況、涵容能力、水質狀況	V		
現有自來水系統	現有自來水系統總平面及水位關係圖	水源、淨水場、加壓站、管線、配水池、供水量	V	V	V
	現有自來水系統設備容量表	標示各項設備之位置、型式、容量、揚程、馬力數	V	V	V
下水道系統	系統配置圖	處理廠、加壓站、收集管線、截流站、排放系統	V		
地下構造物	雨水排水管線、自來水管線、地下道、地下交通系統、地下街、瓦斯管、油管、電信電纜管等		V		V
估價資料庫	平時應多方面搜集資料，建立完整資料庫，建檔時應記載日期、類別、型式、設計基準（如濾率、溢流率、停留時間等）、容量、各主要基本工料價格及所佔權重、設計（或發包）工程費等資料		V	V	V



### 10.1.6 與後續階段作業之關連性

基本設計及後續各分期工程計畫可視為可行性規劃之延伸，主要針對大規模淨水場之淨水程序、規範、估價等項進一步檢討，此後詳細設計工作隨之展開，但設計及後續各分期工程計畫之演變，其成果不得影響可行性規劃所建立之技術上、經濟上、財務上及環境上之可行性，如設計成果與可行性規劃之差異太大時，計畫之可行性應予檢討。

### 10.1.7 自來水工程之特殊性及個別差異性

自來水工程進行可行性規劃時，應顧及其特殊性及個別差異性，即：

#### 1. 工程特殊性

自來水工程以提供充足水量、適當水壓及良好水質之自來水到供水區域內各用戶為目的。一般包含有取水工程、導水工程、淨水工程、抽水(加壓)工程及送配水工程等五大部分，涉及土木、結構、基礎、建築、機械、電氣等各項工程知識及有關水文、地質、化學、微生物、工業儀錶及電腦等技術領域。如有牽涉水庫壩體、隧道、推進法特殊管線等特殊工程或海水淡化、臭氧及生物活性碳等特殊處理技術，則應分別就該部分特殊工程技術再做深入研究以確定其可行性。

#### 2. 個別差異性

自來水工程因水源不同，水質良窳、地形條件以及都市發展型態及規模等因素有別，可能規劃出取水、導水、淨水、抽水(加壓)及送配水等設備均各有不同特性之自來水系統，此項個別差異對於施工計畫及經費估算會產生相當程度之影響。

### 10.1.8 相關法規及資料

自來水工程進行可行性規劃時，所應依據之相關法規及資料彙列如下：

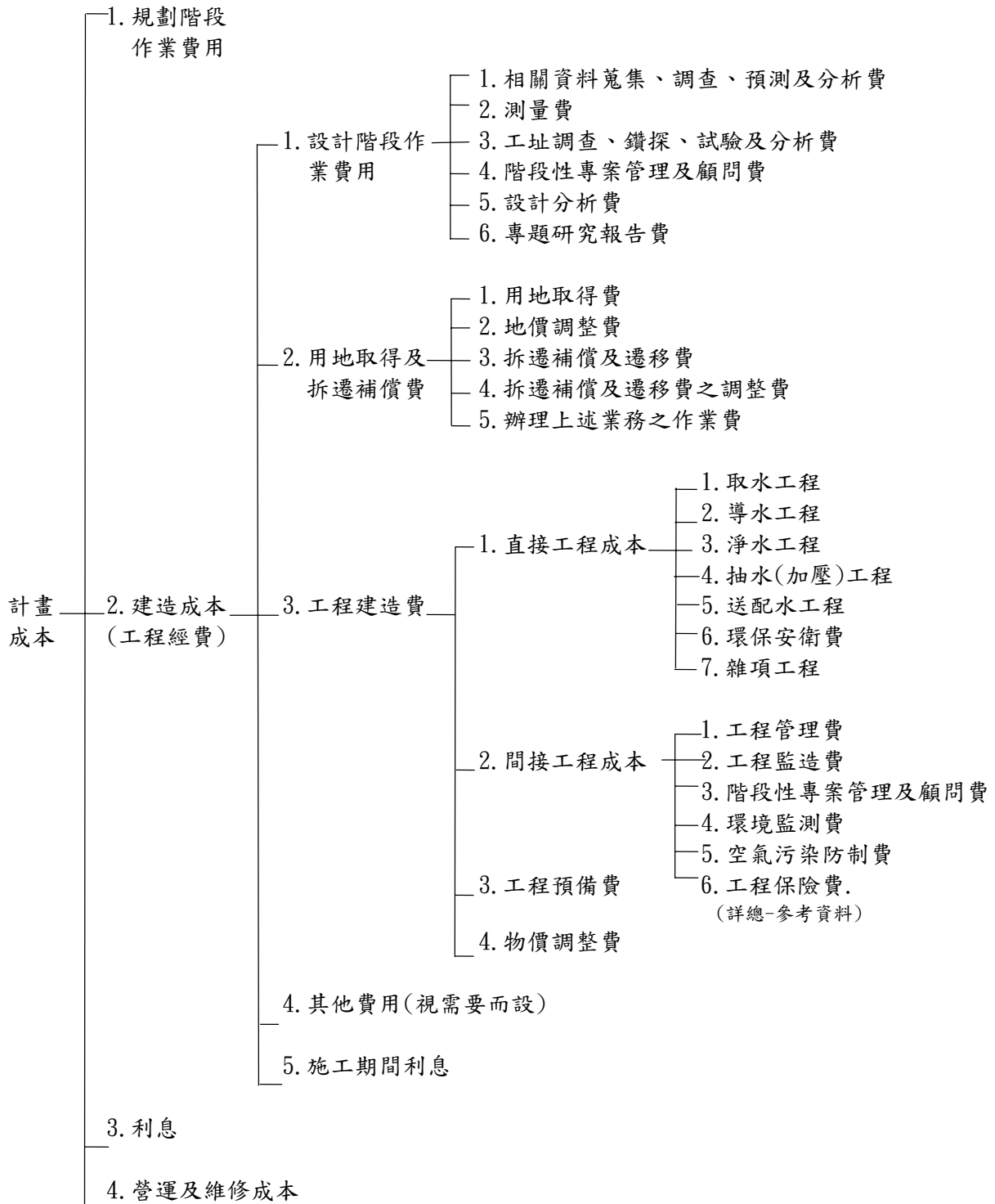
#### 1. 本手冊總則篇所述各相關法規。

## 2. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 10.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就自來水工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採 WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



自來水工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 10.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括測量、地質鑽探試驗分析、水文氣象地震資料分析、地下結構物資料調查、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括工程用地及施工設備用地所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分取水工程、導水工程、淨水工程、抽水(加壓)工程、送配水工程等項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、雜項工程費、營業稅均在內。

#### (2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

#### (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

#### (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

詳見總則第三章。

### 5. 施工期間利息

工程經費之編估，依其適用之不同，可能有效益評估用與財務調度用兩種，上述各項費用，除政府撥款外多來自貸款；為正確評估工程計畫之經濟價值，即使是自備資金亦應適當計算利息，計入工程成本內，以供效益評估。至於適用於財務調度之經費估計，則將所需資金按資金來源分別按實計算利息。

## 第三章 工程經費估算

### 10.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為可行性規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX自來水工程工程經費估算總表
- (2) XX自來水工程分年工程經費表
- (3) XX自來水工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX自來水工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 10.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計

2. 擬定施工計畫。

- (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
- (2) 器材來源及運輸
- (3) 作業日數之推估
- (4) 主要施工方法
- (5) 施工設施及佈置
- (6) 預定實施進度

3. 估算用地取得及拆遷補償費。

4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。

- (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
- (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
- (3) 主要機械、器材、儀控設備宜參考國內外專業製造廠商或代理商之報價資料。

5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。

6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式依複利計算。

7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 10.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 10-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 10-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 10-2 自來水工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
<p>一、設計階段作業費用</p> <p>1. 基本設計作業費</p> <p>2. 詳細設計作業費</p>	<p>根據可行性規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、基本設計等費用。</p> <p>根據基本設計結果辦理之補充調查、階段性專案管理及顧問、詳細設計等費用。</p>	<p>按直接工程成本之 0.5~1.5%計。</p> <p>按直接工程成本之 2~4%計。</p>
<p>二、用地取得及拆遷補償費</p>	<p>包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。</p>	<p>參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時：</p> <p>a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。</p> <p>b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。</p> <p>c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。</p>
<p>三、工程建造費</p> <p>1. 直接工程成本</p> <p>2. 間接工程成本</p> <p>3. 工程預備費</p> <p>4. 物價調整費</p>	<p>詳見表 10-3「直接工程成本估算方法表」。</p> <p>為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、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。</p> <p>為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。</p> <p>因應施工期間物價上漲之調整費用。</p>	<p>a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。</p> <p>b. 依施工計畫作單價分析後引用。</p> <p>c. 主要機械、器材、儀控設備宜參考國內外專業製造廠商報價資料。</p> <p>按實分項估算或按直接工程成本之 5%~10%估列。</p> <p>按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 15%。</p> <p>以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。</p>
<p>四、其他費用</p>	<p>包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等</p>	<p>視需要或有關法規規定按實分項估算</p>
<p>五、施工期間利息</p>	<p>融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用</p>	<p>依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。</p>
<p>六、建造成本</p>	<p>上述(一至五項)費用總計。</p>	



表 10-3 自來水工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 取水工程			
1.1 取水口 泉水集取設備	座	(1)型式：地質 (2)規模：地形、取水量 (3)施工方法及條件	
1.2 深井	口	(1)井徑：取水量 (2)井深：地下水位、水質 (3)井管及濾管材料：使用年限 (4)施工方法及條件	
1.3 淺井 1.4 集水井	口	(1)井徑：取水量、含水層流通係數 (2)井深：含水層深度、地下水位變化 (3)施工方法及條件	集水井之集水管渠另列
1.5 集水管線	M	(1)管徑：取水量、含水層流通係數 (2)埋深：含水層深度、地下水位變化 (3)管材：施工方法、使用年限 (4)施工方法及條件	
1.6 抽水設備	台	(1)馬力數：抽水量、揚程 (2)型式及產地：	含抽水機及其配電設備
1.7 管理站房	棟	(1)樓地板面積、樓層高、結構型式、 建材	吊車、閘閘、水表、站 內配管等另列
1.8 吊車設備	台	(1)吊重噸數：機械設備重量 (2)型式：機械設備配置情況 (3)行走桁架	含吊車及行走桁架
1.9 原水水表	組	(1)型式：設置地點、準確度要求 (2)口徑：取水流量及其變化 (3)水表窰井：尺寸、深度 (4)附屬配管	含差壓管、傳訊計、指 示記錄積算器、避雷器 等
1.10 站內管線	式	(1)口徑、管長、管材	
1.11 遠方遙控設備	式	(1)型式、功能、組件	用於無人取水站，以遠 方遙控者
1.12 電力外線補助費	式	(1)馬力數及距離	依台電規定
2. 導水工程			
2.1 明渠	M	(1)斷面尺寸：流量、可用坡降 (2)施工方法及條件	跌落井另列

表 10-3 自來水工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
2.2 涵渠	M	(1)斷面尺寸：流量、可用坡降、容許流速 (2)內面襯裡：材料 (3)施工方法及條件	調壓井另列
2.3 隧道	M	(1)斷面尺寸：流量、可用坡降、容許流速 (2)內面襯裡：材料 (3)施工方法及條件	調壓井另列
2.4 導水管線	M	(1)口徑：流量、坡降、容許流速 (2)管材：使用年限、適用性	減壓閥、持壓閥或高度閥等另列
2.5 調壓井	座	(1)尺寸：高度、附屬設備	
2.6 跌落井	座	(1)規模尺寸：流量、跌落差 (2)附屬設施：	
2.7 減壓閥	組	(1)口徑：流量、流速 (2)型式：適用性	
2.8 特殊跨越設備	式	(1)型式、跨度	
2.9 路面修復費	式	(1)修復面積：寬度、長度	依公路局標準
3. 淨水工程			初步規劃階段，淨水廠費用可按其單位設計容量之單價計列
3.1 土建及管線工程			
3.1.1 分水井 3.1.2 氣曝塔 3.1.3 快混池 3.1.4 混凝池 3.1.5 沉澱池 3.1.6 過濾池 3.1.7 清水池 3.1.8 廢水池 3.1.9 污泥(調理)池 3.1.10 污泥濃縮池 3.1.11 污泥曬乾床	座	(1)型式：水質、處理程序 (2)水池容積：處理容量、溢流率、停留時間、出水高、進水、出水、集水、分水、溢流等渠道及緩衝區間 (3)結構型式：地質、地下水位、池牆長度水深比、池頂版加載荷重 (4)附屬管線：管徑、管長 (5)閘門及閘類：尺寸、口徑、數量操作方式	快混機、混凝機、快沉設備、刮泥機、濾床、濾料、濾器、快濾管廊內操作、控制及儀表等設備另列
3.1.12 操作站房 3.1.13 管理中心 3.1.14 加藥(加氯)中心 3.1.15 控制中心 3.1.16 脫水機房	棟	(1)結構型式、總樓地板面積、樓層高度、建材等。	吊車、機械、器材、儀表等內部設備另列

表 10-3 自來水工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
------	----	-----------	----

3.1.17 道路及排水	M	(1)道路寬度、路面等級	
3.1.18 廠區管線	式	管徑、管種、管長、特殊閥類等	各結構物內部管線另列
3.1.19 原(清)水總水表設備	組	(1)型式：設置地點、準確度要求 (2)口徑：量測範圍 (3)水表：室或窖井尺寸、深度 (4)附屬配管	含差壓管、傳訊計、指示記錄積算器、避雷器等
3.1.20 土石方工程	式	挖方、填方、運距等	小規模整地併入零星工程，不另列
3.1.21 廠區用水配水塔	座	(1)容量：用水量、儲備時數 (2)高度：系統需求 (3)結構型式：地震係數 (4)附屬配管及閥類	
3.1.22 零星工程	式	圍牆、大門、環境整理、景觀、邊坡保護、整地等	
3.2 機械及器材設備			含安裝、試運轉
3.2.1 快混機 3.2.2 膠凝機 3.2.3 刮泥機 3.2.4 鼓風機 3.2.5 空壓機 3.2.6 抽水機 3.2.7 污泥脫水機	組	(1)型式：功能需求 (2)馬力數：容量、揚程、轉速 (3)材質：水質、功能需求	含安裝、試車
3.2.8 濾床	式	(1)型式：功能要求 (2)數量：處理容量、濾率、密度 (3)填縫料：規格、產地	含預鑄、安裝、填塞、試水
3.2.9 濾器	式	(1)型式：功能要求 (2)數量：處理容量、濾率、密度	含安裝、試水
3.2.10 濾料	式	(1)規格及料源：功能要求 (2)數量：處理容量、濾率、厚度	含鋪設、試水
3.2.11 控制閥、閘	組	(1)口徑或尺寸：流量、可用水頭 (2)型式：功能要求、操作方式	含安裝、試車
3.3 加藥設備			小型水廠併入機械設備
3.3.1 貯藥槽	座	(1)容量：處理容量、加藥率、貯存日數 (2)結構型式 (3)內襯材質：藥品種類、腐蝕性 (4)附屬閥類及配管	1. 攪拌機、裝載設備另列 2. 如為 RC 造，可改列土建工程

表 10-3 自來水工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
------	----	-----------	----

3.3.2 加藥機	組	(1)型式：加藥種類、功能需求 (2)容量：處理容量、加藥率 (3)附屬設備、閥類及配管	
3.3.3 加藥抽水機	組	(1)型式：加藥種類、功能需求 (2)容量：加藥量、稀釋濃度 (3)附屬設備、閥類及配管	
3.3.4 加藥管線	式	(1)管種、管徑、長度、附屬閥類、注入器等	
3.3.5 藥品地磅	式	(1)型式：功能需求 (2)容量：藥品最大裝載重量 (3)秤台尺寸：裝載車輛尺寸 (4)計量設備及附屬設備	
3.3.6 攪拌機	組	(1)型式：功能需求 (2)容量：貯藥槽容量、攪拌效率 (3)材質：藥品種類、腐蝕性	
3.4 加氯設備			小型水廠併入機械設備
3.4.1 加氯機 3.4.2 液氯蒸發器	組	(1)型式：功能需求 (2)容量：處理容量、加氯率 (3)附屬設備、閥類及配管	
3.4.3 液氯磅秤	組	(1)型式：功能需求 (2)秤重：氣筒重量及支數 (3)計量設備及附屬設備	
3.4.4 氣筒吊車	式	(1)型式：功能需求、操作方式 (2)吊重量：氣筒重量 (3)行走桁架：操作空間	
3.4.5 加壓抽水機	組	(1)型式：功能需求 (2)容量：加氯量、稀釋濃度 (3)揚程：背壓、吸注器功能 (4)附屬閥類及配管	
3.4.6 加氯管線	式	管材、管徑、長度、附屬閥類、注入器等	
3.4.7 漏氯中和設備	式	(1)型式：功能要求 (2)洗滌器容量：功能需求 (3)分離槽、氫氧化鈉溶液貯存槽 (4)循環泵浦：容量、揚程 (5)附屬抽風管、送風管、循環管線、閥類 (6)自動控制及操作設備	

表 10-3 自來水工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
------	----	-----------	----

3.4.8 其他雜項設備	式	(1)漏氣檢測警報器：型式、數量 (2)防毒面具：型式、數量 (3)緊急搶修工具箱：規格、數量	
3.5 儀控及電氣設備			小型水廠併入機械設備
3.5.1 清水池水位計 3.5.2 快濾池水位計 3.5.3 廢水池水位計 3.5.4 污泥(調理)池水位計 3.5.5 廠區用水配水塔水位計	組	(1)型式：功能需求 (2)測定範圍：水位變化 (3)精準度：功能要求 (4)組件：測定元件、傳訊器、現場指示器、指示器、警報設定器、避雷器、記錄器等	含安裝調整及測試
3.5.6 原水流量計 3.5.7 清水流量計	組	(1)型式：安裝地點、功能需求 (2)口徑：流量測定範圍 (3)精準度：功能要求 (4)組件：測定元件、傳訊器、現場指示器、信號轉換器、指示器、記錄器、積算器、避雷器等	含安裝調整及測試
3.5.8 差壓計 3.5.9 水頭損失計	組	(1)型式：安裝地點、功能需求 (2)口徑：差壓或水位變化 (3)精準度：功能要求 (4)組件：測定元件、現場指示器、傳訊器、指示記錄器、警報設定器、避雷器等	含安裝調整及測試
3.5.10 進水流量控制器 3.5.11 出水流量控制器 3.5.12 反洗流量控制器	組	(1)型式：安裝地點、功能需求 (2)口徑：流量 (3)精準度：功能要求 (4)組件：流量測定元件、流量控制元件、傳訊器、開度器、指示設定器、差動控制器、避雷器等	含安裝調整及測試
3.5.13 快濾池自動洗砂流程控制器	式	(1)型式、功能、組件等	含安裝調整及測試
3.5.14 系統流程監控盤	式	(1)型式、功能、組件等	含安裝調整及測試
3.5.15 洗砂流程監控盤	組	(1)型式、功能、組件等	含安裝調整及測試
3.5.16 現場控制盤	式	(1)型式、功能、組件等	含安裝調整及測試
3.5.17 水質監測設備	式	(1)項目、數量、精準度等 (2)取樣管線：口徑、管材、長度等	含安裝調整及測試
3.5.18 水質化驗設備	式	(1)項目、數量、精準度等	

表 10-3 自來水工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
------	----	-----------	----

3.5.19 資料統計及報表 列印設備	式	(1)電腦主機 (2)界面及監視器 (3)輔助記憶裝置 (4)監控點數量及頻率 (5)資料統計項目 (6)報表項目 電腦軟體開發及製作 列表機規格及數量	含安裝調整及測試
3.5.20 電源及變電設備 3.5.21 配電設備 3.5.22 照明設備	式	(1)規格、產地	含安裝及測試
3.5.23 電力外線補助費	式	(1)馬力數及距離	依台電規定
4. 抽水(加壓)工程			設於淨水場內之加 壓站可併入淨水工 程
4.1 配水池 4.2 抽水井	座	(1)型式：功能需要、地下水位、池頂加 載 (2)容量：功能需要	依水力分析結果
4.3 抽水機	組	(1)型式：功能需要 (2)特性：抽水容量、揚程	依水力分析結果
4.4 加壓站房	棟	(1)建築面積及型式：功能需要	
4.5 水表設備	組	(1)型式：功能需求、安裝地點 (2)口徑：流量測定範圍 (3)組件：測定元件、傳訊器、指示記錄 器、積算器、避雷器等	含安裝、調整及測 試
4.6 液位控制閥 4.7 抽水機控制閥 4.8 洩壓閥	組	(1)型式：功能需求 (2)口徑：流量 (3)使用壓力 (4)可調整範圍 (5)主配件材質	含安裝、調整及測 試
4.9 水位計	組	(1)型式：功能需求、安裝地點 (2)量測範圍：水池深度 (3)組件：測定元件、傳訊器、指示記錄 器、警報器、設定器、避雷器等	含安裝、調整及測 試
4.10 站內配管	式	(1)管材、管徑、管長、閥類、另件	
4.11 配電設備	式	(1)用電量、電源	

表 10-3 自來水工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
------	----	-----------	----

4.12 零星工程	式	(1)水表窰井、特殊閘窰井、大門、圍牆、挖填方、整地、景觀、邊坡保護	
4.13 吊車設備	台	(1)吊重噸數：抽水機重量 (2)型式：抽水機配置 (3)行走桁架	含吊車及行走桁架
4.14 遠方遙控設備	式	(1)型式、功能、組件 (2)控制纜線：架設方式、距離	用於無人抽水站，以遠方遙控者
4.15 電力外線補助費	式	(1)馬力數及距離	依台電規定
5. 送配水工程			
5.1 配水池			
5.1.1 高地配水池		(1)容量：內徑(或長、寬)、水深 (2)型式：地形	依水力分析結果
5.1.2 高架配水池	座	(1)容量：內徑、水深 (2)高度：高水位、低水位	依水力分析結果
5.1.3 遙控浮球閘 5.1.4 高度閘	組	(1)型式：口徑、使用壓力、主配件材質	含安裝、調整及測試
5.1.5 水位計	組	(1)型式：安裝地點 (2)組件：測定元件、傳訊器、指示記錄器、警報設定器、避雷器等	含安裝、調整及測試
5.1.6 配管	式	(1)管種、管徑、管長、閘類、另件	
5.1.7 零星工程	式	(1)特殊閘窰井、配電箱、大門、圍牆、挖填方、整地、邊坡保護	
5.2 送配水管線			
5.2.1 管線	M	(1)管種、管徑、管長	依水力分析結果
5.2.2 減壓閘 5.2.3 持壓閘 5.2.4 洩壓閘 5.2.5 流量控制閘	組	(1)型式、口徑、附屬管線及閘類、特殊閘窰井	含安裝調整及測試
5.2.6 特殊跨越設備	式	型式、跨(長)度	
5.2.7 路面修復費	式	修復面積：寬度、長度	依公路局標準
5.2.8 自來水接水費	式	接水管口徑、距離、水壓	依自來水公司規定
5.2.9 雜項設備	式	零星材料以一式概估	
6. 環保安衛費	式	按上述(1.至5.項)和之1~3%估列	
7. 雜項工程費	式	包括整地、放樣、工地辦公室、交通維持費等以工程百分比估列	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對自來水工程開發計畫可行性規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。



XX自來水工程可行性規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國 XX 年 X 月

# XX自來水工程可行性規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

- 表 1. XX自來水工程主要工程內容及數據
- 表 2. XX自來水工程預定實施進度表
- 表 3. XX自來水工程工程經費估算總表
- 表 4. XX自來水工程分年工程經費表
- 表 5. XX自來水工程直接工程成本估算明細表
- 表 6. XX自來水工程用地取得及拆遷補償費估算表

## 一、摘要

### 1. 工程內容

XX自來水工程最大日需水量為 60,000CMD，以集水暗渠截集溪流之伏流水為水源，並將之先匯集於集水井中，再藉豎軸電動抽水機抽送至淨水廠；其設計取水量為 60,000CMD。

本工程原水水質除濁度偏高外，其餘均符合自來水水質標準要求，且因伏流水濁度較為穩定，故僅以慢濾及消毒為主要淨水單元；處理能力亦為 60,000CMD。因此，原水自上述集水井加壓抽取後，利用一條口徑 700 公厘之導水管線送至淨水廠，經分水井、慢濾池後之清水匯入配水池，並加以消毒，再藉清水抽水機加壓送入供水區送配水管線系統中供水，依水力分析結果送配水管線之口徑自 900 公厘至 75 公厘，總長度約為 135.8 公里；另於送配水系統中適當地點設置高架配水池一座，俾供調節系統尖峰用水及維持系統水壓穩定。主要工程內容及數據見表 1。

表 1. XX自來水工程主要工程內容及數據

項 目	單位	工 程 數 據
1. 集水管線(φ 800MM)	M	1,200
2. 集水井	口	φ 5M x 10M
3. 導水管線(φ 700MM)	M	2,500
4. 淨水廠(包括分水井、慢濾池、清水池、管理房等)	座	1
5. 送配水管線(φ 75MM~φ 900MM)	公里	135.8
6. 高架配水池	座	1

2. 施工佈置 - (略)
3. 施工方法 - (略)
4. 預定實施進度

本工程分為四年進行，第一年辦理設計工作，並完成用地取得及發放地上物拆遷補償費用等工作；第二年辦理取水工程，並於第三年開始分年興建導水工程、淨水及清水加壓工程、送配水工程直至第四年終了全部完成為止。本計畫各主要工程實施進度見表 2，總工期四年。

表 2 XX 自來水工程預定實施進度表

工程項目	年度			
	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度
設計	20	65	90	100
用地取得及拆遷補償	100			
取水工程		100		
導水工程			100	
淨水及清水加壓站工程			50	100
送配水工程			55	100

5. 估價基準

本工程經費估算以民國XX年X月之物價為基準。

6. 主要成本項目編估說明

(1) 設計階段作業費用

設計階段作業又分基本設計及詳細設計兩階段，其中基本設計作業費按直接工程成本之 1% 估列，詳細設計作業費按直接工程成本之 3% 估列。

(2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列；其中地價調整費按年平均預估上漲率 10% 估計，拆遷補償及遷移費之調整費係按年平均預估上漲率 1.8% 估計。

(3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

(4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之 10% 估列。

(5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之 10% 估列。

(6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲率 1.8%，依複利法分年估列。

(7) 施工期間利息

依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費)，按年利率 8% 採複利逐年估算。

## 二、工程經費

依據目前之工作進度，XX自來水工程預定於民國XX年X月開始執行，XX年X月完工，工期四年。若以民國XX年X月之物價為估價基準（備註：預估二年後開始執行），並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國XX年完工時之建造成本為 1,013,000,000 元（含施工期間利息），詳見表 3，其中各分年工程經費見表 4，直接工程成本估算明細見表 5，用地取得及拆遷補償費見表 4 及表 6。

表 3. XX 自來水工程工程經費估算總表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成 本 項 目	工 程 費 (百萬元)	備 註
一、設計階段作業費用	24	按直接工程成本之 4%計
二、用地取得及拆遷補償費	46	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	605	
2. 間接工程成本	61	按直接工程成本之 10%計
3. 工程預備費	61	按直接工程成本之 10%計
4. 物價調整費	117	按年平均上漲率 1.8%計
小計(1. 至 4. 項)	844	
四、合計(一、至三、項)	914	
五、施工期間利息	99	按年利率 8%複利計算
六、建造成本(四、至五、項合計)	1,013	

共 1 頁第 1 頁



表 4 XX 自來水工程分年工程經費表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	分 年 經 費 (百萬元)			
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度
一、設計階段作業費用	24	5	11	6	2
二、用地取得及拆遷補償費		-	-	-	-
1. 用地取得費	29	29	-	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	10	10	-	-	-
3. 地價調整費	6	6	-	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	1	1	-	-	-
小計(1. 至 4. 項)	46	46	-	-	-
三、工程建造費					
1. 直接工程成本					
1.1 取水工程	52	-	52	-	-
1.2 導水工程	23	-	-	23	-
1.3 淨水及清水加壓工程	180	-	-	90	90
1.4 送配水工程	338	-	-	186	152
1.5 環保安衛費	12	-	1	6	5
小計(1.1 至 1.5 項)	605	-	53	305	247
2. 間接工程成本	61	-	5	31	25
3. 工程預備費	61	-	5	31	25
4. 物價調整費	117	-	7	54	56
小計(1. 至 4. 項)	844	-	70	421	353
四、合計(一、至三、項)	914	51	81	427	355
五、施工期間利息	99	2	7	28	62
六、建造成本(四、至五、項合計)	1,013	53	88	455	417

共 1 頁第 1 頁

表 5. XX 自來水工程直接工程成本估算明細表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	取水工程					
1.	集水井(φ5MX10M)	口	1	2,000,000	2,000	
2.	集水管線(φ800MM)	M	1,200	36,000	43,200	
3.	抽水設備(3@100HP)	式	1	-	3,600	豎軸式
4.	配管工程	式	1	-	3,200	
	小計				52,000	
二、	導水工程					
1.	導水管(φ700MMDIP)	M	2,500	9,200	23,000	
	小計				23,000	
三、	淨水及清水加壓工程					
1	土建及管工程					
(1)	分水井	座	1		2,500	
(2)	慢濾池(一座六池,每池2,000M <sup>2</sup> )	座	1	54,000,000	54,000	
(3)	清水池(兩座,每座10,000M <sup>2</sup> )	座	2	12,000,000	24,000	
(4)	管理房	棟	1	4,000,000	4,000	
(5)	廠區管線	式	1	-	24,000	
(6)	零星工程	式	1	-	4,700	
	計				113,200	
2.	機械及器材設備					
(1)	抽水設備(5@200HP)	式	1	-	12,000	
(2)	控制閘閥	式	1	-	10,000	
(3)	濾料	式	1	-	36,000	

共 2 頁第 1 頁

表 5. XX 自來水工程直接工程成本估算明細表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
(4)	加氣設備(真空式)100KG/24HR	組	3	1,300,000	3,900	含配管及加壓抽水機及中和設備
(5)	水位計(電子式 0~5M)	組	1	200,000	200	含指示記錄器
(6)	清水流量計(φ 600 文氏水表)	組	1	1,200,000	1,200	含指示記錄積算器
(7)	抽水機控制閥(φ 500)	組	5	700,000	3,500	
	計				66,800	
	小計				180,000	
四、	送配水工程					
1.	送水管(φ 900DIP)	M	1,550	14,080	21,824	
2.	配水管(φ 600DIP)	M	3,100	6,290	19,499	
3.	配水管(φ 500DIP)	M	5,450	5,020	27,359	
4.	配水管(φ 400DIP)	M	10,550	3,680	38,824	
5.	配水管(φ 300PVCP)	M	20,600	1,930	39,758	
6.	配水管(φ 200PVCP)	M	32,050	1,160	37,178	
7.	配水管(φ 150PVCP)	M	21,800	860	18,748	
8.	配水管(φ 100PVCP)	M	12,200	630	7,686	
9.	配水管(φ 75PVCP)	M	28,500	550	15,675	含φ 75 以下
10.	高架配水池(5000M3)	座	1	30,000,000	30,000	
11.	液位控制閥(φ 500)	組	1	700,000	700	
12.	路面修復費(約 132,000M2)	式	1		73,600	
13.	雜項設備	式	1		7,149	
	小計				338,000	
五、	環保安衛費(約以上之 2%)	式	1		12,000	
六、	合計				605,000	

共 2 頁第 2 頁

表 6. XX 自來水工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	補償面積 (坪)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地取得費		
1. 水源(集水井)用地	200	400
2. 淨水場用地	7,500	22,500
3. 高架配水池用地	1,200	6,000
小計(1. 至 3. 項)		28,900
二、拆遷補償及遷移費		
1. 水源(集水井)用地		200
2. 淨水場用地		7,500
3. 高架配水池用地		1,200
4. 作業費		1,000
小計(1. 至 4. 項)		9,900
合計(一、至二、項)		38,800

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費內。  
 2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

# 第十一篇

## 河川整治工程

# 第十一篇 河川整治工程

## 目 錄

第一章 概述	11-1-1~11-1-4
第二章 計畫成本組成	11-2-1~11-2-4
第三章 工程經費估算	11-3-1~11-3-6
第四章 範例	11-4-1~11-4-16

## 表 目 錄

表 11-1 河川整治工程各階段作業之基本資料項目及精度	11-1-2
表 11-2 河川整治工程工程經費編估標準	11-3-3
表 11-3 河川整治工程直接工程成本估算方法表	11-3-4~6

# 第十一篇 河川整治工程

## 第一章 概述

河川整治工程計畫之發展，如同總則第二章所述，分為規劃、設計及施工三個階段。本篇所規定者，係以規劃階段中之綜合規劃作業辦理之經費估算為適用對象。

河川整治工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

### 11.1.1 作業原則

河川整治工程綜合規劃係為了提高防洪功能，保障生命財產安全及增進土地利用，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術上、經濟上、財務上及環境保護上之可行性。依據提出之綜合規劃報告研擬可行計畫，報請政府核定興建。如經核定，計畫即告成立，供作後續作業之基準。

### 11.1.2 作業範圍

河川整治工程綜合規劃之研究範圍極為廣泛，舉凡資料蒐集、現況水道檢討、工程佈置、工程規劃設計、設備性能、設備選擇、工程進度、成本估計及效益估計等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務及環保之可行性。

### 11.1.3 作業程序

河川整治工程計畫目標訂定並經過初步勘查，針對該工程計畫在規劃、設計、施工及營運上各項主要問題辦理進一步之調查、觀測、測量、探查、試驗等，俾利研擬施行方案（包含多項替代方案），並推估計畫之貢獻，分析計畫之價值，以尋求最佳方案。

### 11.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機



綜合規劃旨在供作政府核定該工程之興建及審定預算、籌措財源之依據。因此，任何河川整治工程計畫經認定為为了提高防洪功能，保障生命財產安全及增進土地利用，而有興辦之需要，即應辦理規劃。

#### 11.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

河川整治工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使規劃或設計階段所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。

河川整治工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 11-1。

表 11-1 河川整治工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求		選用精度	工作階段	
			綜合規劃	設計
地形圖	集水區	1/5000~1/25000	V	
	河道橫斷面	1/1000~1/5000	V	V
	整治河段及兩岸鄰近地區	1/1000~1/2500	V	
		1/500 ~1/1000		V
地質圖		1/5000~1/10000	V	V
地質探查			V	V
地理			V	
流域水系			V	
集水區			V	
氣象與水文			V	V
水質			V	V
土壤			V	V
工程材料			V	V
地震			V	V
人文概況			V	
功能規劃研究資料			V	V
整治河段現況資料			V	V

#### 11.1.6 與後續階段作業之關連性

設計可視為綜合規劃之延伸，主要為對工程規劃、估價、施工等項之再檢討，但設計工作之演變，其成果不得影響綜合規劃所建立之技術上、經濟上、財務上及環境上之可行性，如設計成果與綜合規劃之差異太大時，計畫之可行性應予重新檢討。

#### 11.1.7 河川整治工程之特殊性及個別差異性

河川整治工程進行綜合規劃時，應顧及其特殊性及個別差異性，即：

1. 鋼筋混凝土擋水牆與土堤每年可作業日數不同，土堤受天候影響較大。
2. 預力樁施工噪音大，不適用於都會區人口密集處，可另選用場鑄樁。
3. 低水護岸及其護床工，可依使用材料或工法之不同，決定是否圍水。
4. 蜿蜒河道之整治，沖岸（凹岸）處保護範圍較淤岸（凸岸）處大。
5. 河川整治，在山區以攔砂壩為主，以外地區則以堤防及固床工為主。
6. 河道之浚淤，於圍水容易及不影響水上平常作業時，採明挖方式進行，否則可採抽砂方式。
7. 橋下之施工淨空不足不適用於採用撞擊式基樁時，可採場鑄樁設計堤防基樁。

工程經費估算受上述各項因素之影響甚大，而工程經費之多寡常為決定計畫取捨之主要因素之一。故工程經費之估算宜採一定之程序及標準模式並增加其正確性，以供作計畫合理評估之用。

#### 11.1.8 相關法規及資料

河川整治工程進行綜合規劃時，預算編列所應依據之相關法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。

2. 水利法

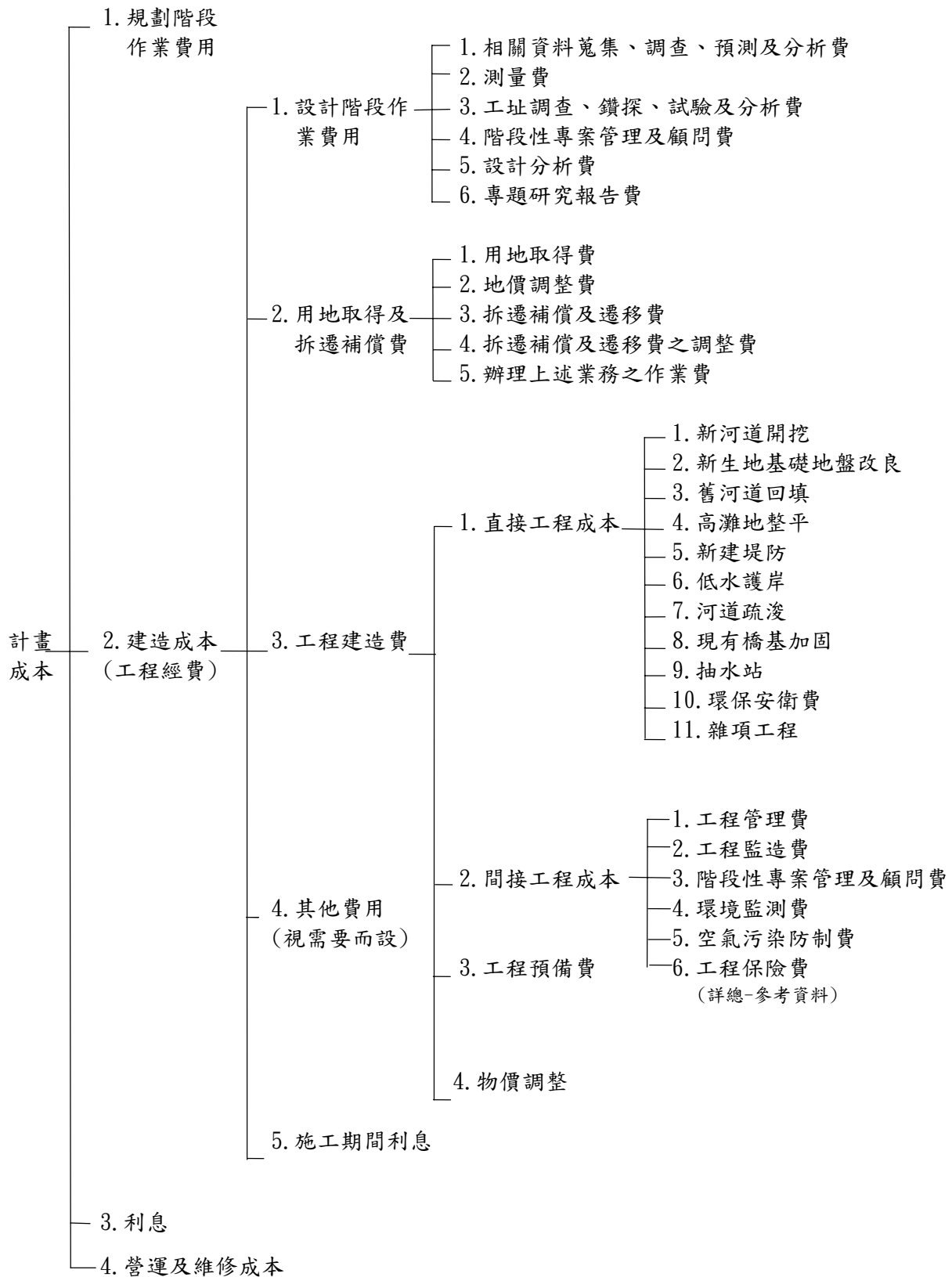
3. 河川管理辦法

4. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 11.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就河川整治工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部份組成。計畫成本之組成採 WBS(Work Breakdown Structure)結構化方式歸納，其架構如下：



河川整治工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 11.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明；本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括測量、地質探查試驗分析、水文氣象地震資料分析、水工模型試驗、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括河川整治區及施工設備用地所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分新河道開挖、新生地基礎地盤改良、舊河道回填、高灘地整平、新建堤防、低水護岸、河道疏浚、現有橋基加固、抽水站等項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

#### (2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

#### (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

#### (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

詳見總則第三章。

### 5. 施工期間利息

工程經費之編估，依其適用上之不同可能有效益評估用與財務調度用兩種，上述各項費用，除政府撥款外多來自貸款；為正確評估工程計畫之價值，即使是自籌資金亦應適當計算利息，並計入工程成本內以供效益評估。至於適用於財務調度之經費估計

，則將所需資金按資金來源分別按實計算利息。

## 第三章 工程經費估算

### 11.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為綜合規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX河整治工程工程經費估算總表
- (2) XX河整治工程分年工程經費表
- (3) XX河整治工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX河整治工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 11.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計



2. 擬定施工計畫
  - (1) 施工條件檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 材料來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 預定實施進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
6. 根據工程預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 11.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 11-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 11-3（舉河道截彎取直工程為例）。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 11-2 河川整治工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用	根據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、水工模型試驗、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。	設計費用按直接工程成本之 2~4% 計，補充測量、地質調查、水工模型試驗等費用按實估列。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	詳見表 11-3「直接工程成本估算方法表」。	a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用 b. 依施工計畫作單價分析後引用。
2. 間接工程成本	為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、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。	按實分項估算或按直接工程成本之 5%~10% 估列。
3. 工程預備費	為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。	按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 20%。
4. 物價調整費	因應施工期間物價上漲之調整費用。	以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等。	視需要或有關法規規定按實分項估算
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	依分年經費（設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用）及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本	上述（一、至五、項）費用總計。	

表 11-3 河川整治工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 新河道開挖			
1.1 表土處理	M2	按圖示範圍或甲方指定之界限估算。 單價依草地、樹根、殘幹或拆除之建物、牆垣、混凝土地坪、沼澤地等而定。	
1.2 土石開挖	M3	依界限與坡度，按原方體積估算。 單價依土石性質與開挖方法等而定。	
1.3 棄方處理	M3	依界限與坡度，按原方體積估算。 單價依運輸道路、棄渣距離、棄渣場取得難易、棄方填築等而定。	
1.4 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出。 按 1.1~1.3 和之 5~10%計。	
2. 新生地基礎地盤改良	式	按圖示範圍或甲方指定之界限估算。 價格依土質性質與處理工法等而定。	
3. 舊河道回填			截彎取直之舊河道
3.1 土方填築	M3	依回填完成後體積，按實方估算。 單價依借土地點、借土土質、運輸距離、夯實程度等。	
3.2 河床污泥處理	M2	依實際處理之範圍，按面積估算。 單價依處理工法及周遭可允許污染之程度等而定。	
3.3 施工抽排水	式	按舊河道內水量含地下水滲出量及圍水方式等以一式估算。 價格依圍水方式及抽水設備等而定。	
3.4 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出。 按 3.1~3.3 和之 5~10%計。	
4. 高灘地整平	M2	按挖填平衡原則，以整平之範圍估算。 單價依土壤性質及施工設備等而定。	
5. 新建堤防			

表 11-3 河川整治工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
5.1 R C 擋水牆	M	按平面長度計算。 單價依開挖、混凝土、鋼筋、模板而定。	必要時含基樁截水牆
5.2 土堤	M	按平面長度計算。 單價依土料來源、運距及夯實程度等而定。	
5.3 堤防綠化	式（或 M、M2）	1. 按堤防型式之不同辦理綠化，以一式或 M2 或 M 估算。 2. 灌木及喬木建議以株給付。 3. 或以工程費百分比估列。 4. 景觀結構體及機電設備部分，依造型之複雜性與特殊性，以一式或 M2 或 M 估算。	1. 價格依植栽之不同及存活率之需求等而定。 2. 地被植物如草皮、澎蜩菊等需考量種植密度及植栽種類。 3. 灌木及喬木需考量植栽樹高、樹冠寬、樹徑及樹種。 4. 草花需註明種植密度。
5.4 混凝土塊	個	按鋪置之混凝土塊估算。單價依混凝土、模板、運距、吊放等而定。	亦可採方籠、角石或其他相當可用之材料替代
5.5 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出。 按 5.1~5.4 和之 5~10%計。	
6. 低水護岸			
6.1 版樁	支	依不同版樁深度，以支數估算。 單價依版樁之長度及打樁之難易等定。	採自然護坡可以混凝土塊，混凝土鋪面或其他
6.2 混凝土	M3	依斷面形狀估算。 單價依強度、運距及澆置方式等而定。	
6.3 混凝土塊	個	按鋪置之混凝土塊估算。 單價依混凝土、模板、運距、吊放等而定。	亦可採方籠、角石或其他相當可用之材料替代
6.4 施工圍排水	式	考慮圍水方式及圍堤內水量等，以一式估算。 價格依圍水方式及抽水設備等而定。	
6.5 次要項目	式	零星工程及其他什項支出。 按 6.1~6.4 和之 5~10%計。	

表 11-3 河川整治工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
7. 道疏浚	式	抽除計畫河床面上方之淤泥，經估算總體積乘以單價後，以一式計算。 價格依河道中淤量變化及抽泥設備等而定。	
8. 現有橋基加固			
8.1 托底工程	式	以補強之場鑄樁與舊樁以新擴大之墩座連結成一體，經估算其費用後，以一式計算。 價格依施工方法、施工便道、施工圍排水等	
8.2 混凝土塊	個	以鋪置之混凝土塊估算。 單價依混凝土、模板、運距、吊放等而定。	
8.3 次要項目	式	零星工程及其他雜項支出。 按 8.1~8.2 和之 5~10%計。	
9. 抽水站	座	堤內排水管線系統及抽水站經估總價後，以一式計算。 價格依管線長度及抽水站基礎良窳等而定。	含土建、機電及水工結構等項目
10. 雜項工程	式	按上述(1. 至 9. 項)和之 5~10%估列。	包括臨時便橋及道路、堤外河川地美化、河川監測系統等
11. 環保安衛費	式	按上述(1. 至 10. 項)和之 1~3%估列。	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對河川整治工程計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供中央暨省市各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

XX河整治工程綜合規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國XX年X月

# XX河整治工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費



## 表 目 錄

表 1.	XX河整治工程主要工程內容及數據	11-4- 6
表 2.	XX河整治工程預定實施進度表	11-4-10
表 3.	XX河整治工程工程經費估算總表	11-4-12
表 4.	XX河整治工程分年工程經費表	11-4-13
表 5.	XX河整治工程直接工程成本估算明細表	11-4-14~15
表 6.	XX河整治工程用地取得及拆遷補償費估算表	11-4-16

## 圖 目 錄

圖 1. XX河整治工程施工佈置圖

## 一、摘要

### 1. 工程內容

XX河整治工程為一河道截彎取直工程，主要工程項目包括新河道開挖、新生地基礎地盤改良、舊河道回填、高灘地整平、新建堤防、堤腳保護工、低水護岸、護床工、河道疏浚、現有橋基加固及抽水站等，主要工程內容及數據見表 1。

表 1 XX河整治工程主要工程內容及數據

項目	單位	工程數據
1. 新河道開挖		
表土處理	平方公尺	240,000
土石開挖	立方公尺	1,400,000
棄方處理	立方公尺	400,000
2. 新生地基礎地盤改良	公頃	100
3. 舊河道回填		
借土	立方公尺	4,600,000
土方填築	立方公尺	5,600,000
4. 高灘地整平	公頃	18
5. 新建堤防		
鋼筋混凝土擋水牆	公尺	6,000
1.5T 混凝土塊	個	60,000
6. 低水護岸		
版樁	公尺	4,800
1.5T 混凝土塊	個	60,000
7. 河道疏浚	立方公尺	2,000,000
8. 現有橋基加固	座	3
9. 抽水站	座	2

### 2. 施工佈置

本工程計畫施工佈置見圖 1，說明如下：

(1) 施工道路

連外道路可通 XX、XX 等地，可作施工材料、機具等運輸之用。區內施工道路可沿計畫堤線佈置，並於抽水站 A 西側沿計畫堤線外修築便橋一座，其他便道隨工程施工需要修築。

(2) 施工營區

施工營區包括臨時辦公室、宿舍、倉庫、施工機具維修場地等，設於右岸租民地使用。

(3) 施工用水用電

由承包商就近申請使用。

(4) 管線遷移

由業主通知管線所有單位事前遷移。

(5) 混凝土拌和廠

設混凝土拌和廠乙座，供擋水牆、抽水站及混凝土塊等之澆置。

(6) 屯土區

新生地作為屯土區，可供初期開挖暫存之用，開挖料將來則轉運至舊河道封口或回填。

3. 施工方法

本河川整治工程為一截彎取直工程，基本施工程序為新低水河道須先行開挖，完成後方可進行舊河道回填。新堤防之築造可獨立進行，但跨越舊河道之封口段堤防，則須配合抽水站施工，以免堤內逕流無從排放。

各工程項目之施工方法如下述：

(1) 新河道開挖

新河道開挖之施工應在乾爽之情況下辦理，因此，其上下游兩端應暫予留下，作為擋水堤，於通水前方予挖除。表土之處理係以推土機清理後，再利用裝載機及傾卸車運送土方；土石開挖地下水位以上部分以挖土機配合傾卸車運送土方，地下水位以下部分如有滲水，則先以抽水機抽水或再配以點井降低地下水位。

(2) 新生地基礎地盤改良

為縮短沉陷時間之效果，地盤固結處理採用能處理至深層之排水帶工法。

(3) 舊河道回填

回填土方取自部分可用之挖方及自附近之借土區借土，至於河床之污泥則採用污染較少、施工迅速之原地固化工法予以處理。而地盤之固結仍以排水帶工法處理。

(4) 高灘地整平

整治完成後之行水區，除低水河道外，須予整平，在不違反水利法情形下可供多用途使用，並予以美化、綠化，以利觀瞻。

(5) 新建堤防

新建堤防採鋼筋混凝土擋水牆，基礎加設基樁以補地盤承载力不足之缺失，堤腳則以混凝土塊保護，以防淘深。

(6) 低水護岸

低水護岸採用版樁護岸，前緣鋪設混凝土塊以防淘深，固床工仍以混凝土塊鋪置而成，基本上以圍水施工，固床工則須分半施工。

(7) 河床疏浚

河床疏浚於圍水容易處採明挖方式進行，否則採抽砂方式。

(8) 現有橋基加固

現有橋基加固採托底工法，在橋墩基礎周圍補建場鑄樁，將新樁與舊樁以新擴大之墩座連結成一體。

4. 預定實施進度

根據 XX 雨量站之雨量紀錄，估計每年可施工日數並扣除施工機具定期維修日及特定假日後，可工作日數為 270 天。

土地收購後，即可進行新河道開挖、低水護岸、護床工（含固床工）、新建堤防、堤腳保護工、高灘地整平、河道疏浚、現有橋基加固、抽水站等工作約須 2 年時間，之後可進行新生地基礎地盤改良及舊河道回填等工作約須 1 年時間，總工期 3 年。

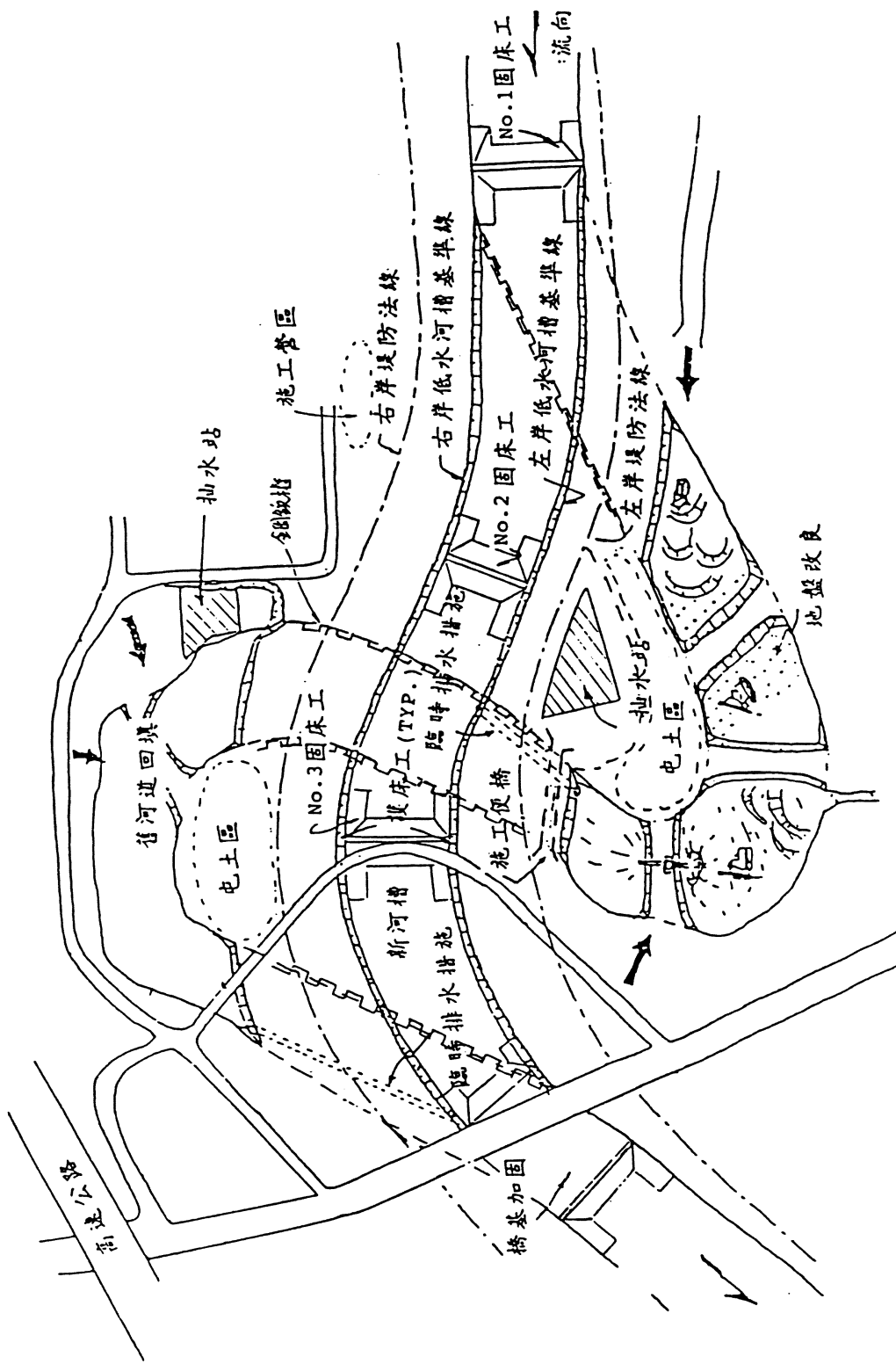


圖1 XX河整治工程施工佈置圖

表 2 XX 河整治工程預定實施進度表

—— 預定進度%

工程項目	年度		
	第一年度	第二年度	第三年度
用地取得及拆遷補償	100		
設計	100		
新河道開挖	80	100	
新生地基礎地盤改良			100
舊河道回填			100
高灘地整平	40	100	
新建堤防	40	100	
低水護岸	40	100	
河道疏浚	40	100	
現有橋基加固		100	
抽水站	30	100	
雜項工程	45	85	100

5. 估價基準

本工程經費估算以民國 XX 年 X 月之物價為基準。

6. 主要成本項目編估說明

(1) 設計階段作業費用

設計階段作業費用按直接工程成本之 2% 估列。

(2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列，

其中地價調整費按年平均預估上漲率 10%估計，拆遷補償及遷移費之調整費則按年平均預估上漲率 1.8%估計。

(3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

(4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之 10%估列。

(5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之 20%估列。

(6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲率 1.8%，依複利法分年估列。

(7) 施工期間利息

依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費)，按年利率 8%採複利逐年估算。

## 二、工程經費

依據目前之工作進度，XX 河整治工程預定於民國 XX 年 X 月開始執行，XX 年 X 月完工，工期三年。若以民國 XX 年 X 月之物價為估價基準(備註：預估二年後開始執行)，並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國 XX 年完工時之建造成本為 22,690,000,000 元(含施工期間利息)，詳見表 3，其中各分年工程經費見表 4，直接工程成本估算明細表見表 5，用地取得及拆遷補償費見表 4 及 6。



表 3. XX 河整治工程工程經費估算總表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	備註
一、設計階段作業費用	152	按直接工程成本之 2%計
二、用地取得及拆遷補償費	8,412	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	7,596	
2. 間接工程成本	760	按直接工程成本之 10%計
3. 工程預備費	1,519	按直接工程成本之 20%計
4. 物價調整費	728	按年平均上漲率 1.8%計
小計(1. 至 4. 項)	10,941	
四、合計(一、至三、項)	19,505	
五、施工期間利息	3,185	按年利率 8%複利計
六、建造成本(四、至五、項合計)	22,690	

共 1 頁第 1 頁

表 4. XX 河整治工程分年工程經費表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	分 年 經 費(百萬元)		
		第一年度	第二年度	第三年度
一、設計階段作業費用	152	152	-	-
二、用地取得及拆遷補償				
1. 用地取得費	1,230	1,230	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	6,464	6,464	-	-
3. 地價調整費	258	258	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	460	460	-	-
小計(1. 至 4. 項)	8,412	8,412	-	-
三、工程建造費				
1. 直接工程成本				
1.1 新河道開挖	152	122	30	-
1.2 新生地基礎地盤改良	750	-	-	750
1.3 舊河道回填	979	-	-	979
1.4 高灘地整平	51	20	31	-
1.5 新建堤防	2,233	893	1,340	-
1.6 低水護岸	680	272	408	-
1.7 通達道路	197	79	118	-
1.8 現有橋基加固	528	-	528	-
1.9 抽水站	1,200	360	840	-
1.10 雜項工程	677	305	271	101
1.11 環保安衛費	149	41	71	37
小計(1.1 至 1.11 項)	7,596	2,092	3,637	1,867
2. 間接工程成本	760	209	364	187
3. 工程預備費	1,519	418	727	374
4. 物價調整費	728	194	349	185
小計(1. 至 4. 項)	10,941	2,913	5,242	2,786
四、合計(一、至三、項)	19,505	11,477	5,242	2,786
五、施工期間利息	3,185	450	1,160	1,575
六、建造成本(四、至五、項合計)	22,690	11,927	6,402	4,361

共 1 頁第 1 頁

表 5. XX 河整治工程直接工程成本估算明細表  
(數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	新河道開挖					
1.	表土處理	M2	240,000	75	18,000	
2.	土石開挖	M3	1,400,000	60	84,000	
3.	棄方處理(運距 20KM, 車速 60km/hr)	M3	400,000	90	36,000	
4.	次要項目(≒10%)	式	1	-	14,000	
	小計				152,000	
二、	新生地基礎地盤改良	式	1	-	750,000	
三、	舊河道回填					
1.	借土	M3	4,600,000	120	552,000	
2.	土方填築	M3	5,600,000	50	280,000	
3.	污泥處理費	式	1	-	35,000	
4.	封口填築	式	1	-	23,000	
5.	次要項目(≒10%)	式	1	-	89,000	
	小計				979,000	
四、	高灘地整平	式	1	-	51,000	
五、	新建堤防					
1.	鋼筋混凝土擋水牆	M	6,000	270,000	1,620,000	
2.	堤防綠化	式	1	-	200,000	
3.	1.5T 混凝土塊	個	60,000	3,500	210,000	
4.	次要項目(≒10%)	式	1	-	203,000	
	小計				2,233,000	

共 2 頁第 1 頁

表 5. XX河整治工程直接工程成本估算明細表（續）

（數量及單價僅作說明之用，須依各計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
六、	舊河道回填					
1.	版樁	支	12,000	31,500	378,000	
2.	土石開挖	M3	4,000	2,500	10,000	
3.	棄方處理	個	60,000	3,500	210,000	
4.	施工圍排水	式	1	-	20,000	
5.	次要項目(≐10%)	式	1	-	62,000	
	小計				680,000	
七、	河道疏浚	式	1	-	197,000	
八、	現有橋基加固(3座)					
1.	托底工程	式	1	-	300,000	
2.	5T 混凝土塊	個	20,000	9,000	180,000	
3.	次要項目(≐10%)	式	1	-	48,000	
	小計				528,000	
九、	抽水站	座	2	600,000,000	1,200,000	
十、	雜項工程(約以上之10%)	式	1	-	677,000	
十一、	環保安衛費(約以上之2%)	式	1	-	149,000	
	合計				7,596,000	

共 2 頁第 2 頁

表 6. XX 河整治工程用地取得及拆遷補償費估算表

項 目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地取得費	205	1,230,000
二、拆遷補償及遷移費		
1. 人口搬遷補償費	-	2,500,000
2. 地上建物補償費	-	3,950,000
3. 作業費	205	14,000
小計(1. 至 3. 項)		6,464,000
合計(一、至二、項)		7,694,000

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費內。

2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

# 第十二篇

## 下水道工程

## 第十二篇 下水道工程

### 目 錄

第一章 概述	12-1-1~12-1-8
第二章 計畫成本組成	12-2-1~12-2-3
第三章 工程經費估算	12-3-1~12-3-5
第四章 範例	12-4-1~12-4-14

## 表 目 錄

表 12-1 下水道工程各階段作業之基本資料項目及精度	12-1-5
表 12-2 下水道工程工程經費編估標準	12-3-3
表 12-3 污水下水道工程直接工程成本估算方法表	12-3-4
表 12-4 雨水下水道工程直接工程成本估算方法表	12-3-5



## 第十二篇 下水道工程

### 第一章 概 述

下水道工程計畫之發展，如同總則第二章所述，分為規劃、設計及施工三個階段。本篇所規定者，係以規劃階段中之綜合規劃作業辦理之經費估算為適用對象。

下水道工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

#### 12.1.1 作業原則

下水道工程綜合規劃係因應都市目前及可預期未來之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術上、經濟上、財務上及環境保護上之可行性。依據提出之綜合規劃報告研擬可行性計畫，報請政府核定興建。如經核定，計畫即告成立，供作後續作業之基準。

#### 12.1.2 作業範圍

下水道工程綜合規劃之研究範圍極為廣泛，舉凡市場需求、開發規模、工程佈置、工程規劃設計、設備性能、設備選擇、工程進度、成本估計及效益估計等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務及環保之可行性。

污水下水道工程綜合規劃階段研究範圍應參考內政部頒佈之污水下水道系統規劃要點辦理，至少應包括：

1. 環境背景及污染現況調查分析
  - (1) 地理、水文、氣象等狀況。
  - (2) 計畫相關事項之調查。
  - (3) 污染現況調查分析。
2. 規劃基本數據
  - (1) 計畫目標年人口預測。

- (2) 計畫廢污水量及水質應包括家庭污水、事業廢水、地下滲水量及其他。
- (3) 承受水體水質及涵容能力。
3. 可行性方案研擬及評估
  - (1) 方案研擬應首就行政分區處置及流域性分區處置等觀念性策略考量，並就建設經費、分期實施難易、工程效益快慢、系統規劃彈性、財源籌措難易、行政配合優劣、土地徵購難易、環境影響及其他等因素加以考慮，並予審慎評估以選出最佳方案。
  - (2) 評估比較方式可採用項目記分法、成對變數權重比較法、方案選擇系數法及其他適當方法，就貨幣性及非貨幣性評估因子加以評估結果。
4. 建議方案
  - (1) 系統計畫圖(以色彩區分主要項目)。
  - (2) 分期工程進度表(含工程項目、建設經費)及說明。
  - (3) 工程效益，說明工程完成後可達成目標及效益。
5. 財務計畫

包括可能之財源籌措方式及分擔比例、營運管理維護費、使用費費率計算、政府補助原則等項。
6. 營運管理計畫
  - (1) 營運管理方式
  - (2) 管理機構
  - (3) 污水下水道使用費收費方式
7. 分期實施計畫

分期實施計畫應依規劃內容(區域發展、土地利用、水污染情形及其他)訂立實施優先順序。
8. 處理廠及承受水體環境影響評估或說明
9. 結論與建議

而雨水下水道工程綜合規劃階段研究範圍至少應包括
1. 計畫區域：
  - (1) 地理位置

- (2) 行政區域與都市計畫範圍
  - (3) 地形與地勢
  - (4) 水文及氣象
  - (5) 人口分佈
  - (6) 地質與地下水位
  - (7) 既有相關設施調查(地下埋設物、既有下水道設施、道路現況等)
2. 排水現況：
    - (1) 現有排水體系
    - (2) 現有排水系統容量檢討
    - (3) 排水問題之癥結及改善方法
    - (4) 河川治理計畫
  3. 基本資料與規劃準則：
    - (1) 降雨資料與降雨率公式
    - (2) 逕流係數與逕流量
    - (3) 設計準則
  4. 規劃內容
    - (1) 管渠系統規劃
    - (2) 計畫出水口水位擬定
    - (3) 抽水站規劃
    - (4) 調節池規劃
    - (5) 臨時排水
  5. 雨水下水道系統計畫研擬：
    - (1) 計畫範圍
    - (2) 計畫內容
    - (3) 工程數量及工程費概估
    - (4) 預定工程進度
  6. 應急工程實施順序
  7. 財務計畫
  8. 建議及配合事項

### 12.1.3 作業程序

依據選定之區域了解都市土地用途、現有系統之有無、都市計畫配合之可能性，針對該下水道工程計畫在規劃、設計、施工及營運上各項主要問題辦理進一步之調查、測量、鑽探、試驗等，俾利研擬施行方案（並包含多項替代方案），並評估最佳方案。

### 12.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機

污水下水道系統規劃地區之選擇，應依水源保護、人口密集之都會區、流域性水污染防治、重要建設地區優先辦理系統規劃，其中都市污水下水道系統之建設常費時數十年而仍無法趕上都市擴展之速度，為提高人民居住水準及早建立都市污水下水道系統，故建議都市人口滿 10 萬人以上者即應辦理綜合規劃，並應每隔五～十年即需重新檢討針對最新之資料修訂計畫內容。

雨水下水道系統則視地區現況而定，凡排水不良之地區即迫切需建設雨水下水道系統。

### 12.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度或內容

下水道工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使規劃所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。下水道工程各階段作業所需之基本資料項目及精度或內容見表 12-1。

表 12-1 下水道工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求	選用精度或內容	工作階段	
		綜合規劃	設計
航照圖	1/5000~1/25000	V	
都市計劃圖	1/3000	V	
地籍圖、地形圖	1/500~1/1200	V	V
地質及地下水	土壤組成地層構造地下水水位	V	V
氣象與水文	氣溫、風向、降雨量、濕度、承受水體	V	
水資源	分佈供需情況、涵容能力	V	
自來水系統	水源、淨水廠、加壓站、管線、配水池、供水量	V	
地下構造物	雨水排水管線、自來水管線、地下道、地下交通系統、地下街	V	V
下水道系統配置圖	處理廠(污水)、加壓站、集水管線、截流站(污水)、排放系統、箱涵(雨水)抽水站(雨水)	V	V
設備容量表	設備之位置及容量	V	

#### 12.1.6 與後續階段作業之關連性

設計可視為綜合規劃之延伸，主要為對工程設計、規範、估價等項之進一步檢討，但設計工作之演變，其成果不得影響綜合規劃所建立之技術健全性、經濟合格性及財務與環保可行性，如設計成果與綜合規劃之差異太大時，或發生土地重劃、道路闢建計畫變更等情事，計畫應予重新檢討。

### 12.1.7 下水道工程之特殊性及個別差異性

下水道工程綜合規劃時應顧及其特殊性及個別差異性，即：

#### 1. 工程特殊性

- (1) 下水道係指為處理下水（排水區域內之雨水和污水）而設之公共及專用下水道，可分為分流式及合流式。分流式即雨水與污水分別以兩個系統收集排除，而合流式則將雨水與污水利用同一個系統收集排除。
- (2) 雨水下水道中降雨量為決定降雨強度公式和推算逕流量之依據，故應事先詳細調查氣象機關之長期降雨量記錄、降雨持續時間、頻率等資料。
- (3) 污水下水道中在有自來水的地方應調查每人每日自來水用水量，並調查工廠廢水量及地下水量以求得污水量。而沒有自來水供應地區則調查井戶用水量。除此之外，於調查前宜先依據該系統之特性，設定一估算值，如調查之量與估算值相差太大時，則應研究其原因，並予以合理調整以求正確。對於特殊用水量多之工廠則應充分調查其用水量及水質。
- (4) 下水道一般以重力方式排除處理污水及雨水，並就近排入承受水體，若承受水體水位高於下水道排放口水位，則必須藉抽水設施排水，或受地形限制必須以抽水機提高水位時，應調查抽水站之可能位置。
- (5) 由於污水下水道建設期間為期甚長，尤其污水管線不易配合污水量的增加，分段增加容量、或設溢流、或改建較大的管線，故原則上目標年至少以二十年為原則。
- (6) 下水道建設所需工程費甚大，建設時間極長，財政負荷亦重，對於財源籌措的方式，包括中央及省的補助、發行公債、徵收工程受益費、建設捐、市鄉預算及下水道使用費等俱應加考慮，使用費收費方式等，亦應予考量。同時若擬縮短建設期限，加速效益時，其財務負擔狀況亦應一併加以研究。
- (7) 下水道工程牽涉土木、機電、儀錶、化工等各技術領域，

而其施工方法與土質及地下水狀況、地下埋設物之遷移、地面交通狀況均有相當密切之關係。

## 2. 個別差異性

- (1) 下水道工程用材料及施工單價，因都市或鄉村而異。
- (2) 下水道施工方法中明挖施工為最經濟、也最簡單之施工法，惟市集地區由於住家密度高，交通量大，污水下水道可考慮（小管）推進工法，雨水下水道可考慮以預鑄方式為之。開挖時地下障礙物之遷移，及因地下水位與土壤穩定性不同而選擇不同之擋土支撐及排水方式，均直接影響工程費。
- (3) 潛盾施工法及推進施工法為目前密集都市下水道大管徑管線所最常採用之地下施工方法，此二法於土質條件良好下，雖可單獨採用某一種施工法施工，但往往同一管線工程上之土質變化甚多，為使意外事故及公害減少至最少，常於地質調查完成後，再選擇一種或數種輔助工法配合。故由於潛盾或推進工法及輔助工法選擇之不同將造成工程經費有所差異。
- (4) 排水抽水站多設於低窪地帶，為使非藉抽水設備無法排除雨水者，或將污水抽至處理廠或下一抽水站為目的。揚水抽水站則多設於污水管線延長太長，埋深過深處，為減少施工費而設置之抽水設施。故抽水站及揚水站設置之數目將會影響整體工程費之多寡。
- (5) 新市鎮開發及舊都市更新等地區之下水道以分流式為原則，舊都市、人口密集地區其下水道系統以分流式為目標，但須視實際情形配合設置截流站，而截流站亦如同抽水站，其數目多寡將影響整個下水道工程之建設費。

### 12.1.8 相關法規及資料

下水道工程進行綜合規劃時，預算編列所應依據之相關法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。

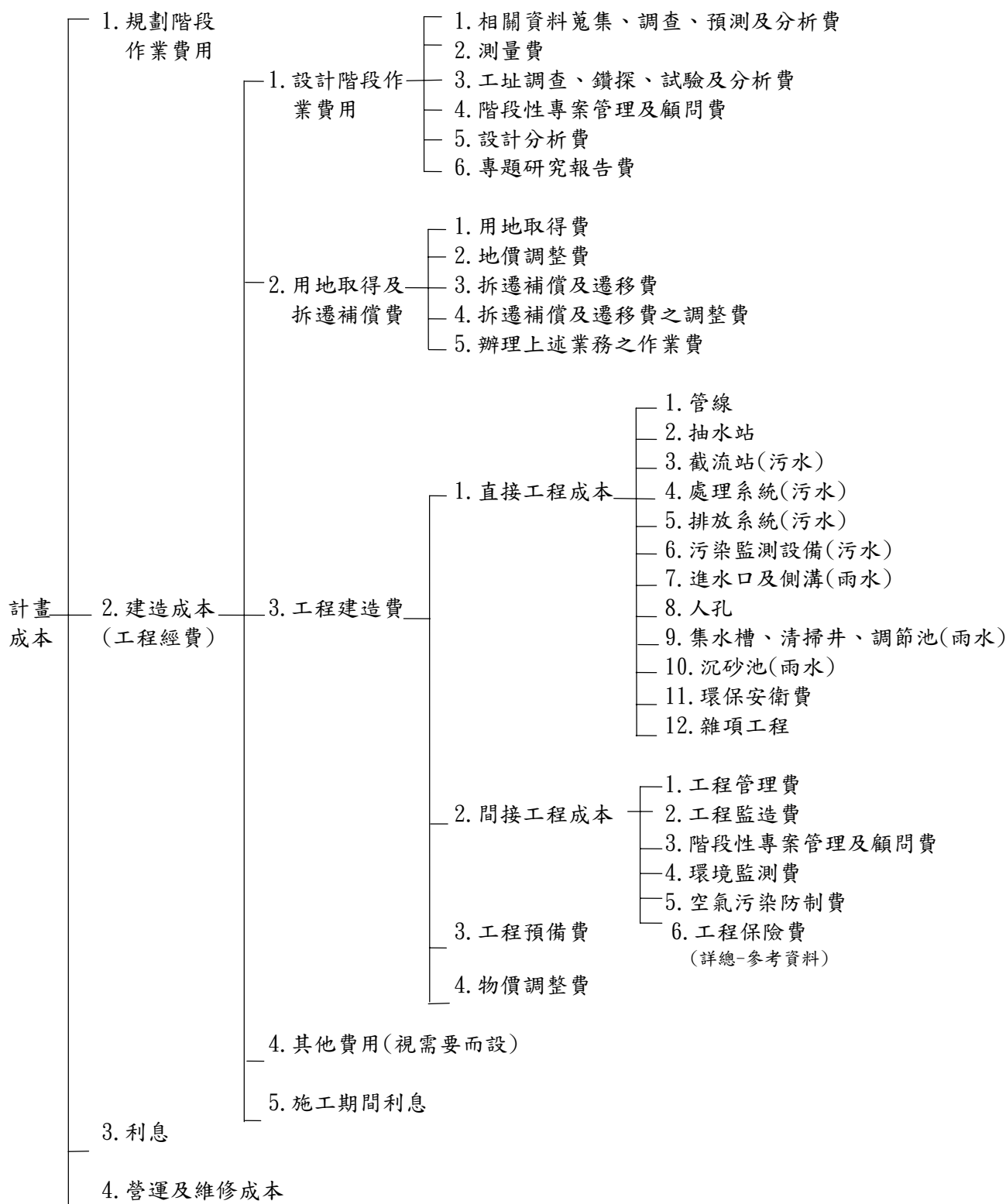
2. 下水道法
3. 放流水標準
4. 台北市下水道工程設施標準
5. 高雄市下水道工程設施標準
6. 台灣省下水道工程設施標準
  
7. 台北市下水道用戶排水設施標準
8. 高雄市下水道用戶排水設施標準
9. 污水下水道發展方案
10. 台北市污水下水道使用費收費辦法
11. 台灣省污水下水道使用費征收辦法
12. 內政部污水下水道系統規劃要點
13. 行政院污水下水道建設計畫作業處理要點
14. 其他相關法關及資料



## 第二章 計畫成本組成

### 12.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就下水道工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採 WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



### 下水道工程計畫成本組成架構

(各主辦機關得視情況調整之)

註：(污水)係指僅污水下水道工程所有，(雨水)係指僅雨水下水道工程所有，而未加以註明者係污水與雨水下水道工程皆共有者。

## 12.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括測量、地質探查試驗分析、水文氣象地震資料分析、地下結構物資料調查、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括工程用地及施工設備用地所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分管線、抽水站、截流站(污水)、處理系統(污水)、排放系統(污水)、污染監測設備(污水)、進水口及側溝(雨水)、人孔、集水槽、清掃井、調節池(雨水)、沈砂池(雨水)等項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

#### (2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

#### (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

#### (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

詳見總則第三章。

### 5. 施工期間利息

為正確評估工程計畫之經濟性，應將資金利息計入工程成本內，以供經濟評估；適用於財務調度之經費估計，應將所需資金按資金來源分別按實計算利息，惟下水道工程若為市政建設工程，往例均係由政府編列預算支應，不列施工期間利息。

## 第三章 工程經費估算

### 12.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為綜合規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX下水道系統工程經費估算總表
- (2) XX下水道系統工程分年工程經費表
- (3) XX下水道系統工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX下水道系統工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 12.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3、CMD 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 器材來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 預定實施進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 12.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 12-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 12-3（污水下水道）及表 12-4（雨水下水道）。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 12-2 下水道工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用	根據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。	按直接工程成本之 2~3%計。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	詳見表 12-3 及 12-4「直接工程成本估算方法表」	a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。
2. 間接工程成本	為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費。	按實分項估算或按直接工程成本之 5%~10%估列。
3. 工程預備費	為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。	按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 15%。
4. 物價調整費	因應施工期間物價上漲之調整費用。	以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等	視需要或有關法規規定按實分項估算
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。(視需要估列)	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本	上述(一、至五、項)費用總計。	

表 12-3 污水下水道工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 管線			
1.1 管線	M	(1)按規劃長度估算。 (2)單價依管種(釉陶管、耐酸鹼 RCP、PVC 襯裡 RCP、塑膠管等)、管徑、地質、深度、施工法(明挖施工法、推進施工法、潛盾施工法、普通隧道施工法及特殊結構施工法(例倒虹吸管)等)而定。	含管材、施工
1.2 人孔	個	(1)按規劃個數估算。 (2)單價依孔徑、深度、施工方法等而定。	潛盾或推進工法其人孔建造可利用既設之工作井加以改造。
2. 抽水站			
2.1 抽水站	座	(1)按水量估算。 (2)單價依抽水機之水量、揚程及施工方法等而定。	含土木建築、抽水機、閘類、配管、配電、儀控
3. 截流站			
3.1 截流站	座	(1)按水量估算。 (2)單價依截流站之水量等而定。	含土木建築、機電設備、儀控
4. 處理系統			
4.1 污水處理廠	座	(1)按水量估算。 (2)單價依水質、規模、處理程度等而定。	含土木建築、機電設備、配管、儀控(參考第十三篇污水廠工程)
5. 排放系統			
5.1 排放管線	M	(1)按規劃長度估算。 (2)單價依管徑、管種、施工法等而定。	含管材、施工
6. 污染監測設備			
6.1 監控資訊設備	式	(1)按系統估算。 (2)價格依點數、功能而定。	機房須另行估列
6.2 監測點	點	(1)按點數估算。 (2)單價依監測項目而定。	含設備及安裝
6.3 機房	M2	(1)按建築面積估算。 (2)單價依面積、屋高、層數等而定。	含設備及安裝
7. 雜項工程	式	按上述(1.至 6.項)和之 3~5%估列。	含臨時排水等
8. 環保安衛費	式	按上述(1.至 7.項)和之 1~3%估列。	

表 12-4 雨水下水道工程直接工程成本估算方法表

工 程 項 目	單位	計價基礎及影響因素	備 註
1. 管線及箱涵			
1.1 管線及箱涵	M	(1)按規劃長度估算。 (2)單價依管種、管徑、箱涵型式、尺寸、地質、深度、施工法等而定。	含管材、施工
1.2 人孔	個	(1)按規劃個數估算。 (2)單價依孔徑、深度、施工方法等而定。	
1.3 集水槽、清掃井、調節池	個	(1)按規劃個數估算。 (2)單價依孔徑、深度、施工方法等而定。	
2. 抽水站			
2.1 抽水站	座	(1)按水量估算。 (2)單價依抽水機之水量揚程等而定。	含土木建築、抽水機、閘類、配管、配電、儀控
3. 調節沉砂池			
3.1 調節沉砂池	座	(1)於溪流由山區進入平地前、兩者之交接處設置。 (2)依實際規劃個數估算。	含土木建築
4. 雜項工程	式	按上述 (1. 至 3. 項) 和之 3~5%估列。	含臨時排水
5. 環保安衛費	式	按上述 (1. 至 4. 項) 和之 1~3%估列。	



## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對下水道工程開發計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

XX 下水道系統綜合規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國 XX 年 X 月

# XX下水道系統綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1.	XX 下水道系統主要工程內容及數據	12-4- 5
表 2.	XX 下水道系統工程經費估算總表	12-4- 7
表 3.	XX 下水道系統預定實施進度表	12-4-10
表 4.	XX 下水道系統分年工程經費表	12-4-11
表 5.	XX 下水道系統直接工程成本估算明細表	12-4-12~13
表 6.	XX 下水道系統用地取得及拆遷補償費估算表	12-4-14

## 一、摘要

### 1. 工程內容

XX 下水道系統包括污水收集管線約 592 公里、100,000CMD 之抽水站一座、200,000CMD 之初級處理廠一座、4,000CMD 之三級處理廠一座及海洋放流管約 3 公里等，主要工程內容及數據見表 1。

表 1. XX 下水道系統主要工程內容及數據

項 目	單位	工 程 數 據
1. 管線		
明挖施工	公尺	531,790
推進施工	公尺	42,090
潛盾施工	公尺	18,120
2. 人孔		
I 型	座	11,299
II 型	座	546
III 型	座	274
IV 型	座	102
V 型	座	244
VI 型	座	28
VII 型	座	19
3. 抽水站	座	1 座 100,000CMD
4. 處理系統		
初級處理廠	座	1 座 200,000CMD
三級處理廠	座	1 座 4,000CMD
5. 排放系統	公尺	3,000 公尺長，1.8 公尺直徑之海洋放流管

## 2. 施工佈置 - (略)

## 3. 施工方法

### (1) 污水收集管線：

各分管與支管上游端，其管徑約在 200~900 公厘之間，因管線埋設較淺，且當地居住密度不高及交通流量不大則採明挖施工法最為簡便。

在都市現有街道中，為避免阻礙交通，採推進施工法較為可行，其管徑約在 300~1650 公厘之間，若遇地質不良或地下水時，可以其他輔助工法克服。

本規劃區域內，採用潛盾施工法施工之管徑為 1800~3000 公厘之間，將來本工程施工時除有關器材、設備應自國外引進外，亦需聘請專家技術指導。

### (2) 抽水站及污水處理廠

XX 抽水站站房結構因該處地質影響，採沉箱法施工；另 XX 污水處理廠因土壤承载力不足，為避免造成不均勻沉陷，採筏式基礎施工。

### (3) 排放管線

海洋放流管則採分段連接法施工，將工廠或施工現場鑄造完成之管材，以駁船運至準備安放之地點，再以吊車船下管至海底已完成之管溝內，利用潛水夫安放接管，通常管長為 30~50m 一段，每一接頭完工後，即進行水壓試驗，再行裝接下一接頭。

## 4. 預定實施進度

本工程分為六年進行，第一年辦理設計工作，並辦理用地購買及發放地上物拆遷補償費用等工作；第二年至第四年辦理抽水站、處理系統、排放系統等工程，並於第三年開始分年興建污水收集管線直至第六年終了全部完成為止。本計畫各主要工程預定實施進度見表 2，總工期六年。

表 2 XX 下水道系統預定實施進度表

—— 預定進度%

工程項目	年度	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度
	設計		15	40	60	80	100
用地取得及拆遷補償		100					
管線				25	50	75	100
抽水站			50	100			
處理系統			33	67	100		
排放系統			33	67	100		
雜項工程			14	42	70	85	100

## 5. 估價基準

本工程經費估算係以民國XX年X月之物價為基準。

## 6. 主要成本項目編估說明

### (1) 設計階段作業費用

設計作業費用按直接工程成本之3%估列。

### (2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列；其中地價調整費按年平均預估上漲率10%估計，拆遷補償及遷移費之調整費係按年平均預估上漲率1.8%估計。

### (3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

### (4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之10%估列。

### (5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之10%估列。

### (6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲率1.8%，依複利法分年估列。

### (7) 施工期間利息

本工程為市政建設工程，由政府編列預算支應，不予估列施工期間利息。



## 二、工程經費

依目前之工作進度，XX下水道系統工程預定於民國XX年X月開始執行，XX年X月完工，工期六年。若以民國XX年X月之物價為估價基準（備註：預估二年後開始執行），並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國XX年完工時之建造成本為26,182,000,000元（未含施工期間利息），詳見表3，其中各分年工程經費見表4，直接工程成本估算明細表見表5，用地取得及拆遷補償費見表4及表6。

表 3 XX 下水道系統工程經費估算總表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成 本 項 目	工 程 費 (千元)	備 註
一、設計階段作業費用	526	按直接工程成本之 3%計
二、用地取得及拆遷補償費	368	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	17,530	
2. 間接工程成本	1,753	按直接工程成本之 10%計
3. 工程預備費	1,753	按直接工程成本之 10%計
4. 物價調整費	4,252	按年平均上漲率 1.8%計
小計(1. 至 4. 項)	25,288	
四、合計(一、至三、項)	26,182	
五、施工期間利息	-	(不列)
六、建造成本(四、至五、項合計)	26,182	(含營業稅)

共 1 頁第 1 頁

表 4 XX 下水道系統分年工程經費表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	分 年 經 費 (百萬元)					
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度
一、設計階段作業費用	526	79	132	105	105	105	
二、用地取得及拆遷補償費							
1. 用地取得費	240	240	-	-	-	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	73	73	-	-	-	-	-
3. 地價調整費	50	50	-	-	-	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	5	5	-	-	-	-	-
小計(1.至4.項)	368	368	-	-	-	-	-
三、工程建造費							
1. 直接工程成本							
1.1 管線工程	14,997	-	-	3,750	3,749	3,749	3,749
1.2 抽水站工程	43	-	22	21	-	-	-
1.3 處理系統	1,064	-	351	362	351	-	-
1.4 排放系統	665	-	221	222	222	-	-
1.5 雜項工程	503	-	71	141	141	75	75
1.6 環保安衛費	258	-	10	67	67	57	57
小 計	17,530	-	675	4,563	4,530	3,881	3,881
2. 間接工程成本	1,753	-	68	456	453	388	388
3. 工程預備費	1,753	-	68	456	453	388	388
4. 物價調整費	4,252	-	88	808	1020	1068	1268
小計(1.至4.項)	25,288	-	899	6,283	6,456	5,725	5,925
四、合計(一至三項)	26,182	447	1,031	6,388	6,561	5,830	5,925
五、施工期間利息	不列	-	-	-	-	-	-
六、建造成本(四、至五、項合計)	26,182	447	1,031	6,388	6,561	5,830	5,925

共 1 頁 第 1 頁

表 5 XX 下水道系統直接工程成本估算明細表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	管線工程					
1.	管線(φ 200)	M	303,080	9,800	2,970,184	瓷化粘土管
2.	管線(φ 250)	M	51,160	10,900	557,644	瓷化粘土管
3.	管線(φ 300)	M	37,790	11,500	434,585	耐酸鹼管
4.	管線(φ 350)	M	23,300	12,200	284,260	耐酸鹼管
5.	管線(φ 400)	M	21,870	12,800	279,936	耐酸鹼管
6.	管線(φ 450)	M	18,450	13,600	250,920	耐酸鹼管
7.	管線(φ 500)	M	15,970	14,400	229,968	耐酸鹼管
8.	管線(φ 600)	M	19,490	17,100	333,279	PVC 襯裡
9.	管線(φ 700)	M	14,910	19,200	286,272	PVC 襯裡
10.	管線(φ 800)	M	15,240	21,500	327,660	PVC 襯裡
11.	管線(φ 900)	M	10,530	23,600	248,508	PVC 襯裡
12.	管線(φ 1,000)	M	7,030	71,000	499,130	推進工法
13.	管線(φ 1,100)	M	6,220	79,200	492,624	推進工法
14.	管線(φ 1,200)	M	10,920	97,400	1,063,608	推進工法
15.	管線(φ 1,350)	M	2,530	99,800	252,494	推進工法
16.	管線(φ 1,500)	M	5,940	112,200	666,468	推進工法
17.	管線(φ 1,650)	M	5,930	124,500	738,285	推進工法
18.	管線(φ 1,800)	M	3,520	136,900	481,888	潛盾工法
19.	管線(φ 2,000)	M	3,540	157,500	557,550	潛盾工法
20.	管線(φ 2,200)	M	270	180,900	48,843	潛盾工法
21.	管線(φ 2,400)	M	3,340	204,300	682,362	潛盾工法
22.	管線(φ 2,600)	M	0	227,800	0	潛盾工法
23.	管線(φ 2,800)	M	8,920	251,200	2,240,704	潛盾工法
24.	管線(φ 3,000)	M	2,050	274,600	562,930	潛盾工法
25.	人孔(I型)	座	11,299	37,000	418,063	
26.	人孔(II型)	座	546	50,000	27,300	
27.	人孔(III型)	座	274	64,000	17,536	
28.	人孔(IV型)	座	102	86,000	8,772	

共 2 頁第 1 頁

表 5 XX 下水道系統直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
29.	人孔(V型)	座	244	114,000	27,816	
30.	人孔(VI型)	座	28	144,000	4,032	
31.	人孔(VII型)	座	19	172,000	3,268	
	小計				14,996,889	
二、	抽水站					
1.	抽水站(100,000CMD)	座	1	43,120,000	43,120	
	小計				43,120	
三、	處理系統					
1.	初級處理廠(200,000CMD)	座	1	805,479,000	805,479	
2.	三級處理廠(4,000CMD)	座	1	258,300,000	258,300	註1
	小計				1,063,779	
四、	排放系統					
1.	海洋放流管(D=1.8M)	M	3,000	221,725	665,175	
	小計				665,175	
五、	雜項工程(約以上之3%)	式	1		503,037	
六、	環保安衛費(約以上之1.5%)	式	1		258,000	
七、	合計				17,530,000	

共 2 頁第 2 頁

註 1.： 污水處理廠之直接工程成本編列請參考第十三篇污水處理廠工程，  
本欄數字之編列請參考 p13-4-11 之 1.1~1.5 項總和。

表 6 XX 下水道系統用地取得及拆遷補償費估算表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項 目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地取得費	4.8	240,000
二、拆遷補償及遷移費	-	
1. 人口搬遷補償費	-	25,300
2. 地上建物補償費	-	47,000
3. 作業費	4.8	288
小計(1. 至 3. 項)		72,588
合計(一、至二、項)		312,588

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費。

2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

# 第十三篇

## 污水處理廠工程

# 第十三篇 污水處理廠工程

## 目 錄

第一章 概述	13-1-1~13-1-6
第二章 計畫成本組成	13-2-1~13-2-4
第三章 工程經費估算	13-3-1~13-3-9
第四章 範例	13-4-1~13-4-15



## 表 目 錄

表 13-1 污水處理廠各階段作業之基本資料項目及精度

表 13-2 污水處理廠工程經費編估標準

表 13-3 污水處理廠直接工程成本估算方法表

# 第十三篇 污水處理廠工程

## 第一章 概述

一般而言，工程計畫之發展依總則第二章，分為規劃、設計及施工三個階段，惟污水處理廠工程於設計階段分為基本設計（功能設計）及詳細設計二步驟。本篇所規定者，係以規劃階段中之綜合規劃作業辦理之經費估算為適用對象。

污水處理廠工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

### 13.1.1 作業原則

污水處理廠工程綜合規劃係針對人口集中密集之都會區、工業區、或下水道系統計畫區，研擬可行之污(廢)水處理方案，並就工程技術、經濟、財務、環保及民眾接納等觀點之可行性，選定最佳方案。依據提出之綜合規劃報告研擬可行計畫，報請政府核定興建。如經核定，計畫即告成立，可供後續作業之指引。

### 13.1.2 作業範圍

污水處理廠工程綜合規劃研究範圍至少應包括下列項目：

1. 環境背景及污染現況調查分析
  - (1) 地理、水文、氣象等狀況。
  - (2) 計畫相關事項之調查。
  - (3) 污染現況調查分析：污染源、污水水量與水質、現有污水排放或處理設施、承受水體污染現況及污染災害事件等資料。
2. 污水處理廠設置需要性研究
  - (1) 污水處理廠收集區域界定－依據行政區域、地理特性、財務分攤及配合區域性下水道方案，研選收集區域。
  - (2) 區域內未來發展趨勢說明－人口與工業發展類型及土地利用情況。

- (3) 污染源特性推估。
  - (4) 承受水體水質要求標準。
  - (5) 各方案造成污染情況。
3. 實質工程規劃
- (1) 計畫廢污水量及水質推估 - 依據計畫目標年(至少二十年)人口預測、產業型態、涵蓋區域等因素推估。
  - (2) 污水處理目標研擬 - 依據環保法規及下列因素，研擬放流水水質標準及處理設備等級：
    - A. 應就區域性考慮。
    - B. 處理廠之位置應考慮放流水域之用水狀況及周圍之環境調件選定之。
    - C. 應保留擴建用地。
    - D. 處理設施應以最大日污水量為設計基準。
    - E. 依承受水體分類標準，訂定污水處理程度。
  - (3) 可行性方案研擬與評估 - 依據污水水質、水量及放流水標準，研擬可行之處理單元，進而予以組合可行處理方案，初步估算各方案主要設備規模、工程費、操作費並就處理穩定性、可靠性、經濟性、操作困難度、用地取得難易、環境影響（與改善）程度及其他因素研析以選出最佳方案。評估比較方式可採用項目記分法、成對變數權重比較法、方案選擇系數法及其他適當方法，就貨幣性及非貨幣性評估因子加以評估結果。
  - (4) 建議方案  
依據前節篩選之最佳方案，繪製流程圖、配置圖、主要設施圖，進而概估工程費用及工程進度，評估工程效益。
  - (5) 財務計畫與營運管理計畫研擬。
  - (6) 處理廠及承受水體環境影響評估或說明。
  - (7) 結論與建議。

### 13.1.3 作業程序

依據設置需要性研究選定之區域進行污染現況調查及相關資料收集，並就廠址附近進行地形測量、鑽探、水文調查或進行相關模型實驗，以供選定最佳方案。

#### 13.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機

污水處理廠自規劃設計至營運操作費時約 4~5 年，故應與下水道系統規劃、主體設備（工程）或工業區開發計畫同時辦理。

#### 13.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

污水處理廠工程自初期勘查階段起即應逐步蒐集、查證、分析各項基本資料，俾使規劃所依據之各項資料具有充分可靠性，並對其不確定程度及可變動因素之敏感度須作公正評析。污水處理廠工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 13-1。

表 13-1 污水處理廠工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求		選用精度或內容	工作階段		
項目	範圍		綜合規劃	基本設計	詳細設計
地形圖	污水收集區	比例尺 1/20,000 以上 等高線密度 1M 以內	V		
	放流抽水站、加壓站及污水處理廠預定用地	比例尺 1/2,000 以上 等高線密度 0.2M 以上	V	V	V
都市計畫圖及計畫書	計畫區內之都市計畫區	具現有道路、預定道路 及使用分區標示	V		
	計畫區內之加壓站預定用地	比例尺 1/5,000 以上， 必要時以地籍圖代替	V		V
地質	水池結構物預定用地	土壤組成、地層構造	V		V
水文及水質	預定用地範圍及排放點	承受水體用途分類等級、 流量、現有水質、 地下水位與水質	V	V	V
廢水特性	收集區內污水量	工廠（含畜牧業）數量 及性質、人口統計及污水 量、廢水水量與水質	V	V	V
現有水源系統	預定區域內	自來水系統及地下水 系統供水量	V	V	V
下水道系統	鄰近地系統配置圖	處理廠、加壓站、收集 管線、截流站、排放系 統	V		
地下構造物	雨水排水管線、自來水管線、 地下道、地下交通系統、 地下街、瓦斯管、油管、 電信電纜管等		V		V
估價資料庫	平時應多方面搜集資料， 建立完整資料庫，建檔時 應記載日期、類別、型式、 設計基準、容量、各主要 基本工料價格及所佔權重、 設計（或發包）工程費等 資料		V	V	V

### 13.1.6 與後續作業之關連性

設計可視為綜合規劃之延伸，主要為對工程設計、規範、估價等項之進一步檢討，但無論設計工作之演變，其成果不得影響綜合規劃所建立之該計畫在技術上、經濟上、財務上及環境保護上之可行性，如設計成果與綜合規劃之差異太大時，計畫之可行性應予重新檢討。

### 13.1.7 污水處理廠工程之特殊性及個別差異性

污水處理廠工程進行綜合規劃時，應顧及其特殊性及個別差異性，即：

#### 1. 工程特殊性

污水處理廠工程（含污泥處理）係包含土木、機械、儀表及化工等設備且各設備間均需有完整配合與協調，較諸一般公共工程複雜，其設備之考量需具有操作彈性化（亦即對外來水質水量變化需有一定之適應性）、設備安全性（如污水池體需考慮水密性、氣氣設備需完善之安全防護）、材料適用性（材質應考慮耐蝕性）、容量應變性（如設備數量應考慮萬一故障及維修時能足以正常運作之數量）等因素。

#### 2. 個別差異性

污水處理廠將因其廢水種類而有不同之處理方式，如重金屬廢水、酸鹼廢水、氰系廢水及有機性廢水等具有其特定處理流程，否則不僅無法有效處理尚可能帶來更嚴重二次污染。

### 13.1.8 相關法規及資料

污水處理廠工程進行綜合規劃時，預算編列所應依據之相關法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 事業廢水管理辦法
3. 放流水標準
4. 地面水體分類及水質標準

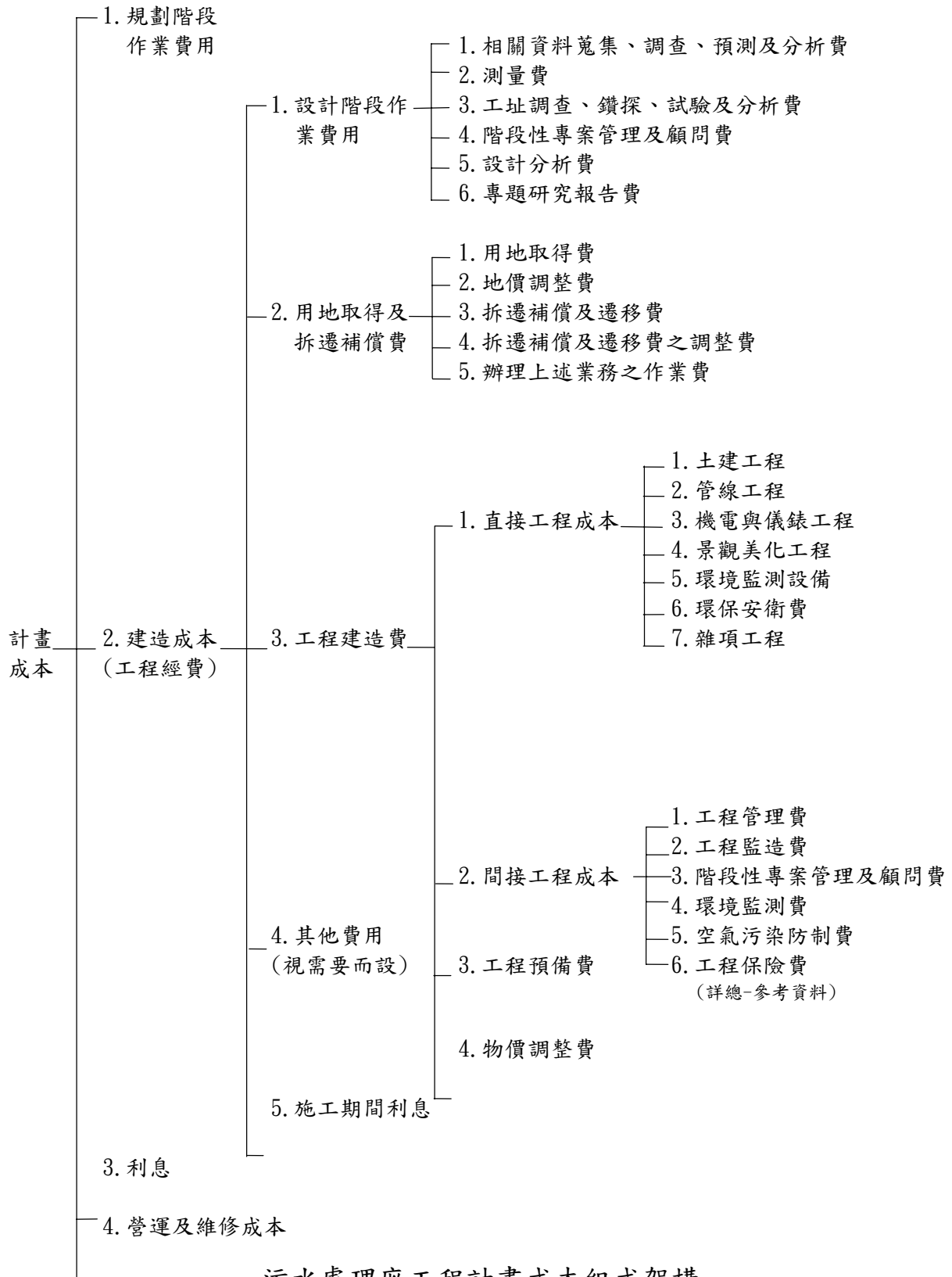
5. 事業廢水以管線排放於海洋標準
6. 台灣省下水道工程設施標準
7. 台北市下水道工程設施標準
8. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 13.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份就污水處理廠工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採 WBS(Work Breakdown Structure)結構化方式歸納，其架構如下：





污水處理廠工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

### 13.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

#### 1. 設計階段作業費用

包括地形測量、地質探查試驗分析、水文氣象地震資料分析、地下結構物資料調查、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

#### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括工程用地及施工設備用地所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

#### 3. 工程建造費

##### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分土建工程、管線工程、機電與儀錶工程、景觀工程、環境監測設備等項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

##### (2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

##### (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

##### (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

#### 4. 其他費用

詳見總則第三章。

#### 5. 施工期間利息

為正確評估工程計畫之經濟性，即使是自備資金亦應適當計算利息，計入工程成本內，以供效益評估。至於適用於財務調度之經費估計，則將所需資金按資金來源分別按實計算利息。污水處理廠工程若屬工業區開發計畫之一部分，則施工期間利息應計入工程成本內；惟污水處理廠工程若屬市政建設下水道系統之一部分，往例均係由政府編列預算支應，不列施工期間利息。

## 第三章 工程經費估算

### 13.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為綜合規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX污水處理廠工程工程經費估算總表
- (2) XX污水處理廠工程分年工程經費表
- (3) XX污水處理廠工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX污水處理廠工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 13.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 器材來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 預定實施進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 主要機械、器材、儀控設備宜參考國內外專業製造廠商之報價資料。
6. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
7. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式依複利計算。
8. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 13.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 13-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 13-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 13-2 污水處理廠工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用		
1. 基本設計作業費	根據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、基本設計等費用。	按直接工程成本之 1~2% 計。
2. 詳細設計作業費	根據基本設計結果辦理之補充調查、階段性專案管理及顧問、詳細設計等費用。	按直接工程成本之 3~4% 計。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	詳見表 13-3「直接工程成本估算方法表」。	a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。 c. 主要機械、器材、儀控設備宜參考國內外專業製造廠商之報價資料。
2. 間接工程成本	為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、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。	按實分項估算或按直接工程成本之 5%~10% 估列。
3. 工程預備費	為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素而準備之費用。	按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 15%。
4. 物價調整費	因應施工期間物價上漲之調整費用。	以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等。	視需要或有關法規規定按實分項估算。
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用(視需要估列)。	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本	上述(一、至五、項)費用總計。	

表 13-3 污水處理廠工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 土建工程			
1.1 基礎處理	式	按結構物範圍估算。 價格依處理範圍、地質狀況、處理方式等而定。	結構物位置原地面不適用處表土移除或基礎改良。
1.2 挖填方	M3	依界線與高程差估算土方。 單價依取土區與棄土區距離，土石性質、壓實度等。	按設計高程與原地面需填、挖範圍。
1.3 進流抽水站	座	依池體容積 M3 單價估算每座成本，或以混凝土數量估算。 形式：地上式、地下式而異。	含開挖、鋼筋、模板、混凝土、抽排水、擋土設施等。
1.4 曝氣沈砂除油池	座	同上	同上
1.5 調和池	座	同上	同上
1.6 初步沈澱池	座	依池體容積 M3 單價估算每座成本，或以混凝土數量估算。 形式：地上式、地下式、圓形、方形而異。	含開挖、鋼筋、模板、混凝土、抽排水、擋土設施等。
1.7 曝氣池	座	同上	同上
1.8 二次沈澱池	座	同上	同上
1.9 三次沈澱池	座	同上	同上
1.10 快濾池	座	依每 M3 單價估算。 單價依混凝土、鋼筋、模板、濾料種類、深度等而定。	含開挖、鋼筋、模板、混凝土及濾料等。
1.11 加氯池(含放流井)	座	依每 M3 單價估算。 形式：隔板式、攪拌式而異。	同上(除濾料外)。
1.12 污泥濃縮池	座	池體容積 M3 單價估算或以混凝土數量估算。 形式：地上式、地下式而異。	含開挖、鋼筋、模板、混凝土工程。

表 13-3 污水處理廠工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1.13 污泥好氧消化池	座	同上	同上
1.14 污泥調理槽	座	同上	同上
1.15 管理房	座	按層數、樓地板面積及每 M2 單價計。單價依樓層高低、構造形式(RC 結構、鋼結構、鋼架)而定。	含建築材料、門窗及裝修工程。
1.16 道路工程	M	按平面圖估算長度。單價依道路寬度、路面等級而定。	聯絡地面及環場道路含路基、AC 等工料。
1.17 零星工程	式	-	視需要而定。
2. 管線工程			
2.1 廠內污水排水管線	M	按規劃圖示長度及不同管徑單價估算。單價依管線材質、管徑、施工方式而定。	各處理單元排水管線,含管線之材料及施工費。
2.2 廠內污水聯絡管線	M	同上	同上
2.3 廠內雨水排水管線	M	同上	同上
2.4 自來水及回收用水管線	M	同上	同上
2.5 處理水排放管線	M	同上	視需要而定。
3. 機電及儀錶工程			
3.1 污水抽水機	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。單價按抽水機型式、材質、揚程、水量產地而定。	含抽水機及馬達機組。
3.2 機械攔污柵	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。單價按形式、材質、產地而定。	含攔污柵主體及附屬設備。

表 13-3 污水處理廠工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3.3 曝氣沈砂池除油設備	組	同上	含曝氣設備、除油設施。
3.4 鼓風機	組	同上	含鼓風機主體、馬達及管線閥類。
3.5 曝氣設備（調和池）	組	同上	含曝氣機、曝氣管或散氣器等。
3.6 初沈池刮泥機	組	同上	含驅動設備、刮泥臂架 含抽水機及馬達機組。
3.7 初沈污泥泵	組	同上	
3.8 曝氣設備 曝氣混合設備 鼓風機	組	同第 3.5 項	同第 3.5 項
3.9 二沈池刮泥機	組	同第 3.6 項	同第 3.6 項
3.10 二沈池污泥泵	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價 資料估算。 單價按型式、材質、容量及產地而定。	含馬達及抽水機組。
3.11 迴流污泥泵	組	同上	同上
3.12 快混機 （三沈池）	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價 資料估算。 單價按葉片型式、馬力、材質及產地 而定。	含驅動設備、快混機。
3.13 膠凝機 （三沈池）	組	同上	含驅動馬達、膠羽機。
3.14 快濾設備			
3.14.1 快濾設備本體	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價 資料估算。 單價按容量及濾料材質控制方式而 定。	含快濾設備主體及必 要之附件。



表 13-3 污水處理廠工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3.14.2 加壓抽水機	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價按容量、馬力數、抽程材質而定。	
3.14.3 反沖洗抽水機	組	同上	
3.14.4 洗砂廢水抽水機	組	同上	
3.15 濃縮污泥泵	組	同第 3.11 項	同第 3.11 項
3.16 曝氣設備 (消化池)	組	同第 3.5 項	同第 3.5 項
3.17 污泥脫水設備			
3.17.1 污水脫水機	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價按脫水機型式、容量、材質、產地而定。	含脫水機主體、加壓泵、連絡管線及必要附件。
3.17.2 污泥餅輸送帶	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價按長度、容量、皮帶、材質而定。	含驅動設備、支架滾輪及傳動帶。
3.17.3 污泥餅貯槽	座	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價按容積而定。	含構體及啟閉設備。
3.18 加藥設備			
3.18.1 加藥泵	組	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價按型式、材質、容量、產地而定。	含加藥機、馬達及控制設備。
3.18.2 貯藥槽	座	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價按桶槽型式、容量、材質而定。	桶槽及附屬設備。
3.18.3 加藥管線	式	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價按管線、管徑、材質而定。	-

表 13-3 污水處理廠工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3.19 除臭設備			
3.19.1 抽風機	台	(1)按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 (2)單價按型式、風量、材質而定。	含抽風機及驅動馬達
3.19.2 儲藥槽	座	(1)同上(1) (2)單價按桶槽型式、容量、材質而定。	桶槽及附屬設備
3.19.3 加藥機及循環泵	台	(1)同上(1) (2)單價按型式、容量、材質而定。	含馬達及 ORP、PH 控制設備
3.19.4 濕式洗滌塔 (或臭氧分解設備)	組	(1)同上(1) (2)單價按型式、處理量、填充料材質而定。	含桶槽、填充料、內部支撐材料等
3.19.5 活性炭吸附塔	組	(1)同上(1) (2)單價按活性炭種類、處理量而定。	含桶槽、活性炭粒、內部支撐材料等(本設備視個案臭氧濃度決定應否裝設)
3.19.6 管線工程	式	(1)同上(1) (2)單價按管線長度、尺寸、材質而定。	
3.20 實驗室設備	式	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價視需要檢測項目而定。	至少含 COD、BOD、SS、VS、透視度、PH 計、DO 計、流量計、餘氯計及必要器材。
3.21 電氣工程	式	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價視需要而定。	含變電室、緊急發電設備、管線、控制盤、照明設備。
3.22 儀錶控制設備	式	按規劃報告所列數量及製造廠商估價資料估算。 單價視需要而定。	儀錶控制設備。

表 13-3 污水處理廠工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
4. 景觀美化			
4.1 大門	座	依規劃圖長估算，單價按裝修材料而定。	含門栓、門牌及門扇。
4.2 圍牆	M	依規劃圖長估算，單價按型式及裝修材料而定。	廠區周界。
4.3 庭園景觀	M <sup>2</sup>	依規劃圖標示，單價按植種而定	廠區空地或預留地。
5. 污泥處置設施			
5.1 污泥焚化設備	式	依規劃報告選擇焚化爐型式。設備單價按製造廠估價資料估算。	含安裝及測試。
5.2 污泥餅及灰爐最終處置場所	式	依規劃報告數量估計所需掩埋場容積。詳見第十五篇掩埋場工程。	若溶出試驗結果判定為毒性事業廢棄物者，應採用封密性掩埋場。
6. 環境監測設備			
6.1 水質監測設備	式	依規劃報告標示估算。單價視項目、型式、精確度及實際需要而定。	進水口及放流水設置偵測項目依實際決定。
6.2 流量監測設備	式	同上	同上
6.3 噪音監測設備	式	同上	廠區及周界適當地點設置，偵測項目依實際決定。
6.4 臭氣監測設備	式	同上	周界適當地點設置，偵測項目環保法規未規定，暫以H <sub>2</sub> S、NH <sub>4</sub> 及Cl <sub>2</sub> 考量。臭氣由人工定期檢測。
7. 雜項工程	式	按上述(1. 至 6. 項)和之 3%~5%計	零星工程及其他雜項支出。
8. 環保安衛費	式	按上述(1. 至 7. 項)和之 1%~3%計	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對污水處理廠工程開發計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

XX 污水處理廠工程綜合規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國 XX 年 X 月

# XX 污水處理廠工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1.	XX 污水處理廠工程主要工程內容及數據	13-4- 6
表 2.	XX 污水處理廠工程預定實施進度表	13-4- 8
表 3.	XX 污水處理廠工程工程經費估算總表	13-4-10
表 4.	XX 污水處理廠工程分年工程經費表	13-4-11
表 5.	XX 污水處理廠工程直接工程成本估算明細表	13-4-12~14
表 6.	XX 污水處理廠工程用地取得及拆遷補償費估算表	13-4-15

## 圖 目 錄

圖 1. XX 污水處理廠處理流程圖



## 一、摘要

### 1. 工程內容

XX 污水處理廠為一平均處理污水量 4000CMD 之三級處理污水廠，其工程項目包含土木工程、管線工程、機電與儀錶工程、景觀美化工程、環境監測設備及雜項設備等，主要工程內容及數據見表 1，處理廠處理流程詳附圖 1。

表 1. XX 污水處理廠工程主要工程內容及數據

項目	單位	工程數據
三級污水處理廠（包括進流抽水站、曝氣沈砂池及除油設備、調和池、初步沈澱池、曝氣池、二次沈澱池、三次沈澱池、快濾池、加藥設備及污泥脫水設備）	CMD	4000

### 2. 施工佈置 - (略)

### 3. 施工方法

污水處理廠因專業性分工大致可分為土木、建築、管線、機械設備、電氣及儀錶控制等項目，其部份特殊機電設備須購自國外。土、建部份各水池施工時均利用鋼板樁輔以水平支撐進行擋土開挖，其中部份水池、站房、機室等基地尚須作地盤改良；各水池結構體特別重視防水處理，需使用清水模板，而各站建築結構體採用普通模板；混凝土則就近向民間預拌廠採購。相關之機械、管線、電氣及儀錶設備等埋設需配合土建同時施工。

### 4. 預定實施進度

本工程分為四年進行，第一年辦理設計工作，並完成用地取得及發放地上物拆遷補償費用等工作；第二年開始進行建廠工作，預計 3 年內完成。本計畫各主要工程預定實施進度見表 2，總工期四年。



表 2 XX 污水處理廠工程預定實施進度表

—— 預定進度%

工程項目	年度			
	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度
設計	100			
用地取得及拆遷補償	100			
土建工程		60	100	
管線工程		40	90	100
機電與儀錶工程		20	90	100
景觀美化工程		5	10	100
環境監測設備			10	100
雜項工程		10	90	100

#### 5. 估價基準

本工程經費估算係以民國 XX 年 X 月之物價為基準。

#### 6. 主要成本項目編估說明

##### (1) 設計階段作業費用

設計階段作業又分基本設計及詳細設計兩階段，其中基本設計作業費按直接工程成本之 1% 估列，詳細設計作業費按直接工程成本之 3% 估列。

##### (2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列；其中地價調整費按年平均預估上漲率 10% 估計，拆遷補償及遷移費之調整費係按年平均預估上漲率 1.8% 估計。

##### (3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

(4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之 10% 估列。

(5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之 10% 估列。

(6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲率 1.8% 依複利法分年估列。

(7) 施工期間利息

依主辦機關規定，不予估列。

二、工程經費

依據目前之工作進度，XX 污水處理廠工程預定於民國 XX 年 X 月開始執行，XX 年 X 月完工，工期四年。若以民國 XX 年 X 月之物價為估價基準(備註：預估二年後開始執行)，並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國 XX 年完工時之建造成本為 399,437,000 元(未含施工期間利息)，詳見表 3，其中各分年工程經費見表 4，直接工程成本估算明細表見表 5，用地取得及拆遷補償費見表 4 及 6。

表 3. XX 污水處理廠工程工程經費估算總表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	備註
一、設計階段作業費用	11,065	按直接工程成本之 4%計
二、用地取得及拆遷補償費	9,932	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	276,639	
2. 間接工程成本	27,664	按直接工程成本之 10%計
3. 工程預備費	27,664	按直接工程成本之 10%計
4. 物價調整費	46,473	按年平均上漲率 1.8%計
小計(1. 至 4. 項)	378,440	
四、合計(一、至三、項)	399,437	
五、施工期間利息	-	(不列)
六、建造成本(四、至五、項合計)	399,437	

共 1 頁第 1 頁

表 4. XX 污水處理廠工程分年工程經費表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	分 年 經 費(千元)			
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度
一、設計階段作業費用	11,065	11,065	-	-	-
二、用地取得及拆遷補償					
1. 用地取得費	7,500	7,500	-	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	800	800	-	-	-
3. 地價調整費	1,575	1,575	-	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	57	57	-	-	-
小計(1. 至 4. 項)	9,932	9,932	-	-	-
三、工程建造費					
1. 直接工程成本					
1.1 土建工程	77,600	-	46,560	31,040	-
1.2 管線工程	23,400	-	9,360	11,700	2,340
1.3 機電與儀錶工程	141,500	-	28,300	99,050	14,150
1.4 景觀美化工程	4,800	-	240	240	4,320
1.5 環境監測設備	11,000	-	-	1,100	9,900
1.6 雜項工程	12,915	-	1,292	10,332	1,291
1.7 環保安衛費	5,424	-	1,715	3,069	640
小計(1.1 至 1.7 項)	276,639	-	87,467	156,531	32,641
2. 間接工程成本	27,664	-	8,747	15,653	3,264
3. 工程預備費	27,664	-	8,747	15,653	3,264
4. 物價調整費	46,473	-	11,410	27,711	7,352
小計(1. 至 4. 項)	378,440	-	116,371	215,548	46,521
四、合計(一、至三、項)	399,437	20,997	116,371	215,548	46,521
五、施工期間利息	不列	-	-	-	-
六、建造成本(四、至五、項合計)	399,437	20,997	116,371	215,548	46,521

共 1 頁第 1 頁

表 5. XX 污水處理廠工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	土建工程					
1.	基礎處理	式	1	-	1,000	
2.	挖填方	M3	4,000	200	800	
3.	進流抽水站	座	1	6,000,000	6,000	
4.	曝氣沈砂除油池	座	2	4,000,000	8,000	
5.	調和池(含定量抽水站)	座	1	8,000,000	8,000	
6.	初步沈澱池次要項目(10%)	座	2	2,500,000	5,000	
7.	曝氣池	座	1	13,000,000	13,000	
8.	二次沈澱池	座	2	3,000,000	6,000	
9.	三次池澱池	座	2	2,000,000	4,000	
10.	快濾池	座	1	3,500,000	3,500	
11.	加氧池(含放流井)	座	1	3,000,000	3,000	
12.	污泥濃縮池(含污泥攪拌池)	座	1	2,000,000	2,000	
13.	污泥好氧消化池	座	1	6,000,000	6,000	
14.	污泥調理槽	座	1	800,000	800	
15.	管理房	座	1	7,500,000	7,500	
16.	道路工程	M	400	7,500	3,000	
	小計				77,600	
二、	管線工程					
1.	廠內污水排水管線(CIP 平均管徑 300φ)	M	400	21,000	8,400	含材料及施工費
2.	廠內污水聯絡管線(CIP 平均管徑 300φ)	M	250	21,000	5,250	含材料及施工費

共 3 頁第 1 頁

表 5. XX 污水處理廠工程直接工程成本估算明細表(續)

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
3.	廠內雨水排放管線(RCP管,平均管徑 600φ)	M	300	25,000	7,500	含材料及施工費
4.	自來水及回收用水設備(CIP平均管徑 100φ)	M	150	15,000	2,250	含材料及施工費
	小計				23,400	
三、	機電及儀錶工程					
1.	污水抽水機	組	4	900,000	3,600	
2.	機械攔污柵	組	2	2,000,000	4,000	
3.	曝氣沈砂池除油設備	組	2	6,000,000	12,000	
4.	鼓風機	組	2	450,000	900	
5.	曝氣設備(調和池)	組	2	2,000,000	4,000	
6.	初沈池刮泥機	組	2	1,500,000	3,000	
7.	初沈污泥泵	組	3	500,000	1,500	
8.	曝氣設備(曝氣池)	組	3	2,500,000	7,500	
9.	二沈池刮泥機	組	2	1,500,000	3,000	
10.	二池池污泥泵	組	2	600,000	1,200	
11.	迴流污泥泵	組	2	500,000	1,000	
12.	快混機(三沈池)	組	1	400,000	400	
13.	膠凝機(三沈池)	組	2	1,000,000	2,000	
14.	快濾設備(快濾池)	組	2	4,000,000	8,000	
15.	濃縮污泥泵	組	3	800,000	2,400	
16.	曝氣設備(消化池)	組	1	2,000,000	2,000	
17.	污泥脫水機(設備)	組	1	30,000,000	30,000	(含脫水機、輸送帶、貯存槽)
18.	加藥設備	組	1	7,000,000	7,000	(含加藥泵、貯藥槽、管線)

共 3 頁第 2 頁



表 5. XX 污水處理廠工程直接工程成本估算明細表(續)

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
19.	除臭設備	式	1	5,000,000	5,000	(含加藥 泵、桶槽風 管、洗滌 塔、抽風 機)
20.	實驗室設備	式	1	-	5,000	
21.	電氣工程	式	1	-	30,000	
22.	儀錶控制設備	式	1	-	8,000	
	小計				141,500	
四、	景觀美化					
1.	大門	座	1	800,000	800	
2.	圍牆	M	2,000	1,500	3,000	
3.	庭園景觀	M2	1,000	1,000	1,000	
	小計				4,800	
五、	環境監測設備					
1.	水質監測設備	式	1	-	4,000	
2.	流量監測設備	式	1	-	2,000	
3.	噪音監測設備	式	1	-	3,000	
4.	臭氧偵測設備	式	1	-	2,000	
	小計				11,000	
六、	雜項工程(約以上之 5%)	式	1	-	12,915	
七、	環保安衛費(約之 2%以上)	式	1	-	5,424	
	合計				276,639	

共 3 頁第 3 頁

表 6. XX 污水處理廠工程用地取得及拆遷補償費估算表  
 (數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (仟元)
一、用地補償費	1.5	7,500
二、拆遷補償及遷移費		
1. 地上物補償費		700
2. 作業費	1.5	100
小計(1. 至 2. 項)		800
合計(一、至二、項)		8,300

註：1. 作業費列入拆遷補償及遷移費內。

2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

# 第十四篇

## 焚化廠工程

# 第十四篇 焚化廠工程

## 目 錄

第一章 概述	14-1-1~14-1-7
第二章 計畫成本組成	14-2-1~14-2-4
第三章 工程經費估算	14-3-1~14-3-5
第四章 範例	14-4-1~14-4-15

## 表 目 錄

表 14-1 焚化廠工程各階段作業之基本資料項目需求	14-1-3
表 14-2 焚化廠工程工程經費編估標準	14-3-3
表 14-3 焚化廠工程直接工程成本估算方法表	14-3-4~5

# 第十四篇 焚化廠工程

## 第一章 概 述

焚化廠之興建常遭土地取得困難及民眾反對等問題，加以其主要功能係為解決地區垃圾處理問題，工程多半至為急迫，以致焚化廠興設計畫通常未如一般大型公共工程於綜合規劃前有初期探查及可行性研究等階段，而多將這兩階段之工作併入綜合規劃階段之工作範圍，以求時效，且焚化廠工程多採統包方式發包，故設計階段在完成基本設計後，即行辦理發包，並由承包商負責詳細設計。本篇所規定者，係以政府興建之焚化廠於綜合規劃階段辦理之經費估算為適用對象。

焚化廠工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

### 14.1.1 作業原則

綜合規劃工作為進入設計階段前必經之上游工作，主要目的係蒐集工程計畫所需之相關資料，並就可資引用之資料及工程之內容、處理功能、流程及技術、經濟、財務、環保等方面進行研究、分析比較及擬訂主要構架等，且對所面臨之問題予以探討及研擬對策。規劃工作之主要成果為規劃報告，其經政府主辦機關核定後，即為設計及施工等後續作業之依據。

### 14.1.2 作業範圍

綜合規劃工作範圍極為廣泛，舉凡廠址基本資料蒐集分析，垃圾量與垃圾性質分析，設廠規模及爐數，工程佈置，處理流程，設備功能及容量，流程、設備及配置（含廠房及廠區）等之擬訂及方案比較，工程進度，相關配合措施，人力配置，成本估計等均屬之，凡有關後續設計、施工、營運等所及之範圍或問題，均應能於綜合規劃階段有所雛形、原則或方向，俾符合整個工程計畫進行作業之需要。

### 14.1.3 作業程序

綜合規劃階段所需蒐集之資料種類頗多，依其用途、適用性及來源之不同，主要可分一般書面資料之蒐集及實際調查資料之獲得，其範圍應儘可能廣泛而深入蒐集，並多方比較分析，以求客觀公正。其中實際調查資料（如廠址地形、地質、環境條件等之觀測、探查、測量、試驗資料）之是否足夠及確實，因直接影響設計之良窳及工程成敗，故於規劃之初即需預先研擬其項目及辦理方式，並配合規劃、設計工作需要妥訂實施時程。

### 14.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機

如前所述，焚化廠工程因主要係為解決地區燃眉之急的垃圾問題而興建，故主要若能取得可用土地並獲得民眾之認同且經費籌措無虞，即可辦理綜合規劃工作。惟預期將面臨之諸問題，均應於綜合規劃階段逐一探討及謀求對策。

### 14.1.5 各階段作業之基本資料項目需求

焚化廠工程應自規劃之初即逐步蒐集、查證、分析各相關基本資料，以使所引用之資料最具可靠性及代表性，對於具不確定性或從缺之資料，則應輔以實地調查或現勘之實施給予佐證或蒐集。而就所獲資料之分析評定過程，應予明確交代，以示嚴謹，以保證計畫預期之功能與貢獻。

焚化廠工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 14-1

。

表 14-1 焚化廠工程各階段作業之基本資料項目需求

資料項目需求		工作階段	
		綜合規劃	基本設計
廠址 調查	地理	V	
	地形	V	
	地質與地震	V	V
	氣象	V	
	水文	V	V
	廠址土地使用現況	V	
	水源	V	V
	聯外道路	V	
	電力系統	V	V
	區域排水或防洪設施	V	V
垃圾 量與 垃圾 性質	服務區域垃圾處理現況	V	
	垃圾量現況及推估	V	
	垃圾物理組成與化學分析	V	V
	國內、外其他地區垃圾性質	V	
	國內外實績廠設計垃圾性質	V	V
工程 規劃 及基 本設 計	二次公害排放法規標準及環境品質標準	V	V
	近年焚化技術發展及廠商實績資料	V	V
	近年國內外焚化廠所採用之處理流程、設備種類、技術（含處理標準）及設備應用實例資料	V	V
	估算操作維護費用所需人力、物料、工作等之價格	V	
	環境影響評估結果	V	V
	一般專業性設計規範		V



#### 14.1.6 與後續階段作業之關連性

就設計工作之接續進行而言，綜合規劃工作主要係對整個工程計畫不論是縱向之聯繫後續設計、施工作業或橫向之工程內各設施初步設計（含種類、功能、規模等）需求及相互間之配合等均能提供架構或原則而無所漏失。綜合規劃成果定案後，後續階段工作之執行、配置及設計等，均以此為依歸，即使因配合客觀環境之變遷而有所修正，致與原規劃需求有差異，但後續工作成果亦以不得影響綜合規劃階段所建立之技術健全性、經濟合格性、財務可行性及環保要求為原則。

#### 14.1.7 焚化廠工程特殊性及個別差異性

焚化廠工程進行綜合規劃時，應顧及其特殊性及個別差異性，即：

##### 1. 工程特殊性

由於垃圾焚化廠為燃燒、公害防治、能源回收等科技之整合，廠內包含各種機械、電氣及儀控等設備，猶如小型火力發電廠。整個建廠工程以機電設備為主、土木工程為輔，而機電設備不論是詳細設計、製造、施工安裝等，所需之技術層次均頗高。在綜合規劃階段多側重於機電設備之型式或功能要求之選定，至於主體廠房外之土木工程（如各相關建物或設施）常因規劃工作期間極為短促，故多僅有種類、規模、大小、尺寸及於廠區之配置情形等規劃資料，對於其他與焚化廠運轉功能未有直接關係之附屬設施，在綜合規劃階段若仍未能確定其設施需求及規模，則多僅預留可供利用之用地而未予規劃。

##### 2. 個別差異性

###### (1) 設廠規模

設廠規模直接影響焚化廠建造費用，包括焚化法在內之各種垃圾處理法，其設廠規模愈小，處理單位垃圾之建造成本愈高，較不合乎經濟原則，故除非設廠條件或設施需求特殊外，一般而言，宜採較大之設廠容量，其處理單位垃圾之平均建造成本可望降低。以國內焚化廠之設置規

劃原則而言，係以推動區域性焚化廠為主，不僅提高經濟規模，亦可減少用地難求之困擾。

## (2) 廠址條件

焚化廠常因建造地點客觀條件之不同，所需開發經費也相異，其中影響較大者有地貌、地質條件等。由於焚化廠之廠房可高達 30 公尺，內部之機電設備極重，故廠址地質條件影響建造成本極大。例如位於地質軟弱地區，則需予以地質改良或結構物基礎改善，增加費用甚多；又如廠址位於地質不穩定之順向坡，為增加邊坡之穩定，須增加邊坡處理費用。此外，如供水、供電之接引，排水規劃，聯外道路之設置等廠外相關配合工程，亦依廠址所在條件而異，此亦為造成建造成本差異之主因。

## (3) 處理流程及設備

目前高溫焚化法可分為機械式、流動床式、模具式、熱解法及垃圾衍生燃料法等五種，各種焚化法均有多種廠牌，系統流程互有差異，就目前五種方法之技術、實績及處理國內垃圾適合程度而言，以機械式為最佳，惟機械式焚化爐依廠商而有不同之爐床系統，相關設備亦存有差異。至於處理流程及設備等之選用，其除考慮法規（如廢氣、廢水排放）標準外，亦需兼顧技術可行程度。而這種側重於不同技術方案間之比較評定，即為綜合規劃階段之工作範圍，方案決定後始可據以進行較具體之費用估算工作，亦為後續基本設計之依據。

## (4) 附屬設施

為改變民眾對以往垃圾處理之不良印象及對廠址附近地區之居民有所回饋或補償並做好「敦親睦鄰」工作，在足供利用之廠址內規劃回饋及福利設施愈益重要，其所將增加之建造成本將視設施種類、規模而不同。此外，建廠工程若包括其他配合焚化廠營運之相關設施（如垃圾車修護站、停車場等），則需依規劃構想逐項估算所需工程費。

#### 14.1.8 相關法規及資料

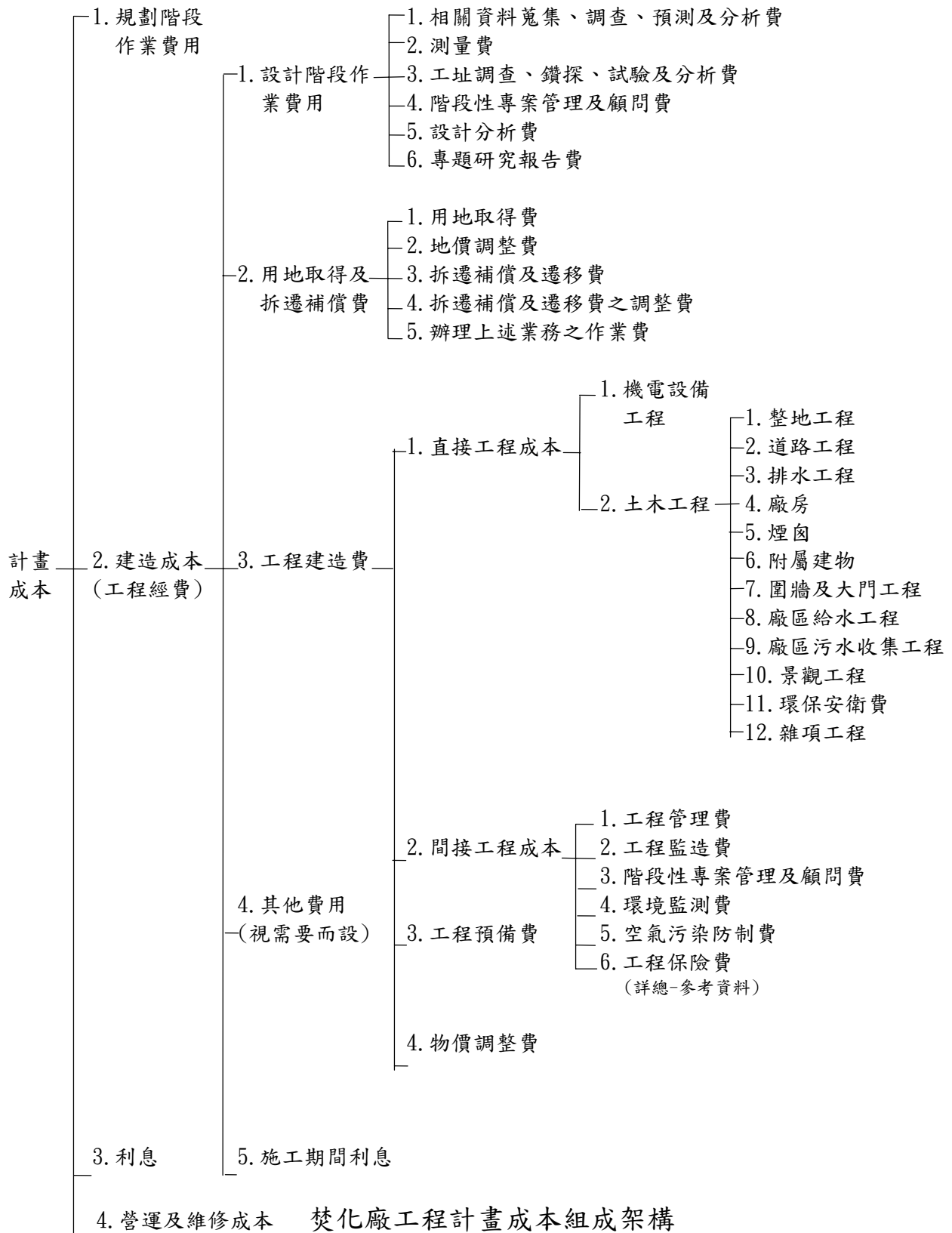
焚化廠工程進行綜合規劃時，預算編列所應依據之相關法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 放流水標準
3. 噪音管制標準
4. 環境音量標準
5. 空氣品質標準
6. 廢棄物焚化爐空氣污染物排放標準
7. 水利法
8. 其他相關法規及資料。

## 第二章 計畫成本組成

### 14.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就焚化廠工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採 WBS(Work Breakdown Structure)結構化方式歸納，其架構如下：



焚化廠工程計畫成本組成架構

(各主辦機關得視情況調整之)

## 14.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括補充測量、地質探查試驗分析、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、基本設計等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括廠址用地、進廠聯外道路及施工設備用地所需土地之取得及各項土地使用權利之取得等費用。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本包括詳細設計、各結構物建造、各種設備採購、運輸、安裝、試運轉及環保安衛等之一切相關費用；通常按與處理垃圾功能直接相關之機電設備工程及土建工程兩部份分別估算。

直接工程成本之單價包括詳細設計費用、直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內

#### (2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

#### (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

#### (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

詳見總則第三章，其中配合工程費係指為因應焚化廠廠址或服務區域環境或背景條件等之不同及配合將來營運時功能之發揮所需之非廠址內之相關配合工程，如廠區外供水、供售電之接引工程、排放水導引工程、聯外道路工程、焚化廠所產生蒸汽或熱水等之能源利用、灰爐掩埋場工程、灰爐卡車購置、垃圾轉運站工程等，其規劃設計及成本估算工作將視工程規模及與焚化廠設置之關連程度而與焚化廠計畫一併或分開辦理。另為配合焚化廠之興建，期使工程能順利進行，應依環保署及廠址所在地之地方

政府之作業規定，編列回饋地方經費，用以回饋地方，俾增進計畫區域內之繁榮及民眾之福祉。回饋事項包括公共設施之興建及維護、環境美化及衛生之改善、環境公害監督、健康醫療保健等。

#### 5. 施工期間利息

工程經費之編估，依其適用上之不同，有經濟評估用與財務調度用兩種。若為經濟評估用，則不論資金來源如何，均應計列施工期間利息，以正確評估計畫之經濟價值；至於適用於財務調度之經費估計，則視焚化廠性質（指公有或民有）及資金來源而決定是否或如何計列。若為民間投資興建，施工期間利息必將需予估列，惟本手冊乃由政府興建者為探討對象，其經費來源一般均由政府編列預算支應，並不計列施工期間利息，但若財源之籌措方式有以貸款或發行公債為之者，則須依資金之分配及貸款來源、條件予以計算利息。

## 第三章 工程經費估算

### 14.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為綜合規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 估價基準
- (3) 各主要成本項目之編估說明  
參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX 焚化廠工程工程經費估算總表
- (2) XX 焚化廠工程分年工程經費表
- (3) XX 焚化廠工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX 焚化廠工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 14.3.2 估算程序

#### 1. 擬研工程比較佈置方案，如：

- (1) 處理流程、設備
- (2) 廠區配置

#### 2. 方案選定，列出設備／工程內容。

#### 3. 估算設備／工程數量：

- (1) 適於單價方式求出之項目：按座、T、M、M2、M3 等計量



。

(2) 不適用於單價方式求出之項目：按式計

4. 估算用地取得及拆遷補償費。
5. 以辦理估算月份之物價水準為估算基準，估算直接工程成本。主要方式為參考過去其他焚化廠之造價資料，並按時地之不同酌予調整引用。
6. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費、其他費用。
7. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
8. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

#### 14.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 14-2。
2. 直接工程成本之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 14-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 14-2 焚化廠工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用	依據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、基本設計等費用。	按直接工程成本之 2.5~3.5%計。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程實例估列，若需詳細估算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本 2. 間接工程成本 3. 工程預備費 4. 物價調整費	詳見表 14-3「直接工程成本估算方法表」。 為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、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。 為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。 因應施工期間物價上漲之調整費用。	參考過去其他焚化廠造價資料估計。 按實分項估算或按直接工程成本之 5%~10%估列。 按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 15%。 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費+其他費用)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等	視需要或有關法規規定按實分項估算，其中回饋地方經費應依環保署及廠址所在地之地方政府之作業規定編列。
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。(視需要估列)	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本	上述(一、至五、項)費用總計。	

表 14-3 焚化廠工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 機電設備	式	(1)工程內容包括詳細設計、製造、供應、運輸、檢驗、安裝及測試等。 (2)價格依處理流程、採用之系統、設備種類容量、處理標準等而異。	引用參考廠之設廠規模、設廠條件、處理流程、採用之系統設備等需儘量相近。
2 整地工程	M3	(1)指廠址整地之挖方、填方、棄方、借方等工程。 (2)依廠址地形及規劃之整地高程採斷面平均體積方式估算。 (3)價格依借土源、棄土區之取得及運距、土質情況等而定。	必要之護坡、擋土、排水砂樁、箱涵、地質改良等工程可視規模而併入本項工程或另計列。
3 道路工程	M2	(1)含路基土方、路面、擋土牆、護欄、標線等。 (2)依廠區配置圖之道路長寬資料估得面積。 (3)價格因道路高程(挖填土方)、路基土質情況、工料價格等而定。	
4 排水工程	公頃	(1)含排水幹線(雨水下水道)、道路或停車場側溝、集匯流井等。 (2)以廠區總面積估量，單價因與引用參考單價工程之內容或配置差別而異。 (3)以排水幹線長度合計、排水分支線總長、集匯流井數量等估量，單價依開挖埋管費用之攤入、材料價格等而定。	若有排水系統藍圖規劃，始依排水設施種類，逐項估列費用。
5 廠房	式	(1)含基礎(開挖)、結構體、內外建築裝修等(不含水電等公用設施) (2)依設廠規模、爐數或樓地板面積等，參考他廠造價估列。 (3)影響價格因素為與參考廠廠房工程內容及結構組成之差異、地質情況、材料價格差異、棄土條件等。	
6 煙囪	式	(1)主要為煙囪基礎及構成本體之混凝土、鋼筋及施工之(滑動)模板與油漆裝修等，不含內部鋼管、平台及樓梯。 (2)依設廠規模、爐數、高度等，參考他廠造價估列。 (3)價格因材料價格差異、地質情況、棄土條件等而定。	

表 14-3 焚化廠工程直接工程成本估算方法表(續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
7 管理大樓、值班宿舍、磅秤室、警衛室等	式	(1)含建物基礎、結構體、內外建築裝修、通風空調、動力、照明、插座、配電、消防、火警、廣播、電話、給排水等工程及設備。 (2)依各建物之大小、尺寸、樓層等規劃之總樓地板面積估算。 (3)價格影響因素為與引用參考造價工程之規模內容及設施功能需求差異、材料價格差異、棄土條件等。	
8 圍牆及大門	式	(1)含基礎，組成圍牆之混凝土、鋼筋、油漆裝修等工料。 (2)依廠區範圍估算長度。 (3)價格依與引為參考圍牆之結構、型式、使用材料及高度等之差異，材料價格差異等而定。	
9. 給水工程及污水收集工程	式	(1)含廠區給水／污水之管線（包括必要之管件及附屬設備）系統、加壓或抽水設備、蓄水池等。 (2)依管線配置資料估算長度，加壓或抽水設備視規模估量，蓄水池以總容積估算。 (3)價格依與引為參考工程之佈置內容、設備需求差異、廠址施工特性條件、開挖埋管及抽水設備等費用之攤入、材料價格差異、棄土條件等而定。	若有完成廠區給水及污水管線配置圖，始依管線、設施逐項估列費用。
10. 景觀植栽工程	式 ( 或 M 2 )	(1) 含廠區綠地、植栽等景觀工程。 (2) 依規劃之綠地、植栽等面積估算。 (3) 地被植物以 M2 丈量給付。 (4) 灌木及喬木以株丈量給付。 (5) 草花以 M2 或株丈量給付。 (6) 或以工程費之百分比估列或按實估列。 (7) 景觀結構體及機電設備部分，以 M 或 M2 估算。	(1) 單價依草皮及植栽物種類與價格差異、表土處理方式等而定。 (2) 地被植物如草皮、澎蜞菊等，需考量種植密度及植栽種類。 (3) 灌木及喬木需考量植栽樹高、樹冠寬、樹徑及樹種。 (4) 草花需考量種植密度。 (5) 景觀結構體及機電設備部分，需依造型之複雜性與特殊性，個別估列。
11. 雜項工程	式	按上述(2. 至 10. 項)和之 3~5%計。	若已有具體之工程項目，則依工程內容及規模按實估列。
12. 環保安衛費	式	按上述(2. 至 11. 項)和之 1~3%計。	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對焚化廠工程開發計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用手冊，以下舉一範例，供作業之參考。

XX 焚化廠工程綜合規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國 XX 年 X 月

# XX 焚化廠工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 估價基準
3. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1.	XX 焚化廠土建工程主要工程內容及數據	14-4- 8
表 2.	XX 焚化廠工程工程經費估算總表	14-4-11
表 3.	XX 焚化廠工程分年工程經費表	14-4-12
表 4.	XX 焚化廠工程直接工程成本估算明細表	14-4-13~14
表 5.	XX 焚化廠工程用地取得及拆遷補償費估算表	14-4-15



## 圖 目 錄

圖 1. XX 焚化廠區佈置圖

## 一、摘要

### 1. 工程內容

本焚化廠處理容量為 900 噸／日，廢氣處理採用半乾式洗煙塔加袋濾集塵器，並以高溫高壓蒸氣設計及發電，工程內容包括機電設備及必須具備之土木工程，如表 1 所示，廠區配置則如圖 1 所示。

### 2. 估價基準

本工程經費估算係以民國 XX 年 X 月之物價為基準。

### 3. 主要成本項目編估說明

#### (1) 設計階段作業費用

設計階段作業費按直接工程成本之 2.8% 估列。

#### (2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列；其中地價調整費按年平均預估上漲率 10% 估計，拆遷補償及遷移費之調整費係按年平均預估上漲率 1.8% 估計。

#### (3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括詳細設計費用、直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

##### A. 機電設備

以最近（XX 年 X 月）決標之 XX 焚化廠為參考廠，其廢氣處理亦為半乾式洗煙塔加袋濾式集塵器，並以高溫高壓蒸氣設計及發電，機電設備造價為 25.6 億。考慮一年之物價上漲，酌估本廠機電設備費用為 26.5 億，其依系統估列之費用如表 4 所示。

##### B. 土建工程

土建工程費用估算結果如表 4 所示，合計為 13.06 億。

#### (4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之 6% 估列。

#### (5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之 10%估列。

(6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲率~~3.5~~1.8%，依複利法分年估列。

(7) 回饋地方經費

回饋地方經費依 XX 市垃圾焚化廠回饋辦法，按每公頃 300 萬元估列。

(8) 施工期間利息

本工程為市政建設工程，由政府編列預算支應，不列施工期間利息。

表 1. XX 焚化廠工程主要工程內容及數據

項目	工程數據
一、機電設備	包括：垃圾收受系統、焚化系統、空氣供給系統、蒸汽鍋爐、廢氣處理系統、汽輪發電機、氣冷式冷凝系統、飼水系統、冷卻水系統、灰爐收集處理系統、輔助燃燒系統、供水系統、廢水處理系統、電機設備系統、儀控及監測系統、廠用及儀錶用之空氣系統、附屬設備
二、土建工程	
1. 整地工程	土石挖方共約 300,000M <sup>3</sup> 。
2. 道路工程	廠區道路面積共約 25,000M <sup>2</sup> 。
3. 排水工程	集水面積約 8 公頃。
4 廠房	廠房長 110M、寬 69M、高 35M，鋼結構與鋼筋混凝土結構併用。
5. 煙囪	高 120M，底部外徑 10M，底部內徑 8.9M，頂部外徑 7.6M，頂部內徑 7.1M。
6. 管理大樓	長 35M、寬 17M，為地面四層、地下一層建物。
7. 值班宿舍	長 25M、寬 17M，為地面四層建物。
8. 磅秤室	長 7M、寬 3M、高 3M。
9. 警衛室	長 7M、寬 5M、高 3M。
10. 圍牆及大門工程	長約 1050M。
11. 廠區給水工程	管線總長約 2,000M。蓄水池 2,000M <sup>3</sup> 。
12. 廠區污水收集系統	管線總長約 900M。
13. 景觀工程	綠地、植栽之面積約 40,000M <sup>2</sup> 。

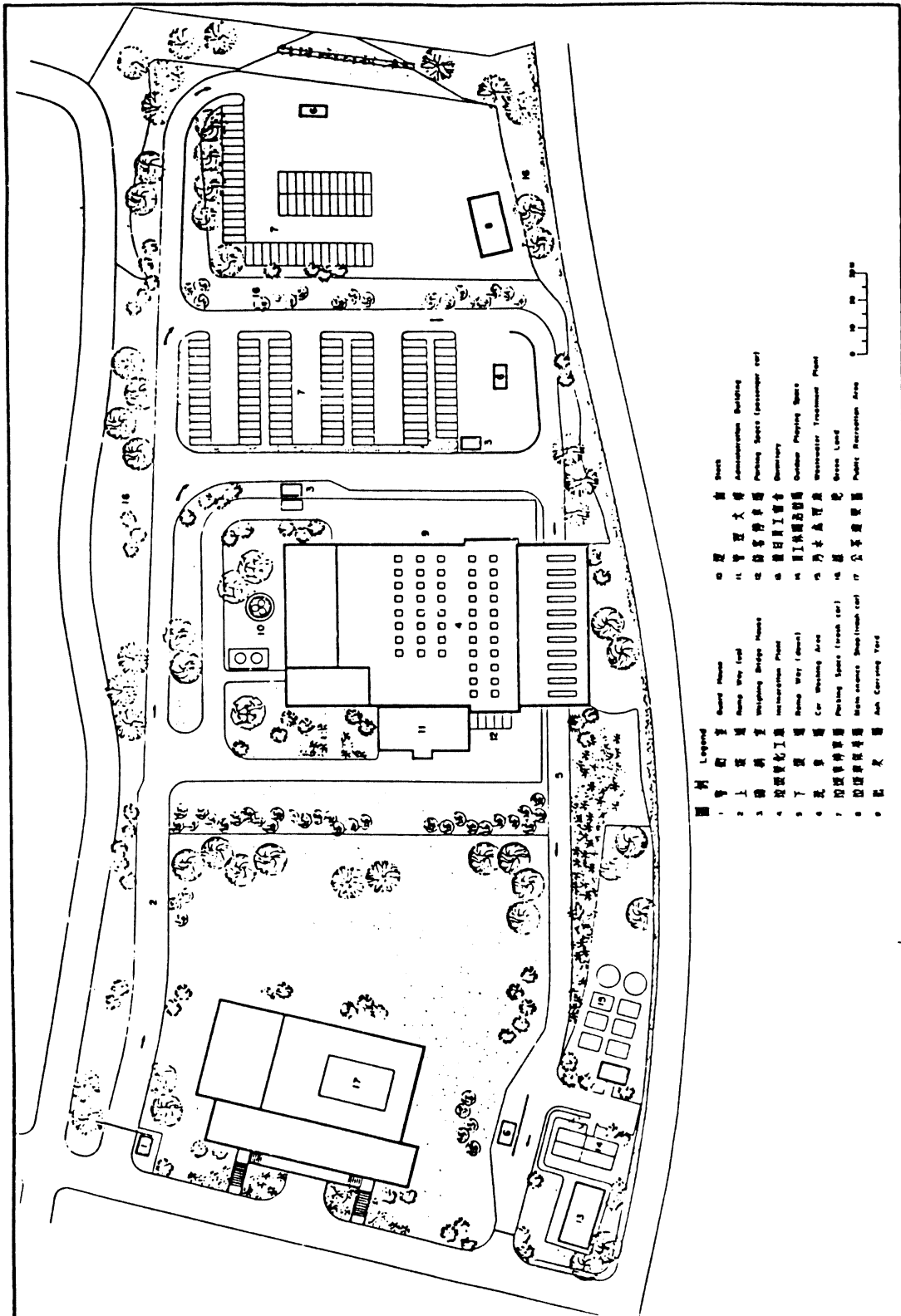


圖 1 XX 焚化廠區佈置圖

## 二、工程經費

依據目前之工作進度，XX焚化廠預定於民國XX年X月開始執行，XX年X月完工，工期五年。若以民國XX年X月之物價為估價基準（備註：預估二年後開始執行），並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國XX年完工時之建造成本為 5,597,227,000 元（未含施工期間利息），詳見表 2，其中各分年工程經費見表 3，直接工程成本估算明細表見表 4，用地取得及拆遷補償費見表 3 及表 5。

表 2. XX 焚化廠工程工程經費估算總表  
 (數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

成 本 項 目	工 程 費 (千元)	備 註
一、設計階段作業費用	110,800	按直接工程成本之 2.8%計
二、用地取得及拆遷補償費	180,462	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	3,956,000	
2. 間接工程成本	237,400	按直接工程成本之 6%計
3. 工程預備費	395,600	按直接工程成本之 10%計
4. 物價調整費	692,965	按年平均上漲率 1.8%計
小 計(1. 至 4. 項)	5,281,965	
四、合計(一、至三、項)	5,573,227	
五、回饋地方經費	24,000	
六、施工期間利息	-	(不列)
七、建造成本(四、至六、項合計)	5,597,227	

共 1 頁 第 1 頁

表 3. XX 焚化廠工程分年工程經費表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	分年經費(千元)				
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度
一、設計階段作業費用	110,800	110,800	—	—	—	—
二、用地取得及拆遷補償費						
1. 用地取得費	112,800	112,800	—	—	—	—
2. 拆遷補償及遷移費	41,050	41,050	—	—	—	—
3. 地價調整費	23,688	23,688	—	—	—	—
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	2,924	2,924	—	—	—	—
小計(1.至4.項)	180,462	180,462	—	—	—	—
三、工程建造費						
1. 直接工程成本						
1.1 機電設備工程	2,650,000	—	795,000	795,000	662,000	398,000
1.2 土建工程	1,306,000	130,600	457,100	457,100	195,900	65,300
小計(1.1至1.2項)	3,956,000	130,600	1,252,100	1,252,100	857,900	463,300
2. 間接工程成本	237,400	7,800	75,100	75,100	51,500	27,900
3. 工程預備費	395,600	13,100	125,200	125,200	85,800	46,300
4. 物價調整費	692,965	10,791	157,902	214,262	186,785	123,225
小計(1.至4.項)	5,281,965	162,291	1,610,302	1,666,662	1,181,985	660,725
四、合計(一、至三、項)	5,573,227	453,553	1,610,302	1,666,662	1,181,985	660,725
五、回饋地方經費	24,000	—	6,000	6,000	6,000	6,000
六、施工期間利息	不列	—	—	—	—	—
七、建造成本	5,597,227	453,553	1,616,302	1,672,662	1,187,985	666,725

共 1 頁第 1 頁



表 4. XX 焚化廠工程直接工程成本估算明細表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	機電設備					
1.	垃圾收受系統	式	1	-	330,000	
2.	焚化系統	式	1	-	201,000	
3.	空氣供給系統	式	1	-	30,000	
4.	蒸汽鍋爐	式	1	-	314,000	
5.	廢氣處理系統	式	1	-	247,000	
6.	汽輪發電機	式	1	-	138,000	
7.	氣冷式冷凝系統	式	1	-	138,000	
8.	飼水系統	式	1	-	104,000	
9.	冷卻水系統	式	1	-	9,000	
10.	灰爐收集處理系統	式	1	-	164,000	
11.	輔助燃燒系統	式	1	-	7,000	
12.	供水系統	式	1	-	24,000	
13.	廢水處理系統	式	1	-	51,000	
14.	電機設備系統	式	1	-	398,000	
15.	儀控及監測系統	式	1	-	156,000	
16.	廠用及儀錶用之空氣系統	式	1	-	12,000	
17.	附屬設備	式	1	-	327,000	
	合計				2,650,000	

共 2 頁第 1 頁

表 4. XX 焚化廠工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
二、	土建工程					
1.	整地工程	M3	300,000	450	135,000	
2.	道路工程	M2	25,000	1,500	37,500	
3.	排水工程	公頃	8	2,500,000	20,000	
4.	廠房	式	1	-	800,000	
5.	煙囪	式	1	-	60,000	
6.	管理大樓	式	1	-	70,000	
7.	值班宿舍	式	1	-	56,000	
8.	磅稱室	式	1	-	8,000	
9.	警衛室	式	1	-	3,000	
10.	圍牆及大門工程	M	1,050	20,000	21,000	
11.	廠區給水工程					
(1)	管線	式	1	-	7,400	
(2)	蓄水池	式	1	-	4,800	
12.	廠區污水收集工程	式	1	-	7,200	
13.	景觀工程	M2	40,000	350	14,000	
14.	雜項工程(約以上之 3%)	式	1	-	37,300	
15.	環保安衛費(約以上之 2%)	式	1	-	24,800	
	合 計				1,306,000	

共 2 頁第 2 頁

表 5. XX 焚化廠工程用地取得及拆遷補償費估算表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地補償費	8	112,800
二、拆遷補償及遷移費		
1. 農林作物補償費	6	9,500
2. 地上建物補償費	-	23,000
3. 人口搬遷補償費	-	4,050
4. 作業費	-	4,500
小計(1.至4.項)	-	41,050
三、合計(一、至二、項)	-	153,850

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費內。  
2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

# 第十五篇

## 掩埋場工程

# 第十五篇 掩埋場工程

## 目 錄

第一章 概述	15-1-1~15-1- 5
第二章 計畫成本組成	15-2-1~15-2- 4
第三章 工程經費估算	15-3-1~15-3- 7
第四章 範例	15-4-1~15-4-16

## 表 目 錄

表 15-1 掩埋場工程各階段作業之基本資料項目及精度	15-1-3
表 15-2 掩埋場工程工程經費編估標準	15-3-3
表 15-3 掩埋場工程直接工程成本估算方法表	15-3-4~7

# 第十五篇 掩埋場工程

## 第一章 概 述

掩埋場工程計畫之發展，如同總則第二章所述，分為規劃、設計及施工三個階段，本篇所規定者，係以規劃階段中之綜合規劃作業辦理之經費估算為適用對象。

掩埋場工程該階段作業之執行步驟及要點略述如下：

### 15.1.1 作業原則

掩埋場工程綜合規劃係就可能取得做為掩埋場之場址，進行踏勘、調查其地質、附近地理位置、水文、交通等情況，研究其個別掩埋容量及規劃內容做為勘選掩埋場址條件。提出之綜合規劃報告為政府核定興建之依據，如經核定，計畫即告成立，供作後續作業之基準。

### 15.1.2 作業範圍

掩埋場工程綜合規劃之研究範圍分為垃圾處理處置計畫與工程規劃：垃圾處理處置計畫內容為計畫容量及使用年限、掩埋場基本配置、掩埋作業計畫、垃圾運輸、公害防治、覆土料源等項目；工程規劃內容為擋土堤址位置、堤高及堤址地質、土堤穩定分析、道路設計準則、排水工程及水文資料、污染防治措施、管理中心及管制站建築物、電力、照明、給水、景觀美化、工程進度、工程經費估計。

### 15.1.3 作業程序

根據掩埋場場址初步勘選後，作進一步之調查、地形測量、鑽探、試驗等，並與當地居民溝通，俾利研擬最佳方案。

### 15.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機

掩埋場工程綜合規劃旨在供作政府核定工程之興建及審定預算、籌措財源之依據。一座大規模之掩埋場，從找地至規劃、設計、施工等時間需四至五年，因此舊掩埋場關閉之前五年，即應辦理新掩埋場之規劃。

#### 15.1.5 各階段作業之基本資料 項目及精度

掩埋場工程自初期勘查階段起即應逐步蒐集、查證、分析，俾使可行性規劃所依據之各項資料具有充份可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。掩埋場工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 15-1。

#### 15.1.6 與後續階段作業之關連性

設計可視為綜合規劃之延伸，主要為對工程設計、規範、估價等項之進一步檢討，但設計工作之演變，其成果不得影響綜合規劃所建立之技術上、經濟上、財務上及環境上之可行性，如設計成果與規劃之差異太大時，計畫之可行性應予重新檢討。



表 15-1 掩埋場工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求	選用精度	工作階段	
		綜合規劃	設計
地形圖	1/1,000~1/25,000	V	
	1/500~1/1,000		V
地質圖		V	V
流域水系		V	V
集水區		V	V
氣象與水文		V	V
土壤		V	V
地震		V	V
學校分佈		V	
人口分佈		V	
社區住宅分佈		V	
交通運輸		V	V
遊憩設施		V	

### 15.1.7 掩埋場工程之特殊性及個別差異性

掩埋場工程進行綜合規劃時，應顧及其特殊性及個別差異性，即：

1. 掩埋場工程之特殊要求為原地面需鋪設絕對性不透水布之襯底設施以與垃圾隔離，以及垃圾滲出水與雨水排水系統分流，並且應有完善之污染防治措施。
2. 垃圾掩埋場工程中不透水布之鋪設須配合垃圾掩埋進度逐年施工，排水系統亦隨之配合施設，比其他工程施工時程較後，且施工時間較長，故其工程採用分段發包施工以符實需。惟在規劃時期之直接工程成本估計暫仍照一般工程成本估計方式辦理。
3. 垃圾掩埋場須每天全天候作業，不可中斷，故掩埋場工程中之道路工程與排水工程應考慮在惡劣氣候中仍經常使用，其經費

估算應注意寬足。

4. 掩埋場工程所需執行之環境保護工作主要包括污水處理廠新建、不透水布鋪設、滲出水收集及廢棄收集處理系統之設置，其他諸如監測系統、景觀美化及執行工程本身所附帶之環境管理亦包括在內，並分施工階段、掩埋作業階段及掩埋場封閉後土地最終利用階段辦理。

#### 15.1.8 相關法規及資料

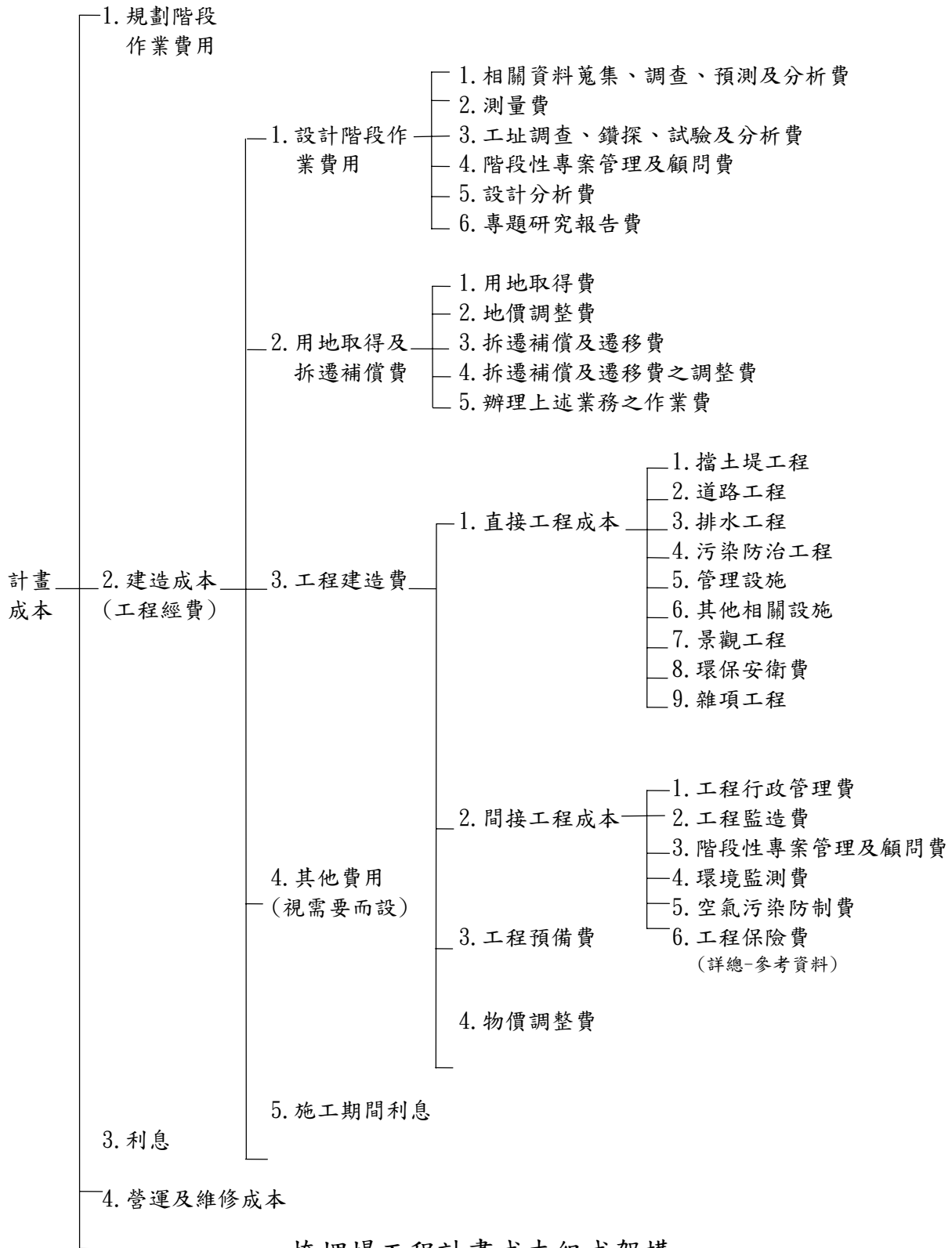
掩埋場工程進行綜合規劃時，預算編列所應依據之相關法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 空氣污染防治方面：
  - (1) 空氣污染防治法
  - (3) 中華民國台灣地區環境空氣品質標準
  - (4) 交通工具空氣污染物排放標準
3. 水污染防治方面
  - (1) 水污染防治法
  - (2) 放流水標準
  - (3) 事業廢水管理辦法
  - (4) 地面水體分類及水質標準
  - (5) 下水道法
4. 廢棄物清理方面
  - (1) 廢棄物清理法
  - (2) 有害事業廢棄物認定標準
  - (3) 事業廢棄物貯存清除處理方法及設施標準
  - (4) 一般廢棄物衛生掩埋場設置規範
5. 噪音管制方面
  - (1) 噪音管制法
  - (2) 噪音管制標準
6. 其它相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 15.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就掩埋場工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採 WBS(Work Breakdown Structure)結構化方式歸納，其架構如下：



掩埋場工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 15.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括測量、地質鑽探試驗分析、水文氣象地震資料分析、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括工程用地及施工設備用地所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分擋土堤工程、道路工程、排水工程、污染防治工程、管理設施、景觀工程、其他相關設施等項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

#### (2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

#### (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

#### (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

詳見總則第三章，其中為配合掩埋場之興建，期使工程能順利進行，應依據環保署及場址所在地之地方政府之作業規定編列回饋地方經費，用以回饋地方，俾增進計畫區域內之繁榮及民眾之福祉。回饋事項包括公共設施之興建及維護、環境美化及衛生之改善、環境公害監督、健康醫療保健等。

### 5. 施工期間利息

為正確評估工程計畫之經濟負擔性，應將資金利息計入工

程成本內，以供經濟評估；適用於財務調度之經費估計，應將所需資金按資金來源分別按實計算利息，惟掩埋場工程為市政建設工程，往例均係由政府編列預算支應，不列施工期間利息

。

## 第三章 工程經費估算

### 15.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為綜合規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX掩埋場工程工程經費估算總表
- (2) XX掩埋場工程分年工程經費表
- (3) XX掩埋場工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX掩埋場工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 15.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3、CMD 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 材料來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 預定實施進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費、其他費用。
6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 15.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 15-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 15-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。



表 15-2 掩埋場工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用	根據規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。	按直接工程成本之 2.5~3.5%計。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	詳見表 15-3「直接工程成本估算方法表」。	a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。
2. 間接工程成本	為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、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。	b. 依施工計畫作單價分析後引用。 按實分項估算或按直接工程成本之 5%~10%估列。
3. 工程預備費	為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。	按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 15%。
4. 物價調整費	因應施工期間物價上漲之調整費用。	以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等	視需要或有關法規規定按實分項估算，其中回饋地方經費應依環保署及場址所在地之地方政府之作業規定編列。
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。(視需要估列)	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本	上述(一、至五、項)費用總計。	

表 15-3 掩埋場工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 擋土堤工程			
1.1 基礎處理	式	(1)視地質成份之不同，在堤址範圍內，對不適用表土以開挖或基礎土壤改良之方式處理。	
1.2 填方	M3	(1)按設計高程、邊坡與原地面之填土範圍內估算實方體積。 (2)單價依土源距離、壓實度及厚度等而定。	
1.3 護坡	M2	(1)即土堤外側部分之護坡設施，並以界線與坡度之斜坡面積估算。 (2)單價依護坡工法而定。	
2. 道路工程			
2.1 進場道路	M	(1)掩埋場與場外主要道路之連接道路，包括路基、土石方、擋土牆、護坡、基層、底層、鋪面、護欄及路側排水溝。 (2)按規劃平面圖估算長度。 (3)單價依路寬、地形及地質情況、料源等而定。	
2.2 環場道路	M	(1)包括堤頂道路、環繞掩埋場週邊之道路，含路基、土石方、擋土牆、護坡、基層、底層、鋪面及路側排水溝。 (2)按規劃平面圖估算長度。 (3)單價依路寬、地形及地質情況、料源等而定。	
2.3 施工道路	M	(1)與本工程有關之施工中所需要之道路依實際範圍估計長度。除掩埋作業中之施工道路另列不計外，包括土方及碎石底層。 (2)單價依地形、地質及工程佈置情況、料源等而定。	
3. 排水工程			
3.1 幹線系統	M	(1)排水範圍，為由場址下游出口起算之全部流域，作排水幹線之平面佈置。 (2)依平均斷面以估算其長度。 (3)單價依地形、地質、保護頻率、掩埋深度、流域面積等因素而定。	
3.2 截流系統	M	(1)截排掩埋場掩埋區以外之區域排水，並導排至下游河道。 (2)依平均斷面以估算其長度。 (3)單價依地形、地質、保護頻率、流域面積而定。	

表 15-3 掩埋場工程直接工程成本估算方法表(續)

工 程 項 目	單 位	計 價 基 礎 及 影 響 因 素	備 註
3.3 排水支分線	M	(1)掩埋場內小分支流域之收集匯流，並引排至幹線系統。 (2)依平均斷面以估算其長度。 (3)單價依地形、地質、保護頻率、掩埋深度、流域面積而定。	
3.4 防洪調節池、沉砂池	座	(1)須能滿足法規規定之沉砂體積及防洪調節體積。 (2)單價依地形、地質、保護頻率、下游條件容蓄體積等之條件而定	
3.5 攔水設施	座	(1)阻截自然山溝之攔水沉砂池，排放入幹線系統或截流系統。 (2)單價依現有地形、地質、保護頻率等而定。	
3.6 完成面排水系統	M/HA	(1)永久完成面地表逕流集排水系統包含排水幹支分線、集水井、沉砂池等。 (2)依平均斷面之長度計算，或以平均每公頃之工程費計算。 (3)單價依地形、沉陷量、地表覆蓋狀況、保護頻率、流域面積等而定。	
3.7 地下排水系統	M	(1)原有自然流路會被掩埋部分，依其地形、地質及流域面積將地下水集排入排水幹支分線中。 (2)依規劃長度估算。 (3)單價依地形、地質、幹支分線、尺寸等而定。	
3.8 施工中排水	式	(1)排水系統施工過程中之安全臨時排水設施。 (2)按排水系統長度及施工方法，以總價一式估算。	
3.9 掩埋過程中排水	HA	(1)計畫掩埋區尚未進行掩埋前地表逕流之收集，將其排放至排水幹線。 (2)以全掩埋區面積估算。 (3)單價依掩埋計畫、流域面積、地形等而定。	
4. 污染防治工程			
4.1 整地及不透水布襯底	M2	(1)包括地表處理、整地、不透水布下層墊底材料及不透水布。 (2)依掩埋面界限與坡度之實際面積估算。 (3)單價依不透水布厚度、地質情況、整地坡度而定。	

表 15-3 掩埋場工程直接工程成本估算方法表(續)

工 程 項 目	單位	計價基礎及影響因素	備 註
4.2 滲出水收集處理	M2	(1)指不透水布上層之滲出水收集系統。 (2)依掩埋場界限、平面面積估算。 (3)單價依日降雨量、掩埋場面積等而定。	
4.3 污水處理廠	座	(1)包括貯留池及污水處理設施。 (2)依其污水處理廠水池及設備之數量估算。 (3)單價依處理程序，設備規模、排放水處理標準而定。	詳見第十三篇污水處理廠工程
4.4 廢氣收集處理	式	(1)包括卵礫石及多孔管材之收集豎渠及橫渠，燃燒設備等。 (2)按收集管線之長度及相關設施數量估算。 (3)價格依掩埋場之面積大小、深度等而定。	
4.5 車輛清洗	組	(1)車輛清洗係指其設備及附屬設施，以其設備數量估算。 (2)單價依操作容量而定。	
4.6 隔離設施	M	(1)按其周界所需圍籬之長度估算。 (2)單價依面積大小、圍籬之高度、材料、材質等而定。	
5. 管理設施			
5.1 管理中心	M2	(1)內設辦公室、簡報室、儀器室、會議室等。 (2)依組織架構的人數及需求估算面積。 (3)單價依建築型式及規模而定。	
5.2 管制站	M2	(1)管制站內設警衛室、休息室各一，並按場區道路情形設置數處。 (2)單價依建築型式及規模而定。	
5.3 機械修護與車輛保養	式	(1)提供掩埋場內作業之重機械與工程車輛修護及保養之場所及有關機械保養場之廠房土建工程。 (2)依所需機具、設備之數量與規格及配合安裝之工程費估算。 (3)價格依作業機械與工程車輛之數量、規格、修護、保養等級等而定。	
6. 其他相關設施			
6.1 給水	式	(1)包括人員洗滌、垃圾車輛清洗、滲出水處理用水及雜用水。	詳見第十篇自來水工程
6.2 電力、照明	式	(1)掩埋場內之電力及照明一切工料，按總需電量估計之。 (2)價格依掩埋場規模大小而定。	

表 15-3 掩埋場工程直接工程成本估算方法表(續)

工 程 項 目	單位	計價基礎及影響因素	備 註
6.3 消防	式	詳見第十篇自來水工程。	
7. 景觀工程	式	(1) 按掩埋場完成後實際坡面估算。 (2) 價格依時間、地形、面積大小、植栽種類等而定。 (3) 地被植物及草花以 M2 丈量給付 (4) 灌木及喬木以株丈量給付。 (5) 或以工程費百分比估列或按實體估算。 (6) 景觀結構體及機電設備部分，以 M 或 M2 或式估算。	1. 地被植物如草皮、澎蜩菊等，需考量種植密度及植栽種類。 2. 灌木及喬木需考量植栽樹高、樹冠寬、樹徑及樹種。 3. 草花需考量種植密度。 4. 景觀結構體及機電設備部分，需依造型之複雜性與特殊性，分別估列。
8. 雜項工程	式	按上述(1至7項)和之3~5%估列。	含通訊及廣播系統管理告示設施及環境監測設施
9. 環保安衛費	式	按上述(1至8項)和之1~3%估列。	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對掩埋場工程開發計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

XX掩埋場工程綜合規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國XX年X月

# XX掩埋場工程綜合規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費



## 表 目 錄

表 1.	XX掩埋場工程主要工程內容及數據	15-4- 6
表 2.	XX掩埋場工程預定實施進度表	15-4- 7
表 3.	XX掩埋場工程工程經費估算總表	15-4-11
表 4.	XX掩埋場工程分年工程經費表	15-4-12
表 5.	XX掩埋場工程直接工程成本估算明細表	15-4-13~15
表 6.	XX掩埋場工程用地取得及拆遷補償費估算表	15-4-16

## 圖目錄

圖 1. XX掩埋場區佈置圖

## 一、摘要

### 1. 工程內容

XX掩埋場面積約 76 公頃，扣除進出道路實際掩埋面積約 34 公頃，計畫有效總容積 800 萬 M<sup>3</sup>，扣除覆土 160 萬 M<sup>3</sup>，實際垃圾容量約 640 萬 M<sup>3</sup>，主要工程內容及數據見表 1，場區佈置圖見附圖 1。

表 1. XX掩埋場工程主要工程內容及數據

項 目	單 位	工 程 數 據
1. 擋土堤	立方公尺	128,000
2. 進場道路	公尺	2,000
3. 環場道路	公尺	2,600
4. 排水幹線	公尺	1,800
5. 防洪調節池、沈砂池	座	3
6. 污水處理廠	座	1
7. 管理中心	棟	1

### 2. 施工佈置 - (略)

### 3. 施工方法

掩埋場工程項目繁雜，規模亦大，尤以各項工程須相互配合循序施工，方能使工程施工順利進行，故本掩埋場將採分區分期闢建之方式進行。

整地時依地表地質情況，採台階式開挖，每一階高度 5 至 8 公尺不等，並於坡頂留設 3~3.5 公尺平台，供機械運轉空間、不透水布鋪設錨定及排水設施用地。整地挖方除可利用為護堤之材料，餘則供未來覆土用。

施工道路及進出道路之開闢配合地勢由下游往上游循序施工，並依整地進度先後完成。

不透水布鋪設、集排水、滲出水及廢棄收集系統等工程均配合

分區分散之施工計畫由下游往上游施工，且必須於垃圾進場前完成。

擋土堤材料除利用整地棄方外並考慮向 X X 借土區借土，施工時受天候影響較大，使用一般土方機具滾壓即可。

污水處理廠可利用 X X 道路直接進入廠址施工，其他掩埋區外圍之相關設施則配合先後完成。

#### 4. 預定實施進度

根據 X X 雨量站之雨量紀錄，估計每年可施工日數並扣除機具定其維修日及特定假日後，混凝土工作每年可工作日數 270 天，土石方工作日數 240 天。

本工程分為五年進行，第一年辦理設計工作，並辦理用地取得及發放地上物拆遷補償費用等工作；第二年至第五年辦理擋土堤工程、道路工程、排水工程、污染防治工程、管理設施及其他相關設施等工程。本計畫各主要工程預定實施進度見表 2，總工期五年。

表 2 X X 掩埋場工程預定實施進度表

—— 預定進度%

工程項目	年度				
	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度
設計	100				
用地取得及拆遷補償	100				
擋土堤工程		55	85	100	
道路工程		60	85	100	
排水工程		40	65	85	100
污染防治工程		45	75	90	100
管理設施		80	100		
其他相關設施		60	80	90	100
景觀工程					100
雜項工程		30	60	80	100

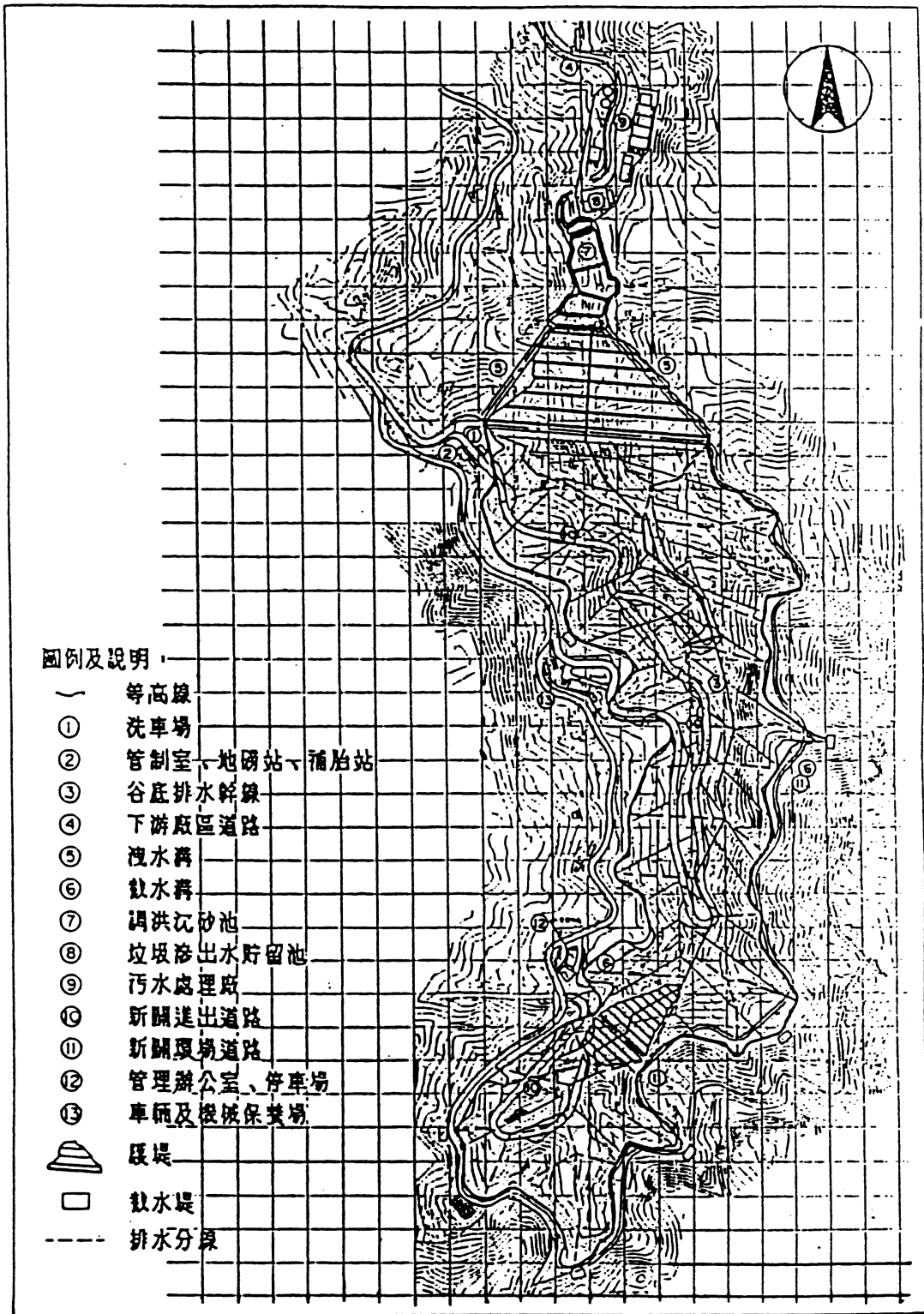


圖 1 XX掩埋場區佈置圖

5. 估價基準

本工程經費估算係以民國XX年X月之物價為基準。

6. 主要成本項目編估說明

(1) 設計階段作業費用

設計階段作業費按直接工程成本之2.9%估列。

(2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列；其中地價調整費按年平均預估上漲率10%估計，拆遷補償及遷移費之調整費係按年平均預估上漲率1.8%估計。

(3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

(4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之10%估列。

(5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之10%估列。

(6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲率1.8%，依複利法分年估列。

(7) 回饋地方經費

回饋地方經費依XX市垃圾處理廠回饋辦法，按每公頃250萬元估列。

(8) 施工期間利息

本工程為市政建設工程，由政府編列預算支應，不列施工期間利息。

## 二、工程經費

依據目前之工作進度，XX掩埋場工程預定於民國XX年X月開始執行，XX年X月完工，工期五年。若以民國XX年X月之物價為估價基準（備註：預估二年後開始執行），並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國XX年完工時之建造成本為 1,860,000,000 元（未含施工期間利息），詳見表 3，其中各分年工程經費見表 4，直接工程成本估算明細表見表 5，用地取得及拆遷補償費見表 4 及表 6。

表 3 XX掩埋場工程工程經費估算總表  
 (數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成 本 項 目	工 程 費 (百萬元)	備 註
一、設計階段作業費用	32	按直接工程成本之 2.9%計
二、用地取得及拆遷補償費	125	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	1,104	
2. 間接工程成本	110	按直接工程成本之 10%計
3. 工程預備費	110	按直接工程成本之 10%計
4. 物價調整費	189	按年平均上漲率 1.8%計
小 計(1. 至 4. 項)	1,513	
四、合計(一、至三、項)	1,670	
五、回饋地方經費	190	
六、施工期間利息	-	(不列)
七、建造成本(四、至六、項合計)	1,860	

共 1 頁 第 1 頁



表 4 XX掩埋場工程分年工程經費表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (百萬元)	分 年 經 費 (百萬元)				
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度
一、設計階段作業費用	32	32	-	-	-	-
二、用地取得及拆遷補償費						
1. 用地取得費	65	65	-	-	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	43	43	-	-	-	-
3. 地價調整費	14	14	-	-	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	3	3	-	-	-	-
小計(1. 至 4. 項)	125	125				
三、工程建造費						
1. 直接工程成本						
1.1 擋土堤工程	24	-	13	7	4	-
1.2 道路工程	97	-	58	24	15	-
1.3 排水工程	82	-	33	21	16	12
1.4 污染防治工程	693	-	312	208	104	69
1.5 管理設施	65	-	52	13	-	-
1.6 其他相關設施	60	-	36	12	6	6
1.7 景觀工程	10	-	-	-	-	10
1.8 雜項工程	51	-	16	15	10	10
1.9 環保安衛費	22	-	11	6	3	2
小計(1.1 至 1.9 項)	1,104	-	531	306	158	109
2. 間接工程成本	110	-	53	30	16	11
3. 工程預備費	110	-	53	30	16	11
4. 物價調整費	189	-	69	54	36	30
小計(1. 至 4. 項)	1,513	-	706	420	226	161
四、合計(一、至三、項)	1,670	157	706	420	226	161
五、回饋地方經費	190	-	48	48	47	47
六、施工期間利息	不列	-	-	-	-	-
七、建造成本(四、至六、項合計)	1,860	157	754	468	273	208

共 1 頁第 1 頁

表 5 XX掩埋場工程直接工程成本估算明細表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	擋土堤工程					
1.	基礎處理(含開挖)	式	1	-	8,110	
2.	填方	M3	128,000	120	15,360	
3.	護坡	M2	12,000	250	300	
	小計				23,770	
二、	道路工程					
1.	進場道路(含擋土牆及水溝)	M	2,000	22,000	44,000	
2.	環場道路(含擋土牆及水溝)	M	2,600	20,000	52,000	
3.	施工道路(含擋土牆及水溝)	M	1,000	1,200	1,200	
	小計				97,200	
三、	排水工程					
1.	幹線系統	M	1,800	12,000	21,600	
2.	截流系統	M	2,600	4,000	10,400	
3.	排水支分線	M	3,000	8,000	24,000	
4.	防洪調節池、沉砂池	座	3	1,000,000	3,000	
5.	攔水設施	座	3	500,000	1,500	
6.	完成面排水系統	HA	36	300,000	10,800	
7.	地下排水系統	M	5,000	1,100	5,500	

共 3 頁 第 1 頁

表 5 XX掩埋場工程直接工程成本估算明細表(續)  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附 註
8.	施工中排水	式	1	-	1,200	
9.	掩埋過程中排水	HA	36	100,000	3,600	
	小 計				81,600	
四、	污染防治工程					
1.	整地及不透水布襯底	M2	300,000	480	144,000	
2.	滲出水收集處理	式	1	-	73,400	
3.	污水處理廠	座	1	-	450,000	
4.	廢氣收集處理	式	1	-	14,000	
5.	車輛清洗	式	1	-	5,000	
6.	隔離設施	M	3,800	1,700	6,460	
	小 計				692,860	
五、	管理設施					
1.	管理中心	M2	2,000	25,700	51,400	
2.	管制站	M2	180	20,000	3,600	
3.	機械修護與車輛保養	式	1	-	10,000	
	小 計				65,000	

共 3 頁第 2 頁



表 6 XX掩埋場工程用地取得及拆遷補償費估算表  
(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項 目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (仟元)
一、用地補償費	76	65,360
二、拆遷補償及遷移費	-	
1. 農林作物補償費	76	30,400
2. 人口搬遷補償費	-	1,500
3. 地上建物補償費	-	6,000
4. 作業費	76	4,560
小計(1.至4.項)		42,460
合計(一、至二、項)		107,820

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費內。

2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。

# 第十六篇

## 土方資源場工程

## 第十六篇 土方資源場工程

### 目 錄

第一章 概述	16-1-1 ~16-1-5
第二章 計畫成本組成	16-2-1 ~16-2-4
第三章 工程經費估算	16-3-1 ~16-3-4
第四章 範例	16-4-1 ~16-4-40

## 表 目 錄

表 16-1	土方資源場工程各階段作業之基本資料項目及精度	16-1-2
表 16-2	土方資源場工程工程經費編估標準	16-3-3
表 16-3	土方資源場工程直接工程成本估算方法表	16-3-4



## 第十六篇 土方資源場工程

### 第一章 概述

土方資源場依其功能可分為借土場及土方資源堆置場兩類。借土場通常係利用山區或高地開採所需材料供公共工程填方之用；而土方資源堆置場則多係利用谷地或低窪地或海埔地填海造地方式以供公共工程剩餘土方堆置之用。土方資源堆置場之功能包括暫屯堆置之場所(回收處理)、良質土與劣質土之拌合場所(加工處理)、良質土之轉換交換(分類再利用)、最終填埋處理之場所(最終處理)等，由以上所述可知，土方資源堆置場亦兼具借土場之功能。

一般土方資源場工程計畫之發展分為先期規劃、綜合規劃、設計及施工等階段。本篇所規定者，係以綜合規劃階段辦理之經費估算為適用對象，但先期規劃階段亦可比照辦理。

茲將土方資源場工程綜合規劃階段作業執行步驟及要點略述如下：

#### 16.1.1 作業原則

土方資源場工程綜合規劃係因應公共工程之需要，研擬若干可能之替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術上、經濟上、財務上及環境保護上之可行性。依據工程規劃結果編製工程經費，以提供經濟分析與效益分析，做為政府核定計畫及審定預算之依據。如經核定，計畫即告成立，供作後續作業之基準。

#### 16.1.2 作業範圍

綜合規劃作業範圍極為廣泛，舉凡市場需求、開發規模、工程佈置、工程規劃設計、工程進度、成本估計及效益評估等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務及環保之可行性。

#### 16.1.3 作業程序

工程計畫目標訂定並經過勘查、初步規劃後，針對該工程計

畫在綜合規劃、設計、施工及營運上各項主要問題辦理進一步之調查、觀測、測量、探查、試驗等，俾利研擬施行方案（包含多項替代方案），並推估計畫之貢獻，分析計畫之價值，以尋求最佳方案。設置土方資源堆置場之作業程序應參照「營建剩餘土石方處理方案」及相關法規規定辦理。

#### 16.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機

綜合規劃旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，即應辦理綜合規劃。

#### 16.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

土方資源場自初期勘查時即應逐步蒐集、查証、分析各項基本資料，俾使綜合規劃或設計階段所依據之各項資料具有充份可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。

土方資源場工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 16-1。

#### 16.1.6 與後續階段作業之關連性

由於綜合規劃階段缺乏詳細圖說，許多假設可能有出入，致工程經費的估算有先天性的誤差存在。因此後續設計階段之未確定因素與施工階段可能發生之變動因素均須確實掌握、分析，並加以妥善地調整，方能獲得確實可靠的工程經費。

表16-1 土方資源場工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求	選用精度	工作階段	
		綜合規劃	設計
地形圖	1/1,000~1/5,000	✓	
海域水深圖	1/500~1/1000		✓
地質調查資料	初步鑽探及試驗	✓	
	補充鑽探及試驗		✓
水文氣象資料		✓	✓
海象資料		✓	✓
工程資料	規劃圖說、標準斷面	✓	
	詳細設計圖說		✓
工程數量資料	概估	✓	
	細估		✓

#### 16.1.7 土方資源場工程之特殊性及個別差異性

借土場之選擇與規劃應考量運輸道路、供應範圍、可借土量、地質災害、借方材料性質、開採難易度、地權歸屬、地形坡度、土地使用現狀、對環境影響等因素詳予評估，以尋求滿足需求之最佳方案。

土方資源堆置場之選擇與規劃應考量下列特性：

1. 填土後能維護及提昇原有自然景觀。
2. 填土後不破壞邊坡穩定性。
3. 地質災害較少。
4. 地形上獨立封閉地區。
5. 地表及地下水文區較獨立封閉。
6. 應易於開闢施工便道。
7. 地上物之拆遷賠償費較少。
8. 足夠棄土容量位置。
9. 增加土地開發利用價值。

本工程對國內技術而言已非特殊性工程，惟因施工所在位置之不同，其勞工、材料之供給情形有異，此外氣候因素、地質條件、施工規範等之差異均影響施工計畫及工程經費估算，因此針對個別工程計畫均應有其特殊考慮。

#### 16.1.8 相關法規及資料

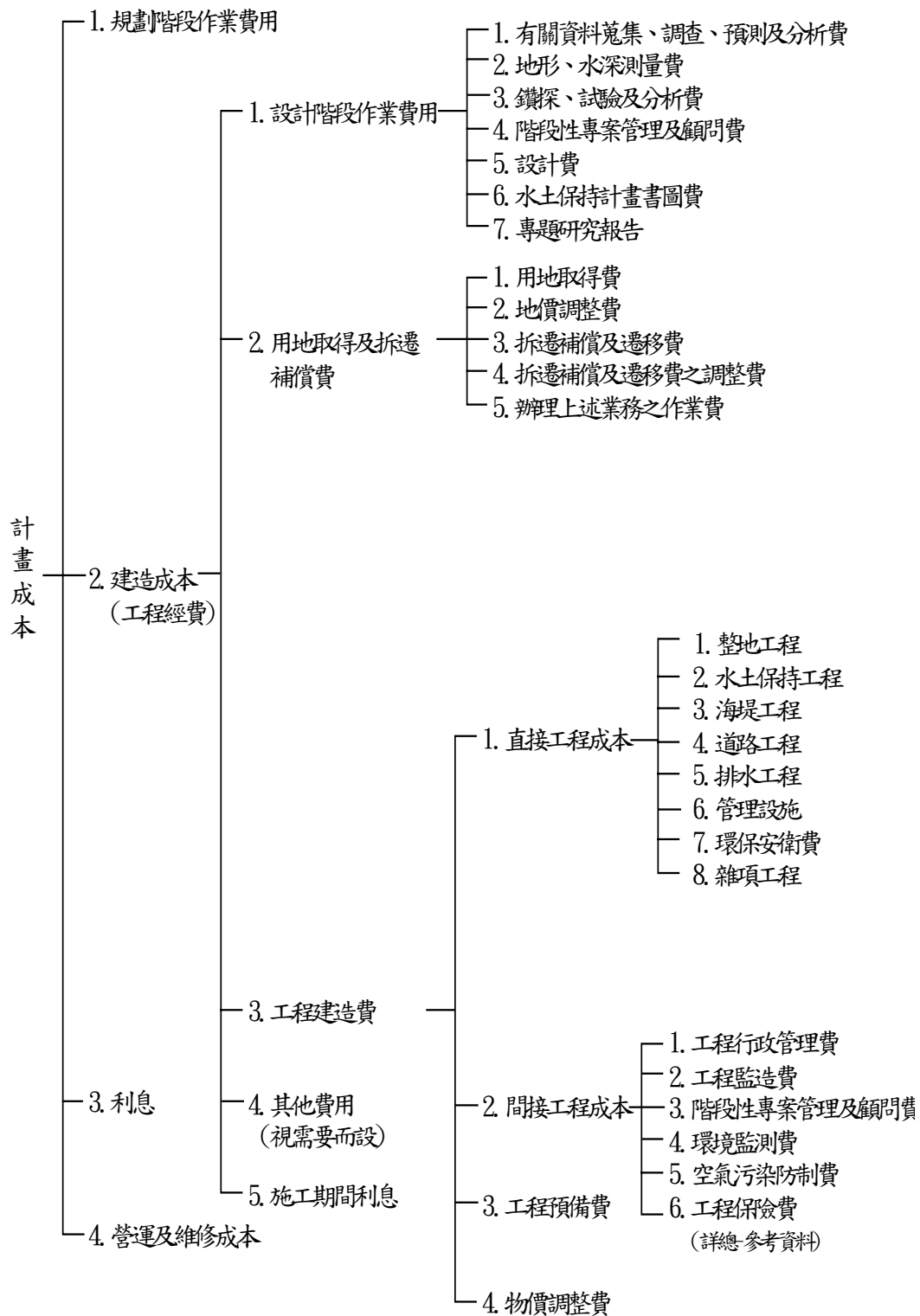
土方資源場工程進行綜合規劃時，應依有關法規辦理，謹將土方資源場相關預算編列法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 建築法
3. 營建剩餘土石方處理方案
4. 海埔地開發管理辦法
5. 海埔地開發許可審議規範
6. 台灣省公共工程廢棄土處理要點
7. 台灣省建築工程廢棄土處理要點
8. 台灣省營建工程廢土棄置場設置要點
9. 行政院主計處「中華民國台灣地區物價統計月報」
10. 各相關計畫近期發包資訊
11. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 16.2.1 計畫成本組成

計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。就土方資源場工程而言，建造成本（工程經費）由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息組成，各項成本採WBS(Work Breakdown Structure)結構化方式歸納，其架構如下：



土方資源場工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 16.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括1/500~1/1,000地形及水深測量製圖作業、補充鑽探試驗及分析、相關資料調查、階段性專案管理及顧問、設計、水土保持計畫書圖及專題研究報告等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

詳見總則第三章。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質分為下列各項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅在內。

#### A. 整地工程

包括清除與掘除、土方開挖、填方整平等費用。

#### B. 水土保持工程

包括擋土牆、護坡、植生綠化等費用。

#### C. 海堤工程

包括織布鋪設、不織布鋪設、塊石採拋、卵石採拋、堤心石採拋、消坡塊製作吊排、場鑄混凝土、爐石背填(含內填)、整平整坡等費用。

#### D. 道路工程

包括道路、橋梁等費用。

#### E. 排水工程

包括排水溝、齒坡陡槽、匯流井、跌水工、暗渠、沉砂池等費用。

#### F. 管理設施

包括管理中心、管制站、機械保養場等費用。

#### G. 環保安衛費

#### H. 雜項工程

包括工地辦公室、施工便道、便橋、圍籬、洗車

設施、臨時排水措施等費用。

(2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

(3) 工程預備費

詳見總則第三章。

(4) 物價調整費

詳見總則第三章。

4. 其他費用

詳見總則第三章。

5. 施工期間利息

詳見總則第三章。



## 第三章 工程經費估算

### 16.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) xx土方資源堆置場(或借土場)工程工程經費估算總表
- (2) xx土方資源堆置場(或借土場)工程分年工程經費表
- (3) xx土方資源堆置場(或借土場)工程直接工程成本估算明細表
- (4) xx土方資源堆置場(或借土場)工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 16.3.2 估算程序

1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按T、M、M2、M3等計量。
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計。
2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、海象、社會環境等）。
  - (2) 材料來源及運輸。
  - (3) 作業日數之推估。
  - (4) 主要施工方法。
  - (5) 施工設施及佈置。
  - (6) 工程預定施工進度。
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 16.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表16-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表16-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表16-2 土方資源場工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用	詳見本篇第二章建造成本組成項目說明。	按實估列或按直接工程成本之3%~4%估列。
二、用地取得及拆遷補償費	詳見總則第三章說明。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費用、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	詳見本篇第二章建造成本組成項目說明。	a. 參考鄰近類似工程單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。
2. 間接工程成本	為工程監造管理之成本，包括工程行政管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費等。	按實分項估算或按直接工程成本之10%~15%估列。
3. 工程預備費	為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素而準備之費用。	按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純工程，其編列下限為零，上限為10%；而規模較大或較複雜工程，其上限為15%。
4. 物價調整費	因應施工期間物價上漲之調整費用。	以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率(暫採1.8%)依複利法分年估列。
四、其他費用	詳見總則第三章說明。	視需要或有關法規規定按實分項估算。
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本(工程經費)	上述(一、至五、項)費用總計	

表16-3 土方資源場工程直接工程成本估算方法表

工程項目		單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 整地工程	(1)清除與掘除	HA	1. 按圖示範圍或指定之界限估算 2. 單價依範圍地上物種類、處理方式等而定	
	(2)整地挖方、填方	M3	1. 依開挖體積按自然方估算 2. 依填方完成後體積，按實方估算 3. 單價依土石性質、開挖方法、滾壓方式等而定	土方運費不列入本工程估算
2. 水土保持工程	(1)鋼筋混凝土擋土牆	M2	1. 按全高(M)×長度(M)估算 2. 單價依開挖、混凝土、鋼筋、模板而定	
	(2)漿砌卵石擋土牆	M2	1. 按全高(M)×長度(M)估算 2. 單價依型式、厚度而定	
	(3)植生護坡	M2	1. 依植生面積估算 2. 單價依選用之草種、植生密度等而定	
3. 海堤工程		M	1. 依海堤類型按長度估算 2. 單價依型式而定	
4. 道路工程	(1)道路	M2	1. 按淨寬(M)×長度(M)估算 2. 單價依鋪設材料、厚度等而定	
	(2)橋梁	M2	1. 按淨寬(M)×長度(M)估算 2. 單價依橋梁型式而定	
5. 排水工程	(1)排水溝	M	1. 依排水溝類型按長度估算 2. 單價依型式而定	
	(2)排水箱涵	M2	1. 按寬度(M)×長度(M)估算 2. 單價依開挖、混凝土、鋼筋、模板而定	
	(3)排水管涵	M	1. 按不同管徑之長度分別估算 2. 單價依管涵類別、接頭型式、挖方回填而定	
	(4)齒坡陡槽	M	1. 按長度估算 2. 單價依陡槽型式而定	
	(5)其他排水設施	式	1. 跌水工、匯流井、沉砂池等按式估算 2. 單價依型式而定	或按座或個估算
6. 管理設施		式	1. 依管理組織、場區佈置估算面積 2. 單價依建築型式及規模而定	
7. 雜項工程		式	包括其他零星工程、工地辦公室、施工便道、便橋、圍籬、洗車設施、臨時排水措施等以上列各工程費合計之5~10%估列	
8. 環保安衛費		式	按上述1至7項和之1~2%估列	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對土方資源場工程開發計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉借土場工程及土方資源堆置場工程之範例，供作業之參考。

(範例一)

# XX借土場工程綜合規劃

## 工程經費估算

計畫編號：

主辦機關：

中華民國XX年X月

# XX借土場工程綜合規劃 工程經費估算

## 目 錄

### 一、摘要

- (一) 工程內容
- (二) 施工佈置
- (三) 施工方法
- (四) 預定實施進度
- (五) 估價基準
- (六) 主要成本項目編估說明

### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1	xx借土場工程預定施工進度表	16-4- 9
表 2	xx借土場工程工程經費估算總表	16-4-11
表 3	xx借土場工程分年工程經費表	16-4-12
表 4	xx借土場工程直接工程成本估算明細表	16-4-13
表 5	xx借土場工程用地取得及拆遷補償費估算表	16-4-14



# 圖 目 錄

圖1    ××借土場工程施工佈置圖

## 一、摘要

### (一) 工程內容

XX公路之路堤段所需之填方數量龐大，除由公路本身挖填相抵後，仍不足約200萬立方公尺之土方量，經調查評選後擇定於公路旁某處規劃XX借土場，預計可提供土方量約200萬立方公尺，足供路堤填築之需。借土場用地屬民間所有，計畫採租用方式，於工程完成後歸還原地主使用。配合借土場取土工作，施設各項水土保持工程及排水工程，其主要工程內容及數據如下：

整地挖方：	2,000,000	M3
漿砌卵石擋土牆：	8,000	M2
邊坡植草：	65,000	M2
各型排水溝：	5,480	M
各型管涵：	400	M
排水箱涵：	160	M2

### (二) 施工佈置

本工程計畫施工佈置見圖1，說明如下：

1. 對外交通運土路線可利用公路路權範圍內設置之施工道路通達各填土路段，各項材料運送則利用借土區東側現有鄉道銜接路權內施工道路通達工區，工區內則另增設施工道路以利施工。
2. 施工營舍設於基地東側，包括辦公室、工房、倉庫、修理廠等。
3. 本工程所需之混凝土由民營之預拌廠供應，運距約6公里。
4. 申請數部電話對外連絡，另採用無線電對講機，以利工區內連繫。
5. 施工用電接用台電動力外線。
6. 施工用水就近抽取溪水，或利用水車運水。

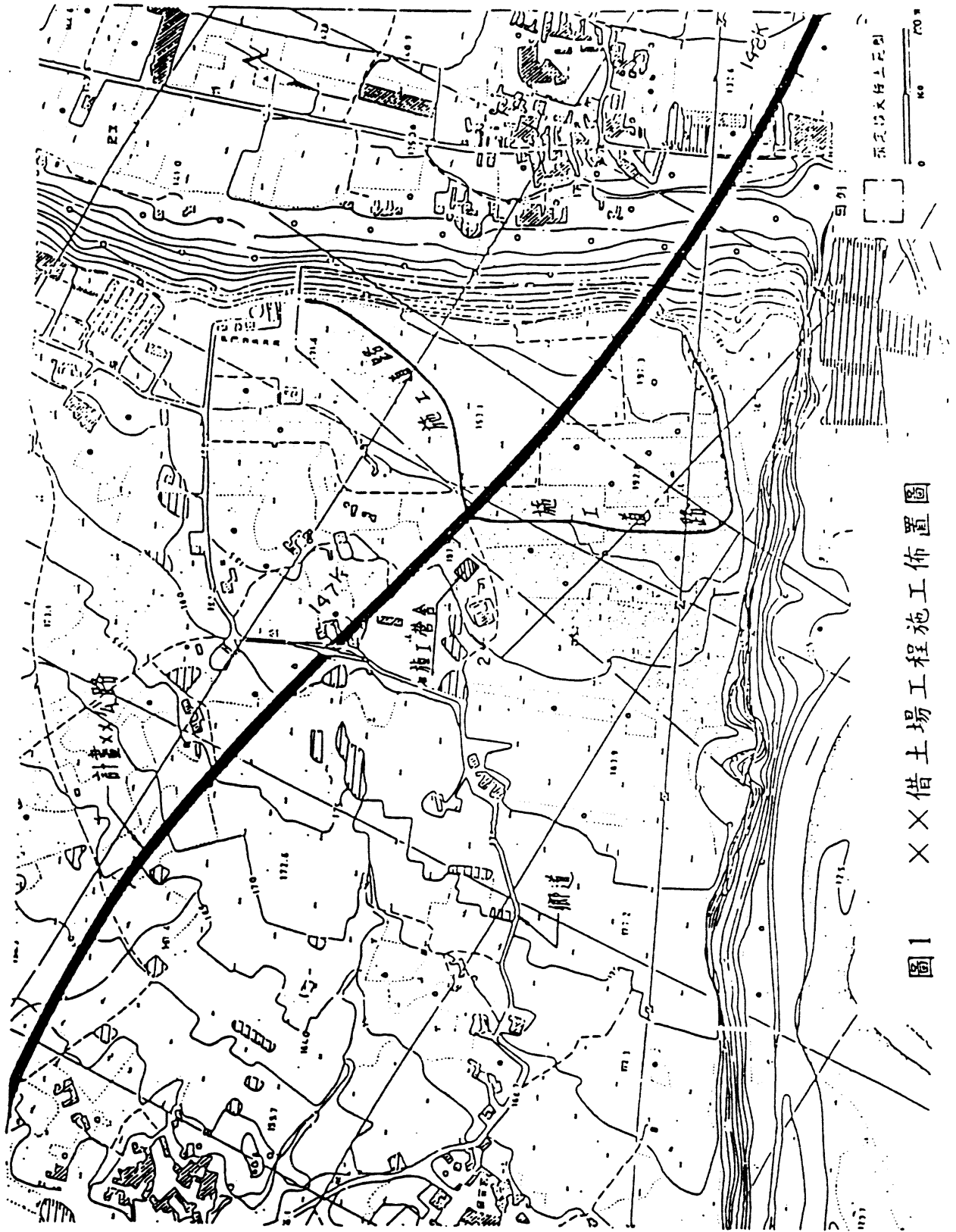


圖1 XX借土場工程施工佈置圖

### (三) 施工方法

1. 開工初期先行闢設施工道路以利施工機具通達工地。
2. 挖方區域先行清除樹木枝幹，爾後隨同土方作業分階段砍除雜草並利用挖土機配合清除樹根，運往適當地點燒燬棄置。
3. 施工中之臨時排水設施依照計畫施作，以防施工中造成災害。
4. 開挖取土分階段開挖，每階段取土完成後，隨即構築平台溝，並與截流系統連接。
5. 取土完成之坡面，隨即予以整平，已整妥之坡面立即進行植生保護工作或依設計施設各項水土保持設施。
6. 水土保持之結構物因面積廣大分散，部份混凝土澆拌，計畫使用柴油發電機帶動之簡易拌合機施工。
7. 各工程施工時均應遵守工地安全衛生守則並加強環保措施。

### (四) 預定實施進度

本工程計畫於一年內完成設計及用地取得，並隨即辦理發包施工，施工期限預計一年十個月完成，預定施工進度請參見表1。

### (五) 估價基準

本工程單價以民國XX年X月之物價為基準。

表1 XX借土場工程預定施工進度表

工 程 項 目	第一施工年度												第二施工年度												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
施工道路	■																								
清除與掘除		■																							
整地挖方			■																						
水土保持工程				■																					
排水工程				■																					
雜項工程	■																								

(六) 主要成本項目編估說明

1. 設計階段作業費用

設計階段作業費用按直接工程成本之3.5%估列。

2. 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之10%估列。

3. 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之15%估列。

4. 物價調整費

物價調整費按（直接工程成本＋間接工程成本＋工程預備費）合計之值，按每年預估上漲率1.8%依複利法分年估列。

5. 施工期間利息

依分年經費（設計階段作業費用＋用地取得及拆遷補償費＋工程建造費）及資金來源，按複利逐年估算。

## 二、工程經費

XX借土場工程建造成本（工程經費）為257,764,000元，詳見表2，其中各分年工程經費見表3，直接工程成本估算參見表4，用地取得及拆遷補償費估算參見表5。

表2 XX借土場工程工程經費估算總表

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	備註
一、設計階段作業費用	5,558	按直接工程成本之 3.5%計
二、用地取得及拆遷補償費	21,628	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	158,794	
2. 間接工程成本	15,880	按直接工程成本之 10%計
3. 工程預備費	23,819	按直接工程成本之 15%計
4. 物價調整費	10,877	按年平均上漲率 1.8%計
1. 至 4. 項小計	209,370	
四、合計(一、至三、項)	236,556	
五、施工期間利息	21,208	按年利率 8%計
六、建造成本(四、五、項合計)	257,764	

共 1 頁第 1 頁

表3 XX借土場工程分年工程經費表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	分年經費(千元)		
		第一年度	第二年度	第三年度
一、設計階段作業費用	5,558	5,558	—	—
二、用地取得及拆遷補償費	21,628	21,628	—	—
三、工程建造費				
1. 直接工程成本	158,794	—	71,457	87,337
2. 間接工程成本	15,880	—	7,146	8,734
3. 工程預備費	23,819	—	10,719	13,100
4. 物價調整費	10,877	—	3,126	7,751
1.至4.項小計	209,370	—	92,448	116,922
四、合計(一、至三、項)	236,556	27,186	92,448	116,922
五、施工期間利息	21,208	1,087	5,873	14,248
六、建造成本(四、五、項合計)	257,764	28,273	98,321	131,170

共 1 頁第 1 頁



表4 XX借土場工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	備註
一、	整地工程					
1.	清除與掘除	HA	15	360,000	5,400	
2.	整地挖方	M3	2,000,000	47	94,000	
二、	水土保持工程					
1.	漿砌卵石擋土牆	M2	8,000	3,200	25,600	
2.	邊坡植草	M2	65,000	100	6500	
三、	排水工程					
1.	60CM×60CM 漿砌卵石溝	M	4,800	2,000	9,600	
2.	100CM×80CM 漿砌卵石溝	M	680	3,000	2,040	
3.	60CM \$ RC 管涵	M	250	5,600	1,400	
4.	100CM \$ RC 管涵	M	150	12,000	1,800	
5.	排水箱涵	M2	160	12,000	1,920	
四、	雜項工程	式	1		7,420	
五、	環保安衛費	式	1		3,114	
	直接工程成本合計				158,794	

共 1 頁第 1 頁

表5 XX借土場工程用地取得及拆遷補償費估算表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項 目	補償面積 (HA)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地取得費	15	6,000
二、地價調整費	—	600
三、拆遷補償及遷移費	13	13,650
四、拆遷補償及遷移費之調整費	—	478
五、作業費	—	900
合 計		21,628

# (範例二)

## XX土方資源堆置場工程綜合規劃

### 工程經費估算

計畫編號：

主辦機關：

中華民國XX年X月

# XX土方資源堆置場工程綜合規劃 工程經費估算

## 目 錄

### 一、摘要

- (一) 工程內容
- (二) 施工佈置
- (三) 施工方法
- (四) 預定實施進度
- (五) 估價基準
- (六) 主要成本項目編估說明

### 二、工程經費

## 表 目 錄

表 1 xx土方資源堆置場工程預定施工進度表	16-4-22
表 2 xx土方資源堆置場工程工程經費估算總表	16-4-24
表 3 xx土方資源堆置場工程分年工程經費表	16-4-25
表 4 xx土方資源堆置場工程直接工程成本估算明細表	16-4-26
表 5 xx土方資源堆置場工程用地取得及拆遷補償費估算表	16-4-27

## 圖 目 錄

圖1      xx土方資源堆置場工程施工佈置圖

## 一、摘要

### (一) 工程內容

為因應XX公路工程大量棄土之需求，經調查評估後，規劃XX土方資源堆置場，棄土運距約3公里，本堆置場長約600公尺，寬約250公尺，面積約14公頃，屬凹谷地形，水系獨立，谷口朝向西北方，預計可容納120萬立方公尺土方量。堆置場用地計畫採用租用方式，於工程完成後歸還原地主使用。配合堆置場填土工作施設各項水土保持工程及排水工程，其主要工程內容及數據如下：

整地填方： 1,200,000 M3

鋼筋混凝土擋土牆：800 M2

邊坡植草： 98,000 M2

各型排水溝： 2,950 M

排水箱涵： 300 M2

### (二) 施工佈置

本工程計畫施工佈置見圖1，說明如下：

1. 利用工區附近現有產業道路拓寬改善闢設施工道路，接通計畫公路之施工道路及本工區內之施工道路，以利棄土土方之運送。
2. 施工營舍設於工區西北側，包括辦公室、工房、倉庫、修理廠等。
3. 申請數部電話對外連絡，另採用無線電對講機，以利工區內連繫。
4. 施工用電接用台電動力外線。
5. 施工用水就近抽取溪水，或利用水車運水。

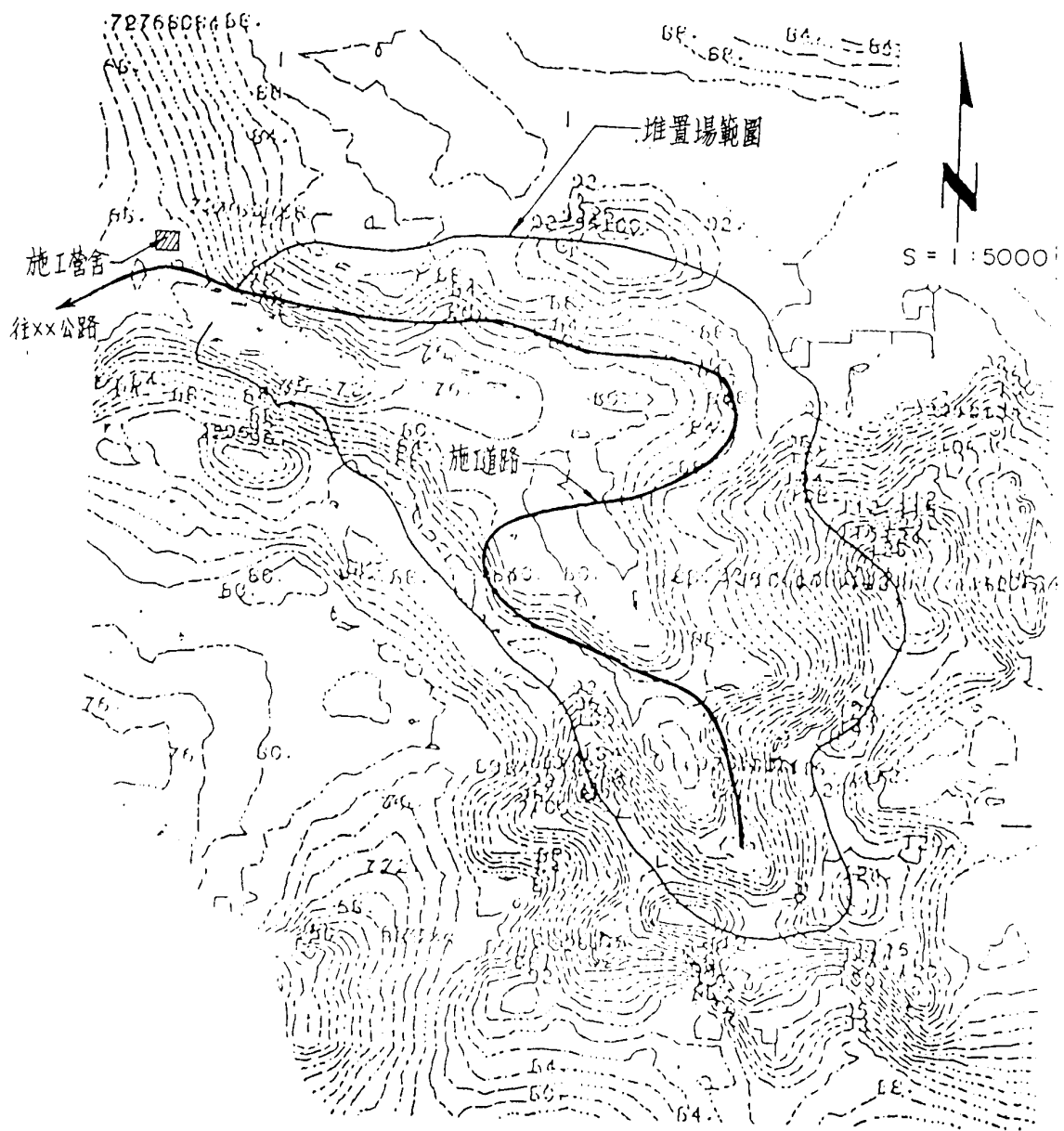


圖1 XX土方資源堆置場工程施工佈置圖



(三) 施工方法

1. 開工初期先行闢設施工道路以利施工機具通達工地。
2. 配合填土工程之進行，分階段砍除雜草並利用挖土機配合清除樹根，運往適當地點燒燬棄置。原表土層填土前應先行挖除堆放，填土後重鋪於回填表面，以利坡面植生美化。
3. 施工中之臨時排水設施依照計畫施作，以防施工中造成災害。
4. 填土應分層滾壓堅實。
5. 已整妥之填方坡面立即進行植生保護工作或依設計施設各項水土保持設施。
6. 混凝土結構物之施工採用預拌混凝土澆置。
7. 各工程施工時均應遵守工地安全衛生守則並加強環保措施。

(四) 預定實施進度

本工程計畫於一年內完成設計及用地取得，並隨即辦理發包施工，施工期限預計一年十個月完成，預定施工進度請參見表 1。

(五) 估價基準

本工程單價以民國xx年x月之物價為基準。

表1 XX土方資源堆置場工程預定施工進度表

工 程 項 目	第一施工年度												第二施工年度											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工道路	■																							
清除與掘除	■																							
整地填方				■																				
水土保持工程				■																				
排水工程				■																				
雜項工程	■																							

(六) 主要成本項目編估說明

1. 設計階段作業費用

設計階段作業費用按直接工程成本之3.5%估列。

2. 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之10%估列。

3. 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之15%估列。

4. 物價調整費

物價調整費按（直接工程成本＋間接工程成本＋工程預備費）合計之值，按每年預估上漲率1.8%依複利法分年估列。

5. 施工期間利息

依分年經費（設計階段作業費用＋用地取得及拆遷補償費＋工程建造費）及資金來源，按複利逐年估算。

## 二、工程經費

XX土方資源堆置場工程建造成本（工程經費）為144,044,000元，詳見表2，其中各分年工程經費見表3，直接工程成本估算參見表4，用地取得及拆遷補償費估算參見表5。

表2 XX土方資源堆置場工程工程經費估算總表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	備註
一、設計階段作業費用	3,002	按直接工程成本之 3.5%計
二、用地取得及拆遷補償費	15,694	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	85,771	
2. 間接工程成本	8,577	按直接工程成本之 10%計
3. 工程預備費	12,866	按直接工程成本之 15%計
4. 物價調整費	5,876	按年平均上漲率 1.8%計
1. 至 4. 項小計	113,090	
四、合計(一、至三、項)	131,786	
五、施工期間利息	12,258	按年利率 8%計
六、建造成本(四、五、項合計)	144,044	

共 1 頁第 1 頁

表3 XX土方資源堆置場工程分年工程經費表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	分年經費(千元)		
		第一年度	第二年度	第三年度
一、設計階段作業費用	3,002	3,002	—	—
二、用地取得及拆遷補償費	15,694	15,694	—	—
三、工程建造費				
1. 直接工程成本	85,771	—	38,599	47,172
2. 間接工程成本	8,577	—	3,860	4,717
3. 工程預備費	12,866	—	5,790	7,076
4. 物價調整費	5,876	—	1,689	4,187
1. 至 4. 項小計	113,090	—	49,938	63,152
四、合計(一、至三、項)	131,786	18,696	49,938	63,152
五、施工期間利息	12,258	748	3,493	8,017
六、建造成本(四、五、項合計)	144,044	19,444	53,431	71,169

共 1 頁第 1 頁

表4 XX土方資源堆置場工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	備註
一、	整地工程					
1.	清除與掘除	HA	14	360,000	5,040	
2.	整地填方	M3	1,200,000	40	48,000	
二、	水土保持工程					
1.	鋼筋混凝土擋土牆	M2	800	7,400	5,920	
2.	邊坡植草	M2	98,000	100	9,800	
三、	排水工程					
1.	60CM×60CM 漿砌卵石溝	M	1,500	2,000	3,000	
2.	100CM×80CM 漿砌卵石溝	M	1,200	3,000	3,600	
3.	150CM×120CM 漿砌卵石溝	M	250	4,500	1,125	
4.	排水箱涵	M2	300	12,000	3,600	
四、	雜項工程	式	1		4,004	
五、	環保安衛費	式	1		1,682	
	直接工程成本合計				85,771	

共 1 頁第 1 頁

表5 XX土方資源堆置場工程用地取得及拆遷補償費估算表  
 (數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項 目	補償面積 (HA)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、 用地取得費	14	5,600
二、 地價調整費	—	560
三、 拆遷補償及遷移費	8	8,400
四、 拆遷補償及遷移費之調整費	—	294
五、 作業費	—	840
合 計		15,694

# (範例三)

## XX土方資源堆置場工程綜合規劃

### 工程經費估算

計畫編號：

主辦機關：

中華民國XX年X月



# XX土方資源堆置場工程綜合規劃 工程經費估算

## 目 錄

### 一、摘要

- (一) 工程內容
- (二) 施工佈置
- (三) 施工方法
- (四) 預定實施進度
- (五) 估價基準
- (六) 主要成本項目編估說明

### 二、工程經費

## 表 目 錄

- 表 1 xx土方資源堆置場工程預定施工進度表
- 表 2 xx土方資源堆置場工程工程經費估算總表
- 表 3 xx土方資源堆置場工程分年工程經費表
- 表 4 xx土方資源堆置場工程直接工程成本估算明細表
- 表 5 xx土方資源堆置場工程用地取得及拆遷補償費估算表

## 圖 目 錄

圖1      xx土方資源堆置場工程施工佈置圖

## 一、摘要

### (一) 工程內容

為將來公共工程及都會發展產生之大量棄土尋求出路並加以利用，計畫於XX海岸以築堤填海造地方式規劃XX土方資源堆置場，本期工程預計可容納300萬立方公尺土方量，其主要工程內容如下：

北海堤： 460 M

西海堤： 700 M

南海堤： 600 M

### (二) 施工佈置

本工程計畫施工佈置見圖 1，說明如下：

1. 於東側岸邊設置臨時辦公室、簡易試驗室、混凝土拌合場、消坡塊製作堆置場、物料堆置場、臨時洗車場。
2. 施工用電向台電公司申請臨時動力電、施工用水向自來水公司申請臨時自來水，並配置適量水塔蓄水。
3. 利用海側施工便道進入施工區，海堤施作時，利用塊石或卵石鋪築海堤上之臨時會車道，以利車輛進出與交會。
4. 通訊設備分有線電話及無線對講機兩種，以每位工程員及主要施工者，各持一支手機為原則。

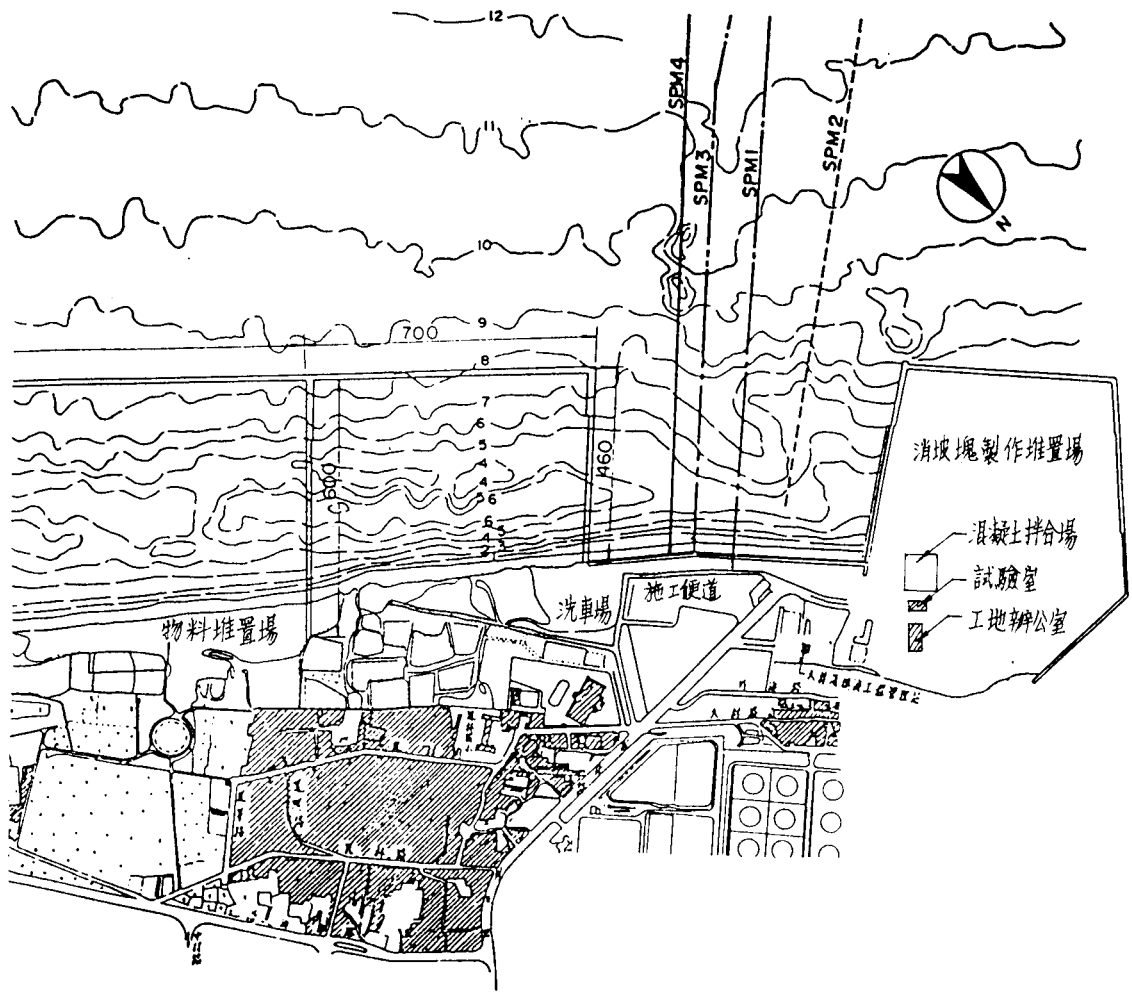


圖1 XX土方資源堆置場工程施工佈置圖

### (三) 施工方法

1. 由於各項工程數量龐大，施工前即應儘量進料儲存及製作各型消波塊，以供全力施工時之所需。
2. 配合堆置場及施工場之規劃，構築一~二個臨時性碼頭，以供工作船停靠。
3. 為達到時效性之要求，施工時由北海堤及南海堤同時以端進法進行，先將堤心石拋至設計高程，並同時進行護堤址及護坡之塊石與消波塊吊排，以保護堤心。
4. 陸拋進行時，亦於工作船可作業水深處，同時進行海拋及海吊，以增加工作進度。
5. 為避免堤後拋石及塊石於颱風季沖失，應先以西海堤之消波塊保護及打設2m高場鑄混凝土堤面(含填爐石)，俟颱風季過後，再先移堤後肩部部份，以便施工車輛通行。
6. 颱風季期間，應全力進料及製造消波塊等，以便颱風季過後，可全力趕工。
7. 爐石背填、卵石及不織布鋪設，可於堤體完成後進行。

### (四) 預定實施進度

本工程計畫於一年內完成設計及用地取得，並隨即辦理發包施工，施工期限預計二年完成，預定施工進度請參見表 1。

### (五) 估價基準

本工程單價以民國xx年x月之物價為基準。

表1 XX土方資源堆置場工程預定施工進度表

工 程 項 目	第一施工年度												第二施工年度											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工道路	■	■																						
堤心卵石採拋			■	■	■	■					■	■	■	■										
護坡礮石採拋			■	■	■	■					■	■	■	■										
整平整坡			■	■	■	■	■	■				■	■	■	■									
消波塊製作			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
消波塊吊排			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
場鑄混凝土													■	■			■	■				■	■	
內填爐石													■	■	■		■	■	■			■	■	
卵石採拋												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
爐石背填													■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

(六) 主要成本項目編估說明

1. 設計階段作業費用

設計階段作業費用按直接工程成本之3.5%估列。

2. 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之10%估列。

3. 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之15%估列。

4. 物價調整費

物價調整費按（直接工程成本＋間接工程成本＋工程預備費）合計之值，按每年預估上漲率1.8%依複利法分年估列。

5. 施工期間利息

依分年經費（設計階段作業費用＋用地取得及拆遷補償費＋工程建造費）及資金來源，按複利逐年估算。

## 二、工程經費

XX土方資源堆置場工程建造成本（工程經費）為1,205,404,000元，詳見表2，其中各分年工程經費見表3，直接工程成本估算參見表4，用地取得及拆遷補償費估算參見表5。



表2 XX土方資源堆置場工程工程經費估算總表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	備註
一、設計階段作業費用	27,994	按直接工程成本之3.5%計
二、用地取得及拆遷補償費	31,500	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	799,829	
2. 間接工程成本	79,983	按直接工程成本之10%計
3. 工程預備費	119,974	按直接工程成本之15%計
4. 物價調整費	54,789	按年平均上漲率1.8%計
1.至4.項小計	1,054,575	
四、合計(一、至三、項)	1,114,069	
五、施工期間利息	91,335	按年利率8%計
六、建造成本(四、五、項合計)	1,205,404	

共1頁第1頁

表3 XX土方資源堆置場工程分年工程經費表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	分年經費(千元)		
		第一年度	第二年度	第三年度
一、設計階段作業費用	27,994	27,994	—	—
二、用地取得及拆遷補償費	31,500	31,500	—	—
三、工程建造費				
1. 直接工程成本	799,829	—	359,923	439,906
2. 間接工程成本	79,983	—	35,992	43,991
3. 工程預備費	119,974	—	53,988	65,986
4. 物價調整費	54,789	—	15,747	39,042
1. 至 4. 項小計	1,054,575	—	465,650	588,925
四、合計(一、至三、項)	1,114,069	59,494	465,650	588,925
五、施工期間利息	91,335	2,380	23,386	65,569
六、建造成本(四、五、項合計)	1,205,404	61,874	489,036	654,494

共 1 頁第 1 頁

表4 XX土方資源堆置場工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	備註
一、	北海堤水深<-4M	M	70	186,700	13,069	
二、	北海堤水深-4M~-6M	M	260	310,900	80,834	
三、	北海堤水深-6M~-8M	M	80	429,300	34,344	
四、	北海堤堤頭部份	M	50	562,400	28,120	
五、	西海堤水深-8M	M	600	583,800	350,280	
六、	西海堤北側堤頭部份	M	50	562,400	28,120	
七、	西海堤南側堤頭部份	M	50	617,300	30,865	
八、	南海堤水深<-4M	M	200	270,100	54,020	
九、	南海堤水深-4M~-6M	M	260	393,100	102,206	
十、	南海堤水深-6M~-8M	M	90	523,400	47,106	
十一、	南海堤堤頭部份	M	50	617,300	30,865	
	直接工程成本合計				799,829	

共 1 頁第 1 頁

表5 XX土方資源堆置場工程用地取得及拆遷補償費估算表  
 (數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項 目	補償面積 (HA)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、 用地取得費	—	—
二、 地價調整費	—	—
三、 拆遷補償及遷移費	—	30,000
四、 拆遷補償及遷移費之調整費	—	1,050
五、 作業費	—	450
合 計		31,500

# 第十七篇

## 山坡地開發工程

## 第十七篇 山坡地開發工程

### 目 錄

第一章 概述	17-1-1 ~17-1-4
第二章 計畫成本組成	17-2-1 ~17-2-4
第三章 工程經費估算	17-3-1 ~17-3-6
第四章 範例	17-4-1 ~17-4-14

## 表 目 錄

表 17-1 山坡地開發工程各階段之作業基本資料項目及精度

表 17-2 山坡地開發工程工程經費編估標準

表 17-3 山坡地開發工程直接工程成本估算方法表

# 第十七篇 山坡地開發工程

## 第一章 概述

近年來山坡地的開發利用已成為政府所重視的課題，而有計畫且有系統的大規模開發已有多處案例，諸如台北市政府國宅處之一四〇高地萬芳國宅社區以及台北市政府教育局主辦的台北市新動物園計畫等，均屬頗為成功的開發計畫。一般山坡地開發計畫之發展分為先期規劃、綜合規劃、設計及施工等階段，本篇所規定者，係以綜合規劃階段辦理之經費估算為適用對象。但先期規劃階段亦可比照辦理。

茲將山坡地開發工程綜合規劃階段作業執行步驟及要點略述如下：

### 17.1.1 作業原則

山坡地開發工程綜合規劃係因應國家目前及可預期未來之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術上、經濟上、財務上及環境保護上之可行性。依據工程規劃結果編製規劃報告及工程經費，以提供效益分析及財務規劃，做為政府核定計畫及審定預算之依據。如經核定，計畫即告成立，供作後續作業之基準。

### 17.1.2 作業範圍

綜合規劃作業範圍極為廣泛，舉凡市場需求、開發規模、工程佈置、工程規劃設計、設備性能、設備選擇、工程進度、成本估計及效益評估等均包括在內，據以研究計畫之技術、經濟、財務及環保之可行性。

### 17.1.3 作業程序

工程計畫目標訂定並經過勘查、初步規劃後，針對該工程計畫在綜合規劃、設計、施工及營運上各項主要問題辦理進一步之調查、觀測、測量、探查、試驗等，俾利研擬施行方案（包含多



項替代方案)，並推估計畫之貢獻，分析計畫之價值，以尋求最佳方案。

#### 17.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機

綜合規劃旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，即應辦理綜合規劃。

#### 17.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

山坡地開發工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查証、分析各項基本資料，俾使綜合規劃或設計階段所依據之各項資料具有充份可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。

山坡地開發工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 17-1。

#### 17.1.6 與後續階段作業之關連性

由於綜合規劃階段缺乏詳細圖說，許多假設可能有出入，致工程經費的估算有先天性的誤差存在。因此後續設計階段之未確定因素與施工階段可能發生之變動因素均須確實掌握、分析，並加以妥善地調整，方能獲得確實可靠的工程經費。

表17-1 山坡地開發工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求	選用精度	工作階段	
		綜合規劃	設計
地形圖	1/1,000~1/5,000	✓	
	1/200~1/1000		✓
地質調查資料	初步鑽探及試驗	✓	
	補充鑽探及試驗		✓
水文氣象資料		✓	✓
工程資料	規劃圖說、標準斷面	✓	
	詳細設計圖說		✓
工程數量資料	概估	✓	
	細估		✓

### 17.1.7 山坡地開發工程之特殊性及個別差異性

山坡地開發工程之規劃原則首重工法可行、施工安全、工期合理、效益最大、品質優良、成本低廉；此外對於環境、生態、景觀之調和亦需同時考慮，且財務計畫必需完善。

本工程對國內技術而言已非特殊性工程，惟因施工所在位置之不同，其勞工、材料之供給情形有異，此外氣候因素、地質條件、施工規範等之差異均影響施工計畫及工程經費估算，因此針對個別工程計畫均應有其特殊考慮。

### 17.1.8 相關法規及資料

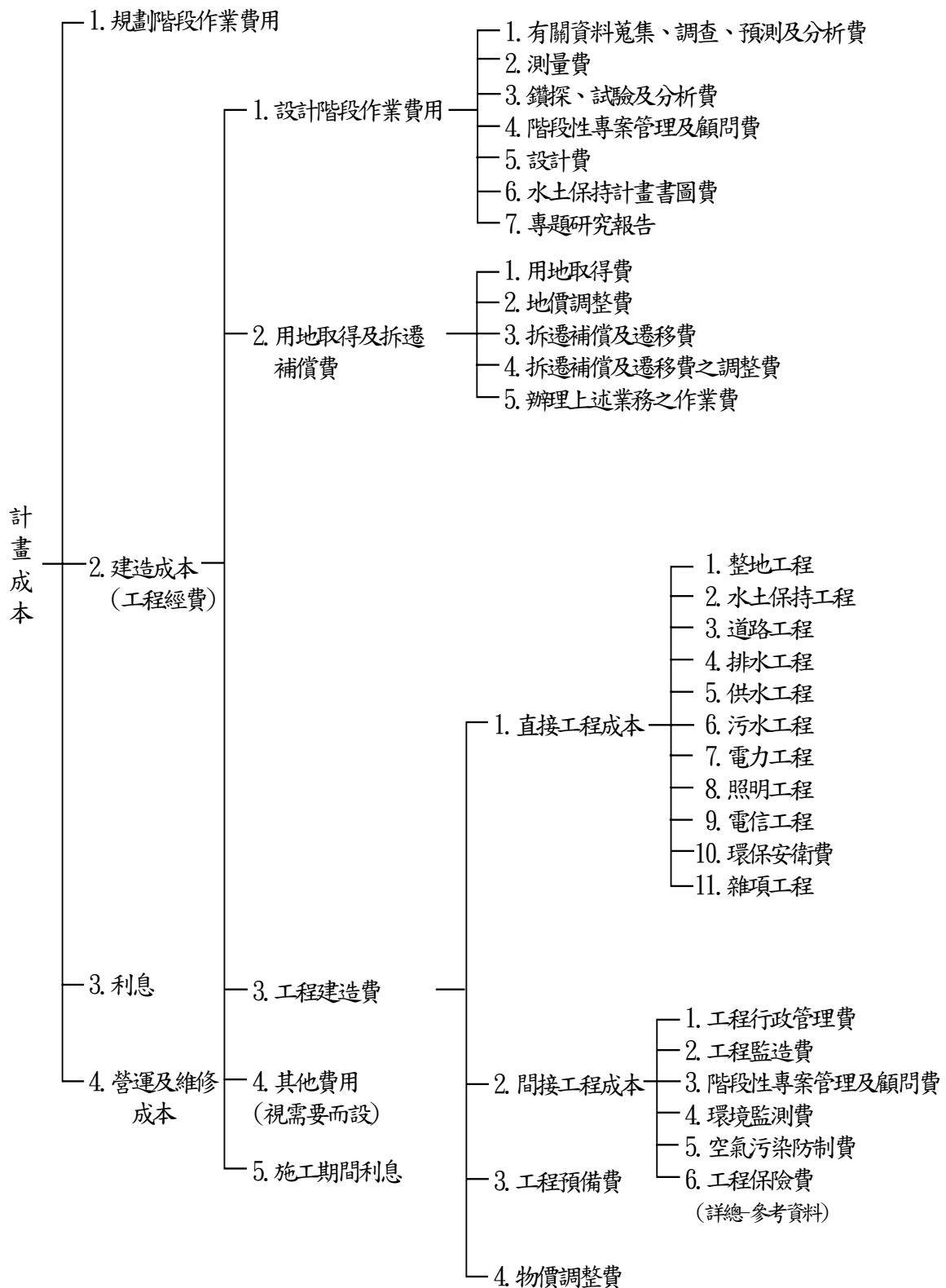
山坡地開發工程進行綜合規劃時，應依有關法規辦理，謹將山坡地開發相關預算編列之主要法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 山坡地開發建築管理辦法
3. 水利法
4. 行政院主計處「中華民國台灣地區物價統計月報」
5. 各相關計畫近期發包資訊
6. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 17.2.1 計畫成本組成

計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。就山坡地開發工程而言，建造成本（工程經費）由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息組成，各項成本採WBS(Work Breakdown Structure)結構化方式歸納，其架構如下：



山坡地開發工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 17.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括1/200~1/1,000地形測量製圖作業、補充鑽探試驗及分析、相關資料調查、階段性專案管理及顧問、設計、水土保持計畫書圖及專題研究報告等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

詳見總則第三章。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質分為下列各項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅在內。

#### A. 整地工程

包括清除與掘除、整地挖方、整地填方、近運利用、借土挖運、棄方等費用。

#### B. 水土保持工程

包括擋土牆、護坡等費用。

#### C. 道路工程

包括主要道路、次要道路、步道、橋梁等費用。

#### D. 排水工程

包括排水箱涵、排水管涵、排水渠道、人工湖、橫向排水管、盲溝、洩槽、消能池、沈砂池等費用。

#### E. 供水工程

包括供水管線、蓄水池及加壓設備等費用。

#### F. 污水工程

包括污水管線、抽水站、污水處理廠等費用。

#### G. 電力工程

包括變電站、輸電管線等費用。

#### H. 照明工程

包括道路照明系統費用。

I. 電信工程

包括有線電話系統及廣播系統等費用。

J. 環保安衛費

K. 雜項工程

包括工地辦公室、施工便道、便橋、臨時排水措施等費用。

(2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

(3) 工程預備費

詳見總則第三章。

(4) 物價調整費

詳見總則第三章。

4. 其他費用

詳見總則第三章。

5. 施工期間利息

詳見總則第三章。

## 第三章 工程經費估算

### 17.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) xx山坡地開發工程工程經費估算總表
- (2) xx山坡地開發工程分年工程經費表
- (3) xx山坡地開發工程直接工程成本估算明細表
- (4) xx山坡地開發工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 17.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按T、M、M2、M3等計量。
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計。

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）。
  - (2) 材料來源及運輸。
  - (3) 作業日數之推估。
  - (4) 主要施工方法。
  - (5) 施工設施及佈置。
  - (6) 工程預定施工進度。
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 17.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表17-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表17-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。



表17-2 山坡地開發工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用	詳見本篇第二章建造成本組成項目說明。	按實估列或按直接工程成本之3%~4%估列。
二、用地取得及拆遷補償費	詳見總則第三章說明。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費用、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	詳見本篇第二章建造成本組成項目說明。	a. 參考鄰近類似工程單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。
2. 間接工程成本	為工程監造管理之成本，包括工程行政管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費等。	按實分項估算或按直接工程成本之10%~15%估列。
3. 工程預備費	為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素而準備之費用。	按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純工程，其編列下限為零，上限為10%；而規模較大或較複雜工程，其上限為15%。
4. 物價調整費	因應施工期間物價上漲之調整費用。	以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率(暫採3.5%~1.8%)依複利法分年估列。
四、其他費用	詳見總則第三章說明。	視需要或有關法規規定按實分項估算。
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本(工程經費)	上述(一、至五、項)費用總計	

表17-3 山坡地開發工程直接工程成本估算方法表

工程項目		單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 整地工程	(1)清除與掘除	HA	1. 按圖示範圍或指定之界限估算 2. 單價依範圍地上物種類、處理方式等而定	
	(2)整地挖方	M3	1. 依開挖體積按自然方估算 2. 單價依土石性質、開挖方法等而定	
	(3)整地填方	M3	1. 依填方完成後體積，按實方估算 2. 單價依土石性質、壓實度等而定	
	(4)近運利用	M3	利用土積圖求出近運利用之平均運距，以計算其運輸單價	
	(5)借土挖運	M3	含借土區之開挖、水土保持、地上物補償費及運輸費用 但借土區如單獨列項計價時，本項僅計運輸費用	計算挖填平衡時，需考慮土石方之脹縮係數
	(6)棄方	M3	含棄土之運費、棄土區之水土保持及地上物補償等費用 但棄土區如單獨列項計價時，本項僅計運輸費用	
2. 水土保持工程	(1)鋼筋混凝土擋土牆	M2	1. 按全高(M)×長度(M)估算 2. 依不同型式按其表面積分別計價，軟弱地盤需另增基樁費用	
	(2)岩錨式擋土牆	M2	1. 按全高(M)×長度(M)估算 2. 單價依岩錨型式、擋土牆類型而定	
	(3)加勁土擋土牆	M2	1. 按全高(M)×長度(M)估算 2. 單價依加勁材、回填壓實方式等而定	適用高填方區
	(4)植生護坡	M2	1. 依植生面積估算 2. 單價依選用草種、植生密度等而定	
	(5)噴凝土護坡	M2	1. 依表面積估算 2. 單價依噴凝土材料、厚度、鐵絲網等而定	
	(6)格床式護坡	M2	1. 依表面積估算 2. 單價依結構型式、填卵石或植生等而定	

表17-3 山坡地開發工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
3 · 道路工程	(1)一般道路	M2 1. 按淨寬(M)×長度(M)估算 2. 單價依鋪設材料、厚度等而定	
	(2)步道	M2 1. 按淨寬(M)×長度(M)估算 2. 單價依鋪設材料、厚度等而定	
	(3)橋梁	M2 1. 按淨寬(M)×長度(M)估算 2. 單價依橋梁型式而定	
4 · 排水工程	(1)排水箱涵	M2 1. 按寬度(M)×長度(M)估算 2. 單價依開挖、混凝土、鋼筋、模板而定	單價含兩端端牆
	(2)排水管涵	M 1. 按不同管徑之長度分別估算 2. 單價依管涵類別、接頭方式、挖方回填而定	單價含兩端端牆
	(3)排水渠道	M2 1. 按寬度(M)×長度(M)估算 2. 單價依渠道構造型式而定	
	(4)人工湖	M2 1. 按平面面積估算 2. 單價依平均開挖深度、相關設施而定	
	(5)橫向排水管	M 1. 按長度估算 2. 單價依排水管材質、管徑而定	
	(6)盲溝	M 1. 按長度估算 2. 單價依盲溝型式、斷面尺寸而定	
	(7)洩槽	M 1. 按長度估算 2. 單價依洩槽結構型式斷面而定	
	(8)消能池	M2 1. 按寬度(M)×長度(M)估算 2. 單價依結構型式斷面而定	
	(9)沈砂池	M2 1. 按寬度(M)×長度(M)估算 2. 單價依結構型式斷面而定	
5 · 供水工程	式	1. 包括區內配水管線、水塔、區外引水專管、加壓設備等費用，按式估算 2. 單價依供水量、管路條件而定	
6 · 污水工程	式	1. 包括污水收集管線系統、抽水站、污水處理廠等費用，按式估算 2. 單價依處理程序、水量、管種、管徑等而定	

表17-3 山坡地開發工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
7· 電力工程	式	依供電量及線路長度估算	含外線費用
8· 照明工程	式	1. 預估路燈盞數按式估算 2. 單價依燈具、燈桿、電纜等而定	
9· 電信工程	式	依線路長度估算	含外線費用
10· 雜項工程	式	包括其他零星工程、工地辦公室、 施工便道、便橋、臨時排水措施等 以上列各工程費合計之5~10%估列	
11· 環保安衛費	式	按上述1至10項和之1~2%估列	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對山坡地開發計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

# ××山坡地開發工程綜合規劃

## 工程經費估算

計畫編號：

主辦機關：

中華民國××年×月

# XX山坡地開發工程綜合規劃 工程經費估算

## 目 錄

### 一、摘要

- (一) 工程內容
- (二) 施工佈置
- (三) 施工方法
- (四) 預定實施進度
- (五) 估價基準
- (六) 主要成本項目編估說明

### 二、工程經費

## 表 目 錄

- 表 1    xx山坡地開發工程預定施工進度表
- 表 2    xx山坡地開發工程工程經費估算總表
- 表 3    xx山坡地開發工程分年工程經費表
- 表 4    xx山坡地開發工程直接工程成本估算明細表
- 表 5    xx山坡地開發工程用地取得及拆遷補償費估算表



## 圖 目 錄

圖1    XX山坡地開發工程施工佈置圖

## 一、摘要

### (一) 工程內容

XX山坡地開發案基地面積約一百五十公頃，計畫開發利用之土地面積約七十公頃，規劃成三個鄰里單元，其中第一及第二鄰里為低至中密度住宅區，第三鄰里則為低密度住宅區，主要公共設施計有鄰里中心、次要商業中心、小學、污水處理廠、道路系統及雨水排水系統等，本基地係緊臨開發中之前期基地，並共用主要聯外道路。

其主要內容及數據如下：

整地挖方：	1,200,000	M3
整地填方：	1,200,000	M3
鋼筋混凝土擋土牆：	24,000	M2
漿砌卵石擋土牆：	60,000	M2
邊坡植草：	250,000	M2
路面工程：	32,000	M2
橋梁：	800	M2
排水箱涵：	1,200	M2
各型排水管涵：	1,800	M
盲溝：	2,500	M

### (二) 施工佈置

本工程計畫施工佈置見圖1，說明如下：

1. 對外交通目前可經由基地東南側外緣之產業道路向北通往附近公路，亦可利用前期開發基地內已開闢道路延伸至工區內。
2. 施工營舍設於基地東北側，包括辦公室、工房、倉庫、加工廠、修理廠等。
3. 北側XX路邊現有民營混凝土預拌廠一處，可供應本工程使用。

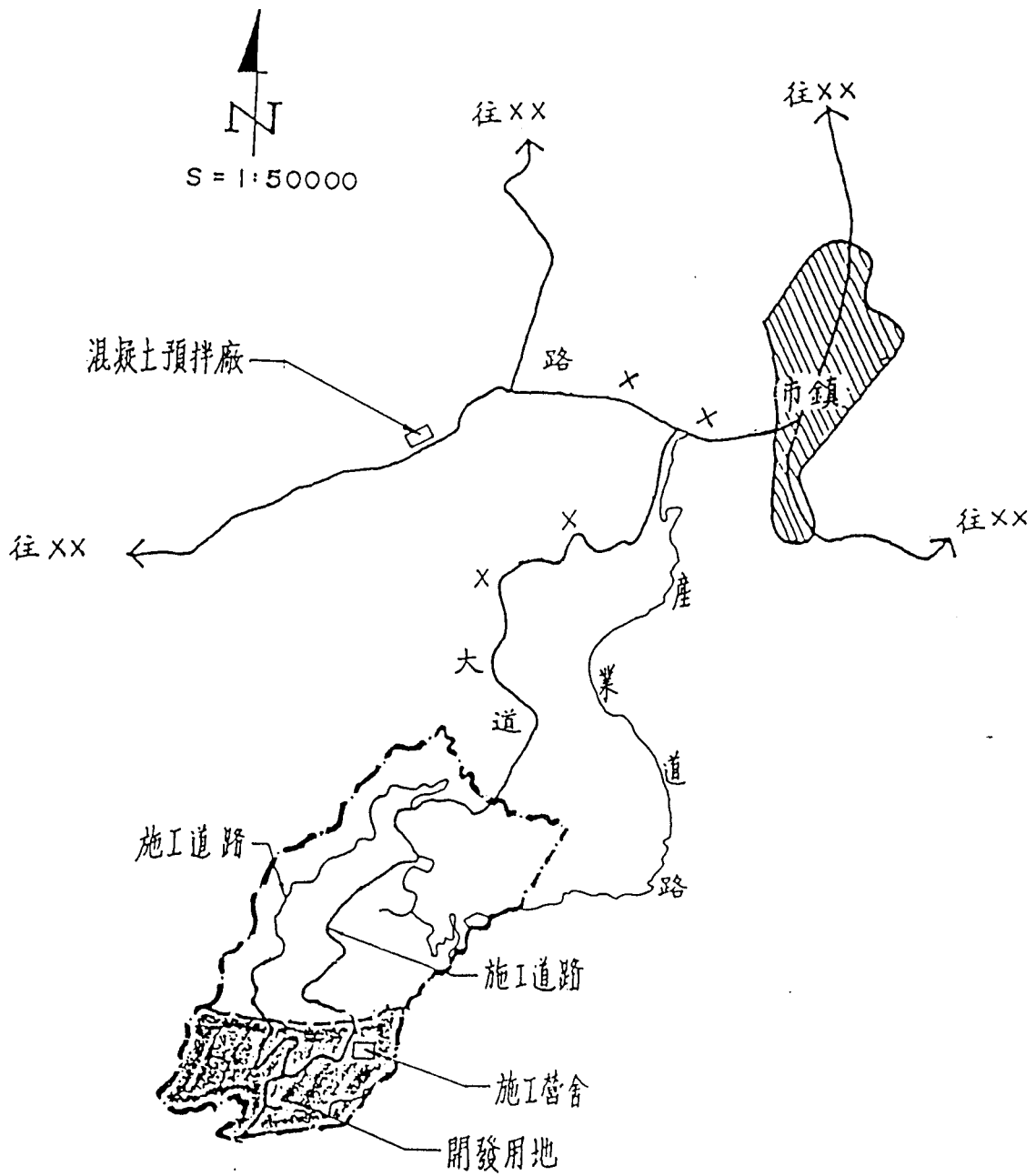


圖1 XX山坡地開發工程施工佈置圖

4. 申請數部電話對外連絡，另採用無線電對講機，以利工區內連繫。
5. 施工用電接用台電動力外線。
6. 施工用水就近抽取溪水，或利用水車運水。

### (三) 施工方法

1. 開工初期先行闢設施工道路以利施工機具通達工地。
2. 挖填方區域先行清除樹木枝幹，爾後隨同土方作業分階段砍除雜草並利用挖土機配合清除樹根，運往適當地點燒燬棄置。
3. 施工中之臨時排水設施依照計畫施作，以防施工中造成災害。
4. 開挖取土分階段開挖，每階段取土完成後，隨即構築平台溝，並與截流系統連接。
5. 取土完成之坡面，隨即予以整平，已整妥之坡面立即進行植生保護工作或依設計施設各項水土保持設施。
6. 開挖土方以推土機或傾卸車載運至填土區進行填土工作，填土應分層滾壓堅實，並應注意雨季施工期間填土及斜坡面之臨時保護措施。
7. 各項混凝土結構物施工依其結構物性質及地點分別採用吊車及混凝土泵澆置。
8. 各工程施工時均應遵守工地安全衛生守則並加強環保措施。

### (四) 預定實施進度

本工程計畫於一年內完成細部設計及用地收購，並隨即辦理發包施工，施工期限預計二年內完成，預定施工進度請參見表 1。

### (五) 估價基準

本工程單價以民國xx年x月之物價為基準。

表1 XX山坡地開發工程預定施工進度表

工 程 項 目	第一施工年度												第二施工年度											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
施工道路	█																							
清除與掘除	█																							
整地工程	█					█																		
水土保持工程	█					█																		
排水工程	█					█																		
道路工程													█											
供水工程																								
污水工程																								
電力、電信、照明工程																								
雜項工程	█																							

(六) 主要成本項目編估說明

1. 設計階段作業費用

設計階段作業費用按直接工程成本之3.5%估列。

2. 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之10%估列。

3. 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之15%估列。

4. 物價調整費

物價調整費按（直接工程成本＋間接工程成本＋工程預備費）合計之值，按每年預估上漲率1.8%依複利法分年估列。

5. 施工期間利息

依分年經費（設計階段作業費用＋用地取得及拆遷補償費＋工程建造費）及資金來源，按複利逐年估算。

## 二、工程經費

XX山坡地開發工程建造成本（工程經費）為2,111,494,000元，詳見表2，其中各分年工程經費見表3，直接工程成本估算參見表4，用地取得及拆遷補償費估算參見表5。

表2 XX山坡地開發工程工程經費估算總表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	備註
一、設計階段作業費用	37,191	按直接工程成本 3.5%計
二、用地取得及拆遷補償費	469,410	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	1,062,610	
2. 間接工程成本	106,261	按直接工程成本之 10%計
3. 工程預備費	159,392	按直接工程成本之 15%計
4. 物價調整費	75,180	按年平均上漲率 1.8%計
1. 至 4. 項小計	1,403,443	
四、合計(一、至三、項)	1,910,044	
五、施工期間利息	201,450	按年利率 8%計
六、建造成本(四、五、項合計)	2,111,494	

共 1 頁第 1 頁

表3 XX山坡地開發工程分年工程經費表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	分年經費(千元)		
		第一年度	第二年度	第三年度
一、設計階段作業費用	37,191	37,191	—	—
二、用地取得及拆遷補償費	469,410	469,410	—	—
三、工程建造費				
1. 直接工程成本	1,062,610	—	425,044	637,566
2. 間接工程成本	106,261	—	42,504	63,757
3. 工程預備費	159,392	—	63,757	95,635
4. 物價調整費	75,180	—	18,596	56,584
1. 至 4. 項小計	1,403,443	—	549,901	853,542
四、合計(一、至三、項)	1,910,044	506,601	549,901	853,542
五、施工期間利息	201,450	20,264	62,524	118,662
六、建造成本(四、五、項合計)	2,111,494	526,865	612,425	972,204

共 1 頁第 1 頁



表4 XX山坡地開發工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	備註
一、	整地工程					
1.	清除與掘除	HA	70	360,000	25,200	
2.	整地挖方近運利用	M3	1,200,000	107	128,400	
3.	整地填方	M3	1,200,000	40	48,000	
二、	水土保持工程					
1.	鋼筋混凝土擋土牆	M2	24,000	7,400	177,600	
2.	漿砌卵石擋土牆	M2	60,000	3,200	192,000	
3.	邊坡植草	M2	250,000	100	25,000	
三、	道路工程					
1.	一般道路	M2	32,000	1,500	48,000	
2.	步 道	M2	12,000	1,000	12,000	
3.	橋 梁	M2	800	25,000	20,000	
四、	排水工程					
1.	排水箱涵	M2	1,200	12,000	14,400	
2.	100CM ϕ RC 管涵	M	1,000	12,000	12,000	
3.	120CM ϕ RC 管涵	M	800	16,000	12,800	
4.	排水渠道	M2	8,000	4,000	32,000	
5.	盲 溝	M	2,500	1,500	3,750	
6.	人工湖	M2	4,000	3,000	12,000	
7.	消能池	M2	700	4,000	2,800	
8.	沈沙池	M2	800	4,000	3,200	
五、	供水工程	式	1		68,350	
六、	污水工程	式	1		45,000	
七、	電力工程	式	1		39,000	
八、	照明工程	式	1		8,600	
九、	電信工程	式	1		17,000	
十、	雜項工程	式	1		94,710	
十一、	環保安衛費	式	1		20,800	
	直接工程成本合計				1,062,610	

共1頁第1頁

表5 XX山坡地開發工程用地取得及拆遷補償費估算表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項 目	補償面積 (HA)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、用地取得費	150	300,000
二、地價調整費	—	30,000
三、拆遷補償及遷移費	120	126,000
四、拆遷補償及遷移費之調整費	—	4,410
五、作業費	—	9,000
合 計		469,410

# 第十八篇

## 建築工程

## 第十八篇 建築工程

### 目 錄

第一章 概述	18-1-1 ~ 18-1-4
第二章 計畫成本組成	18-2-1 ~ 18-2-5
第三章 工程經費估算	18-3-1 ~ 18-3-8
第四章 範例	18-4-1 ~ 18-4-14

## 表 目 錄

表18-1 建築工程各階段作業之基本資料項目及精度

表18-2 建築工程工程經費編估標準

表18-3 建築工程直接工程成本估算方法表

## 第十八篇 建築工程

### 第一章 概述

一般建築工程計畫之發展分為先期規劃、綜合規劃、設計及施工等階段。本篇所規定者，係以綜合規劃階段之經費估算為適用對象，但先期規劃階段亦可比照辦理。工程範圍適用於政府機關辦公大樓、宿舍及國民住宅，其他各項用途建築物亦可參照本篇相關成本架構，依據該項特種建築物之特性，另行增列各項特殊設備工程費。

茲將建築工程綜合規劃階段作業執行步驟及要點略述如下：

#### 18.1.1 作業原則

建築工程綜合規劃係因應國家目前及可預期未來之需要及其社會環境變遷之趨勢，研擬若干可能之工程替代方案，分別予以評估，尋求滿足上述需要之最佳方案。該最佳方案應兼備技術上、經濟上、財務上及環境保護上之可行性。依據工程規劃結果編製規劃報告及工程經費，以提供經濟分析與效益分析，做為政府核定計畫及審定預算之依據。如經核定，計畫即告成立，供作後續作業之基準。各機關每年所需辦理非屬計畫型之一般房屋建築，亦應比照本篇相關規定辦理。

#### 18.1.2 作業範圍

綜合規劃作業範圍極為廣泛，舉凡市場需求、開發規模、工程佈置、工程規劃設計、設備性能、設備選擇、工程進度、成本估計及效益評估等均包括在內。

#### 18.1.3 作業程序

工程計畫目標訂定並經過勘查、初步規劃後，針對該工程計畫在綜合規劃、設計、施工及營運上各項主要問題辦理進一步之調查、觀測、測量、探查、試驗等，俾利研擬施行方案（包含多項替代方案），並推估計畫之貢獻，分析計畫之價值，以尋求最

佳方案。

各主辦工程機關與辦公有建築物有關綜合規劃、設計、發包、監造、驗收等作業，應依行政院核定之「各機關辦理公有建築物作業手冊」辦理。

#### 18.1.4 辦理綜合規劃作業之適當時機

綜合規劃旨在供作政府核定該工程之興建及籌措財源之依據。因此，任何工程計畫經認定因應國家社會之發展而有興辦之需要，即應辦理綜合規劃。

#### 18.1.5 各階段作業之基本資料項目及精度

建築工程自初期勘查時即應逐步蒐集、查証、分析各項基本資料，俾使綜合規劃或設計階段所依據之各項資料具有充份可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。

建築工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表18-1。

#### 18.1.6 與後續階段作業之關連性

由於綜合規劃階段缺乏詳細圖說，許多假設可能有出入，致工程經費的估算有先天性的誤差存在。因此後續設計階段之未確定因素與施工階段可能發生之變動因素均須確實掌握、分析，並加以妥善地調整，方能獲得確實可靠的工程經費。

表18-1 建築工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求	選用精度	工作階段	
		綜合規劃	設計
地形圖	1/1000~1/5000	√	
	1/200~1/1000		√
地質調查資料	初步鑽探及試驗	√	
	補充鑽探及試驗		√
水文氣象資料		√	√
地震資料		√	√
工程資料	規劃圖說、標準斷面	√	
	詳細設計圖說		√
	都市計畫圖	√	√
	地籍圖、位置圖	√	√
	土地登記簿謄本	√	√
工程數量資料	概估	√	
	細估		√

#### 18.1.7 建築工程之特殊性及個別差異性

本工程對國內技術而言已非特殊性工程，惟因施工所在位置之不同，其勞工、材料之供給情形有異，此外氣候因素、地質條件、施工規範等之差異均影響施工計畫及工程經費估算，因此針對個別工程計畫均應有其特殊考慮。

#### 18.1.8 相關法規及資料

建築工程進行綜合規劃時，應依有關法規辦理，謹將建築工程相關預算編列法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 建築法
3. 機關委託技術服務廠商評選及計費辦法
4. 各年度「中央政府總預算編審辦法」
5. 行政院主計處「中華民國台灣地區物價統計月報」
6. 各相關計畫近期發包資訊

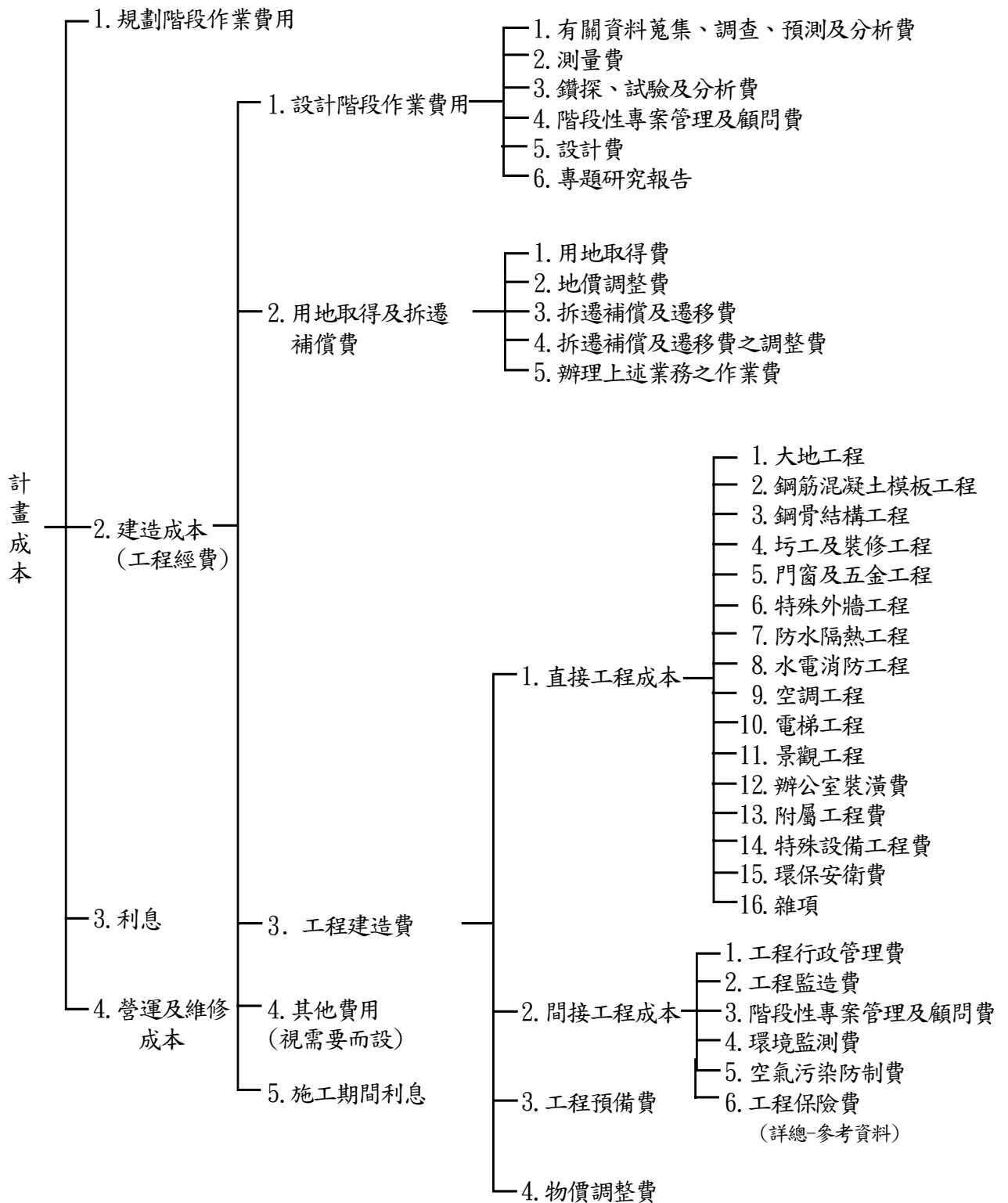


## 7. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 18.2.1 計畫成本組成

計畫成本之組成架構及項目說明詳見總則。就建築工程而言，建造成本（工程經費）由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用及施工期間利息組成，各項成本採WBS(Work Breakdown Structure)結構化方式歸納，其架構如下：



建築工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 18.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括1/200~1/1,000地形測量製圖作業、補充鑽探試驗及分析、相關資料調查、階段性專案管理及顧問、設計及專題研究報告等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

詳見總則第三章說明。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質分為下列各項（各主辦機關得依規劃內容增減工程項目）。直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅在內。

#### A. 大地工程

- a. 連續壁工程
- b. 基樁工程
- c. 注漿樁工程
- d. 鋼板樁工程
- e. 土方開挖運棄及回填工程
- f. 安全鋼支撐工程
- g. 排水設施
- h. 安全監測系統
- i. 其他

#### B. 鋼筋混凝土模板工程

包括模板、鋼筋、混凝土等。

#### C. 鋼骨結構工程

包括鋼骨結構材料及製裝、噴砂油漆、防火被覆等。

#### D. 圬工及裝修工程

- a. 砌磚工程
- b. 輕量鋼隔間工程

- c. 水泥砂漿粉光工程
- d. 貼面磚工程
- e. 磨石子工程
- f. 洗石子及斬石子工程
- g. 鋪貼石材工程
- h. 油漆工程
- i. 貼壁布或壁紙工程
- j. 地坪鋪塑膠地氈或地磚工程
- k. 石膏板、礦纖板及金屬鈹平頂工程
- l. 木製平頂工程
- m. 木製櫥櫃工程(指國宅或宿舍用)
- n. 其他
- E. 門窗及五金工程
  - 包括木製門窗、鋁門窗、不鏽鋼門窗、鐵板門、鐵捲門等。
- F. 特殊外牆工程
- G. 防水隔熱工程
- H. 水電消防工程
  - 包括電氣設備、給排水衛生設備、消防設備、瓦斯設備等。
- I. 空調工程
- J. 電梯工程
- K. 景觀工程
  - 包括庭園景觀、頂樓、陽台綠美化、給水噴灑系統等。各項單價包括所有植物、材料、景觀結構體、景觀機電設備、表土、整地、土質改良、挖土、客土、填沃土、支架保護設施、澆水、施肥、養護、除草、追肥、補植、防治病蟲害等以及為完成植物種植工程所需之一切人工、材料、機具、動力、運搬及其他雜費。
- L. 辦公室裝潢費
  - 係指各機關為因應員額內人員辦公室之空間需

求，在規劃時已確定使用單位及使用方式，除圻工及裝修工程外另行裝潢所需之經費。裝潢時僅進行隔間牆面裝修、地面裝修、現場施作固定傢俱、窗簾、指示牌等工程。

M. 附屬工程費

包括機械停車設備、自動化系統設備、垃圾處理設備、太陽能設備等。

N. 特殊設備工程費

包括視聽設備、音響系統、燈光吊具、展示設備等。

O. 環保安衛費

P. 雜項

包括整地、放樣、鷹架、排水溝、鄰屋鑑定、工地辦公室、安全圍籬、交通維持費、管線維護費等。

(2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

(3) 工程預備費

詳見總則第三章。

(4) 物價調整費

詳見總則第三章。

4. 其他費用

詳見總則第三章，其中藝術品設置費係依據文化藝術獎助條例，公有建築物所有人，應設置藝術品，美化建築物與環境，且其價值不得少於該建築物造價百分之一。

5. 施工期間利息

詳見總則第三章。

## 第三章 工程經費估算

### 18.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章。

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX建築工程工程經費估算總表
- (2) XX建築工程分年工程經費表
- (3) XX建築工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX建築工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 18.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按T、M、M2、M3等計量。
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計。

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件之檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）。
  - (2) 材料來源及運輸。
  - (3) 作業日數之推估。
  - (4) 主要施工方法。
  - (5) 施工設施及佈置。
  - (6) 工程預定施工進度。
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 18.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表18-2。



表18-2 建築工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用	詳見本篇第二章建造成本組成項目說明。	按實估列或按直接工程成本之3%~4%估列。
二、用地取得及拆遷補償費	詳見總則第三章說明。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費用、地價調整費、及拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	詳見本篇第二章建造成本組成項目說明。	a. 參考鄰近類似工程單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。
2. 間接工程成本	為工程監造管理之成本，包括工程行政管理費、工程監造費、階段性專案管理及顧問費、環境監測費、空氣污染防治費等。	按實分項估算或按直接工程成本之10%~15%估列。
3. 工程預備費	為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素而準備之費用。	a. 按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純工程，其編列下限為零，上限為10%；而規模較大或較複雜工程，其上限為15%。 b. 如依單位面積成本概估法估算直接工程成本時，不另估列工程預備費。
4. 物價調整費	因應施工期間物價上漲之調整費用。	以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按每年預估上漲率(暫採1.8%)依複利法分年估列。
四、其他費用	詳見總則第三章說明。	a. 藝術品設置費按直接工程成本之1%估列。 b. 其他視需要或有關法規規定按實分項估算。
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本(工程經費)	上述(一、至五、項)費用總計	

## 2. 直接工程成本之估算

綜合規劃階段概估工程經費時，由於綜合規劃期間之需要及用途不同，可視情況分別採用兩種方法，一為單位面積成本概估法，二為分項工程成本概估法，茲說明如下：

### (1) 單位面積成本概估法

依據各地區相關工程計畫近期發包資訊，對於相同樓層數、同級建材之建築物工程造價統計其平均單位面積造價，以平均單位面積造價乘總樓地板面積，另考慮地區修正係數及特別修正係數調整後，即得概估之工程經費，而不需以各工程項目求得。其計算方式如下：

- A. 預估直接工程成本 = 單位面積造價 × 總樓地板面積
- B. 地區修正係數 = 因施工現場所在位置，考慮勞工、材料之供給情形之彈性調整係數（一般為0.8~1.2之間）
- C. 特別修正係數 = 高難度施工或特殊指定建材或特定承包商或來自業主之指定（無特殊情況時為1.0）
- D. 修正後金額 = A × B × C

### (2) 分項工程成本概估法

將主要工程項目予以量化，再依個別情況及條件求得單價，以計算工程經費，估算方法請參見表18-3。表中所列參考概算值僅供計算校核用，不宜直接引用。

- 3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。估算結果應參照中央政府預算編審辦法予以校核，如超出該項編列標準，應敘明理由。

表18-3 建築工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
(1)連續壁	M2	1. 以長度(M)×深度(M)估列(考慮厚度) 2. 單價包含導溝、挖棄土、材料、機具設備、檢驗等	
(2)基樁	支	1. 以不同樁徑、深度分別估列 2. 單價包含挖棄土、材料、機具設備、檢驗、回填等	
(3)注漿樁	M	1. 以不同樁徑按深度估列 2. 單價包含挖材料、製作工資、機具設備等	
(4)鋼板樁	M	1. 以平面長度估列 2. 鋼板樁租用期限依預定進度估列 3. 單價包含租金、運費、打拔費等	
(5)土方開挖運棄	M3	1. 以開挖體積估列 2. 依開挖深度、地質狀況、棄方運距調整單價	
(6)回填	M3	1. 以回填體積按實方估算 2. 回填為原土時，免計材料費	
(7)安全鋼支撐	M2	1. 以長度(M)×寬度(M)估列 2. 考慮支撐層數、租用期限 3. 單價包含中間柱、鋼梁租金、運費、裝拆費等	
(8)排水設施	式	含點井排水及普通排水等費，按基地面積估列	
(9)安全監測系統	式	以開挖面積、開挖深度、地質狀況、鄰房情況、監測範圍調整單價	

1.  
大地工程

表18-3 建築工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目		單位	計價基礎及影響因素	備註
2. 鋼筋 混凝土 模板 工程	(1)模板	M2	1. 參考概算值每M2樓地板面積3.50 ~4.40M2	辦公大樓(RC結構)
			2. 單價包含板料、支撐料、工資等	
	(2)鋼筋 (註明等級)	MT	1. 參考概算值每M2樓地板面積0.10 ~0.17MT	辦公大樓(RC結構)
			2. 單價包含材料、工資、鐵絲等 (下同)	
			參考概算值每M2樓地板面積0.09~ 0.14MT	高層住宅(RC結構)
	(3)混凝土 (註明強度)	M3	參考概算值每M2樓地板面積0.045~ 0.10噸	一般住宅(RC結構)
			1. 參考概算值每M2樓地板面積0.47 ~0.75M3	辦公大樓(RC結構)
			2. 單價包含材料、拌合、運輸、澆 置等(下同)	
	3. 鋼骨 結構 工程	鋼骨結構材料及製 裝 (含噴砂油漆、防 火被覆)	MT	參考概算值每M2樓地板面積0.50~ 0.68M3
參考概算值每M2樓地板面積0.40~ 0.52M3				一般住宅(RC結構)
1. 參考概算值每M2樓地板面積0.11 ~0.18MT				
			2. 單價包含鋼材、製造、吊裝、噴 砂處理、油漆工料、防火材料、 工資等	

表18-3 建築工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
4 · 坊 工 及 裝 修 工 程	(1)砌磚牆	M2 1. 依牆面積長度(M)×高度(M)估列 2. 單價依磚牆型式、厚度而定	
	(2)輕量鋼隔間	M2 1. 以長度(M)×高度(M)估列 2. 單價包含面材、骨架料、補強鋼板、固定螺絲、工資等	
	(3)水泥砂漿粉光	M2 1. 以長度(M)×高(寬)度(M)估列 2. 單價包含水泥砂漿、樹脂或海菜粉、工資等	
	(4)貼面磚	M2 1. 以長度(M)×高(寬)度(M)估列 2. 單價包含面磚、水泥砂漿、樹脂或海菜粉、勾縫料、工資等	
	(5)磨石子、洗石子、斬石子	M2 1. 以長度(M)×高(寬)度(M)估列 2. 單價包含水泥砂漿、樹脂或海菜粉、石粒、銅條、打腊、工資等	
	(6)鋪貼石材	M2 1. 以長度(M)×高(寬)度(M)估列 2. 單價依濕式施工法及乾式施工法分別估算	
	(7)油漆	M2 1. 以長度(M)×高(寬)度(M)估列 2. 單價考慮油漆類別、包含油漆料、工資等	
	(8)貼壁布或壁紙	M2 1. 以長度(M)×高(寬)度(M)估列 2. 單價包含壁布或壁紙、粘膠、鋪貼工資等	
	(9)鋪塑膠地氈或地磚	M2 1. 以長度(M)×寬度(M)估列 2. 單價包含地氈或地磚、粘膠、鋪貼工資等	
	(10)石膏板、礦纖板及金屬板平頂	M2 1. 以長度(M)×寬度(M)估列 2. 單價包含輕量鋼架、板料、按裝工資等	
	(11)木作平頂	M2 1. 以長度(M)×寬度(M)估列 2. 單價包含吊筋材、板料、面飾材料、按裝工資等	
	(12)木製櫥櫃	座 1. 如無詳圖可按式估列 2. 單價考慮尺寸、類型	
5 · 門 窗 及 五 金 工 程	(1)木製門窗	樘 1. 如無詳圖可按式估列 2. 單價包含玻璃	
	(2)鋁門窗及金屬門窗	樘 1. 如無詳圖可按式估列 2. 單價包含玻璃	
	(3)鐵板門	樘 如無詳圖可按式估列	
	(4)鐵捲門	樘 如無詳圖可按式估列	

表18-3 建築工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目		單位	計價基礎及影響因素	備註
6· 特殊工程 外牆	輕量鋼(鋁)骨架外牆	M2	1. 依表面積估列 2. 單價包含玻璃、防水防熱材、輕量鋼(鋁)材料、烤漆、製作及吊裝工資等	
7· 防水隔熱工程		M2	1. 以長度(M)×寬度(M)估列 2. 單價包含防水隔熱材料及鋪裝工資等	
8· 水電消防工程	(1)電氣設備	式	受電室及變電站依裝置容量估列，配線、照明系統依樓地板面積估列	含接電費用
	(2)給排水衛生設備	式	含設備及管線，依樓地板面積估列	含接水費用
	(3)消防設備	式	含設備及管線，依樓地板面積估列	
	(4)瓦斯設備	式	依樓地板面積估列	含外管線費用
9· 空調工程		式	主機設備按裝置容量估列、配管及附件，依樓地板面積估列	
10· 電梯工程		部	依載客容量、速度及停層數估列	
11· 景觀工程		式	包括綠化植栽工程等以工程費之百分比估列	
12· 辦公室裝潢費		M2	參照一般辦公室裝潢費用編列標準估列	
13· 附屬工程費		式	依附屬工程內容按實估列	
14· 特殊設備工程費		式	依特殊設備內容按實估列	
15· 雜項		式	包括整地、放樣、鷹架、排水溝、鄰房鑑定、工地辦公室、安全圍籬、交通維持費、管線維護費等以工程費之百分比估列	
16· 環保安衛費		式	按上述1至15項和之1~2%估列	

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對建築工程開發計畫綜合規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

# ××建築工程綜合規劃

## 工程經費估算

計畫編號：

主辦機關：

中華民國××年×月



# XX建築工程綜合規劃 工程經費估算

## 目 錄

### 一、摘要

- (一) 工程內容
- (二) 施工佈置
- (三) 施工方法
- (四) 預定實施進度
- (五) 估價基準
- (六) 主要成本項目編估說明

### 二、工程經費

## 表 目 錄

- 表1      ××建築工程預定施工進度表
- 表2      ××建築工程工程經費估算總表
- 表3      ××建築工程分年工程經費表
- 表4      ××建築工程單位面積成本概估表
- 表5      建築工程造價參考表
- 表6      ××建築工程直接工程成本估算明細表
- 表7      ××建築工程用地取得及拆遷補償費估算表

## 圖 目 錄

圖1    ××建築工程施工佈置圖

圖2    建築工程造價分區圖

## 一、摘要

### (一) 工程內容

××建築工程規劃為地上12層、地下1層之鋼筋混凝土構造，地下室供防空避難室兼停車場用，地上每層6戶，共設置電梯3部，每2戶合用一部電梯，依照規劃圖說，其主要內容及數據如下：

基地面積：	2,100M <sup>2</sup> (約635坪)
總樓地板面積：	8,264M <sup>2</sup> (約2,500坪)
地下室面積：	980M <sup>2</sup>
屋頂面積：	607M <sup>2</sup>
外牆面積：	5,300M <sup>2</sup>

### (二) 施工佈置

本工程計畫施工佈置見圖1，說明如下：

1. 工地四周設置臨時圍籬以維護安全。
2. 在出入方便的位置設置大門及側門各一處。
3. 大門及側門出口各設洗車台一處。
4. 大門邊設工務所一處，預定為二樓式，一樓供工人休息或工寮。
5. 適當位置設置材料倉庫、廁所、機材堆置場等。
6. 新建房屋位置設置塔式吊車一部，供材料揚重使用。
7. 用電接台電動力外線，用水則採用自來水。

道 路

臨時圍籬

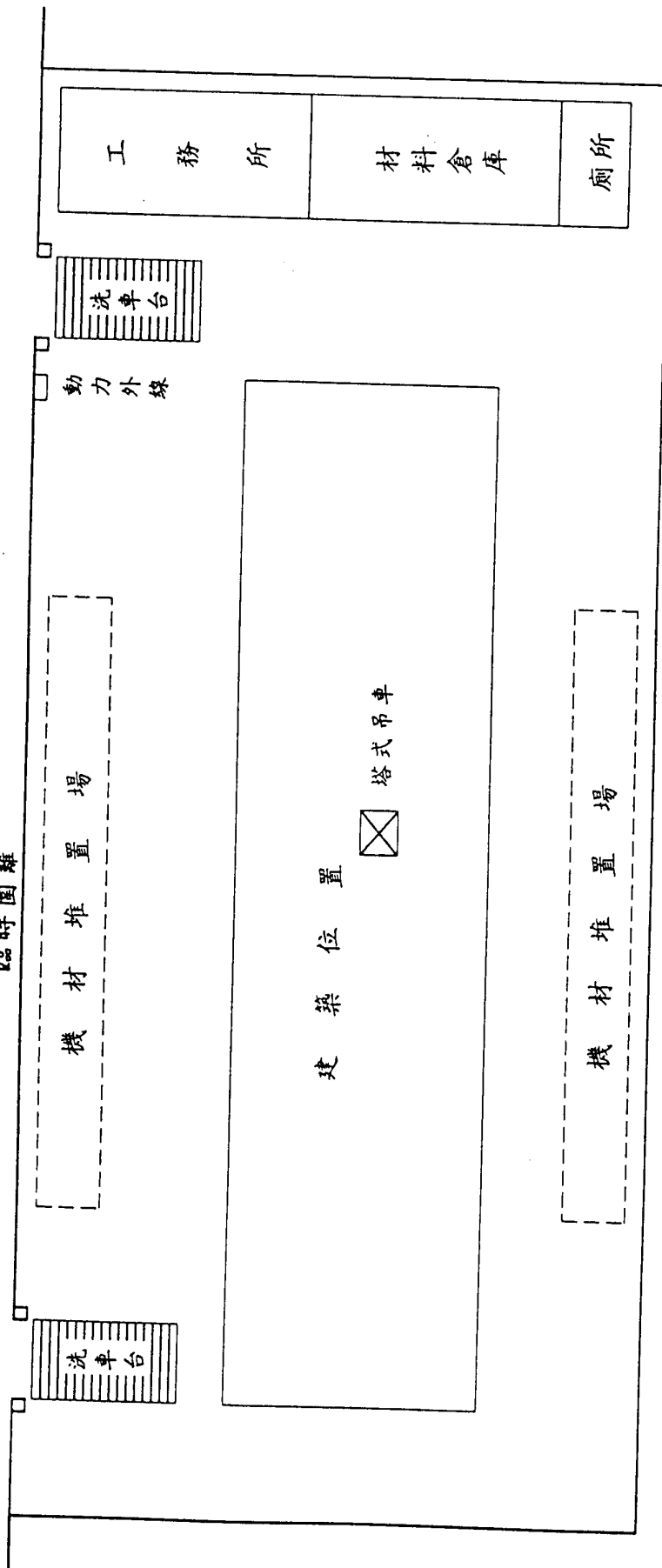


圖 1 ××× 建築工程施工佈置圖

S=1:300

(三) 施工方法

1. 擋土設施採用鋼板樁，以油壓式打樁機施工，並設置二層安全鋼支撐。
2. 土方開挖採機械明挖施工法，棄土運至郊區棄土場倒棄。
3. 鋼筋於鐵工廠加工後運至現場施作。
4. 混凝土採用預拌混凝土，以混凝土壓送車輸送澆置。
5. 主要材料運搬採用塔式吊車吊運。
6. 遵守工地安全衛生守則並加強環保措施。

(四) 預定實施進度

本工程計畫於一年內完成細部設計、建照申請及用地收購，並隨即辦理發包施工，施工期限預計二年內完成，預定施工進度請參見表1。

表1 XX建築工程預定施工進度表

工 程 項 目	第一施工年度												第二施工年度																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12					
大地工程	■																												
鋼筋混凝土模板工程		■																											
污圻工及裝修工程								■																					
門窗工程								■																					
防水隔熱工程																	■												
水電消防工程		■																											
電梯工程																		■											
公共設施施作																					■								
景觀工程																						■							
申請使用執照、接水電																							■						

(五) 估價基準

本工程單價以民國XX年X月之物價為基準。

(六) 主要成本項目編估說明

1. 設計階段作業費用

設計階段作業費用按直接工程成本之3.5%估列。

2. 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之10%估列。

3. 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之10%估列。

4. 物價調整費

物價調整費按（直接工程成本＋間接工程成本＋工程預備費）合計之值，按每年預估上漲率1.8%依複利法分年估列。

5. 藝術品設置費

依直接工程成本之1%估列。

6. 施工期間利息

依分年經費（設計階段作業費用＋用地取得及拆遷補償費＋工程建造費）及資金來源，按複利逐年估算。

## 二、工程經費

XX建築工程建造成本（工程經費）為336,202,000元，詳見表2，其中各分年工程經費見表3，直接工程成本估算參見表4及表6，用地取得及拆遷補償費估算參見表7。

表2 XX建築工程工程經費估算總表

（數量及單價僅作說明之用，須依計畫及當時物價調整之）

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	備註
一、設計階段作業費用	4,817	按直接工程成本之3.5%計
二、用地取得及拆遷補償費	118,401	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	137,636	
2. 間接工程成本	13,764	按直接工程成本之10%計
3. 工程預備費	13,764	按直接工程成本之10%計
4. 物價調整費	9,348	按年平均上漲率1.8%計
1.至4.項小計	174,512	
四、合計(一、至三、項)	297,730	
五、藝術品設置費	1,376	
六、施工期間利息	37,096	按年利率8%計
七、建造成本(四、五、六、項合計)	336,202	

共1頁第1頁



表3 XX建築工程分年工程經費表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

成本項目	工程費 (千元)	分年經費(千元)		
		第一年度	第二年度	第三年度
一、設計階段作業費用	4,817	4,817	—	—
二、用地取得及拆遷補償費	118,401	118,401	—	—
三、工程建造費				
1. 直接工程成本	137,636	—	55,065	82,571
2. 間接工程成本	13,764	—	5,506	8,258
3. 工程預備費	13,764	—	5,506	8,258
4. 物價調整費	9,348	—	2,313	7,035
1.至4.項小計	174,512	—	68,390	106,122
四、合計(一、至三、項)	297,730	123,218	68,390	106,122
五、藝術品設置費	1,376	—	—	1,376
六、施工期間利息	37,096	4,929	12,593	19,574
七、建造成本(四、五、六、項合計)	336,202	128,147	80,983	127,072

共1頁第1頁

表4 XX建築工程單位面積成本概估表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

<p>(A) 依表5北區12F之住宅工程造價統計資料,單位建坪造價約6.5萬元/坪。          預估直接工程成本=6.5萬元/坪×2,500坪=16,250萬元</p> <p>(B) 地區修正係數=0.85(本工程位處北區某縣,工資材料均較低廉,故採0.85修正係數)</p> <p>(C) 特別修正係數=1.0(本工程無特殊建材施工亦無困難,故無需特別修正)</p> <p>(D) 修正後直接工程成本=(A)×(B)×(C)          16,250萬元×0.85×1.0=13,813萬元</p>
---

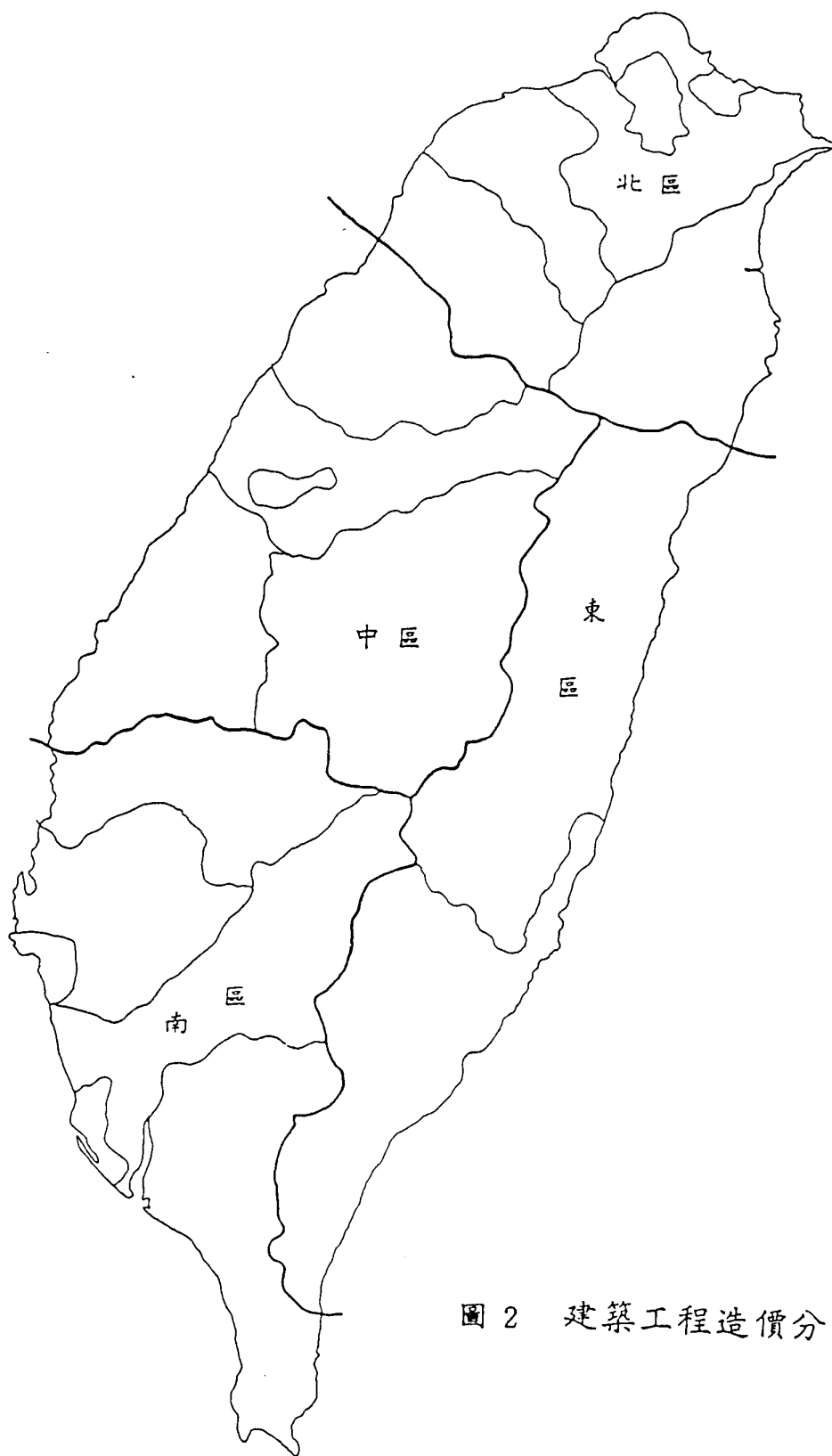


圖 2 建築工程造價分區圖

表5 建築工程造價參考表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

																單位：萬元／坪	
	鋼筋混凝土				鋼筋混凝土				鋼骨或鋼骨鋼筋混凝土				鋼骨或鋼骨鋼筋混凝土				
	住宅				辦公室				住宅				辦公室				
	北區	中區	南區	東區	北區	中區	南區	東區	北區	中區	南區	東區	北區	中區	南區	東區	
5F以下	4.20-4.50	4.10-4.40	4.00-4.20	3.90-4.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
6F-9F	5.50-6.10	5.40-6.00	5.30-5.90	5.30-5.70	5.70-6.30	5.60-6.20	5.50-6.10	5.50-6.10									
10F-15F	6.30-7.50	6.10-7.40	6.00-7.30	5.90-7.20	6.50-7.80	6.30-7.60	6.20-7.50	6.10-7.40	—	—	—	—	—	—	—	—	
16F-17F	7.50-7.90	7.40-7.80	7.30-7.70	7.20-7.60	7.80-8.30	7.60-8.20	7.40-8.10	7.30-8.00									
18F-21F	8.00-8.80	7.90-8.60	7.80-8.50	—	8.40-9.10	8.30-9.00	8.20-8.80	—	8.80-9.70	8.70-9.60	8.60-9.50	—	9.20-10.0	9.00-9.90	9.00-9.80	—	
22F-25F	9.00-9.70	8.80-9.60	8.80-9.50		9.30-9.90	9.20-9.80	9.00-9.70		9.70-10.2	9.60-10.1	9.50-10.0		10.0-11.0	9.70-10.5	9.60-10.3		

註：1. 上述工程造價包含承包商管理費利潤及營業稅，並依總樓地板面積計算。

2. 本表分析資料係以XX年X月之案例及工料市場行情為準。

表6 XX建築工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號:

主辦機關:

計畫編號:

編製日期: 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價 (千元)	備註	
一、	大地工程	鋼板樁(9M)	M	181	9,800	1,774	
		土方開挖運棄	M3	5,481	260	1,425	
		安全鋼支撐(二層)	M2	980	2,300	2,254	
二、	鋼筋混凝土模板工程	M2	8,264	4,920	40,659	按圖估算或按總樓地板面積估列	
三、	圬工及裝修工程	M2	8,264	4,230	34,957	按圖估算或按總樓地板面積估列	
四、	門窗工程	式	1	11,250,000	11,250		
五、	防水隔熱工程	M2	850	1,394	1,185		
六、	水電消防工程	式	1	27,500,000	27,500		
七、	電梯(8人份、90M/MIN、13停)	部	3	1,700,000	5,100		
八、	景觀工程	式	1	2,713,000	2,713		
九、	雜項	式	1	6,120,000	6,120		
十、	環保安衛費	式	1	2,699,000	2,699	以2%估列	
直接工程成本合計						137,636	

共1頁第1頁

表7 XX建築工程用地取得及拆遷補償費估算表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項 目	補償面積 (M2)	用地取得及拆遷補償費 (千元)
一、 用地取得費	2,100	105,000
二、 地價調整費	—	10,500
三、 拆遷補償及遷移費	—	2,600
四、 拆遷補償及遷移費之調整費	—	91
五、 作業費	—	210
合 計		118,401

# 第十九篇

## 工業區開發工程

# 第十九篇 工業區開發工程

## 目 錄

第一章 概述	19-1-1~19-1-5
第二章 計畫成本組成	19-2-1~19-2-4
第三章 工程經費估算	19-3-1~19-3-9
第四章 範例	19-4-1~19-4-15

## 表 目 錄

表 19-1 工業區開發工程各階段作業之基本資料項目及精度

表 19-2 工業區開發工程工程經費編估標準

表 19-3 工業區開發工程直接工程成本估算方法表



# 第十九篇 工業區開發工程

## 第一章 概述

一般而言，工程計畫之發展依總則第二章，分為規劃、設計及施工三個階段，惟工業區之開發設置，按民國 84 年 2 月修正公佈之「促進產業升級條例」第五章第 23 條中有如下規定：「工業主管機關、投資開發工業區之公民營事業、興辦工業人及土地所有權人得依工業區設置方針，勘選一定地區內土地，擬具可行性規劃報告、環境影響說明書及環境影響評估報告書，送中央工業主管機關轉請中央區域計畫或都市計畫主管機關同意，送經濟部核定後，編定為工業區....」。故本篇所規定者，係以可行性規劃階段辦理之經費估算為適用對象，且其設計成熟度應達總則第二章所稱之綜合規劃之程度。

工業區依其開發區位，分為一般工業區及濱海工業區或離島工業區等；其中一般工業區為內陸土地開發之工業區；濱海工業區或離島工業區，則位於海岸外之海灘或淺海抽砂浚填造地，並於其週邊施築海堤或內堤保護海浪之沖擊。各類工業區開發之可行性規劃階段經費編列細節內容及項目雖略有不同，但其可行性規劃工作目標仍應一致。工業區開發工程可行性規劃階段作業之執行步驟及要點略述如下：

### 19.1.1 作業原則

於工業區編定開發前就計畫區之自然環境、社經環境、實質環境、相關計畫、法令規章等及對附近居民影響程度、施工可行性、經濟效益可行性等作調查、分析、規劃、研究，將結論呈報主管機關審查是否准許編定開發。

### 19.1.2 作業範圍及程序

工業區開發工程可行性規劃階段之作業範圍及程序如下：

#### 1. 區位條件分析

從地理位置、地形、坡度、地質、水文等資料分析土地使

用適宜性，依社會經濟、實質環境與相關計畫探討工業區設立位置之適宜性，包括當地公共設施與公共設備配合提供程度及必要之因應對策。

## 2. 開發方案評選

研擬工業區發展模式與規劃構想方案，並進行替選方案比較與最佳方案選定。

## 3. 實質計畫研擬

工業區實質計畫包括土地使用、道路系統、開放空間、公共設施及開發工程如整地、道路、排水、防洪、自來水、電力與電信、綠化與景觀、污染防治等規劃。

## 4. 初步施工計畫

工程內容概述、施工條件檢討、施工便道、借土或棄土區及運輸路線、工程材料、施工方法、施工機具、施工進度等計畫。

## 5. 開發成本（建造成本）估計

工業區開發成本包括設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用、施工期間利息等項目。

## 6. 財務計畫

財務計畫之主要內容包括工業區各年、期財務收支及敏感度分析，以了解開發成本與出售土地所得之關係，及當利率等風險敏感因子變動時，對地價所產生之影響。

## 7. 開發可行性評估

開發可行性評估係針對可行性規劃分析研究內容綜合整理後，分別就政策層面、區位層面、工程技術層面、經濟層面及環境層面等評估該工業區開發之可行程度，其中環境層面部份一般係就同案辦理之環境影響評估摘取結論說明。

## 8. 結論與建議

將規劃研究之綜合性結果作成結論，並提出未來工業區開發時有關機關應配合之工作及進一步協調行動之建議。

### 19.1.3 辦理可行性規劃作業之適當時機

工業區開發工程之可行性規劃旨在供作政府核定該工業區之編定開發及審定預算、籌措財源之依據。因此，凡任何工業區經認為因應國家社會之發展而有開發之需要，即應辦理可行性規劃。

#### 19.1.4 各階段作業之基本資料項目及精度

工業區開發工程自初期勘查階段起即應逐步蒐集、調查、分析，俾使可行性規劃所依據之各項資料具有充分可靠性，以保證計畫預期之功能與貢獻。工業區開發工程各階段作業所需之基本資料項目及精度見表 19-1。

表 19-1 工業區開發工程各階段作業之基本資料項目及精度

資料需求	選用精度	工作階段	
		可行性規劃	設計
地形圖	1/5000~1/25000	V	
	1/500~1/1000		V
地質圖	1/25000~1/100000	V	
	1/1000~1/2000		V
水質		V	V
工程材料		V	V
地震		V	V
社經及人文環境		V	
實質環境		V	
海洋變遷數值模擬分析	(濱海或離島工業區)	V	V
水工模型試驗	(濱海或離島工業區)	V	V
氣象、海象與水文		V	V

#### 19.1.5 與後續階段作業之關連性

依「促進產業升級條例」之規定，工業區開發之可行性規劃報告核定後，始可編定工業區，後續規劃或設計均需依據編定之工業用地區進行相關工程之設計。萬一環境影響評估不能通過，或中央主管機關不同意，則停止後續階段之一切研究。

#### 19.1.6 工業區開發工程之特殊性及個別差異性

工業區開發工程進行可行性規劃時，應顧及其特殊性及個別差異性，即：

1. 工業區開發成本（建造成本），因開發區位不同，建造成本各有差異。工業區依使用類別不同，建造成本亦不同，如重化工業區或科技工業區土地坵塊較大，道路土地所佔面積比率較小，即可售地單位面積成本較低，而一般工業區土地坵塊較小，道路土地所佔面積比率大，可售地單位面積成本較高。
2. 一般工業區開發成本，因開發位置及地形不同，亦影響開發成本，如土地取得價格、砂石料料源、整地土方是否開發區內平衡、施工計畫及作業日數等均應予考慮。

工業區開發工程之經費估算受上述各項因素之影響甚大，而工程經費之多寡常為決定計畫取捨之主要因素之一，故工程經費之估算宜採一定之程序及標準模式，並儘可能求其正確，以供作計畫合理評估之用。

#### 19.1.7 相關法規及資料

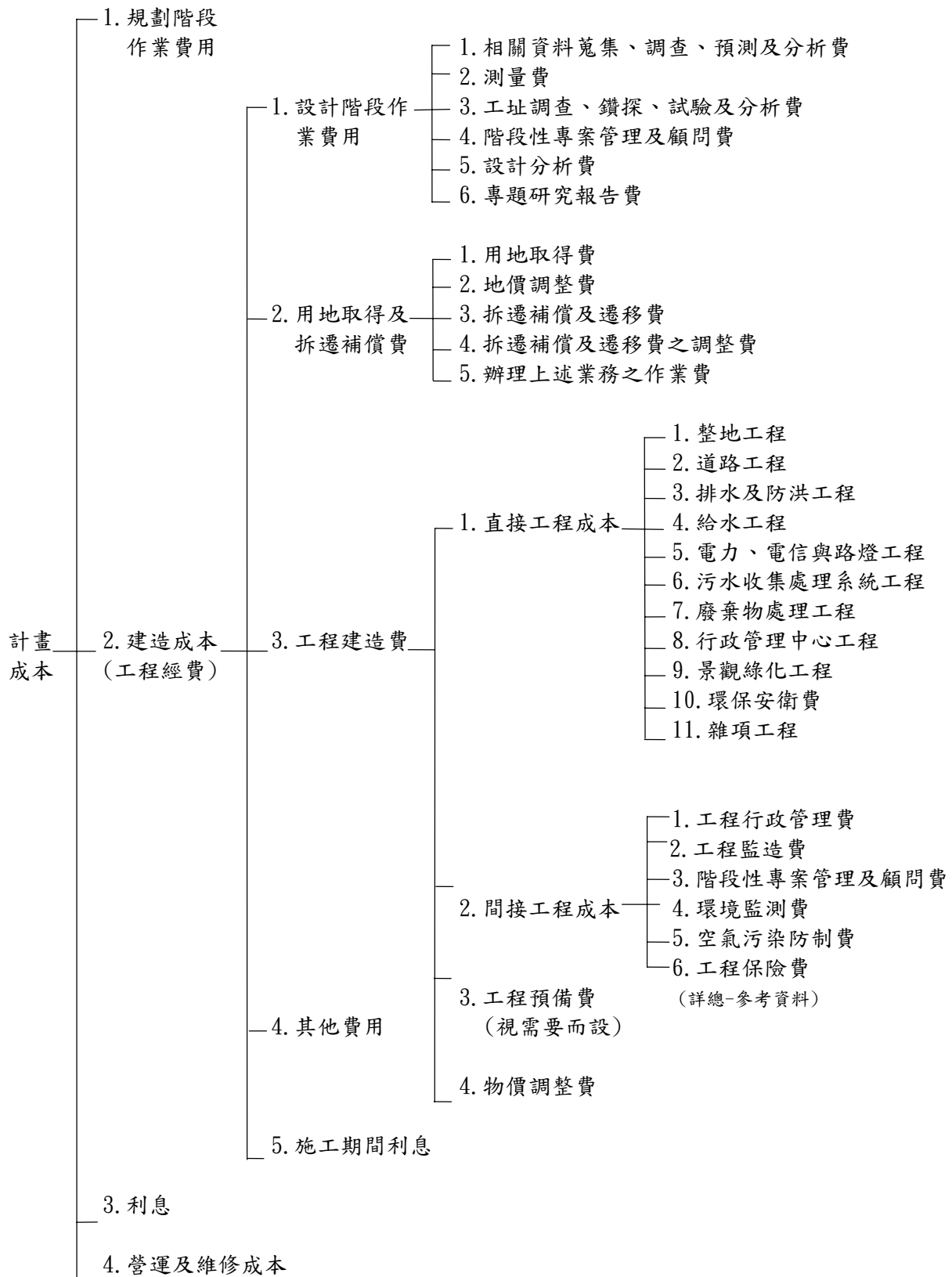
工業區開發工程進行可行性規劃時，預算編列所應依據之相關法規及資料彙列如下：

1. 本手冊總則篇所述各相關法規。
2. 工業區設置方針
3. 工業區委託開發租售管理辦法
4. 工業區用地配售及租售辦法
5. 工業區土地標準廠區或各種建築物租售辦法
6. 工業區開發管理基金收支保管及運用辦法
7. 工業區維護費徵收標準
8. 其他相關法規及資料

## 第二章 計畫成本組成

### 19.2.1 計畫成本組成

計畫成本之涵蓋範圍包括規劃階段作業費用、建造成本、利息、營運及維修成本等，詳總則第三章之說明，其中之建造成本部份，就工業區開發工程而言，由設計階段作業費用、用地取得及拆遷補償費、工程建造費、其他費用(視需要而設)及施工期間利息組成。工程建造費則由直接工程成本、間接工程成本、工程預備費及物價調整費四部分組成。計畫成本之組成採 WBS (Work Breakdown Structure) 結構化方式歸納，其架構如下：



工業區開發工程計畫成本組成架構  
(各主辦機關得視情況調整之)

## 19.2.2 建造成本組成項目說明

詳見總則第三章說明，本篇補充說明如下：

### 1. 設計階段作業費用

包括測量、地質鑽探試驗分析、水文氣象海象地震資料分析、水工模型試驗、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。

### 2. 用地取得及拆遷補償費

包括工業區用地、對外聯絡道路及區外排水幹線所需土地之取得及各項權利之取得等費用。

### 3. 工程建造費

#### (1) 直接工程成本

直接工程成本為建造工程目的物所需之成本，依工作性質可分整地工程、道路工程、排水及防洪工程、給水工程、電力、電信與路燈工程、污水收集處理系統工程、廢棄物處理工程、景觀綠化工程等項(各主辦機關得依規劃內容增減工程項目)。

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

#### (2) 間接工程成本

詳見總則第三章。

#### (3) 工程預備費

詳見總則第三章。

#### (4) 物價調整費

詳見總則第三章。

### 4. 其他費用

詳見總則第三章。

### 5. 施工期間利息

工程經費之編估，依其適用上之不同，可能有效益評估用與財務調度用兩種，上述各項費用，除政府撥款外多來自貸款；為正確評估工程計畫之經濟價值，即使是自備資金亦應適當計算利

息，計入工程成本內，以供效益評估。至於適用於財務調度之經費估計，則將所需資金按資金來源分別按實計算利息。



## 第三章 工程經費估算

### 19.3.1 標準內容與格式

原則上工程經費估算為可行性規劃報告之一章，主辦機關送請審議時，應將其併於報告中同時提送，如需就經費估算另編單行本者，則應另加封面，並按下列標準內容與格式編寫為原則。

#### 1. 封面

註明計畫名稱、計畫編號、主辦機關、日期。

#### 2. 目錄

載明章、節、圖、表、附錄或有關之專題報告名稱。

#### 3. 摘要

彙總說明本工程經費估算所依據之條件：

- (1) 工程內容
- (2) 施工佈置
- (3) 主要項目施工方法
- (4) 預定實施進度
- (5) 估價基準
- (6) 各主要成本項目之編估說明

參考本篇第三、四章

#### 4. 工程經費

包括下列各項表格（詳範例）：

- (1) XX工業區開發工程工程經費估算總表
- (2) XX工業區開發工程分年工程經費表
- (3) XX工業區開發工程直接工程成本估算明細表
- (4) XX工業區開發工程用地取得及拆遷補償費估算表

### 19.3.2 估算程序

#### 1. 研擬工程比較佈置方案，估算工程數量。

- (1) 適於單價方式求出之項目：按 T、M、M2、M3 等計量
- (2) 不適於單價方式求出之項目：按式計

2. 擬定施工計畫。
  - (1) 施工條件檢討（地質、交通、水文、氣象、社會環境等）
  - (2) 器材來源及運輸
  - (3) 作業日數之推估
  - (4) 主要施工方法
  - (5) 施工設施及佈置
  - (6) 預定實施進度
3. 估算用地取得及拆遷補償費。
4. 以辦理估算月份之物價水準為估價基準，估算直接工程成本。
  - (1) 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，並按時地之不同酌予調整引用。
  - (2) 如無適當單價引用，依施工計畫作單價分析後引用。
5. 估算設計階段作業費用、間接工程成本、工程預備費及其他費用。
6. 根據預定實施進度，逐年計算分年經費；物價調整費依物價年平均上漲率，採複利法分年計算年增率及調整費。資金利息則按資金籌措方式，依複利計算。
7. 累計分年經費，即為本工程建造成本。

### 19.3.3 編估標準

1. 工程經費之編估標準如表 19-2。
2. 直接工程成本項目之估算方法（含工程項目、單位、計價基礎及影響因素等之說明）詳見表 19-3。
3. 以上資料係提供作業之參考，實際編估時應針對計畫需要，自行酌量。

表 19-2 工業區開發工程工程經費編估標準

成本項目	涵蓋範圍	編估標準
一、設計階段作業費用	根據可行性規劃結果辦理之補充測量、地質調查、資料分析、水工模型試驗、其他項目調查、階段性專案管理及顧問、設計等費用。	按直接工程成本之 2~3%計。
二、用地取得及拆遷補償費	包括用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。	參照最近工程辦理實績估列，若需詳細計算時： a. 用地取得費依照公告土地現值加成估列。 b. 拆遷補償及遷移費依各縣市政府查估標準編列。 c. 另考慮作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。
三、工程建造費 1. 直接工程成本 2. 間接工程成本 3. 工程預備費 4. 物價調整費	詳見表 19-3「直接工程成本估算方法表」。 為業主監造管理工程目的物所需支出之成本，包括工程行政管理費、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。 為彌補進行本估算當時引用資料之精度、品質和數量等不夠完整、可能的意外、無法預見的偶發事件等因素，而準備之費用。 因應施工期間物價上漲之調整費用。	a. 參考鄰近工程或過去工程之類似單價，按時地不同酌予調整引用。 b. 依施工計畫作單價分析後引用。 按實分項估算或按直接工程成本之 10%~15%估列。 按直接工程成本之百分比估列，規模較小或較單純的工程，其編列下限為零，上限為 10%；而規模較大或較複雜的工程，其上限為 20%。 以(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，按預估之物價年平均上漲率依複利法分年估列。
四、其他費用	包括研究發展費、藝術品設置費及配合工程費等。	視需要或有關法規規定按實分項估算。
五、施工期間利息	融資貸款及建設公債等之利息，於進行財務規劃時須考慮此項費用。	依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費+其他費用)及資金來源，按複利逐年估算。
六、建造成本	上述(一、至五、項)費用總計。	

表 19-3 工業區開發工程直接工程成本估算方法表

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
1. 整地工程			
1.1 挖方	M3	依原地面與計畫高程及坡度估算原方數量。 單價依土石性質、開挖方法、運距等而定。	
1.2 填方	M3	依原地面與計畫高程及坡度估算原方數量。 單價依土石性質、壓實度、填區地質等而定。	
1.3 借土	M3	數量為填方數量扣除挖方後尚不足之土方。 單價依土源距離、土壤性質等而定。	
1.4 棄土	M3	不適於填方或餘土須予運棄之數量。 單價依運棄距離、棄土場設施之需要等而定。	
1.5 護坡	M2	工業區整地後之土坡，再以植草或其他工法加以保護。 其數量依所需之保護坡面範圍、面積計算。 單價依護坡工法而定。	
1.6 擋土設施	M	因受地形限制，整地邊坡無法以自然穩定土坡處理，須設擋土結構物予以加強。 其數量依規劃圖估算長度。 單價依擋土型式及高度而定。	
1.7 施工便道與施工中擋排水	式	為整地工程施工而設之臨時道路及臨時排水設施。 其數量依整地範圍內實際需要考慮估算。 單價依地形、施工範圍、工期及現有道路、排水設施等而定。	
2. 道路工程			
2.1 區內主要道路	M2	依規劃道路面積估算。 單價依路寬、等級、工程佈置等而定。	

表 19-3 工業區開發工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
2.2 區內次要道路	M2	依規劃道路面積估算。 單價依路寬、等級、工程佈置等而定。	
2.3 聯絡道路	M2	工業區對外聯絡道路，連接縣道、省道或高速公路，依規劃道路面積估算。 單價依路寬、等級、工程佈置等而定。	
2.4 堤防道路	M2	係指環繞堤防周邊之道路，堤防維護需求，依規劃道路面積估算。 單價依路寬、等級等而定。	
2.5 橋樑	M2	區內道路或聯絡道路橫跨溪流、山溝或水道等須設橋樑，按規劃橋樑面積估算。 單價依地形、水文、橋樑型式及地質等而定。	
3. 排水及防洪工程			
3.1 區內排水設施	ha	依工業區內整地計畫配置排水系統，其構造物則配合實需設施。 依各項構造物之尺寸及數量估算每公頃排水造價。	
3.2 區界截流設施	M	截集工業區之區外逕流。 依結構物斷面尺寸，估算每公尺造價。	
3.3 溪流整治	M	整治流經工業區區內之溪流、佈置堤防、護岸等工程構造物，並疏濬其淤積河道。 依結構物斷面大小，估算每公尺造價。	
4. 給水工程			
4.1 清水加壓設備	式	包括抽水機及其配電設備等而其他土建設備不含在內。按抽水機額定出水量及額定揚程推算之馬力數乘其單價而來。 單價依抽水機之容量大小、型式及電源等而定。	

表 19-3 工業區開發工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
4.2 區外送水幹線	M	自水源或現有供水系統接水點至工業區界間之管線。 按不同管徑、管種之每公尺單價乘其長度估算。 單價依管路條件而定。	
4.3 調壓設備	式	各種不同調壓設備，如調壓井、減壓閘、持壓閘、高度閘等，按各項設備內容以一式估算。	
4.4 區內送水幹線	M	自工業區界至加壓站或至區內高地（或高架）配水池間，以送水為主之主要管線。 按不同管徑、管種之每公尺單價乘其長度估算。 單價依管路條件而定。	
4.5 配水管線	M	分自送水幹線，以配水為主之次要管線。 按不同管徑、管種之每公尺單價乘其長度估算。 單價依管路條件而定。	
4.6 高地或高架配水池	式	為調節尖峰供水或供應最小時用水之需。其設置標高依系統壓力而定。按材料不同以每立方公尺單價乘其容量而得。由於施工位置之關係，對其標高之設定及材質之選用，皆會影響其單價。	
5. 電力、電信與路燈工程			
5.1 電力工程	M	地下電力電纜管道之土木工程含人孔、PVC 管、模板、鋼筋混凝土、開挖、回填、夯實、餘土處理等工程。依道路長度估算其單價，並受設廠工業類別之條件因素影響。	
5.2 電信工程	M	係地下電信電纜管道之土木工程含人孔、PVC 管、模板、鋼筋混凝土、開挖、回填、夯實、餘土處理等工程。其計價可依道路長度估算，而廠房之設置密度為單價影響因素。	

表 19-3 工業區開發工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
5.3 路燈工程	盞	含受電箱、燈桿、燈具、燈泡、電線及電纜、開挖、回填、夯實、餘土處理等工程。 依道路長度估算數量，其單價受材質、型式及種類之影響。	
5.4 外線路補助費	式	單價依距離及設施而定。	
6. 污水收集處理系統工程			
6.1 污水收集管線	M	係指污水產生源至污水處理廠間之幹管、支管、污水人孔、蓋板、踏步等。 依不同管徑、管種、埋設深度、管線保護方式等分別估算數量，其單價受管徑、管種、地形變化、施工地點等因素影響。	
6.2 污水加壓站	式	視管線系統埋設深度狀況或路面障礙狀況設置加壓設備，如加壓站、泵浦、閘類、控制儀錶、電氣設備。 按各項設備內容以一式估價。其單價影響因素為收集水量大小、泵浦大小及揚程。	
6.3 污水處理廠	M <sup>3</sup> /天	視進流水性質及處理後放流水標準的要求，設置各種處理程序及處理單元包括處理設備、聯絡管線、閘類、儀錶控制設備。 按處理程序，水量大小、施工條件等因素，估算單價，並乘每天處理水量而得總價。	
6.4 污水排放管線	M	污水處理廠至承受水體間之管線。 按不同管徑、管種、埋設深度管線保護方式等分別計算數量乘、其各單價而得。而管徑、管種、地形變化、施工地點為其影響單價之因素。	

表 19-3 工業區開發工程直接工程成本估算方法表（續）

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
7. 廢棄物處理工程			
7.1 檢驗實驗室	式	包括建物（含給排水、配電、空調等）實驗檯桌及儀器設備等。 土建部分依規模、尺寸而計價；儀器設備部分依設備項目訪價，而設備之種類及型式為影響計價之因素。	
7.2 焚化處理設施	式	處理工業區產生之一般事業廢棄物包括廠房興建工程、機電設備工程（含爐體二次公害及防治設備，固化設備及附屬設備）。 按設計處理量及規劃之處理流程與設備以訪價或參考其他焚化設施造價。而設備之差異及二次公害之處理標準皆會影響其價格。	
7.3 交換中心、臨時貯存場、破碎切斷設備、運轉站及其他相關機具	式	工業區廢棄物清理作業所需配合之工程及設備。 按估計之廢棄物量並參考過去設計類似種類、規模之工程造價。並依其工程種類、內容之差異性加以考量，以作為其單價之考慮因素。	
8. 景觀綠化工程	式	包括，道路中央分隔帶綠化、人行道邊植栽帶綠化、區界林帶景觀綠化、休憩公園綠地等。 以其面積計算出樹種之栽植數目再乘以其每株之單價。而樹種、大小皆會影響其單價，並加以考量養護期間所須之人工及肥料。	
9. 管理中心	式	按需求及樓地板面積，以一式概估	



表 19-3 工業區開發工程直接工程成本估算方法表 (續)

工程項目	單位	計價基礎及影響因素	備註
* 10. 內堤工程	M	係工業區及內陸臨隔離水道之保護工。 其係依據初步設計之代表斷面計算每單位公尺各工程項目之數量，參考附近其他類似工程或多方詢得單價。影響因素為料源，採用之施工方法、機具、海上可工作天、材料損耗等，並須考慮機具動復員費、臨時工作船碼頭等費用。	
* 11. 海堤工程	M	係濱海工業區為保護潮浪之侵襲於臨海側建造之構造物。 依據初步設計之代表斷面計算每單位公尺各工程項目之數量，參考其他類似工程或多方詢得之單價。因屬海事工程其採用之施工方法料源、機具、海上可工作天、材料損耗等影響因素較大，並須考慮機具動復員費、臨時工作船碼頭等費用。	
* 12. 抽砂造地工程	M3	按工業區用地範圍估計抽砂填築數量。 單價依抽砂距離，可工作天、機具動復員費、臨時工作船、碼頭等費用。	
13. 雜項工程	式	按上述(1. 至 12. 項)和之 3~5%估列	
14. 環保安衛費	式	按上述(1. 至 13. 項)和之 1~2%估列。	

註：\*僅限於濱海工業區或離島工業區。

## 第四章 範例

本手冊之目的在於各主辦機關對工業區開發計畫可行性規劃階段之工程經費估算可依照相同之標準而編訂，以供各級主管機關審議。為期有效使用本手冊，以下列舉一範例，供作業之參考。

XX工業區開發工程可行性規劃  
工程經費估算

計畫編號：  
主辦機關：

中華民國XX年X月

# XX工業區開發工程可行性規劃

## 工程經費估算

### 目 錄

#### 一、摘要

1. 工程內容
2. 施工佈置
3. 施工方法
4. 預定實施進度
5. 估價基準
6. 主要成本項目編估說明

#### 二、工程經費

## 表 目 錄

- 表 1. XX工業區開發工程主要工程內容及數據
- 表 2. XX工業區開發工程預定實施進度表
- 表 3. XX工業區開發工程工程經費估算總表
- 表 4. XX工業區開發工程分年工程經費表
- 表 5. XX工業區開發工程直接工程成本估算明細表
- 表 6. XX工業區開發工程用地取得及拆遷補償費估算表

## 一、摘要

### 1. 工程內容

XX工業區開發工程，開發面積約 590 公頃，高程約在 EL. 32 至 EL. 49 之間，部份土地靠近河川，大部份土地需要區外借土填高，主要工程內容及數據見表 1。

表 1 XX工業區開發工程主要工程內容及數據

項目	單位	工程數據
1. 整地工程		
填方	M3	5,024,000
2. 道路工程		
區內主要道路	KM	15.5
區內次要道路	KM	12
聯絡道路	KM	4
3. 排水及防洪工程		
區內排水設施	HA	550
溪流整治	M	6,500
4. 給水工程		18
區外送水幹線	M	6,000
區內送水幹線	M	2,000
5. 污水工程		
污水處理廠	CMD	10,000
污水收集管線	M	55,000
污水排放管線	M	8,000

### 2. 施工佈置

#### (1) 施工便道

現有道路 XX 等鄉道可分別直接到達各區，為施工主要聯外道路，惟區內部份既有農路寬度及路基無法容納大量重型施工車輛，實際施工時需予拓寬。

#### (2) 借土區

整地土方施工按 X 期 X 區順序施工，整地施工分區佈置及

各分區土方數量見圖（略），料源分佈及運距見表（略）及圖（略）。

(3) 混凝土拌和廠及瀝青拌和廠

混凝土拌和廠及瀝青拌和廠視工程進度設置或向民間拌和廠購買。

3. 施工方法

(1) 整地工程

本工業區整地工程，以區外遠運借土為主要工作，施工步驟按分期分區，由地勢較高之分區先行施工，以利於施工中水土保持工作。

整地土方完成後，如果排水工程未能於雨季前完成有效之排水設施，應施做臨時性排水溝及護坡措施。

(2) 道路工程

道路工程施工需於整地各分區完成後展開，施工順序以道路下方之雨水下水道、污水、自來水、電力、電訊等管線埋設最優先，其次手孔、人孔、及路側U型溝亦應於道路鋪築路基之前施工，瀝青混凝土路面則不必太早鋪設，以免因施工機具在區內走動而遭受破壞。

橋梁工程方面，除跨越XX溪橋梁因跨距較長需安排先行施工外，其他排水橋可配合排水工程同時施工。

(3) 排水工程

XX溪整治工程，應於整地工程完成前施工，以便整治挖方土方就地用於整地填方，既有灌溉溝整建工程，如有礙整地施工亦應於整地之前施做臨時性改道，其他排水道、護岸等工程則於整地工程完成後施工。

4. 預定實施進度

根據XX雨量站之雨量紀錄，估計每年可工作日數265日，故本工業區開發工程預估六年完成，第一年辦理土地徵收及設計等工作，第二年先進行整地工程，其他相關工程則配合先後進行，本計畫各主要工程預定實施進度見表2。

表 2 XX 工業區開發工程預定實施進度表

—— 預定進度%

工程項目	年度					
	第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度
設計	10	30	60	80	95	100
用地取得及拆遷補償	100					
整地工程		50	80	100		
道路工程			30	65	85	100
排水及防洪工程			30	65	85	100
給水工程			30	75	100	
電力、電信與路燈工程				35	90	100
污水收集處理系統工程			25	70	100	
廢棄物處理工程			30	65	100	
景觀綠化工程					55	100
管理中心				60	100	

5. 估價基準

本工程經費估算以民國 XX 年 X 月之物價為基準。

6. 主要成本項目編估說明

(1) 設計階段作業費用

設計階段作業費用按直接工程成本之 3% 估列。

(2) 用地取得及拆遷補償費

用地取得及拆遷補償費分按用地取得費、拆遷補償及遷移費、作業費、地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費估列；其中地價調整費按年平均預估上漲率 10% 估計，拆遷補償及遷移費之調整費係按年平均預估上漲率 8% 估計。



(3) 直接工程成本

直接工程成本之單價包括直接工程費、品管費用、承包商管理費及利潤、營業稅均在內。

(4) 間接工程成本

間接工程成本按直接工程成本之 15%估列。

(5) 工程預備費

工程預備費按直接工程成本之 10%估列。

(6) 物價調整費

物價調整費按(直接工程成本+間接工程成本+工程預備費)合計之值，以估價年開始，按每年預估上漲率 1.8%依複利法分年估列。

(7) 施工期間利息

依分年經費(設計階段作業費用+用地取得及拆遷補償費+工程建造費)，按年利率 8%採複利逐年估算。

## 二、工程經費

依據目前之工作進度，XX 工業區開發工程預定於民國 XX 年 X 月開始執行，XX 年 X 月完工，工期六年。若以民國 XX 年 X 月之物價為估價基準(備註：預估二年後開始執行)，並考慮地價與物價上漲調整費後，於民國 XX 年完工時之建造成本為 15,807,000,000 元(含施工期間利息)，詳見表 3，其中各分年工程經費見表 4，直接工程成本估算明細表見表 5，用地取得及拆遷補償費見表 4 及表 6。

表 3. XX 工業區開發工程工程經費估算總表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

成 本 項 目	工 程 費 (百萬元)	備 註
一、設計階段作業費用	195	按直接工程成本之 3%計
二、用地取得及拆遷補償費	2,521	
三、工程建造費		
1. 直接工程成本	6,515	
2. 間接工程成本	977	按直接工程成本之 15%計
3. 工程預備費	652	按直接工程成本之 10%計
4. 物價調整費	1,553	按年平均上漲率 1.8%計
小計(1. 至 4. 項)	9,697	
四合計(一、至三、項)	12,413	
五施工期間利息	3,394	按年利率 8%複利計
六建造成本(四、至五、項合計)	15,807	

共 1 頁第 1 頁

表 4. XX 工業區開發工程分年工程經費表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號： 項 目

編製日期： 年 月 日

	工程費 (佰萬元)	分 年 經 費(佰萬元)					
		第一年度	第二年度	第三年度	第四年度	第五年度	第六年度
一、設計階段作業費用	195	19	39	59	39	29	10
二、用地取得及拆遷補償							
1. 用地取得費	413	413	-	-	-	-	-
2. 拆遷補償及遷移費	1,887	1,887	-	-	-	-	-
3. 地價調整費	87	87	-	-	-	-	-
4. 拆遷補償及遷移費之調整費	134	134	-	-	-	-	-
小計(1. 至 4. 項)	2,521	2,521	-	-	-	-	-
三、工程建造費							
1. 直接工程成本							
1.1 整地工程	910	-	455	273	182	-	-
1.2 道路工程	402	-	-	121	141	80	60
1.3 排水及防洪工程	1,397	-	-	419	489	279	210
1.4 給水工程	331	-	-	99	149	83	-
1.5 電力、電信與路燈工程	305	-	-	-	107	168	30
1.6 污水收集處理系統工程	948	-	-	237	427	284	-
1.7 廢棄物處理工程	970	-	-	291	340	339	-
1.8 景觀綠化工程	500	-	-	-	-	275	225
1.9 管理中心	380	-	-	-	228	152	-
1.10 雜項工程	307	-	23	72	103	83	26
1.11 環保安衛費	65	-	5	15	22	17	6
小計(1.1 至 1.11 項)	6,515	-	483	1,527	2,188	1,760	557
2. 間接工程成本	977	-	72	229	328	264	84
3. 工程預備費	652	-	48	153	219	176	56
4. 物價調整費	1,553	-	66	281	513	504	189
小計(1. 至 4. 項)	9,697	-	669	2,190	3,248	2,704	886
四、合計(一、至三、項)	12,413	2,540	708	2,249	3,287	2,733	896
五、施工期間利息	3,394	100	239	375	626	917	1,137
六、建造成本(四、至五、項合計)	15,807	2,640	947	2,624	3,913	3,650	2,033

共 1 頁第 1 頁

表 5. XX 工業區開發工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
一、	整地工程					
1.	挖方	M3	547,000	40	21,880	
2.	填方	M3	5,024,000	45	226,080	
3.	借土	M3	4,527,000	140	633,780	
4.	棄土	M3	50,000	100	5,000	
5.	護坡	M2	12,000	200	2,400	
6.	擋土設施	M	2,000	3,000	6,000	
7.	施工便道與施工中擋、排水	式	1	-	14,860	
	小計				910,000	
二、	道路工程					
1.	區內主要道路	M2	155,000	1,200	186,000	
2.	區內次要道路	M2	108,000	1,000	108,000	
3.	聯絡道路	M2	40,000	1,600	64,000	
4.	橋梁	M2	2,200	20,000	44,000	
	小計				402,000	
三、	排水及防洪工程					
1.	區內排水設施	HA	550	1,500,000	825,000	
2.	區界截流設施	M	14,000	13,000	182,000	
3.	溪流整治	M	6,500	60,000	390,000	
	小計				1,397,000	

共 3 頁第 1 頁

表 5. XX 工業區開發工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
四、	給水工程					
1.	清水加壓設備	式	1	-	13,000	
2.	區外送水幹線	M	6,000	15,000	90,000	不含土地
3.	調壓設備	式	1	-	2,000	
4.	區內送水幹線	M	2,000	13,000	26,000	
5.	配水管線	M	50,000	3,000	150,000	
6.	高地或高架配水池	式	1	-	50,000	
	小計				331,000	
五、	電力、電信與路燈工程					
1.	電力工程	M	32,000	5,500	176,000	
2.	電信工程	M	64,000	1,200	76,800	
3.	路燈工程	盞	870	60,000	52,200	
	小計				305,000	
六、	污水收集處理系統工程					
1.	污水收集管線	M	56,000	6,500	364,000	
2.	污水加壓設備	式	1	-	20,000	
3.	污水處理廠	CMD	10,000	50,000	500,000	
4.	污水排放管線	M	8,000	8,000	64,000	
	小計				948,000	

共 3 頁第 2 頁

表 5. XX 工業區開發工程直接工程成本估算明細表

(數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

表報編號：

主辦機關：

計畫編號：

編製日期： 年 月 日

項次	工程項目	單位	數量	單價(元)	複價(千元)	附註
七、	廢棄物處理工程					
1.	檢驗實驗室	式	1	-	40,000	
2.	焚化處理設施	式	1	-	800,000	
3.	交換中心、臨時貯存場、破碎切斷設備、轉運站及其他相關機具	式	1	-	130,000	
	小計				970,000	
八、	景觀綠化工程	式	1	-	500,000	
九、	管理中心	式	1	-	380,000	
十、	雜項工程(約以上之 5%)	式	1	-	307,000	
十一、	環保安衛費(約以上之 1%)	式	1	-	65,000	
	合計				6,515,000	

共 3 頁第 3 頁

表 6. XX 工業區開發工程用地取得及拆遷補償費估算表  
 (數量及單價僅作說明之用,須依計畫及當時物價調整之)

項 目	補償面積 (公頃)	用地取得及拆遷補償費 (仟元)
一、用地取得費	590	413,000
二、拆遷補償及遷移費	-	
1. 農林作物補償費	450	472,500
2. 人口搬遷補償費	-	79,100
3. 地上建物補償費	-	1,300,000
4. 作業費	590	354,000
小計(1.至4.)		1,887,000
合計(一、至二、項)		2,300,000

註： 1. 作業費列入拆遷補償及遷移費內。  
 2. 未含地價調整費、拆遷補償及遷移費之調整費。