

工程估價

顏榮記著

科學技術叢書 / 三民書局印行



教育部標準儀器教具有此審定執照

依據三民書局呈送類案牘編

五年制專工專估價冊經本部審

定合於五年制專工之用其有效期

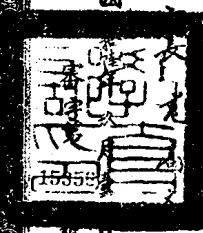
限叁年自柒拾陸年玖月

日起至柒拾柒年捌月 日止

合行發給執照

右給三民書局收執

中華民國



三民書局

◎ 工 程 估 價

作者 顏榮記

發行人 劉振強

出版者 三民書局股份有限公司

印刷所 三民書局股份有限公司

地址／臺北市重慶南路一段六十一號

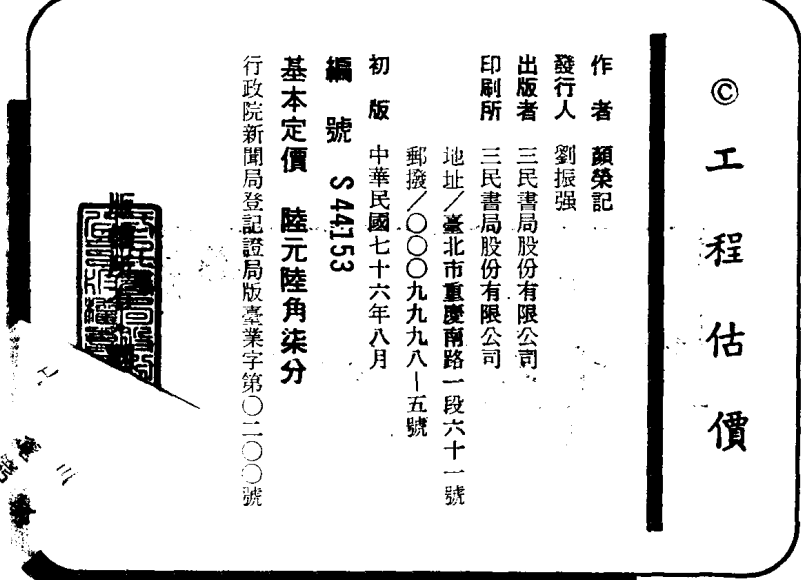
郵撥／〇〇〇九九九八一五號

初版 中華民國七十六年八月

編 號 S 44153

基本定價 陸元陸角柒分

行政院新聞局登記證局版臺業字第〇二〇〇號



三民書局
登記證
局版臺業字第〇二〇〇號

三民科學技術叢書 (三)

書名	著 作 人	任 職
電 磁 學	周 達 如	成 功 大 學
電 磁 學	黃 廣 志	中 山 大 學
電 磁 波 工 程	沈 在 茲	中 山 大 學
電 工 原 理	黃 廣 志	中 山 大 學
電 工 製 圖	毛 齊 武	成 壑 北 工 專
電 工 數 學	蔡 健 藏	中 山 大 學
電 工 數 材 學	高 正 治	中 山 大 學
電 工 儀 表 學	王 永 和	成 功 大 學
儀 表 學	周 達 如	成 功 大 學
輸 配 電 學	周 齊 武	成 功 大 學
基 本 電 學	周 達 如	成 功 大 學
電 路 學	王 載 載	成 功 大 學
電 路 學	毛 齊 武	成 功 大 學
電 廠 設 備	夏 少 非	成 功 大 學
電 器 保 護 與 安 全	夏 少 非	成 功 大 學
網 路 分 析	蔡 健 藏	成 壑 北 工 專
自 動 控 制	李 祖 添	交 通 大 學
自 動 控 制	李 祖 添	交 通 大 學
自 動 控 制	李 維 楨	臺 灣 大 學
自 動 控 制	李 嘉 猷	成 功 大 學
工 業 電 子 實 習	陳 文 良	清 華 大 學
美 日 電 子 工 業	高 正 治	中 山 大 學
工 程 材 料	杜 正 德	美 國 矽 技 術 公 司
材 料 科 學 (工 程 材 料)	林 立	中 正 理 工 學 院
工 程 機 械	王 撰 茂	成 功 大 學
工 程 地 質	蔡 學 鰲	成 功 大 學
工 程 數 學	蔡 學 鰲	成 功 大 學
工 程 數 學	孫 育 正	成 中 山 大 學
工 程 數 學	高 朗	成 中 山 大 學
熱 工 學	吳 朗	成 功 大 學
熱 處 理 學	蘇 炎 坤	成 功 大 學
熱 機 學	馬 承 九	成 功 大 學
	張 天 津	師 範 大 學
	蔡 旭 容	臺 北 工 專

大學專校教材，各種考試用書。

三民科學技術叢書(四)

書名	著者	任職
熱力學概論	蔡旭容	臺北工專
氣壓控制與實習	陳憲治	成功大學
汽車原理	邱澄彬	成功大學
機械工作法	馬承九	成功大學
機械加工法	張天津	師範大學
機械工程實驗	蔡旭容	臺北工專
機械動力學	朱越生	成功大學
機械材料	陳明豐	工業技術學院
機械設計	林文冕	明志工專
鑽模與夾具	于敦德	臺北工專
工模與夾具	張天津	師範大學
工具機	馬承九	成功大學
內燃機	王仰舒	樹德工專
精密量具及機件檢驗	王仰舒	樹德工專
鑄造學	唱際寬	成功大學
鑄造用模型製作法	于敦德	臺北工專
塑性加工學	林文樹	工業技術研究院
塑性加工學	李榮顯	成功大學
鋼鐵材料	董基良	成功大學
焊接學	董基良	成功大學
電鍍工作法	徐慶昌	中區職訓中心
氧乙炔焊接與切割 工作法及實習	徐慶昌	中區職訓中心
原動力廠	李超北	臺北工專
流體機械	王石安	海洋學院
流體機械(含流體力學)	蔡旭容	臺北工專
流體機械學	蔡旭容	臺北工專
靜力學	陳健	成功大學
流體力學	王叔厚	前成功大學教授
流體力學概論	蔡旭容	臺北工專
應用力學	徐迥良	成功大學
應用力學	朱有功	臺北工專
應用力學習題解答	朱有功	臺北工專
材料力學	王厚健	成功大學
材料力學	陳健	成功大學

大學專校教材，各種考試用書。

三民科學技術叢書 (五)

書名	著 作 人	任 職
材料力學	蔡 旭 容	臺北工專
基礎工程學	唐 永 斌	桃 園 大 學
土木工程概論	金 永 斌	成 功 大 學
土木工程製圖	常 正 之	成 功 大 學
土木施工法	顏 榮 記	成 功 大 學
土木材料	顏 榮 記	成 功 大 學
土木材料試驗	黃 榮 吾	成 功 大 學
土壤力學	蔡 攀 鰲	成 功 大 學
土壤力學實驗	莊 長 賢	成 功 大 學
凝 土	蔡 攀 鰲	成 功 大 學
凝 土 施 工	王 樸 茂	成 功 大 學
凝 土 施 工	常 正 之	成 功 大 學
青 凝 土	蔡 攀 鰲	成 功 大 學
鋼 筋 凝 土	蘇 鵬 憲	成 功 大 學
混 凝 土 橋 設 計	彭 耀 南	交 通 大 學
房 屋 結 構 設 計	徐 耀 南	交 通 大 學
鋼 結 構 設 計	彭 耀 南	交 通 大 學
結 構 學	左 利 時	逢 甲 大 學
結 構 學	徐 德 修	成 功 大 學
結 構 設 計	劉 新 民	前 成 功 大 學 教 授
水 利 工 程	姜 承 吾	前 成 功 大 學 教 授
給 水 工 程	高 肇 藩	成 功 大 學
水 文 學 精 要	鄒 日 誠	榮 民 工 程 處
施 工 管 理	顏 榮 記	成 功 大 學
契 約 與 規 範	張 永 康	審 計 部
計 畫 管 制 實 習	張 益 三	成 功 大 學
工 廠 管 理	劉 漢 容	成 功 大 學
工 廠 管 理	魏 天 柱	臺 北 工 專
工 業 管 理	廖 有 桂	成 功 大 學
工 業 安 全 (工 程)	黃 清 賢	嘉 南 藥 專
工 業 安 全 與 管 理	黃 清 賢	嘉 南 藥 專
工 廠 佈 置 與 物 料 運 輸	陳 美 仁	成 功 大 學
工 廠 佈 置 與 物 料 搬 運	林 政 榮	東 海 大 學
生 產 計 劃 與 管 制	郭 照 坤	成 功 大 學
甘 蔗 營 養	夏 雨 人	新 埔 工 專

大學專校教材，各種考試用書。

編 輯 大 意

本書係遵照民國七十二年一月教育部公布之五年制工業專科學校土木工程科「工程估價」課程標準編著而成。

本書全一冊，適合五年制工專土木工程科第五學年上學期，一學期 2 學分，每週授課 2 小時教學之用。

土木工程包羅萬象，故其估價亦繁多，手續程序方法不一。同樣一物品，其價格不一，因品質不同，銷售管理系統不同，製造方法不同是也。為求合理工程費（或物價），本書介紹土木工程之工程估價意義及內涵，釋明其與工程之重要性。

本書內容包括各項土木工程之特性及其構造材料；以及各項工程材料數量之計算，工程單價之分析，至工程總價（總工程費）之合計方法，使學生能切實估價，以達實用精確之目的。

本書各章均附習題，惟第二篇第六章之習題，可

2 工 程 估 價

延至全書學畢後再行習作，俾收實效。編著者才識淺薄，又時間倉促，難免有錯誤疏漏之處，敬請學術界、工程界先進碩彥不吝指正，俾便改進，則幸甚矣。

顏 榮 記

76年7月

工程估價 目次

序 言

第一篇 工程估價之基本認識

第一章 概 說

第二章 工程估價之意義及重要性

第一節	工程估價之意義·····	3
第二節	工程估價之重要性·····	3
第三節	估價人員之不足及影響·····	4
第四節	估價之困難性·····	5
第五節	估價之種類·····	6

第三章 工程估價之方法及實務作業

第一節	估價方法·····	9
第二節	工程估價之實際方式·····	13

2 工程估價

第三節	工程費之構成因素	16
第四節	工程費構成因素內容	27
第五節	工程估價注意事項	31

第四章 工程預算編製之意義及工程發包方式

第一節	工程預算之編製	33
第二節	工程發包之方式	35

第五章 工程工地之環境

第一節	概述	37
第二節	工地環境	37
第三節	工地有關法規及限制	40

第二篇 工程估價之內涵

第一章 標準規範、特定條款與補充說明 與工程估價之關係

第一節	標準規範與工程估價	43
第二節	特定條款、補充說明與工程估價	44

第二章 各種保證制度

第一節	金錢保證人	48
第二節	工程完成保證人	48
第三節	履行保證保險	49
第四節	合約保證金	50
第五節	預付款保證公司之保證	50
第六節	保付保證	51

第三章 工程風險之預估

第一節	工程風險項目	53
第二節	工程風險損害之分擔標準	54

第四章 工程數量之計算方法

第一節	工程數量	57
第二節	工程數量之計算	59
第三節	工程材料之計算	65

第五章 單價分析

第一節	概述	67
第二節	材料費	67

4 工程估價

第三節	勞務費	70
第四節	運搬費	73
第五節	臨時工程費	75
第六節	諸經費	81
第七節	變更設計	88
第八節	其他	90

第六章 工程總價計算方式

第一節	概述	99
第二節	工程總價之計算	100
第三節	工程總價計算實例	102

第七章 工程隨物價指數調整方法

第一節	概述	213
第二節	情況變化之單價調整	213
第三節	政府工程機構之通貨膨脹之調整	214
第四節	工程資材高漲有關特約條款	216
第五節	工程暫停之處理	218

第八章 海外工程估價之注意事項

第一節	概述	221
第二節	海外工程之特質	221

第三節 海外工程估價之要項..... 223

第三篇 各項工程之估價

第一章 臨時工程

第一節 概述..... 229
第二節 放線板、彈墨線、工地尺寸..... 232
第三節 腳手架..... 233
第四節 點井工..... 237

第二章 基礎工程

第一節 概述..... 241
第二節 開挖..... 242
第三節 圍堰及箱形框架工..... 246
第四節 排水抽水機..... 249
第五節 木樁工..... 250
第六節 卵石工..... 255
第七節 樁基工程..... 256
第八節 沉箱基礎工程..... 266
 第一小節 開口沉箱
 第二小節 壓力沉箱
第九節 筏式基礎工程..... 281
第十節 基礎挖方與回填..... 281

6 工程估價

第十一節 防水及排水工程	282
--------------	-----

第三章 土石方工程

第一節 概述	287
第二節 土石方之計算	288
第三節 土石方之挖掘	290
第四節 土石方之搬運	293
第五節 土石方之機械搬運	299
第六節 土石方之填土	309
第七節 土壤搗實	313
第八節 浚濬	317
第九節 岩石之挖掘	322

第四章 純混凝土工程

第一節 概述	331
第二節 材料配合及勞務	331
第三節 模板	336

第五章 鋼筋混凝土工程

第一節 概述	341
第二節 鋼筋工	341
第三節 鋼筋之壓接	344

第六章 預力混凝土工程

第一節	概述	345
第二節	先拉法	345
第三節	後拉法	347
第四節	後拉法梁之架設	357

第七章 鋼結構工程

第一節	概述	361
第二節	估計方法	361
第三節	架設用機械之架設費	362
第四節	結構體之架設費	365
第五節	鋼橋架設勞務等	369

第八章 路線工程

第一節	概述	373
第二節	道路工程	373
第三節	鐵路工程	384
第四節	地下埋管工程	412
第五節	隧道工程	423

第九章 建築工程

第一節	概述	439
第二節	臨時工程	441
第三節	建築物基礎	444
第四節	圻工	445
第五節	木結構	450
第六節	屋面	456
第七節	五金(小五金)、玻璃	459
第八節	修飾工程	460

第十章 機電及附屬設備工程

第一節	概述	469
第二節	機電設備	470
第三節	其他	472

第一篇 工程估價之基本認識

第一章 概 說

土木工程在狹義者包括道路、鐵路、橋樑、隧道等，其廣義者再包括水利工程（含河川、港灣、運河、防沙、防波、水力發電等），環境工程（含上水道、下水道、防治污染等）；建築工程等，在在均為增進社會福利，改善國民生活，開發產業而貢獻。因此土木工程係公益事業，範圍甚廣，惟必須建設於某一處，無法移動，故其利用價值並非全般而係局部，且係公開顯見的工程，其成功與否甚明顯，幾乎無法重新再做。土木工程通常需要龐大費用與長時間。是故從事土木工程之技術人員必須認清自己的使命，以極慎重態度從事工程之設計及施工，達成以最少工程費建設最堅牢，最大效益，最經濟之成果——結構物。

從事土木工程之設計規劃多賴工程經驗，為達確實之設計規劃計，應先調查結構物之利用價值，作工地測量，調查地質，再設計結構物，最後慎重地考慮其施工方法，工程進行方式。土木工程之施工並沒有一定之施工方法，多依照經驗而行。按土木工程並沒有完全相同之結構物，反之，同樣結構物亦未必依相同方法來施工，應依工地情況或建造目的而採取不同施工方法。倘若已往有相同結構物者，應參考其設計及施工，採用更進步，更經濟之施工方法，以改善土木工

2 工 程 估 價

程。

土木工程之設計，根據測量地圖（最好為地形圖），編製工程必要之設計圖，再進行設計書，規範之製作，然編製工程費之估計或預算。工程設計係工程人員之本事，但亦多賴經驗，惟不可忽視學術上判斷與工程之技能。結構物在設計圖上，有時無法完全表現，有時亦不必表現，於此可省略結構物設計圖，但務必在預算書（Estimating，或稱設計書）或規範中詳細記載方可。

所謂土木工程之設計，主要在設計圖說、預算書、規範之編製。凡我土木工程師應完全了解工程工地現場之實況，對每種工程均能作合理且經濟之設計製圖，預估正當工程費（可與日後實際工程費作比較），且作精細地規範，以達確實之工程施工及迅速竣工目的。