



總號 1517

類號 工程 30(=)

實用
土木工程計算圖表

楊文淵編

四版

龍門聯合書局發行

土木工程計算圖表



版權所有 翻印必究

編者
出版者

楊文 淵
嚴幼 芝

發行者

上海茂名北路三〇〇弄三號
電話三〇二七
龍門聯合書局

上海河南中路二一〇號
電話一七六七
靜安寺支店

上海愚園路二三八號
電話三二六八
龍門聯合書局各地分局

分售處

北京分局 東安門大街82號

北京南城支店 琉璃廠103號

北京西城支店 西單福壽商場6號

瀋陽分局 太原街40號

天津分局 羅斯福路308號

南京分局 太平路267號

重慶分局 中山一路318號

廣州分局 漢民北路204號

漢口分局 江漢一路3號

西安分局 東大街281號

杭州分銷處 平海路102號

長沙分銷處 府正街36號

台灣分銷處 台北衡陽路12號

基本定價每元 外埠酌加郵運費

一九四八年六月初版

一九五〇年九月四版

編 例

- 一、本書搜集土木工程方面之重要公式、數值、圖表、圖解等，俾在設計施工時，藉以獲得參攷與檢查上之便利，而可節約一部份時間與勞力。
- 二、本書所輯公式圖表等，均係取材國內外工程專籍，或國內各工程機關所採用者。其資料來源，並於附錄中另編『參攷書目』與『本書取材及參攷資料索引』，詳細註明，藉知出處，而使參證。
- 三、本書所有公式圖表等，均以公尺制為主，並有一部份將英尺制附列，以期便於應用。
- 四、書中專門名詞，除於圖表內附註外，並另編『中英名詞對照』，以便檢閱。
- 五、土木工程範圍至廣，參攷資料甚多，蓋以每一科目，皆有專著，當非本冊所能盡載，故取材務以切合實用為主旨。經數度增刪，計成數學公式、數表、單位換算、應用力學、水力學、測量、工程材料、土工、混凝土及鋼筋混凝土工、基礎工、土壓及擁壁、道路、鐵路、建築構造等十四編，共集圖表等四百餘種，足敷普通應用。
- 六、本書編輯時，承丁詒仲先生惠予匡正，許永嘉、鄭定能、劉慕堃先生分別校閱，李權、桑毓藻先生供給鐵路及換算方面圖表之參攷，有裨本書，誠非淺鮮。付印時並得彭禹謨先生詳加商榷，獲益良多，同此誌謝。

中華民國三十七年一月

楊文淵識

總 目

第 1 編	數學公式.....	1— 20
第 2 編	數表.....	21— 61
第 3 編	單位換算.....	63— 99
第 4 編	應用力學.....	101—127
第 5 編	水力學.....	129—172
第 6 編	測量.....	173—255
第 7 編	工程材料.....	257—294
第 8 編	土工.....	295—310
第 9 編	混凝土及鋼筋混凝土工.....	311—346
第 10 編	基礎工.....	347—351
第 11 編	土壓及擁壁.....	353—360
第 12 編	道路.....	361—420
第 13 編	鐵路.....	421—488
第 14 編	建築構造.....	489—547
附 錄	中英名詞對照.....	549—557
	參攷書目.....	559—560
	本書取材及參攷資料索引.....	561—562

第 1 編 數學公式

1-1 代數..... 1	I. 直線..... 11
I. 乘冪及根..... 1	II. 圓錐曲線..... 11
II. 恆等式及因數分解..... 1	III. 平面..... 11
III. 對數..... 1	IV. 二次面..... 11
IV. 方程式..... 2	1-6 微分..... 12
V. 級數之和..... 3	I. 微分之基本定理..... 12
VI. 無限級數及函數之 展式..... 3	Ii. 基本函數之微分係 數..... 12
1-2 平面三角法..... 5	III. 高次微分係數..... 13
I. 同一角之三角函數 間之關係..... 5	1-7 積分..... 13
II. 倍角之三角函數及 三角函數之冪..... 5	I. 基本定理..... 13
III. 兩角之和或差之函 數..... 5	II. 代數函數之積分..... 13
IV. 二函數之和差及積..... 6	III. 三角函數之積分..... 15
V. 三角形之性質..... 6	IV. 逆三角函數之積分..... 16
VI. 三角形公式..... 7	V. 雙曲線函數之積分..... 16
1-3 求積法..... 8	VI. 指數函數之積分..... 17
I. 圓形公式..... 8	VII. 對數函數之積分..... 17
II. 各種形體公式..... 9	VIII. 代數函數之定積分..... 18
1-4 雙曲線函數..... 10	IX. 三角函數之定積分..... 18
1-5 解析幾何..... 11	X. 指數及對數函數之 定積分..... 19
	XI. 定積分之近似值 (Simpson's Rule)..... 20

第2編 數 表

2-1	重要常數對數表.....	21	2-7	三角度小數化分秒表	49
2-2	數字函數表.....	22	2-8	雙曲線三角函數表...	50
2-3	正弦餘弦真數表.....	42	2-9	自然對數表.....	54
2-4	正切餘切真數表.....	44	2-10	指數函數表.....	56
2-5	正割餘割真數表.....	46	2-11	割圓面積計算表.....	59
2-6	三角函數.....	48	2-12	$x^2, x^{\frac{1}{2}}, x^{\frac{3}{2}}, x^{\frac{5}{2}}$ 乘方表	62

第 3 編 單位換算

3-1 中外長度比較表.....	63	表.....	79
3-2 中外地積比較表.....	63	3-21 立方吋化爲立方公分	
3-3 中外容量比較表.....	64	表.....	79
3-4 中外重量比較表.....	64	3-22 立方公尺化爲英立方	
3-5 長度換算表.....	65	表.....	80
3-6 公分化爲英寸表.....	66	3-23 英立方化爲立方公尺	
3-7 英寸化爲公分表.....	66	表.....	80
3-8 公尺化爲英尺表.....	66	3-24 立方公尺化爲板尺表	
3-9 英尺化爲公尺表.....	66		81
3-10 英寸化爲公厘表.....	67	3-25 板尺化爲立方公尺表	
3-11 公厘化爲英寸表.....	71		81
3-12 呎吋分小數換算表.....	74	3-26 水之容積與重量換算	
3-13 面積換算表.....	75	表.....	82
3-14 平方公分化爲平方吋		3-27 四次方之換算.....	82
表.....	76	I. 公分 ⁴ 化爲吋 ⁴	82
3-15 平方吋化爲平方公分		II. 吋 ⁴ 化爲公分 ⁴	82
表.....	76	3-28 重量換算表.....	83
3-16 平方公尺化爲英平方		3-29 英磅化爲公斤表.....	84
表.....	77	3-30 公斤化爲英磅表.....	86
3-17 英平方化爲平方公尺		3-31 單位長度重量換算表	
表.....	77		88
3-18 體積換算表.....	78	I. 公英尺制單位長度	
3-19 容量換算表.....	78	之換算.....	88
3-20 立方公分化爲立方吋		II. 公斤/公尺化爲磅/	
		呎.....	88

III. 公斤/公尺化爲磅/碼..... 88	一磅..... 92
IV. 磅/呎化爲公斤/公尺..... 88	II. 吋—磅化爲公斤—公分..... 92
V. 磅/碼化爲公斤/公尺..... 89	3-36 能力之換算表..... 93
3-32 壓力之換算表..... 89	3-37 運輸之換算表..... 93
I. 單位面積重量之換算(壓力)..... 89	3-38 時間之換算表..... 93
II. 磅/平方呎化爲公斤/平方公尺..... 89	3-39 溫度之換算表..... 93
III. 磅/平方吋化爲公斤/平方公分..... 89	I. 溫度之換算公式..... 93
IV. 公斤/平方公分化爲磅/平方吋..... 90	II. 攝氏華氏列氏溫度換算表..... 94
V. 公斤/平方公分化爲磅/平方呎..... 90	3-40 度與弧度之換算表..... 95
3-33 密率之換算表..... 91	I. 度化爲弧度..... 95
I. 單位體積重量之換算(密率)..... 91	II. 弧度化爲度..... 95
II. 公斤/立方公尺化爲磅/立方呎..... 91	III. π 之倍數化爲度..... 95
III. 磅/立方呎化爲公斤/立方公尺..... 91	3-41 流域之逕流量表..... 96
3-34 速率之換算表..... 92	3-42 流量之換算表..... 97
3-35 力幕之換算表..... 92	I. 每秒幾立方呎之流量..... 97
I. 公斤—公分化爲吋	II. 每秒一立方呎之流量..... 98
	III. 每秒一立方碼之流量..... 98
	IV. 每秒一立方公尺之流量..... 98
	V. 每秒幾公升之流量..... 98
	3-43 各種線規換算表..... 99

第 4 編 應用力學

4-1 各種斷面之力學性質 表.....	101	數表.....	111
4-2 梁之最大彎曲力矩剪 力及撓度表.....	106	4-4 連續梁之剪力係數表	113
4-3 連續梁之彎曲力矩係		4-5 短柱及長柱.....	114
		4-6 堅固框架之應力.....	116

第5編 水力學

5-1 各種溫度水之比重及 密度表(英尺制).....129	溢流量.....145
5-2 各種高度之氣壓水柱 與水銀柱表(英尺 制).....129	(四) 潛堰之溢流量.....147
5-3 流體之粘度與密度表130	5-10 水道斷面形狀及流速148
5-4 各式水門上之總壓力 圖表.....132	(一) 水道之斷面形狀.....148
5-5 水壓力表.....134	(二) 希蔡(Chezy)平均 流速公式.....150
5-6 理論流速表.....136	(三) 希蔡及苦特公式 C 之數值表.....150
5-7 理論流速水頭表.....138	(四) 希蔡氏流速公式圖 解.....151
5-8 孔口洩水.....140	(五) 岡軌立及苦特(Can guillet Kutter) 公式.....152
(一) 小孔口之流量.....140	(六) 苦特公式中糙率 n 之數值表.....152
(二) 大孔口之流量.....140	(七) 流速係數 C 之數值 圖解.....153
(三) 潛孔口之流量.....142	(八) 巴清(Bazin)公式154
(四) 各種洩水孔口之流 量.....143	(九) 巴清公式中糙率 r 之數值表.....154
5-9 堰上水流.....144	(一〇) 巴清公式 C 之數值 表.....154
(一) 矩形銳頂堰之溢流 量.....144	
(二) 三角形及梯形銳頂 堰之溢流量.....145	
(三) 闊頂堰及鈍頂堰之	

(一) 指數公式.....155	尺制)166
5-11 管中水流.....158	5-15 回水公式圖解一(公
(一) 管路之水頭損失...158	尺制)167
(二) 管路流量與管徑...159	5-16 回水公式圖解二(公
(三) 複雜管路之流量...160	尺制)168
(四) 虹吸.....160	5-17 落水公式函數(英尺
5-12 水管直徑流速及流量	制)169
計算表.....161	5-18 水躍深度計算圖解...170
5-13 水管直徑流量及損失 •	5-19 水激高度計算圖解...171
水頭計算圖表.....164	5-20 射水距離計算圖解...172
5-14 回水公式函數表(英	

第 6 編 測 量

6-1 傾斜地面之水平距離173	合.....200
6-2 鋼尺溫度改正數圖解174	6-17 三角測量.....201
6-3 中國各地水準基面零 點比較表.....175	I. 三角網式樣.....201
6-4 氣壓水準高度計算表176	II. 各國三角測量等級 表.....201
I. 由氣壓計讀數求高 度差.....176	III. 基線長度及設置間 距表.....201
II. 氣壓計溫度改正表180	IV. 測角差誤之分配.....202
6-5 視距測量表.....181	V. 基線測定之改正.....203
6-6 中國各大城市經緯度 表.....189	VI. 三角網之計算.....204
6-7 中國各大城市標準時 與地方時比較表.....190	6-18 土地測量.....205
6-8 空氣折光改正數表.....191	I. 面積計算公式表.....206
6-9 化度爲時表.....192	II. 地目符號表.....205
6-10 化時爲度表.....194	III. 製圖線號表.....206
6-11 化平時爲恆星時表.....195	6-19 地形圖例表.....207
6-12 化恆星時爲平時表.....197	6-20 單曲線公式表.....211
6-13 弧面與折光總改正數 表.....199	6-21 複曲線公式表.....213
6-14 折線計算公式.....200	6-22 曲線函數表.....214
6-15 測角之差誤表.....200	6-23 曲線偏角累計表.....231
6-16 量距與測角方法之配 合.....200	6-24 切線支距表.....242
	6-25 中央縱距表.....245
	6-26 捲尺測量交角表.....249
	6-27 流速計迴轉速率檢查 表.....254
	6-28 流速計低速度檢查表255

第 7 編 工程材料

7-1 工程材料之比重及重量表.....	257	7-18 麻栗尺碼表.....	274
7-2 建築材料之平均性質表.....	260	7-19 杭州松段尺碼表.....	275
7-3 優質房屋之性質表.....	261	7-20 板尺量算表.....	275
7-4 優質磚料之平均性質表.....	261	7-21 美松尺寸表.....	277
7-5 國產磚料強度表.....	262	7-22 二公厘厚玻璃尺碼表.....	279
7-6 國產木材強度表.....	263	7-23 三、四、五公厘厚玻璃尺碼表.....	280
7-7 等厚層三夾板之強度表.....	264	7-24 美國玻璃厚度表.....	280
7-8 國產水泥試驗結果.....	264	7-25 英國玻璃厚度表.....	280
7-9 竹材之性質表.....	265	7-26 鍛鐵及其他金屬重量計算表.....	281
7-10 竹材之尺寸分類表.....	266	7-27 光面方圓鋼筋及面積.....	282
7-11 竹材防腐及硬化劑之成份表.....	266	7-28 竹節方圓鋼筋及面積.....	282
7-12 麻索力量表.....	267	7-29 白鐵鋸之厚及重量表.....	282
7-13 鋸索力量表.....	268	7-30 鐵板重量表.....	283
7-14 龍泉尺碼計算表.....	269	7-31 螺釘各部重量表.....	283
7-15 各種木尺單位長度比較表.....	271	7-32 螺釘重量表.....	283
7-16 筒木許可能力表.....	272	7-33 每百隻方頭螺釘及方帽重量表.....	284
7-17 杉木之量法及正木長度表.....	274	7-34 每百隻無帽圓頭螺釘	

重量表.....	285		289
7-35 座鐵(鑄)之標準比例 及重量表.....	286	7-43 標準闊形工字鐵之性 質表.....	290
7-36 1 釘與木材之保持力 及重量表.....	286	7-44 等邊標準角鐵之性質 表.....	291
7-37 方頭釘與木材之保持 力及重量表.....	287	7-45 不等邊標準角鐵之性 質表.....	293
7-38 元釘與木材之保持力 及重量表.....	287	7-46 等邊標準角鐵鉚釘準 線表.....	294
7-39 螺絲釘與木材之保持 力及重量表.....	287	7-47 不等邊標準角鐵鉚釘 準線表.....	294
7-40 普通洋釘尺寸表 ...	288	7-48 大木石棉瓦標準尺寸 及應用表	294a
7-41 光滑鋼線重量表.....	288		
7-42 標準工字鐵之性質表			

第 8 編 土 工

8-1 泥土之自然坡度角摩 擦系數及重量表·····295	8-7 水平斷面每 100 公尺 長土方表·····299
8-2 切取土工坡度標準表 ·····295	坡度 = 1:1 ·····299
8-3 填積土工坡度標準表 ·····295	坡度 = $1\frac{1}{2}$:1 ·····300
8-4 土壤收縮(沉陷)率表 ·····295	坡度 = 2:1 ·····301
8-5 填土餘填高度表·····295	坡度 = $2\frac{1}{2}$:1 ·····302
8-6 土方公式表·····296	坡度 = 3:1 ·····303
(甲) 斷面積之計算公式 ·····296	8-8 繩尺量方改正曲線圖 表·····304
I. 水平斷面·····296	8-9 清除竹草所需人工表 ·····305
II. 二次水平斷面·····296	8-10 挖土所需人工表·····305
III. 三次水平斷面·····296	8-11 基礎挖土所需人工表 ·····305
IV. 五次水平斷面·····296	8-12 運土所需人工表·····306
V. 不規則斷面·····297	8-13 畚及二輪車運土所需 人工表(每公方)·····306
VI. 實測不規則斷面·····297	8-14 積土所需人工表 ·····306
(乙) 體積之計算公式·····297	8-15 積土夯實所需人工表 ·····306
VII. 底面及稜柱體公式 ·····297	8-16 挺粘土之混合及所需 人工表·····307
VIII. 錐體及劈體公式·····298	8-17 爆炸火藥之原料及配 合成分表·····307
(丙) 矩形分區計算公式 ·····298	

8-18 甘油炸藥之原料及配 合成分表.....308	計算.....309
8-19 工程用各種炸藥之爆 速及比重表.....308	8-22 手工鑽孔法所需時間 表.....310
8-20 雷汞雷管分類表.....308	8-23 龍骨車戽水所需人工 表.....310
8-21 爆炸之理論及炸藥量	8-24 抽水機戽水效能表...310
