

基礎工

彭禹謨編著

龍門聯合書局出版

基 礎 工

彭禹謨編著

龍門聯合書局出版

自 序

基礎是一般土建工程的隱蔽部份，但在工程當中顯然是頂重要的環節。由於天然基地的情況複雜，我們現在還不能單純依靠理論或數學程式來掌握它們的規律，尚有賴於實際的現場經驗的幫助，所以本書不偏重於理論公式，而儘量以各種實例介紹施工經驗和操作的方法，以便在一般的理論基礎上，相互參攷引證，解決實際所遭遇的問題。

第一篇基礎概要，敘述關於土壤支承量的問題、土壤的探測以及改善的方法。第二篇普通基礎工，討論基坑支撐、排水方法、岩基開掘及各式擴展基礎。第三篇樁基和板樁工，主要說明各種樁的適用性質及其施打的方法。第四篇水中基礎工，敘述在水中做基礎的各種方式，對於圍壩和沉箱工程較為詳細，並以錢塘江橋工舉例說明。末篇為托底工程，解決新舊建築物基礎的結合問題。

以蘇聯為首的人民民主國家，正在飛速進展和平建設，關於基礎工程方面的理論和實踐，也正以新的面貌不斷出現，如蘇聯莫斯科市區二百數十公尺高的大廈的建設、新式就地澆灌混凝土樁的應用、凍結基地法的推廣、空節基段法的試用等是。同時，我國工人階級的政治覺悟在英明的共產黨領導下，大大提高，表現在生產戰線上是新的操作方法和高的工作效率，如循環砌磚法、混凝土真

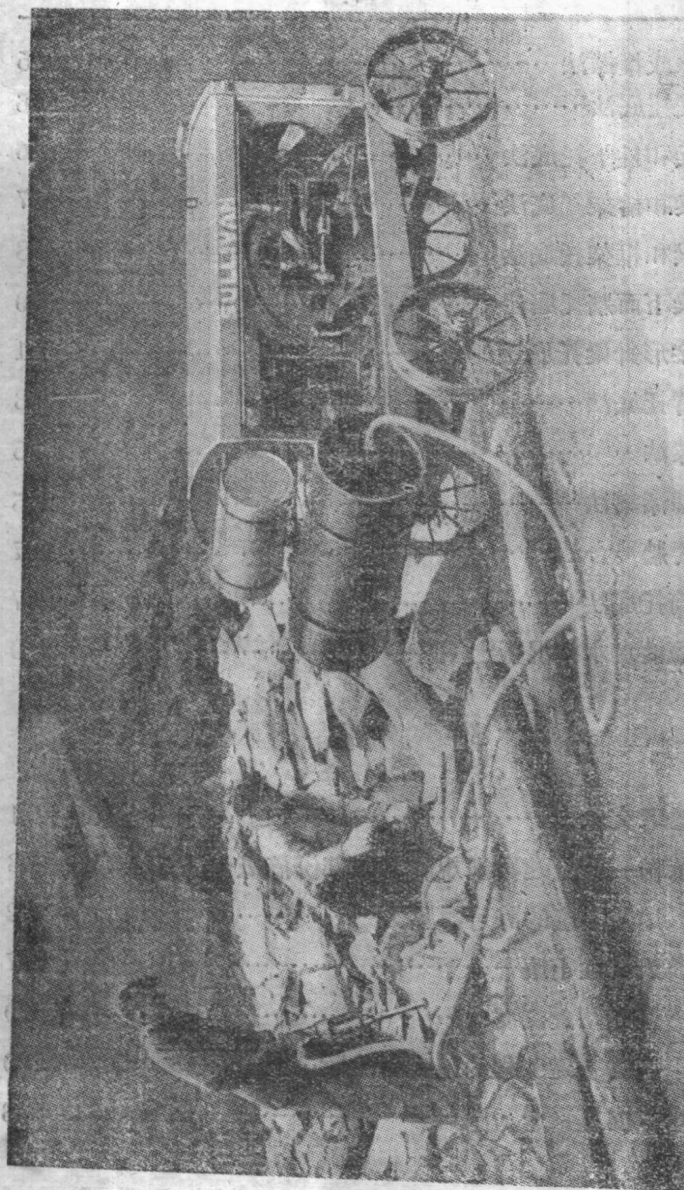
空作業法、連續抹灰法、……正在向全國作全面的推廣。使我們相信對於基礎施工方法的改進，已創造了非常有利的條件，在積極開展的經濟建設的高潮中，必將有巨大的成就，本書假如能夠對於土建工作者或即將從事於土建工作的大專同學們，起一個推陳出新的橋樑作用，那就是編者很大的欣幸了。

本書因楊文淵先生的鼓勵而開始編纂，經歷將近一年的功夫，並承龍門聯合書局編輯部諸位先生幫助整理而出版。內中的圖表係由我女錫貞幫助繪製，在此均致編者最大的謝忱。

編者學驗不足，見聞未廣，掛漏謬誤之處，在所難免，尙望各方專家，工作先進者，賜予批評指正。

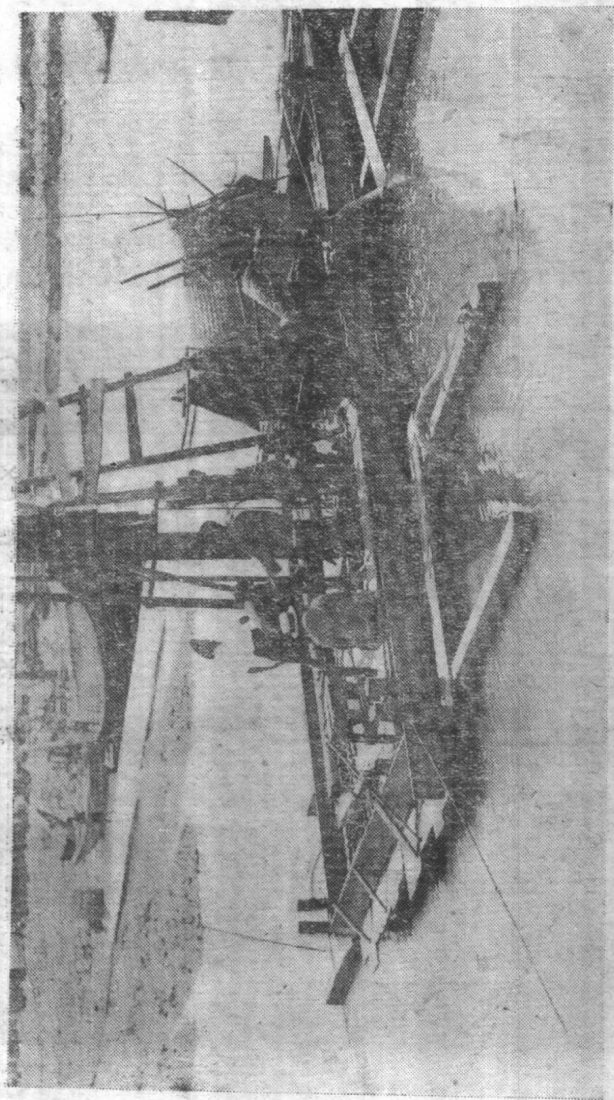
彭禹謨謹誌

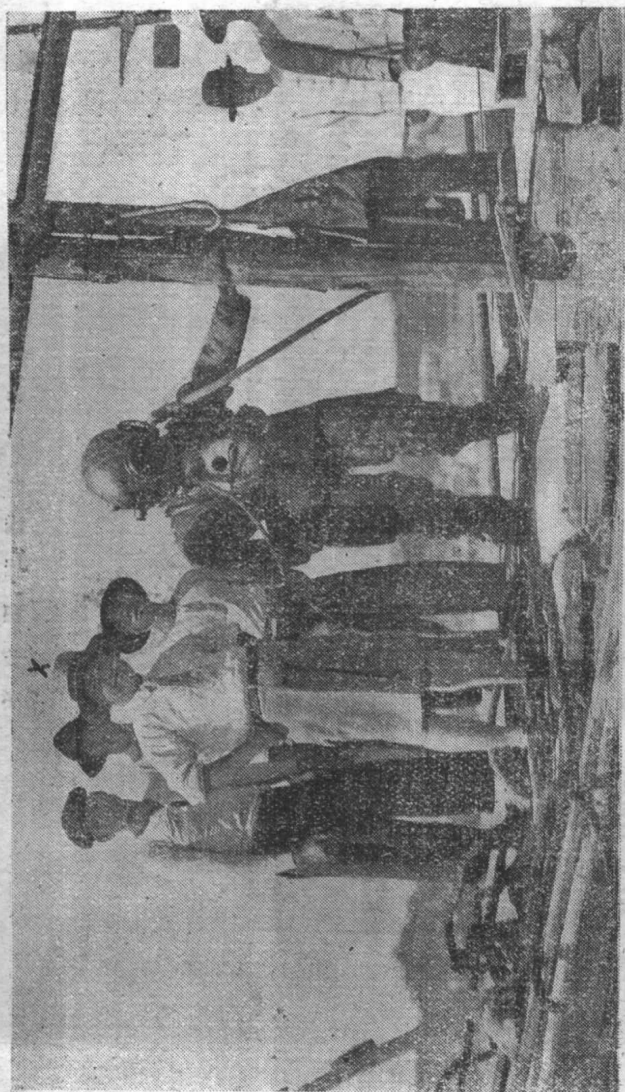
一九五二年八月於上海



壓縮空氣鑽器工作

水中鑽探基土工作

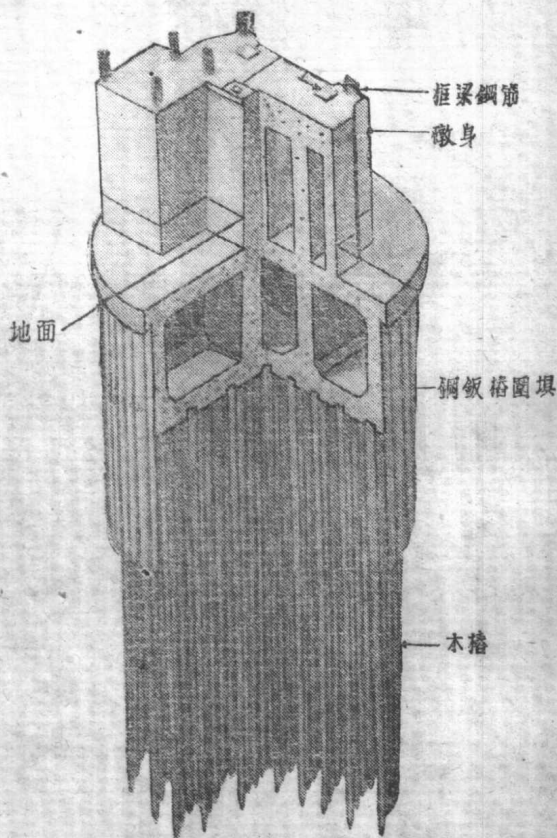




潜水工作（X 漏者）



施打碼頭鋼筋混凝土基樁



錢塘江橋南岸圍壩木樁墩基

1. 先打 50 呎長鋼板樁，築成 47 呎直徑的圍壩。
2. 鋼板樁頭與地面齊平，然後在壩裏挖去浮土。
3. 在裏面打下 89 根木樁，長 100 呎，並用 30 呎長的透樁透下。
4. 將木樁上面的土挖去。
5. 澆築橋墩的底座，並用空心墩牆連接，再築墩身而成。

基礎工目錄

第一編 基礎概要

第一章 總說	1—2
基礎的意義	1
基礎的種類	1
第二章 基土的分類和安全支承量	2—10
土壤的分類	2
幾種主要土壤的鑑別方法	4
進行基坑工程所遇到的土壤	5
土壤的安全支承量	6
基土的靜止支承量試驗	9
第三章 基土的探測	10—27
地基土質的探查	10
地基的探測	11
靜的探測法	13
動的探測法	16
地基的掘測	16
沖洗鑽探法	17
鑽器鑽探法	19

鑽孔內土壤的採取·····	20
穩靜樣土的採取·····	24
常水層上下面穩靜砂樣的採取·····	25
鑽探的隔距和深度·····	26
常水層下基地鑽探的其他工作·····	27
第四章 軟質及泥炭基層的處理 ·····	27—36
概述·····	27
摻加乾水泥法·····	28
灌注水泥漿法·····	29
化學穩定基土法·····	30
泥炭基層的處理法·····	31
泥炭基地挖填法·····	32
泥炭基地射水擠壓法·····	33
泥炭基地爆炸法·····	36
第五章 基地支承量的改進 ·····	36—38
掘深基坑法·····	36
排去土壤含水量法·····	37
加砂法·····	37
短樁法·····	37
砂樁法·····	38
第六章 凍結基地工 ·····	39—41
概述·····	39
凍結基地的實施步驟·····	39

冷液管和冷液	39
凍結土壤的強度	40
凍結圍牆灌注混凝土法	41
第七章 混凝土基礎的陷落	41—43
混凝土基礎沉落的性態	41
混凝土分解的原因和影響	42

第二編 普通基礎工

第八章 基坑土	44—60
基坑概要	44
深狹基坑支撐法	45
基坑木板樁支撐法	46
軟地面裏的深開挖工	50
寬闊基坑簡易支撐法	51
寬闊基坑板樁擋土法	51
構架支撐坑壁法	55
鋼索支持基坑構架法	56
牆基坑的挖掘	58
基坑挖掘工效	60
第九章 排水和防水	60—69
基礎挖掘前排水問題	60
排水溝和唧筒井	61
降低地下水位概說	63

降低地下水位井眼的分佈法	64
降低地下水位鐵管井的安置法	66
抽水設備	68
基坑防水用疊板樁法	69

第十章 岩基的開掘和爆炸 70—80

岩基開掘概說	70
手鑽工	70
機鑽工	70
鑽孔的位置	72
鑽孔及爆炸程序	73
開石用炸藥	76
導火炸藥筒的構成	76
鑽孔裝藥法	78
一系列鑽孔的爆發	79
防炸蓋席	80

第十一章 擴展基礎 81—96

概說	81
磚牆底腳	81
石塊底腳	82
水泥混凝土底腳	83
格床底腳	85
鋼筋混凝土方柱底腳	87
底腳工程施工提要	96

第十二章 灰土基工	96—98
灰土的成分	96
灰土基礎施工程序	97
灰土基工須知	97

第三編 樁基和板樁工

第十三章 基樁概述	99—106
樁基的效用	99
基樁的分類	100
打樁試驗	102
樁的安全荷重	102
樁的靜止荷重試驗	103
樁的表面摩阻力	106
第十四章 打樁工具	106—115
概說	106
落錘打樁	107
蒸汽打樁機	109
水中樁錘	113
第十五章 樁工概要	115—133
打樁須知	115
從 樁	119
樁 靴	119
樁箍和樁帽	120

樁的接長·····	122
樁的排列間距·····	123
基礎斜樁·····	127
斜樁的打法·····	127
射水幫助打樁法·····	128
射水法的設備·····	130
拔樁法·····	131
拔樁機械·····	131
拔樁要點·····	132
第十六章 木 樁 ·····	134—141
木樁的年齡·····	134
木樁的材料·····	134
木樁的防護·····	135
木樁表面防護法·····	135
木樁的鋸截·····	137
木樁的安全荷重·····	138
打木樁所需人工數·····	141
第十七章 混凝土樁 ·····	141—152
混凝土樁概說·····	141
混凝土樁用夾套·····	143
預先製成的混凝土樁·····	143
預製空心鋼筋混凝土樁·····	145
武智樁·····	145

施打預製混凝土樁法·····	146
就地澆灌混凝土樁概述·····	146
“Simplex”式就地澆灌混凝土樁·····	147
“Franki”式就地澆灌混凝土樁·····	148
“Wolfsholz”式就地澆灌混凝土樁·····	150
“Michaelis-Mast”式就地澆灌混凝土樁·····	151
“Gow”式就地澆灌混凝土樁·····	152
第十八章 鋼管樁和組合樁 ·····	153—163
鋼管基礎·····	153
“預試”基礎·····	154
木樁與混凝土樁組合·····	156
“Raymond”式組合樁·····	157
形鋼與混凝土組合樁·····	159
第十九章 木板樁 ·····	163—168
木板樁的式樣·····	163
“Wakefield”式木板樁·····	165
打木板樁法·····	166
第二十章 鋼鉸樁 ·····	168—171
鋼鉸樁的特點·····	168
鋼鉸樁的截面式樣·····	168
鋼鉸轉角樁·····	170
打鋼鉸樁法·····	170
鋼鉸樁防腐蝕法·····	171

第二十一章 鋼筋混凝土板樁	172—174
鋼筋混凝土板樁的應用.....	172
鋼筋混凝土板樁的式樣.....	172
鋼筋混凝土板樁的樁腳.....	173
打鋼筋混凝土板樁法.....	173

第四編 水中基礎工

第二十二章 潛水工	175—179
潛水鐘.....	175
潛水技工及其裝配.....	177
水深和大氣壓力.....	178
第二十三章 圍壩	180—192
圍壩概說.....	180
水中基礎用單板壩法.....	180
靜水中建築樁土圍壩.....	182
框石樁土圍壩.....	183
樁板土心圍壩.....	184
單壁木板樁圍壩.....	185
深水中的鋼板樁圍壩.....	186
混凝土圍壩.....	188
混凝土撐圈圍壩.....	189
流砂土質澆灌基底三和土法.....	190
圍壩底脚泥水的湧進.....	191